



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 417 353 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 89122796.9

51 Int. Cl.⁵: **H01R 13/193**

22 Anmeldetag: 11.12.89

30 Priorität: 14.09.89 DE 3930772

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.91 Patentblatt 91/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL

71 Anmelder: **ELCO ELEKTRONIK GMBH**
Benjamin-Fox-Strasse 1
W-5240 Betzdorf(DE)

72 Erfinder: **Werner, Klaus**
Einsteinstrasse 22

W-5240 Betzdorf(DE)
Erfinder: **Fries, Helmut**
Schöne Aussicht 29
W-5241 Niederdreisbach(DE)
Erfinder: **Kleufer, Siegfried**
Hauptstrasse 22
W-5239 Malberg(DE)

74 Vertreter: **Müller, Gerd et al**
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--
MEY-VALENTIN Hammerstrasse 2
W-5900 Siegen 1(DE)

54 Elektrische Kontaktsteckvorrichtung.

57 Es wird eine als Nullkraft-Steckverbinder 1 ausgeführte elektrische Kontaktsteckvorrichtung beschrieben. Sie besteht aus zwei komplementär zueinanderpassenden Steckteilen 2 und 3, wobei das eine Steckteil 2 als Kontaktelemente 4 z.B. Federkontakte aufweist, während das andere Steckteil 3 als Kontaktelemente 5 bspw. Messerkontakte, enthält. Die Kontaktelemente 4 und 5 sind jeweils in einer Reihe oder in mehreren zueinander parallelen Reihen von Sockelkörpern in Gehäusen gehalten, welche wiederum innerhalb rahmenartiger Umgrenzungen von Gehäusen und/oder Leisten liegen, die sich parallel zur Zusammensteckrichtung der Kontaktelemente 4 und 5 erstrecken sowie der gegenseitigen Führung von Gehäusen und/oder Leisten beim Zusammenstecken dienen. Die Federkontakte 5 und die ihnen jeweils zugeordneten Messerkontakte 4 können im zusammengesteckten Zustand der

Steckteile 2 und 3 durch entlang der Reihe verlagerebare Kontaktschieber 6 miteinander in und außer Kontaktberührung gestellt werden. Weiterhin sind die Steckteile 2 und 3 durch Riegelschieber 7 quer zu ihrer Zusammensteckrichtung formschlüssig über Riegelvorrichtungen 8 miteinander kuppelbar, wobei die Kontaktschieber 6 und die Riegelschieber 7 an ein und demselben Steckteil 3 angeordnet und/oder geführt sind, und wobei die Kontaktschieber 6 und die Riegelschieber 7 mit einem am betreffenden Steckteil 3 gelagerten, gemeinsamen Schwenkhebel 9 in der Weise in Stellverbindung stehen, daß sowohl für den Kupplungsvorgang als auch für den Entkupplungsvorgang zunächst nur der Riegelschieber 7 aber zeitlich verschoben anschließend auch der Kontaktschieber 6 bewegbar ist.

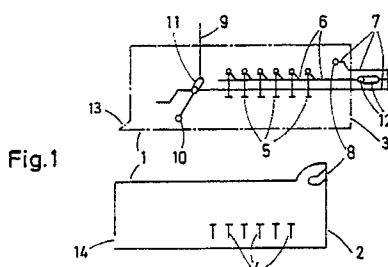
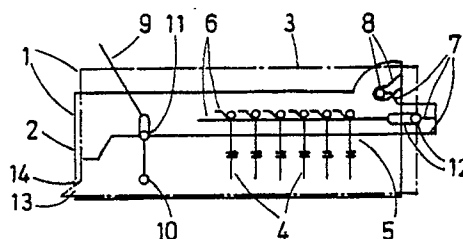


Fig. 4



ELEKTRISCHE KONTAKTSTECKVORRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine elektrische Kontaktsteckvorrichtung, bestehend aus zwei komplementär zueinander passenden Steckteilen, von denen das eine als Kontaktelemente Federkontakte und das andere als Kontaktelemente Messerkontakte enthält, wobei die Kontaktelemente beim Kuppelungsvorgang der Steckteile eine kraftfreie Ineinanderführung zulassen.

Elektrische Kontaktsteckvorrichtungen dieser Art werden auch als sogenannte Nullkraft-Steckverbinder bezeichnet.

Bei den bekannten elektrischen Kontaktsteckvorrichtungen dieser Art sind die Kontaktelemente jeweils in einer Reihe oder in mehreren zueinander parallelen Reihen von Sockelkörpern gehalten und können im zusammengesteckten Zustand der beiden Steckteile durch entlang der Reihe verlagerbare Kontaktschieber miteinander in und außer Kontaktberührung gestellt werden.

Als Nullkraft-Steckverbinder ausgelegte elektrische Kontaktsteckvorrichtungen dieser Art sind bereits bekannt, wie bspw. der EP-A-0 180 612 (WO 85/05 502) und der EP-A-0 251 508 entnommen werden kann. Bei diesen elektrischen Kontaktsteckvorrichtungen wird dabei das eine Steckteil von einer Leiterplatte gebildet, die sich mit ihren Kontaktelementen durch einen Längsschlitz des anderen Steckteils in den Bereich von dessen Kontaktelementen bringen läßt, die bspw. jeweils von Federkontakten gebildet sind.

Es sind aber auch schon ähnliche Nullkraft-Steckverbinder bekannt geworden (siehe bspw. DE-C-27 07 122), bei denen keines der komplementär zueinander passenden Steckteile aus einer Leiterplatte bestehen muß, sondern vielmehr die Kontaktelemente, bspw. in Form von Federkontakten und Messerkontakten, jeweils von Sockelkörpern in Gehäusen und/oder auf Leisten gehalten sind, die unter gegenseitiger Führung zusammengesteckt werden können und bei denen sich dann durch Betätigung eines Schiebers die zusammengehörenden Kontaktelemente in und außer Kontaktberührung stellen lassen.

Bei allen vorstehend angeführten, als sogenannte Nullkraft-Steckverbinder ausgeführten elektrischen Kontaktsteckvorrichtungen liegt der Nachteil vor, daß die miteinander in Wirkverbindung gebrachten beiden Steckteile ausschließlich durch die freigegebene Federkraft der als Federkontakte ausgeführten Kontaktelemente zusammengehalten sind. Es kann daher leicht vorkommen, daß sich die beiden Steckteile der Kontaktsteckvorrichtung, insbesondere beim Auftreten von Vibrationen oder Erschütterungen, unbeabsichtigt bzw. in unerwünschter Weise voneinander lösen und damit

auch die zusammenwirkenden Kontaktelemente außer Eingriff kommen.

Bei elektrischen Kontaktsteckvorrichtungen derjenigen Bauart, bei welcher die beiden Steckteile unter Überwindung der den zusammenwirkenden Kontaktelementen innewohnenden Federkraft zusammengeführt werden müssen, ist es andererseits, bspw. durch das DE-GM 87 00 210, bekannt, am einen Steckteil einen Schwenkhebel zu lagern, der mit Riegelschiebern zusammenwirkt, die mit Kulissen- bzw. Riegelschlitzern ausgestattet sind. Das zugehörige andere Steckteil trägt hingegen Riegelnocken, welche mit den Kulissen- bzw. Riegelschlitzern zusammenwirken, und zwar in der Weise, daß die beiden Steckteile durch Bewegen des Schwenkhebels zwangsläufig entweder in Zusammensteckrichtung, also zum Kuppeln ihrer Kontaktelemente, oder aber in Löserichtung, also zum Entkuppeln ihrer Kontaktelemente, relativ zueinander verlagert werden.

Demgegenüber wird durch die Erfindung eine elektrische Kontaktsteckvorrichtung mit zwei komplementär zueinander passenden Steckteilen vorgeschlagen, von denen das eine als Kontaktelemente z.B. Federkontakte und das andere als Kontaktelemente bspw. Messerkontakte enthält, die jeweils in einer Reihe oder in mehreren zueinander parallelen Reihen von Sockelkörpern gehalten sind, welche wiederum innerhalb rahmenartiger Umgrenzungen von Gehäusen und/oder Leisten sitzen, die sich parallel zur Zusammensteckrichtung der Kontaktelemente erstrecken und der gegenseitigen Führung von Gehäusen und/oder Leisten beim Zusammenstecken dienen, wobei die Federkontakte und die ihnen jeweils zugeordneten Messerkontakte im zusammengesteckten Zustand der Steckteile durch entlang der Reihe verlagerbare Kontaktschieber miteinander in und außer Kontaktberührung stellbar sind, wobei weiterhin die Steckteile durch Riegelschieber quer zu ihrer Zusammensteckrichtung formschlüssig miteinander kuppelbar sind, wobei ferner die Kontaktschieber und die Riegelschieber an ein und demselben Steckteil angeordnet und/oder geführt sind, und wobei die Kontaktschieber und die Riegelschieber mit einem am betreffenden Steckteil gelagerten, gemeinsamen Schwenkhebel in der Weise in Stellverbindung stehen, daß sowohl für den Kuppelungsvorgang als auch für den Entkuppelungsvorgang zunächst nur der Riegelschieber und zeitlich verschoben anschließend auch der Kontaktschieber bewegbar ist.

Es wird auf diese Art und Weise eine besonders vorteilhafte, als sogenannter Nullkraft-Steckverbinder ausgelegte, elektrische Kontaktsteckvorrichtung erhalten. Sie stellt nämlich sicher, daß ihre

beiden Steckteile immer formschlüssig miteinander gekuppelt sind, solange ihre Kontaktelemente miteinander in federschlüssiger Kontaktberührung stehen. Andererseits wird aber auch sichergestellt, daß die beiden Steckteile nur zusammengesteckt und auseinandergezogen werden können, sofern die Kontaktberührung ihrer Kontaktelemente aufgehoben ist.

Nach der Erfindung hat es sich für die weiterbildende Ausgestaltung der Kontaktsteckvorrichtung als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn gemäß Anspruch 2 Riegelschieber und Kontaktschieber dem die Federkontakte aufweisenden Steckteil zugeordnet sind und dabei gemäß Anspruch 3 die Federkontakte durch den Kontaktschieber entgegen ihrer Federvorspannung mit den Messerkontakten des anderen Steckteils außer Kontakteingriff gestellt werden können.

Ein Wesensmerkmal der Erfindung liegt nach Anspruch 4 auch darin, daß die Kontaktschieber durch eine zwischengeschaltete Leerlaufeinrichtung mit den Riegelschiebern gekuppelt sind, welche gemäß Anspruch 5 aus einer Schlitz/Zapfen-Verbindung bestehen kann.

Als besonders zweckmäßig hat sich eine elektrische Kontaktsteckvorrichtung erwiesen, bei der nach Anspruch 6 an den beiden äußeren Längsseiten des die Federkontakte aufweisenden Steckteils je ein Riegelschieber geführt ist, wobei die beiden Riegelschieber an den Schenkeln eines Bügels sitzen, dessen Steg vor einer Querseite des Steckteils verläuft.

Sämtliche Kontaktschieber der elektrischen Kontaktsteckvorrichtung können gemäß Anspruch 7 einen gemeinsamen Stößel aufweisen, der über ein zum Steg des Bügels parallel verlaufendes Querstück mit in den beiden Bügelschenkeln vorgesehenen Langlöchern in Eingriff steht. Andererseits kann nach Anspruch 8 auch jeder Riegelschieber einen Riegelnocken oder -zapfen tragen, dem je ein einendig offener Riegel-Kulissenschlitz in beiden Längsseitenwänden des zweiten Steckteils zugeordnet ist.

