



(11) **EP 1 856 706 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.04.2011 Patentblatt 2011/17

(21) Anmeldenummer: **06708605.8**

(22) Anmeldetag: **02.03.2006**

(51) Int Cl.:
H01H 3/02 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/060401

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/094928 (14.09.2006 Gazette 2006/37)

(54) **BEFEHLSCHALTER, INSBESONDERE NOT-AUS-SCHALTER**

COMMAND SWITCH, IN PARTICULAR AN EMERGENCY STOP SWITCH

INTERRUPTEUR DE COMMANDE, EN PARTICULIER INTERRUPTEUR D'URGENCE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **08.03.2005 DE 102005010661**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.11.2007 Patentblatt 2007/47

(73) Patentinhaber: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT 80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **OLBRICH, Werner 91804 Mühlheim (DE)**
• **SCHIFFMANN, Michael 90587 Tuchenbach (DE)**
• **WIESGICKL, Bernhard 92249 Vilseck (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 254 161 EP-A- 1 109 181
WO-A-2004/023501

EP 1 856 706 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Befehlsschalter, insbesondere einen NOT-AUS-Schalter, mit einem Betätiger und einem dazu getrennt ausgeführten Kontaktgeber, welcher am Betätiger befestigbar ist. Der Betätiger weist ein Gehäuse und einen in diesem geführten Stößel mit einer Ruhe- und Betätigungsstellung auf. Der Kontaktgeber umfasst ein Öffner-Schaltelement, welches in der Betätigungsstellung mittels des Stößels in eine geöffnete Stellung gebracht werden kann.

[0002] Der Befehlsschalter kann z.B. ein NOT-AUS-Schalter sein, welcher eine topfförmige oder pilzförmige rote Kappe aufweist. Üblicherweise ist die Kappe mit dem Stößel fest verschraubt. Wird der Befehlsschalter betätigt, so wird der Stößel des Betätigers von der Ruhestellung in die Betätigungsstellung gebracht. Der Stößel unterbricht dabei zwangsgeführt die Kontakte des Öffner-Schaltelements, so dass der Stromkreis z.B. einer angeschlossenen elektrischen Maschine unterbrochen wird. Darüber hinaus können im Kontaktgeber - je nach Anwendungsfall - weitere Öffner- und Schließer-Schaltelemente untergebracht sein, welche gemeinsam über den Stößel betätigt werden.

[0003] Die europäische Norm EN 418 "Sicherheit von Maschinen" aus dem Jahre 1992 legt weiterhin die Sicherheitsanforderungen an NOT-AUS-Einrichtungen fest. In Punkt 4.1.2. ist dazu beschrieben, dass das Befehlsgerät und sein Stellteil nach dem Prinzip der Zwangsbetätigung arbeiten müssen. Ein Schalter mit Zwangsöffnung ist z.B. ein geeignetes Befehlsgerät.

[0004] Der Zustand des Öffner-Schaltelements kann alternativ auch durch ein Überwachungsgerät abgefragt werden, in dem z.B. ein Bitmuster über die geschlossenen Öffnerkontakte des Öffner-Schaltelements eingekoppelt wird und fortlaufend das empfangene Ergebnis überprüft wird. Ein derartiges Überwachungsgerät ist z.B. das ASI-F-Überwachungsgerät der Fa. Siemens. Dieses Gerät ist zudem busfähig, so dass bei Ausbleiben des erwarteten Bitmusters über einen Bus datentechnisch erreichbare Anlagenteile in einen sicheren Zustand gebracht werden können.

[0005] Der Befehlsschalter ist ferner zweiteilig ausgeführt. Die Trennbarkeit ist deshalb erforderlich, um den Befehlsschalter mittels des Betätigers z.B. an einer Schaltschranktür, Frontplatte oder Schalttafel befestigen zu können. Hierzu wird beispielsweise der Betätiger zur Montage durch eine verhältnismäßig kleine Bohrung in einer Schaltschranktür o.ä. geführt und mittels einer Befestigungsmutter oder eines Klemmrings fest mit dieser verbunden. Anschließend kann der Kontaktgeber am Betätiger, üblicherweise mittels einer Schnapp- oder Schraubverbindung, befestigt werden. Dadurch sind auch die spannungsführenden Teile des Befehlsschalters z.B. im Schaltschrank untergebracht.

