

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 256 401
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87111141.5

(51)

Int. Cl. 4: **E05B 65/12**

(22)

Anmeldetag: 01.08.87

(30)

Priorität: 16.08.86 DE 3627893

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.88 Patentblatt 88/08

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT

(71)

Anmelder: **SWF Auto-Electric GmbH**
Stuttgarter Strasse 119 Postfach 135
D-7120 Bietigheim-Bissingen(DE)

(72)

Erfinder: **Andrei-Alexandru, Marcel**
Berliner Strasse 8
D-7120 Bietigheim-Bissingen(DE)
Erfinder: **Bayha, Heiner**
Bernhard-Schmid-Strasse 2
D-7126 Sersheim(DE)
Erfinder: **Bruhn, Rainer**
Grünwiesenstrasse 32
D-7120 Bietigheim-Bissingen(DE)
Erfinder: **Maier, Iris**
Forststrasse 15
D-7120 Bietigheim-Bissingen(DE)

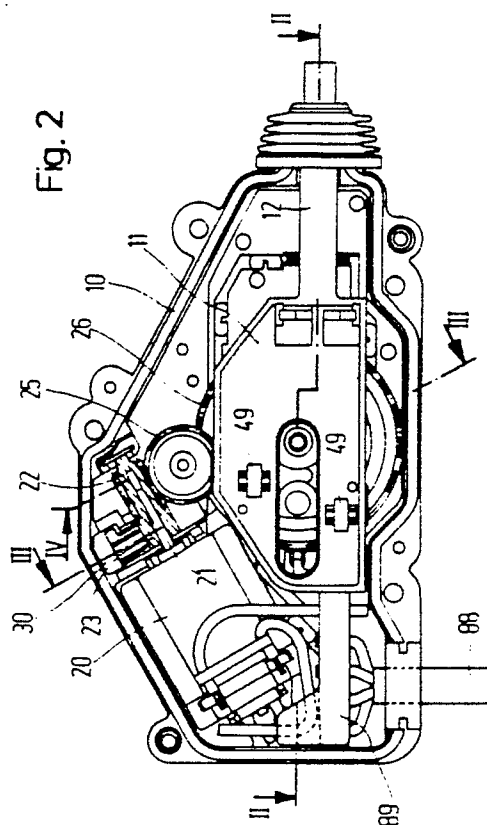
(54)

Stelleinrichtung, insbesondere zur Türverriegelung bei Kraftfahrzeugen.

(57)

Es wird eine Stelleinrichtung für eine Türverriegelungsanlage in Kraftfahrzeugen beschrieben, bei der durch eine mechanische Bremsvorrichtung ein Nachlauf des Motors nach dem Abschalten verhindert wird. Durch diese Bremsvorrichtung wird zugleich auch vor Einleitung eines Verstellvorganges die Verstellkraft des Motors daraufhin überprüft, ob sie zur Betätigung des Abtriebseslementes ausreichen könnte. Außerdem ist mittels eines axial auslenkbaren Kurbelbolzens eine Kupplung im Kraftübertragungsweg realisiert. Mit all diesen Maßnahmen wird die Betriebssicherheit und Funktionstauglichkeit der Stelleinrichtung verbessert.

Fig. 2



EP 0 256 401 A1

Stelleinrichtung, insbesondere zur Türverriegelung bei Kraftfahrzeugen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Stelleinrichtung gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Eine Stelleinrichtung mit diesen Merkmalen ist aus der US-PS 3 243 216 bekannt. Gegenüber anderen bekannten Ausführungen hat diese Stelleinrichtung den Vorteil, daß in den Endlagen das Abtriebsselement vom Antriebsmotor vollständig entkoppelt ist, so daß eine leichtgängige manuelle Verstellung des Abtriebsselementes möglich ist. Vorteilhaft ist weiter der verhältnismäßig geringe Steuerungsaufwand für den Antriebsmotor, der sich nur in einer Drehrichtung dreht. Allerdings entspricht diese bekannte Anlage nach der US-PS 3 243 216 nicht allen Anforderungen hinsichtlich der Betriebssicherheit. Im Störungsfalle kann nämlich die Kurbel außerhalb ihrer Parklage stehenbleiben, so daß dann eine Verstellung des Schiebers nicht mehr möglich ist. Insbesondere bei Überspannung und einem leichtgängigen Verstellmechanismus kann abhängig vom Trägheitsmoment der sich drehenden Teile die Kurbel nach dem Abschalten des Antriebsmotors über den Bereich der Parklage hinauslaufen und gegebenenfalls sogar den Schieber in Gegenrichtung bewegen, wodurch der effektive Hub verkleinert und die manuelle Verstellung des Abtriebsselementes verhindert wird. Andererseits reicht oftmals bei Unterspannung die Verstellkraft des Motors nicht aus, um die notwendige Betätigungskraft für den Schieber bzw. das von der Stelleinrichtung betätigbare Stellglied aufzubringen. In einem solchen Fall wird also der Motor blockiert, wobei ebenfalls die Kurbel außerhalb der normalen Parkstellung stillgesetzt wird.

Zwar ist bei dieser bekannten Ausführung der Schieber mit der Schubstange über eine Überlastfeder gekoppelt, die es ermöglicht, daß die Schubstange von der einen Endlage in die andere Endlage auch dann umgestellt werden kann, wenn die Verstellbewegung des Schiebers blockiert ist, doch ist dazu ein beträchtlicher Kraftaufwand notwendig, denn die Überlastfeder muß so ausgelegt sein, daß sie die normalerweise notwendige Verstellkraft des Abtriebsselementes übertragen kann. Bei den meisten Anwendungsfällen ist jedoch die Schubstange mit dem Kraftfahrzeugtürschloß wirkverbunden und die Praxis hat gezeigt, daß dann in einem solchen Falle das Türschloß mittels des Schlüssels nicht mehr entriegelt werden kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Stelleinrichtung der eingangs genannten Art mit einfachsten Mitteln hinsichtlich der Betriebssicherheit und Funktion zu verbessern und konstruktiv zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der vorliegenden Erfindung liegt dabei die Erkenntnis zugrunde, daß man die genannten Störungsfälle wirksam vermeiden kann, wenn man dafür sorgt, daß durch eine Bremseinrichtung die Kurbel nach jedem Stellvorgang in einer definierten Parklage stillgesetzt wird. Dies kann auf konstruktiv einfache Weise mittels einer mechanischen Bremseinrichtung realisiert werden, die mit einer definierten Bremskraft gegen eine Bremsfläche an einem mit dem Antriebsmotor wirkverbundenen Element gedrückt wird. Diese Bremseinrichtung wird dabei auf einfache Weise von einer Schaltkurve gesteuert, die vorzugsweise einstückig mit der Kurbel ausgebildet ist. Die Funktionssicherheit der Stelleinrichtung kann also durch nur zwei zusätzliche Bauelemente, nämlich einen Bremsklotz und ein Federelement wesentlich verbessert werden. Wichtig ist dabei, daß die Bremskraft durch ein Federelement exakt auf einen vorgegebenen Wert voreingestellt ist und nicht von anderen Einflußgrößen, beispielsweise der Drehgeschwindigkeit der Kurbel abhängt.

Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung soll diese Bremseinrichtung eine weitere Funktion erfüllen. Sie soll nämlich sicherstellen, daß der Antriebsmotor nur anlaufen kann, wenn dessen Verstellkraft auch bei Unterspannung der den Motor speisenden Batterie zur Verstellung des Stellgliedes ausreicht. Diese zusätzliche Funktion wird durch entsprechende Dimensionierung der Bremskraft bzw. der Federkraft des den Bremsklotz beaufschlagenden Federelementes gemäß den Merkmalen des Anspruchs 2 erfüllt.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 3 wird eine besonders gute und genaue Bremswirkung erzielt, weil der Bremsklotz an einem Element mit hoher Drehgeschwindigkeit angreift. Anspruch 4 kennzeichnet eine konstruktiv einfache Lösung einer solchen Bremseinrichtung, bei der mit den Merkmalen des Anspruchs 5 ein geräuscharmer und verschleißfreier Betrieb sichergestellt wird, auch wenn der Bremsklotz und die Schnecke aus Kunststoff hergestellt sind.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 6 wird der Bauteileaufwand verringert, denn die die Bremseinrichtung steuernde Schaltkurve wird einstückig direkt an das Zahnrad angeformt, das exzentrisch den Kurbelzapfen trägt.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 7 wird die Betriebssicherheit weiter erhöht, weil durch eine zusätzliche Kupplung sichergestellt wird, daß in jeder Lage der Kurbel der Schieber nach nur kurz-

zeitigem Kraftaufwand leichtgängig verstellbar ist. Dabei wird eine Konstruktion bevorzugt, bei der diese zusätzliche Kupplung gewissermaßen in das Zahnrad integriert ist, das damit kostengünstig eine weitere Funktion übernimmt. Diese wird auf konstruktiv einfache Weise mit den Merkmalen des Anspruchs 8 erreicht wird. Der Kurbelzapfen könnte dabei radial auslenkbar an diesem Zahnrad geführt sein, doch wird eine Führung des Kurbelzapfens parallel zur Drehachse des Zahnrades bevorzugt, weil damit kein zusätzlicher Platzbedarf verbunden ist, wenn man die Merkmale des Anspruchs 11 realisiert.

Die Ausbildung gemäß den Merkmalen der Ansprüche 7 bis 17 in Verbindung mit den Merkmalen der Ansprüche 1 bis 6 wird bevorzugt, weil damit kostengünstig mehrere Funktionen in ein Bauteil integriert werden. Es wird aber bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen, daß für diese Ausbildung gemäß Anspruch 7 und der darauf rückbezogenen Ansprüche selbständiger Schutz beansprucht wird, weil eine solche Ausbildung auch dann mit Vorteil realisiert werden kann, wenn man auf eine mechanische Bremseinrichtung verzichten kann.

Zur Steuerung der Stelleinrichtung war an diesem Zahnrad bisher eine Schaltscheibe fixiert, die mit einzelnen ortsfesten Kontaktfedern zusammenwirkte. An Schieber oder der Schubstange war eine Kontaktbrücke angebracht, die ebenfalls mit einzelnen im Gehäuse festgelegten Gegenkontakten zusammenwirkte. Eine solche Konstruktion ist hinsichtlich der Montage sehr aufwendig.

Zur Vereinfachung wird eine Ausbildung gemäß Anspruch 18 vorgeschlagen, bei der eine federnd abgestützte Kontaktbrücke in das Zahnrad integriert ist, die mit aus einer Platine ausgestanzten Kontaktsegmenten, die im Gehäuse noch zusammenhängend festgelegt werdend, zusammenwirkt. Das Zahnrad übernimmt also einer weiteren Funktion als Träger für eine federnd abgestützte Kontaktbrücke. Auch für eine solche Ausbildung wird selbständiger Schutz beansprucht, weil sich unabhängig von der konkreten Ausbildung der Bremseinrichtung oder der zusätzlichen Kupplung erhebliche Kostenvorteile ergeben, insbesondere wenn man gemäß den Merkmalen der Ansprüche 20 und 21 ohne Löt- oder Schweißverbindung an abgebo- genen Anschlußlaschen Anschlußdrähte festklemmt.

