



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 49 579 B4** 2005.05.12

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 49 579.3**
 (22) Anmeldetag: **24.10.2002**
 (43) Offenlegungstag: **13.05.2004**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **12.05.2005**

(51) Int Cl.7: **E05B 65/20**
E05B 65/26

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:

**Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG, 42551
 Velbert, DE**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,
 50667 Köln**

(72) Erfinder:

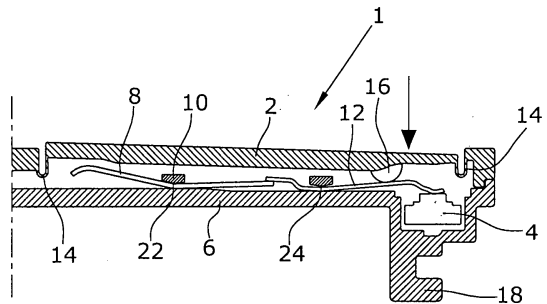
Buss, Wolfgang, 42697 Solingen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE 36 07 689 C2
DE 199 22 657 A1
DE 100 20 172 A1
GB 14 88 761
EP 12 21 517 A2
WO 99/28 170 A1

(54) Bezeichnung: **Schalteinrichtung**

(57) Hauptanspruch: Schalteinrichtung (1) zur elektromechanischen Betätigung einer Fahrzeugtür, mit einem Gehäuse (6) und mindestens einem Taster (2) mit großflächiger Tastfläche, der bei Betätigung auf einen hinter dem Taster (2) in dem Gehäuse (6) angeordneten Schalter (4) einwirkt, wobei der Taster (2) bei Betätigung an unterschiedlichen Stellen der Tastfläche auf einen zwischen dem Taster (2) und dem Gehäuse (6) angeordneten flachen Hebelmechanismus (8, 10, 12) einwirkt, der mit dem Schalter (4) gekoppelt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebelmechanismus aus mindestens zwei miteinander gekoppelten Hebeln (8, 12) besteht, dass die Hebel (8, 12) jeweils zwei Hebelarme aufweisen und um je eine Achse (22, 24) schwenkbar sind, wobei die Achsen (22, 24) von zwei mit Abstand parallel zueinander und quer zu den Hebeln (8, 12) verlaufenden balkenförmigen Elementen (10) gebildet sind und dass ein an der Unterseite des Tasters (2) angeordneter Vorsprung (16) auf dem dem Schalter (4) zugewandten Hebelarm...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schalteinrichtung zur elektromechanischen Betätigung einer Fahrzeugtür nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Schalteinrichtungen werden insbesondere für den Fahrzeugbau benötigt, um Kraftfahrzeugtüren oder Heckklappen durch Betätigung einer Handhabe oder eines Griffs zu öffnen, wobei ein Türschloss elektromechanisch geöffnet oder geschlossen wird.

[0003] Die Schalteinrichtung befindet sich vorzugsweise geschützt in einer Griffmulde, wobei die Schalteinrichtung mindestens einen großflächigen Taster aufweist, der bei Betätigung auf einen Schalter einwirkt.

Stand der Technik

[0004] Die deutsche Patentschrift DE 3607689 C2 offenbart eine Leertaste größerer Breite für alpha-numerische Tastaturen, bei der über Hilfskontakte gewährleistet wird, dass auch bei außermittigen Betätigung eine Kontaktgabe erfolgt.

[0005] Die europäische Offenlegungsschrift EP 1221517 A2 beschreibt einen Schalter eines elektromechanischen Systems. Über zwei parallel angeordnete Schaltkreise wird gewährleistet, dass auch eine außermittige Betätigung zum Schließen des Stromkreises und somit zum Schaltvorgang führen.

[0006] Die US-Patentschrift GB 1,488,761 beschreibt eine elektrische Schalteinrichtung, bei der über einen einzigen Druckknopf mehrere elektrische Schalter betätigt werden. Über eine hebelförmige Betätigungseinrichtung werden dabei mehrere Schalter über dem Schalter zugeordnete Betätigungshebel betätigt. Über Einzelschrauben ist dabei einstellbar, ob die Schalter gleichzeitig oder im kurzen Abstand hintereinander geschaltet werden.

