

12

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 84100259.5

Int. Cl.<sup>3</sup>: H 01 H 27/00

Anmeldetag: 12.01.84

Priorität: 27.01.83 DE 3302631

Anmelder: Hans & Jos. Kronenberg GmbH,  
Industrieweg 18, D-5060 Bergisch Gladbach 1 (DE)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 05.09.84  
Patentblatt 84/36

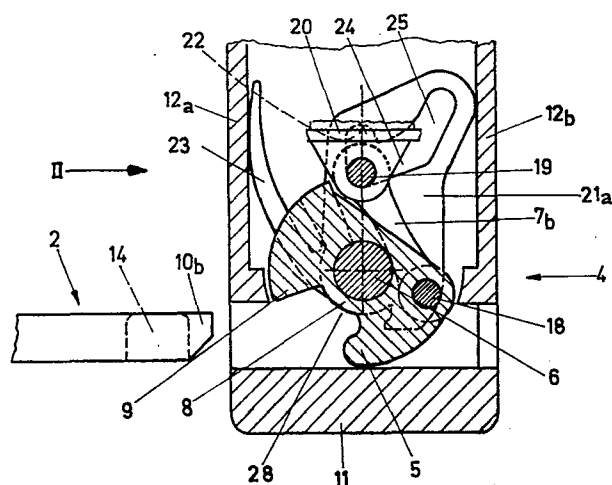
Erfinder: Köller, Alfred, Steinkreuzstrasse 22,  
D-5205 Sankt Augustin 1 (DE)

Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR GB IT LI

Vertreter: Patentanwälte Dipl.-Ing. W. Dahlke Dipl.-Ing.  
H.-J. Lippert, Frankenforster Strasse 137,  
D-5060 Bergisch Gladbach 3 (DE)

## **Sicherheitsschalter mit Fehlschliesssicherung.**

Bei einem Sicherheitsschalter mit Fehlschließsicherung, bei dem der in einem besonderen Schaltergehäuse enthaltene Schalter über einen Stößel und Kniehebel von der in einem besonderen Steuergehäuse schwenkbar angeordneten Steuerwalze ein- bzw. ausgeschaltet wird, wobei die Steuerwalze eine sektorartige Ausnehmung aufweist, in die ein durch einen Schlitz im Steuergehäuse eingeführter Betätigungsbügel mit seinem vorderen Quersteg eingreift, sind eine oder mehr Sperrscheiben vorgesehen, die durch entsprechend angeordnete Vorsprünge auf dem Quersteg des Betätigungsbügels in ihre Arbeitsstellung gebracht werden, wodurch etwa gleichzeitig erst eine Verschwenkung der Steuerwalze möglich wird. Der Schlitz im Steuergehäuse kann in der einen oder anderen Seitenwand oder auch in der dem Schaltergehäuse abgewandten Bodenwand angeordnet sein. Der Schalter läßt sich dann von drei Seiten aus betätigen.



Dipl.-Ing. W. Dahlke 1.

Dipl.-Ing. H.-J. Lippert

Patentanwälte  
Frankenforster Straße 137  
5060 Bergisch Gladbach 1

0117396

10. Januar 1984  
D/Sch

Hans & Jos. Kronenberg GmbH  
5060 Bergisch Gladbach 1

5 "Sicherheitsschalter mit Fehlschließsicherung"

Die Erfindung betrifft einen Sicherheitsschalter mit Fehlschließsicherung.

10 Insbesondere wird ausgegangen von einem solchen Sicherheitsschalter, der ein Schaltergehäuse mit einem von diesem umschlossenen Schalter, einen durch die Wand des Schaltergehäuses geführten Stößel und eine über  
15 Kniehebel mit dem Stößel gelenkig verbundene Steuerwalze umfaßt, die schwenkbar auf einer Welle in einem Steuergehäuse angeordnet ist und an ihrem Umfang eine sektorartige Ausnehmung aufweist, in die ein dem Steuergehäuse zugeordneter Betätigungsbügel, durch einen  
20 Schlitz im Steuergehäuse eingeführt, mit seinem vorderen, als Quersteg vor einem Fenster ausgebildeten freien Ende eingreifen kann, um die Steuerwalze zu verdrehen.

25 Es ist ein solcher Sicherheitsschalter, wenn auch noch mit anders ausgebildetem Betätigungsbügel, bereits bekanntgeworden.

30 Schon jener Sicherheitsschalter konnte nicht von Unbefugten mit einem einfachen Hilfsmittel, beispielsweise einem Schraubenzieher, betätigt werden, sondern

1 erforderte ein besonders ausgebildetes Betätigungs-  
glied in Gestalt einer Kralle, die, in den Schlitz des  
Steuergehäuses eingeführt, in der Lage war, mit dem ab-  
gebogenen freien Ende in eine Ausnehmung einer Steuer-  
5 walze einzugreifen und diese so zu verdrehen, daß ein  
gelenkig mit der Steuerwalze verbundener Stößel die  
Kontakte eines benachbart angeordneten Schalters zwangs-  
läufig schloß bzw. umgekehrt beim Entfernen der Betäti-  
gungskralle die Walze zwangsläufig wieder zurückführte  
10 und damit die Kontakte zwangsläufig öffnete.

Erhöhte Anforderungen an die Sicherheit gegen eine Be-  
tätigung durch Unbefugte führten dann zu einer Weiter-  
entwicklung. Dort wurde anstelle der Betätigungskralle  
15 ein Betätigungsbügel vorgesehen, der an seinem vorderen  
freien Ende einen Quersteg zum Verschwenken des Steuer-  
flügels einer Steuerwalze und dahinter ein Fenster zur  
Aufnahme eines Abweiserflügels dieser Steuerwalze auf-  
wies. Dieser Schalter konnte ebenfalls nicht durch ein-  
20 fache Werkzeuge, beispielsweise einen Schraubenzieher,  
betätigt werden, war aber auch sicher gegen Betätigung  
durch Unbefugte, die sich aus einem entsprechend abge-  
winkelten Blechstreifen eine Betätigungskralle anfer-  
tigten und damit versuchten, den vorstehend beschrie-  
25 benen Schalter zu betätigen.

Auch dieser Sicherheitsschalter läßt sich von Unbefugten  
betätigen, sofern diese ein gewisses handwerkliches Ge-  
schick besitzen und sich aus einem entsprechend kräfti-  
30 gen Draht einen Betätigungsbügel anfertigen, mit dem  
sie dann die Steuerwalze verdrehen und den Schalter  
zumindest kurzzeitig einschalten können. Während im  
allgemeinen der vorgenannte Sicherheitsschalter schon  
eine erhöhte Sicherheit gegen Überlisten aufweist, mag  
35 man die Anforderungen an die Sicherheit gegen Überlisten

1 für gewisse Anwendungsfälle unter Umständen noch höher  
schrauben. Sofern dann der vorstehend beschriebene  
bekannte Sicherheitsschalter als nicht mehr ausrei-  
5 chend hinsichtlich einer Sicherung gegen Überlisten  
angesehen werden sollte, wird nachstehend ein weiter-  
entwickelter Sicherheitsschalter mit einer Fehl-  
schlieÙsicherung beschrieben und beansprucht, der  
eine Betätigung mit Hilfe von hierzu mit vertret-  
barem Zeitaufwand angefertigten Hilfsmitteln nicht  
10 mehr gestattet.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde,  
den vorstehend beschriebenen bekannten Sicherheits-  
schalter mit einer Fehlschließeinrichtung auszustat-  
15 ten, die eine Betätigung durch Unbefugte mit sol-  
chen Hilfsmitteln, die in kurzer Zeit hergestellt  
werden können, ausschließt.

Zur Erläuterung wird jedoch bemerkt, daß es einen  
20 Sicherheitsschalter mit FehlschlieÙsicherung, der  
überhaupt nicht durch Unbefugte betätigt werden kann,  
ebensowenig gibt, wie ein Sicherheitsschloß, das ab-  
solute Sicherheit gegen ein Öffnen durch qualifizier-  
te Einbrecher bietet. Letztlich entscheiden die tech-  
25 nischen Möglichkeiten des Unbefugten und die ihm zur  
Verfügung stehende Zeit darüber, ob er in seinen Be-  
mühungen erfolgreich sein kann oder nicht.

