



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.2010 Patentblatt 2010/10

(51) Int Cl.:
B26D 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09010578.4**

(22) Anmeldetag: **18.08.2009**

(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 SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **06.09.2008 DE 102008046153**

(71) Anmelder: **BHS Corrugated Maschinen-und Anlagenbau GmbH**
92729 Weiherhammer (DE)

(72) Erfinder:
• **Waldeck, Karl**
92694 Etzenricht (DE)
• **Ruhland, Karl**
92536 Pfreimd (DE)
• **Jentsch, Bernhard**
92708 Mantel (DE)

(74) Vertreter: **Rau, Albrecht et al**
Patentanwälte
Rau, Schneck & Hübner
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(54) **Automatische Schmierung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wellpappe-Bearbeitungs-Vorrichtung mit mindestens einem entlang mindestens eines Führungs-Elements (8, 16) quer zu einer Transport-Richtung einer Wellpappe-Bahn verschiebbar

gelagerten Werkzeugträger (9) und einer Schmier-Einrichtung zur Schmierung eines Lagers zwischen dem mindestens einen Werkzeugträger (9) und dem mindestens einen Führungs-Element (8, 16).

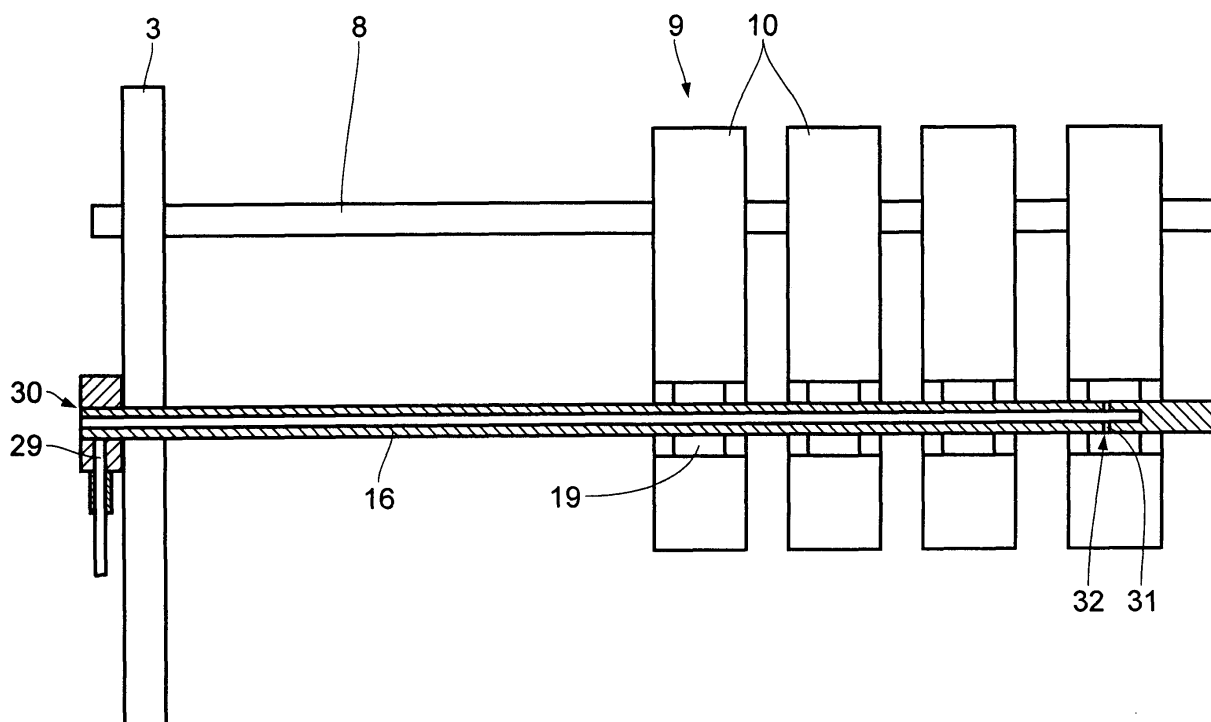


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wellpappe-Bearbeitungs-Vorrichtung mit einer Schmier-Einrichtung. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum automatischen Schmieren einer Wellpappe-Bearbeitungs-Vorrichtung.

[0002] Ein Schneid- und Rillautomat, wie er bei der Bearbeitung von Wellpappe-Bahnen eingesetzt wird, weist üblicherweise mehrere 100 Schmiernippel auf, welche in regelmäßigen Abständen vom Servicepersonal mit einer Fettpresse abgeschmiert werden müssen. Das ist sehr aufwändig.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Wellpappe-Bearbeitungs-Vorrichtung zu schaffen, bei welcher der Schmier-Vorgang verbessert, insbesondere erleichtert ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Ansprüche 1 und 8 gelöst. Der Kern der Erfindung besteht darin, in einer Wellpappe-Bearbeitungs-Vorrichtung eine Schmier-Einrichtung zum automatischen Schmieren der Lager vorzusehen. Hierzu ist insbesondere vorgesehen, mindestens ein Führungs-Element als Hohl-Welle zur Zuführung des Schmierstoffs zu den zu schmierenden Lagern auszubilden. Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Wellpappe-Bearbeitungs- Vorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2 eine Schnittansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1 entlang der Linie II-II,
- Fig. 3 eine Ausschnittsvergrößerung der Vorrichtung gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 eine Detaildarstellung eines Werkzeugträgers gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 5 eine Detaildarstellung eines Werkzeugträgers gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel und
- Fig. 6 einen Hydraulikplan eines Schmierstoff-Verteilers der Vorrichtung gemäß Fig. 1.

