



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2019 Patentblatt 2019/31

(51) Int Cl.:
E05B 47/06 (2006.01) **E05B 63/14** (2006.01)
E05B 17/20 (2006.01) **F16P 3/08** (2006.01)
E05C 19/04 (2006.01) **E05B 47/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19151973.5**

(22) Anmeldetag: **15.01.2019**

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

(72) Erfinder:
• **Gerbracht, Tobias**
42369 Wuppertal (DE)
• **Uhlenbrock, Christian**
58239 Schwerte (DE)
• **Fust, Guntram Juergen**
45529 Hattingen (DE)
• **Wiltig, Andreas**
58300 Wetter (DE)

(30) Priorität: **24.01.2018 DE 102018101602**

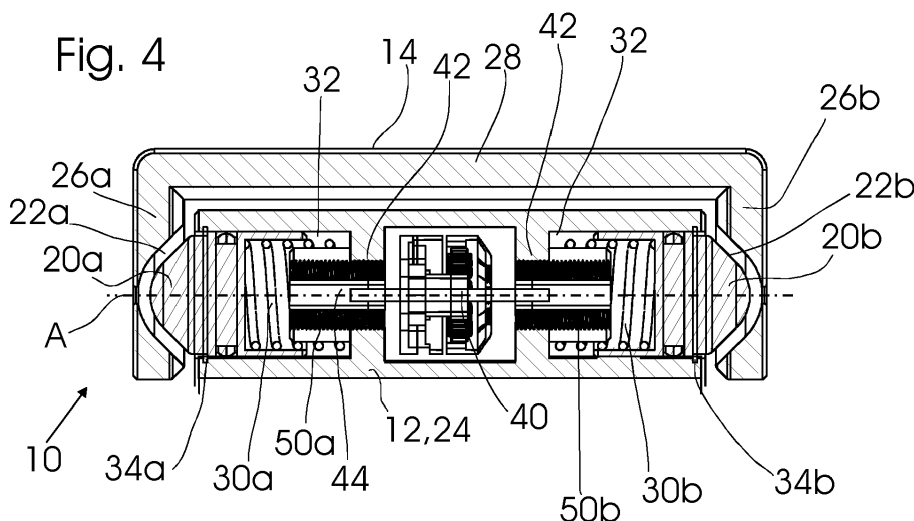
(71) Anmelder: **K. A. Schmersal GmbH & Co. KG**
42279 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Kalkoff & Partner**
Patentanwälte
Martin-Schmeisser-Weg 3a-3b
44227 Dortmund (DE)

(54) **ZUHALTUNG UND SICHERHEITSEINRICHTUNG MIT GERINGEN ABMESSUNGEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zuhaltung 10 und eine Sicherheitseinrichtung mit einer Zuhaltung 10 sowie ein Verfahren zum Verriegeln einer Zuhaltung. Die Zuhaltung 10 umfasst ein Betätigerteil 14 mit zwei einander gegenüberliegenden Aufnahmen 22a, 22b und ein Zuhaltungsteil 12 mit zwei Bolzenelementen 20a, 20b. Diese sind entlang einer gemeinsamen Bewegungsachse A jeweils verschiebbar zumindest zwischen einer inneren Rückzugsposition, in der sich die Bolzenelemente 20a, 20b außerhalb der Aufnahmen 22a, 22b befinden und einer äußeren Verschlussposition, in der die Bolzenelemente 20a, 20b in zumindest einer der Aufnahmen 22a,

22b aufgenommen sind. Um eine Zuhaltung mit besonders hoher Haltekraft bei geringer Baugröße zu ermöglichen, ist ein Federelement 30a, 30b ist vorgesehen, um die Bolzenelemente 20a, 20b in Richtung der Verschlussposition zu beaufschlagen, und ein Verriegelungselement 50a, 50b das beweglich ist zwischen einer Freigabe- und einer Verriegelungsposition. In der Freigabeposition sind die Bolzenelemente 20a, 20b zwischen der Verschlussposition und der Rückzugsposition beweglich. In der Verriegelungsposition sind die Bolzenelemente 20a, 20b in der Verschlussposition verriegelt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zuhaltung, eine Sicherheitseinrichtung mit einer Zuhaltung und ein Verfahren zum Verriegeln einer Zuhaltung. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Zuhaltung, bei der zwischen einem Betätigerteil und einem Zuhaltungsteil zwei Bolzenelemente wirken, die zwischen einer Rückzugsposition und einer Verschlussposition verschiebbar sind.

[0002] Für einen einfachen Verschluss für das Staufach eines Kraftfahrzeugs ist aus der DE 10 2008 041724 B4 eine Vorrichtung bekannt, bei der zwei Zahnstangenelemente im Eingriff mit einem Zahnrad stehen. An den Enden der Zahnstangenelemente sind Arretierelemente fixiert. Jedes Zahnstangenelement wird von einer Feder in Richtung einer Verriegelungsposition beaufschlagt, bei der die Arretierelemente in entsprechende Aussparungen eingreifen. Ein Elektromagnet lässt sich über einen Betätigungsschalter aktivieren, wodurch das Zahnrad so bewegt wird, dass die Zahnstangenelemente entgegen der Rückstellkräfte der Federn bewegt werden, wobei die Arretierungselemente aus einer Verriegelungsposition in eine Entriegelungsposition bewegbar sind.

[0003] Unter einer Zuhaltung wird generell jede Form eines Mechanismus verstanden, der dazu geeignet ist, eine trennende Einrichtung wie bspw. eine Tür in einer geschlossenen Position zu halten. Bevorzugtes Anwendungsgebiet der relevanten Zuhaltung ist die Sicherheitstechnik, insbesondere im Maschinen- und Anlagenbereich. Dort sind Gefahrenbereiche gesichert durch beweglich trennende Schutzeinrichtungen, z. B. Schwenk- oder Schiebetüren. An diesen sind sicherheitstechnische Zuhaltungen vorgesehen, insbesondere um den Zugang zu Gefahrenbereichen an Maschinen und Anlagen so lange zu verhindern, bis gefährliche Maschinenbewegungen gestoppt sind.

[0004] Es kann als Aufgabe der Erfindung angesehen werden, eine Zuhaltung vorzuschlagen, die insbesondere als sicherheitstechnische Zuhaltung geeignet ist und bei geringer Baugröße eine hohe Haltekraft ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Zuhaltung gemäß Anspruch 1, eine Sicherheitseinrichtung gemäß Anspruch 14 und ein Verfahren zum Verriegeln einer Zuhaltung gemäß Anspruch 15. Abhängige Ansprüche beziehen sich auf vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

[0006] Die erfindungsgemäße Zuhaltung umfasst ein Betätigerteil und ein Zuhaltungsteil, die zur Anbringung an zwei voneinander getrennten, gegeneinander beweglichen Teilen vorgesehen sind. Betätigerteil und Zuhaltungsteil können bspw. am beweglichen sowie am festen Teil einer trennenden Schutzeinrichtung, bspw. an einem beweglichen Türteil und feststehenden Rahmen- oder Anschlagteil angebracht werden. Dabei ist bevorzugt das Betätigerteil zur Anbringung am beweglichen Teil einer trennenden Schutzeinrichtung, bspw. Schutztür, vorgesehen und hierfür besonders bevorzugt autonom ausge-

bildet, d. h. ohne drahtgebundene elektrische Zuleitung. Das Zuhaltungsteil ist bevorzugt zur Anbringung am feststehenden Teil einer trennenden Schutzeinrichtung vorgesehen und kann, wie nachfolgend näher erläutert wird, eine drahtgebundene Zuleitung für elektrische Versorgung, Übermittlung von Daten über den Zustand der Zuhaltung und/oder zum Empfang von Steuerbefehlen aufweisen, insbesondere Ansteuerung zum Freigeben oder Verriegeln der Zuhaltung.

[0007] Das Betätigerteil der Zuhaltung weist erfindungsgemäß zwei einander gegenüberliegende Aufnahmen auf, während das Zuhaltungsteil zwei Bolzenelemente aufweist, die entlang einer gemeinsamen Bewegungsachse verschiebbar sind. In einer ausgefahrenen Verschlussposition sind die Bolzenelemente in mindestens einer, bevorzugt beiden Aufnahmen aufgenommen. In einer inneren Rückzugsposition befinden sich die Bolzenelemente außerhalb der Aufnahmen. Somit befinden sich die Bolzenelemente in der Verschlussposition im Eingriff mit den Aufnahmen, wodurch die Zuhaltung geschlossen ist, d.h. Betätigerteil und Zuhaltungsteil gegeneinander festgelegt sind. Bei Anbringung der Zuhaltung an einer trennenden Schutzeinrichtung ist dann der Zugang, bspw. zu einem Gefahrenbereich, versperrt.

[0008] Die Aufnahmen sind bevorzugt im Abstand voneinander angeordnet, wobei der Abstand bevorzugt nur um ein geringes Maß größer ist als die Breite eines der Bolzenelemente aufnehmenden Gehäuseteils des Zuhaltungsteils. Die Aufnahmen können bspw. als Hohlräume, Vertiefungen, Öffnungen ausgebildet sein und nehmen ein Bolzenelement bevorzugt so auf, dass es durch den gebildeten Eingriff in mindestens einer, bevorzugt in allen zur Bewegungsachse quer verlaufenden Richtungen gegen Bewegungen gesperrt ist. Wie nachfolgend im Zusammenhang mit bevorzugten Ausführungsformen näher erläutert wird, können die Aufnahmen bevorzugt als Mulden ausgebildet sein.

