



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 022 382 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**11.02.2004 Patentblatt 2004/07**

(51) Int Cl.7: **D21F 9/00**

(21) Anmeldenummer: **99122801.6**

(22) Anmeldetag: **17.11.1999**

(54) **Siebpartie sowie Bandführungseinrichtung für eine solche Siebpartie**

Wet section and guiding device for such a wet section

Partie humide et dispositif de guidage pour une telle section humide

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FI SE**

(30) Priorität: **21.01.1999 DE 19902274**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.07.2000 Patentblatt 2000/30**

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

(72) Erfinder:  
• **Grabscheid, Joachim, Dr.**  
**89547 Gerstetten (DE)**

- **Schmidt-Rohr, Volker**  
**89522 Heidenheim (DE)**
- **Egelhof, Dieter**  
**89520 Heidenheim (DE)**
- **Moser, Johann**  
**89518 Heidenheim (DE)**
- **Dahl, Hans, Dr.**  
**88213 Ravensburg (DE)**
- **Wiedenmann, Roger**  
**89537 Giengen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 4 420 801**

**EP 1 022 382 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 Siebpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit einer zwischen zwei umlaufenden endlosen Siebbändern gebildete Doppelsiebzone, in deren Bereich wenigstens eines der beiden Siebbänder durch ein umlaufendes, innerhalb der betreffenden Siebbandschlaufe angeordnetes flexibles Stützband abgestützt ist und wobei das allgemein zumindest im wesentlichen kreiszylindrisch geführte flexible Stützband in dem Stützbereich entlang einer von der kreiszylindrischen Bahn abweichenden Bahn geführt ist, deren durchschnittlicher Krümmungsradius größer ist als der Radius der kreiszylindrischen Bahn und insbesondere größer ist als der durchschnittliche Krümmungsradius der insgesamt vom Stützband durchlaufenen Bahn.

**[0002]** Sie betrifft ferner eine Bandführungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 16.

**[0003]** Bei einer wesentlichen Bauart der Doppelsiebformer ist in der Regel eines der beiden Siebbänder mit seiner Innenseite über einen im Bereich des Einlaufspalts der Doppelsiebzone angeordneten Formierzylinder geführt. Für größere Krümmungsradien müssen entsprechend dimensionierte Formierzylinder eingesetzt werden, was den Platzbedarf beträchtlich erhöht.

**[0004]** Bei einer aus der DE 44 20 801 A1 bekannten Siebpartie der eingangs genannten Art ist anstelle eines Formierzylinders ein endloses flexibles Stützband vorgesehen, das über drei Umlenkwalzen geführt ist und allgemein einen dreieckförmigen Verlauf besitzt. In weiterer Ausgestaltung ist das endlose flexible Stützband polygonartig über eine Vielzahl von Leitwalzen oder Leitschuhen geführt. Das endlose flexible Stützband kann wasserdurchlässig (Siebband) oder aber auch wasserundurchlässig (Gummiband) ausgeführt sein.

**[0005]** Die nicht vorveröffentlichte europäische Patentanmeldung EP 0 960 977 A2 offenbart ein endloses Band zur Verwendung im Entwässerungsbereich, insbesondere im Formierbereich einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn wie insbesondere einer Papier-, Karton-, Tissue- und/oder Vliesbahn. Das endlose Band ist auf einer Seite zumindest im wesentlichen geschlossen und auf der gegenüberliegenden Seite derart offen ist, daß es ein Wasserspeichervolumen aufweist und daß seine mittlere Biegesteifigkeit in Umfangsrichtung sowie seine mittlere Biegesteifigkeit in Querrichtung bezogen auf eine Breite von 1 m jeweils einen Wert besitzt, der kleiner oder gleich  $10 \text{ Nm}^2$  beträgt.

**[0006]** Ziel der Erfindung ist es, eine Siebpartie der eingangs genannten Art zu schaffen, in der die Siebbänder in dem Stützbereich bei minimalem Platzbedarf für die Siebbandführung entlang einer Bahn von möglichst großem Krümmungsradius geführt sind. Überdies soll eine geeignete Bandführungseinrichtung geschaffen werden.

**[0007]** Diese Aufgabe wird bezüglich der Siebpartie erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das flexible Stützband eine der Wasserspeicherung dienende offene Außenumfangsfläche besitzt. So kann die Außenumfangsfläche beispielsweise profiliert und/oder mit Blindbohrungen versehen sein. Sie kann beispielsweise gerillt, gebohrt und/oder blindgebohrt sein und/oder beispielsweise eine Noppenstruktur aufweisen. Im letzteren Fall können die Noppen beispielsweise einen kreisförmigen oder quadratischen Querschnitt besitzen.

**[0008]** Das auf der vom Stützband abgewandten Seite der Doppelsiebzone vorgesehene Siebband ist vorzugsweise durch nachgiebig anpreßbare innere Druckelemente beaufschlagbar, die den zwischen den Stützelementen belassenen Zwischenräumen gegenüberliegen. Die beiden Siebbänder sind dann zusammen mit der dazwischen gebildeten Faserstoffbahn insbesondere durch die Druckelemente gegen das flexible Stützband preßbar.

