

(19)



(11)

EP 2 562 779 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2013 Patentblatt 2013/09

(51) Int Cl.:
H01H 3/36 (2006.01) H01H 9/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11178513.5**

(22) Anmeldetag: **23.08.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Kutsche, Wolfgang**
53919 Weilerswist (DE)

(74) Vertreter: **Leadbetter, Benedict**
Eaton Industries Manufacturing GmbH
Patent Law Department
Route de la Longeraie 7
1110 Morges VD (CH)

(71) Anmelder: **Eaton Industries GmbH**
53115 Bonn (DE)

(54) **Abschließbarer Seitenhebelantrieb eines elektrischen Schaltgeräts**

(57) Die Erfindung betrifft einen Seitenhebelantrieb eines elektrischen Schaltgeräts. Aufgabe der Erfindung ist es, einen Seitenhebelantrieb eines elektrischen Schaltgeräts anzugeben, bei dem sich die Handhabe nur in der AUS-Stellung des Schaltgeräts abschließen lässt. Die Erfindung sieht vor, dass die Vorrichtung zur mechanischen Fernbedienung eines Schaltkontakte enthaltenden elektrischen Schaltgeräts ein Handhabesystem mit einem Hebel und einer Handhabebasis, ein Übertragungselement und ein Kupplungselement enthält, wobei die Handhabebasis über eine ortsfeste erste Abschließöffnung und der Hebel über eine zweite Abschließöffnung verfügt, die so angeordnet sind, dass der Bügel eines Bügelschlusses nur dann durch beide Abschließöffnungen geführt werden kann, wenn sich der Hebel in der AUS-Stellung befindet, und das elektrische Schaltgerät

weiterhin ebenfalls über eine Handhabe verfügt, wobei die Handhabe des Schaltgeräts zum Ein- bzw. Ausschalten des elektrischen Schaltgeräts zu jeweils einem Kippunkt bewegt werden muss, und die Handhabe des Schaltgeräts bei der Ausschaltbewegung nach Erreichen des Kipppunkts und bei Trennung der Schaltkontakte die Ausschaltbewegung - von einer aus dem Schaltgerät entspringenden Kraft getrieben - weiter fortsetzt, und wobei das Handhabesystem über ein relativ zum Basiselement des Handhabesystem bewegliches Verschleißblech mit einer dritten Abschließöffnung verfügt, wobei das Verschleißblech (150) mindestens eine der Abschließöffnungen (122, 126) an der Handhabebasis (121) oder dem Hebel (125) für das Durchführen eines Bügels eines Bügelschlusses blockiert, wenn die Schaltkontakte nicht getrennt sind.

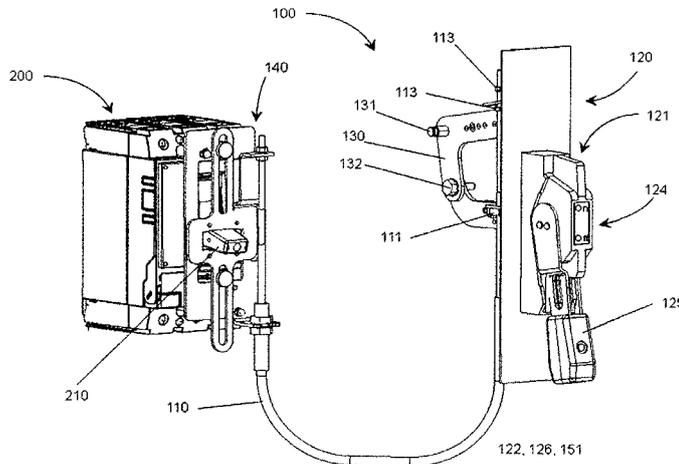


Fig. 2

EP 2 562 779 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Seitenhebelantrieb eines elektrischen Schaltgeräts.

[0002] Elektrische Schaltgeräte weisen üblicherweise Handhaben, z.B. in Form von Schaltknebeln oder -griffen, auf, mit deren Hilfe das Schaltgerät manuell ein- bzw. ausgeschaltet werden kann. Aus Sicherheitsgründen müssen diese Schaltgeräte bei bestimmten Anwendungen in der AUS-Stellung gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden können. Dazu weisen solche Schaltgeräte üblicherweise Merkmale auf, die es erlauben, die Handhabe mittels eines oder mehrerer Bügelschlösser in der AUS-Stellung abzuschließen.

[0003] Solche elektrischen Schaltgeräte weisen üblicherweise ein mechanisches Schaltschloss auf. Das Schaltschloss beinhaltet ein Hebelsystem und Schaltkontakte, von denen mindestens einer beweglich ist. Zum Einschalten werden die Schaltkontakte zueinander geführt, bis sie sich berühren. Zur Kompensation von Kontaktabhebekräften, die durch elektromagnetische Kräfte bei Stromdurchfluss entstehen können, enthalten solche Schaltgeräte Mittel zur Aufbringung einer Kontaktdruckkraft. Zur Abschaltung müssen die Kontakte gegen diese Kontaktdruckkraft voneinander abgehoben werden. Um sicherzustellen, dass die Kontakte nach dem Abheben nicht wieder von selbst zu fallen und sich das Schaltgerät so unbeabsichtigt wieder einschaltet, besitzen solche Schaltgeräte üblicherweise Mittel, mit denen im ausgeschalteten Zustand eine Kraft auf die Schaltkontakte ausgeübt wird, die sie offen hält. Diese Kräfte wirken nur solange, bis das Kontaktsystem beim Schaltvorgang einen Kippunkt erreicht hat. Zum Einbeziehungsweise Ausschalten muss das Hebelsystem bei der Schaltbewegung gegen die Offenhaltungsbeziehungsweise Kontaktdruckkraft bis zu dem Kippunkt bewegt werden. Wenn sich das Schaltgerät schalten lässt, das heißt, wenn die Schaltkontakte nicht zum Beispiel durch ein Verschweißen blockiert sind, setzt sich die jeweilige Schaltbewegung nach Überwindung des Kippunkts selbsttätig und angetrieben von den Kräften fort, die aus dem elektrischen Schaltgerät selbst entspringen, wie der Kontaktdruckkraft beziehungsweise Offenhaltungskraft, bis das Kontaktsystem einen Anschlag erreicht hat.

