



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2001 Patentblatt 2001/47

(51) Int Cl.7: **B65H 29/00**

(21) Anmeldenummer: **00810428.3**

(22) Anmeldetag: **17.05.2000**

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

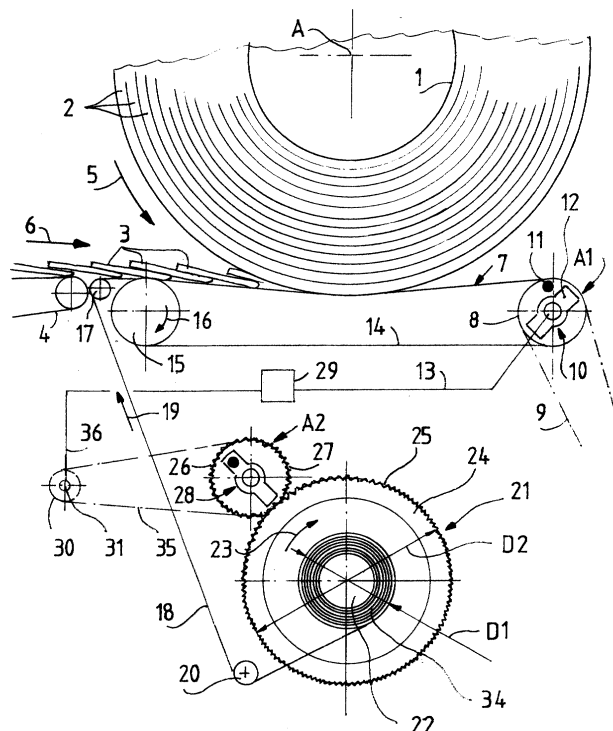
(72) Erfinder:
• **Eugster, Albert**
4802 Strengelbach (CH)
• **Bärtschi, Peter**
4665 Oftringen (CH)

(71) Anmelder: **Grapha-Holding AG**
6052 Hergiswil (CH)

(54) **Verfahren und Einrichtung zur Herstellung eines Wickels aus Druckprodukten**

(57) Das Verfahren verwendet einen Wickelkern (1) und mindestens ein daran mit einem Ende befestigten Wickelband (18). Die Druckprodukte (3) werden mit dem Wickelband (18) auf den Wickelkern (1) schuppenstromförmig aufgewickelt und das Wickelband (18) bildet hierbei eine Spirale. Ein Wickelteppich (7) ist unterseitig am Wickelkern (1) angeordnet und weist zum Drehen des Wickelkerns (1) einen ersten Antrieb (A1) auf. Von einem einen zweiten Antrieb (A2) aufweisenden Wickelbandmagazin (21) wird das Wickelband (18) un-

ter Aufrechterhaltung einer vorbestimmten Bandspannung abgewickelt. Der erste und der zweite Antrieb (A1, A2) sind jeweils mit einer Drehzahl- resp. Wegmessvorrichtung (10, 28) versehen. Während des Wickelvorgangs werden die Messwerte der beiden Messvorrichtungen (10, 28) verglichen und dadurch der aktuelle Durchmesser (D1) des Wickelbandmagazins (21) berechnet. Mit Hilfe des errechneten Durchmessers (D1) der Wickelbandrolle (21) wird das Drehmoment der Wickelbandrolle (21) geregelt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Wickels gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Verfahren und Einrichtungen zur Herstellung von Wickeln aus Druckprodukten, wie beispielsweise Zeitungen und Zeitschriften, sind im Stand der Technik beispielsweise aus der CH-A-682 657 und der EP-A-0 826 616 der Anmelderin bekannt geworden. Beim Wickeln der Druckprodukte werden in der Regel zwei Wickelbänder verwendet, die jeweils von einem Wickelbandmagazin als Speicherelemente dem Wickel zugeführt werden. Diese Wickelbänder sind insbesondere Kunststoffbänder. Anstelle von mehreren Wickelbändern kann bei diesem Verfahren jedoch auch lediglich ein Wickelband verwendet werden, das von einem Wickelbandmagazin abgezogen wird.