Die Erfindung und deren vorteilhafte Ausgestaltungen werden nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung einer Verstelleinrichtung,

Fig. 2 eine Ansicht auf eine erste Ausführung einer Stelleinrichtung,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Schnittlinie II-II,

Fig. 4 einen Teilschnitt entlang der Schnittlinie III-III,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Schnittlinie IV-IV,

Fig. 6 eine Ansicht des Kurbelzahnades,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Schnittlinie VII-VII,

Fig. 8 einen Teilschnitt entlang der Schnittlinie VIII-VIII,

Fig. 9 einen Teilschnitt entlang der Schnittlinie IX-IX,

Fig. 10 einen Längsschnitt durch Schubstange und Schieber,

Fig. 11 einen Schnitt entlang der Schnittlinie XI-XI,

Fig. 12 eine Ansicht auf eine Platine mit Kontaktsegmenten

Fig. 13 einen Teilschnitt durch die Platine,

Fig. 14 ein Schaltbild für diese erste Ausführung einer Stelleinrichtung,

Fig. 15 eine Ansicht einer zweiten Ausführung einer Stelleinrichtung,

Fig. 16 einen Längsschnitt durch diese zweite Ausführung,

Fig. 17 einen Längsschnitt durch Schubstange und Schieber,

Fig. 18 einen Querschnitt längs der Schnittlinie XVIII-XVIII,

Fig. 19 eine Ansicht auf die Platine,

Fig. 20 einen Teilschnitt durch die Platine,

Fig. 21 ein Schaltbild zu der zweiten Ausführungsform

Fig. 22 eine Ansicht auf eine Steckleiste und

Fig. 23 einen Längsschnitt durch diese Steckleiste.

Zunächst wird anhand von Fig. 1 die prinzipielle Funktionen einer Verstelleinrichtung beschrieben, auf die sich die vorliegende Erfindung bezieht. In einem Gehäuse 10 ist ein Schieber 11 längsbeweglich geführt. Dieser Schieber 11 ist mit einer Schubstange 12 wirkverbunden, die in nicht näher dargestellter Weise als Abtriebsselement der Stelleinrichtung auf einen Türverriegelungsmechanismus in einem Kraftfahrzeug wirkt. An dem Schieber 11 sind zwei Anschläge 13 und 14 vorgesehen, die mit dem Zapfen 15 einer Kurbel 16 zusammenwirken. Man erkennt aus Fig. 1, daß der Abstand A zwischen den beiden Anschlägen 13 und 14 in Verstellrichtung des Schiebers 11 kleiner ist als der Radius der Kurbel, d.h. also kleiner als der Abstand des Zapfens 15 vom Drehpunkt M. Dies ermöglicht einen großen Hub des Schiebers 11 bei einem gegebenen Kurbelradius. Der Abstand B der beiden Anschläge 13 und 14 quer zur Verstellrichtung des Schiebers 11 ist nur geringfügig größer als der

Durchmesser des Kurbelzapfens 15. In der dargestellten Parklage befindet sich der Kurbelzapfen 15 mittig zwischen den Verstellbahnen der beiden Anschläge 13 und 14. In dieser Parklage ist also der Schieber 11 von dem Zapfen 15 bzw. der Kurbel 16 vollständig entkoppelt und der Schieber 11 mit der Schubstange 12 kann leichtgängig manuell von einer Endlage in die andere Endlage umgestellt werden.

Wird nun der den Kurbelzapfen 15 antreibende Elektromotor eingeschaltet, wird der Kurbelzapfen auf seiner kreisförmigen Verstellbahn in Uhrzeigerichtung verstellt. Er schlägt dann schließlich an dem Anschlag 14 an. Während des darauf folgenden Teils der Schwenkbewegung dieses Kurbelzapfens 15 wird der Anschlag 14 und damit der Schieber 11 mitgenommen, bis er schließlich die Lage nach Fig. 1b erreicht. Der Kurbelzapfen 15 wird dann nach einem Schwenkwinkel von 180 Grad wieder derart stillgesetzt, daß er mittig zwischen den Bewegungsbahnen der beiden Anschläge 13 und 14 liegt. In dieser anderen Parklage ist also wiederum eine vollständige Entkopplung zwischen dem Antriebsmotor und dem Schieber 11 gegeben.

Insgesamt erkennt man also aus den Fig. 1a und 1b, daß der Kurbelzapfen 15 bei jedem Stellvorgang jeweils um einen Schwenkwinkel von 180 Grad in gleicher Drehrichtung angetrieben wird. Dabei wird bei einem Stellvorgang der eine Anschlag aus der Bewegungsbahn des Kurbelzapfens herausbewegt und dafür der andere Anschlag in die Bewegungsbahn des Kurbelzapfens eingefahren. Der Kurbelzapfen 15 ist nur während eines Teils seiner Schwenkbewegung mit den Anschlägen 13 bzw. 14 gekoppelt, in den Parklagen nach jeweils einem Schwenkwinkel von 180 Grad aber von dem Schieber 11 entkoppelt.

Wird nun eine solche Stelleinrichtung bei Überspannung betrieben, kann es vorkommen, daß der Kurbelzapfen 15 über seine normale Parklage hinausläuft und beispielsweise die in Fig. 1b gestrichelt eingezeichnete Lage einnimmt. Bei Betrieb mit Unterspannung kann es vorkommen, daß der Kurbelzapfen 15 an dem Anschlag 14 anschlägt, aber aufgrund einer zu geringen Verstellkraft nicht in der Lage ist, den Schieber 11 zu bewegen. Auch bei dieser in Fig. 1a gestrichelt eingezeichneten Position des Kurbelzapfens kann der Schieber nicht mehr bewegt werden. Im Störfalle könnte damit die Tür nicht mehr entriegelt werden. Derartige Probleme sollen mit der vorliegenden Erfindung beseitigt werden.

Üblicherweise gehören zu einer zentralen Türverriegelungsanlage in einem Kraftfahrzeuge mehrere Stelleinrichtungen, wobei mindestens eine Stelleinrichtung als Steuergerät ausgebildet ist, über die die anderen Stelleinrichtungen steuerbar

sind. Ein derartiges Steuergerät ist in den Fig. 2 bis 14 dargestellt. Die Fig. 15 bis 21 zeigen dagegen eine Stelleinrichtung, die keinen Steuerschalter zur Ansteuerung anderer Stelleinrichtungen aufweist. Wie die Zeichnungen und die nachfolgende Beschreibung zeigen, sind aber beide Ausführungen in wesentlichen Merkmalen identisch aufgebaut.

In Fig. 2 ist mit 20 ein Elektromotor bezeichnet, der als Antriebsmotor für die Stelleinrichtung dient. Auf der Antriebswelle 21 dieses Elektromotors ist drehfest eine Schnecke 22 fixiert, die nahe dem Elektromotor einen gewindelosen zylindrischen Abschnitt 23 aufweist, dessen Mantelfläche als Bremsfläche 24 dient, deren Funktion später noch beschrieben wird. Die Schnecke 22 treibt über ein Zwischenrad 25 ein Zahnrad 26 an, das genauer in den Fig. 6 bis 9 dargestellt ist. Aus der einen Stirnfläche 27 dieses Zahnrades 26 steht exzentrisch der Kurbelzapfen 15 hervor, der mit den Anschlägen 13, 14 am Schieber 11 zusammenarbeitet. Dieses Zahnrad 26 mit dem Kurbelzapfen 15 bildet also die zu Fig. 1 erwähnte Kurbel 16.

In dem Gehäuse 10 ist quer zur Drehachse der Schnecke 22 ein Bremsklotz 30 verschiebbar geführt, der - wie Fig. 4 zeigt - einen L-förmigen Querschnitt aufweist. An dem kürzeren Schenkel 31 ist eine Bremsfläche 32 ausgebildet, deren Kontur der Bremsfläche 24 an dem zylindrischen Abschnitt 23 der Schnecke 22 angepaßt ist. Eine an einer Wand des Gehäuses 10 abgestützte Druckfeder 33 drückt diesen Bremsklotz 30 mit seiner Bremsfläche von der einen Seite gegen die Bremsfläche 24 an der Schnecke 22. Der längere Schenkel des Bremsklotzes 30 dient als Schaltstößel 34 zur Verschiebung des Bremsklotzes 30. Dieser Schaltstößel ragt auf der der Bremsfläche 32 gegenüberliegenden Seite in den Wirkungsbereich einer Schaltkurve 35, die einstückig als umlaufender Kragen an das Zahnrad 26 angeformt ist, also mit der Kurbel wirkverbunden ist. Diese Schaltkurve 35 erkennt man am besten in Fig. 6. Auf diametral gegenüberliegenden Seiten hat diese Schaltkurve jeweils einen Abschnitt 36, der radial so weit zurückgesetzt ist, daß in diesem Abschnitt kein Kontakt mehr zwischen der Schaltkurve und dem Schaltstößel 34 am Bremsklotz 30 gegeben ist. Diese zurückgesetzten Abschnitte liegen in einem Winkelbereich W, der die beiden Parklagen des Zahnrades 26 bzw. der Kurbel 16 bestimmt.

Aus den bisherigen Ausführungen kann also folgendes abgeleitet werden: In den Parklagen wird der zu einer insgesamt mit 37 bezeichneten Bremsseinrichtung gehörende Bremsklotz 30 nicht von der Schaltkurve 35 beeinflusst. Damit wird die Bremsfläche 32 am Bremsklotz mit einer definierten Bremskraft, die im wesentlichen von der Kraft

der Druckfeder 33 abhängt, gegen die Bremsfläche 24 an der Schnecke 22, also allgemein einem mit dem Elektromotor wirkverbundenen Element gedrückt. Wird nun der Elektromotor eingeschaltet und liegt dessen Verstellkraft oberhalb eines bestimmten Wertes, dreht sich das Zahnrad 26 und damit auch die Schaltkurve 35, sodaß nach einem kurzen Drehwinkel, also außerhalb der Parklage der Kurbelzapfen 15 an einem Anschlag 13, 14 anschlägt und zugleich über die Schaltkurve 35 der Schaltstößel 34 in Pfeilrichtung P verstellt wird. Die beiden Bremsflächen 24 und 32 berühren sich jetzt nicht mehr und das volle Drehmoment des Elektromotors wird zur Verstellung des Scheibers ausgenutzt. Sobald das Zahnrad 26 einen Drehwinkel von fast 180° erreicht hat, kann der Schaltstößel 34 wieder in den zurückgesetzten Abschnitt 36 der Schaltkurve 35 einfahren und die beiden Bremsflächen 24 und 32 liegen wieder aneinander an. Durch Zusammenwirken der Bremsflächen 24 und 32 an der Schnecke 22 bzw. dem Bremsklotz 30 ist also eine mechanische Bremseinrichtung 37 realisiert, die das Zahnrad 26 bzw. die Kurbel 16 nach jedem Stellvorgang in einem definierten Winkelbereich W stillsetzt. Außerhalb dieses Winkelbereichs ist diese Bremseinrichtung aber gelöst.

Wesentlich ist dabei, daß eine bestimmte Bremskraft definiert ist. Diese hängt von der Steifigkeit der Druckfeder 33 ab sowie von der Größe der Bremsflächen 24 und 32 sowie deren Oberflächenbeschaffenheit. Bei einer konkreten Ausführung hat man die Bremsflächen mit einer möglichst glatten Oberfläche versehen und außerdem zwischen die Bremsflächen einen Schmierstoff eingebracht. Mit diesen Maßnahmen kann der Verschleiß der Bremsflächen an der üblicherweise aus Kunststoff hergestellten Schnecke und dem ebenfalls aus Kunststoff bestehenden Bremsklotz und Betriebsgeräusche reduziert werden, wobei trotzdem eine ausreichende Bremskraft mit relativ geringer Federkraft realisierbar ist. Unter Berücksichtigung dieser Bedingungen wurde nun die Bremskraft so eingestellt, daß der Motor nur anlaufen kann, wenn seine Verstellkraft oberhalb eines Minimalwertes liegt, der auch unter ungünstigsten Bedingungen zur Verstellung des Schiebers bzw. beim vorgesehenen Anwendungsfall des Türschlosses ausreicht. Bei Unterspannung kann also die Bremskraft dieser mechanischen Bremseinrichtung nicht überwunden werden, sodaß die Kurbel auch nicht aus der Parklage herausläuft und eine manuelle Verstellung des Schiebers blockieren könnte. Bei einer solchen Auslegung der Bremseinrichtung erfüllt diese also zwei Funktionen. Sie sorgt dafür, daß die Kurbel jeweils exakt in den Parklagen stillgesetzt wird und verhindert also ein Nachlaufen. Andererseits wird durch die Bremseinrichtung zu Beginn eines jeden Stellvorgangs

geprüft, ob die Verstellkraft des Elektromotors den vorgeschriebenen Werten entspricht und nur in diesem Fall kann überhaupt ein Stellvorgang beginnen. Aufgrund dieser Doppelfunktion der gesteuerten mechanischen Bremseinrichtung wird die Betriebssicherheit der Stelleinrichtung wesentlich verbessert.