**[0009]** Die Druckelemente können beispielsweise durch Formierleisten oder dergleichen gebildet sein.

**[0010]** In bestimmten Fällen ist es von Vorteil, wenn die Druckelemente in Kombination mit einem Formationskasten vorgesehen sind.

**[0011]** Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform ist das auf der vom Stützband abgewandten Seite der Doppelsiebzone vorgesehene Siebband innenseitig durch Sauger wie insbesondere Schlitzsauger beaufschlagbar, die den Stützelementen und/oder den zwischen diesen belassenen Zwischenräumen gegenüberliegen.

**[0012]** In bestimmten Fällen kann es zweckmäßig sein, wenn das flexible Stützband in wenigstens einem weiteren Bereich entlang einer Bahn geführt ist, die innerhalb der kreiszylindrischen Bahn verläuft, wobei der dadurch geschaffene zusätzliche Raum zumindest teilweise durch ein anderes Element der Maschine eingenommen wird, bei dem es sich beispielsweise um den Stoffauflauf handeln kann. Der weitere Bereich kann beispielsweise durch zwei im Abstand voneinander angeordnete innere Stützelemente definiert sein, zwischen denen das flexible Stützband geradlinig verläuft.

**[0013]** Zur Führung des flexiblen Stützbandes auf den Stützelementen ist zweckmäßigerweise ein vom Stützelementebereich abgewandter, gegenüber diesem abgedichteter Innenbereich der Stützbandschlaufe mit Überdruck beaufschlagbar. Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform ist das flexible Stützband um ein Innenrohr geführt und der zwischen dem Innenrohr und dem Stützband gebildete Ringraum durch Dichtelemente in einen die Stützelemente enthaltenden Bereich und einen mit Überdruck beaufschlagten Bereich unterteilt. Der Überdruck kann beispielsweise etwa 50 bis 100 mbar betragen und z.B. auf etwa 60 mbar eingestellt sein. Grundsätzlich sind jedoch auch andere Werte denkbar.

**[0014]** Das umlaufende flexible Stützband ist seitlich zweckmäßigerweise durch Deckelscheiben oder der-

gleichen fixiert.

**[0015]** Innenseitig kann das flexible Stützband insbesondere mit Fluid, z.B. mit Wasser, Öl und/oder dergleichen, geschmiert sein, wobei die Stützelemente dann für eine solche Schmierung entsprechend ausgeführt sind. Dabei kann eine hydrodynamische und/oder hydrostatische Schmierung vorgesehen sein.

**[0016]** Die erfindungsgemäße Bandführungseinrichtung ist im Anspruch 16 angegeben. Die Unteransprüche enthalten vorteilhafte Weiterbildungen dieser Bandführungseinrichtung.

**[0017]** Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Siebpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn und

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung der in der Siebpartie gemäß Figur 1 verwendeten Bandführungseinrichtung.

**[0018]** Figur 1 zeigt eine Siebpartie 10 zur Herstellung einer Faserstoffbahn 12, bei der es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln kann. Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, umfaßt die Siebpartie 10 eine Doppelsiebzone 14, die im vorliegenden Fall durch ein endloses oberes Siebband 16 und ein endloses unteres Siebband 18 gebildet ist. In dieser sich an den Einlaufspalt 20 anschließenden Doppelsiebzone 14 sind die beiden Siebbänder 16, 18 mit der dazwischen liegenden zu bildender Faserstoffbahn 12 parallel zueinander geführt.

**[0019]** In der Schlaufe des oberen Siebes 16 ist ein umlaufendes flexibles Stützband 22 (vgl. auch Figur 2) vorgesehen, auf dem das obere Sieb 16 im Bereich des Einlaufspaltes 20 geführt ist. Das obere Sieb 16 ist somit insbesondere auch in einem anfänglichen Bereich 24 der Doppelsiebzone 14 durch dieses umlaufende flexible Stützband 22 abgestützt. In diesem Stützbereich 24 liegt das obere Siebbandes 16 mit seiner Innenseite an dem flexiblen Stützband 22 an. Da die beiden Siebbänder 16, 18 zueinander parallel geführt sind, ist auch das untere Siebband 18 an dem flexiblen Stützband 22 abgestützt, und zwar über die zwischen den Siebbändern 16, 18 liegende zu bildende Faserstoffbahn 12 sowie das unmittelbar an dem Stützband 22 anliegende obere Siebband 16.

**[0020]** Das obere Siebband 16 ist zudem über Umlenkwalzen 26 geführt.

**[0021]** Das untere Siebband 18 ist im Bereich des Einlaufspaltes 20 um eine Umlenkwalze 28 und am Ende der Doppelsiebzone 14 über eine Siebsaugwalze 30 geführt. Im vorliegenden Fall besitzt die Doppelsiebzone 14 einen ausgehend vom Einlaufspalt 20 allgemein schräg nach oben gerichteten Verlauf. Im Bereich der Siebsaugwalze 30 wird das obere Siebband 16 von dem

unteren Siebband 18 getrennt, indem es über eine der Siebsaugwalze 30 gegenüberliegende Umlenkwalze nach oben geführt wird. Die Faserstoffbahn 12 wird im Anschluß an die Siebsaugwalze 30 von dem unteren Siebband 18 mitgenommen.

