

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82107287.3

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: H 01 H 77/02

22 Anmeldetag: 11.08.82

30 Priorität: 22.08.81 DE 3133285

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.03.83 Patentblatt 83/9

84 Benannte Vertragsstaaten:  
CH FR GB IT LI

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

72 Erfinder: Drücker, Uwe, Dr., Dipl.-Ing.  
Karl-Feldmannstrasse 4  
D-2350 Neumünster(DE)

72 Erfinder: Petrus, Eduard  
Lerchenweg 13  
D-2351 Wasbek(DE)

74 Vertreter: Langer, Karl-Heinz, Dipl.-Ing. et al,  
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH Theodor-Stern-Kai  
1  
D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)

## 54 Selbstschalter.

57 Bei einem Selbstschalter mit einem in einem ortsfesten Drehpunkt gelagerten beweglichen Kontaktträger, der über ein Schaltschloß betätigbar und über einen federbelasteten Verklüppungsmechanismus gesondert verklüppbar ist, soll der Verklüppungsmechanismus verbessert werden. Dies erfolgt dadurch, daß

- die freien Enden eines Schloßhebels und eines im Drehpunkt gelagerten Spannhebels über ein Gleitstück gelenkig miteinander verbunden sind,
- der bewegliche Kontaktträger mit einer in Schalterichtung verlaufenden Gleitfläche versehen ist, die für das unter Federdruck anliegende Gleitstück eine Gleitführung bildet,
- ein auf der Gleitfläche im schaltschloßnahen Bereich vorgesehener Vorsprung mit dem Gleitstück eine Verklüppungsstelle bildet und
- der Drehwinkel des Spannhebels etwa größer ist als der durch einen Anschlag begrenzte Öffnungswinkel des beweglichen Kontaktträgers (Fig. 1).

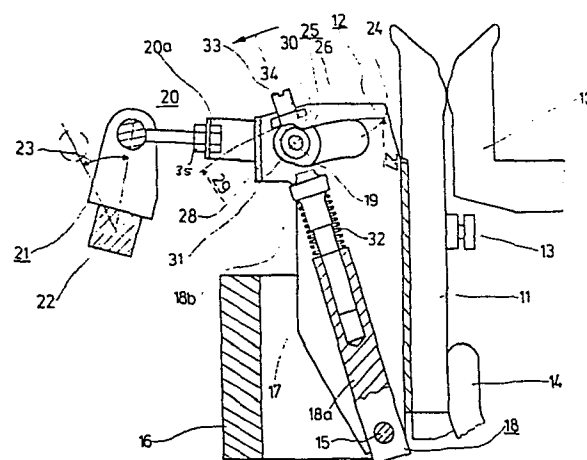


Fig 1

EP 0 072 972 A2

Die Erfindung bezieht sich auf einen Selbstschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 .

Ein derartiger Selbstschalter ist z. B. durch die DE-PS 11 67 957 bekannt. Bei der bekannten Bauart ist der bewegliche Kontaktträger, der das bewegliche Kontaktstück trägt, fest mit einer U-förmigen Klinke verbunden, die sich auf einer Halbwelle abstützt. Die Halbwelle ist am Ende eines mehrteiligen Schloßhebels eines Schaltschlosses befestigt und überträgt die Kraft einer Kontaktandruckfeder auf den beweglichen Kontaktträger. Die Klinke mit der Halbwelle bildet somit einen federbelasteten Verklinkungsmechanismus für den beweglichen Kontaktträger. Bei einer Öffnungsbewegung des beweglichen Kontaktträgers, z. B. infolge elektrodynamischer Öffnungskräfte, rutscht die Halbwelle in die U-förmige Klinke, womit sich der Verklinkungsmechanismus löst und der bewegliche Kontaktträger sehr schnell, d. h. strombegrenzend, in seine Öffnungsstellung geschleudert wird. In dieser Stellung ist der Schalter jedoch noch nicht wieder einschaltbereit, da das Schaltschloß noch verklinkt ist. Das Schaltschloß wird erst von den normalen, nicht strombegrenzend arbeitenden Auslösern betätigt. Erst dann, wenn auch das Schaltschloß entklinkt ist, macht der bewegliche Kontaktträger eine weitere Bewegung bis in die Öffnungsstellung. Danach ist der Schalter wieder einschaltbereit.

