

(19)



(11)

EP 3 100 827 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.01.2021 Patentblatt 2021/03

(51) Int Cl.:
B21D 37/04 ^(2006.01) **B21D 39/04** ^(2006.01)
B25B 27/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15170256.0**

(22) Anmeldetag: **02.06.2015**

(54) **PRESSHEBELANORDNUNG MIT EINEM PRESSHEBEL UND EINER PRESSBACKE**

PRESS LEVER ASSEMBLY WITH A PRESS LEVER AND PRESS JAWS

SYSTÈME DE LEVIER DE PRESSE DOTÉ D'UN LEVIER DE PRESSE ET D'UNE MÂCHOIRE DE PRESSE

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.12.2016 Patentblatt 2016/49

(73) Patentinhaber: **Geberit International AG
8645 Jona (CH)**

(72) Erfinder:
• **Heimgartner, Ernst
8645 Jona (CH)**

• **Mainhart, Patrick
97499 Donnersdorf (DE)**

(74) Vertreter: **Frischknecht, Harry Ralph
Isler & Pedrazzini AG
Giesshübelstrasse 45
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 771 615 DE-U1- 20 318 618
DE-U1- 29 717 314 US-B1- 6 289 712**

EP 3 100 827 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

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Presshebelanordnung mit einem Presshebel und einer Pressbacke nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Eine solche Presshebelanordnung ist aus DE 297 17 314 U bekannt.

STAND DER TECHNIK

[0003] Aus dem Stand der Technik sind Presswerkzeuge zum Verpressen von Presselementen, insbesondere von Pressfittings, Rohren und Hülsen bekannt geworden.

[0004] Die DE 20 2011 101 995 zeigt ein Presswerkzeug mit zwei Presshebeln aus Faserverbundwerkstoff, wobei eine Pressbacke während des Aushärtens in den jeweiligen Presshebel eingelegt wird. Die Pressbacke steht in einem festen Verbund mit den Presshebeln.

[0005] Nachteilig am Presswerkzeug der DE 20 2011 101 995 ist die Verbindung zwischen Presshebel und Pressbacke, welche beim Vorgang des Verpressens beeinträchtigt werden kann.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Presshebel anzugeben, welcher die Nachteile des Standes der Technik überwindet. Insbesondere soll über mehrere Verpressungen die gleiche Qualität der Verpressung erreicht werden. Zudem soll eine möglichst verschleißfeste Presshebelanordnung angegeben werden.

[0007] Diese Aufgabe löst der Presshebelanordnung nach Anspruch 1. Demgemäss umfasst eine Presshebelanordnung einen Presshebel und eine Pressbacke. Der Presshebel weist eine Pressbackenaufnahme mit einer Aufnahmefläche auf. Die Pressbacke weist eine um eine Mittelachse sich teilweise herumerstreckende Pressfläche mit einer Presskontur und eine Aufnahmefläche auf. Die Pressbacke ist mit ihrer Aufnahmefläche in der Pressbackenaufnahme des Presshebels positionierbar. Presshebel und Pressbacke stehen also über die jeweilige Aufnahme miteinander in Verbindung. Weiter umfasst die Presshebelanordnung mindestens ein Sicherungselement, welches derart angeordnet bzw. ausgebildet ist, dass eine Relativverschiebung zwischen Pressbacke und Pressbackenaufnahme verhinderbar ist. Auch ist es denkbar zwei oder mindestens zwei Sicherungselemente anzuordnen.

[0008] Durch das Sicherungselement wird also die Pressbacke in der Pressbackenaufnahme gehalten. Aufgrund dieser festen Positionierung kann die Qualität der einzelnen Verpressungen untereinander aufrechterhalten werden.

[0009] Das Material des Presshebels ist Vergütungsstahl und das Material der Pressbacke ist Einsatzstahl. Durch diese Materialwahl kann eine besonders verschleißfeste Presshebelanordnung bereitgestellt werden. Weiter kann für jeden Teil der Presshebelanordnung der optimale Werkstoff eingesetzt werden.

[0010] Die Pressbacke und der Presshebel sind zwei separate Elemente, welche zusammengesetzt werden und über das Sicherungselement zueinander gesichert werden.

[0011] Vorzugsweise ist das mindestens ein Sicherungselement als separates Element zum Presshebel und zur Pressbacke ausgebildet. Das mindestens ein Sicherungselement kann mit dem Presshebel und/oder der Pressbacke verbunden werden, so dass eine Relativverschiebung zwischen Pressbacke und Pressbackenaufnahme verhinderbar ist. Alternativerweise oder zusätzlich kann das mindestens ein Sicherungselement aber auch Teil des Presshebels und/oder der Pressbacke sein.

[0012] Vorzugsweise ist das mindestens ein Sicherungselement derart angeordnet, dass eine Verschiebung der Pressbacke relativ zur Pressbackenaufnahme entlang der Mittelachse und eine Verschiebung um die Mittelachse verhinderbar ist. Die Pressbacke sitzt also lagefixiert in der Pressbackenaufnahme.

[0013] Vorzugsweise weist die Aufnahmefläche der Pressbackenaufnahme und die Aufnahmefläche der Pressbacke die Form eines sich teilweise um die Mittelachse herum erstreckenden Zylinders, insbesondere eines Halbzylinders, auf. Denkbar sind aber auch elliptische Auflageflächen oder Auflagefläche aus mehreren Abschnitten, wie beispielsweise eine sechskantige Auflagefläche.

[0014] Vorzugsweise wird zwischen der Aufnahmefläche der Pressbackenaufnahme und der Aufnahmefläche der Pressbacke ein im wesentlichen vollflächiger Kontakt hergestellt. Das heisst, die Aufnahmeflächen liegen im Wesentlichen deckungsgleich.

[0015] Die Aufnahmeflächen stehen je nach Ausbildung des Sicherungselementes in direktem oder indirektem Kontakt miteinander.

[0016] In einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist das mindestens ein Sicherungselement mindestens ein Sicherungsstift, welcher in eine teilweise durch die Pressbacke und teilweise durch den Presshebel verlaufende Bohrung eingesetzt ist. Besonders bevorzugt können auch mehr als ein Sicherungsstift eingesetzt werden. Insbesondere werden vorzugsweise zwei Sicherungsstifte beabstandet zueinander eingesetzt. Hierzu werden zwei beabstandet zueinander angeordnete Bohrungen vorgesehen.