**[0022]** Dem zwischen den beiden Siebbändern 16, 18 gebildeten Einlaufspalt 20 wird über einen Stoffauflauf 32 Faserstoffsuspension 34 zugeführt.

**[0023]** Das umlaufende flexible Stützband 22 ist allgemein zumindest im wesentlichen kreiszylindrisch, d. h. allgemein zumindest angenähert entlang einer in der Figur 1 strichpunktiert dargestellten kreiszylindrischen Bahn 36 geführt, von der es allerdings bereichsweise in definierter Weise abweichen kann. So ist es in dem Stützbereich 24 entlang einer von der gedachten kreiszylindrischen Bahn 36 abweichenden Bahn 38 geführt, deren durchschnittlicher Krümmungsradius  $R$  größer ist als der Radius  $R_K$  der kreiszylindrischen Bahn 36 und insbesondere größer ist als der durchschnittliche Krümmungsradius der insgesamt vom Stützband 22 durchlaufenen Bahn 48 (vgl. auch Figur 2).

**[0024]** Bei der vorliegenden Ausführungsform besitzt das flexible Stützband 22 eine der Wasserspeicherung dienende offene Außenumfangsfläche. So kann die Außenumfangsfläche dieses flexiblen Stützbandes 22 beispielsweise gerillt und /oder mit Blindbohrungen versehen sein.

**[0025]** Im Stützbereich 24 ist das flexible Stützband 22 über in Bahnaufrichtung  $L$  einen jeweiligen Abstand voneinander aufweisende innere Stützelemente 40 geführt.

**[0026]** Das auf der vom Stützband 22 abgewandten Seite der Doppelsiebzone 14 vorgesehene untere Siebband 18 ist durch nachgiebig anpreßbare innere Druckelemente 42 beaufschlagbar, bei denen es sich beispielsweise um Formierleisten oder dergleichen handeln kann.

**[0027]** Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, liegen die innerhalb der Schlaufe des unteren Siebbandes 18 vorgesehenen Druckelemente 42 den zwischen den Stützelementen 40 belassenen Zwischenräumen 44 gegenüber. Damit werden die beiden Siebbänder 16, 18 zusammen mit der dazwischen gebildeten Faserstoffbahn 12 durch die Druckelemente 42 gegen das flexible Stützband 22 gepreßt.

**[0028]** Im vorliegenden Fall sind die Druckelemente bzw. Formierleisten 42 in Kombination mit einem Formationskasten 46 vorgesehen. Das untere Siebband 18 kann innenseitig durch Sauger wie insbesondere Schlitzsauger beaufschlagt sein. Diese Sauger liegen den Stützelementen 40 und/oder den zwischen diesen belassenen Zwischenräumen 44 gegenüber.

**[0029]** Zudem ist das allgemein zumindest im wesentlichen kreiszylindrisch geführte flexible Stützband 22 im Bereich vor dem Einlaufspalt 20 entlang einer Bahn 49 geführt, die innerhalb der kreiszylindrischen Bahn 36 verläuft. Im vorliegenden Fall ist dieser weitere Bereich bzw. die betreffende Bahn 49 durch zwei im Abstand

voneinander angeordnete innere Stützelemente 40 definiert, zwischen denen das flexible Stützband 22 geradlinig verläuft. Der dadurch geschaffene zusätzliche Raum wird in der in der Figur 1 dargestellten Weise durch einen vorderen oberen Bereich des Stoffauflaufs 32 eingenommen, der damit näher herangerückt werden kann, so daß sich eine geometrisch günstigere Anordnung ergibt.

**[0030]** Im vorliegenden Fall ist zur Führung des flexiblen Schlitzbandes 22 auf den in der unteren Hälfte der Stützbandschlaufe vorgesehenen Stützelementen 40 ein von diesem Stützelementebereich abgewandter, gegenüber diesem abgedichteter Innenbereich 50 der Stützbandschlaufe mit Überdruck beaufschlagt. Im vorliegenden Fall ist das flexible Stützband 22 um ein Innenrohr 52 geführt und der zwischen dem Innenrohr 52 und dem Stützband 22 gebildete Ringraum durch Dichtelemente 54 in einen die betreffenden Stützelemente 40 enthaltenden Bereich und einen mit Überdruck beaufschlagten Bereich unterteilt. Der Überdruck kann beispielsweise etwa 50 bis 100 mbar betragen und z.B. auf etwa 60 mbar eingestellt sein. Grundsätzlich sind jedoch auch andere Druckwerte möglich. Infolge des Überdrucks besitzt das Stützband 22 in dem mit Überdruck beaufschlagten Bereich zumindest im wesentlichen einen kreiszylindrischen Verlauf entsprechend der strichpunktieren Bahn 36.

