

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901957938A1

Publication Date

20121224

Applicant

BITRON S.P.A.

Title

DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO E SBLOCCAGGIO DEL PORTELLO DI UN
APPARECCHIO ELETTRODOMESTICO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio del portello di un apparecchio elettrodomestico"

Di: BITRON S.p.A., nazionalità italiana, Corso Principe Oddone 18, 10122 Torino

Inventori designati: Fabrizio Promutico, Stefano Colucci

Depositata il: 24 giugno 2011

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio del portello di un apparecchio elettrodomestico, quale ad esempio una macchina lavabiancheria od una macchina lava-asciugabiancheria.

Dal brevetto statunitense US 6.334.637 B1 della stessa Richiedente è noto un tale dispositivo comprendente un involucro di supporto, con un'apertura per l'introduzione di un organo a gancio connesso al portello, e con un organo di ritegno, mobile rispetto all'involucro, fra una posizione di riposo in cui consente l'introduzione dell'organo a gancio in detta apertura ed una posizione di lavoro in cui è atto a trattenere l'organo a gancio introdotto in detta apertura. Il dispositivo noto da ta-

le brevetto statunitense comprende inoltre un organo di blocco, mobile tra una posizione di disimpegno ed una posizione di impegno, in cui è atto a consentire e rispettivamente ad impedire il passaggio dell'organo di ritegno (cursore) dalla posizione di lavoro alla posizione di riposo, e dispositivi di comando, attivabili elettricamente, per controllare la posizione di tale organo di blocco. Tali dispositivi di comando comprendono un attuatore a comando elettrico atto, ogni volta che viene attivato, a determinare una rotazione di entità predeterminata di una ruota dentata girevole, che presenta un profilo di comando a camme predefinito. Tale profilo di comando è accoppiato all'organo di blocco in modo tale per cui in almeno una prima e rispettivamente una seconda posizione angolare tale profilo di comando trattiene e, rispettivamente, libera l'organo di blocco, impedendone e rispettivamente consentendone il passaggio dalla posizione di disimpegno alla posizione di impegno.

In un siffatto dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio può accadere, per ragioni diverse, che la suddetta ruota dentata venga disposta nella suddetta (seconda) posizione angolare in cui consente il passaggio dell'organo di blocco alla posizione

di blocco, mentre la porta o portello dell'apparecchio elettrodomestico è aperta, cioè mentre l'organo di ritegno o cursore è in una posizione in cui di fatto impedisce che l'organo di blocco possa fuoriuscire e passare alla posizione di blocco. Quando ciò si verifica, se successivamente la porta viene chiusa, l'organo di impegno o cursore si sposta, e la porta viene bloccata in posizione chiusa per effetto del precedente azionamento della ruota dentata suddetta, senza che occorra a tale scopo l'applicazione di un nuovo impulso all'attuatore elettrico a bobina che controlla la posizione di tale ruota. In tali condizioni il bloccaggio della porta in posizione di chiusura si realizza per effetto della "memoria" dell'azionamento precedente della ruota dentata di comando, e ciò può comportare situazioni di rischio.

Uno scopo della presente invenzione è di realizzare un dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio della porta o portello di un apparecchio elettrodomestico, che consenta di ovviare all'inconveniente sopra delineato dei dispositivi secondo la tecnica anteriore.

Tale scopo viene realizzato secondo l'invenzione con un dispositivo di bloccaggio e sbloccag-

gio le cui caratteristiche salienti sono definite nell'annessa rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una vista frontale di un dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio secondo l'invenzione,

la figura 2 è una vista laterale del dispositivo della figura 1;

la figura 3 è una sezione, in scala ingrandita, secondo la linea III-III della figura 2;

la figura 4 è una vista prospettica della parte del dispositivo di bloccaggio mostrata nella figura 3;

la figura 5 è un'ulteriore vista prospettica, parzialmente esplosa, della parte di dispositivo mostrata nella figura 3;

la figura 6 è un'ulteriore vista prospettica della parte di dispositivo mostrata nelle figure da 3 a 5; e

le figure da 7 a 9 sono viste parziali che mostrano parte del dispositivo secondo l'invenzione

in tre diverse condizioni di funzionamento.

Nelle figure 1 e 2 con 1 è complessivamente indicato un dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio secondo l'invenzione.

Tale dispositivo comprende un involucro di supporto 2, di materiale elettricamente isolante, destinato ad essere fissato alla struttura di un apparecchio elettrodomestico, in prossimità di un'apertura di caricamento od accesso alla quale è associato un portello P (figura 2) provvisto in modo per sé noto di un organo a gancio A. Nella realizzazione esemplificativamente illustrata l'involucro di supporto 2 è formato da due semiguisci 3 e 4, accoppiati fra loro (figura 2).

Come si vede nella figura 1, l'involucro 2 del dispositivo 1 presenta un'apertura 5 per l'introduzione dell'organo a gancio A portato dal portello.

Nell'involucro di supporto 2 del dispositivo 1 è montato scorrevole un organo di ritegno o cursore 6 provvisto di un'apertura a finestra 7 atta ad essere attraversata dall'organo a gancio A.

Quando il portello P è aperto (figura 2), l'organo di ritegno 6 è mantenuto (da un'associata

molla non rappresentata) in una posizione di riposo (figura 1) in cui la sua finestra 7 è affacciata all'apertura 5 dell'involucro 2. In tale condizione l'organo a gancio A del portello può essere introdotto nell'apertura 5 e nella finestra 7 quando il portello viene chiuso e, viceversa, può essere disimpegnato da tale finestra e da tale apertura, quando il portello viene aperto.

Come è mostrato nella figura 1, quando l'organo o cursore di ritegno 6 è nella posizione di riposo, esso copre un'apertura 8 realizzata nel semiguscio superiore 3 dell'involucro di supporto 2, nella quale si estende in modo traslabile un organo di blocco 9.

In modo per sé noto la disposizione è tale per cui quando il portello viene chiuso, l'organo a gancio A si impegna nell'apertura o finestra 7 dell'organo o cursore di ritegno 6 e determina una traslazione di quest'ultimo (verso destra per chi osservi la figura 1) in modo tale da scoprire l'apertura 8.

Con riferimento alla figura 3 all'interno del semiguscio inferiore 4 dell'involucro 2 è disposto un interruttore complessivamente indicato con 10.

Tale interruttore comprende un contatto di riscontro 11 portato da una lamina metallica flessibile sagomata 12 una cui estremità 12a è sagomata a guisa di spina lamellare che si estende, come terminale di collegamento, in una sede ad incavo 18 dell'involucro di supporto (figure da 3 a 6).

L'interruttore 10 comprende inoltre un contatto mobile 13 (figure 3 e da 6 a 9) portato dalla faccia superiore di un'estremità di una lamina metallica 14, l'altra estremità della quale è disposta sopra un organo metallico sagomato 15 (figure 3 e 5) ed è con questo stabilmente vincolata all'involucro di supporto, ad esempio mediante un rivetto 16 (figura 3).

L'estremità della lamina 14 che porta il contatto mobile 13 si estende al di sotto del contatto di riscontro 11.

