(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 210 481 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(21) Anmeldenummer: **01954020.2**

(22) Anmeldetag: **06.07.2001**

(51) Int Cl.:
D21H 23/72 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/007785

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/004745 (17.01.2002 Gazette 2002/03)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM EIN- ODER BEIDSEITIGEM AUFTRAGEN**

METHOD AND DEVICE FOR SINGLE- OR DOUBLE-SIDED APPLICATION

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR L'APPLICATION SUR UNE FACE OU SUR LES DEUX FACES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI SE

(30) Priorität: **07.07.2000 DE 10033213**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.2002 Patentblatt 2002/23

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

(72) Erfinder:
- **HALMSCHLAGER, Günter**
  A-3500 Krems (AT)
- **HAUNLIEB, Herbert**
  A-3382 Loosdorf, Bez.Melk (AT)
- **GANSBERGER, Wilhelm**
  A-3200 Ober-Grafendorf (AT)
- **BRUNNAUER, Erich**
  AT-3508 Krustetten (AT)
- **LEHNER-DITTENBERGER, Stefan**
  A-3150 Wilhelmsburg (AT)
- **VOGT, Martin**
  63755 Alzenau (DE)

(74) Vertreter: **Jantsch, Sigrid**
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG
Patentabteilung/Patent Department zjp
Postfach 20 20
89510 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 823 739 **US-A- 5 683 509**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 210 481 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 10.

[0002] Gattungsgemäße Verfahren und Vorrichtungen werden im Rahmen von sogenannten Streichanlagen eingesetzt, um eine laufende Materialbahn, die beispielsweise aus Wellpappen-Rohpapier besteht, ein- oder beidseitig mit einer oder mehreren Schichten des Auftragsmediums, beispielsweise Stärke oder Imprägnierflüssigkeit zu versehen.

[0003] Beim sogenannten direkten Auftrag wird das flüssige oder pastöse Medium von einer Auftragseinrichtung direkt auf die Oberfläche der laufenden Materialbahn aufgetragen, die während des Auftrages auf einer umlaufenden Gegenfläche, wie eine Gegenwalze oder einem umlaufenden Band gestützt wird. Beim indirekten Auftrag des Mediums wird das flüssige oder pastöse Medium hingegen zunächst auf eine Trägerfläche, z.B. die Oberfläche einer als Auftragswalze dienenden Walze oder auf die Oberfläche einer Seite eines flexiblen Bandes aufgebracht, um von dort auf die Materialbahn übertragen zu werden.

[0004] Zumeist erfolgt dieses indirekte Auftragen mittels einer sogenannten Filmpresse. Das sind zwei, miteinander einen Nip bildende Walzen, die das Medium nacheinander oder simultan auf beide Seiten der Materialbahn - oder auch nur auf eine Seite der Bahn - übertragen.

[0005] Auf die US 5,683,509 wird hierbei verwiesen. Bei dieser Lösung bildet ein flexibles Endlosband mit einer Auftragswalze einen Press-Spalt (Press-Nip), den die Bahn durchläuft. Im Inneren des Endlosbandes ist ein Press-Schuh angeordnet, der hierbei zu einer Verlängerung des Nips führt und das mit demselben Aggregat aufgebrachte Auftragsmedium in die Bahn einpresst. Dadurch soll das Auftragsergebnis, insbesondere durch Vermeidung von Filmsplitting, verbessert werden.

[0006] Ferner sei auf die DE 198 23 739 A1 verwiesen, gemäß der eine Materialbahn noch in der oder unmittelbar anschleißend an die Nasspartie einer Papiermaschine beschichtet wird. Der Oberbegriff der Ansprüche 1 und 9 beruht auf dieser Druckschrift. Dort läuft die Bahn über das Sieb 105/102, wobei zwar etwas Flüssigkeit abtropfen mag, aber dies keine richtige Trocknung im Sinne einer Trockenbaugruppe darstellen kann, auf der die Bahn auf einen Trockengehalt von 85% bis 95% getrocknet werden könnte. Würde man auf die lediglich am Sieb 102 leicht entfeuchtete Bahn eine zu große Menge vom Auftragsmaterial aufbringen und am Nip einpressen, wie dies bei der Verarbeitung von qualitativ mäßigem Bahnmaterial erforderlich sein kann, würde dies wegen der erheblichen Restfeuchte zu einer weitgehenden Durchweichung der Bahn kommen, und dadurch eine erhebliche Rissgefahr bestehen, vor allem dann, wenn die Bahn nach dem Nip nicht weitgehend zugfrei gestützt wird.

[0007] Film- oder auch Leimpressen sind bereits seit Jahren im Einsatz, haben aber einige signifikante Nachteile, die bei den heutigen modernen, schlelllaufenden Maschinen und in Abhängigkeit von der Art der Faserstoffbahn und dies Auftragsmediums nicht immer ausreichende Auftragsqualität erbringen.

[0008] In zunehmendem Maße sinkt die Rohstoffqualität des Papiers oder Kartons. Dies trifft insbesondere auf die Herstellung von von Wellpappen-Rohpapier zu, das in hohem Maße aus Altpapier gefertigt wird. Außerdem besteht immer stärker die Forderung nach geringer werdender flächenbezogender Masse (auch Flächengewicht genannt, nachfolgend aber mit FbM bezeichnet). Diese niedrige Rohstoffqualität und geringere FbM führen dazu, dass die bahnfestigkeit nach dem Filmpressenauftrag nur sehr gering ist, so dass es im freien Zug der Bahn nach dem Auftrag immer wieder zu Abrissen der Bahn kommt. Das bedeutet enorme Produktionsausfälle und damit verursachte hohe Kosten.

[0009] Filmpressen (auch als Speedsizer, Speedcoater, Optisizer, metering sizepress bezeichnet) verursachen häufig Nipabplattungen und Verdrückungen im Nip. Diese Effekte wirken sich wiederum bei der Wellpappe-Produktion in besonderem Maße negativ aus.

