

(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
30. November 2017 (30.11.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/202835 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B02C 4/28 (2006.01) **B30B 3/04** (2006.01)
B02C 4/32 (2006.01) **B30B 15/04** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/062386

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Mai 2017 (23.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 209 247.2
27. Mai 2016 (27.05.2016) DE

(71) Anmelder: TAKRAF GMBH [DE/DE]; Torgauer Straße
336, 04347 Dresden (DE).

(72) Erfinder: DAAMS, Jürgen Peter; An der Weide 16,
52080 Aachen (DE). DE LA CRUZ Y ARANDA, Mar-
celino; Großheidstraße 125, 52080 Aachen (DE). FRAN-
GENBERG, Meinhard; Grüner Winkel 8, 51515 Kür-
ten-Engeldorf (DE).

(74) Anwalt: KAILUWEIT & UHLEMANN PATENTAN-
WÄLTE PARTNERSCHAFT MBB; Bamberger Straße
49, 01187 Dresden (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, 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,
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,

(54) Title: BEARING HOUSING SUPPORT OF A DOUBLE-ROLL CRUSHER

(54) Bezeichnung: LAGERGEHÄUSEABSTÜTZUNG EINER ZWEI WALZEN-ROLLENPRESSE

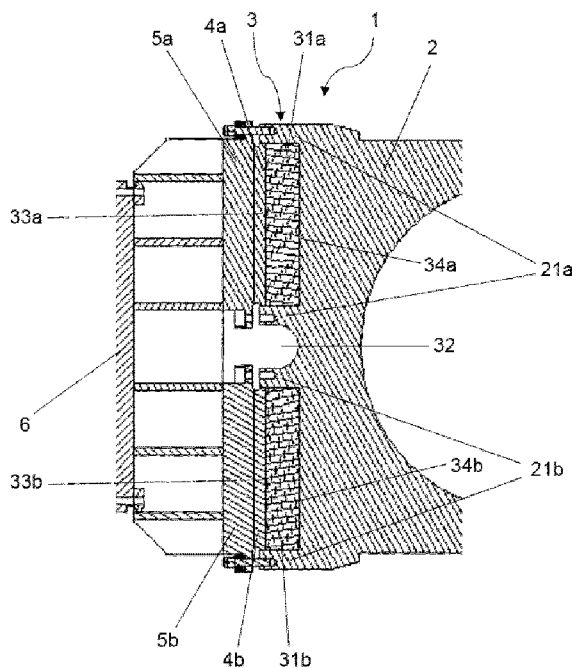


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device (1) for supporting a roller bearing housing (2) of a double-roll crusher, wherein each roller has a fixed bearing with a non-self-aligning design and a floating bearing with a non-self-aligning design, and wherein at least one load distribution element (3) is arranged between the machine frame of the double-roll crusher and the housing (2) of each roller bearing. The support of the roller bearing housing (2) is improved in relation to solutions known from the prior art in that the load distribution element (3) has at least two elastic, spatially separated individual elements (31a, 31b), wherein at least one recess (32) between the individual elements (31a, 31b) constitutes a spatial separation in the vertical direction.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses (2) einer Zweiwalzen-Rollenpresse, wobei beide Walzen jeweils ein Festlager in nicht-winkelbeweglicher Ausführung und ein Loslager in nichtwinkelbeweglicher Ausführung aufweisen, und wobei zwischen dem Maschinenrahmen der Zweiwalzen-Rollenpresse und dem Gehäuse (2) jedes Walzenlagers mindestens ein Lastverteilungselement (3) angeordnet ist. Die Abstützung der Walzenlagergehäuse (2) wird dadurch gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen verbessert, dass das Lastverteilungselement (3) mindestens zwei elastische, räumlich getrennte Einzelelemente (31a, 31b) aufweist, wobei mindestens eine Aussparung (32) zwischen den Einzelelementen (31a, 31b) eine räumliche Trennung in vertikaler Richtung darstellt

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)

Lagergehäuseabstützung einer Zweiwalzen-Rollenpresse

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses einer Zweiwalzen-Rollenpresse, wobei beide Walzen jeweils ein Festlager in nichtwinkelbeweglicher Ausführung und ein Loslager in nichtwinkelbeweglicher Ausführung aufweisen, und wobei zwischen dem Maschinenrahmen der Zweiwalzen-Rollenpresse und dem Gehäuse jedes Walzenlagers mindestens ein Lastverteilungselement angeordnet ist, sowie eine Walzenlagerung, die eine erfindungsgemäße Lagergehäuseabstützung aufweist.

