



19 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

12 **Patentschrift**
10 **DE 198 17 692 C 1**

51 Int. Cl.⁶:
H 01 H 9/20
H 01 H 13/62

21 Aktenzeichen: 198 17 692.9-34
22 Anmeldetag: 21. 4. 98
43 Offenlegungstag: -
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 29. 7. 99

DE 198 17 692 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 **Patentinhaber:**
ESG Elektroschaltgeräte Görlitz GmbH, 02827
Görlitz, DE

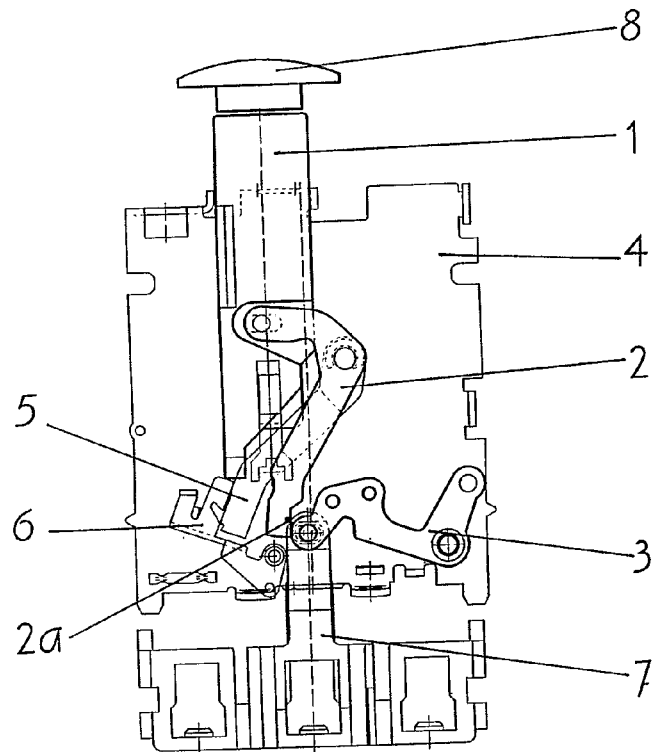
74 **Vertreter:**
Ilberg, Roland, Dipl.-Ing.; Weißfloh, Ingo, Dipl.-Ing.
(FH), 01474 Schönfeld-Weißig

72 **Erfinder:**
Kurzinski, Hans, Dipl.-Ing., 02828 Görlitz, DE;
Vondran, Günter, Dipl.-Ing., 02827 Görlitz, DE

56 **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:**
DE 44 22 171 A1
DE 94 03 510 U1

54 **Motorstarter mit NOT-AUS-Funktion**

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen Motorstarter mit NOT-AUS-Funktion, wobei ein Einschaltdruckknopf und ein Ausschaltdruckknopf mit einem Schaltschloß zusammenarbeiten, im wesentlichen bestehend aus einem in einer Kulisse des Einschaltdruckknopfes geführten Kniegelenkt, einem zwischengliedigen, um einen Festpunkt schwenkbaren Schalthebel, dessen einer Schenkel an einer Lasche des Kniegelenks und dessen anderer Schenkel an einer Schalttraverse für die beweglichen Kontakte angelassen ist, einem mit der anderen Lasche des Kniegelenks verbundenen Klinkenhebel, der am freien Ende sich an einer von Auslösern betätigten Klinke abgestützt ist und einem um einen weiteren Festpunkt schwenkbar gelagerten, zwischengliedigen Sperrhebel, der vom Ausschaltdruckknopf gegen den Schalthebel geschwenkt wird. Erfindungsgemäß verläuft die Anlagekante (2a) am Sperrhebel (2), an den der Schalthebel (3) anliegt, in der Stellung verschweißter Kontakte parallel zur Bewegungsrichtung der kontakttragenden Schalttraverse (7), wobei der zwischengliedige Sperrhebel (2) im wesentlichen quer zur Bewegungsrichtung der Schalttraverse (7) bewegt wird.