Sollte beispielsweise aufgrund von unvermeidbaren Toleranzen im Schließmechanismus oder aufgrund anderer Störungen der Stellweg des Schiebers blockiert sein, reichen die geschilderten Maßnahmen jedoch nicht aus. Bei manchen Anwendungen wird der Stellweg des Schiebers bewußt größer ausgelegt als der gewünschte Stellweg am Abtreibselement, also beispielsweise dem Schloß, damit auch bei ungünstigen Toleranzen im Bewegungsübertragungsgestänge ein einwandfreies Umschalten des Abtriebselementes sicher gewährleistet ist. In den Kraftübertragungsweg zwischen Motor und Schieber ist daher als weitere Sicherheit eine nur im Störfalle auslösende federbelastete Kupplung 40 eingebaut. Diese Kupplung wird dadurch realisiert, daß der Kurbelzapfen 15 verstellbar am Zahnrad 26 geführt ist. Dazu hat das Zahnrad 26 eine durchgehende Bohrung 41 parallel zur Drehachse D, in der dieser Kurbelzapfen 15 verschiebbar geführt ist. Diese Bohrung 41 ist auf der Seite der Stirnfläche 28 durch einen Abstützteller 42 abgeschlossen, an dem sich als Federelement eine Druckfeder 43 abstützt, die den Kurbelzapfen 15 in die Bewegungsbahn der Anschläge 13,14 drückt. Der Abstützteller 42 hat zwei senkrecht abstehende Schenkel 44 mit jeweils einer Rastnase 45, die in Führungsnuten 46 am Zahnrad 26 hineinragen und dort jeweils hinter einen Anschlag 47 greifen und somit den Abstützteller am Zahnrad in Achsrichtung festlegen. Eine solche Konstruktion entspricht allen Anforderungen hinsichtlich der Stabilität, ohne daß ein erhöhter Bau- raum, insbesondere ein dickeres Zahnrad benötigt wird.

Durch diese Kupplung 40 wird sichergestellt, daß bei einer Schwergängigkeit oder Blockierung des Schiebers 11 das Zahnrad 26 dennoch in sein Parklage gebraucht wird. Dabei wird entgegen der Kraft der Druckfeder 43 der Kurbelzapfen 15 axial in Pfeilrichtung R verschoben und liegt dann nicht mehr in der Stellbahn dieser Anschläge 13,14, sodaß eine leichtgängige manuelle Verstellung des Schiebers gewährleistet ist. Dazu trägt das Merkmal bei, daß der Stellweg des Kurbelzapfens 15 durch Anschläge 49 so begrenzt ist, daß dessen Stirnfläche nicht am Schieber 11 anliegt, wie Fig. 3 zeigt. Sollte durch Spannungsausfall der Kurbelzapfen in der Bewegungsbahn eines Anschlages liegen, kann dieser Kurbelzapfen durch manuelle Verstellung des Schiebers zurückgestellt werden und damit ebenfalls der Schieber verstellt werden.

Ist der Verstellweg des Schiebers größer als der Verstellweg des Abtriebselementes, wird die Kuppung bei jedem Stellvorgang ausgelöst. Sobald der Kurbelzapfen hinter dem Anschlag liegt, ist eine leichtgängige manuelle Verstellung des Schiebers wenigstens in einer Verstellrichtung möglich.

Insbesondere aus den Fig. 7 und 8 sowie aus Fig. 3 erkennt man, daß der verstellbare Kurbelzapfen 15 und die Anschläge 13,14 mit schrägen Anlaufflächen 48 versehen sind, die ein ruckfreies Lösen der Kupplung 40 ermöglichen sollen. Aufgrund dieser Ausbildung ist damit zu rechnen, daß auf den Schieber 11 Kräfte quer zur Verstellrichtung einwirken. Diese Kräfte sollen über Rollen 49 abgefangen werden, die an einem das Gehäuse 10 verschließenden Deckel 18 entlangrollen. Durch beidseitig schräge Anlaufflächen am Kurbelzapfen wird im übrigen auch sichergestellt, daß bei einer falschen Polung des Elektromotors und damit einer gegenüber dem Normalbetrieb geänderten Drehrichtung der Motor nicht blockiert und beschädigt wird. Die kegelige Ausbildung des Kurbelzapfens gewährleistet eine konstante Kraftübertragung auf den Schieber unabhängig vom Drehwinkel.

Da diese Kupplung 40 zwischen dem Antriebsmotor 20 und dem Schieber 11 angeordnet ist, kann man den Schieber 11 und die Schubstange 12 kostengünstig einstückig aus Kunststoff herstellen, was aus Fig. 10 hervorgeht.

Üblicherweise wird eine solche Stelleinrichtung über einen manuell verstellbaren Betriebschalter angesteuert, wobei dann nach jeweils einem Drehwinkel von 180° über einen Endlagenschalter der Elektromotor wieder selbsttätig abgeschaltet wird. Dazu hat man bisher auf dem Zahnrad 26 eine Schaltscheibe fixiert, auf der einzelne, jeweils separat am Gehäuse festgelegte Kontaktfedern - schleifen. Der Betriebschalter ist bei einer als Steuergerät verwendeten Ausführung mit dem Schieber bzw. der Schubstange gekoppelt. Auch zur Bildung dieses Betriebschalters hat man einzelne Festkontakte im Gehäuse festgelegt. Durch die vielen einzelnen Kontakte war die Montage sehr zeitaufwendig.

Aus den Fig. 6, 7 und 9 geht hervor, daß an dem Zahnrad 26 eine Kontaktbrücke 60 mit drei Kontaktpunkten 61, 62 und 63 federnd abgestützt ist. Diese Kontaktbrücke 60 wirkt mit Kontaktsegmenten 70 zusammen, die aus einer Platine ausgestanzt sind und zunächst noch zumindest teilweise über Verbindungsstege 71 zusammenhängen, die erst nach der Montage der Platine in dem Gehäuse 10 aufgetrennt werden. Eine solche mehrere Kontaktsegmente 70 und damit einstückig verbundene Zuleitungsstege 72 bzw. Kontaktflächen 73 bis 76 aufweisende Platine ist in Fig. 12 dargestellt, wobei aus dem Schnitt in Fig. 13 hervorgeht, daß einzelne Zuleitungsstege 72a einen Abschnitt in

einer anderen Ebene aufweisen, womit ohne Berührungsgefahr Leitungskreuzungen realisiert werden. Die Verwendung derart aus einer Platine ausgestanzter Zuleitungen bzw. Kontaktsegmente ist z. B. bei Kraftfahrzeugleuchten bekannt, sodaß sich weitere Ausführungen hierzu erübrigen. Für den vorliegenden Fall wichtig ist, daß die Kontaktbrücke 60 federnd unmittelbar in das Zahnrad 26 integriert ist und somit dieses Zahnrad eine weitere Funktion übernimmt. Wichtig ist außerdem, daß ebenfalls aus dieser Platine unmittelbar die Kontaktflächen 73 bis 76 ausgestanzt werden, die mit einer weiteren Kontaktbrücke 77 zusammenwirken, die federnd am Schieber 11 oder dem innerhalb des Gehäuses liegenden Teil der Schubstange 12 abgestützt ist, wie Fig. 10 und 11 deutlich zeigen. Diese Kontaktflächen bilden damit zusammen mit der Kontaktbrücke den Betriebsschalter, der in Fig. 14 insgesamt mit 78 bezeichnet ist.

Die konkrete Schaltung nach Fig. 14 ist nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Es wird daher hier nur darauf hingewiesen, daß über einen in Fig. 14 mit 80 bezeichneten Schaltkontakt kurz nach dem Anlaufen des Motors 20 ein Selbsthaltekreis geschaltet wird und damit der Motor unabhängig von der Schaltstellung des Betriebschalters in eine seiner Parklagen läuft. Der Schaltkontakt 81 gehört zum eigentlichen Endlagenschalter, der den Motorstromkreis in der Parklage unterbricht. Über diesen Schaltkontakt und einen weiteren Schaltkontakt 82 werden während eines Stellvorganges die mit A und E bezeichneten Ausgänge, die zu anderen Stelleinrichtungen führen, parallelgeschaltet, damit auch die Motoren dieser Stelleinrichtung sicher in ihre Parklage laufen. Damit die Übereinstimmung dieser Schaltung nach Fig. 14 mit der Ausbildung der einzelnen Kontaktsegmente in Fig. 12 überprüfbar ist, wird noch darauf hingewiesen, daß der Kontaktpunkt 62 dauernd auf einem Kontaktsegment 70a mit geringem Radius schleift. Der Kontaktpunkt 61 schleift auf den Kontaktsegmenten 70b bis 70e mit dem größten Radius. Der Kontaktpunkt 63 schleift schließlich auf den Kontaktsegmenten 70f bzw. 70g.

Durch Fig. 13 soll auch angedeutet werden, daß an einzelne Kontaktsegmente, Zuleitungsstege oder Kontaktflächen rechtwinklig abstehende Anschlußlaschen 85 angeformt sind, die zwei im Abstand voneinander angeordnete Arme 86,87 aufweisen, zwischen denen Anschlußdrähte von Stromzuleitungen oder Bauelementen lötfrei verspannt werden. Aus Fig. 12 ist erkennbar, daß mehrere dieser Anschlußlaschen 85 in räumlicher Zuordnung zueinander am Gehäuse festgelegt sind, an denen dann die in einem Kabel 88 zusammengefaßten Stromzuleitungen bzw. Steuersignalleitungen sowie

die zum Elektromotor führenden Leitungen fixiert werden. Dabei dient die in Fig. 22 und 23 dargestellte Leiste 89 zur Sicherung und Zugentlastung der Leitungen.

In Fig. 15 ist eine andere, nicht als Steuergerät ausgebildete Ausführung dargestellt. Durch Vergleich mit Fig. 2 erkennt man, daß der grundsätzliche Aufbau beibehalten wurde, jedoch ein integrierter Betriebsschalter entfällt. An paarweise angeordneten Anschlußlaschen 85 sind die Anschlußdrähte von Dioden 90 fixiert.

Aus Fig. 15 und insbesondere aus den zu dieser Ausführung gehörenden Fig. 17 und 18 geht hervor, daß am Schieber 11 einstückig wenigstens eine Federzunge 95 absteht, die in Richtung auf eine Gehäusewand federnd vorgespannt ist und sich an dieser gleitend abstützt. Über diese Federzunge 95 soll die Führung des Schiebers verbessert werden, wobei die Federzunge 95 ein unvermeidliches Spiel ausgleicht. Diese Aufgabe wird dem Schieber zur anderen Ausführung von der federnd abgestützten Kontaktbrücke 77 übernommen.

In den Fig. 19 und 20 sind auch zu dieser Ausführung die Leiterplatine mit den einzelnen Kontaktsegmenten dargestellt. Zu dieser Ausführung gehört das Schaltbild nach Fig. 20, aus dem hervorgeht, daß wiederum über einen Schaltkontakt 80 ein Selbsthaltekreis für den Elektromotor 20 geschaltet wird. Dieser Selbsthaltekreis wird über eine der beiden Dioden 90 geschaltet, wodurch eine Zuleitung zu dieser Stelleinrichtung eingespart werden kann.

