

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 715 073 A1**

(51) Int. Cl.: **H01H 13/36** (2006.01)
G01R 11/04 (2006.01)
G01R 22/06 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00725/18

(71) Anmelder:
Landis+Gyr AG, Theilerstrasse 1
6301 Zug (CH)

(22) Anmeldedatum: 06.06.2018

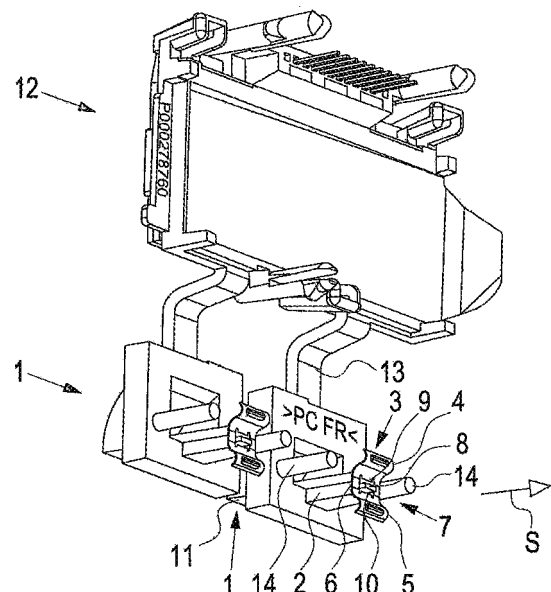
(72) Erfinder:
Pascal Petitjean, 03100 Montluçon (FR)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.12.2019

(74) Vertreter:
IPrime Rentsch Kaelin AG, Hirschengraben 1
8001 Zürich (CH)

(54) **Schalteranordnung mit Blattfederkontaktelement sowie gedruckter Schaltplatine und Verbrauchszähler dieselbe umfassend.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schalteranordnung (1) mit einem Schalterkontaktelement (3), eine gedruckte Schaltplatine mit einer Schalteranordnung (1) und einen Verbrauchszähler mit Schalteranordnung (1) und/oder einer gedruckten Schaltplatine. Um die Gesamtkosten zum Herstellen der gedruckten Schaltplatinen und/oder der Verbrauchszähler zu reduzieren, die die Schalteranordnung (1) umfassen, wird das Schalterkontaktelement (3) als eine Blattfeder ausgeformt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schalteranordnung zum selektiven Schliessen und Öffnen eines elektrischen Stromkreises, die einen bewegbaren Aktor und einen Schalterkontakt umfasst.

[0002] Ausserdem betrifft die vorliegende Erfindung eine gedruckte Schaltplatine für einen Verbrauchszähler, der eine Schalteranordnung umfasst, die an der gedruckten Schaltplatine befestigt ist.

[0003] Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung einen Verbrauchszähler, der eine Schalteranordnung und/oder eine gedruckte Schaltplatine umfasst.

Technischer Hintergrund

[0004] Verbrauchszähler, beispielsweise Stromzähler, sind aus dem Stand der Technik bekannt und dienen dem Feststellen einer Verbrauchsmenge eines gelieferten Mediums wie Wasser oder Gas oder elektrische Energie. Um den Verbrauchszähler mit einer Stromversorgung oder einer bereitzustellenden und zu messenden elektrischen Energiequelle zu verbinden, umfassen Verbrauchszähler Schalteranordnungen.

[0005] Schalteranordnungen werden verwendet, um elektrische Schaltkreise selektiv zu schliessen und zu öffnen, beispielsweise um elektrische Signale oder elektrischen Strom zu schalten. Zum Schalten benötigen Schalter jedoch Gegenschalterkontakte, die gewöhnlich an ein elektronisches Gerät wie die gedruckte Schaltplatine gelötet sind. Das Lötens der Gegenschalterkontakte ist kostspielig und zeitaufwändig.

Beschreibung der Erfindung

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einige der vorstehend erwähnten Nachteile von Verbrauchszählern, gedruckten Schaltplatinen und deren Schalteranordnungen zumindest teilweise abzuschwächen, die aus dem Stand der Technik bekannt sind. Insbesondere liegt der Erfindung eine Aufgabe zugrunde, eine Schalteranordnung bereitzustellen, die kostenvertretbar hergestellt und befestigt werden kann.

[0007] Für die vorstehend erwähnte Schalteranordnung wird die Aufgabe gemäss der vorliegenden Erfindung dadurch erfüllt, dass der Schalterkontakt als eine Blattfeder mit zwei gebogenen Kontaktabschnitten und mit einem Befestigungsabschnitt zwischen den Kontaktabschnitten ausgebildet ist, wobei der Befestigungsabschnitt am Aktor befestigt ist. Die Aufgabe wird gemäss der vorliegenden Erfindung für die vorstehend erwähnte gedruckte Schaltplatine dadurch erfüllt, dass die Schalteranordnung eine Schalteranordnung gemäss der vorliegenden Erfindung ist. Für den vorstehend erwähnten Verbrauchszähler wird die Aufgabe dadurch erfüllt, dass die Schalteranordnung eine Schalteranordnung gemäss der vorliegenden Erfindung ist und/oder die gedruckte Schaltplatine eine gedruckte Schaltplatine gemäss der vorliegenden Erfindung ist.

[0008] Da der Schalterkontakt als eine Blattfeder ausgeformt ist, können die Schalterkontakte eine einfache Form aufweisen und müssen als solche nicht zur Verformung während eines Schaltereignisses ausgestaltet oder über ein elastisches Lager montiert sein, das während eines Schaltereignisses eine Bewegung der Gegenschalterkontakte ermöglicht. Die einfachen Ausgestaltungen und Befestigungsweise reduzieren die Kosten für den Bau und das Befestigen der Gegenschalterkontakte.

[0009] Wenn nicht ausdrücklich gegenteilig angegeben, können die Lösungen gemäss der vorliegenden Erfindung nach Wunsch kombiniert und durch die weiter folgenden Ausführungsformen weiter verbessert werden, die jeweils für sich vorteilhaft sind.

[0010] Gemäss einer möglichen Ausführungsform der gedruckten Schaltplatine ist die gedruckte Schaltplatine mit Gegenschalterkontakten für die Kontaktabschnitte vorgesehen, wobei die Gegenschalterkontakte durch Kontaktkissen der gedruckten Schaltplatine ausgebildet sind. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass Kontaktkissen ausgebildet werden können, während die gedruckte Schaltplatine ausgebildet wird, wobei die gedruckte Schaltplatine gewöhnlich mehrere Kontaktkissen umfasst, beispielsweise zum Befestigen sogenannter SMDs (oberflächenmontierter Geräte), so dass das Ausbilden der Gegenschalterkontakte zu praktisch keinen zusätzlichen Kosten führt. Kontaktkissen können auch als Spuren ausgewiesen werden.

[0011] Gemäss einer möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung ist der Aktor in einer vorgegebenen Schalterichtung bewegbar und eine Tangente von jedem der Kontaktabschnitte erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht zur Schalterichtung. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass der Kontaktabschnitt reibungslos mit einem Gegenschalterkontakt in Kontakt kommen kann, was mechanischen Abrieb reduziert und dadurch zu einer längeren Lebensdauer des Schalterkontakts führt oder die Verwendung kostengünstiger und wahrscheinlich unbeschichteter Materialien für das Schalterkontaktelement ermöglicht.

