



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 022 535
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80103855.5

51 Int. Cl.³: **H 01 H 33/16**

22 Anmeldetag: 07.07.80

30 Priorität: 16.07.79 DE 2928694
02.06.80 DE 3020841

71 Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH,
Theodor-Stern-Kai 1, D-6000 Frankfurt/Main 70 (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.01.81
Patentblatt 81/3

72 Erfinder: Hoffmann, Dietrich, Auf der Schubach,
D-3500 Kassel-Ki (DE)
Erfinder: Kriechbaum, Karl, Dr., Am Hange 1,
D-3500 Kassel (DE)
Erfinder: Kubetzek, Lothar, Heidenkopfstrasse 38,
D-3500 Kassel-Be. (DE)

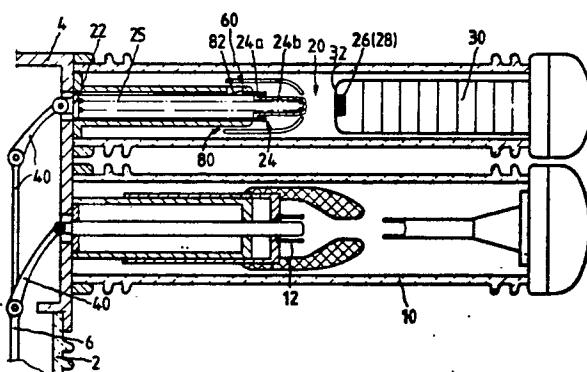
84 Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR GB IT LI SE

74 Vertreter: Lertes, Kurt, Dr., Licentia
Patent-Verwaltungs-GmbH Theodor-Stern-Kai 1,
D-6000 Frankfurt 70 (DE)

54 Hochspannungs-Leistungsschalter.

57 Der Hochspannungs-Leistungsschalter weist eine Hauptschaltstrecke, parallel zu der Hauptschaltstrecke eine Hilfschaltstrecke (20), zum Schalten des Einschaltwiderstandes (30) der mit dieser in Reihe liegt und einen gemeinsamen Antrieb für die Schaltstrecken, wobei ein Antriebsteil der Hilfschaltstrecke über ein Hebelsystem (40) mit dem Antrieb der Hauptschaltstrecke verbunden ist, derart, daß beim Einschalten die Hilfschaltstrecke vor dem Öffnen der Hauptschaltstrecke geöffnet wird, auf.

Zum Zwecke eines konstruktiv und betriebstechnisch einfachen Aufbaus ist vorgesehen, daß das Hebelsystem (40) das Antriebsteil der Hilfschaltstrecke starr mit dem Antrieb der Hauptschaltstrecke verbindet, daß ein Schaltstift der Hilfschaltstrecke zumindest zwei gegen die Kraft einer Feder teleskopartig ineinander verschiebbare Teile (24a, 24b) aufweist, daß zwischen den Schaltstiftteilen eine Verriegelungseinrichtung (60) vorgesehen ist, die in der Einschaltstellung die zusammengeschobenen Schaltstiftteile miteinander verriegelt, und daß eine Entriegelungseinrichtung (80) vorgesehen ist, die am Ende einer Ausschaltbewegung die Verriegelung aufhebt.



EP 0 022 535 A1

1 Licentia (KS 79/113, F 80/16)

Hochspannungs-Leistungsschalter

5

Die Erfindung betrifft einen Hochspannungs-Leistungsschalter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei elektrischen Leistungsschaltern für sehr hohe Betriebsspannungen ist es bekannt, die vor allem beim Einschalten langer unbelasteter Leitungen entstehenden Überspannungen durch den Einsatz von Dämpfungswiderständen zu verringern. Die Dämpfungswiderstände liegen dabei parallel zu den Hauptschaltstrecken. Beim Einschalten werden die Dämpfungswiderstände (Einschalt-Widerstände) kurz vor dem Schließen der Hauptschaltstrecken durch zugeordnete Hilfschaltstrecken (Trennschalter) zugeschaltet.

Durch die Einschaltung über Widerstände wird erreicht, daß die über den Leistungsschalter einzuschaltende lange Leitung vorübergehend erst über einen entsprechend dimensionierten Widerstand an Spannung gelegt wird, bis die Hauptschaltstrecken die endgültige Einschaltung vollzogen haben. Andererseits kann im offenen Zustand des Leistungsschalters durch den Widerstands-Stromkreis kein Strom fließen, da dieser durch die Trennschalter unterbrochen ist. Das volle Isoliervermögen des Schalters bleibt dadurch erhalten.

Bei derartigen Hochspannungsschaltern mit Einschalt-Widerständen besteht zunächst die Aufgabe, daß der parallel zur Hauptschaltstrecke liegende Einschalt-Widerstand etwa 10 ms vor dem Einschalten der Hauptschaltstrecken durch die Hilfsschaltstrecke eingeschaltet wird. Bei einer nachfolgenden Ausschaltung des Schalters muß andererseits sichergestellt sein, daß die Widerstands-Strombahn rechtzeitig vor dem Trennen der Hauptkontakte ausgeschaltet wird. Diese zweite Aufgabe kann grundsätzlich gelöst werden, indem

- 1 entweder sofort nach der vollzogenen Einschaltung die Hilfsschaltstrecke selbständig wieder ausschaltet (unabhängig davon, ob bereits ein Ausschaltkommando für die Hauptschaltstrecke vorliegt) oder indem man die Hilfsschaltstrecke zunächst geschlossen hält und
- 5 erst im Zuge einer von außen eingeleiteten Ausschaltung des Schalters zeitgerecht ausschaltet.

Ein Hochspannungs-Leistungsschalter der eingangs genannten Art, bei dem die Hilfsschaltstrecke sofort nach der vollzogenen Einschaltung selbständig wieder ausschaltet, ist aus der DE-AS 21 08 915 bekannt. Bei diesem Hochspannungs-Leistungsschalter weist die Hilfsschaltstelle eine in Ausschaltrichtung wirkende Feder auf und wird von einer Kurbel über eine Stange mit einem Langloch mit einem Kurbelzapfen betätigt, dessen freier Weg stellungsabhängig begrenzt ist. Durch diese stellungsabhängig lösbare Verbindung wird erreicht, daß nach dem Schließen der Hauptschaltstelle die Hilfsschaltstelle unmittelbar wieder geöffnet wird, weil die Kurbel den Schaltstift nach Überschreiten der Strecklage wieder zurückzieht, und am Ende der Schwenkbewegung die Verbindung zwischen dem Antrieb und der Hilfsschaltstelle durch Entriegelung des Langlochs gelöst wird, so daß die Feder den Schaltstift in die Ausschalt-Endlage bringen kann. Die Hauptschaltstelle bleibt unabhängig von diesem Vorgang geschlossen.

25 Probleme können sich bei diesem Prinzip der Bewegung der Hilfsschaltstrecke bei solchen Schaltvorgängen ergeben, bei denen unmittelbar nach dem Einschalten wieder ausgeschaltet werden muß. In diesem Fall muß nämlich die den Schaltstift zurückbewegende Feder verhältnismäßig stark dimensioniert werden, damit gewährleistet ist, daß die elektrische Festigkeit der Hilfsschaltstrecke stets deutlich größer ist als die der Hauptschaltstrecke, denn der bewegte Kontakt der Hauptschaltstrecke erfährt eine große Beschleunigung. Bei einer derartigen starken Feder muß die Verriegelungseinrichtung den hohen Federkräften entsprechend dimensioniert sein 30 bzw. bereitet die Entriegelung wegen der hohen Federkräfte Schwierigkeiten, wodurch es zu Störungen bei der Ausschaltung des Hilfs- 35 widerstandes kommen kann.

