



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.12.2009 Patentblatt 2009/52**

(51) Int Cl.:  
**B25B 27/10<sup>(2006.01)</sup> H01R 43/042<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **09162347.0**

(22) Anmeldetag: **10.06.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK TR**

(72) Erfinder:  
• **Schweizer, Beat**  
**4425 Titterten (CH)**  
• **Moritz, Martin**  
**68440 Landser (FR)**

(30) Priorität: **18.06.2008 CH 9422008**

(74) Vertreter: **Schneider Feldmann AG**  
**Patent- und Markenanwälte**  
**Beethovenstrasse 49**  
**Postfach 2792**  
**8022 Zürich (CH)**

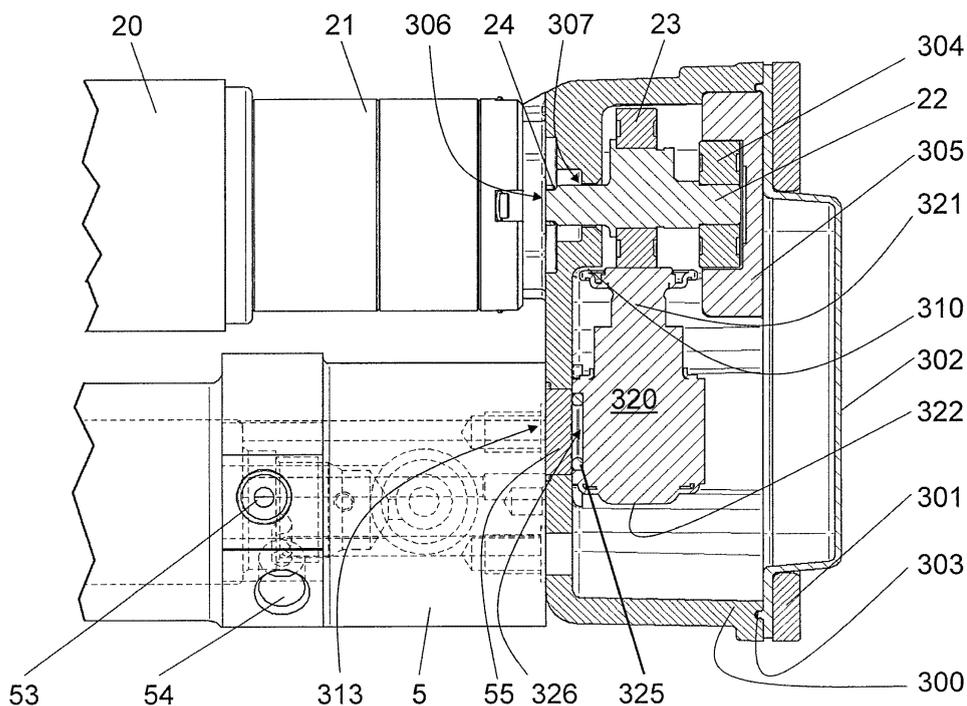
(71) Anmelder: **Von Arx AG**  
**4450 Sissach (CH)**

(54) **Elektrisch betriebenes Presswerkzeuggerät**

(57) Das erfindungsgemässe Pumpenaufnahmegehäuse (30) eines hydraulisch betriebenen Pressgerätes ist kompakt und leicht ausgeführt und verbindet eine Antriebseinheit mit einer Kolbenzylindereinheit (5) und einer Presseinheit. Innerhalb des Pumpenaufnahmegehäuses ist eine Kolbenpumpe (320) mit einem Pumpenflansch (326) direkt auf einen Verbindungszyylinder (55)

der Kolbenzylindereinheit (5) gepresst verbunden. Der Verbindungszyylinder (55) ragt durch eine Pumpendurchführung (313) in der Gehäusewand (300) in das Pumpenaufnahmegehäuse (30) und kontaktiert direkt auf dem Pumpenkolben (321). Dadurch ist das Pumpenaufnahmegehäuse (30) leitungsfrei ausgestaltet, sodass das Innere des Pumpenaufnahmegehäuses (30) hochdruckfrei ist.

**FIG. 3**



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung beschreibt ein elektrisch betriebenes Presswerkzeuggerät mit einer mittels einer Antriebseinheit angetriebenen Hydraulikpumpe, welche auf eine hydraulische Kolbenzylindereinheit wirkt, die wirkverbunden mit einem Rollenhalter ist, dessen Rollen auf Klemmbacken einer Klemmzange abrollen und damit dieselben relativ zueinander bewegen, und dass das Presswerkzeuggerät neben einem Pumpenaufnahmegehäuse mit einer Gehäusewand und einem Gehäusedeckel, ein Betätigungsventil zur Öffnung eines Durchgangs zwischen dem Pumpenaufnahmegehäuse und der Kolbenzylindereinheit aufweist.

### Stand der Technik

**[0002]** Elektrisch betriebene Presswerkzeuggeräte sind seit mehreren Jahren auf dem Markt erhältlich. Tragbare, hydraulisch beaufschlagte Presswerkzeuggeräte der eingangs genannten Art werden zur Verpressung von Kupplungselementen, wie Presshülsen, Pressfittingen, Rohrmuffen, ineinander geschobenen Rohrabschnitten und Ähnlichem eingesetzt.

**[0003]** Die Presswerkzeuge weisen eine Presseinheit umfassend eine Klemmzange mit Klemmbacken auf, welche einen Pressraum zur Aufnahme des zu verpressenden Kupplungselementes bilden. Der für die Verpressung notwendige Pressdruck wird von einer Hydraulikeinheit geliefert.

**[0004]** Alle bis heute auf dem Markt erhältlichen Geräte sind relativ gross und entsprechend schwer. Reduktionen an der Baugrösse scheiterten bisher immer an den Erfordernissen, die sich aus der bisherigen Bauform zwingend ergeben. Änderungen an der Grösse der Presszange würden deren Einsatzbereich einschränken und folglich lässt sich gemäss heutigem Wissen die Presszange nicht verkleinern. Der entsprechende Rollenhalter muss in Grösse der Presszange angepasst sein und dies trifft selbstverständlich auch auf die gabelförmige Aufnahme zu, in welcher die Presszange gehalten ist und die üblicherweise einstückig mit einer nachfolgenden Kolbenzylindereinheit gefertigt ist. Die Grösse des Zylindergehäuses ist praktisch wiederum abhängig von den aufzubringenden Kräften und diese Kräfte sind wiederum in Abhängigkeit der Grösse der Klemmzange.

**[0005]** Der Kolbenzylindereinheit nachgeschaltet ist eine Hydraulikeinheit, welche eine Hydraulikpumpe in einem Pumpenaufnahmegehäuse umfasst. Durch Hochdruckleitungen wird Hydraulikflüssigkeit, im Allgemeinen Hydrauliköl von einem Flüssigkeitsreservoir und/oder aus dem Pumpenaufnahmegehäuse in die Hydraulikpumpe und von der Hydraulikpumpe in die Kolbenzylindereinheit gepumpt. Hierbei wird der Kolben in die Betätigungsrichtung verschoben und die Klemmzange geschlossen. Ist ein solcher Klemmvorgang beendet, so

wird bei vielen Geräten das Hydrauliköl in den Hydraulikbehälter zurückgepumpt und bei manchen Vorrichtungen dieser Art wird über ein entsprechendes Betätigungsventil ein direkter Rücklauf von der Vorlaufleitung zu einer Rücklaufleitung beziehungsweise Ansaugleitung bewirkt. Die erwähnten Funktionen bedingen einen Aufbau wie soeben beschrieben. Entsprechend ist eine Miniaturisierung ohne einen Leistungsverlust praktisch nicht möglich. Eine Verkleinerung des Presszangengerätes lässt sich folglich nur mit innovativen Massnahmen erzielen.

