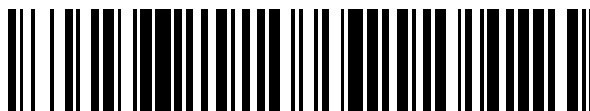


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 452 346**

51 Int. Cl.:

H01H 3/40 (2006.01)

H01H 71/70 (2006.01)

H01H 3/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2008** **E 08017546 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2014** **EP 2131376**

54 Título: **Dispositivo de control para disyuntores**

30 Prioridad:

03.06.2008 IT MI20081009

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

01.04.2014

73 Titular/es:

**GEWISS S.P.A. (100.0%)
VIA ALESSANDRO VOLTA, 1
24069 CENATE SOTTO (BERGAMO), IT**

72 Inventor/es:

**BOSATELLI, DOMENICO;
CONTARDI, AUGUSTO y
PIANEZZOLA, SERGIO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 452 346 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control para disyuntores

La presente invención se refiere a un dispositivo de control para disyuntores.

5 Más en particular, la invención se refiere a un dispositivo para reponer automáticamente un disyuntor operado por corriente residual u otro aparato similar.

Según se conoce, los sistemas eléctricos están dotados de disyuntores adaptados para impedir que una corriente de falla provoque peligro para los usuarios y para las cargas conectadas a la línea eléctrica. Cuando se detecta la presencia de corriente de falla, un disyuntor operado por corriente residual libera la línea, interrumpiendo así el suministro de potencia a la carga o cargas dispuestas corriente abajo.

10 Tras la liberación del disyuntor, y una vez que se han restablecido las condiciones operativas correctas del sistema, el disyuntor operado por corriente residual debe ser restablecido.

Se conocen dispositivos motorizados que están adaptados para reponer un disyuntor o para liberarlo por medio de un control remoto.

15 Los dispositivos de la técnica anterior incluyen un motor con un doble arrollamiento, el cual está capacitado para hacer girar un mecanismo de actuación dotado de un tornillo sin fin, en una dirección u otra dependiendo de si es necesario cerrar o abrir el disyuntor.

Los dispositivos de reposición están generalmente contenidos en una carcasa, la cual puede estar asociada al disyuntor de modo que el mecanismo de actuación actúa sobre el tambor de la manecilla del disyuntor.

20 El documento US-6531938 describe un módulo disyuntor operado remotamente que tiene un motor y medios de engranaje que operan un pasador actuador. El pasador actuador conecta el vínculo accionador de disyuntor con el actuador del módulo en el interior de la envolvente del disyuntor y el alojamiento del módulo.

El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de control para disyuntores que esté funcional y constructivamente mejorado con respecto a los dispositivos de la técnica anterior.

25 Un objeto de la invención consiste en proporcionar un dispositivo de control que sea mucho más pequeño que los dispositivos de la técnica anterior teniendo igual rendimiento.

Otro objeto de la invención consiste en proporcionar un dispositivo que sea significativamente más barato desde el punto de vista de la fabricación.

Otro objeto consiste en proporcionar un dispositivo que, en virtud de sus características particulares de construcción, sea capaz de asegurar mayores garantías de fiabilidad y seguridad durante el uso.

30 Estos y otros objetos, que resultarán más evidentes en lo que sigue, han sido logrados mediante un dispositivo de control para disyuntores, según se reivindica en las reivindicaciones anexas.

Características y ventajas adicionales se pondrán mejor de relieve a partir de la descripción de realizaciones preferidas, aunque no exclusivas, de la invención, ilustradas a título de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los que:

35 La Figura 1 es una vista en perspectiva del dispositivo de control según la invención, acoplado a un disyuntor operado por corriente residual;

La Figura 2 es una vista despiezada, en perspectiva, del dispositivo de control y del disyuntor operado por corriente residual de la Figura anterior;

40 La Figura 3 es una vista en planta superior del dispositivo de control acoplado al disyuntor operado por corriente residual de las Figuras anteriores;

La Figura 4 es una vista lateral en sección parcial del dispositivo de control según la presente invención, que ilustra la posición abierta del control de cierre;

La Figura 5 es una vista similar a la de la Figura anterior, que ilustra la etapa para cerrar el control de cierre;

La Figura 6 es una vista similar a la de la Figura anterior, que ilustra la posición cerrada del control de cierre;

45 La Figura 7 es una vista similar a la de la Figura anterior, que ilustra la posición cerrada del control de apertura;

La Figura 8 es una vista similar a la de la Figura anterior, que ilustra la apertura del control de apertura;

La Figura 9 es una vista similar a la de la Figura anterior, que ilustra la posición abierta del control de apertura;

La Figura 10 es una vista en corte, en perspectiva, del dispositivo de control según la presente invención, que ilustra la posición abierta del control de cierre;

La Figura 11 es una vista similar a la de la Figura anterior, que ilustra la etapa de cierre del control de apertura;

5 La Figura 12 es una vista similar a la de la Figura anterior, que ilustra la posición cerrada del control de cierre;

La Figura 13 es una vista lateral en sección longitudinal, vista desde el lado opuesto con respecto a las Figuras anteriores, del dispositivo de control según la presente invención, que ilustra el mecanismo de liberación en la condición de abierto;

10 La Figura 14 es una vista similar a la de la Figura anterior, que ilustra el mecanismo de liberación en la condición de cerrado;

La Figura 15 es una vista similar a la de la Figura anterior, que ilustra el mecanismo de liberación en la condición de disparado;

La Figura 16 es una vista lateral en sección longitudinal del conjunto de desconexión en la posición de eléctricamente cerrado;

15 La Figura 17 es una vista similar a la de la Figura anterior, que ilustra el conjunto de desconexión en una posición de eléctricamente abierto;

La Figura 18 es una vista similar a la de la Figura anterior, que ilustra el conjunto de desconexión en la posición eléctricamente abierta y bloqueable;

20 La Figura 19 es una vista en corte, en perspectiva, del dispositivo de control según la presente invención, que ilustra el sistema de control y de indicación con el mecanismo de liberación en la condición de cerrado;

La Figura 20 es una vista similar a la de la Figura anterior, que ilustra el sistema de control e indicación con el mecanismo de liberación en la condición de disparado;

La Figura 21 es un diagrama eléctrico del sistema de control e indicación del dispositivo de control según la invención.

25 Con referencia a las Figuras citadas, el dispositivo según la invención, designado en general mediante la referencia numérica 1, comprende una carcasa 2, la cual tiene una forma estandarizada convencional, y forma en la cara trasera 3 un medio para su acoplamiento a otros aparatos asociados con un raíl omega (no representado), conforme a las normas DIN.

En su cara frontal, la carcasa 2 tiene una protuberancia 4 en la que está ubicado un tambor 5 de actuación.

30 El dispositivo 1 ha sido diseñado para que sea ubicado lateralmente adyacente a otros módulos, y en particular a un disyuntor 101.

35 El mecanismo del dispositivo de reposición está conectado al mecanismo del disyuntor 101 por medio de una barra 102, la cual tiene sección transversal triangular y constituye el eje de rotación del tambor 5, de modo que la rotación del tambor 5 corresponde exactamente a la rotación del tambor del disyuntor 101, el cual está dotado de la habitual palanca o manecilla 103 de actuación externa.

El dispositivo 1 conforme a la presente invención posee el tambor 5 de actuación asociado a un tren de engranajes 6 por medio de una barra 7.

La barra 7 tiene un extremo que pivota en el primer engranaje 61 del tren de engranajes 6, y el otro extremo que puede deslizar en una ranura 8 de un miembro que está asociado giratoriamente al tambor 5.

40 El tren de engranajes 6 obtiene su movimiento a partir de un tornillo sin fin 9 accionado por un motor eléctrico 10, en particular un motor síncrono monofásico.

45 El sistema incluye un rodamiento de un solo sentido o de marcha libre, que permite que el tornillo sin fin gire en una sola dirección. El motor síncrono monofásico podría de hecho empezar a girar en cualquier dirección, pero se prefiere que el tren de engranajes gire siempre en una dirección preestablecida con el fin de aprovechar mejor el par torsor del motor.

El tren de engranajes 6 mueve la barra 7, la cual hace que el motor 5 gire alternativamente en uno y otro sentido, por la acción de dos miembros oscilantes perfilados, designados respectivamente mediante las referencias numéricas 12 y 13.

El primer miembro oscilante 12 está pivotado en una zona superior en un fulcro 14 y tiene un extremo 16 biselado, el cual es empujado hacia el eje del tambor 5 por medio de un resorte de compresión 18.

El segundo miembro oscilante 13 está pivotado en una zona superior en un fulcro 15 y tiene un extremo biselado 17, el cual es empujado hacia el eje del tambor 5 por el resorte de compresión 18.

- 5 Los miembros oscilantes perfilados 12 y 13 actúan sobre el extremo superior de la barra 7 de modo que ésta se mueve en una dirección o en la dirección opuesta, dependiendo de si el tambor debe ser girado en el sentido de la rotación de apertura de la manecilla 103 del ruptor o en el sentido de la rotación de cierre de la manecilla 103.

Las Figuras 4-9 ilustran las etapas de cierre y apertura del disyuntor mediante el dispositivo según la presente invención; la posición de la manecilla 103 ha sido mostrada con líneas discontinuas.

- 10 Las Figuras 4-6 muestran las etapas de cierre del disyuntor.

La Figura 4 muestra la posición del mecanismo del dispositivo que corresponde a la posición en la que el ruptor está abierto.

- 15 Tal y como puede apreciarse en la Figura 4, el extremo 16 del primer miembro oscilante 12 está en una posición más baja que el extremo de la barra 7, mientras que el extremo 17 del segundo miembro oscilante 13 está situado en el extremo de la barra 7.

Cuando gira el primer engranaje 61, el extremo superior de la barra 7 se mueve a la izquierda, con referencia a la Figura 4, dado que el extremo 17 del segundo miembro oscilante impide que se mueva a la derecha.

La barra 7 se mueve hasta más allá del primer miembro oscilante 12 y hace que gire el tambor 5 en la dirección de las agujas del reloj, hasta la posición de cierre del ruptor, mostrada en la Figura 5.

- 20 Según continúa la rotación del primer engranaje 61, el tambor 5 se mantiene estacionario, mientras que el extremo superior de la barra 7 desliza a lo largo de la ranura 8 y alcanza la posición mostrada en la Figura 6, en la que la posición de la ranura 8 y de los miembros oscilantes 12 y 13 es opuesta simétricamente a la posición inicial.

La Figura 6 muestra la condición del dispositivo 1 que corresponde a la condición en la que el disyuntor está cerrado.

- 25 Las Figuras 7-9 ilustran las etapas de la apertura del disyuntor.

La Figura 7 es una vista de la condición del dispositivo que corresponde a la situación en la que el disyuntor está cerrado. La posición del dispositivo en la Figura 7 es idéntica a la mostrada en la Figura 6.

- 30 Según puede apreciarse en la Figura 7, el extremo 17 del segundo miembro oscilante 13 está en una posición más baja que el extremo de la barra 7, mientras que el extremo 16 del primer miembro oscilante 12 está en el extremo de la barra 7.

Cuando el primer engranaje 61 gira, el extremo superior de la barra 7 se mueve a la derecha, con referencia a la Figura 7, puesto que el extremo 16 del primer miembro oscilante impide que se mueva a la izquierda.

La barra 7 se mueve hasta más allá del segundo miembro oscilante 13 y hace que gire el tambor 5 en sentido contrario a las agujas del reloj, hasta la posición abierta del disyuntor, la cual es visible en la Figura 8.

- 35 Según continúa la rotación del primer engranaje 61, el tambor 5 se mantiene estacionario, mientras que el extremo superior de la barra 7 desliza a lo largo de la ranura 8 y alcanza la posición mostrada en la Figura 9, en la que la posición de la ranura 8 y de los miembros oscilantes 12 y 13 es simétricamente opuesta a la posición inicial del procedimiento de apertura.

La condición del dispositivo es, en la Figura 9, idéntica a la posición mostrada en la Figura 4.

- 40 Las Figuras 10-12 son vistas en perspectiva que corresponden a las etapas de las operaciones de cierre del disyuntor mostradas en las Figuras 4-6.

Las Figuras 13-15 ilustran el mecanismo de liberación del dispositivo según la presente invención.

