



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 389 640 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.02.2004 Patentblatt 2004/08

(51) Int Cl.7: **D01H 1/02, D01H 5/72**

(21) Anmeldenummer: **03014224.4**

(22) Anmeldetag: **25.06.2003**

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

(72) Erfinder:
• **Gnos, Robert**
8474 Dinhard (CH)
• **Wernli, Jörg**
8400 Winterthur (CH)
• **Bucher, Andrea**
8303 Bassendorf (CH)

(30) Priorität: **15.08.2002 DE 10237999**

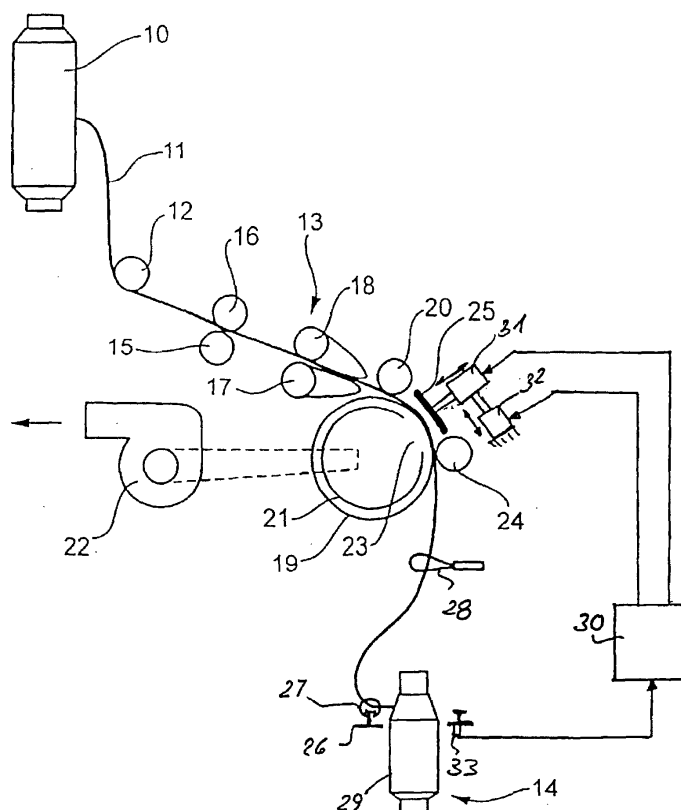
(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
8406 Winterthur (CH)

(54) **Verfahren zum Betreiben einer Ringspinnmaschine und Ringspinnmaschine**

(57) Eine Ringspinnmaschine, deren Streckwerke (13) mit pneumatischen Verdichtungseinrichtungen (22,23,25) ausgerüstet sind, wird so betrieben, dass ein

Grenzwert für die Haarigkeit des gesponnenen Garns vorgegeben wird und dass dann die Ringspinnmaschine bei diesem Grenzwert der Haarigkeit betrieben wird.

Fig 1



EP 1 389 640 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Ringspinnmaschine und eine Ringspinnmaschine, deren Streckwerke mit pneumatischen Verdichtungseinrichtungen ausgerüstet sind.

[0002] Mittels den Streckwerken zugeordneter pneumatischer Verdichtungseinrichtungen ist es möglich, die Fasersubstanz besser auszunutzen, d.h. mehr Fasern mittels der Spindndrehung in das Garn einzubinden. Damit wird die Haarigkeit eines derartigen Garnes, eines sogenannten Verdichtungsarnes, gegenüber einem konventionell gesponnenen Garn deutlich reduziert. Da die geringe Haarigkeit des gesponnenen Garnes charakteristisch für die Wirkung von pneumatischen Verdichtungseinrichtungen ist, kann durch Überwachen der Haarigkeit des gesponnenen Garnes (DE 19824078 A1) festgestellt werden, ob bei einer Maschine alle Verdichtungseinrichtungen korrekt arbeiten.

[0003] Es ist auch bekannt (EP 0690158 A1), dass bei dem Herstellen von Garnen mit geringer Haarigkeit mit geringerer Spindeldrehzahl gearbeitet werden muss, da die Läufer und / oder die Ringe stärker verschleifen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ringspinnmaschine so zu betreiben, dass die mögliche Leistung optimal genutzt werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Grenzwert für die Haarigkeit des jeweils zu erspinnenden Garns vorgegeben wird und dass die Ringspinnmaschine bei diesem garnabhängigen Grenzwert der Haarigkeit betrieben wird.

