

(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
22. März 2012 (22.03.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/034698 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01H 3/02 (2006.01) **H01H 1/20** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/004624

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. September 2011 (15.09.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 045 629.2
17. September 2010 (17.09.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **GEORG SCHLEGEL GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Am Kappellenweg, 88525 Dürmentingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHLEGEL, Eber-
hard** [DE/DE]; Am Kappellenweg, 88525 Dürmentingen
(DE). **BLANK, Kurt** [DE/DE]; Friedenstrasse 10, 88422

Bad Buchau (DE). **DOLPP, Rudolf** [DE/DE]; Halden-
strasse 17, 89611 Obermarchtal-Reutlingendorf (DE).

(74) Anwälte: **DOBLER, Markus** et al.; Grosstobeler Strasse
39, 88276 Berg/Ravensburg (DE).

(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, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SINGLE-ROW EMERGENCY-STOP SWITCH-CONTACT DEVICE

(54) Bezeichnung : EINREIHIGE NOT-AUS-SCHALTER-KONTAKTVORRICHTUNG

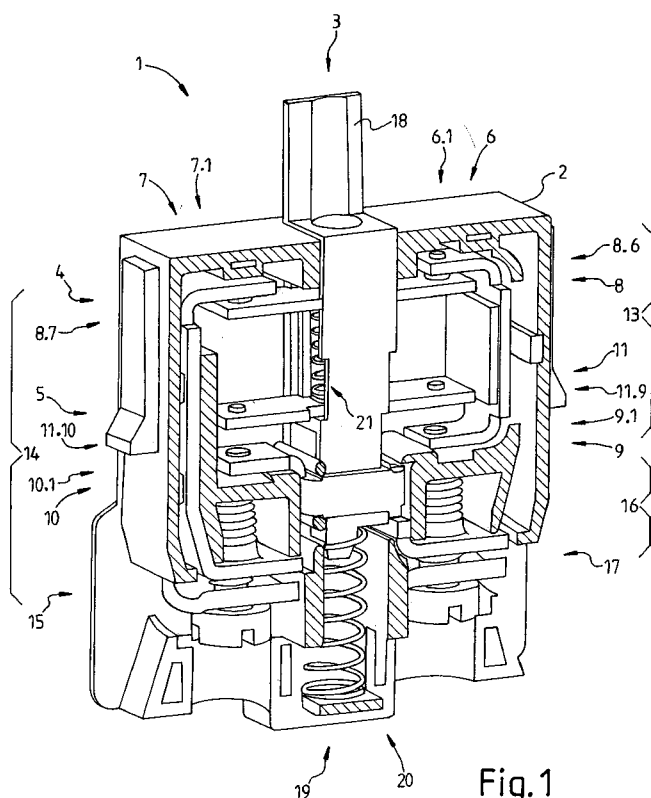


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an electrical contact device (1), in particular an emergency stop switch-contact device, comprising a first switch contact unit (4) for creating or disconnecting an electrically conductive connection and a second switch contact unit (5) for creating or disconnecting an electrically conductive connection, wherein a first contact side (6) of the first switch contact unit is connected to a first contact side (9) of the second switch contact unit, and a second contact side (7) of the first switch contact unit is connected to a first connection contact (15) of the contact device and a second contact side (10) of the second switch contact unit is connected to a second connection contact (17) of the contact device, and wherein the two switch contact units are designed to be actuated by a movable push rod (3) acting thereon, characterised in that the two connection contacts are arranged, in relation to the push rod, opposite each other on the contact device and wherein the first and the second switch contact unit are arranged inside a mounting unit (3) that is provided for connection to an actuating device.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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)

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Elektrische Kontaktvorrichtung (1), insbesondere NOT-AUS-Schalter- Kontaktvorrichtung, umfassend eine erste Schalt-Kontakteinheit (4) zur Herstellung oder Trennung einer elektrisch leitenden Verbindung und eine zweite Schalt-Kontakteinheit (5) zur Herstellung oder Trennung einer elektrisch leitenden Verbindung, wobei eine erste Kontaktseite (6) der ersten Schalt- Kontakteinheit mit einer ersten Kontaktseite (9) der zweiten Schalt-Kontakteinheit verbunden ist, und eine zweite Kontaktseite (7) der ersten Schalt-Kontakteinheit mit einem ersten Anschlusskontakt (15) der Kontaktvorrichtung verbunden ist und eine zweite Kontaktseite (10) der zweiten Schalt- Kontakteinheit mit einem zweiten Anschlusskontakt (17) der Kontaktvorrichtung verbunden ist, und wobei die beiden Schalt- Kontakteinheiten durch einen auf sie einwirkenden, verschieblichen Stößel (3) betätigbar ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Anschlusskontakte, bezogen auf den Stößel, sich gegenüberliegend an der Kontaktvorrichtung angeordnet sind, und wobei die erste und die zweite Schalt-Kontakteinheit innerhalb einer Montageeinheit (3) angeordnet sind, die zur Verbindung mit einer Betätigungsvorrichtung vorgesehen ist.

- 1 -

"Einreihige NOT-AUS-Schalter-Kontaktvorrichtung"

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Kontaktvorrichtung gemäß Anspruch 1 sowie ein Befehlsgerät gemäß Anspruch 16.

Stand der Technik:

Aus Sicherheitsgründen ist für Maschinen und elektrische Anlagen das Vorsehen von NOT-AUS-Schaltern vorgeschrieben. Solche NOT-AUS-Schalter, wie z. B. aus DE 4 101 493 C2 bekannt, umfassen einerseits eine elektrische Kontaktvorrichtung und andererseits eine zu deren Betätigung vorgesehene Betätigungsvorrichtung. Dieser zweiteilige Aufbau ist darin begründet, dass die Betätigungsvorrichtung, die häufig auch als Betätiger bezeichnet wird, jederzeit sichtbar und zu ihrer zuverlässigen Bedienbarkeit zugänglich sein muss. Nur so kann gewährleistet werden, dass im Gefahrenfall der Maschinen bzw. Anlagen gemäß hierfür vorgesehenem Abschalt-Schaltbefehl mechanisch ausgelöst werden kann. Wenn ein solcher NOT-AUS-Schalter zur Anordnung an einem Schaltschrank vorgesehen ist, bietet sich aus Sicherheits- und Übersichtlichkeitsgründen die Montage der Betätigungsvorrichtung außen an dessen Frontseite an.