Bewährt hat es sich nach der Erfindung ferner, wenn gemäß Anspruch 9 die Riegelschieber mit Abstand parallel zu den Innenseiten der Bügelschenkel angeordnet sind und an der Außenseiten ihrer freien Enden jeweils den Riegelnocken oder -zapfen tragen, und daß dabei die Riegelschieber an den Innenseiten der Längsseitenwände des zweiten Steckteils wirksam sind.

Jeder Kontaktschieber ist nach Anspruch 10 für jeden ihm zugeordneten Federkontakt mit einem Stellkeil ausgestattet, wobei sich an den Kontaktschiebern vor jedem Stellkeil ein Freiraum befindet, in den der zugehörige Federkontakt unter seiner Federwirkung einrückbar ist.

In weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemä-

ßen Kontaktsteckvorrichtung sieht Anspruch 11 auch noch vor, daß am Ende jedes Bügelschenkels eine Federzunge sitzt, die Rastelemente trägt, welche mit Rasteingriffen an den Längsseiten des Steckteils in Wirkverbindung tritt, welche mindestens der Einrückstellung der Riegelschieber zugeordnet sind.

Auch können nach Anspruch 12 die den Riegelschiebern zugeordneten Riegel-Kulissenschlitze sich an oder nahe dem einen Ende des zweiten Steckteils in dessen Längsseitenwänden befinden, während in dessen Querwand am anderen Ende ein Profildurchbruch eingeformt ist, wobei zugleich das erste Steckteil an der Querwand seines von den Riegelschiebern entfernten Endes einen Profilansatz trägt, der in den Profildurchbruch passend einrückbar ist. Diese Ausgestaltungsmaßnahmen sind vorgesehen, um ein Zusammenführen der beiden Steckteile einer elektrischen Kontaktsteckvorrichtung zu unterbinden, sofern sich deren Riegelschieber in ihrer Riegelstellung befinden.

In der Zeichnung ist der Gegenstand der Erfindung an Ausführungsbeispielen dargestellt. Dabei zeigen

Figur 1 in rein schematischer Prinzipdarstellung eine als Nullkraft-Steckverbinder ausgelegte elektrische Kontaktsteckvorrichtung bei voneinander völlig getrennter Anordnung ihrer beiden Steckteile,

Figur 2 in schematisch vereinfachter Prinzipdarstellung den Nullkraft-Steckverbinder nach Fig. 1 in einer zwar zusammengeführten, aber noch nicht verriegelten Lage seiner beiden Steckteile und bei außer Kontaktberührung stehenden Kontaktelementen,

Figur 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung des Nullkraft-Steckverbinders, wobei die beiden Steckteile zwar schon mechanisch gegeneinander verriegelt sind, deren Kontaktelemente jedoch noch außer Kontaktberührung stehen,

Figur 4 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung des Nullkraft-Steckverbinders, bei der jedoch auch die Kontaktelemente der beiden Steckteile miteinander in Kontaktberührung gestellt sind,

Figur 5 in ausführlicher Seitenansicht und etwa natürlicher Größe die beiden Steckteile des Nullkraft-Steckverbinders in ihrer der Fig. 1 entsprechenden Funktionsstellung, also vor dem Zusammenführen,

Figur 6 die beiden Steckteile des Nullkraft-Steckverbinders nach Fig. 5 in ihrer der Fig. 3 entsprechenden Funktionsstellung nach dem Zusammenführen,

Figur 7 die beiden Steckteile des Nullkraft-Steckverbinders nach Fig. 5 in einer Funktions-Zwischenstellung,

Figur 8 die beiden Steckteile des Nullkraft-Steckverbinders nach Fig. 5 in ihrer der Fig. 4 entsprechenden Funktionsstellung, Figur 9 in räumlicher Draufsicht-Darstellung wesentliche Funktionselemente für die ordnungsgemäße Bedienung des Nullkraft-Steckverbinders, die an dessen beweglichem Steckteil anzuordnen bzw. in diesen einzubauen sind, Figur 10 in größerem Maßstab die in Fig. 5 mit X gekennzeichnete Einzelheit, wobei ein hiermit zusammenwirkendes Funktionsteil der Funktionselemente nach Fig. 9 in vier verschiedenen Funktionsstellungen wiedergegeben ist, die denjenigen der Fig. 5 bis 8 entsprechen, Figur 11 eine Ansicht in Pfeilrichtung XI der Fig. 5 und 10, Figur 12 in größerem Maßstab einen Schnitt entlang der Linie XII-XII in Fig. 9, Figur 13 in größerem Maßstab einen Schnitt entlang der Linie XIII-XIII in Fig. 6, Figur 14 einen Schnitt entlang der Linie XIV-XIV in Fig. 6, der jeweils nur die beiden Endbereiche zeigt, Figur 15 in größerem Maßstab einen Schnitt entlang der Linie XV-XV in Fig. 8 und Figur 16 einen Schnitt entlang der Linie XVI-XVI in Fig. 8, der ebenfalls jeweils nur die beiden Endbereiche zeigt.

Die Fig. 1 bis 4 der Zeichnung zeigen in rein schematischer Prinzipdarstellung eine elektrische Kontaktsteckvorrichtung, die als sogenannter Nullkraft-Steckverbinder 1 ausgelegt ist und dabei aus zwei zueinander passenden Steckteilen 2 und 3 besteht. Das Steckteil 2 wird dabei vorzugsweise als ortsfestes bzw. Anbau-Steckteil vorgesehen, während das Steckteil 3 als ein bewegliches Steckteil ausgeführt ist.

Das Charakteristikum solcher Nullkraft-Steckverbinder 1 besteht darin, daß deren Steckteile 2 und 3 miteinander in und außer Wirkverbindung gebracht werden können, ohne daß es gleichzeitig notwendig ist, irgendwelche Andruckkräfte der miteinander in Kontaktberührung tretenden Kontaktelemente 4 und 5 zu überwinden. Die Kontaktelemente 4 sind dabei bspw. als sogenannte Messerkontakte 4 ausgeführt, welche im ortsfesten bzw. Anbau-Steckteil 2 sitzen. Demgegenüber werden im beweglichen Steckteil 3 als Kontaktelemente 5 vorzugsweise Federkontakte 5 vorgesehen.

Der Einfachheit halber sind aber in den Fig. 1 bis 4 weder die Kontaktelemente 4 als Messerkontakte noch die Kontaktelemente 5 als Federkontakte dargestellt.

Sowohl die Kontaktelemente 4 im ortsfesten bzw. Anbau-Steckteil 2 als auch die Kontaktelemente 5 im beweglichen Steckteil 3 sind jeweils in einer Reihe oder aber in mehreren zueinander parallelen Reihen vorgesehen, wie das schon sche-

matisch vereinfacht den Fig. 1 bis 4 zu entnehmen ist.

Wesentlich für die als Nullkraft-Steckverbinder 1 ausgelegte elektrische Kontaktsteckvorrichtung ist zwar einerseits, daß sowohl beim Zusammenstecken als auch beim Auseinanderziehen der beiden Steckteile 2 und 3 keinerlei Kontaktkräfte überwunden werden müssen. Andererseits ist es aber ebenso wesentlich, daß die beiden Steckteile 2 und 3 schon gegeneinander verriegelt werden können, bevor ihre Kontaktelemente 4 und 5 miteinander in Kontaktberührung gelangen und daß sie sich auch erst wieder entriegeln lassen, nachdem zuvor ihre Kontaktelemente 4 und 5 außer Kontaktberührung gelangt sind.

Um diese Funktionsweise zu gewährleisten, sind daher am Nullkraft-Steckverbinder 1 besondere Vorkehrungen getroffen.

Diese Vorkehrungen bestehen einerseits darin, daß bspw. den als Federkontakte ausgeführten Kontaktelementen 5 im beweglichen Steckteil 3 besondere Kontaktschieber 6 zugeordnet sind, mit deren Hilfe Kontaktelemente bzw. Federkontakte 5 sich wahlweise in und außer Wirkstellung relativ zu den Kontaktelementen bzw. Messerkontakten 4 im ortsfesten Steckteil 2 bringen lassen. Andererseits bestehen diese Vorkehrungen aber auch in der Anordnung von Riegelschiebern 7 am beweglichen Steckteil 3, welche besondere Riegelvorrichtungen 8 betätigen, die zwischen den beiden Steckteilen 2 und 3, nämlich dem ortsfesten bzw. Anbau-Steckteil 2 und dem beweglichen Steckteil 3, vorgesehen sind.

Als besonders wichtig hat es sich dabei nicht nur erwiesen, daß die Kontaktschieber 6 und die Riegelschieber 7 an ein und demselben Steckteil 2 bzw. 3, vorzugsweise am beweglichen Steckteil 3, angeordnet und/oder geführt sind. Vielmehr kommt es auch entscheidend darauf an, daß Kontaktschieber 6 und Riegelschieber 7 in ganz bestimmter Weise miteinander in Stellverbindung stehen.

Nachdem die beiden Steckteile 2 und 3 des Nullkraft-Steckverbinders 1 in der aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlichen Ablauffolge zusammengeführt sind, sollen nämlich für den eigentlichen Kuppelungsvorgang zunächst nur die Riegelschieber 7 und erst zeitlich verschoben anschließend auch die Kontaktschieber 6 betätigt werden. Für den Entkuppelungsvorgang kommt es hingegen darauf an, daß zwar zunächst nur die Riegelschieber 7 und erst zeitlich verschoben daran anschließend auch die Kontaktschieber 6 bewegt werden, daß aber die Riegelvorrichtungen 8 sich erst völlig außer Eingriff bringen lassen, nachdem zuvor die Kontaktelemente 5 von den Kontaktelementen 4 abgehoben worden sind.

Sowohl zur Betätigung der Riegelschieber 7 als auch zur Betätigung der Kontaktschieber 6 dient

ein Schwenkhebel 9, der am beweglichen Steckteil 3 in Lagerstellen 10 gehalten ist. Über eine Zapfen/Schlitz-Verbindung 11 greift dabei der Schwenkhebel 9 an den Riegelschiebern 7 an, während mit den Riegelschiebern 7, wiederum über eine Zapfen/Schlitz-Verbindung 12 die Kontaktschieber 6 in Verbindung stehen.

An dem von den Riegelvorrichtungen 8 entfernten Ende des Nullkraft-Steckverbinders 1 werden das bewegliche Steckteil 3 und das ortsfeste bzw. Anbau-Steckteil 2 mit Hilfe eines Vorsprungs 13 am Steckteil 3 und einer Aussparung 14 am Steckteil 2 in der aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlichen Ablauffolge zusammengeführt. Dadurch kommen nicht nur Vorsprung 13 und Ausnehmung 14 der beiden Steckteile 2 und 3 miteinander in Halteeingriff, sondern auch die Riegelvorrichtungen 8 zwischen den beiden Steckteilen 2 und 3 werden schon zusammengeführt. Vielmehr gelangen dabei auch die Kontaktelemente 5 des beweglichen Steckteils 3, also die Federkontakte 5, in eine den zugehörigen Kontaktelementen 4 des ortsfesten bzw. Anbau-Steckteils 2, also den Messerkontakten 4, benachbarte Lage, ohne jedoch mit diesen eine Kontaktberührung einzugehen.

