

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 906 643 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.04.2000 Patentblatt 2000/17

(51) Int Cl.7: **H01R 13/62**, H01R 13/703,
H01R 13/64

(21) Anmeldenummer: **97929250.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP97/03262

(22) Anmeldetag: **21.06.1997**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 97/50152 (31.12.1997 Gazette 1997/57)

(54) **ELEKTROMECHANISCHE VERBINDUNGSVORRICHTUNG**

ELECTROMECHANICAL CONNECTOR

DISPOSITIF DE CONNEXION ELECTROMECHANIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **22.06.1996 DE 29610996 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.04.1999 Patentblatt 1999/14

(73) Patentinhaber:
• **Bullinger, Achim**
89551 Koenigsbronn/Zang (DE)
• **Fritsch, Klaus-Dieter**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **BULLINGER, Achim; c/o Frau Ruth Bullinger**
D-89551 Königsbronn-Zang (DE)
• **FRITSCH, Klaus-Dieter**
D-89522 Heidenheim (DE)
• **NEIDLEIN, Hermann**
D-89518 Heidenheim (DE)

(74) Vertreter: **Lorenz, Werner, Dipl.-Ing.**
Fasanenstrasse 7
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-92/16002 **CH-A- 681 121**
DE-A- 2 643 031 **DE-U- 29 516 069**

EP 0 906 643 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

[0002] Ein Verbindungsvorrichtung dieser Art ist in der EP 0 573 471 B1 beschrieben. Durch diese vorbekannte Verbindungsvorrichtung, die aus einer Schalteinrichtung, die die Funktion einer Steckdose herkömmlicher Art übernimmt, und einer Auslöseeinrichtung, die die Funktion eines mit einem Verbraucher verbundenen Steckers übernimmt, besteht, wird eine Verbindungsvorrichtung geschaffen, die eine sehr geringe Bautiefe aufweist und die darüber hinaus hohen Sicherheitsanforderungen entspricht.

[0003] Bei dieser Verbindungsvorrichtung erfolgt der mechanische und der elektrische Kontakt über codierte Magnete, wobei codierte Magnete bedeutet, daß jeder Magnet aus Magneteilen mit unterschiedlichen Polaritäten zusammengesetzt ist. Eine elektrische Verbindung der Schalteinrichtung mit der Auslöseeinrichtung erfolgt nur dann, wenn die codierten Magneteile der Schalteinrichtung mit den entsprechend codierten Auslösemagneteilen der Auslöseeinrichtung zusammenwirken. Erst durch dieses Zusammenwirken wird der Arbeitsschlitten der Schalteinrichtung in eine derartige Position gebracht, daß der Strom von Kontaktelementen der Schalteinrichtung zu Kontaktelementen der Auslöseeinrichtung gelangt. Nachteilig ist weiterhin auch, daß der elektrische Kontakt auch über die codierten Magnete stattfindet.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitere Verbesserung der eingangs erwähnten elektromechanischen Verbindungsvorrichtung zu erreichen, insbesondere eine weitere Erhöhung der Sicherheit bzw. eine Vermeidung von Fehlschaltungen, die zu Kurzschlüssen führen können.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

[0006] Durch die erfindungsgemäßen Zentrierglieder wird sichergestellt, daß die Schalteinrichtung und die Auslöseeinrichtung nur in einer bestimmten Position und einer bestimmten Position der Kontaktelemente derart zueinander gebracht werden können, daß ein Stromfluß stattfindet. Dies bedeutet, daß die Kontaktelemente bzw. Kontaktpole nicht vertauscht werden können. Diese Maßnahme ist insbesondere bei einer Verwendung der elektromechanischen Verbindungsvorrichtung für den Gleichstrombereich und dabei insbesondere für den Niederspannungsbereich für Steuerungen, Computer und dgl. geeignet, da dabei keine Verwechslungen zwischen Plus- und Minuspol vorkommen dürfen. Anderenfalls wären Kurzschlüsse und damit verbundene Zerstörungen von Bauteilen die Folge.

[0007] Eine einfache Ausgestaltung der Zentrierglieder kann darin bestehen, daß diese wenigstens mit einem Vorsprung in der Stirnseite eines Teiles versehen

sind, wobei zusätzlich eine den Vorsprung überragende Überhöhung vorhanden sein kann, welchem eine entsprechend angepaßte Vertiefung oder zusätzliche Mulde in der Stirnseite der anderen Einrichtung zugeordnet ist.

[0008] Für den genannten Zweck erforderliche Vorsprünge und Vertiefungen können relativ flach sein und führen damit nicht bzw. nur unwesentlich zu einer Erhöhung der Baugröße.

[0009] Eine sehr vorteilhafte Weiterbildung der Zentrierglieder kann darin bestehen, daß die Einrichtung als wulstartiger, im äußeren Bereich der Stirnseite angeordneter Teilringwulst ausgebildet ist, der bei der elektrischen Verbindung in einer bezüglich Form und Lage angepaßten Teilringnut in der anderen Einrichtung liegt.

[0010] Die Überhöhung führt dazu, daß bei einem Abheben, was im allgemeinen durch ein leichtes Verdrehen von Schalteinrichtung und Auslöseeinrichtung zueinander erfolgt, eine sehr schnelle und präzise Trennung erfolgt, so daß die Stromunterbrechung ebenfalls sehr rasch und präzise erreicht wird.

[0011] Eine einfache Lösung, die der Verdrehung beim Lösen der Schalteinrichtung von der Auslöseeinrichtung entgegenkommt, kann darin bestehen, daß der Teilringwulst mit der Überhöhung versehen und die Mulde entsprechend in die Teilringnut eingeformt ist.

[0012] Bei dieser Ausgestaltung läßt sich in einfacher Weise der Teilringwulst mit der Überhöhung versehen und die Mulde entsprechend in die Teilringnut einformen.

[0013] In vorteilhafter Weise sind die Kontaktelemente in der Schalteinrichtung und der Auslöseeinrichtung von den codierten Magneten getrennt.

[0014] Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen und aus dem nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipiell beschriebenen Ausführungsbeispiel.

[0015] Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Schalteinrichtung in vergrößerter Darstellung in der Draufsicht,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in der Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 1,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Auslöseeinrichtung in vergrößerter Darstellung,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 4 und

Fig. 6 eine Schalteinrichtung und Auslöseeinrichtung im Schnitt in stromführenden, verbundenen Zustand.

