

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 249 181 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **23.03.94**

(51) Int. Cl.⁵: **H01R 23/00, H01R 13/625**

(21) Anmeldenummer: **87108259.0**

(22) Anmeldetag: **05.06.87**

(54) **Stecker für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluss von Kraftfahrzeuganhängern.**

(30) Priorität: **10.06.86 DE 8615641 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.87 Patentblatt 87/51

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
23.03.94 Patentblatt 94/12

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 176 677
DE-A- 2 053 049
US-A- 4 165 910

(73) Patentinhaber: **ERICH JÄGER GmbH & Co. KG**
Gluckensteinweg 5a
D-61350 Bad Homburg(DE)

(72) Erfinder: **Nussbaumer, Horst**
c/o Ammelburgstrasse 34
D-6000 Frankfurt am Main 1(DE)

(74) Vertreter: **Keil, Rainer A., Dipl.-Phys. Dr. et al**
KEIL & SCHAAFHAUSEN
Patentanwälte
Eysseneckstrasse 31
D-60322 Frankfurt am Main (DE)

EP 0 249 181 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

Die Erfindung bezieht sich auf einen Stecker für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluß von Kraftfahrzeuganhängern, mit einem einen Kontakteinsatz mit Kontaktstiften aufnehmenden Gehäuse, bestehend wenigstens aus einer Kappe und einem Bajonettanschlußteil für die Verbindung mit einer Steckdose, sowie mit einer Deckelauflegeplattform für die Auflage des Steckdosendeckels in Öffnungsstellung (vgl. ISO-Norm 7638-1985(E)).

Aus der DE-B-1 125 502 ist eine elektrische Kupplungssteckvorrichtung für Kraftfahrzeuge bekannt, bei welcher der Stecker ein einen Kontakteinsatz mit Kontaktstiften aufnehmendes Gehäuse aufweist, welches wenigstens aus einer Kappe und einem Bajonettanschlußteil für die Verbindung mit einer Steckdose aufweist. Der Bajonettanschlußteil weist eine Innenhülse und einen auf der Innenhülse drehbar gelagerten Bajonetting auf. Mit Hilfe der Kappe wird eine als Gummieinlage ausgebildete und außen von einer Hülse abgestützten Kabeinführungstülle an dem hinteren Ende der Innenhülse gehalten. Die axiale Festlegung des Kontakteinsatzes an der Innenhülse erfolgt dauerhaft mittels einer ineinandergreifenden Nut-Rippen-Verbindung, die am Außenumfang des Kontakteinsatzes bzw. am Innenumfang der Innenhülse vorgesehen ist.

Aus der DE-U-8 424 654 ist ein Steckverbinder für die Herstellung einer Steckverbindung mit einem Gegensteckverbinder unter Verwendung von komplementären Verriegelungsmitteln, die durch Drehen in Schließrichtung in Eingriff und die durch Drehen in Öffnungsrichtung außer Eingriff kommen und in die am Steckverbinder in der Form schraubenlinienförmiger Nuten mit jeweils einem Bajonettraum und am Gegenstückverbinder durch Drehen in Schließrichtung in den Rastraum bewegbare Nasen gebildet sind. Dabei können die komplementären Verriegelungsmittel an einem Verschußring des Steckverbinders und einem Gegenverschußring des Gegensteckverbinders ausgebildet sein, wobei der Verschußring an dem Steckverbinder drehbar gelagert sein kann. Eine Innenhülse des Steckverbinders überragt den Verschußring steckdosenseitig und legt sich mit einem Außenumfangsflansch an eine Innenschulter des Verschußrings in Axialrichtung an. Der bekannte Steckverbinder weist auch eine rückwärtige Kappe und einen Kontakteinsatz auf.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Stecker der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß er bei leichter Montage gut zu handhaben, sicher im Gebrauch und aufgrund leichter Wartung dauerhaft in seiner Funktion ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß der Bajonettanschlußteil aus einer Innenhülse und einem darauf drehbar gelagerten Bajonetting besteht, wobei die Innenhülse den Bajonetting steckdosenseitig mit einem Ringwulstansatz überragt, dessen Außendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser des Bajonettinges, und wobei sich die Innenhülse mit einer steckdosenseitig weisenden Außenschulter an einer Innenschulter des Bajonettinges in Axialrichtung anlegt, und daß der Kontakteinsatz durch Verschrauben der Kappe mit der Innenhülse und Drücken des Kontakteinsatzes gegen eine Innenschulter der Innenhülse axial festgelegt wird.

Hierdurch wird eine leichte Verdrehbarkeit des Bajonettinges auf der Innenhülse bei axialer Unverrückbarkeit zwischen Ringwulstansatz und stabiler Außenschulter der Innenhülse gewährleistet. Der Zusammenbau von Innenhülse und Bajonetting kann hierbei durch Ineinanderfügen erfolgen, so daß eine axiale Festlegung des Bajonettinges gegenüber der Innenhülse zwischen Ringwulstansatz und Außenschulter der Innenhülse erfolgt, aber die Drehbarkeit der beiden Teile gegeneinander gewährleistet ist. Durch die Art der Kappenbefestigung an der Innenhülse und Festlegung des Kontakteinsatzes entsteht ein einfach montierbares und - bspw zu Wartungsarbeiten - auch einfach demontierbares bis auf die Kabelzuführungsöffnung und die Einstecköffnung allseitig abdichtbar geschlossenes Gehäuse, wobei der Bajonetting relativ zu der Innenhülse, dem darin aufgenommenen Kontakteinsatz und der an der Innenhülse angeschraubten Kappe verdrehbar ist, so daß die Bajonettverbindung mit der zugehörigen Steckdose bequem herstellbar ist.

Die Deckelauflegeplattform ist vorzugsweise an dem Bajonetting befestigt und mit diesem verdrehbar und zwar ist die Deckelauflegeplattform in solcher Winkellage an dem Bajonetting angebracht, daß sie in Verriegelungsstellung des Bajonettinges in der Steckdose die richtige Lage gegenüber der Steckdose und deren Deckel hat, damit kann sich der geöffnete Deckel der Steckdose bei eingestecktem Stecker auf die Deckelauflegeplattform auflegen kann, so daß dessen Innendichtung geschützt ist.

Dabei ist es sowohl bei der Herstellung als auch bei der Handhabung der Steckerteile und des Steckers insgesamt von Vorteil, wenn nur ein Sockelabschnitt der Deckelauflegeplattform mit dem Bajonetting einstückig verbunden ist, während ein Plattenabschnitt der Deckelauflegeplattform an den Sockelabschnitt als gesondertes Bauteil ansetzbar, z.B. ansteckbar, und an diesem befestigbar ist. Trotz der zweiteiligen Ausbildung der Deckelauflegeplattform, die der Erleichterung der Herstellung dient, hat ein so ausgebildetes Steckergehäuse mit

Deckelauflegeplattform eine hinreichende Stabilität im Gebrauch.

Bei Erleichterung der Montage werden diese Eigenschaften dann noch weiter gefördert, wenn Sockelabschnitt und Plattenabschnitt ineinanderpassende Führungsrippen und -rillen aufweisen.

Wenn sich der Plattenabschnitt mit einem Stützabschnitt in einer Teilungsebene im wesentlichen senkrecht zur Steckerlängsachse an dem Sockelabschnitt abstützt, ist die Stabilität der Deckelauflegeplattform besonders gut.

Die Teilungsebene kann dabei insbesondere im wesentlichen mit der Ebene des kabelanschlußseitigen Endes des Bajonettringes zusammenfallen, was neben Herstellungserleichterungen auch die Handhabbarkeit beim Zusammenbau und beim Gebrauch des Steckers verbessert.

Zur sicheren Halterung des Plattenabschnittes an dem Sockelabschnitt können diese verklebt, verschraubt, verschweißt und/oder lösbar verrastet sein.

Damit der Plattenabschnitt auch als austauschbarer Emblemträger dienen kann, trägt er vorzugsweise auf seiner Oberseite Erhebungen und/oder Vertiefungen in Form von Buchstaben, Ziffern, Kennzeichen od. dgl. Diese können auch in einem besonderen austauschbaren Einsatzstück des Plattenabschnittes vorgesehen sein.

Damit der Stecker gegenüber der Steckdose und der Kontakteinsatz gegenüber der Innenhülse beim Zusammenstecken von Stecker und Steckdose zwangsläufig die richtige Position einnehmen, hat die Innenhülse - neben der normgerechten Innenrippe für die Codierung der Steckerdrehstellung vorzugsweise eine (weitere) axiale Innenrippe für die Codierung der Kontakteinsatzdrehstellung.

Gemäß einem weiteren wesentlichen Erfindungsgedanken ist der Bajonettring mit der Innenhülse in Bajonettentriegelungsdrehstellung, d.h. in der Stellung, in welcher der Bajonettring außer Eingriff mit der Steckdose in seine Ausgangsdrehstellung gedreht ist, lösbar verrastet. Hierdurch ist der Stecker insgesamt einschiebefreundlich und, verbunden mit der richtigen Drehanordnung des Kontakteinsatzes in der Innenhülse, auch findungsfreundlich. Das anfängliche Einstecken des Steckers in die Steckdose erfolgt somit in der lösbar fixierten Ausgangsdrehstellung des Bajonettringes, so daß die Steckerverbindung immer leicht und schnell hergestellt werden kann. Beim Lösen des Steckers von der Steckdose kehrt der Bajonettring durch Verdrehen aus der Verriegelungsdrehstellung mit der Steckdose in diese lösbar fixierte Ausgangsdrehstellung zurück, so daß er sich jederzeit für einen neuen Einsteckvorgang in der richtigen Drehorientierung befindet.

Zur lösbaren Verrastung von Bajonettring und Innenhülse weist der Bajonettring vorzugsweise

eine teilringförmige Rille auf seiner Innenseite auf, in welcher ein radialer Vorsprung der Innenhülse geführt ist; im einen Endbereich der Rille ist ein Rastvorsprung vorgesehen, welcher von dem Vorsprung der Innenhülse beim Verdrehen in die Raststellung überfahren werden kann.

Der Rastvorsprung hat dabei vorzugsweise eine bei Drehung des Bajonettringes in Bajonettentriegelungsstellung wirksame Auflaufschräge für den Vorsprung der Innenhülse und auf der in Drehrichtung gegenüberliegenden Seite eine verhältnismäßig steile Rastkante. Hierdurch wird gewährleistet, daß der Bajonettring leicht in die lösbar fixierte Ausgangsdrehstellung gebracht werden kann, aus dieser aber nur mit größerem Kraftaufwand wieder lösbar ist, so daß ein ungewolltes zufälliges Lösen aus der Raststellung weitgehend vermieden ist.