Wird sodann der Schwenkhebel 9 aus der den Fig. 1 bis 3 entnehmbaren Bedienstellung - Ausgangsstellung - in die aus Fig. 4 ersichtliche Bedienstellung - Endstellung - verschwenkt, dann findet zunächst nur eine Bewegung des Riegelschiebers 7 zum weiteren Einrücken der Riegelvorrichtungen 8 statt. Durch die Riegelvorrichtungen 8 werden dabei die beiden Steckteile 2 und 3 des Nullkraft-Steckverbinders 1 in ihrer Zusammensteckrichtung gegeneinander verspannt. Erst nachdem dann das Spiel in der Zapfen/Schlitz-Verbindung 12 zwischen den Riegelschiebern 7 und den Kontaktschiebern 6 überwunden ist, werden dann auch die Kontaktschieber 6 aus ihrer Stellung nach den Fig. 1 bis 3 in die Stellung nach Fig. 4 gebracht. Hierdurch gelangen dann die Kontaktelemente 5, nämlich die Federkontakte 5, des beweglichen Steckteils 3 mit den Kontaktelementen 4, nämlich den Messerkontakten 4, des ortsfesten bzw. Anbau-Steckteils 2 in Kontaktberührung und machen dadurch die als Nullkraft-Steckverbinder ausgelegte elektrische Kontaktsteckvorrichtung erst wirksam, wie das die Fig. 4 deutlich erkennen läßt.

Beim Entkupplungsvorgang des Nullkraft-Steckverbinders 1 werden durch die Rückstellbewegung des Schwenkhebels 9 aus der Bedienstellung nach Fig. 4 - Endstellung - in Richtung der Bedienstellung nach den Fig. 1 bis 3 - Ausgangsstellung - zunächst nur die Riegelschieber 7 bewegt und erst zeitlich verzögert anschließend, nämlich nach Überwindung des Leerlaufweges der Zapfen/Schlitz-Verbindung 12, auch die Kontaktschieber 6 verlagert.

Erst wenn aber die Kontaktschieber 6 wieder die aus Fig. 3 ersichtliche Lage erreicht haben - also die Kontaktelemente bzw. Federkontakte 5 des beweglichen Steckteils 3 mit den Kontaktelementen bzw. Messerkontakten 4 des ortsfesten bzw. Anbau-Steckteils 2 außer Kontaktberührung gebracht sind - sind auch die Riegelvorrichtungen 8 zwischen den beiden Steckteilen 2 und 3 in eine Stellung gelangt, die dann das Entkuppeln in der aus den Fig. 3 bis 1 ersichtlichen Bewegungsabfolge zuläßt.

Als besonders vorteilhaft und zweckmäßig hat es sich erwiesen, wenn die Kontaktschieber 6 mit den als Federkontakte 5 ausgebildeten Kontaktelementen 5 des beweglichen Steckteils 3 so zusammenwirken, daß letztere durch die Kontaktschieber 6 entgegen ihrer Federvorspannung mit den als Messerkontakte 4 ausgebildeten Kontaktelementen 4 des ortsfesten bzw. Anbau-Steckteils 2 außer Kontakteingriff gestellt werden müssen. Nach dem Zurückbewegen der Kontaktschieber 6 in ihre Grundstellung kommen dann nämlich die Federkontakte 5 mit den Messerkontakten 4 unter der Wirkung ihrer eigenen Federvorspannung in Kontaktberührung.

Die Zapfen/Schlitz-Verbindungen 12 zwischen den Riegelschiebern 7 und Kontaktschiebern 6 bilden jeweils eine Leerlaufeinrichtung, welche die richtige Bewegungsfolge für die Kontaktschieber 6 und die Riegelschieber 7 sowohl für den Kupplungsvorgang als auch den Entkupplungsvorgang des Nullkraft-Steckverbinders 1 gewährleistet.

Eine bevorzugte, konkrete Bauform für eine als Nullkraft-Steckverbinder 21 ausgelegte elektrische Kontaktsteckvorrichtung wird nachfolgend anhand der Fig. 5 bis 16 der Zeichnung erläutert.

Der Nullkraft-Steckverbinder 21 besteht auch hier aus einem ortsfesten bzw. Anbau-Steckteil 22 und einem beweglichen Steckteil 23. In Fig. 5 sind dabei die beiden Steckteile 22 und 23 in ihrer der Fig. 1 entsprechenden Zuordnung zu sehen. Fig. 6 zeigt die gegenseitige Zuordnung der beiden Steckteile 22 und 23 entsprechend der Fig. 3, während Fig. 8 die beiden 22 und 23 in der der Fig. 4 entsprechenden Kupplungsstellung wiedergibt. In Fig. 7 sind hingegen die beiden Steckteile 21 und 22 des Nullkraft-Steckverbinders 21 in einer Kupplungs-Zwischenstellung wiedergegeben.

Aus den Fig. 13 und 15 der Zeichnung ist erkennbar, daß sich die als Messerkontakte 24 ausgelegten Kontaktelemente im ortsfesten bzw. Anbau-Steckteil 22 befinden, während die als

Federkontakte ausgebildeten Kontaktelemente 25 im beweglichen Steckteil 23 gehalten werden und dort mit den Kontaktschiebern 26 zusammenwirken.

Erkennbar ist aus den Fig. 13 und 15 auch, daß sowohl die Messerkontakte 24 als auch die Feder-

kontakte 25 in drei Reihen nebeneinander angeordnet sind und daß dabei der Kontaktschieber 26 aus zwei parallelen Kontaktschieberschenkeln 26a und 26b besteht. Der Kontaktschieberschenkel 26a wirkt dabei lediglich mit einer Reihe der Federkontakte 25 zusammen, während der Kontaktschieberschenkel 26b gleichzeitig den beiden anderen Reihen der Federkontakte 25 zugeordnet ist.

Zur Vereinfachung der Übersicht sind in den Fig. 13 und 15 der Zeichnung jedoch die Riegelschieber 27, die Riegelvorrichtungen 28 sowie der Schwenkhebel 29 und dessen Lagerstellen 30 nicht zu sehen. In diesem Zusammenhang wird vielmehr nachfolgend auf andere Zeichnungsfiguren Bezug genommen.

Einerseits aus den Fig. 5 bis 8 und andererseits aus den Fig. 13 und 15 der Zeichnung geht hervor, daß das ortsfeste bzw. Anbau-Steckteil 22 einen Sockelkörper 35 aufweist, in dem die Messerkontakte 24 sitzen. Mit Randflanschen 36 legt sich dieser Sockelkörper 35 gegen die Unterseite einer Befestigungsplatte 37 an, die bspw. aus einer Leiterplatte bestehen kann. Ein im wesentlichen parallel zu den Messerkontakten 24 gerichteter Kragen 38 des Sockelkörpers 35 durchgreift einen Ausschnitt bzw. eine Ausnehmung 39 der Befestigungsplatte 37 und ragt über deren Oberseite um ein beträchtliches Maß hervor, wie die Fig. 13 und 15 deutlich erkennen lassen.

Zum ortsfesten bzw. Anbau-Steckteil 22 gehört aber auch noch ein Rahmen 40, welcher auf die Oberseite der Befestigungsplatte 37 aufgesetzt und dann, bspw. über Schrauben, mit dem Sockelkörper 35 verbunden wird. Durch Anziehen der Schrauben wird dann das ortsfeste bzw. Anbau-Steckteil gegen die Befestigungsplatte 37 verklemmt, indem von unten die Randflansche 36 des Sockelkörpers 35 und von oben der Rahmen 40 der Befestigungsplatte 37 anliegt. Der Rahmen 40 hat dabei Längswangen 40a und 40b, welche sich mit Abstand parallel zu den Längswänden des Kragens 38 am Sockelkörper 35 erstrecken, diesen jedoch nach oben überragen, wie das außer den Fig. 13 und 15 auch die Fig. 5 der Zeichnung erkennen läßt. Die beiden Längswangen 40a und 40b des Rahmens 40 stehen darüber hinaus an ihrem einen Ende über eine Querwange 40c in einstückiger Verbindung, wie das in Fig. 5 angedeutet ist.

An ihrem von der Querwange 40c abgewendeten Ende des Rahmens 40 ist jede der beiden Längswangen 40a und 40b noch mit einer lappenartigen Erhöhung 41a bzw. 41b versehen, wobei diese lappenartigen Erhöhungen 41a und 41b den Fig. 5 bis 8 sowie den Fig. 13 und 15 entnommen werden können.

Im beweglichen Steckteil 23 des Nullkraft-Steckverbinders 21 sitzen die Federkontakte 25 in

einem Sockelkörper 42, der in den Fig. 5 bis 8 sowie 13 und 15 zu sehen ist. An diesen Sockelkörper 42 schließt sich nach oben eine bspw. in Längsrichtung aufschiebbare und/oder verrastbare Haube 43 an, innerhalb welcher bspw. die Adern der elektrischen Leiter, bspw. von Kabeln, aufgenommen werden können, deren Anschlußenden mit den Federkontakten 25, bspw. durch sogenanntes Crimpen, verbinden lassen.

Von unten her ist im Sockelkörper 42 ein Einsatz 44 aufgenommen, welcher nicht nur die freien Enden der Federkontakte 25 mit genügend großem Bewegungsspiel umfaßt, sondern darüber hinaus auch noch Führungskanäle enthält, durch welche hindurch die einzelnen Messerkontakte 24 des ortsfesten bzw. Anbau-Steckteils 22 exakt bis in den Wirkbereich der Federkontakte 25 geführt werden können (siehe Fig. 13 und 15). Im Bereich zwischen dem Einsatz 44 und dem Sockelkörper 42 sowie zwischen den drei Reihen von Federkontakten 25 sind die beiden Kontaktschieberschenkel 26a und 26b des Kontaktschiebers 26 exakt längsbeweglich geführt (siehe ebenfalls Fig. 13 und 15). Dabei bildet die innere Endfläche des Einsatzes 44 lediglich eine Unterstützung für jeden Kontaktschieberschenkel 26a und 26b des Kontaktschiebers 26, während in der mit Abstand gegenüberliegenden Endfläche des Sockelkörpers 42 abgesetzte Längsnuten 45a und 45b ausgebildet sind, in die entsprechend abgesetzte Längsleisten an der Oberseite jedes Kontaktschieberschenkels 26a bzw. 26b formschlüssig passend eingreifen (Fig. 13 und 15).

Der Sockelkörper 42 umfaßt nicht nur den Einsatz 44 rundum mit einem Kragen 47, der wiederum in den Kragen 38 des ortsfesten Steckteils 22 eingeführt werden kann. Vielmehr erstrecken sich mit Abstand parallel zu beiden Längsseiten des Kragens 47 jeweils noch innere Längssteg 48a und 48b sowie wiederum mit Abstand zu diesen äußer Längssteg 49a und 49b, wie das besonders die Fig. 13 und 15 erkennen lassen.

Zwischen dem Kragen 47 sowie den inneren Längsstegen 48a, 48b wird der Kragen 38 des ortsfesten bzw. Anbau-Steckteils 22 aufgenommen, während jeweils zwischen einen inneren Längssteg 48a bzw. 48b und einen äußeren Längssteg 49a bzw. 49b die Längswangen 40a und 40b des Rahmens 40 aufgenommen werden können.

Oberhalb der inneren Längssteg 48a und 48b sind in den Sockelkörper 42 jeweils Längskanäle 50a und 50b eingearbeitet, während sich auf gleicher Höhe mit diesen in den Außenflächen der äußeren Längssteg 49a und 49b seitlich offenen Längsnuten 51 und 51b befinden.

