



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 541 760 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.06.2005 Patentblatt 2005/24

(51) Int Cl.7: **D21G 1/00**

(21) Anmeldenummer: **04105870.2**

(22) Anmeldetag: **18.11.2004**

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

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

(72) Erfinder: **Koller, Thomas
47918, Tönisvorst (DE)**

(30) Priorität: **13.12.2003 DE 10358414**

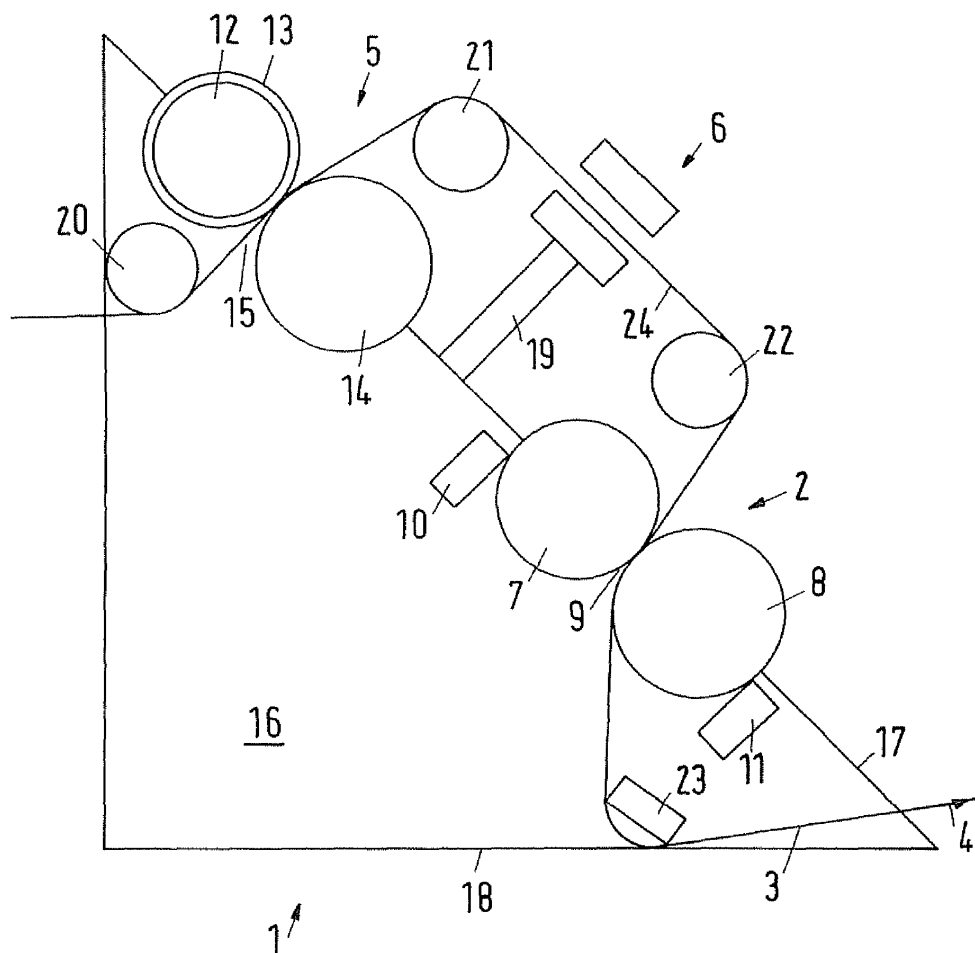
(54) **Streichvorrichtung**

(57) Es wird eine Streichvorrichtung (1) angegeben mit einem Streichaggregat (2) und einem dem Streichaggregat (2) vorgeschalteten Kalanders (5) mit mindestens einem Nip (15).

Man möchte einen Strichauftrag kostengünstig er-

möglichen.

Hierzu ist vorgesehen, daß der Kalanders (5) und das Streichaggregat (2) an einen gemeinsamen Ständer (16) mit einer Walzenaufnahmeseite (17) angeordnet sind, die unter einem Winkel von 30° bis 90° zur Aufstandsfläche (18) des Ständers (16) angeordnet ist.