Zur Lösung der vorgenannten Aufgabe wird vorgeschla-  
30 gen, daß der Steuerwalze mindestens eine frei  
schwenkbar angeordnete Sperrscheibe zugeordnet ist,  
die an ihrem in den Schlitz im Steuergehäuse hin-  
einragenden Ende eine radial vorspringende Steuer-  
nase und ferner einen Kurvenschlitz zur Aufnahme  
35 der den Stößel des Schalters mit den Kniehebeln ge-  
lenkig verbindenden Achse aufweist.

1 Dabei umfaßt der Kurvenschlitz einen in der Ausgangs-  
lage (Ruhelage) der Sperrscheibe die Achse aufnehmen-  
den und sie vor dem Schließen der Kontakte des Schal-  
ters festhaltenden kürzeren Schlitzteil und einen mit  
5 diesem durch einen mittleren Führungsteil verbundenen  
längeren Schlitzteil, der in der Arbeitslage der Sperr-  
scheibe die Achse aufnimmt und ihre Weiterbewegung  
unter Einwirkung der Steuerwalze bis zum Schließen  
der Kontakte des Schalters gestattet.

10 Wenn also die Sperrscheibe in ihrer Ausgangslage ver-  
bleibt und die Steuerwalze weitergedreht wird und  
die Kniehebel in Richtung auf den Schalter bewegt,  
gelangt die Achse, die diese Kniehebel mit dem Stös-  
15 sel des Schalters gelenkig verbindet, zwangsläufig  
in den kürzeren Kurvenschlitz der Sperrscheibe, des-  
sen Länge so bemessen ist, daß die Bewegung der Achse  
beendet wird, bevor die Kontakte des Schalters ge-  
schlossen werden. Eine weitere Verschwenkung der  
20 Walze sowie eine dadurch verursachte Weiterbewegung  
des Stößels des Schalters sind dann nicht mehr mög-  
lich.

25 Sofern allerdings die Sperrscheibe aus ihrer Ausgangs-  
lage in ihre Arbeitslage verschwenkt wurde, bevor die  
Steuerwalze weiter verschwenkt wird, gelangt die be-  
sagte Achse in den längeren Schlitzteil des Kurven-  
schlitzes, der einen wesentlich längeren Weg der  
Achse und damit des die Kontaktbrücke des Schalters  
30 bewegenden Stößels gestattet. Bei einer anschließen-  
den Bewegung der Steuerwalze werden also die Knie-  
hebel und die Achse sowie dadurch der Stößel des  
Schalters so weit bewegt, daß schließlich die Kon-  
takte des Schalters geschlossen werden.

35

1 Es sei noch betont, daß durch den mittleren Führungs-  
teil des Kurvenschlitzes eine zwangsläufige Rück-  
stellung der Sperrscheibe aus ihrer Arbeitslage in  
die Ausgangslage zur zwangsläufigen erneuten Sperr-  
5 bereitschaft für die Fehlschließsicherung erfolgt.

Erfindungsgemäß besitzt der Betätigungsbügel an sei-  
nem freien Ende, also vor dem Quersteg, einen Vor-  
sprung bzw. dann, wenn zwei Sperrscheiben vorgesehen  
10 sind, zwei Vorsprünge, die so angeordnet und bemes-  
sen sind, daß sie beim Einführen des Betätigungsbü-  
gels in den Schlitz im Steuergehäuse auf eine Steuer-  
nase der jeweiligen Sperrscheibe auftreffen. Diese  
Steuernase ragt in den Weg des Betätigungsbügels  
15 hinein und wird beim Einführen desselben von dem je-  
weiligen Vorsprung beaufschlagt, so daß schließlich  
die Sperrscheibe aus der Ausgangslage in die Arbeits-  
lage verschwenkt wird.

20 Man kann grundsätzlich mit einer einzigen Sperrschei-  
be auskommen, die dann auf der einen oder anderen  
Seite der Steuerwalze angeordnet ist. Vorzugsweise  
wird man allerdings auf jeder Seite der Steuerwalze  
eine Sperrscheibe vorsehen und dementsprechend auch  
25 zwei Vorsprünge an den Enden des Quersteges des Be-  
tätigungsbügels anordnen, da hierdurch die Wirkung  
der Fehlschließsicherung erhöht wird.

Die Länge der Vorsprünge am Betätigungsbügel wird  
30 selbstverständlich so bemessen, daß die Sperrschei-  
ben bereits in ihre Arbeitslage verschwenkt sind,  
bevor die Steuerwalze die Achse, die die Kniehebel  
mit dem Stößel des Schalters gelenkig verbindet,  
schon in den kürzeren Schlitzteil des Kurvenschlitzes  
35 eingeführt hat.

1 Wenn ein Unbefugter versuchen wollte, einen solchen  
erfindungsgemäßen Sicherheitsschalter mit Fehl-  
schlieÙsicherung mit einfachen Mitteln zu schließen,  
dann könnte er etwa daran denken, zur Betätigung  
5 der Steuerwalze einen aus kräftigem Draht gebogenen  
Bügel anzufertigen, mit dem er die Steuerwalze zu  
verschwenken sucht. Etwa gleichzeitig müÙte er aller-  
dings die beiden Sperrscheiben in ihre Arbeitslage  
bringen und zu diesem Zweck auf jeder Seite des  
10 Schlitzes im Steuergehäuse einen entsprechend be-  
messenen Stift einführen, der auf die Steuernase  
der jeweiligen Sperrscheibe auftrifft und diese bewegt.

15 Eine solche Manipulation kann aber praktisch als aus-  
geschlossen angesehen werden, schon deshalb, weil der  
betreffenden Person drei Hände zur Betätigung der  
drei verschiedenen Teile des Schalters zur Verfügung  
stehen müÙten, und es zudem schwierig ist, die drei  
Teile in den Schlitz einzuführen.

20 Wenn man von der theoretischen Möglichkeit absieht,  
daß sich ein Unbefugter einen für diesen Schalter  
passenden Betätigungsbügel beschafft oder in mühsamer  
Arbeit selbst anfertigt, dann darf man den erfindungs-  
25 gemäßen Sicherheitsschalter mit FehlschlieÙsicherung  
unbesorgt als Überlistungssicher ansprechen.

30 In einer Weiterentwicklung ist vorgesehen, daß der  
kürzere Schlitzteil in der bzw. jeder Sperrscheibe auch  
einen kurzen, sich in Richtung auf die Welle der Steuer-  
walze erstreckenden Teil aufweist. Durch diese Ausbil-  
dung wird eine Manipulation des Schalters mit einzelnen,  
durch den Schlitz eingeführten Stäben oder dergleichen  
35 weiterhin erschwert. Sofern man nämlich dabei zwar die  
beiden Sperrscheiben mit einem oder zwei Werkzeugen  
trifft und im gewünschten Sinne verschwenken möchte,

1     bevor man den Betätigungsflügel der Steuerwalze etwas  
aus seiner Ruhelage verschwenkt, gelangt die Achse,  
die in dem Schlitz der bzw. jeder Sperrscheibe ver-  
schiebbar ist, in diesen Teil des Schlitzes und ver-  
5     hindert ein weiteres Verschwenken der Sperrscheibe(n).

Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, daß der mittlere  
Führungsteil des Kurvenschlitzes in der bzw. jeder  
Sperrscheibe so ausgebildet ist, daß er die zwangs-  
10    läufige Rückstellung der Sperrscheibe aus der Arbeits-  
lage in die Ausgangslage bewirkt.

Normalerweise genügt diese Ausbildung des Kurven-  
schlitzes, um eine zuverlässige Rückstellung der  
15    Sperrscheibe zu garantieren.

Zusätzlich wird jedoch vorgeschlagen, daß der bzw.  
jeder Sperrscheibe ein Federmittel zugeordnet ist,  
das die Sperrscheibe in der Ausgangslage hält. Durch  
20    ein solches Federmittel wird bei jeder beliebigen Ein-  
baulage des Sicherheitsschalters die Gewähr für eine  
zuverlässige Rückstellung der Sperrscheibe gegeben.

