

①



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 691 444 A5

⑤① Int. Cl.⁷: B 25 F 005/02
B 23 B 045/02
H 01 R 013/508

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 00400/96

②② Anmeldungsdatum: 15.02.1996

③① Priorität: 14.06.1995 DE 195 21 426.9

②④ Patent erteilt: 31.07.2001

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 31.07.2001

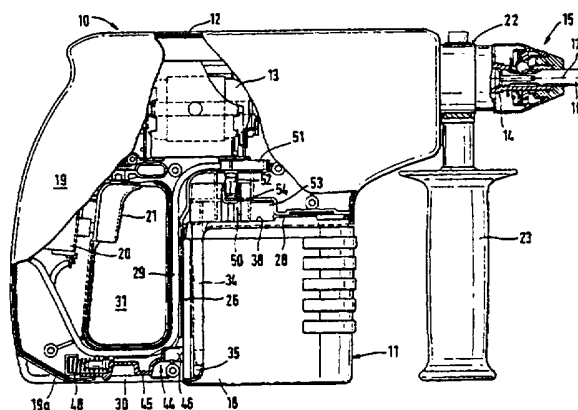
⑦③ Inhaber:
Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20,
D-70442 Stuttgart (DE)

⑦② Erfinder:
Wilfried Kabatnik, Otto-Hahn-Weg 4,
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)
Rainer Glauning, Thingstrasse 58,
70565 Stuttgart (DE)

⑦④ Vertreter:
Scintilla AG, Postfach 632,
4501 Solothurn (CH)

⑤④ Handwerkzeugmaschine mit batteriegespeistem Antriebsmotor.

⑤⑦ Es wird eine Handwerkzeugmaschine mit batteriegespeistem Antriebsmotor (13) vorgeschlagen, die eine Steckkupplung (50) zur elektrischen Kontaktierung des Antriebsmotors (13) mit einer an die Handwerkzeugmaschine ansetzbaren Batterie-Baueinheit (11) hat. Die Steckkupplung weist maschinenseitig einen Sockel (51) auf, der gegenüber einem Maschinengehäuse (12) in Grenzen verschiebbar aufgenommen ist und an dem Kontaktfedern (52) gehalten sind. Die Kontaktfedern (52) dienen der Kontaktierung von Kontaktflächen (54), die an einem Steckergehäuse (53) der Batterie-Baueinheit (11) festgelegt sind. Zwischen Sockel (51) und dem Steckergehäuse (53) sind Zentriermittel vorgesehen, die einen passgenauen Sitz zwischen den Kontaktfedern (52) und den Kontaktflächen (54) gewährleisten.



Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine mit batteriegespeistem Antriebsmotor gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Es ist schon eine Handwerkzeugmaschine bekannt (DE 3 502 449 A1), an die eine Batterie-Baueinheit lösbar ansetzbar ist und bei der an einem gehäusefesten Sockel angeordnete Kontaktfedern bei ange-setzter Batterie-Baueinheit mit an dieser feststehen-den Kontaktflächen in Verbindung stehen. Je nach Anwendungsfall der Handwerkzeugmaschine kann es infolge des unvermeidlichen Führungsspiels zwischen der Batterie-Baueinheit und der Handwerkzeugmaschine zu einer Relativbewegung an den Kontaktstellen kommen, was zu einem frühzeitigen Abrieb der Kontakte führen kann.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemässe Handwerkzeugmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass eine Relativbewegung der Kontakte zueinander wirksam verhindert wird und somit Kontaktverschleiss reduziert und Kontaktschwierigkeiten vermieden werden.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Handwerkzeugmaschine möglich.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Bohrhammer mit ange-setzter Batterie-Baueinheit, Fig. 2 einen Schnitt durch eine Steckkupplung, die Fig. 3 und 4 Ansichten des maschinenseitigen Teils der Steckkupplung und Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des akkuseitigen Teils der Steckkupplung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Ein in Fig. 1 mit 10 bezeichneter Bohrhammer dient als Ausführungsbeispiel einer beliebigen Handwerkzeugmaschine mit daran angesetzter Batterie-Baueinheit 11. Der Bohrhammer 10 weist ein Maschinengehäuse 12 auf, in dem unter anderem ein batteriegespeicherter Antriebsmotor 13 untergebracht ist. Der Antriebsmotor 13 dient dem Drehantrieb einer teilweise aus dem Maschinengehäuse 12 herausragenden Antriebsspindel 14 über ein nicht näher dargestelltes Übersetzungsgetriebe. Darüber hinaus kann mittels des Antriebsmotors 13 ein in eine Werkzeugaufnahme 15 des Bohrhammers 10 einsetzbares Werkzeug 16 über ein ebenfalls nicht näher dargestelltes Schlagwerk zusätzlich schlagend angetrieben werden.

