



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 038 814 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.06.2004 Patentblatt 2004/23**

(51) Int Cl.7: **B65H 18/10**, B65H 18/08

(21) Anmeldenummer: **00105168.9**

(22) Anmeldetag: **11.03.2000**

### (54) **Aufwickelsystem für Bahnen aus duroplastischen Compoundmassen**

Winding system for webs of duroplastic compound

Système d'enroulage pour des bandes d'une composition duroplastique

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **23.03.1999 DE 19913031**  
**27.04.1999 DE 19919052**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.09.2000 Patentblatt 2000/39**

(73) Patentinhaber: **Menzolit-Fibron GmbH**  
**75015 Bretten (DE)**

(72) Erfinder: **Giraud, Jean-Marc**  
**41700 Contres (FR)**

(74) Vertreter: **Scherzberg, Andreas, Dr. et al**  
**c/o DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT,**  
**Patentabteilung**  
**53839 Troisdorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| <b>EP-A- 0 093 950</b> | <b>EP-A- 0 125 146</b> |
| <b>EP-A- 0 327 048</b> | <b>EP-A- 0 519 666</b> |
| <b>DE-A- 4 011 800</b> | <b>GB-A- 882 397</b>   |
| <b>US-A- 3 103 332</b> | <b>US-A- 4 489 900</b> |
| <b>US-A- 5 601 770</b> |                        |

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 010, no. 299 (M-524), 11. Oktober 1986 (1986-10-11) & JP 61 111261 A (BRIDGESTONE CORP), 29. Mai 1986 (1986-05-29)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 014, no. 029 (M-922), 19. Januar 1990 (1990-01-19) & JP 01 267241 A (BRIDGESTONE CORP), 25. Oktober 1989 (1989-10-25)

**EP 1 038 814 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 betrifft eine Aufwickelvorrichtung für Bahnen aus SMC auf Transportrollen.

**[0002]** SMC (sheet moulding compound) sind bekannte duroplastische Compoundmassen, die in Form von dünnen Platten vorliegen und im Preßverfahren geformt werden (siehe z.B. US-A-5 601 770).

**[0003]** Das SMC wird mit herkömmlichen Maschinen hergestellt und entweder auf einen Wickelkern zu Transportrollen aufgerollt oder zickzackgefaltet in Kisten verpackt.

**[0004]** Bei der Herstellung der Transportrollen wird normalerweise ein Wendegetriebe eingesetzt (siehe Fig. 1), damit die SMC-Maschine nicht gestoppt zu werden braucht (siehe z.B. EP-A-0 327 048).

**[0005]** Das Wendegetriebe besteht aus einer Schwinge 1, auf der zwei leere Transportrollen 2 angeordnet sind, die von einem Motor 3a angetrieben sind. Wenn die erste Rolle ihr Sollgewicht erreicht hat, wird die SMC-Bahn 4 geschnitten und die Schwinge 1 kippt, vom Motor 3b angetrieben, die zweite Transportrolle 2 in die Füllposition. Anschließend wird die SMC-Bahn 4 auf den Wickelkern der zweiten Transportrolle gelegt (siehe Fig. 2) und die gefüllte Transportrolle abgenommen und auf ein Metallgestell gesetzt (siehe Fig. 3). Eine leere Transportrolle wird anschließend auf das Wendegetriebe aufgesetzt. Bei diesen Wendegetrieben werden die Transportrollen daher ständig und ohne Produktionsunterbrechung gewechselt.

**[0006]** Das Metallgestell Fig. 3, das die Transportrollen aufnimmt, ist auf 2 bis 4 Transportrollen ausgelegt, im allgemeinen jedoch auf 4.

**[0007]** Das Gesamtgewicht des auf dem Gestell gelagerten SMC beträgt 800 bis 1600 kg bei 2 bis 4 Rollen.

**[0008]** Das beschriebene System weist verschiedene Nachteile auf:

I. Zwei Vorgänge sind erforderlich:

- Wickeln um einen Kern
- Ablagen der Transportrolle auf einem Metallgestell

II. Die Vorgänge müssen für jede Transportrolle wiederholt werden.

III. Eine Erhöhung des Gewichts der Transportrolle auf mehr als 600 kg bewirkt eine Zunahme des Platzbedarfs und der Größe des Wendegetriebes.

IV. Eine Erhöhung des Gewichts der Transportrolle bewirkt eine Erhöhung der Leistung des Motors, der das Wendegetriebe antreibt.

**[0009]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aufwickelvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruch 1 so zu verbessern, daß auch schwerere Transportrollen bei geringem Platzbedarf auf einfache Weise bewickelt werden können.