**[0006]** Um eine Gewichtsreduktion des handbetriebenen Presswerkzeuggerätes zu erreichen wurden in letzter Zeit vermehrt Kolbenpumpen eingesetzt, welche neben einer Gewichtsersparnis auch höhere Flüssigkeitsdrücke als Zahnradpumpen erreichen und damit hohe Leistungen liefern können. Die erreichbaren Gewichtsersparnisse führen noch nicht zu den gewünschten Ergebnissen und die Steigerung des auftretenden Flüssigkeitsdruckes bedingt neue Schwierigkeiten für die bekannten Presswerkzeuggeräte.

**[0007]** Innerhalb des Pumpenaufnahmegehäuses oder Gerätegehäuses der Pressgeräte des Stands der Technik sind Hochdruckleitungen verlegt, welche das Pumpenaufnahmegehäuse, die Hydraulikpumpe und die Kolbenzylindereinheit miteinander verbinden. Die DE102007005837 beschreibt eine Hydraulikeinheit eines linear ausgestalteten Presswerkzeuggerätes, welche durch eine elastische Wand oder einen biegeschlafenen Schlauch begrenzt ist und den Bereich der Kolbenpumpe und eines Steuerventils dichtend umgibt. Die Hydraulikflüssigkeit wird in einem Hydraulikflüssigkeitskreislauf gehalten, indem die Hydraulikflüssigkeit durch in ein Hydraulikflüssigkeitsreservoir führende Kanäle zurückgeführt wird.

**[0008]** Diese Hochdruckleitungen müssen bei Flüssigkeitsdrücken von einigen hundert bar dichten, was häufig problematisch ist. Geeignete Hochdruckleitungen sind praktisch nur aus Metall fertigbar, um die gewünschte Stabilität zu erreichen. Um diese Hochdruckleitungen sicher zu lagern, sind auch die Pumpenaufnahmegehäuse metallisch ausgeführt und die Hochdruckleitungen am oder im Pumpenaufnahmegehäuse fixiert. Durch die Verlegung der Hochdruckleitungen sind die bekannten Pumpenaufnahmegehäuse häufig voluminös ausgeführt, um die Bauteile innerhalb des Pumpenaufnahmegehäuses unterzubringen.

### Darstellung der Erfindung

**[0009]** Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt eine Gewichtsreduktion eines elektrisch betriebenen Presswerkzeuggerätes durch eine Optimierung der Bauweise der Hydraulikeinheit zu schaffen.

**[0010]** Diese Aufgabe und die einfache Montage, sowie die Erreichung höherer Standzeiten aufgrund verminderter Lecks und Hydraulikflüssigkeitsverluste erfüllt eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs

ches 1.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0011]** Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird nachstehend im Zusammenhang mit den anliegenden Zeichnungen beschrieben.

- Figur 1 zeigt eine Antriebseinheit, eine Hydraulikeinheit, eine Kolbenzylindereinheit und eine Presseinheit eines pistolenartig ausgeführten Presswerkzeuggerätes mit entferntem Gerätegehäuse, während
- Figur 2 einen Längsschnitt durch die Presseinheit, die Kolbenzylindereinheit und die Hydraulikeinheit gemäss der Schnittlinie A-A der Figur 1 zeigt.
- Figur 3 zeigt die erfindungsgemässe Hydraulikeinheit detailliert, wobei das Pumpenaufnahmegehäuse geschnitten dargestellt ist, während
- Figur 4 einen Längsschnitt durch das Pumpenaufnahmegehäuse zeigt.
- Figur 5 zeigt eine 3d Explosionsdarstellung des Pumpenaufnahmegehäuses, umfassend die Gehäusewand, ein Exzenterwellenlager und einen Gehäusedeckel.
- Figur 6 zeigt eine teilweise geschnittene 3d Ansicht des Pumpenaufnahmegehäuses und des Getriebes der Antriebseinheit, während
- Figur 7 eine perspektivische Ansicht eines vollständigen Presswerkzeuggerätes zeigt.

### Beschreibung

**[0012]** In der Figur 7 ist eine Ausführungsform eines Presswerkzeuggerätes 1 gemäss dem Stand der Technik gezeigt.

Der eigentliche Funktionsteil ist hierbei in einem Gerätegehäuse aus Kunststoff verpackt. Ferner erkennt man die Klemmzange 10, die zwei Klemmbacken 11 besitzt und über einen gesicherten Bolzen 14 in einer gabelförmigen Aufnahme 13 gehalten ist. In dieser gabelförmigen Aufnahme 13 befinden sich die Rollen, die in einem Rollenhalter 62 drehbar gelagert sind. Mittels einer Kolbenzylindereinheit 5 werden diese Rollen nach vorne verschoben, wobei die Klemmbacken 11 schliessen. In der Figur 7 sind die Klemmbacken 11 im geschlossenen Zustand gezeigt.

**[0013]** Bei entferntem Gerätegehäuse ist erkennbar, dass das elektrisch betriebene Presswerkzeuggerät 1 eine Antriebseinheit 2, eine Hydraulikeinheit 3, eine Kolbenzylindereinheit 5 und eine Presseinheit 6 aufweist. Die in den nachfolgenden Figuren dargestellte, bevorzugte Ausführungsform des Pressgerätes ist pistolenförmig ausgeführt, wobei auch eine lineare Ausgestaltung gemäss Stand der Technik denkbar ist.

**[0014]** Die Hydraulikeinheit 3 verbindet die Antriebs-

einheit 2 und die Kolbenzylindereinheit 5, wobei die Längsachse der Antriebseinheit 2 und die Längsachse der Presseinheit 6 annähernd parallel zueinander liegen. Eine elektronische Steuereinrichtung, sowie eine elektronische Anzeigeeinrichtung sind zur Vereinfachung in den Figuren weggelassen. Die elektronische Steuereinrichtung dient zur Auslösung und Durchführung der Pressvorgänge, wobei ein Kolben 64 durch einen in der Hydraulikeinheit 3 aufgebauten Flüssigkeitsdruck von einigen hundert bar linear vorgeschoben wird. Die elektronische Anzeigeeinrichtung zeigt beispielsweise an, ob der Verpressvorgang wie gewünscht durchgeführt wurde und wie viele Pressvorgänge gesamthaft bislang durchgeführt wurden.

**[0015]** Durch den linearen Vorschub des Kolbens 64 wird eine Kolbenstange 63, welche in einer Feder 65 gelagert ist, linear in Richtung der gabelförmigen Aufnahme 13 der Presseinheit 6 verfahren. Der, an der Kolbenstange 63 befestigte Rollenhalter 62 schliesst die Klemmbacken 11 beim linearen Vorschub des Kolbens 64, wodurch ein Rohrfitting auf mindestens einem Rohr befestigbar ist. Die Klemmbacken 11 werden durch den Bolzen 14 gehalten. Der korrekte Sitz der Klemmbacken 11 wird von der elektronischen Steuereinrichtung ausgelesen und von der elektronischen Anzeigeeinrichtung dargestellt.

