



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

| | |
|--------------------|-----------------|
| DOMANDA NUMERO | 102006901459347 |
| Data Deposito | 23/10/2006 |
| Data Pubblicazione | 23/04/2008 |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| H | 01 | H | | |

Titolo

DISPOSITIVO DI AUTOTEST E DI RIARMO AUTOMATICO, PARTICOLARMENTE PER
INTERRUTTORI DIFFERENZIALI E SIMILI

Qz
377

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

DISPOSITIVO DI AUTOTEST E DI RIARMO AUTOMATICO, PARTICOLARMENTE PER
INTERRUTTORI DIFFERENZIALI E SIMILI

della GEWISS S.p.A., con sede a CENATE SOTTO (BG)

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di autotest e di riarmo automatico, particolarmente per interruttori differenziali e simili.

Più particolarmente, l'invenzione riguarda un dispositivo che consente di effettuare automaticamente un test del circuito e successivamente di riarmare in modo automatico un interruttore differenziale.

Come è noto, gli interruttori differenziali sono normalmente previsti in impianti sia domestici sia industriali allo scopo di impedire che una corrente di guasto possa provocare pericolo per gli utenti e i carichi collegati alla linea elettrica.

In sostanza, l'interruttore differenziale, al rilevamento della presenza della corrente di guasto provvede ad effettuare lo sgancio della linea, interrompendo quindi l'alimentazione al carico o ai carichi disposti a valle.

Successivamente allo sgancio dell'interruttore differenziale, e una volta ripristinate le condizioni operative corrette per l'impianto, l'interruttore differenziale deve essere riarmato.

Spesso le condizioni operative si ripristinano da sole perché il guasto è di tipo transitorio, dovuto a sovratensioni.



Tale riarmo normalmente avviene manualmente, agendo su un'apposita leva di riarmo.

Gli interruttori differenziali di tipo noto sono inoltre dotati di un pulsante di test con il quale è possibile sganciare l'interruttore, simulando un guasto, per verificare il corretto funzionamento del sistema di sgancio.

Tuttavia, come è noto, il test non viene sempre effettuato sia per dimenticanza sia perché l'interruzione di energia elettrica provoca disagio.

Per ovviare all'inconveniente dell'interruzione di alimentazione elettrica durante il test, sono stati introdotti interruttori dotati di contatti secondari che assicurano l'alimentazione elettrica mentre i contatti primari vengono sganciati per effettuare il test sul sistema.

Compito della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di riarmo automatico, particolarmente per interruttori differenziali e simili, che consente di effettuare il test del sistema senza interrompere l'alimentazione di energia elettrica alle utenze.

Uno scopo dell'invenzione è quello di realizzare un dispositivo di riarmo automatico che sia di elevata affidabilità, di relativamente semplice realizzazione ed a costi competitivi.

Un altro scopo del trovato è quello di realizzare un dispositivo in grado di effettuare il test periodicamente ed in modo completamente automatico ed autonomo, senza interventi

10/11
10/11



dell'operatore.

Questi scopi ed altri che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da un dispositivo di autotest e di riarmo automatico, particolarmente per interruttori differenziali e simili comprendente un corpo di contenimento accoppiabile ad un dispositivo elettrico quale un interruttore differenziale dotato di contatti principali e di contatti secondari o ausiliari, detto corpo di contenimento comprendendo un tamburo cinematicamente associato al comando di apertura e chiusura dei contatti principali di detto interruttore; caratterizzato dal fatto di comprendere un motore elettrico atto ad azionare un treno di ingranaggi tramite una vite senza fine, ruotante in una sola direzione, per effettuare la chiusura dei contatti principali e dei contatti secondari.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno maggiormente dalla descrizione di forme di realizzazione preferite, ma non esclusive, dell'invenzione, illustrate a titolo indicativo e non limitativo negli uniti disegni, in cui:

la figura 1 è una vista prospettica del dispositivo di autotest e di riarmo automatico secondo l'invenzione;

la figura 2 è una vista prospettica, dal lato opposto rispetto alla figura precedente, del dispositivo;

la figura 3 è una vista prospettica del dispositivo di riarmo applicato ad un interruttore differenziale;

la figura 4 è una vista prospettica in esploso illustrante i componenti interni del dispositivo;

la figura 5 è una vista in alzato frontale in sezione longitudinale del dispositivo illustrato nella condizione di maniglia aperta, contatti secondari aperti e contatti principali aperti;

la figura 6 è una vista in alzato posteriore in sezione longitudinale del dispositivo illustrato nella stessa condizione della figura precedente;

la figura 7 è una vista in alzato frontale in sezione longitudinale del dispositivo illustrato nella condizione di maniglia chiusa, contatti secondari aperti e contatti principali chiusi;

la figura 8 è una vista in alzato posteriore in sezione longitudinale del dispositivo illustrato nella stessa condizione della figura precedente;

la figura 9 è una vista in alzato frontale in sezione longitudinale del dispositivo illustrato nella condizione di maniglia aperta, contatti secondari chiusi e contatti principali aperti;

la figura 10 è una vista in alzato frontale in sezione longitudinale del dispositivo illustrato nella posizione di scattato con maniglia aperta, contatti secondari e principali aperti;

la figura 11 è una vista in alzato posteriore in sezione longitudinale del dispositivo illustrato nella stessa condizione della figura precedente;

la figura 12 è una vista in alzato frontale in sezione

1111 Af

longitudinale del dispositivo illustrato nella condizione di maniglia chiusa, contatti secondari chiusi e contatti principali chiusi;

la figura 13 è una vista in alzato posteriore in sezione longitudinale del dispositivo illustrato nella stessa condizione della figura precedente;

la figura 14 è una vista posteriore in dettaglio del cinematismo dei contatti secondari e della bobina di sgancio illustrati in condizioni di maniglia aperta, contatti principali aperti e contatti secondari aperti;

la figura 15 è una vista dal lato opposto del cinematismo dei contatti secondari e della bobina illustrati nella stessa condizione della figura precedente;

la figura 16 è una vista posteriore in dettaglio del cinematismo dei contatti secondari e della bobina di sgancio illustrati in condizioni di maniglia chiusa, contatti principali chiusi e contatti secondari aperti;

la figura 17 è una vista dal lato opposto del cinematismo dei contatti secondari e della bobina illustrati nella stessa condizione della figura precedente;

la figura 18 è una vista posteriore in dettaglio del cinematismo dei contatti secondari e della bobina di sgancio illustrati in condizioni di maniglia aperta, contatti principali aperti e contatti secondari chiusi;

la figura 19 è una vista dal lato opposto del cinematismo dei

contatti secondari e della bobina illustrati nella stessa condizione della figura precedente;

la figura 20 è una vista prospettica in dettaglio del cinematismo dei contatti secondari e della bobina di sgancio illustrati in condizioni di sistema scattato con i contatti principali e secondari aperti;

la figura 21 è una vista prospettica dal lato opposto del cinematismo dei contatti secondari e della bobina illustrati nella stessa condizione della figura precedente;

la figura 22 è una vista prospettica in dettaglio del cinematismo dei contatti secondari e della bobina di sgancio illustrati in condizioni di contatti principali aperti e contatti secondari chiusi;

la figura 23 è una vista prospettica dal lato opposto del cinematismo dei contatti secondari e della bobina illustrati nella stessa condizione della figura precedente;

la figura 24 è una vista prospettica dei componenti interni del dispositivo;

la figura 25 è una vista prospettica, dal lato opposto rispetto alla figura precedente, dei componenti interni del dispositivo.

Con riferimento alle figure citate, il dispositivo secondo l'invenzione, indicato globalmente con il numero di riferimento 1, comprende un corpo di contenimento 2 il quale presenta la classica conformazione standardizzata e definisce, in corrispondenza della faccia posteriore 3, mezzi per l'accoppiamento ad altre



apparecchiature associate ad una guida omega (non illustrata), secondo norme DIN.

Il corpo di contenimento 2 presenta, in corrispondenza della faccia frontale, una prominenzza 4 in cui risulta posizionato un tamburo di attuazione 5 associato ad un treno di ingranaggi 6 mediante una barra 7.

La barra 7 presenta una estremità incernierata al primo ingranaggio 61 del treno di ingranaggi 6 e l'altra estremità scorrevole in una cava 8 di un elemento girevolmente associato al tamburo 5.

Il treno di ingranaggi 6 prende il moto da una vite senza fine 9 comandata da un motore elettrico 10, più particolarmente un motore sincrono monofase.

L'estremità libera della vite senza fine 9 è associata ad un cuscinetto antiritorno, o ruota libera, 11 che permette alla vite senza fine di ruotare in una sola direzione, il motore sincrono monofase potrebbe infatti iniziare a ruotare in entrambe le direzioni ed è invece necessario che il treno di ingranaggi ruoti sempre nella stessa direzione.

Il primo ingranaggio 61 del treno di ingranaggi 6 è solidale ad una manovella 12 alla quale è collegata una biella 13 che comanda una doppia leva di azionamento 14.

La manovella 12 è costituita da una ruota dotata di camme atte a agire su un primo microinterruttore 15 di comando del motore elettrico 10.

Un secondo microinterruttore 16 è atto ad indicare la posizione della maniglia, ovvero del tamburo 5 ad essa cinematicamente connessa. A tale scopo una leva circolare 17 è dotata di un'appendice 18 che agisce sul secondo microinterruttore 16.

La doppia leva di azionamento 14 comprende una scanalatura 19 nella quale scorre l'estremità libera della biella 13 e comprende inoltre una barra di azionamento dei contatti secondari 20; a tale scopo la barra 20 presenta una porzione 21 che costituisce un traversino di connessione ad un interruttore differenziale 101 accoppiato al dispositivo 1.

La barra 20 è incernierata ad una seconda leva di azionamento 22 dei contatti secondari a sua volta collegata ad una molla di ritorno 23 dei contatti secondari.

La seconda leva di azionamento 22 dei contatti secondari agisce inoltre su un terzo microinterruttore 24 che indica la posizione dei contatti secondari.

