

(19)



(11)

EP 2 063 443 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2009 Patentblatt 2009/22

(51) Int Cl.:
H01H 3/02 (2006.01) H01H 9/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08019160.4**

(22) Anmeldetag: **03.11.2008**

(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 MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Gessler, Franz**
88299 Leutkirch (DE)

(74) Vertreter: **Engelhardt, Volker**
Engelhardt & Engelhardt
Patentanwälte
Montafonstrasse 35
88045 Friedrichshafen (DE)

(30) Priorität: **21.11.2007 DE 102007056191**

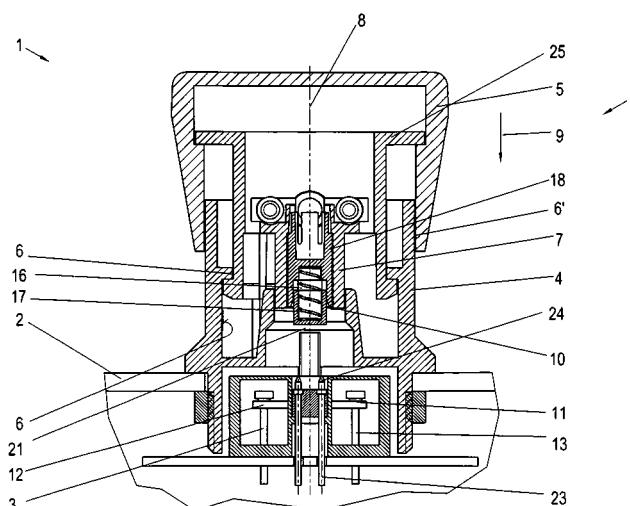
(71) Anmelder: **RAFI GmbH & Co. KG**
88276 Berg (DE)

(54) Not-Aus-Schaltvorrichtung

(57) Bei einer Notaus-Schaltvorrichtung (1) zur Trennung einer elektrisch betriebenen Maschine (2) von einem Schaltkreis (3), mit einem fest an der Maschine (2) angebrachten Gehäuse (4), an dem eine von außen zugängliche Betätigungskappe (5) axial verschieblich gehalten ist, mit einem in dem Gehäuse (4) untergebrachten Kontaktschalter (11), der im unbetätigten Zustand der Schaltvorrichtung (1) geschlossen und durch den die Maschine (2) mit dem Schaltkreis (3) elektrisch gekoppelt ist, und mit einer an der Innenfläche (6) des Gehäuses (4) abgestützten und mit der Betätigungskappe (5) fest verbundenen Mitnahmhülse (7), deren freie der Betätigungskappe (5) gegenüberliegende Stirnseite (10) dem Kontaktschalter (11) zugewandt ist und diesen im betä-

tigten Zustand von dem Schaltkreis (3) trennt, soll zum einen die Funktionssicherheit gewährleistet sein und zum anderen soll im Betätigungszustand der Schaltvorrichtung (1) ein Kontrollsignal generiert werden, durch das ohne zeitliche Verzögerung ermittelbar ist, welche der Schaltvorrichtungen (1) betätigt wurde.

Dies wird dadurch erreicht, dass in einem Hohlraum (16) der Mitnahmhülse eine Kontaktbrücke (21) arretiert ist, dass in Bewegungsrichtung (9) der Kontaktbrücke (21) und fluchtend zu dieser ein Kontrollschalter (22) an dem Gehäuse (4) abgestützt ist, der im unbetätigten Zustand der Schaltvorrichtung (1) von der Kontaktbrücke (21) beabstandet ist und dass der Kontrollschalter (22) durch die Kontaktbrücke (21) im betätigten Zustand der Schaltvorrichtung (1) schließbar ist.

Figur 1a**EP 2 063 443 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Notaus-Schaltvorrichtung zur Trennung einer elektrisch betriebenen Maschine von einem Schaltkreis nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine solche Schaltvorrichtung kann der DE 103 14 539 B4 entnommen werden. Eine derartige Schaltvorrichtung dient im wesentlichen dazu, die elektrisch betriebene Maschine in einer Notfallsituation unverzüglich abzustellen. Üblicherweise wird durch Herunterdrücken der Betätigungskappe der Kontaktschalter von dem elektrischen Schaltkreis entkoppelt, so dass die Energieversorgung für die Maschine unterbrochen ist. Diese Schaltvorrichtungen werden in einer Vielzahl von elektrischen Geräten, Maschinen, Steuereinrichtungen oder dgl. eingesetzt.

