



(11)

EP 4 108 623 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2022 Patentblatt 2022/52

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66F 3/35 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 21180671.6

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66F 3/35

(22) Anmeldetag: 21.06.2021

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Iten AG Spezialhochbau, Hebetechnik
und Stahlbau
6315 Morgarten (CH)**

(72) Erfinder:

- ITEN, Rolf
6315 Oberägeri (CH)
- BRÜLHART, Kurt
6318 Walchwil (CH)

(74) Vertreter: **EGLI-EUROPEAN PATENT
ATTORNEYS
Horneggstrasse 4
Postfach
8034 Zürich (CH)**

(54) PRESSE UND EINLEITELEMENT FÜR EINE PRESSE

(57) Eine Presse dient zum Heben und/oder Stützen und/oder Vorspannen eines Objekts (8a, 8b) und weist ein erstes Presselement (2a) und ein zweites Presselement (2b) auf, die derart angeordnet sind, dass zwischen dem ersten Presselement (2a) und dem zweiten Presselement (2b) ein zur Aufnahme eines Fluids ausgebilde-

ter Raum (4) gebildet ist. Das erste und das zweite Presselement (2a, 2b) weisen jeweils einen umlaufenden Rand (5) auf und der Rand des ersten Presselements (2a) und der Rand des zweiten Presselements (2b) sind wulstfrei miteinander verbunden.

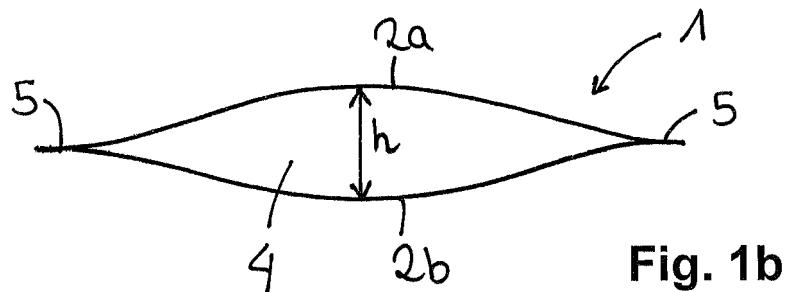


Fig. 1b

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Presse zum Heben und/oder Stützen und/oder Vorspannen eines Objekts und ein Einleitelement für eine solche Presse.

[0002] Derartige Pressen werden auch als Flachpressen bezeichnet und dienen beispielsweise dem Vorspannen von Stützen, Trägern oder Wandscheiben, oder der Kompensation bzw. Korrektur von Setzungen, beispielsweise bei Unterfangungen von einzelnen Fundamenten, Gebäudeteilen oder ganzen Gebäuden.

[0003] Ein schematisches Beispiel einer Presse gemäß dem Stand der Technik ist in den Figuren 4a, 4b und 4c gezeigt. Fig. 4a zeigt eine Querschnittsansicht der Presse 100 in einem unbefüllten Zustand, d.h. vor dem Füllen mit einem Fluid, Fig. 4b zeigt die Presse 100 in der Querschnittsansicht gemäß Fig. 4a nach dem Füllen mit einem Fluid, und Fig. 4c zeigt die Presse 100 in Draufsicht.

[0004] Die in den Figuren 4a-4c gezeigte Presse 100 umfasst eine obere Platte 101 und eine untere Platte 102, die an ihren Rändern über einen Wulst 103 miteinander verbunden sind. Die obere Platte 101 und die untere Platte 102 sind in der Draufsicht (s. Fig. 4c) jeweils kreisförmig ausgebildet und der Wulst 103 ist umlaufend an den Rändern der Platten 101, 102 vorgesehen. Zwischen der oberen Platte 101 und der unteren Platte 102 ist ein Raum 104 gebildet, der seitlich durch den Wulst 103 begrenzt ist und zur Aufnahme eines Fluids geeignet ist. Zum Einbringen des Fluids in den Raum 104 ist ein in den Figuren 4a-4c nicht gezeigter Einlassstutzen der Presse 100 vorgesehen.

[0005] Durch Einbringen des unter Druck stehenden Fluids in den Raum 104 wird der Abstand zwischen den Platten 101 und 102, d. h. die Höhe des Raums 104, von einem ersten Abstand a1 im unbefüllten Zustand der Presse 100 (s. Fig. 4a) zu einem zweiten Abstand a2 im befüllten Zustand der Presse (Fig. 4b) vergrößert. Die Differenz des zweiten Abstands a2 und des ersten Abstands a1 wird auch als Hub oder Hebekapazität der Presse bezeichnet. Typischerweise kann die Hebekapazität einer derartigen Presse gemäß dem Stand der Technik beispielsweise 25 mm betragen.

[0006] Die Höhe b des Wulstes 103 der Presse 100 gibt eine Einbauhöhe der Presse vor, welche beispielsweise ein Schlitz in einem Mauerwerk mindestens aufweisen muss, um die Presse 100 in den Schlitz einbringen zu können. Somit erfordert die in Fig. 4a-4c gezeigte Presse eine einzuhaltende Mindesteinbauhöhe, die typischerweise größer als 25 mm und durch die Höhe des Randwulstes vorgegeben ist. Zudem sind derartige Pressen mit einem Randwulst in der Regel auf eine im Wesentlichen runde Form der die Ober- und Unterseite bildenden Platten beschränkt.

[0007] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine alternative und/oder verbesserte Presse bereitzustellen, die insbesondere eine verringerte Ein-

bauhöhe im unbelasteten Zustand aufweist und/oder eine von einer runden Form abweichende Form der Pressfläche aufweisen kann und/oder eine größere Pressfläche aufweisen kann.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Presse gemäß Anspruch 1 und ein Einleitelement gemäß Anspruch 15. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Das Einleitelement kann auch durch die untenstehenden bzw. in den abhängigen Ansprüchen ausgeführten Merkmale der Presse weitergebildet sein und umgekehrt.

[0009] Eine erfindungsgemäße Presse dient zum Heben und/oder Stützen und/oder Vorspannen eines Objekts, und weist ein erstes Presselement und ein zweites Presselement auf, die derart angeordnet sind, dass zwischen dem ersten Presselement und dem zweiten Presselement ein zur Aufnahme eines Fluids ausgebildeter Raum gebildet ist. Das erste und das zweite Presselement weisen jeweils einen umlaufenden Rand auf, und der Rand des ersten Presselements und der Rand des zweiten Presselements sind wulstfrei miteinander verbunden.

