

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 507 045 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92100721.7**

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 19/22**

(22) Anmeldetag: **17.01.92**

(30) Priorität: **30.03.91 DE 4110505**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.92 Patentblatt 92/41

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI SE

(71) Anmelder: **J.M. Voith GmbH**
Sankt Pöltener Strasse 43
W-7920 Heidenheim(DE)

(72) Erfinder: **Holzinger, Dieter**

Stangenhaustrasse 103
W-7922 Herbrechtingen(DE)
Erfinder: **Möller, Roland**
Nürtiger Weg 19
W-7920 Heidenheim 9(DE)
Erfinder: **Rück, Karl**
Bühlstrasse 44
W-7920 Heidenheim(DE)

(74) Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing. et al**
Friedenstrasse 10
W-7920 Heidenheim(DE)

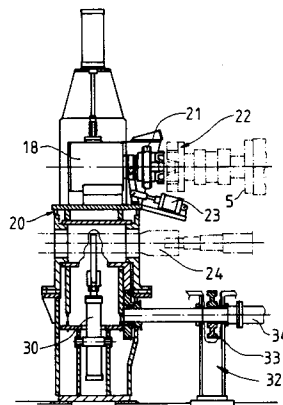
(54) **Wickelmaschine zum Aufwickeln einer laufenden Bahn.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wickelmaschine zum Aufwickeln einer laufenden Bahn (13) aus Papier, Folie od.dgl., mit einer bahnbreiten Tragtrommel (2), einem Tambour (5), auf dem die Bahn zu einer Rolle aufgewickelt wird, einem ersten Paar von Schwenkhebeln (3) (Primärhebel), die jeweils an ihrem einen Ende eine Gabel zur Aufnahme eines Tambourlagers aufweisen und die mit dem anderen Ende im Bereich der Tragwalzenachse derart gelagert sind, daß sich der Tambour beim Verschwenken aus einer ersten Position über der Tragwalze in Laufrichtung der Bahn um die Tragwalze herum dieser annähert und dabei eine Primärstrecke durchläuft, bis er eine zweite Position erreicht, in welcher der Tambour mit der noch unfertigen Rolle von einem zweiten Paar von Schwenkhebeln ((4) Sekundärhebeln) übernommen wird, mit einer im wesentlichen horizontalen Führungsbahn (17), die sich von der zweiten Position über eine Sekundärstrecke hinweg bis zu einer dritten Position erstreckt, mit einer Andrückvorrichtung zum Andrücken des Tambours mit der darauf entstehenden Rolle gegen die Tragwalze, mit einem dem Tambour zugeordneten Antrieb (18) (Motor und gegebenenfalls Getriebe), mit einem Schlitten (19), der Gleitbahnen zum Führen des Antriebes bei dessen Durchlaufen der Primärstrecke aufweist und der mit den Primärhebeln derart verbunden ist, daß er ebenfalls deren Schwenkbewegung ausführt, mit einer Einrichtung zum Justieren der radialen Position des

Schlittens entsprechend dem jeweiligen Wickeldurchmesser (Radialjustierung). Die Erfindung ist durch die folgenden Merkmale gekennzeichnet:

- (a) als Radialjustierung ist eine Kulissenführung (20) vorgesehen, mit der die Nachführung des Schlittens entsprechend der Vergrößerung des Wickeldurchmessers erfolgt;
- (b) zwischen Antrieb und Tambour ist eine Lenkerkupplung (21) geschaltet.

Fig.5



EP 0 507 045 A1

Die Erfindung betrifft eine Wickelmaschine gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Derartige Wickelmaschinen, auch "Poperoller" genannt, bilden im allgemeinen die Endpartie einer Papiermaschine, um die dort anfallende Papierbahn in Rollenform zu bringen. Sie werden aber auch dazu benutzt, um eine bereits fertige Rolle umzurollen, damit eine neue Rolle entsteht.

In jedem Falle soll die Rolle ganz bestimmte Eigenschaften aufweisen, insbesondere was die Wickelhärte betrifft. Die Wickelhärte soll von einem gewissen Anfangswert auf einen Endwert abfallen. Der Abfall soll von der ersten bis zur letzten Lage möglichst gleichmäßig sein. Er soll einen bestimmten Gradienten aufweisen, d.h. nicht zu stark und nicht zu schwach sein. Der Verlauf der Wickelhärte soll auf gar keinen Fall Sprungstellen aufweisen, z.B. einen plötzlichen Abfall.