Um die elektrische Kontaktvorrichtung entsprechend verdrahten, also kontaktieren zu können, ist diese vorzugsweise innerhalb

des Schaltschranks anzuordnen. Zur Gewährleistung, dass die Betätigungsvorrichtung und die elektrische Kontaktvorrichtung betriebsgemäß korrekt miteinander verbunden sind, ist für Zweitere eine Schalt-Kontakteinheit vorgesehen, die nur dann eine elektrisch leitende Verbindung zwischen ihren beiden Kontaktpunkten herstellt, wenn diese mechanische Verbindung tatsächlich korrekt ist. Dies ändert sich unverzüglich durch Trennen dieser elektrisch leitenden Verbindung, sobald die betriebsmäßig korrekte Verbindung zwischen Betätigungsvorrichtung und elektrischer Kontaktvorrichtung nicht mehr gegeben ist, beispielsweise durch absichtliche oder auch unabsichtliche Trennung dieser beiden Komponenten. Dies kann beispielsweise bei Wartungs- und/oder Prüfarbeiten der Fall sein, eine Trennung kann aber auch aufgrund eines Missgeschicks oder eines Unfalls durch äußerliche Einwirkung auf die Betätigungsvorrichtung, wie z. B. Abschlagen oder Abscheren erfolgen. In all diesen Fällen muss zwangsweise die Herstellung des vorgesehenen Sicherheitszustandes für die betreffende Anlage und/oder Maschine gewährleistet werden, was durch die beschriebene Trennung der elektrisch leitenden Verbindung erfolgt.

Um auch dann die betriebsgemäß vorgesehene Sicherungsmaßnahme, wie Abschalten oder Herunterfahren der Anlage und/oder Maschine, je nach Sicherheitskonzept, bei aufgetretener Gefahr gewährleisten zu können, wenn dies, z. B. aufgrund eines entsprechenden Ereignisses, durch Betätigen der Betätigungsvorrichtung signalisiert werden soll, umfasst die elektrische Kontaktvorrichtung eine zweite Schalt-Kontakteinheit. Diese ist in Reihe mit der ersten Schalt-Kontakteinheit geschaltet und trennt eine elektrisch leitende Verbindung zwischen ihren beiden Kontaktpunkten, die im normalen Betriebsfall bei betriebsgemäß korrekter Verbindung zwischen Betätigungsvorrichtung und elektrischer Kontaktvorrichtung von dieser Schalt-Kontakteinheit zwischen diesen beiden Kontaktpunkten hergestellt ist.

Einer solchen elektrischen Kontaktvorrichtung eines NOT-AUS-Schalters sind somit drei Schaltzustände zugeordnet, nämlich:

1. Beide Schalt-Kontakteinheiten stellen die durch sie zu realisierende, elektrisch leitende Verbindung zwischen ihren beiden elektrischen Kontaktpunkten her. Dies ist dann der Fall, wenn eine betriebsgemäß korrekt vorgesehene Verbindung zwischen der Betätigungsvorrichtung und der elektrischen Kontaktvorrichtung vorliegt.

2. Die erste der beiden Schalt-Kontakteinheiten trennt die von ihr im ordnungsgemäßen Betrieb herzustellende, elektrisch leitende Verbindung zwischen ihren beiden elektrischen Kontaktpunkten. Dies ist beispielsweise immer dann der Fall, wenn keine betriebsgemäß korrekte Verbindung zwischen der Betätigungsvorrichtung und der elektrischen Kontaktvorrichtung vorliegt.

3. Die zweite Schalt-Kontakteinheit trennt die von ihr im betriebsgemäß korrekten Zustand herzustellende, elektrisch leitende Verbindung zwischen ihren beiden elektrischen Kontaktpunkten. Dies ist dann der Fall, wenn eine NOT-AUS-Anforderung durch Betätigung der Betätigungsvorrichtung erfolgt.

Aufgabe der Erfindung:

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Kontaktvorrichtung gemäß dem einleitend beschriebenen Stand der Technik zu verbessern.

Gelöst wird diese Aufgabe, ausgehend vom Oberbegriff des Anspruchs 1, durch dessen kennzeichnende Merkmale sowie durch ein Befehlsgerät nach Anspruch 16. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen angegeben.

Demgemäß betrifft die vorliegende Erfindung eine elektrische Kontaktvorrichtung, insbesondere NOT-AUS-Schalter-Kontaktvorrichtung, umfassend

- eine erste Schalt-Kontakteinheit zur Herstellung oder

Trennung einer elektrisch leitenden Verbindung und
- eine zweite Schalt-Kontakteinheit zur Herstellung oder Trennung einer elektrisch leitenden Verbindung, wobei eine erste Kontaktseite der ersten Schalt-Kontakteinheit mit einer ersten Kontaktseite der zweiten Schalt-Kontakteinheit verbunden ist, und eine zweite Kontaktseite der ersten Schalt-Kontakteinheit mit einem ersten Anschlusskontakt der Kontaktvorrichtung verbunden ist und eine zweite Kontaktseite der zweiten Schalt-Kontakteinheit mit einem zweiten Anschlusskontakt der Kontaktvorrichtung verbunden ist, und wobei die beiden Schalt-Kontakteinheiten durch einen auf sie einwirkenden, verschieblichen Stößel betätigbar ausgebildet sind. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass die beiden Anschlusskontakte, bezogen auf den Stößel, sich gegenüberliegend an der Kontaktvorrichtung angeordnet sind, und wobei die erste und die zweite Schalt-Kontakteinheit innerhalb einer Montageeinheit angeordnet sind, die zur Verbindung mit einer Betätigungsvorrichtung vorgesehen ist.

Als Anschlusskontakt wird hierbei ein Kontakt verstanden, der zum Anschluss der elektrischen Kontaktvorrichtung an eine externe Leitung vorgesehen ist. Solch ein Kontakt kann beispielsweise als Schraubkontakt, als Steckkontakt, als Klemmkontakt oder dergleichen ausgebildet sein. Intern führt ein elektrisch leitendes Kontakt-Verbindungselement vom Anschlusskontakt zu der ihm zugeordneten Schalt-Kontakteinheit. Diese Schalt-Kontakteinheit kann beispielsweise eine Schaltbrücke umfassen, die zwei aus entsprechendem Kontaktmaterial bestehende Kontaktpunkte aufweist, welche ihrerseits jeweils einem vorzugsweise ebenfalls aus entsprechendem Kontaktmaterial bestehenden komplementären Kontaktpunkt eines zu kontaktierenden Kontakt-Verbindungselementes zugeordnet sind.

