



(11)

EP 2 937 463 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.01.2017 Patentblatt 2017/02

(51) Int Cl.:
E01F 13/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14165704.9**

(22) Anmeldetag: **23.04.2014**

(54) **Gurtständer für ein Personenleitsystem**

Belt stand for a person guidance system

Support de courroie pour système de mise à distance

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.2015 Patentblatt 2015/44

(73) Patentinhaber: **Qmetrix GmbH
1020 Wien (AT)**

(72) Erfinder: **Punzengruber, Dieter
1130 Wien (AT)**

(74) Vertreter: **Weiser, Andreas et al
Patentanwalt
Kopfgasse 7
1130 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2006/064267 DE-A1-102007 021 484
DE-B3-102006 017 682 JP-A- 2002 363 933
US-B1- 7 768 428**

EP 2 937 463 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Gurtständer für ein Personenleitsystem, welcher einen aus dem Gurtständer gegen die Kraft einer Rückholeinrichtung ausziehbaren Gurt und eine Schließe mit zwei zueinander komplementären Kupplungsgliedern umfasst, von denen das erste am freien Ende des Gurts und das zweite am Gurtständer angeordnet ist.

[0002] Derartige Gurtständer werden vielfach in Aufenthaltsbereichen auf Flughäfen oder im Kassenbereich von Warenhäusern eingesetzt, um Personen auf vorgesehenen Gehwegen zu leiten, vorübergehend unzugängliche Bereiche abzusperren bzw. das Bilden von Warteschlangen zu steuern. Die Gurtständer sind dabei meist mobil und haben einen verbreiterten Fuß für sicheren Stand. Das erste Kupplungsglied am freien Ende des Gurts, welcher manchmal auch aus Kordel od.dgl. ausgeführt ist, wird am zweiten Kupplungsglied eines benachbarten, gleichartigen Gurtständers manuell verankert, d.h. die Schließe geschlossen, und dadurch eine wieder manuell zu öffnende Barriere zwischen den beiden Gurtständern gebildet. Die Gurtständer haben im Allgemeinen zwei oder mehr, meist drei, über ihren Umfang verteilte zweite Kupplungsglieder und lassen dadurch mithilfe von in verschiedenen Richtungen benachbarten Gurtständern Durchgangswege und Warteschlangen flexibel gestalten.

[0003] Derartige Gurtständer für Personenleitsysteme sind flexibel und einfach einsetzbar. Soll jedoch ein Aufenthaltsbereich, welcher durch derartige Gurtständer unterteilt ist, rasch geräumt werden, z.B. ein Flughafenterminal im Falle eines Feuers, so stellen die miteinander mehrfach verbundenen Gurtständer erhebliche Hindernisse dar, weil die Gurte und Gurtständer auf die sich rasch bewegende Menschenmenge wie ein Fangnetz wirken. Einzelne Personen können sich dabei in den Gurten regelrecht verfangen bzw. zu Sturz kommen, was im Fall eines raschen Räumens des Aufenthaltsbereichs, insbesondere bei Panik, fatale Wirkung haben kann.

[0004] Aus der GB 2 102 4166 ist ein Personenleitsystem bekannt, bei welchem Kordeln fixer Länge zwischen mobilen Pfosten gespannt werden, indem jedes Ende einer Kordel an jeweils einem Kopf eines Pfostens verankert wird; die Verankerung weist an der Kordel eine Sollbruchstelle in Form von federbeaufschlagten Arretierstiften auf, die in Bohrungen am Pfosten einrasten, sodass sie bei starker Zugkraft auslösen. So kann die Kordel durch festes Ziehen von jedermann geöffnet werden. Allerdings ist eine solche Sollbruchstelle nicht sichtbar und die Kordel stellt bis zum Öffnen ein offensichtliches Hindernis dar. Überdies ist ein tatsächliches Auslösen insbesondere bei unkontrollierter, schräger Zugwirkung im Panikfall nicht sicherzustellen, und jede einseitig ausgelöste Kordel bleibt ein am Boden liegendes Hindernis. Ferner kann ein solches Personenleitsystem auch ohne Notfall von jedermann einfach durch Zugkraft und Öffnen der Sollbruchstelle wirkungslos ge-

macht werden.

[0005] Ein gattungsgemäßer Gurtständer ist auch aus der WO 2006/064267 A1 bekannt.

[0006] Die Erfindung setzt sich zum Ziel, einen Gurtständer für ein Personenleitsystem zu schaffen, welcher im Normalbetrieb eine gewohnte, sichere Handhabung garantiert, jedoch im Notfall hindernisfrei passierbar ist.

[0007] Dieses Ziel wird erfindungsgemäß mit einem Gurtständer der einleitend genannten Art erreicht, der sich dadurch auszeichnet, dass zumindest eines der Kupplungsglieder mit einem Öffner für die Schließe ausgestattet ist, welcher einen Empfänger zur Detektion eines Fernsteuersignals, einen vom Empfänger bei Detektion angesteuerten Aktor zum Öffnen der Schließe, und zumindest einen den Empfänger und den Aktor speisenden Energiespeicher umfasst.

[0008] Dadurch wird es erstmals möglich, Aufenthaltsbereiche und Gänge auf ein Fernsteuersignal hin in jeder Richtung frei passierbar zu machen. Durch die Kraft der Rückholeinrichtung werden die Gurte vollständig in die Gurtständer eingezogen und stellen keinerlei Hindernis mehr dar. Die Rückholeinrichtungen können dabei gebremst sein, sodass ein peitschenartiges Überschießen durch zu schnelles Rückholen der Gurte vermieden wird. Dabei ist das gleichzeitige Öffnen aller Schließen, oder auch das selektive Öffnen bestimmter Schließen in Abhängigkeit von vorgegebenen, voneinander verschiedenen Fernsteuersignalen möglich. Wird ein Notfall automatisch erkannt und das Fernsteuersignal automatisch ausgelöst, dann kann das Öffnen der Schließen völlig personalunabhängig erfolgen.

[0009] Besonders günstig ist es, wenn die Kupplungsglieder komplementär ineinandergreifende T- und C-Stücke aufweisen, wobei zumindest ein Schenkel eines T- oder C-Stücks an seinem Kupplungsglied beweglich gelagert und durch den Aktor blockier- und bei Ansteuerung freigebbar ist. So kann der Gurtständer wie gewohnt bedient werden, indem zum Betätigen der Schließe z.B. das erste in das zweite Kupplungsglied - etwa normal zur Kraft der Rückholeinrichtung - eingeschoben bzw. aus diesem herausgezogen wird. Überdies sind die beweglichen Schenkel von außen zugänglich und somit auf einfache Weise auf ihre Funktionstüchtigkeit im Notfall überprüfbar bzw. wartbar.

[0010] Gemäß einer dazu alternativen vorteilhaften Variante der Erfindung weist ein Kupplungsglied ein Hakenelement auf, das an einem Rastelement des anderen Kupplungsgliedes verrastbar ist, wobei einer der Teile Hakenelement und Rastelement vom Aktor ausrastbar ist. Dies ergibt eine sichere, zuverlässige Schließe, welche dennoch unter nur geringen Widerständen und mit verhältnismäßig kleinen Reibflächen bzw. -kanten geöffnet werden kann. Besonders einfach ist eine solche Schließe bedienbar und von dem Aktor öffnbar, wenn Hakenelement und Rastelement gegeneinander verdrehbar oder verschiebbar sind.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Kupp-

lungsglieder eine Magnetschließe mit zwei magnetisch aneinander haftenden Anlageflächen bilden, wobei der Aktor bei Ansteuerung die Anlageflächen voneinander distanziert, bevorzugt voneinander abkippt. Derart ausgestaltete Kupplungsglieder sind besonders einfach zu schließen, da sie selbsttätig die richtige Position anstreben und dadurch den beiden Kupplungsgliedern einen exakten Sitz bieten. Gleichzeitig reicht bereits eine geringe Distanz zwischen den beiden Anlageflächen, um die verbleibende Magnetkraft durch die Kraft der Rückholeinrichtung zu überwinden und die Schließe vollständig zu öffnen.

[0012] Zum Distanzieren bzw. Abkippen ist beispielsweise ein beweglicher Rahmen geeignet, welcher außerhalb der Anlagefläche eines Kupplungsgliedes auf diesem aufliegt und die Anlagefläche bei Ansteuerung durch den Aktor von jener des anderen Kupplungsgliedes distanziert. Besonders einfach ist es jedoch, wenn der Aktor einen aus einer Anlagefläche ausfahrbaren Stift aufweist. Besonders bevorzugt ist der Stift dabei gegen die Kraft einer Vorspannfeder in die Anlagefläche einfahrbar und in der gespannten Stellung an einem elektrisch betätigbaren Auslöser verrastet. Dadurch wird die eigentliche Energie zum Distanzieren bzw. Abkippen der beiden Anlageflächen voneinander bei jedem Schließen der Kupplungsglieder aufs Neue der Vorspannfeder zugeführt und gespeichert, d.h. zumindest ein wesentlicher Teil des Energiespeichers zum Auslösen wird bei jedem Gurtschließen händisch geladen; ein zweiter, elektrischer Energiespeicher, welcher lediglich Empfänger und Auslöser speist, kann somit wesentlich kleiner und gewichtssparender gehalten werden bzw. erreicht eine wesentlich höhere Lebensdauer.

