

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 841 726 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.2001 Patentblatt 2001/49

(51) Int Cl.7: **H01R 29/00**

(21) Anmeldenummer: **97117630.0**

(22) Anmeldetag: **11.10.1997**

(54) **Mehrpole Steckverbindung**

Multipole plug

Fiche à plusieurs pôles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE ES GB NL

(30) Priorität: **07.11.1996 DE 19645852**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.1998 Patentblatt 1998/20

(73) Patentinhaber: **Aloys Mennekes
Anlagengesellschaft mbH & Co. KG
57399 Kirchhundem (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kalkus, Berthold, Dipl.-Ing.
57399 Kirchhundem (DE)**

• **Lazzaro, Volker, Dipl.-Ing.
57399 Kirchhundem (DE)**

(74) Vertreter: **Honke, Manfred, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte
Anrejewski, Honke & Sozien,
Postfach 10 02 54
45002 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 304 045

EP 0 841 726 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 mehrpolige Steckvorrichtung als Phasenwender, mit einem Steckergehäuse mit Steckerfuß, regelmäßig angeformtem, umlaufenden Steckerkragen und Basiskontaktstiften sowie zumindest zwei Phasenwendekontaktstiften jeweils zum Anschluß von elektrischen Zuleitungen, und mit einem im Steckerfuß drehbar gelagerten Phasenwende-einsatz mit Sockel zur Aufnahme der Phasenwendekontaktstifte, wobei durch Drehung des Phasenwende-einsatzes in Frontansicht auf das Steckergehäuse die Anordnung der Phasenwendekontaktstifte in bezug auf die Basiskontaktstifte zwecks Phasenumkehr bzw. Drehfeldumkehr veränderbar ist, wobei ferner der Sockel mit den Phasenwendekontaktstiften im Steckerfuß drehbeweglich angeordnet ist, wobei weiter der Sockel mittels eines Federarms in vorgegebener Drehwinkelstellung im Steckerfuß verriegelbar ist, und wobei der Sockel bei Belastung des Federarms verdrehbar und bei Zurückschnappen des Federarms in Verriegelungsausnehmungen im Steckerfuß verriegelbar ist.

[0002] Elektrische Steckvorrichtungen sind typischerweise fünfpolig ausgeführt. Sie dienen regelmäßig zum Anschluß von Drehstrommaschinen, wobei die drei Phasen des Drehstroms ein drehendes Magnetfeld (Drehfeld) erzeugen. Durch die Richtung des Drehfeldes wird die Drehrichtung der Drehstrommaschine vorgegeben. Dabei läßt sich die Drehrichtung durch Vertauschen zweier Phasen durch den im Steckerfuß drehbar gelagerten Phasenwende-einsatz verändern.

[0003] Neben den drei Phasenleitern, welche regelmäßig mit L1, L2 und L3 bezeichnet werden, sind ein Nulleiter N und ein Erdleiter vorgesehen.

[0004] Neben Steckvorrichtungen mit im Steckerfuß drehbar gelagertem Phasenwende-einsatz existieren sogenannte Einmalstecker mit Phasenwende-einsatz für den einmaligen Gebrauch zum anschließenden Wegwerfen. - Bei Steckvorrichtungen mit im Steckerfuß drehbar gelagertem Phasenwende-einsatz besteht dieser Phasenwende-einsatz in der Regel aus dem bereits angesprochenen Sockel, den Phasenwendekontaktstiften, einer Kontaktstifthalteplatte, einem federunterstützte Betätigungsstößel in der Mitte des Phasenwende-einsatzes und einem Verriegelungsarm mit Verriegelungsstiften sowie gegebenenfalls einer Halteplatte für die Baugruppe Phasenwende-einsatz und Befestigungsschrauben. Sämtliche vorbeschriebenen Einzelteile müssen zum Teil vormontiert und anschließend in das Steckergehäuse bzw. den Steckerfuß zur Endmontage eingesetzt werden. Dies ist aufwendig und teuer.

[0005] Eine mehrpolige elektrische Steckvorrichtung als Phasenwender der eingangs beschriebenen Ausführungsform ist durch das deutsche Gebrauchsmuster 89 07 886 bekanntgeworden. Dabei weist der Phasenwende-einsatz bzw. das dortige Einsatzstück ein Ober- und ein lösbar hieran festlegbares Unterteil auf. Wenigstens eines dieser Teile ist mit Distanzleisten verse-

hen, die einen einen Riegel aufnehmenden Schlitz begrenzen. Dabei dient der vorgenannte Riegel dazu, das Einsatzstück verdrehsicher zu fixieren.

[0006] Hierzu weist der Riegel eine über den kreisförmigen Umfang des Einsatzstückes vorstehende Zunge auf. Im übrigen stützt sich der Riegel mittels einer Feder am Unterteil ab und weist einen eine Ausnehmung des Oberteils durchgreifenden Hals auf. Insgesamt erfordert die bekannte Ausführungsform die Anfertigung und Herstellung mehrerer Teile für den Phasenwende-einsatz. Hinzu kommt, daß die Montage des Phasenwende-einsatzes im Steckergehäuse bzw. Steckerfuß zeitaufwendig ist. - Hier setzt die Erfindung ein.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine mehrpolige Steckvorrichtung der eingangs beschriebenen Ausführungsform anzugeben, welche sowohl in der Herstellung als auch der Montage deutlich vereinfacht ist bzw. eine in fertigungs- und montagetechnischer Hinsicht vereinfachte Herstellung ermöglicht.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung bei einer gattungsgemäßen mehrpoligen Steckvorrichtung vor, daß der Sockel eine im Querschnitt L-förmige Ausformung mit hochstehendem L-Schenkel und liegendem L-Schenkel aufweist, wobei der Federarm an den hochstehenden L-Schenkel einseitig angeformt ist und in paralleler Erstreckung eine über den liegenden L-Schenkel vorkragende Verriegelungsnase zum Eingriff in die Verriegelungsausnehmungen aufweist. Nach bevorzugter Ausführungsform sind die Wendekontaktstifte in dem Sockel und der Sockel im Steckerfuß verrastbar. Der Sockel mit angeformtem Federarm kann als einteiliges Kunststoffspritzgußteil ausgeführt sein. - Durch diese Maßnahmen der Erfindung wird zunächst einmal eine wesentliche Vereinfachung der Herstellung einer mehrpoligen Steckvorrichtung mit Phasenwende-einsatz erreicht. Denn der Phasenwende-einsatz besteht erfindungsgemäß praktisch nur aus einem Teil, nämlich dem Sockel mit angebundenem Federarm und eingerasteten Phasenwendekontaktstiften. Eine Kontaktstifthalteplatte ist ebenso wenig wie ein spezieller Betätigungsstößel oder ein Verriegelungsarm erforderlich. Dies gilt auch für die optional nach dem Stand der Technik vorgesehene Halteplatte für die Baugruppe Phasenwende-einsatz und Befestigungsschrauben. Folglich ist neben der Fertigung auch die Lagerhaltung vereinfacht.

