



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2004 Patentblatt 2004/41

(51) Int Cl.7: **D01H 5/26**

(21) Anmeldenummer: **04002969.6**

(22) Anmeldetag: **11.02.2004**

(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:
 • **Stahlecker, Gerd**
73054 Eislingen/Fils (DE)
 • **Schoch, Nikolaus**
73116 Wäschenbeuren (DE)

(30) Priorität: **02.04.2003 DE 10315933**

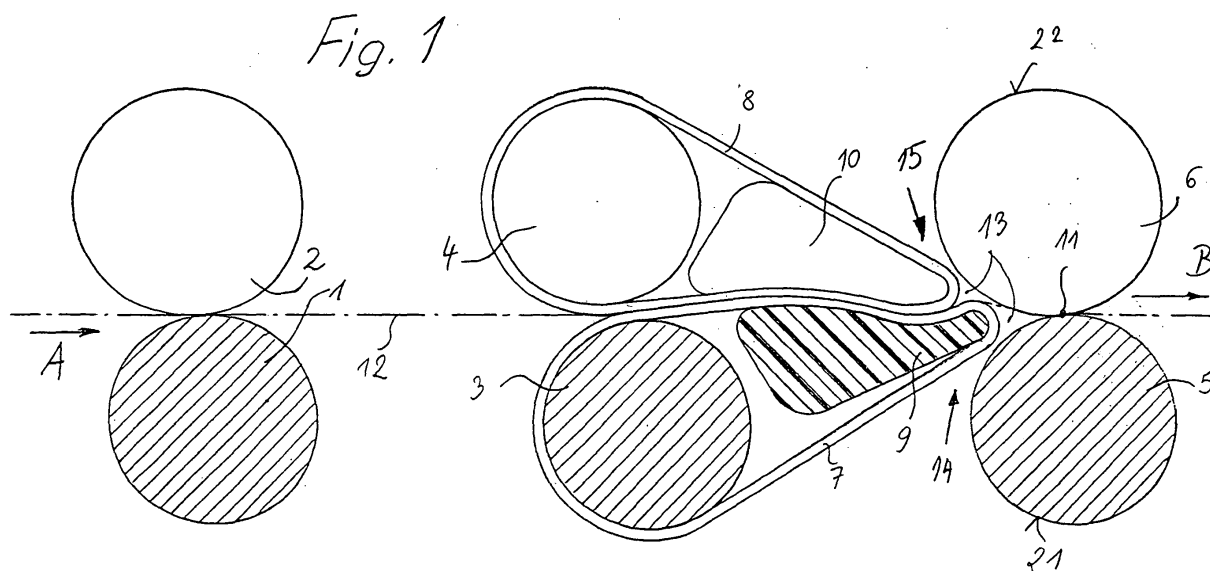
(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

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

(54) **Doppelriemchen-Streckwerk für Spinnereimaschinen**

(57) Ein Doppelriemchen-Streckwerk für Spinnereimaschinen enthält ein Lieferwalzenpaar (5,6) und ein vorgeordnetes Riemchenpaar (3,4). Dieses führt einen Faserverband in den Bereich der Lieferklemmlinie (11), mit der es einen Zwickel bildet. Zum Fernhalten von mit dem Lieferwalzenpaar (5,6) umlaufenden Luftströmungen vom Bereich der Lieferklemmlinie (11) sind Einrichtungen vorgesehen, die sich außerhalb des von der Lieferklemmlinie (11) mit dem Riemchenpaar (3,4) gebildeten Zwickels befinden. Die Einrichtungen liegen jedoch in unmittelbarer Nähe des Lieferwalzenpaares und des Riemchenpaares.

gen vom Bereich der Lieferklemmlinie (11) sind Einrichtungen vorgesehen, die sich außerhalb des von der Lieferklemmlinie (11) mit dem Riemchenpaar (3,4) gebildeten Zwickels befinden. Die Einrichtungen liegen jedoch in unmittelbarer Nähe des Lieferwalzenpaares und des Riemchenpaares.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Doppelriemchen-Streckwerk für Spinnereimaschinen, mit einem eine Lieferklemmlinie aufweisenden Lieferwalzenpaar, mit einem vorgeordneten, einen Faserverband in den Bereich der Lieferklemmlinie führenden und mit dieser einen Zwickel bildenden Riemchenpaar sowie mit Einrichtungen zum Fernhalten von mit dem Lieferwalzenpaar umlaufenden Luftströmungen vom Bereich der Lieferklemmlinie.

[0002] Bei derartigen Doppelriemchen-Streckwerken, insbesondere wenn sie beim so genannten Luftdüsenspinnen eingesetzt werden, lassen sich Liefergeschwindigkeiten erreichen, bei denen Luftströmungen infolge der drehenden Lieferwalzen nicht mehr vemachlässigt werden können. Auf Grund ihrer hohen Umfangsgeschwindigkeit schleppen die rotierenden Walzen Luft mit. Die Luftströmungen in Umfangsrichtung der Lieferwalzen werden an der Lieferklemmlinie unterbrochen. In den Zwickel zwischen dem Riemchenpaar und der Lieferklemmlinie der beiden Walzen wird fortlaufend Luft hineingefördert. Diese Luft entweicht aus dem Zwickel einerseits in axialer Richtung nach beiden Seiten hinaus, sie strömt jedoch andererseits auch entgegen der Transportrichtung des Faserverbandes. Dabei kommt es zu Luftverwirbelungen und zu Störungen des Faserflusses. Diese Faserströmung bringt die aus dem Riemchenpaar austretenden und zur Lieferklemmlinie laufenden Fasern des Faserverbandes mehr oder weniger in Unordnung. Dies zeigt sich beispielsweise an einer mit der Geschwindigkeit der Lieferung exponentiell zunehmenden Verschlechterung der Garnqualitätswerte.

