



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.02.1999 Patentblatt 1999/07

(51) Int. Cl.⁶: B65H 18/26, B65H 18/10

(21) Anmeldenummer: 98113308.5

(22) Anmeldetag: 16.07.1998

(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: **Kayser, Franz**
47608 Geldern (DE)

(74) Vertreter:
Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing. et al
Kühhornshofweg 10
60320 Frankfurt (DE)

(30) Priorität: 12.08.1997 DE 19734829

(71) Anmelder:
Voith Sulzer Finishing GmbH
47803 Krefeld (DE)

(54) **Wickelvorrichtung**

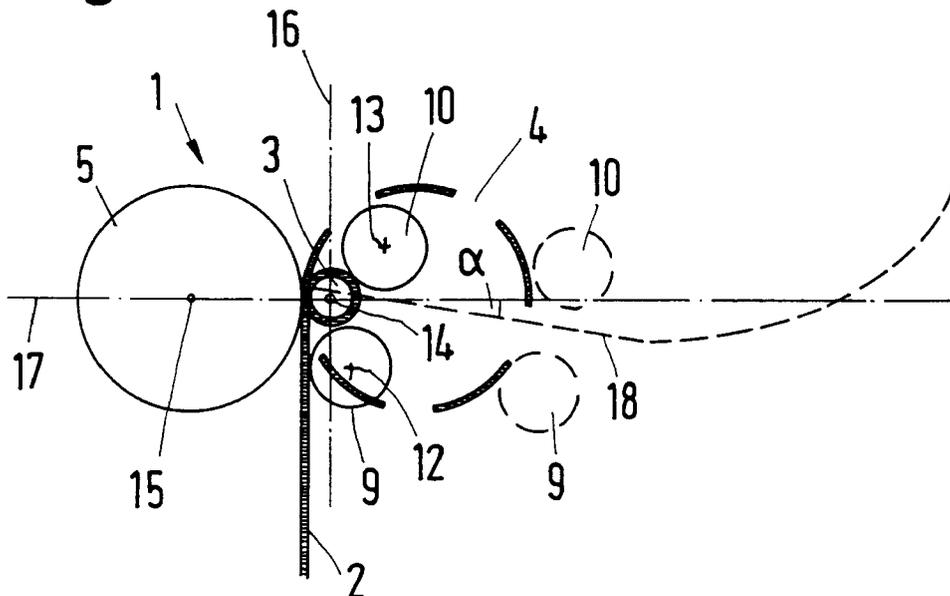
(57) Es wird eine Wickelvorrichtung (1) zum Erzeugen einer Rolle (4) aus einer Materialbahn (2) und einem Rollenkern (3) angegeben, die eine Rollenkernhalteeinrichtung, einen Rollenkernantrieb und eine Zentralwalze (5) aufweist.

ren Rollenkernen ein gutes Wickelergebnis erzielen.

Hierzu liegt zumindest zu Beginn des Aufwickelns eine Andruckwalzenanordnung (8) an der Rolle (4) an. Diese weist eine Bahnzugkompensationswalze (9) und eine Gegenwalze (10) auf.

Mit dieser Vorrichtung möchte man auch bei länge-

Fig.2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wickelvorrichtung zum Erzeugen einer Rolle aus einer Materialbahn und einem Rollenkern mit einer Rollenkerneinrichtung, einem Rollenkernantrieb und einer Zentralwalze.

[0002] Eine derartige Wickelvorrichtung ist als Zentrumswickler ausgebildet. Ein Beispiel für eine derartige Wickelvorrichtung findet sich in DE 40 12 979 C2.

[0003] Wickelvorrichtungen dieser Art dienen dazu, eine Materialbahn, beispielsweise eine Papierbahn, zu Rollen aufzuwickeln, so daß die Materialbahn ausgeliefert oder weiterbehandelt werden kann. Hierbei sind die Rollenkerne üblicherweise als Wickelhülsen aus Pappe ausgebildet. Sie haben also nur eine begrenzte Stabilität.

[0004] Bei Zentrumswicklern werden die Wickelhülsen, also die Rollenkerne der Materialbahnrollen, durch Spanndorne stirnseitig gehalten, wobei an einer Stirnseite ein Antrieb vorgesehen ist. Diese Wickelhülsen werden mit Tragarmen an die Zentralwalze zum Aufbringen einer Zugspannung angebracht, die eine entsprechende Wickelhärte hervorruft.