Derartige elektrische Kontaktvorrichtungen werden üblicherweise in Blockform hergestellt, beispielsweise in der Art von Reihenklemmen. Durch das Vorsehen entsprechender Rastelemente ist eine einfache und zuverlässige Verbindung zwischen der elektrischen Kontaktvorrichtung und der

Betätigungsvorrichtung möglich. Dem erfindungsgemäß vorgeschlagenen Aufbau einer elektrischen Kontaktvorrichtung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die beiden Anschlusskontakte zweier in Reihe geschalteter Schalt-Kontakteinheiten trotz Einhaltung einer vorgegebenen Gehäusebaubreite pro Schaltelement auch bei einem einreihigen Aufbau nicht zwangsweise auf der gleichen Gehäusesseite herausgeführt werden müssen, sondern durch eine entsprechende Ausbildung und Führung eines Kontakt-Verbindungselementes, insbesondere bei Beibehaltung des entsprechend erforderlichen Leitungsquerschnittes auch eine z. B. in Längsrichtung des Gehäuses gesehen gegenüberliegende Anschlusskontakthanordnung realisiert werden kann. Dies hat den Vorteil, dass eine derartig aufgebaute elektrische Kontaktvorrichtung die Hälfte des bisher in der Breite erforderlichen Platzbedarfs einspart, der erforderlich war, um einen der beiden auf der gleichen Seite herausgeführten Anschlusskontakte mittels eines neben der elektrischen Kontaktvorrichtung angeordneten, zweiten Kontaktelementes auf die gegenüberliegende Seite zu führen.

Insbesondere erschwerend für einen solchen Lösungsansatz stellte sich die erforderliche Bewegungsfreiheit für den in Längsrichtung mitten durch das Gehäuse der elektrischen Kontakt-Vorrichtung verschieblich angeordneten und zu einer von der jeweils anderen Schalt-Kontakteinheit unabhängigen Betätigung der jeweils einen Schalt-Kontakteinheit gemäß der für NOT-AUS-Schalter geforderten Schaltzustände. Einerseits sind hierbei große Raumbereiche durch Elemente eines zur Kontaktsteuerung vorgesehenen Federsystems belegt, andererseits müssen auch noch Überschneidungen dieser Raumbereiche freigehalten werden, insbesondere in axialer Richtung, um die erforderliche Beweglichkeit des Stößels, der Federelemente und der Kontaktelemente ermöglichen zu können. Ein weiteres Problem liegt im erforderlichen Abstand zwischen den beiden in Reihe geschalteten Schaltelementen, um eine zuverlässige Trennung der betreffenden elektrisch leitenden Verbindung gewährleisten zu können.

Zur Realisierung einer einreihigen elektrischen Kontakt-

Vorrichtung mit zwei Anschlusskontakten, die an zwei sich gegenüberliegenden Gehäuseseiten angeordnet sind, konnten verschiedene Lösungsansätze herausgefunden werden. In einem ersten Ansatz kann ein Kontakt-Verbindungselement so ausgebildet und im Inneren des Gehäuses angeordnet sein, dass es zur Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem Kontaktpunkt einer Schalt-Kontakteinheit und einem Anschlusskontakt quer durch das Gehäuse von einer Seite zur anderen verläuft, wobei es seitlich am Stößel vorbeigeführt ist.

Vorzugsweise kann dieses Kontakt-Verbindungselement eine flache, schienenartige Form aufweisen. Damit kann ein entsprechender Leitungsquerschnitt realisiert werden. Um diesen ausreichend über die gesamte Verbindungsstrecke zur Verfügung stellen zu können, kann ein Verbindungsabschnitt zwischen dem Kontakt der Schalt-Kontakteinheit und dem Anschlusskontakt "hochkant", also wesentlich parallel zur Stößelbewegung ausgerichtet verlaufen. Hierdurch bleibt der übrige Raum in diesem Verbindungsbereich für Elemente des Stößels, des Filtersystems und weitere Kontaktelemente und ggf. Kontakt-Verbindungselemente frei zur Verfügung. Um die beiden Kontaktbereiche des Kontakt-Verbindungselementes in eine üblicherweise hierzu in etwa 90° gedrehte Ausrichtung, also eine "flache" Ausrichtung geben zu können, können die Übergangsstellen zwischen den einzelnen Verbindungsabschnitten des Kontakt-Verbindungselementes vorzugsweise abgewinkelt ausgebildet sein, vorzugsweise mehrfach abgewinkelt um durch zwei jeweils hintereinander folgende Winkel den beschriebenen Strukturverlauf zu erzielen.

In einer demgegenüber abgewandelten Ausführungsform kann das Kontakt-Verbindungselement, beispielsweise ebenfalls flach und schienenartig in der Form jedoch ohne die in der ersten Ausführungsform beschriebene "Aufkantung" im Zwischenbereich realisiert werden. Hierdurch ergibt sich durch die Höhe des flachliegenden Materials plus gewisser Toleranzmaße der erforderliche Raumbereich für die Verbindung der beiden an gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses ausgebildeten

Kontaktbereiche. Aufgrund dieser vergleichsweise niedrigen Raumhöhe des Kontakt-Verbindungselementes konnte ein Abschnitt im Stößel derart gestaltet werden, dass dieser trotz des zur betriebsgemäßen Betätigung der beiden Schalt-Kontakteinheiten erforderlichen Hubs vom Kontakt-Verbindungselement durchdrungen werden kann. Das Kontakt-Verbindungselement kann in dieser Ausführungsform also durch den Stößel hindurch geführt werden.

In beiden dieser Ausführungsformen kann beispielsweise in der Draufsicht auf ein geöffnetes Gehäuse einer elektrischen Kontaktvorrichtung links und rechts unten jeweils ein Anschlusskontakt angeordnet sein, über welchen die beiden Schalt-Kontakteinheiten beabstandet und durch den verschieblichen Stößel betätigbar angeordnet sind. Beide Schalt-Kontakteinheiten weisen jeweils ein Brückenelement auf, welche, in entsprechender Schaltstellung, im rechten oberen Gehäusebereich mit einem weiteren Kontakt-Verbindungselement in Reihe geschaltet sind.