DE 198 17 692 C 1

Die Erfindung betrifft einen Motorstarter mit NOT-AUS-Funktion, wobei ein Einschaltdruckknopf und ein Ausschaltdruckknopf mit einem Schaltschloß zusammenarbeiten, im wesentlichen bestehend aus einem in einer Kulisse des Einschaltdruckknopfes geführten Kniegelenk, einem zwischengelagerten, um einen Festpunkt schwenkbaren Schalthebel, dessen einer Schenkel an einer Lasche des Kniegelenks und dessen anderer Schenkel an einer Schalttraverse angelenkt ist, einem mit der anderen Lasche des Kniegelenks verbundenen Klinkenhebel, der am freien Ende sich an einer von Auslösern betätigten Klinke abgestützt ist und einem um einen weiteren Festpunkt schwenkbar gelagerten, zwischenkeligen Sperrhebel, der vom Ausschaltdruckknopf gegen den Schalthebel geschwenkt wird.

Es ist bekannt, druckknopfbetätigte Motorstarter um ein Vorsatz-NOT-AUS-Befehlsgerät zu ergänzen, dessen handbetätigbarer Pilz nach einer NOT-AUS-Betätigung in dem Befehlsgerätegehäuse verrastet und somit die AUS-Stellung optisch anzeigt und erst wieder durch Drehen des Pilzes oder mit Hilfe eines Schlüssels entsperren ist. Nach DIN EN 418 darf das Befehlsgerät nicht verrasten, ohne auch tatsächlich einen NOT-AUS-Befehl erzeugt zu haben.

Ein volles Durchdrücken des Pilzes bis zum Verrasten des Not-Aus-Befehlsgerätes, dessen Stößel unmittelbar auf den Ausschaltdruckknopf des Motorstarters stößt, darf demzufolge bei z. B. verschweißten Kontakten nicht möglich sein, weshalb bei Motorstartern der eingangs beschriebenen Art ein Sperrhebel eingeführt ist, der bei nicht vollständig zurückgelegtem Öffnungsweg der Schalttraverse und damit auch des an dieser Schalttraverse angelenkten Schalthebels an letzterem anschlägt und ein vollständiges Durchdrücken des Ausschaltdruckknopfes und damit Verrasten des NOT-AUS-Befehlsgerätes verhindert.

Da der Schalthebel eines Motorstarters der eingangs beschriebenen Gattung jedoch nahezu in Bewegungsrichtung der Schalttraverse und damit der Kontaktbrücken gegen den Sperrhebel drückt, ist die Lage des Ausschaltknopfes des Motorstarters und damit des NOT-AUS-Befehlsgerätes sehr von der momentanen Kontakthöhe, auftretenden Toleranzen u. a. Einflußgrößen abhängig. Damit ist das Nichtverrasten des NOT-AUS-Befehlsgerätes sehr unsicher. Im schlimmsten Falle wird optisch ein AUS-Zustand des Motorstarters signalisiert, der beispielsweise im Falle verschweißter Kontakte elektrisch überhaupt nicht vorhanden ist, was zu schweren Unfällen oder wenigstens Betriebsstörungen führen kann.

Aus der DE 94 03 510 U1 ist eine Vorrichtung zum Ein- und Ausschalten elektrischer Geräte mit einem Schaltrelais bekannt, das durch zwei zugeordnete Taster betätigbar ist, die mittels eines in eine Schließstellung bringbaren, vorzugsweise absperrbaren Schwenckdeckels übergreifbar sind, der in der Schließstellung den Ausschalttaster in seiner Ausschaltstellung hält, wobei auf der Außenseite des Schwenckdeckels ein Notausschaltknopf angebracht ist. Im Falle einer Notausschaltung wird der Schwenckdeckel durch den Notausschaltknopf in seine Schließstellung gebracht, wobei ein Riegel am Schwenckdeckel in eine Fangeinrichtung einrastet. Durch eine von der Schaltbewegung des Notausschaltknopfes abweichende Ausrastbewegung des Notausschaltknopfes ist der Riegel wieder außer Eingriff mit der Fangeinrichtung bringbar. Der Notausvorsatz erfordert einen Schwenckdeckel und ist insgesamt relativ bauteil- und platzaufwendig.

Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gestellt, ein Schaltschloß mit einem Sperrhebel für Motorstarter der eingangs beschriebenen Art so zu vervollkommen, daß selbst bei am

Ende ihrer elektrischen Lebensdauer stehenden Motorstartern, das heißt bei starkem Kontaktabbund, unter keinen Umständen ein NOT-AUS-Zustand am NOT-AUS-Befehlsgerät lediglich vorgetäuscht wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den begleitenden Unteransprüchen angegeben.

Ein Sperrhebel schwenkt quer zur Bewegungsrichtung der Schalttraverse und damit der Kontakte gegen den Schalthebel und verhindert damit bei verschweißten Kontakten das Verrasten eines NOT-AUS-Befehlsgerätes. Der erfindungsgemäße Vorteil gegenüber bekannten Lösungen besteht nun darin, daß das Verrasten weitgehend unabhängig von der Kontakthöhe, auftretenden Toleranzen u. a. Einflüssen verhindert wird und damit in einem weiten Bereich unabhängig von der Stellung des Schalthebels ist. Die Kontakthöhe verringert sich über die Lebensdauer eines Motorstarters ständig, wodurch sich auch der Schalthebel in seiner Lage in Schließrichtung der Kontakte um ≥ 1 mm verändern kann. Dies ist bei in Uhrwerkpräzision gefertigten Schaltschlössern sehr viel.

Die Anlagekante am zwischengelagerten Sperrhebel, an dem der Schalthebel anliegt, steht erfindungsgemäß in der Stellung verschweißter Kontakte parallel zur Bewegungsrichtung der kontaktragenden Schalttraverse. Die Anlagekante kann in Fortbildung der Erfindung geradlinig sein oder einen Radius haben, der gleich dem Radius ist, den der Berührungspunkt des Schalthebels am Sperrhebel um den Drehpunkt des Schalthebels beschreibt. Dadurch kann der Schalthebel in seiner Stellung in Richtung Bewegungsrichtung der Schalttraverse um gut 1 mm schwanken, ohne daß es zum unzulässigen Verrasten eines über dem Ausschaltdruckknopf sitzenden NOT-AUS-Befehlsgerätes kommt.

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen die Figuren jeweils nur die für das Verständnis der Erfindung bedeutsamen Funktionsteile eines Motorstarters in verschiedenen Schaltstellungen und zwar:

Fig. 1 bei eingeschaltetem Motorstarter,

Fig. 2 Motorstarter noch eingeschaltet, Ausschaltknopf weitgehend durchgedrückt,

Fig. 3 einen Ausschaltversuch bei verschweißten Kontakten,

Fig. 4 wie **Fig. 3**, jedoch bei geringerer Kontakthöhe und

Fig. 5 bei ausgeschaltetem Motorstarter und verrastetem NOT-AUS-Befehlsgerät.

Das Schaltschloß des Motorstarters, von dem nur ein Ausschaltdruckknopf **1**, ein Sperrhebel **2** und ein Schalthebel **3** im weiteren interessieren, sitzt zwischen zwei Platinen **4**, die alle beweglichen Teile führen und die Festlagerstellen für die Bauteile realisieren. Ferner ist noch zum näheren Verständnis der Ausschaltfunktion ein Klinkenhebel **5** dargestellt, der von einer Klinke **6** arretiert werden kann. Vom übrigen Schalter ist lediglich eine Schalttraverse **7** ohne Schaltkontakte in ihren verschiedenen Stellungen dargestellt. Alle Bauteile sind in den Figuren mit denselben Ziffern bezeichnet.

Fig. 1 zeigt den Schalter eingeschaltet, dadurch befindet sich die Schalttraverse **7** in ihrer obersten Stellung, was bedeutet, daß die – nicht dargestellten – Kontakte geschlossen sind. Der Ausschaltdruckknopf **1** befindet sich in Ruhelage und damit ist der Sperrhebel **2** weit entfernt vom Schalthebel **3**. Ein über dem Ausschaltdruckknopf **1** sitzendes NOT-AUS-Befehlsgerät, von dem lediglich der Handpilz **8** näher dargestellt ist, ist nicht verrastet.