**[0016]** Die Antriebseinheit 2 umfasst einen Wechsel- oder Gleichstromelektromotor 20, welcher eine Motorwelle aufweist, welche in ein Getriebe 21, in diesem Ausführungsbeispiel in ein Planetengetriebe 21, führt. Das Getriebe 21 weist eine Hohlwelle 24 auf, in welche eine Exzenterwelle 22 einführbar ist und in der Hohlwelle 24 formschlüssig gelagert gehalten wird. Die durch das Getriebe 21 übersetzte Rotationsbewegung der Hohlwelle 24 wird auf die Exzenterwelle 22 übertragen. Die Verbindung zwischen der Hohlwelle 24 und der Exzenterwelle 22 befindet sich im Bereich eines Getriebeflansches 306 an einem Pumpenaufnahmegehäuse 30 der Hydraulikeinheit 3.

**[0017]** Die Hydraulikeinheit 3 umfasst eine Kolbenpumpe 320 und wird von dem Pumpenaufnahmegehäuse 30 umschlossen und abgedichtet, wobei das Pumpenaufnahmegehäuse 30 eine Gehäusewand 300, einen Gehäusedeckel 301 und eine flexible gummielastische Gehäusewand 302 aus einem Elastomer hergestellt, umfasst.

**[0018]** Die Exzenterwelle 22 ist, die Gehäusewand 300 querend, in das Pumpenaufnahmegehäuse 30 geführt, wobei ein nicht dargestellter Rotationsdichtring ein Auslaufen einer im Pumpenaufnahmegehäuse 30 befindlichen Hydraulikflüssigkeit verhindert. Die Befestigung der Antriebseinheit 2 am Pumpenaufnahmegehäuse 30 ist allein durch die Steckverbindung zwischen der Hohlwelle 24 und der Exzenterwelle 22 gewährleistet, wobei die Steckverbindung durch nicht dargestellte Sicherungsmittel gegen ungewolltes Lösen sicherbar ist.

**[0019]** Dem Getriebeflansch 306 gegenüberliegend befindet sich an der Exzenterwelle 22 ein Exzenterwel-

lenlager 304, welches kraft- und/oder formschlüssig mit der Exzenterwelle 22 verbunden ist, wobei das Exzenterwellenlager 304 rotierbar in einem Lager 305 gelagert ist. Das Lager 305 ist auswechselbar in einer Ausnehmung in der Gehäusewand 300 gehalten. Die Exzenterwelle 22 ist nur mit wenig Spiel linear in Richtung der Drehachse bewegbar und damit im Wesentlichen rotativ bewegbar. Das Lager 305 ist in eine Aussparung im Pumpenaufnahmegehäuse 30 eingelegt und durch den Gehäusedeckel 301 fixiert. Durch diese Lagerung der Exzenterwelle 22 werden nur geringe Biegemomente auf die Gehäusewand 300 des Pumpenaufnahmegehäuses 30 übertragen und somit wirken nur geringe Kräfte auf das Pumpenaufnahmegehäuse 30. Die Gehäusewand 300 kann mit Verstärkungsrippen 311 versehen sein, wodurch Biegemomente weiter reduziert werden.

**[0020]** Eine Exzenterzscheibe 23 ist mit der Exzenterwelle 22 kraft- und/oder formschlüssig unlösbar verbunden, sodass die Exzenterzscheibe 23 mit der Rotationsbewegung der Exzenterwelle 22 mitgeführt wird. Vollständig innerhalb des Pumpenaufnahmegehäuses 30 liegend befindet sich eine Kolbenpumpe 320, dessen bewegbarer Pumpenkolben 321 mit der Exzenterzscheibe 23 wirkverbunden ist. Durch Drehungen von mehreren tausend Umdrehungen pro Minute der vom Motor 20 über das Getriebe 21 angetriebenen Exzenterwelle 22, wird der Pumpenkolben 321 ebenso oft linear verschoben. Bei jedem Hub des Pumpenkolbens 321 wird Hydraulikflüssigkeit durch ein Einlassventil 322 eingesaugt und durch ein Auslassventil 323 in einem Pumpenflansch in die Kolbenzylindereinheit 5 weitergeführt, wodurch ein hoher Flüssigkeitsdruck von einigen hundert bar aufgebaut wird.

**[0021]** Sobald der Flüssigkeitsdruck einen definierten Wert erreicht hat, wird ein Betätigungsventil 50 geöffnet, wodurch der Kolben 64 linear verschoben wird, woran anschließend der Pumpvorgang bei geschlossenem Betätigungsventil 50 von neuem beginnen kann.

**[0022]** Die Kolbenpumpe 320 ist vollständig innerhalb des Pumpenaufnahmegehäuses 30, das Pumpenaufnahmegehäuse 30 teilweise querend angeordnet. Ein Kolbenanschlag 310 kann an die Gehäusewand 300 angeformt sein, wodurch eine stabile Lagerung der Kolbenpumpe 320 unterstützt wird.

**[0023]** Mindestens ein Pumpenbefestigungsmittel 324 fixiert die Kolbenpumpe 320 lösbar oder unlösbar im Inneren des Pumpenaufnahmegehäuses 30 an der Gehäusewand 300. Ein Pumpenflansch 326 und das Auslassventil 323 weisen in Richtung der Kolbenzylindereinheit 5. Die Kolbenzylindereinheit 5 ist mit einem Verbindungszylinder 55 versehen, welcher eine Pumpendurchführung 313 des Pumpenaufnahmegehäuses 30 querend durch die Gehäusewand 300 ragend angeordnet ist. Der Pumpenflansch 326 der Kolbenpumpe 320 ist in direktem Kontakt mit dem Verbindungszylinder 55 auf die Kolbenzylindereinheit 5 gepresst gelagert. Ein O-Ring 325 im Bereich des Auslassventils 323 dichtet das Innere des Pumpenaufnahmegehäuses 30 zur Kolben-

zylindereinheit 5 hin ab.

**[0024]** Die Gehäusewand 300 wird mit einem angeformten Zentrierstift 312 auf der Kolbenzylindereinheit 5 in einer vorgegebenen Position aufgesteckt und mit dem Pumpenbefestigungsmittel 324, welches beispielsweise durch eine Gehäusebefestigungsbohrung 309 gesteckt wird, form- und/oder kraftschlüssig befestigt.

**[0025]** Die flexible Gehäusewand 302 wird auf den Rand der Gehäusewand 300, welcher eine umlaufende Dichtungsnut 303 umfasst, gelegt. Eine flüssigkeitsdichtende Fixierung des Pumpenaufnahmegehäuses 30 wird durch die Fixierung des Gehäusedeckels 301 mit mindestens einem Deckelbefestigungsmittel 308 in mindestens einer Deckelbohrung erreicht, wobei ein Abschnitt der flexiblen Gehäusewand 302 in die Dichtungsnut 303 eingreift.

**[0026]** Aufgrund der hier vorgestellten direkten Befestigung der Kolbenpumpe 320 auf der Kolbenzylindereinheit 5 bleibt das erfindungsgemäße Pumpenaufnahmegehäuse 30 hochdruckfrei. Im Inneren des Pumpenaufnahmegehäuses 30 befinden sich keine Hochdruckleitungen, weshalb es leitungsfrei ausgestaltet ist. Das Pumpenaufnahmegehäuse 30 ist mit Hydraulikflüssigkeit gefüllt, wobei aber der Flüssigkeitsdruck innerhalb des Pumpenaufnahmegehäuses 30 sehr gering ist und es lediglich zu Druckschwingungen aufgrund der periodischen Auslenkungen des Pumpenkolbens 321 mit geringen Druckschwankungen kommt.

