



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.2007 Patentblatt 2007/07

(51) Int Cl.:
B65H 19/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06114363.2**

(22) Anmeldetag: **23.05.2006**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(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)

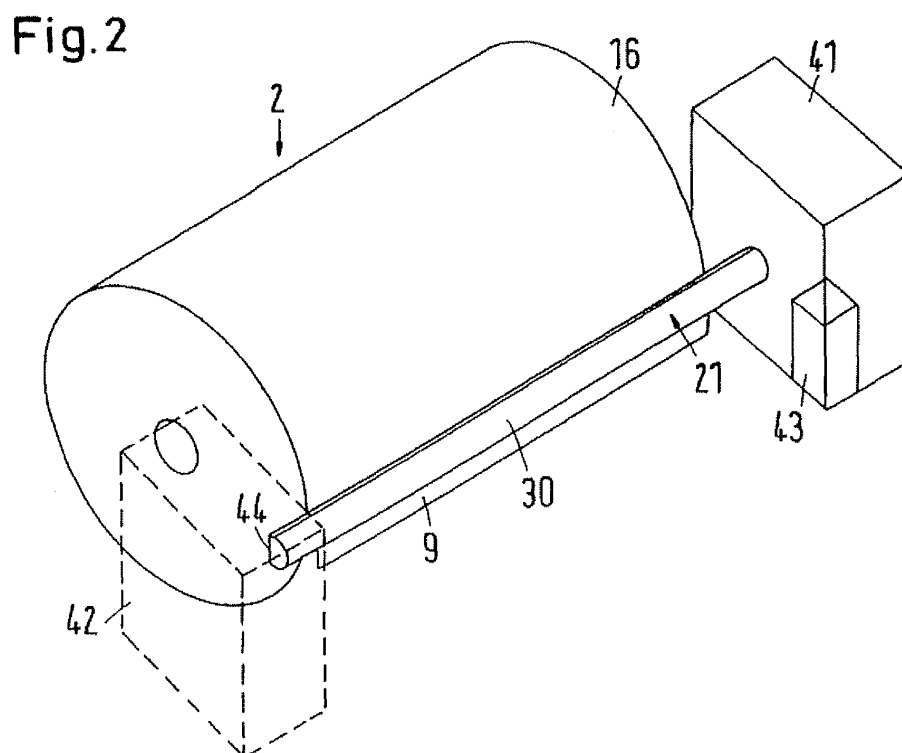
(30) Priorität: **13.08.2005 DE 102005038477**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Vorrichtung zum Einziehen von Materialbahnen**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Führen einer Bahn (9) von einer ersten Position zu einer zweiten Position, insbesondere von einer Abwickelstation zu einem Wickelabschnitt einer Rollenwickleinrichtung, angegeben mit einer Hilfseinrichtung (21), die die Bahn (9) an der ersten Position in voller Breite erfaßt. Man möchte auf einfache Weise die Bahn (9) im Bereich

ihres Anfangs in voller Breite erfassen können. Hierzu ist vorgesehen, daß die Hilfseinrichtung (21) ein Rohr (30) aufweist, das einen Innenraum umschließt, der mit Unterdruck beaufschlagbar ist, wobei das Rohr (30) auf einem Teil seines Umfangs eine ebene Außenfläche (44) aufweist, durch die eine Saugöffnungsanordnung mit mindestens einer Saugöffnung bis zum Innenraum geführt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen einer Bahn von einer ersten Position zu einer zweiten Position, insbesondere von einer Abwickelstation zu einem Wickelabschnitt einer Rollenwickleinrichtung, mit einer Hilfseinrichtung, die die Bahn an der ersten Position in voller Breite erfäßt.

[0002] Die Erfindung wird im folgenden am Beispiel einer Rollenwickleinrichtung beschrieben. Hier wird eine Bahn, insbesondere eine Papierbahn, von einer Vorratsrolle abgezogen, durch eine Längsschneideeinrichtung geführt und dann einem Wickelabschnitt zugeführt, wo die dann in Teilbahnen vorliegende Bahn auf Teilbahnrollen aufgewickelt wird. Diese Teilbahnrollen können beispielsweise in einem Doppeltragwalzenwickler oder in einem Stütz- oder Kontaktwalzenwickler gewickelt werden.

[0003] Zumindest bei der erstmaligen Inbetriebnahme, in der Regel aber auch bei bestimmten Betriebsunterbrechungen, muß die Bahn von der Abwickelstation zum Wickelabschnitt geführt werden.