Il dispositivo 1 è dotato di un sistema di sgancio che interviene in caso di mancanza di tensione durante l'autotest.

Il sistema di sgancio è basato su una bobina di minima tensione 25 che agisce, tramite il suo pistone 26, su una leva di bobina 27.

La leva di bobina 27 è atta a fare scattare una leva di scatto 28.

La leva di scatto 28, è dotata di una molla di ritorno 29 ed è associata alla doppia leva di azionamento 14.

Nel caso manchi tensione durante l'autotest e sia intervenuto il

sistema di sgancio, al ripristino della tensione, il dispositivo effettua nuovamente la procedura di autotest ripartendo dall'inizio.

Il dispositivo 1 è come si è detto costituito da un corpo di contenimento di conformazione standardizzata in modo tale da potere essere affiancato ad altri moduli e soprattutto ad un interruttore 101.

Il cinematismo del dispositivo di riarmo è collegato al cinematismo dell'interruttore 101 tramite una barra di sezione triangolare che costituisce l'asse di rotazione del tamburo 5 in modo tale che la rotazione del tamburo 5 corrisponda esattamente alla rotazione del tamburo dell'interruttore 101 il quale è dotato dell'usuale leva di azionamento esterna.

Il dispositivo di riarmo 1 comprende uno sportello scorrevole 50 atto a coprire la leva di azionamento 70 dell'interruttore quando lo sportello 50 è nella posizione chiusa.

La funzione dello sportello 50 è quella di rendere evidente l'attivazione o la disattivazione del dispositivo e di impedirne qualsiasi attivazione accidentale. È ovvio infatti che il dispositivo non deve riarmare automaticamente un interruttore intenzionalmente disattivato, per esempio per intervenire sulla linea.

Lo sportello 50 disattiva il dispositivo quando è nella posizione aperta, attraverso una leva di disattivazione 30 che segnala la posizione dello sportello 50 all'elettronica del dispositivo.

STAMPATO
1967
Orf

Pertanto, poiché per aprire i contatti dell'interruttore 101 è necessario agire sulla leva di comando 70 aprendo lo sportello 50 l'apertura dello sportello disattiva automaticamente il dispositivo di riarmo automatico.

Inoltre, quando lo sportello è aperto e la leva dell'interruttore è in posizione di aperto, non risulta possibile chiudere lo sportello se non chiudendo prima l'interruttore.

Il funzionamento del dispositivo di riarmo automatico è il seguente.

La condizione a regime dell'impianto è illustrata nelle figure 7 e 8 in cui il tamburo 5, che è solidale al tamburo della leva di azionamento dell'interruttore, è nella posizione corrispondente alla condizione di maniglia chiusa, con i contatti secondari aperti ed i contatti principali chiusi.

I microinterruttori 15, 16 e 24 sono chiusi.

Quando l'interruttore scatta, il tamburo 5 ruota ed il dispositivo si pone nella condizione di scattato, illustrata nelle figure 10 e 11, alla quale corrisponde una condizione di entrambi i contatti principali e secondari aperti.

I contatti secondari risultano aperti a causa dell'intervento della molla di ritorno 23 che agisce sulla leva di azionamento 22. La scheda elettronica del dispositivo 1 effettua il controllo del circuito e se non vengono rilevate anomalie, comanda l'azionamento del motore 10 il quale, tramite la vite senza fine 9 ed il treno di ingranaggi 6, ruota il tamburo 5 portando la maniglia

dell'interruttore in posizione di contatti principali chiusi iniziale.

Il dispositivo 1 è progettato per effettuare automaticamente un test dell'interruttore differenziale.

Tale test può essere effettuato con frequenza prestabilita, ad esempio ogni settimana.

Per evitare che durante il test venga a mancare l'erogazione di corrente alle utenze, l'interruttore differenziale è dotato di contatti secondari, o ausiliari, che vengono chiusi durante il test, by-passando il circuito principale dell'interruttore.

Per effettuare il test, l'elettronica del dispositivo comanda la chiusura dei contatti secondari portando il dispositivo nella condizione illustrata nelle figure 12 e 13, nella quale entrambi i contatti principali e secondari risultano chiusi.

A questo punto viene fatto scattare l'interruttore che apre i contatti principali ed il dispositivo 1 si porta nella condizione illustrata nella figura 9.

Effettuato il test, l'elettronica avvia il motore 10 il quale mette in rotazione il tamburo 5 che chiude la maniglia dell'interruttore. Vengono pertanto chiusi i contatti principali ed aperti, tramite la bobina di minima, quelli secondari, ripristinando la condizione di funzionamento normale illustrata nelle figure 7 e 8.

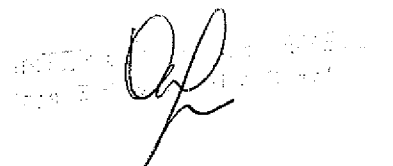
L'operazione di test e riarmo dell'interruttore dura soltanto alcuni secondi.

Aut. 10/10/1970
10/10/1970

Si è in pratica constatato come l'invenzione raggiunga il compito e gli scopi prefissati avendo realizzato un dispositivo che, associato ad un interruttore differenziale, è in grado di riarmare l'interruttore in caso di scatto intempestivo e di effettuare test periodici dell'interruttore stesso.

Il dispositivo secondo l'invenzione, è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre tutti i dettagli potranno essere sostituiti da elementi tecnicamente equivalenti.

Naturalmente i materiali impiegati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi secondo le esigenze e lo stato della tecnica.



5. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto primo ingranaggio di detto treno di ingranaggi è solidale ad una manovella alla quale è collegata una biella che comanda una doppia leva di azionamento, detta manovella essendo costituita da una ruota dotata di camme atte ad agire su un primo microinterruttore di comando di detto motore elettrico.

6. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere un secondo microinterruttore atto ad indicare la posizione di detto tamburo, ovvero del comando di apertura e chiusura dei contatti principali di detto interruttore, tramite una leva circolare dotata di un'appendice che agisce su detto secondo microinterruttore.

7. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta doppia leva di azionamento comprende una scanalatura nella quale scorre l'estremità libera di detta biella e comprende inoltre una barra di azionamento dei contatti secondari; detta barra presentando un traversino di connessione a detto interruttore accoppiato al dispositivo.

8. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta barra è incernierata ad una seconda leva di azionamento dei contatti secondari a sua volta collegata ad una molla di ritorno dei contatti secondari.

9. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta seconda leva di

detto sportello disattivando il dispositivo quando è nella posizione aperta, attraverso una leva di disattivazione che segnala la posizione di detto sportello all'elettronica del dispositivo.

14. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere un circuito di comando elettronico atto ad effettuare un test automatico di detto interruttore, ed altre funzioni di controllo dell'impianto a valle comprese le utenze.

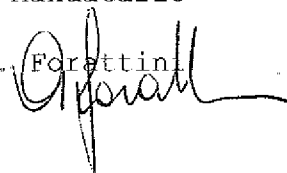
15. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto test è effettuato con frequenza prestabilita.

16. Dispositivo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che durante detto test il dispositivo comanda la chiusura dei contatti secondari di detto interruttore e successivamente viene fatto scattare l'interruttore che apre i contatti principali; effettuato il test, il detto circuito elettronico avvia detto motore il quale mette in rotazione il tamburo che chiude la maniglia dell'interruttore, in modo tale da chiudere i contatti principali, detti contatti secondari essendo aperti tramite detta bobina di minima, ripristinando la condizione di funzionamento normale.

p. GEWISS S.p.A.