[0012] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung, ist der Befestigungsabschnitt in einer ersten Richtung gekrümmt und die Kontaktabschnitte sind in einer zweiten Richtung gekrümmt, wobei die zweite Richtung der ersten Richtung entgegengesetzt ist. So kann eine Wendelinie zwischen jedem der Kontaktabschnitte und dem Befestigungsabschnitt vorliegen, sodass die Krümmungen des Befestigungsabschnitts und der Kontaktabschnitte unterschiedliche Vorzeichen aufweisen können. Beispielsweise ist der Befestigungsabschnitt nach rechts gekrümmt und die

Kontaktabschnitte sind nach links gekrümmt oder umgekehrt. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass der Schalterkontakt leicht zwei Gegenschalterkontakte überspannen kann und eine kompakte, jedoch stabile Gestaltung umfasst, wobei kostspielige Versteifungselemente aufgrund der gekrümmten Form nicht grundsätzlich erforderlich sind.

[0013] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung, ist der Befestigungsabschnitt in der Schaltrichtung gekrümmt und die Kontaktabschnitte sind entgegen der Schaltrichtung gekrümmt. Beispielsweise sind die Kontaktabschnitte hinter dem Befestigungsabschnitt in der Schaltrichtung angeordnet, sodass die Kontaktabschnitte den Befestigungsabschnitt führen. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass Massnahmen, die einen unbeabsichtigten mechanischen und/oder elektrischen Kontakt des Befestigungsabschnitts mit einem Gegenschalterkontaktelement verhindern, eventuell nicht erforderlich sind, was abermals die Kosten des Schalterkontakts reduziert.

[0014] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung umfassen die Kontaktabschnitte jeweils eine Kontaktseite, die der Schaltrichtung zugewandt ist, wobei mindestens eine der Kontaktseiten mit einem Kontaktvorsprung versehen ist. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass selbst dann, wenn der Schalterkontakt während des Betätigens der Schalteranordnung elastisch verformt wird, der Kontaktvorsprung eine gut ausgebildete Kontaktoberfläche zwischen dem jeweiligen Kontaktabschnitt und einem Gegenschalterkontakt bereitstellt.

[0015] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung ist der Kontaktvorsprung aus dem gleichen Material wie der Kontaktabschnitt gefertigt. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass der Kontaktvorsprung auf kostengünstige Weise hergestellt werden kann, beispielsweise durch plastisches Verformen des Kontaktabschnitts, z.B. durch Pressen des Kontaktabschnitts vor, nach oder während dem Ausbilden des Schalterkontakts, beispielsweise durch Stanzen.

[0016] Alternativ kann der Kontaktvorsprung aus einem anderen Material als der Kontaktabschnitt hergestellt werden. Beispielsweise kann der Kontaktvorsprung aus einem Material wie Gold hergestellt werden, das, wenn überhaupt, langsam korrodiert, oder Silber, das eine hohe elektrische Leitfähigkeit aufweist, oder einem Material, das vielen Schaltzyklen widersteht, oder einem Material, das Abrieb verhindert oder zumindest reduziert und beispielsweise Graphit oder ein anders Festschmiermittel umfasst. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass mit Ausnahme des Kontaktvorsprungs das Schalterkontaktelement mit einem Schwerpunkt auf gewählte Eigenschaften wie Federelastizität und Leitfähigkeitseigenschaften gestaltet werden kann, wobei der Kontaktvorsprung mit einem Schwerpunkt auf andere Eigenschaften wie hohe Haltbarkeit gestaltet werden kann.

[0017] Alternativ oder zusätzlich kann der Kontaktvorsprung mit dem unterschiedlichen oder einem anderen Material beschichtet sein. Ein zusätzlicher Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass Verschleiss, insbesondere Korrosion oder Abrieb, des Kontaktvorsprungs und/oder des Gegenschalterkontakts bei geringen Kosten zumindest reduziert ist, selbst wenn das unterschiedliche oder das andere Material kostspielig ist, sodass keine kostspielige Massnahmen erforderlich sind, um den Schalterkontakt häufig austauschbar zu machen.

[0018] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung, umfasst der Befestigungsabschnitt ein Befestigungselement, das an einem Gegenbefestigungselement des Aktors befestigt ist. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass der Schalterkontakt und der Aktor getrennt hergestellt und aneinander auf einfache und kostengünstige Weise befestigt werden können.

[0019] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung steht das Gegenbefestigungselement des Aktors vom Befestigungsabschnitt in der Schaltrichtung vor und bildet einen Anschlag, der das Verformen des Schalterkontaktelements begrenzt. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass das Gegenbefestigungselement eine taktile Rückmeldung vorsieht, dass das Schalterkontaktelement seine endgültige Schaltposition erreicht hat. Das Ausbilden des Anschlags kann eine einfache und kostengünstige Weise sein, um die taktile Rückmeldung vorzusehen.

[0020] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung, umfasst das Befestigungselement eine Befestigungsöffnung zum zumindest abschnittweisen Aufnehmen des Gegenbefestigungselements, und eine elastisch ablenkbare Klemmzunge, wobei ein freies Ende der Klemmzunge an die Befestigungsöffnung angrenzt. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass das Schalterkontaktelement und der Aktor als solcher auf einfache und somit kostengünstige Weise ausgebildet werden können. Ausserdem kann ein Vorteil dieser Ausführungsform sein, dass die mechanische Verbindung zwischen dem Schalterkontaktelement und dem Aktor auf einfache und schnelle, und daher abermals kostengünstige, Weise hergestellt werden kann, beispielsweise durch einfaches Einführen des Gegenbefestigungselements in einer Befestigungsrichtung in die Befestigungsöffnung. Die Befestigungsrichtung kann der Schaltrichtung entsprechen, sodass Schaltkräfte, die während des Drückens der Schalteranordnung wirken, nicht versuchen, den Schalterkontakt von den Aktoren zu entfernen. Wenn das Gegenbefestigungselement in die Befestigungsöffnung eingeführt wird, wird die Klemmzunge vom Gegenbefestigungselement abgelenkt.

[0021] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung ist die Klemmzunge so ausgebildet, dass sie das Gegenbefestigungselement daran hindert, sich aus der Befestigungsöffnung zu bewegen, falls beliebige Kräfte versuchen, das Gegenbefestigungselement entgegen der Befestigungsrichtung aus der Befestigungsöffnung zu bewegen. Beispielsweise kann die Klemmzunge so ausgestaltet sein, dass sie eine Steife aufweist, die verhindert, dass sich das Gegenbefestigungselement entgegen der Befestigungsrichtung aus der Befestigungsöffnung bewegt. Ein Vorteil dieser

Ausführungsform kann sein, dass keine komplexen und somit kostspieligen Mittel zum Sichern des Schalterkontaktelements auf oder an dem Aktor erforderlich sind.

[0022] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung erstreckt sich die Klemmzunge zu einem der Kontaktabschnitte hin, der sich weiter entfernt von der Klemmzunge befindet als der andere der Kontaktabschnitte. Daher erstreckt sich die Klemmzunge zumindest teilweise zu dem einen der Kontaktabschnitte hin und in Schaltrichtung. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass die Klemmzunge von den Kontaktabschnitten flankiert wird, die die Klemmzunge beim Befestigen der Schalterkontaktelemente vor Zusammenstossen mit externen Elementen schützen.

