

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 388 823
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 90105069.0

(51)

Int. Cl.⁵: H01H 50/32

(22)

Anmeldetag: 17.03.90

(30)

Priorität: 18.03.89 DE 3909061

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.09.90 Patentblatt 90/39

(84)

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

(71)

Anmelder: Klöckner-Moeller Elektrizitäts
GmbH
Hein-Moeller-Strasse 7-11
D-5300 Bonn 1(DE)

(72)

Erfinder: Nürnberg, Klaus Dieter
Pützburger 11
D-5330 Königswinter(DE)
Erfinder: Händler, Kurt
Schweidnitzer Weg 11
D-5300 Bonn 1(DE)

(74)

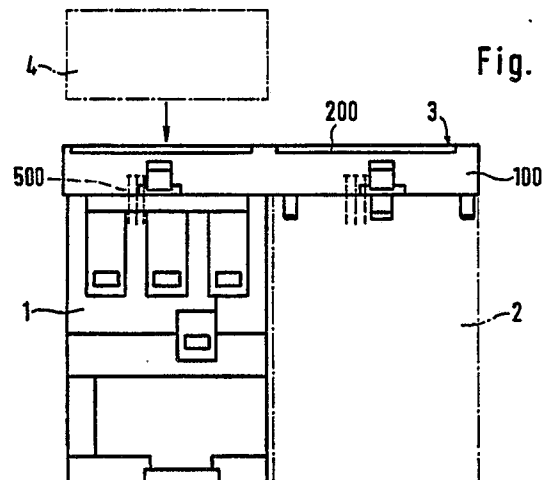
Vertreter: Müller-Gerbes, Margot
Friedrich-Breuer-Strasse 112
D-5300 Bonn 3 (Beuel)(DE)

(54)

Sperrvorrichtung gegen gleichzeitiges Einschalten zweier mechanisch oder elektromagnetisch betätigter Schaltorgane.

(57)

Die Erfindung bezieht sich auf eine mechanische Sperrvorrichtung für zwei nebeneinander angeordnete mechanisch oder elektromagnetisch betätigte Schaltorgane zum Verhindern des gleichzeitigen Einschaltens beider Schütze, wobei mit jedem Schütz ein Schieber gekoppelt ist und jeder Schieber auf ein zwischen den beiden Schiebern bewegbar angeordnetes Verriegelungsorgan einwirkt und das Verriegelungsorgan als Winkelhebel ausgebildet ist, der um eine am Gehäuse ortsfest ausgebildete Drehachse drehbar ist und dessen eines Ende mit einem der beiden Schieber gelenkig über eine ortsveränderliche Drehachse, die achsparallel zur festen Drehachse ausgerichtet ist, verbunden ist und der andere Winkelarm des Winkelhebels durch Drehen des Winkelhebels in eine den zweiten Schieber verriegelnde Position bewegbar ist.



EP 0 388 823 A2

Sperrvorrichtung gegen gleichzeitiges Einschalten zweier mechanisch oder elektromagnetisch betätigter Schaltorgane

Bei mechanisch oder elektromagnetisch betätigten in Maschinen, Anlagen, Fahrzeugen usw. installierten Schaltorganen wird häufig gefordert, daß ein bestimmtes Schaltorgan blockiert ist, solange ein anderes bestimmtes Schaltorgan sich in eingeschaltetem Zustand befindet. Das Erfordernis des Verhinderns des gleichzeitigen Einschaltens zweier Schaltorgane tritt besonders häufig bei Anlagen mit elektrischen Schaltorganen auf, und zwar insbesondere bei Schaltschützen und Relais, wie Wendeschütz-kombinationen und Stern-Dreieck-Schaltungen, bei denen zwei Leistungsschütze nicht gleichzeitig anziehen dürfen. Auch muß nach Öffnung eines Schützes die erfolgende Stromunterbrechung vollständig beendet sein, bevor sich die Kontakte eines zweiten Schützes berühren.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bereits mechanische Verriegelungen verschiedener Konstruktionen bekanntgeworden, wozu beispielsweise auf die Verriegelungsvorrichtungen gemäß DE-AS 12 94 523, DE-AS 12 64 579, FR-PS 20 45 090, EP-OS 02 14 639 und DE-PS 29 51 356 beispielsweise verwiesen wird. Bei den Verriegelungsvorrichtungen gemäß DE-AS 12 64 579, der FR-PS 20 45 090 und EP-OS 02 14 630 ist die Verriegelungseinrichtung spiegelsymmetrisch aufgebaut in der Ausstellung und die Verriegelung erfolgt durch das jeweilige gegeneinander Verriegeln durch Verändern der Position eines der Verriegelungshebel. Diese mechanischen Verriegelungen können auch noch zusätzlich mit einer elektrischen Verriegelungseinrichtung ausgestattet sein, siehe beispielsweise FR-PS 20 45 090 oder DE-AS 12 94 523.

Bei der Verriegelungsvorrichtung zum Erzielen einer mechanischen Einschaltsperre gemäß der DE-PS 29 51 356 enthält die Verriegelungsvorrichtung drei bewegliche Teile, nämlich zwei gleiche Betätigungsschieber, die je an ein Schaltorgan angekoppelt sind und als Zwischenglied eine achslose Wippe, auf die die Betätigungsschieber einwirken. Durch Verlagerung der Wippe in einem Gehäuse werden die Verriegelungsstellungen für das eine bzw. andere Schaltorgan über die Betätigungsschieber ausgelöst.

Je nach Ausbildung der Verriegelungseinrichtung werden diese zwischen den beiden Schaltorganen, wie Schützen, angeordnet, eine Bauweise, die insbesondere auf die symmetrisch aufgebauten Verriegelungseinrichtungen anwendbar ist, wie beispielsweise in der DE-AS 12 64 579 oder DE-PS 29 51 356 beschrieben.

Vielfach wird jedoch gefordert, Schütze mit unveränderter Projektionsbreite für alle Anwendungsfälle vorzusehen, also auch bei Einsatz von

Sperrvorrichtungen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gleichzeitige Einschalten zweier Schaltorgane, wie Schütze, aus der gemeinsamen Nullstellung heraus bzw. das Einschalten des zweiten Schützes bei eingeschaltetem ersten Schütz mit Sicherheit durch eine einfache mechanische Verriegelungsvorrichtung zu verhindern. Hierbei soll die Breite der Schütze unverändert bleiben und Schütze unmittelbar nebeneinander angeordnet werden. Des weiteren sollen die Schaltorgane bei unveränderter Bauweise sowohl mit Hilfsschalter oder anderem Zubehör und Verriegelungsvorrichtung als auch ohne Hilfsschalter bzw. ohne Hilfsschalter aber mit Verriegelungsvorrichtung eingesetzt werden. Die Verriegelungseinrichtung soll auch durch ihre Formgebung die Schocksicherheit der gesamten Anordnung erhöhen.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Sperrvorrichtung zur mechanischen Verriegelung eines von zwei Schaltorganen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, die von einer Vorrichtung entsprechend der aus der DE-PS 29 51 356 bekannten Vorrichtung ausgeht. Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Ausbildung des Verriegelungsorgans als Winkelhebel mit einer ortsfesten Drehachse und einer beweglichen Drehachse für einen der Schieber gelöst. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß das Verriegelungsorgan als Winkelhebel ausgebildet und um eine am Gehäuseunterteil ortsfest ausgebildete im Bereich der Winkelecke in eine Lagerbohrung des Winkelhebels eingreifende Achse drehbar ist, und ein Winkelarm des Winkelhebels mit einem der beiden Schieber gelenkig mit ortsveränderlicher, zur ortsfesten Drehachse des Winkelhebels achsparalleler Achse verbunden ist und der andere Winkelarm des Winkelhebels durch Bewegen des mit dem Winkelhebel gelenkig verbundenen Schiebers in die der Einschaltstellung bzw. Ausschaltstellung des angekoppelten Schaltorgans entsprechenden Endlagen in einen Bewegungsfreiraum des zweiten Schiebers zum Einschalten des mit dem zweiten Schieber gekoppelten Schaltorgans blockierende Position bzw. in eine den für das Einschalten des mit dem zweiten Schieber gekoppelten Schaltorgans notwendigen Bewegungsfreiraum freigebende Position bewegbar ist, wobei in Einschaltstellung des zweiten Schiebers die Rückdrehbewegung des Winkelhebels um die ortsfeste Achse blockiert ist und der gelenkig mit dem Winkelhebel verbundene Schieber in der Ausschaltstellung arretiert ist.