Zweiwalzen-Rollenpressen, auch bezeichnet als Gutbett-Walzenmühlen, werden zur Druckzerkleinerung mittelharter bis spröder Stoffe verwendet. Sie umfassen zwei angetriebene, gegenläufig rotierende Walzen, zwischen denen ein Mahlspace besteht. Eine der Walzen ist als stationär gelagerte Festwalze und die andere Walze als quer zum Mahlspace beweglich gelagerte Loswalze ausgebildet. Die Loswalze wird mit entsprechend hohem Druck, üblicherweise aufgebracht durch Hydraulikzylinder, gefedert über das zwischen den Walzen befindliche Aufgabematerial gegen die Festwalze gepresst. Im Rahmen einer Druckregelung stellen die Hydraulikelemente auf Loswalzenseite die Mahlkraft und somit das Spaltmaß zwischen Los- und Festwalze während des Betriebes ein (Betriebsspace).

Die krafteinleitende Abstützung der Walzen erfolgt horizontal an vertikalen Elementen des Maschinenrahmens. Die bei der Druckbehandlung auftretenden Kräfte werden so über die Walzenlager in den Maschinenrahmen geleitet. Für die Walzenlagerung werden üblicherweise Wälzlager eingesetzt. Aus der DE 36 35 885 C2 ist der Einsatz von Pendelrollenlagern, die eine Winkelbeweglichkeit von einigen wenigen Grad aufweisen, bekannt, an deren Lagergehäuse auf der Festrollenseite ein dünner Gummikörper zur Kompensierung von Toleranzen angeordnet ist.

Eine Schiefstellung im Wälzlager, wie sie bei der Loswalze auftreten kann, kann bauartbedingt durch nichtwinkelbewegliche Lager nicht ausgeglichen werden. Aus der DE 40 34 822 A1 ist eine Walzenlagerung mit nichtpendelbaren Lagern bekannt, die über Gummidrucklager schwenkbeweglich geführt werden, und gleichzeitig werden über diesen elastischen Körper (Gummikissen) die Anpresskräfte über das Lagergehäuse auf das Wälzlager verteilt.

Den elastischen Körpern, z. B. Gummikissen, kommt zum einen die Funktion zu, eine optimale, d. h. möglichst homogene Lastverteilung auf die Wälzlager zu gewährleisten. Insbesondere sollen die durch die Krafteinleitung von den Hydraulikzylindern als Anpresselementen auf die Lager der Loswalze wirkenden Kräfte optimal über die Lagergehäuse auf die Wälzkörper verteilt werden. Zum anderen sind auf Seiten der Loswalze leichte Winkelbewegungen, resultierend aus der Schiefstellung und Durchbiegung der Walze, und auf Festwalzenseite Fertigungstoleranzen und

Durchbiegung auszugleichen. Leichte Winkelbewegungen aus der möglichen Schiefstellung und Durchbiegung der Loswalze können nur bei ausreichender Dicke des elastischen Gummielements aufgenommen werden.

Zur Erfüllung der obengenannten Funktionen wird dem Stand der Technik gemäß auf Loswalzenseite jeweils ein dickes, weiches Gummielement pro Lager und auf Festwalzenseite ein dünnes, hartes Gummielement pro Lager eingesetzt. Insbesondere auf Seite der Festwalze ergibt sich dadurch bei Belastung eine Versteifung und somit keine gute Lastverteilung auf das Lagergehäuse lastseitig, so dass wenige Wälzkörper in Lastrichtung stark beansprucht werden. Optimal ist hingegen eine betragsmäßig möglichst homogene Verteilung der Last auf möglichst viele Wälzkörper.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannten Nachteile des Stands der Technik zu überwinden, indem die Lastverteilung auf die Wälzlager von Fest- und Loswalze optimiert bzw. von Fest- und Loswalze zueinander angeglichen wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses einer Zweiwalzen-Rollenpresse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt bei der erfindungsgemäßen Abstützung eines Walzenlagergehäuses einer Zweiwalzen-Rollenpresse dadurch, dass ein Lastverteilungselement am Gehäuse jedes, nichtwinkelbeweglich ausgeführten, Lagers der beiden Walzen der Rollenpresse angeordnet ist, welches mindestens zwei separate, elastische Einzelelemente aufweist, zwischen denen sich ein nicht mit einem festen oder flüssigen Medium ausgefüllter Zwischenraum befindet, wobei diese Aussparung eine Unterbrechung des Lastverteilungselements in vertikaler Richtung darstellt. Die Aussparung ist damit im Bereich der größten wirkenden Lagerlast angeordnet.

Durch die erfindungsgemäße Abstützung der Walzenlagergehäuse werden die Wälzkörper im Bereich der größten wirkenden Lagerlast vorteilhaft entlastet und im Vergleich zu den bekannten Vorrichtungen die Last gleichmäßiger auf eine größere Anzahl von Wälzkörpern verteilt. Dies resultiert in einer Erhöhung der Lagerlebensdauer bei gleichbleibender Leistung bzw. einer Erhöhung der Anpresskraft bei gleichbleibender Lagerlebensdauer. Damit ergibt sich letztlich auch die Möglichkeit zum Einbau größerer Walzen mit einer Steigerung der Durchsatzleistung der Rollenpresse.

