



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 447 903 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91103639.0

51 Int. Cl.⁵: B65H 5/28, B65H 29/00

22 Anmeldetag: 09.03.91

30 Priorität: 23.03.90 CH 971/90

71 Anmelder: **Ferag AG**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.09.91 Patentblatt 91/39

CH-8340 Hinwil(CH)

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

72 Erfinder: **Honegger, Werner**
Rebrainstrasse 3
CH-8630 Tann Rütli(CH)

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

54 **Einrichtung zum Abwickeln von flexiblen Flächengebilden ab einem Wickel.**

57 Die Abwickleinrichtung (10) weist eine in der Höhe verstellbare Lageranordnung (17) zum Lagern der Wickeleinheit (18) auf. Der Wickelkern (19) trägt den Wickel (20) aus zusammen mit dem Wickelband (21) aufgewickelten Druckereiprodukten (22). Zum Abwickeln der Druckereiprodukte (22) und umfangsseitigen Antreiben der Wickeleinheit (18) wird diese auf die in Pfeilrichtung A antreibbaren Rundbänder (28,28') abgesenkt. Dabei kommt die Bandspule (42) am Umfang (104) des Wickels (20) am Wickelband (21) zur Die Bandspule (42) weist Mittel auf, um das äussere Ende des Wickelbandes (21) zu erfassen und zu übernehmen. Dadurch ist es nicht mehr notwendig, das Wickelbandende von Hand vom Wickel (20) zu lösen und an der Bandspule (42) zu befestigen.

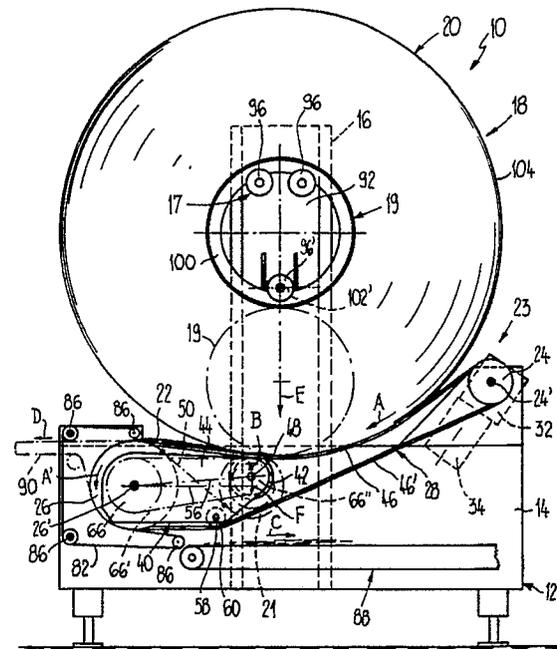


Fig.1

EP 0 447 903 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Abwickeln von zusammen mit einem Wickelband auf einen Wickelkern zu einem Wickel aufgewickelten flexiblen Flächengebilden, insbesondere Druckereiprodukten in Schuppenformation, gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine Abwickleinrichtung dieser Art ist beispielsweise aus der EP-A1 0 292 891 bekannt. Diese weist zwei parallel zueinander verlaufende und voneinander beabstandete, endlose Tragbänder auf, die um an einem Gestell auf gleicher Höhe gelagerte Rollen geführt sind. Zum Abwickeln von in Schuppenformation zusammen mit einem Wickelband auf einen Wickelkern zu einem Wickel aufgewickelten Druckereiprodukten ab dem Wickel wird die vom Wickelkern und vom Wickel gebildete Wickeleinheit auf die tragwirksamen Trume der Tragbänder abgestellt. Dabei liegt der Wickel umfangsseitig auf den Tragbändern auf und wird von diesen zum Antreiben der Wickeleinheit teilweise umschlungen. Die Rollen, um welche die beiden Tragbänder, im Abwickelsinn der Druckereiprodukte gesehen am Ende der tragwirksamen Trume geführt sind, sitzen drehfest auf einer gemeinsamen Welle, welche mit einem Antriebsmotor gekoppelt ist. Zwischen diesen beiden Rollen sitzt auf der Welle frei drehbar eine Bandspule, welche über eine Rutschkupplung ebenfalls mit dem Antriebsmotor verbunden ist. Nachdem die Wickeleinheit auf die Tragbänder abgestellt worden ist, wird der Anfangsbereich des Wickelbandes, der am Wickel festgezurrte ist, von Hand gelöst, zur Bandspule verbracht und mit dieser verbunden. Da die Bandspule über die Rutschkupplung während des Abwickelvorganges schneller angetrieben ist als die Tragbänder, wird das Wickelband dauernd unter Zugspannung gehalten. Sobald alle Druckereiprodukte vom Wickel abgewickelt sind, wird das wickelkernseitige Ende des Wickelbandes vom Wickelkern gelöst und dieser wird ab den Tragbändern abgehoben. Die volle Bandspule muss dann gegen eine leere ausgetauscht werden, um das Wickelband des nächsten abzuwickelnden Wickels übernehmen zu können. Es ist somit ein erheblicher manueller Arbeitsaufwand notwendig, um das festgezurrte Wickelband zu lösen und das Wickelbandende an der Bandspule zu befestigen.

Im weiteren ist eine Einrichtung zum Auf- und Abwickeln von Druckereiprodukten zusammen mit einem Wickelband zu einem bzw. von einem Wickel aus der EP-A1 0 281 790 bekannt. Diese weist einen in vertikaler Richtung an einem Gestell verschiebbaren Schlitten auf, an welchem eine Lageranordnung für den den Wickel tragenden Wickelkern vorgesehen ist. Die Lageranordnung weist einen Antriebsmotor auf, um die auf die Lageranordnung abgesetzte Wickeleinheit wickelkernseitig anzutreiben. Unterhalb der Lageranordnung ist ein

Bandförderer mit zwei voneinander seitlich beabstandeten losen Förderbändern vorgesehen, welcher wippenartig gelagert und gegen den Wickel hin vorgespannt ist. Die Wickelbänder sind alleine durch das teilweise Umschlingen des Wickels von diesem angetrieben. An der Wippe des Bandförderers ist eine Umlenkrolle frei drehbar gelagert, um welche das vom Wickel herkommende Wickelband geführt ist und von welcher das Wickelband zu einer am Gestell ortsfest gelagerten und über einem Antriebsmotor angetriebenen Bandspule verläuft. Zum Abwickeln wird die Wickeleinheit mit dem Wickelkern auf die Lageranordnung abgesetzt, wobei sich der Schlitten in seiner obersten Endposition befindet. Danach wird der Schlitten soweit abgesenkt, dass der Wickel auf die Förderbänder des Bandförderers zur Anlage kommt und dadurch den Bandförderer in eine untere Endposition verschwenkt. Dann wird das am Wickel festgezurrte Wickelbandende gelöst und um die Umlenkrolle herum zur Bandspule verbracht und dort befestigt. Während des Abwickelvorganges wird die Wickeleinheit über den Antrieb der Lageranordnung im Abwickelsinn angetrieben und der Bandförderer läuft infolge des Anliegens am Umfang des Wickels zum Wegfördern der abgewickelten Druckereiprodukte mit der Umfangsgeschwindigkeit der Wickeleinheit mit. Das Wickelband wird durch den Antrieb der Bandspule unter Zugspannung gehalten. Sobald sich beim Abwickeln infolge der Durchmesser verringering des Wickels die Wippe des Bandförderers um ein bestimmtes Mass gegen oben verschwenkt hat, wird der Schlitten weiter abgesenkt, bis der Bandförderer sich wieder in seiner unteren Endlage befindet. Auch bei dieser bekannten Einrichtung dürfte der Aufwand zum Ablösen des Wickelbandes ab dem Wickel und Befestigen des Wickelbandendes an der Bandspule mit erheblichem Aufwand verbunden sein. Im weiteren ist die bekannte Einrichtung aufwendig im Aufbau und antriebsmässig komplex.

