(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 527 009 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.09.2016 Patentblatt 2016/39

(51) Int Cl.:
A62B 1/14 *(2006.01)* ***A62B 35/04*** *(2006.01)*
A62B 35/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12168601.8**

(22) Anmeldetag: **21.05.2012**

(54) FALLSCHUTZLÄUFER

FALL PROTECTION RUNNER

CURSEUR ANTICHUTE

(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

(30) Priorität: **24.05.2011 DE 102011050598**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.11.2012 Patentblatt 2012/48

(73) Patentinhaber: **Lorenz Hasenbach GmbH & Co. KG**
65520 Bad Camberg (DE)

(72) Erfinder: **Alm, Klaus**
65520 Bad Camberg (DE)

(74) Vertreter: **Müller, Eckhard**
Mühlstrasse 9a
65597 Hünfelden-Dauborn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 042 217
WO-A1-2010/010197
DE-A1-102004 019 714
GB-A- 1 400 165
US-A- 6 161 647

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).

EP 2 527 009 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fallschutzläufer zur Anordnung an einer Fallschutzschiene, wobei der Fallschutzläufer eine Stoppvorrichtung aufweist, die dazu ausgebildet ist, den Fallschutzläufer im Falle eines Sturzes einer an den Fallschutzläufer angekoppelten Person anzuhalten, wobei eine von der Stoppvorrichtung unabhängige Bremsvorrichtung vorgesehen ist, die den Fallschutzläufer bei Überschreiten einer vorgegebenen und/oder vorgebbaren Fallgeschwindigkeit des Fallschutzläufers abbremst und die Bremsvorrichtung zumindest einen Abrollkörper, insbesondere ein Rad oder eine Rolle, aufweist, der dazu bestimmt ist, an der Fallschutzschiene abzurollen, zur Anordnung an einer Fallschutzschiene, wobei der Fallschutzläufer eine Stoppvorrichtung aufweist, die dazu ausgebildet ist, den Fallschutzläufer im Falle eines Sturzes einer an den Fallschutzläufer angekoppelten Person anzuhalten.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem Fallschutzläufer mit einem Abrollkörper, insbesondere einem Rad oder einer Rolle, der dazu bestimmt ist an einer Fallschutzschiene abzurollen und der Teil einer Stopp- und/oder Bremsvorrichtung ist.

[0003] Fallschutzläufer werden üblicherweise für Steigleitern oder Steigeisengänge benötigt, um eine daran aufsteigende Person gegen einen Absturz zu sichern. Beispielsweise im Bereich Steigleiter oder eines Steigeisenganges wird dazu eine sich im Wesentlichen über die Steiglänge erstreckende Fallschutzschiene installiert, an welcher der Fallschutzläufer eingehängt wird und zur Absicherung mit der aufsteigenden Person mitläuft. Der Fallschutzläufer ist üblicherweise mit einem Auffanggurt verbunden, welcher von der zu sichernden Person getragen wird.

[0004] Aus der GB 14 00 165 A ist ein Fallschutzläufer mit einer Stoppvorrichtung und einer davon unabhängigen Bremsvorrichtung bekannt. Bei einem Überschreiten einer vorgegebenen Fallgeschwindigkeit bremst die Bremsvorrichtung den Fallschutzläufer ab und hält diesen an. Dabei ist die Bremsvorrichtung fliehkraftgesteuert ausgebildet. An die Stoppvorrichtung ist ein Auffanggurt ankoppelbar, außerdem kann der Fallschutzläufer nicht nur an einem Kabel, sondern auch an einem Träger, einer Röhre oder jeglichem vertikal langgestreckten Trägerelement zum Einsatz gelangen.

[0005] Als nachteilig an diesem bekannten Fallschutzläufer erweist sich, dass ein starres Bremssystem zur Anwendung gelangt, wobei die Fliehkörper bei entsprechender Fallgeschwindigkeit ausschwenken und gegen zugeordnete Anschläge schlagen, wodurch die Drehbewegung der Räder blockiert wird. Die dadurch am Seil entstehende Reibung ist unabhängig von der Fallgeschwindigkeit konstant und bremst dann den Fallschutzläufer ab.

[0006] Ein ähnlicher Fallschutzläufer mit zwei Ausführungsbeispielen ist aus DE 10 2004 019 714 A1 bekannt. Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel ist die Bremsvorrichtung als Klemmwalze ausgebildet, welche in einer in einem spitzen Winkel auf die Sicherungsschiene zulaufenden Klemmebenen aufgenommen ist. Bei einer Abwärtsbewegung wird die Klemmwalze in die klemmende Stellung überführt und das Auffanggerät gestoppt. Gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel ist ein an der Sicherungsschiene abrollendes Rad vorgesehen, welches ab einer bestimmten Umdrehungsgeschwindigkeit eine Bremse oder Sperre auslöst. Mittels dieser Klemmwalze bzw. der Sperrklinke wird eine abrupte Sperrwirkung bzw. Abbremsung des Auffanggeräts bewerkstelligt.

[0007] Aus DE 296 19 789 U1 ist ein Fallschutzläufer, der einen Grundkörper, welcher Führungsmittel zum Umgreifen einer Fallschutzschiene aufweist, bekannt. Der Fallschutzläufer weist ein Bremselement auf, welches als Klemmelement ausgebildet ist und in dem Grundkörper schwenkbar gelagert ist. Das Bremselement kann zwischen einer Freigabeposition und einer Arretierposition verschwenkt werden, wobei der Fallschutzläufer in der Freigabeposition entlang der Fallschutzschiene verfahrbar ist und in der Arretierposition an der Fallschutzschiene arretiert vorliegt. An dem Bremselement ist ein Hebel angeformt, welcher an seinem nach außen stehenden Ende eine Aufnahme zum Befestigen eines Karabinerhakens aufweist. Über den Karabinerhaken ist der Fallschutzläufer mit dem Auffanggurt verbindbar, welcher von der zu sichernden Person getragen wird. Im Falle eines Absturzes wird der Hebel mittels eines Druckfederelements nach unten gedrückt und das Verschwenken des an dem Hebel angeformten Bremselements eingeleitet. Das Bremselement gelangt dadurch relativ zur Fallschutzschiene in seine Klemmposition. Durch das Druckfederelement des Fallschutzläufers wird diese Arretierposition aufrecht erhalten, so dass die abgestürzte Person von dem Fallschutzläufer in der Arretierposition gehalten wird. Es ist jedoch denkbar, dass die zu sicherende Person mit derselben oder annähernd derselben Geschwindigkeit fällt, wie der Fallschutzläufer, oder die fallende Person eine horizontale Zugkraft aufbringt, so dass die vorgenannte Vorrichtung unter bestimmten Bedingungen nicht schließen kann oder verspätet reagiert.

