

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Mai 2010 (14.05.2010)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/051993 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01H 27/00 (2006.01) H01H 3/16 (2006.01)

BÄCHLE, Erik [DE/DE]; Schönblickstrasse 36, 70794
Filderstadt (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/007926

(74) **Anwalt: BARTELS UND PARTNER**; Lange Straße 51,
70174 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. November 2009 (05.11.2009)

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 057 223.3
6. November 2008 (06.11.2008) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **EUCHNER GMBH + CO. KG** [DE/DE];
Kohlhammerstrasse 16, 70771 Leinfelden-Echterdingen
(DE).

(72) **Erfinder; und**

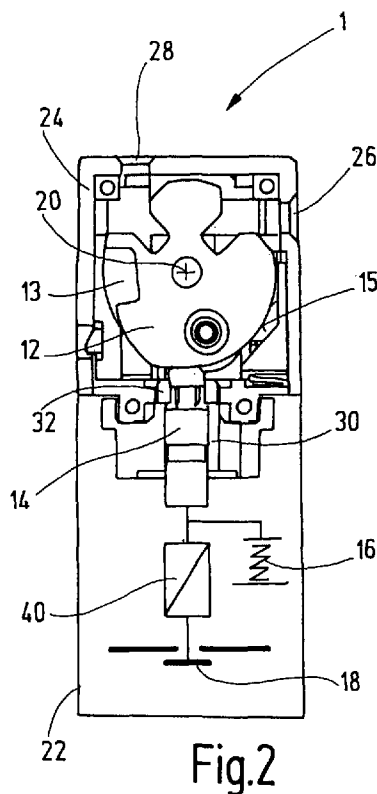
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **KÖNIG, Tobias** [DE/
DE]; Offenburger Strasse 1, 71034 Böblingen (DE).

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DEVICE FOR MONITORING THE STATE OF A SAFETY DEVICE ON A MACHINE

(54) **Bezeichnung** : VORRICHTUNG ZUM ÜBERWACHEN DES ZUSTANDES EINER SCHUTZEINRICHTUNG EINER
MASCHINE



(57) **Abstract:** The invention relates to a device (1) for monitoring the state of a safety device (2) of a machine (4), in particular a safety switch for monitoring the closed state of a safety door or the like, the device (1) having a switch housing (22, 24) and an actuator (8), which, when the safety device (2) is closed, cooperates with a switch actuating element (14) movably mounted in the switch housing (22, 24) and the closed state of the safety device (2) can be signaled thereby, and the device (1) having a locking device by which the closed state of the safety device (2) can be releasably locked, characterized in that by applying excessive force to the actuator (8) against the action of the locking device, the switch actuating element (14) can be brought into a fail-safe position, from which the switch actuating element (14) can no longer be transferred by the actuator (8) into a position in which the device (1) signals the locked state of the safety device (2), and the device (1) signals the unlocked state of the safety device (2) in this fail-safe position of the switch actuating element.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Überwachen des Zustandes einer Schutzeinrichtung (2) einer Maschine (4), insbesondere Sicherheitsschalter zum Überwachen des geschlossenen Zustandes einer Schutztür oder dergleichen, wobei die Vorrichtung (1) ein Schaltergehäuse (22, 24) und einen Betätiger (8) aufweist, der in einem geschlossenen Zustand der Schutzeinrichtung (2) mit einem in dem Schaltergehäuse (22, 24) beweglich gelagerten

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/051993 A1



DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Schalterbetätigungselement (14) zusammenwirkt und dadurch der geschlossene Zustand der Schutzeinrichtung (2) signalisierbar ist, und wobei die Vorrichtung (1) eine Zuhalteeinrichtung aufweist, durch welche der geschlossene Zustand der Schutzeinrichtung (2) lösbar arretierbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine überhöhte Kraft auf den Betätiger (8) entgegen der Wirkung der Zuhalteeinrichtung das Schalterbetätigungselement (14) in eine Fail-Safe-Position bringbar ist, aus der heraus das Schalterbetätigungselement (14) mittels des Betätigers (8) nicht mehr in eine Position überführbar ist, in welcher die Vorrichtung (1) den zugehaltenen Zustand der Schutzeinrichtung (2) signalisiert, und dass die Vorrichtung (1) in dieser Fail-Safe-Position des Schalterbetätigungselements den nicht-zugehaltenen Zustand der Schutzeinrichtung (2) signalisiert.

Euchner GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16, D-70771 Leinfelden-Echterdingen

Vorrichtung zum Überwachen des Zustandes
einer Schutzeinrichtung einer Maschine

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Überwachen des Zustandes einer Schutzeinrichtung einer Maschine, insbesondere einen Sicherheitsschalter zum Überwachen des geschlossenen Zustandes einer Schutztür oder dergleichen, mit einer Zuhaltfunktion für die

5 Schutzeinrichtung.

Aus der DE 43 28 297 C1 ist ein Sicherheitsschalter bekannt, in dessen Schalterkopf ein beispielsweise an einer Schutztür einer Schutzeinrichtung festgelegter Betätiger einführbar ist und dabei ein Schaltrad dreht. Innerhalb

10 des Schaltergehäuses ist ein Schaltstößel in Anlage an der Umfangsfläche des Schaltrades gehalten. Bei einem Drehwinkel, welcher der geschlossenen Position der Schutztür entspricht, rastet der Schaltstößel in eine hierfür auf der Umfangsfläche des Schaltrades vorgesehene Rastvertiefung ein und schließt dadurch ein Kontaktpaar. Auf diese Weise

15 ist der eingeführte Zustand des Betätigers und mithin die geschlossene Position der Schutztür elektrisch signalisierbar.

Für viele Anwendungen, beispielsweise bei Schutzhauben an Werkzeugmaschinen oder dergleichen, ist es erforderlich, dass der

Sicherheitsschalter außerdem eine Zuhaltfunktion bereitstellt, d. h. dass der Betätiger in dem Schalterkopf arretierbar ist, insbesondere hinsichtlich des Herausführens aus dem Schalterkopf arretierbar ist, und dadurch die Schutzeinrichtung in dem geschlossenen Zustand arretierbar ist. Bei dem
5 bekannten Sicherheitsschalter wird hierzu der Schaltstößel federkraftbelastet oder magnetkraftbelastet in der Rastvertiefung gehalten, und somit eine Drehbewegung der Kurvenscheibe blockiert. Wird im arretierten geschlossenen Zustand der Schutzeinrichtung an der Schutztür gewaltsam mit hoher Kraft gezogen, kann es zu einer Beschädigung des
10 Sicherheitsschalters und demzufolge zu einer Fehlfunktion kommen, durch welche die Schutzfunktion des Sicherheitsschalters nicht mehr gewährleistet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße
15 Vorrichtung bereitzustellen, welche die Nachteile des Standes der Technik überwindet. Insbesondere soll eine Vorrichtung bereitgestellt werden, die auch bei Einwirkung unzulässig hoher Betätigungskräfte die Sicherheitsfunktion gewährleistet. Die Herstellung, Montage und Wartung der Vorrichtung soll vereinfacht und dadurch zeit- und kostensparend sein.

20 Diese Aufgabe ist durch die im Anspruch 1 bestimmte Vorrichtung gelöst. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in den Unteransprüchen bestimmt.

