



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
22.07.92 Patentblatt 92/30

⑤① Int. Cl.⁵ : **D01G 9/04**

②① Anmeldenummer : **89123946.9**

②② Anmeldetag : **27.12.89**

⑤④ **Reinigungsmaschine für Textilfasern.**

③⑩ Priorität : **26.01.89 CH 242/89**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
01.08.90 Patentblatt 90/31

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
22.07.92 Patentblatt 92/30

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 3 030 278
DE-A- 3 333 750
DE-C- 345 749
FR-A- 1 220 618

⑦③ Patentinhaber : **MASCHINENFABRIK RIETER
AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur (CH)

⑦② Erfinder : **Schmid, René**
Im Eggli
CH-8525 Niederneunforn (CH)
Erfinder : **Koller, Jürg**
Chruchenberg
CH-8505 Pfyn (CH)

EP 0 379 726 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 bezieht sich auf eine Reinigungsmaschine für in einem Förderluftstrom transportierte Textilfasern, mit einer liegenden, mit Schlagelementen besetzten Walze, unter deren Unterseite Stabroste angeordnet sind und über deren Oberseite bei einem Ende der Walze ein Einlass und beim anderen Ende ein Auslass für den Förderluftstrom und zwischen dem Einlass und dem Auslass von zur Walzenachse schräg gestellten Leitplatten begrenzte Ueberleitkammern für den um die Walzenachse drehenden Luftstrom angeordnet sind.

Mindestens eine solche Reinigungsmaschine ist bekannt und auf dem Markt erhältlich. Sie dient dazu, die im Förderluftstrom zugeführten Faserflocken aufzulösen und Verunreinigungen daraus zu entfernen. Das Fasermaterial wird über die Stabroste geschleppt und auch durch den Aufprall auf die die Ueberleitkammern begrenzenden Wände gewissermassen geklopft, wodurch Verunreinigungen von dem Material gelöst werden. Größere Verunreinigungen, wie z.B. Schalenteile, treten durch die Stabroste hindurch und werden dann abgesaugt. Feine, staubförmige Verunreinigungen verbleiben jedoch in den bekannten Maschinen mindestens teilweise im Förderluftstrom und verlassen dann die Maschine zusammen mit dem vom Förderluftstrom transportierten Fasermaterial.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, die eingangs angegebene Reinigungsmaschine derart auszubilden, dass sie auch feine, staubförmige Verunreinigungen weitgehend von dem Fasermaterial abscheiden kann.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäss dadurch gelöst worden, dass die Überleitkammern mindestens teilweise mit einer luft- und staubdurchlässigen Wand abgedeckt sind, über welcher durch eine Haube mindestens eine an eine Saugleitung angeschlossene Unterdruckkammer gebildet ist.

Durch die luft- und staubdurchlässige Wand der Überleitkammern hindurch kann aus den Überleitkammern Luft abgesaugt werden, mit welcher die sehr leichten, staubförmigen Schmutzteilchen aus dem das Fasermaterial transportierenden Förderluftstrom abgeschieden werden können.

Die luft- und staubdurchlässige Wand der Überleitkammern ist beispielsweise ein Sieb oder ein Lochblech mit Löchern von etwa 1,5 mm Durchmesser. Sie kann bei jeder Überleitkammer - oder gegebenenfalls bei einer oder einigen der Überleitkammern - jeweils wenigstens einen Teil der Abdeckung bilden.

Die Unterdruckkammer kann allen Überleitkammern gemeinsam zugeordnet sein; es ist aber auch möglich, getrennte Unterdruckkammern für jede der Überleitkammern oder für jeweils einige der Überleitkammern anzuordnen. Vorzugsweise sind Mittel vorgesehen zum Einstellen des Unterdrucks in der Unterdruckkammer oder den Unterdruckkammern bzw. der durch diese abgesaugten Luftmenge, z.B. eine einstellbare Drosselklappe in der Saugleitung oder zwischen dieser und der Unterdruckkammer. Wenn mehrere getrennte Unterdruckkammern vorhanden sind, kann auch jeder derselben ein eigenes Drosselorgan (Klappe, Schieber o.dgl.) zugeordnet sein.

Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen Reinigungsmaschine werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Vertikalschnitt durch eine Grobreinigungsmaschine,

Fig. 2 eine Draufsicht zu Fig. 1 im Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen zu Fig. 1 senkrechten Vertikalschnitt durch die Maschine und

Fig. 4 einen Teilschnitt ähnlich Fig. 3 für eine abgeänderte Ausführungsform der Grobreinigungsmaschine.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Grobreinigungsmaschine besitzt eine Auflösewalze 1, die in einem Gehäuse 2 um eine horizontale Achse drehbar gelagert ist und deren Umfang in üblicher Weise mit Schlagstiften 3 besetzt ist. Die Walze 1 wird im Betrieb von einem nicht dargestellten Antriebsmotor in Pfeilrichtung gemäss Fig. 1 gedreht. Unter der Unterseite der Walze 1 sind zwei nur in Fig. 1 dargestellte Stabroste 4 und 5 angeordnet. Die Oberseite der Walze 1 ist im Abstand vom Walzenumfang mit einer Wand überdeckt, von der ein horizontaler, mittlerer Abschnitt 6 und zwei seitlich an diesen anschliessende, etwa 45° geneigte Seitenabschnitte 7 und 8 luft- und staubdurchlässig sind. Die drei Wandabschnitte 6, 7 und 8 sind terrassendachartig angeordnet, das heisst im Querschnitt etwa wie drei Seiten eines gleichschenkligen Trapezes, und je zwei der Wandabschnitte schliessen miteinander jeweils einen Winkel (α) von etwa 135° ein. Die Wandabschnitte 6, 7 und 8 sind beispielsweise von einem Lochblech mit Löchern von etwa 1,5 mm Durchmesser oder von einem Sieb gebildet. In den Wandabschnitt 7 mündet bei einem Ende der Walze 1 von oben eine Einlassleitung 9, und in den Wandabschnitt 8 mündet beim anderen Ende der Walze 1 eine Auslassleitung 10. Zwischen den Mündungen der Einlassleitung 9 und der Auslassleitung 10 sind über der Oberseite der Walze 1, unterhalb der Wandabschnitte 6, 7, 8, drei zur Achse der Walze 1 schräg gestellte Leitbleche 11, 12 und 13 angeordnet, welche zwei Ueberleitkammern zwischen der Oberseite der Walze 1 und der Wand mit den Wandabschnitten 6, 7, 8 begrenzen. Eine von einem Oberteil 2a des Gehäuses 2 gebildete Haube begrenzt über der Wand mit den Wandabschnitten 6, 7, 8 eine Unterdruckkammer 14, an welche eine Saugleitung 15 angeschlossen ist.

Im Betrieb werden der Grobreinigungsmaschine zu reinigende und aufzulösende Textilfasern in Flockenform in einem Förderluftstrom durch die Einlassleitung 9 zugeführt. Die Förderluft mit den Faserflocken strömt im wesentlichen zunächst um die Unterseite der drehenden Walze 1 herum, dann durch die Überleitkammer zwischen den Leitblechen 11 und 12, welche die Luft in Richtung der Achse der Walze 1 weiterbewegt, dann wieder um die Unterseite der Walze, dann durch die Überleitkammer zwischen den Leitblechen 12 und 13 und wieder um die Unterseite der Walze 1, um die Maschine schliesslich durch die Auslassleitung 10 zu verlassen. Beim Herumlaufen um die Unterseite der Walze 1 werden die Faserflocken durch die Schlagstifte 3 bearbeitet und zunehmend aufgelöst, und Verunreinigungen werden von den Fasern getrennt. Die gröberen Verunreinigungen, wie z.B. Schalenteile, werden durch die Stabroste 4 und 5 hindurch abgeschieden und aus dem Raum unter den Stabrosten durch eine nicht dargestellte Absaugeinrichtung abgesaugt. Danach fliegen die Faserflocken jeweils nach oben in die nächstfolgende Überleitkammer, wo sie durch Aufprallen auf die Wandabschnitte 6, 7, 8 weiter gelockert werden. Feine, staubförmige Verunreinigungen, die von den Fasern getrennt worden sind, können höchstens teilweise durch die Stabroste 4 und 5 hindurch abgesaugt werden, während ein grosser Teil des Staubes im Förderluftstrom verbleibt. Die luft- und staubdurchlässigen Wandabschnitte 6, 7, 8, die Unterdruckkammer 14 und die Saugleitung 15 dienen dazu, auch diese feinen Verunreinigungen vom Förderluftstrom zu trennen, so dass sie nicht am Ende mit diesem und den Fasern durch die Auslassleitung 10 austreten können. Die Saugleitung 15 ist an eine nicht dargestellte Unterdruckquelle bzw. Absaugeinrichtung angeschlossen, welche mit Staub beladene Luft durch die Wandabschnitte 6, 7, 8 hindurch absaugt.