Das bisher beschriebene Kontakt-Verbindungselement verläuft bei dieser beispielhaft beschriebenen Ausführungsform vom linken Kontaktbereich des unteren Brückenelementes quer durch das Gehäuse zum rechten Anschlusskontakt. Das die beiden Schalt-Kontakteinheiten in Reihe schaltende Kontakt-Verbindungselement im rechten oberen Gehäusebereich befindet sich somit nur auf einer Seite des Stößels.

In einer dem gegenüber abgewandelten Ausführungsform könnte beispielsweise auch anstelle des einen Kontakt einer Schalt-Kontakteinheit mit einem Anschlusskontakt verbindenden Kontakt-Verbindungselementes das Kontakt-Verbindungselement quer von einer Seite des Gehäuses zur anderen Seite des Gehäuses verlaufend angeordnet sein, welches die beiden Schalt-Kontakteinheiten in Reihe schaltet. Bei dieser Ausführungsform könnten dann beide Kontakt-Verbindungselemente, die eine Schalt-Kontakteinheit mit einem Anschlusskontakt verbinden nur auf der jeweiligen Gehäusesseite ausgebildet sein, links oder rechts, an der sich diese beiden

Kontakte befinden. Die Leitungsführung quer durch das Gehäuse, seitlich am Stößel vorbei und/oder durch diesen hindurch würde dann durch das die beiden Schalt-Kontakteinheiten in Reihe schaltende Kontakt-Verbindungselement erfolgen. Die Formgebung und Leitungsführung könnte sinngemäß in entsprechender Weise realisiert werden, wie oben zu dem Kontakt-Verbindungselement beschrieben, welches eine Schalt-Kontakteinheit mit einem Anschlusskontakt verbindet.

Um die beiden Schalt-Kontakteinheiten bei betriebsgemäß korrekter Verbindung zwischen elektrischer Kontaktvorrichtung und Betätigungsvorrichtung so positionieren zu können, dass diese jeweils die ihnen zugeordnete, elektrisch leitende Verbindung durch Schließen der betreffenden Kontaktpunkte herstellen können, umfasst der Stößel einen Stößelkopf. Dieser Stößelkopf wirkt mit einer komplementären Mechanik zusammen, die jene drei Schaltzustände für die elektrische Kontaktvorrichtung bewirken, wie sie in Bezug auf den jeweiligen Betätigungsfall der Betätigungsvorrichtung im einleitenden Stand der Technik beschrieben sind, nämlich im üblichen Betriebsfall beide elektrisch leitenden Verbindungen hergestellt, im Störfall eine erste der beiden elektrisch leitenden Verbindungen getrennt und im NOT-AUS-Anforderungsschaltzustand die zweite der beiden elektrisch leitenden Verbindungen getrennt.

Das zur Positionierung des Stößels und/oder einer Schalt-Kontakteinheit vorgesehene Federsystem kann zwei separat ausgebildete Federelemente umfassen, beispielsweise in der Form von Spiralfedern. Ein erstes Federelement kann hierbei den verschieblichen Stößel in axialer Richtung vorspannen, beispielsweise durch stirnseitige Federkraftbeaufschlagung, so dass bei entsprechender Bewegungsfreiheit des Stößels - nicht korrekte Verbindung zwischen elektrischem Kontakt-Verbindungselement und Betätigungsvorrichtung - die betreffende elektrisch leitende Verbindung durch Umpositionierung des betreffenden Brückenelementes getrennt wird.

Ein zweites Federelement kann beispielsweise so auf das andere Brückenelement wirken, dass dieses bei korrekter Verbindung zwischen elektrischer Kontaktvorrichtung und Betätigungsvorrichtung die ihr zugeordnete elektrisch leitende Verbindung für die betreffende Schalt-Kontakteinheit herstellt, bei einem NOT-AUS-Anforderungsfall, durch betätigen der Betätigungsvorrichtung, diese jedoch trennt.

Damit können beide Schalt-Kontakteinheiten durch ein derartiges Federsystem angesteuert werden.

Im Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Befehlsgerät, insbesondere einen NOT-AUS-Schalter mit einer elektrischen Kontaktvorrichtung gemäß einer der oben beschriebenen Ausführungsformen und einer zu deren Betätigung vorgesehen Betätigungsvorrichtung.

Ausführungsbeispiel:

Nachfolgend werden unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren verschiedene Ausführungsformen näher beschrieben.

Es zeigen die:

Figuren 1 und 2 zwei verschiedene Ausführungsformen einer elektrischen Kontaktvorrichtung, insbesondere einer NOT-AUS-Schalter-Kontaktvorrichtung,

Figur 3 eine alternative Schaltungsanordnung zu den Ausführungsformen in den Figuren 1 und 2 und

Figur 4 ein Befehlsgerät, insbesondere einen Notausschalter.

Demgemäß zeigt die Figur 1 eine elektrische Kontaktvorrichtung 1 mit einem Gehäuse 2 und einem beweglich darin geführten Stößel 3. Die Kontaktvorrichtung 1 umfasst

eine erste und eine zweite Schalt-Kontakteinheit 4,5 die jeweils zur Herstellung bzw. Trennung einer elektrisch leitenden Verbindung in Abhängigkeit der Stößelposition entlang dessen axial vorgesehenen Positionierungen entsprechend der für NOT-AUS-Schalter vorgeschriebenen und oben ausführlich dargelegten Schaltstellungen. Die erste Schalt-Kontakteinheit 4 umfasst eine erste Kontaktseite 6, eine zweite Kontaktseite 7 und ein deren jeweilige Kontaktpunkte 6.1 bzw. 7.1 verbindendes Brückenelement 8. Auch dieses kann vorzugsweise aus entsprechendem Kontaktmaterial bestehende Kontaktpunkte 8.6 und 8.7 aufweisen. Im dargestellten Zustand stellt die geschlossene Schalt-Kontakteinheit 8 eine elektrisch leitende Verbindung her.

Die zweite Schalt-Kontakteinheit 5 umfasst in entsprechender Weise eine erste Kontaktseite 9 und eine zweite Kontaktseite 10 mit entsprechenden Kontaktpunkten 9.1 und 10.1 sowie ein Brückenelement 11 und vorzugsweise daran ausgebildete Kontaktpunkten 11.9 und 11.10. Bei entsprechender Schaltstellung des Stößels 3 zur Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung werden durch Schließen die betreffenden Kontakte verbunden. Im dargestellten Zustand ist diese zweite elektrisch leitende Verbindung jedoch aufgrund der Schaltstellung des Stößels 3 getrennt.

