

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 88109223.3

Int. Cl.⁴ **B65H 39/14**

Anmeldetag: 09.06.88

Priorität: 02.07.87 CH 2524/87

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.89 Patentblatt 89/02

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

Anmelder: **Ferag AG**

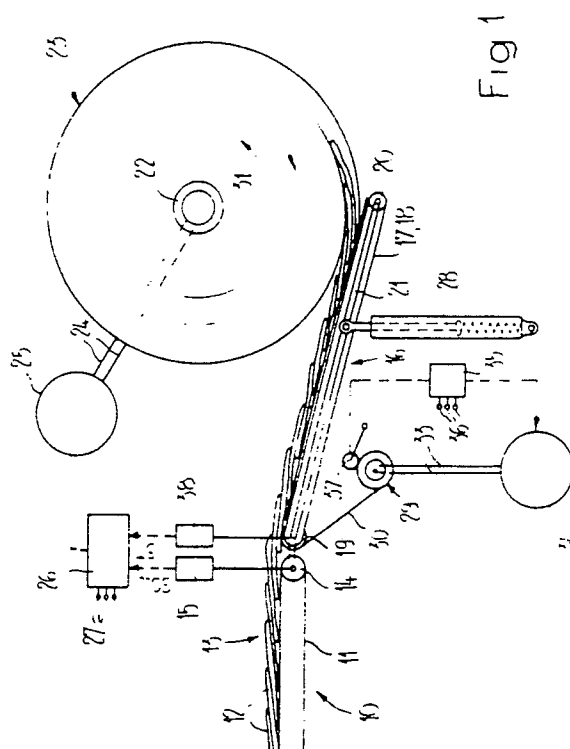
CH-8340 Hinwil(CH)

Erfinder: **Kälin, Urs**
Neubühlstrasse 29
CH-8340 Hinwil(CH)

Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
Dufourstrasse 101 Postfach
CH-8034 Zürich(CH)

Vorrichtung zum Auf- und Abwickeln von in Form eines Schuppenstromes mittels eines Förderers zu- bzw weggeführten Druckereiprodukten.

An einem Wickelkern (22) ist das eine Ende eines Wickelbandes (30) befestigt, das von einer Vorratsspule (29) über eine Umlenkrolle (19) verläuft, die mit einer Umfangsgeschwindigkeit dreht, die der Fördergeschwindigkeit des Förderers (10) entspricht. Der Wickelkern (22) wird beim Aufwickeln des Wickels (23) angetrieben und beim Abwickeln des Wickels (23) gebremst, während gleichzeitig die Vorratsspule (29) gebremst bzw. angetrieben wird. Um das Antriebskonzept zu vereinfachen und gleichzeitig eine einwandfreie Arbeitsweise der Einrichtung sowohl beim Auf- als auch beim Abwickeln zu gewährleisten, ist der Wickelkern (22) mit einem elektrischen Regelmotor (25) gekoppelt und der Kern der Vorratsspule (29) mit einer drehenden elektrischen Maschine (34), wobei in beiden Drehrichtungen für die Drehzahl des Regelmotors (25) die Sollgrösse vom Förderer (10) und die Istgrösse von der Umlenkrolle (19) abgenommen ist, während die an den Kern der Vorratsspule (29) gekoppelte Maschine in der einen Drehrichtung mit Bremsschlupf und in der anderen mit Antriebsschlupf betrieben ist.