Ansprüche

1. Stelleinrichtung, insbesondere zur Türverriegelung bei Kraftfahrzeugen, mit einem Gehäuse, einer von einem Antriebsmotor bei jedem Stellvorgang jeweils um einen Schwenkwinkel von 180 Grad in gleicher Drehrichtung antreibbaren Kurbel, einem von dieser Kurbel zwischen zwei Endlagen verstellbaren Schieber sowie einer mit dem Schieber gekoppelten Schubstange als Abtriebsselement, wobei die Kurbel mit dem Schieber jeweils nur während eines Teils ihrer Schwenkbewegung gekoppelt, in den Parklagen nach jeweils einem Schwenkwinkel von 180 Grad aber von dem Schieber entkoppelt ist, so daß dieser dann leichtgängig zwischen seinen Endlagen verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine nur im Bereich der Parklagen wirksame mechanische Bremseinrichtung (37) vorgesehen ist, die die Kurbel (15) nach jedem Stellvorgang in einem definierten Winkelbereich (W) in der entsprechenden Parklage stillsetzt, wobei zu dieser Bremseinrichtung (37) ein von einer mit der Kurbel (16) wirkverbundenen Schalt-

kurve (35) verstellbarer Bremsklotz (30) gehört, der in den Parklagen durch ein Federelement (33) mit definierter Bremskraft gegen eine Bremsfläche (24) an einem mit dem Antriebsmotor (20) wirkverbundenen Element (22) gedrückt wird, außerhalb der Parklagen aber durch die Schaltkurve (35) außer Eingriff mit dieser Bremsfläche (24) gehalten ist.

2. Stelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremskraft so festgelegt ist, daß sie vom Antriebsmotor (20) nur überwindbar ist, wenn dessen Verstellkraft oberhalb eines Minimalwertes liegt, der zu Verstellung des Abtriebsselementes unter ungünstigsten Bedingungen ausreicht.

3. Stelleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmotor (20) die Kurbel (16) über ein Getriebe antreibt, zu dem eine mit der Welle (21) des Antriebsmotors (20) drehfest verbundene Schnecke (22) und wenigstens ein Zahnrad (25,26) gehört und daß der Bremsklotz (30) direkt auf die Antriebswelle oder auf eine Bremsfläche (32) an der Schnecke (22) wirkt.

4. Stelleinrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der vorzugsweise aus Kunststoff hergestellte Bremsklotz (30) quer zur Drehrichtung der vorzugsweise ebenfalls aus Kunststoff hergestellten Schnecke (22) im Gehäuse (10) verschiebbar geführt ist, durch eine vorzugsweise an der Gehäusewand abgestützte Druckfeder (33) von der einen Seite her gegen die Bremsfläche (32) an der Schnecke (22) gedrückt wird und einen auf die andere Seite der Schnecke (22) hinausragenden Schaltstößel (34) aufweist, der in die Bewegungsbahn der Schaltkurve (35) hineinragt.

5. Stelleinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsklotz (30) eine der als Bremsfläche (24) dienenden Mantelfläche an der Schnecke (22) angepaßte Bremsfläche (32) aufweist, daß die beiden zusammenwirkenden Bremsflächen (24, 32) eine möglichst glatte Oberfläche aufweisen und daß zwischen den Bremsflächen ein Schmierstoff vorhanden ist.

6. Stelleinrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurbel (16) durch ein Zahnrad (26) mit einem exzentrisch aus einer Stirnfläche (27) vorstehenden Kurbelzapfen (15) gebildet ist, der mit Anschlägen (13,14) an Schieber (11) zusammenwirkt, und daß dieses Zahnrad (26) einen von einer Stirnfläche (28) abstehenden umlaufenden Kragen als Schaltkurve (35) für den Schaltstößel (34) am Bremsklotz (30) aufweist.

7. Stelleinrichtung insbesondere nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem An-

triebsmotor (20) und dem Schieber (11) eine federbelastete Kupplung (40) eingebaut ist, die auch bei einer außerhalb der Parklage blockierten Kurbel (16) eine Verstellung der Schubstange (12) zwischen deren Endlagen ohne selbsttätige Rückstellung zuläßt, wobei während eines kurzen Verstellweges eine erhöhte Verstellkraft zur Auslösung dieser Kupplung (40) überwunden werden muß.

8. Stelleinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurbel (16) durch ein Zahnrad (26) mit einem exzentrisch aus einer Stirnfläche (27) vorstehenden Kurbelzapfen (15) gebildet ist, der mit Anschlägen (13,14) am Schieber (11) zusammenwirkt, und daß der Kurbelzapfen (15) verstellbar am Zahnrad (26) geführt und durch ein Federelement (43) in Richtung auf die Verstellbahn der Anschläge (13,14) vorgespannt ist.

9. Stelleinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß am Schieber (11) zwei Anschläge (13, 14) derart angeordnet sind, daß bei einem Stellvorgang der eine Anschlag durch den Kurbelzapfen (15) aus dessen Bewegungsbahn herausbewegt und dafür der andere Anschlag in die Bewegungsbahn des Kurbelzapfens eingefahren wird, wobei der Abstand (A) der Anschläge (13,14) in Verstellrichtung des Schiebers (11) kleiner ist als der Kurbelradius, vorzugsweise nur geringfügig größer als der Durchmesser des Kurbelzapfens (15) ist und daß auch der Abstand (B) der Anschläge (13,14) quer zur Verstellrichtung nur geringfügig größer ist als der Durchmesser des Kurbelzapfens (15) und daß der Kurbelzapfen (15) durch Abschalten und Abbremsen des Antriebsmotors (20) dann stillgesetzt wird, wenn er sich mittig zwischen den Verstellbahnen der beiden Anschläge (13,14) befindet.

10. Stelleinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kurbelzapfen (15) parallel zur Drehachse (D) des Zahnrades (26) in diesem verschiebbar geführt ist.

11. Stelleinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnrad (26) eine durchgehende Führungsbohrung (41) für den Kurbelzapfen (15) aufweist, die auf der einen Seite durch einen am Zahnrad (26) fixierten Abstützteller (42) für eine Druckfeder (43) abgeschlossen ist, die auf den Kurbelzapfen (15) wirkt.

12. Stelleinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß am Abstützteller (42) zwei im wesentlichen senkrecht abstehende Schenkel (44) angeformt sind, die in Führungsnuten (46) am Zahnrad (26) hineinragen und jeweils eine Rastnase (45) aufweisen, die hinter einen Anschlag (47) am Zahnrad (26) eingreift.

13. Stelleinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellweg des Kurbelzapfens (15) durch Anschläge (49) derart begrenzt ist, daß dessen Stirnfläche nicht am Schieber (11) anliegt.

14. Stelleinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Kurbelzapfen (15) schräge Anlaufflächen (48) aufweist, insbesondere in seinem Endbereich kegelförmig ausgebildet ist.

15. Stelleinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (11) und die Schubstange (12) einstückig vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt sind.

16. Stelleinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß auf der den Anschlägen (13,14) gegenüberliegenden Seite des Schiebers (11) an diesem wenigstens eine Führungsrolle (49) drehbar gelagert ist, über die der Schieber (11) rollend an einer Gehäusewand abgestützt ist.

17. Stelleinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß am Schieber (11) oder der Schubstange (12) einstückig wenigstens eine Federzunge (95) absteht, die in Richtung auf eine Gehäusewand federnd vorgespannt ist und sich an dieser gleitend abstützt.

18. Stelleinrichtung insbesondere nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurbel (16) durch ein Zahnrad (26) mit einem exzentrisch aus einer Stirnfläche (27) vorstehenden Kurbelzapfen (15) gebildet ist, der mit Anschlägen (13, 14) am Schieber (11) zusammenwirkt, und daß an dem Zahnrad (26) an einer Stirnfläche (28) eine Kontaktbrücke (60) federnd abgestützt ist, die mit ortsfest am Gehäuse (10) festgelegten Kontaktsegmenten (70) zusammenwirkt, wobei diese Kontaktsegmente (70) aus einer Platine ausgestanzt und zunächst zumindest teilweise miteinander über Verbindungsstege (71) verbunden sind, die erst nach der Montage der Platine im Gehäuse getrennt werden.

19. Stelleinrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß mit einzelnen Kontaktsegmenten weitere Kontaktflächen (73,74,75,76) einstückig verbunden sind, die mit einer am Schieber (11) fixierten Kontaktbrücke (77) zusammenwirken.

20. Stelleinrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß mit einzelnen Kontaktsegmenten, Kontaktflächen oder Zuleitungsstegen rechtwinklig abgebogene Anschlußblaschen (85) einstückig verbunden sind, die jeweils zwei im Abstand voneinander angeordnete Arme (86,87) aufweisen zwischen denen Anschlußdrähte von Bauelementen (90) oder Stromzuleitungen verspannbar sind.

21. Stalleinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Anschlußlaschen (85) eng nebeneinander benachbart im Gehäuse (10) angeordnet und als Schneidsteckverbinder für die zu dem elektrischen Antriebsmotor (20) führenden Leitungen und die aus dem Gehäuse (10) herausgeführten Stromzuleitungen und Steuerungsignalleitungen ausgebildet sind und daß auf diese Anschlußlaschen (85) zur Sicherung und Zugentlastung der Leitungen eine Leiste (89) aufgesteckt ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