[0010] Die Verbindung der beiden Presselemente an ihren Rändern muss nicht zwingend über die gesamte Erstreckung der Ränder vorgesehen sein, beispielsweise kann eine Bereich der Ränder von der Verbindung ausgespart sein, an dem ein Einlass der Presse, der zum Einleiten des Fluids dient, vorgesehen ist. Der Raum der Presse wird auch als Pressraum oder Innenraum der Presse bezeichnet.

[0011] Durch die wulstfreie Verbindung der beiden Presselemente kann die Presse in einem Zustand, in dem sie nicht mit dem Fluid befüllt ist, beispielsweise flacher ausgebildet sein, d.h. eine geringere Höhenerstreckung in eine Richtung senkrecht zu dem ersten und/oder zweiten Presselement aufweisen, als eine Presse, die mit einem Wulst ausgebildet ist. Als Wulst ist dabei insbesondere eine Verdickung der Presse in ihrer Höhenrichtung, d.h. senkrecht zu dem ersten und/oder zweiten Presselement, zu verstehen. Insgesamt kann durch die wulstfreie Ausgestaltung der Presse beispielsweise eine Presse mit verringelter Einbauhöhe bereitgestellt werden. Des Weiteren kann die Presse dadurch beispielsweise mit einer Pressfläche ausgebildet sein, die von einer runden Form abweicht und/oder es kann eine größere Pressfläche bereitgestellt sein.

[0012] Vorzugsweise beträgt eine Gesamthöhe der Presse wenn der Raum im Wesentlichen fluidfrei ist weniger als 10 mm, weiter bevorzugt zwischen 3.5 mm und 7 mm. Als Gesamthöhe der Presse ist insbesondere eine maximale Erstreckung der Presse zwischen den Außenseiten (d.h. den dem Raum der Presse abgewandten Seiten) der beiden Presselemente zu verstehen. Die Gesamthöhe der unbefüllten Presse wird auch als Einbauhöhe bezeichnet.

[0013] Vorzugsweise sind das erste und das zweite Presselement im Wesentlichen als ebene Bleche ausgebildet. Die Ausgestaltung der Presselemente als im

Wesentlichen ebene Bleche kann sich insbesondere auf einen Zustand der Presse beziehen, in dem der Raum der Presse im Wesentlichen fluidfrei ist. "Im Wesentlichen fluidfrei" meint hier und nachfolgend, dass das im Betrieb der Presse in den Raum der Presse einzubringende Fluid nicht in dem Raum vorhanden ist, oder in einer derart geringen Menge, dass es noch keinen Druckaufbau in der Presse bewirkt. "Fluidfrei" schließt somit nicht aus, dass der Raum beispielsweise mit einem Gas, z.B. Luft, oder einer Flüssigkeit in einem derartigen Ausmaß gefüllt ist, dass das Gas bzw. die Flüssigkeit keinen Druckaufbau bewirkt. Der "fluidfreie" Raum wird hier auch als unbefüllter Zustand der Presse bezeichnet. Die Ausgestaltung der Presselemente als im Wesentlichen ebene Bleche im unbefüllten Zustand schließt somit nicht aus, dass die Bleche bei Befüllen des Raums der Presse mit dem Fluid eine von einer ebenen Form abweichende Form annehmen, sich beispielsweise ausbeulen oder eine Kissenform annehmen oder sich anderweitig verformen.

[0014] Die Ausgestaltung des oder der Presselemente als im Wesentlichen ebene Bleche im fluidfreien Zustand der Presse kann beispielsweise eine besonders flache Ausgestaltung und somit geringe Einbauhöhe der Presse begünstigen.

[0015] Vorzugsweise erstreckt sich der Raum senkrecht zu dem ersten und/oder zweiten Presselement über eine Höhe, die in einem mittleren Bereich des Raums maximal ist wenn der Raum im Wesentlichen fluidfrei ist. Weiter bevorzugt nimmt die Höhe des Raumes vom mittleren Bereich zu seitlichen Bereichen des Raums hin ab, noch weiter bevorzugt monoton ab, wenn der Raum im Wesentlichen fluidfrei ist. Seitliche Bereiche des Raums können insbesondere Bereiche nahe an den Rändern der Presselemente sein oder an diese angrenzende Bereiche. Durch die Höhenverringerung zu den seitlichen Bereichen hin kann beispielsweise eine Presse bereitgestellt sein, die - im Unterschied zu einer mit einem Randwulst ausgebildeten Presse - ihre maximale Höhenabmessung in einem mittigen Bereich aufweist. Dies kann beispielsweise den Einbauvorgang der Presse, z.B. das Einbringen der Presse in einen Spalt eines Mauerwerks, vereinfachen.

[0016] Vorzugsweise weisen das erste und das zweite Presselement eine im Wesentlichen identische geometrische Form auf, vorzugsweise eine rechteckige oder quadratische Form. Damit kann beispielsweise eine gute Kraftübertragung der Presse auf das Objekt erzielt werden.

[0017] Vorzugsweise sind der Rand des ersten Presselements und der Rand des zweiten Presselements miteinander verschweißt. Durch das Verschweißen kann beispielsweise eine Verbindung der Presselemente bereitgestellt sein, die einerseits in der Fertigung einfach herzustellen ist, und andererseits eine große Festigkeit und gute Dichtheit, insbesondere gegenüber dem in die Presse im Betrieb einzubringenden Fluid, aufweist.

[0018] Vorzugsweise ist eine erste maximale Höhe

des im Wesentlichen fluidfreien Raums geringer als eine zweite maximale Höhe des Raums, die durch Einbringen des Fluids erzielbar ist. Dies kann beispielsweise zur Folge haben, dass eine Gesamthöhe der Presse im fluidfreien Zustand geringer ist als im befüllten Zustand der Presse. Somit kann beispielsweise durch das Befüllen der Presse auf einfache Art und Weise eine Kraft auf das Objekt ausgeübt werden.