[0006] Mittels der Vorgabe eines Grenzwertes für die Haarigkeit des gesponnenen Garns ist es möglich, einen Kompromiss zwischen der Substanzausnutzung des Fasermaterials einerseits und dem Verschleiß an Läufer und / oder Ring andererseits so zu finden, dass die Ringspinnmaschine mit möglichst hoher Leistung betrieben werden kann. Der für ein bestimmtes Fasermaterial geeignete Grenzwert kann unter Berücksichtigung der genannten Parameter empirisch insbesondere beim Hersteller der Ringspinnmaschine ermittelt und dann den Nutzern der Ringspinnmaschine gegeben werden.

[0007] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass die Haarigkeit des zu spinnenden Garnes auf den Grenzwert eingeregelt wird. Mittels einer Regelung wird sichergestellt, dass über die gesamte Kopsreise gleichmäßige Bedingungen vorliegen.

[0008] Bei einer Ringspinnmaschine wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass Mittel zum Einhalten einer vorgegebenen Haarigkeit des zu erspinnenden Garns vorgesehen sind. Diese Mittel können mit einer Steuerung oder auch mit einer Regelung realisiert werden. Sie enthalten ferner Mittel zum Variieren der Verdichtungswirkung der pneumatischen Verdichtungseinrichtung, die von der Steuerung oder der Regelung zum Erzielen oder Einhalten des Grenzwertes der Haarigkeit des zu erspinnenden Garnes eingestellt werden.

[0009] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele, wobei die Zeichnungen natürlich lediglich Ausführungsbeispiele darstellen, die in keiner Weise einschränkend verstanden werden können.

[0010] Die Zeichnungen 1 und 2 zeigen in schematischer Darstellung jeweils eine Spinnstelle einer Ringspinnmaschine, deren Streckwerk mit einer pneumatischen Verdichtungseinrichtung ausgerüstet ist, deren Verdichtungswirkung einstellbar ist. Die Zeichnung 3 zeigt ein Modul eines Saugeinsatzes.

[0011] Eine moderne Ringspinnmaschine hat auf beiden Maschinenseiten eine Vielzahl von Spinnpositionen, beispielsweise auf jeder Maschinenseite 500, von welchen eine in den Zeichnungen dargestellt ist. Jede dieser Spinnpositionen enthält ein Streckwerk 13 mit einer Verdichtungseinrichtung, auf die eine Ringspinneinrichtung 14 mit einem Ring 26 folgt, auf welchem ein Läufer 27 geführt ist.

[0012] Das zu spinnende Fasermaterial 11 wird von einer Vorgarnspule 10 abgezogen und läuft über eine Umlenkstange oder Umlenkrolle 12 in das Streckwerk 13 ein. Das Streckwerk 13 besitzt ein Eingangswalzenpaar aus einem in Maschinenlängsrichtung durchlaufenden, angetriebenen Unterzylinder 15 und einer Druckwalze 16. Ferner besitzt es ein Mittelwalzenpaar aus einem in Maschinenlängsrichtung durchlaufenden, angetriebenen Unterzylinder 17 und einer Druckwalze 18. Diese bilden ein Doppelriemchenaggregat mit einem Unterriemchen und einem Oberriemchen. Anschließend folgt ein Ausgangswalzenpaar aus einer angetriebenen perforierten Walze 19 und einer Druckwalze 20. Der perforierten Walze 19 ist eine weitere Druckwalze 24 zugeordnet. Der mit Erreichen des Druckwalzenpaares 19, 20 fertig verstreckte Faserverband läuft nach Verlassen der Klemmlinie zwischen perforierter Walze 19 und Druckwalze 24 durch einen Fadenführer 28 hindurch zu dem Läufer 27, an welchem der Faserverband umgelenkt und zu Kops 30 geführt wird, der auf einer nicht dargestellten Spindel angeordnet ist, die in Umfangsrichtung angetrieben ist.

[0013] Innerhalb der perforierten Walze 19 ist ein Saugeinsatz 21 angeordnet, der an eine Unterdruckquelle, beispielsweise ein Gebläse 22, angeschlossen ist. Der Saugeinsatz 21 besitzt einen auf den Bereich zwischen den beiden Druckwalzen 20, 24 der perforierten Walze 19 gerichteten Saugschlitz, der gerade in Transportrichtung des Fasermaterials 11 oder auch schräg dazu verläuft.