[0003] Einen großen Einfluss auf die negative Luftströmung in den Zwickel hinein übt die in der Regel geriffelte Unterwalze des Lieferwalzenpaares aus. Diese unerwünschte Luftströmung könnte zwar gemildert werden, indem der Reibungskoeffizient der Unterwalze nicht durch Riffelung, sondern durch eine entsprechende Oberflächenbeschichtung erhöht wird. Abgesehen davon, dass sich in der Praxis jedoch die Riffelung durchgesetzt hat, würde bei hohen Liefergeschwindigkeiten eine bloße Oberflächenbeschichtung der Unterwalze nicht ausreichen, das Mitschleppen eines Luftstromes zu verhindern.

[0004] Es sind schon viele Anstrengungen unternommen worden, die geschilderten Nachteile zu beheben oder wenigstens zu mildern. So wurde beispielsweise in der DE 30 39 149 C2 vorgeschlagen, den Ausgangsbereich des Riemchenpaares gegenüber der Lieferklemmlinie des Lieferwalzenpaares in eine Richtung quer zum Laufweg des Faserverbandes zu versetzen. Die Vorstellung dabei war, dass durch dieses Versetzen der Faserlauf den genannten Luftströmungen ausweichen kann, um anschließend in einem Bereich nahe der Oberfläche der nächstliegenden Walze des Lieferwalzenpaares die Lieferklemmlinie zu erreichen. Diese

Maßnahme war jedoch zum Scheitern vorurteilt, weil damit natürlich nicht unterbunden werden konnte, dass die mit dem Lieferwalzenpaar umlaufenden Luftströmungen an der Lieferklemmlinie unterbrochen werden und auf jeden Fall zu Luftverwirbelungen führen.

[0005] Mit einem anderen Vorschlag nach der DE 39 31 462 A1 war versucht worden, die genannten Nachteile dadurch zu mildern, dass an der Oberwalze des Lieferwalzenpaares neben dem Faserverband umlaufende Rillen für einen Luftdurchgang angebracht wurden. Mit dieser Maßnahme sollten die Fasern, soweit sie das Bestreben haben, seitlich auszuweichen, wieder zusammengeführt werden. Diese Maßnahme konnte sich jedoch nicht durchsetzen, da mit einer solchen Ausgestaltung ein Changieren des Faserverbandes, wie dies zum Schutz gegen Verschleiß der Oberwalzen üblich ist, nicht möglich war.

[0006] Mit einem Vorschlag nach der EP 0 107 828 B1 wurde versucht, das Riemchenpaar extrem nahe - gerade noch berührungslos - an das nachfolgende Lieferwalzenpaar anzustellen. Das Riemchenpaar sollte somit als Abschirmung gegen die unerwünschten Luftströmungen wirken. Es hat sich jedoch gezeigt, dass mit einer solchen Maßnahme ein kleinerer Abstand als 0,2 mm in der Praxis nicht realisierbar war. Grenzschichten der genannten Luftströmungen haben jedoch Höhen, die kleiner als 0,2 mm sind, so dass das angestrebte Ziel nur unvollkommen erreicht werden konnte. Immerhin hat diese Maßnahme den Vorteil, dass der Faserverband zwischen dem Riemchenpaar und der Lieferklemmlinie nur auf einem sehr kurzen Wegstück ungeführt ist, was sich vorteilhaft an den Garnqualitätswerten bemerkbar macht.

[0007] Darüber hinaus sind weitere Vorschläge gemacht worden, die mit dem Lieferwalzenpaar umlaufenden Luftströmungen generell abzuschirmen.

[0008] Gemäß der JP(B2)62-15649 ist versucht worden, das Lieferwalzenpaar im Bereich des Zwickels zwischen dem Riemchenpaar und der Lieferklemmlinie zu ummanteln. Hierfür wurden dünne Metallplatten vorgesehen, die eine an die Lieferwalzen angepasste Kontur hatten und im Bereich der Lieferklemmlinie federnd an den Walzen anlagen. Diese Platten hatten einen geringen Abstand, durch den der Faserverband hindurchgeführt wurde. Nachteilig an dieser Maßnahme war lediglich, dass diese Abschirmungen sich im Zwickelbereich zwischen dem Riemchenpaar und der Lieferklemmlinie befanden, so dass das Riemchenpaar mit deutlichem Abstand vor der Lieferklemmlinie enden musste, was zu einer vergrößerten ungeführten Länge der Fasern des Faserverbandes führte.

