

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **84730133.0**

(51) Int. Cl.⁴: **H 01 H 71/44**

(22) Anmeldetag: **04.12.84**

(30) Priorität: **22.12.83 DE 3347121**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.07.85 Patentblatt 85/28

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Preuss, Bernhard**
Finckensteinallee 152c
D-1000 Berlin 45(DE)

(72) Erfinder: **Manthe, Karl-Heinz**
Kattfussstrasse 11
D-1000 Berlin 20(DE)

(54) **Schalter mit einem selektiv arbeitenden Auslöser.**

(57) Schalter mit einem selektiv arbeitenden Auslöser weist einen Schlaganker (6) auf, der bei einem Auslösestrom durch einen Elektromagneten (1) betätigt wird, und dabei auf ein Schaltschloß (23) des Schalters wirkt. Eine Hebelanordnung (16) mit einem ersten Anschlag (20a) und einem zweiten Anschlag (20b) umgreift den Schlaganker (6) derart, daß sie vom Schlaganker (6) über den ersten Anschlag (20a) aus einer Ruhestellung heraus in eine Lage schwenkbar ist, in der der zweite Anschlag (20b) eine Einwirkung des Schlagankers (6) auf das Schaltschloß (23) ermöglicht.

Zur Erhöhung der Zuverlässigkeit der Vorrichtung durch Verwendung möglichst wenig beweglicher Teile weist die Hebelanordnung (16) einen einzigen Hebel auf, der in der Ruhestellung mit seinem zweiten Anschlag (20b) zwischen dem Schlaganker (6) und dem Schaltschloß (23) liegt und in der geschwenkten Lage den zweiten Anschlag (20b) außerhalb des Bewegungsbereiches des Schlagankers (6) in einer Stellung hält, in der Schlaganker (6) unmittelbar auf das Schaltschloß (23) einwirken kann.



FIG. 1

5 Schalter mit einem selektiv arbeitenden Auslöser

Die Erfindung betrifft einen Schalter mit einem selektiv arbeitenden Auslöser mit einem Schlaganker, der bei einem dem Auslösestrom des Schalters entsprechenden Strom durch einen Elektromagneten betätigt wird und dabei auf ein Schaltschloß des Schalters einwirkt, sowie mit einer schwenkbaren Hebelanordnung, die einen ersten und einen zweiten Anschlag für den Schlaganker aufweist und diesen derart umgreift, daß von dem Schlaganker über den ersten Anschlag die Hebelanordnung aus einer Ruhestellung heraus in eine Lage schwenkbar ist, in der der zweite Anschlag eine Einwirkung des Schlagankers auf das Schaltschloß ermöglicht.

Bei einem derartigen, aus der DE-PS 28 54 568 bekannten Schalter mit einem selektiv arbeitenden Auslöser ist ein Schlaganker unter Einwirkung einer Feder im Innenraum einer Spule eines Elektromagneten verschiebbar angeordnet. Der bekannte Auslöser enthält weiterhin eine Hebelanordnung, die um eine Achse schwenkbar gelagert ist und aus einem zweiarmigen, L-förmigen Hebel und aus einem weiteren einarmigen Hebel besteht, der an dem L-förmigen Hebel schwenkbar gelagert ist. Die beiden Hebel bilden jeweils einen Anschlag für den Schlaganker. In der Ruhestellung der Hebelanordnung befindet sich der einarmige Hebel außerhalb des Bewegungsbereiches des Schlagankers. Bei einem ersten Auslösestromimpuls wird der Schlaganker in die Spule des Elektromagneten hineingezogen und schwingt nach Beendigung des Stromimpulses zurück. Dabei schlägt der Schlaganker gegen den ersten Anschlag (L-förmiger Hebel) der Hebelanordnung und bewegt diese in eine Lage, in der der

