

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 006 224 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:

30.11.2005 Patentblatt 2005/48

(51) Int Cl.7: **D01H 13/14**, D01H 5/72,
D01H 5/26, D01H 5/60

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:

09.07.2003 Patentblatt 2003/28

(21) Anmeldenummer: **99121016.2**

(22) Anmeldetag: **21.10.1999**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von verdichtetem Garn**

Method and device for manufacturing condensed yarn

Procédé et dispositif pour la production de fil condensé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

(30) Priorität: **04.12.1998 DE 19856121**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.2000 Patentblatt 2000/23

(73) Patentinhaber: **Saurer GmbH & Co. KG**
41069 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder: **Olbrich, Andreas, Dr.**
73230 Kirchheim (DE)

(74) Vertreter: **Schieschke, Klaus et al**
Patentanwälte
Eder & Schieschke,
Elisabethstrasse 34/II
80796 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 212 978 **DE-A- 3 601 358**
DE-A- 3 823 289 **DE-A- 3 927 936**
DE-C- 882 066 **DE-C- 4 323 472**

EP 1 006 224 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Herstellen von verdichtetem Garn, bei welchem nach Verziehen einer Faserlunte diese mittels Saugluftströmung verdichtet und anschließend verdreht wird.

[0002] Beim Herstellen von verdichtetem Garn erfolgt das Verdichten durch Saugluftströmung (DE 39 27 936 C2). Mit der Saugluftströmung werden bei diesen bekannten Verfahren Spinnfasern und in seltenen Fällen auch Ansammlungen von Spinnfasern abgesaugt. Dabei kann der Nachteil entstehen, dass die die Saugluft führenden Elemente ganz oder teilweise verstopfen. In diesem Fall lässt die Saugwirkung nach oder sie kommt sogar ganz zum Erliegen, wodurch die Garnqualität negativ beeinflusst wird.

[0003] Entsprechend liegt dervorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bzw. eine Einrichtung zu schaffen, mit welcher die Vorrichtung auf das Vorhandensein der Saugluftströmung überwacht wird, um die Garnqualität sicherzustellen und die volle Effektivität der Vorrichtung zum Herstellen von verdichtetem Garn beizubehalten.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass - direkt oder indirekt - die Saugluftströmung in der saugseitigen Ableitung einer Verdichtungs- vorrichtung an mindestens einer Saugstelle überwacht und bei überzufälliger Abweichung von einem Sollwert eine Meldung abgegeben wird, die ein Fehler- und/oder Abstellsignal auslöst. Hierbei kann an jeder einzelnen Saugstelle oder aber an einer Stelle gemessen werden, an der die saugseitigen Ableitungen zweier oder mehrerer Saugstellen bereits zusammengefasst sind. Der Luftdurchsatz kann über den mit ihm in funktionalem Zusammenhang stehenden Unterdruck oder direkt gemessen werden. Beim Messen des Druckes kann der Gesamtdruck, der statische Druck oder der Staudruck überwacht werden.

[0005] Die Überwachung erfolgt mit in der Strömungstechnik üblichen Messverfahren zum Messen von Drücken oder Strömungsgeschwindigkeiten wie Drucksonden, Anemometern oder ähnlichen Messfüh- lern. Ein Ansprechen der Messvorrichtung kann bei Über- und/oder Unterschreiten eines festen, einstellba- ren Schwellenwertes oder beim überzufälligen Abwei- chen von dem an mindestens einer anderen Saugstelle augenblicklich herrschenden Wert folgen.

[0006] Außer den geschilderten Verstopfungen sind auch andere Fehlfunktionen bei der Sauglufteinrichtung und deren Leitungen möglich, z. B. undichte Leitungen, nachlassende Leistung des Sauggebläses usw. Es kann daher aus Kostengründen sinnvoll sein, den Un- terdruck nur an dem Saugelement zu messen, welches am weitesten vom Sauggebläse entfernt ist.