EP 1 541 760 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Streichvorrichtung mit einem Streichaggregat und einem dem Streichaggregat vorgeschalteten Kalanders mit mindestens einem Nip.

[0002] Bahnen aus Papier oder Karton benötigen in der Regel eine relativ glatte Oberfläche, wenn sie bedruckt werden sollen. In Abhängigkeit vom gewünschten Druckverfahren werden an die Glätte unterschiedliche Anforderungen gestellt.

[0003] Wenn eine Behandlung, die lediglich physikalisch auf die Bahn einwirkt, beispielsweise eine Behandlung unter höherem Druck mit erhöhter Temperatur in einem Kalanders, nicht mehr ausreicht, um die gewünschte Glätte zu erzeugen, verwendet man einen Strichauftrag. In diesem Fall wird ein Strich oder eine Streichfarbe auf die Bahn aufgetragen. Diese Oberflächenbeschichtung bewirkt eine Verbesserung der Oberflächenqualität. Eine gestrichene Papierbahn kann dann beispielsweise für Hochglanz-Illustrierte oder -Magazine verwendet werden. Eine gestrichene Bahn wird in der Regel nach dem Auftrag des Strichs in einem Kalanders satiniert.

[0004] Dem Streichaggregat wird vielfach ein Kalanders vorgeschaltet, um die Bahn vor dem Strichauftrag vorzuglätten. Eine Streichvorrichtung der eingangs genannten Art ist beispielsweise in "Wochenblatt für Papierfabrikation" 19, 2003, Seite 1159 dargestellt.

[0005] Eine derartige Streichvorrichtung nimmt innerhalb einer Papiermaschine einen verhältnismäßig großen Raum ein.

[0006] Wenn man eine Papiermaschine, die bislang nur ungestrichene Papiere erzeugt hat, mit einer derartigen Streichvorrichtung nachrüsten will, bleibt oft als einzige Möglichkeit, mehrere Trockenzylinder aus der Produktionslinie herauszunehmen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Strichauftrag kostengünstig zu ermöglichen.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer Streichvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Kalanders und das Streichaggregat an einen gemeinsamen Ständer mit einer Walzenaufnahme angeordnet sind, die unter einem Winkel von 30° bis 90° zur Aufstandsfläche des Ständers angeordnet ist.

[0009] Mit dieser Ausgestaltung der Streichvorrichtung erzielt man mehrere Vorteile: Zum einen benötigt man nur noch einen einzigen Ständer, der sowohl das Streichaggregat als auch den Kalanders trägt. Dieser Ständer ist zwar in der Regel etwas größer als ein Ständer für ein einzelnes Aggregat. In der Summe nimmt er aber weniger Bauraum in Anspruch. Dies vor allem dadurch, daß aufgrund der geneigten Anordnung der Walzenaufnahme das Streichaggregat und der Kalanders quasi übereinander angeordnet sind. Sie nehmen also in Maschinenrichtung, d.h. Laufrichtung der Bahn, nur wenig Platz ein. Durch die Schrägstellung ergeben sich weitere Vorteile. Beispielsweise wird sowohl im Ka-

landers als auch im Streichaggregat ein einfacher Walzenaustausch mit einem Hallenkran ermöglicht. Dadurch, daß sowohl das Streichaggregat als auch der vorgeschaltete Kalanders an einem Ständer angeordnet sind, ergibt sich ein kurzer Weg zwischen dem Kalanders und dem Streichaggregat. Dadurch ist die Gefahr gering, daß sich die im Kalanders geglättete Oberfläche der Bahn wieder aufräut, beispielsweise durch Rückstellen oder Aufrichten der eingeebneten Papierfaser oder einem anderen Rückrauen, bevor die Bahn in das Streichaggregat einläuft. Damit wird das Volumen, das den Strich aufnehmen kann, klein gehalten, so daß sich eine geringere Penetration ergibt. Auch sind geringere Wärmeverluste der Bahn durch weniger freie Züge zwischen den Trockenzylinder- bzw. Schwebetrocknergruppen und dem Streichaggregat zu erwarten.