[0009] Eine ähnliche Maßnahme ist nach einem Vorschlag des US-Patentes 37 27 391 versucht worden, wobei im Zwickel zwischen dem Riemchenpaar und der Lieferklemmlinie auf den Walzen schwimmend gelagerte "Reiter" aufgesetzt wurden, welche den Umfang der beiden Walzen des Lieferwalzenpaares flügelartig über eine gewisse Strecke umhüllten. In der Mitte befand sich

ein Schlitz zum Hindurchführen des Faserverbandes. Auch hier besteht der Nachteil, dass das Riemchenpaar mit einem deutlichen Abstand vor der Lieferklemmlinie enden muss.

[0010] Schließlich ist es durch die DE 40 03 019 A1, von welcher im Oberbegriff der vorliegenden Patentanmeldung ausgegangen wird, bekannt geworden, die Walzen des Unterwalzenpaares durch dort aufliegende Schalen über einen großen Teil des Umfanges gleitend abzudecken. Zum Durchführen des Faserverbandes gab es auch hier eine Öffnung. Mit dieser Maßnahme lassen sich zwar die Grenzschichten der unerwünschten Luftströmungen zerstören, doch besteht auch hier der bereits genannte Nachteil, dass das Riemchenpaar mit vergrößertem Abstand vor dem Lieferwalzenpaar enden muss.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, bei einem Doppelriemchen-Streckwerk der eingangs genannten Art die unerwünschten Luftströmungen möglichst wirksam von der Lieferklemmlinie fernzuhalten, ohne dabei jedoch das möglichst nahe Heranführen des Riemchenpaares an das Lieferwalzenpaar zu behindern.

[0012] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Einrichtungen zum Fernhalten von mit dem Lieferwalzenpaar umlaufenden Luftströmungen außerhalb des von der Lieferklemmlinie mit dem Riemchenpaar gebildeten Zwickels, jedoch in unmittelbarer Nähe des Lieferwalzenpaares und des Riemchenpaares angeordnet sind.

[0013] Mit den Merkmalen nach der Erfindung wird es möglich, die störenden Luftströmungen von der Lieferklemmlinie fernzuhalten, ohne die Faserführung zwischen dem Riemchenpaar und der Lieferklemmlinie zu behindern. Dennoch wird mit der genannten Maßnahme dafür Sorge getragen, dass die Einrichtungen nicht zu weit von der Lieferklemmlinie entfernt sind, damit die behinderten Luftströmungen nicht wieder Gelegenheit haben, sich erneut aufzubauen. Als günstig hat sich herausgestellt, wenn die Einrichtungen zum Fernhalten von umlaufenden Luftströmungen in einem Umfangsbereich von etwa 30° bis 60° der Walzen des Lieferwalzenpaares liegen, jeweils von der Lieferklemmlinie aus gemessen.

[0014] Durch vorteilhafte Maßnahmen kann nun versucht werden, die Einrichtungen mit Mitteln zum Unterbrechen der Grenzschicht der Luftströmung an wenigstens einer Walze des Lieferwalzenpaares zu versehen. Dabei ist, wie eingangs erläutert, eine solche Maßnahme an der Unterwalze des Lieferwalzenpaares besonders wichtig. Die Grenzschicht der Luftströmung lässt sich dann unterbrechen, wenn die Mittel näher als 0,2 mm an die betreffende Walze angestellt werden.

[0015] Die Merkmale nach der Erfindung lassen sich in der Praxis auf recht unterschiedliche Weise verwirklichen.

[0016] Bei einer Ausführung ist vorgesehen, dass die Mittel gegenüber dem Umfang der zugeordneten Walze einen vorzugsweise einstellbaren Abstand aufweisen.

Diese Mittel können beispielsweise eine Umhüllung mit einem Dichtspalt enthalten, der nach Möglichkeit bis auf etwa 0,1 mm verkleinert werden sollte. Mit zunehmender Reduzierung des radialen Dichtspaltes vermindern sich die unerwünschten Luftströmungen.

[0017] Bei einer anderen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Mittel den Umfang der zugeordneten Walze berühren. Dies gibt naturgemäß die größte Wirkung, weil dadurch die Grenzschicht der Luftströmungen mit Sicherheit zerstört wird. Vorteilhaft kann es sich dabei um eine die zugeordnete Walze berührende Lippe oder federnd angestellte Leiste handeln. Solche Mittel können gegebenenfalls auch eine langsam umlaufende Rolle enthalten, die an ihrem Umfang beispielsweise mit Taschen versehen ist, mit denen eventuelle Abfallfasern aufgefangen werden. Auf Grund der langsamen Rotation der Rolle lassen sich die Taschen von Zeit zu Zeit entleeren oder gegebenenfalls kontinuierlich absaugen. Die Mittel können alternativ auch eine Bürste enthalten, die an die zugehörige Walze angestellt ist. Eine solche berührende Feinbürste ist speziell für die Oberwalze des Lieferwalzenpaares günstig.

[0018] Zwar hat es sich gezeigt, dass mit das Lieferwalzenpaar berührenden Mitteln die Grenzschicht der unerwünschten Luftströmungen am wirksamsten unterbrochen werden kann, jedoch hat gerade diese Maßnahme wiederum den Nachteil, dass dadurch eventuell auch umlaufende Fasern in nicht erwünschter Weise geklemmt werden. Aus diesem Grunde ist es in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorteilhaft, wenn die genannten Mittel eine Absaugung enthalten. Eine solche Absaugung, die eventuell auch allein bereits zum Zerstören der Grenzschicht der umlaufenden Luftströmungen eingesetzt werden könnte, kann vorteilhaft bei allen genannten Varianten eingesetzt werden. Die Verbindung einer die Umfangsflächen des Lieferwalzenpaares berührenden Einrichtung mit einer zugeordneten Absaugung hat sich als besonders wirksam erwiesen. Gegebenenfalls kann dabei vorgesehen sein, die Absaugung durch eine Saugwalze zu realisieren.