[0023] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung, flankieren Seitenabschnitte der Befestigungsöffnung die Klemmzunge. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass die Beweglichkeit der Klemmzunge erhöht wird.

[0024] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung, kann die Befestigungsöffnung im Wesentlichen U-förmig sein. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass die Befestigungsöffnung wirksam ausgebildet werden kann, beispielsweise durch Stanzen, wobei gleichzeitig die Klemmzungen ausgebildet werden.

[0025] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung, umfasst das Befestigungselement zwei Klemmzungen, deren freie Enden im Wesentlichen einander zugewandt sind, wobei zumindest ein Abschnitt der Befestigungsöffnung dazwischen liegt. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass das Schalterkontaktelement am Aktor symmetrisch in einer stabilen Position festgehalten wird, was die richtige und vorgegebene Orientierung des Schalterkontakts bezüglich des Gegenschalterkontakts auf mechanisch einfache und abermals kostengünstige Weise ermöglicht.

[0026] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung weist die Aufnahmeöffnung in einem unbefestigten Zustand des Schalterkontaktelements eine lichte Breite auf, die kleiner als eine Abmessung des Gegenbefestigungselements in der gleichen Richtung wie die lichte Breite ist. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass das Gegenbefestigungselement zumindest aufgrund elastischer Kräfte in die Aufnahmeöffnung klemmbar ist, die zwischen der mindestens einen Klemmzunge und dem Gegenbefestigungselement wirken, während das Gegenbefestigungselement in der Aufnahmeöffnung angeordnet ist, sodass keine Fixierelemente zum Fixieren des Schalterkontaktelements und des Aktors aneinander erforderlich sind, welche die Kosten der Schalteranordnung erhöhen würden.

[0027] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung bilden die Klemmzungen einen Trichter, um das Gegenbefestigungselement und das Schalterkontaktelement zu führen, wenn das Schalterkontaktelement am Aktor befestigt wird. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass das Schalterkontaktelement leicht und sogar auf automatisierte Weise am Aktor befestigt werden kann.

[0028] Beispielsweise kann gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung die Befestigungsöffnung im Wesentlichen H-förmig sein. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass die Befestigungsöffnung wirksam ausgebildet werden kann, beispielsweise durch Stanzen, wobei gleichzeitig die Klemmzungen ausgebildet werden.

[0029] Gemäss einer anderen möglichen Ausführungsform der Schalteranordnung, sind zumindest der Kontaktabschnitt und der Befestigungsabschnitt und optional auch das Befestigungselement und die Klemmzungen aus einem einzigen Metallblech gefertigt. Ein Vorteil dieser Ausführungsform kann sein, dass der Schalterkontakt leicht in einem Stück gehandhabt werden kann und mit einer geringen Anzahl an Produktionsschritten und wahrscheinlich sogar in einem einzigen Produktionsschritt hergestellt werden kann, beispielsweise durch Stanzen und Pressen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0030] Die Erfindung wird nachstehend ausführlicher und auf beispielhafte Weise unter Verwendung vorteilhafter Ausführungsformen und mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben. Die beschriebenen Ausführungsformen sind nur mögliche Konfigurationen, in denen jedoch die individuellen Merkmale, wie sie vorstehend beschrieben wurden, unabhängig voneinander vorgesehen werden können oder in den Zeichnungen entfallen können. Es zeigt:

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Schalteranordnung gemäss der vorliegenden Erfindung in einer schematischen perspektivischen Ansicht,
- Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer gedruckten Schaltplatine gemäss der vorliegenden Erfindung, an der die Schalteranordnung von Fig. 1 befestigt ist,
- Fig. 3 den Schalterkontakt des Ausführungsbeispiels von Fig. 1 und 2 in einer schematischen perspektivischen Ansicht,
- Fig. 4 den Schalterkontakt von Fig. 3 in einem schematischen Seitenaufriss,
- Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel eines Verbrauchszählers gemäss der vorliegenden Erfindung in einem Zustand vor dem zusammensetzen, und

Fig. 6 das Ausführungsbeispiel in einem vollständig zusammengesetzten Zustand.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0031] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Schalteranordnung 1 mit einem bewegbaren Aktor 2 und einem Schalterkontaktelement 3. Das Schalterkontaktelement 3 ist am Aktor 2 auf bewegungsübertragende Weise befestigt, d.h. das Schalterkontaktelement 3 ist am bewegbaren Aktor 2 fixiert. Das Schalterkontaktelement 3 weist eine gekrümmte Form auf, sodass der Schalterkontakt 3 im Wesentlichen als eine Blattfeder mit zwei gekrümmten Kontaktabschnitten 4, 5 und mit einem Befestigungsabschnitt 6 zwischen den Kontaktabschnitten 4, 5 ausgebildet ist. Die Kontaktabschnitte 4, 5 können als Schenkel gesehen werden, die miteinander über den Befestigungsabschnitt 6 verbunden sind, der als Bügel dient. Der Befestigungsabschnitt 6 ist am Aktor 2 befestigt.

[0032] Der Aktor 2 kann in einer vorgegebenen Schaltrichtung S bewegbar sein. Eine Tangente von jedem der Kontaktabschnitte 4, 5 kann sich im Wesentlichen senkrecht zur Schaltrichtung S erstrecken. Die Tangente kann eine gemeinsame Tangente des Kontaktabschnitts 4, 5 sein. Der Einfachheit halber ist die Tangente in Fig. 1 nicht gezeigt, jedoch in Fig. 4.

[0033] Der Befestigungsabschnitt 6 kann ein Befestigungselement 7 umfassen, das an einem Gegenbefestigungselement 8 des Aktors 2 befestigt ist. Beispielsweise ist das Befestigungselement 7 eine Befestigungsöffnung, die das Gegenbefestigungselement 8 aufnimmt. Das Gegenbefestigungselement 8 kann sich durch den Befestigungsabschnitt 6 des Schalterkontaktelements 3 erstrecken und/oder von diesem hervorstehen, beispielsweise in Schaltrichtung S. Der hervorstehende Befestigungsabschnitt 6 kann somit einen Anschlag bilden, der die Verformung des Schalterkontaktelements 3 einschränkt, während die Schalteranordnung 1 betätigt wird, und kann eine taktile Rückmeldung über das ordnungsgemäße Auslösen der Schalteranordnung 1 vorsehen, beispielsweise durch Anschlagen gegen ein Gegenanschlagelement, das von einer Seite der gedruckten Schaltplatine vorgesehen werden kann, die dem Anschlag zugewandt ist. In Schaltrichtung S können die Kontaktabschnitte 4, 5 das Befestigungselement 7 mindestens in einem unverformten Zustand des Schalterkontaktelements 3 überwinden.

[0034] Das Befestigungselement 7 kann die Befestigungsöffnung umfassen oder durch diese ausgebildet werden, um das Gegenbefestigungselement 8 zumindest abschnittsweise aufzunehmen. Um das Schalterkontaktelement 3 am Gegenbefestigungselement 8 zu fixieren, können die Schaltelemente 3 eine elastisch ablenkbare Klemmzunge 9 umfassen, deren freies Ende an die Befestigungsöffnung angrenzt. Abschnitte der Befestigungsöffnung können die Klemmzunge 9 so flankieren, dass die Befestigungsöffnung eine U-Form aufweisen kann.