[0008] DE 20 2008 010 819 U1 offenbart ein Auffanggerät mit geschwindigkeitsabhängiger Kupplung, die eine Fliehkraftkupplung sein kann. Es ist ein erstes Rad vorgesehen, das entlang der Fallschutzschiene abrollt. Im ersten Rad ist eine Fliehkraftkupplung angeordnet, die unter dem Einfluss einer Zentripedalkraft gegen die Kraft eines Federmittels eine reibschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung zwischen dem ersten Rad und einem zweiten Rad herstellt, wenn die Rotationsgeschwindigkeit des ersten Rades einen vorbestimmten Wert überschreitet. In diesem Fall nimmt das erste Rad das zweite Rad mit, sodass sich bei eingerasteter Fliehkraftkupplung das zweite Rad mit dem ersten Rad mitdreht und auf diese Weise einen Riegel in eine Verriegelungsposition verschwenkt.

[0009] Aus DE 20 2009 014 714 U1 ist ein Auffanggerät mit einer geschwindigkeitsabhängigen Kupplung bekannt. Insbesondere ist vorgesehen, dass ein Exzenter auf einer von einer ersten Achse beabstandeten zweiten Achse angeordnet ist und mit dieser zweiten Achse drehfest verbunden ist, wobei wenigstens ein Hebelarm einerseits mit dem

Exzenter und andererseits mit einem Bremsring verbunden ist. Der Bremsring ist derart angeordnet und ausgebildet, dass die Reibkraftkupplung eine kraftübertragende Verbindung zwischen einer Abrollvorrichtung und dem Bremsring herstellt.

[0010] Diese Fallschutzläufer, bei denen in die Stoppvorrichtung zusätzlich eine geschwindigkeitsabhängige Kupplung integriert ist, sind jedoch sehr komplex aufgebaut, was beispielsweise schon auf Grund der Vielzahl der auf komplizierte Weise miteinander wechselwirkenden Bauteile neue Sicherheitsrisiken in sich birgt.

[0011] Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, einen Fallschutzläufer mit den eingangs genannten Merkmalen dahingehend weiterzubilden, dass eine mit der Fallgeschwindigkeit des Fallschutzläufers variierende Bremskraft der Bremsvorrichtung bereitgestellt wird.

[0012] Diese Aufgabe wird im Wesentlichen dadurch gelöst, dass die Bremsvorrichtung einen Exzenter aufweist, der während eines Bremsvorganges reibend mit der Fallschutzschiene in Kontakt tritt. Aufgrund dieser Maßnahme variiert die von der Bremsvorrichtung auf die Fallschiene ausgeübte Bremskraft mit der Fallgeschwindigkeit des Fallschutzläufers, so dass die Stärke des benötigen Bremsimpulses variiert werden kann und kontinuierlich solange ansteigt, bis die Stoppvorrichtung aktiviert wird, da der Fallschutzläufer sich nun langsamer als das angebundene Gewicht bewegt. Beide Systeme, die Stoppvorrichtung wie auch die Bremsvorrichtung, sind nun im Einsatz und bremsen immer stärker. Erst nach einer kurzzeitigen Entlastung des Fallschutzläufers, zum Beispiel durch das Aufwippen des angebundenen Gewichts, wird die Bremsvorrichtung wieder gelöst.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform wird der Fallschutzläufer mit einem Abrollkörper ausgestattet, der dazu bestimmt ist, an einer Fallschutzschiene abzurollen und ein Profil zum Ableiten von Wasser aufweist.

[0014] Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform des Fallschutzläufers aufweist der Abrollkörper, der dazu bestimmt ist, an einer Fallschutzschiene abzurollen, eine äußere Verschleißschicht die von einem farblich verschiedenen Innenteil, insbesondere einer farblich verschiedenen Innenschicht, getragen ist.

[0015] Dabei weist die Bremsvorrichtung einen Exzenter auf, der während eines Bremsvorgangs reibend mit einer Fallschutzschiene in Kontakt tritt. Bei einer ganz besonders vorteilhaften Ausführungsform ist die Bremsvorrichtung fliehkraftgesteuert ausgebildet. Hierbei kann in vorteilhafter Weise eine Koppelvorrichtung, insbesondere eine Fliehkraftkupplung, vorgesehen sein, die den Exzenter bei Überschreiten einer vorgegebenen und/oder vorgebbaren Fallgeschwindigkeit des Fallschutzläufers drehend mit einem an einer Fallschutzschiene abrollenden Abrollkörper verkoppelt. Auch weist der Fallschutzläufer einen Abrollkörper, beispielsweise ein Rad oder eine Rolle, auf, die an der Fallschutzschiene abrollt. Eine solche Ausführung hat den Vorteil, dass - beispielsweise unter Ausnutzung von Fliehkräften - ein direkter Zusammenhang zwischen der Umdrehungsgeschwindigkeit des Abrollkörpers und der Fallgeschwindigkeit zur Verfügung steht, um die Bremsvorrichtung, falls nötig, zu aktivieren.

[0016] In erfindungsgemäßer Weise wurde erkannt, dass eine Erhöhung des Sicherheitsniveaus dadurch erreichbar ist, dass die Komplexität des Aufbaus des Fallschutzläufers reduziert wird. In erfindungsgemäß vorteilhafter Weise beinhaltet eine vorteilhafte Ausführung eines erfindungsgemäßen Fallschutzläufers zwei voneinander unabhängige Vorrichtungen bzw. zwei Vorrichtungen, die nur indirekt miteinander interagieren. Hierbei kann erfindungsgemäß -wie im Weiteren detailliert aufgezeigt wird - sogar vorgesehen sein, dass die zusätzliche, unabhängige Bremsvorrichtung - anders als die Stoppvorrichtung - gar nicht dazu ausgebildet ist, den Fallschutzläufer im Bedarfsfall vollständig anzuhalten, sondern nur dazu, den Fallschutzläufer relativ zu der stürzenden Person etwas abzubremsen, um hierdurch indirekt die Stoppvorrichtung zu aktivieren.

[0017] In erfindungsgemäßer Weise wurde erkannt, dass es zur Erhöhung der Sicherheit nicht unbedingt zuträglich ist, eine einzige Stoppvorrichtung mit einer Vielzahl von Auslösefunktionen für unterschiedliche Sturzsituationen auszurüsten, sondern dass ein wesentlich sicherer Fallschutzläufer dadurch erzielbar ist, dass unterschiedliche Auslösemechanismen für unterschiedliche Sturzsituationen voneinander unabhängigen Stopp- bzw. Bremsvorrichtungen zugeordnet werden. Hierbei kann jedoch vorgesehen sein, dass die Stopp- und Bremsvorrichtungen indirekt miteinander interagieren. Fallschutzläufer, die auf diesem erfindungsgemäßen Grundprinzip beruhen, sind - insbesondere, weil die voneinander unabhängigen Teilsysteme weniger komplex und daher überschaubarer sind - insgesamt sicherer. Darüber hinaus besteht der ganz besondere Vorteil, dass - anders als bei Systemen, bei denen alle Auslösefunktionen in eine einzige Stoppvorrichtung integriert sind - auch dann noch (ggf. eingeschränkt) funktioniert, wenn die Stoppvorrichtung oder die Bremsvorrichtung ausfällt.