Im weiteren ist in der EP-A1 0 310 784 ein Klettenreissverschluss für ein Wickelband beschrieben. Das Wickelband ist zusammen mit Druckereiprodukten auf einen Wickel aufgewickelt und weist an seinem äusseren Endbereich auf der dem Wickel zugewandten Seite einen Hakenflor auf, der mit einem Schlingenflor zusammenwirkt, welcher auf der Aussenseite des Wickelbandes vorgesehen ist. Der Schlingenflor erstreckt sich über eine bestimmte Länge des Wickelbandes, so dass vom Durchmesser des Wickels unabhängig der Hakenflor immer an einem Bereich des Schlingenflors anliegt. Der Haken- wie auch Schlingenflor flankieren einen Abstandhalter, dessen Dicke höchstens der Höhe des zugeordneten Flors entspricht. Zum Öffnen des Klettenreissverschlusses wird vom Ende des Wickelbandes her mittels eines spatelartigen Werk-

zeuges zwischen die dem Hakenflor und dem Schlingenflor zugeordneten Abstandhalter eingefahren.

Aus der CH-PS 652 379 bzw. der entsprechenden US-PS 4,532,750 ist eine Einrichtung zum Aufwickeln von Druckereiprodukten in Schuppenformation auf einen Wickelkern bekannt, bei welcher vor dem Aufwickeln das Wickelband von einer im Innern des Wickelkerns vorgesehenen Vorratsspule abgezogen und auf eine Bandspule aufgewickelt wird. Zum Ablösen des Wickelbandes ab der Vorratsspule ist im Innern des Wickelkerns ein Stift vorgesehen der gegen die Vorratsspule vorgespannt ist und beim Drehen der Vorratsspule mittels eines separaten Antriebs zwischen das Wickelbandende und die Vorratsspule einsteicht. Das abgelöste Wickelbandende wird durch eine Öffnung aus dem Wickelkern herausgeführt, von einem Vorschubrollenpaar erfaßt und durch eine entlang einer Wippe zum Zuführen der Druckereiprodukte zum Wickel verlaufenden Führung und mittels einer weiteren Wippe an den Umfang der Bandspule geführt. Sind einige Windungen des Wickelbandes auf die Bandspule aufgewickelt wird der separate Antrieb mitsamt der angetriebenen Rolle des Vorschubrollenpaares aus dem Bereich des Wickelkerns verschwenkt. Weist das Wickelband einen Klettenreissverschluss auf um das Wickelband auf der Vorratsspule zusammenzuhalten, so ist dieser vom Wickelbandende entfernt vorgesehen damit der Stift das Wickelbandende ablösen und das Vorschubrollenpaar das Wickelband erfassen kann bevor der Klettenreissverschluss zu öffnen ist. Weiter ist eine ähnlich aufgebaute an der Wippe zum Zuführen der Druckprodukte zum Wickelkern angeordnete Ablöseeinrichtung zum Ablösen des Wickelbandendes ab einem in einer überdeckten Umfangsnut des Wickelkerns angeordneten Wickelbandvorrat aus der EP-A1 0 280 949 bzw. der entsprechenden US-PS 4,795,105 bekannt. Das von der nächsten Wickellage des Wickelbandvorrates abgelöste Bandende wird umgelenkt und einer von der Wippe entfernten Bandspule zugeführt.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemässe Einrichtung zu schaffen, die äusserst bedienungsfreundlich und einfach im Aufbau ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruches 1 gelöst.

Erfindungsgemäss liegt die Bandspule am Wickelumfang am Wickelband an, um beim Drehen der Wickeleinheit im Abwickelsinn das äussere Bandende selbsttätig zu erfassen und zu übernehmen. Es ist somit überhaupt kein manueller Aufwand mehr notwendig, um das Wickelbandende gegebenenfalls um Umlenkrollen zur Bandspule zu führen und an dieser zu befestigen.

Bevorzugte Ausbildungsformen der vorliegen-

den Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die vorliegende Erfindung wird anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

- | | | |
|----|--------------|--|
| 5 | Fig. 1 und 2 | in Ansicht bzw. Seitenansicht eine Abwickleinrichtung; |
| | Fig. 3 | in Draufsicht, vergrössert und teilweise geschnitten einen Teil der Abwickleinrichtung; |
| 10 | Fig. 4 und 5 | die Abwickleinrichtung gemäss Fig. 1 vor Beginn des Abwickelvorgangs bzw. beim Zurückwickeln des Wickelbandes; |
| 15 | Fig. 6 | in Seitenansicht eine Wickeleinheit; und |
| | Fig. 7 | vergrössert den Verschlussbereich des Wickelbandes. |

Die in der Zeichnung dargestellte Abwickleinrichtung 10 weist einen auf dem Boden abgestützten Sockel 12 mit zwei seitlichen Lagerschildern 14,14' auf, an welchem eine seitliche, ausserhalb des Lagerschildes 14' vorgesehene und mit diesem verbundene aufrechtstehende Führungssäule 16 verankert ist. An der Führungssäule 16 ist eine Lageranordnung 17 für eine Wickeleinheit 18 höhenverstellbar gelagert. Die Wickeleinheit 18 besteht aus einem an der Lageranordnung 17 wegnehmbar gelagerten Wickelkern 19 und einem Wickel 20 aus zusammen mit einem unter Zugspannung stehenden Wickelband 21 auf den Wickelkern 19 aufgewickelten Druckereiprodukten, wie Zeitschriften, Zeitungen und dergleichen, in Schuppenformation. Vom Wickel 20 abgewickelte Druckereiprodukte sind in der Fig. 1 mit 22 bezeichnet. Unterhalb der Lageranordnung 17 ist eine Förderbandanordnung 23 vorgesehen, die vier endlose, um zwei ortsfeste Walzen 24,26 geführte Rundbänder 28,28' aus gummielastischem Material, aufweist. Die Walzen 24,26 weisen an ihren axialen Endbereichen je zwei nebeneinander angeordnete Umfangsnuten 30 auf, in welchen die Rundbänder 28,28' geführt sind. Die innen liegenden Rundbänder 28' sind somit voneinander beabstandet. Die Tiefe der Umfangsnuten 30 entspricht ungefähr dem Durchmesser der Rundbänder 28,28' (siehe insbesondere Fig. 3).

Die in Pfeilrichtung A, diese entspricht der Umlaufrichtung der Rundbänder 28, 28' beim Abwickeln des Wickels 20, gesehen der Führungssäule 16 vorgelagerte Walze 24 sitzt drehfest auf einer Welle 24', die an den beiden Lagerschildern 14,14' frei drehbar gelagert ist und über ein Umkehrgetriebe 32 mit einem Antriebsmotor 34 wirkverbunden ist. Die andere in Pfeilrichtung A gesehen der Führungssäule 16 nachgelagerte Walze 26 sitzt drehfest auf einer ebenfalls an den beiden Lagerschildern 14,14' frei drehbar gelagerten Welle 26'.

Die Walze 26 ist in vertikaler Richtung unterhalb der Walze 24 angeordnet, so dass eine gedachte Tangente von der Walze 24 her zur Walze 26 hin schräg abwärts verläuft (siehe auch Fig. 4). Die bezüglich der Walze 24 im Durchmesser grössere Walze 26 ist hohlzylinderförmig ausgebildet und weist im Mittelbereich eine Stützscheibe 36 mit einer Nabe 36' auf. Die Nabe 36' sitzt über eine allgemein bekannte Keilverbindung 38 drehfest auf der Welle 26'. Beim Umlaufen der Rundbänder 28, 28' in Pfeilrichtung A dreht sich die Walze 26 und die Welle 26' somit in Richtung A'.