Ein besonderes Erfindungsmerkmal ist ferner darin zu sehen, daß bei einem Stecker mit einer formschlüssigen, vorzugsweise beim Einführen des Bajonettanschlußteils in die zugehörige Steckdose zwangsläufig entriegelbaren Verriegelung des Bajonettringes mit der Innenhülse in Bajonettentriegelungsstellung ein in Bajonettentriegelungsstellung aus einer Öffnung im vorderen, in die Steckdose einführbaren Abschnitt des Bajonettringes radial herausragender Entriegelungsstift vorgesehen ist, welcher sich auf einer Verriegelungsfeder abstützt, die in Bajonettentriegelungsstellung eine Verdrehung des Bajonettringes gegenüber der Innenhülse sperrt und beim Niederdrücken des Entriegelungsstiftes freigibt. Bereits beim anfänglichen axialen Einführen des Bajonettringes in die Steckdose wird der Entriegelungsstift an dem Rand der Dosenöffnung niedergedrückt. Aufgrund einer solchen Zwangsentriegelung bzw. -verriegelung läßt sich mit einfachen technischen Mitteln der Bajonettring gegen die Innenhülse verdrehen, wenn das Bajonettanschlußteil in die zugehörige Steckdose eingesteckt ist, während er sonst gegenüber der Innenhülse verriegelt gehalten ist. Dadurch können Bajonettring und Innenhülse vor dem Einstecken des Steckers in die Dose beliebig als Einheit verdreht und in die richtige Einsteckposition gebracht werden. Die Verriegelung wird erst beim Einstecken des Steckers in die Dose gelöst. Durch diese Maßnahme ist die Handhabung des die Erfindung aufweisenden Steckers noch weiter vereinfacht und erleichtert.

Damit der Entriegelungsstift beim Einstecken des Steckers in die Steckdose zwangsläufig und leicht niedergedrückt wird, kann er vorzugsweise eine dosenzugewandte Auflaufschräge aufweisen.

Für eine besonders sichere Abstützung auf der Verriegelungsfeder, die gleichzeitig als Rückstellfeder für den Entriegelungsstift dient, kann sich der Entriegelungsstift über eine Plattform auf der Ver-

riegelungsfeder abstützen.

Der Entriegelungsstift sitzt dabei vorzugsweise außermittig an der Plattform, so daß der Stift unter Berücksichtigung einer für die Plattform vorgesehenen inneren Vertiefung des Bajonettringes immer in der richtigen Orientierung bezüglich der Auflaufschräge in die Öffnung des Bajonettringes eingesetzt wird. Hierdurch wird immer eine richtige Montage gewährleistet. Die Plattform selbst wird in der inneren Vertiefung des Bajonettringes aufgenommen und geführt.

Eine in Axialrichtung besonders raumsparende Bauweise bei großflächiger Abstützung des Entriegelungsstiftes und sicherer Funktion erhält man dann wenn die Verriegelungsfeder als Blattfeder ausgebildet ist.

Dabei besteht ein besonderes Merkmal der Erfindung darin, daß die Blattfeder in einer äußeren Vertiefung der Innenhülse gehalten, bspw. eingespannt ist, und daß vorzugsweise von dem Blattfederhauptkörper ein federnd nachgiebiger Verriegelungsabschnitt wegragt, welcher in Bajonettentriegelungsstellung mit einer inneren Verriegelungskante des Bajonettringes zusammenwirkt und auf welchen der Entriegelungsstift beim Niederdrücken im Sinne eines Abhebens von der Verriegelungskante einwirkt. Auf diese Weise erfüllt ein und dieselbe Feder sowohl die Rückstellfunktion für den Entriegelungsstift als auch Verriegelungsfunktion, und zwar bei Aufrechterhaltung einer außerordentlich raumsparender Bauweise.

Die zuvor genannte Möglichkeit läßt sich insbesondere dadurch verwirklichen, daß die Verriegelungskante von einer Seitenbegrenzung der die Plattform des Entriegelungsstiftes aufnehmenden Vertiefung des Bajonettringes gebildet ist und die Plattform etwas dünner ist als die Tiefe der Vertiefung. Einer besonderen Verriegelungskante bedarf es dann nicht mehr.

Eine einfache Montage und sichere Halterung der Blattfeder kann dadurch gewährleistet werden, daß die für die Blattfeder vorgesehene Vertiefung der Innenhülse Hinterschneidungen für die Aufnahme der Blattfederenden aufweist.

Vorzugsweise trägt die Blattfeder neben dem Verriegelungsabschnitt Erhöhungen oder Ausprägungen, durch welche verhindert wird, daß die Blattfeder bei in dem Bajonettring montierter Innenhülse diese aus ihrer Vertiefung springt und in den Spalt zwischen Bajonettring und Innenhülse gelangt.

Die Leichtgängigkeit der Verdrehung der Innenhülse gegenüber dem Bajonettring wird bei einer Weiterbildung der Erfindung dadurch gewährleistet, daß die Innenhülse zumindest auf der Außenfläche ihres vorderen, in dem Bajonettring geführten zylindrischen Abschnittes im Winkelabstand voneinander Führungsrippen trägt. Nur mit diesen

liegt dann die Innenhülse an der Innenfläche des Bajonettringes an. Die Führungsrippen können auf ihrer Führungsfläche abgerundet sein.

Die Führungsrippen können im wesentlichen axial verlaufen. Vorzugsweise sind sie jedoch, bspw. in einem Winkel von 45° zur Steckerlängsachse, schräg gestellt um die Laufeigenschaften des Bajonettringes auf der Innenhülse noch weiter zu verbessern.

Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

- Fig. 1a in Seitenansicht einen die Erfindung aufweisenden Stecker,
- Fig. 1b einen Längsschnitt durch den Stecker nach Fig. 1a,
- Fig. 1c einen Querschnitt durch den Stecker entlang der Schnittlinie A-A von Fig. 1b,
- Fig. 2a eine Schrägansicht des Plattenabschnittes der Deckelaufnahmeplattform (gegenüber Fig. 1 vergrößert),
- Fig. 2b eine Seitenansicht des Plattenabschnittes von Fig. 2a,
- Fig. 2c einen Teilschnitt A-B gemäß Fig. 2b,
- Fig. 2d eine Draufsicht auf den Plattenabschnitt,
- Fig. 2e einen Schnitt C-D durch den Plattenabschnitt gemäß Fig. 2d,
- Fig. 2f eine Ansicht Z des Plattenabschnittes von Fig. 2e,
- Fig. 2g eine Ansicht Y des Plattenabschnittes von Fig. 2b,
- Fig. 2h eine Ansicht X des Plattenabschnittes gemäß Fig. 2d,
- Fig. 3a einen Längsschnitt durch den Bajonettring gemäß der Neuerung,
- Fig. 3b eine Schrägansicht Z des Bajonettringes gemäß Fig. 3a,
- Fig. 3c eine Ansicht X des Bajonettringes gemäß Fig. 3e,
- Fig. 3d die Einzelheit W aus Fig. 3c,
- Fig. 3e eine Seitenansicht des Bajonettringes,
- Fig. 3f eine Ansicht Y (teilweise weggebrochen) des Bajonettringes gemäß Fig. 3e,
- Fig. 4a einen Längsschnitt der Innenhülse nach der Erfindung,
- Fig. 4b eine Seitenansicht der Innenhülse

- (teilweise weggebrochen),
 Fig. 4c eine Ansicht X der Innenhülse gemäß Fig. 4b,
 Fig. 4d einen Teilschnitt A-B der Innenhülse gemäß Fig. 4a,
 Fig. 5a in Seitenansicht einen die Erfindung aufweisenden Stecker gemäß einer anderen Ausführungsform mit Zwangsverriegelung von Bajonettring und Innenhülse in Bajonettverriegelungsstellung,
 Fig. 5b einen Längsschnitt durch den Stecker nach Fig. 5a,
 Fig. 5c einen Querschnitt durch den Stecker entlang der Schnittlinie A-B von Fig. 5b,
 Fig. 6a eine Ansicht Y (teilweise weggebrochen) des Bajonettringes gemäß Fig. 6b für einen Stecker gemäß Fig. 5a,
 Fig. 6b eine Seitenansicht des Bajonettringes für den Stecker gemäß Fig. 5a,
 Fig. 7a einen Längsschnitt der Innenhülse für einen Stecker gemäß Ausführungsform nach Fig. 5a,
 Fig. 7b eine Seitenansicht der Innenhülse (teilweise weggebrochen) gemäß Fig. 7a,
 Fig. 7c einen Querschnitt durch die Innenhülse entlang der Schnittlinie C-D von Fig. 7b,
 Fig. 7d eine Ansicht W (weggebrochen) der Innenhülse gemäß Fig. 7a,
 Fig. 8a (vergrößert) eine Seitenansicht des Verriegelungsstiftes mit Plattform für einen Stecker gemäß Fig. 5a,
 Fig. 8b eine Ansicht Z des Verriegelungsstiftes gemäß Fig. 8a,
 Fig. 9a eine Seitenansicht einer als Blattfeder ausgebildeten Verriegelungsfeder für einen Stecker gemäß Fig. 5a,
 Fig. 9b eine Draufsicht X der Verriegelungsfeder gemäß Fig. 9a.

Der Stecker 1 für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluß von Kraftfahrzeuganhängern hat einen Kontakteinsatz 2 mit Kontaktstiften 3, welcher in einem Gehäuse aufgenommen ist. Das Gehäuse besteht aus einer Kappe 4 und einem Bajonettanschlußteil 5. Auf das hintere Ende der Kappe 4 ist eine Überwurfmutter 22 zur Festlegung einer Dichtung 23 gegen das Eindringen von Feuchtigkeit an der Kabeleinführung aufgeschraubt. Das Bajonettanschlußteil 5 dient der Verbindung mit einer Steckdose, welche entsprechende Vorsprünge zum Eingriff in die Bajonetttrillen aufweist. An dem Bajonettanschlußteil 5 ist ferner eine Deckelauflegeplattform 6 vorgesehen, auf die sich der Steckdosendeckel in Öffnungsstellung eben auflegen kann, damit dessen Innendichtung geschützt

liegt. Der Bajonettanschlußteil 5 besteht aus einer Innenhülse 7 und einem Bajonettring 8. Der Bajonettring 8 ist auf der Innenhülse 7 drehbar gelagert. Die Kappe 4 ist mit dem hinteren Ende der Innenhülse 7 verschraubt. Dadurch wird der Kontakteinsatz 2 gegen eine Innenschulter 24 der Innenhülse 7 gedrückt. Zur Abdichtung kann zwischen Kappe 4 und Innenhülse 7 ein O-Ring 25 vorgesehen sein. Damit ist das Gehäuse bei in eine Steckdose eingestecktem Stecker vollständig abgedichtet.