[0016] Die elektromechanische Verbindungsvorrichtung besteht aus einer Schalteinrichtung 1, die die Funktion einer herkömmlichen Steckdose ersetzt und die im

allgemeinen an einer gewünschten Stelle fest eingebaut ist, und aus einer Auslöseeinrichtung 2, die die Funktion eines herkömmlichen Steckers ersetzt, welcher im allgemeinen mit einem Verbraucher verbunden ist oder welcher direkt an dem Verbraucher angeordnet ist. Sobald eine elektrisch leitende Verbindung zwischen der Schalteinrichtung 1 und der Auslöseeinrichtung 2 geschaffen ist, wird der jeweilige mit der Auslöseeinrichtung 2 verbundene Verbraucher entsprechend mit Strom versorgt.

[0017] Die dargestellte Ausführungsform ist insbesondere für den Niederspannungsbereich, z.B. 12 Volt, und für Gleichstrom geeignet. Selbstverständlich ist sie jedoch auch grundsätzlich für höhere Spannungen und auch für Wechselstrom geeignet.

[0018] Die Schalteinrichtung 1 und die Auslöseeinrichtung 2 sind bezüglich ihres Aufbauprinzipes bzw. ihrer Schaltung über codierte Magnete ähnlich aufgebaut wie die in der EP 0 573 471 B1 beschriebene Vorrichtung.

[0019] So weist die Schalteinrichtung 1 eine geschlossene Baueinheit mit einem Gehäuse 3 auf. Im Ruhezustand, d.h. wenn die Auslöseeinrichtung 2 nicht auf die Schalteinrichtung 1 aufgesetzt ist, ist ein Arbeitsschlitten 4 auf dem Schaltmagnete 5 in Form von codierten Magnetteilen 5a - 5d angeordnet sind, durch eine ferromagnetische Rückhalteplatte 6 auf dem Boden des Gehäuses 3 gehalten.

[0020] Wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich ist, sind die codierten Magnetteile 5a - 5d im zentralen bzw. inneren Bereich der Schalteinrichtung 1 derart angeordnet, daß jeweils auf der zu der Auslöseeinrichtung 2 gerichteten Seite Nord- und Südpole aneinander angrenzen. Auf diese Weise erhält man einen codierten Schaltmagneten 5 mit zwei Nord- und zwei Südpolen in einer bestimmten Anordnung, die nur im Sinne einer Anziehungskraft mit entsprechend entgegengesetzt polarisierten Magnetteilen zusammenwirken.

[0021] Rückstellfedern 7 sorgen zusammen mit der ferromagnetischen Rückhalteplatte 6 für eine Rückstellung des Arbeitsschlittens 4 nach Trennung der Auslöseeinrichtung 2 von der Schalteinrichtung 1.

[0022] Als Kontaktelemente in der Schalteinrichtung 1 sind jeweils zwei coaxial hintereinanderliegende Kontakteile 8a und 8b für den Plus-Pol und Kontakteile 9a und 9b für den Minus-Pol vorgesehen. Die Kontakteile 8a und 9a sind auf dem Arbeitsschlitten 4 angeordnet bzw. mit diesen verbunden und stellen gleichzeitig auch den jeweiligen Kontakt mit den Zuleitungen zu der Schalteinrichtung 1 her. Die Kontakteile 8b und 9b befinden sich in der der Schalteinrichtung zugeordneten Stirnseite 10 der Schalteinrichtung 1. Sie sind von den codierten Magnetteilen 5a - 5d jedoch getrennt.

[0023] Auf der der Auslöseeinrichtung zugewandten Stirnseite 10 der Schalteinrichtung 1 befindet sich im äußeren Umfangsbereich ein Vorsprung, der als Teilringwulst 11 ausgebildet sein kann. Dabei erstreckt sich der Teilringwulst 11 beispielsweise über 330 Grad. Dies be-

deutet, es bleibt ein entsprechender Freiraum 12 von ca. 30 Grad. Diametral gegenüber dem Freiraum 12 befindet sich in dem Teilringwulst 11 eine Überhöhung 13 die sich ebenfalls über einen Winkelbereich von ca. 30 Grad erstreckt.

[0024] Die in den Fig. 4 und 5 dargestellte Auslöseeinrichtung 2 ist im gleichen Umfangsbereich mit einer zu dem Teilringwulst 11 komplementären bzw. angepaßten Vertiefung, die als Teilringnut 14 ausgebildet sein kann, versehen. Die Teilringnut 14 erstreckt sich ebenso wie der Teilringwulst 11 über einen Bereich von ca. 330 Grad. Ebenso liegt ein Freiraum 15 in einer Breite von ebenfalls ca. 30 Grad vor. Gegenüber dem Freiraum 15 befindet sich in der Teilringnut 14 eine tiefere Mulde 16, die sich ebenfalls über einen Winkelbereich von ca. 30 Grad erstreckt.

[0025] Auch die Auslöseeinrichtung 2 weist codierte Auslösemagnete 17 mit Auslösemagnetteilen 17a bis 17d auf. Die Polaritäten der Auslösemagnetteile 17a bis 17d sind so gewählt, daß beim Aufsetzen der Auslöseeinrichtung 2 auf die Schalteinrichtung (siehe Fig. 6) sich jeweils Nord- und Südpole gegenüberliegen, damit eine entsprechende Anziehungskraft auf den Arbeitsschlitten 4 ausgeübt wird. Ebenso sind von den Auslösemagnetteilen 17a - 17d getrennte Kontaktelemente 18 und 19 zur Stromeinleitung in die Auslöseeinrichtung 2 vorgesehen, damit ein nicht dargestellter Verbraucher entsprechend mit Strom bzw. Spannung versorgt werden kann.

[0026] Hierzu dienen mit den Kontaktelementen 18 und 19 verbundene Kabel 20 und 21.

[0027] Wie aus der Fig. 5 ersichtlich ist, sind die Kontaktelemente 18 und 19 unter der Vorspannung von einer Federeinrichtung 22 derart gestaltet, daß die entsprechend federnd gelagerten Kontaktelemente 18 und 19 aus der zu der Schalteinrichtung 1 gerichteten Stirnseite 23 der Auslöseeinrichtung 2 geringfügig vorstehen.

[0028] Auf diese Weise wird bei Verbindung der Schalteinrichtung 1 mit der Auslöseeinrichtung 2 ein guter Stromkontakt geschaffen.

[0029] Aus Montagegründen ist die Auslöseeinrichtung 2 zweiteilig mit einem Deckel 24 auf der von der Stirnseite 23 abgewandten Seite versehen. Bei Abnahme des Deckels 24 ist ein Zugang zu den Kabeln 20 und 21 und den Kontaktelementen 18 und 19, ebenso wie zu den Auslösemagneten 17 möglich. Darüber hinaus ist auf diese Weise die Befestigung einer Erdungsfeder 25 gegeben, deren vorderes Ende in Form einer Schleife 26 federelastisch über die vordere Stirnseite 23 im Bereich einer Zentriernase 27 der Auslöseeinrichtung 2 vorsteht. Eine oder mehrere entlang der Umfangswand der Auslöseeinrichtung angeordnete Erdungsfedern 25 wirken auf diese Weise bei einer Koppelung der Schalteinrichtung 1 mit der Auslöseeinrichtung 2 mit einem Erdungsring 28 der Schalteinrichtung 1 zusammen (siehe Fig. 6).