**[0031]** Seitlich kann das umlaufende flexible Stützband 22 durch Deckelscheiben oder dergleichen fixiert sein.

**[0032]** Innenseitig ist das flexible Stützband 22 mit Fluid, z.B. mit Wasser, Öl und/oder dergleichen, geschmiert, wobei die Stützelemente 40 für eine solche Schmierung entsprechend ausgeführt sind. Dabei kann eine hydrodynamische und/oder hydrostatische Schmierung vorgesehen sein.

**[0033]** In Bahnaufrichtung L hinter den Druckelementen 42 kann wenigstens ein weiteres Druckelement 56 vorgesehen sein.

**[0034]** Die erfindungsgemäße Stützbandführung kann grundsätzlich auch an einer anderen Stelle der betreffenden Papiermaschine als in der Siebpartie eingesetzt werden und grundsätzlich auch darüber hinaus Anwendung finden.

#### Bezugszeichenliste

##### **[0035]**

10	Siebpartie
12	Faserstoffbahn
14	Doppelsiebzone
16	oberes Siebband
18	unteres Siebband
20	Einlaufspalt
22	flexibles Stützband
24	Stützbereich
26	Umlenkwalzen

28	Umlenkwalze
30	Siebsaugwalze
32	Stoffauflauf
34	Faserstoffsuspension
5 36	kreiszyllindrische Bahn
38	Bahn von größerem Krümmungsradius
40	Stützelemente
42	Druckelemente, Formierleisten
44	Zwischenräume
10 46	Formationskasten
48	Bahn
49	Bahn
50	Innenbereich
52	Innenrohr
15 54	Dichtelemente
L	Bahnaufrichtung
R	großer durchschnittlicher Krümmungsradius
R <sub>K</sub>	Radius der kreiszylindrischen Bahn

#### **Patentansprüche**

- 25 Siebpartie (10) einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (12) wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit einer zwischen zwei umlaufenden endlosen Siebbändern (16, 18) gebildete Doppelsiebzone (14), in deren Bereich wenigstens eines der beiden Siebbänder (16, 18) durch ein umlaufendes, innerhalb der betreffenden Siebbandschlaufe angeordnetes flexibles Stützband (22) im Stützbereich (24) über in Bahnaufrichtung (L) einen jeweiligen Abstand voneinander aufweisende innere Stützelemente (40) abgestützt und geführt ist, und  
30 wobei das allgemein zumindest im wesentlichen kreiszylindrisch geführte flexible Stützband (22) in dem Stützbereich (24) entlang einer von der kreiszylindrischen Bahn (36) abweichenden Bahn (38) geführt ist, deren durchschnittlicher Krümmungsradius (R) größer ist als der Radius (R<sub>K</sub>) der kreiszylindrischen Bahn (36) und insbesondere größer ist als der durchschnittliche Krümmungsradius der insgesamt vom Stützband (22) durchlaufenen Bahn (48),  
35 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das flexible Stützband (22) eine der Wasserspeicherung dienende offene Außenumfangsfläche besitzt.
- 50 2. Siebpartie (10) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Außenumfangsfläche des flexiblen Stützbandes (22) profiliert und/oder mit Blindbohrungen versehen ist.
- 55 3. Siebpartie (10) nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**

- daß** das auf der vom Stützband (22) abgewandten Seite der Doppelsiebzone (14) vorgesehene Siebband (18) durch nachgiebig anpreßbare innere Druckelemente (42) beaufschlagbar ist, die den zwischen den Stützelementen (40) belassenen Zwischenräumen (44) gegenüberliegen. 5
4. Siebpartie (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die beiden Siebbänder (16, 18) zusammen mit der dazwischen gebildeten Faserstoffbahn (12) durch die Druckelemente (42) gegen das flexible Stützband (22) preßbar sind. 10
5. Siebpartie (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Druckelemente (42) zumindest teilweise durch Formierleisten gebildet sind. 15
6. Siebpartie (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Druckelemente (42) in Kombination mit einem Formationskasten (46) vorgesehen sind. 20
7. Siebpartie (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** das auf der vom Stützband (22) abgewandten Seite der Doppelsiebzone (14) vorgesehene Siebband (18) innenseitig durch Sauger wie insbesondere Schlitzsauger beaufschlagbar ist, die den Stützelementen (40) und/oder den zwischen diesen belassenen Zwischenräumen (44) gegenüberliegen. 25
8. Siebpartie (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** das flexible Stützband (22) in wenigstens einem weiteren Bereich entlang einer Bahn (49) geführt ist, die innerhalb der kreiszylindrischen Bahn (36) verläuft, wobei der dadurch geschaffene zusätzliche Raum zumindest teilweise durch ein anderes Element der Maschine, insbesondere einen Stoffauflauf, eingenommen wird. 30
9. Siebpartie (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** der weitere Bereich durch zwei im Abstand voneinander angeordnete innere Stützelemente (40) definiert ist, zwischen denen das flexible Stützband (22) geradlinig verläuft. 35
10. Siebpartie (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** zur Führung des flexiblen Stützbandes (22) auf den Stützelementen (40) ein vom Stützelementebereich abgewandter, gegenüber diesem abgedichteter Innenbereich (50) der Stützbandschleife mit Überdruck beaufschlagt ist. 40
11. Siebpartie (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** das flexible Stützband (22) um ein Innenrohr (50) geführt und der zwischen dem Innenrohr (52) und dem Stützband (22) gebildete Ringraum durch Dichtelemente (54) in einen die Stützelemente (40) enthaltenden Bereich und einen mit Überdruck beaufschlagten Bereich unterteilt ist. 45
12. Siebpartie (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** der Überdruck etwa 50 bis 100 mbar beträgt. 50
13. Siebpartie (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** das umlaufende flexible Stützband (22) seitlich durch Deckelscheiben fixiert ist. 55
14. Siebpartie (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** das flexible Stützband (22) innenseitig insbesondere mit Fluid geschmiert und die Stützelemente (40) für eine solche Schmierung entsprechend ausgeführt sind. 60
15. Siebpartie (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** eine hydrodynamische und/oder hydrostatische Schmierung vorgesehen ist. 65
16. Bandführungseinrichtung, insbesondere für eine Siebpartie gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, die mehrere innerhalb der Schleife eines flexiblen Stützbandes (22) angeordnete und in Bahnlaufrichtung (L) einen jeweiligen Abstand voneinander aufweisende innere Stützelemente (40) umfaßt, die so angeordnet sind, daß das Stützband (22) allgemein zumindest im wesentlichen kreiszylindrisch abgestützt und geführt und in einem der Abstützung wenigstens eines Siebbandes (16, 18), Filzbandes und/oder dergleichen dienenden Bereich (24) entlang einer von der kreiszylindrischen Bahn (36) abweichenden Bahn (38) geführt ist, deren durchschnittlicher Krümmungsradius (R) größer ist als der Radius ( $R_K$ ) der kreiszylindrischen Bahn (36) und insbesondere größer ist als der

