



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2019 Patentblatt 2019/13

(51) Int Cl.:
H01H 23/16 (2006.01) H01H 23/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17192750.2**

(22) Anmeldetag: **22.09.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **GIRA GIERSIEPEN GmbH & Co. KG**
42477 Radevormwald (DE)

(72) Erfinder:
• **LANKUTIS, Klaus**
51465 Bergisch Gladbach (DE)
• **BEEK, Stefan**
42277 Wuppertal (DE)
• **PANKNIN, Jürgen**
42477 Radevormwald (DE)

(74) Vertreter: **Patent- und Rechtsanwälte**
Dr. Solf & Zapf
Schlossbleiche 20
42103 Wuppertal (DE)

(54) **TASTSCHALTER FÜR DIE ELEKTROINSTALLATION**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Tastschalter (1) aufweisend eine in einem Sockelteil (2) um eine erste Schwenkachse (S1) schwenkbar gelagerte Kontaktwippe (9) die zwischen einer ersten Kontaktstellung und einer zweiten Kontaktstellung hin- und herbewegbar ausgebildet ist, und einen an dem Sockelteil (2) um eine zweite Schwenkachse (S2) gelagerten Schaltarm (19, der mittels einer auf seiner Betätigungsseite wirkenden Betätigungskraft von einer Ruhestellung in eine Betätigungsstellung bewegbar ausgebildet ist, und eine in dem Sockelteil (2) um eine dritte Schwenkachse (S3) schwenkbar gelagerte Schaltschwinge (11). Die Schaltschwinge (11) ist zwischen einer ersten Schaltstellung und einer zweiten Schaltstellung hin- und herbewegbar ausgebildet, wobei mittels der Bewegung des Schaltarms (19) von der Ruhestellung in die Betätigungsstellung die Kontaktwippe (9) mittelbar über die Schaltschwinge (11), je nach vorheriger Stellung der Kontaktwippe (9), von der ersten Kontaktstellung in die zweite Kontaktstellung oder umgekehrt bewegbar ist. Der Schaltarm (19) schwenkt durch seine Bewegung von der Ruhestellung in die Betätigungsstellung eine um eine vierte Schwenkachse (S4) gelagerte Umwerferrafnahme (17) in dem Sockelteil (2) von einer Ausgangsstellung in eine Funktionsstellung, und die vierte Schwenkachse (S4) der Umwerferrafnahme (17) ist in einer Montage- richtung (M) des Tastschalters (1) versetzt hinter der zweiten Schwenkachse (S2) des Schaltarms (19) und in einer Richtung senkrecht zur Montagerichtung (M) seitlich versetzt zu der zweiten Schwenkachse (S2) des Schaltarms (19) angeordnet. In der Umwerferrafnahme (17) ist ein Umwerfer (15) um eine fünfte Schwenkachse

(S5) schwenkbar gelagert angeordnet, und der Umwerfer (15) bewegt abhängig von der aktuellen Schaltstellung der Schaltschwinge (11) durch die Bewegung der Umwerferrafnahme (17) von der Ausgangsstellung in die Funktionsstellung die Schaltschwinge (11) in die jeweils andere Schaltstellung.

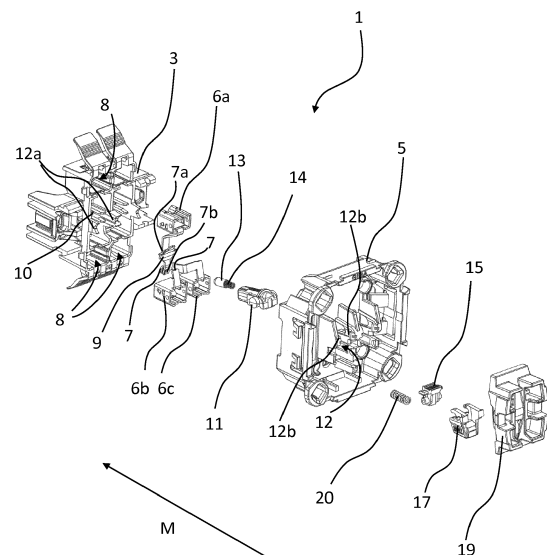


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Tastschalter für die Elektroinstallation in Gebäuden, aufweisend eine in einem Sockelteil um eine erste Schwenkachse schwenkbar gelagerte Kontaktwippe, die zwischen einer ersten Kontaktstellung und einer zweiten Kontaktstellung hin- und herbewegbar ausgebildet ist, und einen an dem Sockelteil um eine zweite Schwenkachse gelagerten Schaltarm, der mittels einer auf einer Betätigungsseite des Schaltarms wirkenden Betätigungskraft von einer Ruhestellung in eine Betätigungsstellung bewegbar ausgebildet ist, und eine in dem Sockelteil um eine dritte Schwenkachse schwenkbar gelagerte Schaltschwinge, die zwischen einer ersten Schaltstellung und einer zweiten Schaltstellung hin- und herbewegbar ausgebildet ist, wobei mittels der Bewegung des Schaltarms von der Ruhestellung in die Betätigungsstellung die Kontaktwippe mittelbar über die Schaltschwinge, je nach vorheriger Stellung der Kontaktwippe, von der ersten Kontaktstellung in die zweite Kontaktstellung oder umgekehrt bewegbar ist.

[0002] Bei bekannten Tastschaltern für die Elektroinstallation in Gebäuden ist die benötigte Betätigungskraft relativ hoch, so dass eine Betätigung schwer fallen kann. Die dadurch relativ hohen zu übertragenden Kräfte beanspruchen zudem die Einzelteile der Mechanik des Tastschalters, so dass sie frühzeitig Verschleißerscheinungen aufweisen können. Zudem ist der benötigte Bauraum bei bekannten Tastschaltern relativ groß, so dass sie in den für die Elektroinstallation genormten Wanddosen relativ viel Platz benötigen, was relativ wenig Platz für die in den Wanddosen liegenden elektrischen Leitungen oder zusätzlichen in den Wanddosen untergebrachten Elementen übrig lässt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Tastschalter zur Verfügung zu stellen, der die oben beschriebenen Nachteile reduziert und insbesondere eine Betätigung mit einer relativ niedrigen Betätigungskraft ermöglicht und gleichzeitig den benötigten Bauraum möglichst klein hält.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß schwenkt der Schaltarm durch seine Bewegung von der Ruhestellung in die Betätigungsstellung eine um eine vierte Schwenkachse gelagerte Umwerferaufnahme in dem Sockelteil von einer Ausgangsstellung in eine Funktionsstellung. Dabei ist die vierte Schwenkachse der Umwerferaufnahme in einer Montagerichtung des Tastschalters versetzt hinter der zweiten Schwenkachse des Schaltarms und in einer Richtung senkrecht zur Montagerichtung seitlich versetzt zu der zweiten Schwenkachse des Schaltarms angeordnet. In der Umwerferaufnahme ist ein Umwerfer um eine fünfte Schwenkachse schwenkbar gelagert angeordnet. Dabei bewegt der Umwerfer abhängig von der aktuellen Schaltstellung der Schaltschwinge durch die Bewegung der Umwerferaufnahme von der Ausgangsstellung in die

Funktionsstellung die Schaltschwinge in die jeweils andere Schaltstellung. Vorzugsweise lenken die Umwerferaufnahme und der Umwerfer zusammen die Betätigungskraft von dem Schaltarm um 90° auf die Schaltschwinge um.

[0005] Dies hat den Vorteil, dass die Betätigungskraft besonders effizient auf die Schaltschwinge gelenkt und für die Bewegung der Schaltschwinge verwendet werden kann, wodurch eine niedrigere Betätigungskraft für den Schaltvorgang benötigt wird. Durch die reduzierten wirkenden Kräfte in der Schaltmechanik werden die beteiligten Einzelteile der Schaltmechanik geschont, wodurch der Tastschalter langlebiger ist und zuverlässiger schaltet. Zudem ermöglicht eine derartige versetzte Anordnung der Schwenkachsen der Einzelteile der Schaltmechanik einen insbesondere in Montagerichtung M reduzierte Bauhöhe des Tastschalters.

[0006] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist eine Rückstellfeder in dem Sockelteil angeordnet, die mit einer Rückstellkraft die Umwerferaufnahme entgegen der Montagerichtung des Tastschalters in die Ausgangsstellung der Umwerferaufnahme drückt und mittelbar über die Umwerferaufnahme den Schaltarm in seine Ruhestellung drückt. Dies ermöglicht eine einfache, flexible und genaue Einstellung der Betätigungskraft des Tastschalters.

[0007] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird der Umwerfer in der Umwerferaufnahme über ein Rückstellmittel in einer zwischen zwei Druckstellungen liegenden Grundstellung mit einer Haltekraft gehalten. Dies verhindert ein Haken des Umwerfers beziehungsweise eine ungenaue Ansteuerung der Schaltschwinge durch Einflüsse der Schwerkraft oder Reibung der Einzelteile und verbessert somit die Zuverlässigkeit des Tastschalters.

[0008] Vorzugsweise ist das Sockelteil entlang einer zur Montagerichtung senkrechten Ebene zweigeteilt in ein Sockelunterteil und ein Sockeloberteil ausgebildet. Insbesondere weist das Sockeloberteil eine Durchgangsöffnung in seinem dem Sockelunterteil zugewandten Boden auf, und die Schaltschwinge ist in der Durchgangsöffnung angeordnet und tritt mit ihrem zu der Kontaktwippe abgewandten freien Ende in das Sockeloberteil ein. Vorzugsweise sind die Lageraufnahmen für die Schaltschwinge zweigeteilt, wobei jeweils ein erster Teil jeder Lageraufnahme durch jeweils einen domartigen Ansatz im Sockelunterteil und der zweite Teil durch jeweils einen domartigen Ansatz im Sockeloberteil gebildet werden. Dies vereinfacht die automatisierte Fertigung des Tastschalters.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung und den abhängigen Unteransprüchen.

[0010] Es zeigen:

Fig. 1 eine dreidimensionale Explosionszeichnung eines erfindungsgemäßen Tastschalters,

- Fig. 2 eine dreidimensionale Ansicht eines erfindungsgemäßen Tastschalters ohne eingesetzten Schaltarm mit Teilschnitt in zwei Ebenen im Bereich der Schaltschwinge,
- Fig. 3a eine dreidimensionale Skizze eines Längsschnitts entlang der Montagerichtung M durch eine erste Ausführung einer Schaltschwinge und eines zugehörigen Umwerfers für einen erfindungsgemäßen Tastschalter,
- Fig. 3b eine dreidimensionale Skizze eines Längsschnitts entlang der Montagerichtung M durch eine zweite Ausführung einer Schaltschwinge und eines zugehörigen Umwerfers für einen erfindungsgemäßen Tastschalter,
- Fig. 3c eine dreidimensionale Darstellung einer Umwerferaufnahme für einen erfindungsgemäßen Tastschalter,
- Fig. 3d eine dreidimensionale Darstellung eines Umwerfers für einen erfindungsgemäßen Tastschalter,
- Fig. 4a einen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Tastschalter gemäß Fig. 1 in einer ersten Stellung,
- Fig. 4b einen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Tastschalter gemäß Fig. 1 in einer zweiten Stellung,
- Fig. 4c einen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Tastschalter gemäß Fig. 1 in einer dritten Stellung,
- Fig. 4d einen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Tastschalter gemäß Fig. 1 in einer vierten Stellung,
- Fig. 4e einen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Tastschalter gemäß Fig. 1 in einer fünften Stellung, und
- Fig. 4f einen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Tastschalter gemäß Fig. 1 in einer sechsten Stellung.

