

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 393 008
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 90890068.1

(51)

Int. Cl.⁵: **F26B 21/00, B08B 11/04**

(22)

Anmeldetag: 09.03.90

(30)

Priorität: 11.04.89 AT 853/89

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.10.90 Patentblatt 90/42

(64)

Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: Lisec, Peter
Bahnhofstrasse 34

A-3363 Amstetten-Hausmending(AT)

(72)

Erfinder: Lisec, Peter

Bahnhofstrasse 34

A-3363 Amstetten-Hausmending(AT)

(74)

Vertreter: Beer, Manfred, Dipl.-Ing. et al
Lindengasse 8
A-1070 Wien(AT)

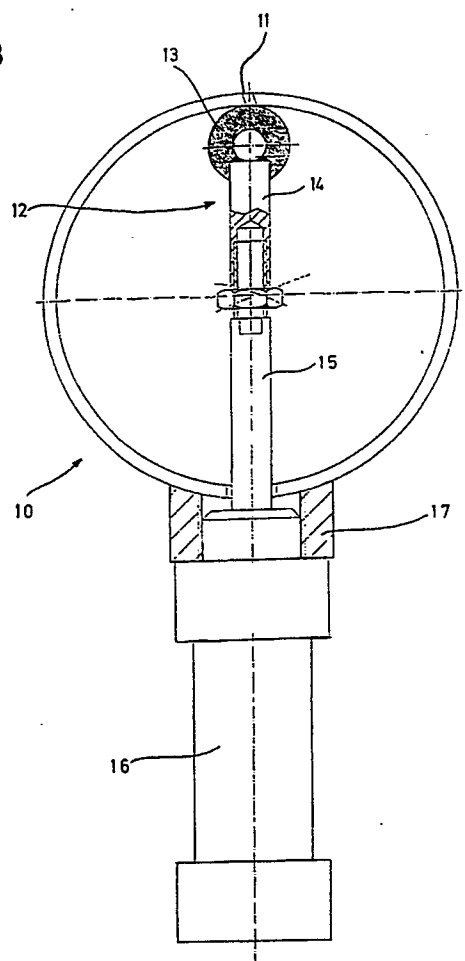
(54)

Düse für das Trocknen von Glastafeln.

(57)

In der Trocknungszone einer Glastafelwaschmaschine ist ein Paar einander gegenüberliegender Düsen (10) vorgesehen, deren Luftaustrittsöffnungen (11) der zu trocknenden Glastafel zugekehrt sind. Der Luftaustrittsöffnung (11) jeder Düse (10) ist wenigstens ein Verschlußorgan (12) zugeordnet, das in seiner Wirkstellung den oberen Bereich der Luftaustrittsöffnung (11) verschließt. Das Verschlußorgan (12) erstreckt sich über die halbe Länge der Luftaustrittsöffnung (11) und besitzt einen zylinderförmigen, von innen gegen die Luftaustrittsöffnung (11) anlegbaren Verschlußkörper (13) aus elastisch nachgiebigem Werkstoff.

Fig.3



EP 0 393 008 A2

Düse für das Trocknen von Glastafeln

Die Erfindung betrifft eine Düse für die Trocknungszone einer Glastafelwaschmaschine, die sich gegebenenfalls schräg zur Bewegungsrichtung der zu reinigenden bzw. zu trocknenden Glastafel in einer zur Ebene der Glastafel parallelen Ebene quer zur Bewegungsrichtung erstreckt und deren Luftaustrittsöffnung der Glastafel zugekehrt und mit dieser vorzugsweise einen spitzen Winkel einschließt und als Schlitz oder als Reihe von Öffnungen ausgebildet ist.

Derartige Düsen sind bekannt, in welchem Zusammenhang beispielsweise auf die EP-A-0 213 532 verwiesen wird.

Nachteilig bei den bekannten Düsen ist es, daß aus ihren Luftaustrittsöffnungen, die in der Regel als über die ganze Länge der Düse durchgehender Schlitz ausgebildet sind, ständig über den gesamten Luftaustrittsquerschnitt, d.h. über die gesamte Höhe der Düse Luft austritt. Da die Glaswaschmaschinen und auch deren Trocknungszone für die Bearbeitung der größten vorkommenden Scheibensformate ausgelegt sind, haben die Düsen der Trocknungszone für gewöhnlich eine quer zur Bewegungsrichtung der Glastafeln gemessene Längenerstreckung von etwa 3 m.

Da andererseits 95% der zu reinigenden und zu trocknenden Glastafeln nur etwa 1,4 bis 1,5 m hoch sind, strömt die Luft aus der Luftaustrittsöffnung der Düsen im über der zu trocknenden Glastafel liegenden Bereich ungenützt ab.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Düse der eingangs genannten Gattung so weiterzubilden, daß ohne Beeinträchtigung der Trocknungswirkung das ungenützte Abströmen von Luft aus der Luftaustrittsöffnung der Düse vermieden wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Luftaustrittsöffnung der Düse wenigstens ein Verschlußorgan zugeordnet ist, das in seiner Wirkstellung einen im Abstand von dem Förderorgan für die Glastafel im Bereich der Trocknungszone angeordneten Bereich der Luftaustrittsöffnung verschließt.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung kann der wirksame Länge der Luftaustrittsöffnung, d.h. der Bereich der Luftaustrittsöffnung, aus dem tatsächlich Luft austritt, an die tatsächliche Höhe der zu trocknenden Glastafel angepaßt werden.