[0010] Dem Bahnabriss wird in der Praxis, insbesondere bei der Produktion von Wellpappen-Rohpapier, entgegengewirkt, indem vermehrt modifizierte Stärken mit niedriger Viskosität und hohem Feststoffgehalt als Auftragsmedium zum Einsatz kommen. Die niedrige Viskosität soll einerseits eine gute Penetration, der hohe Feststoffgehalt soll andererseits eine niedrige Rückbefeuchtung bewirken und damit einen nur geringen Festigkeitsabfall nach der Filmpresse ermöglichen. Modifizierte Stärken sind aber im Vergleich mit nativen Stärken teurer.

[0011] Aber auch diese Maßnahmen führen nicht immer zu zufriedenstellenden Ergebnissen.

[0012] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Wellpappen-Rohpapier zu entwickeln, mit denen eine tiefe Penetration des stärkehaltigen Auftragsmediums in die Materialbahn und unabhängig von der flächenbezogenen Masse (FbM), bei Verbesserung der Ausnutzung der Stärkeeigenschaften möglich ist und darüber hinaus Bahnabrisse nach dem Auftragen weitestgehend vermieden werden.

[0013] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren gemäß Anspruch 1 sowie mit einer Vorrichtung gemäß Anspruch 9 gelöst.

[0014] Die Erfinder haben erkannt, dass die bisher verwendete, in Viskosität und Feststoffgehalt modifizierten Stärken nur eine unwesentliche Steigerung der Festigkeit der beschichteten bzw. imprägnierten Materialbahn, im Vergleich zu nativen Stärken, bewirken.

[0015] Dadurch, dass die vorgetrocknete Wellpappen-Rohpapierbahn erst nach dem Beschichten einem Press-Nip zugeführt wird und diesen dann erst durchläuft

und außerdem die nasse, beschichtete bzw. imprägnierte, oder geleimte Bahn erst danach getrocknet wird und darüber hinaus nach dem Nip ein wesentliches Teilstück (das kann idealerweise bis zum ersten Trockenzylinder der nachfolgenden Trockenpartie erfolgen) ohne freien Zug gestützt wird, ist die Stärkeausbeute des Auftragsmediums deutlich höher. Auch bei niedriger FbM kann dadurch eine vollständige Penetration bis zur "Blattmitte" erzielt werden, wodurch die Festigkeit der Bahn erhöht wird.

[0016] Als weiterer Vorteil kommt hinzu, dass es nunmehr möglich ist, auch native Stärken trotz der starken Rückbefeuchtung einzusetzen. Verdrückungen bei der Wellpappen-Rohpapierproduktion werden zuverlässig vermieden. Außerdem führen diese erfindungsgemäßen Maßnahmen zu weit weniger Bahnabrissen nach dem Auftragsvorgang.

[0017] Eine besonders vorteilhafte Lösung der Erfindung besteht darin, die Stützung der feuchten Bahn mittels wenigstens einem flexiblen Band vorzunehmen. Die Stützfläche ein- oder beidseitig der Bahn kann dabei beliebig verlängert werden.

[0018] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0019] Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispieles näher beschrieben werden.

[0020] Es zeigen:

Figur 1: ein erstes Beispiel der erfindungsgemäßen Lösung in einer schematisch dargestellten Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Figur 2: ein zweites Beispiel der erfindungsgemäßen Lösung

[0021] In dem, in Figur 1 gewählten Beispiel ist eine vorgetrocknete Wellpappen-Rohpapierbahn B dargestellt, die bereits mit einem Trockengehalt von ca. 85 bis 95% von einem letzten Trockenzylinder 2 der Vortrokkengruppe 3 einer Maschine zur Herstellung des Wellpappen-Rohpapiers auf eine erste Auftagswalze 4 aufläuft. Dieser Auftragswalze 4 ist eine Auftragseinrichtung 5 zugeordnet, mit der die Bahn B auf ihrer Oberseite B_O beschichtet wird. Als Auftragseinrichtungen kommen alle bekannten Einrichtungen, wie ein Short Dwell Time Applicator (SDTA) oder LDTA (für Long Dwell- Time), Freistrahldüsenauftragswerke oder eine Vorhangsbeschichtungsdüse in Betracht. Mit diesem ein- oder beidseitigem Auftrag wird eine Vorpenetration des aufzubringenden Mediums erreicht.

[0022] Zur Stützung der Bahn B wird ein Transferband, das ist ein flexibles Endlosband 6 aus einem Kunststoff oder Gummi, um eine weitere Walze 16, eine Stütz- oder Gegenwalze 7 sowie um mehrere Leit- bzw. Umlenkwalzen 8 geführt. Eine Spannwalze 21, die auf dem Papiermaschinenboden PM_B gelagert ist, wirkt von außen auf das Band 6 ein und spannt es dadurch.

[0023] Im vorgesehenen Beispiel soll ein beidseitiger Auftrag vorgenommen werden. Deshalb ist eine weitere Auftragseinrichtung 5a der Stützwalze 7 zugeordnet. Das Auftragsmedium wird danach vom Endlosband 6 auf die Unterseite B_U der Bahn B übertragen, sobald das Band 6 mit der Bahn B in Kontakt tritt. Der Auftrag mit den Einrichtungen 5 und 5a kann dabei simultan oder auch nacheinander, zeitversetzt erfolgen. Soll nur ein einseitiger Auftrag auf die Bahnober- oder Bahnunterseite erfolgen, kann eine der nicht benutzten Auftragseinrichtungen abgeschwenkt werden. Wie aus der Figur 1 zu entnehmen ist, bilden hier die Walzen 4 und 7 keinen Press-Nip miteinander. Das ist hier so gewollt, damit keine Verdrückungen der Bahn auftreten und es nicht zum Abriss kommt.