25 In einer Ausführungsart ist die Aufgabe gelöst durch eine Vorrichtung zum Überwachen des Zustandes einer Schutzeinrichtung einer Maschine, insbesondere durch einen Sicherheitsschalter zum Überwachen des geschlossenen Zustandes einer Schutztür oder dergleichen, wobei die Vorrichtung ein Schaltergehäuse und einen Betätiger aufweist, der in einem

- geschlossenen Zustand der Schutzeinrichtung mit einem in dem Schaltergehäuse beweglich gelagerten Schalterbetätigungselement zusammenwirkt und dadurch der geschlossene Zustand der Schutzeinrichtung signalisierbar ist, und wobei die Vorrichtung eine
- 5 Zuhalteeinrichtung aufweist, durch welche der geschlossene Zustand der Schutzeinrichtung lösbar arretierbar ist. Durch eine überhöhte Kraft auf den Betätiger entgegen der Wirkung der Zuhalteeinrichtung ist das Schalterbetätigungselement in eine Fail-Safe-Position bringbar, aus der heraus das Schalterbetätigungselement mittels des Betätigers nicht mehr in
- 10 eine Position überführbar ist, in welcher die Vorrichtung den zugehaltenen Zustand der Schutzeinrichtung signalisiert. In dieser Fail-Safe-Position des Schalterbetätigungselements signalisiert die Vorrichtung den nicht-zugehaltenen Zustand der Schutzeinrichtung.
- 15 Die überhöhte Kraft auf den Betätiger kann beispielsweise von der Bedienperson dadurch ausgeübt werden, dass gewaltsam an der Schutztür gezogen wird, an welcher der Betätiger angebracht ist. Bei den bekannten Sicherheitsschaltern kann dies dazu führen, dass das Schalterbetätigungselement in eine Position überführt wird, in der zwar
- 20 ordnungsgemäß der nicht mehr zugehaltene und auch nicht mehr geschlossene Zustand der Schutzeinrichtung signalisiert wird, wobei aber der Sicherheitsschalter beschädigt wird; bei einem anschließenden Schließen der Schutzeinrichtung besteht dann die Gefahr, dass der beschädigte Sicherheitsschalter keine hundertprozentige Funktionsgarantie
- 25 mehr bietet, dass aber nach wie vor der geschlossene und gegebenenfalls auch der zugehaltene Zustand signalisiert werden kann. Dies führt im Ergebnis dazu, dass für die dem Sicherheitsschalter nachgeordnete Steuereinrichtung nicht erkennbar ist, dass der Sicherheitsschalter durch das gewaltsame Betätigen beschädigt ist.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird bei einer unzulässig-
überhöhten Krafteinwirkung das Schalterbetätigungselement in eine Fail-
Safe-Position gebracht, aus der heraus das Schalterbetätigungselement allein
5 aufgrund eines Verschiebens des Betätigers nicht mehr herausführbar ist.
Insbesondere signalisiert die Vorrichtung in dieser Fail-Safe-Position den
nicht-zugehaltenen und gegebenenfalls auch den nicht-geschlossenen
Zustand der Schutzeinrichtung unabhängig von der Position des Betätigers
und verhindert dadurch einen Betrieb der innerhalb der Schutzeinrichtung
10 angeordneten Maschine. Mithin gewährleistet die erfindungsgemäße
Vorrichtung einen sicheren (safe) Betriebszustand der Maschine.

In einer Ausführungsart ist das Schalterbetätigungselement in der Fail-Safe-
Position blockiert und behält diese blockierte Position unabhängig von der
15 Stellung des Betätigers bei. Hierzu kann das Schalterbetätigungselement mit
einem in dem Schaltergehäuse angeordneten Blockierelement kraft-
und/oder formschlüssig verbunden sein. In einer Ausführungsart wird ein
Formschluss dadurch erreicht, dass das Schalterbetätigungselement oder ein
Abschnitt hiervon durch die überhöhte Kraft derart verschiebbar oder
20 auslenkbar ist, dass das Schalterbetätigungselement in formschlüssigen
Eingriff mit einem in dem Schaltergehäuse vorzugsweise ortsfest
angeordneten Blockierelement kommt und dadurch die Fail-Safe-Position
des Schalterbetätigungselements blockiert ist.

25 In einer Ausführungsart wird ein Kraftschluss dadurch erreicht, dass das
Schalterbetätigungselement durch die überhöhte Kraft in eine klemmende
Verbindung mit dem Blockierelement bringbar ist, die keine weitere
Bewegung des Schalterbetätigungselements zulässt. Hierzu kann das
Schalterbetätigungselement einen verdickten Abschnitt aufweisen,

insbesondere einen verdickten und vorzugsweise pilzkopfförmigen Endabschnitt, mit dem das Schalterbetätigungselement in klemmende Verbindung mit dem Blockierelement bringbar ist.

- 5 In einer Ausführungsart ist das Blockierelement durch ein Führungselement für eine beispielsweise linear bewegliche Lagerung des Schalterbetätigungselements in dem Schaltergehäuse gebildet. Das Schalterbetätigungselement kann mindestens abschnittsweise zylindrisch, insbesondere kreiszylindrisch gebildet sein. Zur beweglichen Lagerung
- 10 kann in dem Schaltergehäuse eine Lagerhülse oder Lagerbüchse angeordnet sein, die vorzugsweise endseitig mindestens einen Schlitz aufweist. Durch die überhöhte Kraft auf den Betätiger kann dessen Ende, das beispielsweise im geschlossenen und zugehaltenen Zustand der Schutzeinrichtung in eine Rastausnehmung einer Kurvenbahn eingreift, plastisch verformbar sein,
- 15 insbesondere verbiegbar. Durch dieses Verbiegen kann ein Abschnitt des Schalterbetätigungselements in der Fail-Safe-Position in einen Schlitz der Lagerhülse einführbar sein und dort klemmend festlegbar sein.

- In einer Ausführungsart weist das Schalterbetätigungselement eine
- 20 Sollbruchstelle auf, an der durch die überhöhte Kraft auf den Betätiger ein erster Abschnitt des Schalterbetätigungselements abtrennbar ist. Dieses Abtrennen kann grundsätzlich auch erfolgen, wenn die Vorrichtung keine Zuhalteeinrichtung aufweist. In einer Ausführungsart weist die Vorrichtung allerdings eine Zuhalteeinrichtung auf, und das Abtrennen des ersten
- 25 Abschnitts erfolgt unter Aufhebung der Zuhaltfunktion, insbesondere durch eine von dem Betätiger auf die Vorrichtung ausgeübte Kraft, beispielsweise wenn der Betätigte gezogen wird. Dabei kann sich das Schalterbetätigungselement zunächst verformen, insbesondere auch plastisch verformen, und anschließend abgetrennt werden.