[0003] Als nachteilig bei der Verwendung solcher Notaus-Schaltvorrichtungen hat sich herausgestellt, dass es oftmals schwierig ist, herauszufinden, welche der vielen Schaltvorrichtungen tatsächlich betätigt wurde. Wenn nämlich eine Vielzahl von elektrischen Geräten, die in einer Werkzeughalle stehen und einen gemeinsamen Herstellungsprozess bilden, zu unterbrechen sind, kann die betätigte Schaltvorrichtung nicht unmittelbar bestimmt werden, so dass eine zeitliche Verzögerung entsteht, um den Gerätekreislauf wiederum in Betrieb zu setzen. Durch das Betätigen der Schaltvorrichtung wird nämlich die gesamte miteinander verbundene und synchronisierte Anlage abgestellt. Das Überwachungs- und Bedienpersonal hat daher im Falle der Betätigung einer der Notaus-Schaltvorrichtungen jede der Schaltvorrichtungen, die in der Anlage installiert sind, zu überprüfen. Erst wenn die betätigte Notaus-Schaltvorrichtung deaktiviert ist, wenn also die Notfallsituation beendet werden konnte, soll die Maschine bzw. die Anlage unverzüglich den Betrieb wiederum aufnehmen, um unnötige Stillstandszeiten zu vermeiden.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Notaus-Schaltvorrichtung der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, mittels der zum einen eine zuverlässige Deaktivierung und Abschaltung einer elektrisch betriebenen Maschine von einem Schaltkreis in einer Notfallsituation möglich ist und zum anderen soll durch die erfindungsgemäße Notaus-Schaltvorrichtung ein elektrisches Kontrollsignal generiert werden, durch das ohne zeitliche Verzögerung erkennbar ist, welche der in einer Maschine oder Anlage eingesetzten Notaus-Schaltvorrichtung betätigt worden ist.

[0005] Diese Aufgaben werden mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils von Patentanspruch 1 gelöst.

[0006] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Dadurch, dass in der Mitnahnehülse eine Kontaktbrücke vorgesehen ist, die im betätigten Zustand der Schaltvorrichtung einen Kontrollschalter aktiviert, so dass durch diesen ein auswertbares elektrisches Signal entsteht, kann beispielsweise an einer externen Kontrol-

leinheit festgestellt werden, welche in der Maschinenanlage vorhandene Notaus-Schaltvorrichtung betätigt wurde. Somit ist eine unverzügliche Deaktivierung der Notaus-Schaltvorrichtung möglich, wodurch die Stillstandszeiten der Anlage auf ein Minimum reduziert wird, denn eine zeitaufwendige Nachforschung, welcher der vorhandenen Notaus-Schaltvorrichtungen die Anlage stillgesetzt hat, entfällt.

[0008] Es ist besonders vorteilhaft, wenn der das Kontrollsignal generierende Kontrollschalter im Zentrum der Schaltvorrichtung, nämlich in einem Hohlraum einer Mitnahnehülse, angeordnet ist, denn üblicherweise sind in den bekannten Schaltvorrichtungen im Zentrum des Hohlraumes LED-Leuchten untergebracht, um die Schaltvorrichtung auch im abgedunkelten Raum oder bei Sichteinschränkungen, beispielsweise durch Rauch oder sonstige Umweltverschmutzungen ohne weiteres erkennen und damit bedienen zu können. Die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung kann daher in bestehende Notaus-Schaltvorrichtungen eingebracht werden, denn diese können mit den erfindungsgemäßen Merkmalen, insbesondere mit der Kontrollbrücke im Zentrum der Schaltvorrichtung ausgerüstet werden, um im Betätigungszustand der Notaus-Schaltvorrichtung das Kontrollsignal zu erzeugen.

[0009] Die Ausleuchtung der Betätigungskappe der Notaus-Schaltvorrichtung kann unmittelbar in dieser vorgenommen werden, so dass nach wie vor die Lokalisation der Betätigungskappe in einer Notfallsituation gewährleistet ist. Der entstehende Hohlraum einer handelsüblichen Notaus-Schaltvorrichtung kann daher mit der erfindungsgemäßen Kontaktbrücke versehen werden, so dass auch bereits in Maschinen-Anlagen und Geräten eine Nachrüstung mit den erfindungsgemäßen Merkmalen ohne weiteres durchführbar ist.

[0010] In der Zeichnung ist ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel im Schnitt dargestellt, das nachfolgend näher erläutert wird.

