



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 039 022 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.09.2000 Patentblatt 2000/39

(51) Int. Cl.⁷: **D21F 3/02**

(21) Anmeldenummer: **00103923.9**

(22) Anmeldetag: **24.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Meschenmoser, Andreas**
88263 Horgenzell (DE)

(74) Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner
Postfach 22 16 11
80506 München (DE)

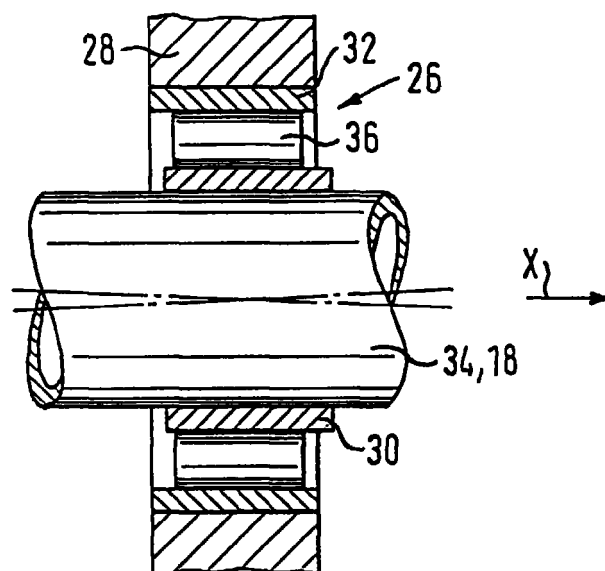
(30) Priorität: **19.03.1999 DE 19912495**

(71) Anmelder:
Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Presseanordnung sowie Presswalze für eine solche Pressenanordnung**

(57) Eine Pressenanordnung zur Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, umfaßt wenigstens zwei Preßwalzen zur Bildung wenigstens eines Preßspaltes. Wenigstens eine Preßwalze ist an zumindest einem Walzenende durch ein Loslager gelagert, dessen innerhalb des Lagergehäuses angeordnete Lagerringe in Richtung der Walzenachse relativ zueinander verschiebbar sind.

FIG. 4



EP 1 039 022 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pressenanordnung zur Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit wenigstens zwei Preßwalzen zur Bildung wenigstens eines Preßspaltes. Sie betrifft ferner eine Preßwalze gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

[0002] Bei den bisher üblichen Schuhpressen ist die einer jeweiligen Schuhpreßwalze zugeordnete Gegenwalze auf der Führerseite und auf der Triebseite jeweils durch ein Pendelrollenlager gelagert, wobei die beiden Pendelrollenlager als Festlager eingebaut sind. Die Loslagerfunktion ist außerhalb des Lagergehäuses und des eigentlichen Kraftflusses auf der Führerseite zwischen der Stuhlung und dem Lagergehäuse durch Schiebegleitlager verwirklicht. Dies bringt u.a. den Nachteil mit sich, daß der betreffende Pressenbaustein nicht hinreichend universell einsetzbar ist, was insbesondere für Mehrwalzenpressen gilt. Es sind nämlich stets die beiden einander gegenüberliegenden Schiebegleitlager seitlich am Lagergehäuse erforderlich. Aufgrund des ungünstigen Verhältnisses zwischen dem Abstand der Führungen und der Führungslänge besteht die Gefahr einer Verkantung. Dies gilt auch für die üblichen herkömmlichen Walzenlagerungen mit verschiebbarem Lageraußenring als Loslager, wobei hier das Verschieben unter Preßkraft besonders kritisch ist.

[0003] Durch die genannten Nachteile kann eine unkontrollierte axiale Lagerkraft entstehen, welche die Lebensdauer der Walzenlagerung erheblich verkürzt und sich ungünstig auf die Stuhlung auswirkt.

[0004] Ziel der Erfindung ist es, eine verbesserte Pressenanordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die zuvor genannten Nachteile beseitigt sind. Zudem soll eine insbesondere für einen solche Pressenanordnung geeignete Preßwalze geschaffen werden, die als Standard-Pressenbaustein in einer möglichst großen Anzahl von Pressenkonzepten universell einsetzbar ist. Die Einsatzdauer der Preßwalzenlager insbesondere bei Gegenwalzen zu Schuhpressen soll gesteigert werden und berechenbar sein. Es soll insbesondere auch eine nahezu gleichbleibende, vorzugsweise minimale Axialkraft sichergestellt sein. Eine solche Preßwalze soll insbesondere auch für sogenannte Combipressen und Mehrwalzen-Schuhpressen einsetzbar sein.