25    Als Federmittel für die Sperrscheiben können grund-  
sätzlich alle überhaupt denkbaren Federmittel verwendet  
werden. Vorzugsweise wird ein solches Federmittel je-  
doch durch einen mit der jeweiligen Sperrscheibe fest  
verbundenen, etwa radial von ihr vorstehenden und sich  
30    unter Vorspannung gegen eine Innenwand des Steuerge-  
häuses legenden Federarm gebildet.

Insbesondere ist dabei vorgesehen, daß die Sperr-  
scheibe nebst Federarm einstückig aus einem hoch-  
35    elastischen thermoplastischen Kunststoff hergestellt  
ist. Da der Federarm keine großen Kräfte aufzunehmen  
bzw. Wege auszuführen hat, weil lediglich die Rei-  
bungskräfte, die auf die jeweilige Sperrscheibe wirken,



- 1 zu überwinden sind, läßt sich der Federarm so auslegen,  
daß er praktisch ermüdungsfrei ist und eine praktisch  
unbegrenzte Lebensdauer aufweist.
- 5 Der Sicherheitsschalter kann nicht nur, wie vorstehend  
ausführlich beschrieben wurde, durch Einführen eines  
Betätigungsbügels in einen Schlitz in einer der beiden  
Seitenwände des Steuergehäuses geschaltet werden, son-  
dern auch durch einen Schlitz, der sich in der Boden-  
10 wand des Steuergehäuses, also in der dem Schalterge-  
häuse abgewandten Wand, befindet. Auch in diesem Falle  
läßt sich bei richtiger Anordnung und Ausbildung der  
Steuerwalze und der Sperrscheiben eine Betätigung nur  
durch den zugeordneten Betätigungsbügel, nicht jedoch  
15 durch Manipulationen mit anderen Werkzeugen, bewirken.

Die Erfindung wird nachstehend in einem Ausführungs-  
beispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei  
zeigen:

20

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung  
eines erfindungsgemäßen Sicherheits-  
schalters mit Fehlschließsicherung,  
25 einschließlich eines dazugehörigen  
Betätigungsbügels;

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht auf die  
Vorderseite des Steuergehäuses, mit  
abgenommener, jedoch strichpunktiert  
30 angedeuteter, den Schlitz zur Ein-  
führung des Betätigungsbügels ent-  
haltender Kappe, gesehen in Richtung  
des Pfeiles II in Fig.3;

35

- 1  
5  
10  
15  
20  
25  
30  
35
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch das in Fig. 2 dargestellte Steuergehäuse, im gleichen Maßstab;
- Fig. 3a die Ansicht einer Sperrscheibe;
- Fig. 4 bis Fig. 7 Schnitte ähnlich Fig. 3, in verschiedenen Schaltzuständen;
- Fig. 8 eine Darstellung ähnlich Fig. 3a einer abgewandelten Sperrscheibe und
- Fig. 9 einen Schnitt ähnlich Fig. 4 durch ein Steuergehäuse mit Bodenschlitz und dort eingeführtem Betätigungsbügel.
- Der in Fig. 1 dargestellte Sicherheitsschalter 1 mit Fehlschließsicherung umfaßt ein Schaltergehäuse 3 und ein mit diesem verbundenes Steuergehäuse 4. In der Vorderwand 12a des Steuergehäuses 4 befindet sich ein rechteckiger Schlitz 13, durch den ein zugeordneter Betätigungsbügel 2 eingeführt werden kann. Dieser Betätigungsbügel besitzt am vorderen Ende einen Quersteg 14 und dahinter ein Fenster 15. An dem rückwärtigen Ende des Betätigungsbügels 2 befindet sich eine Fußplatte 16 mit Löchern 17, mit deren Hilfe der Betätigungsbügel an einer Tür, einem beweglichen Maschinenteil oder dergleichen befestigt werden kann.
- Von dem Quersteg 14 am freien Ende des Betätigungsbügels stehen beiderseits Vorsprünge 10a und 10b vor, die eine nachstehend zu beschreibende besondere Schaltfunktion übernehmen.

- 1 Einzelheiten des Steuergehäuses 4 sind aus den Fig.  
2 und 3 zu erkennen. Wie man insbesondere aus Fig. 3  
erkennt, ist in diesem Gehäuse auf einer Welle 6  
eine Steuerwalze 8 schwenkbar angeordnet, die einen  
5 vom Quersteg 14 des Betätigungsbügels 2 zu beauf-  
schlagenden Steuerflügel 5, eine sektorartige Aus-  
nehmung 28 und einen Abweiserflügel 9 aufweist. Der  
Quersteg 14 gelangt beim Einführen des Betätigungs-  
bügels in die sektorartige Ausnehmung 28.
- 10 Würde man anstelle eines mit Fenstern versehenen Be-  
tätigungsbügels eine geschlossene Platte, einen Stab  
oder dergleichen verwenden, dann würde ein vollstän-  
diges Einführen desselben durch den in den Weg des  
15 Betätigungsbügels hineinschwenkenden Abweiserflügel 9  
verhindert werden.
- In der Steuerwalze 8 ist ferner, hinter dem Steuer-  
flügel 5, dem sektorartigen Ausschnitt 28 abgewandt,  
20 eine Achse 18 angeordnet, die beiderseits über die  
Steuerwalze 8 übersteht und auf der jeweils ein Knie-  
hebel 7a bzw. 7b schwenkbar gelagert ist. Diese bei-  
derseits der Steuerwalze befindlichen Kniehebel tra-  
gen an ihren anderen, dem Schaltergehäuse zugewandten  
25 Enden eine durchgehende Achse 19, auf der der Stößel  
20 (nur teilweise dargestellt) des Schalters, der  
die (nicht dargestellte) Kontaktbrücke trägt,  
schwenkbar gelagert ist.
- 30 Bei einer Verdrehung der Steuerwalze entgegen dem  
Uhrzeigersinn (in Fig. 3) wird die Achse 19 und mit  
dieser der Stößel 20 in Richtung auf das Schalterge-  
häuse 3 geführt und bei einem ausreichend langen  
Weg schließlich der Schalter geschlossen.

1 Eine solche Verschwenkung der Steuerwalze durch den  
Betätigungsbügel 2 und damit ein Schließen des Schal-  
ters sind aber nur dann möglich, wenn die nachstehend  
5 erläuterten beiden Sperren etwa gleichzeitig gelöst  
werden.

Diese Sperren werden durch zwei Sperrscheiben 21a  
und 21b gebildet, deren Gestalt aus Fig. 3a ersicht-  
lich ist. Die beiden Sperrscheiben sind beiderseits  
10 der Steuerwalze 8 auf deren Welle 6 schwenkbar ange-  
ordnet und liegen in ihrer Ausgangslage, wie in Fig.  
3 dargestellt, mit der linken Begrenzung ihres kürze-  
ren Schlitzteils 22 an der Achse 19 an.

15 Dabei legt sich jeweils der Federarm 23 jeder Sperr-  
scheibe unter Vorspannung auf die Innenseite der Vor-  
derwand 12a und sorgt dadurch dafür, daß die Sperr-  
scheibe in der Ausgangslage bleibt.

20 In jeder Sperrscheibe befindet sich ein Kurvenschlitz,  
der einen kürzeren, etwa radial zur Welle 6 verlaufen-  
den Schlitzteil 22, einen längeren, ebenfalls etwa  
radial zur Welle 6 verlaufenden Schlitzteil 25 und  
einen diese beiden Schlitzteile verbindenden middle-  
25 ren Führungsteil 24 umfaßt.

Die Anordnung ist, wie man aus Fig. 3 erkennt, so ge-  
troffen, daß dann, wenn sich die Sperrscheiben in  
ihrer Ausgangslage befinden, der kürzere Schlitzteil  
30 22 mit der die Welle 6 mit der Achse 19 verbindenden  
Mittellebene parallel verläuft.

Die weiteren Bewegungsvorgänge werden jetzt anhand  
der Fig. 4 bis 7 erläutert.