An der Welle 26' ist weiter eine Wippe 40 für eine Bandspule 42 schwenkbar gelagert. Die Wippe 40 weist zwei Wippenschilder 44 auf, die je im Bereich zwischen der Walze 26 und den Lagerschildern 14,14' bezüglich der Welle 26' frei drehbar auf dieser lagern. Die Wippe erstreckt sich in vertikaler Richtung gesehen zwischen dem oberen und unteren Trum 46,46' der Rundbänder 28,28' bis in den Bereich der Führungssäule 16, wo ein parallel zur Welle 26' verlaufender Schaft 48 vorgesehen ist, der die beiden Wippenschilder 44 durchdringt und an diesen drehfest befestigt ist. Die Wippe 40 ist mittels zwei Zugfedern 50, die sich je einerseits an von den Wippenschildern 44 in Richtung gegen aussen abstehenden Stiften 52 und andererseits an von den Lagerschildern 14,14' gegen innen abstehenden Stiften 52' abstützen, mit dem freien Ende in Richtung gegen oben vorgespannt (Pfeil B). An den beiden Lagerschildern 14,14' sind in Richtung gegen unten offene U-förmige Anschläge 54 befestigt, die mit den seitlich über die Wippenschilder 44 vorstehenden Endbereichen des Schaftes 48 zusammenwirken (Fig. 3 und 4), um ein Verschwenken der Wippe 40 im Gegenuhrzeigersinn über die in der Fig. 4 gezeigte Ruhelage hinaus zu verhindern. Die bezüglich der in den Fig. 1,4 und 5 strichpunktirt angedeuteten, durch die Achsen der Welle 26' und des Schaftes 48 verlaufenden Linie 56 spitzwinklig verlaufende Längserstreckung der Zugfedern 50 ist derart gewählt, um eine möglichst flache Federcharakteristik bezüglich einer senkrechten zur Linie 56 im Schwenkbereich der Wippe 40 zu erzielen.

Im Bereich zwischen der Welle 26' und dem Schaft 48 ist unterhalb der Linie 56 ein die beiden Wippenschilder 44 miteinander verbindender weiterer Schaft 58 vorgesehen, auf welchem den Rundbändern 28,28' zugeordnete Rollen 60 frei drehbar lagern, um einerseits die Wirkung der Zugfedern 50 zu unterstützen und andererseits bei auf die oberen Trume 46 abgesenkter Wickeleinheit 20 die unteren Trume 46' von den oberen Trumen 46 entfernt zu halten.

An der Welle 26' ist über ein Kugellager 62 (siehe insbesondere Fig. 3) und einen daneben

angeordneten, entgegen der Drehrichtung A' wirkenden Freilauf 64 ein Kettenrad 66 gelagert. Das Kettenrad 66 ist über eine strichpunktirt angedeutete Kette 66' mit einem weiteren Kettenrad 66'' verbunden, welches auf einer Hohlwelle 68 drehfest sitzt. Die Hohlwelle 68 ist zwischen den beiden Wippenschildern 44 koaxial zum Schaft 48 vorgesehen und an diesem über weitere Kugellager 62' gelagert. Der drehfeste Schaft 48 und die Hohlwelle 68 sind über einen in Pfeilrichtung A' und somit auch gegen den Freilauf 64 wirkenden Freilauf 70 miteinander gekoppelt.

Mittig zwischen den beiden Wippenschildern 44 ist die hohlzylinderförmige Bandspule 42 vorgesehen, die über eine Gleithülse 72 an der Hohlwelle 68 gelagert ist. Beidseits der Bandspule 42 ist eine Rutschkupplung 74 vorgesehen, die einerseits mit der Bandspule 42 und andererseits mit der Hohlwelle 68 drehfest verbunden ist.

Die Bandspule 42 weist zwei in axialer Richtung voneinander beabstandete, umlaufende Nuten 76 auf, in welchen je ein ringförmiger Magnet 78 einer Magneteinrichtung 78' eingelassen ist. Die Magneteinrichtung 78' dient zum Erfassen und Übernehmen des äusseren Endes des Wickelbandes 21 zum Aufwickeln des Wickelbandes 21 auf die Bandspule 42, unter gleichzeitigem Abwickeln des Wickels 20, wie dies weiter unten im Detail zu beschreiben ist.

Der Antrieb der Bandspule 42 bzw. deren Bremsen funktioniert wie folgt: Wird die Walze 26 und somit die Welle 26' in Drehrichtung A' angetrieben, ist das Kettenrad 66 über den nichtwirksamen Freilauf 64 mit der Welle 26' drehfest gekuppelt. Die Hohlwelle 68 dreht somit infolge der Verbindung über die Kette 66' und das Kettenrad 66'' im gleichen Drehsinn A' wie die Walze 26. Dabei ist zu beachten, dass die beiden Kettenräder 66, 66'' derart aufeinander abgestimmt sind, dass die unbeeinflusste Umfangsgeschwindigkeit der leeren Bandspule 42 gleichgross oder grösser ist als die Umfangsgeschwindigkeit der Walze 26, welche ja mit der Geschwindigkeit der Rundbänder 28,28' übereinstimmt. Die Drehung der Hohlwelle 68 in Pfeilrichtung A' wird über die Rutschkupplungen 74 an die Bandspule 42 übertragen, wobei diese bezüglich der Hohlwelle 68 mit geringer Drehzahl umläuft je mehr Wickelband 21 auf die Bandspule 42 aufgewickelt ist. Der Schlupf zwischen der Bandspule 42 und der Hohlwelle 68 wird durch die Rutschkupplung, unter Gespannthalten des Wickelbandes 21, übernommen.

Wird hingegen die Walze 26 entgegen Pfeilrichtung A' angetrieben, wirkt der Freilauf 64, was dazu führt, dass von der Walze 26 auf die Hohlwelle 68 keine Antriebskraft übertragen wird. Gleichzeitig verhindert der Freilauf 70 ein Drehen der Hohlwelle 68 entgegen in Pfeilrichtung A'. Wird

unter diesen Bedingungen auf das auf die Bands-
pule 42 aufgewickelte Wickelband 21 eine Zugkraft
ausgeübt, die grösser ist als die Kraft der Rutsch-
kupplungen 74 wird Wickelband 21 unter Zugspan-
nung ab der Bandspule 42 abgewickelt.

Zwischen den beiden inneren Rundbändern 28'
ist die Walze 26 von einem Umlenkband 82 um
ungefähr 180° umschlungen, um die von der Wicke-
leinheit 18 abgewickelten und in Abwickelrich-
tung A auf den oberen Trums 46 weggeführten
Druckereiprodukte 22 um die Walze 26 herum um-
zulenken. Die in Förderrichtung gesehen vor der
Walze 26 obenliegende Seite der Druckereiproduk-
te 22 ist nach der Walze 26 unten liegend. Die
Rollen, um welche das Umlenkband 82 geführt ist,
sind mit 86 bezeichnet. Diese sind über Achsen 86'
(vergleiche insbesondere Fig. 2) an den Lagerschil-
dern 14,14' abgestützt. Unterhalb der Förderband-
anordnung 23 ist ein Wegförderer 88 vorgesehen,
welcher ebenfalls als Bandförderer ausgebildet ist
und dessen Förderrichtung entgegen der Abwickel-
richtung A verläuft, um die um die Walze 26 herum
umgelenkten Druckereiprodukte 22 in Pfeilrichtung
C wegzufördern. Zu diesem Zweck schliesst der
Wegförderer 88 direkt an das förderwirksame Ende
des Umlenkbandes 82 an. Es ist aber auch denk-
bar, die abgewickelten Druckereiprodukte 22 nicht
um die Walze 26 herum umzulenken, sondern in
Verlängerung des oberen Trums 46 der Förder-
bandanordnung 23 in Pfeilrichtung D wegzufördern.
Zu diesem Zweck ist anstelle des Umlenkbandes
82 ein strichpunktiert angeordnetes Wegförderband
90 vorgesehen, welches zwischen den inneren
Rundbändern 28' um die Walze 26 herumgeführt
ist.

