



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2006 Patentblatt 2006/44

(51) Int Cl.:
B65H 18/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06111734.7

(22) Anmeldetag: 27.03.2006

(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)
• Nelles, Josef
52224, Stolberg (DE)
• Klupp, Alexander
41812, Erkelenz (DE)

(30) Priorität: 27.04.2005 DE 102005000043

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

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

(54) **Wickelmaschine zum Aufwickeln einer Materialbahn**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wickelmaschine (1) zum Aufwickeln einer Materialbahn (2), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, auf eine Wickelhülse (3) zu mindestens einer Wickelrolle (4), die mit wenigstens einer achsparallel angeordneten und anliegenden Walze (5, 6) einen Wickelspalt (8) bildet.

Die erfindungsgemäße Wickelmaschine ist dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Haube (9) zur akustischen Abschirmung der Wickelrolle (4) vorgesehen ist, die die Wickelrolle (4) zumindest während des Wickelvorgangs abschirmt und die sich zumindest teilweise öffnen lässt.

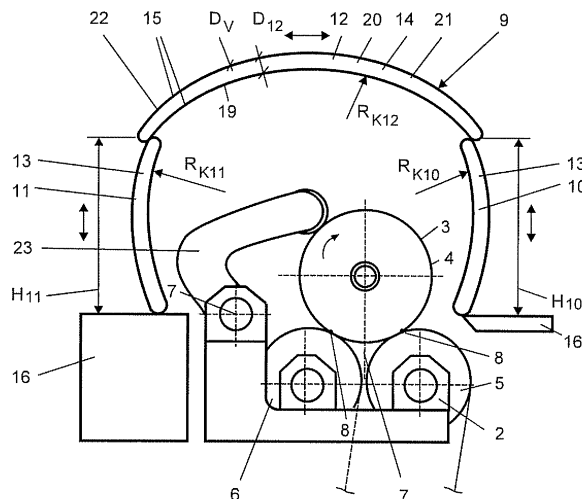


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wickelmaschine zum Aufwickeln einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, auf eine Wickelhülse zu mindestens einer Wickelrolle, die mit wenigstens einer achsparallel angeordneten und anliegenden Walze einen Wickelspalt bildet.

[0002] Bei der Wickelmaschine kann es sich sowohl um eine Doppeltragwalzen-Wickelmaschine als auch um eine Stützwalzen-Wickelmaschine handeln. Beim ersten Maschinentyp tragen die Tragwalzen das gesamte Wickelrollengewicht (DE 36 18 955 A1), wohingegen beim zweiten Maschinentyp die Wickelrollen wechselweise beidseitig der Scheitellinie an einer zentralen Stützwalze anliegen und von angetriebenen oder freilaufenden Führungsköpfen gehalten werden (DE 40 12 979 A1).

[0003] Beim Aufwickeln von Papier- und Kartonbahnen mit den gattungsgemäßen Wickelmaschinen entsteht Lärm, insbesondere wenn eine Vielzahl von Wickelstationen mit zusätzlichen Antrieben für die Führungsköpfe vorhanden ist. Der entstehende Lärm liegt mit < 85 dB oft durchaus im Gefährdungsbereich des menschlichen Ohrs.

[0004] Die deutsche Patentschrift DE 42 37 673 B4 zeigt eine gattungsgemäße Wickelmaschine mit in einem Maschinengestell unterhalb von Quer- und/oder Längstraversen angeordneten Wickelstellen, an denen die Wickelrollen aufgewickelt werden. Der Bereich der Wickelstellen ist mit senkrechten, schalldämmenden Folien abschließbar, wobei zumindest in Bahnlaufrichtung vor und hinter den Wickelstellen sich quer zur Bahnlaufrichtung über die Maschinenbreite erstreckende Rolltore mit einer durchsichtigen Folie aus einem biegsamen, schalldämmenden Material mit zumindest 4 mm Dicke angeordnet sind, deren Wickelwalzen an den oberen Längs- und Quertraversen des Maschinengestells befestigt sind.