Die bekannte Bauart besitzt einen recht komplizierten Hebelmechanismus mit einer störanfälligen Halbwelle, die einem relativ hohen Verschleiß unterliegt. Außerdem ist nachteilig, daß der bewegliche Kontaktträger zwei Öffnungsbewegungen benötigt, um in die endgültige Öffnungsstellung zu gelangen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für einen Selbstschalter der eingangs genannten Art einen unempfindlichen Verklinkungsmechanismus mit hoher mechanischer Verschleißfestigkeit und mit möglichst wenig Einzelbauteilen zu schaffen. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Im eingeschalteten Zustand liegt dabei das Gleitstück an dem im schaltschloßnahen Bereich der Gleitfläche vorgesehenen Vorsprung unter Federdruck an. Damit ist der bewegliche Kontaktträger ver-

klinkt, wobei gleichzeitig durch das federnd angeordnete Gleitstück der erforderliche Kontaktdruck erzeugt wird. Bei einer Öffnungsbewegung des beweglichen Kontaktträgers, z. B. unter Einwirkung elektrodynamischer Kräfte auf das Kontaktsystem oder durch Einwirkung eines Schlagankers auf den beweglichen Kontaktträger, wird die aus dem Vorsprung an der Gleitfläche und aus dem Gleitstück gebildete Verklünnungsstelle gelöst. Die Lösung der Verklünnung erfolgt dadurch, daß der Vorsprung das Gleitstück entgegen der Federkraft in Richtung auf den Drehpunkt des Spannhebels zurückdrängt und somit die sich in Richtung der Kontakte erstreckende Teilfläche der Gleitfläche auf dem Gleitstück abgleiten kann, bis der bewegliche Kontaktträger seine z. B. durch einen Anschlag begrenzte Endstellung erreicht hat. Da bei diesem Vorgang das Schaltschloß noch nicht entklinkt wurde, bleiben der Schloßhebel und der Spannhebel mit dem Gleitstück in ihrer ursprünglichen Stellung, so daß nunmehr das Gleitstück am Ende der Gleitfläche in dem kontaktnahen Bereich liegt. Wenn

auch das Schaltschloß gelöst wird, z. B. durch normale Auslöser des Schaltgerätes, bewegt sich das Gleitstück von dem kontaktnahen Bereich der Gleitfläche wieder in den schaltschloßnahen Bereich der Gleitfläche, so daß damit das Schaltgerät wieder einschaltbereit ist, wobei das Gleitstück wieder vor dem Vorsprung, im schaltschloßnahen Bereich, liegt.

Die erfindungsgemäße Bauart benötigt sehr wenig Einzelbauteile. Die von dem Gleitstück und dem Vorsprung an der Gleitfläche gebildete Verklünnungsstelle ist wenig störänfällig, lageunabhängig und unempfindlich gegen Erschütterungen und sonstige Einflüsse. Diese Verklünnungsstelle besitzt eine außerordentlich hohe Verschleißfestigkeit. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der bewegliche Kontaktträger nach Lösung der Einzelverklünnung bereits seinen vollen Öffnungswinkel erreicht hat. Dieser Öffnungswinkel entspricht<sup>etwa</sup> dem Betätigungswinkel der Schaltwelle des Schaltschlosses. Da somit die volle Öffnung des Kontaktsystems bereits beim Aufschließen des beweglichen Kontaktträgers erfolgt, ergibt sich eine vollständige Lichtbogenlöschung.

\* oder auch durch den Schlaganker

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen niedergelegt.

In der Zeichnung ist in den Figuren 1 bis 3 schematisch ein Kontaktsystem eines Selbstschalters in drei verschiedenen Schaltstellungen dargestellt. Fig. 1,2 zeigen Schnittbilder, Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht.

Das Kontaktsystem gemäß Fig. 1 bis 3 besitzt ein Festkontaktstück 10 und ein bewegliches Kontaktstück 11, das an einem beweglichen Kontaktstückträger 12 befestigt ist. Mit 13 ist ein an dem beweglichen Kontaktstück 11 angebrachter Anschlag zur Einwirkung eines nicht dargestellten Ankers eines Schnellstauslösers dargestellt. 14 bezeichnet eine Stromführung zum beweglichen Kontaktstück 11. Der Kontaktstückträger 12 ist in einem ortsfesten Drehpunkt 15 drehbar gelagert. Mit 16 ist ein ortsfester Anschlag für eine Kante 17 des Kontaktstückträgers 12 bezeichnet. In dem ortsfesten Drehpunkt 15 ist ferner ein Spannhobel 18 drehbar gelagert, der über eine Gleitrolle 19 mit einem Schloßhebel 20 eines Schaltschlosses 21 gelenkig verbunden ist. Die Schaltwelle des in seinen Einzelheiten nicht dargestellten Schaltschlosses 21 ist mit 22 bezeichnet. Mit 23 ist der maximale Öffnungswinkel der Schaltwelle 22 bezeichnet.