**[0027]** Durch eine beinahe freie Rotation der im Lager 305 gelagerten Exzenterwelle 22 kommt es nur zu vernachlässigbar geringen an der Gehäusewand 300 angreifenden Biegemomenten. Diese Biegemomente verschleissen das Pumpenaufnahmegehäuse 30 nicht und führen auch nicht zu Lecks, wodurch die Standzeiten der Pressgeräte erhöht sind.

**[0028]** Die Kolbenzylindereinheit 5 weist einen Flüssigkeitseinlass 53 und einen Flüssigkeitsauslass 54 auf, die beide leicht zugänglich sind und eine einfache Pegelkorrektur der Hydraulikflüssigkeit ermöglichen. Wenn ein Verpressvorgang nicht vollständig durchgeführt wurde und darum der Flüssigkeitsdruck durch das Betätigungsventil 50 nicht teilweise oder vollständig abgelassen wurde, kann ein Not-Aus-Ventil 51 mit einem Notaushebel 52 betätigt werden, wodurch der Überdruck ablassbar ist.

**[0029]** Das Pumpenaufnahmegehäuse 30 wird bis zur Unterkante des Gehäusedeckels 301 mit Hydraulikflüssigkeit gefüllt. Nach der Montage aller Bauteile wird überschüssige Luft aus dem Pumpenaufnahmegehäuse 30 abgepumpt. Durch dieses Absaugen der Luft wird eine Bläschenbildung verhindert wodurch der Pumpprozess optimiert wird.

**[0030]** Konstruktionsbedingt sind die beweglichen Bauteile innerhalb des Pumpenaufnahmegehäuses 30 derart gelagert, dass beinahe keine Kräfte auf die Gehäusewand 300 und den Gehäusedeckel 301 wirken und somit eine vernachlässigbare Biegespannung in der Gehäusewand 300 resultiert. Aus diesem Grund ist es mög-

lich die Gehäusewand 300 und den Gehäusedeckel 301 aus einem Thermoplast im Spritzgussverfahren herzustellen. Vorteilhaft ist es, dass die im Spritzgussverfahren hergestellten Gehäusewände 300 und Gehäusedeckel 301 nicht mehr nachbearbeitet werden müssen, was die Herstellungszeit und die Herstellungskosten verringert. Um die Dauerfestigkeit des Pumpenaufnahmegehäuses 30 noch weiter zu erhöhen ist es vorteilhaft Verstärkungsrippen 311 in die Gehäusewand 300 einzuformen.

**[0031]** Durch die Verwendung von Thermoplasten, beispielsweise Polyamid mit einer Glasfaserverstärkung, kann im Vergleich zu den gemäss dem Stand der Technik aus Metall hergestellten Pumpenaufnahmegehäusen auch Gewicht eingespart werden, was für handbetriebene Pressgeräte von Interesse ist. Nach dem Spritzgiessen und dem Abkühlen kann das Pumpenaufnahmegehäuse 30 direkt zur Begrenzung der Hydraulikeinheit 3 und zur Aufnahme der Kolbenpumpe 320 verbaut werden.

**[0032]** Versuche mit einer Gehäusewand 300 aus Duroplast führten zu einer Zerstörung der Gehäusewand 300, da der starre Duroplast die von der Exzenter Scheibe 23 und dem Pumpenkolben 321 ausgehenden Vibrationen nicht aushält.

**[0033]** Durch die Abdeckung des Pumpenaufnahmegehäuses 30 mit der gummielastischen Gehäusewand 302, ist das Pumpenaufnahmegehäuse volumenanpassbar ausgestaltet. Gemäss Stand der Technik wurde ein separates Element zu Volumen Anpassung eingesetzt, welches wiederum zusätzlich Leitungen und zusätzlich Platz benötigt. Aus der EP 1689563 ist ein System bekannt, bei der das Hydraulikölaufnahmebehältnis durch eine gummielastische Manschette um die Kolbenzylindereinheit gestaltet ist. Für eine solche Ausgestaltung wären hier separate Hydraulikleitungen nötig, welche unerwünscht sind.

**[0034]** Eine Wartung der Hydraulikeinheit 3, beispielsweise ein Austausch der Kolbenpumpe 320 ist einfach möglich, indem nach dem Ablassen der Hydraulikflüssigkeit aus dem Flüssigkeitsablauf 54 das mindestens eine Deckelbefestigungsmittel 308 gelöst wird und der Gehäusedeckel 301 samt flexibler Gehäusewand 302 aus einem Elastomer entfernt wird. Anschliessend wird die Kolbenpumpe 320 durch die Entfernung der Pumpenbefestigungsmittel 324 entfernt und kann ersetzt werden.

#### Bezugszeichenliste

**[0035]**

#### 1 Presswerkzeuggerät

- 10 Klemmzange
- 11 Klemmbacke
- 12 Pressraum
- 13 gabelförmige Aufnahme
- 14 Bolzen

#### 2 Antriebseinheit

- 20 Motor
- 21 Getriebe/Planetengeräte
- 22 Exzenterwelle
- 23 Exzenter Scheibe
- 24 Hohlwelle (des Getriebes)

#### 3 Hydraulikeinheit

##### 30 Pumpenaufnahmegehäuse

- 300 Gehäusewand
- 301 Gehäusedeckel
- 302 gummielastische Gehäusewand
- 303 Dichtungsnut (umlaufend auf Gehäuserand)
- 304 Exzenterwellenlager
- 305 Lager
- 306 Getriebeflansch
- 308 Deckelbefestigungsmittel
- 309 Gehäusebefestigungsbohrung
- 310 Kolbenanschlag
- 311 Verstärkungsrippe
- 312 Zentrierstift
- 313 Pumpendurchführung
- 320 Hydraulikpumpe/ Kolbenpumpe
- 321 Pumpenkolben
- 322 Einlassventil
- 323 Auslassventil
- 324 Pumpenbefestigungsmittel
- 325 O-Ring
- 326 Pumpenflansch

#### 5 Kolbenzylindereinheit

- 50 Betätigungsventil
- 51 Not-Aus-Ventil
- 52 Notaushebel
- 53 Flüssigkeitseinlass
- 54 Flüssigkeitsablauf
- 55 Verbindungszyylinder

#### 6 Presseinheit

- 62 Rollenhalter
- 63 Kolbenstange
- 64 Kolben
- 65 Feder

#### Patentansprüche

1. Elektrisch betriebenes Presswerkzeuggerät (1) mit einer mittels einer Antriebseinheit (2) angetriebenen Hydraulikpumpe (320), welche auf eine hydraulische Kolbenzylindereinheit (5) wirkt, die wirkverbunden mit einem Rollenhalter (62) ist, dessen Rollen auf

