



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2021 Patentblatt 2021/40

(21) Anmeldenummer: **21020166.1**

(22) Anmeldetag: **30.03.2021**

(51) Int Cl.:
B60P 7/08 ^(2006.01) **G01L 5/04** ^(2006.01)
G01L 5/102 ^(2020.01) **G01L 5/108** ^(2020.01)
F16B 2/24 ^(2006.01) **F16B 19/02** ^(2006.01)
B60N 2/28 ^(2006.01)

(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

- **Löwen, Nikolaj**
42287 Wuppertal (DE)
- **Essert, Adrian**
53127 Bonn (DE)
- **Lamers, Christopher**
51063 Köln (DE)
- **Prinz, Adrian**
51674 Wiehl (DE)

(30) Priorität: **01.04.2020 DE 102020109073**

(71) Anmelder: **BPW Bergische Achsen KG**
51674 Wiehl (DE)

(72) Erfinder:
• **Werner, Frank**
51515 Kürten (DE)

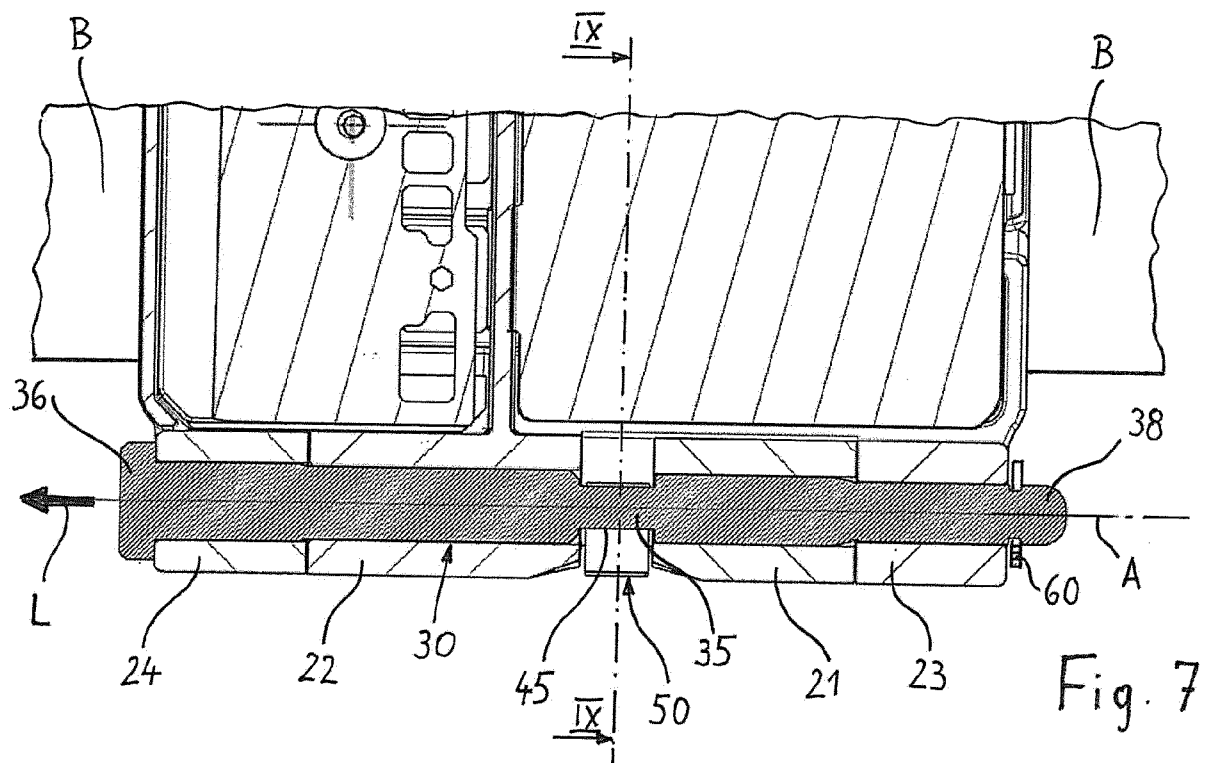
(74) Vertreter: **Christophersen & Partner Partnerschaft mbB**
Patentanwälte
Homburger Strasse 5
40474 Düsseldorf (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUR ÜBERWACHUNG DER IN EINEM GURT BAND WIRKENDEN SPANNKRAFT**

(57) Vorgeschlagen wird eine Vorrichtung zur Überwachung der in einem Gurtband wirkenden Spannkraft, mit einem ein erstes Gehäuseteil (11) und ein zweites Gehäuseteil (12) umfassenden Gehäuse (1), und einer Hindurchführung zwischen den Gehäuseteilen (11, 12) für das Gurtband. Ferner vorhanden ist ein gegen eine der Flachseiten des Gurtbandes anliegendes Sensorbauteil und eine Einrichtung zum Erfassen der Auslenkung oder der Auslenckraft des Sensorbauteils quer zur Gurtlängsrichtung. Und wobei sich ein Schließbolzen (30) mit seiner Bolzenachse (A) längs eines Verschlussrandes (1B) erstreckt und mit einem ersten Längsabschnitt (31) durch eine Öffnung in dem ersten Gehäuseteil (11), und mit einem zweiten Längsabschnitt (32) durch eine Öffnung in dem zweiten Gehäuseteil (12) hin-

durchführt. Zur Längsverriegelung des Schließbolzens (30) weist dieser zusätzlich einen Sperrabschnitt (35) auf, auf dem der Bolzenquerschnitt (35A) reduziert ist - gegenüber dem Bolzenquerschnitt auf dem ersten Längsabschnitt (31) und/oder gegenüber dem Bolzenquerschnitt auf dem zweiten Längsabschnitt (32), - gegenüber einem entgegen der Löserichtung (L) des Schließbolzens (30) auf den Sperrabschnitt (35) unmittelbar folgenden Bolzenquerschnitt (S).

Ferner vorgesehen ist, dass ein Sperrelement (50), welches in beide Richtungen der Bolzenachse (A) unbeweglich an dem Gehäuse (1) festgelegt ist, gegen den Sperrabschnitt (35) anliegt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Überwachung der in einem Gurtband wirkenden Spannkraft, mit einem ein erstes Gehäuseteil und ein zweites Gehäuseteil umfassenden Gehäuse, einer Hindurchführung zwischen den Gehäuseteilen für das Gurtband, einem in dem Gehäuse angeordneten, gegen eine der Flachseiten des Gurtbandes anliegenden Sensorbauteil, und einer Einrichtung zum Erfassen der Auslenkung oder der Auslenkkraft des Sensorbauteils quer zur Gurtlängsrichtung, wobei die Gehäuseteile einerseits an einem ein Gelenk bildenden Scharnierrand und andererseits an einem Verschlussrand miteinander verbunden sind, wobei sich ein Schließbolzen mit seiner Bolzenachse längs des Verschlussrandes erstreckt und mit einem ersten Längsabschnitt durch eine Öffnung in dem ersten Gehäuseteil, und mit einem zweiten Längsabschnitt durch eine Öffnung in dem zweiten Gehäuseteil hindurchführt.

[0002] Eine solche Vorrichtung zur Überwachung der Spannkraft in einem der Ladungssicherung in einem Nutzfahrzeug dienenden Gurtband ist aus der DE 10 2018 115 599 A1 bekannt. Das aus zwei Gehäuseteilen bestehende Gehäuse der Vorrichtung ist entlang zweier Längsränder verriegelt. Zur Verriegelung dienen Gewindebolzen entlang der beiden Längsränder des Gehäuses. Die Gewindebolzen sind durch Laschen hindurchgesteckt, wobei die Laschen teilweise an dem ersten Gehäuseteil und teilweise an dem zweiten Gehäuseteil ausgebildet sind. Ist das Gehäuse verschlossen und sind beide Bolzen vollständig durch die Laschen hindurchgesteckt, wird der Gewindebolzen mittels einer Mutter und einer Kontermutter gesichert, die hierzu auf einen Gewindeabschnitt des Gewindebolzens aufgeschraubt werden müssen.

