



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 281 807 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.02.2003 Patentblatt 2003/06**

(51) Int Cl.7: **D21F 3/02, D21F 5/00,  
D21F 5/18**

(21) Anmeldenummer: **02008066.9**

(22) Anmeldetag: **11.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

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

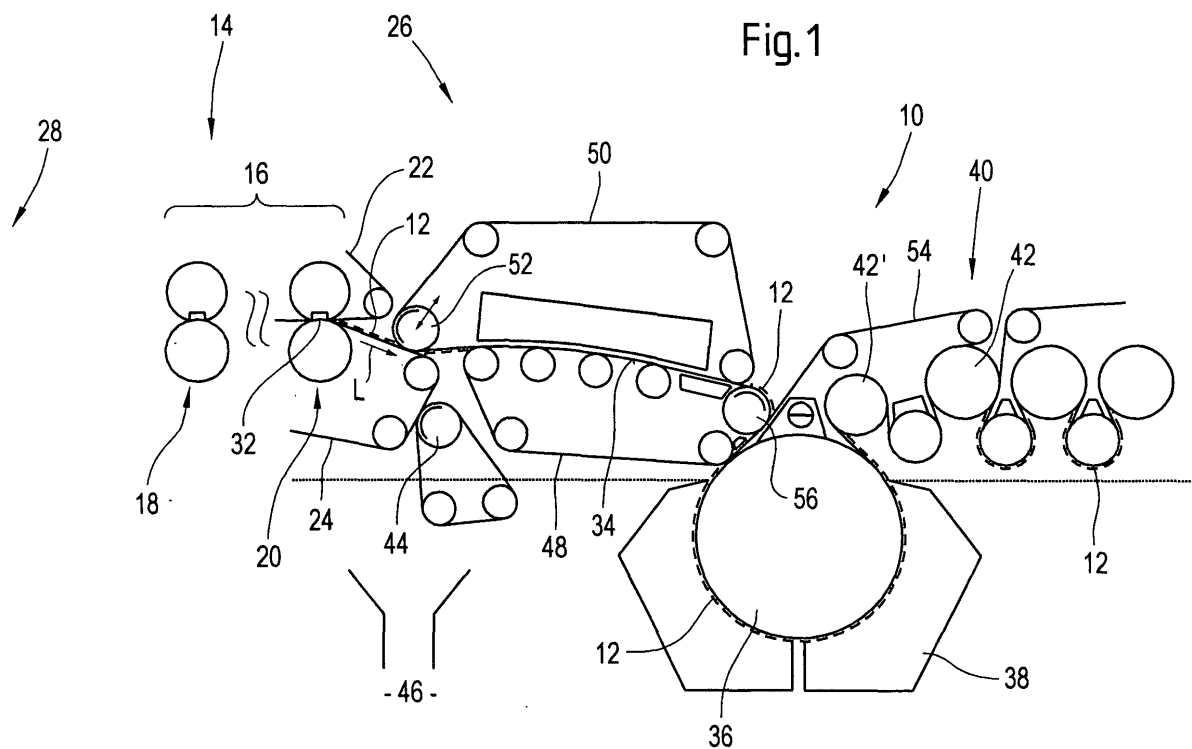
(72) Erfinder: **Begemann, Ulrich  
89522 Heidenheim (DE)**

(30) Priorität: **30.07.2001 DE 10137095**

(54) **Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn**

(57) Eine Maschine (10) zur Herstellung einer Faserstoffbahn (12), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, umfaßt eine zwei Schuhpressen (18,20) aufweisende Tandem-NipcoFlex-Press (16), durch deren zweite Schuhpresse ein Oberfilz (22) und ein unteres

Transferband (24) geführt sind, durch das die Faserstoffbahn an die Trockenpartie (26) übergeben wird, wobei die Faserstoffbahn von der Siebpartie bis zur Trockenpartie in geschlossenem Zug geführt ist. Vor dem ersten freien Bahnzug ist wenigstens eine Hochleistungstrocknungseinrichtung (30) vorgesehen.



EP 1 281 807 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn.