[0009] Darüber hinaus läßt sich die erfindungsgemäße Steckvorrichtung äußerst einfach montieren. Denn hierzu werden zunächst die Phasenwendekontaktstifte in dem Sockel verrastet und anschließend der Sockel mit den eingerasteten Phasenwendekontaktstiften im Steckerfuß drehbeweglich eingerastet bzw. ebenfalls verrastet. Die Phasenumkehr bzw. Drehfeldumkehr läßt sich einfach dadurch bewerkstelligen, daß der einseitig am Sockel angebundene Federarm in den entsprechenden Drehwinkelstellungen im Steckerfuß verriegelbar ist. Im einzelnen wird hierzu der Federarm belastet, so daß sich der Sockel in die entsprechende Drehwinkel-

stellung verdrehen läßt. In dieser Drehwinkelstellung sind Verriegelungsausnehmungen im Steckerfuß vorgesehen, welche ein Zurückschnappen des Federarms in diese Verriegelungsausnehmungen ermöglichen. Damit lassen sich reproduzierbare Drehwinkelstellungen des Phasenwendeeinsatzes und damit der Phasenwendekontaktstifte erreichen. Bei der Verwendung von zwei Phasenwendekontaktstiften wird man den Phasenwendeeinsatz in der Regel um 180° drehen und in diesen Stellungen Verriegelungsausnehmungen vorsehen. Denkbar ist jedoch auch die Verwendung von drei oder mehr Phasenwendekontaktstiften, wobei sich Drehwinkel von 120°, 90° usw. ergeben.

[0010] Der Federarm läßt sich durch oberseitigen Druck belasten und auf den liegenden L-Schenkel der Ausnehmung zubiegen. Die hierfür erforderliche Andrückkraft wird dementsprechend durch das korrespondierende Biegemoment bestimmt. Dieses ist letztlich auch ein Maß für die Federkonstante des Federarms. Jedenfalls schnappt der Federarm bei Erreichen der Verriegelungsausnehmungen nach Drehung des Phasenwendeeinsatzes in diese zurück und verriegelt den Sockel bzw. den Phasenwendeeinsatz im Steckerfuß.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden im folgenden beschrieben. So weist der Sockel bevorzugt durchgehende Aufnahmebohrungen für die hierin steckerfußseitig einsteckbaren Phasenwendekontaktstifte auf, wobei jede Aufnahmebohrung einen vorspringenden Bund besitzt, welcher im Zuge des Einrastens des Phasenwendekontaktstiftes in der Aufnahmebohrung in eine entsprechende Einschnürung am Phasenwendekontaktstift eingreift. Hierdurch lassen sich die Phasenwendekontaktstifte praktisch steckerfußseitig in die durchgehenden Aufnahmebohrungen einstecken und problemlos verrasten, so daß automatisch deren richtige Position im Vergleich zum Phasenwendeeinsatz eingestellt wird. Der Sockel kann einen umlaufenden Rastbund mit Hinterschneidung und der Steckerfuß eine Ringaufnahme für den steckerfußseitig einsteckbaren Sockel mit die Hinterschneidung im Zuge des Einrastens untergreifendem Rastnasenring besitzen. Folglich läßt sich auch der regelmäßig als Ringscheibe ausgebildete Sockel problemlos in den Steckerfuß einrasten. Hierzu wird er zunächst in die Ringaufnahme steckerfußseitig eingesteckt. Der Rastbund mit Hinterschneidung sorgt in Verbindung mit dem den Rastbund untergreifenden Rastnasenring dafür, daß sich der Sockel bzw. der Phasenwendeeinsatz im Steckerfuß problemlos drehen läßt.

[0012] Weiter ist bevorzugt vorgesehen, daß ein umlaufender Einsatzkragen für den Phasenwendeeinsatz mit zwei sich in 180° diametral gegenüberliegenden Unterbrechungen als Verriegelungsausnehmungen für die Verriegelungsnase im Steckerfuß vorgesehen ist. Dabei besitzt der Einsatzkragen eine an den durch den liegenden L-Schenkel begrenzten Federweg des Federarms angepaßte Kragenhöhe. Da der Federweg des Federarms bei Belastung durch den liegenden L-Schenkel der

L-förmigen Ausformung begrenzt ist, gegen welchen der Federarm anschlägt, kann der Federarm regelmäßig nur einen begrenzten Federweg überstreichen. Sofern die Kragenhöhe des Einsatzkragens kleiner als dieser Federweg ausgebildet ist, läßt sich der Federarm gleichsam über den Rand des Einsatzkragens drücken. Dies geschieht in einer Verriegelungsausnehmung. Hierdurch gleitet der belastete Federarm mit seiner Verriegelungsnase über den Rand des Einsatzkragens. Bei Erreichen der Unterbrechungen kann er in diese zurückschnappen, sofern die Belastung des Federarms wegfällt.

[0013] Weiter ist vorgesehen, daß die Verriegelungsnase stufig ausgebildet ist und eine den Rand des Einsatzkragens überfahrende Gleitfläche aufweist. Durch die beiden Unterbrechungen wird der Einsatzkragen in zwei Kragenabschnitte unterteilt, wobei bevorzugt ein Kragenabschnitt als Drehkragen und der andere Kragenabschnitt als Sperrkragen ausgebildet sind, und wobei der Drehkragen eine Kragenhöhe aufweist, die kleiner als der Federweg des Federarms ist und der Sperrkragen eine Kragenhöhe besitzt, die größer als der Federweg des Federarms ist. Hierdurch wird erreicht, daß sich der Federarm lediglich über den Drehkragen drücken läßt und diesen an dessen Rand mit seiner Gleitfläche überfahren kann. Hierdurch ist lediglich eine 180°-Drehung des Phasenwendeeinsatzes möglich. Drehungen um mehr als 180° werden durch den Sperrkragen verhindert. Dies ist erforderlich, damit ein Abreißen der an die Phasenwendekontaktstifte angeschlossenen elektrischen Zuleitungen verhindert wird. Insgesamt wird eine eindeutige 180°-Stellung der Phasenwendekontaktstifte erreicht.