[0007] Die Vorrichtung zum Herstellen von verdichte- tem Garn, welche mit mindestens einem Streckwerk zum Verziehen der Faserlunte, mit mindestens einer

Saugvorrichtung zum Verdichten der Faserlunte mittels Saugluftströmung und mit mindestens einer Verdreh- vorrichtung ausgestattet ist, kann so gestaltet sein, dass mindestens eine der Saugvorrichtungen mit einer Ein- richtung zum Erfassen der Saugluftströmung versehen ist, welche über eine Vergleichseinheit mit einer Aus- werteeinheit in Verbindung steht. Diese Einrichtung zum Erfassen der Saugluftströmung kann in der Saugleitung der jeweiligen Saugvorrichtung angeordnet sein. Die Auswerteeinheit kann als Alarm- und/oder Abstellein- richtung oder als Anzeigevorrichtung gestaltet sein.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen nä- her beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Herstellen von verdich- tetem Garn mit feststehendem Sauge- element;

Fig. 2 und 3 zwei Ausführungsmöglichkeiten der er- findungsgemäßen Einrichtung zum Er- fassen der Saugluftströmung für die Ausführungsform nach Fig. 1;

Fig. 4 eine andere Ausführungsmöglichkeit ei- ner Vorrichtung zum Herstellen von ver- dichtetem Garn mit perforierter Saug- walze, in schematischer Seitenansicht;

Fig. 5 und 6 zwei verschiedene Ausführungsmög- lichkeiten der Ausgestaltung der Ein- richtung zum Erfassen der Saugluftströ- mung für die Ausführungsform nach Fig. 4.

[0009] Die in Fig. 1 in Seitenansicht schematisch dar- gestellte Vorrichtung zum Herstellen von verdichtetem Garn aus einer Faserlunte 1 weist z.B. ein erstes Wal- zenpaar 2 und ein nachgeschaltetes zweites Walzen- paar 3 auf. Zwischen beiden Walzenpaaren 2 und 3 kann die Faserlunte 1 einen Vorverzug erfahren. Das Walzenpaar 3 kann hierbei mit Riemchen 4 und 5 aus- gestattet sein, wobei das Oberriemchen 4 durch einen nicht näher dargestellten Riemchenkäfig gespannt und das Unterriemchen 5 über eine Abstützschiene 6 ge- führt sein kann. Diese Schiene 6 kann gleichzeitig zur Abstützung des Oberriemchens 4 dienen.

[0010] Dem zweiten Walzenpaar 3 ist ein Ausgangs- walzenpaar 8 nachgeschaltet. An dieses Ausgangswal- zenpaar 8 schließt sich eine Faserbündelungszone 20 an, in welcher die aus dem Ausgangswalzenpaar 8 aus- tretende fertig verzogene Faserlunte 1 quer zur Trans- portvorrichtung zusammengefasst wird.

[0011] Die Faserbündelungszone 20 weist eine Saugvorrichtung 12 mit perforiertem Riemchen 15 auf, welches um die Oberwalze 10' eines Lieferwalzenpaa- res 10 geführt ist. Die Perforierung dieses Riemchens

15 besteht aus einer Anzahl in Laufrichtung der Faserlunte 1 hintereinander liegender kleinen Öffnungen, z.B. neben- und/oder hintereinander.

[0012] Das perforierte Riemchen 15 ist um einen Riemchenkäfig 16 geführt, welcher über eine Saugleitung 22 mit einer nicht näher dargestellten Saugereinheit in Verbindung steht. Mit Hilfe der Saugvorrichtung 12 wird damit eine Saugluftströmung S erzielt, welcher zur Verdichtung der Faserlunte 1 dient. Nach Verlassen des Lieferwalzenpaares 10 wird die so bearbeitete Faserlunte 1 durch eine nicht näher dargestellte Verdreheneinrichtung verdreht, beispielsweise durch eine Ringspinn-einrichtung.

[0013] Die Saugvorrichtung 12 ist erfindungsgemäß nach Fig. 2 bzw. 3 mit einer Einrichtung 25 bzw. 25' zum Erfassen der Saugluftströmung S versehen. Diese Einrichtung 25 steht über eine Vergleichseinheit 30 mit einer Auswerteeinheit 40 in Verbindung. Hierbei kann die Vorrichtung 25 zum Erfassen der Saugluftströmung S nach Fig. 2 ein Messrohr 27 aufweisen, welches direkt in das Gehäuse des Riemchenkäfigs 16 führt, der Teil der Saugvorrichtung 12 ist.

[0014] Bei der Ausführungsform Fig. 3 wird die Strömungsgeschwindigkeit der Luft mit einem nicht dargestellten, in der Strömungstechnik gebräuchlichen Messfühler, z. B. Hitzdrahtanemometer, gemessen.

[0015] Mit Hilfe der Einrichtung 25 zum Erfassen der Saugluftströmung S wird dieser überwacht, wobei bei Unterschreiten eines Schwellenwertes eine Meldung abgegeben wird, welche ein Fehler- und/oder Abstell-signal auslöst. Dieser Schwellenwert kann einstellbar sein, beispielsweise im Bereich der Vergleichseinheit 30, um eine entsprechende Anpassung an die jeweilige Garnqualität der Faserlunte 1 vornehmen zu können. Die lediglich schematisch dargestellte Auswerteeinheit 40 kann als Alarm- und/oder Abstelleinrichtung oder als Anzeigevorrichtung ausgebildet sein.

