



(11) **EP 1 397 553 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.01.2007 Patentblatt 2007/01

(51) Int Cl.:
D21F 11/00^(2006.01) D21F 11/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02780825.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/005807

(22) Anmeldetag: **27.05.2002**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/000989 (03.01.2003 Gazette 2003/01)

(54) **VERFAHREN UND MASCHINE ZUR HERSTELLUNG EINER FASERSTOFFBAHN**

METHOD AND MACHINE FOR THE PRODUCTION OF A FIBRE WEB

PROCEDE ET MACHINE PERMETTANT DE PRODUIRE DES BANDES DE MATIERE FIBREUSE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI GB IT SE

• **HERMAN, Jeffrey**
Bala Cynwyd, PA 19004 (US)

(30) Priorität: **21.06.2001 DE 10130038**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.03.2004 Patentblatt 2004/12

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 874 083 WO-A-01/00925
WO-A-93/00475 WO-A-99/47749
US-A- 4 036 684 US-A- 4 102 737
US-A- 5 846 380 US-A- 6 103 062

(72) Erfinder:
• **SCHERB, Thomas Thoröe**
CEP-05628-010 Sao Paulo (BR)
• **SCHMIDT-HEBBEL, Harald**
CEP-06428 Barueri (BR)

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).

EP 1 397 553 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Tissue oder Hygienebahn.

[0002] Der Einsatz von sogenannten Durchströmungs- oder TAD-Trocknungseinrichtungen (TAD = Through Air Drying) in Papiermaschinen ist bekannt (vgl. beispielsweise WO 97/03247, US 4 036 684). Bisher machen die TAD-Einheiten einen Großteil der Gesamtkosten der betreffenden Papiermaschine aus. Der Energiebedarf für eine TAD-Maschine mit Doppelsiebformer ist sehr hoch, und insbesondere deutlich höher als beispielsweise der für einen Crescent-Former. So werden bisher in einer TAD-Maschine beispielsweise etwa 12 Vakuum-Pumpen benötigt, um den gewünschten Trockengehalt und Reinigungsgrad zu erhalten.

[0003] Bei einer herkömmlichen TAD-Maschine mit beispielsweise einem Doppelsiebformer muß die Bahn von der Formierzone an die TAD-Zone übergeben werden, wobei der gewünschte Trockengehalt bei der Bahnübergabe je nach Flächengewicht (basis weight) beispielsweise in einem Bereich von etwa 22 bis etwa 26,5% liegen kann. Mit diesem Trockengehalt wird die Bahn dann beispielsweise zu einem eine Naßprägung bewirkenden Naßsauger und dann zur TAD-Trommel geführt. Der genannte Trockengehalt wird bisher jedoch nur mit einem relativ hohen Energieaufwand erreicht.

[0004] Bei einer aus der US-A-6 103 062 bekannten Tissue-Maschine wird die Faserstoffbahn auf einer herkömmlichen porösen Bespannung gebildet. Die poröse Bespannung kann zusammen mit der Faserstoffbahn beispielsweise über einen Saugkasten oder dergleichen geführt werden. Durch diese Bespannung wird die Faserstoffbahn dann auch auf das TAD-Sieb gegeben.

[0005] In der US-A-4 102 737 ist eine Tissue-Maschine beschrieben, bei der die Faserstoffbahn zwischen einem Langsieb und einem Trocken/Präge-Band gebildet wird. Die Faserstoffbahn muss also nicht auf das Prägeband übergeben werden. Es erfolgt lediglich eine Trennung des Langsiebes von dem die Faserstoffbahn weiter mit sich führenden Trocken/Prägeband. Bei dem Langsieb handelt es sich um ein herkömmliches poröses Band.

[0006] Ziel der Erfindung ist es, ein verbessertes Verfahren sowie eine verbesserte Maschine der eingangs genannten Art anzugeben, mit denen bei möglichst geringem Energieaufwand eine optimale Qualität des betreffenden Endproduktes erreichbar ist. Dabei soll insbesondere der im Zusammenhang mit der Vakuumerzeugung bei der Entwässerung der Faserstoffbahn erforderliche Energieaufwand reduziert werden.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0008] Aufgrund der Kombination der besaugten Fläche bzw. des dort erzeugten Vakuums mit der feinporigen weichen Bespannung ergibt sich bei minimalem Energieaufwand ein optimaler Trockengehaltgewinn. Bei

Verwendung einer entsprechenden feinporigen weichen Bespannung kann insbesondere die Kapillarwirkung der Bespannung für die Bahnentwässerung genutzt werden. So wird durch diese Kapillarwirkung der betreffende Unterdruck unterstützt und gefördert. Angesichts des geringeren Energiebedarfs ergibt sich auch eine geringere Anzahl von Vakuumpumpen für die Formierzone. Der bei der Übergabe an die TAD-Sektion gewünschte Trockengehalt wird also mit einer geringeren Anzahl von Vakuumpumpen in der Formierzone erreicht.

[0009] Die Übergabe der Faserstoffbahn auf das TAD-Sieb erfolgt nach der besaugten Fläche.

[0010] Die besaugte Fläche ist gekrümmt. Sie wird vorzugsweise durch eine Saugleitwalze, einen besaugten Schuh oder dergleichen gebildet.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Faserstoffbahn zwischen zwei Bespannungen entwässert, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes zusammenlaufen und über ein Formierelement wie insbesondere eine Formierwalze geführt werden, wobei die Faserstoffbahn nach dem Formierelement durch die mit diesem in Kontakt tretende innere Bespannung zur besaugten Fläche geführt wird. Dabei ist es von Vorteil, wenn die nicht mit dem Formierelement in Kontakt tretende äußere Bespannung durch ein vorzugsweise wasserdurchlässiges endloses Band gebildet wird.

[0012] Das Formierelement kann durch eine massive Formierwalze oder eine Saugformierwalze gebildet sein.

[0013] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausgestaltung wird die Faserstoffbahn auf dem TAD-Sieb naßgeprägt.

[0014] Das Naßprägen kann an und/ oder nach der Bahnübergabestelle erfolgen.

[0015] In bestimmten Fällen ist es von Vorteil, wenn die beiden Bespannungen eine unterschiedliche Laufgeschwindigkeit besitzen, um einen auf die Faserstoffbahn wirkenden Kreppeffekt zu erzeugen.

[0016] Die feinporige weiche Bespannung ist durch einen Filz, insbesondere einen Kapillarfiltz, eine Kapillarmembran und/oder dergleichen gebildet. Dabei ist als feinporige weiche Bespannung ein beschichtetes Sieb, z.B. ein Sieb mit geschäumter Schicht, und beispielsweise ein Filz mit geschäumter Schicht vorgesehen. In diesem Fall ist die Schaumstoffbeschichtung vorzugsweise so gewählt, daß sich Poren in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 6 μm ergeben. Zur Entwässerung wird also die entsprechende Kapillarwirkung ausgenutzt. Der Filz wird mit einer speziellen Schaumschicht versehen, die der Oberfläche sehr schmale Poren verleiht, deren Durchmesser beispielsweise in dem angegebenen Bereich von etwa 3 bis etwa 6 μm liegen kann. Die Luftdurchlässigkeit dieses Filzes ist sehr gering. Es wird die natürliche Kapillarwirkung zur Entwässerung der Bahn ausgenutzt, während diese mit dem Filz in Kontakt ist.

[0017] Zum Naßprägen kann wenigstens ein innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes angeordnetes Saugelement verwendet werden.

[0018] Zur Unterstützung der Bahnübergabe kann im Bereich der Bahnübergabestelle innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes beispielsweise ein Pickup- oder Saug- element vorgesehen sein.

[0019] Gemäß einer zweckmäßigen praktischen Aus- gestaltung ist im Bereich der Bahnübergabestelle und/ oder nach dieser Bahnübergabestelle innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes wenigstens ein dem Naßprä- gen der Faserstoffbahn dienendes Saugelement vorge- sehen.

