

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

(22) Anmeldetag: **08.08.2006**

(72) Erfinder:

- **Seeger, Herbert, Dipl.-Ing.**
32547 Bad Oeynhausen (DE)
- **Meller, Udo**
42929 Wermelskirchen (DE)

(74) Vertreter: **Füssel, Michael et al**
Sturies-Eichler-Füssel
Patentanwälte
Postfach 20 18 31
42218 Wuppertal (DE)

(54) **Antrieb für eine Presse**

heitsbremse (3) beaufschlagt ist.

Wesentlich ist, daß alle Baugruppen zu einer Baueinheit (6) zusammengefaßt sind, die über einen Anschlußflansch (121) zum Maschinengehäuse der Presse verfügt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft den Antrieb für eine Presse.

[0002] Antriebe für Pressen sind bekannt, s. z.B. www.ortlinghaus.com.

[0003] Bei derartigen Pressen werden üblicherweise elektromotorisch erzeugte Drehbewegungen über eine Zentralwelle, auf der ein Schwungrad sitzt, auf eine oder mehrere Exzenterwellen der Presse übertragen.

[0004] Aus Sicherheitsgründen ist entweder eine Sicherheitsbremse erforderlich, um den Pressenstempel in jeder Hubhöhe notfalls festhalten zu können. Alternativ kann hierzu auch eine Stößelverriegelung dienen.

[0005] Dabei sehen sich die Hersteller von Antrieben für derartige Pressen oftmals dem Problem ausgesetzt, für Pressen unterschiedlicher Hersteller unterschiedliche Baugruppen zu realisieren, die anschließend an die entsprechenden Anschlußmaße des Pressenherstellers angepaßt werden müssen.

[0006] Der hierfür notwendige Bauaufwand ist durchaus erheblich und verlangt auch nach einer entsprechenden Logistik, um unterschiedlichen Gehäuseformen und Gehäuseabmessungen ebenso gerecht zu werden, wie unterschiedlichen Forderungen der Pressenbetreiber nach angepaßten Drehmomenten, Pressenvorschubgeschwindigkeiten und den weiteren hier relevanten Betriebsparametern für die Presse.

[0007] Herstellerseitig muß daher stets eine individuelle Anpassung der Antriebssituation an die Erfordernisse des Pressenbetreibers erfolgen, was sehr zeit- und kostenaufwändig ist.

[0008] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Maßnahmen vorzuschlagen, mit denen die oben genannten Nachteile beseitigt werden können.

[0009] Diese Aufgabe löst die Erfindung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs.

[0010] Aus der Erfindung ergibt sich der Vorteil, daß mit einer kompakten Bauweise der kompletten Baueinheit ein sozusagen hakenfertiges und sofort einbaufähiges Maschinenmodul geliefert werden kann, welches im Hinblick auf die Schnittstelle zur Presse über dieselben Anschlußmaße verfügt, wie ein herkömmlicher Standardantrieb ohne dessen Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. Hierzu wird die vollständige Baueinheit in einem einzigen gemeinsamen Gehäuse angeordnet, welches dann an das Maschinengestell der Presse angeflanscht werden kann.

[0011] Allein durch die Verwendung zweier gemeinsam auf die Zentralwelle wirkender Servomotoren lassen sich für alle Anwendungsbereiche hinreichend große und schnelle Antriebsmomente erzeugen, wobei durch den Regelbereich derartiger Servomotoren auch die Geschwindigkeiten der Presse beim Pressvorgang beeinflußt werden können.

[0012] Dies allein ist mit den herkömmlichen Asynchronmotoren nicht realisierbar, da diese bestrebt sind, ihre Nenndrehzahl beizubehalten.

[0013] So lassen sich durch die Verwendung zweier oder mehrerer gemeinsam auf die Zentralwelle wirkender Servomotoren die Presswerkzeuge schnell zusammenfahren, dann in einen langsamen Drückvorgang steuern und anschließend auch wieder schnell zurückfahren.

[0014] Durch die Verwendung zweier gemeinsam auf die Zentralwelle wirkender Servomotoren kann die Baugröße der einzelnen Servomotoren entsprechend verringert werden, wobei sich über die gemeinsame Kopplung der Servomotoren an die Zentralwelle auch eine additive Presskraft aus den Einzelmomenten der Servomotoren ergibt.

[0015] Folglich lassen sich über eine Erhöhung der Anzahl der verwendeten Servomotoren auch die abgegebenen Drehmomente so additiv überlagern, wie es die notwendige Presskraft zwischen den Presswerkzeugen erfordert.