Die Lageranordnung 17 für die Wickeleinheit
18 weist einen an der Führungssäule 16 in vertika-
ler Richtung verschiebbar gelagerten Schlitten oder
Wagen 92 auf. Dieser ist über ein Hubglied, bei-
spielsweise einen Spindeltrieb, wie in der EP-A1 0
281 790 beschrieben, oder mittels eines Seil- oder
Kettenzuges in der Höhe verstellbar. Vom Schlitten
oder Wagen 92 stehen in horizontaler Richtung
zwei parallel zueinander verlaufende und auf glei-
cher Höhe angeordnete Ausleger 94 ab, an deren
freien Enden je eine Tragrolle 96 frei drehbar gela-
gert ist. Auf den Tragrollen 96 ist der den Wickel
20 tragende Wickelkern 19 frei drehbar gelagert,
wie dies insbesondere in den Fig. 1 und 2 gezeigt
ist. Der Wickelkern 19 ist im wesentlichen hohlzyl-
linderförmig ausgebildet und weist einen gegen
innen vorstehenden, umlaufenden Steg 100 auf,
der im Querschnitt im wesentlichen V-förmig aus-
gebildet ist. Die Tragrollen 96 weisen ein im we-
sentlichen entsprechend V-förmiges Profil auf, um
den darauf abgesetzten Wickelkern 19 in axialer
Richtung zu halten. In der Mitte zwischen den
beiden Auslegern 94 und unterhalb diesen ist ein

Andrückarm 102 vorgesehen, der am Schlitten
oder Wagen 92 um eine horizontale Achse 102'
schwenkbar gelagert ist und an dessen freiem
Ende eine Andrückrolle 96' frei drehbar gelagert
ist. In der Andrücklage verläuft der Andrückarm
102 im wesentlichen parallel zu den Auslegern 94
und die Andrückrolle 96' liegt ebenfalls am Steg
100 an und presst den Wickelkern 19 gegen die
Tragrollen 96. Dadurch wird ein Abheben des Wicke-
lkerens 19 ab den Tragrollen 96 vermieden, auch
wenn die Wickeleinheit 18 auf die Förderbandan-
ordnung 23 abgesetzt ist bzw. der leere Wickelkern
19 auf der Förderbandanordnung 23 anliegt, wie
dies aus den Fig. 1 und 2 bzw. 5 hervorgeht. Aus
der Andrücklage ist der Andrückarm 102 nach
oben in die in der Fig. 2 strichpunktiert angedeute-
te Ruhelage 102'' zurückverschwenkbar, um den
leeren Wickelkern 19 ab den Tragrollen 96 abhe-
ben zu können, oder um das Ablegen einer Wicke-
leinheit 18 auf die Tragrollen 96 zu ermöglichen.

Während des Abwickelvorgangs wird die Lage
des Schlittens oder Wagens 92 derart gesteuert,
dass der Wickel 20 vom oberen Trum 46 der
Förderbandanordnung 23 immer teilweise um-
schlungen ist und mit einer gewünschten Kraft zum
Vermeiden von Schlupf zwischen dem Wickel 20
und den Rundbändern 28,28' an diesen anliegt. Zu
diesem Zweck ist es denkbar Sensoren vorzuse-
hen, um die Durchbiegung der Rundbänder 28,28'
bzw. das untere Ende der Wickeleinheit 18 zu
überwachen und den Schlitten oder Wagen 92
entsprechend abzusenken, wie dies beispielsweise
in der EP-A1 0 281 790 beschrieben ist. Während
des Abwickelns der Druckereiprodukte 22 ab der
Wickeleinheit 18 nimmt der Durchmesser des Wicke-
lkerens 20 stetig ab und schlussendlich liegt infolge
des entsprechenden Absenkens des Schlittens
oder Wagens 92 der leere Wickelkern 19 an den
Rundbändern 28,28' an, wie dies in der Fig. 1
strichpunktiert angedeutet ist.

Der Wickel 20 wird durch das unter Zugspan-
nung stehende Wickelband 21 zusammengehalten.
Das nicht dargestellte innere Ende des Wickelban-
des 21 ist am Wickelkern 19 befestigt und aussen
umschlingt das Wickelband 21 den Wickel 20.

Zwischen den beiden inneren Rundbändern 28'
verläuft das Wickelband 21, welches während des
Abwickelns ab der Wickeleinheit 18 auf die Bands-
pule 42 aufgewickelt wird. Während des Abwike-
lens liegt die Bandspule 42 bzw. das bereits dar-
auf aufgewickelte Wickelband 21 am Umfang 104
des Wickels 20 am den Wickel 20 umschlingenden
Abschnitt des Wickelbandes 21 an. Durch die Zu-
nahme der Dicke der Bandspule 42 mit dem darauf
aufgewickelte Wickelband 21 wird die Wippe 40
entgegen der Kraft der Zugfedern 50 im Uhrzeiger-
sinn verschwenkt. In der Fig. 1 ist die Lage der
leeren Bandspule 42 in ausgezogenen Linien und

der vollen Bandspule 42 in strichpunktierten Linien angedeutet.

Fig. 4 zeigt teilweise die Abwickeleinrichtung 10, wobei sich der Schlitten oder Wagen 92 in seiner oberen Endposition befindet, so dass der Umfang 104 des Wickels 20 sich oberhalb des oberen Trums 46 der Rundbänder 28,28' von diesen entfernt befindet. Die Wippe 40 wird infolge der Kraft der Zugfedern 50 in ihrer Ruhelage gehalten, in welcher der Schaft 48 an den Anschlägen 54 anliegt. Mit dem Pfeil E ist das Absenken der Wickeleinheit 18 zum Abwickeln der Druckereiprodukte 22 angedeutet. Der Pfeil F gibt das uhrzeigersinnförmige Verschwenken der Wippe 40 beim Absenken der Wickeleinheit 20 bzw. bei Zunahme des Durchmessers durch Aufwickeln des Wickelbandes 21 auf die Bandspule 42 an.

Nach dem vollständigen Abwickeln und Wegfördern der Druckereiprodukte 22 wird das vom Wickelkern 19 abgewickelte und auf die Bandspule 42 aufgewickelte Wickelband 21 wieder auf den Wickelkern 19 zurückgewickelt. Dazu wird der Schlitten oder Wagen 92 in seiner in der Fig. 5 gezeigten, unteren Endlage gehalten, wodurch der leere Wickelkern 19 von den Rundbändern 28,28' teilweise umschlungen ist und wobei die Förderbandanordnung 23 und somit der Wickelkern 19 durch Drehrichtungsumkehr des Umkehrgetriebes 32 in Pfeilrichtung G (entgegen der Pfeilrichtung A) angetrieben sind.