- In einer Ausführungsart ist ein zweiter, verbleibender Abschnitt des Schalterbetätigungselement infolge der beim Abtrennen auftretenden Kräfte klemmend an der Vorrichtung festlegbar, insbesondere an dem
- 5 Blockierelement klemmend festlegbar. Das Blockierelement kann beispielsweise durch ein Führungselement gebildet sein, insbesondere durch eine Führungshülse. Durch das Abtrennen kann sich beispielsweise an dem zweiten Abschnitt ein Grat bilden, der in klemmende Anlage an das Blockierelement, insbesondere an das Führungselement, bringbar ist.
- 10
- In einer Ausführungsart ist durch die Position der Sollbruchstelle der zweite Abschnitt des Schalterbetätigungselements im klemmend festgelegten Zustand in der Fail-Safe-Position, in der die Vorrichtung den nicht-zugehaltenen Zustand der Schutzeinrichtung signalisiert. Dadurch ist
- 15 verhindert, dass durch ein erneutes Einführen des Betätigers die Vorrichtung den zugehaltenen Zustand der Schutzeinrichtung signalisiert, obwohl das Schalterbetätigungselement durch die überhöhte Kraft beschädigt wurde, insbesondere der erste Abschnitt abgetrennt wurde.
- 20
- In einer Ausführungsart ist das Schalterbetätigungselement mehrteilig und weist einen ersten, abtrennbaren Abschnitt und zweiten, verbleibenden Abschnitt auf. Vorzugsweise ist die Sollbruchstelle durch den Übergang vom ersten zum zweiten Abschnitt angeordnet. Der zweite Abschnitt kann dabei mit dem ersten Abschnitt verschraubbar oder verklemmbar sein,
- 25 insbesondere verschraubbar und anschließend verklebt sein.

In einer Ausführungsart weist die Vorrichtung ein elektrisches Schalterelement mit einem Zwangsöffnerkontakt auf, und in der Fail-Safe-Position des Schalterbetätigungselements ist der Zwangsöffnerkontakt

geöffnet. Über den Zwangsöffnerkontakt kann ein Steuerstrom für die innerhalb der Schutzeinrichtung angeordnete Maschine geführt sein, so dass gewährleistet ist, dass bei geöffnetem Zwangsöffnerkontakt der Betrieb der Maschine unterbrochen ist. Zwangsöffnerkontakte sind prinzipiell aus
5 den gleichen Elementen aufgebaut wie Schalter mit Schließerkontakten. Allerdings werden die Schaltkontakte bei einem Zwangsöffnerkontakt durch die äußere Kraft geöffnet und zwar auch dann, wenn eine in dem Schalterelement angeordnete Feder bricht oder wenn die Kontakte verschweißt sind. Diese sogenannte Zwangsöffnung kann durch eine
10 formschlüssige, starre Verbindung zwischen dem Schaltstößel und der Kontaktbrücke erreicht werden. Vorzugsweise weisen Zwangsöffnerkontakte keine elastischen Teile auf.

In einer Ausführungsart weist die Vorrichtung eine in dem Schaltergehäuse,
15 insbesondere in einem an einem Schaltergrundgehäuse festlegbaren Schalterkopfgehäuse, drehbar gelagerte Kurvenscheibe auf, die ihrerseits eine Kurvenbahn bildet, an welcher das Schalterbetätigungselement in Anlage gehalten ist. Die Kurvenbahn weist eine von der Kreisform abweichende Kontur auf, so dass das in Radialrichtung an der
20 Kurvenscheibe in Anlage gehaltene Schalterbetätigungselement unterschiedliche Positionen abhängig vom Drehwinkel der Kurvenscheibe einnimmt und dementsprechend unterschiedliche Kontakte geschaltet werden können. Der Betätiger dreht seinerseits die Kurvenscheibe. Die Anlage des Schalterbetätigungselements an der Kurvenscheibe kann durch
25 eine Federkraft und/oder durch eine Magnetkraft bereitgestellt werden. Sofern die Kurvenbahn der Kurvenscheibe Rastvertiefungen aufweist, kann durch das Schalterbetätigungselement auch eine Zuhaltung bereitgestellt werden, indem die Anlagekraft dafür sorgt, dass das

Schalterbetätigungselement in die Rastausnehmung einrastet und dadurch die Drehung der Kurvenscheibe blockiert.

In einer Ausführungsart weist die Zuhalteeinrichtung einen Elektromagneten auf, der coaxial zu dem Schalterbetätigungselement angeordnet ist.
5 Dadurch ist eine besonders platzsparende und vorzugsweise langgestreckte Bauform der Vorrichtung erreichbar. Vorzugsweise überdeckt eine Spule des Elektromagneten mindestens abschnittsweise das Schalterbetätigungselement, das seinerseits als Anker des Elektromagneten
10 ausgebildet sein kann.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen mehrere Ausführungsbeispiele im
15 Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

Fig. 1 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine
20 Gesamtanordnung mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
Fig. 2 bis 5 zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung in vier unterschiedlichen Zuständen,
Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht des Führungselements,
Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ansicht des Führungselements
25 zusammen mit dem Schalterbetätigungselement,
Fig. 8 bis 10 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in drei unterschiedlichen Zuständen, und

Fig. 11 zeigt in vergrößerter Darstellung das dem Betätiger zugewandte Ende des Schalterbetätigungselements.

Die Fig. 1 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Gesamtanordnung mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Überwachen des
5 Zustandes einer Schutzeinrichtung 2 einer Maschine 3, insbesondere des geschlossenen Zustandes einer Schutztür, mit der eine Raumentrenneinrichtung verschließbar ist, um beispielsweise das Bedienpersonal vor einer Gefährdung durch die im Betrieb befindliche
10 Maschine 3 zu schützen. Die Einrichtung 2 weist ein erstes Teil 4 auf, beispielsweise einen Rahmen für die Schutzeinrichtung 2. Das erste Teil 4 weist eine Öffnung 5 auf, die durch ein zweites Teil 6 schließbar ist, beispielsweise durch eine Schutztür, die entsprechend dem Doppelpfeil 10 gegenüber dem ersten Teil 4 bewegbar ist und durch Lagerelemente 11
15 beweglich gelagert ist. Die Vorrichtung 1 weist einen Sicherheitsschalter auf, der ein vorzugsweise am feststehenden ersten Teil 4 der Schutzeinrichtung 2 angeordnetes Schalterelement 7 und einen vorzugsweise am beweglichen zweiten Teil 6 angeordneten Betätiger 8 umfasst.

20

Die Fig. 2 bis 5 zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Überwachen des Zustandes der Schutzeinrichtung 2 der Maschine 4 in vier unterschiedlichen Zuständen. Die Vorrichtung 1 weist ein
Schaltergrundgehäuse 22 auf, in dem das elektrische Schalterelement 7 der
25 Vorrichtung 1 angeordnet ist, von dem im Ausführungsbeispiel lediglich der Zwangsöffnerkontakt 18 dargestellt ist. An dem Schaltergrundgehäuse 22 ist ein Schalterkopfgehäuse 24 lösbar festlegbar, in dem eine um die Drehachse 20 drehbar gelagerte Kurvenscheibe 12 angeordnet ist.