Im Vergleich mit den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen sind die Anlageflächen der Einzelemente eines Lastverteilungselements an die Lagergehäuse in vertikaler Richtung nach oben und unten verschoben, was gleichfalls zu einer Optimierung der Lastverteilung auf das Walzenlager beiträgt.

Bevorzugt sind die elastischen Einzelemente eines Lastverteilungselements auf ihrer Fläche, die der Anlagefläche am Lagergehäuse gegenüber liegt, jeweils mit einem passgenauen, nichtelastisch ausgeführten Druckübertragungselement beaufschlagt. Diese Druckübertragungselemente sind bevorzugt aus einem Stahl gefertigt. Die Druckübertragungselemente sind auf Festwalzenseite an einer Anlagefläche (Vertikalholme als Endstück) des Maschinenrahmens der Rollenpresse angeordnet. Auf Loswalzenseite befinden sich zwischen Druckübertragungselementen und Maschinenrahmen die Hydraulikzylinder, mit denen die Anpresskräfte aufgebracht werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Abstützung der Walzenlagergehäuse ist das Lastverteilungselement symmetrisch zu einer horizontalen Ebene ausgeführt. Besonders bevorzugt ist die horizontale Ebene identisch mit der horizontalen Mittelebene des Lagergehäuses. In dem Fall, dass das Lastverteilungselement genau zwei Einzelemente umfasst, entspricht die Symmetrieebene der horizontalen Mittelebene der Aussparung zwischen den Einzelementen, und die beiden Einzelemente weisen gleiche Abmessungen auf.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Abstützung der Walzenlagergehäuse ist das Lastverteilungselement baugleich für alle Lager der Zweiwalzen-Rollenpresse, also für das Fest- und das Loslager, sowohl an der Fest- als auch an der Loswalze. Vorteilhaft ist, dass die Belastung der Wälzkörper der Lager von Fest- und Loswalze nahezu gleich ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Abstützung der Walzenlagergehäuse werden als nichtwinkelbewegliche Lager Zylinderrollenlager eingesetzt. Typischerweise sind diese vierreihig ausgeführt. Zylinderrollenlager zeichnen sich im Vergleich mit winkelbeweglichen Lagern, z. B. Pendelrollenlagern, vor allem dadurch aus, robuster im Betrieb und bei Großlagern deutlich preisgünstiger zu sein.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Abstützung der Walzenlagergehäuse sind die elastischen Einzelemente eines Lastverteilungselements quaderförmig und weisen einen rechteckigen Querschnitt auf.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Abstützung der Walzenlagergehäuse sind die elastischen Einzelemente eines Lastverteilungselements aus einem Elastomer gefertigt.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Abstützung der Walzenlagergehäuse sind die elastischen Einzelemente eines Lastverteilungselements aus Gummi oder Polyurethan gefertigt. Vorteilhaft ist, dass die Lastverteilungselemente, bei denen es sich um Verschleißteile handelt, damit preisgünstig sowie einfach zu handhaben und auszuwechseln sind.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Abstützung der Walzenlagergehäuse weist ein elastisches Einzelement eines Lastverteilungselements eine geschlossene Umrandung auf, die zu der der Anlagefläche am Walzenlagergehäuse gegenüber liegenden Fläche oder zu der Anlagefläche am Walzenlagergehäuse und zu der der besagten Anlagefläche gegenüber liegenden Fläche hin offen ist. Die Eigenschaften eines elastischen Einzelements weisen damit Analogien zu denen einer inkompressiblen Hydraulikflüssigkeit auf. Die Umrandung kann aus Stützblechen, üblicherweise aus einem Stahl, bestehen. Besonders bevorzugt ist die Höhe der Umrandung größer als Höhe des elastischen Einzelements und ragt in horizontaler Richtung über dessen der Anlagefläche am Lagergehäuse gegenüber liegender Fläche hinaus. Nichtelastische Druckübertragungselemente sind dann passgenau in der überstehenden Umrandung des Einzelements angeordnet.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird die geschlossene Umrandung eines elastischen Einzelements dadurch gebildet, dass das Einzelement in eine am Walzenlagergehäuse angeordnete, passgenaue Vertiefung bzw. Nut eingelegt wird, und an den nicht durch die Begrenzungsflächen der Nut abgedeckten Seitenflächen des Einzelements kraftschlüssig mit dem Lagergehäuse verbundene Stützelemente angeordnet werden. Die Vorteile dieser Ausführungsform sind gewichtsoptimierte Bauteile und ein einfaches Auswechseln der Einzelemente als Verschleißteile, durch einseitiges Lösen der kraftschlüssigen, mit dem Lagergehäuse verbundenen, Stützelemente.

Des Weiteren wird die erfindungsgemäße Aufgabe gelöst durch eine Walzenlagerung, die eine erfindungsgemäße Abstützung des Walzenlagergehäuses gemäß einer der vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen aufweist.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus Kombinationen der Ansprüche oder einzelner Merkmale davon.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf Abbildungen erläutert, ohne auf diese beschränkt zu sein.