[0005] Da der Wickelraum der Wickelmaschine annähernd rechteckig und nicht vollständig schalldicht ausgeführt ist, führt dies zu akustischen Nachteilen hinsichtlich Schallreduzierung und Schallschutz.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Lärmbeeinträchtigung des Bedienungspersonals bei einer gattungsgemäßen Wickelmaschine weiters zu verringern, ohne dass die Funktionsfähigkeit oder die Bedienungsmöglichkeiten der Wickelmaschine beeinträchtigt werden.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass wenigstens eine Haube zur akustischen Abschirmung der Wickelrolle vorgesehen ist, die die Wickelrolle zumindest während des Wickelvorgangs abschirmt und die sich zumindest teilweise öffnen lässt.

[0008] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0009] Nach der Erfindung wird der Schallschutz durch das Vorsehen einer allseitigen Haube zur akustischen Abschirmung der Wickelrolle merklich verbessert. Die

Verbesserung tritt insbesondere während des Wickelvorgangs ein, wobei durch die Möglichkeit der zumindest teilweisen Öffnung der Haube auch keinerlei Kompromiss in Sachen Funktionsfähigkeit und Bedienungsmöglichkeiten eingegangen werden muss.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung.

[0011] Die Haube zur akustischen Abschirmung der Wickelrolle besteht bevorzugt aus wenigstens zwei Wandelementen und wenigstens einem Deckenelement, von denen wenigstens ein Wandelement zum Herausholen der vollen Wickelrolle aus der Wickelmaschine abnehmbar, verschiebbar oder klappbar ausgebildet ist. Das bewegbare Wandelement ist im Regelfall das "abwärtige" Wandelement, wodurch dann der fertige Rollenwurf durch die freie Öffnung auf herkömmliche Weise ausgestoßen werden kann. Die Wandelemente können Teile eines die Wickelrolle in Längsrichtung und/oder an den Querseiten nach außen abschließenden Gehäuses sein, das beispielsweise quaderförmig ausgebildet ist.

[0012] In alternativer geometrischer Ausgestaltung lässt sich vorsehen, dass wenigstens die beiden Wandelemente jeweils Zylindermantelabschnitte mit einem Krümmungsradius im Bereich von 800 bis 1.500 mm, vorzugsweise von 1.000 bis 1.200 mm, sind. Die Krümmung der Wandelemente resultiert in zumindest drei wesentlichen Vorteilen: Resonanzfrequenzen im Innern der Haube werden durch die Reflexion gegenüberstehender Wände verringert, niederfrequente Eigenschwingungen der Haube (Dröhnen) werden durch eine höhere Steifigkeit der Konstruktion vermindert und die mechanische Steifigkeit der Konstruktion gegen einen Wickelauswurf wird selbst bei geringerem Materialeinsatz erhöht.

[0013] Überdies weisen wenigstens die beiden Wandelemente bevorzugt einen schallabsorbierenden Aufbau mit einer Wanddicke im Bereich von 150 bis 300 mm, vorzugsweise von 200 bis 250 mm, auf, wobei sie innen- und außen- eine Lochblechverkleidung, mittig eine Füllung aus Mineralwolle oder ähnlichem und außen- eine Blechverkleidung umfassen. Die vorgenannten Vorteile werden hierdurch verstärkt und es wird ein günstiger Aufbau ähnlich einer Tragfläche beim Flugzeugbau geschaffen, innen- eine Spanten- und außen- eine Blechhaut.

[0014] Damit eine möglichst steife Haubenkonstruktion mit einer geringen Anzahl von Teilen und Verbindungen gegeben ist, weisen wenigstens die beiden Wandelemente nach Möglichkeit eine Wandhöhe im Bereich von 1.500 bis 2.500 mm, vorzugsweise von 1.750 bis 2.000 mm, auf.

[0015] Ferner können wenigstens die beiden Wandelemente mehrere vorzugsweise in Reihen und Spalten angeordnete Sichtfenster aufweisen, um dadurch einen Einblick in die Haube während des Wickelvorgangs bei möglicher Beobachtung der ablaufenden Vorgänge zu ermöglichen. Die Sichtfenster weisen dabei bevorzugt eine vorzugsweise quadratische Fensterkontur mit ei-

nem Fensterbereich von 250 bis 750 mm, vorzugsweise von 400 bis 600 mm, auf, so dass noch eine ausreichende Steifigkeit der Haube gegeben ist.