- Das Schalterkopfgehäuse 24 weist zwei rechtwinklig zueinander verlaufende Einführkanäle 26, 28 für den in den Fig. 2 bis 5 nicht dargestellten Betätiger 8 auf. Das Schalterbetätigungselement 14 ist mit seinem axialen Ende in radialer Anlage an der Kurvenscheibe 12 gehalten.
- 5 Aufgrund der von der Kreisform abweichenden Kurvenbahn 15 wird das Schalterbetätigungselement 14 beim Drehen der Kurvenscheibe 12 in seiner Längsrichtung verschoben. Hierzu ist das Schalterbetätigungselement 14 in einem in dem Schaltergrundgehäuse 22 angeordneten und vorzugsweise mindestens abschnittsweise hohlzylindrischen
- 10 Führungselement 30 linear beweglich geführt. Ein Kraftspeicher 16 wirkt auf das Schalterbetätigungselement 14 derart, dass es in Anlage an der Kurvenscheibe 12 gehalten ist. Ein bestrombarer Elektromagnet 40 kann die Anlagekraft des Kraftspeichers 16 aufheben.
- 15 Die Fig. 2 zeigt die Vorrichtung 1 in einem Zustand, in dem die Schutzeinrichtung 2 nicht geschlossen ist und daher der Betätiger 8 nicht in das Schalterkopfgehäuse 24 eingeführt ist. Demgegenüber zeigt die Fig. 3 den Zustand der Vorrichtung 1, in dem die Schutzeinrichtung 2 geschlossen ist und dadurch der (nicht dargestellte) Betätiger 8 in das
- 20 Schalterkopfgehäuse 24 eingeführt ist und die Kurvenscheibe 12 ausgehend von der in Fig. 2 dargestellten Ausgangsposition um etwa 90° entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht hat. Dadurch wird die an der Außenumfangsfläche der Kurvenscheibe 12 angeordnete Rastnut 13 in eine dem Schalterbetätigungselement 14 gegenüberliegende Position gedreht.
- 25 Aufgrund der Wirkung des Kraftspeichers 16 rastet das Schalterbetätigungselement 14 in die Rastnut 13 ein und schließt dabei den Zwangsöffnerkontakt 18. In diesem Zustand ist die Schutzeinrichtung 2 durch die Vorrichtung 1 zugehalten und die innerhalb der Schutzeinrichtung 2 angeordnete Maschine 4 kann von einer der

Vorrichtung 1 nachgeschalteten Steuereinrichtung in Betrieb gesetzt werden. Eine Aufhebung der Zuhaltung erfolgt durch den Elektromagneten 40, der beim Bestromen das Schalterbetätigungselement 14 als Anker des Elektromagneten 40 gegen die Wirkung des Kraftspeichers 16 aus der
5 Rastnut 13 herauszieht.

Die Fig. 4 zeigt einen Zustand der Vorrichtung 1, in dem durch überhöhte Krafteinwirkung auf das zweite Teil 6 der Schutzeinrichtung 2, beispielsweise auf die Schutztür, mittels des Betätigers 8 und damit der
10 Kurvenscheibe 12 auch eine hohe Kraft auf das Schalterbetätigungselement 14 ausgeübt wird, durch welche sich das axiale Ende des Schalterbetätigungselements 14 anfänglich gegebenenfalls auch elastisch, im weiteren Verlauf aber plastisch verformt. In dem in der Fig. 4 dargestellten Zustand bleibt das Schalterbetätigungselement 14 zunächst
15 noch in seiner die Schutzeinrichtung 2 zuhaltenden Stellung und hält dadurch den Zwangsöffnerkontakt 18 geschlossen.

Kommt es zu einer weiteren Erhöhung der Kraft und damit einhergehend zu einem weiteren Verformen des axialen Endes des
20 Schalterbetätigungselements 14, wird dieses plastisch verformt, wie in der Fig. 5 dargestellt. Insbesondere kommt das Schalterbetätigungselement 14 dadurch außer Eingriff mit der Rastnut 13, woraufhin der Betätiger 8 gezogen werden kann und damit die Schutzeinrichtung 2 geöffnet werden kann. Dieser Zustand wird durch das Öffnen des Zwangsöffnerkontakts 18
25 auch zuverlässig signalisiert.

Durch die Verformung des Schalterbetätigungselements 14 kommt dessen axial endseitiger Abschnitt in klemmenden Eingriff mit einem an der axialen Endseite des Führungselements 30 angeordneten Schlitz 32. Dadurch wird

das Schalterbetätigungselement 14 in eine Fail-Safe-Position gebracht, aus der heraus das Schalterbetätigungselement 14 mittels des Betätigers 8 nicht mehr in eine Position überführbar ist, in welcher die Vorrichtung 1 den zugehaltenen Zustand der Schutzeinrichtung 2 signalisiert. Auch wenn die

5 Schutzeinrichtung 2 erneut geschlossen wird und dadurch der Betätiger 8 wieder in das Schalterkopfgehäuse 24 eintritt und dabei die Kurvenscheibe 12 derart dreht, dass die Rastnut 13 dem Schalterbetätigungselement 14 gegenüberliegt, ist durch den klemmenden Eingriff des

10 Schalterbetätigungselements 14 in den Schlitz 32 verhindert, dass das Schalterbetätigungselement 14 nochmals den Zwangsöffnerkontakt 18 schließt, weil die vom Kraftspeicher 16 aufgebrachte Federkraft nicht ausreicht, um den klemmenden Eingriff des Schalterbetätigungselements 14 in den Schlitz 32 aufzuheben. Dies hat zur Folge, dass auch dann, wenn die Schutzeinrichtung 2 erneut geschlossen wird und die Kurvenscheibe 12

15 ordnungsgemäß dreht, die Vorrichtung 1 nach wie vor in der Fail-Safe-Position verharrt und den nicht-zugehaltenen Zustand der Schutzeinrichtung 2 ordnungsgemäß signalisiert.

Die Figur 6 zeigt eine perspektivische Ansicht des Führungselements 30,

20 das im Zentrum eine von einem inneren Hülsenabschnitt 33 ausgebildete hohlzylindrische Führungsfläche 31 für das Schalterbetätigungselement 14 aufweist. Endseitig weist das Führungselement 30 im Bereich der Führungsfläche 31 insgesamt vier, jeweils um einen Winkel von 90° zueinander versetzt angeordnete Schlitz 32 auf, die in den inneren

25 Hülsenabschnitt 33 eingebracht sind. Radial außenseitig weist das Führungselement 30 einen Ring 34 auf, wobei in den ringförmigen Aufnahmeraum zwischen innerem Hülsenabschnitt 33 und Ring 34 ein Anschlusszapfen des Schalterkopfgehäuses 24 einsetzbar ist. An einem dem Schaltergrundgehäuse 22 zugewandten Abschnitt weist das

Führungselement 30 einen hülsenförmigen Abschnitt 35 auf, der auf der Außenseite eine Rillung 36 oder auch ein Außengewinde aufweist, mittels dem das Führungselement 30 dichtend an dem Schaltergrundgehäuse 22 festlegbar ist.

5

Die Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ansicht des Führungselements zusammen mit dem Schalterbetätigungselement 14, das an seinem dem Schalterkopfgehäuse 24 zugewandten Endabschnitt zunächst einen ersten Abschnitt 37 mit geringerem Außendurchmesser und anschließend einen zweiten Abschnitt 38 mit wieder größerem Außendurchmesser aufweist. Der erste Abschnitt 37 kann dazu dienen, die plastische Verformung soweit zu ermöglichen, dass der zweite Abschnitt 38 in einem der Schlitze 32 klemmend festlegbar ist, ohne dass das Schalterbetätigungselement 14 bei dieser Verformung bricht.

15

Die Fig. 8 bis 10 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 in drei unterschiedlichen Zuständen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist das Schaltergrundgehäuse nicht dargestellt, kann aber entsprechend dem Schaltergrundgehäuse 22 des ersten Ausführungsbeispiels der Fig. 2 bis 5 ausgestaltet sein. Entsprechendes gilt für den Kraftspeicher 16.