[0009] Die Bolzenelemente sind entlang der gemeinsamen Bewegungsachse bevorzugt unabhängig voneinander beweglich gelagert. Sie können insbesondere einen Kopfteil aufweisen, der in der Verschlussposition aus einem Gehäuse des Zuhaltungsteils herausragt sowie einen daran anschließenden Schaftteil, der stets innerhalb eines Gehäuses des Zuhaltungsteils verbleibt. Bevorzugt sind die Bolzenelemente aus Metall ausgebildet. Die Bolzenelemente sind bevorzugt länglich, d.h. ihre Erstreckung in Richtung der Bewegungsachse ist größer als in Querrichtung. Für die Bolzenelemente sind verschiedene Querschnittsformen möglich, bspw. rechteckige oder polygonale Querschnitte, wobei besonders eine runden Querschnittsform bevorzugt ist.

[0010] Erfindungsgemäß ist zumindest ein Federelement vorgesehen, um die Bolzenelemente in Richtung der Verschlussposition zu beaufschlagen. Dabei kann auch an jedem der Bolzenelemente jeweils ein separates Federelement vorgesehen sein, dessen Federkraft nach außen wirkt. Bevorzugt sind dabei am Zuhaltungsteil Anschläge für die Bolzenelemente gebildet, so dass diese

nur bis zu einer Anschlagposition nach außen geschoben werden können und in der Anschlagposition gehalten werden.

[0011] Weiter ist erfindungsgemäß zumindest ein Verriegelungselement vorgesehen. Das Verriegelungselement ist beweglich zumindest zwischen einer Freigabeposition, in der die Bolzenelemente beweglich sind und insbesondere von der Verriegelungsposition in die Rückzugsposition verschoben werden können, und einer Verriegelungsposition, in der die Bolzenelemente in der Verschlussposition verriegelt sind, d.h. bevorzugt durch das Verriegelungselement blockiert sind. Dabei können, wie nachfolgend näher erläutert wird, separate Verriegelungselemente für die beiden Bolzenelemente vorgesehen sein, oder die beiden Bolzenelemente werden durch ein gemeinsames Verriegelungselement verriegelt.

[0012] Die erfindungsgemäße Zuhaltung eignet sich besonders für eine sehr kompakte Anordnung.

[0013] Besondere Vorteile ergeben sich in diesem Zusammenhang durch die Kombination der in Richtung der Verschlussposition federbelasteten Bolzenelemente mit einem Verriegelungselement. So kann eine für die Bewegung der Bolzen benötigte Kraft bevorzugt zumindest überwiegend oder sogar vollständig durch das Federelement aufgebracht werden, so dass kein Aktor, motorischer Antrieb oder ähnliches erforderlich ist, um diese Bewegung der Bolzenelemente hervorzurufen. Die reine Verriegelung der bereits in der Verschlussposition befindlichen Bolzenelemente erfordert deutlich weniger Aufwand und Kräfte als die Bewegung der Bolzenelemente, insbesondere wenn die Verriegelung passiv erfolgt, d.h. nur für eine Verlagerung des Verriegelungselements eine Bewegung mittels eines Aktors genutzt wird, während das Verriegelungselement in der Verriegelungsposition selbsthemmend positioniert ist, so dass für den Verbleib in der Verriegelungsposition kein Einwirkung durch einen Aktor notwendig ist.

[0014] Zudem ergibt sich durch die beidseitige Verriegelungswirkung von zwei in entgegengesetzten Richtungen wirkenden Bolzenelementen eine besonders hohe Haltekraft der Zuhaltung. Kräfte, die in der Verschlussposition zwischen Betätigerteil und Zuhaltungsteil aufgebracht werden, bspw. beim Versuch der Öffnung einer Tür, verteilen sich durch die beidseitige Wirkung der Bolzenelemente günstig, wobei Verwindungen und Verkannten weitgehend vermieden werden können.

[0015] Als eine Weiterbildung der Erfindung ist ein ansteuerbarer Antrieb für das Verriegelungselement vorgesehen. Dieser kann besonders bevorzugt einen elektromechanischen Aktor, wie bspw. einen Elektromotor, Elektromagneten etc. umfassen. Mit dem ansteuerbaren Antrieb kann durch einen Steuerbefehl das Verriegelungselement zwischen Verschlussposition und Rückzugsposition aktiv bewegt werden. Wie bereits ausgeführt, ist das Verriegelungselement bevorzugt selbsthemmend angeordnet, so dass es auch ohne aktive Kraftwirkung durch den Aktor in der Verriegelungsposition bleibt.

[0016] Gemäß einer ersten, bevorzugten Ausführungsform kann das Verriegelungselement als Gewindeelement ausgebildet sein. Es ist dann möglich, durch Drehung des Gewindeelements gegenüber einem Eingriffselement das Gewindeelement zwischen der Freigabeposition und der Verriegelungsposition zu bewegen. Insbesondere kann die Kopplungsvorrichtung durch das Gewinde dabei selbsthemmend ausgebildet sein, so dass von den Bolzenelementen auf das Verriegelungselement wirkende Kräfte nicht zu einer Drehung und damit Bewegung des Verriegelungselements führen.

[0017] Eine Drehung des Verriegelungselements kann bspw. durch einen ansteuerbaren Antrieb erfolgen. Besonders bevorzugt können sowohl ein erstes als auch ein zweites Gewindeelement als Verriegelungselemente vorgesehen sein, die bspw. jeweils den zwei Bolzenelementen zugeordnet sind. Ein Antrieb für die Drehung der Gewindeelemente kann dann bevorzugt zwischen den Gewindeelementen angeordnet sein, wobei bevorzugt mit einem Antrieb beide Gewindeelemente gleichzeitig angetrieben werden können, bevorzugt synchron.

[0018] Die Gewindeelemente können dabei bevorzugt so angeordnet und ausgebildet sein, dass sie durch Drehung um eine Drehachse, die der Bewegungsachse der Bolzenelemente entspricht oder zu dieser zumindest parallel ist, in Richtung der Bewegungsachse bewegbar sind.

[0019] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann das Gewindeelement über ein Außengewinde verfügen und an einem Gehäuse, das die Bolzenelemente zumindest in der Rückzugsposition umgibt, als Eingriffselement ein passendes Innengewinde gebildet sein. Das Innengewinde kann bspw. einstückig mit dem Gehäuse vorgesehen sein, um einen besonders belastbaren Aufbau zu bilden. Ein Gewindeelement mit Außengewinde erlaubt eine relativ große Gewindefläche zur Übertragung größerer Kräfte bei weiterhin kompaktem Aufbau.

[0020] Alternativ oder zusätzlich zur bevorzugten Ausführung eines Verriegelungselements mit Gewinde sind andere Verriegelungsmaßnahmen möglich. In einer weiteren Ausführungsform kann bspw. ein Eingriff an den Bolzenelementen vorgesehen sein, bspw. eine Kerbe, Bohrung, etc. Der Eingriff kann aber auch durch eine Mulde, Kante etc. gebildet sein. Ein Verriegelungselement kann quer zur Bewegungsachse der Bolzenelemente beweglich angeordnet sein und in der Verriegelungsposition in den Eingriff eingreifen, um so die Verriegelung herzustellen. Besonders bevorzugt können die Bolzenelemente in der Verschlussposition über fluchtende Eingriffe verfügen, so dass mit einem einzigen Verriegelungselement beide Bolzenelemente in der Verschlussposition verriegelt werden können.

[0021] Das Betätigerteil kann in einer bevorzugten Ausführungsform als Klammer ausgebildet sein mit zwei im Abstand voneinander angeordneten Klammerbacken, in denen die Aufnahmen gebildet sind. Bevorzugt ist ein Verbindungsteil vorgesehen, das sich zwischen

den Klammerbacken erstreckt und diese verbindet. Klammerbacken und Verbindungsteil können dabei auch einstückig ausgebildet sein, um auf besonders einfache Weise eine für die Aufnahme von hohen Kräften geeignete Vorrichtung zu schaffen.

[0022] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn zumindest eines der Bolzenelemente, bevorzugt beide Bolzenelemente, am vorderen, in Richtung einer Aufnahme angeordneten Ende eine Abrundung oder Abschrägung aufweisen. Ebenso ist es vorteilhaft, wenn am Betätigerteil eine Abrundung oder Abschrägung an mindestens einem die Aufnahmen umgebenden Randbereich gebildet ist, wobei besonders bevorzugt Abrundungen bzw. Abschrägungen im Randbereich der Aufnahmen sowohl innen als auch außen vorzusehen sind. Derartige Abschrägungen bzw. Abrundungen sind bevorzugt so angeordnet, dass bei einer Bewegung von Betätigerteil und Zuhaltungsteil in Querrichtung zur Bewegungsachse der Bolzenelemente ein Zusammenwirken zwischen der Umrandung der Aufnahmen und den Bolzenelementen dazu führt, dass die Bolzenelemente in Richtung der Rückzugsposition gegen die Kraft des Federelements eingedrückt werden. So kann auf besonders einfache Weise eine relative Positionierung von Betätigerteil und Zuhaltungsteil mit Aufnahme der Bolzenelemente in den Aufnahmen erzielt werden. Bevorzugt sind dabei Abschrägungswinkel gegenüber der Bewegungsachse von bevorzugt mehr als 15°, weiter bevorzugt 30° oder mehr. Im Fall einer Abrundung kann es ausreichend sein, wenn die genannten Abschrägungswinkel zumindest abschnittsweise durch die entsprechende Tangente erzielt werden.

