



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 018 252 B3** 2006.02.02

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 018 252.3**  
(22) Anmeldetag: **15.04.2004**  
(43) Offenlegungstag: –  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **02.02.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H01H 3/20** (2006.01)  
**H01H 7/12** (2006.01)  
**H01H 71/46** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

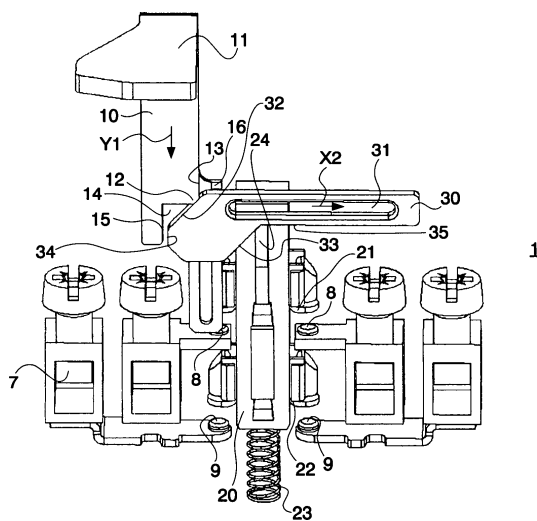
(73) Patentinhaber:  
**MOELLER GmbH, 53115 Bonn, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 197 54 071 C1**

(72) Erfinder:  
**Udelhoven, Harald, 52391 Vettweiß, DE;**  
**Shekarchi, Ali, 51105 Köln, DE**

(54) Bezeichnung: **Voreilender Hilfsschalter für Schutzschalter**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen voreilenden Hilfsschalter (1) für einen Schutzschalter (3). In einem Hilfsschaltergehäuse (2) sind ein Betätigungsschieber (10) und ein Kontaktträger (20) parallel zu einer ersten Schubrichtung (Y1) verschieblich gelagert. In einer dazu quer verlaufenden zweiten Schubrichtung (X2) ist ein mit zwei schräg angeordneten Gleitflächen (32, 33) ausgestatteter Antriebsschieber (30) gelagert. Der Antriebsschieber (30) ist zwischen dem Betätigungsschieber (10) und dem Kontaktträger (20) angeordnet. In einer ersten Betätigungsphase gleitet der Betätigungsschieber (10) auf der ersten Gleitfläche (32) und der Kontaktträger (20) bis zur Einnahme seiner EIN-Stellung auf der zweiten Gleitfläche (33). In einer zweiten Betätigungsphase gelangt der Betätigungsschieber (10) außer Eingriff von der ersten Gleitfläche (32), womit der Kontaktträger (20) seine EIN-Stellung beibehält und der Betätigungsstößel (10) ein Betätigungselement (5) des Schutzschalters (3) betätigt.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen voreilenden Hilfsschalter für Schutzschalter, insbesondere Motorschutzschalter, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

### Stand der Technik

**[0002]** Aus der Druckschrift DE 197 54 071 C1 ist ein derartiger voreilender Hilfsschalter bekannt. Der Hilfsschalter hat einen Betätigungsschieber mit einer Kulisse, die mit einem auf einen Kontaktträger wirkenden Umlenkhebel in Eingriff steht. In einer ersten Betätigungsphase wird der Kontaktträger entgegen der Wirkung einer den Umlenkhebel beaufschlagenden Drehfeder sowie von Kontaktdruckfedern und im wesentlichen senkrecht zur Betätigungsrichtung des Betätigungsschiebers in eine EIN-Stellung geschwenkt. In einer nachfolgenden zweiten Betätigungsphase wird unter Beibehaltung der EIN-Stellung des Kontaktträgers mit weiterem Durchhub des Betätigungsschiebers durch diesen ein Betätigungselement eines Schutzschalters betätigt. Die Kulisse weist zwei im Winkel von 80° bis 100° ineinander übergehende Konturabschnitte auf, die in jeweils einer der Betätigungsphasen von einem von dem Umlenkhebel abstehenden Zapfen durchlaufen werden und durch ihre beidseitigen Begrenzungsflächen in Verbindung mit der Drehfeder gewährleisten, dass der Umlenkhebel zur Vermeidung unzulässiger Positionen des Kontaktträgers ständig in Berührung mit dem Betätigungsschieber und dem Kontaktträger ist.

### Aufgabenstellung

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen davon abweichenden Weg zur Realisierung eines derartigen Hilfsschalters aufzuzeigen.