[0003] Zwar ist es zum Öffnen des Gehäuses und Einlegen des Ladungssicherungsgurts zwischen die beiden Gehäuseteile nicht erforderlich, beide Gewindebolzen zu entfernen. Vielmehr kann einer der beiden Gewindebolzen montiert bleiben, und so als Scharnierachse dienen. Gleichwohl ist die Entriegelung und das erneute Verschließen an dem anderen Gehäuselängsrand eher aufwendig durch die Notwendigkeit, von dem Gewindeabschnitt des Gewindebolzens die Mutter und Kontermutter abzuschrauben und diese Teils später wieder auf den Gewindeabschnitt aufzuschrauben. Nachteilig bei der Handhabung des Verschlusses ist auch die Anzahl der zu handhabenden, losen Einzelteile. Denn zunächst muss der Gewindebolzen als erstes Teil eingeführt werden, bevor mindestens ein zweites Teil in Gestalt der Mutter separat gehandhabt, nämlich in mehreren Gewindeumdrehungen aufgeschraubt werden muss. Außerdem erhöht sich mit der Teileanzahl auch die Gefahr eines Verlusts. Bereits bei Fehlen nur eines Teils ist ein sicheres Verschließen der Vorrichtung nicht mehr möglich.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Bedienung der Vorrichtung und insbesondere die Handhabung

des Verschlusses einfacher zu machen, ohne bei der mechanischen Robustheit des Verschlusses Abstriche zu machen.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Vorrichtung zur Überwachung der in einem Gurtband wirkenden Spannkraft vorgeschlagen, dass zur Längsverriegelung des Schließbolzens dieser zusätzlich einen Sperrabschnitt aufweist, auf dem der Bolzenquerschnitt reduziert ist

- gegenüber dem Bolzenquerschnitt auf dem ersten Längsabschnitt und/oder gegenüber dem Bolzenquerschnitt auf dem zweiten Längsabschnitt,
- gegenüber einem entgegen der Löserichtung des Schließbolzens auf den Sperrabschnitt unmittelbar folgenden Bolzenquerschnitt,

und dass ein Sperrelement, welches in beide Richtungen der Bolzenachse unbeweglich an dem Gehäuse festgelegt ist, gegen den Sperrabschnitt anliegt.

[0006] Bei der so ausgebildeten Vorrichtung ist die praktische Handhabung des Verschlusses sehr einfach und damit bedienungsfreundlich. Mit wenigen Bauteilen wird eine Längsarretierung des Schließbolzens und seine zuverlässige Sicherung gegen ein unbeabsichtigtes Lösen des Schließbolzens durch Herausziehen aus dem zweiseitigen Gehäuse erreicht, wobei trotzdem das Öffnen und Verschließen auch einhändig durchführbar ist. Die Verwendung des stabil ausführbaren Schließbolzens stellt sicher, dass der Verschluss den durch die Gurtspannung an dem Gehäuse wirkenden Kräften gut standhalten kann und daher bei der mechanischen Robustheit des Verschlusses keine Abstriche zu machen sind. Zur Sicherung des Schließbolzens gegen sein Herausziehen in Löserichtung dient ein Sperrelement, welches von außen gegen den Sperrabschnitt des Schließbolzens anliegt. Das Sperrelement ist hierzu in beide Richtungen der Bolzenachse unbeweglich an dem Gehäuse festgelegt, kann dabei aber als ein quer zur Bolzenachse federndes Element ausgebildet sein.

[0007] Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Von Vorteil für die erleichterte Handhabung des Schließbolzens beim Lösen und Verriegeln ist, wenn ein an dem einen Ende des Schließbolzens ausgebildeter Bolzenkopf, dessen Durchmesser größer als der übrige Durchmesser des Schließbolzens ist, entgegen der Löserichtung an dem Gehäuse axial abgestützt ist.

[0009] Von Vorteil ist, wenn das Sperrelement federnd gegen die Außenseite des Sperrabschnitts abgestützt ist. Durch die federnde Abstützung des Sperrelements lässt sich das Sperrelement von Hand unter leichter Kraftausübung quer, bezogen auf die Bolzenachse, bewegen oder verformen. Auf diese Weise wird zunächst ein sicheres Entsperren des Schließbolzens herbeigeführt, ohne dass dieser damit schon vollständig die Ge-

häusehälften frei geben würde.

[0010] Ferner wird vorgeschlagen, dass das Sperrelement ein Metallstreifen mit einem durch zwei Flächen und zwei Seitenränder begrenzten Querschnitt ist, wobei der Metallstreifen mit einer der Flächen gegen die Außenseite Sperrabschnitts abgestützt ist. Hierbei ist für ein sicheres Sperren von zusätzlichem Vorteil, wenn einer der beiden Seitenränder des Metallstreifens einer an dem Schließbolzen ausgebildeten, stufenförmigen Erweiterung axial gegenüberliegt.

[0011] Der das Sperrelement bildende Metallstreifen besteht vorzugsweise aus einem federelastischen Material, z. B. einem Federstahl oder einem anderen Metall.

[0012] Zur Festlegung des Sperrelements an dem Gehäuse ist vorzugsweise ein Endabschnitt des Metallstreifens an dem Gehäuse festgelegt, wobei auf dem Endabschnitt der eine Seitenrand des Metallstreifens gegen eine erste Gehäusefläche und zugleich der andere Seitenrand des Metallstreifens gegen eine zweite Gehäusefläche anliegt. Auf diese Weise wird der als Sperrelement dienende Metallstreifen zuverlässig in beide Längsrichtungen der Bolzenachse an dem Gehäuse fixiert.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist das Sperrelement einen gebogenen Längsabschnitt mit zu der Bolzenachse paralleler Biegeachse auf.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist, als eine zusätzliche Sicherung des Schließbolzens gegen sein Herausziehen in Löserichtung, der Schließbolzen an seinem dem Bolzenkopf abgewandten Bolzenende mit einer Nut versehen, in die sich ein handelsüblich gestalteter Sicherungsring als zusätzliches Arretierelement einsetzen lässt.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung befinden sich die Öffnungen, durch welche der Schließbolzen hindurchführt, in an den Gehäuseteilen angeformten Ösen.

[0016] Um zu verhindern, dass es unbeabsichtigt zu einem entsperrenden Druck auf das Sperrelement kommt, ist vorzugsweise das Sperrelement zwischen zwei dieser Ösen angeordnet und ragt nicht über deren Außenkontur hinaus.

[0017] Weitere Einzelheiten und Vorteile werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigen

Fig. 1: eine stark vereinfachte Darstellung eines Nutzfahrzeugs zur Veranschaulichung der Anordnung und Verwendung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung an einem Gurtband, welches der Sicherung von Ladungsgütern dient;

Fig. 2: eine in Teilen nicht erfindungsgemäße Vorrichtung in geschlossenem Zustand und mit nur angedeuteter Lage eines hindurchgeführten Gurtbandes;

Fig. 3: eine entsprechende Darstellung in seitlich geöffnetem Zustand;

Fig. 4: eine Schnittansicht zur Veranschaulichung des Aufbaus der Vorrichtung in geschlossenem Zustand;

5 Fig. 5: eine Prinzipdarstellung zur Funktion der Gurtkraftdetektion;

Fig. 6: eine erfindungsgemäße Vorrichtung;

10 Fig. 7: eine Schnittdarstellung der Verschlusselemente bei der Ausführungsform nach Fig. 6;

Fig. 8: eine Ansicht nur eines Schließbolzens;

15 Fig. 9a: einen Schnitt in der Schnittebene IX-IX in Fig. 7;

Fig. 9b: die Gegenstände der Fig. 9a bei Ausübung eines entriegelnden Drucks;

20 Fig. 10a: eine Variante eines Schnitts in der Schnittebene IX-IX in Fig. 7;

25 Fig. 10b: die Gegenstände der Fig. 10a bei Ausübung eines entriegelnden Drucks;

Fig. 11 eine weitere Variante der Vorrichtung in einer Schnittdarstellung.