- zweite Anschlag (einarmier Hebel) in den Bewegungsbereich des Schlagankers gerät. Wenn ein zweiter Auslösestromimpuls auftritt, bevor die Hebelanordnung in ihre Ruhestellung zurückgeschwungen ist, wird der Schlaganker wieder in die
- 5 Spule hineingezogen und schlägt dabei gegen den einarmigen Hebel. Dieser klappt infolge der Einwirkung des Schlagankers um und betätigt dabei über einen zusätzlichen Hebel ein Schaltschloß des strombegrenzenden Schalters.
- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schalter mit einem selektiv arbeitenden Auslöser anzugeben, der eine möglichst geringe Anzahl von beweglichen Teilen aufweist und daher besonders zuverlässig arbeitet.
- 15 Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß bei dem eingangs genannten Schalter mit selektiv arbeitendem Auslöser erfindungsgemäß die Hebelanordnung einen einzigen Hebel aufweist, der in der Ruhestellung mit seinem zweiten Anschlag zwischen dem Schlaganker und der Auslöseeinrichtung
- 20 liegt und in der geschwenkten Lage den zweiten Anschlag außerhalb des Bewegungsbereiches des Schlagankers in einer Stellung hält, in der der Schlaganker unmittelbar auf das Schaltschloß einwirken kann.
- 25 Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Schalters mit dem selektiv arbeitenden Auslöser besteht darin, daß die Hebelanordnung einen einzigen Hebel aufweist und daher besonders einfach aufgebaut ist. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Hebelanordnung in ihrer Ruhestellung die Bewegung des
- 30 Schlagankers blockiert, bevor dieser auf die Auslöseeinrichtung einwirken kann und in ihrer geschwenkten Lage diese Blockierung aufhebt. Aufgrund des einfachen Aufbaus des Auslösers arbeitet der erfindungsgemäße Schalter auch besonders zuverlässig. Eine sichere Auslösung des Schalters
- 35 ist zudem dadurch gewährleistet, daß der Schlaganker bei

einem Auslösestrom unmittelbar auf das Schaltschloß einwirkt. Außerdem bietet der erfindungsgemäße Schalter wegen seines einfachen Aufbaus den Vorteil, daß er mit vergleichsweise geringem Aufwand herstellbar ist.

5

Bei einer aus fertigungstechnischen Gründen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schalters ist der Hebel etwa U-förmig abgewinkelt und weist unterschiedlich lange Schenkel auf, wobei der längere Schenkel an einem Ende um
10 eine Achse schwenkbar gelagert ist und den ersten Anschlag bildet; der kürzere Schenkel des Hebels stellt den zweiten Anschlag dar.

Der Schlaganker kann vorzugsweise in Form eines Dreharmes
15 ausgebildet sein, dessen freies Ende mit den Anschlägen der Hebelanordnung zusammenwirkbar angeordnet ist. Durch die armförmige Ausbildung des Schlagankers erhält dieser eine Elastizität, so daß beim Auftreffen des Schlagankers auf die Anschläge der Hebelanordnung Beschädigungen an dem
20 Schlaganker und dessen Lagerung vermieden werden.

Bei Ausgestaltung des Schlagankers in Form eines schwenkbaren Dreharmes ist es von besonderem Vorteil, wenn der Elektromagnet eine Stromschiene enthält, an der ein Eisen-
25 joch befestigt ist. Diese Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schalters ist besonders für Schalter zum Begrenzen hoher Kurzschlußströme geeignet, die bereits in einer Stromwindung ein zur Betätigung des Schlagankers ausreichend starkes Magnetfeld erzeugen. Die Stromschiene kann sowohl
30 geradlinig als auch in Form einer U-förmig gebogenen Stromschleife ausgeführt sein, so daß in vorteilhafter Weise ein kompakter Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung erreicht wird.