[0017] Vorzugsweise durchdringt die Bohrung bzw. die Mantelfläche des Sicherungsstiftes abschnittsweise die beiden Aufnahmeflächen.

[0018] Vorzugsweise durchdringt die Mittelachse der Bohrung bzw. die Mittelachse des Sicherungsstiftes abschnittsweise die beiden Aufnahmeflächen.

[0019] Die besagte Durchdringung der Bohrung bzw. der Mittelachse ist dabei derart, dass die Presskontur vorzugsweise nicht geschnitten wird bzw. davon unberührt bleibt. Vorzugsweise verläuft der mindestens eine Sicherungsstift quer und beabstandet zur Mittelachse der Pressfläche. Alternativ verläuft der mindestens eine Sicherungsstift parallel und beabstandet zur Mittelachse. Eine kombinierte Anordnung quer und parallel zur Mittelachse ist beim Vorhandensein von mehreren Sicherungsstiften auch denkbar. Auch könnte der Sicherungsstift winklig geneigt zur Mittelachse orientiert sein.

[0020] In einer zweiten Ausführungsform ist das mindestens eine Sicherungselement eine sich von einer der Aufnahmeflächen weg erstreckende Erhebung, welche mit einer sich in die andere Aufnahmefläche erstreckende Vertiefung eingreift. Es können mehrere Erhebungen und mehrere Vertiefungen vorhanden sein. Die Erhebung greift jeweils in die Vertiefung ein.

[0021] Vorzugsweise erstreckt sich die Erhebung von der Aufnahmefläche der Pressbackenaufnahme weg und die Vertiefung erstreckt sich in die Aufnahmefläche der Pressbacke hinein, wobei Erhebung bzw. Vertiefung vorzugsweise in den Endbereichen der besagten Aufnahmefläche angeordnet sind.

[0022] Vorzugsweise ist die Erhebung bzw. die Vertiefung in Richtung der Mittelachse und/oder um die Mittelachse umlaufend ausgebildet ist.

[0023] Die mindestens eine Erhebung bzw. die Vertiefung ist dabei vorzugsweise in den entsprechenden Randbereichen der Aufnahmefläche angeordnet und bildet so einen Anschlag gegen eine Relativbewegung zwischen Pressbackenaufnahme und Pressbacke.

[0024] In einer dritten Ausführungsform ist das mindestens eine Sicherungselement durch das Sicherungselement nach der ersten Ausführungsform und dasjenige nach der zweiten Ausführungsform ausgebildet. Es handelt sich also um eine kombinierte Anordnung des Sicherungsstiftes und der Erhebung. Besonders bevorzugt ist der Sicherungsstift dabei quer zur besagten Mittelachse orientiert und die Erhebung ist parallel zur besagten Mittelachse orientiert.

[0025] In einer vierten Ausführungsform ist das Sicherungselement eine stoffschlüssige Verbindung zwischen der Pressbackenaufnahme und der Pressbacke, wobei die stoffschlüssige Verbindung insbesondere eine Lötverbindung und/oder insbesondere eine Schweissverbindung und/oder insbesondere eine Klebeverbindung ist.

[0026] In einer weiteren Ausführungsform ist das Sicherungselement durch den Sicherungsstift, die Erhebung und die stoffschlüssige Verbindung bereitgestellt. In einer weiteren Ausführungsform ist das Sicherungselement durch die Erhebung und die stoffschlüssige Verbindung bereitgestellt.

[0027] In einer weiteren Ausführungsform wird das Sicherungselement durch eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Pressbacke und Pressbackenaufnahme bereitgestellt, wobei das Sicherungselement insbesondere

durch ein Einsetzen der Pressbacken mittels eines Wärmeeinsenkungsverfahrens bereitgestellt wird.

[0028] Diese Ausführungsform kann ebenfalls beliebig mit einer anderen oben genannten Ausführungsform kombiniert werden. Besonders bevorzugt ist die Kombination aus Sicherungsstift, Erhebung und dem Einsetzen mit dem Wärmeeinsenkungsverfahren. Die Kombination aus Wärmeeinsenkung und mechanischer Fixierung ist besonders vorteilhaft bezüglich des Haltens der Pressbacken in der Pressbackenaufnahme.

[0029] In allen Ausführungsformen ist die Aufnahmefläche der Pressbackenaufnahme vorzugsweise im Wesentlichen deckungsgleich zur Aufnahmefläche der Pressbacke.

[0030] Vorzugsweise ist die Pressbacke als Wechseleinsatz ausgebildet. Das heisst, dass Pressbacken im Falle eines Defektes ausgetauscht und/oder dass Pressbacken mit unterschiedlicher Presskontur in den gleichen Presshebel eingesetzt werden können. Die Aufnahmefläche und die anderen die Schnittstelle zwischen Pressbacke und Presshebel betreffenden Merkmale sind dabei unter den verschiedenen Pressbacken identisch. Vorzugsweise ist das Sicherungselement aber so ausgebildet, dass dieses nur im Wartungsfall und nicht im täglichen Einsatz austauschbar ist.

[0031] Weiter erstreckt sich die Aufnahmeflächen vorzugsweise zylindrisch um die besagte Mittelachse der Presskontur. Insbesondere erstreckt sich die Aufnahmefläche kreiszylindrisch um die Mittelachse der Presskontur herum.

[0032] Ein Presswerkzeug umfasst zwei Presshebelanordnungen nach obiger Beschreibung, wobei der eine Presshebel um eine erste Schwenkachse und der andere Presshebel um eine zweite Schwenkachse von einer Ausgangslage in eine Presslage verschwenkbar sind.

[0033] Vorzugsweise sind die beiden Presshebel vorzugsweise über deren jeweilige Schwenkachse an mindestens einer gemeinsamen Supportstruktur verschwenkbar gelagert.

[0034] Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0035] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Presswerkzeuges mit zwei erfindungsgemässen Presshebelanordnungen;
- Fig. 2 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Presshebelanordnung nach Figur 1;
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung der Presshebelanordnung nach einer der vorhergehenden Figuren;
- Fig. 4 eine Detailansicht des Details IV von Figur 3;

und
Fig. 5 die Schnittdarstellung nach Figur 3 mit entfernter Pressbacke.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0036] In den Figuren 1 bis 5 wird eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Presshebelanordnung 1 gezeigt.