Dabei zeigt, jeweils schematisch:

Figur 1 einen vertikalen Schnitt einer erfindungsgemäßen Lagergehäuseabstützung der Loswalze,

Figur 2 eine Seitenansicht eines Ausschnitts der Loswalzenseite einer Zweiwalzen-Rollenpresse mit erfindungsgemäßer Abstützung der Lagergehäuse der Loswalze,

Figur 3 eine Seitenansicht eines Ausschnitts der Festwalzenseite einer Zweiwalzen-Rollenpresse mit erfindungsgemäßer Abstützung der Lagergehäuse der Festwalze.

Figur 1 zeigt schematisch einen vertikalen Schnitt eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Lagergehäuseabstützung 1 der Loswalze einer Zweiwalzen-Rollenpresse, wobei die Rotationsachse der Loswalze senkrecht zur Zeichenebene ist. Die Welle der Loswalze ist in Zylinderrollenlager mit zylindrischen Wälzkörpern gelagert (nicht dargestellt). Am Lagergehäuse 2 eines Zylinderrollenlagers liegt ein Lastverteilungselement 3 an, das zwei gleichartige, quaderförmige elastische Einzelelemente 31a, 31b, beispielsweise Gummikörper, aufweist, wobei das elastische Einzelelement 31a auf der oberen Hälfte des Lagergehäuses und das elastische Einzelelement 31b auf der unteren Hälfte des Lagergehäuses angeordnet ist. Die Einzelelemente 31a, 31b erstrecken sich in horizontaler Richtung über die gesamte Breite des Lagergehäuses 2. In vertikaler Richtung schließt das Lastverteilungselement 3 etwa mit der oberen und der unteren Deckfläche des Lagergehäuses 2 ab. Zwischen den Einzelelementen 31a, 31b befindet sich eine Aussparung 32, die, wie auch das Lastverteilungselement 3, bezüglich der horizontalen Mittelebene des Lagergehäuses 2 symmetrisch ist. Auf der Fläche 33a, 33b eines Einzelelements 31a, 31b, die der am Lagergehäuse 2 anliegenden Fläche 34a, 34b gegenüber liegend ist, sind passgenau metallische Stempel 4a, 4b als Druckübertragungsmittel angeordnet, wobei die Größe der Kontaktfläche der metallischen Stempel 4a, 4b mit den Einzelelementen 31a, 31b der Größe der Fläche 33a, 33b entspricht. Jedes Einzelelement 31a, 31b wird von einer geschlossenen Umrandung umfasst. Gebildet wird diese in horizontaler Richtung (senkrecht zur Zeichenebene) durch am Lagergehäuse angegossene, erhabene Stützwände 21a, 21b (jedes Einzelelement 31a, 31b wird also in einer horizontal ausgerichteten Nut geführt) und in vertikaler Richtung (parallel zur Zeichenebene) beidseitig durch kraftschlüssig am Lagergehäuse 2 und an den horizontalen Stützwänden 21a, 21b befestigte Stützbleche (nicht dargestellt). Jedes Einzelelement 31a, 31b wird von den Stützwänden 21a, 21b und den Stützblechen (nicht dargestellt) kolbenartig umschlossen. Die

Stützwände 21a, 21b und die Stützbleche (nicht dargestellt) überragen das jeweilige Einzelement 31a, 31b an der Fläche 33a, 33b, so dass auch der der Fläche 33a, 33b zugewandte Abschnitt des Stempels 4a, 4b von der Umrandung des Einzelements 31a, 31b umfasst und gestützt wird. Die Stempel 4a, 4b sind jeweils über eine gelenkige und federnde Schraubverbindung mit Zwischenstücken 5a, 5b verbunden. Die Zwischenstücke 5a, 5b sind mit einem Hydraulikzylinder 6 zum Aufbringen der Anpresskraft verbunden.

Figur 2 zeigt ausschnittsweise eine Seitenansicht der Loswalzenseite einer Zweiwalzen-Rollenpresse mit der erfindungsgemäßen Lagergehäuseabstützung 1, wie dargestellt in Fig. 1. Dabei ist die Rotationsachse der Walze (nicht dargestellt) senkrecht zur Zeichenebene. Das Lagergehäuse 2 weist ein Lastverteilungselement 3 mit zwei räumlich getrennten, elastischen Einzelementen (hier verdeckt) auf, zwischen denen sich eine Aussparung 32 befindet, die bezüglich der horizontalen Mittelebene des Lagergehäuses 2 (angedeutet durch die horizontale gestrichelte Linie) symmetrisch ist. Die geschlossene Umrandung der Einzelemente (hier verdeckt) wird in horizontaler Richtung von am Lagergehäuse 2 angegossenen Stützwänden 21a, 21b (teilweise verdeckt) und in vertikaler Richtung von mit den Stützwänden kraftschlüssig verbundenen Stützblechen 22a, 22b gebildet. Die geschlossene Umrandung stützt ebenso einen auf den Einzelementen aufliegenden Abschnitt der Stempel 4a, 4b. Die Stempel 4a, 4b sind über eine gelenkige und federnde Schraubverbindung mit Zwischenstücken 5a, 5b verbunden, die wiederum mit einem Hydraulikzylinder 6 zum Aufbringen der Anpresskraft verbunden sind. Der Hydraulikzylinder 6 ist an den Vertikalholmen 7 des Maschinenrahmens der Zweiwalzen-Rollenpresse befestigt. Die erfindungsgemäße Lagergehäuseabstützung 1 ist baugleich für die Festlager- und die Loslagerseite der Loswalze.

