

# ***TECHNICAL INFORMATION***

# ***INFORMACION TECNICA***

## **CITIZEN QUARTZ**

### **Cal. No. E71※**



 **CITIZEN**  
CITIZEN IS A REGISTERED TRADEMARK OF CITIZEN WATCH CO., JAPAN.

00. 4. 26



**Contents**

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>§1. OUTLINE .....</b>                                        | <b>1</b>  |
| <b>§2. BEFORE USING.....</b>                                    | <b>1</b>  |
| <b>§3. SPECIFICATIONS .....</b>                                 | <b>2</b>  |
| <b>§4. SETTING THE TIME AND CALENDAR .....</b>                  | <b>3</b>  |
| <b>§5. SPECIAL FUNCIONES OF SOLAR-POWERED WATCHES .....</b>     | <b>7</b>  |
| <b>§6. CHARGING TIMES .....</b>                                 | <b>10</b> |
| <b>§7. NOTES REGARDING HANDLING OF SOLAR-POWERED WATCHES ..</b> | <b>10</b> |
| <b>§8. REPLACEMENT OF SECONDARY BATTERY .....</b>               | <b>10</b> |
| <b>§9. ALL RESET .....</b>                                      | <b>11</b> |
| <b>§10. BASE POSITION ADJUSTMENT .....</b>                      | <b>11</b> |
| <b>§11. PRECAUTIONS FOR DISASSEMBLY AND ASSEMBLY .....</b>      | <b>12</b> |
| <b>How To Pull Out Setting Stem from One-piece Case .....</b>   | <b>12</b> |
| <b>Precautions for Removal and Setting of Solar Cell .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>Assembly of Parts Around Calendar .....</b>                  | <b>14</b> |
| <b>§12. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF MOVEMENT .....</b>          | <b>15</b> |
| <b>§13. TROUBLESHOOTING AND ADJUSTMENT METHOD .....</b>         | <b>17</b> |

**Índice**

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>§1. DESCRIPCIÓN GENERAL .....</b>                                          | <b>23</b> |
| <b>§2. ANTES DE LA UTILIZACIÓN .....</b>                                      | <b>23</b> |
| <b>§3. ESPECIFICACIONES .....</b>                                             | <b>24</b> |
| <b>§4. AJUSTE DE LA HORA Y DEL CALENDARIO .....</b>                           | <b>25</b> |
| <b>§5. FUNCIONES ESPECIALES DE LOS RELOJES SOLARES .....</b>                  | <b>29</b> |
| <b>§6. TIEMPOS DE CARGA .....</b>                                             | <b>32</b> |
| <b>§7. NOTAS ACERCA DEL MANEJO DE LOS RELOJES SOLARES .....</b>               | <b>32</b> |
| <b>§8. REEMPLAZO DE LA BATERÍA SECUNDARIA .....</b>                           | <b>33</b> |
| <b>§9. REPOSICIÓN TOTAL .....</b>                                             | <b>33</b> |
| <b>§10. AJUSTE DE LA POSICIÓN BASE .....</b>                                  | <b>33</b> |
| <b>§11. PRECAUCIONES PARA EL DESMONTAJE Y MONTAJE .....</b>                   | <b>35</b> |
| <b>Forma de extraer el vástago de ajuste de una caja monopieza .....</b>      | <b>35</b> |
| <b>Precauciones para la extracción y la colocación de la célula solar ...</b> | <b>36</b> |
| <b>Ensamblaje de las piezas alrededor del calendario .....</b>                | <b>37</b> |
| <b>§12. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MECANISMO .....</b>                          | <b>38</b> |
| <b>§13. MÉTODO DE INSPECCIÓN DE AJUSTE DEL MÓDULO .....</b>                   | <b>40</b> |

## §1. OUTLINE

This is an analog solar-powered watch that is equipped with a solar cell incorporated in its face to convert solar energy into electricity.

It provides an auto dating perpetual calendar (year/month/day, including the leap year with February 29) and a time difference correction feature to allow ease of adjustment without stopping the watch.

## §2. BEFORE USING

**This is a Solar-Powered Watch: Sufficiently Recharge by Placing in Light Before Use**

A secondary battery is used in this watch to store electrical energy. This secondary battery is a clean energy battery that does not contain mercury or other toxic substances. Once fully charged, the watch will continue to run for about 10 months (at the time of Power Save) without additional charging.

☆ **Power Save:** When light is not supplied to the solar cell and power generation stops, only the hour and minute hands work, leaving the second hand stops at 12 o'clock position, to set in the power save state. When light is supplied to the solar cell and power generation resumes, the second hand moves quickly to catch up with the current second and then returns to the normal one-second movement.

### <How to Use This Solar-Powered Watch Properly>

To use this watch comfortably, make sure to recharge the watch before it stops running completely. Since there is no risk of overcharging (Overcharging Prevention Feature), it is recommended that the watch be recharged everyday.

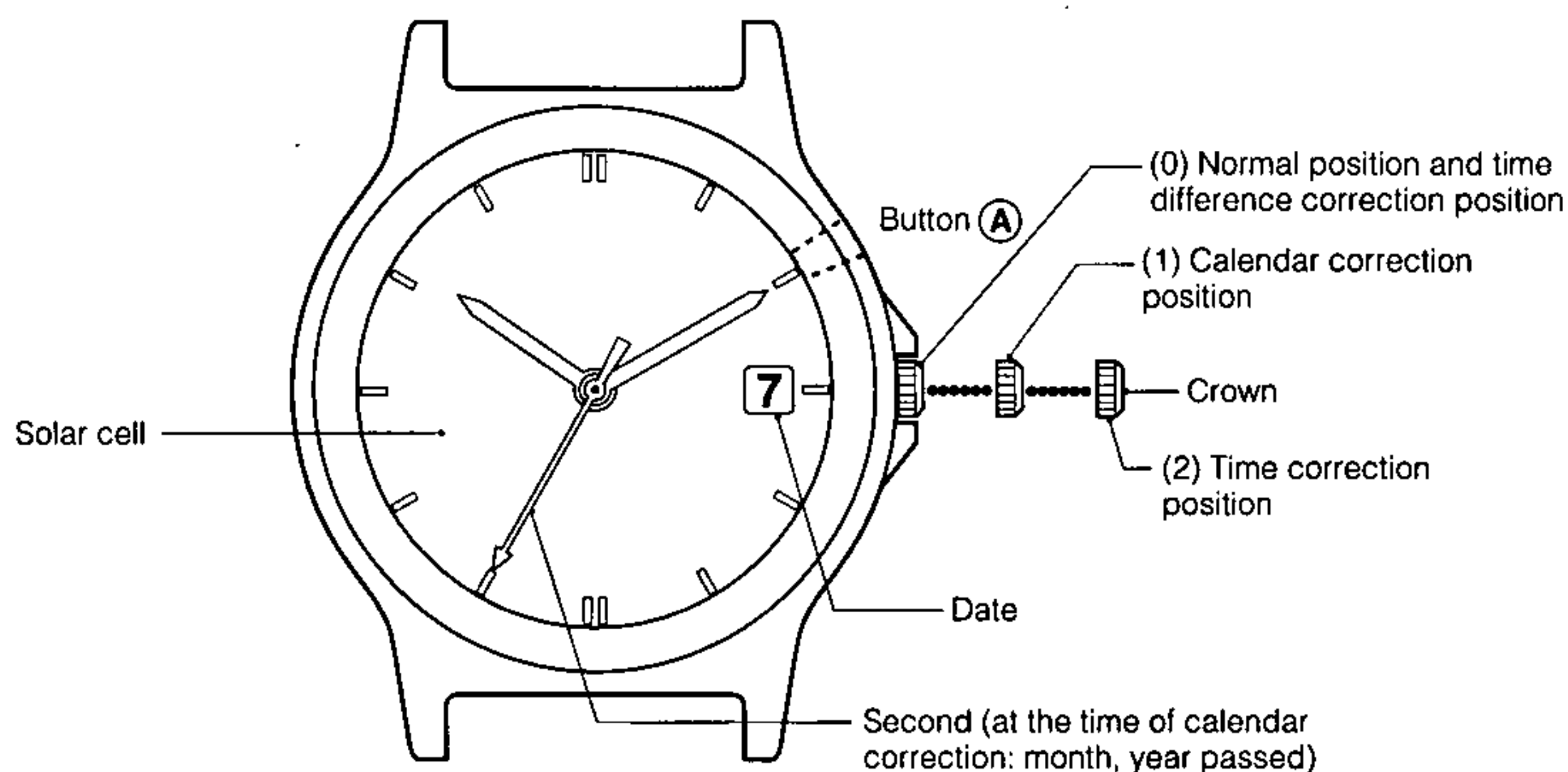
### §3. SPECIFICATIONS

| Caliber NO.                 |                           | E710                                                                                                                                                                                | E715                             |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Type                        |                           | Analog solar-power watch                                                                                                                                                            |                                  |
| Movement size (mm)          |                           | ø29.7 x 4.2t                                                                                                                                                                        |                                  |
| Accuracy                    |                           | Within ±15 seconds per month on average (When worn at normal temperatures of 5°C to 35°C/41°F to 95°F)                                                                              |                                  |
| IC                          |                           | 1 unit of C/MOS-LSI                                                                                                                                                                 |                                  |
| Operating temperature range |                           | -10°C to +60°C/14°F to 140°F                                                                                                                                                        |                                  |
| Converter                   |                           | Bipolar step motor, 3 units                                                                                                                                                         |                                  |
| Time adjustment             |                           | No adjustment terminal for use in market                                                                                                                                            |                                  |
| Measurement gate            |                           | 10 sec.                                                                                                                                                                             |                                  |
| Display function            | Time                      | Hour, Minute, Second                                                                                                                                                                |                                  |
|                             | Calendar                  | Date display by date plate (with quick adjustment feature)<br>Years passed and month display by second hand (Years passed and month are displayed only during calendar adjustment.) |                                  |
| Additional functions        |                           | Power save feature                                                                                                                                                                  |                                  |
|                             |                           | Time difference correction feature (forward and reverse adjustment in hours)                                                                                                        |                                  |
|                             |                           | Insufficient recharging warning feature                                                                                                                                             |                                  |
|                             |                           | Time setting warning feature                                                                                                                                                        |                                  |
|                             |                           | Calendar setting warning feature                                                                                                                                                    |                                  |
|                             |                           | Overcharging prevention feature                                                                                                                                                     |                                  |
| Secondary battery           | Part No.                  | 295-40                                                                                                                                                                              |                                  |
|                             | Continuous operating time | Fully charged to stopping:<br>Approx. 10 months (while in operation of power save feature)<br>2-second interval movement to stopping:<br>Approx. 2 days                             |                                  |
| Outside structure           |                           | Opening-down structure                                                                                                                                                              | Opening-up structure (One-piece) |

\* Specifications are subject to change without notice.

## §4. SETTING THE TIME AND CALENDAR

When the crown is of the screw lock type, turn it after loosening the screw. After adjusting the time, push and turn the crown clockwise and surely fasten the screw.



### Setting the Time

1. Pull the crown twice to the time correction position, and then the second hand advances rapidly to the zero-second position and stops.

(Note 1) If the crown is pulled twice while the date is changing, the second hand advances rapidly to the zero-second position after the date change.

(Note 2) If the second hand does not stop at the zero-second position, do all reset and then adjust the base position.

2. Set the time by click-turning the crown.

① A click to the right, the hour and minute hands move forward.

② A click to the left, the hour and minute hands move backward.

- When the crown is moved quickly (two or more clicks at a time), the hour and minutes hands advance rapidly. Click the crown through one turn in either direction to stop rapid advancement.

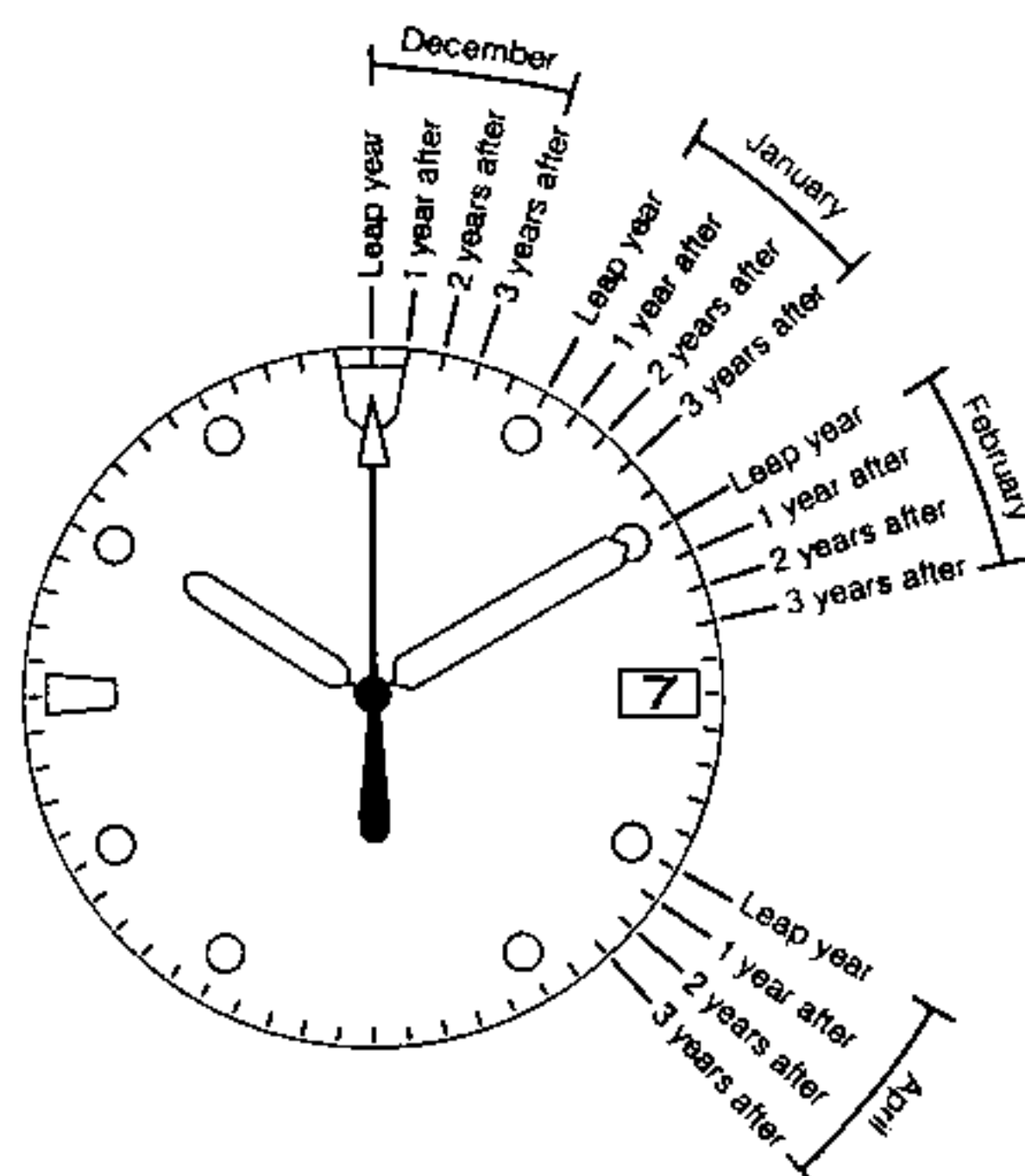
(Note 1) When the hour and minute hands reach 0:00 a.m., the date changes. (Hour and minute hands wait at 0:00 a.m. while the date is changing, and resume operation after the date change.

(Note 2) In the case of reversing, the date does not change even when hour and minute hands pass 0:00 a.m.

3. Set the time by a time signal and then return the crown to the normal position.

## Setting the Calendar

- The calendar is of the perpetual type that automatically changes year/month/day, including the leap year, once it is set. (Fully automatic calendar usable up to February 28, 2100, including leap years.)



### <How to Read the Month and Year>

#### ■ Reading the Month

January: Between 1:00 and 2:00  
February: Between 2:00 and 3:00

December: Between 12:00 and 1:00

#### ■ Reading the Year

- Leap year:  
The starting scale of each month zone
- 1st year from the leap year:  
1st scale of each month zone
- 2nd year from the leap year:  
2nd scale of each month zone
- 3rd year from the leap year:  
3rd scale of each month zone

### <Years Passed from the Leap Year>

| Year | Passage   | Year | Passage   |
|------|-----------|------|-----------|
| 2000 | Leap year | 2004 | Leap year |
| 2001 | 1st year  | 2005 | 1st year  |
| 2002 | 2nd year  | 2006 | 2nd year  |
| 2003 | 3rd year  | 2007 | 3rd year  |

- Pull the crown once to the calendar correction position, and then the second hand moves to a year/month position it memorizes and stops.

(Note) If the crown is pulled once while the date is changing, the second hand advances rapidly after the date change.

- Set the date by turning the crown.

- ① A click to the right, the second hand moves one step. Turn the crown and set the second hand to a corresponding year/month position (years passed from the leap year).

#### (Example)

December of the leap year:

Set the second hand to the zero position.

April of a year 3 years after the leap year:

Set the second hand to the 23 second position (between 4:00 and 5:00).

- ② A click to the left, the date moves one day forward.
  - When the crown is moved quickly, the date advances rapidly till it stops automatically after moving 31 days forward. Click the crown through one turn in either direction to stop rapid advancement in the middle.
3. After setting the calendar, surely return the crown to the normal position. The second hand catches up with the current second and resume operation.

### <Time when year, month, and day change>

- Year and month: Change at 0 hours, 0 minutes, 0 seconds on the 1st day.
- Day: Changes 0 hours, 0 minutes, 0 seconds.

### <When the Date is Set to a Non-existing Day>

Returning the crown from the calendar correction position to the normal position automatically moves the date to the 1st day of the following month.

#### (Example)

- Normal year: February 29, 30, 31 → March 1  
September 31 → October 1
- Leap year: February 30, 31 → March 1  
September 31 → October 1

### How To Adjust a Time Difference

- Press button **(A)** and click the crown quickly; the time difference can be adjusted in hours. Correction of time difference can be done during 30 seconds after pressing button **(A)** or during 30 seconds after the last clicking of crown.

1. Return the crown to the normal position.

2. Press button **(A)**.

3. Adjust the time difference by clicking the crown right or left.

- Quickly turning the crown to the right moves the hour and minute hands one hour forward (clockwise).
- Quickly turning the crown to the left moves the hour and minute hands one hour backward (counterclockwise).

(Note 1) Two or more clicks at a time, if done, cannot make a rapid advancement. Be sure to do adjustment hour by hour.

(Note 2) When the hour and minute hands pass 0:00 a.m. the date is adjusted by the day after moving the hands. When adjusting a time difference, beware of a.m. and p.m.

(Note 3) To cancel the adjusted time difference, operate the hour and minute hands reversely. (When the hour and minute hands pass 0:00 a.m., the date is adjusted by one day after completion of the interval movement. The date must move forward (clockwise) through 30 days, so date adjustment will take 2~3 minutes.)

### (Example)

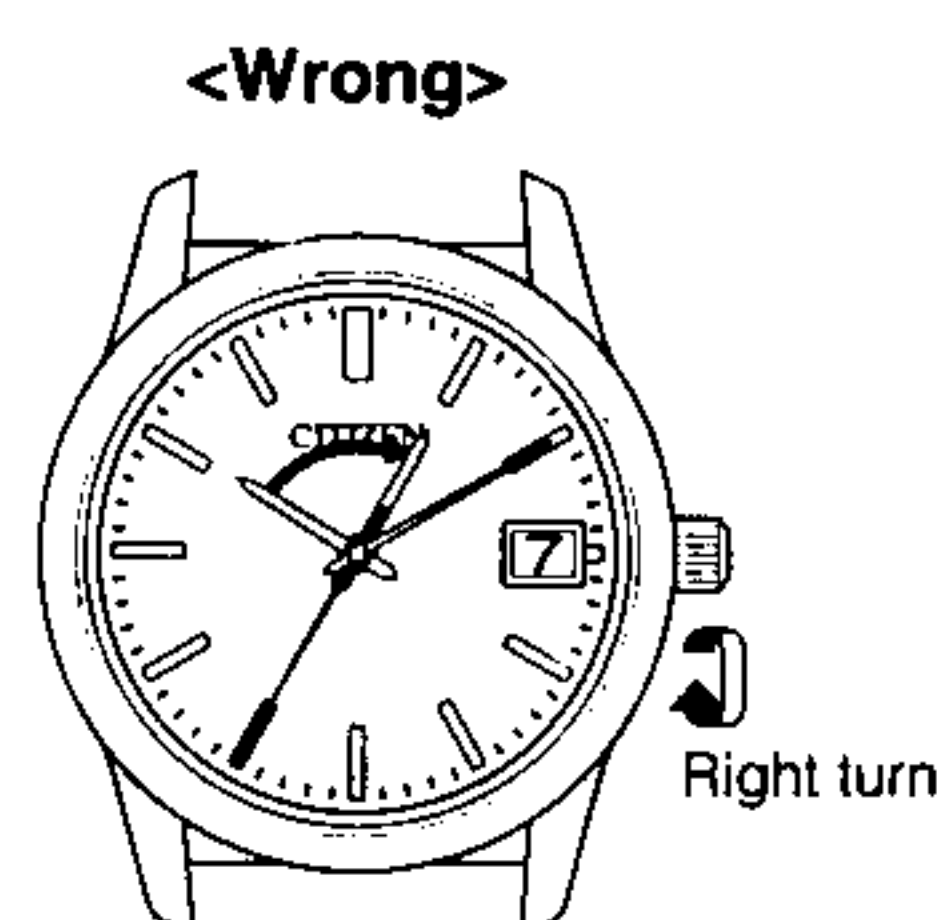
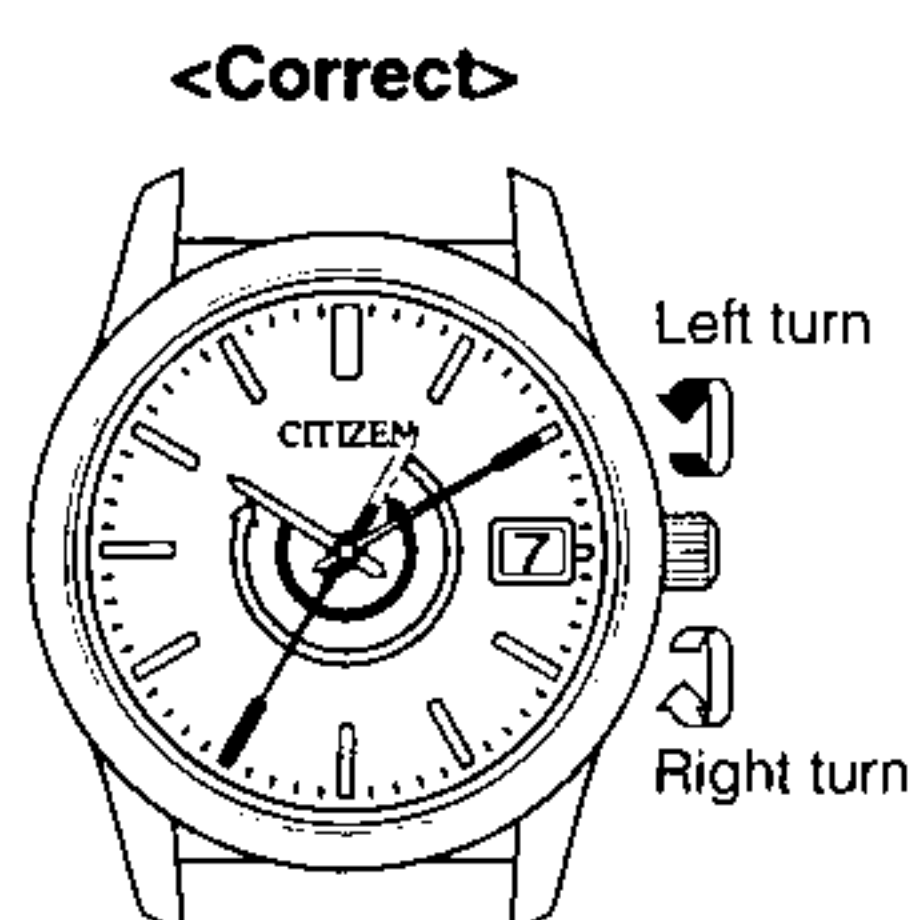
#### Adjusting from Tokyo home time 10:10 a.m. to London local time:

The time difference is 9 hours; when it is 10:10 a.m. in Tokyo, the local time in London is 1:10 a.m. To adjust the time difference;

1. Press button **A**.
2. Click the crown left and reverse the hands 9 hours (counterclockwise) and set them to 1:10 a.m.

(Note) If you click the crown to the right and move the hand clockwise to 1:10, the set time will become 1:10 p.m., confusing the changeover time of the calendar. The calendar will then fail to change the date at the correct time.

#### Adjusting a 9-hour Time Difference



➡: Direction of adjusting time difference  
⇐: Direction of cancelling time difference

➡: Wrong direction of adjusting time difference

☆ When the second hand begins 2-second interval movement urging recharging, time difference adjustment is not possible. Supply light to the solar cell and recharge power, waiting from time difference adjustment till the normal 1-second interval movement is returned.