[0011] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0012] Zu der anschließenden Beschreibung wird beansprucht, dass die Erfindung nicht auf die Ausführungsbeispiele und dabei nicht auf alle oder mehrere Merkmale von beschriebenen Merkmalskombinationen beschränkt ist, vielmehr ist jedes einzelne Teilmerkmal des/jedes Ausführungsbeispiels auch losgelöst von allen anderen

im Zusammenhang damit beschriebenen Teilmerkmalen für sich und auch in Kombination mit beliebigen Merkmalen eines anderen Ausführungsbeispiels von Bedeutung für den Gegenstand der Erfindung.

[0013] Gemäß Fig. 1, 2a und 2b weist der Tastschalter 1 eine in einem Sockelteil 2 um eine erste Schwenkachse S1 schwenkbar gelagerte Kontaktwippe 9 auf. Die Kontaktwippe 9 ist zwischen einer ersten Kontaktstellung und einer zweiten Kontaktstellung hin- und herbewegbar ausgebildet. Zudem weist der Tastschalter 1 einen an dem Sockelteil 2 um eine zweite Schwenkachse S2 gelagerten Schaltarm 19 (nicht dargestellt in Fig. 2a) auf, der mittels einer auf einer Betätigungsseite des Schaltarms 19 wirkenden Betätigungskraft von einer Ruhestellung in eine Betätigungsstellung bewegbar ausgebildet ist. Außerdem weist der Tastschalter 1 eine in dem Sockelteil 2 um eine dritte Schwenkachse S3 schwenkbar gelagerte Schaltschwinge 11 auf, die zwischen einer ersten Schaltstellung und einer zweiten Schaltstellung hin- und herbewegbar ausgebildet ist. Der Schaltarm 19 dient zur Aufnahme einer nicht dargestellten Betätigungswippe. Mittels der Bewegung des Schaltarms 11 von der Ruhestellung in die Betätigungsstellung ist die Kontaktwippe 9 mittelbar über die Schaltschwinge 11 je nach aktueller Stellung der Kontaktwippe 9 vor der Einwirkung der Betätigungskraft von der ersten Kontaktstellung in die zweite Kontaktstellung oder von der zweiten Kontaktstellung in die erste Kontaktstellung bewegbar.

[0014] Der Tastschalter 1 weist ein insbesondere zweiteiliges Sockelteil 2 auf. Das Sockelteil 2 weist vorzugsweise ein Sockelunterteil 3 und ein Sockeloberteil 5 auf, wobei das Sockeloberteil 5 im zusammengebauten Zustand des Tastschalters 1 in Montagerichtung M des Tastschalters 1 auf das Sockelunterteil 3 aufgesetzt ist. Sockeloberteil 5 und Sockelunterteil 3 sind vorzugsweise über Rastmittel miteinander verbunden.

[0015] In dem Sockelteil 2 sind mehrere Kontaktteile, insbesondere drei vorzugsweise einseitig offene Kontaktkästen 6a, 6b, 6c und die Kontaktwippe 9, angeordnet, die eine elektrische Funktionsschaltung des Tastschalters 1 bilden. Die Kontaktkästen 6a, 6b, 6c bilden elektrische Anschlussstellen für nicht dargestellte elektrische Leiter und sind insbesondere als Steckklappen ausgebildet. Die Kontaktkästen 6a, 6b, 6c weisen insbesondere jeweils mindestens einen Kontaktarm auf, der von einer am freien Ende ausgebildeten Kontaktstelle 7 für die elektrische Kontaktierung mit einer Kontaktstelle 7a, 7b der Kontaktwippe 9 zum jeweiligen Kontaktkasten 6a, 6b, 6c führt.

[0016] Vorzugsweise sind die Kontaktkästen 6a, 6b, 6c vor einem Zusammenfügen des Sockelunterteils 3 mit dem Sockeloberteil 5 in Montagerichtung M in dem Sockelunterteil 3 in passende, in Richtung des Sockeloberteils 5 geöffnete Aufnahmeöffnungen 8 des Sockelunterteils 3 eingeführt und die Kontaktwippe 9 in einer Lagraufnahme 10 des Sockelunterteils 3 gelagert angeordnet.

[0017] Die Kontaktwippe 9 ist vorzugsweise in dem So-

ckelunterteil 3 zwischen einer ersten Kontaktstellung und einer zweiten Kontaktstellung um die erste Schwenkachse S1 schwenkbar gelagert angeordnet. Die zwei unterschiedlichen Kontaktstellungen bilden die elektrische Schaltfunktion des Tastschalters 1. Die erste Schwenkachse S1 verläuft in einer Ebene senkrecht zur Montagerichtung M. Vorzugsweise weist die Kontaktwippe 9 im Bereich der ersten Schwenkachse S1 eine erste elektrische Kontaktstelle 7a auf. Insbesondere weist die Kontaktwippe 9 zwei Schenkel auf, die V-förmig zueinander angeordnet sind und die an der ersten Schwenkachse S1 einteilig verbunden sind. Mindestens ein Schenkel der Kontaktwippe 9 weist an seinem freien Ende eine zweite elektrische Kontaktstelle 7b auf.

[0018] Vorzugsweise ist ein erster Kontaktkasten 6a mit der ersten Kontaktstelle 7a der Kontaktwippe 9 dauerhaft elektrisch verbunden. Vorteilhafterweise ist in der ersten Kontaktstellung die zweite Kontaktstelle 7b der Kontaktwippe 9 mit der Kontaktstelle 7 eines zweiten Kontaktkastens 6b verbunden und in der zweiten Kontaktstellung die zweite Kontaktstelle 7b der Kontaktwippe 9 mit der Kontaktstelle 7 eines dritten Kontaktkastens 6c verbunden.

[0019] Die Kontaktkästen 6a, 6b, 6c und die Kontaktwippe 9 sind insbesondere derart ausgebildet und angeordnet, dass sie in Montagerichtung M in das Sockelunterteil 3 unmittelbar einsetzbar sind, d. h. bevor das Sockeloberteil 5 auf das Sockelunterteil 3 aufgesetzt wird. Die Kontaktwippe 9 ist vorzugsweise derart ausgebildet und angeordnet, dass sie sich mit ihrer Haupterstreckungsrichtung entlang einer Ebene senkrecht zur Montagerichtung M erstreckt, wobei insbesondere die Schwenkbewegung der freien Enden der Kontaktwippe 9 überwiegend eine Bewegungskomponente parallel zur Montagerichtung M aufweisen.

[0020] Wie insbesondere in Fig. 2a, Fig. 2b und Fig. 4a bis Fig. 4f ersichtlich, ist die Schaltschwinge 11 vorzugsweise zwischen dem Sockelunterteil 3 und dem Sockeloberteil 5 von einer ersten Schaltstellung in eine zweite Schaltstellung um die dritte Schwenkachse S3 schwenkbar gelagert angeordnet. Die dritte Schwenkachse S3 verläuft in einer Ebene senkrecht zur Montagerichtung M und insbesondere parallel zur ersten Schwenkachse S1 der Kontaktwippe 9. Die Schaltschwinge 11 ist in Montagerichtung M gesehen vor der Kontaktwippe 9 angeordnet.

[0021] Vorteilhafterweise weist das Sockeloberteil 5 eine Durchgangsöffnung 12 in seinem dem Sockelunterteil 3 zugewandten Boden auf, wobei die Schaltschwinge 11 mit ihrem der Kontaktwippe 9 abgewandten freien Ende durch die Durchgangsöffnung 12 in das Sockeloberteil 5 hineinragt. Besonders bevorzugt ist die beidseitige Lagerung, insbesondere die beidseitigen Lageraufnahmen für die Schaltschwinge 11, auf jeder Seite zweigeteilt, wobei ein erster Teil der jeweiligen Lageraufnahme durch einen domartigen, sich entgegen der Montagerichtung M erstreckenden Ansatz 12a im Sockelunterteil 3 und der zweite Teil durch jeweils einen sich entgegen der

Montagerichtung M domartigen Ansatz 12b im Sockeloberteil 5 gebildet werden. Dabei sind die Ansätze 12a des Sockelunterteils 3 und die Ansätze 12b des Sockeloberteils 5 derart passend zueinander geformt, dass sie die Schaltschwinge 11 an ihren Lagerstellen im zusammengesetzten Zustand umschließen. Die domartigen Ansätze 12a des Sockelunterteils 3 ragen seitlich parallel zur Schaltschwinge 11 durch die Durchgangsöffnung 12 und treffen auf die domartigen Ansätze 12b im Sockeloberteil 5.

[0022] Die Schaltschwinge 11 ist derart ausgebildet und angeordnet, dass sie sich in ihrer Haupterstreckungsrichtung entlang einer Ebene parallel zur Montagerichtung M erstreckt, wobei die Schwenkbewegung der freien Enden der Schaltschwinge 11 in dem Bereich zwischen erster Schaltstellung und zweiter Schaltstellung überwiegend eine Bewegungskomponente senkrecht zur Montagerichtung M aufweisen. Die Schaltschwinge 11 steht mit der Kontaktwippe 9 derart in Wirkverbindung, dass die Schaltschwinge 11 durch ihre Bewegung in die erste Schaltstellung die Kontaktwippe 9 in die erste Kontaktstellung bewegt und durch ihre Bewegung in die zweite Schaltstellung die Kontaktwippe 9 in die zweite Kontaktstellung bewegt. Dabei ist die Kontaktwippe 9 vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Schaltschwinge 11 in der jeweiligen Schaltstellung jeweils kraftschlüssig gehalten wird.

[0023] Vorzugsweise weist die Schaltschwinge 11 an ihrem der Kontaktwippe 9 zugewandten freien Ende eine Aufnahmeöffnung auf, in der eine Hülse 13 mit einer in der Hülse 13 angeordneten Feder 14 eingeführt ist. Dabei sind die Hülse 13 und die Feder 14 derart ausgebildet und in der Aufnahmeöffnung eingeführt, dass die Feder 14 die Hülse 13 aus der Schaltschwinge 11 heraus in Richtung der Kontaktwippe 9 mit einer Federkraft gegen die Kontaktwippe 9 drückt. Die Wirkverbindung zwischen Schaltschwinge 11 und Kontaktwippe 9 wird insbesondere dadurch erreicht, dass durch ein Schwenken der Schaltschwinge 11 zwischen ihren beiden Schaltstellungen die Hülse 13 über die Oberfläche der Kontaktwippe 9 geführt wird und dadurch die Kontaktwippe 9 von ihrer ersten Kontaktstellung in ihre zweite Kontaktstellung oder umgekehrt bewegt wird und die Schaltschwinge 11 insbesondere über die Federkraft der Feder 14 in der jeweiligen Kontaktstellung kraftschlüssig gehalten wird.

[0024] Die Schaltschwinge 11 steht mit einem Umwerfer 15 in einer Wirkverbindung für den Schaltvorgang. Der Umwerfer 15 ist in einer Umwerferaufnahme 17 um eine fünfte Schwenkachse S5 schwenkbar zwischen einer ersten Druckstellung und einer zweiten Druckstellung gelagert. Die Umwerferaufnahme 17 ist um eine vierte Schwenkachse S4 in dem Sockelteil 2, vorzugsweise in dem Sockeloberteil 5, zwischen einer Ausgangsstellung und einer Funktionsstellung schwenkbar gelagert. Vorzugsweise weist die Umwerferaufnahme 17 an der dem Umwerfer 15 zugewandten Seite zwei Haltearme 18 zur Befestigung und Lagerung des Umwerfers 15 auf. Die Haltearme 18 bilden eine Art Gabel, wobei

der Umwerfer 15 zwischen den Haltearmen 18 eingesetzt und insbesondere mit seinen seitlichen Lagerstellen einklipsbar ist.