[0013] Alternativ dazu ist der Stift elektrisch ausfahrbar. Ein derartiger Stift kann beispielsweise als elektromagnetische Gewindespindel ausgeführt sein, was aufgrund der Gewindewirkung zu einer sehr hohen Ausfahrkraft führt; andererseits kann ein besonders schnelles Auslösen erreicht werden, wenn der Stift z.B. als Läufer eines Linearmotors ausgebildet ist. Durch Regelung des Stroms ist jeweils die Ausfahrkraft des Stifts steuerbar.

[0014] Eine weitere alternative Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Kupplungsglieder magnetische oder magnetisierbare Elemente enthalten, die zusammen eine Magnetschließe bilden, wobei ein Element in seinem Kupplungsglied beweglich gelagert und vom Aktor bei Ansteuerung bewegbar ist. So kann ein Element gleichsam im Inneren des Kupplungsglieds "distanziert", z.B. im etwa rechten Winkel zur Magnetkraft wegbewegt, werden, was eine geschlossene, wartungsfreie und manipulationssichere Bauform des Kupplungsglieds mitsamt dem Aktor ermöglicht.

[0015] Eine besonders einfache alternative Bauform der erfindungsgemäßen Schließe, die völlig ohne verschleißbehaftete mechanische Teile auskommt, zeichnet sich dadurch aus, dass die Schließe eine Magnetschließe mit zumindest einem Permanentmagnet und

der Aktor ein Elektromagnet ist, welcher bei Ansteuerung ein das Magnetfeld des Permanentmagnets schwächen- des Magnetfeld erzeugt. Dabei reicht ein kurzer elektrischer Stromstoß im Elektromagnet aus, um die beiden Kupplungsglieder der Magnetschließe voneinander so weit zu distanzieren, dass die Kraft der Rückholeinrichtung die Schließe vollends öffnet. Auch ist eine derartige Magnetschließe beliebig oft verschleiß- und wartungsfrei betätigbar und unterliegt keinerlei Funktionseinbußen durch Verschmutzung.

[0016] Die genannte Rückholeinrichtung kann einerseits ein z.B. im Gurtständer eingebrachtes Gegengewicht, ein Gummi- oder Federzug sein; besonders einfach und platzsparend und deshalb bevorzugt ist die Rückholeinrichtung hingegen ein federgespannter Gurtaufroller im Kopf des Gurtständers.

[0017] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Variante der Erfindung ist der Öffner im ersten Kupplungsglied angeordnet. Dies ermöglicht eine einfache Nachrüstung bestehender Gurtständer, da nur das am Gurtende leicht zugängliche erste Kupplungsglied zu tauschen ist. Dabei ist es sogar möglich, ein auf ein herkömmliches, gurtendeseitiges erstes Kupplungsglied aufsteckbares, ferngesteuert öffnendes erstes Kupplungsglied zu schaffen, z. B. in Form eines C-Stücks, welches das bestehende T-Stück des herkömmlichen ersten Kupplungsglieds umgreift, mit zusätzlichem fernsteuerbarem T-Stück zum Einschieben in ein herkömmliches C-förmiges, direkt am Gurtständer angeordnetes zweites Kupplungsglied. Überdies weisen die Gurtständer zweckmäßigerweise jeweils meist einen einzigen Gurt und somit bloß ein am Gurtende angeordnetes erstes Kupplungsglied, hingegen jedoch zwei oder meist drei gurtständerseitige zweite Kupplungsglieder auf, sodass das Anordnen des Öffners im ersten "Gurtende"-Kupplungsglied bloß ein einziges anstelle von drei fernsteuerbaren "Ständer"-Kupplungsgliedern pro Gurtständer erfordert.

[0018] Alternativ dazu ist der Öffner im zweiten, ständerseitigen Kupplungsglied angeordnet. Dadurch sind Empfänger, Aktor und Energiespeicher im vorhandenen Raum des Gurtständers und somit mit nur geringen baulichen Einschränkungen unterbringbar, wobei zugleich das erste Gurtende-Kupplungsglied gewichtssparend und klein ausgeführt werden kann. Ferner ist in diesem Fall bei geeignetem Aufbau des Gurtständers auch möglich, dass bei mehreren zweiten, ständerseitigen Kupplungsgliedern pro Gurtständer entweder jedes Kupplungsglied einen eigenen - optional nachrüstbaren - Öffner hat oder zwei oder mehr dieser Kupplungsglieder einen gemeinsamen Öffner haben oder zumindest den Energiespeicher und/oder den Empfänger im Gurtständer teilen. In Abhängigkeit von Empfänger und Aktoren können dabei alle zweiten Kupplungsglieder des Gurtständers gemeinsam oder gezielt einzelne der Kupplungsglieder separat angesteuert werden.

[0019] Der Empfänger könnte ein Lichtempfänger, z. B. Infrarotempfänger, sein oder auf akustische Fernsteuersignale, z.B. von Lautsprechern oder Pfeifen - auch im

Ultraschallbereich - abgegebene Töne, ansprechen. Bevorzugt ist der Empfänger jedoch ein Funkempfänger. Ein solcher Funkempfänger ist besonders platz- und energiesparend ausführbar, vielfach bewährt und im Vergleich zu Schall- oder Lichtempfängern störungsicher; überdies könnte der Funkempfänger auf einfache Weise mit einem Rücksendesignal für Statusabfragen ausgestattet sein.

[0020] Besonders günstig ist es, wenn der Energiespeicher eine Einwegbatterie ist. Eine solche hat geringe Selbstentladung und ist einfach zu prüfen und zu ersetzen. Wird die Energie des Öffners zumindest teilweise mechanisch aufgebracht, so kann dafür ein zweiter Energiespeicher z.B. in Form einer Feder, eines Betätigungsgewichtes, eines Gasdruckspeichers oder Gasgenerators eingesetzt werden.

[0021] Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den beigeschlossenen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Gurtständer beim ferngesteuerten Öffnen in schematischer Perspektivansicht;

Fig. 2 mehrere als Personenleitsystem zusammenwirkende Gurtständer von Fig. 1 in Draufsicht;

Fig. 3 einen Öffner des Gurtständers von Fig. 1 in einem Blockschaltbild;

die Fig. 4 und 5 Varianten von Kupplungsgliedern des Gurtständers von Fig. 1 mit komplementär ineinandergreifenden T- und C-Stücken in Perspektivansicht von schräg oben (Fig. 4) bzw. in einem Schnitt (Fig. 5a bis 5c); die Fig. 6 und 7 Varianten von Kupplungsgliedern des Gurtständers von Fig. 1 mit ineinander verrastbaren Haken- und Rastelementen, welche gegeneinander verschiebbar (Fig. 6) bzw. verdrehbar (Fig. 7a und 7b) sind, jeweils in einem Schnitt (Fig. 7b entlang der Schnittlinie A-A von Fig. 7a); und

die Fig. 8 bis 10 verschiedene Varianten von Kupplungsgliedern des Gurtständers von Fig. 1 mit Magnetschließen, welche entweder durch einen Stift, dargestellt im geschlossenen (Fig. 8a) bzw. öffnenden Zustand (Fig. 8b), oder durch ein bewegliches Magnelement (Fig. 9) oder einen Elektromagneten (Fig. 10) offenbar sind, jeweils in einem Schnitt.

[0022] Gemäß den Fig. 1 und 2 wird ein Personenleitsystem 1 mithilfe mehrerer Gurtständer 2 gebildet, welche jeweils einen aus ihrem Kopf 3 gegen die Kraft einer Rückholeinrichtung 4 ausziehbaren Gurt 5 haben. Der Gurt 5 trägt an seinem freien Ende 6 ein "erstes" Kupplungsglied 7, das mit einem "zweiten", zum ersten komplementären, am Gurtständer 2 bzw. dessen Kopf 3 angeordneten Kupplungsglied 8 eine Schließe 9 bildet.

[0023] Werden das erste Kupplungsglied 7 eines Gurtständers 2 und das zweite Kupplungsglied 8 eines benachbarten Gurtständers 2, d.h. die Schließe 9, geschlossen, so stellt der von der Rückholeinrichtung 4 zwi-

schen den beiden Gurtständern 2 gespannte Gurt 5 eine Barriere 10 des Personenleitsystems 1 dar. Dadurch können mithilfe des Personenleitsystems 1 in Aufenthaltsbereichen 11 durch geeignetes Kombinieren mehrerer Gurtständer 2 Gehwege bzw. Warteschlangen vorgegeben oder Teile davon, auch lediglich vorübergehend, für Personen gesperrt werden.

[0024] In dem Beispiel der Fig. 1 und 2 ist die Rückholeinrichtung 4 des Gurts 5 als federgespannter Gurtaufroller im Kopf 3 des Gurtständers 2 ausgeführt und der Gurtständer 2 hat einen etwa runden Querschnitt. Um etwa jeweils 90 Grad über den Umfang des Kopfes 3 verteilt trägt jeder Gurtständer 2 - zusätzlich zu dem in Fig. 1 gezeigten Gurt 5 mit seinem Kupplungsglied 7 - je eines von drei weiteren zweiten Kupplungsgliedern 8, siehe Fig. 2. Selbstverständlich könnten auch zweite Kupplungsglieder 8 anderer Anzahl und in anderer Winkelverteilung und/oder auf verschiedenen Höhen jedes Gurtständers 2 zwei oder mehr Gurte 5 mit ihren ersten Kupplungsgliedern 7 und jeweils weitere zweite Kupplungsglieder 8 angeordnet sein.