[0014] Saugeinsatz und Saugschlitz haben jeweils eine besondere Wirkung auf die Verdichtung und damit auf die Haarigkeit. Zur besonderen Wirkung unterschiedlicher Schlitzformen und Saugeinsätze sei hiermit nochmals auf unsere früheren Anmeldungen, bspw. DE 100 32 503.3 für eine besondere Schlitzform und DE 199 09 499.3 und DE 199 46 089.2 für Saugeinsätze verwiesen.

[0015] Als besonders vorteilhaft in diesem Zusammenhang hat sich nicht nur eine Gestaltung des Randbereiches des Saugschlitzes gezeigt, sondern auch eine eben solche der Auflagestege (34, Zeichnung 3), die den Abstand des Saugschlitzes vom Faserband bestimmen. Die Höhe dieser Stege beeinflusst in grossem Masse die Haarigkeit des Garnes, wird also in jeder vorteilhaften Ausführung der beschriebenen Maschine berücksichtigt werden. So ist vorstellbar, dass dem Spinner für jede Garnfeinheit eigene, besonders geeignete Saugeinsätze an die Hand gegeben werden können, mit denen er nach Bedarf die Haarigkeit einstellen kann, wobei als Faustregel gelten kann: je feiner das Garn, desto geringer der Abstand des Einsatzes vom Faserband, desto geringer also die Steghöhe. Bevorzugterweise wird sich die Dimension etwa von 0 mm bei Ne 100 bis etwa zu einem mm bei Ne 10 bewegen. Setzt man auf derselben Maschine Saugeinsätze mit Stegen von unterschiedlicher Höhe ein, kann durch die beschriebene Wirkung dem bei den heute üblichen grossen Ringspinnmaschinen mit sehr vielen Spinnstellen auftauchenden Problem des vom Gebläse bis zur letzten Spinnstelle hin abfallenden Unterdruckes vorgebeugt werden. Die Saugeinsätze sind vorzugsweise, wie bisher, aus einem geeigneten Kunststoff gefertigt und können bei einem Garnwechsel rasch ausgewechselt werden.

[0016] In dem Bereich zwischen den beiden Druckwalzen 20, 24 und dem Saugschlitz 23, der sogenannten Verdichtungszone, liegt der perforierten Walze 19 außen eine Abdeckung 25 gegenüber, durch welche die pneumatische Verdichtungswirkung in der Verdichtungszone beeinflusst werden kann.

[0017] Mittels des pneumatischen Verdichtens wird eine bessere Substanzausnutzung des verarbeiteten Fasermaterials erhalten, da mehr Fasern aufgrund der Spindrehung in das Garn eingebunden werden. Das auf diese Weise gesponnene Garn hat eine Haarigkeit, die deutlich gegenüber der Haarigkeit eines konventionell gesponnenen Garnes geringer ist. Die Praxis hat gezeigt, dass die verringerte Haarigkeit zu einem erhöhten Verschleiß von Läufer 27 und / oder Ring 26 führt, da offensichtlich eine verringerte Schmierung erhalten wird, wenn die Haarigkeit verringert wird. Die Erfindung sieht deshalb vor, dass die Haarigkeit des zu spinnenden Garns nicht auf die maximal mögliche geringste Haarigkeit reduziert wird, sondern auf einen Grenzwert der Haarigkeit, der mittels eines Kompromisses zwischen verschiedenen Parametern gefunden werden kann. Diese Parameter sind die Leistung der Ringspinnmaschine (Spindeldrehzahl), die verbesserte Substanzausnutzung und der Verschleiß von Ring 26 und / oder Läufer 27. Hierzu wird empirisch ermittelt, mit welchen Spindeldrehzahlen bei welchen verringerten Werten der Haarigkeit gearbeitet werden, ohne dass ein unzulässiger Verschleiß an Ring 26 und / oder Läufer 27 auftritt. Mit diesem von dem Fasermaterial abhängigen Grenzwert wird dann die Ringspinnmaschine betrieben.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel 1 ist eine Regelung 30 vorgesehen, mittels der die Abdeckung 25 derart eingestellt wird, dass die Verdichtungswirkung so variiert wird, dass die Haarigkeit des zu spinnenden Garns konstant auf dem vorgegebenen Grenzwert gehalten wird. Für die Abdeckung 25 sind Verstellantriebe 31 und 32 vorgesehen, mittels derer die Abdeckung 25 in radialer Richtung und in Umfangsrichtung relativ zur perforierten Walze 19 verstellbar ist.