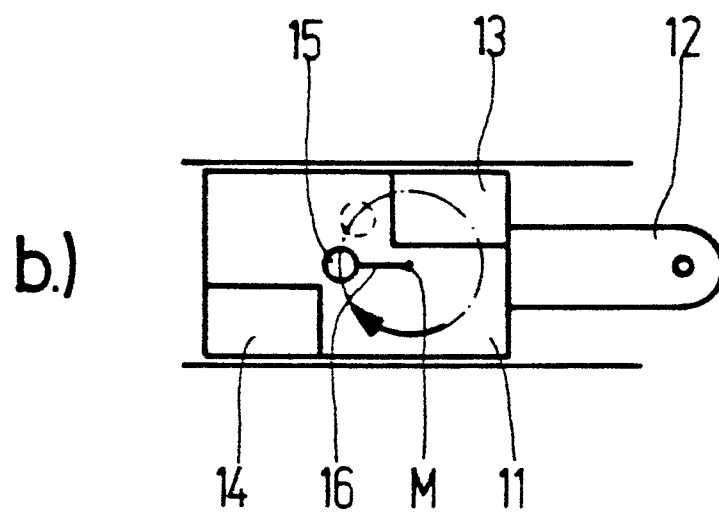
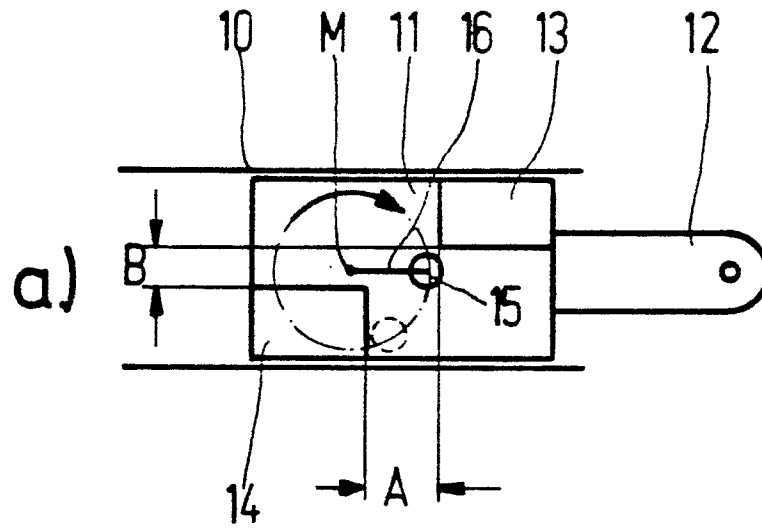
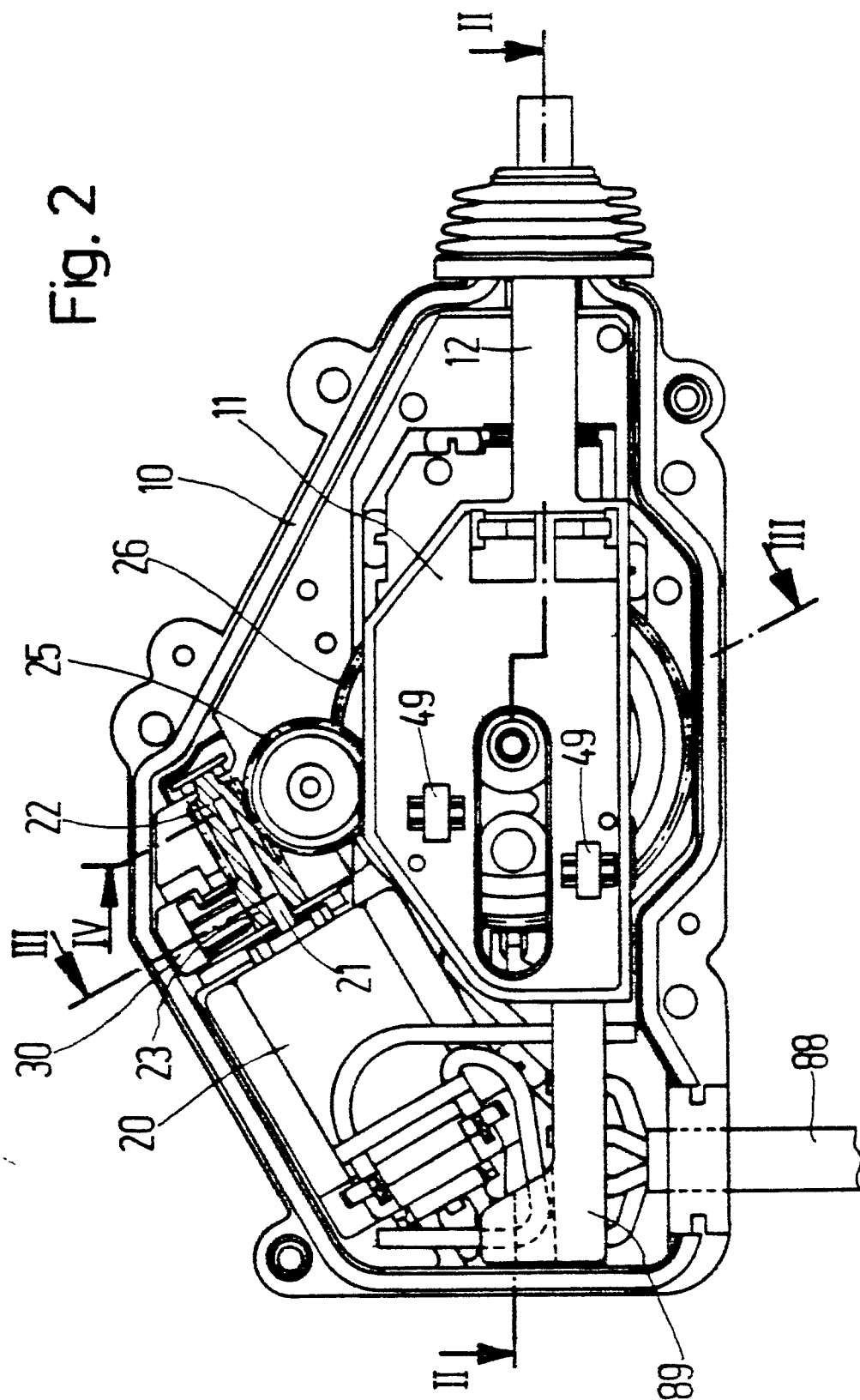
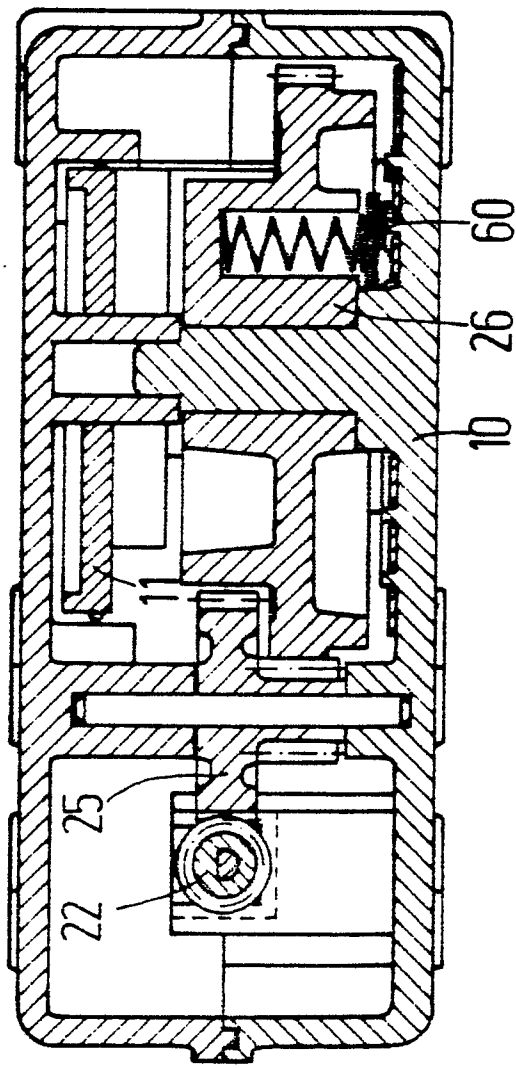
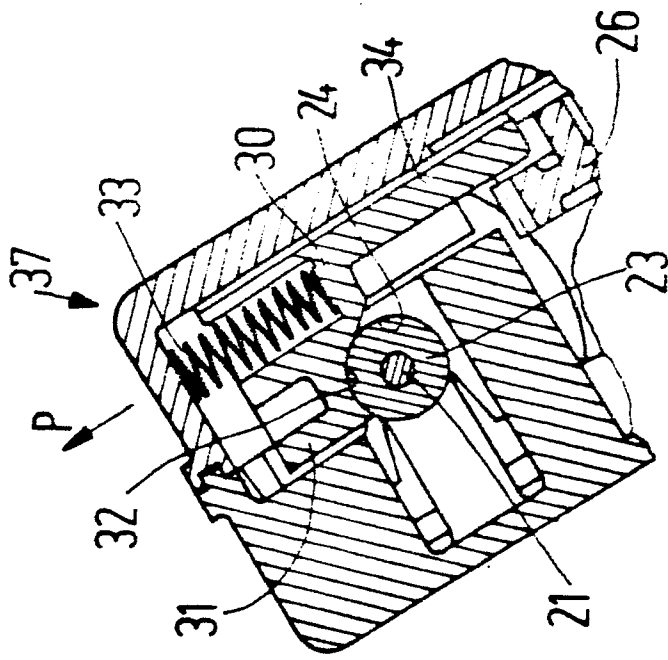
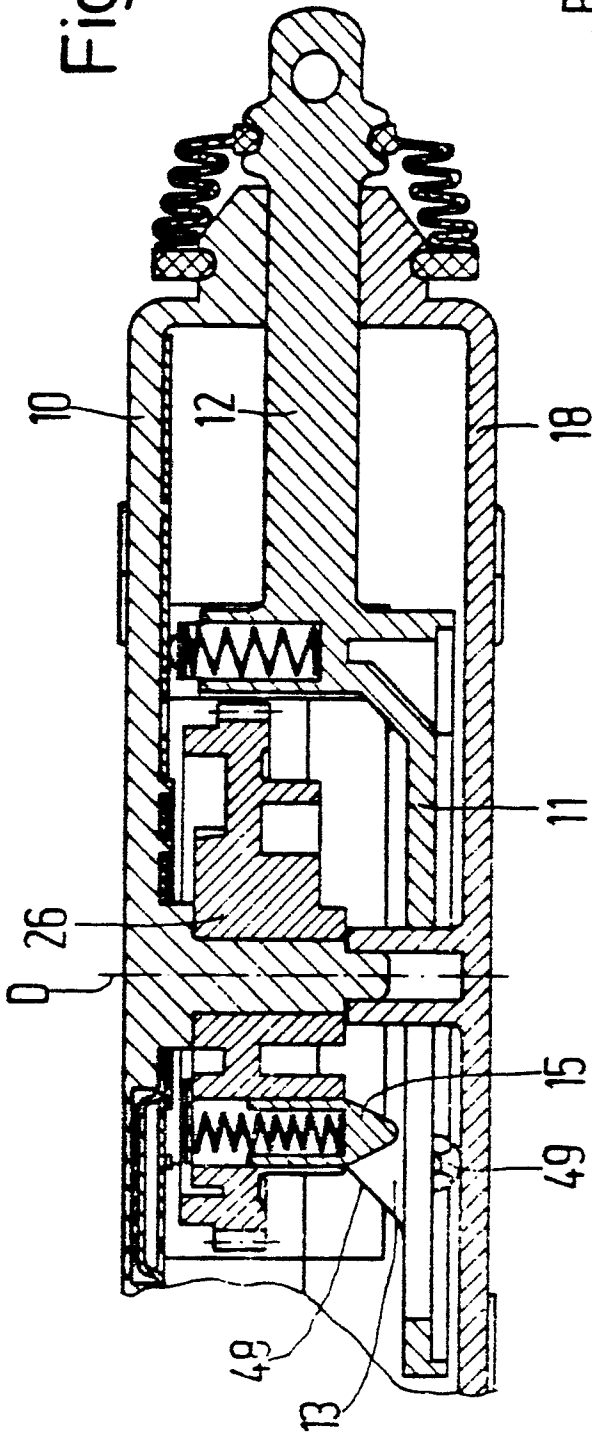