[0006] Eine Wellpappe-Bearbeitungs-Vorrichtung 1, insbesondere zum Schneiden und/oder Rillen einer Wellpappe-Bahn 2, weist ein stationäres Maschinen-Gestell 3 auf, das auf dem Boden 4 abgestützt ist. An dem Maschinen-Gestell 3 sind quer zu einer Wellpappe-Bahn 2 verlaufende Querträger 6 angeordnet. Die Querträger 6 sind als Werkzeugbetten ausgebildet. Sie sind jeweils paarweise übereinander, spiegelsymmetrisch zur Well-

pappe-Bahn 2 angeordnet. Die Querträger 6 sind jeweils um eine Achse verschwenkbar im Maschinen-Gestell 3 gelagert. Für die Verschwenkung der Querträger 6 sind insbesondere als Spindel-Mutter-Antrieb ausgebildete Schwenkantriebe 7 vorgesehen.

[0007] An den jeweils der Wellpappe-Bahn 2 zugewandten Seiten der Querträger 6 sind Führungs-Schienen 8 angebracht. Die Führungs-Schienen 8 werden auch als Linearlager bezeichnet und bilden ein erstes Führungs-Element. Es sind an jedem Querträger 6 jeweils zwei Führungs-Schienen 8 vorgesehen. Auf den Führungs-Schienen 8 sind einander wiederum paarweise zugeordnete Werkzeugträger 9 quer zur Transportrichtung 5 verschiebbar gelagert. Die Werkzeugträger 9 umfassen jeweils einen Führungsbock 10. Am oberhalb der Wellpappe-Bahn 2 angeordneten Führungsbock 10 ist jeweils ein Werkzeug 11 um eine Werkzeug-Achse 12 drehbar gelagert. Die Werkzeug-Achse 12 ist insbesondere senkrecht zur Transport-Richtung 5 ausgerichtet. Entsprechend ist an dem unterhalb der Wellpappe-Bahn 2 angeordneten Führungsbock 10 jeweils ein Gegenwerkzeug 13 um eine Gegenwerkzeug-Achse 14 drehbar gelagert. Bei den Werkzeugen 11 und Gegenwerkzeugen 13 kann es sich um Rillwerkzeuge zum Erzeugen einer Längsrille in Transportrichtung 5 in der Wellpappe-Bahn 2 oder um Messer, insbesondere um Kreismesser, zum Längsschneiden der Wellpappe-Bahn 2 handeln. Die Werkzeuge 11 und Gegenwerkzeuge 13 können über einen beispielsweise aus der EP 0 922 543 A2 bekannten Drehantrieb angetrieben sein. Außerdem können die Werkzeuge 11 oder die Gegenwerkzeuge 13 jeweils auch als Gegen-Haltetisch 15 ausgebildet sein. Für Details diesbezüglich wird auf die EP 0 922 543 A2 verwiesen.

[0008] Die Werkzeuge 11 und Gegenwerkzeuge 13 sind jeweils mittels des Schwenkantriebs 7 in eine in Fig. 2 dargestellte Eingriffs-Position verschwenkbar, in welcher sie mit der Wellpappe-Bahn in Eingriff stehen. Entsprechend sind die Werkzeuge 11 und Gegenwerkzeuge 13 mittels der Schwenkantriebe 7 in eine in Fig. 1 dargestellte Park-Position verschwenkbar, in welcher sie nicht mit der Wellpappe-Bahn 2 in Eingriff stehen. Die Wellpappe-Bahn 2 ist somit berührungsfrei zwischen den Werkzeugen 11 und den Gegenwerkzeugen 13 hindurchgeführt, sofern sich diese in der Park-Position befinden.

[0009] Die Werkzeugträger 9 sind jeweils am Querträger 6 in Richtung der Werkzeug-Achse 12, das heißt quer zur Transportrichtung 5 verschiebbar. Zur Verschiebung der Werkzeugträger 9 quer zur Transportrichtung 5 ist eine als Gewinde-Spindel 16 ausgebildete Stellwelle, welche drehbar im Maschinen-Gestell 3 gelagert ist, vorgesehen. Die Gewinde-Spindel 16 bildet ein zweites Führungs-Element. Zum Antrieb der Gewinde-Spindeln 16 ist jeweils ein über einen Zahnriemen 17 mit diesem verbundener Positioniermotor 18 vorgesehen. Jeder Werkzeugträger 9 weist eine auf der Gewinde-Spindel 16 angeordnete Spindelmutter 19 auf mit einem InnenGewin-

de 20, welches in ein dazu passendes Außen-Gewinde 21 der Gewinde-Spindel 16 eingreift. Die Spindelmutter 19 bildet ebenso wie die Lager des Werkzeugträgers 9 auf den Führungs-Schienen 8 ein Werkzeugträger-Lager.

[0010] Vorteilhafterweise ist an jedem Werkzeugträger 9 eine in den Figuren nicht dargestellte Kupplung vorgesehen, mittels derer die freie Drehbarkeit der Spindelmutter 19 gegenüber dem Werkzeugträger 9 unterbunden werden kann, mittels derer also die Spindelmutter 19 drehfest mit dem jeweiligen Werkzeugträger 9 verbunden werden kann. Für Details diesbezüglich sei auf die DE 100 38 511 A1 verwiesen.