Die bereits weiter oben erwähnten Riegelschieber 27 zur Betätigung von Riegelvorrichtungen 28 sind in Fig. 9 der Zeichnung zu sehen. Dabei sind

zwei zueinander spiegelbildlich ausgebildete Riegelschieber 27a und 27b vorhanden, die einen seitlichen Abstand voneinander aufweisen, welcher auf den Abstand zwischen den beiden Längskanälen 50a und 50b abgestimmt ist, die sich im Sockelkörper 42 des beweglichen Steckteils 23 befinden. Jeder der beiden Riegelschieber 27a und 27b läßt sich daher exakt längsverschiebbar in einem der Längskanäle 50a bzw. 50b des Sockelkörpers 42 führen.

Nahe seinem freien Ende trägt jeder Riegelschieber 27a bzw. 27b an seiner Außenseite einen Riegelnocken 52a bzw. 52b, während sein anderes Ende über eine auswärts gerichteten Verkröpfung 53a bzw. 53b an der Innenseite eines Schenkels 54a bzw. 54b eines Bügels 54 befestigt ist. Die beiden Schenkel 54a und 54b des Bügels 54 sind dabei an ihrem hinteren Ende materialeinheitlich durch einen Steg 54c verbunden.

Die Anordnung der Riegelschieber 27a und 27b an den Schenkeln 54a und 54b des Bügels 54 ist dabei so getroffen, daß die freie Stirnfläche ihrer Riegelnocken 52a bzw. 52b von der Innenseite der Schenkel 54a bzw. 54b noch einen gewissen Abstand hat, wie das besonders deutlich in Fig. 12 gezeigt wird.

Die Schenkel 54a und 54b des Bügels 54 werden in den Längsnuten 51a und 51b des Sockelkörpers 42 verschiebbar geführt, während der Steg 54c des Bügels 54 mit relativ großem Abstand vor einem Ende des Sockelkörpers 42, insbesondere vor dessen hinterem Ende freiliegend quer verläuft.

Jeder Schenkel 54a bzw. 54b des Bügels 54 trägt einen über seine Außenseite vorspringenden Zapfen 55a bzw. 55b, welcher mit einem Schwenkhebel 29 zusammenwirkt, der um die Lagerstellen 30 verschwenkbar beweglichen Steckteil 23, und zwar an der Außenseite der äußeren Längsstege 49a bzw. 49b des Sockelkörpers 42 gehalten ist. Die Zapfen 55a und 55b sind dabei vorgesehen, um mit dem Schwenkhebel 29 die bereits weiter oben einmal erwähnte Zapfen/Schlitz-Verbindungen 31 zu bilden. Die Zapfen/Schlitz-Verbindungen 31 zwischen dem Schwenkhebel 29 sowie den Schenkeln 54a und 54b des Bügels 54 haben den Zweck, aus der Schwenkbewegung des Schwenkhebels 29 eine exakte Längsverschiebung des Bügels 54 in den Längsnuten 51a und 51b des Sockelkörpers 42 abzuleiten, ohne daß sich irgendwelche Hemmungen oder Verklebungen ergeben können.

Über die Zapfen 55a und 55b ist mit jedem Schenkel 54a und 54b des Bügels 54 noch eine Federzunge 56a und 56b fest verbunden, welche mit nach abwärts versetzten sowie darüber hinaus schlaufenförmig nach einwärts gebogenen Endabschnitten 57a, 57b versehen sind. Die Endabschnitte 57a und 57b dieser Federzungen 56a und 56b

können dabei mit Rastvertiefungen und/oder Rastvorsprüngen an den äußeren Seitenflächen des Sockelkörpers 42 zusammenwirken, um dadurch jeweils die Ausgangs-Schiebestellung (Fig. 5 und 6) und die Endschiebestellung (Fig. 8) für den Bügel 54 am beweglichen Steckteil 23 zu fixieren.

Mit Abstand vor dem Steg 54 ist in beide Schenkel 54a und 54b des Bügels 54 jeweils ein sich parallel zur Längsrichtung der Schenkel 54a und 54b erstreckendes Langloch 58a und 58b eingearbeitet. In beide Langlöcher 58a und 58b greift dabei ein Querbolzen 59 jeweils mit seinem Ende ein und bildet dadurch Zapfen/Schlitz-Verbindungen 32, die bereits weiter oben einmal erwähnt wurden. Der Querbolzen 59 durchsetzt dabei das Ende eines Schaftes 60, welcher sich parallel zu den Schenkeln 54a und 54b des Bügels 54 erstreckt und dabei am hinteren Ende des Kontaktschiebers 26 bzw. seiner beiden Kontaktschieberschenkeln 26a und 26b angreift, wie das deutlich in Fig. 9 zu sehen ist.

Die Zapfen/Schlitz-Verbindungen 32 sind dabei als Lerrlaufeinrichtungen zwischen den Riegelschiebern 27a, 27b sowie dem Kontaktschieber 26 bzw. den Kontaktschieberschenkeln 26a, 26b wirksam. Wichtig ist dabei eine solche Anordnung und Ausbildung der als Leerlaufeinrichtung wirkenden Zapfen/Schlitz-Verbindungen 32, das einerseits die Riegelschieber 27a, 27b und andererseits die Kontaktschieber 26 bzw. 26a, 26b bei Betätigung des Schwenkhebels 29 nicht nur unterschiedliche Stellwege durchlaufen, sondern darüber hinaus auch noch zeitlich gegeneinander verschoben verlagert werden. Dabei ist in den Fig. 5 und 6 der Zeichnung die der Ausgangsstellung entsprechende Bedienstellung von Schwenkhebel 29 sowie Bügel 54 zu sehen, während in Fig. 8 der Zeichnung die der Endstellung entsprechende Bedienstellung von Schwenkhebel 29 und Bügel 54 gezeigt wird.

Bei Ausgangsstellung von Schwenkhebel 29 und Bügel 54 kann das bewegliche Steckteil 23 vom ortsfesten bzw. Anbau-Steckteil 22 problemlos getrennt werden (Fig. 5). Bei Ausgangsstellung läßt sich jedoch das bewegliche Steckteil 23 mit dem ortsfesten bzw. Anbau-Steckteil 23 aber auch aus der Stellung nach Fig. 5 in die Stellung nach Fig. 6 zusammenführen. Im ersteren Falle kommen dabei die Riegelvorrichtungen 28 zwischen beiden Steckteilen 22 und 23 außer Wirkverbindung, während sie im zweiten Falle ebenfalls zusammengeführt werden.

Zur Bildung der Riegelvorrichtungen 28 wirken die Riegelnocken 52a und 52b der Riegelschieber 27a, 27b jeweils mit Riegel-Kulissenschlitz 61a bzw. 61b zusammen, die an der Innenseite beider Längswangen 40a und 40b des Rahmens 40, und zwar im Bereich von deren lappenartigen Verlängerungen 41a und 41b am ortsfesten bzw. Anbau-

Steckteil 22 ausgebildet sind. Anordnung und Verlauf dieser Riegel-Kulissenschlitze 61a, 61b sind dabei besonders deutlich in den Fig. 5 und 10 der Zeichnung zu sehen, während deren Profilform im wesentlichen der Fig. 11 entnommen werden kann.

Der offene Einlaufbereich 62a bzw. 62b jedes Riegel-Kulissenschlitzes 61a bzw. 61b liegt dabei an den lappenartigen Verlängerungen 41a bzw. 41b höher als deren geschlossener Endbereich 63a bzw. 63b. Während sich dabei an den Einlaufbereich 62a bzw. 62b eine nach abwärts geneigte Einlaufschräge 64a bzw. 64b anschließt, hat jeder Riegel-Kulissenschlitz 61a bzw. 61b in seinem geschlossenen Endbereich 63a bzw. 63b einen waagerechten Abschnitt, wie das deutlich der Fig. 10 entnehmbar ist. Der Querschnitt jedes Riegel-Kulissenschlitzes 61a bzw. 61b ist gemäß Fig. 11 trapez- bzw. schwalbenschwanzartig hinterschnitten ausgeführt und gemäß den Fig. 10 und 12 sind die Riegelnocken 52a und 52b der Riegelschieber 27a und 27b dieser hinterschnittenen Profilform angepaßt.

Beim Zusammenführen des beweglichen Steckteils 23 mit dem ortsfesten bzw. Anbau-Steckteil 22 in der den Fig. 1 bis 13 der Zeichnung entsprechenden Bewegungsabfolge gelangen die Riegelnocken 52a bzw. 52b der Riegelschieber 27a bzw. 27b nacheinander relativ zu den Riegel-Kulissenschlitzen 61a bzw. 61b zunächst in die nach Fig. 10 mit V und VI gekennzeichneten Stellungen, die den Fig. 5 und 6 der Zeichnung entsprechen. Wird sodann der Schwenkhebel 29 aus seiner den Fig. 5 und 6 entsprechenden Grundstellung bis in die Zwischenstellung nach Fig. 7 verlagert, dann nehmen die Riegelnocken 52a bzw. 52b in den Riegel-Kulissenschlitzen 61a bzw. 61b die in Fig. 10 mit VII gekennzeichnete Relativstellung ein. Währenddessen hat sich dann der Bügel 54 gemeinsam mit den beiden Riegelschiebern 27a und 27b so verlagert, daß die Langlöcher 58a bzw. 58b der Zapfen/Schlitz-Verbindungen 32 sich mit ihrem vorderen Ende vom Querbolzen 59 entfernen und sich mit ihrem hinteren Ende diesem genähert haben, wie das in Fig. 7 erkennbar ist.

Erst bei der weiteren Schwenkbewegung des Schwenkhebels 29 aus seiner Stellung nach Fig. 7 in die Stellung nach Fig. 8 wird dann der Querbolzen 59 mitgenommen, während zugleich die Riegelnocken 52a bzw. 52b aus der Stellung VII in die Stellung VIII gemäß Fig. 10 verlagert werden.

Mit der hierdurch bewirkten Fixierung der Riegelvorrichtungen 28 in ihrer Riegel-Endstellung nach Fig. 8 werden daher über den Schaft 60 auch der Kontaktschieber 26 mit seinen Kontaktschieberschenkeln 26a und 26b verlagert, und zwar aus der in Fig. 14 gezeigten Ausgangsstellung in die aus Fig. 16 ersichtliche Endstellung.

In der aus Fig. 14 ersichtlichen Ausgangsstellung

des Kontaktschiebers 26 bzw. seiner Kontaktschieberschenkel 26a und 26b nehmen die hiermit zusammenwirkenden Federkontakte 25 des beweglichen Steckteils 23 die aus Fig. 13 ersichtliche, nämlich abgehobene, Relativlage zu den Messerkontakten 24 des ortsfesten bzw. Anbau-Steckteils 22 ein. In der der Fig. 16 entsprechenden Endstellung des Kontaktschiebers 26 bzw. seiner Kontaktschieberschenkel 26a und 26b sind hingegen die Federkontakte 25 des beweglichen Steckteils 23 mit den Messerkontakten 24 des ortsfesten bzw. Anbau-Steckteils 22 in Kontaktberührung gebracht, wie das aus Fig. 15 zu entnehmen ist.

