



(11) **EP 1 650 149 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**19.03.2008 Patentblatt 2008/12**

(51) Int Cl.:  
**B65H 19/20 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05108360.8**

(22) Anmeldetag: **13.09.2005**

(54) **Wickelmaschine**

Winding machine

Dispositif de bobinage

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

(30) Priorität: **21.10.2004 DE 102004051253**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.04.2006 Patentblatt 2006/17**

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH**  
**89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Stitz, Hermann Albert**  
**51515 Kürten (DE)**

(74) Vertreter: **Kunze, Klaus et al**  
**Voith Paper Holding GmbH & Co. KG**  
**Abteilung zjp**  
**Sankt Pöltener Strasse 43**  
**89522 Heidenheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 3 627 463** **DE-A1- 10 251 592**

**EP 1 650 149 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Tragwalzen-Wickelmaschine zum Aufwickeln einer durch Längsschnitte unterteilten Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, die zwei Tragwalzen aufweist, zwischen denen ein Walzenbett ausgebildet ist, auf dem die Wickelrollen beim Aufwickeln mit fluchtenden Achsen aufliegen, und mit einem Druckwalzensystem, das eine horizontal verlaufende und vertikal verlagerbare Traverse aufweist, an der eine Druckwalze mit einer zu der Traverse parallelen Achse befestigt ist.

**[0002]** Materialbahnen müssen, bevor sie versandt werden können, auf Versand- oder Fertigrollen aufgewickelt werden. Als Rollenkerne werden hierfür üblicherweise Wickelkerne verwendet, die vorzugsweise aus Pappe bestehen. Die Fertigrollen werden dadurch erzeugt, dass sogenannte Mutter- oder Tambourrollen, die am Ausgang einer Papiermaschine oder nach der Satinage erzeugt werden, abgewickelt, in Längsrichtung geschnitten und dann jeweils auf Wickelhülsen aufgewickelt werden. Diese Wickelhülsen liegen in einem von zwei Tragrollen einer Tragwalzen-Wickelmaschine gebildeten Wickelbett. Mindestens eine der beiden Tragrollen ist angetrieben.

**[0003]** Oberhalb des von den Tragwalzen gebildeten Walzenbetts ist ein Druckwalzensystem angeordnet, das aus einer durchgehenden Druckwalze oder aus einzelnen Druckwalzensegmenten besteht und an einer horizontalen, vertikal bewegbaren Traverse befestigt ist. Das Druckwalzensystem dient dazu, zu Beginn der Aufwicklung von oben auf die Wickelrollen zu drücken, um so die Linienlast an den Kontaktlinien zwischen den Wickelrollen und den Tragwalzen zu erhöhen. Von der Linienlast wird die Wickelhärte der Wickelrollen entscheidend beeinflusst. Zu Beginn der Aufwicklung reicht die Linienlast aus dem Auflagegewicht der Wickelrollen noch nicht aus. Daher wird mittels des Druckwalzensystems eine zusätzliche Anpresskraft aufgebracht, die bei steigendem Wickelrollengewicht während des Aufwickelns entsprechend gemindert wird. Eine Wickelmaschine mit einem derartigen Druckwalzensystem ist beispielsweise aus der DE 102 51 592 A1 bekannt.

**[0004]** Bisher wurden die Traversen schwer und mechanisch steif ausgeführt. Die Traverse wird durch zu einem Rechteck verschweißte Stahlplatten aufgebaut. Solange eine bestimmte Drehgeschwindigkeit der Wickelmaschine nicht überschritten wird, ist ein derartiger Aufbau der Traverse möglich und kostengünstig.

**[0005]** Jedoch führen bei schnelllaufenden Maschinen die dabei auftretenden höheren Schwingungsfrequenzen in der die Druckwalze tragenden Traverse zu einer Verschlechterung des Wickelergebnisses.

**[0006]** Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Wickelmaschine so zu verbessern, dass auch bei hoher Wickelgeschwindigkeit Materialbahnen zu Wickelrollen von hoher Wickelqualität aufgewickelt werden.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer

Wickelmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Traverse einschließlich der von ihr getragenen Druckwalze und anderer von ihr getragener Aggregate eine Masse  $M$  von  $9,25 \cdot l^{2,5}$  aufweist, wobei  $M$  die Masse in Kilogramm ist und  $l$  die Länge in Metern ist.