[0016] Gleichwohl ermöglicht die einfache Regelbarkeit derartiger Servomotoren unterschiedliche Verfahrensgeschwindigkeiten zwischen den Pressenstempeln und auf diese Weise einen erhöhten Nutzungsgrad der Maschine.

[0017] Die vollständige Baueinheit enthält daher neben einem Anschlußflansch für die zumindest zwei vorgesehenen Servomotoren, die einzeln oder paarweise auf die vorhandenen Exzenterwellen der Presse wirken, auch ein Gehäuse für die Lagerung der Zentralwelle. Der Abtrieb der Zentralwelle geht unmittelbar oder über ein im gemeinsamen Gehäuse unterbrachtes Vorgelege auf die Exzenterwelle(n) der Presse.

[0018] Zum Stand der Technik gehören insoweit auch paarweise vorhandene Exzenterwellen der Presse, die gegensinnig drehen, um die damit entstehenden Kräfte und Momente symmetrisch in das Maschinengehäuse einzuleiten.

[0019] Hierzu sind Ausführungsbeispiele angegeben.

[0020] Die komplette Baueinheit beinhaltet daher in einem einzigen in sich geschlossenen Gehäuse zumindest auch die Anschlußmöglichkeiten für die Servomotoren und eine Aufnahmemöglichkeit für die Sicherheitsbremse und/oder eine formschlüssige Verriegelung z.B. eine Stößelverriegelung.

[0021] Dabei kann auch zwischen jedem Servomotor und der Zentralwelle jeweils eine Zahnradstufe vorgesehen sein, mit deren Hilfe die Drehzahl der Servomotoren an die notwendige Drehzahl der Zentralwelle angepaßt wird.

[0022] Die Zahnradstufen aller Servomotoren sollten zur Erzielung einer möglichst kompakten Bauform auf ein gemeinsames Zentralritzel auf der Zentralwelle wirken.

[0023] Bei dieser Weiterbildung der Erfindung wird daher zwischen den Abtriebsseiten der Servomotoren und der Antriebsseite der Zentralwelle kein Zahnriemenantrieb benötigt und folglich auch keine Spannrollen etc.

[0024] Gleichwohl erfolgt eine formschlüssige und kraftschlüssige Ankupplung der Drehbewegungen der

Servomotoren an die Zentralwelle.

[0025] Diese kann über ein gemeinsames Zentralritzel erfolgen, das auf der Zentralwelle sitzt.

[0026] Bei dieser Weiterbildung der Erfindung befinden sich alle Servomotoren in derselben Montageebene.

[0027] Der Vorteil ergibt sich daraus, daß - je nach Bedarf - das Zentralritzel entweder drehfest oder über eine Schaltkupplung mit der Zentralwelle verbunden oder verbindbar ist.

[0028] Für bestimmte Anwendungsfälle genügt die Anordnung einer reinen Sicherheitsbremse und/oder einer Stößelverriegelung.

[0029] Gleichwohl kann auch von vornherein Einbauraum zur Verfügung gestellt werden für den Einbau einer üblichen Kupplung-Brems-Kombination mit Sicherheitsfunktion der Bremse.

[0030] Insoweit wird auf den Stand der Technik verwiesen.

[0031] Dabei kann die Kupplung als verschleißfreie Zahnkupplung oder als Reibbelagkupplung ausgebildet werden, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen.

[0032] Um die Erfindung auch an Maschinen unterschiedlicher Nenndrehzahlen anpassen zu können, wird vorgeschlagen, hinter Zentralwelle und vor der Presse Einbauraum für eine Planetenstufe vorzusehen.

[0033] Sofern diese Weiterbildung der Erfindung an langsam laufende Maschinen anzupassen wäre, sollte die Planetenstufe verwendet werden, für schnell laufende Maschinen ist ggf. keine Planetenstufe erforderlich.

[0034] In jedem Falle jedoch bedarf die vorliegende Erfindung keinerlei zusätzlicher Schwungmassen in Form von Schwungrädern.

[0035] Insbesondere der Verlauf des Drehmoments über die Drehzahl derartiger Servomotoren läßt nämlich im Bereich der konstanten Drehmomente das Erzeugen ausreichender Presskraft erwarten, während ab der sogenannten Knickdrehzahl der Servomotor mit konstanter Leistung gefahren wird und man auf diese Weise die beschleunigte Hubbewegung der Pressenwerkzeuge zueinander bewerkstelligen kann.

[0036] Vorteilhafterweise sind die Servomotoren auf einem gemeinsamen Montagekreis zur Zentralwelle und zueinander kraftsymmetrisch angeordnet.

