

(19)



(11)

EP 2 090 694 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.2009 Patentblatt 2009/34

(51) Int Cl.:
D21G 1/00 (2006.01) *D21H 19/12 (2006.01)*
D21H 23/46 (2006.01) *D21H 19/66 (2006.01)*
D21H 23/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09150822.6**

(22) Anmeldetag: **19.01.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
 • **Halmshlager, Günter**
 3500 Krems (AT)
 • **Feichtinger, Manfred**
 3100 St. Pölten (AT)
 • **Eichinger, Kurt**
 3150 Wilhelmsburg (AT)
 • **Lehrner, Martin**
 3108 St. Pölten (AT)

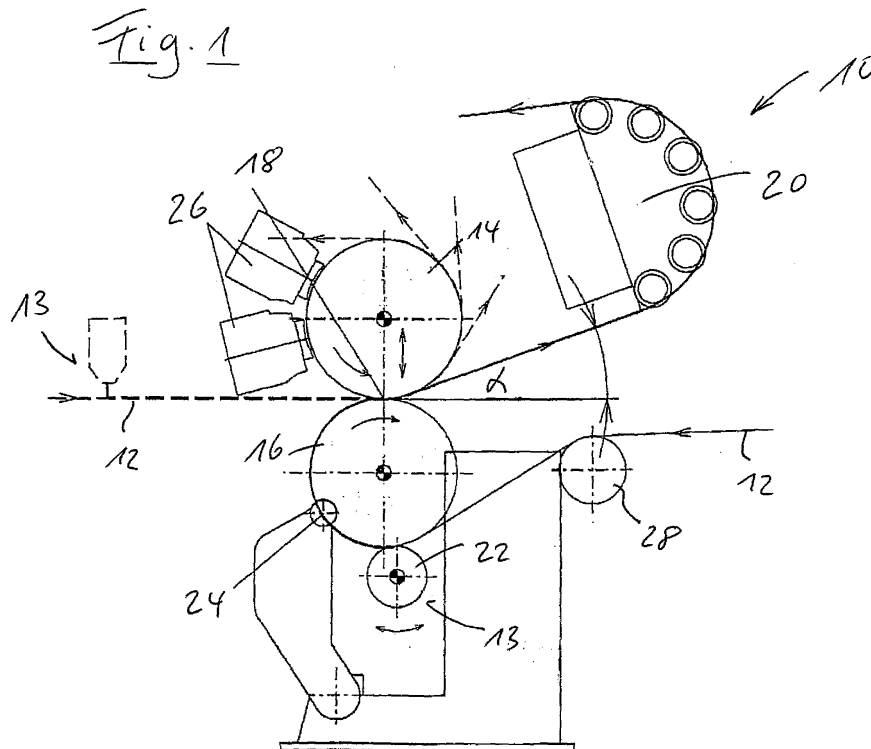
(30) Priorität: **12.02.2008 DE 102008000283**

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

(54) Kombiniertes Auftrags- und Glättverfahren

(57) Bei einem Verfahren zum Auftragen eines Mediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, und zum Glätten des auf die Materialbahn aufgetragenen Mediums wird das Auftragsmedium auf die Materialbahn übertragen und die mit dem noch feuchten Auftragsmedium versehene Materialbahn durch einen zwischen einer beheizten glatten Presswalze und einer weichen Gegenwalze gebildeten Pressnip

geführt, in dem die Materialbahn mit ihrer das Auftragsmedium aufweisenden Seite mit der beheizten glatten Presswalze in Kontakt kommt. Die Materialbahn wird im Anschluss an den Pressnip von der beheizten glatten Presswalze abgezogen und unmittelbar darauf insbesondere einer Einrichtung zur berührungslosen Trocknung zugeführt. Es wird auch eine entsprechende Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens angegeben.



EP 2 090 694 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Auftragen eines Mediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, und zum Glätten des auf die Materialbahn aufgetragenen Mediums.

[0002] Produkte aus dem Herstellungsbereich von K/V (Karton und Verpackungspapiere), graphischen Papieren und Spezialpapieren werden üblicherweise mit einem Leim/Stärke- oder sonstigem Oberflächenauftrag behandelt. Ein solches Vorgehen erfordert bisher zwei voneinander unabhängig arbeitende Verfahren bzw. Einheiten wie insbesondere ein Auftragsaggregat und zumindest ein getrenntes Glättaggregat, um die gewünschte Oberflächenqualität des Endproduktes zu erreichen.