1        Sofern ein Betätigungsbügel, wie in Fig. 1 dargestellt und dazu beschrieben, eingeführt und in die Lage 2' gemäß Fig. 4 gebracht wird, hat sein Quersteg 14' den Steuerflügel 5' berührt und etwas verschwenkt, so daß die Achse 19' ebenfalls etwas angehoben wurde, wobei sie allerdings noch nicht in den kurzen Schlitz der Sperrscheiben eingetreten ist.

10       Wird der Betätigungsbügel dann in die in Fig. 5 dargestellte Lage 2'' gebracht, dann gelangen die Vorsprünge 10a und 10b in die Lage 10a'' bzw. 10b'', in der sie die Steuernasen 27 der Sperrscheiben treffen und dadurch die Sperrscheiben in ihre in Fig. 5 dargestellte Arbeitslage verschwenken. In dieser Arbeitslage fluchtet jetzt der längere Schlitzteil 25 in etwa mit der Achse 19 und diese kann, wenn die Steuerwalze anschließend weiter verschwenkt wird, in den längeren Führungsschlitz eintreten.

20       In Fig. 6 ist die Endstellung, bei vollständig eingeschobenem Betätigungsbügel, dargestellt. Der Quersteg 14 des Betätigungsbügels hat die Steuerwalze weitergeschwenkt und diese hat die Achse 19 in den langen Schlitzteil 25 eingeführt, wobei der Stößel 25 des Schalters seine Endlage erreicht und die Schaltkontakte (nicht dargestellt) geschlossen hat.

30       In Fig. 7 ist vergleichsweise dargestellt, was im Steuerteil des Sicherheitsschalters geschieht, wenn in den Schlitz 13 des Steuergehäuses nicht ein ordnungsgemäß ausgebildeter Betätigungsbügel, sondern beispielsweise ein flaches Blechstück 26 eingeführt wird. Einerseits gelangt, wie man aus Fig. 7 entnimmt, der Abweiserflügel der Steuerwalze in die Position 9''' und verhindert schon dadurch ein weiteres Verschieben des Werkzeuges 26 und damit ein

35

1 weiteres Verschwenken der Steuerwalze. Zum anderen  
hat das Werkzeug 26 aber nicht die beiden Sperr-  
scheiben aus ihrer Arbeitslage herausbewegt, so  
5 daß die Achse 19 in den kurzen Schlitzteil gelangt  
ist und von diesem festgehalten wird. Die Länge des  
kurzen Schlitzteiles ist so bemessen, daß in dieser  
Position die Kontakte des Schalters mit Sicherheit  
noch nicht geschlossen sind.

10 Selbst wenn man nun ein bügelförmiges Werkzeug ver-  
wenden würde, das hinsichtlich des Abweiserflügels  
der Steuerwalze keine Schwierigkeiten bereitet, wür-  
de dennoch die Achse 19 in die kurzen Schlitzteile  
der Sperrscheiben gelangen und dadurch eine weitere  
15 Bewegung und damit ein Schließen des Schalters mit  
Sicherheit verhindert werden.

Es sei noch zu den Fig. 4 bis 7 bemerkt, daß dort  
der Übersichtlichkeit halber der Federarm 23 der  
20 Sperrscheibe 21b nicht dargestellt, sondern abge-  
brochen wurde.

Der hinter dem Schlitz 13 in der Vorderwand 12a be-  
findliche, zur Aufnahme des Betätigungsbügels 2 vor-  
25 gesehene Kanal erstreckt sich durch das Steuerge-  
häuse 4 hindurch und durchzieht dessen Rückwand 12b.  
Man kann dann durch einfaches Umstecken der Steuer-  
walze 8 und der beiden Sperrscheiben 21a und 21b den  
Sicherheitsschalter so ausbilden, daß er durch einen  
30 Betätigungsbügel von der Rückwand 12b her betätigt  
werden kann. Dabei sind die Anordnung der bewegten  
Teile im Inneren des Steuergehäuses 4 sowie deren  
Bewegungen bei Betätigung durch den Betätigungsbügel  
spiegelbildlich zu denen, die vorstehend anhand des  
35 dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben wur-  
den.

- 1 In Fig. 8 ist eine abgewandelte Sperrscheibe 121 mit  
Federarm 123 und Steuernase 127 sowie Kurvenschlitz  
122, 124, 125 dargestellt. Der Kurvenschlitz dieser  
5 dargestellten Sperrscheibe noch einen weiteren kurzen  
Schlitzteil 128, gegenüber dem Schlitzteil 122, der  
in der nachstehend beschriebenen Weise die Sicherheit  
gegen Manipulationen weiterhin erhöht.
- 10 In Fig. 9 ist eine Ausbildung des Steuergehäuses dar-  
gestellt, bei der sich der Schlitz 130, der zur Auf-  
nahme des Betätigungsbügels 102 vorgesehen ist, im  
Boden des Steuergehäuses befindet, also in der dem  
Schaltergehäuse abgewandten Wand 111. Die Steuerwalze  
15 108 ist hier so geformt und eingesetzt, daß ihr Be-  
tätigungsflügel 109 beim Einführen des Betätigungs-  
bügels 102 von dessen vorderem Quersteg 114 beauf-  
schlagt wird. Die beiden Vorsprünge 110, die bei die-  
ser Ausführung ebenfalls beiderseits des Quersteges  
20 114 angeordnet sind und in Einführungsrichtung über  
diesen Quersteg vorstehen, treffen, wie in Fig. 9 ge-  
strichelt dargestellt ist, auf die Steuernase 127  
jeder Sperrscheibe 121 und versuchen, die Sperrscheiben  
entgegen der Federwirkung der Federbügel 123 im  
25 Uhrzeigersinne zu verdrehen und damit die Achse 119  
über den Verbindungsteil 124 des Kurvenschlitzes  
in den längeren Teil 125 des Schlitzes zu führen. Wie  
man aus Fig. 9 erkennt, gelingt das aber nur dann, wenn  
die Achse 119 zuerst aus dem kurzen Schlitzteil 128  
30 herausgehoben wird. Das kann nur dann geschehen, wenn  
der Quersteg 114 die Steuerwalze 108 zuerst etwas  
im Uhrzeigersinne verschwenkt. Dann wird über die  
Kniehebel 107 die Achse 119 aus dem kurzen Schlitz-  
teil 128 herausbewegt. Eine weitere Vorwärtsbewegung  
35 des Quersteges 114 würde aber jetzt dazu führen, daß  
die Achse 119 in den in Fig. 9 obenliegenden kurzen

1 Schlitzteil 122 geführt und dort festgehalten wird.  
Es muß also eine genaue Abstimmung zwischen der  
Bewegung der Steuerwalze 108 und der Bewegung der bei-  
den Sperrscheiben erfolgen, damit die Achse 119  
5 schließlich in der Lage ist, in den Verbindungsteil  
124 des Kurvenschlitzes und dann anschließend in den  
langen Schlitzteil 125 einzutreten. Eine solche Ab-  
stimmung ist aber nur möglich, wenn ein Betätigungs-  
bügel 102 verwendet wird, bei dem die seitlichen Vor-  
10 sprünge 110 um ein ganz bestimmtes Maß über die vor-  
dere Steuerfläche des Quersteges 114 vorstehen.

Sofern dann hinter dem Quersteg 114 das schon eingangs  
beschriebene Fenster vorhanden ist, kann der Abweiser-  
15 flügel 105 der Steuerwalze 108 in dieses Fenster ein-  
treten und die Bewegung kann soweit fortgesetzt wer-  
den, daß die Achse 119 schließlich über den (in Fig. 9  
nicht eingezeichneten) Stößel den Schalter im Schalter-  
gehäuse 3 (siehe Fig. 1) betätigt.

20 Das Steuergehäuse gemäß Fig. 9 läßt sich je nach Wunsch  
für eine Betätigung von links oder von rechts oder,  
wie in Fig. 9, dargestellt, von unten verwenden, wobei  
dann jeweils der eine oder andere Schlitz benutzt  
25 wird. Zweckmäßig sind, wie in Fig. 9 dargestellt, die  
Schlitze durch ausbrechbare Teile verschlossen. Man kann  
dann je nach Wunsch den einen oder anderen Teil aus-  
brechen und das Gehäuse für eine solche Betätigungs-  
art verwenden. Selbstverständlich müssen dann auch  
30 die Sperrscheiben und die Steuerwalze entsprechend ge-  
formt sein und eingesetzt werden.