**[0008]** Der Erfindung liegt die empirische Erkenntnis zugrunde, dass bei einer Arbeitsbreite von vorzugsweise mehr als 4 m eine derartige Wahl der Masse zu einer nicht oder nur unwesentlich schwingenden Traverse (einschließlich der mit ihr verbundenen Aggregate) führt. Eine Traverse mit dieser Masse hat bei geeigneter Wahl der Materialien die gleiche mechanische Steifigkeit und Festigkeit wie herkömmliche Traversen. Durch die gegenüber dem Stand der Technik geringere Masse der Traverse ist auch deren schwingende Masse kleiner, und es ist daher möglich, das Schwingungsverhalten besser zu beeinflussen; dies gilt auch für Wickelgeschwindigkeiten von mehr als 1500 m/min.

**[0009]** Von Vorteil ist es auch, wenn die Traverse einschließlich der an ihr befestigten Aggregate, d. h. der Druckwalze oder eine Mehrzahl von Druckwalzen und einer Synchronwelle, ein Gewicht von weniger als 600 kg/m, insbesondere von weniger als 550 kg/m, bezogen auf ihre Länge, aufweist. Bei Erreichen einer Masse von 545 kg/m wird der Wert der nach dem Stand der Technik zu veranschlagenden Masse der Traverse einschließlich der an ihr befestigten Aggregate um 20 % unterschritten.

**[0010]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, dass die Traverse die Form eines Doppel-T-Trägers aufweist.

**[0011]** Alle oben beschriebenen Maßnahmen können in Verbindung untereinander oder unabhängig voneinander und in Verbindung mit der Lehre des Patentanspruchs 1 realisiert werden, dass die Traverse einschließlich der von ihr getragenen Druckwalze und anderer von ihr getragener Aggregate eine Masse  $M$  von  $9,25 \cdot l^{2,5}$  aufweist, oder unabhängig davon.

**[0012]** Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

**[0013]** Von Vorteil ist es, wenn der Doppel-T-Träger ein zwischen zwei Gurtelementen eingebrachtes Stegelement aufweist, das zusätzlich quer zur Maschinenrichtung eine Wellenstruktur aufweist.

**[0014]** Hierbei wird für die Wellenlänge vorteilhafterweise ein Wert gewählt, der zwischen der einfachen Gurtbreite und dem Fünffachen der Gurtbreite liegt.

**[0015]** Auch das Verhältnis zwischen der Höhe und der Breite der Traverse kann in einem Bereich zwischen dem 0,8- bis 3-fachen der Breite liegen.

**[0016]** Dabei hat wenigstens eines der Gurtelemente und/oder das Stegelement eine Wabenstruktur. Diese kann durch eine Schicht aus Aluminium, Stahl oder einem faserverstärkten Kunststoff bedeckt sein. Ein hochtragfähiger Kunststoff weist in ihm eingebettete Kohlefasern (CFK) auf. Auch Glasfasern lassen sich zu einem hochtragfähigen Werkstoff einsetzen, wenn sie in ein Reaktionsharz eingebettet werden (GFK).

**[0017]** Von Vorteil ist eine Ausgestaltung, in der die Traverse ganz oder teilweise aus Stahl, aus Aluminium oder aus einem durch einen Glas- oder Kohlefaserverbund verstärkten hochtragfähigen Kunststoff oder aus einem anderen Verbundstoffmaterial besteht.

**[0018]** Nachstehend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert.

**[0019]** Es zeigen

Fig. 1 eine Darstellung des Gewichts der Traverse als Funktion der Länge der Traverse und

Fig. 2 eine Ausführungsform der Traverse in schematischer perspektivischer Darstellung.