[0011] Außerdem umfasst die Wellpappe-Bearbeitungs-Vorrichtung 1 eine Schmier-Einrichtung 22 zur Schmierung der Lager zwischen den Werkzeugträgern 9 und den Führungselementen 8, 16. Die Schmier-Einrichtung 22 umfasst einen Schmierstoff-Verteiler 23 mit mindestens einem Schmierstoff-Behälter 24. Der Schmierstoff-Verteiler 23 weist eine Pumpe 25 und eine Vielzahl von Schmierstoff-Leitungen 26 auf. Außerdem ist eine Steuer-Einheit 27 zur Steuerung der Schmier-Einrichtung 22 vorgesehen, mittels welcher die Schmierung der Lager automatisiert durchführbar ist. Die Steuer-Einheit 27 ist vorzugsweise programmierbar. Die Schmierstoff-Leitungen 26 sind jeweils mittels eines steuerbaren Ventils 28 über die Pumpe 25 mit dem Schmierstoff-Behälter 24 verbunden.

[0012] Zur Zuführung des Schmierstoffs zu den zu schmierenden Lagern sind sowohl die Gewinde-Spindel 16 als auch die Führungs-Schienen 8 jeweils als Hohlwelle bzw. Hohlprofil mit einer Längs-Bohrung ausgebildet. Die Hohlwellen sind endseitig abgedichtet. Die Hohlwellen bzw. Hohlprofile können einen beliebigen Außenquerschnitt, insbesondere einen rechteckigen oder runden Querschnitt, besitzen. Zur Einleitung von Schmierstoff in die Hohlwellen ist jeweils eine Drehdurchführung 29 in mindestens einem am Maschinen-Gestell 3 angeordneten Wellen-Lager 30 vorgesehen. Über die Drehdurchführung 29 sind die Hohlwellen jeweils mit einer der Schmierstoff-Leitungen 26 des Schmierstoffs-Verteilers 23 verbunden. Hierbei ist jeweils einer der Gewinde-Spindeln 16 eine separate Schmierstoff-Leitung 26 zugeordnet. Ebenso ist jeder der Führungs-Schienen 8 jeweils eine separate Schmierstoff-Leitung 26 zugeordnet. Mittels der von der Steuer-Einheit 27 steuerbaren Ventile 28 sind somit die Hohlwellen einzeln, steuerbar mit Schmierstoff beaufschlagbar.

[0013] An jeweils einer Stelle in Richtung quer zur Transportrichtung 5 ist in jeder der Hohlwellen eine Querbohrung 31 vorgesehen. Durch die Querbohrung 31 wird auf den Hohlwellen jeweils eine Schmier-Position 32 definiert, an welcher Schmierstoff zur Schmierung der Lager aus den Hohlwellen austreten kann. Die Schmier-Position 32 auf der Gewinde-Spindel 16 und die Schmier-Position 32 auf den Führungs-Schienen 8 sind jeweils in Transportrichtung 5 fluchtend zueinander angeordnet, so dass sich der Werkzeugträger 9, wenn er sich an der

Schmier-Position 32 der Gewinde-Spindel 16 befindet, auch gerade die Schmier-Position 32 bezüglich der Führungs-Schienen 8 einnimmt.

[0014] Zur Schmierung der Lager eines bestimmten Werkzeugträgers 9 muss dieser quer zur Transportrichtung 5 an die Schmier-Position 32 verschoben werden. Hierzu ist die Steuer-Einheit 27 an den Positionier-Motor 18 gekoppelt.

[0015] Im Folgenden wird die Funktionsweise der Schmier-Einrichtung 22 beschrieben. Zum automatischen Schmieren der Wellpappe-Bearbeitungs-Vorrichtung 1 wird jeweils einer der Werkzeugträger 9 mittels der vom Positionier-Motor 18 angetriebenen Gewinde-Spindel 16 an die Schmier-Position 32 verschoben. In dieser Position des Werkzeugträgers 9 wird die zu der entsprechenden Gewinde-Spindel 16 führende Schmierstoff-Leitung 26 durch gesteuertes Öffnen ihres zugehörigen Ventils 28 von Schmierstoff-Verteiler 23 mit Schmierstoff beaufschlagt. Der Schmierstoff gelangt vom Schmierstoff-Behälter 24 durch die Drehdurchführung 29 in die als Hohlwelle ausgebildete Gewinde-Spindel 16 und gelangt durch die Längs-Bohrung im Inneren der Gewinde-Spindel 16 zur Querbohrung 31, durch welche er zur Schmierung des Lagers des jeweiligen Werkzeugträgers 9 austritt.

[0016] Die Schmierung der Lager des Werkzeugträgers 9 auf den Führungs-Schienen 8 erfolgt auf entsprechende Weise.

[0017] Nach Schmieren der Lager eines Werkzeugträgers 9 wird dieser von der Schmier-Position 32 entfernt, so dass der nächste Werkzeugträger 9 zum Schmieren an die Schmier-Position 32 verschoben werden kann. Die Werkzeugträger 9 werden somit nacheinander zum Schmieren an die Schmier-Position 32 verschoben.

[0018] Das Verschieben der Werkzeugträger 9 ist vorteilhafterweise mittels der Steuer-Einheit 27 automatisiert durchführbar, so dass zum Schmieren der gesamten Wellpappe-Bearbeitungs-Vorrichtung 1 nur noch ein Schmierprogramm über die Steuer-Einheit 27 gestartet werden muss. Da die Wellpappe-Bearbeitungs-Vorrichtung 1 mehr als 100 Werkzeugträger 9 aufweisen kann, deren Lager auf der Gewinde-Spindel 16 und den Führungs-Schienen 8 oftmals nur schwer zugänglich sind, wird durch die mittels der Schmier-Einrichtung 22 durchführbar automatisierte Schmierung der Aufwand hierfür erheblich verringert.