[0030] Fig. 6 zeigt die Schalteinrichtung 1 und die

Auslöseeinrichtung 2 im miteinander verbundenen Zustand, wobei Strom von einer nicht dargestellten Stromquelle über die Kontakteile 8a, 8b und 9a, 9b auf die Kontaktelemente 18 und 19 übertragen wird. Sobald die Auslöseeinrichtung 2 auf die Schalteinrichtung 1 aufgesetzt wird, wird der Arbeitsschlitten 4 durch die Magnetkraft der codierten Magnete 5 und 17 aus seiner Ruhelage von der ferromagnetischen Rückhalteplatte 6 abgehoben.

[0031] Aufgrung des Teilringwulstes 11 mit seiner Überhöhung 13 kann die Auslöseeinrichtung 2 dabei nur so paßgenau auf die Schalteinrichtung 1 gesetzt werden, daß die Überhöhung 13 in der vertieften Mulde 16 der Teilringnut 14 zu liegen kommt. Damit ist sichergestellt, daß stets nur die beiden Pluspole und die beiden Minuspole der Kontakteile 8 und 9 zueinander kommen.

[0032] Auf diese Weise wird der Strom von den Kontaktteilen 8a und 9a, die mit der Stromzuführung verbunden sind, auf die Kontakteile 8b und 9b und damit auf die Kontaktelemente 18 und 19 der Auslöseeinrichtung 2 übertragen. Diese Position ist auch aus der Fig. 3 ersichtlich, während die Fig. 2 den Arbeitsschlitten 4 in der Ruhelage zeigt. Der Erdungsring 28 ist mit einer nicht dargestellten Erdungsleitung in Verbindung, womit die Zusammenwirkung mit der Erdungsfeder 25 und somit eine zusätzliche Sicherheit gegen Kurzschluß oder sonstige Stromfehlleitungen gegeben ist.

[0033] Zum Trennen der Auslöseeinrichtung 2 von der Schalteinrichtung 1, die in irgendeiner gewünschten Stelle in ein die Schalteinrichtung 1 umgebendes Teil, z. B. einem Armaturen Brett 29 eingebaut ist, ist es lediglich erforderlich, die Auslöseeinrichtung 2 unter einer leichten Drehung von der Schalteinrichtung 1 abzuheben. Dabei wird die Stromunterbrechung durch den Teilringwulst 11 mit seiner Überhöhung 13 im Zusammenwirken mit der Teilringnut 14 und der Mulde 16 erleichtert. Wie aus der Fig. 6 nämlich ersichtlich ist, liegt im geschalteten Zustand die Überhöhung 13 der Schalteinrichtung 1 in der Mulde 16 der Auslöseeinrichtung 2. Der übrige Bereich des Teilringwulstes 11 liegt in der Teilringnut 14. Die beiden Freiräume 12 und 15 liegen ebenfalls übereinander.

[0034] Verdreht man nun die Auslöseeinrichtung 2 entsprechend, so "steigt" die Überhöhung 13 aus der Mulde 16 heraus und gleichzeitig gelangt ein Teil des Teilringwulstes 11 ebenfalls aus der Teilringnut 14 heraus in den Bereich des Freiraumes 15. Dies bedeutet, daß bei der Verdrehung zwangsweise ein Abstand zwischen der Stirnseite 10 der Schalteinrichtung und der Stirnseite 23 der Auslöseeinrichtung 2 geschaffen wird, wobei sich die codierten Auslösemagnete 17 von den Schaltmagneten 5 derart entfernen, daß der Arbeitsschlitten 4 im Zusammenwirken mit den Rückstellfedern 7 in seine Ruhestellung auf der ferromagnetischen Platte 6 zurückkehrt. Auf diese Weise ist ein schnelles und sicheres Trennen der Kontaktelemente und damit eine Stromunterbrechung zu der Auslöseeinrichtung 2 und

damit zu dem Verbraucher gegeben. Auf diese Weise werden Funkenbildungen vermieden.

[0035] Für die erfindungsgemäße elektromechanische Verbindungsvorrichtung sind zahlreiche Einsatzfälle möglich. Nur beispielsweise ist hier die Computertechnik zu nennen. Ein weiteres Einsatzgebiet sind Fahrzeuge, wobei die Schalteinrichtung 1 z.B. in das Armaturen Brett 29 eingebaut sein kann. Wie ersichtlich steht die Schalteinrichtung nur geringfügig über der Vorderseite des Armaturenbrettes vor und auch die Bautiefe ist sehr gering.

[0036] Weitere Einsatzgebiete sind z.B. die Unterhaltungselektronik, wie z.B. Videogeräte und HiFi-Türme mit ihren Steuerungen. Auch andere Steuer- und Überwachungseinrichtungen lassen sich mit der erfindungsgemäßen elektromechanischen Verbindungsvorrichtung versehen.

Patentansprüche

1. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung mit einer über Stromzuführungskontakte mit einer Stromquelle verbindbaren und auf einem Arbeitsschlitten angeordnete Schaltmagnete mit codierten Magnetteilen aufweisenden Schalteinrichtung, die in einem Gehäuse als geschlossene Baueinheit angeordnet ist, und mit einer Auslösemagnete mit codierten Magnetteilen aufweisenden und mit einem Verbraucher elektrisch verbindbaren Auslöseeinrichtung verbunden ist, wobei durch Verbinden der beiden Einrichtungen die Schaltmagnete von einer Ruhelage entgegen einer Rückhaltekraft in eine Arbeitslage gebracht sind und dadurch die elektrische Verbindung zwischen der Schalteinrichtung und der Auslöseeinrichtung über Kontaktelemente hergestellt ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Schalteinrichtung (1) und die Auslöseeinrichtung (2) auf ihren einander zugekehrten Stirnseiten (10,23) mit Zentriergliedern derart versehen sind, daß die elektrische Verbindung zwischen der Schalteinrichtung (1) und der Auslöseeinrichtung (2) stets nur in einer bestimmten Stellung der Kontakteile (8,9) zueinander erfolgen kann.

2. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

sie für den Gleichstrom-Niedervoltbereich vorgesehen ist.

3. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Zentrierglieder wenigstens einen Vorsprung (11) in der Stirnseite (10,23) eines der Teile und wenigstens eine an den Vorsprung (11) angepaßte

Vertiefung (14) in der Stirnseite (10,23) des anderen Teiles aufweisen.

4. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
 diejenige Einrichtung (1,2), die mit dem wenigstens einen Vorsprung (11) versehen ist zusätzlich eine den Vorsprung (11) überragende Überhöhung (13) aufweist, der eine entsprechend angepaßte Mulde (16) in der Stirnseite (10,23) der anderen Einrichtung (1,2) zugeordnet ist.
5. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
 der Vorsprung (11) als wulstartiger, im äußeren Bereich einer der Stirnseiten (10,23) angeordneter Teilringwulst (11) ausgebildet ist, der bei der elektrischen Verbindung in einer bezüglich Form und Lage angepaßten Teilringnut (14) in der anderen Einrichtung (1,2) liegt.
6. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 4 und 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
 der Teilringwulst (11) mit der Überhöhung (13) versehen ist, und daß die Mulde (16) in die Teilringnut (14) eingeformt ist.
7. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die aus mehreren Magnetteilen mit unterschiedlichen Polaritäten bestehenden codierten Magnete (5) jeweils im zentralen Bereich der Schalteinrichtung (1) bzw. Auslöseeinrichtung (2) angeordnet sind.
8. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Kontaktelemente der Auslöseeinrichtung (18,19) durch Federeinrichtungen (22) in Richtung auf eine elektrische Verbindung mit der Schalteinrichtung (2) vorgespannt sind.
9. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Kontaktteile (8,9) in der Schalteinrichtung (1) für den Plus- und den Minuspol jeweils zwei koaxial hintereinanderliegende Kontaktteile (8,9) aufweisen, nämlich erste Kontaktteile (8a,9a), die mit der Stromzuführung verbunden und auf dem Arbeitsschlitten (4) angeordnet sind, und zweite Kontaktteile (8b,9b), die in oder an der zu der Auslöseeinrichtung (2) gerichteten Stirnwand (23) angeordnet

sind.

10. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Auslöseeinrichtung an ihrem Umfang mit wenigstens einer Erdungsfeder (25) verbunden ist, die über die zu der Schalteinrichtung (2) gerichteten Stirnseite (10) vorsteht, und die mit einem Erdungsring (28) in der Schalteinrichtung (2) zusammenwirkt.
11. Elektromechanische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Kontaktelemente (8a,8b,9a,9b und 18,19) von den codierten Magneten (5,17) getrennt sind.

Claims

1. Electromechanical connecting device having a switching mechanism which can be connected via power supply contacts to a current source, exhibits actuating magnets, arranged on an operating slide and having coded magnet parts, is arranged in a housing as a closed assembly, and is connected to a tripping mechanism which exhibits tripping magnets having coded magnet parts and can be connected electrically to a consumer, it being the case that by connecting the two mechanisms the actuating magnets are brought from a rest position into a working position against a retaining force and thereby the electrical connection between the switching mechanism and the tripping mechanism is produced via contact elements, characterised in that the switching mechanism (1) and the tripping mechanism (2) are provided on their mutually facing end faces (10,23) with centring elements in such a way that the electrical connection between the switching mechanism (1) and the tripping mechanism (2) can always be made only in a specific position of the contact parts (8,9) relative to one another.
2. Electromechanical connecting device according to Claim 1, characterised in that it is provided for the DC low-voltage range.
3. Electromechanical connecting device according to Claim 1 or 2, characterised in that the centring elements have at least one projection (11) in the end face (10,23) of one of the parts and at least one depression (14), adapted to the projection (11), in the end face (10,23) of the other part.
4. Electromechanical connecting device according to Claim 3, characterised in that that mechanism (1, 2) which is provided with the at least one projection

(11) additionally has an elevation (13) which rises above the projection (11) and is assigned a correspondingly adapted trough (16) in the end face (10,23) of the other mechanism (1,2).

5. Electromechanical connecting device according to Claim 3 or 4, characterised in that the projection (11) is constructed as a bulging partial annular bead (11) which is arranged in the outer region of one of the end faces (10,23) and, when the electrical connection is made, is situated in a partial annular groove (14) adapted with reference to shape and position, in the other mechanism (1,2).

6. Electromechanical connecting device according to Claims 4 and 5, characterised in that the partial annular bead (11) is provided with the elevation (13) and in that the trough (16) is formed in the partial annular groove (14).

7. Electromechanical connecting device according to one of Claims 1 to 6, characterised in that the coded magnets (5) comprising a plurality of magnet parts with different polarities are arranged respectively in the central region of the switching mechanism (1) and/or tripping mechanism (2).

8. Electromechanical connecting device according to one of Claims 1 to 7, characterised in that the contact elements of the tripping mechanism (18, 19) are pretensioned by spring devices (22) in the direction of an electrical connection with the switching mechanism (2).

9. Electromechanical connecting device according to one of Claims 1 to 8, characterised in that the contact parts (8,9) in the switching mechanism (1) in each case have two coaxially sequential contact parts (8,9) for the positive pole and the negative pole, specifically first contact parts (8a,9a) which are connected to the power supply and are arranged on the operating slide (4), and second contact parts (8b,9b), which are arranged in or on the end wall (23) directed toward the tripping mechanism (2).

10. Electromechanical connecting device according to one of Claims 1 to 9, characterised in that the tripping mechanism is connected at its circumference to at least one earthing spring (25) which projects beyond the end face (10) directed toward the switching mechanism (2), and which cooperates with an earthing ring (28) in the switching mechanism (2).

11. Electromechanical connecting device according to one of Claims 1 to 10, characterised in that the contact elements (8a,8b,9a,9b and 18,19) are separat-

ed from the coded magnets (5,17).

Revendications

1. Dispositif de connexion électromécanique avec un organe de couplage, pouvant être relié à une source de courant au moyen de contacts d'alimentation en courant, présentant des aimants de commutation munis d'éléments magnétiques codés disposés sur un chariot de travail, positionné dans un boîtier en tant qu'unité de construction fermée, et qui est relié à un dispositif de déclenchement, présentant des aimants de déclenchement avec des éléments magnétiques codés, pouvant être relié de manière électrique à un utilisateur, par lequel, en reliant les deux dispositifs, les aimants de commutation sont amenés d'une position de repos à une position de travail contre une force de retenue, et ainsi la connexion électrique entre le dispositif de commutation et le dispositif de déclenchement est établie par des éléments de contact,

caractérisé en ce que

l'organe de couplage (1) et le dispositif de déclenchement (2) sont munis d'éléments de centrage sur leurs faces avant opposées (10, 23), de façon à ce que la connexion électrique entre l'organe de couplage (1) et le dispositif de déclenchement (2) ne puisse se faire constamment qu'en une position définie des éléments de contact (8, 9).