Das Maschinengehäuse 12 ist zweischalig mit in der Zeichenebene von Fig. 1 liegender Teilungs-

ebene aufgebaut. Am der Werkzeugaufnahme 15 abgewandten Ende des Bohrhammers 10 ist an das Maschinengehäuse 12 ein Handgriff 19 einstückig angeformt. Der Handgriff 19 ist etwa pistolengriffartig geformt und nimmt einen Schalter 20 mit Druckabzug 21 auf. Nahe zur Werkzeugaufnahme 15 bildet das Maschinengehäuse 12 einen Spannhals 22, an dem ein Hilfshandgriff 23 befestigbar ist.

Zwischen dem hinteren Handgriff 19 und dem vorderen Hilfshandgriff 23 ist das Maschinengehäuse 12 zur Aufnahme der Batterie-Baueinheit 11, die auch als Akku bezeichnet werden kann, ausgebildet. Hierzu sind an das Maschinengehäuse 12 eine vor dem Handgriff 19 etwa senkrecht zu einer Längsachse 17 des Bohrhammers 10 verlaufende Führungsfläche 26 und eine etwa senkrecht dazu gerichtete, unterhalb des Bohrhammers 10 liegende Anschlagfläche 28. Die Führungsfläche 26 ist an einem vor dem Handgriff 19 verlaufenden Gehäuseabschnitt 29 ausgebildet, der an seinem unteren, dem Antriebsmotor 13 abgewandten Ende über einen Verbindungssteg 30 mit einem unteren Ende 19a des Handgriffs 19 verbunden ist. Zwischen Handgriff 19, Gehäuseabschnitt 29 und Verbindungssteg 30 ist eine Durchgrifföffnung 31 zur Betätigung des Druckabzugs 21 und zum Festhalten des Bohrhammers 10 durch den Bediener vorgesehen.

Zur Halterung der Batterie-Baueinheit 11 am Maschinengehäuse 12 sind von der Führungsfläche 26 beabstandete Führungsleisten 34, von denen eine in Fig. 1 erkennbar ist, vorgesehen. Die Führungsleisten 34 greifen in korrespondierende Führungsnuten 35 in einem die Batterie-Baueinheit 11 umgebenden Akkugehäuse 18 ein. Die Führungsnuten 35 im Akkugehäuse 18 sind nach oben hin offen, so dass die Batterie-Baueinheit 11 von unten durch Einschieben der Führungsleisten 34 in dessen Führungsnuten 35 an das Maschinengehäuse 12 ansetzbar ist, bis eine Oberseite 38 der Batterie-Baueinheit 11 an der Anschlagfläche 28 zur Anlage kommt. In dieser Verriegelungsposition der Batterie-Baueinheit 11 stehen Kontaktfedern 52, die aus einer Steckkupplung 50 im Maschinengehäuse 12 herausragen, mit an Kontaktplatten 54 der Batterie-Baueinheit 11 ausgebildeten Kontaktflächen in elektrisch leitender Berührung.