- 45 El mecanismo de liberación comprende un vínculo 20, el cual está accionado por el tambor 5 y actúa sobre un conjunto de palancas constituido por una doble palanca de actuación 21, una palanca de disparo 22, una palanca basculante 23 y una palanca de selección 24.

La palanca de selección 24 actúa sobre un microinterruptor 25 indicador, mientras que la palanca basculante 23 actúa sobre un microinterruptor 26 de control de apertura/cierre y sobre un microinterruptor 27 de control de reposición, que están dispuestos lateralmente adyacentes al microinterruptor indicador. La palanca basculante 23

actúa también sobre el microinterruptor 25 indicador, según se muestra más claramente en las Figuras 19 y 20.

La Figura 13 muestra el mecanismo de liberación en la condición que corresponde a la posición de ruptor abierto.

La Figura 14 muestra el mecanismo de liberación en la condición que corresponde a la posición de ruptor cerrado.

5 La Figura 15 muestra el mecanismo de liberación en la condición que corresponde a la posición del ruptor en la condición de disparado.

El dispositivo de control 1 comprende también un sistema de actuación e indicación, el cual es visible en las Figuras 19-21. Las Figuras 13-14 muestran también algunos componentes del sistema de indicación.

10 El sistema de control e indicación comprende los microinterruptores 25, 26 y 27 ya mencionados y un microinterruptor 28 adicional de posición de motor, el cual está controlado por una leva prevista en un disco 29 que está conectada para su rotación conjunta al primer engranaje 61.

El sistema comprende un selector 30 de opción de indicación, el cual actúa sobre la palanca de selección 24, la cual cierra el microinterruptor 25 de indicación.

Cuando el selector 30 está dispuesto en la posición de indicación de disparado, éste está capacitado para indicar que el ruptor se ha disparado, según se muestra en la Figura 14.

15 El dispositivo de control según la invención comprende también un sistema de desconexión, que se aprecia mejor en las Figuras 16-18.

El sistema de desconexión comprende una palanca de desconexión 31, la cual está pivotada en un fulcro 32 de la carcasa 2, y está dotada de un extremo 33 operativo y un extremo 36 de control.

20 El extremo 33 operativo actúa, en contraste con un resorte 34, sobre un par de contactos 35 laminares, que producen la desconexión bipolar del circuito, es decir, tanto de la fase como del neutro.

El extremo 36 de control está accionado por una corredera 37 de control manual, que define tres posiciones operativas del dispositivo de control, mostradas en las Figuras 16, 17 y 18.

La Figura 16 muestra el sistema de desconexión en posición eléctricamente cerrada en la que el ruptor 101 acoplado puede ser accionado tanto por medio del dispositivo de control 1 como manualmente.

25 La Figura 17 muestra el sistema de desconexión en posición eléctricamente abierta, en la que el ruptor 101 acoplado puede ser accionado sólo manualmente.

30 La Figura 18 muestra el sistema de desconexión en posición eléctricamente abierta y bloqueable. En esta posición, el ruptor 101 acoplado no puede ser accionado de ninguna manera. La corredera 37 puede ser cerrada con candado, usando un orificio 38 en el que puede ser insertado el perno de un candado con el fin de impedir que la corredera pueda ser movida hacia posiciones operativas.

La acción para mover la palanca 37 en la posición bloqueable provoca en cualquier caso la apertura del ruptor si éste no estuviera ya abierto de antemano.

35 La operación del dispositivo de control según la presente invención está controlada por medio de botones de control que incluyen, según puede verse en el esquema de la Figura 21, un botón 39 de apertura, un botón 40 de cierre, y un botón 41 de reposición.

La Figura 21 ilustra la operación del sistema de control e indicación del dispositivo.

En la práctica, se ha encontrado que la invención logra el objetivo y los objetos pretendidos.

40 El dispositivo de control según la presente invención es extraordinariamente compacto: sus dimensiones se han reducido de hecho con relación al equivalente de dos módulos, según se muestra esquemáticamente en la Figura 3, en la que la anchura de un módulo, según estándares DIN, ha sido designada mediante la letra de referencia M.

Dimensiones tan pequeñas han sido alcanzadas, en primer lugar, en virtud de la adopción de un solo motor, de un arrollamiento, y del mecanismo de actuación particular, lo que permite la inversión de la dirección de rotación del tambor de actuación.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un dispositivo de control para disyuntores, que comprende una carcasa (2), el cual puede ser acoplado a un dispositivo eléctrico (101), tal como un disyuntor provisto de una palanca de actuación (103) para abrir y cerrar los contactos, comprendiendo dicha carcasa (2) un tambor (5), el cual está asociado cinemáticamente a dicha palanca de actuación (103) para abrir y cerrar los contactos de dicho disyuntor (101), comprendiendo dicho dispositivo de control un solo motor eléctrico (10) que acciona un tren de engranajes (6) por medio de un tornillo sin fin (9), estando dicho tren de engranajes (6) adaptado para hacer que gire dicho tambor (5) en un sentido u otro por medio de un medio de conmutación de rotación constituido por dos miembros oscilantes perfilados (12, 13), caracterizado porque, dicho tambor (5) está asociado con dicho tren de engranajes (6) por medio de una barra (7); dicha barra (7) posee un primer extremo pivotado en un primer engranaje (61) de dicho tren de engranajes (6) y un segundo extremo que puede deslizarse en el interior de una ranura (8) de un miembro que está asociado a dicho tambor (5); dicho tren de engranajes (6) mueve dicha barra (7), la cual hace que gire el tambor (5) alternativamente en un sentido u otro, mediante la acción de dichos dos miembros oscilantes perfilados (12, 13); un primer miembro oscilante (12) está pivotado en una zona superior en un fulcro (14) y tiene un extremo (16) biselado, el cual es empujado en la dirección del eje del tambor (5) por medio de un resorte de comprensión (18); un segundo miembro oscilante (13) está pivotado en una zona superior en un fulcro (15) y tiene un extremo (17) biselado que es empujado en la dirección del eje de dicho tambor (5) por medio de un resorte de comprensión (18); dichos miembros oscilantes perfilados (12, 13) actúan sobre dicho segundo extremo de la citada barra (7) de modo que ésta se mueve en una dirección o en la dirección puesta, dependiendo de si dicho tambor (5) ha de ser girado en el sentido de rotación de apertura de la palanca de actuación (103) del ruptor (101) o en el sentido de rotación de cierre de dicha palanca de actuación (103).
- 2.- El dispositivo de control según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un sistema (25, 26, 27, 28, 29, 30) de control e indicación.
- 3.- El dispositivo de control según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha carcasa (2) tiene una configuración estandarizada, según normas DIN, y forma, en su cara trasera (3), un medio para su acoplamiento a otros dispositivos que estén asociados a un raíl omega.
- 4.- El dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha carcasa (2) tiene, en la cara delantera, un saliente (4) en el que está situado el citado motor (5).
- 5.- El dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho tambor (5) está conectado al mecanismo del ruptor (101) por medio de una barra (102) que tiene una sección transversal triangular y que constituye el eje de rotación de dicho tambor (5), de modo que la rotación del tambor (5) corresponde exactamente con la rotación de un tambor del ruptor (101) que está dotado de una palanca o manecilla (103) de actuación externa.
- 6.- El dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho tren de engranajes (6) obtiene movimiento desde dicho tornillo sin fin (9) accionado por el citado motor (10) eléctrico, constituido por un motor síncrono monofásico.
- 7.- El dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un rodamiento de un sólo sentido o de marcha libre, lo que permite que el tornillo sin fin (9) gire en un solo sentido.
- 8.- El dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un mecanismo de liberación que comprende un vínculo (20), que está accionado por dicho tambor (5) y que actúa sobre un conjunto de palancas constituido por una doble palanca de actuación (21), una palanca de disparo (22), una palanca basculante (23) y una palanca de selección (24); dicha palanca de selección (24) actúa sobre un microinterruptor (25) de indicación; dicha palanca basculante (23) actúa sobre un microinterruptor (26) de control de apertura/cierre y sobre un microinterruptor (27) de control de reposición, que son lateralmente adyacentes a dicho microinterruptor (25) de indicación; dicha palanca basculante (23) actúa también sobre el citado microinterruptor (25) de indicación.
- 9.- El dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho sistema de control e indicación comprende los citados microinterruptores (25, 26, 27) de control de apertura/cierre, control de reposición e indicación, y también comprende un microinterruptor (28) de posición de motor, que está accionado por una leva proporcionada sobre un disco (29) que está conectado conjuntamente con dicho primer engranaje (61) para su rotación; dicho sistema de control e indicación comprende un selector (30) de opción de indicación que actúa sobre dicha palanca de selección (24) que cierra el citado microinterruptor (25) de indicación, en una condición en la que el ruptor (101) ha sido disparado, cuando el selector (30) está dispuesto en la posición de indicación de disparado.
- 10.- El dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un sistema de desconexión que comprende una palanca de desconexión (31), la cual está pivotada en dicha carcasa (2) en un fulcro (32) y está dotada de un extremo operativo (33) y de un extremo de actuación (36); dicho extremo

operativo (33) actúa, en contraste con un resorte (34), sobre un par de contactos (35) laminares que proporcionan la desconexión bipolar del circuito, es decir, la fase y el neutro.

11.- El dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho extremo de actuación (36) es accionado por medio de una corredera (37) de control manual.

5 12.- El dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, en dicha posición eléctricamente abierta y bloqueable, la citada corredera (37) puede ser cerrada con candado utilizando un orificio (38) en cuyo interior se inserta el perno de un candado con el fin de impedir que la corredera se mueva hacia las posiciones operativas.

10 13.- El dispositivo de control según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la operación del dispositivo está controlada por medio de botones de control que comprenden un botón (39) de apertura, un botón (40) de cierre y un botón (41) de reposición.