Le lamine 12 e 14 sono realizzate e montate in modo tale per cui esse tendono a sospingere i rispettivi contatti 11 e 13 verso la parete di fondo del semiguscio 4 dell'involucro di supporto.

L'estremità della lamina 14 che reca il contatto mobile 13 si impegna in appoggio su un'aletta laterale 9b dell'organo di blocco 9, come si vede

ad esempio nelle figure 3, 5 e 7-9. Di conseguenza, la lamina 14 tende a sospingere l'organo di blocco 9 nella posizione abbassata mostrata nella figura 7, in cui tale organo di blocco 9 è nella posizione di disimpegno e non protrude al di fuori dell'apertura 8 dell'involucro, e consente pertanto l'apertura del portello P.

L'organo metallico di collegamento 15 forma un'appendice od estremità 15a (figure 3 e 5) sagomata a guisa di spina lamellare, la quale si estende all'interno della sede 18 dell'involucro di supporto e funge da terminale di collegamento.

Come si vede ad esempio nella figura 5, da parte opposta alla lamina 14 l'organo di blocco 9 presenta un'appendice trasversale 9a. Tale appendice coopera, come apparirà meglio dal seguito, con un profilo a camme o denti 23 di una ruota dentata 20 montata girevole nell'involucro di supporto 2 intorno ad un perno 21, in adiacenza all'organo di blocco 9.

La ruota dentata 20 è convenientemente realizzata con materia plastica. Essa può essere monolitica oppure - per semplicità di stampaggio - può essere realizzata in due parti incollate od altri-

menti fissate tra loro.

La porzione inferiore della ruota 20 presenta una dentatura a denti di sega 22, mentre la porzione superiore di tale ruota presenta una pluralità di camme o denti frontali 23 angolarmente equidistanziati, separati da intervalli 24 (figura 5).

In una realizzazione preferita i denti 23 presentano una sagoma a trapezio rettangolo, con un lato o fianco inclinato e l'altro lato o fianco diritto.

Nella realizzazione esemplificativamente illustrata la ruota 20 presenta dodici denti di sega 22 e sei denti superiori 23. Il passo dei denti 23 corrisponde a due denti di sega 22 adiacenti.

La disposizione è tale per cui quando l'appendice radiale 9a dell'organo di blocco 9 si estende sulla sommità di una camma o dente 23 della ruota 20, l'organo di blocco 9 è sospinto e mantenuto nella posizione sollevata di impegno, contro l'azione della lamina 14, come è mostrato nella figura 7.

Quando invece, a seguito di uno spostamento angolare, la ruota 20 presenta all'appendice radiale 9a dell'organo di blocco 9 un intervallo 24 fra

due denti o camme 23 consecutive, l'organo di blocco 9 è suscettibile di passare nella posizione re-
tratta di disimpegno, sotto l'azione della lamina
14, come è mostrato nella figura 7.

Nella figura 3 con 25 è complessivamente indi-
cato un attuatore a comando elettrico. Nella rea-
lizzazione esemplificativamente illustrata tale at-
tuatore comprende una bobina o solenoide 26
all'interno della quale è montato assialmente tra-
slabile un nucleo 27, ad una cui estremità è con-
nesso uno stelo 28. L'estremità dello stelo 28 op-
posta al nucleo 27 insiste contro un organo sagoma-
to complessivamente indicato con 29. Tale organo
presenta nella sua parte mediana un'apertura 30 a
forma di asola in cui si estende un piolo o perno
fisso 31, solidale con l'involucro di supporto del
dispositivo.

L'estremità 29a dell'organo 29 che è opposta
all'attuatore 25 è sagomata a forma di arpione e si
impegna fra una coppia di denti di sega 22 consec-
tivi della ruota dentata 20.

Con 32 è indicato un nottolino che è montato
oscillabile intorno ad un perno fisso 33 ed è impe-
gnato anch'esso fra una coppia di denti di sega

consecutivi della ruota dentata 20, sotto la spinta di una molla elicoidale 34 che è interposta tra tale nottolino e l'estremità dell'organo sagomato 29 adiacente all'attuatore 25.

La disposizione sopra descritta è tale per cui ogni volta che l'attuatore 25 viene eccitato, il nucleo 27 trasla (verso l'alto per chi osserva la figura 3) e tramite lo stelo 28 provoca uno spostamento dell'organo sagomato 29, che a sua volta determina una rotazione della ruota dentata 20 di un passo, ovvero di una misura angolare corrispondente ad un dente di sega 22. Compiuto tale spostamento angolare, il nottolino 32 stabilizza nuovamente la posizione angolare della ruota dentata 20.

In modo per sé noto, in serie all'avvolgimento o bobina 26 dell'attuatore 25 è collegato un resistore a coefficiente positivo di temperatura PTC, indicato con 36 nelle figure 3 e 4. Tale resistore consente vantaggiosamente di limitare automaticamente l'intensità della corrente alimentata alla bobina 26 dell'attuatore elettromagnetico 25, qualora la durata dell'alimentazione di tale corrente superi un tempo predeterminato. L'impiego del resistore PTC 36 consente dunque di utilizzare un at-

tuatore elettromagnetico 25 provvisto di una bobina 26 di piccole dimensioni e relativamente economica.

Con riferimento in particolare alla figura 5, la lamina 12 che reca il contatto di riscontro 11 è accoppiata ad un organo di azionamento 40 montato verticalmente traslabile nell'involucro 2, lungo due guide contrapposte 41 predisposte nel semiguiscio inferiore 4 di tale involucro 4.

L'organo di azionamento 40 presenta anch'esso un'appendice 40a, essenzialmente trasversale, cooperante con il profilo di comando 23, 24 della ruota dentata 20. Da parte opposta, l'organo di azionamento 40 presenta un'aletta 40b che si impegna al di sotto dell'estremità distale della lamina 12 che reca il contatto di riscontro 11.

La disposizione è tale per cui quando l'appendice 40a dell'organo di azionamento 40 insiste al di sopra di un dente o camma 23 della ruota dentata 20, come è mostrato nella figura 7, tale organo di azionamento 40 con la propria aletta 40b dispone la lamina 12 e l'associato contatto di riscontro 11 in posizione lontana dal contatto mobile 13 (figura 7). Per contro, quando l'appendice 40a dell'organo di azionamento 40 insiste in un avallamento 24 fra

due denti o camme consecutive 23 della ruota 20, esso consente che la lamina 12 e l'associato contatto di riscontro 11 assumano una posizione relativamente più vicina al contatto mobile 13 (figura 8).

L'organo di blocco 9 e l'organo di azionamento 40 sono preferibilmente disposti in modo tale per cui quando l'uno è sollevato per effetto dell'interazione della propria appendice trasversale 9a o 40a con le camme o denti 23 della ruota 20, l'altro risulta abbassato, sotto l'azione dell'associata lamina 12 o 14, la sua appendice 40a o 9a estendendosi in un incavo 24 definito fra due camme 23 consecutive della ruota dentata 20 (figure 7 ed 8).

Il funzionamento del dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio sopra descritto si svolge nel modo seguente.