All dies wurde bisher angestrebt, jedoch nicht erreicht. Wickelmaschinen bekannter Bauart erzeugen statt dessen Rollen, bei denen der Kern extrem hart ist. Dies hat zur Folge, daß dieser Kern unbrauchbar ist, weil nämlich die Bahn in diesem Bereich überdehnt wird und platzt, so daß dieser Teil als Ausschuß weggeworfen werden muß.

Bekannte Mittel zum Beeinflussen der Wickelhärte sind zwei Maßnahmen, die man beispielsweise bei Rollenschneidmaschinen anwendet. Die eine besteht darin, die Bahn beim Aufwickeln einer mehr oder minder starken Zugspannung zu unterwerfen. Die andere Maßnahme besteht darin, die Rolle mehr oder minder stark an die Tragwalze anzupressen, beispielsweise durch Aufbringen eines Druckes auf die Achsen des Tambours, oder durch Anpressen einer Reiterwalze, die parallel zur entstehenden Rolle angeordnet ist und gegen diese angedrückt wird, so daß ein Liniendruck zwischen der Rolle und der Tragwalze entsteht.

Häufig wird in der genannten Primärstrecke durch das Gewicht des Tambours ein Liniendruck zwischen der entstehenden Rolle und der Tragwalze erzeugt. Der Tambour ist außerordentlich schwer. Er erreicht ein Eigengewicht von mehreren Tonnen, so daß ein entsprechend hoher Liniendruck entsteht. Dieser ist für die extrem hohe Wickelhärte des Kernes der Rolle verantwortlich.

Das Vorsehen eines eigenen Antriebes für den Tambour, d.h. ein sogenannten Zentrums-Antrieb, ist deshalb vorteilhaft, weil man hiermit die Wickelhärte noch am besten beherrscht. Dabei ist der genannte Schlitten (bzw. das Schlittenpaar) samt den Gleitbahnen auf einem Schwenkarm gelagert, so daß der Schlitten dieselbe Schwenkbewegung wie die Primärhebel ausführen.

Da der Wickel beim Durchlaufen der Primärstrecke stärker wird, d.h. sich sein Durchmesser vergrößert, muß auch der radiale Abstand zwischen dem Antrieb und der Achse der Tragwalze im

selben Maße vergrößert werden. Diesem Zweck dient das Justieren der radialen Position des Schlittens (Nachführung). Die Nachführung des Schlittens wird bisher mittels einer hydraulischen Steuerung verwirklicht. Dabei wird der Abstand zwischen dem Schlitten des Antriebs und dem Tambour beim Durchlaufen der Primärstrecke kontinuierlich gemessen, und es wird der Schlitten mittels zweier Hydraulikzylinder nachgeführt. Eine solche Steuerung ist an sich schon aufwendig. Eine weitere Erschwernis kommt dadurch hinzu, daß das Gewicht von Motor und Getriebe kompensiert werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannte Radialjustierung oder Nachführung des Schlittens derart zu gestalten, daß sie einfach im Aufbau ist, daß auch gewisse Toleranzen bezüglich der Steuerungsgenauigkeit zugelassen werden können, und daß sie zuverlässig arbeitet.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Bei schnellaufenden Einzweckmaschinen bewegt sich die Produktionskapazität in sehr engen Grenzen. Demgemäß läßt sich die Geschwindigkeit der Zunahme des Wickeldurchmessers mit einer definierbaren Toleranz bestimmen, so daß die Kulissenführung ein für allemal festgelegt werden kann. Jedoch ist es auch denkbar, die Kulissenführung austauschbar zu machen, oder die Kulissenführung derart zu gestalten, daß sie willkürlich veränderlich ist.

Die verbleibende Toleranz wird durch eine Lenkerkupplung ausgeglichen, die dem Antrieb zugeordnet wird, und die aufgrund ihres Aufbaus geringe Rückstellkräfte aufweist. Die Rückstellkräfte der Kupplung nehmen proportional zur Auslenkung zu. Durch die Verwendung der Kulissenführung wird aber nur ein Auslenkungsbereich benötigt, der Kräfte erzeugt, die so gering sind, daß sie keinen störenden Einfluß auf die Linienkraft des Wickels haben.

Die genannte Lenkerkupplung wird im allgemeinen zwischen Antrieb und Tambour geschaltet. Ist jedoch der Motor aufgrund einer besonderen Bauart (z.B. Transversalfußmotor) dem Tambour unmittelbar zugeordnet, so läßt sich die Lenkerkupplung auch zwischen Motor und Getriebe schalten.