[0014] Weiter ist bevorzugt vorgesehen, daß der Federarm auf der Symmetrieachse des Sockels zwischen den beiden Aufnahmebohrungen angeordnet ist und einen Aufnahmeschlitz zum Niederdrücken des Federarms und Drehen des Sockels mittels eines Schraubendrehers aufweist. Durch diese Anordnung ist ein besonders leichtgängiges und funktionsgerechtes Drehen möglich, weil der Sockel praktisch wie ein Schraubenbolzen mit Aufnahmeschlitz für einen Schraubendreher betätigt wird. Der Sockel mit angeformtem Federarm ist in der Regel als einteiliges Kunststoffspritzgußteil ausgeführt, so daß eine einfache und preisgünstige Herstellung möglich wird. Endlich sind auch die Basiskontaktstifte in durchgehenden Aufnahmebohrungen im Steckerfuß einrastbar, wobei jede Aufnahmebohrung einen vorspringenden Bund besitzt, welcher im Zuge des Einrastens des Basiskontaktstiftes in der Aufnahmebohrung in eine entsprechende Einschnürung am Basiskontaktstift eingreift. Hierdurch läßt sich der Montageaufwand nochmals verringern, da die Basiskontaktstifte - wie die Phasenwendekontaktstifte in den Sockel - in den Steckerfuß eingerastet werden können. Denn durch diese Vorgehensweise kann auf eine Schraubbefestigung der Basiskontaktstifte verzichtet werden. Auch ist es denkbar, die elektrischen Zuleitungen be-

reits vor Einbau der Basiskontaktstifte in das Steckergehäuse mit diesen zu verbinden.

[0015] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist es darüber hinaus möglich, den Phasenwendeeinsatz mit Phasenwendekontaktstiften so zu dimensionieren, daß beispielsweise sowohl ein Einsatz bei vierpoligen als auch bei fünfpoligen Steckvorrichtungen ermöglicht wird. Dies war bislang durch den komplizierten Aufbau beim Stand der Technik nicht möglich. - Tatsächlich lassen sich mit den bekannten mehrpoligen Steckvorrichtungen lediglich fünfpolige Stecker realisieren, da diese einen größeren Teilkreis als vierpolige Stecker aufweisen.

[0016] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Frontansicht einer erfindungsgemäßen Steckvorrichtung mit Phasenwendeeinsatz;

Fig. 2 eine perspektivische Rückansicht der Steckvorrichtung nach Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt durch Fig. 1 entlang der Linie A-A;

Fig. 4 einen Schnitt durch Fig. 1 entlang der Linie B-B;

Fig. 5 eine Aufsicht auf den Gegenstand nach Fig. 1 mit angedeutetem Einsatzkragen und

Fig. 6 einen Schnitt durch Fig. 5, links im Bereich der Unterbrechungen bei verriegeltem Phasenwendeeinsatz und zurückgeschnapptem Federarm und rechts bei belastetem Federarm im Bereich des Einsatzkragens.

[0017] In den Figuren ist eine mehrpolige - im Ausführungsbeispiel vierpolige - elektrische Steckvorrichtung gezeigt. Diese besteht in ihrem grundsätzlichen Aufbau aus einem Steckergehäuse 1 mit Steckerfuß 1a und angeformtem, umlaufenden Steckerkragen 1b. Zusätzlich sind zwei Basiskontaktstifte 2 sowie zwei Phasenwendekontaktstifte 3 jeweils zum Anschluß von nicht gezeigten elektrischen Zuleitungen vorgesehen. Selbstverständlich können auch mehr als zwei Basiskontaktstifte 2 sowie Phasenwendekontaktstifte 3 verwirklicht sein. In dem Steckerfuß 1a befindet sich ein drehbar gelagerter Phasenwendeeinsatz 4 mit Sockel 5 zur Aufnahme der Phasenwendekontaktstifte 3. Durch Drehung des Phasenwendeeinsatzes 4 ist in Frontansicht auf das Steckergehäuse 1 die Anordnung der Phasenwendekontaktstifte 3 im Vergleich zu den Basiskontaktstiften 2 zur Phasenumkehr bzw. Drehfeldumkehr veränderbar. Das heißt, im Ausführungsbeispiel lassen sich die Phasenwendekontaktstifte 3 um 180° drehen.

Auf diese Weise läßt sich das Drehfeld einer an die Steckvorrichtung angeschlossenen Drehstrommaschine und damit deren Drehrichtung ändern.

[0018] Die Phasenwendekontaktstifte 3 sind in dem Sockel 5 verrastbar, wobei der Sockel 5 mit den eingearsteten Phasenwendekontaktstiften 3 seinerseits im Steckerfuß 1a drehbeweglich einrastbar ist. Dabei ist der Sockel 5 mittels eines einseitig angebundenen Federarms 6 in vorgegebener Drehwinkelstellung im Steckerfuß 1a verriegelbar, wobei der Sockel 5 bei Belastung des Federarms 6 verdrehbar und bei Zurückschnappen des Federarms 6 in Verriegelungsausnehmungen 7 im Steckerfuß 1a verriegelbar ist. Bei den Verriegelungsausnehmungen 7 handelt es sich um Unterbrechungen 7 in einem gehäuseaußenseitig des Steckerfußes 1a umlaufenden Einsatzkragen 8. Dabei weist der Einsatzkragen 8 zwei sich in 180° diametral gegenüberliegende Unterbrechungen 7 als Verriegelungsausnehmungen 7 auf. In diese Verriegelungsausnehmungen 7 greift der Federarm 6 mit einer Verriegelungsnase 9 ein. Dies wird weiter unten im Detail erläutert.