[0024] In der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform ist deshalb eine lange Vorpenetrationsstrecke P_S, die weit mehr als 100 mm lang sein sollte, vorhanden und somit eine gute Penetration infolge der verlängerten Einwirkdauer mittels Kapillarwirkung gegeben. Diese lange Strecke ist besonders vorteilhaft zur Erzielung der gewünschten Durchpenetration.

[0025] Die Figur 2, die im Wesentlichen dieselben Bezugszeichen für dieselben Teile wie Figur 1 aufweist, ist eine weitere Variante der Ausführung dargestellt. Anstelle des Vorhandenseins der Walze 4, ist hierbei nur die Auftragseinrichtung 5 angeordnet, mit der ein direktes Auftragen auf die Bahnoberseite B_O erfolgt.

[0026] Denkbar, aber nicht dargestellt, ist auch das Anordnen eines weiteren Endlosbandes anstelle der Walze 4, mit dem eine Stützung der Bahn B und wiederum am selbigen Aggregat ein indirektes Auftragen auf die Materialbahn vorgenommen werden kann.

[0027] Nach Passieren der Penetrationsstrecke P_S läuft die Bahn B gemeinsam mit dem als Auftrags- und Stützband verwendbaren Band 6 durch eine Presszone 9.

[0028] Die Presszone kann auf verschiedene Arten realisiert sein.

[0029] Um die Zielsetzung, die in einer langen Verweilzeit und der Vermeidung von Verdrückungen besteht, sowie auch variable Liniendrücke über die ganze Breite der Bahn B einstellen zu können, bietet sich hier der Einsatz einer an sich bekannten Schuhpresse an. In der Presszone 9 kann die vorpenetrierte Stärke sozusagen "nachpenetrieren" und sich dadurch fest in der Bahn B verankern.

[0030] Eine weitere Möglichkeit der Realisierung der Presszone kann in der Verwendung eines weiteren flexiblen Endlosbandes 10, welches über Leitwalzen 11, 12, 13 läuft, bestehen. Das Band 10 sollte dabei mit seiner Innenfläche über eine Gleitfläche eines Press-Schuhes 14 laufen, wobei die Gleitfläche mit einer Walze 15, die beispielsweise auch eine Saugwalze sein kann, einen Press-Nip N bildet. Dieser Press-Schuh 14 ist nur vereinfacht dargestellt und kann sich über einen weiten Bereich des Bandes 10 erstrecken. Die Presszone kann aber auch aus den zwei, einen Press-Nip N bildenden

Walzen 15 und 16 bestehen, wobei die Walze 16 in der Figur 1 und 2 strichpunktiert dargestellt ist und eine sogenannte, aus der Pressenpartie bekannte Flexonipwalze verkörpert. Diese Ausführung ist aus der DE 198 20 516 A1 bereits bekannt, bei der allerdings keine Aussagen zur Stützung der Bahn nach dem Einpressen des Auftrages entnehmbar sind.

[0031] Die Walze 15 ist gleichzeitig eine jener Walzen, um die das Endlosband 6 läuft und die besagte Gegenfläche zur Walze 16 und/oder das als Press-, Stütz-, und ggf. als Auftragsband 10 fungierende Band bildet. Das Endlosband 10 sowie das Endlosband 6 bieten jeweils eine Stützfläche zwischen sich für die nach dem Nip N durchpenetrierte Bahn B. Die Stützfläche S_F reicht im Wesentlichen bis zum ersten Trockenzylinder 18 der folgenden Trockenpartie, beispielsweise der Nachtrockenpartie 19 der Papiermaschine.

[0032] Das Endlosband 10 kann, wie in der Figur 2 in gestrichelten Linien gezeigt, seine Stützfläche S_F, beispielsweise durch Verstellung der Leitwalze 13, und/oder das Band 6 auch seine Stützfläche durch Verstellen der oberen Leitwalze 8 auf ein gewünschtes Maß hinaus verlängern. Bei verlängerter Stützfläche kann wie ebenfalls in Figur 2 zu sehen ist, ein Blas- oder Saugkasten 20 oder eine sonstige Überführhilfe das Überführen der Bahn bzw. eines Überführstreifens zum Trockenzylinder 18 sicherstellen.

[0033] In die Figur 1 ist zusätzlich in gepunkteter Linie die Möglichkeit der Stützung der Bahn B in Richtung des Auftragsortes eingezeichnet. Dazu kann das Band 10 (oder auch ein gesondertes Band 10a) um die Walze 4 oder um eine adäquat angeordnete Leitwalze umgelenkt werden. Dabei kann das Band auch zusätzlich von der Walze 11 gestützt werden.

[0034] Denkbar, aber in den Figuren nicht gesondert dargestellt, ist auch das Anordnen eines weiteren Endlosbandes 10a anstelle der Walze 4, mit dem die besagte Stützung der Bahn B und auch das indirekte Auftragen an derselben Position wie bei der Walze 4 mit demselben Aggregat auf die Materialbahn vorgenommen werden kann.

[0035] Die Bänder 6 und 10 sind mit einem Antrieb ausgerüstet. Im Beispiel sind dazu die Walzen 4, 7, 15 angetrieben. Im Band 6 befindet sich dieser Antieb am Nip N, um hierdurch für einen ausreichenden Zug der Bahn zu sorgen. Außerdem sind Spanneinrichtungen (z. B. Spannwalze 21) und Zugregler für die Bänder, sowie die Verstellmöglichkeit, wie mit Doppelpfeil an den Leitwalzen dargestellt ist, vorhanden.

[0036] Um die Bahn B einwandfei in die Trockenpartie 19 überführen zu können, ist nach der Presszone 9 bzw. nach dem Endlosband 10 eine Saugwalze 22 mit oder ohne Foil 23 vorgesehen. Durch diese Anordnung ist es möglich, die Bahn seillos zu überführen.