Weiterhin kann ein Pneumatikzylinder vorgesehen werden, der auf den Schlitten wirkt und der sicherstellt, daß der Schlitten stets der Kulissenführung folgt.

Auf der Sekundärstrecke erfolgt die Schlitten-nachführung mittels eines Hebels, der mit den Sekundärhebeln gekoppelt ist. Durch die Verwendung von reibungsarmen Kugelführungen sind die Reibkräfte des Schlittens derart gering, daß sie sich nicht störend auf die Linienkraft des Wickels und

damit auf die Wickelhärte auswirken.

Die Lenkerkupplung ist im wesentlichen wie folgt aufgebaut: Sie umfaßt eine erste Kupplungshälfte, die mit einem antriebsseitigen Teil umläuft, eine zweite Kupplungshälfte, die mit einem abtriebsseitigen Teil umläuft, ein erstes Kupplungszwischenglied, ein zweites Kupplungszwischenglied und ein drittes Kupplungszwischenglied. Dabei können das erste Kupplungszwischenglied über einen ersten Lenker mit der antriebsseitigen Kupplungshälfte, und über einen dem ersten Lenker diametral gegenüberliegenden zweiten Lenker mit der abtriebsseitigen Kupplungshälfte verbunden sein. Das zweite Kupplungszwischenglied kann über einen dritten Lenker mit der antriebsseitigen Kupplungshälfte, und über einen dem dritten Lenker diametral gegenüberliegenden vierten Lenker mit der abtriebsseitigen Kupplungshälfte verbunden sein. Das dritte Kupplungszwischenglied ist dabei zweckmäßigerweise über einen fünften Lenker mit der antriebsseitigen Kupplungshälfte, und über einen sechsten Lenker mit der abtriebsseitigen Kupplungshälfte verbunden.

In Betracht kommt beispielsweise eine Lenkerkupplung gemäß DE 37 32 705 A1. Eine Kupplung einer solchen Gattung ist eine allseitig bewegliche, nahezu drehstarre Kupplung, die sich dazu eignet, zwei Maschinenteile miteinander zu verbinden, die hochverlagert gegeneinander, radialverlagert, axialverlagert oder winkerverlagert sind.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im einzelnen folgendes dargestellt:

Die Figuren 1 bis 3 zeigen einen Poperoller in drei verschiedenen Arbeitsphasen beim Wickeln eines sogenannten LWC-Papieres.

Figur 4 zeigt einen Poperoller in einer Seitenansicht, und zwar von der Triebseite her.

Figur 5 zeigt die triebseitigen Bauteile des Poperollers gemäß Figur 4, und zwar in einer Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie A-A in Figur 4.

Figur 1 zeigt jene Arbeitsphase, in der ein Wickel 15 fertig ist, und ein neuer Wickel begonnen werden soll. Wickel 15 befindet sich in der Position E', während sich der Tambour 5 in der Position B befindet. Auf dem Wege von A nach B wurde Tambour 5 bereits vom Zentrumsantrieb I angetrieben und auf die Drehzahl der Tragtrommel 2 gebracht, jedoch nur mit gegenläufigem Drehsinn. In der Position B wird der Tambour sodann radial etwas abgesenkt auf die Position C, so daß er mit der Mantelfläche der Tragtrommel 2 zum Zwecke des Aufwickelns der Bahn 13 in Berührung gelangt. Der Bahnanfang der von links herangeführten Bahn 13 wird mittels der Blasdüsen 12 auf den Tambour 5 aufgewickelt. Auf dem Wege von C über D bis E' befindet sich der Tambour bzw. der

im Entstehen begriffene Wickel in Kontakt mit der Mantelfläche der Tragtrommel. Zwischen B und E arbeitet außerdem noch der Zentrumsantrieb I, indem er in den Tambour 5 ein Drehmoment einleitet. Nach dem Verbringen des fertigen Wickels 15 in die Position F gelangt auch der Tambour 5 mit dem neuen Wickel in die Position D. Bis zum Erreichen der Position E wird der im Entstehen begriffene Wickel sowohl durch Reibungsmithnahme an Tragtrommel 2 als auch durch den Zentrumsantrieb I angetrieben. Erst in der letzten Phase zwischen E und E' findet nur noch ein Antrieb durch Anpressen des Wickels gegen die Tragtrommel 2 und somit durch Reibungsmithnahme statt.