## 1 Patentansprüche:

1. Sicherheitsschalter mit Fehlschließsicherung, der  
ein Schaltergehäuse (3) mit einem von diesem um-  
5 schlossenen Schalter, einen durch die Wand des  
Schaltergehäuses geführten Stößel (20) und eine  
über Kniehebel (7, 107) mit dem Stößel gelenkig  
verbundene Steuerwalze (8, 108) umfaßt, die  
schwenkbar auf einer Welle (6, 106) in einem  
10 Steuergehäuse (4) angeordnet ist und an ihrem Um-  
fang eine sektorartige Ausnehmung (28) aufweist,  
in die ein dem Steuergehäuse zugeordneter Be-  
tätigungsbügel (2, 102), durch einen Schlitz (13,  
130) im Steuergehäuse (4) eingeführt, mit seinem  
15 vorderen, als Quersteg (14, 114) vor einem Fen-  
ster (15) ausgebildeten freien Ende eingreifen  
kann, um die Steuerwalze zu verdrehen, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der  
Steuerwalze (8, 108) mindestens eine frei schwenk-  
20 bar angeordnete Sperrscheibe (21, 121) zugeordnet  
ist, die an ihrem in den Schlitz (13, 130) im  
Steuergehäuse (4) hineinragenden Ende eine radial  
vorspringende Steuernase (27, 127) und ferner einen  
Kurvenschlitz (22, 24, 25; 122, 124, 125, 128) zur  
25 Aufnahme der den Stößel (20) des Schalters mit den  
Kniehebeln (7, 107) gelenkig verbindenden Achse (19,  
119) aufweist, wobei der Kurvenschlitz einen in der  
Ausgangslage der Sperrscheibe (21) die Achse (19)  
aufnehmenden und sie vor dem Schließen der Kontakte  
30 des Schalters festhaltenden kürzeren Schlitzteil  
(22, 122) und einen mit diesem durch einen mittleren  
Führungsteil (24, 124) verbundenen längeren Schlitz-  
teil (25, 125) umfaßt, der in der Arbeitslage der  
Sperrscheibe (21, 121) die Achse (19, 119) aufnimmt  
35 und ihre Weiterbewegung unter Einwirkung der Steuer-

- 1 walze (8, 108) bis zum Schließen der Kontakte des  
Schalters gestattet, und wobei der Betätigungsbügel  
(2, 102) an seinem freien Ende je einen der bzw. den  
5 Sperrscheiben (21, 121) zugeordneten Vorsprung (10,  
110) aufweist, der beim Einführen des Betätigungs-  
bügels (2, 102) in den Schlitz (13, 130) im  
Steuergehäuse (4) auf die Steuernase (27, 127) der  
zugeordneten Sperrscheibe (21, 121) auftrifft und  
10 beim weiteren Einführen die Sperrscheibe aus der  
Ausgangslage in die Arbeitslage verschwenkt.
2. Sicherheitsschalter 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  
zwei Sperrscheiben (21a, 21b) vorgesehen sind.
- 15 3. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1 und 2, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der  
mittlere Führungsteil (24, 124) des Kurvenschlitzes  
(22, 24, 25; 122, 124, 125, 128) in der bzw. jeder  
20 Sperrscheibe so ausgebildet ist, daß er die zwangs-  
läufige Rückstellung der Sperrscheibe aus der Ar-  
beitslage in die Ausgangslage bewirkt.
4. Sicherheitsschalter nach Anspruch 3, d a -  
25 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der  
kürzere Schlitzteil (122) in der bzw. jeder Sperr-  
scheibe (121) auch einen kurzen, sich in Richtung  
auf die Welle (106) der Steuerwalze (108) er-  
streckenden Teil (128) aufweist.
- 30 5. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1 bis 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der  
bzw. jeder Sperrscheibe (21, 121) ein Federmittel  
zugeordnet ist, das die Sperrscheibe in der Aus-  
35 gangslage hält.

- 1      6. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1 bis 5,    d a -  
         d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t, daß das  
         der bzw. jeder Sperrscheibe (21, 121) zugeordnete  
5      Federmittel ein mit der Sperrscheibe fest verbun-  
         dener, etwa radial von ihr vorstehender und sich  
         unter Vorspannung gegen die Innenseite der mit dem  
         Schlitz (13, 130) versehenen Wand (12, 111) des  
         Steuergehäuses (4) legender Federarm (23, 123) ist.
- 10     7. Sicherheitsschalter nach Anspruch 6,    d a -  
         d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t, daß die  
         Sperrscheibe(n) (21, 121) nebst Federarm (23, 123)  
         einstückig aus einem hochelastischen thermoplasti-  
         schen Kunststoff hergestellt ist (sind).
- 15     8. Sicherheitsschalter nach Anspruch 1 bis 7,    d a -  
         d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t, daß sich  
         der Schlitz (130) zur Aufnahme des Betätigungsbü-  
         gels (102) in der dem Schaltergehäuse (3) abge-  
20     wandten Wand (111) des Steuergehäuses (4) be-  
         findet.