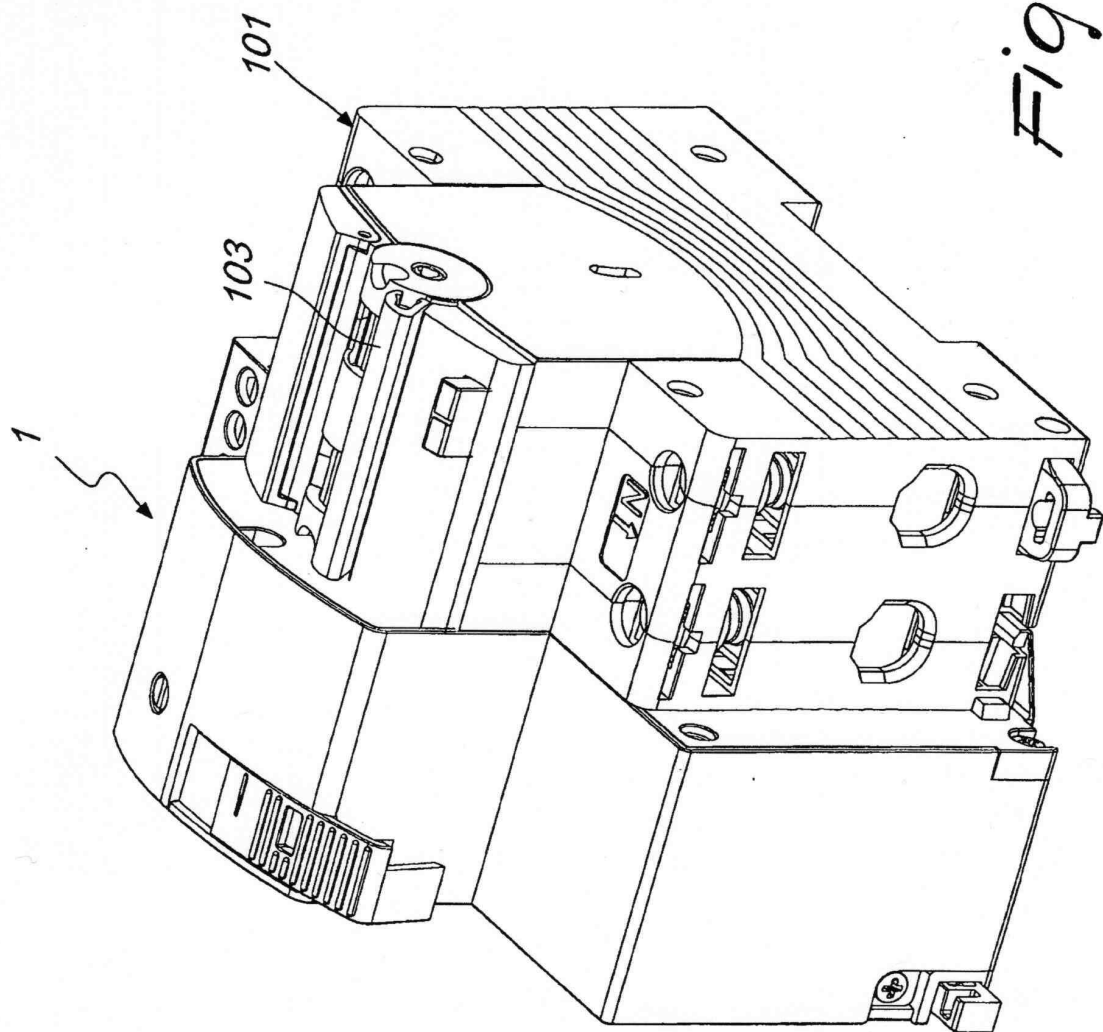


Fig. 1

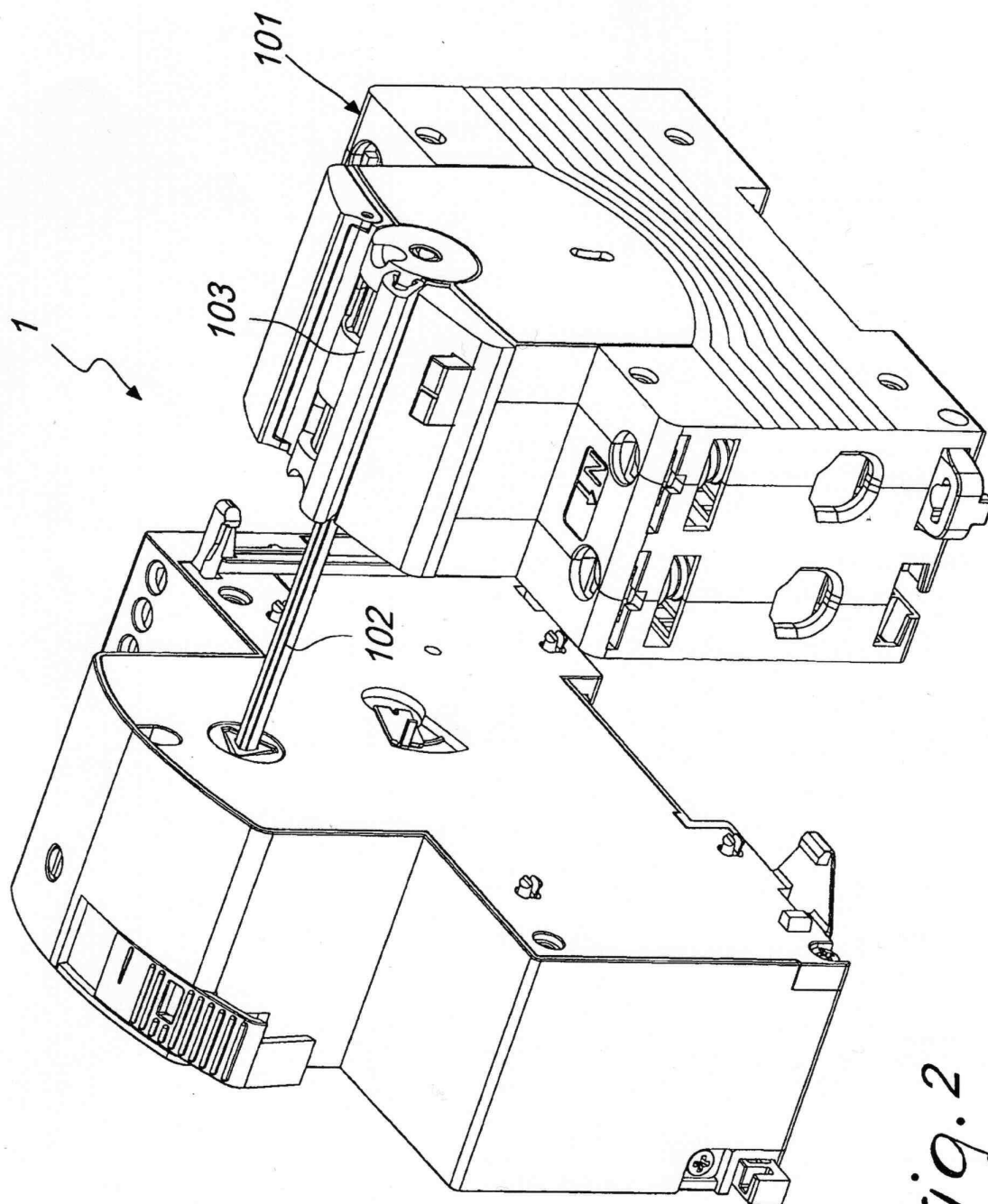


Fig. 2

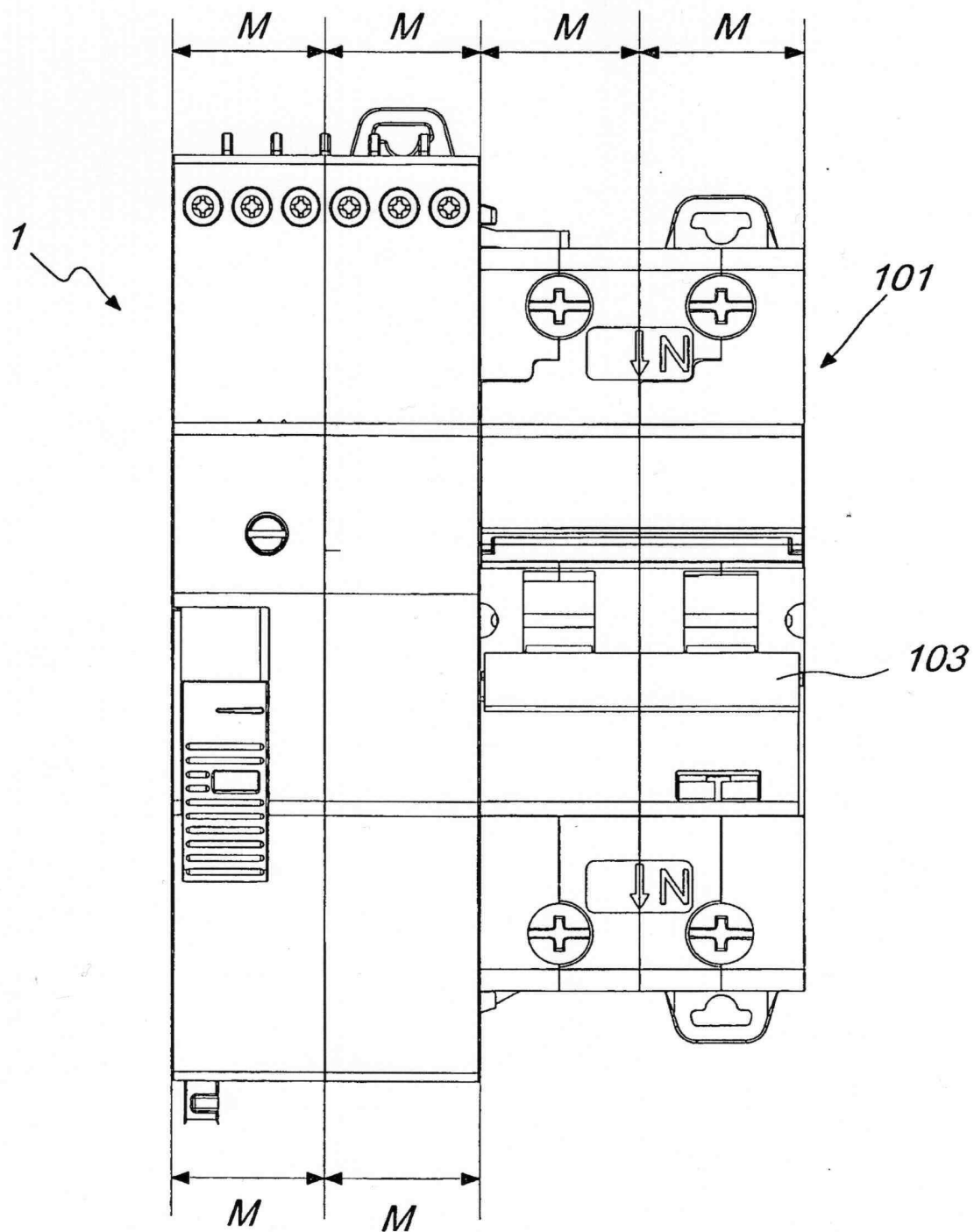
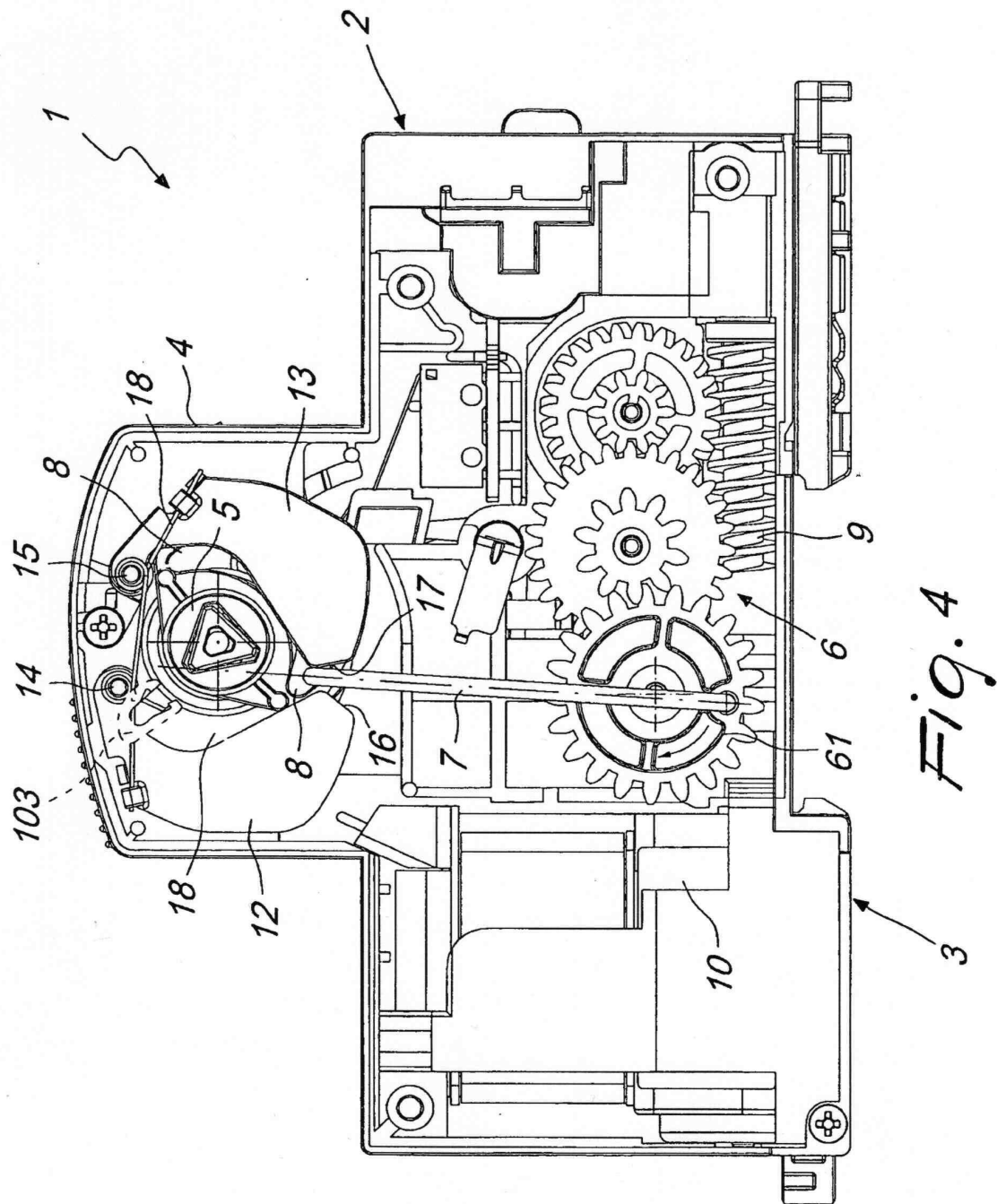
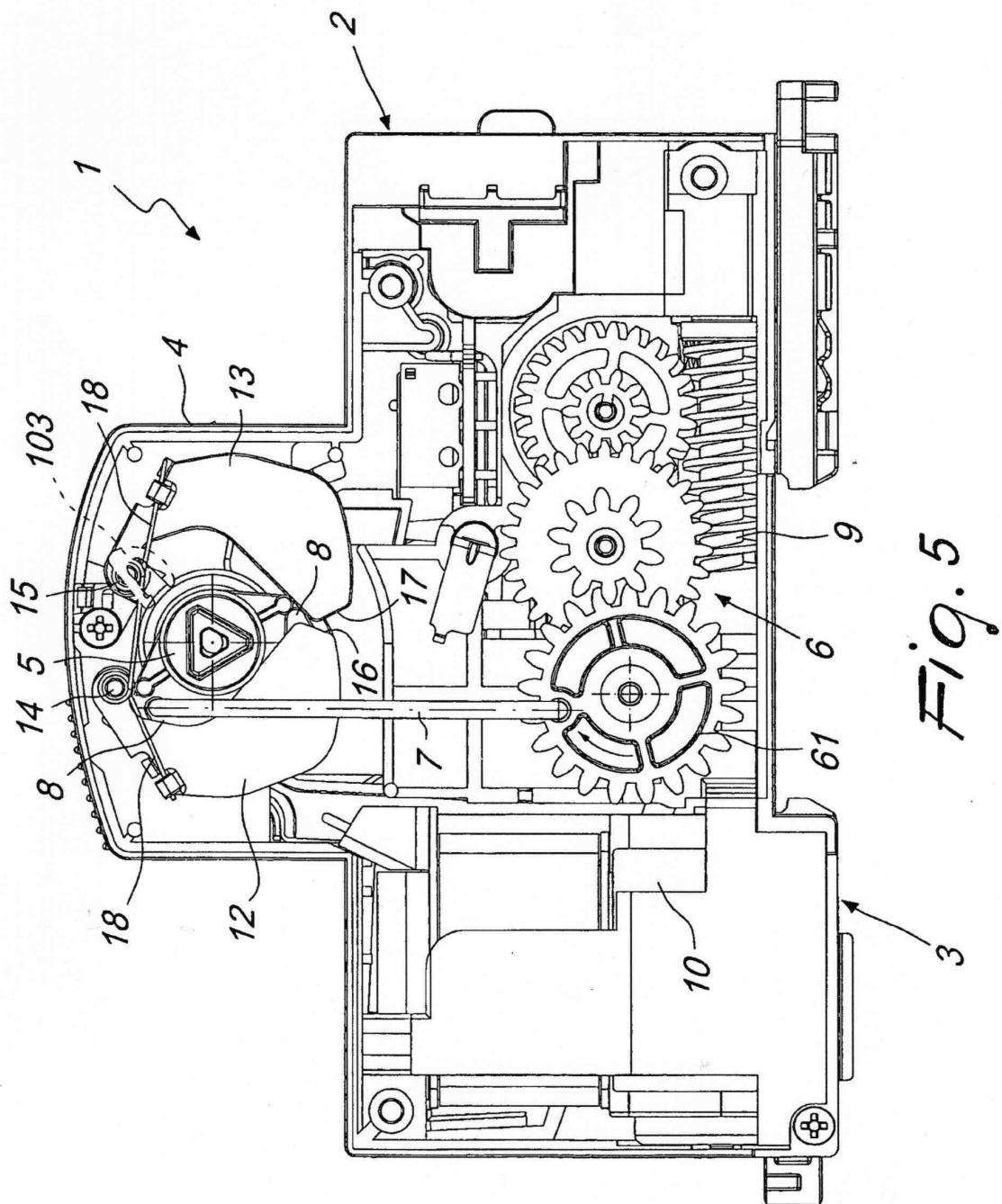