Die Grösse des in der Unterdruckkammer 14 erzeugten Unterdrucks bzw. des durch die Wandabschnitte 6, 7, 8 hindurch abgesaugten Luftstroms ist einstellbar, bei spielsweise dadurch, dass die Unterdruckquelle bzw. Absaugeinrichtung einstellbar ist, oder dadurch, dass in der Saugleitung 15 ein einstellbares Drosselorgan, z.B. wie gezeichnet eine einstellbare Drosselklappe 16, angeordnet ist. Der Luftstrom wird so eingestellt, dass er ausreicht, um den Staub durch die Leitung 15 abzusaugen, so dass sich der Staub nicht auf der Oberseite der Wandabschnitte 6, 7, 8 ablagert. Um das beobachten zu können, sind im Gehäuseoberteil 2a, z.B. wie in Fig. 1 angedeutet auf dessen Oberseite, Sichtfenster 17 vorgesehen. Es kann ferner zweckmässig sein, im Gehäuseoberteil 2a wenigstens einen Spüllufteinlass 18 anzuordnen, durch welchen aus der Umgebung Spülluft in die Unterdruckkammer 14 gesaugt werden kann. Die Spüllufteinlässe 18 enthalten ebenfalls einstellbare Drosselorgane, z.B. Drosselklappen 19 (Fig. 2).

Die Unterseite der luft- und staubdurchlässigen Wandabschnitte 6, 7, 8 wird durch den durch die Überleitkammern strömenden Förderluftstrom bzw. durch die von diesem transportierten Faserflocken stets sauber gehalten. Wenn die Wandabschnitte 6, 7, 8 perforiert sind, dann sollten die Löcher an der Unterseite der Wandabschnitte keine scharfen Kanten aufweisen, damit an diesen Kanten keine Fasern oder Verunreinigungen hängen bleiben können. Die Wandabschnitte 6, 7, 8 können zweckmässig von einem Lochblech gebildet sein, das an der Unterseite einen galvanischen Überzug aufweist. Der Überzug erstreckt sich dann - mit einer gerundeten Oberfläche - etwas in die Löcher hinein.

In der beschriebenen Ausführungsform der Grobreinigungsmaschine sind die Wandabschnitte 6, 7, 8 im wesentlichen auf ihrer ganzen Fläche luft- und staubdurchlässig. Es ist aber natürlich auch möglich, die Wandabschnitte 6, 7, 8 nur stellenweise luft- und staubdurchlässig auszubilden, z.B. nur über einer der von den Leitblechen 11, 12 und 13 begrenzten Überleitkammern oder nur über einem Teil der Länge dieser Kammern (in Richtung des Förderluftstroms durch die Kammern gesehen).

In einer anderen Variante können anstelle der in den Fig. 1 und 3 gezeigten einzigen Unterdruckkammer 14, die allen Überleitkammern gemeinsam zugeordnet ist, auch mehrere getrennte Unterdruckkammern vorgesehen sein, die je einer (oder ggf. einigen) der Überleitkammern zugeordnet sind. Eine solche Variante ist in Fig. 4 dargestellt. Man sieht dort wieder die drei Leitbleche 11, 12 und 13, welche über der Oberseite der Walze 1 zwei Überleitkammern begrenzen, die mit einer luft- und staubdurchlässigen Wand abgedeckt sind. Von dieser Wand sind Abschnitte 6' und 7' sichtbar. Über der Wand sind zwei Unterdruckkammern 20 und 21 gebildet, die von Trennwänden 22, 23 und 24 begrenzt sind. Die Trennwände 22, 23 und 24 fluchten mit den Leitblechen 11, 12 und 13, so dass jede der Unterdruckkammern 20 und 21 auf eine der beiden Überleitkammern ausgerichtet ist. Die Unterdruckkammern 20 und 21 sind über je einen Auslass 25 bzw. 26, in welchem jeweils eine einstellbare Drosselklappe angeordnet ist, mit einer Saugleitung 15' verbunden.