[0018] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform weist der erfindungsgemäße Fallschutzläufer einen Ankoppelpunkt, beispielsweise in Form einer Öse, in die ein mit einem Auffanggurt verbundener Karabiner einhängbar ist, zur direkten oder indirekten Ankopplung eines Auffanggurtes auf. Hierbei ist vorteilhaft vorgesehen, dass sich die Stoppvorrichtung in Abhängigkeit von der Richtung und/oder dem Betrag einer auf den Ankoppelpunkt wirkenden Kraft entweder in einer Freigabestellung oder einer Anhaltestellung befindet. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass sich der Ankoppelpunkt an einem Hebel befindet, der mit der Stoppvorrichtung mechanisch verkoppelt ist, wobei die Stoppvorrichtung von der Stellung des Hebels abhängig ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Stoppvorrichtung in Freigabestellung geschaltet ist, wenn das freie Ende des Hebels nach oben weist. Dies kann beispielsweise dadurch bewirkt werden, dass die steigende Person den Fallschutzläufer beim Aufsteigen mittels des Auffanggurtes hinter sich

her zieht und dabei automatisch den Hebel in die besagte Stellung bewegt. Im Fall eines Sturzes wird die stürzende Person das freie Ende des Hebels jedoch mit sich nach unten reißen, und damit die Stoppvorrichtung in die Anhaltestellung schalten, sobald das freie Ende des Hebels nach unten gerichtet ist.

[0019] Es ist jedoch auch denkbar, dass die zu sichernde Person so unglücklich stürzt, dass sie mit derselben oder annähernd derselben Geschwindigkeit fällt, wie der Fallschutzläufer. Dies kann insbesondere dann auftreten, wenn die zu sichernde Person nicht vollkommen frei fällt, sondern ihr Fall, ähnlich wie der Fall des Fallschutzläufers, durch die Reibung an der Fallschutzschiene, durch Reibung an umgebenden Gegenständen in gleicher Weise gebremst ist. In einem solchen Fall wird die Stoppvorrichtung wegen einer fehlenden Relativgeschwindigkeit zwischen Fallschutzläufer und der Person nicht in die Anhaltestellung geschaltet. Bei der vorgenannten vorteilhaften Ausführung, die einen Hebel mit einem Ankoppelpunkt aufweist, würden in einem solchen Fall keine den Hebel verstellenden Kräfte wirken. Ein Auslösen der Stoppvorrichtung erfolgt erst, wenn auf diese eine horizontale Kraft wirkt, die größer ist als eine ebenfalls auf die Stoppvorrichtung wirkende Federkraft.

[0020] In erfindungsgemäßer Weise ist daher vorgesehen, dass die Bremsvorrichtung den Fallschutzläufer derart abbremst, dass eine Relativbewegung zwischen dem Fallschutzläufer und der fallenden angekoppelten Person bewirkt ist, die so groß ist, dass die damit einhergehende Richtungs- und/oder Betragsänderung der auf den Ankoppelpunkt wirkenden Kraft - direkt oder indirekt - die Stoppvorrichtung in die Anhaltestellung schaltet. Bei dieser Ausführungsform ist es nicht notwendig -jedoch möglich -, dass die Bremsvorrichtung ein vollständiges Anhalten des Fallschutzläufers bewirkt. Vielmehr ist es ausreichend, dass die Bremsvorrichtung lediglich eine - im Vergleich zum vollständigen Anhalten geringfügige - Abbremsung des Fallschutzläufers bewirkt, um indirekt - nämlich durch das Verursachen eines Unterschieds zwischen den Fallgeschwindigkeiten von Fallschutzläufer und zu sichernder Person - ein Auslösen der Stoppvorrichtung bewirkt.

[0021] Es hat sich jedoch gezeigt, dass es zu Unsicherheiten kommen kann, wenn der Abrollkörper und/oder die Fallschutzschiene - beispielsweise durch Regen- oder Tauwasser - nass oder vereist sind. In einem solchen Fall kommt es neben einer Abrollbewegung zusätzlich zu einer Gleitbewegung, sodass ein zuverlässiges Auslösen der Bremsvorrichtung nicht sichergestellt ist.

[0022] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Abrollkörper oder ein Reifen des Abrollkörpers ein Profil zum Ableiten von Wasser, aufweist. Hierdurch ist sichergestellt, dass ein Gleiten des Abrollkörpers entlang der Fallschutzschiene zumindest so weit vermieden ist, dass ein Abrollen überwiegt und damit die grundsätzliche Funktion des Abrollkörpers sichergestellt ist.

[0023] Es hat sich darüber hinaus gezeigt, dass ein sicheres Abrollen des Abrollkörpers nicht mehr gewährleistet ist, wenn dessen Durchmesser - beispielsweise durch Verschleiß - über ein gewisses Maß hinaus reduziert ist. Um dieser Situation Rechnung zu tragen, ist nach einem vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, dass der Abrollkörper und/oder ein Reifen des Abrollkörpers eine äußere Verschleißschicht aufweist, die von einem farblich verschiedenen Innenteil, insbesondere einer farblich verschiedenen Innenschicht, getragen ist und/oder an diese angrenzt. Eine solche Ausführungsform hat den ganz besonderen Vorteil, dass es für den Benutzer optisch auf einfache Weise erkennbar ist, ob der Abrollkörper bzw. der Reifen des Abrollkörpers bereits über ein zulässiges Maß hinaus verschlissen ist oder nicht. Solange die Abrollfläche des Abrollkörpers ihre ursprüngliche Farbe aufweist, ist dies nicht der Fall. Sobald in radialer Richtung gesehen jedoch das farblich verschiedene Innenteil sichtbar wird, muss der Abrollkörper bzw. dessen Reifen ausgetauscht werden.