[0006] Wird die Befestigung des Kontaktgebers am Betätiger nicht ordnungsgemäß ausgeführt, z.B. weil der Kontaktgeber nicht richtig eingeschnappt ist, oder hat

sich die Schraubverbindung durch Vibrationen gelöst, so kann sich der Kontaktgeber vom Betätiger lösen, ohne dass dies bemerkt wird. Ein NOT-AUS-Stromkreis bleibt dann trotz Betätigung des NOT-AUS-Schalters weiterhin geschlossen. Der NOT-AUS-Schalter verliert somit seine Funktionsfähigkeit und damit seine Schutzfunktion. Dies kann in Steuerungsanlagen zu unabsehbaren Schäden an Mensch und Anlagenteilen führen.

[0007] Aus der DE 41 01 493 A1 ist z.B. eine Befehlsschalter bzw. ein NOT-AUS-Schalter bekannt, welcher eine Überwachung der Funktion des Kontaktgebers ermöglicht.

[0008] Nachteilig darin ist, dass die Kontakte eines dort vorgesehenen Schließers zur Überwachung des Kontaktgebers verschweißen oder verkleben können, so dass ein Löslösen des Kontaktgebers vom Betätiger nicht bemerkt wird, da die Kontakte des Schließers weiterhin geschlossen bleiben.

[0009] Ein weiterer Nachteil ist, dass eine für den Schließerkontakt vorgesehene Kontaktfeder, welche den Schließer im inaktiven Zustand geöffnet hält, brechen kann. Auch in diesem Fall wird das Lösösen des Kontaktgebers vom Betätiger nicht erkannt.

[0010] Das Dokument "WO 2004/023501 A" offenbart einen Befehlsschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0011] Es ist somit eine Aufgabe der Erfindung einen Befehlsschalter anzugeben, bei welchem eine nicht ordnungsgemäße Befestigung des Kontaktgebers am Betätiger sicher feststellbar ist.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst mit einem Befehlsschalter, insbesondere mit einem NOT-AUS-Schalter, welcher einen Betätiger und einen am Betätiger befestigbaren Kontaktgeber aufweist. Der Betätiger weist ein Gehäuse sowie einen in diesem geführten Stößel mit einer Ruhe- und Betätigungsstellung auf. Der Kontaktgeber umfasst ein Öffner-Schaltelement, welches in der Betätigungsstellung mittels des Stößels in eine geöffnete Stellung gebracht werden kann. Zudem weist der Befehlsschalter ein weiteres Schaltelement mit einem ersten Schaltstück und einem zweiten Schaltstück auf, welches getrennt am Betätiger und im/am Kontaktgeber angebracht ist. Das weitere Schaltelement schließt dabei nur, d.h. wird elektrisch leitend, wenn der Kontaktgeber ordnungsgemäß am Betätiger befestigt ist.

[0013] Der große Vorteil der Erfindung ist, dass durch die getrennte Ausführung des Befehlsschalters zwangsweise die Schaltstücke des weiteren Schaltelements voneinander getrennt werden, da diese an unterschiedlichen Bauteilen des Befehlsschalters befestigt sind. Insbesondere sind das weitere Schaltelement sowie der Befehlsschalter zweiteilig ausgeführt. Das weitere Schaltelement ist folglich auch nur dann funktions- und ein-satzfähig, wenn die beiden Teile - Betätiger und Kontaktgeber - ordnungsgemäß miteinander befestigt sind. Ein axialer oder radialer Versatz, eine Verkippung oder Verdrehung zwischen Betätiger und Kontaktgeber führen dann dazu, dass die Kontakte der Schaltstücke unterein-

ander keine leitende Verbindung eingehen.

[0014] Im Vergleich zum Stand der Technik werden vorteilhaft punktuelle Verschweißungen oder Verklebungen an den Kontakten der Schaltstücke sozusagen "auseinander gerissen", in dem der losgelöste Kontaktgeber den jeweiligen Kontakt seines Schaltstücks "mitnimmt".

[0015] In einer ersten Ausführungsform sind die Schaltstücke des weiteren Schaltelements gegenüberliegend angeordnet. Hierzu ist entweder das erste bzw. das zweite Schaltstück an der dem Kontaktgeber zugewandten Gehäusesseite des Betätigers angebracht, während das zweite bzw. das erste Schaltstück im oder am Kontaktgeber angebracht ist. Dadurch ist vorteilhaft eine gute Möglichkeit zur Ausrichtung der Schaltstücke zueinander gegeben.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform sind das Öffner-Schaltelement und ein Schaltstück des weiteren Schaltelements auf einer Leiterplatte im Kontaktgeber angeordnet. Durch die Anordnung dieser elektrischen Komponenten ist neben der mechanischen Fixierung im bzw. am Kontaktgeber auch eine elektrische Verbindung, wie z.B. eine Reihenschaltung der elektrischen Kontakte verschiedener Schaltelemente untereinander, in einfacher Weise möglich. Zudem kann die Leiterplatte auf einfache Weise in eine geeignete Aussparung im Kontaktgeber eingeschoben werden.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind das erste Schaltstück aus mindestens zwei Kontaktstiften und das zweite Schaltstück aus einer Kontaktbrücke gebildet. Die Kontaktbrücke kann im einfachsten Falle ein elektrischer Leiter oder auch eine Kontaktierungsfläche sein. Im ordnungsgemäß montierten Zustand des Kontaktgebers am Betätiger überbrückt diese Kontaktbrücke die beiden Kontaktstifte. Diese beiden Kontaktstifte können z.B. auch an eine Außenseite des Kontaktgebers zur externen Beschaltung geführt werden.