Im einzelnen zeigt:

Figur 1a eine Notaus-Schaltvorrichtung, bestehend aus einem Gehäuse an dem axial verschieblich eine Betätigungskappe gehalten ist, und aus einer im Inneren des Gehäuses angeordnete Mitnahnehülse, die in Richtung auf einen Kontaktschalter bewegbar ist, im unbetätigten Zustand,

Figur 1b die Notaus-Schaltvorrichtung gemäß Figur 1a um 90° gedreht,

Figur 2a die Notaus-Schaltvorrichtung gemäß Figur 1a im betätigten Zustand und

Figur 2b die Notaus-Schaltvorrichtung gemäß Figur 1b in betätigtem Zustand.

[0011] Aus den Figuren 1a, 1b, 2a und 2b kann eine

Notaus-Schaltvorrichtung 1 entnommen werden, durch die eine elektrisch betriebene Maschine 2 von einem Strom-Schaltkreis 3 in einer Notfallsituation getrennt werden kann, so dass der Betrieb der Maschine 2 unverzüglich gestoppt ist. Derartige Maschinen 2 bilden in einem Arbeits- oder Herstellungszyklus eine miteinander synchronisierte Maschinen-Anlage. Wenn eine der in dem Arbeitszyklus integrierten Maschine 2 angehalten wird, muss folglich die gesamte Maschinen-Anlage stillstehen. Wenn die Notfallsituation geklärt und beendet ist, soll die Maschinen-Anlage unverzüglich ihren Betrieb wieder aufnehmen können. Hierzu ist es erforderlich zu erkennen, welche der Schaltvorrichtungen 1 tatsächlich betätigt wurde, um die Maschine 2 wiederum mit dem Schaltkreis 3 zu verbinden und damit die gesamte Maschinen-Anlage in Betrieb zu setzen.

[0012] Die Schaltvorrichtung 1 umfasst ein fest mit der Maschine 2 verbundenes Gehäuse 4, an dem eine von außen zugängliche Betätigungskappe 5 axial verschieblich in der dargestellten Bewegungsrichtung 9 gehalten ist. Im Inneren des Gehäuses 4 ist eine Mitnahmhülse 7 angeordnet, die fest mit der Betätigungskappe 5 verbunden ist und somit beim axialen Verschieben der Betätigungskappe 5 in deren Bewegungsrichtung 9 verschoben wird. Die Mitnahmhülse 7 wird an der Innenfläche 6 des Gehäuses 4 und die Betätigungskappe 5 an der Außenfläche 6' des Gehäuses 4 abgestützt und geführt gehalten. Die Betätigungskappe 5 und die Mitnahmhülse 7 sind in ihrem Querschnitt kreisförmig ausgebildet. Des Weiteren ist im Inneren des Gehäuses 4 eine Führungshülse 25 eingesetzt, die fest mit der Betätigungskappe 5 verbunden ist, und die sich an der Innenfläche 6 des Gehäuses 4 abstützt, wodurch folglich die Betätigungskappe 5 zusätzlich am Gehäuse 4 axial geführt gehalten wird. Die Betätigungskappe 5 wird demnach an mehreren Auflagen- und Führungsflächen an der Innenfläche 6 und der Außenfläche 6' des Gehäuses 4 zur Anlage gebracht, wodurch ein Verkanten der Betätigungskappe 5 während des Bewegungsvorganges vermieden wird. Es ist damit erreicht, dass in einer Notfallsituation die Betätigungskappe 5 zuverlässig und ohne zeitliche Verzögerung in Bewegungsrichtung 9 verfahren werden kann, um die Maschine 2 von dem Schaltkreis 3 zu trennen.

[0013] Im Bereich des Gehäuses 4, der der Maschine 2 zugewandt ist, verläuft der Schaltkreis 3, der in zwei Leiter 13 mündet, die gemeinsam einen Kontaktschalter 11 bilden. Der Kontaktschalter 11 ist in den Figuren 1 a und 1 b geschlossen. Hierbei handelt es sich um den unbetätigten Zustand der Schaltvorrichtung 1; die Betätigungskappe 5 befindet sich in ihrer Ausgangsposition.