[0019] Der Sockel 5 besitzt Aufnahmebohrungen 10 für die hierin steckerfußseitig einsteckbaren Phasenwendekontaktstifte 3, wobei jede Aufnahmebohrung 10 einen vorspringenden Bund 10a aufweist, welcher im Zuge des Einrastens des Phasenwendekontaktstiftes 3 in der Aufnahmebohrung 10 in eine entsprechende Einschnürung 3a am Phasenwendekontaktstift 3 eingreift. Am Sockel 5 ist ein umlaufender Rastbund 5a mit Hinterschneidung 5b vorgesehen, wobei der Steckerfuß 1a eine Ringaufnahme 11 für den steckerfußseitig einsteckbaren Sockel 5 mit der Hinterschneidung 5b im Zuge des Einrastens untergreifenden Rastnasenring 11a aufweist.

[0020] Der Sockel 5 besitzt eine im Querschnitt L-förmige Ausformung 12 mit hochstehendem L-Schenkel 12a und liegendem L-Schenkel 12b, wobei der Federarm 6 an den hochstehenden L-Schenkel 12a angeformt und in paralleler Erstreckung zum liegenden L-Schenkel 12b eine über diesen liegenden L-Schenkel 12b vorkragende Verriegelungsnase 9 zum Eingriff in die Verriegelungsausnehmungen 7 aufweist. Diese Verriegelungsausnehmungen 7 für die Verriegelungsnase 9 sind die bereits angesprochenen zwei Unterbrechungen 7 im umlaufenden Einsatzkragen 8. Die Kragenhöhe H des Einsatzkragens 8 ist kleiner als der durch den liegenden L-Schenkel 12b begrenzte Federweg S des Federarms 6 bei Belastung. Dies wird insbesondere anhand der Fig. 6 deutlich, wo die entsprechenden geometrischen Verhältnisse dargestellt sind. Anhand dieser Figur ergibt sich auch, daß der belastete Federarm 6 mit seiner Verriegelungsnase 9 über den Rand des Einsatzkragens 8 gleiten und bei Erreichen der Unterbrechungen 7 in diese zurückschnappen kann. Hierzu ist die Verriegelungsnase 9 stufig ausgebildet und weist eine den Rand des Einsatzkragens 8 überfahrende Gleitfläche 9a auf.

[0021] Der Einsatzkragen 8 ist durch die beiden Unterbrechungen 7 in zwei Kragenabschnitte mit unterschiedlichen Kragenhöhen unterteilt, wobei ein Kragenabschnitt als Drehkragen 8a und der andere Kragenabschnitt als Sperrkragen 8b ausgebildet sind. Dabei weist der Drehkragen 8a eine Kragenhöhe H auf, die kleiner als der Federweg S des Federarms 6 ist. Dagegen besitzt der Sperrkragen 8b eine Kragenhöhe H, welche größer als der Federweg S des Federarms ist. Dies ist insbesondere anhand der Fig. 6 im linken Teil zu erkennen, wo der Sperrkragen 8b mit seiner Kragenhöhe H gestrichelt angedeutet ist. Im rechten Teil der Fig. 6 ist demgegenüber der Drehkragen 8a mit seiner (geringeren) Kragenhöhe H dargestellt.

[0022] Anhand der Fig. 5 ergibt sich, daß der Federarm 6 auf der Symmetrieachse des Sockels 5 zwischen den beiden Aufnahmebohrungen 10 angeordnet ist und einen Aufnahmeschlitz 13 zum Niederdrücken des Federarms 6 und Drehen des Sockels 5 mittels eines nicht gezeigten Schraubendrehers aufweist. Folglich läßt sich der Sockel 5 bzw. der gesamte im Steckerfuß 1a drehbar gelagerte Phasenwendeeinsatz 4 quasi wie eine Schraube bzw. ein Schraubenbolzen mittels des Schraubendrehers hin und her drehen. Allerdings sind nur 180°-Drehungen möglich, da der Sperrkragen 8b durch die Verriegelungsnase 9 nicht überfahren werden kann. Hierfür sorgt dessen Kragenhöhe H, welche größer als der Federweg S des Federarms 6 ist.

[0023] Der Sockel 5 mit angeformtem Federarm 6 ist insgesamt als einteiliges Kunststoffspritzgußteil ausgebildet. Schlußendlich lassen sich auch die Basiskontaktstifte 2 in durchgehenden Aufnahmebohrungen 10 im Steckerfuß 1a einrasten, wobei jede Aufnahmebohrung 10 einen vorspringenden Bund 10a besitzt, welcher im Zuge des Einrastens der Basiskontaktstifte 2 in den Aufnahmebohrungen 10 in entsprechende Einschnürungen 2a am jeweiligen Basiskontaktstift 2 eingreift. Folglich lassen sich die Basiskontaktstifte 2 wie die Phasenwendekontaktstifte 3 einrasten (vgl. Fig. 4). Eine Verschraubung ist nicht erforderlich. Insgesamt ermöglicht die dargestellte Steckvorrichtung mit dem Phasenwendeeinsatz 4 insbesondere die Verwirklichung seiner gezeigten vierpoligen Steckvorrichtung mit der Möglichkeit der Drehfeldumkehr durch Drehen des Phasenwendeeinsatzes 4. Diese Vorgehensweise wird besonders durch den kompakten und einfachen Aufbau des Phasenwendeeinsatzes 4 erreicht.

Patentansprüche

1. Mehrpolige Steckvorrichtung als Phasenwender, mit einem Steckergehäuse (1) mit Steckerfuß (1a), Steckerkragen (1b) und Basiskontaktstiften (2) sowie zumindest zwei Phasenwendekontaktstiften (3) jeweils zum Anschluß von elektrischen Zuleitungen, und mit einem im Steckerfuß (1a) drehbar gelagerten Phasenwendeeinsatz (4) mit Sockel (5)

zur Aufnahme der Phasenwendekontaktstifte (3), wobei

- durch Drehung des Phasenwendeeinsatzes (4) die Anordnung der Phasenwendekontaktstifte (3) in bezug auf die Basiskontaktstifte (2) zwecks Phasenumkehr veränderbar ist, wobei ferner
- der Sockel (5) mit den Phasenwendekontaktstiften (3) im Steckerfuß (1a) drehbeweglich angeordnet ist, wobei weiter
- der Sockel (5) mittels eines Federarms (6) in vorgegebener Drehwinkelstellung im Steckerfuß (1a) verriegelbar ist, und wobei
- der Sockel (5) bei Belastung des Federarms (6) verdrehbar und bei Zurückschnappen des Federarms (6) in Verriegelungsausnehmungen (7) im Steckerfuß (1a) verriegelbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß**
- der Sockel (5) eine im Querschnitt L-förmige Ausformung (12) mit hochstehendem L-Schenkel (12a) und liegendem L-Schenkel (12b) aufweist, wobei der Federarm (6) an den hochstehenden L-Schenkel (12a) einseitig angeformt ist und in paralleler Erstreckung eine über den liegenden L-Schenkel (12b) vorkragende Verriegelungsnase (9) zum Eingriff in die Verriegelungsausnehmungen (7) aufweist.

2. Steckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Phasenwendekontaktstifte (3) in dem Sockel (5) und der Sockel (5) im Steckerfuß (1a) verrastbar sind.

3. Steckvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sockel (5) mit angeformtem Federarm (6) als einteiliges Kunststoffspritzgußteil ausgeführt ist.

4. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sockel (5) durchgehende Aufnahmebohrungen (10) für die hierin einsteckbaren Phasenwendekontaktstifte (3) aufweist, wobei jede Aufnahmebohrung (10) einen vorspringenden Bund (10a) besitzt, welcher im Zuge des Einrastens in eine entsprechende Einschnürung (3a) am Phasenwendekontaktstift (3) eingreift.

5. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sockel (5) einen Rastbund (5a) mit Hinterschneidung (5b) und der Steckerfuß (1a) eine Ringaufnahme (11) für den einsteckbaren Sockel (5) mit der Hinterschneidung (5b) im Zuge des Einrastens untergreifenden Rast-

nasenring (11a) aufweist.

6. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein umlaufender Einsatzkragen (8) für den Phasenwendeinsatz (4) mit zwei sich in 180° diametral gegenüberliegenden Unterbrechungen (7) als Verriegelungsausnehmungen (7) für die Verriegelungsnase (9) im Steckerfuß (1a) vorgesehen ist. 5
7. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einsatzkragen (8) eine an den durch den liegenden L-Schenkel (12b) begrenzten Federweg (S) des Federarms (6) angepaßte Kragenhöhe (H) aufweist. 10 15
8. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verriegelungsnase (9) stufig ausgebildet ist und eine den Rand des Einsatzkragens (8) überfahrende Gleitfläche (9a) aufweist. 20
9. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einsatzkragen (8) durch die beiden Unterbrechungen (7) in zwei Kragenabschnitte mit unterschiedlichen Kragenhöhen (H) unterteilt ist, wobei ein Kragenabschnitt als Drehkragen (8a) und der andere Kragenabschnitt als Sperrkragen (8b) ausgebildet sind, und wobei der Drehkragen (8a) eine Kragenhöhe (H) aufweist, welche kleiner als der Federweg (S) des Federarms (6) ist und der Sperrkragen (8b) eine Kragenhöhe (H) besitzt, welche größer als der Federweg (S) des Federarms (6) ist. 25 30 35
10. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Federarm (6) auf der Symmetrieachse des Sockels (5) zwischen den beiden Aufnahmebohrungen (10) angeordnet ist und einen Aufnahmeschlitz (13) zum Niederdrücken des Federarms (6) und Drehen des Sockels (5) mittels eines Schraubendrehers aufweist. 40
11. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sockel (5) mit angeformtem Federarm (6) als einteiliges Kunststoffspritzgußteil ausgebildet ist. 45
12. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Basiskontaktstifte (2) in durchgehenden Aufnahmebohrungen (10) im Steckerfuß (1a) einrastbar sind, wobei jede Aufnahmebohrung (10) einen vorspringenden Bund (10a) besitzt, welche im Zuge des Einrastens in eine entsprechende Einschnürung (2a) am Basiskontaktstift (2) eingreift. 50 55

Claims

1. A multi-pole plug-in connector device as a phase inverter, comprising a plug housing (1) with a plug base (1a), a plug skirt (1b) and base contact pins (2), and also comprising at least two phase inversion contact pins (3) which are provided for the connection of electrical supply lines, and comprising a phase inversion insert (4) which is rotatably mounted in the plug base (1a) with a base (5) for receiving the phase inversion contact pins (3), wherein
 - the arrangement of the phase inversion contact pins (3) with respect to the base contact pins (2) can be changed for the purpose of phase inversion by rotating the phase inversion insert (4), wherein in addition
 - the socket (5) with the phase inversion contact pins (3) is rotatably disposed in the plug base (1a), wherein furthermore
 - the base (5) can be locked in a predetermined position of angular rotation in the plug base (1a) by means of a spring arm (6), and wherein
 - when the spring arm (6) is placed under stress, the base (5) can rotate and can be locked in the plug base (1a) when the spring arm (6) snaps back into locking recesses (7) in the plug base (1a),
characterised in that
 - the base (5) comprises a formation (12) which is L-shaped in cross-section, comprising a raised limb of the L (12a) and a horizontal limb of the L (12b), wherein the spring arm (6) is integrally formed on one side of the raised limb of the L (12a) and comprises a protruding locking projection (9) for engagement in the locking recesses (7), which extends in parallel beyond the horizontal limb of the L (12b).
2. A plug-in connector device according to claim 1, **characterised in that** the phase inversion contact pins (3) can be locked in the base (5) and the base (5) can be locked in the plug base (1a).
3. A plug-in connector device according to claims 1 or 2, **characterised in that** the base (5), with the integrally formed spring arm (6), is produced as a one-piece plastics injection moulded part.
4. A plug-in connector device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the base (5) comprises receiver bores (10) which pass through it for the phase inversion contact pins (3) which can be inserted therein, wherein each receiver bore (10)

has a protruding shoulder (10a) which in the course of locking engages in a corresponding necked portion (3a) on the phase inversion contact pin (3).