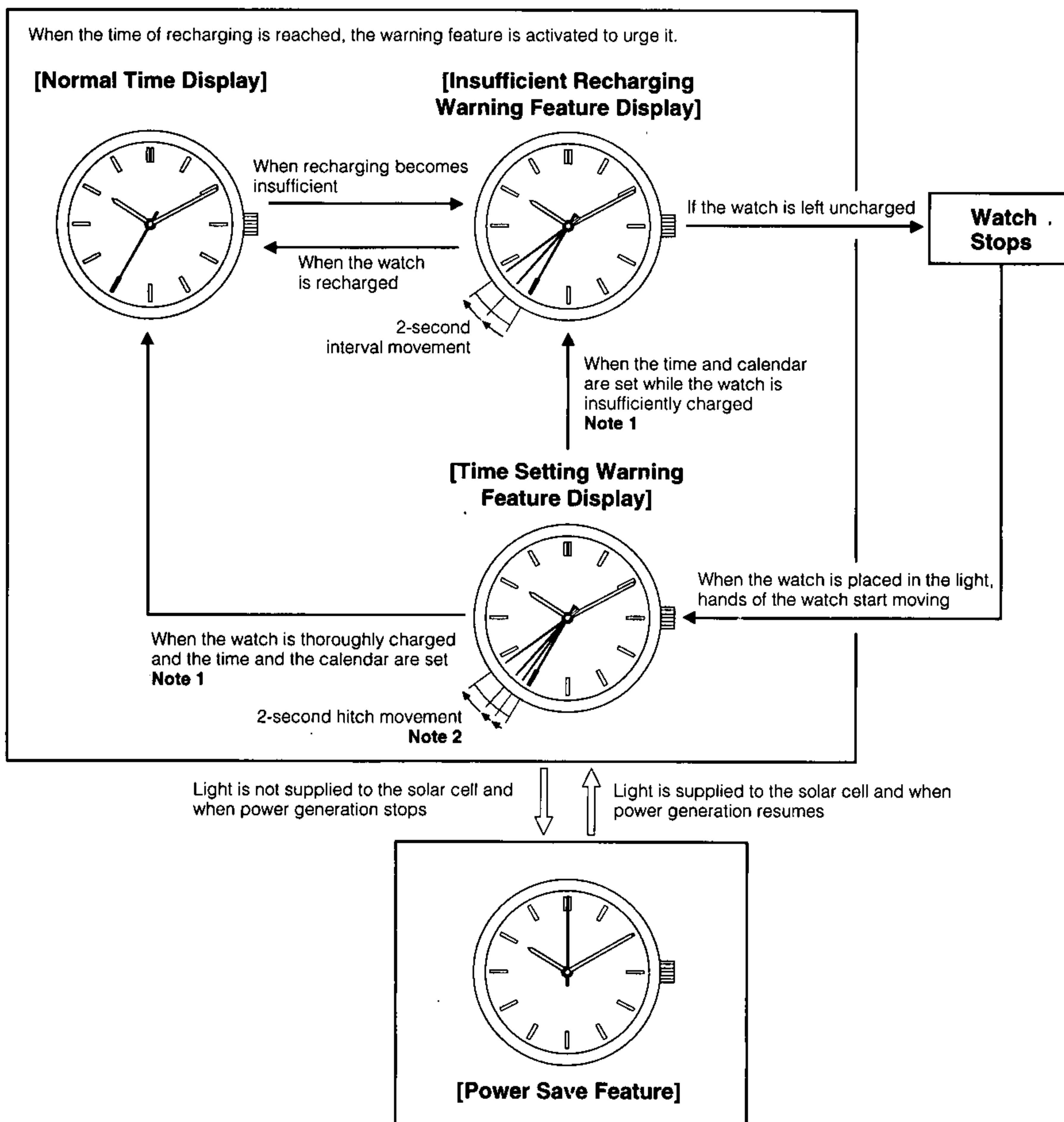
#### [Reference: Time Differences of Major Cities of the World Based on the Greenwich International Standard Time (UTC)]

| Name of City | Time Difference | Summer Time | Name of City   | Time Difference | Summer Time |
|--------------|-----------------|-------------|----------------|-----------------|-------------|
| London       | ±0              | O           | Nouméa         | +11             | X           |
| Paris        | +1              | O           | Auckland       | +12             | O           |
| Cairo        | +2              | O           | Honolulu       | -10             | X           |
| Moscow       | +3              | O           | Anchorage      | -9              | O           |
| Dubai        | +4              | X           | Los Angeles    | -8              | O           |
| Karachi      | +5              | X           | Denver         | -7              | O           |
| Dacca        | +6              | X           | Chicago        | -6              | O           |
| Bangkok      | +7              | X           | New York       | -5              | O           |
| Hong Kong    | +8              | X           | Caracas        | -4              | X           |
| Tokyo        | +9              | X           | Rio de Janeiro | -3              | O           |
| Sydney       | +10             | O           |                |                 |             |

\* Cities (areas) adopting summer time are given circles and those not are given cross.

\* The time difference and summer time of each country may be changed by the country.

## §5. SPECIAL FUNCTIONS OF SOLAR-POWERED WATCHES



### Note 1

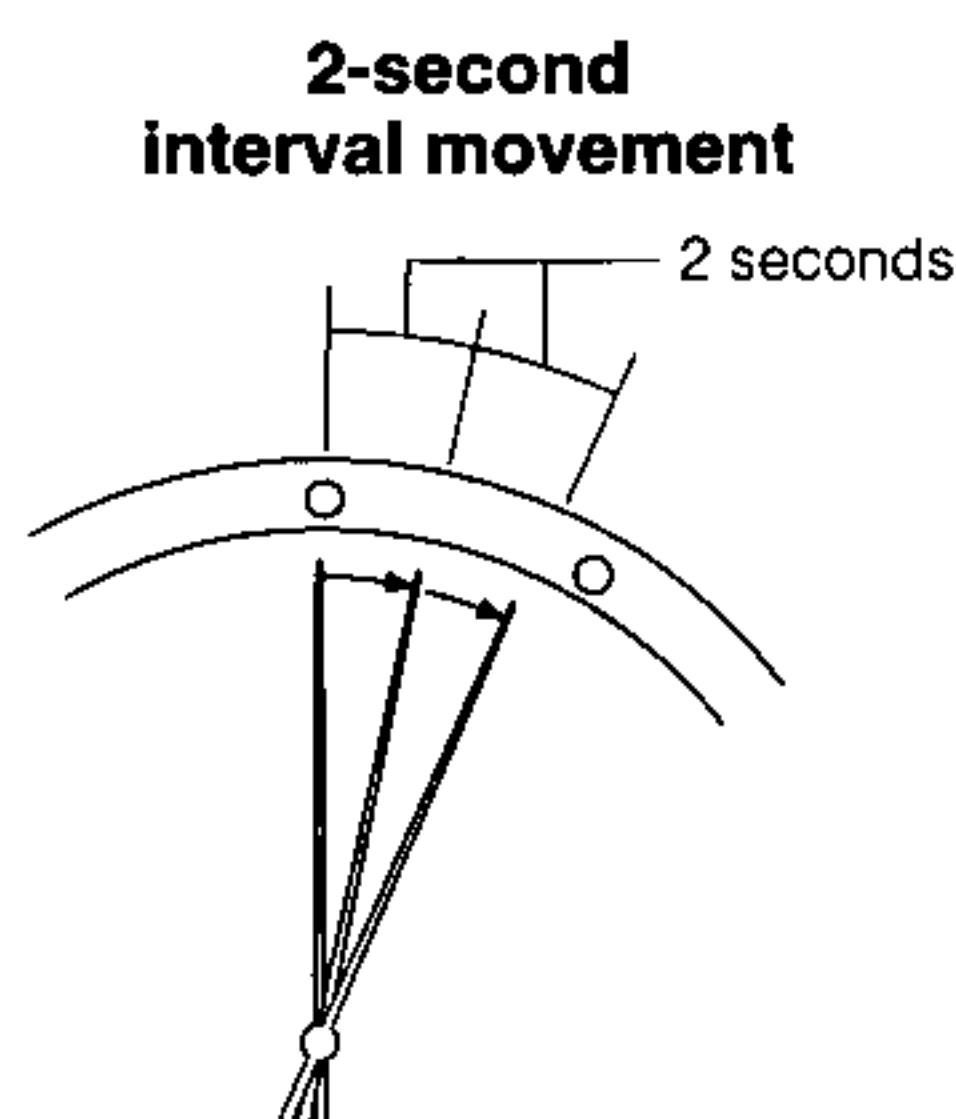
If the time is not set, the second hand continues 2-second hitch movement. If the calendar is not set after the time is set, the second hand begins 5-second interval movement (Calendar setting warning feature).

### Note 2

If the watch is thoroughly charged while the second hand is moving at 2 second hitch movement (The setting warning feature) and if it needs to be charged again before the time is set, the second hand begins 2-second interval movement (Recharging warning).

If the second hand begins 2-second hitch movement, set the time soon and recharge the watch thoroughly.

### <Insufficient Recharging Warning Feature>



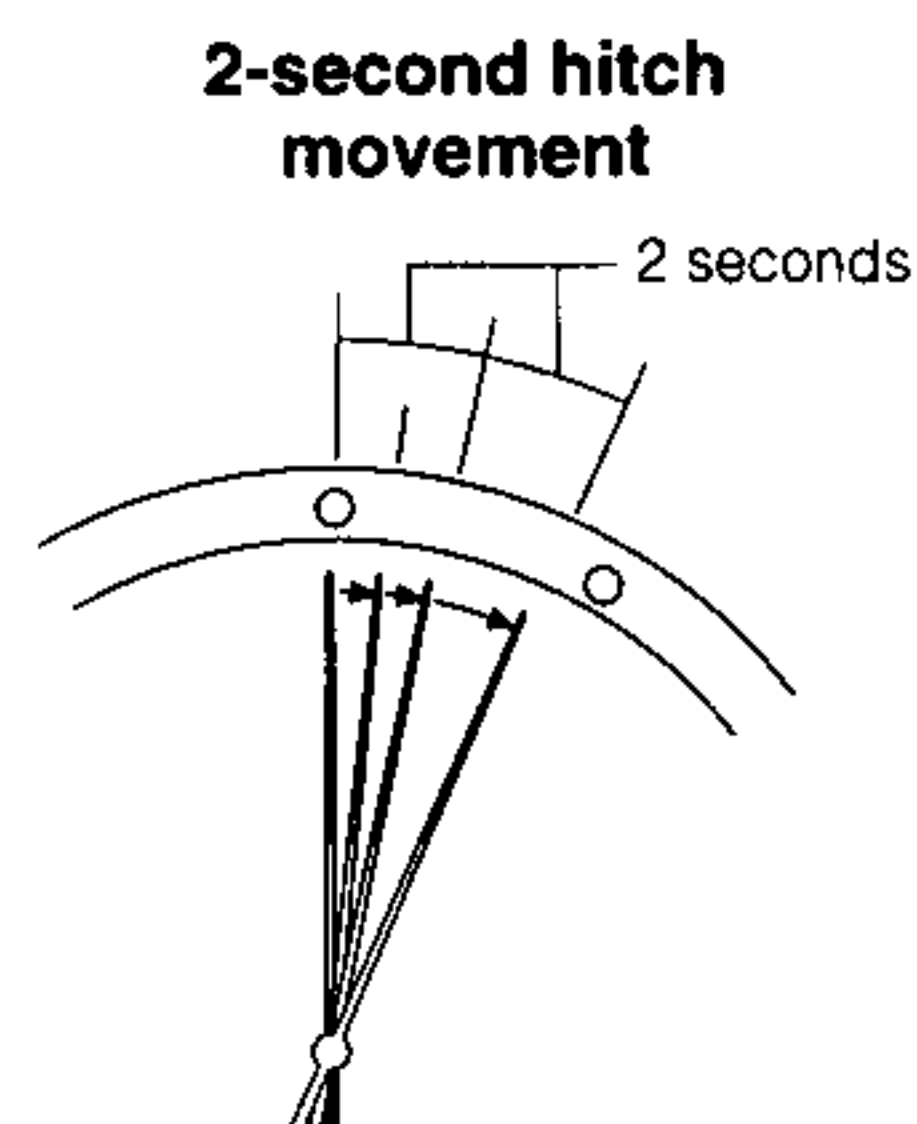
The second hand changes to 2-second interval movement to inform the wearer of insufficient recharging. Although the watch will keep the correct time when this happens, the watch will stop when 2-second interval movement continues for about 2 days. Place the watch in light to recharge. The watch will return to 1-second interval movement.

### <Overcharging Prevention Feature>

This enables the wearer to recharge without risk of damage to the watch.

When the secondary battery is fully charged, the overcharging prevention feature is activated to prevent further recharging.

### <Time Setting Warning Feature>

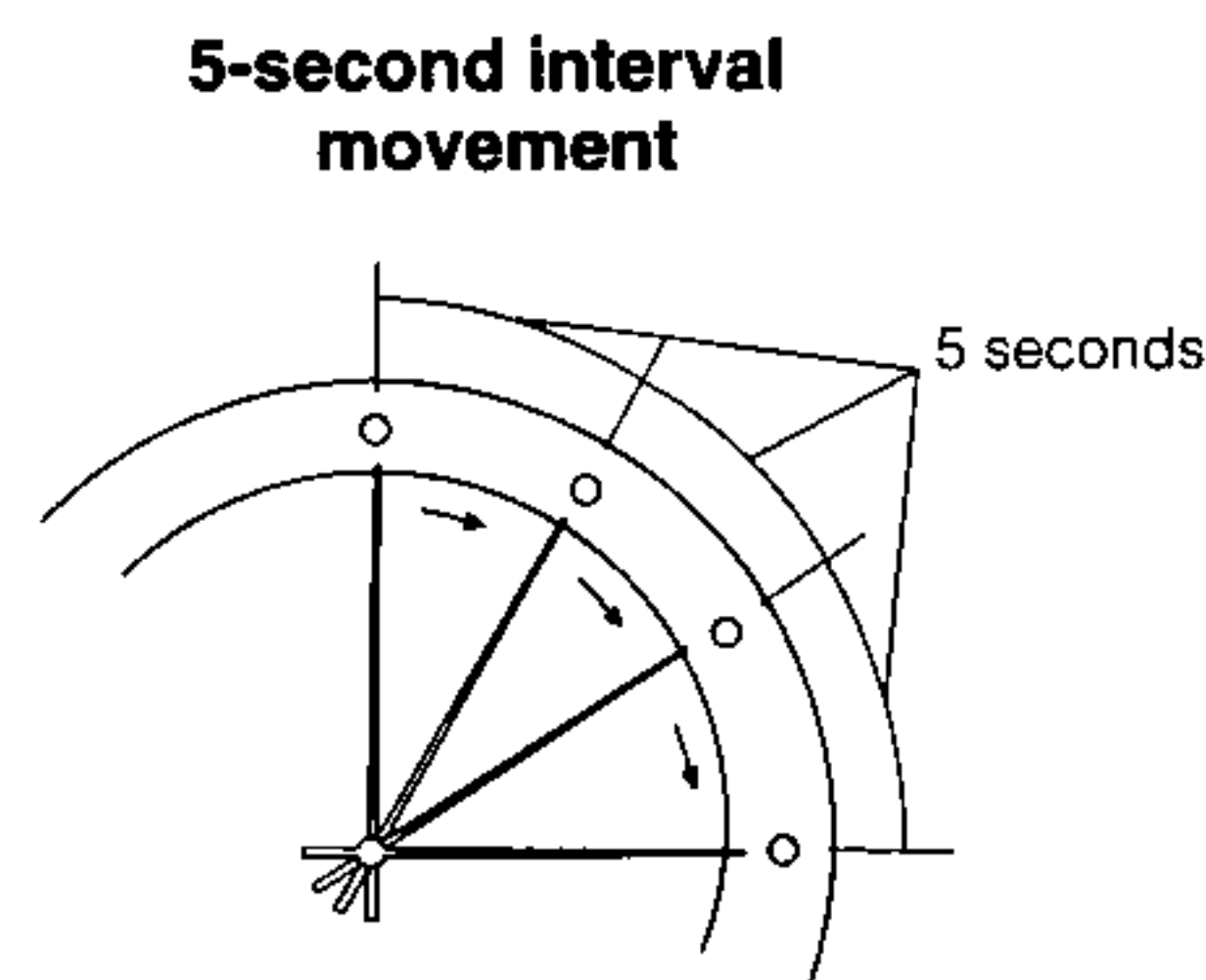


Watch hands begin to move when light is supplied and insufficient charging is solved, but since the time is incorrect, the second hand tells by 2-second hitch movement that the time as well as the calendar is out of order. After thoroughly recharging, adjust the time and calendar.

(Note)

- If time adjustment is omitted, the 2-second hitch movement continues.
- If the crown is returned to the normal position after adjusting the time only, the calendar setting warning feature is activated.

### <Calendar Setting Warning Feature>



If the crown is returned to the normal position after adjusting the time only, omitting calendar adjustment, the second hand performs 5-second interval movement, telling the calendar is left unadjusted. Pull the crown once and adjust the calendar.

(Readjust the calendar even if it is correct. It is recommended to click the crown right to adjust the month and year.)

## <Power Save Feature>

- When light is not supplied to the solar cell and power generation stops, the second hand stops at the zero second position, to set in the power save state.  
Although the second hand is stopped, the hour and minute hands continue to move correctly and the calendar is adjusted linked with the hour and minute hands.

### \* **Power save under normal hands movement**

The second hand stops at the zero second position, and when power generation begins, the second hand advances rapidly to catch up with the current second and then resumes the normal 1-second interval movement.

### \* **Power save under recharging warning (2-second interval movement)**

The second hand stops at the zero second position, and when power generation begins, the second hand advances rapidly to catch up with the current second and then begins 2-second interval movement.

### \* **Power save under time setting warning (2-second hitch movement)**

The second hand stops at the zero second position, and when power generation begins, the second hand advances rapidly to catch up with the current second and then begins 2-second hitch movement.

### \* **Power save under calendar setting warning (5-second interval movement)**

The second hand stops at the zero second position, and when power generation begins, the second hand advances rapidly to catch up with the current second and then begins 5-second interval movement.

(Note) When the secondary battery is fully charged and overcharging prevention feature is activated, the power save feature does not work even when light is not supplied to the solar cell and power generation is not done. Likewise, the power save feature does not work either when the solar cell is fully charged temporarily by a sudden supply of intense light.

## §6. CHARGING TIMES

The time required for charging varies according to the model of watch (color of the watch face, etc.). The following table provides a general reference for determining charging times.

\* The charging time is continuous irradiation time.

| Illuminance<br>(lx) | Environment                                                   | Charging Time        |                                                         |                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|
|                     |                                                               | For one day's<br>use | After stopping until<br>one-second<br>interval movement | For full charge |
| 500                 | In ordinary<br>office                                         | 2.5 hours            | 47 hours                                                | 13 days         |
| 1,000               | 60–70cm (24-28 in.)<br>aways from fluorent<br>desk lamp (30W) | 50 minutes           | 19 hours                                                | 6 days          |
| 3,000               | 20cm (8 in.) away from<br>fluorescent desk<br>lamp (30W)      | 16 minutes           | 6.5 hours                                               | 39 hours        |
| 10,000              | Outside, cloudy<br>conditions                                 | 5 minutes            | 2.5 hours                                               | 11 hours        |
| 100,000             | Outside, sunny<br>conditions                                  | 1.5 minutes          | 55 minutes                                              | 3.5 hours       |

**Time required for full charge:** Time from the state in which the watch has stopped until fully charged.

**Time required for one day's use:** Time required for the watch to run at 1-second intervals for one day.

## §7. NOTES REGARDING HANDLING OF SOLAR-POWERED WATCHES

### <Always Make Sure to Recharge Frequently>

Please note that if you wear long sleeves, the watch may stop as a result of being covered by your sleeve and blocked from the light.

- When you take off the watch, try to place it in as bright a location as possible. This will ensure that it will continue to run properly.
- When not using the watch for a long period, we recommend storage under power save state to save power for a longer retention time.

### Recharging Precautions

- The watch will be damaged during recharging if it becomes excessively hot (60°C/140°F and above). Avoid recharging when the watch is hot.  
**Examples:** Recharging when the watch is in close proximity to an incandescent lamp, halogen lamp or other light source that generates considerable heat, or recharging the watch while placed on the dashboard of an automobile or other locations subject to excessively high temperatures.
- When you charge the watch by an incandescent lamp, take a distance about 50cm (20 in.) from the light source to prevent extremely high temperature.

## §8. REPLACEMENT OF SECONDARY BATTERY

Since the secondary battery used in this watch is able to be charged and discharged repeatedly, it does not have to be replaced periodically in the manner of ordinary batteries.

## §9. ALL RESET

When affected by static electricity or hand shocks, watch indications may go wrong. In such a case, apply all reset and do the following base position adjustment. All reset is available from the state of insufficient recharging warning, time setting warning or power save.

1. Pull the crown twice (time setting position).
  - The second hand moves to a zero position it memorizes and stops.
2. Press button **A** 2 seconds or longer and release.
  - The hour and minute hands perform a demonstrative movement of "forwarding → reversing → forwarding".
  - The second hand makes a full forward turn.

Now all reset is completed. Be sure to make base position adjustment after all resetting. If omitted, display positions of watch hands and date as well as the date changing time may go wrong.

(Note 1) Do not apply all reset during date changing. Should dislocation occur, pull the crown once after all resetting, and with button **A** pressed, turn the crown left and correct the date position.

(Note 2) The demonstrative movement is not done when recharging is required. Recharge the solar cell thoroughly and then do all reset.

## §10. BASE POSITION ADJUSTMENT

After all resetting, adjust the hour and minute hands by pulling the crown twice and adjust the base position of date plate by pulling the crown once.

1. With the crown pulled twice, set the hour and minute hands to 12:00.
  - ① A click to the right, the hour and minute hands move forward.
  - ② A click to the left, the hour and minute hands move backward.
  - A quick right turn rapidly advances the hands right and a quick left turn rapidly advances them left. Click the crown through one turn in either direction to stop rapid advancement.
2. Pull the crown once and adjust the second hand to 00 second and the date plate to one day.
  - ① A click to the right, the second hand moves one second forward.
  - ② A click to the left, the date plate moves one day forward.
  - A quick left turn rapidly advances the date. The date stops automatically after moving through 31 days. Click the crown through one turn in either direction to stop rapid advancement.
3. Return the crown to the normal position and memorize the base positions of the hands and date plate.

(Note 1) Memory recording of the standard position takes around one second. When it has been recorded, the second hand begins 2-second hitch movement. After you return the crown to its normal position, do not pull the crown out until after 2-second hitch movement has started.

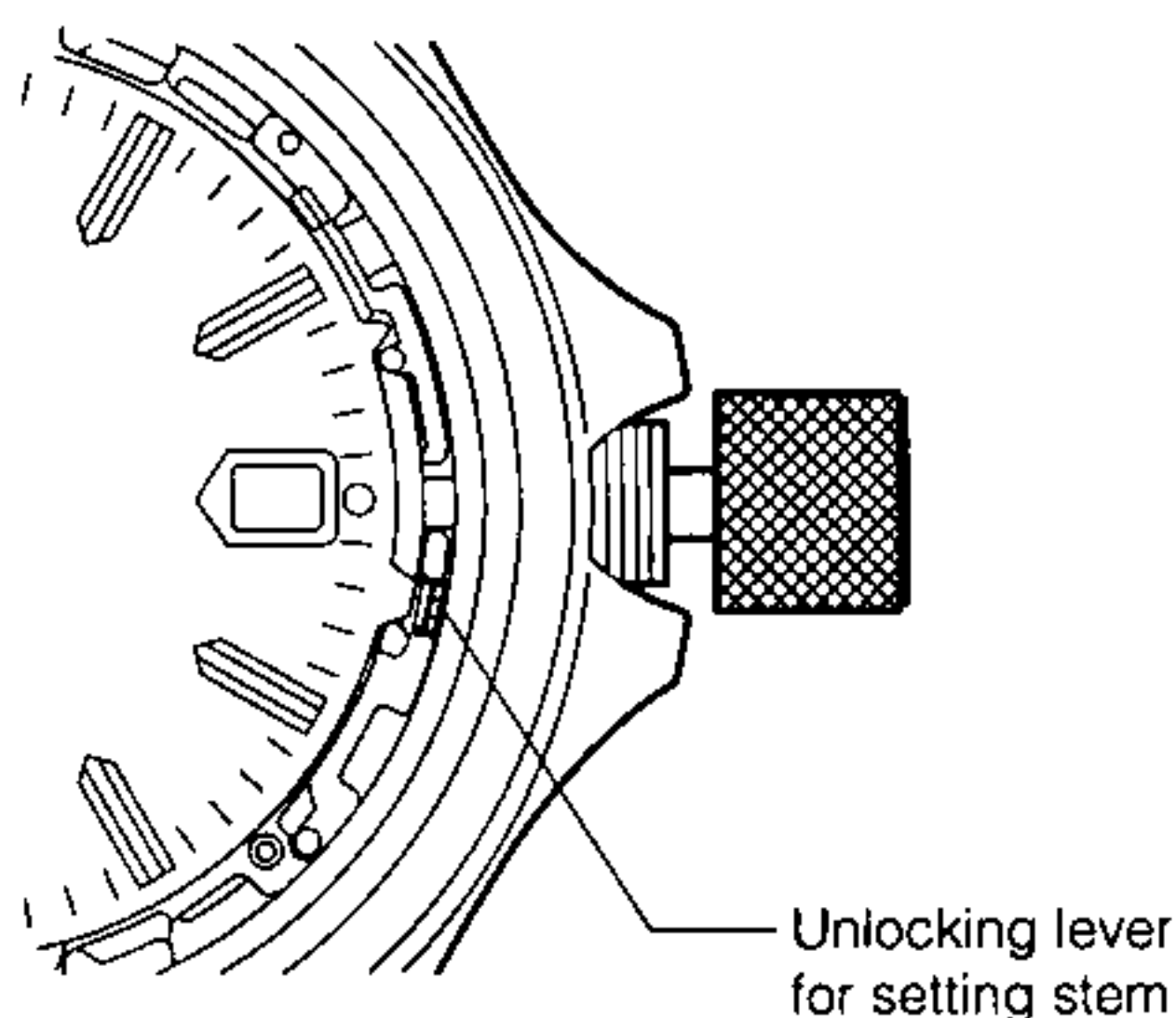
(Note 2) After all resetting, returning to the normal position by omitting crown clicking, right or left, at each of the 1st and 2nd pull positions does not memorize base positions, and thus the second hand is left stopped.
4. After adjusting the base positions, correctly adjust the time and calendar.
  - After setting the standard position, the time setting will change to 0:00 a.m. Set the time and calendar with reference to "4. Setting the Time and Calendar" to avoid confusing a.m. and p.m.

## §11. PRECAUTIONS FOR DISASSEMBLY AND ASSEMBLY

### A. How to Pull Out Setting Stem from One-piece Case

#### 1. When removing the setting stem from the case

- Pressing down the end of the unlocking lever for setting stem from above, pull out the setting stem.



#### <Procedure>

- (1) Set the crown at the normal position (Push it in).
- (2) Lightly press the end of the unlocking lever for setting stem with a screwdriver, etc. from above.
- (3) With the lever pressed, pull out the setting stem.