Ein erstes Kontakt-Verbindungselement 13 verbindet die erste Kontaktseite 6 der ersten Schalt-Kontakteinheit mit einer ersten Kontaktseite 9 der zweiten Schalt-Kontakteinheit um diese beiden in Reihe zu schalten.

Ein zweites Kontakt-Verbindungselement 14 verbindet die zweite Kontaktseite 7 der ersten Schalt-Kontakteinheit mit einem ersten Anschlusskontakt 15, mittels welchem die elektrische Kontaktvorrichtung mit einem externen Leiter über die hier beispielhaft dargestellte Schraubverbindung kontaktiert werden kann.

Eine dritte Kontakt-Verbindungseinheit 16 verbindet das zweite Ende dieser Reihenschaltung aus erster und zweiter Schalt-

Kontakteinheit von der zweiten Kontaktseite 10 der zweiten Kontakteinheit mit einem zweiten Anschlusskontakt 17. Hierdurch ist über die wiederum beispielhaft dargestellte Schraubverbindung der zweite externe Anschluss an die elektrische Kontaktvorrichtung realisiert.

In dieser Weise sind beide elektrischen Schalt-Kontakteinheiten innerhalb des eine einreihige Montageeinheit darstellenden Gehäuses 2 angeordnet und werden vom Stößel entsprechend dessen jeweiliger Schaltstellung positioniert. In besonders vorteilhafter Weise kann trotz dieses zwei in Bezug auf den Stößel an sich gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses 2 angeordneten Anschlusskontakten ein einreihiger Schaltungsaufbau realisiert werden.

Zur Betätigung des Stößels 3 durch eine hier nicht dargestellte Betätigungsvorrichtung weist dieser Stößel einen Stößelkopf 18 auf. In der dargestellten Ausführungsform ist dieser stirnseitig am Stößel angeordnet und steht gegenüber dem Gehäuse 2 vor. Zur Positionierung des Stößels und/oder einer Schalt-Kontakteinheit oder auch beider Schalt-Kontakteinheiten ist im Weiteren ein Federsystem 19 vorgesehen. Dieses umfasst eine stirnseitig auf dem Stößel wirkende erste Feder 20 und eine hier beispielhaft auf das erste Brückenelement wirkende, zweite Feder 21.

In dieser Ausführungsform weist das Kontakt-Verbindungselement 16 eine flache, schienenartige Form auf, welche durch mehrfache Abwinkelung im mittleren Verbindungsbereich zwischen den beiden Kontakten 10 und 17 sozusagen "aufgekantet" angeordnet ist. Das heißt im Vergleich zu den übrigen in der Darstellung der Figur beispielsweise als flach angeordnet zu bezeichnenden Ausrichtungen ist dieser Abschnitt des Kontakt-Verbindungselementes 16 stehend angeordnet bzw. ausgebildet. Dies ermöglicht in vorteilhafter Weise eine seitliche Verbeiführung am Stößel 3. Hierdurch kann auch ein vergleichsweise großer Leitungsquerschnitt realisiert werden, ohne den für die Stößelbewegung zur Verfügung zu stellenden Querschnittsbereich in gleicher Weise reduzieren zu müssen.

Die in der Figur 2 dargestellte Ausführungsform einer elektrischen Kontaktvorrichtung zeigt im Grunde einen ähnlichen Aufbau wie die Ausführungsform gemäß Figur 1. Im Unterschied zu dieser ist in der Figur 4 das Kontakt-Verbindungselement 16 jedoch nicht in der Weise abgewinkelt, dass es seitlich am Stößel vorbeigeführt wird, sondern bleibt in seiner grundsätzlich in einer Ebene flachen Form und wird durch eine Ausnehmung im Stößel hindurch geführt.

Die Figur 3 zeigt eine gegenüber den beiden ersten Schaltungsanordnungen dahingehend abgewandelte Ausführungsform, dass das erste Kontakt-Verbindungselement 13' den Kontakt 8.6' des ersten Brückenelementes 8' mit dem im Bezug auf den Stößel 3' bei in einem Gehäuse angeordneter Position gegenüberliegenden Kontakt 11.10 des zweiten Brückenelementes 11' verbindet. Hierfür verläuft das Kontakt-Verbindungselement 13' in entsprechender Weise wie zu den Ausführungsformen in den Figuren 1 und 2 das dritte Kontakt-Verbindungselement 16. Auch für diese hier rein beispielhaften schematisch dargestellte Schaltungsanordnung kann sowohl eine seitlich am Stößel vorbei geführte Anordnung vorgesehen sein, als auch eine durch diesen hindurch geführte.

Das dritte Kontakt-Verbindungselement 16' verläuft demgemäß nur auf der, bezogen auf die Darstellung rechte Seite im Gehäuse, also rechts und nur auf einer Seite des Stößels 3'.

In der Figur 4 ist ein aus einer elektrischen Kontaktvorrichtung 1 und einem Betätiger 23 bestehendes Befehlsgerät 22 dargestellt, und zwar in einem in einer Wand 24 eingebauten Zustand.

Bezugszeichenliste:

- 1 Elektrische Kontaktvorrichtung
- 2 Gehäuse/Montageeinheit
- 3 Stößel
- 4 erste Schalt-Kontakteinheit
- 5 zweite Schalt-Kontakteinheit
- 6 erste Kontaktseite
- 7 zweite Kontaktseite
- 8 erstes Brückenelement
- 9 erste Kontaktseite
- 10 zweite Kontaktseite
- 11 zweites Brückenelement
- 12
- 13 erstes Kontakt-Verbindungselement
- 14 zweites Kontakt-Verbindungselement
- 15 erster Anschlusskontakt
- 16 drittes Kontakt-Verbindungselement
- 17 zweiter Anschlusskontakt
- 18 Stößelkopf
- 19 Federsystem
- 20 erste Feder
- 21 zweite Feder
- 22 Befehlsgerät
- 23 Betätiger
- 24 Wand

