

(19)



(11)

EP 2 460 963 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.01.2015 Patentblatt 2015/04

(51) Int Cl.:
E06B 9/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11191967.6**

(22) Anmeldetag: **05.12.2011**

(54) **Verriegelung für ein Vertikalschiebefenster oder -türe**

Locking device for a vertically sliding window or door

Dispositif de verrouillage pour fenêtre ou porte coulissante à glissement vertical

(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: **06.12.2010 DE 102010062452**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.06.2012 Patentblatt 2012/23

(73) Patentinhaber: **Thomas, Werner
37318 Asbach (DE)**

(72) Erfinder: **Thomas, Werner
37318 Asbach (DE)**

(74) Vertreter: **Liedtke, Markus
Liedtke & Partner
Patentanwälte
Gerhart-Hauptmann-Strasse 10-11
99096 Erfurt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2010/114891 DE-A1- 19 517 241
DE-B3- 10 238 815 DE-U1-202010 010 297
GB-A- 668 560 US-A1- 2005 056 387**

EP 2 460 963 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fixiervorrichtung für ein senkrecht bewegbares Verschießelement nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist, wie in der DE 40 24 467 A1 beschrieben, eine Vorrichtung zum Verschießen eines Raumes bekannt. Die Vorrichtung weist ein in Führungen geführtes Schott auf, das quer zu einer Öffnung liegt und im Zustand des Abschottens über mindestens eine Dichtung flüssigkeitsdicht gegen die Begrenzungen der Öffnung abgedichtet ist und im normalen, die Öffnung freigebenden Betrieb oberhalb dieser angeordnet ist. Dieses Schott wird senkrecht in den Führungen von einem Antrieb bewegt. Im oberen Bereich bzw. oberhalb der Öffnung ist eine Umlenkeinrichtung vorgesehen, die das Schott zu seiner Anordnung für den normalen Betrieb aus der senkrechten Stellung in eine schräge Stellung umlenkt.

[0003] In der DE 76 05 029 U wird ein Sicherheitsschott beschrieben. Das Sicherheitsschott für Tore oder dergleichen zur Abschirmung gegen Hochwasser umfasst eine U-profilförmige untere, horizontale und zwei U-profilförmige seitliche, vertikale Führungen für ein verwindungssteifes Hohlkörperschott, am oberen Ende der vertikalen Führung angeordnete Umlenkrollen für einenen des am Hohlkörperschott angreifende und anderenen des Kontergewichte tragende Verbindungsmittel und die seitlichen und horizontalen Schottkanten in den U-Führungen abdichtende Dichtelemente.

[0004] Aus der DE 295 08 533 U1 ist eine Störfallbarriere zum flüssigkeitsdichten Verschießen von Tor- und Gebäudeöffnungen bekannt. Die Störfallbarriere weist einen auf den Bodenbereich der Öffnung dichtend aufsetzbaren Barrierenkörper sowie mit dessen seitlichen Endabschnitten kooperierende, an den Rändern der Öffnung angeordnete Aufnahmekörper auf. Der Barrierenkörper ist hohl ausgebildet und im Störfall mit einer Flüssigkeit befüllbar. Des Weiteren ist der Barrierenkörper in zu seinen beiden Seiten vertikal angeordneten Schienen zwischen einer erhöhten Position im oberen Bereich der Öffnung und einer

[0005] Sperrposition im Bodenbereich senkrecht verfahrbar geführt und mit mindestens einem ihn im Leerzustand im Gleichgewicht haltenden Gegengewicht verbunden.

[0006] In der US 1,185,422 A wird eine Fensterverriegelung für ein senkrecht verschiebbares Fenster beschrieben. Die Fensterverriegelung umfasst ein an einem unteren Rahmenteil des verschiebbaren Fensters angeordnetes Hakenteil und eine an einer Fensterbank ausgebildete Eingriffseinheit für das Hakenteil.

[0007] Aus der DE 102 38 815 B3 ist ein Zentrierspanner für die zentrierte Festlegung eines zu bearbeitenden Werkstückes bekannt. Der Zentrierspanner besteht aus einem Spannhaken und einem darüber angeordneten und auf einer Adapterplatte sitzenden Zentrierdorn mit einem Eingriffsschlitz für den Spannhaken. Der Eingriffs-

schlitz des Zentrierdorns ist auf der hakenabgewandten Seite geschlossen ausgebildet. Auf der anderen Seite ist einem Hakenarm des Spannhakens ein Schlitzabdeckschieber zugeordnet, welcher dessen Verstellbewegung folgt.

[0008] In der DE 94 02 384 U1 wird ein demontierbares Hochwasser-Schutzsystem beschrieben. Zur seitlichen Abdichtung einer Schutzplatte mittels eines Schaumstoffs sind an dem äußeren Rand der Schutzplatte, welche die Innenabmessung des abzudeckenden Bereichs überragt, zwei Führungsschienen zur Aufnahme der Abdichtung befestigt. Die Schutzplatte wird mittels Spannhaken und Gegenhaltern montiert, die mit einem Zugseil verbunden sind.

[0009] Aus der US 3,796,010 A ist eine Flutbarrieanordnung für Eingangsöffnungen eines Gebäudes bekannt. Die Anordnung umfasst einen Rahmen, welcher an der Eingangsöffnung befestigt ist und eine in dem Rahmen anordbare und wieder entfernbare Flutbarriere. Die Flutbarriere weist ein mittels Luft aufblasbares Dichtungselement auf, welches sich entlang von Seitenrändern und entlang eines unteren Randes der Flutbarriere erstreckt.

[0010] In der US 1,209,274 A ist eine Verriegelungseinheit für ein Schiebefenster bekannt, umfassend einen schwenkbaren Haken an einer oberen Kante eines unteren Fensterrahmens und ein Verankerungselement an einem korrespondierenden Rahmenelement eines oberen Fensterrahmens. Mittels einer Feder ist der Haken am Verankerungselement verhakt zu halten. Des Weiteren sind Mittel vorgesehen, um den Haken nach einem Lösen vom Verankerungselement in einer entgegen der Federkraft geschwenkten Position zu halten.

[0011] Aus der GB 668,560 A ist eine Türverriegelung bekannt, umfassend einen Verriegelungsbolzen, welcher in eine Verriegelungsöffnung einzurasten ist. Die Verriegelungsöffnung ist aus einer Röhre gebildet, welche an einem Ende verschlossen ist und deren Öffnung am anderen Ende durch eine aufgeschweißte Ringplatte verkleinert ist. In der Röhre ist ein Kolbenelement angeordnet, welches mittels einer Feder gegen die Ringplatte gepresst wird. Bei einem Einführen des Verriegelungsbolzens in die Verriegelungsöffnung wird das Kolbenelement durch den Verriegelungsbolzen entgegen der Federkraft in der Röhre verschoben.

[0012] In der DE 20 2010 010 297 U1 wird eine automatische Wasserschleuse beschrieben. Die automatische Wasserschleuse umfasst ein senkrecht bewegbares Verschießelement zum Verschießen einer Öffnung und eine Fixiervorrichtung, welche eine Fixiereinheit zum Fixieren des Verschießelementes in einem geschlossenen Zustand aufweist. Die Fixiereinheit ist an einer seitlich der Öffnung angeordneten Führung für das Verschießelement angeordnet. Ein hydraulisch schwenkbarer Spannhaken drückt im geschlossenen Zustand des Verschießelementes im Bereich einer Oberseite des Verschießelementes auf das Verschießelement.

[0013] Aus der DE 195 17 241 A1 ist eine Vorrichtung

zum Abschotten eines Raumes bekannt. In dem Raum ist ein Behälter angebracht, der mit einer Öffnung versehen ist. Die Öffnung ist durch eine Verschlusseinrichtung verschließbar, welche aus zwei parallel angeordneten Metallhohlprofilplatten besteht.

[0014] In der WO 2010/114891 A1 wird ein kombiniertes Dichtungssystem für eine Garagentür beschrieben. Das kombinierte Dichtungssystem umfasst einen Rahmen, eine Platte, ein erstes Dichtungssystem, ein zweites Dichtungssystem und ein drittes Dichtungssystem. Die Platte ist innerhalb des Rahmens und bezüglich des Rahmens beweglich zwischen mindestens einer offenen Position und einer vollständig geschlossenen Position und weist eine Mehrzahl von Teilplatten auf, welche gelenkig zueinander angeordnet sind.

[0015] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fixiervorrichtung für ein senkrecht bewegbares Verschließelement zum zumindest teilweisen Verschließen einer Öffnung eines Raumes anzugeben.

[0016] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Fixiervorrichtung für ein senkrecht bewegbares Verschließelement zum zumindest teilweisen Verschließen einer Öffnung eines Raumes mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0017] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0018] Eine Fixiervorrichtung für ein senkrecht bewegbares Verschließelement zum zumindest teilweisen Verschließen einer Öffnung eines Raumes umfasst erfindungsgemäß zum Fixieren des Verschließelementes in einem geschlossenen Zustand zumindest eine an dem Verschließelement angeordnete erste Fixiereinheit und eine zu der ersten Fixiereinheit korrespondierende Eingriffseinheit in einem Öffnungsboden. Des Weiteren umfasst die Fixiervorrichtung erfindungsgemäß zum Fixieren des Verschließelementes im geschlossenen Zustand zumindest eine zweite Fixiereinheit, welche an einer seitlich der Öffnung angeordneten Führung für das Verschließelement angeordnet ist und zumindest einen Spannhaken aufweist, der im geschlossenen Zustand des Verschließelementes im Bereich einer Oberseite des Verschließelementes in das Verschließelement einrastbar ist, wobei der Spannhaken der zweiten Fixiereinheit pneumatisch, hydraulisch und/oder motorisch betätigbar, insbesondere schwenkbar ist.