1 Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, einen Hochspannungs-
Leistungsschalter der eingangs genannten Art dahingehend zu ver-
bessern, dass starke Federn und entsprechend dimensionierte Ent-
riegelungsmechanismen auf konstruktiv und betriebstechnisch ein-
fache Weise vermieden werden.
5

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die den Patentanspruch
1 kennzeichnenden Merkmale gelöst.

10 Die erfindungsgemäss Lösung geht somit von der zweiten grund-
sätzlichen Lösungsmöglichkeit aus, bei der die Hilfsschaltstrecke
zunächst geschlossen bleibt und erst im Zuge einer von aussen
eingeleiteten Ausschaltung des Schalters zeitgerecht ausschaltet.
Die Hilfsschaltstrecke ist dabei über ein Hebelsystem mit der

15 Hauptschaltstrecke starr gekoppelt. Die Übersetzung dieses Hebel-
systems einerseits sowie die Kontaktabstände (und daraus abge-
leitet die Kontakthübe) von Hauptschaltstrecke und Hilfsschalt-
strecke andererseits sind so gewählt, dass bei einer Einschaltung
die Kontaktberührungen in der Hilfsschaltstrecke früher erfolgt

20 als in der Hauptschaltstrecke. Bei der erfindungsgemässen Lösung
werden die Vorteile eines mechanisch starr festgelegten Ein-
schaltvorganges bei gleichzeitiger grosser Einfachheit der Ein-
schaltmechanik erreicht.

25 Da bei der erfindungsgemässen Lösung die Feder in ganz anderer
Weise wirkt als bei dem bekannten Schalter, insofern, als sie
zum Ausschaltvorgang nicht beiträgt, kann sie sehr klein
dimensioniert werden. Entsprechend kann auch die Hilfsschalt-
strecke, insbesondere auch die Ver- und Entriegelungseinrichtung
30 sehr leicht und ohne zusätzliche isolierende Teile am Schalt-
stift der Hilfsschaltstrecke ausgeführt werden.

35 Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Schaltstift-
teile der Hilfsschaltstrecke zwei zylindrische Rohre sind. Bei
dieser Ausgestaltung kann die Feder vorteilhaft in den Schalt-
stiftteilen angeordnet werden, wobei diese die Feder führen.

1 Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sehen vor, dass die Verriegelungseinrichtung zumindest einen Hebel aufweist, der an dem den Antriebshebel zugeordneten Schaltstiftteil angebracht und mit diesem über Drehzapfen verbunden ist und der in der Verriegelungsposition in zumindest eine Raste eingreift, und dass die Entriegelungseinrichtung zumindest einen konischen Anschlag bzw. eine konische Auflauffläche aufweist, der (bzw. die) den Verriegelungshebel in Entriegelungsstellung schwenkt. Mit dieser Ausgestaltung wird eine einfache und betriebssichere Ver- und Entriegelungseinrichtung geschaffen.

Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verriegelungseinrichtung einen spreizbaren Verriegelungsring aufweist, der konzentrisch um die Mittelachse des Schaltstiftes angeordnet ist; dass ein Verriegelungsstift an dem dem Antriebshebel zugeordneten Schaltstiftteil parallel zur Achse des Schaltstiftes angeordnet ist, der in der Verriegelungsstellung in einem Spalt des Verriegelungsringes eingreift, um diesen in der gespreizten Stellung zu halten; dass eine Feder vorgesehen ist, die den Verriegelungsstift in Richtung seiner Verriegelungsstellung drückt; und dass die Entriegelungseinrichtung einen Anschlag aufweist, der beim Auftreffen des Verriegelungsstiftes diesen in die Entriegelungsstellung bringt, so dass ein Zusammendrücken des Verriegelungsringes und damit ein Entriegeln ermöglicht wird. Durch die konzentrische Anordnung der Verriegelungseinrichtung ergibt sich eine sehr gleichmässige Belastung, die eine besonders leichte Ausführung der einzelnen Teile der Verriegelungseinrichtung ermöglicht.

30 Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Verriegelungseinrichtung zumindest einen radial vorgespannten Nocken aufweist, der mit dem den Gegenkontakt zugekehrten Schaltstückteil fest verbunden ist und der mit zumindest einer Raste zusammenwirkt. Zur radialen Vorspannung des Nockens weist der Schaltstiftteil gemäss einer weiteren Ausgestaltung im Verriegelungsbereich Längsschlitzte auf, die eine elastische Verformung ermöglichen. Bei diesen Ausgestaltungen wird in sehr vorteilhafter Weise das Schaltstiftteil selbst als radial vorge-

- 1 spanntes Element ausgebildet, wodurch eine sehr einfache Gestaltung der Verriegelungseinrichtung mit wenig Teilen ermöglicht wird.
- 5 Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Anschlag für den Schaltstift zur Absorbierung der Bewegungsenergie des Schaltstiftes einen Puffer aufweist. Gemäss vorteilhaften Ausgestaltungen ist weiter vorgesehen, dass der Puffer aus einem elastischen Kunststoff, insbesondere Polyurethan besteht. Die Pufferung kann gemäss weiteren Ausgestaltungen auch pneumatisch bzw. mittels eines Gegenkontakte, der zur Pufferung als federnder Druckkontakt ausgebildet ist, erfolgen.
- 10 Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Gegenkontaktstück scheibenförmig ausgebildet ist und einen Führungszyylinder aufweist, an dessen Aussenwand ein Gleitkontakt den Strom überträgt und beim Einschalten eine Feder verschiebt, wobei zwischen dem scheibenförmigen Teil und der benachbarten feststehenden Fläche die Pufferung erfolgt. Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Stirnfläche des Schaltstiftes konvex und der gegenüberliegende Teil des Gegenkontakte konkav ausgeführt ist. Insbesondere ist gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Radius der Stirnfläche des Schaltstiftes etwas geringer als der des gegenüberliegenden Teils des Gegenkontakte. Mit einer Variierung der Radien der Stirnfläche des Schaltstiftes bzw. des Gegenkontakte können die Berührungsverhältnisse dieser Kontakte und damit die Pufferung zweckmäßig eingestellt werden.
- 15 20 25 30 Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Kontaktflächen kupfer-plattiert sind.
- 35 Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verriegelungseinrichtung zumindest ein Verriegelungselement aufweist, das an einem dem Antriebshebel zugeordneten Teil axial formschlüssig und radial verschwenkbar angeordnet ist; dass der dem Gegenkontakt zugewandte Schaltstift ein Rastelement aufweist, hinter das das Verriegelungselement im verriegelten

- 1 Zustand greift; und dass das Verriegelungselement eine erste
Nase aufweist, die mit dem Rastelement in der entriegelten
Stellung als die Bewegung des Schaltstiftteils begrenzender An-
schlag zusammenwirkt und eine zweite Nase, die mit dem Rast-
element in der verriegelten Stellung als Mitnehmer zusammenwirkt.
5 Diese Ausgestaltung der Verriegelungseinrichtung kann erfindungs-
gemäss auch unabhängig von den vorstehend beschriebenen Schaltern
verwendet werden. Mit dieser Ausgestaltung wird eine Verriegel-
lungseinrichtung geschaffen, die sehr einfach und leicht im Auf-
bau ist und trotzdem in jedem Falle den Betriebsanforderungen ge-
nügen, wobei die Schaltsicherheit verbessert und der Verschleiss
verringert, d.h. die möglichen Schaltzahlen erhöht werden. Ins-
besondere weist der einfache Schaltstift kleine bewegte Massen
auf.
- 10
- 15 Gemäss einer Ausgestaltung dieser Erfindung ist vorgesehen, dass
der dem Gegenkontakt zugewandte Schaltstiftteil teleskopartig
auf einem Rohr angeordnet ist. Mit dieser Anordnung wird eine
einfache Möglichkeit der Führung des Schaltstiftteils geschaffen,
20 bei der im Inneren des Rohres eine das Schaltstiftteil bewegen-
de Feder geführt angeordnet werden kann.
- 25 Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass mehrere
Verriegelungselemente vorgesehen sind, die Segmente eines längs-
geschlitzten, im wesentlichen rohrförmigen Gebildes sind. Bei
dieser Ausgestaltung ist eine symmetrische Anordnung möglich, die
sehr vorteilhafte Belastungsverhältnisse ergibt.
- 30 Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass zwischen
den Nasen des Verriegelungselementes eine in der Bewegungsbahn
des Rastelementes angeordnete Rampe vorgesehen ist, so dass
das Verriegelungselement vom Rastelement radial nach aussen be-
wegbar ist.
- 35 Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen,
dass das Rohr einen Ringwulst aufweist, auf dem die Verriegelungs-
elemente mit einer entsprechend geformten Ausnehmung radial be-
wegbar aber axial formschlüssig angeordnet sind. Diese Ausge-