[0016] Damit auch das wenigstens eine einen schallabsorbierenden Aufbau aufweisende Deckenelement die genannten Vorteile der gekrümmten Wandteile erbringt, ist auch es ein Zylindermantelabschnitt mit einem Krümmungsradius im Bereich von 1.000 bis 2.000 mm, vorzugsweise von 1.200 bis 1.500 mm. Dabei kann es weiterhin eine Blechverkleidung und eine Wanddicke im Bereich von 150 bis 300 mm, vorzugsweise von 200 bis 250 mm, aufweisen, wobei es bevorzugt innenseitig eine Lochblechverkleidung, mittig eine Füllung aus Mineralwolle oder ähnlichem und außenseitig eine Blechverkleidung umfasst.

[0017] Weiterhin ist auch eine Ausführungsform von Vorteil, in der die Haube oberhalb einer sich in Maschinenrichtung beiderseits seitlich der mindestens einen Walze erstreckenden Lagerstuhlung angeordnet ist und in der die Haube von der Lagerstuhlung mechanisch entkoppelt angebracht ist. Dadurch wird eine größtmögliche umfängliche Abschirmung der Wickelrolle erreicht, wobei zudem noch Vorteile hinsichtlich der Reduzierung oder gar der Vermeidung von Vibrationen in umliegenden Bereichen sichergestellt werden.

[0018] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

Es zeigen

[0019]

- Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Wickelmaschine;
- Figuren 2 und 3 zwei Ansichten eines Wandelements der erfindungsgemäßen Wickelmaschine;
- Figuren 4 und 5 zwei Schnittdarstellungen des Wandelements gemäß der Figur 2; und
- Figuren 6 und 7 zwei perspektivische Darstellungen des Wandelements gemäß der Figur 2.

[0020] Die Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Wickelmaschine 1 zum Aufführen einer Materialbahn 2, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, auf eine Wickelhülse 3 zu mindestens einer Wickelrolle 4.

[0021] Sie ist als eine so genannte Doppeltragwalzen-Wickelmaschine ausgeführt und umfasst somit zwei achsparallel angeordnete Tragwalzen 5, 6. Seitlich der Tragwalze 6 oder zwischen den Tragwalzen 5, 6 hindurch (gestrichelt) wird die Materialbahn 2 von unten nach oben geführt, um sie in einem von den beiden Trag-

walzen 5, 6 gebildeten Wickelbett 7 auf die Wickelhülse 3 zu der Wickelrolle 4 aufzuwickeln. Die beiden Tragwalzen 5, 6 bilden mit der Wickelrolle 4 jeweils einen Wickelspalt 8. An die Wickelrolle 4 ist optional eine Belastungswalze 23 andrückbar, wie es beispielsweise aus der deutschen Patentanmeldung DE 10 2005 000 031.2 des Anmelders bekannt ist.

[0022] In weiterer Ausführung kann die Wickelmaschine 1 selbstverständlich auch als eine so genannte Stützwalzen-Wickelmaschine ausgeführt sein.

[0023] Die Wickelmaschine 1 weist nun eine Haube 9 zur akustischen Abschirmung der Wickelrolle 4 auf, die die Wickelrolle 4 zumindest während des Wickelvorgangs abschirmt und die sich zumindest teilweise öffnen lässt. Die Haube 9 besteht aus wenigstens zwei dargestellten Wandelementen 10, 11 und wenigstens einem Deckenelement 12, von denen wenigstens das Wandelement 10 zum Herausholen der vollen Wickelrolle 4 aus der Wickelmaschine 1 abnehmbar, verschiebbar oder klappbar ausgebildet ist. Die Bewegbarkeit des Wandelements 10 ist mittels eines symbolischen Bewegungsdoppelpfeils dargestellt. Die Haube 9 umfasst zum Zwecke einer umfänglichen akustischen Abschirmung der Wickelrolle 4 selbstverständlich auch noch mindestens je ein nicht dargestelltes führer- und triebseitiges Wandelement.