Der Kontaktstückträger 12 besitzt an seinem oberen Ende eine nierenförmige Aussparung 24, die an der dem Drehpunkt 15 fernen Kante eine Gleitfläche 25 für die Gleitrolle 19 bildet. Die Gleitfläche 25 besitzt im kontaktnahen Bereich eine Teilfläche 26 mit einem konstanten Abstand 27 zum Drehpunkt 15 und im schaltschloßnahen Bereich eine zweite Teilfläche 28 mit einem konstanten Abstand 29 vom Drehpunkt 15. Der Übergang von der Teilfläche 26 zur Teilfläche 28 erfolgt mit stetig größer werdendem Abstand zum Drehpunkt 15, so daß auf der Gleitfläche 25 ein Vorsprung<sup>30</sup> gebildet wird.

Die Gleitrolle 19 sitzt auf einem Gelenkbolzen 31, der die Aussparung 24 durchsetzt und in den beiden Teilhebeln 20a, 20b des Schloßhebels 20 gelenkig gelagert ist. Der Spannhobel 18 besteht

aus einem unteren, im Drehpunkt 15 gelagerten Teil 18a, und aus einem oberen, von dem Gelenkbolzen 31 durchsetzten Teil 18b. Das Teil 18b ist mit einer Feder 32 versehen und im unteren Teil 18a gleitend gelagert. Das obere Teil 18b besitzt oberhalb der Gleitrolle 19 eine Verstellerschraube 33, mit der die Kraft der Feder eingestellt werden kann und damit auch der Kontaktdruck.

Fig. 1 zeigt den Schalter in eingeschaltetem Zustand. Bei der gezeichneten Stellung des Schaltschlosses 21 liegt die Gleitrolle 19 unter Federdruck an dem Vorsprung 30 an, so daß der notwendige Kontaktdruck des beweglichen Kontaktstückes an dem Festschaltstück 10 erreicht ist. Erfolgt nun, z. B. im Kurzschlußfall, eine Öffnungsbewegung des beweglichen Kontaktstückes 11, indem ein Schlaganker auf den Anschlag 13 aufschlägt, so wird der Kontaktstückträger 12 in Öffnungsrichtung 34 bewegt. Dabei wird die Gleitrolle 19 in Richtung auf den Drehpunkt 15 entgegen der Kraft der Feder 32 bewegt, so daß nunmehr die Gleitfläche 25 mit ihrer Teilfläche 26 über die Gleitrolle 19 abgleiten kann. Da die Teilfläche 26 einen konstanten Abstand 27 zum Drehpunkt besitzt, erfolgt ein gleichmäßiges Abgleiten zwischen Gleitrolle und Teilfläche 26 bis in die Endlage des Kontaktstückträgers 12, d. h. bis zum Erreichen des Anschlags 16 durch die Kante 17. Der Kontaktstückträger 12 hat damit seine maximale Öffnungsweite erreicht, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. In dieser Schalterstellung gemäß Fig. 2 ist das Schaltschloß 21 jedoch noch nicht entklinkt, d. h. der Schalter ist noch nicht wieder einschaltbereit. Die Entklinkung des Schaltschlosses erfolgt erst durch nicht dargestellte, besondere Auslöser. Dieser entklinkte Zustand des Schaltschlosses ist in Fig. 3 dargestellt. Daraus ist zu entnehmen, daß nunmehr der Spannhebel 18 wieder im schaltschloßnahen Bereich der Aussparung 24 liegt und der Schalter wieder einschaltbereit ist. Wenn der Schalter aus einer Stellung gemäß Fig. 3 heraus wieder eingeschaltet werden soll, so wird der bewegliche Kontaktstückträger 12 durch die Gleitrolle 19, die unter Federdruck an dem Vorsprung 30 anliegt, bis in die Einschaltstellung gemäß Fig. 1 mitgenommen. Die Kraft der Feder 32 ist dabei so eingestellt, daß die Gleitrolle 19

bei der Einschaltbewegung nicht über den Vorsprung 30 hinweggleiten kann. Dieses Hinweggleiten erfolgt erst, wie oben dargestellt, bei Auftreten eines Kurzschlusses und bei einer dadurch erfolgten Öffnungsbewegung des beweglichen Kontaktträger 12 in Richtung 34.