20

Die Fig. 8 zeigt die Vorrichtung 1 in einem Zustand, in dem die Schutzeinrichtung 2 nicht geschlossen ist und daher der Betätiger 8 nicht in das Schalterkopfgehäuse 24 eingeführt ist. Demgegenüber zeigt die Fig. 9 den Zustand der Vorrichtung 1, in dem die Schutzeinrichtung 2 geschlossen ist und dadurch der Betätiger 8 in das Schalterkopfgehäuse 24 eingeführt ist und die Kurvenscheibe 12 ausgehend von der in der Fig. 8 dargestellten Ausgangsposition um etwa 90° entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht hat.

25

Dadurch wird die an der Außenumfangsfläche der Kurvenscheibe 12 angeordnete Rastnut 13 in eine dem Schalterbetätigungselement 114 gegenüberliegende Position gedreht. Aufgrund der Wirkung des nicht dargestellten Kraftspeichers 16 (Fig. 2) rastet das Schalterbetätigungselement 114 in die Rastnut 13 ein und schließt dabei den Zwangsöffnerkontakt 18. In diesem Zustand ist die Schutzeinrichtung 2 durch die Vorrichtung 1 zugehalten und die innerhalb der Schutzeinrichtung 2 angeordnete Maschine 4 kann von einer der Vorrichtung nachgeschalteten Steuereinrichtung in Betrieb gesetzt werden. Eine Aufhebung der Zuhaltung erfolgt durch den Elektromagneten 40, der beim Bestromen des Schalterbetätigungselements 114 als Anker des Elektromagneten 40 gegen die Wirkung des Kraftspeichers 16 aus der Rastnut 13 herauszieht.

Die Fig. 10 zeigt einen Zustand der Vorrichtung 1, in dem durch überhöhte Krafteinwirkung auf das zweite Teil 6 der Schutzeinrichtung 2, beispielsweise auf die Schutztür, mittels des Betätigers 8 und damit der Kurvenscheibe 12 auch eine hohe Kraft auf das Schalterbetätigungselement 114 ausgeübt wird, durch welche ein erster Abschnitt 114a (Fig. 11) von dem Schalterbetätigungselement 114 abtrennbar ist. Das Abtrennen erfolgt dabei an einer Sollbruchstelle 142, die durch einen Übergang des ersten Abschnitts 114a zum zweiten Abschnitt 114b auf der äußeren Umfangsfläche des dem Schaltrad 12 zugewandten Endabschnitts des Schalterbetätigungselements 114 gebildet ist. Durch das Abtrennen kommt das Schalterbetätigungselement 114 außer Eingriff mit der Rastnut 13, woraufhin der Betätiger 8 gezogen werden kann und damit die Schutzeinrichtung 2 geöffnet werden kann. Dieser Zustand wird durch das Öffnen des Zwangsöffnerkontakts 18 auch signalisiert, da durch die Sollbruchstelle gewährleistet ist, dass der verbleibende Abschnitt 114b noch eine ausreichende Länge aufweist, so dass bei Anlage des

verbleibenden Abschnitts 114b an der Kurvenscheibe 12 der Zwangsöffnerkontakt 18 geöffnet bleibt.

5 Durch die beim Abtrennen des ersten Abschnitts 114a auftretenden Kräfte, die im Wesentlichen rechtwinklig zur Längsachse des Schalterbetätigungselements 114 gerichtet sind und dadurch eine Kraft auf das Führungselement 130 ausüben, kommt es zu einer Verformung des verbleibenden Abschnitts 114b des Schalterbetätigungselements 114 und dadurch zu einer Verklebung mit dem Führungselement 130 in der in der Fig. 10 dargestellten Position. Selbst wenn die Schutzeinrichtung 2
10 geschlossen wird und dadurch der Betätiger 8 die Kurvenscheibe 12 erneut in die in der Fig. 9 dargestellte Position dreht, bleibt das Schalterbetätigungselement 114 in der in der Fig. 10 dargestellten Position und mithin signalisiert die Vorrichtung 1 den nicht-zugehaltenen Zustand der Schutzeinrichtung 2.
15

Die Fig. 11 zeigt in vergrößerter Darstellung das dem Betätiger zugewandte Ende des Schalterbetätigungselements 114. Der erste Abschnitt 114a ist ein mindestens abschnittsweise zylindrischer Körper und weist insbesondere
20 zwei Teilabschnitte auf. Ein erster, dem zweiten Abschnitt 114b zugewandter Teilabschnitt weist ein Außengewinde auf, mit dem der erste Abschnitt 114a in eine zugehörige Gewindebohrung des zweiten Abschnitts 114b einschraubbar ist. In einer Ausführungsart sind die beiden Abschnitte 114a, 114b anschließend noch miteinander verklebt.

25

Der zweite Abschnitt 114b ist seinerseits abschnittsweise zylindrisch ausgebildet und weist insbesondere eine zylindrische Außenfläche 146 auf, mittels welcher das Schalterbetätigungselement 114 in dem Führungselement 130 axial beweglich geführt ist. Nahe seinem dem ersten

Abschnitt 114a zugewandten Ende ist der zweite Abschnitt 114b
zapfenartig verjüngt, wobei der Außendurchmesser in dem verjüngten
Endabschnitt mit dem Außendurchmesser des zweiten Teilabschnitts des
ersten Abschnitts 114a übereinstimmt, so dass der Übergang vom ersten
5 Abschnitt 114a zum zweiten Abschnitt 114b bündig ist.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung (1) zum Überwachen des Zustandes einer
Schutzeinrichtung (2) einer Maschine (4), insbesondere
5 Sicherheitsschalter zum Überwachen des geschlossenen Zustandes
einer Schutztür oder dergleichen, wobei die Vorrichtung (1) ein
Schaltergehäuse (22, 24) und einen Betätiger (8) aufweist, der in
einem geschlossenen Zustand der Schutzeinrichtung (2) mit einem in
dem Schaltergehäuse (22, 24) beweglich gelagerten
10 Schalterbetätigungselement (14) zusammenwirkt und dadurch der
geschlossene Zustand der Schutzeinrichtung (2) signalisierbar ist, und
wobei die Vorrichtung (1) eine Zuhalteeinrichtung aufweist, durch
welche der geschlossene Zustand der Schutzeinrichtung (2) lösbar
arretierbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch eine überhöhte
15 Kraft auf den Betätiger (8) entgegen der Wirkung der
Zuhalteeinrichtung das Schalterbetätigungselement (14) in eine Fail-
Safe-Position bringbar ist, aus der heraus das
Schalterbetätigungselement (14) mittels des Betätigers (8) nicht mehr
in eine Position überführbar ist, in welcher die Vorrichtung (1) den
20 zugehaltenen Zustand der Schutzeinrichtung (2) signalisiert, und dass
die Vorrichtung (1) in dieser Fail-Safe-Position des
Schalterbetätigungselements den nicht-zugehaltenen Zustand der
Schutzeinrichtung (2) signalisiert.
- 25 2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in
der Fail-Safe-Position das Schalterbetätigungselement (14) blockiert ist
und diese blockierte Position unabhängig von der Stellung des
Betätigers (8) beibehält.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Fail-Safe-Position das Schalterbetätigungselement (14) mit einem in dem Schaltergehäuse (22, 24) angeordneten Blockierelement kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist.