[0018] Auch bei dem Beispiel der Zeichnung 2 ist eine Regelung 30 vorgesehen, mit der hier jedoch über einen Frequenzumrichter 35 das Gebläse 22 geregelt wird, um auf diese Weise den Unterdruck zu variieren.

[0019] Es ist weiterhin möglich, die Haarigkeit über Variationen des Saugeinsatzes zu beeinflussen, sei es durch die bekannten Abwandlungen der Form des Saugschlitzes, sei es durch den Abstand des Einsatzes vom Faserband.

[0020] Die Regelung 30 erhält eine Information über die Haarigkeit dadurch, dass die Haarigkeit des gesponnenen Garns indirekt erfasst wird. Diese indirekte Erfassung erfolgt dadurch, dass die Temperatur des Ring 26 und / oder des Läufers 27 erfasst wird. Die Temperatur des Ringes 26 und des Läufers 27 ist repräsentativ für die Reibwirkung zwischen Läufer 27 und Ring 26 und damit indirekt auch wieder repräsentativ für die Haarigkeit des gesponnenen Garnes, da die Haarigkeit des gesponnenen Garnes maßgeblich für die Reibung ist. Die Temperaturerfassung erfolgt mittels eines Temperatursensors 33, insbesondere eines Infrarot-Sensors.

[0021] Selbstverständlich können auch Mittel vorgesehen werden, mittels welcher direkt die Haarigkeit des gesponnenen Garns erfasst wird. Diese Mittel werden dann zweckmäßig zwischen der Druckwalze 24 und dem Fadenführer 28 angeordnet.

[0022] Im allgemeinen wird es nicht notwendig sein an allen Spinnpositionen die Haarigkeit des Garnes zu erfassen. Das kann an ausgewählten Spinnpositionen geschehen, sogar an nur einer einzigen Position. Die Stellantriebe 31 und 32, die von der Regelung 30 verstellt werden, sind dann so ausgebildet, dass eine Gruppe oder eventuell alle Abdeckungen der Streckwerke einer Maschinenseite gleichzeitig verstellt werden.

[0023] Bei einer einfachen Lösung wird vorgesehen, dass eine Bedienungsperson an einer oder mehreren Spinnstellen mittels eines Messgerätes die Haarigkeit des gesponnenen Garnes überprüft und selbst vergleicht, ob die vorhandenen Einstellungen noch die geforderte Haarigkeit ergeben und diese, sofern Abweichungen von dem Grenzwert der Haarigkeit auftreten, manuell verändert.

[0024] Selbstverständlich ist das Einstellen der Verdichtungswirkung auch hier nicht auf das Verstellen einer Abdeckung 25 beschränkt. Es bieten sich ebenso mindestens die oben beschriebenen Möglichkeiten an. Zusätzlich sind in der deutschen Patentanmeldung 10145671.9, auf die ausdrücklich Bezug genommen wird, weitere Möglichkeiten für das Einstellen der Ver-

dichtungswirkung und damit das Einstellen eines Wertes der Haarigkeit offenbart. Diese Möglichkeiten können selbstverständlich in Verbindung mit der vorliegenden Erfindung einzeln oder auch in Kombination miteinander eingesetzt werden.

[0025] Auch die dargestellte Verdichtungseinrichtung mit der perforierten Walze 19 ist nur als ein Beispiel für eine pneumatische Verdichtungseinrichtung zu verstehen. Selbstverständlich können alle anderen bekannten pneumatischen Verdichtungseinrichtungen ebenso eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Ringspinnmaschine mit pneumatischen Verdichtungseinrichtungen, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Grenzwert für die Haarigkeit des zu spinnenden Garns vorgegeben wird und dass die Ringspinnmaschine bei diesem Grenzwert der Haarigkeit betrieben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haarigkeit des zu spinnenden Garns auf den Grenzwert eingeregelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens einer Spinnposition der Ringspinnmaschine die Haarigkeit des gesponnenen Garns direkt oder indirekt erfasst wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens einer Spinnposition die Temperatur eines Ringes, auf dem ein Läufer geführt ist, oder eines Läufers einer Ringspinneinrichtung gemessen wird.
5. Ringspinnmaschine mit pneumatischen Verdichtungseinrichtungen, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (21, 22, 23, 25, 30, 31, 32, 33, 34, 35) zum Einhalten einer vorgegebenen Haarigkeit des zu spinnenden Garns vorgesehen sind.
6. Ringspinnmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Regelung (30) vorgesehen ist, mittels der die Haarigkeit auf einen vorgegebenen Grenzwert oder auf einen vorgegebenen Verlauf von Werten eingeregelt wird.
7. Ringspinnmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine, mehrere oder alle Spinnpositionen mit Mitteln (33) zum direkten oder indirekten Erfassen der Haarigkeit des gesponnenen Garns ausgerüstet sind.
8. Ringspinnmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (23,