[0019] Vorzugsweise umfasst die Presse weiter ein Einleitelement zum Einleiten des Fluids. Damit ist es beispielsweise auf einfache Art und Weise möglich, das Fluid im Betrieb der Presse in den Raum der Presse einzuleiten. Hierzu kann das Einleitelement beispielsweise mit einem Fluidvorrat bzw. einer Fluidquelle in Verbindung stehen. Weiter bevorzugt weist das Einleitelement einen ersten Kanalabschnitt mit einer ersten Querschnittsfläche und einen zweiten Kanalabschnitt mit einer zweiten Querschnittsfläche auf, wobei der zweite Kanalabschnitt an den Raum der Presse anschließt, vorzugsweise unmittelbar daran anschließt, und die zweite Querschnittsfläche größer ist als die erste Querschnittsfläche. Dadurch kann beispielsweise das Fluid unter einem größeren Druck in den Raum der Presse eingebracht werden. Der Querschnitt des ersten und/oder zweiten Kanalabschnitts kann insbesondere ein senkrecht zu einer Längserstreckung des Einleitelements und/oder einer Durchströmungsrichtung des Fluids verlaufender Querschnitt sein.

[0020] Alternativ oder zusätzlich weist das Einleitelement weiter bevorzugt eine Ausnehmung zur Aufnahme des ersten und zweiten Presselements darin auf, wobei die Ausnehmung vorzugsweise schlitzförmig ausgebildet ist. Damit ist es beispielsweise möglich, das Einleitelement auf einfache Art und Weise mit den Presselementen zu verbinden, beispielsweise zu verschweißen. Die Ausnehmung, insbesondere schlitzförmige Ausnehmung, kann beispielsweise eine gewisse Flexibilität des Einleitelements ermöglichen, um einer Verformung der Presse bzw. der Presselemente beim Befüllen des Raums der Presse mit dem Fluid zu folgen.

[0021] Vorzugsweise umfasst die Presse weiter ein in dem Raum vorgesehenes Verteilelement zur Vergleichmäßigung der Ausbreitung des eingeleiteten Fluids in dem Raum, wobei das Verteilelement weiter bevorzugt als ein Draht ausgebildet ist und/oder wobei das Verteilelement weiter bevorzugt eine Öffnung aufweist, die einem Einlass der Presse zugewandt ist, durch den das Fluid in den Raum einleitbar ist, insbesondere wobei das Verteilelement im Wesentlichen V-förmig oder U-förmig oder Omega-förmig ausgebildet ist. Durch die Bereitstellung des Verteilelements kann beispielsweise eine möglichst gleichmäßige Verteilung des einströmenden Fluids in dem Raum und somit eine möglichst einheitliche Verformung bzw. Ausdehnung der beiden Presselemente erzielt werden.

[0022] Vorzugsweise ist das Fluid Wasser, oder ein Wasser-Glykol-Gemisch, oder eine Zementsuspension. Damit können beispielsweise kostengünstige Fluide zum

Betreiben der Presse bereitgestellt sein. Bei Verwendung einer Zementsuspension kann diese beispielsweise auch in der Presse verbleiben, um nach einer Aushärtung zum Stützen des Objekts zu dienen.

[0023] Vorzugsweise sind das erste und das zweite Presselement aus Metall gebildet. Damit kann beispielsweise ein robustes und zugleich kostengünstiges Material für die Presselemente bereitgestellt sein.

[0024] Vorzugsweise umfasst die Presse weiter einen Antrieb zum Einbringen des unter Druck stehenden Fluids in den Raum der Presse, wobei der Antrieb vorzugsweise ein hydraulischer Antrieb ist. Vorzugsweise steht der Antrieb mit einer Fluidquelle in Verbindung, die das in die Presse einzubringende Fluid enthält. Durch den Antrieb ist beispielsweise ein hoher Druck des in den Raum der Presse einzubringenden Fluids bzw. Arbeitsdruck der Presse erzielbar, was insbesondere zu einer großen von der Presse auf das Objekt ausgeübten Kraft führen kann.

[0025] Ein erfindungsgemäßes Einleitelement dient für eine Presse zum Heben und/oder Stützen und/oder Vorspannen eines Objekts, wobei die Presse ein erstes Presselement und ein zweites Presselement aufweist, die derart angeordnet sind, dass zwischen dem ersten Presselement und dem zweiten Presselement ein zur Aufnahme eines Fluids ausgebildeter Raum gebildet ist, und das Einleitelement zum Einleiten eines Fluids in den Raum der Presse ausgebildet ist. Das Einleitelement weist einen ersten Kanalabschnitt mit einer ersten Querschnittsfläche und einen zweiten Kanalabschnitt mit einer zweiten Querschnittsfläche auf, wobei der zweite Kanalabschnitt an den Raum der Presse anschließt, vorzugsweise unmittelbar daran anschließt, und die zweite Querschnittsfläche größer ist als die erste Querschnittsfläche. Das erfindungsgemäßes Einleitelement kann beispielsweise zur Verwendung mit einer oben beschriebenen Presse vorgesehen sein. Durch das erfindungsgemäßes Einleitelement kann beispielsweise ein hoher Arbeitsdruck der Presse erzielbar sein.

[0026] Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnungen.

Fig. 1a ist eine schematische Ansicht einer Presse gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in Draufsicht, Fig. 1b ist eine schematische, im Schnitt dargestellte Ansicht der in Fig. 1a gezeigten Presse senkrecht zu den Presselementen und Fig. 1c ist eine schematische, im Schnitt dargestellte Ansicht der in Fig. 1a gezeigten Presse parallel zu den Presselementen,

Fig. 2 ist eine schematische, perspektivische Ansicht eines Einleitelements gemäß

einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

5 Fig. 3a und 3b sind schematische, im Schnitt dargestellte Ansichten der in Fig. 1a-1c gezeigten Presse im Betrieb, wobei Fig. 3a die Presse in einem unbefüllten Zustand zeigt und Fig. 3b in einem befüllten Zustand, und

10 Fig. 4a-4c sind schematische Ansichten einer Presse gemäß dem Stand der Technik, wobei Fig. 4a und 4b die Presse im Schnitt und im unbefüllten Zustand (Fig. 4a) bzw. im befüllten Zustand (Fig. 4b) zeigen, und Fig. 4c die Presse in Draufsicht zeigt.

15 **[0027]** Im Folgenden wird mit Bezug auf Fig. 1a-c eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben. Die in Fig. 1a-1c gezeigte Presse 1 weist ein erstes Presselement in Form eines ersten Blechs 2a und ein zweites Presselement in Form eines zweiten Blechs 2b auf, sowie ein Einleitelement in Form eines Einlassstutzens 3. Der Einlassstutzen 3 steht mit einem Antrieb 10 in Verbindung, insbesondere einem hydraulischen Antrieb, der mit einer nicht gezeigten Fluidquelle in Verbindung stehen kann, um ein unter Druck stehendes Fluid durch den Einlassstutzen 3 in den Raum 4 der Presse 1 einzuleiten.

