



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 456 697 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
08.09.93 Patentblatt 93/36

(51) Int. Cl.⁵ : **D01G 7/10, D01G 7/12**

(21) Anmeldenummer : **90902628.8**

(22) Anmeldetag : **01.02.90**

(86) Internationale Anmeldenummer :
PCT/EP90/00174

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 90/08847 09.08.90 Gazette 90/19

(54) ABSAUGVORRICHTUNG.

(30) Priorität : **03.02.89 DE 3903239**

(73) Patentinhaber : **HERGETH HOLLINGSWORTH GMBH
Halterner Strasse 70
D-48249 Dülmen (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
21.11.91 Patentblatt 91/47

(72) Erfinder : **PINTO, Akiva
Wasserwerkweg 14
D-4000 Düsseldorf-Wittlaer (DE)**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
08.09.93 Patentblatt 93/36

(74) Vertreter : **Dallmeyer, Georg et al
Patentanwälte von Kreisler-Selting-Werner,
Postfach 10 22 41, Bahnhofsvorplatz 1
D-50462 Köln (DE)**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH GB IT LI

(56) Entgegenhaltungen :
**EP-A- 0 266 630
DE-A- 3 321 802
DE-A- 3 637 351
DE-U- 8 221 589**

EP 0 456 697 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Absaugvorrichtung für einen Ballenöffner zum Absaugen von Faserflocken mit einer über der Öffnungsvorrichtung des Ballenöffners angeordneten, sich über die gesamte Ballenabtragsbreite erstreckenden Absaughaube, die mit einem Saugkanal zum Abtransport der abgesaugten Fasern verbunden ist, wobei die Absaughaube mit einer der Ballenoberfläche zugewandten Absaugöffnung aus zwei sich gegenüberliegenden Seitenwänden sowie aus einer hinteren, die Absaughaube auf der dem Saugkanal zugewandten Seite der Öffnungsvorrichtung begrenzenden Haubenbegrenzungswand und einer die Absaughaube nach oben begrenzenden, von dem Saugkanal bis zu der dem Saugkanal abgewandten Seite der Öffnungsvorrichtung reichenden oberen Haubenbegrenzungswand besteht.

Derartige Absaugvorrichtungen dienen dazu, die von einem Ballenöffner aus einem Ballen herausgelösten Fasern abzusaugen und in einen Transportluftstrom zu überführen.

Aus der DE-OS 36 02 898 ist eine Absaugvorrichtung an einem Ballenöffner für Faserballen, z.B. Baumwoll- und Chemiefaserballen, bekannt, bei der mindestens eine Öffnerwalze in einem Gehäuse angeordnet ist, wobei die abgelösten Faserflocken in Richtung der Längsachse der Öffnerwalze mittels eines Saugluftstroms in dem Gehäuse abgeführt werden. Die Absaugeinrichtung weist neben zwei Seitenwänden zwei quer zu diesen Seitenwänden ansteigende Schrägländern für die Luftableitung auf. Dabei ragt eine Schrägläche nasenförmig in den Absaugquerschnitt hinein und bildet dadurch einen in seinem unteren Bereich nahezu symmetrischen Absaugtrichter oberhalb des Ballenabtragbereiches.

Eine derartige Gestaltung des Absaugquerschnitts oberhalb des Ballenabtragbereiches ist insofern nachteilig, als der Absaugquerschnitt bereits kurz oberhalb der Ballenabtragfläche stark reduziert wird, wodurch eine höhere Saugleistung für einen bestimmten Volumenstrom erforderlich ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Luftströme aus dem Bereich unterhalb der in den Absaugquerschnitt vorspringenden Nase zunächst nahezu in Gegenrichtung des Transportluftstromes strömen und dann am vorderen Ende der Nase um ca. 140° umgelenkt werden müssen. Diese starke Umlenkung eines wesentlichen Teils des Gesamtluftstroms führt zu weiteren zusätzlichen Energieverlusten, die auch zu einem erhöhten Luftverbrauch führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Absaugvorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß der spezifische Luft- und Energieverbrauch reduziert ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der höchste Punkt der oberen Haubenbegrenzungswand im Bereich der Mitte der Ballenabtragsbreite angeordnet ist und daß die hintere und die obere Haubenbegrenzungswand der Absaughaube eine stetige Krümmung aufweisen.