[0004] Für diesen sogenannten Aufführ- oder Einführvorgang ist es üblich, die Bahn mit einer Spitze zu versehen, d.h. mit einem Abschnitt, der eine wesentlich geringere Breite als die Bahn selbst hat. Eine derartige Spitze ist zwar wesentlich einfacher handzuhaben, als die Bahn in voller Breite. Sie hat aber den Nachteil, daß ein nicht zu vernachlässigender Teil der Bahn verlorengeht. Insbesondere kann man die Längsschneidemeser erst dann in die Bahn einfahren, wenn die Bahn mit voller Breite am Wickelabschnitt angekommen ist.

[0005] Man hat daher in der älteren deutschen Patentanmeldung 10 2004 049 720 vorgeschlagen, die Bahn mit einer Hilfseinrichtung zu erfassen und die Hilfseinrichtung dann entlang des vorgegebenen Bahnpfades zu führen. Hierzu ist es erforderlich, daß die Hilfseinrichtung die Bahn über ihre volle Breite erfassen kann.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf einfache Weise eine Bahn im Bereich ihres Anfangs in voller Breite zu erfassen.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Hilfseinrichtung ein Rohr aufweist, das einen Innenraum umschließt, der mit Unterdruck beaufschlagbar ist, wobei das Rohr auf einem Teil seines Umfangs eine ebene Außenfläche aufweist, durch die eine Saugöffnungsanordnung mit mindestens einer Saugöffnung bis zum Innenraum geführt ist.

[0008] Diese Ausgestaltung hat mehrere Vorteile. Die Hilfseinrichtung ist kostengünstig als Rohr zu fertigen. Im Rohr steht der Innenraum, in dem sich der Unterdruck gleichmäßig über die Breite der Bahn ausbreiten kann, zur Verfügung. Dadurch, daß das Rohr eine abgeflachte Außenseite aufweist, liegt eine weitgehend ebene Fläche vor, an der die Bahn festgesaugt werden kann. In dieser ebenen Fläche lassen sich dementsprechend relativ große Saugöffnungen unterbringen, so daß die

Bahn über einen entsprechend großen Bereich mit Unterdruck beaufschlagt werden kann. Die Bahn muß sich bei der Anlage an der Hilfseinrichtung nicht verformen. Dies hält das Risiko von Beschädigungen klein. Darüber hinaus können die über die Saugöffnungsanordnung auf die Bahn aufgebrachten Saugkräfte vollständig zum Halten der Bahn verwendet werden. Wenn die ebene Außenfläche parallel zur Bahn liegt, dann können Spalte zwischen der Bahn und der Außenfläche vermieden werden. Verglichen mit einem Rohr, das einen zylindrischen Querschnitt aufweist, ergeben sich wesentlich verbesserte Haltekräfte.

[0009] Vorzugsweise ist das Rohr an beiden Enden in jeweils einem Träger gehalten. Man kann also die Funktion des Rohres, die Bahn festzuhalten, und die Transporteigenschaften entkoppeln. Das Rohr wird ausschließlich für die temporäre Befestigung der Bahn verwendet. Die Führung des Rohres entlang der Bewegungsbahn wird dann durch die Träger übernommen. Dementsprechend reicht es aus, das Rohr in die Träger einzusetzen. Eine weitergehende Bearbeitung des Rohres ist nicht erforderlich. Vorzugsweise weist mindestens ein Träger einen auf das Rohr wirkenden Rotationsantrieb auf. Damit ist es möglich, das Rohr mit angesaugtem Bahnanfang in Drehung zu versetzen, so daß der Bahnanfang ein- oder mehrmals um das Rohr herumgewickelt wird. Die zum Bewegen der Bahn entlang der Bewegungsbahn zwischen der ersten Position und der zweiten Position benötigten Kräfte müssen dann nicht mehr ausschließlich über den Unterdruck aufgebracht werden. Der Unterdruck dient vielmehr dazu, den Anfang der Bahn beim Wickeln am Rohr festzuhalten. Durch das Wickeln entstehen dann Kräfte nach Art einer Seilreibung, die auf jeden Fall ausreichen, um die Bahn entlang der Bewegungsbahn zu ziehen.

[0010] Vorzugsweise weist das Rohr einen gekrümmten Mantel mit einer Öffnung auf, in die ein Einsatz mit einer ebenen Anlagefläche eingesetzt ist. Dies erleichtert zum einen die Herstellung. Man kann als Mantel eine Halbschale oder eine Schale verwenden, die sich über einen entsprechend größeren oder kleineren Umfangswinkel erstreckt. Eine derartige Schale kann leicht aus einem Blech gebogen werden oder aus einem Rohr-Halbzeug geschnitten werden. In die vorhandene oder dann entstehende Öffnung kann der Einsatz eingesetzt werden. Man kann den Einsatz dann ausschließlich auf das Zusammenwirken mit der Bahn hin gestalten, insbesondere im Hinblick darauf, daß die Bahn beim Ansaugen an die Hilfseinrichtung nicht beschädigt werden sollte.