- Klemmbacken (11) einer Klemmzange (10) abrollen und damit dieselben relativ zueinander bewegen, und dass das Presswerkzeuggerät (1) neben einem Pumpenaufnahmegehäuse (30) mit einer Gehäusewand (300) und einem Gehäusedeckel (301), ein Betätigungsventil (9) zur Öffnung eines Durchgangs zwischen dem Pumpenaufnahmegehäuse (30) und der Kolbenzylindereinheit (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpenaufnahmegehäuse (30) leitungsfrei ausgestaltet ist, wobei ein Pumpenflansch (326) mit einem Auslassventil (323) der Hydraulikpumpe (320) direkt auf einen Verbindungszyylinder (55) der Kolbenzylindereinheit (5) pressend fixiert ist und somit innerhalb des Pumpenaufnahmegehäuses (30) nur Druckschwingungen mit geringem Flüssigkeitsdruck auftreten.
2. Elektrisch betriebenes Presswerkzeuggerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Pumpenbefestigungsmittel (324) die Kolbenpumpe (320) mit dem Pumpenflansch (326) auf dem Verbindungszyylinder (55) innerhalb des Pumpenaufnahmegehäuses (30) pressend direkt unlösbar oder lösbar verbindet, so dass das Innere des Pumpenaufnahmegehäuses (30) hochdruckfrei ist.
3. Elektrisch betriebenes Presswerkzeuggerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungszyylinder (55) eine Pumpendurchführung (313) in der Gehäusewand (300) des Pumpenaufnahmegehäuses (30) quert.
4. Elektrisch betriebenes Presswerkzeuggerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusewand (300) aus einem Thermoplast hergestellt ist.
5. Elektrisch betriebenes Presswerkzeuggerät (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusewand (300) aus Polyamid mit einer Glasfaserverstärkung hergestellt ist.
6. Elektrisch betriebenes Presswerkzeuggerät (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusewand (300) mit Verstärkungsrippen (311) versehen ist.
7. Elektrisch betriebenes Presswerkzeuggerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Exzenterwelle (22), von der Antriebseinheit (2) antreibbar, in einem Lager (305) innerhalb des Pumpenaufnahmegehäuses (30) rotierbar mit einem Pumpenkolben (321) der Hydraulikpumpe (320) wirkverbunden gehalten ist.
8. Elektrisch betriebenes Presswerkzeuggerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpenaufnahmegehäuse (30) mit einer gummielastischen Gehäusewand (302) abgedeckt ist, so dass das Pumpenaufnahmegehäuse (30) gleichzeitig ein volumenanpassbares Hydraulikölaufnahmebehältnis bildet.