Es sei hier erwähnt, daß auch im Falle des Nullkraft-Steckverbinders 21 nach den Fig. 5 bis 16 die Federkontakte eine Anordnung und Ausbildung aufweisen, die bestrebt ist, unter der Wirkung ihrer eigenen Federvorspannung mit den Messerkontakten 24 des ortsfesten bzw. Anbau-Steckteils 22 in Kontaktverbindung zu treten. Dies bedeutet, daß die Federkontakte 25 durch den Kontaktschieber 26 bzw. dessen Kontaktschieberschenkel 26a und 26b entgegen ihrer Federvorsprünge mit den Messerkontakten 24 außer Kontakteingriff gestellt werden müssen.

Der Fig. 9, insbesondere aber den Fig. 14 und 16 ist zu entnehmen, daß der Kontaktschieberschenkel 26a an seiner äußeren Längsseite und der Kontaktschieberschenkel 26b sowohl an seiner äußeren als auch an seiner inneren Längsseite für jeden ihm zugeordneten Federkontakt 25 einen eigenen Stellkeil 66 trägt. Die Stellkeile 66 sind dabei an den Kontaktschieberschenkeln 26a und 26b so vorgesehen, daß sich vor jedem einzelnen Stellkeil 66 ein Freiraum 67 befindet, wie das in Fig. 9 sowie in den Fig. 14 und 16 deutlich zu sehen ist.

Nimmt der Kontaktschieber 26 mit seinen Kontaktschieberschenkeln 26a und 26b die Ausgangsstellung ein, dann sind die Stellkeile 66 auf die Federkontakte 25 aufgelaufen und halten diese entgegen ihrer Federvorspannung so fest, daß sie nicht mit den Messerkontakten 24 in Kontaktberührung stehen, auch wenn die beiden Steckteile 22 und 23 des Nullkontakt-Steckverbinders 21 zusammengeführt sind (Fig. 6 und 14). Wird hingegen der Kontaktschieber 26 mit seinen Kontaktschieberschenkeln 26a und 26b in seine Endstellung gebracht (Fig. 8 und 16), dann gleiten die Stellkeile 66 von dem Federkontakt 25 ab und letztere können sich unter ihrer Vorspannung in die Freiräume 67 verlagern. Hierdurch gelangen dann die Federkontakte 25 relativ zu den Messerkontakten 24 aus ihrer abgehobenen Stellung nach Fig. 13 in die Kontaktstellung nach Fig. 15, womit der Nullkraft-Steckverbinder 21 wirksam ist, während gleichzeitig seine beiden Steckteile 22 und 23 gegen unbeabsichtigtes Lösen miteinander verriegelt sind.

In Fig. 5 der Zeichnung ist zu sehen, daß das

bewegliche Steckteil 23 des Nullkraft-Steckverbinders 21 an seinem vorderen Ende einen Vorsprung 33 trägt, dem in der Querwange 40c am Rahmen 40 des ortsfesten bzw. Anbau-Steckteils 22 eine passende Ausnehmung 34 zugeordnet ist. Vorsprung 33 und Ausnehmung 34 wirken beim Zusammenführen der beiden Steckteile 23 und 22 in gleicher Weise zusammen, wie das im Zusammenhang mit dem Vorsprung 13 und der Ausnehmung 14 nach den Fig. 1 bis 4 bereits erläutert worden ist. Sie stellen nämlich sicher, daß die beiden Steckteile 22 und 23 nur dann zusammengeführt werden können, wenn die Riegelschieber 27a und 27b am beweglichen Steckteil 23 sich in ihrer Ausgangsstellung befinden. Es wird auf diese Art und Weise Beschädigungen an den Steckteilen 22 und 23 des Nullkraft-Steckverbinders 21 vorgebeugt. Damit bei in Ausgangsstellung befindlichen Riegelschiebern 27a und 27b das Zusammenführen der beiden Steckteile 23 und 22 erleichtert wird, weist der Vorsprung 33 am Steckteil 23 eine Einlaufschräge 67 auf, die das Einbringen des Profilvervorsprungs 33 in die Profilausnehmung 34 unterstützt. Die Lagensicherung der ordnungsgemäß zusammengeführten und gegeneinander verriegelten Steckteile 22 und 23 des Nullkraft-Steckverbinders 21 wird noch dadurch begünstigt, daß der Profilvervorsprung 33 einen Widerhaken 68 trägt, welcher eine zugeordnete Kante 69 in der Profilausnehmung 34 hintergreift, sobald die beiden Steckteile 22 und 23 in die aus Fig. 6 ersichtliche Relativlage zueinander gelangt sind.

Ansprüche

1. Elektrische Kontaktsteckvorrichtung (1 bzw. 21), bestehend aus zwei komplementär zueinander passenden Steckteilen (2, 3 bzw. 22, 23), von denen das eine Steckteil (3 bzw. 23) als Kontaktelemente (5 bzw. 25) z.B. Federkontakte (5 bzw. 25) und das andere Steckteil (2 bzw. 22) als Kontaktelemente (4 bzw. 24) bspw. Messerkontakte (4 bzw. 24) enthält, die jeweils in einer Reihe oder in mehreren zueinander parallelen Reihen von Sockelkörpern gehalten sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Sockelkörper innerhalb rahmenartiger Umgrenzungen von Gehäuse und/oder von Leisten sitzen, die sich parallel zur Zusammensteckrichtung der Kontaktelemente (5, 4 bzw. 25, 24) erstrecken und der gegenseitigen Führung von Gehäusen und/oder Leisten beim Zusammenstecken dienen, daß die Federkontakte (5 bzw. 25) und die ihnen jeweils zugeordneten Messerkontakte (4 bzw. 24) im zusammengesteckten Zustand der Steckteile (3, 2 bzw. 23, 22) durch entlang der Reihe verlagerbare Kontaktschieber (6 bzw. 26) miteinander

der in und außer Kontaktberührung stellbar sind, daß weiterhin die Steckteile (3, 2 bzw. 23, 22) durch Riegelschieber (7 bzw. 27; 27a, 27b) quer zu ihrer Zusammensteckrichtung formschlüssig miteinander kuppelbar sind (8 bzw. 28; 52a, 52b und 61a, 61b), daß ferner die Kontaktschieber (6 bzw. 26) und die Riegelschieber (7 bzw. 27; 27a, 27b) an ein und demselben Steckteil (3 bzw. 23) angeordnet und/oder geführt sind, und daß die Kontaktschieber (6 bzw. 26) und die Riegelschieber (7 bzw. 27; 27a, 27b) mit einem am betreffenden Steckteil (3 bzw. 23) gelagerten (10 bzw. 30) Schwenkhebel (9 bzw. 29) in der Weise in Stellverbindung stehen (11 bzw. 31 und 12 bzw. 32), daß sowohl für den Kupplungsvorgang als auch für den Entkupplungsvorgang zunächst nur der Riegelschieber (7 bzw. 27; 27a, 27b), aber zeitlich verschoben anschließend auch der Kontaktschieber (6 bzw. 26; 26a, 26b) bewegbar ist.

2. Elektrische Kontaktsteckvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß Riegelschieber (7 bzw. 27; 27a, 27b) und Kontaktschieber (6 bzw. 26; 26a, 26b) dem die Federkontakte (5 bzw. 25) aufweisenden Steckteil (3 bzw. 23) zugeordnet sind.

3. Elektrische Kontaktsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Federkontakte (5 bzw. 25) durch den Kontaktschieber (6 bzw. 26; 26a, 26b) entgegen ihrer Vorspannung mit den Messerkontakten (4 bzw. 24) außer Kontakteingriff stellbar sind.

4. Elektrische Kontaktsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kontaktschieber (6 bzw. 26; 26a, 26b) durch eine zwischengeschaltete Leerlaufeinrichtung (12 bzw. 32; 58a, 58b, 59) mit den Riegelschiebern (7 bzw. 27; 27a, 27b) gekuppelt sind (54, 54a, 54b).

5. Elektrische Kontaktsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Leerlaufeinrichtung (12 bzw. 32) aus einer Zapfen/Schlitz-Verbindung besteht.

6. Elektrische Kontaktsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß an den beiden äußeren Längsseiten des die Federkontakte (25) aufweisenden Steckteils (23) je ein Riegelschieber (27a und 27b) geführt ist, und daß die beiden Riegelschieber (27a und 27b) an den Schenkeln (54a und 54b) eines Bügels (54) sitzen, dessen Steg (54c) vor einer Querseite des Steckteils (23) verläuft.

7. Elektrische Kontaktsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß sämtliche Kontaktschieber (26a und 26b) einen gemeinsamen Stößel (60) aufweisen, der über ein zum Steg (54c) des Bügels (54) parallel verlaufendes Querstück (Querbolzen 59) mit in den beiden Bügelschenkeln (54a und 54b) vorgesehenen Langlöchern (58a und 58b) in Eingriff steht.

5

8. Elektrische Kontaktsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß jeder Riegelschieber (27a und 27b) einen Riegelnocken (52a und 52b) oder -zapfen trägt, dem je ein einendig offener Riegel-Kulissenschlitz (61a und 61b) in beiden Längsseitenwänden (40a und 40b) des zweiten Steckteils (22) zugeordnet ist.

10

15

9. Elektrische Kontaktsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Riegelschieber (27a und 27b) mit Abstand parallel zu den Innenseiten der Bügelschenkel (54a und 54b) angeordnet sind und an der Außenseite ihrer freien Enden jeweils den Riegelnocken (52a bzw. 52b) oder -zapfen tragen und daß dabei die Riegelschieber (27a und 27b) an den Innenseiten der Längsseitenwände (41a und 41b) des zweiten Steckteils (22) wirksam sind.

20

25

10. Elektrische Kontaktsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß jeder Kontaktschieber (26a und 26b) für jeden ihm zugeordneten Federkontakt (25) mit einem Stellkeil (66) ausgestattet ist und daß sich dabei an den Kontaktschiebern (26a und 26b) vor jedem Stellkeil (66) ein Freiraum (67) befindet, in den der zugehörige Federkontakt (25) unter seiner Federwirkung einrückbar ist.

30

35

11. Elektrische Kontaktsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß am Ende jedes Bügelschenkels (54a und 54b) eine Federzunge (56a, 56b) sitzt, die Rastelemente (57a, 57b) trägt, welche mit Rasteingriffen an den Längsseiten des Steckteils (23) in Wirkverbindung treten, welche mindestens der einen Rück- bzw. Endstellung der Riegelschieber (27a und 27b) zugeordnet sind.

40

45

12. Elektrische Kontaktsteckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß die den Riegelschiebern (27a und 27b) zugeordneten Riegel-Kulissenschlitze (61a, 61b) sich an oder nahe dem einen Ende des zweiten Streckteils (22) in dessen Längsseitenwänden (40a, 40b) befinden, während in dessen Querwand (40c) am anderen Ende ein Profildurchbruch (34) eingeformt ist, und daß das erste Steckteil (23) an der Querwand seines von den Riegelschiebern (27a und 27b) entfernten Endes einen Profilver sprung (33)

50

55

trägt, der in den Profildurchbruch (34) passend einrückbar ist.