Dabei ist es von besonderem Vorteil, wenn das Eisenjoch hufeisenförmig ausgebildet ist und derart an der Stromzuführung angeordnet ist, daß die Stirnseiten seiner beiden Schenkel quer zur Bewegungsebene des Schlagankers diesem gegenüber liegen. Infolge der hufeisenförmigen Ausführung des Eisenjoches bildet sich nämlich bei Strömen in der Größenordnung des Auslösestromes an den Stirnflächen der beiden Schenkel des Eisenjoches ein besonders kräftiges Magnetfeld aus, so daß im Sinne einer sicheren Betätigung des Schlagankers auf diesen eine große Anziehungskraft wirkt.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schalters ist der Schlaganker im wesentlichen zylinderförmig ausgebildet; der Elektromagnet enthält eine Spule, in deren Inneren der Schlaganker entlang der Spulenachse zwischen den Anschlägen des Hebels verschiebbar gelagert ist. Diese Ausführungsform ist besonders für die Verwendung in Anlagen geeignet, in denen Kurzschlußströme keine allzu großen Werte annehmen; infolge der Ausführung der Wicklung als Spule wird im Kurzschlußfall von dem Auslösestrom ein ausreichend starkes Magnetfeld zur Betätigung des Schlagankers erzeugt. Durch die verschiebbare Anordnung des Schlagankers im Inneren der Spule läßt sich ein besonders kompakter Aufbau des erfindungsgemäßen Schalters erreichen.

Zur Erläuterung der Erfindung ist in Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schalters und in Figur 2 ein Schnitt durch die Ausführungsform nach Figur 1 entlang der Linie AB dargestellt. Figur 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Auslösers des erfindungsgemäßen Schalters mit einem im wesentlichen zylinderförmigen Schlaganker.

Der in den Figuren 1 und 2 dargestellte Schalter mit einem selektiv arbeitenden Auslöser weist einen Elektromagneten 1 mit einer schleifenförmigen Stromschiene 2 auf, die ein hufeisenförmiges Eisenjoch 3 derart umschließt, daß dessen beide Schenkel 4 und 5 einen Schenkel 2' der Stromschiene 2 zwischen sich aufnehmen. Der Auslöser des Schalters enthält weiterhin einen Schlaganker 6, der in Form eines Drehares ausgebildet ist und in einem Gehäuseteil 7 des Schalters um eine Drehachse 8 schwenkbar gelagert ist. Dabei ist der Schlaganker 6 derart ausgerichtet, daß er in Richtung auf die Stirnflächen 9 und 10 der beiden Schenkel 4 und 5 des Eisenjoches 3 zu oder von diesen weg schwenkbar ist. Im Bereich der Drehachse 8 greift an dem Schlaganker 6 eine leicht vorgespannte-Drehfeder 11 an, die sich an einem das Gehäuseteil 7 quer durchdringenden Stift 12 abstützt. Dabei übt die Drehfeder 11 auf den Schlaganker 6 ein Drehmoment aus, welches in Richtung einer Drehbewegung des Schlagankers 6 von dem Eisenjoch 3 weg wirkt. Der Schlaganker 6 weist an seinem mehrfach abgewinkelten freien Ende 13 zwei einander abgewandte Schlagflächen 14 und 15 auf. In Ruhestellung lehnt sich der Schlaganker 6 mit seiner Schlagfläche 15 gegen eine Hebelanordnung 16. Diese besteht aus einem einzigen, etwa U-förmig abgewinkelten Hebel, der hinsichtlich seiner U-förmigen Ausgestaltung zwei unterschiedlich lange Schenkel 17a und 17b aufweist. Der längere Schenkel 17a ist an einem Ende 18 in dem Gehäuseteil 7 um eine Achse 19 in der Bewegungsebene des Schlagankers 6 schwenkbar gelagert und bildet einen ersten Anschlag 20a für die Schlagfläche 15 des Schlagankers 6. Der kürzere Schenkel 17b der Hebelanordnung 16 stellt einen zweiten Anschlag 20b für die Schlagfläche 14 des Schlagankers 6 dar. Im Bereich der Achse 19 greift an der Hebelanordnung 16 eine gegenüber der Drehfeder 11 etwas stärker vorgespannte weitere Drehfeder 21 an, die sich an einem das Gehäuseteil 7 quer durchsetzenden Bolzen 22 abstützt. Die weitere Drehfeder 21 übt auf die Hebelanordnung 16 ein Drehmoment aus, das im