Nach **Fig. 2** ist der Ausschaltdruckknopf **1** bis unmittelbar vor der Ausschaltstellung bewegt. Die Schalttraverse **7** be-

findet sich noch in ihrer obersten Stellung. Der Sperrhebel **2** liegt noch nicht am Schalthebel **3** an und verhindert damit nicht das Ausschalten des Motorstarters. Das NOT-AUS-Befehlsgerät ist in dieser Stellung nicht verrastet.

In **Fig. 3** ist angenommen, daß die Festkontakte mit den in der Schalttraverse **7** geführten beweglichen Kontakten verschweißt sind. Der Schalthebel **3** kann sich hierdurch mit der Schalttraverse **7** nur soweit bewegen, wie es die verschweißten Kontakte zulassen. In dieser Lage kann der Ausschaltdruckknopf **1** nur bis zum Anschlagen des Sperrhebels **2** an den Schalthebel **3** bewegt werden. Das NOT-AUS-Befehlsgerät, das auf den Ausschaltdruckknopf **1** wirkt, kann in dieser Stellung nicht verrasten.

Fig. 4 unterscheidet sich von **Fig. 3** nur dadurch, daß das Verschweißen der Kontakte an einer z. B. 1 mm tieferen Stelle erfolgt, die sich z. B. bei entsprechend höheren Kontakten ergibt. Der Ausschaltdruckknopf **1** kann nicht weiter nach unten bewegt werden, d. h., das Nichtverrasten des NOT-AUS-Befehlsgerätes ist dennoch gesichert.

In **Fig. 5** ist letztlich dargestellt, wie bei nicht verschweißten Kontakten der Ausschaltdruckknopf bis in seine unterste Endstellung bewegt werden kann, weil der Schalthebel **3** mit der kontaktrragenden Schalttraverse ungehindert bis in die unterste Stellung bewegt wird. Der Sperrhebel **2** wird durch den Schalthebel **3** nicht in seiner Bewegung gehindert. Mit dem nach unten bewegten Ausschaltdruckknopf **1** kann das NOT-AUS-Befehlsgerät bis in bzw. über seine Verraststellung hinaus bewegt werden. Das NOT-AUS-Befehlsgerät verrastet und zeigt an, daß der Motorstarter tatsächlich die Strombahnen getrennt hat, seine Kontakte also nicht verschweißt sein können. Den Forderungen nach DIN EN **418** ist auf überraschend einfache Weise Genüge getan.

Bezugszeichenliste

1 Ausschaltdruckknopf	
2 Sperrhebel	
2a Anlagekante am Sperrhebel	
3 Schalthebel	
4 Schaltschloßplatine	40
5 Klinkenhebel	
6 Klinke	
7 Schalttraverse	
8 Handpils des NOT-AUS-Befehlsgerätes	45

Patentansprüche

1. Motorstarter mit NOT-AUS-Funktion, wobei ein Einschaltdruckknopf und ein Ausschaltdruckknopf mit einem Schaltschloß zusammenarbeiten, im wesentlichen bestehend aus einem in einer Kulisse des Einschaltdruckknopfes geführten Kniegelenk, einem zwischenkligen, um einen Festpunkt schwenkbaren Schalthebel, dessen einer Schenkel an einer Lasche des Kniegelenks und dessen anderer Schenkel an einer Schalttraverse für die beweglichen Kontakte angelenkt ist, einem mit der anderen Lasche des Kniegelenks verbundenen Klinkenhebel, der am freien Ende sich an einer von Auslösern betätigten Klinke abgestützt ist und einem um einen weiteren Festpunkt schwenkbar gelagerten, zwischenkligen Sperrhebel, der vom Ausschaltdruckknopf gegen den Schalthebel geschwenkt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Stellung verschweißter Kontakte die am Schalthebel (**3**) anliegende Anlagekante (**2a**) des Sperrhebels (**2**) im wesentlichen parallel zur Bewegungsrichtung der kontaktrragenden Schalttraverse (**7**) verläuft, und der Sperrhebel (**2**) im wesentlichen quer zur Bewegungsrichtung der

Schalttraverse (**7**) geschwenkt wird.