- 1 staltung enthält eine im Aufbau und der Herstellung einfache und sehr funktionssichere Verbindung zwischen dem Rohr und den Verriegelungselementen.
- 5 Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass die Ausnehmung angrenzend an die zweite Nase angeordnet ist.
- 10 Gemäss einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verriegelungselemente in radialer Richtung federnd vorgespannt sind. In zweckmässiger Weise wird gemäss einer weiteren Ausgestaltung diese Vorspannung durch eine Toroid-Feder aufgebracht, die in Ausnehmungen der Verriegelungselemente angeordnet ist.
- 15 Gemäss einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verriegelungselemente eine zusätzliche Rampe aufweisen, deren Bewegungsbahn über einen Anschlag verläuft, von dem die Verriegelungselemente radial aus ihrer Verriegelungsstellung bewegt werden.
- 20 Um die Verriegelungselemente an ihrem dem Gegenkontakt zugewandten Ende zusammenzuhalten, ist gemäss einer Ausgestaltung an diesem Ende eine Nut vorgesehen, in der ein die Verriegelungselemente zusammenhaltender Stahlring angeordnet ist.
- 25 Entlang der Bewegungsbahn der Verriegelungselemente ist nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ein Steuerelement angeordnet, welches eine Steuerkurve aufweist, die z.B. mittels Rampen so gestaltet ist, dass eine radiale Bewegung der Verriegelungselemente nur in bestimmten gewünschten Stellungen möglich ist. Zweckmässig ist das Steuerelement ringförmig ausgebildet, wodurch sich eine gleichmässige Belastung ergibt.
- 30
- 35 Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung umgibt der Anschlag das Teil ringförmig.

- 1 Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Schaltstift aus Titan oder einer Aluminiumlegierung besteht.

5 In zweckmässiger Weise ist das dem Antriebshebel zugeordnete Teil
rohrförmig ausgebildet, da sich bei einem derartigen Rohr die
Verriegelungselemente vorteilhaft anordnen lassen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung darge-
stellt und im folgenden beschrieben.

10

Es zeigen:

- Figur 1 einen Hochspannungs-Leistungsschalter mit Hilfs-
schaltstrecke, wobei nur eine Hälfte dargestellt ist;
- Figur 2 eine Hilfsschaltstrecke;
- 15 Figur 2a eine Ver- und Entriegelungseinrichtung;
- Figur 2b eine andere Ausgestaltung einer Ver- und Entriege-
lungseinrichtung;
- Figur 2c eine weitere Ausgestaltung einer Ver- und Ent-
riegelungseinrichtung;
- 20 Figur 3 eine Teilansicht des Schaltstiftes und des Gegen-
schaltstückes mit pneumatischer Pufferung;
- Figur 3a eine andere Ausgestaltung des Schaltstiftes und des
Gegenschaltstückes mit pneumatischer Pufferung;
- Figur 3b eine weitere Ausgestaltung des Schaltstiftes und des
25 Gegenschaltstückes mit mechanischer Pufferung;
- Figur 4 eine Teilansicht einer anderen Ver- und Entriegelungs-
einrichtung im Schnitt in der Vorlaufstellung;
- Figur 5 die Ver- und Entriegelungseinrichtung der Figur 4 in
der Verriegelungsstellung;
- 30 Figur 6 die Ver- und Entriegelungseinrichtung der Figur 4 in
der Entriegelungsstellung.

Im folgenden ist zunächst auf die in den Figuren 1 bis 3 darge-
stellten Ausführungsformen der Erfindung Bezug genommen.

35

- 1 Ein Schaltstift 24 der Hilfsschaltstrecke 20 weist zumindest zwei
gegen die Kraft einer Feder 25 teleskopartig ineinander verschieb-
bare Teile 24a, 24b auf; diese Schaltstiftteile 24a, 24b sind in
vorteilhafter Weise rohrförmig ausgebildet. Ein Anschlag 26 ist am
5 Gegenkontakt 32 vorgesehen, um unmittelbar nach der Kontaktbe-
rührung der Hilfsschaltstrecke 20 den Hub des Schaltstiftteiles
24b zu begrenzen. Dieser Anschlag 26 für den Schaltstiftteil 24b
weist zur Absorbierung der Bewegungsenergie des Schaltstiftteiles
24b einen Puffer 28 auf. Der Puffer 28 besteht zweckmässig aus
10 einem elastischen Kunststoff, insbesondere Polyurethan (Figuren
1, 2). Bei einer Ausgestaltung wird der Puffer vom Gegenkontakt
32 gebildet, der zur Pufferung als federnder Druckkontakt ausge-
bildet ist. Der Gegenkontakt 32 weist zu diesem Zweck einen
15 Führungszyylinder mit einem scheibenförmigen Teil 33 auf (Fig. 2),
an dessen Aussenwand 34 ein Gleitkontakt den Strom überträgt und
der beim Einschalten eine Feder 35 verschiebt, wobei zwischen dem
scheibenförmigen Teil 33 und der benachbarten feststehenden Fläche
die Pufferung erfolgt.
- 20 Die Pufferung des Schaltstiftes kann in vorteilhafter Weise auch
pneumatisch erfolgen (Fig. 3, 3a, 3b). Zu diesem Zweck ist die
Stirnfläche des Schaltstiftteiles 27b konvex und der entsprechen-
de gegenüberliegende Teil des Gegenkontakte 32 konkav ausgeführt.
In Figur 3 ist der Krümmungsradius des Schaltstiftteiles 27b'
25 grösser als der des Gegenkontakte 32', wodurch durch das sich
ausbildende Luftpolster eine optimale Pufferung erzielt wird. Um
eine noch bessere Kontaktierung zu ermöglichen, ist bei der in
Figur 3a dargestellten Ausgestaltung der Krümmungsradius der
30 Stirnfläche des Schaltstiftteiles 27b'' umgekehrt etwas geringer
als der des gegenüberliegenden Teiles des Gegenkontakte 32''.
Durch entsprechende Abstimmung der Krümmungsradien in dem durch
diese Grenzfälle gegebenen Bereich ist eine gute Pufferung bei
gleichzeitiger guter Kontaktierung möglich.
- 35 Zwischen den Schaltstiftteilen 24a, 24b ist eine Verriegelungs-
einrichtung 60 vorgesehen, die in der Einschaltstellung die
zusammengeschobenen Schaltstiftteile miteinander verriegelt.