[0011] Vorzugsweise steht der Einsatz über den Rand der Öffnung über. Der Einsatz deckt also den Rest des Rohres so weit ab, daß die Bahn mit dem Rohr nur insoweit in Berührung kommt, daß sie auf den Umfang des Rohres gewickelt wird. Man vermeidet jedoch, daß möglicherweise scharfe Kanten des Rohres beim Übergang von der ebenen Fläche in einen Krümmungsbereich verbleiben, die die Bahn beschädigen könnten. Hierbei ist

es zwar unkritisch, wenn der Anfang der Bahn später nicht mehr verwendbar ist. Dieser Anfang wird in den meisten Fällen ohnehin nicht mehr verwendet. Eine Beschädigung birgt jedoch das Risiko, daß die Bahn beim Ziehen abreißt. Dies wird vermieden, wenn der Einsatz groß genug und frei von scharfen Kanten ist.

[0012] Auch ist bevorzugt, daß der Einsatz aus einem Kunststoff gebildet ist. Ein Kunststoff ist in weiten Bereichen beliebig formbar. Man kann ihn also bequem an die benötigten Anforderungen anpassen. Insbesondere besteht bei einem Kunststoff, der in der Regel weicher ist als ein Metall, eine geringere Gefahr der Beschädigung der Bahn beim Ziehen.

[0013] Auch ist von Vorteil, daß im Bereich der Saugöffnung eine Dichtungsanordnung angeordnet ist. Eine derartige Dichtungsanordnung kann aus einem elastischen Material gebildet sein, das beispielsweise moosgummiartig ausgebildet ist. Wenn eine Dichtungsanordnung vorhanden ist, dann kann sich die Bahn besser an die Hilfseinrichtung anschmiegen. Der Luftverlust beim Ansaugen ist geringer.

[0014] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, daß die ebene Außenfläche eine geringere Rauigkeit als der gekrümmte Bereich der Außenfläche aufweist. Die Anlagefläche, die durch die ebene Außenfläche gebildet ist, kann beispielsweise geschliffen sein. Auch dies vermindert den Luftverlust, wenn die Bahn erst einmal angesaugt ist.

[0015] Bevorzugterweise wirkt die Hilfseinrichtung mit einer Andruckeinrichtung zusammen. Eine derartige Andruckeinrichtung drückt die Bahn gegen die ebene Anlagefläche. Danach kann der Unterdruck erzeugt werden. Insbesondere bei schwereren Bahnen, also Bahnen mit einem größeren Flächengewicht, beispielsweise Kartonbahnen, erreicht man damit, daß der Unterdruck die Bahn sicher an der Hilfseinrichtung festhält.

[0016] Auch ist von Vorteil, wenn die Saugöffnungsanordnung eine veränderbare wirksame Breite aufweist. In diesem Fall kann man die Breite der Saugöffnungsanordnung an die Breite der Bahn anpassen. Es verbleiben bei einer schmalen Bahn keine offenen Saugöffnungen, die den Aufbau eines Unterdrucks im Innenraum stören könnten.

[0017] Die Erfindung wird im folgenden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine Rollenwickleinrichtung in schematischer Darstellung,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer abgewandelten Ausführungsform einer Hilfseinrichtung neben einer Jumborolle,

Fig. 3 einen schematischen Schnitt durch ein Rohr,

Fig. 4 eine abgewandelte Ausführungsform der Hilfseinrichtung und

Fig. 5 eine Draufsicht auf das Rohr von der abgeflachten Seite her.

[0018] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Rollenwickleinrichtung 1 mit einer Abwickelstation 2 und einer Aufwickelstation 3. Zwischen der Abwickelstation 2 und der Aufwickelstation 3 ist eine Längsschneideeinrichtung 4 angeordnet.

[0019] In der Abwickelstation 2 ist eine Abwickelposition 5 vorgesehen. In der Abwickelposition 5 befindet sich ein Abwickellager 6, in dem ein Tambour 7 drehbar gelagert ist. Auf dem Tambour 7 ist eine Mutterrolle 8 aufgewickelt, von der ein Rest noch in Fig. 1 erkennbar ist. Von der Mutterrolle 8, die auch als "Jumborolle" bezeichnet werden kann, wird eine Bahn 9 abgezogen. Diese Bahn 9 wird in der Längsschneideeinrichtung 4 in mehrere Teilbahnen geschnitten und in der Aufwickelstation 3 zu mehreren Wickelrollen 10 aufgewickelt, von denen in Fig. 1 nur eine erkennbar ist, weil diese Wickelrollen 10 sich in einer Richtung senkrecht zur Zeichenebene hintereinander befinden.