[0019] Ein derartiges Verschließelement dient beispielsweise einer Abdichtung des Raumes gegen von außerhalb in den Raum eindringendes Wasser, zum Beispiel bei einem Hochwasserereignis, oder gegen ein Austreten von Flüssigkeiten aus dem Raum in die Umwelt, zum Beispiel in einem Havariefall, in welchem ein Austreten von umweltgefährdenden Stoffen und/oder Löschwasser aus dem Raum zu verhindern ist. Daher sind derartige Verschließelemente beispielsweise an Öffnungen von Räumen angebracht, welche als Lageraum für umweltgefährdende Stoffe dienen oder als Produktionsstätte, in welcher derartige Stoffe gelagert, verarbeitet und/oder hergestellt werden.

[0020] Alternativ kann das Verschließelement auf diese Weise auch eine Öffnung einer Barriere und dadurch einen Raum hinter der Barriere verschließen. Derartige Barrieren sind beispielsweise innerhalb eines Raumes als Raumteiler aufgestellt und reichen beispielsweise von einer Raumwand zu einer gegenüber liegenden Raumwand. Durch die Barriere ist der Raum in zwei Räume geteilt, welche durch die Barriere und das Verschließelement gegeneinander verschließbar und abdichtbar sind. Eine derartige Barriere kann natürlich auch außerhalb eines überdachten Raums angeordnet sein, beispielsweise auf einer mit Seitenmauern umgebenen Freifläche, wobei die Barriere an den Seitenmauern abgedichtet anliegt. Auf diese Weise sind auf der Freifläche zwei durch die Barriere und das Verschließelement voneinander abgegrenzte und gegeneinander abdichtbare Räume geschaffen.

[0021] Mittels der Fixiervorrichtung ist das Verschließelement im geschlossenen Zustand derart zu sichern, dass ein selbstständiges Öffnen des Verschließelementes zuverlässig verhindert ist. Dazu wirkt die Fixiervorrichtung auf das Verschließelement einwirkenden Kräften entgegen, welche das Verschließelement anheben und/oder verformen könnten und dadurch die durch das Verschließelement im geschlossenen Zustand erfolgte Abdichtung der Öffnung des Raumes aufheben könnten. Das Verschließelement ist mittels der Fixiervorrichtung gegen den Öffnungsboden pressbar und gegen vertikale Bewegungen zu sichern. Die Fixiervorrichtung stellt eine Auftriebssicherung für das Verschließelement dar. Des Weiteren ist das Verschließelement mittels der Fixiervorrichtung gegen horizontale Bewegungen und Verformungen und ein daraus resultierendes Ausreißen aus der seitlichen Führung zu sichern.

[0022] Durch ein Eingreifen der zweckmäßigerweise an einem unteren Rand des Verschließelementes angeordneten ersten Fixiereinheit in die Eingriffseinheit und durch das Einrasten des Spannhakens in das Verschließelement ist das Verschließelement mittels der ersten Fixiereinheit und mittels der zweiten Fixiereinheit fest am Öffnungsboden fixierbar, so dass ein Anheben des Verschließelementes beispielsweise aufgrund eines Aufschwimmens und/oder ein Verformen des Verschließelementes beispielsweise aufgrund von einseitigen Belastungen durch an das Verschließelement einseitig angreifendes Hochwasser, Löschwasser und/oder andere Flüssigkeiten sowie möglicherweise darin schwimmende Gegenstände sowie durch am Verschließelement angreifende Windlasten bei Stürmen verhindert ist.

[0023] Vorzugsweise weist die Fixiervorrichtung zwei zweite Fixiereinheiten auf, jeweils eine zweite Fixiereinheit an jeder seitlichen Führung des Verschließelementes, so dass das Verschließelement mittels der Spannhaken, welche zweckmäßigerweise aus Metall sind, zum Beispiel aus Stahl, und welche an beiden Seiten in das Verschließelement einrasten, optimal gesichert und verspannt ist. Dadurch ist insbesondere auch eine Verformung des Verschließelementes, welche zu einem Her-

ausziehen des Verschließelementes aus den seitlichen Führungen führen würde, verhindert. Durch die beiderseitigen Spannhaken ist das Verschließelement in Richtung der seitlichen Führungen verspannt und in diesen gehalten.

[0024] Um ein optimales und sehr festes Verspannen des Verschließelementes durch jeden der Spannhaken zu ermöglichen, weist das Verschließelement zweckmäßigerweise auf der Oberseite für jeden Spannhaken eine Auszugssicherungsplatte mit einer Einrastöffnung auf, in welche der Spannhaken im geschlossenen Zustand des Verschließelementes einrastbar ist. Diese Auszugssicherungsplatten, welche sinnvollerweise aus Metall sind, zum Beispiel aus Stahl, bewirken eine Versteifung des Verschließelementes und ermöglichen ein optimales Einrasten des jeweiligen Spannhakens. Durch die Auszugssicherungsplatten ist ein Herausreißen der eingearasteten Spannhaken aus dem Verschließelement bei auf dieses einwirkenden Kräften verhindert.

[0025] Eine Anzahl der ersten Fixiereinheiten am Verschließelement und der zu diesen korrespondierenden Eingriffseinheiten richtet sich dabei vorteilhafterweise nach einer Ausbildung und einem Einsatzzweck des Verschließelementes, insbesondere nach dessen Längsausdehnung. Je größer die Längsausdehnung des Verschließelementes, insbesondere bei einer im Verhältnis zu dessen Längsausdehnung geringen Höhe des Verschließelementes, desto instabiler ist das Verschließelement, insbesondere bei horizontal angreifenden Kräften beispielsweise aufgrund eines Flüssigkeitsdrucks einer durch das Verschließelement angestauten Flüssigkeit. Des Weiteren ist eine Stabilität des Verschließelementes abhängig von dessen Konstruktion und Material. Daher sind bei relativ instabilen Verschließelementen, welche beispielsweise eine große Längsausdehnung, d. h. eine große Breite aufweisen, vorzugsweise eine Mehrzahl von ersten Fixiereinheiten über eine Längsausdehnung des Verschließelementes verteilt an diesem angeordnet und die zugehörigen korrespondierenden Eingriffseinheiten sind dementsprechend verteilt im Öffnungsboden angeordnet.

[0026] Die erste Fixiereinheit kann an einer Außenseite, an einer dem Raum zugewandten Innenseite oder im Verschließelement angeordnet sein. Bei einer Mehrzahl von ersten Fixiereinheiten können diese entsprechend an der Außenseite und/oder an der Innenseite des Verschließelementes und/oder im Verschließelement angeordnet sein.

[0027] Erfindungsgemäß umfasst die erste Fixiereinheit einen bevorzugt konusförmig ausgebildeten Zentrierdorn und zumindest einen schwenkbaren Haken. Der Zentrierdorn und der Haken sind jeweils beispielsweise aus Metall, zum Beispiel aus Stahl. Der Zentrierdorn ist während eines Absenkens des Verschließelementes in die Eingriffseinheit einführbar und sichert das Verschließelement insbesondere gegen Verformungen und/oder Bewegungen in horizontaler Richtung.

[0028] Durch die konusförmige, d. h. kegelförmige

oder kegelstumpfförmige Ausbildung des Zentrierdorns ist dieser auch bei bereits auftretenden horizontalen Verformungen des Verschließelementes während des Absenkens, beispielsweise aufgrund angreifender Windlasten oder bereits durch die Öffnung des Raumes strömender Flüssigkeiten sicher in die Eingriffseinheit, bevorzugt in einen Hohlraum der Eingriffseinheit einführbar und dadurch das Verschließelement sicher fixierbar, da der Zentrierdorn als Führungseinrichtung dient und während des Einführens in den Hohlraum der Eingriffseinheit durch die konusförmige Ausbildung auch ein bereits etwas vertikal verformtes Verschließelement wieder in die vorgesehene Position zieht.

[0029] Mittels des Hakens ist das Verschließelement an der Eingriffseinheit und damit am Öffnungsboden zu verhaken und dadurch gegen eine vertikale Bewegung und/oder Verformung und vorzugsweise ebenfalls gegen horizontale Bewegungen und/oder Verformungen zu sichern. Vorzugsweise ist der Haken oder sind eine Mehrzahl derartiger Haken im Zentrierdorn angeordnet und aus diesem seitlich herauschwenkbar. Mittels des oder der Haken ist das Verschließelement des Weiteren durch die Schwenkbewegung des Hakens in Richtung des Öffnungsbodens zu ziehen und auf diese Weise dichtend an diesen anzupressen.

[0030] Erfindungsgemäß ist der Haken im Zentrierdorn angeordnet und aus diesem herauschwenkbar. Der Haken ist dazu im hohlkörperförmig ausgebildeten Zentrierdorn angeordnet und durch seitliche Öffnungen aus diesem herauschwenkbar, wenn der Haken und der Zentrierdorn im Hohlraum der Eingriffseinheit angeordnet sind, d. h. wenn das Verschließelement vollständig oder zumindest nahezu vollständig abgesenkt ist. Auf diese Weise ist durch den Zentrierdorn, welcher als Führungseinrichtung dient und das Verschließelement während des Absenkens entsprechend ausrichtet, mit dem Zentrierdorn auch der Haken sicher und vollständig in den Hohlraum der Eingriffseinheit einführbar und darin verschwenkbar, um den Haken in der Eingriffseinheit zu verhaken und dadurch das Verschließelement zu fixieren.