**[0010]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß

- jede Transportrolle auf einem einzelnen transportablen Gestell drehbar gelagert ist,
- daß die Transportrollen seitliche Wangen aufweisen und auf den Gestellen auf Rollkörpern gelagert sind, und
- daß der Durchmesser des Wickelkerns der Transportrollen mindestens 400 mm beträgt.

**[0011]** Dies hat den Vorteil, daß auch sehr schwere Transportrollen auf einfache Weise bewickelt werden können. Der Platzbedarf ist erheblich verringert.

**[0012]** Der Antrieb für die Transportrollen beim Aufwickelvorgang ist sinnvollerweise durch einen an der Maschine zum Herstellen der SMC-Bahn angeordneten Geber gesteuert.

**[0013]** In vorteilhafter Ausgestaltung ist unterhalb der Zuführvorrichtung für die Bahn neben der aufwickelnden Transportrolle eine leere Transportrolle angeordnet, die bei Bedarf von einem Stellzylinder in die Füllposition verschoben wird. Da die Transportrolle auf einem Gestell angeordnet ist, wird das gesamte Gestell verschoben. Bevorzugt weist die Zuführvorrichtung eine Schneidvorrichtung zum Abschneiden der Bahn auf.

**[0014]** In bevorzugter erfindungsgemäßer Ausführungsform liegt der Durchmesser des Wickelkerns der Transportrollen zwischen 400 und 600 mm.

**[0015]** Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Figuren, die nachfolgend beschrieben sind.

**[0016]** Die Figuren 1 und 2 zeigen ein Wendegetriebe nach dem Stand der Technik, wie schon in der Beschreibungseinleitung erläutert. Fig. 3 zeigt ein zugehöriges Metallgestell auf dem die Transportrollen 2 gelagert werden.

[0017] Fig. 4 veranschaulicht das erfindungsgemäße Aufwickelsystem. Mit dem Bezugszeichen 12 ist eine bekannte Maschine zum Herstellen einer SMC-Bahn 4 bezeichnet. Neben dieser Maschine 12 sind zwei Gestelle 5 angeordnet, auf denen sich jeweils eine Transportrolle 2 befindet. Die Gestelle 5 sind mit Kufen 16 versehen, so daß sie sich leicht verschieben lassen. Auf den Gestellen 5 sind die Transportrollen 2 auf Rollkörpern 10 drehbar gelagert. Hierzu weisen die Transportrollen 2 seitliche Wangen 9 auf.

[0018] Die Transportrollen 2 haben eine Breite von bevorzugt 1,50 m und der Durchmesser des Wickelkerns beträgt mindestens 400 mm und liegt bevorzugt zwischen 400 und 600 mm.

[0019] Nachdem die SMC-Bahn 4 die Maschine 12 verlassen hat, gelangt sie zu einer Zuführvorrichtung 8, die oberhalb der Transportrollen 2 angeordnet ist. Dieser Zuführvorrichtung 8 ist eine Schneidvorrichtung 15 zugeordnet, mit der die SMC-Bahn 4 abgeschnitten werden kann.

[0020] Die Transportrollen 2 werden von einem Antrieb 11 angetrieben, der von einem an der Maschine 12 angeordneten Geber 13 gesteuert ist.

[0021] Fig. 4 zeigt, wie gerade die Transportrolle 2a bewickelt wird. Wenn diese Transportrolle 2a ihr Sollgewicht erreicht hat, schneidet die Schneidvorrichtung 15 die SMC-Bahn 4 ab. Anschließend verschiebt der Stellzylinder 14 die leere Transportrolle 2b in die Füllposition und die SMC-Bahn 4 wird auf den Wickelkern 7 dieser Transportrolle 2b gelegt. Vorteilhaft ist, daß der Stellzylinder 14 jeweils zwei Transportrollen 2a, 2b gleichzeitig verschiebt. So wird beim Verschieben der leeren Transportrolle 2b auch gleichzeitig die volle Transportrolle 2a in eine Lagerposition verschoben.

[0022] Mit dieser Aufwickelvorrichtung lassen sich einfach 1600 kg-Rollen herstellen.

[0023] Die Vorteile sind:

- a) Die Wickel- und Endlagerungsvorgänge fallen zusammen. Dadurch entfällt ein Vorgang.
- b) Möglichkeit, sehr schwere Rollen (> 1000 kg) bei geringem Platzbedarf und geringen Motorleistungen herzustellen.