Die Deckelauflegeplattform 6 ist an dem Bajonettring 8 befestigt und mit diesem verdrehbar. Die Deckelauflegeplattform 6 ist zweiteilig ausgebildet, und zwar besteht sie aus einem Sockelabschnitt 9, welcher einstückig mit dem Bajonettring 8 verbunden ist, und einem Plattenabschnitt 10, der als gesondertes Bauteil an den Sockelabschnitt 9 ansetzbar, z.B. ansteckbar, und an diesem, bspw. mittels Schraube 26, befestigbar ist. Wie insbesondere aus den Fig. 2c, 2d, 2g und 3a - 3e ersichtlich, haben Sockelabschnitt 9 und Plattenabschnitt 10 zueinanderpassende Führungsrippen 11 und Führungsrillen 12, die ein einfaches Zusammenfügen und zuverlässiges Halten der beiden Abschnitte 9, 10 aneinander gewährleisten.

Wie insbesondere aus den Fig. 1a und 1b ersichtlich, ist der Plattenabschnitt 10 außerhalb der Steckerlängsachse A ausgehend von der Steckdosenseite in Richtung Kabelanschlußseite schräg zur Steckerlängsachse A abfallend so angeordnet, daß sich beim Einstecken des Steckers 1 in eine Steckdose, dessen Deckel zuverlässig eben auf die Deckelauflegeplattform 6 auflegen kann.

Damit die Deckelauflegeplattform 6 den auftretenden Kräften gewachsen ist, stützt sich der Plattenabschnitt 10 mit einem Stützabschnitt 13 in einer Teilungsebene T, welche im wesentlichen senkrecht zur Steckerlängsachse A verläuft, an dem Sockelabschnitt ab. Die Teilungsebene T fällt im wesentlichen mit der Ebene des kabelanschlußseitigen Endes des Bajonettringes 8 zusammen. Der Plattenabschnitt 10 trägt, wie aus Fig. 2f ersichtlich, vorzugsweise ein Emblem zur Kennung.

Die Innenhülse 7 überragt den Bajonettring 8 steckdosenseitig, wie insbesondere aus den Fig. 1a und 1b ersichtlich, mit einem Ringwulstansatz 14. Der Außendurchmesser des Ringwulstansatzes 14 ist größer als der dortige Innendurchmesser des Bajonettringes 8. Ferner liegt die Innenhülse 7 mit einer steckdosenseitig weisenden Außenschulter 15 (die gleichzeitig mit der Innenschulter 24 gebildet ist) an einer Innenschulter 16 des Bajonettringes 8 axial an. Dadurch ist der Bajonettring 8 zwar gegenüber der Innenhülse 7 leicht verdrehbar, jedoch axial unverrückbar.

Ferner ist der Bajonettring 8 mit der Innenhülse 7 in Bajonettverriegelungsstellung lösbar verrastet. Dies ist dadurch verwirklicht, daß der Bajonettring 8

innen eine teilingförmige Rille 17 (Fig. 3a, 3c, 3d) aufweist, in welcher ein radialer Vorsprung 18 der Innenhülse 7 (Fig. 4a, 4b und 4d) geführt ist. Im Endbereich der Rille 17 ist ein Rastvorsprung 19 (Fig. 3d) vorgesehen, welcher beim Drehen des Bajonettringes 8 in die Bajonettentriegelungsstellung von dem Vorsprung 18 der Innenhülse 7 überfahren wird. Der Vorsprung 18 befindet sich dann in dem Raum zwischen Rastvorsprung 19 und dem (in Fig. 3c unteren) Ende der Rille 17 in lösbarer Arretierungsstellung. Der Rastvorsprung 19 hat gemäß Fig. 3d eine bei Drehung des Bajonettringes 8 in die Bajonettentriegelungsstellung (in welcher die Bajonetteile des Bajonettringes außer Eingriff mit den Bajonetteilen der Steckdose sind) wirksame Auflaufschräge für den Vorsprung 18 der Innenhülse 7 und auf der in Drehrichtung gegenüberliegenden Seite eine verhältnismäßig steile Rastkante. Die Auflaufschräge liegt in Fig. 3d oben, die Rastkante unten.

Aus den Fig. 4a und 4c ist ersichtlich, daß die Innenhülse 7 zwei axiale Innenrippen 20 und 21 hat. Diese dienen nicht nur der normgerechten Codierung der Steckerstellung, sondern auch der Codierung der Kontakteinsatzstellung gegenüber der Steckdose. Zu diesem Zweck haben sowohl der Kontakteinsatz 2 des Steckers 1 als auch der Kontakteinsatz der zugeordneten Steckdose entsprechende Aussparungen, in welche die Innenrippen 20, 21 passen, so daß die beiden zueinandergehörenden Kontakteinsätze beim Einstecken des Steckers in die Steckdose immer die richtige Orientierung zueinander haben.

Die Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckers gemäß den Fig. 5a bis 9b entspricht im wesentlichen dem erfindungsgemäßen Stecker gemäß den Fig. 1a bis 4d, er ist jedoch mit einer Zwangsverriegelung einer Drehung der Innenhülse 7 gegenüber dem Bajonettring 8 in Bajonettentriegelungsstellung ausgestattet. Die folgende Beschreibung beschränkt sich daher im wesentlichen auf diese Zwangsverriegelung, welche ein ungewolltes Verdrehen der Innenhülse 7 gegenüber dem Bajonettring 8 vor dem Einstecken des Steckers 1 in eine Steckdose verhindert. Auf diese Weise haben beim Einstecken des erfindungsgemäßen Steckers 1 dieser Ausführungsform in eine Steckdose Bajonettring 8 und Innenhülse 7 mit dem Kontakteinsatz 2 immer die richtige Ausgangsstellung. In der Bajonettentriegelungsstellung ragt aus einer Öffnung 27 im vordersten in die Steckdose einzuführenden Abschnitt des Bajonettringes 8 radial ein Entriegelungsstift 28 heraus. Der Entriegelungsstift 28 stützt sich auf einer Verriegelungsfeder 29 ab, die in Bajonettentriegelungsstellung bei nicht eingedrücktem Entriegelungsstift 28 eine Verdrehung des Bajonettringes 8 gegenüber der Innenhülse 7 sperrt und beim Niederdrücken

des Entriegelungsstiftes freigibt. Wie insbesondere aus den Fig. 5b, 8a und 8b hervorgeht, hat der Entriegelungsstift 28 an seinem aus der Öffnung 27 des Bajonettringes 8 in Bajonettentriegelungsstellung herausragenden Abschnitt eine Auflaufschräge 30, die beim Einstecken des Steckers 1 in eine Steckdose dem Dosenrand zugewandt ist und mit diesem zusammenwirkt. Beim Einstecken des Steckers 1 in die Steckdose wird dadurch der Entriegelungsstift 28 zwangsläufig durch den Dosenrand nach innen gedrückt. Der Entriegelungsstift 28 stützt sich über eine Plattform 31 auf der Verriegelungsfeder 29 ab. Der Entriegelungsstift 28 sitzt dabei, wie insbesondere aus den Fig. 8a und 8b ersichtlich, außermittig an der Plattform 31. Dementsprechend außermittig ist auch die Öffnung 27 des Bajonettringes 8 für den Durchtritt des Entriegelungsstiftes 28 bezüglich einer inneren Vertiefung 35 des Bajonettringes 8 angeordnet, welche der Aufnahme und Führung der Plattform 31 dient, wie man insbesondere aus den Fig. 5c, 6a und 6b ersieht.

Die Verriegelungsfeder 29 ist gemäß Fig. 9a und 9b als Blattfeder ausgebildet. Sie hat eine leichte Krümmung etwa entsprechend der Umfangskrümmung einer äußeren Vertiefung 32 der Innenhülse 7, in welche sie eingespannt wird. Gemäß Fig. 9a ragt von dem Blattfederhauptkörper ein federnd nachgiebiger Verriegelungsabschnitt 33 weg, welcher in Bajonettentriegelungsstellung mit einer inneren Verriegelungskante 34 des Bajonettringes 8 zusammenwirkt und auf welchen der Entriegelungsstift 28 beim Niederdrücken im Sinne eines Abhebens von der Verriegelungskante 34 einwirkt. Die Verriegelungskante 34 ist gemäß Fig. 6b von einer Seitenbegrenzung der die Plattform 31 des Entriegelungsstiftes 28 aufnehmenden Vertiefung 35 des Bajonettringes 8 gebildet und die Plattform 31 ist etwas dünner als die Tiefe der Vertiefung 35, so daß sie geringfügig radial beweglich ist. Zum Einspannen der Blattfeder 29 in die Vertiefung 32 hat letztere Hinterschneidungen 38, die insbesondere aus den Fig. 7d und 7c ersichtlich sind.

Neben dem Verriegelungsabschnitt 33 trägt die Blattfeder 29 bspw. kalottenförmige Erhöhungen oder Ausprägungen 36, welche verhindern, daß die Blattfeder 29 bei in den Bajonettring 8 montierter Innenhülse 7 aus der Vertiefung 32 in den Ringspalt zwischen Innenhülse 7 und Bajonettring 8 gelangen kann.

Damit trotz einer sicheren Führung der Innenhülse 7 an dem Bajonettring 8 eine leichte Verdrehung gegeneinander möglich ist, trägt die Innenhülse 7 auf der Außenfläche ihres vorderen, in dem Bajonettring 8 geführten zylindrischen Abschnittes im Winkelabstand von bspw. 120° (vgl. Fig. 7a bis 7d) außen abgerundete, schräg zur Steckerlängs-

achse A verlaufende Führungsrippen 37, welche an der Innenwandfläche des Bajonettringes 8 anliegen.