[0031] Der Haken ist zweckmäßigerweise pneumatisch, hydraulisch, motorisch und/oder mechanisch schwenkbar. Dabei ist das pneumatische Schwenken zu bevorzugen, da es automatisch durchführbar ist, beispielsweise bei einer automatischen Notfallschließung des Verschließelementes, und einfach zu realisieren ist, beispielsweise durch einen Druckluftanschluss an der ersten Fixiereinheit, welcher beispielsweise über eine Druckluftleitung mit einem Kompressor verbunden ist und/oder zum Beispiel an einem Druckluftsystem angeschlossen ist, welches bei einer Vielzahl von Produktionsstätten bereits installiert ist.

[0032] Hierbei ist die erste Fixiereinheit vorzugsweise über einen pneumatischen Vorratsbehälter mit dem Druckluftsystem oder direkt mit dem Kompressor verbunden, wobei der Vorratsbehälter ständig mit einem ausreichenden Druckluftvorrat unter ausreichendem Druck stehend befüllt ist, um allein durch diesen Druck-

luftvorrat ein Betätigen der ersten Fixiereinheiten, d. h. ein Schwenken der Haken zu ermöglichen. Dies sichert auch in einem Havariefall, in welchem das Druckluftsystem und/oder der Kompressor beispielsweise aufgrund eines Ausfalls einer Energieversorgung versagen, eine zuverlässige Funktion, d. h. ein zuverlässiges Fixieren des Verschleißelementes. Um bei einem derartigen Ausfall des Kompressors oder des Druckluftsystems ein Entweichen der Druckluft aus dem pneumatischen Vorratsbehälter zu verhindern, weist ein Anschluss für eine Zuführleitung zwischen dem Druckluftsystem und/oder dem Kompressor und dem pneumatischen Vorratsbehälter zweckmäßigerweise ein Rückschlagventil auf, welches das Einströmen von Druckluft in den pneumatischen Vorratsbehälter ermöglicht, aber ein Ausströmen aus dem pneumatischen Vorratsbehälter über das Rückschlagventil verhindert. Auf diese Weise sichert der pneumatische Vorratsbehälter jederzeit, insbesondere auch beispielsweise in einem Havariefall mit einem Ausfall des Kompressors oder des Druckluftsystems eine ordnungsgemäße Funktion der Fixiervorrichtung, da jederzeit ausreichend Druckluft für die Betätigung der Fixiervorrichtung zur Verfügung steht.

[0033] Nachdem der oder die Haken pneumatisch geschwenkt und auf diese Weise verhakt sind, ist das Verschleißelement bevorzugt auch im drucklosen Zustand durch den oder die Haken gesichert. D. h. der oder die Haken öffnet/öffnen nicht bei nachlassendem Druck, sondern erst durch eine erneute Druckbeaufschlagung in entgegengesetzter Richtung, um den oder die Haken zurückzuschwenken. Dadurch ist ein unbeabsichtigtes Lösen der Fixierung des Verschleißelementes durch die Fixiervorrichtung sicher vermieden.

[0034] Als erste Fixiereinheit ist beispielsweise ein so genannter Unterflurspanner verwendbar, welcher aus dem Automobilbau und der Blech verarbeitenden Industrie bekannt ist. Diese Unterflurspanner weisen einen schwenkbaren Haken oder einen schwenkbaren Doppelhaken auf, d. h. zwei in entgegengesetzte Richtung schwenkbare Haken. Zusätzlich können diese Unterflurspanner auch einen Zentrierdorn aufweisen. In der Ausführungsform mit Zentrierdorn ist der Haken oder sind die Haken im hohl ausgebildeten Zentrierdorn angeordnet und seitlich aus diesem heraus schwenkbar.

[0035] Auch für den Spannhaken der zweiten Fixiereinheit ist das pneumatische Betätigen, insbesondere Schwenken, des Spannhakens der zweiten Fixiereinheit zu bevorzugen, da es automatisch durchführbar ist, beispielsweise bei einer automatischen Notfallschließung des Verschleißelementes, und einfach zu realisieren ist, beispielsweise durch einen Druckluftanschluss an der zweiten Fixiereinheit, welcher beispielsweise über eine Druckluftleitung mit einem Kompressor verbunden ist, zum Beispiel an einem Druckluftsystem angeschlossen ist, welches bei einer Vielzahl von Produktionsstätten bereits installiert ist.

[0036] Auch hier ist die zweite Fixiereinheit vorzugsweise über einen pneumatischen Vorratsbehälter mit

dem Druckluftsystem oder direkt mit dem Kompressor verbunden, wobei der Vorratsbehälter ständig mit einem ausreichenden Luftvorrat unter ausreichendem Druck stehend befüllt ist, um allein durch diesen Druckluftvorrat ein Betätigen der zweiten Fixiereinheit, d. h. ein Verschieben des Riegels zu ermöglichen. Dies sichert auch in einem Havariefall, in welchem das Druckluftsystem und/oder der Kompressor beispielsweise aufgrund eines Ausfalls einer Energieversorgung versagen, eine zuverlässige Funktion, d. h. ein zuverlässiges Fixieren des Verschleißelementes.

[0037] Um bei einem derartigen Ausfall des Kompressors oder des Druckluftsystems ein Entweichen der Druckluft aus dem pneumatischen Vorratsbehälter zu verhindern, weist auch hier ein Anschluss für eine Zuführleitung zwischen dem Druckluftsystem und/oder dem Kompressor und dem pneumatischen Vorratsbehälter zweckmäßigerweise ein Rückschlagventil auf, welches das Einströmen von Druckluft in den pneumatischen Vorratsbehälter ermöglicht, aber ein Ausströmen aus dem pneumatischen Vorratsbehälter über das Rückschlagventil verhindert. Auf diese Weise sichert der pneumatische Vorratsbehälter jederzeit, insbesondere auch beispielsweise in einem Havariefall mit einem Ausfall des Kompressors oder des Druckluftsystems eine ordnungsgemäße Funktion der Fixiervorrichtung, da jederzeit ausreichend Druckluft für die Betätigung der Fixiervorrichtung zur Verfügung steht.

[0038] Bei dem Druckluftbehälter handelt es sich zweckmäßigerweise um denselben Vorratsbehälter, welcher zum Schwenken des oder der Haken eingesetzt ist. Es erfolgt zweckmäßigerweise ein koordiniertes Betätigen des oder der Haken der ersten Fixiereinheit(en) und des oder der Spannhaken der zweiten Fixiereinheit(en).

[0039] Die Betätigung der ersten Fixiereinheit und/oder der zweiten Fixiereinheit ist vorzugsweise durch einen Schalter auslösbar, welcher durch das Verschleißelement schaltbar ist, wenn es in den geschlossenen Zustand absinkt. Beispielsweise betätigt das Verschleißelement den Schalter während letzter Millimeter des Absenkweges, so dass das Einrasten der Fixiereinheiten unmittelbar nach dem vollständigen Absenken des Verschleißelementes erfolgt.

[0040] Die Eingriffseinheit umfasst bevorzugt einen Hohlraum im Öffnungsboden, in welchen die erste Fixiereinheit während eines Absenkens des Verschleißelementes zumindest teilweise einführbar ist. Genauer gesagt ist/sind der Zentrierdorn und/oder der Haken der ersten Fixiereinheit in den Hohlraum einführbar. Auf diese Weise ist die Eingriffseinheit vollständig im Öffnungsboden integriert und stört einen normalen Betrieb der Öffnung des Raums nicht, ist beispielsweise von Fahrzeugen ohne eine Beschädigung der Fahrzeuge, der Eingriffseinheit und von durch die Fahrzeuge transportierte Fracht überfahrbar, um Materialien in den Raum hinein oder aus diesem heraus zu transportieren. Die erste Fixiereinheit ragt zumindest teilweise, d. h. mit dem Zen-

trierdorn und/oder dem Haken, über eine Unterkante des Verschließelementes nach unten hinaus, um auf diese Weise ein Einführen in den Hohlraum während des Absenkens des Verschließelementes zu ermöglichen.

[0041] Vorteilhafterweise weist die Eingriffseinheit eine Hinterschneidung auf, in welche der Haken durch ein Schwenken einhakbar ist. Die Hinterschneidung ist beispielsweise durch eine Bodenplatte gebildet, welche über dem Hohlraum angeordnet ist, vorzugsweise in den Öffnungsboden derart versenkt, dass eine Oberfläche der Bodenplatte auf Höhe einer Bodenoberfläche ist, d. h. dass die Bodenplatte nicht erhaben zur Bodenoberfläche angeordnet ist. Auf diese Weise ist auch die Bodenplatte, welche beispielsweise aus Metall ist, zum Beispiel aus Stahl, von Fahrzeugen ohne eine Beschädigung der Fahrzeuge, transportierter Fracht oder der Bodenplatte überfahrbar.

[0042] Die Bodenplatte weist eine Durchführungsöffnung auf, durch welche der Zentrierdorn und/oder der Haken hindurch in den Hohlraum einführbar ist/sind. Ein Durchmesser der Durchführungsöffnung ist geringer ausgebildet als ein Durchmesser des Hohlraums, so dass die Bodenplatte eine Hinterschneidung bildet. Der Haken ist im Hohlraum seitlich schwenkbar, wodurch er an einer Unterseite der Bodenplatte verhakt.