**[0002]** Bei der Abnahme der Papierbahn in der Pressenpartie von Walzen, Filzen und Transferbändern sowie bei der Abnahme in die Trockenpartie von den ersten Zylindern wird die Bahn mechanisch beansprucht. Diese Beanspruchung führt zu einer Dehnung der Papierbahn, wobei es bei einer zu hohen Beanspruchung sogar zu einem Bruch kommen kann. Die Höhe der maximal zulässigen Beanspruchung hängt vom Trockengehalt der Bahn ab. Bekanntlich steigt die Bahnfestigkeit mit zunehmendem Trockengehalt. Nimmt die Papiermaschinengeschwindigkeit zu, so steigt auch die sich bei der Abnahme von Walzen, Filzen, Transferbändern, Zylindern usw. ergebende Bahnbeanspruchung. Bei der Konzeptionierung schnell laufender Papiermaschinen ist es daher von besonderer Bedeutung, daß die Trockengehalte der Bahn an den Stellen hoher Beanspruchung den herrschenden Bedingungen genügen. Aus diesem wesentlichen Grund werden Maschinen für Geschwindigkeiten oberhalb von 1600 m/min nahezu ausschließlich mit sogenannten Tandempresen ausgestattet. Dieses Pressenkonzept verfügt zumindest in der zweiten Presse zur Erzielung des notwendigen Trockengehalts bei der Abnahme vom ersten Zylinder über eine Schuhpresse.

**[0003]** Außer dem notwendigen Trockengehalt ist bei schnell laufenden Papiermaschinen auch ein sicherer Bahnlauf von Bedeutung. Dies bedeutet, daß Maßnahmen zur Vermeidung eines Bahnrandflatterns eine große Bedeutung zukommt, da flatternde Bahnblätter insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten zum Einreißen oder zur Faltenbildung neigen.

**[0004]** Die entsprechenden, bisher bekannten Maschinenkonzepte weisen den Nachteil auf, daß die Trockengehalte, die vor dem ersten frei Zug erreicht werden, zu gering sind und ein störungsfreier Bahnlauf nicht sichergestellt werden kann. Dies bedeutet, daß je nach Naßfestigkeit des verwendeten Stoffes bei Geschwindigkeiten über 1700 m/min eine wirtschaftliche Produktion nicht möglich ist.

**[0005]** Ziel der Erfindung ist es, ein verbessertes Konzept für Maschinen der eingangs genannten Art bereitzustellen, mit dem problemlos auch höhere Maschinenlaufgeschwindigkeiten möglich sind.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Maschine mit einer zwei Schuhpressen aufweisenden Tandem-NipcoFlex-Pressen, durch deren zweite Schuhpresse ein Oberfilz und ein unteres Transferband geführt sind, durch das die Faserstoffbahn an die Trockenpartie übergeben wird, wobei die Faserstoffbahn von der Siebpartie bis zur Trockenpartie in geschlossenem Zug geführt ist, und mit wenigstens einer Hochleistungs-Trocknungseinrichtung vor dem ersten freien Bahnzug.

**[0007]** Der Einsatz einer Tandem-NipcoFlex-Pressen führt im Vergleich zu den bisher vielfach eingesetzten Tandem-Nip-Pressen mit Vollwalzenpresse als erster Presse zu einem höheren Trockengehalt. Zum anderen ermöglicht nur dieses Pressenkonzept eine Bahnführung ohne offene Züge, das heißt vollständig gestützt, bis in die Trockenpartie, was für einen störungsfreien Bahnlauf Voraussetzung ist. Das Transferband ersetzt den bisher üblichen zweiten Unterfilz. Durch den Einsatz einer Hochleistungs-Trocknungseinrichtung vor dem ersten freien Bahnzug wird der Trockengehalt weiter gesteigert, wodurch die für höhere Geschwindigkeiten notwendige Bahnfestigkeit erreicht wird. Der Einsatz von konventionellen dampfbeheizten Zylindern entfällt also, da deren spezifische Trocknungsleistung zu gering ist, um die Bahn zugfrei, das heißt ablösungsfrei, auf die notwendigen Trockengehalte zu bringen. Die Hochleistungs-Trocknungseinrichtung dient demzufolge dazu, die Bahn unter Vermeidung von offenen Zügen auf den gewünschten Trockengehalt zu bringen.

**[0008]** Gemäß einer alternativen erfindungsgemäßen Ausführungsvariante wird die Aufgabe gelöst durch eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit nur einer Schuhpresse, die doppelt befilzt ist, wobei die Faserstoffbahn von der Siebpartie bis zur Trockenpartie in geschlossenem Zug geführt ist und durch einen der den verlängerten Preßspalt der Schuhpresse durchlaufenden Filze, vorzugsweise den Unterfilz, an die Trockenpartie übergeben wird, und mit wenigstens einer Hochleistungs-Trocknungseinrichtung vor dem ersten freien Bahnzug.