Die Fig. 6 zeigt eine vollständige Wickeleinheit 18. Der im wesentlichen zylinderförmige Wickelkern 19 trägt den darauf aufgewickelten Wickel 20, welcher aus den in Schuppenformation zusammen mit dem unter Zugspannung stehenden Wickelband 21 aufgewickelten Druckereiprodukten 22 besteht. Das Wickelband 21 verläuft um den Wickel 20 herum und sein äusserer Endbereich 106 ist mittels eines Klettenreissverschlusses 108 am den Wickel 20 vollständig umschlingenden Abschnitt des Wickelbandes 21 festgehalten. Das Wickelband 21 weist an seinem Endbereich 106 auf der dem Wickelkern 19 zugewandten Seite einen Hakenflor 110 auf, wie dies in der Fig. 7 vergrössert dargestellt ist. Dieser Hakenflor 110 wirkt mit einem Schlingenflor 112 zusammen, der sich auf der vom Wickelkern 19 abgewandten Seite des Wickelbandes 21 über eine Länge erstreckt, die ein von der Grösse des Wickels 20 unabhängiges Schliessen des Klettenreissverschlusses 108 ermöglicht. Der Hakenflor 110 und Schlingenflor 112 sind in zwei seitlichen Bändern am Wickelband 21 angeordnet und zwischen ihnen befindet sich ein Abstandhalter 114. Der genaue Aufbau und die Funktionsweise des Klettenreissverschlusses 108 sind in der EP-A1 0 310 784 ausführlich beschrieben.

Am Wickelband 21 sind in dessen Endbereich 106 mehrere sehr dünne aufeinanderliegende Ei-

senplättchen 116 angeordnet, die zum Zusammenwirken mit der Magneteinrichtung 78' der Bandspule 42 bestimmt sind. Die Eisenplättchen 116 können in den Endbereich 106 des Wickelbandes 21 eingelassen sein, oder auf der Aussenseite am Wickelband 21 befestigt sein. Da die Eisenplättchen 116 sehr dünn sind, wird die Flexibilität des Wickelbandes 21 nicht beeinträchtigt. Die Eisenplättchen 116 wirken als Anker und werden von den Magneten 78 angezogen und an der Bandspule 42 gehalten.

Die Abwickeleinrichtung 10 funktioniert wie folgt: Zum Lagern einer Wickeleinheit 18 an der Lageranordnung 17 wird der Schlitten oder Wagen 92 in die in der Fig. 4 gezeigte, obere Endlage angehoben und der Andrückarm 102 in die Ruhelage 102''-zurückverschwenkt. Dann wird eine Wickeleinheit 18, beispielsweise mittels eines Stapelfahrzeuges auf die beiden Tragrollen 96 mit dem Wickelkern 19 abgesetzt. Anschliessend wird der Andrückarm 102 in die Andrücklage verschwenkt, um den Wickelkern 19 unter allen Bedingungen an den Tragrollen 96 in Anlage zu halten. Für das Abwickeln der Druckereiprodukte 22 wird der Schlitten oder Wagen 92 abgesenkt, bis der Wickel 20 umfangsseitig von den elastischen Rundbändern 28,28' teilweise umschlungen ist, wie dies Fig. 1 zeigt. Dabei kommt die Bandspule 42 am Umfang 104 des Wickels 20 am Wickelband 21 zur Anlage. Durch das Antreiben der Rundbänder 28,28' in Abwickelrichtung A durch den Antriebsmotor 34 wird die Wickeleinheit 18 bezüglich der Rundbänder 28,28' schlupflos im Uhrzeigersinn angetrieben. Läuft nun das Wickelband 21 mit seinem äusseren Ende 106' auf die Bandspule 42 auf, wird es infolge der magnetischen Anzugskraft der Magneteinrichtung 78' auf die als Anker wirkenden Eisenplättchen 116 von der Bandspule 42 erfasst und übernommen. Beim Weiterdrehen in Pfeilrichtung A wird somit durch ein abschälähnliches Ablösen des Hakenflors 110 vom Schlingenflor 112 infolge des Aufwickelns des Endbereiches 106 des Wickelbandes 21 auf die Bandspule 42 der Klettenreissverschluss 108 geöffnet. Sobald die Bandspule 42 das Wickelband 21 erfasst hat, entspricht die Umfangsgeschwindigkeit der Bandspule 42 im wesentlichen der Umfangsgeschwindigkeit der Wickeleinheit 18, wobei die Rutschkupplungen 74 dafür sorgen, dass das Wickelband 21 dauernd unter einer vorbestimmten Zugspannung steht. Die Wickeleinheit 18 ist somit durch die Rundbänder 28, 28' entgegen der von der Bandspule 42 über das Wickelband 21 auf die Wickeleinheit 18 ausgeübte Zugkraft gebremst. Zum Erfassen und Übernehmen des äusseren Wickelbandendes 106' wird die Geschwindigkeit der Förderbandanordnung 23 und somit die Umfangsgeschwindigkeit der Wickeleinheit 18 und der Bandspule 42 klein gehalten. So-

bald vom Wickelband 21 ungefähr zwei Umdrehungen auf die Bandspule 42 aufgewickelt sind, kann die Geschwindigkeit in Pfeilrichtung A vergrößert werden. Im Zuge des Abwickelvorganges werden nun die schuppenförmig angeordneten Druckereiprodukte 22 unter Ablösung vom Wickel 20 auf den Rundbändern 28,28' aufliegend, weggeführt. Dabei werden die Druckereiprodukte 22 um die Walze 26 umgelenkt und dem Wegförderer 88 zugeleitet. Es ist zu beachten, dass die Bandspule 42 bzw. das darauf aufgewickelte Wickelband 21 am Umfang 104 des Wickels 20 innerhalb jenes Bereiches anliegt, welcher von den Rundbändern 28,28' umschlungen ist. Die Druckereiprodukte 22 sind somit beim Ablösen des Wickelbandes 21 von diesem zwischen der Wickeleinheit 18 und den Rundbändern 28,28' eingeklemmt gehalten. Sobald nun die letzten vom Wickel 20 abgewickelten Druckereiprodukte 22 dem Wegförderer 88 übergeben worden sind, werden die Rundbänder 28,28' durch Wechseln der Antriebsrichtung mittels des Umkehrtriebes 32 entgegen Pfeilrichtung A in Pfeilrichtung G angetrieben, wie dies Fig. 5 zeigt. Dabei wird das Wickelband 21 von der Bandspule 42 auf die Aussenseite des leeren Wickelkerns 19 zurückgewickelt. Dies geschieht wiederum unter Zugspannung, da die Hohlwelle 68 über den nicht wirksamen Freilauf 70 am Drehen im Abwickelsinn der Bandspule 42 (entgegen Pfeilrichtung A') gehindert ist und die Bandspule 42 durch die Rutschkupplungen 74 gebremst ist. Da auch beim Zurückwickeln des Wickelbandes 21 auf den Wickelkern 19 die Bandspule 42 unter der Kraft der Zugfedern 50 gegen den Wickelkern 19 vorgespannt an diesem bzw. an dem bereits darauf aufgewickelten Wickelband 21 anliegt, wird am Ende des Zurückwickelvorganges der Klettenreissverschluss 108 automatisch und selbständig wieder verschlossen und der Endbereich 106 des Wickelbandes 21 entgegen der Kraft der Magneteinrichtung 78' von der Bandspule 42 abgelöst. Letztendlich wird der Schlitten oder Wagen 92 vorzugsweise in der oberen Endstellung angehoben, um den Wickelkern 19 von den Rundbändern 28,28' abzuheben. Nachdem der Andrückarm 102 in die Ruhelage 102' zurückverschwenkt ist, kann der leere Wickelkern 19 mit dem darauf aufgewickelten Wickelband 21 von der Lageranordnung 17 abgehoben werden. Die Abwickleinrichtung 10 ist dann für die Aufnahme einer neuen Wickeleinheit 18 bereit.

