

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
03. Mai 2018 (03.05.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/077480 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: *F16L 55/132* (2006.01) *B65D 39/12* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/025320
- (22) Internationales Anmeldedatum: 27. Oktober 2017 (27.10.2017)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 16020424.4 28. Oktober 2016 (28.10.2016) EP
- (71) Anmelder: HAUFF-TECHNIK GMBH & CO. KG [DE/DE]; Robert-Bosch-Str. 9, 89568 Hermaringen (DE).
- (72) Erfinder: KURZ, Ralf; Forchenstr. 14, 89537 Giengen (DE).
- (74) Anwalt: KÖNIG SZYNKA TILMANN VON RENESSE et al.; Patentanwälte Partnerschaft mbB, Machtlfinger Strasse 9, 81379 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,

(54) Title: COMPRESSION SEAL WITH ELASTOMER BODY AND TENSIONING BOLT

(54) Bezeichnung: PRESSDICHTUNG MIT ELASTOMERKÖRPER UND SPANNBOLZEN

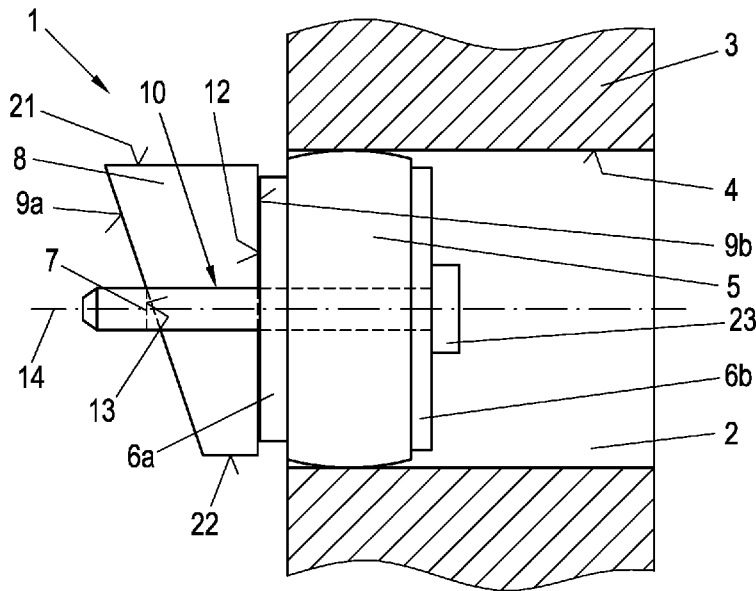


Fig. 2

(57) Abstract: The present invention relates to a compression seal (1) for insertion into and sealing of an opening (2), having an elastomer body (5) and a tensioning bolt (7), wherein the elastomer body (5) can be deformed by tightening the tensioning bolt (7) and can thus be made to press in a sealing manner in directions perpendicular to a longitudinal axis (14) of the tensioning bolt (7), and wherein a tensioning element (8) having oblique faces (9a, b) set at an angle to one another is provided for the purpose of tensioning the elastomer body (5) and is braced between the tensioning bolt (7) and the elastomer body (5) such that, by displacement in its tapering direction (11) or an opposite direction, it can be brought into a tensioning state and thus the tensioning bolt (7) can be tightened and the elastomer body (5) can be deformed.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pressdichtung (1) zum Einsetzen in eine Öffnung (2) und Abdichten



WO 2018/077480 A1

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

derselben, mit einem Elastomerkörper (5) und einem Spannbolzen (7), wobei der Elastomerkörper (5) durch Anziehen des Spannbolzens (7) verformbar und so in Richtungen senkrecht zu einer Längsachse (14) des Spannbolzens (7) dichtend anpressbar ist, und wobei zum Spannen des Elastomerkörpers (5) ein Spannelement (8) mit zueinander schräg angestellten Schrägflächen (9a,b) vorgesehen ist, dass sich derart gegenüber dem Spannbolzen (7) und dem Elastomerkörper (5) abstützt, dass es durch ein Verschieben in seiner Verjüngungsrichtung (11) oder einer dazu entgegengesetzten Richtung in einen Spannzustand bringbar und damit der Spannbolzen (7) anziehbar und der Elastomerkörper (5) verformbar ist.

Pressdichtung mit Elastomerkörper und Spannbolzen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pressdichtung mit Elastomerkörper und
5 Spannbolzen zum Einsetzen in eine Öffnung und Abdichten derselben.

Aus dem Stand der Technik sind Pressdichtungen mit einem Elastomerkörper und
einem Gewindebolzen zum Spannen, also Verformen des Elastomerkörpers be-
kannt. Bildlich gesprochen kann der Elastomerkörper dabei bspw. wie in einem
10 Schraubstock in einer Richtung zusammengedrückt werden, um sich in den Rich-
tungen senkrecht dazu dichtend anzulegen, z. B. an die Laibung einer Wandöff-
nung. Die hierfür notwendige Spannkraft wird dabei durch Drehen des Gewinde-
bolzens aufgebracht, dessen Bolzenkopf ist üblicherweise mit einem Außen- oder
Innen-Mehrkant als Schraubenkopfantrieb versehen.

15

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine besonders vorteilhaft
te Pressdichtung mit Elastomerkörper und Spannbolzen anzugeben.

Erfindungsgemäß löst diese Aufgabe eine Pressdichtung nach Anspruch 1, die
20 also zum Anziehen des Spannbolzens ein Spannelement aufweist. Dieses hat zu-
einander schräg angestellte Schrägflächen und wird bzw. ist so am Spannbolzen
angeordnet, dass es sich an diesem abstützt. Durch Verschieben des Spannele-
ments kann der gewissermaßen an einer der Schrägflächen geführte Spannbolzen
ein Stück weit versetzt, also angezogen, und der Elastomerkörper damit verformt
25 werden. Der Spannbolzen wird dabei nicht durch eine in einem Gewinde geführte
Drehbewegung angezogen, sondern durch eine mit dem Verschieben des Spann-
elements über dessen Schrägflächen aufgebrauchte Kraft. Das Spannelement
stützt sich dazu gegenüber dem Spannbolzen und dem Elastomerkörper ab, also
mit einer seiner Schrägflächen an einer dem Spannbolzen zugeordneten Anlage-
30 fläche und mit der anderen Schrägfläche an einer dem Elastomerkörper zugeord-
neten Anlagefläche.

Wie nachstehend im Detail erläutert, ist das Spannelement bevorzugt ein Keilelement und sind die Schrägflächen Keilaußenflächen davon. Dieses Keilelement wird dann durch Verschieben in seiner Verjüngungsrichtung in die Spannposition gebracht, wobei es die Anlageflächen voneinander wegdrückt (und den Spannbolzen so unter Zug setzt). Im Allgemeinen ist aber auch die kinematische Umkehr möglich, können die Schrägflächen also auch einander gegenüberliegende, jeweils nach innen weisende Flächen sein, kann das Spannelement also einer Schwalbenschwanz-Aufnahme vergleichbar ausgebildet sein. Ein solches Spannelement wird dann durch Verschieben in der der Verjüngungsrichtung entgegengesetzten Richtung in die Spannposition gebracht, wobei die beiden Anlageflächen (die dem Spannbolzen und die dem Elastomerkörper zugeordnete) zueinander hingezogen werden.