**[0004]** Ausgehend von einem Hilfsschalter der eingangs genannten Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Anspruches gelöst, während den abhängigen Ansprüchen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen sind.

**[0005]** Zwischen dem Betätigungsschieber und dem geradlinig verschieblichen Kontaktträger ist ein ebenfalls geradlinig verschieblicher Antriebsschieber angeordnet. Kontaktträger und Betätigungsschieber bewegen sich parallel zueinander und quer zum Antriebsschieber. Der Antriebsschieber ist gegenüber dem Betätigungsschieber und der Kontaktträger gegenüber dem Antriebsschieber in seiner Bewegung einseitig begrenzt, wobei durch die mindestens eine Kontaktdruckfeder unzulässige Positionen des Kontaktträgers vermieden werden. Die Bewegungsübertragung erfolgt in der ersten Betätigungsphase zwischen einer Gleitkante des Betätigungsschiebers

und einer ersten Gleitfläche des Antriebsschiebers einerseits und einer zweiten Gleitfläche des Antriebsschiebers und des Kontaktträgers andererseits. In der zweiten Betätigungsphase gelangt die Gleitkante außerhalb der ersten Gleitfläche, wobei durch den Betätigungsschieber ein Betätigungselement eines mit dem Hilfsschalter verbundenen Schutzschalters im allgemeinen in seine EIN-Stellung bewegt und der Kontaktträger durch Anlage an der zweiten Gleitfläche weiterhin in EIN-Stellung bleibt.

**[0006]** Eine jeweils in der ersten Schubrichtung verlaufende, sich an die erste Gleitfläche anschließende erste und eine sich an die Gleitkante anschließende zweite Anlagefläche gleiten in der zweiten Bewegungsphase unter Sicherstellung der EIN-Stellung des Antriebsschiebers aufeinander. Nach Betätigungsende bleiben der Antriebsschieber und der Betätigungsschieber durch die übertragene Wirkung der Kontaktkraftfeder unter Reibhaftung positioniert.

**[0007]** Eine von der zweiten Gleitfläche ausgehende, in der zweiten Schubrichtung verlaufende zweite Begrenzungsfläche des Antriebsschiebers gewährleistet eine definierte AUS-Stellung des Kontaktträgers.

**[0008]** Der Betätigungsschieber ist vorteilhaft zu einem Kopfteil zum Betätigen einer EIN-Taste des Schutzschalters abgewinkelt.

### Ausführungsbeispiel

**[0009]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispiel. Es zeigen

**[0010]** [Fig. 1](#): in vereinfachter Darstellung einen an einem Schutzschalter montierten erfindungsgemäßen voreilenden Hilfsschalter;

**[0011]** [Fig. 2](#): den Hilfsschalter aus [Fig. 1](#) mit entferntem Hilfsschaltergehäuse.

**[0012]** Nach [Fig. 1](#) ist der voreilende Hilfsschalter 1 von einem quaderförmigen, an einen Schutzschalter 3 zu befestigenden Hilfsschaltergehäuse 2 umgeben. Von dem rudimentär dargestellten Schutzschalter 3 sind lediglich ein frontseitiger Teil seines Schaltgeräteegehäuses 4 und als Betätigungselement 5 eine EIN-Taste sowie als weiteres Betätigungselement 6 eine AUS-Taste gezeigt. Der Hilfsschalter 1 weist vier Anschlussklemmen 7 und einen frontseitig aus dem Hilfsschaltergehäuse 2 ragenden Betätigungsschieber 10 auf. Der im Hilfsschaltergehäuse 2 längsverschieblich geführte Betätigungsschieber 10 ist in einer ersten Schubrichtung Y1 von der gezeigten AUS-Stellung in eine EIN-Stellung und in umgekehrte Richtung verschiebbar. Der Betätigungsschieber 10 überdeckt mit einem abgewinkelten Kopfteil 11 in

seiner AUS-Stellung beabstandet das Betätigungselement **5**. Der Kopfteil **11** nähert sich beim Verschieben des Betätigungsschiebers **10** von der AUS-Stellung in die EIN-Stellung in einer ersten Betätigungsphase dem Betätigungselement **5** und überführt in einer anschließenden zweiten Betätigungsphase das Betätigungselement **5** von der gezeigten AUS-Stellung in eine gedrückte EIN-Stellung.