Es ist einzusehen, dass es nicht zwingend notwendig ist, dass die Bandspule 42 während des gesamten Abwickelvorganges und während des gesamten Zurückwickelns des Wickelbandes 21 auf den Wickelkern 19 am Umfang 104 des Wickels 20 bzw. am Umfang des Wickelkerns 19 anliegt. So ist es nur notwendig, dass die Bandspule 42 zum Erfassen und Übernehmen des äusseren Wickel-

bandendes 106' am Umfang 104 anliegt und beim Zurückwickeln des Wickelbandes 21 auf den leeren Wickelkern 19 mindestens zum Verschliessen des Klettenreissverschlusses 108 in Richtung gegen den Wickelkern 19 gedrückt ist.

Es ist auch denkbar, dass die Bandspule als Saugwalze ausgebildet ist, um das äussere Wickelbandende zu erfassen und zu übernehmen. So ist es auch denkbar, dass die Bandspule anstelle der Magneteinrichtung 78' eine adhäsive Oberfläche aufweist. Selbstverständlich muss das Wickelband nicht zwingend mit einem Klettenreissverschluss ausgerüstet sein. Es ist auch möglich, dass der Endbereich des Wickelbandes mittels magnetischen oder adhäsiven Mitteln am Umfang des Wickels gehalten ist.

Es ist selbstverständlich auch denkbar, die Wickeleinheit wickelkernseitig anzutreiben und die Druckereiprodukte über einen beispielsweise schwenkbar gelagerten Bandförderer, der an den Wickel angestellt ist, wegzuführen. Auf jeden Fall liegt aber die Bandspule zum Erfassen und Übernehmen des äusseren Wickelbandendes direkt am Wickelumfang am Wickelband an.

Anstelle von Druckereiprodukten können auch beliebige andere flexible Flächengebilde vorgesehen sein. Im weiteren ist es auch nicht notwendig, dass diese Flächengebilde bzw. die Druckereiprodukte in Schuppenformation aufgewickelt sind.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Abwickeln von zusammen mit einem Wickelband auf einen Wickelkern zu einem Wickel aufgewickelten flexiblen Flächengebilden, insbesondere Druckereiprodukten in Schuppenformation, mit einer Lageranordnung zum drehbaren Lagern einer vom Wickel und Wickelkern gebildeten, antreibbaren Wickeleinheit, einer unterhalb der Wickeleinheit vorgesehenen mit seinem oberen Trum am Wickel zum Anliegen bestimmten Bandförderer zum Wegfördern der abgewickelten Flächengebilde, und einer beim Abwickeln der Flächengebilde antreibbaren Bandspule zum Aufspulen des unter Zugspannung zusammen mit den Flächengebilden vom Wickel abgewickelten Wickelbandes, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandspule (42) am Wickelumfang (104) am Wickelband (21) anliegt und Mittel (78') zum Erfassen und Übernehmen des äusseren Wickelbandendes (106') aufweist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bandförderer (23) angetrieben ist und zum Antreiben der Wickeleinheit (18) diese teilweise umschlingt.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Wickelkern (19) an der Lagerordnung (19) frei drehbar gelagert ist, und der Wickel (20) mit einer vorgegebenen, gegebenenfalls steuerbaren Kraft am Bandförderer (23) anliegt. 5
4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bandförderer (23) um ortsfeste Umlenkwalzen (24, 26) geführte elastische Bänder (28, 28') aufweist, und die Lageranordnung (17) in der Höhe verstellbar ist. 10
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandspule (42) mit Vorspannung gegen den Wickel (20) gedrückt ist. 15
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandspule (42) an einer schwenkbaren, vorzugsweise mittels Federkraft (50) gegen oben vorgespannten Wippe (40) gelagert ist. 20
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wippe (40) in vertikaler Richtung gesehen zwischen dem oberen und unterem Trum (46, 46') des Bandförderers (23) vorgesehen und vorzugsweise am untern Trum (46') abgestützt ist. 25
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Wippe (40) und die eine Umlenkwalze (26) an einer gemeinsamen Welle (26') gelagert sind und diese Umlenkwalze (26) mit der Bandspule (42) im Aufspulsinn (A') der Bandspule (42) antriebswirksam gekoppelt ist. 30
9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplung zwischen dieser Umlenkwalze (26) und der Bandspule (42) derart ausgebildet ist, dass die unbeeinflusste Umfangsgeschwindigkeit der Bandspule (42) wenigstens gleich gross ist wie die Umfangsgeschwindigkeit der Umlenkwalze (26), und dass die Kopplung eine Schlupfkupplung, vorzugsweise eine Rutschkupplung (74) zum unter Zugspannung Halten des Wickelbandes (21) aufweist. 40
10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlupfkupplung (74) über einen entgegen dem Aufspulsinn (A') der Bandspule (40) wirksamen ersten Freilauf (64) mit der Bandspule (40) verbunden ist, und dass ein gegenwirkender zweiter Freilauf (70) zum Abstützen der Rutschkupplung (74) beim Zurückwickeln des Wickelbandes (21) unter Zugspannung auf den leeren Wickelkern (19) vorgesehen ist. 45
11. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die am am förderwirksamen Ende des Bandförderers (23) angeordnete Umlenkrolle (26) mit der Bandspule (42) gekoppelt ist. 50
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die am förderwirksamen Ende des Bandförderers (23) angeordnete Umlenkwalze (26) zum Umlenken der abgewickelten Flächengebilde (22) von einem endlosen Umlenkband (82) teilweise umschlungen ist. 55
13. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandspule (42), vorzugsweise entlang ihrem Umfang, eine Magneteinrichtung (78') und das Wickelband (21) an seinem äusseren Endbereich (106) einen Ankerkeil (116) zum automatischen Erfassen und Übernehmen des diesseitigen Endes (106') des Wickelbandes (21) durch die Bandspule (42) beim Vorbeilaufen an dieser aufweist. 60
14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Ankerteil mehrere aufeinanderliegende, dünne Eisenplättchen (116) aufweist. 65
15. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Wickelband (21) zum Festhalten des um den Wickel (20) herum verlaufenden Wickelbandes (21) einen Klettenreissverschluss (108) aufweist, der durch das Erfassen des äusseren Bandendes (106') und Aufwickeln des Wickelbandes (21) auf die Bandspule (42) lösbar ist. 70