Bezugszeichenliste:

1	Stecker	5
2	Kontakteinsatz	
3	Kontaktstifte	
4	Kappe	
5	Bajonettanschlußteil	10
6	Deckelauflegeplattform	
7	Innenhülse	
8	Bajonettring	
9	Sockelabschnitt	15
10	Plattenabschnitt	
11	Führungsrippen	
12	Führungsgrillen	
13	Stützabschnitt	
14	Ringwulstansatz	20
15	Außenschulter	
16	Innenschulter	
17	Rille	
18	Vorsprung	
19	Rastvorsprung	
20	Innenrippen	25
21	Innenrippen	
22	Überwurfmutter	
23	Dichtung	
24	Innenschulter	
25	O-Ring	30
26	Schraube	
27	Öffnung	
28	Entriegelungsstift	
29	Verriegelungsfeder, Blattfeder	
30	Auflaufschräge	35
31	Plattform	
32	Vertiefung	
33	Verriegelungsabschnitt	
34	Verriegelungskante	
35	Vertiefung	40
36	Erhöhungen oder Ausprägungen	
37	Führungsrippen	
38	Hinterschneidungen	45

Patentansprüche

1. Stecker für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluß von Kraftfahrzeuganhängern, mit einem einen Kontakteinsatz (2) mit Kontaktstiften (3) aufnehmenden Gehäuse, bestehend wenigstens aus einer Kappe (4) und einem Bajonettanschlußteil (5) für die Verbindung mit einer Steckdose sowie mit einer Deckelauflegeplattform (6) für die Auflage des Steckdoseendeckels in Öffnungsstellung, wobei der Bajonettanschlußteil (5) aus einer Innenhülse (7) und einem auf dieser drehbar gelagerten Bajonettring (8) besteht, wobei die Innenhülse (7)

den Bajonettring (8) steckdosenseitig mit einem Ringwulstansatz (14) überragt, dessen Außendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser des Bajonettringes (8), und wobei sich die Innenhülse (7) mit einer steckdosenseitig weisender Außenschulter (15) an eine Innenschulter (16) des Bajonettringes (8) in Axialrichtung anlegt, und daß der Kontakteinsatz (2) durch Verschrauben der Kappe (4) mit der Innenhülse (7) und Drücken des Kontakteinsatzes (2) gegen eine Innenschulter (24) der Innenhülse (7) axial festgelegt wird.

2. Stecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckelauflegeplattform (6) an dem Bajonettring (8) befestigt und mit diesem verdrehbar ist.

3. Stecker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Sockelabschnitt (9) der Deckelauflegeplattform (6) mit dem Bajonettring (8) einstückig verbunden ist, während ein Plattenabschnitt (10) der Deckelauflegeplattform (6) an den Sockelabschnitt (9) als gesondertes Bauteil ansetzbar und an diesem befestigbar ist.

4. Stecker nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Plattenabschnitt (10) mit einem Stützabschnitt (13) in einer Teilungsebene (T) im wesentlichen senkrecht zur Steckerlängsachse (A) an dem Sockelabschnitt (9) abstützt.

5. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenhülse (7) eine axiale Innenrippe (21) für die Codierung der Kontakteinsatzstellung aufweist.

6. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bajonettring (8) mit der Innenhülse (7) in Bajonetten-entriegelungsstellung in Drehrichtung lösbar verrastet ist, wobei zur Verrastung von Bajonettring (8) und Innenhülse (7) der Bajonettring (8) eine teilringförmige Rille (17) aufweist, in welcher ein radialer Vorsprung (18) der Innenhülse (7) geführt ist, und im einen Endbereich der Rille (17) ein Rastvorsprung (19) vorgesehen ist.

7. Stecker nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Rastvorsprung (19) eine bei Drehung des Bajonettringes (8) in Bajonetten-entriegelungsstellung wirksame Auflaufschräge für den Vorsprung (18) der Innenhülse (7) und auf der in Drehrichtung gegenüberliegenden Seite eine verhältnismäßig steile Rastkante hat.

8. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einer formschlüssigen, beim Einführen des Bajonettanschlußteils (5) in die zugehörige Dose zwangsläufig entriegelbare Verriegelung des Bajonettinges (8) mit der Innenhülse (7) in Bajonettentriegelungsstellung, gekennzeichnet durch einen in Bajonettentriegelungsstellung aus einer Öffnung (27) des Bajonettinges (8) radial herausragenden Entriegelungsstift (28), welcher sich auf einer Verriegelungsfeder (29) abstützt, die in Bajonettentriegelungsstellung einer Verdrehung des Bajonettinges (8) gegenüber der Innenhülse (7) sperrt und beim Niederdrücken des Entriegelungsstiftes (28) freigibt. 5
9. Stecker nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Entriegelungsstift (28) sich über eine Plattform (31) auf der Verriegelungsfeder (29) abstützt. 10
10. Stecker nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattform (31) in einer inneren Vertiefung (35) des Bajonettinges (8) aufgenommen und geführt ist. 15
11. Stecker nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsfeder (29) als Blattfeder ausgebildet ist. 20
12. Stecker nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (29) in einer äußeren Vertiefung (32) der Innenhülse (7) gehalten, vorzugsweise eingespannt ist, und daß von dem Blattfederhauptkörper ein federnd nachgiebiger Verriegelungsabschnitt (33) wegragt, welcher in Bajonettentriegelungsstellung mit einer inneren Verriegelungskante (34) des Bajonettinges (8) zusammenwirkt und auf welchen der Entriegelungsstift (28) beim Niederdrücken im Sinne eines Abhebens von der Verriegelungskante (34) einwirkt. 25
13. Stecker nach den Ansprüchen 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (32) der Innenhülse (7) Hinterschneidungen (38) für die Aufnahme der Blattfederenden aufweist. 30
14. Stecker nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (29) neben dem Verriegelungsabschnitt (33) Erhöhungen oder Ausprägungen (36) aufweist. 35
15. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenhülse (7) zumindest auf der Außenfläche ihres vorderen, in dem Bajonetting (8) geführten zylindri-

schen Abschnitt im Winkelabstand Führungsrippen (37) trägt, die vorzugsweise im wesentlichen axial oder zur Längsachse schräg gestellt sind.

Claims

1. A plug for a plug-in connection for the electrical connection of motor-vehicle trailers, having a housing receiving a contact insert (2) with contact pins (3), consisting at least of a cap (4) and a bayonet-joint part (5) for the connection to a socket as well as with a lid bearing platform (6) for the support of the socket lid in the open position, in which respect the bayonet-joint part (5) consists of an inner sleeve (7) and a bayonet ring (8) mounted rotatably on this, in which respect the inner sleeve (7) projects beyond the bayonet ring (8) at the socket side with an annular bead extension (14), the outside diameter of which is greater than the inside diameter of the bayonet ring (8), and in which respect the inner sleeve (7) applies itself in the axial direction with an outside shoulder (15) pointing to the socket side against an inside shoulder (16) of the bayonet ring (8), and in that the contact insert (2) is axially secured by screwing the cap (4) to the inner sleeve (7) and pressing the contact insert (2) against an inside shoulder (24) of the inner sleeve (7).
2. A plug as in claim 1, characterised in that the lid bearing platform (6) is fastened to the bayonet ring (8) and is rotatable with this.
3. A plug as in claim 2, characterised in that only a base portion (9) of the lid bearing platform (6) is connected in one piece to the bayonet ring (8), whilst a plate portion (10) of the lid bearing platform (6) can be applied as a separate component to the base portion (9) and can be fastened to this.
4. A plug as in claim 3, characterised in that the plate portion (10) is supported with a supporting portion (13) in a plane of division (T) substantially normal to the longitudinal axis (A) of the plug against the base portion (9).
5. A plug as in any of claims 1 to 4, characterised in that the inner sleeve (7) has an axial inner rib (21) for the coding of the contact insert position.
6. A plug as in any of claims 1 to 5, characterised in that the bayonet ring (8) is located releasably with the inner sleeve (7) in the bayonet

unlocking position in the direction of rotation, in which respect for the location of the bayonet ring (8) and the inner sleeve (7) the bayonet ring (8) has a partial-ring-shaped groove (17), in which a radial projection (18) of the inner sleeve (7) is guided, and a detent projection (19) is provided in the one end region of the groove (17).

7. A plug as in claim 6, characterised in that the detent projection (19) has a run-up slope, effective upon rotation of the bayonet ring (8) in the bayonet unlocking position, for the projection (18) of the inner sleeve (7), and on the opposite side in the direction of rotation has a comparatively steep detent edge. 10
8. A plug as in any of claims 1 to 7, with a form-locking locking, positively unlockable upon insertion of the bayonet-joint part (5) into the associated socket, of the bayonet ring (8) with the inner sleeve (7) in the bayonet unlocking position, characterised by an unlocking pin (28) which in the bayonet unlocking position protrudes from an aperture (27) of the bayonet ring (8) and which is supported on an unlocking spring (29), which in the bayonet unlocking position blocks rotation of the bayonet ring (8) relative to the inner sleeve (7) and releases same upon depressing of the unlocking pin (28). 20 25 30
9. A plug as in claim 8, characterised in that the unlocking pin (28) is supported on the locking spring (29) by way of a platform (31). 35
10. A plug as in claim 9, characterised in that the platform (31) is received and guided in an inner depression (35) of the bayonet ring (8). 40
11. A plug as in any of claims 8 to 10, characterised in that the locking spring (29) is designed as a leaf spring. 45
12. A plug as in claim 11, characterised in that the leaf spring (29) is held, preferably clamped, in an outer depression (32) of the inner sleeve (7), and in that from the main body of the leaf spring there protrudes a resiliently pliant locking portion (33), which in the bayonet unlocking position collaborates with an inner locking edge (34) of the bayonet ring (8) and on which the unlocking pin (28) acts upon the depressing in the sense of a raising from the locking edge (34). 50 55
13. A plug as in claims 11 or 12, characterised in that the depression (32) of the inner sleeve (7)