[0018] Alternativ können die beiden Kontaktstifte auch im Gehäuse des Betätigers untergebracht werden, wobei die Kontaktstifte dann untereinander elektrisch zu verbinden sind. Auf der Seite des Kontaktgebers können zwei Kontaktierungsflächen angebracht werden, welche je einem Kontaktstift gegenüberliegen. Die Kontaktierungsflächen können z.B. kleine kreisförmige ausgewiesene Flächen auf einer Leiterplatte sein, die beispielsweise zu den externen Anschlusskontakten an die Außenseite des Kontaktgebers weitergeführt werden.

[0019] Durch die Verwendung von Kontaktstiften als Teilstück des weiteren Schaltelements ist eine äußerst exakte Kontaktierung möglich. Ist die Kontaktierungsfläche bzw. sind die Kontaktierungsflächen der Kontaktbrücke im Verhältnis zur Querschnittsfläche eines Kontaktstifts nur wenig größer, so können vorteilhaft kleinste Montagefehler wie radiale Versätze, Verkippen etc. sofort erkannt werden. In diesen Fällen ist eine Kontaktstiftspitze nicht mehr mit einer Kontaktierungsfläche elektrisch verbunden.

[0020] Die Kontaktstifte sind vorzugsweise gefedert

kontaktiert, wobei sie beispielsweise einen Federweg von 1 mm aufweisen. Dies kann z.B. durch einen mechanischen Anschlag im Kontaktstift erreicht werden. Durch die federnde Kraft der Kontaktstifte wird vorteilhaft eine ausreichende und konstante Kontaktierungskraft zwischen Kontaktstift und Kontaktbrücke bzw. Kontaktierungsfläche erreicht. Mögliche Fertigungstoleranzen beim Betätiger und Kontaktgeber werden dadurch ausgeglichen.

[0021] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind das Öffner-Schaltelement und das weitere Schaltelement elektrisch in Reihe geschaltet. Zur externen Beschaltung sind weiterhin vorteilhaft nur zwei Anschlusskontakte zu führen. Die zusätzliche Funktion der Montageüberwachung ist im erfindungsgemäßen Befehlsschalter integriert.

[0022] Schließlich kann der Kontaktgeber auf vorteilhaft einfache Weise am Betätiger aufgeschnappt, verriegelt oder angeschraubt werden kann. Im Fehlerfall kann ein als defekt erkannter Kontaktgeber entriegelt und ausgetauscht werden.

[0023] Die Erfindung wird an Hand der nachfolgenden Figuren näher erläutert. Dabei zeigt

FIG 1 einen Längsschnitt durch einen beispielhaften NOT-AUS-Schalter mit einem weiteren Schaltelement gemäß der Erfindung,

FIG 2 einen Längsschnitt durch einen weiteren beispielhaften NOT-AUS-Schalter mit auf einer Leiterplatte angeordneten Schaltelementen gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

FIG 3 ein beispielhaftes Schaltbild zur Überwachung von zwei NOT-AUS-Stromkreisen nach dem Stand der Technik, und

FIG 4 ein beispielhaftes Schaltbild zur Überwachung von zwei NOT-AUS-Stromkreisen mit einem herkömmlichen und einem erfindungsgemäßen NOT-AUS-Schalter gemäß FIG 1 oder FIG 2.