30 **[0018]** Gemäß Fig. 1 weist ein Nutzfahrzeug eine Ladefläche auf, auf der mehrere Ladegüter für den Transport positioniert, und jeweils mittels als Spanngurte ausgebildeter, flacher Gurtbänder B gegen Verrutschen auf der Ladefläche gesichert sind. Die Gurtbänder B sind z. B. mittels einer Ratsche festgezurt und stehen somit unter starker Zugspannung. Alle Gurtbänder B weisen zur Sensierung und Kontrolle der in ihnen herrschenden Gurtspannkraft eine an den Gurt ansetzbare Vorrichtung mit einem Gehäuse 1 auf, welches am jeweiligen Gurtband B fixiert wird.

35 **[0019]** Gemäß den Figuren 1 - 3, die eine in Teilen nicht erfindungsgemäße Vorrichtung zeigen, umfasst das Gehäuse 1 ein erstes Gehäuseteil 11 und zweites Gehäuseteil 12. Das erste Gehäuseteil 11 ist hier das Unterteil, und das zweite Gehäuseteil 12 das Oberteil des Gehäuses 1. Die beiden Gehäuseteile 11, 12 bilden gemeinsam und zwischen sich eine Hindurchführung für das Gurtband B.

40 **[0020]** Das erste Gehäuseteil 11 und das zweite Gehäuseteil 12 sind an einem ersten, sich in Gurtlängsrichtung erstreckenden Häuserand, welcher im Folgenden als Scharnierrand 1A bezeichnet wird, über ein Gelenk verschwenkbar miteinander verbunden.

45 **[0021]** An dem zu dem Scharnierrand 1A parallelen zweiten Häuserand, welcher im Folgenden als der Verschlussrand 1B des Gehäuses 1 bezeichnet wird, ist ein Schließmechanismus zum Verschließen des Gehäuses vorgesehen.

[0022] Das Gelenk und der Schließmechanismus sind also an unterschiedlichen Längsrändern des Gehäuses 1 angeordnet, die sich aber beide in Gurtlängsrichtung erstrecken.

[0023] Außen an dem Gehäuseteil 12 befindet sich eine optische Anzeige 16, hier in der Bauart einer LED-Anzeige mit mehreren LED-Leuchtpunkten. Neben jedem LED-Leuchtpunkt der Anzeige 16 ist ein zugeordneter Zahlenwert abgebildet, der dem Wert oder einem Wertebereich der gemessenen Gurtspannkraft im Gurtband B entspricht. Der gemessene Wert kann z. B. drahtlos mittels einer App an eine externe Anzeigeeinheit, z. B. auf einem Smartphone, übertragen werden. Oder der Wert wird dem Fahrer auf einem im Fahrerhaus des Fahrzeugs angeordneten Display angezeigt, so dass jederzeit kontrollierbar ist, ob die einzelnen Gurtbänder B eine für die Ladungssicherung ausreichende Zugspannung aufweisen.

[0024] An dem ersten Gehäuseteil 11 sind zwei zueinander beabstandete Auflagebereiche 6a, 6b zur Auflage des Gurtbandes B ausgebildet. Die Auflagebereiche 6a, 6b sind einstückig mit dem ersten Gehäuseteil 11. Zwischen den beiden Auflagebereichen 6a, 6b befindet sich in dem ersten Gehäuseteil 11 eine Ausnehmung, die Platz bietet für einen seitlichen Versatz des dort hindurchführenden Bandabschnitts des Gurtbandes B.

[0025] Ein Verlagerungselement 7 ist senkrecht zur Längsrichtung des Gurtbandes B beweglich in dem zweiten Gehäuseteil 12 angeordnet. Bei geöffnetem Gehäuse 1 liegt das Verlagerungselement 7 in einer maximalen Verlagerungsposition vor, in der sich das Verlagerungselement 7 maximal in die Ausnehmung in dem ersten Gehäuseteil 11 hinein erstreckt. Auch nach dem Einlegen des Gurts B und dem Schließen Gehäuses 1 liegt das Verlagerungselement zunächst in der maximalen Verlagerungsposition vor. Wird dann aber das Gurtband unter Spannung gesetzt, so bewegt sich das Verlagerungselement 7 durch den auf das Verlagerungselement 7 wirkenden Druck des Gurtbandes B zu dem zweiten Gehäuseteil 12 hin, wobei sich das Verlagerungselement 7 also senkrecht zur Längsrichtung des Gurtbandes B bewegt und das Verlagerungselement 7 unter Druck gegen die Flachseite des Gurtbands B anliegt.

[0026] Das Verlagerungselement 7 ist mit einem Sensor 8 wirkverbunden. Der Sensor 8 ist ausgebildet, die Auslenkung des Verlagerungselement 7 und/oder den Druck auf das Verlagerungselement 7 in Folge der Spannkraft in dem Gurtband B zu erfassen, und in entsprechende Messsignale umzuwandeln, um so während des Transports der Ladegüter die Größe der aktuellen Gurtspannung zumindest stichpunktweise automatisch zu überwachen.

[0027] Gemäß Figur 4 führt das Gurtband B nicht in gerader Linie, sondern in Gestalt einer um das Verlagerungselement 7 führenden, einmaligen seitlichen Auslenkung bzw. eines einmaligen seitlichen Versatzes durch das Gehäuse 1. Der Druck auf das Verlagerungselement 7 ist daher umso größer, je größer die Zugkraft

in dem Gurtband B ist.

[0028] Der Sensors 8 kann z. B. als mit einer Wägezelle arbeitender Kraftsensor ausgebildet sein. An den Wägezellen können Dehnungsmessstreifen angeordnet sein, um die Verformung der Wägezellen zu detektieren. Die Messgröße ist ein Maß für die Gurtspannkraft in Gurtband B und wird über die Anzeige 16 direkt am Gehäuse angezeigt bzw. zur jederzeitigen Kontrolle drahtlos an die externe Anzeigeeinheit, z. B. das Smartphone des Fahrers, übermittelt.

[0029] Der Sensor 8 wird mittels eines Batteriemoduls 15 mit elektrischer Energie versorgt. Das Batteriemodul 15 ist in einem Batteriefach des Gehäuses 1 angeordnet. Die Öffnung des Batteriefachs ist zu dem Gurtband B hin ausgerichtet, um einen Zugriff auf das Batteriemodul 15 bei geschlossenem Gehäuse 1 zu verhindern.

[0030] In Gehäuse 1 befindet sich ferner eine Auswerte- und Sendeeinheit 17 für die Sensorsignale des Sensors 8. Die Auswerte- und Sendeeinheit 17 und die Anzeigeeinheit 16 sind jeweils in dem zweiten Gehäuseteil 12 angeordnet, und sie werden von dem ebenfalls in dem zweiten Gehäuseteil 12 angeordneten Batteriemodul 15 mit der notwendigen elektrischen Energie versorgt.

[0031] Die Fig. 1 zeigt das Gehäuse 1 in seitlich geöffnetem Zustand, in dem das Oberteil nur noch über das Gelenk an dem Scharnirranda 1A mit dem Unterteil verbunden ist. Als Gelenk bzw. Scharnier sind am ersten Gehäuseteil 11 und am zweiten Gehäuseteil 12 jeweils Ösen angeformt, die in Längsrichtung des Gehäuses 1 einander abwechseln und gemeinsam einen Bolzen als Scharnierbolzen 29 aufnehmen. Mit anderen Worten sind die Gehäuseteile 11, 12 um diesen Scharnierbolzen 29 gegeneinander verschwenkbar, bleiben aber vorzugsweise miteinander verbunden.

[0032] Ausgestaltungen des Schließmechanismus an dem anderen Längsrand des Gehäuses, also an dem Verschlussrand, werden nachfolgend anhand der Figuren 6 bis 11 beschrieben.

[0033] An dem Verschlussrand 1B des Gehäuses 1 ist an dem ersten Gehäuseteil 11 und ist an dem zweiten Gehäuseteil 12 jeweils mindestens eine Öse ausgebildet, wobei beim Ausführungsbeispiel zwei Ösen 21, 24 an dem unteren Gehäuseteil 11, und ebenfalls zwei Ösen 22, 23 an dem oberen Gehäuseteil 12 angeformt sind, und wobei sich in Längsrichtung jeweils Ösen 21, 24 des ersten Gehäuseteils 11 mit Ösen 22, 23 des zweiten Gehäuseteils 12 abwechseln.

