



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 479 630 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.11.2004 Patentblatt 2004/48**

(51) Int Cl.7: **B65H 29/12, B41F 13/54,**  
**B65H 45/28**

(21) Anmeldenummer: **04101665.0**

(22) Anmeldetag: **15.06.2004**

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

(30) Priorität: **14.11.2001 DE 10160754**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**02776869.6 / 1 446 344**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**  
**97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder: **Held, Berthold**  
**67259, Heuchelheim (DE)**

### Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 15 - 06 - 2004 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62  
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

### (54) Fördereinheit für flache Gegenstände

(57) Eine Fördereinheit zum Fördern flacher Gegenstände umfasst wenigstens ein erstes, zweites und drittes Endlosband und einen Zylinder. In einem Abschnitt der Förderstrecke für die Gegenstände erstreckt sich das erste Endlosband entlang des Teils des Um-

fangs des Zylinders, in einem anderen Abschnitt ist sie gegenüber dem zweiten Endlosband von einem dritten Endlosband begrenzt ist.

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Fördereinheit für flache Gegenstände gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 oder 2.

**[0002]** Derartige Fördereinheiten werden z. B. in Falzapparaten eingesetzt, um Signaturen zu fördern, die zuvor von einer Bahn eines Bedruckstoffs abgeschnitten worden sind.

**[0003]** Die Signaturen bestehen aus einer variablen Zahl von Bogen, die untereinander unverbunden sind. Es ist daher von großer Bedeutung bei der Förderung der Signaturen, dass die zwei endlosen Bänder und der Zylinder sich mit exakt aufeinander abgestimmten Geschwindigkeiten bewegen, um zu vermeiden, dass auf zwischen ihnen eingeklemmte Signaturen Scherkräfte einwirken, die zu einer Verformung und zu einem Aufächtern der Signaturen im Laufe des Transports führen können.

**[0004]** Bei herkömmlichen Fördereinheiten der oben angegebenen Art wird das die Mantelfläche des Zylinders teilweise umschlingende erste endlose Band über den Zylinder durch Reibung angetrieben. Infolgedessen entspricht die Bahngeschwindigkeit des ersten Bandes der Umfangsgeschwindigkeit des Zylinders, wenn zwischen beiden keine Gegenstände gefördert werden. Wenn sich geförderte Gegenstände im Umschlingungsbereich zwischen dem Zylinder und dem ersten Band befinden, so wirkt sich dies für die Geschwindigkeit des ersten Bandes wie eine Vergrößerung des Durchmessers des Zylinders aus. Die Geschwindigkeit des ersten Bandes nimmt also mit der Dicke der zu fördernden Gegenstände zu. Die Bewegung des zweiten endlosen Bandes ist über ein Übersetzungsgetriebe mit einem fest vorgegebenen Übersetzungsverhältnis an die Drehung des Zylinders gekoppelt. Die Geschwindigkeit des zweiten Bandes ist deshalb konstant. Dadurch ist vorgegeben, dass die zwei Bänder nur bei einer bestimmten Dicke der zu fördernden Gegenstände exakt gleich laufen, so dass die Gegenstände keinen Scherungskräften ausgesetzt sind.

**[0005]** Die DE 94 17 127 U1 und die EP 0 205 143 A2 beschreiben jeweils einen Sammelzylinder, an dessen Umfang ein Bandsystem anliegt und dem über zwei weitere zusammenwirkende Bandsysteme Bogen zugeführt werden.

**[0006]** Die US 5 405 126 A beschreibt einen Falzapparat mit von einem Elektromotor angetriebenen Bändern.

**[0007]** Die US 3 363 520 A offenbart einen Sammelzylinder für Bogen mit mehreren Bändern, wobei ein Band vom Sammelzylinder angetrieben ist.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fördereinheit für flache Gegenstände zu schaffen.

**[0009]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 oder 2 gelöst.

**[0010]** Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass auch bei unterschied-

licher Dicke der zu fördernden Gegenstände stets Gleichlauf zwischen beiden Seiten der Förderstrecke auf deren gesamter Länge hergestellt werden kann, so dass die Gegenstände schonend und scherungsfrei gefördert werden können.