[0025] Die Gurtständer 2 sind mobil und haben einen verbreiterten Standfuß 12; sie könnten aber alternativ auch in einem festen Fundament - gegebenenfalls auch herausnehmbar - verankert sein, wobei die Gurtständer 2 sogar durch eine mobiles oder fixes Wandelement gebildet sein könnten, welches die Rückholeinrichtung 4 mit Gurt 5 und erstem Kupplungsglied 7 bzw. das zweite Kupplungsglied 8 trägt. Ferner könnte der Gurt 5 als Kordel od.dgl. und die Rückholeinrichtung in Form eines Gegengewichts oder Gummi- bzw. Federzugs z.B. im Inneren des Gurtständers 2 ausgebildet sein und dabei zur Verlängerung des möglichen Ausziehweges des Gurts 5 optional auch über Mehrfachrollen gelenkt oder als Flaschenzug, wenn gewünscht auch gebremst, auf den Gurt 5 wirken.

[0026] Gemäß Fig. 2 ist in Fernsteuerreichweite des Aufenthaltsbereichs 11 ein Signalsender 13 angeordnet, welcher z.B. in einem Notfall ein Fernsteuersignal 14 aussendet, um die Schließen 9 der Gurtständer 2 ferngesteuert zu öffnen. Daraufhin wird jeder Gurt 5 durch die Kraft der Rückholeinrichtung 4 in den jeweiligen Gurtständer 2 zurückgezogen und die Barrieren 10 sind beseitigt. Dazu hat zumindest eines der Kupplungsglieder 7, 8 jedes Gurtständers 2 einen Öffner 15, der nun unter Bezugnahme auf Fig. 3 näher erläutert wird.

[0027] Der Öffner 15 umfasst gemäß Fig. 3 einen Empfänger 16, welcher bei Detektion des Fernsteuersignals 14 einen Aktor 17 ansteuert; dies ist in Fig. 3 durch einen Kontakt 18 symbolisiert, der die Energie eines Energiespeichers 19 bei Ansteuerung durch den Empfänger 16 dem Aktor 17 zuführt, worauf der Aktor 17 die Schließe 9 öffnet. Der Empfänger 16 wird in diesem Beispiel ebenfalls vom Energiespeicher 19 gespeist; zur Versorgung des Empfängers 16 und des Aktors 17 könnten jedoch auch mehrere, sogar verschiedenartige Energiespeicher 19 vorgesehen werden.

[0028] Anhand der Fig. 4 bis 10 werden in der Folge

beispielhafte Ausführungsformen mit unterschiedlichen Aktoren 17, Kupplungsgliedern 7, 8 und/oder Energiespeichern 19 erläutert.

[0029] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist das erste, gurtendeseitige Kupplungsglied 7 als T-Stück ausgeführt, an dessen Mittelsteg 20 der Gurt 5 befestigt ist. Das erste Kupplungsstück 7 wird in das am Gurtständer 2 bzw. Kopf 3 als komplementäres C-Stück ausgebildete zweite Kupplungsglied 8 in bekannter Weise z.B. von oben eingeschoben und dadurch die Schließe 9 geschlossen und so die Barriere 10 errichtet. Das C-förmige zweite Kupplungsglied 8 kann dabei am Gurtständer 2 montiert sein, es kann jedoch, wie in Fig. 4 gezeigt, als schwalbenschwanzartig doppelt hinterschnittene Nut 21 im Kopf 3 des Gurtständers 2 selbst ausgebildet sein.

[0030] Zum Öffnen der so gebildeten Schließe 9 ist z.B. ein Schenkel 22a des C-Stücks des zweiten Kupplungsglieds 8 beweglich gelagert. Im Beispiel von Fig. 4 ist der bewegliche Schenkel 22a ein Bolzen 23, welcher in seiner Längserstreckung - hier: nach unten - im zweiten Kupplungsglied 8 verschieblich ist. Der Bolzen 23 hat einen Absatz 24, an welchem eine im zweiten Kupplungsglied 8 abgestützte Vorspannfeder 25 angreift. Ist der Bolzen 23 in seiner in Fig. 4 dargestellten geschlossenen Stellung, so ist er vom Aktor 17 am Absatz 24 blockiert und die Feder 25 vorgespannt. Gibt der Aktor 17 bei Ansteuerung durch den Empfänger 16 den Absatz 24 und damit den Bolzen 23 frei, so drückt die Vorspannfeder 25 den Bolzen 23 soweit aus seiner blockierten Stellung, dass der Schenkel 22c des ersten Kupplungsglieds 7 freigegeben und dieses vom Gurt 5 durch die Kraft der Rückholeinrichtung 4 aus dem zweiten Kupplungsglied 8 gezogen wird. Mit dem Rückholen des Gurtes 5 und Einrollen im Kopf 3 des Gurtständers 2 wird die zuvor errichtete Barriere 10 vollends freigegeben.

[0031] Es versteht sich, dass ein oder mehrere andere der Schenkel 22a bis 22d beweglich sein können. Ferner kann das C-Stück auch am ersten Kupplungsglied 7 und das T-Stück am zweiten Kupplungsglied 8 ausgebildet sein.

[0032] Als Aktoren 17 kommen allgemein z.B. Magnet-schalter oder, bei geeigneter Speisung, auch hydraulische bzw. pneumatische Glieder in Frage, welche selbst z.B. elektrisch oder elektromagnetisch geschaltet werden können.

[0033] Alternativ zum Beispiel nach Fig. 4 kann gemäß den Ausführungsbeispielen der Fig. 5a bis 5c ein beweglicher Schenkel 22a bis 22d auch an einem Drehgelenk 26 am Kopf 3 oder Gurt 5 drehgelagert und vom Aktor 17 in der dargestellten Haltestellung blockiert sein. Dabei schwenkt im Beispiel von Fig. 5a der Schenkel 22d beim Freigeben durch den Aktor 17 längs eines Schwenkpfads r aus der den komplementären Schenkel 22b hintergreifenden Haltestellung und öffnet die Schließe 9, wodurch das erste Kupplungsglied 7 wieder durch die Kraft der Rückholeinrichtung 4 aus dem zweiten Kupplungsglied 8 gezogen wird. Wie die Fig. 5a bzw. 5b zeigen, kann der bewegliche Schenkel 22d bzw. 22a gemeinsam mit

dem Aktor 17 sowohl am C-Stück als auch am T-Stück sitzen. Gemäß Fig. 5c kann jedoch der bewegliche Schenkel 22d auch am T-Stück und der Aktor 17 am komplementären C-Stück (oder umgekehrt) ausgebildet sein. Überdies können auch zwei oder mehr der Schenkel 22a bis 22d beweglich gelagert und jeweils durch einen oder mehrere Aktoren 17 blockiert bzw. bei Ansteuerung freigegeben werden; ferner kann das C-Stück auch am ersten und das T-Stück am zweiten Kupplungsglied 7, 8 oder umgekehrt angeordnet sein.

[0034] Die in den Fig. 5a bis 5c gezeigten Abschrägungen a an den Schenkeln 22a bis 22d der Kupplungsglieder 7, 8 dienen dabei dem ungehinderten Öffnen des Schließers 9, sind an die geometrischen Erfordernisse angepasst und können bei entsprechender Ausführung, z.B. ausreichendem Spiel, auch entfallen.

[0035] In den Ausführungsbeispielen der Fig. 6 und 7 sind die Kupplungsglieder 7, 8 bzw. die Schließe 9 durch ein Hakenelement 27 und ein damit zusammenwirkendes Rastelement 28 gebildet, wobei das Hakenelement 27 am Rastelement 28 verrastbar und zumindest einer der Teile Hakenelement 27 und Rastelement 28 vom Aktor 17 ausrastbar ist. Dabei ist im Beispiel von Fig. 6 das Rastelement 28 ein quer zur Rückholkraft des Gurts 5 beweglicher Schieber 29, welcher durch ein Federelement 30 in der in Fig. 6 dargestellten verrasteten Stellung gehalten wird. Aus dieser Stellung wird der Schieber 29 einerseits beim Einschieben des Hakenelements 27 in eine Durchgangsöffnung 31 des Schiebers 29 von einer am Hakenelement 27 ausgebildeten Nase 32 gedrückt, wobei das Hakenelement 27 nach dem Einschieben hinter der Durchgangsöffnung 31 am Schieber 29 verrastet. Andererseits wird der Schieber 29 zum Ausrasten der Schließe 9 vom Aktor 17 aus seiner verrasteten Stellung gegen das Federelement 30 gedrückt und gibt dadurch das Hakenelement 27 frei; durch die Kraft der Rückholeinrichtung 4 wird das erste Kupplungsglied 7 wieder aus der Schließe 9 gezogen.

[0036] Es versteht sich, dass das Hakenelement 27 alternativ dazu alleine oder auch zusätzlich beweglich sein kann; ferner könnten beide Teile Hakenelement 27 und Rastelement 28 in geeigneter Weise anders geformt bzw. beweglich sein, wie die folgende weitere beispielhafte Variante darlegt.