Il Mandatario

A. Forattini



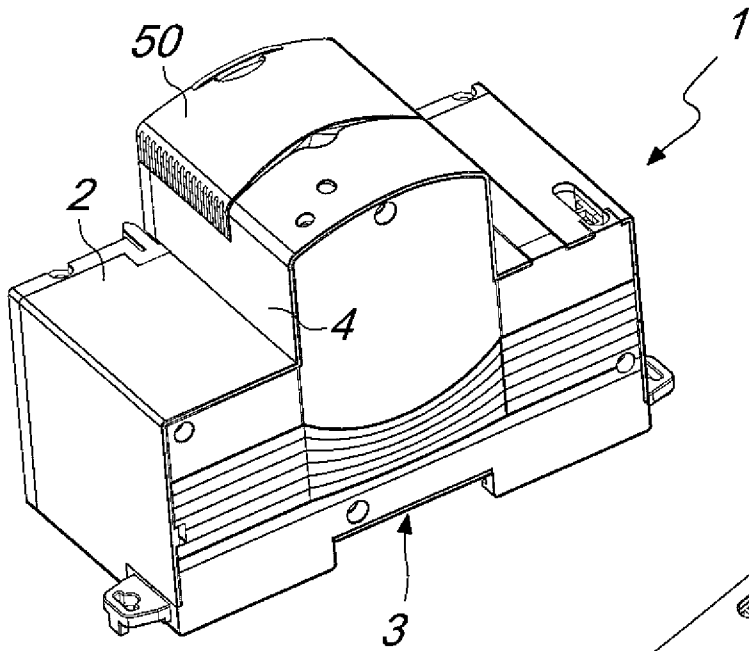


Fig. 1

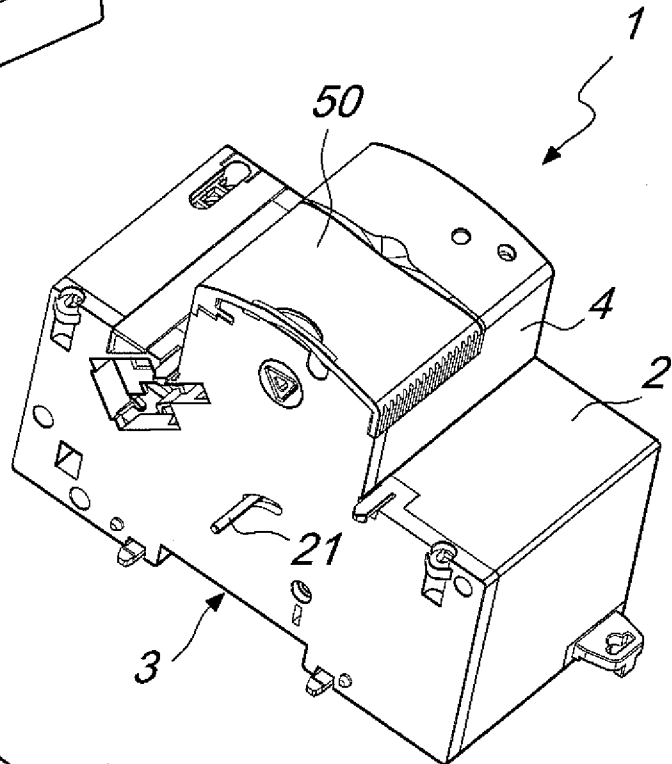


Fig. 2

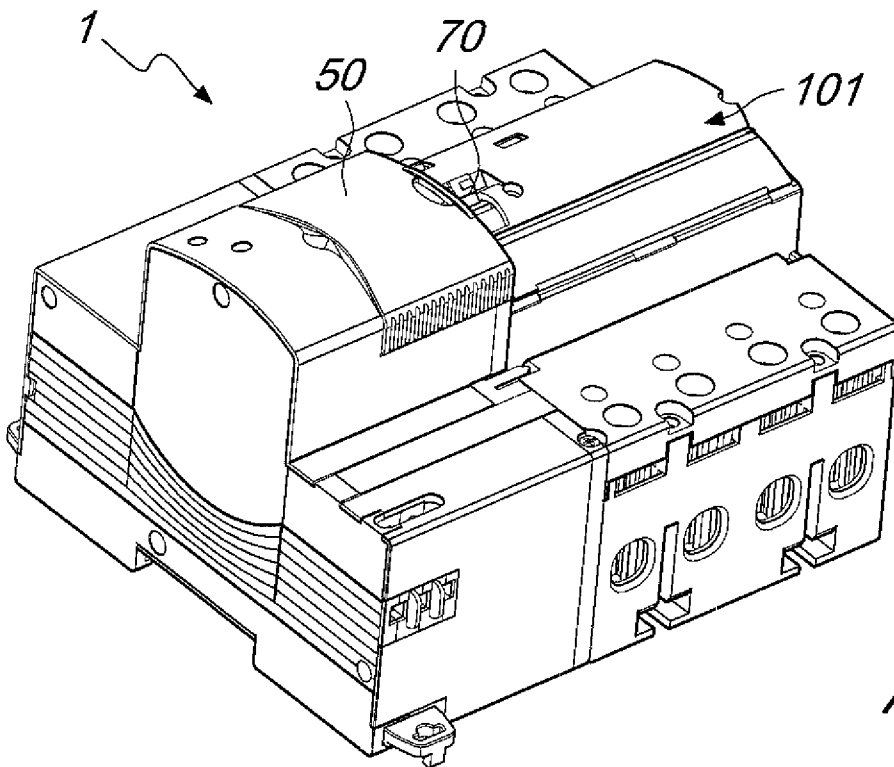


