

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 731 665 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2006 Patentblatt 2006/50

(51) Int Cl.:
D21F 5/18 (2006.01) D21G 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06111159.7**

(22) Anmeldetag: **15.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Mayer, Wolfgang**
89522 Heidenheim (DE)
- **Adalid Damerau, Martin-Lars**
89522 Heidenheim (DE)
- **Hosemann, Andreas**
89542 Herbrechtingen (DE)
- **Kahl, Peter**
89547 Gerstetten (DE)

(30) Priorität: **08.06.2005 DE 102005026312**

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

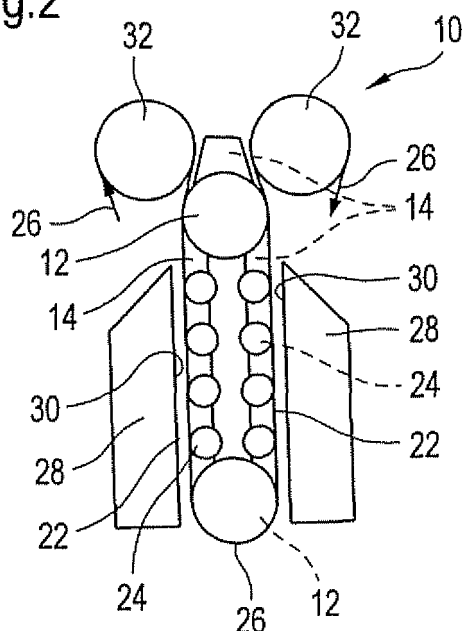
(74) Vertreter: **Kunze, Klaus et al**
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG
Abteilung zjp
Sankt Pöltener Strasse 43
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Mayer, Roland**
89522 Heidenheim (DE)

(54) Impingement-Trocknungsanordnung

(57) Eine Impingement-Trocknungsanordnung (10) für eine Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, umfasst wenigstens eine langgestreckte Trocknungsstrecke (22), entlang der die Faserstoffbahn auf einem Sieb (26) geführt ist, wenigstens eine seitlich neben der Trocknungsstrecke (22) angeordnete, auf diese gerichtete Blashaube (28) sowie wenigstens eine Saugwalze (12,34) und/oder wenigstens einen besaugten Stabilisatorkasten (14), über die bzw. den das die Faserstoffbahn führende Sieb (26) geführt ist, wobei wenigstens eine solche Saugwalze (12,34) und/oder wenigstens ein solcher besaugter Stabilisatorkasten (14) randseitig eine schmale, der Bahnüberführung dienende Überfuhrzone (16) aufweist, die getrennt vom sich über die restliche Breite erstreckenden Walzen- bzw. Kastenbereich besaugbar ist.

Fig.2



EP 1 731 665 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Impingement-Trocknungsanordnung für eine Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn. Dabei kann die Faserstoffbahn entlang der Trocknungsstrecke zumindest abschnittsweise im Wesentlichen gerade oder leicht gekrümmt geführt sein. Eine Impingement-Trocknungsanordnung dieser Art ist beispielsweise in der WO 02/36880 beschrieben. Die Erfindung betrifft ferner eine mit einer solchen Impingement-Trocknungsanordnung ausgestattete Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn.

[0002] Beispielsweise nach einem Bahnriß oder beim Anfahren der betreffenden Papiermaschine wird die Bahn zunächst in Streifenform überführt. Problematisch ist eine solche Bahnüberführung insbesondere bei hohen Maschinenlaufgeschwindigkeiten.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Impingement-Trocknungsanordnung sowie eine verbesserte Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn der eingangs genannten Art zu schaffen, bei denen auch bei höheren Maschinenlaufgeschwindigkeiten eine zuverlässige Streifenüberführung gewährleistet ist.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Impingement-Trocknungsanordnung für einer Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit wenigstens einer langgestreckten Trocknungsstrecke, entlang der die Faserstoffbahn auf einem Sieb geführt ist, wenigstens einer seitlich neben der Trocknungsstrecke angeordneten, auf diese gerichteten Blashaube sowie wenigstens einer Saugwalze und/oder wenigstens einem besaugten Stabilisatorkasten, über die bzw. den das die Faserstoffbahn führende Sieb geführt ist, wobei wenigstens eine solche Saugwalze und/oder wenigstens ein solcher besaugter Stabilisatorkasten randseitig eine schmale, der Bahnüberführung dienende Überförhrzone aufweist, die getrennt vom sich über die restliche Breite erstreckenden Walzen- bzw. Kastenbereich besaugbar ist.

[0005] Indem wenigstens eine Saugwalze und/oder wenigstens ein besaugter Stabilisatorkasten randseitig mit einer schmalen, der Bahnüberführung dienenden Überförhrzone versehen ist, die getrennt vom sich über die restliche Breite erstreckenden Walzen- bzw. Kastenbereich besaugbar ist, ist ein Streifenüberführen auch bei hohen Geschwindigkeiten zuverlässig möglich.

[0006] Dabei besitzt die Überförhrzone bevorzugt eine quer zur Bahnaufrichtung gemessene Breite in einem Bereich von etwa 100 bis 1000 mm.

[0007] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn die Saugwalze bzw. der Stabilisatorkasten während des Überförhervorgangs nur im Bereich der Überförhrzone und im Normalbetrieb über die ganze Breite besaugbar ist.

[0008] Das die Faserstoffbahn führende Sieb kann überdies über wenigstens eine Stützwalze geführt sein.

[0009] Bevorzugt ist ein jeweiliger an eine Walze angrenzender Stabilisatorkasten seitlich bzw. an seinen beiden Enden sowie an der Grenze zwischen der Überförhrzone und dem sich über die restliche Breite erstreckenden Bereich mittels Teflonschilden gegen die Mantelfläche der betreffenden Walze abgedichtet.

[0010] Gegen das Sieb ist ein jeweiliger Stabilisatorkasten seitlich bzw. an seinen beiden Enden sowie an der Grenze zwischen der Überförhrzone und dem sich über die restliche Breite erstreckenden Bereich mittels Teflonschilden und/oder Luftmessern abgedichtet.