- 1 Bei der in Figur 2 dargestellten Verriegelungseinrichtung 60 weist diese zumindest einen radial vorgespannten Nocken 62 auf, der mit dem dem Gegenkontakt 32 zugekehrten Schaltstückteil 24b fest verbunden ist und der mit zumindest einer am Schaltstückteil 24a vorgesehenen Raste 64 zusammenwirkt. Zur radialen Vorspannung des Nockens 62 weist der Schaltstiftteil 24b im Verriegelungsreich Längsschlitz 66 (nur in Fig. 2b und 2c dargestellt) auf, die eine elastische Verformung des Schaltstiftteiles 24b im Verriegelungsbereich ermöglichen.
- 10 Bei einer anderen Verriegelungseinrichtung 60a (Fig. 2a) weist diese mehrere Hebel 52 auf, die mit dem dem Antriebshebel zugeordneten Schaltstiftteil 24a verbunden sind und die in der Verriegelungsposition in zumindest eine am Schaltstückteil 24b vorgesehene Raste 55 eingreifen.
- 15 Bei der in Figur 2b dargestellten Verriegelungseinrichtung 60b ist wiederum ein radial vorgespannter Nocken 62 am Schaltstückteil 24b vorgesehen, der mit der Raste 64 zusammenwirkt.
- 20 Bei der in Figur 2b dargestellten Verriegelungseinrichtung wirkt ein radial vorgespannter Nocken 62 am Schaltstückteil 24b mit einer an einem Ende eines doppelarmigen Hebels vorgesehenen Raste 64b zusammen.
- 25 Eine Entriegelungseinrichtung 80 ist dazu vorgesehen, um am Ende der Ausschaltbewegung die Verriegelung wieder aufzuheben. Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Entriegelungseinrichtung 80 weist einen konischen Anschlag 82 auf, der die im verriegelten Zustand hinter der Raste 64 liegenden Nocken 62 in radialer Richtung nach innen bewegt und dadurch die Verriegelung aufhebt.
- 30
- 35 Bei der in Figur 2a dargestellten Entriegelungseinrichtung 80a ist wiederum ein konischer Anschlag 82a vorgesehen, der über eine entsprechende, am Hebel 52 ausgebildete Gegenfläche den Verriegelungshebel 52 nach aussen verschwenkt, so dass dieser die Raste 55 freigibt.

1 Bei der in Figur 2b dargestellten Ausgestaltung der Entriegelungseinrichtung 80b ist wiederum ein konischer Anschlag 82b vorgesehen, der mit einem einarmigen Hebel 65b zusammenwirkt, der konische Gegenfläche aufweist. Beim Zusammentreffen der konischen
5 Flächen wird der einarmige Hebel 65b nach innen gedrückt und verschiebt dadurch den Nocken 62 in radialer Richtung nach innen, wodurch die Entriegelung aufgehoben wird.

10 Bei der in Figur 2c dargestellten Entriegelungseinrichtung 80c weist der doppelarmige Hebel 65c eine konische Gegenfläche auf, die mit der konischen Fläche des Anschlages 82c zusammenwirkt, so dass der Hebel 65c beim Auftreffen auf die Fläche 82c im Genuhrzeigersinn geschwenkt wird, so dass die Raste 64c den Nocken 62 freigibt und dadurch die Entriegelung aufhebt.

15 Bei einer weiteren Ausgestaltung ist eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen, wie sie an und für sich aus der DE-PS 15 40 062 und der DE-PS 27 08 546 bekannt ist. Diese Verriegelungseinrichtung arbeitet mit einem spreizbaren Verriegelungsring (Kolbenringverriegelung). Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist der Verriegelungsring konzentrisch um die Mittelachse des Schaltstiftes 24 angeordnet. Ein Verriegelungsstift ist an dem dem Antriebshebel zugeordneten Schaltstiftteil 24b parallel zur Achse des Schaltstiftes angeordnet und greift in der Verriegelungsstellung in einen Spalt des Verriegelungsringes ein, um diesen in der gespreizten Stellung zu halten. Eine Feder ist vorgesehen, um den Verriegelungsstift in Richtung seiner Verriegelungsstellung zu drücken. Eine Entriegelungseinrichtung weist einen Anschlag auf, der beim Auftreten des Verriegelungsstiftes diesen in Entriegelungsstellung bringt, so dass ein Zusammendrücken des Verriegelungsringes und damit ein Entriegeln ermöglicht wird.

35 Im folgenden ist die grundsätzliche Arbeitsweise des Hochspannungs-Leistungsschalters beschrieben. In der Ausschaltstellung sind die Hauptschaltstrecke 10 und die Hilfsschaltstrecke 20 geöffnet. Zum Einschalten wird über die Isolierstange 6 und das Hebelsystem 40 der Schaltstift 12 der Hauptschaltstrecke und der Schaltstift 24 der Hilfsschaltstrecke betätigt.

- 1 Unmittelbar nach der Kontaktberühring der Hilfsschaltstrecke 20 schlägt deren Schaltstift 24 auf den den Schaltstift hubbegrenzenden Anschlag 26, wodurch die beiden Schaltstiftteile 24a, 24b vom sich weiter bewegenden Antriebsteil zusammengeschoben werden und wobei gleichzeitig die Feder 25 gespannt wird.
- 5

Wenn auch die Hauptschaltstrecke die Einschaltung vollzogen hat und das gesamte Antriebssystem zur Ruhe gekommen ist, wird die Verriegelungseinrichtung 60 betätigt, wodurch die beiden Schaltstiftteile 24a, 24b in der zusammengeschobenen Position miteinander verriegelt werden. In diesem Zustand verharrt die Hilfsschaltstrecke 20, solange der Schalter eingeschaltet bleibt.

10

15 Bei einer Ausschaltung des Schalters bewegt das Hebelsystem 40 den - in seiner wirksamen Länge verkürzten - Schaltstift 24 der Hilfsschaltstrecke 20 gleichzeitig mit der Bewegung der Kontakte 12 der Hauptschaltstrecke in die Ausschaltstellung. Hierbei tritt die Kontakt trennung der Hilfsschaltstrecke 24 früher auf als in der Hauptschaltstrecke, wodurch die Strombahn des Widerstandes 20 zeitgerecht aufgetrennt wird.

20

25 Am Ende der Ausschaltbewegung werden die verriegelten Schaltstiftteile 24a, 24b mit Hilfe der Entriegelungseinrichtung 80 entriegelt und die Feder 25 entspannt sich, wodurch die Schaltstiftteile 24a, 24b wieder auseinanderbewegt werden. Danach ist der Schalter für eine Einschaltung vorbereitet.

30

35 Die Kontaktflächen des aus Stahl bestehenden Schaltstiftes und Gegenkontakte sind zweckmäßig kupfer-plattiert.

Die in den Figuren 4 bis 6 dargestellte Verriegelungseinrichtung weist zumindest ein Verriegelungselement 92 auf, das mit dem Antriebshebel des Schalters (nicht dargestellt) zugeordneten Teil 116 radial bewegbar verbunden ist. Die Verbindung erfolgt dabei in einer weiter unten dargestellten Weise. Der dem Gegenkontakt 98 zugewandte Schaltstiftteil 96 weist ein Rastelement 100 auf, hinter das das Verriegelungselement 92 im verriegelten Zustand greift. Das Verriegelungselement 92 besitzt eine erste Nase 112,

1 die mit dem Rastelement 100 des Schaltstiftteiles 96 in der ent-
riegelten Stellung als Anschlag zusammenwirkt, und eine zweite
Nase 114, die mit dem Rastelement 100 in der verriegelten
Stellung als Mitnehmer zusammenwirkt. Zweckmässig sind mehrere
5 Verriegelungselemente 92 vorgesehen, die Teile eines längsge-
schlitzten Gebildes mit im wesentlichen rohrförmiger Gestalt
sind.