Die zum Verschieben des Spannelements in den Spannzustand notwendige Kraft kann bspw. mit einem Schlagwerkzeug, etwa einem Hammer, aufgebracht werden. Dies kann gegenüber dem Einschrauben eines Gewindebolzens bspw. schon die Montagezeit betreffend Vorteile bieten. Zudem ist auf der Baustelle, insbesondere in der Rohbauphase, ein Hammer ein gängiges Werkzeug, muss also bspw. nicht ein gesondert zu dem Schraubenantrieb eines Gewindebolzens passender Schraubenschlüssel vorgehalten werden. Gleichzeitig lassen sich hohe Spannkraften erzeugen und so auch massive Elastomerkörper verformen.

Die erfindungsgemäße Pressdichtung kann insbesondere als Blindverschluss genutzt werden, mit dem für sich eine Öffnung in einem Wand- oder Bodenelement, insbesondere einem Betonbauteil, zeitweilig oder auch dauerhaft verschlossen werden kann. Durch die fragliche Öffnung kann dann ggf. erst später eine Leitung hindurchgeführt werden. Dazu wird der Blindverschluss entnommen und nach dem Hindurchführen der Leitung entweder durch eine andere Pressdichtung mit Durchgangsöffnung für die Leitung oder nach einer entsprechenden Anpassung (Herausnehmen eines Blindstopfens aus dem Elastomerkörper) ihrerseits erneut selbst eingesetzt.

Ein besonders vorteilhaftes Anwendungsgebiet kann sich bei sogenannten Flutöffnungen ergeben, die insbesondere bei größeren Gebäuden während bzw. auch noch nach dem Aufbau des Kellers notwendig sein können, um bei einem stark ansteigenden Grundwasserspiegel ein Aufschwimmen der Kellerwanne zu verhindern (während der Bauphase kann die Eigenmasse des Gebäudes hierfür noch zu gering sein). In einer solchen Situation ist es besser, die Kellerwanne durch bspw. in der Keller-Bodenplatte angeordnete Flutöffnungen mit dem ansteigenden Grundwasser zu fluten, als ein Aufschwimmen und damit eine dauerhafte Beschädigung des Baukörpers zu riskieren. Andererseits muss der Keller aber nicht jedes Mal geflutet werden, wenn der Grundwasserspiegel bereits auch nur ein wenig über dem Niveau der Bodenplatte liegt (dies kann für die Bausubstanz nachteilig sein).

Deshalb ist es von Vorteil, eine Flutöffnung mit einer Pressdichtung als Blindverschluss zu verschließen (was auch einem Verschmutzungseintrag vorbeugen helfen kann). Hierbei kann sich vorliegend ein besonderer Vorteil ergeben, weil das Spannelement nicht nur einfach und schnell in den Spannzustand, sondern entsprechend auch wieder in den unverspannten Zustand gebracht werden kann. Dazu ist im Zweifelsfall noch nicht einmal ein Hammer notwendig, es kann auch ein Stein oder dgl. als Schlagwerkzeug genutzt werden. Etwa bei einem Starkregenereignis kann es innerhalb kürzester Zeit zu einem sprunghaften Anstieg des Grundwasserspiegels kommen, was ein sehr schnelles Öffnen der Flutöffnungen erfordern kann - solche Situationen können bei Flutöffnungen im Allgemeinen eine Rolle spielen, nicht nur im konkreten Beispiel. Die schnelle und einfache Demontage bzw. auch Montage einer erfindungsgemäßen Pressdichtung kann bei einer Flutöffnung also von besonderem Vorteil sein, es muss dann nämlich in einer Not-situation nicht noch nach einem passenden Schraubenschlüssel gesucht bzw. durch zeitaufwendiges Drehen ein Gewindebolzen gelöst bzw. angezogen werden (auch das Verschließen von Flutöffnungen kann zeitkritisch sein).

30

Ferner kann die Demontage der Pressdichtung mit Spannelement gegenüber dem Lösen eines Gewindebolzens auch dann vorteilhaft sein, wenn an der Pressdich-

5 tung bereits Wasser mit bestimmten Druck ansteht. Der Monteur kann sich mit dem Schlagwerkzeug nämlich auch deutlich neben der Öffnung platzieren, also einen größeren Sicherheitsabstand einhalten kann – eine unter Druck aus der Öffnung herausgedrückte Pressdichtung stellt schon an sich eine Gefahrenquelle dar, das Hantieren daran mit einem Schraubenschlüssel verschärft diese Situation.

10 Auch unabhängig von diesen Anwendungsmöglichkeiten im Einzelnen können das Spannelement und die übrige Pressdichtung bis zur Montage in der Öffnung als gesonderte Teile gehandhabt werden; ggf. kann sogar je nach Anwendungsgebiet bzw. aufzubringender Spannkraft ein vom Winkel zwischen den Schrägflächen (beeinflusst „Übersetzungsverhältnis“) her passendes Spannelement ausgewählt wird. Dahingehend ist das „anordenbar“ zu lesen, dass also das Spannelement auch erst im Zuge der Montage am Spannbolzen angeordnet werden kann. Bevorzugt ist das Spannelement am Spannbolzen angeordnet und es kann bspw. 15 auch im unverspannten Zustand die übrige Pressdichtung beisammenhalten.

20 Die „Spannbolzen-Längsachse“ kann bspw. eine Achse einer Dreh- bzw. Rotationssymmetrie des Spannbolzens sein, jedenfalls von einem etwaigen Gewinde und/oder einer nachstehend beschriebenen Aussparung abgesehen. Im Allgemeinen kann der Spannbolzen bspw. an jenem Ende, das dem Ende mit dem Spannelement daran entgegengesetzt liegt, mit einem Gewinde versehen und damit bspw. an einem Presskörper befestigt sein (einem „zweiten“ Presskörper in der nachstehenden Terminologie). Bevorzugt ist der Spannbolzen jedoch gewindelös. Entlang der „Spannbolzen-Längsachse“ hat er bevorzugt eine um mindestens das 25 5- bzw. 10-fache größere Erstreckung als in jede der Richtungen senkrecht dazu (Obergrenzen können bspw. bei dem 100- bzw. 50- oder 30-fachen liegen).

30 Entlang der Verjüngungsrichtung des Spannelements laufen dessen Schrägflächen aufeinander zu, sie müssen sich aber nicht zwingend treffen. Es muss also bspw. ein Keilelement an seinem Schmalende nicht zwingend spitz zulaufen; im Gegenteil kann bspw. mit Blick auf eine Demontage mit einem Schlagwerkzeug auch ein stumpfes Schmalende bevorzugt sein. Von zwei Schrägebenen ausge-

hend, in denen jeweils eine andere der beiden Schrägflächen liegt, ergibt sich die Verjüngungsrichtung als zu einer Linie, in welcher sich die beiden Schrägebenen schneiden, senkrecht und dabei parallel zu einer Mittenebene, welche den von den beiden Schrägflächen miteinander eingeschlossenen Winkel mittig in zwei
5 gleichgroße Hälften teilt.