Fig. 3





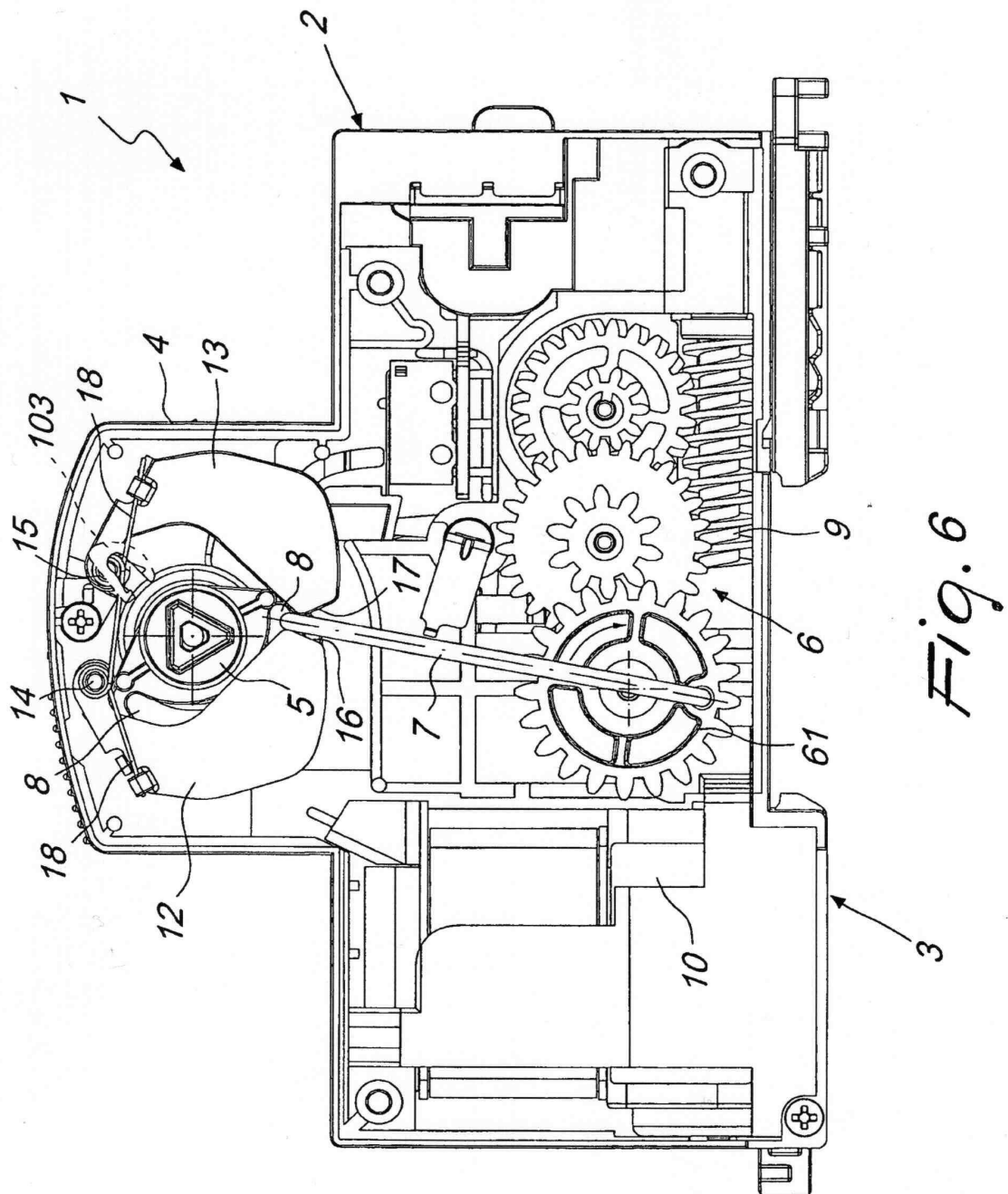
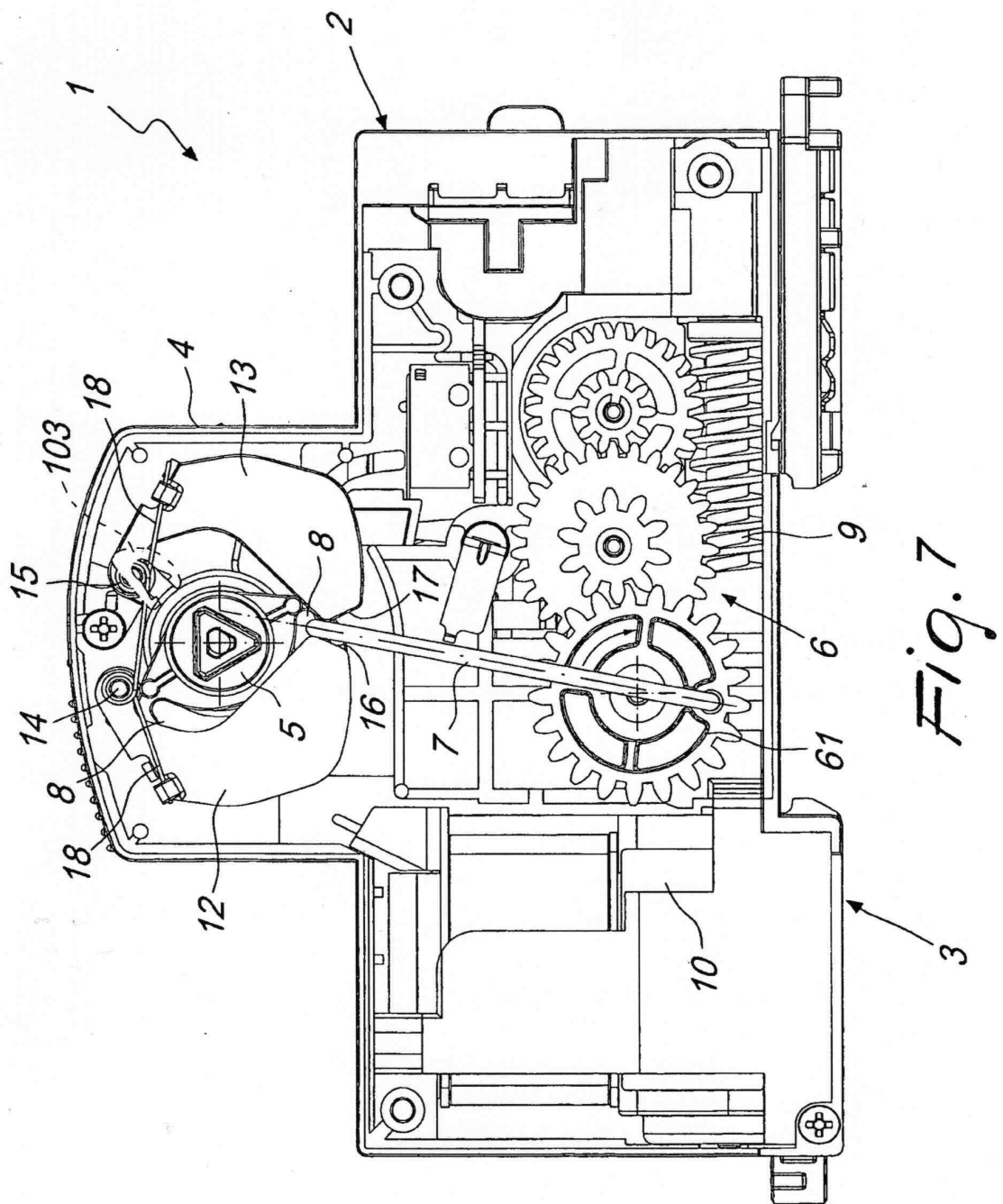
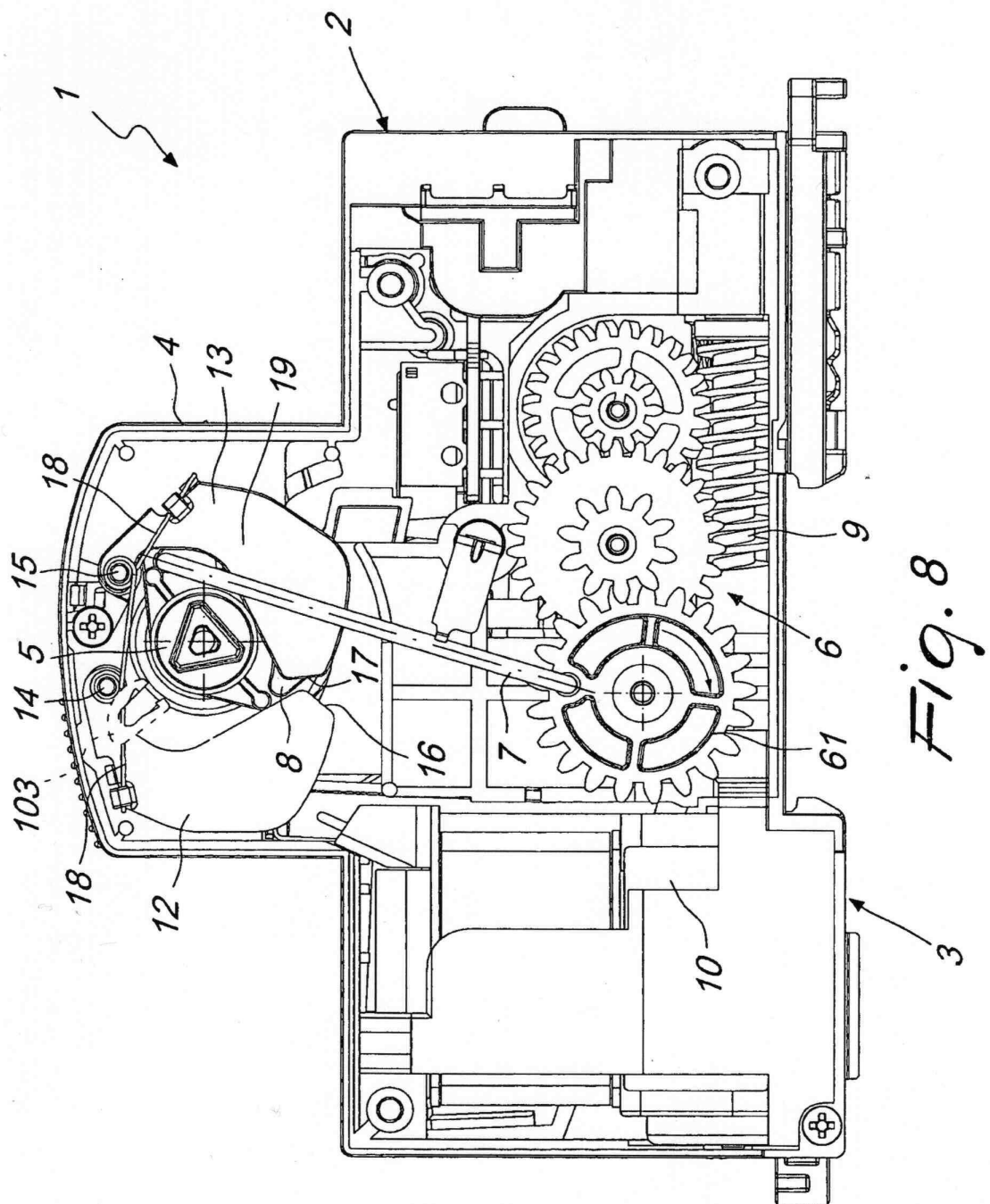