[0023] Am Zuhaltungsteil ist bevorzugt ein Gehäuse vorgesehen, in dem die Bolzenelemente verschiebbar angeordnet sind, wobei das Gehäuse an gegenüberliegenden Enden Öffnungen zum Austritt der Bolzenelemente aufweist. Innerhalb des Gehäuses ist bevorzugt auch das Federelement vorgesehen sowie weiter bevorzugt ein Antrieb für die Bewegung des Verriegelungselements. An dem Gehäuse kann ein Anschluss für ein Kabel zur elektrischen Leistungsverorgung und/oder Steuerung vorgesehen sein.

[0024] Weiter kann an der Zuhaltung, bevorzugt am Zuhaltungsteil, ein Sensor für die Stellung mindestens eines der Bolzenelemente und/oder des Verriegelungselements vorgesehen sein. Der Sensor ist bevorzugt ausgebildet, um mit einem elektrischen Signal eine Position des jeweiligen Elements zu signalisieren, insbesondere, ob sich die Bolzenelemente in der Verschlussposition befinden. Als Sensor können verschiedene Vorrichtungen verwendet werden, insbesondere Taster oder andere Kontaktvorrichtungen. Bevorzugt sind kontaktlose Sensorvorrichtungen, bspw. nach optischem, kapazitivem und/oder induktivem Sensorprinzip. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann an den Aufnahmen eine Spule vorgesehen sein, deren Induktivität sich durch die Aufnahme eines metallischen Bolzenelements innerhalb der Aufnahme ändert und zu einem ge-

änderten Sensorwert führt, so dass bevorzugt bei beidseitig in den Aufnahmen aufgenommenen Bolzenelementen ein Freigabesignal abgegeben werden kann, um bspw. den Betrieb einer Maschine oder Anlage zu ermöglichen.

[0025] Die erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung umfasst eine trennende Schutzeinrichtung, um den Zugang zu einer Maschine oder Anlage zu blockieren. Zuhaltungsteil und Betätigerteil sind an einem beweglichen und einem feststehenden Teil der Schutzeinrichtung angeordnet, wobei jede Anordnung möglich ist, aber die Anordnung des Betätigerteils am beweglichen Teil bevorzugt wird.

[0026] Die Zuhaltung ist direkt oder indirekt mit einer Steuerung für die Maschine oder Anlage verbunden. Durch entsprechende Ausbildung der Steuerung kann so erreicht werden, dass eine Öffnung der Zuhaltung nur bei einer sicheren Betriebsart der Maschine oder Anlage möglich ist. Insbesondere kann bei Signalisation eines Zugangswunsches - bspw. durch einen manuellen Auslöser - die geschlossene Zuhaltung zunächst verriegelt bleiben, eine sichere Betriebsart aktiviert und erst nach Erreichen der sicheren Betriebsart durch Entriegelung das Öffnen der Zuhaltung ermöglicht werden.

[0027] Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung eine erste Ausführungsform einer Zuhaltung mit Anordnung von Zuhaltungsteil und Betätigerteil an einer Schutzeinrichtung;

Fig. 2 die Zuhaltung aus Fig. 1 mit voneinander getrennten Zuhaltungs- und Betätigerteilen;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht von Elementen der Zuhaltung aus Fig. 1, Fig. 2 ohne das Gehäuse eines Zuhaltungsteils;

Fig. 4 eine Schnittansicht der Zuhaltung aus Fig. 1, Fig. 2;

Fig. 5 eine perspektivische Explosionsdarstellung von Elementen der Zuhaltung aus Fig. 1 bis 4;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der Zuhaltung aus Fig. 1, 2 mit geöffnetem Gehäuse;

Fig. 7a - d eine schematische Darstellung von Elementen der ersten Ausführungsform einer Zuhaltung in verschiedenen Positionen,

Fig. 8a-c in schematischer Schnittansicht eine zweite Ausführungsform einer Zuhaltung.

[0028] Fig. 1 zeigt eine Zuhaltung 10, die ein Zuhaltungsteil 12 und ein Betätigerteil 14 umfasst. Zur Bildung einer Sicherheitseinrichtung ist die Zuhaltung 10 an Teilen 16, 18 einer trennenden beweglichen Schutzeinrichtung für eine Maschine oder Anlage (nicht dargestellt) angebracht. Bspw. kann das Betätigerteil 14 am beweglichen Teil 16, z. B. einer Tür, und das Zuhaltungsteil 12 am feststehenden Teil 18, z. B. einem Türanschlag oder Rahmen einer beweglichen, trennenden Schutzeinrich-

tung angebracht sein.

[0029] Während die Zuhaltung 10 in Fig. 1 im geschlossenen Zustand gezeigt ist, bei dem sich Zuhaltungsteil 12 und Betätigerteil 14 im Eingriff befinden und gegeneinander gesperrt sind, zeigt Fig. 2 die Zuhaltung 10 im geöffneten Zustand, bei dem das Zuhaltungsteil 12 vom Betätigerteil 14 getrennt ist.

[0030] Im geschlossenen Zustand wird der Eingriff zwischen Betätigerteil 14 und Zuhaltungsteil 12 durch Bolzen 20a, 20b hergestellt die aus dem Gehäuse 24 des Zuhaltungsteils 12 hervorragen und formschlüssig in Aufnahmemulden 22a, 22b am Betätigerteil 14 eingreifen.

[0031] Das Betätigerteil 14 hat, wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, einen klammerartigen Aufbau mit zwei im Abstand angeordneten Backen 26a, 26b und einem sich dazwischen erstreckenden Verbindungsteil 28.

[0032] Der innere Aufbau des Zuhaltungsteils 12 und die Zusammenwirkung der Bolzen 20a, 20b mit dem Betätigerteil 14 sind insbesondere aus Fig. 3 bis 6 gut ersichtlich. Wie insbesondere aus der Schnittdarstellung in Fig. 4 deutlich wird, weist das Gehäuse 24 des Zuhaltungsteils 12 beidseitig Öffnungen 32 zur Aufnahme und Führung der Bolzen 20a, 20b auf. Dabei sind die Bolzen 20a, 20b entlang einer gemeinsamen Bewegungsachse A innerhalb des Gehäuses 24 unabhängig voneinander beweglich. Durch Federn 30a, 30b sind die Bolzen 20a, 20b nach Außen beaufschlagt und werden in der äußeren Position durch Ringe 34a, 34b als Anschläge gehalten.

[0033] Innerhalb des Gehäuses 24 ist weiter ein Motor 40 vorgesehen, der die Verriegelungselemente 50a, 50b antreibt.

[0034] Die Verriegelungselemente 50a, 50b weisen jeweils Außengewinde auf, die im Eingriff stehen mit Innengewinde-Abschnitten 42 des Gehäuses 24, so dass durch eine Drehung der Verriegelungselemente 50a, 50b diese in Richtung der Achse A bewegt werden können.

[0035] Die Kopplung zwischen dem Motor 40 und den Verriegelungselementen 50b erfolgt dabei in der beispielhaft gezeigten Ausführung über Mitnehmer 44 von nicht-rundem, hier bspw. rechteckigem Querschnitt, die in passenden Bohrungen 46 in den Verriegelungselementen 50a, 50b formschlüssig und somit drehfest, dabei aber axial verschieblich aufgenommen sind.

[0036] Durch Drehung der zu beiden Seiten hervorstehenden Welle des Motors 40 drehen sich auch die beidseitig angeordneten Mitnehmer 44 und treiben somit die Verriegelungselemente 50a, 50b drehend an, so dass sich diese in Axialrichtung bewegen, und zwar je nach Drehrichtung entweder nach Außen oder nach Innen.

[0037] Die Funktionsweise der Verriegelung zwischen den Aufnahmen 22a, 22b am Betätigerteil 14 und den Bolzenelementen 20a, 20b des Zuhaltungsteils ist aus den Prinzipdarstellungen verschiedener Positionen in Fig. 7a bis 7d ersichtlich, wobei zur Vereinfachung nur ein Bolzenelement 20a gezeigt ist, wobei sich durch den symmetrischen Aufbau die Darstellung auch auf das an-

dere Bolzenelement übertragen lässt.

[0038] In Fig. 7a ist die Zuhaltung zunächst geöffnet; Betätigerteil und Zuhaltungsteil sind quer zur Achse A beabstandet.

[0039] In der dargestellten Lage ist das Bolzenelement 20a durch die Feder 30a bis an den Anschlag 34a gedrückt, so dass der Kopf des Bolzenelements 24a aus dem Gehäuse 24 hervorsteht. Das Verriegelungselement 50a befindet sich in einer inneren, zurückgezogenen Rückzugsposition, so dass das Bolzenelement 20a gegen die Kraft der Feder 30a in den Innenraum 32 des Gehäuses 24 eingeschoben werden kann.

[0040] Ausgehend von der in Fig. 7a gezeigten Ausgangslage werden nun wie in Fig. 7b dargestellt Betätigerteil und Zuhaltungsteil in Richtung quer zur Achse A ineinander geschoben. Dabei gerät zunächst eine Abschrägung 46 an der äußeren Umrandung der Aufnahme 22a in Kontakt mit der ebenfalls schräg zur Achse A verlaufenden, nämlich abgerundeten Kopfabschnitt des Bolzenelements 20a, so dass es zu einer in Richtung der Achse A wirkenden Kraft kommt, die gegen die Kraft der Feder 30a das Bolzenelement 20a in das Gehäuse 24 einschiebt. Am anderen Ende des Gehäuses 24 erfolgt dasselbe zwischen der Aufnahme 22b und dem Bolzenelement 20b (nicht dargestellt).