Vorteilhaft ist es, die beiden den zwei Schaltor-

ganen, insbesondere Schützen, zugeordneten Schieber gleich auszubilden und in einer Ebene mit dem Winkelhebel, jedoch um 180° gegeneinander versetzt, in dem Gehäuse anzuordnen. Der Winkelhebel ist derart zwischen den beiden Schiebern angeordnet ist, daß diese mit je einem Endbereich eines der Winkelarme des Winkelhebels zusammenwirken können. Die Koppelorgane zu den gegeneinander zu verriegelnden Schaltorganen, wie Schütz und Hilfsschalter, sind bevorzugt auf der Ober- und Unterseite der Schieber angeformt und erstrecken sich senkrecht zur Bewegungsrichtung der Schieber in dem Gehäuse und achsparallel zur Drehachse des Winkelhebels. Sie sind als Zapfen bzw. Aufnahmezapfen ausgebildet, wobei am Gehäuseunterteil und -oberteil entsprechende Ausnehmungen für den Durchgriff der Koppelorgane ausgebildet sind. An den oberseitigen Ausnehmungen des Gehäuses ist an der Stellung der Koppelorgane die Schaltstellung der Schaltorgane EIN, AUS ersichtlich.

Die erfindungsgemäße mechanische in einem Gehäuse untergebrachte Sperrvorrichtung ist auf zwei direkt nebeneinander angeordneten Schaltorganen, insbesondere Schützen montierbar. Hierbei ist die Montagerichtung der Schütze gleich. Dadurch wird bei auf Montageschienen montierten Schützen kein zusätzlicher Raum auf der Montageschiene benötigt.

Um den universellen Einsatz der Schütze mit und ohne Hilfsschalter ohne konstruktive oder bauliche Änderungen zu ermöglichen, ist des weiteren vorgesehen, daß die Oberseite des Gehäuses der Sperrvorrichtung so strukturiert ist wie die Oberseite der Schütze, d.h. der beiden nebeneinander angeordneten miteinander zu verriegelnden Schütze. Damit ist es möglich, daß Hilfsschalter oder sonstiges Zubehör ohne weitere Hilfsmittel auf der Sperrvorrichtung angeordnet werden können. Die Erfindung ermöglicht, die Sperrvorrichtung zwischen Hilfsschalter und Schaltorganen, wie Schützen, anzuordnen. Um die richtige Zuordnung von Hilfsschalter und Schütz auch bei Verwendung der Sperrvorrichtung zu gewährleisten, ist des weiteren vorgesehen, daß die Sperrvorrichtung mit Gehäuse in die Codiervorrichtung des Schaltorgans mit einbezogen wird, indem über Codierstifte, die von dem Schaltorgan ausgehend durch das Gehäuse der Sperrvorrichtung geführt sind, die Codierung auf die Hilfsschalter, die auf die Sperrvorrichtung aufgesetzt werden, übertragbar ist. Bevorzugt ist das Gehäuse mit Codierstiften versehen, die beweglich gelagert sind, die unterseitig aus dem Gehäuse herausragen und durch Ausnehmungen im Gehäuseoberteil von oben zugänglich sind und die die Codierung von den Schaltorganen übernehmen und z.B. auf die Hilfsschalter übertragen.

Entsprechend der Erfindung ist das Gehäuse

der Sperrvorrichtung so strukturiert, daß es an zwei nebeneinander geordneten Schützoberflächen anpaßbar ist, dem eine sich in Hintereinanderschaltung angeordnete wiederholende Gehäusestrukturierung entspricht. Das Gehäuse ist also nicht symmetrisch ausgebildet, sondern enthält zwei etwa gleichgestaltete Teile, die gleichsinnig aneinandergefügt sind; das gilt für das Gehäuseunterteil ebenso wie für das Gehäuseoberteil.

Um eine sichere und maßgenaue Montage des Gehäuses mit der Sperrvorrichtung auf den Schützen zu ermöglichen, weist das Gehäuse auf der Unterseite sowohl Führungsstifte als auch Schnapphaken auf, die in entsprechende Ausnehmungen auf der Schützoberseite eingeführt bzw. einrasten. Entsprechend ist auch die Oberseite des Gehäuses mit Ausnehmungen ausgerüstet, so daß Hilfsschalter oder anderes Zubehör mit entsprechenden Führungsstiften und Schnapphaken entweder auf das Gehäuse oder direkt auf das Schutz aufsetzbar und einrastbar sind.

Gemäß der Erfindung werden definierte Schaltwege zum Ein- und Ausschalten der angekoppelten Schaltorgane durch eine entsprechende Führung der Schieber in dem Gehäuse der Sperrvorrichtung erreicht. Insbesondere ist vorgesehen, daß die Schieber jeweils in einer Ausnehmung des Gehäuseunterteiles zum Ausführen der hin- und hergehenden Schaltbewegung für definierte Schaltwege zwangsgeführt sind. Während der eine Schieber durch die gelenkige Verbindung mit dem Winkelhebel eine weitere Führung und Lagesicherung erfährt, ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß für den nicht am Winkelhebel angelenkten Schieber im Gehäuseinneren eine Führungsnut zwischen an dem Gehäuseunterteil und/oder -oberteil angeformten Führungsleisten oder dergleichen zusätzlich ausgebildet ist, in der der Schieber in Schalttrichtung hin- und herbewegbar ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 Draufsicht auf Gehäuseunterteil

Figur 2 Unteransicht auf Gehäuseunterteil

Figur 3 Vorderansicht, teilweise geschnitten, nach Schnitt in Fig. 1

Figur 4 Draufsicht auf Gehäuseoberteil

Figur 5 Unteransicht auf Gehäuseoberteil

Figur 6 Vorderansicht auf Gehäuseoberteil

Figur 7 Draufsicht auf einen Schieber

Figur 8 Unteransicht des Schiebers

Figur 9 Vorderansicht des Schiebers

Figur 10 Draufsicht auf den Winkelhebel

Figur 11 Unteransicht des Winkelhebels

Figur 12 Vorderansicht des Winkelhebels

Figur 13 Draufsicht des Codierstiftes

Figur 14 Vorderansicht des Codierstiftes

Figur 15 Funktionsdarstellung "Aus-Stellung"

Figur 16 Funktionsdarstellung "erstes Schütz
Ein - zweites Schütz Aus verriegelt"

Figur 17 Funktionsdarstellung "erstes Schütz
Aus verriegelt -zweites Schütz Ein"

Figur 18 Vergrößerte Einzelheit aus Figur 15

Figur 19 Schnitt AA in Figur 18

Figur 20 Schnitt nach BB in Figur 18

Figur 21 Montage-Schema mit Schützen.