[0043] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist die Eingriffseinheit ein Dichtelement zum Verschließen einer Hohlraumöffnung des Hohlraums in einem geöffneten Zustand des Verschließelementes auf. Dadurch ist der Hohlraum im geöffneten Zustand des Verschließelementes gegen ein Eindringen von Flüssigkeiten und insbesondere gegen ein Eindringen von Schmutz und anderen Fremdkörpern abgedichtet, welche bei einem Absenken des Verschließelementes ein Eindringen des Zentrierdorns und/oder des Hakens und dadurch ein zuverlässiges Fixieren des Verschließelementes behindern oder verhindern könnten. Dadurch ist, insbesondere auch nach einer sehr langen Lebensdauer der Fixiervorrichtung, deren ordnungsgemäße Funktion jederzeit sichergestellt.

[0044] Das Dichtelement ist bevorzugt im Hohlraum der Eingriffseinheit bewegbar angeordnet. Besonders bevorzugt ist unter dem Dichtelement ein Federelement angeordnet, um das Dichtelement im geöffneten Zustand des Verschließelementes gegen die Hohlraumöffnung zu pressen. Das Dichtelement ist beispielsweise als ein geschlossenporiges Gummitteil zum Beispiel aus Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM), auch Moosgummi genannt, ausgebildet, dessen Durchmesser größer ist als ein Durchmesser der Hohlraumöffnung.

[0045] Wenn die Bodenplatte auf dem Hohlraum angeordnet ist, bildet die Durchführungsöffnung der Bodenplatte die zu verschließende Hohlraumöffnung. Das Dichtelement ist im geöffneten Zustand des Verschließelementes mittels des darunter angeordneten Federelementes gegen die Unterseite der Bodenplatte gepresst, so dass es die durch die Durchführungsöffnung der Bodenplatte gebildete Hohlraumöffnung verschließt

und abdichtet. Während des Absenkens des Verschließelementes ist das Dichtelement durch den Zentrierdorn und/oder den Haken entgegen der Federkraft des Federelementes im Hohlraum nach unten verschiebbar, so dass der Zentrierdorn und/oder der Haken ausreichend tief in den Hohlraum eindringen können. Dabei sind das Dichtelement und das Federelement des Weiteren zum Abfangen und Abfedern der Absenkbewegung des Verschließelementes nutzbar, um bei einer schnellen Absenkbewegung des Verschließelementes ein starkes Aufschlagen auf dem Öffnungsboden und eine möglicherweise daraus resultierende Beschädigung des Verschließelementes, des Öffnungsbodens und/oder von Dichtungen am Verschließelement und/oder am Öffnungsboden zu verhindern.

[0046] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert.

[0047] Darin zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Verschließelementes im geöffneten Zustand und einer Fixiervorrichtung, und

Figur 2 eine schematische Darstellung eines Verschließelementes im geschlossenen Zustand und einer Fixiervorrichtung.

[0048] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0049] Die Figuren 1 und 2 zeigen ein senkrecht bewegbares Verschließelement 1 zum zumindest teilweisen Verschließen einer Öffnung 2 eines Raumes. Dabei zeigt Figur 1 das Verschließelement 1 in einem geöffneten Zustand, in welchem es oberhalb der Öffnung 2 oder in einem oberen Bereich der Öffnung 2 angeordnet ist. Auf diese Weise ist die Öffnung 2 des Raumes geöffnet und frei zugänglich, beispielsweise begehrbar oder mit Fahrzeugen durchfahrbar.

[0050] In Figur 2 ist das Verschließelement 1 in einem geschlossenen Zustand dargestellt. Es ist auf einen Öffnungsboden 2.1 abgesenkt und in dieser Position fixiert. In dieser geschlossenen Position ist die Öffnung 2 im Bereich des Verschließelementes 1 durch dieses flüssigkeitsdicht verschlossen. Dazu sind seitlich der Öffnung 2 angeordnete Führungen 3 für das Verschließelement 1 zumindest bis auf Höhe einer Oberseite des Verschließelementes 1 im geschlossenen Zustand abgedichtet an einer Außenmauer 4 des Raumes befestigt, das Verschließelement 1 ist zumindest im geschlossenen Zustand abgedichtet in den Führungen 3 angeordnet und geführt und zwischen einer Unterseite des Verschließelementes 1 und dem Öffnungsboden 2.1 ist im geschlossenen Zustand des Verschließelementes 1 ebenfalls eine Dichtung angeordnet, beispielsweise ist diese an der Unterseite des Verschließelementes 1 befestigt.

[0051] Ein derartiges Verschließelement 1 dient beispielsweise einer Abdichtung des Raumes gegen von außerhalb in den Raum eindringendes Wasser, zum Bei-

spiel bei einem Hochwasserereignis, oder gegen ein Austreten von Flüssigkeiten aus dem Raum in die Umwelt, zum Beispiel in einem Havariefall, in welchem ein Austreten von umweltgefährdenden Stoffen und/oder Löschwasser aus dem Raum zu verhindern ist. Daher sind derartige Verschließelemente 1 beispielsweise an Öffnungen 2 von Räumen angebracht, welche als Lager-
raum für umweltgefährdende Stoffe dienen oder als Pro-
duktionsstätte, in welcher derartige Stoffe gelagert, ver-
arbeitet und/oder hergestellt werden.

[0052] Tritt ein derartiges Ereignis ein, d. h. beispiels-
weise ein Hochwasser oder ein Havariefall, ist das Ver-
schleißelement 1 abzusenken und die Öffnung 2 des
Raumes dadurch flüssigkeitsdicht zu schließen, zumin-
dest bis zu einer vorgegebenen Stauhöhe. Die Stauhöhe
ist dabei durch eine Höhe des Verschleißelementes 1
vorgegeben.

[0053] Das Verschleißelement 1 ist durch einen An-
trieb vom geöffneten Zustand in den geschlossenen Zu-
stand und zurück verfahrbar. Der Antrieb ist beispiels-
weise als ein Seilzug 5 ausgebildet, von welchem hier
aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich mit dem Ver-
schleißelement 1 verbundene Seile dargestellt sind. An
diesem Seilzug 5 sind beispielsweise Gegengewichte
angeordnet, um ein Gewicht des Verschleißelementes 1
auszugleichen und dieses dadurch mit lediglich einem
geringen zusätzlichen Kraftaufwand bewegen zu kön-
nen. Dieser zusätzliche Kraftaufwand ist beispielsweise
manuell, motorisch, pneumatisch oder hydraulisch rea-
lisierbar.

[0054] Das Verschleißelement 1 weist eine Fixiervor-
richtung auf, um das Verschleißelement 1 im geschlos-
senen Zustand derart zu sichern, dass ein selbstständiges
Öffnen des Verschleißelementes 1 zuverlässig ver-
hindert ist. Dazu wirkt die Fixiervorrichtung auf das Ver-
schleißelement 1 einwirkenden Kräften entgegen, wel-
che das Verschleißelement 1 anheben und/oder verfor-
men könnten und dadurch die durch das Verschleißele-
ment 1 im geschlossenen Zustand erfolgte Abdichtung
der Öffnung 2 des Raumes aufheben könnten.

[0055] Die Fixiervorrichtung weist im hier dargestellten
Beispiel eine an dem Verschleißelement 1 angeordnete
erste Fixiereinheit 6 zum Fixieren des Verschleißelemen-
tes 1 im geschlossenen Zustand auf. Des Weiteren um-
fasst die Fixiervorrichtung eine zu der ersten Fixiereinheit
6 korrespondierende Eingriffseinheit 7 im Öffnungsbod-
en 2.1. Um die Eingriffseinheit 7, deren Bestandteile
und deren Funktion in den Figuren deutlich darstellen zu
können, sind der Öffnungsboden 2.1 und die Eingriffs-
einheit 7 in den schematischen Darstellungen der Figu-
ren 1 und 2 schematisch geschnitten dargestellt, wobei
eine Schnittebene parallel zur Öffnung 2 des Raumes
senkrecht verläuft.

[0056] Die erste Fixiereinheit 6 umfasst einen konus-
förmig, d. h. kegelförmig oder kegelstumpfförmig aus-
gebildeten Zentrierdorn 6.1 und einen im Zentrierdorn 6.1
angeordneten schwenkbaren Haken 6.2. Der Zentrier-
dorn 6.1 ist als Hohlkörper ausgebildet, in welchem der

Haken 6.2 angeordnet ist, und weist eine seitliche Öff-
nung für den Haken 6.2 auf, durch welche der Haken 6.2
pneumatisch aus dem Zentrierdorn 6.1 herausschwenk-
bar ist. Dazu ist der Haken 6.2 derart schwenkbar gela-
gert und beispielsweise über eine nicht dargestellte Kol-
benstange derart mit einem nicht dargestellten Kolben
eines nicht dargestellten Pneumatikzylinders verbun-
den, dass eine geradlinige Bewegung des Kolbens im
Pneumatikzylinder in die Schwenkbewegung des Ha-
kens 6.2 umsetzbar ist. Die erste Fixiereinheit 6 kann in
weiteren Ausführungsformen beispielsweise auch zwei
bevorzugt in entgegengesetzte Richtung seitlich aus
dem Zentrierdorn 6.1 herausschwenkbare Haken 6.2
aufweisen.

[0057] Als derartige erste Fixiereinheit 6 ist beispiels-
weise ein so genannter Unterflurspanner verwendbar,
welcher aus dem Automobilbau und der Blech verarbei-
tenden Industrie bekannt ist. Diese Unterflurspanner
weisen einen schwenkbaren Haken 6.2 oder einen schwenk-
baren Doppelhaken auf, d. h. zwei in entgegengesetzte
Richtung schwenkbare Haken 6.2. Zusätzlich können
diese Unterflurspanner auch einen Zentrierdorn 6.1 auf-
weisen. In der Ausführungsform mit Zentrierdorn 6.1 ist
der Haken 6.2 oder sind die Haken 6.2 im Zentrierdorn
6.1 angeordnet und seitlich aus diesem heraus schwenk-
bar. Derartige Unterflurspanner dienen beispielsweise
zum Aufnehmen, Halten und Transportieren von Blechen
oder Bauteilen mittels der Haken 6.2.