Fig. 6





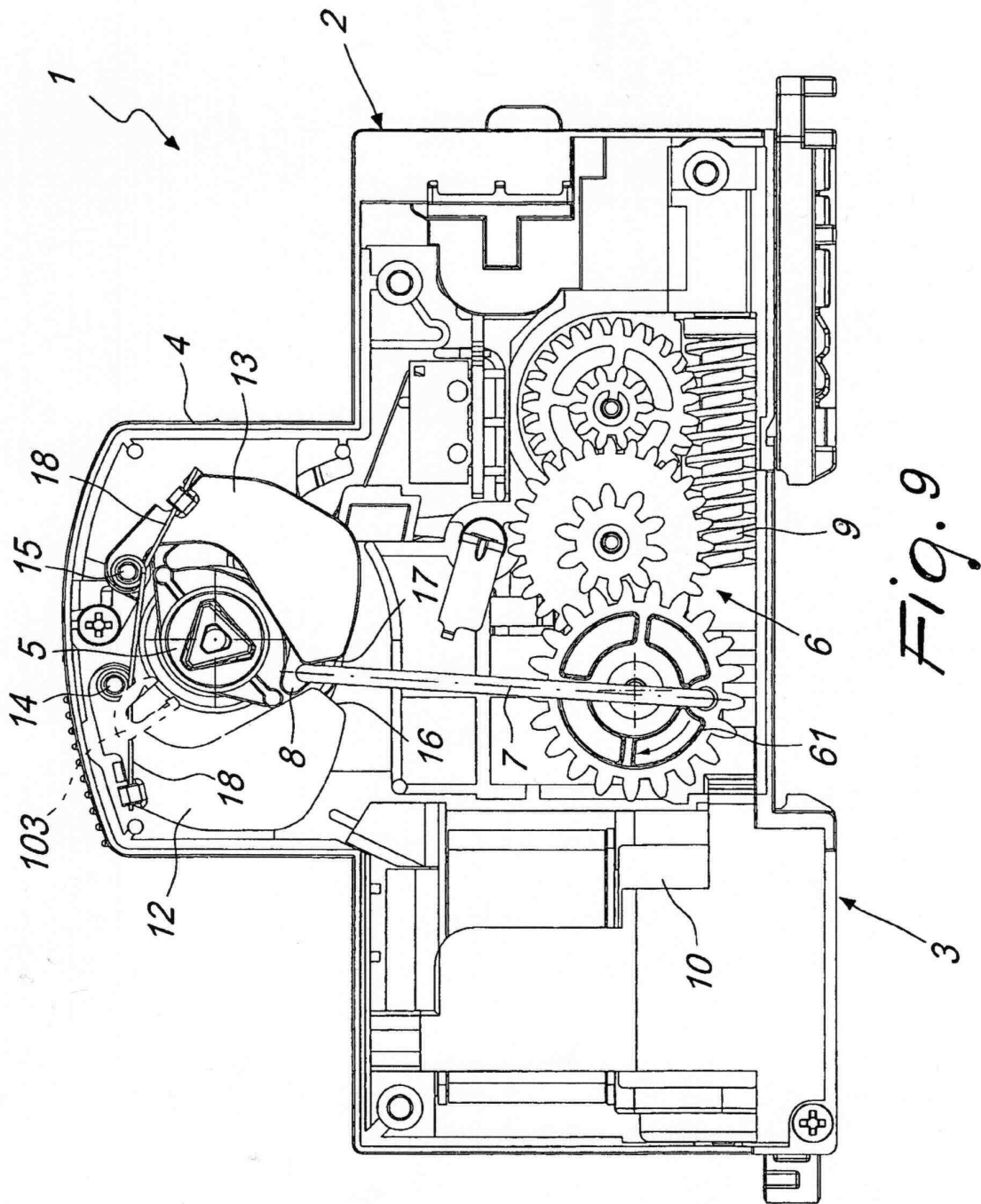


Fig. 9

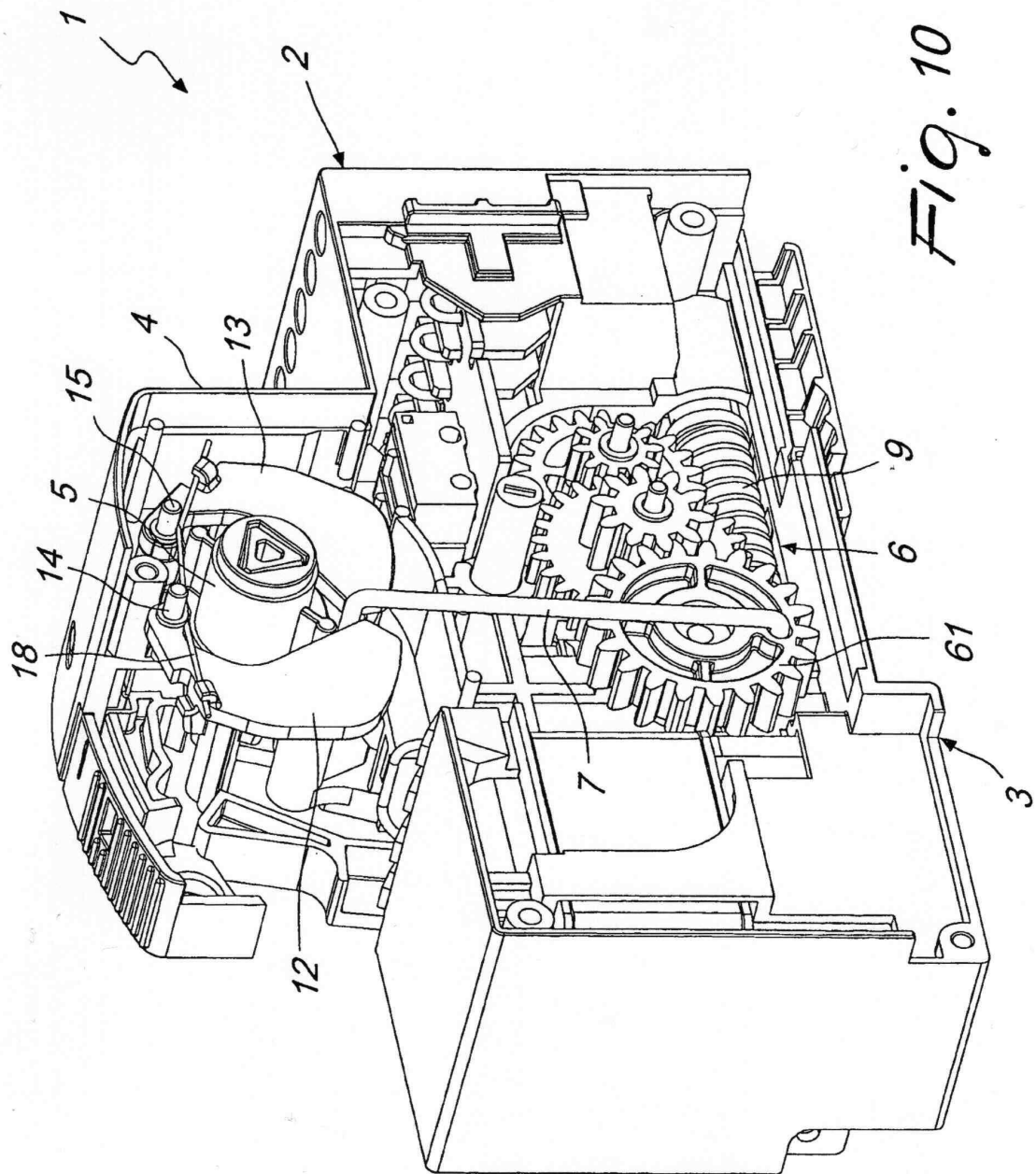


Fig. 10

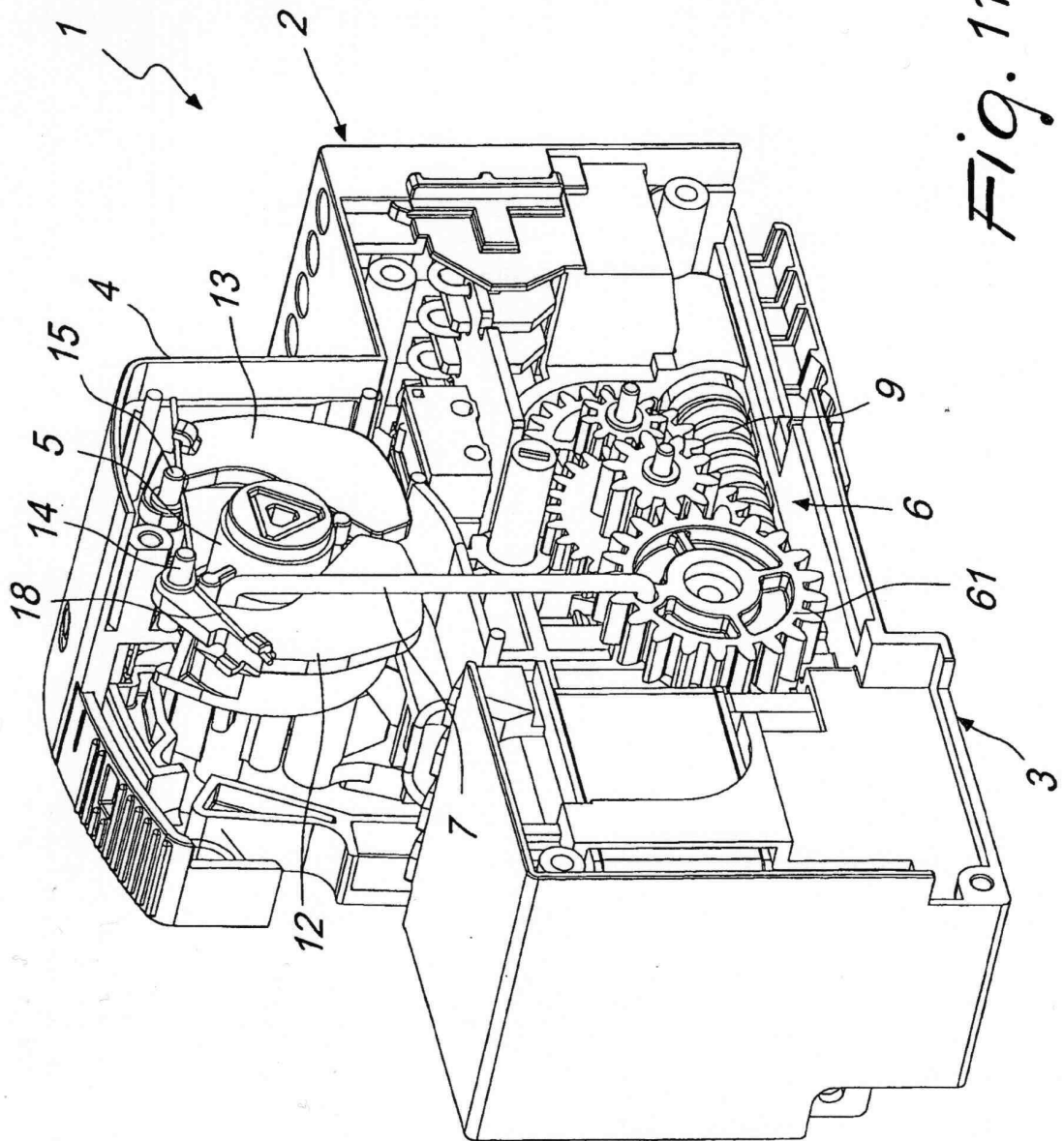


Fig. 11