[0037] Im Falle von zwei Servomotoren sind diese vortzugsweise diametral angeordnet. In jedem Fall sollte ein gemeinsamer Motorträger vorgesehen werden, an welchem auch mehr als zwei Servomotoren auf dem gemeinsamen Montagekreis sitzen können.

[0038] Dieser gemeinsame Motorträger bildet zweckmäßiger Weise ein Gehäuse, in dessen Zentrum die Zentralwelle gelagert ist und welches auch einen genügend großen Einbauraum für die Sicherheitsbremse und/oder die Stößelverriegelung bzw. die Kupplungs-Brems-Kombination bereitstellt.

[0039] An dieses Gehäuse des Motorträgers kann, sofern erforderlich, das Gehäuse der Planetenstufe angeflanscht werden, an welchem abtriebsseitig das Maschi-

nengehäuse angeschlossen werden soll.

[0040] Um eine große Kompatibilität zu erzielen, sind die Abmessungen der Anschlußflansche vom Gehäuse des Motorträgers zum Gehäuse der Planetenstufe genau so groß wie die Flanschabmessungen vom Gehäuse der Planetenstufe zum Gehäuse der Abtriebswellen.

[0041] Dabei handelt es sich beim Gehäuse der Planetenstufen zweckmäßiger Weise um ein geradzylindrisches Gehäuse, welches ggf. auch einfach weggelassen werden kann, sofern keine Planetenstufe vorgesehen ist.

[0042] Dabei wird erfindungsgemäß auch die notwendige Baulänge der Zentralwelle an die Erfordernisse angepaßt.

[0043] Zweckmäßiger Weise erfolgt dies über Paarungen von Innen- und Außenverzahnungen mit einem Wellenstummel, der entweder auf das Sonnenritzel geht oder unmittelbar auf denjenigen Teil als Fortsetzung der Zentralwelle, welcher seinerseits auf der Abtriebsseite des gemeinsamen Gehäuses sitzt, welches an das Maschinengehäuse der Presse angeflanscht wird.

[0044] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0045] Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Zahnkupplung;

Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Reibbelagkupplung;

Fig. 3 Darstellung der Baueinheit aus Fig. 1+2 in Blickrichtung III-III

[0046] Sofern im Folgenden nichts gesagt ist, gilt die folgende Beschreibung stets für alle Figuren.

[0047] Die Figuren zeigen einen Antrieb für eine Presse herkömmlicher Bauart. Die folgenden Baugruppen sind vorgesehen:

[0048] Als Primärtrieb dienen mindestens zwei gemeinsam auf eine Zentralwelle 2 wirkende Servomotoren 1, 1a. Die Zentralwelle 2 steht ihrerseits in Verbindung mit einer Sicherheitsbremse 3, alternativ allein oder zusammen mit einer Stößelverriegelung. Das Drehmoment der Zentralwelle 2 wird entweder direkt oder - wie hier - indirekt über eine Vorgelegestufe auf die Exzenterwelle (n) der Presse abgegeben. Die Vorgelegestufe ist eine Planetenstufe 12. Hierzu sind paarweise gleichsinnig drehende Abtriebswellen 4, 5 vorgesehen, die auf paarweise vorgegebene Exzenterwellen, die hier nicht gezeigt sind, wirken.

[0049] Es ist also wesentlich für die Erfindung, daß zumindest die Baugruppen des Primärtriebs zusammen mit der Zentralwelle und einer Sicherheitsbremse und/oder Stößelverriegelung und einem direkten oder über eine Vorgelegestufe indirekten Abtrieb in einem einzigen gemeinsamen Gehäuse 120 vorgesehen sind, welches über einen Anschlußflansch 121 verfügt, der an den Anschlußflansch eines herkömmlichen Maschinengehäuses einer handelsüblichen Presse anbaubar ist.

[0050] Dieses gemeinsame Gehäuse 120 dient daher

dem Zweck, diese oben genannten Baugruppen bedarfsweise so zusammenzustellen, daß auf die technischen und verfahrensparametrischen Anforderungen des Pressennutzers lediglich eine einzige Baueinheit 6 hergestellt und geliefert werden muß, die mit einfachen Mitteln und kostengünstig vor Ort installiert werden kann.

[0051] Dabei bezeichnet die in den Fig.1 und 2 dargestellte dicke strichpunktierte Linie diejenige Gehäusegrenze der Erfindung, welche maßgeblich als Trennlinie zum Maschinengestell der Presse dient.

[0052] Alle oben genannten Baugruppen sind daher zu einer Baueinheit 6 zusammengefaßt, die hakenförmig in einem einzigen gemeinsamen Gehäuse vormontiert ist und über einen Anschlußflansch zum Maschinengehäuse der Presse verfügt.