[0005] Aufgrund der mangelnden Steifigkeit der Wickelhülsen werden diese bei Beginn des Wickelns durch die Anpreßkraft und den Zug der Materialbahn verbogen, was zu schlechten Wickelergebnissen führt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Wickelergebnis zu verbessern.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Wickelvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß eine Andruckwalzenanordnung zumindest zu Beginn des Aufwickelns an der Rolle anliegt und eine Bahnzugkompensationswalze und eine Gegenwalze aufweist.

[0008] Mit Hilfe der Andruckwalzenanordnung kann man die am Rollenkern angreifenden Kräfte zumindest weitgehend, in vielen Fällen aber nahezu vollständig, kompensieren. Dies betrifft sowohl die Kräfte, mit denen der Rollenkern an die Stützwalze angebracht wird als auch die Kräfte, die durch die Bahnzugspannung aufgebracht werden. Auch ein Durchhängen des Rollenkerns kann durch die Andruckwalzenanordnung gegebenenfalls verhindert oder verringert werden. Da der Rollenkern dann eine "gestrecktere" Lage hat, läßt sich die Warenbahn bereits beim Beginn besser aufwickeln. Die Rolle bekommt von Anfang an einen gleichmäßigeren Aufbau. Dadurch, daß man die Andruckwalzenanordnung mit mindestens zwei Walzen versieht, hat man einen größeren Freiraum. Der Rollenkern wird in einem Dreieck zwischen drei Walzen aufgenommen, nämlich der Zentralwalze, der Gegenwalze und der Bahnzugkompensationswalze. Man kann nun die Kraft, mit denen diese drei Walzen gegeneinander arbeiten, so einstellen, daß sich ein guter Ausgleich ergibt. Auf diese Weise wird das Verformen des Rollenkerns entlang des axialen Verlaufs weitgehend ausgeschlossen.

[0009] Vorzugsweise läuft die Materialbahn in einem

Spalt zwischen der Zentralwalze und der Rolle, und die Andruckwalzenanordnung liegt auf der anderen Seite einer ersten Ebene, die durch die Achse der Materialbahnrolle verläuft und auf einer zweiten Ebene senkrecht steht, die durch die Achsen von Zentralwalze und Rolle verläuft. Normalerweise würde man zwar annehmen, daß die Bahnzugkompensationswalze dort am besten angeordnet wird, wo der Bahnzug auftritt, nämlich auf der gleichen Seite der gedachten Ebene, die durch die Achse der Rolle verläuft, auf der auch die Materialbahn zuläuft. Man kann nun aber aufgrund der zusätzlichen Gegenwalze die Bahnzugkompensationswalze genau auf der anderen Seite dieser Ebene anordnen und erhält dabei den vorteilhaften Effekt, daß die Bahnzugkompensationswalze auch dafür verwendet werden kann, den Anpreßdruck der Rolle an die Zentralwalze zu erhöhen. Dies ist gerade zu Beginn des Wickelvorgangs wichtig, weil man mit einem höheren Anpreßdruck auch eine größere Wickelhärte erzielen kann. Gerade im Innern der Rolle ist aber eine höhere Wickelhärte erwünscht. Diese soll mit zunehmendem Durchmesser der Rolle abklingen. Würde man die Bahnzugkompensationswalze auf der anderen Seite der Ebene anordnen, dann bestünde die Gefahr, daß die Rolle von der Zentralwalze abgehoben würde. In diesem Fall müßte man die Gegenwalze mit noch mehr Kraft in Richtung auf die Zentralwalze drücken, was zur Gefahr einer Beschädigung des Rollenkerns und der Materialbahn führen könnte.

[0010] Vorzugsweise liegt die zweite Ebene horizontal. Damit hat die Gewichtskraft der Rolle keinen Einfluß auf die Wickelhärte. Diese wird vielmehr ausschließlich durch externe Kräfte beeinflußt.

[0011] Vorzugsweise sind die Achsen der Bahnzugkompensationswalze und der Gegenwalze auf verschiedenen Seiten der zweiten Ebene angeordnet. Damit ist es möglich, einerseits die Rolle ausreichend gegen den Bahnzug zu unterstützen, andererseits aber auch sicherzustellen, daß die Rolle beim Wickeln in ihrer Position verbleibt.