Der Poperoller gemäß der Figuren 4 und 5 weist wiederum die folgenden wichtigen Bauteile auf: Eine Tragtrommel 2, einen Tambour 5 mit hierauf befindlichem Wickel 15. Der Wickel 15 ist in Figur 4 strichpunktiert dargestellt, und zwar derart, daß man die einzelnen Phasen seiner Entstehung erkennt. Wie man sieht, nimmt sein Durchmesser zu, wobei der Mittelpunkt des Wickels 15 auf einer gekrümmten Bahn 16 um die Tragtrommel 2 herumwandert und dabei eine Primärstrecke durchläuft, bis er eine Position 15 I erreicht. Hier wird der Wickel 15 von den nicht dargestellten Sekundärhebeln übernommen und wandert auf einer im wesentlichen horizontalen Führungsbahn 17 von der Tragtrommel 2 hinweg, wobei er noch weiter aufgewickelt wird und schließlich seinen fertigen Durchmesser erreicht.

Dem Tambour ist eine Andrückvorrichtung zugeordnet, die ihn mit dem darauf befindlichen, wachsenden Wickel gegen die Tragtrommel drückt. Dem Tambour 5 ist ferner ein Antriebsmotor 18 zugeordnet. Dieser ruht auf einem Schlitten 19, der Gleitbahnen zum Führen des Motors 18 bei dessen Durchlaufen der Primärstrecke aufweist. Der Schlitten ist derart mit den nicht dargestellten Primärhebeln verbunden, daß er deren Schwenkbewegung ausführt.

Gemäß der Erfindung ist als Radialjustierung des Schlittens eine Kulissenführung 20 vorgesehen. Mit dieser Kulissenführung wird der Schlitten 19 entsprechend der Vergrößerung des Wickeldurchmessers auf dessen Weg durch die Primärstrecke nachgeführt.

Weiterhin ist gemäß der Erfindung zwischen dem Antriebsmotor 18 und dem Tambour eine Lenkerkupplung 21 zwischengeschaltet, ferner eine Tambourkupplung 22, die von einem Stellzylinder betätigt wird. Der Tragtrommel 2 ist ein Antrieb 24 zugeordnet.

Weitere Bauteile dieses Poperollers sind ein Schwenkzylinder 30 zum Betätigen der Primärhebel, ein Rückstellzylinder 31, der den Anpreßdruck auf den Tambour und damit auch auf die Tragtrommel ausübt, ein Gestell zur Trommellagerung 32,

eine Übersetzung 33 zum Primärhebel sowie eine Parallelführungswelle 34.

Patentansprüche

1. Wickelmaschine zum Aufwickeln einer laufenden Bahn aus Papier, Folie od.dgl., mit einer bahnbreiten Tragtrommel, einem Tambour, auf dem die Bahn zu einer Rolle aufgewickelt wird, einem ersten Paar von Schwenkhebeln (Primärhebel), die jeweils an ihrem einen Ende eine Gabel zur Aufnahme eines Tambourlagers aufweisen und die mit dem anderen Ende im Bereich der Tragwalzenachse derart gelagert sind, daß sich der Tambour beim Verschwenken aus einer ersten Position über der Tragwalze in Laufrichtung der Bahn um die Tragwalze herum dieser annähert und dabei eine Primärstrecke durchläuft, bis er eine zweite Position erreicht, in welcher der Tambour mit der noch unfertigen Rolle von einem zweiten Paar von Schwenkhebeln (Sekundärhebeln) übernommen wird, mit einer im wesentlichen horizontalen Führungsbahn, die sich von der zweiten Position über eine Sekundärstrecke hinweg bis zu einer dritten Position erstreckt, mit einer Andrückvorrichtung zum Andrücken des Tambours mit der darauf entstehenden Rolle gegen die Tragwalze, mit einem dem Tambour zugeordneten Antrieb (Motor und gegebenenfalls Getriebe), mit einem Schlitten, der Gleitbahnen zum Führen des Antriebes bei dessen Durchlaufen der Primärstrecke aufweist und der mit den Primärhebeln derart verbunden ist, daß er ebenfalls deren Schwenkbewegung ausführt, mit einer Einrichtung zum Justieren der radialen Position des Schlittens entsprechend dem jeweiligen Wickeldurchmesser (Radialjustierung), gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
 - (a) als Radialjustierung ist eine Kulissenführung vorgesehen, mit der die Nachführung des Schlittens entsprechend der Vergrößerung des Wickeldurchmessers erfolgt;
 - (b) zwischen Antrieb und Tambour ist eine Lenkerkupplung geschaltet.
2. Wickelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch im Sekundärbereich eine Radialjustierung mittels Kulissenführung sowie eine Lenkerkupplung zwischen Antrieb und Tambour vorgesehen ist.
3. Wickelmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Radialjustierung im Sekundärbereich ein mit den Sekundärhebeln gekoppelter Führungshebel vorgesehen sind, der in der Drehachse des Tambours am Schlitten

angreift.

4. Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulissenführung im Hinblick auf unterschiedliche Wickel-Aufbaugeschwindigkeiten und Schwenkgeschwindigkeiten der Hebel verstellbar ist.

Fig.1

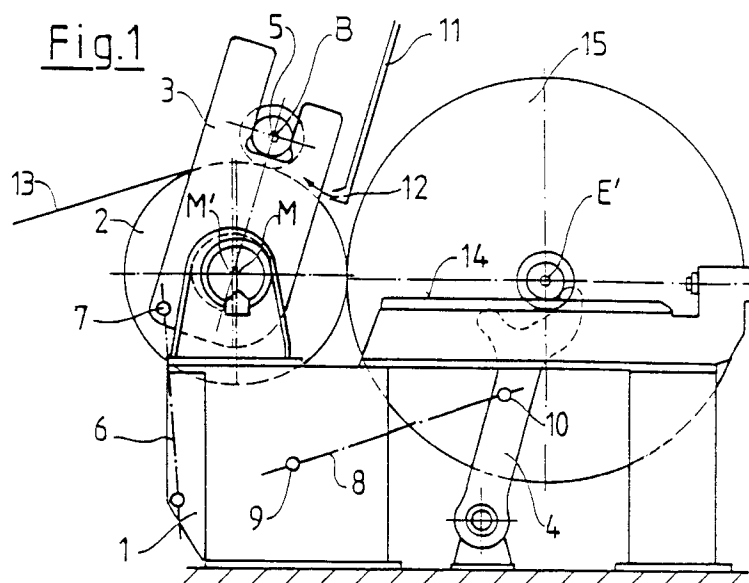


Fig.2

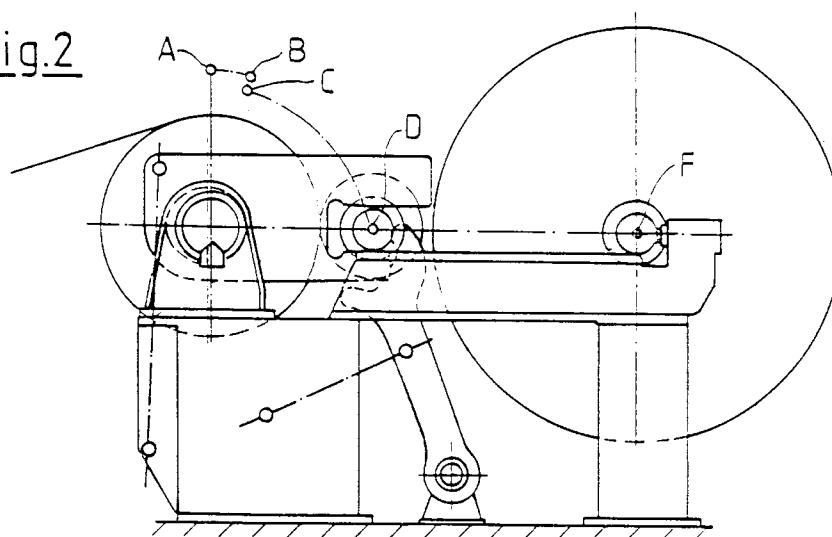


Fig.3

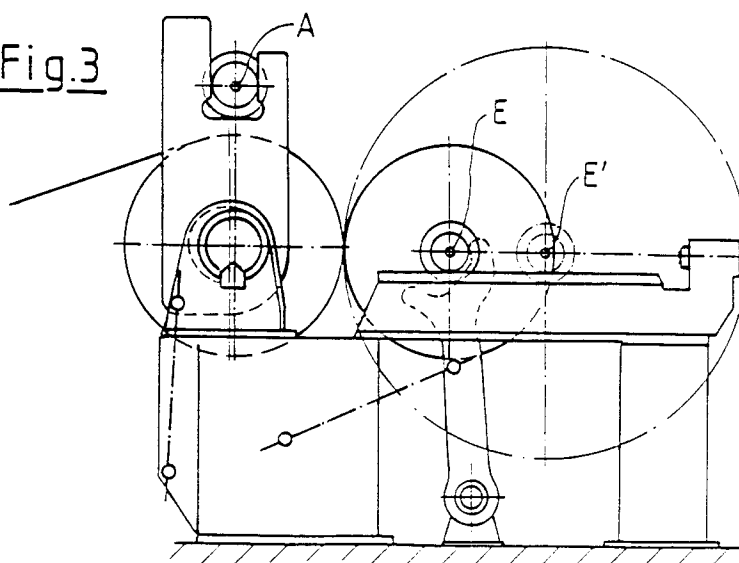


Fig.5

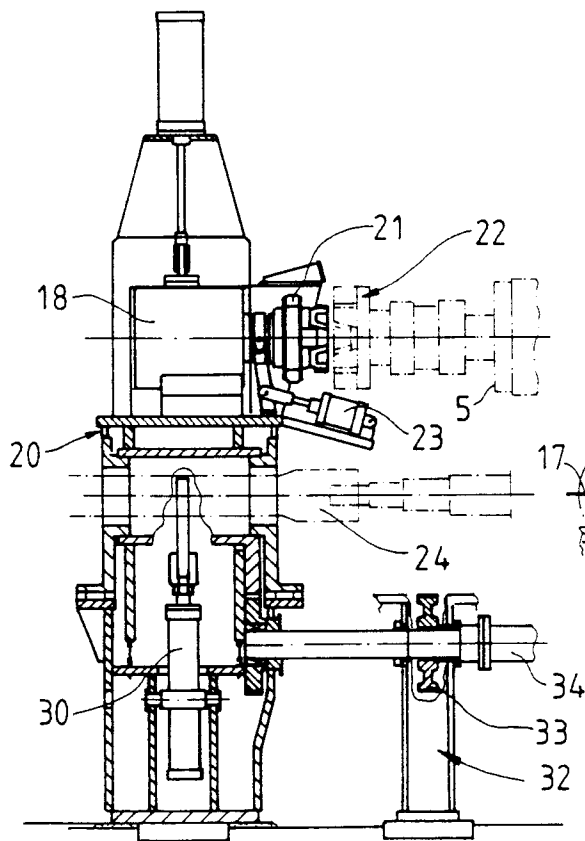