[0037] In der Figur 1 wird die Presshebelanordnung 1 in Kombination mit einem Presswerkzeug gezeigt. Das Presswerkzeug umfasst hier zwei Presshebelanordnungen 1 nach untenstehender Beschreibung. Der eine Presshebel ist dabei um eine erste Schwenkachse A1 und der andere Presshebel ist um eine zweite Schwenkachse A2 von einer Ausgangslage in eine Presslage verschwenkbar. Die beiden Presshebel stehen hier über zwei beabstandet zueinander angeordnete Supportelemente 13 in Verbindung. Die Presshebel sind dabei relativ zu den Supportelementen 13 verschwenkbar.

[0038] Die Presshebelanordnung 1, so wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt, umfasst einen Presshebel 2 und eine Pressbacke 3. Der Presshebel 2 weist dabei eine Pressbackenaufnahme 4 mit einer Aufnahme­fläche 5 auf. In diese Pressbackenaufnahme 4 kann die Pressbacke 3 eingesetzt werden. Die Pressbacke 3 umfasst ihrerseits eine um eine Mittelachse M sich teilweise herum erstreckende Pressfläche 6 mit einer Presskontur 7 und einer Aufnahme­fläche 8. Die Pressbacke 3 ist dabei mit ihrer Aufnahme­fläche 8 in der Pressbackenaufnahme 4 des Presshebels 2 positionierbar. Die Aufnahme­fläche 8 der Pressbacke 4 steht dabei mit der Aufnahme­fläche 5 der Pressbackenaufnahme 4 des Presshebels 2 in Kontakt. Die Presskontur 7 liegt gegenüber der Aufnahme­fläche 8 und ist im Wesentlichen konkav ausgebildet, so dass ein zu verpressendes Teil, wie beispielsweise ein zu verpressendes Fitting durch die Presskontur 7 verpressbar ist.

[0039] Weiter umfasst die Presshebelanordnung 1 mindestens ein Sicherungselement 9, welches derart angeordnet bzw. derart ausgebildet ist, dass eine Relativverschiebung zwischen Pressbacke 3 und Pressbackenaufnahme 4 verhinderbar ist. Mit dem Sicherungselement 9 wird also die Pressbacke 3 in der Pressbackenaufnahme 4 des Presshebels 2 lagefixiert gehalten.

[0040] Vorzugsweise ist das Sicherungselement 9 derart ausgebildet, dass die Pressbacke 3 austauschbar ist, das heisst, die Pressbacke 3 kann aus der Pressbackenaufnahme 4 entfernt werden und durch eine andere Pressbacke 3 ersetzt werden. Vorzugsweise ist das Sicherungselement 9 aber so ausgebildet, dass dieses nur im Wartungsfall und nicht im täglichen Einsatz austauschbar ist.

[0041] Das mindestens eine Sicherungselement 9 ist derart angeordnet, dass eine Verschiebung zwischen Pressbacke 3 und Pressbackenaufnahme 4 entlang der Mittelachse M und um die Mittelachse M verhinderbar

ist. Das heisst, das Sicherungselement 9 sorgt dafür, dass die Pressbacke 4 unverschieblich in der Pressbackenaufnahme 4 gelagert ist.

[0042] Von der Figur 2 kann gut erkannt werden, dass die Aufnahme­fläche 5 der Pressbackenaufnahme 4 und die Aufnahme­fläche 8 der Pressbacke 3 die Form eines sich teilweise um die Mittelachse M herum erstreckenden Zylinders aufweist. Vorzugsweise weist der Zylinder den Querschnitt eines Teils eines Kreiszylinders auf, das heisst der Zylinder hat einen konstanten Radius.

[0043] Die Aufnahme­fläche 5 der Pressbackenaufnahme 4 und die Aufnahme­fläche 8 der Pressbacke 3 sind kongruent beziehungsweise deckungsgleich zueinander ausgebildet. Besonders bevorzugt sind die beiden Aufnahme­flächen 5, 8 in flächigem Kontakt miteinander.

[0044] In der vorliegenden Ausführungsform wird das mindestens eine Sicherungselement 9 durch einen Sicherungsstift 9, eine Erhebung 10 in Zusammenarbeit mit einer Vertiefung 11 und der Anwendung eines optionalen Wärmeinsenkungsverfahrens beim Einsetzen der Pressbacke 3 in die Pressbackenaufnahme 4 bereitgestellt. Der Einsatz von anderen Sicherungselementen in Kombination mit den genannten oder in Alleinstellung oder in anderer Kombination ist auch denkbar.

[0045] In der Folge werden nun die einzelnen genannten Sicherungselemente 9, 10, 11, welche in den Figuren gezeigt werden, genauer erläutert.

[0046] Der Sicherungsstift 9 ist in einer sich teilweise durch die Pressbacke 3 und teilweise durch den Presshebel 2 verlaufenden Bohrung 12 eingesetzt. Die Bohrung 12 ist dabei derart ausgebildet, dass sie sich abschnittsweise durch die beiden Aufnahme­flächen 5, 8 hindurch erstreckt. Die Bohrung 12 durchdringt bzw. schneidet die beiden Aufnahme­flächen 5, 8. Gleiches kann bezüglich der Mantelfläche 14 des Sicherungsstiftes 9 gesagt werden. Die Mantelfläche 14 des Sicherungsstiftes 9 durchdringt abschnittsweise die beiden Aufnahme­flächen 5, 8. Folglich stellt der Sicherungsstift 9 einen Anschlag bezüglich einer Bewegung um die Mittelachse M und entlang der Mittelachse M zwischen der Pressbacke 3 und der Pressbackenaufnahme 4 bereit.

[0047] In der gezeigten Ausführungsform sind zwei Sicherungsstifte 9 und zwei Bohrungen 12, in welche die Sicherungsstifte 9 eingesetzt sind, vorhanden. Die Bohrungen 12 sind dabei beabstandet zueinander angeordnet, wodurch auch die Sicherungsstifte 9 beabstandet zueinander zu liegen kommen. Die Sicherungsstifte 9 sind hier quer und beabstandet zur Mittelachse M der Pressfläche 6 platziert. Alternativerweise kann der mindestens eine Sicherungsstift 9 auch parallel und beabstandet zur Mittelachse M verlaufen.