Zur Verriegelung der Batterie-Baueinheit 11 am Maschinengehäuse 12 sind Verriegelungsmittel 44 vorgesehen, welche einen im Verbindungssteg 30 verschiebbar aufgenommenen Schieber 45 aufweist, der mit Rastnasen 46 aus der Führungsfläche 26 des Maschinengehäuses 12 herausragt und mit an der Batterie-Baueinheit 11 ausgebildeten, nicht näher dargestellten Rastvorsprüngen zusammenwirkt. Der Schieber 45 ist in Richtung auf seine Raststellung von einer Feder 48 beaufschlagt, die andererseits im Maschinengehäuse 12 abgestützt ist. Die Feder 48 drängt endseitig am Schieber 45 angeordnete Rastnasen 46 durch entsprechende Fenster aus dem Maschinengehäuse 12 heraus, so dass die Rastnasen 46 in der Verriegelungsstellung der Batterie-Baueinheit 11 die Rastvorsprünge form-schlüssig hintergreifen. In Fig. 1 ist der Schieber 45 in einer zurückgezogenen Position dargestellt, in

der die Batterie-Baueinheit 10 nicht am Maschinengehäuse 12 verriegelt ist.

Die zwischen Maschinengehäuse 12 und Batterie-Baueinheit 11 vorgesehene Steckkupplung 50 weist einen im Maschinengehäuse 12 gehaltenen, quer zur Einschubrichtung der Batterie-Baueinheit 11, d.h. senkrecht zur Zeichenebene in Fig. 1 in Grenzen verschiebbaren Sockel 51 auf. Am Sockel 51 sind die Kontaktfedern 52 angeordnet, welche die akkuseitig an einem Steckergehäuse 53 ausgebildeten Kontaktplatten 54 beidseitig an den Kontaktflächen elektrisch kontaktieren.

In Fig. 2 ist die Steckkupplung 50 näher dargestellt. Zu erkennen ist der im Maschinengehäuse 12 querverschiebbliche Sockel 51 mit den daran festgelegten Kontaktfedern 52. Die Kontaktfedern 52 sind jeweils aus Doppelzungen 55 gebildet, welche zusammen eine zweiseitige Aufnahme für die elektrisch leitenden Kontaktflächen der Kontaktplatten 54 der Batterie-Baueinheit 11 bilden.

Wie in Fig. 3 erkennbar ist, können mehrere Doppelzungen 55 nebeneinander angeordnet sein. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind jeweils zwei Doppelzungen 55 paarweise nebeneinander angeordnet.

Weiter ist in Fig. 2 das Steckergehäuse 53 gezeigt, das einstückig am Akkugehäuse 18 ausgebildet ist. Zwischen den Kontaktplatten 54 an der Batterie-Baueinheit 11 befindet sich ein Steg 56, der die beiden Kontaktplatten 54 voneinander trennt. Der Steg 56 wird durch die Wandung des Steckergehäuses 53 gebildet und dient zur Zentrierung des querverschiebblichen Sockels 51 beim Ansetzen des Akkugehäuses 18 an das Maschinengehäuse 12. Dabei greift der Führungssteg 56 in eine Führungsöffnung 59 ein, die in einem Zentriertkörper 57 aufgenommen ist. Der Zentriertkörper 57 ist mit Schenkeln 57a, b versehen, die zwischen sich die Führungsöffnung 59 bilden und bei angesetztem Akku 11 zur Anlage an Seitenflächen 56a, b des Führungsstegs 56 kommen. Die Schenkel 57a, b haben an ihren freien Enden nach innen zur Führungsöffnung 59 gerichtete Einführschrägen 63 für den Führungssteg 56.