[0010] Vorzugsweise weist das Streichaggregat einen Auftragsnip, der durch eine Auftragwalze und eine weitere Walze oder eine Rakel gebildet ist, auf, wobei die Achsen der Auftragwalze in der gleichen Ebene liegen wie die Achsen der Walzen des Kalanders. Sämtliche Achsen der am Ständer angeordneten Walzen liegen also in einer Ebene. Dies ist allerdings nicht mathematisch exakt zu verstehen. Kleinere Abweichungen aus dieser Ebene sind zulässig. Man kann nun aber alle Walzenachsen im Prinzip an der Walzenaufnahme des Ständers anordnen. Dies erleichtert den Aufbau.

[0011] Vorzugsweise ist zwischen dem Kalanders und dem Streichaggregat ein Meßrahmen angeordnet. Ein derartiger Meßrahmen ist in der Lage, die Querprofile vor dem Einlauf der Bahn in das Streichaggregat aufzunehmen. Damit lassen sich Parameter der Bahn in Querrichtung, beispielsweise Glätte, Feuchtigkeit, Glanz etc., vor dem Einlauf in das Streichaggregat aufnehmen und das Streichaggregat entsprechend steuern.

[0012] Hierbei ist bevorzugt, daß der Meßrahmen am Ständer befestigt ist. Dies hält den baulichen Aufwand klein. Die Bahn wird unmittelbar dort überwacht, wo sie behandelt wird. Durch die Anordnung des Meßrahmens am Ständer bleibt eine räumliche Zuordnung zwischen der Bahn und dem Meßrahmen praktisch immer konstant erhalten.

[0013] Vorzugsweise ist ein Bahnverlauf vorgesehen, der über einen Zwischenraum zwischen dem Kalanders und dem Streichaggregat parallel zur Walzenaufnahme verläuft. Die Bahn wird also im Kalanders durch einen Nip ausgegeben und läuft im Streichaggregat durch einen weiteren Nip in das Streichaggregat ein. Dazwischen wird die Bahn etwa parallel zur Walzenaufnahme geführt. Hier läßt sich dann beispielsweise der Meßrahmen anordnen. Vorzugsweise ist der Meßrahmen dabei auf der freien Außenseite der Walzenaufnahme angeordnet.

[0014] Vorzugsweise ist dem Streichaggregat eine berührungslos arbeitende Leiteinrichtung nachgeschaltet. Eine derartige Leiteinrichtung kann beispielsweise als Luftleiteinrichtung oder "Airturn" ausgebildet sein.

[0015] Vorzugsweise ist der Ständer durch dreieckartige Platten gebildet. Diese dreieckartigen Platten haben die Grundform eines Dreiecks. Allerdings können die Spitzen diese Dreiecks gekappt oder auf andere Weise anders ausgebildet sein. Ein derartiger Ständer ist relativ massiv, was sich günstig auf die Schwingungseigung der Streichvorrichtung und des Kalenders auswirkt.

[0016] Hierbei ist bevorzugt, daß die Dicke der Platten mindestens 150 mm beträgt und die Platten parallel zu ihrer Dickenrichtung eine Montagefläche aufweisen. Man kann in einer mindestens 150 mm breiten Fläche durchaus Bohrungen, insbesondere Gewindebohrungen, unterbringen, um dort Lager der Walzen des Kalenders oder Lager der Walzen des Streichaggregats oder andere Teile zu montieren. Innerhalb der plattenartigen Ständer lassen sich dann Hilfsaggregate unterbringen, wie Rakel, Freistrahldüsen etc.

[0017] Vorzugsweise weist der Kalender eine harte Walze und eine weiche Walze oder eine Schuhwalze auf. Eine harte Walze und eine weiche Walze bilden zusammen einen weichen Nip. Dabei hat die weiche Walze eine relativ zur harten Walze vergleichsweise nachgiebige Oberfläche. Die Schuhwalze weist einen umlaufenden Mantel auf, dessen Oberfläche ebenfalls weicher ist als die Oberfläche der harten Walze. Mit einer derartigen Schuhwalze und der harten Walze wird ein sogenannter Breitnip gebildet, in dem die Bahn volumenschonend geglättet werden kann.