[0020] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestal- tung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist im Bereich der Bahnübergabestelle eine Schuhpresse vorgesehen, durch die die Faserstoffbahn zusammen mit der feinpo- rigen weichen Bespannung und dem TAD-Sieb hin- durchgeführt ist.

[0021] Dabei ist es von Vorteil, die in Bahnlaufrichtung betrachtete Länge des Preßnips der Schuhpresse grö- ßer als ein Wert von etwa 80 mm und vorzugsweise grö- ßer oder gleich etwa 85 mm sowie insbesondere größer oder gleich etwa 120 mm gewählt und die Schuhpresse so ausgelegt wird, daß sich über die Preßniplänge ein Druckprofil mit einem maximalen Preßdruck ergibt, der kleiner oder gleich einem Wert von etwa 2,5 MPa und insbesondere kleiner als 2 MPa bei einer Preßschuhlän- ge größer oder gleich etwa 120 mm ist. Damit ist ein sanftes Pressen mit geringem Preßdruck gewährleistet und, bedingt durch die Schuhlänge, eine größere Ver- weil- oder Preßzeit sichergestellt, wodurch der Prägee- ffekt verbessert wird.

[0022] Die Schuhpresse umfaßt vorteilhafterweise ei- ne Schuhpreßeinheit, insbesondere eine Schuhpreßwal- ze, und eine mit dieser zusammenwirkende, innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes angeordnete Siebwalze. Dabei bewirkt die Pressung der Faserstoffbahn zwischen dem strukturierten TAD-Sieb und der feinporigen wei- chen Bespannung das erwünschte Naßprägen. In die- sem Fall ist ein Kreppen nicht möglich, d.h. es darf keine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den Bespannun- gen geben.

[0023] In bestimmten Fällen ist es auch von Vorteil, wenn die Faserstoffbahn sowohl mittels der Schuhpres- se als auch mittels eines nach dieser vorgesehenen Saug- elements naßgeprägt wird. Es ist also grundsätzlich ein Naßprägen an verschiedenen Stellen möglich.

[0024] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausge- staltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird als nicht mit dem Formierelement in Kontakt tretende äußere Bespannung ein Entwässerungssieb mit zonal un- terschiedlicher Siebdurchlässigkeit verwendet. In Verbin- dung mit den übrigen Verfahrensmerkmalen ergibt sich daraus der Vorteil einer höheren Wasseraufnahmege- schwindigkeit der Faserstoffbahn, d.h. insbesondere Tis- sue- oder Hygienebahn.

[0025] Zweckmäßigerweise wird die Faserstoffbahn nach der TAD-Trocknung von dem TAD-Sieb auf einen Trockenzyylinder, insbesondere einen Yankee-Zylinder, übergeben. Dabei kann im Übergabebereich innerhalb

der Schlaufe des TAD-Siebes eine vorzugsweise von ei- nem weichen Filz oder einem Kapillarfalz umschlungene, einen Langschuh umfassende Schuhpreßeinheit, insbe- sondere Schuhpresse, vorgesehen sein. Damit ist eine zuverlässige und schonende Übergabe der Bahn sicher- gestellt, bei der vermieden wird, daß die durch das Naßprägen und den TAD-Prozeß erzeugte dreidimen- sionale Struktur der Faserstoffbahn und damit die Bahn- qualität wie insbesondere das Wasserrückhaltevermö- gen, die Wasseraufnahmegeschwindigkeit und/ oder dergleichen wieder vermindert wird.

[0026] Grundsätzlich kann die betreffende Bahnüber- gabe jedoch auch durch eine Saugpreßwalze, und ins- besondere eine nicht besaugte Preßwalze gewährleistet sein.

[0027] Zu dem wird die eingangs angegebene Aufga- be erfindungsgemäß gelöst durch eine Maschine mit den Merkmalen des Anspruchs 26.

[0028] Bevorzugte Ausführungsformen der erfin- dungsgemäßen Vorrichtung sind in den Unteransprü- chen angegeben.

[0029] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Teildarstellung einer Ma- schine zur Herstellung einer Faserstoffbahn,

Fig. 2 eine schematische Teildarstellung einer abge- wandelten Form, der Maschine mit einer im Bahnübergabebereich angeordneten Schuh- presse und

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Maschine, bei der die Bahnübergabe vom TAD-Sieb auf den Trok- kenzyylinder durch eine Schuhpreßeinheit un- terstützt wird.

[0030] Die Fig. 1 zeigt in schematischer Teildarstel- lung eine Maschine 10 zur Herstellung einer Faserstoff- bahn 12, bei der es sich insbesondere um eine Papier- bahn und vorzugsweise um eine Tissue- oder Hygiene- bahn handeln kann.

[0031] In dieser Maschine 10 wird die Faserstoffbahn 12 auf einer feinporigen weichen Bespannung 14 gebil- det. Diese Bespannung 14 wird zusammen mit der darauf gebildeten Faserstoffbahn 12 über eine besaugte Fläche 16 geführt. Im Anschluß daran wird die Faserstoffbahn 12 von der feinporigen weichen Bespannung 14 direkt auf ein TAD-Sieb 18 einer TAD-Trocknungseinrichtung 20 übergeben.

[0032] Im vorliegenden Fall wird die Faserstoffbahn 12 also von derselben feinporigen weichen Bespannung 14 direkt auf das TAD-Sieb 18 übergeben, auf der sie ge- bildet wurde. Die Übergabe erfolgt in Bahnlaufrichtung L nach der besaugten Fläche 16.

[0033] Im vorliegenden Fall ist die besaugte Fläche 16

durch eine Saugleitwalze 22 gebildet.

[0034] In der Formierzone wird die Faserstoffbahn 12 zwischen zwei Bespannungen 14, 24 entwässert, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes zusammenlaufen und über ein Formierelement 28 wie insbesondere eine Formierwalze geführt sind. Dabei wird die Faserstoffbahn 12 nach dem Formierelement 28 durch die mit diesem Formierelement 28 in Kontakt tretende innere Bespannung 14 zur besaugten Fläche 16 geführt.

[0035] Die nicht mit dem Formierelement 28 in Kontakt tretende äußere Bespannung 24 kann insbesondere durch ein vorzugsweise wasserdurchlässiges endloses Band gebildet sein.

[0036] Das Formierelement 28 kann durch eine massive Formierwalze oder auch durch eine Saugformierwalze gebildet werden.

[0037] Die Faserstoffbahn 12 wird auf dem TAD-Sieb 18 naßgeprägt. Grundsätzlich kann das Naßprägen an und/ oder nach der Bahnübergabestelle I erfolgen.

[0038] Im vorliegenden Fall besitzen die beiden Bespannungen 14, 24 eine unterschiedliche Laufgeschwindigkeit, um einen auf die Faserstoffbahn 12 wirkenden Kreppeffekt zu erzeugen.

[0039] Die feinporige weiche Bespannung 14 kann insbesondere durch einen Filz, einen Kapillarfiltz, eine Kapillarmembran und/oder dergleichen gebildet sein.

[0040] So kann als feinporige weiche Bespannung 14 insbesondere ein Filz mit geschäumter Schicht verwendet werden. Hierbei kann die Schaumstoffbeschichtung insbesondere so gewählt sein, daß sich Poren in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 6 µm ergeben.

[0041] Zum Naßprägen kann wenigstens ein innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes 18 angeordnetes Saugelement vorgesehen sein. Im vorliegenden Fall wird lediglich ein solches Saugelement 30 eingesetzt, das hier beispielsweise nach der Bahnübergabestelle I vorgesehen ist. Durch dieses Saugelement 30 wird die Faserstoffbahn 20 gegen das TAD-Sieb 18 gezogen und damit naßgeprägt.

[0042] Im Bereich der Bahnübergabestelle I ist innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes 18 ein Pickup- oder Saugelement 32 vorgesehen.

[0043] Die Faserstoffsuspension wird über einen Stoffauflauf 34 in den zwischen den beiden Bespannungen 14, 24 gebildeten Stoffeinlaufspalt 26 eingebracht.