Die Orientierung der Verjüngungsrichtung „gewinkelt“ zu der Spannbolzen-Längsachse meint ganz allgemein eine nicht parallele Orientierung. Bevorzugt ist die Verjüngungsrichtung gegenüber der Spannbolzen-Längsachse um in der Reihenfolge der Nennung zunehmend bevorzugt mindestens 45° , 60° bzw. 75° verkippt, wobei eine mögliche Obergrenze davon unabhängig bspw. bei höchstens 85° liegen kann (betrachtet wird der kleinere von zwei miteinander eingeschlossenen Winkeln). Das Verschieben „in“ der Verjüngungsrichtung (im Falle des Keilelements) oder der dazu entgegengesetzten Richtung (im Falle der kinematischen
10 Umkehr) meint, dass eine Verschieberichtung jedenfalls eine zu der entsprechenden Richtung (Verjüngungsrichtung oder entgegengesetzt) parallele Komponente hat, vorzugsweise hat die parallele Richtungskomponente den größeren Anteil ($> 50\%$) an der entsprechenden Richtung.

20 Das dichtende Anpressen bzw. „Anpressbarsein“ des Elastomerkörpers kann im Allgemeinen bspw. auch ein Anpressen an einen bzw. mehrere andere Elastomerkörper betreffen. Bevorzugt wird der Elastomerkörper an eine die Öffnung begrenzende Laibung angepresst, wobei diese Laibung entweder von dem Wand- oder Bodenelement selbst gebildet sein kann, bspw. im Falle einer Kernbohrung.
25 Es kann aber bspw. auch ein in dem Wand- oder Bodenelement vergossenes Futterrohr bzw. ein an oder in dem Wand- oder Bodenelement verbauter Rahmen die Laibung bilden, also die Öffnung begrenzen. Bevorzugt ist die Öffnung eine sich von der einen Seite des Wand- oder Bodenelements zur entgegengesetzten Seite erstreckende Durchgangsöffnung.

30

Weitere bevorzugte Ausführungsformen finden sich in den abhängigen Ansprüchen und auch der übrigen Beschreibung, wobei in der Darstellung der Merkmale

nicht immer im Einzelnen zwischen Vorrichtungs-, Verfahrens- und Verwendungsaspekten unterschieden wird; jedenfalls implizit ist die Offenbarung hinsichtlich sämtlicher Anspruchskategorien zu lesen. Sofern also bspw. eine bestimmte Anwendung bzw. Montagedetails der Pressdichtung beschrieben werden, ist dies
5 sowohl hinsichtlich einer entsprechenden Verwendung als auch auf eine für eine entsprechende Verwendung ausgelegte Pressdichtung zu lesen.

Wie bereits erwähnt, ist das Spannelement in bevorzugter Ausgestaltung ein Keilelement und sind die Schrägflächen Keilaußenflächen. Diese liegen einander in
10 Bezug auf eine zur Verjüngungsrichtung senkrechte Richtung entgegengesetzt (nicht gegenüberliegend, wie im Falle der kinematischen Umkehr). Mit seiner dem Elastomerkörper abgewandten Keilaußenfläche liegt das Keilelement dann an einer dem Spannbolzen zugeordneten Anlagefläche an, die bevorzugt an dem Spannbolzen selbst, aber im Allgemeinen auch an einem damit fest verbundenen
15 Teil ausgebildet sein kann (unabhängig davon im Einzelnen ist diese Anlagefläche dem Elastomerkörper zugewandt). Mit seiner dem Elastomerkörper zugewandten Keilaußenfläche liegt das Keilelement an einer anderen, nämlich dem Elastomerkörper zugeordneten Anlagefläche an, die im Allgemeinen auch am Elastomerkörper selbst ausgebildet sein kann, bevorzugt jedoch an einem auf diesen Spannkraft übertragenden Teil ausgebildet ist, insbesondere einem Presskörper. Unab-
20 hängig davon im Einzelnen ist der Spannbolzen durch ein Verschieben des Keilelements mit einer bevorzugt geradlinigen Bewegung in der Verjüngungsrichtung spannbar.

25 Soweit auf eine Orientierung einer jeweiligen Fläche dem Elastomerkörper „zugewandt“ oder „abgewandt“ Bezug genommen wird, meint dies, dass eine von der entsprechenden Fläche wegweisende Flächennormale eine Richtungskomponente hat, bevorzugt eine überwiegende Richtungskomponente, die zur Spannbolzen-Längsachse parallel liegt und zum Elastomerkörper hinweist („zugewandt“) bzw.
30 von diesem wegweist („abgewandt“). Es muss also bspw. eine dem Elastomerkörper zugewandte Fläche diesem nicht zwingend gegenüberliegen, sondern kann auch seitlich (senkrecht zur Spannbolzen-Längsachse) dazu versetzt sein, insbe-

sondere im Falle einer gesonderten, seitlich neben dem Elastomerkörper angeordneten Spanneinrichtung (siehe unten im Detail).

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die dem Spannbolzen zugeordnete
5 Anlagefläche am Spannbolzen selbst ausgebildet, durchsetzt diesen nämlich eine
Aussparung, in welcher das Keilelement angeordnet ist. Die Anlagefläche, an welcher
sich das Keilelement abstützt, begrenzt diese Aussparungen in Bezug auf
eine zur Spannbolzen-Längsachse parallele, vom Elastomerkörper wegweisende
Richtung (die Aussparung durchsetzt den Spannbolzen zu dessen dem Elastomerkörper
10 abgewandten Ende beabstandet). In einer zur Spannbolzen-Längsachse senkrechten
Richtung erstreckt sich die Aussparung durch den Spannbolzen hindurch, sodass das
Keilelement gut verschiebbar darin geführt ist. Das Keilelement stützt sich mit seiner
dem Elastomerkörper abgewandten Keilaußenfläche an besagter, die Aussparung begrenzen-
de Anlagefläche ab.

15

In bevorzugter Ausgestaltung ist die Aussparung ein den Spannbolzen durchsetzendes
Durchgangsloch. Das Durchgangsloch wird dann also in sämtlichen, zu einer Durchsetzungsrichtung,
in welcher sich das Durchgangsloch durch den Spannbolzen hindurch erstreckt, senkrechten
Richtungen von Spannbolzenmaterial eingefasst. Bezogen auf einem Umlauf um die Durchsetzungsrichtung
20 wird das Durchgangsloch vollständig umlaufend von Spannbolzenmaterial eingefasst. Die
Kombination aus Spannbolzen mit Durchgangsloch und Keilelement ist mechanisch sehr robust
und es kann eine entsprechend große Spannkraft aufgebracht werden.