[0019] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung einiger weitgehend schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele.

[0020] Es zeigen:

Figur 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht in vergrößerter Darstellung auf ein Doppelriemchen-Streckwerk, bei welchem die erfindungsgemäßen Einrichtungen zum Fernhalten unerwünschter Luftströmungen noch nicht eingetragen sind, da hier nur das grundsätzliche Problem erläutert werden soll,

Figur 2 das in Figur 1 dargestellte Streckwerk, bei welchem Mittel zum Verhindern der Luftströmungen vorgesehen sind und dabei einen Abstand zum Umfang der zugehörigen Walzen aufweisen,

Figur 3 eine ähnliche Variante wie Figur 2, wobei

die Mittel eine den Abstand einstellbare Lippe enthalten,

Figur 4 eine Ausführung mit Mitteln, die den Umfang der zugehörigen Walzen berühren,

Figur 5 eine Ausführung, bei der die Mittel eine langsam umlaufende, mit Umfangstaschen versehene Rolle enthalten.

[0021] Das in Figur 1 dargestellte Doppelriemchen-Streckwerk für Spinnereimaschinen ist als Drei-Zylinder-Streckwerk ausgebildet und enthält ein Einzugswalzenpaar 1,2, ein Riemchenwalzenpaar 3,4 sowie ein Lieferwalzenpaar 5,6. Bei den Walzen 1,3 und 5 handelt es sich dabei um angetriebene Unterwalzen, bei den Walzen 2,4 und 6 um die zugehörigen federnd aufliegenden Druckwalzen. Das Riemchenwalzenpaar 3,4 ist von einem Riemchenpaar 7,8 umschlungen, wobei das Riemchen 7 ein Unterriemchen und das Riemchen 8 ein Oberriemchen ist. Mit 9 ist eine Umlenkführung für das Unterriemchen 7, mit 10 eine Umlenkführung für das Oberriemchen 8 bezeichnet.

[0022] Das Lieferwalzenpaar 5,6 definiert eine Lieferklemmlinie 11, an welcher der Verzug des strichpunktierter dargestellten, zu verstreckenden Faserverbandes 12 beendet ist. Der Faserverband 12 wird entsprechend der Zuführrichtung A dem Doppelriemchen-Streckwerk zugeführt und nach der Lieferklemmlinie 11 in Lieferrichtung B an ein nicht dargestelltes Drallorgan weitergeleitet.

[0023] Es hat sich hinsichtlich der Garnqualität als günstig herausgestellt, wenn das Riemchenpaar 7,8 möglichst dicht an den Umfang 21 bzw. 22 der zugehörigen Walze 5,6 herangeführt wird. Dies führt zwar noch nicht unbedingt zum Unterbrechen der mit dem Lieferwalzenpaar 5,6 umlaufenden Luftströmungen, jedoch wird es dadurch möglich, den Weg des Faserverbandes 12 vom Austritt aus dem Riemchenpaar 7,8 bis zum Umfang 21 oder 22 einer Walze 5,6 so deutlich zu verringern, dass der Faserverband 12 vor der Lieferklemmlinie 11 nur auf einem sehr kurzen Weg ungeführt ist. Dies ist für die Garnqualität von großer Bedeutung.

[0024] Wie eingangs bereits erläutert, ist es sehr störend, wenn die mit dem Lieferwalzenpaar 5,6 umlaufenden Luftströmungen an der Lieferklemmlinie 11 unterbrochen werden und dabei zu Luftverwirbelungen führen, die den Fluss des Faserverbandes 12 in diesem kritischen Bereich stören. Gerade der Zwickel 13 zwischen dem Riemchenpaar 7,8 und der Lieferklemmlinie 11 ist dabei besonders kritisch, weil hier der Faserverband 12 bereits zu einem sehr dünnen Faserbändchen verzogen, jedoch noch ungedreht und somit unverfestigt ist. Es muss in dem Bereich des Zwickels 13 auf jeden Fall verhindert werden, dass die mit den Walzen 5,6 rotierenden Luftströmungen hier seitlich abströmen und dabei den Faserverband 12 seitlich abtreiben oder sogar entgegen der Transportrichtung A, B verlaufen.

[0025] Um einerseits das enge Anstellen des Riemchenpaars 7,8 an den zugehörigen Umfang 21,22 des Lieferwalzenpaares 5,6 nicht zu behindern und andererseits dennoch die unerwünschten Luftverwirbelungen zu vermeiden, ist nun erfindungsgemäß vorgesehen, an den in Figur 1 mit 14 und 15 bezeichneten Stellen Einrichtungen anzubringen, die die umlaufenden Luftströmungen vom Bereich der Lieferklemmlinie 11 fernhalten sollen. Dabei können diese Einrichtungen im Grunde per se bekannt sein, wobei es jedoch gemäß dieser Erfindung neu ist, in den mit 14 und 15 bezeichneten Einlaufzwickeln des Unterriemchens 7 zur Unterwalze 5 und des Oberriemchens 8 zur Oberwalze 6 anzubringen.