[0020] Das Abwickellager 6 ist für höhere Geschwindigkeiten geeignet. Beispielsweise kann die Bahn 9 mit einer Geschwindigkeit von 2000 bis 3000 m/min abgezogen werden. Auf der gegenüberliegenden Seite des Tambours 7 ist natürlich ein gleichartiges Abwickellager 6 angeordnet.

[0021] Die Wickelrollen 10 ruhen auf zwei Tragwalzen 11, 12, von denen mindestens eine angetrieben ist. Eine Belastungswalze 13 kann vorgesehen sein, um den Wickelvorgang zu steuern. Anstelle des dargestellten sogenannten "Doppeltragwalzenwicklers" kann auch ein Stützwalzenwickler vorgesehen sein, bei dem die Wickelrollen 10 zentrisch gehalten werden und an einer Stütz- oder Kontaktwalze anliegen.

[0022] Die Abwickelstation 2 weist auch noch eine Vorbereitungsposition 14 auf, in der ein weiterer Tambour 15 mit einer neuen Mutterrolle 16 bereitgehalten wird. Die Vorbereitungsposition weist ein Vorbereitungs-lager 17 auf, das eine Drehung des Tambours 15 ebenfalls zuläßt, aber weniger aufwendig ausgebildet ist, weil die hier notwendigen Umdrehungsgeschwindigkeiten weit aus geringer sind. Das Vorbereitungs-lager 17 und das Abwickellager 6 sind durch eine Laufbahn 18 miteinander verbunden, auf der der Tambour 15 in der Vorbereitungsposition 14 zur Abwickelposition 5 rollen kann, wenn ein Tambourwechsel erforderlich ist.

[0023] In der Vorbereitungsposition 14 wird die Mutterrolle 16 vorbereitet. Zur Vorbereitung werden in der Regel einige Lagen der Bahn abgewickelt und entsorgt. Dieser Vorgang wird auch als "Abschwarten" bezeichnet. Zur Aufnahme des zu entsorgenden Abschnitts der Bahn 9 ist eine Pulperöffnung 19 vorgesehen, die unterhalb der Vorbereitungsposition 14 angeordnet ist und zwar so, daß die unter der Wirkung der Schwerkraft nach unten hängende Bahn 9 die Pulperöffnung 19 trifft. Da die Mutterrolle 16 nicht immer den gleichen Radius aufweist, wird sich die Position der herabhängenden Bahn 9 zwar

geringfügig verschieben. Die Pulperöffnung 19 ist jedoch so groß, daß sie die herabfallende Bahn auffangen kann. Gegebenenfalls kann auch noch zusätzlich ein Trichter 20 vorgesehen sein.

[0024] Es ist nun gelegentlich erforderlich, die Bahn 9 von der Abwickelstation 2 zur Aufwickelstation 3 zu führen. Dabei muß die Bahn 9 auch durch die Längsschneideeinrichtung 4 geführt werden. Dieser Vorgang wird auch als "Einführen" bezeichnet.

[0025] Zum Einführen weist die Rollenwickel­einrichtung 1 eine Hilfseinrichtung 21 auf, die in Fig. 1 an unterschiedlichen Positionen dargestellt ist. In unterschiedlichen Positionen wird die Hilfseinrichtung 21 zur Unterscheidung mit kleinen Buchstaben (a, b, c) versehen.

[0026] Die Hilfseinrichtung 21 wird auf einer Bewegungsbahn 22 geführt, die als strichpunktierte Linie dargestellt ist. Die Bewegungsbahn wird durch Schienen oder Führungen realisiert, die beidseits der Bahn 9 außerhalb ihrer Breite angeordnet sind. Entlang der Bewegungsbahn 22 kann auch eine Kette, ein Riemen oder ein Seil geführt werden, wobei diese Einrichtungen in nicht näher dargestellter Weise durch einen gemeinsamen Antrieb angetrieben werden, so daß die Hilfseinrichtung 21 in einer Ausrichtung senkrecht zur Bewegungsrichtung der Bahn 9 von der Abwickelstation 2 zur Aufwickelstation 3 geführt werden kann.

[0027] Die Hilfseinrichtung 21 wird nun von links (bezogen auf die Darstellung der Fig. 1) an die unter der Wirkung der Schwerkraft senkrecht nach unten hängende Bahn 9 herangefahren und an der Bahn befestigt.

[0028] Die Fig. 2 und 3 zeigen eine Hilfseinrichtung 21 in einer Ausgestaltung, die etwas von der Darstellung der Fig. 1 abweicht. Die Hilfseinrichtung 21 wird nämlich von der anderen Seite gegen die Bahn 9 gefahren. Außerdem erfaßt die Hilfseinrichtung 21 die Bahn 9 im Bereich der Jumborolle 16. Im übrigen ist die Hilfseinrichtung 21 aber prinzipiell genauso verwendbar wie bei der Ausgestaltung nach Fig. 1.