**[0009]** Dabei sollte die Strecke, auf der die Faserstoffbahn nur durch den einen Filz der zweiten Schuhpresse gestützt ist, möglichst kürzer als etwa 500 mm sein. Sofern diese Voraussetzung erfüllt ist, kann der Einsatz eines Transferbandes also entfallen.

**[0010]** Bei beiden alternativen Lösungen wird der Bahnlauf im sensiblen Bereich verbessert.

**[0011]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine umfaßt die Hochleistungs-Trocknungseinrichtung eine insbesondere größere Stützwalze mit zugeordnetem Prallströmungstrockner, durch den die über die Stützwalze geführte Faserstoffbahn mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagbar ist.

**[0012]** Damit ist es nicht mehr erforderlich, die noch relativ feuchte Materialbahn zur Erzielung einer hinreichenden Wärmeübertragung über glatte Kontaktflächen zu führen. Infolge der Vermeidung glatter Kontaktflächen zu Beginn der Trocknung ist die Gefahr von Bahnabrissen sowie einer Überdehnung der Bahnblätter praktisch beseitigt. Es sind nunmehr insbesondere auch höhere Trocknungsraten möglich, wodurch sich die Gesamtlänge der Trockenpartie entsprechend verkürzt.

**[0013]** Vorteilhafterweise ist die Materialbahn im Bereich des der Stützwalze zugeordneten Prallströmungstrockners durch eine offene, das heißt nicht glatte Stütz-

fläche abgestützt, die entweder durch die Oberfläche bzw. einen Bezug oder Belag der Stützwalze oder durch die Oberfläche eines über die Stützwalze geführten Endlosbandes oder -siebes gebildet sein kann.

**[0014]** Von Vorteil ist, wenn die Stützwalze einen Außendurchmesser im Bereich von etwa 2,5 bis etwa 8 m und vorzugsweise im Bereich von etwa 3 bis etwa 8 m besitzt.

**[0015]** Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform ist die dem Prallströmungstrockner zugeordnete Stützwalze besaugt. Dabei kann über diese Stützwalze ein endloses Sieb geführt sein, um die Materialbahn zu halten. Die Stützwalze kann beispielsweise direkt über einem innenliegenden Saugkasten oder durch einen außenliegenden Saugkasten über in der Mantelfläche vorgesehene Öffnungen besaugt sein. Mit steigendem Durchmesser steigt nicht nur der Umfang der Stützwalze, sondern auch der mögliche vom Prallströmungstrockner überdeckte Umschlingungswinkel und damit die Trocknungsfläche.

**[0016]** Der Prallströmungstrockner kann oberhalb oder unterhalb der Zylinderebene liegen. Es sind insbesondere auch mehrere solche Prallströmungstrockner möglich. So können beispielsweise wenigstens zwei solche Prallströmungstrockner auf der gleichen Seite oder wenigstens zwei solche Prallströmungstrockner auf verschiedenen Seiten der Materialbahn angeordnet sein.

**[0017]** Zweckmäßigerweise ist wenigstens ein mit zumindest einer Trocknerhaube versehener Prallströmungstrockner vorgesehen.

**[0018]** Im übrigen kann die Trockenpartie der erfindungsgemäßen Maschine insbesondere so ausgestaltet sein, wie dies in der DE-A-199 35 138 beschrieben ist. Der Inhalt dieser Schrift wird hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Anmeldung mit aufgenommen.

**[0019]** Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert; in dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Teildarstellung einer ersten Variante einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn mit einer zwei Schuhpressen aufweisenden Tandem-NipcoFlexPresse, durch deren zweite Schuhpresse ein Oberfilz und ein unteres Transferband geführt sind, und

Fig. 2 eine schematische Teildarstellung einer weiteren Variante einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn mit nur einer Schuhpresse, die doppelt befilzt ist.

**[0020]** Fig. 1 zeigt in schematischer Teildarstellung eine erste Ausführungsvariante einer Maschine 10 zur Herstellung einer Faserstoffbahn 12, bei der es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln

kann.