Eine derartig gestaltete Absaughaube ermöglicht es, daß die von der Öffnungsvorrichtung hochgeschleuderten Fasern an jeder Stelle der Saugöffnung der Absaughaube auf einer leicht gekrümmten Bahn in den Transportluftstrom gelangen. Auf diese Weise entstehen keine Verluste durch Umlenkung der Luftströme. Die stetige Krümmung der hinteren und der oberen Haubenbegrenzungswand ermöglicht es, daß das Strömungsprofil in der Absaughaube nicht durch plötzliche Querschnittserweiterungen oder Querschnittsverengungen gestört wird und trägt dadurch ebenfalls zu einer Verringerung der Energieverluste bei. Dadurch, daß die Absaughaube in etwa oberhalb der Mitte der Längsachse der Öffnungsvorrichtung ihren höchsten Punkt hat, setzt von dort aus zumindest für einen erheblichen Teil des Absaugluftstromes bereits eine nach unten gerichtete Strömung zum Saugkanal ein, bei der ein Teil der zuvor zum Ansaugen benötigten Energie durch Abgabe von potentieller Energie zurückgewonnen wird.

Die Öffnungsweite der Absaugöffnung kann mit zunehmendem Abstand von dem Saugkanal abnehmen. Auf diese Weise kann eine bessere Unterdruckverteilung im Absaugquerschnitt der Absaugöffnung erzielt werden.

Die Absaughaube erstreckt sich vorzugsweise über mehrere Ballen. Der verringerte Luft- und Energieverbrauch auf Grund der aerodynamisch günstigen Ansaughaubengestaltung ermöglicht es, mehrere nebeneinander angeordnete Ballen gleichzeitig zu öffnen und dabei die Fasern über die gesamte Breite des Ballenöffners abzusaugen, wobei in vorteilhafter Weise gleich eine Mischung von Fasern unterschiedlicher Art oder Herkunft erreicht werden kann. Ventilatoren herkömmlicher Art, wie sie bei Ballenöffnern für eine Ballenreihe eingesetzt werden, genügen zur Erzeugung einer ausreichenden Strömungsgeschwindigkeit zum Transport der Faserflocken.

Die oberen und hinteren Haubenbegrenzungswände weisen im Querschnitt einen sich stetig mit abnehmendem Abstand von dem Saugkanal verkleinernden Krümmungsradius auf. Auf diese Weise wird ein allmählich sich verringender Ansaugquerschnitt mit erhöhten Strömungsgeschwindigkeiten erreicht, wodurch die abgesaugten Faserflocken nicht plötzlich beschleunigt oder verlangsamt werden und infolgedessen keine Strömungsverluste entstehen.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Ballen-öffnungsanlage mit der erfindungsgemäßen Absaughaube,
 Fig. 2. einen Querschnitt durch die Absaughaube zur Verdeutlichung der Luftführung und
 5 Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III/III in Fig.2.

In Fig. 1 ist eine Ballenöffnervorrichtung für drei Ballenreihen 7,8,9 dargestellt. Der Ballenöffner weist einen Ständer 10 auf, der auf einem Wagen 11 längs den Ballenreihen 7,8,9 hin- und hergefahren werden kann. Hierzu ist eine Schienenführung 12 vorgesehen, auf der die (nicht dargestellten) Räder des Wagens 11 geführt sind. Der Ständer 10 besitzt an einer Seite einen Ausleger 13, in dem sich eine Fräsvorrichtung 14 zum Abtragen der Faserballen befindet. Die Fräsvorrichtung 14 kann aus zwei Fräswalzen bestehen, die um ihre Längsachse rotierend angetrieben sind. Der Ausleger 13 mit der Fräsvorrichtung 14 kann gemäß dem Pfeil 15 in Höhenrichtung mittels eines einstellbaren Vorschubes auf- und niederbewegt werden. Unterhalb des Ständers 10 mit dem Wagen 11 befindet sich ein Kanal 16 zum Aufnehmen und Abtransportieren der von den Ballenreihen 7,8,9 abgearbeiteten Flocken.

Der Ausleger 13 nimmt die Absaughaube 1 auf, deren Querschnittsprofil im wesentlichen aus Fig. 2 hervorgeht. Bei dieser Absaughaube 1 ist der Absaugquerschnitt von zwei zueinander parallelen Seitenwänden 4,5 sowie einer oberen Haubenbegrenzungswand 2 und einer hinteren Haubenbegrenzungswand 3 begrenzt, wobei die Seitenwände 4,5 im wesentlichen rechtwinklig zu den Haubenbegrenzungswänden 2,3 verlaufen. Die vier Wände 2 bis 5 der Absaughaube 1 münden in einen höhenverstellbaren Saugkanal 6, der seinerseits 20 in den Kanal 16 mündet. Die jeweils stetig gekrümmte Querschnittskontur der Haubenbegrenzungswände 2 und 3 ermöglicht eine aerodynamisch optimierte Luftansaugung ohne Strömungsverluste über die gesamte Ballenabtragsbreite.

