



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.2019 Patentblatt 2019/46

(51) Int Cl.:
B25B 27/10 (2006.01) B25F 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18171216.7**

(22) Anmeldetag: **08.05.2018**

(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: **Von Arx AG**
4450 Sissach (CH)

(72) Erfinder:
• **Ruch, Matthias**
79588 Efringen-Kirchen (DE)
• **Kreuzer, Rudolf**
5033 Buchs (CH)

(74) Vertreter: **Mader, Joachim**
Bardehle Pagenberg Partnerschaft mbB
Patentanwälte, Rechtsanwälte
Prinzregentenplatz 7
81675 München (DE)

(54) **PRESSMASCHINE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pressmaschine 1, aufweisend einen Antrieb 2 mit einer Abtriebswelle 4 zum Erzeugen einer Drehbewegung; ein Getriebe 10, das eingangsseitig mit der Abtriebswelle 4 des Antriebs 2 verbunden ist; und das Getriebe 10 ausgangs-

seitig mit einer Taumelscheibe 18 verbunden ist; und einen Stift 22, der in Kontakt mit der Taumelscheibe 18 steht, so dass der Stift 22 bei einer Drehbewegung der Abtriebswelle 4 des Antriebs 2 eine Hub-Bewegung ausführt.

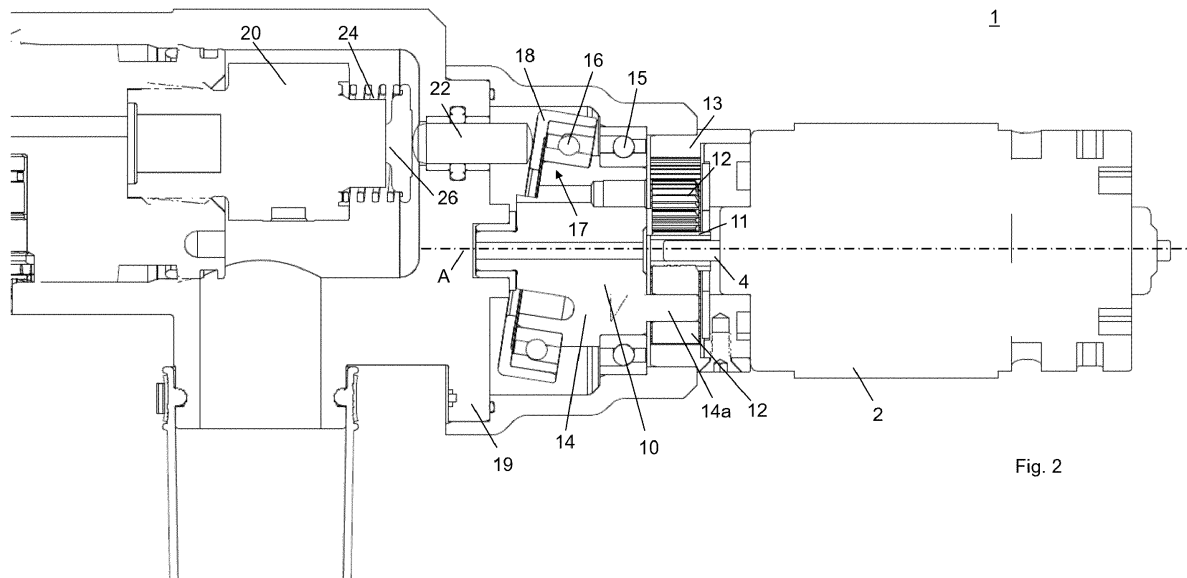


Fig. 2

Beschreibung

1. Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pressmaschine, insbesondere eine handgeführte Pressmaschine, wie sie zum Verpressen von Werkstücken, insbesondere Fittings bei der Rohrinstitution oder Kabelschuhen bei der Elektroinstallation, verwendet wird.

2. Stand der Technik

[0002] Pressmaschinen, insbesondere handgeführte Pressmaschinen, werden verwendet um Werkstücke miteinander zu verpressen, d.h. die Werkstücke, beispielsweise Fitting und Rohr, dauerhaft miteinander zu verbinden.

[0003] Derzeit besteht der Antrieb einer handgeführten Pressmaschine aus einem Elektromotor, der über ein Getriebe eine exzentrische Welle antreibt. Das Getriebe dient dabei zur Drehzahlreduzierung. Eine Nenndrehzahl des Motors, bei welcher der Motor seine maximale Leistung hat, wird so mit Hilfe des Getriebes auf eine für den Leistungsabnehmer adäquate Drehzahl herunter geregelt.

[0004] Die Abtriebswelle des Elektromotors ist dabei koaxial zur Getriebe-Abtriebswelle angeordnet und ist direkt oder formschlüssig mit dieser verbunden. Bei einer Pressmaschine mit einem Hydrauliksystem wird dann rechtwinklig zur Getriebe-Abtriebswelle eine Kolbenpumpe angeordnet, wobei ein exzentrischer Abtriebswellenabsatz auf den Kolben der Kolbenpumpe drückt und den Kolben auf und ab bewegt. Durch die Kolbenbewegung fördert die Kolbenpumpe eine Hydraulikflüssigkeit in einen Zylinderraum und erzeugt so eine Presskraft auf das an der Pressmaschine angebrachte Presswerkzeug zum Verpressen der Werkstücke.

[0005] Der beschriebene Antrieb einer Pressmaschine hat jedoch den Nachteil, dass die Pressmaschine, aufgrund des Getriebes und der rechtwinkligen Anordnung von Getriebe und Kolbenpumpe, insgesamt recht groß und unhandlich ist. Besonders in Einsatzorten mit wenig Platz, an denen zum Beispiel Rohrverbindungen durch Verpressen hergestellt werden sollen, ist der Einsatz solch einer Pressmaschine unvorteilhaft und an manchen Stellen sogar unmöglich.