[0013] Nach [Fig. 2](#) sind im Inneren des Hilfsschalters **1** zwei als Schließer ausgebildete Kontaktelemente angeordnet, die jeweils aus einem Paar von Festkontakten **8** bzw. **9** und einem überbrückenden beweglichen Kontakt **21** bzw. **22** bestehen. Je einer der Festkontakte **8**, **9** ist mit einem der Anschlussklemmen **7** verbunden. Die beweglichen Kontakte **21**, **22** sind hintereinander in einem Kontaktträger **20** spielbehäftet gelagert, der seinerseits im Hilfsschaltergehäuse **2** längsverschieblich gelagert ist. Zwischen dem vom Kopfteil **11** des Betätigungsschiebers **10** abgewandten Ende des Kontaktträgers **20** und dem Hilfsschaltergehäuse **2** stützt sich eine Kontaktdruckfeder **23** ab. Zum Überführen der geöffneten Kontaktelemente von der gezeigten geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung wird der Kontaktträger **20** parallel zur ersten Schubrichtung Y1 von der gezeigten AUS-Stellung in die EIN-Stellung bewegt. Zum Öffnen der Kontaktelemente wird der Kontaktträger **20** in die entgegengesetzte Richtung bewegt.

[0014] Im Hilfsschaltergehäuse **2** ist weiterhin ein Antriebsschieber **30** längsverschieblich gelagert, wozu eine längliche Führungsausnehmung **31** des Antriebsschiebers **30** in bekannter Weise mit geeigneten Führungszapfen des Hilfsschaltergehäuses **2** zusammenwirkt. Der Antriebsschieber **30** ist zwischen dem vom Kopfteil **11** abgewandten Ende des Betätigungsschiebers **10** und dem von der Kontaktdruckfeder **23** abgewandten Ende des Kontaktträgers **20** angeordnet. Der Antriebsschieber **30** ist in und entgegen einer zweiten Schubrichtung X2 verschiebbar, die quer zur ersten Schubrichtung Y1 verläuft. Der Antriebsschieber **30** ist mit zwei im Wesentlichen ebenen, zueinander parallel verlaufenden Gleitflächen **32**, **33** ausgestattet. Die Gleitflächen **32**, **33** sind schräg zu beiden Schubrichtungen Y1, X2 ausgerichtet. Die erste Gleitfläche **32** steht dem Betätigungsschieber **10** und die zweite Gleitfläche **33** dem Kontaktträger **20** gegenüber.

[0015] An die erste Gleitfläche **32** schließt sich in und parallel zur ersten Schubrichtung Y1 eine ebene erste Anlagefläche **34** an. Die Betätigungsschieber **10** ist an seinem vom Kopfteil **11** abgewandten Ende mit einer Gleitkante **12** ausgestattet, an die sich zum Kopfteil **11** hin eine in der ersten Schubrichtung Y1 verlaufende ebene zweite Anlagefläche **13** anschließt. Der Betätigungsschieber **10** weist an seinem innerhalb des Hilfsschaltergehäuses **2** befindli-

chen Ende eine gegenüber die Antriebsschieber **30** zurückgesetzte Abstufung **14** auf, die in einer in der ersten Schubrichtung Y1 verlaufenden ebenen ersten Begrenzungsfläche **15** ausläuft. An die zweite Gleitfläche **33** schließt sich in und parallel zur zweiten Schubrichtung X2 eine ebene zweite Begrenzungsfläche **35** an. Der Kontaktträger **20** ist an seinem zum Antriebsschieber **30** gerichteten Ende mit einer Gleitnase **24** ausgestattet.

[0016] Die erste Begrenzungsfläche **15** des Betätigungsschiebers **10** steht in der AUS-Stellung der ersten Anlagefläche **34** des Antriebsschiebers **30** gegenüber und dient einerseits zur Erleichterung beim Zusammenbau des Hilfsschalters **1** und andererseits in Verbindung mit fachüblichen Führungsmitteln im Hilfsschaltergehäuse **2** zur verbesserten Führung des Betätigungsschiebers **10**.

[0017] Gemäß [Fig. 2](#) steht in der AUS-Stellung einerseits die Gleitkante **12** des Betätigungsschiebers **10** auf dem zum Kopfteil **11** gewandten Anfang der ersten Gleitfläche **32** des Antriebsschiebers **30** und andererseits die Gleitnase **24** des Kontaktträgers **20** auf dem in die zweite Gleitfläche **33** des Antriebsschiebers **30** übergehenden Anfang der zweiten Begrenzungsfläche **35**.