[0048] In der Figur 3 wird die Schnittdarstellung bei eingesetztem Sicherungsstift 9 gezeigt und in Figur 5 bei entferntem Sicherungsstift 9 gezeigt. Von diesen beiden Figuren kann weiterhin erkannt werden, dass nicht nur die Bohrung 12 bzw. die Mantelfläche 14 des Sicherungsstiftes 9 die beiden Aufnahme­flächen 5, 8 durchdringt, sondern dass auch die Mittelachse M9 des Siche-

rungsstiftes 9 die beiden Aufnahmeflächen 5, 8 durchdringt. Hierdurch dringt der Sicherungsstift 9 gleichermaßen gut in die Pressbacke 3 und die Pressbackenaufnahme 4 ein, so dass die Verbindung zwischen den beiden Elementen weiter verbessert werden kann.

[0049] Von den Figuren 2 und 4 kann die Erhebung 10 und die Vertiefung 11 gut erkannt werden. In der gezeigten Ausführungsform erstreckt sich eine Erhebung 10 an den jeweiligen Enden der Aufnahmefläche 5 von der Aufnahmefläche 5 der Pressbackenaufnahme 4 weg. Die Erhebung 10 erstreckt sich im Wesentlichen in Richtung der besagten Mittelachse M. Gleichermassen erstreckt sich die Vertiefung 11 von der Aufnahmefläche 8 der Pressbacke 3 in die Aufnahmefläche 8 hinein. Die Vertiefung 11 ist im vorliegenden Fall am Ende der jeweiligen Aufnahmefläche 8 angeordnet und bildet mit anderen Worten gesagt eine Art Verlängerung der Aufnahmefläche 8. Durch die Zusammenarbeit zwischen der Erhebung 10 und Vertiefung 11 wird ein zusätzliches Sicherungselement bereitgestellt. Die Erhebung 10 und Vertiefung 11 sorgt im Wesentlichen dafür, dass die Pressbacke 3 nicht aus der Pressbackenaufnahme 4 in Querrichtung zur Mittelachse M herausfallen kann.

[0050] Die Paarung Erhebung 10/Vertiefung 11 ist vorzugsweise an den Randbereichen der Aufnahmeflächen 5, 8 angeordnet, sodass die Krafteinwirkung über die Aufnahmefläche beim Pressvorgang nicht beeinträchtigt wird.

[0051] Bei kleineren Verpresskräften könnte eine Paarung Erhebung 10/Vertiefung 11 auch innerhalb der entsprechenden Aufnahmeflächen angeordnet sein. In alternativen Ausführungsformen könnte sich die Paarung Erhebung 10/Vertiefung 11 auch umfangsseitig entlang der jeweiligen Aufnahmefläche 5, 8 erstrecken.

[0052] Wie oben erläutert wird das Sicherungselement zusätzlich durch ein Einsetzen der Pressbacke in die Pressbackenaufnahme 4 mittels eines Wärmeeinsenkungsverfahrens bereitgestellt. Hierzu wird ein Temperaturunterschied zwischen der Pressbacke 3 und der Pressbackenaufnahme 4 hergestellt, derart dass die Pressbackenaufnahme 4 sich bezüglich der Pressbacke 3 ausdehnen kann. Dies wird beispielsweise durch ein Abkühlen der Pressbacke 3 oder eine Erwärmung der Pressbackenaufnahme 4 erreicht. Dadurch kann ein kleines Spiel zwischen der Pressbacke 3 und der Pressbackenaufnahme 4 geschaffen werden, was das Einsetzen der Pressbacke 3 in die Pressbackenaufnahme 4 erlaubt. Bei Erreichen der Normaltemperatur sitzt dann die Pressbacke 4 satt in der Pressbackenaufnahme 4.

[0053] Das Material des Presshebels 2, in welchem die Pressbackenaufnahme 4 angeordnet ist, ist ein Vergütungsstahl mit zähem Bruchverhalten. Der Vergütungsstahl könnte beispielsweise 42CrMo4 sein. Das Material der Pressbacke 3 ist Einsatzstahl oder Keramik gegen Verschleiss. Der Einsatzstahl könnte beispielsweise 18CrNiMo7-6 sein. Hierdurch kann eine optimale Materialpaarung bezüglich der verschiedenen Anforderungen erreicht werden.

[0054] Von den Figuren 2 bis 5 kann weiter erkannt werden, dass die beiden Schwenkachsen A1 und A2 durch eine Bohrung 12 bereitgestellt werden. Unterhalb der Bohrung, also gegenüber der Pressbackenaufnahme 4 weist der Presshebel 2 eine Kontaktkontur 15 auf, über welche ein Werkzeug am Presshebel 2 angreifen kann.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0055]

1	Presshebelanordnung
2	Presshebel
3	Pressbacke
4	Pressbackenaufnahme
5	Aufnahmefläche
6	Pressfläche
7	Presskontur
8	Aufnahmefläche
9	Sicherungselement, Stift
10	Sicherungselement, Erhebung
11	Sicherungselement, Vertiefung
12	Bohrung
13	Supportelemente
14	Mantelfläche
15	Kontaktkontur
A1	Schwenkachse
A2	Schwenkachse
M	Mittelachse
M9	Mittelachse Stift

Patentansprüche

1. Presshebelanordnung (1) umfassend einen Presshebel (2) und eine Pressbacke (3), wobei der Presshebel (2) eine Pressbackenaufnahme (4) mit einer Aufnahmefläche (5) aufweist und wobei die Pressbacke (3) eine um eine Mittelachse (M) sich teilweise herumerstreckende Pressfläche (6) mit einer Presskontur (7) und eine Aufnahmefläche (8) aufweist, wobei die Pressbacke (3) mit ihrer Aufnahmefläche (8) in der Pressbackenaufnahme (4) des Presshebels (2) positionierbar ist, wobei die Presshebelanordnung (1) weiter mindestens ein Sicherungselement (9; 10, 11) umfasst, welches derart angeordnet bzw. ausgebildet ist, dass eine Relativverschiebung zwischen Pressbacke (3) und Pressbackenaufnahme (4) verhinderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des Presshebels Vergütungsstahl ist und dass das Material der Pressbacke Einsatzstahl oder Keramik ist.
2. Presshebelanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens ein Sicherungselement (9; 10, 11) derart angeordnet ist, dass eine Verschiebung der Pressbacke (3) relativ

zur Pressbackenaufnahme (4) entlang der Mittelachse (M) und eine Verschiebung um die Mittelachse (M) verhinderbar ist.

3. Presshebelanordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme­fläche (5) der Pressbackenaufnahme (4) und die Aufnahme­fläche (8) der Pressbacke (3) die Form eines sich teilweise um die Mittelachse (M) herum erstreckenden Zylinders, insbesondere eines Halbzylinders, aufweist. 5
4. Presshebelanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Sicherungselement (9) ein Sicherungsstift (9), ist, welcher in eine teilweise durch die Pressbacke (3) und teilweise durch den Presshebel (2) verlaufende Bohrung (12) eingesetzt ist. 10
5. Presshebelanordnung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrung (12) bzw. die Mantelfläche (14) des Sicherungsstiftes (9) abschnittsweise die beiden Aufnahme­flächen (5, 8) durchdringt. 15
6. Presshebelanordnung (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelachse (M9) der Bohrung (13) bzw. die Mittelachse (M9) des Sicherungsstiftes (9) abschnittsweise die beiden Aufnahme­flächen (5, 8) durchdringt. 20
7. Presshebelanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Sicherungsstift (9) quer und beabstandet zur Mittelachse (M) der Press­fläche (6) verläuft; und/oder dass der mindestens eine Sicherungsstift (9) parallel und beabstandet zur Mittelachse (M) verläuft. 25
8. Presshebelanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Sicherungselement (10, 11) eine sich von einer der Aufnahme­flächen weg erstreckende Erhebung (10) ist, welche mit einer sich in die andere Aufnahme­fläche erstreckende Vertiefung (11) eingreift. 30
9. Presshebelanordnung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebung (10) sich von der Aufnahme­fläche (5) der Pressbackenaufnahme (4) weg erstreckt und dass die Vertiefung (11) sich in die Aufnahme­fläche (8) der Pressbacke (3) hinein erstreckt, wobei Erhebung (10) bzw. Vertiefung (11) vorzugsweise in den Endbereichen (13) der besagten Aufnahme­fläche (5) angeordnet sind. 35
10. Presshebelanordnung (1) nach einem der Ansprü­ 40

che 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebung (10) bzw. die Vertiefung (11) in Richtung der Mittelachse (M) und/oder um die Mittelachse (M) umlaufend ausgebildet ist.

11. Presshebelanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement eine stoffschlüssige Verbindung zwischen der Pressbackenaufnahme und der Pressbacke ist, wobei die stoffschlüssige Verbindung insbesondere eine Lötverbindung und/oder insbesondere eine Schweißverbindung und/oder insbesondere eine Klebeverbindung ist. 45
12. Presshebelanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement durch eine kraft­schlüssige Verbindung zwischen Pressbacke (3) und Pressbackenaufnahme (4) bereitgestellt wird, wobei insbesondere durch ein Einsetzen der Press­backe (3) in die Pressbackenaufnahme (4) mittels eines Wärmeeinsenkungsverfahrens bereitgestellt wird. 50
13. Presshebelanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme­fläche (5) der Pressbackenaufnahme (4) im Wesentlichen deckungsgleich zur Aufnahme­fläche (8) der Pressbacke (3) ist und/oder dass die Aufnahme­flächen (5, 8) sich zylindrisch, insbesondere kreiszylindrisch, um die besagte Mittelachse (M) der Presskontur (7) herum erstreckt. 55
14. Presswerkzeug umfassend zwei Presshebelanordnungen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der eine Presshebel um eine erste Schwenkachse (A1) und der andere Presshebel um eine zweite Schwenkachse (A2) von einer Ausgangslage in eine Presslage verschwenkbar sind. 60

Claims

1. Pressing lever arrangement (1) comprising a pressing lever (2) and a pressing jaw (3), wherein the pressing lever (2) comprises a pressing jaw seat (4) with a receiving surface (5), and wherein the pressing jaw (3) comprises a pressing surface (6) extending partially around a center axis (M) with a pressing contour (7) and a receiving surface (8), wherein the pressing jaw (3) can be positioned with its receiving surface (8) in the pressing jaw seat (4) of the pressing lever (2),
wherein the pressing lever arrangement (1) comprises at least one securing element (9; 10, 11) which is arranged or formed, respectively, such that a relative displacement between pressing jaw (3) and pressing jaw seat (4) preventable, **characterized in** 65

that the material of the pressing lever is heat-treatable steel and that the material of the pressing jaw is case-hardened steel or ceramic.

2. Pressing lever arrangement (1) according to claim 1, **characterized in that** the at least one securing element (9; 10, 11) is arranged such that a displacement of the pressing jaw (3) with respect to the pressing jaw seat (4) along the center axis (M) and a displacement along the center axis (M) is preventable.
3. Pressing lever arrangement (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the receiving surface (5) of the pressing jaw seat (4) and the receiving surface (8) of the pressing jaw (3) comprises the form of a cylinder partially extending around the center axis (M), in particular of a half cylinder.
4. Pressing lever arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one securing element (9) is a securing pin (9), which is inserted in a bore (12) partially extending through the pressing jaw (3) and partially through the pressing lever (2).
5. Pressing lever arrangement (1) according to claim 4, **characterized in that** the bore (12) or the circumferential surface (14) of the securing pin (9), respectively, penetrates the two receiving surfaces (5, 8) in sections.
6. Pressing lever arrangement (1) according to claim 4 or 5, **characterized in that** the center axis (M9) of the bore (13) or the center axis (M9) of the securing pin (9), respectively, penetrates the two receiving surfaces (5, 8) in sections.
7. Pressing lever arrangement (1) according to one of the preceding claims 4 to 6, **characterized in that** the at least one securing pin (9) runs transversely and at a distance to the center axis (M) of the pressing surface (6); and/or that the at least one securing pin (9) runs parallel and at a distance to the center axis (M).
8. Pressing lever arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one securing element (10, 11) is an elevation which extends away from one of the receiving surfaces, and which engages with a depression (11) extending into the other receiving surface.
9. Pressing lever arrangement (1) according to claim 8, **characterized in that** the elevation (10) extends away from the receiving surface (5) of the pressing jaw seat (4) and that the depression (11) extends into the receiving surface (8) of the pressing jaw (3), wherein elevation (10) or depression (11), respec-

tively, are preferably arranged in the end regions (13) of said receiving surface (5).