Fig. 2





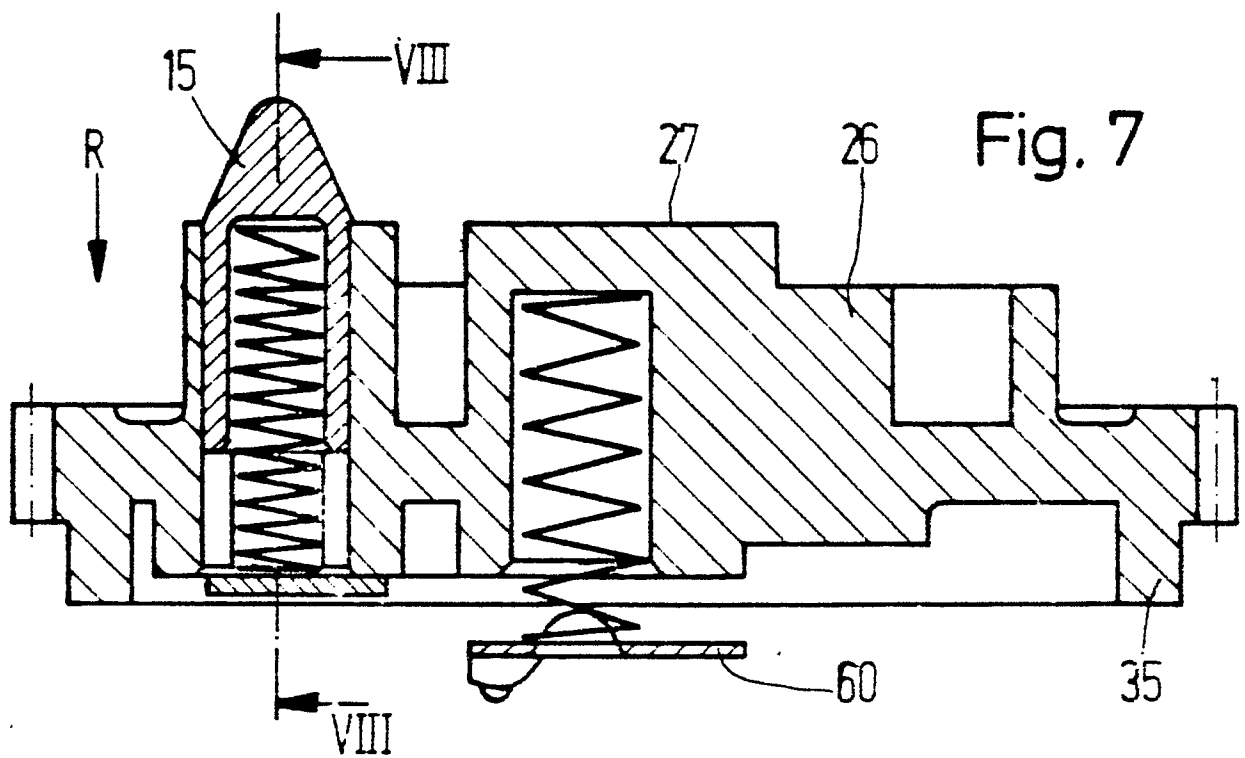
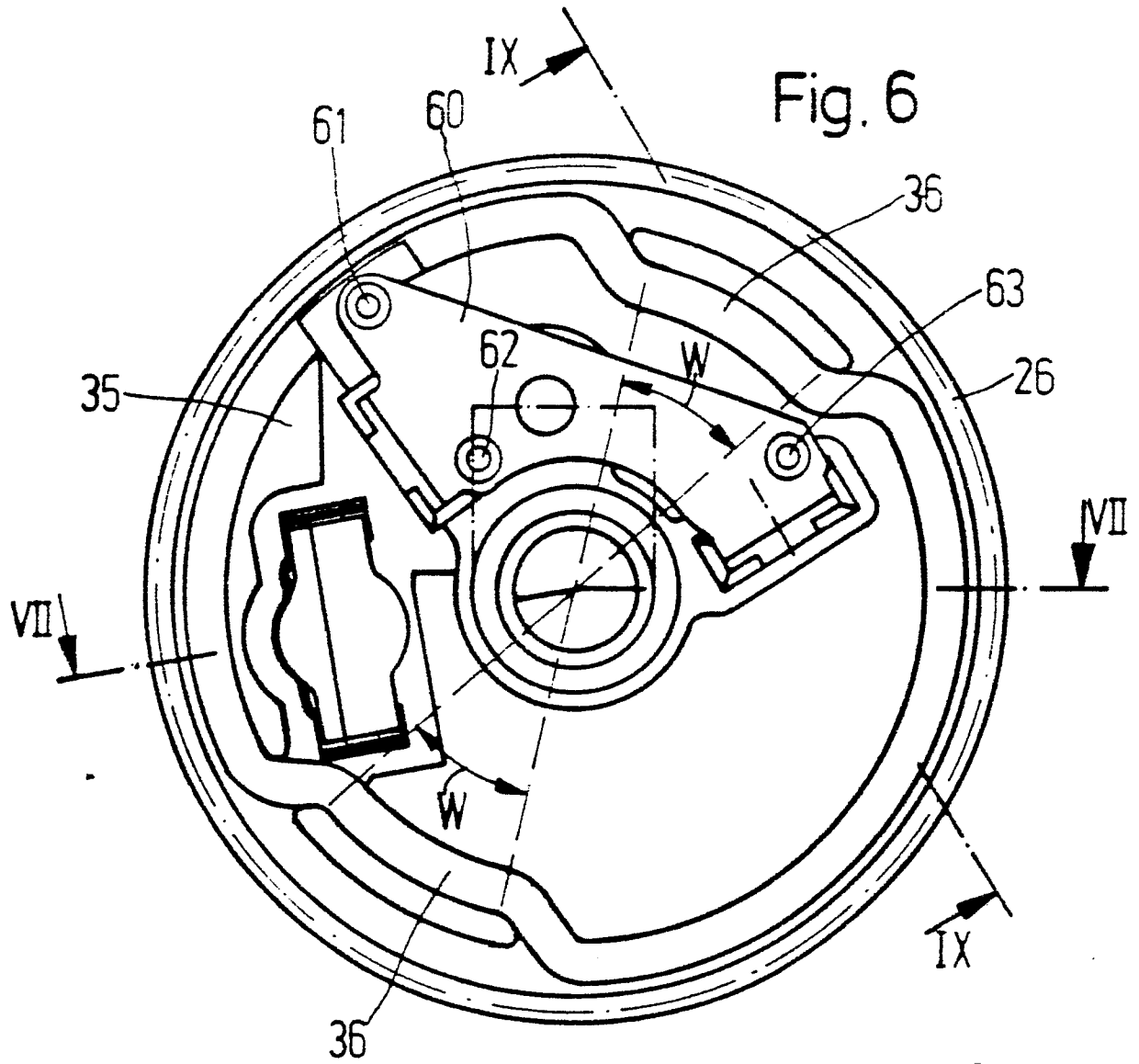