Vorrichtung zum Auf- und Abwickeln von in Form eines Schuppenstromes mittels eines Förderers zu- bzw. weggeführten Druckereiprodukten.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine solche Vorrichtung ist aus der DE OS 3 123 888 bekannt. Ein wesentliches Element der bekannten Vorrichtung ist die Umlenkrolle, über die das Wickelband von der Vorratsspule zum Wickel bzw. umgekehrt verläuft. Bei der bekannten Vorrichtung wird diese Umlenkrolle positiv so angetrieben, dass ihre Umfangsgeschwindigkeit gleich der Fördergeschwindigkeit des Schuppenstromes ist, wobei diese Umlenkrolle sowohl beim Aufwickeln als auch beim Abwickeln die Umfangsgeschwindigkeit des Wickels und mithin dessen Drehzahl bestimmt. Bei der bekannten Vorrichtung ist der Wickelkern beim Aufwickeln über ein Wickelgetriebe angetrieben, das die Tendenz hat, den Wickelkern so anzutreiben, dass die Umfangsgeschwindigkeit des Wickels der Fördergeschwindigkeit des Schuppenstromes voreilt. Dadurch ergibt sich, dass das Wickelband zwischen der Umlenkrolle und der Auflaufstelle auf den Wickel unter einer wenn auch geringe Dehnung des Wickelbandes verursachende Zugspannung steht und in diesem Zustand aufgewickelt wird.

Um das Wickelgetriebe der vorstehend genannten bekannten Vorrichtung zu umgehen ist aus der DE OS 3 345 191 eine weitere, vergleichbare Vorrichtung bekannt geworden.

Hier wird der Wickelkern durch einen elektrischen Regelmotor angetrieben, dessen Drehzahl aus der Zuführgeschwindigkeit des Schuppenstromes und dem momentanen Wickeldurchmesser errechnet wird. Dabei wird bei dieser weiteren bekannten Vorrichtung das Wickelband so vorgeschoben (mit Bremsung) dass seine Geschwindigkeit laufend der Zuführgeschwindigkeit angepasst wird, ohne dass während den Beschleunigungs- oder Verzögerungsphasen die Spannung im Wickelband ändert.

Bei diesem Stand der Technik ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass eine der Länge der aufgewickelten (oder abgewickelten) Schuppenformation entsprechende Länge des Wickelbandes aufgewickelt (bzw. abgewickelt) wird, wobei diese Wickelbandlänge nicht nach einer (errechneten) Solldrehzahl des Wickels bestimmt wird, sondern umgekehrt der Wickel mit einer solchen Drehzahl angetrieben wird, dass der tatsächliche Verbrauch an Wickelband unabhängig von der durch die Spannung des Wickelbandes erzeugte Einschnürung am Umfang des Wickels er-

reicht wird.

Dementsprechend weist die vorgeschlagene Vorrichtung die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale auf.

Daraus ergibt sich, dass die vorgeschlagene Vorrichtung ausgehend von jener der DE OS 3 123 888 den diametral entgegengesetzten Weg im Vergleich zu der Vorrichtung gemäss der DE OS 3 345 191 geht.

Ausserdem ist an der vorgeschlagenen Vorrichtung der Umstand bemerkenswert dass die Umfangsgeschwindigkeit des Wickels - gemessen an dem Wickelband - exakt der Fördergeschwindigkeit des Schuppenstromes entspricht, da das Wickelband in seiner Gesamtheit zwischen der Vorratsspule und dem Wickel gedehnt ist, also im gedehnten Zustand auf die Umlenkrolle aufläuft. Da andererseits insbesondere beim Aufwickeln der tatsächliche "Bandverbrauch" die Istgrösse darstellt und über die Drehzahl des Regelmotors ein Sollverbrauch an Wickelband angestrebt wird, kommt es zum Ausgleich der durch das Wickelband verursachten Einschnürung des Wickels durch eine entsprechende Erhöhung der Antriebsdrehzahl des Wickelkernes.

Merkmale bevorzugter Ausführungsformen sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

Nachstehend ist die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 in sehr schematischer Darstellung eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsvariante.