Letztlich besteht auch die Möglichkeit, die Wandstärke d der Wandabschnitte 6, 7, 8 derart zu wählen, dass diese Wandabschnitte im Betrieb, infolge ihrer abgewinkelten Anordnung, durch den Aufprall des im Förderluftstrom transportierten Fasermaterials in Vibrationen versetzt werden.

Patentansprüche

1. Reinigungsmaschine für in einem Förderluftstrom transportierte Textilfasern, mit einer liegenden, mit

Schlagelementen(3) besetzten Walze (1), unter deren Unterseite Stabroste (4, 5) angeordnet sind und über deren Oberseite bei einem Ende der Walze ein Einlass (9) und beim anderen Ende ein Auslass (10) für den Förderluftstrom und zwischen dem Einlass (9) und dem Auslass (10) von zur Walzenachse schräg gestellten Leitplatten (11, 12, 13) begrenzte Überleitkammern für den um die Walzenachse drehenden Luftstrom angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Überleitkammern mindestens teilweise mit einer luft- und staubdurchlässigen Wand (6, 7, 8) abgedeckt sind, über welcher durch eine Haube (2a) mindestens eine an eine Saugleitung (15; 15') angeschlossene Unterdruckkammer (14; 20, 21) gebildet ist.

2. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Mittel (16) zum Einstellen der Höhe des Unterdrucks in der bzw. jeder Unterdruckkammer (14; 20, 21).

3. Reinigungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Mittel mindestens ein einstellbares Drosselorgan, z.B. eine Drosselklappe (16), enthalten.

4. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Haube (2a) wenigstens ein Sichtfenster (17) aufweist, durch welches Staubablagerungen auf der luft- und staubdurchlässigen Wand (6, 7, 8) beobachtbar sind.

5. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Haube (2a) wenigstens einen Lufteinlass (18) für die Zufuhr von Spülluft in die Unterdruckkammer (14) bzw. in wenigstens eine der Unterdruckkammern (20, 21) aufweist.

6. Reinigungsmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Lufteinlass (18) ein einstellbares Drosselorgan, z.B. eine Drosselklappe (19), angeordnet ist.

7. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die luft- und staubdurchlässige Wand (6, 7, 8) von einem Lochblech gebildet ist, welches auf der von den Textilfasern beaufschlagten Seite mit einem galvanischen Überzug versehen ist.

8. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die luftdurchlässige Wand wenigstens drei terrassendachartig angeordnete Wandabschnitte (6, 7, 8) aufweist, von denen je zwei miteinander jeweils einen Winkel (α) von vorzugsweise etwa 135° einschliessen.

9. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die luftdurchlässige Wand (6, 7, 8) eine Wandstärke (d) aufweist, welche derart gewählt ist, dass die Wand (6, 7, 8) im Betrieb durch den Aufprall des im Förderluftstrom transportierten Textilfasermaterials in Vibrationen versetzt wird.

Claims

1. Cleaning machine for textile fibres conveyed in a current of delivery air, with a horizontal roller (1), which is fitted with beater elements (3) and on its underside comprises bar grates (4, 5) and above its upper side comprises an inlet (9) at one end of the roller and an outlet (10) at the other end for the delivery air and between the inlet (9) and the outlet (10) deflector plates (11, 12, 13) are arranged which slope towards the axis of the roller and define transfer chambers for the current of air flowing round the axis of the roller, characterised by the fact that the transfer chambers are at least partly covered with a wall (6, 7, 7) which is permeable to air and dust and above which at least one low pressure chamber (14; 20, 21) connected to a suction pipe (15, 15') is formed by a hood (2a).

2. Cleaning machine according to claim 1, characterised by a means (16) for adjusting the height of the vacuum in the or every low pressure chamber (14; 20, 21).

3. Cleaning machine according to claim 2, characterised by the fact that the said means comprises at least one adjustable throttling member, e.g. a throttle valve (16).