Fig. 3

Asforall

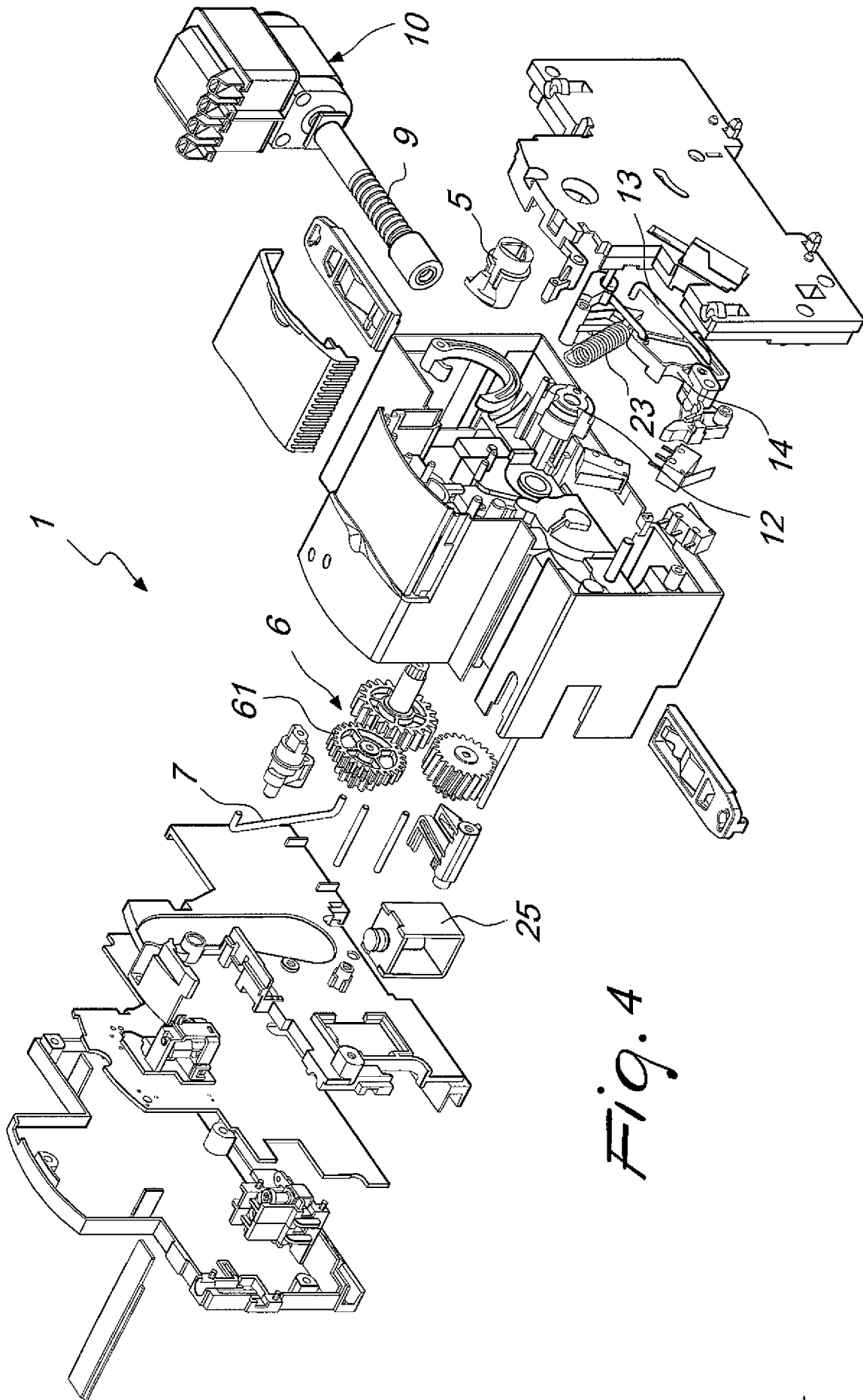


Fig. 4

Onferati

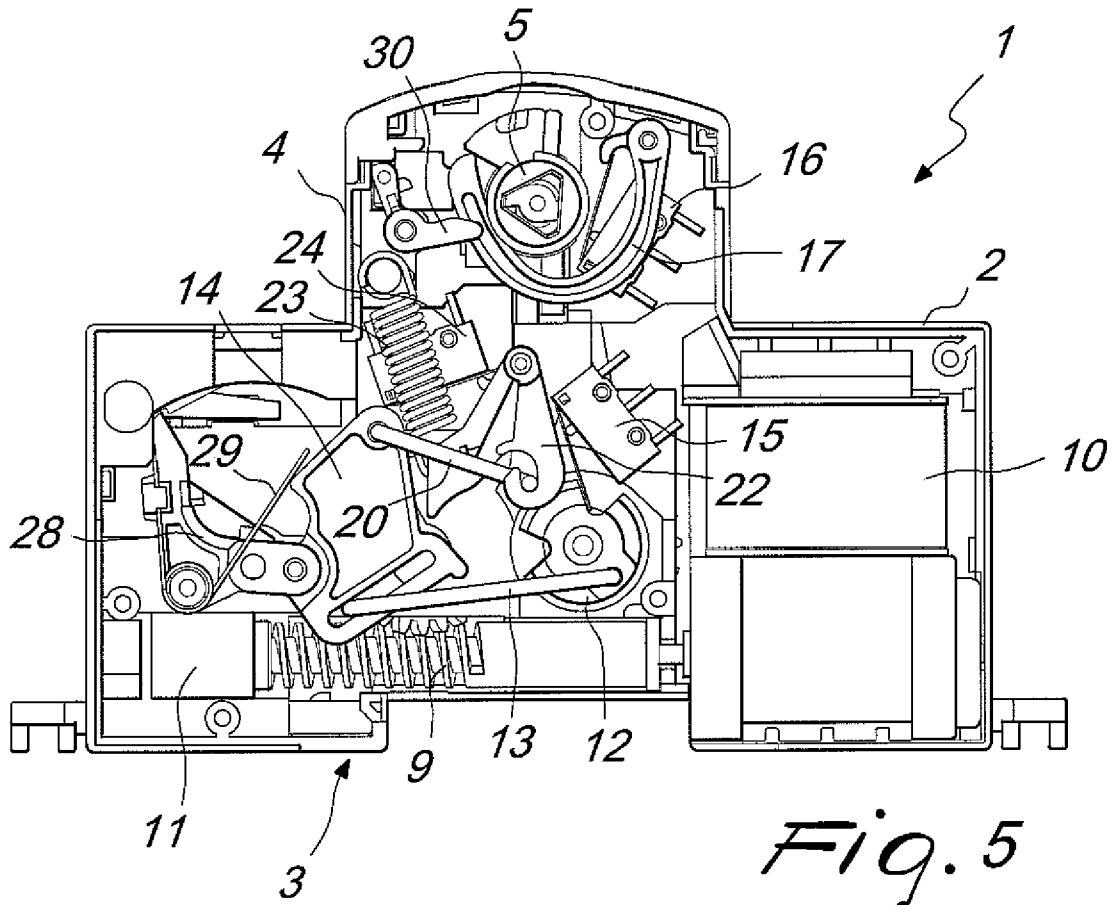


Fig. 5

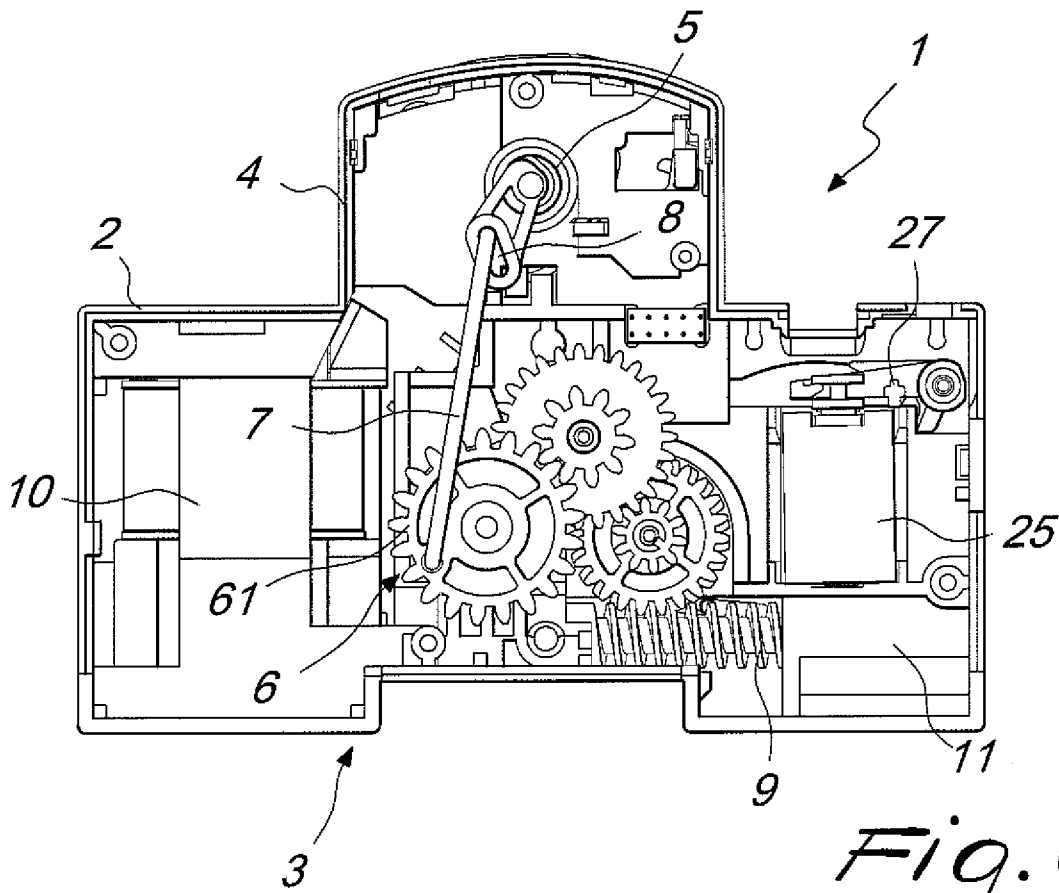


Fig. 6

