



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 451 481 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91102914.8**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01H 83/04**

22 Anmeldetag: **28.02.91**

30 Priorität: **11.04.90 DE 4011680**

71 Anmelder: **Felten & Guilleaume  
Energietechnik AG  
Schanzenstrasse 24-30 Postfach 80 50 01  
W-5000 Köln 80(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.10.91 Patentblatt 91/42**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI SE**

72 Erfinder: **Becker, Johannes, Dipl.-Ing.  
Streekmoorweg 83  
W-2930 Varel(DE)  
Erfinder: **Bock, Uwe, Dipl.-Ing.  
Kirchstrasse 37  
W-2945 Sande(DE)****

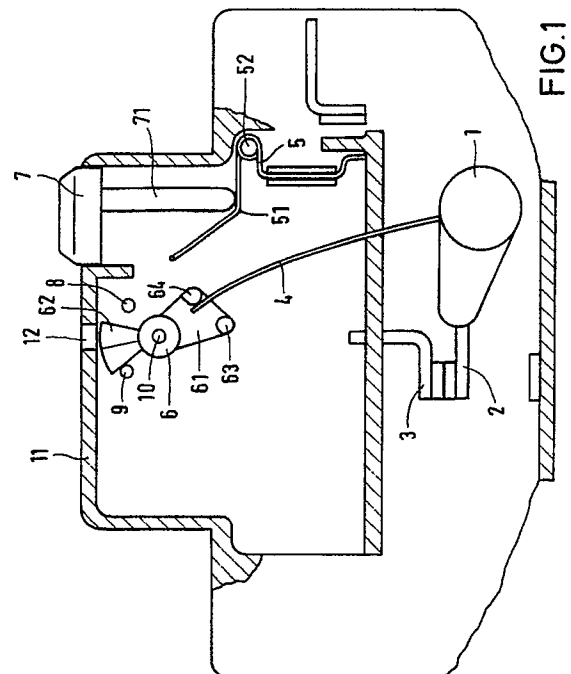
54 Prüfeinrichtung für Fehlerstromschutzschalter.

57

2.1 Prüfeinrichtungen bei Fehlerstromschutzschaltern haben die Aufgabe, bei Betätigung einer Prüftaste einen Hilfsstromkreis zu schließen, um die Funktion des Fehlerstromschutzschalters prüfen zu können. Hierbei muß sichergestellt werden, daß der Hilfsstromkreis im ausgeschalteten Zustand nicht geschlossen werden kann.

2.2 Die Erfindung zeigt einen Weg auf, wie eine Prüfeinrichtung mit einem Hilfsstromkreis und einer Prüftaste (7) mit einer Kontaktstellungsanzeigevorrichtung (6) kombiniert wird, wobei eine mit dem beweglichen Kontakt (2) verbundene Schaltwelle (1) zusätzlich mit einer Biegefeder (4) ausgestattet ist, die nicht nur als Betätigungsorgan für die Kontaktstellungsanzeigevorrichtung (6) dient, sondern auch eine Kontaktfeder (5) des Hilfsstromkreises dann kontaktiert, wenn die Kontakte (2, 3) geschlossen sind. Bei geöffneten Kontakten (2, 3) kann die Kontaktfeder (5) die Biegefeder (4) nicht kontaktieren, sodaß der Hilfsstromkreis auch bei Betätigen der Prüftaste (7) geöffnet bleibt.

2.3 Die Prüfeinrichtung läßt sich in Fehlerstromschutzschaltern aller Arten einsetzen, ist aber besonders geeignet für Fehlerstromschutzschalter in Schmalbauweise.



EP 0 451 481 A2

Die Erfindung betrifft eine Prüfeinrichtung für Fehlerstromschutzschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Prüfeinrichtung, die aus der DE-PS 26 18 295 bekannt geworden ist, wird bei Fehlerstromschutzschaltern benötigt, um die Funktionssicherheit und -bereitschaft des Fehlerstromauslösers zu prüfen. Dies wird dadurch erreicht, daß über einen Prüfwiderstand von einer Phase zur anderen, unter Umgehung des Summenstromwandlers, ein Strompfad, nämlich der Hilfsstromkreis, beim Drücken der Prüftaste geschlossen wird. Es handelt sich hierbei um einen nachgeahmten Fehlerstrom, der den Auslöser des Fehlerstromschutzschalters zum Ansprechen bringt und damit den Mechanismus des Fehlerstromschutzschalters entklinkt.