[0007] Die DE 199 22 657 A1 beschreibt eine Schalteinrichtung zur elektromechanischen Betätigung einer Fahrzeugtür, bei der ein Mikroschalter direkt über einen Betätiger betätigt wird. Der Schalter liegt dabei direkt unter dem freien Ende des Betätigers. Nachteilig bei dieser Ausführungsform ist, dass durch die Betätigung an unterschiedlichen Stellen des Betätigers eine unterschiedliche Betätigungskraft und ein unterschiedlicher Betätigungsweg zum Auslösen des Schaltvorgangs benötigt wird. Um einen sicheren Schaltvorgang zu gewährleisten, ist daher nur ein Teil der Betätigungsfläche nutzbar, um eine sichere Schaltfunktion zu bewirken.

[0008] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 100 20 172 A1 und der internationalen Anmeldung

WO 99/28170 sind Türgriffe für Fahrzeuge bekannt, bei denen jeweils ein Taster auf einen Hebelmechanismus einwirkt, der einen Mikroschalter betätigt. Neben einer recht aufwändigen Konstruktion und einem relativ großen Platzbedarf hat dieser Stand der Technik ferner den Nachteil, dass eine Betätigung des Tasters an unterschiedlichen Stellen eine unterschiedliche Betätigungskraft und einen unterschiedlichen Betätigungsweg zum Auslösen eines Schaltvorgangs benötigt, so dass ein sicherer Schaltvorgang nicht gewährleistet werden kann.

[0009] Da im Sinne einer kostengünstigen Bauweise nur ein einziger Schalter in der Schalteinrichtung verwendet werden soll und die Schalteinrichtung insgesamt flach gebaut sein muss, besteht bei einem großflächigen Taster das Problem, dass eine zuverlässige Schaltfunktion nicht in allen Bereichen des großflächigen Tasters gewährleistet ist.

Aufgabenstellung

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Schalteinrichtung mit einem großflächigen Taster, eine flache Bauweise zu ermöglichen und dabei eine sichere Schaltfunktion zu gewährleisten.

[0011] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1.

[0012] Die Erfindung sieht vor, dass der Taster bei Betätigung an unterschiedlichen Stellen auf der Tastfläche auf einen flachen, zwischen dem Taster und dem Gehäuse angeordneten Hebelmechanismus einwirkt, der mit dem Schalter gekoppelt ist. Die Erfindung ermöglicht in vorteilhafter Weise einen äußerst flachen Aufbau der Schalteinrichtung, mit dem eine sichere Betätigung des Schalters unabhängig von der Stelle der Druckbeaufschlagung auf der Tastfläche des Tasters gewährleistet ist.

[0013] Vorzugsweise hat der Taster eine langgestreckte Tastfläche, die einen geringen Abstand von dem Gehäuse aufweist.

[0014] Der Hebelmechanismus besteht aus mindestens zwei miteinander gekoppelten Hebeln, die in Längsrichtung des Tasters hintereinander angeordnet sind. Die Anordnung der Hebel ermöglicht es, bei Druckbelastung des Tasters an einer beliebigen Stelle auf der Tastfläche die Betätigungskraft über mindestens einen Hebel auf den Schalter zu übertragen.

[0015] Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Hebel jeweils zwei Hebelarme aufweisen, wobei die Hebel um je eine Achse schwenkbar sind.

[0016] Die Achsen sind von zwei mit Abstand parallel zueinander und quer zu den Hebeln verlaufenden

balkenförmigen Elementen gebildet, wobei die balkenförmigen Elemente den Taster in Längsrichtung in etwa gleich große Abschnitte unterteilen können.

[0017] Die balkenförmigen Elemente können Bestandteile eines Rahmens sein, der in eine Aussparung des Gehäuses ortsfest eingesetzt ist. Der Rahmen kann somit die Lage des Hebelmechanismus in dem Gehäuse fixieren. Außerdem besteht die Möglichkeit, dass der Rahmen die sich überlappenden Hebelarme der Hebel seitlich führt.

[0018] Die Hebel sind vorzugsweise aus flachen, elastischen oder starren Formteilen gebildet, die eine geringe Bauhöhe der Schalteinrichtung ermöglichen.

[0019] Die flachen Formteile können aus einer Kunststoffplatte oder einem Blechteil gebildet sein.

[0020] Der Schalter besteht vorzugsweise aus einem Mikrotaster, der an einem Ende der Schalteinrichtung in dem Gehäuse angeordnet ist. Auf diese Weise kann die Schalteinrichtung sehr flach ausgeführt werden, wobei das Gehäuse nur an einem Ende der Schalteinrichtung zwecks Aufnahme des Schalters eine etwas größere Bauhöhe aufweist.