25

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Spannbolzen ein Flachkörper, bevorzugt
ist er aus einem Flächenmaterial herausgearbeitet. Ein solches Flächenmaterial kann bspw.
ein Blech sein, bevorzugt ein Stahlblech. Der Spannbolzen kann aus dem Flächenmaterial
herausgeschnitten sein, bspw. mit einem Laserstrahl, bzw. auch ausgestanzt sein. Es kann
sich bei dem Spannbolzen also bspw. um ein Laserschneid- oder Stanzteil handeln. In seiner
30 zu den Flächenrichtungen senkrechten Dickenrichtung hat das Flächenmaterial bspw. eine
Dicke von min-

destens 1 mm, 2 mm, 3 mm bzw. 4 mm, wobei mögliche Obergrenzen (davon unabhängig) bspw. bei höchstens 15 mm, 10 mm, 8 mm bzw. 6 mm liegen können (jeweils in der Reihenfolge der Nennung zunehmend bevorzugt).

- 5 Bevorzugt ist bzw. sind auch der bzw. die Presskörper (siehe unten im Detail) Flachkörper, der/die aus einem Flächenmaterial herausgearbeitet ist/sind. Weiter bevorzugt hat das Flächenmaterial des/der Presskörper dieselbe Dicke wie das Flächenmaterial des Spannbolzens. Dies kann in der Fertigung Vorteile bieten, weil der/die Presskörper und der Spannbolzen dann im selben Arbeitsschritt aus
- 10 demselben Flächenmaterial herausgearbeitet werden können, was den logistischen Aufwand reduzieren hilft. Bevorzugt kann auch das Spannelement aus einem Flächenmaterial herausgearbeitet sein, welches dieselbe Dicke wie das Flächenmaterial des Spannbolzens und weiter bevorzugt wie auch jenes des/der Presskörper(s) hat. Generell kann ein Vorteil des aus einem Flächenmaterial he-
- 15 rausgearbeiteten Spannbolzens bspw. darin liegen, dass sich dessen Abmessungen beim Design der Pressdichtung vergleichsweise leicht verändern und so an die bei der konkreten Pressdichtung gegebenen Anforderungen (aufzubringende Spannkraft) anpassen lassen.
- 20 Bei einer bevorzugten Ausführungsform, die sowohl das bevorzugte Keilelement als im Allgemeinen auch die kinematische Umkehr betrifft, schließen die Schrägflächen des Spannelements miteinander einen Keilwinkel von in der Reihenfolge der Nennung zunehmend bevorzugt mindestens 2°, 4°, 6°, 8°, 10°, 12°, 14°, 16°, 18° bzw. 20° ein. Mögliche Obergrenzen können bspw. bei in der Reihenfolge der
- 25 Nennung zunehmend bevorzugt höchstens 45°, 42°, 40°, 38°, 36°, 34°, 32° bzw. 30° liegen, wobei eine Obergrenze im Allgemeinen auch unabhängig vom Vorsehen einer Untergrenze von Interesse sein kann (und offenbart sein soll), und umgekehrt. In den genannten Bereichen ergibt sich ein guter Kompromiss aus Kraftübertragung beim Spannen und einer nicht allzu großen Verschiebestrecke des
- 30 Spannelements in den Spannzustand. Letzteres kann generell ein Vorteil des vorliegenden Spannkonzpts sein, dass sich nämlich eine senkrecht zur Spannbolzen-Längsachse vergleichsweise kompakte Pressdichtung realisieren lässt, etwa

im Vergleich zu einer Pressdichtung mit Schraubbolzen, jedenfalls unter Berücksichtigung des an diesen angesetzten Schraubenschlüssels; dies kann bspw. bei einer Montage in einem schlecht zugänglichen Bereich, etwa einer Ecke, von Vorteil sein, in welcher der Schraubenschlüssel nicht umlaufend gedreht und entsprechend wiederholt angesetzt und abgenommen werden müsste.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich der Spannbolzen in den Elastomerkörper hinein, vorzugsweise durchsetzt er diesen (von der Stirnseite mit dem Spannelement daran zur entgegengesetzten Stirnseite). Die Pressdichtung ist dann derart ausgelegt, dass der Elastomerkörper mit dem Anziehen des Spannbolzens in Richtung der Spannbolzen-Längsachse gestaucht wird, und sich infolgedessen in den Richtungen senkrecht dazu dichtend anlegt. Dabei sind der Teil des Elastomerkörpers, der dichtend angepresst wird, und jener Teil, der axial gestaucht wird, bevorzugt einstückig miteinander (nicht zerstörungsfrei voneinander trennbar), besonders bevorzugt monolithisch miteinander (aus demselben zusammenhängenden Material gebildet). Der axial gestauchte Elastomerkörper legt sich bevorzugt auch an den Spannbolzen selbst an, was im Falle des Flachkörper-Spannbolzens (siehe vorne) bspw. mit einem an dessen Form angepassten Durchgangsloch im Elastomerkörper oder auch mit einer hinreichend großen Verformung des Elastomerkörpers im Falle eines kreisrunden Durchgangslochs erreicht werden kann.

Im Allgemeinen kann der Spannbolzen indes auch einer gesondert zu dem Elastomerkörper vorgesehenen Spanneinrichtung zugeordnet sein; eine entsprechende Spanneinrichtung wird dann gemeinsam mit dem Elastomerkörper (und ggf. weiteren Elastomerkörpern) in die Öffnung gesetzt und füllt diese entsprechend auch gemeinsam mit dem/den Elastomerkörper(n) auf; eine solche Spanneinrichtung überträgt die Spannkraft dann senkrecht zur Spannbolzen-Längsachse, sie wird also durch Anziehen des Spannbolzens senkrecht dazu geweitet und drückt den bzw. die Elastomerkörper entsprechend senkrecht zur Spannbolzen-Längsachse dichtend an. Bei dieser Ausgestaltung bildet bevorzugt ein an bzw. in die Wand gesetzter Rahmen, etwa aus Kunststoff oder Metall, die Laibung. Im

Folgenden wird jedoch vertieft die Variante „axial gestauchter und senkrecht dazu angepresster Elastomerkörper“ diskutiert.

5 Eine bevorzugte Ausführungsform betrifft eine Pressdichtung mit einem entsprechenden Elastomerkörper und einem Keilelement als Spannelement, welches gemeinsam mit einem ersten Presskörper an einer ersten Stirnseite des Elastomerkörpers angeordnet ist. Als „erste“ Stirnseite des Elastomerkörpers wird per definitionem jene bezeichnet, an welcher das Keilelement angeordnet ist; die „zweite“ Stirnseite liegt der ersten bezogen auf eine zur Spannbolzen-Längsachse parallele
10 Richtung („Achsrichtung“) entgegengesetzt. In Achsrichtung ist der erste Presskörper relativ zum Spannbolzen frei verschiebbar. Der erste Presskörper ist bezogen auf die Achsrichtung zwischen dem Keilelement und dem Elastomerkörper angeordnet und wird an den Elastomerkörper angepresst, wenn das Keilelement in der Verjüngungsrichtung verschoben wird. Ein „Anpressen“ muss generell im
15 Rahmen dieser Offenbarung nicht zwingend eine direkte Anlage, also einen Kontakt, implizieren (es ist bspw. auch eine Zwischenschicht möglich), wenngleich eine direkte Anlage bevorzugt ist.

In bevorzugter Ausgestaltung liegt das Keilelement direkt an dem ersten Presskörper an, besonders bevorzugt hat der erste Presskörper also an seiner dem Elastomerkörper abgewandten Stirnseite eine Anlagefläche für das Keilelement und liegt er mit seiner entgegengesetzten, dem Elastomerkörper zugewandten Stirnseite direkt an diesem an.