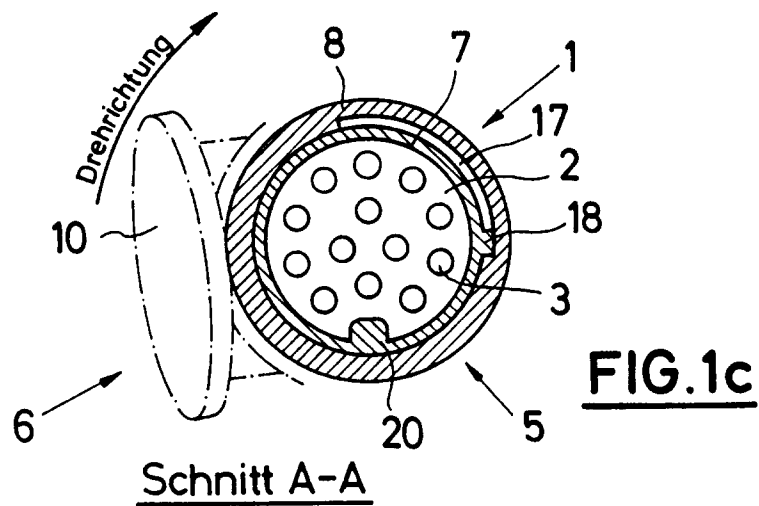
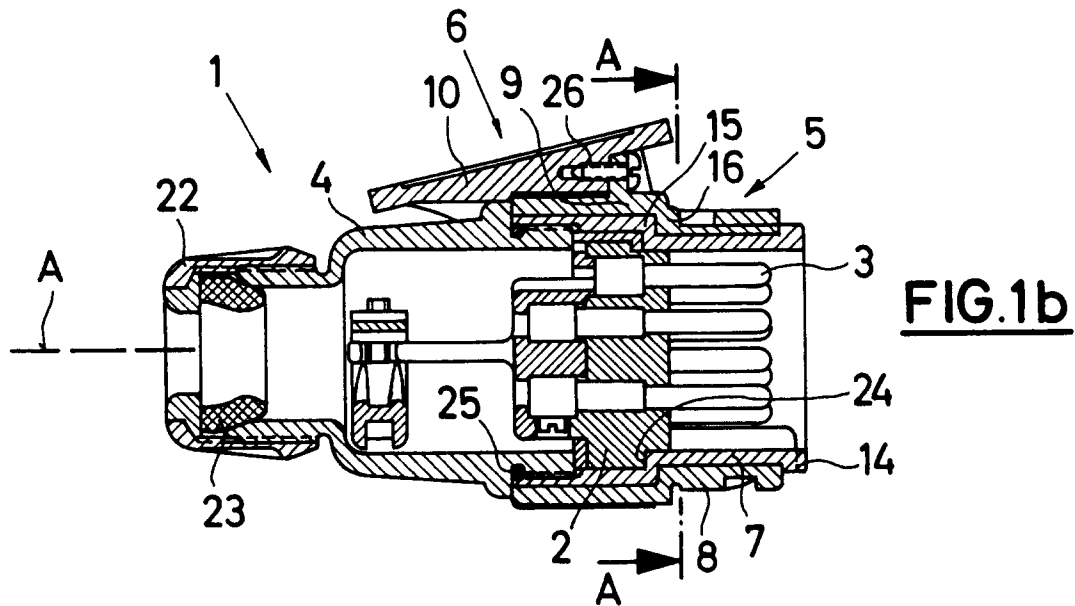
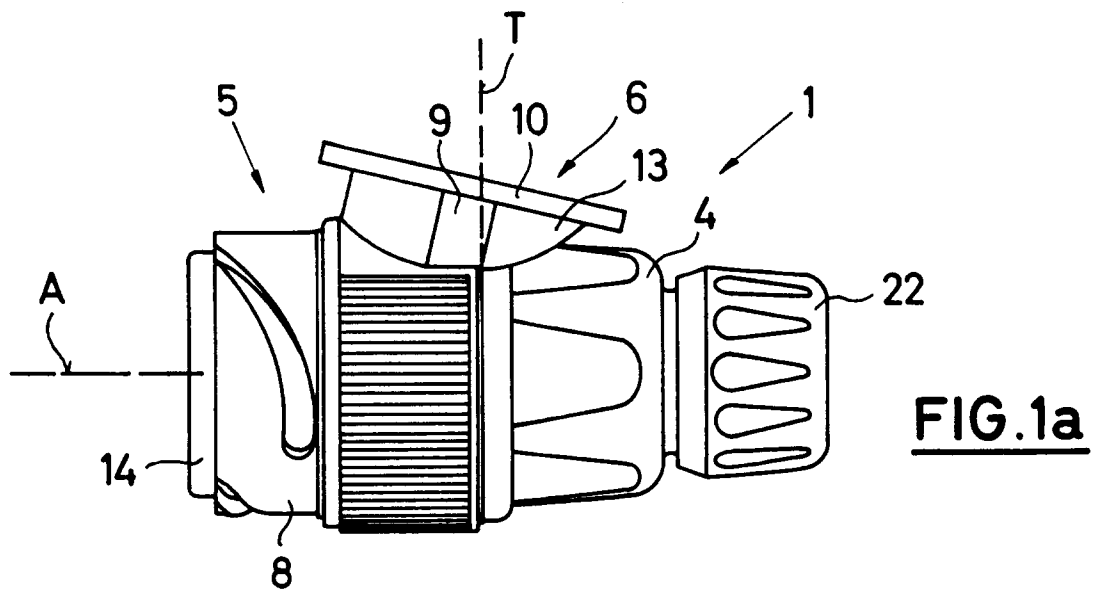
has undercuts (38) for the reception of the ends of the leaf spring.

14. A plug as in any of claims 11 to 13, characterised in that the leaf spring (29) has, besides the locking portion (33), elevations or prominences (36). 5
15. A plug as in any of claims 1 to 14, characterised in that the inner sleeve (7) carries, at least on the outer surface of its front cylindrical portion guided in the bayonet ring (8), at an angular spacing guide ribs (37) which are preferably positioned substantially axially or inclined with regard to the longitudinal axis. 10 15

Revendications

1. Connecteur pour la connexion électrique de remorques de véhicules, comportant un boîtier qui reçoit un porte-contacts (2) pourvu de broches de contact (3) et comprend au moins une coiffe (4) et une partie de connexion à baïonnette (5) pour la liaison avec un socle de prise femelle ainsi qu'une plaque d'appui (6) sur laquelle repose le couvercle du socle en position ouverte, la partie de connexion à baïonnette (5) étant formée d'un manchon intérieur (7) et d'une bague à baïonnette (8) montée tournante sur celle-ci, le manchon intérieur (7) dépassant côté socle par rapport à la bague à baïonnette (8) par un rebord annulaire (14) dont le diamètre extérieur est supérieur au diamètre intérieur de la bague à baïonnette (8), le manchon intérieur (7), par un épaulement extérieur (15) dirigé côté socle, venant en appui dans la direction axiale sur un épaulement intérieur (16) de la bague à baïonnette (8) et le porte-contacts (2) étant immobilisé dans la direction axiale par vissage de la coiffe (4) sur le manchon intérieur (7) et application du porte-contacts (2) contre un épaulement interne (24) du manchon intérieur (7). 20 25 30 35 40 45
2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la plaque d'appui (6) pour le couvercle est fixée sur la bague à baïonnette (8) et peut tourner avec celle-ci. 50
3. Connecteur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que seule une partie embase (9) de la plaque d'appui (6) pour le couvercle forme un ensemble monobloc avec la bague à baïonnette (8) tandis qu'une partie plaque (10) de la plaque d'appui (6) est montée et fixée en tant qu'élément séparé sur la partie embase (9). 55

4. Connecteur selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la partie plaque (10) prend appui sur la partie embase (9) par l'intermédiaire d'une partie d'appui (13) dans un plan de joint (T) sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal (A) du connecteur. 5
5. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le manchon intérieur (7) présente une nervure intérieure (21) pour le repérage de la position du porte-contacts. 10
6. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la bague à baïonnette (8) est liée par encliquetage au manchon intérieur (7) avec possibilité de démontage dans le sens de rotation dans la position déverrouillée, la bague à baïonnette (8) présentant pour son encliquetage sur le manchon intérieur (7) une rainure (17) en forme de secteur d'anneau dans laquelle pénètre une saillie (18) radiale du manchon intérieur (7), un ergot d'encliquetage (19) étant prévu dans une zone terminale de la rainure (17). 15 20 25
7. Connecteur selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'ergot d'encliquetage (19) présente une rampe d'entrée pour la saillie (18) du manchon intérieur (7) qui agit lorsque la bague à baïonnette (8) est tournée dans la position déverrouillée et, de l'autre côté dans la direction de rotation, un bord d'encliquetage relativement raide. 30 35
8. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 7 à verrouillage par complémentarité de forme de la bague à baïonnette (8) sur le manchon intérieur (7) lors de l'introduction de la partie de connexion à baïonnette (5) dans le socle de prise femelle associé, déverrouillable dans la position déverrouillée du connecteur, caractérisé par un doigt de déverrouillage (28) qui, en position déverrouillée, fait saillie radialement par une ouverture (27) de la bague à baïonnette (8) et prend appui sur un ressort de verrouillage (29) qui, en position déverrouillée, empêche une rotation de la bague à baïonnette (8) par rapport au manchon (7) et libère la dite bague lorsque le doigt de déverrouillage (28) est enfoncé. 40 45 50
9. Connecteur selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le doigt de déverrouillage (28) prend appui sur le ressort de verrouillage (29) par l'intermédiaire d'une surface plane (31). 55
10. Connecteur selon la revendication 9, caractérisé par le fait que la surface plane (31) est logée et guidée dans une cavité intérieure (35) de la bague à baïonnette (8).
11. Connecteur selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé par le fait que le ressort de verrouillage (29) est agencé sous forme de ressort à lame.
12. Connecteur selon la revendication 11, caractérisé par le fait que le ressort à lame (29) est tenu dans une cavité extérieure (32) du manchon intérieur (7), de préférence y est encastré, et par le fait qu'une partie de verrouillage (33) élastique fait saillie par rapport au corps principal du ressort et coopère en position de verrouillage de la baïonnette avec un bord de verrouillage (34) de la bague à baïonnette (8), partie de verrouillage sur laquelle le doigt de déverrouillage (28) agit dans le sens du dégagement du bord de verrouillage (34) lorsqu'il est enfoncé.
13. Connecteur selon les revendication 11 ou 12, caractérisé par le fait que la cavité (32) du manchon intérieur (7) présente des découpes (38) destinées à recevoir les extrémités du ressort à lame.
14. Connecteur selon l'une des revendication 11 à 13, caractérisé par le fait que le ressort à lame (29) présente à proximité de la partie de verrouillage (33) des surélévations ou des déformations en relief (36).
15. Connecteur selon l'une des revendication 1 à 14, caractérisé par le fait que le manchon intérieur (7), au moins sur la surface extérieure de sa partie antérieure cylindrique pénétrant dans la bague à baïonnette (8), porte des nervures de guidage (37) espacées angulairement qui de préférence s'étendent dans la direction axiale ou sont inclinées par rapport à l'axe longitudinal.