[0004] Es gibt Anwendungen, bei denen das elektrische Schaltgerät fest in einem Schaltschrank montiert ist und bei geschlossenem Schaltschrank von außen bedienbar sein muss. Dazu dienen Fernantriebssysteme, wie Seitenhebel und Türantriebe. Bei den in den USA üblichen Seitenhebelantrieben handelt es sich um Antriebe für elektrische Schaltgeräte, die fest in einem Schaltschrank montiert sind. Dabei können solche Schaltgeräte auf der Rückwand des Schaltschranks montiert sein. Beispielsweise ist aus der US 5,973,279 ein Fernantriebsmechanismus bekannt, mit dem mittels eines flexiblen Kabels als Übertragungselement und eines Hebels, der als Handhabe außerhalb des Schalt-

schranks montiert ist, sowie einem mit dem flexiblen Kabel bedienbaren Kupplungselement, das die Handhabe des elektrischen Schaltgeräts mit dem Übertragungselement verbindet, ein auf der Rückwand im Inneren eines Schaltschranks montiertes Schaltgerät auch bei geschlossenem Schaltschrank von außerhalb des Schaltschranks ein- bzw. ausgeschaltet werden kann.

[0005] Statt der Verwendung eines flexiblen Kabels als Übertragungselement ist auch die Verwendung eines entsprechenden Gestänges vorstellbar. Solche Seitenwandantriebe werden von der Anmelderin als Zubehör für Leistungsschalter und Lasttrenner vertrieben. Wegen des festen Gestänges muss das elektrische Schaltgerät immer so im Schaltschrank eingebaut werden, dass sich zwischen dem elektrischen Schaltgerät und der Seitenwand des Schaltschranks kein anderes Gerät befindet.

[0006] Bei den vorgenannten Vorrichtungen verhindert eine zusätzliche Verriegelung des elektrischen Schaltgerätes, dass bei eingeschaltetem elektrischen Schaltgerät die Schaltschranktür geöffnet werden kann und dass bei geöffneter Tür das elektrische Schaltgerät eingeschaltet werden kann. Die letztere Funktion kann dabei z.B. zu Wartungszwecken von geschultem Personal umgangen werden.

[0007] Bekannte Seitenhebelantriebe, bei denen das elektrische Schaltgerät weiter entfernt als in unmittelbarer Nähe von der Handhabe der Fernbedienung angeordnet werden kann, sind aufgrund ihrer Bauart und damit der Größe und Länge der Hebelarme bzw. Übertragungselemente nicht geeignet, die europäischen Normen (IEC) bezüglich einer sicheren Schaltstellungsanzeige und Abschließbarkeit im sicheren Zustand, das heißt in der AUS-Stellung der Schaltkontakte, zu erfüllen. Dabei darf die Anzeige nicht AUS anzeigen, wenn sich das Schaltgerät selbst nicht in der AUS-Stellung befindet und keine Bedienkraft mehr aufgebracht wird. Dieser Zustand könnte z.B. eintreten, wenn die AUS-Anzeige nur durch die Bedienkraft an der Handhabe erreicht wird, wegen einer entsprechenden Verformung der Handhabe und/oder des Übertragungselement aber das Schaltgerät selbst nach wie vor in einer Stellung verbleibt, in der der Stromfluss nicht unterbrochen ist. Die Kontakte solcher Schaltgeräte können z.B. bei einem Fehlerfall in der elektrischen Anlage in der EIN-Stellung so verschweißen, dass die Aufbrechkraft dieser Verschweißung die erforderliche Kraft für die Verformung der Fernbedienelemente wie Handhabe, Übertragungselement und Kupplungselement überschreitet. Ein gleicher Effekt stellt sich bei anders als durch Verschweißen festgesetzten Kontakten ein. Weiterhin schreibt die Norm vor, dass sich in einem solchen Fall die Handhabe des Schaltgeräts nicht in der AUS-Stellung abschließen lassen darf.

[0008] Diese Forderung der Norm erfüllen die im Geltungsbereich dieser Norm üblichen Handantriebe. Z.B. ist aus der DE 43 22 215 A1 ein abschließbarer Drehantrieb für Leistungsschalter bekannt, bei dem es ein sich relativ zur Ausschaltbewegung bewegendes Bauteil unmöglich macht, die Handhabe abzuschließen, solange

das Schaltgerät nicht die endgültige AUS-Position erreicht hat. Die Rückstellkraft des Schaltschlusses bei verschweißten oder festgesetzten Schaltkontakten dient dabei dazu, einen gegenüber dem Schaltknebel des Leistungsschalters und einem Mitnehmerteil des Drehantriebes für den Schaltknebel verschiebbaren Sperrschieber mit getrennten Verrastungen für den Schaltknebel und das Mitnehmerteil daran zu hintern, mit seinen Verrastungen am Schaltknebel und am Mitnehmerteil gleichzeitig in Eingriff zu kommen mit der Folge, dass der Sperrschieber bei verschweißten oder zurückgehaltenen Schaltkontakten nicht in die Sperrstellung gelangen kann. Dabei ist die Betätigung und das Abschließen des Schaltgerätes nur unmittelbar am Schaltgerät selbst möglich.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Seitenhebelantrieb eines Schaltkontakte enthaltenden elektrischen Schaltgeräts anzugeben, bei dem sich die Handhabe nur in der AUS-Stellung des Schaltgeräts abschließen lässt.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen 2-11.

[0011] Die Erfindung sieht vor, dass die Vorrichtung zur mechanischen Fernbedienung eines Schaltkontakte enthaltenden elektrischen Schaltgeräts ein Handhabesystem mit einem Hebel und einer Handhabebasis, ein Übertragungselement und ein Kupplungselement enthält, wobei die Handhabebasis über eine ortsfeste erste Abschließöffnung und der Hebel über eine zweite Abschließöffnung verfügt, die so angeordnet sind, dass der Bügel eines Bügelschlusses nur dann durch beide Abschließöffnungen geführt werden kann, wenn sich der Hebel in der AUS-Stellung befindet, und das elektrische Schaltgerät weiterhin ebenfalls über eine Handhabe verfügt, wobei die Handhabe des Schaltgeräts zum Ein- bzw. Ausschalten des elektrischen Schaltgeräts zu jeweils einem Kippunkt bewegt werden muss, und die Handhabe des Schaltgeräts bei der Ausschaltbewegung nach Erreichen des Kipppunkts und bei Trennung der Schaltkontakte die Ausschaltbewegung von einer aus dem Schaltgerät entspringenden Kraft getrieben weiter fortsetzt, und wobei das Handhabensystem über ein relativ zum Basiselement des Handhabesystem bewegliches Verschleißblech mit einer dritten Abschließöffnung verfügt, wobei das Verschleißblech (150) mindestens eine der Abschließöffnungen (122, 126) an der Handhabebasis (121) oder dem Hebel (125) für das Durchführen eines Bügels eines Bügelschlusses blockiert, wenn die Schaltkontakte nicht getrennt sind.