[0029] Fig. 3 zeigt die Hilfseinrichtung 21 im Querschnitt. Die Hilfseinrichtung 21 weist ein Rohr 30 auf, das einen Innenraum 31 umgibt. Das Rohr 30 ist gebildet aus einer Halbschale 32, in die ein Einsatz 33 eingesetzt ist. Die Halbschale 32 greift in Nuten 34, die an den beiden Längsseiten des Einsatzes 33 ausgebildet sind.

[0030] Der Einsatz 33 steht etwas nach oben und nach unten über die Halbschale 32 über, so daß er die Stirnseite der Halbschale 32 sozusagen vollständig abdeckt. Der Einsatz 33 hat eine Höhe, die etwa dem Durchmesser des Rohres 30 entspricht, wenn dies vollständig einen kreisrunden Querschnitt hätte.

[0031] In dem Einsatz 33 sind mehrere Saugöffnungen 35 ausgebildet. Wenn nun der Innenraum 31 mit einem Unterdruck beaufschlagt wird, dann wirkt dieser Unterdruck über die Saugöffnungen 35 nach außen. Wenn nun die Bahn 9 außen am Einsatz 33 anliegt, dann wird sie durch die Saugöffnungen 35 am Einsatz 33 und damit am Rohr 30 festgesaugt.

Wie aus der rechten Hälfte von Fig. 5 zu erkennen ist,

kann man die Saugöffnungen 35 mit jeweils einer Dichtung 36 umgeben. Diese Dichtung 36 ist aus einem elastomeren Material gebildet. Sie kann beispielsweise moosgummiartig ausgebildet sein.

[0032] In der linken Hälfte der Fig. 5 sind die Saugöffnungen 35 nicht von einer Dichtung umgeben. Man kann die Oberfläche des Einsatzes 33 auch mit einer erhöhten Glätte versehen, beispielsweise durch Schleifen, so daß die Bahn 9 glatt anliegt und keine Spalte entstehen, durch die Luft in den Innenraum 31 vordringen könnte.

[0033] Natürlich wird man sämtliche Saugöffnungen 35 einheitlich gestalten, also entweder alle Saugöffnungen 35 mit einer Dichtung 36 versehen oder die gesamte Oberfläche des Einsatzes 33 mit einer höheren Glätte versehen.

[0034] Man kann nun die Jumborolle 16 sozusagen als Widerlager verwenden, um die Bahn 9 gegen die Anlagefläche am Einsatz 33 zu drücken. Hierzu ist dann die Hilfseinrichtung 21 etwa in der Höhe der Achse der Jumborolle 16 anzuordnen.

[0035] Wenn dies nicht möglich ist, kann man, wie in Fig. 4 dargestellt, eine Hilfseinrichtung 21 auch mit einer Andruckeinrichtung 37 zusammenwirken lassen. Die Andruckeinrichtung 37 weist einen Stempel 38 auf, der unter der Wirkung eines Antriebs 39 in Richtung eines Doppelpfeils 40 verlagert werden kann, also in Richtung auf die Hilfseinrichtung 21 zu oder von ihr weg. Man kann den Stempel 38 dann verwenden, um die Bahn 9 gegen den Einsatz 33 zu drücken.

Das Rohr 30 ist an seinen beiden Enden in Trägern 41, 42 gelagert. Der eine Träger 42 ist gestrichelt dargestellt, um die Sicht auf andere Elemente der Fig. 2 nicht zu verdecken.

[0036] Die Träger 41, 42 sind dann entlang der Bewegungsbahn 22 bewegbar.

[0037] Das Rohr 30 ist in den Trägern 41, 42 drehbar gelagert. Der Träger 41 weist einen nur schematisch dargestellten Rotationsantrieb 43 auf, mit dem das Rohr 30 in Drehung versetzt werden kann, um die Bahn 9 aufzuwickeln. Wenn also die Bahn 9 an der Anlagefläche 44 der Hilfseinrichtung 21 festgesaugt worden ist, dann reicht die Saugkraft aus, um die Bahn 9 während des Aufwickelns auf das Rohr 30 am Rohr 30 festzuhalten. Sobald das Rohr 30 eine oder vorzugsweise mehrere Umdrehungen hinter sich gebracht hat, ist die Bahn 9 mit der notwendigen Reibungskraft an die Hilfseinrichtung 21 festgelegt.

[0038] Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, kann im Bereich der Hilfseinrichtung 21 noch eine Querschneideinrichtung 23 vorgesehen sein, die einen Abschnitt 24 der Bahn 9 abtrennt, der dann in die Pulperöffnung 19 fällt. Wenn nur ein kurzes Stück der Bahn 9 nach unten über die Hilfseinrichtung 21 übersteht, dann ist es einfacher, die Bahn 9 auf der Hilfseinrichtung 21 aufzuwickeln.