Fig. 2 in schematischer Darstellung eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform, wobei das elektrische Schaltschema versetzt überlagert gezeigt ist, und

Fig. 3 eine vereinfachte Stirnansicht der Einrichtung der Fig. 2 in Richtung des Pfeiles II.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung erkennt man den Endabschnitt (bzw. Anfangsabschnitt) eines als Förderband 11 dargestellten Förderers 10, der Druckereiprodukte 12, wie Zeitungen, Zeitschriften und dergleichen in einem Schuppenstrom 13 fördert. Das Förderband 11 umschlingt eine Umlenkrolle 14, deren Drehzahl und Drehrichtung durch einen schematisch dargestellten Geber 15, beispielsweise einen Tachogenerator erfasst wird.

An den Förderer 10 schliesst ein Einlauf- bzw. Wegförderer 16 an, der beispielsweise durch einen Bändchenförderer mit zwei im seitlichen Abstand nebeneinander verlaufenden Förderbändern 17, 18 gebildet ist. Die Förderbänder 17, 18 umschlingen

Umlenkrollen 19,20, die an den Enden eines Rahmens 21 drehbar gelagert sind, der seinerseits um die Drehachse der Umlenkrolle 19 schwenkbar angeordnet ist. Wie sich noch zeigen wird, besteht die "Umlenkrolle 19" aus einem Satz von drei gleichachsigen Umlenkrollen gleichen Durchmessers, von denen die äusseren beiden den Förderbändern 17,18 zugeordnet sind.

Ferner erkennt man in Fig.1 einen in nicht dargestellten ortsfesten Lagerungen drehbar gelagerten Wickelkern 22, auf den ein Wickel 23 der Druckereiprodukte 12 aufgewickelt ist. Wie mit den Linien 24 angedeutet, ist der Wickelkern 22 unmittelbar an einen Regelmotor 25 gekoppelt. Dieser Regelmotor 25, der auch ein Getriebemotor mit festem Uebersetzungsverhältnis sein kann, kann eine reversierbare, frequenzgesteuerte Asynchronmaschine oder eine reversierbare Gleichstrommaschine sein, auf alle Fälle ein reversierbarer Elektromotor, dessen Drehzahl elektrisch stufenlos regelbar ist. Dem Regelmotor 25 ist eine Speiseschaltung 26 vorgeschaltet, die über Anschlüsse 27 an das Netz anschaltbar ist und die der vom Netz bezogenen Energie die die Drehzahl des Regelmotors bestimmenden Parameter, beispielsweise Spannung, Frequenz, evt.Gleichrichtung verleiht.

Der Fig. 1 ist weiterhin zu entnehmen, dass der Rahmen 21 und damit der Einlaufförderer 16 unter der Wirkung eines Federelementes 28 steht, das bestrebt ist, die förderaktive Seite des Einlaufförderers 16 an den Umfang des Wickels 23 zu drängen.

Unterhalb des Einlaufförderers 16 ist eine Vorratsspule 29 eines Wickelbandes 30 angeordnet. Dieses Wickelband 30 umschlingt die mittlere der Umlenkrollen 19 zwischen den Förderbändern 17,18 und läuft von da auf den Wickel 23 auf, wobei der nicht dargestellte Anfang des Wickelbandes 30 am Wickelkern 22 befestigt ist. Beim Aufwickeln (Pfeil 31) wird somit das Wickelband 30 mit dem Schuppenstrom 13 aufgewickelt und umgekehrt wird beim Abwickeln (Pfeil 32) das Wickelband 30 freigegeben, um über die zugeordnete Umlenkrolle 19 wieder zur Vorratsspule 29 zu gelangen.