- Sinne einer Bewegung der Hebelanordnung 16 mit ihrem zweiten Anschlag 20b gegen den Schlaganker 6 wirkt. Dabei wird die Hebelanordnung 16 in ihrer Ruhestellung mit einem Fortsatz 17c des Schenkels 17a gegen eine von dem Bolzen 22 gebildete
- 5 Anschlagvorrichtung gedrückt. In dieser Stellung umfaßt die Hebelanordnung 16 den Schlaganker 6 derart, daß dessen freies Ende 13 mit den Schlagflächen 14 und 15 zwischen den Anschlägen 20a und 20b der Hebelanordnung 16 liegt.
- 10 Der Schalter enthält weiterhin ein Schaltschloß 23 mit einem Betätigungsglied 24, das in der Bewegungsbahn des Schlagankers 6 angeordnet ist, wobei der zweite Anschlag 20b der Hebelanordnung 16 zwischen dem Betätigungsglied 24 und der
- 15 Schlagfläche 14 des Schlagankers 6 liegt. Bei Kraft- einwirkung auf das Betätigungsglied 24 veranlaßt das Schaltschloß 23 die Öffnung eines andeutungsweise dargestellten Kontaktsystems 25 des Schalters, das im Zuge der Stromschiene 2 angeordnet ist.
- 20 Beim Auftreten eines Kurzschlußstromimpulses bzw. der ersten Halbschwingung eines Kurzschlußwechselstromes in der Größe des Auslösestromes wird in der schleifenförmigen Stromschiene 2 ein Magnetfeld erzeugt, das in dem Eisenjoch 3 konzentriert wird. Dabei wird der Schlaganker 6 durch die
- 25 Kraft des Magnetfeldes gegen die Vorspannung der Drehfeder 11 in Richtung auf das Eisenjoch 3 und das Schaltschloß 23 zu bewegt. Bevor der Schlaganker 6 dieses erreicht, trifft er mit seiner Schlagfläche 14 gegen den zweiten Anschlag 20b der Hebelanordnung 16. Da die Hebelanordnung 16 selbst durch
- 30 den Bolzen 22 an einer Bewegung in Richtung auf das Eisenjoch 3 zu gehindert ist, blockiert sie eine Weiterbewegung des Schlagankers 6. Nach dem Ende des ersten Kurzschlußstromimpulses bzw. nach der ersten Halbschwingung

des Kurzschlußwechselstromes bricht das Magnetfeld und damit seine Krafteinwirkung auf den Schlaganker 6 zusammen. Dieser schwingt durch die Federkraft der Drehfeder 11 beschleunigt infolge seiner Massenträgheit über seine Ruhestellung hinaus zurück. Dabei schlägt der Schlaganker 6 mit seiner Schlagfläche 15 gegen den ersten Anschlag 20a der Hebelanordnung 16 und bewegt diese gegen die Federkraft der Drehfeder 21 aus ihrer Ruhelage in eine weitere Stellung, die in Figur 1 strichliert dargestellt ist. In dieser Stellung befindet sich der zweite Anschlag 20b der Hebelanordnung 16 außerhalb des Bewegungsbereiches des Schlagankers 6 mit seiner Schlagfläche 14.

Tritt nun kein weiterer Kurzschlußstromimpuls oder keine zweite Halbschwingung des Kurzschlußwechselstromes auf, weil ein dem Schalter untergeordneter weiterer Schalter durch die erste Halbschwingung ausgelöst und dadurch den Stromfluß unterbrochen hat, so schwingen der Schlaganker 6 und die Hebelanordnung 16 durch die Drehfeder 21 getrieben in ihre jeweiligen (ausgezogen gezeichneten) Ruhestellungen zurück, und eine Betätigung des Schaltschlosses 23 findet nicht statt.