[0003] Aus der WO 2007/100667 sind ein Verfahren sowie eine Vorrichtung bekannt, bei denen eine Polymerschicht auf die Materialbahn aufgebracht und die auf die Materialbahn aufgetragene Polymerschicht in noch feuchtem Zustand in Kontakt mit einer heißen Oberfläche gebracht wird, um dafür zu sorgen, dass das in ihr enthaltene Wasser zum Sieden kommt und dadurch unterhalb der Oberfläche Hohlräume entstehen, die Außenfläche der Schicht jedoch glatt ist. Dazu wird das Auftragsmedium auf die Materialbahn aufgebracht und die Materialbahn anschließend einem glatten beheizbaren Trockenzyylinder zugeführt, wobei die Materialbahn dem Trockenzyylinder über eine Presswalze aufgegeben wird.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren sowie eine verbesserte Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit denen die beiden zuvor genannten Funktionalitäten, nämlich die eines Auftragsaggregates und die eines oder mehrerer Glättaggregate auf einfache und effiziente Weise miteinander kombiniert sind. Dabei sollen insbesondere auch eine entsprechende Volumensteigerung, Glättsteigerung und Pigmenteinsparung erreicht werden.

[0005] Bezüglich des Verfahrens wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Auftragsmedium auf die Materialbahn übertragen wird, die mit dem noch feuchten Auftragsmedium versehene Materialbahn durch einen zwischen einer beheizten glatten Presswalze und einer weichen Gegenwalze gebildeten Pressnip geführt wird, in dem die Materialbahn mit ihrer das Auftragsmedium aufweisenden Seite mit der beheizten glatten Presswalze in Kontakt kommt, und die Materialbahn im Anschluss an den Pressnip von der beheizten glatten Presswalze abgezogen und unmittelbar darauf insbesondere einer Einrichtung zur berührungslosen Trocknung zugeführt wird.

[0006] Bei günstigen Prozessbedingungen ist auch eine Trocknung mit Kontakttrocknern, z. B. Trockenzyylinder möglich.

[0007] Aufgrund dieser Ausgestaltung werden die Funktionalitäten der bisher getrennten Auftrags- und Glättaggregate auf platzsparende und effiziente Weise miteinander kombiniert. Neben den sich ergebenden ef-

fizienten Einbaumöglichkeiten beispielsweise im Hinblick auf PM/SM-Umbauten ergibt sich insbesondere auch eine höhere Energieeffizienz. Außer einer Volumen- und Glättsteigerung wird insbesondere auch eine Pigmenteinsparung erreicht. Darüber hinaus wird gegenüber den bekannten Verfahren vor allem auch eine höhere Oberflächenqualität des Endproduktes erzielt. Aufgrund der nunmehr möglichen Kompaktbauweise ergibt sich auch eine bessere Runability der Gesamtanlage.

[0008] Der Abzugswinkel, mit dem die Materialbahn von der beheizten glatten Presswalze abgezogen wird, ist vorzugsweise variabel einstellbar. Damit lässt sich insbesondere auch der Bereich, über den die beheizte glatte Presswalze von der Materialbahn umschlungen ist, variabel einstellen.

[0009] Bevorzugt wird das Auftragsmedium im Bereich der von der Materialbahn umschlungenen weichen Gegenwalze auf die Materialbahn übertragen.

[0010] Dabei kann die Position, an der das betreffende Medium auf die Materialbahn aufgebracht wird, wieder variabel einstellbar sein.

[0011] Das Auftragsmedium kann im Bereich der von der Materialbahn umschlungenen weichen Gegenwalze beispielsweise über eine Auftragswalze oder einen Freistrah auf die Materialbahn aufgebracht werden.

[0012] Gemäß einer alternativen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Auftragsmedium in einem Bereich auf die Materialbahn aufgebracht, in dem diese die weiche Gegenwalze noch nicht berührt. Dabei kann das Auftragsmedium insbesondere über einen Freistrah und/oder über einen Curtain Coater (Vorhangstreichverfahren) ohne Überschuss auf die Materialbahn aufgebracht werden.