Fig. 8

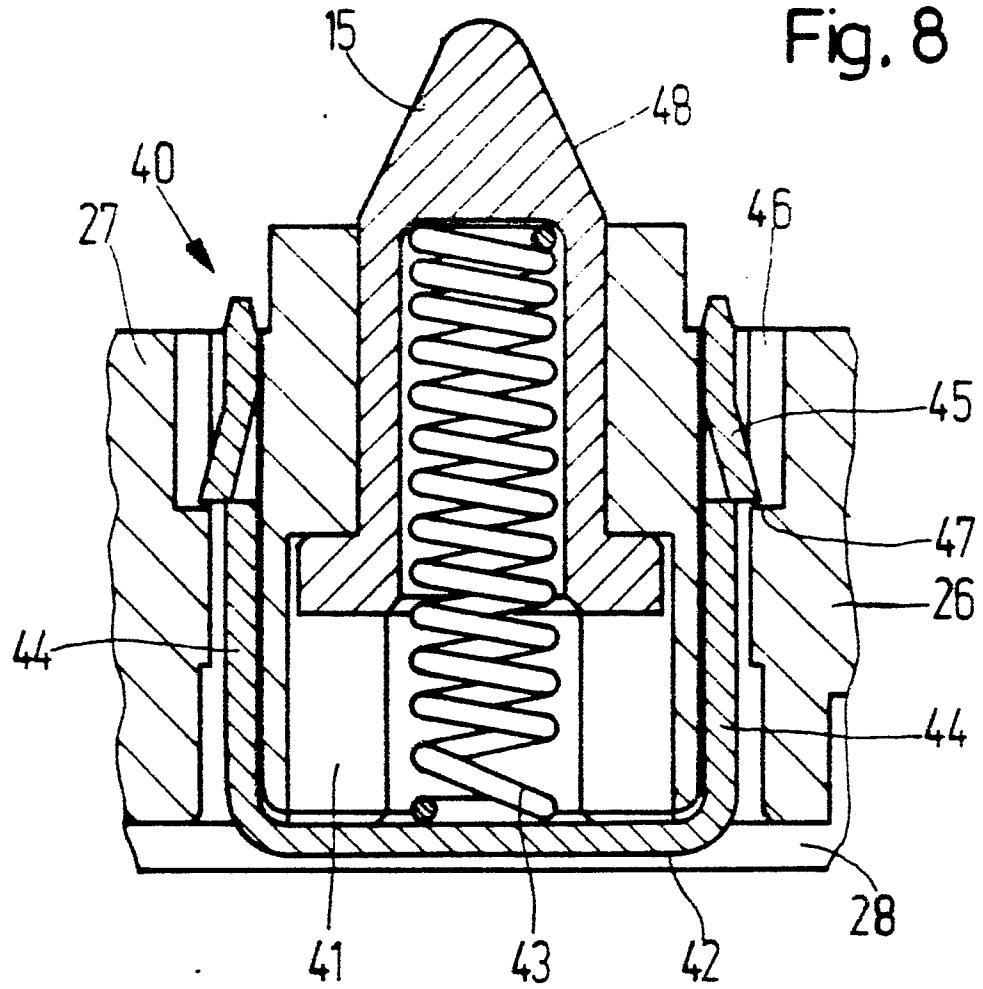


Fig. 9

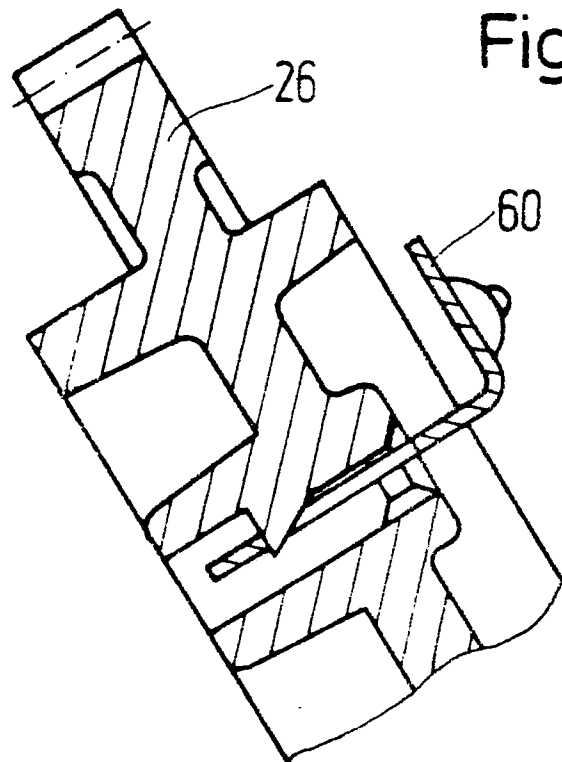


Fig. 10

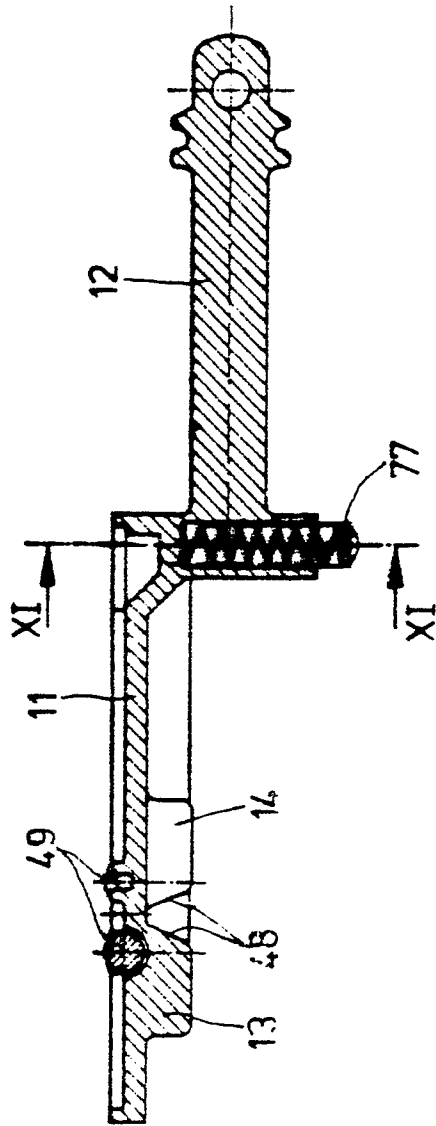


Fig. 11

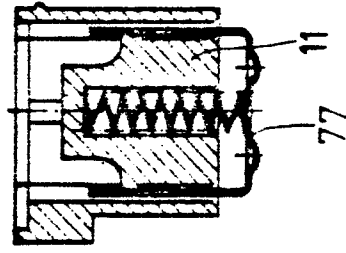


Fig. 17

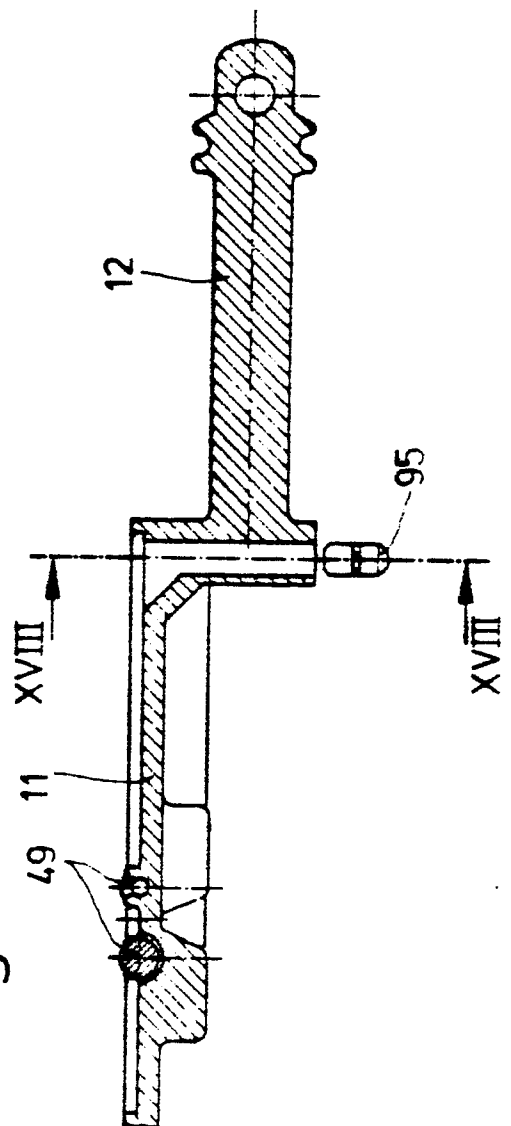


Fig. 18

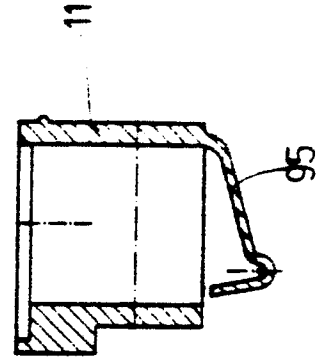


Fig. 12

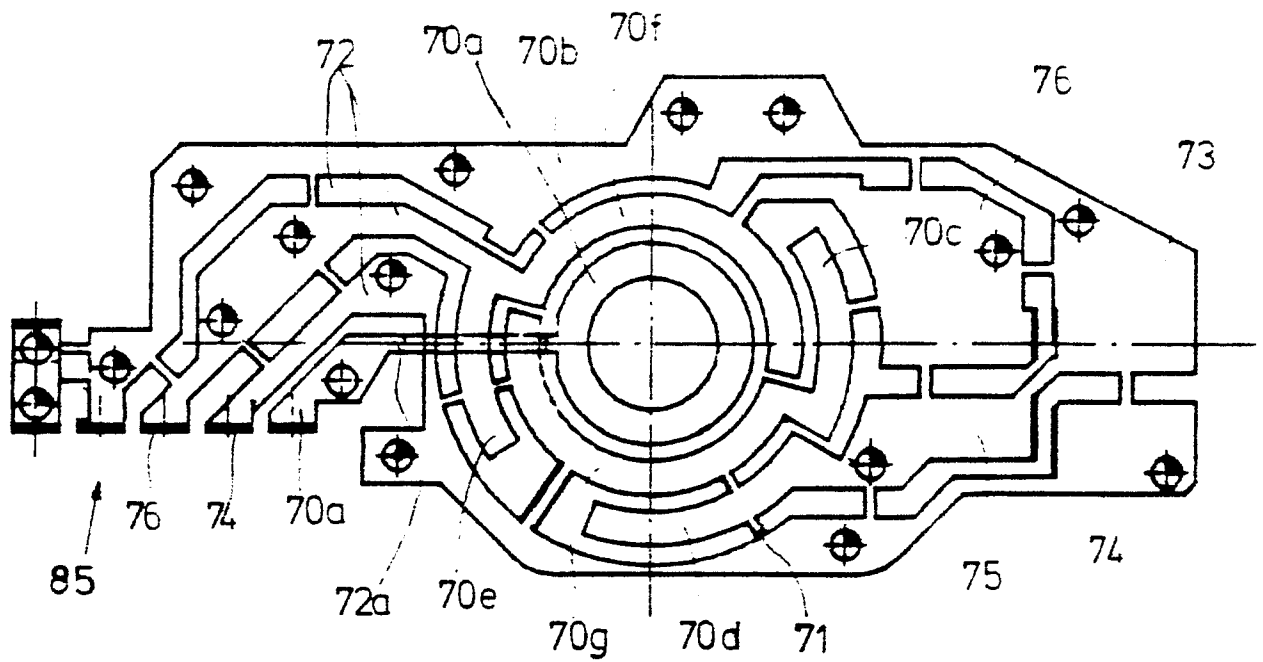


Fig. 13

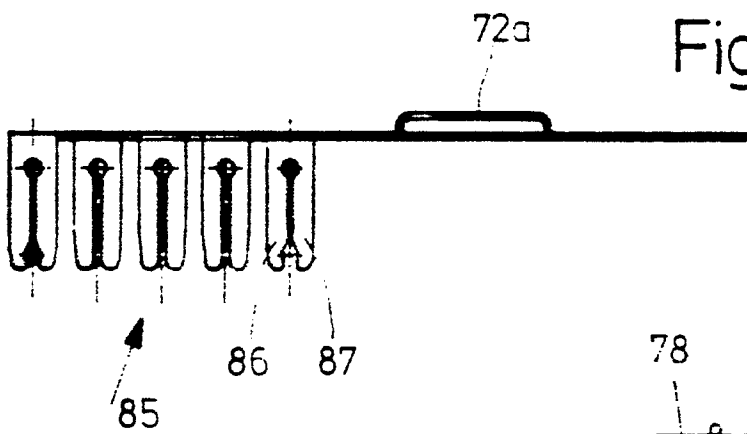
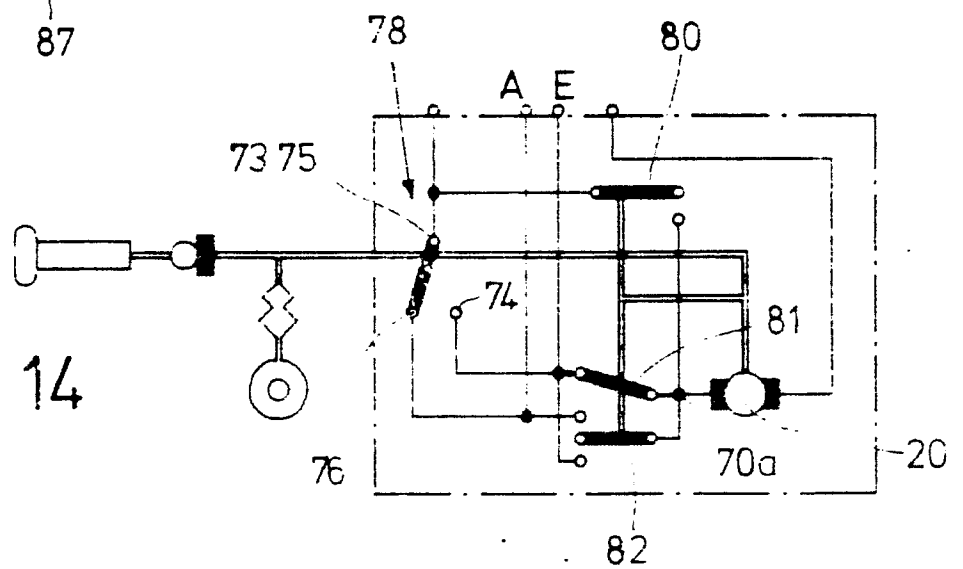