[0025] Wie in Fig. 1, Fig. 2b und in den Fig. 4a bis Fig. 4f ersichtlich, ist in dem Sockelteil 2, insbesondere in dem Sockeloberteil 5, ein Schaltarm 19 um eine zweite Schwenkachse S2 zwischen einer Ruhestellung und einer Betätigungsstellung schwenkbar gelagert angeordnet. Die zweite Schwenkachse S2 verläuft in einer Ebene senkrecht zur Montagerichtung M. Der Schaltarm 19 ist zur Aufnahme einer nicht dargestellten Betätigungswippe, mit der der Schaltarm 19 von einem Benutzer des Tastschalters 1 von der Ruhestellung in die Betätigungsstellung betätigt werden kann, ausgebildet. Der Schaltarm 19 steht in einer Wirkverbindung mit der Umwerferaufnahme 17, so dass bei jeder Bewegung des Schaltarms 19 von der Ruhestellung in die Betätigungsstellung die Umwerferaufnahme 17 von ihrer Ausgangsstellung in ihre Funktionsstellung geschwenkt wird. Vorzugsweise weist der Schaltarm 19 an seiner der Umwerferaufnahme 17 zugewandten Seite eine Gleitfläche zur Wirkverbindung mit der Umwerferaufnahme 17 auf.

[0026] Wie insbesondere in Fig. 3d ersichtlich, weist die Umwerferaufnahme 17 vorzugsweise ein Druckmittel 21 an der dem Schaltarm 19 zugewandten Seite der Umwerferaufnahme 17 auf, mit der die Umwerferaufnahme 17 in Wirkverbindung mit dem Schaltarm 19 steht. Das Druckmittel 21 ist vorteilhafterweise als eine Gleitfläche, und insbesondere als eine sich senkrecht zur Montagerichtung M erstreckende Oberfläche einer abgeflachten Stoßkante von zwei konisch zulaufenden Außenflächen der Umwerferaufnahme 17 ausgebildet.

[0027] Wie insbesondere in den Fig. 1 und Fig. 4a bis Fig. 4f ersichtlich, ist in dem Sockelteil 2, insbesondere zwischen dem Sockeloberteil 5 und der Umwerferaufnahme 17, eine Rückstellfeder 20 angeordnet. Die Rückstellfeder 20 stützt sich einseitig in dem Sockelteil 2, vorzugsweise an dem Sockeloberteil 5, ab und wirkt mit ihrer Federkraft gegen die Umwerferaufnahme 17 und drückt diese in ihre Ausgangsstellung entgegen der Montagerichtung M. Dadurch wird der Schaltarm 19 von der Umwerferaufnahme 17 über ihr Druckmittel 21 in seine Ruhestellung bewegt und mit der Federkraft gehalten. Vorteilhafterweise weisen das Sockelteil 2, insbesondere das Sockeloberteil 5, und/oder die Umwerferaufnahme 17 eine Aufnahmeöffnung für jeweils einen Endbereich der Rückstellfeder 20 auf.

[0028] Insbesondere sind die Schaltschwinge 11 und der Umwerfer 15 derart ausgebildet und angeordnet, dass abhängig von der vorherigen Schaltstellung der Schaltschwinge 11, während des Betätigungsvorgangs des Tastschalters 1, der Umwerfer 15 die Schaltschwinge 11 in die jeweils andere Schaltstellung bewegt. Dazu ist der Umwerfer 15 in der Umwerferaufnahme 17 in einer Grundstellung zwischen der ersten Druckstellung und der zweiten Druckstellung kraft- oder kraftformschlüssig gehalten.

[0029] Fig. 3a zeigt eine dreidimensionale Skizze ei-

nes Längsschnitts entlang der Montagerichtung M durch eine erste beispielhafte Ausführung einer Schaltschwinge 11 und eines zugehörigen Umwerfers 15. Die Schaltschwinge 11 weist eine erste Anschlagsnut 16a und eine zweite Anschlagsnut 16b an der dem Umwerfer 15 zugewandten Seite der Schaltschwinge 11 auf. Die Anschlagsnuten 16a, 16b erstrecken sich vorzugsweise jeweils in einer zur Montagerichtung M senkrechten Richtung. Die Anschlagsnuten 16a, 16b sind insbesondere an zwei entlang der Montagerichtung M von der dritten Schwenkachse S3 beabstandeten Positionen an der Schaltschwinge 11 angeordnet, wobei die erste Anschlagsnut 16a in Montagerichtung M hinter der dritten Schwenkachse S3 und die zweite Anschlagsnut 16b in Montagerichtung M vor der dritten Schwenkachse S3 angeordnet ist. Der Umwerfer 15 weist an seiner der Schaltschwinge 11 zugewandten Seite einen ersten Steuernocken 25a und einen zweiten Steuernocken 25b auf. Die Steuernocken 25a, 25b des Umwerfers 15 sind an zwei entlang der Montagerichtung M beabstandeten Positionen des Umwerfers 15 angeordnet. Die Steuernocken 25a, 25b erstrecken sich senkrecht zur Montagerichtung M und sind derart ausgebildet, dass der erste Steuernocken 25a in der ersten Druckstellung des Umwerfers 15 in die erste Anschlagsnut 16a eingreift und der zweite Steuernocken 25b in der zweiten Druckstellung in die zweite Anschlagsnut 16b der Schaltschwinge 11 eingreift. In der Grundstellung des Umwerfers 15 sind beide Steuernocken 25a, 25b von den jeweiligen Anschlagsnuten 16a, 16b der Schaltschwinge 11 beabstandet positioniert.

[0030] Fig. 3b zeigt eine dreidimensionale Skizze eines Längsschnitts entlang der Montagerichtung M durch eine zweite beispielhafte Ausführung einer Schaltschwinge 11 und eines zugehörigen Umwerfers 15. Die Schaltschwinge 11 weist eine erste Anschlagfläche 16c und eine zweite Anschlagfläche 16d an der dem Umwerfer 15 zugewandten Seite der Schaltschwinge 11 auf. Die Anschlagflächen 16c, 16d erstrecken sich vorzugsweise jeweils in einer zur Montagerichtung M senkrechten Richtung. Die Anschlagflächen 16c, 16d sind insbesondere an zwei entlang der Montagerichtung M von der dritten Schwenkachse S3 beabstandeten Positionen an der Schaltschwinge 11 angeordnet, wobei die erste Anschlagfläche 16c in Montagerichtung M hinter der dritten Schwenkachse S3 und die zweite Anschlagfläche 16d in Montagerichtung M vor der dritten Schwenkachse S3 angeordnet ist. Der Umwerfer 15 weist an seiner der Schaltschwinge 11 zugewandten Seite einen ersten Steuervorsprung 25c und einen zweiten Steuervorsprung 25d auf. Die Steuervorsprünge 25c, 25d des Umwerfers 15 sind an zwei entlang der Montagerichtung M beabstandeten Positionen des Umwerfers 15 angeordnet. Die Steuervorsprünge 25c, 25d erstrecken sich senkrecht zur Montagerichtung M und sind derart ausgebildet, dass der erste Steuervorsprung 25d in der ersten Druckstellung des Umwerfers 15 gegen die erste Anschlagfläche 16c drückt und der zweite Steuervor-

sprung 25d in der zweiten Druckstellung gegen die zweite Anschlagfläche 16d der Schaltschwinge 11 drückt. In der Grundstellung des Umwerfers 15 sind beide Steuervorsprünge 25c, 25d von den jeweiligen Anschlagflächen 16c, 16d der Schaltschwinge 11 beabstandet positioniert. Vorteilhafterweise sind die Anschlagflächen 16c, 16d derart ausgebildet, dass sie keinen Hinterschnitt für die Steuervorsprünge 25c, 25d bilden. Dadurch wird ermöglicht, dass die Steuervorsprünge 25c, 25d des Umwerfers 15 bei der Bewegung von der ersten oder zweiten Druckstellung zurück in die Grundstellung auf einem direkten Weg verschoben werden können. Dadurch kann der Ausfahrweg und der Einfahrweg des Umwerfers 15 in Richtung der Schaltschwinge 11 reduziert werden.

[0031] Insbesondere sind die Schaltschwinge 11 und der Umwerfer 15 derart ausgebildet und zueinander angeordnet, dass in der ersten Schaltstellung der Schaltschwinge 11 der Abstand zwischen der ersten Anschlagsnut 16a beziehungsweise der ersten Anschlagfläche 16c der Schaltschwinge 11 und dem ersten Steuernocken 25a beziehungsweise dem ersten Steuervorsprung 25c des Umwerfers 15 kleiner ist als der Abstand zwischen der zweiten Anschlagsnut 16b beziehungsweise der zweiten Anschlagfläche 15d der Schaltschwinge 11 und dem zweiten Steuernocken 25b beziehungsweise dem zweiten Steuervorsprung 25d des Umwerfers 15, und in der zweiten Schaltstellung der Schaltschwinge 11 der Abstand zwischen der zweiten Anschlagsnut 16b beziehungsweise der zweiten Anschlagfläche 16d der Schaltschwinge 11 und dem zweiten Steuernocken 25b beziehungsweise dem zweiten Steuervorsprung 25d des Umwerfers 15 kleiner ist als der Abstand zwischen der ersten Anschlagsnut 16a beziehungsweise der ersten Anschlagfläche 16c der Schaltschwinge 11 und dem ersten Steuernocken 25a beziehungsweise dem ersten Steuervorsprung 25c des Umwerfers 15.

[0032] Vorzugsweise ist die Schaltschwinge 11 im Längsschnitt längs der Montagerichtung M an der dem Umwerfer 15 zugewandten Seite insbesondere U-förmig ausgebildet, wobei die beiden Schenkel der U-Form in Richtung des Umwerfers 15 weisen und die Anschlagsnuten 16a, 16b beziehungsweise die Anschlagflächen 16c, 16d an der jeweiligen Stirnseite der freien Enden der Schenkel angeordnet sind.

[0033] Fig. 3c zeigt eine dreidimensionale Ansicht einer Ausführungsform eines Umwerfers 15. Vorteilhafterweise ist der Umwerfer 15 an seiner der Schaltschwinge 11 zugewandten Seite insbesondere im Querschnitt V-förmig ausgebildet, wobei die beiden freien Enden der Schenkel der V-Form des Umwerfers 15 in Richtung der Schaltschwinge 11 weisen und wobei an den freien Endbereichen der Schenkel jeweils die Steuernocken 25a, 25b beziehungsweise die Steuervorsprünge 25c, 25d ausgebildet sind.

[0034] Eine derartige Ausbildung der Schaltschwinge 11 und des Umwerfers 15 ermöglicht für die unterschiedlichen Schaltstellungen möglichst gleiche Betätigungskräfte.

[0035] Der Umwerfer 15 wird in der Umwerferaufnahme 17 während der Ausgangsstellung der Umwerferaufnahme 17 mittels mindestens eines Rückstellmittels in der Grundstellung zwischen den beiden Druckstellungen gehalten.