[0037] Der Vollständigkeit halber soll noch erwähnt sein, dass zum sicheren Überführen der Bahn B vor dem Auflaufen des Bandes 6 auf die Auftragswalze 4 auch noch ein oder mehrere Spritzrohre (nicht dargestellt in der Zeichnung) angebracht sind, die gezielt Flüssigkeit auf das Band oder die Bahn B aufbringen, um eine Haftung des Überführstreifens bzw. der ganzen Bahn zu gewährleisten.

[0038] Um ein Abheben der Bahn an der Presswalze 16 zu vermeiden, können zusätzliche Stützbänder, sogenannte Fibronbänder oder andere bekannte Überführungshilfen eingesetzt werden.

[0039] Der in der Figur 1 und 2 gezeigte Abschnitt einer Papiermaschine entspricht im Wesentlichen einer "geschlossenen Überführung" in die Trockenpartie.

[0040] Darüber hinaus ist es denkbar, auch dem Endlosband 10 eine weitere Auftragseinrichtung 5c zuzuordnen, mit der ein doppelter Auftrag auf die obere Bahnseite Bo möglich ist. Das kann mit und ohne Zwischentrocknung erfolgen. Auch ist es möglich, weitere Stützbänder 10a....10n, bzw. 6a...6n auf einer oder beiden Seiten der Bahn vorzusehen, denen jeweils wieder gleichartige oder verschieden voneinander wirkende Auftragseinrichtungen 5a...5n zugeordnet sind. Der Vorteil derartiger Anordnungen liegt darin, dass pro Auftragsaggregat nur eine Teilmenge an Stärke aufgetragen wird. Damit verringert sich die Rückbefeuchtung der Bahn unmittelbar nach jedem Auftragen. Die Bahn verliert nicht an Festigkeit, wodurch die Runability gesteigert wird.

[0041] Insgesamt wurde in Versuchen festgestellt, dass der Festigkeitsgewinn der Papier und Kartonbahn nicht wie bisher nur ca. 20N/% Stärke, sondern 40N/% Stärke beträgt. Dadurch kann die Stärkemenge bei gleicher Qualität um 30% reduziert werden oder aber bei gleicher Menge an Stärke die Qualität entsprechend gesteigert werden. Das ist besonders wichtig bei den derzeit sinkenden Qualitäten der zur Herstellung von Wellpappen-Rohpapier eingesetzten Rohstoffe.

[0042] Außerdem lassen sich nunmehr auch native Stärken einsetzen.

[0043] Hervorzuheben ist, dass nach dem Pressnip nur noch sehr wenige Pressnipbedingte Abrisse der Bahn zu verzeichnen sind, zumal dadurch Produktionsausfälle (das sind ca. 15 bis 20 min pro Ausfall) eingespart werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zum ein- oder beidseitigen Auftragen von flüssigem bis pastösen Medium, vorzugsweise Stärke, auf die Oberfläche einer Rohpapier-Materialbahn (B), wobei das Auftragsmedium bei direktem Auftrag direkt auf die Oberfläche der Materialbahn (B) aufgebracht wird, und bei indirektem Auftrag zunächst auf die Oberfläche eines Übertragungselementes (6, 10), beispielsweise eines Auftragsbandes (6, 10), aufgebracht wird, von welcher das Auftragsmedium dann an die Oberfläche der Materialbahn (B) übertragen wird, und wobei die vorgetrocknete Materialbahn (B) zuerst mit dem ein- oder beidseitigen Auftrag versehen wird, erst danach wenig-

stens einen Press-Nip (N) durchläuft und schließlich nach dem Press-Nip (N) gestützt weiter läuft,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Materialbahn (B) eine Wellpappen-Rohpapier-Materialbahn (B) ist, die nach dem Verlassen eines letzten Trockenzylinders (2) einer Vortrockenbaugruppe (3) und vor dem Auftragen des Mediums einen Trockengehalt von zwischen 85% und 95% aufweist und nach dem Press-Nip (N) im Wesentlichen ohne freien Zug gestützt weiter läuft.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Materialbahn (B) von wenigstens einem flexiblen Endlosband (6) im Wesentlichen bis zur Erreichung eines ersten Trockenzylinders (18) einer nachgeordneten Trockengruppe (19) gestützt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder/und 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Auftragen des Mediums auf eine Seite (Unterseite B_u) der Materialbahn (B) mittels Aufbringung des Mediums auf die Außenfläche des flexiblen Endlosbandes (6) erfolgt.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Auftragen des Mediums auf die andere Seite (Oberseite B_o) der Materialbahn (B) auf die Oberfläche einer Auftragswalze (4) und/oder auf die Außenseite eines weiteren flexiblen Endlosbandes (10) erfolgt.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Materialbahn (B) vom selben Band (6, 10) gestützt wird, auf das der Auftrag des Mediums vorgenommen wurde.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Auftragen des Mediums in Teilschritlen auf mehreren Bändern (10, 10a...10n) erfolgt und dabei die Materialbahn (B) von wenigstens einem dieser Bänder gestützt wird.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Materialbahn (B) vor Erreichen des Press-Nips (N) durch eine Penetrationsstrecke (P_s) von > 100 mm geführt wird.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Materialbahn (B) eine flächenbezogene Masse von höchstens 90 g/m^2 aufweist.