[0018] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigt die einzige Fig.: eine Streichvorrichtung.

[0019] Eine Streichvorrichtung 1 weist drei Aggregate auf, nämlich ein Streichaggregat 2, in dem ein Strich auf eine durchlaufende Bahn 3 aus Papier oder Karton aufgetragen werden kann, einen Kalender 5 und einen Meßrahmen 6, der zwischen dem Kalender 5 und dem Streichaggregat angeordnet ist.

[0020] Das Streichaggregat 2 weist zwei Auftragwalzen 7, 8 auf, die zwischen sich einen Auftragsnip 9 bilden, durch den die Bahn 3 geführt ist. Jeder Auftragwalze 7, 8 ist eine Auftragseinrichtung 10, 11 zugeordnet, die ein Auftragsmittel, beispielsweise eine Stärkelösung oder eine Pigmentsuspension, als Strich auf die Oberflächen der Auftragwalzen 7, 8 aufbringen. Dargestellt ist eine Ausführungsform, in der ein Strich auf beiden Seiten der Bahn 3 aufgebracht werden kann. Wenn nur ein einseitiger Strichauftrag auf die Bahn 3 gewünscht ist, kann auch die Auftragseinrichtung 10 oder die Auftragseinrichtung 11 weggelassen werden. Anstelle von zwei Auftragwalzen 7, 8 kann man auch eine Paarung aus einer Auftragwalze und einer Rakel verwenden, wie dies beispielsweise aus der Firmendruckschrift "twogether Magazin für Papiertechnik, Sonderausgabe Systems for Finishing" Voith Paper Holding GmbH & Co. KG, D-89500 Heidenheim, Oktober 2002, S. 57, bekannt ist.

[0021] Das Streichaggregat 2 ist also als "Speedsizer" ausgebildet, wie er beispielsweise aus der Firmendruckschrift "Speedsizer - Das universelle Filmauftragsaggregat zum Leimen, Pigmentieren und Streichen" der Voith Sulzer Paper GmbH, Krefeld, Deutschland, bekannt ist.

[0022] Die Auftragseinrichtungen 10, 11 können in nicht näher dargestellter, aber an sich bekannter Weise die Streichfarbe durch Sprühen, Tauchen oder ähnliches auf die Auftragwalzen 7, 8 auftragen. Im Nip 9 wird dann die Streichfarbe auf der Bahn in der gewünschten Dicke übertragen. Der Auftrag der Streichfarbe auf die beiden Auftragwalzen 7, 8 kann mittels Walzen oder Freistrahldüsen, gegebenenfalls mit Rakel, erfolgen. Alternativ dazu kann man die beiden Auftragwalzen 7, 8 auch durch einen "Sumpf" laufen lassen und somit eine Art Leimpresse realisieren.

[0023] Hinter dem Nip 9 kann man, falls erforderlich, eine Rakel anordnen, um einen sogenannten "Blade-Strich" zu erzeugen. Ohne Rakel erzeugt man ein "Kontur-Strich" an der benetzten Bahn. Wenn man die Rakel bereits mit der Auftragwalze verwendet, ist eine weitere Rakel in der Regel entbehrlich.

[0024] Der dem Streichaggregat 2 vorgeschaltete Kalender 5 weist eine weiche Walze 12 mit einem elastischen Belag 13 auf, die zusammen mit einer harten Walze 14 einen Nip 15 bildet, in dem die Bahn 3 mit erhöhtem Druck und auch mit erhöhter Temperatur beaufschlagt wird. Der Nip 15 dient dazu, die Oberfläche der Bahn 3 zumindest einseitig zu glätten. Geglättet wird dabei vor allem die Seite, die an der harten Walze 14 anliegt. Der Unterschied zwischen der harten Walze 14 und der weichen Walze 12 liegt darin, daß die weiche Walze eine Oberfläche aufweist, die nachgiebiger ist als die Oberfläche der harten Walze 14.