Die obere Haubenbegrenzungswand 2 erreicht ihren höchsten Punkt etwa in der Mitte der Längsachse der Fräsvorrichtung 14. Wesentlich ist, daß die Luftströmung durch keine Querschnittsverengungen oder unstetige Wandführungen gestört wird. Auf diese Weise ist ein optimaler Wirkungsgrad der Luftansaugung gewährleistet mit der Folge eines geringen Energieverbrauchs bzw. eines niedrigeren spezifischen Luftverbrauchs pro abgetragener Fasermenge.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch den Ausleger 13 an seinem freien Ende. Die beiden gegenläufigen Fräswalzen schleudern die aus den Faserballen herausgelösten Faserflocken nach oben in die Absaughaube 1. Auf diese Weise haben die Fasern bei Eintritt in die Absaughaube 1 bereits eine kinetische Anfangsenergie. Sie werden dann von dem Luftstrom auf Grund aerodynamischer Schleppkräfte weiter nach oben befördert bis zu einem höchsten Bahnpunkt, von dem aus eine Abwärtsbewegung in den Saugkanal 6 beginnt.

Ein Luftstrom von 5000 bis 6000 m³/h genügt für eine Auslegerlänge bis zu 3 m.

35

Patentansprüche

1. Absaugvorrichtung für einen Ballenöffner zum Absaugen von Faserflocken mit einer über der Öffnungsvorrichtung (14) des Ballenöffners angeordneten, sich über die gesamte Ballenabtragsbreite erstreckenden Absaughaube (1), die mit einem Saugkanal (6) zum Abtransport der abgesaugten Fasern verbunden ist, wobei die Absaughaube (1) mit einer der Ballenoberfläche zugewandten Absaugöffnung aus zwei sich gegenüberliegenden Seitenwänden (4,5) sowie aus einer hinteren, die Absaughaube (1) auf der dem Saugkanal (6) zugewandten Seite der Öffnungsvorrichtung (14) begrenzenden Haubenbegrenzungswand (3) und einer die Absaughaube (1) nach oben begrenzenden, von dem Saugkanal (6) bis zu der dem Saugkanal (6) abgewandten Seite der Öffnungsvorrichtung (14) reichenden oberen Haubenbegrenzungswand (2) besteht,
dadurch gekennzeichnet,
 - daß der höchste Punkt der oberen Haubenbegrenzungswand (2) im Bereich der Mitte der Ballenabtragsbreite angeordnet ist und
 - daß die hintere und die obere Haubenbegrenzungswand (2,3) der Absaughaube (1) eine stetige Krümmung aufweisen.
2. Absaugvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungsweite der Absaugöffnung mit zunehmendem Abstand von dem Saugkanal (6) abnimmt.
- 55 3. Absaugvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Absaughaube (1) über mehrere nebeneinander angeordnete Ballen mehrerer Ballenreihen (7,8,9) erstreckt.

4. Absaugvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere und die obere Haußenbegrenzungswand (2,3) mit abnehmendem Abstand von dem Saugkanal (6) einen sich stetig verkleinernden Krümmungsradius aufweisen.

5

Claims

1. Suction device for a bale opener, for sucking off fiber flocks, having a suction hood (1) being arranged above the opening means (14) of the bale opener, extending over the whole bale working width and being connected with a suction channel (6) for removal of the sucked fibers, which suction hood (1) has a suction opening facing the bale surface and consists of two opposite side walls (4,5) as well as of a rear hood-limiting wall (3) delimiting the suction hood (1) on the side of the opening means (14) facing the suction channel (6), and of an upper hood-limiting wall (2) upwardly delimiting the suction hood (1) and extending from the suction channel (6) to the side of the opening means (14) facing away from the suction channel (6),

15

characterized in

- that the highest point of the upper hoodlimiting wall (2) is arranged in the central area of the bale working width, and
- that the rear and upper hood-limiting walls (2,3) of the suction hood (1) are provided with a continuous curve.

20

2. Suction device according to claim 1, wherein the opening width of the suction opening decreases with increasing distance from the suction channel (6).

25

3. Suction device according to claim 1 or 2 , wherein the suction hood (1) extends over a plurality of bales side-by-side of a plurality of rows of bales (7,8,9).