[0019] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel der Schmier-Einrichtung 22 beschrieben. Identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, auf dessen Beschreibung hiermit verwiesen wird. Konstruktiv unterschiedlich, jedoch funktionell gleichartige Teile erhalten dieselben Bezugszeichen mit einem nachgestellten a. Der Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel besteht darin, dass die Führungs-Schienen 8a mittels einer im Querträger 6a integrierten Schmierstoff-Zuführung 33 mit Schmierstoff versorgt werden. Es ist daher bei diesem Ausführungsbeispiel

nicht nötig, die Führungs-Schienen 8a als Hohlwellen auszubilden. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn eine bereits bestehende Wellpappe-Bearbeitungs-Vorrichtung 1 mit bereits vorhandenen Führungs-Schienen 8a mit einer erfindungsgemäßen Schmier-Einrichtung nachgerüstet werden soll. Hierzu müssten lediglich die Schmier-Zuführungen 33 an den Querträgern 6a angebracht und mit den Schmierstoff-Leitungen 26 vom Schmierstoff-Verteiler 23 verbunden sowie die Führungs-Schienen 8a mit den Querbohrungen 31 versehen werden. Gegebenenfalls muss die vorhandene Stellwelle durch eine erfindungsgemäße, hohle Gewinde-Spindel 16 ersetzt werden.

Patentansprüche

1. Wellpappe-Bearbeitungs-vorrichtung (1) mit

a. mindestens einem entlang mindestens eines Führungselements (8, 16; 8a, 16) quer zu einer Transport-Richtung (5) einer Wellpappe-Bahn (2) verschiebbar gelagerten Werkzeugträger (9) und

b. einer Schmier-Einrichtung (22) zur Schmierung eines Lagers zwischen dem mindestens einen Werkzeugträger (9) und dem mindestens einen Führungselement (8, 16; 8a, 16).

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Führungselement (8, 16) als Hohlprofil, insbesondere Hohlwelle ausgebildet ist.

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Querbohrung (31) in der Hohlwelle vorgesehen ist.

4. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schmierstoff-Verteiler (23) mit mindestens einem Schmierstoff-Behälter (24) vorgesehen ist.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmierstoff-Verteiler (23) eine Pumpe (25) und mindestens eine Schmierstoff-Leitung (26) aufweist.

6. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Einleitung von Schmierstoff in die mindestens eine Hohlwelle jeweils eine Drehdurchführung (29) in mindestens einem Lager der Hohlwelle vorgesehen ist.

7. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuer-Einheit (27) zur Steuerung der Schmier-Einrichtung (22) vorgesehen ist, mittels welcher die

Schmierung der Lager automatisiert durchführbar ist.

8. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Führungselement (8; 8a) als Führungs-Schiene (8; 8a) ausgebildet ist.

9. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Führungselement (16) als Gewinde-Spindel (16) ausgebildet ist.

10. Verfahren zum automatischen Schmieren einer Wellpappe-Bearbeitungs-Vorrichtung (1) umfassend die folgenden Schritte:

a. Bereitstellen einer Wellpappe-Bearbeitungs-Vorrichtung (1) mit

i. mindestens einem entlang eines Führungselements (8, 16; 8a, 16) verschiebbar gelagerten Werkzeugträger (9) und
ii. einer steuerbaren Schmier-Einrichtung (22),

b. Schmieren eines Lagers zwischen dem mindestens einen Werkzeugträger (9) und dem mindestens einen Führungselement (8, 16; 8a, 16) mittels der steuerbaren Schmier-Einrichtung (22).

11. Verfahren gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkzeugträger (9) zum Schmieren an eine bestimmte Schmier-Position (32) an dem mindestens einen Führungselement (8, 16; 8a, 16) verschoben wird.

12. Verfahren gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere entlang eines Führungselements (8, 16; 8a, 16) verschiebbar gelagerte Werkzeugträger (9) zum Schmieren nacheinander an die Schmier-Position (32) verschoben werden.