[0024] Die beiden dargestellten Wandelemente 10, 11 sind jeweils Zylindermantelabschnitte 13 mit einem Krümmungsradius R_{K10} , R_{K11} im Bereich von 800 bis 1.500 mm, vorzugsweise von 1.000 bis 1.200 mm, und weisen eine Wandhöhe H_{10} , H_{11} im Bereich von 1.500 bis 2.500 mm, vorzugsweise von 1.750 bis 2.000 mm, auf.

[0025] Ferner ist auch das einen schallabsorbierenden Aufbau aufweisende Deckenelement 12 ein Zylindermantelabschnitt 14 mit einem Krümmungsradius R_{K12} im Bereich von 1.000 bis 2.000 mm, vorzugsweise von 1.200 bis 1.500 mm. Es weist eine Blechverkleidung 15 und eine Wanddicke D_{12} im Bereich von 150 bis 300 mm, vorzugsweise von 200 bis 250 mm, auf, wobei es innenseitig eine Lochblechverkleidung 19, mittig eine Füllung 20 aus Mineralwolle 21 oder ähnlichem und außenseitig eine Blechverkleidung 22 umfasst. Die Verkleidung 15 kann beispielsweise eine Verkleidungsdicke D_v im Bereich von 2 bis 10 mm, vorzugsweise im Bereich um 5 mm, aufweisen.

[0026] Die Haube 9 ist oberhalb einer sich in Maschinenrichtung beiderseits seitlich der Tragwalzen 5, 6 erstreckenden Lagerstuhlung 16 angeordnet und sie ist von der Lagerstuhlung 16 mechanisch entkoppelt angebracht.

[0027] Die Elemente 10, 11 und 12 der Haube 9 sind vorzugsweise allesamt bewegbar, wie dies mittels symbolischer Bewegungsdoppelpfeil dargestellt ist. Die einzelne Bewegbar kann zumindest eine Abnehmbarkeit, eine Verschiebbarkeit oder eine Klappbarkeit des jeweiligen Elements 10, 11 und 12 umfassen.

[0028] Die Figuren 2 und 3 zeigen zwei Ansichten ei-

nes Wandelements 10 der erfindungsgemäßen Wickelmaschine 1. Die Figur 2 zeigt dabei eine Außenansicht, die Figur 3 hingegen eine Innenansicht des Wandelements 10.

[0029] Das Wandelement 10 weist eine Wandhöhe H_{10} im Bereich von 1.500 bis 2.500 mm, vorzugsweise von 1.750 bis 2.000 mm, und mehrere in Reihen R und Spalten S angeordnete Sichtfenster 17 auf, die vorzugsweise aus Plexiglas bestehen. Die Sichtfenster 17 wiederum weisen eine vorzugsweise quadratische Fensterkontur 18 mit einem Fensterbereich von 250 bis 750 mm, vorzugsweise von 400 bis 600 mm, auf. Die in den Figuren 2 und 3 dargestellte Fensterkontur 18 ist quadratisch ausgebildet; in weiterer Ausführung kann sie jedoch auch rechtwinklig, oval, rund und dergleichen ausgebildet sein.

[0030] Die Figuren 4 und 5 zeigen zwei Schnittdarstellungen A-A und B-B des Wandelements 10 gemäß der Figur 2.

[0031] Das Wandelement 10 ist ein Zylindermantelabschnitt 13 mit einem Krümmungsradius R_{K10} im Bereich von 800 bis 1.500 mm, vorzugsweise von 1.000 bis 1.200 mm. Zudem weist das Wandelement 10 mehrere in drei Reihen R angeordnete Sichtfenster 17 auf, wobei in der Figur 4 die Sichtfenster 17 der unteren und der oberen Reihe R und in der Figur 5 ein Sichtfenster 17 der mittleren Reihe R erkennbar sind.

[0032] Ferner weist das Wandelement 10 einen schallabsorbierenden Aufbau mit einer Wanddicke D_{10} im Bereich von 150 bis 300 mm, vorzugsweise von 200 bis 250 mm, auf. Dabei umfasst es innenseitig eine Lochblechverkleidung 19, mittig eine Füllung 20 aus Mineralwolle 21 und außenseitig eine Blechverkleidung 22. Anstelle der Mineralwolle 21 können selbstverständlich auch andere geeignete Materialien verwendet werden. Die Verkleidungen 19, 22 können beispielsweise eine Verkleidungsdicke D_v im Bereich von 2 bis 10 mm, vorzugsweise im Bereich um 5 mm, aufweisen.

