

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 232 810**  
**A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87101264.7

(51) Int. Cl.4: **H01R 13/70**, **H01R 29/00**,  
**H01R 13/629**

(22) Anmeldetag: 30.01.87

(30) Priorität: 13.02.86 DE 3604523

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
19.08.87 Patentblatt 87/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin  
und München**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**D-8000 München 2(DE)**

(72) Erfinder: **Weisser, Helmut**  
**Neuenmuhler Weg 3**  
**D-8823 Muhr am See(DE)**

(54) **Anschlussvorrichtung einer elektrischen Prüfeinrichtung.**

(57) Die Anschlußvorrichtung weist ein auf dem Klemmenkasten (1) einer elektrischen Maschine aufsetzbares und an diesem festklemmbares Adaptergehäuse (4) mit in Eingriff mit den Maschinenklemmen (2A, 2B) bringbaren Federkontakten (12A, 12B) an einem Tragkörper (15, 16) sowie einen verschieblich am Tragkörper geführten Verstellkörper (20) auf, der ebenso wie eine verstellbare Klemmvorrichtung (5) mit elastisch verformbaren Exzentrerscheiben (5A, 22, 23) durch Stell- bzw. Klemmhebel (28, 36) betätigbar ist, wobei die Zuleitungen (35) zu der Prüfeinrichtung mit den Federkontakten (12A, 12B) entsprechend der jeweiligen Wicklungsschaltung zusammengeschaltet sind.

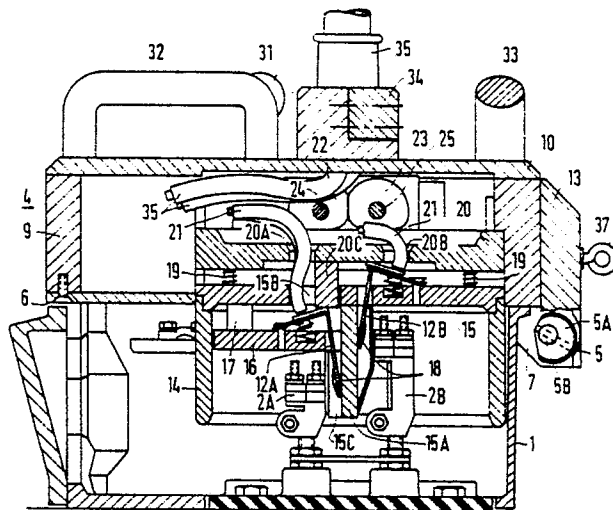


FIG 1

EP 0 232 810 A2

### Anschlußvorrichtung einer elektrischen Prüfeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Anschlußvorrichtung einer elektrischen Prüfeinrichtung für die Verbindung mit innerhalb des Klemmenkastens einer elektrischen Maschine in bestimmter Verteilung angeordneten Maschinenklemmen, wobei der Klemmenkasten mit den Maschinenklemmen an unterschiedlichen Stellen des Maschinengehäuses und in unterschiedlicher Relativrichtung zur Maschinenachse der jeweils nacheinander zu prüfenden Maschinen angeordnet sein kann.

Bei solchen laufenden Prüfungen - (Endkontrolle) fertig montierbarer Maschinen einer gleichen Type auf die Einhaltung der geforderten elektrischen Maschinen- und Betriebsdaten (Strom- bzw. Leistungsaufnahme, Leistungsfaktor, Spannungsverhalten usw.) erfolgt die vorübergehende Verbindung mit der Prüfeinrichtung durch Schraubverbindung der einzelnen losen Prüflleitungen mit den einzelnen Maschinenklemmen von Hand. Dabei ist auf die phasenrichtige Zuordnung zu achten. Bei Stern/Dreieck- oder polumschaltbaren Maschinen sind jeweils entsprechende Änderungen der Anschlußzuordnung der Prüfeinrichtungen zu den Maschinenklemmen einzeln vorzunehmen. Aus den vorgenannten Gründen ist die Serienprüfung solcher Maschinen vom gleichen Typ bei gegebenenfalls noch voneinander abweichender Anordnung der Klemmenkästen zeitraubend, zumal trotz Fachpersonal fehlerhafte Zuordnungen einzelner Prüfeinrichtungen zu den Maschinenklemmen nicht ausgeschlossen werden können, deren Beseitigung eine zu sätzliche Verzögerung im Ablauf der Prüfmaßnahmen bedeutet. Bei den höhenmäßig abgestuften Maschinenklemmen, bei denen die Anschlußstellen und die Netzanschlüsse auf unterschiedlichem Niveau innerhalb des Klemmenkastens sind, ist die Mittellinie der zu einem Klemmenblock gehörigen Maschinenklemmen entweder 45° oder 225° zur Längsachse des Klemmenkastens gerichtet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen schnelleren und sicheren Prüfablauf von Maschinen der gleichen Type auch bei an unterschiedlichen Stellen und mit unterschiedlichen Richtungen am Maschinengehäuse angeordneten gleichen Klemmenkästen zu gewährleisten, wobei bei gegenseitiger Abstandstoleranzen und Ausführungstoleranzen der einzelnen Maschinenklemmen eine übergangswiderstandsarme Kontaktgabe bei Übertragung des maximalen Maschinenstromes im Prüfvorgang erhalten wird.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1.