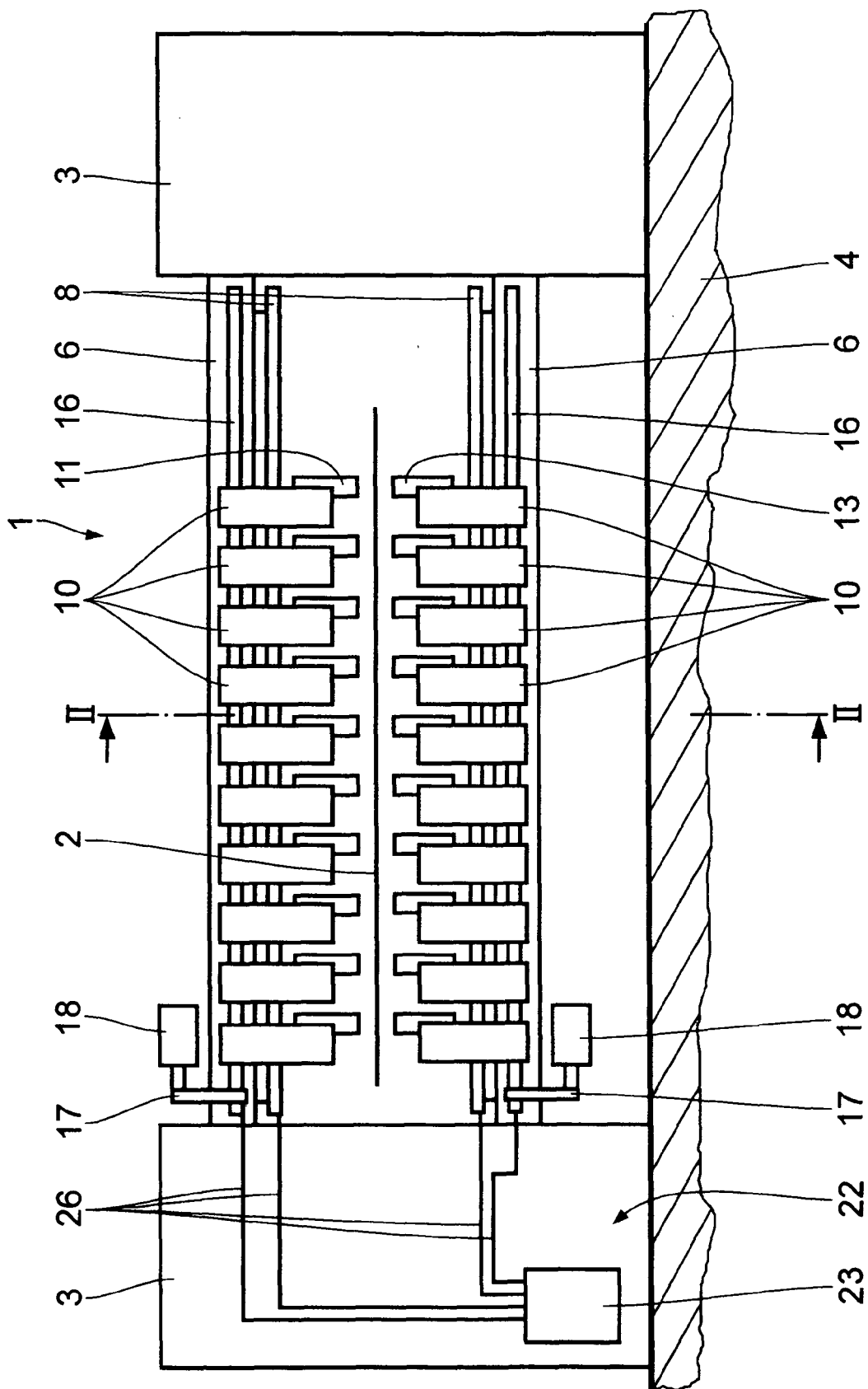


Fig. 1

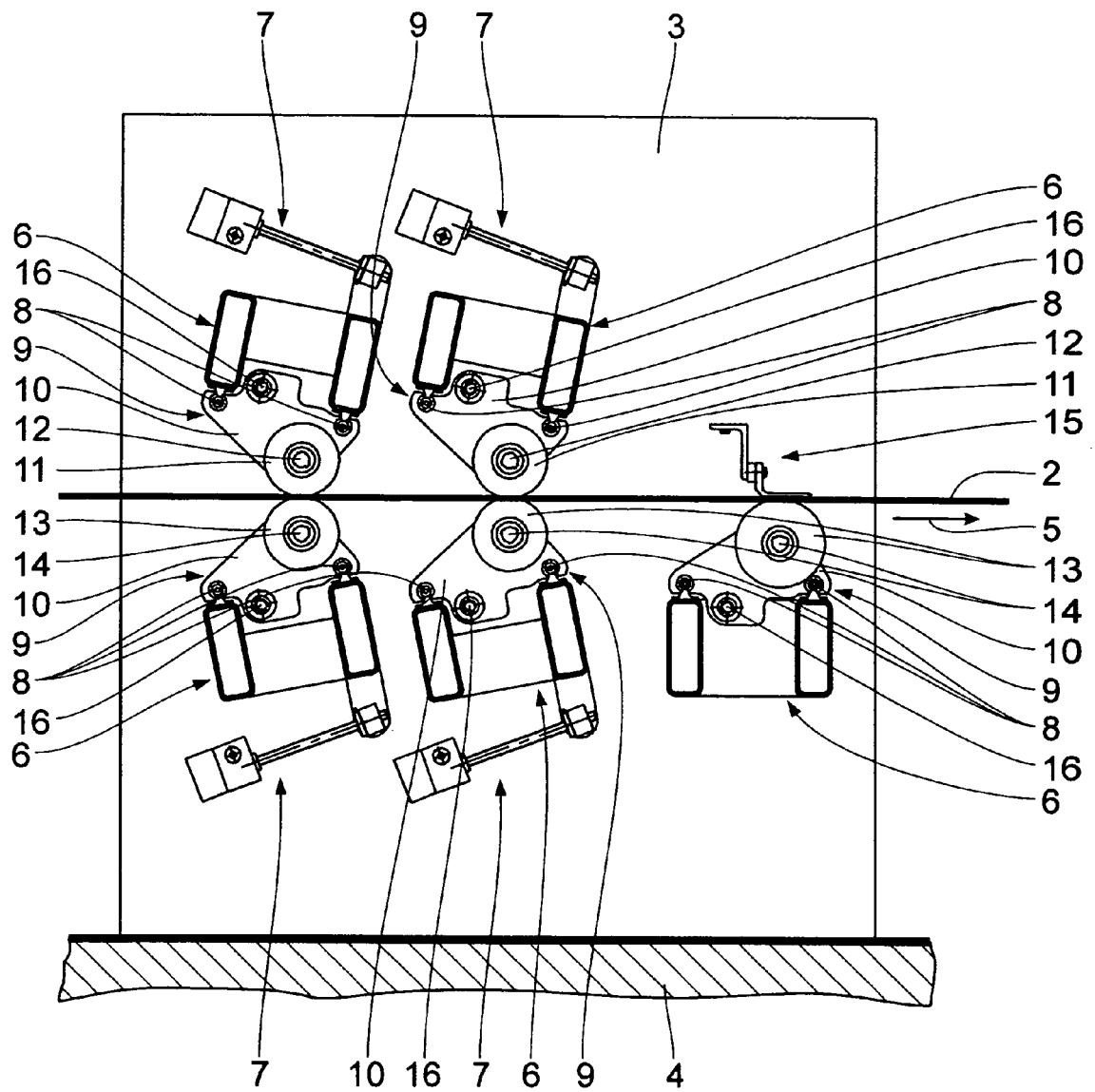


Fig. 2

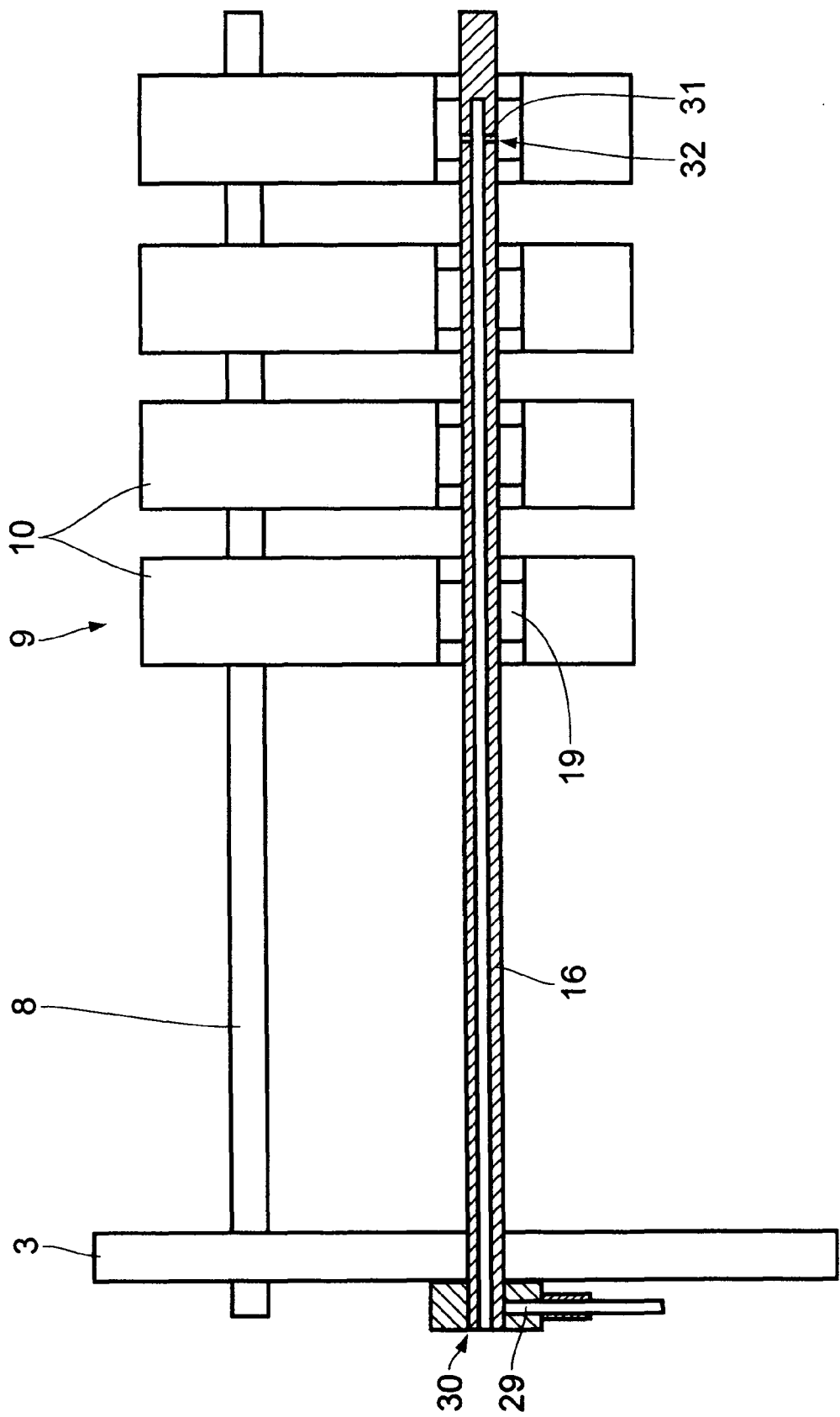


Fig. 3

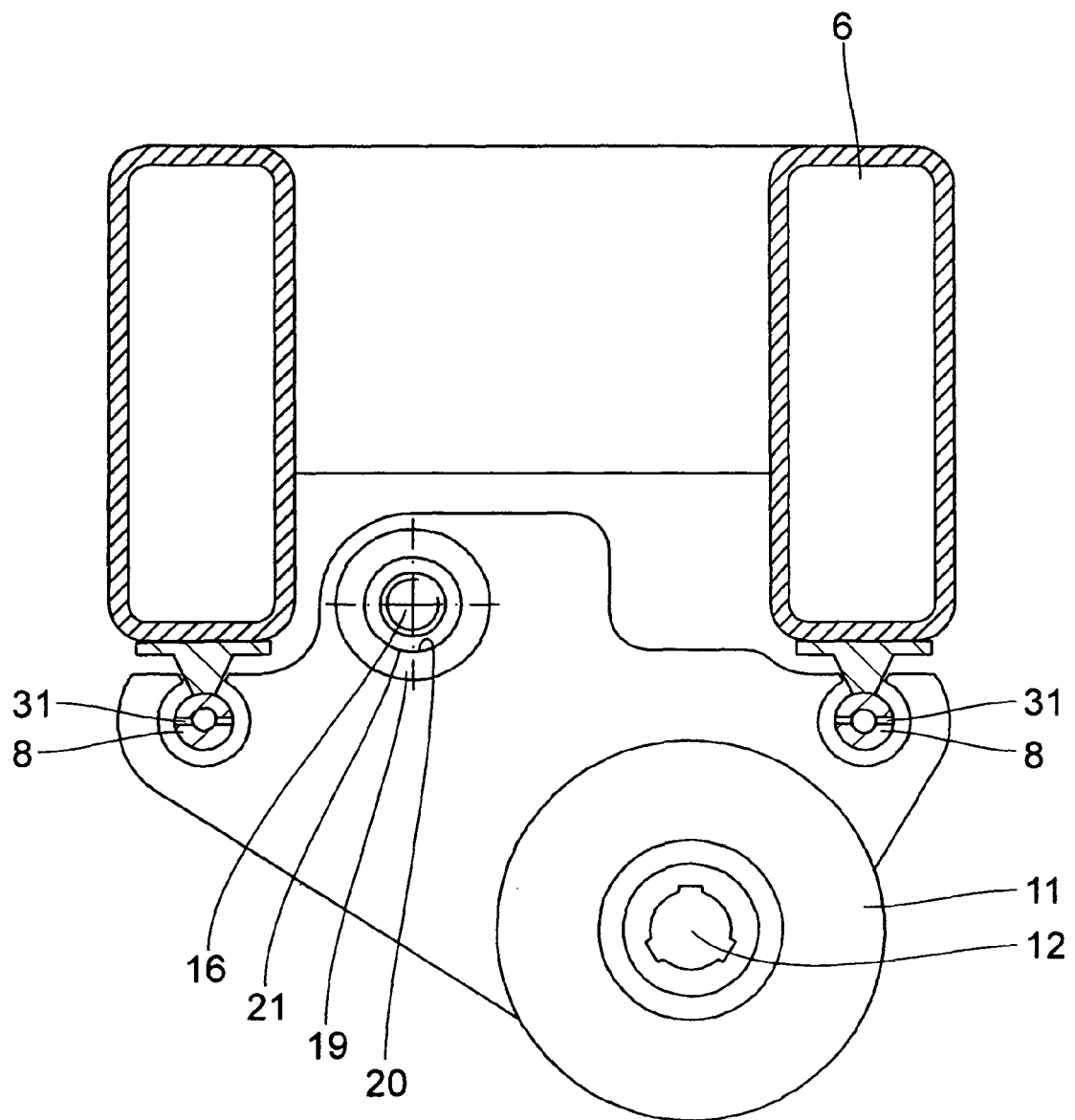


Fig. 4

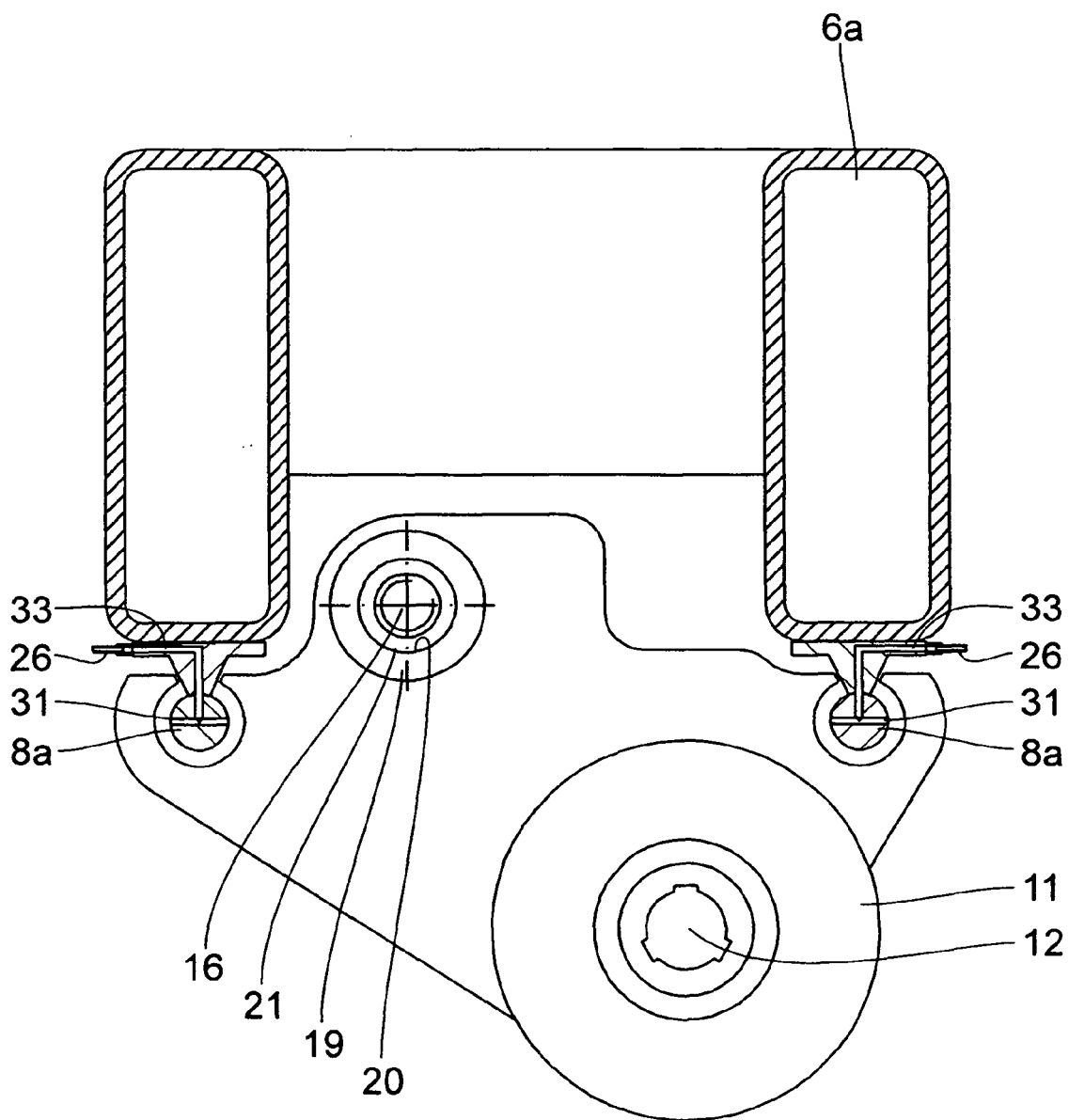


Fig. 5

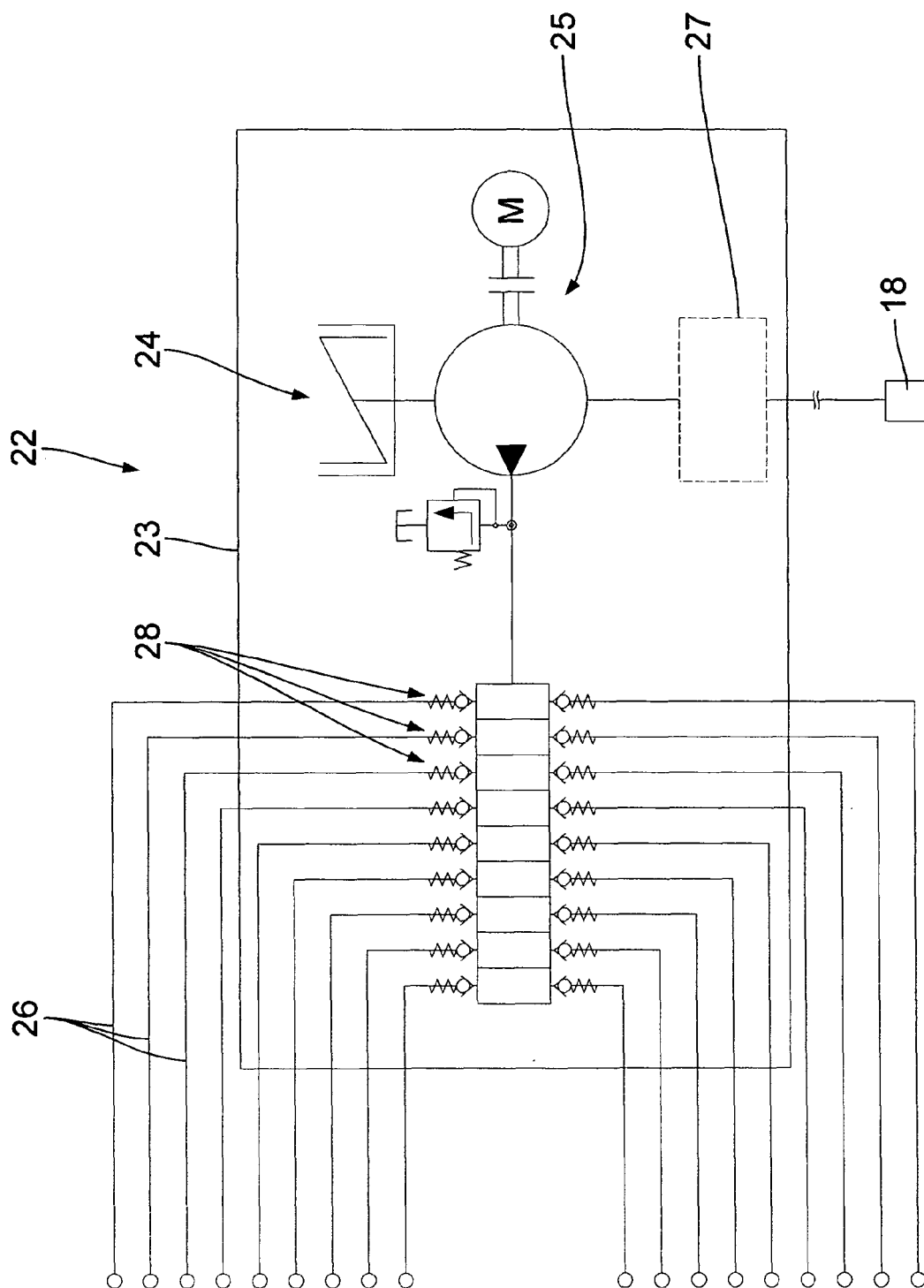


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 01 0578