[0013] Die Dosierung des Auftrags des Auftragsmediums erfolgt zweckmäßigerweise über eine Klinge, einen Rakelbalken und/oder dergleichen.

[0014] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn die beheizte glatte Presswalze zusätzlich über wenigstens eine äußere Zusatzheizung beheizt wird. Normalerweise wird die glatte Presswalze von innen beheizt. Über die wenigstens eine äußere Zusatzheizung wird die Glättwalze noch stärker aufgeheizt.

[0015] Vorteilhafterweise sind die weiche Gegenwalze und die beheizte glatte Presswalze mit variabel einstellbarer Kraft gegeneinander pressbar.

[0016] Die Pressniplänge wird so gewählt, dass die Verweilzeit der Bahn im Pressnip mindestens 0,5 Millisekunden, vorzugsweise mindestens 1 Millisekunde beträgt.

Für eine gute Glättwirkung beträgt die Temperatur der beheizten Presswalze mehr als 200 °C.

Der Auftrag von Auftragsmedium erfolgt vorteilhafterweise in einem Abstand von weniger als 5 Meter, insbesondere weniger als 3 Meter vor dem Nip.

[0017] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Materialbahn in der Einrichtung zur berührungslosen Trocknung gleichzeitig umgelenkt.

[0018] Dabei ist es von Vorteil, wenn die Materialbahn in der Einrichtung zur berührungslosen Trocknung in eine Richtung umgelenkt wird, die der Richtung, mit der die Materialbahn der weichen Gegenwalze oder einer dieser vorgeschalteten Umlenkwalze zugeführt wird, allgemein entgegengesetzt ist.

[0019] Bezüglich der Vorrichtung wird die oben angegebene Aufgabe erfindungsgemäß entsprechend dadurch gelöst, dass sie ein Auftragswerk zur Übertragung des Auftragsmediums auf die Materialbahn, eine beheizte glatte Presswalze und eine weiche Gegenwalze umfasst, wobei die mit dem noch feuchten Auftragsmedium versehene Materialbahn durch den zwischen der beheizten glatten Presswalze und der weichen Gegenwalze gebildeten Pressnip geführt ist, in dem die Materialbahn mit ihrer das Auftragsmedium aufweisenden Seite mit der beheizten glatten Presswalze in Kontakt kommt, und die im Anschluss an den Pressnip von der beheizten glatten Presswalze abgezogene Materialbahn unmittelbar darauf insbesondere einer Einrichtung zur berührungslosen Trocknung zugeführt ist.

[0020] Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0021] Die Länge des Pressnips beträgt vorzugsweise mehr als 30 mm. Dadurch wird die Glättwirkung verbessert.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren sowie die erfindungsgemäße Vorrichtung sind in ihrer Funktionalität also insbesondere dafür geeignet, einen Leim/Stärke- oder sonstigen Oberflächenauftrag auf eine Materialbahn mit unmittelbar darauffolgender Glättung durch eine hochbeheizte Glättwalze und spezieller Bahnführung insbesondere bei veränderbarem Abzugswinkel von der beheizten Walze durchzuführen. Gegenüber den herkömmlichen Verfahren und Vorrichtungen ergibt sich unter anderem der Vorteil einer besseren Oberflächenqualität der Endprodukte. Die erfindungsgemäße Kompaktbauweise gewährleistet zudem eine gute Runability der Gesamtanlage.

[0023] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

[0024] Die einzige Figur der Zeichnung zeigt in schematischer Darstellung eine Vorrichtung 10 zum Auftragen eines Mediums auf eine laufende Materialbahn 12 und zum Glätten des auf die Materialbahn 12 aufgetragenen Mediums. Bei der Materialbahn 12 kann es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln.

[0025] Die Vorrichtung 10 umfasst ein Auftragswerk 13 zur Übertragung des Auftragsmediums auf die Materialbahn 12, eine beheizte glatte Presswalze 14 und eine weiche Gegenwalze 16, das heißt eine Gegenwalze 16 mit einer im Vergleich zur beheizten Presswalze 14 relativ weicheren Außenumfangsfläche.

[0026] Dabei ist die mit dem noch feuchten Auftragsmedium versehene Materialbahn 12 durch den zwischen der beheizten glatten Presswalze 14 und der weichen

Gegenwalze 16 gebildeten Pressnip 18 geführt, in dem die Materialbahn 12 mit ihrer das Auftragsmedium aufweisenden Seite mit der beheizten glatten Presswalze 14 in Kontakt kommt.