[0005] Hinsichtlich der Pressenanordnung wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß wenigstens eine Preßwalze an zumindest einem Walzenende durch ein Loslager gelagert ist, dessen innerhalb des Lagergehäuses angeordnete Lagerringe in Richtung der Walzenachse relativ zueinander verschiebbar sind. Vorzugsweise sind die beiden Lagerringe des Loslagers auch relativ zueinander kippbar.

[0006] Die betreffende Preßwalze kann sich somit beliebig ausdehnen, ohne daß dazu ein Gleiten eines Lageraußenrings oder sonstiger Führungen unter Last

für den Längenausgleich erforderlich wäre. Die betreffende Preßwalze kann als Pressenbaustein in den verschiedensten Pressenkonzepten universell eingesetzt werden. Die Loslagerfunktion wird innerhalb des Lagergehäuses erfüllt. So ist beispielsweise ohne weiteres auch ein Einsatz für sogenannte Combipressen denkbar. Eine schräge Einbaulage ist problemlos möglich. Es sind neue Aufhängepunkte für den gesamten Pressenbaustein möglich. Die jeweiligen Lagergehäuse können direkt fest und kompakt mit der Stuhlung verbunden werden. Insgesamt ergibt sich eine kostengünstigere Konstruktion.

[0007] Für den Fall, daß die beiden Lagerringe des Loslagers relativ zueinander kippbar sind, kann der maximale Kippwinkel beispielsweise etwa $0,5^\circ$ betragen.

[0008] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Pressenanordnung sind die beiden Lagerringe durch dazwischen angeordnete Lagerelemente allseitig abgestützt. Als Lagerelemente können insbesondere Lagerrollen vorgesehen sein.

[0009] Vorteilhafterweise ist zumindest auf der Führerseite ein entsprechendes Loslager vorgesehen.

[0010] Nachdem die Loslagerfunktion innerhalb des Lagergehäuses verwirklicht ist, kann das betreffende Lagergehäuse nunmehr fest mit der Stuhlung verbunden sein.

[0011] Die Pressenanordnung kann wenigstens eine Schuhpresse umfassen, wobei in diesem Fall vorteilhafterweise wenigstens eine einer jeweiligen Schuhpreßwalze zugeordnete Gegenwalze an zumindest einem Walzenende durch ein Loslager gelagert ist.

[0012] Die Preßwalzenlager können mit form-schlüssigen Verbindungselementen zum Lagergehäuse von Preßwalzen verbunden sein, welche eine Verschiebung durch Längenänderung in den Walzen zulassen. Es ergibt sich somit insbesondere eine Riegelelastizität in Maschinenquerrichtung.

[0013] Die erfindungsgemäße Preßwalze ist dadurch gekennzeichnet, daß sie an zumindest einem Walzenende mit einem Loslager versehen ist, dessen innerhalb des Lagergehäuses angeordnete Lagerringe in Richtung der Walzenachse relativ zueinander verschiebbar sind.

[0014] Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Preßwalze sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Pressenanordnung mit vier Preßwalzen,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Pressenanordnung mit

drei Preßwalzen,

Figur 3 eine schematische Darstellung einer Pressenpartie mit drei Preßwalzen, wobei zwei Preßwalzen an der zentralen Preßwalze angeordnet sind,

Fig. 4 eine rein schematische Querschnittsdarstellung eines Loslagers und

Figur 5 eine detailliertere schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Pressenanordnung mit drei Preßwalzen, aus der sich einige Vorteile des für die Preßwalzen verwendeten Loslagers ergeben.

[0015] Fig. 1 zeigt in rein schematischer Darstellung eine beispielhafte Ausführungsform einer Pressenanordnung 10 zur Behandlung einer Faserstoffbahn 12, bei der es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln kann.

[0016] Die Pressenanordnung umfaßt vier Preßwalzen 14, 16, 18 und 20, durch die drei in Bahnlaufrichtung L aufeinanderfolgende Preßspalte S1, S2 und S3 gebildet werden, durch die die Faserstoffbahn 12 hindurchgeführt ist.