**[0011]** Zu diesem Zweck ist vorgesehen, dass die Förderstrecke der Fördereinheit in zwei aufeinanderfolgende Abschnitte unterteilt ist, wobei in einem Abschnitt ein Teil des Umfangs des Zylinders und das erste Förderband gegenüberliegen und in einem zweiten Teil ein zweites und ein drittes Förderband.

**[0012]** Durch Kopplung, insbesondere mechanische Kopplung der Bewegung des zweiten und dritten Endlosbandes sind Geschwindigkeitsabweichungen zwischen beiden exakt auf Null reduzierbar, so dass unabhängig von der Länge des von diesen Endlosbändern begrenzten Abschnitts der Förderstrecke keine Scherung der geförderten Produkte auftreten kann.

**[0013]** Gemäß einer einfachen Ausgestaltung sind das zweite und das dritte Endlosband über ein Übersetzungsgetriebe an die Drehbewegung des Zylinders gekoppelt, wobei das Übersetzungsverhältnis des Übersetzungsgetriebes so festgelegt ist, dass die Geschwindigkeiten der beiden Endlosbänder exakt mit der Umfangsgeschwindigkeit des Zylinders übereinstimmen.

**[0014]** Gemäß einer aufwendigeren Ausgestaltung ist eine Antriebseinrichtung für das zweite und das dritte Endlosband unabhängig von der Drehgeschwindigkeit des Zylinders regelbar. Mit ihr kann eine an die jeweilige Dicke des geförderten Produkts und die daraus resultierende Geschwindigkeit des ersten Endlosbandes angepasste Geschwindigkeit des zweiten und dritten Bandes eingeregelt werden, wobei hier geringfügige Abweichungen zwischen einer unter dem Gesichtspunkt des verformungsfreien Förderns der Produkte optimalen Geschwindigkeit des zweiten und dritten Bandes und ihrer tatsächlichen Geschwindigkeit viel eher toleriert werden können als bei der oben erläuterten Fördereinheit mit zwei Endlosbändern. Bei der erfindungsgemäßen

Fördereinheit führt eine solche Abweichung nämlich lediglich zu einer geringfügigen Zugbeanspruchung oder einer vorübergehenden Stauchung der Produkte im Laufe ihrer Übergabe von einem Abschnitt der Fördereinheit zum anderen, je nachdem, welcher von beiden der schnellere ist. Eine Scherung kann hingegen nicht auftreten, denn hierfür ist erforderlich, dass Bänder mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten einander gegenüberliegen.

**[0015]** Die optimale Geschwindigkeit muss gleich der Geschwindigkeit des ersten Endlosbandes oder der Umfangsgeschwindigkeit des Zylinders sein, oder sie muss zwischen diesen beiden Werten liegen. Insbesondere kann als optimale Geschwindigkeit der Mittelwert der Geschwindigkeiten des ersten Bandes und des Zylinders angenommen werden. Dies entspricht einer Lage der neutralen Faser des Produkts, d. h. einer fiktiven Linie des Produkts, die beim Fördern auf dem Zylinder weder gestreckt noch gestaucht wird, exakt in der Mitte

des Produkts.

**[0016]** Diese Antriebseinrichtung ist zweckmäßigerweise einer Regeleinrichtung zugeordnet, die auf eine Angleichung der Geschwindigkeiten des zweiten und des dritten endlosen Bandes an die optimale Geschwindigkeit hinwirkt. Diese Regeleinrichtung regelt vorzugsweise die Geschwindigkeit des zweiten Bandes mit einem variierbaren Proportionalitätsfaktor proportional zur Drehgeschwindigkeit des Zylinders.

**[0017]** Durch Anpassen des Proportionalitätsfaktors in Abhängigkeit von der Dicke der geförderten Gegenstände wird deren Streck- oder Stauchbeanspruchung beim Übergang von einem Abschnitt der Förderstrecke zum anderen minimiert.