- durchschnittliche Krümmungsradius der insgesamt vom Stützband (22) durchlaufenen Bahn (48),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das flexible Stützband (22) eine der Wasserspeicherung dienende offene Außenumfangsfläche besitzt.
17. Bandführungseinrichtung nach Anspruch 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Außenumfangsfläche des flexiblen Stützbandes (22) profiliert und/oder mit Blindbohrungen versehen ist.
18. Bandführungseinrichtung nach Anspruch 16 oder 17,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das flexible Stützband (22) in wenigstens einem weiteren Bereich entlang einer Bahn (49) geführt ist, die innerhalb der kreiszylindrischen Bahn (36) verläuft.
19. Bandführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der weitere Bereich durch zwei im Abstand voneinander angeordnete innere Stützelemente (40) definiert ist, zwischen denen das flexible Stützband (22) geradlinig verläuft.
20. Bandführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** zur Führung des flexiblen Stützbandes (22) auf den Stützelementen (40) ein vom Stützelementebereich abgewandter, gegenüber diesem abgedichteter Innenbereich (50) der Stützbanderschleife mit Überdruck beaufschlagt ist.
21. Bandführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das flexible Stützband (22) um ein Innenrohr (50) geführt und der zwischen dem Innenrohr (52) und dem Stützband (22) gebildete Ringraum durch Dichtelemente (54) in einen die Stützelemente (40) enthaltenden Bereich und einen mit Überdruck beaufschlagten Bereich unterteilt ist.
22. Bandführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der Überdruck etwa 50 bis 100 mbar beträgt.
23. Bandführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das umlaufende flexible Stützband (22) seitlich durch Deckelscheiben fixiert ist.
24. Bandführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das flexible Stützband (22) innenseitig mit Fluid geschmiert und die Stützelemente (40) für eine solche Schmierung entsprechend ausgeführt sind.
25. Bandführungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** eine hydrodynamische und/ oder hydrostatische Schmierung vorgesehen ist.

## 15 Claims

- Wire section (10) for a machine for producing a fibrous web (12), such as in particular a paper or board web, having a twin-wire zone (14) which is formed between two circulating endless wires (16, 18) and in the region of which at least one of the two wires (16, 18) is supported and guided in the supporting region (24), by a circulating, flexible supporting belt (22) arranged within the relevant wire loop, over internal supporting elements (40) which are at respective intervals from each other in the web running direction (L), and in the supporting region (24), the flexible supporting belt (22), generally guided at least substantially circularly cylindrically, being guided along a path (38) which deviates from the circularly cylindrical path (36) and whose average radius of curvature (R) is greater than the radius ( $R_K$ ) of the circularly cylindrical path (36) and, in particular, is greater than the average radius of curvature of the path (48) over which the supporting belt (22) passes overall,  
**characterized in that** the flexible supporting belt (22) has an open outer circumferential surface serving to store water.
- Wire section (10) according to Claim 1, **characterized in that** the outer circumferential surface of the flexible supporting belt (22) is profiled and/or provided with blind holes.
- Wire section (10) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the wire (18) provided on the side of the twin-wire zone (14) which faces away from the supporting belt (22) can be acted on by internal pressure elements (42) that can be pressed on compliantly and which are located opposite the interspaces (44) left between the supporting elements (40).
- Wire section (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the two wires (16, 18), together with the fibrous web (12) formed between them, can be pressed against the flexible

supporting belt (22) by the pressure elements (42).