Wie in Fig. 3 erkennbar ist, können die Schenkel 57a, b des Zentriertkörpers 57 längsgeschlitzt ausgeführt sein, was den Sitz gegenüber dem Führungssteg 56 zusätzlich verbessert. Auf Grund der Querverschiebbarkeit des Sockels 51 wird beim Ansetzen des Akkugehäuses 11 an das Maschinengehäuse 12 eine Zentrierung zwischen dem Sockel 51 und dem Steckergehäuse 53 erzeugt. Verschiebungen der Batterie-Baueinheit 11, wie sie infolge des unvermeidbaren Führungsspiels in den Führungen 33 auftreten können, bewirken somit keine Relativbewegung der Kontakte 52, 54.

In Fig. 5 ist der obere Teil des Akkugehäuses 18 mit dem Steckergehäuse 53 näher gezeigt. Die freiliegenden Kontaktplatten 54 sind an ihrem den Bohrerhammer 10 zugewandten Rand mit einer Verstärkung 60 versehen. Zwischen den Kontaktplatten 54 ist der Führungssteg 56 angeordnet, der etwa parallel zu den Kontaktplatten 54 verläuft. Ferner können weitere Kontakte 61, 62 vorgesehen sein, die beispielsweise der Kontaktierung mit einem La-

degerät dienen und bei denen daher keine unerwünschten Relativbewegungen der Kontakte auftreten.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Insbesondere können die Führungsflächen auch an anderen zur Kontaktierung geeigneten Kontaktkörpern, z.B. Kontaktstiften, ausgebildet sein. Die Kontaktfedern können auch an der Batterie-Baueinheit 11 angeordnet sein.

