(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 219 196 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.03.2017 Patentblatt 2017/10

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

(21) Anmeldenummer: **10151263.0**

(22) Anmeldetag: **21.01.2010**

(54) **Drucktaster**

Pushbutton

Bouton-poussoir

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **11.02.2009 DE 102009008537**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.08.2010 Patentblatt 2010/33

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **Hensch, Waldemar**
93057, Regensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 091 374
DE-U- 1 852 468
DE-U- 1 950 669
GB-A- 2 169 142
US-A- 5 345 050
US-A1- 2003 226 747

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).

EP 2 219 196 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Drucktaster mit einem Gehäuse aus Betätigungskopf und Grundkörper, wobei vom Betätigungskopf in den Grundkörper Gehäuseführungen ragen, in denen ein Federelement lagert.

[0002] Ein derartiger Drucktaster entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist in der US2003/0226747 A1 offenbart.

[0003] Derartige Drucktaster werden zur Befehlseingabe an sogenannten Maschinen/Mensch-Schnittstellen regelmäßig verwendet. Dabei ist nicht nur eine Verwendung zur Schaltung von Steuerströmen, sondern auch für Leistungsschaltungen denkbar, indem der Drucktaster als Auslöser für Leistungsschalter eingesetzt wird. An diese Drucktaster werden hohe Anforderungen bezüglich Lebensdauer, Robustheit, Abdichtung des elektrischen Teiles gegen Wasser und Schmutz sowie möglichst kostengünstige und prozesssichere Herstellbarkeit gestellt.

[0004] Diese Befehlsgeräte werden in Schalttafeln, Bedientableaus, Schaltschranktüren oder Gehäusedeckeln montiert. Befehlsgeräte sind in der Regel modular aufgebaut. Das bedeutet, sie bestehen aus einem Betätiger, einem Befestigungsteil wie zum Beispiel einer Ringmutter oder einem Montagehalter und einem oder mehreren Schaltelementen, die als Öffner- oder Schließerschaltglieder ausgeführt sind. Zur Montage wird der Betätiger in der Regel von vorn durch ein Loch in der Schalttafel geführt und von hinten mittels eines Befestigungsteils montiert. Die Schaltelemente werden mit Schrauben, Schnapphaken oder Riegeln mechanisch am Betätiger oder am Befestigungsteil befestigt. Die elektrische Verbindung der Schaltelemente mit der Steuerung erfolgt über Anschlussklemmen.

[0005] Bei Sicherheitsanwendungen, wie zum Beispiel Not-Aus-Befehlsgeräten ist es Vorschrift, dass das Signal durch das Öffnen von zwangsöffnenden Kontakten erzeugt wird. Das heißt, dass bei einem unbetätigten Not-Aus-Befelsgerät die Kontakte und damit der zugehörige Stromkreis geschlossen sind. Im Störungs- oder Notfall wird durch Schlagen auf den Not-Aus-Betätiger, der sich vor der Schaltertafel befindet, der Öffnerkontakt unterbrochen und die Anlage oder Maschine in einen sicheren Zustand versetzt. Dies funktioniert jedoch nur, wenn die räumliche Zuordnung zwischen Betätiger und Schaltelement sichergestellt ist. Durch mangelhafte Montage oder durch Gewalteinwirkung kann es vorkommen, dass die Schaltelemente mechanisch vom Betätiger getrennt werden. In diesem Fall ist das Not-Aus-Befehlsgerät nicht mehr funktionsfähig. Das heißt, bei einer Betätigung im Notfall werden die Kontakte nicht geöffnet, und damit erfolgt auch keine Beseitigung des Gefahrenzustandes. Dies kann zu fatalen Schäden für Mensch und Maschine führen. Daher kommt der sicheren Verbindung zwischen Betätiger und Schaltelement eine wesentliche Bedeutung zu.

[0006] Demgemäß besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen Drucktaster zu schaffen, der beim Betätigen in eine sichere Stellung verrastet.