[0037] So könnten gemäß dem Beispiel der Fig. 7a und 7b Hakenelement 27 und Rastelement 28 gegeneinander verdrehbar anstatt verschiebbar sein. Das Rastelement 28 ist in diesem Fall ein C-Stück am ersten Kupplungsglied 7 und das Hakenelement 27 ein T-Stück am zweiten Kupplungsglied 8. Der Aktor 17 ist hier ein elektromagnetischer Drehantrieb, optional mit Getriebe, könnte jedoch auch als verrastbarer Drehfederantrieb od.dgl. ausgeführt sein. Dabei kann das zweite Kupplungsglied 8 einerseits, ähnlich wie im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4, bereits in die verrastende Stellung gedreht sein und quer zur Rückholkraft des Gurts 5 in das erste Kupplungsglied 7 eingeschoben werden, oder andererseits mit um 90 Grad verdrehtem T-Stück entge-

gen der Rückholkraft des Gurts 5 in die Nut des C-Stücks eingesteckt und dann mithilfe des Aktors 17 verdreht und somit verrastet werden; oder aber die Schenkel des C-Stücks und/oder T-Stücks schwenken, ähnlich dem Beispiel von Fig. 6, beim Verrasten zunächst selbst zurück und rasten darauf federbeaufschlagt ein (nicht dargestellt). Zum Ausrasten wird das Hakenelement 27 hier vom Aktor 17 um ca. 90 Grad verdreht, wodurch das Rastelement 28 von der Rückholkraft des Gurts 5 aus dem Hakenelement 27 gezogen wird.

[0038] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 7b sind zwei parallele, gleichwirkende Hakenelemente 27 ausgebildet, um einem Verdrehen der Kupplungsglieder 7, 8 gegeneinander beim Verdrehen eines Hakenelements 27 vorzubeugen; alternativ dazu könnte eines der beiden Hakenelemente 27 durch z.B. einen Führungsstift oder eine Gehäuseführung z.B. nach Fig. 6 ersetzt werden.

[0039] In den Beispielen der Fig. 6 und 7 können Hakenelement 27 und Rastelement 28 jeweils sowohl am ersten als auch am zweiten Kupplungsglied 7, 8 ausgebildet sein.

[0040] Gemäß den Fig. 8 bis 10 kann die Schließe 9 alternativ zu den in den Beispielen in Fig. 4 bis 7 gezeigten mechanischen Schließen auch als Magnetschließe ausgebildet sein, indem die Kupplungsglieder 7, 8 z.B. zwei magnetisch aneinanderhaftende Anlageflächen 34a, 34b haben. Der Aktor 17 öffnet die Schließe 9 bei Ansteuerung durch Distanzieren der Anlageflächen 34a, 34b voneinander; zur Überwindung der magnetischen Schließkraft reicht bei geeigneter Abstimmung ein geringer Abstand der Anlageflächen 34a, 34b aus, worauf durch die auf den Gurt 5 wirkende Kraft der Rückholeinrichtung 4 das erste vom zweiten Kupplungsglied 7, 8 vollends getrennt wird.

[0041] Im Beispiel der Fig. 8a und 8b weist der Aktor 17 dazu einen z.B. aus der Anlagefläche 34a des zweiten Kupplungsglieds 8 ausfahrbaren Stift 35 auf, welcher an der Anlagefläche 34b des ersten Kupplungsglieds 7 ansetzt und bei Ansteuern des Aktors 17 die beiden Anlageflächen 34a, 34b voneinander distanziert, in diesem Beispiel voneinander abkippt. Zunächst wird beim Schließen der Schließe 9 der Stift 35 gegen die Kraft einer Vorspannfeder 36 in die Anlagefläche 34a versenkt und spannt die Feder 36 dadurch gleichzeitig vor; in der gespannten Stellung verrastet der Stift 35 dann an einem elektrisch betätigten Auslöser 37 des Aktors 17. Die Vorspannfeder 36 bildet wiederum einen zusätzlichen mechanischen Energiespeicher für den Aktor 17.

[0042] Alternativ dazu könnte der Stift 35 elektrisch ausfahrbar, z.B. als elektromagnetisch getriebene Gewindespindel oder als Läufer eines Linearmotors (nicht dargestellt) ausgebildet sein. Dabei kann der gesamte Öffner 15 auch im ersten Kupplungsglied 7 angeordnet sein. Ferner können beide Anlageflächen 34a, 34b permanentmagnetisch oder eine permanentmagnetisch und die andere magnetisierbar sein.

[0043] In den Beispielen der Fig. 9 und 10 bilden wieder zwei magnetische Elemente 38a, 38b, von denen eines

permanentmagnetisch und das andere magnetisierbar oder permanentmagnetisch ist, zusammen die Schließe 9. In der Variante von Fig. 9 ist zum Öffnen der Schließe eines der Elemente 38a, 38b, hier Element 38a, in seinem Kupplungsglied 8 beweglich gelagert und vom Aktor 17 bewegbar. Der Aktor 17 kann dazu ein Spindeltrieb sein, dessen Spindel mit dem beweglichen Element 38a verbunden ist (nicht dargestellt), oder das Element 38a ist mittels einer Vorspannfeder 39 vorgespannt und in einer Haltestellung gemäß Fig. 9 von Aktor 17 blockiert.

[0044] Zum Öffnen der Schließe 9 gibt der Aktor 17 das Element 38a frei, sodass sich dieses federbeaufschlagt vom anderen Element 38b wegbewegt, z.B. abkippt oder nach dem Beispiel von Fig. 9 etwa normal zur Magnetkraft in einer inneren Führung 40 versetzt wird, wodurch das andere Element 38b durch die Kraft der Rückholeinrichtung 4 wiederum abgehoben wird. Damit das abzuhebende Element 38b der Bewegung des anderen Elements 38a nicht folgt, ist es z.B. an einem Absatz 41 oder durch einen Führungsstift (nicht dargestellt) zurückgehalten.

[0045] Gemäß dem Beispiel von Fig. 10 ist der Aktor 17 ein Elektromagnet, welcher bei Ansteuerung durch den Empfänger 16 ein das Magnetfeld des permanentmagnetischen Elements 38a, 38b schwächendes Magnetfeld erzeugt, wodurch wiederum ein Trennen der Kupplungsglieder 7, 8 aufgrund der Kraft der Rückholeinrichtung 4 erfolgt.

[0046] Auch in den Ausführungsformen der Fig. 9 und 10 kann der Öffner 15 im ersten oder im zweiten Kupplungsglied 7, 8 angeordnet sein.

[0047] In allen Ausführungsformen kann der Empfänger 16 als Funkempfänger ausgebildet sein und dabei Funk-Fernsteuersignale 14 detektieren, welche, wenn gewünscht, kodiert sein können, sodass der Empfänger 16 nur beim Empfangen des ihn betreffenden Fernsteuersignals 14 den Aktor 17 ansteuert. Alternativ könnte der Empfänger 16 auch ein Lichtsensor bzw. ein Mikrofon sein, in welchem Fällen das Fernsteuersignal 14 ein Lichtsignal, z.B. Infrarotsignal, bzw. akustisches Signal, z.B. Ultraschallsignal, ist.

[0048] Der Energiespeicher 19 kann eine Einwegbatterie sein, jedoch auch ein aufladbarer Akkumulator bzw. Kondensator; er speist dabei den Empfänger 16 und je nach Ausführungsform den Aktor 17; alternativ dazu könnte der Aktor 17 zumindest teilweise pneumatisch, hydraulisch oder durch Gewicht- bzw. Federkraft gespeist sein.

[0049] Der Signalsender 13 kann ein tragbarer Handsender oder gebäudedefest sein und, wenn erforderlich, mehrere Einzelsender bzw. Signalverstärker aufweisen. Er kann ferner an ein zentrales Sicherheitssystem, z.B. eine Brandmeldezentrale, angeschlossen sein und dabei automatisch und/oder manuell, z.B. vom Sicherheitspersonal, aktiviert werden.

[0050] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt, sondern umfasst alle Varianten und Modifikationen, die in den Rahmen der ange-

schlossen Ansprüche fallen.