[0012] Die Übertragung der Schaltbewegung von der Handhabe auf das Übertragungselement geschieht über ein Zwischenelement. Dabei ist die ausführbare Schaltbewegung über das Handhabungssystem soweit begrenzt, dass die Handhabe des Schaltgeräts bis über den jeweiligen Kippunkt des Hebelsystems des Schalt-

geräts, aber nicht bis in die Endposition der Handhabe des elektrischen Schaltgeräts, die der Position der geöffneten Schaltkontakte entspricht, bewegt werden kann. Ist das Schaltgerät schaltbar, führt die Handhabe des Schaltgeräts eine weitergehende Schaltbewegung aus, wobei sie von der Kontaktdruck- bzw. Offenhaltungskraft getrieben wird. Dabei wird das Übertragungselement, das ohne Spiel mit dem Kupplungselement verbunden ist, mitgenommen. Das Zwischenelement ist vorteilhafterweise so mit dem Übertragungselement verbunden, dass das Übertragungselement sich relativ zum Zwischenelement weiter in die der jeweiligen Schaltbewegung entsprechenden Richtung bewegen kann. Das Verschleißblech wird durch ein erstes Mitnehmerorgan auf dem Übertragungselement gegen die Kraft, die auf das Verschleißblech ausgeübt wird und es in die nichtfluchtenden Stellung mit der ortsfesten ersten Abschließöffnung des Basiselements des Handhabesystems drückt, in eine Stellung bewegt, die mit der ortsfesten ersten Abschließöffnung des Basiselements des Handhabesystems fluchtet, wenn sich die Handhabe des Schaltgeräts über den Kippunkt des Schaltgeräts hinaus bewegt. Sollten die Schaltkontakte des Schaltgeräts hingegen blockiert sein, bewegt sich die Handhabe des Schaltgeräts nicht über den Kippunkt hinaus. Somit bewegt sich auch das Übertragungselement nicht weiter, wodurch das Verschleißblech nicht betätigt wird. Das Verschleißblech blockiert in diesem Fall mindestens die ortsfest an der Handhabebasis angeordnete Abschließöffnung. Das Handhabesystem der Fernbedienung ist nun nicht abschließbar.

[0013] Weitere Vorteile, Besonderheiten und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Darstellung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Abbildungen.

[0014] Von den Abbildungen zeigt:

- Fig. 1 Seitenhebelantrieb gemäß Stand der Technik
- Fig. 2 Perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Seitenhebelantriebs und eines elektrischen Schaltgeräts in AUS-Stellung
- Fig. 3 Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Seitenhebelantriebs und eines elektrischen Schaltgeräts in AUS-Stellung
- Fig. 4 Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Seitenhebelantriebs und eines elektrischen Schaltgeräts in EIN-Stellung
- Fig. 5 Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Seitenhebelantriebs und eines elektrischen Schaltgeräts mit Hebel des Seitenhebelantriebs in AUS-Stellung bei blockierten Schaltkontakten

Fig. 6 Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Seitenhebelantriebs und eines elektrischen Schaltgeräts mit Hebel des Seitenhebelantriebs in Zwischenstellung bei blockierten Schaltkontakten

[0015] In Fig. 1 ist ein Seitenhebelantrieb 100 gemäß dem Stand der Technik abgebildet. Ein zum Beispiel in einem Schaltschrank (nicht abgebildet) montiertes elektrisches Schaltgerät 200 (nicht abgebildet) ist mit dem als Handhabe des Seitenhebelantriebs 100 dienenden Hebel 125, der außerhalb des Schaltschranks montiert sein kann, mittels eines Handhabesystems 120, eines flexiblen Kabels 110 und eines Kupplungselements 140 verbunden. Das Handhabesystem 120 enthält eine Handhabebasis 121, in der ortsfest eine erste Abschließöffnung 122 eingebracht ist. Der Hebel 125 enthält eine zweite Abschließöffnung 126, die so angeordnet ist, dass der Bügel eines Bügelschlusses durch die Abschließöffnungen 122, 126 geführt werden kann, wenn sich der Hebel 125 in der AUS-Stellung befindet. Auf der Handhabebasis 121 ist eine Schaltstellungsanzeige 123 so angebracht, dass anhand der Stellung des Hebels 125 in Bezug auf diese Schaltstellungsanzeige 123 die Schaltstellung des elektrischen Schaltgeräts 200 abgelesen werden kann, wenn seine Schaltkontakte nicht blockiert sind. Die Schaltbewegung des Hebels 125 wird über ein Zwischenelement 130 auf das flexible Kabel 110 übertragen. Das Zwischenelement 130 weist ein ortsfestes Drehlager 131 auf, um das sich das Zwischenelement 130 drehen kann. Weiterhin weist das Zwischenelement ein Gelenk 132 auf.