[0024] Wenn beispielsweise 1600-kg-Rollen mit einem herkömmlichen Walzenwendesystem und einer SMC-Breite von 1,50 m hergestellt werden sollen, würden sich die folgenden Vergleichswerte ergeben:

| System<br>Merkmal                       | Herkömmliches<br>Wendesystem    | Erfindungsgemäße<br>Aufwickelvorrichtung |
|-----------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|
| Gewicht der Rollen                      | 1600 kg                         | 1600 kg                                  |
| vom System belegte<br>Bodenfläche B x T | 9,1 m <sup>2</sup><br>3,1 x 2,6 | 3,75 m <sup>2</sup><br>2,5 x 1,5         |
| Motorleistung                           | 1,5 kW                          | keine                                    |
| Getriebeleistung                        | 150 kg                          |                                          |

# Patentansprüche

1. Aufwickelsystem für Bahnen (4) aus SMC (sheet moulding compound), wobei das Aufwickelsystem einer Maschine (12) zum Herstellen einer SMC-Bahn (4) nachgeschaltet ist und die fertige SMC-Bahn auf Transportrollen (2) aufrollt, wobei dem Aufwickelsystem eine Zuführvorrichtung (8) zugeordnet ist, welche die SMC-Bahn von der Maschine zum Herstellen der SMC-Bahn auf die Transportrollen (2) des Aufwickelsystems leitet und wobei die zu bewickelnde Transportrolle (2) unterhalb der Zuführvorrichtung des Aufwickelsystems angeordnet ist und die Achsen der Transportrollen (2) in horizontaler Richtung angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** jede Transportrolle (2) auf einem einzelnen transportablen Gestell (5) drehbar gelagert ist,
- **dass** die Transportrollen (2) seitliche Wangen (9) aufweisen und auf den Gestellen (5) auf Rollkörpern (10) gelagert sind, und

- **dass** der Durchmesser des Wickelkerns (7) der Transportrollen (2) mindestens 400 mm beträgt.

2. Aufwickelsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antrieb (11) für die Transportrollen (2) vorgesehen ist, der von einem an der Maschine (12) zum Herstellen der SMC-Bahn (4) angeordneten Geber (13) gesteuert ist.

3. Aufwickelsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb der Zuführvorrichtung (8) für die Bahn (4) neben der aufwickelnden Transportrolle (2a) eine leere Transportrolle (2b) angeordnet ist, die bei Bedarf von einem Stellzylinder (14) in die Füllposition verschoben wird.

4. Aufwickelsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführvorrichtung (8) eine Schneidevorrichtung (15) zum Abschneiden der Bahn (4) aufweist.

5. Aufwickelsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser des Wickelkerns (7) der Transportrollen (2) zwischen 400 und 600 mm liegt.

### Claims

1. A reeling system for webs (4) of SMC (sheet moulding compound), wherein the reeling system is arranged downstream of a machine (12) for producing an SMC web (4) and reels the finished SMC web onto conveying reels (2), wherein the reeling system is associated with a feed device (8), which conveys the SMC web from the machine for producing the SMC web to the conveying reels (2) of the reeling system, and wherein the conveying reel (2) to be wound is arranged beneath the feed device (8) of the reeling system and the axes of the conveying reels (2) are arranged in the horizontal direction, **characterised in that**

- each conveying reel (2) is mounted rotatably on an individual transportable frame (5),
- the conveying reels (2) comprise lateral cheeks (9) and are mounted on the frames (5) on rolling members (10), and
- the diameter of the reel core (7) of the conveying reels (2) amounts to at least 400 mm.

2. A reeling system according to claim 1, **characterised in that** a drive (11) is provided for the conveying reels (2), which is controlled by a sensor (13) arranged on the machine (12) for producing the SMC web (4).

3. A reeling system according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** beneath the feed device (8) for the web (4) next to the conveying reel (2a) being wound there is arranged an empty conveying reel (2b), which is moved into the filling position by an adjusting cylinder (14) when required.

4. A reeling system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the feed device (8) comprises a cutting device (15) for severing the web (4).

5. A reeling system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the diameter of the reel core (7) of the conveying reels (2) is between 400 and 600 mm.