**[0021]** Die Pressenpartie 14 dieser Maschine 10 umfaßt eine sogenannte Tandem-NipcoFlex-Presse 16, die durch zwei Schuhpressen 18, 20 gebildet ist.

**[0022]** Durch die zweite Schuhpresse 20 sind ein Oberfilz 22 und ein unteres Transferband 24 geführt, durch das die Faserstoffbahn 12 an die Trockenpartie 26 der Maschine 10 übergeben wird. Dabei ist die Faserstoffbahn 12 von der Siebpartie 28 bis zur Trockenpartie 26 in geschlossenem Zug geführt. Vor dem ersten freien Bahnzug ist wenigstens eine Hochleistungs-Trocknungseinrichtung 30 vorgesehen.

**[0023]** Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Materialbahn 12 ausgehend vom Preßnip der zweiten Schuhpresse 20 der Pressenpartie 14 über wenigstens eine gerade oder leicht gekrümmte Strecke 34 in geschlossenem Zug zu einer insbesondere größeren Stützwalze 36 mit zugeordnetem Prallströmungstrockner 38 geführt, durch den die über die Stützwalze 36 geführte Materialbahn 12 mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagbar ist. Die Stützwalze 36 und der Prallströmungstrockner 38 bilden die Hochleistungs-Trocknungseinrichtung 30.

**[0024]** Die gerade oder leicht gekrümmte Strecke 34 kann als Prallströmungstrocknungs- und/oder als Transferfoil-Strecke vorgesehen sein.

**[0025]** Die Stützwalze 36 ist vor einer Trockengruppe 40 mit Trockenzylindern 42 angeordnet.

**[0026]** Wie bereits erwähnt, ist grundsätzlich auch auf einer Transferfoil-Strecke eine Prallströmungstrocknung möglich. Eine solche Transferfoil-Strecke kann jedoch auch lediglich als Übertragungsstrecke vorgesehen sein.

**[0027]** Zur Überführung der Materialbahn 12 von der Pressenpartie 14 zu der darauffolgenden Prallströmungstrocknungs- bzw. Transferfoil-Strecke kann beispielsweise auch ein Transferband vorgesehen sein.

**[0028]** Es ergibt sich eine Kombination aus einem geschlossenen Zug nach der Pressenpartie 14, wobei auch ein Transferband vorgesehen sein kann, einer geraden oder leicht gekrümmten Prallströmungstrocknungs- und/oder Transferfoil-Strecke 34 zur sicheren Bahnführung und einem abschließenden beispielsweise mit einer Haube oder dergleichen versehenen Prallströmungstrockner 38 auf einer insbesondere größeren Stützwalze 20, die die Hauptleistung der Prallströmungstrocknung übernehmen kann. Es erfolgt kein Abziehen der Materialbahn 12 von glatten Heizflächen zu Beginn der Trocknung.

**[0029]** Die zu trocknende, noch instabile Materialbahn 12 kann geschlossen aus der Presse 16 überführt und dann zunächst in wenigstens einer geraden oder leicht gekrümmten Prallströmungstrocknungs- und/oder Transferfoil-Strecke 34 und anschließend von wenigstens einem beispielsweise haubenartigen Prallströmungstrockner 38 getrocknet werden, ohne daß die Bahn von einer beheizten, glatten Fläche abgezogen wird, solange sie einen Trockengehalt besitzt, der ge-

ringer als beispielsweise etwa 55 bis 65 % beträgt. Der Durchmesser einer größeren Stützwalze 20 kann beispielsweise in einem Bereich von etwa 2,5 bis 8 m und vorzugsweise in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 5 m liegen. Danach kann die Materialbahn 12 in einer ein- oder zweireihigen Trockengruppe 24 mit mehreren Trockenzylindern 44 fertiggetrocknet werden. Anstelle einer geraden oder leicht gekrümmten Prallströmungstrocknungsstrecke kann auch eine lediglich der Bahnüberführung auf die größere Stützwalze dienende Transferfoil-Strecke vorgesehen sein.

**[0030]** Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Materialbahn 12 im Bereich einer zusätzlichen Pickup-Walze 44 in den Keller 46 fahrbar, mittels der die Materialbahn 12 von dem durch die zweite Schuhpresse 20 der Pressenpartie geführten Transferband 24 abnehmbar ist.