**[0020]** In Abhängigkeit von der in Metern gemessenen Länge einer Traverse, die auf der waagrechten Achse von Fig. 1 dargestellt ist, hat die Traverse einschließlich der an ihr befestigten Aggregate ein in Kilogramm gemessenes Gewicht (auf der senkrechten Achse aufgetragen), das nach einem Potenzgesetz ansteigt. Es ergibt sich:  $M = 9,25 \cdot l^{2,5}$ . Dabei bedeuten M die Masse und l die Länge der Traverse.

**[0021]** In einem Ausführungsbeispiel (Fig. 2) hat die Traverse zwei jeweils wenigstens im wesentlichen waagrecht liegende Gurtelemente 1 und 2 sowie ein diese verbindendes Stegelement 3, das quer zur Maschinenrichtung einen wellenförmigen Verlauf aufweist.

**[0022]** Die in Fig. 2 dargestellte Traverse besteht beispielsweise aus einem Aluminiumprofil und hat eine innere Auskleidung aus einem mit Glasfasern verstärkten Kunststoff.

### Bezugszeichenliste

**[0023]**

- 1 Gurtelement
- 2 Gurtelement
- 3 Stegelement

### Patentansprüche

1. Tragwalzen-Wickelmaschine zum Aufwickeln einer durch Längsschnitte unterteilten Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, die zwei Tragwalzen aufweist, zwischen denen ein Walzenbett ausgebildet ist, auf dem die Wickelrollen beim Aufwickeln mit fluchtenden Achsen aufliegen, und mit einem Druckwalzensystem, das eine horizontal verlaufende und vertikal verlagerbare Traverse aufweist, an der eine Druckwalze mit einer zu der Traverse parallelen Achse befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse einschließlich der von ihr getragenen Druckwalze und anderer von ihr getragener Aggregate eine Masse M von  $9,25 \cdot l^{2,5}$  aufweist,

wobei M die Masse in Kilogramm ist und l die Länge der Traverse in Metern ist.

2. Tragwalzen-Wickelmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse einschließlich der an ihr befestigten Aggregate ein Gewicht von weniger als 600 kg/m, insbesondere von weniger als 550 kg/m, bezogen auf ihre Länge, aufweist.
3. Tragwalzen-Wickelmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse die Form eines Doppel-T-Trägers aufweist.
4. Tragwalzen-Wickelmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Doppel-T-Träger ein zwischen zwei Gurtelementen (1, 2) eingebrachtes Stegelement (3) aufweist, das zusätzlich quer zur Maschinenrichtung eine Wellenstruktur aufweist.
5. Tragwalzen-Wickelmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellenlänge einen Wert hat, der zwischen der einfachen Gurtbreite und dem Fünffachen der Gurtbreite liegt.
6. Tragwalzen-Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis zwischen der Höhe und der Breite der Traverse zwischen dem 0,8- bis 3-fachen der Breite liegt.
7. Tragwalzen-Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Gurtelemente (1, 2) und/oder das Stegelement (3) eine Wabenstruktur aufweist.
8. Tragwalzen-Wickelmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wabenstruktur durch eine Schicht aus Aluminium, Stahl oder einem faserverstärkten Kunststoff bedeckt ist.
9. Tragwalzen-Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse ganz oder teilweise aus Stahl, aus Aluminium oder aus einem durch einen Glas- oder Kohlefaserverbund verstärkten hochtragfähigen Kunststoff besteht.

## Claims

1. Carrier roll winder for winding a material web divided by longitudinal cuts, in particular a paper or board web, which has two carrier rolls, between which there is formed a roll bed on which the wound rolls rest with axes aligned as they are wound up, and having a pressure roll system which has a crossmember running horizontally and displaceable vertically, to which a pressure roll having an axis parallel to the crossmember is fixed, **characterized in that** the crossmember, including the pressure roll carried by it and other units carried by it, has a mass  $M$  of  $9.25 \cdot l^{2.5}$ , where  $M$  is the mass in kilograms and  $l$  is the length of the crossmember in meters.
2. Carrier roll winder according to Claim 1, **characterized in that** the crossmember, including the units fixed to it, has a weight of less than 600 kg/m, in particular less than 550 kg/m, based on its length.
3. Carrier roll winder according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the crossmember has the shape of a double T beam.
4. Carrier roll winder according to Claim 3, **characterized in that** the double T beam has a web element (3) introduced between two flange elements (1, 2) which additionally has a wavy structure transversely with respect to the machine direction.
5. Carrier roll winder according to Claim 4, **characterized in that** the wavelength has a value which lies between one times the flange width and five times the flange width.
6. Carrier roll winder according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the ratio between the height and the width of the crossmember lies in a range between 0.8 and 3 times the width.
7. Carrier roll winder according to one of Claims 4 to 6, **characterized in that** at least one of the flange elements (1, 2) and/or the web element (3) has a honeycomb structure.
8. Carrier roll winder according to Claim 7, **characterized in that** the honeycomb structure is formed by a layer of aluminum, steel or a fiber-reinforced plastic.
9. Carrier roll winder according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the crossmember consists wholly or partly of steel, of aluminum or of a highly loadbearing plastic reinforced by a glass or carbon fiber composite.