10. Pressing lever arrangement (1) according to one of claims 8 or 9, **characterized in that** the elevation (10) or the depression (11), respectively, is formed in the direction of the center axis (M) and/or surrounding the center axis (M).
11. Pressing lever arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the securing element is a material-bonded connection between the pressing jaw seat and the pressing jaw, wherein the material-bonded connection is in particular a soldered joint and/or in particular a welded joint and/or in particular an adhesive joint.
12. Pressing lever arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the securing element is provided by a force-fit connection between pressing jaw (3) and pressing jaw seat (4), wherein it is provided in particular by an insertion of the pressing jaw (3) into the pressing jaw seat (4) by means of a heat sinking process.
13. Pressing lever arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the receiving surface (5) of the pressing jaw seat (4) is essentially congruent with the receiving surface (8) of the pressing jaw (3) and/or that the receiving surfaces (5, 8) extend in a cylindrical manner, in particular in a circular cylindrical manner, around said center axis (M) of the pressing contour (7).
14. Pressing tool comprising two pressing lever arrangements (1) according to one of the preceding claims, wherein the one pressing lever is pivotable about a first pivot axis (A1) and the other pressing lever is pivotable about a second pivot axis (A2) from a starting position to a pressing position.

Revendications

1. Agencement de levier de sertissage (1) comprenant un levier de sertissage (2) et une mâchoire de sertissage (3), dans lequel le levier de sertissage (2) a un logement de mâchoire de sertissage (4) avec une surface de réception (5) et dans lequel la mâchoire de sertissage (3) présente une surface de sertissage (6) s'étendant partiellement autour d'un axe central (M) avec un contour de sertissage (7) et une surface de réception (8), dans lequel la mâchoire de sertissage (3) peut être positionnée avec sa surface de réception (8) dans le logement de mâchoire de sertissage (4) du levier de sertissage (2),

- dans lequel l'agencement de levier de sertissage (1) comprend en outre au moins un élément de fixation (9; 10, 11) qui est agencé ou conçu de telle sorte qu'un déplacement relatif entre la mâchoire de sertissage (3) et le logement de mâchoire de sertissage (4) peut être évité, **caractérisé en ce que** le matériau du levier de sertissage est de l'acier thermo-traité et **en ce que** le matériau de la mâchoire de sertissage est de l'acier cimenté ou de la céramique.
2. Agencement de levier de sertissage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins un élément de fixation (9; 10, 11) est agencé de telle sorte qu'un déplacement de la mâchoire de sertissage (3) par rapport au logement de mâchoire de sertissage (4), le long de l'axe central (M) et un déplacement autour de l'axe central (M), peut être évitée.
 3. Agencement de levier de sertissage (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la surface de réception (5) du logement de mâchoire de sertissage (4) et la surface de réception (8) de la mâchoire de sertissage (3) ont la forme d'un cylindre s'étendant partiellement autour de l'axe central (M), en particulier d'un demi-cylindre.
 4. Agencement de levier de sertissage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un élément de fixation (9) est une goupille de sécurité (9) laquelle est insérée dans un alésage (12) passant en partie à travers la mâchoire de sertissage (3) et en partie à travers le levier de sertissage (2).
 5. Agencement de levier de sertissage (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'alésage (12) ou la surface latérale (14) de la goupille de verrouillage (9) pénètre les deux surfaces de réception (5, 8) par sections.
 6. Agencement de levier de sertissage (1) selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** l'axe central (M9) de l'alésage (13) respectivement l'axe central (M9) de la goupille de verrouillage (9) pénètre les deux surfaces de réception (5, 8) par sections.
 7. Agencement de levier de sertissage (1) selon l'une des revendications précédentes 4 à 6, **caractérisé en ce que** l'au moins une goupille de verrouillage (9) s'étend transversalement et à distance de l'axe central (M) de la surface de sertissage (6); et / ou que l'au moins une goupille de verrouillage (9) s'étend parallèlement à et à distance de l'axe central (M).
 8. Agencement de levier de sertissage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un élément de fixation (10, 11) est une élévation (10) faisant saillie de l'une des surfaces de réception, qui vient en prise avec une dépression (11) s'étendant dans l'autre surface de réception.
 9. Agencement de levier de sertissage (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'élévation (10) fait saillie en s'éloignant de la surface de réception (5) du logement de mâchoire de sertissage (4) et **en ce que** la dépression (11) s'étend dans la surface de réception (8) de la mâchoire de sertissage (3), dans lequel l'élévation (10) respectivement la dépression (11) est de préférence disposée dans les régions d'extrémité (13) de ladite surface de réception (5).
 10. Agencement de levier de sertissage (1) selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** l'élévation (10) respectivement la dépression (11) est conçue pour se déplacer en direction de l'axe central (M) et / ou autour de l'axe central (M).
 11. Agencement de levier de sertissage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation est une liaison cohésive entre le logement de mâchoire de sertissage et la mâchoire de sertissage, la liaison cohésive étant notamment un joint de brasage et / ou en particulier un joint soudé et / ou en particulier un joint adhésif.
 12. Agencement de levier de sertissage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation est réalisé par une liaison par friction entre la mâchoire de sertissage (3) et le logement de mâchoire de sertissage (4), en particulier par insertion de la mâchoire de sertissage (3) dans le logement de mâchoire de sertissage (4) au moyen d'un procédé d'insertion thermique.
 13. Agencement de levier de sertissage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface de réception (5) du logement de mâchoire de sertissage (4) est sensiblement congruente avec la surface de réception (8) de la mâchoire de sertissage (3) et / ou **en ce que** les surfaces de réception (5, 8) s'étendent autour dudit axe central (M) du contour de pressage (7) de manière cylindrique, notamment circulaire cylindrique.
 14. Outil de sertissage comprenant deux agencements de levier de sertissage (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'un levier de sertissage est pivotable autour d'un premier axe de pivotement (A1) et l'autre levier de sertissage est pivotable autour d'un deuxième axe de pivotement (A2), d'une position de départ à une position de sertissage.