FIG. 1

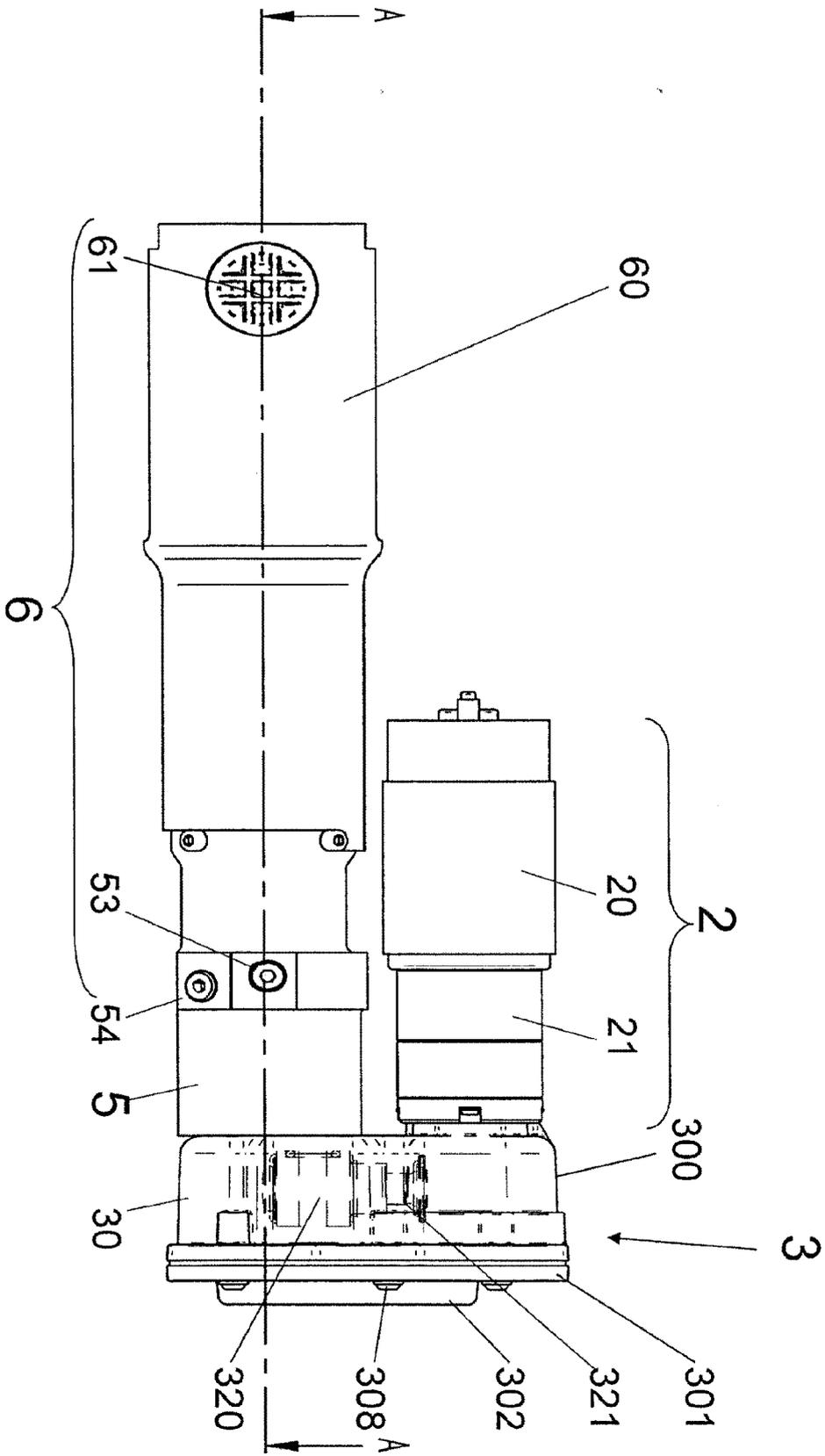


FIG. 2

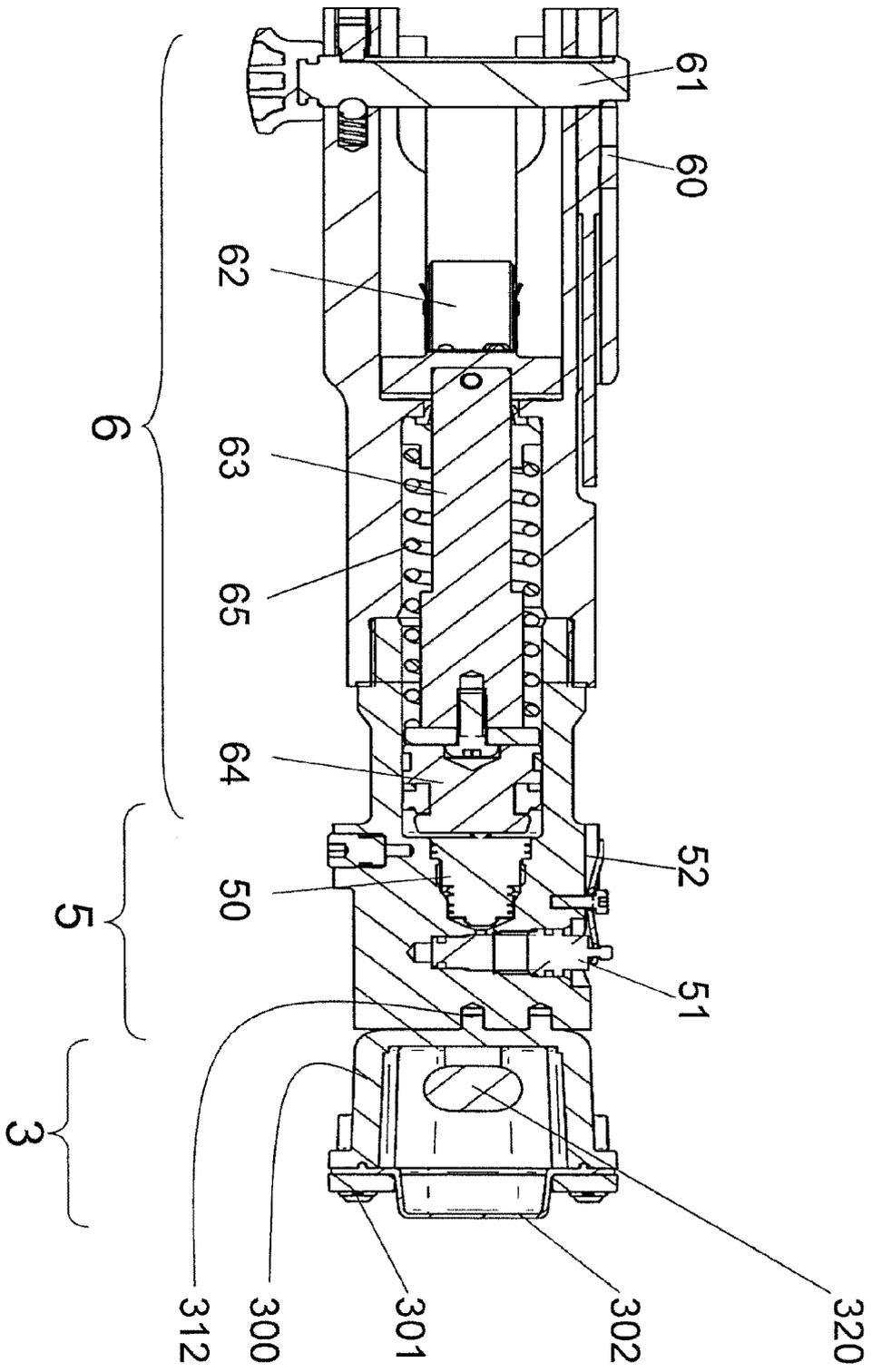


FIG. 3

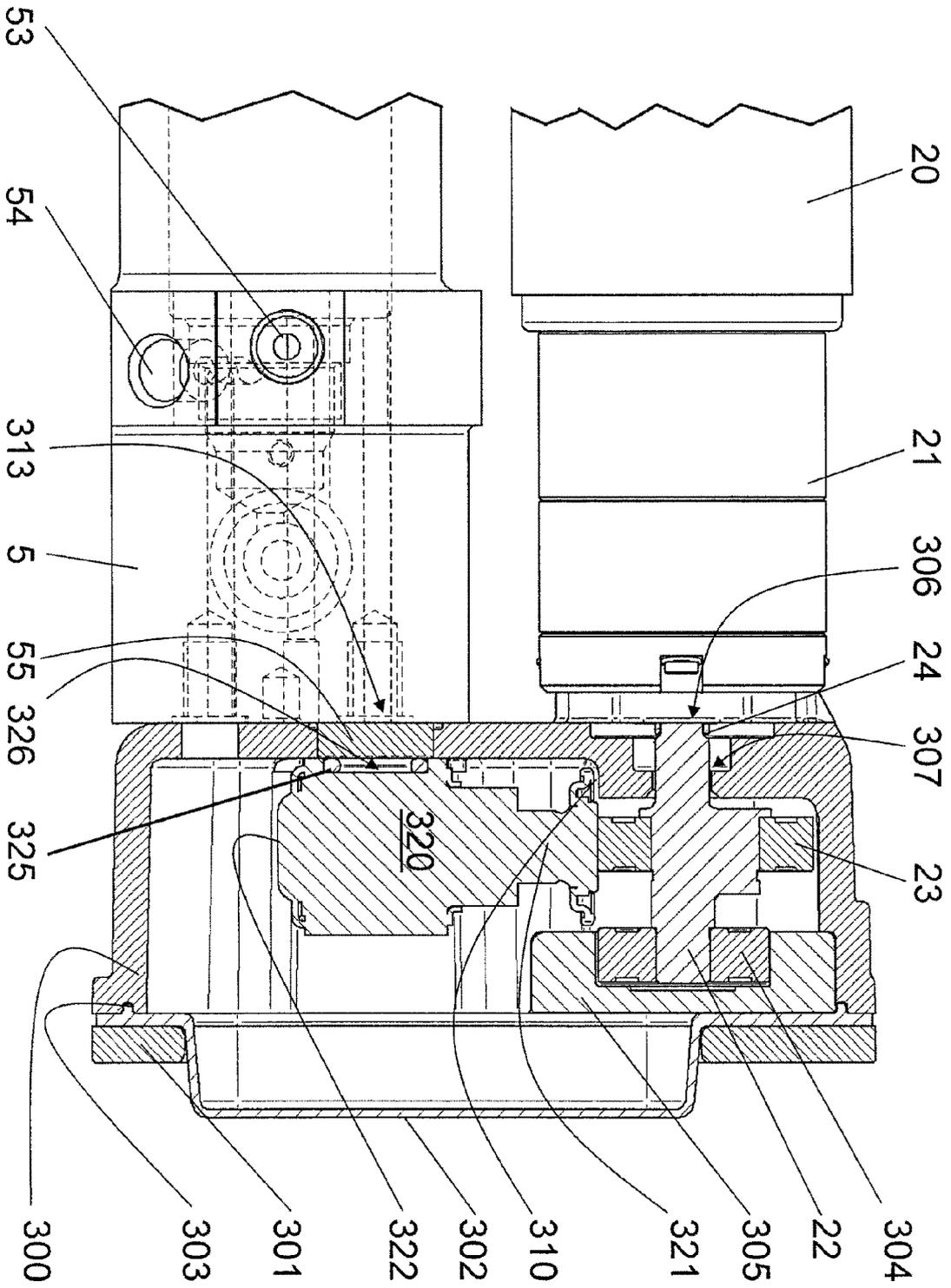