5. A plug-in connector device according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the base (5) comprises a locking collar (5a) with an undercut (5b), and the plug base (1a) comprises an annular receiver (11) for the insertable base (5), with a locking projection ring (11a) which engages below the undercut (5b) in the course of locking. 5
6. A plug-in connector device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** an encircling insert collar (8) for the phase inversion insert (4) is provided with two gaps (7), which are diametrically opposite each other at 180°, as locking recesses (7) for the locking projection (9) in the plug base (1a). 15
7. A plug-in connector device according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the insert collar (8) has a collar height (H) which is matched to the spring travel (S) of the spring arm (6) which is limited by the horizontal limb of the L (12b). 20
8. A plug-in connector device according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the locking projection (9) is of stepped construction and comprises a sliding face (9a) which passes over the edge of the insert collar (8). 25
9. A plug-in connector device according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the insert collar (8) is subdivided by the two gaps (7) into two collar sections with different collar heights (H), wherein one collar section is formed as a rotating collar (8a) and the other collar section is formed as a locking collar (8b), and wherein the rotating collar (8a) has a collar height (H) which is less than the spring travel (S) of the spring arm (6), and the locking collar (8b) has a collar height (H) which is greater than the spring travel (S) of the spring arm (6). 30
10. A plug-in connector device according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the spring arm (6) is disposed on the axis of symmetry of the base (5) between the two receiver bores (10), and comprises a receiver slot (13) for pressing down the spring arm (6) and for rotating the base (5) by means of a screwdriver. 35
11. A plug-in connector device according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the base (5) is produced with the integrally formed spring arm (6) as a one-piece plastics injection moulding. 40
12. A plug-in connector device according to any one of 45

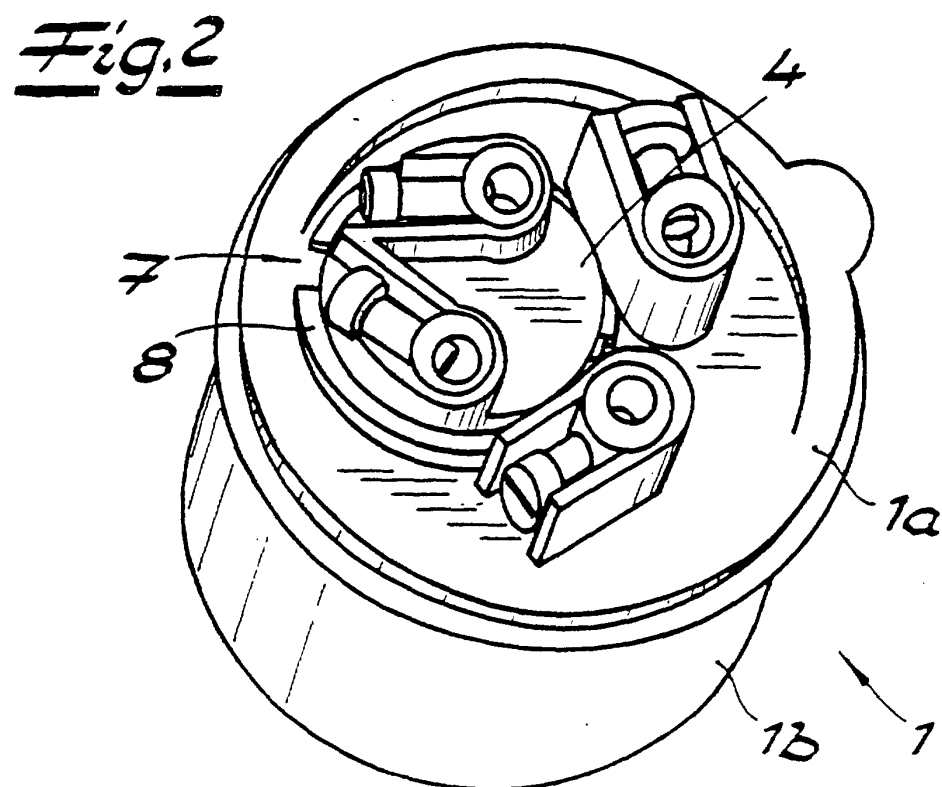
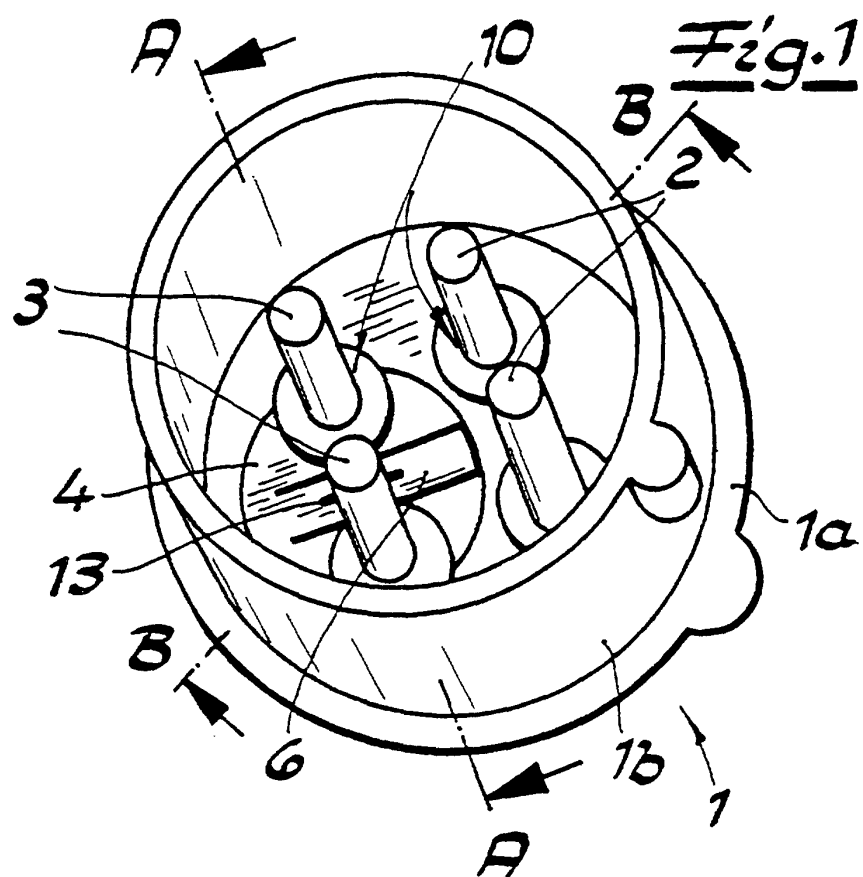
claims 1 to 11, **characterised in that** the base contact pins (2) can be locked in receiver bores (10) which pass through the plug base (1a), wherein each receiver bore (10) has a projecting shoulder (10a) which in the course of locking engages in a corresponding necked portion (2a) on the base contact pin (2).