5

4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass durch die überhöhte Kraft auf den Betätiger (8) das Schalterbetätigungselement (14) in klemmende Verbindung mit dem Blockierelement bringbar ist.

10

5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Schalterbetätigungselement (14) einen verdickten Abschnitt aufweist, insbesondere einen verdickten Endabschnitt, mit dem das Schalterbetätigungselement (14) in klemmende Verbindung mit dem Blockierelement bringbar ist.

15

6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Blockierelement durch ein Führungselement (30) für die bewegliche Lagerung des Schalterbetätigungselements (14) gebildet ist.

20

7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Blockierelement durch eine Hülse gebildet ist, die vorzugsweise endseitig mindestens einen Schlitz (32) aufweist, und dass das Schalterbetätigungselement (14) in der Fail-Safe-Position in einen Schlitz (32) eingeführt und dort klemmend festgelegt ist.

25

8. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass durch die überhöhte Kraft auf den Betätiger (8) das Schalterbetätigungselement (14) plastisch verformbar ist.
- 5 9. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Schalterbetätigungselement (14) eine Sollbruchstelle aufweist, an welcher durch die überhöhte Kraft auf den Betätiger (8) ein erster Abschnitt des Schalterbetätigungselements (14) abtrennbar ist.
- 10 10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass als Folge der beim Abtrennen auftretenden Kräfte ein zweiter Abschnitt des Schalterbetätigungselements (14) klemmend festlegbar ist, insbesondere an dem Blockierelement klemmend festlegbar ist.
- 15 11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Position der Sollbruchstelle der zweite Abschnitt des Schalterbetätigungselements (14) im klemmend festgelegten Zustand in der Fail-Safe-Position ist, in der die Vorrichtung (1) den
- 20 nicht-zugehaltenen Zustand der Schutzeinrichtung (2) signalisiert.
- 25 12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Schalterbetätigungselement (14) mehrteilig ist, und dass der Übergang von einem ersten, abtrennbaren Abschnitt zu einem zweiten, verbleibenden Abschnitt eine Sollbruchstelle bildet.
13. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) ein elektrisches

Schalterelement mit einem Zwangsöffnerkontakt (18) aufweist, und dass in der Fail-Safe-Position des Schalterbetätigungselements (14) der Zwangsöffnerkontakt (18) geöffnet ist.

- 5 14. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) eine in dem Schaltergehäuse (22, 24), insbesondere in einem an einem Schaltergrundgehäuse (22) festlegbaren Schalterkopfgehäuse (24), drehbar gelagerte Kurvenscheibe (12) aufweist, an welcher das
- 10 Schalterbetätigungselement (14) in Anlage gehalten ist.
- 15 15. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuhalteeinrichtung einen Elektromagneten (40) aufweist, und dass der Elektromagnet (40) coaxial zum Schalterbetätigungselement (14) angeordnet ist.
- 20 16. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Schalterbetätigungselement (14) mindestens abschnittsweise einen Anker eines Elektromagneten (40) der Zuhalteeinrichtung bildet.