[0035] Das Schalterkontaktelement 3 kann 2 Klemmzungen 9, 10 umfassen, deren freie Enden einander zugewandt sind, wobei mindestens ein Abschnitt der Befestigungsöffnung dazwischen liegt. Falls die Befestigungsöffnung mindestens teilweise entgegengesetzte Seiten von den beiden Klemmzungen 9, 10 flankiert, kann die Befestigungsöffnung H-förmig sein. Das Schalterkontaktelement 3 und mindestens die Kontaktabschnitte und der Befestigungsabschnitt, optional mit dem Befestigungselement 7 und mindestens einer der Klemmzungen 9, 10 können aus einem einzigen Metallblech hergestellt werden.

[0036] Die in Fig. 1 gezeigte Schalteranordnung 1 umfasst einen Druckknopf 11, der mit dem Aktor 2 auf bewegungsübertragende Weise verbunden ist. Daher werden, falls der Druckknopf 11 in Schaltrichtung S gedrückt wird, der Aktor 2 und somit das Schalterkontaktelement 3 in Schaltrichtung S bewegt. Im Ausführungsbeispiel von Fig. 1 ist die gesamte Schalteranordnung 1 auf bewegbare Weise befestigt. Beispielsweise ist die Schalteranordnung 1 mit einem elektronischen Gerät, beispielsweise einer gedruckten Schaltplatine, auf bewegbare Weise verbunden, beispielsweise über einen verformbaren Befestigungsarm 13. Im Ausführungsbeispiel von Fig. 1 ist das elektronische Gerät eine elektronische Anzeige 12, beispielsweise eine Flüssigkristallanzeige. Das elektronische Gerät kann in einem Verbrauchszähler oder an einer gedruckten Schaltplatine fixiert sein. Alternativ kann die Schalteranordnung 1 direkt an einer gedruckten Schaltplatine befestigt sein.

[0037] Ausserdem kann die Schalteranordnung 1 ein Distanzstück 14 umfassen, das stabförmig sein kann. Falls der Aktor 2 bezüglich der Distanzstücks 14 bewegbar ist, kann das Distanzstück 14 einen vorgegebenen Abstand zwischen dem Schalterkontaktelement 3 und einem Gegenschalterkontaktelement und somit den maximalen Weg des Schalterkontaktelements 3 bereitstellen. Ausserdem oder zusätzlich kann das Distanzstück 14 so ausgebildet sein, dass es dem Befestigen der Schalteranordnung 1 dient, beispielsweise an einer gedruckten Schaltplatine. Im Ausführungsbeispiel von Fig. 1 umfasst die Schalteranordnung 1 zwei Distanzstücke 14, wobei der Aktor 2 zwischen den beiden Distanzstücken 14 in einer Richtung angeordnet ist, die senkrecht zur Schaltrichtung S verläuft, sodass der Aktor 2 betätigt werden kann, d.h. in Schaltrichtung S gedrückt werden kann, ohne den Aktor 2 oder die gesamte Schalteranordnung 1 senkrecht zur Schaltrichtung S zu kippen. Die beiden Schalteranordnungen 1 können identisch sein.

[0038] Fig. 2 zeigt die Schalteranordnung 1 des Ausführungsbeispiels von Fig. 1 in einer anderen schematischen perspektivischen Ansicht, wobei die Schalteranordnung 1 an einer gedruckten Schaltplatine 20 befestigt gezeigt wird. Die gedruckte Schaltplatine 20 kann Gegenschalterkontakte 21, 22 für die Kontaktabschnitte 4, 5 umfassen. Die Gegenschalterkontakte 21, 22 werden durch Kontaktkissen der gedruckten Schaltplatine 20 ausgebildet.

[0039] Fig. 3 zeigt das Ausführungsbeispiel des Schalterkontaktelements 3 der vorhergehenden Figuren, jedoch ohne die übrigen Elemente der Schalteranordnung 1, in einer vergrösserten schematischen perspektivischen Ansicht. Das Schal-

terkontaktelement 3 umfasst beide Klemmzungen 9, 10, wobei das Schalterkontaktelement 3 als ein alternatives Ausführungsbeispiel nur eine der Klemmzungen 9, 10 umfassen kann. Daher kann die Aufnahmeöffnung R, die vom Befestigungselement 7 ausgebildet wird, die Form eines Schlitzes, eine U-Form oder eine H-Form aufweisen. Eine lichte Breite W zwischen den freien Enden der Klemmzungen 9, 10 erstreckt sich senkrecht zur Schaltrichtung S. In einem nicht befestigten Zustand des Schalterkontaktelements 3 kann die lichte Breite W kleiner als eine Abmessung des Gegenbefestigungselements 8 in der gleichen Richtung sein.

[0040] Unabhängig von der Anzahl der Klemmzungen 9, 10 oder von der Ausführungsform des in Fig. 3 gezeigten Befestigungselements 7, kann der Befestigungsabschnitt 6 in einer ersten Richtung gekrümmt sein und die Kontaktabschnitte 4, 5 können in einer zweiten Richtung gekrümmt sein, wobei sich die zweite Richtung in eine Richtung erstreckt, die der ersten Richtung entgegengesetzt ist. Daher kann die Krümmung des Befestigungsabschnitts 6 ein unterschiedliches algebraisches Vorzeichen bezüglich der Krümmung der Kontaktabschnitte 4, 5 aufweisen. Zwischen dem Befestigungsabschnitt 6 und jedem der Kontaktabschnitte 4, 5 kann das Schalterkontaktelement 3 eine virtuelle Wendelinie 23, 24 umfassen, an der sich das algebraische Zeichen der Krümmung ändert. Beispielsweise kann der Befestigungsabschnitt 6 nach rechts gekrümmt sein, und die Kontaktabschnitte 4, 5 können nach links gekrümmt sein oder umgekehrt.

[0041] Der Befestigungsabschnitt 6 kann in Schaltrichtung S gekrümmt sein, sodass sich der Befestigungsabschnitt 6 von beiden entgegengesetzten Seiten einer Mitte 25 in Schaltrichtung S erstreckt. Die Kontaktabschnitte 4, 5 können zur Mitte 25 gekrümmt sein und diese in Schaltrichtung S führen. Die Kontaktabschnitte 4, 5 können jeweils eine Kontaktseite 26, 27 umfassen, die der Schaltrichtung S zugewandt ist. Die Kontaktseiten 26, 27 kontaktieren die Gegenschalterkontaktelemente 21, 22 in einem eingeschalteten oder gedrückten Zustand der Schalteranordnung 1. Die Krümmung der Kontaktabschnitte 4, 5 kann so ausgebildet sein, dass sich eine Tangente T an den Kontaktabschnitten 4, 5 und insbesondere an den Kontaktseiten 26, 27 senkrecht zur Schaltrichtung S erstreckt, beispielsweise im unverformten Zustand der Schalterkontaktelemente 3.

[0042] Fig. 4 zeigt das Ausführungsbeispiel des in Fig. 3 gezeigten Schalterkontaktelements 3 in einem schematischen Seitenaufriß. Die Kontaktabschnitte 4, 5 des Ausführungsbeispiels von Fig. 4 umfassen jeweils einen Kontaktvorsprung 28, 29, wobei die Kontaktvorsprünge 28, 29 auf den Kontaktseiten 26, 27 angeordnet sind, die der Schaltrichtung S zugewandt sind. Mindestens einer der oder selbst beide Kontaktvorsprünge 28, 29 stehen von der jeweiligen Kontaktseite 26, 27 in Schaltrichtung S hervor. Die Tangenten T können Tangenten der Kontaktvorsprünge 28, 29 sein, und können aneinander ausgerichtet sein, oder einander überlappen.