[0014] Die beiden L-förmig ausgestalteten Leiter 13 werden von einer Schalthülse 12 elektrisch miteinander gekoppelt. Die Schalthülse 12 dient demnach als Schaltelement, um den Kontaktschalter 11 zu schließen bzw. im Betätigungszustand der Schaltvorrichtung 1 zu öffnen. Die Schalthülse 12 ist zu diesem Zweck derart ausgebildet, dass diese mit ihrer dem Kontaktschalter 11

gegenüberliegenden freien Ende in Richtung der Betätigungskappe 5 und der Mitnahmhülse 7 zugewandt ist. Dabei wird die Schalthülse 12 durch die Kraft einer Feder 14 in Richtung der Betätigungskappe 5 und der Mitnahmhülse 7 gedrückt. Die Kraft der Feder 14 wird durch die beiden Leiter 13, die mit ihren horizontal verlaufenden Schenkeln aufeinander zuweisen, abgestützt. Das andere freie Ende der Feder 14 wird an zwei Zapfen 26, die an dem Gehäuse 4 angeformt sind, fixiert.

[0015] Aus den Figuren 2a und 2b kann nunmehr der Schalt -oder Betätigungszustand der Schaltvorrichtung 1 entnommen werden. Die Betätigungskappe 5 und die Mitnahmhülse 7 sind in Bewegungsrichtung 9, also in Richtung des Kontaktschalters 11, verschoben. Die Stirnseite 10 der Mitnahmhülse 7, die von der Betätigungskappe 5 abgewandt und die dem Kontaktschalter 11 zugewandt ist, verläuft fluchtend zu dem freien Ende der Schalthülse 12. Die Längsachse 8 des Gehäuses 4 bildet dabei die Symmetrieachse für die Betätigungskappe 5, die Mitnahmhülse 7 sowie für die Schalthülse 12. Beim Betätigen und Herunterdrücken der Betätigungskappe 5 und somit auch der Mitnahmhülse 7 wird die Stirnseite 10 der Mitnahmhülse 7 auf die Schalthülse 12 zur Anlage gebracht und diese gegen die Kraft der Feder 14 von den beiden gegenüberliegenden Leitern 13 abgehoben. Somit wird der Kontaktschalter 11 geöffnet und die Maschine 2 wird von dem Schaltkreis 3 getrennt, deren Energieversorgung wird hierdurch unterbrochen.

[0016] Im Inneren der Mitnahmhülse 7 ist eine Kontaktbrücke 21 eingesetzt, die im Querschnitt U-förmig ausgebildet ist. Fluchtend zu der Kontaktbrücke 21 ist im Bereich des Kontaktschalters 11 ein Kontrollschalter 22 vorgesehen, der durch zwei Kontaktstifte 24, die zueinander beabstandet angeordnet sind, gebildet wird. Die Kontaktbrücke 21 und der Kontrollschalter 22 bilden folglich einen Kontrollschaltkreis 23, der von dem Kontaktschalter 11 elektrisch getrennt ist und somit einen separaten Schaltkreis bildet.

[0017] Um eine zuverlässige und mit Kraft beaufschlagte Anpressung der Kontaktbrücke 21 auf die beiden Kontaktstifte 24 des Kontrollschalters 22 zu erzeugen, ist in einem Hohlraum 16, der in die Mitnahmhülse 7 eingearbeitet ist, eine Haltebuchse 18 eingesetzt, die in Richtung der Kontaktbrücke 21 U-förmig ausgestaltet ist. Zwischen der Haltebuchse 18 und der Kontaktbrücke 21 ist eine Feder 17 eingesetzt, durch die die Kontaktbrücke 21 in Richtung des Kontrollschalters 22, also auf das freie Ende der beiden Kontaktstifte 24, angedrückt wird.

[0018] Durch das Betätigen der Schaltvorrichtung 1 wird demnach durch die Betätigungskappe 4 und die mit dieser fest verbundenen Mitnahmhülse 7 der Kontaktschalter 11 geöffnet und die Maschine 2 von dem diese mit Energie versorgenden Schaltkreis 3 getrennt. Zusätzlich dazu wird der Kontrollschaltkreis 23 geschlossen, indem die Kontaktbrücke 21 eine elektrische Verbindung zwischen den beiden Kontaktstiften 24 des Kon-