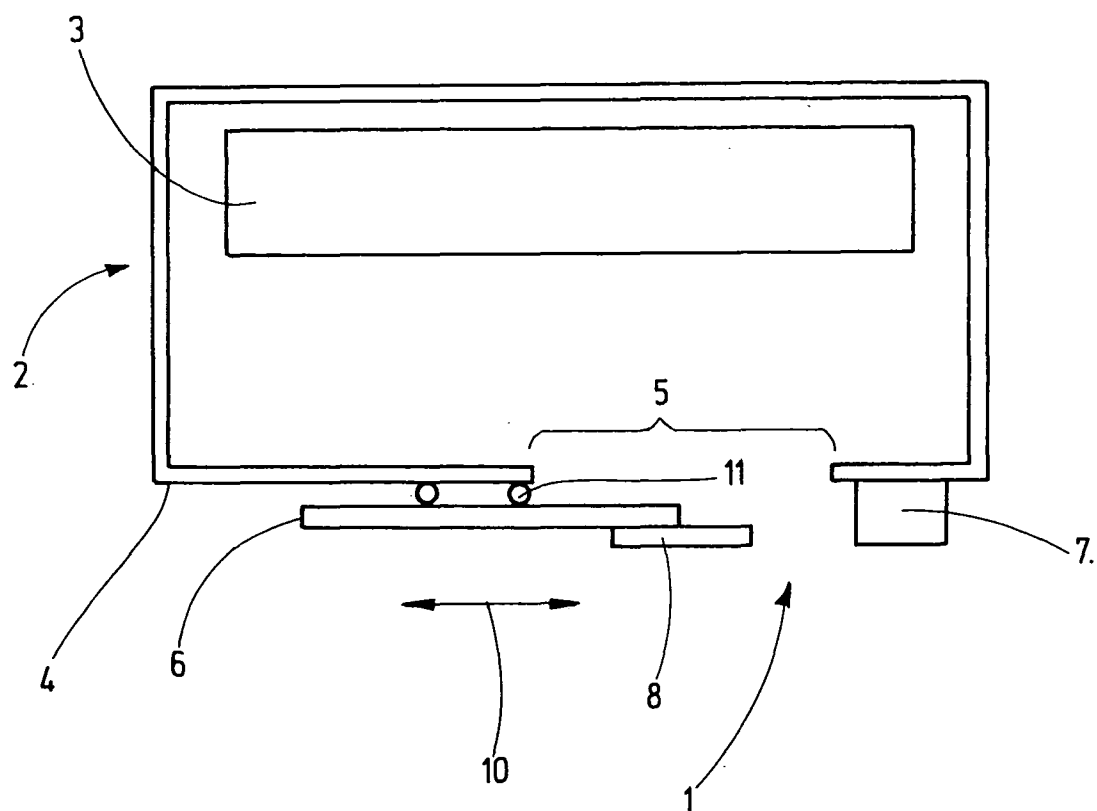
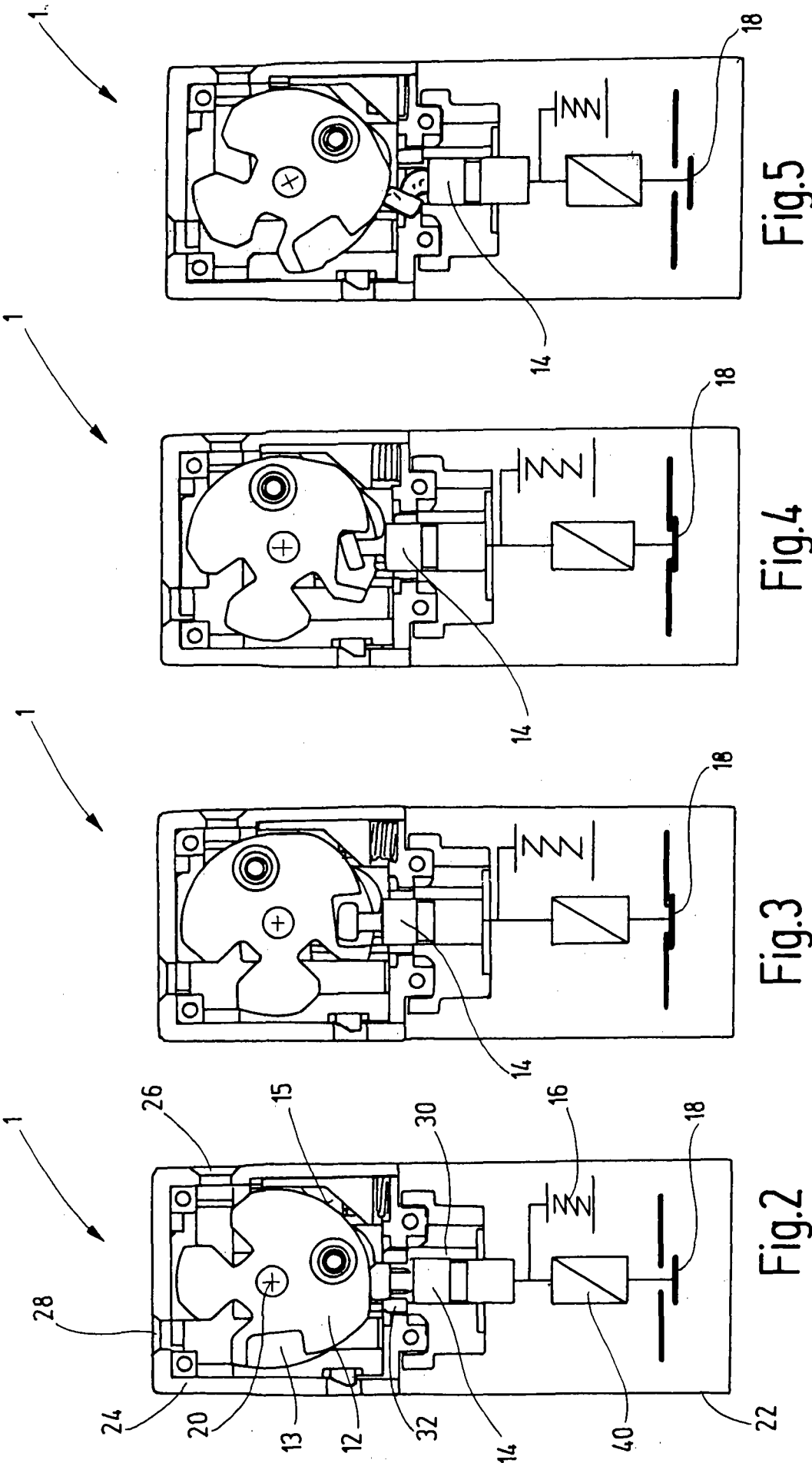
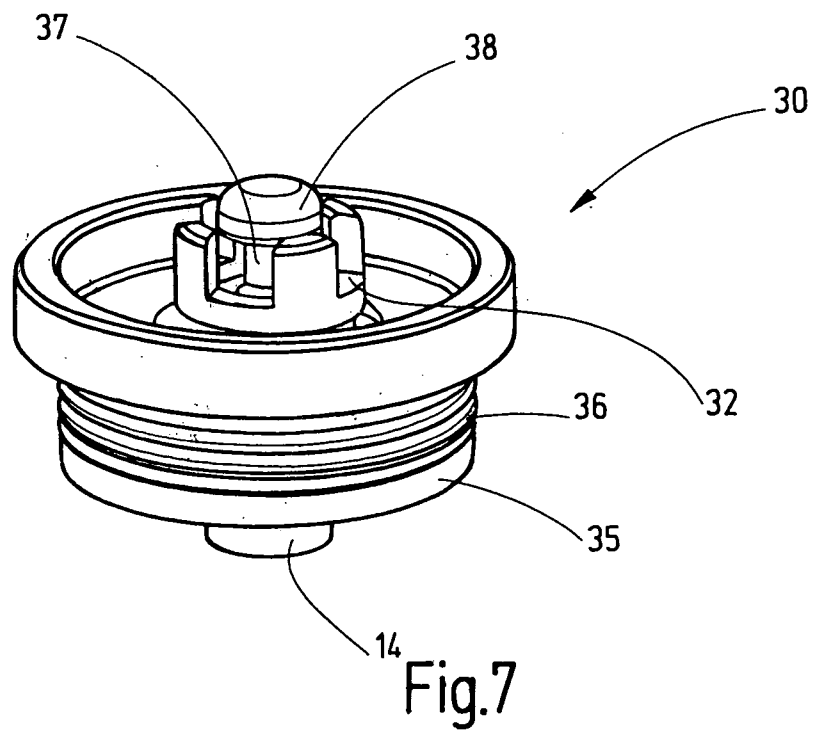
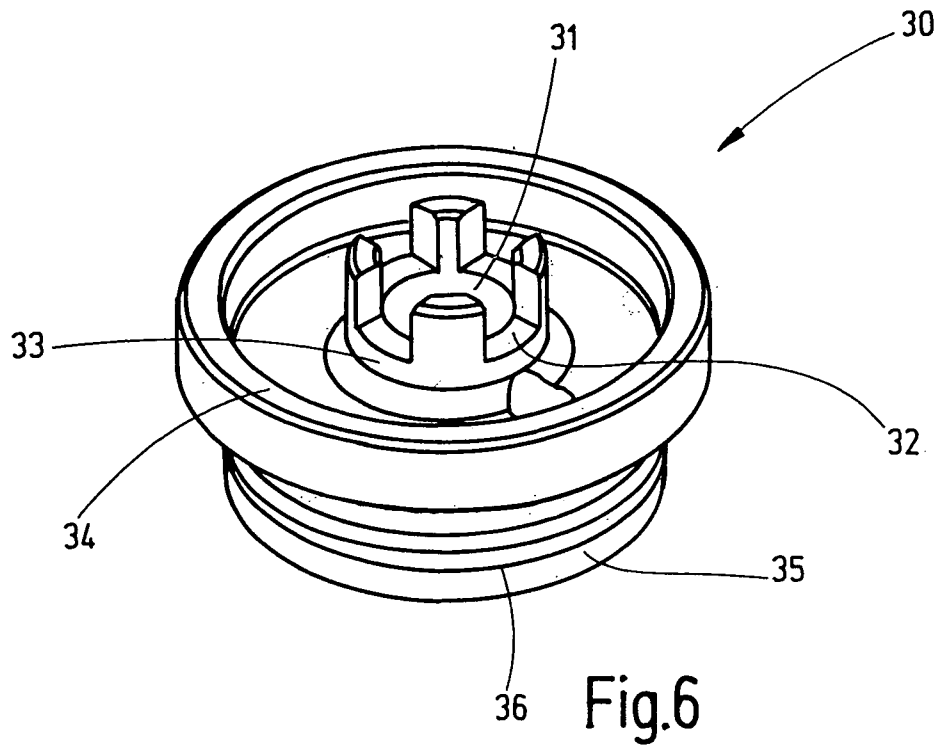