[0024] Wie bereits erwähnt, kann der Abrollkörper mit einem Reifen versehen sein. Eine solche Ausführung hat den besonderen Vorteil, dass die Wartung eines solchen Fallschutzläufers erheblich erleichtert ist. Dies beruht auf der Tatsache, dass bei einem Verschleiß der Abrollschicht nicht der gesamte Abrollkörper - ggf. zusammen mit einer Achse - ausgebaut und ausgetauscht werden muss, sondern lediglich dessen Reifen. Alternativ kann der Abrollkörper, insbesondere das Rad, ausgetauscht werden. Darüber hinaus ist ein höheres Sicherheitsniveau erreichbar, weil der den Reifen tragende Teil des Abrollkörpers mit vollkommen anderen spezifischen Eigenschaften, beispielsweise hinsichtlich Festigkeit und/oder Elastizität, ausgebildet sein kann, als der Reifen.

[0025] Bei einer ganz besonders vorteilhaften und sicheren Ausführung weist der Abrollkörper mehrere, zueinander parallele und/oder unmittelbar nebeneinander angeordnete, Reifen auf. Hierdurch ist sichergestellt, dass selbst dann, wenn einer der Reifen beschädigt ist, der verbliebene Reifen die Funktion des Abrollkörpers aufrecht erhalten kann.

[0026] Bei einer ganz besonders vorteilhaften Ausführung des erfindungsgemäßen Fallschutzläufers sind der Exzenter und/oder der Abrollkörper auf einer gegen die Kraft einer Federvorrichtung auslenkbaren Welle angeordnet. Bei der Federvorrichtung kann es sich beispielsweise um eine Elastomerfeder handeln. Hierdurch ist sichergestellt, dass es im Falle der Aktivierung der Bremsvorrichtung nicht zu einer Beschädigung des Fallschutzläufers kommt. In erfindungsgemäßer Weise wurde nämlich erkannt, dass die insbesondere durch einen Exzenter hervorgerufenen radialen Kräfte, die auf die Exzenterlagerung wirken, sehr groß sind und bei nicht genügend ausreichender Dimensionierung der Exzenterwelle und deren Lagerung zu einer Beschädigung führen. Erfindungsgemäß kann durch das Vorsehen einer Federvorrichtung einerseits eine Beschädigung wirkungsvoll vermieden werden und andererseits die Dimensionierung der Exzenterwelle und deren Lagerung einfacher und kostengünstiger gewählt sein. Darüber hinaus hat eine solche

Ausführung den ganz besonderen Vorteil, dass mittels der Federvorrichtung ein Verschleiß des Exzenters und/oder des Abrollkörper - zumindest so weit der Federweg reicht - ausgeglichen werden kann. Ein weiterer Vorteil der Federvorrichtung besteht darin, dass unterschiedliche Dicken der Fallschutzschiene ausgeglichen werden können. Besonders vorteilhaft ist eine Fallschutzvorrichtung mit einer Fallschutzschiene und einem erfindungsgemäßen Fallschutzläufer.

[0027] Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispieles anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

[0028] Es zeigen:

Fig. 1 und Fig. 2 das Prinzip der Wirkungsweise eines erfindungsgemäßen Fallschutzläufers.

Fig. 3 einen erfindungsgemäßen Fallschutzläufer in einer seitlichen Schnittdarstellung

Fig. 4 den erfindungsgemäßen Fallschutzläufer in einer Schnittdarstellung von oben und

Fig. 5 einen Abrollkörper für einen erfindungsgemäßen Fallschutzläufer.

[0029] In Fig. 1 ist ein Fallschutzläufer 1 gezeigt, der eine Stoppvorrichtung 2 und eine Bremsvorrichtung 3 aufweist. Der Fallschutzläufer 1 ist derart in einer Fallschutzschiene 4 eingeklinkt, dass er in Längserstreckungsrichtung der Fallschutzschiene geführt bewegbar ist. Der Fallschutzläufer 1 weist einen Ankoppelpunkt 5 zur Ankopplung eines Auffanggurtes 6 auf. Die Stoppvorrichtung 2 ist derart ausgebildet, dass sie in Abhängigkeit von der Richtung und/oder dem Betrag einer auf den Ankoppelpunkt 5 wirkenden Kraft entweder in eine Freigabestellung oder in eine Anhaltestellung schaltet. Konkret befindet sich die Stoppvorrichtung 2 in ihrer Freigabestellung, wenn das freie Ende eines Hebels 7, an dem der Ankoppelpunkt 5 angeordnet ist, nach oben zeigt. Wenn das freie Ende des Hebels 7 jedoch nach unten zeigt, ist die Stoppvorrichtung 2 in die Anhaltestellung geschaltet. In der in Fig. 1 gezeigten Situation fallen eine zu sichernde Person 8 und der Fallschutzläufer 1 - unglücklicherweise - mit derselben Geschwindigkeit, sodass der Hebel 7 in seiner Stellung verbleibt und die Stoppvorrichtung 2 zunächst nicht aktiviert wird. Ein Auslösen der Stoppvorrichtung 2 erfolgt erst, wenn auf den Hebel 7 eine horizontale Kraft wirkt, die größer ist als eine Federkraft einer in den Figuren nicht gezeigten Feder.

[0030] Jedoch wird durch das Überschreiten einer vorgegebenen Fallgeschwindigkeit die Bremsvorrichtung 3 aktiviert. Diese bremst den Fallschutzläufer 1 derart ab, dass eine Relativbewegung zwischen dem Fallschutzläufer 1 und der fallenden angekoppelten Person 8 bewirkt wird. Die Person 8 fällt daher schneller als der etwas - nicht vollständig - abgebremste Fallschutzläufer 1 und zieht daher das freie Ende des Hebels 7 nach unten in die Anhaltestellung der Stoppvorrichtung 2. Diese Situation ist in Fig. 2 dargestellt.

[0031] Die Stoppvorrichtung 2 hält den Fallschutzläufer 1 daraufhin vollständig an.

[0032] Fig. 3 zeigt einen erfindungsgemäßen Fallschutzläufer 1 mit einem Gehäuse 27 und Führungsrollen 9, die dazu bestimmt sind, an einer Fallschutzschiene, die den Fallschutzläufer 1 führt, abzurollen. Darüber hinaus weist der Fallschutzläufer 1 eine Stoppvorrichtung 2 mit einem Klemmbacken 10 auf. Der Klemmbacken 10 ist auf einer Welle 11 drehbar gelagert. Der Klemmbacken 10 ist derart ausgebildet, dass er reibend mit der Fallschutzschiene in Kontakt tritt, wenn ein Hebel 7 mit einem Ankoppelpunkt 5 nach unten gedrückt wird. Darüber hinaus weist der Fallschutzläufer 1 eine von der Stoppvorrichtung 2 unabhängige Bremsvorrichtung 3 mit einem Exzenter 12 auf. Der Exzenter 12 ist dazu bestimmt, bei Überschreiten einer vorgegebenen Fallgeschwindigkeit des Fallschutzläufers reibend mit der Fallschutzschiene in Kontakt zu treten und durch Reib- und Klemmwirkung den Fallschutzläufer 1 - zumindest etwas - vorzugsweise nicht vollständig - abzubremsen. Hierzu ist der Exzenter 12 mittels einer Koppelvorrichtung, nämlich mittels einer Fliehkraftkupplung, mit einem Abrollkörper verkoppelt, der auf der Fallschutzschiene abrollt, wenn der Fallschutzläufer 1 entlang der Fallschutzschiene bewegt wird. Die Fliehkraftkupplung und der Abrollkörper sind in Fig. 3 nicht zu sehen.