[0007] Diese Aufgabe wird durch einen Drucktaster mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind der Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Drucktaster mit einem Gehäuse aus Betätigungskopf und Grundkörper gelöst, wobei vom Betätigungskopf in den Grundkörper Gehäuseführungen ragen, in denen ein Federelement lagert. Erfindungswesentlich ist dabei, dass die Gehäuseführungen bei Betätigung des Betätigungskopfes in Wirkverbindung mit zwei Verriegelungsschiebern stehend angeordnet sind. Die Not-Aus-Geräte haben meistens sehr eingeschränkten Einbauraum für ein Verriegelungs-/Entriegelungs-System zur Verfügung. Es ist daher problematisch, ein System zu entwickeln, das hinsichtlich der Lebensdauer den geforderten Betätigungs-Entriegelungs-Kräften standhält und dabei funktionstüchtig bleibt. Das Hauptproblem ist der Materialverschleiß an den Arbeitsflächen von beweglichen Teilen und das sichere Verrasten in den Verrastpositionen. Im erfindungsgemäßen Schieber-Riegel-Schaltsystem werden zwei Schieber mit eigenen Federn in einer Ebene parallel zueinander eingebaut, wobei beide gleichzeitig zum Verriegeln oder Entriegeln beitragen. Die Schieber selber und die Einbauteile können aus unterschiedlichen Materialen sein und unterschiedlich ausgeführt sein, zum Beispiel durchsichtig mit Aussparungen für einen Lichtkanal. Bei der Platzierung von zwei Schiebern in einer Ebene parallel zueinander können beide Schieber den Not-Aus-Zustand mit doppelter Sicherheit verrasten. Das bedeutet, wenn ein Schieber Materialbruch, wie zum Beispiel Federbruch oder Materialverschleiß erleidet, kann der zweite Schieber das System immer noch vollständig sicher verriegeln. Bei der Betätigung oder Entriegelung werden die Kräfte auf zwei Schieber verteilt, womit ein Vorteil verbunden ist, wenn mit einem sehr starken Kraftaufwand die Betätigung ausgelöst wird. Bei der Betätigung oder Entriegelung werden die Kräfte symmetrisch, d. h. gleichmäßig verteilt und wirken nicht einseitig, womit ein größerer Verschleiß verbunden ist. Parallel zueinander laufende Schieber ermöglichen, einen größeren Schieber einzubauen, was sich günstig auf die Stabilität des Systems auswirkt. Zudem wird eine größere Verrastkraft ermöglicht. Mit der Verwendung zweier parallel zueinander in einer Ebene eingebauter Schieber ergibt sich der Vorteil, dass zwei unabhängige Federn eingebaut werden können, die getrennt voneinander funktionieren. Damit ist eine doppelte Sicherheit im Falle eines Federbruchs gegeben. Vorteilhaft ist auch, dass es zu einer Reduzierung der Baugröße des Befehlsgerätes kommt.

[0009] Weitere Vorteile und Ausführungen der Erfindung werden nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung erläutert.

[0010] Dabei zeigt schematisch:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Drucktasters mit Verriegelungsschiebern;

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Verriegelungsschieber nach Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Verriegelungsschieber im entriegelten Zustand;

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Verriegelungsschieber im verriegelten Zustand.

[0011] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Drucktaster 1 mit einem vorzugsweise zweiteiligen Gehäuse aus Betätigungskopf 2 und Grundkörper 3. Der Betätigungskopf 2 ist vorzugsweise pilzartig ausgeführt und überlappt den Grundkörper 3, wobei der Grundkörper 3 über Klemmelemente 4 am Betätigungskopf 3 befestigt ist. Vom Betätigungskopf 2 ragen Gehäuseführungen 5 in den Grundkörper 3. Die Gehäuseführungen 5 schließen ein Federelement 6 ein. Die Gehäuseführungen 5 weisen am Ende Einführungsschrägen 7 auf, die bei Betätigung des Betätigungskopfes 2 in Wirkverbindung mit zwei Verriegelungsschiebern 8 stehen. Die Verriegelungsschieber 8 sind vorzugsweise in einer Ebene, parallel zueinander sich gegenüberliegend angeordnet. Bei Betätigung des Betätigungskopfes 2 wechseln beide Verriegelungsschieber 8 gleichzeitig in die Verriegelungsstellung, das heißt im Umkehrschluss, dass ebenfalls beide Verriegelungsschieber 8 im unbetätigten Zustand die gleiche Stellung aufweisen.