[0043] Beispielsweise können die Kontaktvorsprünge 28, 29 durch Pressen der Kontaktabschnitte 4, 5 in eine Form ausgebildet werden, die die Kontaktvorsprünge 28, 29 umfasst. Alternativ können die Kontaktvorsprünge 28, 29 an der jeweiligen Kontaktseite 26, 27 der Kontaktabschnitte 4, 5 angebracht sein, beispielsweise durch Kleben usw. mit einem leitfähigen Klebstoff, Löten, Schweißen oder Nieten. Mindestens ein oder selbst beide Kontaktvorsprünge 28, 29 können aus dem gleichen Material wie das Schalterkontaktelement 3 und beispielsweise wie der jeweilige Kontaktabschnitt 4, 5 ausgebildet sein. Der andere der oder selbst beide Kontaktvorsprünge 28, 29 können mit einem anderen Material beschichtet oder aus diesem ausgebildet sein, beispielsweise um Verschleiss des Schalterkontaktelements 3 aufgrund des Schaltens zu reduzieren. Das andere Material kann ein Metall, beispielsweise Gold, Silber oder Kupfer, oder eine Legierung, die beispielsweise Gold, Silber oder Kupfer umfasst, oder ein anderes, vorzugsweise leitfähiges oder möglicherweise schmierendes festes Material wie Kohlenstoff oder Graphit sein.

[0044] Die Klemmzungen 9, 10 können sich jeweils vom Befestigungsabschnitt 6 zu einem Kontaktabschnitt 4, 5 erstrecken, der dem freien Ende der jeweiligen Klemmzunge 9, 10 zugewandt ist. Die Klemmzungen 9, 10 können einen Trichter F ausbilden, um das Gegenbefestigungselement 8 und das Schalterkontaktelement 3 zu führen, wenn das Schalterkontaktelement 3 am Aktor 2 befestigt wird. Senkrecht zur Schaltrichtung S wird der Querschnitt des Trichters F von den Klemmzungen 9, 10 begrenzt. In Schaltrichtung S nimmt der Querschnitt oder die lichte Breite des Trichters F bis zu seiner kleinsten lichten Breite W an der aufnehmenden Öffnung R ab.

[0045] Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Verbrauchszählers 30, beispielsweise zum Messen von Elektrizität, die an eine Einrichtung oder einen Haushalt geliefert wird, in einem Zustand A vor dem Zusammensetzen. Der Verbrauchszähler 30 umfasst die Schalteranordnung 1, wobei die Schalteranordnung 1 an einer Seite der gedruckten Schaltplatine 20 befestigt ist. Das Befestigen der Schalteranordnung 1 an einer Seite der gedruckten Schaltplatine 20 kann bedeuten, dass die Schalteranordnung 1 an der Seite der gedruckten Schaltplatine 20 angeordnet ist. Die Schalteranordnung 1 kann an der gedruckten Schaltplatine 2, und beispielsweise an der Seite, an der sie befestigt ist, beispielsweise mittels einer Form- oder Presspassung fixiert werden, die z.B. durch ein Befestigungselement bereitgestellt wird, das ein Laschenelement oder eine Schraube sein kann. Im Ausführungsbeispiel von Fig. 5 ist die Schalteranordnung 1 Teil eines Benutzerschnittstellengeräts 31 des Verbrauchszählers 30, das die Anzeige 12 umfassen kann.

[0046] Die gedruckte Schaltplatine 20 kann eine Befestigungsseite zum Befestigen von zumindest gewählten elektrischen Komponenten des Verbrauchszählers 30, wobei die Befestigungsseite dem Inneren des Gehäuses 32 des Verbrauchszählers 30 zugewandt ist, und eine Betriebsseite 33 umfassen, die aus dem Äusseren des Gehäuses 32 zugewandt ist, und insbesondere einem Benutzer der Benutzerschnittstelle 31 oder einem Monteur des Verbrauchszählers 30 zugewandt ist. Die Schalteranordnung 1 kann an der Betriebsseite 33 befestigt sein. Im Ausführungsbeispiel von Fig. 5 ist die Befes-

tigungsseite dem Inneren eines Gehäuses 32 des Verbrauchszählers 30 zugewandt, sodass die Befestigungsseite nicht sichtbar ist.

[0047] Im in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst das Gehäuse 32 eine vordere Öffnung 34, die das Gehäuse 32 zum Benutzer oder Monteur hin öffnet, sodass der Benutzer oder Monteur über die vordere Öffnung 34 Zugang zu der gedruckten Schaltplatine 20 hat. Die Betriebsseite 33 ist dem Benutzer durch die vordere Öffnung 34 zugewandt. Somit kann sich die vordere Öffnung 34 senkrecht zur Schaltrichtung S erstrecken. Ausserdem oder alternativ, kann das Gehäuse 32 eine Verbindungsöffnung 35 zum Verbinden des Verbrauchszählers 30 mit einem Leiter über eine Verbindungsöffnung 35 umfassen. Die Verbindungsöffnung 35 kann sich in Schaltrichtung S erstrecken und kann das Gehäuse 32 senkrecht zur Schaltrichtung S öffnen. Die vordere Öffnung 34 und die Verbindungsöffnung 35 können kontinuierlich ausgebildet sein.

[0048] Fig. 6 zeigt den Verbrauchszähler 30 des Ausführungsbeispiels von Fig. 5 in einem vollständig zusammengesetzten Zustand B, in dem das Gehäuse 32 des Verbrauchszählers 30 durch eine Abdeckung 36 geschlossen ist. Die Abdeckung 36 kann zum Schliessen der vorderen Öffnung 34 des Gehäuses 32 ausgebildet sein, die der gedruckten Schaltplatine 20 abgewandt ist. Ausserdem kann die Abdeckung 36 zum Schliessen der Verbindungsöffnung 35 im vollständig zusammengesetzten Zustand des Verbrauchszählers 30 ausgebildet sein. Die Abdeckung 36 kann mit mindestens einer Aussparung ausgebildet sein, die den Druckknopf 11 und/oder die Anzeige 12 freilegt.

[0049] Abweichungen von den oben beschriebenen Ausführungsformen sind möglich ohne vom Gegenstand der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Die Schalteranordnung 1 und die gedruckte Schaltplatine 20 können so ausgebildet sein, wie es zum Öffnen und Schliessen von mindestens einem Schaltkreis durch Schalten erforderlich ist. Die Schalteranordnung 1 kann daher einen Aktor 2 mit einem Schalterkontaktelement 3 umfassen, das einen Befestigungsabschnitt 6 zwischen zwei Kontaktabschnitten 4, 5 in einer beliebigen Anzahl und Form aufweist, die zum Öffnen und Schliessen von mindestens einem elektrischen Schaltkreis durch Schalten erforderlich ist.

[0050] Die gedruckte Schaltplatine 20 kann daher analog Gegenschalterkontaktelemente 21, 22 in beliebiger Anzahl und Form umfassen, die zum Öffnen und Schliessen von mindestens einem Schaltkreis durch Schalten erforderlich ist.