[0006] Die Druckschrift DE 101 24 265 A1 beschreibt ein Reibrad-Getriebe mit einer Getriebewelle und konisch geneigten Laufbahnen für einen darin rotierenden Laufbahnkörper, wobei die Laufbahnen über ihren Umfang zudem höhenmäßig strukturiert sind. Der Laufbahnkörper führt im Betrieb eine axiale Hin-und-Herbewegung aus. Das Reibrad-Getriebe der DE 101 24 265 A1 ist konstruktiv kompliziert und durch die höhenmäßig strukturierten und konisch geneigten Laufbahnen sehr aufwendig in der Herstellung.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Pressmaschine bereitzustellen, welche die oben ge-

nannten Nachteile überwindet, einfach in der Herstellung ist, und auch in räumlich begrenzten Einsatzgebieten ein zuverlässiges und komfortables Arbeiten ermöglicht.

3. Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Die oben genannten Probleme werden erfindungsgemäß durch eine Pressmaschine gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0009] Insbesondere werden die Probleme gelöst durch eine Pressmaschine, aufweisend einen Antrieb mit einer Abtriebswelle zum Erzeugen einer Drehbewegung, ein Getriebe, das eingangsseitig mit der Abtriebswelle des Antriebs verbunden ist, und das Getriebe ausgangssseitig mit einer Taumelscheibe verbunden ist, und einen Stift, der in Kontakt mit der Taumelscheibe steht, so dass der Stift bei einer Drehbewegung der Abtriebswelle des Antriebs eine Hub-Bewegung ausführt.

[0010] Eine Taumelscheibe besteht im Wesentlichen aus einer geneigten Oberfläche, wobei sich bei Rotation der Taumelscheibe um ihre Mittelachse die Neigung der Taumelscheibe in einem Winkelbereich von $-\beta$ bis $+\beta$ gegenüber der Rotationsachse verschiebt. Durch den Einsatz einer Taumelscheibe wird so die Rotationsbewegung der Abtriebswelle des Antriebs in eine Hubbewegung, d.h. eine Hin-und-Her-Bewegung, des Stifts umgewandelt, wobei die Hubbewegung in der Axialrichtung der Abtriebswelle liegt. Somit können die genannten Bauteile in axialer Richtung hintereinander angeordnet werden und ermöglichen einen schlanken, dünnen Aufbau der Pressmaschine. Durch einen schlanken Aufbau kann die Pressmaschine auch in schwer zugänglichen, engen Bereichen eingesetzt werden. Zudem ist eine Taumelscheibe einfach in der Herstellung und reibungsarm im Betrieb, was die Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit der Pressmaschine erhöht.

[0011] Bevorzugt ist das Getriebe ein Planetengetriebe, welches ein Ritzel, Planetenräder, Hohlrad und Planetenradträger aufweist. Ein Planetengetriebe ist platzsparend und ermöglicht eine starke Reduzierung der Drehzahl. So kann mit Hilfe des Planetengetriebes die Drehzahl der Abtriebswelle, welche optimalerweise im Bereich der Nenndrehzahl des Antriebs, insbesondere eines Elektromotors, liegt, auf eine reduzierte Drehzahl, die für den Abnehmer, hier die Taumelscheibe für eine Kolbenpumpe, geeignet ist, reduziert werden.

[0012] Bevorzugt wird das Ritzel des Planetengetriebes von der Abtriebswelle des Antriebs angetrieben. Eine direkte Anordnung des Planetengetriebes an der Abtriebswelle des Antriebs ermöglicht weiterhin eine axial raumsparende Bauweise der Pressmaschine.

[0013] Bevorzugt weist der Planetenradträger einen Lagersitz auf, und eine Lagersitzebene ist gegenüber der Mittelachse des Planetenradträgers geneigt. Auf dem Lagersitz kann eine Taumelscheibe angeordnet werden. Der Lagersitz vereinfacht die Montage der Taumelscheibe und lagert die Taumelscheibe passend. Durch die Neigung der Lagersitzebene ist eine darauf angeordnete,

insbesondere planare Taumelscheibe ebenfalls um diesen Winkel gegenüber der Mittelachse des Planetenradträgers geneigt. Bei einer Drehbewegung der Taumelscheibe bewegt sich aufgrund der Neigung ein fester Punkt auf der Taumelscheibe in axialer Richtung entlang der Mittelachse des Planetenradträgers. Dadurch kann eine Drehbewegung der Taumelscheibe auf einfache und zuverlässige und raumsparende Art und Weise in eine Hin-und-Her Bewegung, z.B. des Stifts, in axialer Richtung umgewandelt werden.

[0014] Bevorzugt weist das Planetengetriebe ein erstes Kugellager zum Lagern des Planetenradträgers auf. Durch das Kugellager wird der Planetenradträger platzsparend und reibungsarm gelagert.

[0015] Bevorzugt weist das Planetengetriebe ein zweites Kugellager zum Lagern der Taumelscheibe auf. Durch das zweite Kugellager kann die Taumelscheibe bewegbar gegenüber dem Planetenradträger, d.h. unabhängig von der Bewegung des Planetenradträgers, gelagert sein.

[0016] Bevorzugt ist der Planetenradträger mit der Taumelscheibe verbunden. Wenn der Planetenradträger mit der Taumelscheibe verbunden ist, überträgt sich die Dreh- und Taumelbewegung oder nur die Taumelbewegung des Planetenradträgers auf die Taumelscheibe.

[0017] Bevorzugt ist die Taumelscheibe über das zweite Kugellager mit dem Planetenradträger verbunden. Die Verbindung über das zweite Kugellager ermöglicht es, dass die Taumelscheibe nicht mit dem Planetenradträger mitrotiert sondern, aufgrund des geeigneten Lagersitzes des zweiten Kugellagers auf dem Planetenradträger, ausschließlich eine Taumelbewegung ausführt.