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1 sowie gewünschtenfalls einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 8, mit

- wenigstens einer Auftragseinrichtung (5, 5a) zum Auftragen des flüssigen oder pastösen Mediums auf wenigstens eine Seite der Materialbahn (B);
- wenigstens einem flexiblen Endlosband (6), welches mit seiner Außenseite die Materialbahn (B) stützt und mit seiner Innenseite über Umlenkwalzen (8) läuft, und
- einem Press-Schuh (14), der mit dem Endlosband einen Press-Nip (N) bildet,

wobei eine Stützwalze (7) und eine im Abstand zu dieser angeordnete Stützwalze (15) das Endlosband (6) ebenfalls tragen, wobei die Stützwalze (15) mit dem an der Außenseite des Endlosbandes (6) angeordneten und vom Ort des ersten Auftrages mittels der Auftragseinrichtung (5, 5a) beabstandeten Press-Schuh (14) den Press-Nip (N) bildet, den die Materialbahn (B) erst nach dem Auftragen mit der wenigstens einen Auftragseinrichtung (5, 5a) durchläuft und das Endlosband (6) derart ausgebildet ist, dass es die Materialbahn (B) stützt,
gekennzeichnet durch eine Vortrockenbaugruppe (3), von deren letztem Trockenzylinder (2) die darin auf einen Trockengehalt von zwischen etwa 85% und etwa 95% vorgetrocknete Materialbahn (B) zur Auftragseinrichtung (5, 5a) überführt wird,
wobei das Endlosband (6) derart ausgebildet ist, dass es die Materialbahn (B) im Wesentlichen ohne freien Zug stützt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Auftragsvorrichtung (5) zum Auftragen auf eine Seite (Unterseite B_u) der Materialbahn (B) der Außenfläche des Endlosbandes (6) zugeordnet ist, wobei als Gegenfläche die Walze (7) der Auftragsvorrichtung (5) zugeordnet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 und/oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Auftragsvorrichtung (5a) zum Auftragen des Mediums auf die andere Seite (Oberseite B_o) der Materialbahn (B) der Oberfläche einer Auftragswalze (4) und/oder der Außenfläche eines weiteren Endlosbandes (10) zugeordnet ist, wobei das Endlosband (10) um Umlenkwalzen (11, 12, 13) läuft und als Press-Band ausbildbar ist.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprü-

che 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
dasjenige Band (6, 10), welches das auf das besagte Band (6, 10) aufgetragene Medium an die Materialbahn (B) abgibt, auch die Materialbahn bis zum ersten Trokkenzylinder (18) der Trockenpartie (19) hin stützt.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
mehrere flexible Endlosbänder (10, 10a...10n)) für ein Auftragen in Teilschritten auf die Oberseite (B_o) der Materialbahn (B) vorgesehen ist und dabei wenigstens eines dieser Bänder die Materialbahn (B) bis zum ersten Trokkenzylinder (18) hin stützt.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Penetrationsstrecke (P_s) von > 100 mm zwischen dem Ort des Auftragens des Mediums auf wenigstens eine Seite der Materialbahn und dem Erreichen des Press-Nips (N) vorgesehen ist.

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
nach dem Press-Nip (N) eine Saugwalze (22) und/oder ein Saug- bzw. Blaskasten (23) vorhanden ist, womit die Materialbahn (B) zum ersten Trockenzylinder (18) der Trockenpartie (19) hin überführbar ist.

16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
sowohl das Endlosband (6) als auch das zweite Endlosband (10) mit einem Antrieb versehen sind.

17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Umlenkwalze (13) verstellbar ausgebildet ist, wodurch die Stützfläche (S_F) des Endlosbandes (10) zur Stützung der Materialbahn (B) verlängerbar ist und/oder das Endlosband (10) über die Walze (4) und/oder über die Walze (11) umlenkbar ist.

18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 17,
gekennzeichnet durch
ihren Einsatz in der Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung von Wellpappen-Rohpapier.

Claims

1. Method for the one-sided or two-sided application of liquid to pasty medium, preferably starch, onto the surface of a base stock material web (B), the application medium being applied directly to the surface of the material web (B) in direct application, and, in indirect application, being applied first to the surface of a transfer element (6, 10), for example an application strip (6, 10), from which the application medium is then transferred onto the surface of the material web (B), and the pre-dried material web (B) first being provided with the one-sided or two-sided application, only thereafter running through at least one press nip (N) and finally, after the press nip (N), running further on, supported, **characterized in that** the material web (B) is a corrugated cardboard base stock material web (B) which, after leaving a last drying cylinder (2) of a pre-drying subassembly (3) and before the medium is applied, has a dry content of between 85% and 95% and, after the press nip (N), runs further on, supported, essentially without a free pull.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the material web (B) is supported by at least one flexible endless belt (6) essentially until it reaches a first drying cylinder (18) of a following drying group (19).

3. Method according to Claim 1 and/or 2,
characterized in that the application of the medium onto one side (underside B_u) of the material web (B) takes place by means of the application of the medium onto the outer face of the flexible endless belt (6).

4. Method according to one or more of Claims 1 to 3,
characterized in that the application of the medium onto the other side (top side B_o) of the material web (B) takes place onto the surface of an applicator roller (4) and/or onto the outside of a further flexible endless belt (10).

5. Method according to one or more of Claims 1 to 4,
characterized in that the material web (B) is supported by the same belt (6, 10) onto which the application of the medium has been carried out.

6. Method according to one or more of Claims 1 to 5,
characterized in that the application of the medium takes place in part-steps on a plurality of belts (10, 10a ... 10n) and in this case the material web (B) is supported by at least one of these belts.

7. Method according to one or more of Claims 1 to 6,
characterized in that the material web (B) is guided through a penetration zone (P_s) of > 100 mm before the press nip (N) is reached.

8. Method according to one or more of Claims 1 to 7,

characterized in that the material web (B) has a mass per unit area of at most 90 g/m^2.