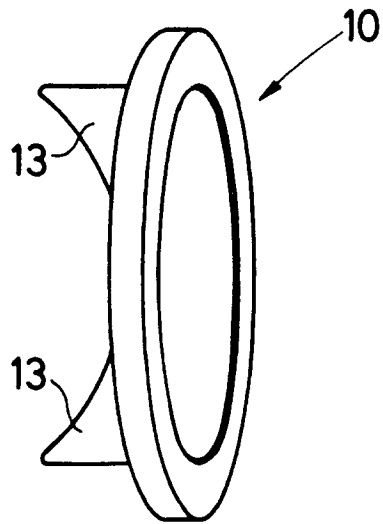


FIG. 2a

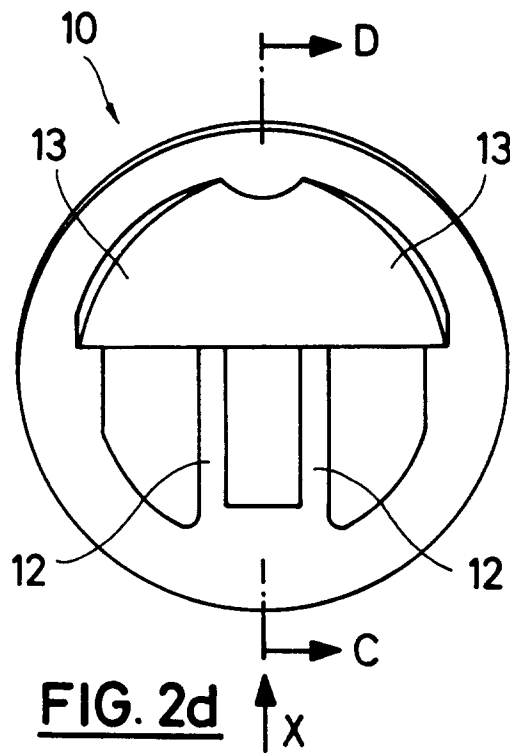


FIG. 2d

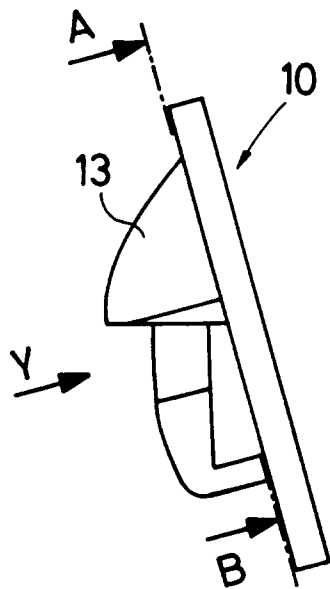
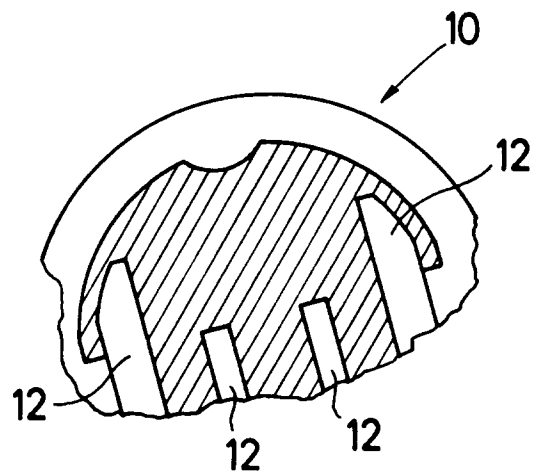
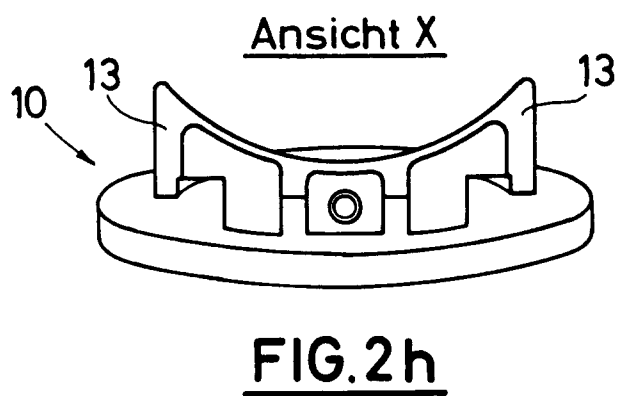
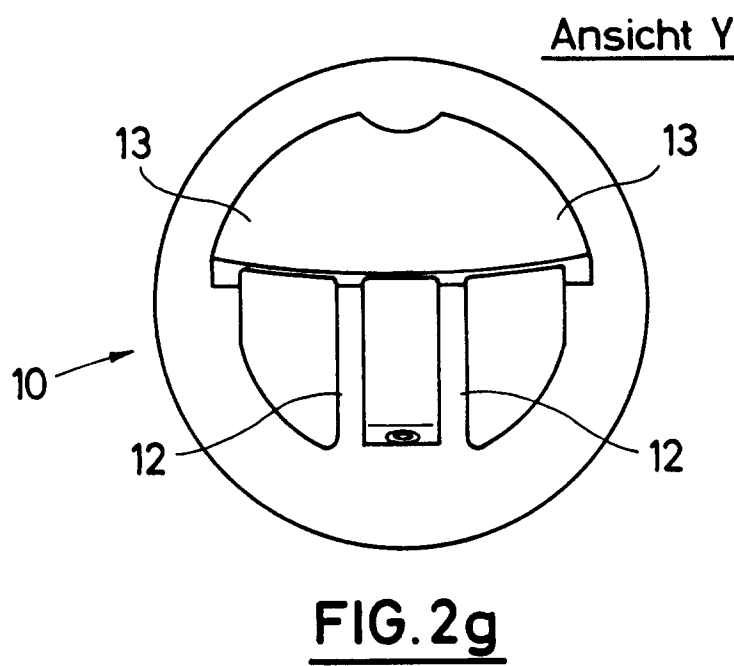
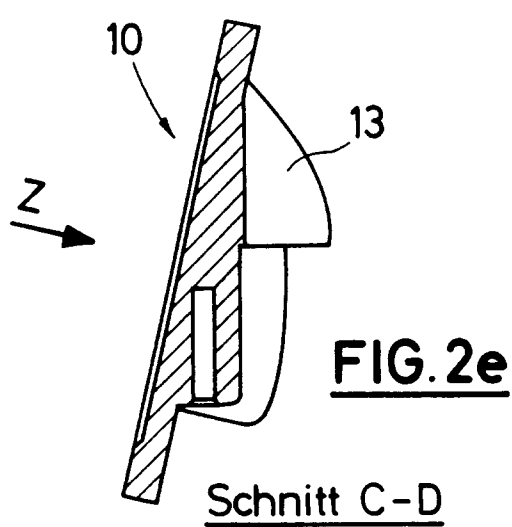