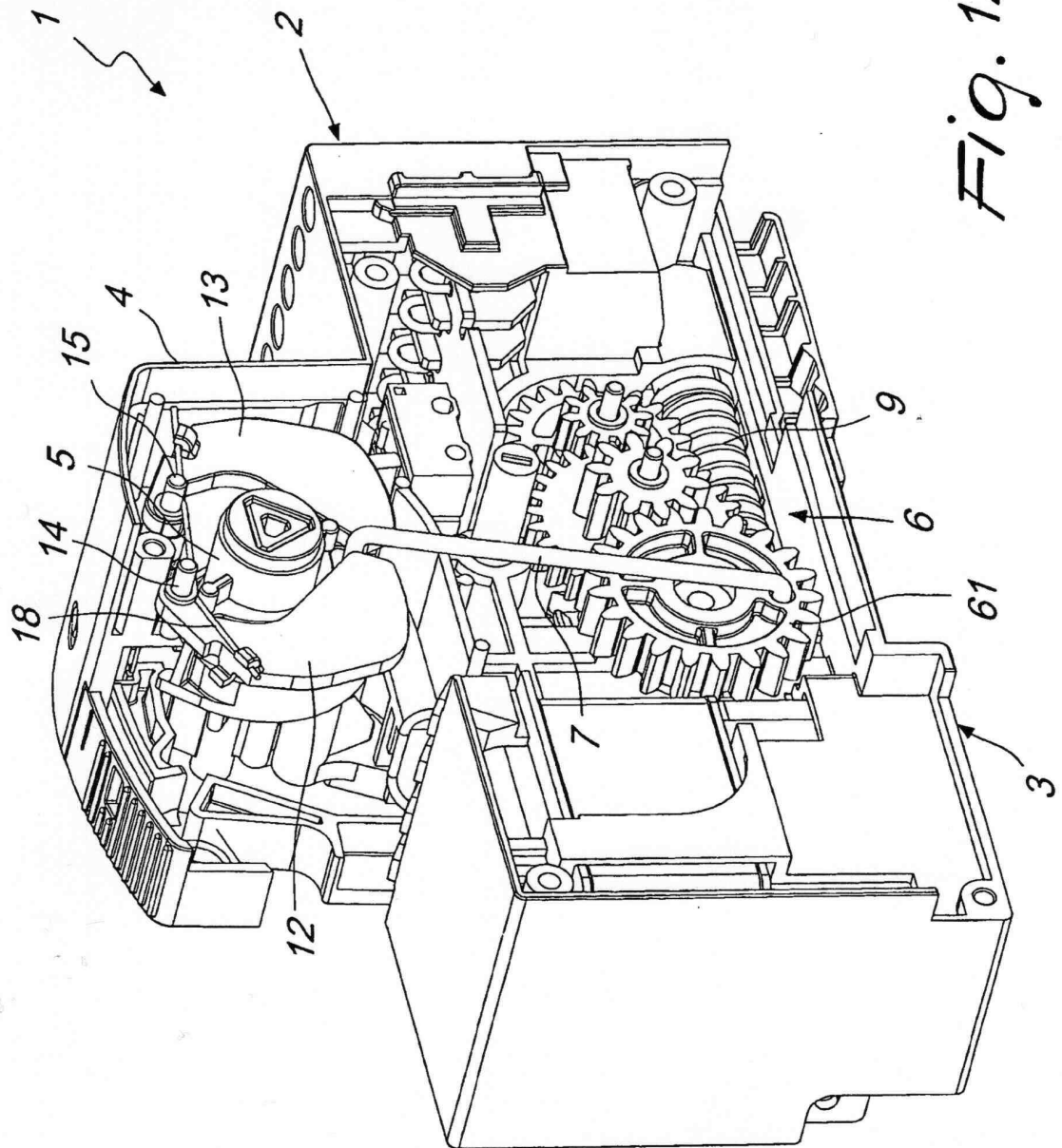


Fig. 12

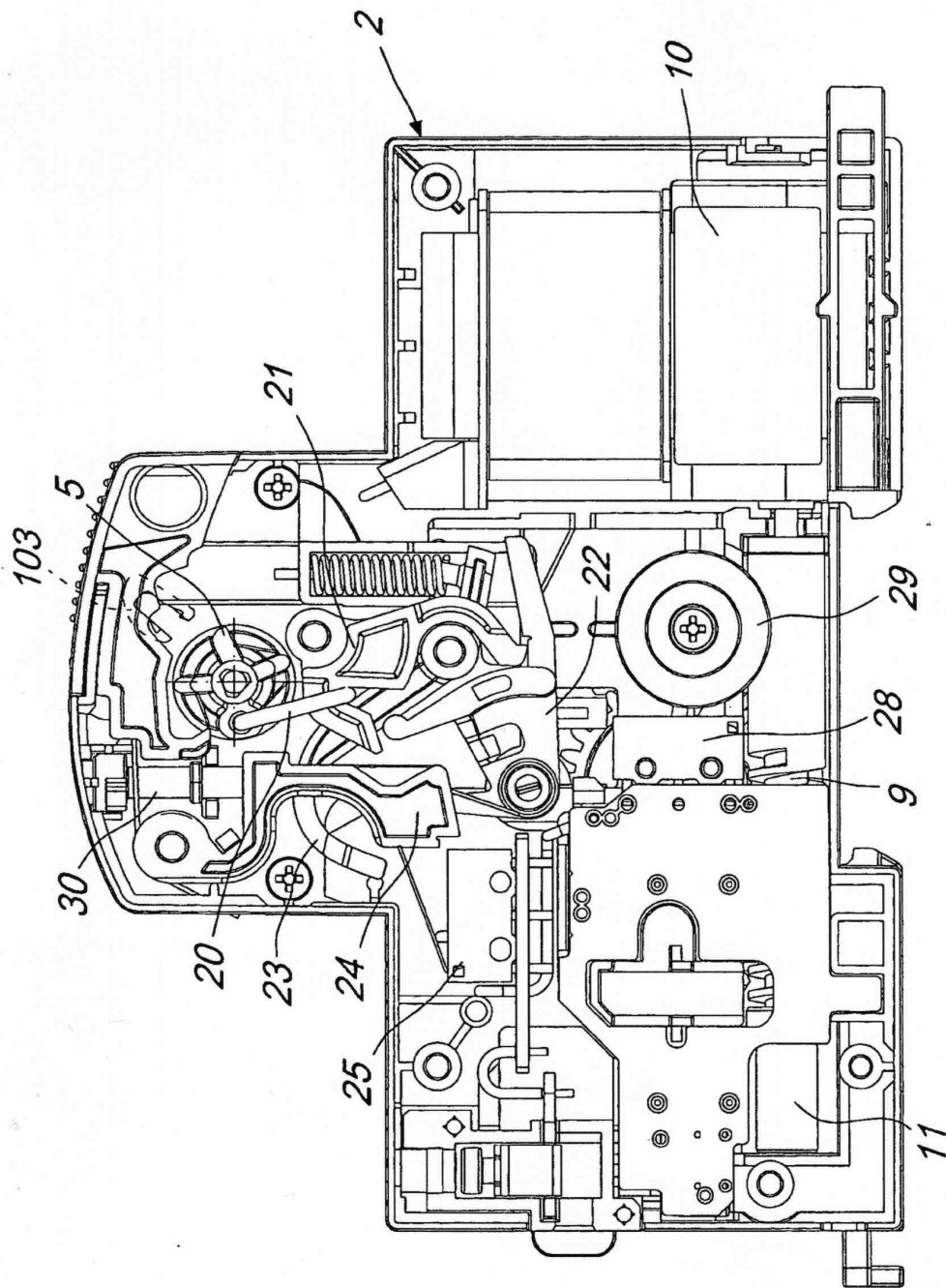


Fig. 13

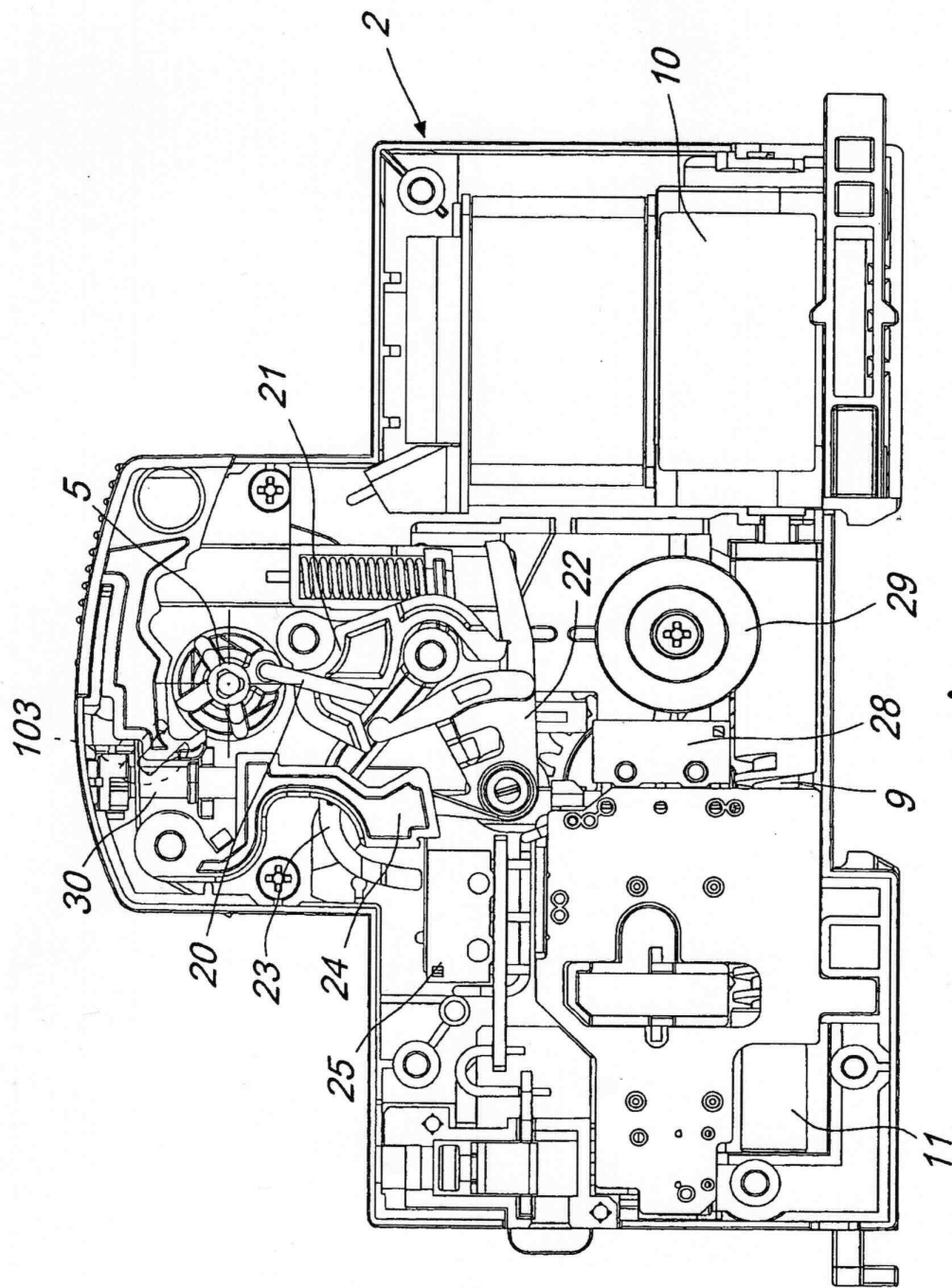


Fig. 14