25, 31, 32, 34, 35) zum Variieren der Verdichtungswirkung der pneumatischen Verdichtungseinrichtung der Streckwerke (13) vorgesehen sind.

9. Ringspinnmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Mittel zum Variieren der Verdichtungswirkung der pneumatischen Verdichtungseinrichtung der Streckwerke austauschbare Saugeinsätze (21) so vorgesehen sind, dass der Abstand des Saugschlitzes (23) vom Faserband in Relation zur vordefinierten Haarigkeit steht.
10. Ringspinnmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand des Saugschlitzes (23) vom Faserband proportional zur Feinheit des Garnes wählbar ist, bevorzugterweise 0 mm für Ne 100 bis 1 mm für Ne 10.
11. Ringspinnmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zum Variieren des Unterdruckes am Faserband (23) vorhanden sind, dergestalt, dass der Unterdruck im Kanal in reziproker Entsprechung zum Abstand des Saugschlitzes vom Faserband einstellbar ist, insbesondere entspricht einem Abstand des Saugschlitzes vom Faserband von 0 mm 700 N/m² im Absaugkanal oder dem Abstand von 1 mm 2000 N/m² im Absaugkanal.
12. Ringspinnmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck am Faserband über die gesamte Maschine hinweg an allen Spinnstellen dadurch konstant gehalten wird, dass der abfallende Unterdruck im Absaugkanal durch einen entsprechenden Abstand des Saugschlitzes (23) vom Faserband ausgeglichen wird, so dass besagter Abstand insbesondere von 1 mm bei einem Unterdruck von 1800 N/m² im Absaugkanal bis zu einem Abstand von 0 mm bei einem Unterdruck von 700 N/m² im Kanal variieren kann.
13. Ringspinnmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entfernung des Saugschlitzes (23) vom Faserband durch mindestens einen Auflagegesteg (34) auf dem Saugeinsatz gegeben ist.