4. Suction device according to claim 1 to 3, wherein the rear and upper hood-limiting walls (2,3) have a continuously decreasing radius of curvature with decreasing distance from the suction channel (6).

30

Revendications

1. Dispositif d'aspiration pour un ouvre-balles, destiné à l'aspiration de flocons de fibres, avec une hotte d'aspiration (1) disposée au-dessus du dispositif d'ouverture (14) de l'ouvre-balles, s'étendant sur toute la largeur de déblai des balles et reliée à un canal d'aspiration (6) pour le transport d'évacuation des fibres aspirées, la hotte d'aspiration (1) à ouverture d'aspiration orientée vers la surface des balles se composant de deux parois latérales (4, 5) opposées l'une à l'autre, ainsi que d'une paroi de délimitation de hotte arrière délimitant la hotte d'aspiration (1) du côté du dispositif d'ouverture (14) orienté vers le canal d'aspiration (6) et d'une paroi de délimitation de hotte supérieure (2) délimitant la hotte d'aspiration (1) vers le haut et s'étendant du canal d'aspiration (6) jusqu'au côté du dispositif d'ouverture (14) éloigné du canal d'aspiration (6), caractérisé en ce

35

- que le point le plus élevé de la paroi de délimitation de hotte supérieure (2) est disposé à l'endroit du centre de la largeur de déblai des balles, et
- que les parois de délimitation de hotte arrière et supérieure (2, 3) de la hotte d'aspiration (1) présentent une courbure continue.

40

2. Dispositif d'aspiration suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la largeur d'ouverture de l'ouverture d'aspiration diminue au fur et à mesure que la distance par rapport au canal d'aspiration (6) augmente.

50

3. Dispositif d'aspiration suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la hotte d'aspiration (1) s'étend sur plusieurs balles, disposées l'une à côté de l'autre, de plusieurs rangées de balles (7, 8, 9).

55

4. Dispositif d'aspiration suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les parois de délimitation de hotte arrière et supérieure (2, 3) présentent un rayon de courbure qui diminue de manière continue au fur et à mesure que diminue la distance par rapport au canal d'aspiration (6).