[0021] Der dem Schalter zugewandte Hebelarm des mit dem Schalter gekoppelten Hebels kann mindestens einen weiteren an dem Gehäuse abgestützten Hebelarm aufweisen, der bei Betätigung des Tasters ein Rückstellmoment auf den Hebelmechanismus ausübt.

[0022] Alternativ kann das Rückstellmoment auch von dem Schalter selbst erzeugt werden. In diesem Fall ist kein zusätzlicher Hebelarm erforderlich.

[0023] Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnung einer Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert:

Ausführungsbeispiel

[0024] Es zeigen:

[0025] [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) unterschiedliche Betätigungsmöglichkeiten der erfindungs gemäßen Schalteinrichtung, und

[0026] [Fig. 4](#) eine Draufsicht auf den Hebelmechanismus der Schalteinrichtung.

[0027] [Fig. 1](#) zeigt eine Schalteinrichtung zur elektromechanischen Betätigung einer Fahrzeugtür, die aus einem Gehäuse **6**, einem in dem Gehäuse **6** angeordneten Schalter **4** und einem sich längs erstreckenden Taster **2** besteht, der eine großflächige Tastfläche aufweist.

[0028] Der bewegliche Taster **2** ist über eine elastische Membran **14** mit dem Gehäuse **6** verbunden und wird von der Membran **14** in Ruhestellung in einem geringen Abstand zu dem Gehäuse **6** gehalten, so dass eine äußerst flache Bauweise der Schalteinrichtung **1** ermöglicht ist. Der Taster **2** und die elastische Membran **14** sind vorzugsweise als einstückiges Kunststoffteil gestaltet.

[0029] Der Schalter **4** ist unterhalb des Tasters **2** an einem seiner Enden vertieft in dem Gehäuse **6** angeordnet, so dass die Bauhöhe der Schalteinrichtung nur in dem Bereich des Schalters **4** erhöht ist. In diesem Randbereich ist die größere Bauhöhe der Schalteinrichtung nicht störend, da an dieser Stelle ohnehin eine Befestigungseinrichtung **18** zur Montage der Schalteinrichtung **1** in der Fahrzeugkarosserie erforderlich ist.

[0030] Wie aus [Fig. 1](#) aufgrund der Symmetrielinie ersichtlich, kann die Schalteinrichtung auch zwei voneinander unabhängige Taster aufweisen, die beispielsweise spiegelsymmetrisch zu der Symmetrielinie angeordnet sind, um unterschiedliche Schaltaufgaben zu ermöglichen.

[0031] Zwischen dem Taster **2** und dem Gehäuse **6** ist ein flacher Hebelmechanismus **8**, **10**, **12** angeordnet, der von dem Taster **2** betätigt wird und bei Betätigung des Tasters **2** zur Ausübung der Schaltfunktion auf den Schalter **4** einwirkt.

[0032] Der Hebelmechanismus weist zwei parallel zueinander verlaufende balkenförmige Elemente **10** auf, die auf der Unterseite spitz zulaufen und die Achsen für die Schwenkbewegung von zwei Hebeln **8**, **12** bilden. Die balkenförmigen Elemente **10** verlaufen quer zu den Hebeln **8**, **12** und quer zu der sich längs erstreckenden Tastfläche des Tasters **2**.

[0033] Die balkenförmigen Elemente **10** können starr mit dem Gehäuse **6** verbunden sein oder, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, Bestandteil eines Rahmens **11** sein, dessen Position in Relation zu dem Gehäuse **6** fixiert ist. Der Rahmen **11** kann beispielsweise in einer Aussparung **15** des Gehäuses **6**, die den gesamten Hebelmechanismus aufnimmt, ortsfest fixiert sein.

[0034] Die balkenförmigen Elemente **10** unterteilen dabei die langgestreckte Tastfläche in etwa gleichgroße Abschnitte.

[0035] Der Hebelmechanismus hat in dem Ausführungsbeispiels der [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) zwei miteinander gekoppelte Hebel **8**, **12**, die in Längsrichtung des Tasters **2** gesehen, hintereinander angeordnet sind. Jeder Hebel **8**, **12** weist mindestens zwei Hebelarme auf, die um die von den balkenförmigen Elementen **10** gebildete Schwenkachsen **22**, **24** verschwenkbar sind.