[0012] Mit Vorteil sind die Bahnzugkompensationswalze und die Gegenwalze auf einem gemeinsamen Träger gelagert. Sie können dann immer gemeinsam gehandhabt werden, also beispielsweise bei Beginn des Wickelns gemeinsam an dem Rollenkern zur Anlage gebracht werden.

[0013] Mit Vorteil weisen die Bahnzugkompensationswalze und die Gegenwalze auf dem Träger eine feste Zuordnung auf. Die Bewegungen der beiden Walzen können also nur gemeinsam erfolgen, so daß die Bewegungssteuerung nur einer Walze beziehungsweise des Trägers ausreicht, um in den relevanten Abschnitten des Wickelvorgangs die notwendige Unterstützung des Rollenkerns beziehungsweise der Rolle sicherzustellen.

[0014] Mit Vorteil ist die Andruckwalzenanordnung auf einer Bewegungsbahn bewegbar, die gegenüber der zweiten Ebene um einen Winkel im Bereich von 5° bis

10° geneigt ist. Damit trägt man dem sich ändernden Durchmesser der Rolle Rechnung. Die auf die Rolle wirkenden Kräfte können dann beim Wickeln gezielt verändert werden.

[0015] Mit Vorteil liegt die Bewegungsbahn auf der gleichen Seite der zweiten Ebene wie die zugeführte Materialbahn. Es ergibt sich also auch bei zunehmendem Durchmesser eine fortlaufende Unterstützung der Rolle gegen die Zugkraft des Bahnzuges und die sich erhöhende Gewichtskraft.

[0016] Mit Vorteil ist die Andruckwalzenanordnung von der Rolle abhebbar. Es ist nicht notwendig, daß die Andruckwalzenanordnung über die gesamte Wickelzeit an der Rolle anliegt. Nach einer vorbestimmten Zahl von Materialbahnlagen auf dem Rollen Kern hat sich die Stabilität der Rolle so weit vergrößert, daß eine Unterstützung durch die Andruckwalzenanordnung nicht mehr notwendig ist. Wenn man die Andruckwalzenanordnung dann abhebt, hält man den Verschleiß klein und verringert die Belastung der Materialbahn.

[0017] Vorteilhafterweise liegt die Bahnzugkompensationswalze mit einer größeren Kraft als die Gegenwalze an der Rolle an. Dies bezieht sich auf den Betrag der Kraft. Die Unterstützung gegen den Bahnzug ist also größer als die Kraft, mit der die Rolle an die Zentralwalze angedrückt wird.

[0018] Die Erfindung wird im folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Wickelvorrichtung,

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Bewegungsverlaufs einer Andruckwalzenanordnung,

Fig. 3 eine schematische Darstellung zur Erläuterung der angreifenden Kräfte und

Fig. 4 eine Ausführungsform der Erfindung.

[0019] Eine in Fig. 1 dargestellte Wickelvorrichtung 1 dient zum Aufwickeln einer Materialbahn 2, beispielsweise einer Papierbahn, auf einem Rollen Kern 3. Dabei entsteht eine Rolle 4. Die Rolle 4 liegt beim Wickeln an einer Zentralwalze 5 an. Sowohl der Rollen Kern 3 als auch die Zentralwalze 5 weisen Antriebe 6, 7 auf. Der Antrieb 6 des Rollen Kerns kann in nicht näher dargestellter, aber an sich bekannter Weise, dadurch bewerkstelligt werden, daß einer der beiden Spanndorne, die den Rollen Kern 3 im Bereich seiner axialen Enden halten, angetrieben ist.

[0020] Mit zunehmender Breite der Rolle 4 nimmt auch die axiale Länge des Rollen Kerns 3 zu. Der Rollen Kern ist in vielen Fällen als Wickelhülse aus Pappe ausgebildet. Es liegt auf der Hand, daß ein derartiger Rollen Kern unter dem Einfluß des Bahnzuges, also der

Zugkraft, die die Materialbahn 2 beim Wickeln auf den Rollen Kern 3 beziehungsweise die sich bildende Rolle 4 ausübt, verformt wird.

[0021] Um dieser Verformung entgegenzuwirken, ist eine Andruckwalzenanordnung 8 vorgesehen, die eine Bahnzugkompensationswalze 9 und eine Gegenwalze 10 aufweist. Die Bahnzugkompensationswalze 9 und die Gegenwalze 10 sind auf einem gemeinsamen Träger 11 angeordnet, und zwar so, daß sie auf dem Träger 11 eine feste Zuordnung zueinander aufweisen.