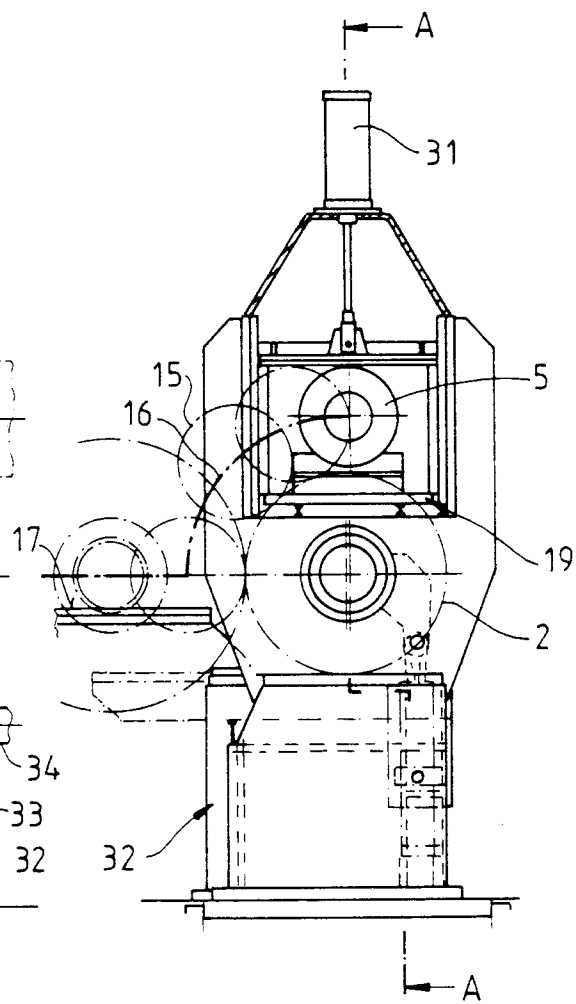


Fig.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 0721

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-3 614 011 (BELOIT CORPORATION) * das ganze Dokument * -----	1	B65H19/22
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 06 JULI 1992	
		Prüfer LONCKE J.W.	
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	