Figur 3 zeigt ausschnittsweise eine Seitenansicht der Festwalzenseite einer Zweiwalzen-Rollenpresse mit einer erfindungsgemäßen Lagergehäuseabstützung 1'. Wie in Fig. 2 ist die Rotationsachse der Walze (nicht dargestellt) senkrecht zur Zeichenebene. Die Lagergehäuseabstützung 1' auf Festlager- und Loslagerseite der Festwalzenseite ist baugleich mit der Lagergehäuseabstützung 1 auf beiden Lagerseiten der Loswalze, wie in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt. Im Gegensatz zur Loswalzenseite sind die Zwischenstücke 5a', 5b' auf Festwalzenseite direkt an den Vertikalholmen 7' des Maschinenrahmens der Zweiwalzen-Rollenpresse befestigt.

Bezugszeichen

1,1'	Lagergehäuseabstützung
2	Lagergehäuse
21a	Obere Stützwand
21b	Untere Stützwand
22a	Oberes Stützblech
22b	Unteres Stützblech
3	Lastverteilungselement
31a	Oberes Einzelelement
31b	Unteres Einzelelement
32	Aussparung
33a	Der Anlagefläche am Lagergehäuse gegenüber liegende Seitenfläche des oberen Einzelelements
33b	Der Anlagefläche am Lagergehäuse gegenüber liegende Seitenfläche des unteren Einzelelements
34a	Anlagefläche am Lagergehäuse des oberen Einzelelements
34b	Anlagefläche am Lagergehäuse des unteren Einzelelements
4a	Oberer Stempel
4b	Unterer Stempel
5a,5a'	Oberes Zwischenstück
5b,5b'	Unteres Zwischenstück
6	Hydraulikzylinder
7,7'	Vertikalholm

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses einer Zweiwalzen-Rollenpresse, wobei beide Walzen jeweils ein Festlager in nichtwinkelbeweglicher Ausführung und ein Loslager in nichtwinkelbeweglicher Ausführung aufweisen, und an der zum Maschinenrahmen gerichteten Seite des Gehäuses (2) jedes Walzenlagers mindestens ein Lastverteilungselement (3) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lastverteilungselement (3) mindestens zwei räumlich getrennte, elastische Einzelemente (31a, 31b) aufweist, wobei mindestens eine Aussparung (32) zwischen den Einzelementen (31a, 31b) eine räumliche Trennung in vertikaler Richtung darstellt.
2. Vorrichtung zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses einer Zweiwalzen-Rollenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der der Anlagefläche (34a, 34b) am Lagergehäuse (2) gegenüber liegenden Fläche (33a, 33b) eines elastischen Einzelementes (31a, 31b) des Lastverteilungselements (3) ein nichtelastisches Druckübertragungselement (4a, 4b) passgenau angeordnet ist.
3. Vorrichtung zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses einer Zweiwalzen-Rollenpresse nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lastverteilungselement (3) symmetrisch zu einer horizontalen Ebene ausgebildet ist.
4. Vorrichtung zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses einer Zweiwalzen-Rollenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lastverteilungselement (3) baugleich für alle Walzenlager einer Zweiwalzen-Rollenpresse ist.
5. Vorrichtung zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses einer Zweiwalzen-Rollenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Walzenlager ein Zylinderrollenlager ist.
6. Vorrichtung zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses einer Zweiwalzen-Rollenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Einzelemente (31a, 31b) eines Lastverteilungselements (3) quaderförmig sind.