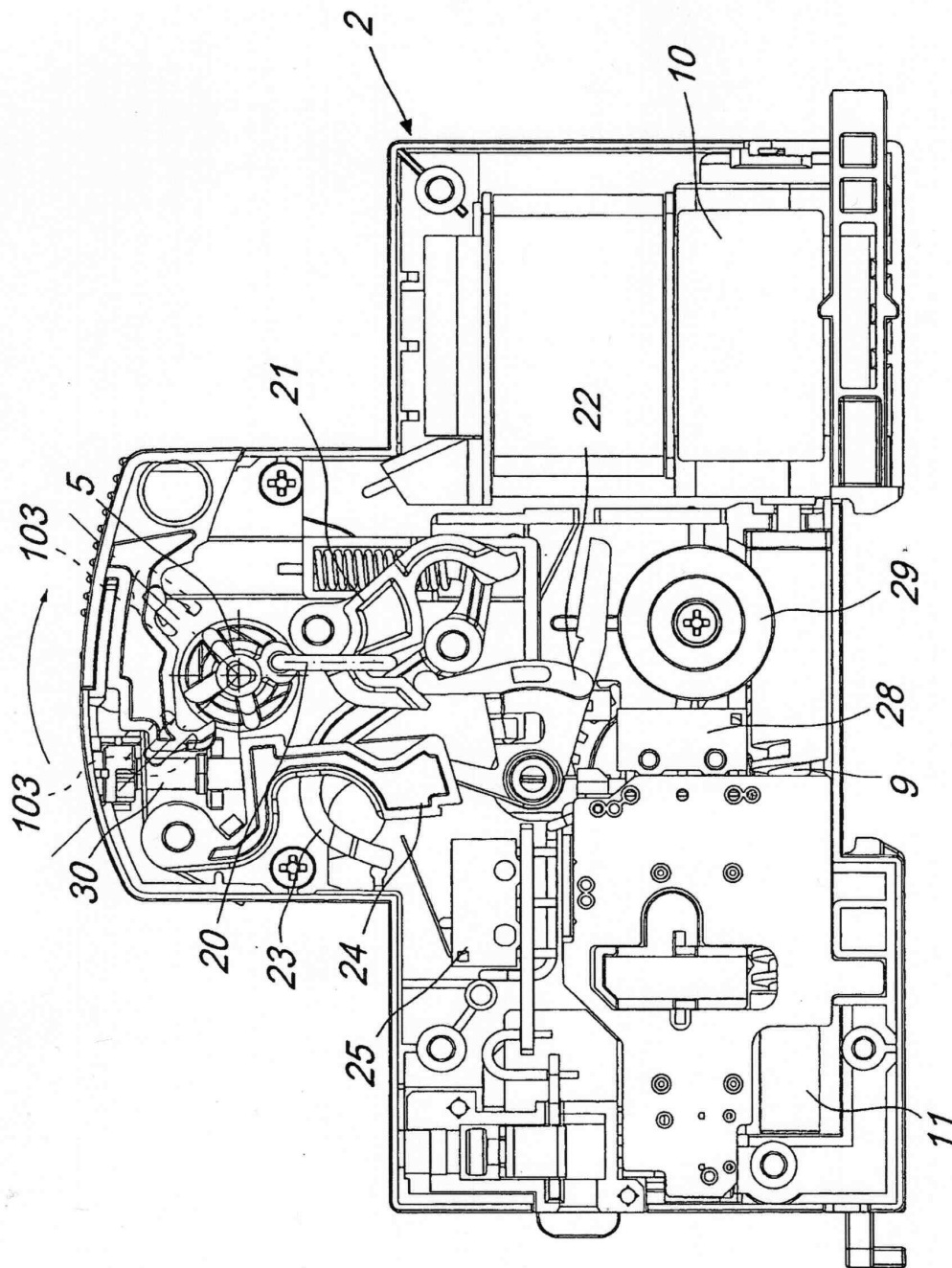


Fig. 15

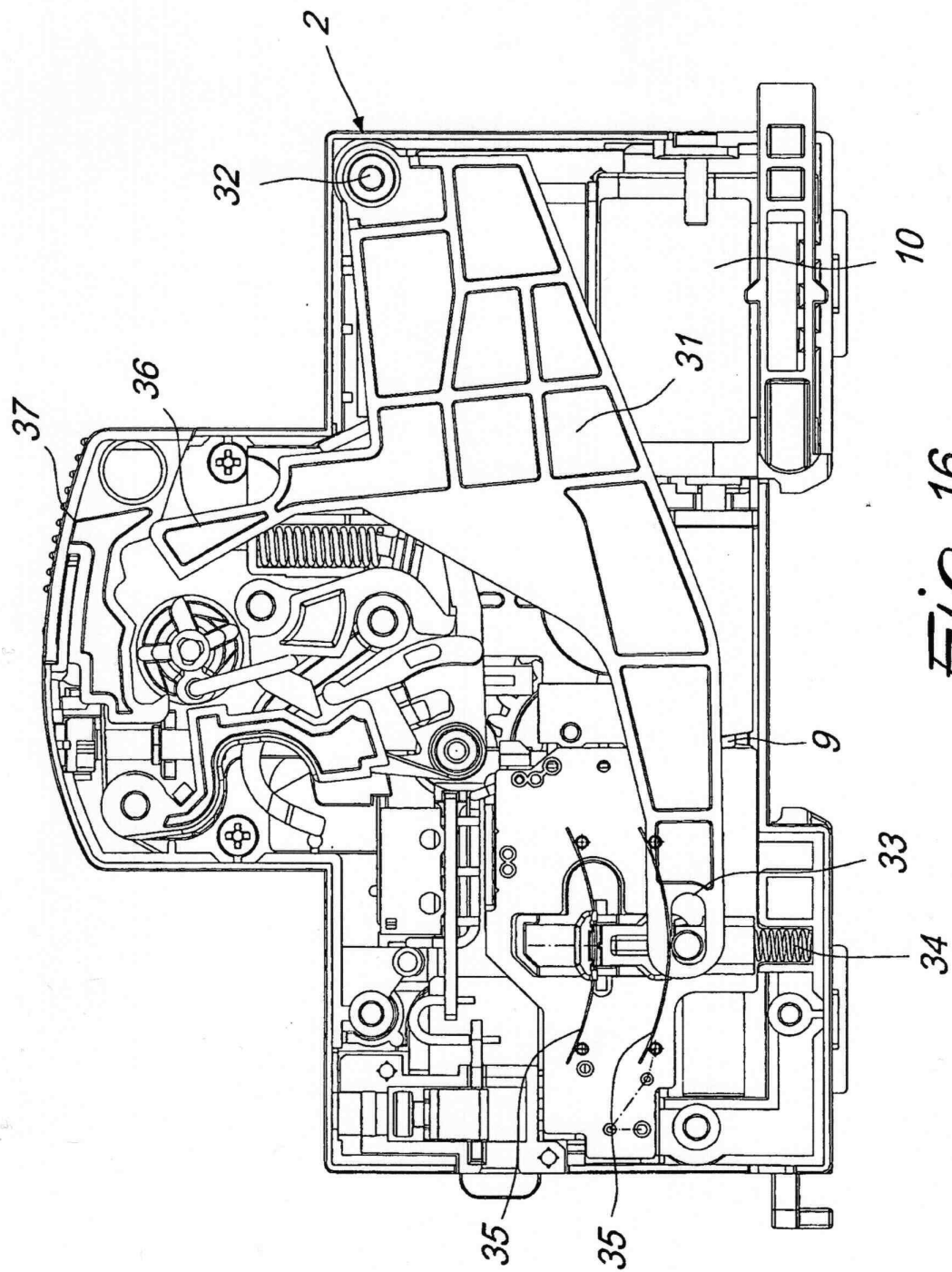
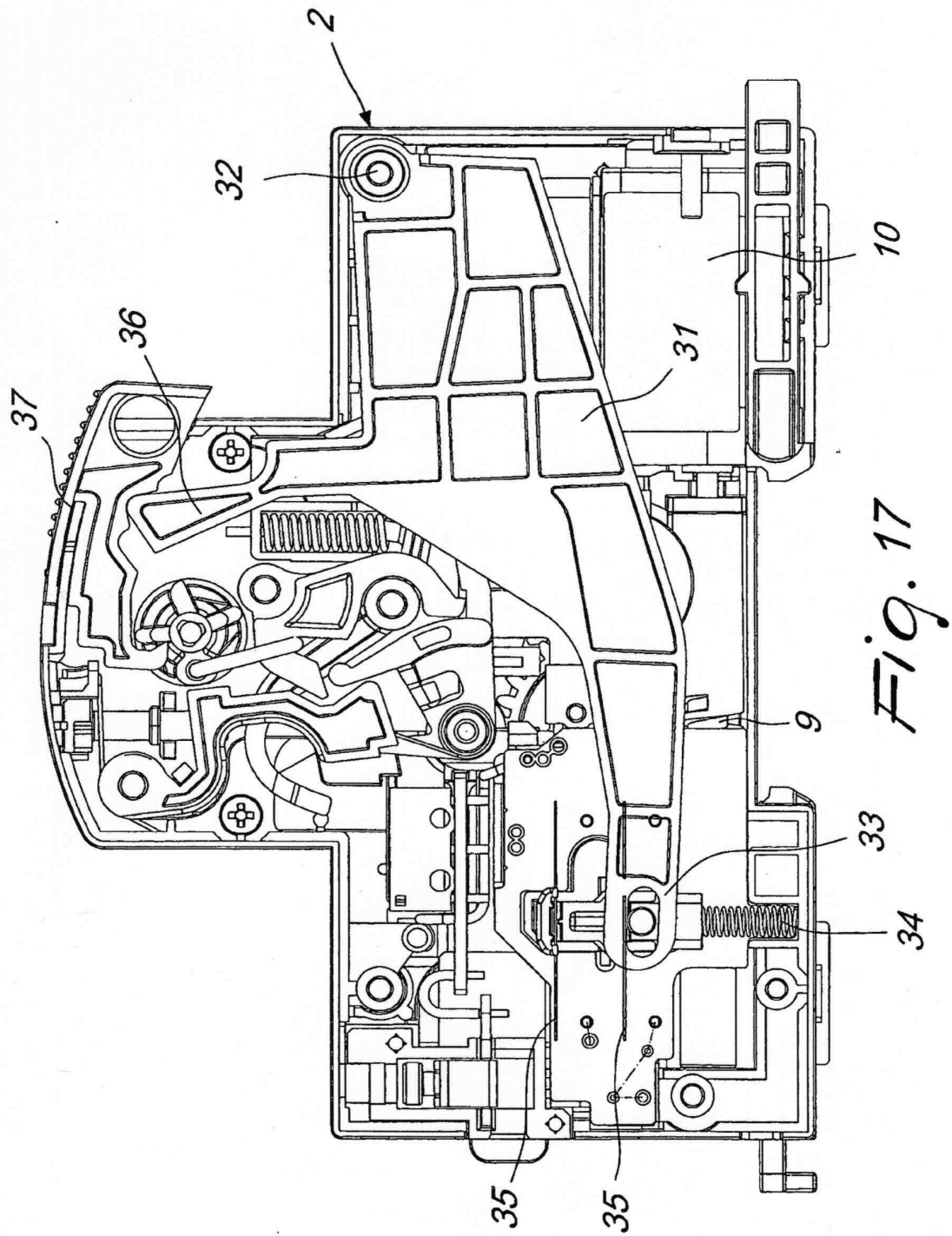
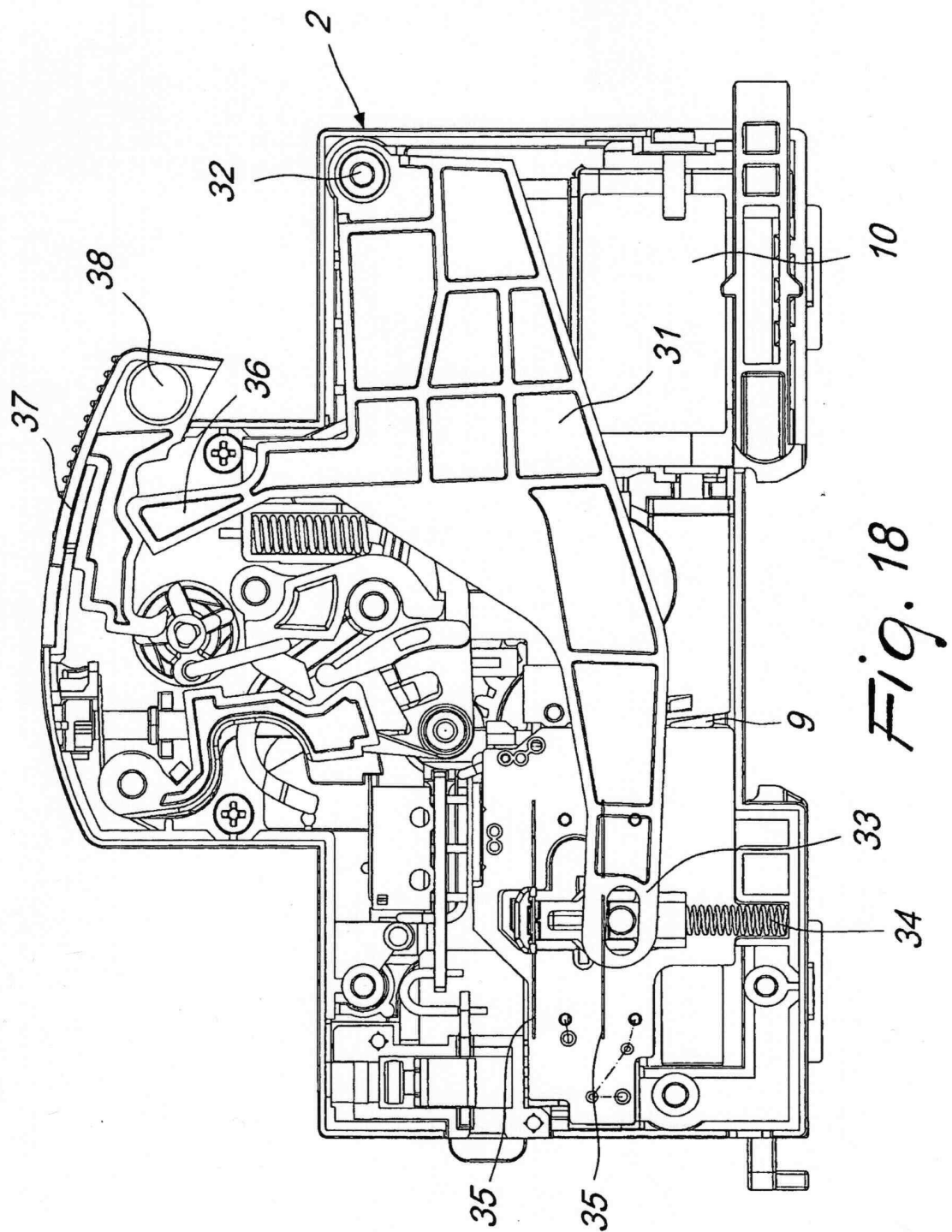