5 **[0027]** Im Anschluss an den Pressnip 18 wird die Materialbahn 12 von der beheizten glatten Presswalze 14 abgezogen. Unmittelbar im Anschluss an die beheizte glatte Presswalze 14 wird die Materialbahn 12 dann einer Einrichtung 20 zur berührungslosen Trocknung zugeführt.

10 **[0028]** Wie in der einzigen Figur angedeutet, ist der Abzugswinkel α , mit dem die Materialbahn 12 von der beheizten glatten Presswalze 14 abgezogen wird, variabel einstellbar.

15 **[0029]** Das Auftragswerk 13 kann Mittel wie insbesondere eine Auftragswalze 22 oder dergleichen umfassen, um das Auftragsmedium im Bereich der von der Materialbahn 12 umschlungenen weichen Gegenwalze 16 auf die Materialbahn 12 zu übertragen.

20 **[0030]** Dabei kann die Position, an der das betreffende Medium auf die Materialbahn 12 aufgebracht wird, insbesondere variabel einstellbar sein.

25 **[0031]** Alternativ kann das Auftragsmedium jedoch beispielsweise auch über einen Freistrah im Bereich der weichen Gegenwalze 16 auf die Materialbahn 12 aufgebracht werden.

30 **[0032]** Die Dosierung des Auftrags des Auftragsmediums kann beispielsweise mittels eines die weiche Gegenwalze 16 beaufschlagenden Dosierelements 24 erfolgen. Dabei kann als solches Dosierelement 24 beispielsweise eine Klinge, ein Rakelbalken und/oder dergleichen vorgesehen sein.

35 **[0033]** Der beheizten glatten Presswalze 14 kann wenigstens eine äußere Zusatzheizung 26 zugeordnet sein. Im vorliegenden Fall sind beispielsweise zwei solche äußere Zusatzheizungen 26 vorgesehen. Als beheizte glatte Presswalze 14 kann also insbesondere eine intern beheizte Walze eingesetzt werden. Durch die äußeren Zusatzheizungen 26 wird die Walze 14 dann zusätzlich aufgeheizt.

40 **[0034]** Die Kraft, mit der die weiche Gegenwalze 16 und die beheizte glatte Presswalze 14 gegeneinander pressbar sind, ist vorzugsweise variabel einstellbar. Dabei kann die Anpresskraft insbesondere über eine entsprechende ausgeführte Steuer- und/oder Regeleinrichtung variabel einstellbar sein. Wie in der Fig. 1 durch Pfeile angedeutet, ist im vorliegenden Fall beispielsweise die obere Walze 14 gegen die untere Walze 16 pressbar.

50 **[0035]** Wie anhand der einzigen Figur zu erkennen ist, kann die Materialbahn 12 in der Einrichtung 20 zur berührungslosen Trocknung gleichzeitig umgelenkt werden. Dabei kann beispielsweise eine Umlenkung um zumindest im Wesentlichen 180° erfolgen.

55 **[0036]** Die Materialbahn 12 kann in der Einrichtung 20 insbesondere in eine Richtung umgelenkt werden, die der Richtung, in der die Materialbahn 12 der weichen Gegenwalze 16 oder einer dieser vorgeschalteten Um-

lenkwalze 28 zugeführt wird, allgemein entgegengesetzt ist.

[0037] Wie in der einzigen Figur gestrichelt dargestellt, können alternativ auch Mittel bzw. ein Auftragswerk 13 vorgesehen sein, um das Auftragsmedium in einem Bereich auf die Materialbahn 12 aufzubringen, in dem diese die weiche Gegenwalze 16 noch nicht berührt. In diesem Fall wird die weiche Gegenwalze 16 nicht von der Materialbahn 12 umschlungen. Die Materialbahn 12 kommt mit dieser weichen Gegenwalze 16 zumindest im Wesentlichen erst im Bereich des Pressnips 18 in Kontakt.