Gemäß dem Ausführungsbeispiel ist ferner der Schloßhebel 20 mit einer Stellvorrichtung 35 versehen, mit der eine gewünschte Klinkenüberdeckung eingestellt werden kann. Ferner ist, wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich, der Kontaktträger 12 zweckmäßig doppelwandig ausgeführt, wobei der Spannhebel 18 zwischen den beiden Wandungen liegt. Das gemäß dem Ausführungsbeispiel als Gleitrolle ausgebildete Gleitstück 19 kann zweckmäßig z. B. auch ein Zapfen sein.

- | -

OL-81/4  
P 31 33 285

Frankfurt/Main, den 3.8.82

Titel: Selbstschalter

Patentansprüche:

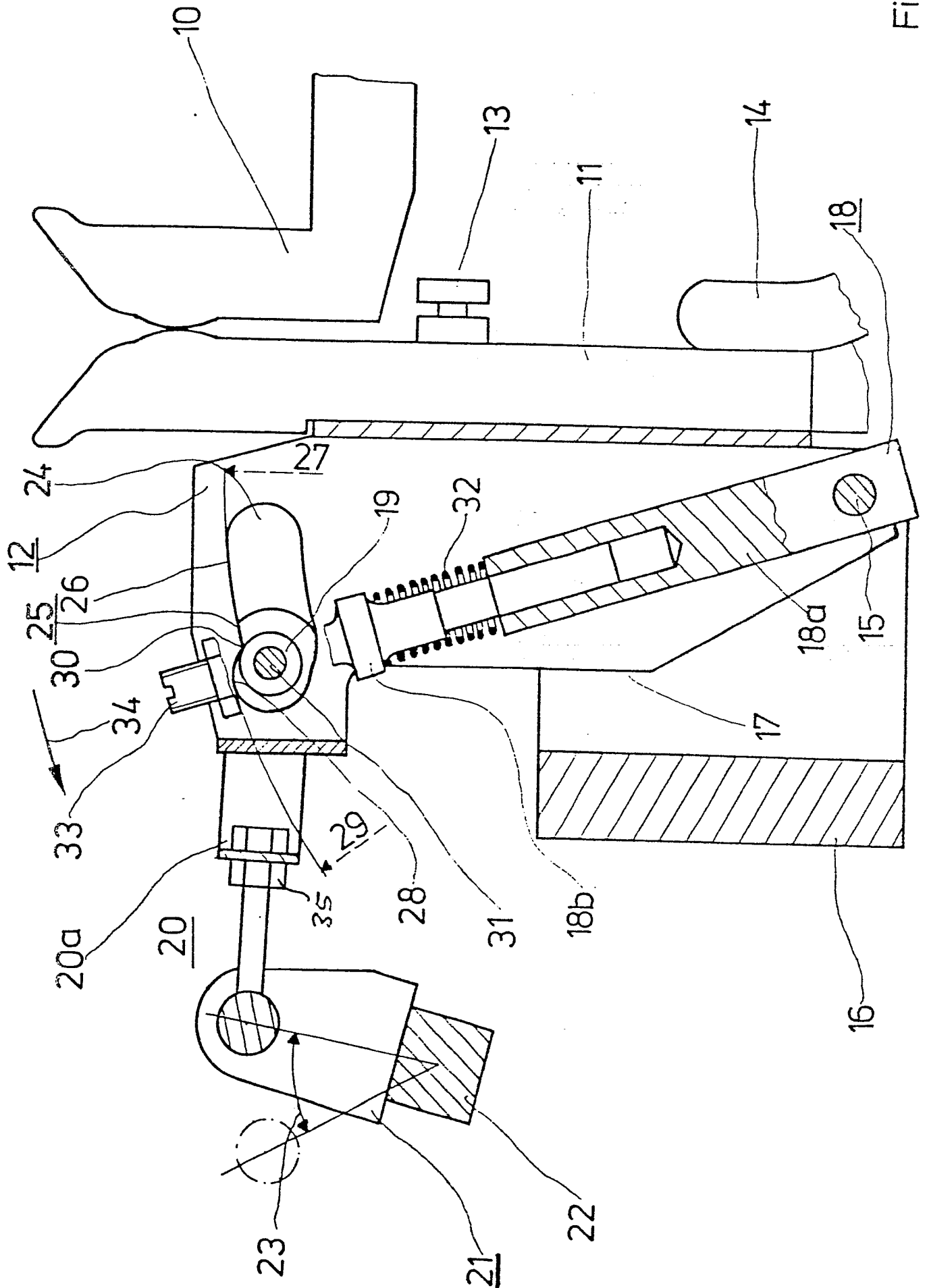
1. Selbstschalter mit einem in einem ortsfesten Drehpunkt gelagerten beweglichen Kontaktträger, der über ein Schaltschloß betätigbar und über einen federbelasteten Verklümmungsmechanismus gesondert verklümmbar ist, g e k e n n - z e i c h n e t d u r c h folgende Merkmale:
  - a. die freien Enden eines Schloßhebels (20) und eines im Drehpunkt (15) gelagerten Spannhebels (18) sind über ein Gleitstück (19) gelenkig miteinander verbunden,
  - b. der bewegliche Kontaktträger (12) ist mit einer in Schaltrichtung (34) verlaufenden Gleitfläche (25) versehen, die für das unter Federdruck (32) anliegende Gleitstück (19) eine Gleitführung bildet,
  - c. ein auf der Gleitfläche (25) im schaltschloßnahen Bereich vorgesehener Vorsprung (30) bildet mit dem Gleitstück (19) eine Verklümmungsstelle,
  - d. der Drehwinkel des Spannhebels (18) ist etwas größer als der durch einen Anschlag (16) begrenzte Öffnungswinkel des beweglichen Kontaktträgers (12).
2. Selbstschalter 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 Kontaktträger (12) mit einer etwa nierenförmigen Aussparung (24) zur Aufnahme des Gleitstückes (19) versehen ist und daß die Gleitfläche (25) an einer dem Drehpunkt (15) fernen inneren Kante der Aussparung (24) gebildet ist, deren kontaktnahes und schaltschloßnahes Ende jeweils einen Begrenzungsanschlag für die Gleitrolle (19) bilden.