[0016] Mit Hilfe des Messrohres 27 und nicht dargestellter Messfühler können der Gesamtdruck, der statische Druck und/oder der Staudruck oder die Strömungsgeschwindigkeit der Luft gemessen werden.

[0017] Die Ausführungsform einer Vorrichtung zum Herstellen von verdichteten Garnen nach Fig. 4 unterscheidet sich von jener nach Fig. 1 dadurch, dass bei der zweiten Ausführungsform als Saugvorrichtung 12' eine perforierte Saugwalze eingesetzt wird, welche rotiert. Diese rotierende, perforierte Saugwalze arbeitet mit zwei Gegenwalzen 13 und 14 zusammen, um die verzogene Faserlunte 1 mittels Saugluftströmung zu verdichten. Wiederum sind ein erstes Walzenpaar 2, ein zweites Walzenpaar 3 sowie ein Ausgangswalzenpaar 8 vorgesehen.

[0018] Analog den Ausführungsformen nach Fig. 2 und 3 besteht bei den Darstellungen nach Fig. 5 und 6 die Möglichkeit, dass ein Messrohr 27 direkt mit dem Saugelement innerhalb der perforierten Saugwalze, welche als Saugvorrichtung 12 dient, verbunden ist (Fig. 5). Nach Fig. 6 wird die Strömungsgeschwindigkeit der

Luft mit einem nicht dargestellten, in der Strömungsmesstechnik gebräuchlichen Messfühler, z. B. Hitzdrahtanemometer, gemessen.

[0019] Auch bei dieser Ausführungsform nach Fig. 4 und 5 bzw. 4 und 6 wird die Saugluftströmung überwacht, wobei bei Unterschreiten eines Schwellenwertes über die Vergleichseinheit 30 und die Auswerteeinheit 40 eine Meldung abgegeben wird, welche ein Fehler- und/oder Abstell-signal auslöst. Auch hier ist der Schwellenwert einstellbar, wobei an jeder Saugstelle der Gesamtdruck, der statische Druck oder der Staudruck gemessen wird.

[0020] Die Auswerteeinheit 40 kann als Alarm- und/oder Abstelleinrichtung oder als Anzeigevorrichtung ausgebildet sein.

[0021] Insgesamt ergibt sich durch die vorliegende Erfindung, dass auf einfache Weise die Saugluftströmung überwacht wird, um in jedem Fall die Garnqualität sicherzustellen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von verdichtetem Garn, bei welchem nach Verziehen einer Faserlunte (1) diese mittels Saugluftströmung (S) im Bereich einer Verdichtungszone verdichtet und anschließend verdreht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugluftströmung an mindestens einer Saugstelle der Verdichtungszone beispielsweise über den statischen Druck, den Staudruck oder die Strömungsgeschwindigkeit der Luft überwacht und bei Unterschreiten eines Schwellenwertes eine Meldung abgegeben wird, welche ein Fehler- und/oder Abstell-signal auslöst.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugluftströmung in der saugseitigen Ableitung einer Verdichtungsanordnung überwacht und bei überzufälliger Abweichung von einem Sollwert die Meldung abgegeben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem die Saugluftströmung (S) an mehreren Saugstellen erzeugt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jeder Saugstelle der Luftdurchsatz des Saugluftströmunges (S) überwacht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwellenwert einstellbar ist.
5. Vorrichtung zum Herstellen von verdichtetem Garn, mit mindestens einem Streckwerk (2, 3, 8, 10) zum Verziehen der Faserlunte (1), mit mindestens einer Saugvorrichtung (12, 12') im Bereich einer Verdichtungszone zum Verdichten der Faserlunte (1) mittels Saugluftströmung (S) und mit mindestens einer

Verdreheinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine der Saugvorrichtungen (12, 12') der Verdichtungszone mit einer Einrichtung (25) zum Erfassen der Saugluftströmung (S) beispielsweise über den statischen Druck den Saugdruck oder der Strömungsgeschwindigkeit mit der Luft versehen ist, welche über eine Vergleichseinheit (30) mit einer Auswerteeinheit (40) in Verbindung steht, die als Alarm- und/oder Abstelleinrichtung oder als Anzeigevorrichtung ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (25) zum Erfassen der Saugluftströmung (S) in der Saugleitung (22) der jeweiligen Saugvorrichtung (12, 12') angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteeinheit (40) als Alarm- und/oder als Abstelleinrichtung ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteeinheit (40) als Anzeigevorrichtung ausgebildet ist.

fibre slubbing (1), with at least one suction device (12, 12') in the area of a condensing zone for condensing the fibre slubbing (1) by means of a suction-air flow (S), and with at least one twisting device, **characterized in that** at least one of the suction devices (12, 12') of the condensing zone is provided with a means (25) for detecting the suction-air flow (S), for example, via the static pressure, the suction pressure or the flow velocity of the air, the said means being connected via a comparison unit (30) to an evaluation unit (40) which is designed as an alarm and/or stop means or as an indicator device.