**[0031]** Im vorliegenden Fall ist wenigstens eine gerade oder leicht gekrümmte Prallströmungstrocknungs- bzw. Transferfoil-Strecke 34 vorgesehen, auf der die Materialbahn 12 zwischen zwei Sieben 48, 50 sicher geführt ist. Dabei kann die Materialbahn 12 von der Ober- oder Unterseite her durch das betreffende Sieb 48 bzw. 50 hindurch mit einer jeweiligen Prallströmung beaufschlagt werden.

**[0032]** Die Faserstoffbahn wird im Bereich einer innerhalb der Schlaufe des Siebes 50 vorgesehene Abnahmesaugwalze 52 von dem Transferband 24 übernommen.

**[0033]** Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, kann die dem Prallströmungstrockner 38 zugeordnete Stützwalze 36 besaugt und über diese Stützwalze 36 ein endloses Sieb 54 geführt sein. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist dieses Sieb 48 gleichzeitig auch der Trockengruppe 40 zugeordnet. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, der Stützwalze 36 ein gesonder-  
tes Sieb zuzuordnen. Das betreffende Sieb kann beispielsweise auch gleichzeitig der Transferfoil-Strecke 48 zugeordnet sein.

**[0034]** Die Besaugung der Stützwalze 36 kann beispielsweise direkt über einen innenliegenden Saugkasten oder durch einen außenliegenden Saugkasten über in der Mantelfläche vorgesehene Öffnungen erfolgen.

**[0035]** Wie der Fig. 1 zu entnehmen ist, kann ein Sieb 48 der Prallströmungs- bzw. Transferfoil-Strecke 34 vor der größeren Stützwalze 36 über eine kleinere Saugwalze 56 geführt sein. Ein Teil einer solchen kleineren Saugwalze kann als Überdruckzone ausgebildet sein, oder es wird im Zwischenraum ein Überdruckkasten installiert, um die Materialbahn 12 vom vorherigen Sieb, hier dem Sieb 48, abzudrücken.

**[0036]** Beispielsweise bei dieser Ausführungsform gemäß Fig. 1 wird die Materialbahn 12 somit von einem Sieb 48 einer geraden oder leicht gekrümmten Prallströmungstrocknungs- bzw. Transferfoil-Strecke 34 auf ein über die folgende größere Stützwalze 36 geführtes Sieb 48 übergeben, wobei der Übergabebereich mittels ei-

nes vor oder auf der Stützwalze 36 vorgesehenen Saugkastens besaugbar ist. Es ist jedoch beispielsweise auch möglich, daß ein einer geraden oder leicht gekrümmten Prallströmungstrocknungs- bzw. Transferfoil-Strecke 34 zugeordnetes Sieb gleichzeitig über die darauffolgende größere Stützwalze 36 geführt und die Materialbahn im Bereich einer Leit- oder Glaswalze auf die Stützwalze aufgeführt wird, die für ein gutes Bahnablösen sorgt.

**[0037]** Grundsätzlich können auch mehrere Hochleistungs-Trocknungseinrichtungen vorgesehen sein. Dabei sind beispielsweise wenigstens zwei auf der gleichen Seite oder beispielsweise wenigstens zwei auf verschiedenen Seiten der Materialbahn 12 angeordnete Prallströmungstrockner möglich.

**[0038]** Im übrigen kann die Trockenpartie 26 insbesondere auch so ausgeführt sein, wie dies in der DE 199 35 138 beschrieben ist.

**[0039]** Bei untenliegenden Prallströmungstrockner 38 kann die Materialbahn 12 nach der größeren Stützwalze 36 mit dem Sieb 54 direkt auf eine unbeheizte Papierleitwalze oder einen Trockenzylinder 42' geführt werden.

**[0040]** Fig. 2 zeigt in schematischer Teildarstellung eine weitere Variante einer Maschine 10' zur Herstellung einer Faserstoffbahn 12, bei der es sich insbesondere wieder um eine Papier- oder Kartonbahn handeln kann.

**[0041]** In diesem Fall ist in der Pressenpartie 14 nur eine Schuhpresse 58, das heißt nur ein einziger in Bahnlaufrichtung verlängerter Preßnip 60 vorgesehen. Dieser verlängerte Preßnip 60 ist doppelt befilzt. Durch diesen Preßnip 60 ist also ein Oberfilz 62 und ein Unterfilz 64 geführt. Die Faserstoffbahn 12 wird hier im Bereich der Saugwalze 52 also von dem Unterfilz 64 in die Trockenpartie 26 übernommen. Dabei ist die Strecke S, auf der die Faserstoffbahn 12 nur durch den Unterfilz 64 der Schuhpresse 58 gestützt ist, vorzugsweise kürzer als etwa 500 mm.