[0003] Beim Wickeln von Druckprodukten ist die Aufrechterhaltung einer möglichst konstanten und kontrollierten Bandspannung für eine gute Wickelqualität erforderlich. Bei einer unzureichenden Wickelqualität besteht die Gefahr, dass ein Wickel beispielsweise während des Transportes auseinander fällt, was zu erheblichen Aufwendungen führt. Eine konstante Bandspannung wird nach dem Stand der Technik mittels einer Bandzugregelung erreicht. Das auf das Bandmagazin wirkende Drehmoment ist vom Füllgrad des Wickelbandmagazins abhängig. Um den Füllgrad festzustellen, wird nach dem Stand der Technik der Wickeldurchmesser des Wickelbandes im Bandmagazin abgetastet. Dies erfolgt beispielsweise mittels eines Tasthebels, der an der Aussenseite der Wickelrolle angelegt ist. Solche Taster sind jedoch störanfällig. Denkbar wäre naheliegenderweise ein Abtasten der Wickelrolle mittels eines optischen Tasters, beispielsweise eines Lasers. Hierbei würden sich jedoch Probleme aufgrund der unterschiedlichen Oberflächenbeschaffenheit der Wickelbänder ergeben.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der genannten Art zu schaffen, das weniger störanfällig ist. Die Aufgabe ist gemäss Kennzeichen des Patentanspruches 1 gelöst.

[0005] Beim erfindungsgemässen Verfahren kann auf eine Tastvorrichtung am Wickelbandmagazin verzichtet werden. Die Ermittlung des Durchmessers der Wickelbandrolle erfolgt durch einen Vergleich zwischen zwei Drehzahl- resp. Wegmessungen, wobei die eine am Wickelteppich und die andere am Wickelbandmagazin erfolgt. Aufgrund des Vergleiches dieser Messungen wird der Durchmesser der Wickelbandrolle errechnet und aufgrund des errechneten Durchmessers wird das Drehmoment des Wickelbandantriebs geregelt.

[0006] Das Messen der Drehzahlen resp. Wege der beiden Antriebe erfolgt gemäss einer Weiterbildung der Erfindung durch Taktgeber, die einerseits zuverlässig und andererseits zuverlässig ausgebildet werden können und mit denen laufend die Drehzahlen resp. Wege

der entsprechenden Antriebe gemessen werden können.

[0007] Das erfindungsgemässe Verfahren eignet sich besonders auch dann, wenn zwei oder mehr als zwei Wickelbänder verwendet werden. Bei einem solchen Verfahren sind entsprechend der Anzahl Wickelbänder mehrere Wickelbandmagazine vorgesehen. Jedes Wickelbandmagazin ist mit einer Drehzahl- resp. Wegmessvorrichtung versehen. Durch einen Vergleich der Drehzahlen resp. Wege der verschiedenen Wickelbandrollen können ein Bandriss sofort erkannt und die erforderlichen Massnahmen sofort ergriffen werden. Insbesondere kann dann nach einem Bandriss sofort ein gerissenes Band repariert werden.

[0008] Bei einem Bandriss wird durch das Herausschneiden der gerissenen Stelle die Länge des Bandes verändert. Geschieht dies mehrmals, so kann der Unterschied der Bandlängen der Wickelbänder vergleichsweise gross sein und es besteht hierbei die Gefahr, dass das kürzeste Wickelband vom Wickelkern abgerissen wird. Beim erfindungsgemässen Verfahren kann dies zuverlässig vermieden werden, indem der Wickelbandantrieb als Referenz gewählt wird, der das kürzeste Wickelband antreibt. Bei der Verwendung von Taktgebern wird hier somit der Taktgeber als Referenz gewählt, der die schnellste Drehzahl angibt.

[0009] Nach einer Weiterbildung des erfindungsgemässen Verfahrens wird beim Wickeln laufend der Durchmesser der Wickelbandrolle bzw. der Wickelbandrollen berechnet und beim Erreichen einer vorgegebenen Restwickelbandlänge wird selbsttätig die Papierzufuhr auf einen nächsten Wickel umgeschaltet. Diese Restwickelbandlänge ist vom Einsatzort des Wickel abhängig und wird vorzugsweise an der betreffenden Wickelstation definiert.

[0010] Bei der erfindungsgemässen Einrichtung ist vorgesehen, dass am Antriebsrad des Wickelteppichs und an wenigstens einem Antriebsrad des Wickelbandmagazins ein Taktgeber angeordnet ist. Solche Taktgeber sind vergleichsweise kostengünstig und zudem sehr zuverlässig. Sie beanspruchen zudem wenig Raum und behindern das Wickeln sowie das An- und Abdocken nicht.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der einzigen Figur erläutert. Diese Figur zeigt schematisch eine Ansicht einer erfindungsgemässen Einrichtung.

[0012] Die Einrichtung weist einen Wickelkern 1 auf, der in einer hier nicht gezeigten Wickelstation drehbar gelagert ist. Beim Wickeln dreht der Wickelkern 1 in Richtung des Pfeiles 5. Die auf einem Förderer 4 in Richtung des Pfeiles 6 im Schuppenstrom zugeführten Druckprodukte 3 werden unterschlächtig und tangential dem Wickel zugeführt. Gleichzeitig wird wenigstens ein Wickelband 8 von einem Wickelbandmagazin 21 abgezogen und über Umlenkrollen 20 und 17 dem Wickel zugeführt. Das Wickelband 18 ist an seinem einen Ende am Wickelkern 1 und an seinem anderen Ende an ei-

nem Kern oder Wickeldorn 22 des Wickelbandmagazins 21 befestigt. Das Wickelband 18 besteht vorzugsweise aus Kunststoff. Die gewickelten Druckprodukte 3 und das aufgewickelte Wickelband 8 bilden spiralförmige Lagen 2.