[0018] Bevorzugt rotiert die Taumelscheibe nicht. Dies minimiert eine Reibung zwischen dem mit der Taumelscheibe in Kontakt stehenden Stift und der Oberfläche der Taumelscheibe.

[0019] Bevorzugt stehen der Stift und die Taumelscheibe über eine Punktberührung miteinander in Verbindung. Bei einer solchen Anordnung wird Reibung zwischen dem Stift und der Taumelscheibe weiterhin vermieden und eine ungewollte Wärmeentwicklung und Abnutzung aufgrund der Reibung verringert bzw. ausgeschlossen.

[0020] Bevorzugt ist die Taumelscheibe integral mit dem Planetenradträger ausgebildet. Dabei ist die Taumelscheibe ein Teil des Planetenradträgers und das integrale Bauteil kann wirtschaftlich hergestellt werden. Weiterhin wird der Einbau erleichtert, da nur noch ein Bauteil in der Pressmaschine verbaut bzw. befestigt werden muss. Hierbei dreht jedoch die Taumelscheibe mit dem Planetenradträger mit, was die Reibung zwischen Stift und Planetenradträger erhöht.

[0021] Bevorzugt wird der Stift an die Taumelscheibe gedrückt, um einen permanenten Kontakt mit der Taumelscheibe bereitzustellen. Der permanente Kontakt ist somit unabhängig von der Ausrichtung der Pressmaschine vorhanden. Jede Bewegung der Taumelscheibe überträgt sich direkt auf den Stift. Somit kann z.B. ein konti-

nuierlicher Betrieb der Kolbenpumpe auch bei Betrieb der Pressmaschine in Richtung der Schwerkraft gewährleistet werden.

[0022] Bevorzugt treibt der Stift einen Kolben einer Kolbenpumpe an oder ist selbst ein Kolben einer Hydraulikpumpe. Wenn der Stift den Kolben einer Kolbenpumpe antreibt, kann der Stift leichter bei Verschleiß ausgetauscht werden, als der Kolben selbst. Ist der Stift selbst der Kolben einer Hydraulikpumpe so entfällt eine zusätzliche Verbindung der Bauteile und der entsprechende Raumbedarf.

[0023] Bevorzugt ist der Antrieb ein Elektromotor, insbesondere ein Gleichstrommotor. Dadurch kann die Pressmaschine auch mit einem Akkumulator angetrieben werden, und ist mobil einsetzbar. Andere Antriebe können pneumatische, hydraulische oder manuelle Antriebe umfassen, die eine Drehbewegung bereitstellen.

[0024] Bevorzugt ist die Pressmaschine eine handgeführte Pressmaschine, die eine Kolbenpumpe mit Hydraulikflüssigkeit zum Erzeugen einer Presskraft in einem Hydrauliksystem aufweist. Eine handgeführte Pressmaschine ermöglicht einen flexiblen Einsatz der Pressmaschine. Werkstücke, insbesondere Rohre können bereits an ihrer Endposition montiert sein und werden mit Hilfe der Pressmaschine nur noch miteinander verbunden, d.h. verpresst. Dies erleichtert die Montage in schwer zugänglichen Bereichen oder bei aufwendigen Rohr-/Werkstückkonstruktionen.

4. Kurze Beschreibung der Figuren

[0025] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung anhand der beigefügten Figuren dargestellt. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Pressmaschine;
- Fig. 2 eine Detailansicht der Ausführungsform der Pressmaschine aus Fig. 1;
- Fig. 3a/3b eine Detailansicht der Ausführungsform der Pressmaschine aus Fig. 1 mit einer Taumelscheibe in einer ersten Position (Fig. 3a) und in einer zweiten Position (Fig. 3b), um 180° gedreht zur ersten Position; und
- Fig. 4 eine Explosionsansicht von Bauteilen der Pressmaschine aus Fig. 1 in einer Sicht vom Motor zur Kolbenpumpe (oben) und in einer Sicht von der Kolbenpumpe zum Motor (unten).

5. Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0026] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen

rungsformen der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf die beigefügten Figuren im Detail beschrieben.

[0027] Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform einer handgeführten Pressmaschine 1. Die Pressmaschine 1 ist dabei in ihren Abmessungen und Gewicht so konstruiert, dass ein Benutzer sie halten und damit arbeiten kann. Die Pressmaschine 1 ist insgesamt länglich gehalten, um ein Arbeiten in engen und schwer zugänglichen Bereichen zu ermöglichen. Insbesondere beim Verpressen von Rohrleitungen, welche in Schächten oder unterhalb von Arbeitsbereichen verlegt werden, ist oftmals nur wenig Spielraum für die Montage, so dass eine schlanke Form der Pressmaschine 1 von Vorteil ist.

[0028] An einem ersten Ende der Pressmaschine 1 ist ein Elektromotor 2 als Antrieb 2 angebracht, der die Pressmaschine 1 antreibt. Der Elektromotor 2 ist bevorzugt ein Gleichstrommotor und kann durch eine Kabelverbindung mit dem Stromnetz oder mit Hilfe eines angeschlossenen Akkumulators (nicht gezeigt) betrieben werden. Andere Antriebe 2, die eine Drehbewegung bereitstellen, sind jedoch ebenfalls einsetzbar. Beispielsweise kann der Antrieb 2 einen Pneumatikmotor, einen Hydraulikmotor oder andere geeignete Antriebe 2 umfassen. Die vom Antrieb 2 erzeugte Drehbewegung wird über eine Abtriebswelle 4 zu einem Getriebe 10 weitergeleitet. Mit Hilfe des Getriebes 10 wird die Drehzahl reduziert. Das Getriebe 10 treibt eine Taumelscheibe 18 an, die die Drehbewegung in eine Hubbewegung in axialer Richtung A wandelt, wobei die Hubbewegung zum Antreiben einer Kolbenpumpe 20 genutzt wird. Da die Hubbewegung parallel zur Mittelachse der Pressmaschine 1, d.h. parallel zur Längsachse der Abtriebswelle 4, stattfindet, können Elektromotor 2, Getriebe 10, Taumelscheibe 18, Stift 22 und Kolbenpumpe 20 axial hintereinander angeordnet werden, so dass die schlanke Form der Pressmaschine 1 erreicht wird.