[0012] In Fig. 2 sind die Verriegelungsschieber 8 dargestellt, wobei jedem Verriegelungsschieber 8 eine Feder 9 zugeordnet ist, so dass im Fall eines Federbruches immer noch eine funktionsfähige Feder 9 bleibt, die den verriegelten Zustand einnehmen kann. Die Fig. 3 und 4 zeigen die Stellung der Verriegelungsschieber 8 im unbetätigten beziehungsweise im betätigten Zustand.

[0013] Der erfindungsgemäße Drucktaster zeichnet sich dadurch aus, dass im Betätigungsfall zwei Schieber gleichzeitig bewegt werden, so dass im Falle eines Materialverschleißes immer noch ein funktionsfähiger Verriegelungsschieber verbleibt.

Patentansprüche

1. Drucktaster (1) mit einem Gehäuse aus Betätigungskopf (2) und Grundkörper (3), wobei vom Betätigungskopf (2) in den Grundkörper (3) Gehäuseführungen (5) ragen, in denen ein Federelement (6) lagert,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   die Gehäuseführungen (5) bei Betätigung des Betätigungskopfes (2) in Wirkverbindung mit zwei Verriegelungsschiebern (8) stehend angeordnet sind.

2. Drucktaster (1) nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   die Verriegelungsschieber (8) sich gegenüberliegend angeordnet sind.

3. Drucktaster (1) nach Anspruch 1 oder 2,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   die Verriegelungschieber (8) gleichzeitig zur Verriegelung ausgebildet sind.

4. Drucktaster (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
   die Verriegelungschieber (8) gleichzeitig zur Entriegelung ausgebildet sind.

5. Drucktaster (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
   jeder Verriegelungschieber (8) ein Federelement (9) aufweist.

6. Drucktaster (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
   die Verriegelungschieber (8) durchsichtige Aussparungen für Lichtkanäle aufweisen.

7. Drucktaster (1) einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
   die Gehäuseführungen (5) an ihren Enden Einführungsschrägen (7) aufweisen.

Claims

1. Pushbutton (1) having a housing formed from operating head (2) and base (3), housing guides (5), in which a spring element (6) is mounted, projecting from the operating head (2) into the base (3),
   characterized in that
   the housing guides (5) are arranged so as to be operatively connected to two locking slides (8) when the operating head (2) is operated.

2. Pushbutton (1) according to Claim 1,
   characterized in that
   the locking slides (8) are arranged opposite each other.

3. Pushbutton (1) according to Claim 1 or 2,
   characterized in that
   the locking slides (8) are simultaneously designed for locking.

4. Pushbutton (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that**
   the locking slides (8) are simultaneously designed for unlocking.

5. Pushbutton (1) according to one of the preceding

claims, **characterized in that**
each locking slide (8) has a spring element (9).

6. Pushbutton (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that**
the locking slides (8) have transparent cutouts for light channels.

7. Pushbutton (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that**
the housing guides (5) have insertion bevels (7) at their ends.

Revendications

1. Bouton-poussoir (1) avec un boîtier constitué d'une tête d'actionnement (2) et d'un corps de base (3), dans lequel des guides de boîtier (5) font saillie dans le corps de base (3) à partir de la tête d'actionnement (2), guides dans lesquels un élément à effet ressort (6) est monté,
caractérisé en ce que
les guides de boîtier (5) sont disposés à la verticale lors de l'actionnement de la tête d'actionnement (2) en liaison active avec deux curseurs de verrouillage (8).