Fig. 14



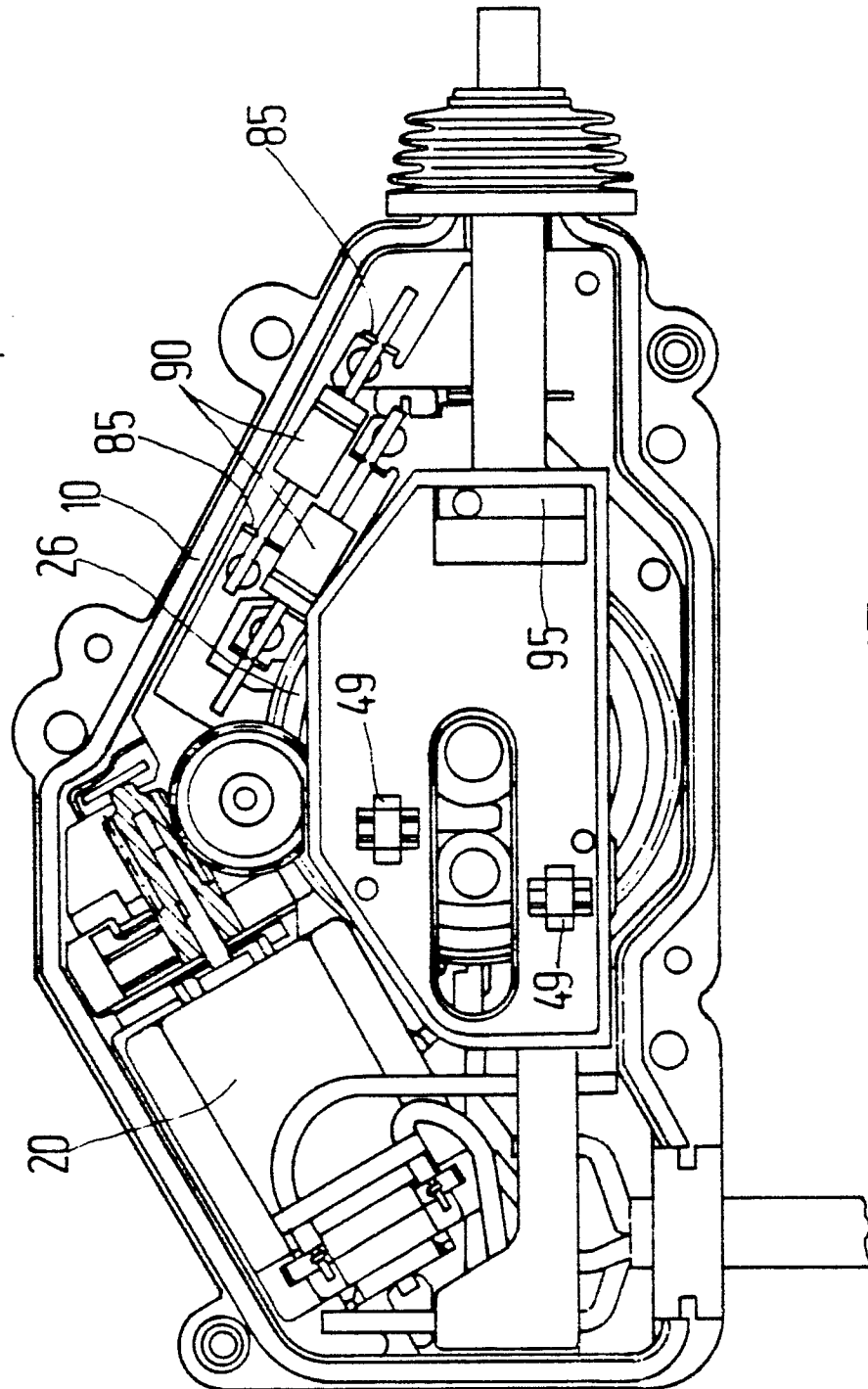


Fig. 15

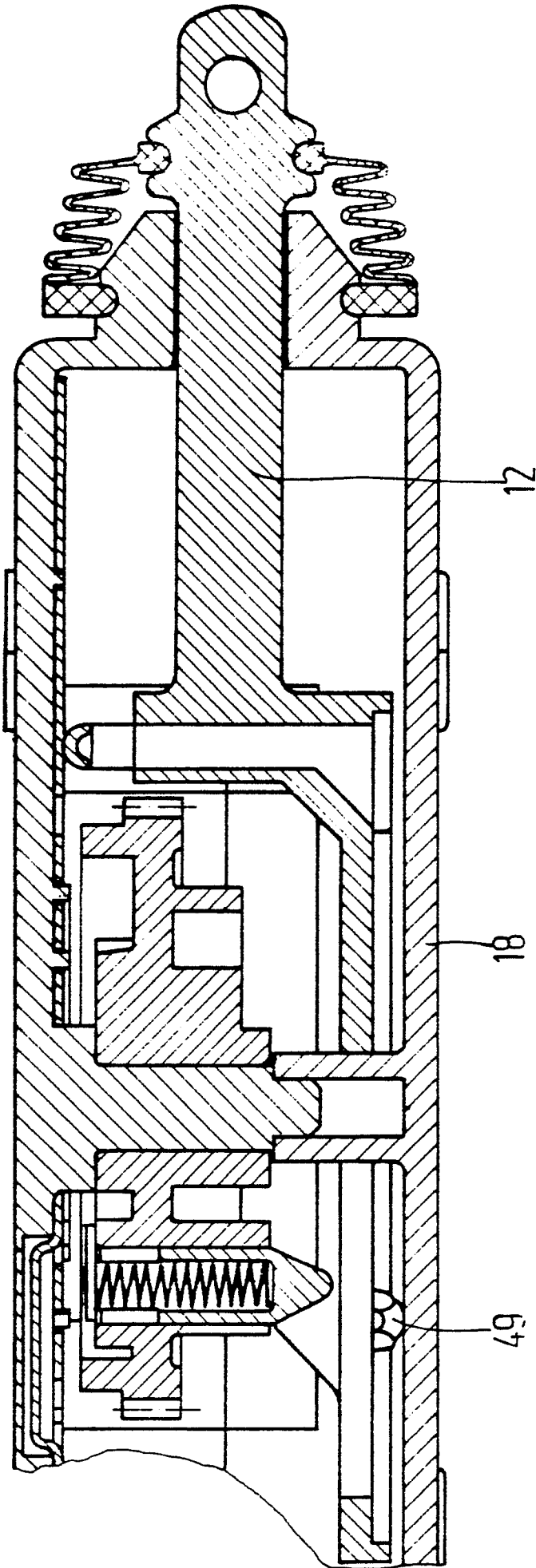


Fig. 16

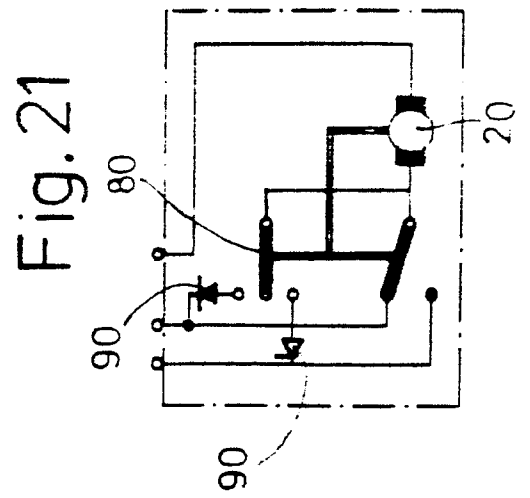
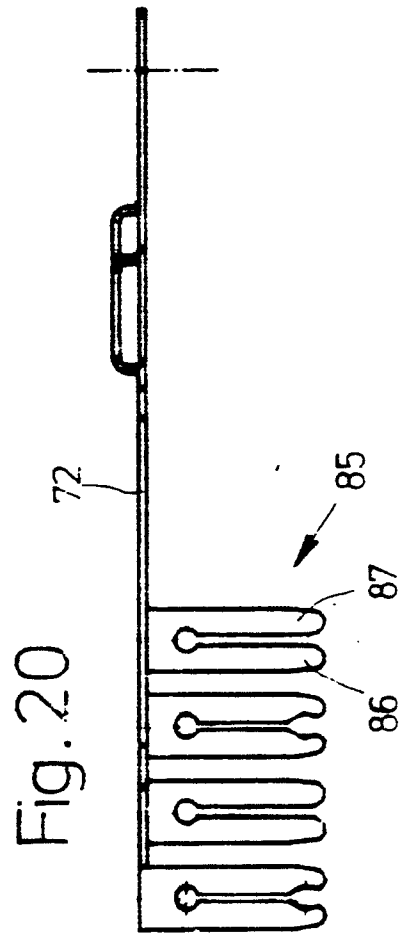
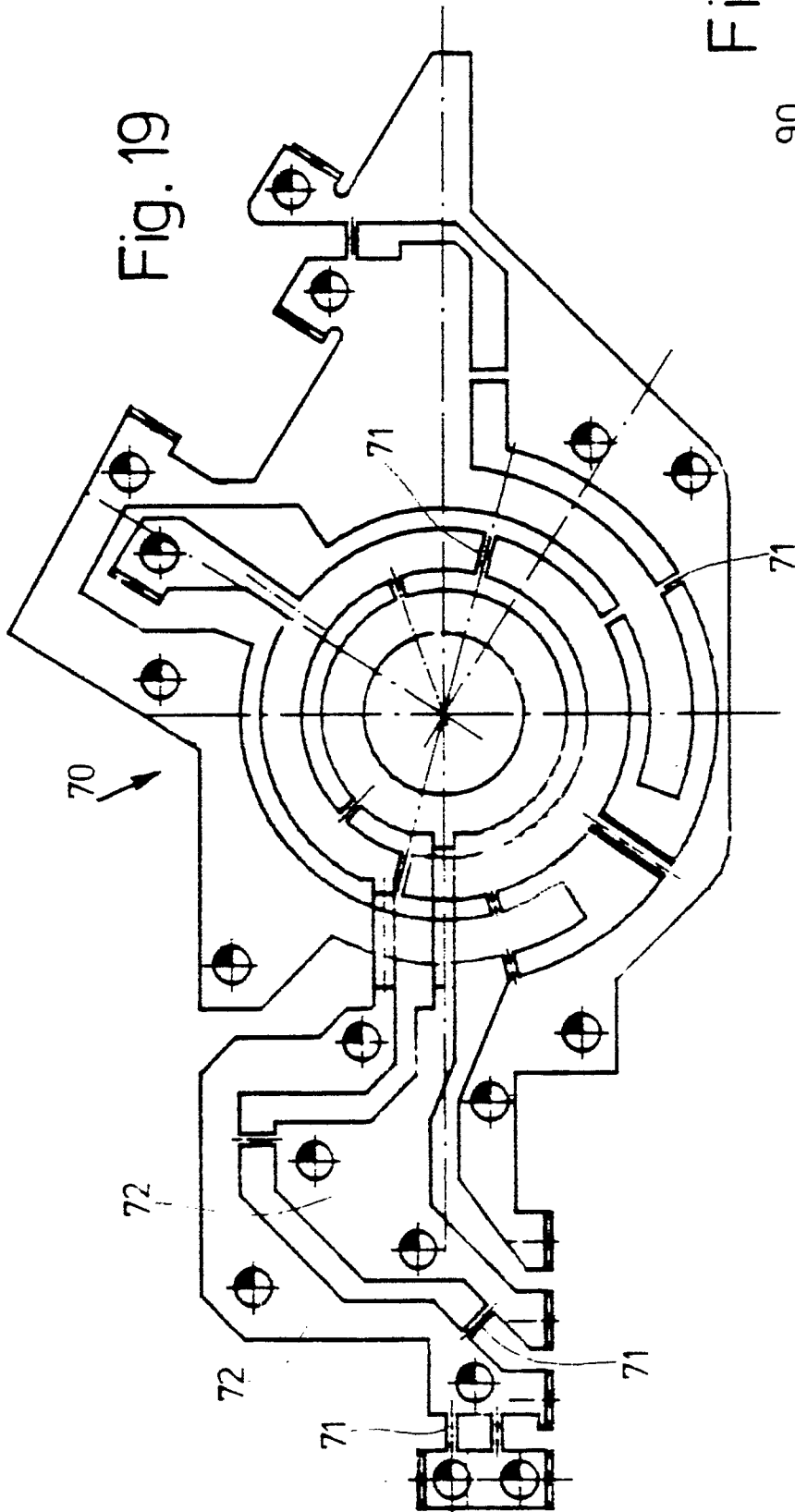


Fig 22

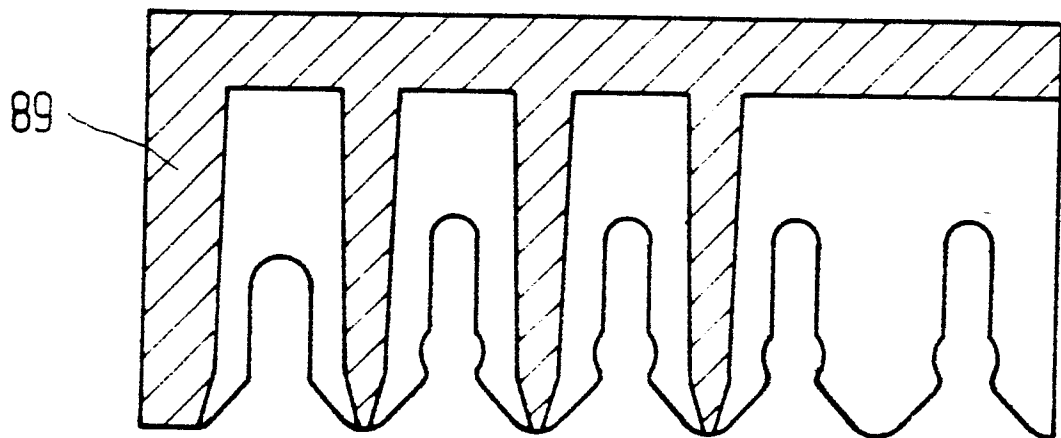
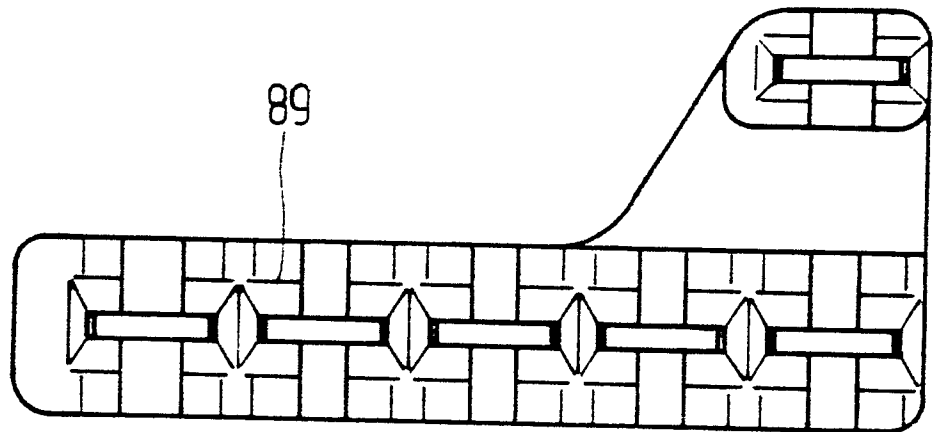


Fig. 23



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 87111141.5
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US - A - 3 243 216 (T.F. PETERS) * Ansprüche 1-5; Fig. 1-6 * -----	1	E 05 B 65/12
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			E 05 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 28-09-1987	Prüfer CZASTKA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			