[0022] Mit zunehmendem Durchmesser der Rolle 4 bewegt sich die Andruckwalzenanordnung 8. Diese Bewegung soll anhand von Fig. 2 erläutert werden. Dargestellt ist einerseits mit durchgezogenen Linien der Rollen Kern 3 zu Beginn des Wickelvorganges mit der Bahnzugkompensationswalze 9 und der Gegenwalze 10, ebenfalls in durchgezogenen Linien. Mit gestrichelten Linien dargestellt ist die Rolle 4 in einem späteren Stadium des Wickelvorganges, d.h. mit einem größeren Durchmesser. Der Rollen Kern ist hier aus Gründen der Übersicht nicht näher dargestellt. Ebenfalls gestrichelt dargestellt sind die Bahnzugkompensationswalze 9 und die Gegenwalze 10 für diesen Zustand. Es ist ersichtlich, daß diese beiden Walzen ihre Position zueinander nicht geändert haben. Bezogen auf den Umfang der Rolle 4 weisen sie jedoch einen kleineren Winkelabstand auf.

[0023] Zu Beginn des Wickelvorganges, bei dem die Materialbahn 2 hier von unten in den Nip zwischen Rollen Kern 3 und Zentralwalze 5 eingeführt wird, befindet sich die Bahnzugkompensationswalze 9 praktisch unterhalb des Rollen Kerns 3. Allerdings befindet sich die Achse der Bahnzugkompensationswalze 9 auf der anderen Seite einer gedachten ersten Ebene 16 als die Materialbahn 2. Die erste Ebene 16 verläuft durch die Achse 14 des Rollen Kerns 3 und steht senkrecht auf einer zweiten Ebene 17, die durch die Achsen 14, 15 des Rollen Kerns 3 und der Zentralwalze 5 verläuft.

[0024] Die Gegenwalze 10 liegt mit ihrer Achse 13 auf der gleichen Seite der ersten Ebene 16, aber auf der anderen Seite der Zweiten Ebene 17.

[0025] Ebenfalls gestrichelt eingezeichnet ist eine Bewegungsbahn 18 der Andruckwalzenanordnung 8. Hieraus ist ersichtlich, daß die Bewegungsbahn 18 einen Winkel α von vorliegend 8° mit der zweiten Ebene 17 einschließt. Die zweite Ebene 17 liegt horizontal, so daß der Rollen Kern 3 beziehungsweise die Rolle 4 und die Zentralwalze 5 nicht durch ihre gegenseitigen Gewichtskräfte beeinflußt werden.

[0026] Aufgrund der geneigten Bewegungsbahn 18 kann die Bahnzugkompensationswalze 9 auch bei einem größeren Durchmesser der Rolle 4 noch unterstützend wirken, während es nicht mehr in dem Maße notwendig ist, daß die Gegenwalze den Kräften der Bahnzugkompensationswalze entgegenwirkt. Die Gegenwalze 10 kann zunehmend verwendet werden, um die Rolle 4 an der Zentralwalze 5 anzudrücken und damit die Wickelhärte zu beeinflussen.

[0027] Es ist erkennbar, daß die Bewegungsbahn 18 in einer gewissen Entfernung vom Ausgangspunkt, d.h. dem an der Zentralwalze anliegenden Rollen kern 3 einen Verlauf nimmt, bei dem die Andruckwalzenanordnung 8 von der Rolle abgehoben wird. Im allgemeinen reicht es aus, wenn die Andruckwalzenanordnung 8 zuverlässig in einem Durchmesserbereich bis 500 mm an der Rolle 4 aufliegt und eine Kraft auf die überträgt. Dies gilt vor allem dann, wenn die beiden Walzen 9, 10 einen elastischen Belag besitzen.

[0028] In der Anfangsposition, d.h. wenn die beiden Walzen 9, 10 auf den Rollen kern 3 direkt wirken, sollte sichergestellt sein, daß der Winkel, der sich ergibt, wenn man die Mittelpunkte der Walzen 9, 10 mit dem Mittelpunkt der Hülse 3 verbindet, größer als 90° ist.