**[0018]** Um den Proportionalitätsfaktor festzulegen, kann die Regeleinrichtung an einen Sensor zum Messen der Geschwindigkeit des ersten Bandes gekoppelt sein. Dessen Geschwindigkeit variiert linear mit der Dicke der geförderten Gegenstände; durch eine einfache Angleichung der Geschwindigkeit aller Bänder ist die Freiheit von Streck- oder Stauchbelastungen zu erreichen.

**[0019]** Eine weitere Möglichkeit ist, einen Sensor zum Erfassen einer Dicke der Gegenstände an die Regeleinrichtung zu koppeln. Ein solcher Sensor kann insbesondere noch vor dem Eingang der Fördereinheit angeordnet sein, um die Bandgeschwindigkeiten der Fördereinheit an eine geänderte Dicke anpassen zu können, noch bevor der Gegenstand, an dem die Dickenmessung durchgeführt wurde, die Fördereinheit erreicht.

**[0020]** Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

**[0021]** Die einzige Zeichnung zeigt einen schematischen Schnitt durch eine Fördereinheit.

**[0022]** Die Fördereinheit ist im Anschluss an eine aus einem Messerzylinder 02 und einem gegenüberliegenden Nutenzylinder 03 gebildete Schneideinheit angeordnet, mit der eine in einem darüberliegenden, in der Zeichnung nicht dargestellten Überbau mit Hilfe mehrerer rotierender Längsschneidmesser in Stränge geschnittene und übereinander gelegte Materialbahn 01, z. B. eine Papierbahn 01, in einzelne Signaturen zerschnitten wird. Die Signaturen bestehen daher aus einer unterschiedlichen Anzahl von übereinanderliegenden Papierbogen, die nicht fest zusammengehalten sind und daher an allen vier Seiten offen sind.

**[0023]** Die Strecke, entlang der die Signaturen in der Fördereinheit gefördert werden, kann in zwei Abschnitte untergliedert werden, einen ersten Abschnitt 08, in dem die Signaturen zwischen zwei Endlosbändern 06; 05, hier als zweites bzw. drittes Endlosband 06; 05 bezeichnet, zusammengedrückt transportiert werden, und einen zweiten Abschnitt 09, in dem sie zwischen einem ersten Endlosband 04 und einem Zylinder 07, z. B. einem Sammelzylinder 07 einer Rotationsdruckmaschine, transportiert werden.

**[0024]** In einer Übergangszone zwischen dem ersten Abschnitt 08 und dem zweiten Abschnitt 09 sind die Si-

gnaturen auf einer dem Sammelzylinder 07 zugewandten Seite durch eine keilförmige Zunge 17 geführt. Eine untere Umlenkwalze 18 des dritten Endlosbandes 05 ist um eine Achse 19 unter Aufrechterhaltung der Spannung des dritten Endlosbandes 05 schwenkbar montiert und ermöglicht so einen Zugang zu der Zunge 17, um diese auszutauschen oder zu warten.

**[0025]** Der Sammelzylinder 07 ist durch einen in der Zeichnung nicht dargestellten Motor angetrieben. Das erste Endlosband 04, das im zweiten Abschnitt 09 den Sammelzylinder 07 auf einem Winkelbereich von etwa 180° umschlingt, wird von dem Sammelzylinder 07 durch Reibung angetrieben. Wenn Signaturen im zweiten Abschnitt 09 gefördert werden, übertragen diese die

15 Antriebskraft vom Sammelzylinder 07 auf das erste Endlosband 04. Dabei haben die vom Sammelzylinder 07 abgewandten Außenseiten der Signaturen infolge ihres größeren Abstands vom Drehmittelpunkt des Sammelzylinders 07 eine geringfügig größere Bahngeschwindigkeit als die Mantelfläche des Sammelzylinders 07 selber, wobei der Geschwindigkeitsunterschied proportional zur Dicke der Signaturen ist. Die Geschwindigkeit des ersten Endlosbandes 04 passt sich daher bei wechselnder Dicke der Signaturen automatisch an.