2. Motorstarter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagekante (**2a**) des Sperrhebels (**2**) geradlinig verläuft.

3. Motorstarter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagekante (**2a**) des Sperrhebels (**2**) einen Radius hat, der gleich dem Radius ist, den der Berührungspunkt des Schalthebels (**3**) am Sperrhebel (**2**) um den Drehpunkt des Schalthebels (**3**) beschreibt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

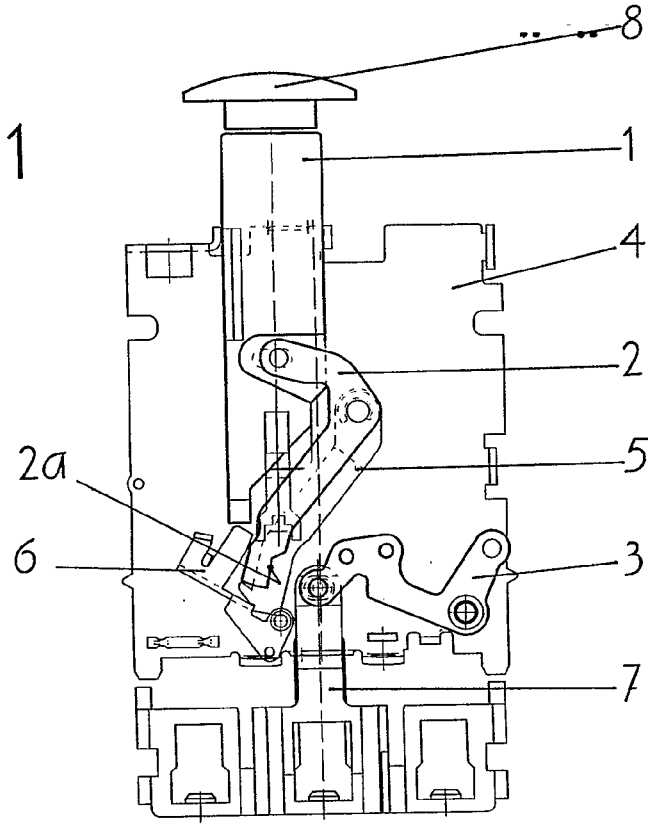


Fig. 2

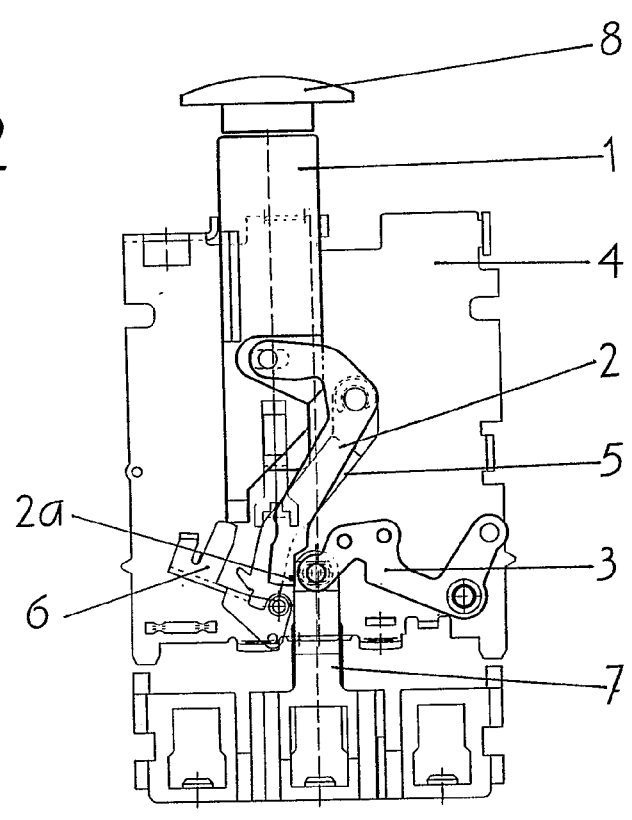


Fig. 3

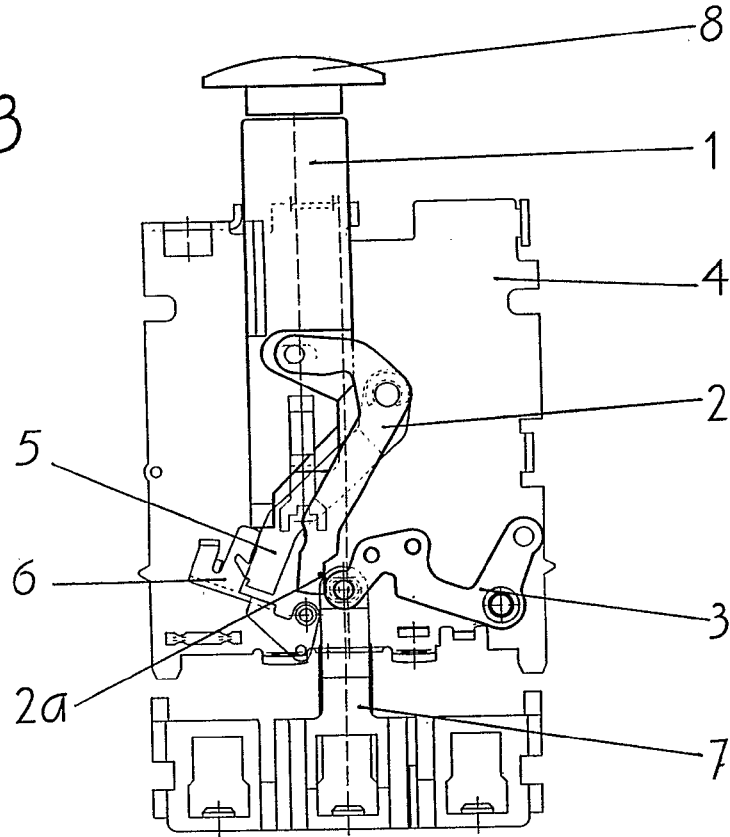


Fig. 4

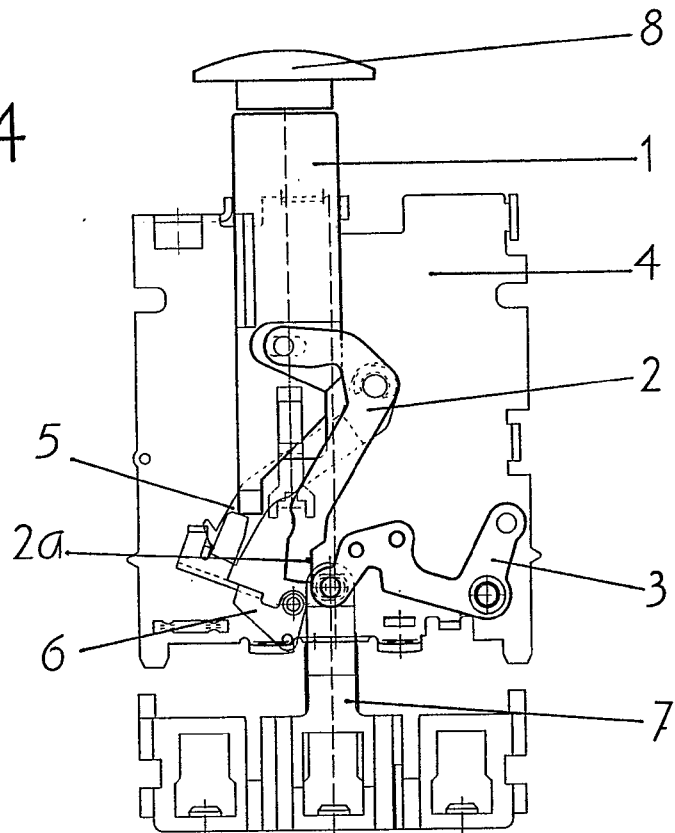


Fig. 5