[0034] Gemäß Fig. 7 weisen alle Ösen 21, 22, 23, 24 als Bohrungen gestaltete Öffnungen auf, die zwar unterschiedliche Durchmesser aufweisen können, aber im Schließzustand alle auf einer gemeinsamen Bolzenachse A zueinander fluchtend angeordnet sind. Alle Öffnungen gemeinsam nehmen, im Schließzustand, einen in Längsrichtung durch die Öffnungen hindurchgesteckten Schließbolzen 30 auf. Dieser besteht aus Metall, wohingegen die Gehäuseteile 11, 12 und damit auch die daran einstückig angeformten Ösen 21, 22, 23, 24 aus einem schlagfesten Kunststoff bestehen.

[0035] Die Figuren 7 und 8 zeigen, dass an dem Schließbolzen 30 auf der Bolzenachse A zueinander fluchtende Längsabschnitte mit teils unterschiedlichen Durchmessern und damit Querschnitten ausgebildet sind.

[0036] Im in Fig. 7 wiedergegebenen Schließzustand durchragt der Längsabschnitt 33 des Schließbolzens die Öffnung in der Öse 23, der Längsabschnitt 31 die Öffnung in der Öse 21, der Längsabschnitt 32 die Öffnung in der Öse 22 und der Längsabschnitt 34 die Öffnung in der Öse 24. Der Durchmesser auf den Längsabschnitten 31 - 34 entspricht, bis auf die erforderliche Toleranz, dem jeweiligen Durchmesser der als Bohrung gestalteten Öffnung.

[0037] Zum Entfernen des Schließbolzens 30 wird dieser entlang seiner Bolzenachse in Löserichtung L aus den Ösen herausgezogen, also nach links in der Figur 7. Um umgekehrt das axiale Einstecken des Schließbolzens 30 von links nach rechts in Fig. 7 möglichst leicht zu gestalten, weisen die einzelnen Längsabschnitte jeweils geringer werdende Durchmesser auf, wobei alle diese Durchmesser jeweils zylindrisch sind.

[0038] Ausgehend von einem gegenüber allen übrigen Bolzenquerschnitten erweiterten Bolzenkopf 36, mit dem der Schließbolzen axial gegen das Gehäuse 1 abgestützt ist, weist der Schließbolzen 30 auf dem an den Bolzenkopf 36 angrenzenden Längsabschnitt 34 den größten Durchmesser auf. Der dann folgende Längsabschnitt 32 ist von geringerem Durchmesser, und der dann folgende Längsabschnitt 31 von nochmals geringerem Durchmesser. Auf dem letzten Längsabschnitt 33 schließlich ist der Bolzendurchmesser am geringsten.

[0039] An den letzten Längsabschnitt 33 schließt sich noch ein kurzes Bolzenende 38 an, welches rundlich oder kegelförmig gestaltet ist, um das axiale Einführen des Schließbolzens 30 durch die zueinander fluchtenden Öffnungen hindurch zu vereinfachen.

[0040] Zur Längsverriegelung des Schließbolzens 30 weist dieser zwischen den Längsabschnitten 31 und 32, wobei auf dem Längsabschnitt 32 dessen Querschnitt 32A größer ist als der Querschnitt 31A auf dem Längsabschnitt 31, einen weiteren Längsabschnitt als Sperrabschnitt 35 auf.

[0041] Der Schließbolzen weist auf dem Sperrabschnitt 35 einen gegenüber dem Bolzenquerschnitt 32A auf dem Längsabschnitt 32 reduzierten Bolzenquerschnitt 35A auf. Der Sperrabschnitt 35 ist relativ kurz. Er reicht, entgegen der Löserichtung L des Schließbolzens, bis an einen unmittelbar auf den Sperrabschnitt 35 folgenden, größeren Bolzenquerschnitt S. Dabei ist der Übergang zwischen dem Sperrabschnitt 35 und dem entgegen der Löserichtung L unmittelbar auf den Sperrabschnitt 35 folgenden, größeren Bolzenquerschnitt S als eine stufenförmige Erweiterung 44 gestaltet.

[0042] Ein Sperrelement 50, welches entweder an dem Gehäuseteil 11 oder an dem Gehäuseteil 12 des Gehäuses 1 unbeweglich festgelegt ist, erstreckt sich radial gegen die Außenseite 45 des Sperrabschnitts 35,

und liegt zugleich der stufenförmigen Erweiterung 44 axial gegenüber. Der Eingriff des Sperrelements 50 in den Sperrabschnitt 35 führt, in Verbindung mit dem erweiterten Bolzenkopf 36, insgesamt zu einer Längsverriegelung des Schließbolzens 30 im Gehäuse, also zu dessen Verriegelung in beide Richtungen der Bolzenachse A.

[0043] Fig. 11 zeigt eine andere Ausführungsform der Vorrichtung. Bei Fig. 11 fehlt ein radial erweiterter Bolzenkopf am Ende des Schließbolzens 30. Außerdem arbeitet die Verriegelung des Gehäuses 1 hier mit nur zwei Ösen 21, 22, wobei die Öse 21 an dem ersten Gehäuseteil 11, und die Öse 22 an dem zweiten Gehäuseteil 12 angeformt ist. Der Schließbolzen 30 führt mit einem ersten Längsabschnitt 31 von geringerem Bolzenquerschnitt 31A durch die Bohrung der Öse 21, und mit einem zweiten Längsabschnitt 32 von größerem Bolzenquerschnitt 32A durch die Bohrung der Öse 22. Wie bei der Ausführungsform nach den Figuren 7 und 8 befindet sich zwischen den Längsabschnitten 31 und 32 der als Sperrabschnitt 35 dienende, weitere Längsabschnitt für den Eingriff des Sperrelements 50.

[0044] Die Besonderheit bei Fig. 11 liegt darin, dass zwar wiederum der Bolzenquerschnitt auf dem Sperrabschnitt 35 reduziert ist gegenüber dem Bolzenquerschnitt 32A auf dem zweiten Längsabschnitt 32, jedoch gleich groß ist wie der Bolzenquerschnitt 31A auf dem ersten Längsabschnitt 31. Um trotzdem das Sperren durch das Sperrelement 50 zu erreichen, ist der Schließbolzen 30 zwischen dem Sperrabschnitt 35 und dem Längsabschnitt 31 gleichen Durchmessers mit einem auf den Sperrabschnitt 35 unmittelbar folgenden Längsabschnitt versehen, auf dem der Bolzenquerschnitt S größer ist als auf dem Sperrabschnitt 35. Dieser vergrößerte Bolzenquerschnitt S wird hier durch einen Bund 47 gebildet. Der Bund 47 bildet hier also die stufenförmige Erweiterung 44.

[0045] Die Figuren 9a und 9b zeigen das Zusammenwirken des Sperrelements 50 mit dem Schließbolzen 30. Das Sperrelement 50 ist ein Metallstreifen 51 mit einem durch zwei Flächen 52, 53 und zwei Seitenränder begrenzten Querschnitt. Mit der Fläche 52 ist der Metallstreifen 51 radial gegen die Außenseite 45 auf dem Sperrabschnitt 35 abgestützt. Die Abstützung kann federnd sein, wenn der Metallstreifen 51 aus einem gebogenen, federelastischen Bandmaterial besteht.

[0046] Der das Sperrelement 50 bildende Metallstreifen 51 ist von solcher Breite, dass einer der beiden Seitenränder des Metallstreifens 51 der stufenförmigen Erweiterung 44 an dem Schließbolzen 30 axial gegenüberliegt.

[0047] Gemäß Fig. 9a ragt das Sperrelement 50 nicht auf ganzer Länge in den eine Nut bildenden Sperrabschnitt 35, sondern nur mit einem kurzen Abschnitt. Dies reicht aber aus, den Schließbolzen 30 in Richtung seiner Bolzenachse A zu sichern. Denn für diese Sicherung ist entscheidend, dass sich der Abschnitt axial gegen die stufenförmige Erweiterung 44 an dem Schließbolzen abstützt, und damit eine Längsbewegung des Schließbol-

zens blockiert.