4. Cleaning machine according to one of claims 1 to 3, characterised by the fact that the hood (2a) has at least one inspection window (17) through which the depositing of dust on the air and dust-permeable wall (6, 7, 8) can be observed.

5. Cleaning machine according to one of claims 1 to 4, characterised by the fact that the hood (2a) has at least one air inlet (9) for the introduction of scavenging air into the low pressure chamber (14) or at least one of the low pressure chambers (20, 21).

6. Cleaning machine according to claim 5, characterised by the fact that an adjustable throttling member is arranged in the air inlet (18), e.g. a throttle valve (19).

7. Cleaning machine according to one of claims 1 to 6, characterised by the fact that the wall (6, 7, 8) which is permeable to air and dust is formed by a perforated sheet which is provided with an electroplated coating on the side acted upon by the textile fibres.

8. Cleaning machine according to one of claims 1 to 6, characterised by the fact that the wall which is permeable to air and dust has at least three wall sections (6, 7, 8) arranged as terraces, two of these wall sections in each case forming an angle (α) of preferably approximately 135° with each other.

9. Cleaning machine according to one of claims 1 to 8, characterised by the fact that the air permeable wall (6, 7, 8) has a wall thickness (d) which is so selected that the wall (6, 7, 8) is caused to vibrate during operation by the impact of the textile fibre material conveyed in the delivery air.

5

Revendications

1. Machine de nettoyage pour fibres textiles transportées dans un courant d'air de transport, avec un rouleau (1) couché à l'horizontale, garni d'éléments batteurs (3), des barreaux de grille (4, 5) étant disposés sous le côté inférieur de celui-ci et, et, au-dessus de son côté supérieur, à une extrémité du rouleau, une entrée (9) et, à l'autre extrémité, une sortie (10) étant disposées pour le courant d'air de transport, et, entre l'entrée (9) et la sortie (10), des chambres de transfert étant disposées pour le courant d'air tournant autour de l'axe du rouleau, chambres qui sont délimitées par des plaques de guidage (11, 12, 13) disposées en biais par rapport à l'axe du rouleau, caractérisée par le fait que les chambres de transfert sont au moins partiellement recouvertes par une paroi (6, 7, 8) perméable à l'air et à la poussière, au-dessus de laquelle au moins une chambre de dépression (14; 20, 21) est formée par un capot (2a), et qui est raccordée à une conduite d'aspiration 15; 15').

2. Machine de nettoyage selon revendication 1, caractérisée par des moyens (16) servant à régler la hauteur de la dépression dans la, respectivement dans chaque chambre de dépression (14; 20, 21).

3. Machine de nettoyage selon revendication 2, caractérisée par le fait que lesdits moyens comprennent au moins un organe d'étranglement, par exemple un clapet de réglage (16).

4. Machine de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le capot (2a) comprend au moins une fenêtre d'inspection (17), au travers de laquelle on peut observer les dépôts de poussière sur la paroi perméable à l'air et à la poussière (6, 7, 8).

5. Machine de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que le capot (2a) possède au moins une entrée d'air (18) pour l'alimentation en air de balayage dans la chambre de dépression (14) respectivement dans au moins une des chambres de dépression (20, 21).

6. Machine de nettoyage selon revendication 5, caractérisée par le fait que un organe d'étranglement réglable, par exemple un clapet de réglage (19), est disposé dans l'entrée d'air (18).

7. Machine de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que la paroi perméable à l'air et à la poussière (6, 7, 8) est formée par une tôle perforée, pourvue d'un recouvrement galvanique du côté chargé par les fibres textiles.

8. Machine de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que la paroi perméable à l'air est constituée au moins par trois sections de paroi (6, 7, 8) disposées comme un toit en terrasse, et que ces parois forment conjointement deux à deux un angle (α), de préférence d'environ 135°.

9. Machine de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée par le fait que la paroi perméable à l'air (6, 7, 8) possède une épaisseur de paroi (d) qui est choisie de telle manière que, en marche, la paroi (6, 7, 8) est mise en vibrations par le choc de la matière de fibres textiles transportée dans le courant d'air de transport.