[0033] Somit haben alle Elemente 10, 11 und 12 der Haube 9 im Regelfall den gleichen Aufbau, abgesehen vom Vorhandensein möglicher Sichtfenster 17.

[0034] Die Figuren 6 und 7 zeigen zwei perspektivische Darstellungen des Wandelements 10 gemäß der Figur 2. Dabei sind deutlich die in Reihen R und Spalten S angeordneten Sichtfenster 17 erkennbar.

[0035] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung eine Wickelmaschine der eingangs genannten Art derart weitergebildet wird, die Lärmbeeinträchtigung des Bedienungspersonals weiters verringert, ohne dass die Funktionsfähigkeit oder die Bedienungsmöglichkeiten der Wickelmaschine beeinträchtigt werden.

Bezugszeichenliste

[0036]

1 Wickelmaschine

2	Materialbahn
3	Wickelhülse
4	Wickelrolle
5, 6	Tragwalze
5	7 Wickelbett
8	Wickelspalt
9	Haube
10, 11	Wandelement
12	Deckenelement
10	13 Zylindermantelabschnitt
14	Zylindermantelabschnitt
15	Blechverkleidung
16	Lagerstuhlung
17	Sichtfenster
15	18 Fensterkontur
19	Lochblechverkleidung
20	Füllung
21	Mineralwolle
22	Blechverkleidung
20	23 Belastungswalze
A-A, B-B	Schnittdarstellung
D_{10}	Wanddicke
D_{12}	Wanddicke
25	H_{10}, H_{11} Wandhöhe
R	Reihe
R_{K10}, R_{K11}	Krümmungsradius
R_{K12}	Krümmungsradius
S	Spalte

30

Patentansprüche

1. Wickelmaschine (1) zum Aufwickeln einer Materialbahn (2), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, auf eine Wickelhülse (3) zu mindestens einer Wickelrolle (4), die mit wenigstens einer achsparallel angeordneten und anliegenden Walze (5, 6) einen Wickelspalt (8) bildet,
35 **dadurch gekennzeichnet,**
40 **dass** wenigstens eine Haube (9) zur akustischen Abschirmung der Wickelrolle (4) vorgesehen ist, die die Wickelrolle (4) zumindest während des Wickelvorgangs abschirmt und die sich zumindest teilweise öffnen lässt.
2. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 1,
45 **dadurch gekennzeichnet,**
50 **dass** die Haube (9) zur akustischen Abschirmung der Wickelrolle (4) aus wenigstens zwei Wandelementen (10, 11) und wenigstens einem Deckenelement (12) besteht, von denen wenigstens ein Wandelement (10) zum Herausholen der vollen Wickelrolle (4) aus der Wickelmaschine (1) abnehmbar, verschiebbar oder klappbar ausgebildet ist.
3. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 2,
55 **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** wenigstens die beiden Wandelemente (10, 11) jeweils Zylindermantelabschnitte (13) mit einem Krümmungsradius (R_{K10} , R_{K11}) im Bereich von 800 bis 1.500 mm, vorzugsweise von 1.000 bis 1.200 mm, sind. 5
4. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** wenigstens die beiden Wandelemente (10, 11) einen schallabsorbierenden Aufbau mit einer Wanddicke (D_{10}) im Bereich von 150 bis 300 mm, vorzugsweise von 200 bis 250 mm, aufweisen, wobei sie innenseitig eine Lochblechverkleidung (19), mittig eine Füllung (20) aus Mineralwolle (21) oder ähnlichem und außenseitig eine Blechverkleidung (22) umfassen. 10 15
5. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** wenigstens die beiden Wandelemente (10, 11) eine Wandhöhe (H_{10} , H_{11}) im Bereich von 1.500 bis 2.500 mm, vorzugsweise von 1.750 bis 2.000 mm, aufweisen. 20
6. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** wenigstens die beiden Wandelemente (10, 11) mehrere vorzugsweise in Reihen (R) und Spalten (S) angeordnete Sichtfenster (17) aufweisen. 25 30
7. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Sichtfenster (17) eine vorzugsweise quadratische Fensterkontur (18) mit einem Fensterbereich von 250 bis 750 mm, vorzugsweise von 400 bis 600 mm, aufweisen. 35 40
8. Wickelmaschine (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das wenigstens eine Deckenelement (12) ein Zylindermantelabschnitt (14) mit einem Krümmungsradius (R_{K12}) im Bereich von 1.000 bis 2.000 mm, vorzugsweise von 1.200 bis 1.500 mm, ist. 45 50
9. Wickelmaschine (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das wenigstens eine Deckenelement (12) einen schallabsorbierenden Aufbau mit einer Blechverkleidung (15) und mit einer Wanddicke (D_{12}) im Bereich von 150 bis 300 mm, vorzugsweise von 200 bis 250 mm, aufweist, wobei es innenseitig eine Lochblechverkleidung (19), mittig eine Füllung (20) aus Mineralwolle (21) oder ähnlichem und außenseitig eine Blechverkleidung (22) umfasst. 55
10. Wickelmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Haube (9) oberhalb einer sich in Maschinenrichtung beiderseits seitlich der mindestens einen Walze (5, 6) erstreckenden Lagerstuhlung (16) angeordnet ist und **dass** die Haube (9) von der Lagerstuhlung (16) mechanisch entkoppelt angebracht ist.