Für Maschinen verschiedener Typen mit jeweils unterschiedlichen Klemmenkästen werden dann entsprechend angepaßte Anschlußvorrichtungen am Prüfungsort bereitgestellt, die unter Umständen parallel zueinander mit der Prüfeinrichtung elektrisch verbunden sein können oder jeweils einzeln an diese angeschlossen werden, wobei die Anschlußvorrichtungen zum Beispiel auf einem Adapterkarussell an Federarmen gehalten werden können.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand zusätzlicher Ansprüche.

Eine besonders universell verwendbare Anschlußvorrichtung für Maschinen, bei denen die abgestuften Maschinenklemmen zu einem im Klemmenkasten verdrehbar gelagerten Klemmenblock zusammengefaßt sind, ist nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es handelt sich dabei um eine Anschlußvorrichtung an eine Drehstrommaschine mit sechs starren Maschinenklemmen (Laschenklemmen) von denen je drei unter sich gleichlange parallele Laschenklemmen in zwei parallelen zur Klemmenkastenöffnung liegenden Ebenen erstreckt sind. Es zeigen:

Fig. 1 einen mittigen Längsschnitt durch den Klemmenkasten samt aufgesetzter Anschlußvorrichtung, wobei zur leichteren Übersicht der Klemmenblock sowie die Federkontakte gegen die Betriebslage um 45° verdreht gezeichnet sind.

Fig. 2 die Anschlußvorrichtung nach Fig. 1 in Seitenansicht

Fig. 3 den Gegenstand der Fig. 2 von unten

Fig. 4 den Gegenstand der Fig. 2 von oben und

Fig. 5 den Gegenstand der Fig. 2 von vorne mit hälftigem Querschnitt.

In Fig. 1 ist auf den Klemmenkasten 1 bei entferntem Klemmenkastendeckel die Anschlußvorrichtung von oben -diesen mit ihrem Adaptergehäuse 4 überdeckend -unverrückbar aufgesetzt und durch eine am Adaptergehäuse 4 vorgesehene Klemmvorrichtung 5 in Zusammenwirken mit an den Ecken des Adaptergehäuses 4 angeordneten Vorsprüngen 6, 7 sowie mit einstellbaren Greifkörpern 8 am Klemmenkasten 1 festgeklemmt, wobei die Maschinenklemmen 2A, 2B in bekannter Weise auf einem im Klemmenkastenboden verdrehbar gelagerten Klemmenträger 3 parallel angeordnet sind. Das Adaptergehäuse 4 ist dem Grundriß des Klemmenbodens 1 entsprechend gestaltet und besteht aus einem Wandteil 9 von entsprechendem Grundriß, der eine Deckfläche 10,

eine Bodenfläche 11 mit Öffnung für die jeweils verstellbaren Federkontakte 12A, 12B sowie einen die Klemmvorrichtung 5 mit tragendem Vorderteil 13 aufweist.

Die Öffnung ist von einem gehäusefesten Schutzring 14 eingefäßt, der nach unten aus dem Bodenteil und über die Federkontakte 12A, 12B ragt, so daß bei auf dem Klemmenkasten 1 aufgesetzten Adaptergehäuse die Kontaktstellen zwischen den Maschinenklemmen und den Federkontakten zu den Klemmenkastenseitenwänden abgedeckt sind. Am innerhalb des Adaptergehäuses 4 liegenden Rand des Schutzringes 14 ist parallel zu den Klemmenreihen 3 im Klemmenkasten 1 ein scheibenförmiger Tragkörper 15 für drei Federkontakte 12B verdrehbar gelagert.

