

(19)



(11)

EP 2 105 290 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2009 Patentblatt 2009/40

(51) Int Cl.:
B30B 1/26^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09004082.5**

(22) Anmeldetag: **21.03.2009**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Geilker, Uwe**
59757 Arnsberg (DE)
• **Plattfaut, Bernhard**
59069 Hamm (DE)
• **Die andere Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(30) Priorität: **26.03.2008 DE 102008015882**

(71) Anmelder: **Desch Antriebstechnik GmbH & Co. KG**
59759 Arnsberg (DE)

(74) Vertreter: **Brune, Axel et al**
Patentanwaltskanzlei Fritz
Patent- und Rechtsanwälte
Ostentor 9
59757 Arnsberg (DE)

(54) **Antrieb für eine Arbeitsmaschine, insbesondere Pressenantrieb, sowie eine Arbeitsmaschine, insbesondere Umformpresse**

(57) Antrieb für eine Arbeitsmaschine, insbesondere Pressenantrieb, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb einen Elektromotor (1), ein Getriebe (3) und eine zwischen Getriebe (3) und Elektromotor (1) angeordnete

Bremse (2) aufweist, sowie Umformeinrichtung, insbesondere Umformpresse, umfassend ein Pressegehäuse (4), eine Pressenwelle (5), sowie einen Antrieb für die Pressenwelle (5), wobei es sich um einen Antrieb (1, 2, 3) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14 handelt.

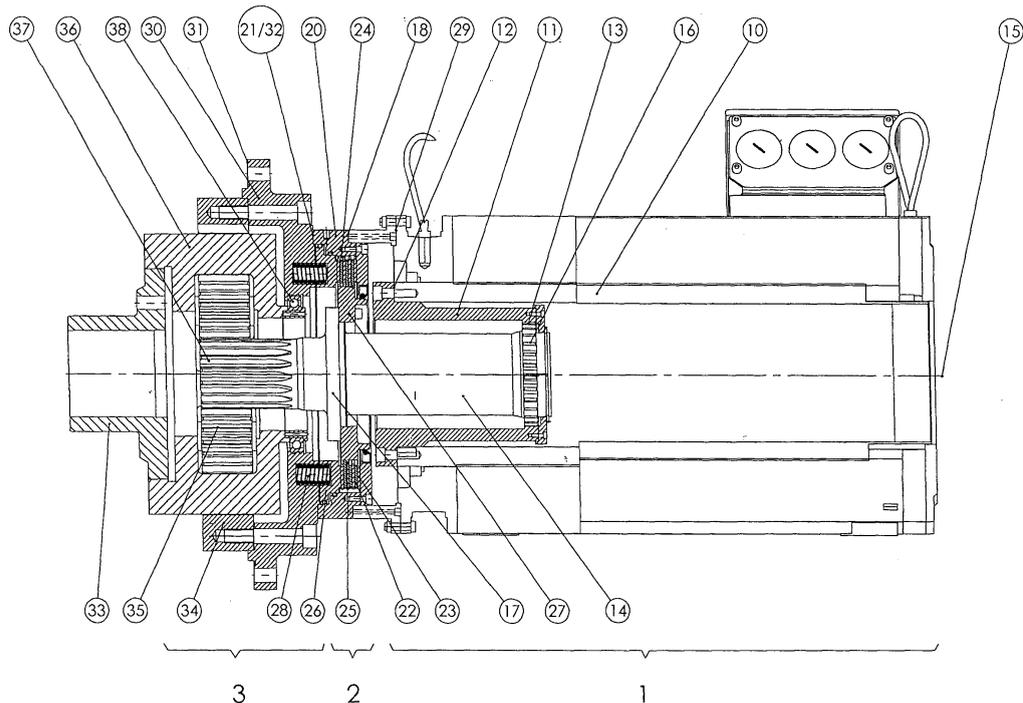


Fig. 2

EP 2 105 290 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Antrieb für eine Arbeitsmaschine, insbesondere einen Pressenantrieb, gemäß Anspruch 1, sowie eine Arbeitsmaschine, insbesondere eine Umformpresse, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 15.

[0002] Ein Antrieb gemäß dem Stand der Technik für eine Arbeitsmaschine, insbesondere ein Pressenantrieb, umfasst im Wesentlichen einen Elektromotor, ein Getriebe und eine Bremse. Da auf ein Schwungrad verzichtet wird, wird ein derartiger Antrieb auch als "Direktantrieb" bezeichnet. Nicht als Direktantrieb werden dementsprechend Antriebe für Arbeitsmaschinen bezeichnet, die mit einem Schwungrad ausgestattet sind und/oder über einen Riementrieb angetrieben werden.

[0003] In einer Anwendung als Pressenantrieb ist der Elektromotor samt Getriebe auf der einen Seite des Pressengehäuses angeordnet und treibt eine Pressenwelle an. Die Bremse ist auf der anderen Seite des Pressengehäuses angeordnet und bremst bei Bedarf den Motor über den Pressenständer ab.

[0004] Eine derartige Anordnung ist mit Nachteilen behaftet. Es ist beispielsweise eine verlängerte Pressenwelle notwendig, damit die Bremse in geeigneter Weise angeflanscht werden kann. Auch ist eine komplette Bremseinheit notwendig, die aufwendig am Pressengehäuse montiert werden muss. Weiterhin ist eine zusätzliche Verkabelung zur Ansteuerung der Bremse vorzusehen, die entsprechend bis auf die vom Elektromotor bzw. Getriebe abgewandte Seite des Pressengehäuses verlegt werden muss. Ferner ist eine Schutzvorrichtung für die Bremse vorzusehen.

[0005] Es ist nunmehr Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diesen Nachteil zu beheben, insbesondere einen Antrieb für eine Arbeitsmaschine vorzuschlagen, der kostengünstiger als ein aus dem Stand der Technik bekannter Antrieb ausgestaltet sein kann, mit einem geringeren Verkabelungsaufwand und ohne eine zusätzliche Schutzvorrichtung für die Bremse auskommt.

[0006] Erfindungsgemäß wird hierzu vorgeschlagen, dass der Antrieb einen Elektromotor, ein Getriebe und eine zwischen Getriebe und Elektromotor angeordnete Bremse aufweist. Durch diese Maßnahme wird es ermöglicht, dass die Bremse in den Antrieb integriert werden kann, zumindest aber nicht mehr als separates Teil auf der dem Elektromotor bzw. Getriebe gegenüberliegenden Seite des Pressengehäuses angeordnet sein muss. Dadurch, dass die Bremse nunmehr in der Nähe des Elektromotors bzw. des Getriebes angeordnet ist, kann auch der Verkabelungsaufwand deutlich reduziert werden, insbesondere müssen nicht länger elektrische und sonstige Versorgungsleitungen auf beiden Seiten des Pressengehäuses angebracht werden. Auch kann das Bremsengehäuse wesentlich materialsparender ausgestaltet sein, da beispielsweise kein vollständig umschließendes Bremsengehäuse mehr benötigt wird. Es können beispielsweise Teile des Getriebes bzw. des Ge-

triebegehäuses und/oder Teile des Elektromotors bzw. des Elektromotorgehäuses als Bremsengehäuse mitverwendet werden.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

[0008] Es kann beispielsweise vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass der Antrieb mit einer Antriebswelle ausgestattet ist, wobei die Antriebswelle mindestens zwischen dem Elektromotor und dem Getriebe vorgesehen ist, wobei die Antriebswelle durch die Bremse hindurchgeführt ist und von der Bremse abgebremst werden kann. Als vorteilhaft erweist sich der Umstand, dass die Bremse zwischen Getriebe und Elektromotor im Verhältnis zur Getriebeübersetzung vom Drehmoment kleiner ausgeführt werden kann als ein aus dem Stand der Technik bekannter Antrieb. Dadurch ergibt sich eine erhebliche Kosteneinsparung.