25 Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist an der zweiten Stirnseite des Elastomerkörpers ein zweiter Presskörper angeordnet, mit dem der Spannbolzen zum Stauchen des Elastomerkörpers zusammenwirkt. Im Spannzustand zieht der Spannbolzen den zweiten Presskörper in Richtung des Elastomerkörpers, der zweite Presskörper wird also angepresst (bevorzugt liegt er direkt am Elastomerkörper an). Im Allgemeinen können der Spannbolzen und der zweite Presskörper
30 auch monolithisch miteinander ausgebildet sein, kann der zweite Presskörper also ein senkrecht zur Spannbolzen-Längsachse hervortretender Spannbolzenkopf

sein. Bevorzugt ist der Spannbolzen jedoch im zweiten Presskörper befestigt, die beiden Teile können bspw. miteinander verschweißt, kraft- und/oder formschlüssig verbunden sein, bevorzugt ist eine ausschließlich formschlüssige Verbindung.

- 5 Generell ist der Presskörper, egal ob erster oder zweiter, bevorzugt als Pressplatte ausgebildet, hat er also in den Richtungen senkrecht zur Spannbolzen-Längsachse eine um mindestens das 10- bzw. 20-fache größere Erstreckung als axial. Als Material ist Metall bevorzugt, das angesichts der möglichen Montage mit einem Schlagwerkzeug mechanisch robuste Ausführungsformen ermöglicht.

10

Generell, also auch unabhängig von Vorhandensein bzw. Ausgestaltung des/der Presskörper(s), ist das Keilelement bevorzugt aus Metall vorgesehen, besonders bevorzugt aus Stahl. Auch materialunabhängig kann die Geometrie betreffend ein Keilelement bevorzugt sein, dessen Breitende und/oder dessen Schmalende sich
15 senkrecht zu einer der Keilaußenflächen erstreckt, und zwar bevorzugt zu der dem Elastomerkörper zugewandten Keilaußenfläche. Dies kann insoweit vorteilhaft sein, als das Keilelement bei der Montage mit seiner dem Elastomerkörper zugewandten Keilaußenfläche im Wesentlichen senkrecht zur Spannbolzen-Längsachse orientiert sein kann, womit die Breit- und/oder Schmalseite im We-
20 sentlichen parallel zur Spannbolzen-Längsachse liegen und ein guter Krafteintrag mit einem Schlagwerkzeug möglich ist. An seinem Breitende hat das Keilelement eine größere Erstreckung als am Schmalende.

Im Allgemeinen ist aber auch eine andere Keilelementform denkbar, bspw. ein
25 sogenannter Doppelkeil. Unabhängig davon im Einzelnen hat das Keilelement bevorzugt eine flache Form, hat es also in einer zur Spannbolzen-Längsachse und zur Verjüngungsrichtung senkrechten Richtung eine Dicke, die kleiner ist als jeweils die kleinste Abmessung jeder der Keilaußenflächen, bevorzugt auch kleiner als die Erstreckung der Schmalseite. In absoluten Werten kann die Dicke bspw.
30 höchstens 15 mm, 10 mm, 8 mm bzw. 6 mm betragen (in der Reihenfolge der Nennung zunehmend bevorzugt), wobei eine mögliche Untergrenze (davon unabhängig) bspw. bei mindestens 4 mm liegen kann.

Generell ist der Spannbolzen bevorzugt aus einem Metall vorgesehen, besonders bevorzugt aus Stahl. Bspw. in Verbindung mit einem Keilelement aus Metall bzw. Stahl lassen sich so besonders hohe Spannkraften erzeugen.

5

Bei einer bevorzugten Ausführungsform, welche den Spannbolzen mit Aussparung für das Keilelement betrifft, erstreckt sich die Aussparung im Spannbolzen in der Achsrichtung in den Elastomerkörper hinein, jedenfalls im unverspannten Zustand. Eine Ebene, welche die dem Keilelement zugewandte Stirnseite des Elastomerkörpers beinhaltet, schneidet dann also die Aussparung. In solcher Ausgestaltung kann der Spannbolzen in Achsrichtung auch über eine verhältnismäßig große Wegstrecke bewegt werden, ist also eine entsprechend starke Verformung des Elastomerkörpers möglich.

10

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Spannelement unverlierbar an der übrigen Pressdichtung gehalten, vorzugsweise an dem Spannbolzen. Das Keilelement als Spannelement kann also bspw. in einer Aussparung bzw. Durchgangsöffnung des Spannbolzens sitzen und gegen ein Herausrutschen bzw. -fallen entgegen der Verjüngungsrichtung gesichert sein, bspw. mit einem das Keilelement durchsetzenden Sicherungsstift. Im Allgemeinen ist aber bspw. auch eine Sicherungskette denkbar, mit welcher das Spannelement an der übrigen Pressdichtung, insbesondere dem Spannbolzen, gehalten sein kann.

20

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist ein Arretierungsmittel vorgesehen, mit welchem das Spannelement in dem Spannzustand arretierbar ist, welches also ein Verrutschen des Spannelements entgegen der Verjüngungsrichtung (im Falle des Keilelements) bzw. in Verjüngungsrichtung (im Falle der kinematischen Umkehr) blockiert bzw. zumindest erschwert. Bevorzugt ist das Spannelement dazu mit einem Loch versehen, besonders bevorzugt einer Lochreihe (mehreren Löchern in Reihe), wobei das Verrutschen aus dem Spannzustand durch Einsetzen eines Arretierungsstifts in das bzw. eines der Löcher blockiert wird (nach einem ggf. geringfügigen Verrutschen würde der Arretierungsstift am Spannbolzen anliegen und

25

30

ein weiteres Verrutschen verhindern). Eine Lochreihe kann hierbei insoweit vorteilhaft sein, als verschiedene Spannzustände, in denen der Elastomerkörper unterschiedlich stark verformt ist, arretierbar sind.

- 5 Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Elastomerkörper als Blindverschluss ausgebildet, nimmt er also keine durch die Öffnung hindurchgeführte Leitung auf. Im Allgemeinen kann der Elastomerkörper hierbei für ein späteres Hindurchführen einer Leitung ausgelegt, also mit einem herausnehm- bzw. -lösbaren Blindstopfen ausgestattet sein, bevorzugt ist er jedoch dauerhaft als Blindverschluss ausgelegt, also insoweit frei von Trennfugen bzw. Sollbruchstellen. Bevorzugt ist der Elastomerkörper ein von einer Durchgangsöffnung mit dem Spannbolzen darin abgesehen (bzw. von mehreren Durchgangsöffnungen im Falle mehrerer Spannbolzen abgesehen) unterbrechungsfrei zusammenhängendes Teil, was mechanisch robuste Aufbauten ermöglicht. Im Allgemeinen könnte die Pressdichtung indes aber auch zum Hindurchführen einer bzw. auch mehrerer Leitungen ausgelegt sein, würde der Elastomerkörper dann mit dem Verformen nicht nur an die Laibung, sondern auch an die hindurchgeführte(n) Leitung(en) angepresst.