**[0042]** Im übrigen kann die Maschine 10' insbesondere wieder so ausgeführt sein, wie die der Fig. 1. Einander entsprechenden Teilen sind gleiche Bezugszeichen zugeordnet.

#### **Bezugszeichenliste**

##### **[0043]**

10	Maschine
10'	Maschine
12	Faserstoffbahn
14	Pressenpartie
16	Tandem-NipcoFlex-Press
18	Schuhpresse
20	Schuhpresse
22	Oberfilz
24	Transferband
26	Trockenpartie
28	Siebpartie

30 Hochleistungs-Trocknungseinrichtung  
 32 Preßnip  
 34 Strecke  
 36 Stützwalze  
 38 Prallströmungstrockner  
 40 Trockengruppe  
 42 Trockenzyylinder  
 42' Papierleitwalze oder Trockenzyylinder  
 44 Pickup-Walze  
 46 Keller  
 48 Sieb  
 50 Sieb  
 52 Abnahmesaugwalze  
 54 Sieb  
 56 Saugwalze  
 58 Schuhpresse  
 60 verlängerter Preßnip  
 62 Oberfilz  
 64 Unterfilz  
 S Strecke

#### Patentansprüche

1. Maschine (10) zur Herstellung einer Faserstoffbahn (12), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer zwei Schuhpressen (18, 20) aufweisenden Tandem-NipcoFlex-Presse (16), durch deren zweite Schuhpresse (20) ein Oberfilz (22) und ein unteres Transferband (24) geführt sind, durch das die Faserstoffbahn (12) an die Trockenpartie (26) übergeben wird, wobei die Faserstoffbahn (12) von der Siebpartie (28) bis zur Trockenpartie (26) in geschlossenem Zug geführt ist, und mit wenigstens einer Hochleistungs-Trocknungseinrichtung (30) vor dem ersten freien Bahnzug. 25
2. Maschine (10') zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit nur einer Schuhpresse, die doppelt befilzt ist, wobei die Faserstoffbahn von der Siebpartie bis zur Trockenpartie in geschlossenem Zug geführt ist und durch einen der den verlängerten Preßspalt der Schuhpresse durchlaufenden Filze, vorzugsweise den Unterfilz, an die Trockenpartie übergeben wird, und mit wenigstens einer Hochleistungs-Trocknungseinrichtung vor dem ersten freien Bahnzug. 40
3. Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Strecke (S), auf der die Faserstoffbahn (12) nur durch den einen Filz (64) der Schuhpresse gestützt ist, kürzer als etwa 500 mm ist. 45
4. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Hochleistungs-Trocknungseinrichtung (30) eine insbesondere größere Stützwalze (36) mit zugeordnetem Prallströmungstrockner (38) umfaßt, durch den die über die Stützwalze (36) geführte Faserstoffbahn (12) mit einer Heißluft- und/oder Heißdampfprallströmung beaufschlagbar ist. 50
5. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Übergabe der Faserstoffbahn (12) an die Trockenpartie (26) im Bereich einer Abnahmesaugwalze (52) erfolgt. 55
6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Materialbahn (12) im Bereich des der Stützwalze (36) zugeordneten Prallströmungstrockners (38) durch eine offene, d.h. nicht glatte Stützfläche abgestützt ist, wobei diese offene Stützfläche entweder durch die Oberfläche bzw. einen Bezug oder Belag der Stützwalze (36) oder durch die Oberfläche eines über die Stützwalze (36) geführten Endlosbandes oder -siebes gebildet ist. 20
7. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Stützwalze (36) einen Außendurchmesser im Bereich von etwa 2,5 bis etwa 8 m und vorzugsweise im Bereich von 3 bis 5 m besitzt. 30
8. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die dem Prallströmungstrockner (38) zugeordnete Stützwalze (36) besaugt ist und vorzugsweise eine schmale Streifenüberförhrzone enthält, wobei die Besaugung vorzugsweise über einen innen liegenden Saugkasten oder einen außen liegenden Saugkasten erfolgt. 35
9. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** wenigstens zwei auf der gleichen Seite der Materialbahn (12) angeordnete Prallströmungstrockner vorgesehen sind. 40
10. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** wenigstens zwei auf verschiedenen Seiten der Materialbahn (12) angeordnete Prallströmungstrockner vorgesehen sind. 50
11. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 55