9. Apparatus for carrying out the method according to Claim 1 and, if desired, one or more of Claims 2 to 8, with

- at least one applicator device (5, 5a) for applying the liquid or pasty medium onto at least one side of the material web (B);
- at least one flexible endless belt (6) which with its outside supports the material web (B) and with its inside runs over deflecting rollers (8), and
- a press shoe (14) which with the endless belt forms a press nip (N),

a supporting roller (7) and a supporting roller (15) arranged at a distance from the latter likewise carrying the endless belt (6), the supporting roller (15) forming, with the press shoe (14) arranged on the outside of the endless belt (6) and spaced apart from the location of the first application by means of the applicator device (5, 5a), the press nip (N) which the material web (B) runs through only after application by the at least one applicator device (5, 5a), and the endless belt (6) being designed in such a way that it supports the material web (B),
characterized by a pre-drying subassembly (3), from the last drying cylinder (2) of which the material web (B) pre-dried therein to a dry content of between about 85% and about 95% is transferred to the applicator device (5, 5a),
the endless belt (6) being designed in such a way that it supports the material web (B) essentially without a free pull.

10. Apparatus according to Claim 9, **characterized in that** the applicator device (5) for applying onto one side (underside B_u) of the material web (B) is assigned to the outer face of the endless belt (6), the roller (7) of the applicator device (5) being assigned as a counterface.

11. Apparatus according to Claim 9 and/or 10, **characterized in that** the applicator device (5a) for applying the medium onto the other side (top side B_o) of the material web (B) is assigned to the surface of an applicator roller (4) and/or to the outer face of a further endless belt (10), the endless belt (10) running around deflecting rollers (11, 12, 13) and being capable of being designed as a press belt.

12. Apparatus according to one or more of Claims 9 to 11, **characterized in that that** belt (6, 10) which discharges the medium applied to the said belt (6, 10) onto the material web (B) also supports the material web as far as the first drying cylinder (18) of the drying section (19).

13. Apparatus according to one or more of Claims 9 to 12, **characterized in that** a plurality of flexible endless belts (10, 10a... 10n) for application in part-steps onto the top side (B_o) of the material web (B) are provided, and in this case at least one of these belts supports the material web (B) as far as the first drying cylinder (18).

14. Apparatus according to one or more of Claims 9 to 13, **characterized in that** a penetration zone (P_s) of > 100 mm is provided between the location of the application of the medium onto at least one side of the material web and the point at which the press nip (N) is reached.

15. Apparatus according to one or more of Claims 9 to 14, **characterized in that**, after the press nip (N), a suction roller (22) and/or a suction or blow box (23) are/is present, whereby the material web (B) can be transferred to the first drying cylinder (18) of the drying section (19).

16. Apparatus according to one or more of Claims 9 to 15, **characterized in that** both the endless belt (6) and the second endless belt (10) are provided with a drive.

17. Apparatus according to one or more of Claims 11 to 16, **characterized in that** the deflecting roller (13) is designed adjustably, with the result that the supporting area (S_F) of the endless belt (10) for supporting the material web (B) can be lengthened, and/or the endless belt (10) can be deflected via the roller (4) and/or via the roller (11).

18. Apparatus according to one or more of Claims 9 to 17, **characterized by** its use in the drying section of a machine for the production of corrugated cardboard base stock.

Revendications

1. Procédé pour l'application, sur une face ou sur les deux faces, d'un milieu liquide ou pâteux, de préférence d'amidon, sur la surface d'une bande de matière de papier brut (B), dans lequel on dépose le milieu d'enduction par application directe directement sur la surface de la bande de matière (B) ou par dépôt indirect d'abord sur la surface d'un élément de transfert (6, 10), par exemple une bande d'application (6, 10), à partir duquel le milieu d'enduction est ensuite transféré sur la surface de la bande de matière (B), et dans lequel la bande de matière préséchée (B) est d'abord pourvue du dépôt sur une face ou sur les deux faces, elle ne traverse qu'ensuite au moins une fente de pressage (N) et enfin elle poursuit son trajet en étant soutenue après la

fente de pressage (N), **caractérisé en ce que** la bande de matière (B) est une bande de matière de papier brut pour carton ondulé (B) qui, après avoir quitté un dernier cylindre sécheur (2) d'un groupe de préséchage (3) et avant l'application du fluide, présente une teneur en matière sèche comprise entre 85 % et 95 % et poursuit son trajet après la fente de pressage (N) en étant soutenue essentiellement sans traction libre.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bande de matière (B) est soutenue par au moins une bande sans fin flexible (6) essentiellement jusqu'à ce qu'elle atteigne un premier cylindre sécheur (18) d'un groupe de séchage qui suit (19).

3. Procédé selon la revendication 1 et/ou 2, **caractérisé en ce que** l'application du fluide sur une face (face inférieure B_u) de la bande de matière (B) est effectuée par application du fluide sur la face extérieure de la bande sans fin flexible (6).

4. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'application du fluide sur l'autre face (face supérieure (B_o) de la bande de matière (B) est effectuée par application du fluide sur la surface d'un rouleau d'application (4) et/ou sur la face extérieure d'une autre bande sans fin flexible (10).

5. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la bande de matière (B) est soutenue par la même bande (6, 10), sur laquelle on a effectué le dépôt du fluide.

6. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'application du fluide est effectuée par étapes partielles sur plusieurs bandes (10, 10a, ..., 10n) et la bande de matière (B) est en l'occurrence soutenue par au moins une de ces bandes.

7. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la bande de matière (B) est guidée à travers une zone de pénétration (P_s) de > 100 mm avant d'atteindre la fente de pressage (N).

8. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la bande de matière (B) présente un grammage de 90 g/m^2 au maximum.

9. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 ainsi que selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, comportant

- au moins un dispositif d'application (5, 5a) pour le dépôt du fluide liquide ou pâteux sur au moins une face de la bande de matière (B);
- au moins une bande sans fin flexible (6), qui soutient la bande de matière (B) par sa face extérieure et circule par sa face intérieure sur des rouleaux de renvoi (8); et
- un sabot de presse (14), qui forme avec la bande sans fin une fente de pressage (N),

dans lequel un rouleau de soutien (7) et un rouleau de soutien (15) disposé à distance de celui-ci portent également la bande sans fin (6), dans lequel le rouleau de soutien (15) forme, avec le sabot de presse (14) disposé sur la face extérieure de la bande sans fin (6) et espacé de l'endroit du premier dépôt au moyen du dispositif d'application (5, 5a), une fente de pressage (N) que la bande de matière (B) ne traverse qu'après le dépôt avec ledit au moins un dispositif d'application (5, 5a) et la bande sans fin (6) est réalisée de façon à soutenir la bande de matière (B), **caractérisé par** un groupe de préséchage (3), dont le dernier cylindre sécheur (2) transfère la bande de matière (B), préséchée dans celui-ci à une teneur en matière sèche comprise entre environ 85 % et environ 95 %, au dispositif d'application (5, 5a), dans lequel la bande sans fin (6) est réalisée de façon à soutenir la bande de matière (B) essentiellement sans traction libre.

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le dispositif d'application (5) est associé à la face extérieure de la bande sans fin (6) pour l'application sur une face (face inférieure B_u) de la bande de matière (B), dans lequel le rouleau (7) est associé au dispositif d'application (5) comme face d'appui.

11. Dispositif selon la revendication 9 et/ou 10, **caractérisé en ce que** le dispositif d'application (5a) est associé à la surface d'un rouleau d'application (4) et/ou à la face extérieure d'une autre bande sans fin (10) pour l'application du fluide sur l'autre face (face supérieure B_o) de la bande de matière (B), dans lequel la bande sans fin (10) circule autour de rouleaux de déviation (11, 12, 13) et peut se présenter sous la forme d'une bande de pressage.

12. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** la bande (6, 10), qui délivre le fluide déposé sur ladite bande (6, 10) sur la bande de matière (B), soutient également la bande de matière jusqu'au premier rouleau sécheur (18) de la section de séchage (19).

13. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce qu'**il est prévu plusieurs bandes sans fin flexibles (10, 10a, ..., 10n) pour une application en étapes partielles sur la face supérieure (B_o) de la bande de matière (B) et en l'occurrence au moins une de ces bandes soutient la bande de

matière (B) jusqu'au premier cylindre sécheur (18).

14. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce qu'**il est prévu une zone de pénétration (P_s) de > 100 mm entre l'endroit de l'application du fluide sur au moins une face de la bande de matière (B) et l'entrée de la fente de pressage (N).

15. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 9 à 14, **caractérisé en ce qu'**il se trouve après la fente de pressage (N) un rouleau aspirant (22) et/ou un caisson aspirant ou soufflant (23), avec lequel la bande de matière (B) peut être transférée au premier cylindre sécheur (18) de la section de séchage (19).

16. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 9 à 15, **caractérisé en ce qu'**aussi bien la bande sans fin (6) que la deuxième bande sans fin (10) sont munies d'un entraînement.

17. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 11 à 16, **caractérisé en ce que** le rouleau de renvoi (13) est réglable, ce qui permet de prolonger la face de soutien (S_F) de la bande sans fin (10) pour soutenir la bande de matière (B) et/ou de dévier la bande sans fin (10) sur le rouleau (4) et/ou sur le rouleau (11).

18. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 9 à 17, **caractérisé par** son utilisation dans la section de séchage d'une machine pour la fabrication de papier brut pour carton ondulé.