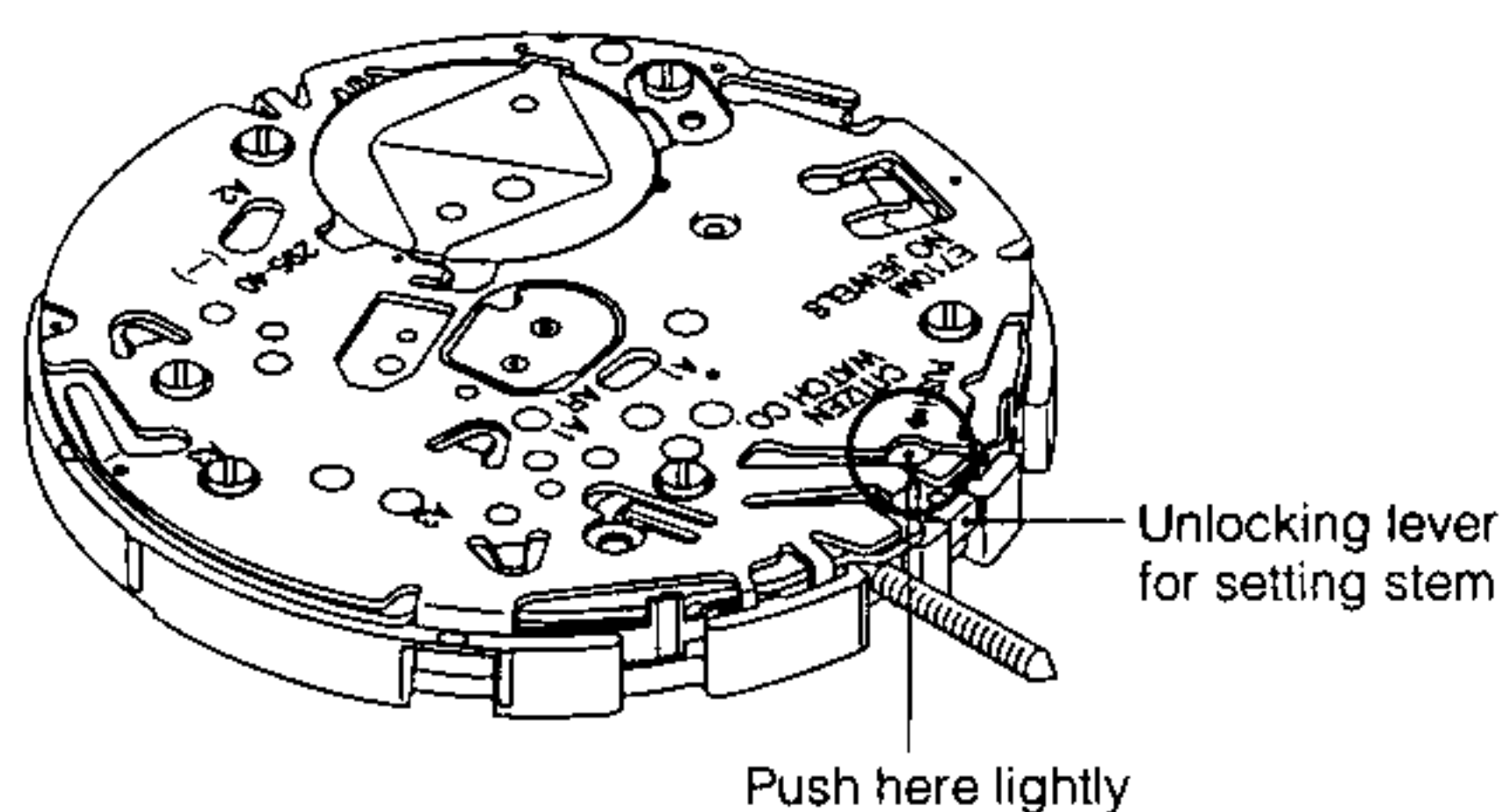
#### 2. When removing the setting stem from the movement

- Pressing the base of the unlocking lever for setting stem ("PUSH →" position), pull out the setting stem.

#### <Note>

When the movement has been removed from the case, do not press the end of the unlocking lever for setting stem. If it is pressed in this case, it may be pressed too much to deform itself, circuit unit supporter, etc. since there is not a stopper.

If the movement is installed to the case with any part deformed, the setting stem may not be pulled out even if the unlocking lever for setting stem is pressed.



#### <Procedure>

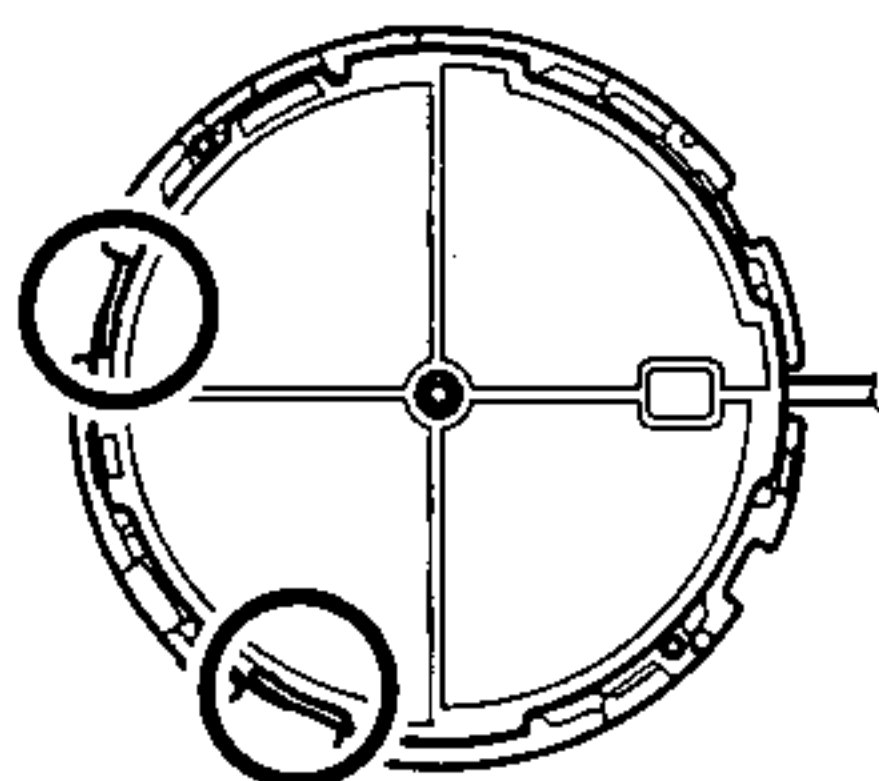
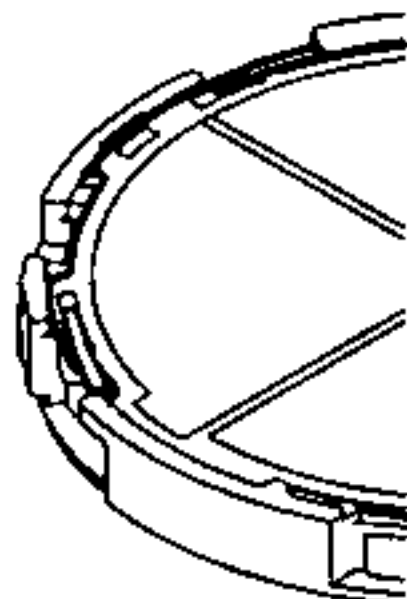
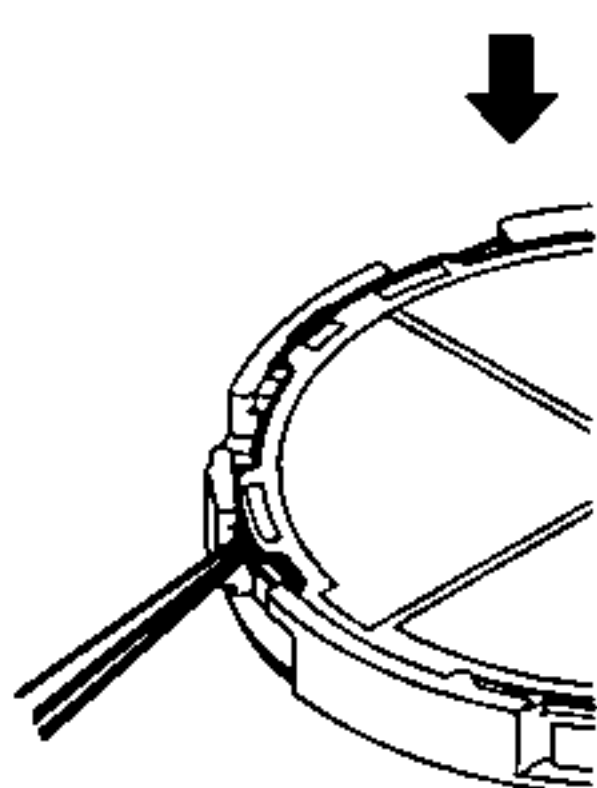
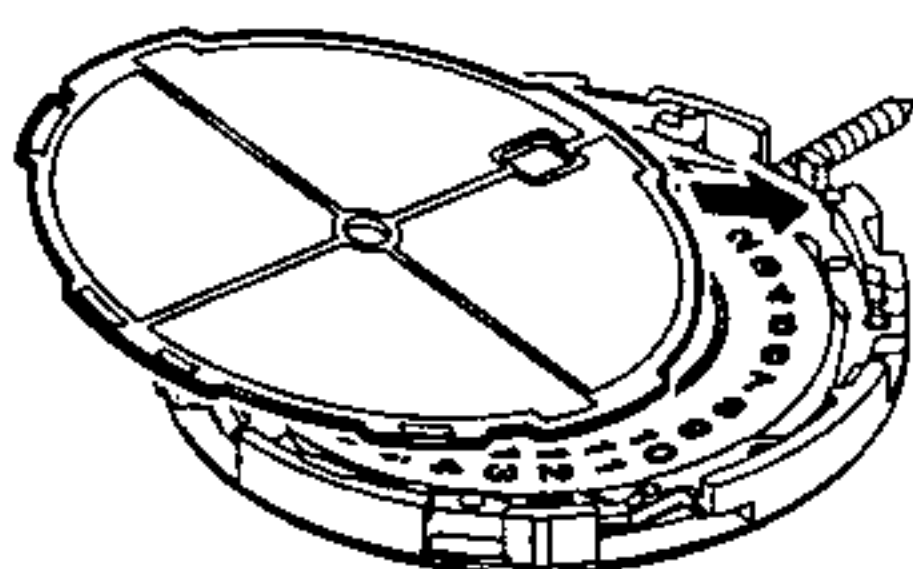
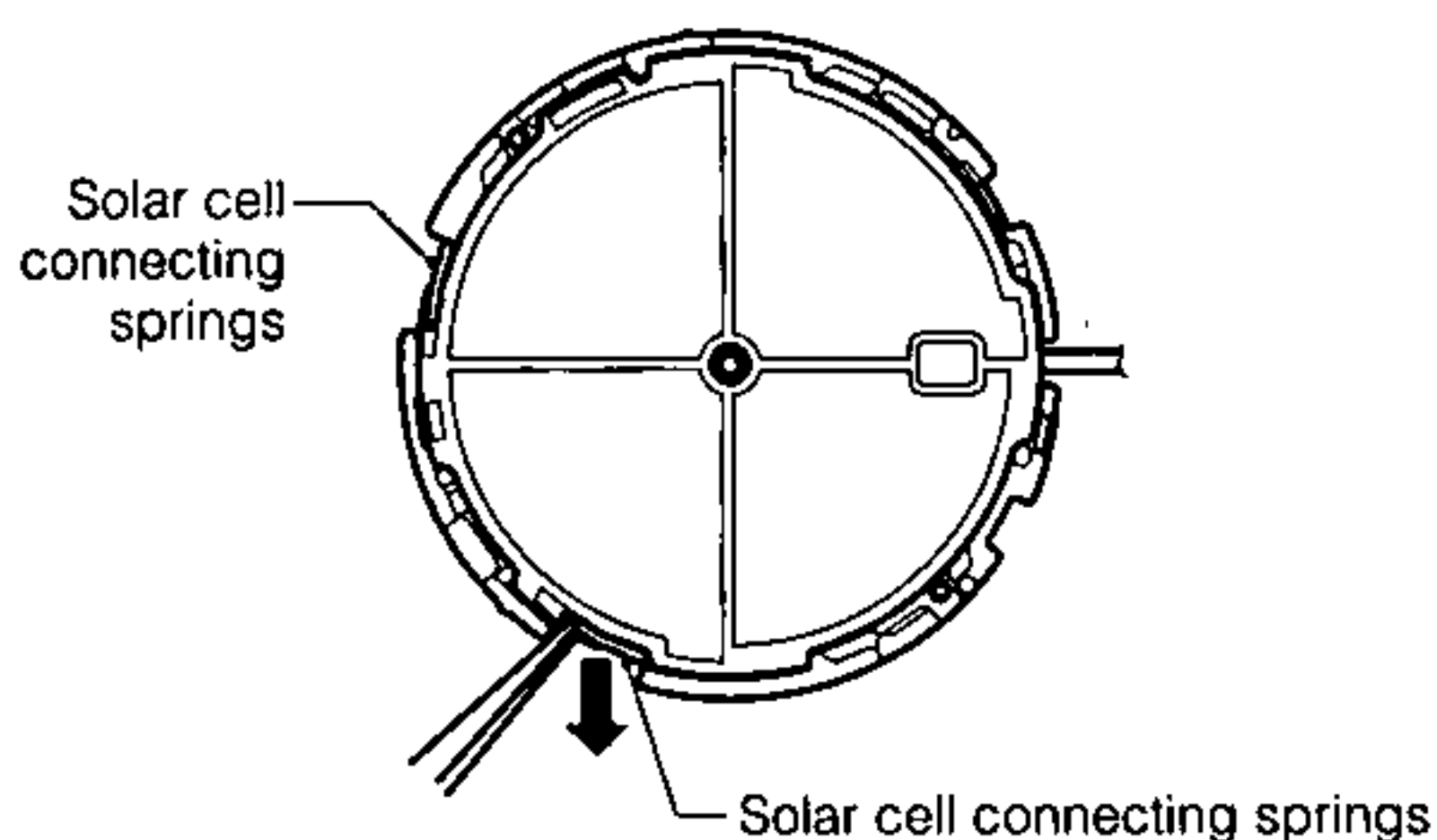
- (1) Set the crown at the normal position (Push it in).
- (2) Lightly press the base of the unlocking lever for setting stem ("PUSH →" position) with a screwdriver, etc. from above.
- (3) With the lever pressed, pull out the setting stem.

## <Precautions for Removal and Setting of Solar Cell>

### 1. Precautions for handling of solar cell

- If the top of the solar cell is damaged, its charging capacity and other functions are lowered. Accordingly, sufficiently take care not to damage the top of the solar cell when removing and setting it.
- If the electrodes are stained or flaked off, a continuity trouble occurs. Since it is difficult to clean the top of solar cell, do not touch them with a finger, etc.

### 2. Removing and setting methods of solar cell



#### <Removing method of solar cell>

- (1) Slide off the contact of each of the two solar cell connecting springs on the top of the solar cell outward.
- (2) Pull and lift up the solar cell in the 9-o'clock direction to remove it.

#### <Setting method of solar cell>

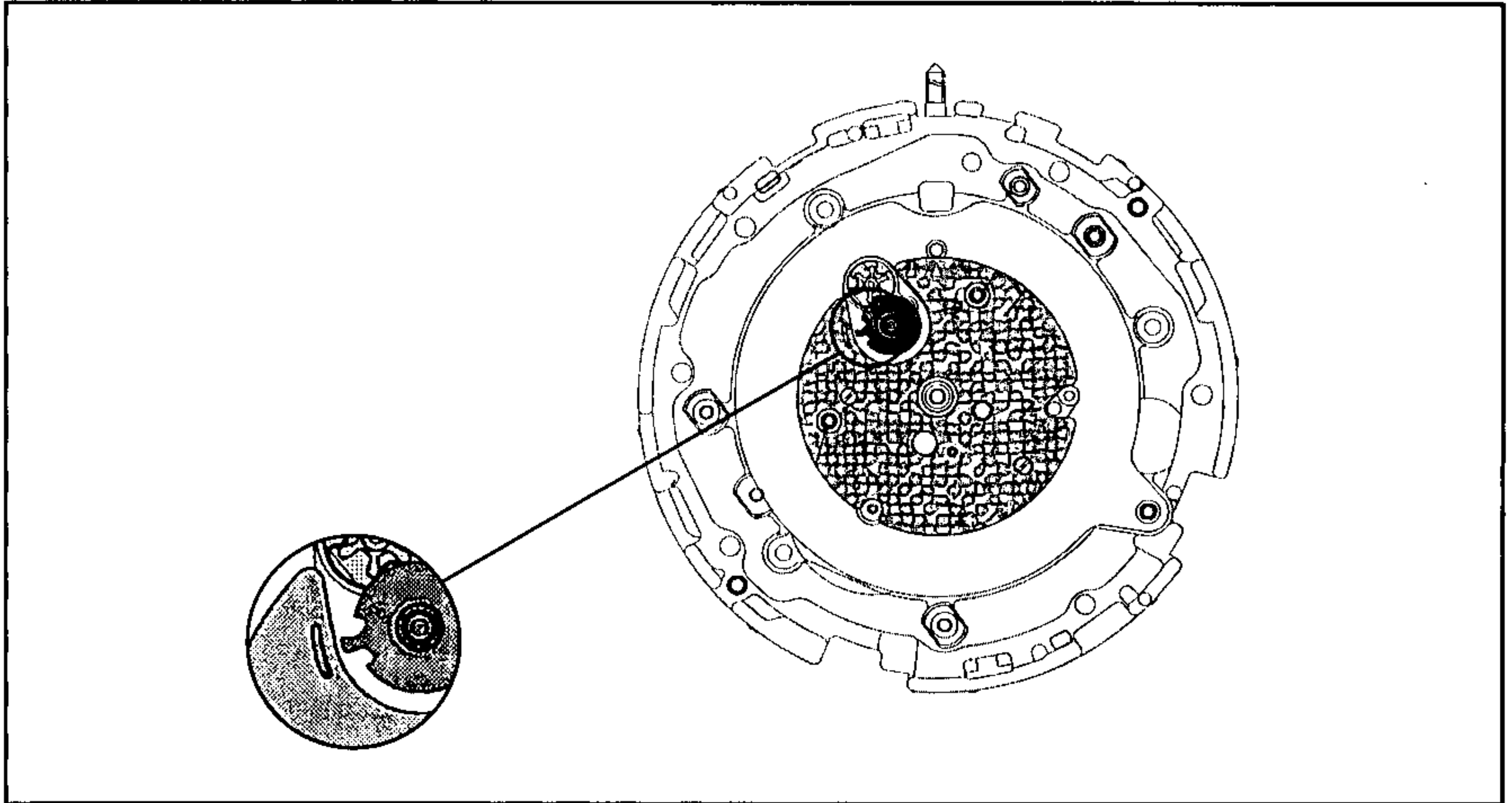
- (1) Slide the solar cell into under the overhanging sheet at the 4-o'clock position of the plate complete.
  - (2) Press down the solar cell lightly.
  - (3) Holding, opening, and lifting up each solar cell connecting spring with tweezers, move its contact onto the solar cell.
- Take care not to deform the spring with a too large force. Deformation of the spring can cause a bad contact, etc.
  - Check that the solar cell connecting spring is securely in contact with the conductor of the solar cell.

## [Assembly of Parts Around Calendar]

### 1. Installing position of Intermediate date wheel (4)

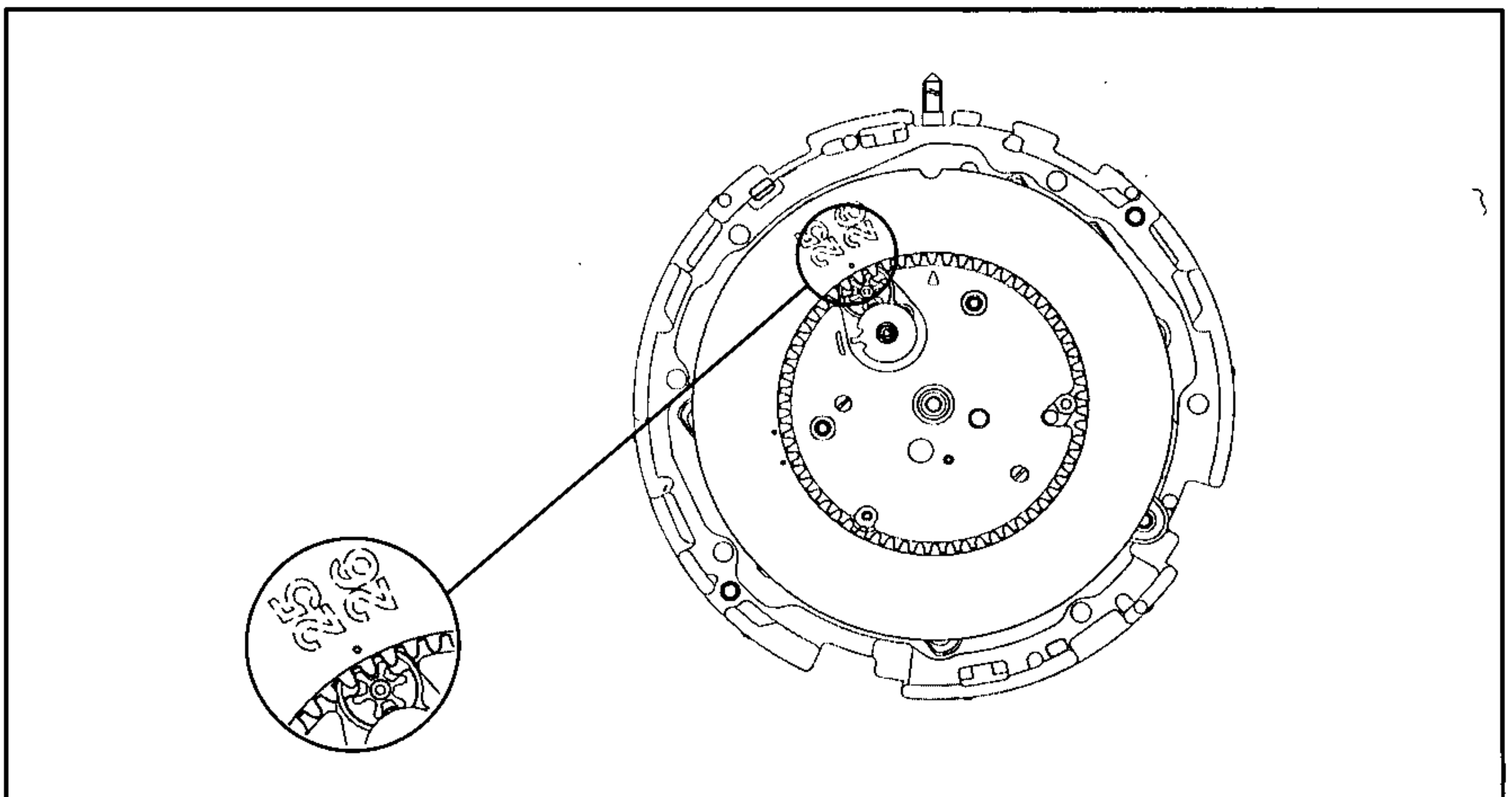
Position and install intermediate date wheel (4) through the oval zone of the date dial guard, taking care that its finger tip will not be removed.

If this wheel is deviated from the correct position, the changing timing of the date dial changes.



### 2. Installing position of date dial

Position and install the date dial so that the dot "•" between 25 and 26 on itself will be between the teeth of the date dial driving wheel. If it is installed correctly, 28 will be positioned at the setting stem.