[0036] Die Hebel sind aus flachen Formteilen gebildet, z.B. aus einer starren oder elastischen Kunststoffplatte oder einem starren oder elastischen Blechteil, z.B. einem Federblech.

[0037] Die in Längsrichtung des Tasters **2** hintereinander angeordneten Hebel **8**, **12** überlappen sich in der Mitte unter dem Taster **2**, so dass bei Betätigung des Hebels **8** bei einer Druckbeaufschlagung, wie in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) durch den Pfeil angedeutet, zwangsläufig der Hebel **12** ebenfalls verschwenkt wird, wodurch der Schalter **4**, vorzugsweise ein Mikroschalter, geschaltet wird.

[0038] Im einzelnen zeigen die [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) unterschiedliche Betätigungsmöglichkeiten der Schalteinrichtung **1**. Wird gemäß [Fig. 1](#) der Taster **2** in der Nähe des Schalters **4** betätigt, kann ein an der Unterseite des Tasters **2** vorgesehener Vorsprung **16** unmittelbar auf den mit dem Schalter **4** gekoppelten Hebel **12** drücken, wodurch der dem Schalter **4** zugewandte Hebelarm niedergedrückt wird und der Schalter **4** unmittelbar betätigt wird.

[0039] [Fig. 2](#) zeigt den Fall, bei dem der Taster **2** in etwa mittig mit Druck beaufschlagt wird. In diesem Fall wird der Taster **2** insgesamt parallel nach unten gedrückt, wodurch sowohl der Hebel **8** durch die Unterseite des Tasters **2** als auch der Hebel **12** über den Vorsprung **16** betätigt werden, um den Schalter **4** zu schalten.

[0040] [Fig. 3](#) zeigt den Fall, bei dem der Taster **2** auf der dem Schalter **4** abgewandten Seite betätigt wird. In diesem Fall wird der von dem Schalter **4** wegweisende Hebelarm des Hebels **8** niedergedrückt, wobei der andere Hebelarm des Hebelarms **8** angehoben wird und den Hebel **12** verschwenkt. Durch Anheben des dem Hebel **8** zugewandten Hebelarms des Hebels **12** wird der auf dem Schalter **4** aufliegende Hebelarm des Hebels **12** niedergedrückt.

[0041] Infolgedessen kann die Schalteinrichtung **1** bei äußerst flacher Bauweise des Tasters **2** unabhängig davon, an welcher Stelle der Tastfläche des Tasters **2** eine Druckbeaufschlagung erfolgt, die Schaltfunktion sicher ausführen.

[0042] [Fig. 4](#) zeigt eine Draufsicht auf die Schalteinrichtung **1**, bei der der Taster **2** entfernt ist, so dass der darunter liegende Hebelmechanismus in der Aussparung **15** des Gehäuses **6** sichtbar wird. Beispielsweise bestehen die Hebel **8**, **12** aus dünnen Federblechen, die um die von den balkenförmigen Elementen **10** gebildeten Schwenkachsen **22** und **24** verschwenkbar sind. Die balkenförmigen Elemente **10** sind in einem Rahmen gehalten, der in das Gehäuse **6** eingeklemmt oder auf sonstige Weise fixiert sein kann. Die die Balkenelemente **10** verbindenden, längslaufenden Rahmenteile können nach unten ab-

stehen, um die Hebel **8**, **12** seitlich einzufassen und zu führen. Die Hebel **8**, **12** erstrecken sich dabei in Breitenrichtung fast über die gesamte Breite des Tasters **2**.

[0043] An den dem Schalter **4** zugewandten Enden des Hebels **12** sind seitlich neben dem auf den Schalter **4** einwirkenden Hebelarm zwei weitere Hebelarme **20** angeordnet, die sich an dem Gehäuse **6** abstützen und das Rückstellmoment bei Betätigung des Tasters **2** erhöhen. Dies dient auch zur Entlastung des Schalters **4**, der ggf. ein zu geringes Rückstellmoment aufweist. Mit Hilfe der Hebelarme **20** ist somit gewährleistet, dass beide Hebel **8**, **12** und insbesondere der Taster **2** in ihre ursprüngliche Ausgangslage und Ruhestellung nach Betätigung der Schalteinrichtung **1** zurückkehren.