Figur 21 zeigt schematisch die Anordnung der Sperrvorrichtung 3 auf zwei direkt nebeneinander ohne Zwischenraum und Zwischenglieder angeordneten Schützen 1, 2 als Schaltorganen, die verhindern soll, daß das zweite Schütz schaltet, wenn das erste in Einschaltstellung ist. Die Sperrvorrichtung 3 ist so gestaltet, daß auf diese, wie gestrichelt angedeutet, in Pfeilrichtung noch ein Hilfsschalter 4 aufgesetzt und in Eingriff gebracht werden kann, natürlich auch für das zweite Schütz. Die Sperrvorrichtung 3 ist zwischen Zubehör, wie Hilfsschaltern und Schützen einbaubar. Durch eine Strukturierung der Oberseite der Sperrvorrichtung 3, d.h. des Gehäuses, analog zu der Oberfläche der Schütze 1 und 2, ist es möglich, Zubehör, wie Hilfsschalter 4, universell mit oder ohne Verriegelungseinrichtung auf den Schützen zu montieren. Die nur schematisch an einer Stelle angedeuteten gestrichelt gezeichneten Codierstifte 500, die im Gehäuse der Sperrvorrichtung 3 geführt sind, gewährleisten die richtige Zuordnung der Hilfsschalter zu den Schützen, da sie durch die Sperrvorrichtung bis in die Schaltorgane geführt sind und die Codierung von dem Schütz übernehmen und auf im Hilfsschalter befindliche Gegenstücke übertragen. Auch die Schütze sind universell verwendbar, mit und ohne Sperrvorrichtung, da sie in der Einbaubreite bei Einsatz der Sperrvorrichtung nicht verändert werden.

Die Sperrvorrichtung 3 weist ein aus Gehäuseunterteil 100 und Gehäuseoberteil 200 zusammengesetztes Gehäuse auf, in dem die die mechanische Verriegelung bewirkenden Elemente, siehe Figur 15, nämlich zwei Schieber 300, 300a und als Verriegelungsorgan der Winkelhebel 400, untergebracht sind.

In der Figur 15 ist in Aufsicht in das Gehäuseunterteil 100 die Lage und Zuordnung der Schieber 300, 300a und des Winkelhebels 400 als Verriegelungsorgan zwischen den beiden Schiebern ersichtlich. Das Gehäuse ist zum Anschluß an zwei Schaltorgane in entsprechender Wiederholung von Formgebungen ausgebildet, wobei der Schieber 300 mit dem Schütz 1 und der Schieber 300a mit dem Schütz 2 zusammenwirken. Der Schieber 300 wird mit dem Schütz 1 gemäß Figur 21 gekoppelt, der Schieber 300a mit dem Schütz 2 gemäß Figur 21. Der Winkelhebel 400 ist um die ortsfest am Gehäuseunterteil angeordnete Achse 123 drehbar,

siehe Pfeil S3. Der Schieber 300 ist mit einem Winkelarm des Winkelhebels 400 gelenkig über die Achse 301 verbunden, die einen beweglichen Drehpunkt für den Winkelhebel 400 infolge Schieberbewegung des Schiebers 300 in Pfeilrichtung S1, S2 bildet. Der Schieber 300a ist gegenüber dem Schieber 300 jedoch um 180° gedreht und auf der gegenüberliegenden Seite des Winkelhebels in dem Gehäuseunterteil lose angeordnet. Die Bewegungsmöglichkeiten des Schiebers 300a werden jedoch durch Führungen an der Innenseite des Gehäuses auf die Hin- und Herbewegung in Zwangsführungen in Schaltrichtung S1, S2 eingeschränkt. Des weiteren ist die Länge des Schaltweges des Schiebers 300a in beiden Richtungen begrenzt, einerseits durch den Winkelhebel, andererseits durch den Mitnahmeweg des angekoppelten Zapfens des Schützes. Insbesondere ist der Schieber 300a in einer zwischen der Führungsleiste 122 und dem Sockel 121a gebildeten Führungsnut 130 gelagert und in Pfeilrichtung S1, S2 verschiebbar.

Die Elemente 300, 400, 300a sind so in dem Gehäuseunterteil angeordnet, daß die im Gehäuseunterteil ausgebildeten Einstecklöcher 116, 116a für die Codierstifte auch bei Verschieben der Lage der Elemente frei bleiben.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Gehäuseunterteiles 100 für die Aufnahme der beweglichen Elemente der Sperrvorrichtung ist in den Figuren 1 bis 3 dargestellt. Da das Gehäuse 100 zum Aufsetzen auf zwei gleiche Schütze dient, zeigt es auch in seinem grundsätzlichen Aufbau zwei gleiche an der Grenzlinie G aneinandergesetzte Hälften, die in ihren Funktionsbereichen bezüglich des Anschlusses an die Schütze oberseitig und unterseitig angepaßt ausgebildet sind. Für die formschlüssige Rastverriegelung des Gehäuseunterteiles 100 mit der Oberseite der Schütze sind an der Gehäuseunterseite 110, siehe Figur 2, jeweils drei Paßzapfen 101, 102, 103 für das erste Schütz und Paßzapfen 101a, 102a, 103a für das zweite Schütz in Dreiekanordnung ausgebildet. An den Gehäuseaußenwänden sind des weiteren Randausnehmungen 106, 107 bzw. 106a, 107a ausgebildet und paarweise Schnapphaken 104, 105 bzw. 104a, 105a, die an der Gehäuseunterseite überstehen, zum Einrasten in entsprechende Hinterschneidungen an den Schützen vorgesehen. Bei der umlaufenden Gehäusewand 112 sind an der Oberseite die Bereiche 126, 127 bzw. 126a, 127a und 113 zum Auflegen des Gehäuseoberteiles 200 gemäß Figuren 4 bis 6 bündig in einer Ebene ausgebildet und gegenüber den übrigen Randbereichen abgesetzt. An den überstehenden Randteilen 118 bzw. 119, 120 sind paarweise einander zugeordnet Paßlöcher 124, 125 bzw. 124a, 125a ausgebildet, die der Aufnahme entsprechender Paßzapfen an der Unterseite eines Hilfsschalters 4, siehe Figur 21, dienen und die in

analoger Weise auf der Oberseite der Schütze 1 und 2 zum Einstecken der Paßzapfen 101, 103 bzw. 101a, 103a an der Unterseite des Gehäuses dienen.

Das Gehäuseunterteil, weist in jeder Hälfte einen insbesondere rechteckigen Durchbruch 117 bzw. 117a für die Kopplungsorgane der Sperreinrichtung zu den Schützen sowie Einstecklöcher 116 bzw. 116a für die Codierstifte 500, siehe schematische Andeutung in Figur 3, auf. Zusätzlich ist nun ein Gehäuseteil mit der den festen Drehpunkt des Winkelhebels bildenden Achse 123 in Gestalt eines am Gehäuseboden auf der Innenseite 111 angeformten Achszapfens gerüstet. Um eine einwandfreie Führung des nicht mit dem Winkelhebel verbundenen Schiebers zu erreichen, ist des weiteren dieser Gehäusebereich mit der Führungsnut 130 für den am Gehäuseboden aufliegenden Schieber ausgerüstet, die beispielsweise zwischen der am Gehäuseboden angeformten Führungsleiste 122 und einer Sockelwand des die Einstecklöcher 116a für die Codierstifte umgebenden Sockels 121a gebildet ist.