## §12. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF MOVEMENT

Disassembly procedure: ① → ⑤②

Assembly procedure: ⑤② → ①

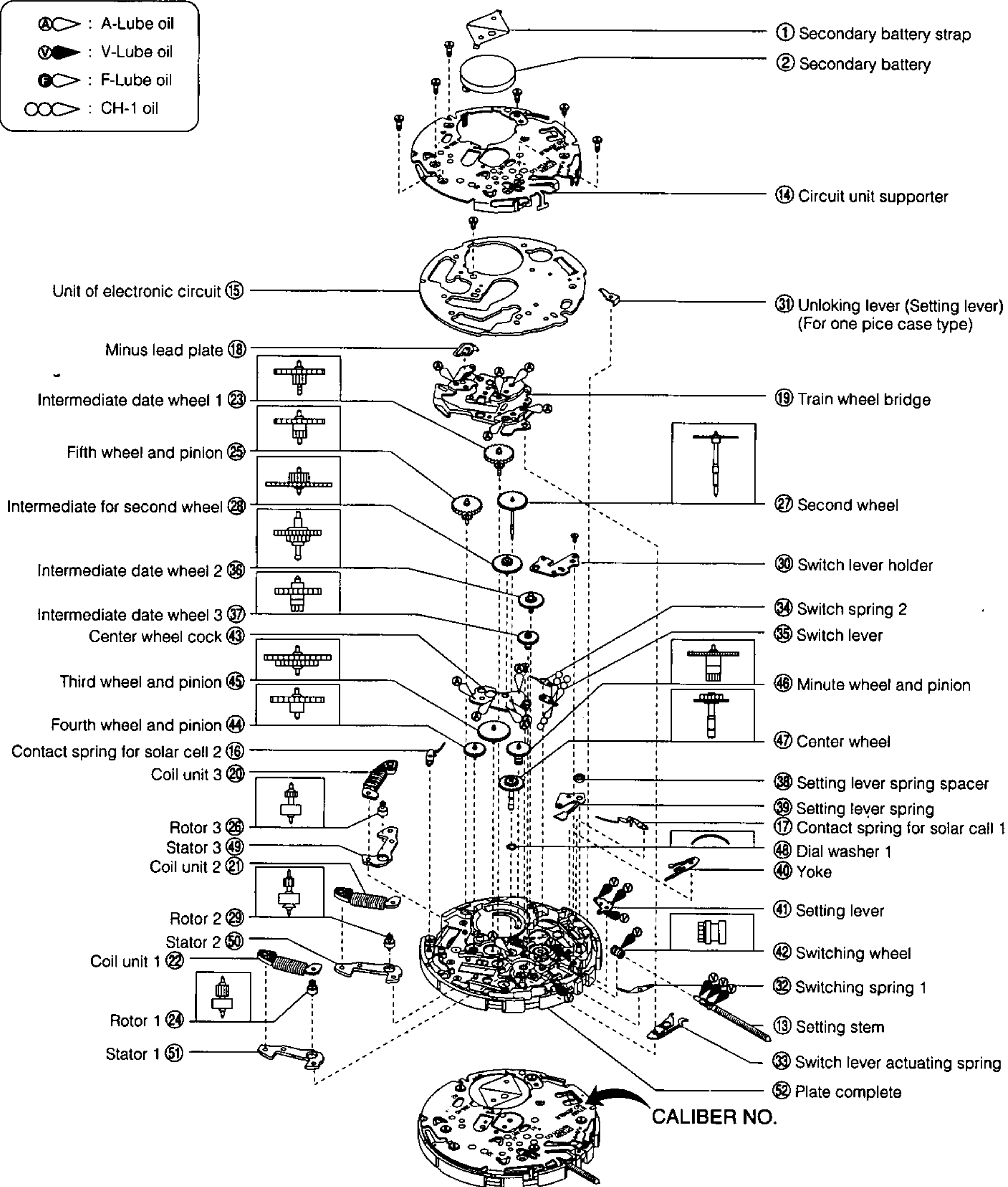
● Lubrication mark

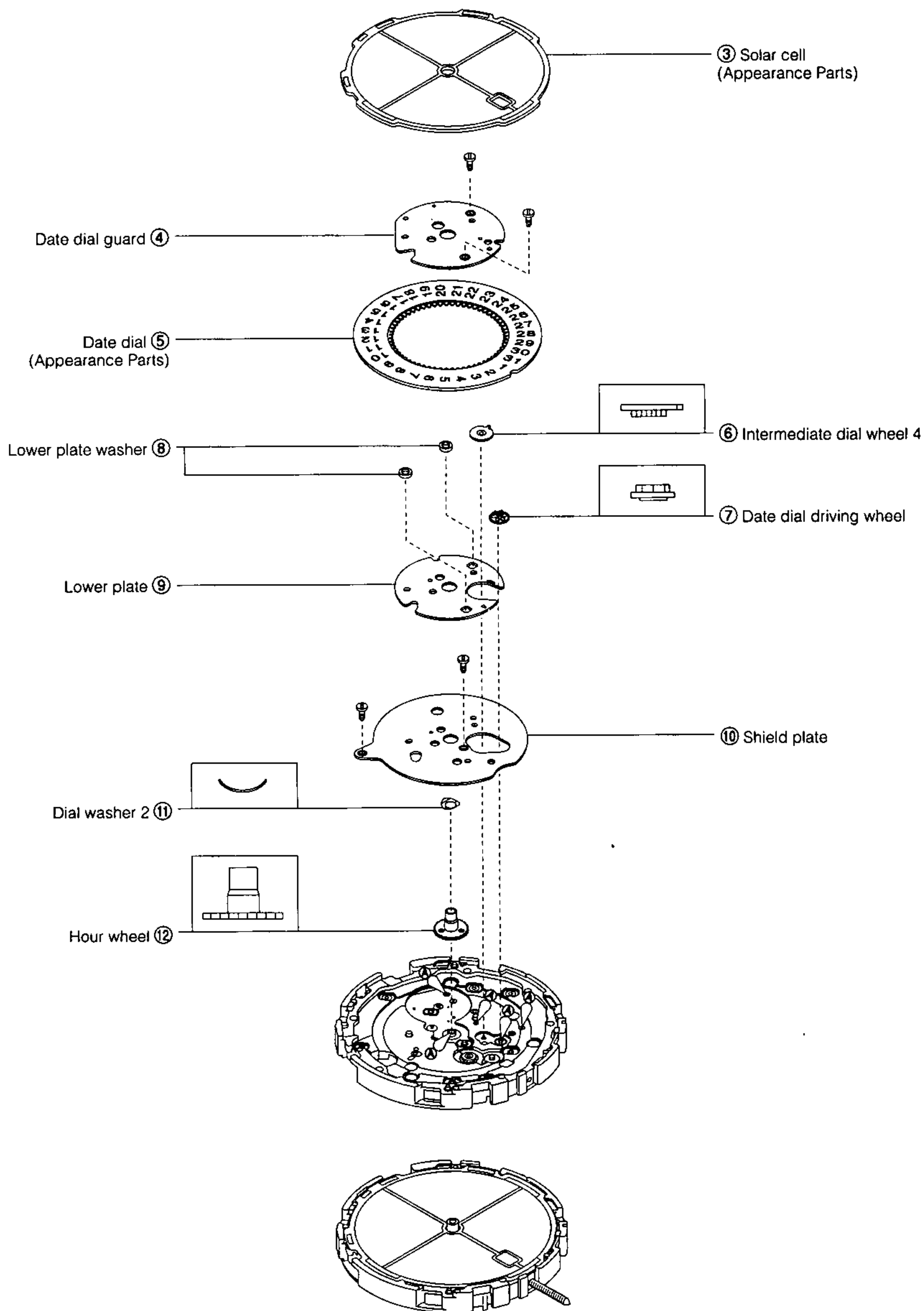
④ : A-Lube oil

⑤ : V-Lube oil

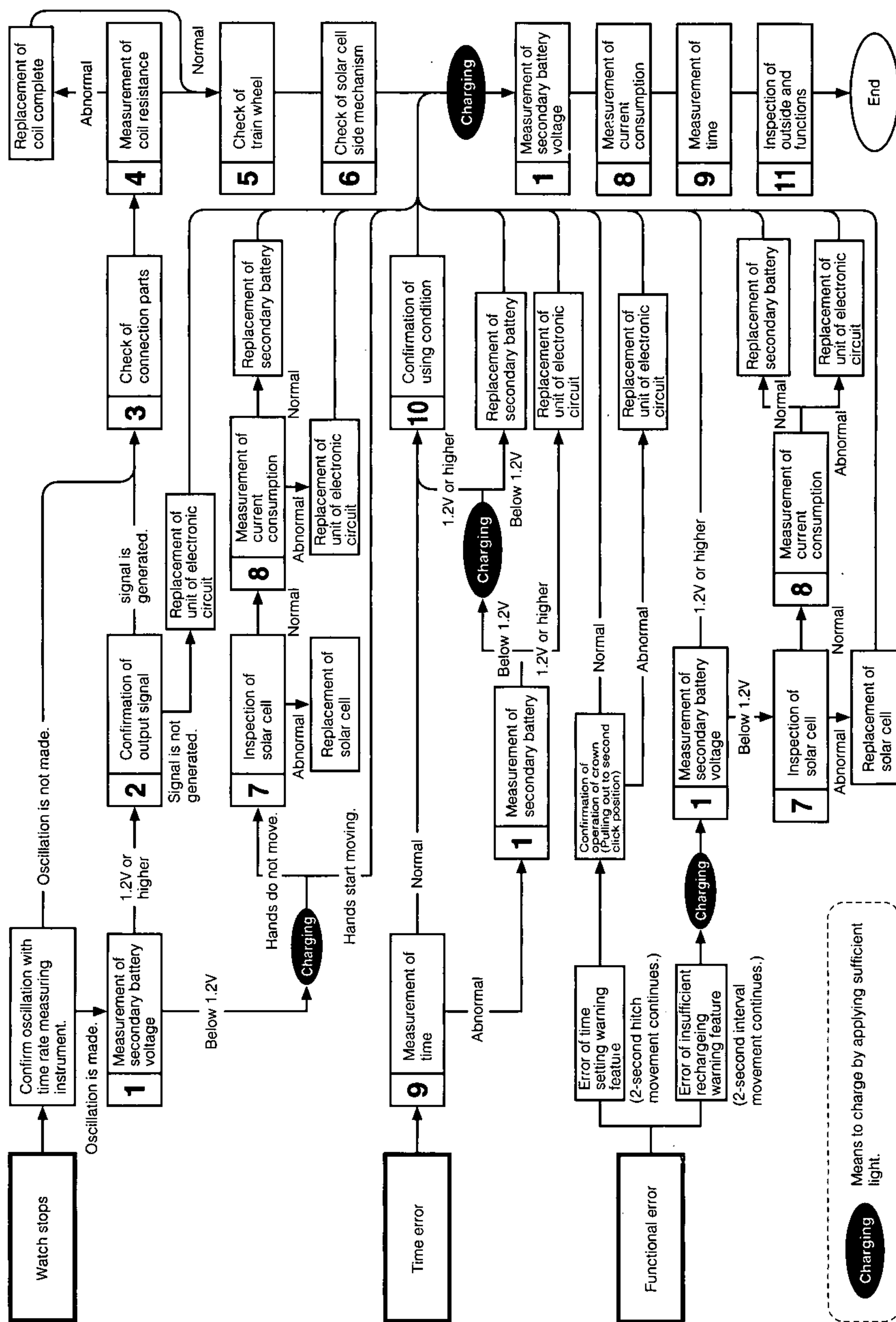
⑥ : F-Lube oil

⑦ : CH-1 oil

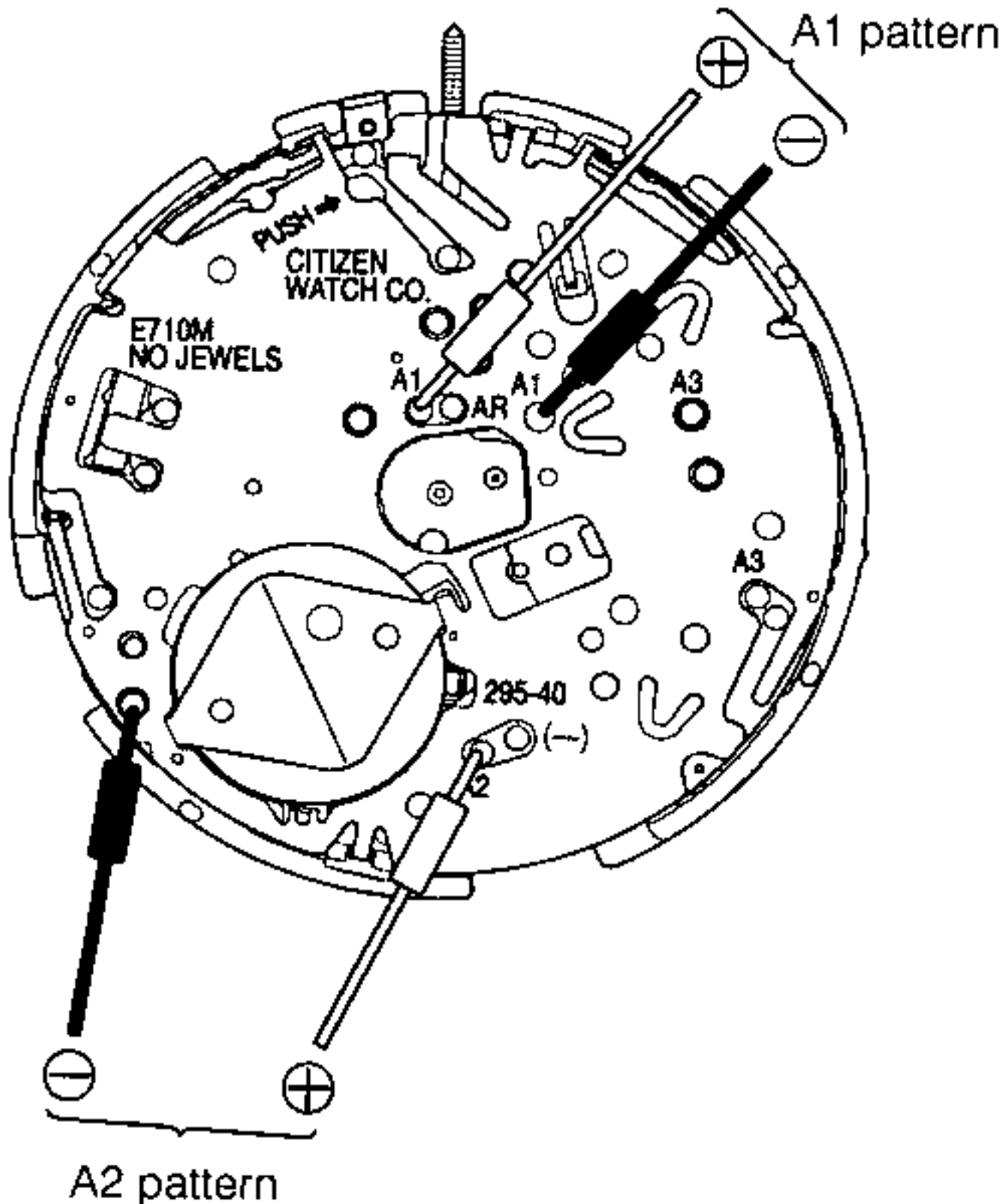


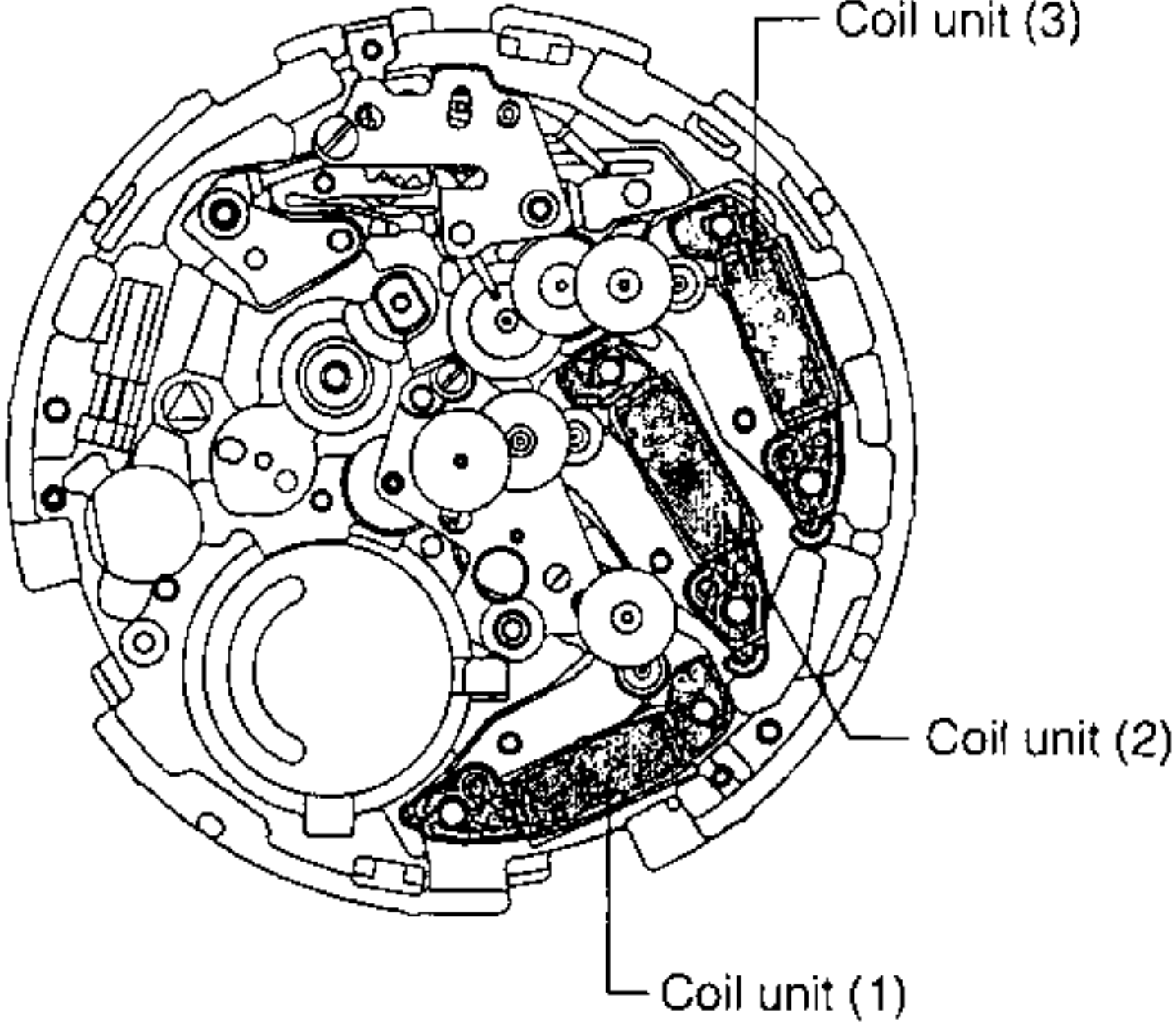


# §13. TROUBLESHOOTING AND ADJUSTMENT METHOD



| Check Items                                       | How to Check                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Result and Treatment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>④ Measurement of secondary battery voltage</p> | <p style="text-align: right;">&lt;Tester range: DC. 3V&gt;</p> <div data-bbox="638 447 1309 1064" data-label="Image"> </div> <p>Reference:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.9V~1.2V: 2-second interval movement<br/>1.2V~2.6V: Normal 1-second interval movement</li> <li>• 2-second hitch movement is a function that signals that the watch has stopped and restarted.<br/>This mode will continue until the watch is set to the correct time, irrespective of the voltage.</li> <li>• A quick-start is activated by the small-capacity tantalum capacitor which has been incorporated in the circuit, in addition to the primary capacitor. After the watch is illuminated (right after it begins running), the secondary battery voltage will display an extremely low value because the secondary battery has not been fully charged.</li> </ul> <div data-bbox="555 1766 1400 1947" data-label="Text" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Caution:</b><br/>When measuring the voltage, be careful not to place the ⊖ tester pin on the supporter for electronic circuit (a short circuit will occur).</p> </div> | <p>1.2V or higher<br/>→ Good</p> <p>Below 1.2V<br/>→ Charge.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Measure again after charging.<br/>1.2V or higher<br/>→ Check connecting parts.</p> <p>Below 1.2V<br/>→ Check solar cell.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Good</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Replace secondary battery.</p> |

| Check Items                            | How to Check                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Result and Treatment                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>② Confirmation of output signal</p> | <p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-b.</p> <p>&lt;Tester range: DCV, 0.3V&gt;</p>  <p>&lt;Pattern A1&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In the 1-second interval movement, the tester pointer should moves to the right left every 1 second.</li> <li>• In the 2-second interval movement or 2-second hitch movement, the test pointer moves in only one direction every 2 seconds.</li> </ul> <p>&lt;Pattern A2&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The tester pointer should move to right and left every 20 seconds.</li> </ul> | <p>Tester pointer does not move<br/>→ Check connection parts.</p> <p>↓</p> <p>Connection parts are normal<br/>→ Replace of electronic circuit unit.</p>                                                             |
| <p>③ Check of connection parts</p>     | <p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-a.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check for looseness of screws, dust, stain, etc.</li> <li>• Check for stain and removal of the solar cell pattern (two places), deformation of connection spring, removal of welded lead plate of the secondary battery, stain of the circuit pattern, bad contact of each part.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Stain of solar cell pattern and circuit pattern<br/>→ Remove stain.</p> <p>Removal of solar cell pattern, removal of circuit pattern, removal of welded lead plate of secondary battery<br/>→ Replace parts.</p> |

| Check Items                                 | How to Check                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Result and Treatment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>④</b> Measurement of coil resistance     | <p>* For the setting method of the tester, see Basic Course: II-1-c.</p> <p>● Remove the unit of electronic circuit and measure the coil resistance.</p> <p style="text-align: right;">&lt;Tester range: R x 10Ω&gt;</p>  <p style="text-align: center;">&lt;The tester lead pins have no polarity&gt;</p> | <p>Coil units (1), (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.0 ~ 1.5kΩ<br/>→ Good</li> <li>• Out of range of 1.0 ~ 1.5kΩ<br/>→ Replace coil unit.</li> </ul> <p>Coil units (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.9 ~ 2.3kΩ<br/>→ Good</li> <li>• Out of range of 1.9 ~ 2.3kΩ<br/>→ Replace coil unit.</li> </ul> |
| <b>⑤</b> Check of train wheel               | <p>* Refer to Basic Course: II-2-b.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>⑥</b> Check of solar cell side mechanism | <p>* Refer to Basic Course: II-2-c.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>⑦</b> Check of solar cell                | <p>● Check the solar cell for breakage and stain, and check its electrode for stain and flaking.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Breakage of solar cell<br/>→ Replace solar cell.</p> <p>Stain<br/>→ Remove stain.</p> <p>Flaking of electrode<br/>→ Replace solar cell.</p>                                                                                                                                                                                         |

| Check Items                                 | How to Check                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Result and Treatment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>⑧ Measurement of current consumption</p> | <p>* Refer to Basic Course: II-1-f.</p> <p>This watch uses a secondary battery instead of a battery. Accordingly, prepare a silver battery (1.50V or higher), then measure the current consumption according to the following procedure.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Remove the secondary battery strap, then remove the secondary battery.</li> <li>(2) Referring to Technical Manual, Basic Course, set the silver battery (1.55V) to the adapter of the tester correctly.</li> <li>(3) Set the crown to the normal position.</li> <li>(4) Set the tester.<br/>Replace the positive <math>\oplus</math> tester pin with a clip, then hitch it on the ground spring of the circuit unit supporter.<br/>Apply the negative <math>\ominus</math> tester pin to the negative <math>\ominus</math> pattern of the unit of electronic circuit.</li> <li>(5) Short the AR pattern and INT pattern simultaneously for about 2 seconds with tweezers, etc.</li> <li>(6) Release the AR pattern first, and intermediate date wheel (1) rotates quickly.</li> <li>(7) After confirming that intermediate date wheel (1) rotates quickly, release the INT pattern.</li> </ol> <p><b>Note:</b> The tester indicates a high value at first. Wait until the tester pointer is stabilized, then measure the current consumption of the movement.</p> <div data-bbox="538 1587 1384 1787" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Note:</b> When measuring the current consumption, do not apply any light to the solar cell. If any light is applied, the voltage changes and correct current consumption cannot be measured.</p> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">&lt;Tester range: DC 10<math>\mu</math>A&gt;</p> <div data-bbox="528 1914 1398 2494" style="text-align: center;"> </div> | <p>Current consumption by module<br/> <b>Below 1.3<math>\mu</math>A</b><br/>       → Good</p> <p><b>1.3<math>\mu</math>A or higher</b><br/>       → Measure unit of electronic circuit.</p> <p>Measurement of unit of electronic circuit.<br/> <b>Below 0.4<math>\mu</math>A</b><br/>       → Good</p> <p><b>0.4<math>\mu</math>A or higher</b><br/>       → Replace unit of electronic circuit.</p> <div data-bbox="1440 2059 1887 2476" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Current consumption by module is high but that by electronic circuit unit is low<br/>       → A part other than circuit seems to have a trouble. Check for stain, bad lubrication, deformation of parts, and remove causes of load.</p> </div> |

| Check Items                           | How to Check                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Result and Treatment                                                                                                                         |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⑨ Measurement of time                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Refer to Basic Course: II-2-d.</li> <li>• Since DF measurement is applied, measure in the 10-second range. The time rate cannot be adjusted, however. The time rate may not be measured accurately in the 2-second interval movement or 2-second hitch movement. In this case, apply light to the watch until the second hand moves in the 1-second interval movement, then measure the time rate.</li> </ul>                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Time rate is very different from specification<br/>→ Replace unit of electronic circuit.</li> </ul> |
| ⑩ Confirmation of using condition     | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Refer to Basic Course: II-2-e.</li> <li>• Since this watch is energized by light, it should receive light as much as possible. If the watch is placed near a light source which generates heat (above 60°C) such as an incandescent lamp, a halogen lamp, etc., its functions and parts may be deteriorated or deformed by the heat. Accordingly, take care when applying light to it.</li> </ul> <p>Example:<br/>When the watch is hidden under a long sleeve or the customer works in a dark place, it needs to be exposed to light on purpose.</p> |                                                                                                                                              |
| ⑪ Inspection of outside and functions | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Refer to Basic Course: II-2-f.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                              |

# §1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Este es un reloj solar analógico, que viene equipado con una celda solar incorporada en su esfera para convertir la energía solar en electricidad.

Proporciona un calendario autofechador perpetuo (año/mes/día, incluyendo los años bisiestos con el 29 de febrero), y una característica de corrección de diferencia horaria para poder ajustarlo rápidamente sin necesidad de detenerlo.

# §2. ANTES DE LA UTILIZACIÓN

**Este es un reloj solar: Antes de utilizarlo, cárguelo suficientemente dejándolo expuesto a una fuente de luz.**

En este reloj, se utiliza una batería secundaria para almacenar energía eléctrica. Esta batería secundaria es una batería de energía limpia, que no contiene mercurio ni otras sustancias tóxicas. A plena carga, el reloj cuenta con una autonomía de unos 10 meses (cuando se ajusta a ahorro de energía), sin necesidad de ninguna recarga adicional.

☆ **Ahorro de energía:** Cuando no se suministre luz a la celda solar y deje de generarse energía, funcionarán solamente las agujas horaria y del minutero, y el segundero quedará detenido en la posición de las 12 horas, para que el reloj quede en el estado de ahorro de energía. Cuando se suministre luz a la celda solar y vuelva a generarse energía, el segundero se moverá rápidamente hasta los segundos actuales y luego volverá al movimiento normal de un segundo.

## <Cómo usar correctamente este reloj solar>

Para poder utilizar este reloj de manera confortable, asegúrese de recargarlo antes que se detenga por completo. Puesto que no existe el riesgo de sobrecarga (característica de prevención de sobrecarga), se recomienda recargarlo todos los días.

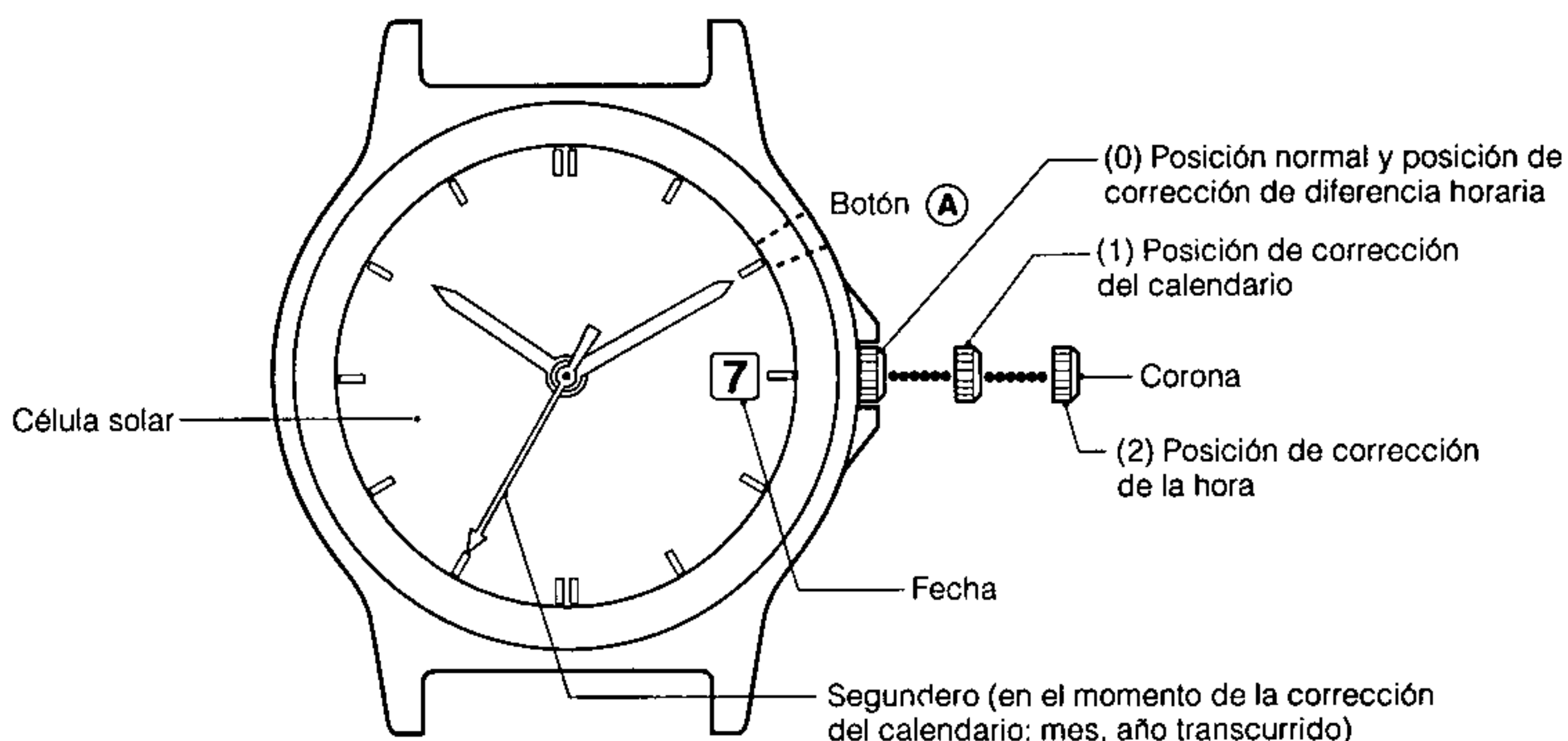
§3. ESPECIFICACIONES

| Núm. de calibre                         |                              | E710                                                                                                                                                                                                                                                  | E715                                            |
|-----------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Tipo                                    |                              | Reloj solar analógico                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| Tamaño del mecanismo (mm)               |                              | 29,7 de diá x 4,2 de grosor                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| Precisión                               |                              | Dentro de ±15 segundos por mes promedio<br>(Usándolo a temperaturas normales de +5°C a +35°C)                                                                                                                                                         |                                                 |
| Circuito integrado                      |                              | 1 unidad de LSI C/MOS                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| Rango de temperaturas de funcionamiento |                              | -10°C a +60°C                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| Convertidor                             |                              | Motor de paso bipolar, 3 unidades                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |
| Ajuste del régimen de tiempo            |                              | Imposible: Sin terminal de ajuste para uso en el mercado                                                                                                                                                                                              |                                                 |
| Unidad de medición                      |                              | 10 seg.                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |
| Funciones de visualización              | Hora                         | Horas, minutos, segundos                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
|                                         | Calendario                   | Visualización de la fecha mediante la placa de fecha (con característica de ajuste rápido)<br>Visualización de los años pasados y del mes mediante el segundero (Los años pasados y el mes se visualizan solamente durante el ajuste del calendario.) |                                                 |
| Funciones adicionales                   |                              | Característica de ahorro de energía                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |
|                                         |                              | Característica de corrección de diferencia horaria (ajuste hacia adelante y atrás de las horas)                                                                                                                                                       |                                                 |
|                                         |                              | Característica de advertencia de recarga insuficiente                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
|                                         |                              | Característica de advertencia de ajuste de la hora                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
|                                         |                              | Característica de advertencia de ajuste del calendario                                                                                                                                                                                                |                                                 |
|                                         |                              | Característica de prevención de sobrecarga                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
| Batería secundaria                      | Núm. de pieza                | 295-40                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
|                                         | Tiempo de operación continua | Plena carga hasta la detención:<br>Aprox. 10 meses (funcionando con la característica de ahorro de energía)<br>Movimiento de intervalo de 2 segundos hasta la detención:<br>Aprox. 2 días                                                             |                                                 |
| Estructura exterior                     |                              | Estructura de apertura hacia abajo                                                                                                                                                                                                                    | Estructura de apertura hacia arriba (una pieza) |

\* Les especificaciones se encuentran sujetas a cambios sin previo aviso.