[0039] Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, weist die Hilfseinrichtung 21 eine Breite auf, die größer ist als die Breite der Bahn 9. Das Rohr 30 steht also an den beiden Längskanten der Bahn 9 etwas über die Bahn 9 über. Der Über-

stand muß nicht groß sein. Er sollte aber ausreichen, um einen Konflikt zwischen der Bahn 9 und den beiden Trägern 41, 42 zu verhindern. Dies gilt auch dann, wenn die Träger 41, 42, die in Fig. 2 nur schematisch dargestellt sind, kleiner ausgebildet sind.

[0040] Wie aus Fig. 5 zu erkennen ist, sind innerhalb des Rohres 30 Trennwände 45, 46 vorgesehen, die in Richtung von Doppelpfeilen 47, 48, also parallel zur Breitenstreckung der Bahn 9, verlagert werden können. Damit ist es möglich, einzelne Saugöffnungen von dem Innenraum 31 zu trennen, so daß diese Saugöffnungen 35 nicht mehr besaugt werden. Durch diese Maßnahme kann man also die wirksame Breite der durch die Saugöffnungen 35 gebildeten Saugöffnungsanordnung an die Breite der Bahn 9 anpassen.

[0041] Eine Alternative dazu besteht darin, die nicht benötigten Saugöffnungen 35 durch Platten zu verschließen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen einer Bahn von einer ersten Position zu einer zweiten Position, insbesondere von einer Abwickelstation zu einem Wickelabschnitt einer Rollenwickleinrichtung, mit einer Hilfseinrichtung, die die Bahn an der ersten Position in voller Breite erfaßt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hilfseinrichtung (21) ein Rohr (30) aufweist, das einen Innenraum (31) umschließt, der mit Unterdruck beaufschlagbar ist, wobei das Rohr (30) auf einem Teil seines Umfangs eine ebene Außenfläche (44) aufweist, durch die eine Saugöffnungsanordnung mit mindestens einer Saugöffnung (35) bis zum Innenraum (31) geführt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rohr (30) an beiden Enden in jeweils einem Träger (41, 42) gehalten ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Träger (41) einen auf das Rohr (30) wirkenden Rotationsantrieb (43) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rohr (30) einen gekrümmten Mantel (32) mit einer Öffnung aufweist, in die ein Einsatz (33) mit einer ebenen Anlagefläche (44) eingesetzt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einsatz (33) über den Rand der Öffnung übersteht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einsatz (33) aus einem Kunststoff gebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich der Saugöffnung (35) eine Dichtungsanordnung (36) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ebene Außenfläche (44) eine geringere Rauigkeit als der gekrümmte Bereich der Außenfläche aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hilfseinrichtung (21) mit einer Andruckeinrichtung (37) zusammenwirkt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugöffnungsanordnung eine veränderbare wirksame Breite aufweist.