5. Wire section (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pressure elements (42) are at least partly formed by forming strips.
6. Wire section (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pressure elements (42) are provided in combination with a formation box (46).
7. Wire section (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the wire (18) provided on the side of the twin-wire zone (14) that faces away from the supporting belt (22) can be acted on on the inside by suction means, such as in particular suction slots, which are located opposite the supporting elements (40) and/or the interspaces (44) left between the latter.
8. Wire section (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in at least one further region, the flexible supporting belt (22) is guided along a path (49) which runs within the circularly cylindrical path (36), the additional space created as a result being occupied, at least partly, by another element of the machine, in particular a head box.
9. Wire section (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the further region is defined by two internal supporting elements (40) arranged at a distance from each other, between which the flexible supporting belt (22) runs rectilinearly.
10. Wire section (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in order to guide the flexible supporting belt (22) on the supporting elements (40), positive pressure is applied to an inner region (50) of the supporting belt loop which faces away from the supporting element region and is sealed off with respect to the latter.
11. Wire section (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the flexible supporting belt (22) is guided around an internal pipe (50), and the annular space formed between the internal pipe (52) and the supporting belt (22) is subdivided by sealing elements (54) into a region containing the supporting elements (40) and a region to which positive pressure is applied.
12. Wire section (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the positive pressure is about 50 to 100 mbar.
13. Wire section (10) according to one of the preceding

claims, **characterized in that** the circulating flexible supporting belt (22) can be fixed laterally by means of cover plates.

- 5 14. Wire section (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the flexible supporting belt (22) is lubricated on the inside, in particular with fluid, and the supporting elements (40) are designed appropriately for such lubrication.
- 10 15. Wire section (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** hydrodynamic and/or hydrostatic lubrication is provided.
- 15 16. Belt guide device, in particular for a wire section according to one of the preceding claims, which comprises a plurality of inner supporting elements (40) which are arranged within the loop of a flexible supporting belt (22) and are each at a respective distance from each other in the web running direction (L) and which are arranged in such a way that the supporting belt (22) is generally supported and guided at least substantially circularly cylindrically and, in a region (24) serving to support at least one wire (16, 18), felt and/or the like, is guided along a path (38) which deviates from the circularly cylindrical path (36) and whose average radius of curvature (R) is greater than the radius ( $R_K$ ) of the circularly cylindrical path (36) and, in particular, is greater than the average radius of curvature of the path (48) over which the supporting belt (22) passes overall, **characterized in that** the flexible supporting belt (22) has an open outer circumferential surface serving to store water.
- 20 17. Belt guide device according to Claim 16, **characterized in that** the outer circumferential surface of the flexible supporting belt (22) is profiled and/or provided with blind holes.
- 25 18. Belt guide device according to Claim 16 or 17, **characterized in that**, in at least one further region, the flexible supporting belt (22) is guided along a path (49) which runs within the circularly cylindrical path (36).
- 30 19. Belt guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the further region is defined by two internal supporting elements (40) arranged at a distance from each other, between which the flexible supporting belt (22) runs rectilinearly.
- 35 20. Belt guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in order to guide the flexible supporting belt (22) on the supporting elements (40), positive pressure is applied to an inner region (50) of the supporting belt loop which faces
- 40
- 45
- 50
- 55

away from the supporting element region and is sealed off with respect to the latter.

21. Belt guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the flexible supporting belt (22) is guided around an internal pipe (50), and the annular space formed between the internal pipe (52) and the supporting belt (22) is subdivided by sealing elements (54) into a region containing the supporting elements (40) and a region to which positive pressure is applied. 5
22. Belt guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the positive pressure is about 50 to 100 mbar. 10
23. Belt guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the circulating flexible supporting belt (22) can be fixed laterally by means of cover plates. 20
24. Belt guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the flexible supporting belt (22) is lubricated on the inside with fluid, and the supporting elements (40) are designed appropriately for such lubrication. 25
25. Belt guide device according to one of the preceding claims, **characterized in that** hydrodynamic and/or hydrostatic lubrication is provided. 30

## Revendications

1. Partie des tamis (10) d'une machine pour la fabrication d'une bande de matière fibreuse (12) comme en particulier une bande de papier ou de carton, avec une zone de tamis à deux toiles (14) formée entre deux toiles sans fin (16, 18) rotatives, dans la région de laquelle au moins l'une des deux toiles sans fin (16, 18) est soutenue et guidée dans la section supportée (24), par l'intermédiaire d'éléments support intérieurs (40) présentant, dans le sens de défilement de la trajectoire (L), un intervalle respectif les uns par rapport aux autres, par une bande support souple (22) rotative disposée à l'intérieur de la boucle formée par la toile sans fin concernée, et 35
- la bande support souple (22), guidée en général au moins pour l'essentiel de manière cylindrique circulaire, étant guidée, dans la section supportée (24), sur une trajectoire (38) déviant de la trajectoire cylindrique circulaire (36), dont le rayon de courbure (R) moyen est supérieur au rayon ( $R_K$ ) de la trajectoire cylindrique circulaire (36) et en particulier supérieur au rayon de courbure moyen de la trajectoire (48) générale parcourue par la bande support (22), 40
- 45
- 50
- 55

## caractérisée en ce que

la bande support souple (22) possède une surface périphérique extérieure ouverte servant à emmagasiner l'eau.