Fig 1

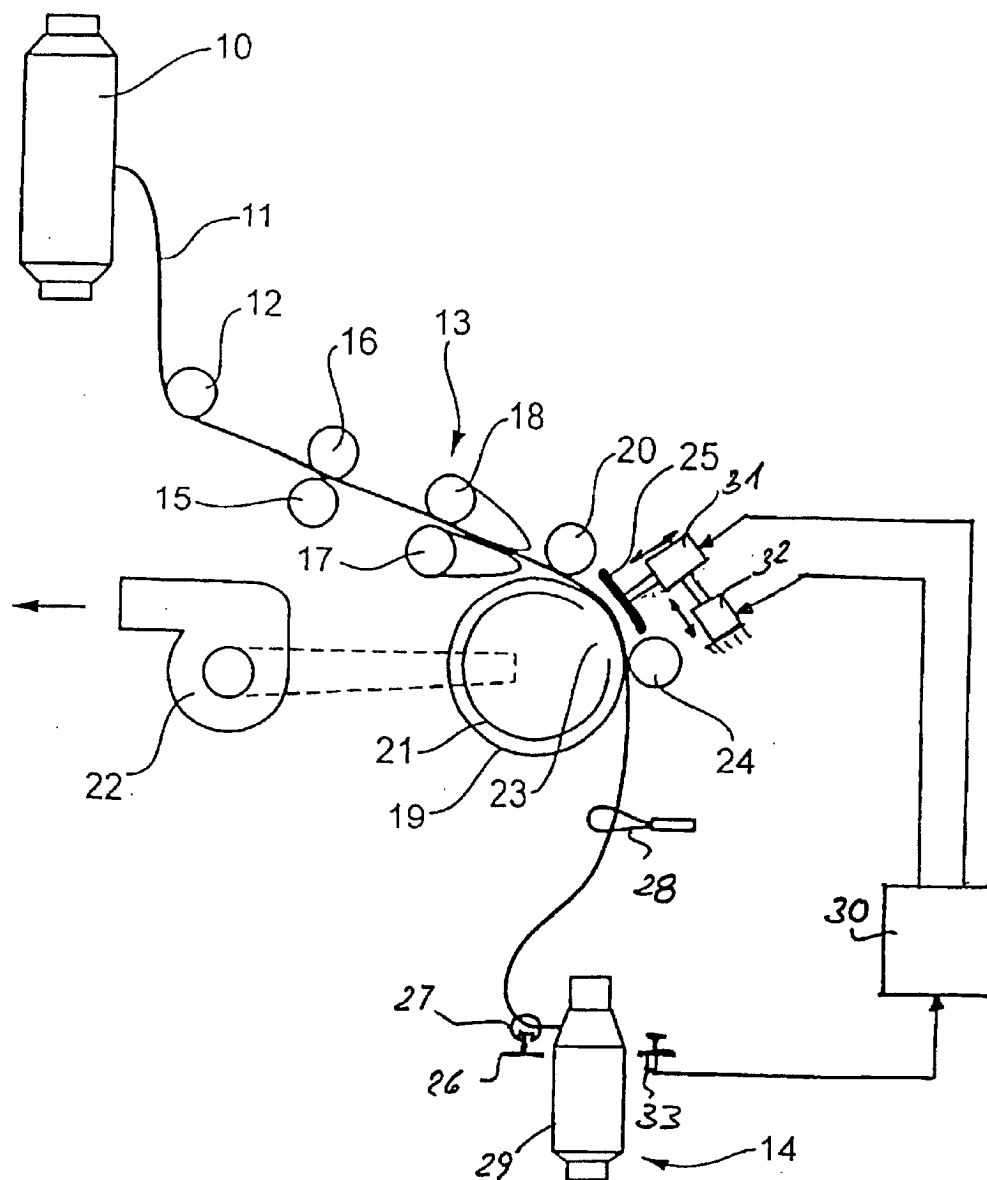


Fig 2

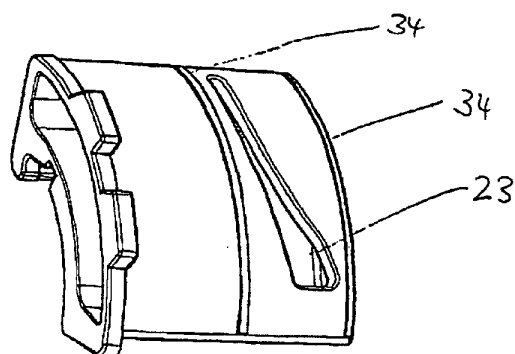
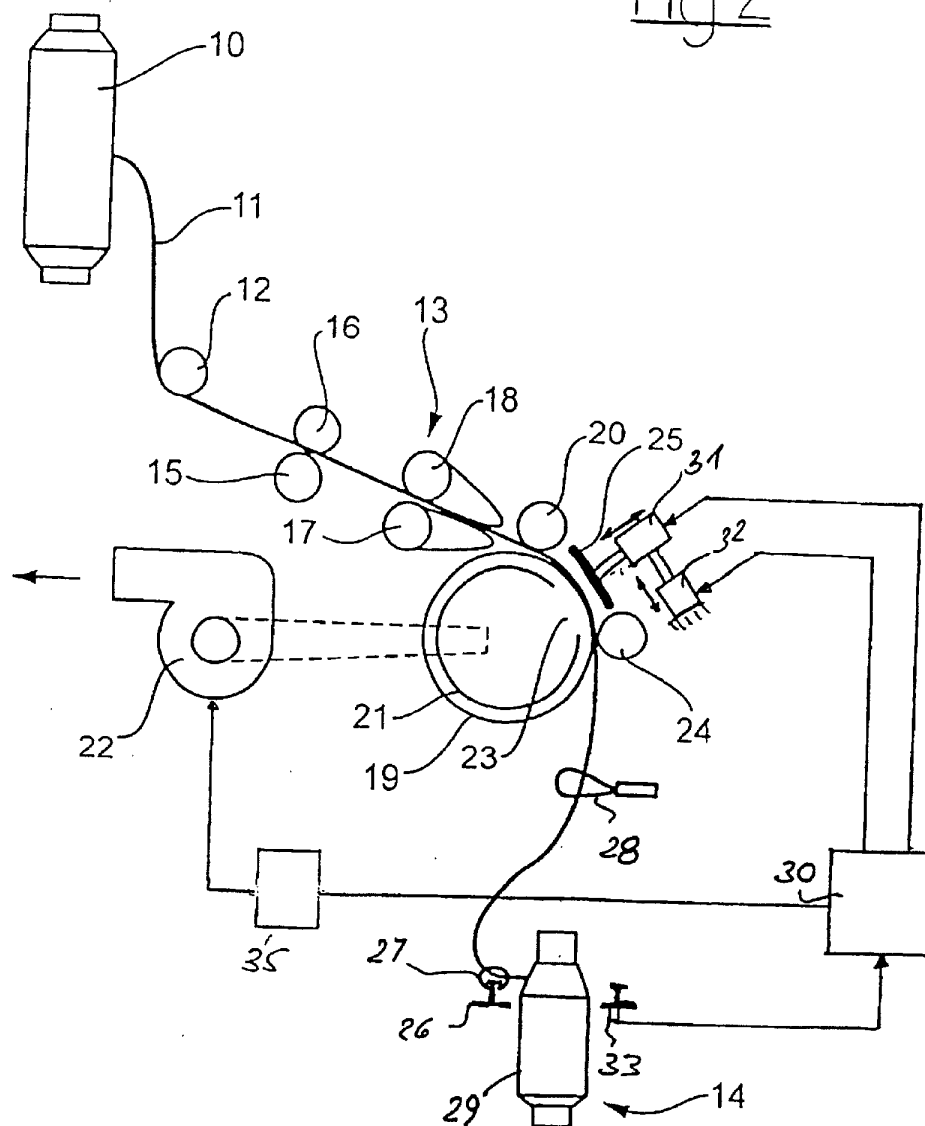