Das Gehäuseoberteil zum Verschließen des Gehäuseunterteiles ist beispielhaft in den Figuren 4 bis 6 dargestellt. Das Gehäuseoberteil 200 weist einen umlaufenden mit Rastnuten 205, 206 und Vorsprüngen 203, 204 ausgebildeten Rand auf, mit dem es formschlüssig und bündig mit der Oberseite des Gehäuseunterteiles abschließend auf dieses aufgesetzt werden kann. Auch im Gehäuseoberteil wiederholt sich die Ausbildung der den beiden Schützen zugeordneten Bereiche an der Grenzlinie G. Auf der Unterseite 202 sind paarweise einander an den Rändern gegenüberliegend vorstehende Raststege 210, 211, 212 ausgebildet, die ein formschlüssiges Einrasten des Gehäuseoberteils am Gehäuseunterteil ermöglichen. Weitere paarweise angeordnete Einstecklöcher 213, 214 bzw. 213a, 214a sind im Gehäuseoberteil vorgesehen. Für das Eingreifen der Kopplungsorgane der Hilfsschalter in die Zapfen 302, 302a der Schieber ist jeweils eine Ausnehmung 215 bzw. 215a in ausreichender Größe vorgesehen, die auch eine entsprechende Bewegung des Schiebers bzw. Zapfens gestattet. Durch diese Ausnehmungen 215 bzw. 215a ist auch an der Stellung des Zapfens 302 bzw. 302a die Schaltstellung EIN 1 oder AUS 0 der Schütze 1, 2 erkennbar angezeigt, siehe gestrichelte Andeutung in Figur 4. Des weiteren weist das Gehäuseoberteil 200 Öffnungen 216 bzw. 216a zum Einführen von Codierstiften auf. Des weiteren sind Nokken 207, 207a zum Aufklipsen von Schildträgern oder dergleichen auf jeder Gehäuseoberteilhälfte angeformt.

Auf der Unterseite 202 des Gehäuseoberteiles sind die Ausnehmungen 215, 215a für das Durchstecken der Kopplungsorgane beidseitig mit paral-

lel zur Bewegungsrichtung der Schieber sich erstreckenden Führungsstegen 217, 218 bzw. 217a, 218a umgeben. An der Unterseite 202 des Gehäuseoberteiles sind im mittleren Bereich zusätzliche Führungsrippen 220, 219 angeformt, die der Führung der Schieber dienen.

Die beiden je einem der Schütze zugeordneten Schieber 300 der Sperrvorrichtung, siehe Figur 15, sind hier aus fertigungstechnischen Gründen gleich ausgebildet. Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Betätigungsschiebers 300 ist in den Figuren 7 bis 9 in drei Ansichten dargestellt. Der plattenförmige Schieber 300 ist auf seiner dem Gehäuseunterteil, d.h. Bodeninnenseite 111, zugewandten und aufliegenden Seite 306 mit einem senkrecht zur Schiebererstreckung vorstehenden Aufnahmezapfen 303 mit Paßloch 304 für den Zapfen des anzukoppelnden Schützes ausgebildet. Auf der gegenüberliegenden Seite 305 des Schiebers ist etwa dem Aufnahmezapfen 303 gegenüberliegend sich erstreckend der Zapfen 302 zum Eingriff in den Hilfsschalter ausgebildet. Hierdurch ist eine Schaltstellungsanzeige möglich. Auf dieser Seite des Schiebers 300 ist auch der Achszapfen 301 zur Führung des Winkelhebels ausgebildet, wobei der Achszapfen an dem einen Ende des Schiebers, das bevorzugt auch verjüngt durch die Ausbuchtung 308 ausgebildet ist, vorgesehen ist, während am anderen Endbereich des Schiebers die beiden einander gegenüberliegenden Zapfen bzw. Aufnahmezapfen angeordnet sind. Das Ende 307 des Schiebers, in dessen Bereich der Achszapfen 301 angeformt ist, ist in seiner Kontur leicht konkav ausgebildet.

Eine Ausführung des Winkelhebels 400 ist in den Figuren 10 bis 12 dargestellt. Der Winkelhebel 400 weist im Winkelleckbereich die durchgehende Lagerbohrung 401 zum Aufsetzen auf den am Gehäuseunterteil angeformten Achszapfen 123 auf. Der eine Winkelhebel 403 erstreckt sich mit einer leicht konvex ausgebildeten Stirnseite 406 in Richtung auf den lose eingesetzten Schieber 300a. Der andere Winkelarm 404 erstreckt sich etwa rechtwinkling hierzu und ist in seinem Endbereich mit der Lagerbohrung 402 für die Aufnahme des Achszapfens 301 des Schiebers 300 ausgebildet. Hierbei ist der Winkelhebel zur Aufnahme des Achszapfens des Schiebers in dem den Schieber überdeckenden Bereich unterseitig mit der Ausnehmung 405 ausgebildet, so daß der Winkelhebel planparallel auch im Bereich des zweiten Armes 403 zum Gehäuseboden und senkrecht zu den Achsen 123, 301 gelagert werden kann und ein Verkanten gegenüber den Drehachsen vermieden ist.

Die in das Gehäuseunterteil 100 gemäß Figur 15 eingesetzten beweglichen Elemente, nämlich die beiden Schieber 300 und 300a werden in dem Gehäuseunterteil in den Ausnehmungen 117 bzw.

117a mit den darin geführten Aufnahmezapfen 303 in Verschieberichtung der Schieber geführt. Auf diese Weise sind die Schaltwege der Schieber 300 und 300a vorgegeben und die Bewegungsmöglichkeit wird durch den zwischengeschalteten Winkelhebel 400, der um die feste Drehachse 123 bewegbar ist, und mit dem Schieber 300 gelenkig verbunden ist und gegenüber dem zweiten Schieber 300a definierte Positionen einnimmt, bestimmt.

Beim Schalten eines Schützes wird der entsprechende Schieber über den Zapfen als Koppelungsorgan mitgenommen und das andere Schütz durch den anderen Schieber blockiert.

Ausgehend von der Anordnung und Zuordnung der beweglichen Teile gemäß Figur 15 befinden sich die Schieber in der dort gezeigten Stellung für beide Schütze, d.h. beide Schieber 300 und 300a, in Ausschaltstellung. Beim Schalten des Schützes 1 wird der Schieber 300 gemäß Figur 15 in Pfeilrichtung S1 über den am Mitnahmezapfen 303 angekoppelten Zapfen 10 des Schützes 1, siehe Figur 19, in die Einschaltstellung "Ein (1)", siehe Figur 16, bewegt. Gleichzeitig mit der Bewegung des Schiebers 300 in Pfeilrichtung S1 nimmt der Schieber über den Achszapfen 300 den angelenkten Winkelhebel 400 mit, so daß dessen freier Winkelarm 403 nach innen vor das Ende 307a des zweiten Schiebers 300a schwenkt und den Bewegungsfreiraum vor dem zweiten Schieber 300a blockiert, siehe Figur 16. Die einander zugekehrten Enden 406 des Winkelhebels 403 und des Schieberendes 307a sind konvex bzw. konkav geformt, um aneinander vorbeigleiten zu können. In dem in Figur 16 dargestellten eingeschalteten Zustand des Schützes 1 ist gleichzeitig der an das zweite Schütz gekoppelte Schieber 300a durch den eingeschwenkten Winkelarm 403 in der Ausschaltstellung 2 blockiert, d.h. mechanisch verriegelt. Erst wenn das Schütz 1 ausgeschaltet und dabei der Zapfen des Schützes 1 den Schieber 300 in Pfeilrichtung S2, siehe Figur 15, wieder in die "Aus"-Stellung (1) des Schützes 1 zurückstellt, wird der Winkelhebel 400 aus der Blockierstellung gemäß Figur 16 wieder ausgeschwenkt. Das bedeutet, daß das Schütz 2 entriegelt wird, da der Schieber 300a nunmehr wieder in Pfeilrichtung S1 von der "Aus"-Stellung (2) in die "Ein"-Stellung (2), siehe Figur 17, bewegt werden kann. Diese Bewegung des Schiebers 300a in Pfeilrichtung S1 erfolgt durch Einschalten des Schützes 2 und Mitnahme des Schiebers 300a durch den angekoppelten Zapfen des Schützes 2 am Aufnahmezapfen 303a des Schiebers 300a.