**[0026]** Das zweite Endlosband 06 und das dritte Endlosband 05 sind mit gleicher Geschwindigkeit über ein Zwischenrad 11 gemeinsam von einer Antriebseinrichtung 12, z. B. einem frequenzgeregelten Motor 12 angetrieben. So kann es auch während des Transports der 20 Signaturen im ersten Abschnitt 08 zu keinerlei Scherung kommen. Die Geschwindigkeit des Motors 12 ist von einer Regeleinrichtung 13 geregelt, deren Aufgabe es ist, die Bahngeschwindigkeiten der zwei Endlosbänder 05; 06 auf einem geeigneten, an die Transportgeschwindigkeit der Signaturen im Abschnitt 09 angepassten Wert zu halten und so zu vermeiden, dass die Blätter der Signaturen bei ihrem Übergang vom ersten Abschnitt 08 in den zweiten Abschnitt 09 gegeneinander verschoben oder gestaucht werden, und die Signaturen so unansehnlich oder unbrauchbar werden.

**[0027]** Eine erste Möglichkeit, die Bahngeschwindigkeiten der drei Endlosbänder 04; 05; 06 zu steuern ist, die Geschwindigkeit des zweiten und dritten Endlosbandes 06 bzw. 05 an die des ersten Endlosbandes 04 anzulegen, so dass eine Signatur, die vom ersten Abschnitt 08 in den zweiten Abschnitt 09 der Förderstrecke übergeben wird, zumindest an ihrer dem dritten und ersten Endlosband 05 bzw. 04 zugewandten Seite keinerlei Streckoder Stauchbelastungen ausgesetzt ist. Da, 45 wie oben beschrieben, die Geschwindigkeit des ersten Endlosbandes 04 von der Geschwindigkeit des Sammelzylinders 07 und der Dicke der zu fördernden Signaturen abhängig ist, ist eine aktive Regelung der Geschwindigkeit für die diversen Endlosbänder erforderlich.

**[0028]** Zu diesem Zweck ist die Regeleinrichtung 13 gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung mit zwei Geschwindigkeitssensoren für die Bahngeschwin-

digkeit des dritten und des zweiten Endlosbandes 05 bzw. 06 verbunden und wirkt auf eine Angleichung dieser Bahngeschwindigkeiten hin. Die Geschwindigkeits-sensoren können z. B. Drehwinkelgeber sein, die jeweils an einer Umlenkwalze 14 bzw. 16 des dritten bzw. zweiten Endlosbandes 05; 06 angeordnet sind und die jedes Mal, wenn die Umlenkwalze 14; 16 einen festgelegten Drehwinkel zurückgelegt hat, einen Impuls an die Regeleinrichtung 13 liefern. Vorzugsweise sind diese Drehwinkelsensoren baugleich und sind an Umlenkwalzen 14; 16 mit gleichem Radius montiert. In diesem Fall kann die Regeleinrichtung 13 eine identische Bahngeschwindigkeit der Endlosbänder 05; 06 dadurch gewährleisten, dass sie einen konstanten, vorzugsweise verschwindenden Phasenversatz zwischen den von den zwei Sensoren gelieferten Impulsen aufrechterhält. Die Geschwindigkeit des zweiten und dritten Endlosbandes 06; 05 ist dann proportional zu der Geschwindigkeit des Sammelzylinders 07, wobei der Proportionalitätsfaktor durch die Dicke der zwischen dem Sammelzylinder 07 und dem ersten Endlosband 04 geförderten Signaturen bestimmt ist.