[0025] Die weiche Walze 12 kann auch durch eine Schuhwalze ersetzt werden, bei der ein Walzenmantel nach Art einer Walze umläuft, der durch einen Anpreßhub, dessen Form dem Umfang der harten Walze 14 angepaßt ist, gegen die harte Walze 15 gedrückt wird. Der Nip 15 ist bei Verwendung einer Schuhwalze als Breitnip ausgebildet.

[0026] Der zwischen dem Kalender 5 und dem Streichaggregat 2 angeordnete Meßrahmen 6 dient dazu, ein Querprofil von verschiedenen Parametern vor dem Einlauf in das Streichaggregat aufzunehmen. Bei den Parametern handelt es sich beispielsweise um Glätte, Glanz, Feuchtigkeit etc.

[0027] Die genannten drei Aggregate sind an einer Ständeranordnung gelagert, die an den beiden axialen Enden der Walzen 7, 8, 12, 14 jeweils einen Ständer 16 aufweist. Der Ständer 16 ist als dreieckartige Platte ausgebildet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel hat er die Form eines Dreiecks. Bei diesem Dreieck können aber in nicht näher dargestellter Weise die Spitzen abgeschnitten oder auf andere Weise umgeformt sein.

[0028] Jeder Ständer 16 ist als massive Stahlplatte ausgeführt, die eine Dicke von mindestens 150 mm auf-

weist. Der Ständer weist eine Walzenaufnahmeseite 17 auf, die in einem Winkel von 30° bis 90° zur Aufstandsfläche 18 des Ständers 16 geneigt ist. Im vorliegenden Fall beträgt der Winkel etwa 45°. Dies hat zur Folge, daß der Kalanders 5 praktisch oberhalb des Streichaggregats 2 angeordnet ist. Der Bauraum, der dabei in Maschinenrichtung (bezogen auf die Figur von links nach rechts) erforderlich ist, wird dadurch verringert.

[0029] Auch der Meßrahmen 6 ist über eine Halterung 19 am Ständer 16 befestigt, so daß immer eine positionsrichtige Zuordnung zwischen der Bahn 3 und dem Meßrahmen 6 gewährleistet ist. Bei allen dargestellten Elementen sind die Halterungen, mit denen sie am Rahmen 16 befestigt sind, nur schematisch oder gar nicht dargestellt.

[0030] Die Achse der Walze oder die Achsen der Walzen 7, 8 des Streichaggregats 2 und die Achsen der Walzen 12, 14 des Kalanders 5 liegen im wesentlichen in einer Ebene. Diese Ebene verläuft parallel zur Walzenaufnahmeseite 17. Eine exakte Parallelität ist hier allerdings nicht erforderlich. Kleinere Abweichungen ($\pm 15\%$) sind durchaus zulässig.

[0031] Der Kalanders 5 weist eine eingangsseitige Leitwalze 20 und eine ausgangsseitige Leitwalze 21 auf. Das Streichaggregat 2 weist eine eingangsseitige Leitwalze 22 und eine berührungslos arbeitende Leiteinrichtung 23, beispielsweise einen sogenannten "Airturn" auf. Die Leiteinrichtung 23 arbeitet also mit einem Luftstrahl, der in Richtung auf die Bahn 3 geblasen wird. Da der Strich an dieser Stelle noch nicht getrocknet ist, können wegen der Ablagerungen keine berührten Leitmittel, wie beispielsweise Leitwalzen, eingesetzt werden.

[0032] Die ausgangsseitige Leitwalze 21 des Kalanders 5 und die eingangsseitige Leitwalze 22 des Streichaggregats 2 führen die Bahn 3 in einem den Meßrahmen 6 durchlaufenden Abschnitt 24 etwa parallel zur Walzenaufnahmeseite 17. Der Abstand zwischen dem Streichaggregat 2 und dem Kalanders 5 ist hier schematisch relativ groß dargestellt. Er kann jedoch weiter verkürzt werden, solange Platz für den Meßrahmen 6 verbleibt.