Patentansprüche

1. Schalteinrichtung (**1**) zur elektromechanischen Betätigung einer Fahrzeugschleuse, mit einem Gehäuse (**6**) und mindestens einem Taster (**2**) mit großflächiger Tastfläche, der bei Betätigung auf einen hinter dem Taster (**2**) in dem Gehäuse (**6**) angeordneten Schalter (**4**) einwirkt, wobei der Taster (**2**) bei Betätigung an unterschiedlichen Stellen der Tastfläche auf einen zwischen dem Taster (**2**) und dem Gehäuse (**6**) angeordneten flachen Hebelmechanismus (**8**, **10**, **12**) einwirkt, der mit dem Schalter (**4**) gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hebelmechanismus aus mindestens zwei miteinander gekoppelten Hebeln (**8**, **12**) besteht, dass die Hebel (**8**, **12**) jeweils zwei Hebelarme aufweisen und um je eine Achse (**22**, **24**) schwenkbar sind, wobei die Achsen (**22**, **24**) von zwei mit Abstand parallel zueinander und quer zu den Hebeln (**8**, **12**) verlaufenden balkenförmigen Elementen (**10**) gebildet sind und dass ein an der Unterseite des Tasters (**2**) angeordneter Vorsprung (**16**) auf dem dem Schalter (**4**) zugewandten Hebelarm des Hebels (**12**) einwirkt.
2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Taster (**2**) einen geringen Abstand von dem Gehäuse (**6**) aufweist.
3. Schalteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebelmechanismus aus flachen, elastischen oder starren Formteilen aus Kunststoff oder Metall gebildet ist.
4. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die balkenförmigen Elemente (**10**) Bestandteil eines Rahmens (**11**) sind, der in einer Aussparung (**15**) des Gehäuses (**6**) ortsfest eingesetzt ist.
5. Schalteinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (**11**) die sich über-

lappenden Hebelarme der Hebel (8, 12) seitlich führt.

6. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter (4) unter einem Ende des sich längs erstreckenden Tasters (2) angeordnet ist.

7. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Taster (2) über eine abdichtende, elastische Membran (14) mit dem Gehäuse (6) verbunden ist.

8. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der dem Schalter (4) zugewandte Hebelarm des mit dem Schalter (4) gekoppelten Hebels (12) mindestens einen weiteren an dem Gehäuse (6) abgestützten Hebelarm (20) aufweist, der ein Rückstellmoment auf den Hebelmechanismus ausübt.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig.1