20 **[0028]** Das erste Blech 2a und das zweite Blech 2b sind in der vorliegenden Ausführungsform jeweils rechteckig und zueinander deckungsgleich ausgebildet. Das erste Blech 2a bildet eine Oberseite der Presse 1 und das zweite Blech 2b eine Unterseite der Presse 1. Beispielsweise können die Bleche 2a und 2b als im Wesentlichen ebene Platten ausgebildet sein. Eine Dicke der Bleche (in den Figuren nicht gezeigt) kann beispielsweise einige Millimeter betragen, z.B. zwischen 1,5 mm und 2,0 mm. Die Bleche 2a und 2b können beispielsweise aus einem Metall oder einer Legierung gefertigt sein, d.h. zum Beispiel als handelsübliche Stahlbleche (z.B. in der Qualität S235) realisiert sein.

25 **[0029]** Die Bleche 2a, 2b weisen jeweils umlaufende Ränder 5 auf und sind an ihren Rändern 5 miteinander verbunden, beispielsweise miteinander verschweißt. Dabei ist kein Wulst zwischen den Blechen 2a, 2b gebildet, d.h. sie sind wulstfrei miteinander verbunden. In einem Bereich eines Einlasses 4a (s. Fig. 1c) des Raumes 40 4 sind die Ränder 5 der Bleche 2a, 2b in vorliegender Ausführungsform von der Verbindung ausgenommen. Zwischen dem ersten Blech 2a und dem zweiten Blech 2b ist ein Zwischenraum oder Hohlraum 4, im Folgenden als Raum 4 bezeichnet, gebildet, der zur Aufnahme des Fluids ausgebildet ist. Das Fluid (in den Figuren nicht gezeigt) ist durch den Einlassstutzen 3 in den Raum 4 einbringbar. Hierzu umfasst der Einleitstutzen zumindest einen Hohlraum, beispielsweise eine Bohrung, die eine

Fluidquelle (nicht gezeigt) mit dem Einlass 4a (s. Fig. 1c) des Raums 4 fluidleitend verbindet. Insbesondere kann der Einleitstutzen 3 gemäß einem weiter unten in Bezug auf Fig. 2 beschriebenen Einleitstutzen 13 ausgebildet sein.

[0030] Senkrecht zu den Blechen 2a, 2b erstreckt sich der Raum 4 über eine Höhe h (s. Fig. 1b). Da die Bleche 2a, 2b wulstfrei miteinander verbunden sind, ist die Höhe h des Raums 4 in einem mittleren Bereich maximal und nimmt zu den Rändern 5 der Bleche 2a, 2b, also zu den seitlichen Bereichen des Raums 4, hin ab, wenn der Raum 4 im Wesentlichen fluidfrei bzw. nicht befüllt ist. Eine Gesamthöhe der Presse ergibt sich somit aus der Summe der Höhe h des Raumes 4 und den Dicken der Bleche 2a, 2b. Da die Dicke der Bleche 2a, 2b in den Figuren nicht gezeigt ist, entspricht die Gesamthöhe der Presse in der schematischen Ansicht der Figur 1b der Höhe h des Raumes 4. Die maximale Erstreckung der Presse 1 zwischen den Außenseiten der beiden Blechen 2a, 2b, d.h. die Gesamthöhe bzw. Einbauhöhe der Presse 1, kann beispielsweise im Bereich weniger Millimeter, insbesondere kleiner als 10 mm, beispielsweise 5 mm betragen.

[0031] Optional ist in dem Raum 4 zwischen den beiden Blechen 2a, 2b ein Verteilelement in Form eines Drahtes 6 (s. Fig. 1c) vorgesehen. In vorliegender Ausführungsform ist der Draht 6 Omega-förmig ausgebildet, wobei die Öffnung 6a der Omega-Form dem Einlass 4a der Presse 1 zugewandt ist. Der Draht 6 ist in Fig. 1c allseitig von den Rändern 5 der Bleche 2a, 2b beabstandet. Beispielsweise kann der Draht 6 vor dem Zusammenschweißen der beiden Blechen 2a, 2b zwischen diese gelegt werden und zwischen den Blechen 2a, 2b eingeklemmt werden. Der Draht 6 kann beispielsweise einen Durchmesser von unter 1 mm aufweisen, insbesondere zwischen 0,5 mm und 0,8 mm.

[0032] Das zur Verwendung mit der Presse 1 vorgesehenen Fluid kann beispielsweise Wasser, oder ein Wasser-Glykol-Gemisch, oder eine Zementsuspension sein.

[0033] Im Folgenden wird mit Bezug auf Fig. 2 ein Einlassstutzen 13 gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben. Der Einlassstutzen 13 kann insbesondere als Einlassstutzen 3 der oben in Bezug auf die Figuren 1a-1c beschriebenen Presse 1 verwendet werden.

[0034] Der Einlassstutzen 13 erstreckt sich von einem ersten Ende 13a zu einem zweiten Ende 13b und ist in vorliegender Ausführungsform mit einer Wesentlichen zylindrischen Außenform ausgebildet. An seinem zweiten Ende 13b weist der Einlassstutzen 13 eine schlitzförmige Ausnehmung 14 auf, die zur Befestigung des Einlassstutzens 13 an der Presse 1 ausgebildet ist. In der vorliegenden Ausführungsform ist die Ausnehmung 14 zur Aufnahme der miteinander verbundenen Blechen 2a, 2b darin ausgebildet. Hierzu kann der Einlassstutzen 13 beispielsweise mit seiner Ausnehmung 14 über die Bleche 2a, 2b der Presse 1 im Bereich des Einlasses 4a (s. Fig. 1c) über die beiden Bleche 2a, 2b geschoben und

dann mit den Blechen 2a, 2b verschweißt werden.