Quando il portello P è aperto, il dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio si trova nella condizione illustrata nelle figure 1, 2 e 7: l'organo di blocco 9 è "coperto" dall'organo di ritegno o cursore 6 (figura 1) ed è mantenuto nella posizione retratta di disimpegno per effetto dell'azione dell'associata lamina 14 che insiste sull'appendice

trasversale 9a di tale organo (figura 7). L'organo di azionamento 40 è invece mantenuto in posizione sollevata per effetto dell'impegno della sua appendice 40a con la sommità di una camma o dente 23 della ruota 20, e mantiene pertanto la lamina 12 ed il contatto di riscontro 11 in posizione lontana dal contatto mobile 13. In tale condizione l'interruttore 10 è dunque aperto (l'interruttore è "normalmente aperto").

Quando il portello P viene chiuso, come si è accennato in precedenza il cursore 6 trasla e "scopre" l'organo di blocco 9. In questa fase, l'organo di blocco 9 è comunque trattenuto nella posizione retratta di disimpegno dall'associata lamina 14, e si trova pertanto ancora nella stessa posizione assunta nella fase precedente.

Quando l'utilizzatore dell'apparecchio elettrodomestico comanda l'avvio del funzionamento di quest'ultimo, in modo per sé noto un'unità di controllo dell'elettrodomestico determina l'eccitazione dell'attuatore 25. Per effetto di tale eccitazione, l'organo 29 determina una rotazione della ruota dentata 20, di un'entità pari all'estensione angolare di un dente 22 di tale ruota. Quest'ultima

si dispone allora nella posizione mostrata nella figura 8, in cui la porzione superiore di tale ruota presenta all'appendice radiale 9a dell'organo di blocco 9 la sommità di un dente trapezoidale o camma 23. Di conseguenza, l'organo di blocco 9 risulta nella posizione estratta di impegno (figura 8). In tale condizione, l'organo di azionamento 40 assume la propria posizione abbassata, in cui dispone la lamina 12 e l'associato contatto di riscontro 11 in posizione relativamente più vicina al contatto mobile 13. In effetti, a seguito del sollevamento dell'organo di blocco 9, anche la lamina 14 e l'associato contatto mobile 13 si sono sollevati, e il contatto 13 risulta allora in impegno contro il contatto di riscontro 11. L'interruttore 10 risulta dunque chiuso.

Con l'organo di blocco 9 nella posizione estratta, il ritorno dell'organo di ritegno o cursore 6 alla posizione di riposo, in cui consente l'apertura del portello P, è impedito.

Al termine del ciclo di funzionamento dell'apparecchio elettrodomestico, per consentire l'apertura del portello l'unità di controllo di detto apparecchio determina l'invio di due succes-

sivi impulsi di eccitazione alla bobina 26 dell'attuatore elettromagnetico 25. In conseguenza di ciò la ruota dentata 20 viene fatta ruotare nella misura corrispondente all'estensione di due suoi denti di sega 22. Tale rotazione determina l'impegno dell'appendice radiale 9a dell'organo di blocco 9 in una nuova cava 24 definita fra due denti trapezoidali o camme 23 consecutivi di tale ruota. L'organo di blocco 9 viene dunque riportato, sotto l'azione dell'associata lamina 14, nella posizione retratta o di disimpegno mostrata nella figura 7, in cui consente nuovamente il ritorno dell'organo di ritegno o cursore 6 nella posizione in cui permette l'apertura del portello.

Al contempo, l'organo di azionamento 40 è ritornato nella posizione sollevata, determinando il passaggio della lamina 12 e del contatto di riscontro 11 ad una posizione lontana dal contatto mobile 13.

Così, quando l'organo di blocco 9 viene riportato nel modo sopra descritto nella posizione retratta di disimpegno, allo stesso tempo avviene l'apertura dell'interruttore 10.

In virtù dei due impulsi di eccitazione neces-

sari per consentire lo sblocco, il funzionamento del dispositivo sopra descritto risulta particolarmente affidabile e consente di evitare che lo sblocco venga abilitato a seguito di un'eccitazione indesiderata dell'attuatore 25 dovuta ad esempio ad un disturbo elettromagnetico captato. Peraltro, il dispositivo può essere modificato agevolmente in modo tale che per lo sblocco occorra un unico impulso di eccitazione all'attuatore elettromagnetico 25.

Con il dispositivo secondo l'invenzione sopra descritto, se mentre il portello P è aperto (e dunque il cursore 6 ostruisce l'apertura 8 ed impedisce un'eventuale fuoriuscita dell'organo di blocco 9), mediante un impulso di comando inviato alla bobina 26 la ruota dentata 20 viene comandata in modo tale da sospingere l'organo di blocco 9 verso la posizione estratta, tale organo 9, bloccato dal cursore 6, si oppone a tale rotazione della ruota dentata, bloccando il meccanismo nella posizione in cui si trova. Dopo che il suddetto impulso di comando della rotazione della ruota 20 si è esaurito, tale ruota 20 rimane dove essa prima si trovava, e continua a consentire che l'organo di blocco 9 venga ritenuto nella condizione retratta (posizione di

disimpegno) dall'associata lamina 14.

Pertanto, quando il portello P viene successivamente chiuso, al fine di poterne attuare il bloccaggio occorre che al solenoide 26 venga applicato un nuovo impulso di comando.

Con ciò, il dispositivo secondo l'invenzione ovvia all'inconveniente inizialmente delineato dei dispositivi secondo la tecnica anteriore.

In un dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio secondo la tecnica anteriore, quando l'organo di blocco è nella posizione estratta di impegno e blocca l'organo o cursore, l'accoppiamento frizionale fra tali organi può essere tale per cui dopo l'invio di uno o più impulsi al solenoide o bobina dell'attuatore elettromagnetico di controllo, per comandare lo sblocco, l'organo di blocco non abbandona la posizione estratta e rimane nella posizione estratta e blocca il cursore e il portello nella posizione di chiusura.

Con un dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio secondo l'invenzione come sopra descritto, tale inconveniente risulta sostanzialmente superato grazie alla presenza dell'organo di azionamento 40 accoppiato nel modo sopra descritto alla lamina 12 che porta il contatto di riscontro 11.

Infatti, nella situazione sopra descritta in cui l'organo di blocco 9 dovesse rimanere trattenuto nella posizione di blocco a seguito dell'incaglio contro di esso del cursore di ritegno 6, una rotazione della ruota dentata 20 comporta il passaggio dalla configurazione della figura 8 (portello chiuso e bloccato) alla configurazione della figura 9: in quest'ultima configurazione l'organo di azionamento 40 è sollevato per effetto dell'impegno della sua appendice 40a con un dente trapezoidale o camma 23 della ruota dentata 20, e determina la disposizione della lamina 22 e del contatto di riscontro 11 in una posizione lontana dal contatto mobile 13. Ciò di fatto comporta l'apertura dell'interruttore 10, e l'interruzione dell'alimentazione elettrica alla macchina, che pertanto si dispone in una condizione di sicurezza. Ciò non comporta tuttavia lo sblocco del portello P, ma tale portello può essere eventualmente sbloccato non appena l'utilizzatore agisca sul portello manualmente tentando di aprirlo, e provocando la risoluzione della situazione di incaglio del cursore mobile 6 contro l'organo di blocco 9.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di

realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio del portello (P) di un apparecchio elettrodomestico, comprendente

un involucro di supporto (2) con un'apertura (5) per l'introduzione di un organo a gancio (A) connesso al portello (P),

un organo di ritegno o cursore (6) montato mobile rispetto all'involucro (2) fra una posizione di riposo in cui consente l'introduzione dell'organo a gancio (A) in detta apertura (5) ed una posizione di lavoro in cui è atto a trattenere l'organo a gancio (A) introdotto in detta apertura (5);

mezzi di blocco (9,14,20 a 34), includenti

un organo di blocco (9) mobile nell'involucro (2) tra una posizione di disimpegno ed una posizione di impegno, in cui è atto a consentire e rispettivamente ad impedire il passaggio dell'organo di ritegno (6) dalla posizione di lavoro alla posizione di riposo,

mezzi di contrasto (14) associati all'organo di blocco (9) e tendenti a mantenerlo nella posizione di disimpegno, e

mezzi di comando (20 a 34) attivabili elettricamente ed atti a controllare la posizione di detto organo di blocco (9);

detti mezzi di comando comprendendo

un attuatore a comando elettrico (25,26), al quale è associato un organo mobile di comando (20) e che, per effetto di sue attivazioni successive, tende a far assumere alternatamente a detto organo di comando (20) una prima e una seconda posizione, in cui detto organo di comando (20) libera e rispettivamente spinge l'organo di blocco (9), consentendone la permanenza nella posizione di disimpegno e, rispettivamente, mantenendolo nella posizione di impegno contro l'azione di detti mezzi di contrasto (14);

la disposizione essendo tale per cui nel caso di un'eventuale eccitazione dell'attuatore (25,26) mentre il portello (P) è aperto, l'organo o cursore di ritegno (6) impedisce all'organo di blocco (9) di passare alla posizione di impegno o blocco, e quest'ultimo blocca a sua volta detto organo di comando (20) nella suddetta prima posizione, per cui alla successiva chiusura il portello (P) rimane sbloccato sino alla successiva attivazione dell'

attuatore (25,26).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui l'attuatore (25,26) è atto, ogni volta che viene eccitato, a determinare una rotazione di un'entità predeterminata di una ruota dentata (20) montata girevole nell'involucro (2) e presentante un profilo di comando a camme o denti (23) predefinito, accoppiato all'organo di blocco (9);

la disposizione essendo tale per cui attivazioni successive dell'attuatore (25, 26) tendono a far assumere alla ruota dentata (20) almeno una prima e rispettivamente una seconda posizione angolare, in cui detto profilo di comando (23) libera e rispettivamente spinge l'organo di blocco (9), consentendone la permanenza nella posizione di disimpegno e, rispettivamente, mantenendolo nella posizione di impegno.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, comprendente un interruttore elettrico (10) includente un contatto di riscontro (11) ed un contatto mobile (13) portato da una prima lamina flessibile (14) di materiale elettricamente conduttore, montata nell'involucro di supporto (2); la prima lamina (14) essendo accoppiata al suddetto organo di bloc-

co (9) in modo tale per cui detta prima lamina (14) è atta a determinare la chiusura dell'interruttore (10) quando l'organo mobile di blocco (9) è nella suddetta posizione di impegno in cui impedisce l'apertura del portello (P);

il dispositivo di bloccaggio e sbloccaggio essendo caratterizzato dal fatto che il contatto di riscontro (11) è portato da una seconda lamina flessibile (12) di materiale elettricamente conduttore, montata nell'involucro di supporto (2); detta seconda lamina (12) essendo accoppiata ad un organo di azionamento (40) montato mobile nell'involucro (2) e parimenti accoppiato al profilo di comando (23) di detta ruota dentata (20), in modo tale per cui il passaggio della ruota dentata (20) dalla prima alla seconda posizione e, rispettivamente dalla seconda posizione alla prima, provoca il passaggio della seconda lamina (12) e dell'associato organo di riscontro (11) da una posizione lontana ad una posizione vicina al contatto mobile (13) e, rispettivamente, da una posizione vicina ad una posizione lontana dal contatto mobile (13).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che detta ruota dentata

(20) presenta una corona di denti di sega (22) angolarmente equispaziati, cooperante con un'estremità sagomata ad arpione (29a) di un organo di comando (29) montato mobile in detto involucro di supporto (2) sotto l'azione di detto attuatore (25); la disposizione essendo tale per cui ogni eccitazione dell'attuatore (25) determina, tramite detto organo di comando (29) una rotazione della ruota dentata (20) in una misura corrispondente ad un dente (22) di detta corona di denti di sega.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il profilo di comando (23) della ruota dentata (20) presenta un numero di camme o denti (23) tale per cui occorre almeno un'eccitazione dell'attuatore (20) per far passare detta ruota dentata (20) da detta seconda posizione a detta prima posizione.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il profilo di comando della ruota dentata (23) presenta un numero di camme o denti (23) tale per cui occorrono almeno due eccitazioni consecutive dell'attuatore (25) per far passare detta ruota dentata (20) da detta seconda posizione a detta prima posizione.

7. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 4 a 6, caratterizzato dal fatto che la ruota dentata (20) presenta detto profilo di comando (23) da parte opposta a detta corona di denti di sega (22).

8. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 4 a 7, caratterizzato dal fatto che a detta ruota dentata (20) è associato un nottolino oscillabile di stabilizzazione (32) atto ad impegnarsi fra due denti consecutivi (22) di detta corona, sotto l'azione di associati mezzi elastici (34) tendenti a sospingerlo verso detta ruota dentata (20).

9. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto attuatore (25) comprende un solenoide (26) ed un associato nucleo mobile (27).

CLAIMS

1. Device for locking and unlocking a door (P) of an electric household appliance, comprising

a support casing (2) with an opening (5) for the introduction of a hook member (A) connected to the door (P),

a retaining member or slider (6) mounted movable with respect to the casing (2) between a rest position in which it allows the introduction of the hook member (A) into said opening (5) and a working position in which it is adapted to retain the hook member (A) introduced into said opening (5);

locking means (9, 14, 29 to 34) including

a locking member (9) movable in the casing (2) between a position of disengagement and a position of engagement in which it is adapted to allow the passage of the retaining member (6) from the working position to the rest position,

contrast means (14) associated with the locking member (9), tending to keep it in the position of disengagement, and

electrically energizable control means (20 to 34) adapted to control the position of said locking member (9);

said control means comprising

an electrically controllable actuator (25, 26), having an associated movable control member (20) and which, as a consequence of successive activations, tends to make said control member (20) alternately assume a first position and a second position, in which said control member (20) frees and urges the locking member (9), respectively, allowing it to remain in the position of disengagement and keeping it in the position of engagement against the action of said contrast means (14), respectively;

the arrangement being such that in case the actuator (25, 26) is possibly energized while the door (P) is open, the retaining member or slider (6) prevents the locking member (9) from passing to the position of engagement or blocking, and the latter blocks in turn said control member (20) in said first position, such that when the door (P) is subsequently closed said door remains unlocked until the next activation of the actuator (25, 26).