Wie mit den Linien 33 angedeutet, ist der Kern der Vorratsspule 29 unmittelbar an eine drehende elektrische Maschine 34 gekoppelt, die zweckmässigerweise eine reversierbare, als Generator oder als Motor schaltbare Gleichstrommaschine ist. Diese Gleichstrommaschine 34 ist von einer gleichrichtenden Speiseschaltung 35 gespeist, die über Anschlüsse 36 an das Netz anschaltbar ist und die beim Aufwickeln des Wickels 23 (Pfeil 31) die Maschine 34 als Generator schaltet, wobei deren auf die Vorratsspule ausgeübtes Bremsmoment nach Massgabe deren momentanen Durchmessers gere-

gelt wird, der seinerseits durch einen an die Speiseschaltung 35 angeschlossenen Geber 37 abgetastet wird. An die Umlenkrolle 19 des Wickelbandes 30 ist ein weiterer Geber 38, beispielsweise ein Tachogenerator gekoppelt, der ein bezüglich Drehrichtung und Drehzahl charakteristisches Signal an die Speiseschaltung 26 abgibt.

Die Arbeitsweise der dargestellten Einrichtung ist folgende: Die Umfangsgeschwindigkeit des Wickels 23 wird über das Wickelband 30 der zugeordneten, an sich frei drehbaren Umlenkrolle 19 übertragen, die ihrerseits über den Geber 38 einen Ist-Wert an die Speiseschaltung 26 abgibt. Diese erhält andererseits über den Geber 15 ein für die Fördergeschwindigkeit des Förderers 10 charakteristisches Signal als Soll-Wert, wobei dann die Speiseschaltung 26 die Drehzahl des Regelmotors 25 derart regelt, dass die Umfangsgeschwindigkeit des Wickels 23 an der Auflaufstelle (bzw. Ablaufstelle) des Wickelbandes 30 der Fördergeschwindigkeit des Förderers 10 entspricht. An der Auflauf- bzw. Ablaufstelle des Wickelbandes 30 ist der Wickel 23, namentlich bei grösseren Durchmessern eingeschnürt. Mit anderen Worten: Geregelt wird die Geschwindigkeit des Wickelbandes 30 nach der Fördergeschwindigkeit des Förderers 10 als Sollgrösse. Dies gilt gleichermaßen für das Aufwickeln wie auch für das Abwickeln des Wickels 23.

Dagegen arbeitet die Maschine 34 beim Aufwickeln des Wickels wie vorstehend beschrieben, also mit Bremsschlupf, während sie beim Abwickeln des Wickels 23 (Pfeil 32) als Motor geschaltet ist und mit Antriebsschlupf arbeitet.

In den Fig. 2 und 3 sind für funktionell der Fig. 1 entsprechende Teile dieselben Bezugsziffern verwendet, wobei jedoch beim versetzt überlagert angeordneten Schaltschema diese Bezugsziffern mit einem Apostroph (') versehen sind. Der in Fig. 2 und 3 hohle Wickelkern 22 ist hier auf drei an der Innenseite des Wickelkernes 22 angreifende Tragrollen 40, 41, 42 abgestützt, wobei die Tragrolle 40 unmittelbar an den Regelmotor 25 gekoppelt ist und über einen Kettentrieb 43 auch die Tragrolle 41 antreibt. Die Tragrolle 42 ist frei drehbar und dient lediglich dazu, den Wickelkern 22 in satter Auflage auf den antreibenden Tragrollen 40, 41 zu halten.

Die Tragrollen 40, 41, 42 stehen seitlich von einem Schlitten 44 ab, auf dessen anderer Seite der Regelmotor 25 angeflanscht ist. Der Schlitten 44 ist über Führungsrollen 45 an zwei lotrechten Führungsschienen 46 verschiebbar geführt. Der Schlitten 44 ist mit einem Mutterstück 47 versehen, in die eine axial unverschiebbare Gewindespindel 48 geschraubt ist. Die Gewindespindel 48 ist an einen reversierbaren Motor 49 gekoppelt, auf den noch zurückzukommen sein wird.