[0013] Der Wickel wird mittels eines sogenannten Wickelteppichs 7 angetrieben, der ein endlos umlaufendes Band 14, eine Antriebsrolle 8 sowie eine Umlenkrolle 15 aufweist. Der Wickelteppich 7 ist um die Achse der Antriebsrolle 8 verschwenkbar und wird mittels einer hier nicht gezeigten und an sich bekannten Spannvorrichtung an den Wickel angepresst. Das endlose Band 14 wird von einem ersten Antrieb A1 angetrieben, der ein endloses Antriebsband 9 aufweist, das um die Antriebsrolle 8 gelegt ist. Beim Wickeln ist die Antriebsrolle 8 so angetrieben, dass die Umlenkrolle 15 in Richtung des Pfeiles 16 dreht. Die Druckprodukte 3 bewegen sich somit in der einzigen Figur von links nach rechts. Beim Abwickeln sind die Drehrichtungen umgekehrt, d.h. die Umlenkrolle 15 wird im Gegenuhrzeigersinn gedreht und die Druckprodukte 3 werden von rechts nach links transportiert. Mit dem Wickelteppich 7 wird somit auf- und abgewickelt.

[0014] Das Wickelband 18 wird beim Wickeln vom Wickelbandmagazin 21 abgezogen und dem Wickel zugeführt. Hierbei ist die Aufrechterhaltung einer möglichst konstanten, kontrollierten Bandspannung für eine gute Wickelqualität wesentlich. Die Bandspannung wird durch eine Regelung eines zweiten Antriebs A2 geregelt. Bei dieser Regelung ist wesentlich, dass das auf das Wickelbandmagazin 21 wirkende Drehmoment vom Füllgrad, d.h. vom Durchmesser D1 der Wickelbandrolle 34 abhängig ist. Je grösser der Durchmesser D1, um so grösser ist dieses Drehmoment. Der geregelte zweite Antrieb A2 weist ein Antriebsrad 26 auf, welches eine Aussenzahnung 27 besitzt, die mit einer Aussenzahnung 25 einer Zahnscheibe 24 des Wickelbandmagazins 21 kämmt und mit dem Durchmesser D2 angreift. Der Antrieb A2 weist ein endloses Antriebsband 35 auf, das um das Antriebsrad 26 gelegt ist und das mit einer Kupplung 31 eines Antriebsmotors 30 wirkverbunden ist. Beim Aufwickeln dreht der Antrieb A2 die Zahnscheibe 24 in Richtung des Pfeils 23. Beim Abwickeln wird die Zahnscheibe 24 entsprechend in Gegenrichtung gedreht.

[0015] Zur Bestimmung des Durchmessers D1 sind an der Antriebsrolle 8 und am Antriebsrad 26 je ein Taktgeber 10 bzw. 28 angeordnet. Mit diesen an sich bekannten Taktgebern 10 und 28 werden die Drehzahlen resp. Wege der Antriebsrolle 8 und des Antriebsrades 26 laufend gemessen. Die Takte der beiden Taktgeber 10 und 28 werden über Leitungen 13 und 36 einem Rechner 29 zugeführt und in diesem werden die Taktzahlen verglichen. Aus diesem Vergleich wird der Durchmesser D1 berechnet. Die Taktzahl des Taktgebers 10 ist in der Regel beim Wickeln konstant. Die Taktzahl des Taktgebers 28 ist hingegen abhängig vom Durchmesser D1. Je kleiner der Durchmesser D1, um

so grösser ist die Drehgeschwindigkeit der Zahnscheibe 24 und entsprechend ist die Drehgeschwindigkeit des Antriebsrades 26 bzw. die Taktzahl. Aufgrund des berechneten aktuellen Durchmessers D1 wird der Antrieb A2 geregelt. Dies erfolgt vorzugsweise über eine Regelung an der Kupplung 30. Vorzugsweise ist diese Kupplung 30 eine an sich bekannte Hysterese-Kupplung.