Ein Fehlerstromschutzschalter, der zum Schließen eines Prüfstromkreises eine Prüftaste aufweist, mit deren Hilfe ein den Auslöser des Fehlerstromschutzschalters zum Ansprechen bringender nachgeahmter Fehlerstrom einschaltbar ist, ist aus der DE-PS 27 33 837 bekannt. Hierbei wird das Gegenkontaktstück des Schalters für den Prüfstromkreis durch ein Teil des Schaltschlusses gebildet, das beim Auslösen des Schaltschlusses aus dem Wirkbereich eines Schenkels der Schenkelfeder heraus schwenkt.

Bei den zuvor genannten Fehlerstromschutzschaltern ist es nicht eindeutig erkennbar, welche Stellung die Hauptkontakte jeweils haben. Aus der Stellung des Einschalthebels läßt sich nur die angenäherte Stellung erkennen.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Prüfeinrichtung für Fehlerstromschutzschalter der zuvor geschilderten Art zu entwickeln, die sich mit einer Kontaktstellungsanzeigevorrichtung auf kleinem Raum kombinieren läßt, und daß Teile sowohl der Prüfeinrichtung als auch der Kontaktstellungsanzeigevorrichtung für beide Funktionen ausgebildet sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebene Kombination von Merkmalen gelöst.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen darin, daß der Aufwand an Teilen für die Funktionen "Hilfsstromkreis" und "Kontaktstellungsanzeige" vermindert werden konnte, womit der Einsatz mit diesen Funktionseinheiten in Fehlerstromschutzschaltern in Schmalbauweise ermöglicht wird. Vorteilhafterweise wird bei der Kombination der Prüfeinrichtung mit einer Kontaktstellungsanzeigevorrich-

tung eine Biegefeder, welche die Kontaktstellungsanzeigevorrichtung betätigt, gleichzeitig als schaltstellungsabhängiges Kontaktelement genutzt.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes nach Anspruch 1 sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine Prüfeinrichtung mit einer Kontaktstellungsanzeigevorrichtung in einem Fehlerstromschutzschalter in Seitenansicht und im Schnitt, Stellung: EIN, Prüftaste: AUS
- Fig. 2 einen Teil dieser Kombination in Vorderansicht und im Schnitt in der Stellung wie Fig. 1
- Fig. 3 diese Kombination in Stellung: AUS, Prüftaste: AUS
- Fig. 4 diese Kombination in Stellung: EIN, Prüftaste: EIN
- Fig. 5 diese Kombination in Stellung: AUS, Prüftaste: EIN.

Bei dem dargestellten Fehlerstromschutzschalter nach Fig. 1 bis Fig. 5 sind im Unterteil des Schaltergehäuses **11** eine Schaltwelle **1** mit einem beweglichen Kontakt **2** und ein fester Kontakt **3** eingesetzt. Mit der Schaltwelle **1** ist eine Biegefeder **4** verbunden, die bis in das Oberteil des Schaltergehäuses **11** hineinragt. Das Ende der Biegefeder **4** korrespondiert mit einem Hebel **61** der Kontaktstellungsanzeigevorrichtung **6**, die mit einer Drehachse **10** versehen ist. Die Bewegungsfreiheit der Biegefeder **4** wird durch zwei Anschläge **63** und **64** des Hebels **61** begrenzt. Dem Hebel **61** gegenüberliegend ist die Kontaktstellungsanzeigevorrichtung **6** mit einem weiteren Hebel **62** ausgestattet, der in zwei gleiche Abschnitte eingeteilt ist, die mit unterschiedlichen Kennfarben markiert sind. Jeweils einer der Abschnitte des Hebels **62** ist durch eine Öffnung **12** des Schaltergehäuses **11** zu erkennen. Die Stellung des Kontaktes **2** wird über die Schaltwelle **1**, die Biegefeder **4** auf die Kontaktstellungsanzeigevorrichtung **6** übertragen und nach außen hin über den Hebel **62** durch die Öffnung **12** des Schaltergehäuses **11** sichtbar gemacht. Der Hebel **62** wird in seiner Drehbewegung durch Anschläge **8** und **9** begrenzt.