Nachdem der Schieber 300a in Pfeilrichtung S1 in die Einschaltstellung des Schützes gemäß Figur 17 gerückt ist, ist er gleichzeitig an der Innenkante 407 des Winkelarms 403 eingerastet, so daß er den Bewegungsfreiraum des Winkelhe-

bels 400 durch das Gegenlager am Sockel 121 am Gehäuseboden blockiert, wodurch eine Schwenkbewegung S3 des Winkelhebels 400 und damit eine entsprechende Bewegung des Schiebers 300 blockiert ist. Erst wenn der Schieber 300a wieder in Pfeilrichtung S2 von der Einschaltstellung II des Schützes 2 zurückbewegt wird durch Ausschalten des Schützes 2 in die Ausschaltstellung II, kann der Winkelhebel wieder um die Drehachse 123 geschwenkt werden und damit eine Bewegung des Schiebers 300 in Richtung S1 durch Entriegelung ermöglichen.

In der Figur 18 ist auszugsweise in vergrößerter Darstellung die Zuordnung und das Zusammenwirken der Schieber 300, 300a der Schütze 1 und 2 mit dem Winkelhebel 400 als Verriegelungsorgan dargestellt, wie bereits vorangehend zu den Funktionsstellungen der Figuren 15 bis 17 erläutert.

Figur 19 zeigt hierbei auszugsweise den Teilquerschnitt AA, woraus das Durchgreifen des Aufnahmezapfens 303 des Schiebers 300 durch das Gehäuseunterteil 100 durch die Ausnehmung 117 verdeutlicht ist, wobei in die Aufnahmebohrung 304 der gestrichelt dargestellte Zapfen 10 des Schützes 1 eingreift. Analog greift am Schieber 300a unterseitig der Zapfen des Schützes 2 für die Mitnahmebewegung ein.

Die Figur 20 zeigt den auszugsweisen Teilquerschnitt BB von Figur 18, woraus im Schnitt die ortsfeste Drehachse 123 und die bewegliche Drehachse 301 des hier eingesetzten Winkelhebels 400 ersichtlich sind.

Die erfindungsgemäße mechanische Verriegelung verhindert also das gleichzeitige Einschalten zweier Schütze, die mit der Sperrvorrichtung ausgestattet sind, da die Anordnung so getroffen ist, daß jeweils nur ein Schütz in eine Einschaltstellung bewegt werden kann. Des weiteren verhindert die Sperrvorrichtung, daß bei einem eingeschalteten Schütz, das andere Schütz zugeschaltet werden kann.

Ansprüche

1. Mechanische Sperrvorrichtung für zwei nebeneinander angeordnete mechanisch oder elektromagnetisch betätigter Schaltorgane, wie Schütze, mit in einem mehrteiligen Gehäuse bewegbar angeordnetem Verriegelungsorgan und zwei auf das Verriegelungsorgan einwirkenden Schiebern zum Verhindern des gleichzeitigen Einschaltens beider Schaltorgane bzw. Einschalten des zweiten Schaltorgans bei eingeschaltetem ersten Schaltorgan, wobei mit jedem Schaltorgan ein Schieber gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungsorgan als Winkelhebel (400) ausgebildet und um eine am Gehäuseunterteil (100) ortsfest

ausgebildete im Bereich der Winkelecke in eine Lagerbohrung (401) des Winkelhebels (400) eingreifende Achse (123) drehbar ist, und ein Winkelarm (404) des Winkelhebels mit einem der beiden Schieber (300) gelenkig mit ortsveränderlicher, zur ortsfesten Drehachse (123) des Winkelhebels achsparalleler Achse (301) verbunden ist und der andere Winkelarm (403) des Winkelhebels durch Bewegen des mit dem Winkelhebel gelenkig verbundenen Schiebers (300) in die der Einschaltstellung bzw. Ausschaltstellung des angekoppelten Schaltorgans entsprechenden Endlagen in eine den Bewegungsfreiraum des zweiten Schiebers (300a) zum Einschalten des mit dem zweiten Schieber gekoppelten Schaltorgans blockierende Position bzw. in eine den für das Einschalten des mit dem zweiten Schieber (300a) gekoppelten Schaltorgans notwendigen Bewegungsfreiraum freigebende Position bewegbar ist, wobei in Einschaltstellung des zweiten Schiebers (300a) die Rückdrehbewegung des Winkelhebels (400) um die ortsfeste Achse (123) blockiert ist und der gelenkig mit dem Winkelhebel (400) verbundene Schieber (300) in der Ausschaltstellung arretiert ist.

2. Sperrvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die beiden den zwei Schaltorganen zugeordneten Schieber (300, 300a) gleich ausgebildet und in einer Ebene mit dem Winkelhebel (400), jedoch um 180° gegeneinander versetzt in dem Gehäuse (100, 200) angeordnet sind.

3. Sperrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß ober- und unterseitig der Schieber (300, 300a) sich senkrecht zur Bewegungsrichtung (S) der Schieber und achsparallel zur Drehachse (123) erstreckende Zapfen (302) bzw. Aufnahmezapfen (303) als Koppelorgane zu einem Hilfsschalter bzw. den Schaltorganen, denen am Gehäuse ober- und unterseitig entsprechende Ausnehmungen (215, 215a; 117, 117a) zugeordnet sind, ausgebildet sind und an den oberseitigen Ausnehmungen (215, 215a) die Schaltstellung der Schaltorgane angezeigt ist.

4. Sperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (100, 200) auf den beiden direkt nebeneinander angeordneten Schaltorganen, insbesondere Schützen, aufsetzbar ist und Oberseite des Gehäuseoberteils (200) analog zur Oberseite der auf der Unterseite des Gehäuses anschließbaren Schütze (1,2) strukturiert ist, um Zubehörteile, wie z.B. einen Hilfsschalter, die bei den Schützen, auf der Sperrvorrichtung anzuordnen.

5. Sperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse mit Codierstiften versehen ist, die unterseitig herausge-

führt sind und durch Ausnehmungen (216, 216a) im Gehäuseoberteil von oben zugänglich sind, die die Codierung von den Schaltorganen auf das Zubehör, wie Hilfsschalter, übertragen.

6. Sperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseunterteil (100) auf der Unterseite angeformte Schnapphaken (104, 105; 104a, 105a) und Führungsstifte (101 bis 103; 101a bis 103a) zum Aufrasten auf die Schaltorgane aufweist.

7. Sperrvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die gelenkige Verbindung zwischen dem Winkelhebel (400) und Schieber (300) von einem im Bereich eines Endes des Schiebers angeformten, die Achse (301) bildenden Zapfen und einer am Winkelarm (404) des Winkelhebels ausgebildeten den Zapfen (301) aufnehmenden Lagerbohrung (402), gebildet ist.

8. Sperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß der nicht am Winkelhebel (400) angelenkte Schieber (300a) in einer durch an dem Gehäuseunterteil (100) bzw. Gehäuseoberteil (200) angeformten Führungsleisten (122, 121a) oder dergleichen gebildeten Führungsnut (130) geführt und in Schaltichtung hin- und herbewegbar ist.