[0053] Es handelt sich also um eine - je nach den Anforderungen des Pressennutzers - bedarfsweise auch mit weiteren Baugruppen ausfüllbare Baueinheit 6, deren gemeinsames Gehäuse 120 bei an sich bekannten Anschlußmaßen an die Maschine auch zusätzliche Bestandteile, wie Kupplungen, Planetenstufen oder ähnliches aufnehmen kann.

[0054] Dabei sitzt zwischen jedem Servomotor 1 und der Zentralwelle 2 eine separate Zahnradstufe 7,7a, für jeden der Servomotoren 1,1a jeweils eine.

[0055] Für den Fall der Verwendung von n ($n=2,3,4,\dots$) ist also für jeden der Servomotoren eine separate Zahnradstufe vorgesehen.

[0056] Um hier zu einer axial möglichst kurzen Bauweise zu gelangen, sitzt auf der Zentralwelle 2 ein Zentralritzel 8, welches gemeinsam von allen Zahnradstufen 7,7a... beaufschlagt wird.

[0057] Im vorliegenden Fall erfolgt dies über eine Kupplung, die entweder als Zahnkupplung 10 entsprechend Fig.1 oder Reibbelagkupplung 11 entsprechend Fig.2 ausgestaltet sein kann.

[0058] In den gezeigten Ausführungsbeispielen wird die Kupplung zusammen mit der stets erforderlichen Sicherheitsbremse 3 realisiert durch eine sogenannte Kupplungs-Brems-Kombination 9.

[0059] Hierfür wird auf den Stand der Technik verwiesen.

[0060] Alternativ kann das Zentralritzel 8 auch direkt und ohne zwischengeschaltete Kupplung auf die Zentralwelle wirken.

[0061] Ergänzend zeigen Fig.1 und 2 die Anordnung einer Planetenstufe 12, die zwischen der Zentralwelle 2 und der Abtriebsseite der Baueinheit 6 angeordnet ist.

[0062] Derartige Planetenstufen dienen dem Zweck, die Abtriebsdrehzahl an die Erfordernisse des Pressennutzers anzupassen, ohne daß antriebsseitig die Zahnradstufen zwischen den Servomotoren und der Zentralwelle anzupassen wären.

[0063] Wie insbesondere Fig.3 zeigt, sollen die zumindest zwei Servomotoren 1,1a auf einem gemeinsamen Montagekreis sitzen.

[0064] Diese Servomotoren liegen daher mit jeweils den gleichen Achsabständen zu dem Mittelpunkt der

Zentralwelle 2.

[0065] Auf diese Weise läßt sich auch erreichen, daß eine größere Anzahl von Servomotoren, z.B. entsprechend Fig.3 sechs Stück, in gleichen Winkelabständen 14 auf einem gemeinsamen Motorträger 15 angeordnet werden.

[0066] In jedem Fall ist eine kraftsymmetrische Anordnung der Servomotoren 1, 1a... bezüglich der Zentralwelle anzustreben, z.B. durch paarweise diametrale Anordnung der Servomotoren.

[0067] Der Motorträger bildet dabei ein Gehäuse 16, welches Anflanschflächen für die jeweiligen Servomotoren 1... bietet.

[0068] Das Gehäuse selber weist dabei einen Einbauraum 17 auf, in dessen Innenraum einerseits die Zentralwelle 2 gelagert ist während andererseits genügend Einbauraum für die Sicherheitsbremse und/oder die Stoßelverriegelung bzw. die Kupplung-Brems-Kombination zur Verfügung gestellt wird.

[0069] Ergänzend hierzu ist zwischen dem Gehäuse des Motorträgers und der Abtriebsseite der Baueinheit 6 ein Gehäuse 18 für die Planetenstufe 12 vorgesehen.

[0070] Es handelt sich um eine herkömmliche Planetenstufe zur Reduktion der Abtriebsdrehzahl der Baueinheit im Hinblick auf die Anforderungen des Pressennutzers.

[0071] An dieses Gehäuse 18 der Planetenstufe 12 wird nun in Richtung zu der Abtriebsseite ein weiteres Gehäuse 19 angeflanscht, welches der Aufnahme der Abtriebswellen 4,5 dient und Bestandteil des Maschinengestells der Presse ist.

[0072] Damit insoweit auch die Zentralwelle mit den jeweiligen Anforderungen des Pressenherstellers im Hinblick auf eine geforderte oder nicht geforderte Planetenstufe kompatibel ist, weist diese im axialen Längsbereich der Planetenstufe ein radiales Ende auf, in welches eine Innenverzahnung eingebracht ist. Dort soll die Teilungsebene 20 definiert sein.