[0017] Der zwischen den ersten beiden Preßwalzen 14 und 16 gebildete erste Preßspalt S1 ist doppelt befilzt. Dabei wird die Faserstoffbahn 12 zwischen einem Unterfilz 22 und einem Oberfilz 24 durch den Preßspalt S1 geführt. Der zwischen den beiden zentralen Preßwalzen 16 und 18 gebildete zweite Preßspalt S1 ist einfach befilzt. Dabei wird die Faserstoffbahn 12 zusammen mit dem Oberfilz 24 durch diesen Preßspalt S2 geführt. Die obere Preßwalze 20 ist durch eine Schuhpreßwalze gebildet, der die zentrale Preßwalze 18 als Gegenwalze zugeordnet ist. Der durch diese Schuhpresse 18, 20 gebildete dritte Preßspalt S3 ist einfach befilzt. Dabei ist die Faserstoffbahn 12 zusammen mit einem Oberfilz 25 durch diesen Preßspalt S3 geführt.

[0018] Die der Schuhpreßwalze 20 zugeordnete Gegenwalze 18 ist vorzugsweise an dem auf der Führerseite vorgesehenen Walzenende durch ein rein schematisch in der Fig. 4 dargestelltes Loslager 26 gelagert, dessen innerhalb des Lagergehäuses 28 angeordnete Lagerringe 30, 32 in Richtung der Walzenachse X relativ zueinander verschiebbar sind.

[0019] Wie anhand der Fig. 4 zu erkennen ist, sind die beiden Lagerringe 30, 32 des Loslagers 26 überdies relativ zueinander kippbar. Dabei kann der maximale Kippwinkel beispielsweise etwa $0,5^\circ$ betragen. In der Fig. 4 ist die Winkelauslenkung stark vergrößert angedeutet.

[0020] Der innere Lagerring 30 ist am betreffenden Ende der Gegenwalze 18 angebracht. Er kann beispielsweise an einem Lager- oder Wellenzapfen 34 dieser Gegenwalze 18 anliegen. Der äußere Lagerring 32

ist an dem Lagergehäuse 28 angebracht. Die beiden Lagerringe 30, 32 sind durch dazwischen angeordnete Lagerelemente 36 allseitig abgestützt. Als Lagerelemente 36 sind im vorliegenden Fall Lagerrollen vorgesehen.

[0021] Das Lagergehäuse 28 kann fest mit der Stuhlung der betreffenden Papiermaschine verbunden sein.

[0022] Fig. 2 zeigt in rein schematischer Darstellung eine weitere mögliche Ausführungsform einer Pressenanordnung, in der eine in der zuvor beschriebenen Weise mit einem Loslager versehene Preßwalze einsetzbar ist. Diese in der Fig. 2 dargestellte Pressenanordnung umfaßt lediglich drei Preßwalzen 16, 18, 20, durch die zwei Preßspalte S1 und S2 gebildet werden. Die erste Preßwalze 16 ist im vorliegenden Fall als Preßsaugwalze ausgeführt. Die obere Preßwalze 20 ist wieder als Schuhpreßwalze ausgeführt, der die zentrale Walze 18 als Gegenwalze zugeordnet ist. Die beiden Preßspalte S1 und S2 sind jeweils einfach befilzt, wobei die Faserstoffbahn zusammen mit einem Oberfilz 24 durch den ersten Preßspalt S1 und zusammen mit einem Oberfilz 25 durch den zweiten Preßspalt S2 geführt ist.

[0023] Die der Schuhpreßwalze 20 zugeordnete Gegenwalze 18 ist in der gleichen Weise wie die Gegenwalze 18 der Pressenanordnung 10 gemäß der Fig. 1 vorzugsweise auf der Führerseite wieder durch ein Loslager 26 insbesondere der in der Fig. 4 dargestellten Art gelagert.

[0024] Die betreffenden Preßwalzen 18 können somit zumindest einseitig insbesondere durch ein sogenanntes CARB-Lager gelagert sein, dessen innerhalb des Lagergehäuses 28 angeordnete Lagerringe 30, 32 in Richtung der Walzenachse X relativ zueinander verschiebbar und überdies vorzugsweise relativ zueinander kippbar sind (vgl. Fig. 4).

[0025] Figur 3 zeigt in schematischer Darstellung eine Pressenpartie mit drei Preßwalzen, wobei zwei Preßwalzen 20, 20' an der zentralen Preßwalze 18 angeordnet sind. Hierbei können die Lager der Preßwalzen 20, 20' mit formschlüssigen Verbindungselementen 38 zum Lagergehäuse der Preßwalze 18 verbunden sind, welche eine Verschiebung durch Längenänderung in den Walzen 20, 20' zulassen.