[0026] Die nachfolgenden Figuren 2 bis 5 zeigen nun schematisch dargestellte Ausführungsbeispiele, wie in diesen Einlaufzwickeln 14 und 15 die erfindungsgemäßen Mittel vorteilhaft eingesetzt werden können, ohne dabei den Zwickel 13 zwischen dem Riemchenpaar 7,8 und der Lieferklemmlinie 11 zu beeinträchtigen. Die hier anzubringenden Mittel sollen nach Möglichkeit die Grenzschicht der Luftströmung an wenigstens einer Walze 5 oder 6 zerstören.

[0027] Gemäß Figur 2 ist nun vorgesehen, sowohl an der Unterwalze 5 als auch an der Oberwalze 6 des Lieferwalzenpaares 5,6 jeweils einen Leitschirm 16,17 anzubringen, der gegenüber dem Umfang 21 bzw. 22 der zugehörigen Walze 5,6 einen sehr engen Dichtspalt 18,19 aufweist, der vorzugsweise kleiner als 0,2 mm sein soll. Zusätzlich können diese Leitschirme 16 und 17 an eine Absaugung 20 angeschlossen sein, wie dies für den unteren Leitschirm 16 dargestellt ist. Ein solches Absaugen unterstützt zum einen das Zerstören der Grenzschicht der unerwünschten Luftströmungen und sorgt zum anderen dafür, dass etwa der Lieferklemmlinie 11 mit den Luftströmungen zugeführte Abfallfasern gleich abgesaugt werden können.

[0028] Auch gemäß Figur 3 ist eine berührungslos wirkende Einrichtung zum Unterbinden der Luftströmungen zumindest an der Unterwalze 5 vorgesehen, wobei diese Einrichtungen hier eine einstellbare Lippe 23 enthalten, die wiederum an eine geeignete Absaugung 24 angeschlossen ist. Auch hier lässt sich der Abstand der Lippe 23 zum Umfang 21 so einstellen, dass der Spalt deutlich kleiner als 0,2 mm ist.

[0029] Gemäß Figur 4 ist vorgesehen, dass die Mittel zum Unterbrechen der Grenzschicht der mit den Walzen 5 und 6 umlaufenden Luftströmungen an deren Umfang 21 und 22 anliegen. Bei der Unterwalze 5 ist hier eine federnd einstellbare Leiste 25 vorgesehen, die wieder an eine Absaugung 26 angeschlossen ist, bei der Oberwalze 6 hingegen eine mit sehr feinen Borsten versehene Bürste 27. Selbstverständlich kann alternativ vorgesehen sein, für beide Walzen 5,6 jedes der genannten Mittel 25 oder 27 einzusetzen.

[0030] Gemäß Figur 5 ist eine langsam entgegen der Bewegungsrichtung des Unterriemchens 7 und der Unterwalze 5 umlaufende Rolle 28 vorgesehen, die an ih-

rem Umfang mit Taschen 29 versehen ist, mit denen gegebenenfalls Abfallfasern abgeführt werden können. Die Rolle 28, die den Umfang 21 der Unterwalze 5 berührt, kann in nicht dargestellter Weise an eine Absaugung angeschlossen sein.

[0031] Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass alle genannten Einrichtungen wahlweise sowohl der Unterwalze 5 als auch der Oberwalze 6 des Lieferwalzenpaares 5,6 zugeordnet werden können und dass dies Mittel gegebenenfalls auch miteinander kombiniert oder gegenseitig ausgetauscht werden können. Welche der Einrichtungen für den vorliegenden Anwendungsfall am günstigsten ist, muss jeweils durch Versuche ermittelt werden.

[0032] Wichtig ist in allen genannten Fällen, dass der zwischen dem Riemchenpaar 7,8 und der Lieferklemmlinie 11 befindliche Zwickel 13 frei bleibt, damit der Faserverband 12 einen möglichst kurzen ungeführten Weg aufweist, und dass alle genannten Einrichtungen in den Bereichen angebracht werden, die in Figur 1 mit den Bezugszeichen 14 und 15 versehen sind.

5. Doppelriemchen-Streckwerk nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel eine umlaufende Rolle (28) enthalten.

5 6. Doppelriemchen-Streckwerk nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel eine Bürste (27) oder dergleichen enthalten.

10 7. Doppelriemchen-Streckwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel eine Absaugung (20;24;26) enthalten.