Fließt dagegen weiterhin ein Kurzschlußstrom, so wird der Schlaganker 6 infolge des nächsten Kurzschlußstromimpulses erneut durch das von dem Eisenjoch 3 ausgehende Magnetfeld angezogen. Die Drehfedern 11 und 21 sind dabei im Hinblick auf den zur Auslösung des Schalters erforderlichen minimalen Kurzschlußstrom derart ausgelegt, daß das Magnetfeld des Kurzschlußstromes den Schlaganker 6 schneller beschleunigt, als die Rückstellkraft der Drehfeder 21 die Hebelanordnung 16. Daher bewegt sich der Schlaganker 6 relativ zu der Hebelanordnung 16 unter dieser hinweg auf das Eisenjoch 3 zu und trifft mit seiner Schlagfläche 14 auf das Betätigungsglied 24 des Schaltschlosses 23. Dieses bewirkt daraufhin

eine Öffnung des andeutungsweise dargestellten Kontakt-
systems 25. Um eine Beschädigung des Schaltschlosses 23
durch den Schlaganker 6 zu vermeiden, bilden die
Stirnflächen 9 und 10 der Schenkel 4 und 5 des Eisenjoches 3
5 eine Auftreffvorrichtung für den Schlaganker 6. Nach dem
Öffnen des Kontaktsystems 25 bricht das Magnetfeld wieder
zusammen, so daß sich der Schlaganker 6 unter Einwirkung der
Drehfeder 11 wieder in seine Ruhestellung zurückbewegt,
bevor die Hebelanordnung 16 ihrerseits ihre Ruhestellung
10 einnimmt. An Stelle der Drehfedern 11 und 21 können auch
andere Federn wie z. B. Zug- oder Druckfedern Verwendung
finden.

Das in Figur 3 dargestellte Ausführungsbeispiel eines
15. Auslösers des erfindungsgemäßen Schalters weist einen
Elektromagneten 100 mit einer Spule 101 auf, die auf einem
Spulenkörper 102 aufgebracht ist und von einem Eisenjoch 103
umgeben ist. Im Inneren des Spulenkörpers 102 ist ein im
wesentlichen zylinderförmiger Schlaganker 104 gehalten, der
20 aus einem Mittelteil 105 besteht, das an seinen beiden
Stirnseiten jeweils einen Fortsatz 106 und 107 aufweist. Die
Fortsätze 106 und 107 ragen durch jeweils eine Bohrung 108
bzw. 109 in dem Eisenjoch 103 aus diesem heraus. Die freien
Enden der Fortsätze 106 und 107 bilden jeweils eine
25 Schlagfläche 110 bzw. 111 des Schlagankers 104. Im Bereich
seines Fortsatzes 106 ist der Schlaganker 104 mittels einer
ersten Druckfeder 112 und im Bereich des Fortsatzes 107
mittels einer weiteren Druckfeder 113 entlang der Spulen-
achse verschiebbar gelagert. Der Auslöser weist weiterhin
30 eine Hebelanordnung 114 auf. Diese besteht ebenso wie die
Hebelanordnung des Ausführungsbeispieles nach den Figuren 1
und 2 aus einem einzigen etwa U-förmig abgewinkelten Hebel
mit zwei unterschiedlich langen Schenkeln 115a und 115b, von
denen der längere Schenkel 115a einen ersten Anschlag 116a
35 für den Schlaganker 104 mit seiner Schlagfläche 110 bildet