[0036] Die Rückstellmittel weisen insbesondere an den der Umwerferaufnahme 17 zugewandten Außenseiten des Umwerfers 15 vorzugsweise kalottenförmige Haltenocken 22 und insbesondere an den dem Umwerfer 15 zugewandten Innenseiten der Umwerferaufnahme 17, insbesondere an der Innenseite der Haltearme 18, schalenförmige Einwölbungen 23 auf. In der Grundstellung des Umwerfers 15 greifen die Haltenocken 22 in die Einwölbungen 23 ein und halten den Umwerfer 15 in der Umwerferaufnahme 17 in der Grundstellung mit einer Haltekraft. Die Haltearme 18 der Umwerferaufnahme 17 sind vorteilhafterweise elastisch ausgebildet, so dass sie bei einer Bewegung des Umwerfers 15 aus der Grundstellung in eine der Druckstellungen des Umwerfers 15 durch die Haltenocken 22, die sich in den Einwölbungen 23 in Richtung des Randes der Einwölbungen 23 bewegen, nach außen gedehnt werden und eine Rückstellkraft auf die Haltenocken 22 in Richtung der Grundstellung erzeugen. Die Rückstellmittel schützen den Umwerfer 15 gegen ein Herausrutschen durch die auf den Umwerfer 15 wirkende Schwerkraft aus der Grundstellung während des Übergangs von der Grundstellung in eine der Druckstellungen.

[0037] Die Rückstellmittel weisen insbesondere zwei seitlich an dem Umwerfer 15 angeordnete Anschlagnasen 27 auf, die vorzugsweise in der Grundstellung des Umwerfers 15 an Anschlügen des Sockelteils 2 anliegen und insbesondere den Umwerfer 15 in die Grundstellung in der Umwerferaufnahme 17 ausrichten.

[0038] Vorzugsweise greift einer der Steuernocken 25a, 25b beziehungsweise der Steuervorsprünge 25c, 25d während der Bewegung der Umwerferaufnahme 17 von der Ausgangsstellung zur Funktionsstellung in die jeweils zugeordnete Anschlagsnut 16a, 16b ein beziehungsweise drückt gegen die jeweilige Anschlagfläche 16c, 16d, wobei der Umwerfer 15 entgegen der Haltekraft der Rückstellmittel aus seiner Grundstellung in die erste oder in die zweite Druckstellung bewegt wird und die Schaltschwinge 11 durch den Umwerfer 15 von der ersten Schaltstellung in die zweite Schaltstellung oder umgekehrt gedrückt wird.

[0039] Insbesondere sind die zweite Schwenkachse S2 des Schaltarms 19, die dritte Schwenkachse S3 der Schaltschwinge, die vierte Schwenkachse S4 der Umwerferaufnahme 17, und die fünfte Schwenkachse S5 des Umwerfers 15 derart zueinander angeordnet, dass eine 90°-Umlenkung der in Montagerichtung M wirkenden Betätigungskraft entsteht.

[0040] Vorteilhafterweise verlaufen Schwenkachsen S1, S2, S3, S4, S5 parallel zueinander und insbesondere in einer Ebene senkrecht zur Montagerichtung M. Dabei sind insbesondere die dritte Schwenkachse S3 der Schaltschwinge 11, die vierte Schwenkachse S4 der Um-

werferaufnahme 17 und die zweite Schwenkachse S2 des Schaltarms 19 in einer Richtung senkrecht zur Montagerichtung M versetzt zueinander angeordnet, und die vierte Schwenkachse S4 der Umwerferaufnahme 17 und die zweite Schwenkachse S2 des Schaltarms 19 in Richtung der Montagerichtung M versetzt zueinander angeordnet.

[0041] Die Funktion des Tastschalters 1 wird im Folgenden anhand der Figuren 4a, 4b, 4c, 4d, 4e und 4f beschrieben, wobei die einzelnen Figuren Momentaufnahmen zweier Schaltvorgänge darstellen:

[0042] In Fig. 4a wirkt auf den Schaltarm 19 keine Betätigungskraft. Die Rückstellfeder 20 drückt mit ihrer Federkraft in eine Richtung entgegen der Montagerichtung M und hält die Umwerferaufnahme 17 in ihrer Ausgangsstellung. Die Umwerferaufnahme 17 drückt dabei den Schaltarm 19 in eine Richtung entgegen der Montagerichtung M und hält diesen in seiner Ruhestellung. Der Umwerfer 15 ist in der Umwerferaufnahme 17 in seiner Grundstellung durch die Rückstellmittel gehalten. Die Schaltschwinge 11 befindet sich in der ersten Schaltstellung und die Kontaktwippe 9 befindet sich in der ersten Kontaktstellung. Dadurch, dass sich die Schaltschwinge 11 in der ersten Schaltstellung befindet, ist der Abstand der ersten Anschlagnut 16a beziehungsweise der ersten Anschlagfläche 16c der Schaltschwinge 11 vom ersten Steuernocken 25a beziehungsweise vom ersten Steuervorsprung 25c des Umwerfers 15 kleiner als der Abstand der zweiten Anschlagnut 16b beziehungsweise der zweiten Anschlagfläche 16d der Schaltschwinge 11 vom zweiten Steuernocken 25b beziehungsweise vom zweiten Steuervorsprung 25d des Umwerfers 15.

[0043] In Fig. 4b wirkt nun eine Betätigungskraft in Richtung der Montagerichtung M auf den Schaltarm 19, die größer als die Federkraft der Rückstellfeder 20 ist. Der Schaltarm 19 drückt auf die Umwerferaufnahme 17 in Richtung der Montagerichtung M, wodurch diese um die vierte Schwenkachse S4 in Richtung der Schaltschwinge 11 und in ihre Funktionsstellung geschwenkt wird. Fig. 4b zeigt eine Stellung der Umwerferaufnahme 17 zwischen der Grundstellung und der Funktionsstellung. Durch die Schwenkbewegung der Umwerferaufnahme 17 wird der Umwerfer 15 in Richtung der Schaltschwinge 11 mitbewegt. Wegen des kleineren Abstandes greift der erste Steuernocken 25a des Umwerfers 15 in die erste Anschlagnut 16a der Schaltschwinge 11 ein beziehungsweise drückt der erste Steuervorsprung 25c gegen die erste Anschlagfläche 16c. Der Umwerfer 15 befindet sich immer noch in seiner Grundstellung in der Umwerferaufnahme 17, da die Haltekraft der Rückstellmittel noch nicht überwunden wurde.

[0044] In Fig. 4c wirkt weiterhin eine Betätigungskraft in Richtung der Montagerichtung M auf den Schaltarm 19, die größer als die Federkraft der Rückstellfeder 20 ist. Der Schaltarm 19 wurde weiter in Richtung der Montagerichtung M bewegt, wodurch die Umwerferaufnahme 17 weiter um die vierte Schwenkachse S4 in Richtung der Schaltschwinge 11 und in ihre Funktionsstellung ge-

schwenkt wurde. Fig. 2b zeigt die Umwerferaufnahme 17 in der Funktionsstellung. Durch die Schwenkbewegung der Umwerferaufnahme 17 wurde der Umwerfer 15 weiter in Richtung der Schaltschwinge 11 bewegt und hat die Schaltschwinge 11 um die dritte Schwenkachse S3 in die zweite Schaltstellung gedrückt, wodurch die Schaltschwinge 11 die Kontaktwippe 9 um die erste Schwenkachse S1 in die zweite Kontaktstellung bewegt hat. Dadurch, dass der erste Steuernocken 25a des Umwerfers 15 in die erste Anschlagnut 16a der Schaltschwinge 11 gemäß der vorherigen Fig. 4b eingegriffen hatte beziehungsweise der erste Steuervorsprung 25c gegen die erste Anschlagfläche 16c gedrückt hatte, wurde der Umwerfer 15 jetzt um die fünfte Schwenkachse S5 entgegen der Haltekraft der Rückstellmittel aus seiner Grundstellung in der Umwerferaufnahme 17 in die erste Druckstellung geschwenkt. Dabei wurde der Haltenocken 22 des Umwerfers aus seiner zentralen Position in der Einwölbung 23 der Haltearme 18 heraus in Richtung des Randes der Einwölbung 23 bewegt und die Haltearme 18 leicht auseinander gedehnt, wodurch eine Rückstellkraft auf den Umwerfer 15 in Richtung der Grundstellung wirkt.

[0045] In Fig. 4d wirkt auf den Schaltarm 19 wiederum keine Betätigungskraft. Die Rückstellfeder 20 hat mit ihrer Federkraft in Richtung entgegen der Montagerichtung M die Umwerferaufnahme 17 um die vierte Schwenkachse S4 von ihrer Funktionsstellung in ihre Ausgangsstellung zurückbewegt. Dadurch wurde der erste Steuernocken 25a des Umwerfers 15 aus der ersten Anschlagnut 16a der Schaltschwinge 11 gezogen beziehungsweise der erste Steuervorsprung 25c des Umwerfers 15 von der ersten Anschlagfläche 16c freigestellt und der Umwerfer 15 von der Schaltschwinge 11 freigegeben, wodurch die Rückstellkraft der Rückstellmittel den Umwerfer 15 zurück von der ersten Druckstellung in die Grundstellung bewegt hat. Der Umwerfer 15 ist in der Umwerferaufnahme 17 in seiner Grundstellung wieder durch die Rückstellmittel gehalten. Die Schaltschwinge 11 befindet sich in der zweiten Schaltstellung und die Kontaktwippe 9 befindet sich in der zweiten Kontaktstellung. Dadurch, dass sich die Schaltschwinge 11 in der zweiten Schaltstellung befindet, ist der Abstand der zweiten Anschlagnut 16b beziehungsweise der zweiten Anschlagfläche 16d der Schaltschwinge 11 vom zweiten Steuernocken 25b beziehungsweise vom zweiten Steuervorsprung 25d des Umwerfers 15 kleiner als der Abstand der ersten Anschlagnut 16a beziehungsweise der ersten Anschlagfläche 16c der Schaltschwinge 11 vom ersten Steuernocken 25a beziehungsweise vom ersten Steuervorsprung 25c des Umwerfers 15.

[0046] In Fig. 4e wirkt nun wiederum eine Betätigungskraft in Richtung der Montagerichtung M auf den Schaltarm 19, die größer als die Federkraft der Rückstellfeder 20 ist. Der Schaltarm 19 drückt wiederum auf die Umwerferaufnahme 17 in Richtung der Montagerichtung M, wodurch diese wiederum um die vierte Schwenkachse S4 in Richtung der Schaltschwinge 11 und in ihre Funk-

tionsstellung geschwenkt wird. Fig. 4e zeigt wiederum eine Stellung der Umwerferaufnahme 17 zwischen der Grundstellung und der Funktionsstellung. Durch die Schwenkbewegung der Umwerferaufnahme 17 wird der Umwerfer 15 in Richtung der Schaltschwinge 11 mitbewegt. Wegen des kleineren Abstandes greift der zweite Steuernocken 25b des Umwerfers 15 in die zweite Anschlagsnut 16b der Schaltschwinge 11 ein beziehungsweise drückt der zweite Steuervorsprung 25d gegen die zweite Anschlagfläche 16d. Der Umwerfer 15 befindet sich immer noch in seiner Grundstellung in der Umwerferaufnahme 17, da die Haltekraft der Rückstellmittel noch nicht überwunden wurde.