[0048] Das Aufheben dieser Blockade erschließt sich aus einem Vergleich der Fig. 9a, welche den normalen Zustand des Sperrelements 50 zeigt, mit der Fig. 9b, in der das Sperrelement 50 durch manuelle Druckausübung D in Richtung auf die Bolzenachse A verformt wird. Die zugleich zu dem Gehäuse 1 hin gerichtete Druckausübung D bewirkt eine elastische Verformung des federnden Sperrelements 50, wodurch dessen verriegelnder Abschnitt sich quer zur Bolzenachse A so weit von der Mantelfläche des Sperrabschnitt 35 entfernt, dass der Schließbolzen 30 entsperrt ist und dann, etwa durch Zug an dem Bolzenkopf 36, aus den Ösen 21 - 24 herausgezogen werden kann.

[0049] Für die beschriebene Funktion ist es wichtig, dass das Sperrelement 50 eindeutig an dem Gehäuse 1 fixiert ist, also entweder an dem ersten Gehäuseteil 11 oder an dem zweiten Gehäuseteil 12. Zu diesem Zweck ist, wie vor allem Fig. 11 zeigt, zumindest ein Endabschnitt 55 des Metallstreifens 51 so an dem Gehäuse 1 festgelegt, dass das Sperrelement 50 in beide Richtungen der Bolzenachse A unbeweglich gegenüber dem Gehäuse ist. Hierzu ist auf dem Endabschnitt 55 der eine Seitenrand des Sperrelements 50 gegen eine erste Gehäusefläche, und zugleich der andere Seitenrand des Metallstreifens 51 gegen eine zweite Gehäusefläche aus dem zweiten Gehäuseteil 12 abgestützt. Damit ist jede Beweglichkeit des Sperrelements 50 längs der Bolzenachse A ausgeschlossen. Das Sperrelement ist nur quer zur Bolzenachse A federnd beweglich.

[0050] Bei der Ausführungsform nach den Figuren 6, 7, 9a und 9b ist sichergestellt, dass das Sperrelement 50 nicht nach außen über die Kontur der beiden unmittelbar benachbarten Ösen 21, 22 hinausragt. Die insoweit gegenüber den unmittelbar benachbarten Ösen "versenkte" Bauart des Sperrelements 50 vermeidet ein versehentliches Entsperrern. Zugleich ist zwischen diesen benachbarten Ösen 21, 22 noch genügend Platz, um mit dem Daumen oder einem Finger die Druckausübung D durchzuführen und so das Sperrelement 50 in seine Entriegelungsstellung zu verformen.

[0051] Die Figuren 10a und 10b zeigen eine andere Ausführungsform des Sperrelements. Der Metallstreifen 51 ist an seinem freien, also nicht gehäusefesten Ende mit einer Taste 56 versehen und lässt sich durch seitlichen Druck auf die Taste soweit elastisch verformen, dass der Schließbolzen 30 freigegeben wird.

[0052] Als eine zusätzliche Sicherung des Schließbolzens 30 gegen sein Herausziehen in Löserichtung L ist der Schließbolzen 30 an seinem dem Bolzenkopf 36 abgewandten Bolzenende 38 mit einer Nut 61 versehen, in die ein handelsüblicher Sicherungsring 60 als ein zusätzliches Arretierelement einsetzbar ist.

Bezugszeichenliste

[0053]

1	Gehäuse
1A	Scharnierrand
1B	Verschlussrand
6a	Auflagebereich
5 6b	Auflagebereich
7	Verlagerungselement
8	Sensor
11	erstes Gehäuseteil
12	zweites Gehäuseteil
10 15	Batterieminodul
16	Anzeige
17	Auswerte- und Sendeeinheit
21	Öse
22	Öse
15 23	Öse
24	Öse
29	Scharnierbolzen
30	Schließbolzen
31	erster Längsabschnitt
20 31A	Querschnitt
32	zweiter Längsabschnitt
32A	Querschnitt
33	Längsabschnitt
34	Längsabschnitt
25 35	Sperrabschnitt
35A	Bolzenquerschnitt
36	Bolzenkopf
38	Bolzenende
44	stufenförmige Erweiterung
30 45	Außenseite
47	Bund
50	Sperrelement
51	Metallstreifen
52	Fläche
35 53	Fläche
55	Endabschnitt
56	Taste
60	Sicherungsring
61	Nut
40 A	Bolzenachse
B	Gurtband
D	Druckausübung
L	Löserichtung des Bolzens
45 S	Bolzenquerschnitt

Patentansprüche

- 50 1. Vorrichtung zur Überwachung der in einem Gurtband (B) wirkenden Spannkraft, mit einem ein erstes Gehäuseteil (11) und ein zweites Gehäuseteil (12) umfassenden Gehäuse (1), einer Hindurchführung zwischen den Gehäuseteilen (11, 12) für das Gurtband (B), einem in dem Gehäuse (1) angeordneten, gegen eine der Flachseiten des Gurtbandes (B) anliegenden Sensorbauteil (8), und einer Einrichtung zum Erfassen der Auslenkung oder der Auslenkkraft
- 55

des Sensorbauteils (8) quer zur Gurtlängsrichtung, wobei die Gehäuseteile (11, 12) einerseits an einem Gelenk bildenden Scharnerrand (1A) und andererseits an einem Verschlussrand (1B) miteinander verbunden sind, wobei sich ein Schließbolzen (30) mit seiner Bolzenachse (A) längs des Verschlussrandes (1B) erstreckt und mit einem ersten Längsabschnitt (31) durch eine Öffnung in dem ersten Gehäuseteil (11), und mit einem zweiten Längsabschnitt (32) durch eine Öffnung in dem zweiten Gehäuseteil (12) hindurchführt, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Längsverriegelung des Schließbolzens (30) dieser zusätzlich einen Sperrabschnitt (35) aufweist, auf dem der Bolzenquerschnitt (35A) reduziert ist

- gegenüber dem Bolzenquerschnitt auf dem ersten Längsabschnitt (31) und/oder gegenüber dem Bolzenquerschnitt auf dem zweiten Längsabschnitt (32),
- gegenüber einem entgegen der Löserichtung (L) des Schließbolzens (30) auf den Sperrabschnitt (35) unmittelbar folgenden Bolzenquerschnitt (S),

und dass ein Sperrelement (50), welches in beide Richtungen der Bolzenachse (A) unbeweglich an dem Gehäuse (1) festgelegt ist, gegen den Sperrabschnitt (35) anliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an dem einen Ende des Schließbolzens (30) ausgebildeter Bolzenkopf (36) entgegen der Löserichtung (L) an dem Gehäuse (1) axial abgestützt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (50) federnd gegen die Außenseite (45) des Sperrabschnitts (35) abgestützt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (50) ein Metallstreifen (51) mit einem durch zwei Flächen (52, 53) und zwei Seitenränder begrenzten Querschnitt ist, wobei der Metallstreifen (51) mit einer der Flächen (52) gegen die Außenseite (45) des Sperrabschnitts (35) abgestützt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der beiden Seitenränder des Metallstreifens (51) der stufenförmigen Erweiterung (44) axial gegenüberliegt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Metallstreifen (51) aus einem federelastischen Material besteht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Endabschnitt des Metallstreifens (51) an dem Gehäuse (1) festgelegt ist, und dass auf dem Endabschnitt der eine Seitenrand des Metallstreifens gegen eine erste Gehäusefläche und zugleich der andere Seitenrand des Metallstreifens gegen eine zweite Gehäusefläche anliegt.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (50) mindestens einen gebogenen Längsabschnitt mit zu der Bolzenachse (A) paralleler Biegeachse aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schließbolzen (30) an seinem dem Bolzenkopf (36) abgewandten Bolzenende mit einer Nut (61) zur Aufnahme eines Sicherungsringes (60) versehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Öffnungen in an den Gehäuseteilen (11, 12) angeformten Ösen (21, 22, 23, 24) befinden, und dass das Sperrelement (50) zwischen zwei dieser Ösen angeordnet ist und nicht über deren Außenkontur hinausragt.