[0016] Elektrische Schaltgeräte 200, insbesondere elektromechanische Schaltgeräte, weisen in ihrem Inneren Mittel zur Aufbringung von Kontaktkräften und Offenhaltungskräften auf. Diese Kräfte müssen beim Schalten überwunden werden. Je nach Größe des zu schaltenden elektrischen Schaltgeräts 200 sind diese zu überwindenden Kräfte erheblich. Zusätzlich können Reibungskräfte in dem Seitenhebelantrieb 100 auftreten, die ebenfalls beim Schalten überwunden werden müssen. Um die zum Schalten des elektrischen Schaltgeräts 200 über den Seitenhebelantrieb 100 auf den Hebel 125 aufzubringenden mechanischen Kräfte nicht zu groß werden zu lassen, wird üblicherweise der Hebel 125 des Seitenhebelantriebs 100 entsprechend groß dimensioniert. Dadurch, und durch die möglichen elastischen Verformungen der einzelnen Elemente 110, 120, 140 des Seitenhebelantriebs 100, wie z.B. die mögliche Dehnung des flexiblen Kabels 110, und der kraftführenden Elemente des elektrischen Schaltgeräts 200 kann es durch Aufbringung einer entsprechenden Kraft auf den Hebel 125 möglich sein, den Hebel 125 in die Ausststellung zu bewegen, obwohl die Schaltkontakte des elektrischen Schaltgeräts 200 z.B. durch Verschweißen blockiert sind und daher der Stromfluss durch das elektrische Schaltgerät 200 weiterhin nicht unterbrochen ist.

[0017] Fig. 2 ist die perspektivische Darstellung eines

erfindungsgemäßen Seitenhebelantriebs 100 und eines elektrischen Schaltgeräts 200 in AUS-Stellung. Zum Ausschalten des elektrischen Schaltgeräts 200 wird der Hebel 125 des Seitenhebelantriebs in die dargestellte AUS-Stellung bewegt. In dieser Stellung fluchtet die ortsfeste erste Abschließöffnung 122 der Handhabebasis mit der zweiten Abschließöffnung 126 des Hebels. Die Bewegung des Hebels 125 wird über das Zwischenelement 130 auf das flexible Kabel 110 übertragen. Dieses flexible Kabel 110 ist im Wesentlichen spielfrei mit dem Kupplungselement 140 verbunden. Das Kupplungselement 140 selbst ist im Wesentlichen spielfrei mit der Handhabe 210 des elektrischen Schaltgeräts 200 verbunden, so dass die Bewegung des Hebels 125 auf die Handhabe 210 übertragen werden kann. Dabei wird die Handhabe 210 gegen die in dem elektrischen Schaltgerät 200 wirkende Kontaktdruckkraft bis zu einem Kippunkt bewegt. An diesem Kippunkt ändern sich in dem elektrischen Schaltgerät die Kräfteverhältnisse, so dass jetzt die Kontaktoffenhaltungskraft größer als die Kontaktdruckkraft ist und die Schaltkontakte mitsamt der Handhabe 210 einen weiteren Weg zurücklegen, ohne dass es einer von außen eingebrachten Kraft bedarf. Dieser von der Handhabe 210 des elektrischen Schaltgeräts 200 zurückgelegte Weg wird über das flexible Kabel 110 auf das Handhabesystem 120 des Seitehebelantriebs 100 übertragen. Dadurch wird ein in dieser Ansicht nicht sichtbares Verschleißblech 150, das eine dritte Abschließöffnung 151 enthält, so bewegt, dass diese dritte Abschließöffnung 151 mit den ersten und zweiten Abschließöffnungen 122 und 126 fluchtet und der Bügel eines Bügelschlusses durch alle drei Abschließöffnungen 122, 126, 151 geführt werden kann. Auf der Handhabebasis 121 ist eine Schaltstellungsanzeige 124 angebracht, an der in Bezug auf die Stellung des Hebels 125 die Schaltstellung abgelesen werden kann.

[0018] In Fig. 3 ist dieselbe Situation wie in Fig. 2 in einer Seitenansicht dargestellt. Es ist zu erkennen, dass sich die Handhabe 210 des elektrischen Schaltgeräts 200 in der AUS-Stellung, das heißt in einer Endstellung seiner Bewegungsmöglichkeit, befindet. Das flexible Kabel 110 ist für die Verbindung mit dem Zwischenelement 130 des Handhabesystems 120 durch ein Langloch, das sich an einem ersten Ende 133 des Zwischenelements befindet, geführt. Zur Begrenzung der Bewegungsmöglichkeit des flexiblen Kabels 110, ohne das Zwischenelement 130 mitzunehmen, befindet sich auf diesem ersten Ende 133 des flexiblen Kabels 110 ein Gewinde, auf das eine erste und eine zweite Mutter 112, 113 aufgeschraubt sind, wobei diese Muttern 112, 113 einen solchen Außendurchmesser aufweisen, dass sie nicht durch das Langloch an dem ersten Ende 133 des Zwischenelements 130 hindurchpassen. Die Muttern 112, 113 können mit geeigneten Maßnahmen auf dem Gewinde des flexiblen Kabels 110 gesichert sein. Hierzu bietet es sich an, die Muttern 112, 113 mit weiteren Muttern zu kontern oder z.B. durch Splinte oder Verkleben gegen ein Verdrehen zu sichern. Durch die Ausschaltbewegung des

Hebels 125 wird das Zwischenelement 130 an seinem zweiten Ende 134 in Richtung der Handhabebasis 121 gezogen. Diese Bewegung wird über das Drehlager 131 in eine rotatorische Bewegung des ersten Endes 133 des Zwischenelements 130 umgesetzt. Bis zu der Kippunktstellung der Handhabe 210 drückt das Zwischenelement 130 mit seinem ersten Ende 133 gegen die dritte Mutter 113. Bei Erreichen des Kipppunkts befindet sich der Hebel 125 in einer nicht dargestellten Zwischenstellung. Der weitere, nach Erreichen des Kipppunkts zurückgelegte Weg der Schaltkontakte und damit der Handhabe 210 wird von der Handhabe 210 des elektrischen Schaltgeräts 200 auf das flexible Kabel 110 übertragen. Das flexible Kabel 110 kann sich dabei durch das Langloch am ersten Ende 133 des Zwischenelements 130 hindurch bewegen. Die Strecke auf dem flexiblen Kabel 110 bis zur zweiten Mutter 112 ist dabei mindestens genau so groß, wie die Strecke, die das flexible Kabel 110 vom Kippunkt bis zum Anschlag der Handhabe 210 zurücklegt. Auf dem flexiblen Kabel 110 ist eine erste Mutter 111 auf das gleiche oder ein weiteres Gewinde mit größerem Durchmesser als das Gewinde für die zweite und dritte Mutter 112, 113 aufgebracht. Diese erste Mutter 111 befindet sich in Richtung zum Kupplungselement 140 gesehen hinter der zweiten und dritten Mutter 112, 113 und hinter dem Verschleißblech 150, durch das das flexible Kabel 110 ebenfalls geführt ist. Dabei befindet sich diese erste Mutter 111 in einer solchen Position, dass sie erst dann mit dem Verschleißblech 150 in Eingriff kommt, wenn der Kippunkt erreicht ist. Der Außendurchmesser dieser ersten Mutter 111 ist so gewählt, dass sie das Verschleißblech 150 mitnehmen kann. Auch diese erste Mutter 111 kann mit bekannten Mitteln gegen Verdrehen gesichert sein. Durch den über den Kippunkt zusätzlich zurückgelegten Weg des flexiblen Kabels 110 wird das Verschleißblech 150 mit seinem zweiten Ende 153 in Richtung des ersten Endes 133 des Zwischenelements 130 bewegt. Das Verschleißblech 150 ist in der Handhabebasis 121 drehbar gelagert (nicht dargestellt), so dass durch die beschriebene Bewegung des zweiten Endes 153 sich das erste Ende 152, in dem sich die dritte Abschließöffnung 151 befindet, in eine Position bewegt, in der alle drei Abschließöffnungen 122, 126, 151 fluchten.