2. Bouton-poussoir (1) selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
les curseurs de verrouillage (8) sont disposés l'un en face de l'autre.

3. Bouton-poussoir (1) selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
les curseurs de verrouillage (8) sont configurés simultanément en vue d'un verrouillage.

4. Bouton-poussoir (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
les curseurs de verrouillage (8) sont configurés simultanément en vue d'un déverrouillage.

5. Bouton-poussoir (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
chaque curseur de verrouillage (8) présente un élément à effet ressort (9).

6. Bouton-poussoir (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
les curseurs de verrouillage (8) présentent des évidements transparents pour des canaux lumineux.

7. Bouton-poussoir (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
les guides de boîtier (5) présentent des biseaux d'insertion (7) au niveau de leurs extrémités.

FIG 1

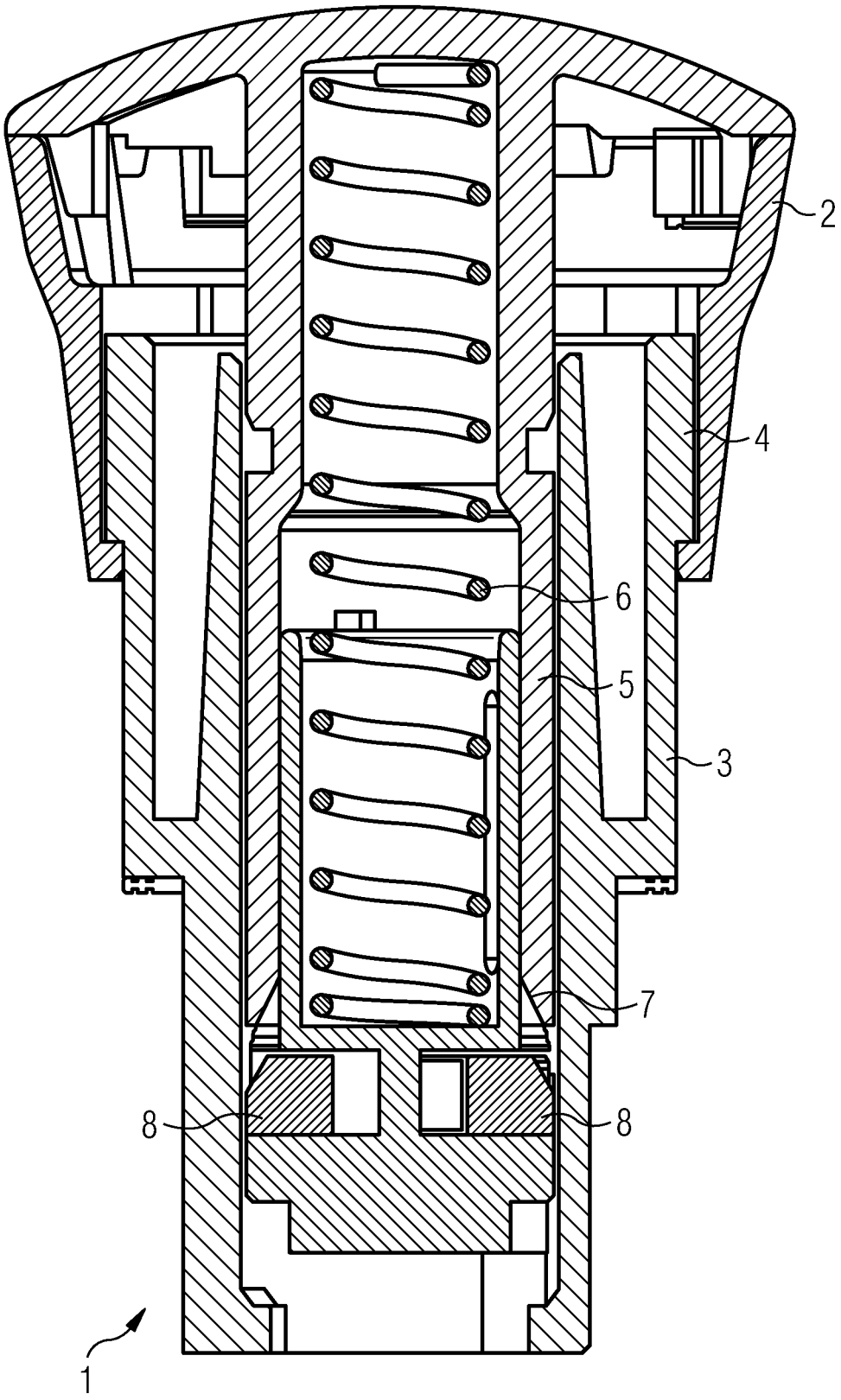


FIG 2

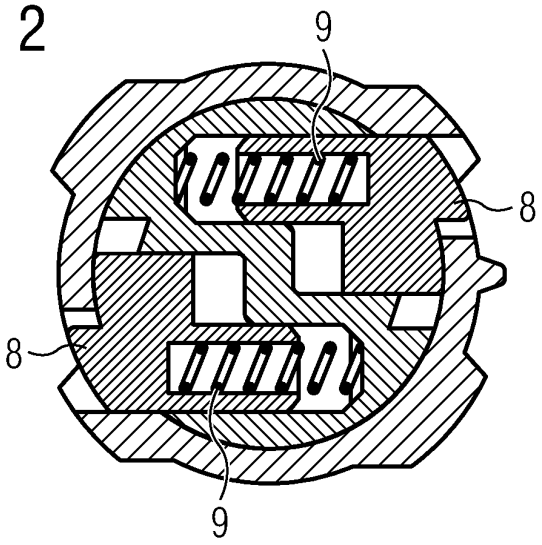


FIG 3

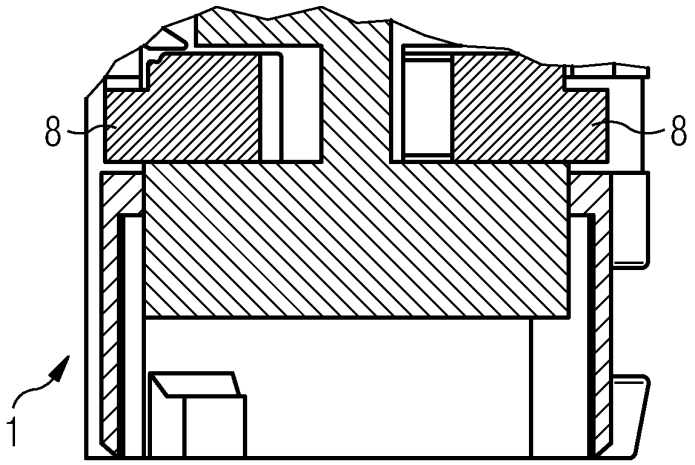
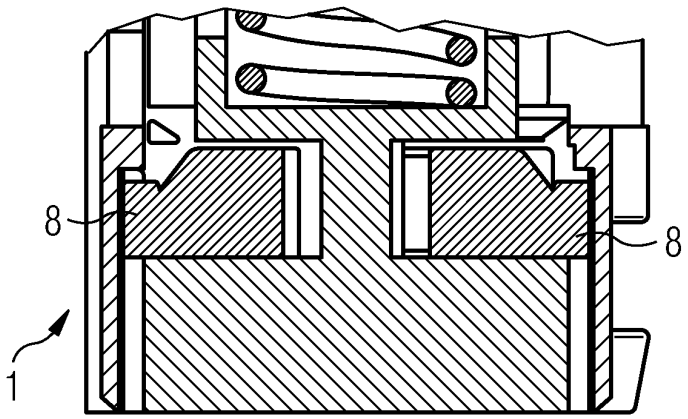


FIG 4



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

- US 20030226747 A1 **[0002]**