[0041] Nachdem der Kopf des Bolzenelements 20a die Umrandung der Aufnahme 22a überwunden hat (Fig. 7b), wirkt bei weiterer Bewegung in Querrichtung die gerundete Kopfform des Bolzenelements 20a mit der gerundeten Muldenform der Aufnahme 22a zusammen, so dass wie in Fig. 7c gezeigt das Bolzenelement 20a wieder ausfährt und in der ausgefahrenen Stellung in der Aufnahme 22a formschlüssig aufgenommen wird. Durch die Abrundung am Kopf des Bolzenelements 20a und der Mulde 22a ergibt sich dabei automatisch eine Zentrierung.

[0042] Solange sich das Verriegelungselement 50a wie in Fig. 7c gezeigt noch in der hinteren Rückzugsposition befindet, ist die Kopplung zwischen Zuhaltungsteil und Betätigerteil zwar federbelastet eingerastet, wäre aber durch Aufbringen einer entsprechenden Kraft in Querrichtung noch lösbar. Die Zuhaltung ist somit zunächst geschlossen, aber noch nicht verriegelt.

[0043] Zur Herstellung einer Verriegelung wird durch entsprechende Ansteuerung der Motor 40 betrieben, so dass über den Mitnehmer 44 das Verriegelungselement 50a gegenüber dem Gehäusegewinde 42 gedreht und so in eine äußere Verriegelungsposition (Fig. 7d) gebracht wird. Dabei ist der Mitnehmer 40 in der inneren Bohrung 46 des Verriegelungselements 50a gleitgelagert.

[0044] In der Verriegelungsposition (Fig. 7d) befindet sich das Verriegelungselement 50a unmittelbar hinter dem Bolzenelement 20a und verriegelt dieses somit in der ausgefahrenen Verschlussposition.

[0045] Die Zuhaltung 10 ist dann geschlossen und verriegelt, so dass sie auch bei Aufbringen einer Kraft auf Betätigerteil und Zuhaltungsteil nicht geöffnet werden

kann. Der Eingriff zwischen dem Gehäusegewinde 42 und dem Außengewinde des Verriegelungselements 50a wirkt selbsthemmend, so dass bei einer resultierenden Kraft in Axialrichtung ohne Drehung der Motorwelle keine Bewegung des Verriegelungselements 50a erreicht wird.

[0046] Dabei dient der Motor 40 nur zur Bewegung der Verriegelungselemente 50a, 50b, was bei Positionierung der Bolzenelemente 20a, 20b in der Verschlussposition (Fig. 7c) kraftfrei erfolgen kann. Der Motor 40 kann somit sehr klein dimensioniert werden, da er weder eine Haltekraft aufbringt noch eine für das Einrasten der Zuhaltung benötigte Kraft. Entsprechend klein kann die gesamte Anordnung ausgelegt sein.

[0047] Eine zweite Ausführungsform einer Zuhaltung 11 ist in Fig. 8a-c dargestellt. Die zweite Ausführungsform entspricht dabei in vielen Details der ersten Ausführungsform, so dass nachfolgend nur die Unterschiede näher erläutert werden. Dabei sind zwischen den Ausführungsformen übereinstimmende Elemente mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0048] Die Zuhaltung 11 gemäß der zweiten Ausführungsform weist ebenso wie die Zuhaltung 10 gemäß der ersten Ausführungsform Bolzen 21a, 21b auf, die sich entlang der Achse A unabhängig voneinander innerhalb einer Führung im Gehäuse 24 verschieben lassen. Die Bolzen 21a, 21b stimmen in einem Kopfabschnitt mit den Bolzen 20a, 20b gemäß der ersten Ausführungsform überein. In einem hinteren Schaftabschnitt weisen die Bolzen 21a, 21b allerdings jeweils Eingriffsöffnungen 25a, 25b zur Herstellung eines Eingriffs mit einem Verriegelungselement 51 auf. Das Verriegelungselement wird durch einen Aktor, der als Hubmagnet 41 ausgebildet und in einem separaten Abschnitt des Gehäuses 24 angeordnet ist, in einer Richtung quer zur Achse A verschoben.

[0049] Die Funktionsweise wie in Fig. 8a-c dargestellt ist wie bei der ersten Ausführungsform. Solange das Verriegelungselement 51 in der hinteren zurückgezogenen Position angeordnet ist (Fig. 8a, 8b), sind die Bolzen 21a, 21b frei beweglich und insbesondere gegen die Kraft der Federn 30a, 30b einfahrbar. In der ausgefahrenen Verschlussposition (Fig. 8c) fluchten die Eingriffe 25a, 25b. Durch Ansteuerung des Hubmagneten 41a wird das Verriegelungselement 51a ausgefahren und greift in die Eingriffe 25a, 25b ein, so dass die Bolzen 21a, 21b in der Verschlussposition verriegelt werden.

[0050] Die vorstehende Beschreibung von Ausführungsformen bezieht sich in erster Linie auf mögliche Ausführungen der Zuhaltung mit Bolzen- und Verriegelungselementen. Dabei sind sowohl Abweichungen und Änderungen bezüglich der Bolzen- und Verriegelungselemente sowie auch zusätzliche Elemente möglich. Insbesondere können auch Elemente der einzeln beschriebenen Ausführungen kombiniert werden, bspw. zusätzlich zur Verriegelung mit einem Schraubelement 50a mittels des Motors 40 noch eine Verriegelung mittels eines Hubmagneten vorgesehen sein.

[0051] Bevorzugt ist an der Zuhaltung eine Sensorvorrichtung vorgesehen zur Erkennung des offenen bzw. geschlossenen Zustands der Zuhaltung und/oder für die Erkennung des verriegelten bzw. freigegebenen Zustands. Insbesondere kann eine Sensorvorrichtung für die Stellung der Bolzen 20a, 20b vorgesehen sein, bevorzugt eine induktive Sensorvorrichtung.

[0052] Für eine Sicherheitseinrichtung, bei der die Zuhaltung an einer trennenden Schutzeinrichtung angeordnet ist, ist bevorzugt eine elektrische (Signal-) Verbindung mit einer Maschinen- oder Anlagensteuerung (nicht dargestellt) vorgesehen, mit der sichergestellt werden kann, dass eine Maschine oder Anlage (ebenfalls nicht dargestellt), deren Zugang durch die beweglich trennende Sicherheitseinrichtung in der Schließstellung blockiert wird, bei geöffneter Zuhaltung nur in einem sicheren Betriebsmodus betrieben oder abgeschaltet wird, und/oder umgekehrt eine Öffnung der Zuhaltung nur in einem sicheren Betriebsmodus (oder bei abgeschalteter Maschine bzw. Anlage) ermöglicht wird.

Patentansprüche

1. Zuhaltung, mit

- einem Betätigerteil (14) mit zwei einander gegenüberliegenden Aufnahmen (22a, 22b),
- und einem Zuhaltungsteil (12) mit zwei Bolzenelementen (20a, 20b), die entlang einer gemeinsamen Bewegungsachse (A) jeweils verschiebbar sind zumindest zwischen einer inneren Rückzugsposition, in der sich die Bolzenelemente (20a, 20b) außerhalb der Aufnahmen (22a, 22b) befinden und einer äußeren Verschlussposition, in der die Bolzenelemente (20a, 20b) in zumindest einer der Aufnahmen (22a, 22b) aufgenommen sind,
- wobei mindestens ein Federelement (30a, 30b) vorgesehen ist, um die Bolzenelemente (20a, 20b) in Richtung der Verschlussposition zu beaufschlagen,
- und wobei mindestens ein Verriegelungselement (50a, 50b) beweglich ist zumindest zwischen einer Freigabeposition, in der die Bolzenelemente (20a, 20b) zwischen der Verschlussposition und der Rückzugsposition beweglich sind, und einer Verriegelungsposition, in der die Bolzenelemente (20a, 20b) in der Verschlussposition verriegelt sind.

2. Zuhaltung gemäß Anspruch 1, bei der

- ein ansteuerbarer Antrieb (40) für das Verriegelungselement (50a, 50b) vorgesehen ist.

3. Zuhaltung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei der

- das Verriegelungselement (50a, 50b) ein Gewindeelement ist, das durch Drehung zwischen der Freigabeposition und der Verriegelungsposition bewegbar ist.
4. Zuhaltung gemäß Anspruch 3, bei der
- ein erstes und ein zweites Gewindeelement (50a, 50b) als Verriegelungselemente vorgesehen sind,
 - und zwischen den Gewindeelementen (50a, 50b) ein Antrieb (40) zur Drehung der Gewindeelemente angeordnet ist.
5. Zuhaltung gemäß Anspruch 4, bei der
- zwischen dem Antrieb (40) und den Gewindeelementen (50a, 50b) eine drehfeste Gleitkuppung gebildet ist.
6. Zuhaltung gemäß einem der Ansprüche 3 bis 5, bei der
- das Gewindeelement (5a, 50b) über ein Außengewinde verfügt,
 - und eine an einem Gehäuse (24), das die Bolzenelemente (20a, 20b) zumindest in der Rückzugposition umgibt, ein passendes Innengewinde gebildet ist.
7. Zuhaltung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei der
- die Bolzenelemente (20a, 20b) mindestens einen Eingriff (25a, 25b) aufweisen,
 - und das Verriegelungselement (41) quer zu der Bewegungsachse der Bolzenelemente beweglich ist, wobei das Verriegelungselement (41) in der Verriegelungsposition in den Eingriff (25a, 25b) eingreift.
8. Zuhaltung gemäß Anspruch 7, bei der
- der Eingriff (25a, 25b) als Kerbe oder Bohrung ausgebildet ist.
9. Zuhaltung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei der
- die Bolzenelemente (20a, 20b) unabhängig voneinander beweglich gelagert sind.
10. Zuhaltung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei der
- der Betätiger (14) als Klammer ausgebildet ist mit zwei im Abstand ausgebildeten Klammerbacken (26a, 26b), in denen die Aufnahmen (22a,

22b) gebildet sind,
 - und mit einem Verbindungsteil (28), das sich zwischen den Klammerbacken (26a, 26b) erstreckt.