Osborn

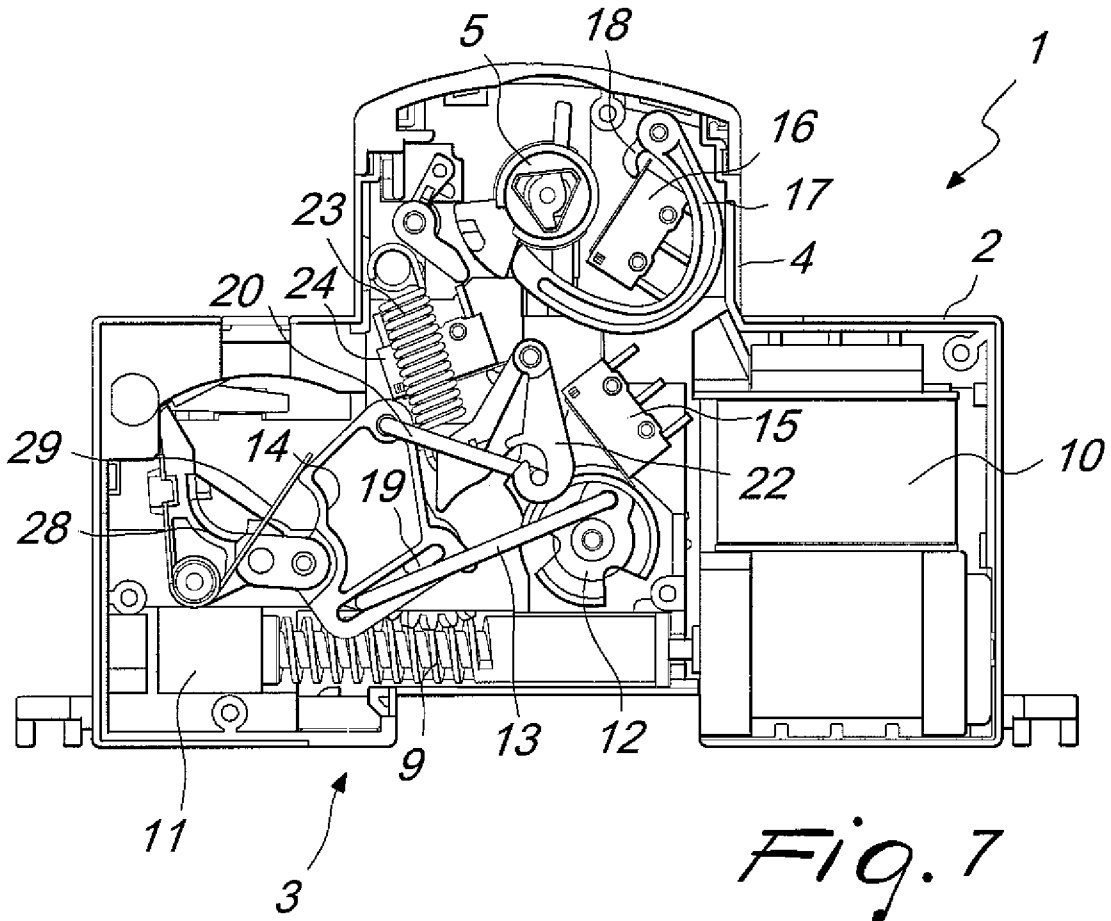


Fig. 7

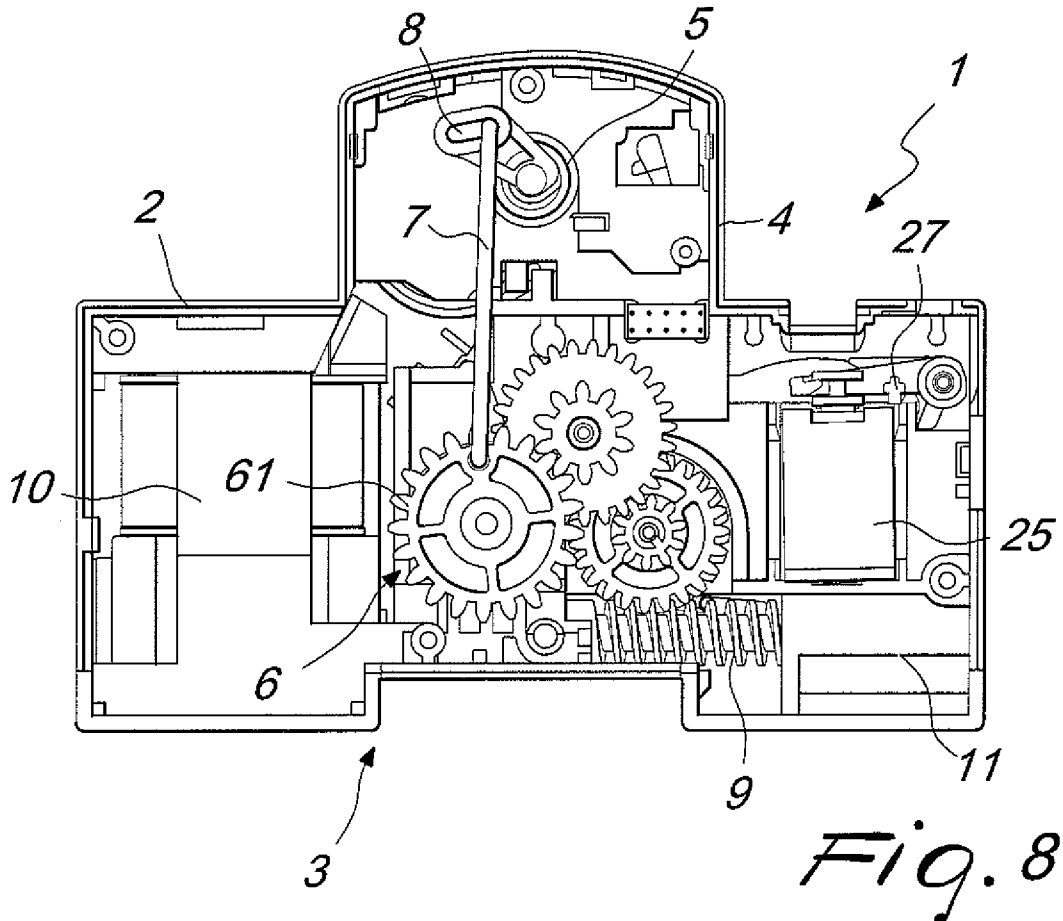


Fig. 8

Asforatt

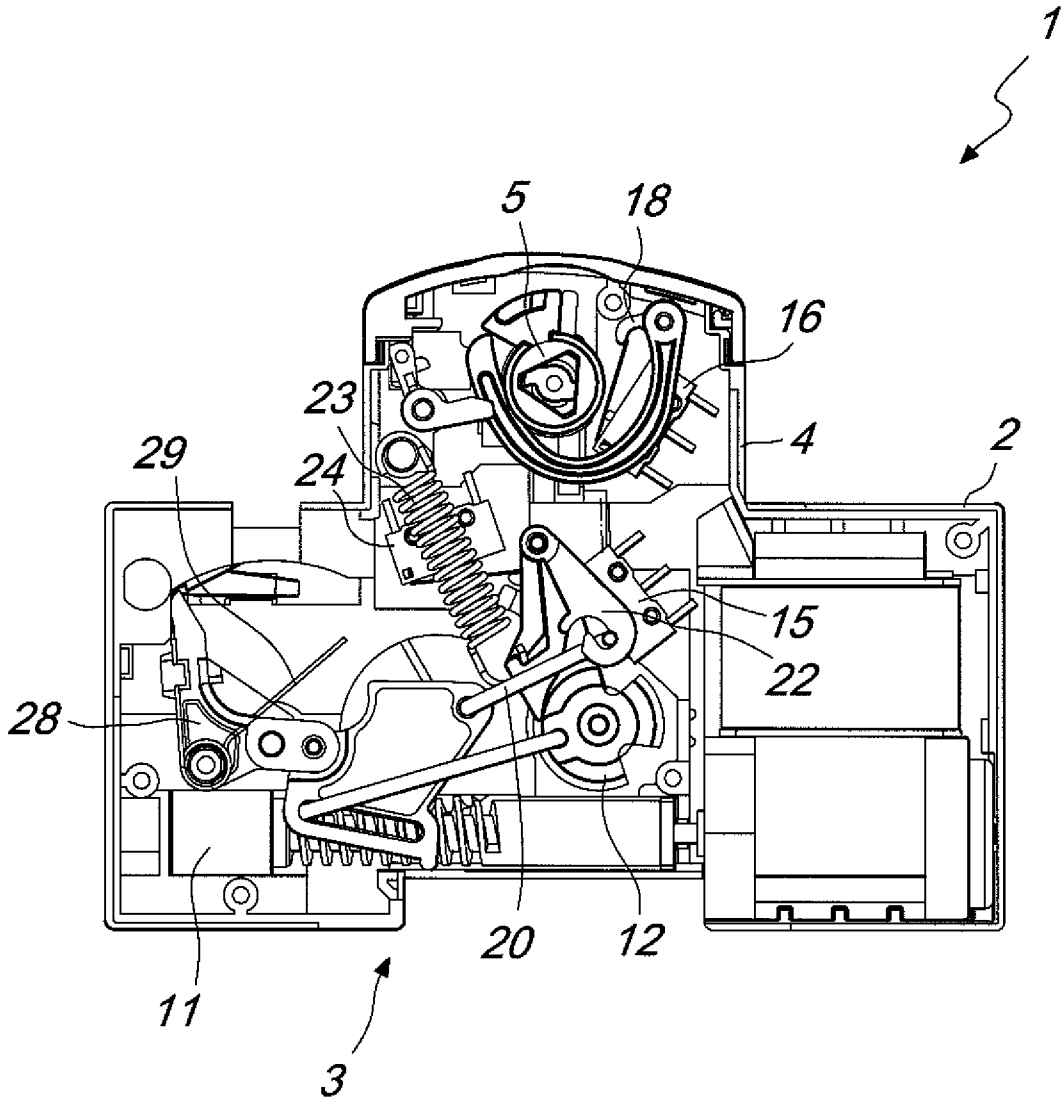


Fig. 9

OSPRETT