### Revendications

1. Système d'enroulement pour des bandes (4) de masses de composite thermodurcissable, en particulier de SMC, le système d'enroulement étant placé derrière une machine (12) pour la fabrication d'une bande de SMC et enroulant la bande de SMC finie sur des bobines de transport (2), un dispositif d'amenée (8) étant associé au système d'enroulement, lequel dispositif amène la bande de SMC de la machine de fabrication de la bande de SMC sur les bobines de transport (2) du système d'enroulement et la bobine de transport (2) à bobiner étant disposée sous le dispositif d'amenée (8) du système d'enroulement et les axes des bobines de transport (2) étant disposés horizontalement, **caractérisé par le fait que** chaque bobine de transport (2) est montée en rotation sur un châssis (5) individuel transportable, les bobines de transport (2) présentent des joues latérales (9) et sont montées sur des galets (10) sur les châssis

(5),

le diamètre du mandrin d'enroulement (7) des bobines de transport (2) est d'au moins 200 mm.

5      2. Système d'enroulement selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'il** est prévu un système d'entraînement (11) pour les bobines de transport (2) qui est commandé par un capteur (13) disposé sur la machine (12) de fabrication de la bande de SMC.

10      3. Système d'enroulement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait qu'en** dessous du dispositif d'amenée (8) pour la bande (4), à côté de la bobine de transport (2a) en cours d'enroulement, est disposée une bobine de transport (2b) vide qui est déplacée en cas de besoin jusqu'à la position d'enroulement à l'aide d'un vérin de manoeuvre (14).

15      4. Système d'enroulement selon une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le dispositif d'amenée (8) comprend un dispositif de coupe (15) pour couper la bande (4).

20      5. Système d'enroulement selon une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le diamètre du mandrin d'enroulement (7) des bobines de transport (2) est compris entre 400 et. 600 mm.

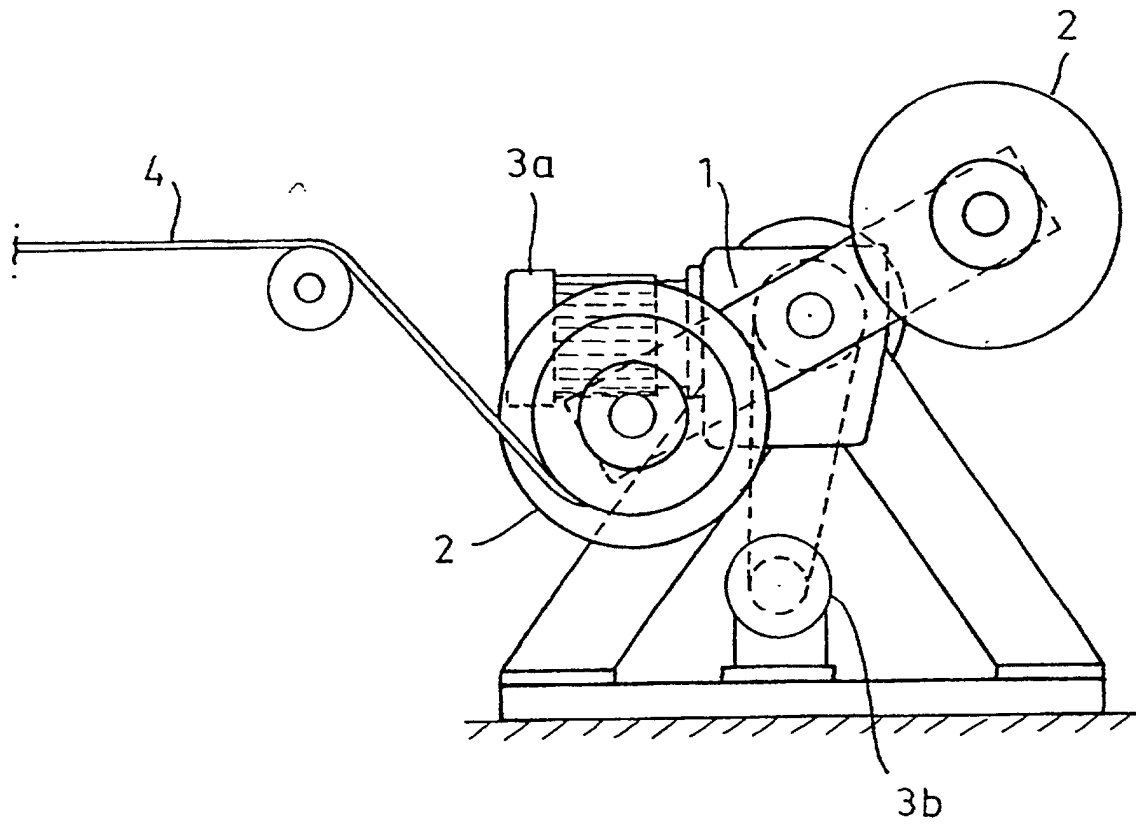


FIG.1