[0033] Die Streichvorrichtung ist Online mit einer nicht näher dargestellten Papiermaschine angeordnet. Aufgrund des geringen Abstands zur Papiermaschine läuft die Bahn 3 mit einer relativ hohen Temperatur in den Kalanders 5 ein. Aufgrund des relativ geringen Abstands zwischen dem Kalanders 5 und dem Streichaggregat 2 hat die Bahn 3 auch noch eine relativ hohe Temperatur im Streichaggregat 2. Es ergeben sich also durch wenige freie Züge zwischen der Papiermaschine und dem Streichaggregat 2 auch nur geringe Wärmeverluste der Bahn.

[0034] Aufgrund des kurzen Wegs zwischen dem Kalanders 5 und dem Streichaggregat 2 ist das Risiko, daß sich die geglättete Oberfläche wieder aufräut, gering. Für die Papierfasern, die im Nip 15 des Kalanders 5 in die Oberfläche der Bahn 3 eingedrückt worden sind,

steht nicht genügend Zeit für eine Rückstellung oder eine Aufrichtung zur Verfügung. Damit bleibt das Volumen der Bahn 3 beim Eintritt in das Streichaggregat 2 praktisch genauso gering wie es beim Austritt aus dem Kalanders 5 war. Dementsprechend benötigt man weniger Streichfarbe. Die Penetration ist geringer.

[0035] Insgesamt benötigt man nur wenig Platz in der Produktionslinie. Auch Kosten werden eingespart, weil nur noch ein Ständer 16 auf jeder Seite erforderlich ist.

[0036] Anstelle des dargestellten Ein-Nip-Kalanders 5 ist es natürlich auch möglich, einen Kalanders mit mehr als zwei Walzen und dementsprechend mehr als einem Nip zu verwenden. Wie oben bereits angesprochen, ist es auch möglich, einen Breitnippkalanders zu verwenden, um die Bahn 3 beispielsweise volumenschonend glätten zu können.

Patentansprüche

1. Streichvorrichtung mit einem Streichaggregat und einem dem Streichaggregat vorgeschalteten Kalanders mit mindestens einem Nip, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kalanders (5) und das Streichaggregat (2) an einen gemeinsamen Ständer (16) mit einer Walzenaufnahmeseite (17) angeordnet sind, die unter einem Winkel von 30° bis 90° zur Aufstandsfläche (18) des Ständers (16) angeordnet ist.
2. Streichvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Streichaggregat (2) einen Auftragsnip (9), der durch eine Auftragwalze (7) und eine weitere Walze oder eine Rakel gebildet ist, aufweist, wobei die Achsen der Auftragwalze (7) in der gleichen Ebene liegen wie die Achsen der Walzen (12, 14) des Kalanders (5).
3. Streichvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Kalanders (5) und dem Streichaggregat (2) ein Meßrahmen (6) angeordnet ist.
4. Streichvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Meßrahmen (6) am Ständer (16) befestigt ist.
5. Streichvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Bahnverlauf vorgesehen ist, der über einen Zwischenraum zwischen dem Kalanders (5) und dem Streichaggregat (2) parallel zur Walzenaufnahmeseite (17) verläuft.
6. Streichvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Streichaggregat (2) eine berührungslos arbeitende Leiteinrichtung (23) nachgeschaltet ist.

7. Streichvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ständer (16) durch dreieckartige Platten gebildet ist.

8. Streichvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dicke der Platten mindestens 150 mm beträgt und die Platten parallel zu ihrer Dickenrichtung eine Montagefläche aufweisen.

5

10

9. Streichvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kalandrier (5) eine harte Walze (14) und eine weiche Walze (12) oder eine Schuhwalze aufweist.