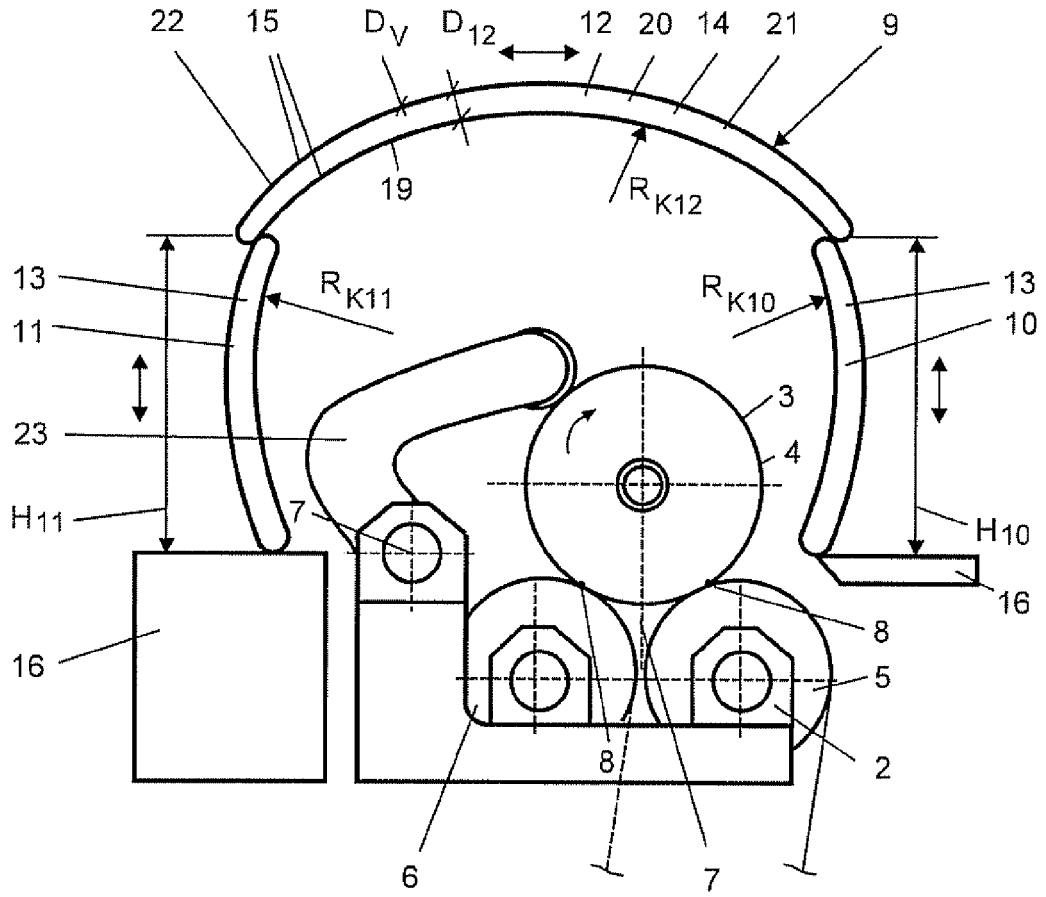


Fig. 1

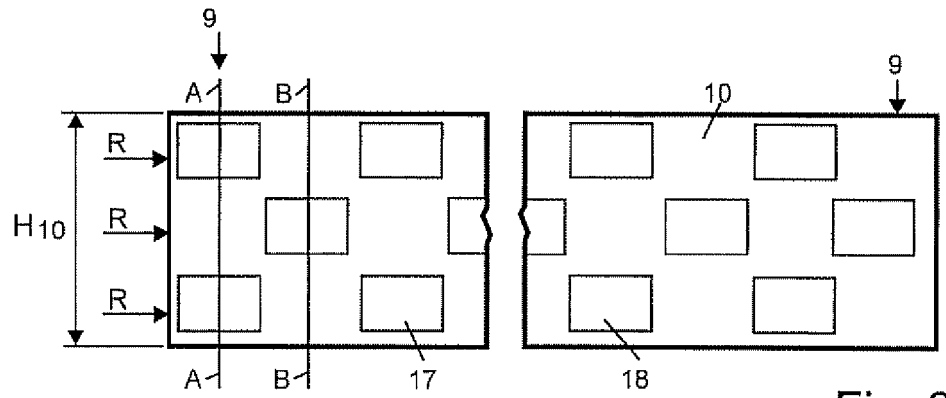


Fig. 2

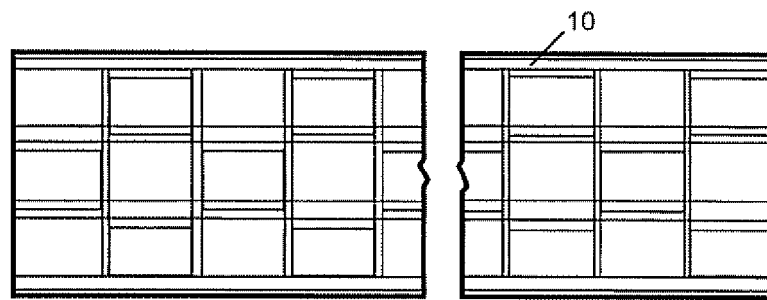


Fig. 3

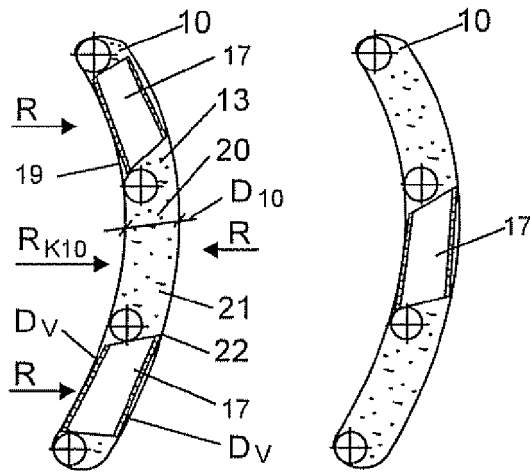


Fig. 4

Fig. 5

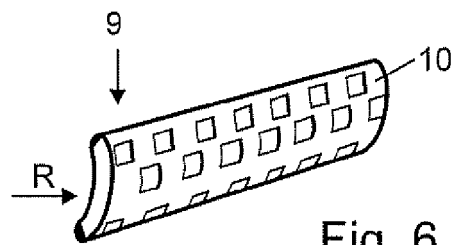


Fig. 6

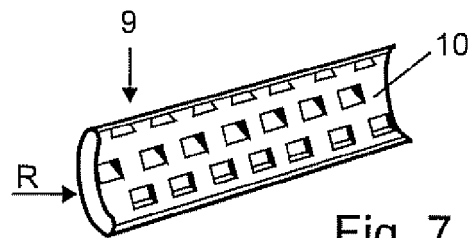


Fig. 7

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 3618955 A1 [0002]
- DE 4012979 A1 [0002]
- DE 4237673 B4 [0004]
- DE 102005000031 [0021]