[0018] Während der ersten Betätigungsphase gleitet die Gleitkante **12** auf der ersten Gleitfläche **32**, wodurch der Antriebsschieber **30** in die zweite Schubrichtung X2 verschoben wird. Durch diese Bewegung gleitet die Gleitnase **24** von dem von der zweiten Begrenzungsfläche **35** ausgehenden Anfang bis zum entgegenliegenden Ende der zweiten Gleitfläche **33**, wodurch der Kontaktträger **20** entgegen der Kraftwirkung der Kontaktdruckfeder **23** parallel zur ersten Schubrichtung Y1 bewegt wird. Dabei gelangen die beweglichen Kontakte **21** und **22** in Kontakt mit den Festkontakten **8** bzw. **9**. Die Gegenwirkung der Kontaktdruckfeder **23** überträgt sich vom Kontaktträger **20** über den Antriebsschieber **30** auf den Betätigungsschieber **10**. Die erste Betätigungsphase endet, wenn die Gleitkante **12** das vom Kopfteil **11** abgewandte Ende der ersten Gleitfläche **32** erreicht hat.

[0019] Mit Beginn der sich anschließenden zweiten Betätigungsphase gelangt die Gleitkante **12** außer Berührung mit der ersten Gleitfläche **32**, wogegen im weiteren Verlauf die zweite Anlagefläche **13** an der ersten Anlagefläche **34** entlang gleitet. Da beide Anlageflächen **13**, **34** parallel zur ersten Schubrichtung Y1 verlaufen, kann daraus keine weitere Bewegung mehr für den Antriebsschieber **30** und den Kontaktträger **20** erfolgen. Während der zweiten Betätigungsphase wird das Betätigungselement **5** (EIN-Taste) des Schutzschalters **2** vom Kopfteil **11** in das Schaltgerätegehäuse **4** hinein gedrückt.

## Patentansprüche

**[0020]** Beim Loslassen des Betätigungsschiebers **10** legt sich die zweite Anlagefläche **34** unter Einwirkung der vom Kontaktträger **20** auf den Antriebschieber **30** übertragenen Kraft des Kontaktdruckfeder **23** an die zweite Anlagefläche **13**, wodurch der Betätigungsschieber **10** gehemmt ist, von selbst oder durch Erschütterungen bzw. Stöße die deutlich sichtbar eingenommene EIN-Stellung zu verlassen. Beim Betätigen des weiteren Betätigungselementes **6** (AUS-Taste) des Schutzschalters **3** durch Hineindrücken in das Schaltgerätegehäuse **4** wird das Betätigungselement **5** (EIN-Taste) durch einen Schaltmechanismus des Schutzschalters **2** aus dem Schaltgerätegehäuse **5** heraus gedrückt und damit über das Kopfteil **11** der Betätigungsschieber **10** zwangsweise entgegen der ersten Schubrichtung Y1 bewegt. Im Laufe dieser Bewegung löst sich die zweite Anlagefläche **13** des Betätigungsschiebers **10** von der ersten Anlagefläche **34** des Antriebsschiebers **30**, worauf unter der freigewordenen Wirkung der Kontaktdruckfeder **23** der Kontaktträger **20**, der Antriebschieber **30** und der Betätigungsschieber **10** die in [Fig. 1](#) dargestellten AUS-Stellungen einnehmen. Eine vom Betätigungsschieber **10** seitlich abstehende Begrenzungsnase **16** verhindert im Zusammenwirken mit dem Hilfsschaltergehäuse **2** zum einen das Herausfallen des Betätigungsstößels **10** aus dem Hilfsschaltergehäuse **2** und gewährleistet zum anderen unter dem Einwirken der Kontaktdruckfeder **23** eine eindeutige AUS-Stellung des Betätigungsschiebers **10**.

## Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Hilfsschalter
<b>2</b>	Hilfsschaltergehäuse
<b>3</b>	Schutzschalter
<b>4</b>	Schaltgerätegehäuse
<b>5; 6</b>	Betätigungselemente
<b>7</b>	Anschlussklemmen
<b>8; 9</b>	Festkontakte
<b>10</b>	Betätigungsschieber
<b>11</b>	Kopfteil
<b>12</b>	Gleitkante
<b>13</b>	zweite Anlagefläche
<b>14</b>	Abstufung
<b>15</b>	erste Begrenzungsfläche
<b>16</b>	Begrenzungsnase
<b>20</b>	Kontaktträger
<b>21; 22</b>	bewegliche Kontakte
<b>23</b>	Kontaktdruckfeder
<b>24</b>	Gleitnase
<b>30</b>	Antriebsschieber
<b>31</b>	Führungsausnehmung
<b>32; 33</b>	Gleitflächen
<b>34</b>	erste Anlagefläche
<b>35</b>	zweite Begrenzungsfläche
<b>Y1; X2</b>	Schubrichtungen