[0038] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel besitzt die beheizte glatte Gegenwalze 14 einen Cr/Teflon-Bezug. Demgegenüber besitzt die Außenumfangsfläche der weichen Gegenwalze 16 beispielsweise eine Shore-A-Härte von 60 bis 90. Zudem besitzen beim vorliegenden Ausführungsbeispiel die beheizte glatte Presswalze 14 und die weiche Gegenwalze 16 einen gleich großen Durchmesser, der hier beispielsweise 1168 mm beträgt. Die beiden Walzen können grundsätzlich jedoch auch unterschiedliche Durchmesser besitzen. Zudem sind grundsätzlich auch andere Oberflächenhärten und Durchmesser denkbar.

[0039] Die Linienkraft im Pressnip 18 liegt beispielsweise in einem Bereich zwischen etwa 60 und etwa 100 kN/m. Grundsätzlich ist jedoch auch ein anderer Linienkraftbereich denkbar.

[0040] Die Einrichtung 20 zur berührungslosen Trocknung kann beispielsweise mit Gas und/oder Dampf beheizt sein. Sie kann zudem wenigstens einen Zylinder umfassen. Es kann insbesondere auch eine IR-Trocknung (Gas/Strom) vorgesehen sein. Vorteilhafterweise umfasst die Vorrichtung 20 zur berührungslosen Trocknung mit gleichzeitiger Bahnlenkung einen sogenannten HCB-Turn, der eine Kombination aus hoher Tragfähigkeit (Umlenkung einer Materialbahn um insbesondere 180° bei hohen Bahnzügen) und hohen Trocknungsraten bei gleichzeitig platzsparender Bahnführung darstellt.

Bezugszeichenliste

[0041]

10	Vorrichtung
12	Materialbahn
13	Auftragsmittel, Auftragswerk
14	beheizte glatte Presswalze
16	weiche Gegenwalze
18	Pressnip
20	Einrichtung zur berührungslosen Trocknung
22	Auftragsmittel, Auftragswalze
24	Dosierelement
26	Zusatzheizung
28	Umlenkwalze
α	Abzugswinkel

Patentansprüche

- Verfahren zum Auftragen eines Mediums auf eine laufende Materialbahn (12), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, und zum Glätten des auf die Materialbahn (12) aufgetragenen Mediums, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragsmedium auf die Materialbahn (12) übertragen wird, die mit dem noch feuchten Auftragsmedium versehene Materialbahn (12) durch einen zwischen einer beheizten glatten Presswalze (14) und einer weichen Gegenwalze (16) gebildeten Pressnip (18) geführt wird, in dem die Materialbahn (12) mit ihrer das Auftragsmedium aufweisenden Seite mit der beheizten glatten Presswalze (14) in Kontakt kommt, und die Materialbahn (12) im Anschluss an den Pressnip (18) von der beheizten glatten Presswalze (14) abgezogen und unmittelbar darauf insbesondere einer Einrichtung (20) zur berührungslosen Trocknung zugeführt wird.
- Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abzugswinkel (α), mit dem die Materialbahn (12) von der beheizten glatten Presswalze (14) abgezogen wird, variabel einstellbar ist.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragsmedium im Bereich der von der Materialbahn (12) umschlungenen weichen Gegenwalze (16) auf die Materialbahn (12) übertragen wird.
- Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position, an der das betreffende Medium auf die Materialbahn (12) aufgebracht wird, variabel einstellbar ist.
- Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragsmedium über eine Auftragswalze (22) auf die Materialbahn (12) aufgebracht wird.
- Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragsmedium über einen Freistrahlfeld auf die Materialbahn (12) aufgebracht wird.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragsmedium in einem Bereich auf die Materialbahn (12) aufgebracht wird, in dem diese die weiche Gegenwalze (16) noch nicht berührt.
- Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragsmedium über einen Freistrahlfeld auf