[0019] Fig. 4 ist die Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Seitenhebelantriebs 100 und eines elektrischen Schaltgeräts 200 in EIN-Stellung. Durch die Einschaltbewegung des Hebels 125 wird das Zwischenelement 130 an seinem zweiten Ende 134 von der Handhabebasis 121 weg gedrückt. Diese Bewegung wird über das Drehlager 131 in eine rotatorische Bewegung des ersten Endes 133 des Zwischenelements 130 umgesetzt, wobei sich das Zwischenelement 130 auch in seinem Gelenk 132 bewegt. Bis zu der Kippunktstellung der Handhabe 210 drückt das Zwischenelement 130 mit seinem ersten Ende 133 gegen die zweite Mutter 112. Der weitere, nach Erreichen des Kipppunkts zurückgelegte Weg der Schaltkontakte wird von der Handhabe 210 des elektri-

schen Schaltgeräts 200 auf das flexible Kabel 110 übertragen. Das flexible Kabel 110 kann sich dabei durch das Langloch am ersten Ende 133 des Zwischenelements 130 hindurch bewegen. Die Strecke auf dem flexiblen Kabel 110 bis zur dritten Mutter 113 ist dabei mindestens genau so groß, wie die Strecke, die das flexible Kabel 110 vom Kippunkt bis zum Anschlag der Handhabe 210 zurücklegt. Das Verschleißblech 150 ist mit einer Kraft z.B. von einer Feder (nicht dargestellt) beaufschlagt, die das zweite Ende 153 des Verschleißblechs 150 in Richtung des Kupplungselements 140 drückt. Dadurch wird das erste Ende 152 des Verschleißblechs 150 aus der Position, in der die dritte Abschließöffnung 151 mit der ersten Abschließöffnung 122 in der Handhabebasis fluchtet, wegbewegt.

[0020] In Fig. 5 ist in einer Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Seitenhebelantriebs 100 und eines elektrischen Schaltgeräts 200 die Situation dargestellt, in der der Hebel 125 des Seitenhebelantriebs 100 in die AUS-Stellung gedrückt ist, obwohl die Schaltkontakte blockiert sind und sich die Handhabe 210 des elektrischen Schaltgeräts 200 in einer Zwischenstellung befindet. Diese Stellung des Hebels 125 ist möglich, weil sich bei Aufbringen einer entsprechend großen Kraft F auf den Hebel die Elemente 110, 125, 130, 140 des Seitenhebelantriebs, sowie die kraftführenden Elemente des elektrischen Schaltgeräts, verformen und so die Wegdifferenz entsteht, die zwischen der Stellung des Hebels 125 und der der Handhabe 210, die wegen der blockierten Schaltkontakte nicht über die Zwischenstellung hinaus bewegt werden kann, existiert. Der Hebels 125 kann wegen seines mechanischen Anschlags nicht weiter bewegt werden, so dass auch durch eine Verformung der Elemente 110, 125, 130 und/oder 140 die erste Mutter 111 nicht in Eingriff mit dem zweiten Ende 153 des Verschleißblechs 150 kommt. Das Verschleißblech 150 wird also nicht aus seiner durch die Kraftbeaufschlagung vorgegebenen Ruhelage hinaus in die Stellung bewegt, in der die dritte Abschließöffnung 151 mit der ersten Abschließöffnung 122, die sich ortsfest an der Handhabebasis befindet, fluchtet. Statt dessen blockiert das Verschleißblech die erste und zweite Abschließöffnung 122, 126. Der Hebel 125 kann also in dieser Stellung nicht abgeschlossen werden.

[0021] In Fig. 6 ist in einer Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Seitenhebelantriebs 100 und eines elektrischen Schaltgeräts 200 die Situation dargestellt, dass die Schaltkontakte des elektrischen Schaltgeräts 200 in der EIN-Stellung blockiert sind, der Hebel 125 in die AUS-Stellung gelegt wurde und nun keine Kraft mehr auf den Hebel 125 ausgeübt wird. Die Handhabe 210 des elektrischen Schaltgeräts 200 befindet sich wie in Fig. 5 dargestellt in einer Zwischenstellung. Die Verformungen der Elemente 110, 125, 130, 140 des Seitenhebelantriebs 100 und der kraftführenden Elemente des elektrischen Schaltgeräts 200 sind relaxiert, da keine Kraft mehr auf den Hebel 125 ausgeübt wird, und der Hebel 125 hat sich in eine Zwischenstellung zurück bewegt. In dieser

Stellung fluchtet keine der drei Abschließöffnungen 122, 126, 151, so dass der Seitenhebenantrieb 100 nicht abschließbar ist.

[0022] Das dargestellte Ausführungsbeispiel weist ein flexibles Kabel 110 als Übertragungselement auf. Statt dessen sind auch andere Übertragungselemente, wie beispielsweise ein festes Gestänge, vorstellbar. Die Beaufschlagung des Verschießblechs 150 mit einer Kraft geschieht bei der dargestellten Ausführungsform mit einer Feder. Es sind aber auch andere Möglichkeiten der Kraftbeaufschlagung möglich. Zum Abschließen des Seitenhebelantriebs 100 sind auch andere Abschließmittel als die genannten Bügelschlösser denkbar. Ebenso können die als Muttern 111, 112 und 113 ausgeführten Mitnehmelemente anders ausgeführt werden. Beispielsweise ist es auch möglich, entsprechende Mitnehmelemente 111, 112, 113 auf das Übertragungselement 110 zu klemmen oder zu kleben.