[0009] Es kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass der Antrieb ein Gehäuse aufweist, wobei das Getriebe, zumindest abschnittsweise, und die Bremse gemeinsam in dem Gehäuse aufgenommen sind. Diese kompakte Bauweise trägt dazu bei, dass der Antrieb nur ein geringes Gewicht aufweist und auch nur wenig Bauraum einnimmt, wodurch sich der vorgeschlagene Antrieb sehr gut einseitig einer Arbeitsmaschine, insbesondere einer Umformpresse, anbringen lässt.

[0010] Auch kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass das Gehäuse ein Getriebegehäuse und ein Bremsengehäuse aufweist, wobei das Getriebegehäuse mit einem Pressengehäuseanschlussflansch und einem Bremsengehäuseanschlussflansch ausgestattet ist, wobei das Bremsengehäuse mit einem Getriebegehäuseanschlussflansch, sowie mit einem Elektromotoranschlussflansch ausgestattet ist.

[0011] Es kann insbesondere vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass es sich bei dem Getriebe um ein Planetengetriebe handelt. Ein Planetengetriebe ermöglicht die notwendige Umsetzung der Drehbewegung und nimmt dabei nur einen geringen Bauraum ein. Insofern kann der gesamte Antrieb sehr kompakt und insbesondere leicht ausgeführt sein, welches insbesondere im Zusammenhang mit der Anbringung des Antriebs inklusive Bremse auf nur einer Seite der Arbeitsmaschine, insbesondere der Umformpresse, vorteilhaft ist. Beispielsweise wird wenig Bauraum neben der Arbeitsmaschine verschonkt, auch ist die statische Gewichtsbelastung der Arbeitsmaschine zumindest geringfügig geringer, da der Antrieb bereits leichter ausgestaltet werden kann.

[0012] Als vorteilhafter Elektromotor kommt für den erfindungsgemäßen Antrieb ein Torque-Motor oder ein Servomotor in Frage, der beachtliche Drehmomente bei kleinstem Bauraum erzeugen kann.

[0013] Zum Anschluss der Hohlwelle des Torque-Motors an die Antriebswelle ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Antriebswelle mit einem zweiten Zahnrad ausgestattet ist, wobei die Antriebswelle mit einem Adapter

ausgestattet ist, wobei der Adapter an der Hohlwelle angebracht ist, wobei der Adapter insbesondere mit einer Verzahnung ausgestattet ist, die mit dem zweiten Zahnrad der Antriebswelle in Eingriff steht. Durch den Adapter wird eine Steckverbindung zwischen dem Elektromotor und der Antriebswelle realisiert. Es ist durch den Austausch des Adapters sehr einfach möglich, den Antrieb mit unterschiedlichen Elektromotoren auszustatten. Der Adapter kann auch mit einem Spannsatz ausgestattet sein. Insofern kann auch diese Ausgestaltung dazu beitragen, den Antrieb sehr preiswert auszugestalten, da auf eine große Auswahl von Elektromotoren zurückgegriffen werden kann.

[0014] In diesem Zusammenhang kann ebenfalls vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass es sich bei dem Adapter um einen Hohlzylinder handelt, der mindestens einen Abschnitt der Antriebswelle umschließt.

[0015] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, eine Arbeitsmaschine, insbesondere eine Umformpresse, umfassend ein Pressengehäuse, eine Pressenwelle, sowie einen Antrieb für die Pressenwelle vorzuschlagen, die kostengünstiger ausgestattet sein kann und bei der ein Teil des Kabelmaterials, der Schutzvorrichtungen und der Gehäuse, die in einer Arbeitsmaschine gemäß dem Stand der Technik vorgesehen sein müssen, eingespart werden können.

[0016] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass es sich bei dem Antrieb um einen Antrieb gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14 handelt. Durch den verwendeten Antrieb kann darauf verzichtet werden, dass eine Bremse auf der dem Elektromotor bzw. dem Getriebe gegenüberliegenden Seite des Pressengehäuses bzw. der Pressenwelle vorgesehen sein muss. Durch diese Maßnahme kann bei der erfindungsgemäßen Arbeitsmaschine auf einen Teil der Anbauten, wie beispielsweise eine separate Schutzvorrichtung für die Bremse verzichtet werden. Auch kann ein Teil des Gehäusematerials für die Bremse eingespart werden, da Teile des Getriebegehäuses bzw. des Elektromotors als Gehäuse für die Bremse mitgenutzt werden können. Auch kann auf einen Teil der elektrischen und anderer Zuleitungen zu der Bremse verzichtet werden, da die Verkabelung bzw. weitere Zuleitungen direkt zu der Einheit aus Elektromotor, Bremse und Getriebe, sprich dem erfindungsgemäßen Antrieb, verlegt werden können.

[0017] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. Darin zeigen

Fig. 1 ein Antrieb für eine Arbeitsmaschine, insbesondere ein Pressenantrieb, gemäß dem Stand der Technik.

Fig. 2 ein erfindungsgemäßer Antrieb für eine Arbeitsmaschine, insbesondere ein Pressenantrieb, in einer teilgeschnittenen seitlichen An-

sicht;

Fig. 2a ein erfindungsgemäßer Antrieb für eine Arbeitsmaschine, insbesondere ein Pressenantrieb, in einer teilgeschnittenen seitlichen Ansicht (vergrößerte Teilansicht gemäß Fig. 2);

Fig. 2b ein erfindungsgemäßer Antrieb für eine Arbeitsmaschine, insbesondere ein Pressenantrieb, in einer teilgeschnittenen seitlichen Ansicht (vergrößerte Teilansicht gemäß Fig. 2);

Fig. 3 ein erfindungsgemäßer Antrieb für eine Arbeitsmaschine, insbesondere ein Pressenantrieb, in einer teilgeschnittenen perspektivischen Ansicht;

Fig. 4 ein erfindungsgemäßer Antrieb für eine Arbeitsmaschine, insbesondere ein Pressenantrieb, in einer teilgeschnittenen perspektivischen Ansicht, jedoch ohne Elektromotor;

Fig. 5 ein erfindungsgemäßer Antrieb für eine Arbeitsmaschine, insbesondere ein Pressenantrieb, montiert an einer Presse bzw. einem Pressengehäuse.