2. Dispositif de connexion électromécanique selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

il est conçu pour les courants continus de basse tension.

3. Dispositif de connexion électromécanique selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que

les éléments de centrage présentent au moins une saillie (11) sur la face avant (10, 23) d'une des pièces et au moins une cavité (14) adaptée à la saillie (11) sur la face avant (10, 23) de l'autre pièce.

4. Dispositif de connexion électromécanique selon la revendication 3,

caractérisé en ce que

le dispositif (1, 2) muni d'au moins une saillie (11) présente une surélévation (13) dépassant la saillie (11), s'adaptant à une cavité (16) adaptée à la face avant (10, 23) de l'autre dispositif (1, 2).

5. Dispositif de connexion électromécanique selon la revendication 3 ou 4,

caractérisé en ce que

la saillie (11) est formée par un tore partiel (11) en surépaisseur, positionné dans le secteur extérieur

de l'une des faces avant (10, 23) située, lors de la connexion électrique, dans une rainure partielle d'un anneau (14), adaptée à l'autre dispositif (1, 2) dans sa forme et sa position.

5

6. Dispositif de connexion électromécanique selon les revendications 4 et 5,

caractérisé en ce que

le tore partiel (11) est muni de la surélévation (13), et en ce que la cavité (16) est logée dans la rainure partielle de l'anneau (14). 10

7. Dispositif de connexion électromécanique selon l'une des revendications 1 à 6,

caractérisé en ce que

les aimants codés (5) composés de plusieurs éléments magnétiques avec des polarités différentes sont disposés respectivement dans la partie centrale du dispositif de connexion (1) ou du dispositif de déclenchement (2). 15 20

8. Dispositif de connexion électromécanique selon l'une des revendications 1 à 7,

caractérisé en ce que

les éléments de contact du dispositif de déclenchement (18, 19) sont précontraints par des dispositifs à ressorts (22) dans la direction d'une connexion électrique avec le dispositif de connexion (2). 25

9. Dispositif de connexion électromécanique selon l'une des revendications 1 à 8,

caractérisé en ce que

les éléments de contact (8, 9) du dispositif de connexion (1) présentent chacun deux éléments de contact coaxiaux (8, 9), situés l'un derrière l'autre, pour le pôle positif et le pôle négatif, c'est-à-dire que les premiers éléments de contact (8a, 9a) sont reliés à l'alimentation en courant et disposés sur le chariot de travail (4), et les seconds éléments de contact (8b, 9b) sont disposés dans ou sur la paroi avant (23) dirigée vers le dispositif de déclenchement (2). 30 35 40

10. Dispositif de connexion électromécanique selon l'une des revendications 1 à 9,

caractérisé en ce que

le dispositif de déclenchement est relié à sa périphérie avec au moins un ressort de masse (25), qui dépasse de la face avant (10) dirigée vers le dispositif de connexion (2), et qui agit conjointement avec un anneau de masse (28) dans le dispositif de connexion (2). 45 50

11. Dispositif de connexion électromécanique selon l'une des revendications 1 à 10,

caractérisé en ce que

les éléments de contact (8a, 8b, 9a, 9b et 18, 19) sont séparés des aimants codés (5, 17). 55