Patentansprüche

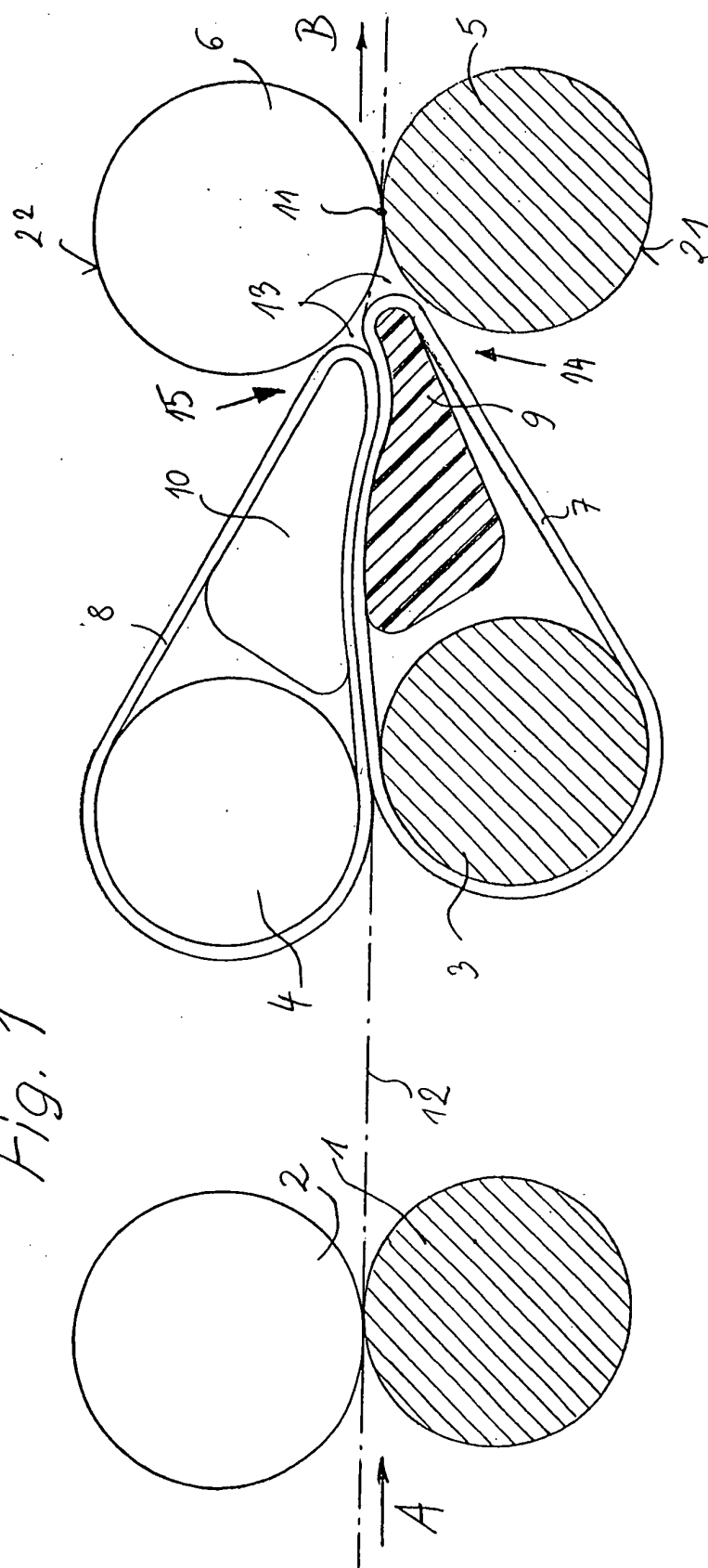
1. Doppelriemchen-Streckwerk für Spinnereimaschinen, mit einem eine Lieferklemmlinie aufweisenden Lieferwalzenpaar, mit einem vorgeordneten, einen Faserverband in den Bereich der Lieferklemmlinie führenden und mit dieser einen Zwickel bildenden Riemchenpaar sowie mit Einrichtungen zum Fernhalten von mit dem Lieferwalzenpaar umlaufenden Luftströmungen vom Bereich der Lieferklemmlinie, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtungen (14,15) außerhalb des von der Lieferklemmlinie (11) mit dem Riemchenpaar (7,8) gebildeten Zwickels (13), jedoch in unmittelbarer Nähe des Lieferwalzenpaares (5,6) und des Riemchenpaares (7,8) angeordnet sind.