[0035] Weiter weist der Einlassstutzen 13 einen innenliegenden Kanal auf, der sich vom ersten Ende 13a in Richtung des zweiten Endes 13b erstreckt und in der Ausnehmung 14 bzw. dem Einlass 4a der Presse 1 (s. Fig. 1c) mündet. Der Kanal ist aus einem ersten Abschnitt 15, beispielsweise einer ersten Bohrung, und einem zweiten Abschnitt 16, beispielsweise einer zweiten Bohrung, gebildet. Vorzugsweise erstreckt sich der zweite Abschnitt 16 im Wesentlichen über die halbe Länge, die der Einlassstutzen 13 von seinem ersten Ende 13a zum zweiten Ende 13b aufweist. Der erste Abschnitt 15 des Kanals ist am ersten Ende 13a des Einlassstutzens 13 vorgesehen und weist eine kleinere Querschnittsfläche auf als der zweite Abschnitt 16 des Kanals, welcher in die Ausnehmung 14 mündet. In der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform sind der erste und zweite Abschnitt 15, 16 des Kanals jeweils als zylinderförmige Bohrungen ausgebildet, welche koaxial zueinander und koaxial zur Zylinderform des Einlassstutzens 13 ausgeführt sind, wobei ein erster Durchmesser d1 des ersten Abschnitts 15 kleiner ist als ein zweiter Durchmesser d2 des zweiten Abschnitts 16.

[0036] Weiter weist der Einlassstutzen 13 an seiner Außenseite am ersten, d.h. dem der Presse abgewandten, Ende 13a eine Befestigungseinrichtung in Form eines Gewindes 17 auf zur Befestigung des Einlassstutzens an einer in den Figuren nicht gezeigten Fluidquelle bzw. dem Antrieb 10 (s. Fig. 1a).

[0037] Im Folgenden wird mit Bezug auf Fig. 3a und 3b und die vorhergehenden Figuren ein Beispiel einer Verwendung der oben beschriebenen Presse 1 beschrieben. Im Beispiel der Fig. 3a, 3b wird die Presse 1 zum Aufweiten eines Spaltes 7, der in einem Mauerwerk zwischen einem ersten Mauerabschnitt 8a und einem zweiten Mauerabschnitt 8b gebildet ist, verwendet. Der Spalt 7 weist als Abstand der beiden Mauerabschnitt 8a, 8b zueinander eine Höhe H1 auf (s. Fig. 3a), die größer ist als oder gleich groß wie eine maximale Erstreckung der Presse 1 zwischen den Außenseiten der beiden Blechen 2a, 2b (Gesamthöhe oder Einbauhöhe der Presse 1). Wie in Fig. 3a gezeigt ist die Presse 1 so in den Spalt 7 eingesetzt, dass das erste Blech 2a dem ersten Mauerabschnitt 8a zugewandt ist und das zweite Blech 2b dem zweiten Mauerabschnitt 8b.

[0038] Anschließend wird mittels Antriebs 10 (s. Fig. 1a) ein unter Druck stehendes Fluid aus einer Fluidquelle (nicht gezeigt) durch den Einlassstutzen 3 bzw. 13 in den Raum 4 der Presse 1 eingeleitet. Durch den optionalen Draht 6 wird eine möglichst gleichmäßige Verbreitung des einströmenden Fluids in dem Raum 4 erzielt. Dabei nimmt die Höhe h des Raums 4 (s. Fig. 1b) und somit auch die Gesamthöhe der Presse 1 zu und die beiden Bleche 2a, 2b üben einen Druck auf die angrenzenden Mauerabschnitte 8a, 8b aus. Dadurch wird eine Kraft von der Presse 1 auf die Mauerabschnitte 8a, 8b ausgeübt, die bewirkt, dass sich die Höhe des Spaltes 7 zwischen den Mauerabschnitten 8a, 8b vergrößert. In Fig. 3b ist

die Höhe H2 des Spaltes bei fluidgefüllter Presse 1 größer als die Höhe H1 des Spaltes (s. Fig. 3a) bei nicht befüllter Presse 1. Rein beispielhaft kann die Presse 1 z.B. bei einem Arbeitsdruck von 150 bar (1,5 kN/cm²) betrieben werden und eine Fläche von z.B. 1600 cm² aufweisen, sodass durch die Presse eine Kraft von z.B. 2400 kN auf das Mauerwerk ausgeübt werden kann. Der Hub, d.h. die Hebekapazität der Presse 1, kann beispielsweise 30 mm betragen.

[0039] Die Mauerabschnitte 8a, 8b üben dabei einen Gegendruck auf die Bleche 2a, 2b aus, der beispielsweise bewirken kann, dass die Bleche 2a und 2b zumindest in einem mittleren Bereich der Presse 1 im Wesentlichen parallel bleiben und somit insbesondere den durch das einströmende Fluid erzeugten Druck möglichst gleichmäßig an das Mauerwerk weitergeben. Ohne einen derartigen Gegendruck durch das Mauerwerk könnten sich die Bleche 2a, 2b, bedingt durch das eingeleitete Fluid, beispielsweise kissenförmig verformen.

[0040] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die oben in Bezug auf die Figuren 1a-3b beschriebene Ausführungsform beschränkt. Weiterbildungen der Presse 1 und des Einlassstutzens 13 sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung möglich.

[0041] Beispielsweise können die Presselemente der Presse in Draufsicht von der in den Figuren gezeigten Rechteckform abweichen und z.B. eine quadratische, ovale oder runde Form aufweisen. Grundsätzlich ist jede beliebige geometrische Form der Presselemente möglich, vorzugsweise weisen die Presselemente jedoch eine Form ohne konkave, d.h. einspringende Ecken auf.

[0042] Ferner kann die Presse 1 auch mit einem anderen Einlassstutzen als dem in Bezug auf Fig. 2 beschriebenen Einlassstutzen verwendet werden, und der mit Bezug auf Fig. 2 beschriebene Einlassstutzen 13 kann auch mit anderen Pressen als der in Bezug auf die Figuren 1a-1c und 3a, 3b beschriebenen Presse verwendet werden, beispielsweise mit der mit Bezug auf die Figuren 4a-4c beschriebenen Presse.

[0043] Des Weiteren kann der Draht 6 von einer Omega-Form abweichen; beispielsweise kann der Draht U-förmig oder V-förmig ausgebildet sein oder eine beliebige andere Form aufweisen, die eine Vergleichsmäßigung der Verteilung des Fluids im Raum der Presse begünstigt. Die Presse kann auch ein von einem Draht abweichendes Verteilelement aufweisen oder ohne ein Verteilelement ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Presse zum Heben und/oder Stützen und/oder Vorspannen eines Objekts (8a, 8b), wobei die Presse (1) ein erstes Presselement (2a) und ein zweites Presselement (2b) aufweist, die derart angeordnet sind, dass zwischen dem ersten Presselement (2a) und dem zweiten Presselement (2b) ein zur Aufnahme eines Fluids ausgebildeter Raum (4)

gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und das zweite Presselement (2a, 2b) jeweils einen umlaufenden Rand (5) aufweisen und der Rand des ersten Presselements (2a) und der Rand des zweiten Presselements (2b) wulstfrei miteinander verbunden sind.

