

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
11 **DE 3640515 A1**

51 Int. Cl. 4:
B65H 51/20
D 01 D 11/04

21 Aktenzeichen: P 36 40 515.9
22 Anmeldetag: 27. 11. 86
43 Offenlegungstag: 11. 6. 87

Bshördeneigentum

DE 3640515 A1

30 Innere Priorität: 32 33 31
04.12.85 DE 35 42 808.2

71 Anmelder:
Barmag AG, 5630 Remscheid, DE

72 Erfinder:
Gerhartz, Siegm, Dipl.-Ing., 5630 Remscheid, DE;
Stitz, Albert, Dipl.-Ing., 5290 Wipperfürth, DE

54 Fadenabsauggerät

Bekannte Geräte haben den Nachteil, daß der Faden durch den Impuls eines auf den Faden treffenden Luftstroms gefördert wird, wobei dieser Impuls infolge der Massearmut der Luft sehr gering ist.

Nach der Erfindung werden dem Luftstrom flüssige oder insbesondere feste Partikel beigemischt, insbesondere bevor der Luftstrom auf den Faden trifft.

DE 3640515 A1

Patentansprüche

1. Fadenabsauggerät zum Abziehen eines kontinuierlich laufenden Fadens, mit einem Fadenkanal, in dem der Faden geführt wird und in welchem durch Einblasen von Luft ein in Fadenrichtung strömender Luftstrom erzeugt wird.

Kennzeichen:

Dem Luftstrom werden flüssige oder feste Partikel in Form eines Nebels oder Staubs beigemischt.

2. Fadenabsauggerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel dem Luftstrom vor dem Einlaß in den Fadenkanal beigemischt werden.

Beschreibung

Ein Gerät nach dem Oberbegriff dient zur Beseitigung eines kontinuierlich anlaufenden Fadens in Zeiten der Betriebsunterbrechung, z.B. wenn ein Spulenwechsel in einer Chemiefaser-Spinnanlage erforderlich wird (vgl. z.B. DE-Gm 79 07 363).

Herkömmliche Geräte dieser Art sind als sog. Saugpistolen ausgebildet. In ihnen wird der Faden einer sehr starken Saugströmung unterworfen. Diese Technik stößt auf ihre Grenzen infolge der sehr hohen Fadengeschwindigkeiten, die über 4000 m/min liegen, und infolge des sehr hohen Leistungsbedarfs der zu installierenden Kompressoren oder Vakuumpumpen, wobei wirtschaftlich die Tatsache negativ ins Gewicht fällt, daß die Maschinen zur Erzeugung der Luftströmung nur jeweils sehr kurzzeitig und für Betriebsunterbrechungen benötigt werden, gleichwohl aber im Rahmen einer z.B. Chemiefaser-Spinnanlage einen bedeutenden Kostenfaktor darstellen.

In der EP-A 1 46 898 wird vorgeschlagen, die Saugströmung durch eine Flüssigkeit, insbesondere Wasser zu erzeugen, die mittels Injektor mit hoher Geschwindigkeit in den Saugkanal eingelassen wird. Dabei wird die Flüssigkeit einem Druck von mehr als 80 kp pro cm² unterworfen. Dieses Verfahren ist zum einen nachteilig, da größere Mengen an Wasser anfallen, da das Wasser unter sehr hohem Druck steht, zum anderen aber, weil der Faden zunächst von einer Luft-Saugströmung ergriffen werden und sodann von der Wasserströmung übernommen werden muß. Das bereitet jedoch Schwierigkeiten.

Aufgabe der Erfindung ist, ein Gerät nach dem Oberbegriff zu schaffen, bei dem Druckluft mit verhältnismäßig geringen Drücken verwandt wird und bei dem der Faden gleichwohl sicher und mit der ausreichend hohen Fadenspannung ergriffen und abgeführt wird. Dabei resultiert aus der Erkenntnis, daß der Übergang des Fadens von einem Medium in das andere mit Unsicherheit verbunden ist, die weitere Aufgabe, lediglich ein Transportmedium zu verwenden.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in dem Fadenkanal — im wesentlichen in üblicher Weise — eine den Faden transportierende Luftströmung erzeugt wird, daß dieser Luftströmung jedoch Partikel einer Flüssigkeit oder eines Feststoffes in feiner Verteilung beigemischt werden:

So ist es z.B.: möglich, der in den Fadenkanal eingeblasene Luft vor dem oder bei dem Einblasen mittels eines geeigneten Zerstäubers einen Wassernebel beizumengen: Es konnte durch Versuche gezeigt werden, daß sich hierdurch die erzielbaren Fadenspannungen um 50% oder umgekehrt die erzielbaren Fadengeschwindigkeiten, bei denen der Faden sicher von dem Gerät gefan-

gen werden kann, um 50% gesteigert werden konnte. Die Wassermengen sind sehr gering, so daß sie bei der Abfallbeseitigung des Fadens nicht störend in Betracht kommen.