Bezugszeichenliste:

[0023]

100	Seitenhebelantrieb
110	flexibles Kabel
111	erste Mutter
112	zweite Mutter
113	dritte Mutter
120	Handhabesystem
121	Handhabebasis
122	erste Abschließöffnung (ortsfest, Basiselement)
123	Schaltstellungsanzeige
124	Schaltstellungsanzeige
125	Hebel
126	zweite Abschließöffnung (Hebel)
130	Zwischenelement
131	Drehlager
132	Gelenk
133	erstes Ende
134	zweites Ende
140	Kupplungselement

150	Verschleißblech
151	dritte Abschließöffnung (Verschleißblech)
5 152	erstes Ende
153	zweites Ende
200	elektrisches Schaltgerät
10 210	Handhabe
F	Kraft

15

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zur mechanischen Fernbedienung eines Schaltkontakte enthaltenden elektrischen Schaltgeräts (200), enthaltend ein Handhabensystem (120) mit einem Hebel (125) und einer Handhabebasis (121), ein Übertragungselement (110), und ein Kupplungselement (140),
- 25 wobei die Handhabebasis (121) über eine ortsfeste erste Abschließöffnung (122) und der Hebel (125) über eine zweite Abschließöffnung (126) verfügen, die so angeordnet sind, dass der Bügel eines Bügelschlösses nur dann durch beide Abschließöffnungen (122, 126) geführt werden kann, wenn sich der Hebel (125) in der AUS-Stellung befindet, und wobei das elektrische Schaltgerät (200) ebenfalls über eine Handhabe (210) verfügt, wobei die Handhabe (210) des elektrischen Schaltgeräts (200) zum Ein- bzw. Ausschalten des elektrischen Schaltgerätes (200) zu jeweils einem Kippunkt bewegt werden muss, und die Handhabe (210) des Schaltgeräts bei der Ausschaltbewegung nach Erreichen des Kippunkts und bei Trennung der Schaltkontakte die Ausschaltbewegung - von einer aus dem elektrischen Schaltgerät (200) entspringenden Kraft getrieben - weiter fortsetzt,
- 30 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Handhabesystem (120) über ein relativ zur Handhabebasis (121) des Handhabesystems (120) bewegliches Verschleißblech (150) mit einer dritten Abschließöffnung (151) verfügt, wobei das Verschleißblech (150) mindestens eine der Abschließöffnungen (122, 126) an der Handhabebasis (121) oder dem Hebel (125) für das Durchführen eines Bügels eines Bügelschlösses blockiert, wenn die Schaltkontakte nicht getrennt sind.
- 35
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragung der Schaltbewegung von der Handhabe (125) auf das Übertragungselement (110) über ein Zwischenelement (130) geschieht.
- 40
- 45
- 50
- 55

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Übertragungselement (110) und Zwischenelement (130) eine Relativbewegung möglich ist, wenn die Bewegung der Handhabe (210) des elektrischen Schaltgeräts (200) über den Kippunkt des elektrischen Schaltgeräts (200) hinaus erfolgt. 5
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabebasis (121) einen Anschlag aufweist, der die Handhabe (125) des Seitenhebelantriebs (100) in ihrer Bewegung begrenzt, bevor die Handhabe (210) des elektrischen Schaltgeräts (200) ihre Endstellung erreicht. 10 15
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschleißblech (150) mit einer Kraft beaufschlagt ist, die es in einer solchen Stellung hält, dass es die erste Abschließöffnung (122) blockiert, wenn es nicht durch das Übertragungselement (140) in eine andere Stellung bewegt wird. 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraft auf das Verschleißblech (150), die es in einer solchen Stellung hält, dass es die erste Abschließöffnung (122) blockiert, durch eine Feder aufgebracht wird. 25 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder eine Drehfeder ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder eine Druckfeder ist. 35
9. Vorrichtung nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder eine Zugfeder ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übertragungselement (110) im Wesentlichen ohne Spiel mit dem Kupplungselement (140) verbunden ist. 40 45
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschleißblech (150) durch das Übertragungselement (110) bewegt wird, wenn sich die Schaltkontakte des elektrischen Schaltgeräts (200) öffnen. 50