20 Unabhängig davon im Einzelnen weist die Pressdichtung bevorzugt nur einen einzigen Spannbolzen auf, der weiter bevorzugt, bezogen auf Richtungen senkrecht zur Spannbolzen-Längsachse, mittig im Elastomerkörper sitzt. Die Spannbolzen-Längsachse kann für den Elastomerkörper bevorzugt eine Achse einer Drehsymmetrie sein, besonders bevorzugt einer Rotationssymmetrie. Dies kann eine gleichmäßige Verteilung der Spannkkräfte ermöglichen.

25

Die Erfindung betrifft auch die Verwendung einer vorliegend offenbarten Pressdichtung zum Einsetzen in eine Öffnung und Abdichten derselben durch Anziehen des Spannbolzens, nämlich durch Verschieben des Spannelements in der Verjüngungsrichtung (Keilelement) oder der dazu entgegengesetzten Richtung (kinematische Umkehr). Mit dem Verschieben aus dem unverspannten in den Spannzustand wird der Massenschwerpunkt des Keilelements versetzt, bevorzugt mit einer geradlinigen Bewegungsstrecke, die gewinkelt (vgl. die vorstehenden Definitionen

30

dazu) zur Spannbolzen-Längsachse liegt. Dies soll ausdrücklich auch hinsichtlich einer entsprechend ausgelegten Pressdichtung offenbart sein, im Übrigen wird die Verwendung betreffend auch auf die vorstehenden Ausführungen verweisen.

- 5 In bevorzugter Ausgestaltung wird die Kraft zum Verschieben des Spannelements schlagend aufgebracht, vorzugsweise mit einem Schlagwerkzeug, besonders bevorzugt mit einem Hammer.

10 Unabhängig davon im Einzelnen kann eine Verwendung bevorzugt sein, bei welcher eine Mehrzahl Öffnungen, die einem gemeinsamen Baukörper zugeordnet sind, mit jeweils einer vorliegend offenbarten Pressdichtung mit Keilelement gedichtet werden, bspw. mindestens 10, 20 bzw. 30 Öffnungen. Hierbei kann die vergleichsweise schnelle und einfache Montage einer jeweiligen Pressdichtung, im
15 Anwendungsbeispiel können sog. Kabelschächte oder Trafostationen sein. Wenngleich im Prinzip beliebig viele Öffnungen mit jeweils einer entsprechenden Pressdichtung gedichtet werden können, können Obergrenzen (der Anzahl Öffnungen an einem einzigen Baukörper) bspw. bei höchstens 1000, 500 bzw. 200 Öffnungen liegen.

20

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, wobei die einzelnen Merkmale im Rahmen der nebengeordneten Ansprüche auch in anderer Kombination erfindungswesentlich sein können und auch weiterhin nicht im Einzelnen zwischen den unterschiedlichen Anspruchskategorien
25 unterschieden wird.

Im Einzelnen zeigt

30 Figur 1 eine erfindungsgemäße Pressdichtung mit einem Keilelement im unverspannten Zustand;

Figur 2 die Pressdichtung gemäß Figur 1 mit dem Keilelement im Spannzustand.

Figur 1 zeigt eine Pressdichtung 1, die in eine Öffnung 2 in einer Wand 3 eingesetzt ist, vorliegend einer Wand 3 aus Beton. Die Öffnung 2 kann als Kernbohrung eingebracht oder bereits beim Betonieren der Wand 3 freigehalten werden, jedenfalls bildet vorliegend die Wand 3 selbst eine die Öffnung 2 begrenzende Laibung 4. Die Pressdichtung 1 ist als Blindverschluss ausgelegt, dichtet dann also für sich die Öffnung 2 ab.

Die Pressdichtung 1 weist dazu einen Elastomerkörper 5 auf, der zum Zwecke des Dichtens axial gestaucht wird und sich infolgedessen senkrecht dazu dichtend an die Laibung 4 anlegt. Dazu ist an beiden Stirnseiten des Elastomerkörpers 5 jeweils ein Presskörper 6a,b in Form einer Pressplatte angeordnet, wobei die Presskörper 6a,b durch Anziehen eines Spannbolzens 7 axial aufeinander zubewegt werden können, um den Elastomerkörper 5 zwischen sich axial zu stauchen. Vorliegend ist ein über seine wesentliche Erstreckung rotationssymmetrischer Spannbolzen 7 gezeigt; ebenso kann der Spannbolzen 7 aber auch als Flachkörper ausgeführt und aus einem Flächenmaterial herausgearbeitet sein.

Erfindungsgemäß ist zum Spannen des Spannbolzens 7 ein Spannelement 8 mit zueinander schräg angestellten Schrägflächen 9a,b vorgesehen. Vorliegend ist das Spannelement 8 ein Keilelement und sind die Schrägflächen 9a,b entsprechend Keilaußenflächen. Das Keilelement ist in einer Aussparung 10, vorliegend einem Durchgangsloch, im Spannbolzen 7 angeordnet (in der Seitenansicht ist die Aussparung 10 nicht zu erkennen, sie erstreckt sich in der Figur vertikal durch den Spannbolzen 7).

Die beiden Schrägflächen 9a,b des Keilelements 8 laufen entlang der Verjüngungsrichtung 11 aufeinander zu. Das als Keilelement ausgebildete Spannelement 8 kann durch ein Verschieben in Verjüngungsrichtung 11 (mit einer überwiegenden Richtungskomponente parallel zur Verjüngungsrichtung 11) in den Spannzustand gebracht werden. Damit werden eine Anlagefläche 12 des in der Figur linken, ersten Presskörpers 6a, an welcher das Keilelement mit seiner dem Elas-

5 tomerkörper 5 zugewandten Schrägfläche 9b anliegt, und eine Anlagefläche 13 des Spannbolzens 7, an welcher das Keilelement mit seiner anderen Schrägfläche 9a anliegt, axial auseinanderbewegt. Entsprechend werden die beiden Presskörper 6a,b axial, also entlang der Spannbolzen-Längsachse 14, aufeinander zube-

5 wegt und wird der Elastomerkörper 5 axial gestaucht.

Figur 2 zeigt die Pressdichtung 1 im gespannten Zustand, das Spannelement 8 ist also bereits entsprechend versetzt und der Elastomerkörper 5 axial gestaucht und infolgedessen senkrecht dazu geweitet. In diesem Spannzustand könnte das Keil-

10 element mit einem Arretierstift (nicht dargestellt) gesichert werden, der durch ein in der Figur 2 knapp unterhalb des Spannbolzens 7 angeordnetes Loch gesteckt werden könnte. Bei dem vorliegend dargestellten Keilelement erstrecken sich eine Breitseite 21 und eine Schmalseite 22 im Wesentlichen senkrecht zu der dem Elastomerkörper 5 zugewandten Schrägfläche 9b. Um das Keilelement in

15 den Spannzustand zu bringen, wird auf die Breitseite 21 mit einem Hammer oder anderem Schlagwerkzeug geschlagen. Um das Keilelement wieder aus dem in Figur 2 gezeigten Spannzustand in einen unverspannten Zustand zu bringen, wird die Kraft schlagend auf die Schmalseite 22 aufgebracht.