[0044] Die Bespannung 14 wird nach der Übergabe der Faserstoffbahn 12 an das TAD-Sieb 18 mittels einer sogenannten Uhle-Böx 36, d.h. eines Rohrsaugers, konditioniert.

[0045] Im Anschluß an das Saugelement 30 wird die Faserstoffbahn 12 zusammen mit dem TAD-Sieb 18 über eine TAD-Trommel 38 geführt, der, wie anhand der Fig. 1 zu erkennen ist, eine Trocknungshaube 40 zugeordnet ist.

[0046] Fig. 2 zeigt in schematischer Teildarstellung eine abgewandelte Form der Maschine 10.

[0047] In diesem Fall ist im Bereich der Bahnübergabestelle I eine Schuhpresse 42 vorgesehen, durch die

die Faserstoffbahn 12 zusammen mit der feinporigen weichen Bespannung 14 und dem TAD-Sieb 18 hindurchgeführt wird.

[0048] Die in Bahnlaufrichtung L betrachtete Länge des Preßnips 44 der Schuhpresse 42 kann zweckmäßigerweise größer als ein Wert von etwa 80 mm und vorzugsweise größer oder gleich etwa 85 mm sowie insbesondere größer oder gleich etwa 120 mm gewählt werden, und die Schuhpresse kann insbesondere so ausgelegt sein, daß sich über die Preßniplänge ein Druckprofil mit einem maximalen Preßdruck ergibt, der kleiner oder gleich einem Wert von etwa 2,5 MPa und insbesondere kleiner als 2 MPa bei einer Preßschuhlänge größer oder gleich etwa 120 mm ist. Auf diese Weise ist ein sanftes Pressen mit geringem Preßdruck gewährleistet und, bedingt durch die entsprechende Schuhlänge, eine größere Verweil- und Preßzeit sichergestellt, wodurch der Prägeeffer verbessert wird. Es kann also auch bereits im Bereich der Bahnübergabestelle I eine Naßprägung erfolgen. Zusätzlich kann hinter dieser Bahnübergabestelle I auch wieder ein ebenfalls der Naßprägung dienendes Saugelement 30 (vgl. auch Fig. 1) vorgesehen sein, was im vorliegenden Fall jedoch nicht zwingend ist.

[0049] Allgemein kann also im Bereich der Bahnübergabestelle I oder hinter dieser Bahnübergabestelle I jeweils eine Naßprägung erfolgen, oder eine solche Naßprägung kann sowohl im Bereich der Bahnübergabestelle I als auch hinter dieser Bahnübergabestelle I erfolgen.

[0050] Die Schuhpresse 42 umfaßt eine Schuhpreßeinheit 46, insbesondere eine Schuhpreßwalze, und, beim vorliegenden Ausführungsbeispiel, eine mit dieser zusammenwirkende, innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes 18 angeordnete Saugwalze oder Sauganpreßwalze 48.

[0051] Im vorliegenden Fall besitzen die beiden Bespannungen 14, 18 eine gleiche Laufgeschwindigkeit, d.h. ein Naßkrepfen erfolgt hier nicht.

[0052] Im übrigen kann diese Ausführungsform beispielsweise den gleichen Aufbau besitzen wie die der Fig. 1. Einander entsprechenden Teilen sind gleiche Bezugszeichen zugeordnet.

[0053] Fig. 3 zeigt in schematischer Darstellung eine vollständige Ansicht der Maschine 10, deren Formierzone und TAD-Zone zumindest im wesentlichen wieder so ausgeführt ist, wie dies in der Fig. 1 dargestellt ist, wobei auch hier wieder sämtliche Abwandlungen denkbar sind. So können diese Formierzonen einschließlich aller erwähnten Abwandlungen insbesondere auch so ausgeführt sein, wie dies im Zusammenhang mit der Ausführungsform gemäß Fig. 2 beschrieben wurde. Einander entsprechenden Elementen sind gleiche Bezugszeichen zugeordnet.

[0054] Zudem kann die nicht mit dem Formierelement 28 in Kontakt tretende äußere Bespannung 24 durch ein Entwässerungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit gebildet sein, was insbesondere den Vorteil einer höheren Wasseraufnahmegeschwindigkeit der

Faserstoffbahn 12 mit sich bringt.

[0055] Wie anhand der Fig. 3 zu erkennen ist, wird die Faserstoffbahn 12 nach der TAD-Trocknung von dem TAD-Sieb 18 auf einen Trockenzylinder 50, insbesondere einen Yankee-Zylinder, übergeben. Dabei ist im vorliegenden Fall im Bahnübergabebereich II innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes 18 eine vorzugsweise von einem weichen Filz oder einem Kapillarfilz 52 umschlungene, einen Langschuh umfassende Schuhpreßeinheit 54 vorgesehen, bei der es sich vorzugsweise wieder um eine Schuhpreßwalze handeln kann. Grundsätzlich kann in diesem Bahnübergabebereich II jedoch auch beispielsweise eine Saugpreßwalze (SPW) oder Preßwalze vorgesehen sein.

[0056] Dem Trockenzylinder 50 ist eine Heißlufthaube 56 zugeordnet. Die Bahn 12 wird schließlich zu einer Wickelrolle 58 aufgewickelt.

Bezugszeichenliste

[0057]

10	Maschine
12	Faserstoffbahn
14	feinporige weiche Bespannung
16	besaugte Fläche, Saugleitwalze
18	TAD-Sieb
20	TAD-Trocknungseinrichtung
22	Saugleitwalze
24	äußere Bespannung
26	Stoffeinlaufspalt
28	Formierelement
30	Saugelement
32	Pickup- oder Saugelement
34	Stoffauflauf
36	Uhle-Box (Rohrsauger)
38	TAD-Trommel
40	Trocknungshaube
42	Schuhpresse
44	Preßnip
46	Schuhpreßeinheit
48	Saugwalze oder Sauganpreßwalze
50	Trockenzylinder, Yankee-Zylinder
52	weicher Filz, Kapillarfilz
54	Schuhpreßeinheit
56	Heißlufthaube
58	Wickelrolle
L	Bahnlaufrichtung
I	Bahnübergabeüberschnitt
II	Bahnübergabebereich

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn (12), insbesondere Tissue- oder Hygienebahn, bei dem die Faserstoffbahn (12) auf einer durch einen Filz oder durch ein beschichtetes Sieb gebildeten fein-

porigen weichen Bespannung (14) mit Kapillarwirkung gebildet und diese Bespannung (14) über mindestens eine gekrümmte besaugte Fläche (16) geführt wird, wobei durch die kapillarwirkung der Bespannung (14) der an der gekrümmten besaugten Fläche (16) erzeugte Unterdruck unterstützt wird, und bei dem die Faserstoffbahn (12) nach der gekrümmten besaugten Fläche (16) von der Bespannung (14) direkt auf ein TAD-Sieb (18) einer TAD-Trocknungseinrichtung (20) übergeben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die feinporige weiche Bespannung (14) durch einen Filz mit geschäumter Schicht, einen Kapillarfilz, eine Kapillarmembran und/oder dergleichen gebildet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die feinporige weiche Bespannung (14) durch ein Sieb mit geschäumter Schicht gebildet ist.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaumstoffbeschichtung so gewählt ist, dass sich Poren in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 6 µm ergeben.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besaugte Fläche (16) durch eine Saugleitwalze (22) gebildet wird.

6. Verfahren einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besaugte Fläche (16) durch einen besaugten Schuh gebildet wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (12) zwischen zwei Bespannungen (14, 24) entwässert wird; die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes (26) zusammenlaufen und über ein Formierelement (28) wie insbesondere eine Formierwalze geführt werden, und dass die Faserstoffbahn (12) nach dem Formierelement (28) durch die mit diesem Formierelement (28) in Kontakt tretende innere Bespannung (14) zur besaugten Fläche (16) geführt wird.