An der Unterseite des Tragkörpers 15 sind senkrecht vorstehend eine Trennwand 15A sowie zwei Abstandsteile 17 befestigt, an denen parallel zum Tragkörper 15 ein weiterer Tragkörper 16 für die drei anderen Federkontakte 12A innerhalb des Schutzringes 14 gehalten ist. Die Trennwand 15A liegt zwischen den Federkontakten 12A und 12B und dient als Anschlag für die Federkontakte im entspannten, von den Maschinenklemmen 2A, 2B getrennten Zustand sowie als Schutz der Federkontakte vor falsch aufgesetztem bzw. nicht in Klemmposition gedrehtem Anschlußkontaktblock. Die Federkontakte 12A, 12B sind als Winkel aus elektrischen gut leitendem, mechanisch federndem Werkstoff (Federbronze) ausgebildet und zur Kontaktdruckverstärkung mit entsprechenden Federstahlwinkeln hinterlegt. Die Federkontakte sind am Ende des nicht kontaktgebenden Schenkels ungeteilt durch Schrauben am jeweiligen Tragkörper schwenkbar gehalten und liegen mit ihren Winkeln an Verstellorganen der nachfolgend beschriebenen Art an.

Die kontaktierenden Schenkel der Federkontakte und die ihnen zugeordneten Enden der Stahlwinkel sind in Längsrichtung geschlitzt und jedes Ende der geschlitzten Schenkel der Federkontakte mit mehreren in sich federnden Kontaktflächen 18 aus abriebfesten, elektrisch gut leitendem Werkstoff (Berylliumbronze) bestückt. Das ergibt eine sich an die Maschinenklemmen nachgiebig anpassende, durch Schiebewegung selbstreinigende und relativ hohe Dauerströme übertragende Kontaktanordnung.

Mit dem oberen Tragkörper 15 ist mittels Führungsstiften 19 unter Federdruck stehend ein scheibenförmiger Verstellkörper 20 mitverdrehbar verschieblich gekoppelt, mit dessen Oberfläche von außen handhabbare Verstellorgane in Eingriff stehen. Der Verstellkörper 20 hat Durchlässe 20A, 20B für Anschlußkabel 21 zu den Federkontakten. Ein Durchlaß 15B im Tragkörper 15 ist für die An-

schlußkabel 21 zu den Federkontakten 12A vorgesehen, durch den noch eine am Verstellkörper 20 befestigte Verstelleiste 20C in Eingriff mit den Federkontakten 12A bringbar ist.

Die vorgenannten, von außen handhabbaren Verstellorgane für den scheibenförmigen Verstellkörper 20 sind aneinander in der Endstellung anschlagende und elastisch verformbare Exzenter-scheiben 22, 23 an diametral liegenden Randstellen des Verstellkörpers angreifend an parallelen Exzenterwellen 24, 25 befestigt sind, die ihrerseits an parallelen Flächen des Wandteils 9 gelagert und durch ein Zahnradgetriebe 26, 27 innerhalb des Adaptergehäuses gekuppelt sind, wobei nur eine Exzenterwelle aus dem Adaptergehäuse ragend mit einem Stellhebel 28 verbunden ist. Der Verstellkörper 20 ist an seinem oberen Rand mit seitlichen Ausnehmungen 20D versehen, in die unter Federdruck gehaltene Arretierungen 29 am Ende von Führungsstangen 30 ragen und den Verstellkörper samt Tragkörper in einer der Stellung des Klemmenträgers entsprechenden Arbeitslage halten. Die durch die Deckfläche 10 ragenden Führungsstangen 30 haben Bedienungsknöpfe 31 und sind beiderseits eines mittig auf der Deckfläche befestigten Haltebügels 32 angebracht. Zwischen ihm und einem dazu quer angeordneten zweiten Haltebügel 33 ist eine Zugentlastung 34, für sechs durch die Deckfläche 10 geführte Zuleitungen 35 von der nicht dargestellten Prüfeinrichtung zu den Anschlußkabeln 21 vorgesehen.