[0073] In diese Innenverzahnung ist ein Wellenzapfen 22 eingesteckt, der über eine entsprechende Außenverzahnung verfügt.

[0074] Die Paarung aus Innen- und Außenverzahnung 21 sorgt dabei für einen formschlüssigen und verschleißfreien Eingriff von Zentralwelle 2 und Wellenzapfen 22, so daß das Sonnenritzel 23 entsprechend gelagert werden kann.

[0075] Die Zentralwelle 2 ist hier in einer Radialebene zu Ende, die im axialen Längsbereich der Planetenstufe sitzt und wirkt über eine Paarung aus Innen- und Außenverzahnung mit einem Wellenzapfen 22 zusammen, der entweder das Sonnenritzel 23 trägt, welches Bestandteil der Planetenstufe 12 ist oder unmittelbar mit einem zentralen Abtriebswellenstummel 24 zusammenwirkt, der im Gehäuse der Abtriebswellen 4,5 sitzt.

[0076] Wird nun die Planetenstufe erforderlich, kann der Wellenzapfen 22 zusammen mit der Planetenstufe 12 Verwendung finden.

[0077] Wird dagegen keine Planetenstufe 12 erforder-

lich, wird der Wellenzapfen 22 unmittelbar zur Übertragung des von der Zentralwelle 2 erzeugten Drehmoments auf die zentrale Abtriebswelle 24 im Abtriebswellengehäuse 19 genutzt.

[0078] Durch die Ausbildung des Gehäuses 18 der Planetenstufe 12 in Form eines im wesentlichen geradzylindrischen Ringes kann die gesamte Baueinheit im Bedarfsfall mit einem Planetengetriebe gefüllt werden oder nicht, ohne daß der Grundgedanke der Erfindung verlassen wird, wonach nämlich eine hakenfertige und anschlußfertige Baueinheit in einem gemeinsamen Gehäuse zur Verfügung steht, die mit einfachen Mitteln an das Maschinengehäuse der Presse angeflanscht werden kann.

Bezugszeichenliste

[0079]

1	Servomotor
1a	Servomotor
2	Zentralwelle
3	Sicherheitsbremse
4	erste Abtriebswelle
5	zweite Abtriebswelle
6	Baueinheit
7	erste Zahnradstufe
7a	zweite Zahnradstufe
8	Zentralritzel
9	Kupplung-Brems-Kombination
10	Zahnkupplung
11	Reibbelagkupplung
12	Planetenstufe
13	Montagekreis
14	Winkelabstand
15	Motorträger
16	Gehäuse des Motorträgers
17	Einbauraum
18	Gehäuse der Planetenstufe
19	Gehäuse der Abtriebswelle
20	Teilungsebene der Zentralwelle
21	Innen-/Außenverzahnung
22	Wellenzapfen
23	Sonnenritzel
24	zentrale Abtriebswelle in 19
120	gemeinsames Gehäuse
121	Anschlußflansch

Patentansprüche

1. Antrieb für eine Presse mit folgenden Baugruppen:

- als Primärantrieb dienen mindestens zwei gemeinsam auf eine Zentralwelle (2) wirkende Servomotoren (1,1a),
- die Zentralwelle (2) steht mit einer Sicherheitsbremse und/oder Stößelverriegelung in Verbin-

dung,

- das Drehmoment der Zentralwelle (2) wird entweder direkt oder indirekt über eine Vorgelegestufe (12) auf die Exzenterwellen der Presse abgegeben,
- alle Baugruppen dieses Antriebs sind in einem gemeinsamen Gehäuse (120) zu einer Baueinheit zusammengefaßt,
- das Gehäuse (120) verfügt über einen Anschlußflansch (121) zum Maschinengehäuse der Presse,
- die Zentralwelle ist Bestandteil der Baueinheit und im gemeinsamen Gehäuse (120) gelagert.

2. Antrieb für eine Presse nach Anspruch 1, wobei sich zwischen jedem Servomotor (1,1a) und der Zentralwelle (2) jeweils eine Zahnradstufe befindet.

3. Antrieb für eine Presse nach Anspruch 2, wobei die Zahnradstufen (7,7a) über ein gemeinsames Zentralritzel (8) auf die Zentralwelle (2) wirken.

4. Antrieb für eine Presse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das gemeinsame Zentralritzel (8) entweder drehfest oder über eine Schaltkupplung mit der Zentralwelle verbunden ist.

5. Antrieb für eine Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sicherheitsbremse (3) Bestandteil einer Kupplungs-Brems-Kombination (9) ist.