Fig.1



3 / 4



4 / 4

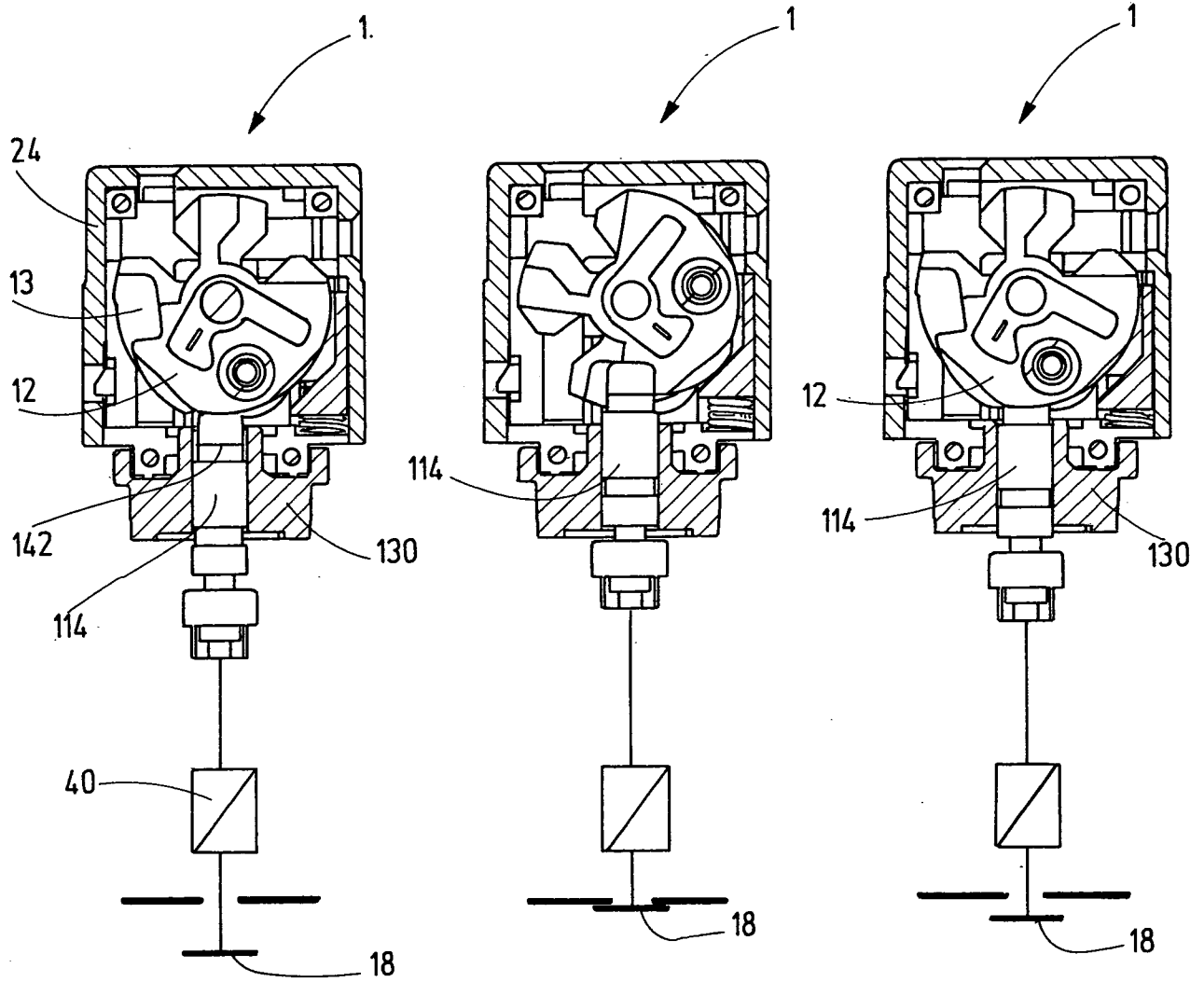


Fig.8

Fig.9

Fig.10

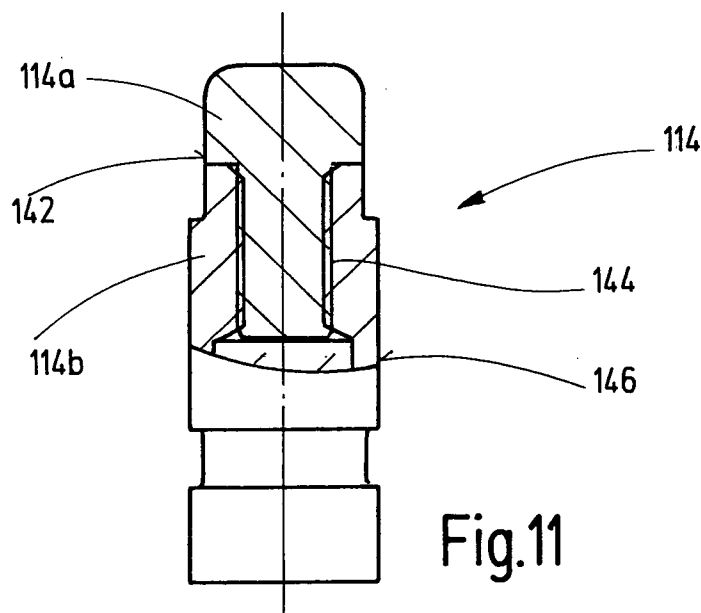


Fig.11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/007926

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01H27/00

ADD. H01H3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 274 107 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO [JP]) 8 January 2003 (2003-01-08) the whole document	1-6, 8, 13-16
A	US 2008/121499 A1 (KOMORI ETSUROU [JP] ET AL) 29 May 2008 (2008-05-29) paragraph [0009] - paragraph [0014]; figures 1, 2, 4	1
A	DE 43 28 297 C1 (EUCHNER & CO [DE]) 23 February 1995 (1995-02-23) cited in the application the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 Januar 2010

Date of mailing of the international search report

10/02/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ruppert, Christopher

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/007926

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1274107	A	08-01-2003	CN 1402286 A	12-03-2003
			US 2003005732 A1	09-01-2003
US 2008121499	A1	29-05-2008	DE 112006000426 T5	31-01-2008
			JP 2006252778 A	21-09-2006
			WO 2006095645 A1	14-09-2006
DE 4328297	C1	23-02-1995	AT 166999 T	15-06-1998
			WO 9506323 A1	02-03-1995
			EP 0801801 A1	22-10-1997
			JP 3476827 B2	10-12-2003
			JP 9502298 T	04-03-1997
			US 5760353 A	02-06-1998

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01H27/00

ADD. H01H3/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 274 107 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO [JP]) 8. Januar 2003 (2003-01-08) das ganze Dokument	1-6, 8, 13-16
A	US 2008/121499 A1 (KOMORI ETSUROU [JP] ET AL) 29. Mai 2008 (2008-05-29) Absatz [0009] – Absatz [0014]; Abbildungen 1, 2, 4	1
A	DE 43 28 297 C1 (EUCHNER & CO [DE]) 23. Februar 1995 (1995-02-23) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Januar 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/02/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ruppert, Christopher

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/007926

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1274107	A	08-01-2003	CN	1402286 A	12-03-2003
			US	2003005732 A1	09-01-2003
US 2008121499	A1	29-05-2008	DE	112006000426 T5	31-01-2008
			JP	2006252778 A	21-09-2006
			WO	2006095645 A1	14-09-2006
DE 4328297	C1	23-02-1995	AT	166999 T	15-06-1998
			WO	9506323 A1	02-03-1995
			EP	0801801 A1	22-10-1997
			JP	3476827 B2	10-12-2003
			JP	9502298 T	04-03-1997
			US	5760353 A	02-06-1998