10 Das Verriegelungselement 92 ist mit einem rohrförmigen Teil 116
verbunden, das von dem (nicht dargestellten) Antriebshebel des
Schalters axial bewegt wird.

15 Das Rohr 116 weist einen nach aussen gerichteten Ringwulst 120
auf, auf dem die Verriegelungselemente 92 mit einer entsprechend
geformten Ausnehmung 122 radial bewegbar aber axial formschlüssig
angeordnet sind. Die Ausnehmung 122 ist dabei angrenzend an die
Nase 114 des Verriegelungselementes 92 angeordnet und hat im
wesentlichen U-förmige Gestalt. Anschliessend an die Ausnehmung
122 ist eine nach aussen weisende weitere Ausnehmung 126 vorge-
20 sehen. In dieser Ausnehmung ist zur Erzeugung einer radialen
Vorspannung eine Toroid-Feder 124 angeordnet. An die Ausnehmung
126 schliesst sich eine zusätzliche Rampe 128 an, deren Bewegungs-
bahn über einen festen Anschlag 130 läuft, von dem die Ver-
riegelungselemente 92 radial aus ihrer Verriegelungsstellung be-
25 wegten werden. Die Rampe 128 ist nach aussen geneigt, so dass
zwischen dem Rohr 116 und der Rampe 128 ein in Einschaltrichtung
weisender Keil gebildet wird, in die ein feststehender rohr-
förmiger Anschlag 130 beim Rücklauf eindringt, um das Ver-
riegelungselement aus seiner Verriegelungsstellung zu bewegen.
30 Die Verriegelungselemente 92 weisen an ihrem dem Gegenkontakt 98
zugewandten Ende eine Nut 132 auf, in der ein sie zusammenhalten-
der Stahlring 134 angeordnet ist.

35 Neben der Bewegungsbahn des Verriegelungselementes 92 ist ein
Steuerelement 136 angeordnet, welches eine Steuerkurve 138 auf-
weist, die so gestaltet ist, dass nur im Bereich der Positionen,
bei denen eine radiale Bewegung des Verriegelungselementes 92
erwünscht ist, eine solche Bewegung auch ermöglicht wird. Das

1 Steuerelement 136 weist zu diesem Zweck Rampen 138a, 138b, die
bei der Bewegung der Verriegelungseinrichtung die Verriegelungs-
elemente 92 in ihre Verriegelungsposition nach innen drücken. Für
den Fall mehrerer Verriegelungselemente 92 hat das Steuerelement
5 136 zweckmässig die Form eines umlaufenden Ringes.

Der Schaltstiftteil kann gemäss einer Ausgestaltung der Erfindung
auf einem Rohr 94 teleskopartig gleitbar angeordnet sind. Dieses
10 Rohr 94 bildet zweckmässig gleichzeitig eine Hülse für eine
in ihrem Innern angeordnete Feder 140, die in den zweckmässig
rohrförmig ausgebildeten Schaltstiftteil 96 hineinragt und die
zur Bewegung dieses Schaltstiftteils 96 dient und zweckmässig auch
zur Stromführung verwendet wird.

15 Nachfolgend ist die Arbeitsweise der Verriegelungseinrichtung be-
schrieben. Ausgehend von der in Figur 4 dargestellten Vorlauf-
stellung, bei der der Schaltstiftteil 96 gerade den Gegenkontakt
98 berührt, wird im Verlauf der weiteren Einschaltbewegung das
Rohr 116 und somit die Verriegelungselemente 92 in Richtung auf
20 den Gegenkontakt 98 bewegt. Wenn infolgedessen der Schaltstift-
teil 96 hinreichend weit eingetaucht ist, drückt das Rastelement
110 gegen die Rampe 118 und damit das Verriegelungselement 92
entgegen der Federkraft der Toroid-Feder 124 nach aussen und
rastet dann hinter der 92 Nase 114 ein. Diese Verriegelungs-
25 stellung ist in Figur 5 dargestellt.

Bei der Ausschaltung werden das Rohr 116 mit den Verriegelungs-
elementen 92 in umgekehrter Richtung bewegt. Nach Zurücklegen
30 eines bestimmten Weges läuft die Rampe 128 gegen den Anschlag 130
auf und wird von diesem radial nach aussen gedrückt. Diese
Stellung ist in Figur 6 dargestellt. Dabei wird die Nase 114 des
Verriegelungselementes 92 aus der Bewegungsbahn des Rastelementes
100 am Schaltstiftteil 96 bewegt. Infolgedessen wird der Schalt-
35 stiftteil 96 von der Feder 140 in Richtung "EIN" gedrückt, bis
das Rastelement 100 gegen die Nase 112 des Verriegelungselementes
92 stösst. Diese Stellung ist in Figur 6 in gestrichelten Linien
dargestellt. Sie bildet die Ausgangsstellung für einen neuen Ein-
schaltvorgang.

1 Patentansprüche

1. Hochspannungs-Leistungsschalter
mit zumindest einer Hauptschaltstrecke;
5 mit zumindest einem Einschaltwiderstand, der parallel zu den Strompfaden der Hauptschaltstrecke angeordnet ist;
mit zumindest einer Hilfsschaltstrecke, die zum Schalten des Einschaltwiderstandes mit diesem in Reihe liegt;
mit einem gemeinsamen Antrieb für die Haupt- und Hilfsschaltstrecke, wobei ein Antriebsteil der Hilfsschaltstrecke über ein Hebelsystem mit dem Antrieb der Hauptschaltstrecke verbunden ist, derart, dass beim Einschalten die Hilfsschaltstrecke vor der Hauptschaltstrecke schliesst, und dass die Hilfsschaltstrecke vor dem Öffnen der Hauptschaltstrecke geöffnet wird;
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hebelsystem (40) das Antriebsteil (22) der Hilfsschaltstrecke starr mit dem Antrieb der Hauptschaltstrecke verbindet; dass ein Schaltstift (24) der Hilfsschaltstrecke zumindest zwei gegen die Kraft einer Feder (25) teleskopartig ineinander verschiebbare Teile (24a, 24b) aufweist;
20 dass zwischen den Schaltstiftteilen (24a, 24b) eine Verriegelungseinrichtung (60) vorgesehen ist, die in der Einschaltstellung die zusammengeschobenen Schaltstiftteile (24a, 24b) miteinander verriegelt, und dass eine Entriegelungseinrichtung (80) vorgesehen ist, die am Ende einer nachfolgenden Ausschaltbewegung die Verriegelung wieder aufhebt.
2. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schaltstiftteile (24a, 24b) der Hilfsschaltstrecke zwei zylindrische Rohre sind.
3. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

- 1 dass die Verriegelungseinrichtung (60a) zumindest einen Hebel (52) aufweist, der an dem dem Antriebshebel zugeordneten Schaltstiftteil (24a) angebracht und mit diesem über Drehzapfen verbunden ist und der in der Verriegelungsposition in zumindest eine Raste (55) eingreift.
- 5
- 10 4. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Entriegelungseinrichtung (80a) zumindest einen konischen Anschlag bzw. eine konische Auflauffläche aufweist, der (bzw. die) den Verriegelungshebel (52) in Entriegelungsstellung schwenkt.
- 15 5. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungseinrichtung einen spreizbaren Verriegelungsring aufweist, der konzentrisch um die Mittelachse des Schaltstiftes angeordnet ist; dass ein Verriegelungsstift an dem dem Antriebshebel zugeordneten Schaltstiftteil (24a) parallel zur Achse des Schaltstiftes (24) angeordnet ist, der in der Verriegelungsstellung in einem Spalt des Verriegelungsringes eingreift, um diesen in der gespreizten Stellung zu halten;
- 20 dass eine Feder vorgesehen ist, die den Verriegelungsstift in Richtung seiner Verriegelungsstellung drückt; und dass die Entriegelungseinrichtung einen Anschlag aufweist, der beim Auftreffen des Verriegelungsstiftes diesen in die Entriegelungsstellung bringt, so dass ein Zusammendrücken des Verriegelungsringes und damit ein Entriegeln ermöglicht wird.
- 25 6. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
- 30 dass die Verriegelungseinrichtung (60) zumindest einen radial vorgespannten Nocken (62) aufweist, der mit dem dem Gegenkontakt (32) zugekehrten Schaltstückteil (24b) fest verbunden ist und der mit zumindest einer Raste (64) zusammenwirkt.
- 35