[0033] Fig. 4 zeigt eine Schnittdarstellung durch den in Fig. 3 dargestellten Fallschutzläufer 1. Der Exzenter 12 ist, wie bereits erwähnt, mittels einer Fliehkraftkupplung 13 drehend über eine Welle 14 mit einem Abrollkörper 15 verbindbar. Der Abrollkörper 15 ist drehfest mit der Welle 14 verbunden. Ebenfalls drehfest mit der Welle 14 sind Fliehkraftelemente 16 verbunden, die bei Überschreiten einer vorgegebenen Rotationsgeschwindigkeit durch Fliehkraft gegen die Kraft einer Feder nach außen gedrängt werden und in Vorsprünge einer Hülse 17 eingreifen und so eine drehfeste Verbindung zwischen der Welle 14 und der Hülse 17, die ihrerseits drehfest mit dem Exzenter 12 verbunden ist, herstellen.

[0034] Die Welle 14 ist gegen die Kraft einer Federvorrichtung 18 auslenkbar gelagert. Dies hat zum einen den Vorteil, dass Kräfte, insbesondere Klemmkräfte, die senkrecht zur Längserstreckungsrichtung der Welle 14 wirken, aufgefangen werden können, und dass ein Verschleiß des Abrollkörpers 15 ausgeglichen wird.

[0035] Der besseren Übersichtlichkeit halber ist eine Fallschutzschiene 19 eingezeichnet.

[0036] Fig. 5 zeigt einen Abrollkörper 15 für einen erfindungsgemäßen Fallschutzläufer. Der Abrollkörper 15 weist ein Rad 20 auf. Das Rad 20 trägt einen ersten und einen zweiten Reifen 22, 23. Der erste Reifen 22 und der zweite Reifen 23 sind jeweils mit einem Profil zum Profil 24 zum Ableiten von Wasser ausgerüstet. Darüber hinaus weisen der erste Reifen 22 und der zweite Reifen 23 jeweils eine äußere Verschleißschicht 25 auf, die sich farblich von einer Innenschicht 26 unterscheidet. Auf diese Weise kann der Benutzer, der aus radialer Sicht auf den Abrollkörper 15 schaut, einfach und zuverlässig erkennen, ob der bisherige Verschleiß noch akzeptabel ist oder einer oder beide der Reifen 22, 23 ausgetauscht werden müssen.

Bezugszeichenliste

[0037]

1	Fallschutzläufer
2	Stoppvorrichtung
3	Bremsvorrichtung
4	Fallschutzschiene
5	Ankoppelpunkt
6	Haltegurt
7	Hebel
8	Person
9	Führungsrollen
10	Klemmbacken
11	Welle
12	Exzenter
13	Fliehkraftkupplung
14	Welle
15	Abrollkörper
16	Fliehkraftelemente
17	Hülse
18	Federvorrichtung
19	Fallschutzschiene
20	Rad
22	Erster Reifen
23	Zweiter Reifen
24	Profil
25	Verschleißschicht
26	Innenschicht
27	Gehäuse

Patentansprüche

1. Fallschutzläufer (1) zur Anordnung an einer Fallschutzschiene (4), wobei der Fallschutzläufer (1) eine Stoppvorrichtung (2) aufweist, die dazu ausgebildet ist, den Fallschutzläufer (1) im Falle eines Sturzes einer an den Fallschutzläufer (1) angekoppelten Person (8) anzuhalten, wobei eine von der Stoppvorrichtung (2) unabhängige Bremsvorrichtung (3) vorgesehen ist, die den Fallschutzläufer (1) bei Überschreiten einer vorgegebenen und/oder vorgebbaren Fallgeschwindigkeit des Fallschutzläufers (1) abbremst und die Bremsvorrichtung (3) zumindest einen Abrollkörper (15), insbesondere ein Rad (20) oder eine Rolle, aufweist, der dazu bestimmt ist, an der Fallschutzschiene (4) abzurollen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsvorrichtung (3) einen Exzenter (12) aufweist, der während eines Bremsvorganges reibend mit der Fallschutzschiene (4) in Kontakt tritt.

2. Fallschutzläufer (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fallschutzläufer (1) einen Ankoppelpunkt (5) zur direkten oder indirekten Ankopplung eines Auffanggurtes (6) aufweist und dass sich die Stoppvorrichtung (2) in Abhängigkeit von der Richtung und/oder dem Betrag einer auf den Ankoppelpunkt wirkenden Kraft entweder in einer Freigabestellung oder einer Anhaltestellung befindet.

3. Fallschutzläufer (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsvorrichtung (3) den Fallschutzläufer (1) bei Überschreiten einer vorgegebenen oder vorgebbaren Fallgeschwindigkeit des Fallschutzläufers

(1) mit ansteigender Bremskraft derart abbremst, dass die Stoppvorrichtung aktiviert wird.

4. Fallschutzläufer (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsvorrichtung (3) fliehkraftgesteuert ist.

5. Fallschutzläufer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abrollkörper (15) zumindest mit einem oder mehreren Reifen (22, 23) versehen ist, wobei mehrere Reifen (22, 23) parallel oder unmittelbar nebeneinander angeordnet sind.

6. Fallschutzläufer (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

a. der Reifen (22, 23) ein Profil (24) zum Ableiten von Wasser aufweist und/oder dass
b. der Reifen (22, 23) eine äußere Verschleißschicht (25) aufweist, die von einem farblich verschiedenen Innenteil, insbesondere einer farblich verschiedenen Innenschicht (26), getragen ist oder an ein farblich verschiedenes Innenteil angrenzt.

7. Fallschutzläufer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Koppelvorrichtung, insbesondere eine Fliehkraftkupplung (13), vorgesehen ist, die den Exzenter (12) bei Überschreiten einer vorgegebenen oder vorgebbaren Fallgeschwindigkeit des Fallschutzläufers (1) drehend mit dem an einer Fallschutzschiene (4) abrollenden Abrollkörper (15) verkoppelt.

8. Fallschutzläufer (1) nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Exzenter (12) und/oder der Abrollkörper (15) auf einer gegen die Kraft einer Federvorrichtung (18), insbesondere einer Elastomerfeder, auslenkbaren Welle (14) angeordnet sind.