Die Prüfeinrichtung besteht aus einer Prüftaste **7** mit einem Verlängerungsstift **71**, dessen Länge derart bemessen ist, daß er eine Kontaktfeder **5** kontaktiert. Die Kontaktfeder **5** ist als Drehfeder mit einer Achse **52** ausgebildet und weist im mittleren Bereich eine Knickstelle **51** auf.

Die Wirkungsweise der Prüfeinrichtung ist folgende: Die Prüfeinrichtung schließt bei Betätigung der Prüftaste 7 einen Hilfsstromkreis, womit die Funktion des Fehlerstromschutzschalters geprüft werden kann. Der Hilfsstromkreis darf im ausgeschalteten Zustand nicht geschlossen werden können.

Bei Stellung "EIN" und Prüftaste "AUS" nach Fig. 1 und 2 dreht die Biegefeder 4, welche mit dem beweglichen Kontakt 2 elektrisch leitend verbunden und in der Schaltwelle 1 befestigt ist, die Kontaktstellungsanzeigevorrichtung 6 um die Achse 10 in entgegengesetztem Uhrzeigersinn zum Anschlag 9. Der bewegliche Kontakt 2 bewegt sich durch die Schaltwelle 1 in Richtung des festen Kontaktes 3. Durch die Öffnung 12 des Schaltergehäuses 11 erblickt man die zugeordnete Kennfarbe der Kontaktstellungsanzeigevorrichtung 6.

In Stellung "AUS" und Prüftaste "AUS" nach Fig. 3 dreht die Biegefeder 4 die Kontaktstellungsanzeigevorrichtung 6 im Uhrzeigersinn gegen den Anschlag 8. Durch die Öffnung 12 des Schaltergehäuses 11 erblickt man die zugeordnete Kennfarbe der Kontaktstellungsanzeigevorrichtung 6.

In Stellung "EIN" und Prüftaste "EIN" nach Fig. 4 wird durch Betätigen der Prüftaste 7 der Hilfsstromkreis geschlossen. Hierbei berührt die Kontaktfeder 5 die Biegefeder 4.

In Stellung "AUS" und Prüftaste "EIN" nach Fig. 5 ist der bewegliche Kontakt 2 geöffnet. Der Hilfsstromkreis kann in diesem Fall auch bei Betätigung der Prüftaste 7 nicht geschlossen werden.

2. Prüfeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktstellungsanzeigevorrichtung (6) mit einem segmentförmigen Hebel (62) versehen ist, der in zwei Abschnitte eingeteilt ist, die mit unterschiedlichen Kennfarben markiert sind.

3. Prüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hebel (61) der Kontaktstellungsanzeigevorrichtung (6) an der zur Biegefeder (4) gewandten Seite zwei Anschläge (63, 64) aufweist, zwischen denen das Ende der Biegefeder (4) bewegbar ist.

4. Prüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der segmentförmige Hebel (62) der Kontaktstellungsanzeigevorrichtung (6) in seiner Bewegungsfreiheit von zwei Anschlägen (8, 9) begrenzt ist, deren Abstände voneinander derart bemessen sind, daß jeweils einer der durch Kennfarben gekennzeichneten Abschnitte in einer Öffnung (12) des Gehäuses (11) für den Fehlerstromschutzschalter sichtbar ist.

5. Prüfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfeder (5) als Drehfeder ausgebildet ist, deren freies Ende abgeknickt ist, und daß ein Verlängerungsstift (71) der Prüftaste (7) im Bereich der Knickstelle (51) eingreift.

## Patentansprüche

1. Prüfeinrichtung für Fehlerstromschutzschalter, mit einer Prüftaste, mit einem Hilfsstromkreis zur Überprüfung des Fehlerstromschutzschalters und mit Kontakten, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Schaltwelle (1) für den beweglichen Kontakt (2) mit einer Biegefeder (4) verbunden ist, deren Ende mit einem Hebel (61) einer um eine Achse (10) drehbaren Kontaktstellungsanzeigevorrichtung (6) korrespondiert, und daß für den Hilfsstromkreis eine um eine Achse (52) schwenkbare Kontaktfeder (5) angeordnet ist, deren Länge derart bemessen ist, daß die Kontaktfeder (5) die Biegefeder (4) bei geschlossenen Kontakten (2, 3) kontaktiert und der Hilfsstromkreis durch Betätigen der Prüftaste (7) schließbar ist, und daß die Kontaktfeder (5) und die Biegefeder (4) bei geöffneten Kontakten (2, 3) und betätigter Prüftaste (7) voneinander getrennt sind.