[0047] In Fig. 4f wirkt wiederum weiterhin eine Betätigungskraft in Richtung der Montagerichtung M auf den Schaltarm 19, die größer als die Federkraft der Rückstellfeder 20 ist. Der Schaltarm 19 wurde wiederum weiter in Richtung der Montagerichtung M bewegt, wodurch die Umwerferaufnahme 17 wiederum weiter um die vierte Schwenkachse S4 in Richtung der Schaltschwinge 11 und in ihre Funktionsstellung geschwenkt wurde. Fig. 4f zeigt wiederum die Umwerferaufnahme 17 in der Funktionsstellung. Durch die Schwenkbewegung der Umwerferaufnahme 17 wurde der Umwerfer 15 weiter in Richtung der Schaltschwinge 11 mitbewegt und hat die Schaltschwinge 11 um die dritte Schwenkachse S3 in die erste Schaltstellung gedrückt, wodurch die Schaltschwinge 11 die Kontaktwippe 9 um die erste Schwenkachse S1 in die erste Kontaktstellung bewegt hat. Dadurch, dass der zweite Steuernocken 25b des Umwerfers 15 in die zweite Anschlagsnut 16b der Schaltschwinge 11 eingegriffen hatte beziehungsweise der zweite Steuervorsprung 25d gegen die zweite Anschlagfläche 16d gedrückt hatte, wurde der Umwerfer 15 um die fünfte Schwenkachse S5 entgegen der Haltekraft der Rückstellmittel aus seiner Grundstellung in der Umwerferaufnahme 17 in die zweite Druckstellung geschwenkt.

[0048] In einer nicht dargestellten weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der Tastschalter als Doppel-Tastschalter ausgebildet. Dabei sind zwei voneinander unabhängige Kontaktwippen nebeneinander angeordnet, die jeweils mit voneinander unabhängigen Kontaktkästchen eine elektrische Schaltung bilden. Jeder Kontaktwippe ist eine unabhängige Schaltschwinge zugeordnet, wobei die Schaltschwingen ebenfalls nebeneinander angeordnet sind. Jeder Schaltschwinge ist eine unabhängige Kombination aus Umwerfer und Umwerferaufnahme zugeordnet, die ebenfalls nebeneinander angeordnet sind. Jeder Umwerferaufnahme ist ein unabhängiger Schaltarm zugeordnet.

[0049] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Es wird ausdrücklich betont, dass die Ausführungsbeispiele nicht auf alle Merkmale in Kombination beschränkt sind, vielmehr kann jedes einzelne Teilmerkmal auch losgelöst von allen anderen Teilmerkmalen für sich eine erfinderische Bedeutung haben.

Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmale definiert sind. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenes Einzelmerkmal ersetzt werden kann.

Bezugszeichenliste:

[0050]

1	Tastschalter
2	Sockelteil
3	Sockelunterteil
5	Sockeloberteil
6a, 6b, 6c	Kontaktkasten
7, 7a, 7b	Kontaktstelle
8	Aufnahmeöffnungen
9	Kontaktwippe
10	Lageraufnahme
11	Schaltschwinge
12	Durchgangsöffnung
12a	Ansatz
12b	Ansatz
13	Hülse
14	Feder
15	Umwerfer
16a, 16b	Anschlagsnuten
16c, 16d	Anschlagflächen
17	Umwerferaufnahme
18	Haltearme
19	Schaltarm
20	Rückstellfeder
21	Druckmittel
22	Haltenocken
23	Einwölbung
25a, 25b	Steuernocken
25c, 25d	Steuervorsprung
27	Anschlagnasen
S1	erste Schwenkachse
S2	zweite Schwenkachse
S3	dritte Schwenkachse
S4	vierte Schwenkachse
S5	fünfte Schwenkachse

Patentansprüche

1. Tastschalter (1) aufweisend eine in einem Sockelteil (2) um eine erste Schwenkachse (S1) schwenkbar gelagerte Kontaktwippe (9), die zwischen einer ersten Kontaktstellung und einer zweiten Kontaktstellung hin- und herbewegbar ausgebildet ist, und einen an dem Sockelteil (2) um eine zweite Schwenkachse (S2) gelagerten Schaltarm (19), der mittels einer auf

einer Betätigungsseite des Schaltarms (19) wirkenden Betätigungskraft von einer Ruhestellung in eine Betätigungsstellung bewegbar ausgebildet ist, und eine in dem Sockelteil (2) um eine dritte Schwenkachse (S3) schwenkbar gelagerte Schaltschwinge (11), die zwischen einer ersten Schaltstellung und einer zweiten Schaltstellung hin- und herbewegbar ausgebildet ist, wobei mittels der Bewegung des Schaltarms (19) von der Ruhestellung in die Betätigungsstellung die Kontaktwippe (9) mittelbar über die Schaltschwinge (11), je nach vorheriger Stellung der Kontaktwippe (9), von der ersten Kontaktstellung in die zweite Kontaktstellung oder umgekehrt bewegbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Schaltarm (19) durch seine Bewegung von der Ruhestellung in die Betätigungsstellung eine um eine vierte Schwenkachse (S4) gelagerte Umwerferaufnahme (17) in dem Sockelteil (2) von einer Ausgangsstellung in eine Funktionsstellung schwenkt, und die vierte Schwenkachse (S4) der Umwerferaufnahme (17) in einer Montagerichtung (M) des Tastschalters (1) versetzt hinter der zweiten Schwenkachse (S2) des Schaltarms (19) und in einer Richtung senkrecht zur Montagerichtung (M) seitlich versetzt zu der zweiten Schwenkachse (S2) des Schaltarms (19) angeordnet ist, und in der Umwerferaufnahme (17) ein Umwerfer (15) um eine fünfte Schwenkachse (S5) schwenkbar gelagert angeordnet ist, und der Umwerfer (15) abhängig von der aktuellen Schaltstellung der Schaltschwinge (11) durch die Bewegung der Umwerferaufnahme (17) von der Ausgangsstellung in die Funktionsstellung die Schaltschwinge (11) in die jeweils andere Schaltstellung bewegt.

2. Tastschalter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umwerferaufnahme (17) und der Umwerfer (15) zusammen die Betätigungskraft von dem Schaltarm (19) um 90° auf die Schaltschwinge (11) umlenken.
3. Tastschalter (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltschwinge (11) und der Umwerfer (15) derart ausgebildet und zueinander angeordnet sind, dass in der ersten Schaltstellung der Schaltschwinge (11) der Abstand zwischen einer ersten Anschlagsnut (16a) der Schaltschwinge (11) und einem ersten Steuernocken (25a) des Umwerfers (15) kleiner ist als der Abstand zwischen einer zweiten Anschlagsnut (16b) der Schaltschwinge (11) und einem zweiten Steuernocken (25b) des Umwerfers (15), und in der zweiten Schaltstellung der Schaltschwinge (11) der Abstand zwischen einer zweiten Anschlagsnut (16b) der Schaltschwinge (11) und einem zweiten Steuernocken (25b) des Umwerfers (15) kleiner ist als der Abstand zwischen der ersten An-

schlagsnut (16a) der Schaltschwinge (11) und dem ersten Steuernocken (25a) des Umwerfers (15).

4. Tastschalter (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltschwinge (11) und der Umwerfer (15) derart ausgebildet und zueinander angeordnet sind, dass in der ersten Schaltstellung der Schaltschwinge (11) der Abstand zwischen einer ersten Anschlagfläche (16c) der Schaltschwinge (11) und einem ersten Steuervorsprung (25c) des Umwerfers (15) kleiner ist als der Abstand zwischen einer zweiten Anschlagfläche (16d) der Schaltschwinge (11) und einem zweiten Steuervorsprung (25d) des Umwerfers (15), und in der zweiten Schaltstellung der Schaltschwinge (11) der Abstand zwischen einer zweiten Anschlagfläche (16d) der Schaltschwinge (11) und einem zweiten Steuervorsprung (25d) des Umwerfers (15) kleiner ist als der Abstand zwischen der ersten Anschlagfläche (16c) der Schaltschwinge (11) und dem ersten Steuervorsprung (25c) des Umwerfers (15).
5. Tastschalter (1) nach Anspruch 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorsprünge 25c, 25d des Umwerfers 15 bei der Bewegung von der ersten oder zweiten Druckstellung zurück in die Grundstellung auf einem direktem Weg verschoben werden können.
6. Tastschalter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rückstellfeder (20) in dem Sockelteil (2) angeordnet ist, die mit einer Rückstellkraft die Umwerferaufnahme (17) entgegen der Montagerichtung (M) des Tastschalters (1) in die Ausgangsstellung der Umwerferaufnahme (17) drückt und mittelbar über die Umwerferaufnahme (17) den Schaltarm (19) in seine Ruhestellung drückt.
7. Tastschalter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umwerfer (15) in der Umwerferaufnahme (17) über ein Rückstellmittel in einer zwischen zwei Druckstellungen liegenden Grundstellung mit einer Haltekraft gehalten wird.
8. Tastschalter (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstellmittel an den der Umwerferaufnahme (17) zugewandten Außenseiten des Umwerfers (15) kalottenförmige Haltenocken (22) und insbesondere an den dem Umwerfer (15) zugewandten Innenseiten der Umwerferaufnahme (17) schalenförmige Einwölbungen (23) aufweisen, wobei die Haltenocken (22) in den Einwölbungen (23) eingreifen.
9. Tastschalter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Sockelteil (2) entlang einer zur Montagerichtung senkrechten Ebene zweigeteilt in ein Sockelunterteil (3) und ein Sockeloberteil (5) ausgebildet ist, und das Sockeloberteil (5) eine Durchgangsöffnung (12) in seinem dem Sockelunterteil (3) zugewandten Boden aufweist, und die Schaltschwinge (11) in der Durchgangsöffnung (12) angeordnet ist und mit ihrem zu der Kontaktwippe (9) abgewandten freien Ende in das Sockeloberteil (5) eintritt.

10. Tastschalter nach Anspruch 9,**dadurch gekennzeichnet, dass**

Lageraufnahmen für die Schaltschwinge (11) zweigeteilt sind, wobei jeweils ein erster Teil jeder Lageraufnahme durch jeweils einen domartigen Ansatz (12a) im Sockelunterteil (3) und der zweite Teil durch jeweils einen domartigen Ansatz (12b) im Sockeloberteil (5) gebildet werden.

11. Tastschalter nach einem der Ansprüche 9 oder 10,**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Umwerferaufnahme (17) in dem Sockeloberteil (5) gelagert ist.