[0018] Folgende Bezugszeichen werden verwendet:

1	Elektromotor
2	Bremse
3	Getriebe
4	Pressengehäuse (Presse)
5	Pressenwelle
10	Hohlwelle
11	Adapter
12	Hohlwellenanschlussflansch
13	Verzahnung
14	Antriebswelle
15	Drehachse / Längsachse
16	zweites Zahnrad
17	Bremsenanschlussflansch
18	Bremsengehäuseanschlussflansch
20	Bremsengehäuse
21	Getriebegehäuseanschlussflansch
22	erste Bremslamelle(n)
23	zweite Bremslamelle(n)
24	Schiebeverzahnung
25	Schiebeverzahnung
26	Bremskolben
27	Bremslamellenträger
28	Druckfeder
29	Elektromotoranschlussflansch
30	Getriebegehäuse
31	Pressengehäuseanschlussflansch

- 32 Bremsengehäuseanschlussflansch
- 33 Pressenwellenanschlussflansch
- 34 Hohlrads
- 35 Planetenrad
- 36 Planetenträger
- 37 Sonnenrad / erstes Zahnrad
- 38 Lager

[0019] In Fig. 1 ist eine Presse bzw. Pressenantrieb gemäß dem Stand der Technik skizziert. Die Presse weist ein Pressengehäuse 4 auf, an dem sowohl ein Elektromotor 1 samt Getriebe 3 und eine Bremse 2 angebracht ist. Die Bremse 2 und der Elektromotor 1 mit dem Getriebe 3 sind auf gegenüberliegenden Seiten des Pressengehäuses 4 angeordnet. Ferner ist zwischen Bremse 2 und Getriebe 3 bzw. Elektromotor 1 eine Pressenwelle 5 angeordnet.

[0020] Diese Anordnung ist mit den oben skizzierten Nachteilen behaftet, insbesondere muss die Pressenwelle 5 zwangsläufig ein Stück weit aus dem Pressengehäuse 4 herausragen, damit die Bremse 2 mit der Pressenwelle 5 verbunden werden kann. Auch ist eine komplette Bremse 2 notwendig, d.h. es ist zumindest ein vollständiges Bremsengehäuse erforderlich, welches die Bremse 2 gegen Schmutz, etc. abschirmt. Diese Bremse 2 muss entsprechend aufwendig am Pressengehäuse 4 montiert werden. Weiterhin ist eine zusätzliche Verkabelung zur Ansteuerung der Bremse 2 vorzusehen, die bis auf die vom Elektromotor 1 bzw. Getriebe 3 abgewandte Seite des Pressengehäuses 4 verlegt werden muss. Ferner ist eine Schutzvorrichtung für die Bremse 2, insbesondere eine Schutzvorrichtung zur Abdeckung der drehenden Teile, vorzusehen.

[0021] Es wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Bremse 2 nunmehr zwischen dem Elektromotor 1 und dem Getriebe 3 angeordnet sein soll und insbesondere nicht separat an dem Ende der Pressenwelle 5, welches dem Elektromotor 1 bzw. dem Getriebe 3 gegenüberliegt. Die Bremse 2 kann in den Antrieb für eine Arbeitsmaschine integriert werden. Entsprechend weist ein erfindungsgemäßer Antrieb, in Richtung der Längs- bzw. Drehachse 15, ein Getriebe 3, eine Bremse 2 und einen Elektromotor 1 in der zuvor genannten Reihenfolge auf.

[0022] In den Fig. 2 bis 5 ist eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Antriebs für eine Arbeitsmaschine, insbesondere ein Pressenantrieb, abgebildet. Es ist jeweils die Anordnung von Elektromotor 1, Bremse 2, Getriebe 3, Pressengehäuse 4 bzw. Pressenwelle 5 erkennbar.

[0023] Ein erfindungsgemäßer Antrieb weist eine Antriebswelle 14 auf, die sich von dem Elektromotor 1, über die Bremse 2 bis hin zum Getriebe 3 erstreckt. Die Antriebswelle 14 ist rotationssymmetrisch und weist eine Längsachse 15 auf, die mit der Drehachse der Antriebswelle 14 zusammenfällt. Die Antriebswelle 14 überträgt das Drehmoment des Elektromotors 1 in das Getriebe 3. Die Antriebswelle 14 weist einerseits endseitig ein erstes Zahnrad 37 und andererseits, ebenfalls endseitig,

ein zweites Zahnrad 16 auf. Ferner ist die Antriebswelle 14 mit einem Bremsenanschlussflansch 17 ausgestattet. Der Bremsenanschlussflansch 17 ist als umlaufender Kragen mit entsprechenden Gewindebohrungen ausgestattet. Die Verbindung zwischen der Antriebswelle 14 und der Bremse 2, insbesondere einem Bremslamellenträger 27, kann beispielsweise auch als Spannsatzverbindung ausgeführt sein. Der Elektromotor weist ferner einen Bremsengehäuseanschlussflansch 18 zum Anschluss an ein Bremsengehäuse 20 auf.

[0024] Das Getriebe 3 weist im Wesentlichen ein Getriebegehäuse 30, sowie ein Planetengetriebe auf. Das Planetengetriebe weist ein Hohlrads 34, eine Anzahl von Planetenrädern 35 in einem Planetenträger 36, sowie ein Sonnenrad 37 auf. Das Sonnenrad wird von dem ersten Zahnrad 37 der Antriebswelle 14 gebildet. Das Hohlrads 34 ist mit dem Getriebegehäuse 30 verbunden. Der Planetenträger 36 ist mit einem Pressenwellenanschlussflansch 33 ausgestattet. Das Getriebegehäuse 30 wiederum weist einen Pressengehäuseanschlussflansch 31 und einen Bremsengehäuseanschlussflansch 32 auf. Der Pressengehäuseanschlussflansch 31 ist im Wesentlichen als umlaufender Kragen mit einer Anzahl von Durchgangsbohrungen ausgestattet. Der Bremsengehäuseanschlussflansch 32 umfasst im Wesentlichen eine Anzahl von Gewindebohrungen. Der Planetenträger 36 ist über ein Lager 38, insbesondere ein Kugellager, drehbar in dem Getriebegehäuse 30 aufgenommen.

[0025] Die Bremse 2 weist vorzugsweise ein Bremsengehäuse 20 mit einem Getriebegehäuseanschlussflansch 21 sowie einen Elektromotoranschlussflansch 29 auf. Ferner weist die Bremse 2 einen zylinderförmigen Bremskolben 26, eine Anzahl von ringförmigen ersten Bremslamellen 22, eine Anzahl von ringförmigen zweiten Bremslamellen 23 sowie den ringförmigen Bremslamellenträger 27 auf.

[0026] Die ersten Bremslamellen 22 sind über ein Verbindungsmittel mit dem Bremsengehäuse verbunden. Das Verbindungsmittel weist eine Schiebeverzahnung 24 auf der Innenseite des Bremsengehäuses 20 auf, wobei die ersten Bremslamellen 22 randseitig mit einer korrespondierenden Schiebeverzahnung 24 ausgestattet sind. Mit diesem Verbindungsmittel sind die ersten Bremslamellen 22 axial verschiebbar in dem Bremsengehäuse 20 aufgenommen. Es ist jedoch möglich, dass ein Drehmoment, in diesem Falle ein Bremsmoment, von den ersten Bremslamellen 22 auf das Bremsengehäuse 20 übertragen werden kann.

[0027] Die zweiten Bremslamellen 23 sind über ein Verbindungsmittel mit dem Bremslamellenträger 27 verbunden. Das Verbindungsmittel weist eine Schiebeverzahnung 25 auf der Außenseite des Bremslamellenträgers 27 auf, wobei die zweiten Bremslamellen 23 innen- seitig mit einer korrespondierenden Schiebeverzahnung 25 ausgestattet sind. Mit diesem Verbindungsmittel sind die zweiten Bremslamellen 23 axial verschiebbar auf dem Bremslamellenträger 27 aufgenommen. Es ist je-

doch möglich, dass ein Drehmoment, in diesem Falle ein Bremsmoment, von den zweiten Bremslamellen 23 auf den Bremslamellenträger 27 übertragen werden kann.