8. Verfahren einem Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nicht mit dem Formierelement (28) in Kontakt tretende äußere Bespannung (24) durch ein vorzugsweise wasserdurchlässiges endloses Band ge-

bildet wird.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Formierelement (28) eine massive Formierwalze verwendet wird. 5
10. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Formierelement (28) eine Saugformierwalze verwendet wird. 10
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffbahn (12) auf dem TAD-Sieb nassgeprägt wird. 15
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Nassprägen an und/oder nach der Bahnübergabestelle (I) erfolgt. 20
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Bespannungen (14, 18) eine unterschiedliche Laufgeschwindigkeit besitzen, um einen auf die Faserstoffbahn (12) wirkenden Kreppeffekt zu erzeugen. 25
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zum Nassprägen wenigstens ein innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes angeordnetes Saugelement (30) verwendet wird. 30
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich der Bahnübergabestelle (I) innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes ein Pickup- oder Saugelement vorgesehen ist. 35
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich der Bahnübergabestelle (I) und/oder nach dieser Bahnübergabestelle (I) innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes (18) wenigstens ein dem Nassprägen der Faserstoffbahn (12) dienendes Saugelement (48, 30) vorgesehen ist. 40
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich der Bahnübergabestelle (I) eine 45

Schuhpresse (42) vorgesehen ist, durch die die Faserstoffbahn (12) zusammen mit der feinporigen weichen Bespannung (14) und dem TAD-Sieb (18) hindurchgeführt ist.

18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in Bahnaufrichtung (L) betrachtete Länge des Pressnips (44) der Schuhpresse (42) größer als ein Wert von etwa 80 mm und vorzugsweise größer oder gleich etwa 85 mm sowie insbesondere größer oder gleich etwa 120 mm gewählt und die Schuhpresse (42) so ausgelegt wird, dass sich über die Pressniplänge ein Druckprofil mit einem maximalen Pressdruck ergibt, der kleiner oder gleich einem Wert von etwa 2,5 MPa und insbesondere kleiner als 2 MPa bei einer Pressschuhlänge größer oder gleich etwa 120 mm ist.
19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schuhpresse (42) eine Schuhpresseinheit (46), insbesondere eine Schuhpresswalze, und eine mit dieser zusammenwirkende, innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes (18) angeordnete Siebwalze (48) umfasst.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Bespannungen (14, 18) eine gleiche Laufgeschwindigkeit besitzen.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffbahn (12) sowohl mittels der Schuhpresse (42) als auch mittels eines nach dieser vorgesehenen Saugelements (30) nassgeprägt wird.
22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als nicht mit dem Formierelement (28) in Kontakt tretende äußere Bespannung (24) ein Entwässerungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit verwendet wird.
23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffbahn (12) nach der TAD-Trocknung von dem TAD-Sieb (18) auf einen Trockenzylinder (50), insbesondere einen Yankee-Zylinder, übergeben wird.
24. Verfahren nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bahnübergabebereich (II) innerhalb der

- Schlaufe des TAD-Siebes (18) eine vorzugsweise von einem weichen Filz oder einem Kapillarfilz (52) umschlungene, einen Langschuh umfassende Schuhpresseinheit, insbesondere Schuhpresswalze (54), vorgesehen ist.
25. Verfahren nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bahnübergabe durch eine Saugpresswalze oder eine nicht besaugte Presswalze gewährleistet wird.
26. Maschine (10) zur Herstellung einer Faserstoffbahn (12), insbesondere Tissue- oder Hygienebahn, bei der die Faserstoffbahn (12) auf einer durch einen Filz oder durch ein beschichtetes Sieb gebildeten feinporigen weichen Bespannung (14) mit Kapillareffekt gebildet wird und diese Bespannung (14) über eine gekrümmte besaugte Fläche (16) geführt ist, wobei durch die Kapillareffekt der Bespannung (14) der an der gekrümmten Fläche (16) erzeugte Unterdruck unterstützt wird, und bei der die Faserstoffbahn (12) nach der gekrümmten besaugten Fläche (16) von der Bespannung (14) direkt auf ein TAD-Sieb (18) einer TAD-Trocknungseinrichtung (20) übergeben wird.
27. Maschine nach Anspruch 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass die feinporige weiche Bespannung (14) durch einen Filz mit geschäumter Schicht, einen Kapillarfilz, eine Kapillarmembran und/oder dergleichen gebildet ist.
28. Maschine nach Anspruch 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass die feinporige weiche Bespannung (14) durch ein Sieb mit geschäumter Schicht gebildet ist.
29. Maschine nach Anspruch 27 oder 28,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schaumstoffbeschichtung so gewählt ist, dass sich Poren in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 6 μm ergeben.
30. Maschine nach einem der Ansprüche 26 bis 29,
dadurch gekennzeichnet,
dass die besaugte Fläche (16) durch eine Saugleitwalze (22) gebildet ist.
31. Maschine einem der Ansprüche 26 bis 29,
dadurch gekennzeichnet,
dass die besaugte Fläche (16) durch einen besaugten Schuh gebildet ist.
32. Maschine nach einem der Ansprüche 26 bis 31,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffbahn (12) zwischen zwei Be-
- spannungen (14, 24) entwässert wird, die unter Bildung eines Stoffeinfaltspaltes (26) zusammenlaufen und über ein Formierelement (28) wie insbesondere eine Formierwalze geführt sind, und dass die Faserstoffbahn (12) nach dem Formierelement (28) durch die mit diesem Formierelement in Kontakt tretende innere Bespannung (14) zur besaugten Fläche geführt (16) ist.
33. Maschine einem Anspruch 32,
dadurch gekennzeichnet,
dass die nicht mit dem Formierelement (28) in Kontakt tretende äußere Bespannung (24) durch ein vorzugsweise wasserdurchlässiges endloses Band gebildet ist.
34. Maschine nach Anspruch 32 oder 33,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Formierelement (28) eine massive Formierwalze vorgesehen ist.
35. Maschine nach Anspruch 32 oder 33,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Formierelement (28) eine Saugformierwalze vorgesehen ist.
36. Maschine nach einem der Ansprüche 26 bis 35,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffbahn (12) auf dem TAD-Sieb (18) nassgeprägt wird.
37. Maschine nach Anspruch 36,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Nassprägen an und/oder nach der Bahnübergabestelle (I) erfolgt.
38. Maschine nach einem der Ansprüche 26 bis 37,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Bespannungen (14, 18) eine unterschiedliche Laufgeschwindigkeit besitzen, um einen auf die Faserstoffbahn (12) wirkenden Kreppeffekt zu erzeugen.
39. Maschine nach einem der Ansprüche 26 bis 38,
dadurch gekennzeichnet,
dass zum Nassprägen wenigstens ein innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes angeordnetes Saugelement (30) vorgesehen ist.
40. Maschine nach einem der Ansprüche 26 bis 39,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich der Bahnübergabestelle (I) innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes ein Pickup- oder Saugelement vorgesehen ist.
41. Maschine nach einem der Ansprüche 26 bis 40,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Bereich der Bahnübergabestelle (I) und/

oder nach dieser Bahnübergabestelle (I) innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes (18) wenigstens ein dem Nassprägen der Faserstoffbahn (12) dienendes Saugelement (48, 30) vorgesehen ist.