[0051] Der Verbrauchszähler 30 kann Schalteranordnungen 1, gedruckte Schaltplatinen 20, Gehäuse 31, Anzeigen 12, Knöpfe 11, vordere Öffnungen 34, Verbindungsöffnungen 35 und/oder Abdeckungen 36 mit mindestens einer oder mehreren Aussparungen und in beliebiger erforderlicher Anzahl und Form umfassen.

Bezugszeichen

[0052]

- | | |
|--------|----------------------------------|
| 1 | Schalteranordnung |
| 2 | Aktor |
| 3 | Schalterkontaktelement |
| 4,5 | Kontaktabschnitt |
| 6 | Befestigungsabschnitt |
| 7 | Befestigungselement |
| 8 | Gegenbefestigungselement |
| 9, 10 | Klemmzunge |
| 11 | Druckknopf |
| 12 | Anzeige |
| 13 | Befestigungsarm |
| 14 | Distanzstück |
| 20 | gedruckte Schaltplatine |
| 21, 22 | Gegenschalterkontaktelemente |
| 23, 24 | virtuelle Wendelinie |
| 25 | Mitte des Befestigungsabschnitts |

26, 27 Kontaktseite

28, 29 Kontaktvorsprung

30 Verbrauchszähler

31 Benutzerschnittstelle

32 Gehäuse

33 Betriebsseite

34 vordere Öffnung

35 Verbindungsöffnung

36 Abdeckung

A Zustand vor dem Zusammensetzen

A vollständig zusammengesetzter Zustand

F Trichter

R Aufnahmeöffnung

S Schaltrichtung

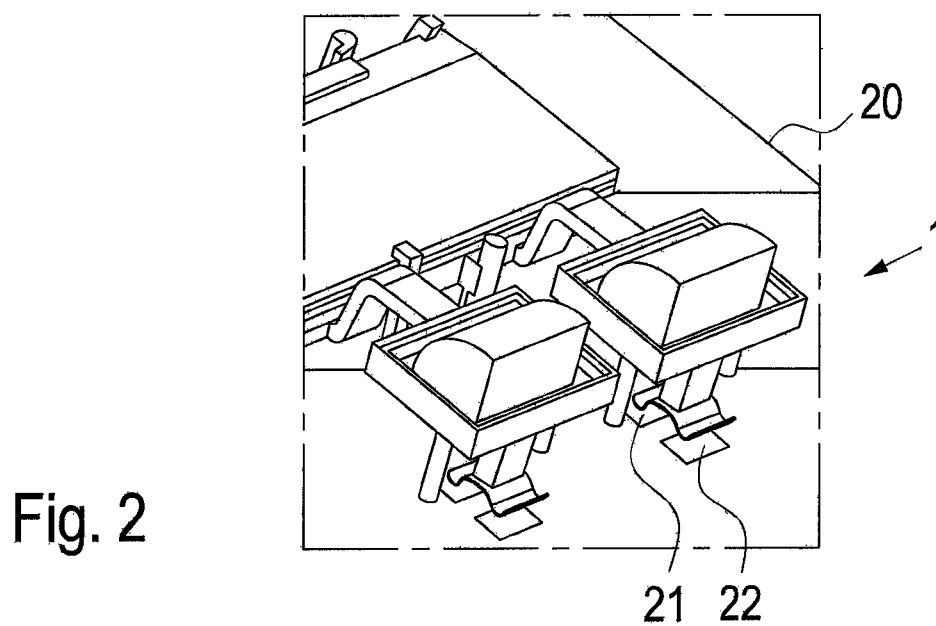
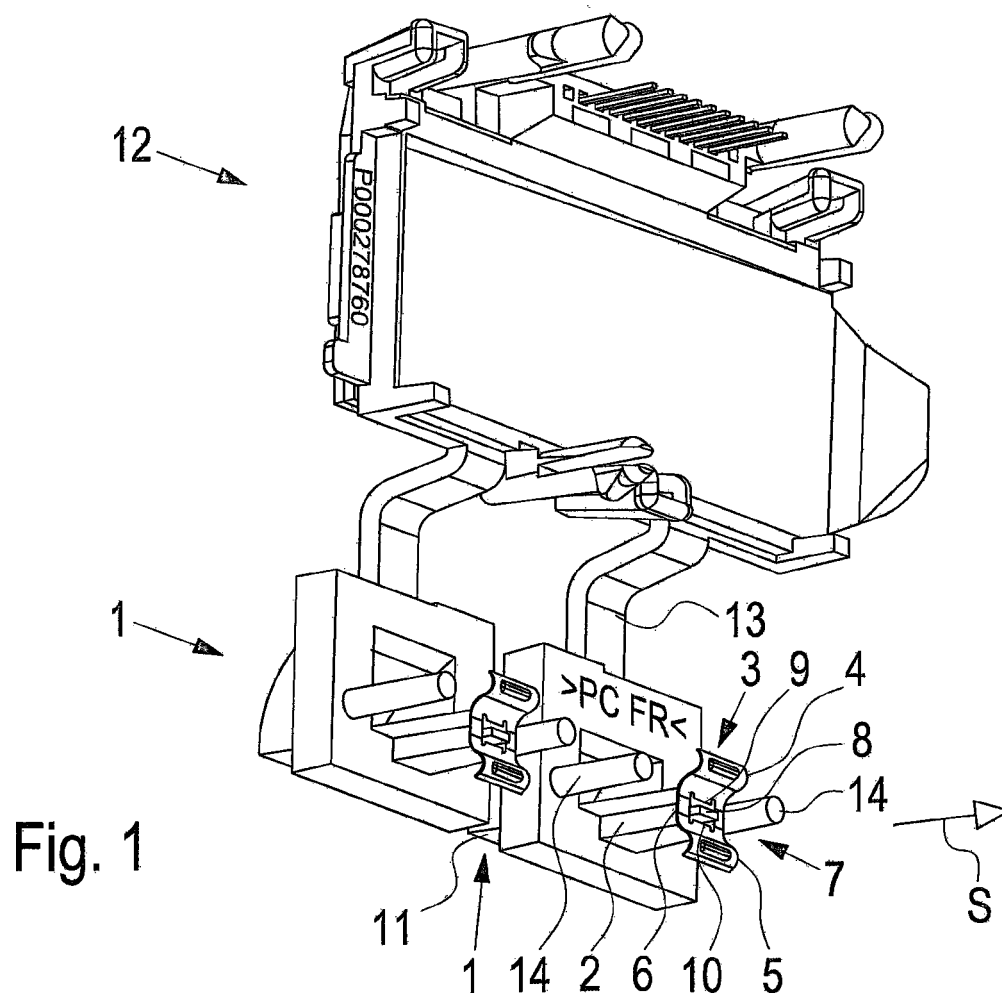
T Tangente