2. Device according to claim 1, wherein the actuator (25, 26) is adapted to cause, each time it is energized, a rotation by a predetermined amount of a toothed wheel (20) mounted rotatable in the casing (2) and having a predefined control profile

with cams or teeth (23), coupled with the blocking member (9);

the arrangement being such that successive activations of the actuator (25, 26) tend to make the toothed wheel (20) assume at least one first angular position and a second angular position, respectively, in which said control profile (23) frees and urges the locking member (9), respectively, allowing it to remain in the position of disengagement and keeping it in the position of engagement, respectively.

3. Device according to claim 2, comprising an electric switch (10) including a contrast contact (11), and a movable contact (13) carried by a first flexible blade (14) of an electrically conductive material, mounted in the support casing (2); said first blade (14) being coupled with said locking member (9) such that said first blade (14) is adapted to cause the switch (10) to be closed when the movable locking member (9) is in the above-mentioned position of engagement in which it prevents the door (P) from being opened;

the locking and unlocking device being characterized in that the contrast contact (11) is carried by a second flexible blade (12) of an electri-

cally conductive material, mounted in the support casing (2); said second blade (12) being coupled with an activation member (40) mounted movable in the casing (2) and likewise coupled with the control profile (23) of said toothed wheel (20), such that the passage of the toothed wheel (20) from the first to the second position, and from the second position to the first one, respectively, causes the passage of the second blade (12) and the associated contrast contact (11) from a position remote from to a position close to the movable contact (13), and from a position close to a position remote from the movable contact (13), respectively.

4. Device according to claim 2 or 3, characterized in that said toothed wheel (20) has a crown of angularly equi-spaced sawteeth (22), cooperating with a hook-shaped end (29a) of a control member (29) mounted movable in said support casing (2) under the action of said actuator (25); the arrangement being such that each energization of the actuator (25) causes, through said control member (29), a rotation of the toothed wheel (20) by an amount corresponding to a tooth (22) of said crown of sawteeth.

5. Device according to claim 4, characterized in

that the control profile (23) of the toothed wheel (20) has a number of cams or teeth (23) such that at least one energization of the actuator (25) is necessary to make the toothed wheel (20) pass from said second position to said first position.

6. Device according to claim 5, characterized in that the control profile (23) of the toothed wheel (20) has a number of cams or teeth (23) such that at least two successive energizations of the actuator (25) are necessary to make said toothed wheel (20) pass from said second position to said first position.

7. Device according to any of claims 4 to 6, characterized in that the toothed wheel (20) has said control profile (23) on a side opposite said crown of sawteeth (2).

8. Device according to any of claims 4 to 7, characterized in that said toothed wheel (20) has an associated swinging stabilizing pawl (32) engageable between two successive teeth (22) of said crown, under the action of associated resilient means (34) tending to urge it against said toothed wheel (20).

9. Device according to any of the preceding claims, characterized in that said actuator (25)

comprises a solenoid (26) and an associated movable core (27).