11. Zuhaltung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei der

- mindestens eines der Bolzenelemente (20a, 20b) am vorderen, in Richtung einer Aufnahme (22a, 22b) angeordneten Ende eine Abrundung oder Abschrägung aufweist.

12. Zuhaltung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei der

- die Bolzenelemente (20a, 20b) in einem gemeinsamen Gehäuse (24) verschiebbar angeordnet sind, wobei das Gehäuse (24) an gegenüberliegenden Enden Öffnungen zum Austritt der Bolzenelemente (20a, 20b) aufweist.

13. Zuhaltung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei der

- eine Sensorvorrichtung für die Stellung mindestens eines der Bolzenelemente (20a, 20b, 21a, 21b) und/oder des Verriegelungselements (50a, 50b, 51) vorgesehen ist.

14. Sicherheitseinrichtung mit einer Zuhaltung (10) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, mit

- einem beweglichen Teil (16) und einem festen Teil (18) einer trennenden Schutzvorrichtung, wobei jeweils eines von Zuhaltungsteil (12) und Betätigerteil (14) am beweglichen Teil (16) und das andere am festen Teil (18) der Schutzvorrichtung angebracht ist,
 - wobei die trennende Schutzvorrichtung angeordnet ist, um den Zugang zu einer Maschine oder Anlage zu blockieren,
 - und wobei eine Steuerung für die Maschine oder Anlage mit der Zuhaltung (10) verbunden und so ausgebildet ist, dass eine Öffnung der Zuhaltung (10) nur bei einer sicheren Betriebsart der Maschine oder Anlage erfolgt.

15. Verfahren zum Verriegeln einer Zuhaltung, bei dem

- an einem Betätigerteil (14) zwei einander gegenüberliegenden Aufnahmen (22a, 22b) angeordnet sind,
 - und ein Zuhaltungsteil (12) zwei Bolzenelemente (20a, 20b) aufweist, die entlang einer gemeinsamen Bewegungsachse (A) jeweils verschiebbar sind zumindest zwischen einer inneren Rückzugsposition, in der sich die Bolzenelemente

lemente (20a, 20b) außerhalb der Aufnahmen (22a, 22b) befinden und einer äußeren Verschlussposition, in der die Bolzenelemente (20a, 20b) in zumindest einer der Aufnahmen (22a, 22b) aufgenommen sind, wobei mindestens ein Federelement (30a, 30b) vorgesehen ist, um die Bolzenelemente (20a, 20b) in Richtung der Verschlussposition zu beaufschlagen, - wobei zum Schließen der Zuhalterung (10) die Bolzenelemente (20a, 20b) unter Wirkung des Federelements (30a, 30b) in die Verschlussposition bewegt werden, - und zum Verriegeln der Zuhalterung (10) mindestens ein Verriegelungselement (50a, 50b) aus einer Freigabeposition, in der die Bolzenelemente (20a, 20b) zwischen der Verschlussposition und der Rückzugposition beweglich sind, in eine Verriegelungsposition bewegt wird, in der die Bolzenelemente (20a, 20b) in der Verschlussposition verriegelt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