[0024] FIG 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen beispielhaften NOT-AUS-Schalter. Im oberen Teil der Figur ist ein Betätiger 1 abgebildet, dessen Gehäuse 4 in einer Öffnung einer beispielhaften Frontplatte 2 eingesetzt ist. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf die Darstellung eines Klemmrings zur Befestigung des Betätigers 1 an der Frontplatte 2 verzichtet. Im Betätiger 1 ist ein Stößel 5 geführt, welcher an einem oberen Ende mit einer NOT-AUS-Kappe 3 fest verbunden ist. Der Betätiger 1 bzw. der Stößel 5 weisen eine Ruhe- und eine Betätigungsstellung auf. Die Betätigungsstellung ist dabei an der gestrichelten Darstellung des unteren Rands der NOT-AUS-Kappe 3 erkennbar. Bei Druck auf die NOT-AUS-Kappe 3 stellt sich der in der Figur eingetragene

Betätigungsweg s ein. Diese Wegstrecke wird in gleichem Maße auch über den Stößel 5 übertragen.

[0025] Im unteren Teil der Figur ist weiterhin ein kastenförmiger Kontaktgeber 6 dargestellt, welcher beispielhaft auf den Betätiger 1 aufgeschnappt ist. Das Bezugszeichen 10 deutet die Position von Rastnasen an, die in entsprechende Öffnungen im Gehäuse 4 des Betätigers 1 greifen. Nach dem Einschnappen ist der Kontaktgeber 6 über einen beispielhaften Halterahmen 11 formschlüssig mit dem Betätiger 1 verbunden. Das untere Ende des Stößels 5 wirkt nun auf ein an sich bekanntes Öffner-Schaltelement 8. Dabei wird in der Betätigungsstellung eine Kontaktbrücke 83 von zwei Kontakten 81, 82 getrennt. Auf diese Weise wird ein NOT-AUS-Stromkreis, welcher über zwei externe Anschlusskontakte 91, 92 geführt wird, unterbrochen.

[0026] Erfindungsgemäß wird nun ein weiteres Schaltelement 7 vorgesehen, welches aus einem ersten 71, 72 und aus einem zweiten Schaltstück 73 besteht. Im Beispiel der Figur bilden zwei Kontaktstifte 71, 72 das erste Schaltstück. Beide sind fest mit dem Gehäuse des Kontaktgebers 6 verbunden, wobei die Kontaktstifte 71, 72 durch entsprechende Öffnungen im Halterahmen 11 hindurchragen. Die beiden Kontaktstifte 71, 72 sind gemäß einer Ausführungsform der Erfindung bereits federnd ausgeführt. Das zweite Schaltstück 73 ist im Beispiel der Figur eine Kontaktbrücke, welche am unteren Ende des Gehäuses 4 des Betätigers 1 angebracht ist.

[0027] Im montierten Zustand des Kontaktgebers 6 liegen nun die beiden Kontaktstifte 71, 72 gegenüber der Kontaktbrücke 73. Kontaktstifte 71, 72 und Kontaktbrücke 73 sind so zueinander ausgerichtet und angeordnet, dass gemäß der Erfindung nur im ordnungsgemäß montierten Zustand eine leitende Verbindung zwischen den beiden Kontaktstiften über die Kontaktbrücke 73 hergestellt wird.

[0028] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind das Öffner-Schaltelement 8 und das weitere Schaltelement 7 elektrisch in Reihe geschaltet. Dies ist im Beispiel der Figur bereits geschehen. Über die beiden externen Anschlüsse 91, 92 ist somit eine NOT-AUS-Erkennung wie auch eine Montageüberwachung des Kontaktgebers 6 am Betätiger 1 möglich.

[0029] FIG 2 zeigt einen Längsschnitt durch einen weiteren beispielhaften NOT-AUS-Schalter mit auf einer Leiterplatte 13 angeordneten Schaltelementen 7', 81', 82'. Der Kontaktgeber 6' ist bereits am Gehäuse 4' des Betätigers 1' befestigt dargestellt. Im Kontaktgeber 6' sind Haltestege 12 zur Aufnahme und Fixierung der Leiterplatte 13 vorgesehen. Mit dem Bezugszeichen 81' und 82' sind zwei Öffnerkontakte eines Öffner-Schaltelements symbolisiert. Mittels je eines Stößels 51, 52, die untereinander mechanisch fest verbunden sind, können die Öffner-Kontakte 81', 82' bei einem NOT-AUS zwangsgeöffnet werden. Neben den Öffner-Kontakten 81', 82' sind zudem zwei Kontaktstifte 71', 72' auf der Leiterplatte 13 angebracht und dort eingelötet. Im ordnungsgemäß montierten Zustand des Kontaktgebers 6'

werden die beiden Kontaktstifte 71', 72' über eine Kontaktbrücke 73' elektrisch leitend verbunden. Die Öffner-Kontakte 81', 82' sowie die Kontaktstifte 71', 72' sind untereinander in Reihe verschaltet, so dass über die externen Anschlusskontakte 91', 92' eine NOT-AUS-Erkennung sowie eine Montageüberwachung des Kontaktgebers 6' am Betätiger 1' möglich ist.