Fig. 1

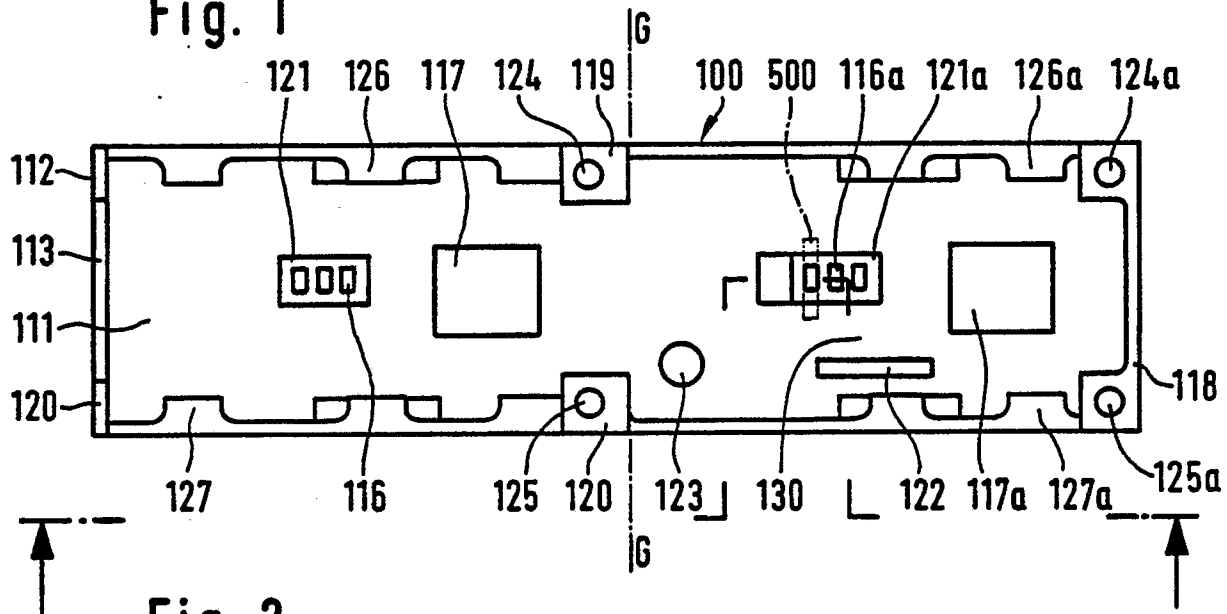


Fig. 2

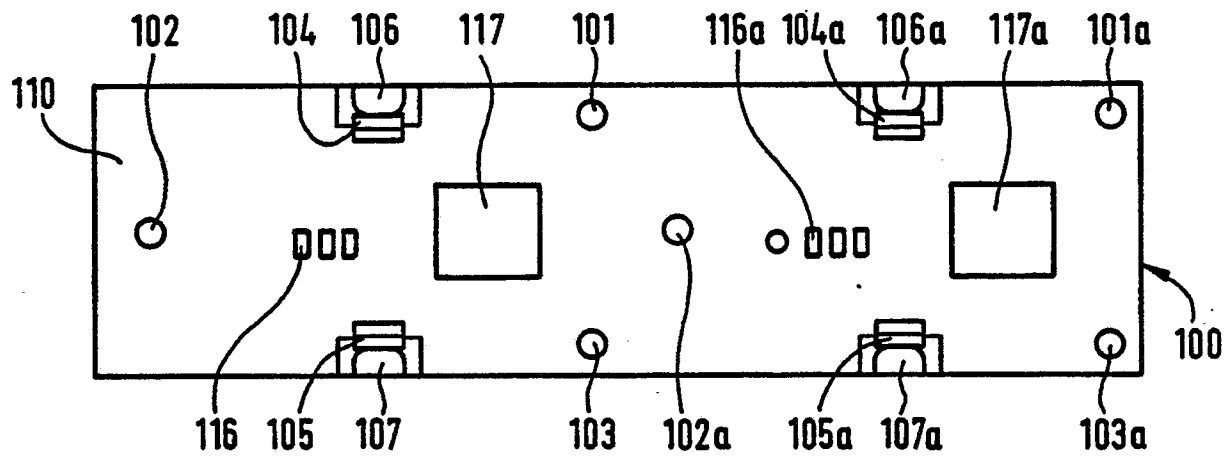


Fig. 3

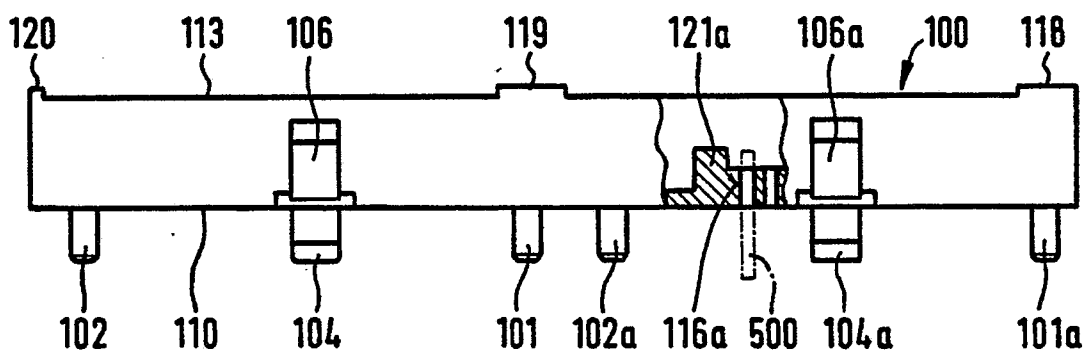


Fig. 4

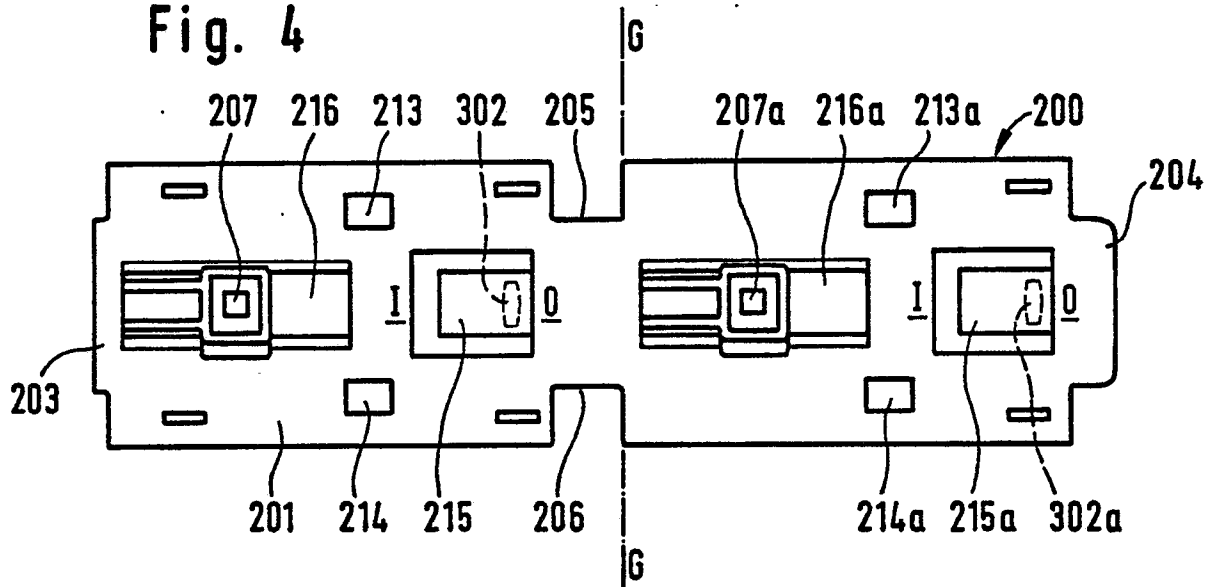


Fig. 5

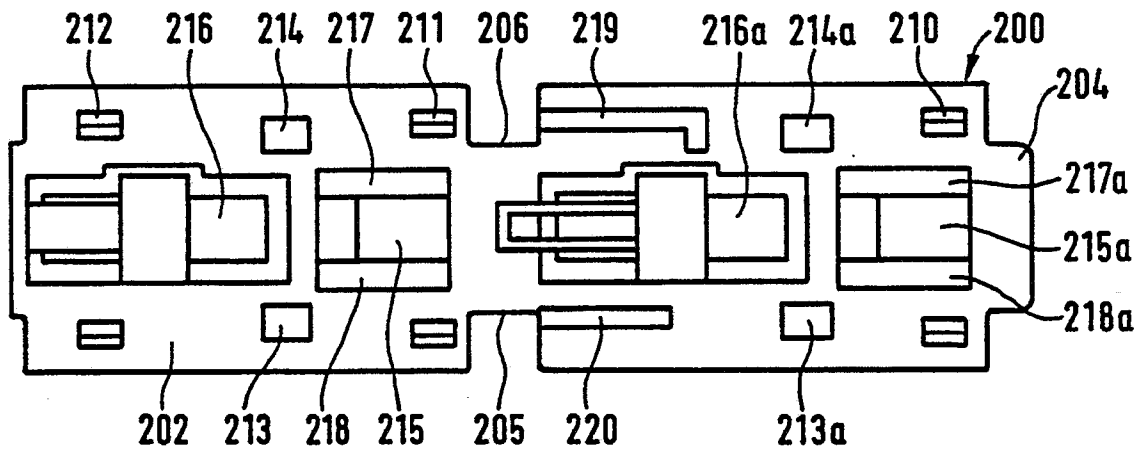


Fig. 6

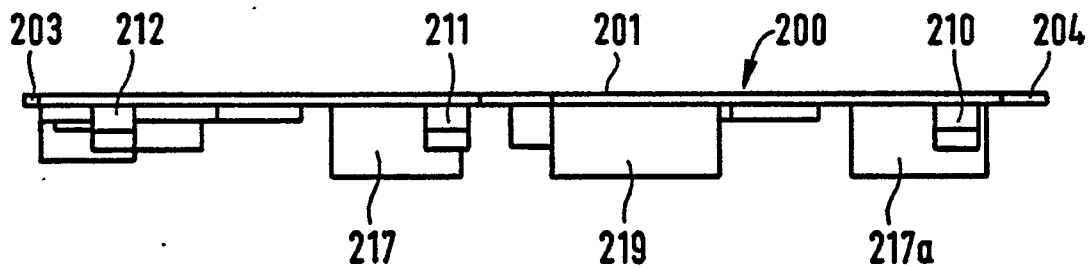


Fig. 7