2. Presse nach Anspruch 1, wobei das erste und das zweite Presselement im Wesentlichen als ebene Bleche (2a, 2b) ausgebildet sind.
3. Presse nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich der Raum (4) senkrecht zu dem ersten und/oder zweiten Presselement (2a, 2b) über eine Höhe (h) erstreckt, die in einem mittleren Bereich des Raums maximal ist wenn der Raum im Wesentlichen fluidfrei ist.
4. Presse nach Anspruch 3, wobei die Höhe (h) des Raumes (4) vom mittleren Bereich zu seitlichen Bereichen des Raums hin abnimmt, vorzugsweise monoton abnimmt, wenn der Raum im Wesentlichen fluidfrei ist.
5. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das erste und das zweite Presselement (2a, 2b) eine im Wesentlichen identische geometrische Form aufweisen, vorzugsweise eine rechteckige oder quadratische Form.
6. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Rand (5) des ersten Presselements (2a) und der Rand (5) des zweiten Presselements (2b) miteinander verschweißt sind.
7. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei eine erste maximale Höhe des im Wesentlichen fluidfreien Raums geringer ist als eine zweite maximale Höhe des Raums, die durch Einbringen des Fluids erzielbar ist.
8. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, weiter umfassend ein Einleitelement (3, 13) zum Einleiten des Fluids.
9. Presse nach Anspruch 8, wobei das Einleitelement einen ersten Kanalabschnitt (15) mit einer ersten Querschnittsfläche und einen zweiten Kanalabschnitt (16) mit einer zweiten Querschnittsfläche aufweist, wobei der zweite Kanalabschnitt (16) an den Raum (4) der Presse (1) anschließt, vorzugsweise unmittelbar daran anschließt, und wobei die zweite Querschnittsfläche größer ist als die erste Querschnittsfläche.
10. Presse nach Anspruch 8 oder 9, wobei das Einleitelement (13) eine Ausnehmung (14) zur Aufnahme des ersten und zweiten Presselements (2a, 2b) darin aufweist, wobei die Ausnehmung (14) vorzugsweise

schlitzförmig ausgebildet ist.

11. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, weiter umfassend ein in dem Raum (4) vorgesehenes Verteilelement zur Vergleichmäßigung der Ausbreitung des eingeleiteten Fluids in dem Raum, wobei das Verteilelement vorzugsweise als ein Draht (6) ausgebildet ist und/oder wobei das Verteilelement vorzugsweise eine Öffnung (6a) aufweist, die einem Einlass (4a) der Presse (1) zugewandt ist, durch den das Fluid in den Raum einleitbar ist, insbesondere wobei das Verteilelement im Wesentlichen V-förmig oder U-förmig oder Omega-förmig ausgebildet ist. 5
12. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Fluid Wasser, oder ein Wasser-Glykol-Gemisch, oder eine Zementsuspension ist. 15
13. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei das erste und das zweite Presselement (2a, 2b) aus Metall gebildet sind. 20
14. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 13, weiter umfassend einen Antrieb (10) zum Einbringen des unter Druck stehenden Fluids in den Raum (4) der Presse (1), wobei der Antrieb vorzugsweise ein hydraulischer Antrieb ist. 25
15. Einleitelement für eine Presse zum Heben und/oder Stützen und/oder Vorspannen eines Objekts, wobei die Presse (1) ein erstes Presselement (2a) und ein zweites Presselement (2b) aufweist, die derart angeordnet sind, dass zwischen dem ersten Presselement (2a) und dem zweiten Presselement (2b) ein zur Aufnahme eines Fluids ausgebildeter Raum (4) gebildet ist, und das Einleitelement (13) zum Einleiten eines Fluids in den Raum (4) der Presse ausgebildet ist, wobei das Einleitelement (13) einen ersten Kanalabschnitt (15) mit einer ersten Querschnittsfläche 40 und einen zweiten Kanalabschnitt (16) mit einer zweiten Querschnittsfläche aufweist, wobei der zweite Kanalabschnitt (16) an den Raum (4) der Presse (1) anschließt, vorzugsweise unmittelbar daran anschließt, und die zweite Querschnittsfläche 45 größer ist als die erste Querschnittsfläche. 30 35 40 45