9. Fallschutzläufer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abrollkörper (15) ein Profil (24) zum Ableiten von Wasser aufweist.

10. Fallschutzläufer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abrollkörper (15) eine äußere Verschleißschicht (25) aufweist, die von einem farblich verschiedenen Innenteil, insbesondere einer farblich verschiedenen Innenschicht (26), getragen ist oder an ein farblich verschiedenes Innenteil angrenzt.

11. Fallschutzvorrichtung mit einer Fallschutzschiene (4) und einem Fallschutzläufer (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

Claims

1. Fall protection runner (1) for arrangement at a fall protection rail (4), wherein the fall protection runner (1) has a stop device (2), which is configured for the purpose of stopping the fall protection runner (1) in the event that a person (8) who is coupled to the fall protection runner (1) falls, wherein a brake device (3) is provided that is independent of the stop device (2) and that brakes the fall protection runner (1) if a predefined and/or predefinable speed of fall of the fall protection runner (1) is exceeded, and wherein the brake device (3) has at least one roll-off body (15), in particular a wheel (20) or a roller, which is adapted for rolling off the fall protection rail (4), **characterized in that** the brake device (3) has an eccentric (12) that comes into contact with the fall protection rail (4) in a frictional manner during the breaking process.

2. Fall protection runner (1) according to claim 1, **characterized in that** the fall protection runner (1) has a coupling point (5) for the direct or indirect coupling of a catching harness (6), and **in that** the stop device (2) is either in a release position or in a stop position depending on the direction and/or the value of a force that is acting on the coupling point.

3. Fall protection runner (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the brake device (3) brakes the fall protection runner (1) with an increasing brake force if a predefined or a predefinable speed of fall of the fall protection runner (1) is exceeded, namely in such a manner that the stop device is activated.

4. Fall protection runner (1) according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the brake device (3) is

centrifugally controlled.

5. Fall protection runner (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the roll-off body (15) is provided with at least one or multiple tires (22, 23), wherein multiple tires (22, 23) are arranged in parallel and/or directly next to each other.

6. Fall protection runner (1) according to claim 5, **characterized in that**

a. the tire (22, 23) has a profile (24) for draining water, and/or that
b. the tire (22, 23) has an outer wear layer (25) that is supported by an inner part of a different color, in particular by an inner layer (26) of a different color, or that adjoins an inner part of a different color.

7. Fall protection runner (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** a coupling device, in particular a centrifugal clutch (13), is provided, which rotatingly couples the eccentric (12) to the roll-off body (15) that rolls off a fall protection rail (4) if a predefined or a predefinable speed of fall of the fall protection runner (1) is exceeded.

8. Fall protection runner (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the eccentric (12) and/or the roll-off body (15) is arranged on a shaft (14) that can be deflected against the force of a spring device (18), in particular of an elastomer spring.

9. Fall protection runner (1) according to one of the preceding claims 1 to 4, **characterized in that** the roll-off body (15) has a profile (24) for draining water.

10. Fall protection runner (1) according to one of the preceding claims 1 to 4, **characterized in that** the roll-off body (15) has an outer wear layer (25), which is supported by an inner part of a different color, in particular by an inner layer (26) of a different color, or that adjoins an inner part of a different color.

11. Fall protection device with a fall protection rail (4) and a fall protection runner (1) according to one of the claims 1 to 10.

Revendications

1. Charriot antichute (1) destiné à être disposé sur un rail antichute (4), le charriot antichute (1) présentant un dispositif d'arrêt (2) qui est réalisé pour retenir le charriot antichute (1) dans le cas d'une chute d'une personne (8) attachée au charriot antichute (1), un dispositif de freinage (3) indépendant du dispositif d'arrêt (2) étant prévu, lequel, en cas de dépassement d'une vitesse de chute prédéfinie et/ou prédéfinissable du charriot antichute (1), freine le charriot antichute (1) et le dispositif de freinage (3) présentant au moins un corps de roulement (15), en particulier une roue (20) ou un rouleau qui est prévu (e) pour rouler sur le rail antichute (4), **caractérisé en ce que** le dispositif de freinage (3) présente un excentrique (12) qui entre en contact avec le rail antichute (4) par friction pendant une opération de freinage.

2. Charriot antichute (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le charriot antichute (1) présente un point d'accouplement (5) pour l'accouplement direct ou indirect d'un harnais antichute (6) et **en ce que** le dispositif d'arrêt (2), en fonction de la direction et/ou de l'intensité d'une force agissant sur le point d'accouplement, se trouve soit dans une position de libération soit dans une position de maintien.

3. Charriot antichute (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de freinage (3) freine le charriot antichute (1) en cas de dépassement d'une vitesse de chute prédéfinie ou prédéfinissable du charriot antichute (1) avec une force de freinage croissante, de telle sorte que le dispositif d'arrêt soit activé.

4. Charriot antichute (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de freinage (3) est commandé par la force centrifuge.

5. Charriot antichute (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de roulement (15) est pourvu d'au moins un ou plusieurs pneus (22, 23), plusieurs pneus (22, 23) étant disposés parallèlement ou directement les uns à côté des autres.

6. Charriot antichute (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que**

a. le pneu (22, 23) présente un profil (24) pour évacuer l'eau et/ou **en ce que**
b. le pneu (22, 23) présente une couche d'usure extérieure (25) qui est portée par une partie intérieure de couleur différente, en particulier par une couche intérieure de couleur différente (26), ou est adjacente à une partie intérieure de couleur différente.

7. Charriot antichute (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un dispositif d'accouplement, en particulier un accouplement à force centrifuge (13) est prévu, lequel accouple l'excentrique (12) en rotation avec le corps de roulement (15) roulant sur un rail antichute (4) lors d'un dépassement d'une vitesse de chute prédéfinie ou prédéfinissable du charriot antichute (1).

8. Charriot antichute (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'excentrique (12) et/ou le corps de roulement (15) sont disposés sur un arbre (14) pouvant être dévié à l'encontre de la force d'un dispositif de ressort (18), en particulier d'un ressort élastomère.

9. Charriot antichute (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 4, **caractérisé en ce que** le corps de roulement (15) présente un profil (24) pour évacuer l'eau.

10. Charriot antichute (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 4, **caractérisé en ce que** le corps de roulement (15) présente une couche d'usure extérieure (25) qui est portée par une partie intérieure de couleur différente, en particulier une couche intérieure de couleur différente (26) ou est adjacente à une partie intérieure de couleur différente.