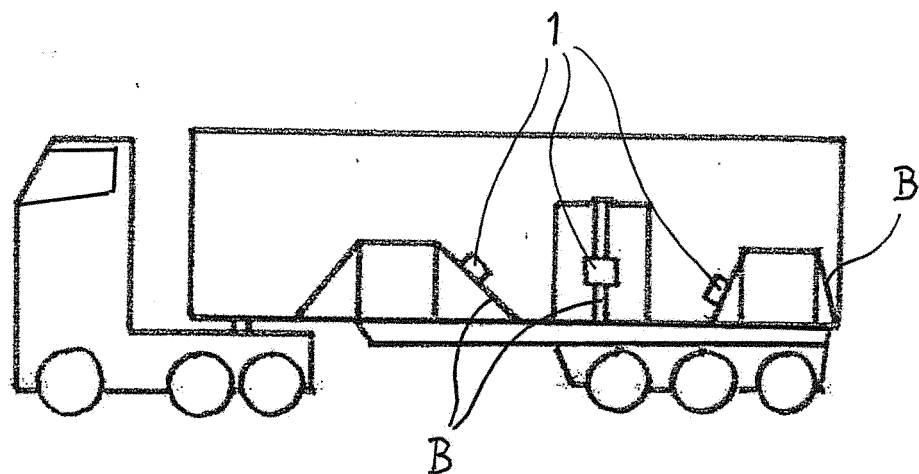


Fig. 1

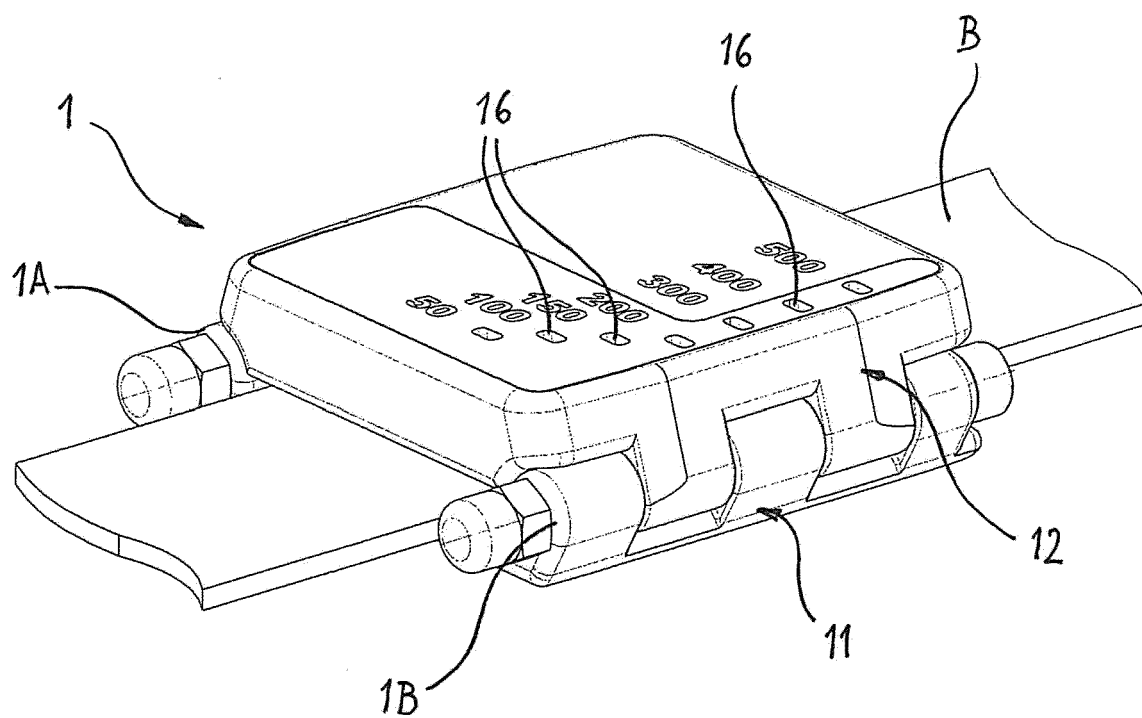
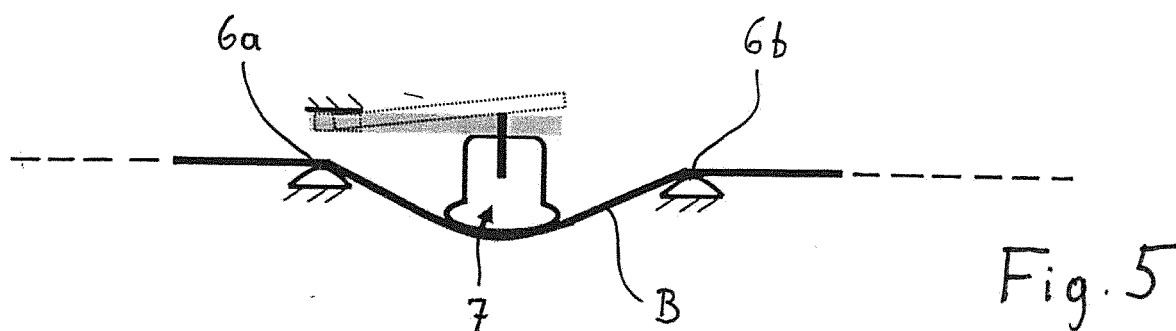
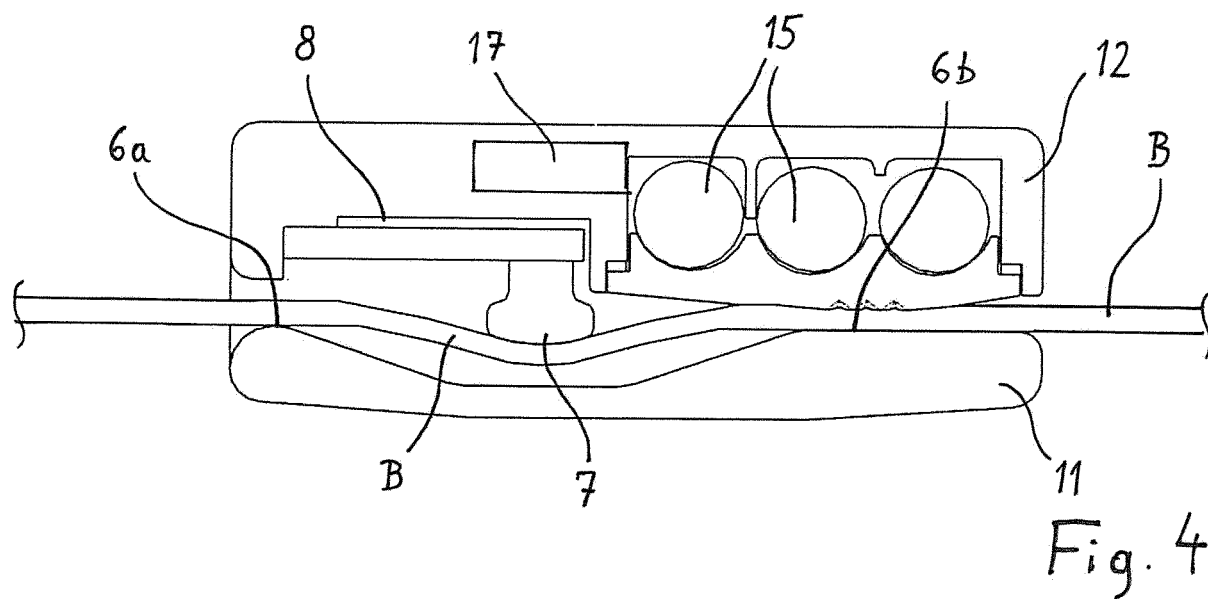
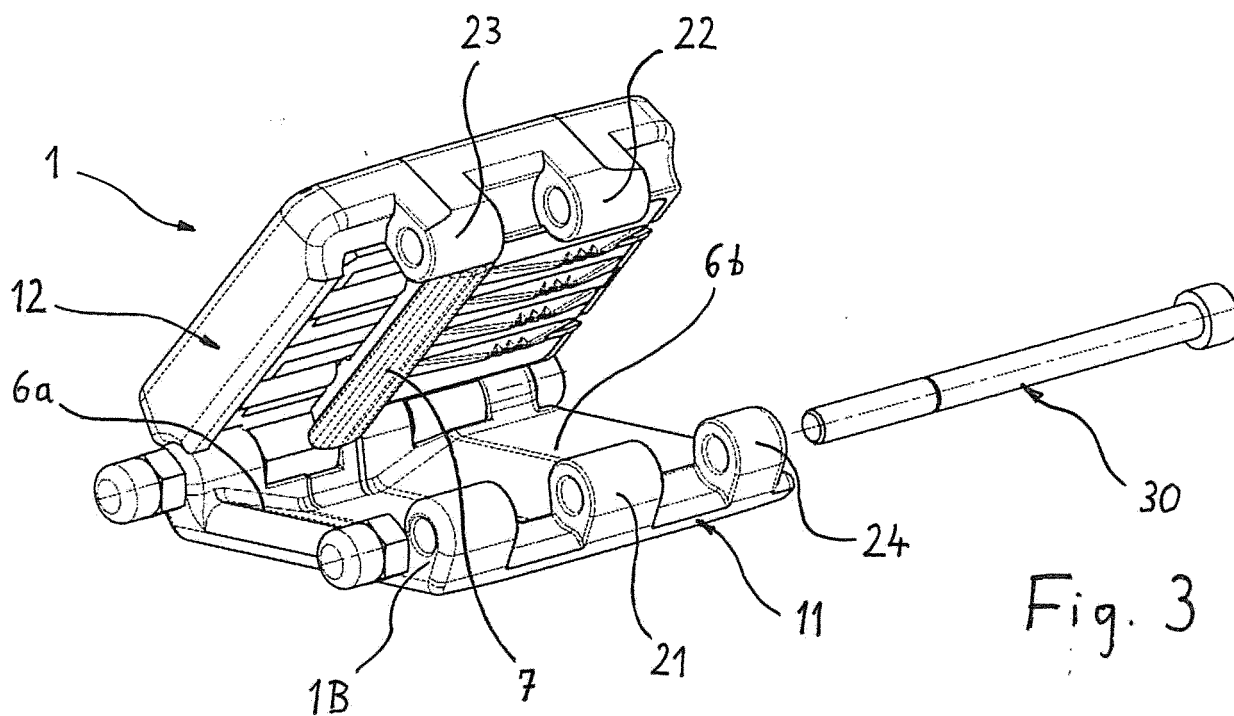