6. Device according to claim 5, **characterized in that** the means (25) for detecting the suction-air flow (S) is arranged in the suction line (22) of the respective suction device (12, 12').

7. Device according to claim 5 or 6, **characterized in that** the evaluation unit (40) is designed as an alarm means and/or as a stop means.

8. Device according to claim 7, **characterized in that** the evaluation unit (40) is designed as an indicator device.

Claims

1. Method for the production of condensed yam, in which, after the drawing of a fibre slubbing (1), the latter is condensed by means of a suction-air flow (S) in the area of a condensing zone and is subsequently twisted, **characterized in that** the suction-air flow is monitored at at least one suction point of the condensing zone, for example, via the static pressure, the dynamic pressure or the flow velocity of the air, and, in the event of the undershooting of a threshold value, a message is transmitted which triggers a fault and/or stop signal.

2. Method according to claim 1, **characterized in that** the suction-air flow is monitored in the suction-side discharge line of a condensing device, and the message is transmitted in the event of an over-coincidental deviation from a desired value.

3. Method according to claim 1 or 2, in which the suction-air flow (S) is generated at a plurality of suction points, **characterized in that** the air throughput of the suction-air flow (S) is monitored at each suction point.

4. Method according to claims 1, 2 or 3, **characterized in that** the threshold value is adjustable.

5. Device for the production of condensed yam, with at least one drawframe (2, 3, 8, 10) for drawing the

Revendications

1. Procédé pour la production de fil condensé, dans lequel, après l'étirage d'une mèche de fibres (1), celle-ci est condensée au moyen d'un courant d'air d'aspiration (S) dans la région d'une zone de condensation puis est tordue, **caractérisé en ce que** le courant d'air d'aspiration est contrôlé sur au moins une zone d'aspiration de la zone de condensation par exemple par le biais de la pression statique, de la pression dynamique ou de la vitesse d'écoulement de l'air et lors du dépassement par le bas d'une valeur seuil, un message est envoyé, lequel déclenche un signal d'erreur et/ou d'arrêt.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'écoulement d'air d'aspiration dans la dérivation côté aspiration d'un dispositif de condensation est contrôlé et en cas d'une déviation fortuite excessive par rapport à une valeur de consigne, le message est envoyé.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'écoulement d'air d'aspiration (S) est produit sur plusieurs zones d'aspiration, **caractérisé en ce que** le débit d'air de l'écoulement d'air d'aspiration (S) est contrôlé au niveau de chaque zone d'aspiration.

4. Procédé selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la valeur seuil est ajustable.

5. Dispositif pour la production de fil condensé, comprenant au moins un banc d'étirage (2, 3, 8, 10) pour l'étirage de la mèche de fibres (1), avec au moins un dispositif d'aspiration (12, 12') dans la région d'une zone de condensation pour condenser la mèche de fibres (1) au moyen d'un écoulement d'air d'aspiration (S) et avec au moins un dispositif de torsion, **caractérisé en ce qu'**au moins l'un des dispositifs d'aspiration (12, 12') de la zone de condensation est pourvu d'un dispositif (25) pour détecter l'écoulement d'air d'aspiration (S), par exemple par le biais de la pression statique, de la pression dynamique ou de la vitesse d'écoulement de l'air, ce dispositif étant connecté par le biais d'une unité de comparaison (30) à une unité d'analyse (40), qui est réalisée sous la forme d'un dispositif d'alarme et/ou d'arrêt ou sous forme de dispositif d'affichage.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le dispositif (25) pour détecter l'écoulement d'air d'aspiration (S) est disposé dans la conduite d'aspiration (22) de chaque dispositif d'aspiration (12, 12').
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'unité d'analyse (40) est réalisée sous la forme d'un dispositif d'alarme et/ou d'arrêt.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'unité d'analyse (40) est réalisée sous la forme d'un dispositif d'affichage.