## §4. AJUSTE DE LA HORA Y DEL CALENDARIO

Si la corona es del tipo de bloqueo por tornillo, gírela después de aflojar el tornillo. Después de ajustar la hora, presione y gire la corona en sentido horario, y luego apriete el tornillo firmemente.



### Ajuste de la hora

1. Tire de la corona dos veces hasta la posición de corrección de la hora, entonces, el segundero avanzará rápidamente a la posición de cero segundo y se detendrá.

(Nota 1) Si tira de la corona dos veces mientras está cambiando la fecha, el segundero avanzará rápidamente a la posición de cero segundo después del cambio de la fecha.

(Nota 2) Si el segundero no se detiene en la posición de cero segundo, efectúe la reposición total y luego ajuste la posición base.

2. Ajuste la hora haciendo girar la corona.

① Girando un clic hacia la derecha, las agujas horaria y del minuterio se mueven hacia adelante.

② Girando un clic hacia la izquierda, las agujas horaria y del minuterio se mueven hacia atrás.

- Si gira la corona rápidamente (dos o más clics a la vez), las agujas horaria y del minuterio avanzarán rápidamente. Gire la corona una vuelta en una u otra dirección para detener el avanzar rápido.

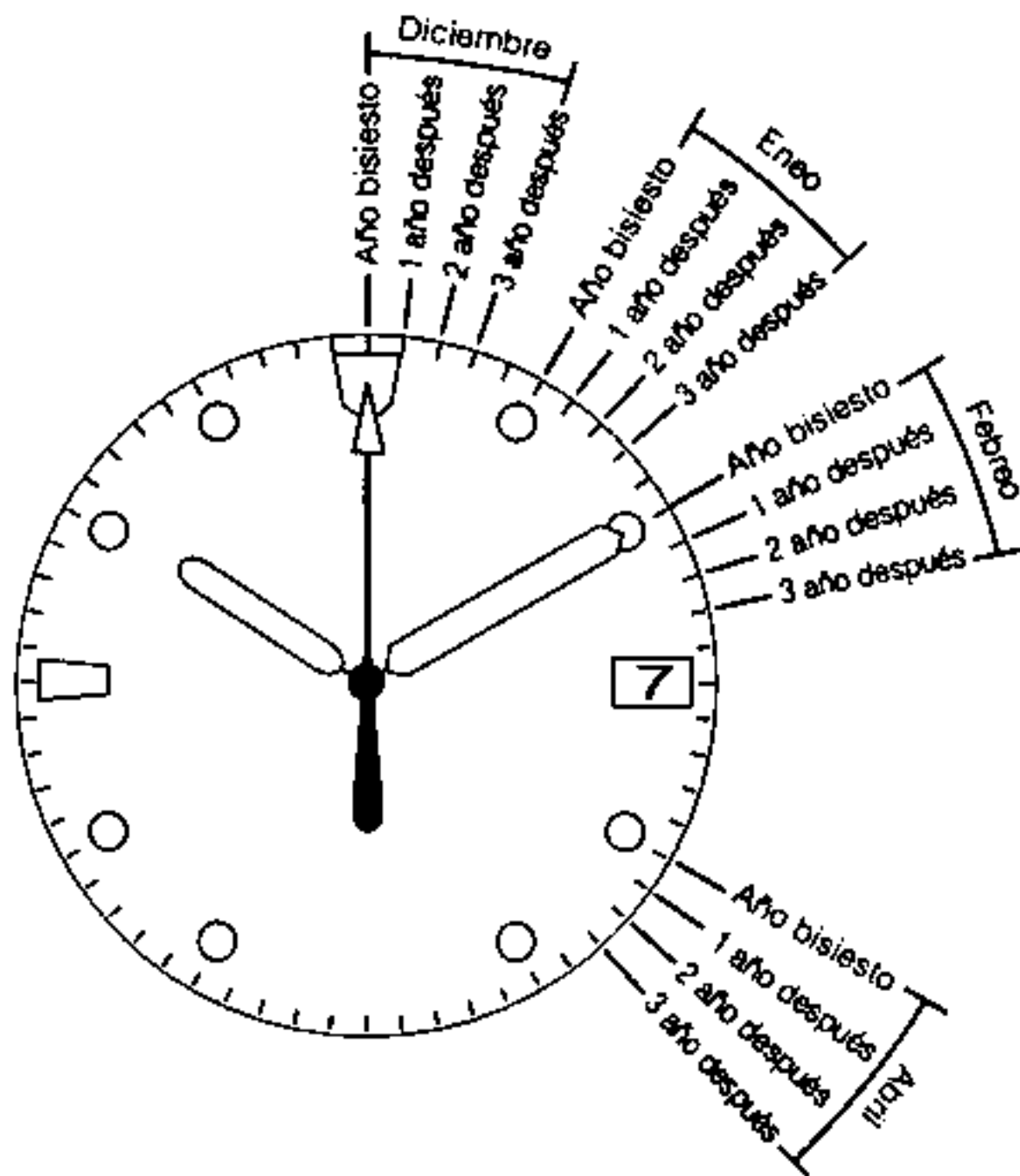
(Nota 1) Cuando las agujas horaria y del minuterio lleguen a la posición de las 0:00 a.m., la fecha cambiará. (Las agujas horaria y del minuterio permanecen en la posición de las 0:00 a.m. mientras está cambiando la fecha, y empezarán a funcionar una vez que cambie la fecha).

(Nota 2) Cuando se esté retrocediendo, la fecha no cambiará aun cuando las agujas horaria y del minuterio pasen por la posición de las 0:00 a.m.

3. Ajuste la hora haciéndola coincidir con una señal horaria y luego vuelva a colocar la corona en su posición normal.

Ajuste del calendario

- El calendario es del tipo perpetuo y, una vez ajustado, cambiará automáticamente el año/mes/día, incluyendo los años bisiestos. (Calendario completamente automático utilizable hasta el 28 de febrero de 2100, incluyendo los años bisiestos.)



<Cómo leer el mes y el año>

■ Lectura del mes

Enero: Entre la 1:00 y las 2:00  
Febrero: Entre las 2:00 y las 3:00  
:  
:  
:  
Diciembre: Entre las 12:00 y la 1:00

■ Lectura del año

- Año bisiesto:  
La escala inicial de la zona de cada mes
- 1.º año desde el año bisiesto:  
1.ª escala de la zona de cada mes
- 2.º año desde el año bisiesto:  
2.ª escala de la zona de cada mes
- 3.º año desde el año bisiesto:  
3.ª escala de la zona de cada mes

<Años transcurridos desde el año bisiesto>

| Año  | Transcurso   | Año  | Transcurso   |
|------|--------------|------|--------------|
| 2000 | Año bisiesto | 2004 | Año bisiesto |
| 2001 | 1.º año      | 2005 | 1.º año      |
| 2002 | 2.º año      | 2006 | 2.º año      |
| 2003 | 3.º año      | 2007 | 3.º año      |

- Extraiga la corona hasta la primera parada poniéndolo en la posición de corrección de calendario; entonces, el segundero se moverá a la posición de año/mes memorizado y se detendrá.

(Nota) Si extrae la corona una vez mientras está cambiando la fecha, el segundero avanzará rápidamente después del cambio de la fecha.

- Ajuste la fecha haciendo girar la corona.  
① Girando un click hacia la derecha, el segundero se mueve un paso. Gire la corona y ajuste el segundero a la posición correspondiente al año/mes (años transcurridos desde el año bisiesto).

(Ejemplo)

Diciembre del año bisiesto:

Ajuste el segundero a la posición cero.

Un abril 3 años después del año bisiesto:

Ajuste el segundero a la posición de 23 segundos (entre las 4:00 y las 5:00).

- Girando un click hacia la izquierda, la fecha avanza un día.
  - Si mueve la corona rápidamente, la fecha avanzará rápidamente hasta detenerse automáticamente después de avanzar 31 días. Gire la corona una vuelta en una u otra dirección para detener el avance rápido en el medio.
- Después de ajustar el calendario, asegúrese de volver a colocar la corona en la posición normal. El segundero se ajusta a los segundos actuales y se reanuda la operación.

### <Momento de cambio del año, el mes, y el día>

- Año y mes: Cambian a las 0 horas, 0 minutos, y 0 segundos del 1.º día.
- Día: Cambia a las 0 horas, 0 minutos, y 0 segundos.

### <Cuando se ajuste la fecha a un día no existente>

Al volver a colocar la corona en la posición normal desde la posición de corrección de calendario, la fecha cambiará automáticamente al 1.º día del mes siguiente.

#### (Ejemplo)

- Año normal: Febrero 29, 30, 31 → 1 de marzo  
Septiembre 31 → 1 de octubre
- Año bisiesto: Febrero 30, 31 → 1 de marzo  
Septiembre 31 → 1 de octubre

### Cómo ajustar una diferencia horaria

- Presione el botón **A** y haga clic rápidamente en la corona; entonces podrá ajustar la diferencia horaria en horas. La corrección de la diferencia horaria podrá realizarse durante 30 segundos después de presionar el botón **A** o 30 segundos después del clic rápido de la corona.

1. Vuelva a colocar la corona en la posición normal.
2. Presione el botón **A**.
3. Ajuste la diferencia horaria haciendo clic en la corona hacia la derecha o la izquierda.
  - Girando rápidamente la corona hacia la derecha, las agujas horaria y del minuterio avanzarán una hora (en sentido horario).
  - Girando rápidamente la corona hacia la izquierda, las agujas horaria y del minuterio retrocederán una hora (en sentido antihorario).

(Nota 1) No intente girar dos o más clics a la vez pues no podrá realizarse el avance rápido. Asegúrese de ajustar hora por hora.

(Nota 2) Cuando las agujas horaria y del minuterio hayan pasado la posición de 0:00 a.m., el día se ajustará después que se muevan las agujas. Cuando ajuste una diferencia horaria, preste atención a a.m. y p.m.

(Nota 3) Para cancelar la diferencia horaria ajustada, mueva las agujas horaria y del minuterio en sentido inverso. (Cuando las agujas horaria y del minuterio pasen la posición de 0:00 a.m., la fecha se ajusta un día después de finalizar el movimiento de intervalo. Como la fecha se desplaza hacia adelante (en sentido horario) a través de 30 días, el ajuste de la fecha tardará 2 – 3 minutos).

**(Ejemplo)**

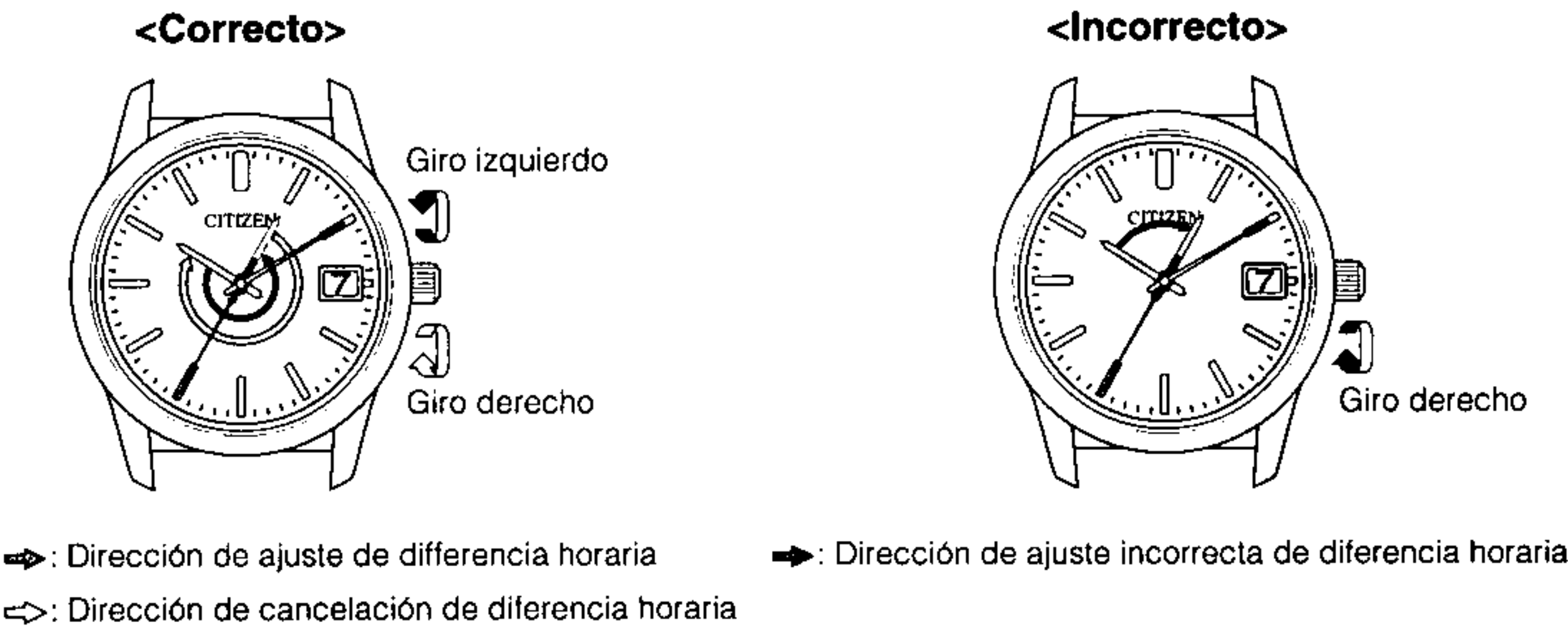
**Ajustando la hora local de Tokio de las 10:00 a.m. a la hora local de Londres:**

La diferencia horaria es de 9 horas; por lo tanto, cuando sean las 10:10 a.m. en Tokio, en Londres serían 1:10 a.m. Para ajustar la diferencia horaria:

1. Presione el botón **A**.
2. Girando la corona hacia la izquierda, haga retroceder las agujas 9 horas (en sentido antihorario) y ajústelas a 1:10 a.m.

(Nota) Si gira la corona hacia la derecha y mueve las agujas en sentido horario hasta la 1:10, la hora quedará ajustada a 1:10 p.m., lo cual alterará el ajuste del calendario. En este caso, el calendario no podrá cambiar la fecha a la hora correcta.

**Ajuste de una diferencia horaria de 9 horas**



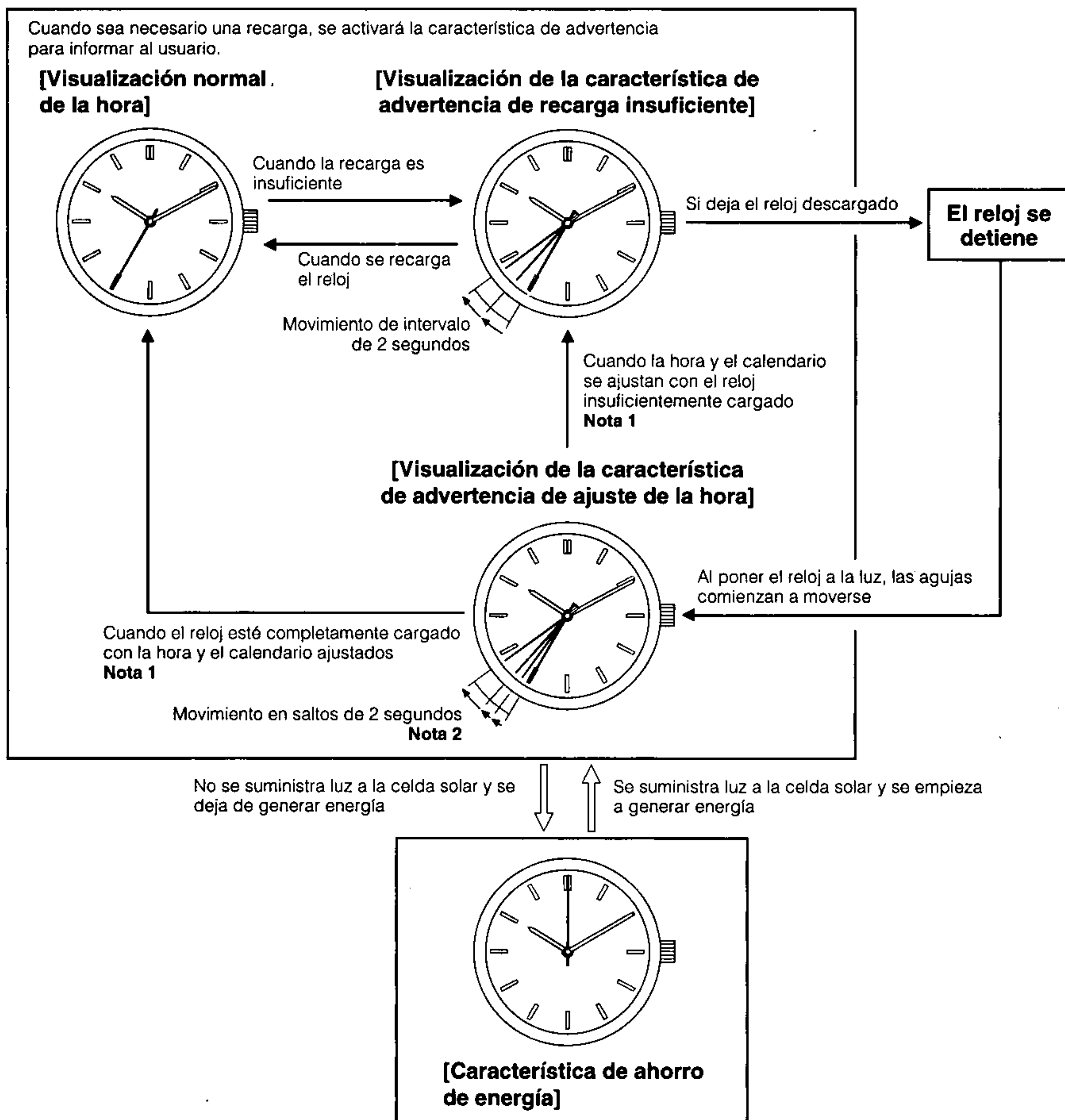
☆ **Cuando el segundero comience a moverse a un intervalo de 2 segundos para avisarle que es necesario recargar, no podrá ajustar la diferencia horaria. Deje la celda solar expuesta a la luz para recargar energía, y realice el ajuste de la diferencia horaria cuando el segundero comience a moverse al intervalo normal de 1 segundo.**

**[Referencia: Diferencias horarias de las principales ciudades del mundo en base a la Hora Estándar Internacional de Greenwich (UTC)]**

| Nombre de la ciudad | Diferencia horaria | Hora de verano | Nombre de la ciudad | Diferencia horaria | Hora de verano |
|---------------------|--------------------|----------------|---------------------|--------------------|----------------|
| Londres             | ±0                 | O              | Noumea              | +11                | X              |
| París               | +1                 | O              | Auckland            | +12                | O              |
| Cairo               | +2                 | O              | Honolulu            | -10                | X              |
| Moscú               | +3                 | O              | Anchorage           | -9                 | O              |
| Dubai               | +4                 | X              | Los Angeles         | -8                 | O              |
| Karachi             | +5                 | X              | Denver              | -7                 | O              |
| Dakar               | +6                 | X              | Chicago             | -6                 | O              |
| Bangkok             | +7                 | X              | Nueva York          | -5                 | O              |
| Hong Kong           | +8                 | X              | Caracas             | -4                 | X              |
| Tokio               | +9                 | X              | Río de Janeiro      | -3                 | O              |
| Sidney              | +10                | O              |                     |                    |                |

- \* Las ciudades (áreas) que adoptan la hora de verano se encuentran marcadas con un círculo y las que no con una cruz.
- \* La diferencia horaria y la hora de verano de los países podrían ser cambiadas por cada país.

## §5. FUNCIONES ESPECIALES DE LOS RELOJES SOLARES



### Nota 1

Si la hora no está ajustada, la manecilla de los segundos continuará moviéndose en saltos de 2 segundos. Si no ajustó el calendario después de haber ajustado la hora, la manecilla de los segundos iniciará el movimiento a intervalos de 5 segundos (función de aviso de ajuste del calendario).

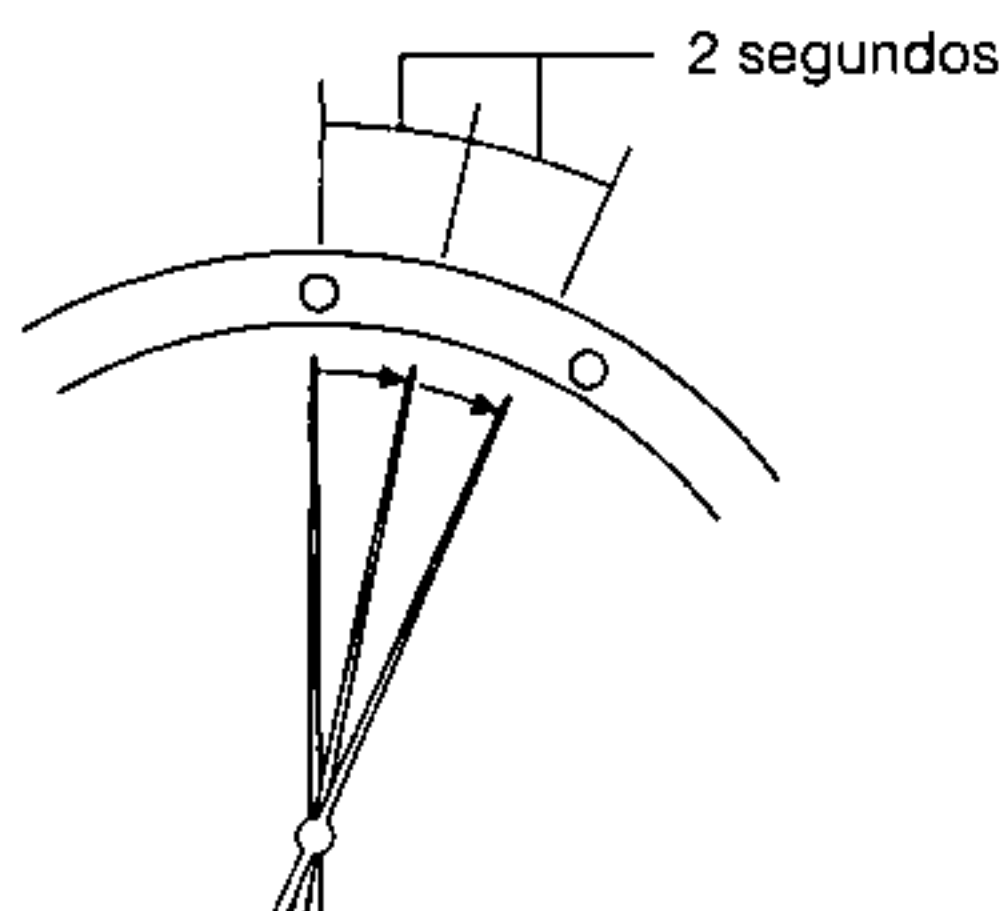
### Nota 2

Si la batería del reloj está completamente cargada mientras la manecilla de los segundos esté moviéndose a intervalos de 2 segundos (Función de aviso de ajuste de la hora), y necesita cargarse de nuevo antes de ajustar la hora, la manecilla de los segundos comenzará a moverse a intervalos de 2 segundos (aviso de recarga).

Si la manecilla de los segundos comienza a moverse en saltos de 2 segundos, ajuste pronto la hora y recargue completamente la batería del reloj.

### <Característica de advertencia de recarga insuficiente>

#### Movimiento a intervalos de 2 segundos



El segundero comienza a moverse a intervalos de 2 segundos para informar al usuario que la recarga es insuficiente. Si bien el reloj continuará marcando la hora correcta, dejará de funcionar unos 2 días después que el segundero comience a moverse a intervalos de 2 segundos. Deje el reloj expuesto a la luz para recargarlo. Una vez cargado, comenzará a moverse al intervalos normales de 1 segundo.