[0058] Die Eingriffseinheit 7 umfasst einen Hohlraum
7.1 im Öffnungsboden 2.1, in welchen die erste Fixier-
einheit 6 während eines Absenkens des Verschleißele-
mentes 1 zumindest teilweise einführbar ist. Genauer ge-
sagt sind der Haken 6.2 und der Zentrierdorn 6.1 der
ersten Fixiereinheit 6 in den Hohlraum 7.1 einführbar,
wobei während des Einführens in den Hohlraum 7.1 der
Haken 6.2 noch in seiner Ausgangsstellung im Zentrier-
dorn 6.1 angeordnet ist.

[0059] Die Eingriffseinheit 7 ist vollständig im Öff-
nungsboden 2.1 integriert und stört einen normalen Be-
trieb der Öffnung 2 des Raumes nicht, ist beispielsweise
von Fahrzeugen ohne eine Beschädigung der Fahrzeu-
ge, der Eingriffseinheit 7 und ohne eine Beschädigung
von durch die Fahrzeuge transportierter Fracht überfahr-
bar, um Materialien in den Raum hinein oder aus diesem
heraus zu transportieren. Die erste Fixiereinheit 6 ist, um
den Zentrierdorn 6.1 und den Haken 6.2 in den Hohlraum
7.1 Einführen zu können, derart am Verschleißelement
1 angeordnet, dass der Zentrierdorn 6.1 und der in die-
sem angeordnete Haken 6.2 über die Unterseite des Ver-
schleißelementes 1 nach unten hinausragen.

[0060] Die Eingriffseinheit 7 weist eine Hinterschnei-
dung auf, in welche der Haken 6.2, wie in Figur 2 darge-
stellt, durch ein Schwenken einhakbar ist. Die Hinter-
schneidung ist durch eine Bodenplatte 7.2 gebildet, wel-
che über dem Hohlraum 7.1 angeordnet ist.

[0061] Dabei ist die Bodenplatte 7.2, welche beispiels-
weise aus Metall ist, zum Beispiel aus Stahl ist, derart in
den Öffnungsboden 2.1 versenkt, dass eine Oberfläche

der Bodenplatte 7.2 auf Höhe einer Bodenoberfläche ist, d. h. dass die Bodenplatte 7.2 nicht erhaben zur Bodenoberfläche angeordnet ist. Auf diese Weise ist auch die Bodenplatte 7.2 von Fahrzeugen ohne eine Beschädigung der Fahrzeuge, transportierter Fracht oder der Bodenplatte 7.2 überfahrbar.

[0062] Die Bodenplatte 7.2 weist eine Durchführungsöffnung 7.3 auf, durch welche der Zentrierdorn 6.1 und der in diesem angeordnete Haken 6.2 während des Absenkens des Verschleißelementes 1 hindurch in den Hohlraum 7.1 einführbar sind. Ein Durchmesser der Durchführungsöffnung 7.3 ist geringer ausgebildet als ein Durchmesser des Hohlraums 7.1 im Bereich direkt unter der Bodenplatte 7.2, so dass die Bodenplatte 7.2 die Hinterschneidung bildet, an welcher sich der ausgeschwenkte Haken 6.2 einhaken kann. Der Haken 6.2 ist im Hohlraum 7.1 seitlich schwenkbar, wodurch er an einer Unterseite der Bodenplatte 7.2 anliegt und an der Bodenplatte 7.2 verhakt.

[0063] Die Eingriffseinheit 7 weist ein Dichtelement 7.4 zum Verschließen einer Hohlraumöffnung des Hohlraums 7.1 in einem geöffneten Zustand des Verschleißelementes 1 auf, wie in Figur 1 dargestellt. Die Hohlraumöffnung ist hier durch die Durchführungsöffnung 7.3 der Bodenplatte 7.2 gebildet.

[0064] Durch das Dichtelement 7.4 ist der Hohlraum 7.1 im geöffneten Zustand des Verschleißelementes 1 gegen ein Eindringen von Flüssigkeiten und insbesondere gegen ein Eindringen von Schmutz und anderen Fremdkörpern abgedichtet, welche bei einem Absenken des Verschleißelementes 1 ein Eindringen des Zentrierdorns 6.1 und des in diesem angeordneten Hakens 6.2 und dadurch ein zuverlässiges Fixieren des Verschleißelementes 1 behindern oder verhindern könnten. Dadurch ist, insbesondere auch nach einer sehr langen Lebensdauer der Fixiervorrichtung, deren ordnungsgemäße Funktion jederzeit sichergestellt.

[0065] Das Dichtelement 7.4 ist im Hohlraum 7.1 der Eingriffseinheit 7 bewegbar angeordnet. Unter dem Dichtelement 7.4 ist ein Federelement 7.5 angeordnet, beispielsweise in Form einer Schraubenfeder, um das Dichtelement 7.4 im geöffneten Zustand des Verschleißelementes 1 gegen die durch die Durchführungsöffnung 7.3 der Bodenplatte 7.2 gebildete Hohlraumöffnung zu pressen und diese dadurch abzudichten.

[0066] Das Dichtelement 7.4 ist beispielsweise als ein geschlossenporiges Gummitteil zum Beispiel aus Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM), auch Moosgummi genannt, ausgebildet, dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Hohlraumöffnung, welche hier durch die Durchführungsöffnung 7.3 der Bodenplatte 7.2 gebildet ist. Das Dichtelement 7.4 ist im geöffneten Zustand des Verschleißelementes 1 mittels des darunter angeordneten Federelementes 7.5 gegen die Unterseite der Bodenplatte 7.2 gepresst, so dass es die durch die Durchführungsöffnung 7.3 der Bodenplatte 7.2 gebildete Hohlraumöffnung verschließt und abdichtet.

[0067] Während des Absenkens des Verschleißele-

mentes 1 ist das Dichtelement 7.4 durch den Zentrierdorn 6.1 entgegen einer Federkraft des Federelementes 7.5 im Hohlraum 7.1 nach unten verschiebbar, so dass der Zentrierdorn 6.1 und der Haken 6.2 ausreichend tief in den Hohlraum 7.1 eindringen können. Dabei sind das Dichtelement 7.4 und das Federelement 7.5 des Weiteren zum Abfangen und Abfedern der Absenkbewegung des Verschleißelementes 1 nutzbar, um bei einer schnellen Absenkbewegung des Verschleißelementes 1 ein starkes Aufschlagen auf dem Öffnungsboden 2.1 und eine möglicherweise daraus resultierende Beschädigung des Verschleißelementes 1, des Öffnungsbodens 2.1 und/oder von Dichtungen am Verschleißelement 1 und/oder am Öffnungsboden 2.1 zu verhindern.

[0068] Ist es erforderlich, die Öffnung 2 des Raumes zumindest im unteren Bereich flüssigkeitsdicht zu verschließen, ist das Verschleißelement 1 auf den Öffnungsboden 2.1 absenkbar, wodurch der Zentrierdorn 6.1 mit dem in diesem angeordneten Haken 6.2 unter Verschiebung des Dichtelementes 7.4 entgegen der Federkraft des Federelementes 7.5 in den Hohlraum 7.1 eindringt.

[0069] Der Zentrierdorn 6.1 sichert das Verschleißelement 1 insbesondere gegen Verformungen und/oder Bewegungen in horizontaler Richtung. Durch die konusförmige Ausbildung des Zentrierdorns 6.1 ist dieser auch bei bereits während des Absenkens auftretenden horizontalen Verformungen des Verschleißelementes 1, beispielsweise aufgrund angreifender Windlasten oder bereits durch die Öffnung 2.1 des Raumes strömender Flüssigkeiten sicher in den Hohlraum 7.1 einführbar und dadurch das Verschleißelement 1 sicher fixierbar.

[0070] Ist das Verschleißelement 1 vollständig abgesenkt, ist der Haken 6.2 pneumatisch seitlich aus dem Zentrierdorn 6.1 ausschwenkbar und unter die Bodenplatte 7.2 schwenkbar, so dass er sich an der Bodenplatte 7.2 verhakt und durch die pneumatische Schwenkbewegung das Verschleißelement 1 zusätzlich nach unten zieht und an den Öffnungsboden 2.1 anpresst, so dass die Abdichtung des Verschleißelementes 1 am Öffnungsboden 2.1 noch verstärkt ist. Dadurch ist das Verschleißelement 1 mittels des Hakens 6.2 an der Eingriffseinheit 7, genauer gesagt an der Bodenplatte 7.2 und damit am Öffnungsboden 2.1 zu verhaken, zu fixieren und dadurch gegen eine vertikale Bewegung und/oder Verformung und vorzugsweise ebenfalls gegen horizontale Bewegungen und/oder Verformungen zu sichern.