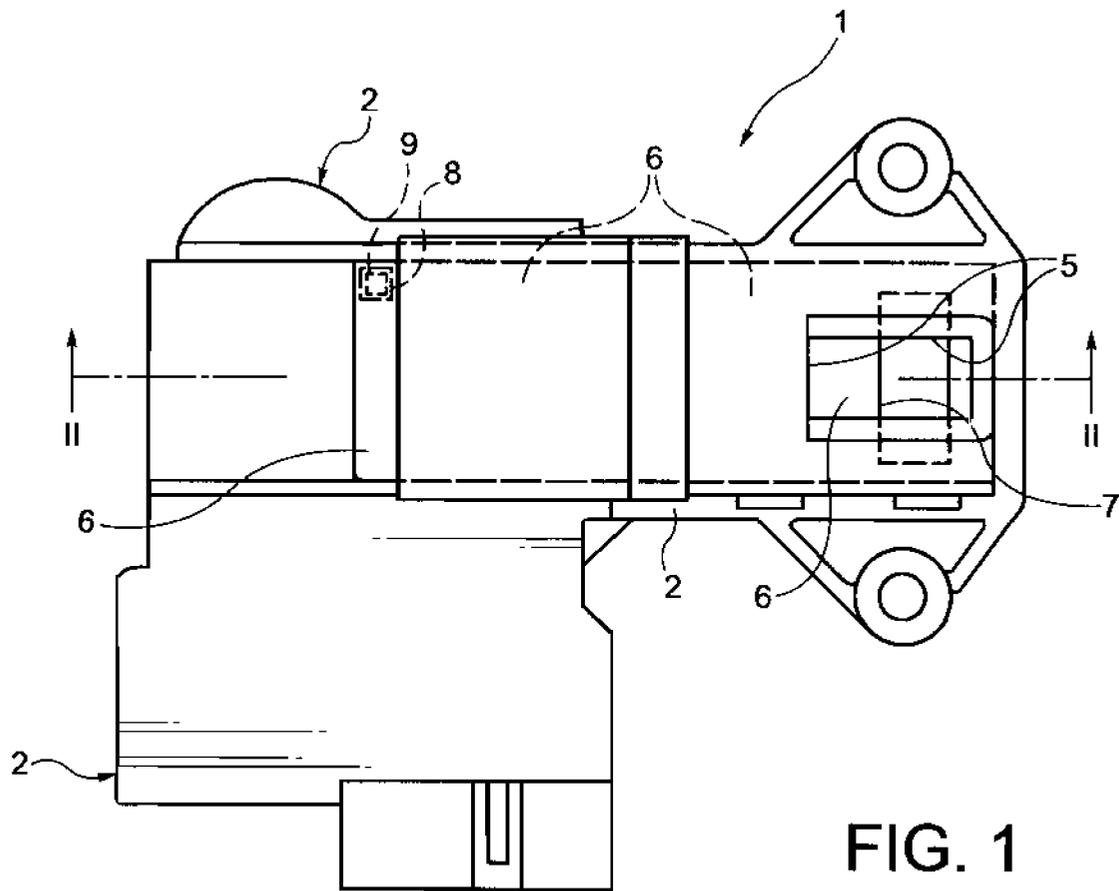


FIG. 1

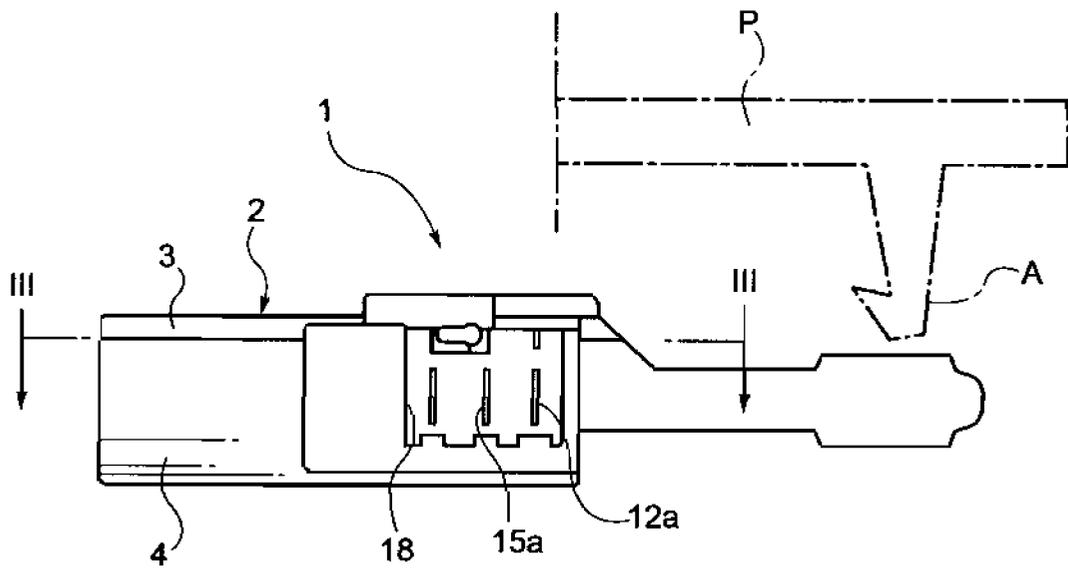


FIG. 2

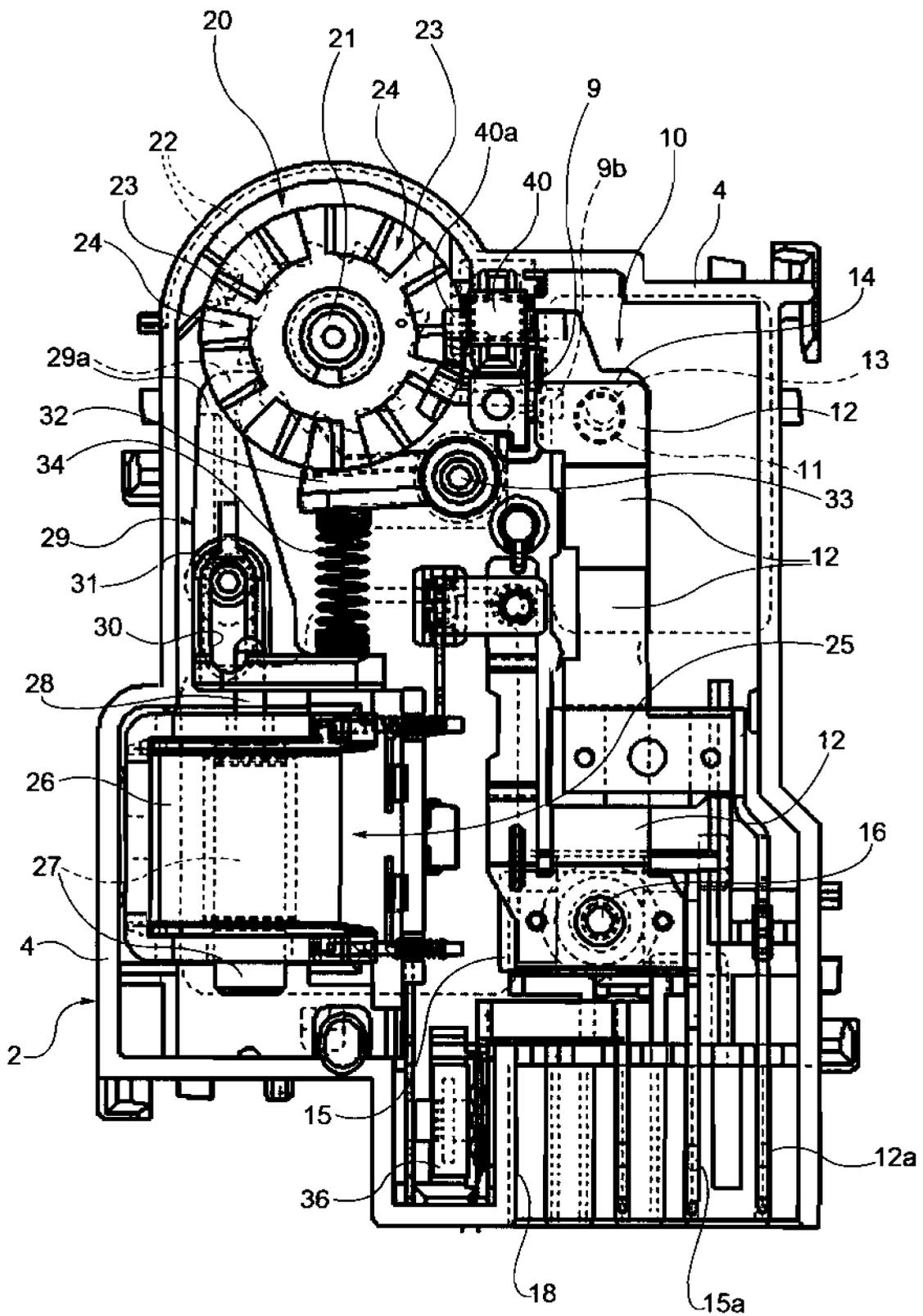


FIG. 3