7. Vorrichtung zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses einer Zweiwalzen-Rollenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Einzelelemente (31a, 31b) eines Lastverteilungselements (3) aus einem Elastomer bestehen.
8. Vorrichtung zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses einer Zweiwalzen-Rollenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Einzelelemente (31a, 31b) eines Lastverteilungselements (3) aus einem der Werkstoffe Gummi oder Polyurethan bestehen.
9. Vorrichtung zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses einer Zweiwalzen-Rollenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein elastisches Einzelelement (31a, 31b) eines Lastverteilungselements (3) mittels einer geschlossenen Umrandung umfasst ist, wobei die Umrandung zu der der Anlagefläche (34a, 34b) des elastischen Einzelelements (31a, 31b) am Lagergehäuse (2) gegenüber liegenden Fläche (33a, 33b) hin oder sowohl zu der Anlagefläche (34a, 34b) des elastischen Einzelelements (31a, 31b) am Lagergehäuse (2) als auch zu der der Anlagefläche (34a, 34b) gegenüber liegenden Fläche (33a, 33b) hin offen ist.
10. Vorrichtung zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses einer Zweiwalzen-Rollenpresse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die geschlossene Umrandung zumindest teilweise durch die Begrenzungsflächen (21a, 21b) einer am Lagergehäuse (2) angeordneten Vertiefung gebildet wird.
11. Walzenlagerung einer Zweiwalzen-Rollenpresse, aufweisend eine Vorrichtung (1, 1') zur Abstützung eines Walzenlagergehäuses (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10.