Fig 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 03 01 4224

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 41 39 067 A (SKF TEXTILMASCHINEN-KOMPONENTEN GMBH) 9. Juni 1993 (1993-06-09) * Spalte 1, Zeile 21-28; Anspruch 1 * * Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 2, Zeile 3 * * Spalte 2, Zeile 28,29; Anspruch 7; Abbildung 1 *	1,2,5,8	D01H1/02 D01H5/72
Y	EP 0 635 590 A (INST TEXTIL & VERFAHRENSTECH) 25. Januar 1995 (1995-01-25) * Seite 5, Zeile 24-28; Abbildung 1 *	1,2,5,8	
Y	DE 199 31 253 A (STAHLECKER HANS ;STAHLECKER FRITZ (DE)) 11. Januar 2001 (2001-01-11) * Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 23; Abbildung 1 *	1,5,8	
Y	US 6 209 300 B1 (STAHLECKER HANS) 3. April 2001 (2001-04-03) * Spalte 2, Zeile 50-59; Abbildung 1 *	1,5,8	
A	WO 01 51397 A (LUWA AG ZELLWEGER ;JOSS ROLF (CH); WAMPFLER HANS (CH)) 19. Juli 2001 (2001-07-19) * Ansprüche 1,4; Abbildung 1 *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) D01H
P,A	WO 03 023099 A (BUCHER ANDREA ;SCHWAB THOMAS (CH); DIETRICH DANIEL (CH); WERNLI JO) 20. März 2003 (2003-03-20) * Zusammenfassung *	1,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 11. September 2003	Prüfer Dreyer, C
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 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 03 01 4224

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.

11-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4139067 A	09-06-1993	DE 4139067 A1	09-06-1993
EP 0635590 A	25-01-1995	DE 4323472 A1	19-01-1995
		CN 1106476 A ,B	09-08-1995
		DE 9422313 U1	30-12-1999
		DE 59409019 D1	27-01-2000
		EP 0635590 A2	25-01-1995
		JP 3183607 B2	09-07-2001
		JP 7238425 A	12-09-1995
		US 5600872 A	11-02-1997
DE 19931253 A	11-01-2001	DE 19931253 A1	11-01-2001
US 6209300 B1	03-04-2001	DE 19923396 A1	27-07-2000
WO 0151397 A	19-07-2001	WO 0151397 A1	19-07-2001
WO 03023099 A	20-03-2003	DE 10145671 A1	27-03-2003
		WO 03023099 A1	20-03-2003

EPO FORM P0461

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