10 Revendications

1. Prise de courant multibroche à titre de dispositif d'inversion de phase, comprenant un logement de prise (1) muni d'une base de prise (1a), d'un collet de prise (1b) et de broches de contact de base (2), ainsi que d'au moins deux broches de contact d'inversion de phase (3), respectivement pour le raccordement de conducteurs d'alimentation électrique, et une pièce rapportée d'inversion de phase (4) montée en rotation dans la base de prise (1a), comprenant un socle (5) pour la réception des broches de contact d'inversion de phase (3), dans laquelle
 - par la mise en rotation de la pièce rapportée d'inversion de phase (4) on peut modifier l'agencement des broches de contact d'inversion de phase (3) par rapport aux broches de contact de base (2) à des fins d'inversion de phase, dans laquelle en outre,
 - le socle (5) comprenant les broches de contact d'inversion de phase (3) est monté en rotation dans la base de prise (1a), dans laquelle en outre,
 - le socle (5) peut être verrouillé à l'aide d'un bras élastique (6) dans une position angulaire prédéfinie dans la base de prise (1a), et dans laquelle
 - on peut faire tourner le socle (5) en sollicitant le bras élastique (6) et on peut le verrouiller dans la base de prise (1a) via le retour élastique par déclic du bras élastique (6) dans des évidements de verrouillage (7),

caractérisée en ce que le socle (5) présente un évidement (12) en forme de L en section transversale comportant une branche dressée du L (12a) et une branche couchée du L (12b), le bras élastique (6) étant façonné de manière unilatérale contre la branche dressée du L (12a) et présentant, en projection parallèle, un nez de verrouillage (9) faisant saillie au-delà de la branche couchée du L (12b) à des fins d'engrènement dans les évidements de verrouillage (7).

2. Prise de courant selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les broches de contact d'inversion de phase (3) peuvent être verrouillées dans le socle (5) et le socle (5) peut être verrouillé dans la base de prise (1a). 5
3. Prise de courant selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le socle (5) est réalisé, avec le bras élastique (6) qui lui est relié par façonnement, en une seule pièce sous la forme d'un élément en matière synthétique moulé par injection. 10
4. Prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le socle (5) présente des alésages de réception continus (10) pour les broches de contact d'inversion de phase (3) qui peuvent s'y enficher, dans laquelle chaque alésage de réception (10) possède une butée faisant saillie (10a) qui, au cours de l'encliquetage, vient s'insérer dans un rétrécissement correspondant (3a) sur la broche de contact d'inversion de phase (3). 20
5. Prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le socle (5) présente une butée d'encliquetage (5a) comprenant une contre-dépouille (5b) et la base de prise (1a) présente un évidement annulaire (11) pour le socle enfichable (5) comprenant un anneau (11a) pour le nez d'encliquetage qui vient se disposer par-dessus la contre-dépouille (5b) au cours de l'encliquetage. 25 30
6. Prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'on** prévoit un collet périphérique (8) pour la pièce rapportée d'inversion de phase (4) comprenant deux interruptions (7) diamétralement opposées en formant un angle de 180 ° l'une par rapport à l'autre, à titre d'évidements de verrouillage (7) pour le nez de verrouillage (9) dans la base de prise (1a). 35 40
7. Prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le collet de la pièce rapportée (8) présente une hauteur de collet (H) correspondant à la course élastique (S) du bras élastique (6) limitée par la branche couchée du L (12b). 45
8. Prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le nez de verrouillage (9) est réalisé sous forme échelonnée et présente une surface de glissement (9a) faisant saillie par rapport au bord du collet de la pièce rapportée (8). 50 55
9. Prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le collet de la pièce rapportée (8) est subdivisé, par les deux interruptions (7), en deux sections de collet possédant des hauteurs de collet (H) différentes, une section de collet étant réalisée sous la forme d'un collet de rotation (8a) et l'autre section de collet étant réalisée sous la forme d'un collet de blocage (8b), et dans lequel le collet de rotation (8a) présente une hauteur de collet (H) qui est inférieure à la course élastique (S) du bras élastique (6) et le collet de blocage (8b) présente une hauteur de collet (H) qui est supérieure à la course élastique (S) du bras élastique (6).
10. Prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le bras élastique (6) est disposé sur l'axe de symétrie du socle (5) entre les deux alésages de réception (10) et présente une fente de réception (13) pour exercer une pression sur le bras élastique (6) et pour faire tourner le socle (5) à l'aide d'un tournevis.
11. Prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le socle est réalisé avec le bras élastique (6) qui lui est relié par façonnement, en une seule pièce sous la forme d'un élément en matière synthétique moulé par injection.
12. Prise de courant selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** les broches de contact de base (2) sont à même de s'encliqueter dans des alésages de réception continus (10) dans la base de prise (1a), chaque alésage de réception (10) possédant une butée faisant saillie (10a) qui vient s'engrener, au cours de l'encliquetage, dans un rétrécissement correspondant (2a) sur la broche de contact de base (2).