Patentansprüche

1. Gurtständer für ein Personenleitsystem (1), umfassend einen aus dem Gurtständer (2) gegen die Kraft einer Rückholeinrichtung (4) ausziehbaren Gurt (5) und eine Schließe (9) mit zwei zueinander komplementären Kupplungsgliedern (7, 8), von denen das erste am freien Ende (6) des Gurts (5) und das zweite am Gurtständer (2) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Kupplungsglieder (7, 8) mit einem Öffner (15) für die Schließe (9) ausgestattet ist, welcher einen Empfänger (16) zur Detektion eines Fernsteuersignals (14), einen vom Empfänger (16) bei Detektion angesteuerten Aktor (17) zum Öffnen der Schließe (9), und zumindest einen den Empfänger (16) und den Aktor (17) speisenden Energiespeicher (19) umfasst.
2. Gurtständer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsglieder (7, 8) komplementär ineinandergreifende T- und C-Stücke aufweisen, wobei zumindest ein Schenkel (22a - 22d) eines T- oder C-Stücks an seinem Kupplungsglied (7, 8) beweglich gelagert und durch den Aktor (17) blockier- und bei Ansteuerung freigebbar ist.
3. Gurtständer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kupplungsglied (7, 8) ein Haken-element (27) aufweist, das an einem Rastelement (28) eines anderen Kupplungsglieds (7, 8) verrastbar ist, wobei zumindest einer der Teile Haken-element (27) und Rastelement (28) vom Aktor (17) aus-rastbar ist.
4. Gurtständer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Haken-element (27) und Rastelement (28) gegeneinander verdrehbar oder verschiebbar sind.
5. Gurtständer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsglieder (7, 8) eine Magnetschließe mit zwei magnetisch aneinander haftenden Anlageflächen (34a, 34b) bilden, wobei der Aktor (17) bei Ansteuerung die Anlageflächen (34a, 34b) voneinander distanziert, bevorzugt voneinander abkippt.
6. Gurtständer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktor (17) einen aus einer Anlagefläche (34a, 34b) ausfahrbaren Stift (35) aufweist.
7. Gurtständer nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stift (35) gegen die Kraft einer Vorspannfeder (36) in die Anlagefläche einfahrbar

ist und in der gespannten Stellung an einem elektrisch betätigbaren Auslöser (37) verrastet.

8. Gurtständer nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stift (35) elektrisch ausfahrbar ist.
9. Gurtständer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsglieder (7, 8) magnetische oder magnetisierbare Elemente (38a, 38b) enthalten, die zusammen eine Magnetschließe bilden, wobei ein Element (38a, 38b) in seinem Kupplungsglied (7, 8) beweglich gelagert und vom Aktor (17) bei Ansteuerung bewegbar ist.
10. Gurtständer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließe (9) eine Magnetschließe mit zumindest einem Permanentmagnet und der Aktor (17) ein Elektromagnet ist, welcher bei Ansteuerung ein das Magnetfeld des Permanentmagnets schwächendes Magnetfeld erzeugt.
11. Gurtständer nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückholeinrichtung (4) ein federgespannter Gurtaufroller im Kopf (3) des Gurtständers (2) ist.
12. Gurtständer nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Öffner (15) im ersten Kupplungsglied (7) angeordnet ist.
13. Gurtständer nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Öffner (15) im zweiten Kupplungsglied (8) angeordnet ist.
14. Gurtständer nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Empfänger (16) ein Funkempfänger ist.
15. Gurtständer nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Energiespeicher (19) eine Einwegbatterie ist.

Claims

1. A belt stanchion for a people guidance system (1), comprising a belt (5) that can be extended from the belt stanchion (2), counter to the force of a retracting device (4), and a closure (9) having two mutually complementary coupling members (7, 8), of which the first is disposed at the free end (6) of the belt (5) and the second is disposed on the belt stanchion (2), **characterized in that** at least one of the coupling members (7, 8) is configured with an opener (15) for the closure (9), the opener (15) comprising a receiver (16) for detecting a remote control signal (14), an actuator (17) activated by the receiver (16) upon

such detection for opening the closure (9), and at least one energy store (19) supplying the receiver (16) and the actuator (17).

2. The belt stanchion according to claim 1, **characterized in that** the coupling members (7, 8) include complementarily mutually engaging T and C pieces, wherein at least one limb (22a to 22d) of a T or C piece is movably mounted on the coupling member thereof (7, 8) and can be blocked by the actuator (17) and released upon activation of the actuator (17). 5
3. The belt stanchion according to claim 1, **characterized in that** one coupling member (7, 8) comprises a hook element (27), which can be engaged on a detent element (28) of another coupling member (7, 8), wherein at least one of the hook element (27) and the detent element (28) can be disengaged by the actuator (17). 10
4. The belt stanchion according to claim 3, **characterized in that** the hook element (27) and the detent element (28) can be rotated or displaced with respect to each other. 15
5. The belt stanchion according to claim 1, **characterized in that** the coupling members (7, 8) form a magnetic closure having two contact surfaces (34a, 34b) that magnetically adhere to each other, wherein the actuator (17), upon activation, spaces the contact surfaces (34a, 34b) from each other, and preferably tilts them away from each other. 20
6. The belt stanchion according to claim 5, **characterized in that** the actuator (17) comprises a pin (35) that can be extended out of a contact surface (34a, 34b). 25
7. The belt stanchion according to claim 6, **characterized in that** the pin (35) can be recessed into the contact surface counter to the force of a preloading spring (36) and latchingly engages with an electrically actuatable trigger (37) in the loaded position. 30
8. The belt stanchion according to claim 6, **characterized in that** the pin (35) can be electrically extended. 35
9. The belt stanchion according to claim 1, **characterized in that** the coupling members (7, 8) include magnetic or magnetizable elements (38a, 38b), which together form a magnetic closure, wherein one element (38a, 38b) is movably mounted in the coupling member (7, 8) thereof and can be moved by the actuator (17) upon activation. 40
10. The belt stanchion according to claim 1, **characterized in that** the closure (9) is a magnetic closure 45

having at least one permanent magnet, and the actuator (17) is a solenoid, which generates a magnetic field that weakens the magnetic field of the permanent magnet upon activation.

11. The belt stanchion according to any one of claims 1 to 10, **characterized in that** the retracting device (4) is a spring-loaded belt retractor in the head (3) of the belt stanchion (2). 5
12. The belt stanchion according to any one of claims 1 to 11, **characterized in that** the opener (15) is disposed in the first coupling member (7). 10
13. The belt stanchion according to any one of claims 1 to 11, **characterized in that** the opener (15) is disposed in the second coupling member (8). 15
14. The belt stanchion according to any one of claims 1 to 13, **characterized in that** the receiver (16) is a radio receiver. 20
15. The belt stanchion according to any one of claims 1 to 14, **characterized in that** the energy store (19) is a disposable battery. 25

Revendications

1. Support de sangle pour un système de guidage de personnes (1), comprenant une sangle (5), retirable du support de sangle (2) contre la force d'un dispositif de rappel (4), et un fermoir (9) avec deux organes d'accouplement (7, 8) complémentaires l'un pour l'autre, parmi lesquels le premier est disposé à l'extrémité libre (6) de la sangle (5) et le second est disposé sur le support de sangle (2), **caractérisé en ce qu'**au moins un des organes d'accouplement (7, 8) est équipé avec un dispositif d'ouverture (15) pour le fermoir (9), lequel comprend un récepteur (16) pour la détection d'un signal de commande à distance (14), un actionneur (17) commandé par le récepteur (16) en cas de détection pour l'ouverture du fermoir (9), et au moins un accumulateur d'énergie (19) alimentant le récepteur (16) et l'actionneur (17). 30
2. Support de sangle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les organes d'accouplement (7, 8) présentent des pièces en T et des pièces en C s'engageant mutuellement de manière complémentaire, où au moins une branche (22a à 22d) d'une pièce en T ou d'une pièce en C est logé mobile sur son organe d'accouplement (7, 8) et peut être bloqué par l'actionneur (17) ou libéré par l'actionneur (17) sur commande. 35
3. Support de sangle selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un organe d'accouplement (7, 8) 40

présente un élément en crochet (27) qui peut s'encliqueter dans un élément d'accrochage (28) d'un autre organe d'accouplement (7, 8), où au moins l'un des composants élément en crochet (27) et élément d'accrochage (28) peut être décliqueté par l'actionneur (17).

4. Support de sangle selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément en crochet (27) et l'élément d'accrochage (28) peuvent être mis en rotation ou déplacés en sens contraire l'un par rapport à l'autre.
5. Support de sangle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les organes d'accouplement (7, 8) forment un fermoir magnétique avec deux surfaces d'appui (34a, 34b) adhérant l'une à l'autre magnétiquement, où l'actionneur (17), sur commande, sépare les deux surfaces d'appui (34a, 34b), de préférence, bascule les deux surfaces l'une par rapport à l'autre.
6. Support de sangle selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'actionneur (17) présente une tige (35) pouvant sortir d'une surface d'appui (34a, 34b).
7. Support de sangle selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la tige (35) peut être insérée dans la surface d'appui contre la force d'un ressort de précontrainte (36) et est accrochée dans la position sous contrainte dans un déclencheur (37) électriquement manœuvrable.
8. Support de sangle selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la tige (35) peut sortir par un système électrique.
9. Support de sangle selon la revendication 1, caractérisé en ce que les organes d'accouplement (7, 8) contiennent des éléments (38a, 38b) magnétiques ou magnétisables qui forment ensemble un fermoir magnétique, où un élément (38a, 38b) est logé mobile dans son organe d'accouplement (7, 8) et peut être déplacé par l'actionneur (17) sur commande.
10. Support de sangle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le fermoir (9) est un fermoir magnétique avec au moins un aimant permanent et l'actionneur (17) est un électroaimant, lequel génère un champ magnétique affaiblissant le champ magnétique de l'aimant permanent.
11. Support de sangle selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de rappel (4) est un enrouleur de sangle contraint par ressort dans la tête (3) du support de sangle (2).
12. Support de sangle selon l'une des revendications 1

à 11, **caractérisé en ce que** le dispositif d'ouverture (15) est disposé dans le premier organe d'accouplement (7).