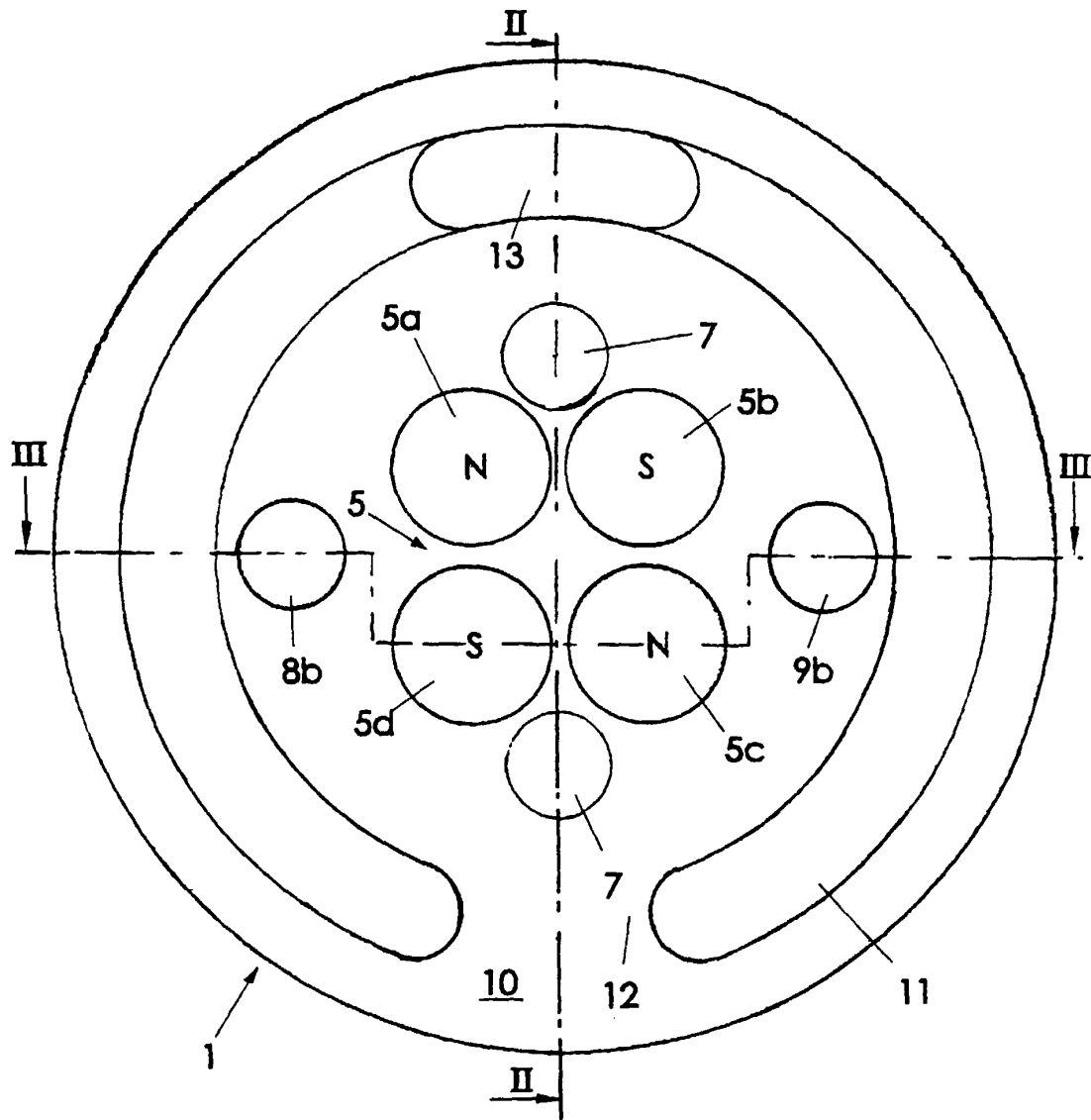


Fig. 1

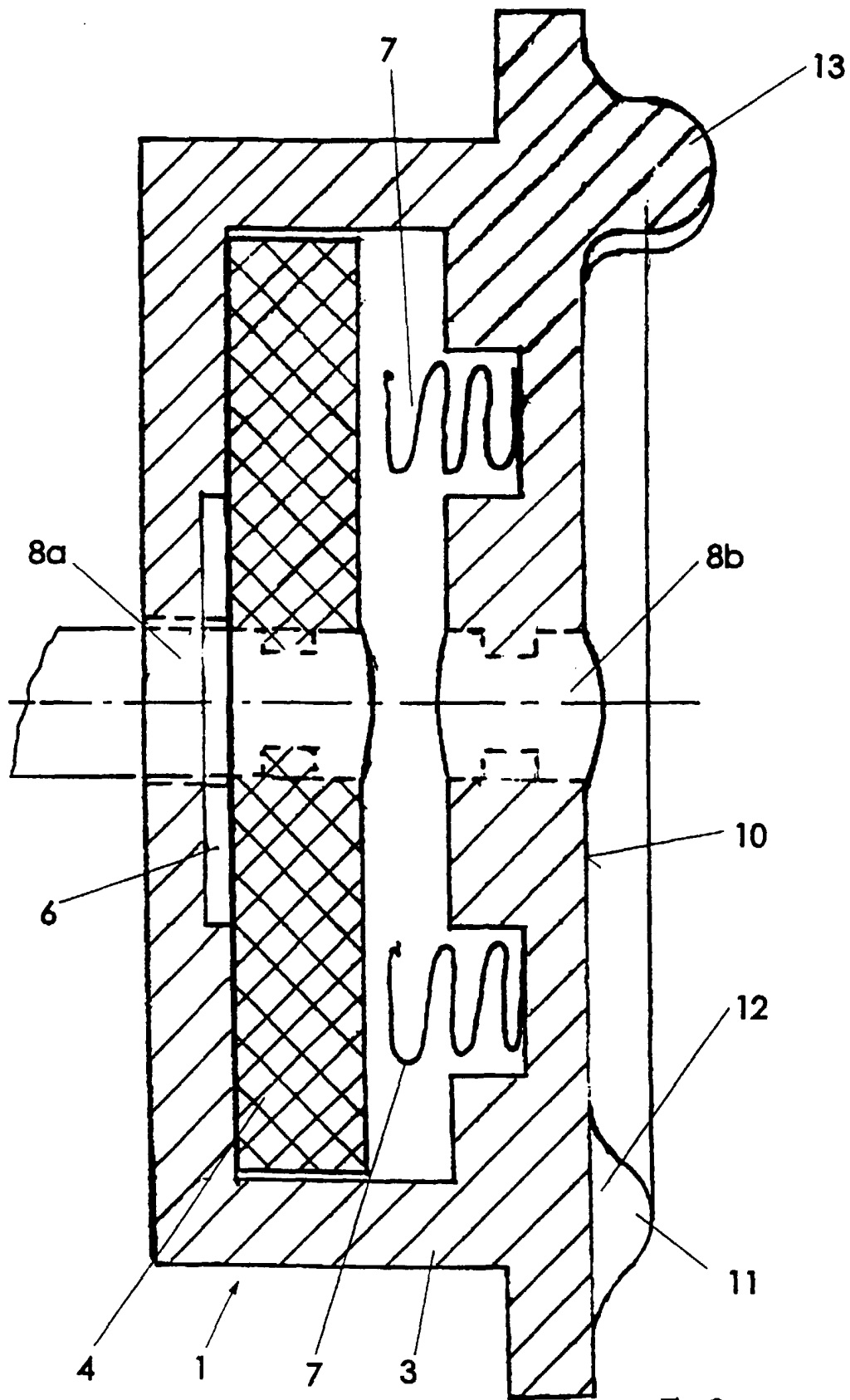


Fig.2