1. Voreilender Hilfsschalter mit einem zum Anbau an einen Schutzschalter (**3**) geeigneten Hilfsschaltergehäuse (**2**)  
 – mit einem in einer ersten Schubrichtung (Y1) verschieblich gelagerten Betätigungsschieber (**10**) und  
 – mit einem beweglich gelagerten Kontaktträger (**20**),  
 – wobei in einer ersten Betätigungsphase des Betätigungsschiebers (**10**) der Kontaktträger (**20**) entgegen der Wirkung wenigstens einer Kontaktdruckfeder (**23**) in die EIN-Stellung von beweglichen Kontakten (**21; 22**) mit Festkontakten (**8; 9**) gebracht wird und  
 – in einer zweiten Betätigungsphase des Betätigungsschiebers (**10**) unter Beibehaltung der EIN-Stellung des Kontaktträgers (**20**) ein Betätigungselement (**5**) des Schutzschalters (**3**) betätigbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass  
 – der Kontaktträger (**20**) parallel zur ersten Schubrichtung (Y1) verschieblich gelagert ist,  
 – im Hilfsschaltergehäuse (**2**) ein in einer zur ersten Schubrichtung (Y1) quer verlaufenden zweiten Schubrichtung (X2) verschieblicher Antriebsschieber (**30**) gelagert ist, der zwei gegenüberliegende, zu beiden Schubrichtungen (Y1, X2) schräg verlaufende Gleitflächen (**32, 33**) aufweist,  
 – sich eine Gleitkante (**12**) des Betätigungsschiebers (**10**) in der ersten Betätigungsphase in Anlage, dagegen in der zweiten Betätigungsphase außer Anlage mit der ersten Gleitfläche (**32**) und sich eine Gleitnase (**24**) des Kontaktträgers (**20**) unter der Einwirkung der Kontaktdruckfedern (**23**) ständig in Anlage mit der zweiten Gleitfläche (**33**) befindet.

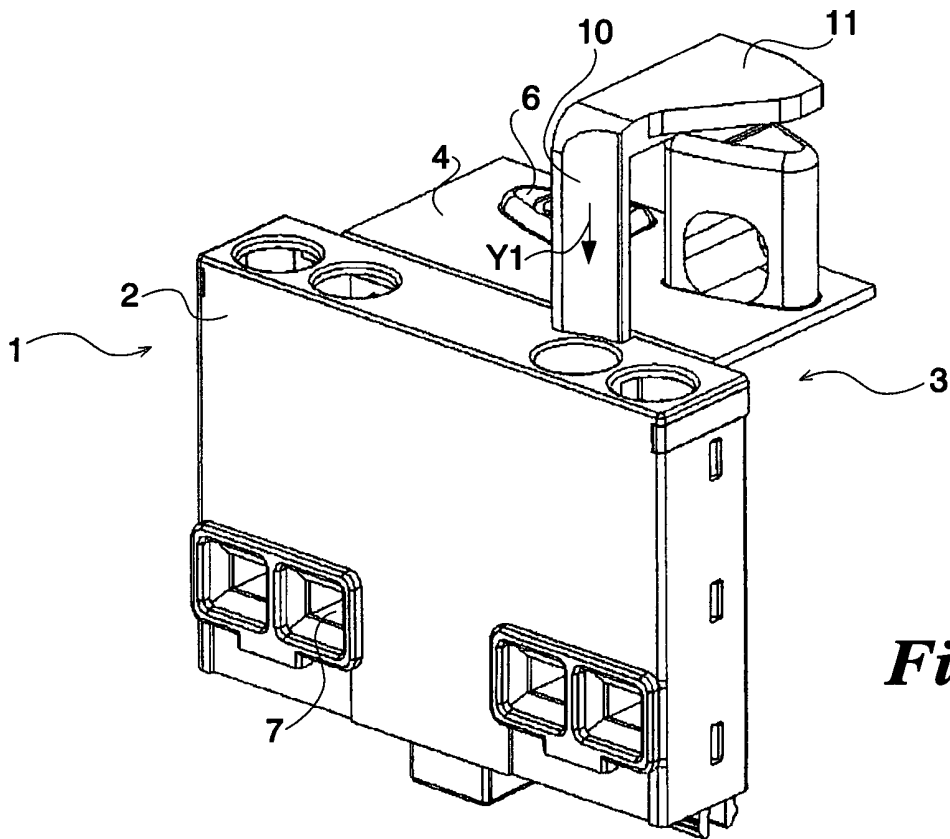
2. Voreilender Hilfsschalter nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass sich an die erste Gleitfläche (**32**) parallel zur erster Schubrichtung (Y1) eine erste Anlagefläche (**34**) des Antriebsschiebers (**30**) anschließt, die in der zweiten Bewegungsphase an eine parallel zur ersten Schubrichtung (Y1) verlaufende und sich an die Gleitkante (**12**) entgegengesetzt zur ersten Schubrichtung (Y1) anschließende zweite Anlagefläche (**13**) des Betätigungsschiebers (**10**) stößt.