Die beiden an das Förderband 11 anschliessenden Förderbänder 17, 18 umschlingen die Umlenkrolle 20 und eine Umlenkrolle 50. Das von der Vorratsspule 29 stammende Wickelband 30 ist unten um die Umlenkrolle 20 geführt und umschlingt allein die Umlenkrolle 19, die sich zwischen den Förderbändern 17, 18 befindet. Die Förderbänder 17, 18 sind vergleichsweise schlaff, so dass sie wegen der vom Federelement 28 ausgehenden Andrückkraft einen Teil des Umfanges des Wickels 23 umschlingen. Dadurch werden die Förderbänder 17, 18 vom Wickelumfang angetrieben und versetzen die frei drehbar in dem hier nicht dargestellten Rahmen 21 gelagerten Umlenkrollen 20 und 50 in Drehung. Dagegen wird die Umlenkrolle 19 durch das Wickelband 30 angetrieben und hat somit die gleiche Umfangsgeschwindigkeit wie der Wickel 23 an der Auflaufbzw. Ablaufstelle des Wickelbandes 30.

Zwei Sensoren 51, 52, beispielsweise in der Form von Lichtschranken oder Näherungsschaltern, tasten die Momentanlage des die Umlenkrollen 19, 20 und 50 tragenden, schwenkbaren Rahmens ab. Die Momentanlage dieses Rahmens hängt von der Lage des tiefsten Punktes des Wickels 23 ab. Die Sensoren 51, 52 sind mit einem EIN-AUS- und Umschaltgerät 53 verbunden, das seinerseits den Motor 49 ansteuert und damit die Höhenlage des Schlittens 44 und mit diesem jene des Wickelkernes 22 dem jeweiligen Durchmesser des Wickels 23 anpasst, so dass die Förderbänder 17, 18 stets den untersten Teil des Umfanges des Wickels 23 umschlingen. Der Motor 49 kann auch über einen von Hand schaltbaren Schalter ein- bzw. ausgeschaltet werden, um die Höhe des Schlittens so einzustellen, dass der Wickelkern mit dem Wickel von den Tragrollen entfernt werden kann oder damit ein neuer, leerer Wickelkern auf die Tragrollen aufgesetzt werden kann.

Obwohl die in Fig. 2 und 3 dargestellte Ausführungsform sich in ihrem äusseren Aufbau wesentlich von jener der Fig. 1 unterscheidet, ist das Antriebskonzept und dessen Arbeitsweise exakt dasselbe wie im Zusammenhang der Fig. 1 darge-

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Auf- und Abwickeln von in Form eines Schuppenstromes (13) mittels eines Förderers (10) zu- bzw. weggeführten Druckereiprodukten (12), insbesondere Zeitungen und Zeitschriften, zu bzw. von einem Wickel (23), mit einem Wickelkern (22), der mit dem Ende eines Wickelbandes (30) verbunden ist, das von einer Vorratsspule (29) über eine an ihrem Umfang mit Fördergeschwindigkeit des Förderers (10) drehen-

den Umlenkrolle (19) zu dem Wickelkern bzw. ab dem Wickel (23) verläuft, wobei der Wickelkern (22) angetrieben bzw. gebremst und gleichzeitig die Vorratsspule (29) gebremst bzw. angetrieben ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Wickelkern (22) mit einem elektrischen Regelmotor (25) und der Kern der Vorratsspule (29) mit einer drehenden elektrischen Maschine (34) gekoppelt ist, wobei in beiden Drehrichtungen für die Drehzahl des Regelmotors (25) die Sollgrösse vom Förderer (10) und die Istgrösse von der Umlenkrolle (19) abgegriffen wird, während die an die Vorratsspule (29) gekoppelte Maschine (34) in der einen Richtung mit Bremsschlupf und in der anderen Richtung mit Antriebsschlupf betrieben ist.

2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Regelmotor (25) eine reversierbare, frequenzgesteuerte Asynchronmaschine ist, der eine Speiseschaltung (26) vorgeschaltet ist, die ihrerseits an einen an den Förderer (10) und an einen an die Umlenkrolle (19) gekoppelten Geber (15, 38) gekoppelt ist.