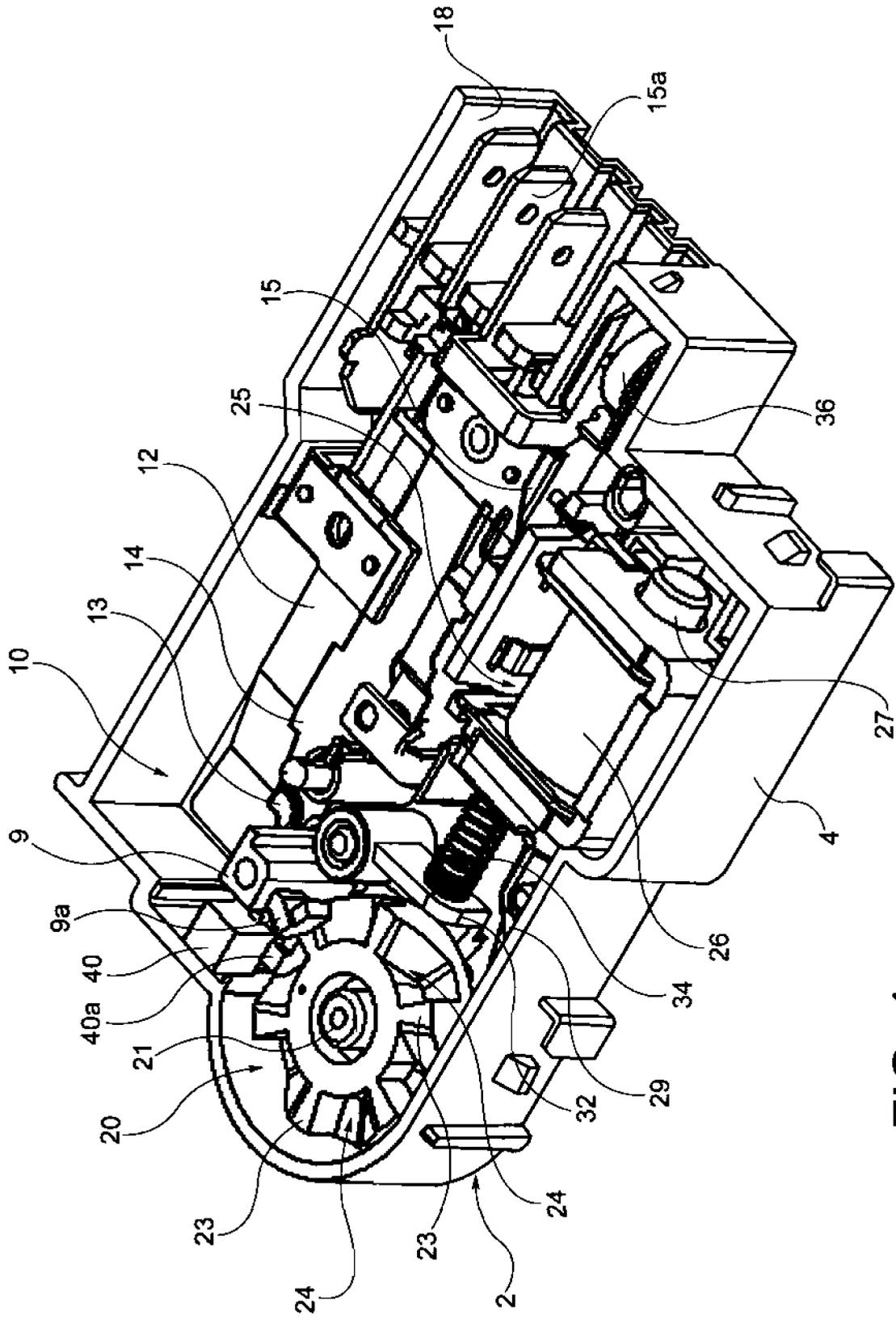


FIG. 4

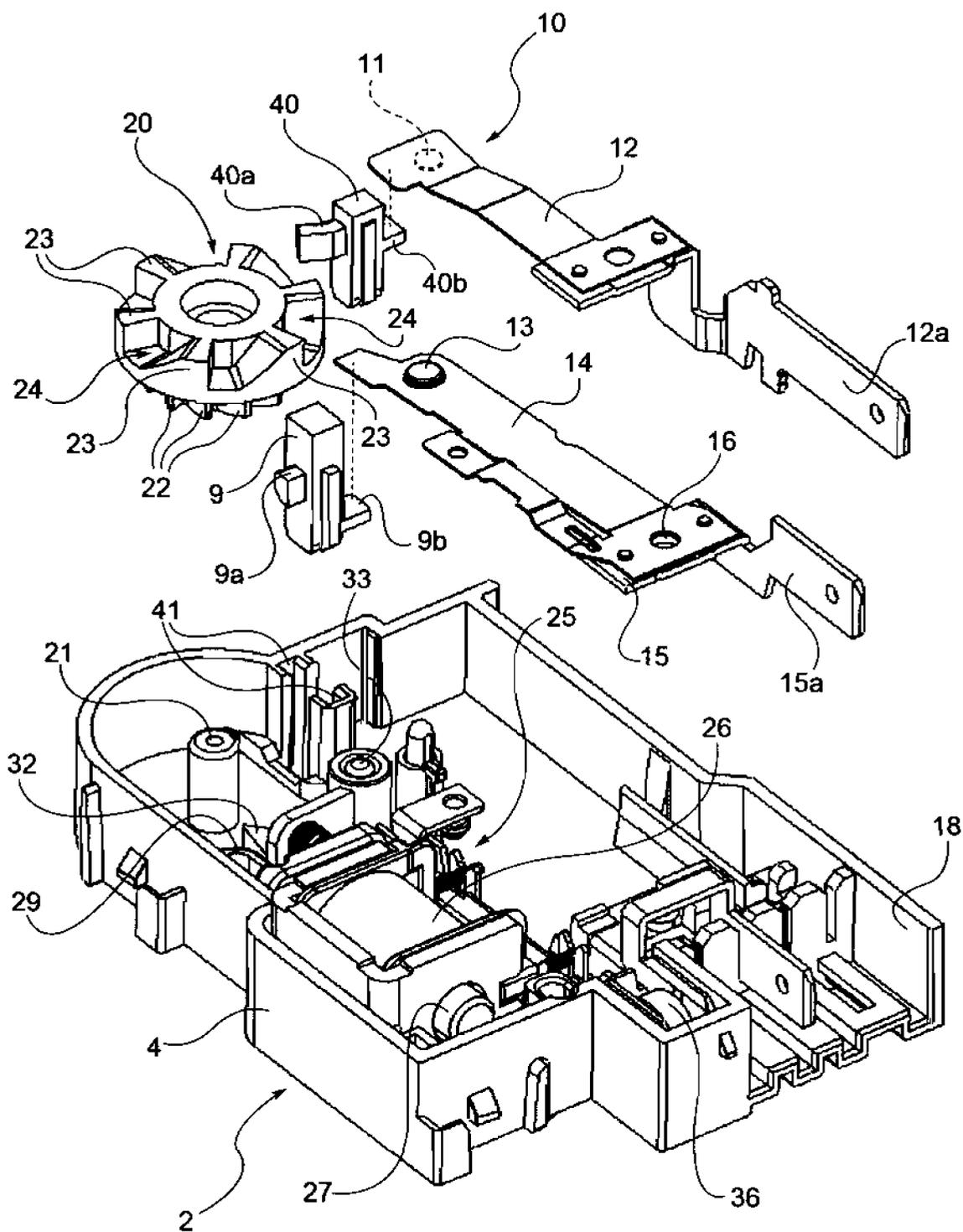


FIG. 5

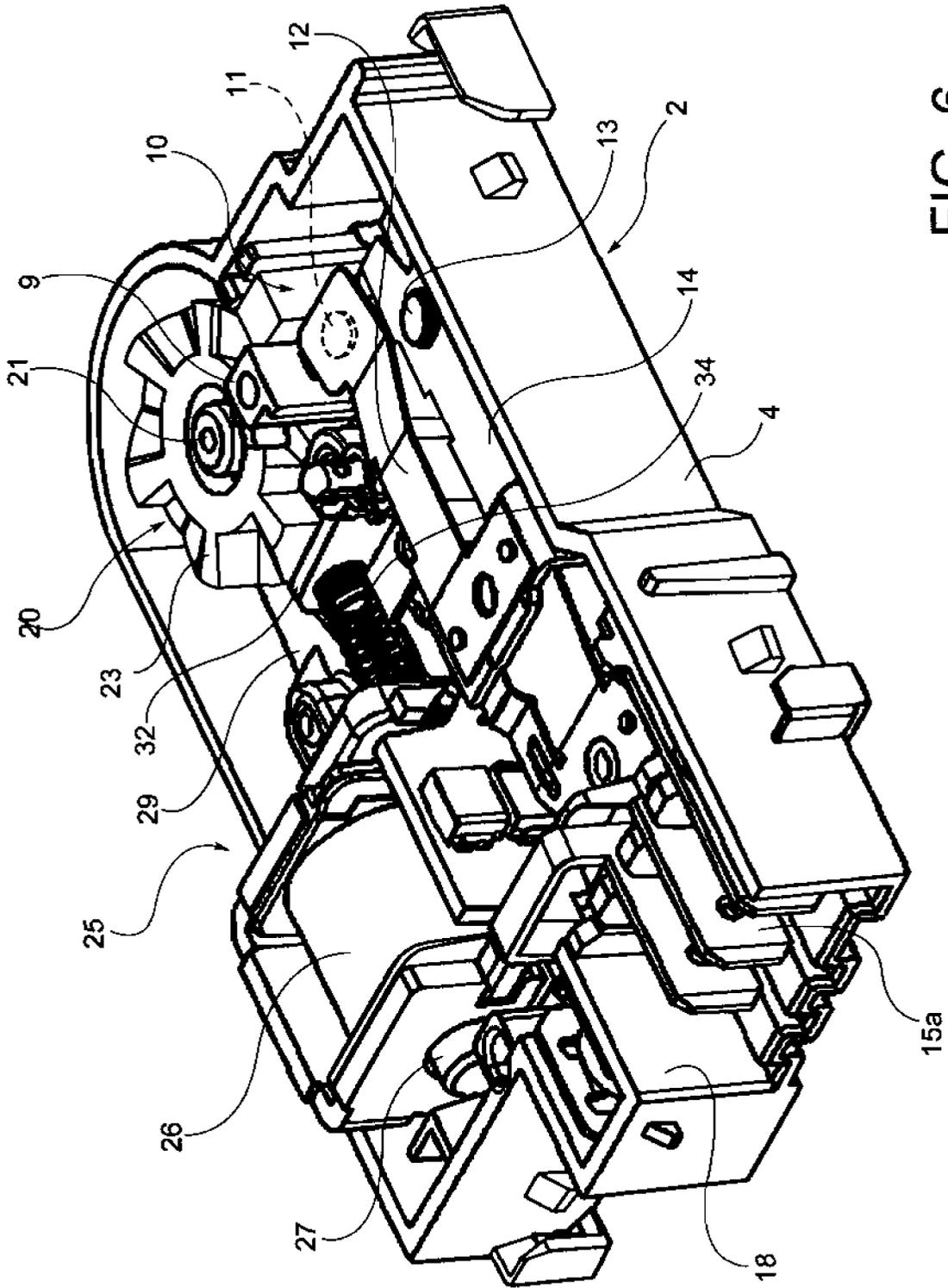


FIG. 6