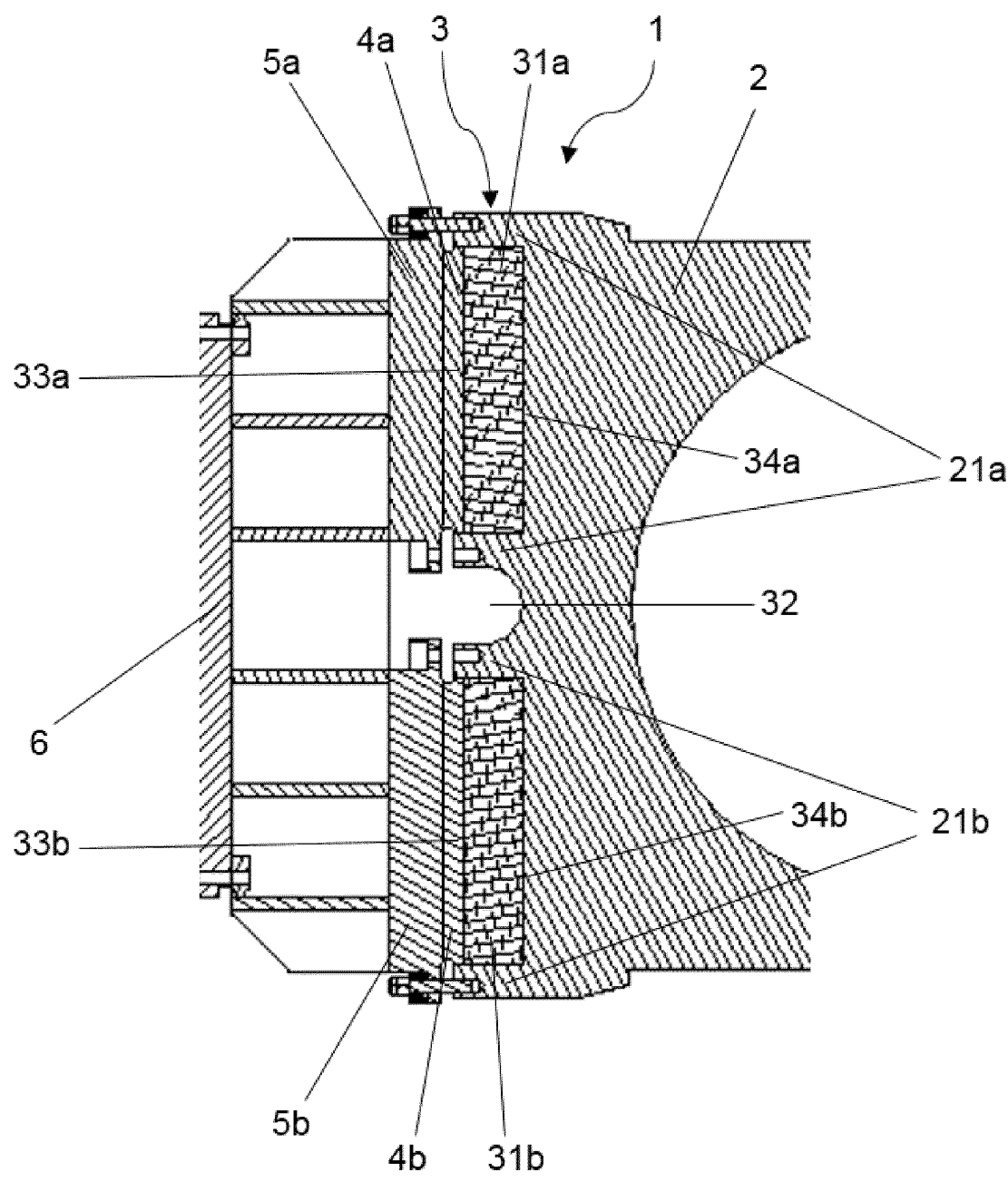


Fig. 1

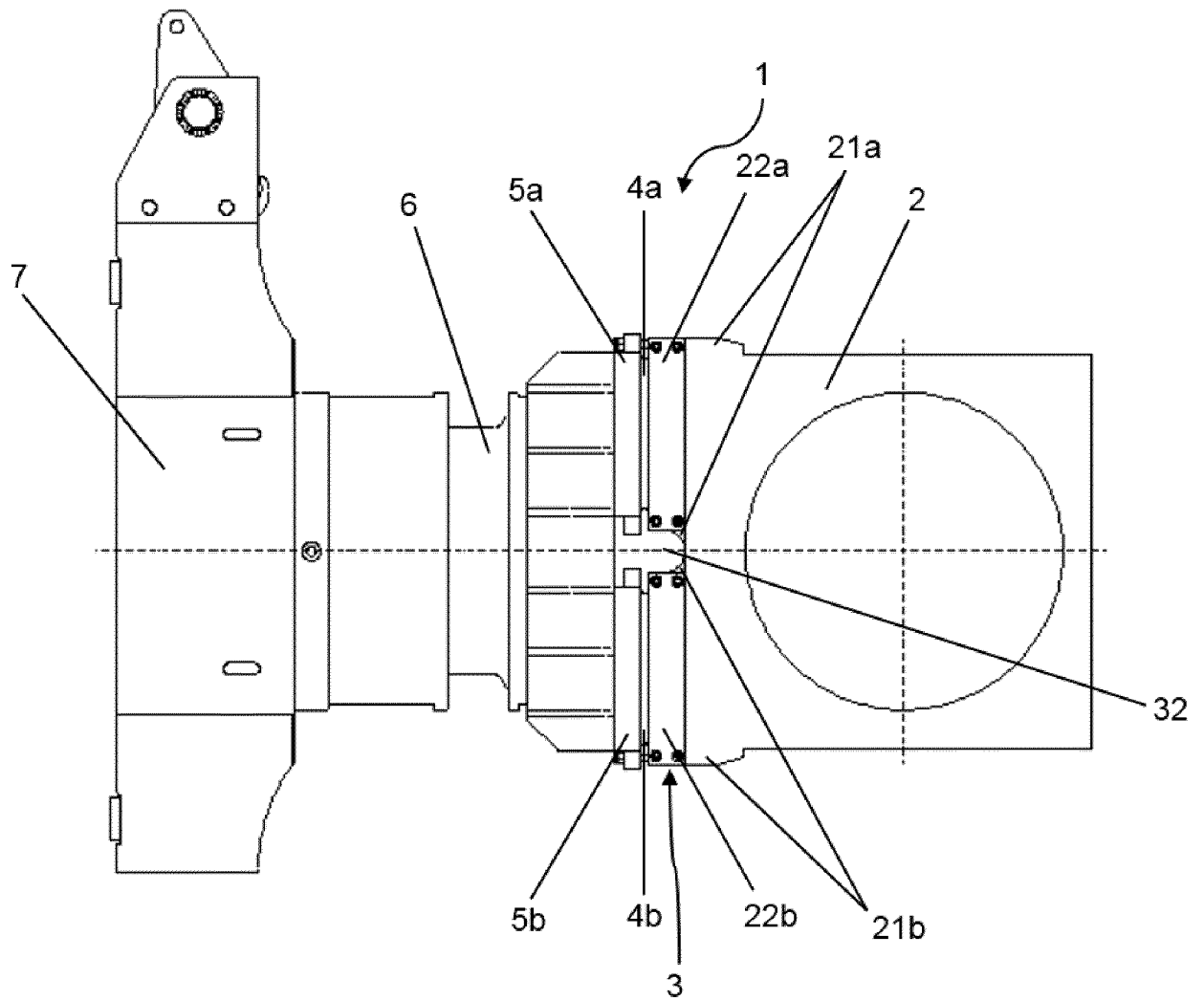


Fig. 2

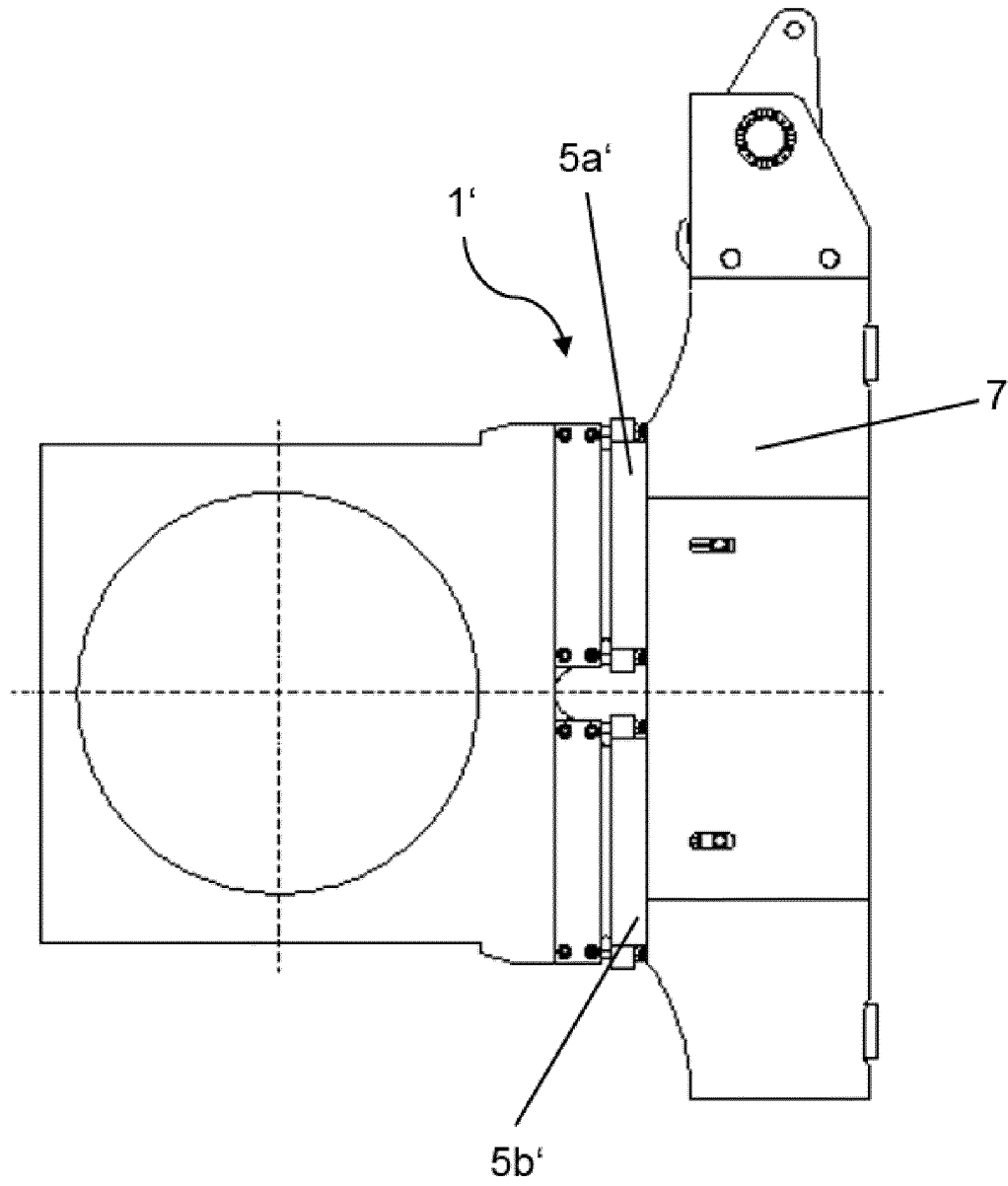


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/062386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B02C4/28 B02C4/32 B30B3/04 B30B15/04
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)
B02C B30B

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2012/111982 A1 (RUETHER THOMAS [DE] ET AL) 10 May 2012 (2012-05-10)	1-7,9-11
Y	paragraphs [0008] - [0010], [0024] - [0038]; figures 1-6	8
Y	----- DE 36 35 885 A1 (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG [DE]) 5 May 1988 (1988-05-05)	8
A	column 2, line 45 - column 3, line 19; figures 1,2 -----	1,9



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

7 August 2017

Date of mailing of the international search report

16/08/2017

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

Iuliano, Emanuela

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/062386

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012111982	A1	10-05-2012	AU 2011232753 A1 03-05-2012
			BR PI1106648 A2 29-01-2013
			CA 2754462 A1 14-04-2012
			CN 102451785 A 16-05-2012
			DE 102010038197 A1 19-04-2012
			PE 12522012 A1 07-10-2012
			RU 2011141567 A 20-04-2013
			US 2012111982 A1 10-05-2012
			ZA 201107304 B 30-05-2012

DE 3635885	A1	05-05-1988	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B02C4/28 B02C4/32 B30B3/04 B30B15/04
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B02C B30B

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2012/111982 A1 (RUETHER THOMAS [DE] ET AL) 10. Mai 2012 (2012-05-10)	1-7,9-11
Y	Absätze [0008] - [0010], [0024] - [0038]; Abbildungen 1-6	8
Y	----- DE 36 35 885 A1 (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG [DE]) 5. Mai 1988 (1988-05-05)	8
A	Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 19; Abbildungen 1,2	1,9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"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)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"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

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. August 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/08/2017

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

Iuliano, Emanuela

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/062386

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2012111982	A1	10-05-2012	AU	2011232753 A1	03-05-2012
			BR	PI1106648 A2	29-01-2013
			CA	2754462 A1	14-04-2012
			CN	102451785 A	16-05-2012
			DE	102010038197 A1	19-04-2012
			PE	12522012 A1	07-10-2012
			RU	2011141567 A	20-04-2013
			US	2012111982 A1	10-05-2012
			ZA	201107304 B	30-05-2012

DE 3635885	A1	05-05-1988	KEINE		