[0030] FIG 3 zeigt ein Schaltbild zur Überwachung von zwei NOT-AUS-Stromkreisen nach dem Stand der Technik. Ein Überwachungsgerät 14 überwacht beispielhaft einen NOT-AUS-Schalter mit zwei Öffner-Schaltelementen 8, 16. Eine Überwachung eines Kontaktgebers 6, 6' auf eine ordnungsgemäße Montage hin ist in diesem Fall nicht möglich.

[0031] FIG 4 zeigt ein beispielhaftes Schaltbild eines NOT-AUS-Stromkreises mit einem herkömmlichen und einem erfindungsgemäßen NOT-AUS-Schalter gemäß FIG 1 und FIG 2. Ein weiteres Überwachungsgerät 15 überwacht beispielhaft einen NOT-AUS-Schalter mit zwei Öffner-Schaltelementen 8, 16 und je einem weiteren Schaltelement 7. Das weitere Schaltelement 7 trägt entsprechend seiner Funktion das schaltungstechnische Symbol eines Öffners. Durch die Reihenschaltung ist gemäß der Erfindung eine NOT-AUS-Erkennung sowie eine Erkennung eines nicht ordnungsgemäß montierten Kontaktgebers 6, 6' möglich. In beiden Fällen wird der betreffende NOT-AUS-Stromkreis geöffnet, so dass darauf hin eine elektrische Maschine oder andere Anlagenteile sicher abgeschaltet werden können.

[0032] Alternativ können die Kontakte eines Öffner-Schaltelements 81, 81', 82, 82' sowie eines weiteren Schaltelements 71, 71', 72, 72', 73, 73' auch separat, d.h. nicht in Reihenschaltung, zu externen Anschlusskontakten am Kontaktgeber 6, 6' verlegt werden. In diesem Fall kann eine Überwachungseinrichtung die Erkennung eines NOT-AUS sowie die Erkennung eines nicht ordnungsgemäß montierten Kontaktgebers getrennt überwachen.

Patentansprüche

1. Befehlsschalter, insbesondere NOT-AUS-Schalter,
 - mit einem Betätiger (1), welcher ein Gehäuse (4) und einen in diesem geführten Stößel (5) mit einer Ruhe- und Betätigungsstellung aufweist,
 - mit einem Kontaktgeber (6), welcher am Betätiger (1) befestigbar ist und welcher ein Öffner-Schaltelement (8) aufweist, wobei das Öffner-Schaltelement (8) in der Betätigungsstellung mittels des Stößels (5) in eine geöffnete Stellung gebracht werden kann, **dadurch gekennzeichnet** dass der Befehlsschalter
 - mit einem weiteren Schaltelement (7) versehen ist, das Schaltelement mit einem ersten Schaltstück (71, 72) und zweiten Schaltstück (73), welche getrennt am Betätiger (1) und im

Kontaktgeber (6) angebracht sind, versehen, so dass das weitere Schaltelement (7) bei ordnungsgemäßer Befestigung des Kontaktgebers (6) am Betätiger (1) geschlossen ist.

2. Befehlsschalter nach Anspruch 1, wobei die Schaltstücke (71-73) des weiteren Schaltelements (7) gegenüberliegend angeordnet sind.
3. Befehlsschalter nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Öffner-Schaltelement (8) und ein Schaltstück (71, 72) des weiteren Schaltelements (7) auf einer Leiterplatte (13) im Kontaktgeber (6) angeordnet sind.
4. Befehlsschalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das erste Schaltstück (71, 72) aus mindestens zwei Kontaktstiften und das zweite Schaltstück (73) aus einer Kontaktbrücke gebildet sind.
5. Befehlsschalter nach Anspruch 4, wobei die Kontaktstifte (71, 72) gefedert kontaktieren.
6. Befehlsschalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Öffner-Schaltelement (8, 16) und das weitere Schaltelement (7) elektrisch in Reihe geschaltet sind.
7. Befehlsschalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Kontaktgeber (6) am Betätiger (1) aufgeschnappt, verriegelt oder angeschraubt werden kann.

Claims

1. Command switch, in particular an EMERGENCY-OFF switch,
 - having an actuator (1) which has a housing (4) and a plunger (5), which is guided therein, with a rest position and an operated position,
 - having a contact maker (6), which can be attached to the actuator (1) and has a break switching element (8), wherein, when the break switching element (8) is in the operated position, it can be moved to an open position by means of the plunger (5), **characterized in that**
 - the command switch is provided with a further switching element (7), and the switching element is provided with a first switching piece (71,72) and a second switching piece (73), which are fitted separately in the actuator (1) and in the contact maker (6), such that the further switching element (7) is closed when the contact maker (6) is correctly attached to the actuator (1).