FIG. 4

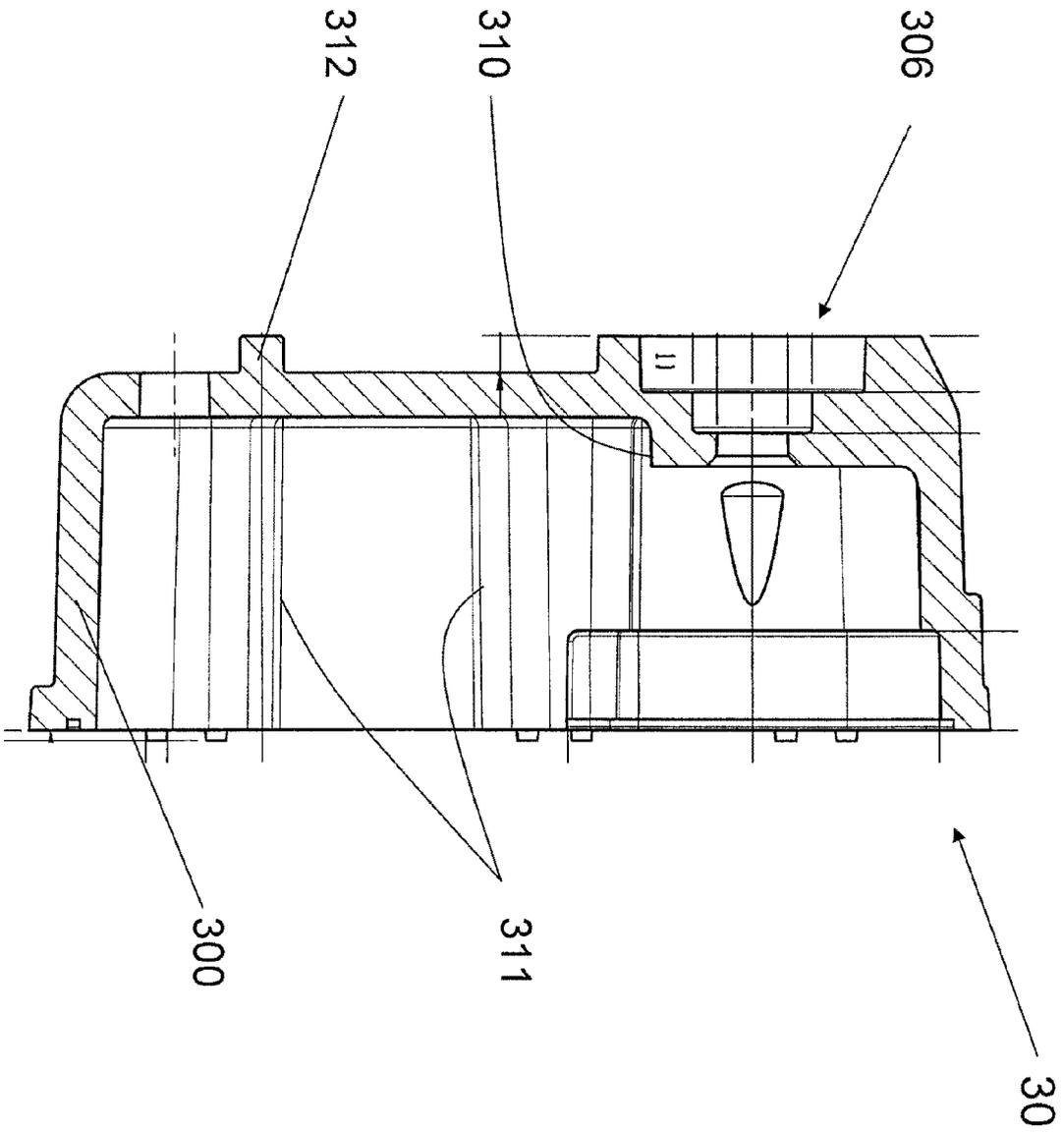


FIG. 5

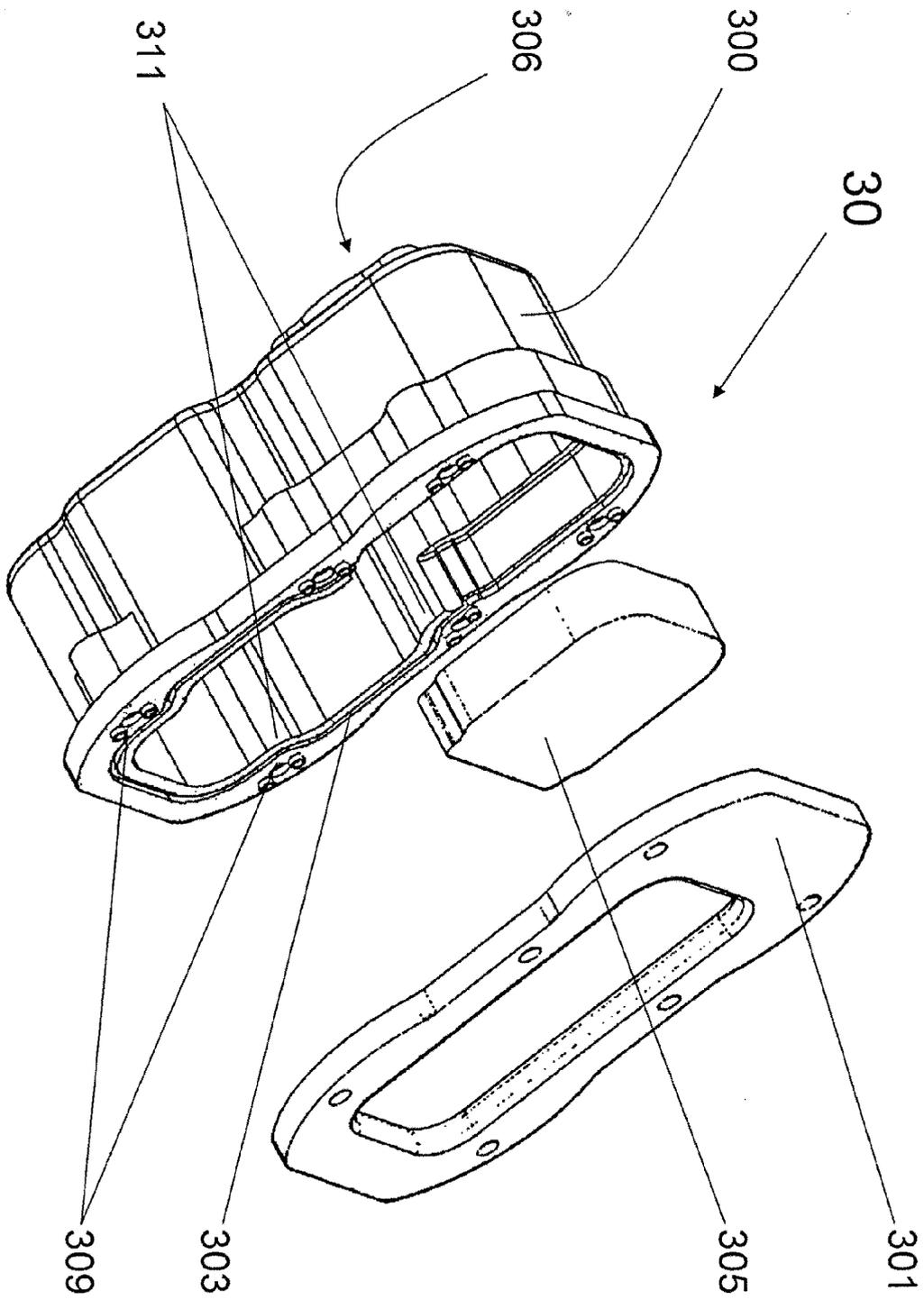


FIG. 6

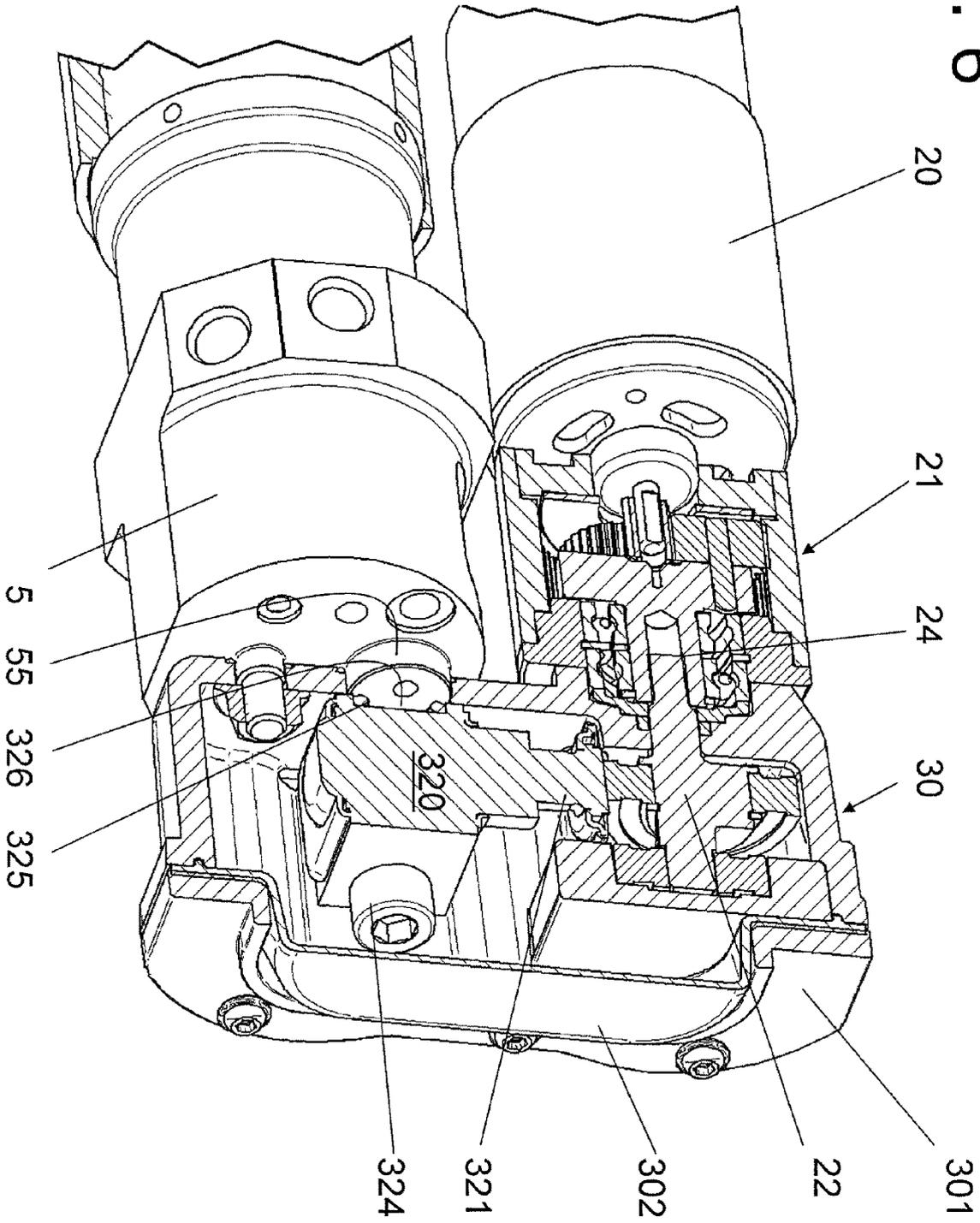