20 Der Spannbolzen 7 und auch das Keilelement sind aus Stahl vorgesehen. Die damit aufgebrachte Kraft wird über die ebenfalls aus Metall gefassten Presskörper 6a,b auf den Elastomerkörper 5 übertragen. Der Spannbolzen 6 hat an seinem, dem zweiten Presskörper 6b zugeordneten Ende einen verbreiterten Spannbolzenkopf 23, mit welchem er den zweiten Presskörper 6b axial mitnimmt. Der erste

25 Presskörper 6a wird vom Spannbolzen 7 durchsetzt und ist an diesem axial verschiebbar geführt.

Ansprüche

1. Pressdichtung (1) zum Einsetzen in eine Öffnung (2) und Abdichten derselben, mit
5 einem Elastomerkörper (5) und einem Spannbolzen (7), wobei der Elastomerkörper (5) durch Anziehen des Spannbolzens (7) verformbar und so in Richtungen senkrecht zu einer Längsachse (14) des Spannbolzens (7) dichtend anpressbar ist,
10 dadurch gekennzeichnet, dass die Pressdichtung (1) ein Spannelement (8) mit zueinander schräg angeordneten Schrägflächen (9a,b) aufweist, das derart an dem Spannbolzen (7) angeordnet oder anordenbar ist, dass eine Verjüngungsrichtung (11) des Spannelements (8), entlang welcher die Schrägflächen (9a,b) aufeinander
15 zu laufen, gewinkelt zu der Spannbolzen-Längsachse (14) liegt und sich das Spannelement (8) derart gegenüber dem Spannbolzen (7) und dem Elastomerkörper (5) abstützt, dass es durch ein Verschieben in der Verjüngungsrichtung (11) oder einer dazu entgegengesetzten Richtung in einen
20 Spannzustand bringbar und damit der Spannbolzen (7) anziehbar und der Elastomerkörper (5) verformbar ist.
2. Pressdichtung (1) nach Anspruch 1, bei welcher das Spannelement (8) ein Keilelement ist und die Schrägflächen (9a,b) Keilaußenflächen des Keilelements sind, wobei das Keilelement durch ein Verschieben in der Verjüngungsrichtung (11) in den Spannzustand bringbar ist.
3. Pressdichtung (1) nach Anspruch 2, bei welcher den Spannbolzen (7) eine
30 Aussparung (10) durchsetzt, vorzugsweise ein Durchgangsloch, in welcher Aussparung (10) das Keilelement derart angeordnet oder anordenbar ist, dass es sich mit einer (9a) der zueinander schräg angestellten Keilaußenflächen (9a,b) an einer Anlagefläche (13) des Spannbolzens (7) abstützt,

welche Anlagefläche (13) die Aussparung (10) in Bezug auf eine zu der Spanbolzen-Längsachse (14) parallele, von dem Elastomerkörper (5) wegweisende Richtung begrenzt.

- 5 4. Pressdichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei welcher der Spanbolzen (7) ein Flachkörper ist, vorzugsweise aus einem Flächenmaterial herausgearbeitet ist.
- 10 5. Pressdichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei welcher die zueinander schräg angestellten Schrägflächen (9a,b) des Spannelements (8) miteinander einen Winkel von mindestens 2° und von höchstens 45° einschließen.
- 15 6. Pressdichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei welcher sich der Spanbolzen (7) in den Elastomerkörper (5) hinein erstreckt, diesen vorzugsweise durchsetzt, womit die Pressdichtung (1) derart ausgelegt ist, dass beim Anziehen des Spanbolzens (7) der Elastomerkörper (5) in Richtung der Spanbolzen-Längsachse (14) gestaucht und infolgedessen in den Richtungen senkrecht dazu dichtend angepresst wird.
- 20 7. Pressdichtung (1) nach Anspruch 6 in Verbindung mit einem der Ansprüche 2 bis 4, bei welcher das Keilelement gemeinsam mit einem ersten Presskörper (6a) der Pressdichtung (1) an einer ersten Stirnseite des Elastomerkörpers (5) angeordnet ist, wobei der erste Presskörper (6a) bezogen auf eine zur Spanbolzen-Längsachse (14) parallele Richtung zwischen dem Keilelement und dem Elastomerkörper (5) angeordnet ist und beim Verschieben des Keilelements in der Verjüngungsrichtung (11) von diesem an den Elastomerkörper (5) angepresst wird.
- 25 8. Pressdichtung (1) nach Anspruch 7, bei welcher das Keilelement mit seiner dem Elastomerkörper (5) zugewandten (9b) der zueinander schräg ange-
- 30

stellten Keilaußenflächen (9a,b) direkt an einer Anlagefläche (12) des ersten Presskörpers (1) anliegt.

- 5 9. Pressdichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei welcher an einer zweiten Stirnseite des Elastomerkörpers (5), die einer ersten Stirnseite des Elastomerkörpers (5) mit dem Keilelement daran entgegengesetzt liegt, ein zweiter Presskörper (6b) angeordnet ist, mit dem der Spannbolzen (7) zum Stauchen des Elastomerkörpers (5) zusammenwirkt ist.
- 10 10. Pressdichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9 in Verbindung mit Anspruch 3 oder 4, bei welcher sich die Aussparung (10) in dem Spannbolzen (7) in einer zur Spannbolzen-Längsachse (14) parallelen Richtung in den Elastomerkörper (5) hinein erstreckt, jedenfalls in einem unverspannten Zustand des Spannbolzens (7).
- 15 11. Pressdichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei welcher das Spannelement (8) unverlierbar an der übrigen Pressdichtung (1) gehalten ist, vorzugsweise an dem Spannbolzen (7).
- 20 12. Pressdichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit einem Arretierungsmittel, mit welchem das Spannelement (8) in dem Spannzustand arretierbar ist, vorzugsweise mit einem Arretierungsstift in Verbindung mit einem Loch in dem Spannelement (8), wobei ein Verrutschen des Spannelements (8) durch Einsetzen des Arretierungsstifts in das Loch blockierbar ist.
- 25 13. Pressdichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei welcher der Elastomerkörper (5) als Blindverschluss ausgebildet ist.
- 30 14. Verwendung einer Pressdichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche zum Einsetzen in eine Öffnung (2) und Abdichten derselben durch Anziehen des Spannbolzens (7) durch Verschieben des an dem Spannbol-

zen (7) angeordneten Spannelements (8) in der Verjüngungsrichtung (11) oder der dazu entgegengesetzten Richtung.

- 5 15. Verwendung nach Anspruch 14, bei welcher das Spannelement (8) mit einer schlagend aufgebrachten Kraft in den Spannzustand verschoben wird, vorzugsweise mit einem Schlagwerkzeug.