2. Command switch according to Claim 1, in which the contact pieces (71, 73) of the further switching element (7) are arranged opposite.
3. Command switch according to Claim 1 or 2, in which the break switching element (8) and a contact piece (71, 72) of the further switching element (7) are arranged on a printed circuit board (13) in the contact maker (6).
4. Command switch according to one of the preceding claims, in which the first contact piece (71, 72) is formed from at least two contact pins, and the second contact piece (73) is formed from a contact link.
5. Command switch according to Claim 4, in which the contact pins (71, 72) make sprung contact.
6. Command switch according to one of the preceding claims, in which the break switching element (8, 16) and the further switching element (7) are electrically connected in series.
7. Command switch according to one of the preceding claims, in which the contact maker (6) can be snapped, locked or screwed to the actuator (1).

Revendications

1. Commutateur de commande, et plus particulièrement commutateur d'arrêt d'urgence, comportant
 - un actionneur (1) qui comporte un boîtier (4) et un poussoir (5) guidé dans celui-ci avec une position de repos et une position d'actionnement ;
 - un contacteur (6) qui peut être fixé à l'actionneur (1) et qui comporte un élément de commutation d'ouverture (8), l'élément de commutation d'ouverture (8) pouvant, dans la position d'actionnement, être mis, au moyen du poussoir (5), dans une position ouverte, **caractérisé en ce que** le commutateur de commande est pourvu d'un autre élément de commutation (7), et que l'élément de commutation est pourvu d'une première pièce de commutation (71, 72) et d'une deuxième pièce de commutation (73) qui sont montées séparément sur l'actionneur (1) et dans le contacteur (6) de sorte que l'autre élément de commutation (7) est fermé lorsque le contacteur (6) est correctement fixé à l'actionneur (1).
2. Commutateur de commande selon la revendication 1, les pièces de commutation (71-73) de l'autre élément de commutation (7) étant disposées en vis-à-vis.

3. Commutateur de commande selon la revendication 1 ou 2, l'élément de commutation d'ouverture (8) et une pièce de commutation (71, 72) de l'autre élément de commutation (7) étant disposés sur une carte imprimée (13) dans le contacteur (6). 5
4. Commutateur de commande selon 1"une des revendications précédentes, la première pièce de commutation (71, 72) étant constituée par au moins deux broches de contact et la deuxième pièce de commutation (73) étant constituée par un pont de contact. 10
5. Commutateur de commande selon la revendication 4, les broches de contact (71, 72) établissant un contact élastique. 15
6. Commutateur de commande selon l'une des revendications précédentes, l'élément de commutation d'ouverture (8, 16) et l'autre élément de commutation (7) étant montés électriquement en série. 20
7. Commutateur de commande selon l'une des revendications précédentes, le contacteur (6) pouvant être enclenché, verrouillé ou vissé sur l'actionneur (1). 25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