42. Maschine nach einem der Ansprüche 26 bis 41, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** im Bereich der Bahnübergabestelle (I) eine Schuhpresse (42) vorgesehen ist, durch die die Faserstoffbahn (12) zusammen mit der feinporigen weichen Bespannung (14) und dem TAD-Sieb (18) hindurchgeführt ist.
43. Maschine nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die in Bahnlaufrichtung (L) betrachtete Länge des Pressnips (44) der Schuhpresse (42) größer als ein Wert von etwa 80 mm und vorzugsweise größer oder gleich etwa 85 mm sowie insbesondere größer oder gleich etwa 120 mm gewählt und die Schuhpresse (42) so ausgelegt ist, dass sich über die Pressniplänge ein Druckprofil mit einem maximalen Pressdruck ergibt, der kleiner oder gleich einem Wert von etwa 2,5 MPa und insbesondere kleiner als 2 MPa bei einer Pressschuhlänge größer oder gleich etwa 120 mm ist.
44. Maschine nach Anspruch 42 oder 43, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Schuhpresse (42) eine Schuhpresseinheit (46), insbesondere eine Schuhpresswalze, und eine mit dieser zusammenwirkende, innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes (18) angeordnete Saugwalze (48) umfasst.
45. Maschine nach einem der Ansprüche 42 bis 44, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die beiden Bespannungen (14, 18) eine gleiche Laufgeschwindigkeit besitzen.
46. Maschine nach einem der Ansprüche 42 bis 45, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Faserstoffbahn (12) sowohl mittels der Schuhpresse (42) als auch mittels eines nach dieser vorgesehenen Saugelements (30) nassgeprägt wird.
47. Maschine nach einem der Ansprüche 26 bis 46, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** als nicht mit dem Formierelement (28) in Kontakt tretende äußere Bespannung (24) ein Entwässerungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit vorgesehen ist.
48. Maschine nach einem der Ansprüche 26 bis 47, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Faserstoffbahn (12) nach der TAD-Trocknung von dem TAD-Sieb (18) auf einen Trockenzy-

linder (50), insbesondere einen Yankee-Zylinder, übergeben wird.

49. Maschine nach Anspruch 48, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** im Bahnübergabebereich (II) innerhalb der Schlaufe des TAD-Siebes (18) eine vorzugsweise von einem weichen Filz oder einem Kapillarfilz (52) umschlungene, einen Langschuh umfassende Schuhpresseinheit (54), insbesondere Schuhpresswalze, vorgesehen ist.
50. Maschine nach Anspruch 48, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** im Bahnübergabebereich (II) eine Saugpresswalze oder nicht besaugte Presswalze vorgesehen ist.

Claims

1. Process for the production of a fibrous web (12), in particular a tissue or hygiene paper web, where the fibrous web (12) is formed on a fine-pored soft machine clothing fabric (14) having a capillary action consisting of a felt or a coated wire cloth and this machine clothing fabric (14) is led over at least one curved surface (16) exposed to suction as a result of which the underpressure generated at the curved surface (16) exposed to suction is supported by the capillary action of the machine clothing fabric (14) and where the fibrous web (12) after leaving the curved surface (16) exposed to suction passes directly from the machine clothing fabric (14) to a TAD-wire cloth (18) of a TAD-drying unit (20).
2. Process according to Claim 1, **characterized in that** the fine-pored soft machine clothing fabric (14) takes the form of a felt with a foamed layer, a capillary felt, a capillary membrane and/or the like.
3. Process according to Claim 1, **characterized in that** the fine-pored soft machine clothing fabric (14) takes the form of a wire cloth with a foamed layer.
4. Process according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the foam coating is selected so that the size of the pores extends over a range of between about 3 and about 6 μm .
5. Process according to one of the preceding claims, **characterized in that** the surface (16) exposed to suction takes the form of a suction guide roll (22).

6. Process according to one of Claims 1 to 4,
characterized in that
the surface (16) exposed to suction takes the form of a suction shoe.
7. Process according to one of the preceding claims,
characterized in that
the fibrous web (12) is de-watered between two machine clothing fabrics (14, 24), which run together to form a material infeed nip (26) and are led over a forming element (28) such as, in particular, a forming roll and **in that** after the forming element (28) the fibrous web (12) is led by the inner machine clothing fabric (14) in contact with this forming element (28) to the surface (16) exposed to suction.
8. Process according to Claim 7,
characterized in that
the outer machine clothing fabric (24) not in contact with the forming element (28) takes the form of an endless band, preferably permeable to water.
9. Process according to Claim 7 or 8,
characterized in that
a solid forming roll is used as the forming element (28).
10. Process according to Claim 7 or 8,
characterized in that
a suction forming roll is used as the forming element (28).
11. Process according to one of the preceding claims,
characterized in that
the fibrous web (12) is wet-pressed onto the TAD-wire cloth.
12. Process according to Claim 11,
characterized in that
the wet-pressing takes place at and/or after the web transfer point (I).
13. Process according to one of the preceding claims,
characterized in that
the two machine clothing fabrics (14, 18) travel at different speeds in order to produce a creping effect upon the fibrous web (12).
14. Process according to one of the preceding claims,
characterized in that
at least one suction element (30) positioned inside the loop of the TAD-wire cloth is used in the wet-pressing operation.
15. Process according to one of the preceding claims,
characterized in that
a pick-up or suction element is provided in the area of the web transfer point (I) within the loop of the TAD-wire cloth.
16. Process according to one of the preceding claims,
characterized in that
in the area of the web transfer point (I) and/or after this web transfer point (I) within the loop of the TAD-wire cloth (18) at least one suction element (48, 30) is provided to serve the wet-pressing of the fibrous web (12).
17. Process according to one of the preceding claims,
characterized in that
a shoe press (42) is provided in the area of the web transfer point (I) through which is led the fibrous web (12) together with the fine-pored soft machine clothing fabric (14) and the TAD-wire cloth (18).
18. Process according to Claim 17,
characterized in that
the length of the press nip (44) of the shoe press (42) in the running direction (L) of the fibrous web is selected to be greater than a value of about 80 mm and, preferably, greater than or equal to about 85 mm and, in particular, greater than or equal to about 120 mm and the shoe press (42) is designed so that a pressure profile results over the length of the press nip having a maximal pressure which is less than or equal to about 2.5 MPa and, in particular, less than 2 MPa in the case of a press shoe length greater than or equal to about 120 mm.
19. Process according to Claim 17 or 18,
characterized in that
the shoe press (42) comprises a shoe-press unit (46), in particular a shoe-press roll, and a wire-cloth roll (48) working in association with the latter and arranged within the loop of the TAD-wire cloth (18).
20. Process according to one of Claims 17 to 19,
characterized in that
the two machine clothing fabrics (14, 18) run at the same speed.
21. Process according to one of Claims 17 to 20,
characterized in that
the fibrous web (12) is wet-pressed by means of the shoe press (42) and also by a suction element (30) positioned after the latter.
22. Process according to one of the preceding claims,
characterized in that
a de-watering wire cloth with zonal areas of differing degrees of permeability to water is used as the outer machine clothing fabric (24) which does not come into contact with the forming element (28).
23. Process according to one of the preceding claims,
characterized in that

after leaving the TAD-drying unit the fibrous web (12) is transferred from the TAD-wire cloth (18) to a drying cylinder (50), in particular a Yankee-cylinder.