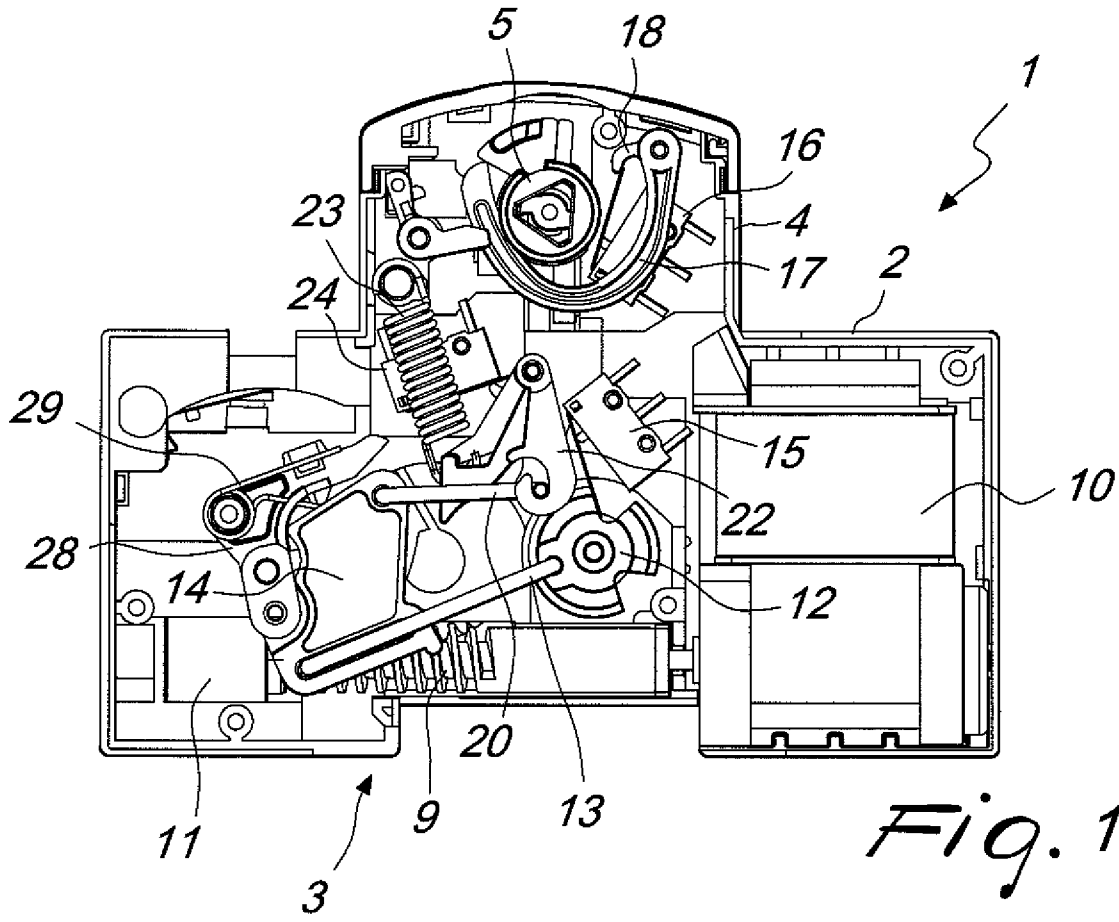


Fig. 10

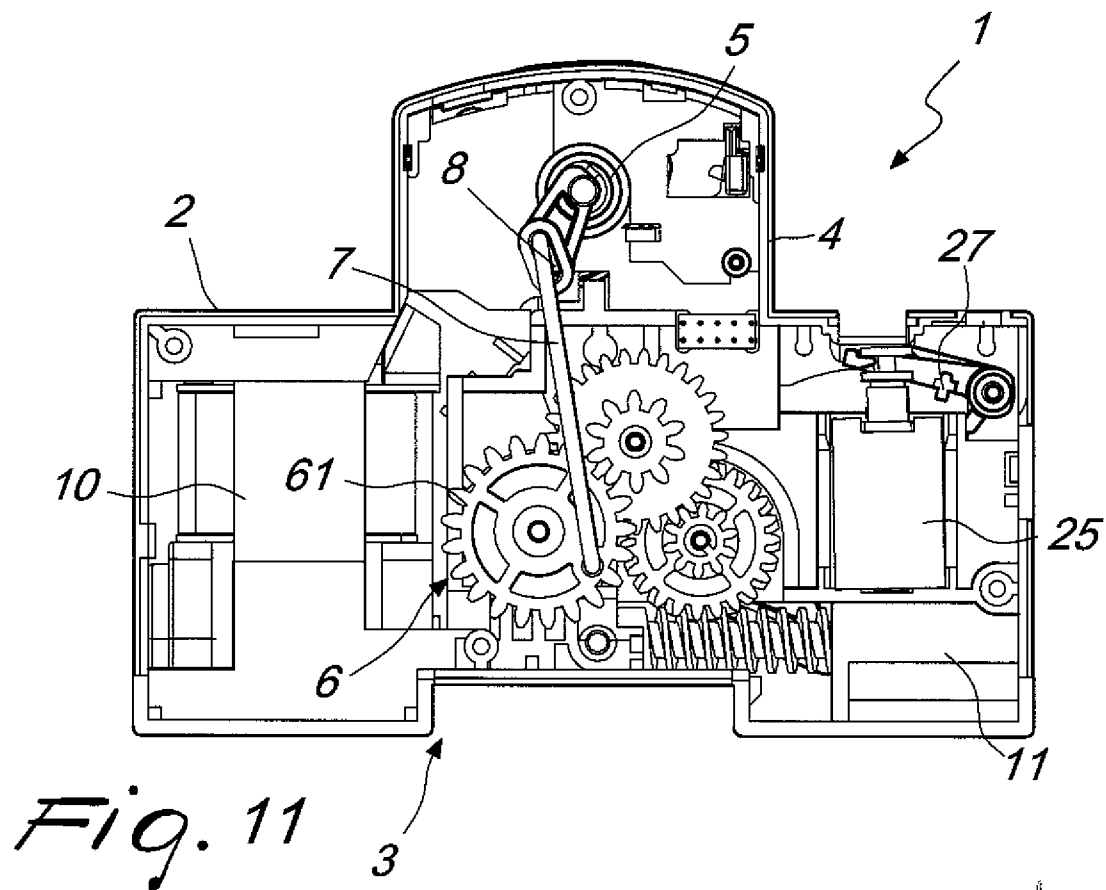
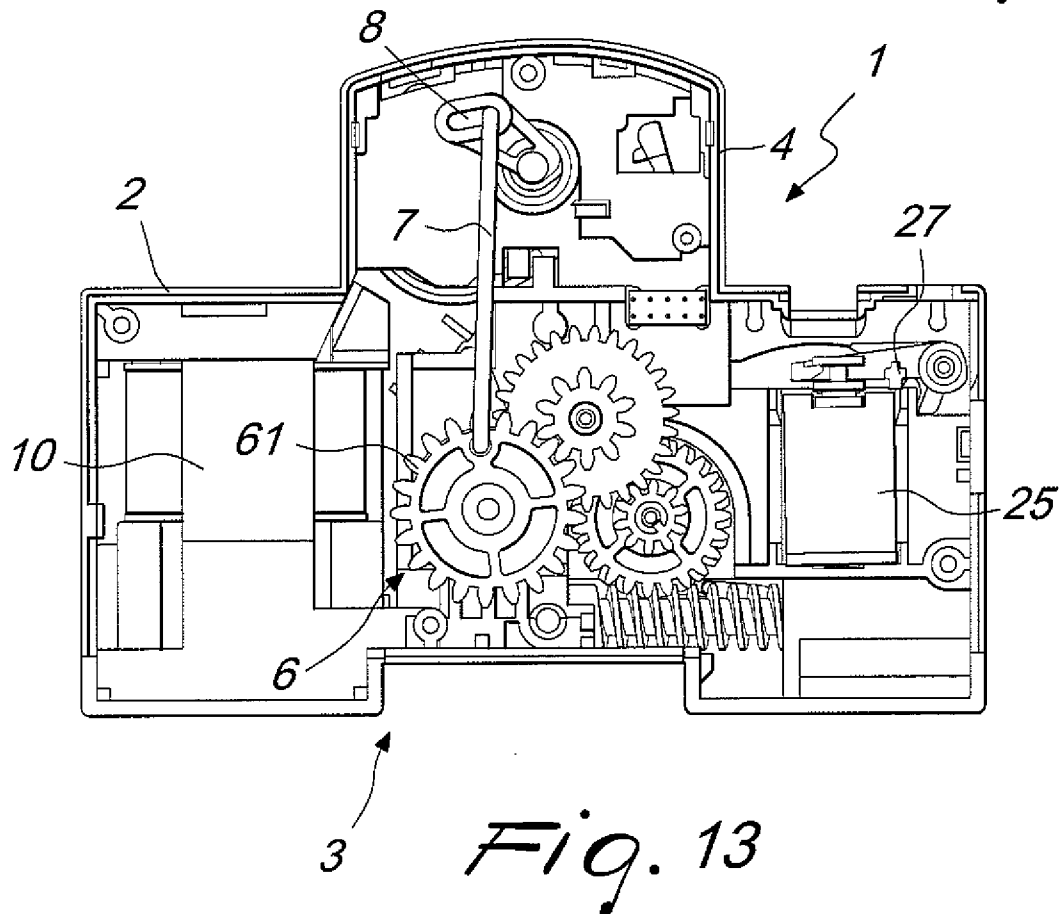
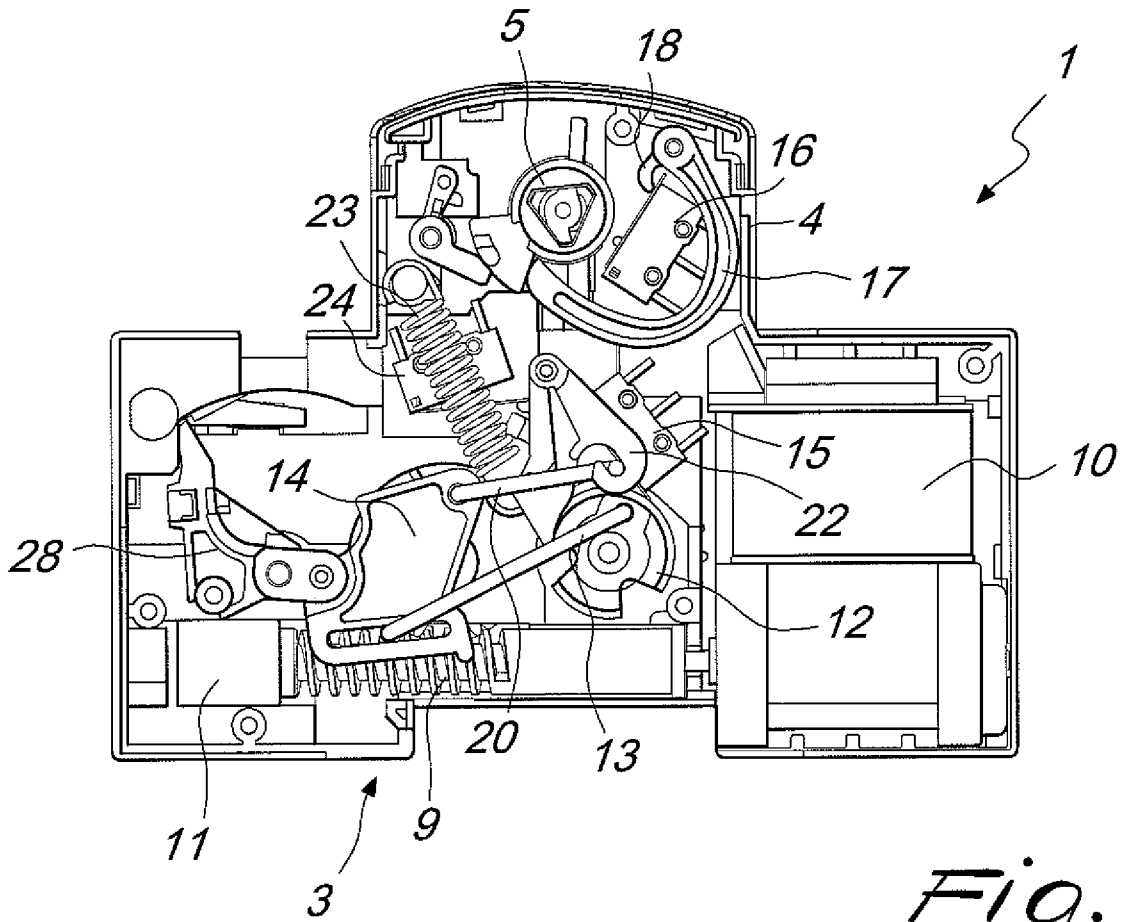