3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Regelmotor (25) eine reversierbare Gleichstrommaschine ist, der eine Speiseschaltung (26) vorgeschaltet ist, die an einen an den Förderer (10) und an einen an die Umlenkrolle (19) gekoppelten Geber (15, 38) gekoppelt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die an die Vorratsspule (29) gekoppelte Maschine (34) eine als Motor und als Generator schaltbare Gleichstrom-Servomaschine ist, die zumindest im Generatorbetrieb nach Massgabe des momentanen Durchmessers der Vorratsspule momentengesteuert ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die frei drehbar gelagerte und vom Wickelband (30) in Drehung versetzte Umlenkrolle (19) zwischen zwei frei umlaufend angeordneten Einlaufbändern (17, 18) angeordnet ist, die den Wickelkern (22) bzw. den darauf befindlichen Wickel (23) teilweise umschlingen (Fig. 2).

6. Vorrichtung nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlaufbänder (17, 18) über Umlenkrollen (19, 20; 20, 50) laufen, die in einem durch Federkraft an den Aussenumfang des Wickelkernes (22) bzw. des darauf befindlichen Wickels (23) gedrängten Rahmen (21) gelagert sind.

7. Vorrichtung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerung (40, 41, 42) des Wickelkernes (22) lotrecht verschiebbar geführt und an einen Hubantrieb (48, 49) gekoppelt ist, der nach Massgabe der Lage des Rahmens (21) in der einen oder in der anderen Richtung ein- und ausschaltbar ist.