## Revendications

1. Bobineuse à cylindres porteurs pour bobiner une bande de matériau divisée par des découpes longitudinales, notamment une bande de papier ou de carton, qui présente deux cylindres porteurs entre lesquels est réalisé un lit de cylindres sur lequel les bobines reposent avec leurs axes alignés lors du bobinage, et comprenant un système de cylindres de pression qui présente une traverse s'étendant horizontalement et déplaçable verticalement, sur laquelle est fixé un cylindre de pression avec un axe parallèle à la traverse, **caractérisée en ce que** la traverse, y compris le cylindre de pression et d'autres unités qu'elle supporte, présente une masse  $M$  de  $9,25 \cdot l^{2,5}$ ,  $M$  étant la masse en kilogrammes et  $l$  la longueur de la traverse en mètres.
2. Bobineuse à cylindres porteurs selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la traverse, y compris les unités fixées sur elle, présente un poids inférieur à 600 kg/m, notamment inférieur à 550 kg/m, par rapport à sa longueur.
3. Bobineuse à cylindres porteurs selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la traverse a la forme d'un support en double T.
4. Bobineuse à cylindres porteurs selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le support en double T présente un élément d'âme (3) monté entre deux éléments de ceinture (1, 2), qui présente en outre une structure ondulée transversalement au sens machine.
5. Bobineuse à cylindres porteurs selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la longueur d'onde a une valeur qui est comprise entre la simple largeur de la ceinture et le cintuple de la largeur de la ceinture.
6. Bobineuse à cylindres porteurs selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le rapport entre la hauteur et la largeur de la traverse est compris entre 0,8 et 3 fois la largeur.
7. Bobineuse à cylindres porteurs selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisée en ce qu'au moins l'un des éléments de ceinture (1, 2) et/ou l'élément d'âme (3) présente(nt) une structure en nid d'abeilles.**

8. Bobineuse à cylindres porteurs selon la revendication 7,  
**caractérisée en ce que**  
la structure en nid d'abeilles est recouverte par une  
couche d'aluminium, d'acier ou un plastique renforcé  
par des fibres. 5
9. Bobineuse à cylindres porteurs selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,  
**caractérisée en ce que** 10  
la traverse se compose, complètement ou en partie,  
d'acier, d'aluminium, ou d'un plastique de grande  
capacité de support, renforcé par des fibres de verre  
ou de carbone. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