[0029] Die Kolbenpumpe 20 erzeugt einen Flüssigkeitsdruck in einem Zylinderraum, indem sie Hydraulikflüssigkeit fördert. Durch den steigenden Druck im Zylinderraum wird ein Arbeitskolben bewegt, der ein Presswerkzeug (nicht gezeigt) antreibt, welches an der Werkzeugaufnahme 8 der Pressmaschine 1 angebracht ist. Die Pressbacken des Werkzeugs werden mit steigendem Druck im Zylinderraum geschlossen und übertragen die Kraft auf die zu verpressenden Werkstücke (nicht gezeigt) und verpressen diese miteinander. Dabei können Pressdrücke von mehreren hundert Bar, vorzugsweise 100 bis 700 Bar erzeugt und übertragen werden.

[0030] Fig. 2 zeigt eine Teil-Detailansicht einer Ausführungsform der Pressmaschine 1 im TeilSchnitt. Das Getriebe 10 ist in dieser Ausführungsform ein Planetengetriebe 10 und wird direkt von der Abtriebswelle 4 des Elektromotors 2 angetrieben. Das Getriebe 10 dient zur Drehzahlreduzierung der Drehzahl bei gleichzeitiger Erhöhung des Drehmoments der Abtriebswelle 4. Durch das Getriebe 2 können kleinere, drehmomentschwächere Antriebe 2, insbesondere Elektromotoren 2 verwendet werden. Die Reduzierung wird dabei durch die Anzahl

der Zähne des Ritzels 11, der Planetenräder 12 sowie des Hohlrad 13 bestimmt. Das Ritzel 11 treibt die Planetenräder 12 an, die in dem Hohlrad 13 umlaufen. Das Hohlrad 13 ist feststehend.

[0031] Die Planetenräder 12 können auf Bolzen 14a bezüglich des Planetenradträgers 14 rotieren und treiben diesen rotierend an. Aufgrund der Bewegung der Planetenräder 12 dreht sich dann der Planetenradträger 14 in die entgegengesetzte Richtung zur Drehrichtung der Planetenräder 12.

[0032] Der Planetenradträger 14 ist an seiner ersten Seite mittels eines ersten Kugellagers 15 gelagert und kann gegenüber dem Hohlrad 13 rotieren. Auf der Getriebeabtriebsseite ist der Planetenradträger 14 mit seiner Mittelachse in einer Öffnung einer Lagerung 19 rotierend gelagert. Zudem weist der Planetenradträger 14 auf der Getriebeabtriebsseite eine geneigte Oberfläche E auf. Die Neigung des Lots der Oberfläche E um den Winkel β gegenüber der Mittelachse A beträgt bevorzugt $3 - 45^\circ$, noch bevorzugter $5 - 25^\circ$ und noch bevorzugter $9 - 12^\circ$. Je größer der Winkel β gewählt ist, desto stärker ist der Hub D der resultierenden Hubbewegung in Axialrichtung (s. Fig. 3b). Der notwendige Hub und der effektive Durchmesser der Taumelscheibe 18 bestimmen die Neigung der Oberfläche E.

[0033] In einer ersten Ausführungsform ist eine Taumelscheibe 18 auf der geneigten Oberfläche E des Planetenradträgers 14 drehbar gelagert. Die Taumelscheibe 18 weist eine planare, kreisförmige Form auf. An ihrer äußeren Umrandung kann die Taumelscheibe 18 abgebogen sein, um dahinter ein zweites Kugellager 16 aufzunehmen. Die Taumelscheibe 18 kann über das zweite Kugellager 16 reibungsarm auf dem Planetenradträger 14 gelagert sein, so dass sie eine reine Taumelbewegung ausführt, sich aber nicht mit dem Planetenradträger mitrotiert.

[0034] Die Taumelscheibe 18 sitzt weiterhin auf einem Lagersitz 17 des Planetenradträgers 14 und kann so passend und schnell eingebaut werden. In weiteren Ausführungsformen kann die Taumelscheibe 18 bewegbar oder fest mit dem Planetenradträger 14 verbunden sein oder integral mit ihm ausgebildet sein.

[0035] Bevorzugt weist die Taumelscheibe 18 keinerlei Vertiefungen auf, sondern ist an ihrer Oberfläche plan um Reibung bei einer Bewegung der Taumelscheibe 18 gegenüber dem Stift 22 zu vermeiden.

[0036] Die Taumelscheibe 18 steht weiterhin in direktem Kontakt mit einem Stift 22, der über seine linear oszillierende Bewegung eine Kolbenpumpe 20 antreibt. Der Stift 22 kann in einer Ausführungsform auch der Kolben 26 einer Kolbenpumpe 20 selbst sein. Der Stift 22 ist in einer Lagerung 19 gelagert. In einer Ausführungsform ist der Stift 22 beweglich durch eine Öffnung der Lagerung 19 gesteckt. Der Stift 22 wird weiterhin mit Hilfe einer Feder 24 auf die Taumelscheibe 18 gedrückt. Wie in den Figuren 2 und 3a/b dargestellt, ist der Stift 22 bevorzugt zur Taumelscheibe 18 hin abgerundet. Damit ergibt sich eine besonders reibungsarme Punktberührung

zwischen dem Stift 22 und der Taumelscheibe 18, die ihn hin-und-herbewegt.