Die Zuleitungen sind mit den Anschlußkabeln innerhalb des Adaptergehäuses 4 in nicht dargestellter Weise in an sich bekannter Weise zusammengeschaltet. Bei der Prüfung von Maschinen eines Typs mit in Stern/Dreieck geschalteter Wicklung oder bei polumschaltbaren Maschinen werden die jeweils notwendigen Schaltverbindungen über Schaltorgane der Prüfeinrichtung vorgewählt und gesteuert.

Die Anschlußvorrichtung ist an den Zuleitungen waagrecht aufgehängt und leicht auf den Klemmenkasten aufsetzbar.

Die bereits erwähnte Klemmvorrichtung 5 besteht aus zwei elastisch verformbaren Exzenter-scheiben 5A auf einer Exzenterwelle 5B, die in beidseitigen Vorsprüngen 7 am Vorderteil 13 gelagert und an ihrem herausgeführten Wellenende mit einem Klemmhebel 36 verbunden ist. Bei Verstellen des Klemmhebels werden die Exzenter-scheiben 5A gegen die benachbarte Klemmenkastenseitenwand gedrückt und das Adaptergehäuse mit seinen Greifkörpern 8 an der entgegengesetzten Klemmenkastenseitenwand angedrückt, so daß des Adaptergehäuse in richtiger Lage zum Klemmenka-

sten an diesem gehalten ist, und anschließend durch Betätigen des Stellhebels 28 die Federkontakte 12A, 12B in Eingriff mit den Maschinenklemmen 2A, 2B gebracht werden können.

Zur leichteren Handhabung der Anschlußvorrichtung beim Aufsetzen auf den Klemmenkasten sind am Vorderteil 13 Schraubösen 37 zur Einhängen von Tragketten oder dergleichen vorgesehen.

Wie in Fig. 5 gezeigt, sind zwischen benachbarten Federkontakten 12A bzw. 12B Kammerwände 15C am Tragkörper befestigt.

Die Anschlußvorrichtung ist in ihren Teilen überwiegend aus isolierendem Werkstoff geformt und bildet eine Schutzisolierung gegen direkte Berührung stromführender Teile im Betriebszustand.

### Ansprüche

1) Anschlußvorrichtung einer elektrischen Prüfeinrichtung für die Verbindung mit innerhalb des Klemmenkastens einer elektrischen Maschine in bestimmter Verteilung angeordneten Maschinenklemmen, wobei der Klemmenkasten mit den Maschinenklemmen an unterschiedlichen Stellen des Maschinengehäuses und in unterschiedlicher Relativrichtung zur Maschinenachse der jeweils nacheinander zu prüfenden Maschinen angeordnet sein kann,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß ein auf den Klemmenkasten (1) passendes Adaptergehäuse (4) eine von außen handbetätigbare Klemmvorrichtung (5) zum Festhalten des Adaptergehäuses (4) und von außen betätigbare Verstellkörper (20, 20C) für an Tragkörpern (15, 16) verstellbar gehaltene, in Eingriff mit den Maschinenklemmen (2A, 2B) bringbare Federkontakte (12A, 12B) aufweist, wobei die Verstellkörper (20, 20C) relativ gegen die Tragkörper (15, 16) an diesen verschiebbar geführt sind und die Federkontakte (12A, 12B) entsprechend der zu prüfenden Wicklungsschaltung außerhalb des Adaptergehäuses (4) über Zuleitungen (35) von der Prüfeinrichtung zusammengeschaltet sind.

2) Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Tragkörper (15, 16) samt den Federkontakten (12A, 12B) sowie die Verstellkörper (20, 20C) gemeinsam um eine Mittelachse zu einem verdrehbaren Klemmenblock (3) im Klemmenkasten (1) verdrehbar im Adaptergehäuse (4) gelagert und durch in Ausnehmungen (20 D) des Verstellkörpers (20) von außen einschiebbare Adaptergehäuse herausgeführte stabförmige Arretierungen (29, 30, 31) in bestimmten Endstellungen fixierbar sind.

3) Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Tragkörper (15, 16) in der Bodenfläche - (11) des Adaptergehäuses gehalten sind und von einem nach außen über die Federkontakte vorstehenden Schutzring (14) umgeben sind.

4) Anschlußvorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß auf den Rand des kreisscheibenförmigen, unter Federkraft gehaltenen Verstellkörpers (20) an diametralen Stellen je zwei selbsthemmend aneinander verstellbare Exzenter Scheiben (22, 23) aus elastisch nachgiebigem Werkstoff drücken, die an den Enden zweier paralleler, im Wandteil (9) gelagerter und durch Zahnradgetriebe (26, 27) gekuppelte Exzenterwellen (24, 25) befestigt sind, wobei nur das Ende der einen Exzenterwelle (25) außerhalb des Adaptergehäuses (4) mit einem Stellhebel (28) versehen ist.

5) Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Klemmvorrichtung (5) aus einer am Adaptergehäuse (4) gelagerten Exzenterwelle (5B) mit mindestens einer mit einer Außenseite des Klemmenkastens (1) in Eingriff bringbaren, elastisch verformbaren Exzenter Scheibe (5A) und einem endseitig angebrachten Klemmhebel (36) besteht und mit Greifkörpern (8) am anderen Ende des Adaptergehäuses (4) zusammen den Klemmenkasten (1) anklammt.

6) Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Federkontakte (12A, 12B) als mit Federstahl winkeln hinterlegter Winkel ausgebildet sind, deren kürzerer Schenkel ungeteilt verstellbar am Tragkörper befestigt ist und dessen längerer Schenkel mehrfach geschlitzt und mit einer Mehrzahl von Kontaktlamellen (18) bestückt ist und die einzelnen Schenkelverbindungen in Berührung mit dem Verstellkörper (20C) gehalten sind.

7) Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1 und 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß das Adaptergehäuse (4), an dessen Deckfläche (10) angeordnete Bügelgriffe (32, 33), eine Zugentlastung für die Zuleitungen (35) sowie die Tragkörper (15, 16), die Verstellkörper (20) und der Schutzring (14) aus isolierendem Werkstoff bestehen.