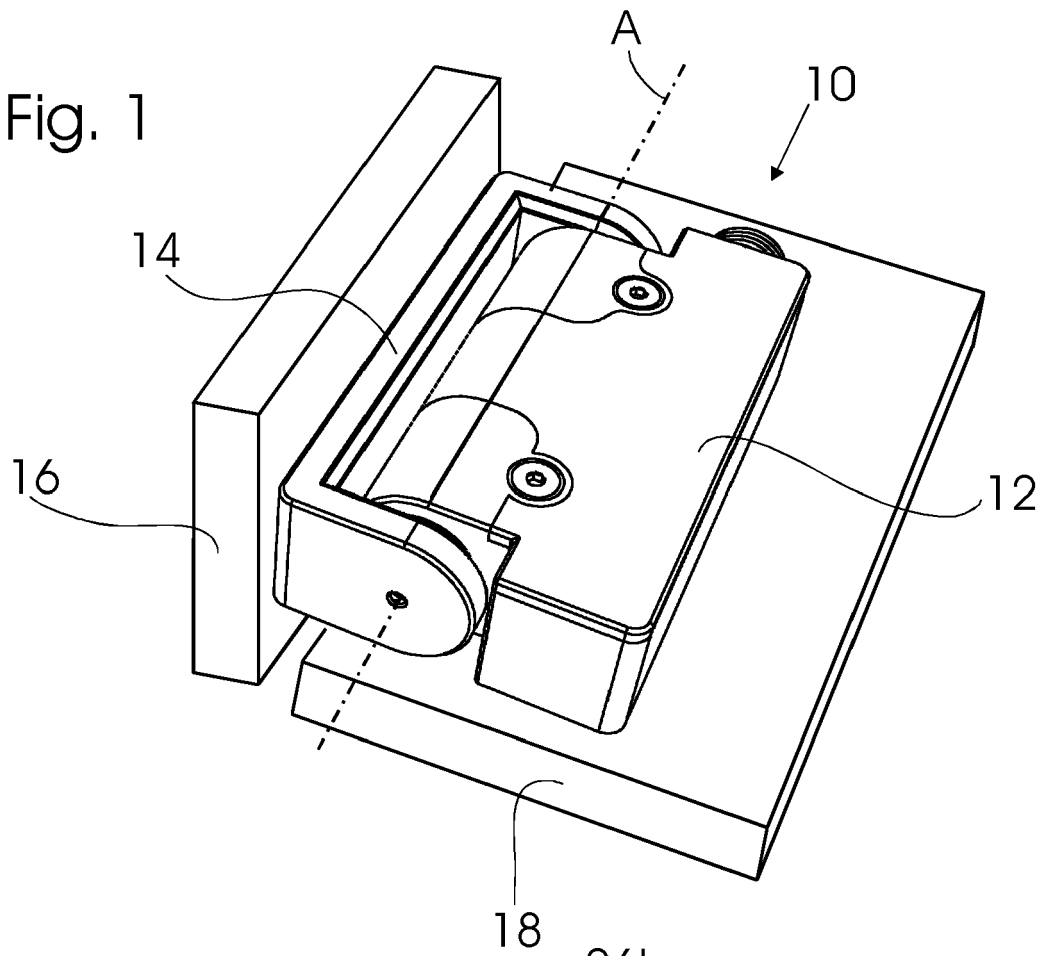


Fig. 2

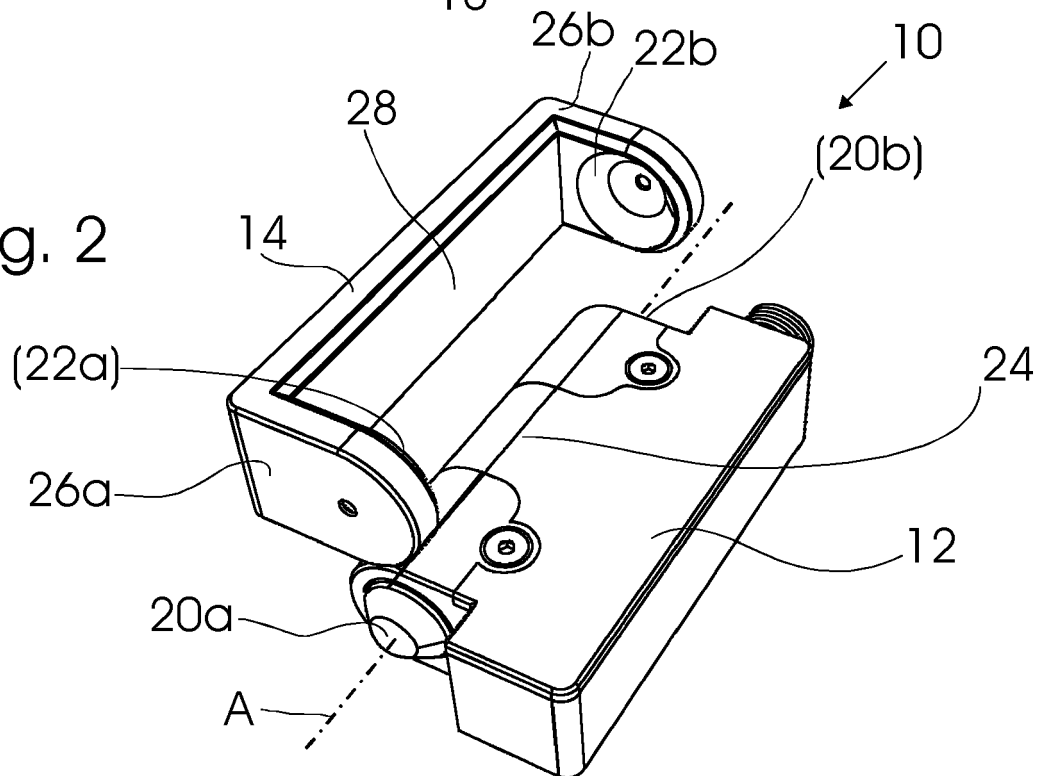


Fig. 3

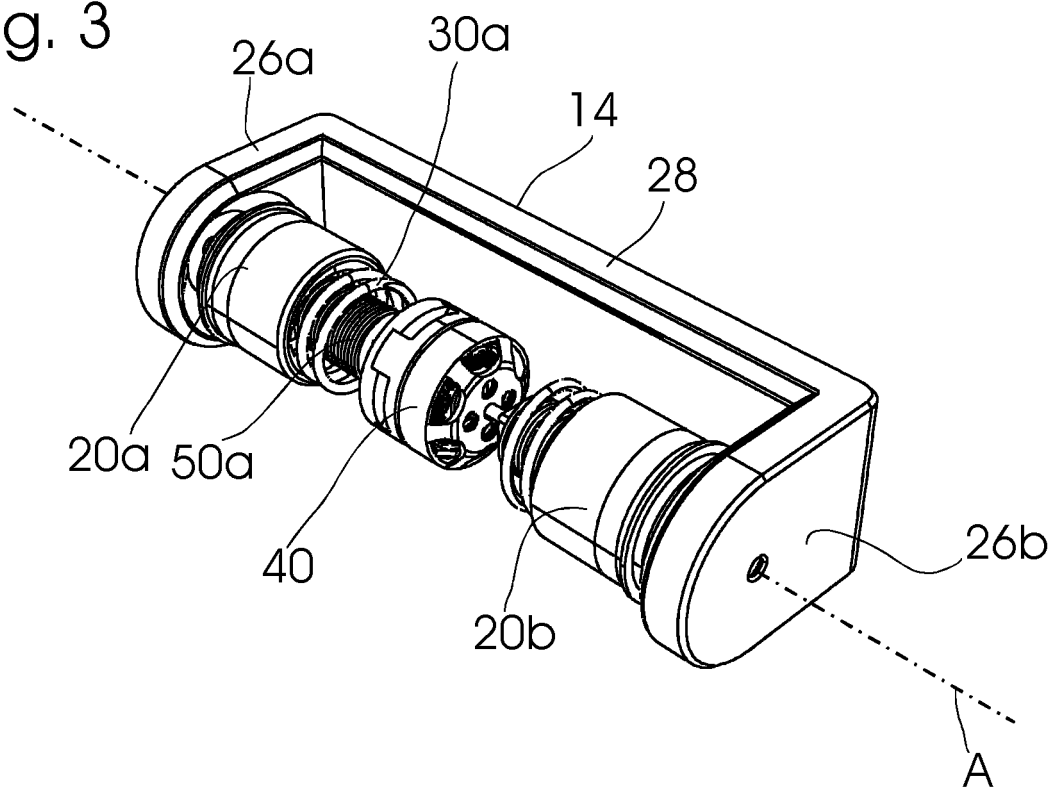


Fig. 4

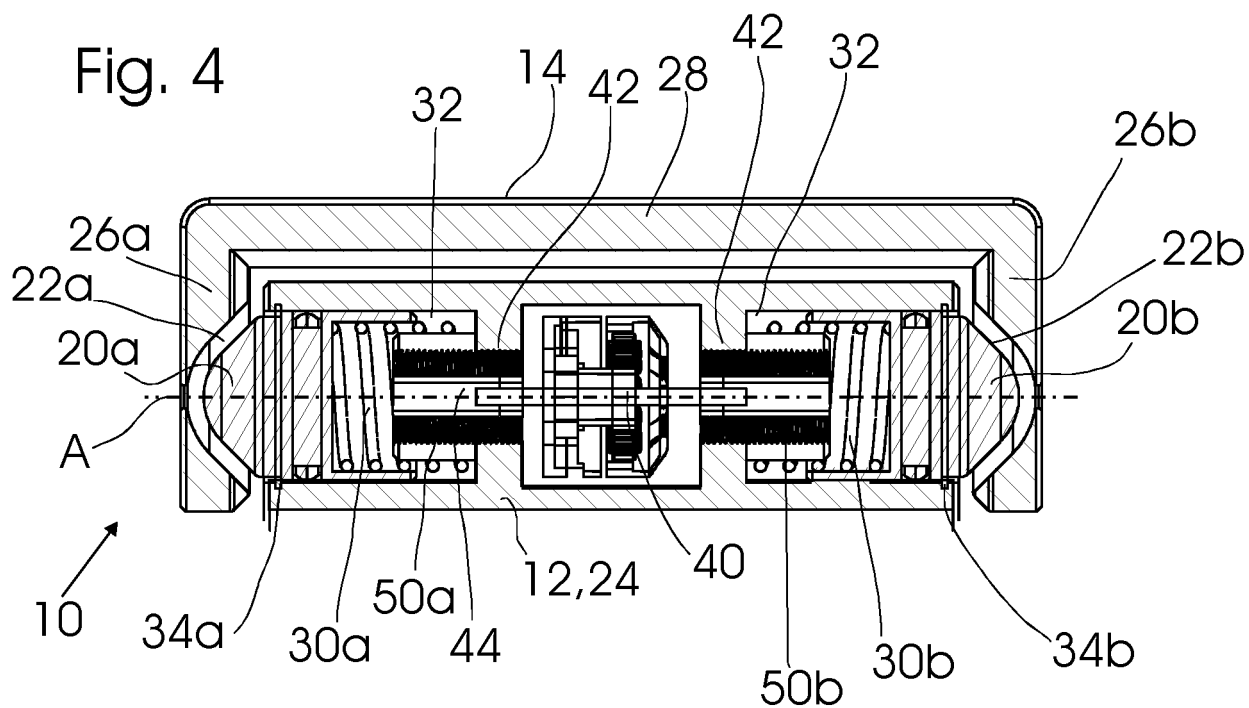


Fig. 5

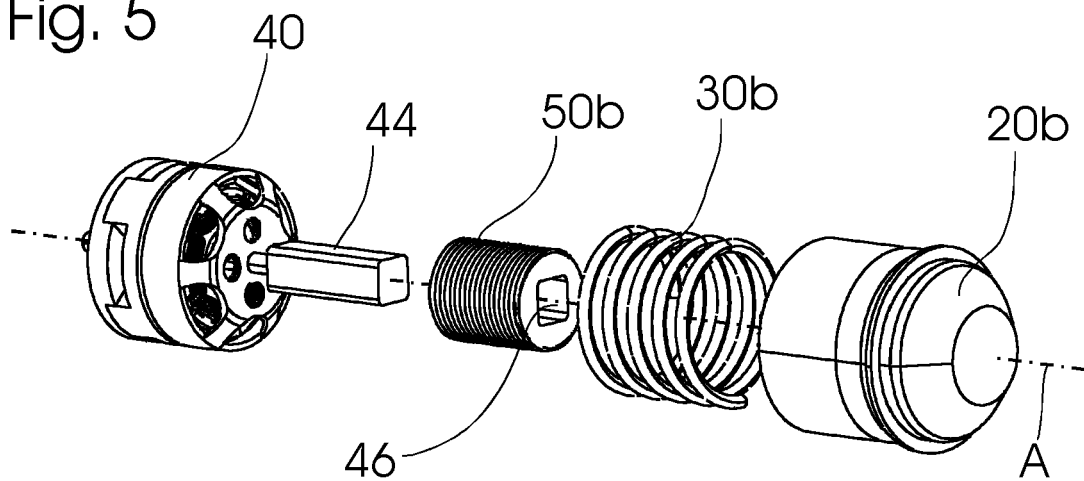
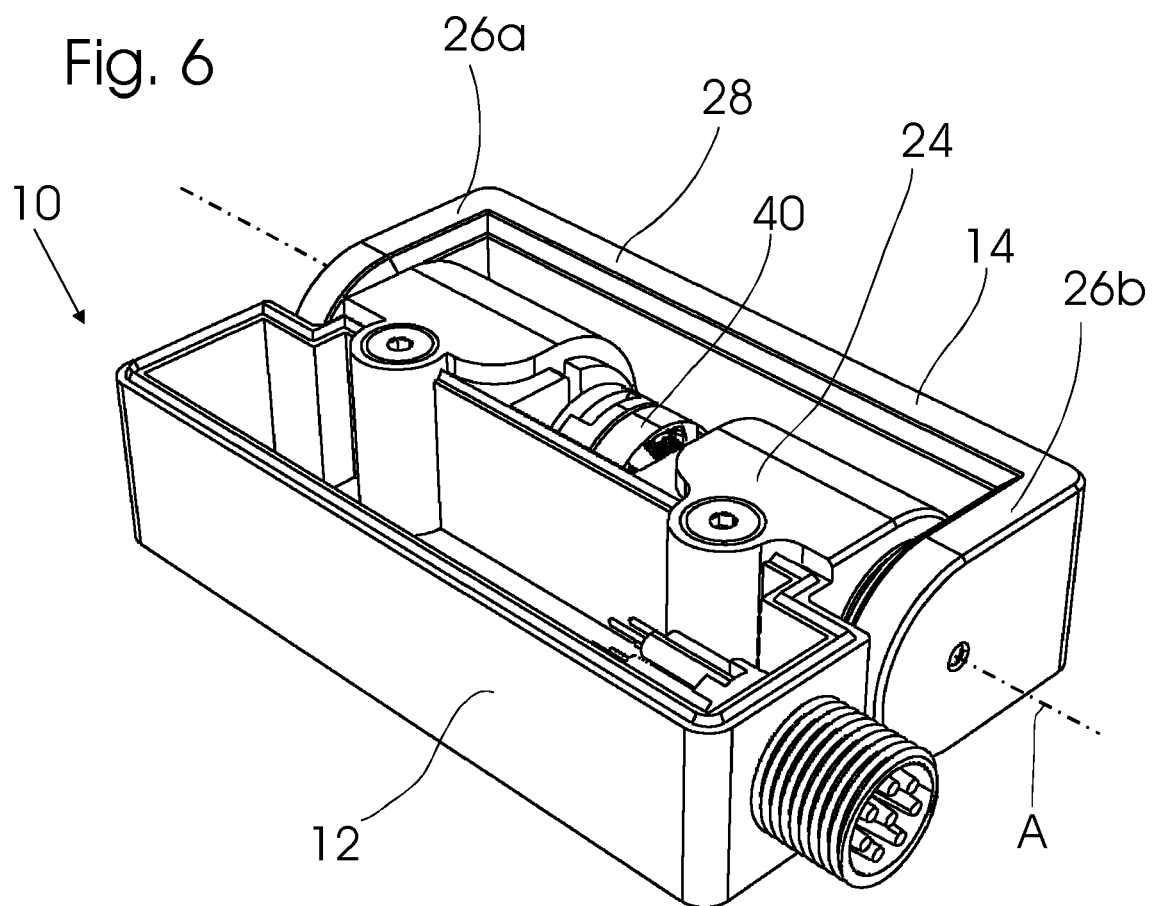