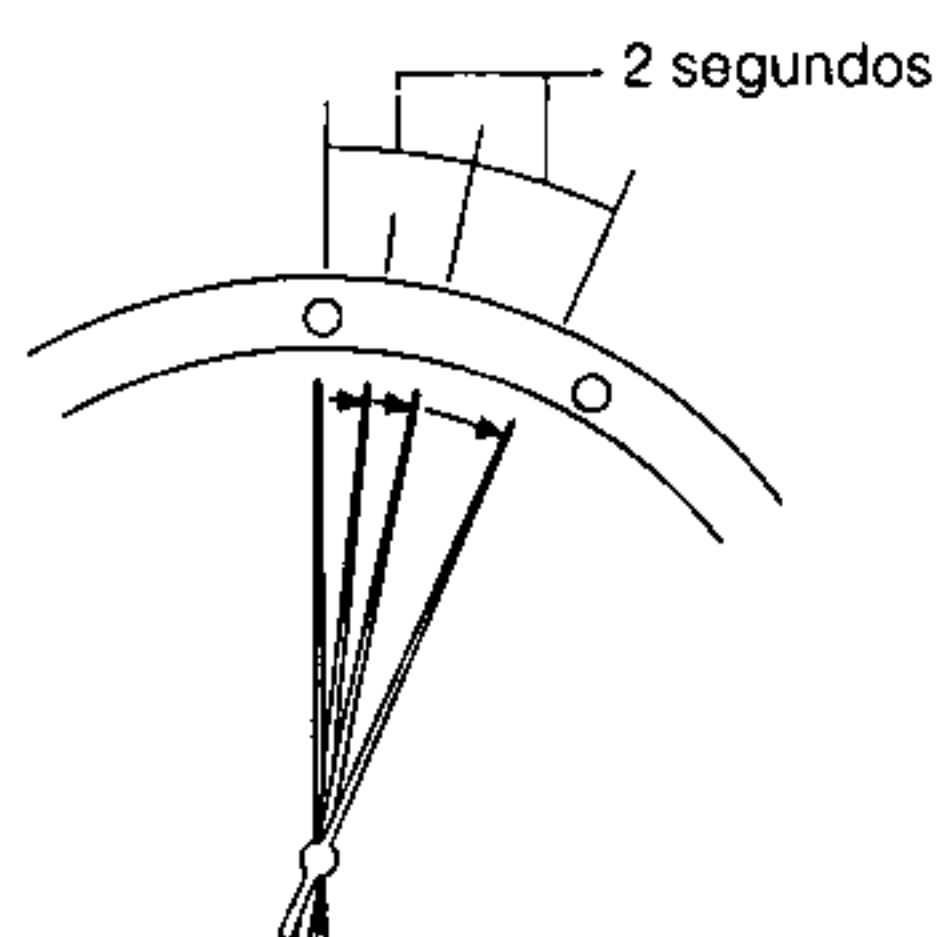
### <Característica de prevención de sobrecarga>

Permite al usuario realizar la recarga sin preocuparse de dañar el reloj.

Cuando la batería secundaria esté completamente cargada, la característica de prevención de sobrecarga se activará para evitar la recarga adicional.

### <Característica de advertencia de ajuste de la hora>

#### Movimiento en saltos de 2 segundos



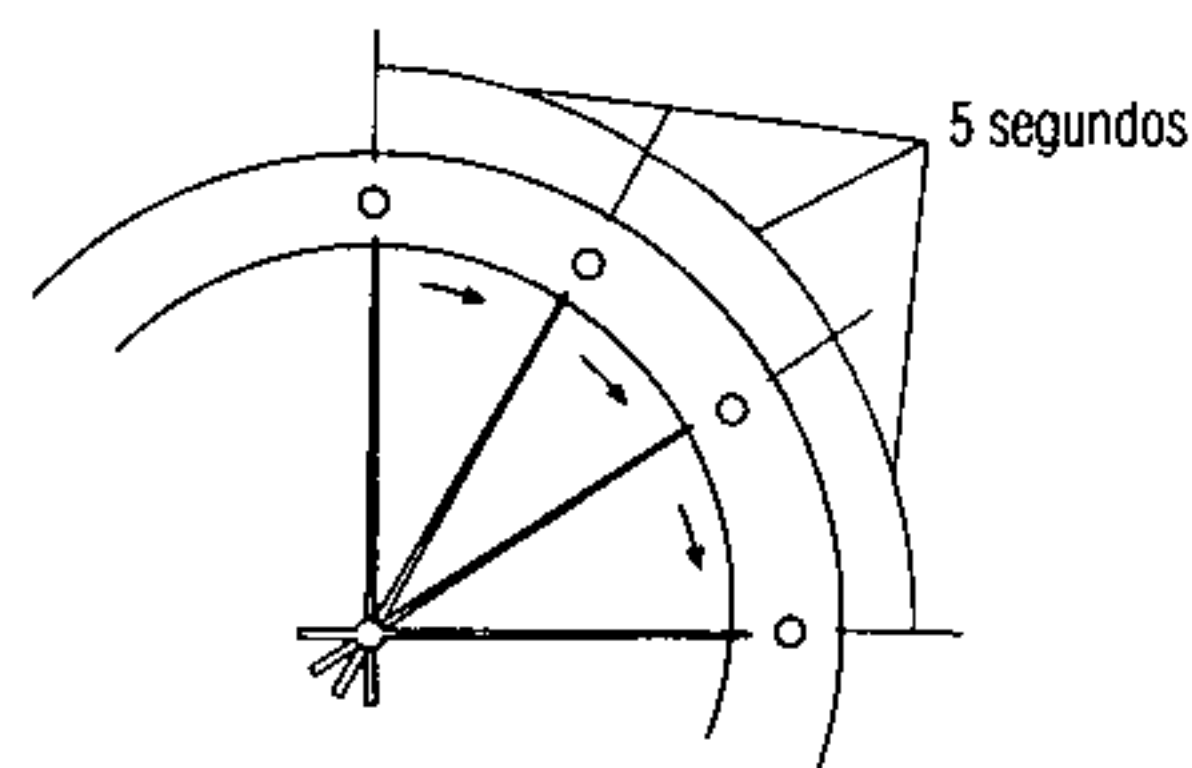
Si bien las agujas del reloj vuelven a moverse al dejarlo expuesto a la luz y volverlo a cargar, como la hora no sería la correcta, el segundero realizará el movimiento en saltos de 2 segundos para alertar al usuario que debe ajustar la hora y el calendario. Después de realizar una recarga completa, asegúrese de ajustar la hora y el calendario.

(Nota)

- Si no se efectúa el ajuste de la hora, el movimiento en saltos de 2 segundos continuará.
- Si vuelve a colocar la corona en la posición normal después de ajustar solamente la hora, se activará la característica de advertencia de ajuste del calendario.

### <Característica de advertencia de ajuste del calendario>

#### Movimiento a intervalos de 5 segundos



Si vuelva a colocar la corona en la posición normal después de ajustar solamente la hora, omitiendo el ajuste del calendario, el segundero se moverá a intervalos de 5 segundos, para avisarle que el calendario ha quedado sin ajustar. Tire de la corona una vez y ajuste el calendario.

(Reajuste el calendario aunque sea correcto. Se recomienda girar la corona hacia la derecha para ajustar el mes y el año)

### <Característica de ahorro de energía>

- Cuando no se suministre luz a la celda solar y se deje de generar energía, el segundero se detiene en la posición de cero segundo, para ponerse en el estado de ahorro de energía. Aunque el segundero esté detenido, las agujas horaria y del minuterio continuarán marcando la hora correctamente. El calendario funcionará conectado con las agujas horaria y del minuterio.
  - \* **Movimiento normal de las agujas bajo ahorro de energía**  
El segundero se detiene en la posición de cero segundo y cuando empiece a generarse energía, avanzará rápidamente para ajustarse a la posición de los segundos actuales. Luego reanudará el movimiento al intervalo normal de 1 segundo.
  - \* **Ahorro de energía bajo advertencia de recarga (movimiento a intervalos de 2 segundos)**  
El segundero se detiene en la posición de cero segundo y cuando empiece a generarse energía, avanzará rápidamente para ajustarse a la posición de los segundos actuales. Luego comenzará a moverse a intervalos de 2 segundos.
  - \* **Ahorro de energía bajo advertencia de ajuste de la hora (movimiento en saltos de 2 segundos)**  
El segundero se detiene en la posición de cero segundo y cuando comience a generarse energía, avanzará rápidamente para ajustarse a la posición de los segundos actuales. Luego comenzará el movimiento en saltos de 2 segundos.
  - \* **Ahorro de energía bajo advertencia de ajuste del calendario (movimiento a intervalos de 5 segundos)**  
El segundero se detiene en la posición de cero segundo y cuando empiece a generarse energía, avanzará rápidamente para ajustarse a la posición de los segundos actuales. Luego comenzará a moverse a intervalos de 5 segundos.
- (Nota) Cuando la pila secundaria esté completamente cargada y se active la característica de prevención de sobrecarga, la característica de ahorro de energía no funcionará, aunque no se suministre luz a la celda solar y no se genere energía. Del mismo modo, la característica de ahorro de energía tampoco funcionará cuando la celda solar se cargue temporalmente mediante una repentina exposición a una luz intensa.

## §6. TIEMPOS DE CARGA

El tiempo requerido para la carga varía dependiendo del modelo de reloj (color de la esfera del reloj, etc.). La siguiente tabla provee una guía general para determinar los tiempos de carga.

\* Tiempo de carga es el tiempo de irradiación continua

| Iluminacia<br>(lx) | Ambiente                                               | Tiempo de carga    |                                                                        |                  |
|--------------------|--------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                    |                                                        | Para un día de uso | Después de la detención hasta el movimiento a intervalos de un segundo | Para plena carga |
| 500                | En una oficina común                                   | 2,5 horas          | 47 horas                                                               | 13 días          |
| 1,000              | 60–70cm de la lámpara fluorescente de escritorio (30W) | 50 minutos         | 19 horas                                                               | 6 días           |
| 3,000              | 20cm de la lámpara fluorescente de escritorio (30W)    | 16 minutos         | 6,5 horas                                                              | 39 horas         |
| 10,000             | Exterior, condiciones nubladas                         | 5 minutos          | 2,5 horas                                                              | 11 horas         |
| 100,000            | Exterior, condiciones soleadas                         | 1,5 minutos        | 55 minutos                                                             | 3,5 horas        |

**Tiempo requerido para plena chaga:** Tiempo requerido para recargar el reloj desde el estado de detención.

**Tiempo requerido para un día de uso:** Tiempo requerido para que el reloj funciones a intervalos de 1 segundo durante un día.

## §7. NOTAS ACERCA DEL MANEJO DE LOS RELOJES SOLARES

### <Siempre asegúrese de recargarlo frecuentemente>

Por favor tenga en cuenta que si usted acostumbra a usar mangas largas, el reloj podría detenerse por bloquearse la luz al quedar tapado por la manga.

- Cuando se saque el reloj, procure dejarlo en un lugar lo más luminoso posible. Esto permitirá al reloj seguir funcionando correctamente.
- Cuando no utilice el reloj por un período prolongado, le recomendamos guardarlo bajo el estado de ahorro de energía para un período de retención mayor.

### Precauciones sobre la recarga

- El reloj se dañará durante la recarga si se calienta excesivamente (60°C/y más). Evite la recarga cuando el reloj esté caliente.  
**Ejemplos:** Recargar cuando el reloj esté cerca de una lámpara incandescente, lámpara halógena u otra fuente de luz que genere calor considerable, o cuando el reloj esté colocado sobre el tablero de instrumentos de un automóvil u otros lugares sujetos a temperaturas excesivamente altas.
- Cuando cargue el reloj bajo una lámpara incandescente, deje una distancia de aproximadamente 50 cm desde la fuente de luz para evitar temperaturas excesivamente altas.

## §8. REEMPLAZO DE LA BATERÍA SECUNDARIA

Puesto que la batería secundaria utilizada en este reloj puede ser cargada y descargada repetidas veces, permite liberar al reloj del tradicional cambio periódico de pila por agotamiento de la misma.

## §9. REPOSICIÓN TOTAL

Cuando sea afectado por la electricidad estática u otros golpes duros, las indicaciones del reloj podrían empezar a fallar. En tal caso, realice la reposición total y realice el siguiente ajuste de la posición base. La reposición total puede realizarse desde el estado de advertencia de recarga insuficiente, de advertencia de ajuste de la hora, o de ahorro de energía.

1. Tire dos veces de la corona (posición de ajuste de la hora).
  - El segundero se mueve a la posición cero memorizada y se detiene.
2. Presione el botón **A** durante 2 segundos o más y suéltelo.
  - Las agujas horaria y del minuterio realizarán un movimiento demostrativo “hacia adelante → hacia atrás → hacia adelante”.
  - El segundero hará una vuelta completa hacia adelante.

Ahora ha finalizado la reposición total. Asegúrese de realizar el ajuste de la posición base después de la reposición total.

De omitirse, la posición de visualización de las agujas del reloj y la fecha, así como la hora de cambio de la fecha podrían ser incorrectas.

(Nota 1) No efectúe la reposición total durante el cambio de la fecha. Si se desajusta, tire de la corona una vez después de la reposición total y con el botón **A** presionado, gire la corona hacia la izquierda y corrija la posición de la fecha.

(Nota 2) El movimiento demostrativo no se realizará cuando se requiera recargar. Recargue completamente la célula solar y luego realice la reposición total.

## §10. AJUSTE DE LA POSICIÓN BASE

Después de la reposición total, ajuste las agujas horaria y del minuterio tirando de la corona dos veces y ajuste la posición base de la placa de fecha tirando de la corona una vez.

1. Con la corona extraída hasta la segunda detención, haga que las agujas horaria y del minuterio marquen las 12:00.
  - ① Haciendo un clic hacia la derecha, las agujas horaria y del minuterio se mueven hacia adelante.
  - ② Haciendo un clic hacia la izquierda, las agujas horaria y del minuterio se mueven hacia atrás.
  - Un giro rápido hacia la derecha hará que las agujas avancen rápidamente hacia la derecha, y un giro rápido hacia la izquierda hará que avancen hacia la izquierda. Haga girar la corona una vuelta en una u otra dirección para detener el avance rápido.
2. Tire de la corona una vez y ajuste el segundero a 00 segundos y la placa de la fecha a ese día.
  - ① Girando un clic hacia la derecha, el segundero se mueve un segundo hacia adelante.
  - ② Girando un clic hacia la izquierda, la placa de fecha avanza un día.
  - Un giro rápido hacia la izquierda hará que la fecha avance. La fecha se detendrá automáticamente después de desplazarse a través de 31 días. Haga girar la corona una vuelta en una u otra dirección para detener el avance rápido.

3. Vuelva a colocar la corona en la posición normal para que se memoricen las posiciones base de las agujas y de la placa de fecha.

(Nota 1) La memorización de la posición estándar tarda aproximadamente un segundo. Una vez grabada, el segundero comenzará el movimiento en saltos de 2 segundos. Tras recolocar la corona en su posición normal, no la extraiga hasta que se inicie el movimiento en saltos de 2 segundos.

(Nota 2) Si después de la reposición total, vuelve a la posición normal sin girar la corona hacia la derecha o la izquierda en cada una de las posiciones de extracción 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>, no se memorizarán las posiciones base y por lo tanto, el segundero continuará detenido.

4. Una vez que termine de ajustar las posiciones base, ajuste correctamente la hora y el calendario.

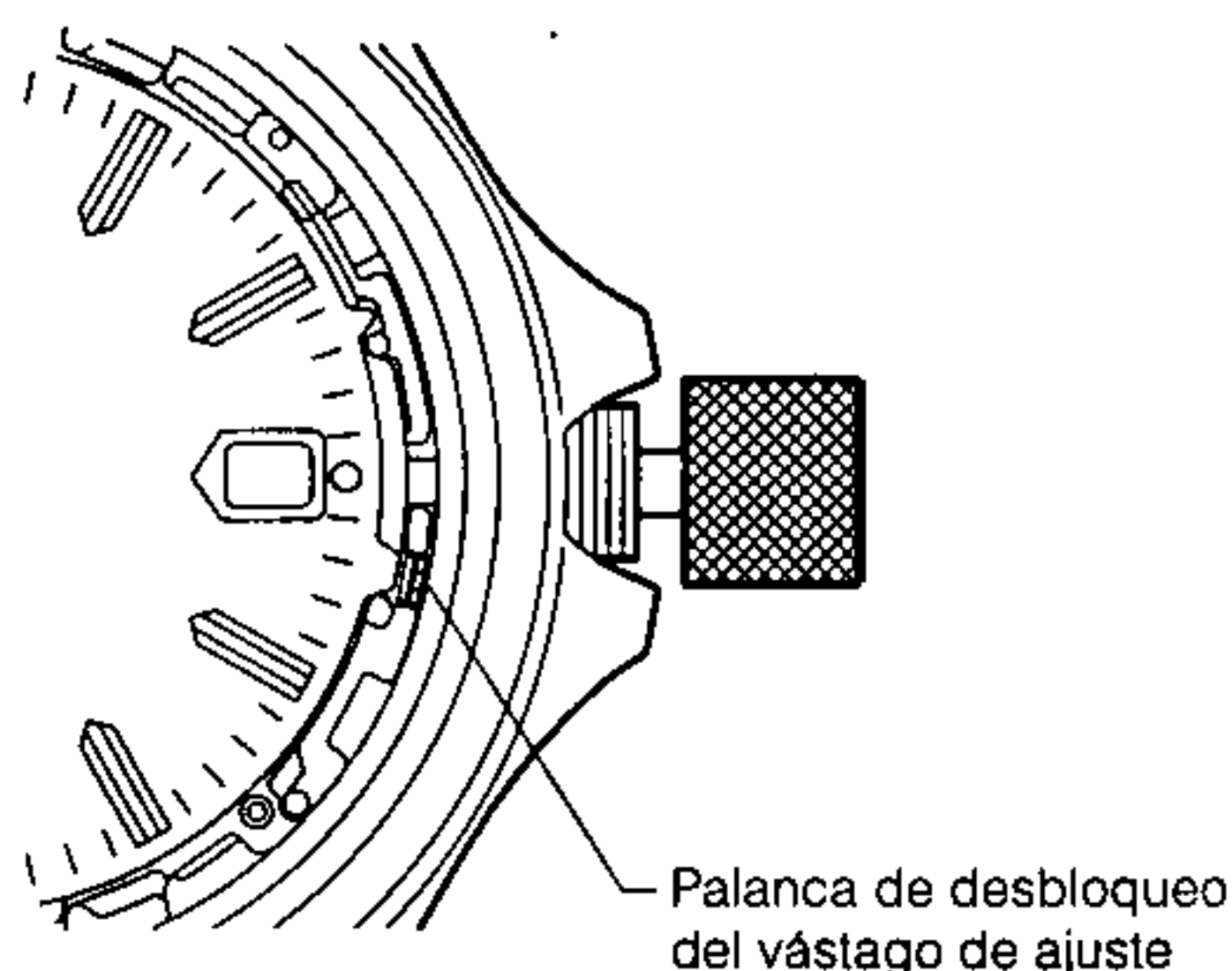
- Después de ajustar la posición estándar, el ajuste de la hora cambiará a 0:00 a.m. Ajuste la hora y el calendario consultando "4. Ajuste de la hora y del calendario", cuidando de no confundir a.m. con p.m.

## §11. PRECAUCIONES PARA EL DESMONTAJE Y MONTAJE

### A. Forma de extraer el vástago de ajuste de una caja monopieza

#### 1. Cuando extraiga el vástago de ajuste de la caja

- Presionando hacia abajo el extremo de la palanca de desbloqueo del vástago de ajuste desde arriba, tire hacia afuera de dicho vástago.



#### <Procedimiento>

- (1) Ponga la corona en la posición normal (Empújela hacia adentro).
- (2) Presione ligeramente el extremo de la palanca de desbloqueo del vástago de ajuste con un destornillador, etc. desde arriba.
- (3) Con la palanca presionada, tire hacia afuera del vástago de ajuste.

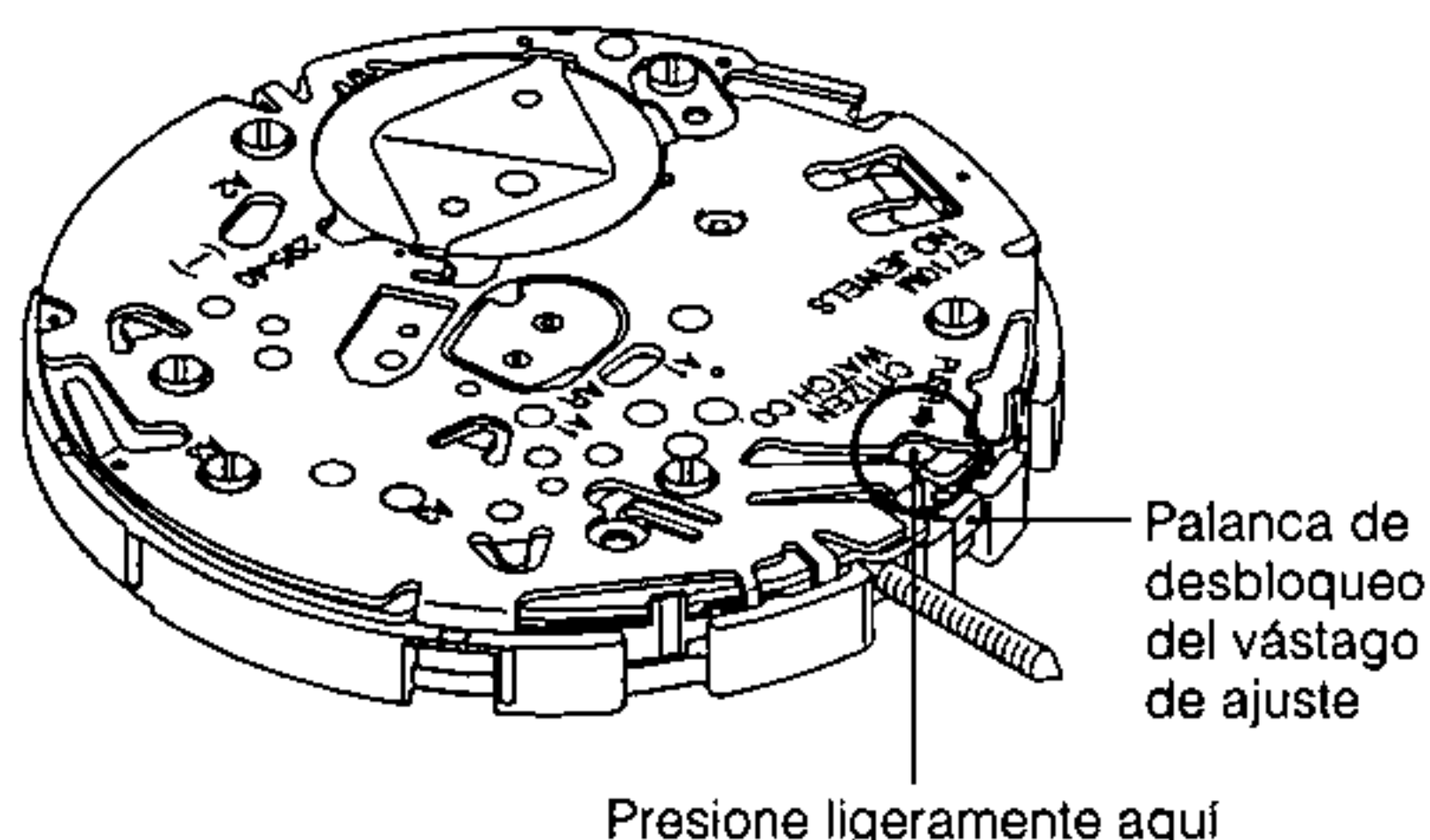
#### 2. Cuando extraiga el vástago de ajuste del mecanismo

- Presionando la base de la palanca de desbloqueo del vástago de ajuste (posición "PUSH →"), tire hacia afuera de dicho vástago.

#### <Nota>

Cuando el mecanismo esté extraído de la caja, no presione el extremo de la palanca de desbloqueo del vástago de ajuste. Si lo presionase en este caso, podría presionarse demasiado y deformarse él mismo, el soporte de la unidad de circuito, etc., ya que no existe retén.

Si instalase el mecanismo en la caja con cualquier pieza deformada, es posible que no pudiese extraerse el vástago de ajuste aunque presionase la palanca de desbloqueo del vástago de ajuste.



#### <Procedimiento>

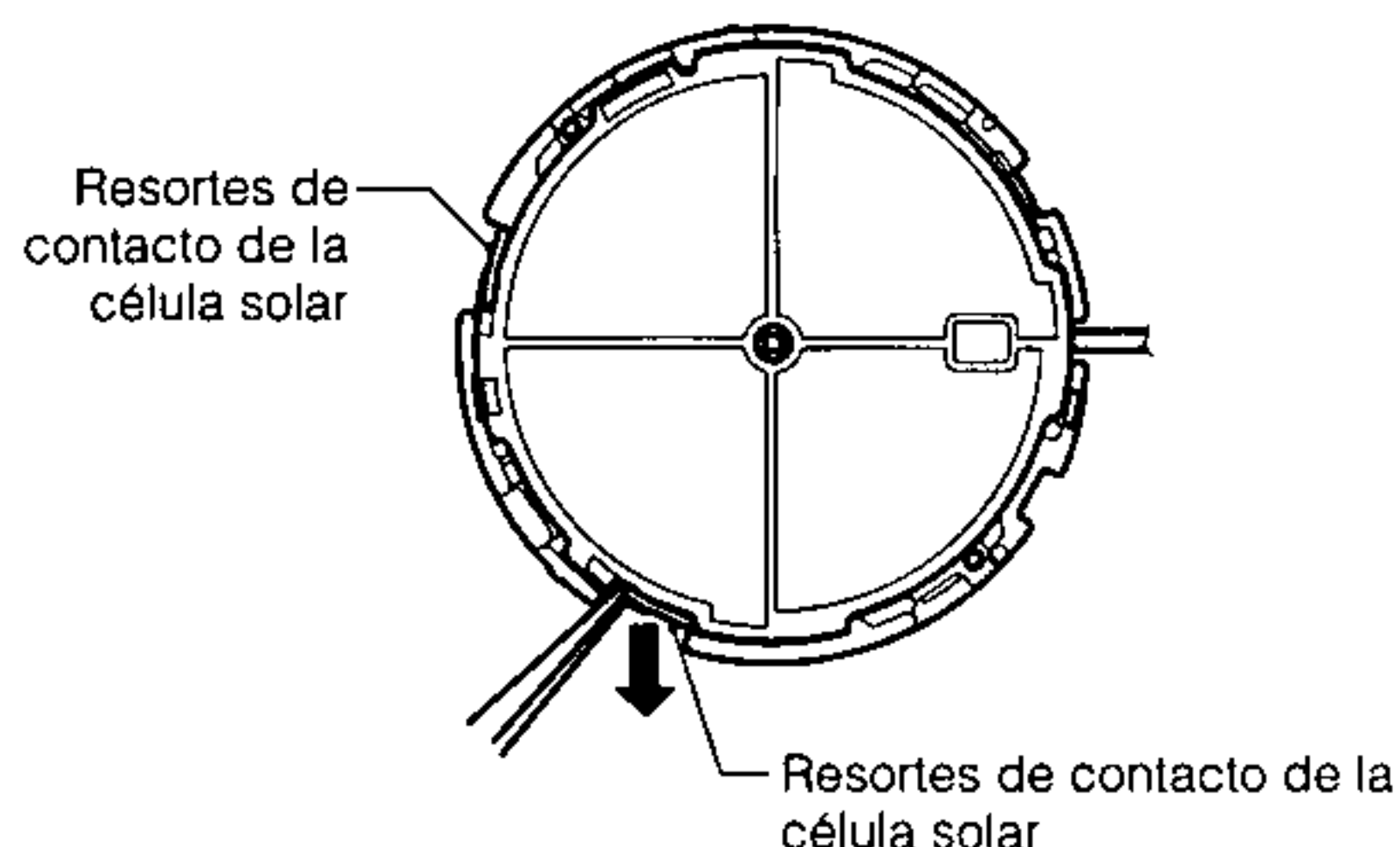
- (1) Ponga la corona en la posición normal (Empújela hacia adentro).
- (2) Presione ligeramente la base de la palanca de desbloqueo del vástago de ajuste (posición "PUSH →") con un destornillador, etc. desde arriba.
- (3) Con la palanca presionada, tire hacia afuera del vástago de ajuste.