[0011] Ein jeweiliger Stabilisatorkasten kann über die Maschinenbreite beispielsweise mittels wenigstens einer Klinge gegen eine jeweilige Walze abgedichtet sein.

[0012] Die in Bahnaufrichtung gemessene Länge eines jeweiligen Stabilisatorkastens beträgt gemäß einer bevorzugten Ausführungsform maximal etwa 2000 mm, vorzugsweise maximal etwa 1000 mm.

[0013] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn wenigstens eine Saugwalze über den Mantel eines benachbarten Stabilisatorkasten besaugbar ist. Alternativ oder zusätzlich kann eine jeweilige Saugwalze auch über das Lager besaugt sein.

[0014] Ist der Mantel einer jeweiligen Saugwalze mit Bohrungen versehen, so kann der Walzenmantel im Bereich der Überförhrzone größere und/oder mehr Bohrungen aufweisen als im sich über die restliche Breite erstreckenden Bereich.

[0015] Die Faserstoffbahn kann entlang der Trocknungsstrecke zumindest abschnittsweise im Wesentlichen gerade und/oder zumindest abschnittsweise insbesondere leicht gekrümmt geführt sein.

[0016] Bevorzugt ist die Faserstoffbahn auf einem Trockensieb geführt. Die Impingement-Trocknungsanordnung kann also insbesondere innerhalb der Trockenpartie vorgesehen sein. Es sind jedoch zweckmäßigerweise auch solche Ausführungen denkbar, bei denen die betreffende Anordnung vor der Trockenpartie vorgesehen ist.

[0017] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Impingement-Trocknungsanordnung verläuft die langgestreckte Trocknungsstrecke zumindest annähernd vertikal. Mit einer solchen Ausgestaltung werden insbesondere untenliegende Trockenhauben und damit ein unerwünschtes Ansammeln von Papierfetzen vermieden.

[0018] Vorteilhafterweise sind zwei insbesondere nebeneinander angeordnete langgestreckte, vorzugsweise zumindest annähernd vertikale Trocknungsstrecken vorgesehen.

[0019] Bevorzugt ist das die Faserstoffbahn führende Sieb über eine erste bzw. obere Saugwalze und eine zweite bzw. untere Saugwalze und wieder zurückgeführt. Dabei kann zwischen der ersten bzw. oberen Saugwalze und der zweiten bzw. unteren Saugwalze wenigstens eine Stützwalze und/oder wenigstens eine weitere Saugwalze vorgesehen sein.

[0020] Es kann beispielsweise wenigstens ein Stabili-

satorkasten zwischen einer Saugwalze und einer Stützwalze vorgesehen sein. Es kann beispielsweise auch wenigstens ein Stabilisatorkasten zwischen zwei jeweiligen Stützwalzen angeordnet sein. Überdies ist auch denkbar, wenigstens einen Stabilisatorkasten zwischen zwei jeweiligen Saugwalzen vorzusehen. Alternativ oder zusätzlich kann auch wenigstens ein Stabilisatorkasten außen an der ersten bzw. oberhalb der oberen Saugwalze angeordnet sein.

[0021] Bevorzugt weisen alle Stabilisatorkästen und/oder alle Saugwalzen randseitig jeweils eine schmale, der Bahnüberführung dienende Überführzone auf.

[0022] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn zeichnet sich dadurch aus, dass sie mit einer Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 24 versehen ist.

[0023] Dabei kann diese Impingement-Trocknungsanordnung insbesondere in oder auch am Anfang einer Trockenpartie vorgesehen sein.

[0024] Bevorzugt ist in Bahnaufrichtung vor der Impingement-Trocknungsanordnung eine weitere Impingement-Trocknungsanordnung vorgesehen, die eine rotierbare, insbesondere besaugbare Walze, deren oberer Umfangsabschnitt im Betrieb von der Faserstoffbahn umschlungen ist, und eine oberhalb der Walze und deren Umschlingungsbereich gegenüberliegend angeordnete Blashaube umfasst.

[0025] Bevorzugt folgen die beiden Impingement-Trocknungsanordnungen unmittelbar aufeinander.

[0026] Zweckmäßigerweise sind die beiden Impingement-Trocknungsanordnungen anschließend an eine Pressenpartie und insbesondere vor dem ersten dampf-beheizten Trockenzylinder angeordnet.

[0027] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn das letzte Sieb der Impingement-Trocknungsanordnungen über wenigstens einen, bevorzugt zwei oder drei der nachfolgenden dampfbeheizten Trockenzylinder geführt ist.

[0028] Zur Übergabe der Faserstoffbahn von der Pressenpartie an die erste Impingement-Trocknungsanordnung können zwei Saugwalzen vorgesehen sein. Auch diese beiden Saugwalzen können jeweils randseitig eine schmale, der Bahnüberführung dienende Überführzone aufweisen, die getrennt vom sich über die restliche Breite erstreckenden Walzenbereich besaugbar ist.

[0029] Zwischen den beiden Saugwalzen ist zweckmäßigerweise wenigstens ein Saugkasten angeordnet. Auch dieser Saugkasten kann randseitig wieder eine schmale, der Bahnüberführung dienende Überführzone aufweisen, die getrennt vom sich über die restliche Breite erstreckenden Walzenbereich besaugbar ist.

[0030] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Querschnittsdarstellung eines Ausschnitts einer Impingement-Trock-

nungsanordnung, in der eine Saugwalze und zwei dieser benachbarte Stabilisatorkästen zu erkennen sind,

5 Figur 2 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform einer Impingement-Trocknungsanordnung mit zwei nebeneinander angeordneten, zumindest im Wesentlichen geraden Trocknungsstrecken und mehreren Stützwalzen,

10 Figur 3 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform einer Impingement-Trocknungsanordnung mit zwei nebeneinander angeordneten, leicht gekrümmten Trocknungsstrecken und mehreren Stützwalzen,

15 Figur 4 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform einer Impingement-Trocknungsanordnung mit zwei nebeneinander angeordneten, leicht gekrümmten Trocknungsstrecken und mehreren zusätzlichen Saugwalzen,

20 Figur 5 einen Ausschnitt einer Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn mit der in der Figur 2 dargestellten geraden Impingement-Trocknungsanordnung mit mehreren Stützwalzen, der eine weitere Impingement-Trocknungsanordnung vorgeschaltet ist,

25 Figur 6 einen Ausschnitt einer Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn mit der in der Figur 3 dargestellten gekrümmten Impingement-Trocknungsanordnung mit mehreren Stützwalzen, der eine weitere Impingement-Trocknungsanordnung vorgeschaltet ist, und

30 Figur 7 einen Ausschnitt einer Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn mit der in der Figur 4 dargestellten gekrümmten Impingement-Trocknungsanordnung mit mehreren zusätzlichen Saugwalzen, der eine weitere Impingement-Trocknungsanordnung vorgeschaltet ist.