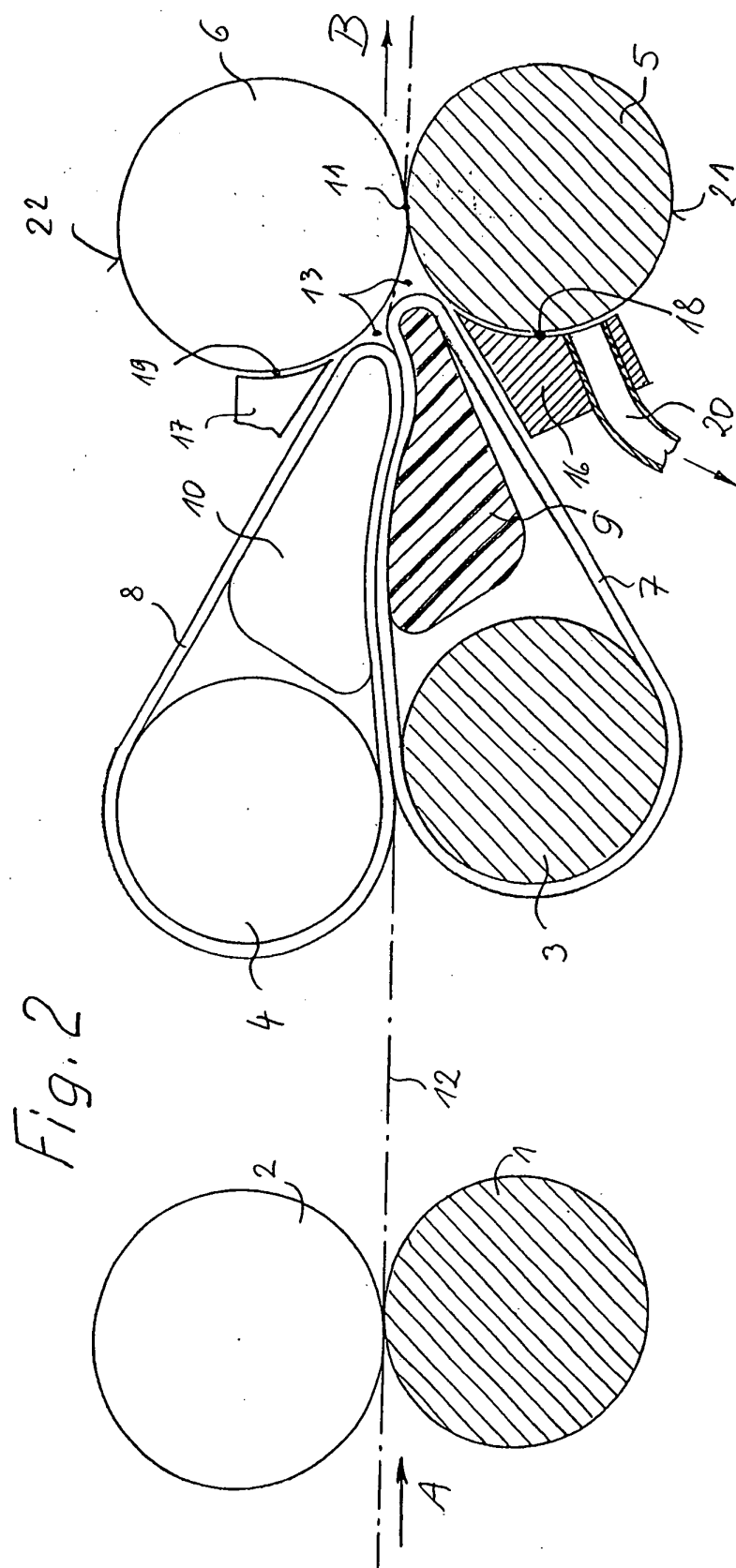
2. Doppelriemchen-Streckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtungen mit Mitteln (16,17,20;23,24;25,26;27) zum Unterbrechen der Grenzschicht der Luftströmung an wenigstens einer Walze (5,6) des Lieferwalzenpaares (5,6) versehen sind.

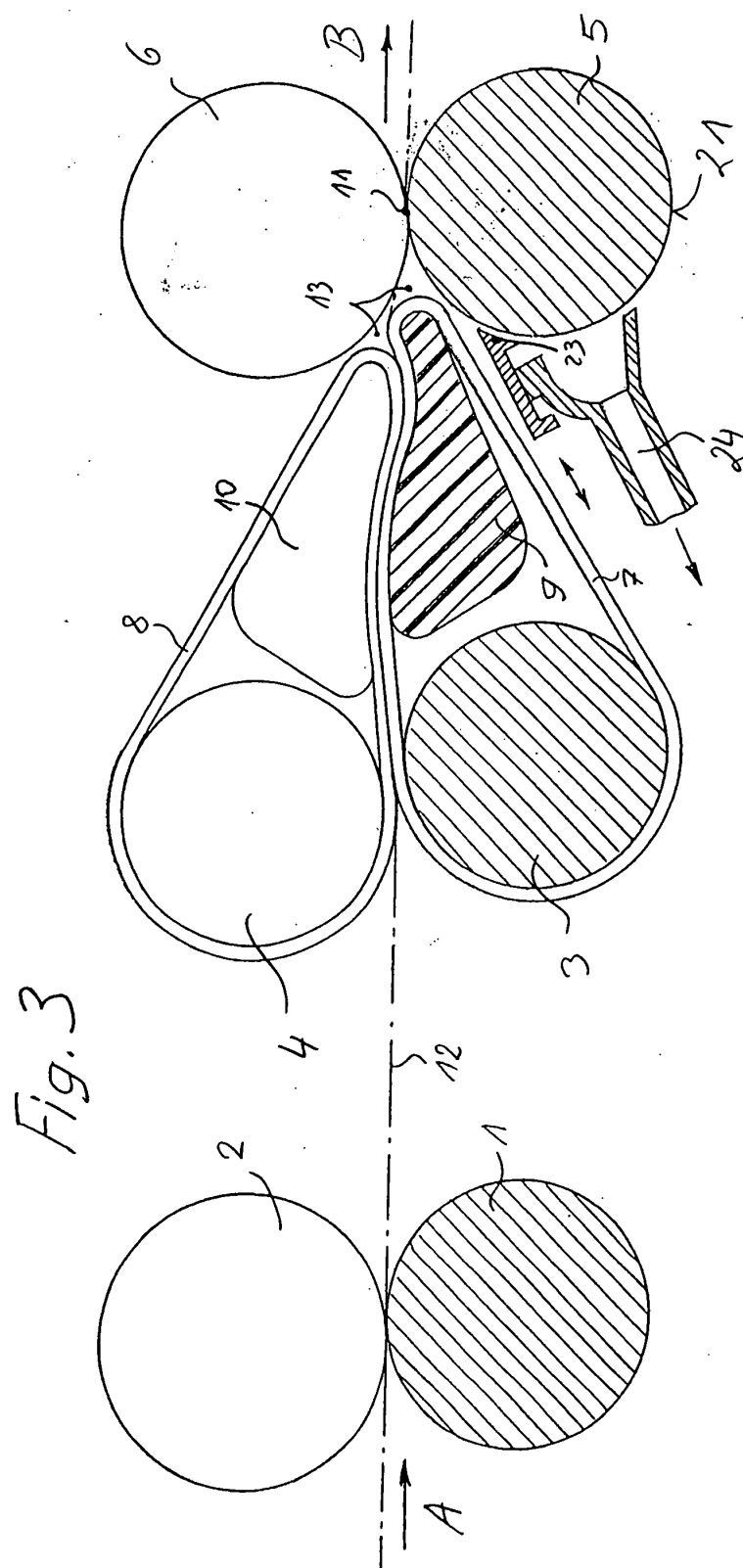
3. Doppelriemchen-Streckwerk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (16,17;23) gegenüber dem Umfang (21,22) der zugeordneten Walze (5,6) einen vorzugsweise einstellbaren Abstand aufweisen.