- die Materialbahn (12) aufgebracht wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosierung des Auftrags des Auftragsmediums über eine Klinge, einen Rakeibalken und/oder dergleichen erfolgt.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beheizte glatte Presswalze (14) zusätzlich über wenigstens eine äußere Zusatzheizung (26) beheizt wird.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiche Gegenwalze (16) und die beheizte glatte Presswalze (14) mit variabel einstellbarer Kraft gegeneinander pressbar sind.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahn (12) in der Einrichtung (20) zur berührungslosen Trocknung gleichzeitig umgelenkt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahn (12) in der Einrichtung (20) zur berührungslosen Trocknung in eine Richtung umgelenkt wird, die der Richtung, mit der die Materialbahn (12) der weichen Gegenwalze (16) oder einer dieser vorgeschalteten Umlenkwalze (28) zugeführt wird, allgemein entgegengesetzt ist.
14. Vorrichtung (10) zum Auftragen eines Mediums auf eine laufende Materialbahn (12), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, und zum Glätten des auf die Materialbahn (12) aufgetragenen Mediums, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Auftragswerk (13) zur Übertragung des Auftragsmediums auf die Materialbahn (12), eine beheizte glatte Presswalze (14) und eine weiche Gegenwalze (16) umfasst, wobei die mit dem noch feuchten Auftragsmedium versehene Materialbahn (12) durch den zwischen der beheizten glatten Presswalze (14) und der weichen Gegenwalze (16) gebildeten Pressnip (18) geführt ist, in dem die Materialbahn (12) mit ihrer das Auftragsmedium aufweisenden Seite mit der beheizten glatten Presswalze (14) in Kontakt kommt, und die im Anschluss an den Pressnip (18) von der beheizten glatten Presswalze (14) abgezogene Materialbahn (12) unmittelbar darauf insbesondere einer Einrichtung (20) zur berührungslosen Trocknung zugeführt ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abzugswinkel (α), mit dem die Materialbahn (12) von der beheizten glatten Presswalze (14) abgezogen wird, variabel einstellbar ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (22) vorgesehen sind, um das Auftragsmedium im Bereich der von der Materialbahn (12) umschlungenen weichen Gegenwalze (16) auf die Materialbahn (12) zu übertragen.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position, an der das betreffende Medium auf die Materialbahn (12) aufgebracht wird, variabel einstellbar ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragsmedium über eine Auftragswalze (22) auf die Materialbahn (12) aufbringbar ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragsmedium über einen Freistrahle auf die Materialbahn (12) aufbringbar ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (13) vorgesehen sind, um das Auftragsmedium in einem Bereich auf die Materialbahn (12) aufzubringen, in dem diese die weiche Gegenwalze (16) noch nicht berührt.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragsmedium über einen Freistrahle auf die Materialbahn (12) aufbringbar ist.
22. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Dosierung des Auftrags des Auftragsmediums eine Klinge, ein Rakeibalken und/oder dergleichen vorgesehen sind.
23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der beheizten glatten Presswalze (14) wenigstens eine äußere Zusatzheizung (26) zugeordnet ist.

24. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Steuer- und/oder Regeleinrichtung vorgesehen ist, über die die Kraft, mit der die weiche Gegenwalze (16) und die beheizte glatte Presswalze (14) gegeneinander pressbar sind, variabel einstellbar ist. 5
25. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Materialbahn (12) in der Einrichtung (20) zur berührungslosen Trocknung gleichzeitig umgelenkt wird. 10 15
26. Vorrichtung nach Anspruch 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Materialbahn (12) in der Einrichtung (20) zur berührungslosen Trocknung in eine Richtung umgelenkt wird, die der Richtung, mit der die Materialbahn der weichen Gegenwalze (16) oder einer dieser vorgeschalteten Umlenkwalze (28) zugeführt wird, allgemein entgegengesetzt ist. 20 25