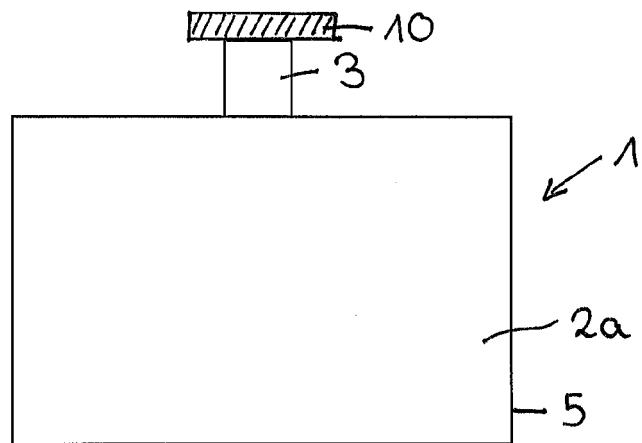


Fig. 1a

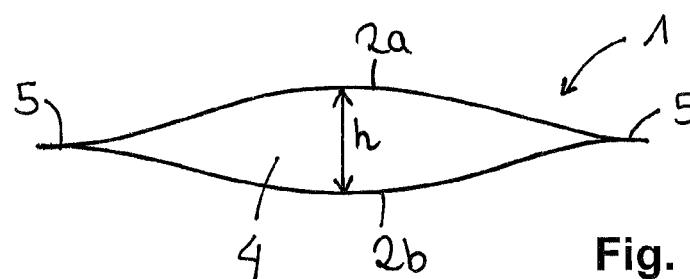


Fig. 1b

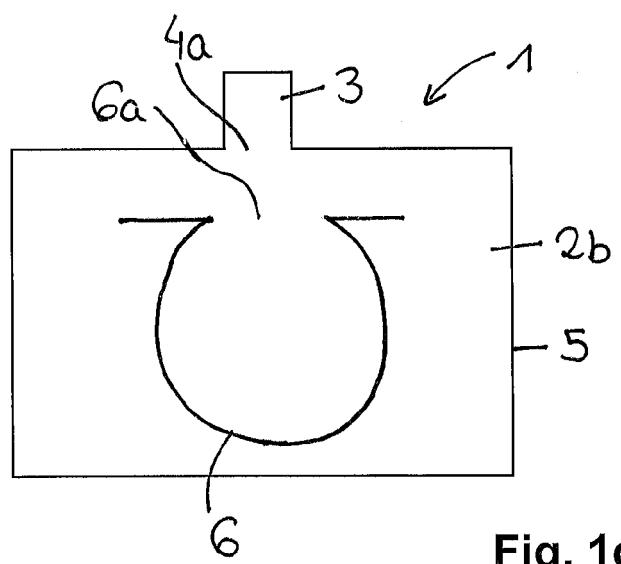


Fig. 1c

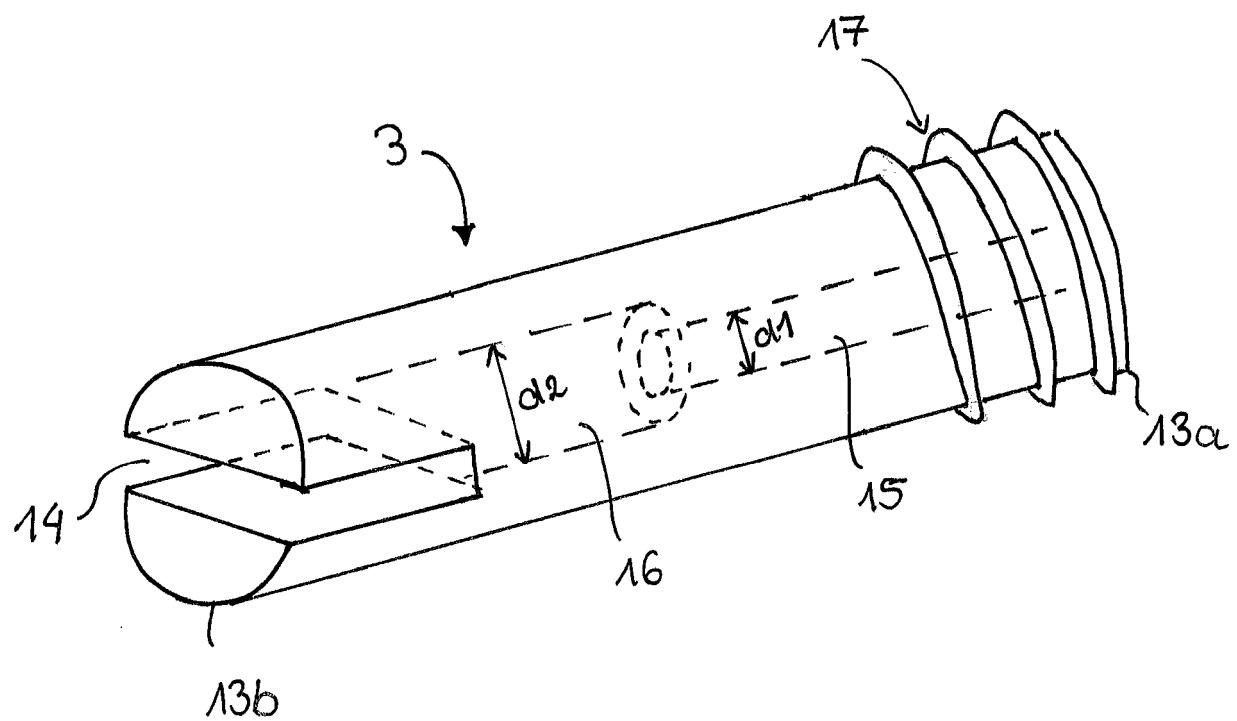


Fig. 2

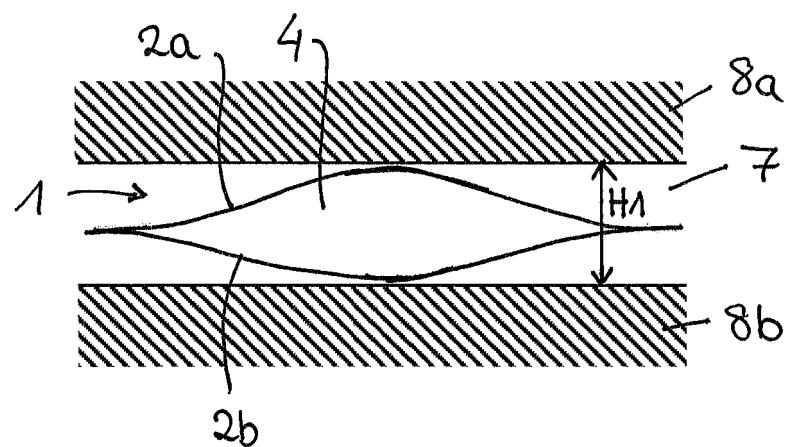


Fig. 3a

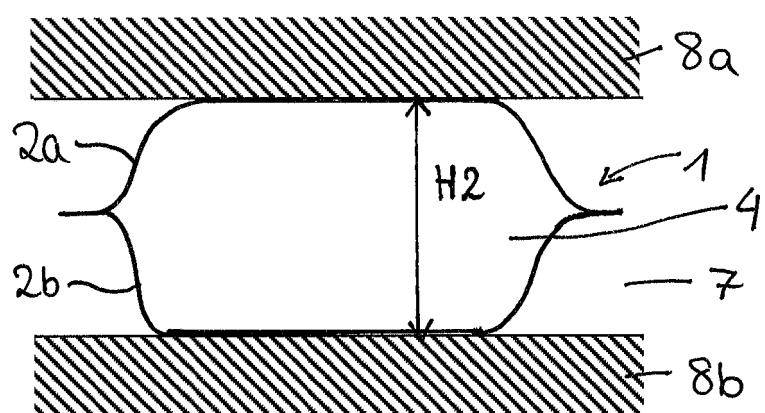


Fig. 3b

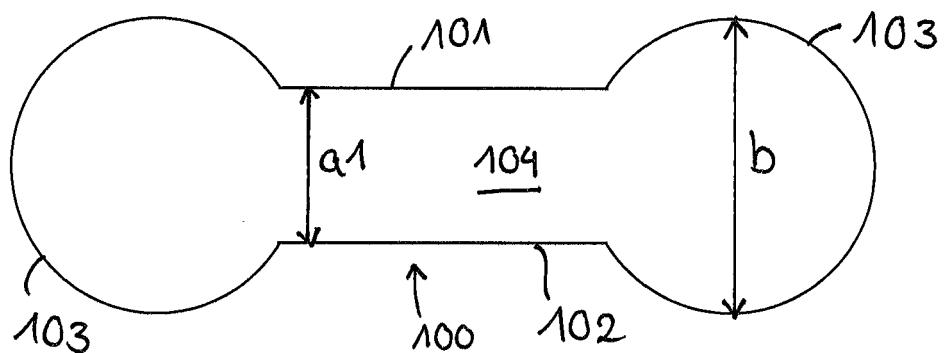


Fig. 4a

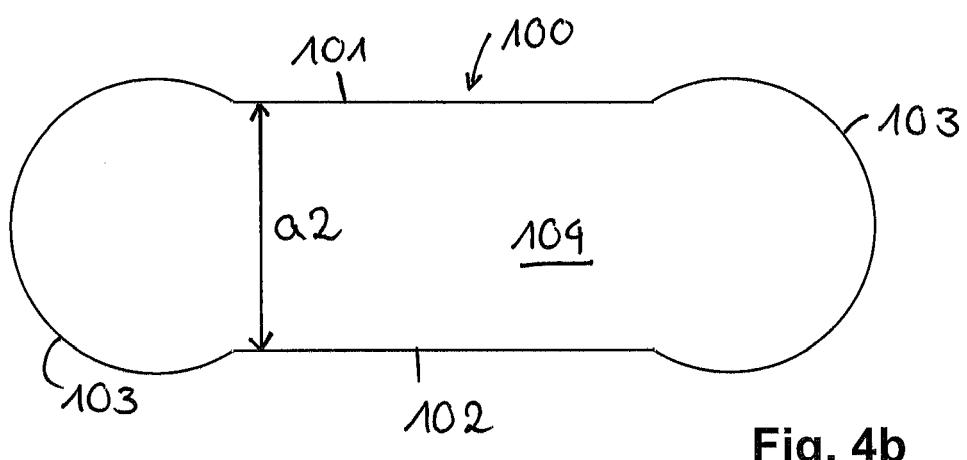


Fig. 4b

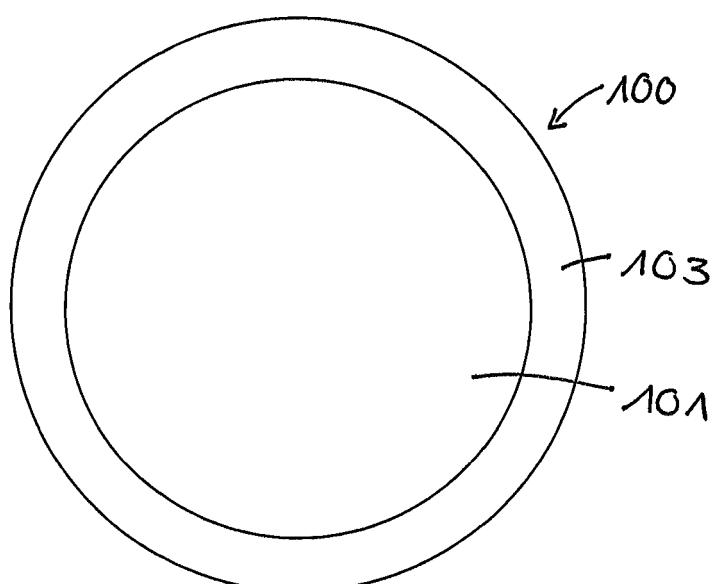


Fig. 4c



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 18 0671

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	WO 2015/169517 A2 (WOBBEN PROPERTIES GMBH [DE]) 12. November 2015 (2015-11-12)	1, 2, 5-9, 11, 13-15	INV. B66F3/35
	Y	* Zusammenfassung *	12	
15	A	* Seite 9, Zeile 5 - Seite 10, Zeile 5 * * Seite 8, Zeile 21 - Seite 9, Zeile 4 * * Abbildungen 1-5 *	3, 4, 10	

20	X	JP S60 106799 A (OSAKA JIYATSUKI SEISAKUSHO KK) 12. Juni 1985 (1985-06-12)	1-8, 10, 13, 14	
	A	* Zusammenfassung * * Absatz [0008] - Absatz [0013] * * Absatz [0015] * * Abbildungen 1, 3, 4-15 *	9, 11, 12, 15	
25	X	JP 2004 331346 A (ASAKURA KENSUKE) 25. November 2004 (2004-11-25)	1-8, 10, 13, 14	
	A	* das ganze Dokument *	9, 11, 12, 15	

30	X	EP 2 072 451 A2 (DIEHL BGT DEFENCE GMBH & CO KG [DE]) 24. Juni 2009 (2009-06-24)	1, 2, 5-7, 13	