25

30

35

Fig. 1

1/5

0117396

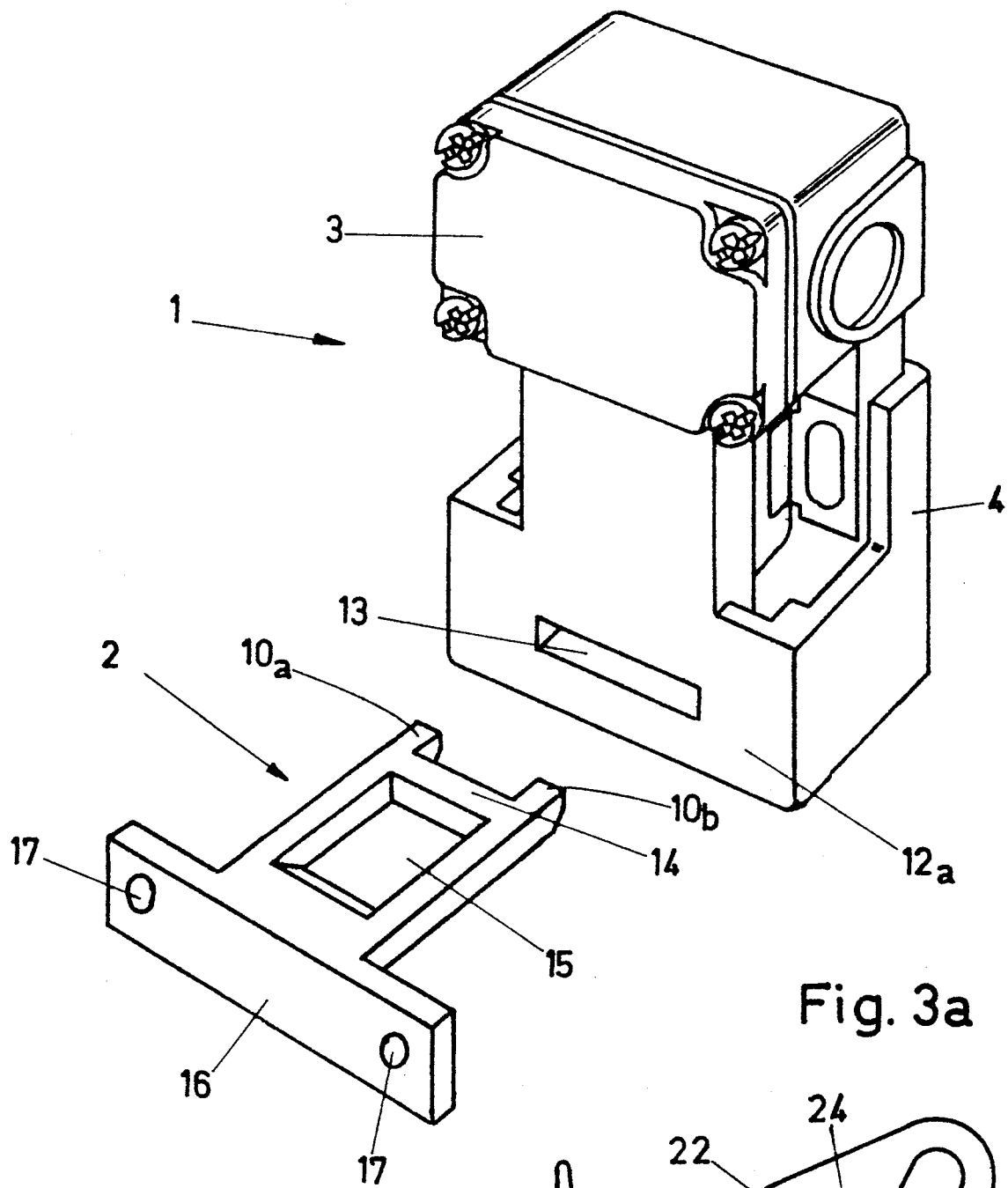


Fig. 3a

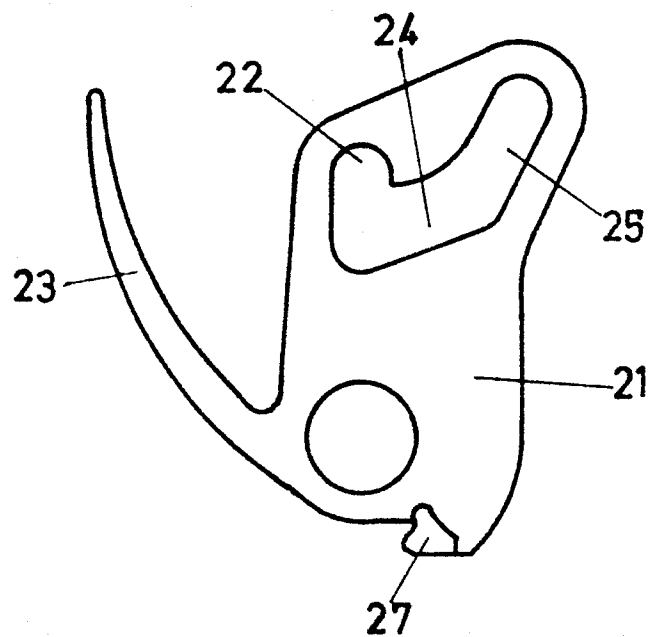


Fig. 3

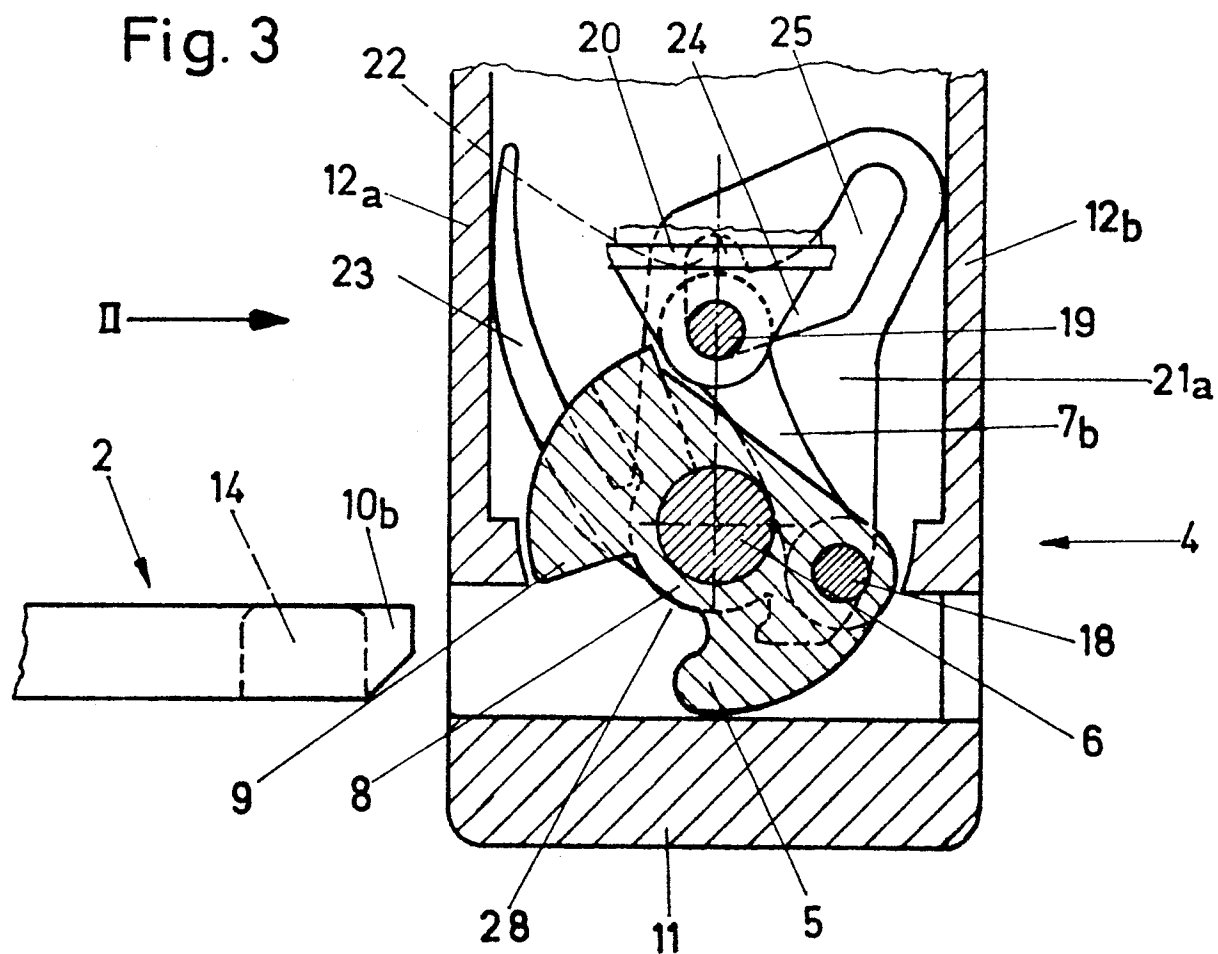