und der kürzere Schenkel 115b einen zweiten Anschlag 116b für den Schlaganker 104 mit seiner Schlagfläche 111 darstellt. Der längere Schenkel 115a der Hebelanordnung 114 ist an einem Ende 117 um eine an einem Gehäuseteil 118 gehaltene Achse 119 in der Bewegungsebene des Schlagankers 104 schwenkbar gelagert. Eine an dem Hebel 114 angreifende Drehfeder 120 drückt diesen in seiner Ruhestellung gegen eine von einem das Gehäuseteil 118 durchdringenden Bolzen 121 gebildete Anschlagvorrichtung. In dieser mit ausgezogenen Linien dargestellten Ruhestellung umgreift die Hebelanordnung 114 den Schlaganker 104 derart, daß dieser mit seinen Schlagflächen 110 und 111 zwischen den Anschlägen 116a und 116b der Hebelanordnung 114 liegt. Im Bewegungsbereich des Schlagankers 104 ist weiterhin ein Schaltschloß 122 mit einem Betätigungsglied 123 angeordnet, wobei in der Ruhestellung der Hebelanordnung 114 deren zweiter Anschlag 116b zwischen dem Betätigungsglied 123 des Schaltschlusses 122 und der Schlagfläche 111 des Schlagankers 104 liegt.

Bei einem ersten Kurzschlußstromimpuls wird der Schlaganker 104 in das Innere der Spule 101 in Richtung auf das Schaltschloß 122 zu hineingezogen. Bevor der Schlaganker 104 jedoch das Betätigungsglied 123 des Schaltschlusses 122 erreicht, trifft er mit seiner Schlagfläche 111 gegen den zweiten Anschlag 116b der Hebelanordnung 114, so daß seine Bewegung blockiert wird. Nach dem Ende des ersten Kurzschlußstromimpulses schwingt der Schlaganker 104 durch die zweite Druckfeder 113 beschleunigt in Richtung seiner Ruhelage zurück. Infolge seiner Massenträgheit bewegt sich dabei der Schlaganker 104 über seine Ruhestellung hinaus, wobei er mit seiner Schlagfläche 110 gegen den ersten Anschlag 116a des Hebels 114 schlägt und diesen entgegen der Federkraft der Drehfeder 120 in die strichliert dargestellte Lage schwenkt. In dieser Lage befindet sich der zweite Anschlag 116b des Hebels 114 außerhalb des Bewegungs-

bereiches des Schlagankers 104. Wenn hierauf kein weiterer Kurzschlußstromimpuls auftritt, bewegen sich der Schlaganker 104 und die Hebelanordnung 114 jeweils durch die erste Druckfeder 112 bzw. die Drehfeder 120 getrieben in
5 ihre Ruhestellungen zurück.

Tritt jedoch ein zweiter Kurzschlußstromimpuls auf, so wird der Schlaganker 104 wieder in das Innere der Spule 103 gezogen. Dabei wird der Schlaganker 104 durch das Magnetfeld
10 der Spule 103 schneller beschleunigt, als die Hebelanordnung 114 durch die Rückstellkraft der Drehfeder 120. Infolge dessen bewegt sich der Schlaganker 104 mit seiner Schlagfläche 111 an den zweiten Anschlag 116b des Hebels 114 vorbei gegen das Betätigungsglied 123 des Schaltschlosses
15 122, das unter der Krafteinwirkung des Schlagankers 104 eine Öffnung des nicht dargestellten Kontaktsystems bewirkt.

3 Figuren

6 Ansprüche

Patentanprüche

1. Schalter mit einem selektiv arbeitenden Auslöser mit einem Schlaganker, der bei einem dem Auslösestrom des Schalters entsprechenden Strom durch einen Elektromagneten betätigt wird und dabei auf ein Schaltschloß des Schalters einwirkt, sowie mit einer schwenkbaren Hebelanordnung, die einen ersten und einen zweiten Anschlag für den Schlaganker aufweist und diesen derart umgreift, daß von dem Schlaganker über den ersten Anschlag die Hebelanordnung aus einer Ruhestellung heraus in eine Lage schwenkbar ist, in der der zweite Anschlag eine Einwirkung des Schlagankers auf das Schaltschloß ermöglicht, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Hebelanordnung (16) einen einzigen Hebel aufweist, der in der Ruhestellung mit seinem zweiten Anschlag (20b) zwischen dem Schlaganker (6) und dem Schaltschloß (23) liegt und in der geschwenkten Lage den zweiten Anschlag (20b) außerhalb des Bewegungsbereiches des Schlagankers (6) in einer Stellung hält, in der der Schlaganker (6) unmittelbar auf das Schaltschloß (23) einwirken kann.