[0031] Figur 1 zeigt in schematischer Querschnittsdarstellung einen Ausschnitt einer Impingement-Trocknungsanordnung 10, in der eine Saugwalze 12 und zwei dieser benachbarte Stabilisatorkästen 14 zu erkennen sind.

[0032] Wie in der Figur 1 dargestellt, besitzen die Saugwalze 12 sowie die Stabilisatorkästen 14 randseitig jeweils eine schmale, der Bahnüberführung dienende Überführzone 16, die getrennt vom sich über die restliche Breite erstreckenden Walzen- bzw. Kastenbereich besaugbar ist. Dabei ist eine jeweilige Überführzone 16 durch eine jeweilige Trennwand 18 vom restlichen Wal-

zen- bzw. Kastenbereich getrennt.

[0033] Ein jeweiliger an eine Walze 12 angrenzender Stabilisatorkasten 14 kann seitlich bzw. an seinen beiden Enden sowie an der Grenze zwischen der Überförhrzone 16 und dem sich über die restliche Breite erstreckenden Bereich zum Beispiel mittels Teflonschilden 20 gegen die Mantelfläche der betreffenden Walze 12 abgedichtet sein.

[0034] Figur 2 zeigt in schematischer Seitenansicht eine Ausführungsform einer Impingement-Trocknungsanordnung 10 mit zwei nebeneinander angeordneten, zumindest im Wesentlichen geraden Trocknungsstrecken 22 und mehreren Leit- oder Stützwalzen 24. Dabei können die Walzen 24 auch besaugt sein.

[0035] Die Impingement-Trocknungsanordnung 10 umfasst zwei rotierbare Saugwalzen 12, die annähernd vertikal übereinander und im Abstand zueinander angeordnet sind und um die ein Sieb 26 von oben nach unten und wieder zurück umläuft.

[0036] Durch die zwischen den beiden Saugwalzen 12 liegenden Siebabschnitte werden im vorliegenden Fall also zwei annähernd vertikale Trocknungsstrecken 22 gebildet. Seitlich neben diesen beiden Trocknungsstrecken 22 ist jeweils eine Blashaube 28 angeordnet, deren Austrittsseite 30 auf die zugehörige Trocknungsstrecke 22 gerichtet ist. Die Stützwalzen 24 sind innerhalb der Schlaufe des Siebes 26 vorgesehen, wobei sie in zwei im Wesentlichen vertikalen Reihen mit jeweils horizontaler Drehachse übereinanderliegend den Blashauben 28 gegenüber angeordnet sind.

[0037] Im vorliegenden Fall ist die Impingement-Trocknungsanordnung 10 innerhalb der Trockenpartie angeordnet, wobei das Sieb 26, wie anhand der Figur 2 zu erkennen ist, sowohl vor als auch nach der Impingement-Trocknungsanordnung 10 jeweils über einen Trockenzyylinder 32 geführt ist. Im vorliegenden Fall ist die Faserstoffbahn also auf einem Trockensieb 26 geführt.

[0038] Entlang der beiden Trocknungsstrecken 22 ist jeweils ein Stabilisatorkasten 14 zwischen der oberen Saugwalze 12 und der darauffolgenden Stützwalze 24, jeweils ein Stabilisatorkasten 14 zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stützwalzen 24 sowie ein Stabilisatorkasten zwischen der letzten Stützwalze 24 und der unteren Saugwalze 12 angeordnet. Wie bereits erwähnt, können anstelle der Leit- oder Stützwalzen 24 auch besaugte Walzen vorgesehen sein.

[0039] Überdies ist ein Stabilisatorkasten 14 oberhalb der oberen Saugwalze 12 vorgesehen.

[0040] Bei den Blashauben 28 kann es sich insbesondere um Heißlufthauben handeln.

[0041] Bevorzugt weisen alle Saugwalzen 12 und ggf. 24 und alle Stabilisatorkästen 14 randseitig jeweils eine schmale, der Bahnüberführung dienende Überförhrzone 16 (siehe auch Figur 1) auf, die getrennt vom sich über die restliche Breite erstreckenden Walzen- bzw. Kastenbereich besaugbar ist.

[0042] Die Ausführungsform gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von der gemäß Fig. 2 im Wesentlichen nur da-

durch, dass die beiden Trocknungsstrecken 22 nicht annähernd geradlinig, sondern leicht gekrümmt verlaufen. Dies wird durch eine entsprechende Anordnung der Stützwalzen 24 erreicht. Anstelle dieser Stützwalzen 24 können grundsätzlich auch wieder besaugte Walzen vorgesehen sein. Durch die leicht gekrümmte Ausgestaltung der beiden vertikalen Trocknungsstrecken 22 kann deren Länge vergrößert werden, ohne dass sich die Höhe der Anlage ändert.

[0043] Figur 4 zeigt in schematischer Seitenansicht eine weitere Ausführungsform einer Impingement-Trocknungsanordnung 10 mit zwei nebeneinander angeordneten, leicht gekrümmten Trocknungsstrecken 22. Sie unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Figur 3 im Wesentlichen nur dadurch, dass der gekrümmte Verlauf der beiden vertikalen Trocknungsstrecken 22 nicht durch entsprechend angeordnete Stützwalzen, sondern durch zusätzliche Saugwalzen 34 erreicht wird, wobei eine jeweilige zusätzliche Saugwalze 34 das Sieb 26 jeweils auf der linken Seite als auch auf der rechten Seite berührt. Wie anhand der Figur 4 zu erkennen ist, besitzen die zwischen der oberen Saugwalze 12 und der unteren Saugwalze 12 angeordneten zusätzlichen Saugwalzen 34 einen größeren Durchmesser als die soeben genannten äußeren Saugwalzen 12. Neben den Saugwalzen 12 und den Stabilisatorkästen 14 sind bevorzugt auch die zusätzlichen Saugwalzen 34 jeweils mit einer schmalen, der Bahnüberführung dienenden Überförhrzone 16 versehen, die getrennt vom sich über die restliche Breite erstreckenden Walzenbereich besaugbar ist.