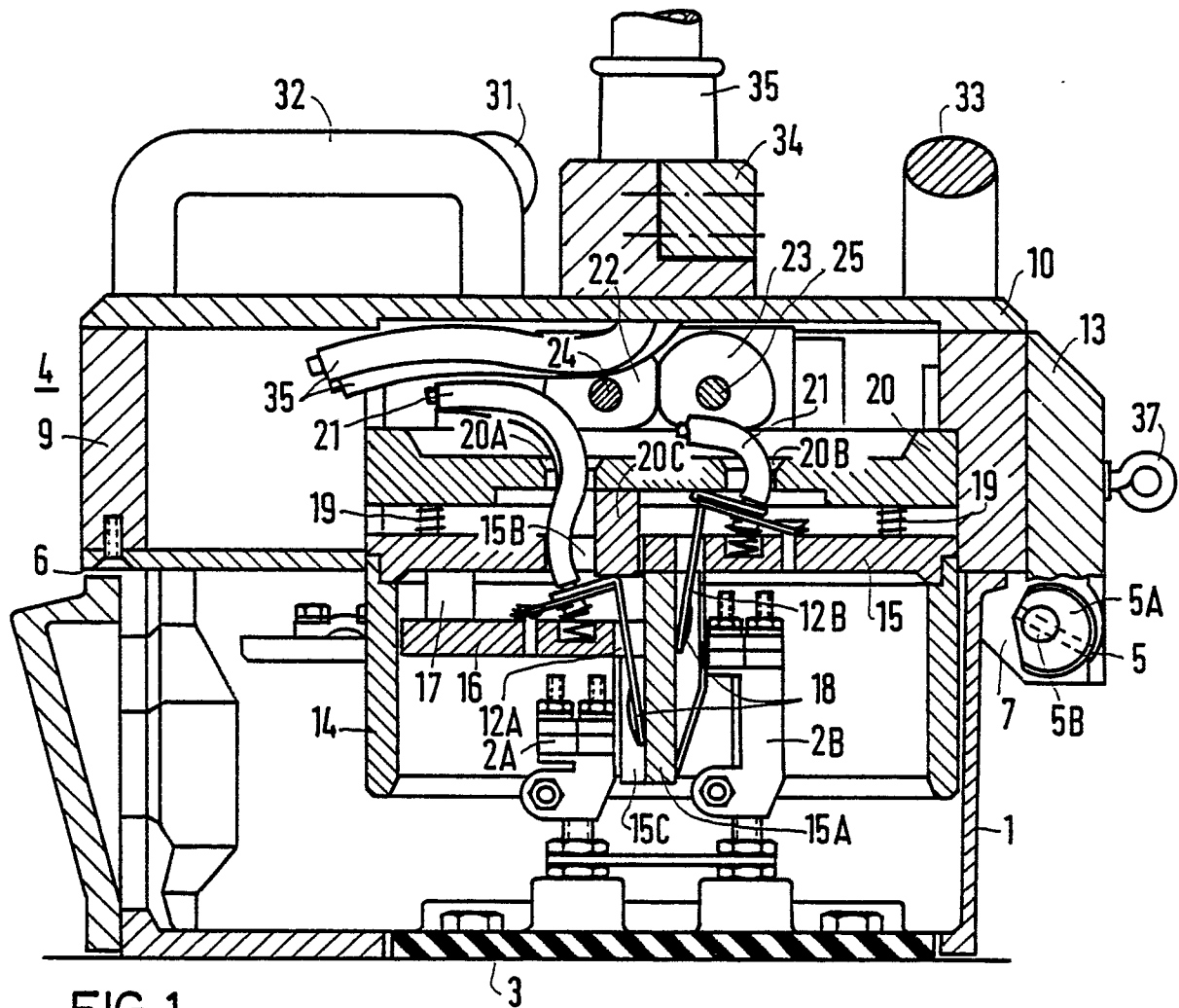


FIG 1

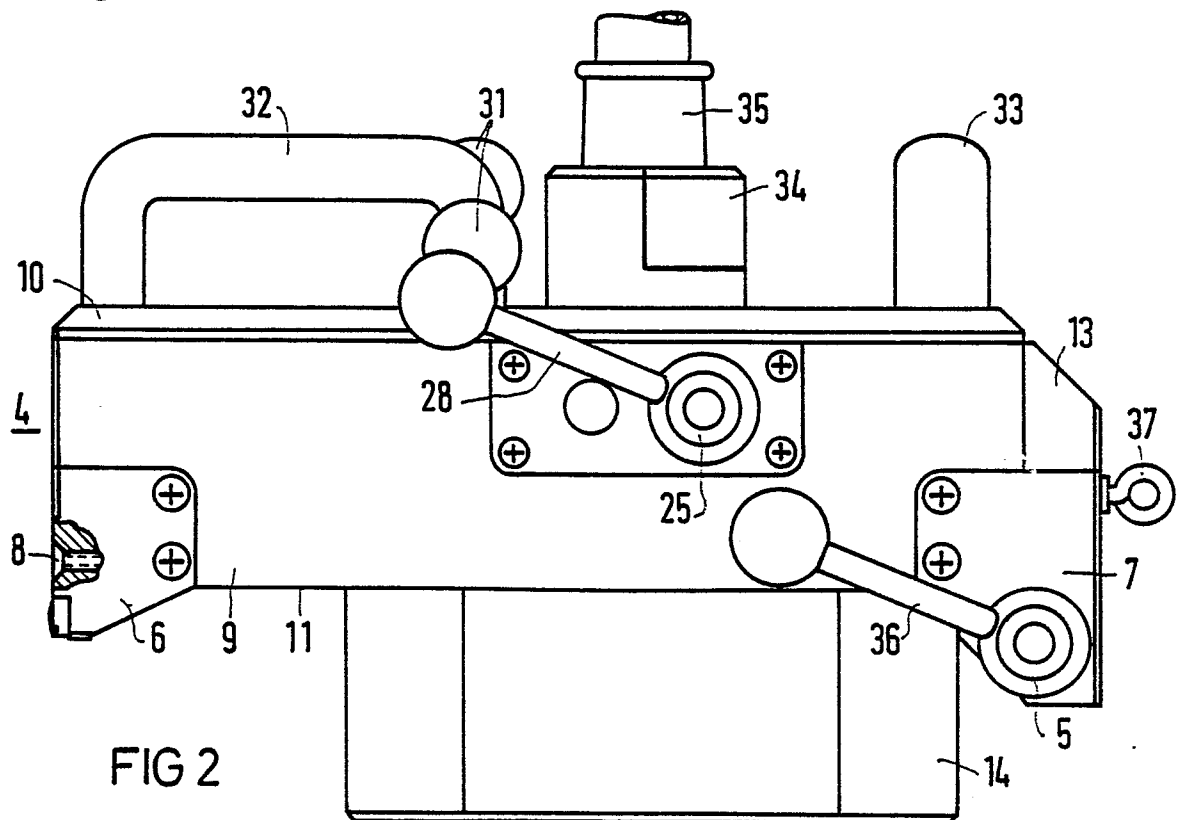