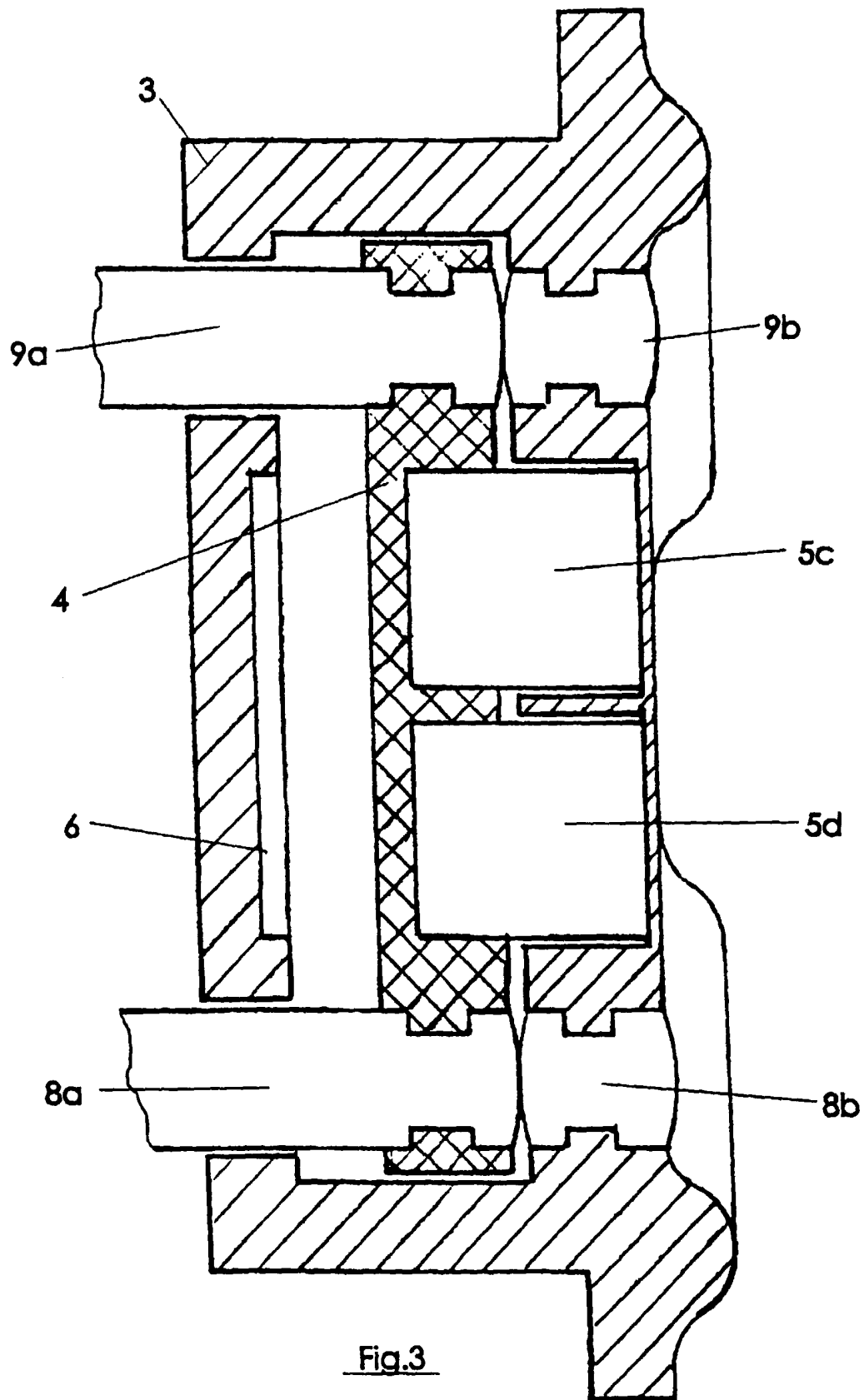


Fig.3

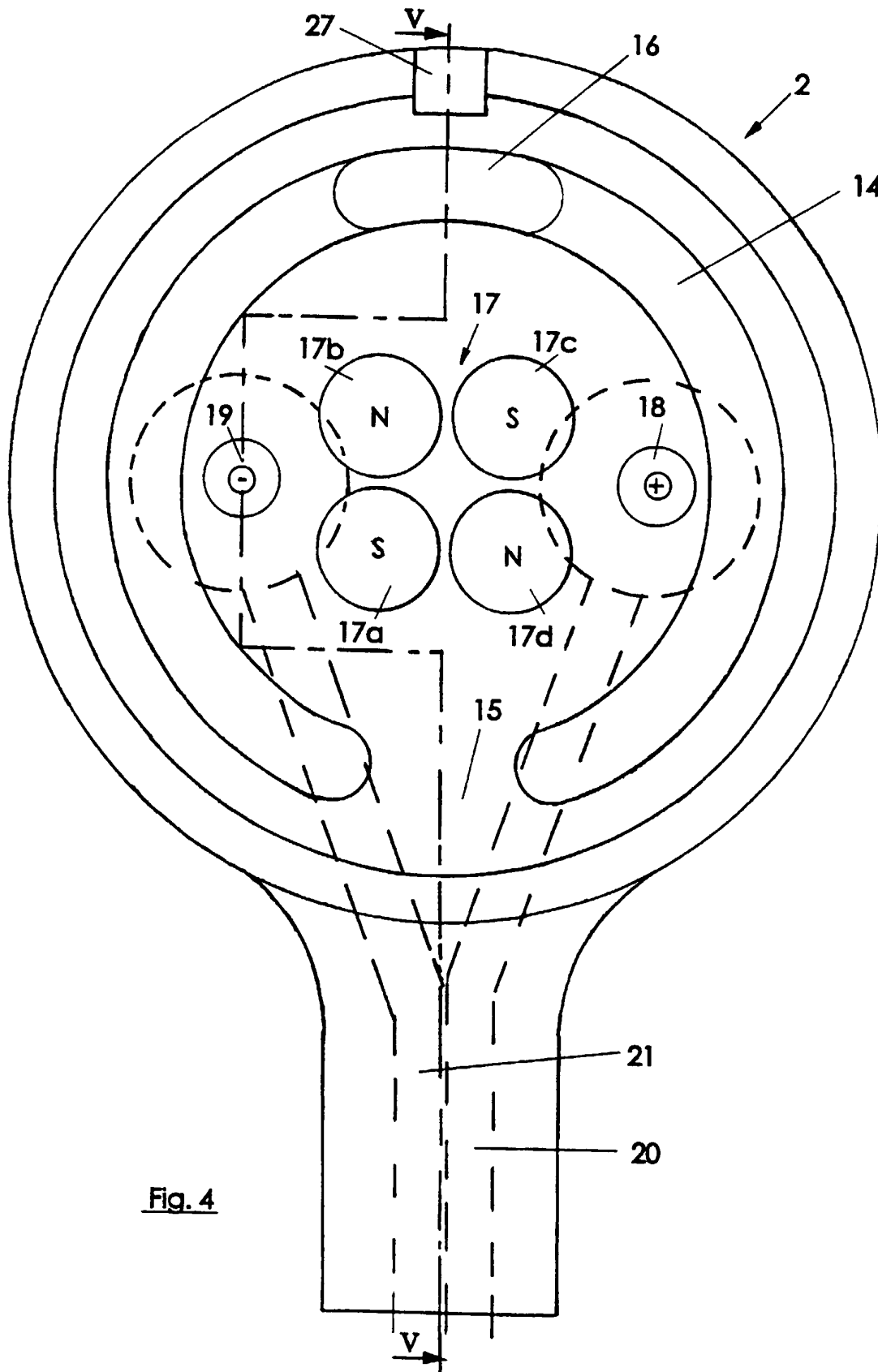


Fig. 4