W lichte Breite

Patentansprüche

1. Schalteranordnung (1) zum selektiven Schliessen und Öffnen eines elektrischen Stromkreises, die einen bewegbaren Aktor (2) und einen Schalterkontakt (3) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalterkontakt (3) als eine Blattfeder mit zwei gekrümmten Kontaktabschnitten (4, 5) und mit einem Befestigungsabschnitt (6) zwischen den Kontaktabschnitten (4, 5) ausgebildet ist, wobei der Befestigungsabschnitt (6) am Aktor (3) befestigt ist.
2. Schalteranordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktor (3) in einer vorgegebenen Schaltrichtung (S) bewegbar ist und sich eine Tangente (T) von jedem der Kontaktabschnitte (4, 5) im Wesentlichen senkrecht zur Schaltrichtung (S) erstreckt.
3. Schalteranordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsabschnitt (6) in einer ersten Richtung gekrümmt ist und die Kontaktabschnitte (4, 5) in einer Abschnittsrichtung gekrümmt sind, wobei die Abschnittsrichtung der ersten Richtung entgegengesetzt ist.
4. Schalteranordnung (1) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsabschnitt (6) in Schaltrichtung (S) gekrümmt ist und die Kontaktabschnitte (4, 5) entgegen der Schaltrichtung (S) gekrümmt sind.
5. Schalteranordnung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktabschnitte (4, 5) jeweils eine Kontaktseite (26, 27) umfassen, die der Schaltrichtung (S) zugewandt ist, wobei mindestens eine der Kontaktseiten (26, 27) mit einem Kontaktvorsprung (28, 29) vorgesehen ist.
6. Schalteranordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsabschnitt (6) ein Befestigungselement (7) umfasst, das an einem Gegenbefestigungselement (8) des Aktors (3) befestigt ist.
7. Schalteranordnung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenbefestigungselement (8) vom Befestigungsabschnitt (6) in Schaltrichtung (S) hervorsteht und einen Anschlag bildet, der die Verformung des Schalterkontaktelements (3) begrenzt.
8. Schalteranordnung (1) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement (7) eine Aufnahmeöffnung (R) zum zumindest abschnittweisen Aufnehmen des Gegenbefestigungselements (8), und eine elastisch ablenkbare Klemmzunge (9, 10) umfasst, wobei ein freies Ende der Klemmzunge (9, 10) an die Befestigungsöffnung (R) angrenzt.

9. Schalteranordnung (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Klemmzunge (9,10) zu einem der Kontaktabschnitte (4, 5) hin erstreckt, der sich weiter entfernt von der Klemmzunge (9, 10) befindet als der andere der Kontaktabschnitte (4, 5).
10. Schalteranordnung (1) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement (7) zwei Klemmzungen (9, 10) umfasst, deren freie Enden im Wesentlichen einander zugewandt sind, wobei zumindest Abschnitte der Befestigungsöffnung (R) dazwischen liegen.
11. Schalteranordnung (1) gemäss Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass in einem unbefestigten Zustand des Schalterkontaktelements (3) die Aufnahmeöffnung (R) eine lichte Breite (W) aufweist, die kleiner als eine Abmessung des Gegenbefestigungselements (8) in der gleichen Richtung wie die lichte Breite (W) ist.
12. Schalteranordnung (1) nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmzungen (9, 10) einen Trichter (F) ausbilden, um das Gegenbefestigungselement (8) und das Schalterkontaktelement (3) zu führen, wenn das Schalterkontaktelement (3) am Aktor (2) befestigt wird.
13. Schalteranordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Kontaktabschnitt (4, 5) und der Befestigungsabschnitt (6) und optional auch das Befestigungselement (7) und die Klemmzungen (9, 10) aus einem einzigen Metallblech gefertigt sind.
14. Gedruckte Schaltplatine (20) für einen Verbrauchszähler (30), die eine Schalteranordnung (1) umfasst, die an der gedruckten Schalteranordnung (20) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteranordnung (1) eine Schalteranordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 ist.
15. Verbrauchszähler (30), der eine Schalteranordnung (1) und/oder eine gedruckte Schaltplatine (20) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteranordnung (1) eine Schalteranordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 ist, und/oder die gedruckte Schaltplatine (20) eine gedruckte Schaltplatine (20) nach Anspruch 14 ist.