11. Dispositif antichute comprenant un rail antichute (4) et un charriot antichute (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

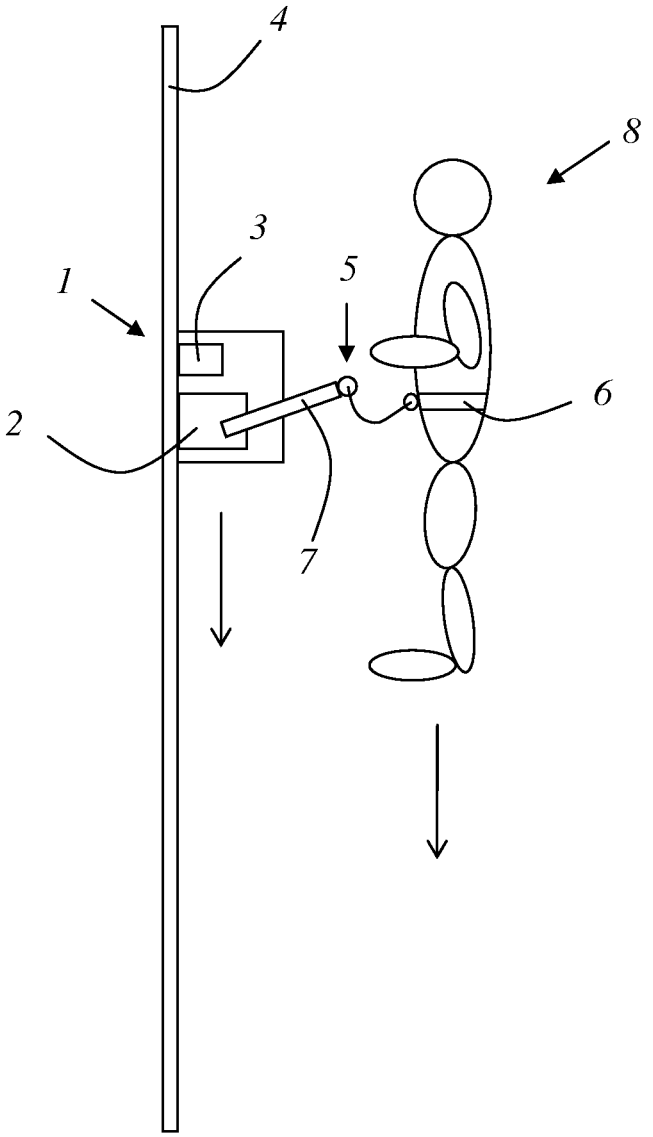


Fig. 1

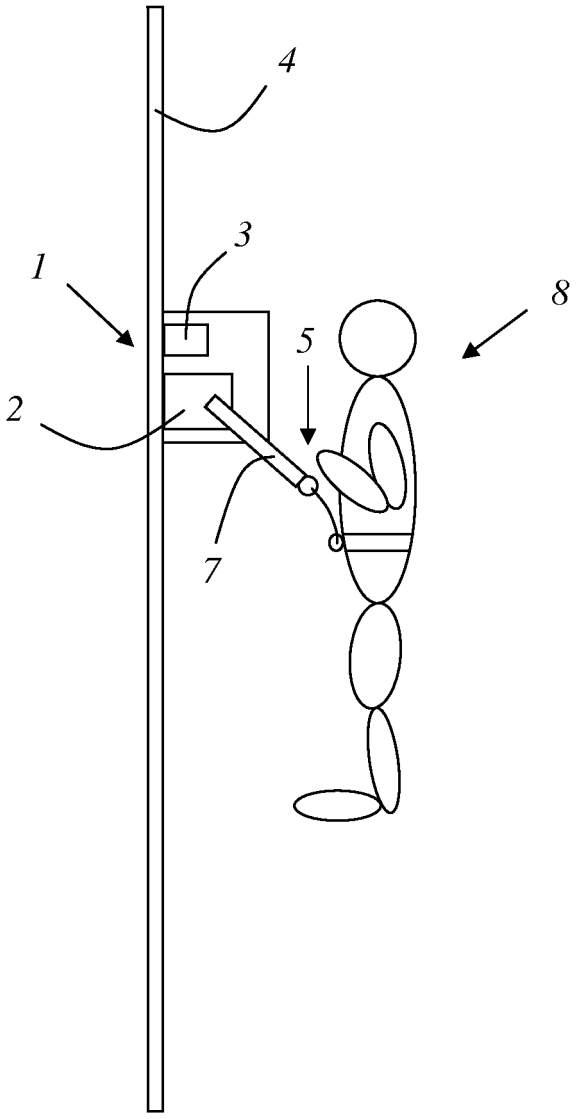


Fig. 2

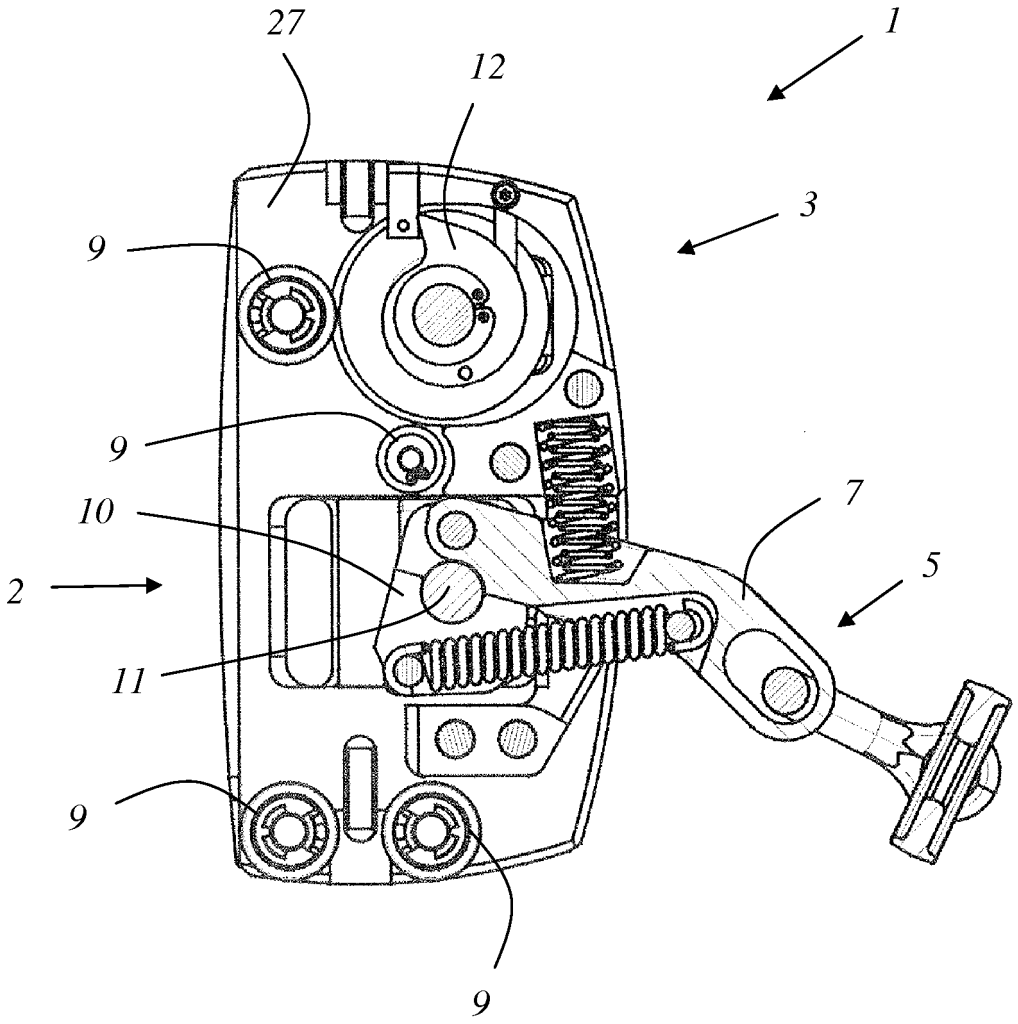


Fig. 3