4. Doppelriemchen-Streckwerk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (25;27;28) den Umfang (21,22) der zugeordneten Walze (5,6) berühren.

Fig. 1







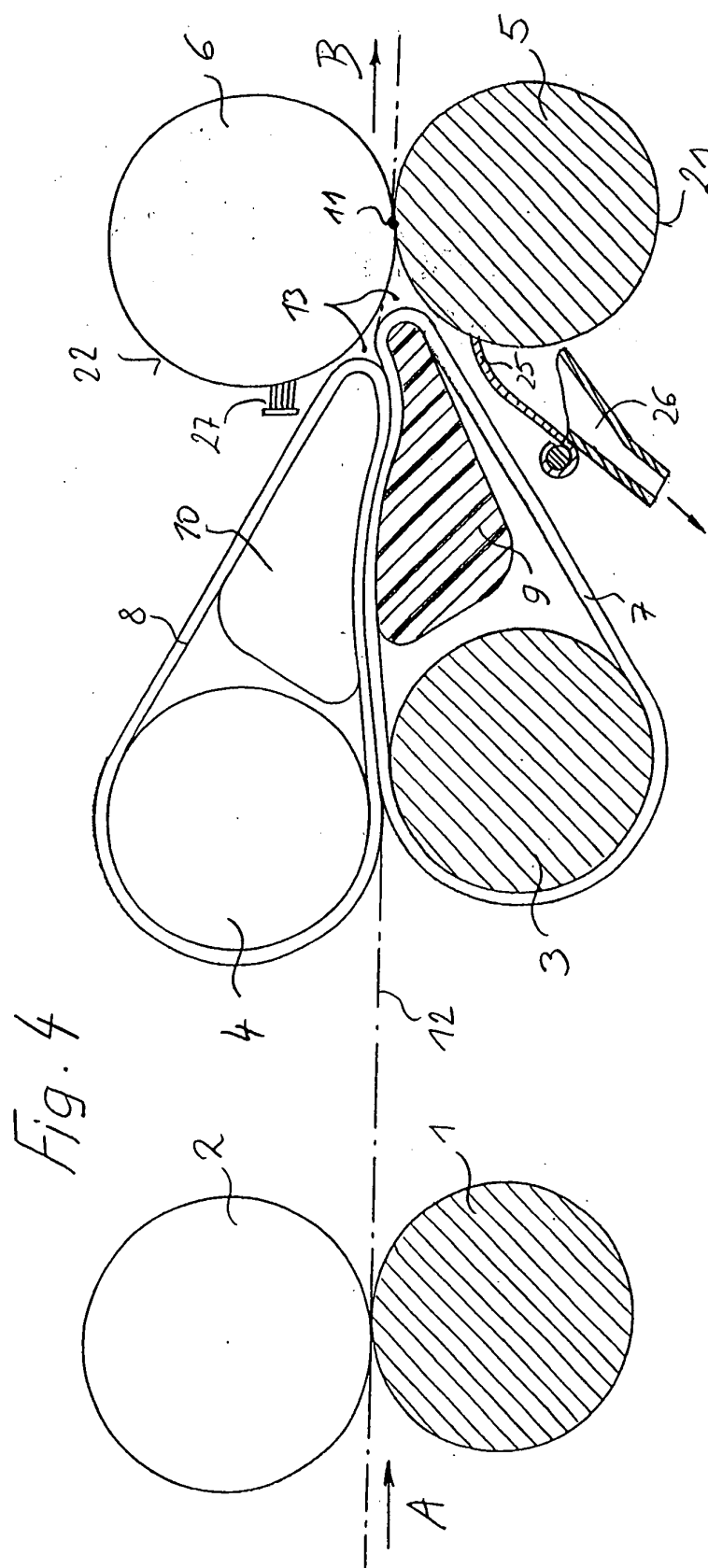


Fig. 5