Fig. 11



OSWALD & SONS
 100 N. 3rd St. St. Louis, Mo.
Osbratt

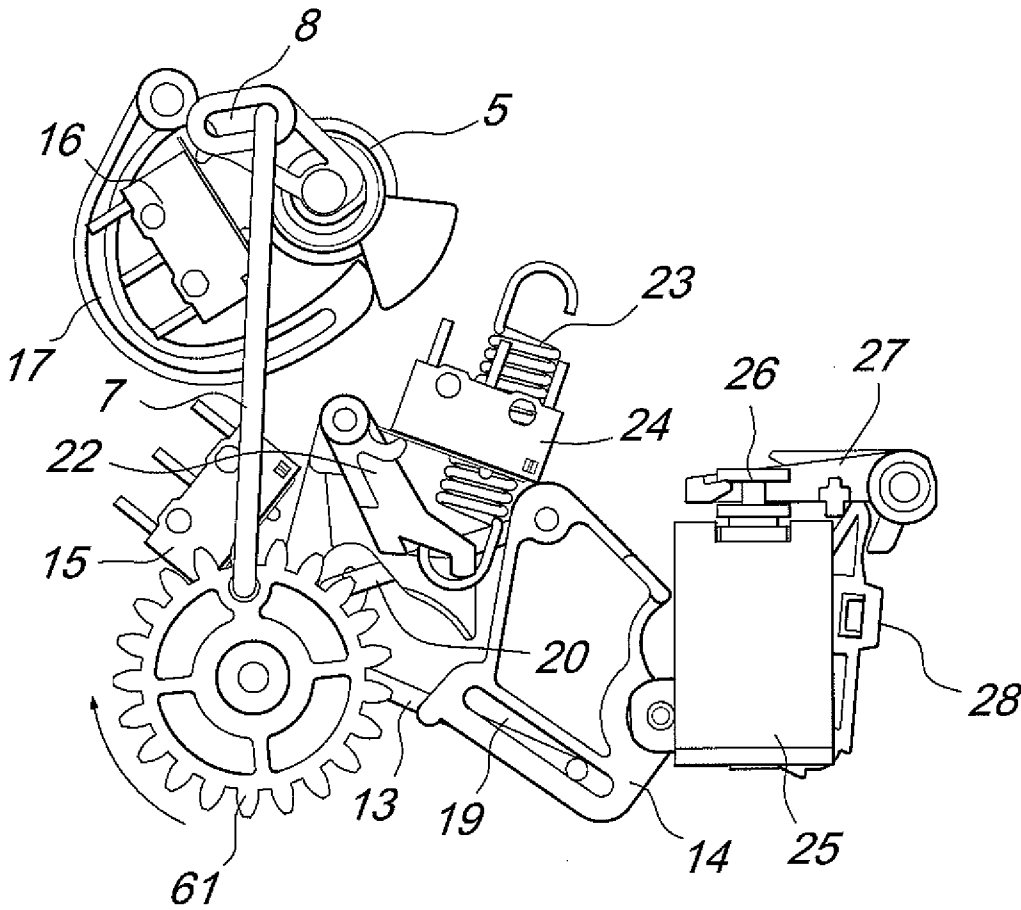


Fig. 16

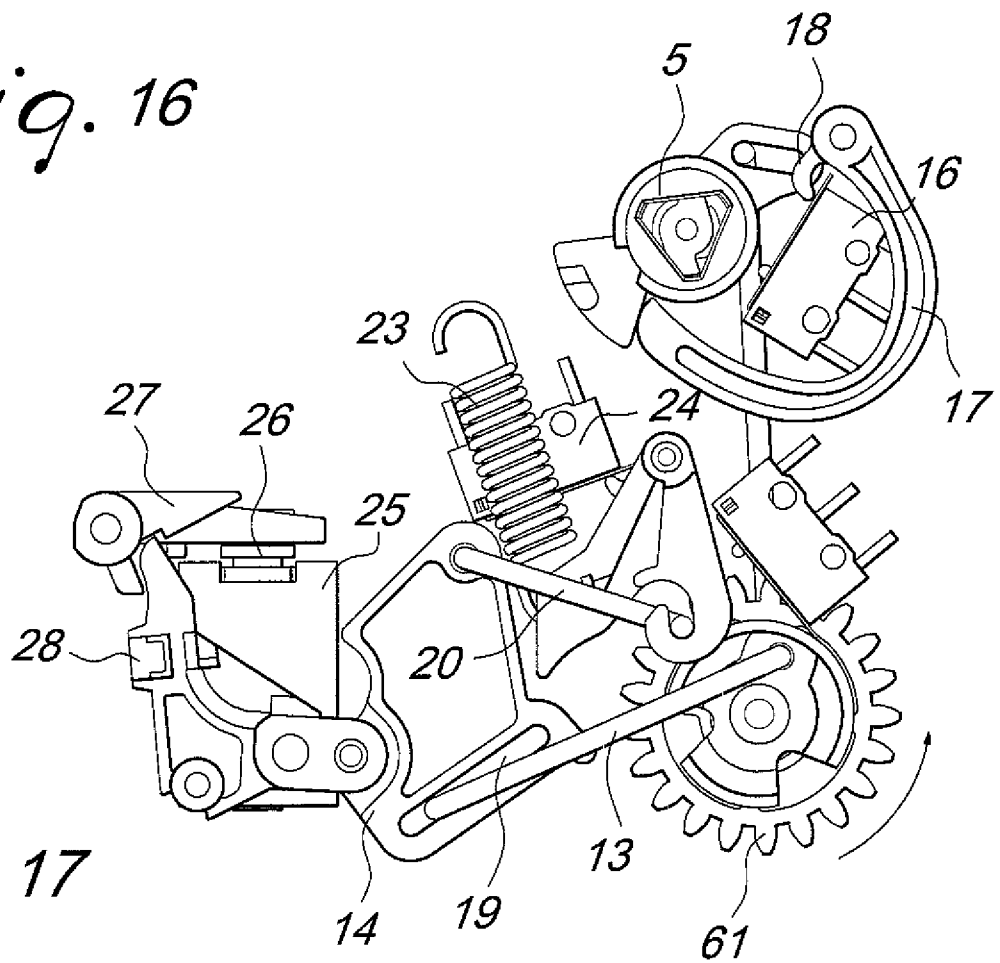


Fig. 17

INVENTOR
Oscar
BY [Signature]