3. Selbstschalter nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Gleitfläche (25) im kontakt-  
nahen Bereich eine erste Teilfläche (26) mit einem konstanten  
Abstand (27) zum Drehpunkt (15) aufweist, die im schaltschloß-  
nahen Bereich, unter Bildung des Vorsprunges (30), mit stetig  
größer werdendem Abstand zum Drehpunkt (15) in eine zweite  
Teilfläche (28) mit konstantem Abstand (29) zum Drehpunkt  
(15) übergeht und daß die Länge der ersten Teilfläche (26) gleich  
der Kontaktöffnungsweite des Kontaktträgers (12) an dieser  
Stelle ist.
4. Selbstschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Übergang von der ersten  
Teilfläche (26) zur zweiten Teilfläche (28) unter Bildung des  
Vorsprunges (30) in Form einer schiefen Ebene erfolgt.
5. Selbstschalter nach einem der Ansprüche 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 Schloßhebel (20) zwei  
den beweglichen Kontaktstückträger (12) umfassende Teilhebel (20a,  
20b) aufweist, die durch einen die Aussparung (24) durchsetzen-  
den und das Gleitstück (19) tragenden Gelenkbolzen (31) mitein-  
ander verbunden sind, und daß der mit einer Federung (32) ver-  
sehene Spannhebel (18) von dem Gelenkbolzen (31) durchsetzt wird.
6. Selbstschalter nach einem der Ansprüche 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 der Spannhebel (18) aus einem  
unteren, mit dem Drehpunkt (15) verbundenen Teil (18a) und aus  
einem oberen, von dem Gelenkbolzen (31) durchgesetzten Teil (18b)  
besteht, daß der obere Teil (18b) in dem unteren Teil (18a) un-  
ter Zwischenschaltung einer Druckfeder (32) gleitbar angeordnet  
ist und daß der obere Teil (18b) mit einer Verstellerschraube (33)  
zur Einstellung des Kontaktdruckes versehen ist.
7. Selbstschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Lage des Gleitstückes (19)  
derart auf die Gleitfläche (25) abgestimmt ist, daß im einge-  
schaltetem Zustand das Gleitstück (19) unter Erzeugung einer  
ausreichenden Kontaktkraft an dem Vorsprung (30) anliegt.