[0037] Die Figuren 3a und 3b zeigen zwei verschiedene Positionen der Taumelscheibe 18 in Bezug auf den Stift 22. Die Taumelscheibe 18 ist dabei jeweils um den maximalen Winkelbetrag $\pm \beta$ geneigt. In Fig. 3a ist die Taumelscheibe 18 so geneigt dargestellt, dass ihr Kontaktbereich mit dem Stift 22 hin zum Stift 22 geneigt ist. Dadurch wird der Stift 22 durch die Taumelscheibe 18 entgegen der Feder 24 in Richtung der Kolbenpumpe 20 gedrückt und kann Hydrauliköl fördern.

[0038] Die Fig. 3b zeigt eine um 180° gedrehte Position der Taumelscheibe 18 bzw. des Planetenträgers 14 zur Position aus Fig. 3a. Dazu wurde der Planetenträger 14 entsprechend um 180° gedreht. In dieser Position ist die Taumelscheibe 18 in ihrem Kontaktbereich mit dem Stift 22 weg von dem Stift 22 geneigt, so dass der Stift 22 aufgrund der Federkraft der Feder 24 weg von der Kolbenpumpe 20 in Richtung des Getriebes 10 bzw. der Taumelscheibe 18 gedrückt wird.

[0039] Der maximale Hub D des Stifts 22 beträgt bevorzugt 3 - 20 mm, besonders bevorzugt 5 - 10 mm. Der bevorzugte Hub D ist dabei abhängig vom Hub der Kolbenpumpe 20 und kann auch kürzer als diese Werte sein, insbesondere 1 - 2,9 mm. Der Stift 22 ist in einer bestimmten radialen Entfernung zur Mittelachse A angeordnet. Wird der Stift 22 näher zur Mittelachse A angeordnet, so verringert sich der Hub D bei gleichem Winkel β .

[0040] Im Betrieb rotiert der Planetenträger 14 kontinuierlich, so dass der Stift 22 eine fortwährende oszillierende Hubbewegung bzw. Hin-und-Her Bewegung ausführt. Durch diese Hubbewegung wird die an den Stift 22 angeschlossene Kolbenpumpe 20 betrieben. Pro Umdrehung des Planetenträgers 14 wird der Stift 22 durch die Taumelscheibe 18 einmal in Richtung der Kolbenpumpe 20 und durch die Feder 24 einmal weg von der Kolbenpumpe 20 gedrückt. Die Hubbewegung bewirkt ein Fördern von Hydraulikflüssigkeit in der Kolbenpumpe 20 zum Schließen der Pressbacken an der Pressmaschine 1.

Liste der Bezugszeichen

[0041]

- | | |
|-----|-----------------------|
| 1 | Pressmaschine |
| 2 | Antrieb, Elektromotor |
| 4 | Abtriebswelle |
| 6 | Arbeitskolben |
| 8 | Werkzeugaufnahme |
| 10 | Getriebe |
| 11 | Ritzel |
| 12 | Planetenträger |
| 13 | Hohlrad |
| 14 | Planetenträger |
| 14a | Bolzen |
| 15 | erstes Kugellager |

- | | |
|---------|--------------------|
| 16 | zweites Kugellager |
| 17 | Lagersitz |
| 18 | Taumelscheibe |
| 19 | Lagerung |
| 5 20 | Kolbenpumpe |
| 22 | Stift |
| 24 | Feder |
| 26 | Kolben |
| A | Mittelachse |
| 10 D | Hub |
| E | Lagersitsebene |
| β | Neigungswinkel |

15 Patentansprüche

1. Pressmaschine (1), aufweisend:
 - a. einen Antrieb (2) mit einer Abtriebswelle (4) zum Erzeugen einer Drehbewegung;
 - b. ein Getriebe (10), das eingangsseitig mit der Abtriebswelle (4) des Antriebs (2) verbunden ist; und
 - c. das Getriebe (10) ausgangsseitig mit einer Taumelscheibe (18) verbunden ist; und
 - d. einen Stift (22), der in Kontakt mit der Taumelscheibe (18) steht, so dass der Stift (22) bei einer Drehbewegung der Abtriebswelle (4) des Antriebs (2) eine Hub-Bewegung ausführt.
2. Pressmaschine gemäß Anspruch 1, wobei das Getriebe (10) ein Planetengetriebe ist, welches ein Ritzel (11), Planetenräder (12), Hohlrad (13) und Planetenradträger (14) aufweist.
3. Pressmaschine gemäß Anspruch 2, wobei das Ritzel (11) des Planetengetriebes (10) von der Abtriebswelle (4) des Antriebs (2) angetrieben wird.
4. Pressmaschine gemäß Anspruch 2 oder 3, wobei der Planetenradträger (14) einen Lagersitz (17) aufweist, und eine Lagersitsebene (E) gegenüber der Mittelachse (A) des Planetenradträgers (14) geneigt ist.
5. Pressmaschine gemäß einem der Ansprüche 2 - 4, wobei das Planetengetriebe (10) ein erstes Kugellager (15) zum Lagern des Planetenradträgers (14) aufweist.
6. Pressmaschine gemäß einem der Ansprüche 2 - 5, wobei das Planetengetriebe (10) ein zweites Kugellager (16) zum Lagern der Taumelscheibe (18) aufweist.
7. Pressmaschine gemäß einem der Ansprüche 2 - 6, wobei der Planetenradträger (14) mit der Taumelscheibe (18) verbunden ist.