[0028] Zwischen dem Getriebegehäuse 30 und dem Bremskolben 26 sind Druckfedern 28 vorgesehen, mit denen die Bremse 2 aktiviert werden kann. Die Druckfedern 28 sind dazu eingerichtet, die Bremslamellenanordnung, umfassend die ersten Bremslamellen 22 und die zweiten Bremslamellen 23, aufeinander bzw. gegen das Bremsengehäuse 20 zu drücken, so dass durch Reibkraft zwischen den Bremslamellen 22, 23 ein Bremsmoment aufgebracht werden kann.

[0029] Bei dem Elektromotor 1 handelt es sich vorzugsweise um einen Servomotor mit einer entsprechend angetriebenen Hohlwelle 10. Die Hohlwelle 10 ist über einen Adapter 11 mit der Antriebswelle 14 verbunden. Es ist vorgesehen, dass es sich bei dem Adapter 11 um eine hohlzylinderröhrige Hülse handelt, wobei die Hülse mit einem Hohlwellenanschlussflansch 12, als auch mit einer Verzahnung 13 zum Anschluss an das zweite Zahnrad 16 der Antriebswelle 14, ausgestattet ist.

[0030] In der Fig. 5 ist nunmehr eine ebenfalls erfindungsgemäße Arbeitsmaschine, insbesondere eine Umformpresse, umfassend ein Pressengehäuse 4, eine Pressenwelle 5, sowie ein Antrieb 1, 2, 3 dargestellt. Die Umformpresse ist vorzugsweise für die Umformung von Metall vorgesehen. Bei dem Antrieb handelt es sich um einen erfindungsgemäßen Antrieb, so dass die erfindungsgemäße Arbeitsmaschine ohne eine separate Bremse, insbesondere ohne eine Bremse, die auf der dem Elektromotor 1 bzw. Getriebe 3 gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 4 der Umformpresse angebracht ist, auskommt.

[0031] Weitere Merkmale des erfindungsgemäßen Antriebs ergeben sich aus nachfolgender Funktionsbeschreibung.

[0032] Der Servomotor 1 versetzt den Adapter 11 und damit entsprechend die Antriebswelle 14 in Drehung. Die Drehbewegung wird über das Sonnenrad 37 in das Planetengetriebe eingeleitet, wodurch der Pressenwellenanschlussflansch 33 in eine Drehbewegung versetzt wird, der wiederum die Pressenwelle 5 antreibt. Die Pressenwelle könnte auch unmittelbar an den Planetenträger 36 angekoppelt werden. Die Untersetzung zwischen Antriebswelle 14 und Pressenwellenanschlussflansch 33 lässt sich durch entsprechende Auslegung des Getriebes 3, insbesondere des Planetengetriebes, einstellen.

[0033] Durch die zwischen dem Elektromotor 1 und dem Getriebe 3 geschaltete Bremse 2 kann die Antriebswelle 14 bei Bedarf abgebremst werden. Hierzu sind die Druckfedern 28 vorgesehen. Mit diesen Druckfedern kann der Bremskolben 26 verschoben werden, so dass die ersten Bremslamellen und die zweiten Bremslamellen aufeinandergepresst werden. Entsprechend kann ein Bremsmoment aufgebracht werden, welches die Drehbewegung der Antriebswelle 14 verzögern kann. Zum Lösen der Bremse ist der Bremskolben 26 vorgesehen, mit dem die Federkraft der Druckfedern 28 durch verfahren des

Bremskolbens aufgehoben wird.

[0034] Insgesamt zeichnet sich der vorgeschlagene Antrieb durch seine kompakte Bauweise aus. Dies wird unter anderem dadurch erreicht, dass die Bremse in das Getriebegehäuse integriert ist. Auch auf ein Schwungrad kann verzichtet werden, wodurch ebenfalls zu einer kompakten Bauweise beigetragen werden kann. Ferner wird für den vorgeschlagenen Antrieb keine Kupplungs-Brems-Kombination benötigt, wodurch der Bauraum ebenfalls sehr klein gehalten werden kann. Ferner kann hierdurch ebenfalls Gewicht eingespart werden.

Patentansprüche

1. Antrieb für eine Arbeitsmaschine, insbesondere Pressenantrieb, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb einen Elektromotor (1), ein Getriebe (3) und eine zwischen Getriebe (3) und Elektromotor (1) angeordnete Bremse (2) aufweist.
2. Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb mit einer Antriebswelle (14) ausgestattet ist, wobei die Antriebswelle (14) zwischen dem Elektromotor (1) und dem Getriebe (3) vorgesehen ist, wobei die Antriebswelle (14) durch die Bremse (2) hindurchgeführt ist und von der Bremse (2) abgebremst werden kann.
3. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb ein Gehäuse aufweist, wobei das Getriebe (3), zumindest abschnittsweise, und die Bremse (2) gemeinsam in dem Gehäuse aufgenommen sind.
4. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse ein Getriebegehäuse (30) und ein Bremsengehäuse (20) aufweist, wobei das Getriebegehäuse (30) mit einem Pressengehäuseanschlussflansch (31) und einem Bremsengehäuseanschlussflansch (32) ausgestattet ist, wobei das Bremsengehäuse (20) mit einem Getriebegehäuseanschlussflansch (21), sowie mit einem Elektromotoranschlussflansch (29) ausgestattet ist.
5. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Getriebe (3) um ein Planetengetriebe handelt, umfassend ein Sonnenrad (37), ein Hohlrad (34), sowie einen Planetenträger (36) mit einer Anzahl von Planetenrädern (35).
6. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlrad (34) mit dem Getriebegehäuse (30) verbunden ist.
7. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (14) mit einem ersten Zahnrad (37) ausgestattet ist, welches das Sonnenrad für das Planetengetriebe bildet.
8. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Elektromotor (1) um einen Servomotor mit einer angetriebenen Hohlwelle (10) handelt.
9. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (14) mit einem zweiten Zahnrad (16) ausgestattet ist, wobei die Antriebswelle (14) mit einem Adapter (11) ausgestattet ist, wobei der Adapter (11) an der Hohlwelle (10) angebracht ist, wobei der Adapter (11) mit einer Verzahnung (13) ausgestattet ist, die mit dem zweiten Zahnrad (16) der Antriebswelle (14) in Eingriff steht.
10. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Adapter (11) um einen Hohlzylinder handelt, der mindestens einen Abschnitt der Antriebswelle (14) umschließt.
11. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (14) einen Bremsenanschlussflansch (17) aufweist.
12. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremse (2) eine Bremslamellenanordnung mit mindestens einer ersten Bremslamelle (22), sowie mindestens einer zweiten Bremslamelle (23) aufweist, die zur Erzeugung einer Bremswirkung in Kontakt gebracht werden können.
13. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremse (2) ein Bremsengehäuse (20) aufweist, wobei die mindestens eine erste Bremslamelle (22) über ein Verbindungsmittel mit dem Bremsengehäuse (20) verbunden ist, wobei das Verbindungsmittel eine Schiebeverzahnung (24) auf der Innenseite des Bremsengehäuses (20) und eine korrespondierende Schiebeverzahnung (24) randseitig der mindestens einen ersten Bremslamelle (22) umfasst, wobei die mindestens eine zweite Bremslamelle (23) über ein Verbindungsmittel mit dem Bremslamellenträger (27) verbunden ist, wobei das Verbindungsmittel eine Schiebeverzahnung (25) auf der Außenseite des Bremslamellenträgers (27) und eine korrespondierende Schiebeverzahnung (25) innenseitig der mindestens einen zweiten Bremslamelle (23), wobei ein Bremskolben (26), vorzugsweise ein zylinderförmiger Bremskolben (26), vorgesehen ist, der zur Erzielung einer Bremswirkung über die Druckfedern (28) auf die Bremslamellenanordnung (22, 23) gedrückt werden kann.
14. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (1), die Bremse (2) und das Getriebe (3) entlang einer Längsachse (15) angeordnet sind.
15. Arbeitsmaschine, insbesondere eine Umformpresse, umfassend
- ein Pressengehäuse (4),
 - eine Pressenwelle (5), sowie
 - einen Antrieb für die Pressenwelle (5),
- dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um einen Antrieb (1, 2, 3) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14 handelt.