[0071] Für das pneumatische Schwenken des Hakens 6.2 ist die erste Fixiereinheit 6 über eine erste Vorlaufdruckluftleitung 8 und eine erste Rücklaufdruckluftleitung 9 mit einem Vorratsbehälter 10 für Druckluft verbunden. Dieser Vorratsbehälter 10 ist beispielsweise mit einem nicht näher dargestellten Kompressor oder einem Druckluftsystem verbunden und ständig mit einem ausreichenden Druckluftvorrat unter ausreichendem Druck stehend befüllt, um allein durch diesen Druckluftvorrat ein Betätigen der ersten Fixiereinheit 6, d. h. ein Schwenken des Hakens 6.2 zu ermöglichen. Dies sichert auch in einem Havariefall, in welchem das Druckluftsystem und/oder

der Kompressor beispielsweise aufgrund eines Ausfalls einer Energieversorgung versagen, eine zuverlässige Funktion, d. h. ein zuverlässiges Fixieren des Verschleißelementes 1.

[0072] Um bei einem derartigen Ausfall des Kompressors oder des Druckluftsystems ein Entweichen der Druckluft aus dem Vorratsbehälter 10 zu verhindern, weist ein nicht näher dargestellter Anschluss für eine Zuführleitung zwischen dem Druckluftsystem und/oder dem Kompressor und dem Vorratsbehälter 10 ein Rückschlagventil auf, welches das Einströmen von Druckluft in den Vorratsbehälter 10 ermöglicht, aber ein Ausströmen aus dem Vorratsbehälter 10 über das Rückschlagventil verhindert. Auf diese Weise sichert der Vorratsbehälter 10 jederzeit, insbesondere auch beispielsweise in einem Havariefall mit einem Ausfall des Kompressors oder des Druckluftsystems eine ordnungsgemäße Funktion der Fixiervorrichtung, da jederzeit ausreichend Druckluft für die Betätigung der Fixiervorrichtung zur Verfügung steht.

[0073] Nachdem der Haken 6.2 pneumatisch geschwenkt und auf diese Weise verhakt ist, ist das Verschleißelement 1 auch im drucklosen Zustand durch den Haken 6.2 gesichert. D. h. der Haken 6.2 öffnet nicht bei nachlassendem Druck, sondern erst durch eine erneute Druckbeaufschlagung in entgegengesetzter Richtung, um den Haken 6.2 zurückzuschwenken. Dadurch ist ein unbeabsichtigtes Lösen der Fixierung des Verschleißelementes 1 durch die Fixiervorrichtung sicher vermieden. Daher ist die erste Fixiereinheit 6 über die erste Vorlaufdruckluftleitung 8 zum verschließenden Schwenken des Hakens 6.2 mit dem Vorratsbehälter 10 verbunden und über die erste Rücklaufdruckluftleitung 9 zum Zurückschwenken des Hakens 6.2 und dadurch zum Öffnen der Fixierung mit dem Vorratsbehälter 10 verbunden.

[0074] Zusätzlich umfasst die Fixiervorrichtung zwei zweite Fixiereinheiten 11, welche an den seitlich der Öffnung 2 angeordneten Führungen 3 für das Verschleißelement 1 angeordnet sind, eine der zweiten Fixiereinheiten 11 an jeder Seite der Öffnung 2. Diese zweiten Fixiereinheiten 11 weisen jeweils einen Spannhaken 11.1 auf, der im geschlossenen Zustand des Verschleißelementes 1 im Bereich einer Oberseite des Verschleißelementes 1 in das Verschleißelement 1 einrastbar ist. In Figur 2 sind die Spannhaken 11.1 im in das Verschleißelement 1 eingerasteten Zustand dargestellt. Die Spannhaken 11.1 sind jeweils über eine weitere Kolbenstange 11.2 mit einem weiteren Kolben 11.3 eines weiteren Pneumatikzylinders 11.4 gekoppelt und auf diese Weise schwenkbar. Durch die im geschlossenen Zustand im Verschleißelement 1 eingerasteten Spannhaken 11.1 ist dieses auch durch diese zweiten Fixiereinheiten 11 in seiner Position gehalten und insbesondere gegen vertikale Bewegungen gesichert.

[0075] Um ein sicheres Einrasten der Spannhaken 11.1 im Verschleißelement 1 zu ermöglichen, weist das Verschleißelement 1 auf der Oberseite für jeden Spannhaken 11.1 eine Auszugssicherungsplatte 1.1 mit einer

Einrastöffnung auf, in welche der Spannhaken 11.1 im geschlossenen Zustand des Verschleißelementes 1 einrastet. Diese Auszugssicherungsplatten 1.1, welche sinnvollerweise aus Metall sind, zum Beispiel aus Stahl, bewirken eine Versteifung des Verschleißelementes 1 und ermöglichen ein optimales Einrasten des jeweiligen Spannhakens 11.1. Durch die Auszugssicherungsplatten 1.1 ist ein Herausreißen der eingerasteten Spannhaken 11.1 aus dem Verschleißelement 1 bei auf dieses einwirkenden Kräften verhindert.

[0076] Durch die Spannhaken 11.1 und die Auszugssicherungsplatten 1.1 ist, analog zu den ersten Fixiereinheiten 6 eine horizontale und/oder vertikale Bewegung und/oder dynamische Verformung des Verschleißelementes 1 aufgrund einseitig angreifender Kräfte durch aufgestaute Flüssigkeiten, Windlast oder Gegenstände und des Weiteren eine statische Verformung aufgrund einer Länge und eines Gewichts des Verschleißelementes 1 sicher verhindert. Diese Auszugssicherungsplatten 1.1 nehmen beispielsweise auch Kräfte aufgrund auf das Verschleißelement 1 stützender Gegenstände auf, beispielsweise herabstürzende Gebäudeteile oder Bäume. Durch die in die Auszugssicherungsplatten 1.1 eingehackten Spannhaken 11.1 ist eine Verformung des Verschleißelementes 1 und insbesondere ein dadurch hervorgerufenes Herausziehen aus den U-profilförmigen seitlichen Führungen 3 verhindert.

[0077] Zum pneumatischen Bewegen, d. h. zum Schwenken der Spannhaken 11.1 sind die weiteren Pneumatikzylinder 11.4 ebenfalls mit dem Vorratsbehälter 10 verbunden, über zweite Vorlaufdruckluftleitungen 12 und zweite Rücklaufdruckluftleitungen 13, und auf diese Weise ebenfalls mit Druckluft versorgbar. Dadurch sind die Spannhaken 11.1 auf ähnliche Weise wie die Haken 6.2 der ersten Fixiereinheit 6 schwenkbar, wobei auch hier durch den Vorratsbehälter 10 jederzeit das pneumatische Schwenken der Spannhaken 11.1 sichergestellt ist.

[0078] Alle Fixiereinheiten 6, 11 sind vorzugsweise durch einen nicht näher dargestellten Schalter auslösbar, welcher durch das Verschleißelement 1 schaltbar ist, wenn es in den geschlossenen Zustand absinkt. Beispielsweise betätigt das Verschleißelement 1 den Schalter während letzter Millimeter des Absenkweges. Durch den Schalter ist beispielsweise ein nicht näher dargestelltes Ventil zwischen den Vorlaufdruckluftleitungen 8, 12 und dem Vorratsbehälter 10 zu öffnen und die Fixiereinheiten 6, 11 dadurch mit Druckluft beaufschlagbar.

[0079] Durch das Eingreifen der ersten Fixiereinheit 6 in die Eingriffseinheit 7, d. h. durch das Verhaken des Hakens 6.2 an der Bodenplatte 7.2 im geschlossenen Zustand des Verschleißelementes 1 und des Weiteren durch die zweiten Fixiereinheiten 11, d. h. durch das Einrasten der Spannhaken 11.1 in der Oberseite des Verschleißelementes 1 im geschlossenen Zustand des Verschleißelementes 1 ist das Verschleißelement 1 mittels der Fixiereinheiten 6, 11 im geschlossenen Zustand fest am Öffnungsboden 2.1 fixierbar, so dass ein Anheben

des Verschließelementes 1 beispielsweise aufgrund eines Aufschwimmens und/oder ein Verformen des Verschließelementes 1 beispielsweise aufgrund von einseitigen Belastungen durch an das Verschließelement 1 einseitig angreifendes Hochwasser, Löschwasser und/oder andere Flüssigkeiten sowie möglicherweise darin schwimmende Gegenstände sowie durch am Verschließelement 1 angreifende Windlasten bei Stürmen verhindert ist.

[0080] Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist lediglich eine erste Fixiereinheit 6 in Längsrichtung mittig an einer Außenseite des Verschließelementes 1 angeordnet. Die erste Fixiereinheit 6 kann des Weiteren auch an einer dem Raum zugewandten Innenseite des Verschließelementes 1 oder im Verschließelement 1 angeordnet sein.

[0081] Eine Anzahl der ersten Fixiereinheiten 6 am Verschließelement 1 und der zu diesen korrespondierenden Eingriffseinheiten 7 richtet sich vorteilhafterweise nach einer Ausbildung und einem Einsatzzweck des Verschließelementes 1, insbesondere nach dessen Längsausdehnung. Je größer die Längsausdehnung des Verschließelementes 1, insbesondere bei einer im Verhältnis zu dessen Längsausdehnung geringen Höhe des Verschließelementes 1, insbesondere bei horizontal angreifenden Kräften beispielsweise aufgrund eines Flüssigkeitsdrucks einer durch das Verschließelement 1 angestauten Flüssigkeit.

[0082] Des Weiteren ist eine Stabilität des Verschließelementes 1 abhängig von dessen Konstruktion und Material. Daher sind bei relativ instabilen Verschließelementen 1, welche beispielsweise eine große Längsausdehnung, d. h. eine große Breite aufweisen, vorzugsweise eine Mehrzahl von ersten Fixiereinheiten 6 über eine Längsausdehnung des Verschließelementes 1 verteilt an diesem angeordnet und die zugehörigen korrespondierenden Eingriffseinheiten 7 sind dementsprechend verteilt im Öffnungsboden 2.1 angeordnet. Bei einer Mehrzahl derartiger erster Fixiereinheiten 6 können diese entsprechend an der Außenseite und/oder an der Innenseite des Verschließelementes 1 und/oder im Verschließelement 1 angeordnet sein.