Fig.1

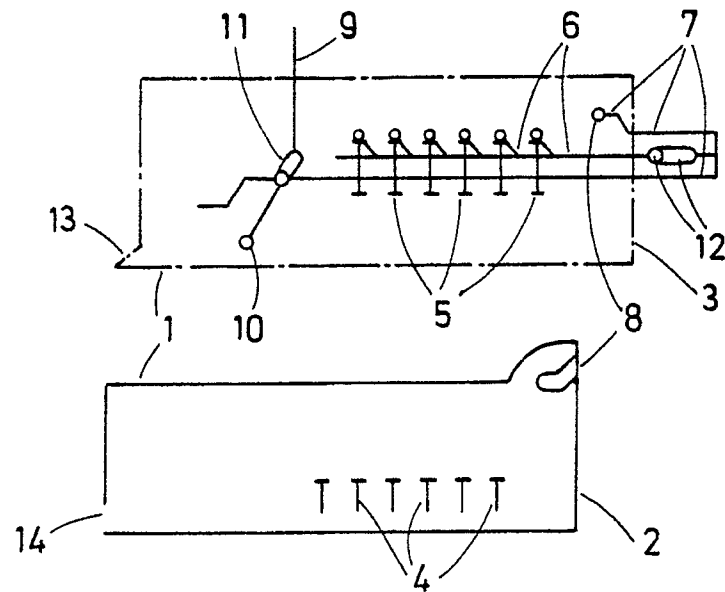


Fig.2

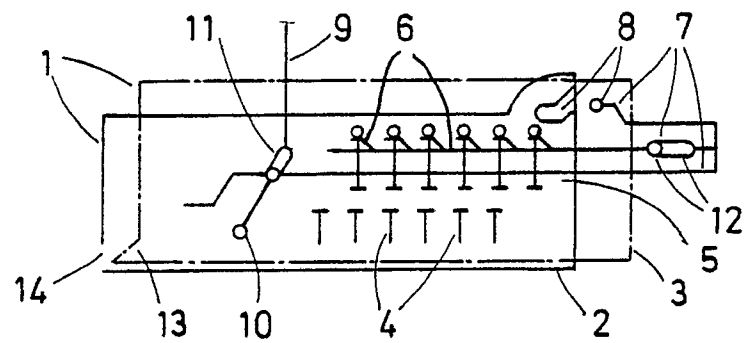


Fig.3

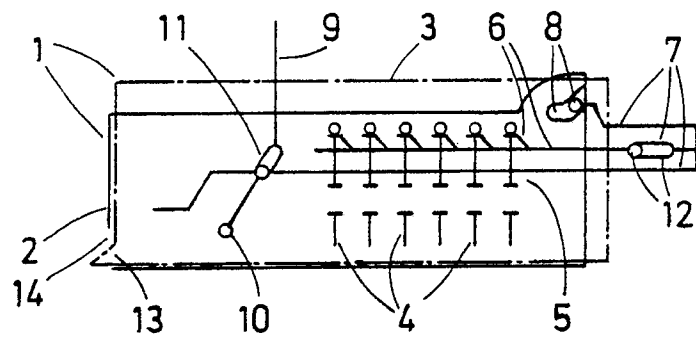
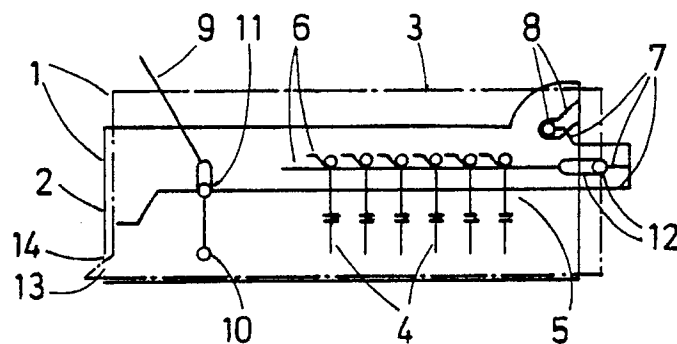


Fig.4



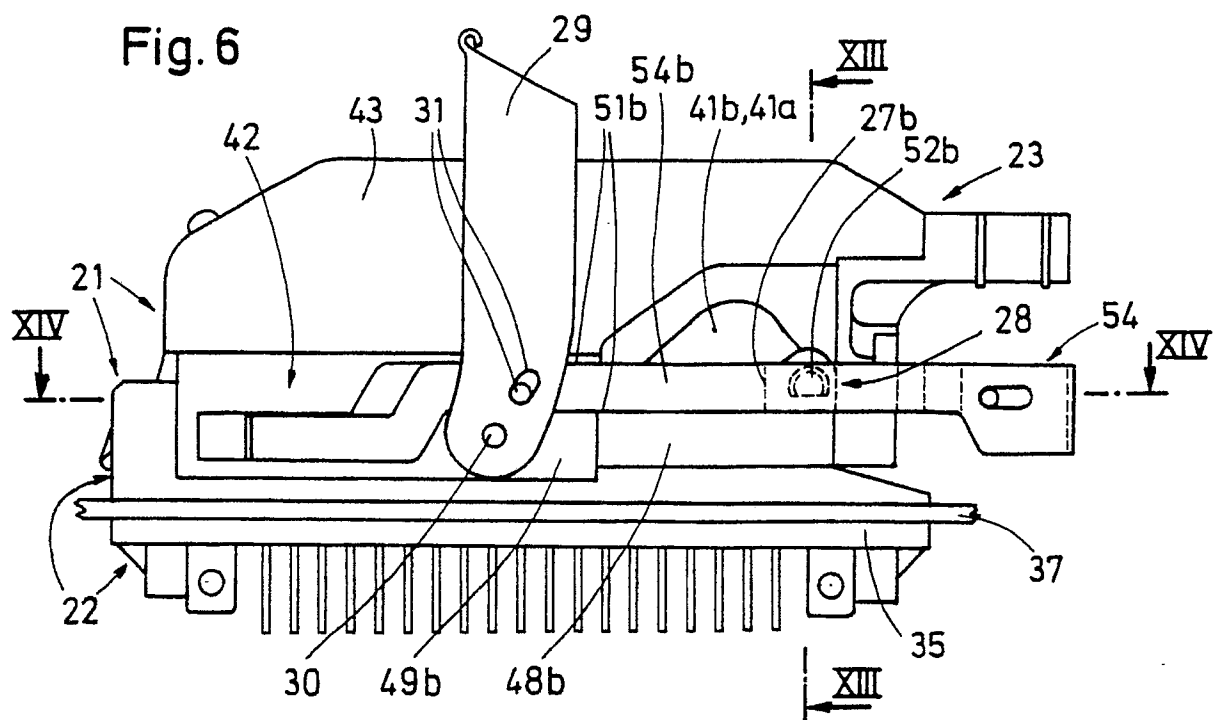
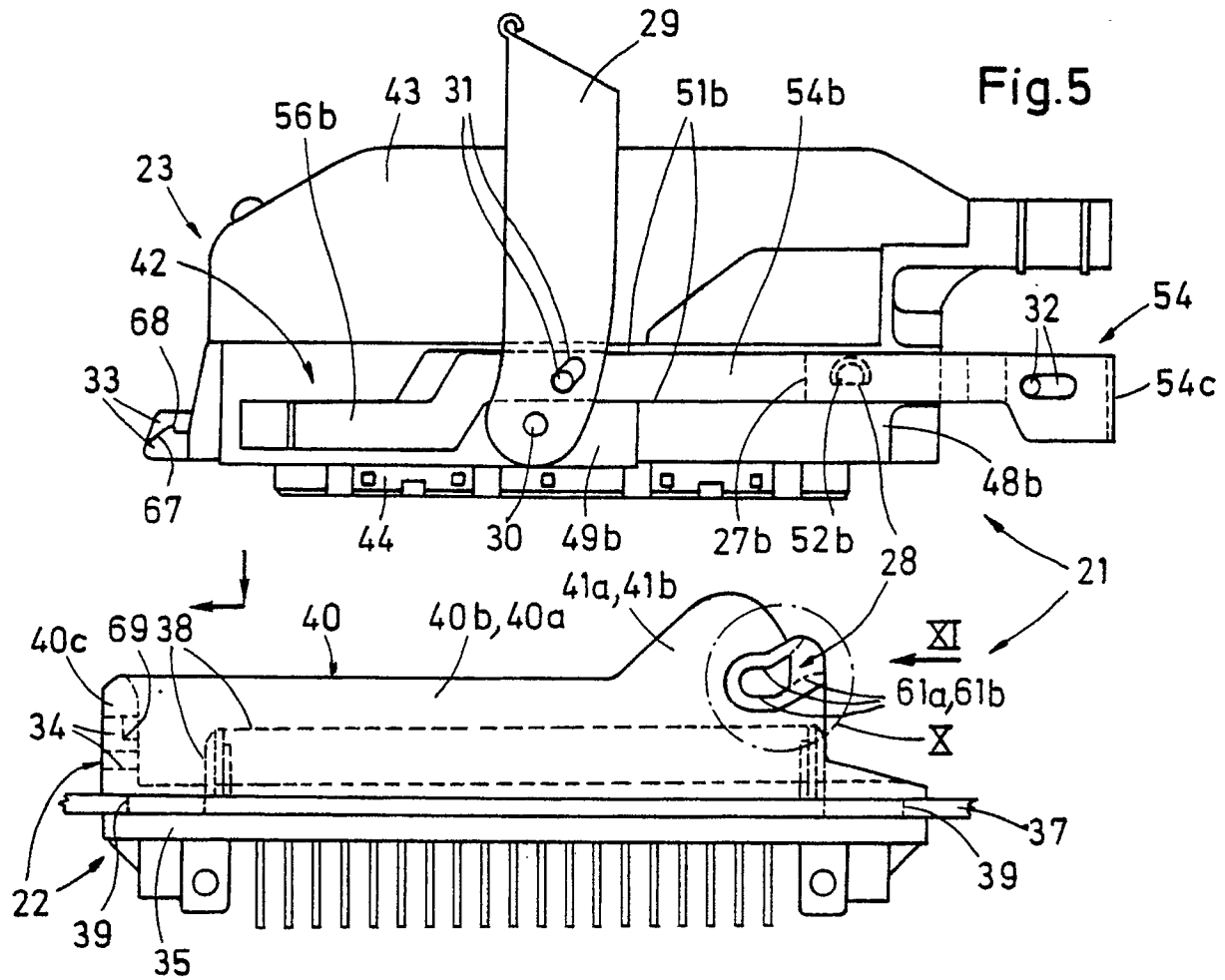