24. Process according to Claim 23,
characterized in that
in the web transfer area (II) within the loop of the TAD-wire cloth (18) there is provided a shoe-press unit, in particular a shoe-press roll (54), comprising a long shoe and being looped around preferably with a soft felt or a capillary felt (52). 5
25. Process according to Claim 23,
characterized in that
the web transfer is ensured by a suction press roll or a press roll without suction. 10
26. Machine (10) for the production of a fibrous web (12), in particular a tissue or hygiene paper web, where the fibrous web (12) is formed on a fine-pored soft machine clothing fabric (14) having a capillary action consisting of a felt or a coated wire cloth and this machine clothing fabric (14) is led over a curved surface (16) exposed to suction as a result of which the underpressure generated at the curved surface (16) is supported by the capillary action of the machine clothing fabric (14) and where the fibrous web (12) after leaving the curved surface (16) exposed to suction passes directly from the machine clothing fabric (14) to a TAD-wire cloth (18) of a TAD-drying unit (20). 20
27. Machine according to Claim 26,
characterized in that
the fine-pored soft machine clothing fabric (14) takes the form of a felt with a foamed layer, a capillary felt, a capillary membrane and/or the like. 25
28. Machine according to Claim 26,
characterized in that
the fine-pored soft machine clothing fabric (14) takes the form of a wire cloth with a foamed layer. 30
29. Machine according to Claim 27 or 28,
characterized in that
the foam coating is selected so that the size of the pores extends over a range of between about 3 and about 6 μm . 35
30. Machine according to one of Claims 26 to 29,
characterized in that
the surface (16) exposed to suction takes the form of a suction guide roll (22). 40
31. Machine according to one of Claims 26 to 29,
characterized in that
the surface (16) exposed to suction takes the form of a suction shoe. 45
32. Machine according to one of Claims 26 to 31,
characterized in that
the fibrous web (12) is de-watered between two machine clothing fabrics (14, 24), which run together to form a material infeed nip (26) and are led over a forming element (28) such as, in particular, a forming roll and **in that** after the forming element (28) the fibrous web (12) is led by the inner machine clothing fabric (14) in contact with this forming element to the surface (16) exposed to suction. 50
33. Machine according to Claim 32,
characterized in that
the outer machine clothing fabric (24) not in contact with the forming element (28) takes the form of an endless band, preferably permeable to water. 55
34. Machine according to Claim 32 or 33,
characterized in that
a solid forming roll is provided as the forming element (28).
35. Machine according to Claim 32 or 33,
characterized in that
a suction forming roll is provided as the forming element (28).
36. Machine according to one of Claims 26 to 35,
characterized in that
the fibrous web (12) is wet-pressed onto the TAD-wire cloth (18).
37. Machine according to Claim 36,
characterized in that
the wet-pressing takes place at and/or after the web transfer point (I).
38. Machine according to one of Claims 26 to 37,
characterized in that
the two machine clothing fabrics (14, 18) travel at different speeds in order to produce a creping effect upon the fibrous web (12).
39. Machine according to one of Claims 26 to 38,
characterized in that
at least one suction element (30) positioned inside the loop of the TAD-wire cloth is provided for the wet-pressing operation.
40. Machine according to one of Claims 26 to 39,
characterized in that
a pick-up or suction element is provided in the area of the web transfer point (I) within the loop of the TAD-wire cloth.
41. Machine according to one of Claims 26 to 40,
characterized in that
in the area of the web transfer point (I) and/or after

this web transfer point (I) within the loop of the TAD-wire cloth (18) at least one suction element (48, 30) is provided to serve the wet-pressing of the fibrous web (12).

42. Machine according to one of Claims 26 to 41,
characterized in that

a shoe press (42) is provided in the area of the web transfer point (I) through which is led the fibrous web (12) together with the fine-pored soft machine clothing fabric (14) and the TAD-wire cloth (18).

43. Machine according to Claim 42,
characterized in that

the length of the press nip (44) of the shoe press (42) in the running direction (L) of the fibrous web is selected to be greater than a value of about 80 mm and, preferably, greater than or equal to about 85 mm and, in particular, greater than or equal to about 120 mm and the shoe press (42) is designed so that a pressure profile results over the length of the press nip having a maximal pressure which is less than or equal to about 2.5 MPa and, in particular, less than 2 MPa in the case of a press shoe length greater than or equal to about 120 mm.

44. Machine according to Claim 42 or 43,
characterized in that

the shoe press (42) comprises a shoe-press unit (46), in particular a shoe-press roll, and a suction roll (48) working in association with the latter and arranged within the loop of the TAD-wire cloth (18).

45. Machine according to one of Claims 42 to 44,
characterized in that

the two machine clothing fabrics (14, 18) run at the same speed.

46. Machine according to one of Claims 42 to 45,
characterized in that

the fibrous web (12) is wet-pressed by means of the shoe press (42) and also by a suction element (30) positioned after the latter.

47. Machine according to one of Claims 26 to 46,
characterized in that

a de-watering wire cloth with zonal areas of differing degrees of permeability to water is provided as the outer machine clothing fabric (24) which does not come into contact with the forming element (28).

48. Machine according to one of Claims 26 to 47,
characterized in that

after leaving the TAD-drying unit the fibrous web (12) is transferred from the TAD-wire cloth (18) to a drying cylinder (50), in particular a Yankee-cylinder.

49. Machine according to Claim 48,

characterized in that

in the web transfer area (II) within the loop of the TAD-wire cloth (18) there is provided a shoe-press unit (54), in particular a shoe-press roll, comprising a long shoe and being looped around preferably with a soft felt or a capillary felt (52).

50. Machine according to Claim 48,
characterized in that

in the web transfer area (II) a suction press roll or a press roll without suction is provided.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une bande fibreuse (12), notamment d'une bande de papier-tissu ou hygiénique, dans lequel la bande fibreuse (12) est formée sur un élément tendu (14) souple à pores fins à effet capillaire, formé par un feutre ou par une toile enduite, et cet élément tendu (14) est guidé sur au moins une surface aspirée courbe (16), la dépression produite sur la surface aspirée courbe (16) étant favorisée par l'effet capillaire de l'élément tendu (14), et la bande fibreuse (12) étant transférée après la surface aspirée courbe (16) par l'élément tendu (14) directement sur une toile TAD (18) d'un dispositif de séchage TAD (20).
2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
l'élément tendu (14) souple à pores fins est formé par un feutre avec une couche moussée, un feutre capillaire, une membrane capillaire et/ou similaire.
3. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
l'élément tendu (14) souple à pores fins est formé par une toile avec une couche moussée.
4. Procédé selon la revendication 2 ou 3,
caractérisé en ce que
le revêtement de mousse est choisi de telle sorte que l'on obtienne des pores dans une plage d'environ 3 à environ 6 μm .
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la surface aspirée (16) est formée par un rouleau glissant aspirant (22).
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que
la surface aspirée (16) est formée par un sabot aspiré.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la bande fibreuse (12) est égouttée entre deux éléments tendus (14, 24), qui se réunissent en formant une fente d'entrée de matière (26) et qui sont guidés sur un élément de formage (28) tel que notamment un rouleau de formage, et **en ce que** la bande fibreuse (12) est guidée après l'élément de formage (28) à travers l'élément tendu (14) interne entrant en contact avec cet élément de formage (28) vers la surface aspirée (16).
8. Procédé selon la revendication 7,
caractérisé en ce que
l'élément tendu (24) extérieur n'entrant pas en contact avec l'élément de formage (28) est formé par une bande sans fin de préférence perméable à l'eau.
9. Procédé selon la revendication 7 ou 8,
caractérisé en ce que
l'on utilise comme élément de formage (28) un rouleau de formage massif.
10. Procédé selon la revendication 7 ou 8,
caractérisé en ce que
l'on utilise comme élément de formage (28) un rouleau de formage aspirant.
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la bande fibreuse (12) est imprimée par voie humide sur la toile TAD.
12. Procédé selon la revendication 11,
caractérisé en ce que
l'impression humide s'effectue sur et/ou après un point de transfert de la bande (I).
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
les deux éléments tendus (14, 18) possèdent une vitesse d'avance différente afin de produire un effet de crêpage agissant sur la bande fibreuse (12).
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'on utilise pour l'impression humide au moins un élément aspirant (30) disposé à l'intérieur de la boucle de la toile TAD.
15. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
dans la région du point de transfert de la bande (I) à l'intérieur de la boucle de la toile TAD, on prévoit un élément de prise ou d'aspiration.
16. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
dans la région du point de transfert de la bande (I) et/ou après ce point de transfert de la bande (I) à l'intérieur de la boucle de la toile TAD (18), on prévoit au moins un élément aspirant (48, 30) servant à l'impression humide de la bande fibreuse (12).
17. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
dans la région du point de transfert de la bande (I) on prévoit une presse à sabot (42) à travers laquelle la bande fibreuse (12) est guidée conjointement avec l'élément tendu souple à pores fins (14) et la toile TAD (18).
18. Procédé selon la revendication 17,
caractérisé en ce que
la longueur de la ligne de contact (44) de la presse à sabot (42), considérée dans la direction d'avance de la bande (L), est choisie supérieure à une valeur d'environ 80 mm et de préférence est choisie supérieure ou égale à environ 85 mm ainsi qu'en particulier est supérieure ou égale à environ 120 mm et la presse à sabot (42) est conçue de telle sorte que l'on obtienne sur la longueur de la ligne de contact un profil de pression avec une pression de pressage maximale qui est inférieure ou égale à une valeur d'environ 2,5 MPa et en particulier inférieure à 2 MPa pour une longueur de sabot de presse supérieure ou égale à environ 120 mm.
19. Procédé selon la revendication 17 ou 18,
caractérisé en ce que
la presse à sabot (42) comprend une unité de presse à sabot (46), en particulier un rouleau de presse à sabot, et un rouleau de toile (48) coopérant avec lui et disposé à l'intérieur de la boucle de la toile TAD (18).
20. Procédé selon l'une quelconque des revendications 17 à 19,
caractérisé en ce que
les deux éléments tendus (14, 18) possèdent une vitesse d'avance identique.
21. Procédé selon l'une quelconque des revendications 17 à 20,
caractérisé en ce que
la bande fibreuse (12) est imprimée par voie humide à la fois au moyen de la presse à sabot (42) et aussi au moyen d'un élément aspirant (30) prévu après celle-ci.

22. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'on utilise en tant qu'élément tendu (24) extérieur n'entrant pas en contact avec l'élément de formage (28) une toile d'égouttage avec une perméabilité de toile différente par zones.
23. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la bande fibreuse (12) est transférée après le séchage TAD de la toile TAD (18) à un cylindre de séchage (50), notamment un cylindre Yankee.
24. Procédé selon la revendication 23,
caractérisé en ce que
dans la région de transfert de la bande (II), à l'intérieur de la boucle de la toile TAD (18), on prévoit une unité de presse à sabot, notamment un rouleau de presse à sabot (54), entouré de préférence par un feutre souple ou un feutre capillaire (52) et comprenant un sabot de presse.
25. Procédé selon la revendication 23,
caractérisé en ce que
le transfert de la bande est assuré par un rouleau de presse aspirant ou un rouleau de presse non aspiré.
26. Machine (10) de fabrication d'une bande fibreuse (12), notamment d'une bande de papier-tissu ou hygiénique, dans laquelle la bande fibreuse (12) est formée sur un élément tendu (14) souple à pores fins à effet capillaire, formé par un feutre ou par une toile enduite, et cet élément tendu (14) est guidé sur au moins une surface aspirée courbe (16), la dépression produite sur la surface aspirée courbe (16) étant favorisée par l'effet capillaire de l'élément tendu (14), et la bande fibreuse (12) étant transférée après la surface aspirée courbe (16) par l'élément tendu (14) directement sur une toile TAD (18) d'un dispositif de séchage TAD (20).
27. Machine selon la revendication 26,
caractérisée en ce que
l'élément tendu (14) souple à pores fins est formé par un feutre avec une couche moussée, un feutre capillaire, une membrane capillaire et/ou similaire.
28. Machine selon la revendication 26,
caractérisée en ce que
l'élément tendu (14) souple à pores fins est formé par une toile avec une couche moussée.
29. Machine selon la revendication 27 ou 28,
caractérisée en ce que
le revêtement de mousse est choisi de telle sorte que l'obtienne des pores dans une plage d'environ 3 à environ 6 μm .
30. Machine selon l'une quelconque des revendications 26 à 29,
caractérisée en ce que
la surface aspirée (16) est formée par un rouleau glissant aspirant (22).
31. Machine selon l'une quelconque des revendications 26 à 29,
caractérisée en ce que
la surface aspirée (16) est formée par un sabot aspiré.
32. Machine selon l'une quelconque des revendications 26 à 31,
caractérisée en ce que
la bande fibreuse (12) est égouttée entre deux éléments tendus (14, 24), qui se réunissent en formant une fente d'entrée de matière (26) et qui sont guidés sur un élément de formage (28) tel que notamment un rouleau de formage, et **en ce que** la bande fibreuse (12) est guidée après l'élément de formage (28) à travers l'élément tendu (14) interne entrant en contact avec cet élément de formage vers la surface aspirée (16).
33. Machine selon la revendication 32,
caractérisée en ce que
l'élément tendu (24) extérieur n'entrant pas en contact avec l'élément de formage (28) est formé par une bande sans fin de préférence perméable à l'eau.
34. Machine selon la revendication 32 ou 33,
caractérisée en ce que
l'on prévoit comme élément de formage (28) un rouleau de formage massif.
35. Machine selon la revendication 32 ou 33,
caractérisée en ce que
l'on prévoit comme élément de formage (28) un rouleau de formage aspirant.
36. Machine selon l'une quelconque des revendications 26 à 35,
caractérisée en ce que
la bande fibreuse (12) est imprimée par voie humide sur la toile TAD (18).
37. Machine selon la revendication 36,
caractérisée en ce que
l'impression humide s'effectue sur et/ou après un point de transfert de la bande (I).
38. Machine selon l'une quelconque des revendications 26 à 37,
caractérisée en ce que
les deux éléments tendus (14, 18) possèdent une

vitesse d'avance différente afin de produire un effet de crêpage agissant sur la bande fibreuse (12).

39. Machine selon l'une quelconque des revendications 26 à 38,

caractérisée en ce que

l'on utilise pour l'impression humide au moins un élément aspirant (30) disposé à l'intérieur de la boucle de la toile TAD.

40. Machine selon l'une quelconque des revendications 26 à 39,

caractérisée en ce que

dans la région du point de transfert de la bande (I) à l'intérieur de la boucle de la toile TAD, on prévoit un élément de prise ou d'aspiration.

41. Machine selon l'une quelconque des revendications 26 à 40,

caractérisée en ce que

dans la région du point de transfert de la bande (I) et/ou après ce point de transfert de la bande (I) à l'intérieur de la boucle de la toile TAD (18), on prévoit au moins un élément aspirant (48, 30) servant à l'impression humide de la bande fibreuse (12).

42. Machine selon l'une quelconque des revendications 26 à 41,

caractérisée en ce que

dans la région du point de transfert de la bande (I) on prévoit une presse à sabot (42) à travers laquelle la bande fibreuse (12) est guidée conjointement avec l'élément tendu souple à pores fins (14) et la toile TAD (18).

43. Machine selon la revendication 42,

caractérisée en ce que

la longueur de la ligne de contact (44) de la presse à sabot (42), considérée dans la direction d'avance de la bande (L), est choisie supérieure à une valeur d'environ 80 mm et de préférence est choisie supérieure ou égale à environ 85 mm ainsi qu'en particulier est supérieure ou égale à environ 120 mm et la presse à sabot (42) est conçue de telle sorte que l'on obtienne sur la longueur de la ligne de contact un profil de pression avec une pression de pressage maximale qui est inférieure ou égale à une valeur d'environ 2,5 MPa et en particulier inférieure à 2 MPa pour une longueur de sabot de presse supérieure ou égale à environ 120 mm.

44. Machine selon la revendication 42 ou 43,

caractérisée en ce que

la presse à sabot (42) comprend une unité de presse à sabot (46), en particulier un rouleau de presse à sabot, et un rouleau de toile (48) coopérant avec lui et disposé à l'intérieur de la boucle de la toile TAD (18).

45. Machine selon l'une quelconque des revendications 42 à 44,

caractérisée en ce que

les deux éléments tendus (14, 18) possèdent une vitesse d'avance identique.

46. Machine selon l'une quelconque des revendications 42 à 45,

caractérisée en ce que

la bande fibreuse (12) est imprimée par voie humide à la fois au moyen de la presse à sabot (42) et aussi au moyen d'un élément aspirant (30) prévu après celle-ci.

47. Machine selon l'une quelconque des revendications 26 à 46,

caractérisée en ce que

l'on prévoit en tant qu'élément tendu (24) extérieur n'entrant pas en contact avec l'élément de formage (28) une toile d'égouttage avec une perméabilité de toile différente par zones.

48. Machine selon l'une quelconque des revendications 26 à 47,

caractérisée en ce que

la bande fibreuse (12) est transférée après le séchage TAD de la toile TAD (18) à un cylindre de séchage (50), notamment un cylindre Yankee.

49. Machine selon la revendication 48,

caractérisée en ce que

dans la région de transfert de la bande (II), à l'intérieur de la boucle de la toile TAD (18), on prévoit une unité de presse à sabot, notamment un rouleau de presse à sabot (54), entouré de préférence par un feutre souple ou un feutre capillaire (52) et comprenant un sabot de presse.