Fig. 2

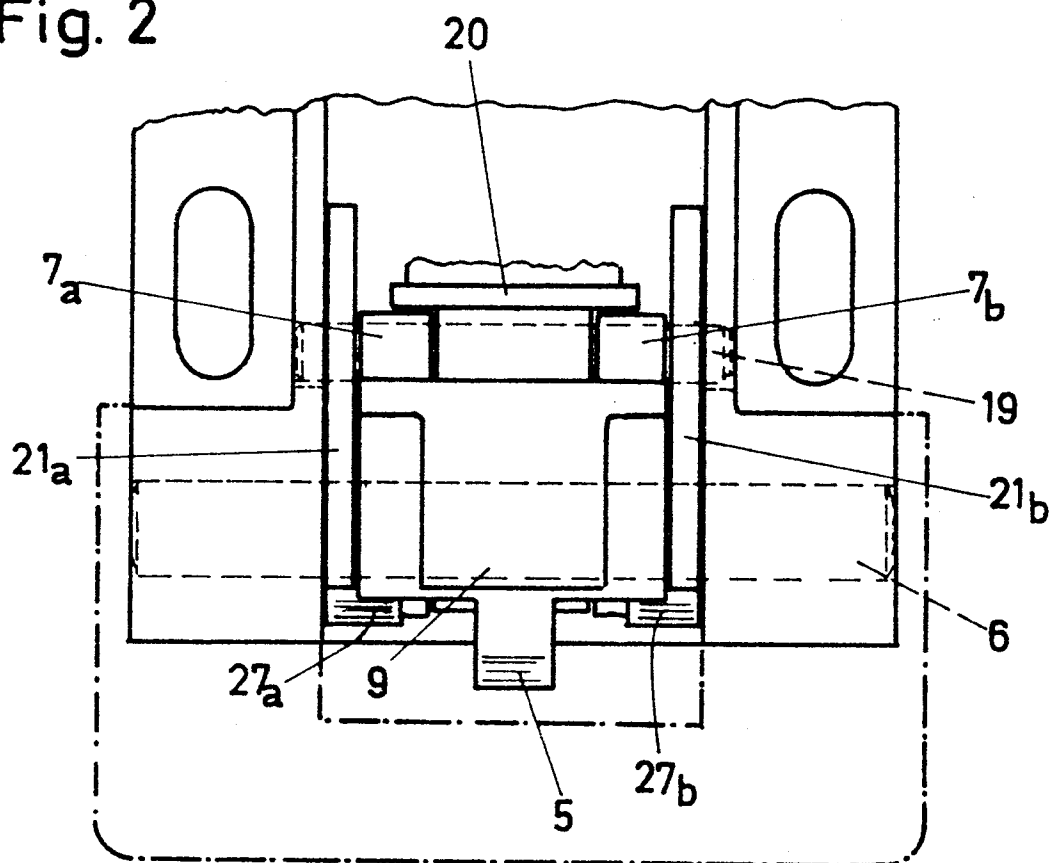


Fig.4

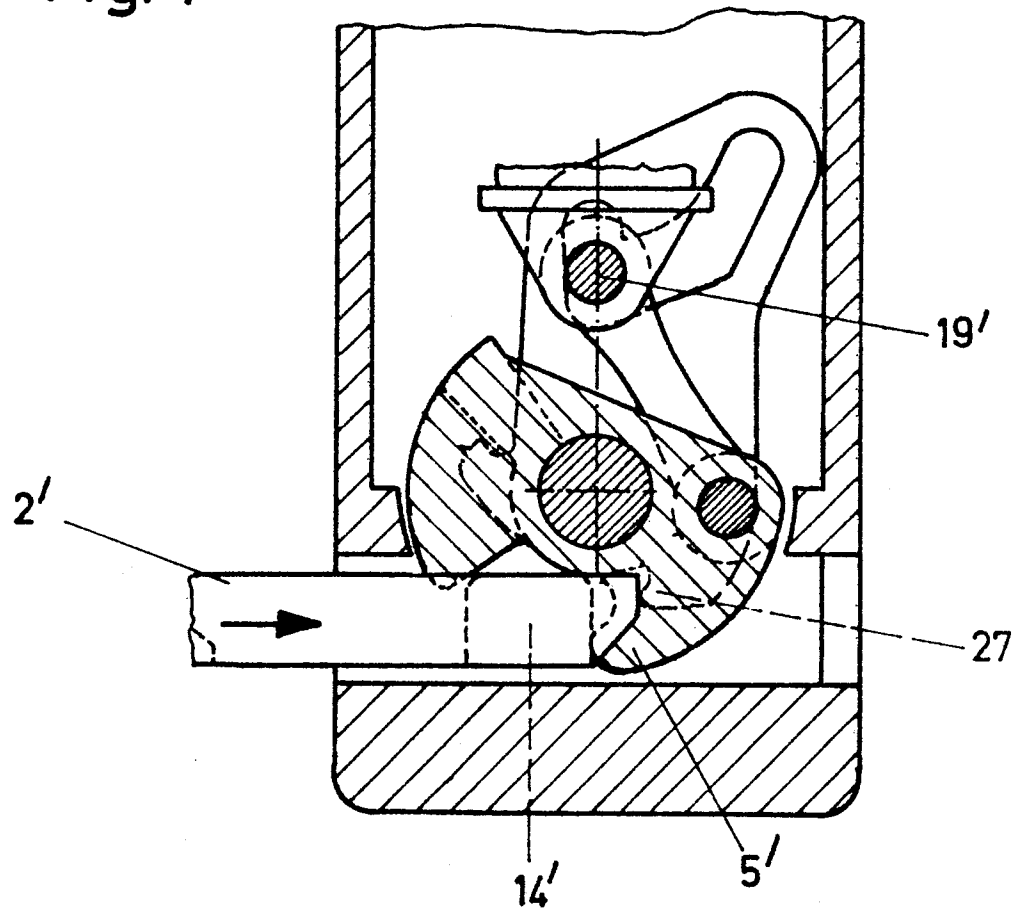
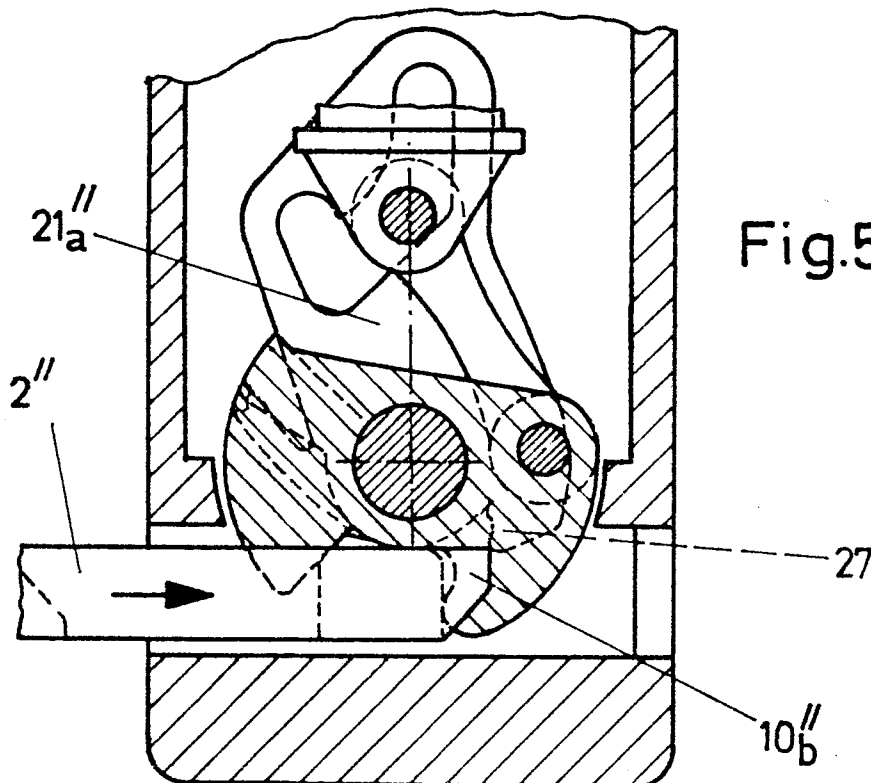