12. Tastschalter nach einem der Ansprüche 9 bis 11,**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Rückstellfeder (20) in dem Sockeloberteil (5) zwischen dem Boden des Sockeloberteils (5) und der Umwerferaufnahme (17) angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

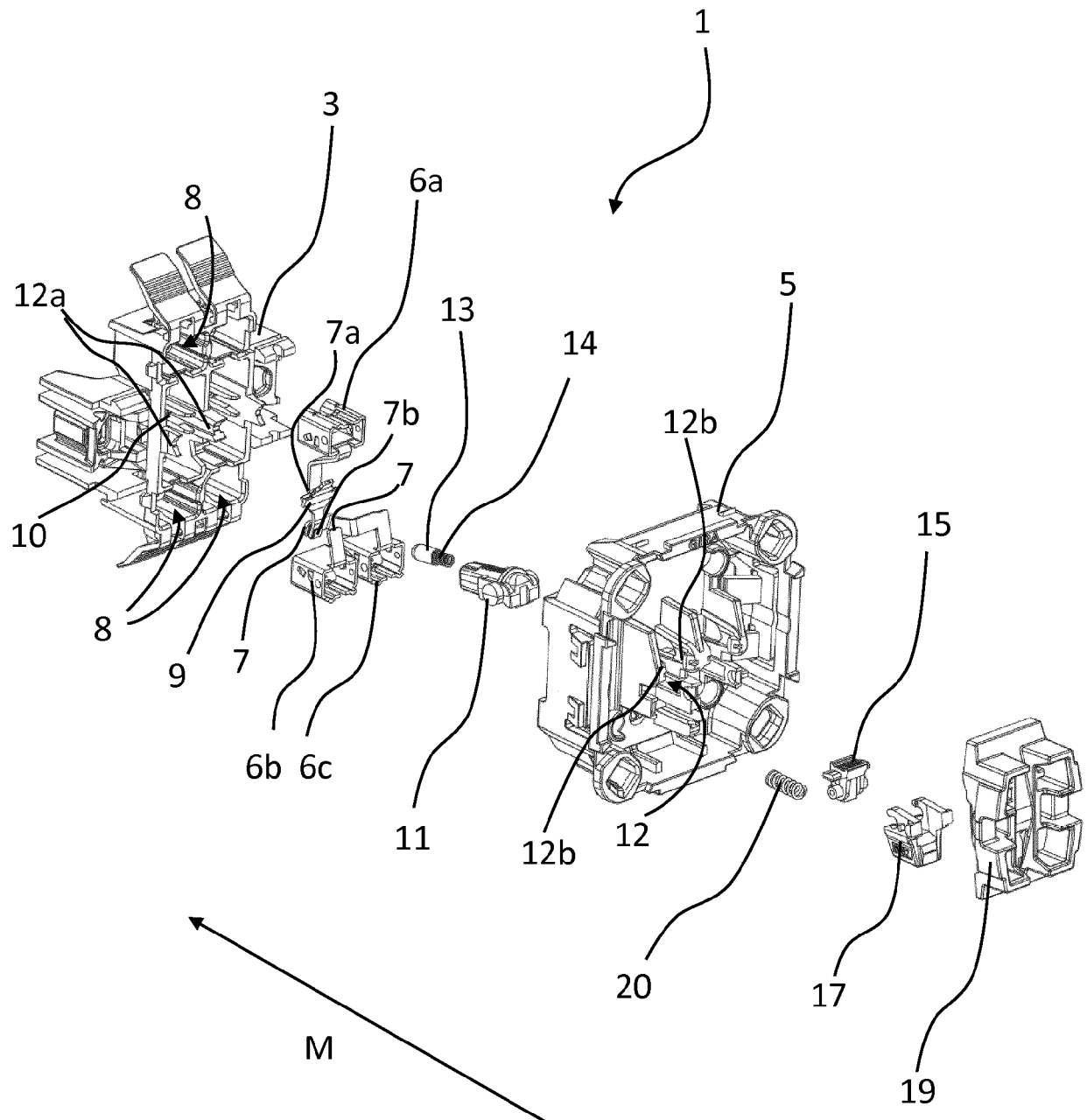


Fig. 1

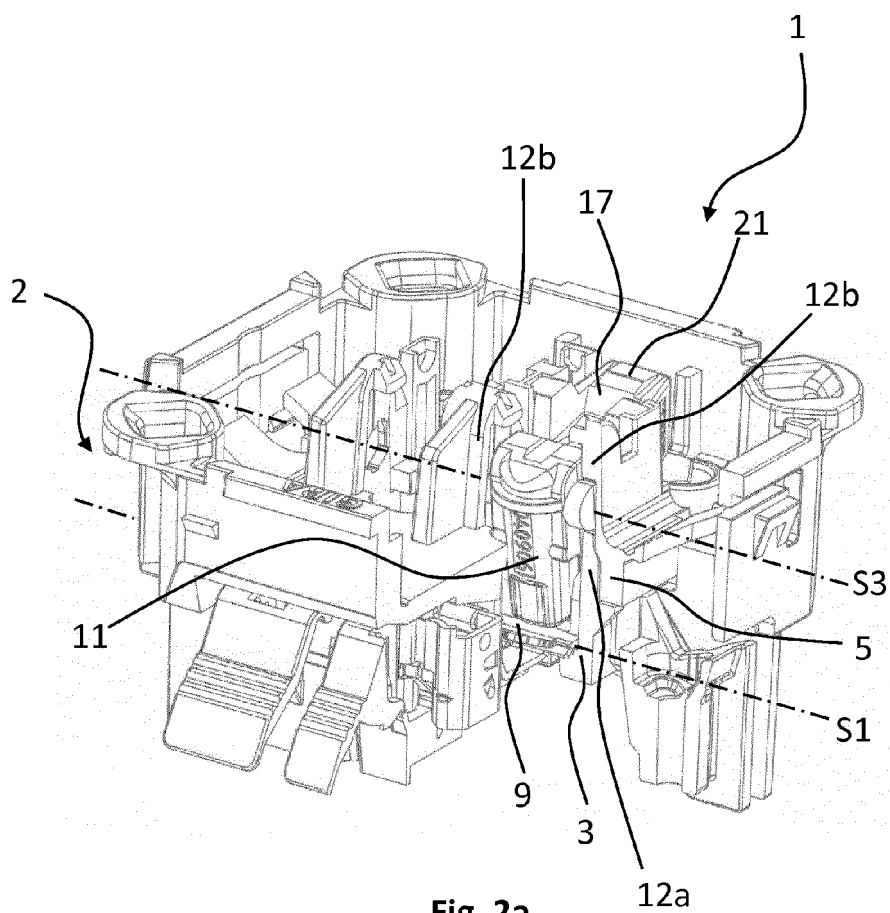


Fig. 2a

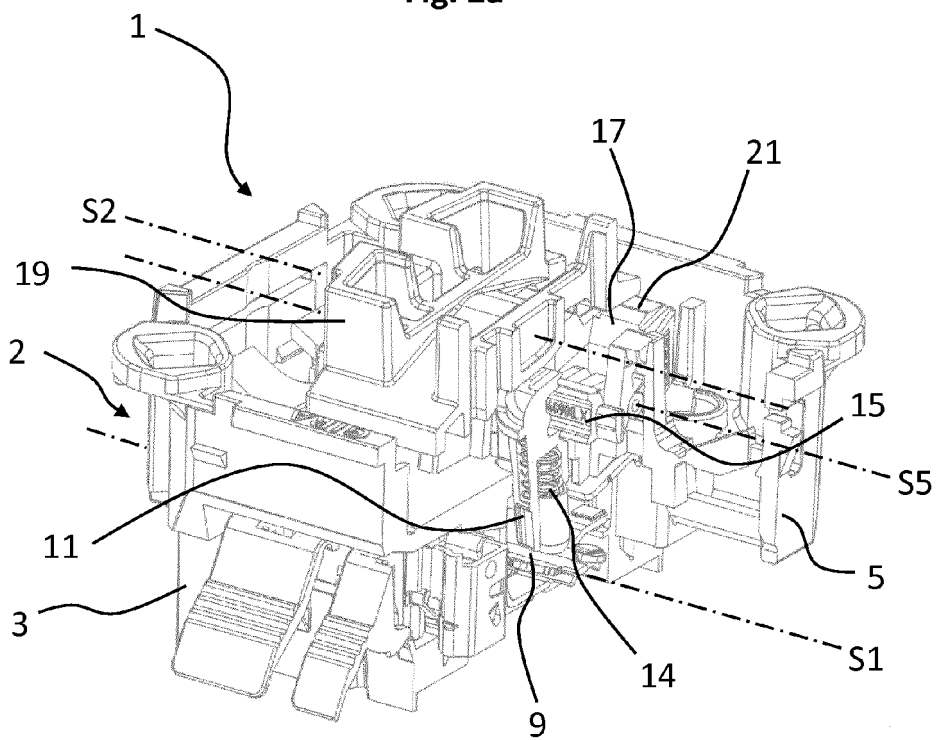


Fig. 2b

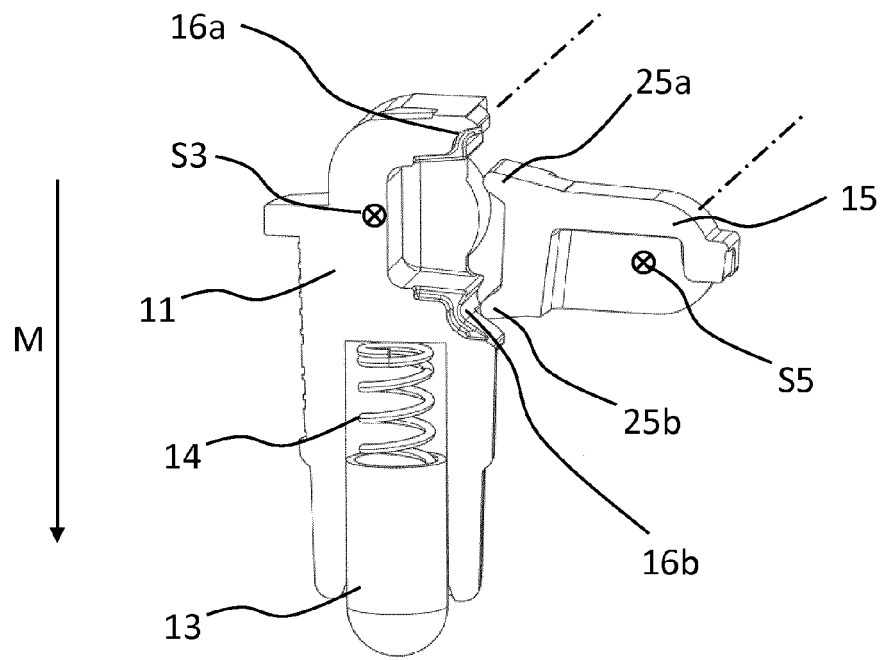


Fig. 3a

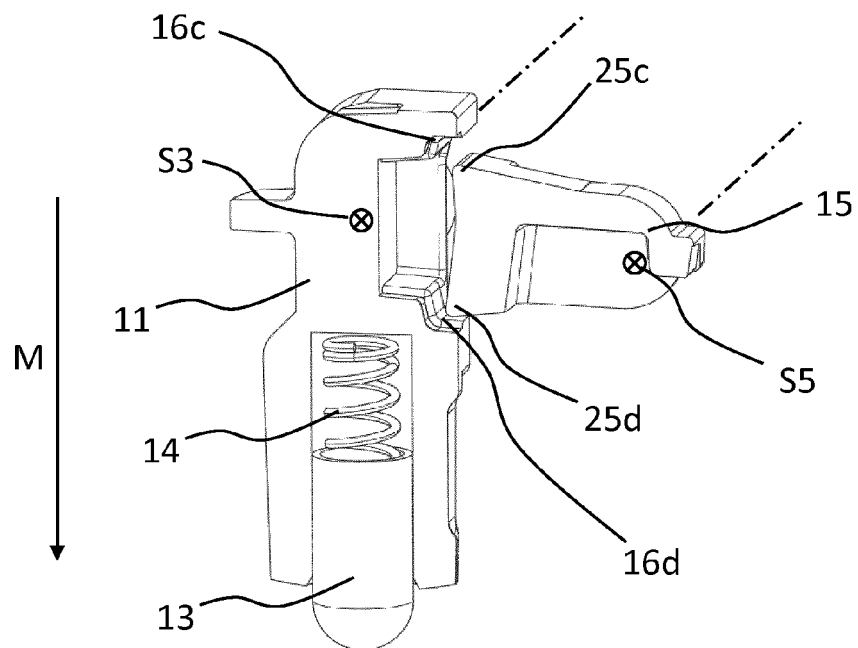


Fig. 3b

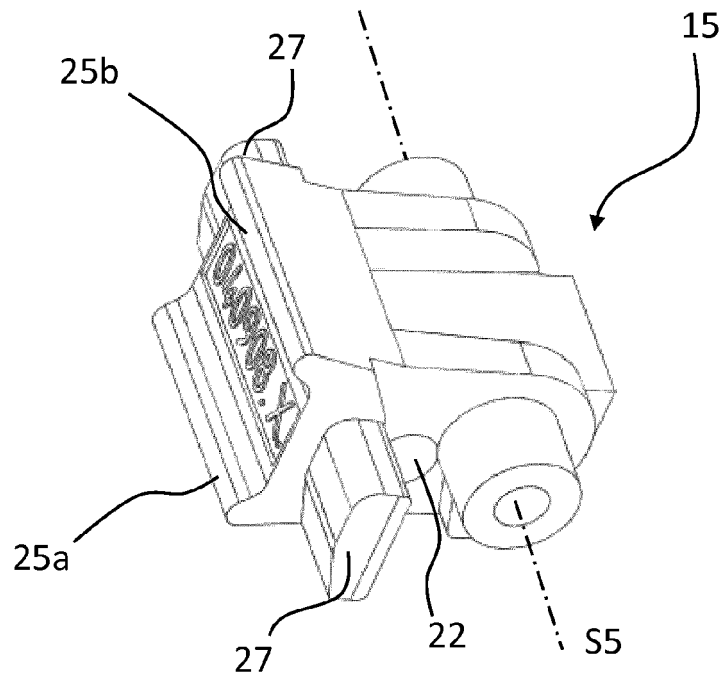


Fig. 3c

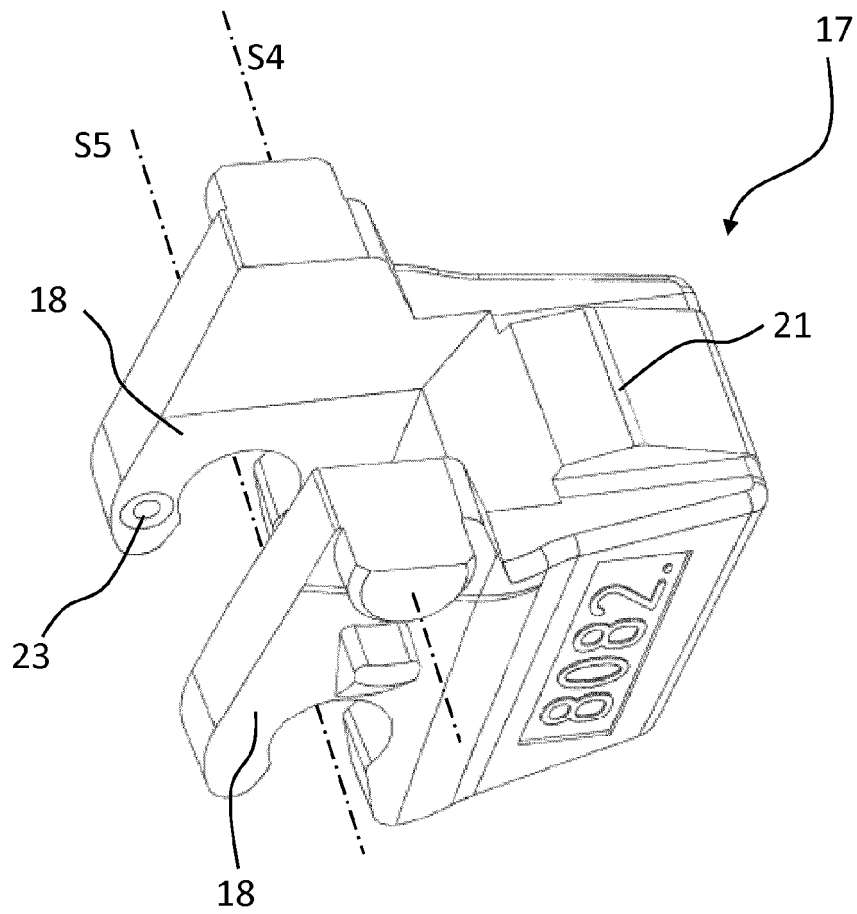


Fig. 3d

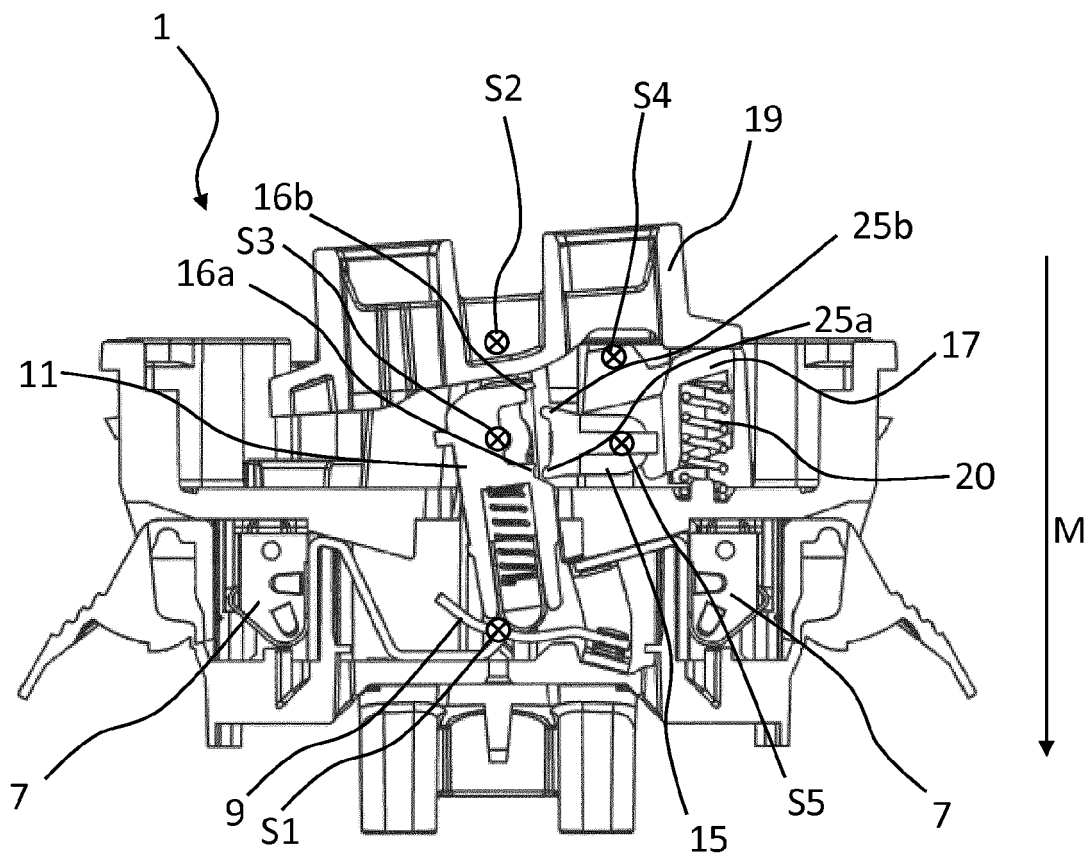


Fig. 4a