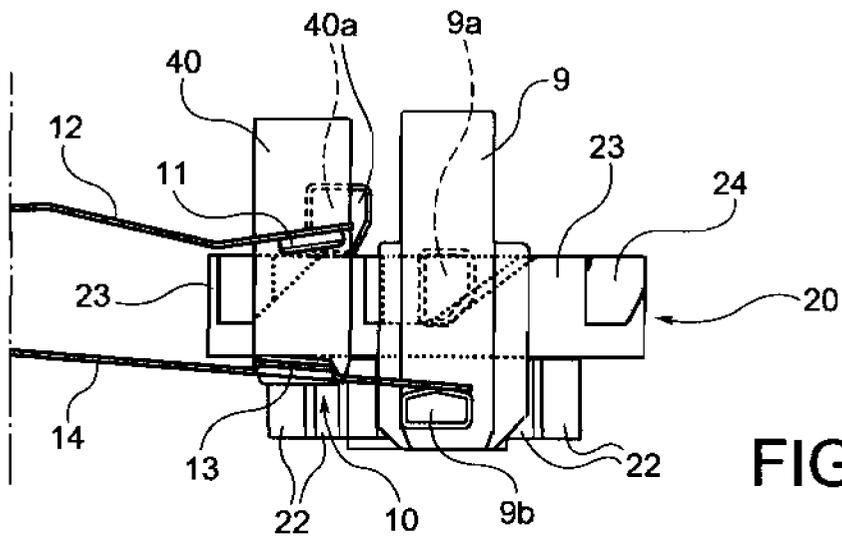


FIG. 7

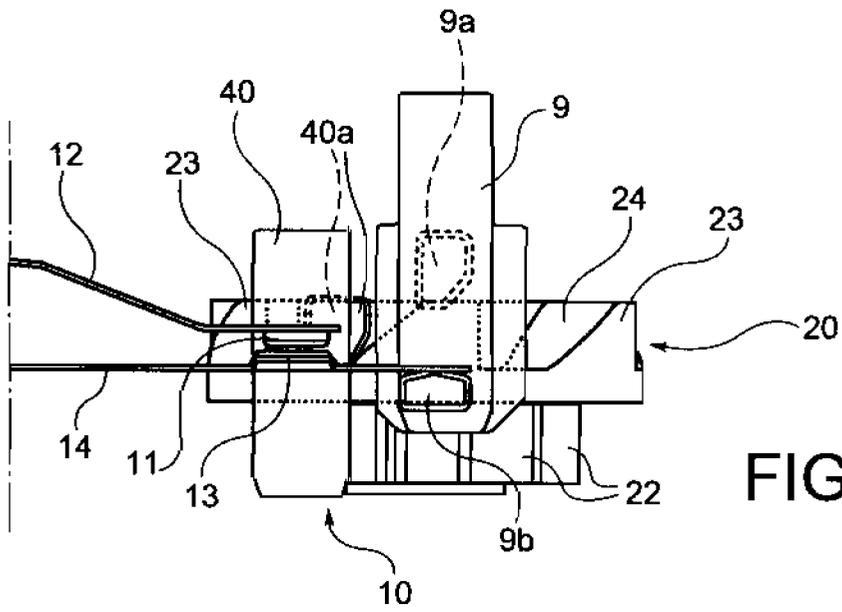


FIG. 8

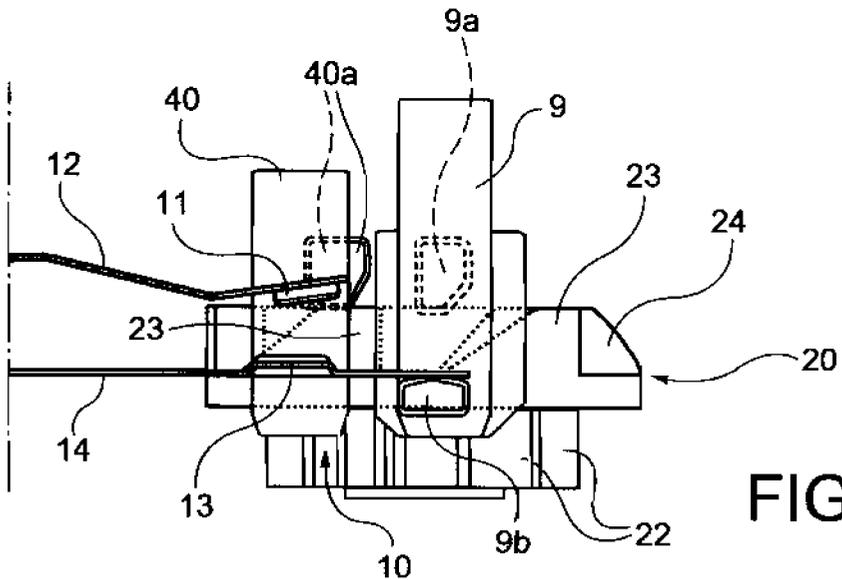


FIG. 9