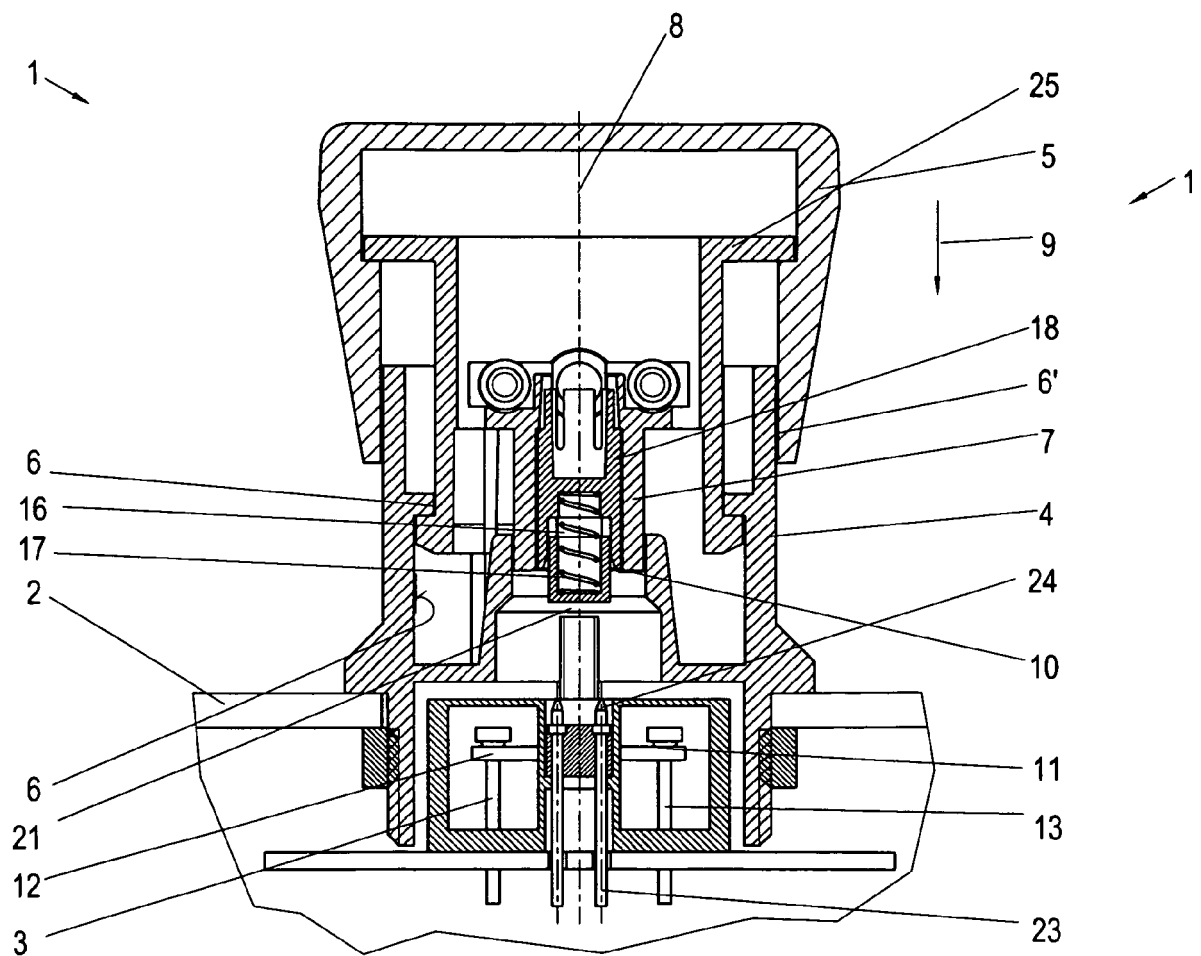
trolschalters 22 herstellt. Diese elektrische Verbindung erzeugt ein Kontrollsignal, das in einer externen Steuereinheit erkennbar ist und dem Bedienpersonal exakt anzeigt, welche der Schaltvorrichtungen 1, die in einer Maschinen-Anlage vorhanden sind, tatsächlich aktiviert wurde. Sobald daher die Notfallsituation geklärt und beseitigt werden konnte, ist es für das Bedienpersonal ohne zeitliche Verzögerung möglich, die betätigte Schaltvorrichtung 1 zu ermitteln und zu deaktivieren, um die Maschinen-Anlage insgesamt wieder in Betrieb setzen zu können.