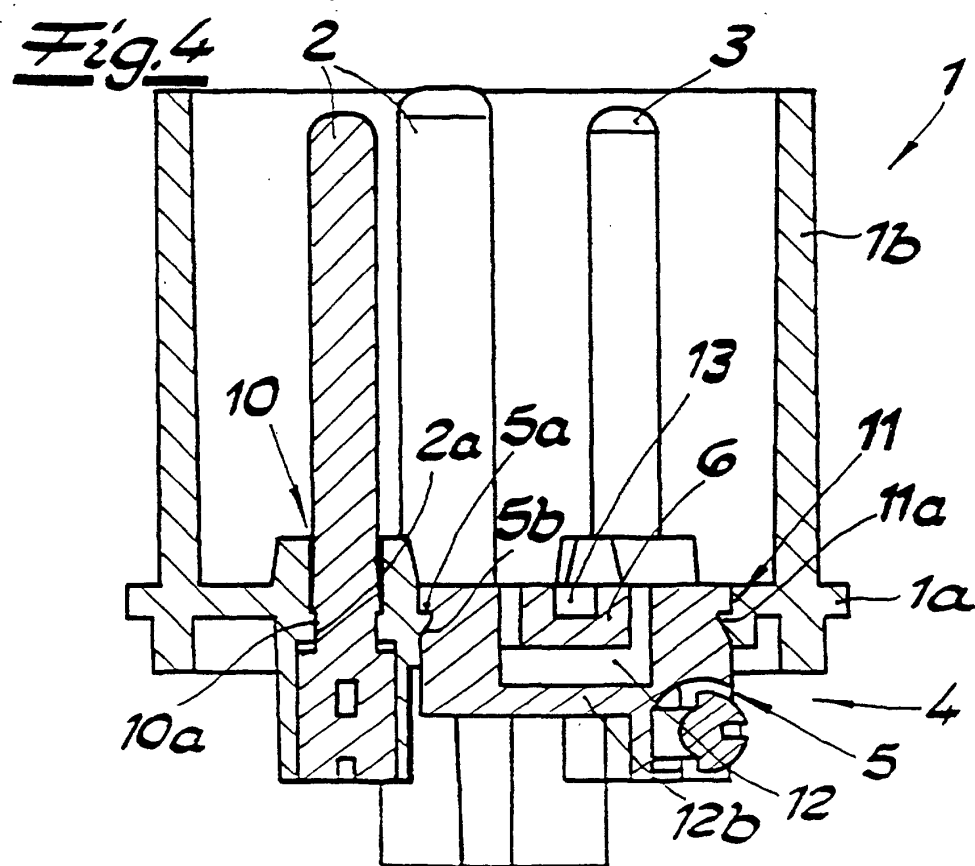
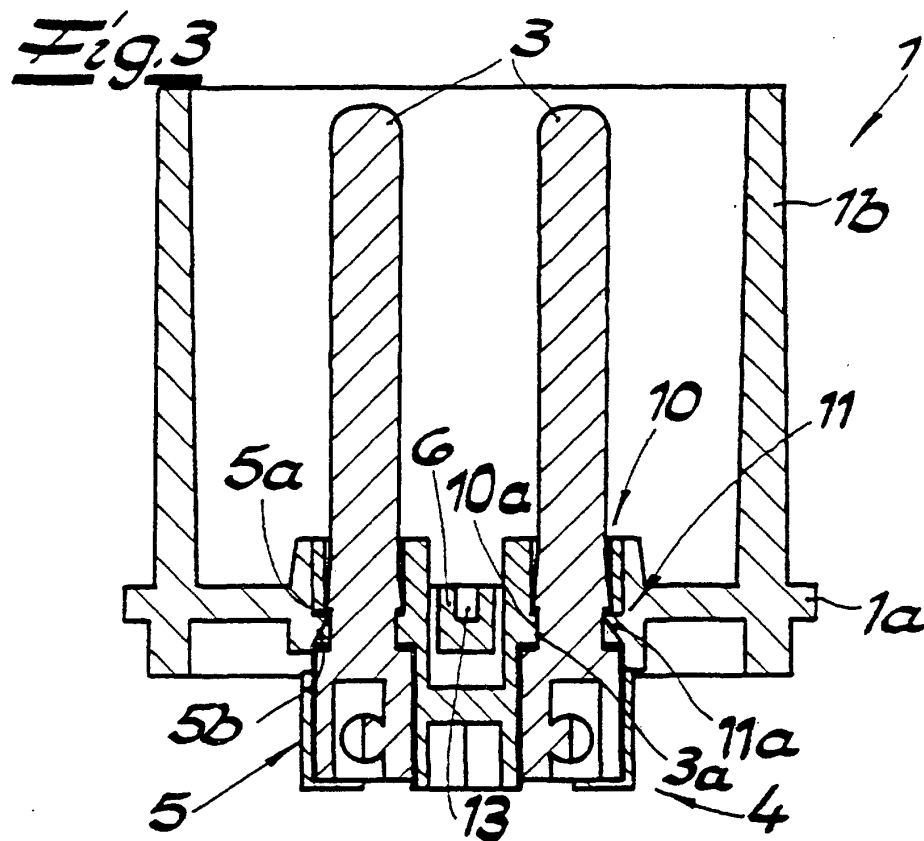


Fig.5

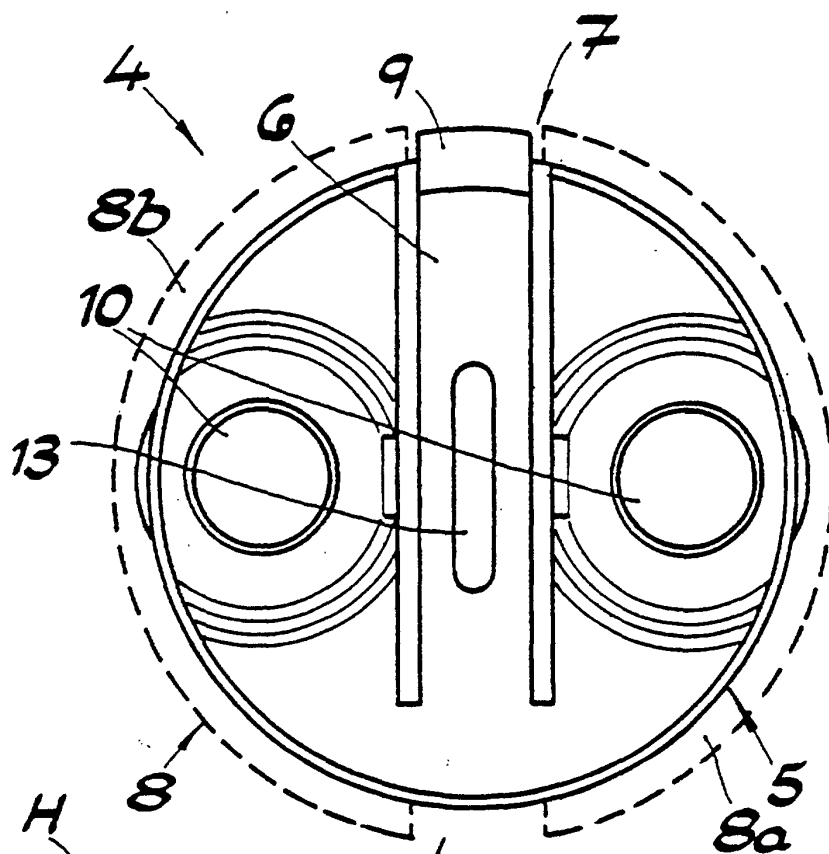


Fig.6