## <Precauciones para la extracción y la colocación de la célula solar>

### 1. Precauciones para el manejo de la célula solar

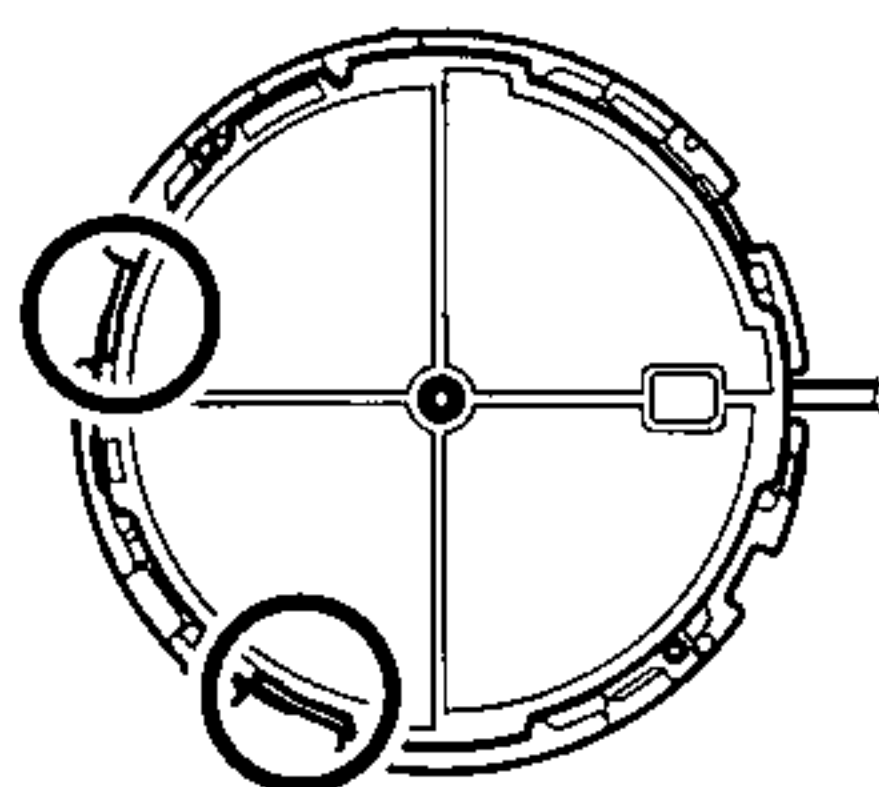
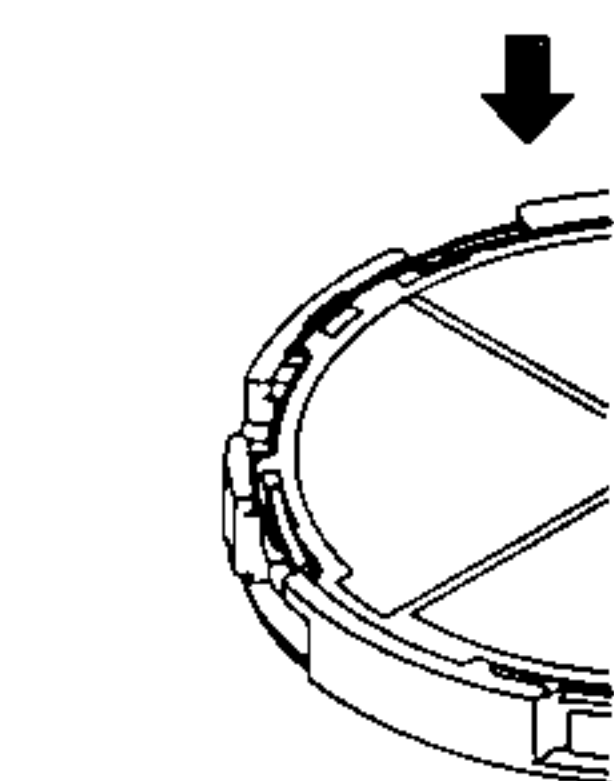
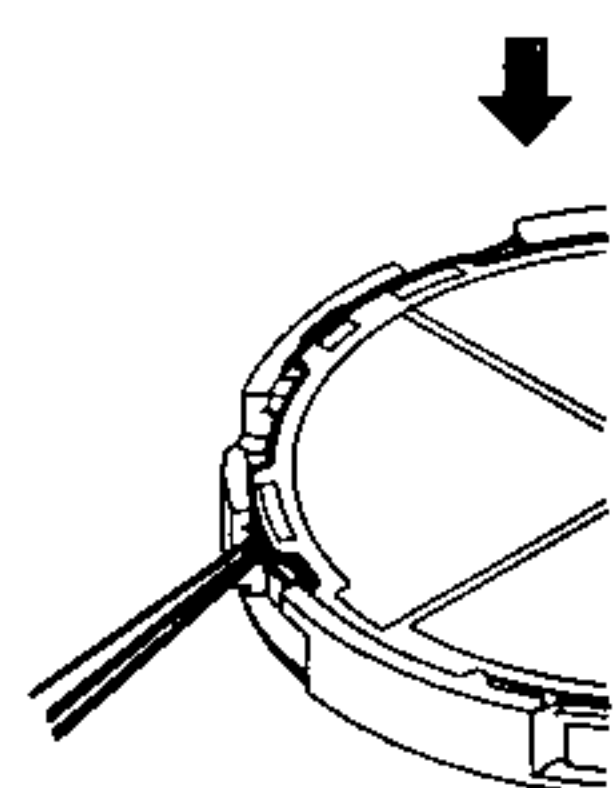
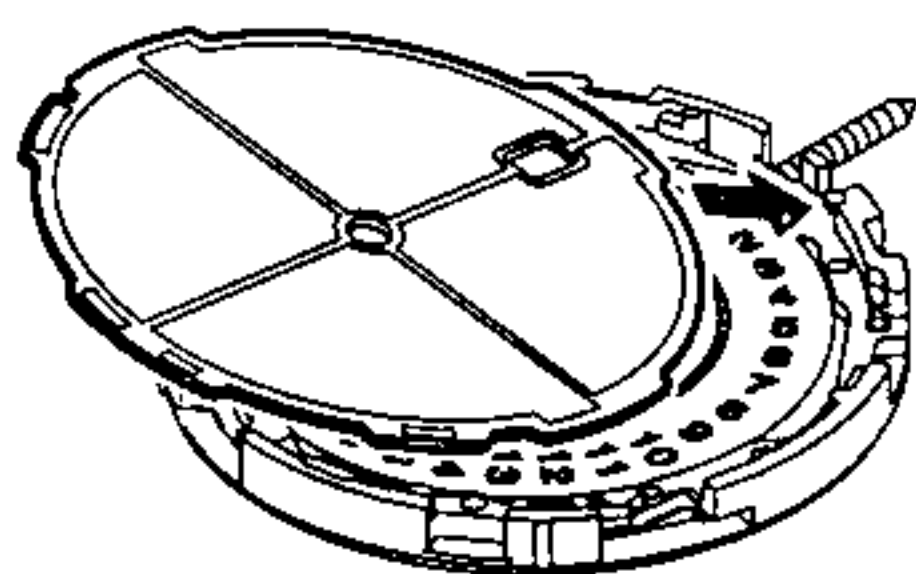
- Si la parte superior de la célula solar se daña, su capacidad de carga y otras funciones se reducirán.  
Por consiguiente, tenga mucho cuidado para no dañar tal parte cuando la extraiga o coloque.
- Si los electrodos se manchan o desprenden se producirá un problema de continuidad. Como los electrodos son difíciles de limpiar, no los toque con las manos desnudas, etc.

### 2. Métodos de extracción y colocación de la célula solar



#### <Método de extracción de la célula solar>

- (1) Deslice hacia fuera el contacto de cada una de los dos resortes de contacto de la célula solar de la parte superior de ésta.
- (2) Tire de la célula solar en el sentido de las 9 en punto para extraerla.



#### <Método de colocación de la célula solar>

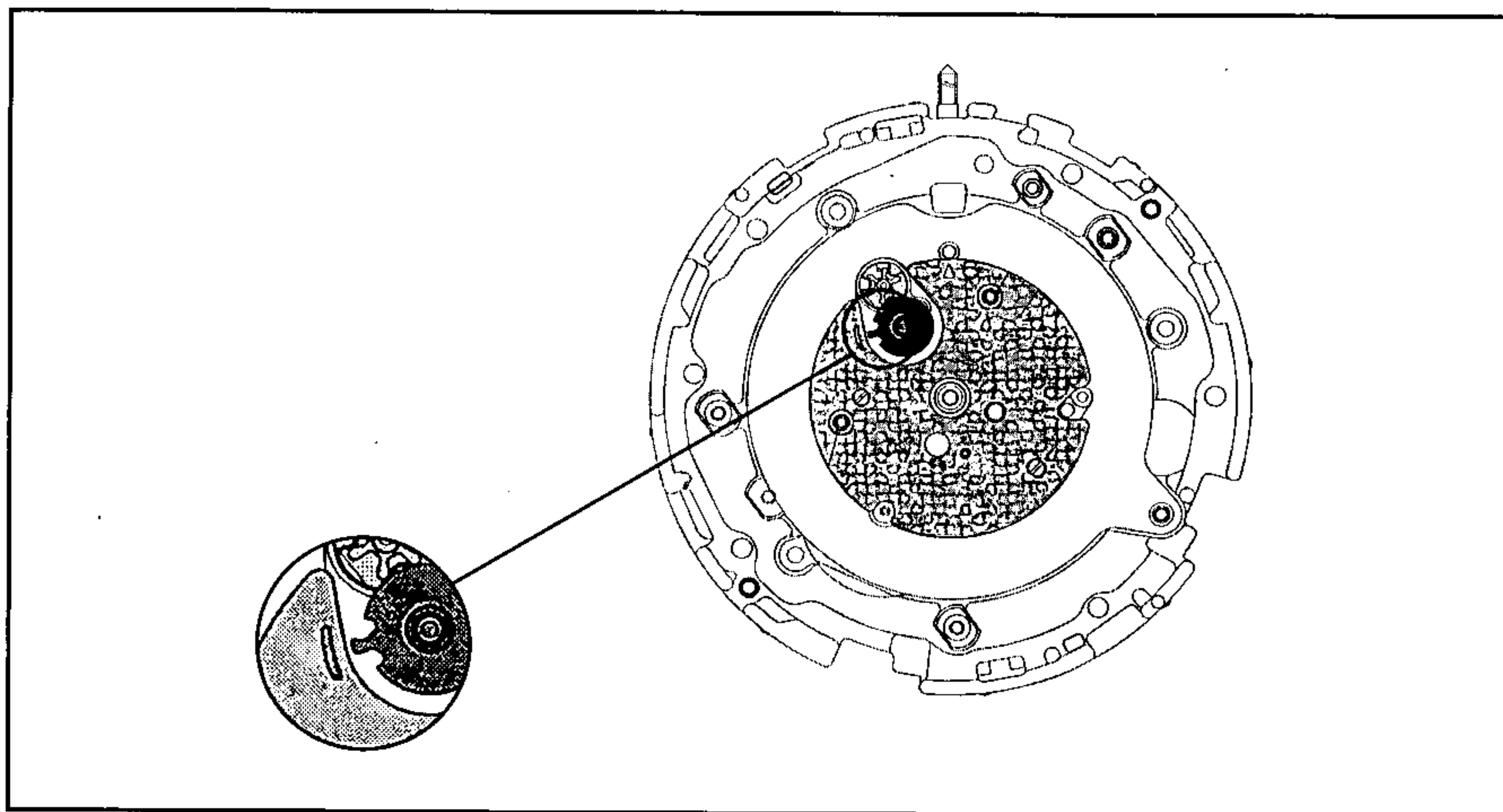
- (1) Deslice la célula solar debajo de la lámina sobresaliente en la posición de las 4 en punto de la placa completa.
  - (2) Presione ligeramente hacia abajo la célula solar.
  - (3) Sujetando, abriendo, y levantando cada resorte conector de la célula solar con unas pinzas, mueva su contacto para situarlo sobre la célula solar.
- Tenga cuidado de no deformar el resorte aplicándole demasiada fuerza. La deformación del resorte podría causar un mal contacto, etc.
  - Compruebe que el resorte de contacto de la célula solar esté haciendo buen contacto con el conductor de dicha célula.

## [Ensamblaje de las piezas alrededor del calendario]

### 1. Instalación de la rueda intermedia de la fecha (4)

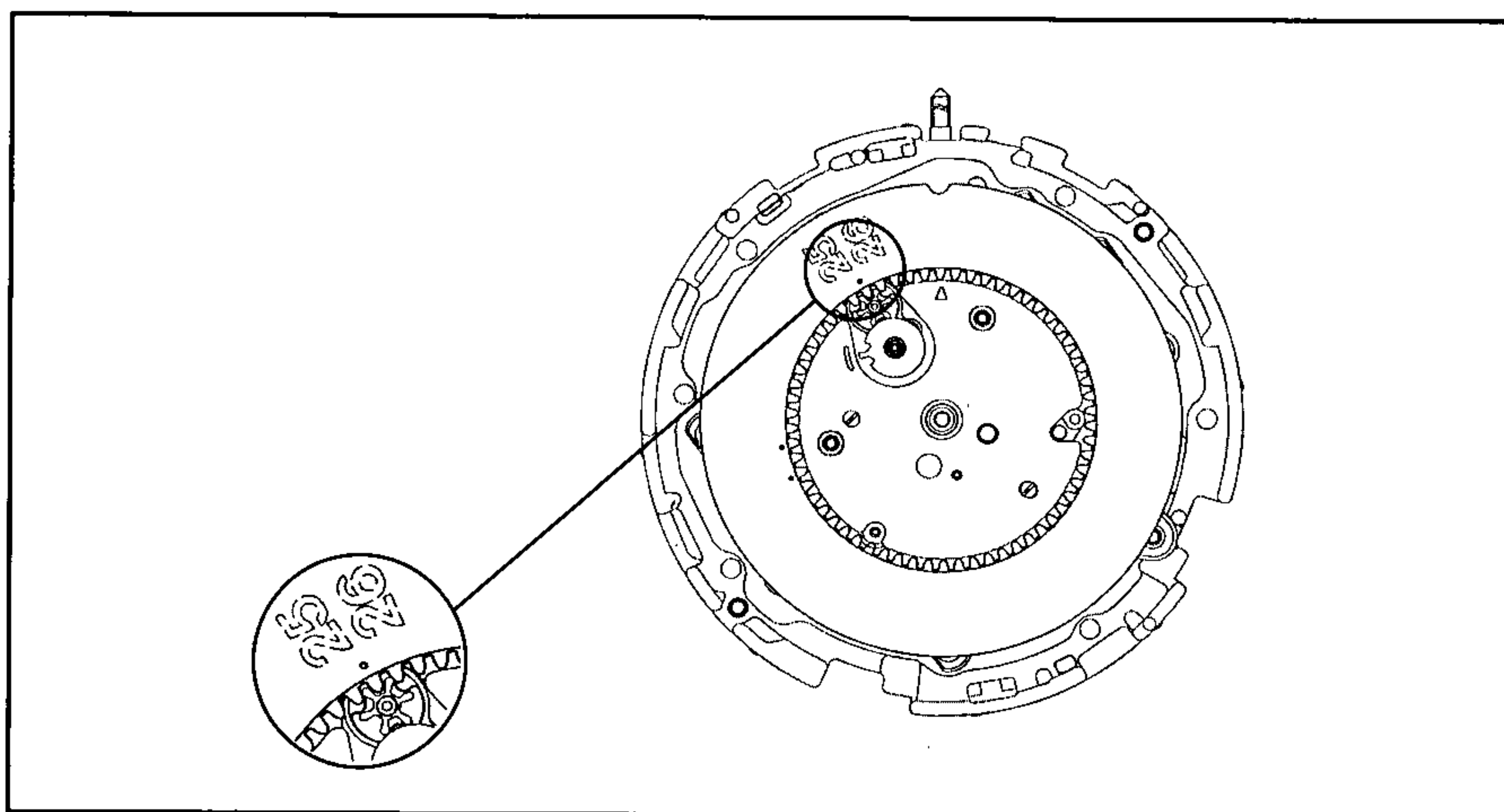
Coloque e instale la rueda intermedia de la fecha (4) a través de la zona ovalada del protector de la esfera de la fecha, teniendo cuidado de no extraer su punta.

Si la rueda se desvía de la posición correcta, cambiaría el momento de cambio de la esfera de la fecha.



### 2. Posición de instalación de la esfera de la fecha

Coloque e instale la esfera de la fecha de forma que el punto "•" entre 25 y 26 de la misma quede entre los dientes de la rueda impulsora de tal esfera. Si la instala correctamente, 28 se situará en el vástago de ajuste.



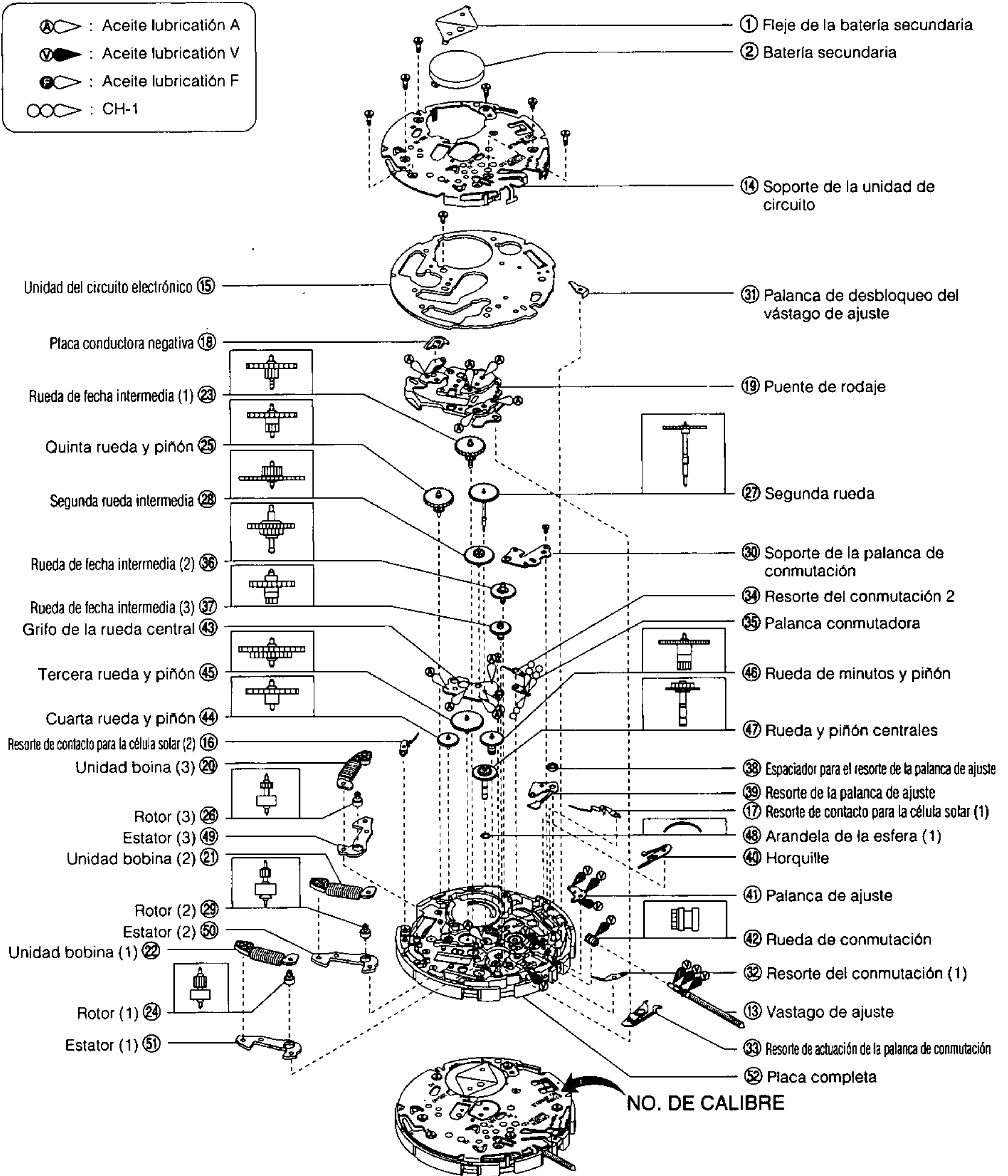
## §12. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MECANISMO