Fig.1

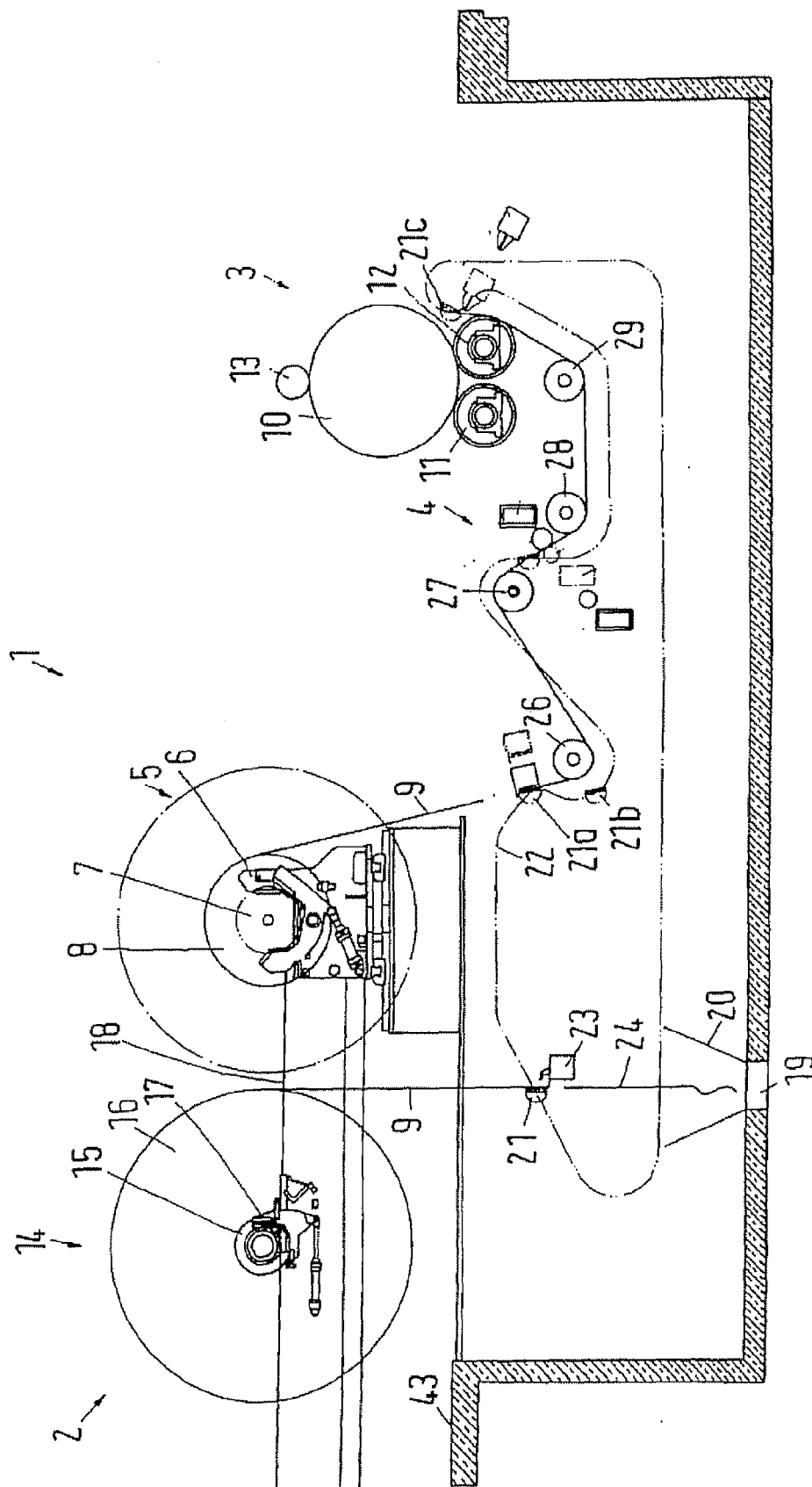


Fig.2

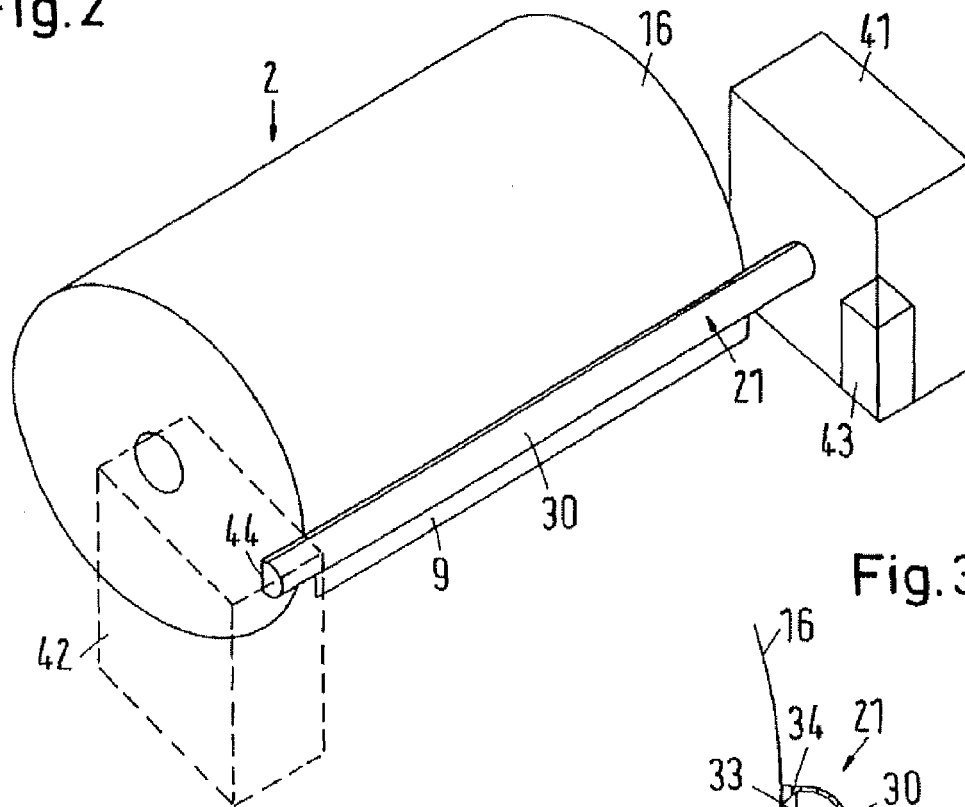


Fig.3

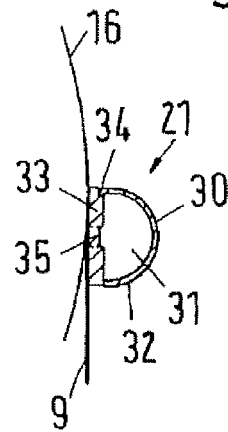


Fig.4

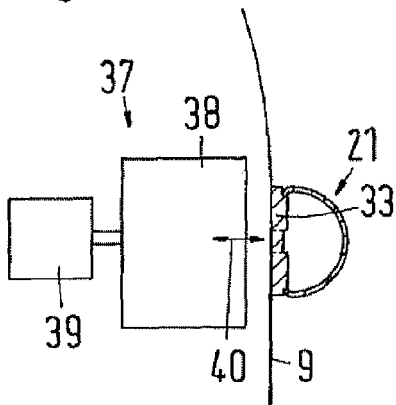
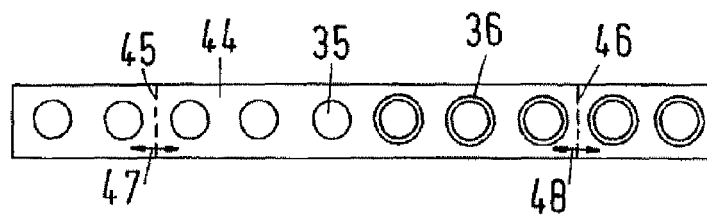


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 4363

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 315 569 A (BELOIT CORPORATION) 10. Mai 1989 (1989-05-10) * Spalte 2, Zeile 24 - Zeile 27; Abbildung 1 * * Spalte 6, Zeile 28 - Zeile 44; Abbildung 4 *	1	INV. B65H19/28
P,D, A	EP 1 645 534 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 12. April 2006 (2006-04-12) * Absätze [0041], [0042]; Abbildung 1 *	1	
X	US 3 298 890 A (HELLEMANS ALBERT JOSEPH) 17. Januar 1967 (1967-01-17)	1-3,9	
Y	* Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 69; Abbildungen 3-6 *	10	
Y	EP 1 415 941 A (M T C - MACCHINE TRASFORMAZIONE CARTA S.R.L) 6. Mai 2004 (2004-05-06)	10	
A	* Absätze [0002] - [0006], [0010], [0023], [0024]; Abbildung 2 *	4	
A	US 6 488 194 B1 (COUTURIER DENNIS P) 3. Dezember 2002 (2002-12-03) * Spalte 8, Zeile 21 - Zeile 41; Abbildung 7 *	4	B65H D21G B41F
A	US 4 173 301 A (MATTHIES, ALFRED ET AL) 6. November 1979 (1979-11-06) * Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 16; Abbildungen 1,7 *	1,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. August 2006	Prüfer Uhlig, R
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 11 4363