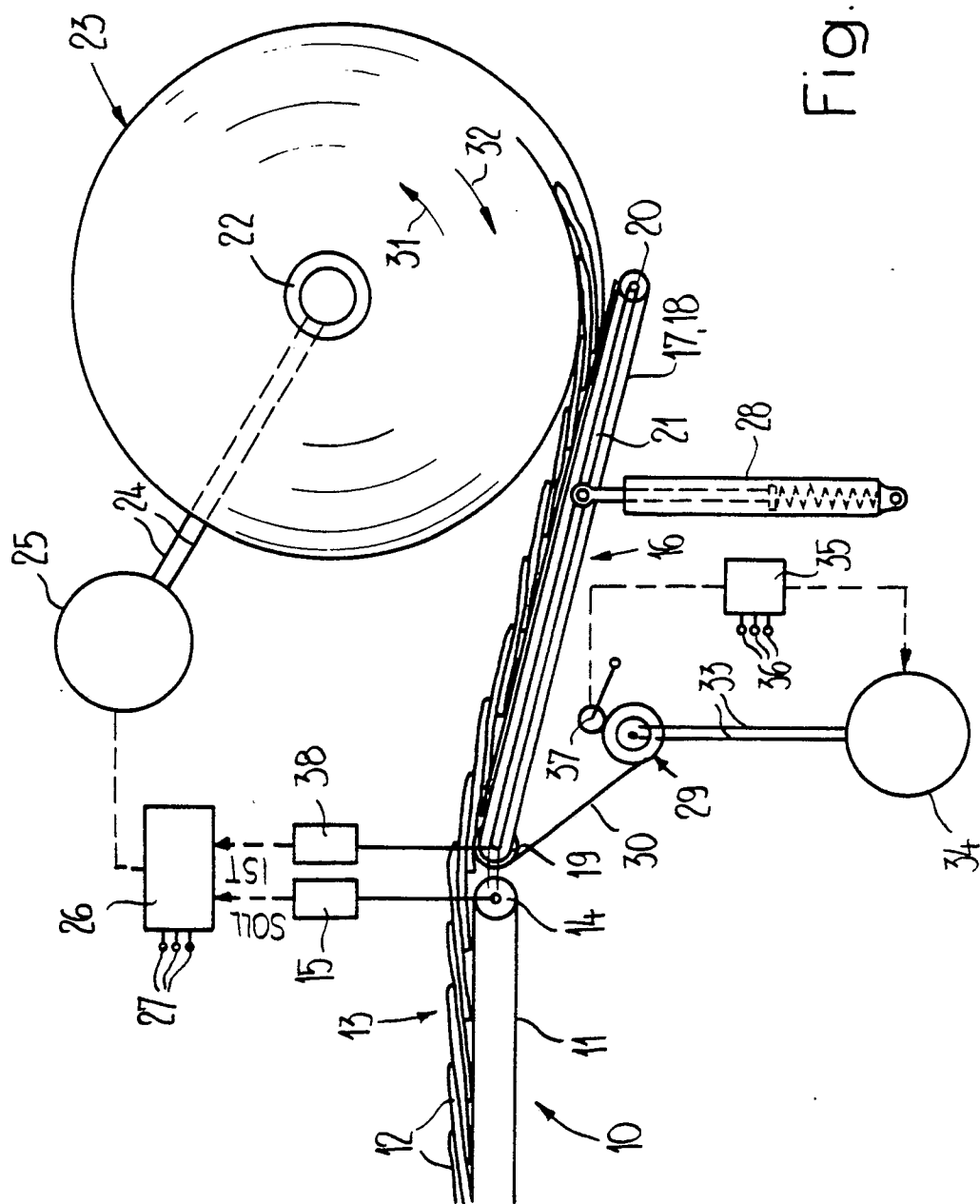


Fig.1

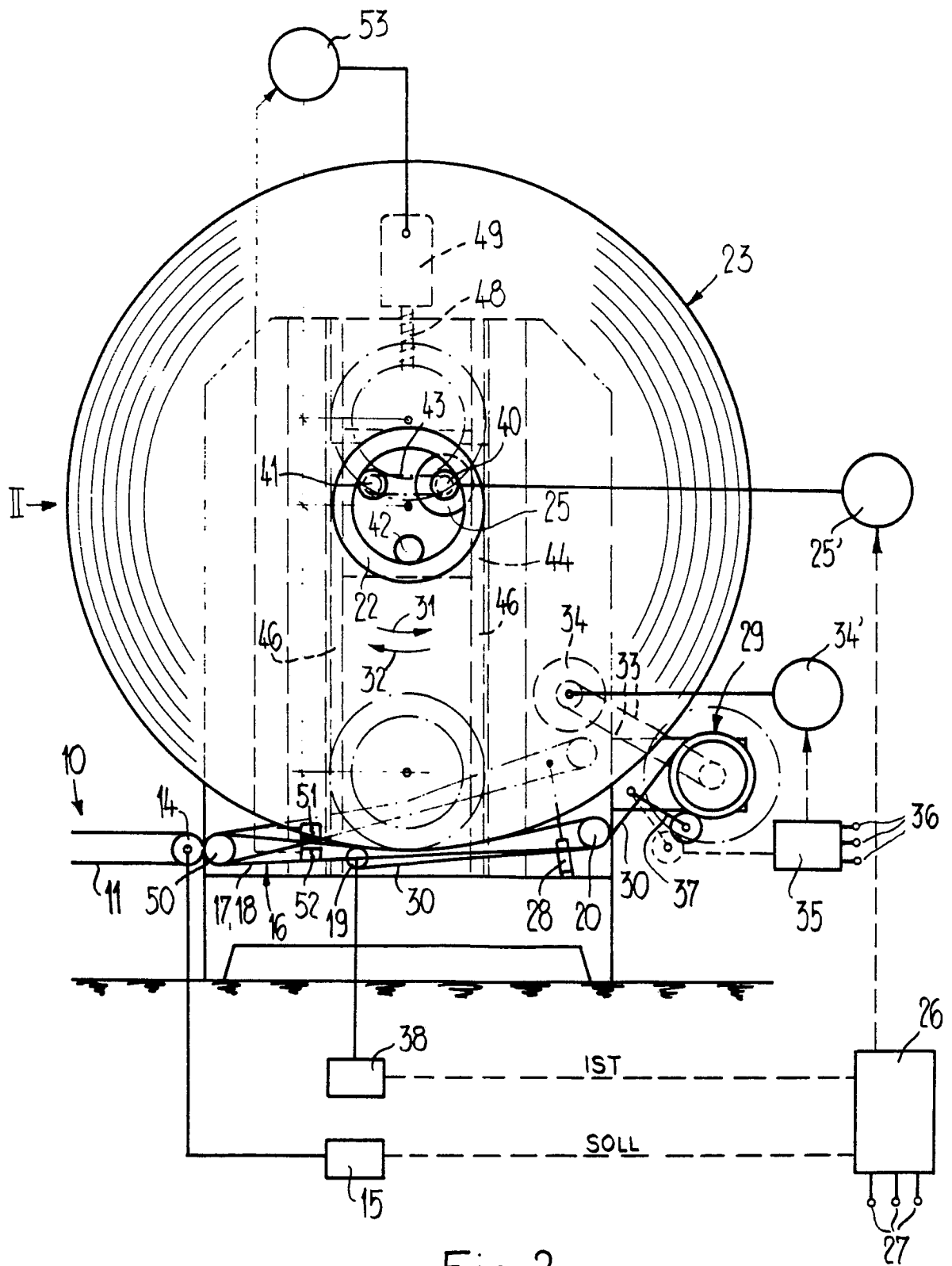


Fig.2

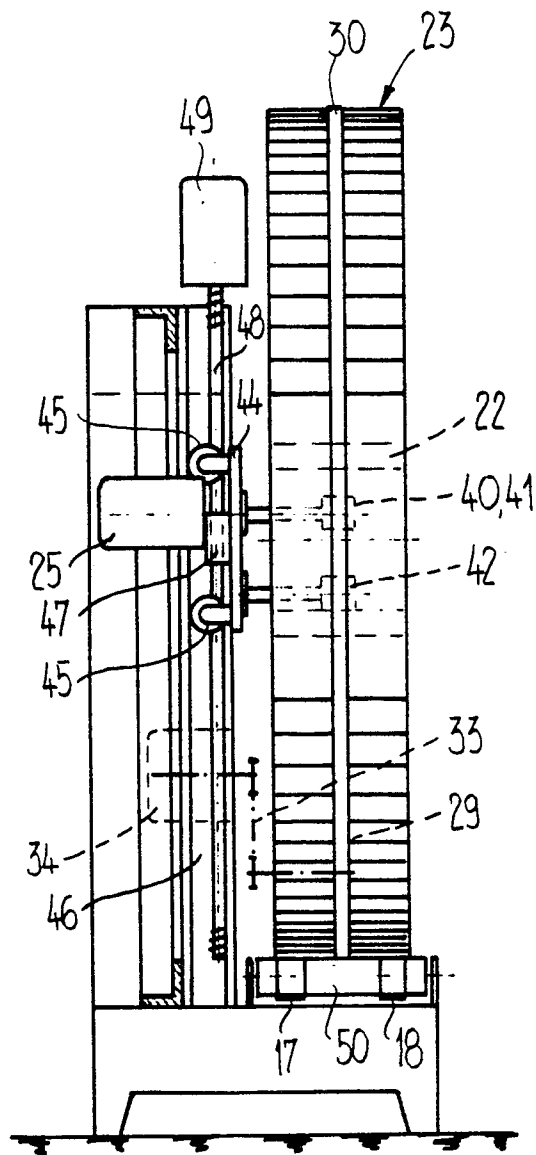


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 9223

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	DE-A-3 123 888 (FERAG) * Das ganze Dokument *		B 65 H 39/14

D,A	DE-A-3 345 191 (GRAPH-HOLDING) * Das ganze Dokument *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-10-1988	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 : mündliche 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	