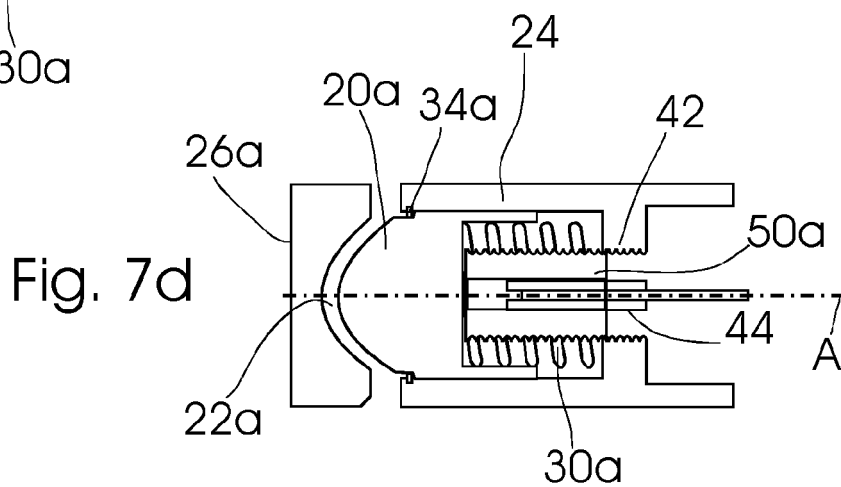
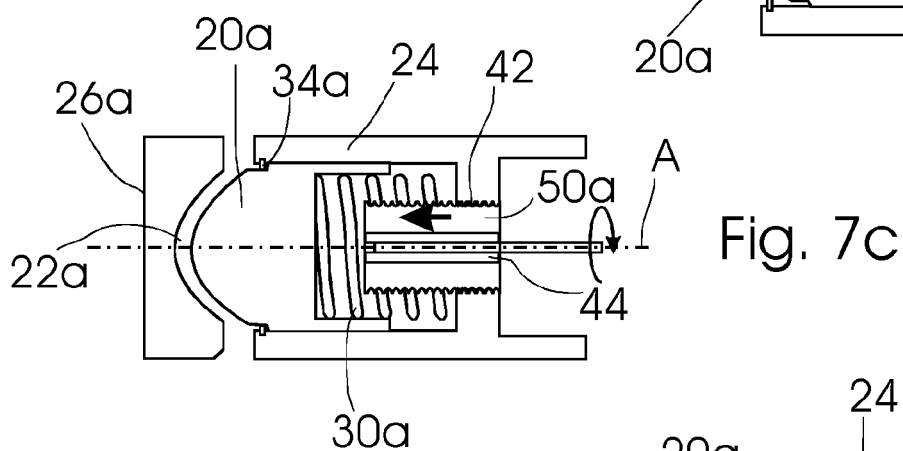
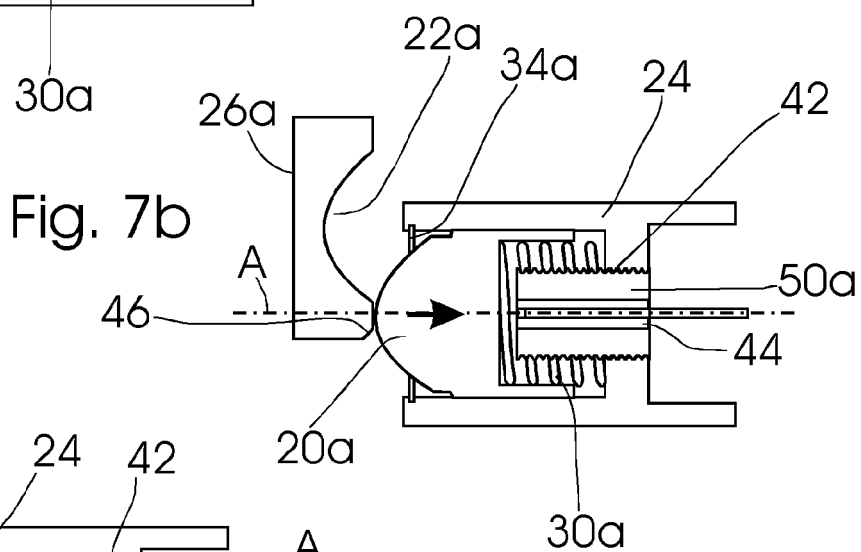
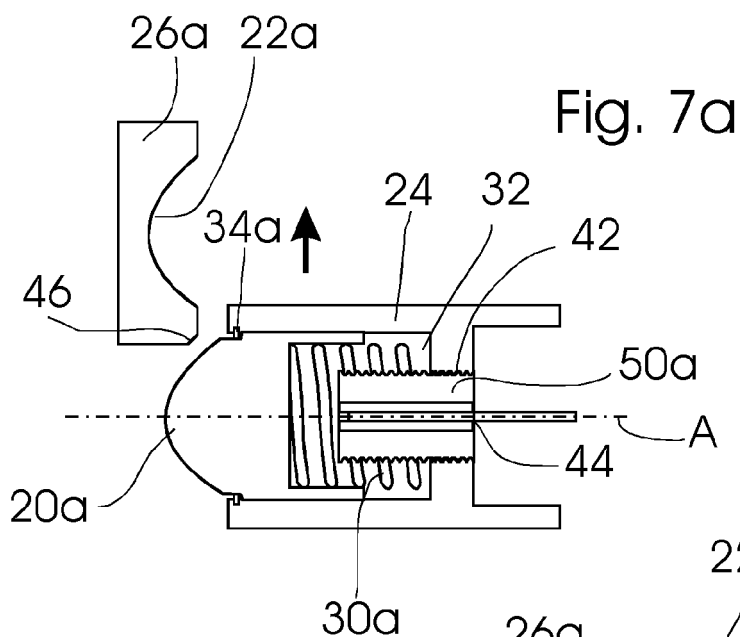
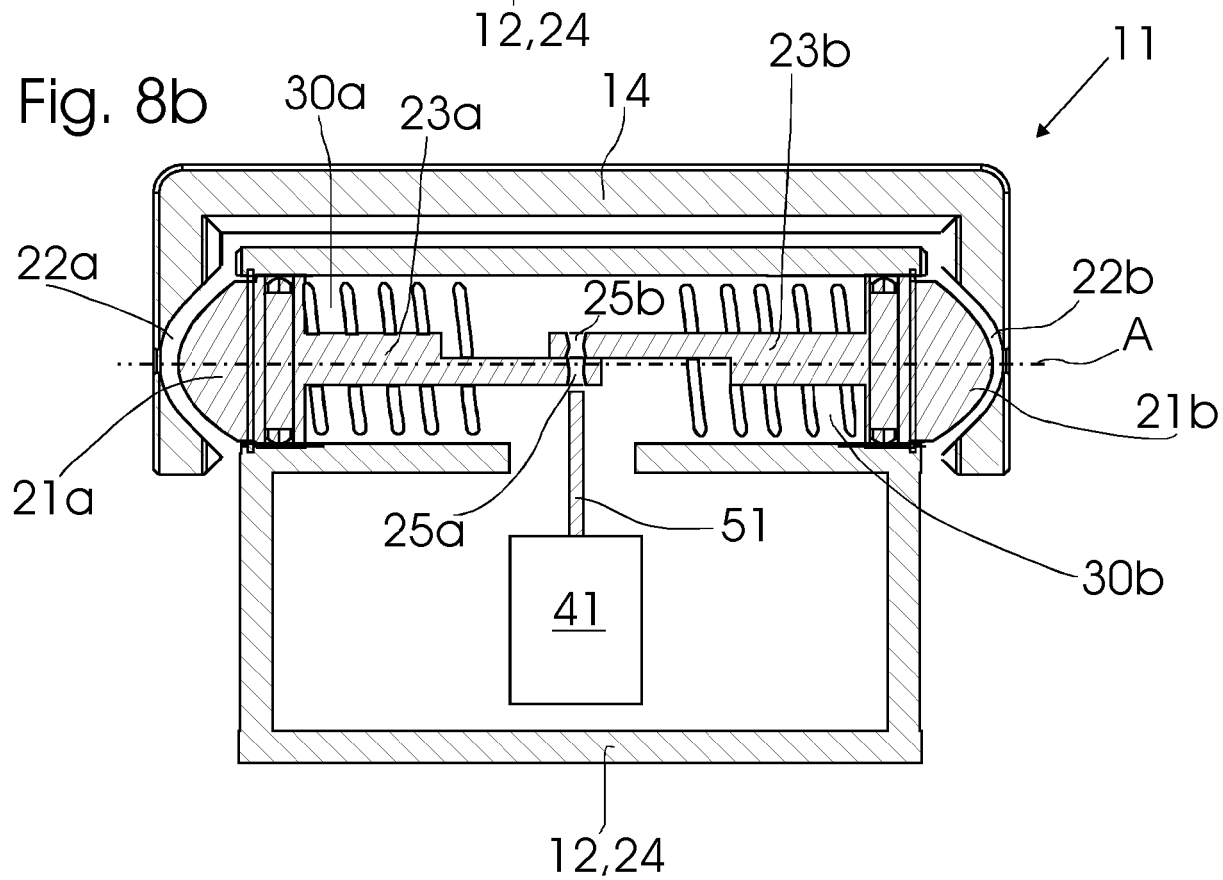
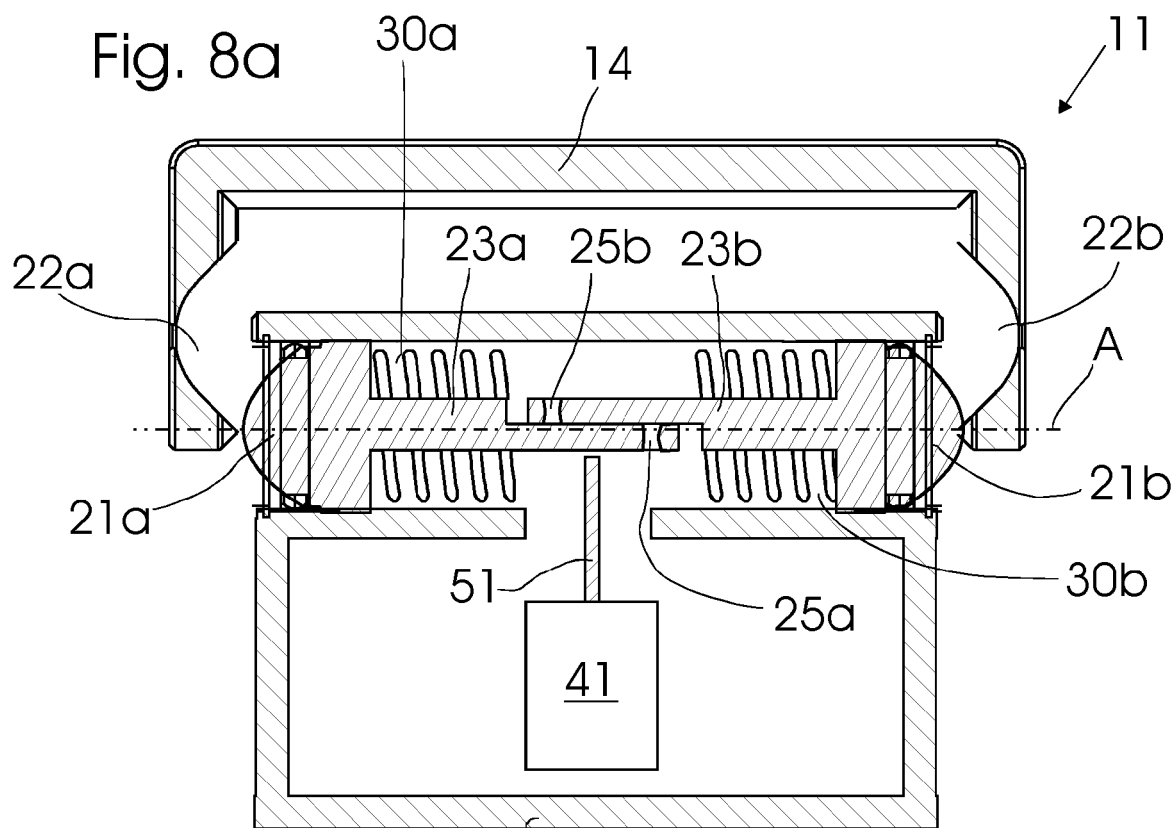
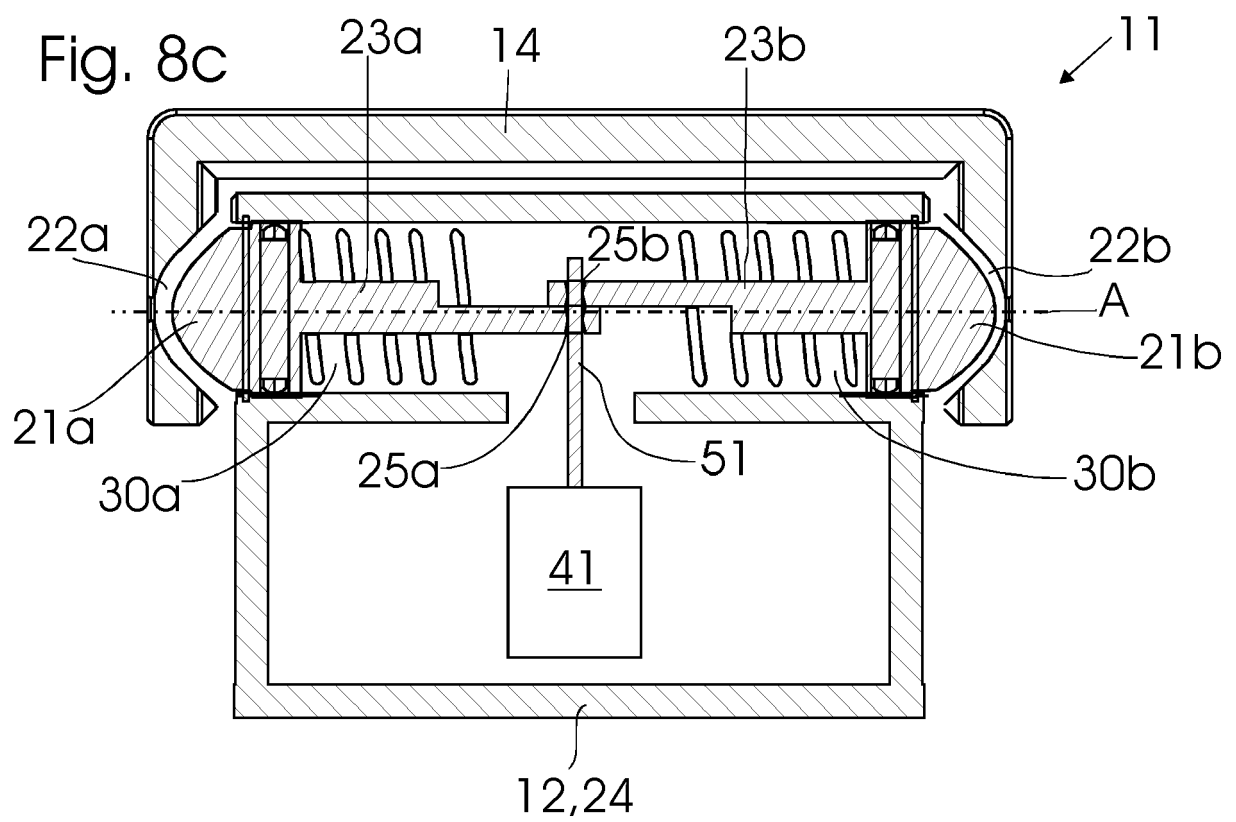