Eine weitere Steigerung der Leistungsfähigkeit des Gerätes läßt sich aber auch dadurch erreichen, daß Partikel eines festen Körpers in Form eines Staubs oder Sandes der in den Fadenkanal eingeblasenen Luft beigemischt werden. Das ausgewählte Material sollte ein verhältnismäßig hohes spezifisches Gewicht haben: Andererseits sollte der Staub bzw. das Pulver eine vernachlässigbare abrasive Wirkung auf den Fadenkanal haben. Es kommen z.B. kleinste Kunststoff- oder Glasperlen als beizumengende Feststoffpartikel in Betracht. Durch Abstimmung der beigemischten Menge auf die Art des Fadens und die Fadengeschwindigkeit läßt sich auch bei niedrigen Luftdrücken die gewünschte Fadenspannung in weiten Bereichen einstellen. Dabei konnte auch der Luftdruck und der Luftdurchsatz und damit die benötigte Leistung sehr wesentlich herabgesetzt werden:

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel beschrieben, bei dem als eingemischte Festpartikel ein feinkörniger Quarzsand verwandt wird:

In der Zeichnung ist das vordere Ende einer Fadenabsaugpistole dargestellt. In der Fadenabsaugpistole 1 verläuft der Fadenkanal 2. In die Mündung 3 wird der Faden 4 eingesogen: Kurz hinter der Mündung 3 münden Förderkanäle 10 mit Druckluftkanälen 5 in den Fadenkanal 2: Diese Druckluftkanäle 5 blasen unter einem möglichst spitzen Winkel derart in den Fadenkanal 2, daß eine möglichst große Komponente der Luftströmung in Fadenaufrichtung gerichtet ist: Dabei gehen die Druckluftkanäle 5 von dem Ringkanal 6 aus, der über Druckluftanschluß 7 gespeist wird. Dabei schneiden die Druckluftkanäle 5 einen Mischkanal 8, der ebenfalls ringförmig den Fadenkanal 2 konzentrisch umgibt. Die vorderen Enden 9 der Druckluftkanäle 5 ragen in den Förderkanal 10, der in den Fadenkanal 2 mündet.

Der Fadenkanal 2 läuft in einem kegeligen Ringkanal 11 aus. Dieser Ringkanal wird über Ringleitung 12 und Druckluftanschluß 13 ebenfalls mit Druckluft beschickt. Der kegelige Ringkanal 11 läuft in einer Entspannungskammer 14 aus und fluchtet mit dem Fadenabfuhrkanal 15, in dem durch geeignete Injektoren ebenfalls eine Saugströmung erzeugt werden kann. Der Faden 4 wird sodann in einen nicht dargestellten Abfallbehälter geführt.

Die Entspannungskammer 14 ist an eine Sandleitung 16 angeschlossen, die mit Öffnung 17 in die Entspannungskammer mündet. Über die Sandleitung 16 wird in den unteren trichterförmigen Teil 18 der Entspannungskammer 14 Sand eingegeben. Dieser Sand wird sodann durch Zuleitung 19 in den Mischkanal 8 geführt.

Im Betrieb erzeugen die Druckluftstrahlen, die durch die Druckluftleitungen 5 in den Fadenkanal 2 geblasen werden, einen Unterdruck im Mischkanal 8. Dadurch wird aus der Kammer 14 der im Trichter 18 liegende Sand durch Zuleitung 19 angesaugt und im Mischkanal 8 entsteht ein Staub-Luft-Gemisch, das durch Leitungen 10 in den Fadenkanal geblasen wird. Dadurch erhalten die mitgeführten Partikel eine Geschwindigkeit, die wesentlich über der Fadengeschwindigkeit liegt. Durch den Auftreffimpuls der Einzelpartikel wird im Faden eine Fadenspannung erzeugt und der Faden wird unter Spannung in die Mündung 3 der Saugpistole eingezogen und sodann weitergefördert. Hierbei sei bemerkt, daß der Luftstrom im Ringkanal 11 ebenfalls eine Injektorwirkung hat und eine Saugströmung im Fadenkanal 3

hervorruft. In der Entspannungskammer 14 erfolgt eine wesentliche Herabsetzung des Drucks und eine Verwirbelung mit der Folge, daß ein Teil der Feststoffpartikel ausfallen, während der Faden selbst weitergefördert wird.

Durch die Erfindung erfolgt eine Abkehr vom bisherigen Prinzip der Saugpistolen. Nach dem bisherigen Prinzip der Saugpistolen erfolgte die Mitnahme des Fadens durch aerodynamische Reibung zwischen dem Luftstrom und dem Faden. Der Wirkungsgrad dieses Prinzips, d.h. das Verhältnis der Energie, die der Faden erhält, zu der Energie, die zur Erzielung der Luftströmung erforderlich ist, ist praktisch gleich Null. Die Erfindung verwendet demgegenüber das Prinzip, auf den Faden eine Zugkraft durch Auftreffen von Masseteilchen auszuüben.

Bezugszeichenaufstellung

1 Saugpistole	20
2 Fadenkanal	
3 Öffnung	
4 Faden	
5 Druckluftleitung	
6 Ringkanal	25
7 Druckluftzuleitung	
8 Mischkanal, Ringkanal	
9 vorderes Ende des Druckluftkanals 5	
10 Zufuhrkanal	
11 Ringkanal, kegelförmiger Ringkanal	30
12 Ringkammer	
13 Druckluftleitung	
14 Entspannungskammer	
15 Fadenabführrohr	
16 Sandzufuhrleitung	35
17 Mündung	
18 Trichter	
19 Zuleitung, Sandleitung	

40

45

50

55

60

65

3640515



Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

36 40 515
B 65 H 51/20
27. November 1986
11. Juni 1987