[0026] Figur 5 zeigt eine detailliertere schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Pressenanordnung mit drei Preßwalzen 16, 18 und 20, anhand der im folgenden einige Vorteile des für die Preßwalzen verwendeten Loslagers oder CARB-Lager aufgezeigt werden. Der Grundaufbau der vorliegenden, rein beispielhaften Pressenanordnung entspricht zumindest im wesentlichen dem der Figur 1. Die durch die Achsen der beiden Preßwalzen 18, 20 verlaufende Verbindungslinie ist mit "Y" bezeichnet.

[0027] Nachdem der äußere Lagerring 32 (vgl. auch Figur 4) im Vergleich zu herkömmlichen Lagern beim CARB-Lager nicht schieben muß, kann die Wand-

stärke des Lagergehäuses 28 relativ dünn gestaltet werden.

[0028] Daraus ergeben sich u.a. die folgenden weiteren Vorteile :

1. Das Lager kann in Bezug auf den maximal vorgegebenen Außendurchmesser des Lagergehäuses 28 größer gestaltet werden, was u.a. eine höhere Belastbarkeit und entsprechend eine höhere Lebensdauer mit sich bringt.

2. Das Lagergehäuse 28 ist aufgrund der dünneren Wandstärke am Umfang elastischer. Somit können durch die Bandagenwirkung mehrere beispielsweise durch Rollen gebildete Lagerelemente 36 die Kraft in Lastrichtung übernehmen. Demgegenüber käme es bei einem herkömmlichen Lager aufgrund der elastischen Verformung zu einer noch größeren Verschiebung des Loslager-Außenringes.

Wie sich aus der Figur 5 ergibt, kann durch eine entsprechende Anordnung der Presse bzw. der Auflagepunkte am Lagergehäuse 28 die Kraftverteilung im Lager optimal vorgegeben werden.

3. Der Freiraum für die Zugänglichkeit der Schabereinrichtung 37 ist für einen jeweiligen Klingenwechsel und Spritzrohr-Service sehr wichtig und hier trotz der möglichen größeren Lagerung optimal gestaltbar.

4. Auch der für einen jeweiligen Filzwechsel erforderliche Freiraum zur benachbarten, hier beispielsweise als Saugwalze vorgesehen Walze 16 ist optimal.

Bezugszeichenliste

[0029]

10	Pressenanordnung
12	Faserstoffbahn
14	Preßwalze
16	Preßwalze
18	Preßwalze, Gegenwalze
20	Preßwalze
20'	Preßwalze
22	Unterfilz
24	Oberfilz
25	Oberfilz
26	Loslager
28	Lagergehäuse
30	Lagerring
32	Lagerring
34	Lager- oder Wellenzapfen
37	Schabereinrichtung
36	Lagerelemente
L	Bahnlaufrichtung
S1	Preßspalt

S2	Preßspalt
S3	Preßspalt
X	Walzenachse
Y	Verbindungsline

5

Patentansprüche

1. Pressenanordnung (10) zur Behandlung einer Faserstoffbahn (12), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit wenigstens zwei Preßwalzen (14, 16, 18, 20) zur Bildung wenigstens eines Preßspaltes (S1, S2, S3),
dadurch **gekennzeichnet**,
daß wenigstens eine Preßwalze (18) an zumindest einem Walzenende durch ein Loslager (26) gelagert ist, dessen innerhalb des Lagergehäuses (28) angeordnete Lagerringe (30, 32) in Richtung der Walzenachse (X) relativ zueinander verschiebbar sind.
2. Pressenanordnung nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die beiden Lagerringe (30, 32) des Loslagers (26) relativ zueinander kippbar sind.
3. Pressenanordnung nach Anspruch 2,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der maximale Kippwinkel etwa 0,5 ° beträgt.
4. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die beiden Lagerringe (30, 32) durch dazwischen angeordnete Lagerelemente (36) allseitig abgestützt sind.
5. Pressenanordnung nach Anspruch 4,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß als Lagerelemente (36) Lagerrollen vorgesehen sind.
6. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß zumindest auf der Führerseite ein Loslager (26) vorgesehen ist.
7. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Gehäuse (28) des Loslagers (26) fest mit der Stuhlung bzw. einem Schwenkhebel verbunden ist.
8. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß sie wenigstens eine Schuhpresse (18, 20)

umfaßt und daß wenigstens eine einer jeweiligen Schuhpreßwalze (20) zugeordnete Gegenwalze (18) an zumindest einem Walzenende durch ein Loslager (26) gelagert ist.