8. Pressmaschine gemäß einem der Ansprüche 6 oder 7, wobei die Taumelscheibe (18) über das zweite Kugellager (16) auf dem Planetenradträger (14) gelagert ist. 5
9. Pressmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 - 8, wobei die Taumelscheibe (18) nicht rotiert.
10. Pressmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 - 9, und wobei der Stift (22) und die Taumelscheibe (18) über eine Punktberührung miteinander in Verbindung stehen. 10
11. Pressmaschine gemäß einem der Ansprüche 2 - 7, wobei die Taumelscheibe (18) integral mit dem Planetenradträger (14) ausgebildet ist. 15
12. Pressmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 - 11, wobei der Stift (22) mittels einer Feder (24) an die Taumelscheibe (18) gedrückt wird, um einen permanenten Kontakt mit der Taumelscheibe (18) bereitzustellen. 20
13. Pressmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 - 12, wobei der Stift (22) einen Kolben (26) einer Kolbenpumpe (20) antreibt oder selbst ein Kolben (26) einer Hydraulikpumpe (20) ist. 25
14. Pressmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 - 13, wobei der Antrieb (2) ein Elektromotor (2), insbesondere ein Gleichstrommotor ist. 30
15. Pressmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 - 14, wobei die Pressmaschine (1) eine handgeführte Pressmaschine (1) ist, die eine Kolbenpumpe (20) für Hydraulikflüssigkeit zum Erzeugen einer Presskraft in einem Hydrauliksystem aufweist. 35

40

45

50

55

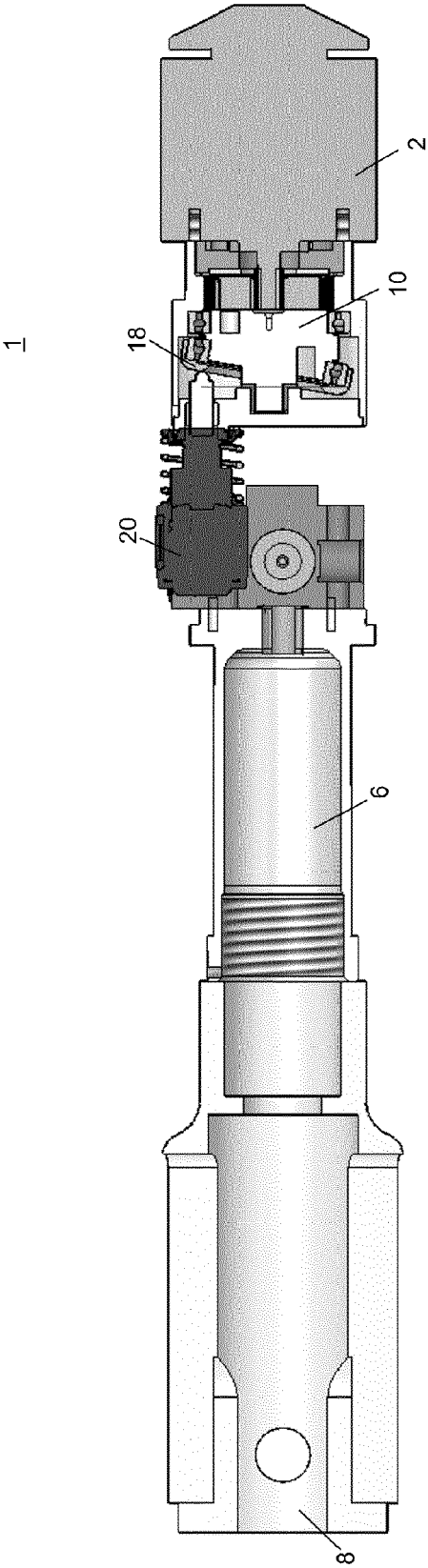
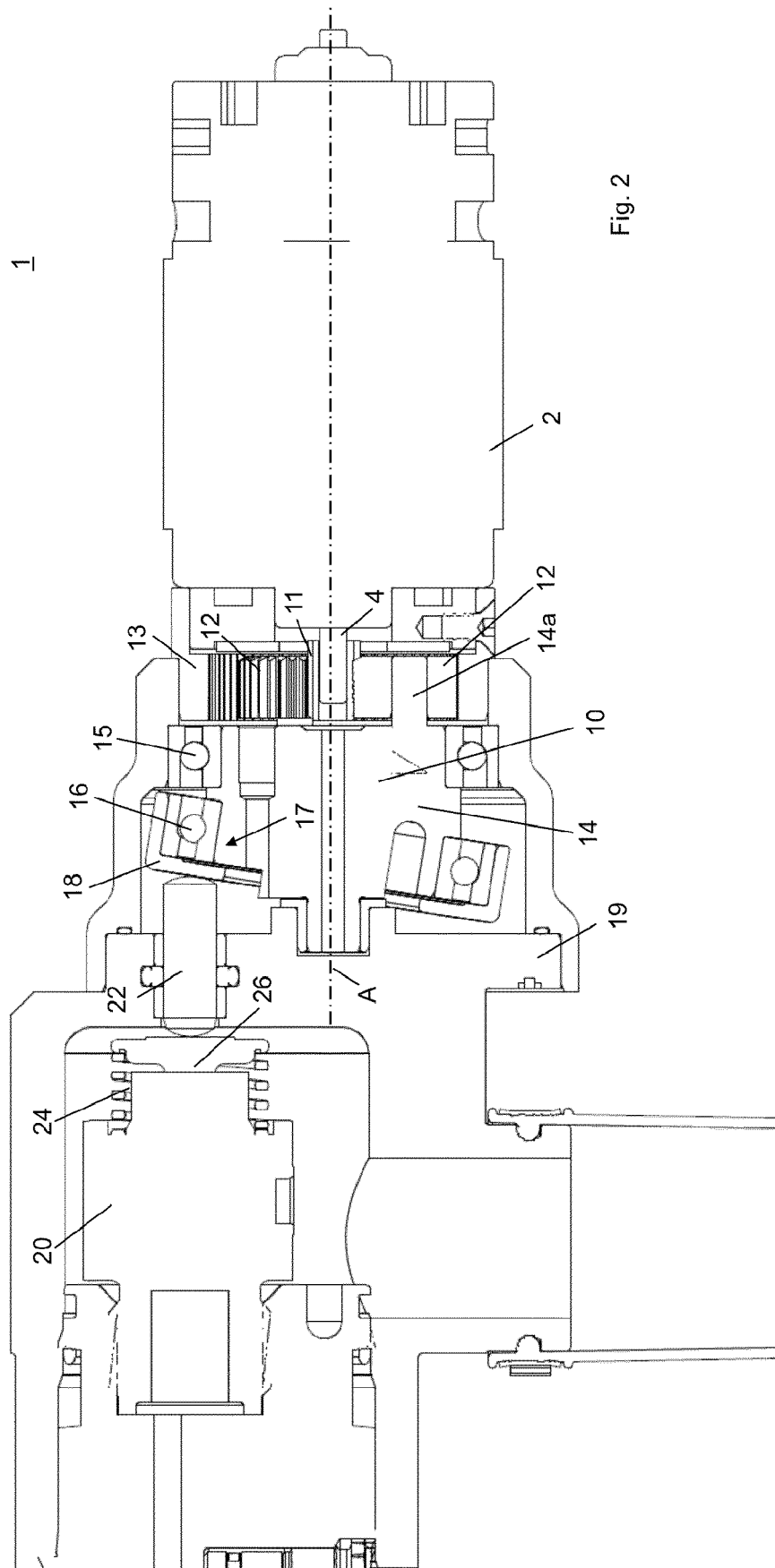