**[0029]** Eine andere Möglichkeit, die Geschwindigkeit des zweiten Endlosbandes 06 zu regeln, ist, die Regeleinrichtung 13 einerseits mit einem Sensor für die Geschwindigkeit des ersten Endlosbandes 04 oder die Drehgeschwindigkeit des Sammelzylinders 07 und andererseits mit einem Sensor für die Dicke der zu transportierenden Signaturen zu verbinden, wobei dann die Regeleinrichtung 13 eine vom Motor 12 einzuhaltende Geschwindigkeit aus der gemessenen Geschwindigkeit, korrigiert durch einen von der gemessenen Dicke abhängigen Proportionalitätsfaktor, berechnet. Ein Sensor für die Dicke der Signaturen oder eine dazu proportionale Größe kann an einer weitgehend beliebigen Stelle in der Fördereinheit selbst oder besser noch vor Beginn der Fördereinheit an der Materialbahn 01 angeordnet sein.

**[0030]** Denkbar ist auch, dass eine Bedienungsperson eine bekannte Dicke der Signaturen, ihre Blattzahl und Flächengewicht des Papiers oder eine beliebige äquivalente Kombination von Parametern an einem Regler der Regeleinrichtung 13 einstellt.

An einem solchen Regler kann eine Bedienungsperson auch nachträgliche Korrekturen vornehmen, wenn sie erkennt, dass die von der Fördereinheit geförderten Signaturen gesichert sind.

**[0031]** Einer vereinfachten zweiten Ausgestaltung folge ist das Zwischenrad 11, das die zwei Endlosbänder 05; 06 gemeinsam antreibt, über ein (nicht dargestelltes) Getriebe mit fester Übersetzung an die Drehung des Sammelzylinders 07 gekoppelt. Die Übersetzung des Getriebes ist so gewählt, dass die Bahngeschwindigkeit der zwei Endlosbänder 05; 06 gleich der Umfangsgeschwindigkeit des Sammelzylinders 07 ist. Bei dieser Ausgestaltung läuft das dritte Endlosband 05 geringfügig langsamer als das erste Endlosband 04, das im Anschluss daran in der Förderstrecke angeord-

net ist. In Folge der Gleichheit der Bahngeschwindigkeiten der Endlosbänder 05; 06 mit der Umfangsgeschwindigkeit des Sammelzylinders 07 ist eine Signatur am Übergang von Abschnitt 08 zu Abschnitt 09 zumindest

5 an ihrer dem zweiten Endlosband 06 und dem Sammelzylinder 07 zugewandten Seite keinerlei Streck- oder Stauchkräften ausgesetzt. Eine geringfügige Streckbeanspruchung kann an der gegenüberliegenden Seite des Substrats in Kontakt mit den Endlosbändern 05; 04 10 auftreten, da das Endlosband 04 sich geringfügig schneller bewegt als das Endlosband 05.

**[0032]** Bei geringen Dicken der Signaturen und infolgedessen geringen Unterschieden in den Geschwindigkeiten des ersten Endlosbandes 04 und der übrigen 15 Endlosbänder 05; 06 kann eine solche Streckbelastung hinnehmbar sein. Wenn jedoch die Dicke der Signaturen zu groß und damit die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen dem Sammelzylinder 07 und dem ersten Endlosband 04 zu groß wird, kann es bei der Übergabe einer 20 Signatur zwischen Abschnitten 08 und 09 zu einer geringfügigen Scherung im Laufe der Übergabe zwischen den zwei Abschnitten 08; 09 kommen.

**[0033]** Im Gegensatz dazu wirkt bei der oben beschriebenen ersten Ausgestaltung lediglich eine 25 Stauchkraft auf die Signaturen im Moment der Übergabe. Diese kann nicht zu einem Verrutschen einzelner Blätter der Signaturen führen, so dass bei der Verarbeitung dicker Signaturen der technisch aufwendigeren ersten Ausgestaltung der Vorzug gegenüber der einfachen und preiswerten zweiten gebühren mag.