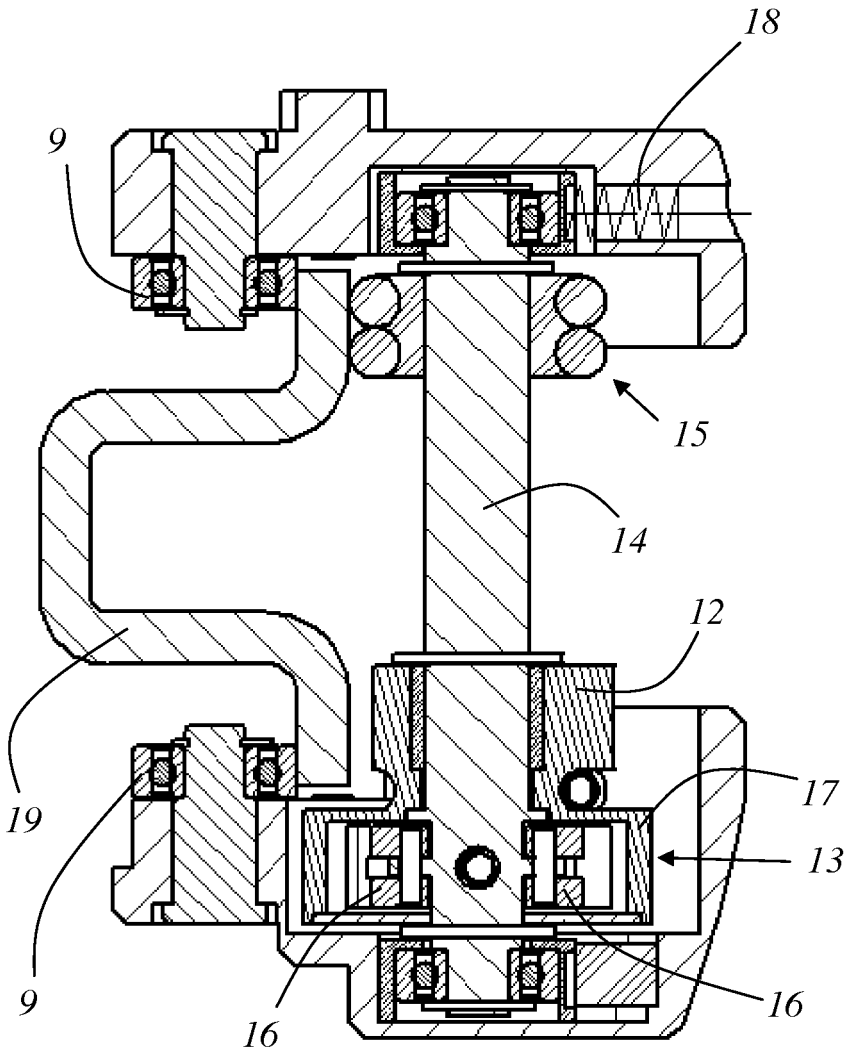


Fig. 4

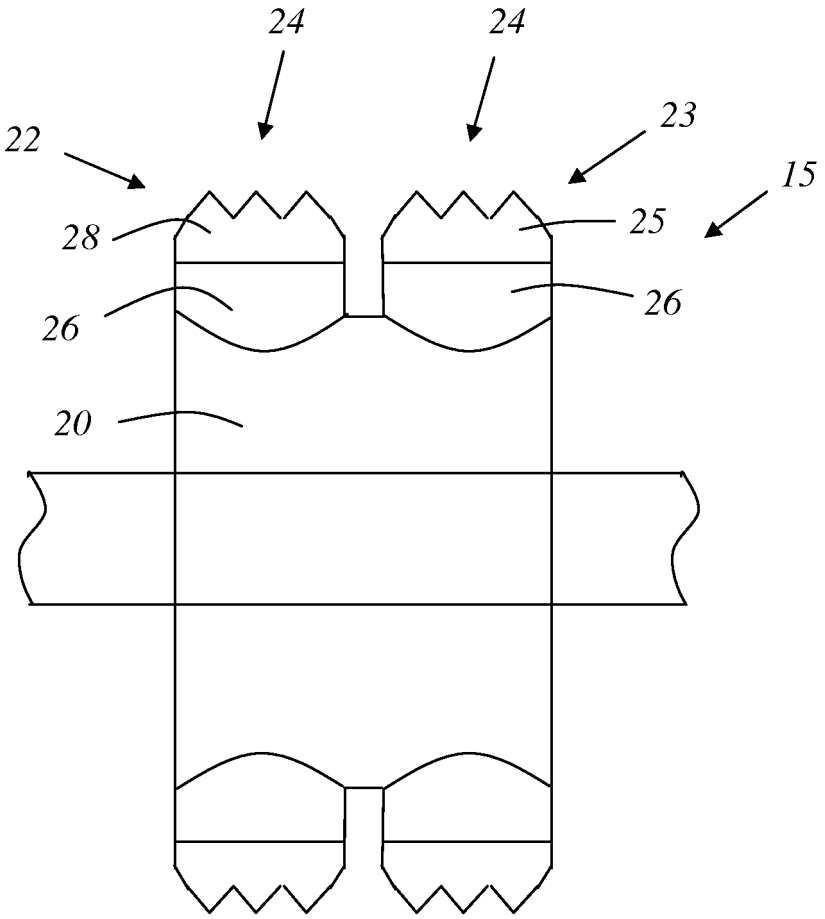


Fig. 5

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 1400165 A **[0004]**
- DE 102004019714 A1 **[0006]**
- DE 29619789 U1 **[0007]**
- DE 202008010819 U1 **[0008]**
- DE 202009014714 U1 **[0009]**