Fig. 16





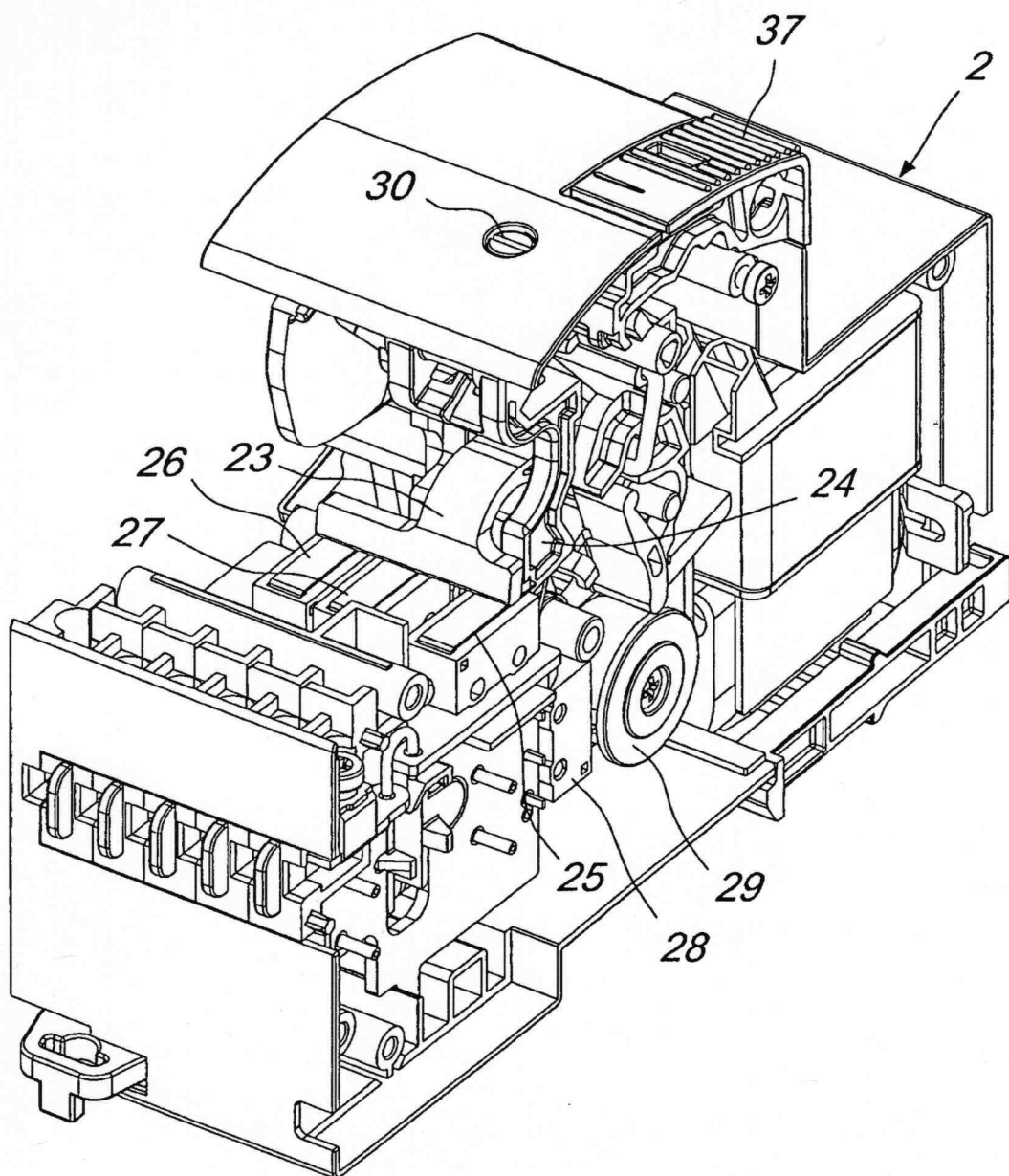


Fig. 19

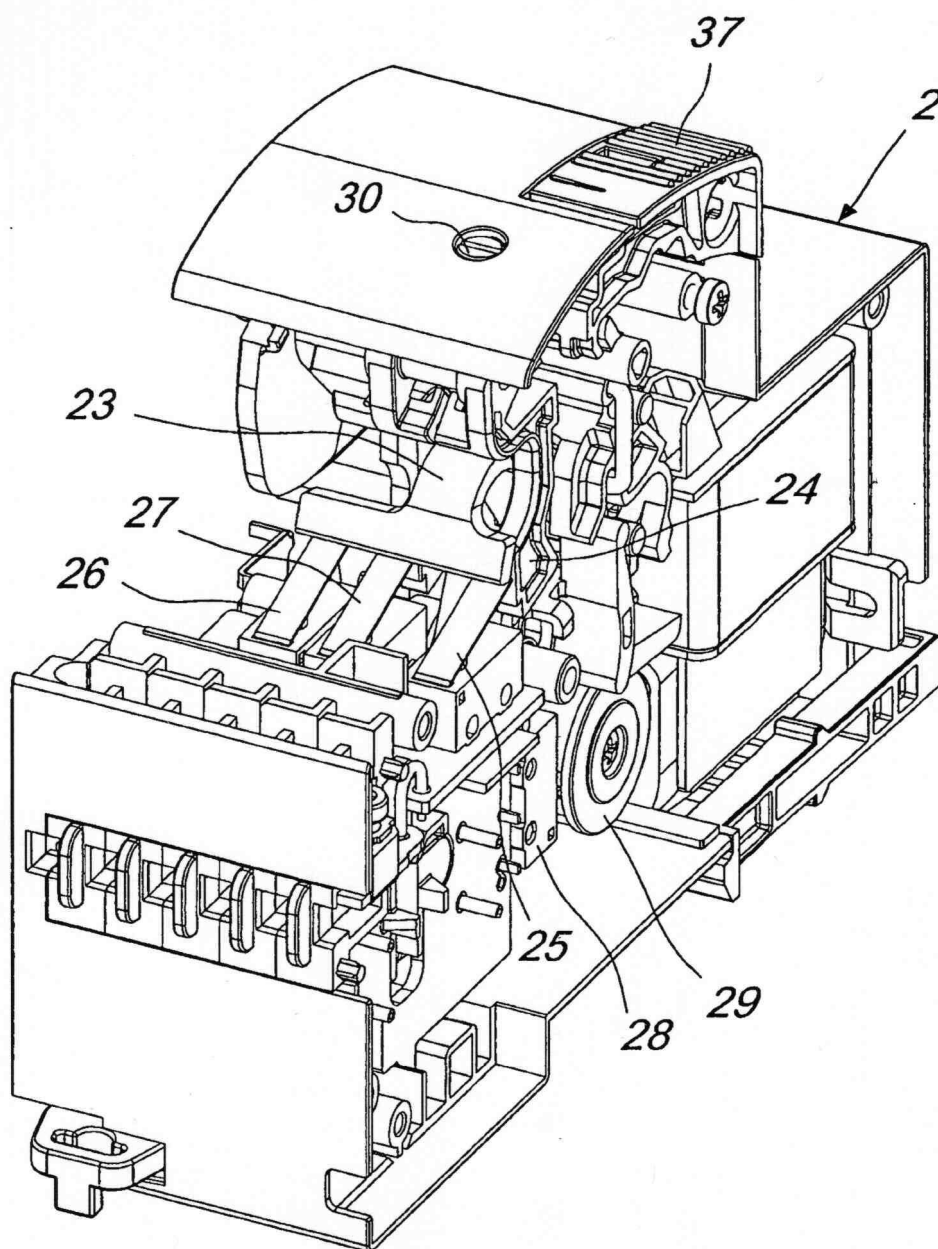


Fig. 20