- 5 13. Support de sangle selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le dispositif d'ouverture (15) est disposé dans le second organe d'accouplement (8).
- 10 14. Support de sangle selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le récepteur (16) est un récepteur radio.
- 15 15. Support de sangle selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** l'accumulateur d'énergie (19) est une pile jetable.

20

25

30

35

40

45

50

55

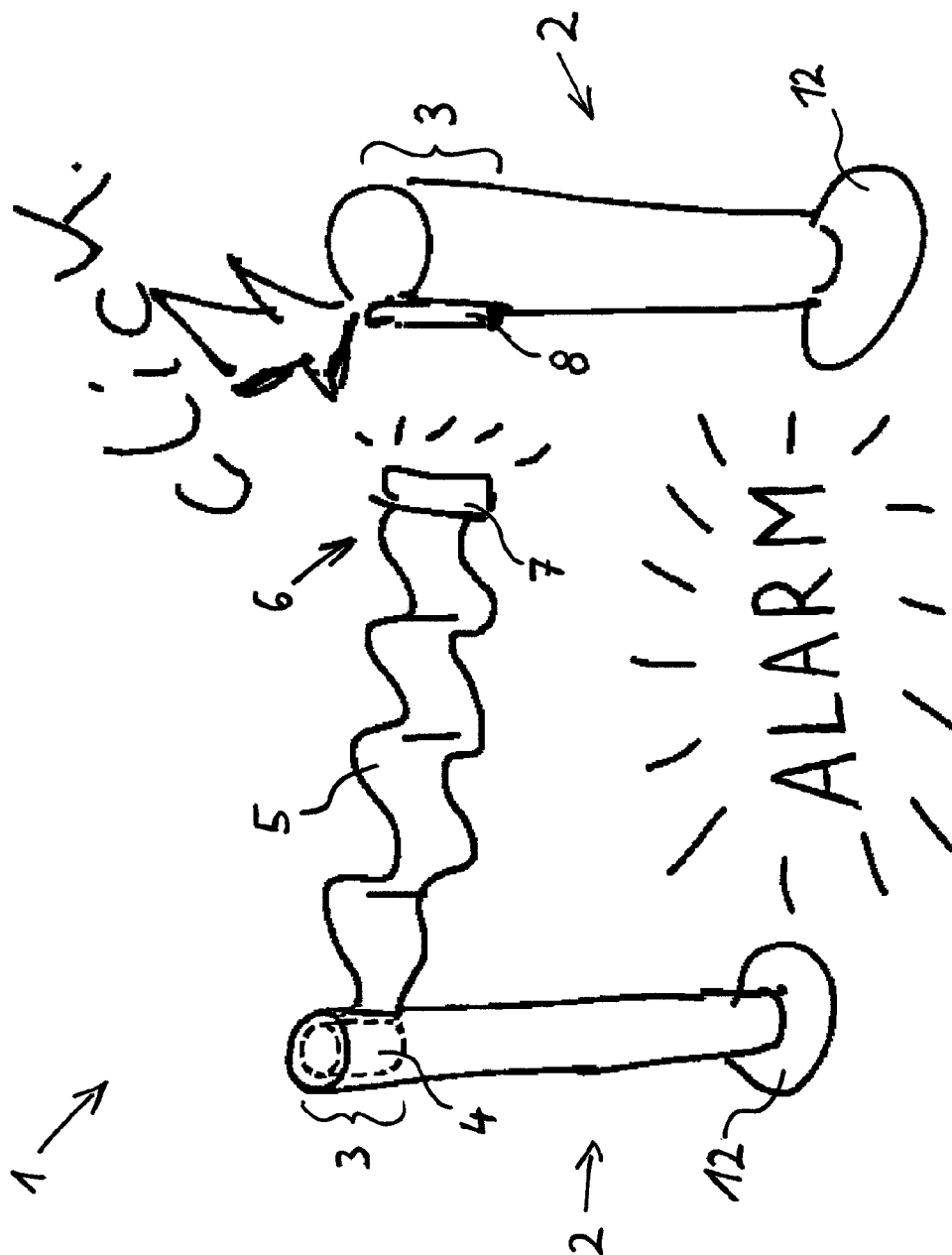


Fig. 1

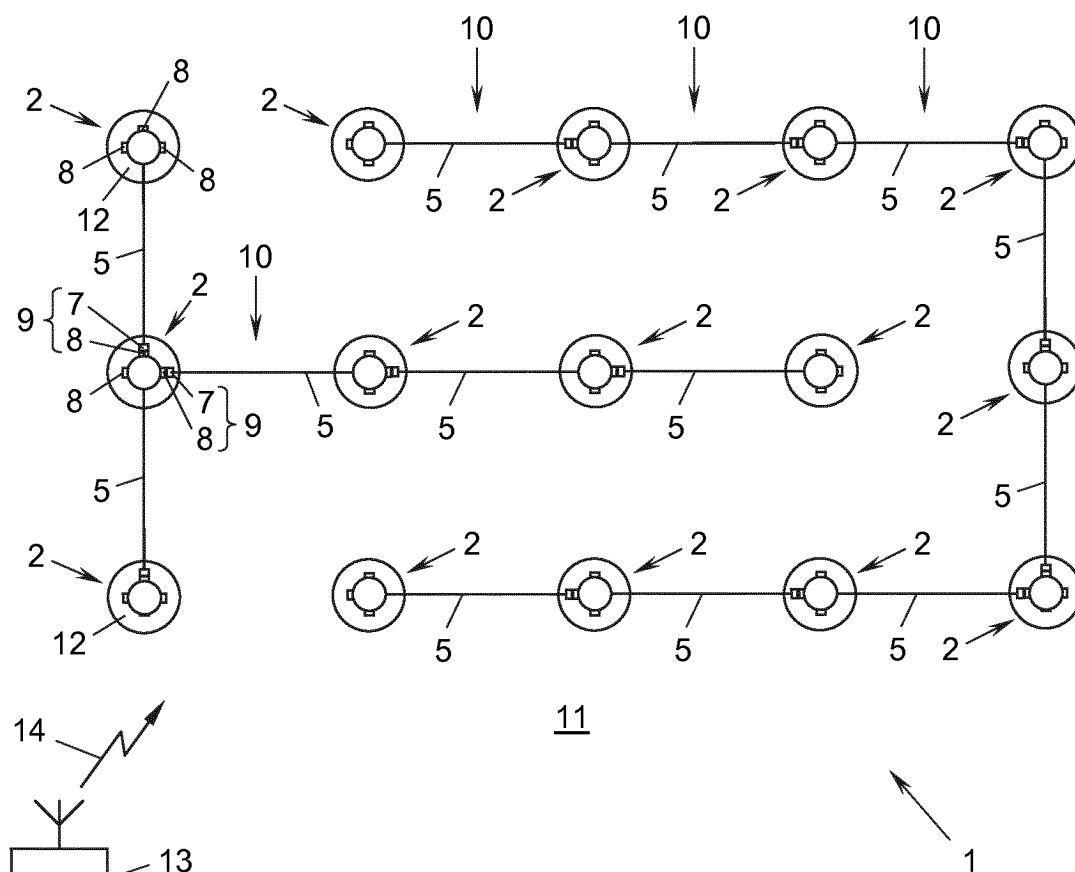


Fig. 2

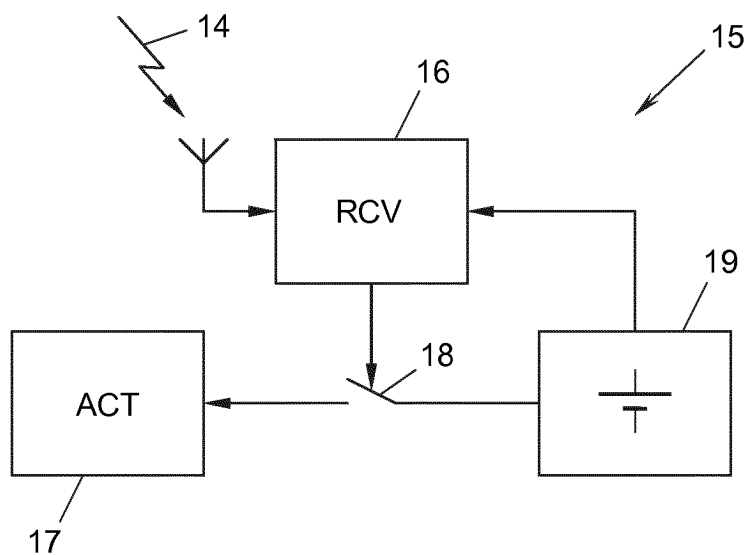


Fig. 3

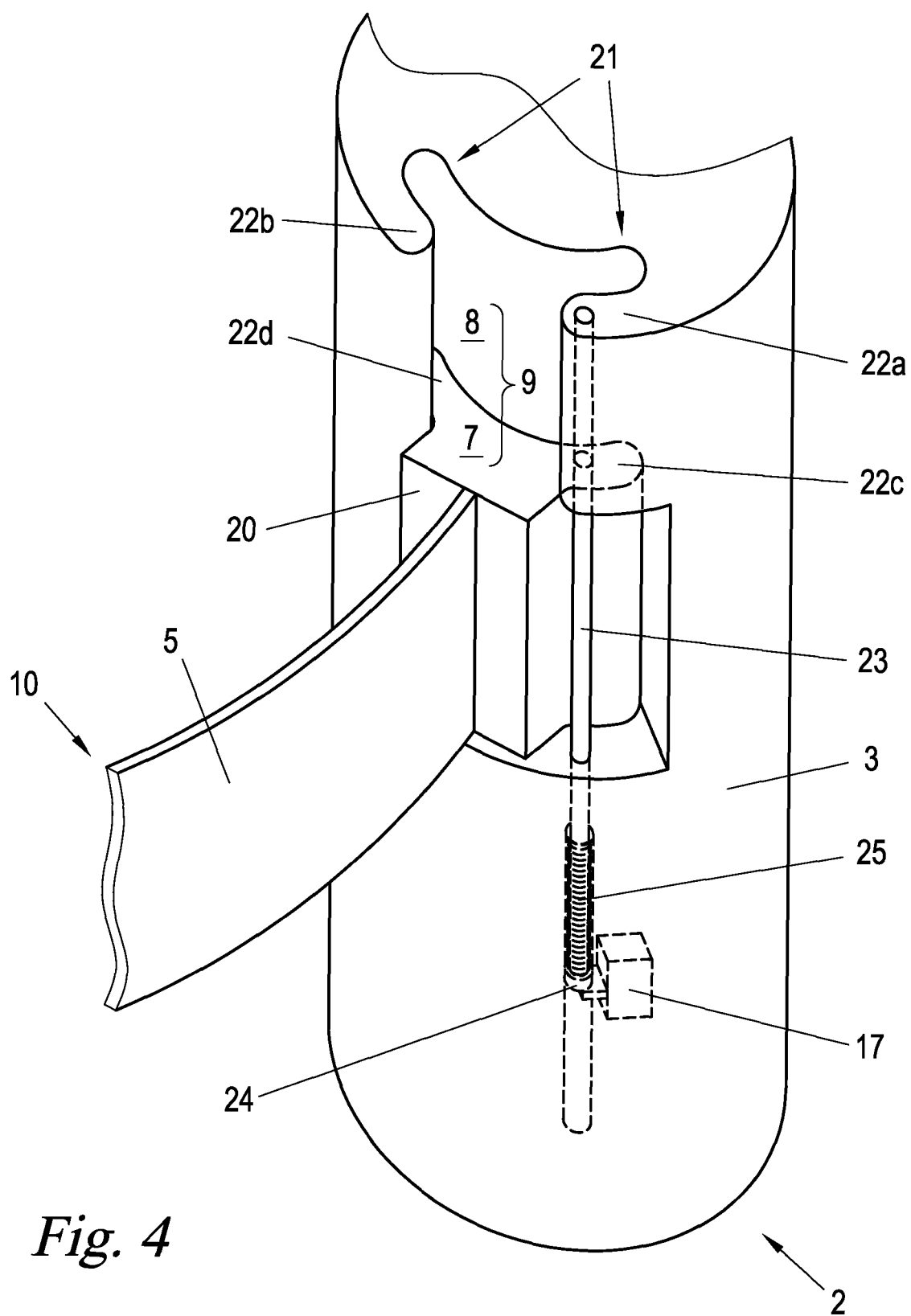


Fig. 4

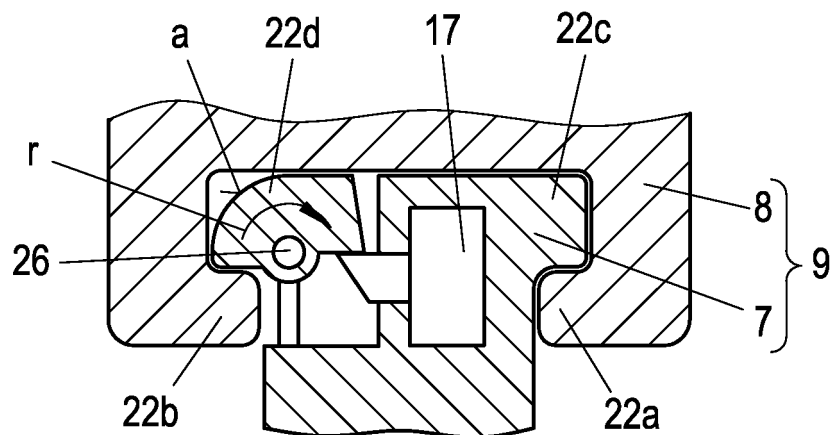


Fig. 5a

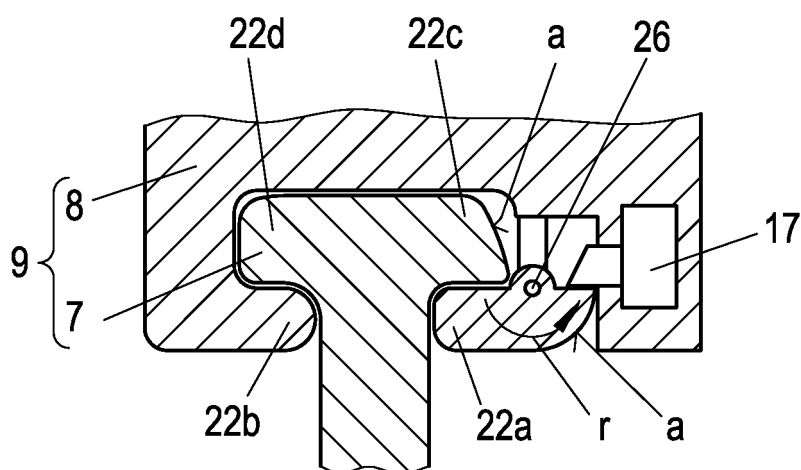


Fig. 5b

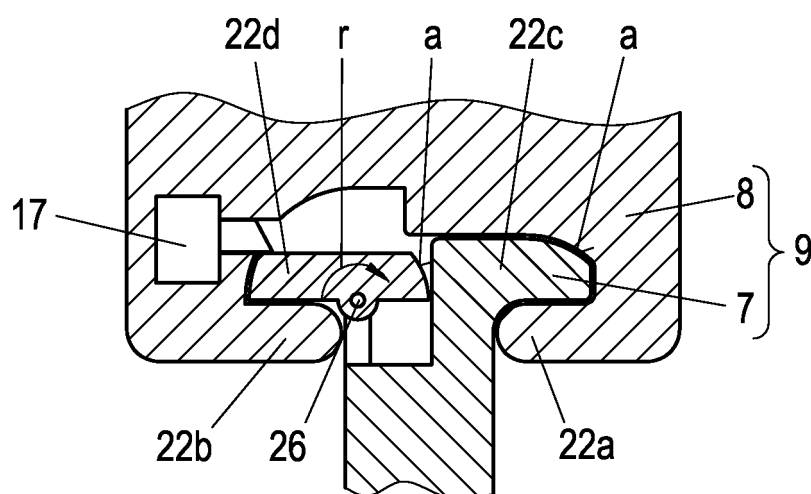


Fig. 5c

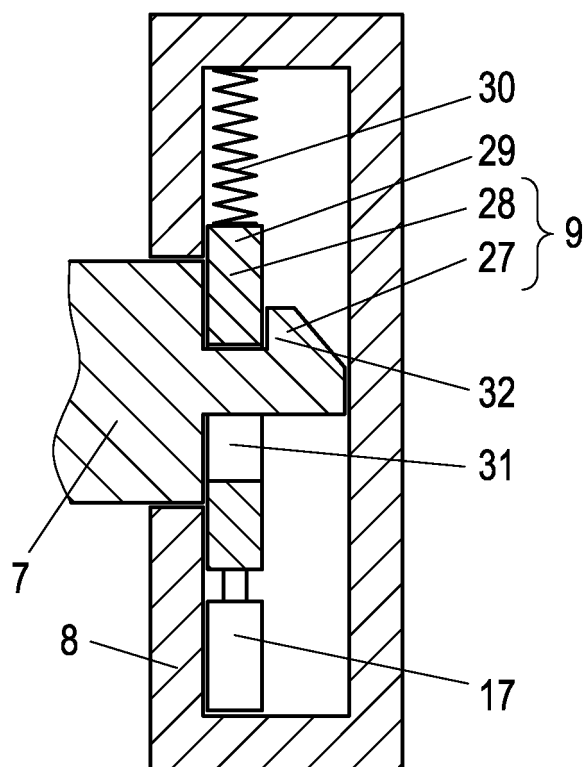