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

10-08-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0315569	A	10-05-1989	BR 8805742 A	18-07-1989
			CA 1321540 C	24-08-1993
			CN 1034518 A	09-08-1989
			DE 3737504 A1	24-05-1989
			ES 2056952 T3	16-10-1994
			FI 885065 A	06-05-1989
			JP 1150660 A	13-06-1989
			JP 1987270 C	08-11-1995
			JP 7012865 B	15-02-1995
			KR 134890 B1	21-04-1998
			MX 170556 B	31-08-1993
			US 5152471 A	06-10-1992
EP 1645534	A	12-04-2006	CA 2522489 A1	11-04-2006
			CN 1760102 A	19-04-2006
			DE 102004049720 A1	20-04-2006
			US 2006076449 A1	13-04-2006
US 3298890	A	17-01-1967	AT 259354 B	10-01-1968
			CH 427444 A	31-12-1966
			GB 1059947 A	22-02-1967
			NL 285406 A	
EP 1415941	A	06-05-2004	US 2004250706 A1	16-12-2004
US 6488194	B1	03-12-2002	AU 8917301 A	13-03-2002
			WO 0218252 A1	07-03-2002
US 4173301	A	06-11-1979	AT 354847 B	25-01-1979
			AT 529877 A	15-06-1979
			BE 858750 A1	15-03-1978
			CA 1085322 A1	09-09-1980
			CH 626030 A5	30-10-1981
			DE 2707170 A1	24-08-1978
			FR 2380971 A1	15-09-1978
			GB 1575065 A	17-09-1980
			IT 1086955 B	31-05-1985
			JP 1355863 C	24-12-1986
			JP 53104073 A	09-09-1978
			JP 61017734 B	09-05-1986
			NL 7709900 A	22-08-1978

EPO FORM P0461

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

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 102004049720 [0005]