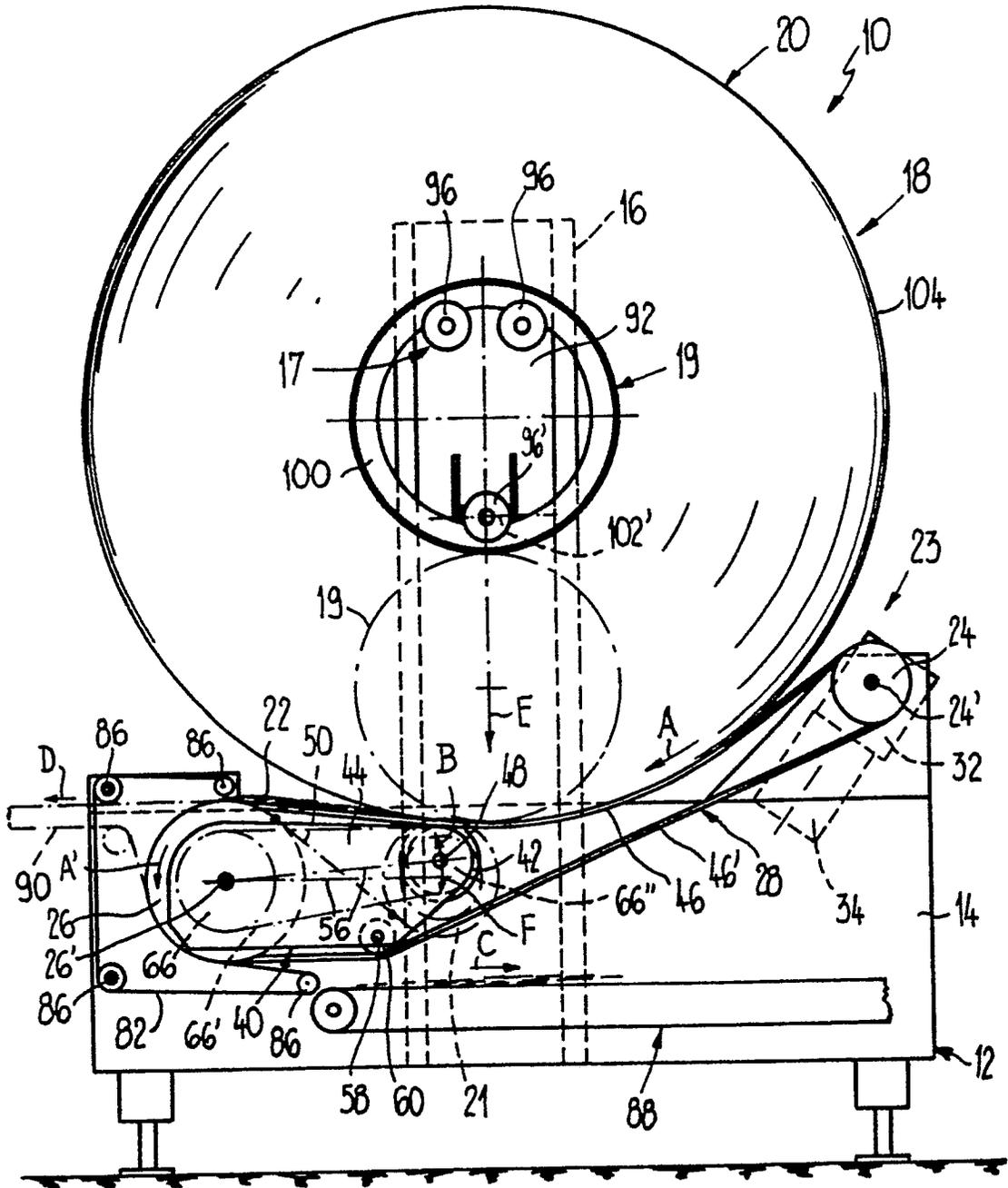


Fig.1

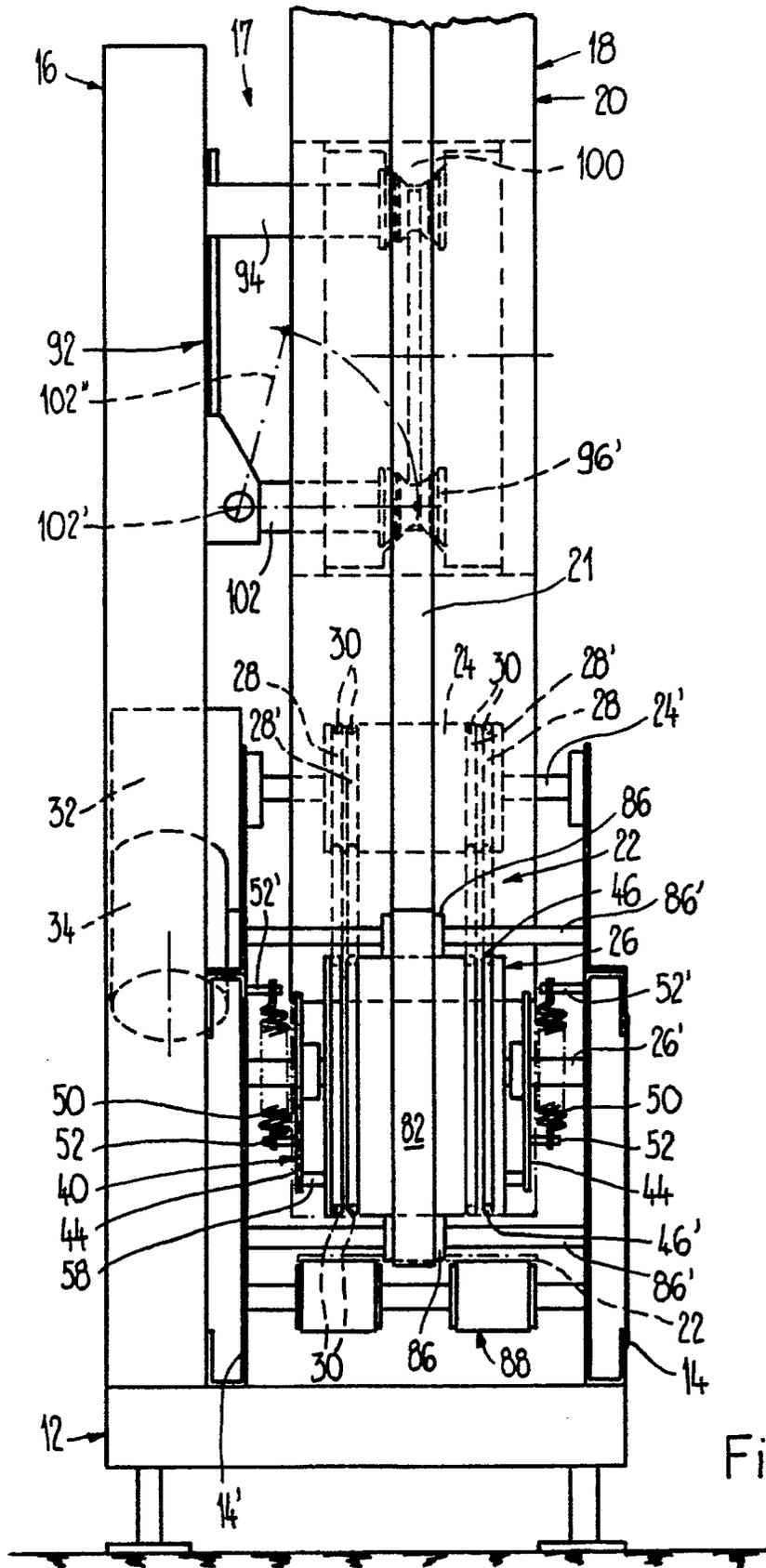


Fig.2

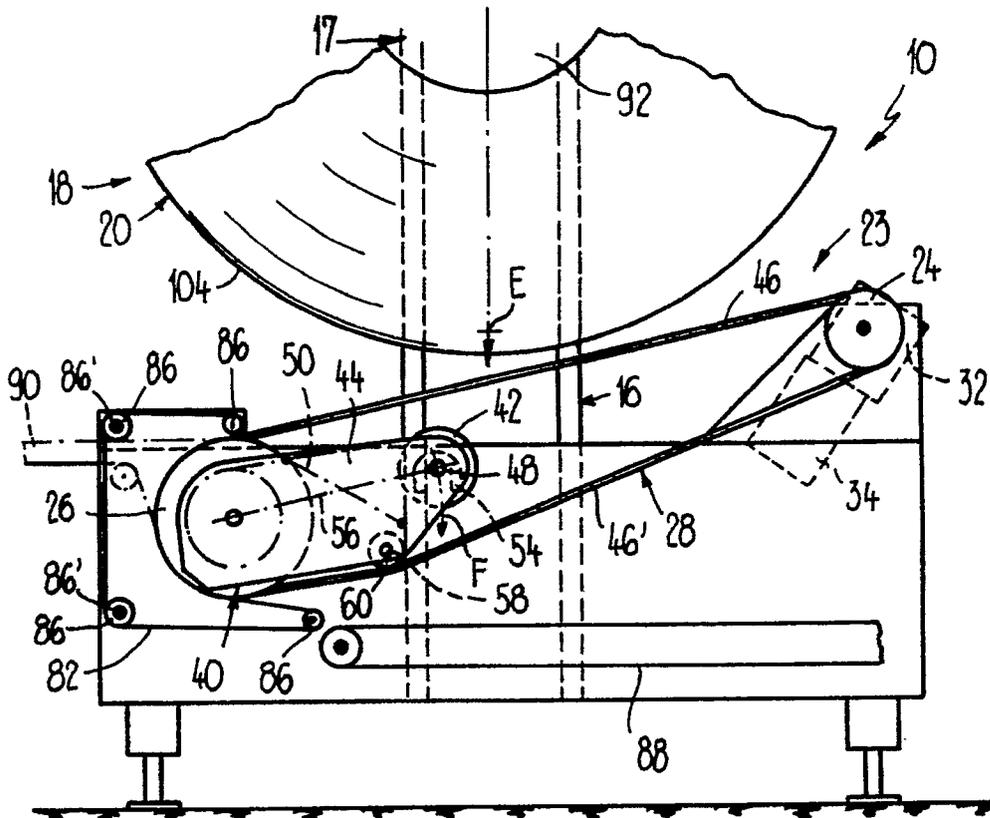


Fig. 4

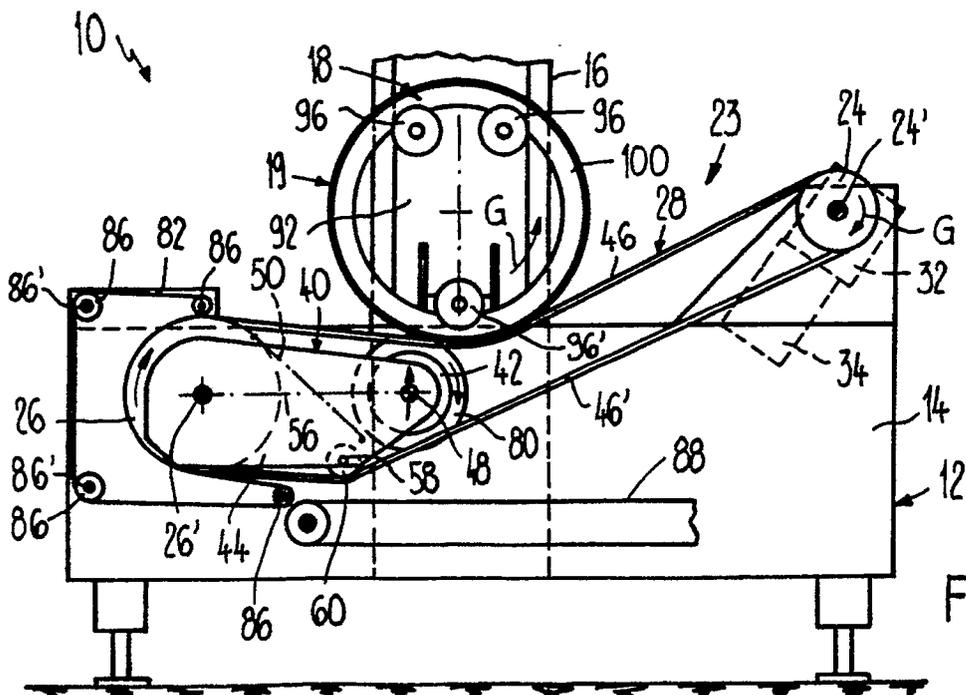


Fig. 5

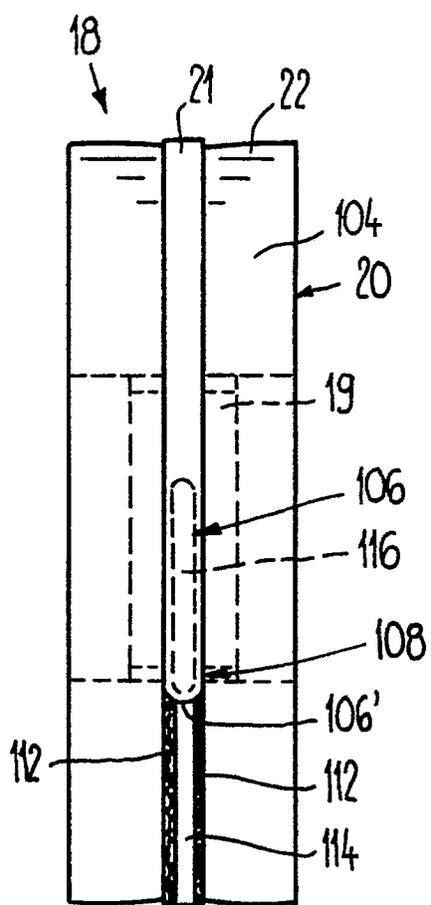


Fig. 6

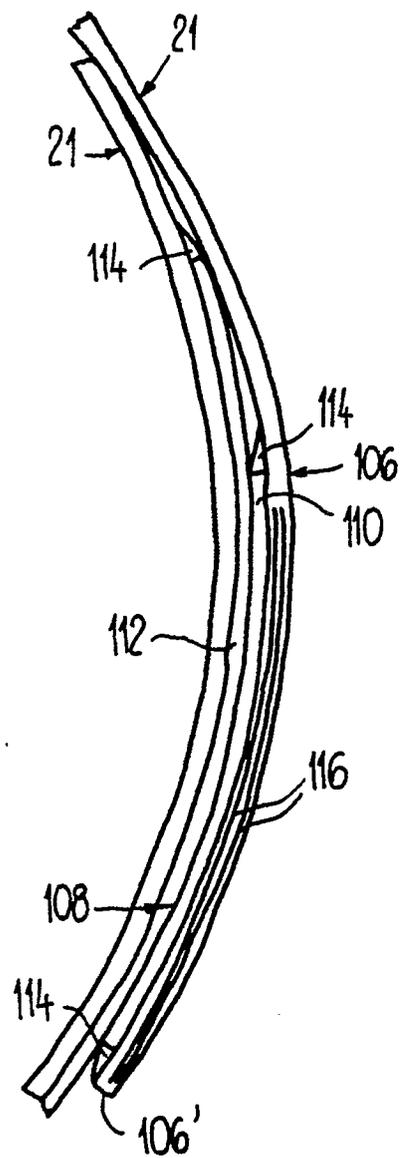


Fig. 7



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 142 745 (FERAG) * Figuren; Seite 3, Zeile 14 - Seite 7, Zeile 22 * - - -	1-6,12	B 65 H 5/28 B 65 H 29/00
Y	US-A-3 025 014 (J.H. CASEY) * Figuren 2-4; Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 14 * - - -	1-6,12	
A,D	EP-A-0 292 891 (FERAG) * Figuren * - - -	1-4,8,9, 11	
A	DE-A-2 205 476 (MASCHINENFABRIK SACK) * Figur 1; Seite 4, Zeilen 24-34 * - - -	13,14	
A,D	EP-A-0 310 784 (FERAG) * Figuren; Spalte 4, Zeilen 6-37 * - - -	15	
A,D	EP-A-0 281 790 (FERAG) * Figuren * - - -	1	
A,D	CH-A-6 523 79 (FERAG) * Figuren; Anspruch 1 * - - - - -	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 65 H
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Berlin		14 Juni 91	
		Prüfer	
		FUCHS H.X.J.	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>..... &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			