Patentansprüche

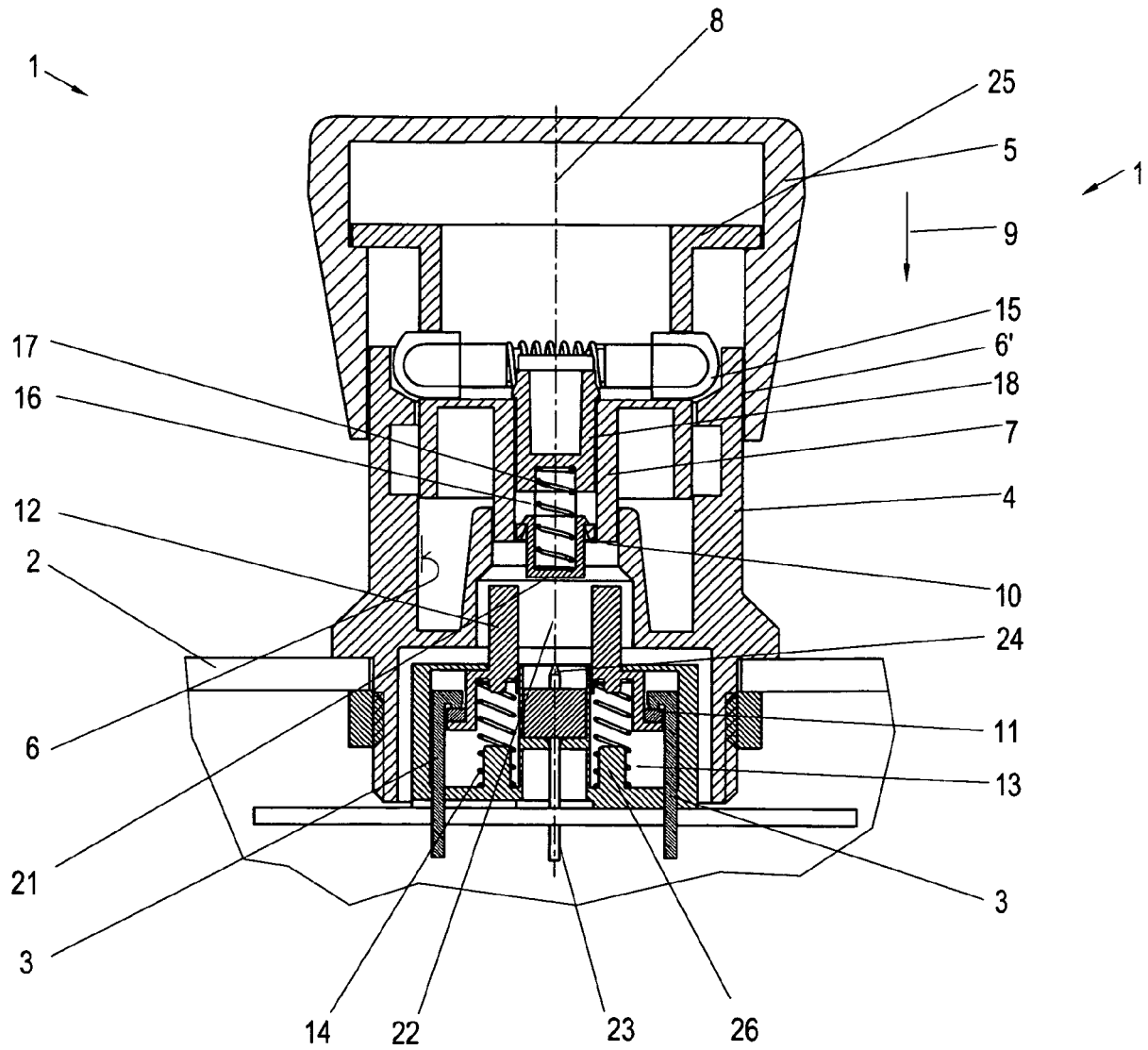
1. Notaus-Schaltvorrichtung (1) zur Trennung einer elektrisch betriebenen Maschine (2) von einem Schaltkreis (3), mit einem fest an der Maschine (2) angebrachten Gehäuse (4), an dem eine von außen zugängliche Betätigungskappe (5) axial verschieblich gehalten ist, mit einem in dem Gehäuse (4) untergebrachten Kontaktschalter (11), der im unbetätigten Zustand der Schaltvorrichtung (1) geschlossen und durch den die Maschine (2) mit dem Schaltkreis (3) elektrisch gekoppelt ist, und mit einer an der Innenfläche (6) des Gehäuses (4) abgestützten und mit der Betätigungskappe (5) fest verbundenen Mitnahmhülse (7), deren freie der Betätigungskappe (5) gegenüberliegende Stirnseite (10) dem Kontaktschalter (11) zugewandt ist und diesen im betätigten Zustand von dem Schaltkreis (3) trennt, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Hohlraum (16) der Mitnahmhülse (7) eine Kontaktbrücke (21) arretiert ist, dass in Bewegungsrichtung (9) der Kontaktbrücke (21) und fluchtend zu dieser ein Kontrollschalter (22) an dem Gehäuse (4) abgestützt ist, der im unbetätigten Zustand der Schaltvorrichtung (1) von der Kontaktbrücke (21) beabstandet ist, und dass der Kontrollschalter (22) im betätigten Zustand der Schaltvorrichtung (1) durch die Kontaktbrücke (21) geschlossen ist.
2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontrollschalter (22) aus zwei Kontaktstiften (24) besteht, die zueinander beabstandet sind, und dass durch die Kontaktbrücke (21) im betätigten Zustand der Schaltvorrichtung (1) die beiden Kontaktstifte (24) elektrisch miteinander verbunden sind.
3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbrücke (21) in den Hohlraum (16) entgegen der Kraft einer Feder (17) abgestützt ist, und dass das der Kontaktbrücke (21) gegenüberliegende freie Ende der Feder (17) in einer Haltebuchse (18), die fest mit der Betätigungskappe (5) verbunden ist, eingesetzt ist.

4. Schaltvorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Schließen des Kontrollschalters (22) ein elektrisches Signal erzeugbar ist, durch das die Betätigung der Schaltvorrichtung (1) in einer externen Steuereinheit erkennbar ist.
5. Schaltvorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vielzahl der Schaltvorrichtungen (1) in Reihe zueinander geschaltet sind, die jeweils über den Kontrollschalter (22) miteinander elektrisch verbunden sind.
6. Schaltvorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontrollschalter (22) und der Kontaktschalter (11) elektrisch voneinander getrennt sind.

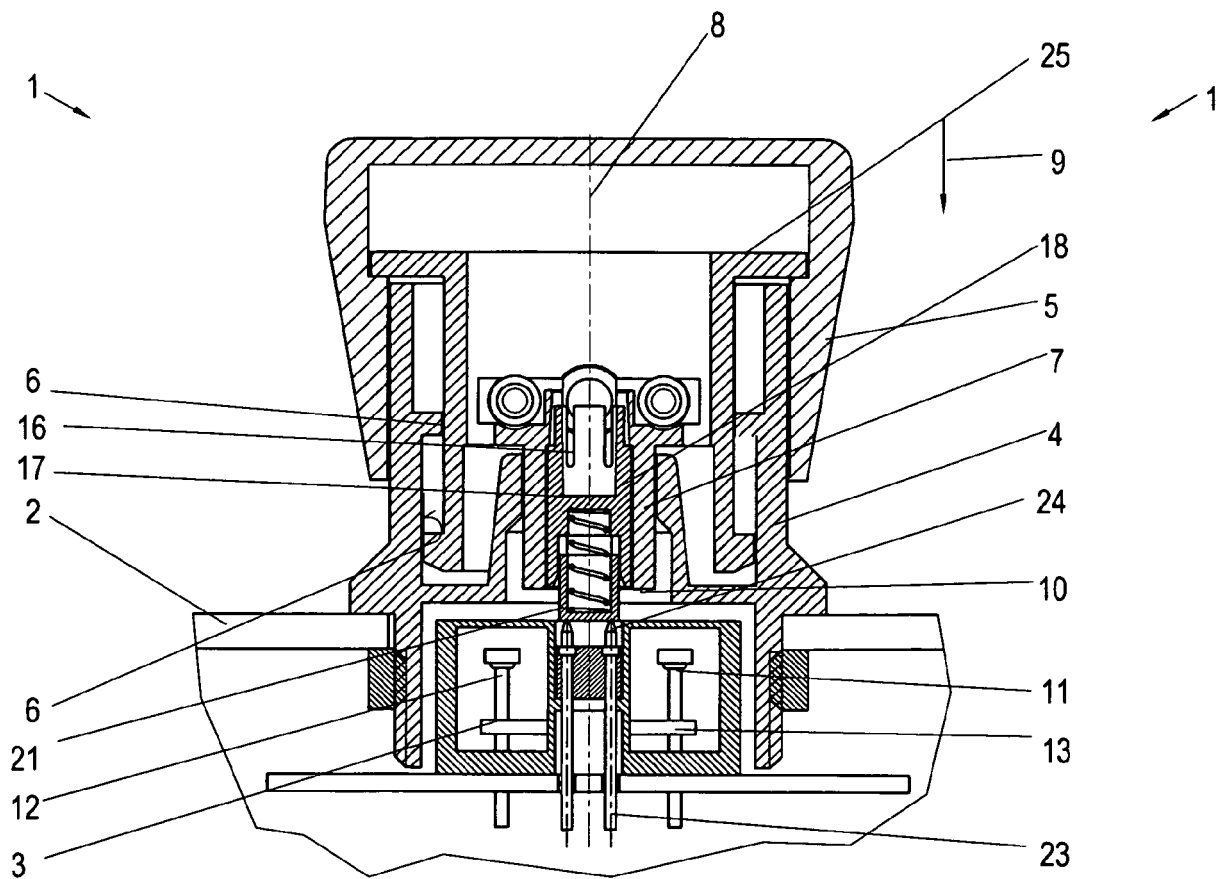
Figur 1a



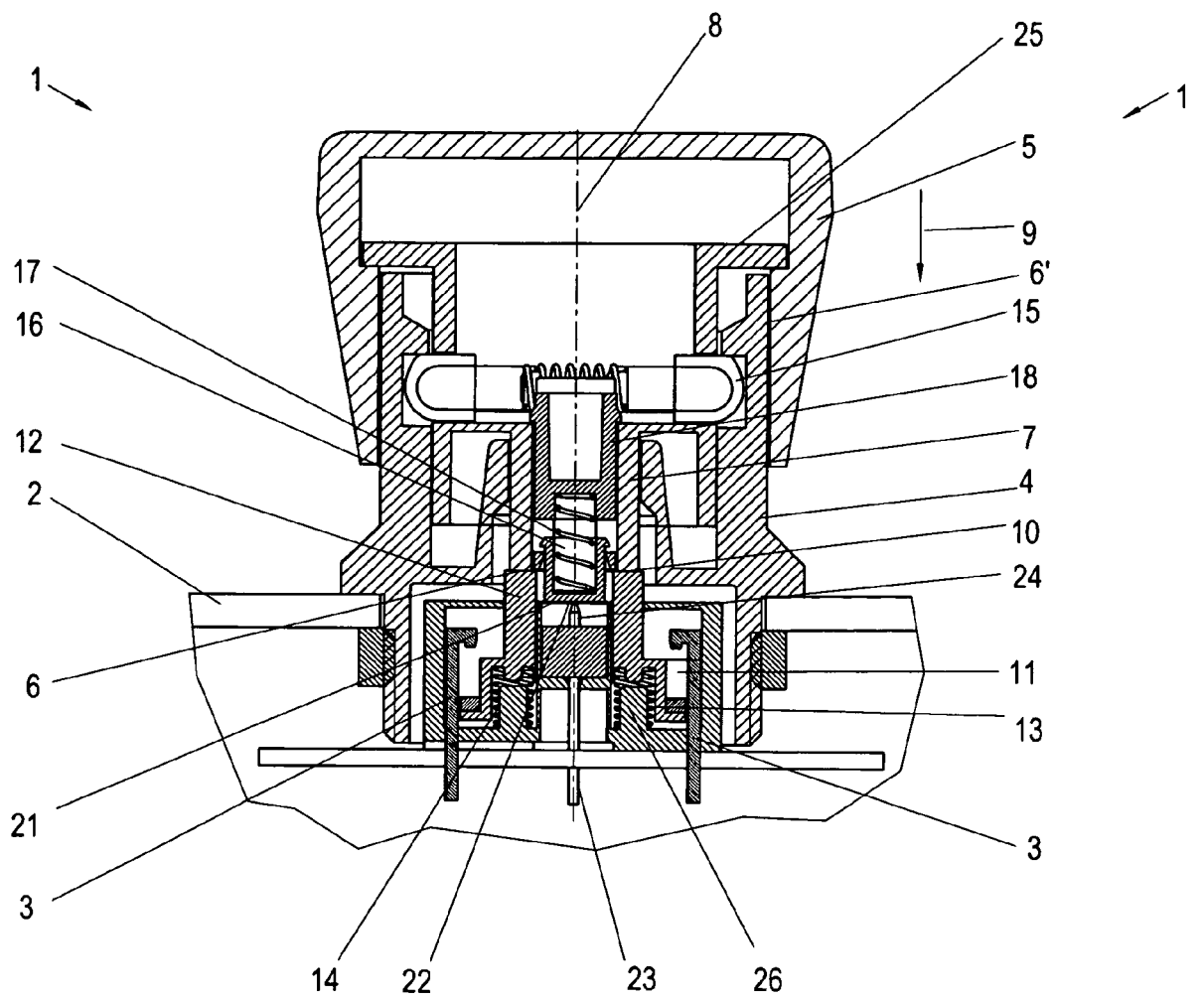
Figur 1b



Figur 2a



Figur 2b



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10314539 B4 [0002]