**[0034]** Selbstverständlich kann als Fördergeschwindigkeit der Endlosbänder 05; 06 des ersten Abschnitts 08 im Prinzip jede beliebige Geschwindigkeit eingestellt werden, die zwischen der Umfangsgeschwindigkeit des 35 Sammelzylinders 07 und der Bahngeschwindigkeit des ersten Endlosbandes 04 liegt. Wählt man z. B. als Bahngeschwindigkeit des ersten Abschnitts 08 den Mittelwert von Umfangsgeschwindigkeit des Sammelzylinders 07 und Bahngeschwindigkeit des Endlosbandes 04, so 40 wirkt an einer dem Sammelzylinder 07 zugewandten Oberfläche der Signatur bei der Übergabe zum zweiten Abschnitt 09 eine geringfügige Stauchung, während die gegenüberliegende, den Endlosbändern 05, 04 zugewandte Oberfläche der Signatur gestreckt wird.

45  
Bezugszeichenliste

### [0035]

- 50 01 Materialbahn, Papierbahn  
02 Messerzylinder  
03 Nutenzylinder  
04 Endlosband, erstes  
05 Endlosband, drittes  
55 06 Endlosband, zweites  
07 Zylinder, Sammelzylinder  
08 Abschnitt, erster  
09 Abschnitt, zweiter

- 10 -  
 11 Zwischenrad  
 12 Antriebseinrichtung, Motor  
 13 Regeleinrichtung  
 14 Umlenkwalze  
 15 -  
 16 Umlenkwalze  
 17 Zunge  
 18 Umlenkwalze  
 19 Achse

### Patentansprüche

1. Fördereinheit eines Falzapparates zum Fördern flacher Gegenstände mit wenigstens einem ersten und einem zweiten Endlosband (04; 06) und einem als Sammelzylinder (07) ausgebildeten Zylinder (07), wobei die Fördereinheit einer Schneideeinrichtung nachgeordnet ist, wobei eine Förderstrecke für die Gegenstände einerseits wenigstens von dem ersten Endlosband (04) und andererseits von einem Teil des Umfangs des Zylinders (07) und dem zweiten Endlosband (06) begrenzt ist, wobei sich das erste Endlosband (04) entlang des Teils des Umfangs des Zylinders (07) erstreckt und die Förderstrecke gegenüber dem zweiten Endlosband (06) von einem dritten Endlosband (05) begrenzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine von der Drehgeschwindigkeit des Zylinders (07) unabhängig regelbare Antriebseinrichtung (12) für das zweite und das dritte Endlosband (06; 05) angeordnet ist.
2. Fördereinheit eines Falzapparates zum Fördern flacher Gegenstände mit wenigstens einem ersten und einem zweiten Endlosband (04; 06) und einem als Sammelzylinder (07) ausgebildeten Zylinder (07), wobei die Fördereinheit einer Schneideeinrichtung nachgeordnet ist, wobei eine Förderstrecke für die Gegenstände einerseits wenigstens von dem ersten Endlosband (04) und andererseits von einem Teil des Umfangs des Zylinders (07) und dem zweiten Endlosband (06) begrenzt ist, wobei sich das erste Endlosband (04) entlang des Teils des Umfangs des Zylinders (07) erstreckt und die Förderstrecke gegenüber dem zweiten Endlosband (06) von einem dritten Endlosband (05) begrenzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite und das dritte Endlosband (06; 05) durch ein Übersetzungsgetriebe an den Zylinder (07) gekoppelt sind, wobei das Übersetzungsverhältnis des Übersetzungsgetriebes so festgelegt ist, dass die Geschwindigkeit des zweiten und dritten Endlosbandes (06; 05) gleich der Umfangsgeschwindigkeit des Zylinders (07) ist.
3. Fördereinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dritte Endlosband (05) an das zweite Endlosband (06) gekoppelt bewegt ist.

4. Fördereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dritte Endlosband (05) mit der gleichen Geschwindigkeit wie das zweite Endlosband (06) antreibbar ist.
5. Fördereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Regeleinrichtung (13) angeordnet ist, die auf eine Angleichung der Geschwindigkeit des zweiten und dritten Endlosbandes (06; 05) an die Geschwindigkeit des ersten Endlosbandes (04) oder die Umfangsgeschwindigkeit des Zylinders (07) oder einen dazwischen liegenden Geschwindigkeitswert hinwirkt.
- 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895
6. Fördereinheit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regeleinrichtung die Geschwindigkeit des zweiten und dritten Endlosbandes (06; 05) mit einem variierbaren Proportionalitätsfaktor proportional zur Drehgeschwindigkeit des Zylinders (07) regelt.
7. Fördereinheit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regeleinrichtung (13) an einen Sensor zum Messen der Geschwindigkeit des ersten Endlosbandes (04) gekoppelt ist.
8. Fördereinheit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regeleinrichtung (13) an einen Sensor zum Erfassen einer Dicke der geförderten Gegenstände gekoppelt ist.
9. Fördereinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor in Förderrichtung vor der Förderstrecke angeordnet ist.
10. Fördereinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Endlosband (04) durch Reibkontakt mit dem Zylinder (07) angetrieben ist.
11. Fördereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (12) einen frequenzgeregelten Motor (12) umfasst.
12. Fördereinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Endlosband (06) und das dritte Endlosband (05) mit gleicher Geschwindigkeit über ein Zwischenrad (11) gemeinsam von der Antriebseinrichtung (12) angetrieben sind.
13. Fördereinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Endlosband (06) und das dritte Endlosband (05) den Sammelzylinder (07) nicht berühren.

14. Fördereinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anfang der Förderstrecke des ersten Endlosbandes (04) sich an ein Ende der Förderstrecke des dritten Endlosbandes (06) anschließt. 5

15. Fördereinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine letzte Umlenkrolle (18) des dritten Endlosbandes (06) direkt benachbart zu einer ersten, zu der Umlenkrolle des dritten Endlosbandes (06) verschiedenen, Umlenkrolle des ersten Endlosbandes (04) angeordnet ist. 10

16. Fördereinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Endlosband (04) Signaturen ausschließlich am Sammelzylinder transportierend angeordnet ist. 15