55

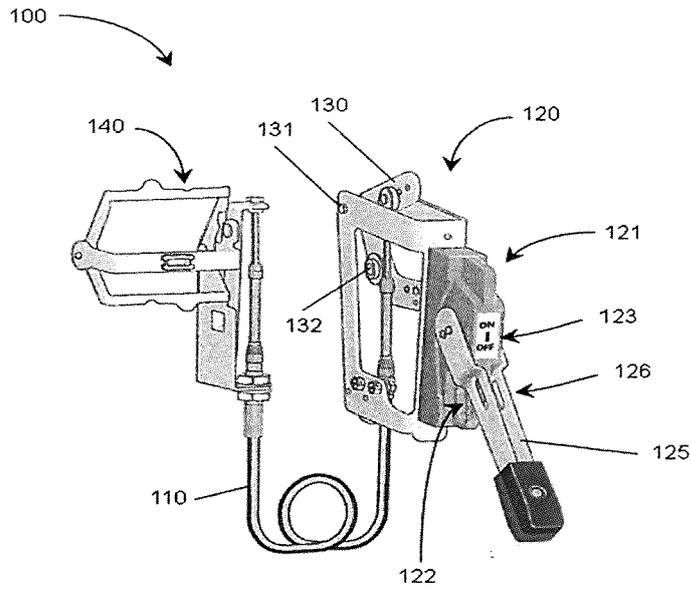


Fig. 1

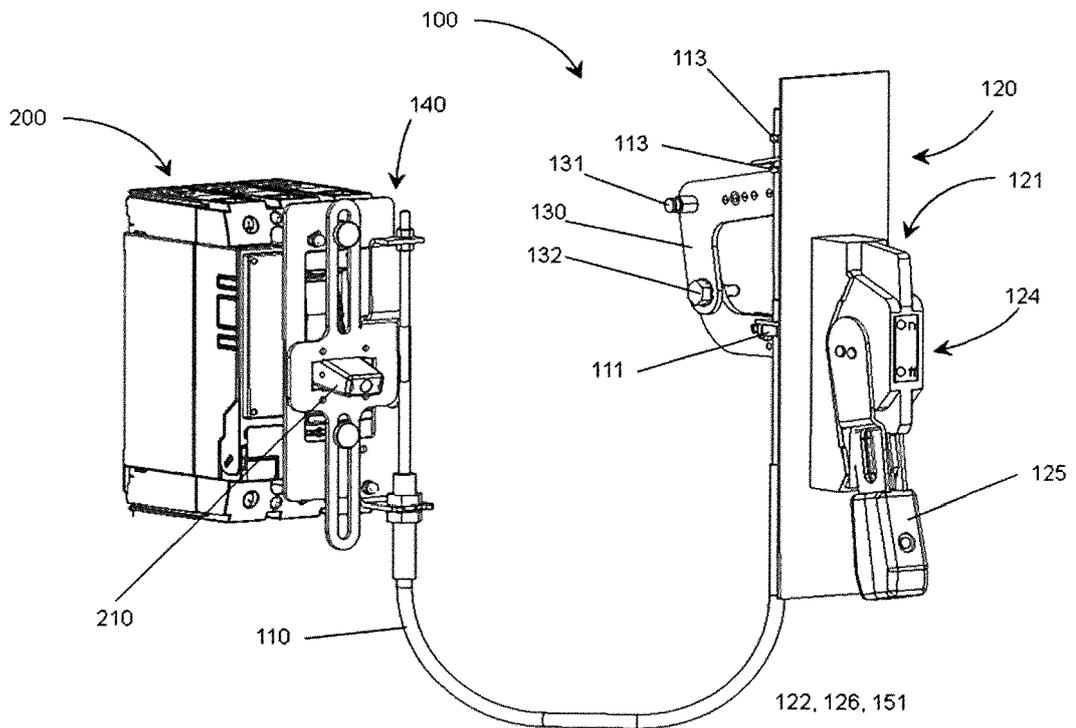


Fig. 2

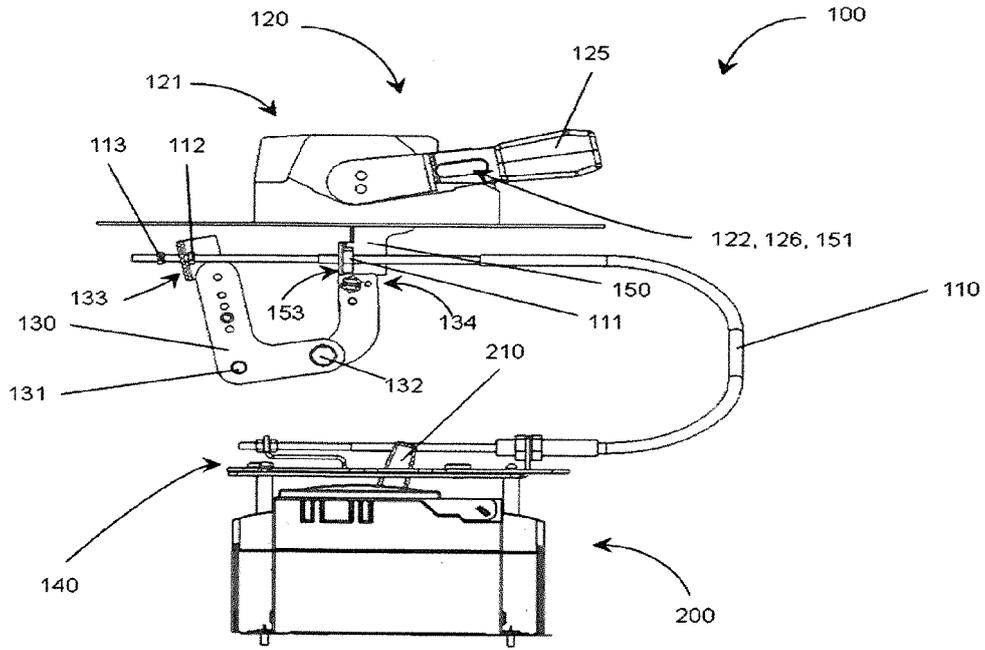


Fig. 3

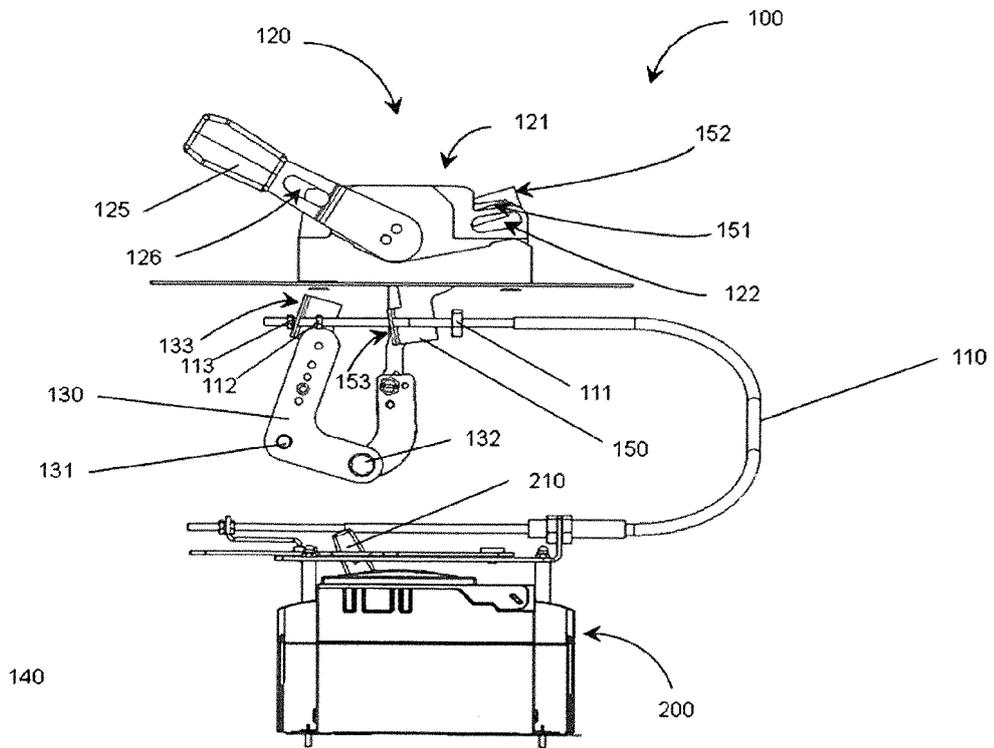


Fig. 4

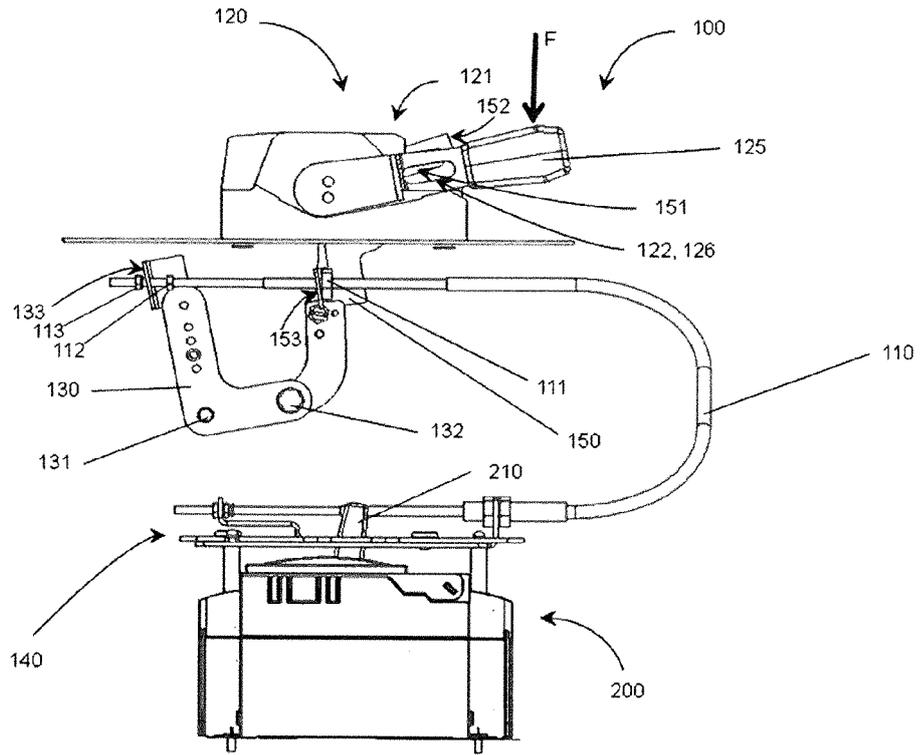


Fig. 5

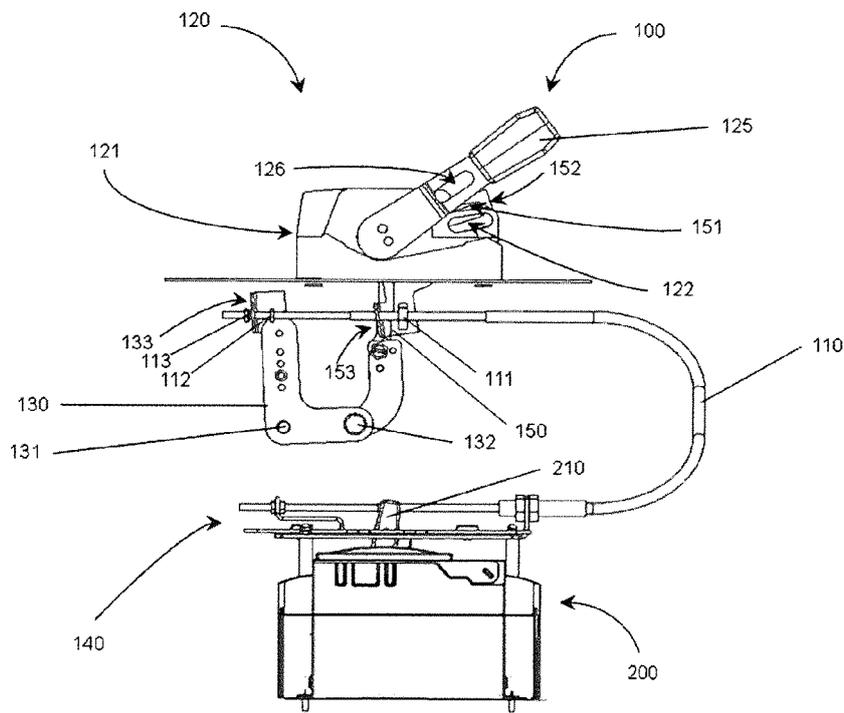


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 17 8513

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 0 923 095 A1 (EATON CORP [US]) 16. Juni 1999 (1999-06-16) * Absätze [0008] - [0010]; Abbildungen * -----	1	INV. H01H3/36 H01H9/28
A	EP 0 183 931 A2 (SIEMENS AG [DE]) 11. Juni 1986 (1986-06-11) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	1	
A	US 6 642 463 B1 (TURNER DAVID C [US]) 4. November 2003 (2003-11-04) * Spalte 3, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 59; Abbildung 1 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 11. Januar 2012	Prüfer Findeli, Luc
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (POAC03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 17 8513

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0923095	A1	16-06-1999	CA 2255480 A1	12-06-1999
			DE 69817986 D1	16-10-2003
			DE 69817986 T2	15-07-2004
			EP 0923095 A1	16-06-1999
			SG 71175 A1	21-03-2000
			US 5973279 A	26-10-1999
			ZA 9811288 A	14-06-1999

EP 0183931	A2	11-06-1986	CA 1265832 A1	13-02-1990
			DE 3585500 D1	09-04-1992
			EP 0183931 A2	11-06-1986
			JP 1754619 C	23-04-1993
			JP 4040815 B	06-07-1992
			JP 61135013 A	23-06-1986
US 4626638 A	02-12-1986			

US 6642463	B1	04-11-2003	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5973279 A [0004]
- DE 4322215 A1 [0008]