[0083] Um auch bei einem Verschließelement 1 mit einer großen Längsausdehnung und in Längsausdehnung außermittig am Verschließelement 1 angeordneten ersten Fixiereinheiten 6 auch bei temperaturbedingten Dehnungen des Verschließelementes 1 ein sicheres Einführen der Zentrierdorne 6.1 und der in diesen angeordneten Haken 6.2 durch die Durchführungsöffnung 7.3 in der jeweiligen Bodenplatte 7.2 hindurch in den jeweiligen Hohlraum 7.1 zu ermöglichen, ist die Durchführungsöffnung 7.3 insbesondere in Längsrichtung des Verschließelementes 1 größer ausgebildet als ein maximaler Durchmesser des Zentrierdorns 6.1. Beispielsweise ist die Durchführungsöffnung 7.3 als ein Langloch ausgebildet, dessen Längsausdehnung in Längsausdehnung des Verschließelementes 1 ausgerichtet ist.

[0084] Dadurch ist eine Positionsänderung des jeweiligen Zentrierdorns 6.1 aufgrund von Wärmeausdehnungen des Verschließelementes 1, an welchem er angeordnet ist, ausgleichbar und der Zentrierdorn 6.1 und der in diesem angeordnete Haken 6.2 sind über einen sehr weiten Temperaturbereich sicher durch die Durchführungsöffnung 7.3 der Bodenplatte 7.2 in den Hohlraum 7.1 einführbar. Derartige temperaturbedingte Dehnungen können bei einer sehr großen Längsausdehnung des Verschließelementes 1 ein erhebliches Ausmaß annehmen, insbesondere wenn die Außenmauer 4 des Raumes eine Gebäudeaußenwand ist und das Verschließelement 1 daher sowohl sehr tiefen Wintertemperaturen als auch sehr hohen Sommertemperaturen und in einem Havariefall mit einer Brandentwicklung noch höheren Temperaturen ausgesetzt ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0085]

1	Verschließelement
1.1	Auszugssicherungsplatte
2	Öffnung
2.1	Öffnungsboden
3	Führung
4	Außenmauer
5	Seilzug
6	erste Fixiereinheit
6.1	Zentrierdorn
6.2	Haken
7	Eingriffseinheit
7.1	Hohlraum
7.2	Bodenplatte
7.3	Durchführungsöffnung
7.4	Dichtelement
7.5	Federelement
8	erste Vorlaufdruckluftleitung
9	erste Rücklaufdruckluftleitung
10	Vorratsbehälter
11	zweite Fixiereinheit
11.1	Spannhaken
11.2	weitere Kolbenstange
11.3	weiterer Kolben
11.4	weiterer Pneumatikzylinder
12	zweite Vorlaufdruckluftleitung
13	zweite Rücklaufdruckluftleitung

Patentansprüche

1. Fixiervorrichtung für ein in Richtung eines Öffnungsbodens (2.1) und wieder zurück senkrecht bewegbares Verschließelement (1) zum zumindest teilweisen Verschließen einer Öffnung (2) eines Raumes, umfassend zum Fixieren des Verschließelementes (1) in einem geschlossenen Zustand zumindest eine an dem Verschließelement (1) angeordnete erste Fi-

- xiereinheit (6) und eine zu der ersten Fixiereinheit (6) korrespondierende Eingriffseinheit (7) im Öffnungsboden (2.1) und zumindest eine zweite Fixiereinheit (11), welche an einer seitlich der Öffnung (2) angeordneten Führung (3) für das Verschließelement (1) angeordnet ist und zumindest einen Spannhaken (11.1) aufweist, der im geschlossenen Zustand des Verschließelementes (1) im Bereich einer vom Öffnungsboden (2.1) weg weisenden Oberseite des Verschließelementes (1) in das Verschließelement (1) einrastbar ist, wobei der Spannhaken (11.1) der zweiten Fixiereinheit (11) pneumatisch, hydraulisch und/oder motorisch betätigbar, insbesondere schwenkbar ist, wobei die erste Fixiereinheit (6) einen Zentrierdorn (6.1) und zumindest einen schwenkbaren Haken (6.2) umfasst und wobei der Haken (6.2) im Zentrierdorn (6.1) angeordnet ist und aus diesem herauschwenkbar ist.
2. Fixiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschließelement (1) auf der Oberseite eine Auszugssicherungsplatte (1.1) mit einer Einrastöffnung aufweist, in welche der Spannhaken (11.1) im geschlossenen Zustand des Verschließelementes (1) einrastbar ist.
3. Fixiervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auszugssicherungsplatte (1.1) aus Metall ist, insbesondere aus Stahl.
4. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haken (6.2) pneumatisch, hydraulisch, motorisch und/oder mechanisch schwenkbar ist.
5. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffseinheit (7) einen Hohlraum (7.1) im Öffnungsboden (2.1) umfasst, in welchen die erste Fixiereinheit (6) während eines Absenkens des Verschließelementes (1) zumindest teilweise einführbar ist.
6. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffseinheit (7) eine Hinterschneidung aufweist, in welche der Haken (6.2) durch ein Schwenken einhakbar ist.
7. Fixiervorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschneidung durch eine Bodenplatte (7.2) gebildet ist, welche in den Öffnungsboden (2.1) versenkt ist.
8. Fixiervorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (7.2) eine Durchführungsöffnung (7.3) aufweist, durch welche hindurch der Zentrierdorn (6.1) und/oder der Haken (6.2) in den Hohlraum (7.1) einführbar ist/sind, wobei ein Durchmesser der Durchführungsöffnung (7.3) geringer ist als ein Durchmesser des Hohlraums (7.1).
9. Fixiervorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffseinheit (7) ein Dichtelement (7.4) zum Verschließen einer Hohlraumöffnung des Hohlraums (7.1) in einem geöffneten Zustand des Verschließelementes (1) aufweist.
10. Fixiervorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (7.4) im Hohlraum (7.1) der Eingriffseinheit (7) bewegbar angeordnet ist und unter dem Dichtelement (7.4) ein Federelement (7.5) angeordnet ist, um das Dichtelement (7.4) im geöffneten Zustand des Verschließelementes (1) gegen die Hohlraumöffnung zu pressen.
11. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fixiereinheit (6) und/oder die zweite Fixiereinheit (11) mit einem pneumatischen Vorratsbehälter (10) verbunden ist/sind.
12. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigung der ersten Fixiereinheit (6) und/oder der zweiten Fixiereinheit (11) durch einen Schalter auslösbar ist, welcher durch das Verschließelement (1) schaltbar ist, wenn es in den geschlossenen Zustand absinkt.
13. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend zwei zweite Fixiereinheiten (11), wobei an beiden seitlichen Führungen (3) des Verschließelementes (1) jeweils eine zweite Fixiereinheit (11) angeordnet ist.

Claims

1. Fixing device for a closing element (1) which can be moved vertically in the direction of an opening floor (2.1), and back again, and is intended for at least partially closing an opening (2) of a room, comprising, for the purpose of fixing the closing element (1) in a closed state, at least one first fixing unit (6), which is arranged on the closing element (1), and an engagement unit (7) in the opening floor (2.1), said engagement unit corresponding with the first fixing unit (6), and at least one second fixing unit (11), which

- is arranged on a guide (3) for the closing element (1), said guide being arranged to the side of the opening (2), and has at least one clamping hook (11.1) which, in the closed state of the closing element (1), can be latched into the closing element (1) in the region of an upper side of the closing element (1), said upper side being oriented away from the opening floor (2.1), wherein the clamping hook (11.1) of the second fixing unit (11) can be actuated, in particular pivoted, pneumatically, hydraulically and/or by motor, wherein the first fixing unit (6) has a centring spike (6.1) and at least one pivotable hook (6.2), and wherein the hook (6.2) is arranged in the centring spike (6.1) and can be pivoted out of the same.
2. Fixing device according to Claim 1, **characterized in that** the closing element (1), on the upper side, has a pullout-prevention plate (1.1) with a latch-in opening, into which the clamping hook (11.1) can be latched in the closed state of the closing element (1).
 3. Fixing device according to Claim 2, **characterized in that** the pullout-prevention plate (1.1) is made of metal, in particular of steel.
 4. Fixing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the hook (6.2) can be pivoted pneumatically, hydraulically, by motor and/or mechanically.
 5. Fixing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the engagement unit (7) comprises a cavity (7.1) in the opening floor (2.1), it being possible for the first fixing unit (6) to be introduced, at least in part, into said cavity during a lowering operation of the closing element (1).
 6. Fixing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the engagement unit (7) has an undercut, into which the hook (6.2) can be hooked by a pivoting action.
 7. Fixing device according to Claim 6, **characterized in that** the undercut is formed by a base plate (7.2) which is recessed into the opening floor (2.1).
 8. Fixing device according to Claim 7, **characterized in that** the base plate (7.2) has a through-passage opening (7.3), through which the centring spike (6.1) and/or the hook (6.2) can be introduced into the cavity (7.1), wherein a diameter of the through-passage opening (7.3) is smaller than a diameter of the cavity (7.1).
 9. Fixing device according to one of Claims 5 to 8, **characterized in that** the engagement unit (7) has a sealing element (7.4) for closing an opening of the cavity (7.1) in an open state of the closing element (1).
 10. Fixing device according to Claim 9, **characterized in that** the sealing element (7.4) is arranged in a movable manner in the cavity (7.1) of the engagement unit (7), and a spring element (7.5) is arranged beneath the sealing element (7.4) in order to press the sealing element (7.4) against the cavity opening in the open state of the closing element (1).
 11. Fixing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first fixing unit (6) and/or the second fixing unit (11) are/is connected to a pneumatic supply container (10).
 12. Fixing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** actuation of the first fixing unit (6) and/or of the second fixing unit (11) can be triggered by a switch which can be operated by the closing element (1) when the latter lowers into the closed state.
 13. Fixing device according to one of the preceding claims, comprising two second fixing units (11), wherein a second fixing unit (11) is arranged on each of the two lateral guides (3) of the closing element (1).