35

40

45

50

55

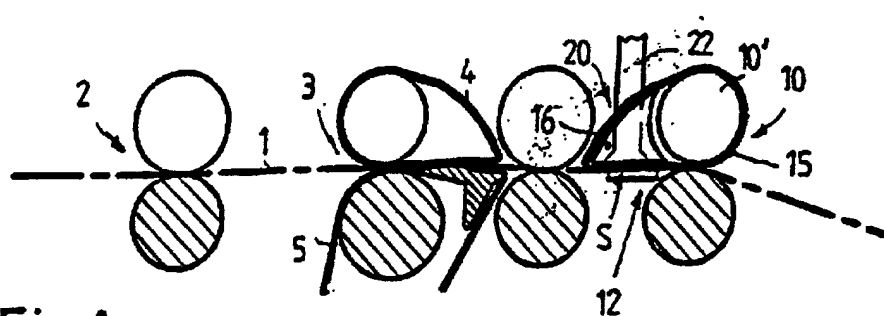


Fig.1

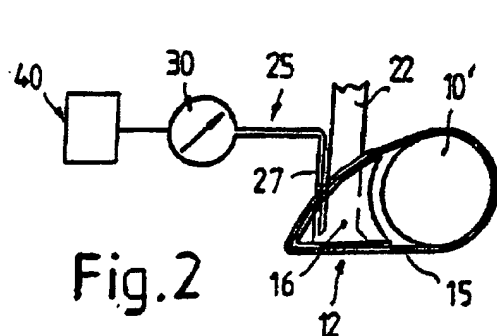


Fig.2

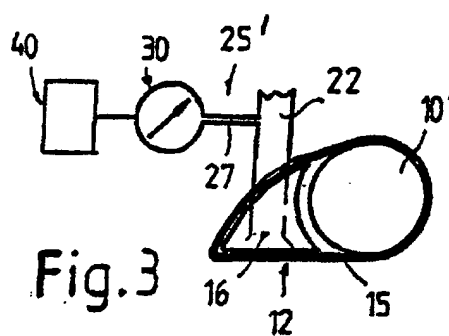


Fig.3

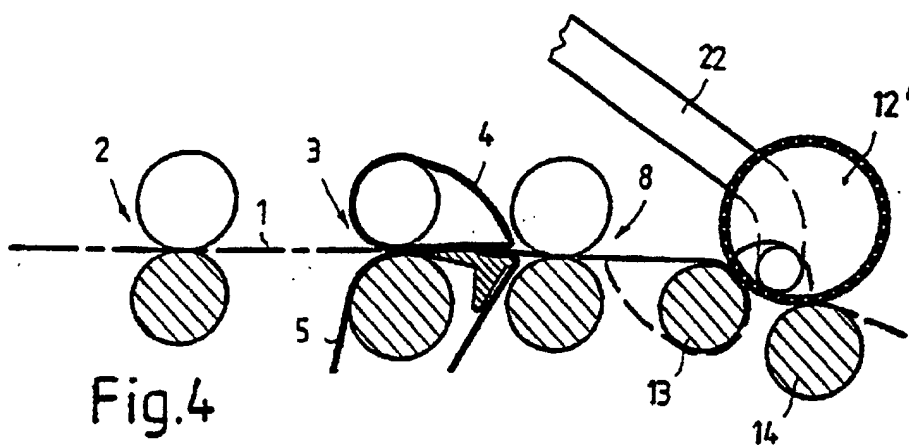


Fig.4

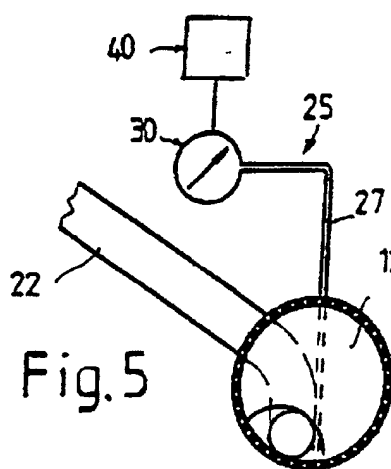


Fig.5

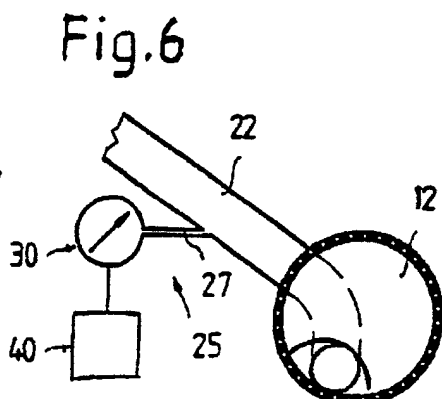


Fig.6