- 1 7. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur radialen Vorspannung des Nockens (62) der Schaltstiftteil (24b) im Verriegelungsbereich Längsschlitz (66)
aufweist, die eine elastische Verformung ermöglichen.
8. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass der Anschlag (26) für den Schaltstift (24) zur Absorbierung der Bewegungsenergie des Schaltstiftes einen
Puffer (28) aufweist.
9. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 8,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass der Puffer aus einem elastischen Kunststoff, insbesondere Polyurethan besteht.
10. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 8,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass die Pufferung pneumatisch erfolgt.
11. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass der Anschlag vom Gegenkontakt gebildet wird, der zur
Pufferung als federnder Druckkontakt ausgebildet ist.
12. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
30 dass das Gegenkontaktstück (32) scheibenförmig ausgebildet
ist und einen Führungszylinder (33) aufweist, an dessen
Aussenwand ein Gleitkontakt den Strom überträgt und beim Einschalten eine Feder (35) verschiebt, wobei zwischen dem
scheibenförmigen Teil und der benachbarten feststehenden
35 Fläche die Pufferung erfolgt.

- 1 13. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Stirnfläche des Schaltstiftes (24) konvex und der
gegenüberliegende Teil des Gegenkontakte (32) konkav ausge-
führt ist.
5
14. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Radius der Stirnfläche des Schaltstiftes (24) etwas
10 geringer ist als der des gegenüberliegenden Teils des Gegen-
kontakte (32).
15. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Kontaktflächen kupfer-plattiert sind.
16. Hochspannungs-Leistungsschalter, insbesondere nach einem der
vorhergehenden Ansprüche,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Verriegelungseinrichtung zumindest ein Verriegelungs-
element (92) aufweist, das an einem dem Antriebshebel zuge-
ordneten Teil (116) axial formschlüssig und radial verschwenk-
bar angeordnet ist;
25 dass der dem Gegenkontakt (98) zugewandte Schaltstiftteil (96)
ein Rastelement (100) aufweist, hinter das das Verriegelungs-
element (92) im verriegelten Zustand greift; und dass das
Verriegelungselement (92) eine erste Nase (12) aufweist, die
mit dem Rastelement (100) in der entriegelten Stellung als
30 die Bewegung des Schaltstiftteils (96) begrenzender Anschlag
zusammenwirkt und eine zweite Nase (114), die mit dem Rast-
element (100) in der verriegelten Stellung als Mitnehmer zu-
sammenwirkt.
35
17. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der dem Gegenkontakt zugewandte Schaltstiftteil (96)
teleskopartig auf einem Rohr (94) angeordnet ist.

- 1 18. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 16 oder 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Verriegelungselemente (92) vorgesehen sind, die
5 Segmente eines längs geschlitzten, im wesentlichen rohrförmigen Gebildes sind.
19. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 16 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass zwischen den Nasen (112, 114) des Verriegelungselementes (92) eine in der Bewegungsbahn des Rastelementes (100) angeordnete Rampe (118) vorgesehen ist, so dass das Verriegelungselement von dem Rastelement radial nach aussen bewegbar ist.
- 15 20. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 17 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Teil (116) einen Ringwulst (120) aufweist, auf dem
20 die Verriegelungselemente (92) mit einer entsprechend geformten Ausnehmung (122) radial bewegbar aber axial formschlüssig angeordnet sind.
- 25 21. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausnehmung (122) angrenzend an die zweite Nase (114) angeordnet ist.
- 30 22. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 16 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verriegelungselemente (92) in radialer Richtung federnd vorgespannt sind.
- 35 23. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Erzeugung der Vorspannung eine Toroid-Feder (124)

1 vorgesehen ist, die in Ausnehmungen (126) der Verriegelungselemente (92) angeordnet ist.

24. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der Ansprüche
5 16 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verriegelungselemente (92) eine zusätzliche Rampe
10 (128) aufweisen, deren Bewegungsbahn über einen Anschlag (130)
verläuft, von dem die Verriegelungselemente radial aus ihrer
Verriegelungsstellung bewegt werden.
25. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der Ansprüche
15 16 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verriegelungselemente (92) an ihrem dem Gegenkontakt
zugewandten Ende eine Nut (132) aufweisen, in der ein sie zusammenhaltender Stahlring (134) angeordnet ist.
26. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der Ansprüche
20 16 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass entlang der Bewegungsbahn der Verriegelungselemente (92)
25 ein Steuerelement (136) angeordnet ist, welches eine Steuerkurve (138) aufweist, die z.B. mittels Rampen (138a, 138b) so
gestaltet ist, dass eine radiale Bewegung der Verriegelungselemente nur in bestimmten gewünschten Stellungen möglich ist.
27. Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 26,
30 dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuerelement (136) ringförmig ausgebildet ist.
28. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der Ansprüche
35 24 bis 27,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Anschlag (130) das Teil (116) ringförmig umgibt.

- 1 29 Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der Ansprüche
16 bis 28,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Schaltstift aus Titan oder einer Aluminiumlegierung
5 besteht.
30. Hochspannungs-Leistungsschalter nach einem der Ansprüche
16 bis 29,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
10 dass das Teil (116) ein Rohr ist.