20

25

30

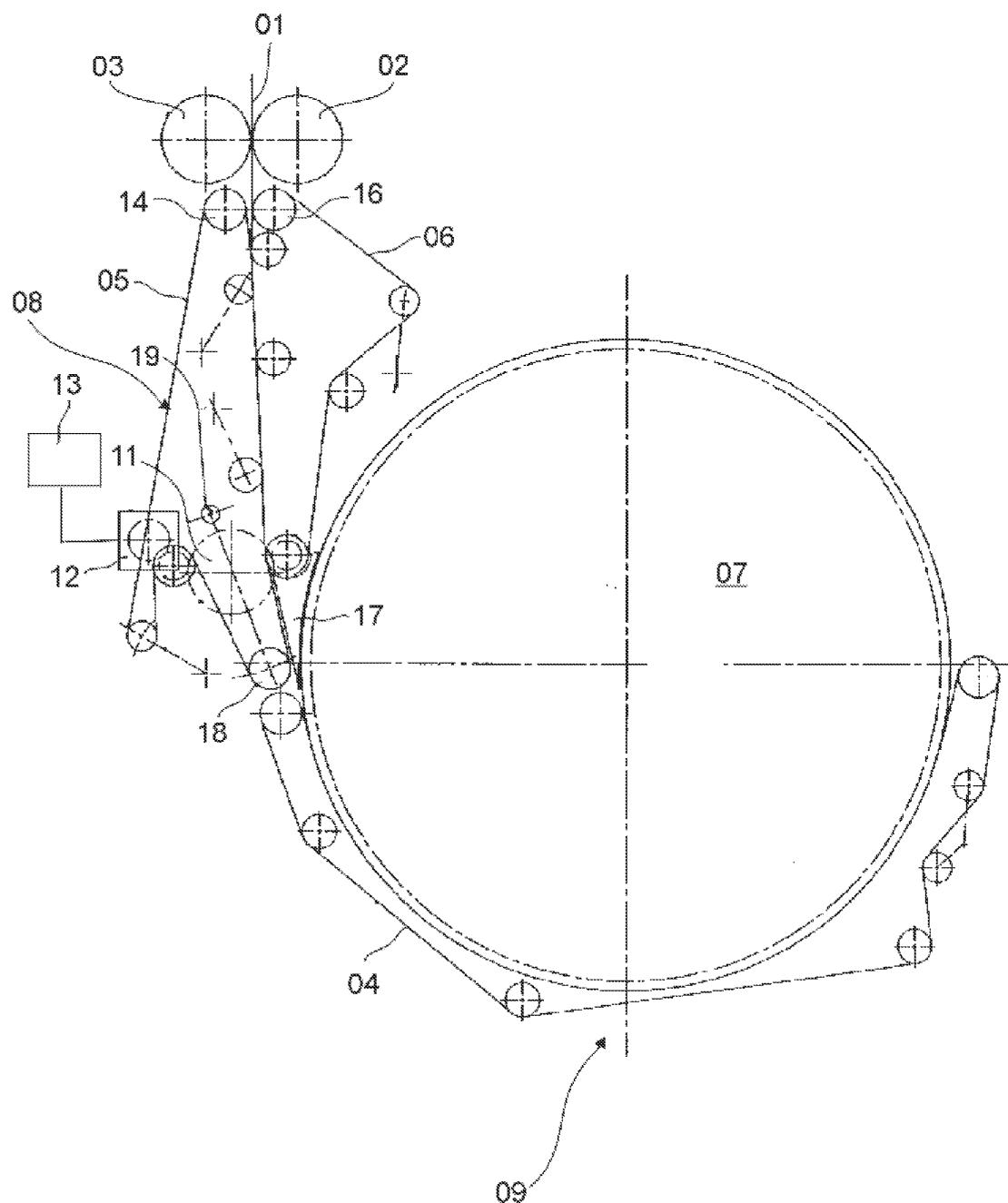
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, X	EP 0 205 143 A (CERUTTI SPA OFF MEC) 17. Dezember 1986 (1986-12-17) * das ganze Dokument * -----	1, 3-6, 13	B65H29/12 B41F13/54 B65H45/28
D, A	DE 94 17 127 U (GOEBEL GMBH MASCHF) 22. Dezember 1994 (1994-12-22) * das ganze Dokument * -----	1, 2, 12-16	
A	US 4 094 499 A (THOMAS HERMANN) 13. Juni 1978 (1978-06-13) * das ganze Dokument * -----	1, 2, 14, 16	
A	US 5 230 268 A (RICHTER JOHANNES) 27. Juli 1993 (1993-07-27) -----		
D, A	US 3 363 520 A (NOEL OBENSHAIN DAVID) 16. Januar 1968 (1968-01-16) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
			B65H B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	27. September 2004	Thibaut, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	S : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		



## **GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

## MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- Alle weiteren Recherchengebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
  - Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  - Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
  - Keine der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Europäisches  
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 04 10 1665

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1,3-16

Fördereinheit eines Falzapparates mit angetriebenen  
Endlosbändern

---

2. Ansprüche: 2,3,10,12-16

Fördereinheit eines Falzapparates mit angetriebenen  
Endlosbändern

---

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

EP 04 10 1665

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.

27-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0205143	A	17-12-1986	IT EP JP	1185102 B 0205143 A2 62169695 A	04-11-1987 17-12-1986 25-07-1987
DE 9417127	U	22-12-1994	DE	9417127 U1	22-12-1994
US 4094499	A	13-06-1978	DE CH FR GB IT SE SE	2549761 B1 609642 A5 2330629 A1 1539576 A 1063467 B 407788 B 7612383 A	24-02-1977 15-03-1979 03-06-1977 31-01-1979 11-02-1985 23-04-1979 07-05-1977
US 5230268	A	27-07-1993	DE FR GB JP	4120628 A1 2677967 A1 2256828 A ,B 5246603 A	24-12-1992 24-12-1992 23-12-1992 24-09-1993
US 3363520	A	16-01-1968	DE FI GB SE	1561111 B 47566 B 1131336 A 301494 B	15-04-1971 01-10-1973 23-10-1968 10-06-1968