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 100 38 511 A1 (BHS CORR MASCH & ANLAGENBAU [DE]) 21. Februar 2002 (2002-02-21)	1,10	INV. B26D7/00
A	* das ganze Dokument *	2-9, 11-12	

X	US 4 570 518 A (BURMEISTER HARLAND A [US] ET AL) 18. Februar 1986 (1986-02-18)	1,10	
A	* das ganze Dokument *	2-9, 11-12	

X,D	EP 0 922 543 A2 (BHS CORR MASCH & ANLAGENBAU [DE]) 16. Juni 1999 (1999-06-16)	1,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B26D
A	* das ganze Dokument *	2-9, 11-12	

X	US 2 895 553 A (DE GELLEKE GERRIT) 21. Juli 1959 (1959-07-21)	1,10	
A	* das ganze Dokument *	2-9, 11-12	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 2009	Prüfer Wimmer, Martin
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			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 01 0578

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.

16-12-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10038511 A1	21-02-2002	AT 313426 T	15-01-2006
		EP 1179415 A2	13-02-2002
		ES 2253307 T3	01-06-2006
		JP 2002103489 A	09-04-2002
		US 2002022562 A1	21-02-2002
US 4570518 A	18-02-1986	KEINE	
EP 0922543 A2	16-06-1999	DE 19754799 A1	17-06-1999
		US 6071222 A	06-06-2000
US 2895553 A	21-07-1959	KEINE	

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

- EP 0922543 A2 [0007]
- DE 10038511 A1 [0010]