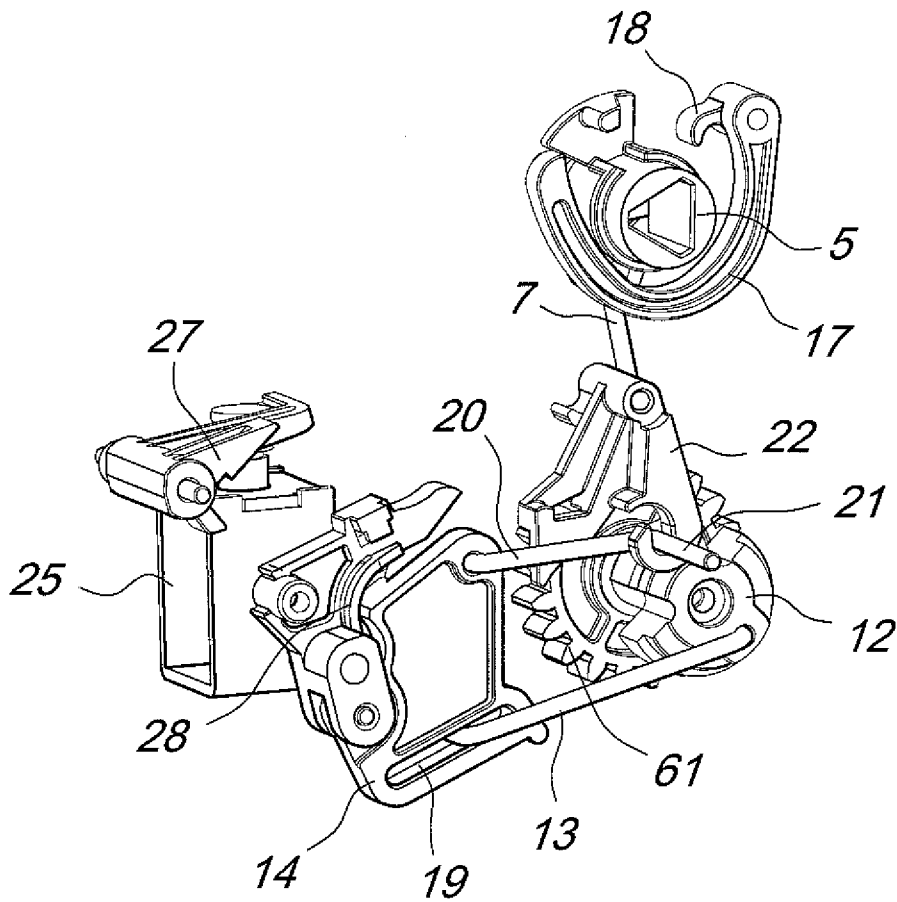


Fig. 20

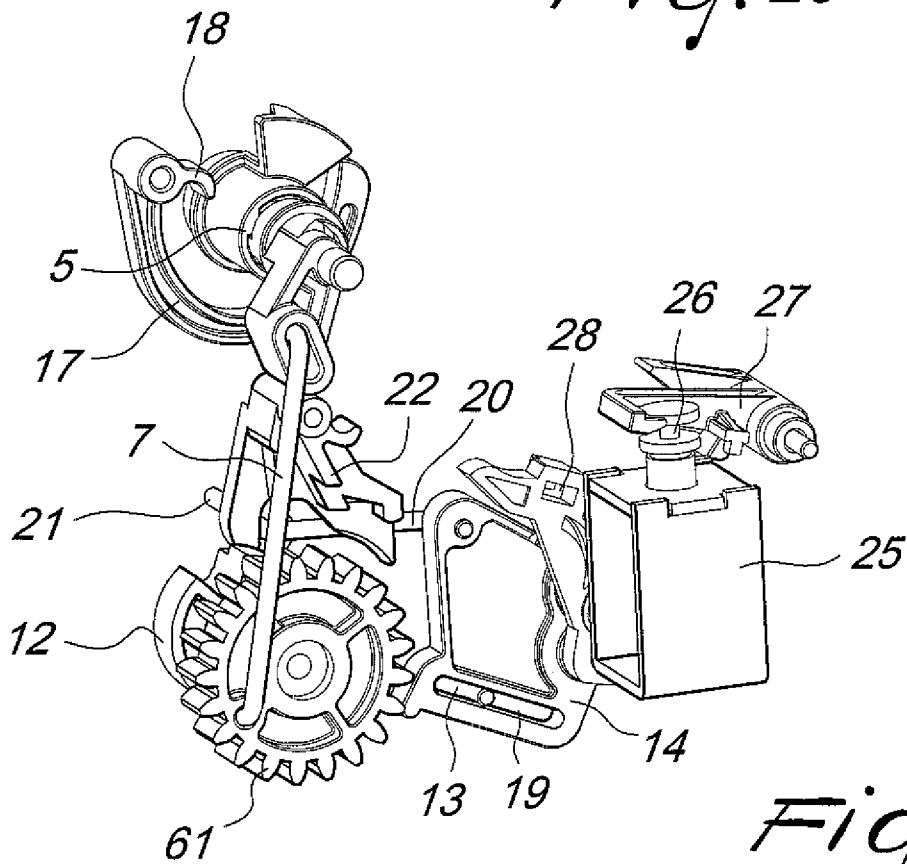


Fig. 21

Asforath

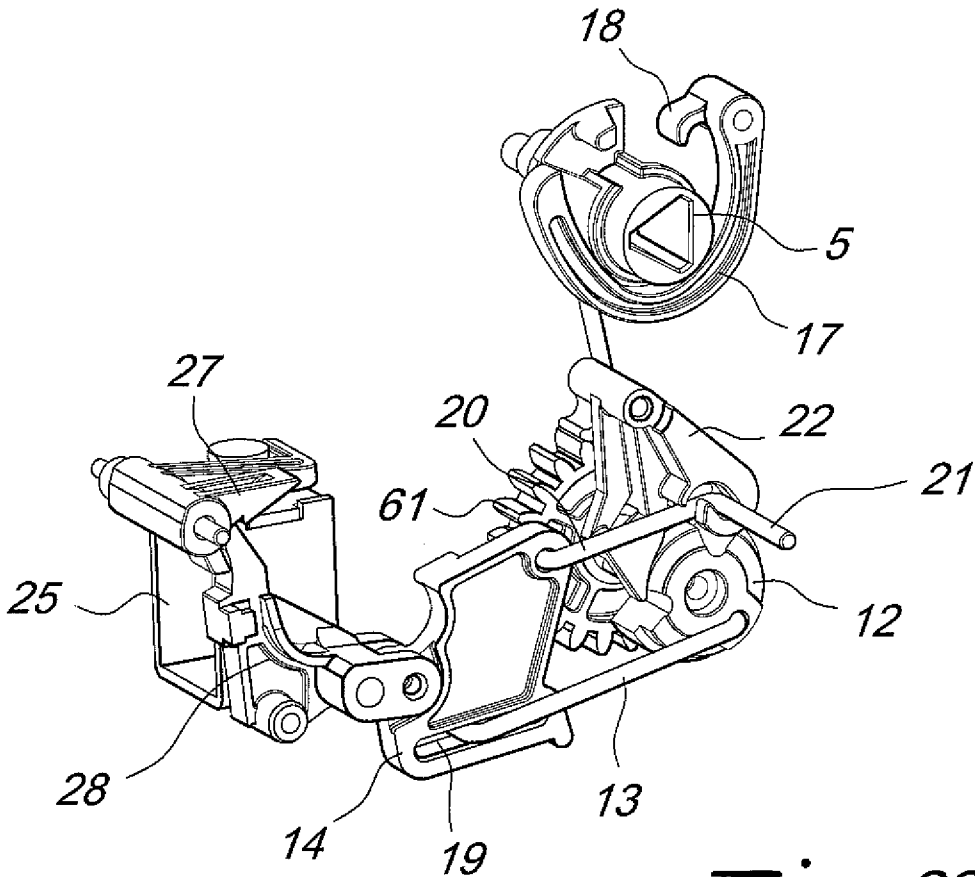


Fig. 22

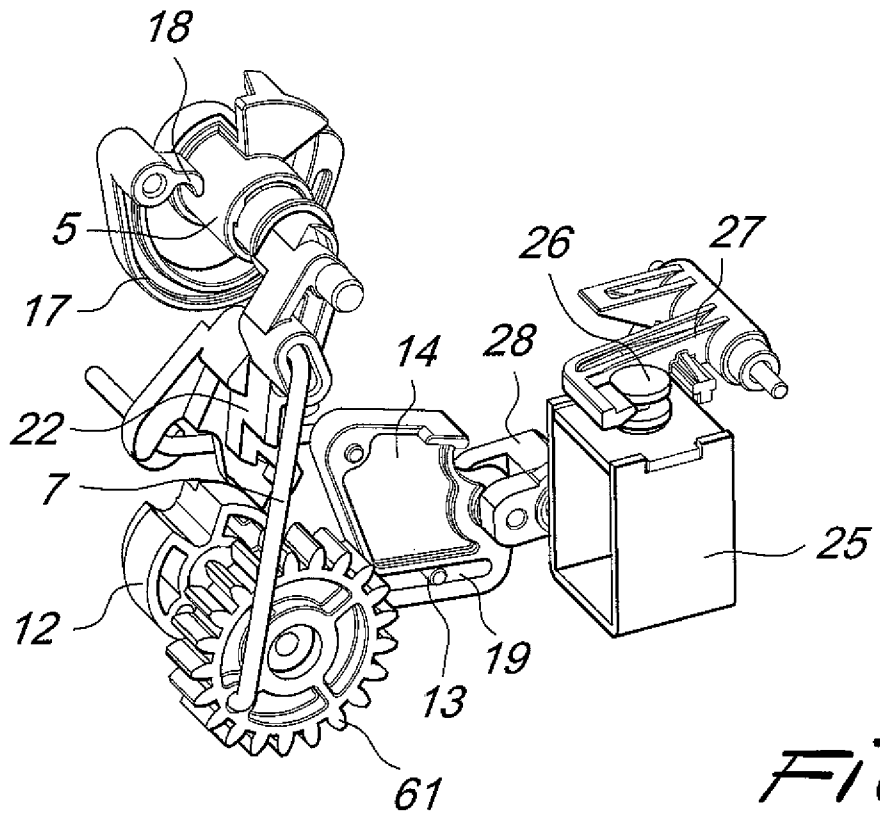


Fig. 23

INVENTOR: J. S. BROWN
 1898
 ORSON ALL

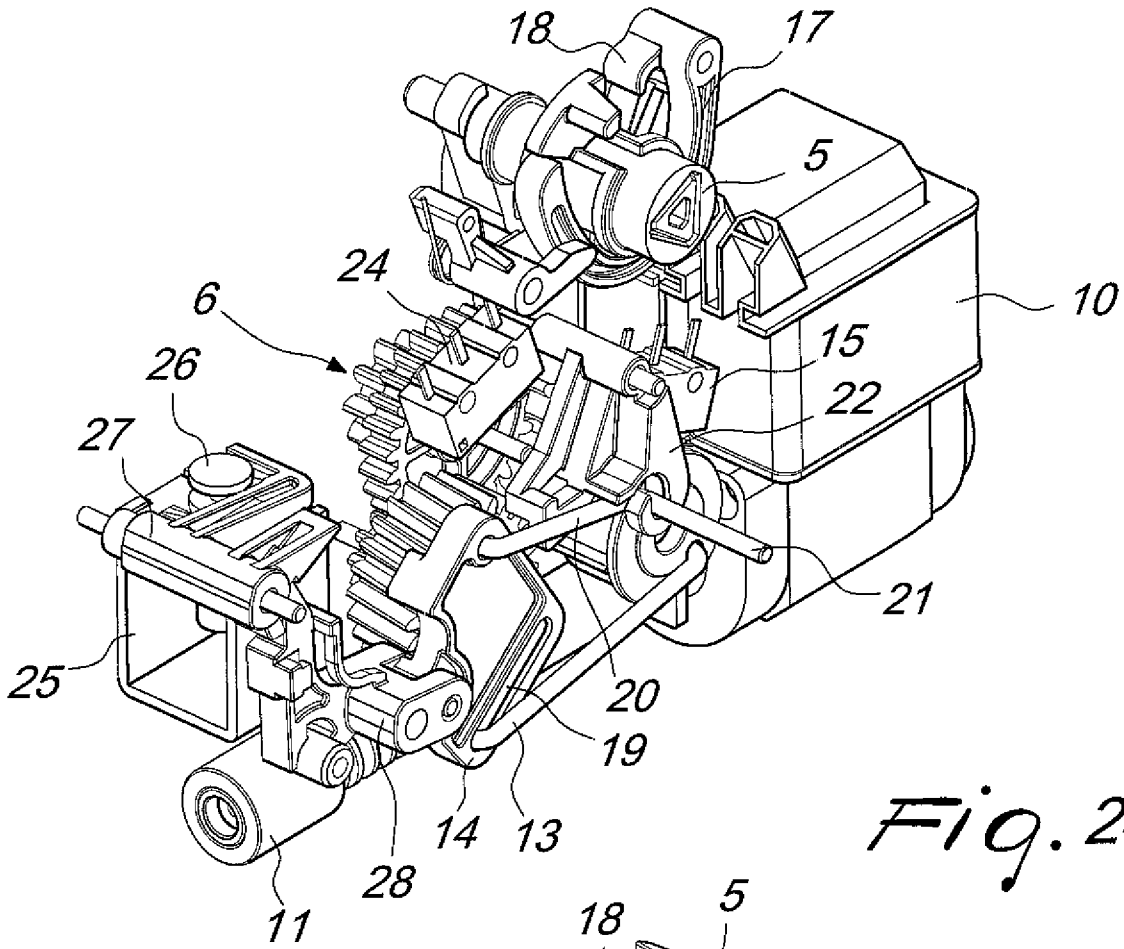


Fig. 24

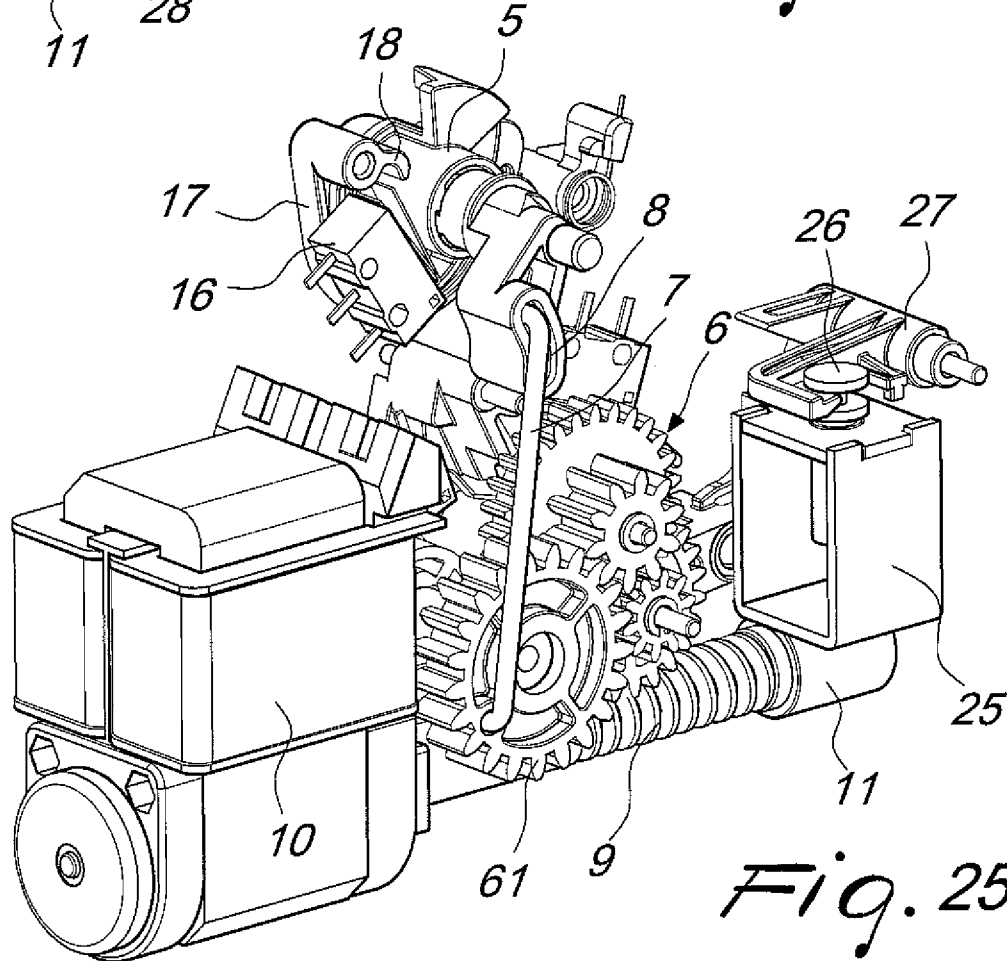


Fig. 25

Afonso