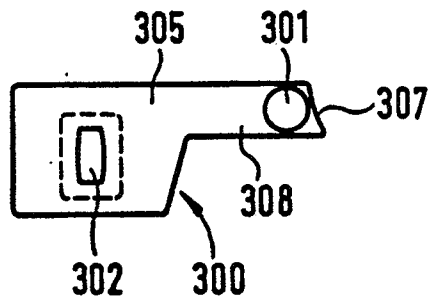


Fig. 8

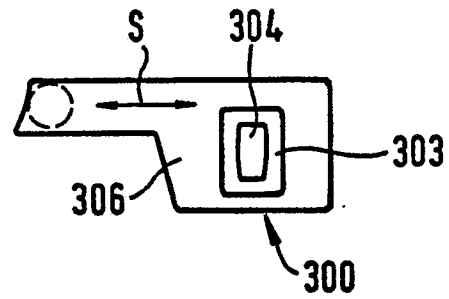


Fig. 9

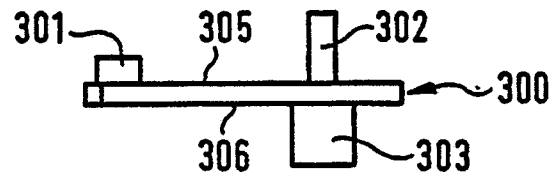


Fig. 10

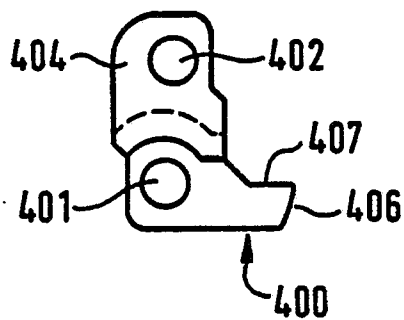


Fig. 11

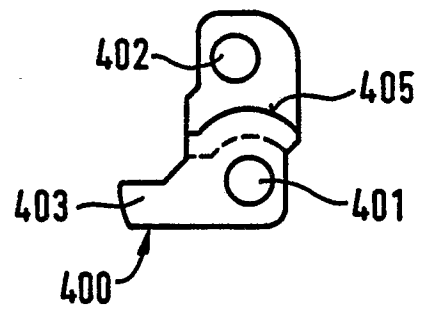


Fig. 12

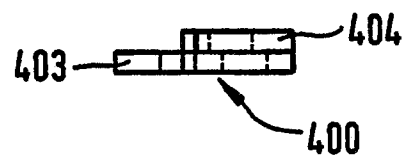


Fig. 14



Fig. 13

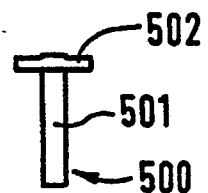