[0029] Aus Fig. 3 gehen die an der Rolle 4 angreifenden Kräfte schematisch hervor. Es handelt sich hierbei um die Zugspannung F_{Bz} , die Gewichtskraft F_G , die Kraft an den Spanndornen F_Z und die Anpreßkraft F_A sowie die Kompensationskraft F_K . In Fig. 3 ist neben der schematischen Darstellung der Walzen 5, 9, 17 mit der Rolle 4 das zugehörige Kräfteparallelogramm dargestellt. Die Anpreßkraft F_A , die Gewichtskraft F_G und der Bahnzug F_{Bz} werden zu einer resultierenden Kraft F_R addiert, der die Kompensationskraft F_K und die Kraft an den Spanndornen F_Z das Gleichgewicht hält.

[0030] Fig. 4 zeigt eine Möglichkeit, wie man eine in den Fig. 1 bis 3 schematisch dargestellte Wickelvorrichtung realisieren kann.

[0031] Der Träger 11 ist an einem Schwenkarm 19 befestigt, der mit Hilfe einer Kolben-Zylinder-Anordnung 20 von der dargestellten Ruheposition in eine Arbeitsposition verschwenkt werden kann, in der die Walzen 9, 10 am Rollen kern 3 anliegen.

[0032] Gestrichelt dargestellt ist, daß auf der anderen Seite der Zentralwalze 5 ebenfalls eine Rolle entstehen kann, da hier die Materialbahn 2 nach Umschlingen der Zentralwalze 5 von unten zugeführt wird, ist die Bewegungsbahn der Andruckwalzenanordnung 8 hier schräg nach unten gerichtet, während sie auf der rechten Seite in Fig. 4 schräg nach oben verläuft.

[0033] Eine derartige Wickelvorrichtung findet insbesondere dann Einsatz, wenn sie mit einem Rollenschneider 21 zusammenwirkt.

Patentansprüche

1. Wickelvorrichtung zum Erzeugen einer Rolle aus einer Materialbahn und einem Rollen kern mit einer Rollen kernhalte einrichtung, einem Rollen kernantrieb und einer Zentralwalze, dadurch gekennzeichnet, daß eine Andruckwalzenanordnung (8) zumindest zu Beginn des Aufwickelns an der Rolle (4) anliegt und eine Bahnzugkompensationswalze (9) und eine Gegenwalze (10) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialbahn (2) in einem Spalt

zwischen der Zentralwalze (5) und der Rolle (4) läuft und die Andruckwalzenanordnung (8) auf der anderen Seite einer ersten Ebene (16) liegt, die durch die Achse (14) der Materialbahnrolle verläuft und auf einer zweiten Ebene (17) senkrecht steht, die durch die Achsen (14, 15) von Zentralwalze (5) und Rolle (4) verläuft.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Ebene (17) horizontal liegt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (12, 13) der Bahnzugkompensationswalze (9) und der Gegenwalze (1) auf verschiedenen Seiten der zweiten Ebene (17) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahnzugkompensationswalze (9) und die Gegenwalze (10) auf einem gemeinsamen Träger (11) gelagert sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahnzugkompensationswalze (9) und die Gegenwalze (10) auf dem Träger (11) eine feste Zuordnung aufweisen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Andruckwalzenanordnung auf einer Bewegungsbahn (18) bewegbar ist, die gegenüber der zweiten Ebene (17) um einen Winkel im Bereich von 5° bis 10° geneigt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsbahn (18) auf der gleichen Seite der zweiten Ebene (17) wie die zugeführte Materialbahn (2) liegt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Andruckwalzenanordnung (8) von der Rolle (4) abhebbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahnzugkompensationswalze (9) mit einer größeren Kraft als die Gegenwalze (10) an der Rolle (4) anliegt.