5

9. Pressenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Preßwalzenlager mit formschlüssigen Verbindungselementen (38) zum Lagergehäuse der Preßwalze (18) verbunden sind, welche eine Verschiebung durch Längenänderung in den Walzen (20, 20') zulassen. 10

10. Preßwalze (18), insbesondere für eine Pressenanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß sie an zumindest einem Walzenende mit einem Loslager (26) versehen ist, dessen innerhalb des Lagergehäuses (28) angeordnete Lagerringe (30, 32) in Richtung der Walzenachse (X) relativ zueinander verschiebbar sind. 15 20

11. Preßwalze nach Anspruch 10, 25
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die beiden Lagerringe (30, 32) des Loslagers (26) relativ zueinander kippbar sind, wobei der maximale Kippwinkel vorzugsweise etwa $0,5^\circ$ beträgt. 30

12. Preßwalze nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die beiden Lagerringe (30, 32) durch dazwischen angeordnete Lagerelemente (36) allseitig abgestützt sind. 35

13. Preßwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, 40
daß als Lagerelemente (36) Lagerrollen vorgesehen sind.

45

50

55

FIG. 1

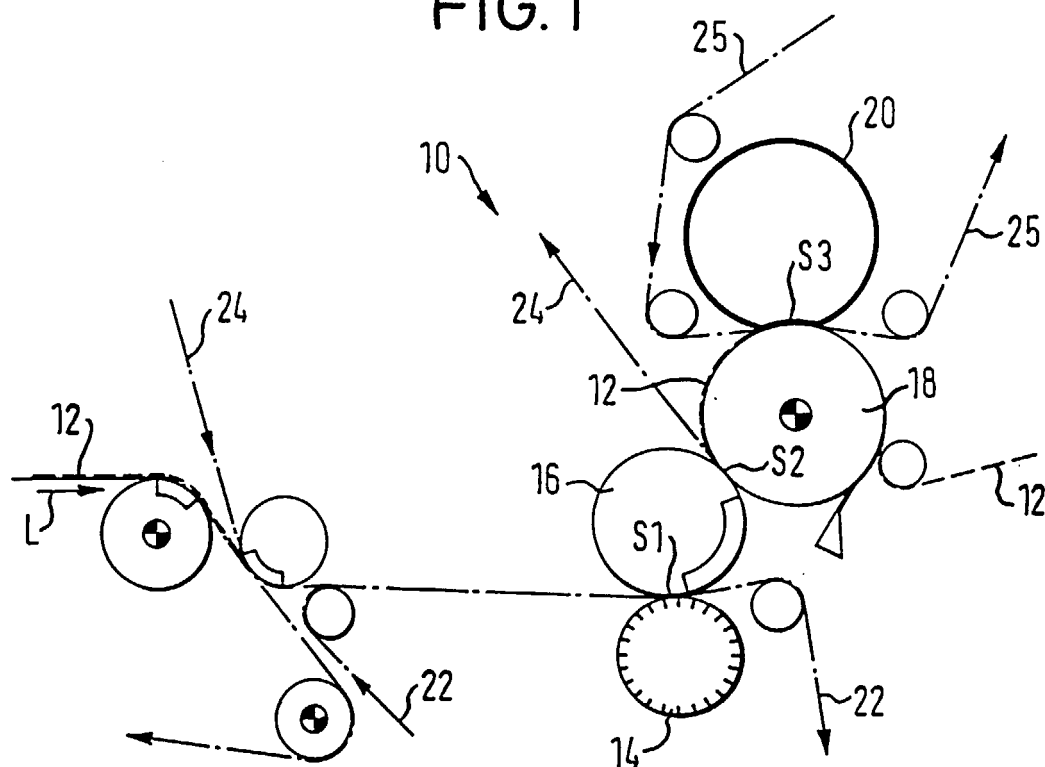


FIG. 2

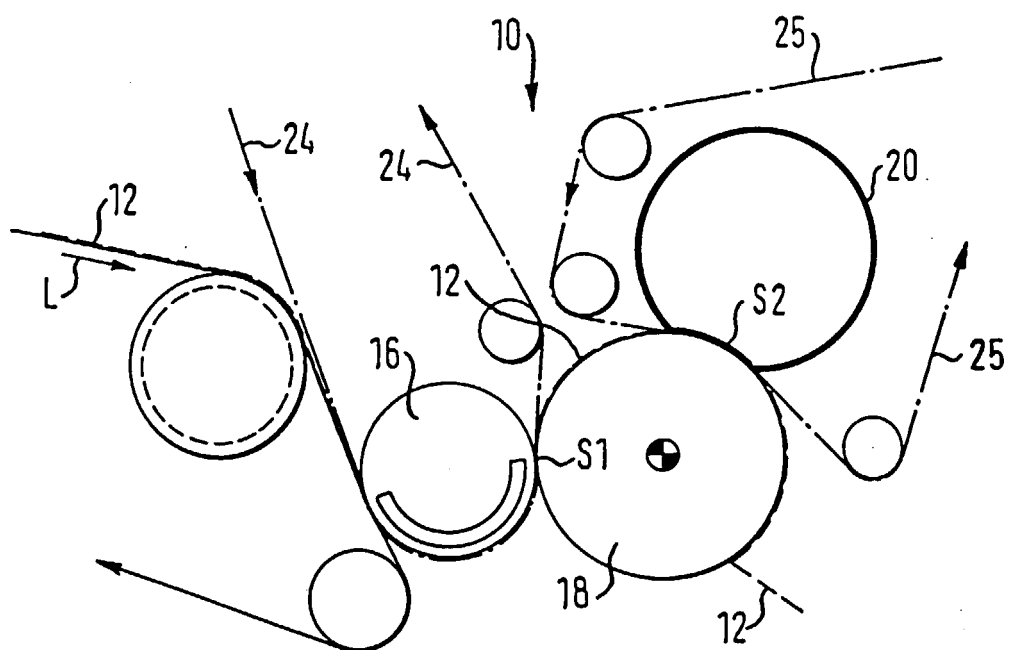


FIG. 4

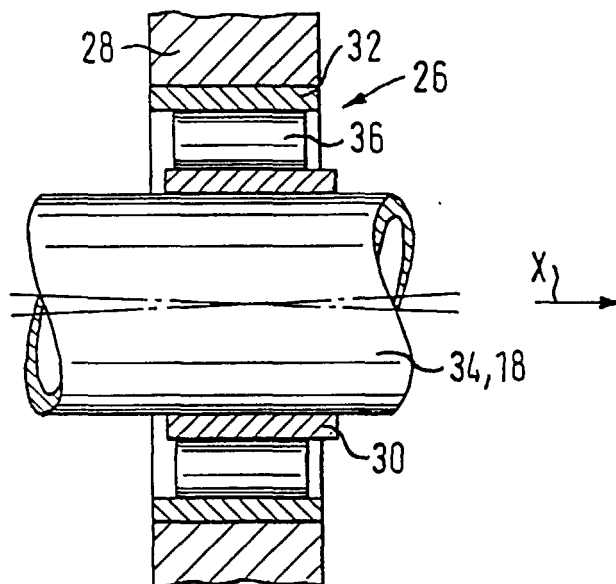
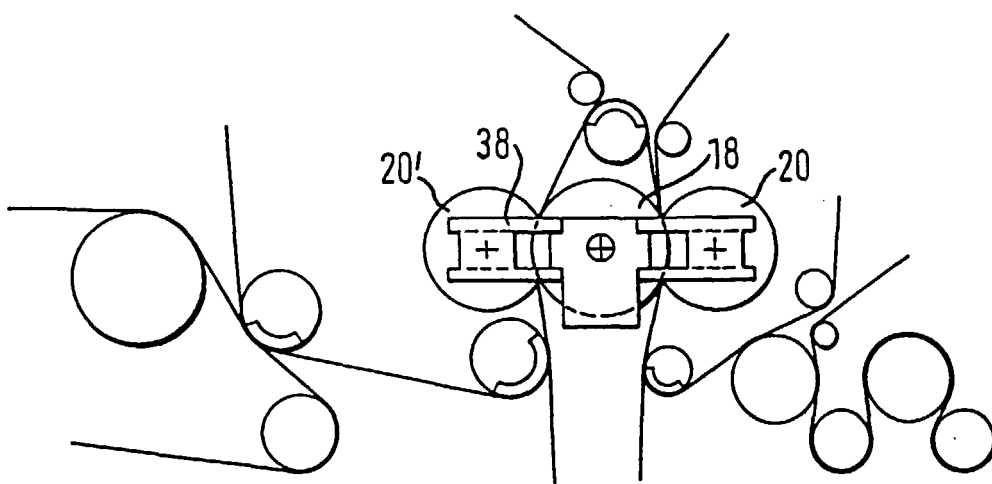