3. Voreilender Hilfsschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich an die zweite Gleitfläche (**33**) parallel zur zweiten Schubrichtung (X2) eine zweite Begrenzungsfläche (**35**) anschließt.

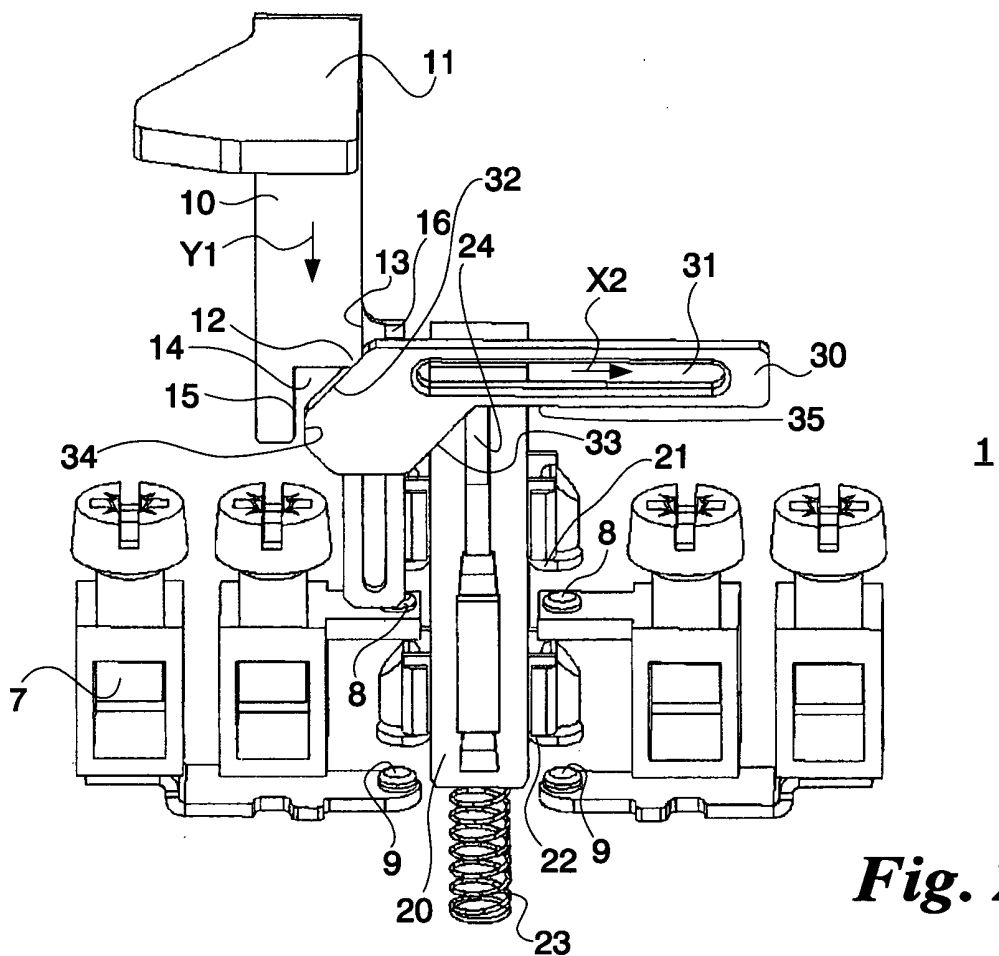
4. Voreilender Hilfsschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsschieber (**10**) außerhalb des Hilfsschaltergehäuses (**2**) zu einem zum Betätigen des als EIN-Taste ausgebildeten Betätigungselementes (**5**) geeigneten Kopfteil (**11**) abgewinkelt ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



**Fig. 1**



**Fig. 2**