15

20

25

30

35

FIG.1

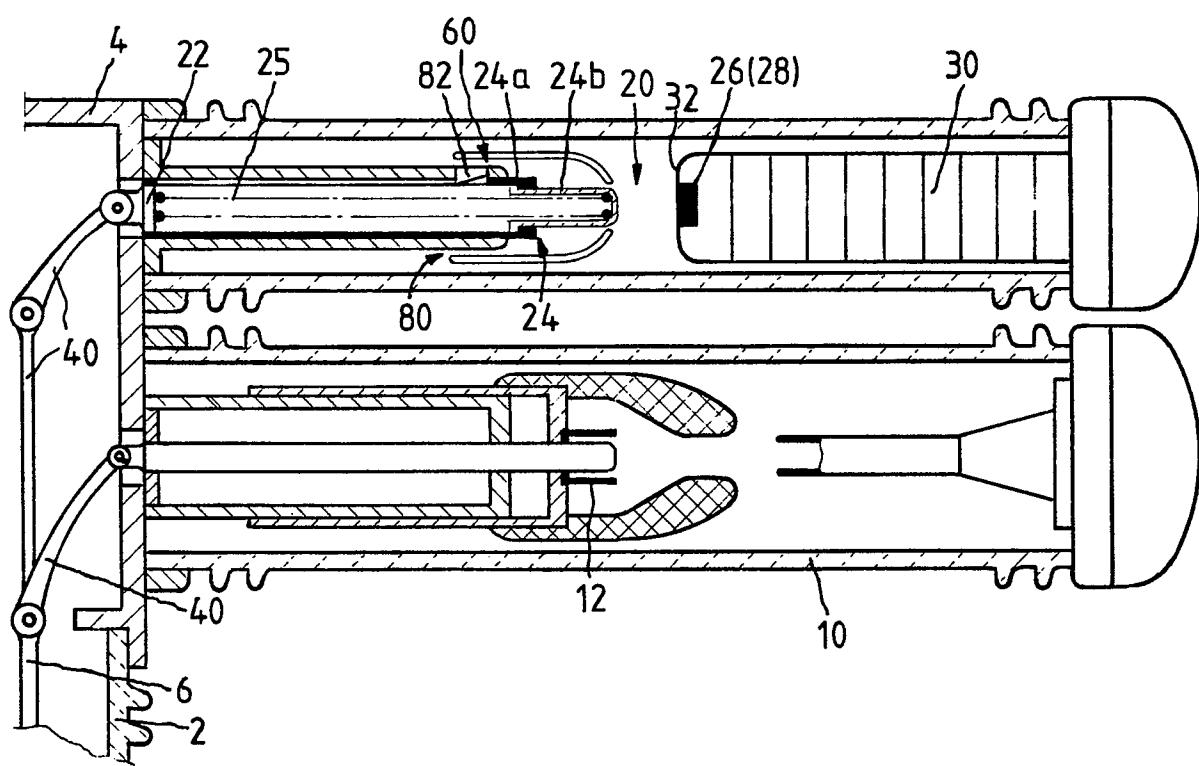


FIG.2

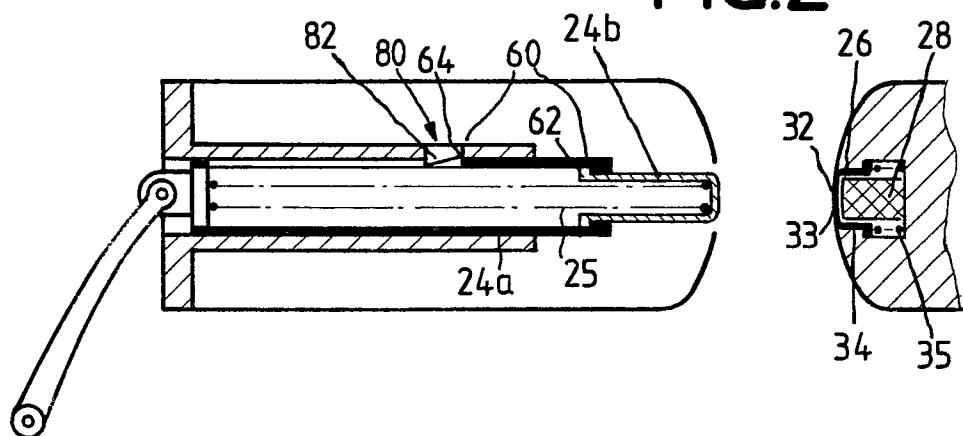


FIG.2a

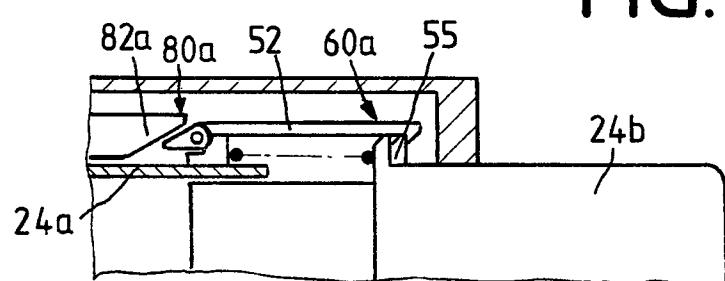


FIG.2b

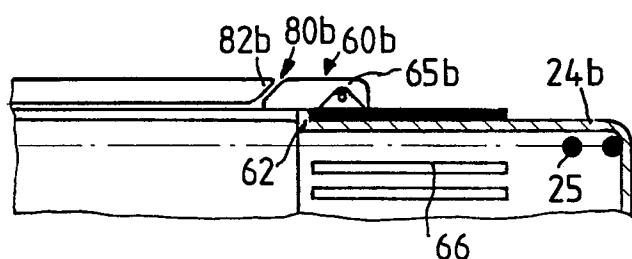


FIG.2c

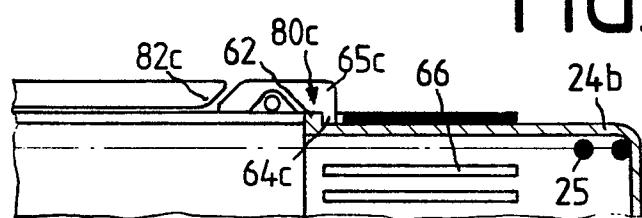


FIG.3

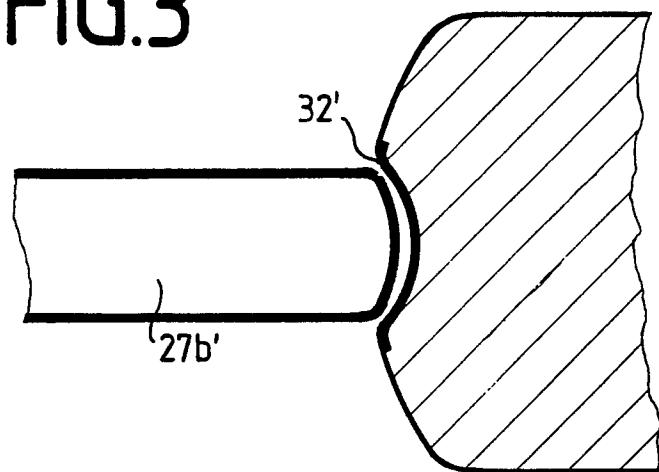


FIG.3a

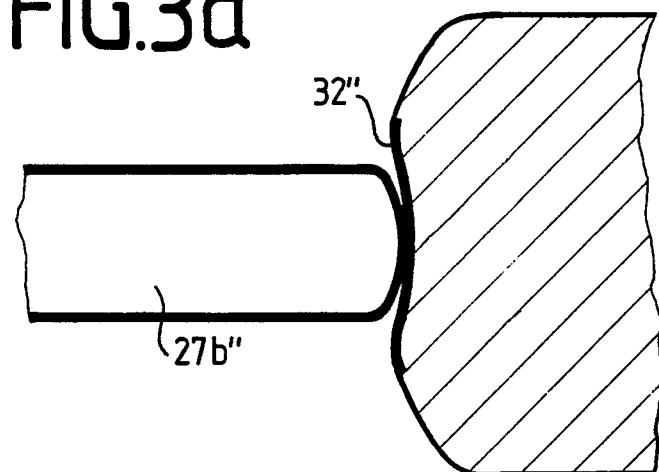
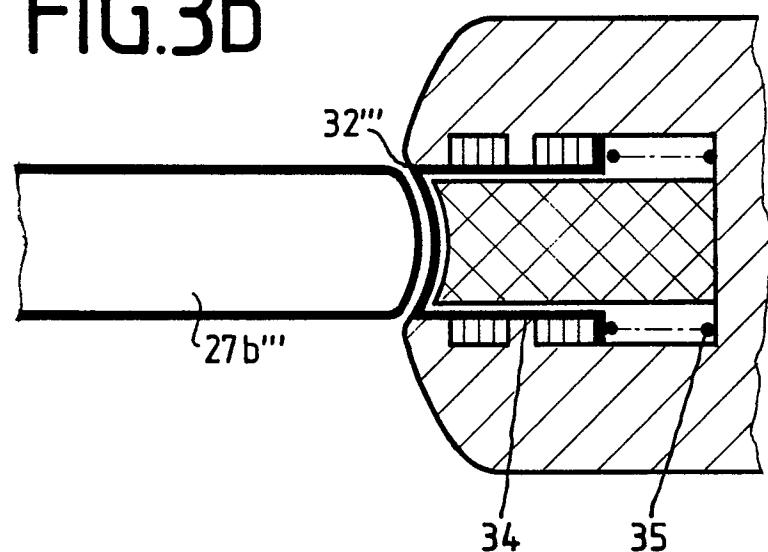
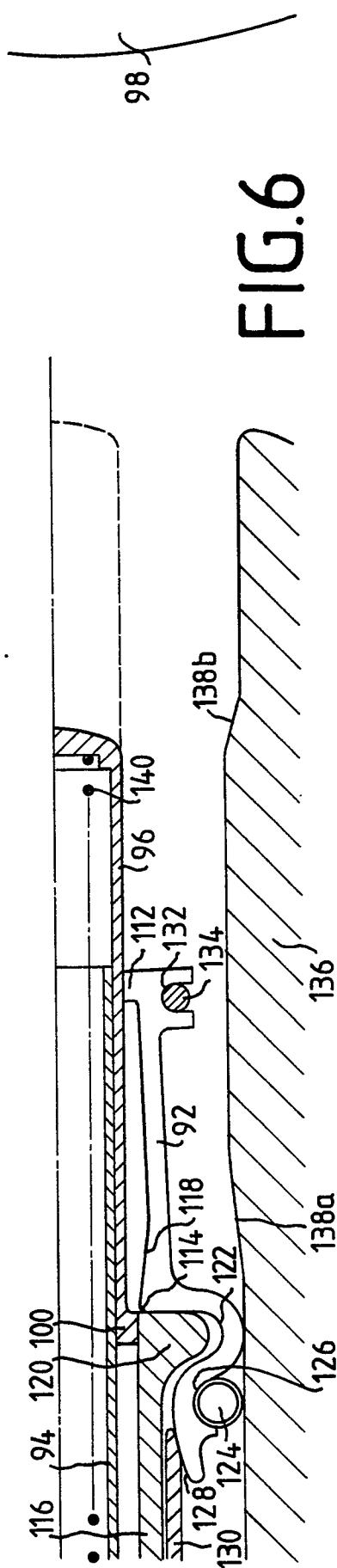
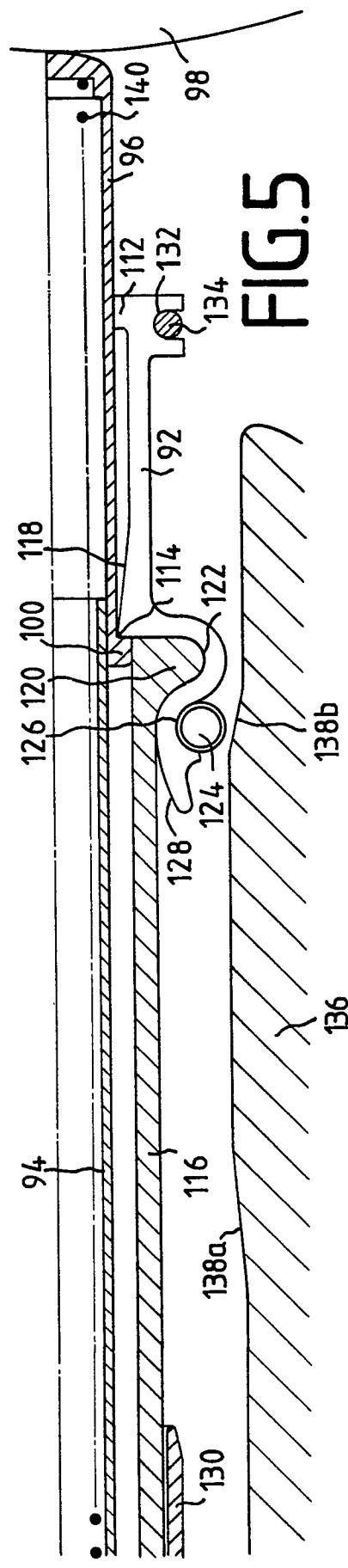
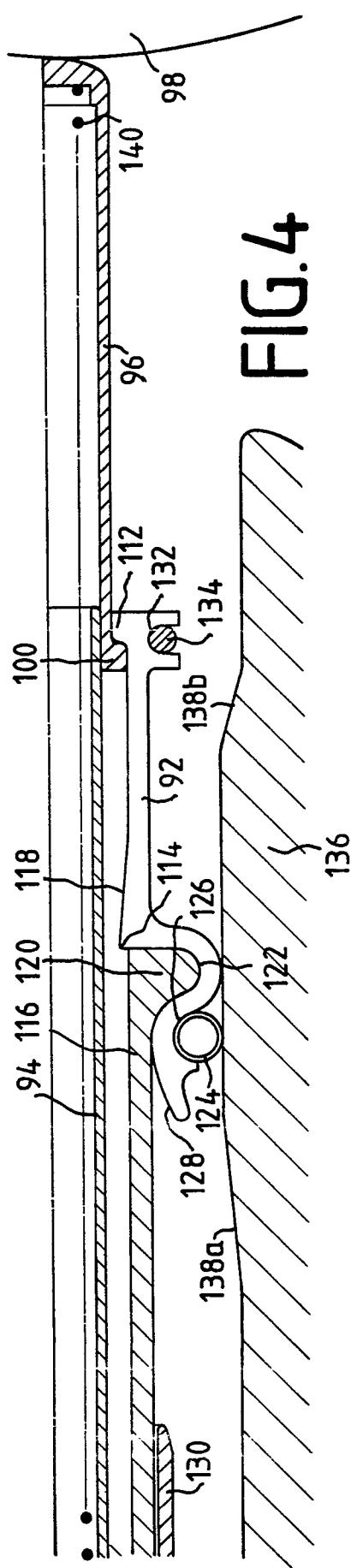


FIG.3b







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p><u>FR - A1 - 2 309 028</u> (MERLIN GERIN)</p> <p>* ganzes Dokument *</p> <p>---</p> <p><u>DE - A1 - 2 755 834</u> (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH)</p> <p>* Ansprüche 3, 4; Seite 3, Absatz 1 bis Seite 4, Absatz 4; Fig. 2, 3 *</p> <p>---</p>	1-3,5, 11,12, 16 1,5,8	H 01 H 33/16
A	<p><u>DE - A1 - 2 503 081</u> (MERLIN GERIN)</p> <p>* Anspruch 1; Fig. 1 *</p> <p>---</p> <p><u>DE - A1 - 2 708 546</u> (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH)</p> <p>* Ansprüche; Fig. 5 *</p> <p>---</p>	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.)
A	<p><u>CH - A5 - 579 819</u> (BBC AG)</p> <p>* Patentanspruch 1; Unteransprüche 1 bis 3; Fig. 1 bis 3c *</p> <p>---</p>	1,2,5	H 01 H 1/00 H 01 H 3/48 H 01 H 9/42 H 01 H 33/00
A	<p><u>DE - A - 1 665 995</u> (SIEMENS AG)</p> <p>* Seite 1, Absatz 2 bis Seite 2, Absatz 1 *</p> <p>---</p>	15,29	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
A	<p><u>DE - C - 610 740</u> (SIEMENS-SCHUCKERT-WERKE AG)</p> <p>---</p>	2	X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
A,D	<p><u>DE - B2 - 2 108 915</u> (SIEMENS AG)</p> <p>* Anspruch 1; Spalte 3, Zeile 61 bis Spalte 4, Zeile 4; Fig. *</p> <p>---</p>	1	./..
<p><input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			
Recherchenort	Berlin	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
		30-09-1980	RUPPERT



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. CL)
A,D	<p>DE - C - 1 540 062 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH)</p> <p>* Anspruch 1 *</p> <p>-----</p>		