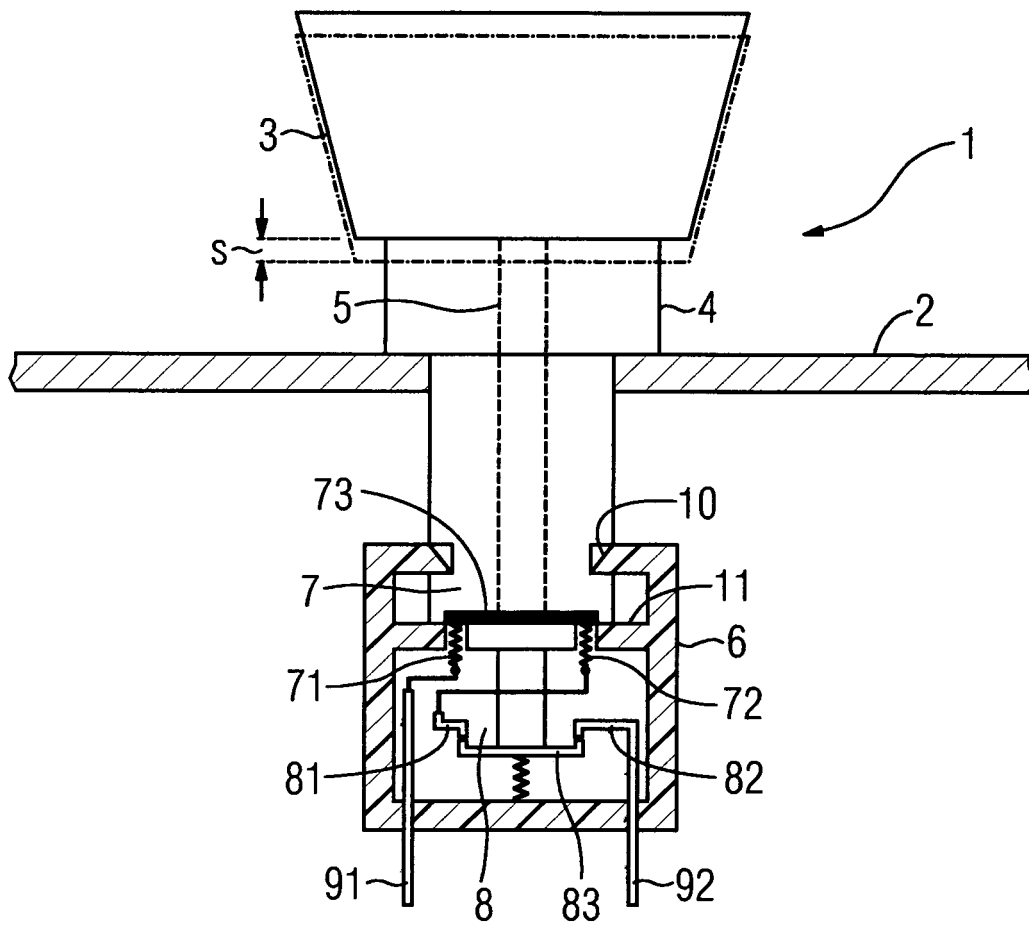


FIG 2

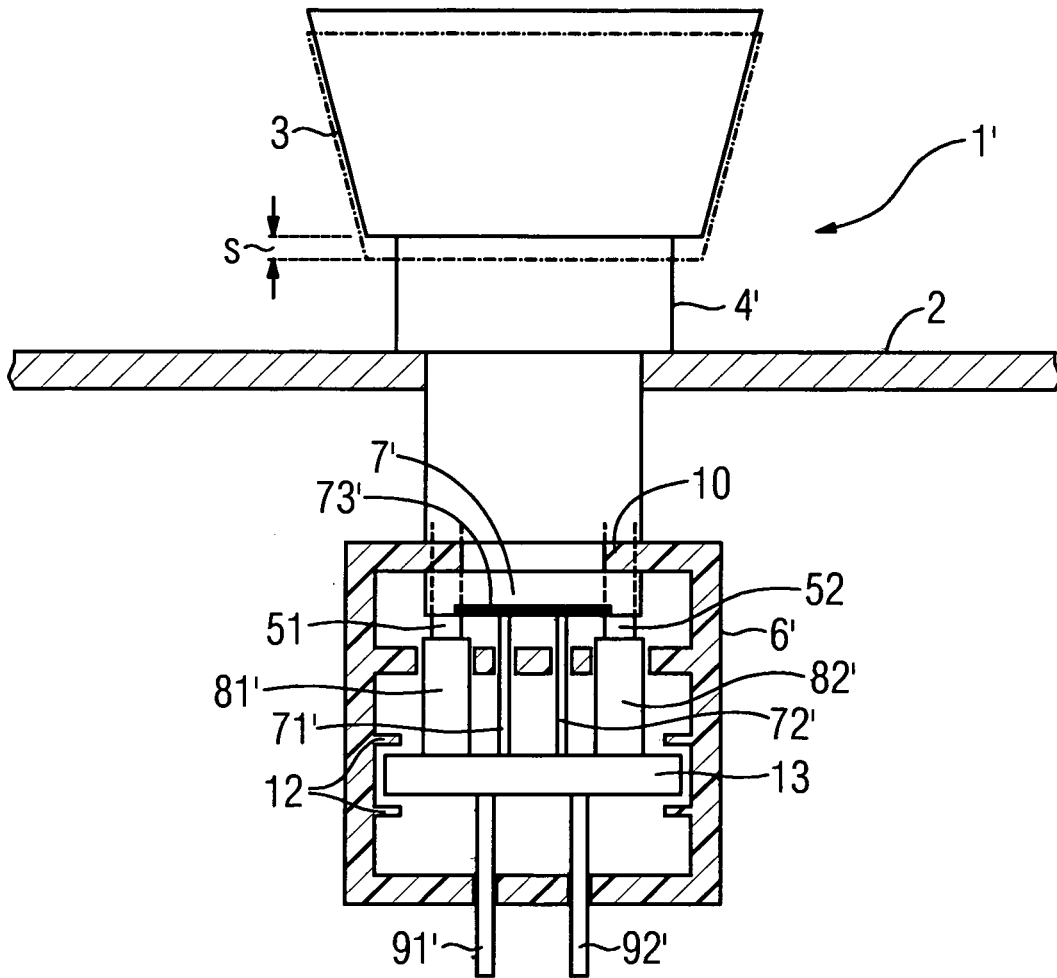


FIG 3

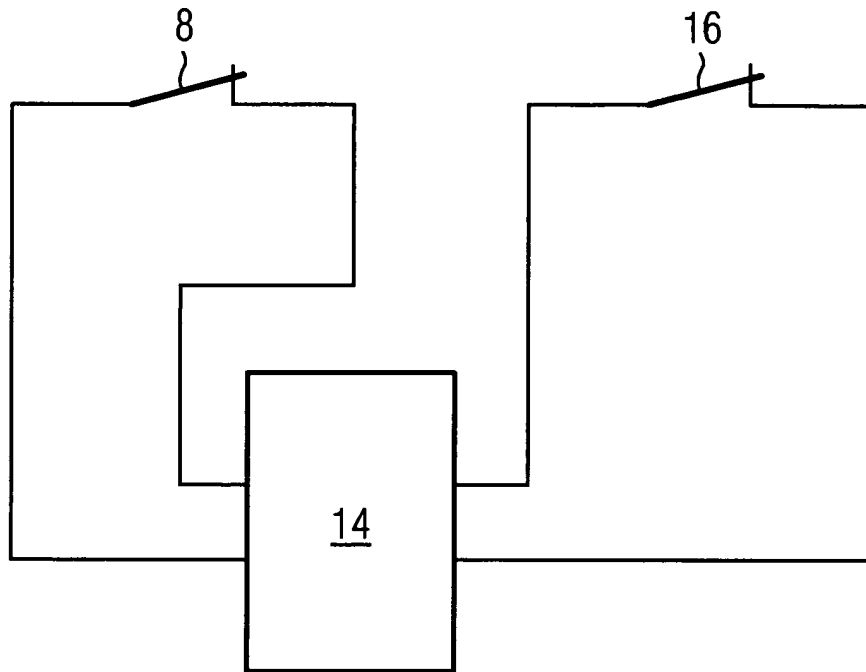