[0044] In den soeben beschriebenen Figuren 2 bis 4 sind einander entsprechenden Teilen gleiche Bezugszeichen zugeordnet.

[0045] In einer jeweiligen Impingement-Trocknungsanordnung 10 kann die Faserstoffbahn also gerade oder leicht gekrümmt auf einem Sieb 26, z.B. einem Trockensieb geführt sein und von der dem Sieb 26 abgewandten Seite mit Blashauben 28, insbesondere Heißlufthauben, getrocknet werden. Dabei ist diese Impingement-Trocknungsanordnung 10 vorzugsweise so ausgeführt, dass sämtliche Stabilisatorkästen 14 und alle besaugten Walzen 12, 34 und ggf. 24 eine schmale, abgetrennte Überförhrzone 16 besitzen, die getrennt von der restlichen Breite besaugbar ist.

[0046] Dabei liegt die Breite der Überförhrzone vorzugsweise in einem Bereich von etwa 100 bis etwa 1000 mm. Während des Überführens wird zweckmäßigerweise nur die Überförhrzone besaugt, während im Normalbetrieb die ganze Breite besaugbar ist. Die Stabilisatorkästen können seitlich und an der Grenze der Überförhrzone gegen die Mantelfläche einer jeweiligen benachbarten Walze mit Teflonschilden abgedichtet sein. Gegen das Sieb können die Stabilisatorkästen seitlich und an der Grenze der Überförhrzone insbesondere mit Teflonschilden oder Luftmessern abgedichtet sein. Über die Maschinenbreite sind die Stabilisatorkästen bevorzugt mit Klingen gegen die benachbarten Walzen abgedichtet. Die maximale Länge der Stabilisatorkästen in Bahn-

laufrichtung beträgt zweckmäßigerweise 2000 mm, vorzugsweise 1000 mm. Besaugte Walzen können insbesondere über den Mantel eines jeweiligen benachbarten Stabilisators besaugt werden. Alternativ oder zusätzlich können die Walzen auch über das Lager besaugt werden. Gelochte Walzen können im Bereich der Überför-
 zone größere und/oder mehr Bohrungen als im restlichen Mantelbereich aufweisen.

[0047] Ein wesentlicher Vorteil der zuvor beschriebenen Impingement-Trocknungsanordnungen besteht darin, dass auch bei höheren Maschinenlaufgeschwindigkeiten noch ein zuverlässiges Streifenüberführen gewährleistet ist.

[0048] Während in den Figuren 2 bis 4 jeweils eine innerhalb der Trockenpartie angeordnete Impingement-Trocknungsanordnung 10 dargestellt ist, zeigen die Figuren 5 bis 7 jeweils eine am Anfang der Trockenpartie vorgesehene Impingement-Trocknungsanordnung 10, der jeweils eine weitere Impingement-Trocknungsanordnung 36 vorgeschaltet ist.

[0049] Fig. 5 zeigt einen Ausschnitt der Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, in der die weitere Impingement-Trocknungsanordnung 36 einer geraden Impingement-Trocknungsanordnung 10 mit mehreren Stützwalzen 24 gemäß der Figur 2 vorgeschaltet ist.

[0050] Dabei umfasst der vorgeschaltete Impingement-Trockner 36 eine rotierbare, besaugte Walze 38, deren oberer Umfangsabschnitt 40 im Betrieb von der Faserstoffbahn umschlungen ist. Die Saugwalze 38 kann insbesondere einen Durchmesser von mindestens 3 m aufweisen.

[0051] Dem umschlungenen Abschnitt 40 der Saugwalze 38 gegenüberliegend ist oberhalb der Saugwalze 38 eine Blashaube 42 angeordnet, mittels der die Faserstoffbahn mit Trocknungsfluid, insbesondere Heißluft beaufschlagbar ist. Dabei kann die Heißluft eine Temperatur von etwa 300 bis etwa 500°C aufweisen. Die Heißluftausblasgeschwindigkeit kann insbesondere etwa 70 bis etwa 180 m/s betragen.

[0052] Diese weitere Impingement-Trocknungsanordnung 36 ist unmittelbar vor der Impingement-Trocknungsanordnung 10 angeordnet.

[0053] Die beiden Impingement-Trocknungsanordnungen 36, 10 sind im Anschluss an die Pressenpartie 44 vorgesehen, von der nur die beiden letzten Presswalzen 46, die Pressfilze oder Siebe 48 sowie zwei Umlenkwalzen 50 dargestellt sind. Die Presswalzen 46 können insbesondere einen verlängerten Pressspalt bilden.

[0054] Zur Übergabe der Faserstoffbahn von der Pressenpartie 44 an die erste Impingement-Trocknungsanordnung 36 sind zwei Saugwalzen 52 sowie ein um diese und um Umlenkwalzen 54 umlaufendes Transportband 56 vorgesehen.

[0055] Zwischen den beiden Saugwalzen 52 sind überdies zwei Saugkästen 58 innerhalb der Schlaufe des Transportbandes 56 angeordnet. Zudem ist auch über die Saugwalze 38 der vorgeschalteten Impingement-Trocknungsanordnung 36 ein Transportband 60, insbe-

sondere Sieb, geführt, wobei auch hier Umlenkrollen 62 vorhanden sind.

[0056] Das Sieb 26 der Impingement-Trocknungsanordnung 10 umschlingt zusätzlich zu den beiden Saugwalzen 12 noch wenigstens einen nachfolgenden dampf-beheizten Trockenzylinder 32. Nachdem die Impingement-Trocknungsanordnung 10 vor der Trockenpartie angeordnet ist, entfällt hier der in den Figuren 2 bis 4 zu erkennende vordere Trockenzylinder 32. Überdies ist in der Figur 5 auch noch eine der Führung des Siebes 26 dienende Umlenkwalze 64 zu erkennen.