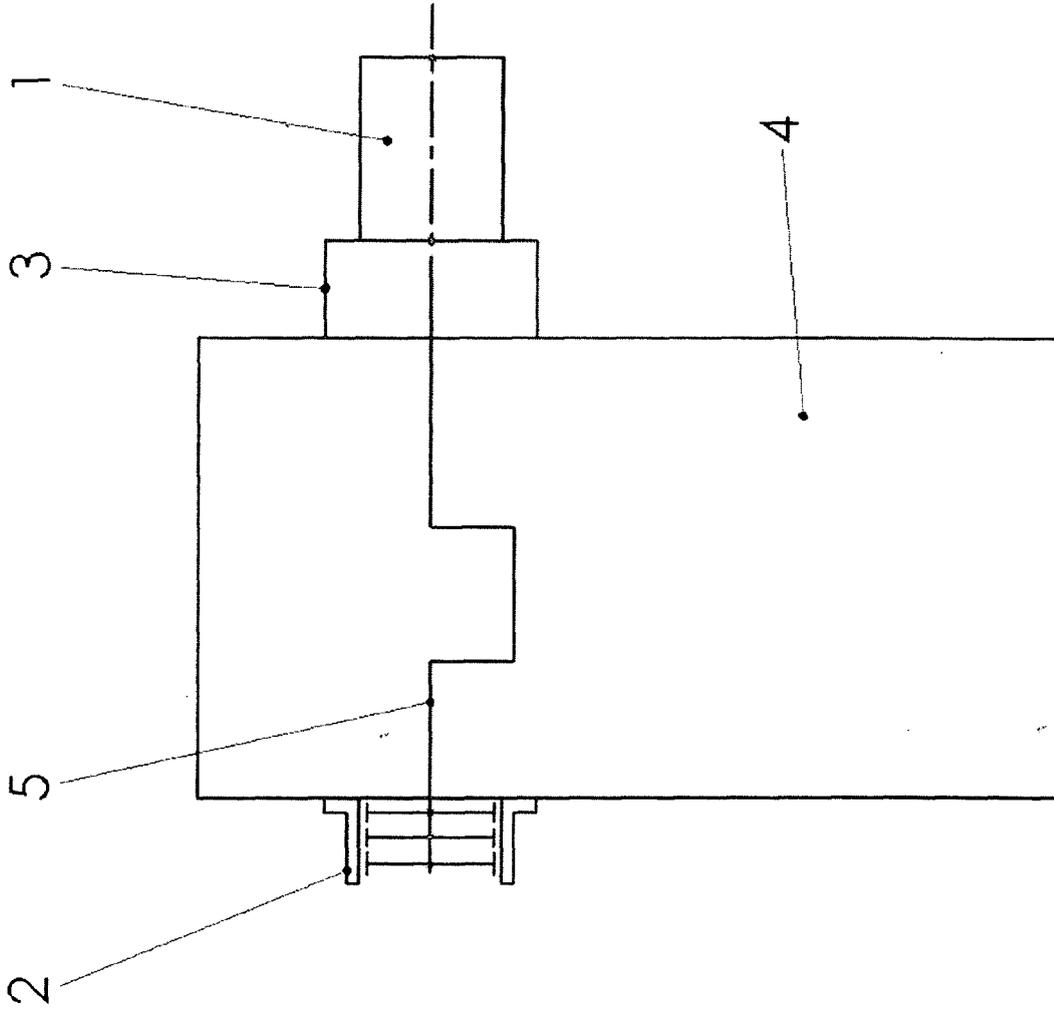


Fig. 1

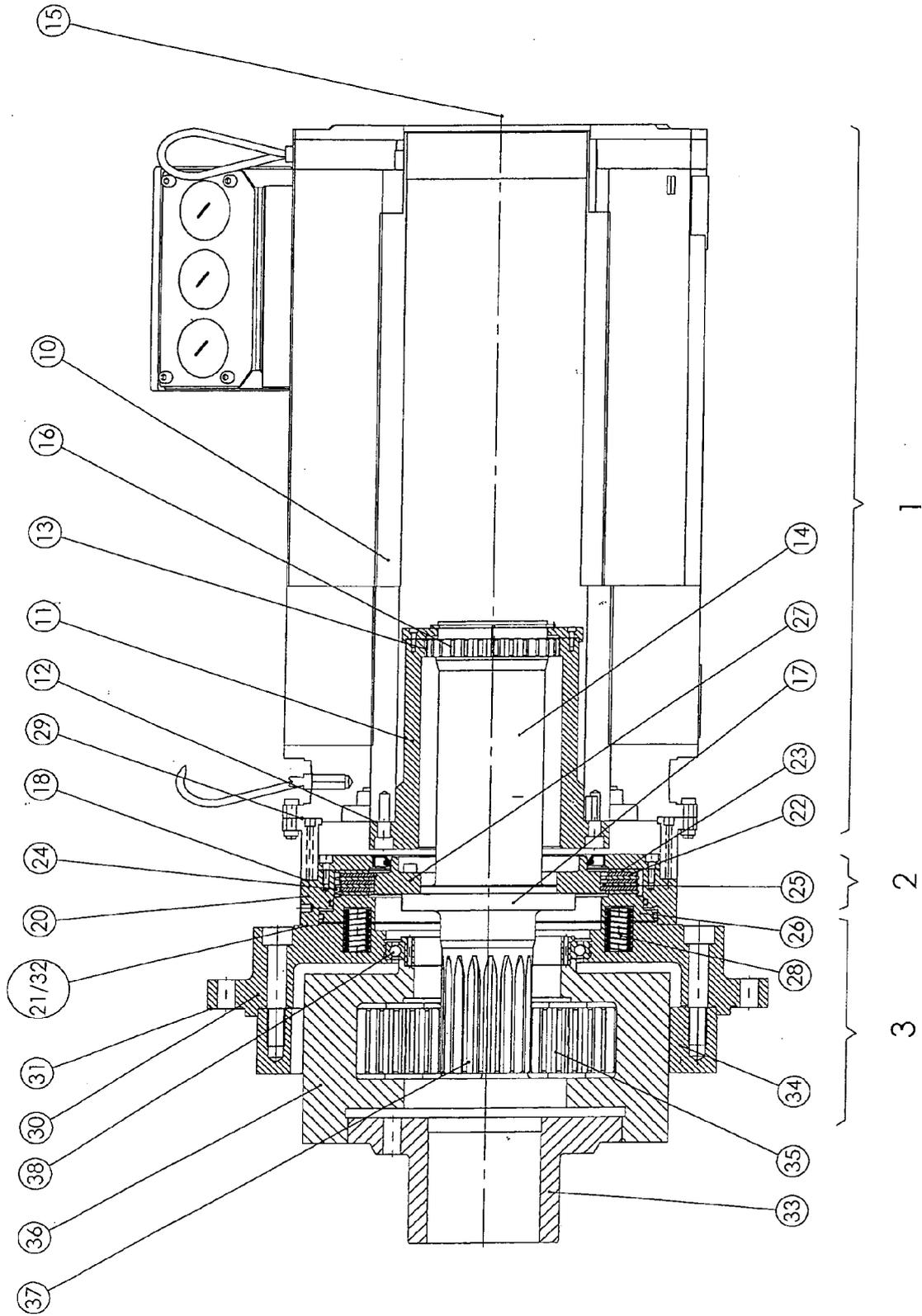


Fig. 2

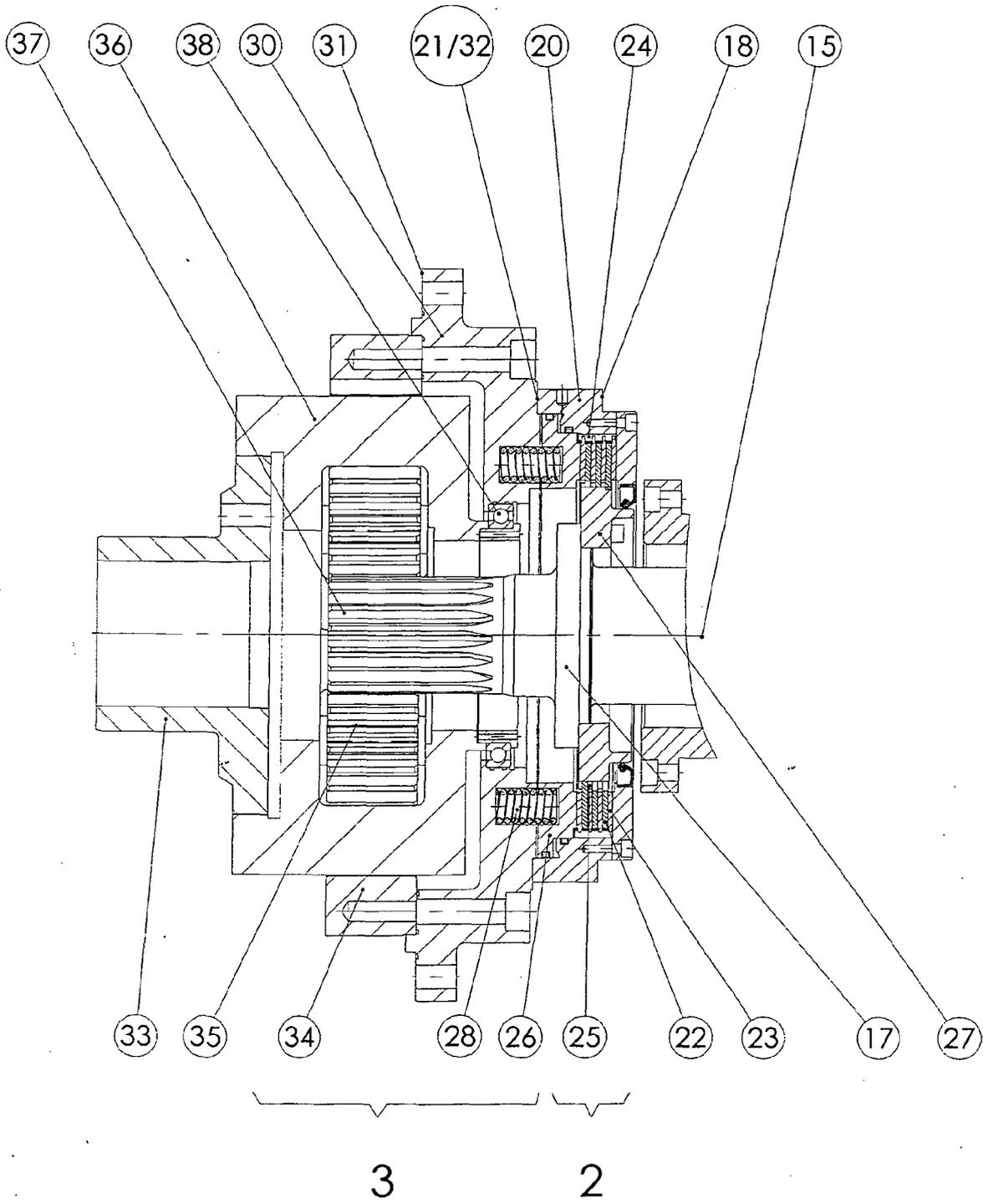


Fig. 2a

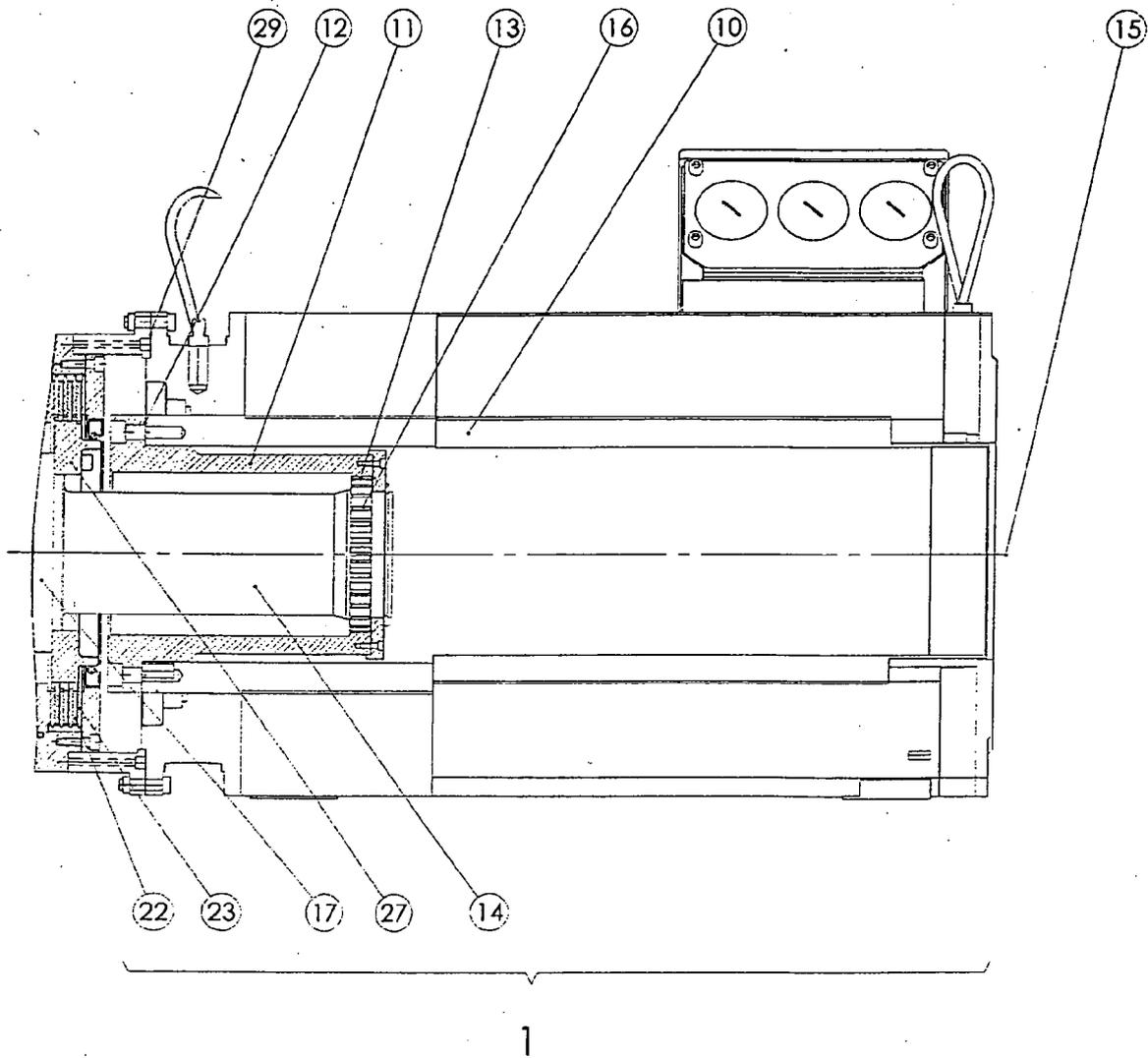


Fig. 2b

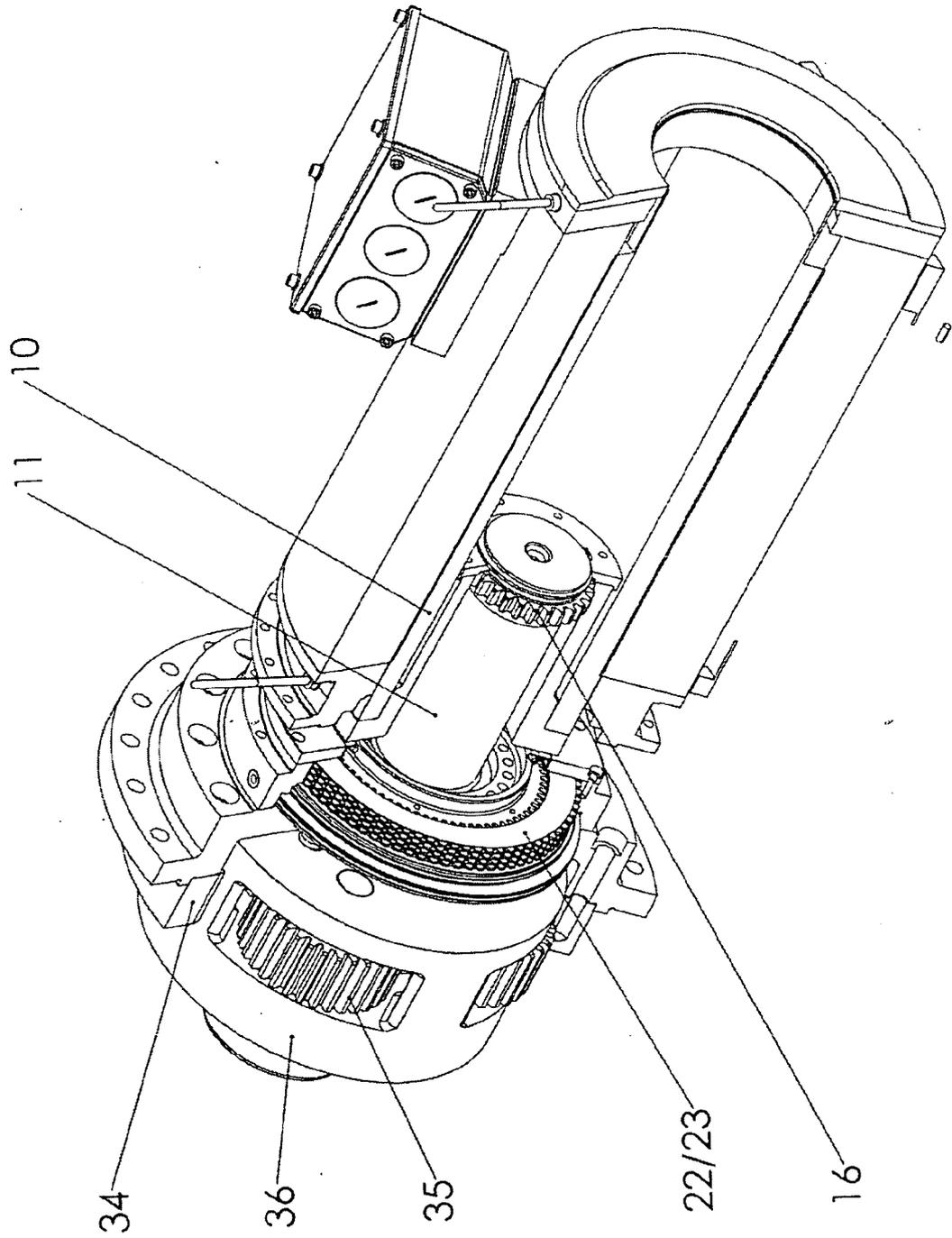


Fig. 3

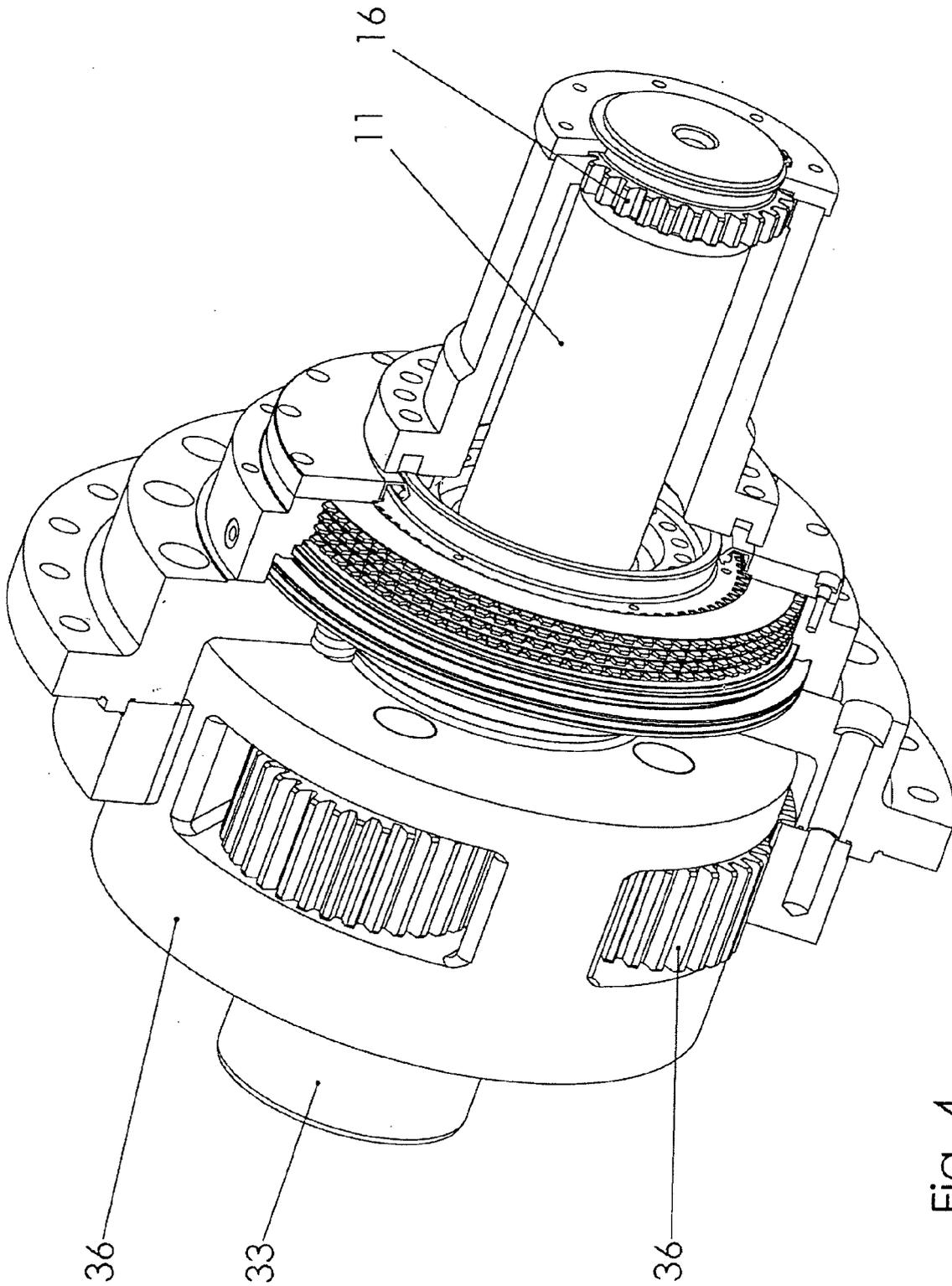


Fig. 4

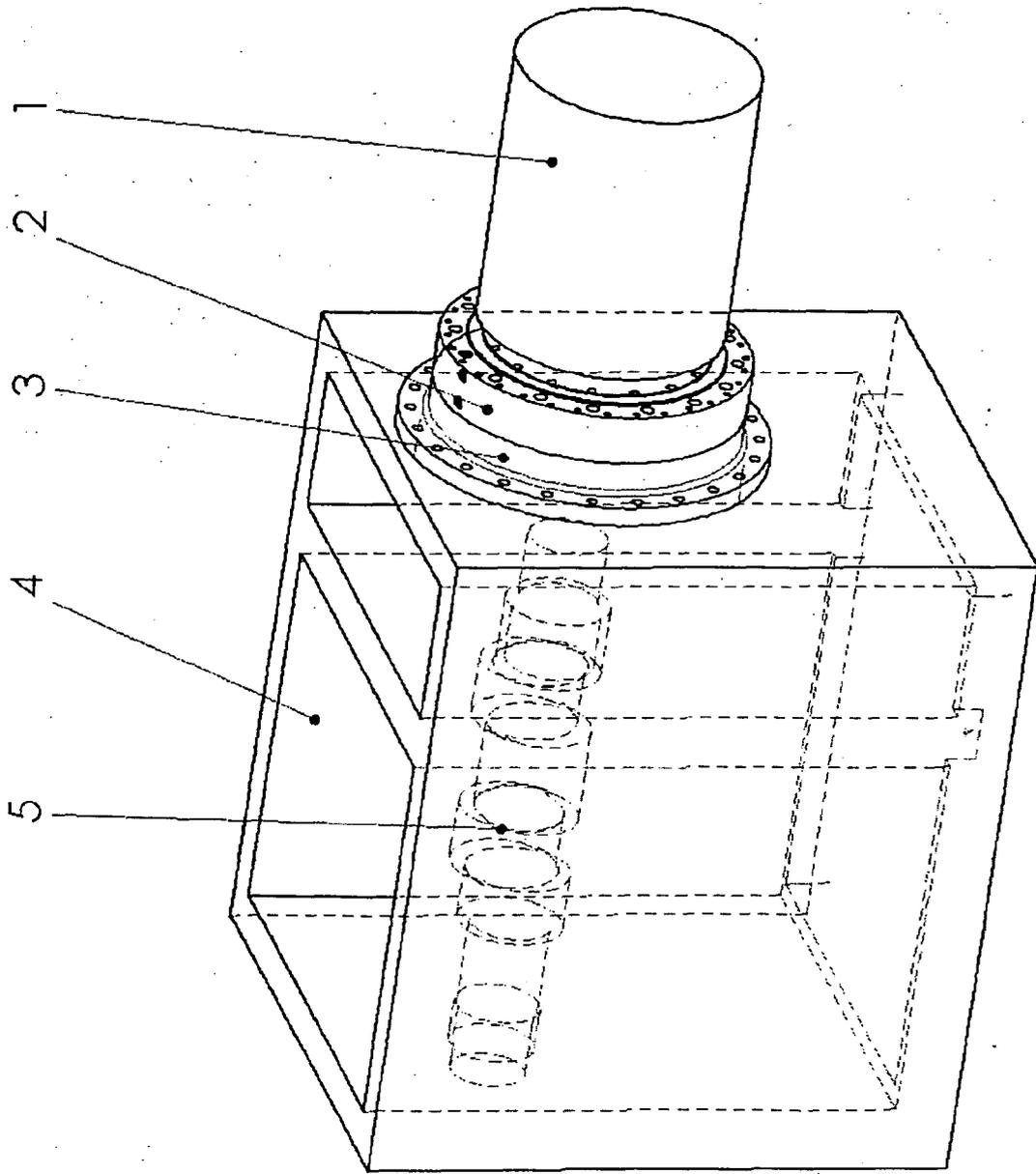


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 4082

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2006 013440 U1 (HAULICK & ROOS GMBH [DE]) 16. November 2006 (2006-11-16) * Absatz [0050]; Ansprüche; Abbildungen * -----	1-6, 11-15	INV. B30B1/26