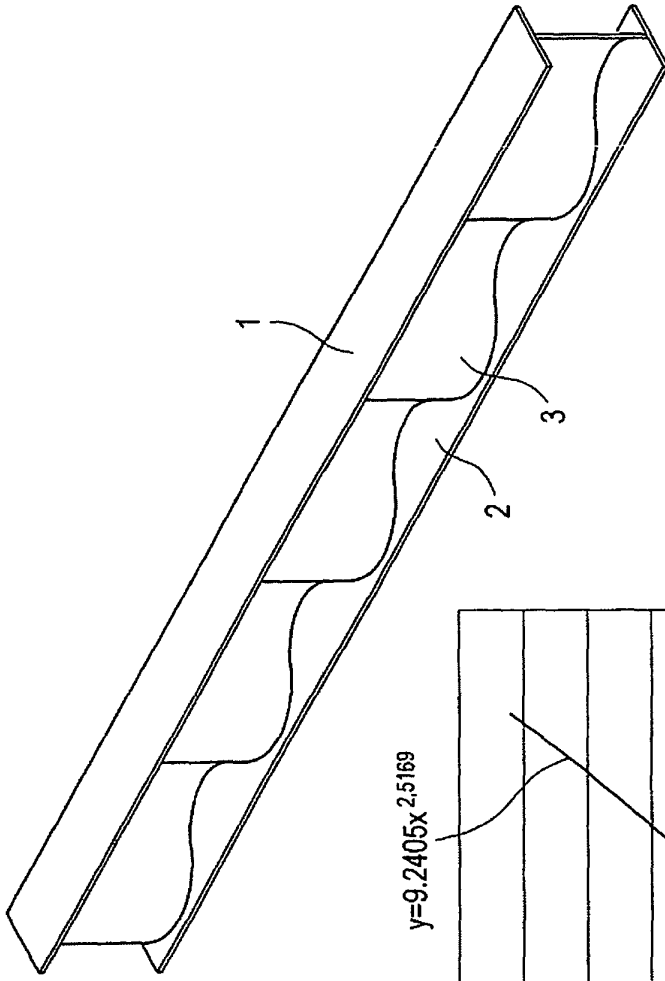


Fig. 2

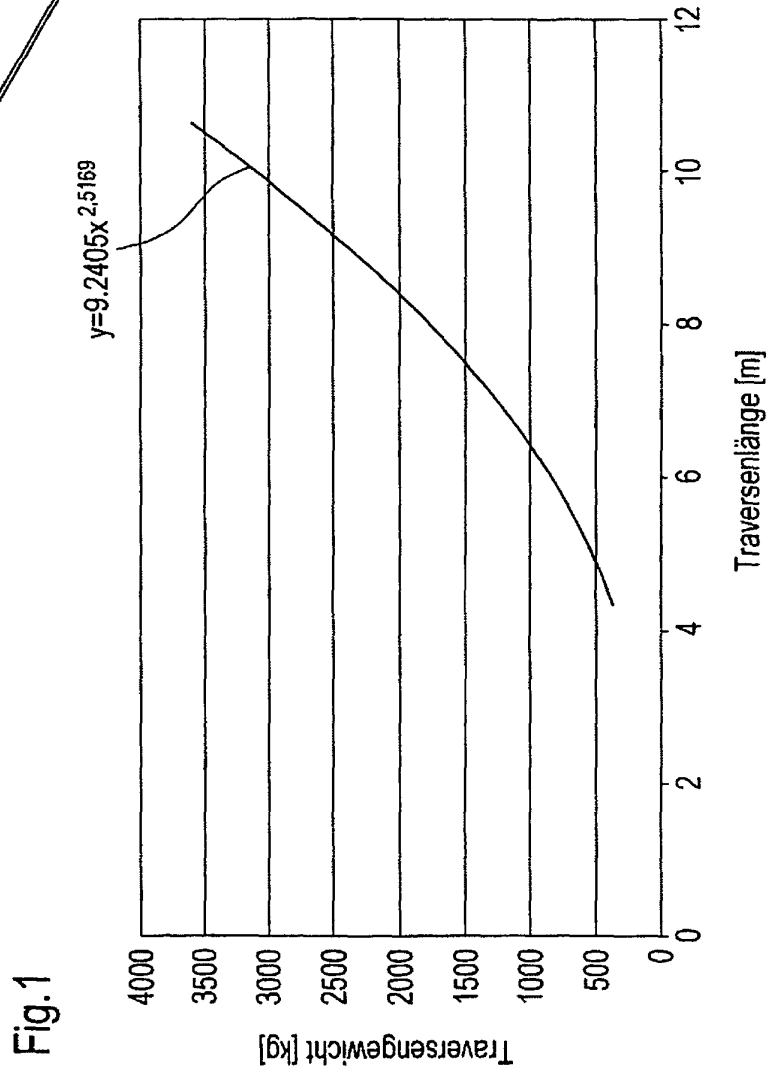


Fig. 1

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 10251592 A1 [0003]