[0057] Durch die beiden Impingement-Trocknungsanordnungen 36, 10 wird die Faserstoffbahn nacheinander auf ihrer Oberseite und auf ihrer Unterseite mit Heißluft beaufschlagt, wodurch eine gute Trocknung erreicht wird.

[0058] Wie bereits erwähnt, können die Stützwalzen 24 der Impingement-Trocknungsanordnung 10 auch selbst besaugt sein, wobei sie insbesondere auch gerillt und/oder gebohrt sein können. Dadurch ergibt sich eine weitere Verbesserung der Bahnführung.

[0059] Grundsätzlich können auch die Saugwalzen 52, 38 sowie die Saugkästen 58 jeweils mit einer schmalen getrennten Überförzone versehen sein.

[0060] Figur 6 zeigt eine mit der der Figur 5 vergleichbare Darstellung, wobei die weitere Impingement-Trocknungsanordnung 36 jedoch einer gekrümmten Impingement-Trocknungsanordnung 10 gemäß Figur 3 vorgeschaltet ist. Im übrigen besitzt diese Ausführungsform zumindest im Wesentlichen den gleichen Aufbau wie die der Figur 5, wobei einander entsprechenden Teilen wieder gleiche Bezugszeichen zugeordnet sind.

[0061] Die Ausführungsform gemäß Figur 7 unterscheidet sich von der gemäß Figur 5 im Wesentlichen dadurch, dass die weitere Impingement-Trocknungsanordnung 36 einer gekrümmten Impingement-Trocknungsanordnung 10 mit mehreren zusätzlichen Saugwalzen 34 gemäß Figur 4 vorgeschaltet ist. Im übrigen besitzt diese Ausführungsform zumindest im Wesentlichen den gleichen Aufbau wie die der Figur 5, wobei einander entsprechenden Teilen wieder gleiche Bezugszeichen zugeordnet sind.

Bezugszeichenliste

[0062]

10	Impingement-Trocknungsanordnung
12	Saugwalze
14	Stabilisatorkasten
16	Überförzone
18	Trennwand
20	Teflonschild
22	Trocknungsstrecke
24	Stützwalze
26	Sieb
28	Blashaube
30	Austrittsseite

32 Trockenzylinder
 34 zusätzliche Saugwalze
 36 weitere Impingement-Trocknungsanordnung
 38 besaugte Walze
 40 oberer Umfangsabschnitt
 42 Blashaube
 44 Pressenpartie
 46 Presswalze
 48 Pressfilz, Sieb
 50 Umlenkwalze
 52 Saugwalze
 54 Umlenkwalze
 56 Transportband
 58 Saugkasten
 60 Transportband
 62 Umlenkrolle

Patentansprüche

1. Impingement-Trocknungsanordnung (10) für einer Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit wenigstens einer langgestreckten Trocknungsstrecke (22), entlang der die Faserstoffbahn auf einem Sieb (26) geführt ist, wenigstens einer seitlich neben der Trocknungsstrecke (22) angeordneten, auf diese gerichteten Blashaube (28) sowie wenigstens einer Saugwalze (12, 34) und/oder wenigstens einem besaugten Stabilisatorkasten (14), über die bzw. den das die Faserstoffbahn führende Sieb (26) geführt ist, wobei wenigstens eine solche Saugwalze (12, 34) und/oder wenigstens ein solcher besaugter Stabilisatorkasten (14) randseitig eine schmale, der Bahnüberführung dienende Überführzone (16) aufweist, die getrennt vom sich über die restliche Breite erstreckenden Walzen- bzw. Kastenbereich besaugbar ist.
2. Impingement-Trocknungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Überführzone (16) eine quer zur Bahnaufrichtung gemessene Breite in einem Bereich von etwa 100 bis etwa 1000 mm besitzt.
3. Impingement-Trocknungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Saugwalze (12, 34) bzw. der Stabilisatorkasten (14) während des Überföhrvorgangs nur im Bereich der Überführzone (16) und im Normalbetrieb über die ganze Breite besaugbar ist.
4. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das die Faserstoffbahn führende Sieb (26)

überdies über wenigstens eine Stützwalze (24) geführt ist.

5. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein jeweiliger an eine Walze (12, 34, 24) angrenzender Stabilisatorkasten (14) seitlich bzw. an seinen beiden Enden sowie an der Grenze zwischen der Überführzone und dem sich über die restliche Breite erstreckenden Bereich mittels Teflonschilden (20) gegen die Mantelfläche der betreffenden Walze (12, 34, 24) abgedichtet ist.
6. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein jeweiliger Stabilisatorkasten (14) seitlich bzw. an seinen beiden Enden sowie an der Grenze zwischen der Überführzone (16) und dem sich über die restliche Breite erstreckenden Bereich mittels Teflonschilden und/oder Luftmessern gegen das Sieb (26) abgedichtet ist.
7. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein jeweiliger Stabilisatorkasten (14) über die Maschinenbreite mittels wenigstens einer Klinge gegen eine jeweilige Walze (12, 34, 24) abgedichtet ist.
8. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in Bahnaufrichtung gemessene Länge eines jeweiligen Stabilisatorkastens (14) maximal etwa 2000 mm, vorzugsweise maximal etwa 1000 mm beträgt.
9. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine Saugwalze (12, 34) über den Mantel eines benachbarten Stabilisatorkastens (14) besaugbar ist.
10. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine Saugwalze (12, 34) über das Lager besaugbar ist.
11. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine Saugwalze (12, 34) vorgesehen ist, deren Mantel mit Bohrungen versehen ist.