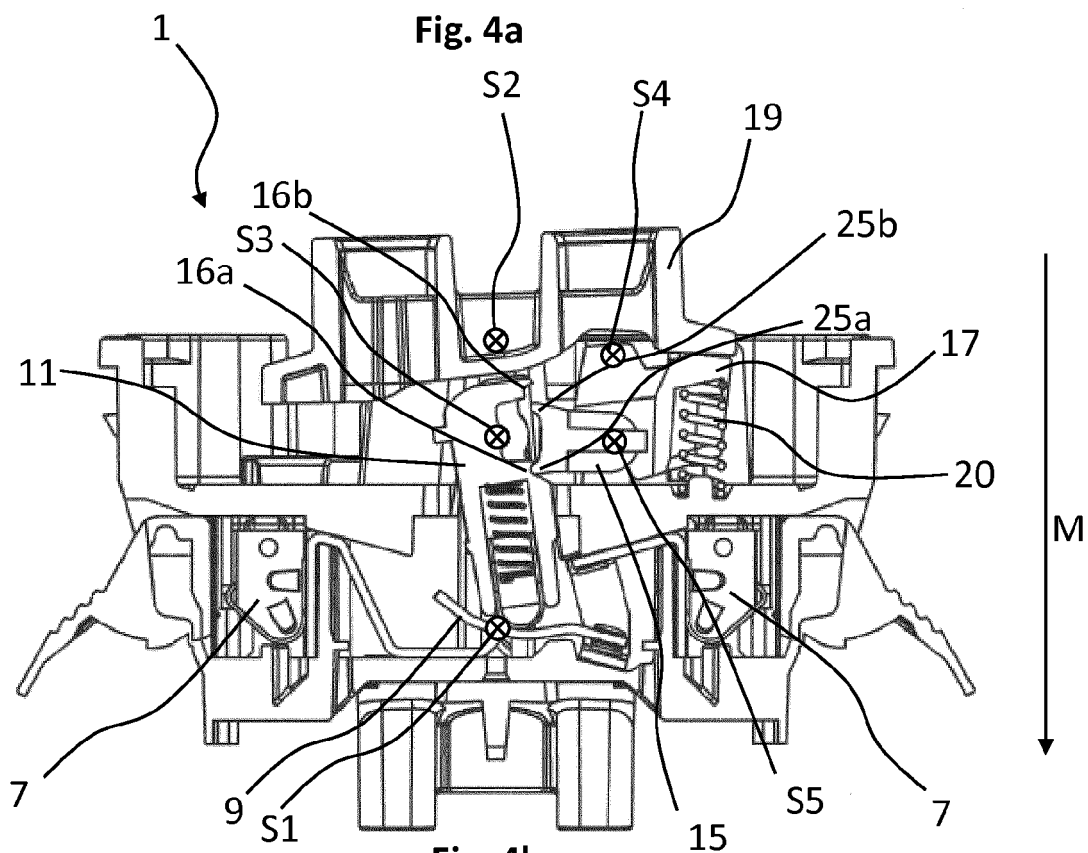
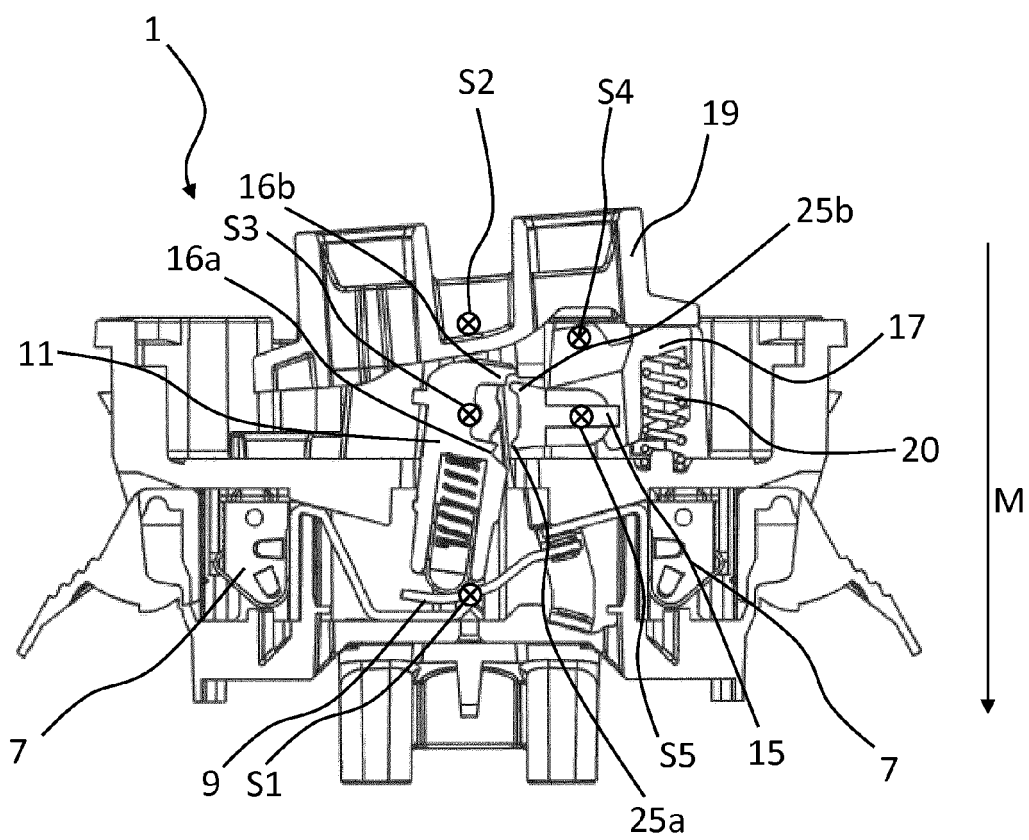
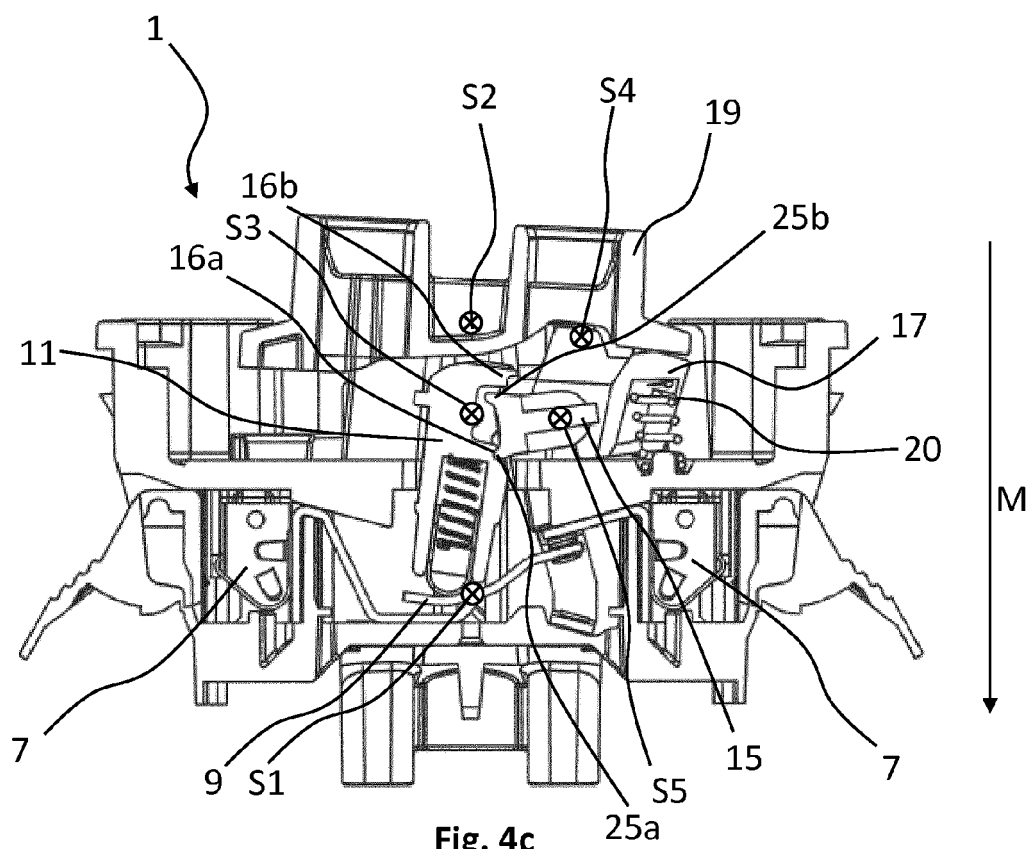
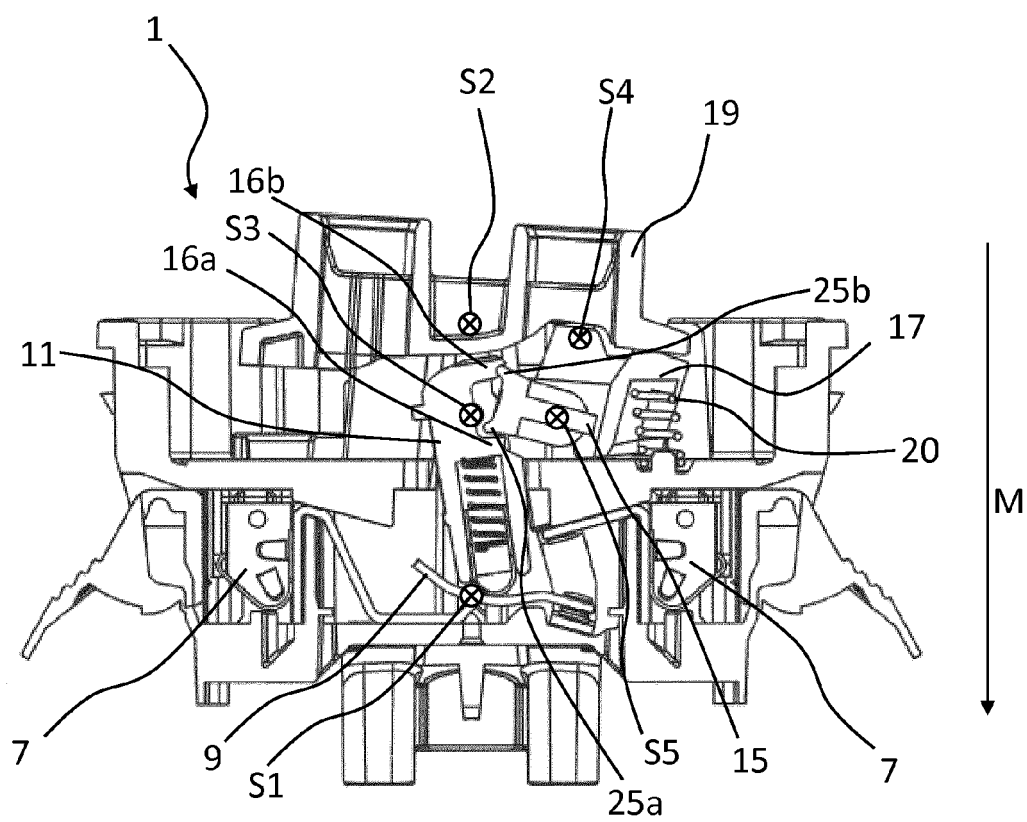
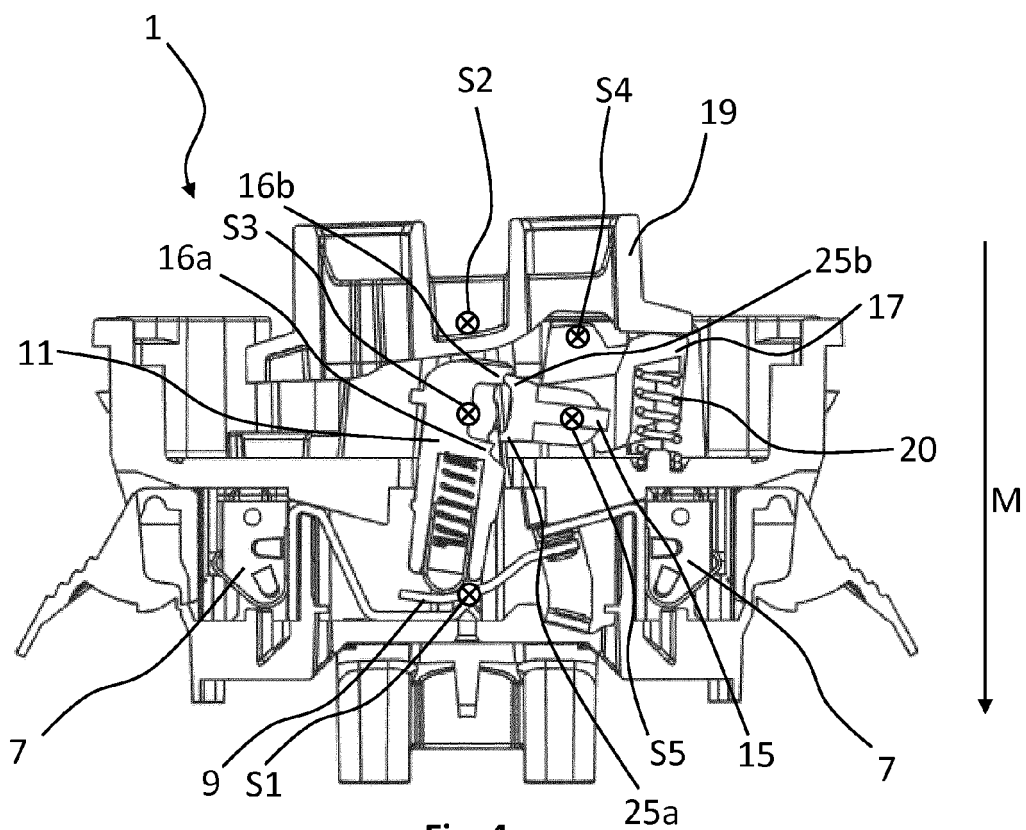


Fig. 4b







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 2750

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2015 110641 B3 (JUNG GMBH ALBRECHT [DE]) 9. Juni 2016 (2016-06-09) * Absatz [0019] - Absatz [0027]; Abbildungen 1-6 *	1-12	INV. H01H23/16 H01H23/24
A	DE 21 40 161 A1 (GIERSIEPEN ELTECH IND) 22. Februar 1973 (1973-02-22) * Seite 6 - Seite 15; Abbildungen 1-4 *	1-12	
A	US 2014/251773 A1 (MALONEY JAMES G [US] ET AL) 11. September 2014 (2014-09-11) * Absatz [0022] - Absatz [0031]; Abbildungen 1-4 *	1-12	
A	EP 3 107 111 A1 (GIERSIEPEN GIRA GMBH [DE]) 21. Dezember 2016 (2016-12-21) * Absatz [0014] - Absatz [0050]; Abbildungen 1-5c *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Februar 2018	Prüfer Drabko, Jacek
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 19 2750

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-02-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015110641 B3	09-06-2016	KEINE	
DE 2140161 A1	22-02-1973	KEINE	
US 2014251773 A1	11-09-2014	CA 2894939 A1	12-09-2014
		US 2014251773 A1	11-09-2014
		WO 2014137642 A2	12-09-2014
EP 3107111 A1	21-12-2016	CN 106252116 A	21-12-2016
		EP 3107111 A1	21-12-2016

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82