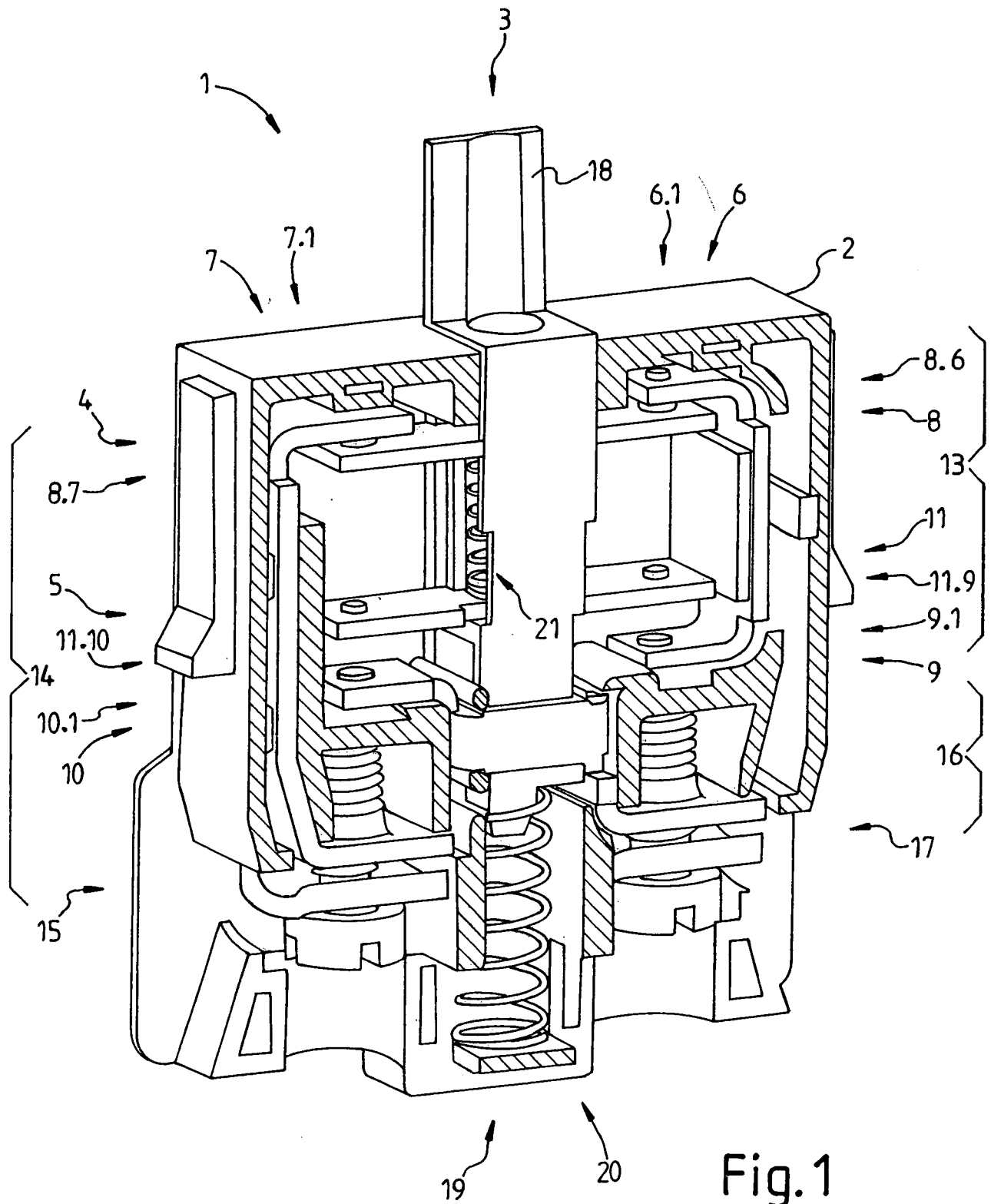
Ansprüche:

1. Elektrische Kontaktvorrichtung (1), insbesondere NOT-AUS-Schalter-Kontaktvorrichtung, umfassend
 - eine erste Schalt-Kontakteinheit (4) zur Herstellung oder Trennung einer elektrisch leitenden Verbindung und
 - eine zweite Schalt-Kontakteinheit (5) zur Herstellung oder Trennung einer elektrisch leitenden Verbindung,wobei eine erste Kontaktseite (6) der ersten Schalt-Kontakteinheit mit einer ersten Kontaktseite (9) der zweiten Schalt-Kontakteinheit verbunden ist, und eine zweite Kontaktseite (7) der ersten Schalt-Kontakteinheit mit einem ersten Anschlusskontakt (15) der Kontaktvorrichtung verbunden ist und eine zweite Kontaktseite (10) der zweiten Schalt-Kontakteinheit mit einem zweiten Anschlusskontakt (17) der Kontaktvorrichtung verbunden ist, und wobei die beiden Schalt-Kontakteinheiten durch einen auf sie einwirkenden, verschieblichen Stößel (3) betätigbar ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Anschlusskontakte, bezogen auf den Stößel, sich gegenüberliegend an der Kontaktvorrichtung angeordnet sind, und wobei die erste und die zweite Schalt-Kontakteinheit innerhalb einer Montageeinheit (2) angeordnet sind, die zur Verbindung mit einer Betätigungsvorrichtung vorgesehen ist.
2. Elektrische Kontaktvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Kontaktvorrichtung einreihig ausgebildet ist.
3. Elektrische Kontaktvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kontakt-Verbindungselement (14) vorgesehen ist, das eine elektrische Verbindung zwischen einem Kontaktpunkt auf einer ersten Seite des Stößels und einem Kontaktpunkt auf der der ersten Seite gegenüberliegenden Seite des Stößels ausbildet.

4. Elektrische Kontaktvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kontakt-Verbindungselement (14) eine Kontaktseite (7) einer Schalt-Kontakteinheit mit einem Anschlusskontakt (15) verbindet.
5. Elektrische Kontaktvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kontakt-Verbindungselement (13) einen Kontakt (6) der ersten Schalt-Kontakteinheit mit einer Kontaktseite (9) der zweiten Schalt-Kontakteinheit verbindet.
6. Elektrische Kontaktvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontakt-Verbindungselement (13) seitlich am Stößel vorbeigeführt ist.
7. Elektrische Kontaktvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontakt-Verbindungselement (13) durch den Stößel hindurchgeführt ist.
8. Elektrische Kontaktvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Brückenelement (8) einer Schalt-Kontakteinheit durch den Stößel hindurchgeführt ist.
9. Elektrische Kontaktvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Brückenelement einer Schalt-Kontakteinheit am Stößel vorbeigeführt ist.
10. Elektrische Kontaktvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stößel einen Stößelkopf (18) aufweist.