2. Schalter nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß der Hebel (16) etwa U-förmig abgewinkelt ist und unterschiedlich lange Schenkel (17a und 17b) aufweist, wobei der längere Schenkel (17a) an einem Ende (18) um eine Achse (19) schwenkbar gelagert ist und den ersten Anschlag (20a) bildet und der kürzere Schenkel (17b) des Hebels (16) den zweiten Anschlag (20b) darstellt.

30 3. Schalter nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß der Schlaganker (6) in Form eines Dreharmes ausgebildet ist, dessen freies Ende (13) mit den Anschlägen (20a und 20b) der Hebelanordnung (16) zusammen-
35 wirkbar angeordnet ist.

4. Schalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet -
zeichnet, daß der Elektromagnet (1) eine
Stromschiene (2) enthält, an der ein Eisenjoch (3) befestigt
ist.

5

5. Schalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet -
zeichnet, daß das Eisenjoch (3) hufeisenförmig
ausgebildet ist und derart an der Stromschiene (2)
angeordnet ist, daß die Stirnflächen (9 und 10) seiner
10 beiden Schenkel (4 und 5) quer zur Bewegungsebene des
Schlagankers (6) diesem gegenüber liegen.

6. Schalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet -
zeichnet, daß der Schlaganker (104) im wesentlichen
15 zylinderförmig ausgebildet ist und daß der Elektromagnet
(100) eine Spule (101) enthält, in deren Inneren der
Schlaganker (104) entlang der Spulenachse zwischen den
Anschlägen (116a und 116b) des Hebels (114) verschiebbar
gelagert ist.