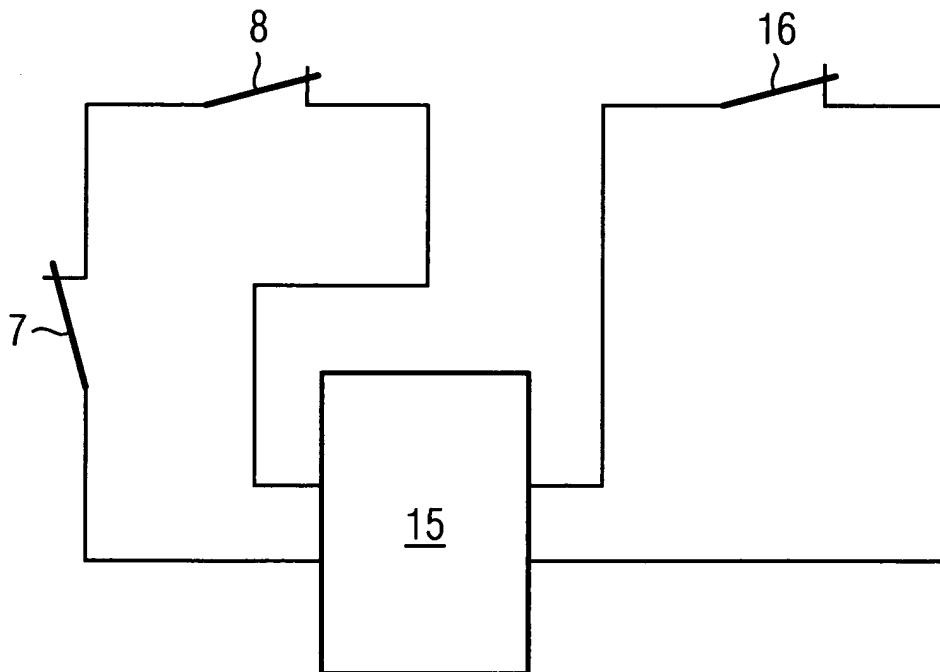


FIG 4



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

- DE 4101493 A1 [0007]
- WO 2004023501 A [0010]