15

20

25

30

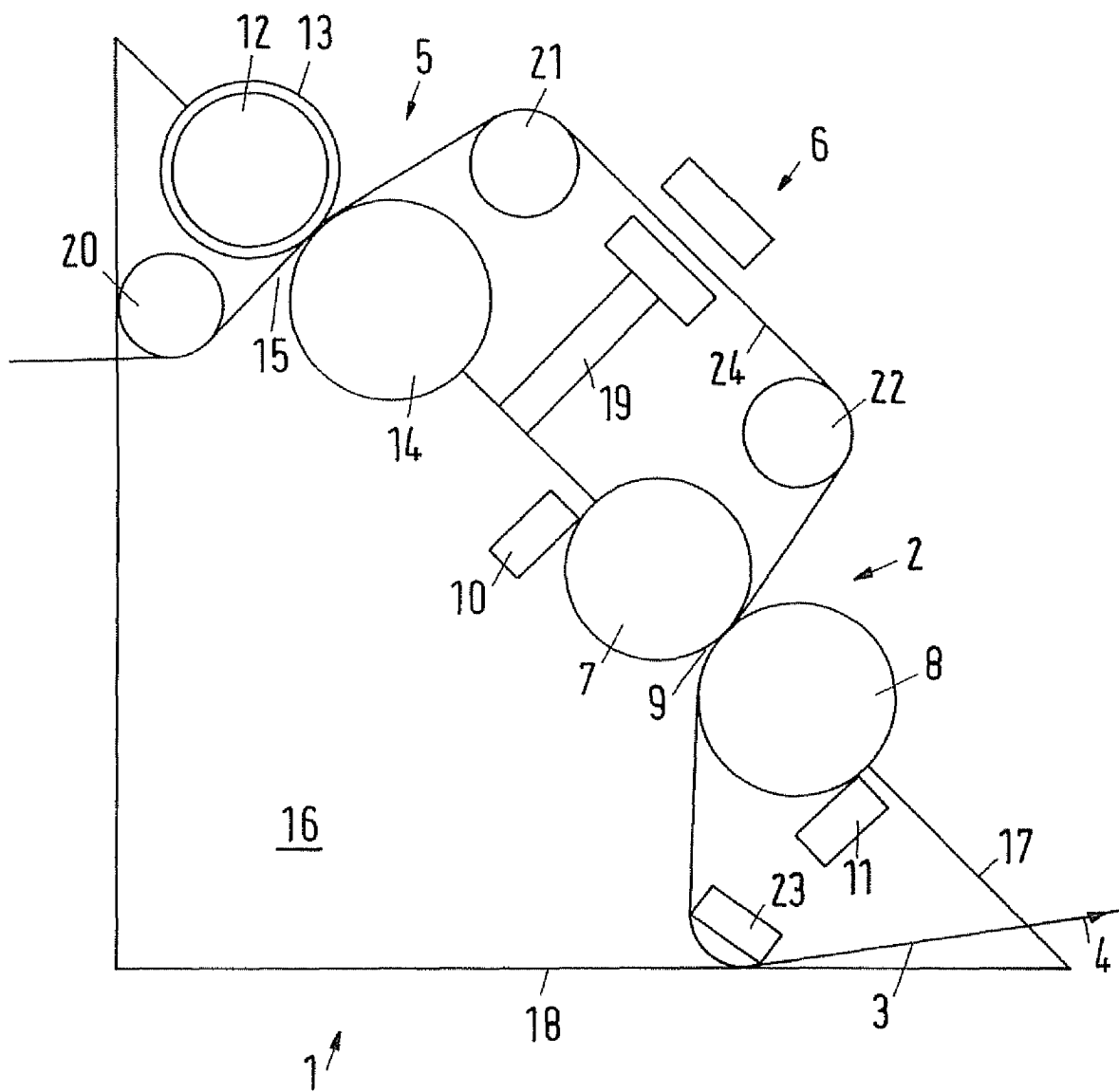
35

40

45

50

55



7

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

EP 04 10 5870

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.

06-04-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03050352 A	19-06-2003	FI 111281 B1	30-06-2003
		AU 2002338999 A1	23-06-2003
		DE 10297514 T5	18-11-2004
		WO 03050352 A1	19-06-2003

EPO FORM P0461

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