2. Partie des tamis (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la surface périphérique extérieure de la bande support souple (22) est profilée et/ou munie de perçages borgnes.
3. Partie des tamis (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la toile sans fin (18) prévue sur le côté de la zone de tamis à deux toiles (14) opposé à la bande support (22) peut être mise sous pression par des éléments de pression intérieurs (42) pouvant exercer une pression élastique, qui sont disposés en face des intervalles (44) laissés entre les éléments support (40).
4. Partie des tamis (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les deux toiles sans fin (16, 18) peuvent être pressées, avec la bande de matière fibreuse (12) formée entre elles, contre la bande support souple (22) par les éléments de pression (42).
5. Partie des tamis (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments de pression (42) sont constitués au moins partiellement par des baguettes de façonnage.
6. Partie des tamis (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments de pression (42) sont prévus en combinaison avec une caisse de formation (46).
7. Partie des tamis (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la toile sans fin (18) prévue sur le côté de la zone de tamis à deux toiles (14) opposé à la bande support (22) peut être soumise sur le côté intérieur à des têtes aspirantes, comme en particulier des têtes aspirantes à fente, qui sont disposées en face des éléments support (40) et/ou des intervalles (44) laissés entre ceux-ci.
8. Partie des tamis (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la bande support souple (22) est guidée dans au moins une autre section sur une trajectoire (49)

- passant à l'intérieur de la trajectoire cylindrique circulaire (36), l'espace supplémentaire ainsi créé étant occupé au moins partiellement par un autre élément de la machine, en particulier une caisse de tête.
9. Partie des tamis (10) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
l'autre section est définie par deux éléments support intérieurs (40) disposés à distance l'un de l'autre, entre lesquels la bande support souple (22) défile en ligne droite.
10. Partie des tamis (10) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
pour le guidage de la bande support souple (22) sur les éléments support (40), une section intérieure (50) de la boucle de la bande support opposée à la section des éléments support, isolée de manière étanche par rapport à celle-ci, est mise en surpression.
11. Partie des tamis (10) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
la bande support souple (22) est guidée autour d'un tuyau intérieur (50) et l'espace annulaire formé entre le tuyau intérieur (52) et la bande support (22) est divisé à l'aide d'éléments d'étanchéité (54) en une section contenant les éléments support (40) et une section mise en surpression.
12. Partie des tamis (10) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
la surpression est d'environ 50 à 100 mbars.
13. Partie des tamis (10) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
la bande support souple (22) rotative est fixée latéralement par des disques couvercles.
14. Partie des tamis (10) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
la bande support souple (22) est lubrifiée du côté intérieur, en particulier à l'aide d'un fluide et **en ce que** les éléments support (40) sont réalisés de manière appropriée pour une telle lubrification.
15. Partie des tamis (10) selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisée en ce que**  
une lubrification hydrodynamique et/ou hydrostatique est prévue.
16. Dispositif de guidage de bande, en particulier pour une partie des tamis selon l'une des revendications précédentes, comprenant plusieurs éléments support intérieurs (40) disposés à l'intérieur de la boucle d'une bande support souple (22) et présentant un intervalle respectif les uns par rapport aux autres dans le sens de défilement de la trajectoire (L), qui sont disposés de sorte que la bande support (22) est supportée et guidée en général au moins pour l'essentiel de manière cylindrique circulaire et est guidée, dans une section (24) servant au support d'au moins une toile sans fin (16, 18), bande feutre et/ou similaire, sur une trajectoire (38) déviant de la trajectoire cylindrique circulaire (36), dont le rayon de courbure (R) moyen est supérieur au rayon ( $R_K$ ) de la trajectoire cylindrique circulaire (36) et en particulier supérieur au rayon de courbure moyen de la trajectoire (48) parcourue par la bande support (22),  
**caractérisé en ce que**  
la bande support souple (22) possède une surface périphérique extérieure ouverte servant à emmagasiner l'eau.
17. Dispositif de guidage de bande selon la revendication 16,  
**caractérisé en ce que**  
la surface périphérique extérieure de la bande support souple (22) est profilée et/ou munie de perçages borgnes.
18. Dispositif de guidage de bande selon la revendication 16 ou 17,  
**caractérisé en ce que**  
la bande support souple (22) est guidée dans au moins une autre section sur une trajectoire (49) passant à l'intérieur de la trajectoire cylindrique circulaire (36).
19. Dispositif de guidage de bande selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
l'autre section est définie par deux éléments support intérieurs (40) disposés à distance l'un de l'autre, entre lesquels la bande support souple (22) défile en ligne droite.
20. Dispositif de guidage de bande selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
pour le guidage de la bande support souple (22) sur les éléments support (40), une section intérieure (50) de la boucle de la bande support opposée à la section des éléments support, isolée de manière étanche par rapport à celle-ci, est mise en surpression.
21. Dispositif de guidage de bande selon l'une des re-

vendications précédentes,

**caractérisé en ce que**

la bande support souple (22) est guidée autour d'un tuyau intérieur (50) et l'espace annulaire formé entre le tuyau intérieur (52) et la bande support (22) est divisé à l'aide d'éléments d'étanchéité (54) en une section contenant les éléments support (40) et une section mise en surpression.