	A	* Zusammenfassung * * Absatz [0027] * * Absatz [0040] - Absatz [0041] * * Absatz [0044] * * Abbildungen 4, 7 *	3, 4, 8-12, 14, 15	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
		-----		B66F
35	Y	JP 2014 097856 A (KYOKUTO KOGEN CONCRETE SHINKO) 29. Mai 2014 (2014-05-29)	12	
		* Absatz [0017] *		

40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
	Den Haag	10. Dezember 2021	Cabral Matos, A	
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
	A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
	O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
	P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)			

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

EP 21 18 0671

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-12-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2015169517 A2	12-11-2015	AR 100266 A1 CA 2945653 A1 CN 106256076 A DE 102014208375 A1 EP 3140552 A2 TW 201606203 A US 2017045062 A1 UY 36108 A WO 2015169517 A2	21-09-2016 12-11-2015 21-12-2016 05-11-2015 15-03-2017 16-02-2016 16-02-2017 30-11-2015 12-11-2015
20	JP S60106799 A	12-06-1985	KEINE	
25	JP 2004331346 A	25-11-2004	JP 4329990 B2 JP 2004331346 A	09-09-2009 25-11-2004
30	EP 2072451 A2	24-06-2009	DE 102007062602 A1 EP 2072451 A2	25-06-2009 24-06-2009
35	JP 2014097856 A	29-05-2014	JP 5425291 B1 JP 2014097856 A	26-02-2014 29-05-2014
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82