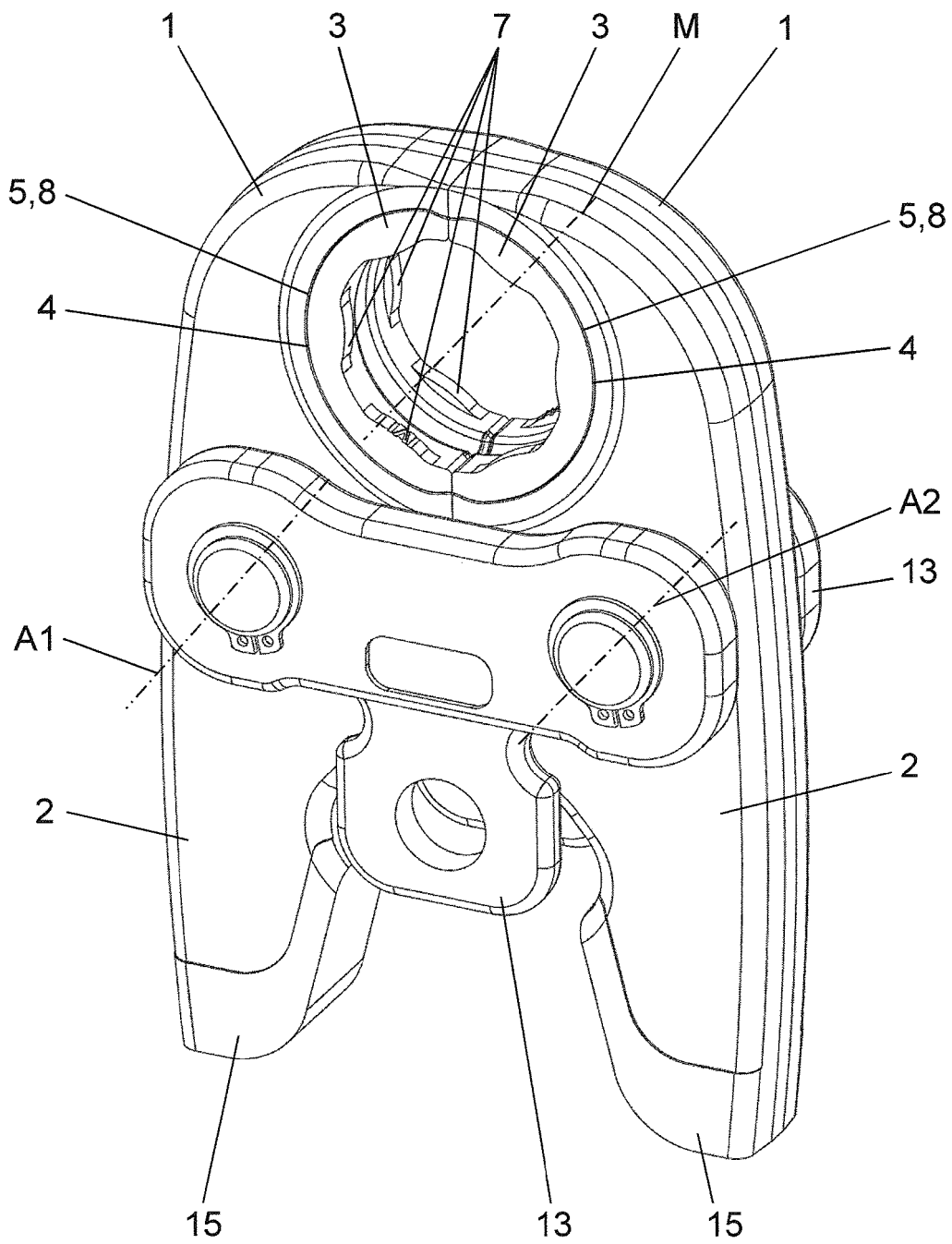


FIG. 1

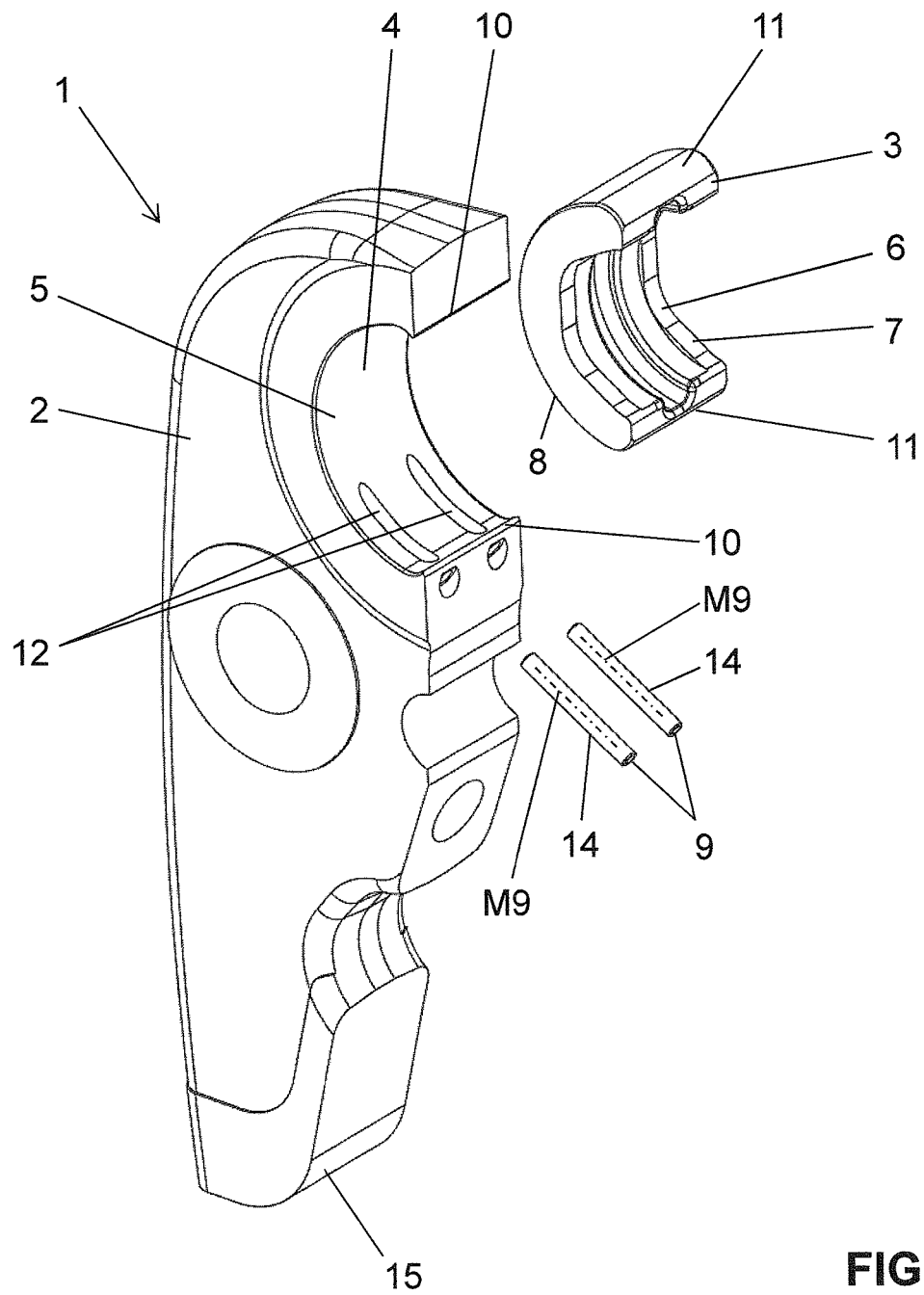


FIG. 2

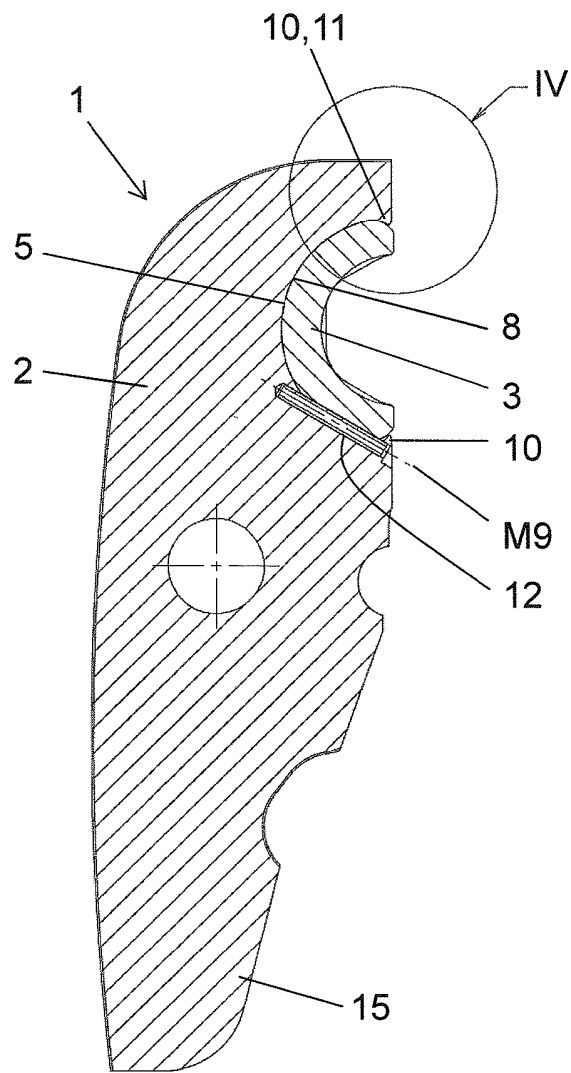


FIG. 3

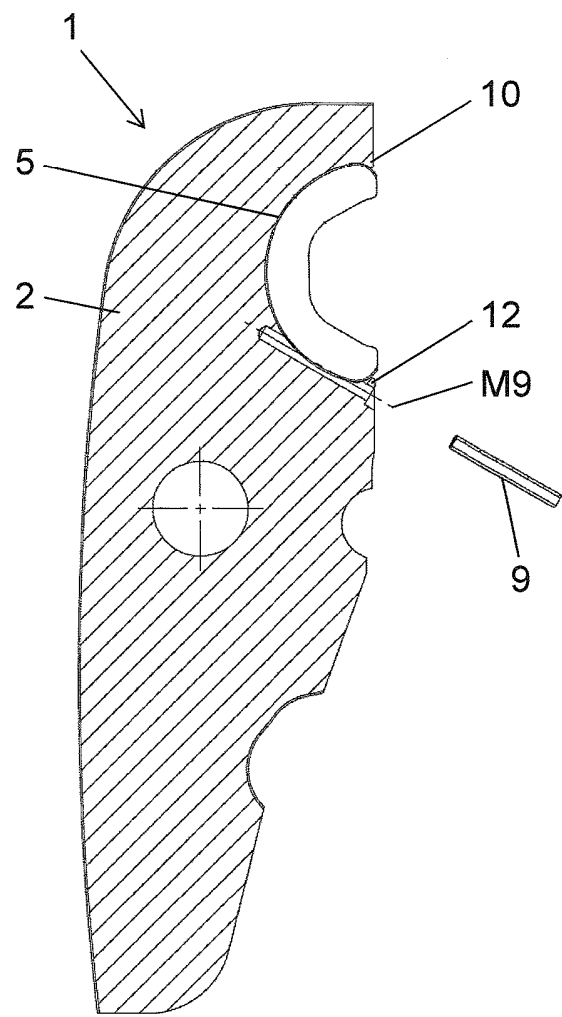


FIG. 5

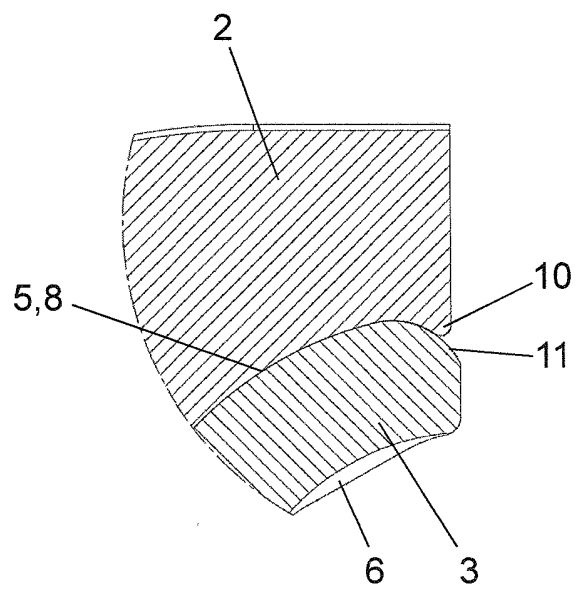


FIG. 4

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 29717314 U [0002]
- DE 202011101995 [0004] [0005]