5

22. Dispositif de guidage de bande selon l'une des revendications précédentes, 10  
**caractérisé en ce que**  
 la surpression est d'environ 50 à 100 mbars.

23. Dispositif de guidage de bande selon l'une des revendications précédentes, 15  
**caractérisé en ce que**  
 la bande support souple (22) rotative est fixée latéralement par des disques couvercles.

20

24. Dispositif de guidage de bande selon l'une des revendications précédentes, 25  
**caractérisé en ce que**  
 la bande support souple (22) est lubrifiée du côté intérieur, à l'aide d'un fluide et **en ce que** les éléments support (40) sont réalisés de manière appropriée pour une telle lubrification.

25

25. Dispositif de guidage de bande selon l'une des revendications précédentes, 30  
**caractérisé en ce que**  
 une lubrification hydrodynamique et/ou hydrostatique est prévue.

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

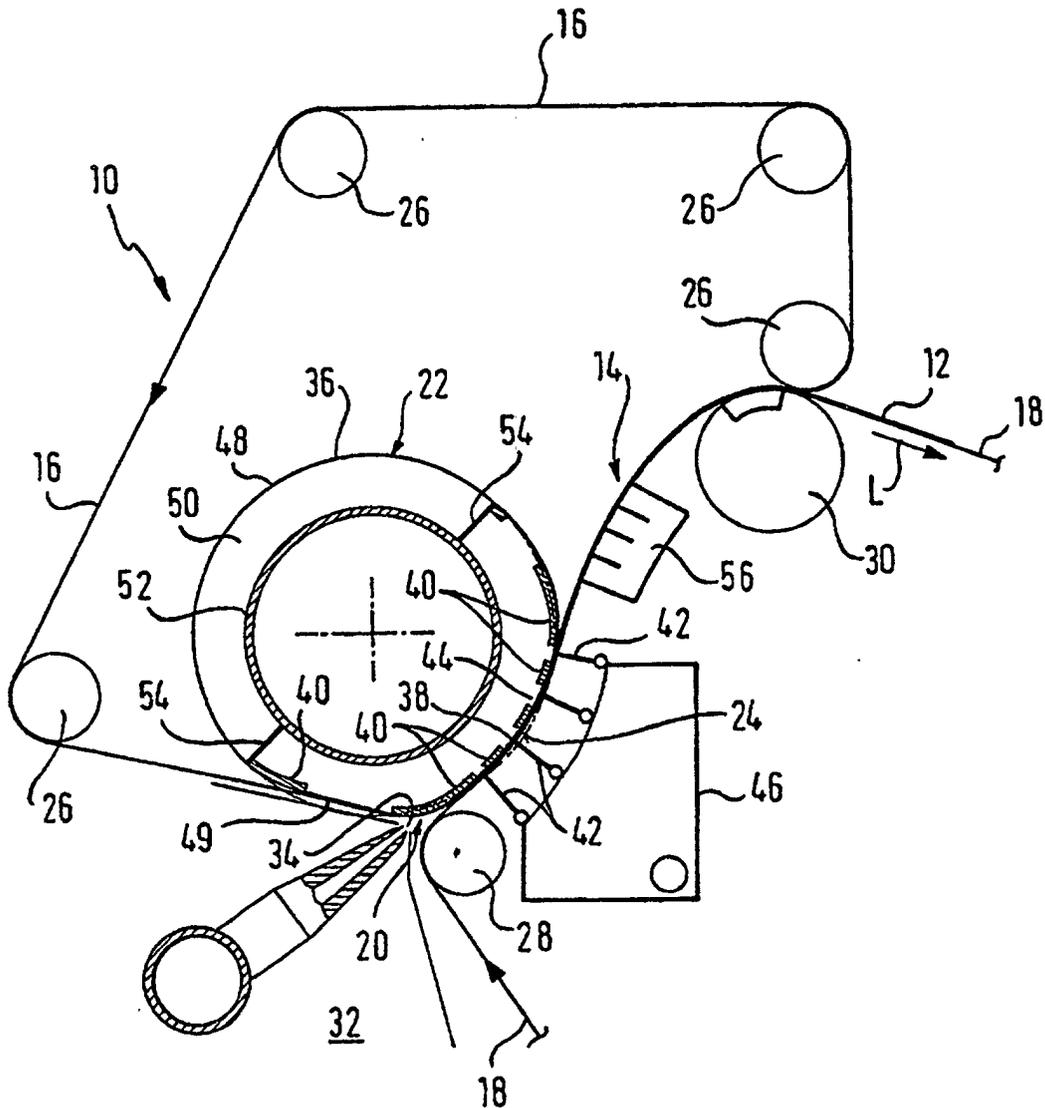


Fig. 2