Fig. 6

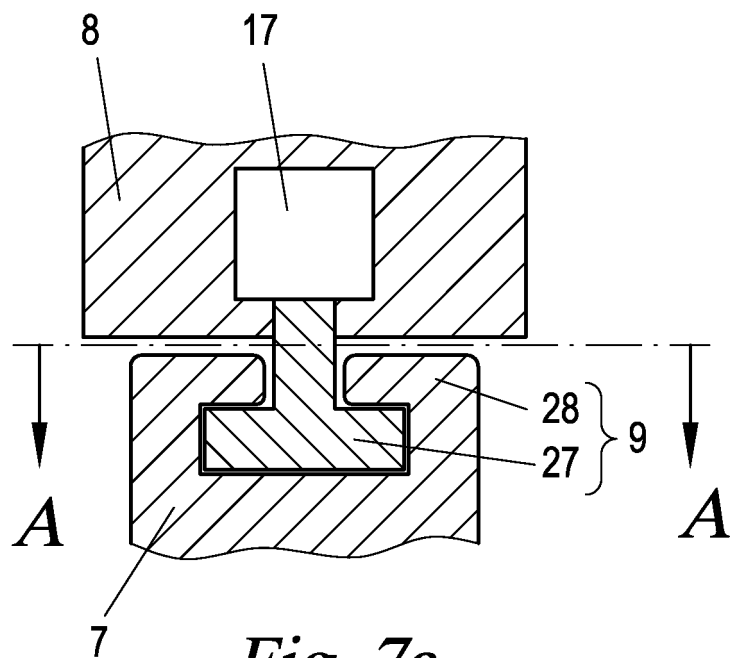


Fig. 7a

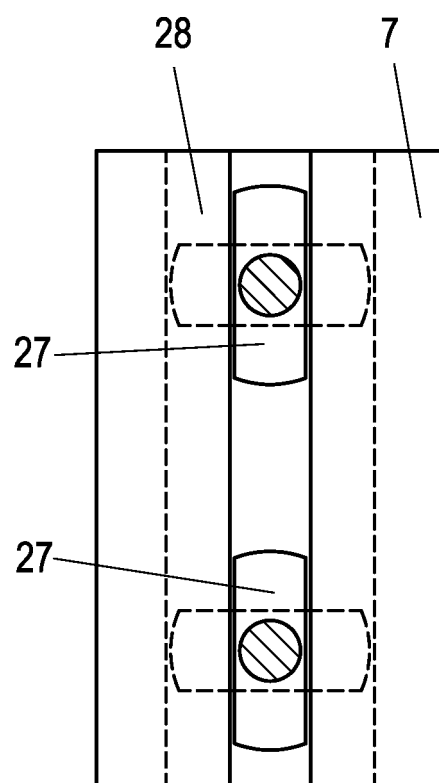


Fig. 7b

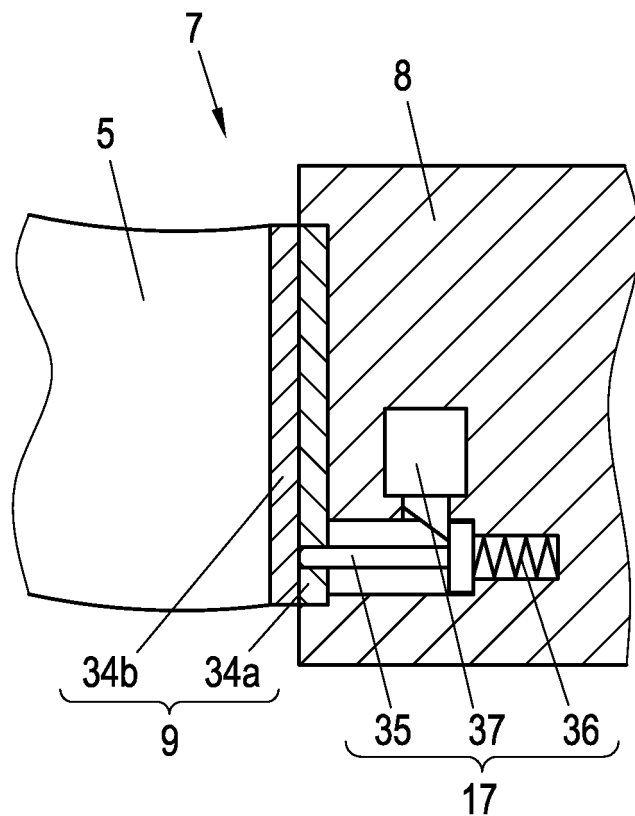


Fig. 8a

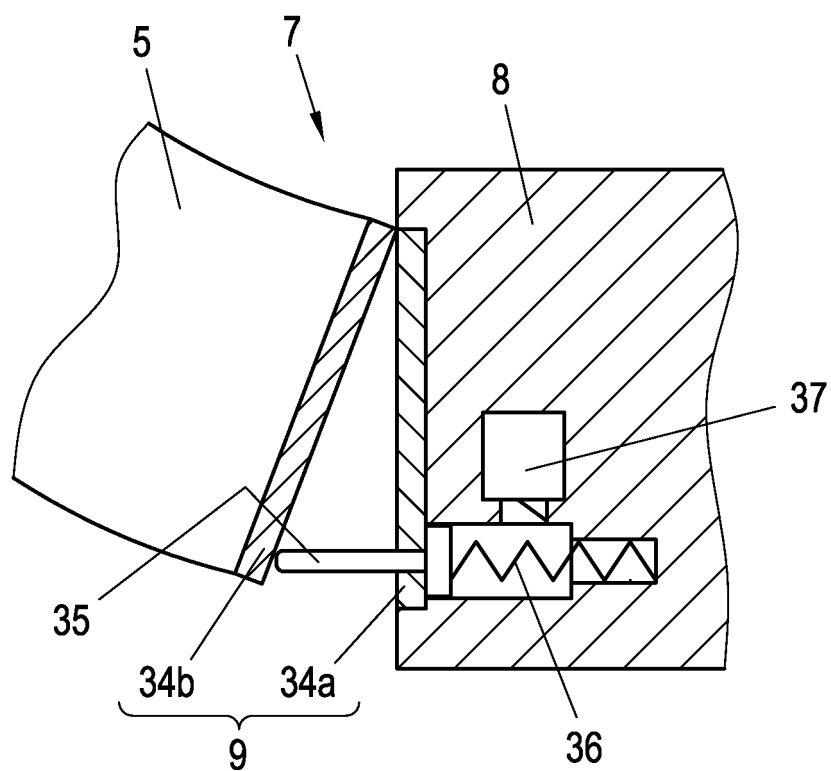


Fig. 8b

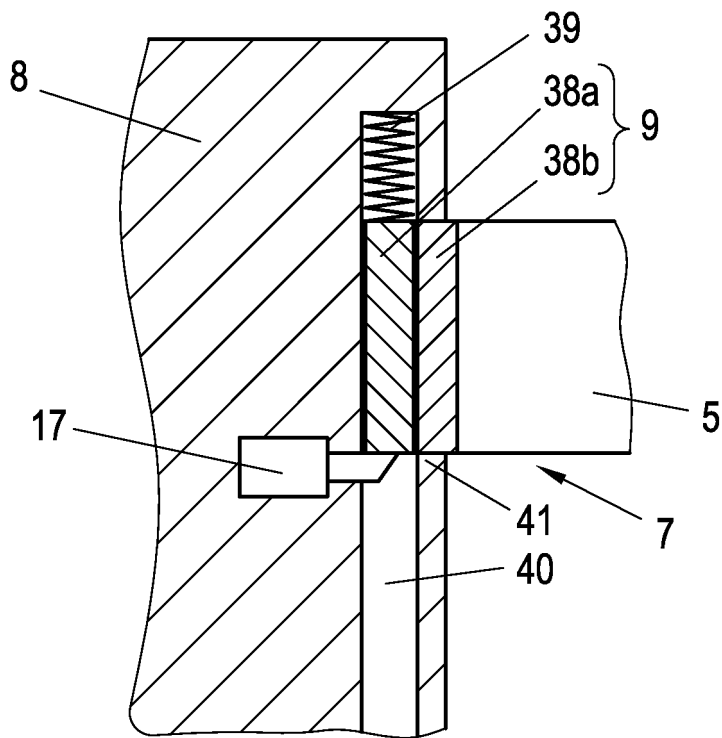


Fig. 9

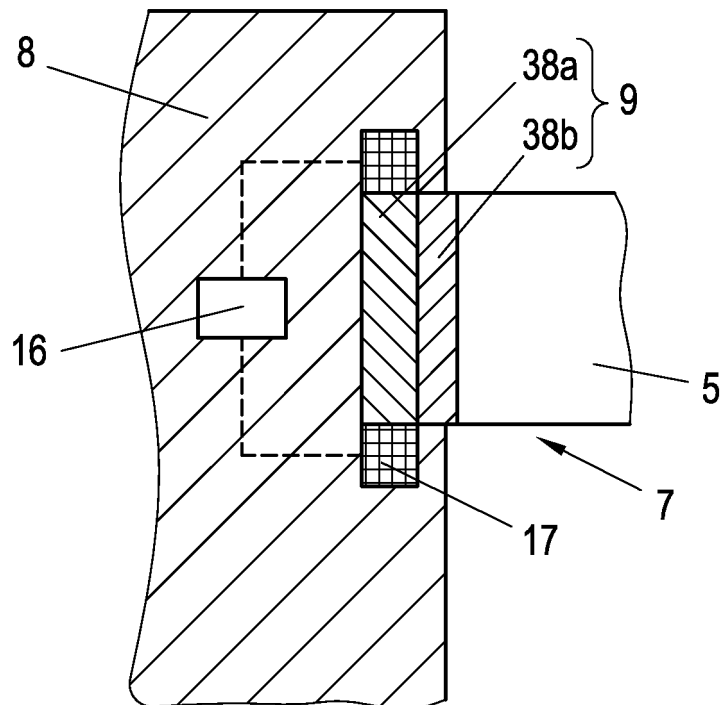


Fig. 10

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 21024166 A [0004]
- WO 2006064267 A1 [0005]