Fig. 1



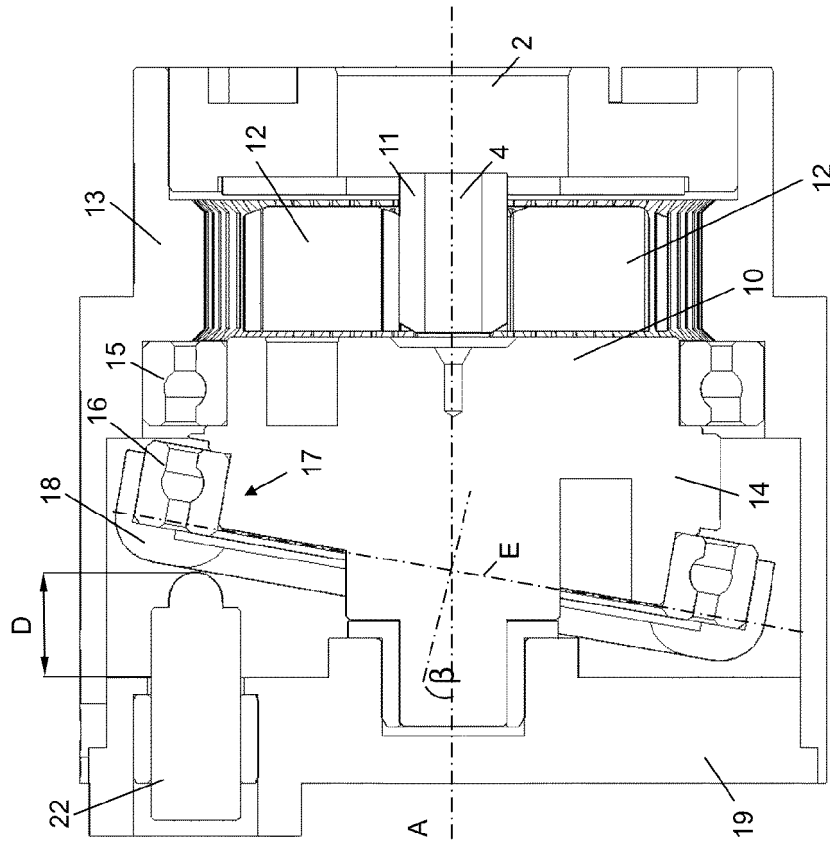


Fig. 3b

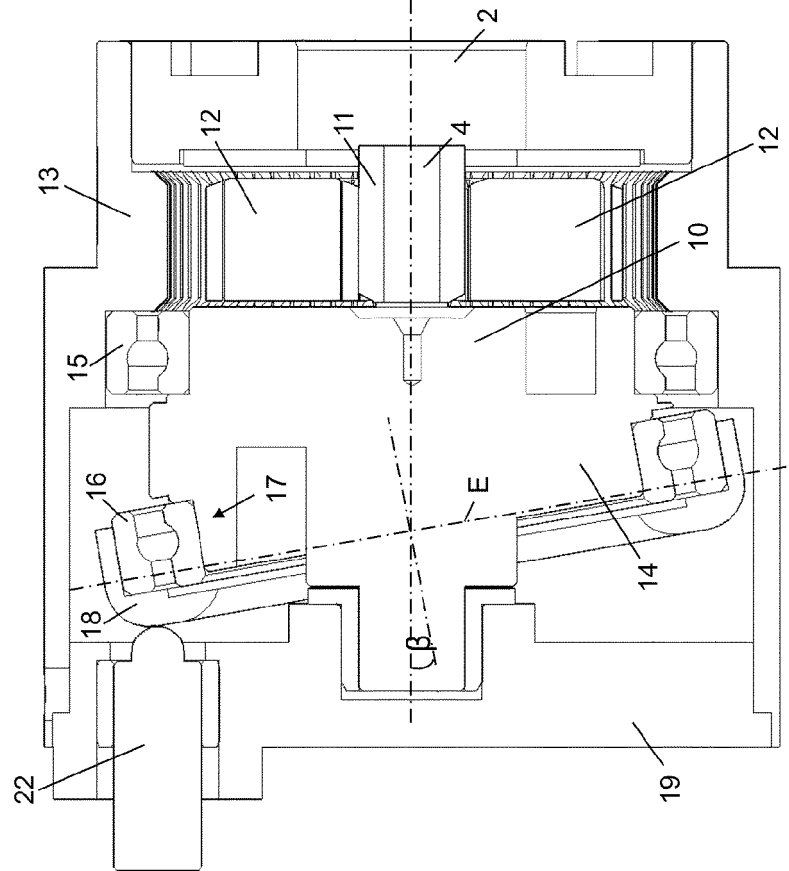


Fig. 3a

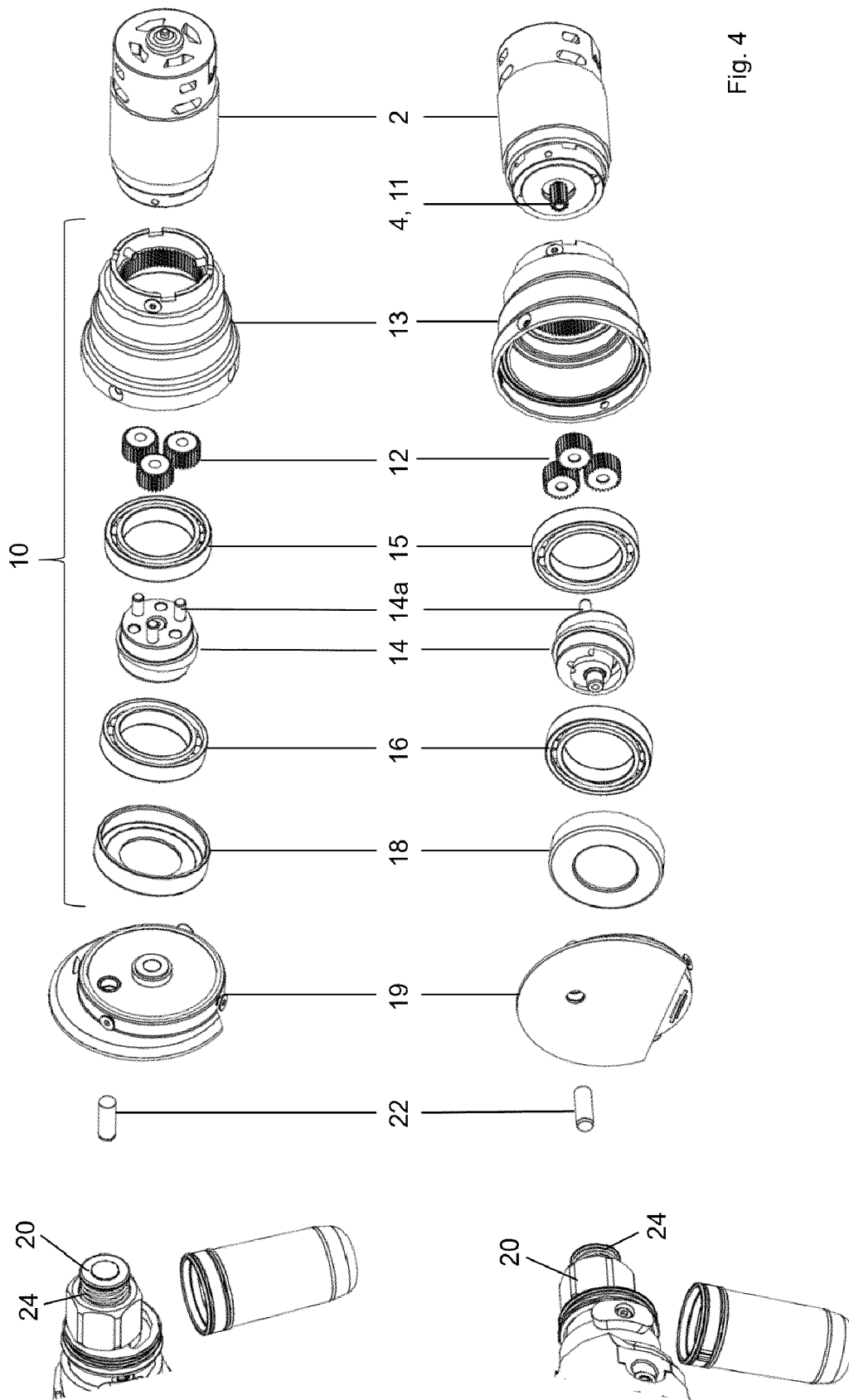


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 1216

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2006/132820 A2 (FCI AMERICAS TECHNOLOGY INC [US]; FRAMATOME CONNECTORS INT [FR]; AYER) 14. Dezember 2006 (2006-12-14) * Abbildungen 2,3 *	1-15	INV. B25B27/10 B25F5/00
X	WO 2007/130258 A2 (FCI AMERICAS TECHNOLOGY INC [US]; FRAMATOME CONNECTORS INT [FR]; LEFAV) 15. November 2007 (2007-11-15) * Abbildungen 3,4 *	1,9, 12-15	
X	WO 97/10908 A1 (GREENLEE TEXTRON INC [US]; MOFFATT W KEITH [US]; BAUSCHER BILLY J [US]) 27. März 1997 (1997-03-27) * Abbildungen 2-6 *	1-6,9	
X	JP 3 455897 B2 (IZUMI PROD CO) 14. Oktober 2003 (2003-10-14) * Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B B25F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. November 2018	Prüfer Hartnack, Kai
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 17 1216

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.

09-11-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2006132820	A2	14-12-2006	BR	PI0613326 A2	04-01-2011
				CA	2608234 A1	14-12-2006
				CN	101500723 A	05-08-2009
15				CN	102328294 A	25-01-2012
				EP	1901866 A2	26-03-2008
				US	2006272381 A1	07-12-2006
				WO	2006132820 A2	14-12-2006

20	WO 2007130258	A2	15-11-2007	CN	101438058 A	20-05-2009
				CN	102155369 A	17-08-2011
				EP	2104777 A2	30-09-2009
				US	2007256554 A1	08-11-2007
				WO	2007130258 A2	15-11-2007

25	WO 9710908	A1	27-03-1997	US	5727417 A	17-03-1998
				WO	9710908 A1	27-03-1997

	JP 3455897	B2	14-10-2003	JP	3455897 B2	14-10-2003
30				JP	2000117654 A	25-04-2000

35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

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 10124265 A1 [0006]