[0016] Die beiden Taktgeber 10 und 28 weisen jeweils ein stillstehendes Empfangsteil 11 sowie ein mit der Antriebswelle 8 bzw. dem Antriebsrad 26 mit drehenden Pulsgeber 12 auf. Der Puls kann optisch oder elektrisch in an sich bekannter Weise ausgelöst werden. Die Taktgeber 10 und 28 können auch durch andere geeignete Mittel zur Drehzahl- resp. Wegerfassung ersetzt sein. Diese Mittel können auch an einer anderen Stelle angeordnet sein, beispielsweise könnte der Taktgeber 28 mit dem Wickeldorn 22 wirkverbunden sein.

20 Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Wickels aus Druckprodukten (3) unter Verwendung eines Wickelkerns (1) und mindestens einem daran mit einem Ende befestigten Wickelband (18), wobei die Druckprodukte (3) mit dem Wickelband (18) auf den Wickelkern (1) schuppenstromförmig aufgewickelt werden und das Wickelband (18) eine Spirale bildet, mit einem von einem ersten Antrieb (A1) angetriebenen Wickelteppich (7), der unterseitig des Wickelkerns (1) angeordnet und zum Drehen des Wickelkerns (1) an diesen angelegt wird und mit einem von einem zweiten Antrieb (A2) angetriebenen Wickelbandmagazin (21), von dem das Wickelband (18) unter Aufrechterhaltung einer vorbestimmten Bandspannung abgewickelt wird, wobei beim Wickeln die Bandspannung mittels einer Bandzugregelung möglichst konstant gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und der zweite Antrieb (A1, A2) jeweils mit einer Drehzahl- bzw. Wegmessvorrichtung (10, 28) versehen sind und dass während des Wickelvorgangs die Messwerte der beiden Messvorrichtungen (10, 28) verglichen und der daraus errechnete Durchmesser (D1) des Wickelbandmagazins (21) zur Regelung des Drehmoments des Wickelbandmagazins (21) verwendet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Messvorrichtungen (10, 28) Taktgeber aufweisen, und dass der Durchmesser (D1) des Wickelbandmagazins (21) durch Vergleichen der Anzahl Takte der beiden Taktgeber berechnet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehmoment des Wickelbandmagazins (21) über eine Kupplung (31) des

zweiten Antriebs (A2) geregelt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (31) eine Hysterese-Kupplung ist. 5

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit mehreren, vorzugsweise zwei Wickelbändern (18) gewickelt wird und dass der am schnellsten drehende Taktgeber als Referenz gewählt wird. 10

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Wickeln laufend der aktuelle Durchmesser (D1) des Wickelbandmagazins (21) bzw. der Wickelbandmagazine berechnet wird bzw. werden und beim Erreichen einer vorgegebenen Restwickelbandlänge selbsttätig die Papierzufuhr auf einen nächsten leeren Wickelkern (1) umgeschaltet wird. 15
20

7. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Antrieb (A1) des Wickelteppichs (7) und am Antrieb (A2) des Wickelbandmagazins (21) jeweils ein Taktgeber (10, 28) angeordnet ist. 25

8. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Taktgeber (10) an einer Antriebsrolle (8) des Wickelteppichs (7) angeordnet ist. 30

9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Taktgeber (28) am Antriebsrad (26) des Antriebes (A2) des Wickelbandmagazins (21) angeordnet ist. 35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 81 0428

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 298 267 A (FERAG AG) 11. Januar 1989 (1989-01-11)	8	B65H29/00
A	* Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 34; Abbildung 1 *	1,7	
A	--- US 4 523 751 A (MERKLI PETER) 18. Juni 1985 (1985-06-18) * Spalte 3, Zeile 8 - Spalte 6, Zeile 37; Abbildungen 1,2 *	1,7,8	
D,A	--- CH 682 657 A (GRAPHIA HOLDING AG) 29. Oktober 1993 (1993-10-29) * Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 4, Zeile 24; Abbildungen 1,2 *	1,7,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 1. November 2000	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 Patentdokument, 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 [P.04C03]

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 81 0428

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0298267 A	11-01-1989	CH 675873 A	15-11-1990
		AU 606175 B	31-01-1991
		AU 1867888 A	05-01-1989
		CA 1320185 A	13-07-1993
		FI 883158 A,B,	03-01-1989
		JP 1028155 A	30-01-1989
		JP 2632188 B	23-07-1997
		RU 2023642 C	30-11-1994
		US 4995563 A	26-02-1991
US 4523751 A	18-06-1985	AT 29703 T	15-10-1987
		DE 3466203 D	22-10-1987
		EP 0135080 A	27-03-1985
		JP 2002958 C	20-12-1995
		JP 7029717 B	05-04-1995
		JP 60056760 A	02-04-1985
CH 682657 A	29-10-1993	DE 59104621 D	23-03-1995
		EP 0498962 A	19-08-1992
		JP 3048726 B	05-06-2000
		JP 4345462 A	01-12-1992
		US 5116043 A	26-05-1992

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82