FIG. 2b



Teilschnitt A-B

FIG. 2c



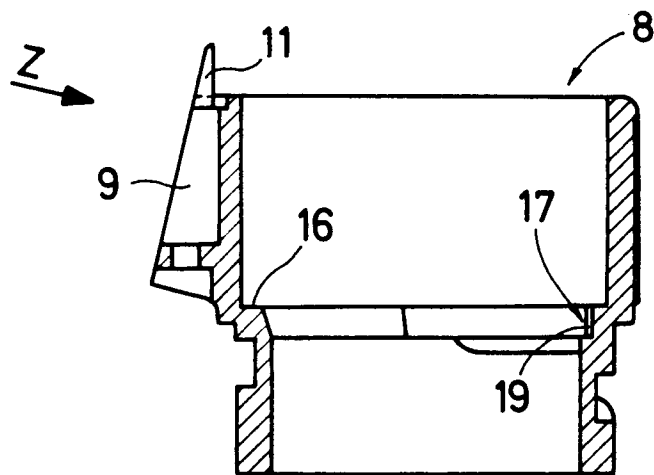


FIG. 3a

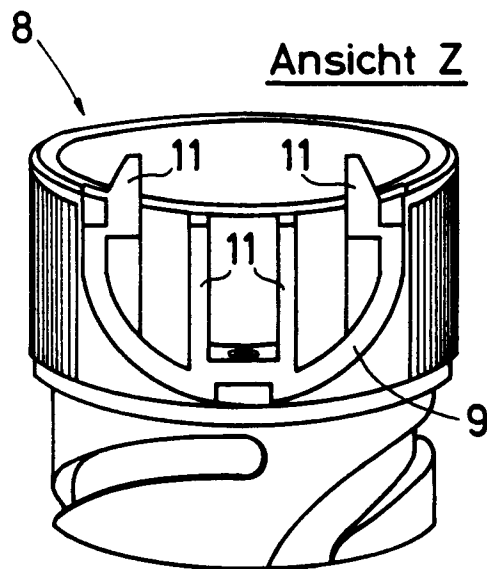


FIG. 3b

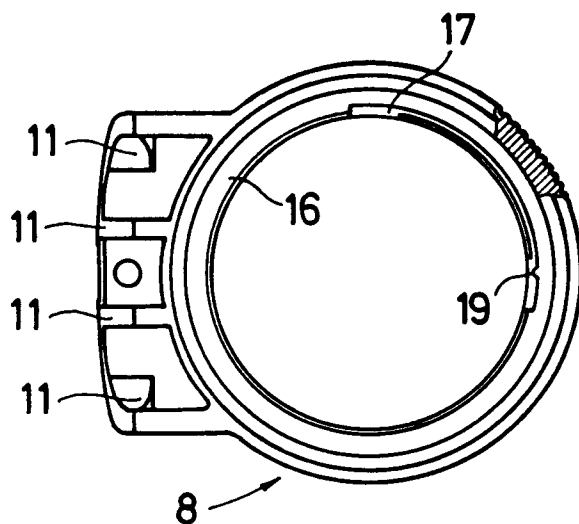


FIG. 3c

Ansicht Y

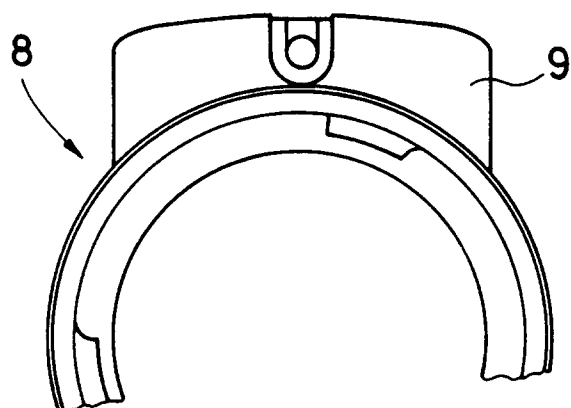


FIG. 3f

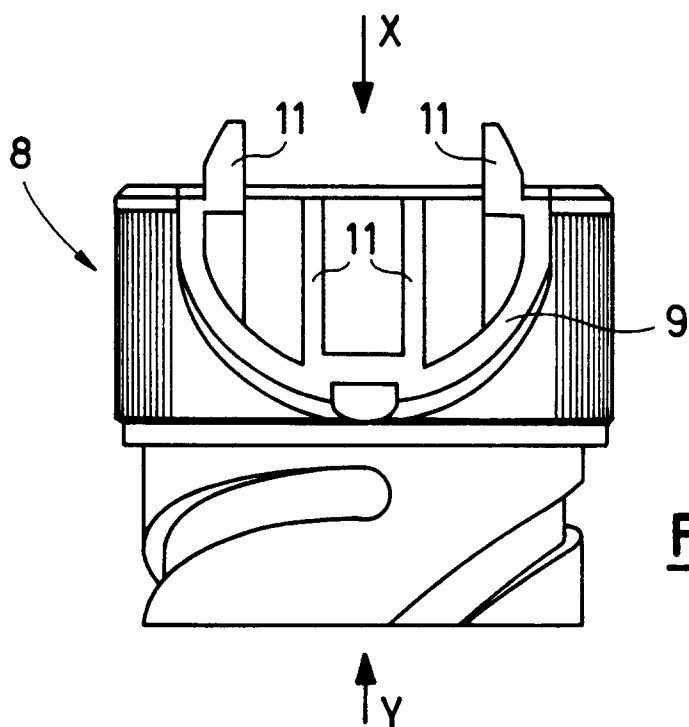


FIG. 3e

Einzelheit W

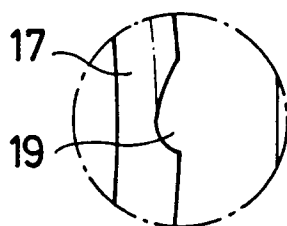


FIG. 3d

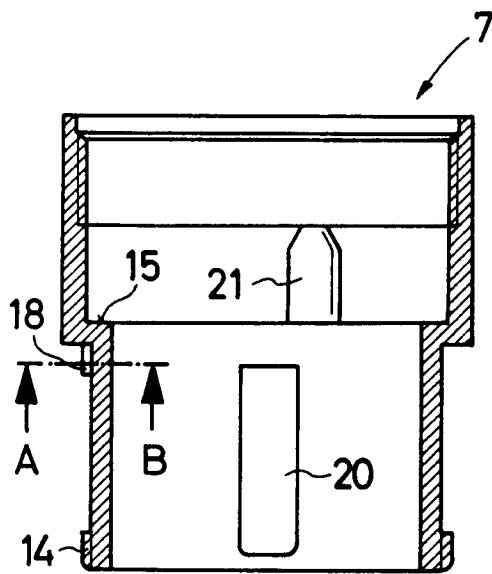


FIG. 4a

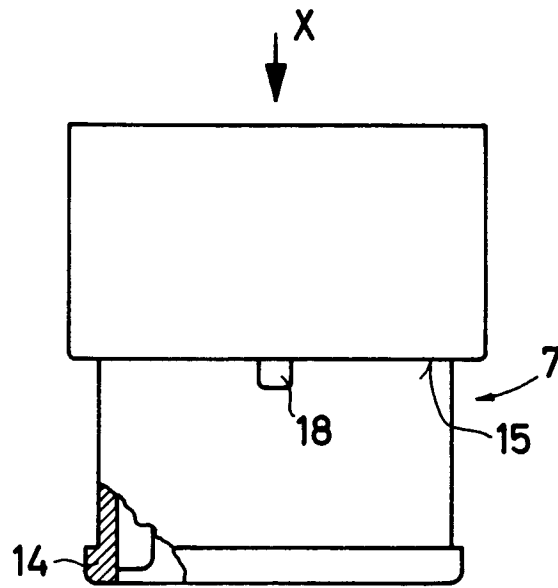


FIG. 4b

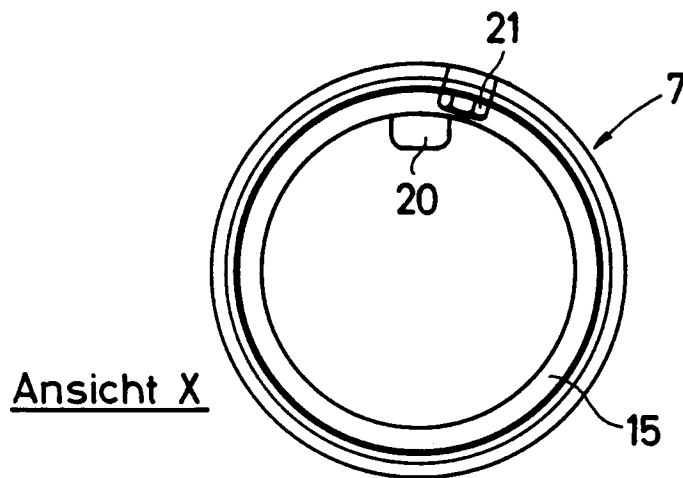
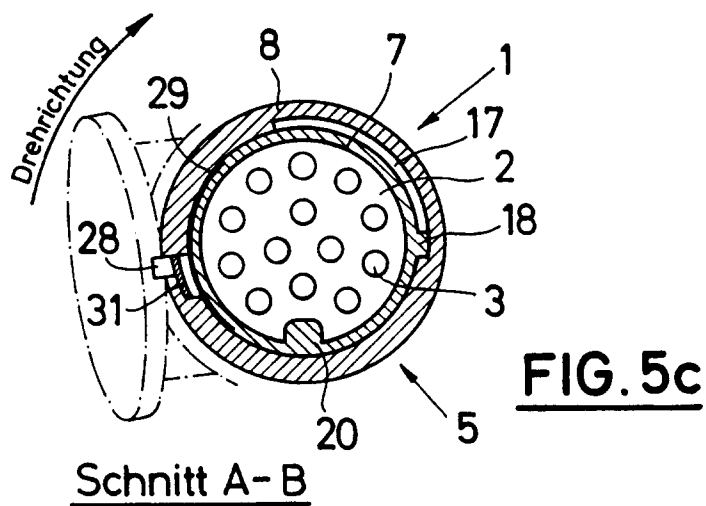
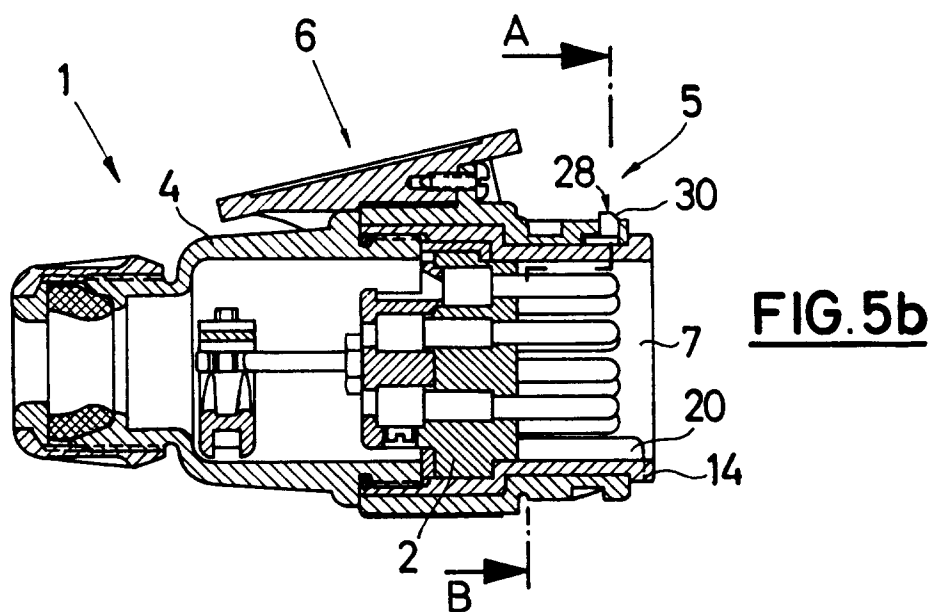
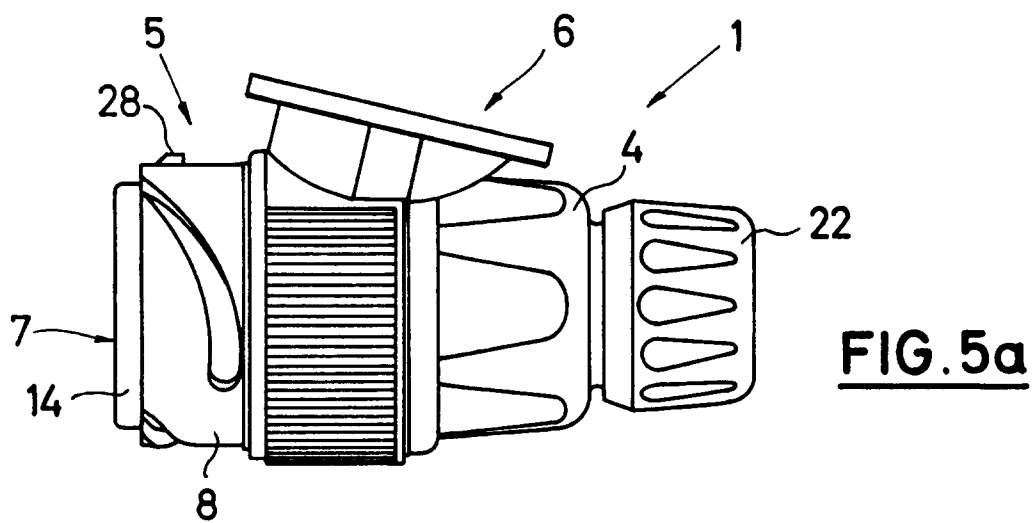