12. Impingement-Trocknungsanordnung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Walzenmantel im Bereich der Überförhrzone (16) größere und/oder mehr Bohrungen aufweist als im sich über die restliche Breite erstreckenden Bereich. 5
13. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffbahn entlang der Trocknungsstrecke (22) zumindest abschnittsweise im Wesentlichen gerade geführt ist. 10
14. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffbahn entlang der Trocknungsstrecke (22) zumindest abschnittsweise insbesondere leicht gekrümmt geführt ist. 15
15. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffbahn auf einem Trockensieb (26) geführt ist. 20
16. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die langgestreckte Trocknungsstrecke (22) zumindest annähernd vertikal verläuft. 25
17. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei insbesondere nebeneinander angeordnete langgestreckte, vorzugsweise zumindest annähernd vertikale Trocknungsstrecken (22) vorgesehen sind. 30
18. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das die Faserstoffbahn führende Sieb (26) über eine erste bzw. obere Saugwalze (12) und eine zweite bzw. untere Saugwalze (12) und wieder zurück geführt ist. 35
19. Impingement-Trocknungsanordnung nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der ersten bzw. oberen Saugwalze (12) und der zweiten bzw. unteren Saugwalze (12) wenigstens eine Stützwalze (24) und/oder wenigstens eine weitere Saugwalze (34) vorgesehen ist. 40
20. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens ein Stabilisatorkasten (14) zwischen einer Saugwalze (12) und einer Stützwalze (24) vorgesehen ist. 45
21. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens ein Stabilisatorkasten (14) zwischen zwei Stützwalzen (24) vorgesehen ist. 50
22. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens ein Stabilisatorkasten (14) zwischen zwei Saugwalzen (34) vorgesehen ist. 55
23. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens ein Stabilisatorkasten (14) außen an der ersten bzw. oberhalb der oberen Saugwalze (12) angeordnet ist.
24. Impingement-Trocknungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass alle Stabilisatorkästen (14) und/oder alle Saugwalzen (12, 34) randseitig jeweils eine schmale, der Bahnüberführung dienende Überförhrzone (16) aufweisen.
25. Vorrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Impingement-Trocknungsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Impingement-Trocknungsanordnung (10) in oder am Anfang einer Trockenpartie vorgesehen ist.
27. Vorrichtung nach Anspruch 25 oder 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Bahnlaufrichtung vor der Impingement-Trocknungsanordnung (10) eine weitere Impingement-Trocknungsanordnung (36) vorgesehen ist, die eine rotierbare, insbesondere besaugbare Walze (38), deren oberer Umfangsabschnitt (40) im Betrieb von der Faserstoffbahn umschlungen ist, und eine oberhalb der Walze (38) und deren Umschlingungsbereich (40) gegenüberliegend angeordnete Blashaube (42) umfasst.
28. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die beiden Impingement-Trocknungsanordnungen (10, 36) unmittelbar aufeinander folgen.

5

- 29.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die beiden Impingement-Trocknungsanordnungen (10, 36) anschließend an eine Pressenpartie (44) und insbesondere vor dem ersten dampfbeheizten Trockenzyylinder (32) angeordnet sind. 10
- 30.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass das letzte Sieb (26) der Impingement-Trocknungsanordnungen (10, 36) über wenigstens einen, bevorzugt zwei oder drei der nachfolgenden dampfbeheizten Trockenzyylinder (32) geführt ist. 15 20
- 31.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass zur Übergabe der Faserstoffbahn von der Pressenpartie (44) an die Impingement-Trocknungsanordnungen (10, 36) zwei Saugwalzen (52) vorgesehen sind. 25
- 32.** Vorrichtung nach Anspruch 31,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die beiden Saugwalzen (52) jeweils randseitig eine schmale, der Bahnüberführung dienende Überführzone (16) aufweisen, die getrennt vom sich über die restliche Breite erstreckenden Walzenbereich besaugbar ist. 30 35
- 33.** Vorrichtung nach Anspruch 31 oder 32,
dadurch gekennzeichnet ,
dass zwischen den beiden Saugwalzen (52) wenigstens ein Saugkasten (58) angeordnet ist. 40
- 34.** Vorrichtung nach Anspruch 33,
dadurch gekennzeichnet ,
dass der Saugkasten (58) randseitig eine schmale, der Bahnüberführung dienende Überführzone (16) aufweist, die getrennt vom sich über die restliche Breite erstreckenden Walzenbereich besaugbar ist. 45