6. Antrieb für eine Presse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kupplung als Zahnkupplung (10) ausgeführt ist.

7. Antrieb für eine Presse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kupplung als Reibbelagkupplung (11) ausgeführt ist.

8. Antrieb für eine Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** hinter Zentralwelle (2) und vor der Presse eine Planetenstufe (12) sitzt.

9. Antrieb für eine Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** kein separates Schwungrad vorgesehen ist.

10. Antrieb für eine Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Servomotoren (1,1a) auf einem gemeinsamen Montagekreis (13) zur Zentralwelle (2) sitzen.

11. Antrieb für eine Presse nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeweils zwei Servomotoren diametral sitzen.

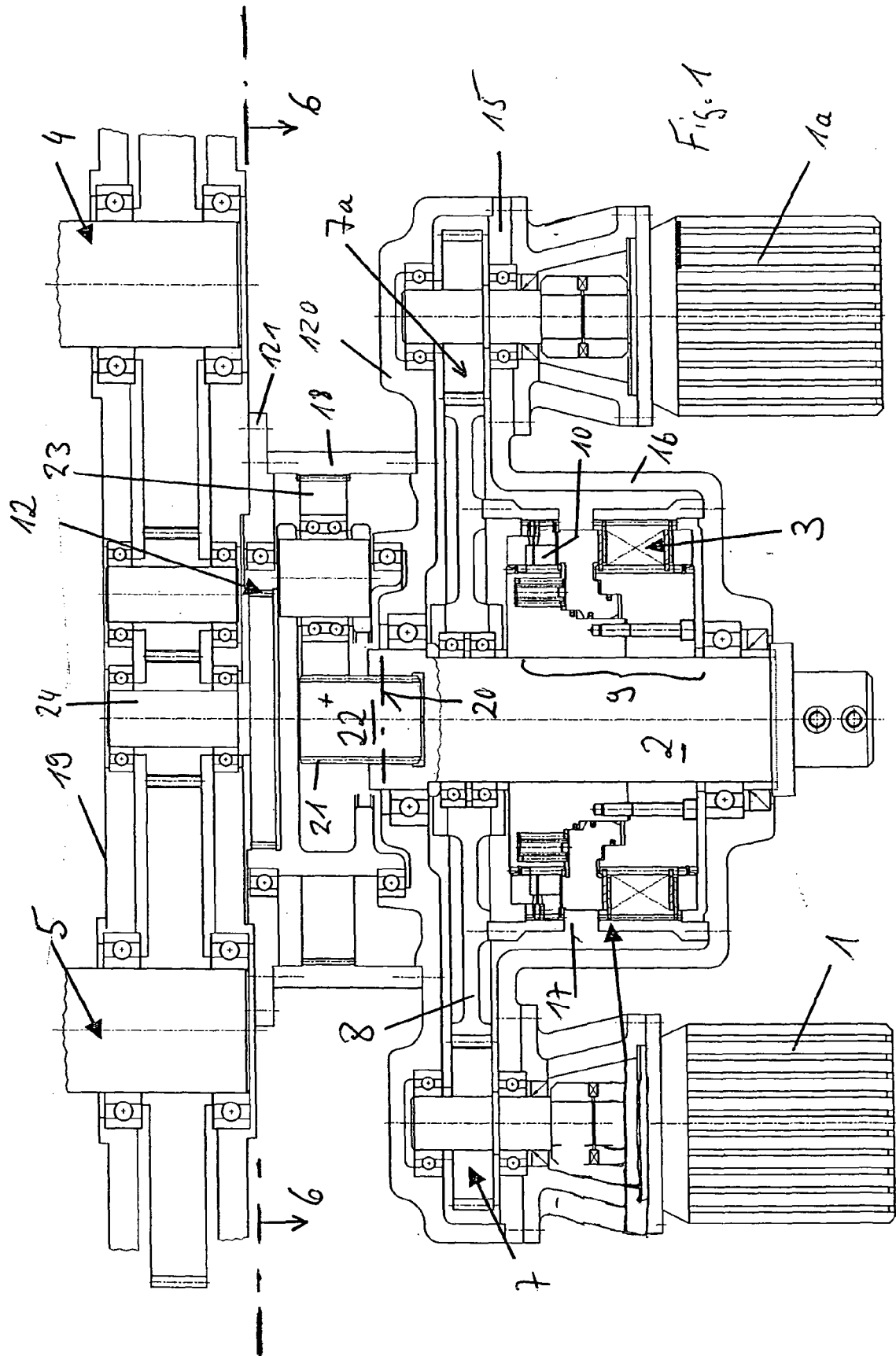
12. Antrieb für eine Presse nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** n ($n \geq 2$) Servomotoren kraftsymmetrisch auf einem gemeinsamen Motorträger (15) angeordnet sind. 5
13. Antrieb für eine Presse nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der gemeinsame Motorträger (15) ein Gehäuse (16) bildet, in dessen Zentrum die Zentralwelle (2) gelagert ist und welches Einbauroum für die Sicherheitsbremse (3) und/oder die formschlüssige Verriegelung bzw. die Kupplungs-Brems-Kombination (9) bietet. 10
14. Antrieb für eine Presse nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** an das Gehäuse (16) des Motorträgers (15) das Gehäuse (18) für die Planetenstufe (12) angeflanscht ist. 15
15. Antrieb für eine Presse nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Flanschabmessungen vom Gehäuse (16) des Motorträgers (15) zum Gehäuse (18) der Planetenstufe (12) übereinstimmen mit den Flanschabmessungen vom Gehäuse (18) der Planetenstufe (12) zum Maschinengehäuse (19). 20 25
16. Antrieb für eine Presse nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zentralwelle (2) in einer Radialebene (20) geteilt ist und über eine Paarung aus Innen- und Außenverzahnung (21) mit einem Wellenzapfen 22 zusammenwirkt, der entweder das Sonnenritzel (23) der Planetenstufe (12) trägt oder direkt oder indirekt mit der Exzenterwelle verbindbar ist. 30 35