FIG. 4c



Teilschnitt A - B

FIG. 4d



Ansicht Y

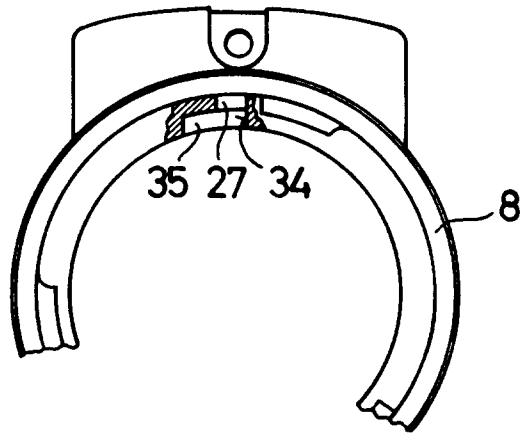


FIG. 6a

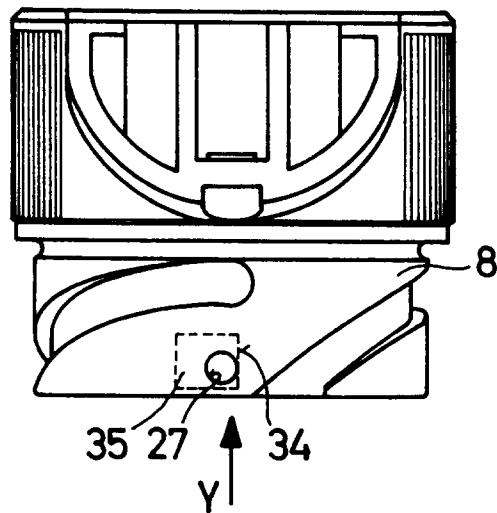


FIG. 6b

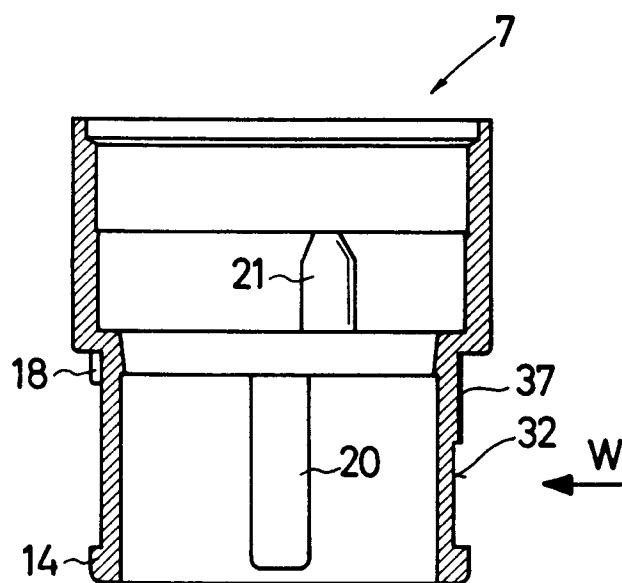


FIG. 7a

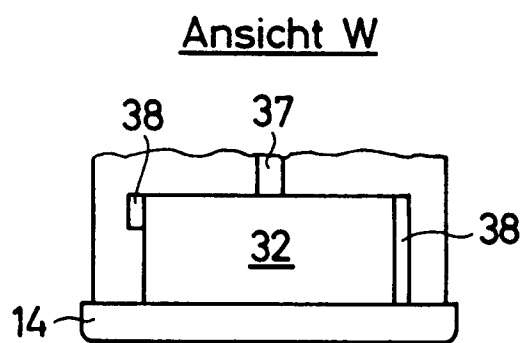


FIG. 7d

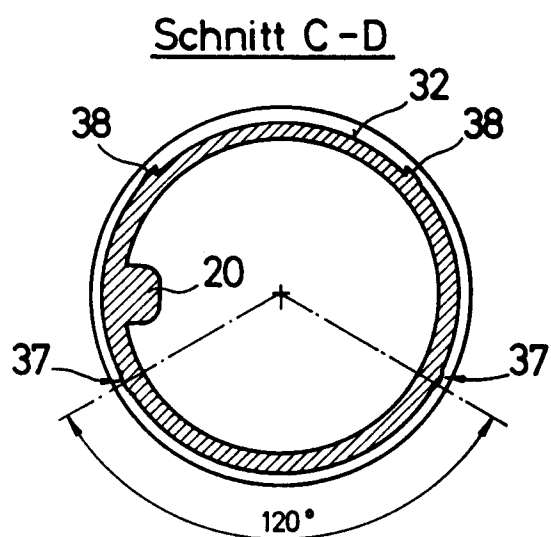


FIG. 7c

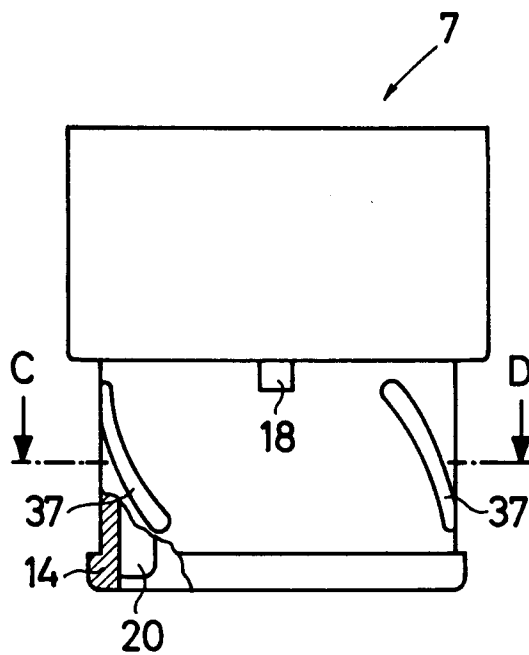


FIG. 7b

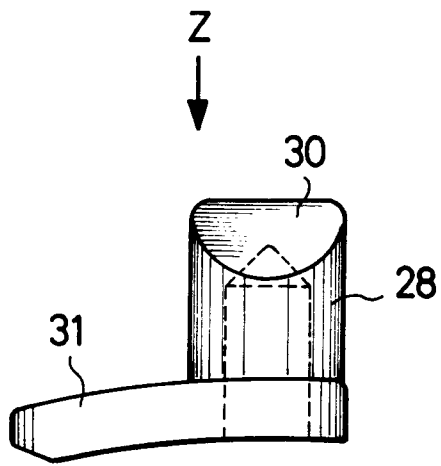


FIG. 8a

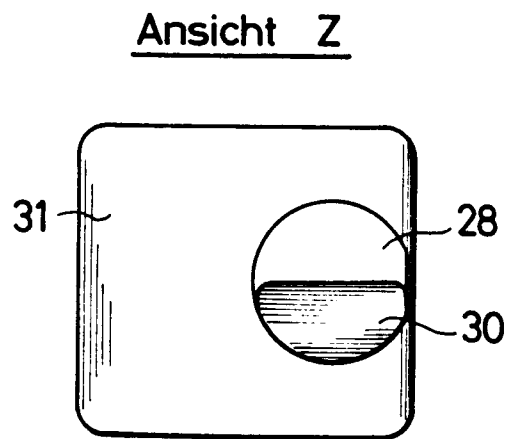


FIG. 8b

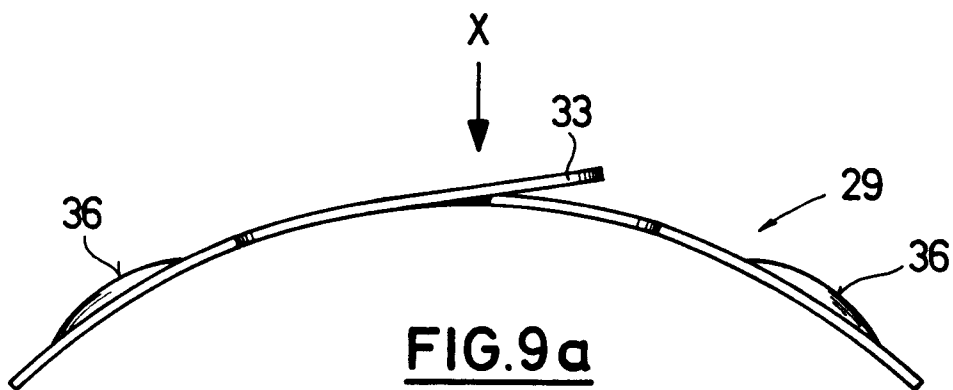


FIG. 9a

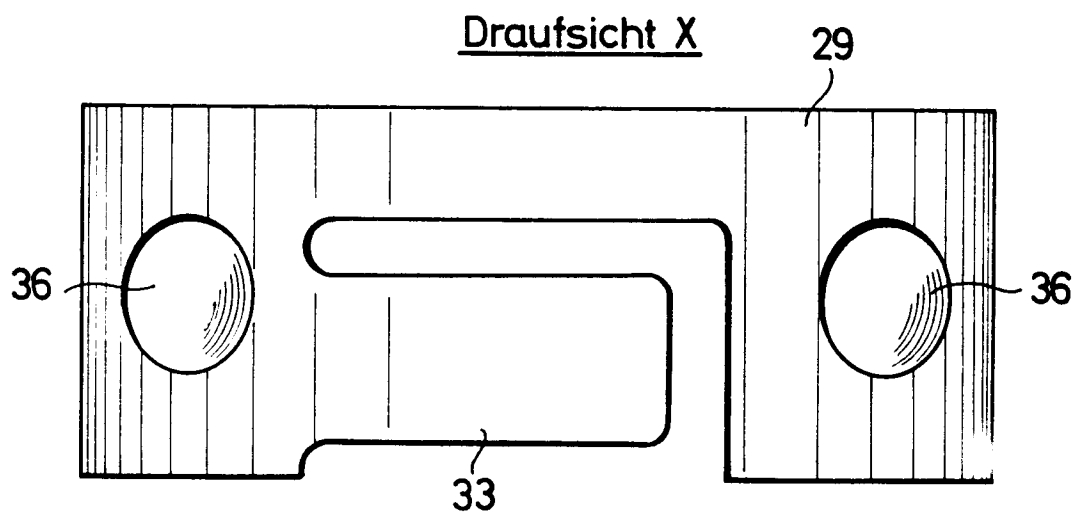


FIG. 9b