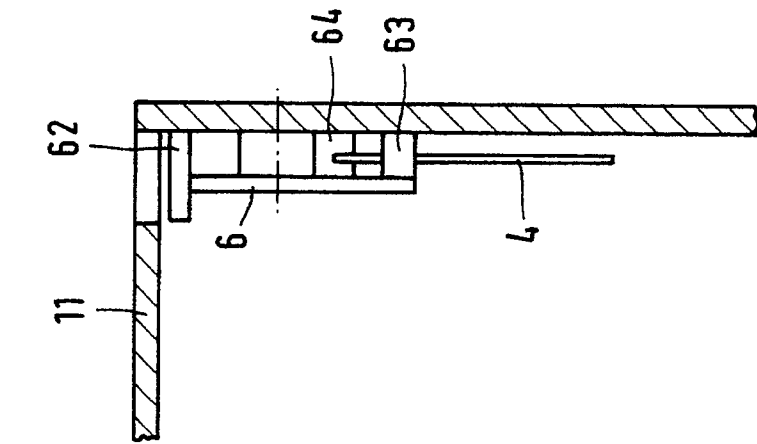


FIG. 2

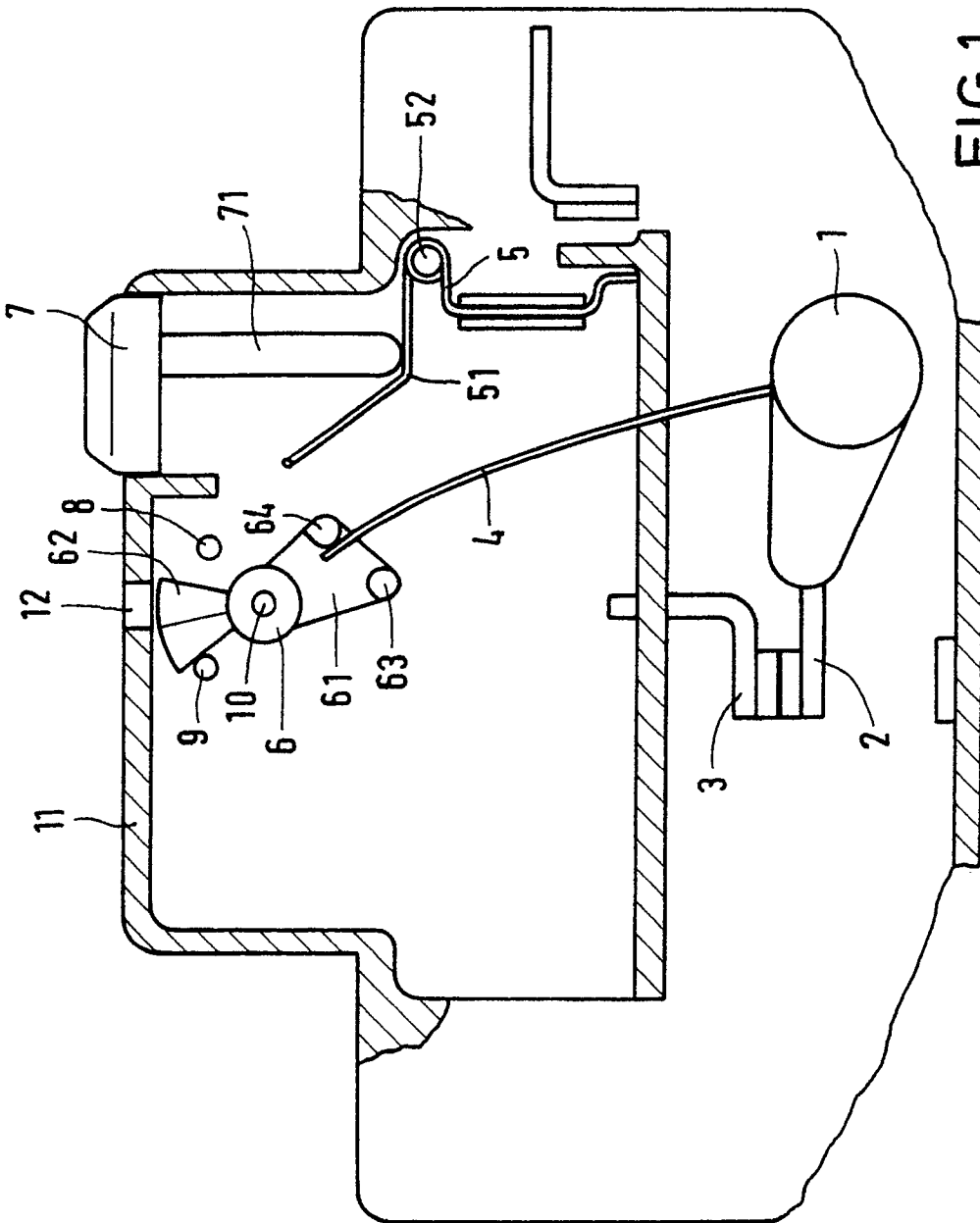
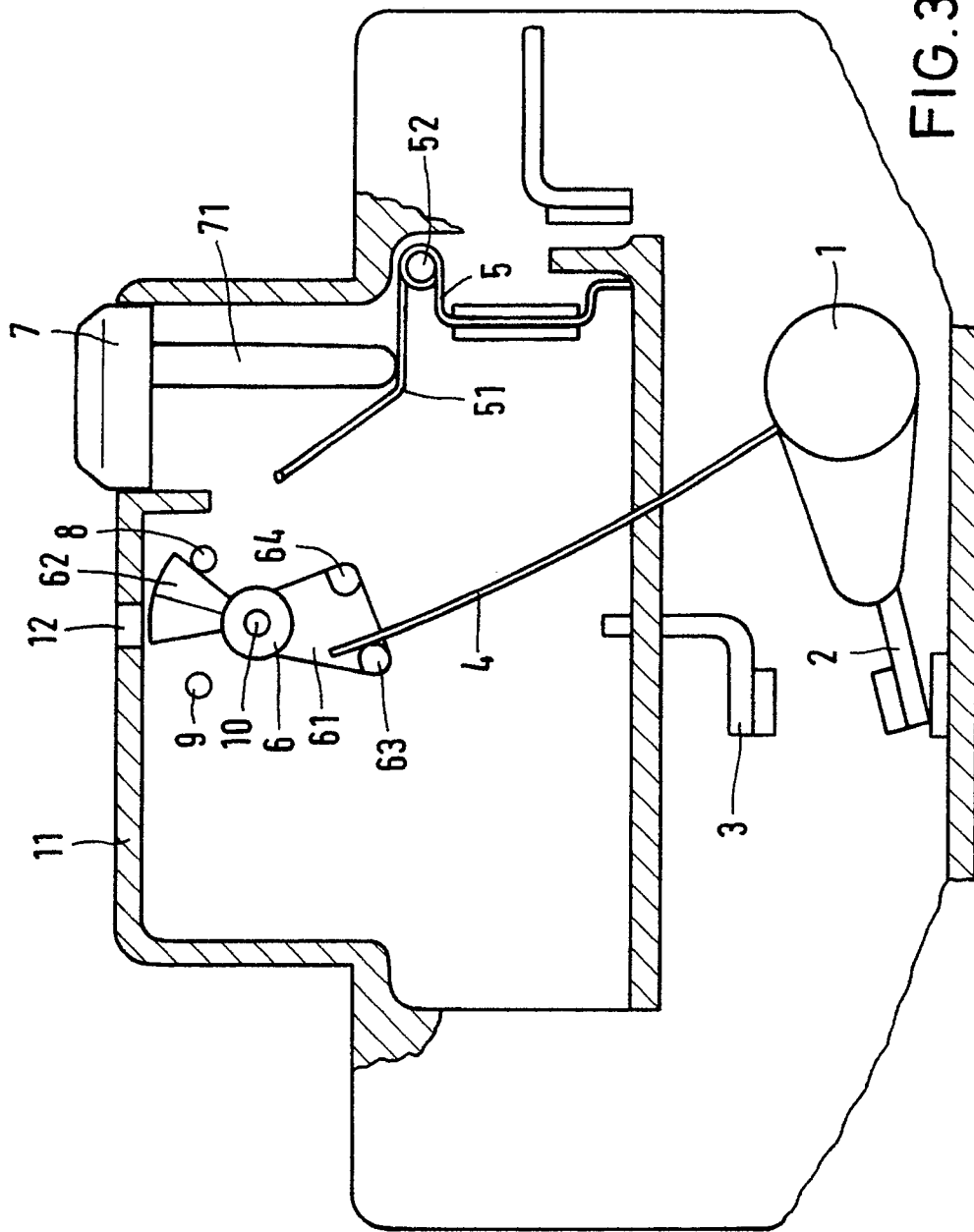