Revendications

1. Dispositif de fixation pour un élément de fermeture (1) pouvant être déplacé verticalement en direction d'un fond d'ouverture (2.1) et inversement pour fermer au moins partiellement une ouverture (2) d'un espace, comportant, pour la fixation de l'élément de fermeture (1) dans un état fermé, au moins une première unité de fixation (6) disposée sur l'élément de fermeture (1) et une unité d'engagement (7), correspondant à la première unité de fixation (6), dans le fond d'ouverture (2.1), et au moins une deuxième unité de fixation (11), laquelle est disposée sur un guide (3) pour l'élément de fermeture (1) disposé latéralement par rapport à l'ouverture (2) et comprend au moins un crochet de serrage (11.1) qui, dans l'état fermé de l'élément de fermeture (1), peut être encliqueté dans l'élément de fermeture (1) dans la région d'un côté supérieur de l'élément de fermeture (1) opposé au fond d'ouverture (2.1), le crochet de serrage (11.1) de la deuxième unité de fixation

- (11) pouvant être actionné, en particulier pivoté, de manière pneumatique, hydraulique et/ou motorisée, la première unité de fixation (6) comportant un mandrin de centrage (6.1) et au moins un crochet pivotant (6.2), et le crochet (6.2) étant disposé dans le mandrin de centrage (6.1) et pouvant être pivoté hors de celui-ci.
2. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de fermeture (1) comprend, sur le côté supérieur, une plaque de sécurité anti-extraction (1.1) dotée d'une ouverture d'encliquetage dans laquelle le crochet de serrage (11.1) peut être encliqueté dans l'état fermé de l'élément de fermeture (1).
 3. Dispositif de fixation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la plaque de sécurité anti-extraction (1.1) est en métal, en particulier en acier.
 4. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le crochet (6.2) peut être pivoté de manière pneumatique, hydraulique, motorisée et/ou mécanique.
 5. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'engagement (7) comporte un espace creux (7.1) dans le fond d'ouverture (2.1), dans lequel la première unité de fixation (6) peut être introduite au moins partiellement pendant un abaissement de l'élément de fermeture (1).
 6. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'engagement (7) comprend une contre-dépouille dans laquelle le crochet (6.2) peut être accroché par un pivotement.
 7. Dispositif de fixation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la contre-dépouille est formée par une plaque de fond (7.2) qui est encastrée dans le fond d'ouverture (2.1).
 8. Dispositif de fixation selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la plaque de fond (7.2) comprend une ouverture de passage (7.3) à travers laquelle le mandrin de centrage (6.1) et/ou le crochet (6.2) peu(ven)t être introduit(s) dans l'espace creux (7.1), un diamètre de l'ouverture de passage (7.3) étant inférieur à un diamètre de l'espace creux (7.1).
 9. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** l'unité d'engagement (7) comprend un élément d'étanchéité (7.4) pour fermer une ouverture de l'espace creux (7.1) dans un état ouvert de l'élément de fermeture (1).
 10. Dispositif de fixation selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité (7.4) est disposé de manière déplaçable dans l'espace creux (7.1) de l'unité d'engagement (7), et un élément ressort (7.5) est disposé en dessous de l'élément d'étanchéité (7.4) afin de presser l'élément d'étanchéité (7.4) contre l'ouverture d'espace creux dans l'état ouvert de l'élément de fermeture (1).
 11. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première unité de fixation (6) et/ou la deuxième unité de fixation (11) est/sont reliée(s) à un réservoir pneumatique (10).
 12. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'actionnement de la première unité de fixation (6) et/ou de la deuxième unité de fixation (11) peut être déclenché par un commutateur, lequel peut être commuté par l'élément de fermeture (1) lorsqu'il s'abaisse dans l'état fermé.
 13. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant deux deuxièmes unités de fixation (11), une deuxième unité de fixation (11) respective étant disposée sur les deux guides latéraux (3) de l'élément de fermeture (1).

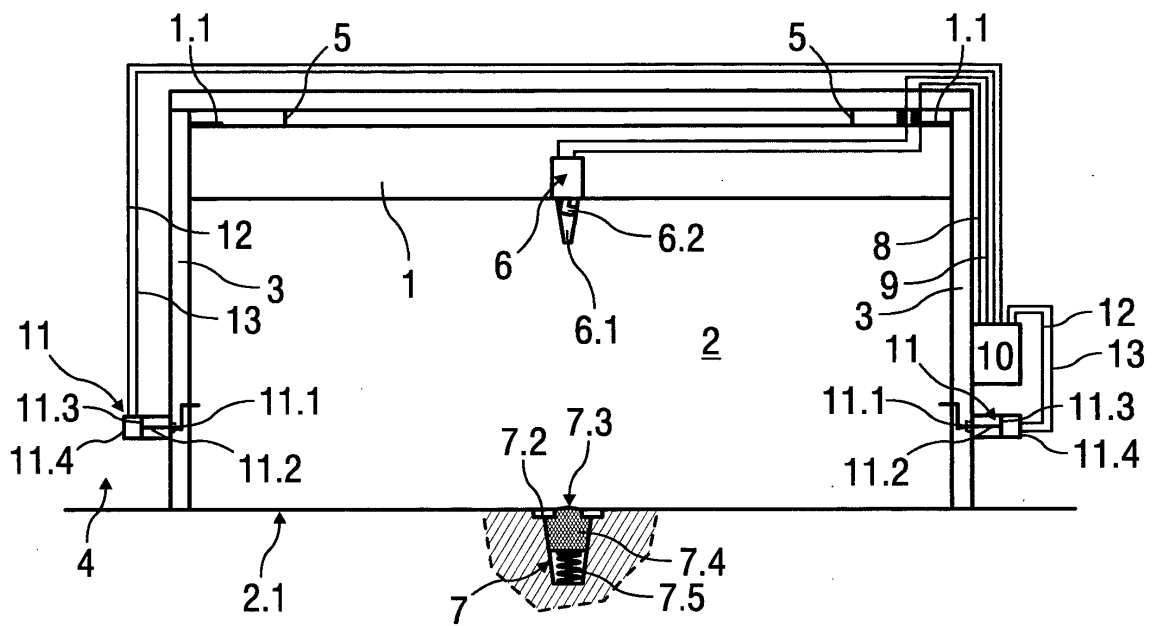


FIG 1

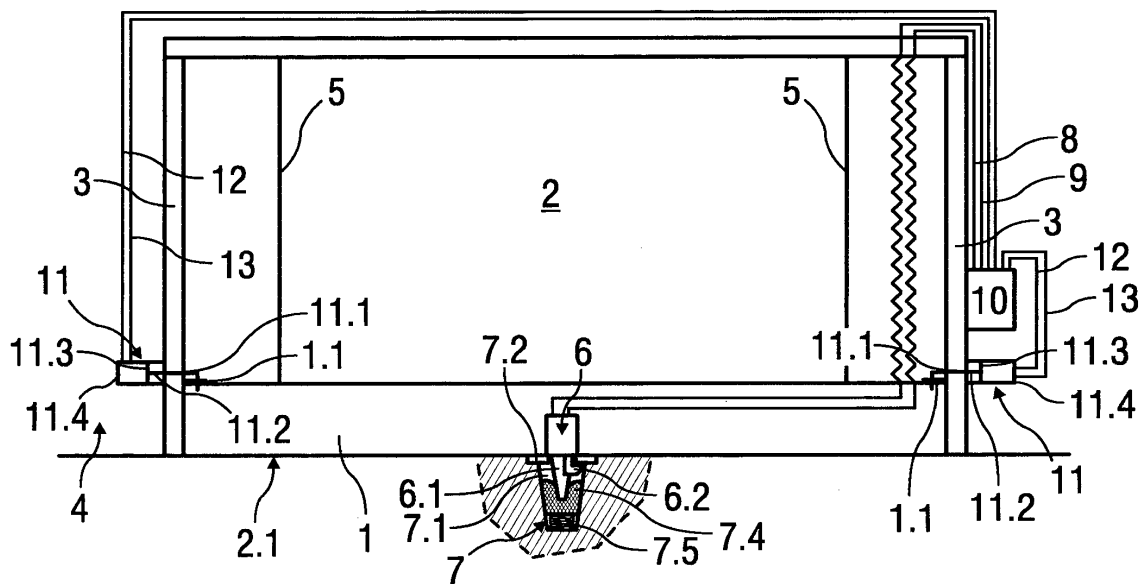


FIG 2

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 4024467 A1 [0002]
- DE 7605029 U [0003]
- DE 29508533 U1 [0004]
- US 1185422 A [0006]
- DE 10238815 B3 [0007]
- DE 9402384 U1 [0008]
- US 3796010 A [0009]
- US 1209274 A [0010]
- GB 668560 A [0011]
- DE 202010010297 U1 [0012]
- DE 19517241 A1 [0013]
- WO 2010114891 A1 [0014]