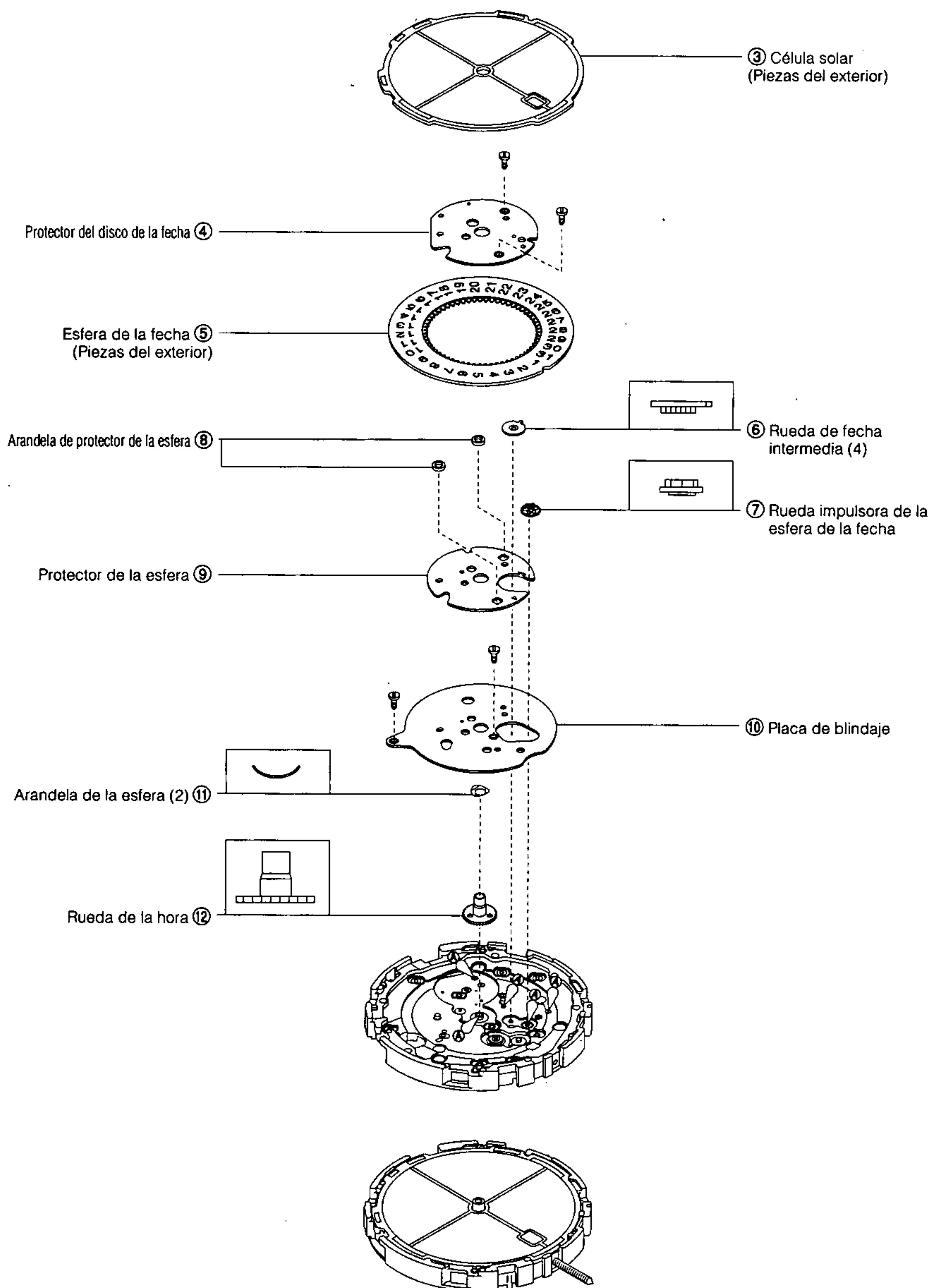
Procedimiento de desmontaje: ① → ⑤②

Procedimiento de montaje: ⑤② → ①

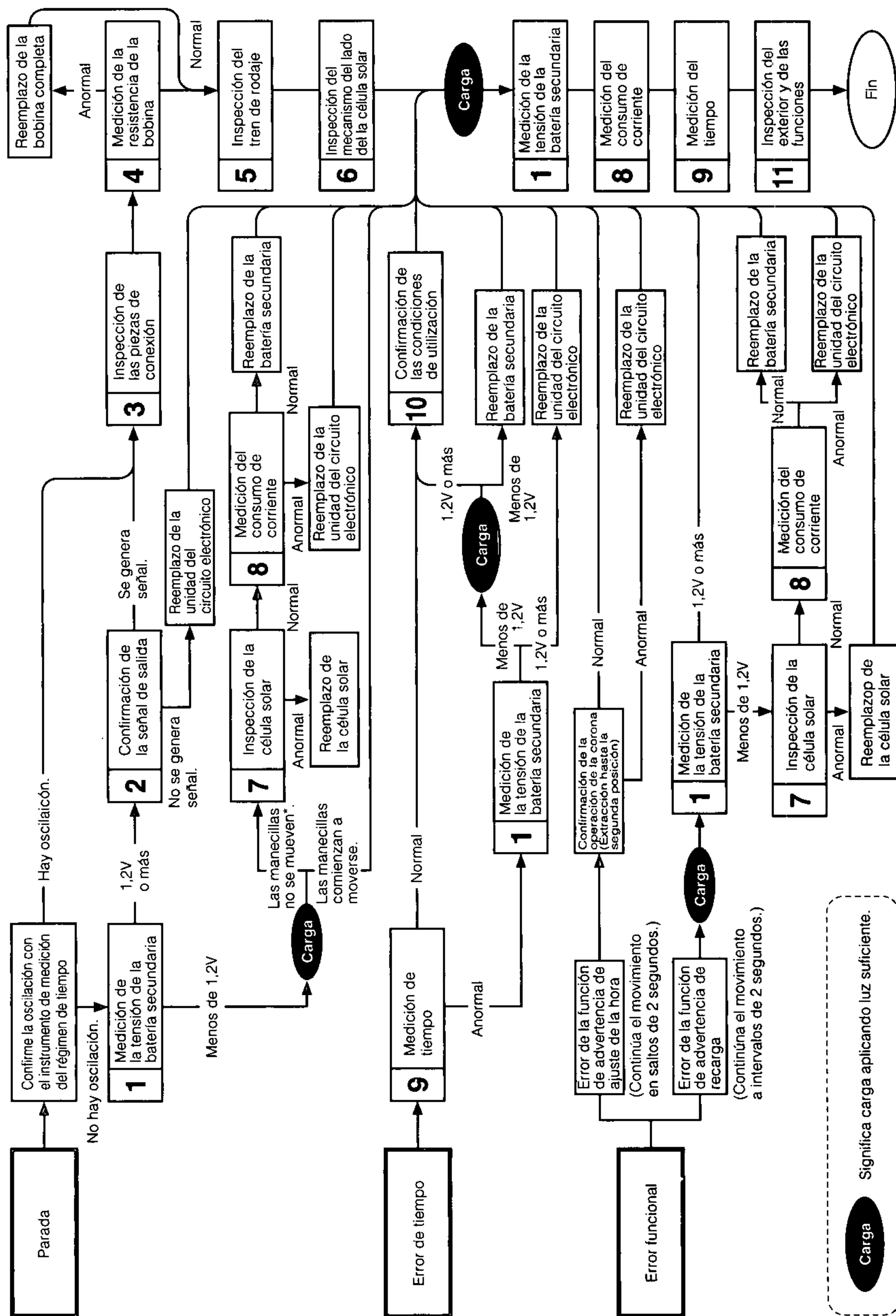
### ● Marcas de lubricación

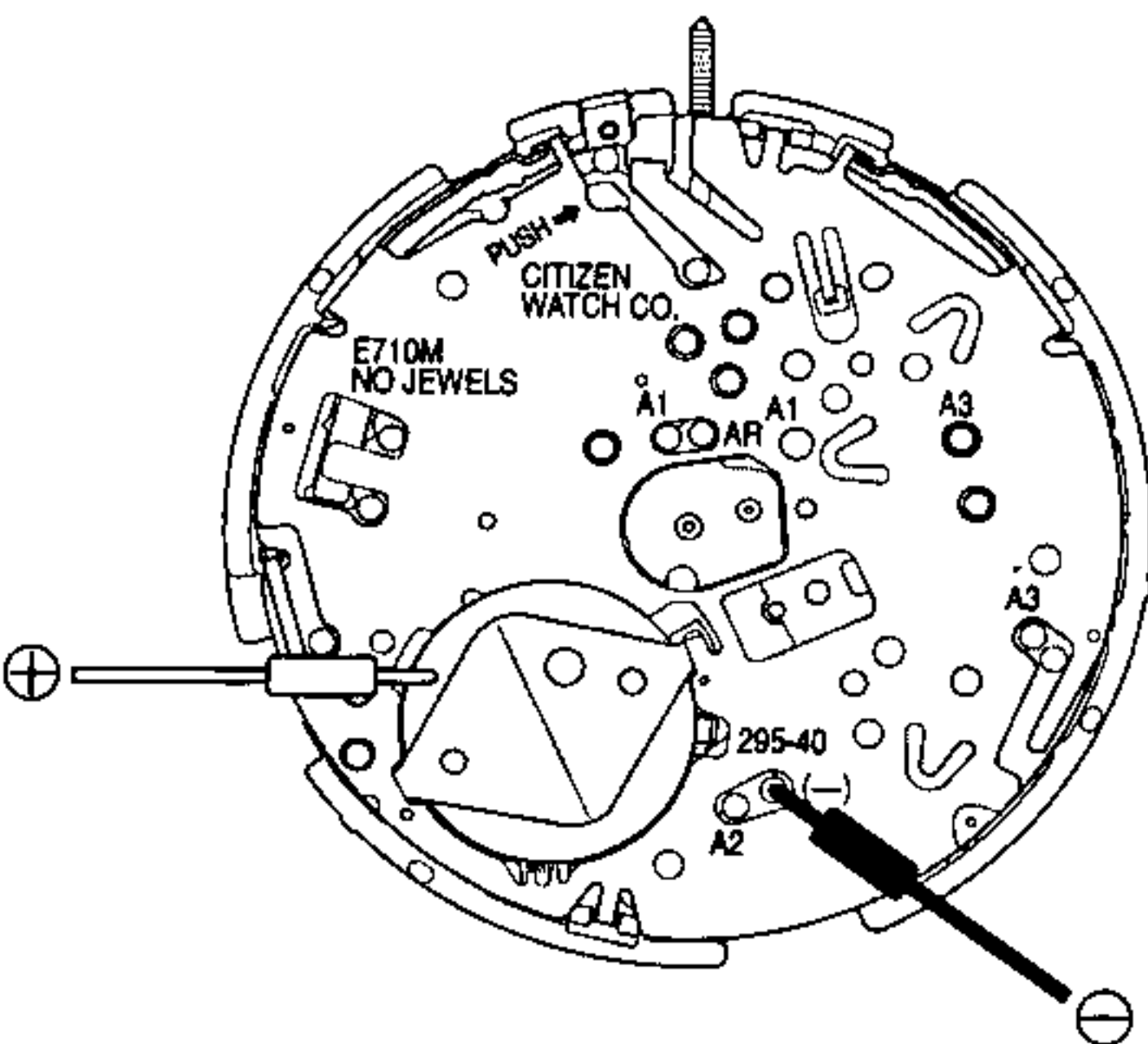
- Ⓐ : Aceite lubricación A
- Ⓥ : Aceite lubricación V
- Ⓕ : Aceite lubricación F
- Ⓞ : CH-1

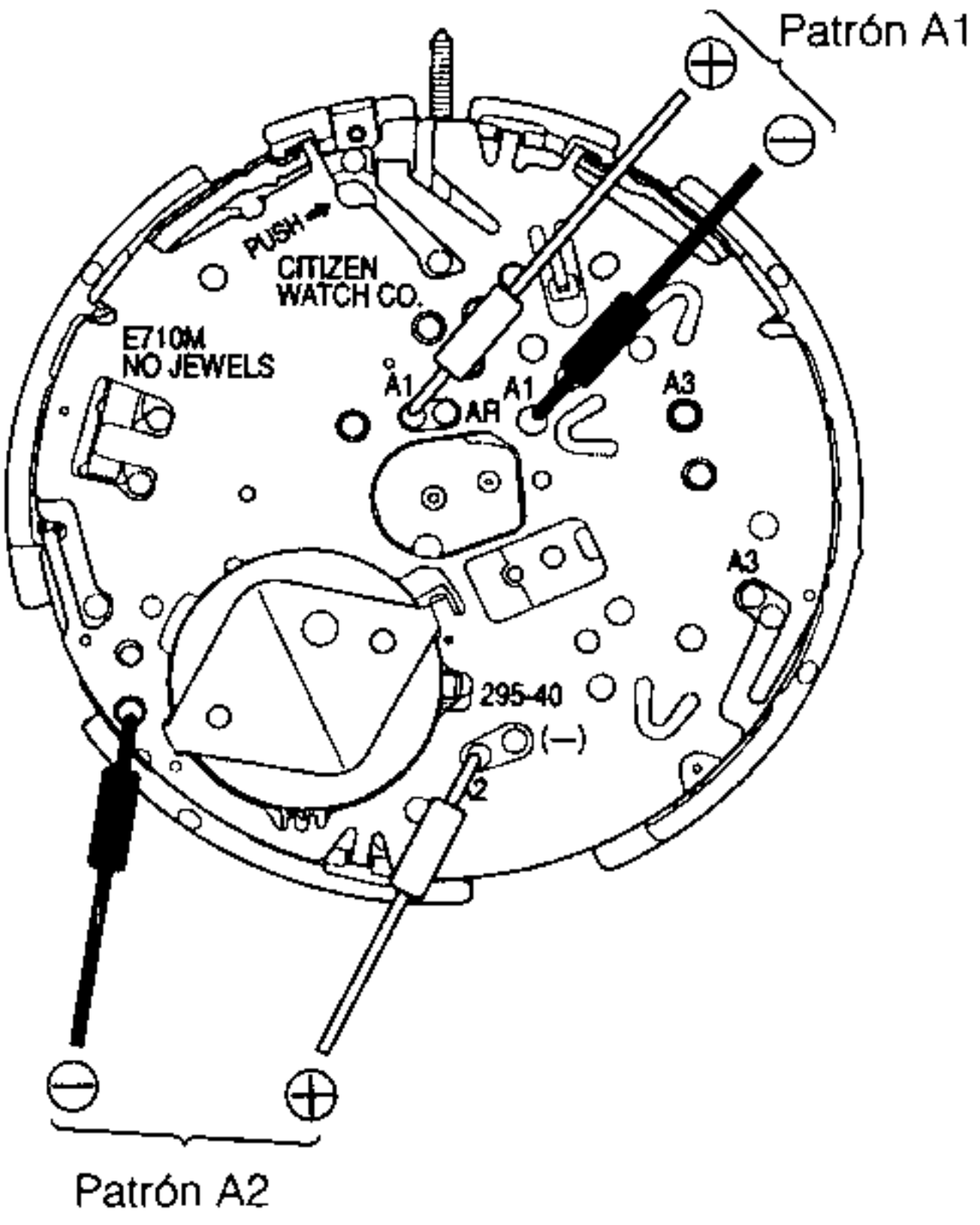


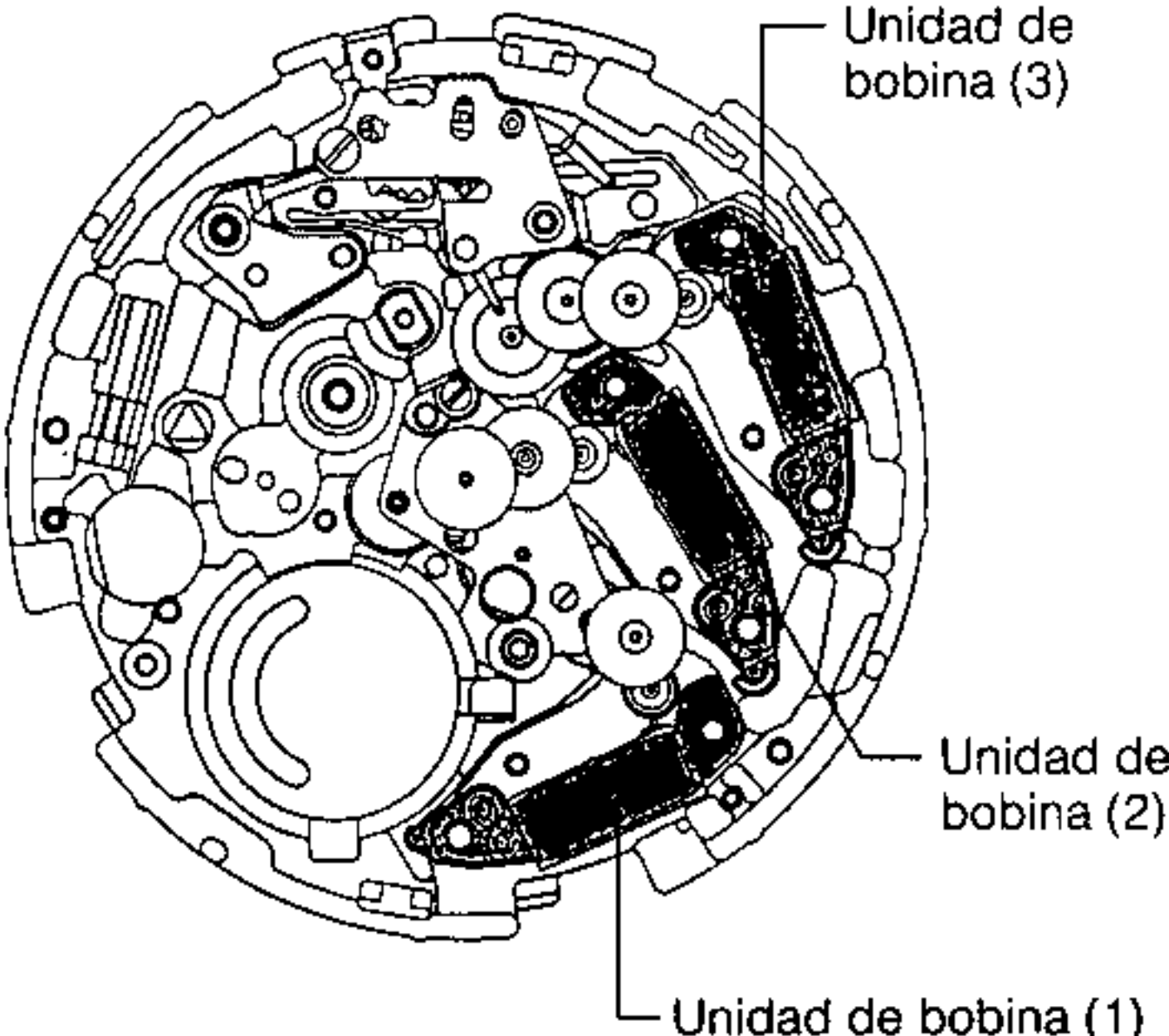


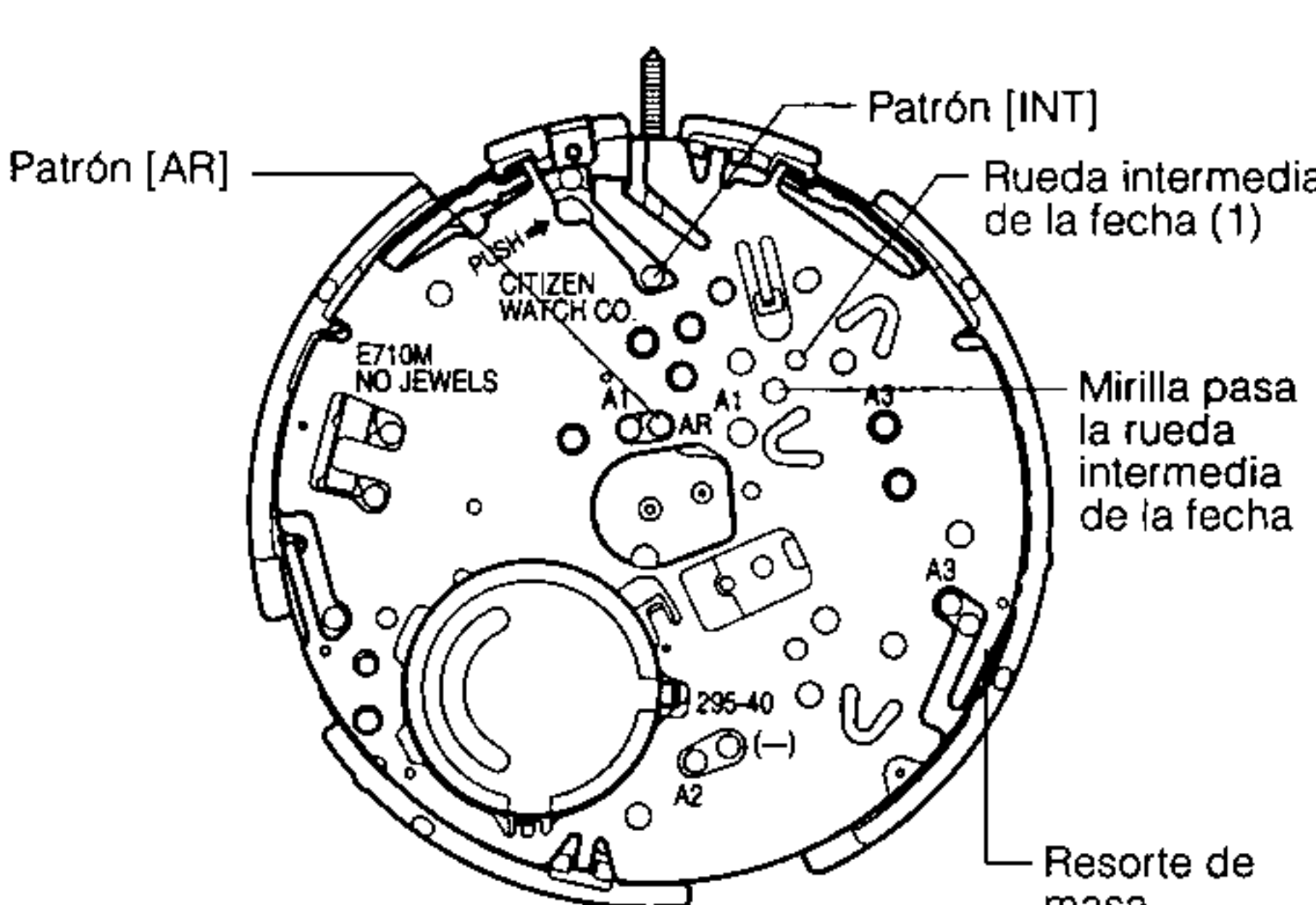
## §13. MÉTODO DE INSPECCIÓN Y DE AJUSTE DEL MÓDULO



| Ítemes de comprobación                                   | Forma de comprobación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Resultado y tratamiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>① Medición de la tensión de la batería secundaria</p> | <p>&lt;Escala del medidor: D.C. 3V&gt;</p>  <p>Referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,9 - 1,2 V: Movimiento a intervalos de 2 segundos.</li> <li>• 1,2 - 2,6 V: Movimiento normal a intervalos de un segundo.</li> <li>• El en saltos de dos segundos es una función que señala que el reloj se ha parado y se ha vuelto a poner en funcionamiento. Este modo continuará hasta que haya ajustado el reloj a la hora correcta, independientemente de la tensión.</li> <li>• El inicio rápido se activará mediante el capacitor de tantalio de baja capacidad que se ha incorporado en el circuito, además del capacitor primario. Después de que el reloj se haya iluminado (después de haberse puesto en funcionamiento), la tensión de la batería secundaria mostrará un valor extremadamente bajo debido a que no se ha cargado completamente.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Precaución:</b><br/>         Cuando mida la tensión, tenga cuidado de no colocar ⊖ del probador en el soporte de la unidad del circuito (podría producirse un cortocircuito).</p> </div> | <p>1,2V o más<br/>→ Bien</p> <p>Menos de 1,2V<br/>→ Cargue.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Vuelva a medir después de cargar.<br/>1,2V o más<br/>→ Compruebe las partes de conexión.</p> <p>Menos de 1,2V<br/>→ Compruebe la célula solar.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Bien</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Reemplace la batería secundaria.</p> |

| Ítemes de comprobación                        | Forma de comprobación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Resultado y tratamiento                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>② Confirmación de la señal de salida</p>   | <p>* Consulte el Manual Técnico, Curso básico: II-1-b.</p> <p>&lt;Escala del medidor: DCV. 0.3V&gt;</p>  <p>&lt;Patrón A1&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el modo movimiento a intervalos de 1 segundo, la aguja del probador deberá moverse hacia la derecha e izquierda cada segundo</li> <li>• En el movimiento a intervalos de 2 segundos o en el de saltos de 2 segundos, la aguja del medidor se moverá solamente en un sentido cada 2 segundos.</li> </ul> <p>&lt;Patrón A2&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La aguja del medidor deberá moverse hacia la derecha y la izquierda cada 20 segundos.</li> </ul> | <p>La aguja del probador no se mueve<br/>→ Compruebe las piezas de conexión.</p> <p>↓</p> <p>Las piezas de conexión están normales<br/>→ Reemplace la unidad del circuito electrónico.</p>                                                                                  |
| <p>③ Inspección de las piezas de conexión</p> | <p>* Consulte el Manual Técnico, Curso básico: II-2-a, Sección analógica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si los tornillos están flojos, si hay polvo o manchas, etc.</li> <li>• Compruebe si hay manchas y extraiga el patrón de la célula solar (dos lugares), si está deformado el resorte de conexión, si la placa conductora soldada del batería secundaria está desprendida, si hay manchas en el patrón del circuito, y si existe mal contacto en cada pieza.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Manchas en el patrón de la célula solar y en el patrón del circuito<br/>→ Elimine las manchas</p> <p>Patrón de la célula solar desprendido, patrón del circuito desprendido, placa conductora soldada del batería secundaria desprendida<br/>→ Reemplace las piezas.</p> |

| Ítemes de comprobación                                        | Forma de comprobación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Resultado y tratamiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>④ Medición de la resistencia de la bobina</p>              | <p>* Con respecto al método de ajuste del medidor, consulte el Curso básico: II-1-c.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraiga la unidad del circuito electrónico y mida la resistencia de la bobina.</li> </ul> <p style="text-align: center;">&lt;Escala del medidor R x 10Ω&gt;</p>  <p style="text-align: center;">&lt;Las puntas de los conductores del medidor no poseen polaridad.&gt;</p> | <p>Unidades de bobina (1), (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,0 ~ 1,5kΩ<br/>→ Bien</li> <li>• Fuera del margen de 1,0 ~ 1,5kΩ<br/>→ Reemplace la unidad de bobina.</li> </ul> <p>Unidad de bobina (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,9 ~ 2,3kΩ<br/>→ Bien</li> <li>• Fuera del margen de 1,9 ~ 2,3kΩ<br/>→ Reemplace la unidad de bobina.</li> </ul> |
| <p>⑤ Inspección del tren de rodaje</p>                        | <p>* Consulte el Curso básico: II-2-b.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>⑥ Inspección del mecanismo del lado de la célula solar</p> | <p>* Consulte el Curso Básico : II-2-c.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>⑦ Inspección de la célula solar</p>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si la célula solar está rota o dañada, y si su electrodo está manchado o desprendido.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Célula solar rota<br/>→ Reemplace la célula solar.</p> <p>Manchas<br/>→ Elimine las manchas.</p> <p>Electrodo desprendido<br/>→ Reemplace la célula solar.</p>                                                                                                                                                                                                                    |

| Ítemes de comprobación              | Forma de comprobación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Resultado y tratamiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 Medición del consumo de corriente | <p>* Consulte el Curso básico: II-1-f.</p> <p>Este reloj utiliza un bloque de batería secundaria en vez de una pila. Por consiguiente, prepare una batería de plata (1,50V o más), y después mida el consumo de corriente de acuerdo con el procedimiento siguiente.</p> <p>(1) Retire el fleje de la batería secundaria, y después extraiga ésta.</p> <p>(2) Consultando el manual técnico, Curso básico, coloque correctamente la pila de plata (1,55V) en el adaptador del medidor.</p> <p>(3) Coloque la corona en la posición normal.</p> <p>(4) Prepare el polímetro.<br/>Reemplace la punta positiva <math>\oplus</math> del medidor por una presilla, y después fíjela al resorte de masa del soporte de la unidad del circuito.<br/>Aplique la punta negativa <math>\ominus</math> del medidor al patrón negativo <math>\ominus</math> de la unidad del circuito electrónico.</p> <p>(5) Cortocircuite simultáneamente el patrón AR y el patrón INT durante unos 2 segundos con unas pinzas, etc.</p> <p>(6) Suelte en primer lugar el patrón AR, y la rueda intermedia de la fecha (1) girará rápidamente.</p> <p>(7) Después de haber confirmado que la rueda intermedia de la fecha (1) gira rápidamente, suelte el patrón INT.</p> <p>Nota: El polímetro indicará al principio un valor alto. Espere hasta que la aguja del medidor quede estabilizada, y después mida el consumo de corriente del mecanismo.</p> <div><p><b>Nota:</b> Cuando mida el consumo de corriente, no exponga la célula solar a la luz. Si la expusiese, la tensión cambiaría y no podría medirse el consumo de corriente correcto.</p></div> <p>&lt;Escala del medidor: DC 10<math>\mu</math>A&gt;</p>  | <p>Consumo de corriente del módulo</p> <p><b>Menos de 1,3<math>\mu</math>A</b><br/>→ Bien</p> <p><b>1,3<math>\mu</math>A o más</b><br/>→ Mida la unidad del circuito electrónico.</p> <p>Medición de la unidad del circuito electrónico</p> <p><b>Menos de 0,4<math>\mu</math>A</b><br/>→ Bien</p> <p><b>0,4<math>\mu</math>A o más</b><br/>→ Reemplace la unidad del circuito electrónico.</p> <div><p>El consumo de corriente del módulo es alto, pero el de la unidad del circuito electrónico es bajo.<br/>→ Parece ser que el problema se encuentra en otra parte diferente al circuito. Compruebe si hay manchas, mala lubricación, deformación de piezas, y elimine las causas de carga.</p></div> |

| Ítemes de comprobación                                   | Forma de comprobación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Resultado y tratamiento                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9</b> Medición de tiempo                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Consulte el Curso básico: II-2-d.</li> <li>• Como se aplica la medición de DF, mida en la escala de 10 segundos. Sin embargo, el régimen de tiempo no podrá ajustarse. El régimen de tiempo no podrá medirse con precisión en movimiento a intervalos de 2 segundos ni en el movimiento con saltos de 2 segundos. En este caso, exponga el reloj a la luz hasta que la manecilla de los segundos se mueva en el movimiento a intervalos de 1 segundo y después mida el régimen de tiempo.</li> </ul>                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El régimen de tiempo difiere mucho de la especificación<br/>→ Reemplace la unidad del circuito electrónico.</li> </ul> |
| <b>10</b> Confirmación de las condiciones de utilización | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Consulte el Curso básico: II-2-e.</li> <li>• Como este reloj se energiza con luz, deberá recibir la mayor iluminación posible. Si coloca el reloj cerca de una fuente de luz que genere calor (más de 60°C), como una lámpara incandescente, lámpara halógena, etc., sus características y piezas pueden deteriorar o deformarse por el calor. Por consiguiente, tenga cuidado cuando lo exponga a la luz.</li> </ul> <p>Ejemplo:<br/>Cuando el reloj esté tapado con una manga larga, o cuando el cliente trabaje en un lugar oscuro, tendrá que exponerse a la luz de vez en cuando.</p> |                                                                                                                                                                 |
| <b>11</b> Inspección del exterior y de las funciones     | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Consulte el Curso básico: II-2-f.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                 |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 |

**CITIZEN WATCH CO.,LTD.**  
Tokyo, Japan