Fig. 7

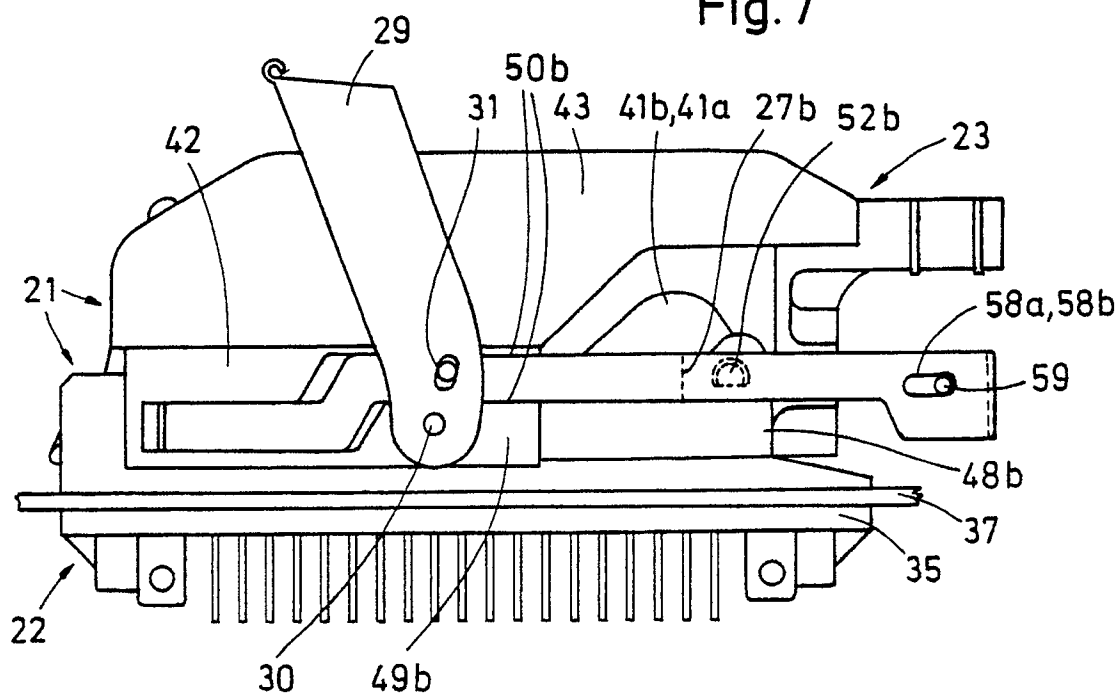
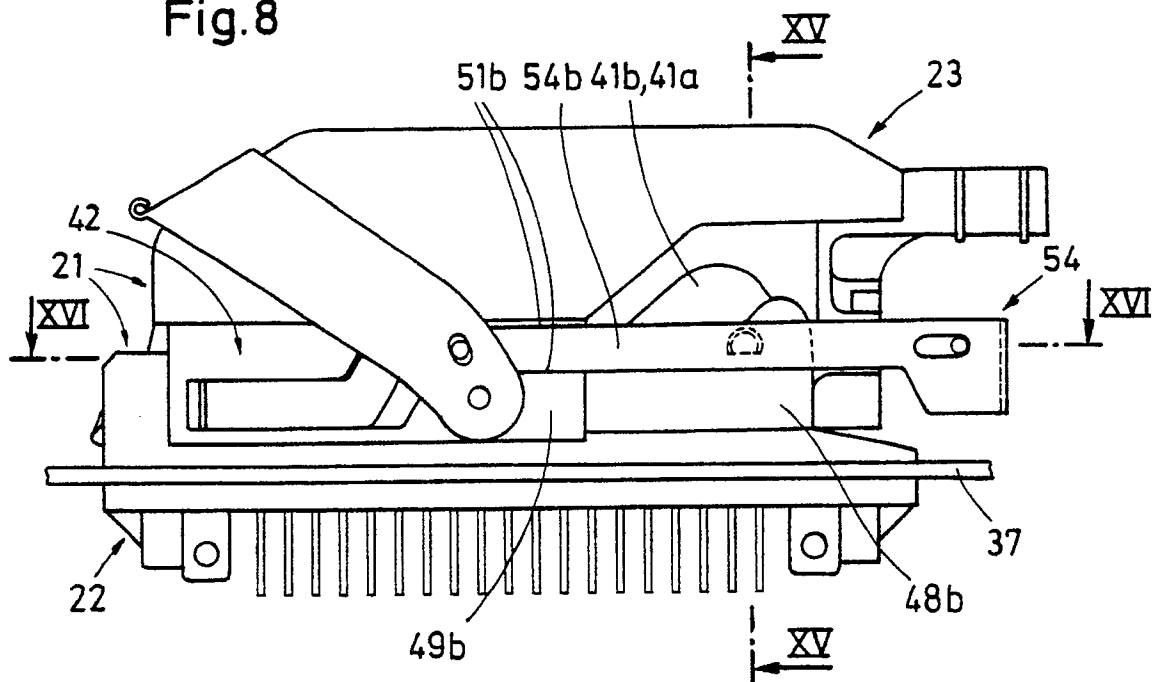


Fig. 8



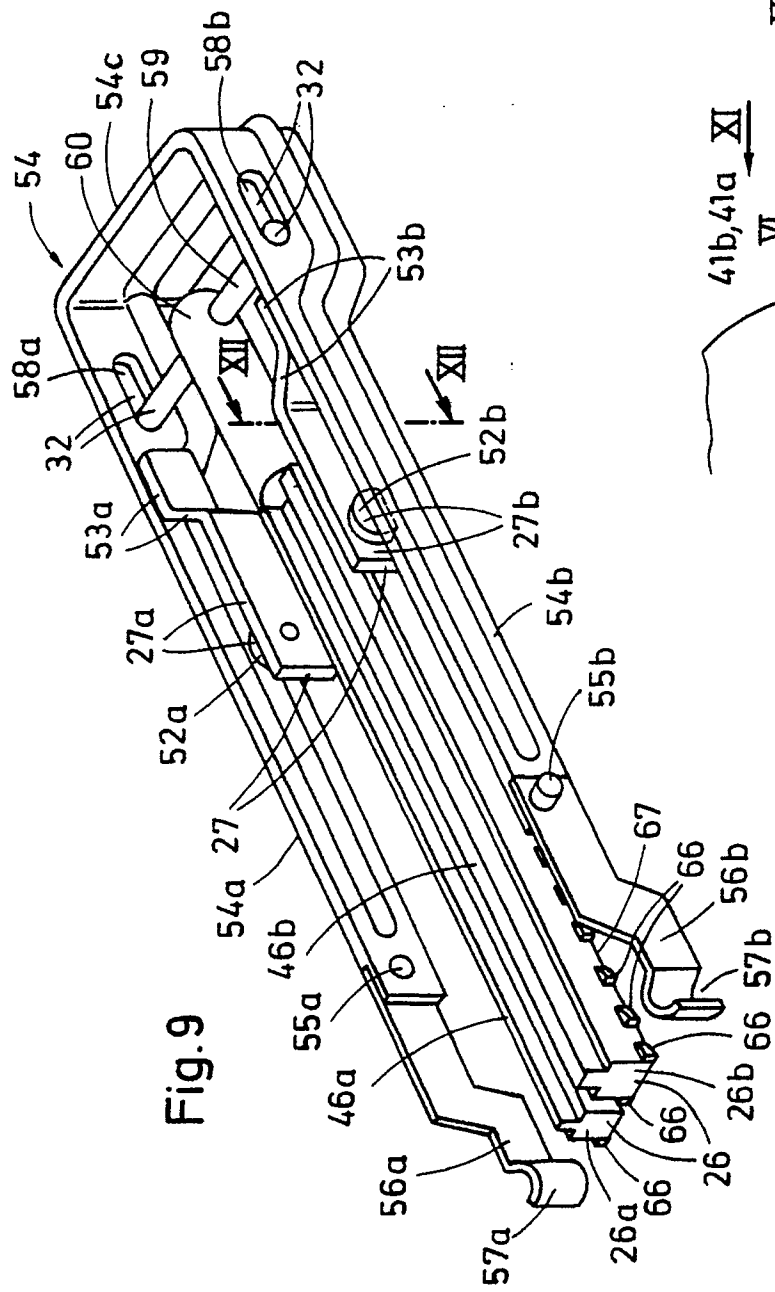


Fig. 9

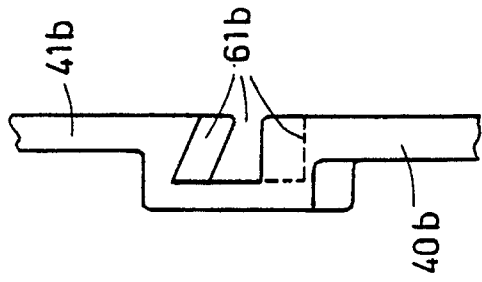


Fig. 11

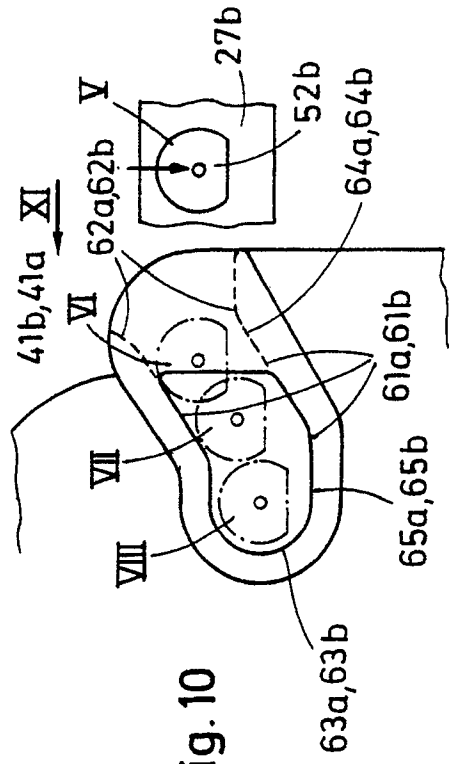


Fig. 10

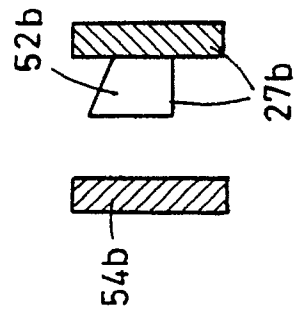
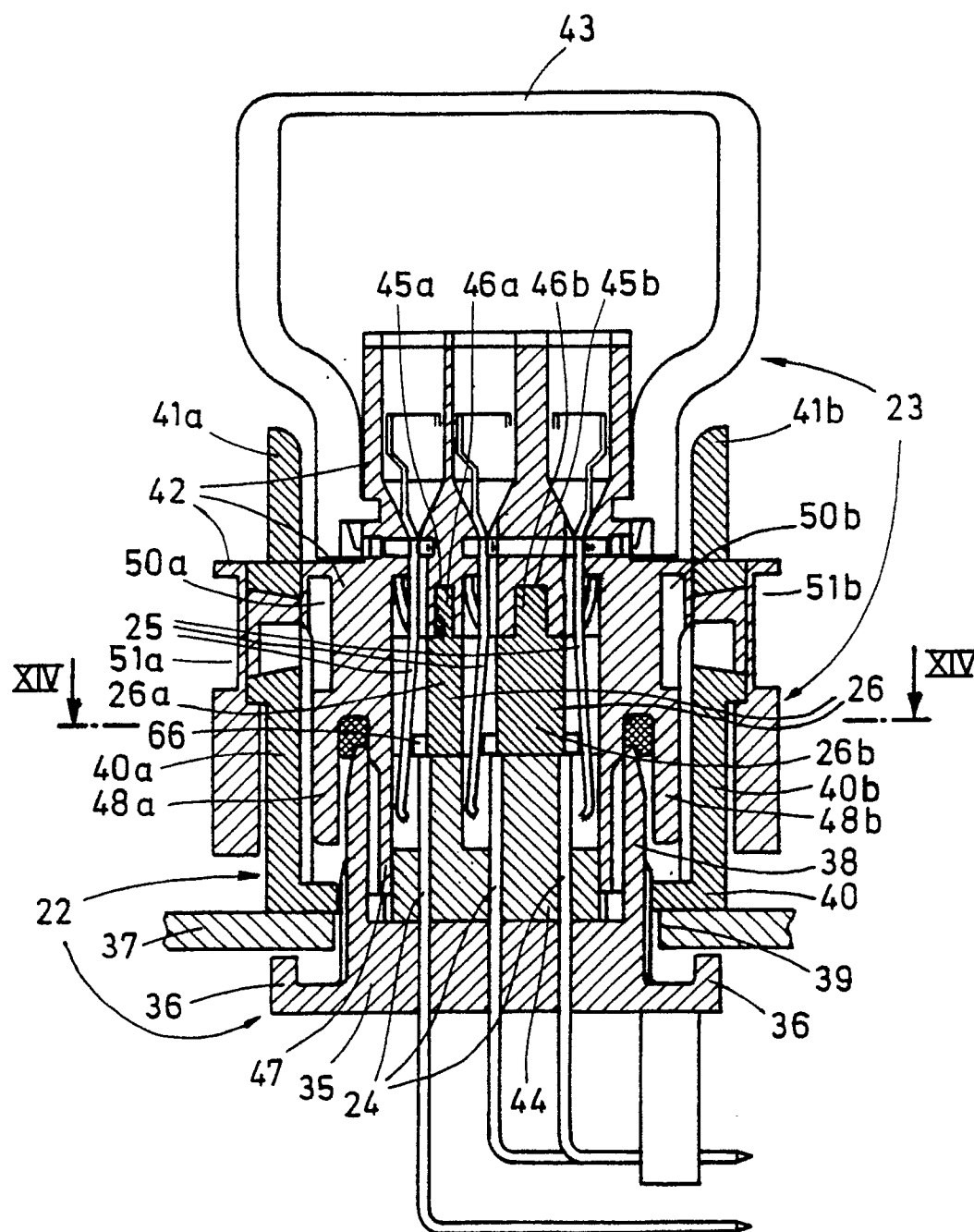