40

45

50

55

Fig. 1

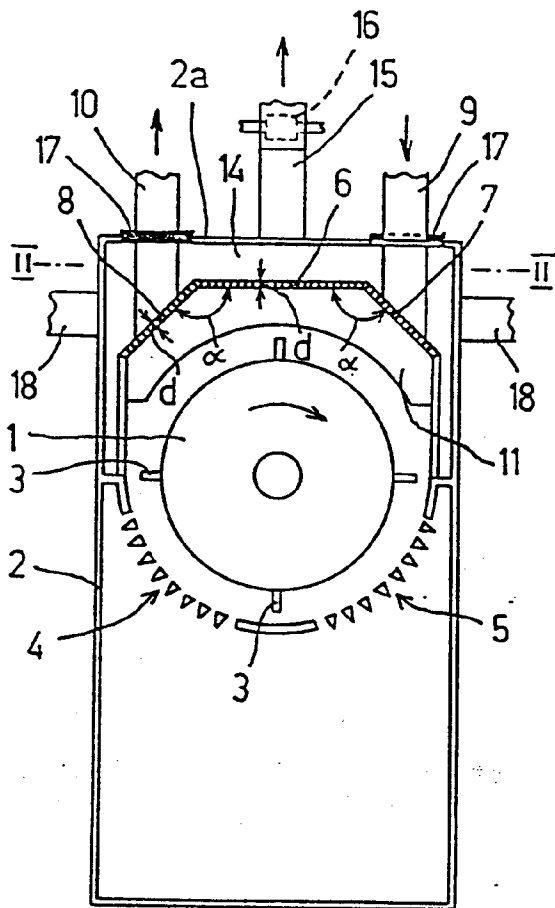


Fig. 3

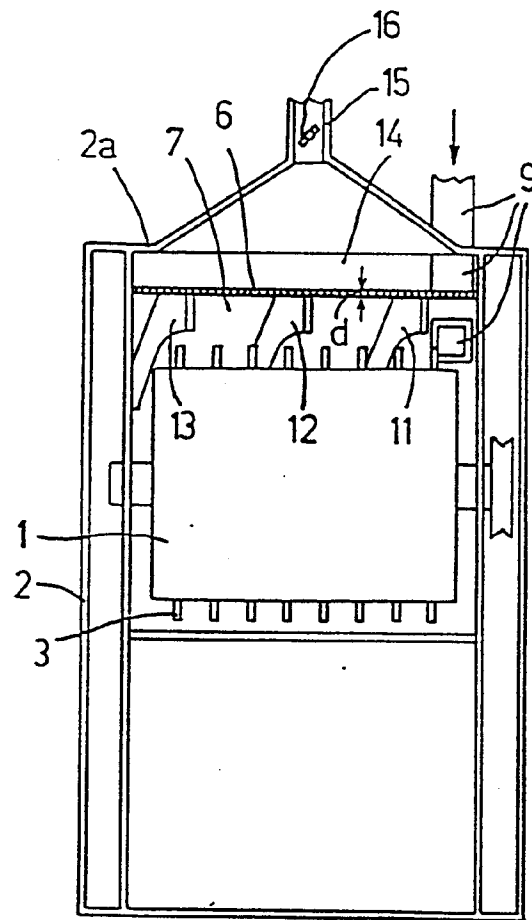


Fig. 2

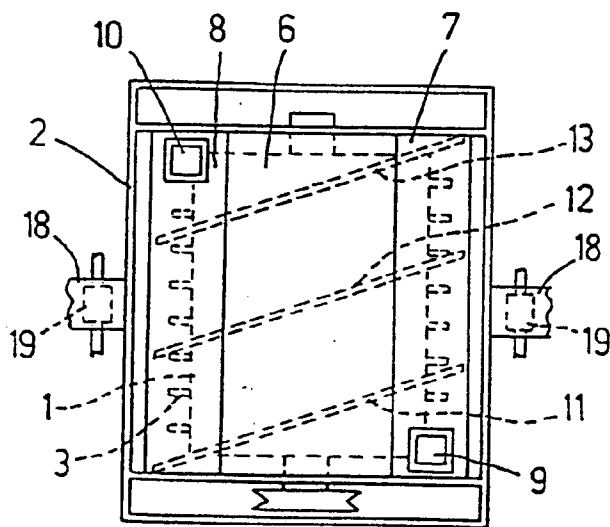


Fig. 4