Fig.1

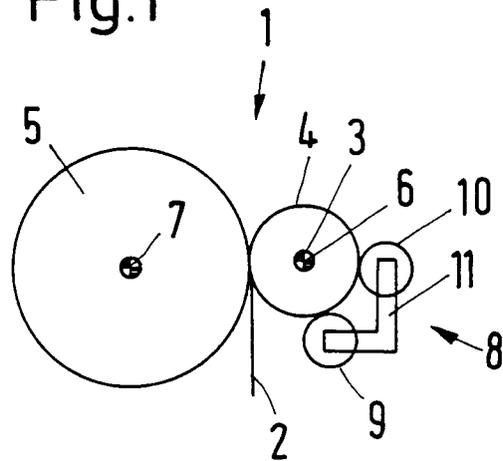


Fig.2

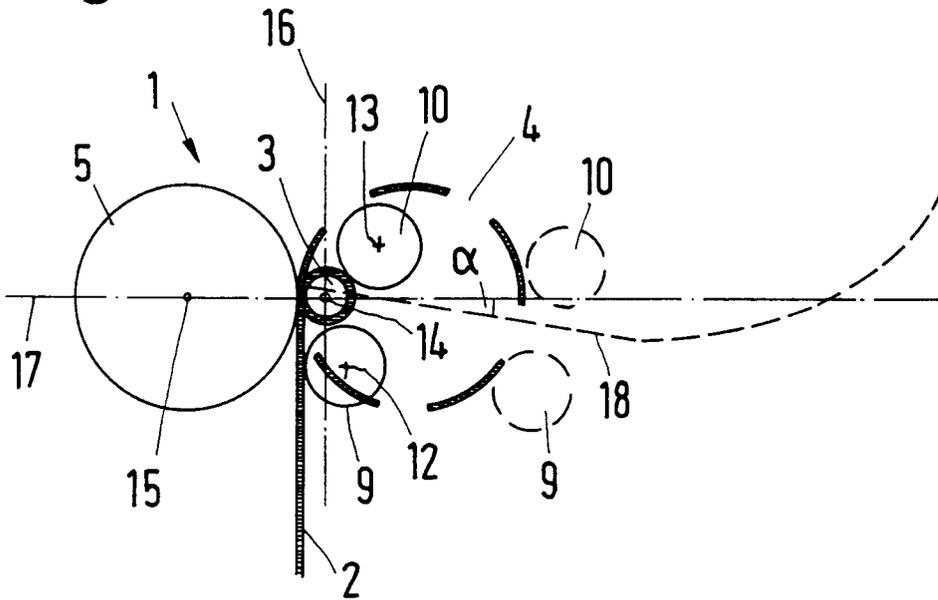


Fig.3

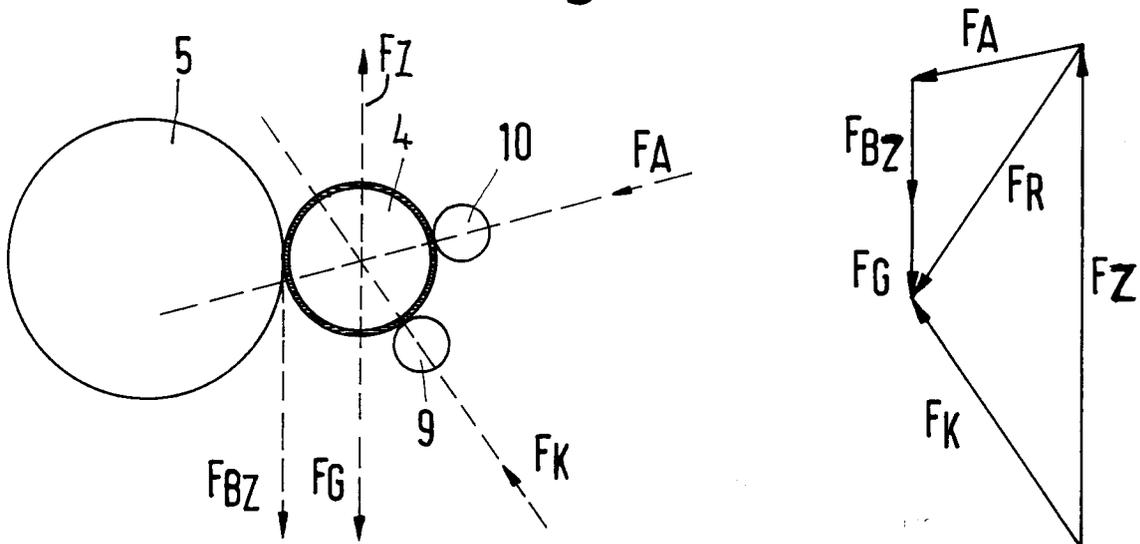
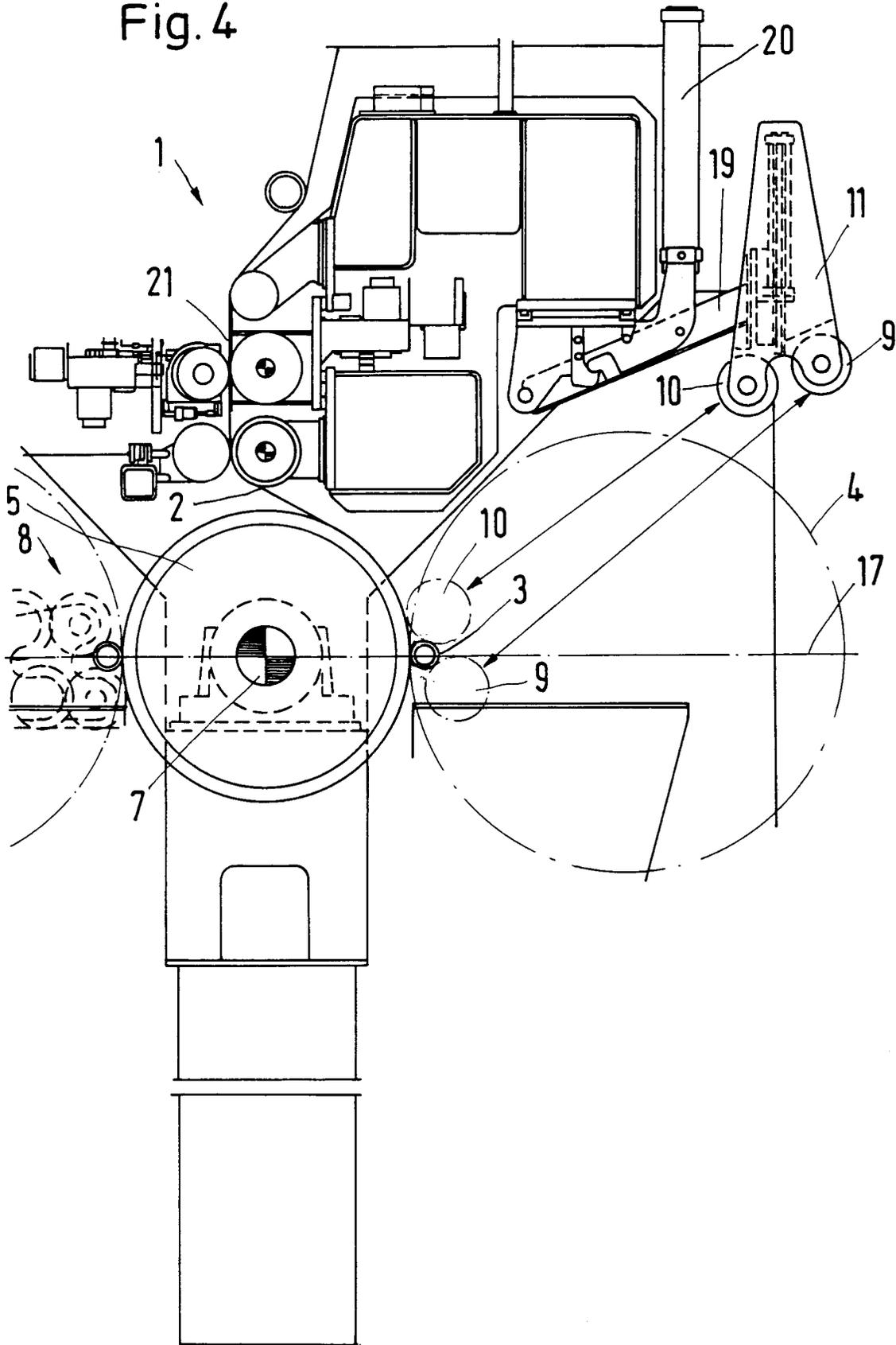


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 3308

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR 2 114 479 A (JAGENBERG WERKE AG) 30. Juni 1972 * das ganze Dokument * ---	1-9	B65H18/26 B65H18/10
X	DE 26 33 408 B (JAGENBERG WERKE AG) 20. Oktober 1977 * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 18; Abbildung * ---	1-5,9	
P,X	EP 0 829 438 A (VALMET CORP) 18. März 1998 * Spalte 5, Zeile 33 - Spalte 10, Zeile 23; Abbildungen 1-7B * -----	1-6,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 4. November 1998	Prüfer David, P
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)