FIG. 3



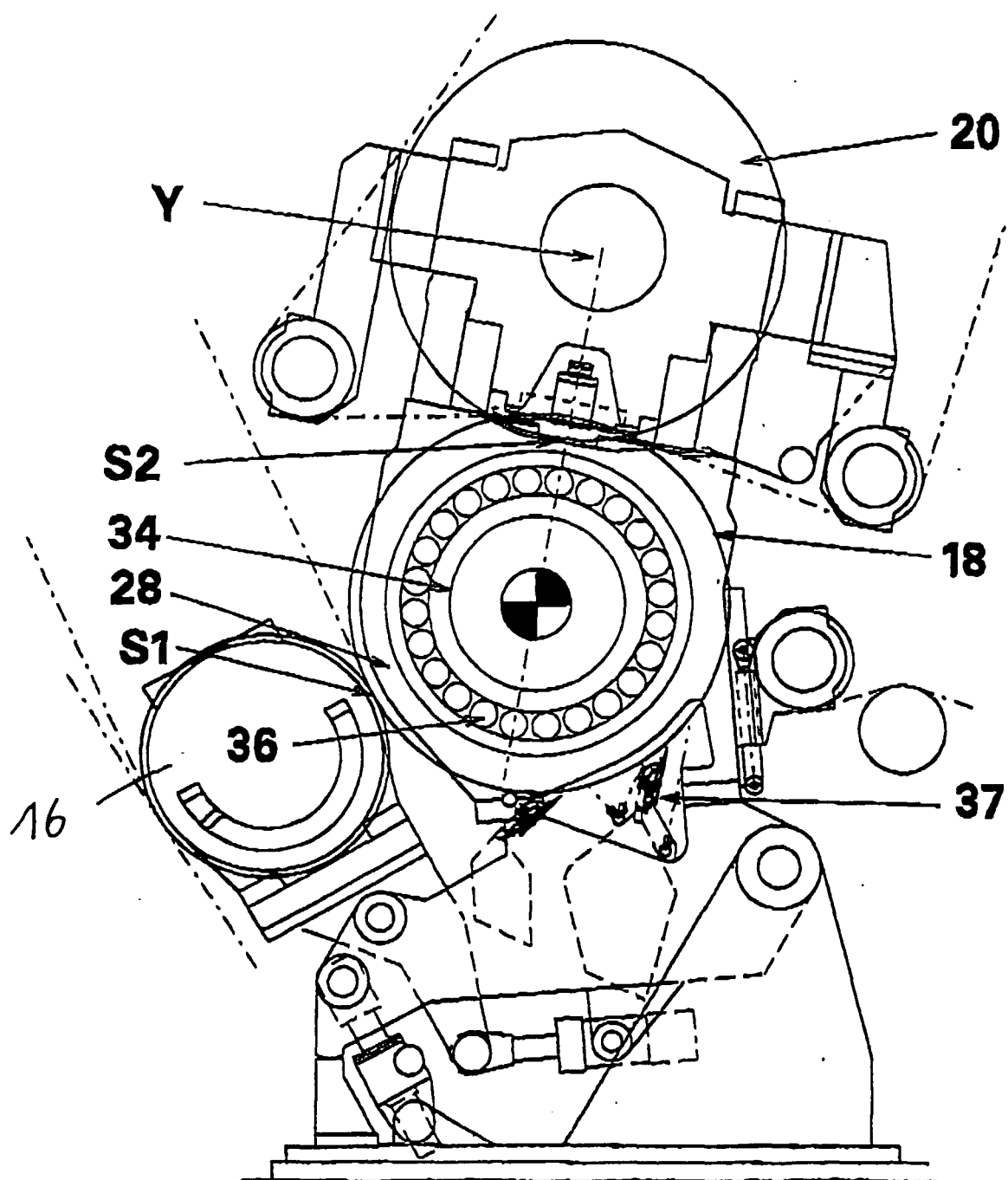


Fig. 5