Fig. 12

Fig. 13



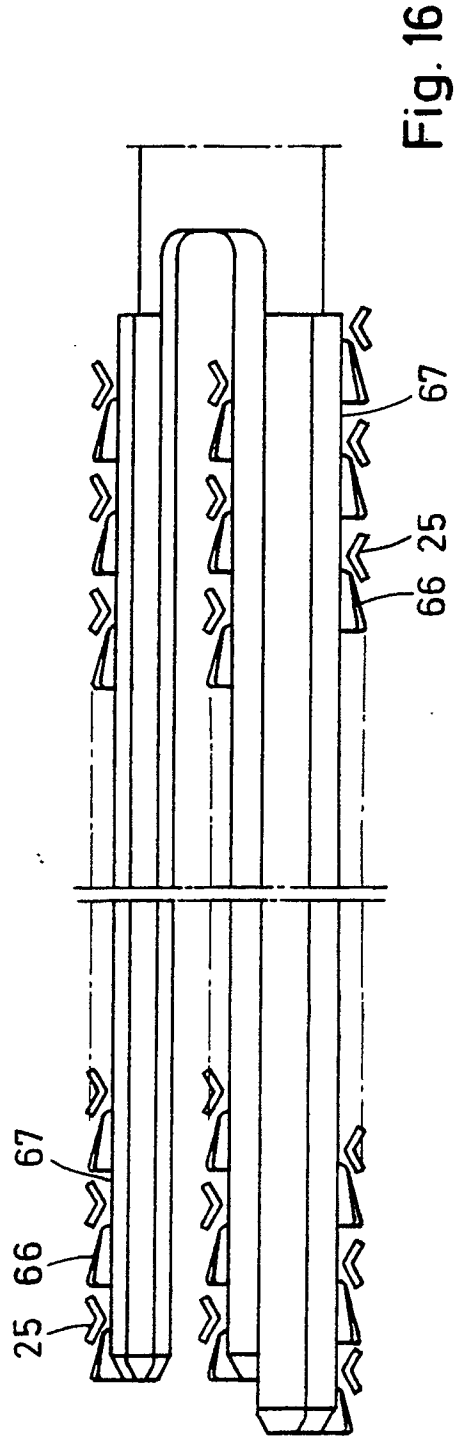
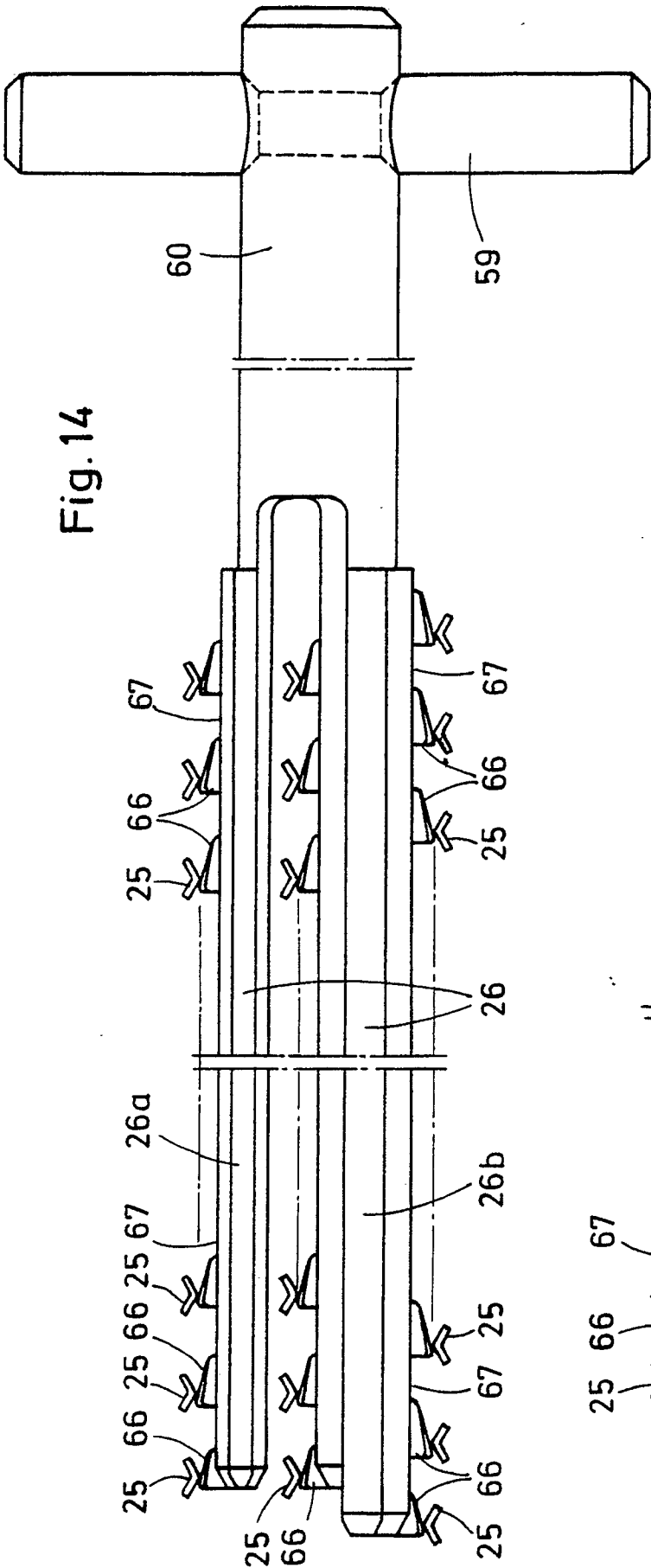
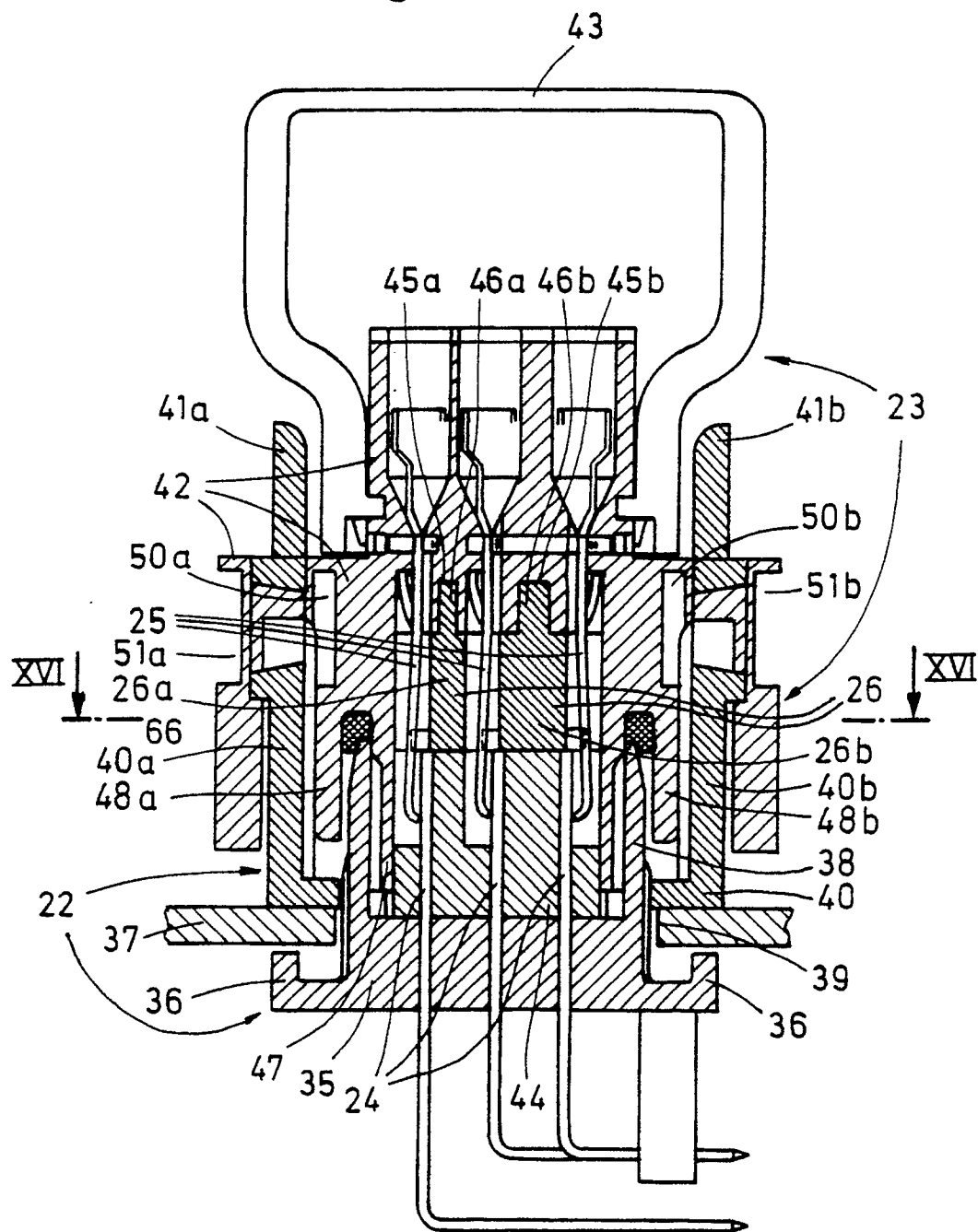


Fig. 15





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 12 2796

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2424643 (CIT-ALCATEL SA.) * Seite 2, Zeile 27 - Seite 3, Zeile 7; Figuren 2, 3 *	1	H01R13/193
A	US-A-4196955 (ANHALT) * Zusammenfassung; Figuren 1, 3 *	1	
A	DE-A-1690241 (TAYLOR) * Seiten 11 - 12; Figur 3 *	1	
A	US-A-4555156 (KOURIMSKY) * Zusammenfassung; Figur 1 *	1, 6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05 DEZEMBER 1990	
		Prüfer HORAK A. L.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			