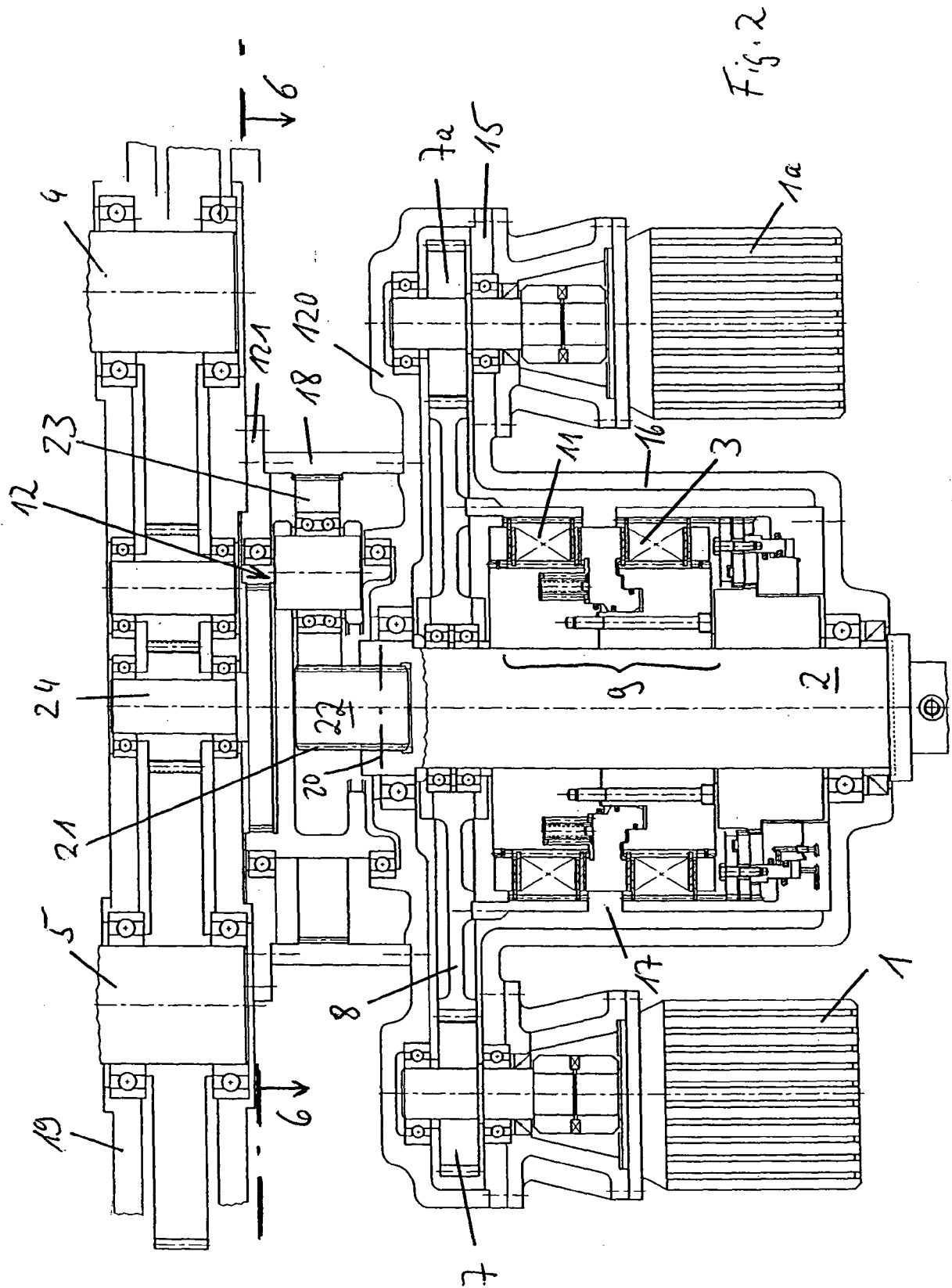
40

45

50