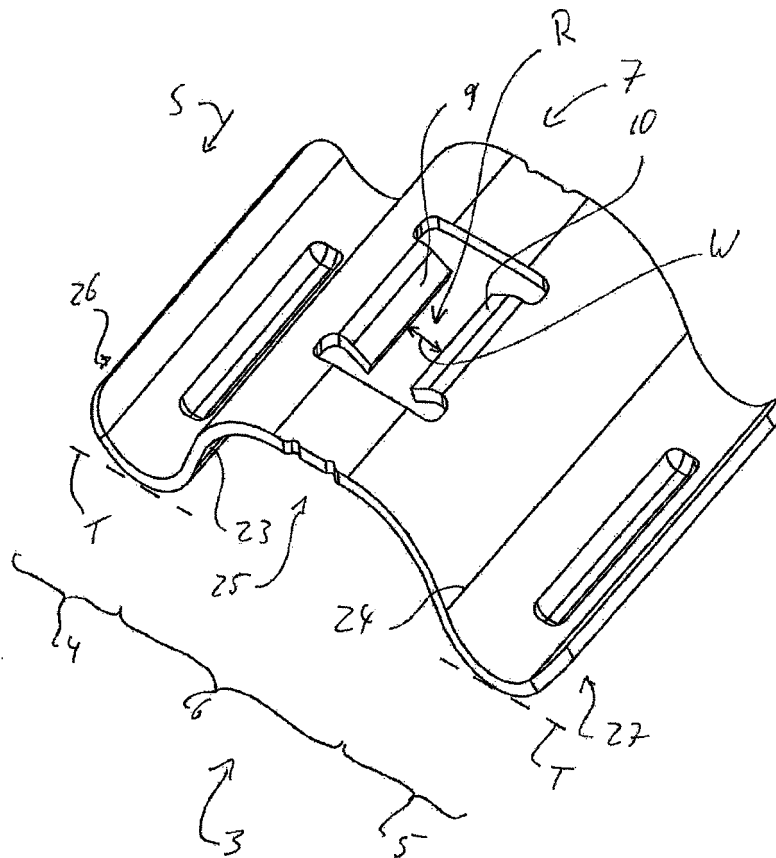


Fig. 3

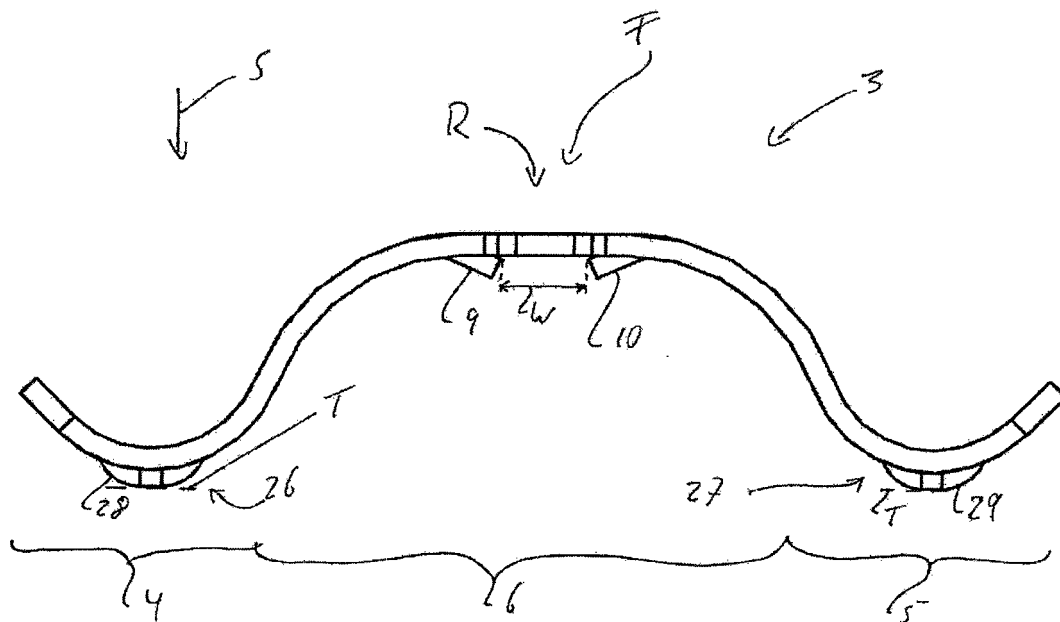


Fig. 4

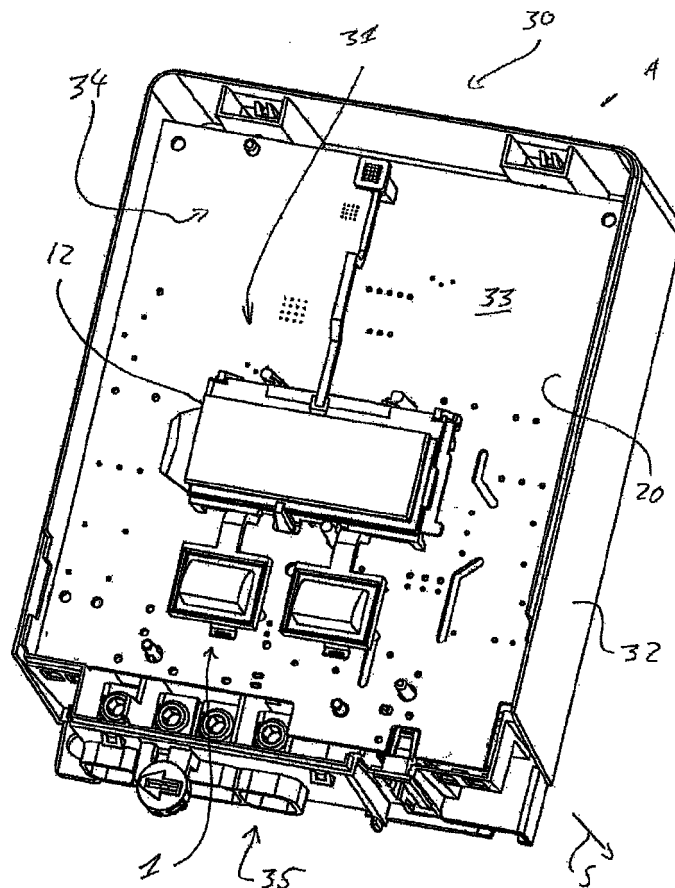


Fig. 5

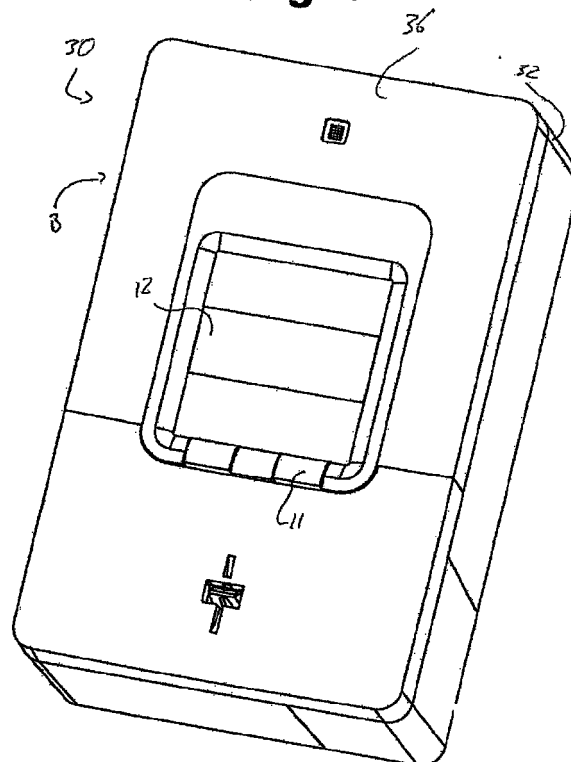


Fig. 6

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
	P100146CH
Nationales Aktenzeichen	Anmeldedatum
7252018	06-06-2018
Anmeldeland	Beanspruchtes Prioritätsdatum
CH	
Anmelder (Name)	
Landis+Gyr AG	
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art	Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugewiesen hat
21-06-2018	SN71841
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind sie anzugeben)	
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC	
H01H13/36;H01H1/20	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE	
Recherchierter Mindestprüfstoff	
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
IPC	H01H;H01R
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen	
III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	
IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	

Formblatt PCT/ISA 301 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 7252018

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01H13/36 ADD. H01H1/26		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE Recherchierte Mindestgebiete (Klassifikationssystem und Klassifikationsprotokoll) H01H H01R		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestumfang 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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
X	US 4 758 698 A (MIRONENKO VYACHESLAV G [SU] ET AL) 19. Juli 1988 (1988-07-19)	1-5
Y	* Spalte 5, Zeile 51 - Spalte 10, Zeile 60; Abbildungen 1-18 *	6-15
X	DE 10 2013 203466 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 4. September 2014 (2014-09-04)	1-4
Y	* Absatz [0029] - Absatz [0055]; Abbildungen 1-3c *	6-15
X	DE 23 59 971 A1 (OLYMPIA WERKE AG) 12. Juni 1975 (1975-06-12)	1-4
Y	* Seite 4 - Seite 10; Abbildungen 1-11 *	6-15
X	EP 1 630 037 A1 (SIEMENS AG [DE]) 1. März 2006 (2006-03-01)	1-4
Y	* Absatz [0011] - Absatz [0027]; Abbildungen 1-14 *	6-15
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
☒ Keine Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorie von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besondere Bedeutung anzusehen ist "B" ältere Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbereich genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (beispielsweise) "C" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
"X" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht befreit, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipien oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsmäßiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Z" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsmäßiger 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 "S" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des tatsächlichen Ab schlusses der Recherche internationaler Art 16. Oktober 2018		Abwende datum des Berichts über die Recherche internationaler Art 22 OCT 2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.O. Box 1201 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-8040, Fax: (+31-70) 340-8015		Bevollmächtigter Suchantragsteller Nieto, José Miguel

Formblatt PC185A2201 (Blatt 2) (Januar 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 725201E

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
US 4758698	A	19-07-1988	BR 8407345 A	23-09-1986
			CH 670013 A5	26-04-1989
			DE 3490751 T1	17-07-1986
			FI 861350 A	27-03-1986
			GB 2176657 A	31-12-1986
			JP S61502848 A	04-12-1986
			US 4758698 A	19-07-1988
			WO 8601030 A1	13-02-1986

DE 102013203466 A1		04-09-2014	CN 105144330 A	09-12-2015
			CN 105144331 A	09-12-2015
			DE 102013203466 A1	04-09-2014
			WO 2014131576 A1	04-09-2014
			WO 2014131781 A1	04-09-2014

DE 2359971	A1	12-06-1975	KEINE	

EP 1630837	A1	01-03-2006	AT 352093 T	15-02-2007
			EP 1630837 A1	01-03-2006
			US 2006229956 A1	17-09-2009
			WO 2006021518 A1	02-03-2006

Formblatt P31100A2001 (Anhang Patentbesitz) (Januar 2004)