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** wenigstens ein mit zumindest einer Trocknerhaube versehener Prallströmungstrockner vorgesehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

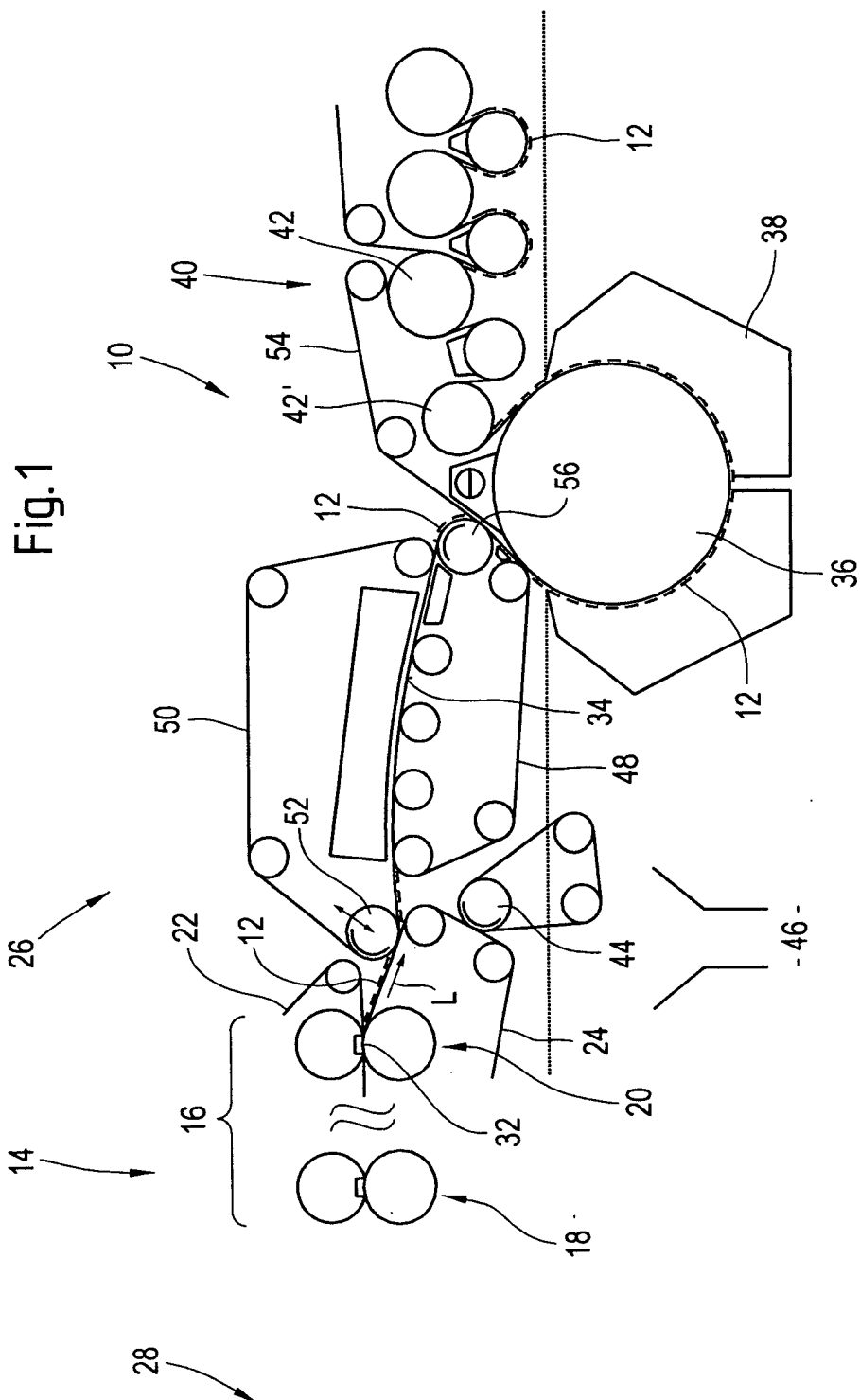


Fig.2