FIG. 1



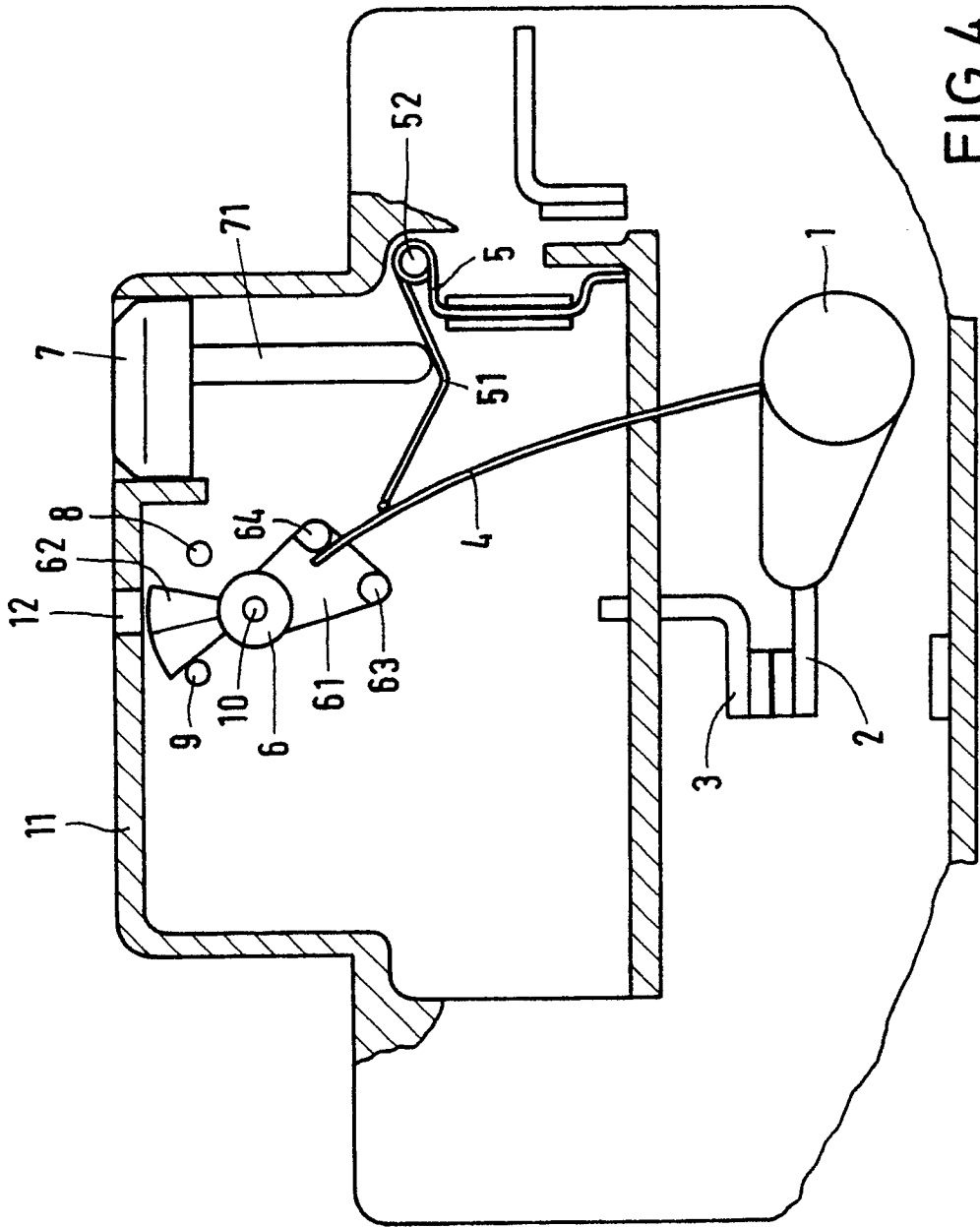


FIG. 4