55





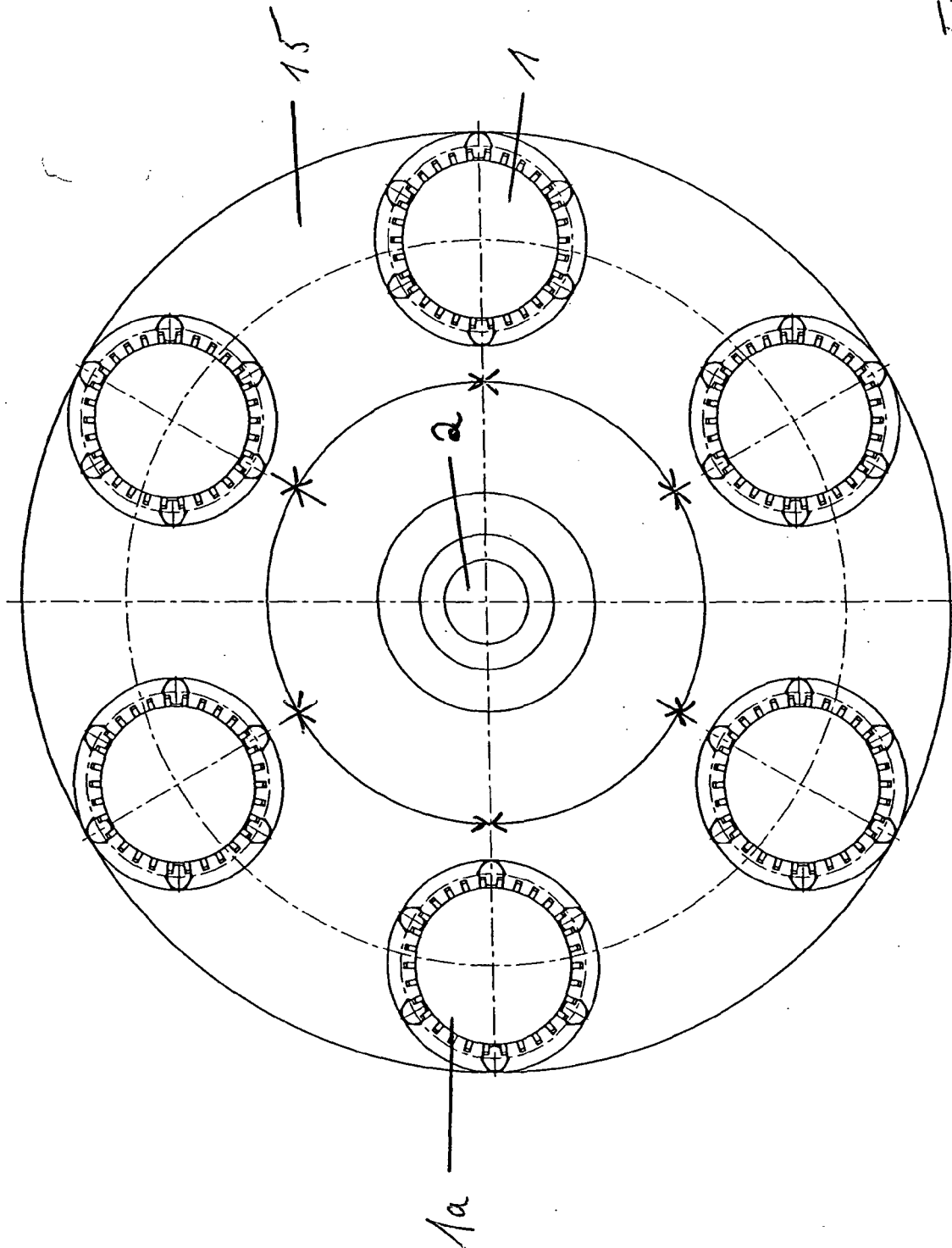


Fig. 3