Patentansprüche

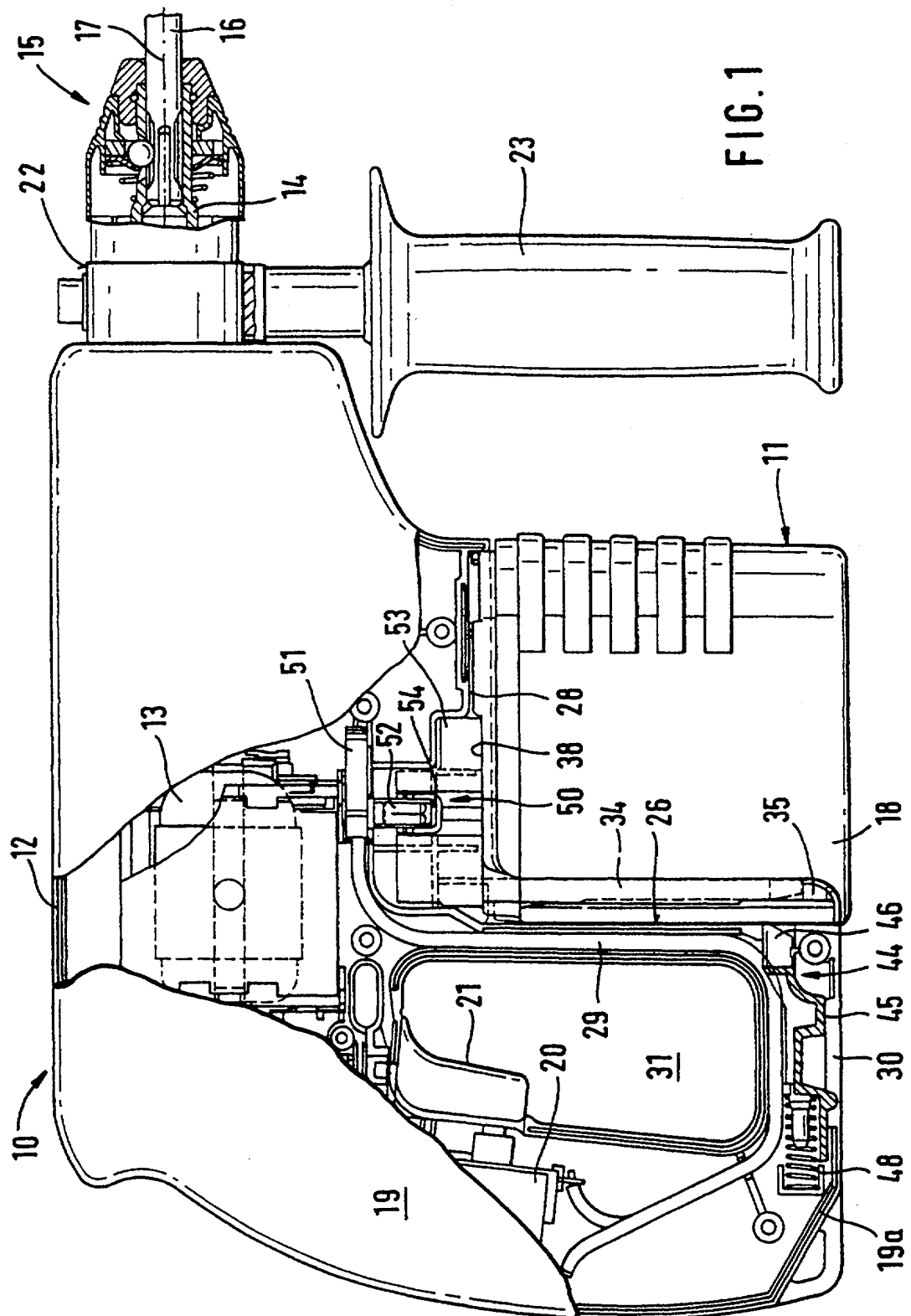
1. Handwerkzeugmaschine mit batteriegespeistem Antriebsmotor (13), mit einer Steckkupplung (50) zur elektrischen Kontaktierung des Antriebsmotors (13) mit einer an die Handwerkzeugmaschine (10) lösbar ansetzbaren Batterie-Baueinheit (11), wobei die Steckkupplung (50) mit einem Sockel (51) versehen ist, der in einem Maschinengehäuse (12) der Handwerkzeugmaschine (10) aufgenommen ist und der wenigstens zwei Kontaktfedern (52) trägt, die mit Abstand zueinander am Sockel (51) gehalten sind und zur elektrischen Kontaktierung korrespondierender, an der Batterie-Baueinheit (11) ausgebildeter Kontaktflächen (54) dienen, dadurch gekennzeichnet, dass der Sockel (51) gegenüber dem Maschinengehäuse (12) in Grenzen verschiebbar ist und dass zwischen dem Sockel (51) und der Batterie-Baueinheit (11) Zentriermittel (59) vorgesehen sind, welche einen passgenauen Sitz der Kontaktfedern (52) an den Kontaktflächen (54) gewährleisten.

2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentriermittel (59) durch einen maschinenseitig zwischen den Kontaktfedern (52) am Sockel (51) ausgebildeten Zentriertkörper (57) mit darin ausgebildeter Führungsöffnung (59) und seitens der Batterie-Baueinheit (11) durch einen in die Führungsöffnung (59) spielfrei eingreifbaren, mit einem Steckergehäuse (53) der Batterie-Baueinheit (11) fest verbundenen Führungssteg (56) gebildet werden.

3. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sockel (51) querverschieblich im Maschinengehäuse (12) aufgenommen ist.

4. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentriertkörper (57) Schenkel (57a, b) aufweist, welche bei an das Maschinengehäuse (12) angesetzter Batterie-Baueinheit (11) an den Führungsstegen (56) seitlich zur Anlage kommen.

5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (57a, b) des Zentriertkörpers (57) an ihren freien Enden Einführschrägen (63) für den Führungssteg (56) haben.