30

35

40

45

50

55

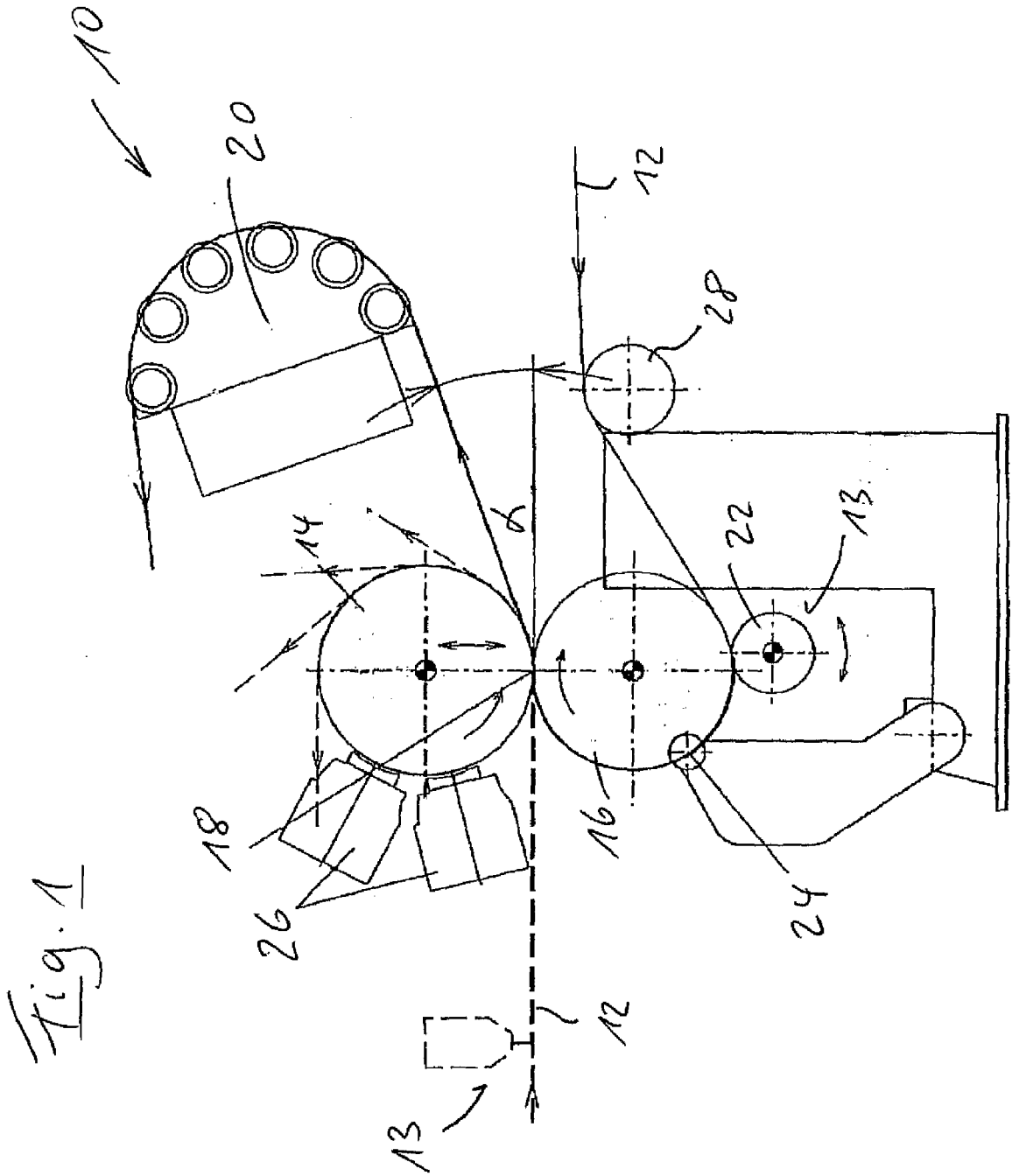


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 15 0822

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 10 2004 062121 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 13. Juli 2006 (2006-07-13) * Absatz [0034] * * Ansprüche 1,10,11 * -----	1,3,6, 12,16	INV. D21G1/00 D21H19/12 D21H23/46 D21H19/66 D21H23/48
Y	EP 1 674 615 A (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 28. Juni 2006 (2006-06-28) * Anspruch 12 * * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 48 * -----	1,6,12	
Y	DE 198 21 446 A1 (VOITH SULZER PAPIERTECH PATENT [DE]) 18. November 1999 (1999-11-18) * Abbildung 1 * * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 14 * -----	3,16	
A	EP 1 736 321 A (VOITH PATENT GMBH [DE]) 27. Dezember 2006 (2006-12-27) * Anspruch 1 * * Seite 3, Zeile 16 - Zeile 18 * * Seite 3, Zeile 22 - Zeile 30 * -----	1,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D21H D21G
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Juli 2009	Prüfer Ponsaud, Philippe
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

2
EPC FORM 1503 03.82 (P04/C03)

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

EP 09 15 0822

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

13-07-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004062121 A1	13-07-2006	KEINE	
EP 1674615 A	28-06-2006	DE 102004062618 A1	06-07-2006
DE 19821446 A1	18-11-1999	KEINE	
EP 1736321 A	27-12-2006	DE 102005028822 A1	04-01-2007

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 2007100667 A [0003]