Fig. 6











EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 15 1973

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 32 42 152 A1 (SEEGER KARL LEDERWAREN [DE]) 7. Juli 1983 (1983-07-07)	1,2,7, 9-11,13, 15	INV. E05B47/06 E05B63/14 E05B17/20 F16P3/08
A	* Spalte 5, Zeile 12 - Spalte 7, Zeile 27; Abbildungen 1-3 *	8,12	
X	DE 103 50 683 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 2. Juni 2005 (2005-06-02) * Absatz [0025] - Absatz [0045]; Abbildungen 1-8 *	1,7-9, 11,12,15	ADD. E05C19/04 E05B47/00
A	DE 10 2011 011662 A1 (EMZ HANAUER GMBH & CO KGAA [DE]) 23. August 2012 (2012-08-23) * Absätze [0058], [0069] - Absatz [0071]; Abbildungen 8a-8e *	1-6, 13-15	
A	DE 201 02 819 U1 (SCHMERSAL K A GMBH & CO [DE]) 27. Juni 2002 (2002-06-27) * Zeilen 4-8, Absatz 3; Abbildung 1 *	1,13-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B E05C F16P
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Juni 2019	Prüfer Pérez Méndez, José F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 15 1973

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

06-06-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 3242152 A1	07-07-1983	KEINE	
	DE 10350683 A1	02-06-2005	KEINE	
15	DE 102011011662 A1	23-08-2012	CN 102641105 A	22-08-2012
			DE 102011011662 A1	23-08-2012
			PL 216474 B1	30-04-2014
			US 2013049376 A1	28-02-2013
20	DE 20102819 U1	27-06-2002	DE 20102819 U1	27-06-2002
			EP 1233230 A2	21-08-2002
			JP 2002310391 A	23-10-2002
			US 2002113701 A1	22-08-2002
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008041724 B4 [0002]