FIG 2

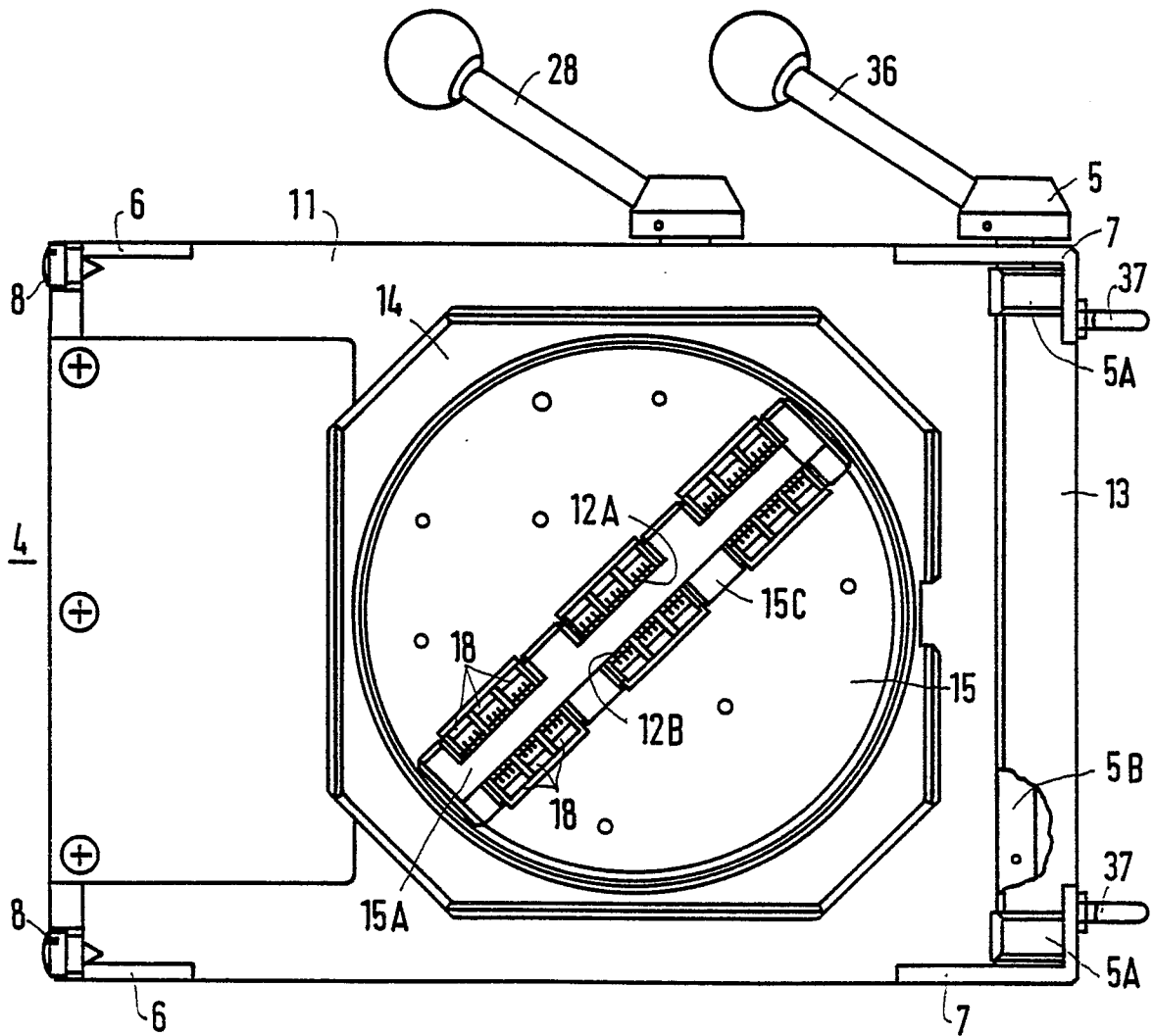


FIG 3