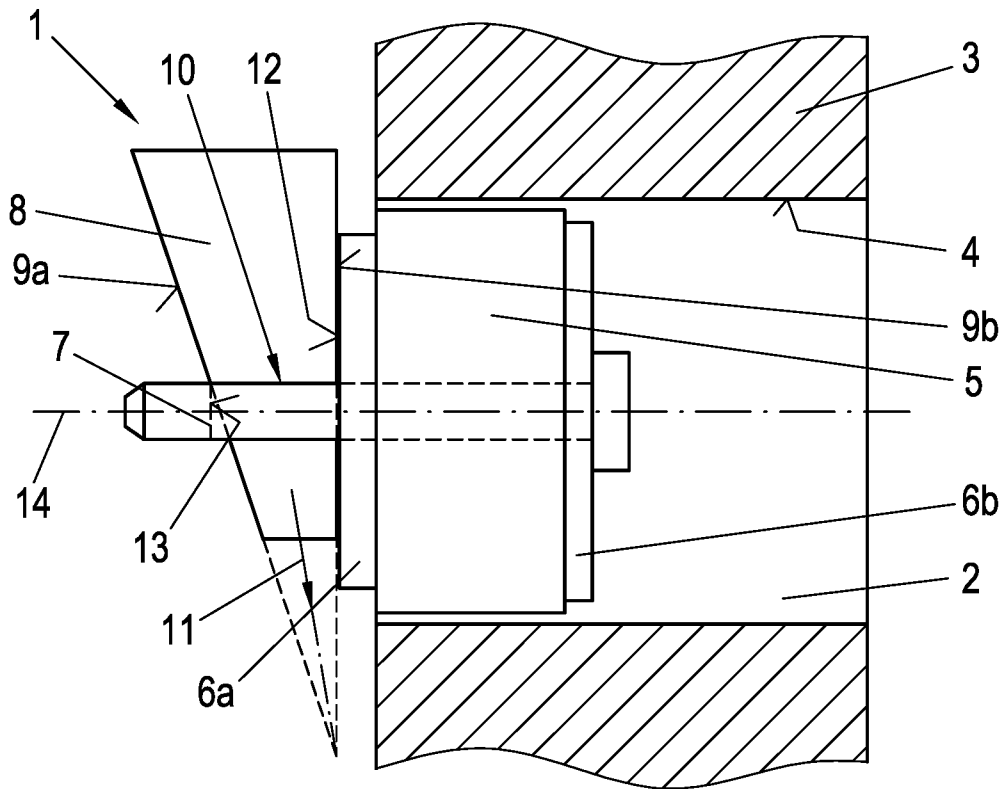


Fig. 1

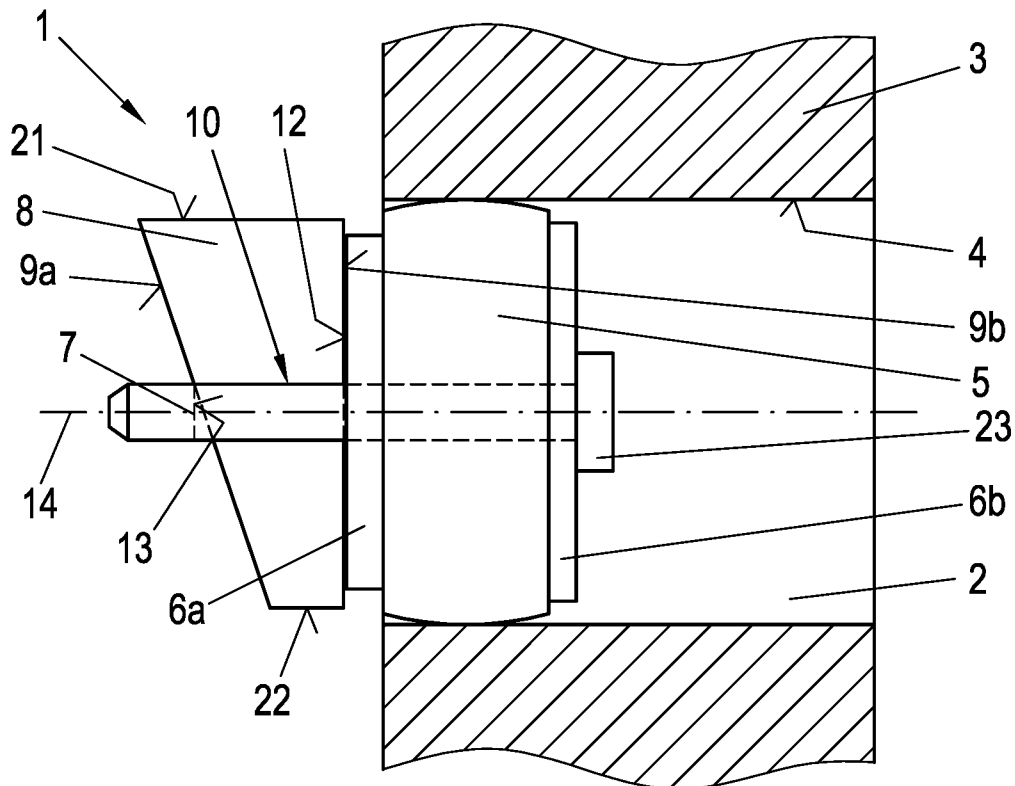


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/025320

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16L55/132 B65D39/12
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16L B65D F16B E04G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 1 064 565 A (LAUERMANN, M. RUDOLF) 14 May 1954 (1954-05-14) page 2, left-hand column; figure 1 -----	1-15
X	GB 1 434 720 A (JONES W F) 5 May 1976 (1976-05-05) page 2; figures 1-4 -----	1-3, 5-10,13, 14
A	US 2 993 616 A (CARLILE JR WILLIAM A ET AL) 25 July 1961 (1961-07-25) column 1, line 55 - column 2, line 23; figures -----	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 January 2018

Date of mailing of the international search report

31/01/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Untermann, Nils

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/025320

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1064565	A	14-05-1954	NONE
GB 1434720	A	05-05-1976	BE 804704 A 02-01-1974
			DE 2345331 A1 21-03-1974
			FR 2199275 A5 05-04-1974
			GB 1434720 A 05-05-1976
			IT 1008553 B 30-11-1976
			NL 7312360 A 12-03-1974
US 2993616	A	25-07-1961	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/025320

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16L55/132 B65D39/12
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16L B65D F16B E04G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 1 064 565 A (LAUERMANN, M. RUDOLF) 14. Mai 1954 (1954-05-14) Seite 2, linke Spalte; Abbildung 1 -----	1-15
X	GB 1 434 720 A (JONES W F) 5. Mai 1976 (1976-05-05) Seite 2; Abbildungen 1-4 -----	1-3, 5-10,13, 14
A	US 2 993 616 A (CARLILE JR WILLIAM A ET AL) 25. Juli 1961 (1961-07-25) Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 2, Zeile 23; Abbildungen -----	1-15

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
22. Januar 2018	31/01/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Untermann, Nils
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/025320

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1064565	A	14-05-1954	KEINE

GB 1434720	A	05-05-1976	BE 804704 A 02-01-1974
			DE 2345331 A1 21-03-1974
			FR 2199275 A5 05-04-1974
			GB 1434720 A 05-05-1976
			IT 1008553 B 30-11-1976
			NL 7312360 A 12-03-1974

US 2993616	A	25-07-1961	KEINE