11. Elektrische Kontaktvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Federsystem (19) zur Positionierung des Stößels und/oder einer Schalt-Kontakteinheit vorgesehen ist.
12. Elektrische Kontaktvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Federsystem (19) zur Positionierung beider Schalt-Kontakteinheiten vorgesehen ist.
13. Elektrische Kontaktvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Schalt-Kontakteinheit bei einer betriebsgemäß korrekten Verbindung der Kontaktvorrichtung mit einem zu ihrer Betätigung vorgesehenen Betätigungselement die ihnen jeweils zugeordnete, elektrisch leitende Verbindung herstellt.
14. Elektrische Kontaktvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schalt-Kontakteinheit bei einer nicht betriebsgemäß korrekten Verbindung der Kontaktvorrichtung mit dem zu ihrer Betätigung vorgesehenen Betätigungselement die ihr zugeordnete, elektrisch leitende Verbindung trennt.
15. Elektrische Kontaktvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schalt-Kontakteinheit bei Betätigung des Betätigungselementes die ihr zugeordnete, elektrisch leitenden Verbindung trennt.
16. Befehlsgerät (22), insbesondere NOT-AUS-Schalter, bestehend aus einer elektrischen Kontaktvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche und einer Betätigungsvorrichtung (23).

1 / 4



2 / 4

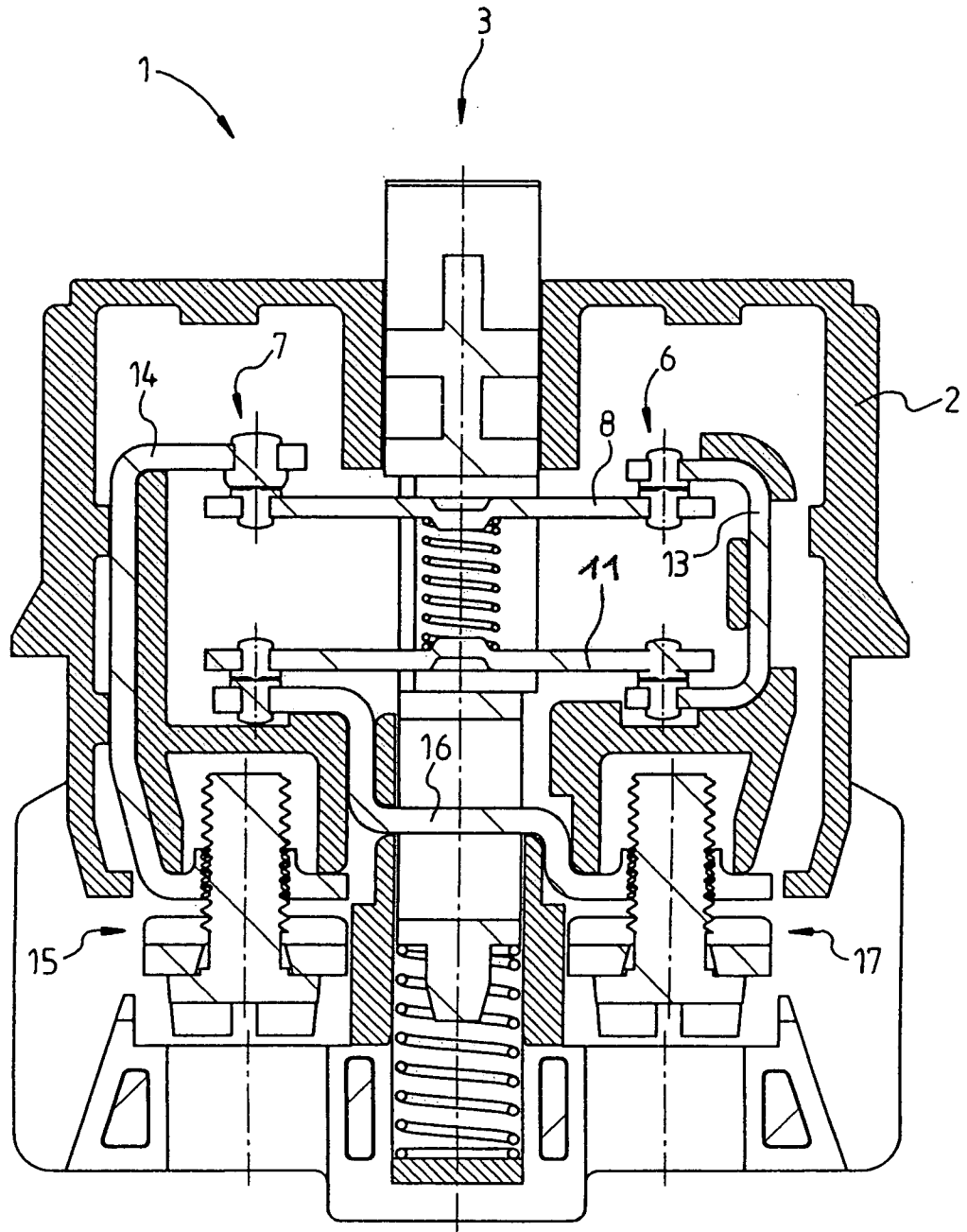


Fig. 2

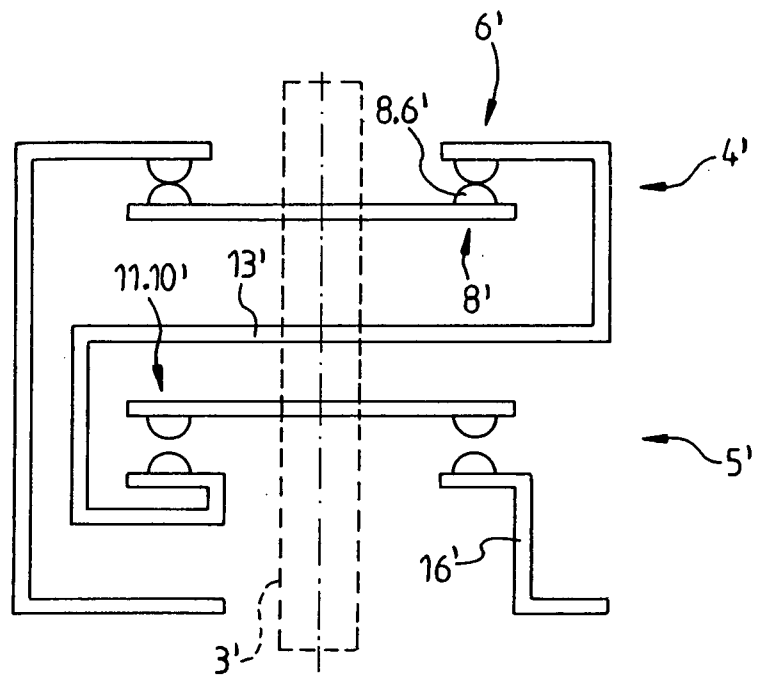


Fig. 3

4 / 4

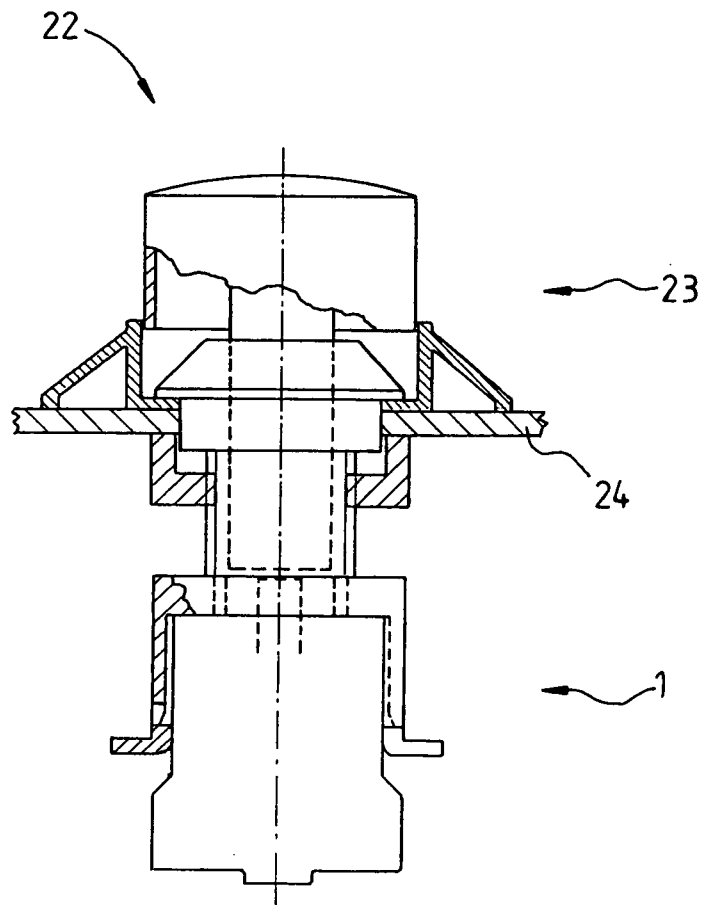


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/004624

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01H3/02 H01H1/20
ADD.

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	DE 10 2005 010661 A1 (SIEMENS AG [DE]) 14 September 2006 (2006-09-14) paragraph [0003] - paragraph [0009]; figure 1 paragraph [0027] - paragraph [0031] -----	1-16
X	DE 41 01 493 C2 (SCHLEGEL GEORG GMBH & CO [DE]) 23 July 1992 (1992-07-23) cited in the application figures 5,6 -----	1-7, 10-16
A	JP H02 131222 U (UNKNOWN) 31 October 1990 (1990-10-31) figures 1-6 -----	8,9
X	US 2007/012554 A1 (LUI NELSON M H [CN] LUI NELSON MAN HOI [CN]) 18 January 2007 (2007-01-18) the whole document -----	1-7, 10-16
A		8,9
		6,9