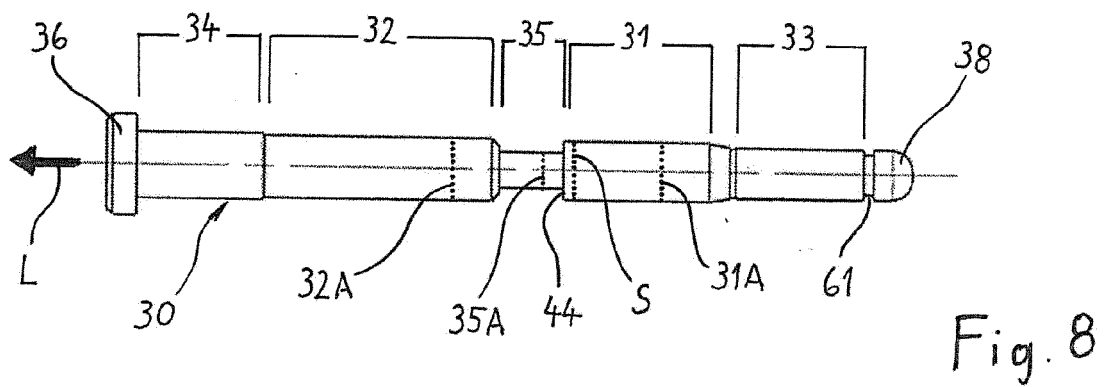
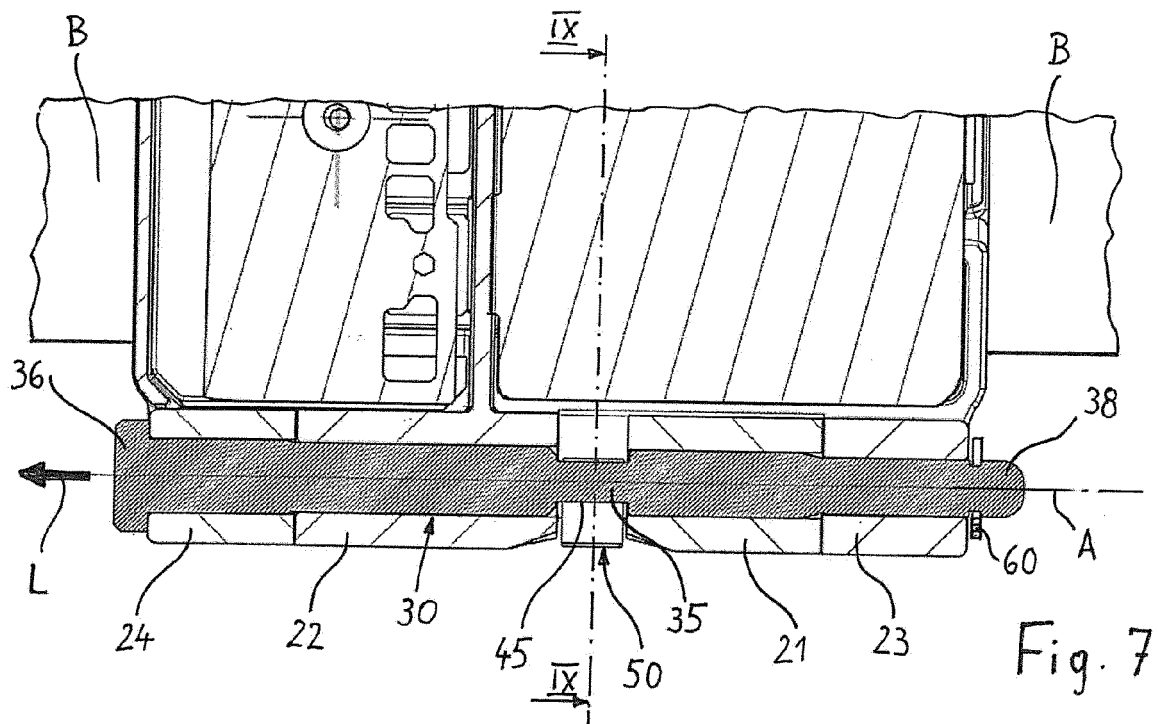
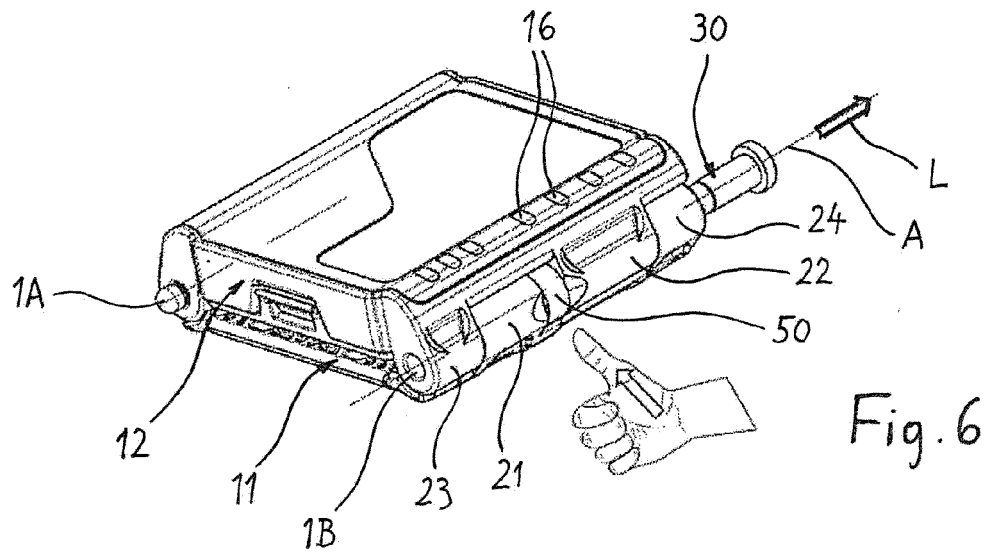
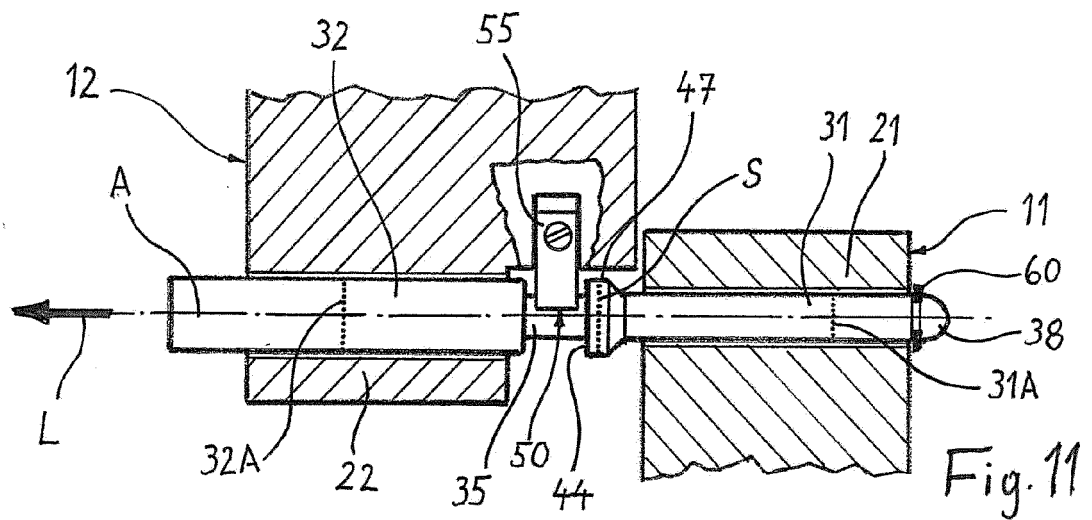
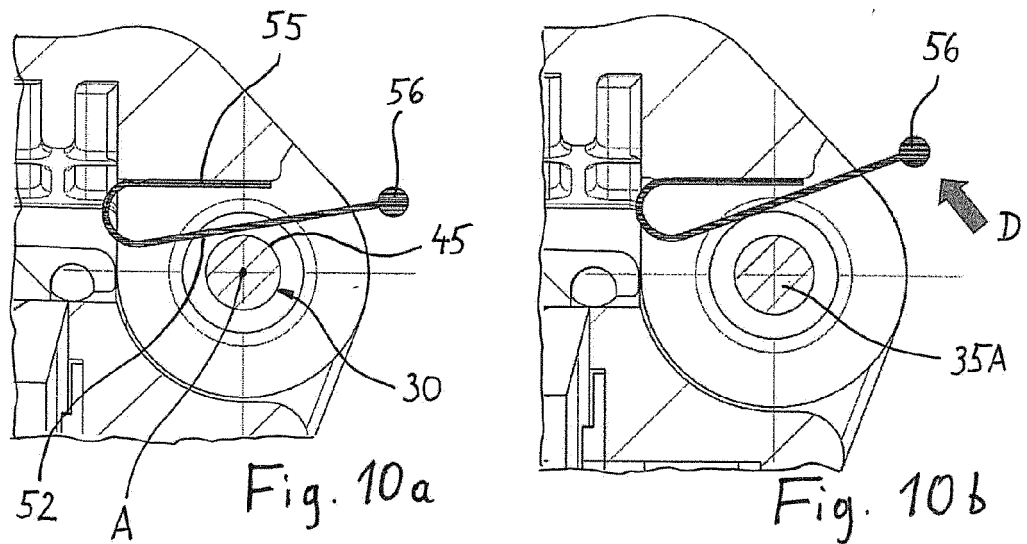
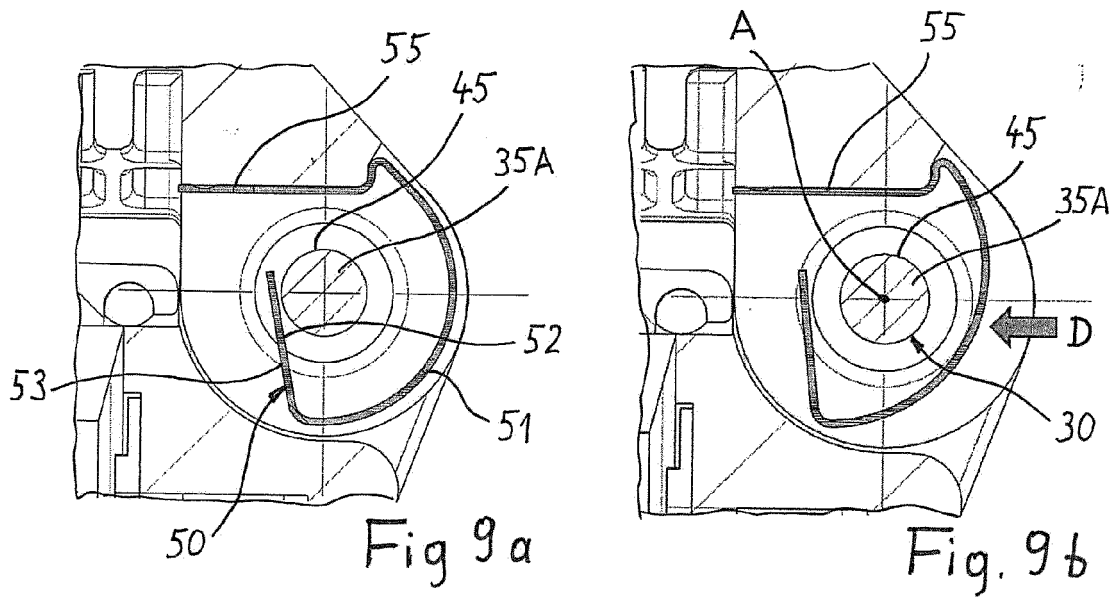