50. Machine selon la revendication 48,

caractérisée en ce que

l'on prévoit dans la région de transfert de la bande (II) un rouleau de presse aspirant ou un rouleau de presse non aspiré.

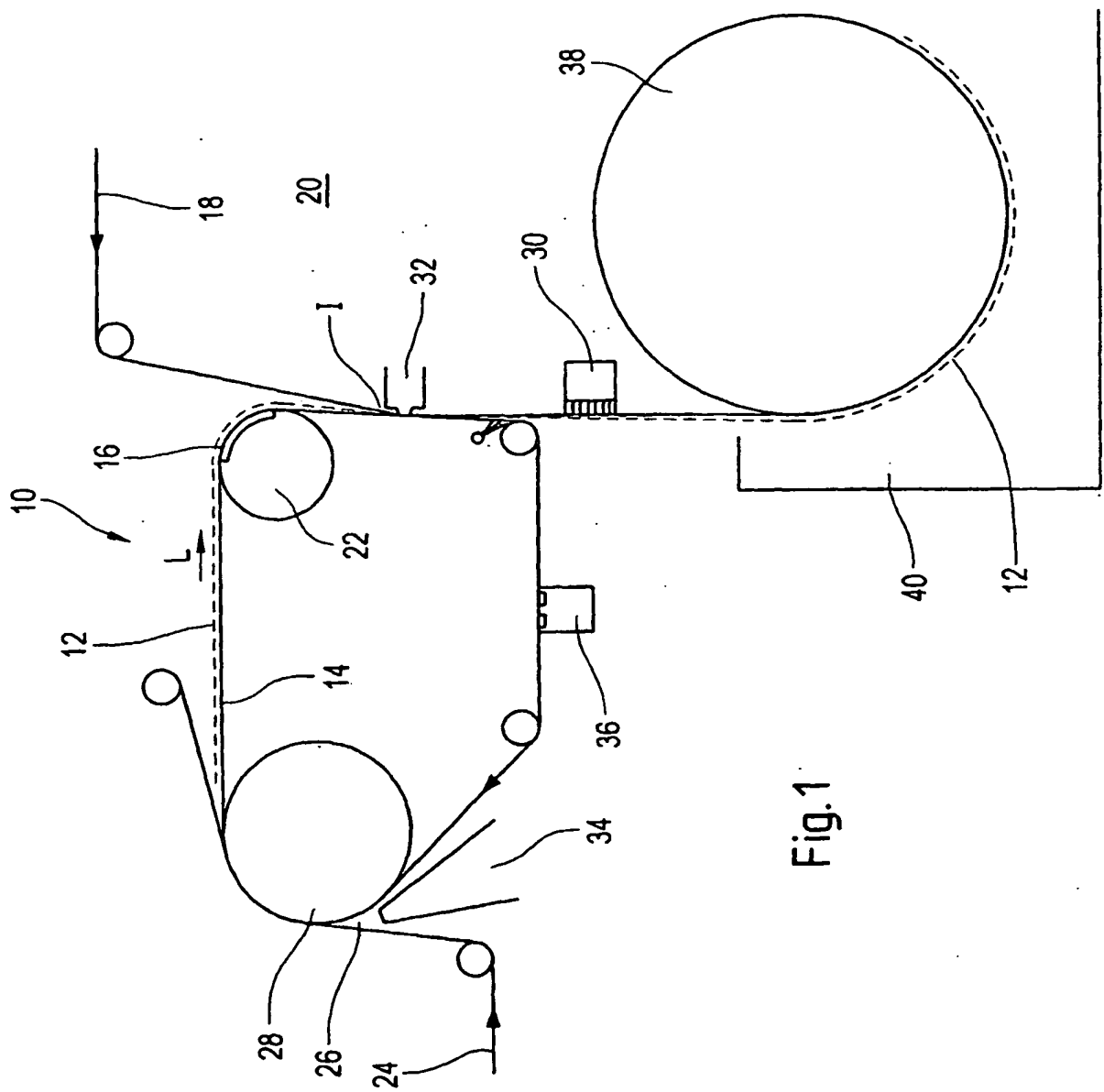


Fig.1

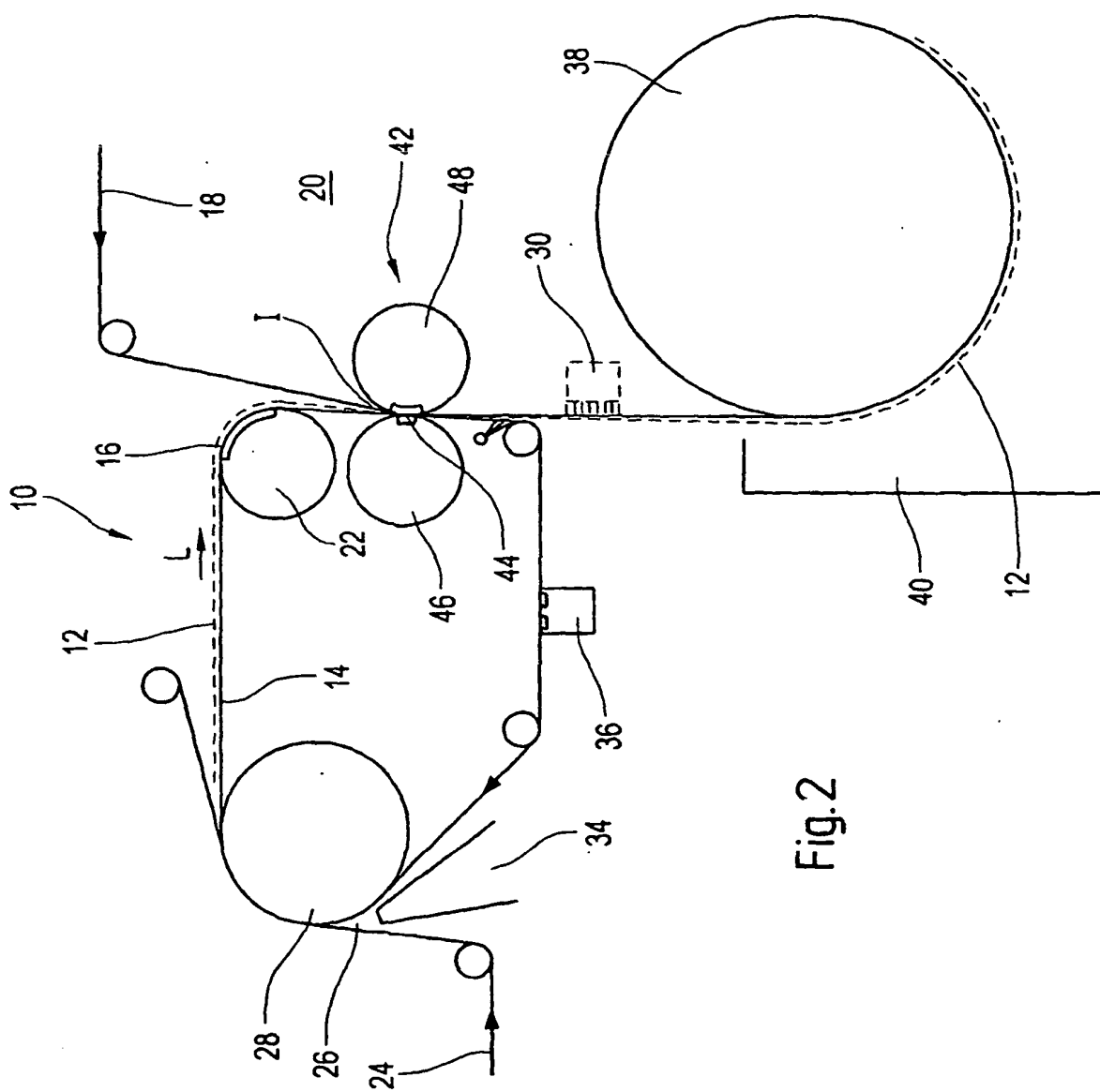


Fig.2