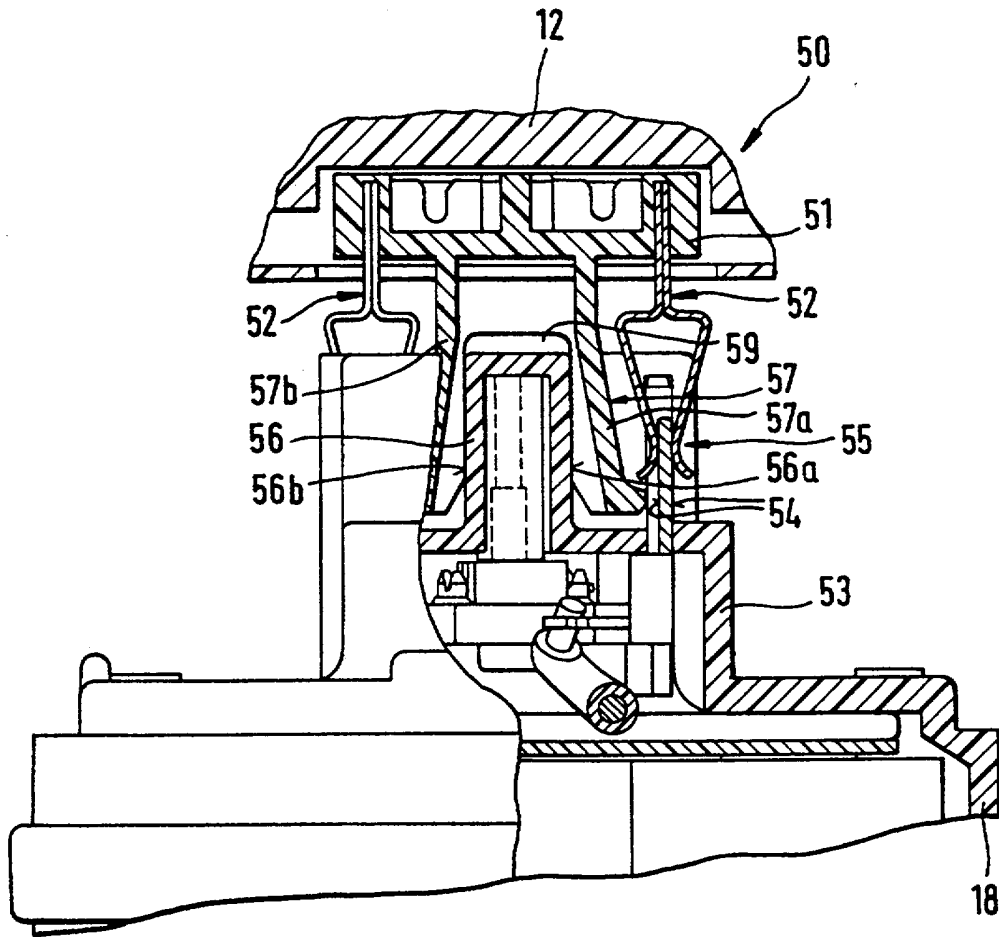


FIG. 2

FIG. 3

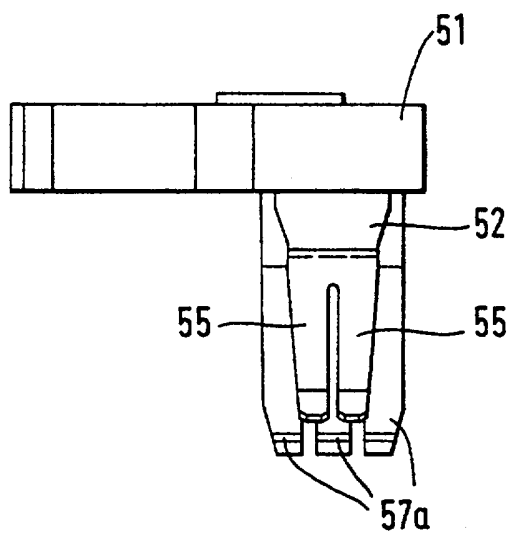


FIG. 4