8. Selbstschalter nach einem der Ansprüche 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 der Kontaktträger (12) dop-  
pelwandig ausgeführt ist und der Spannhebel (18) zwischen den  
beiden Wandungen angeordnet ist.
9. Selbstschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schloßhebel (20) durch  
eine Stellvorrichtung (35) in der Länge verstellbar ist.
10. Selbstschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Gleitstück (19) als Gleit-  
rolle oder Zapfen ausgebildet ist.

Fig.1



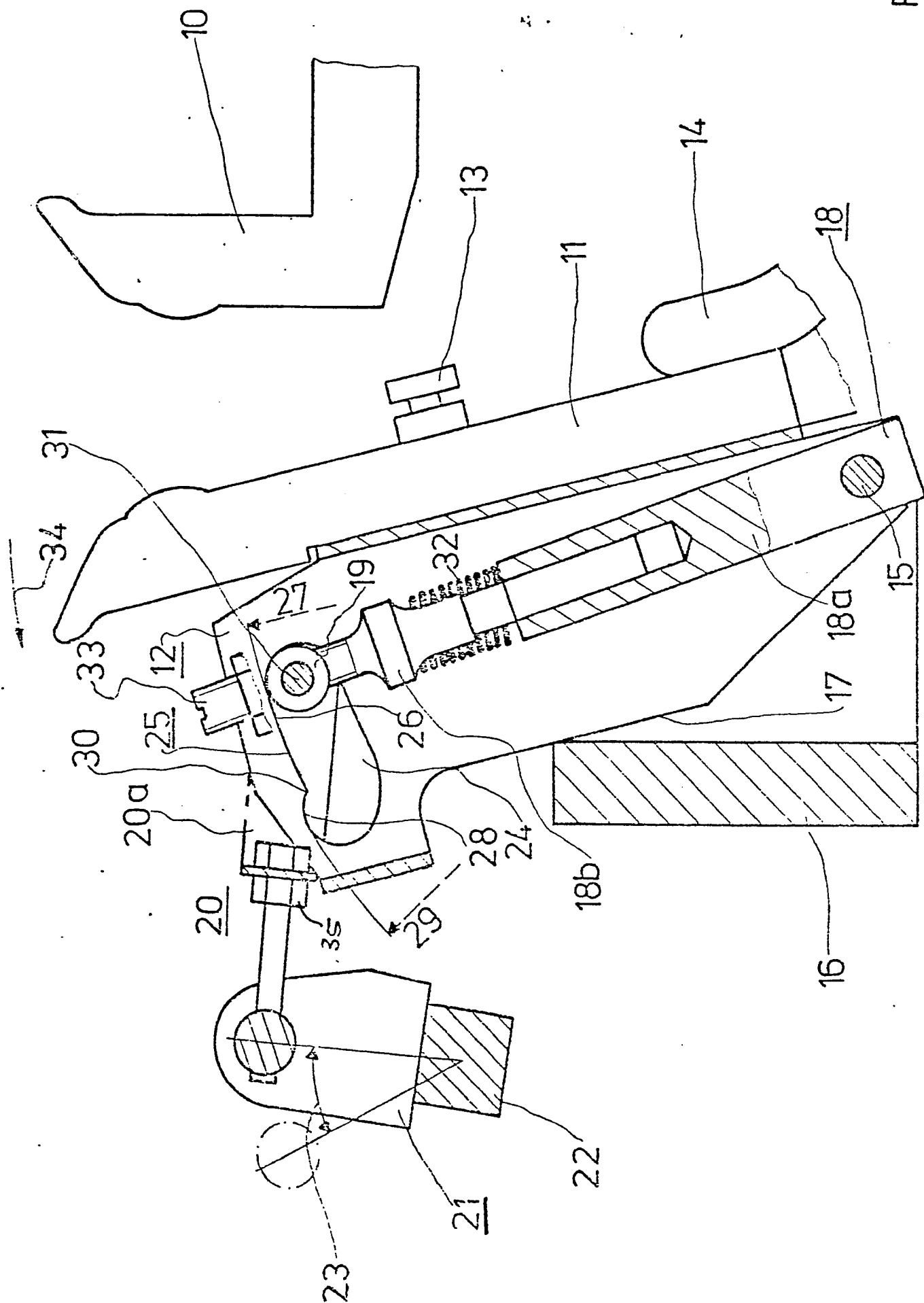


Fig.3