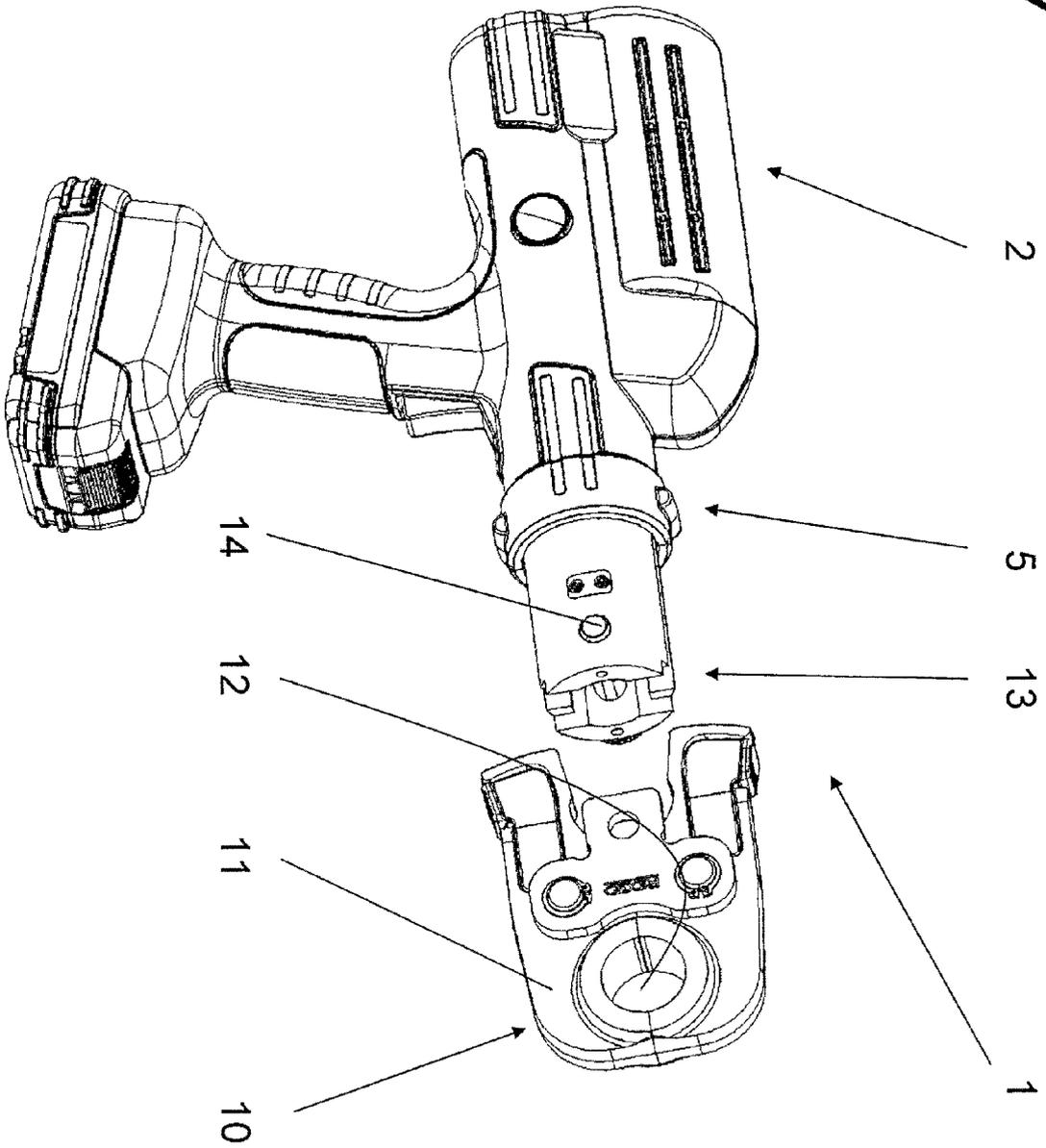


FIG. 7



**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 102007005837 [0007]
- EP 1689563 A [0033]