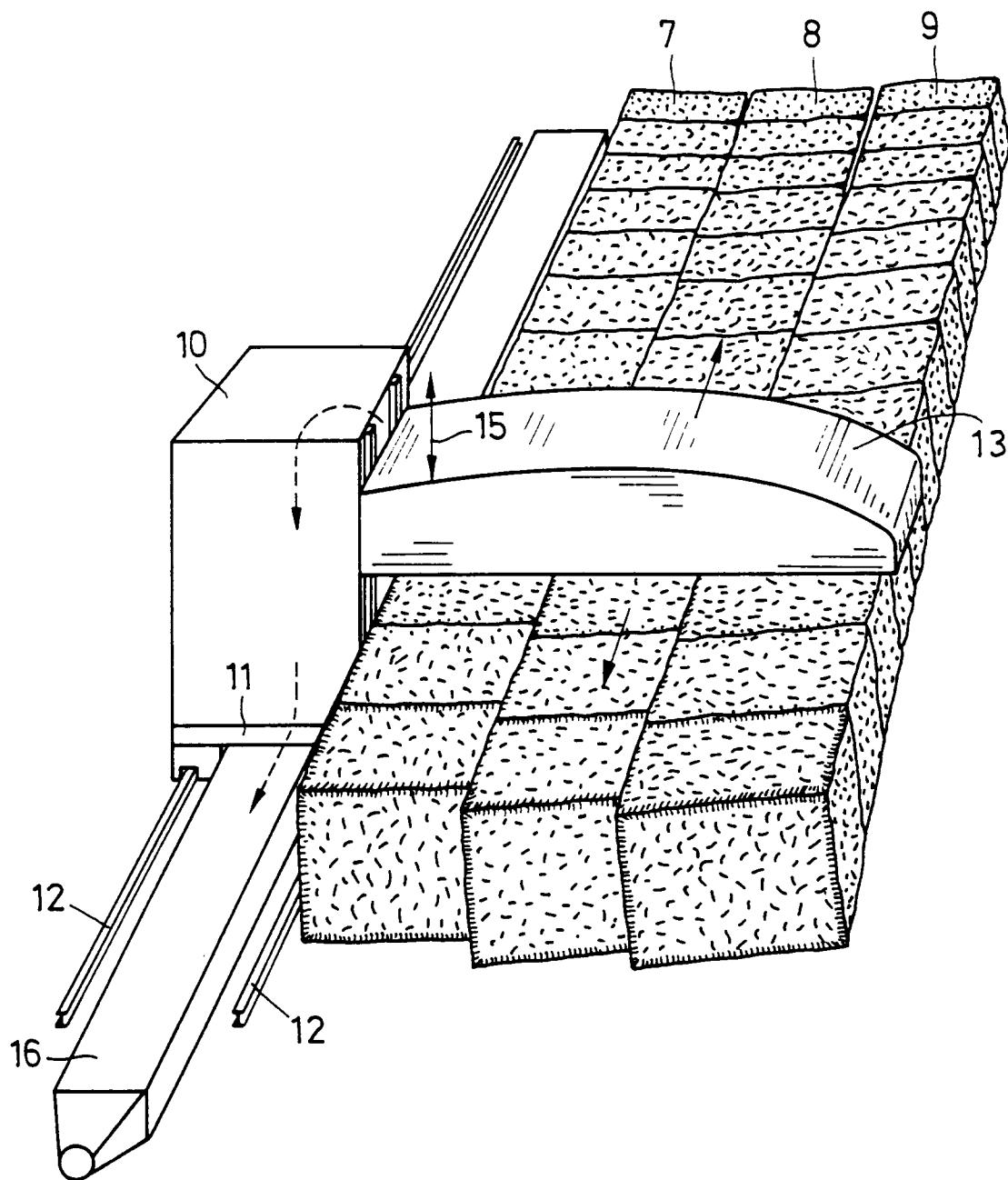


FIG. 1

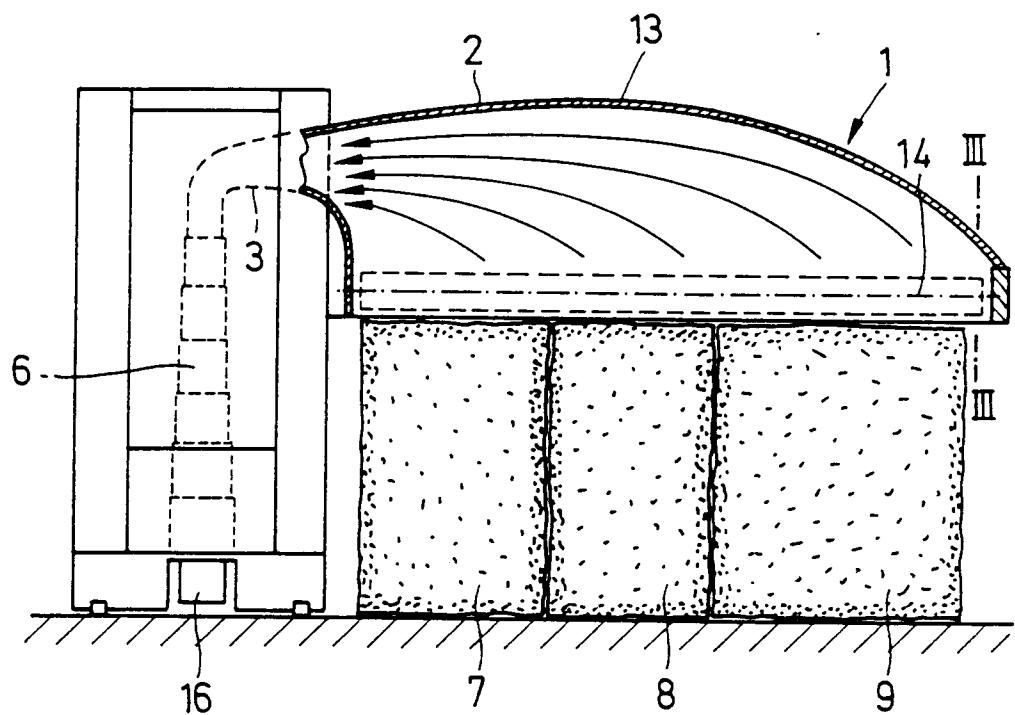


FIG. 2

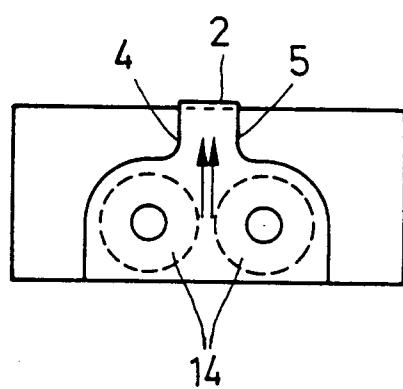


FIG. 3