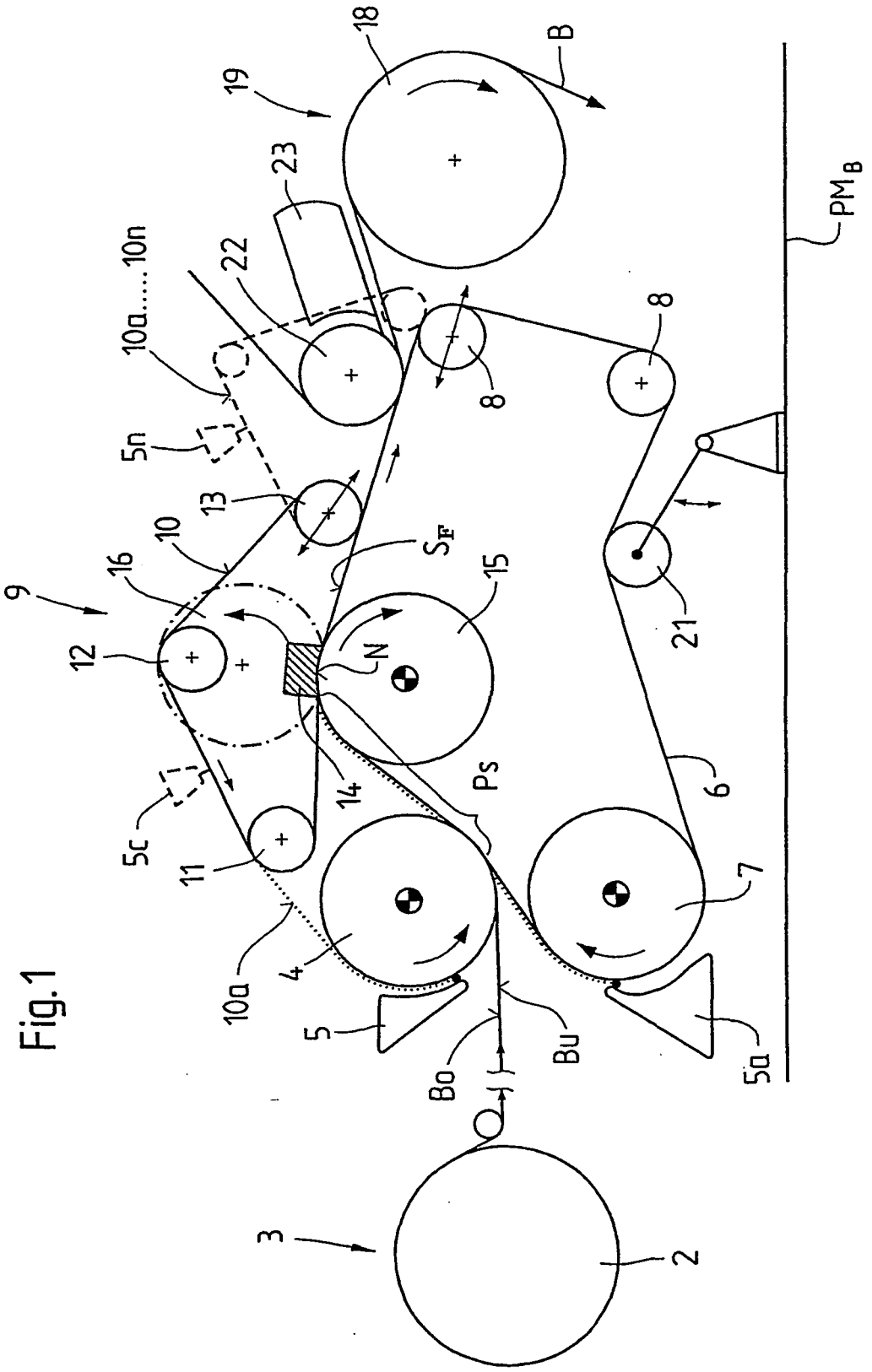

18
B
19
23
22
10a.....10n
10a
5n
13
10
16
9
12
8
8
S_F
15
N
14
Ps
5c
11
10a
4
5
Bo
Bu
6
7
21
5a
PM_B
3
2

Fig.1

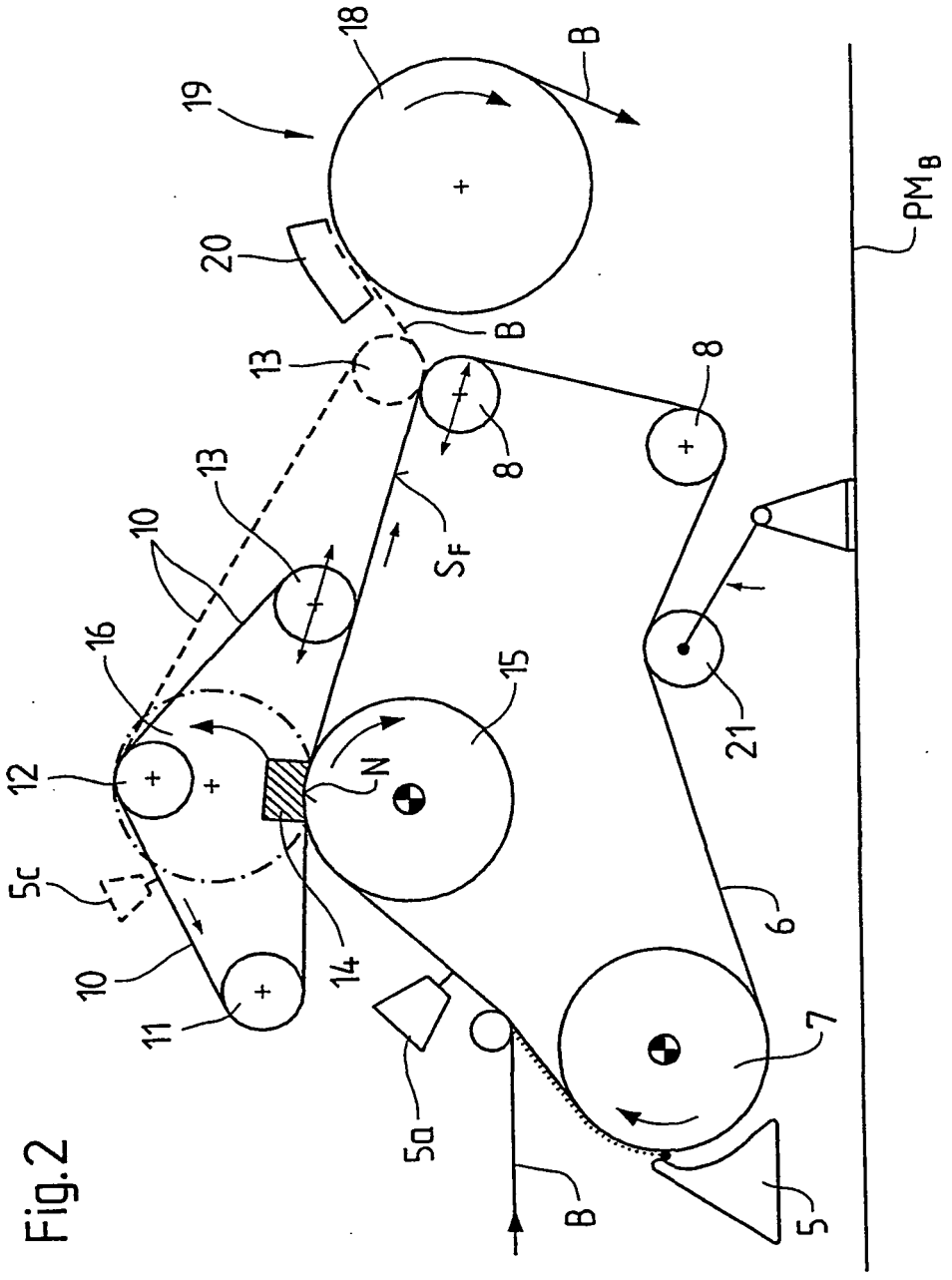


Fig.2

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

- US 5683509 A **[0005]**
- DE 19823739 A1 **[0006]**
- DE 19820516 A1 **[0030]**