Fig. 2









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 02 0166

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 10 2018 115599 A1 (BPW BERGISCHE ACHSEN KG [DE]) 2. Januar 2020 (2020-01-02) * Zusammenfassung * * Absätze [0042] - [0051] * * Abbildungen 1-4 *	1-10	INV. B60P7/08 G01L5/04 G01L5/102 G01L5/108 F16B2/24 F16B19/02
A	US 2017/115173 A1 (MIYATA HIROFUMI [JP] ET AL) 27. April 2017 (2017-04-27) * Zusammenfassung * * Absätze [0031] - [0038] * * Abbildungen 1, 2 *	1-10	ADD. B60N2/28
A	US 2018/328803 A1 (HAMASAKI YUTA [JP]) 15. November 2018 (2018-11-15) * Zusammenfassung * * Absätze [0045] - [0057] * * Abbildungen 1-4 *	1-10	
A	US 7 112 023 B1 (TARDIF MAURICE [CA]) 26. September 2006 (2006-09-26) * Zusammenfassung * * Spalte 8, Zeile 17 - Spalte 9, Zeile 19 * * Abbildungen 2, 3 *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	AU 600 471 B2 (SECURITY TRADING PTY LTD) 16. August 1990 (1990-08-16) * Abbildung 1 *	1-10	B60P G01L B60N F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. August 2021	
		Prüfer Larangeira, 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	

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 02 0166

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.

03-08-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102018115599 A1	02-01-2020	CN 112334360 A	05-02-2021
		DE 102018115599 A1	02-01-2020
		EP 3814171 A1	05-05-2021
		WO 2020001704 A1	02-01-2020

US 2017115173 A1	27-04-2017	DE 112016000087 T5	04-05-2017
		JP 5972413 B1	17-08-2016
		JP 2016151431 A	22-08-2016
		US 2017115173 A1	27-04-2017
		WO 2016132737 A1	25-08-2016

US 2018328803 A1	15-11-2018	DE 112016006320 T5	18-10-2018
		US 2018328803 A1	15-11-2018
		WO 2017130246 A1	03-08-2017

US 7112023 B1	26-09-2006	KEINE	

AU 600471 B2	16-08-1990	KEINE	

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 102018115599 A1 [0002]