50

55

Fig.1

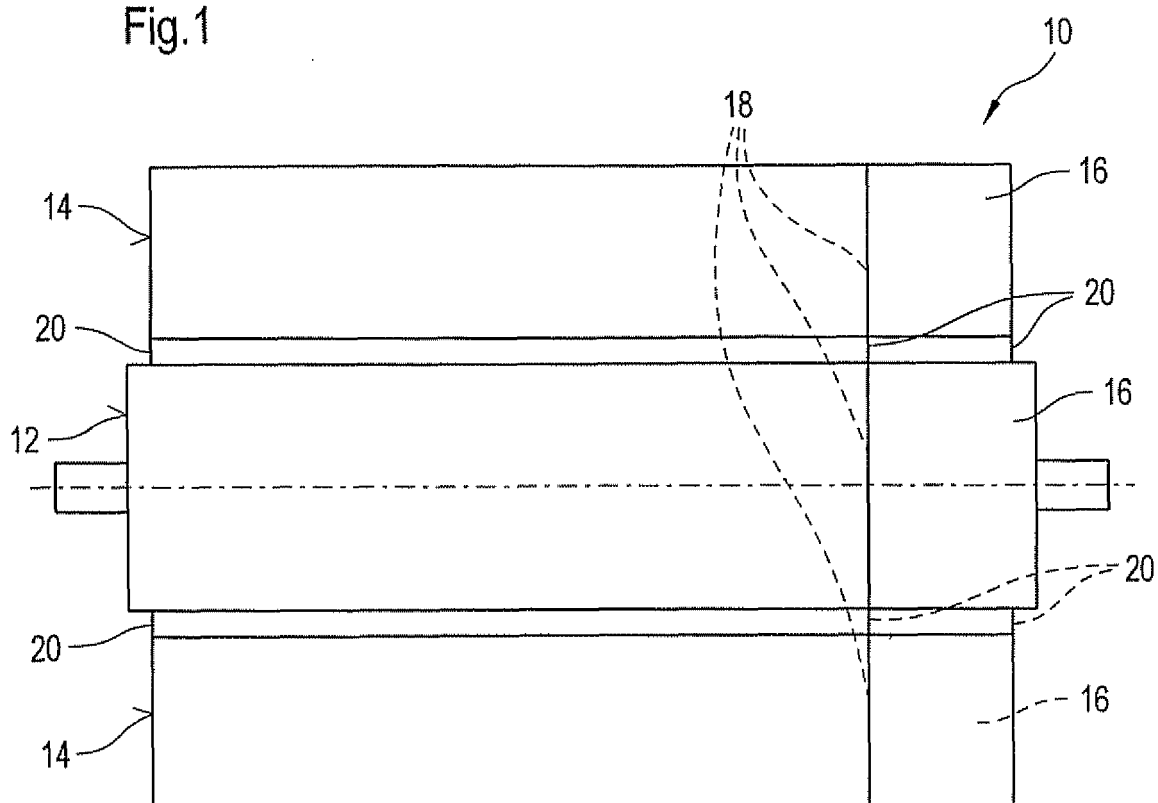


Fig.2

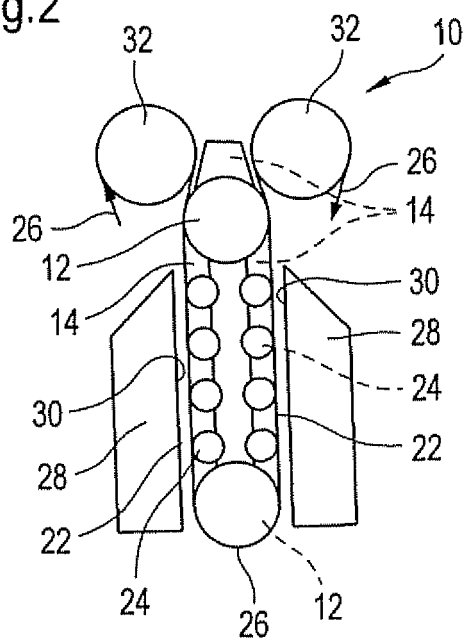


Fig.3

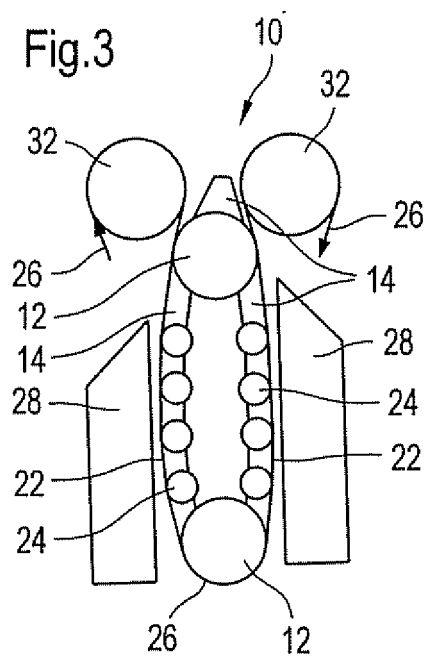


Fig.4

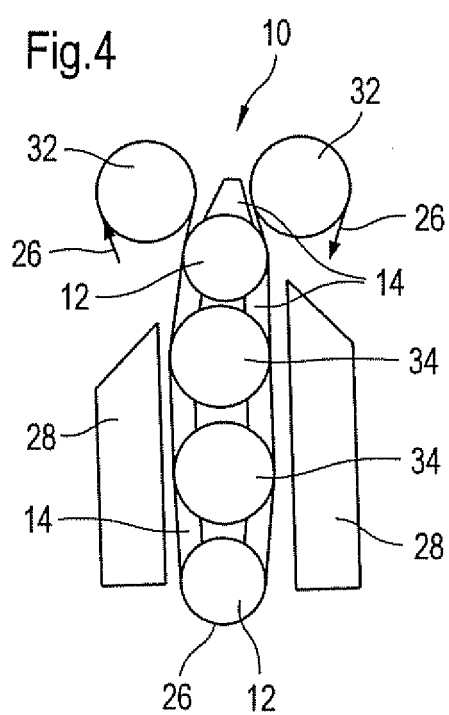


Fig.5

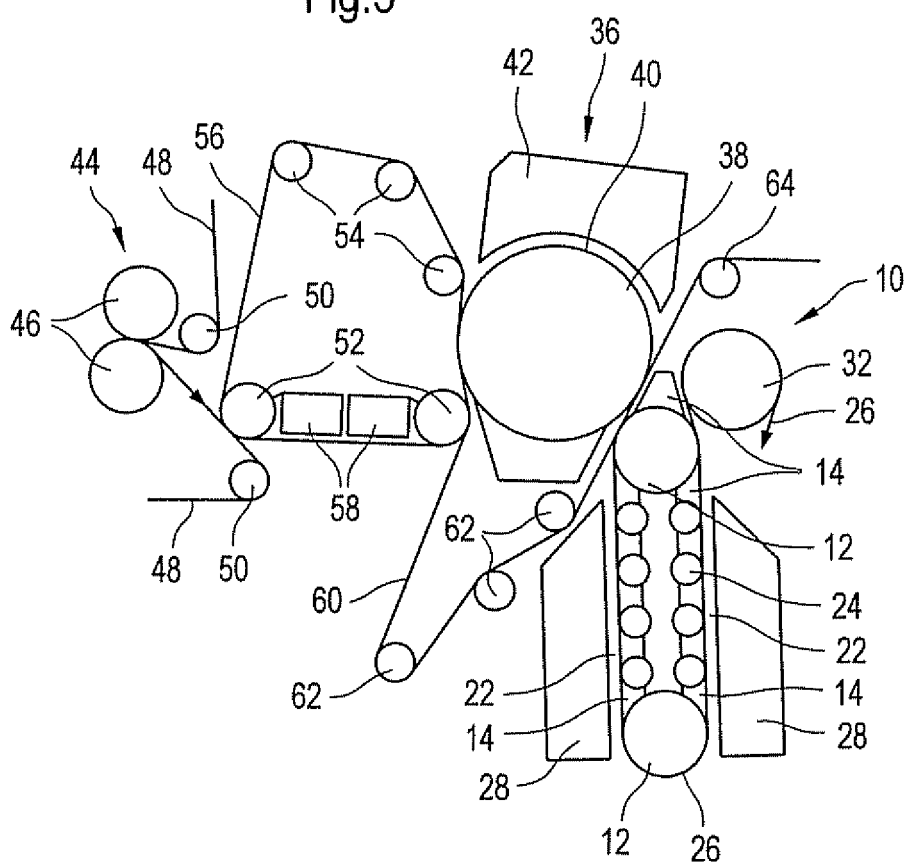


Fig.6

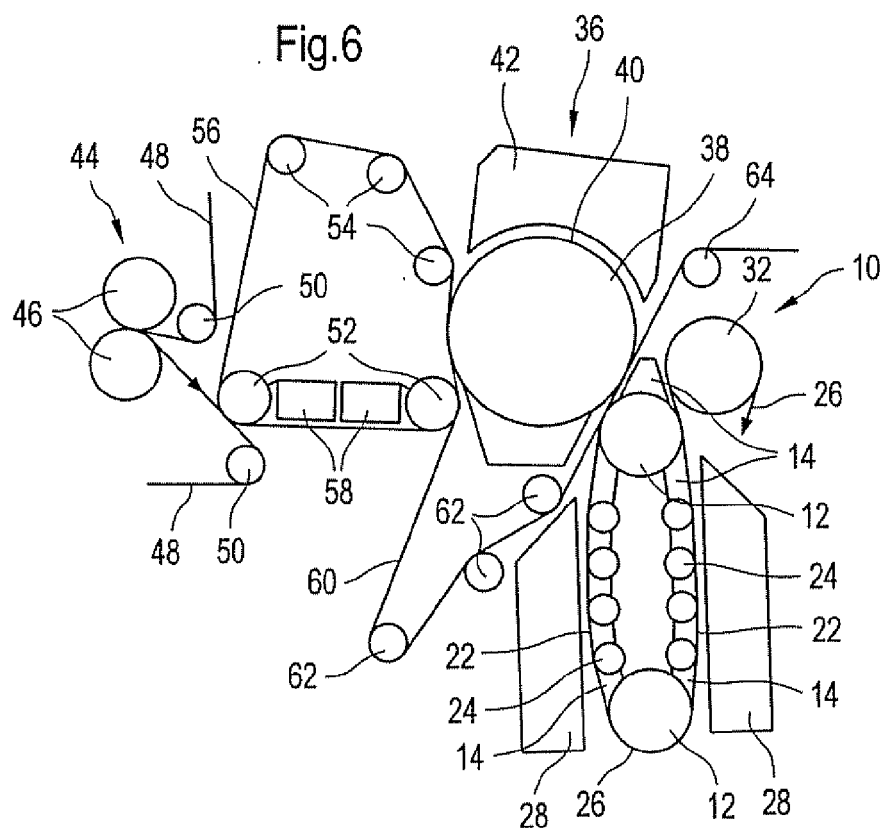
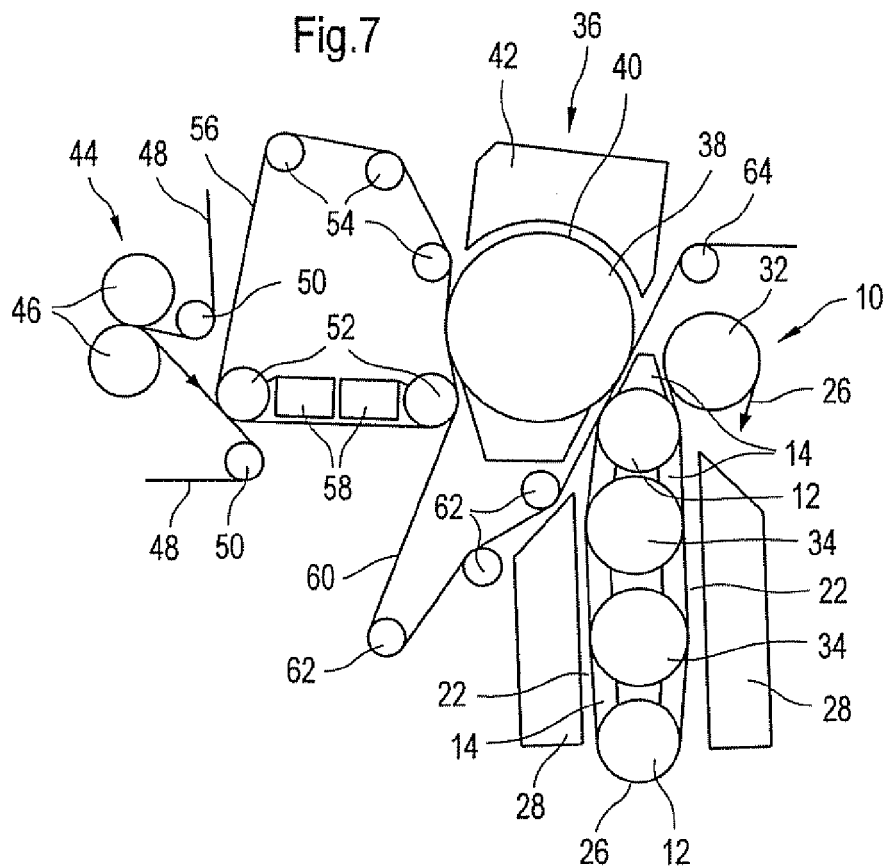


Fig.7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 1159

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	WO 02/36880 A (METSO PAPER, INC; KOMULAINEN, ANTTI; KURKI, MATTI; SALMINEN, MARTTI; J) 10. Mai 2002 (2002-05-10) * das ganze Dokument * -----	1	INV. D21F5/18 D21G9/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21F D21G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Juli 2006	Prüfer Helpiö, T.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 11 1159

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-07-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0236880 A	10-05-2002	AU 1406802 A	15-05-2002
		CA 2428105 A1	10-05-2002
		CN 1473223 A	04-02-2004
		EP 1337707 A1	27-08-2003
		FI 20002429 A	07-05-2002
		JP 2004513254 T	30-04-2004
		US 2004049940 A1	18-03-2004

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 0236880 A [0001]