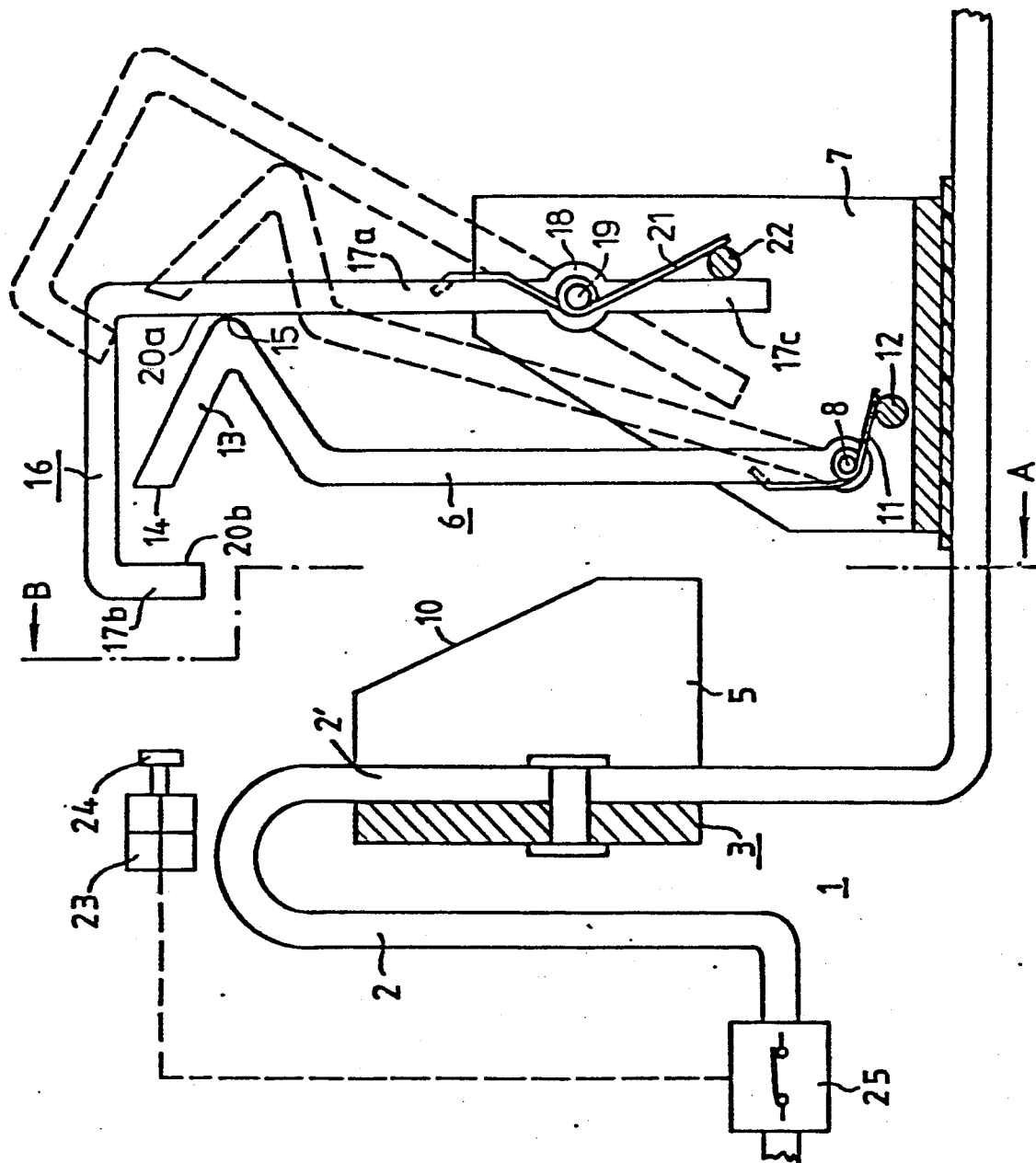
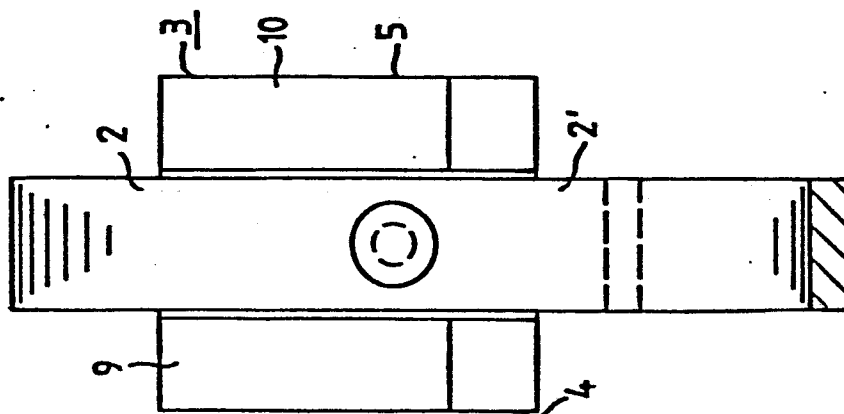
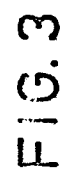


FIG. 2





ம
உ
ட



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0148112

Nummer der Anmeldung

EP 84 73 0133

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
D, A	DE-A-2 854 568 (BBC) * Figur 3; Seite 13, Zeile 3 - Seite 4, Zeile 3 *	1	H 01 H 71/44														
A	US-A-3 569 879 (ITE) * Figuren *	1															
A	DE-A-2 945 618 (TAYEFEH) * Figuren 3, 4 *	1															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			H 01 H 71/00 H 01 H 77/00														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-03-1985	Prüfer JANSSENS DE VROOM P.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	