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

13 December 2011

Date of mailing of the international search report

20/12/2011

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

Ernst, Uwe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/004624

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102005010661 A1	14-09-2006	AT 507569 T	15-05-2011
		DE 102005010661 A1	14-09-2006
		EP 1856706 A1	21-11-2007
		US 2008230358 A1	25-09-2008
		WO 2006094928 A1	14-09-2006

DE 4101493 C2	23-07-1992	DE 4101493 A1	23-07-1992
		FR 2671905 A1	24-07-1992
		IT 1258338 B	26-02-1996
		JP 2597526 B2	09-04-1997
		JP 7262864 A	13-10-1995

JP H02131222 U	31-10-1990	JP 7051701 Y2	22-11-1995
		JP H02131222 U	31-10-1990

US 2007012554 A1	18-01-2007	CN 1897200 A	17-01-2007
		US 2007012554 A1	18-01-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01H3/02 H01H1/20
 ADD.

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	DE 10 2005 010661 A1 (SIEMENS AG [DE]) 14. September 2006 (2006-09-14) Absatz [0003] - Absatz [0009]; Abbildung 1 Absatz [0027] - Absatz [0031] -----	1-16
X	DE 41 01 493 C2 (SCHLEGEL GEORG GMBH & CO [DE]) 23. Juli 1992 (1992-07-23) in der Anmeldung erwähnt	1-7, 10-16
A	Abbildungen 5,6 -----	8,9
X	JP H02 131222 U (UNKNOWN) 31. Oktober 1990 (1990-10-31)	1-7, 10-16
A	Abbildungen 1-6 -----	8,9
A	US 2007/012554 A1 (LUI NELSON M H [CN] LUI NELSON MAN HOI [CN]) 18. Januar 2007 (2007-01-18) das ganze Dokument -----	6,9



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

13. Dezember 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/12/2011

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

Ernst, Uwe

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/004624

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005010661 A1	14-09-2006	AT 507569 T	15-05-2011
		DE 102005010661 A1	14-09-2006
		EP 1856706 A1	21-11-2007
		US 2008230358 A1	25-09-2008
		WO 2006094928 A1	14-09-2006

DE 4101493 C2	23-07-1992	DE 4101493 A1	23-07-1992
		FR 2671905 A1	24-07-1992
		IT 1258338 B	26-02-1996
		JP 2597526 B2	09-04-1997
		JP 7262864 A	13-10-1995

JP H02131222 U	31-10-1990	JP 7051701 Y2	22-11-1995
		JP H02131222 U	31-10-1990

US 2007012554 A1	18-01-2007	CN 1897200 A	17-01-2007
		US 2007012554 A1	18-01-2007