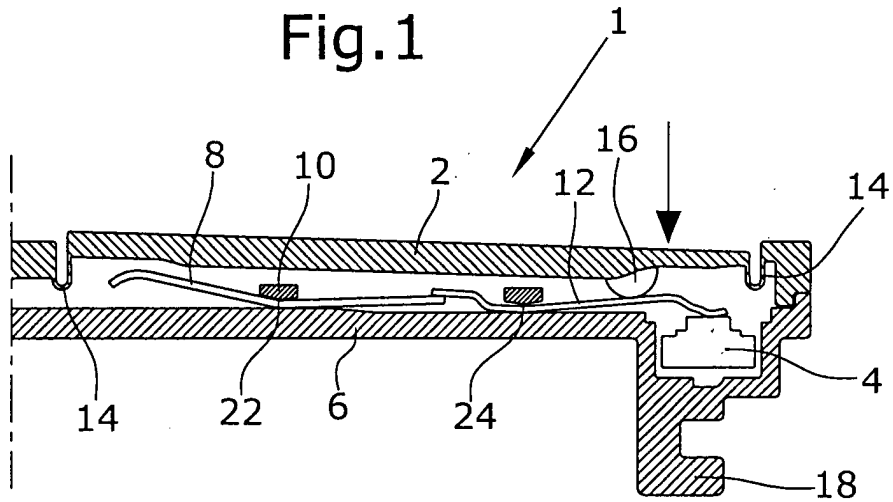


Fig.2

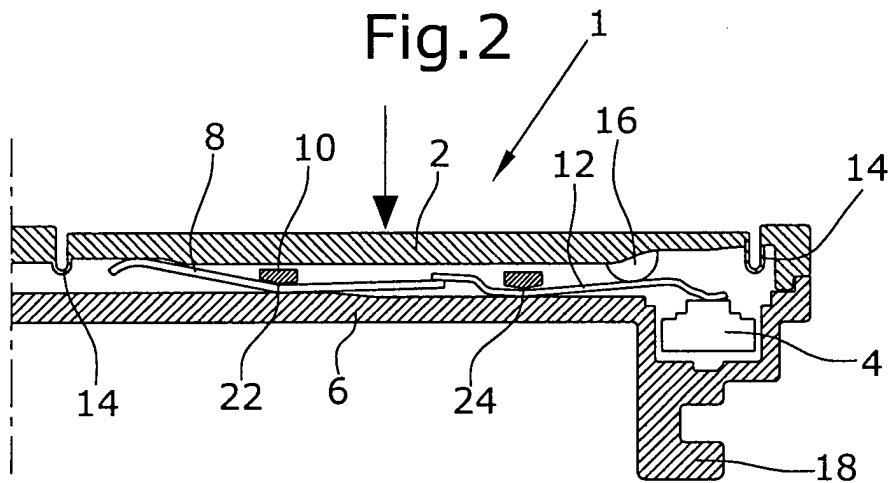
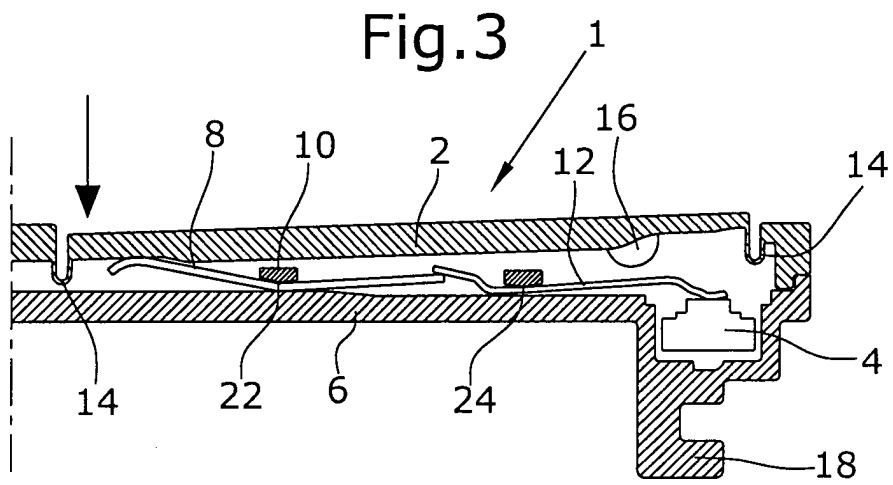


Fig.3



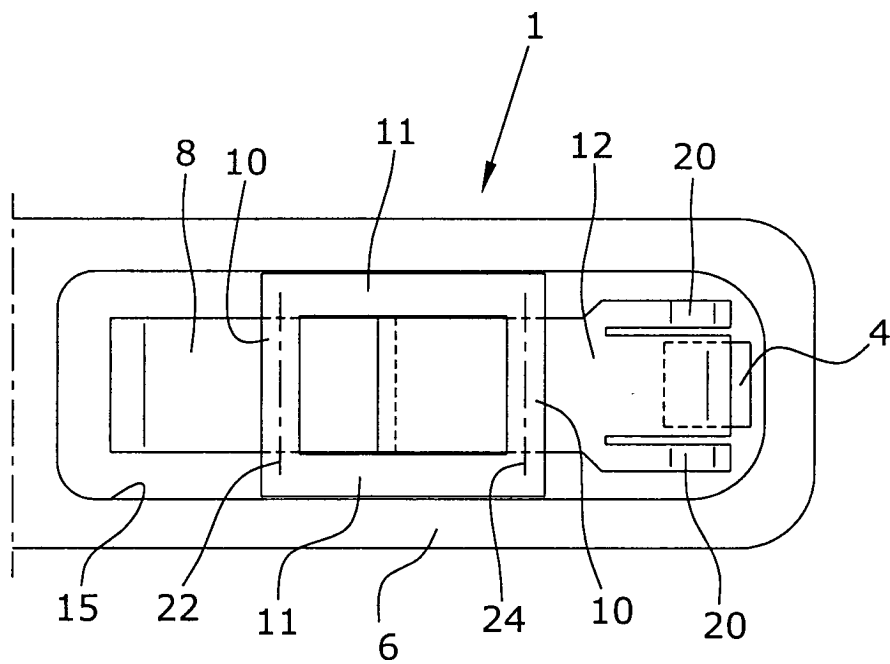


Fig.4