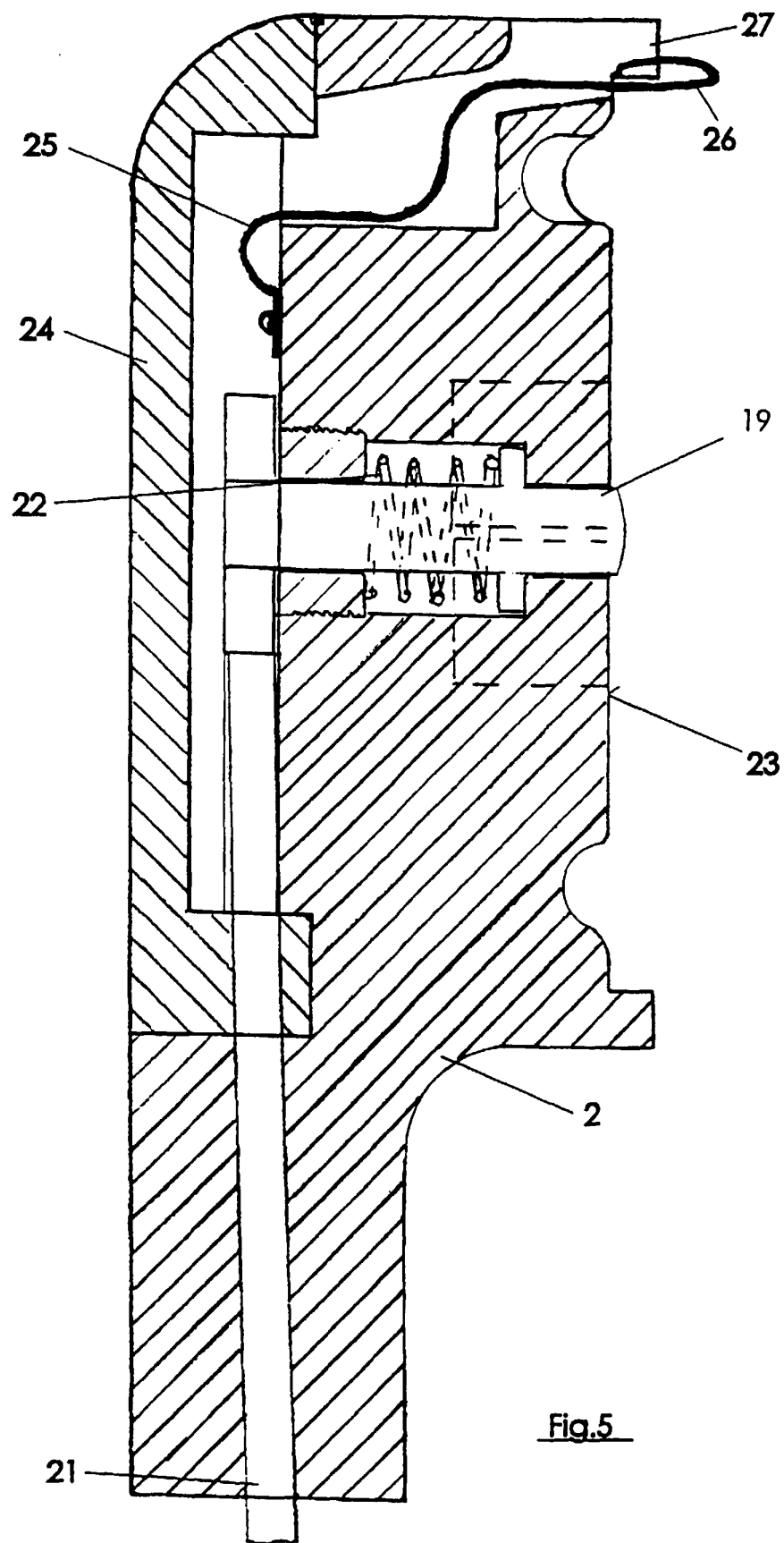


Fig.5

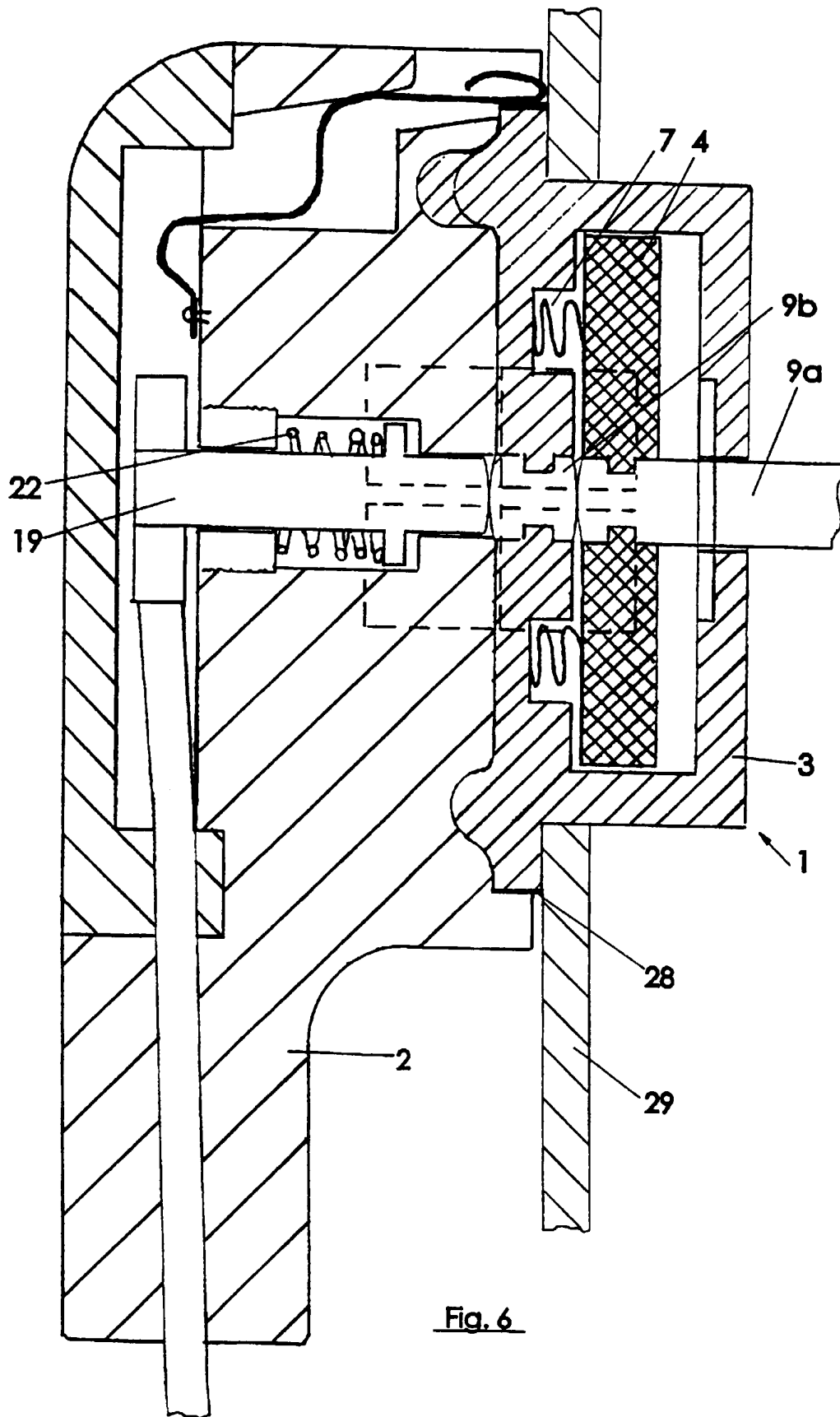


Fig. 6