Fig. 15

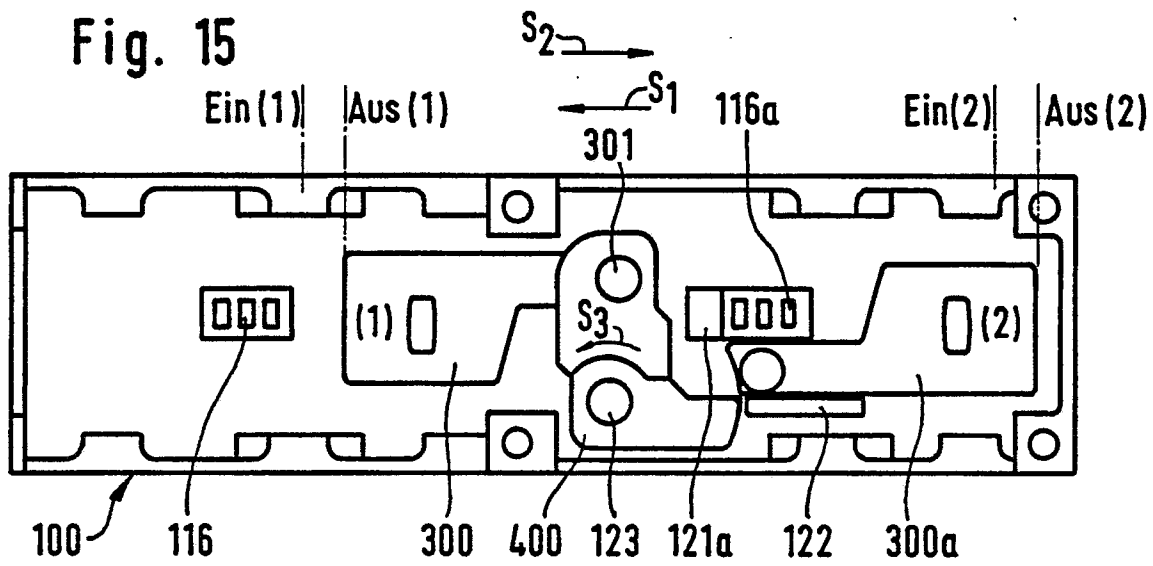


Fig. 16

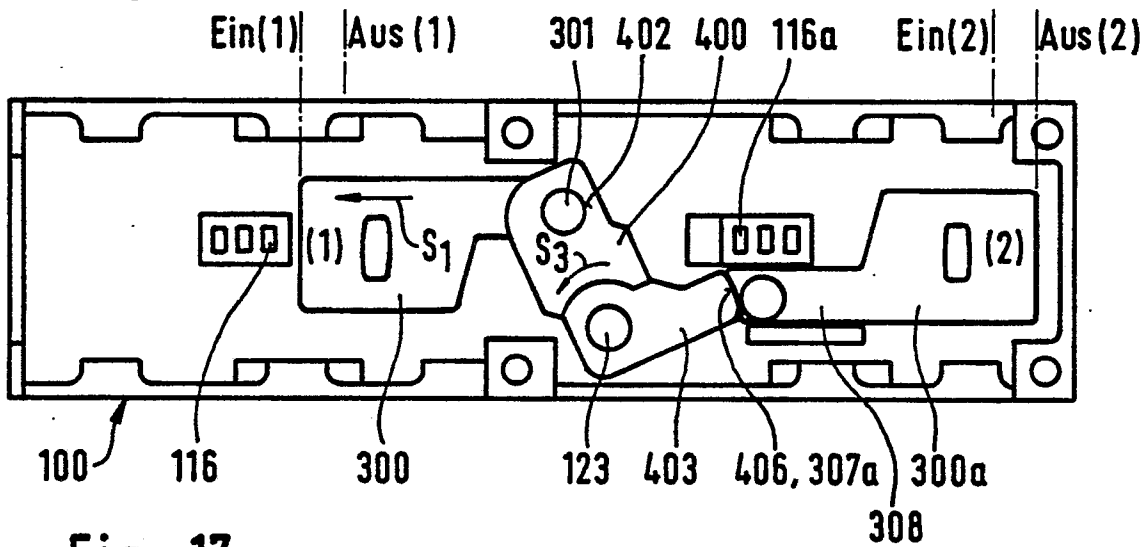


Fig. 17

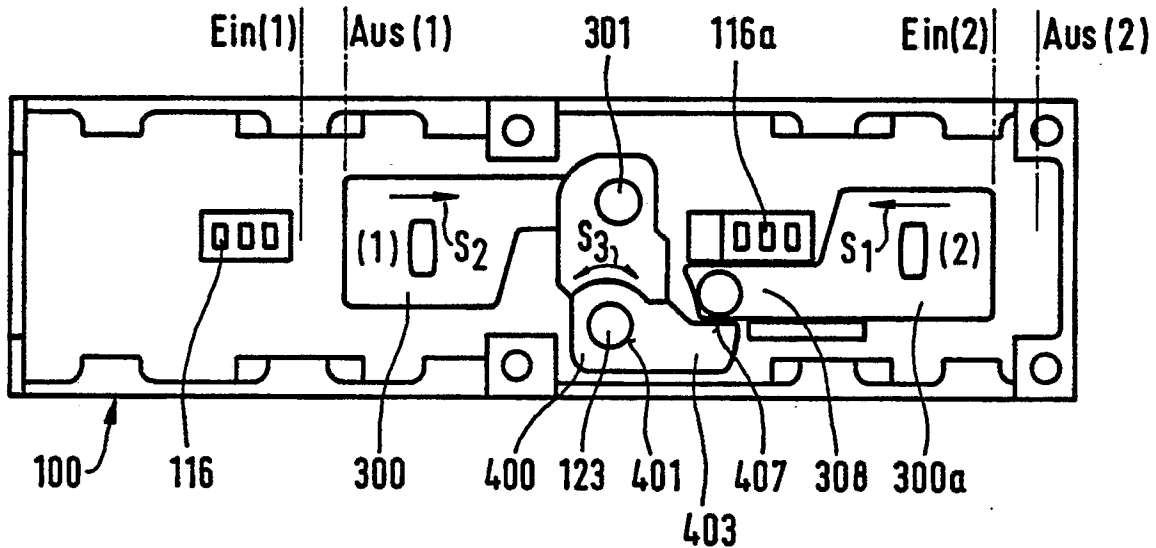


Fig. 19

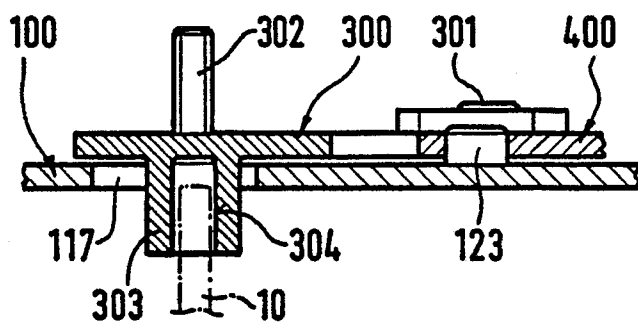


Fig. 20

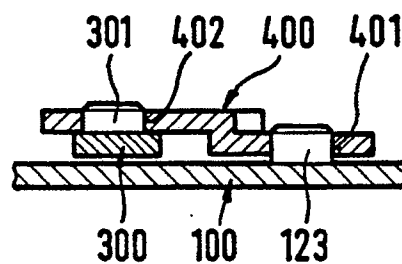


Fig. 18

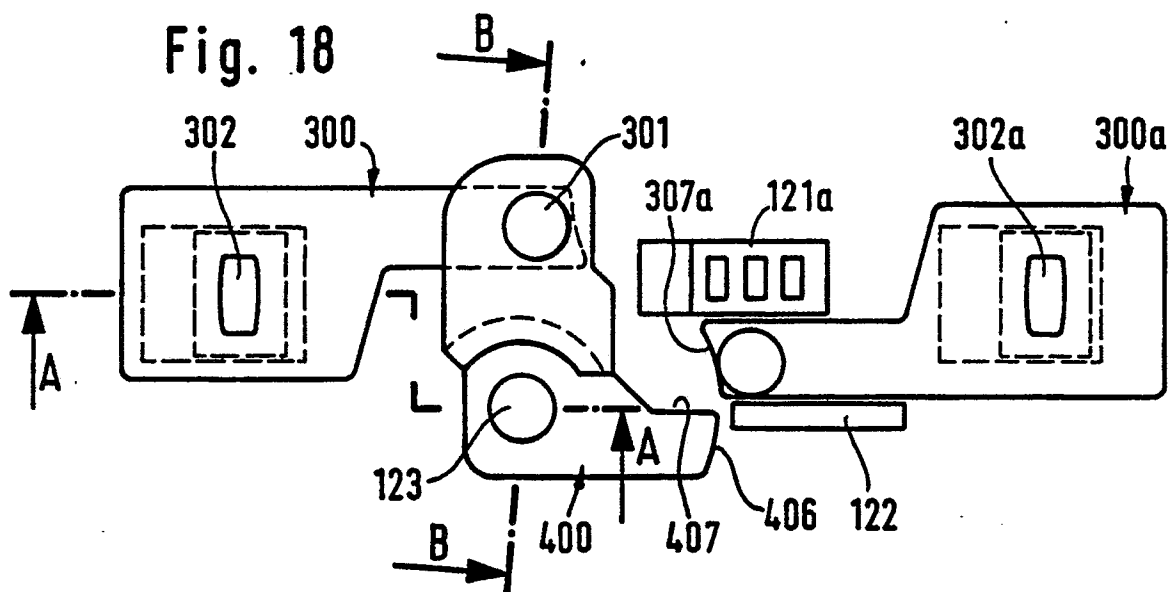


Fig. 21