Fig.5



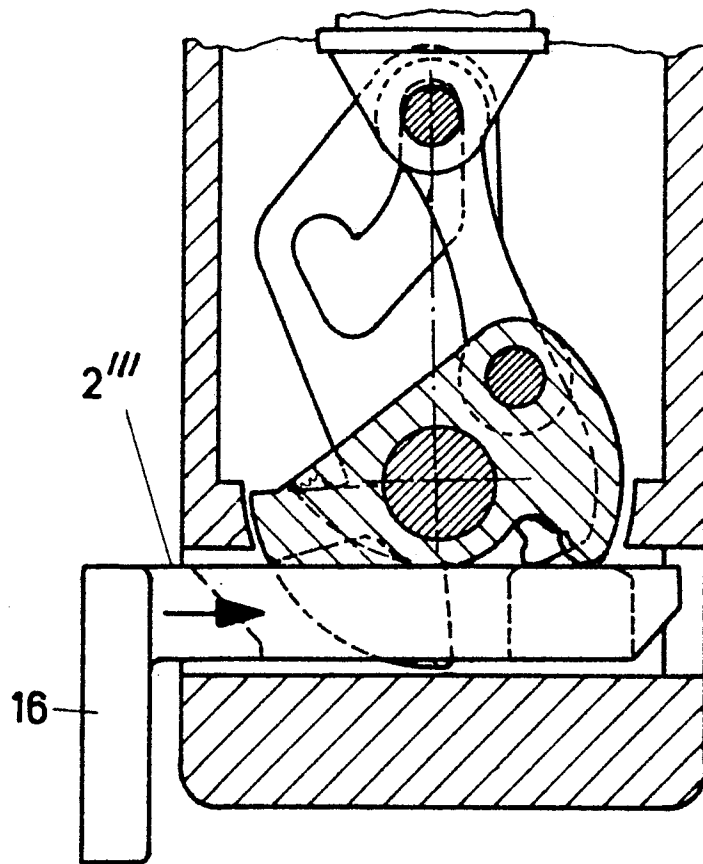


Fig. 7

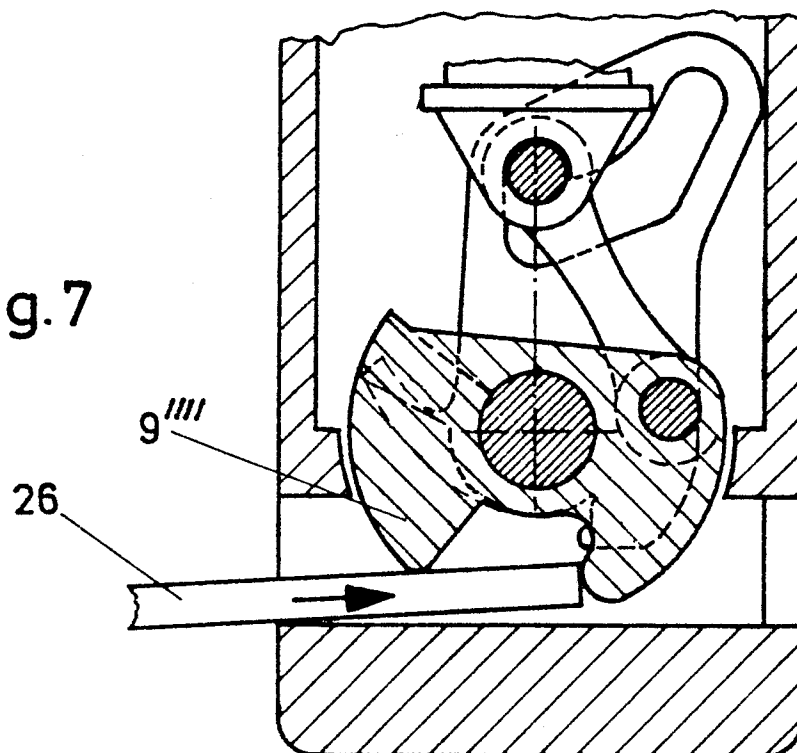


Fig. 8

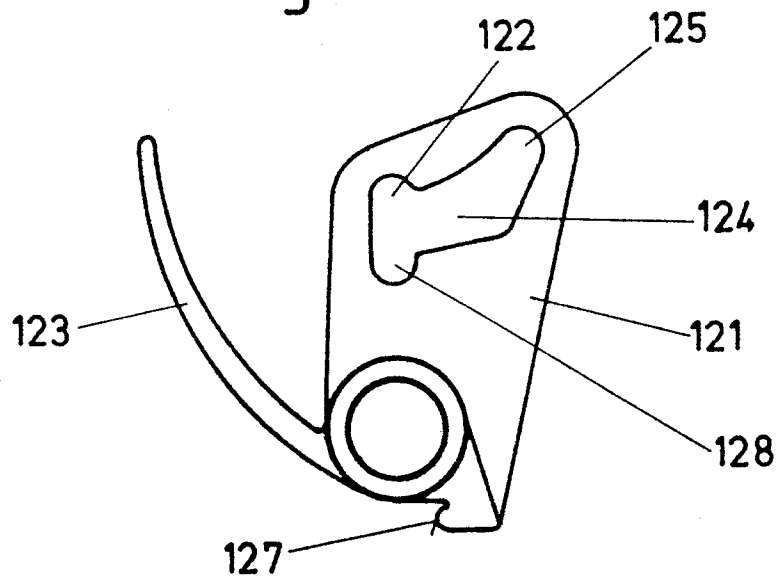
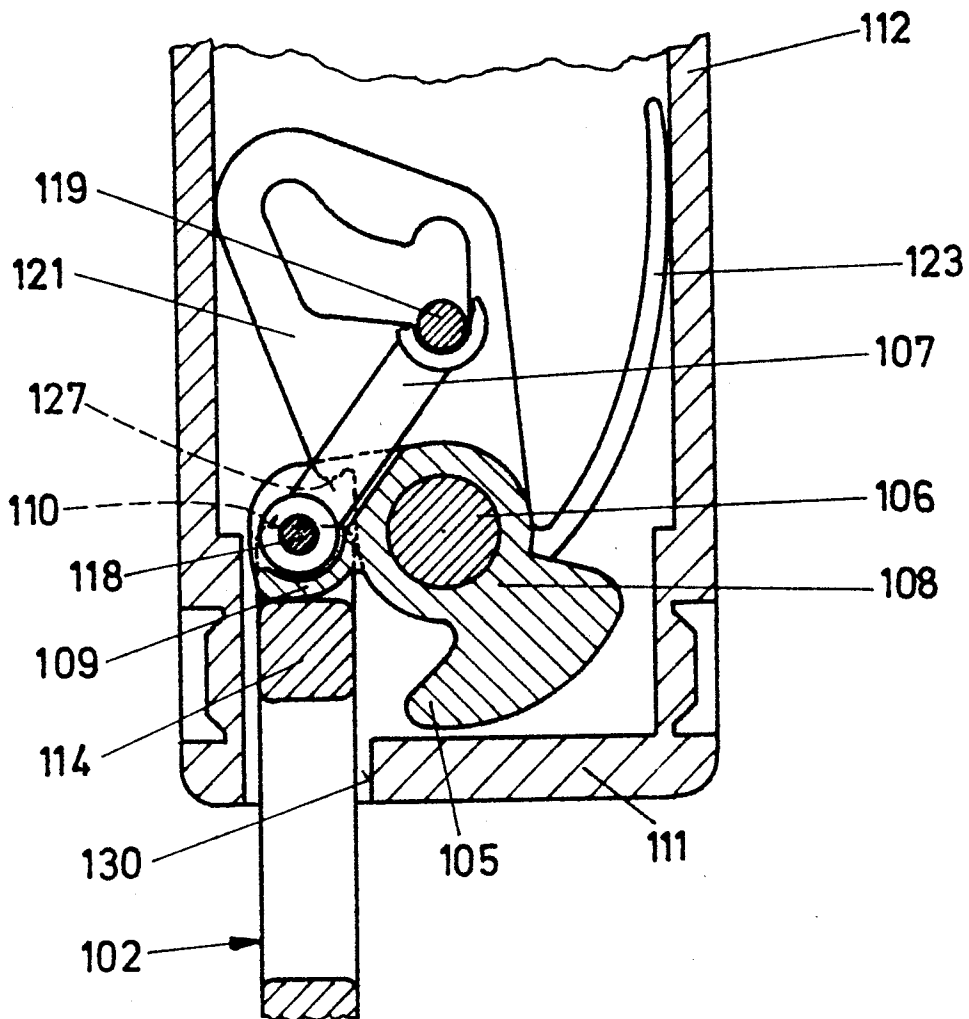


Fig. 9







| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                           |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft<br>Anspruch                      | KLASSIFIKATION DER<br>ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> ) |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | GB-A-2 091 043 (K.A. SCHMERSAL GmbH)<br>* Seite 1, Zeile 102 - Seite 2, Zeile 71 *  | 1                                         | H 01 H 27/00                                             |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | AT-A- 234 956 (WERTHEIM-WERKE)<br>* Figuren 1-3; Seite 2 *                          | 1                                         |                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE-A-3 112 097 (EUCHNER & CO.)<br>* Seite 6, Absatz 1; Seiten 9-12 *                | 1                                         |                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |                                           | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |                                           | H 01 H 27/00<br>H 01 H 9/00                              |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                           |                                                          |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>18-05-1984 | Prüfer<br>JANSSENS DE VROOM P.                           |
| <div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</div> <div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</div> <div>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</div> <div>A : technologischer Hintergrund</div> <div>O : mündliche Offenbarung</div> <div>P : Zwischenliteratur</div> <div>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div> <div>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</div> <div>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</div> <div>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</div> <div>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div> |                                                                                     |                                           |                                                          |