X	JP 61 276797 A (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES) 6. Dezember 1986 (1986-12-06) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-15	
X	US 2007/277683 A1 (KAWABATA NOBUYUKI [JP]) 6. Dezember 2007 (2007-12-06) * Absatz [0028] - Absatz [0034]; Abbildung 1 * -----	1-4,8-15	
X	JP 2003 205397 A (AIDA ENG LTD) 22. Juli 2003 (2003-07-22) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-4,8-15	
X	JP 2003 290997 A (AIDA ENG LTD) 14. Oktober 2003 (2003-10-14) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-4,8-15	
X	WO 2007/018218 A (AMADA CO LTD [JP]; AMADA PRESS TECHNOLOGY CO LTD [JP]; NARUKAWA HIROSH) 15. Februar 2007 (2007-02-15) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-4,8-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B30B
X	JP 2004 202501 A (AIDA ENG LTD) 22. Juli 2004 (2004-07-22) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-4,8-15	
X	US 5 468 194 A (HAYASHI KEIICHIRO [JP]) 21. November 1995 (1995-11-21) * Abbildungen 3-5,8,10,11,14 * -----	1-6	
X	EP 1 757 437 A (ORTLINGHAUS WERKE GMBH [DE]) 28. Februar 2007 (2007-02-28) * Ansprüche; Abbildungen * -----	1-15	
4 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 27. Mai 2009	Prüfer Baradat, Jean-Luc
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 : nichtschriftliche 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 03.82 (P04C03)

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

EP 09 00 4082

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.

27-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202006013440 U1	16-11-2006	KEINE	
JP 61276797 A	06-12-1986	JP 1696858 C JP 3059796 B	28-09-1992 11-09-1991
US 2007277683 A1	06-12-2007	JP 2007319917 A	13-12-2007
JP 2003205397 A	22-07-2003	JP 3925842 B2	06-06-2007
JP 2003290997 A	14-10-2003	JP 3888922 B2	07-03-2007
WO 2007018218 A	15-02-2007	JP 2007044720 A	22-02-2007
JP 2004202501 A	22-07-2004	KEINE	
US 5468194 A	21-11-1995	KEINE	
EP 1757437 A	28-02-2007	DE 102005040428 B3	19-04-2007

EPO FORM P0461

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