Da überwiegend Glastafeln mit einer Höhe von 1,4 m bis 1,5 m nach dem Waschen zu trocknen sind bevor sie der Isolierglasherstellung zugeführt werden, ist im Rahmen der Erfindung bevorzugt, daß das Verschlußorgan über die halbe Länge der Luftaustrittsöffnung vorgesehen ist.

Bei dieser Ausführungsform, sowie auch bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 1 kann das

Verschlußorgan durchgehend oder unterteilt sein, wobei bei der Ausführungsform nach Anspruch 2 ein durchgehendes Verschlußorgan bevorzugt ist.

Insbesondere, wenn unterteilte Verschlußorgane vorgesehen sind, aber auch bei durchgehenden Verschlußorganen, bewährt sich eine Ausführungsform der Erfindung, wonach ein Sensor vorgesehen ist, der die Höhe der zu trocknenden Glastafel erfaßt und der ein entsprechendes Signal an die Steuerung des Antriebes für die Verschlußorgane abgibt. Damit wird die Abmessung der Luftaustrittsöffnung automatisch an die Abmessung der zu trocknenden Glastafel angepaßt, so daß Luftverluste und unnütze Gebläseleistungen vermieden sind.

In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Luftaustrittsöffnung mehrere Verschlußorgane zugeordnet sind. Mit dieser Ausführungsform ist eine genauere Anpassung an die Abmessung der zu trocknenden Glastafel möglich. Diese Ausführungsform ist bevorzugt noch dadurch gekennzeichnet, daß bei in seiner Wirkstellung befindlichem, im Abstand vom oberen Ende der Luftaustrittsöffnung angeordnetem Verschlußorgan auch alle oberhalb dieses Verschlußorganes angeordneten Verschlußorgane in ihrer Wirkstellung sind.

In der Praxis kann vorgesehen sein, daß das Verschlußorgan im Inneren der vorzugsweise, wie an sich bekannt, im wesentlichen zylinderförmigen Düse angeordnet ist. Diese Anordnung des Verschlußorganes stört die übliche Ausführung der Trocknungszone einer Glastafelwaschmaschine nicht. Dabei kann erfindungsgemäß noch vorgesehen sein, daß das Verschlußorgan einen vorzugsweise etwa zylinderförmigen, von innen gegen die Luftaustrittsöffnung anlegbaren Verschlußkörper besitzt. Bevorzugt ist dabei, daß der Verschlußkörper des Verschlußorganes aus elastisch verformbarem Werkstoff, z.B. Schaumgummi oder Schaumkunststoff, besteht.

In einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Düse ist vorgesehen, daß der Verschlußkörper des Verschlußorganes mit einem Antriebsmotor, z.B. einem Druckmittelmotor, gekuppelt ist, der außerhalb der Düse angeordnet ist. Diese Ausführungsform ist von Vorteil, da der Antriebsmotor für das Verschlußorgan die Ausführung der Düse als solche nicht beeinflußt, so daß diese nach wie vor hinsichtlich des Strömungsverhaltens der durch sie geleiteten und aus ihrer Luftaustrittsöffnung austretenden Luft optimiert werden kann.

Die Erfindung erstreckt sich auch auf eine Vorrichtung zum Reinigen und Trocknen von Glastafeln, in deren Trockenzone wenigstens ein Paar

einander gegenüberliegender Düsen nach einem der Ansprüche 1 bis 9 vorgesehen sind. Diese Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit der die Glastafel durch die Vorrichtung bewegendes Fördereinrichtung wenigstens im Bereich der Trocknungszone bei vom Verschlußorgan teilweise verschlossenen Luftaustrittsöffnungen gegenüber der Fördergeschwindigkeit bei vollständig geöffneten Luftaustrittsöffnungen erhöht ist.

In der Praxis lassen sich Steigerungen der Geschwindigkeit um bis zu 40% erreichen.

Wenn die Transportgeschwindigkeit der Glastafeln durch die Trockenzone gesteigert wird, kann auch vorgesehen werden, daß die Antriebsgeschwindigkeit der Reinigungsbürsten bei vom Verschlußorgan teilweise verschlossenen Luftaustrittsöffnungen und gegebenenfalls die Zufuhr von Reinigungsflüssigkeit sowie allenfalls von Spülflüssigkeit gegenüber dem Zustand bei vollständig geöffneten Luftaustrittsöffnungen erhöht ist.

Die Geschwindigkeitssteigerung, die bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Düse in einer Reinigungsvorrichtung für Glastafeln vorgesehen sind, ist ohne Nachteil auf die Trockenwirkung möglich, wenn ein Gebläse vorgesehen ist, das gefilterte und gegebenenfalls getrocknete Luft zu den Düsen fördert, und daß die Leistung des Gebläses an geförderter Luft bei teilweise verschlossenen Luftaustrittsöffnungen der Düsen unverändert ist.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung der in der Zeichnung gezeigten Ausführungsformen.

Es zeigt Fig. 1 weitgehend schematisiert und in Draufsicht eine Glastafelwaschmaschine mit Trockenzone, Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1 und Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 2.

Eine in den Fig. 1 und 2 gezeigte Vorrichtung 1 zum Reinigen und Trocknen von Glastafeln ist in eine Reinigungszone 2 und eine Trockenzone 3 unterteilt. Die zu reinigenden und zu trocknenden Glastafeln werden in Richtung des Pfeiles 4 auf Rollen 5 einer Fördervorrichtung aufstehend durch die Vorrichtung 1 bewegt. Die Fördervorrichtung kann auch so wie dies in der EP-A-0 174 294 beschrieben und gezeigt ist, ausgebildet sein.

In der Reinigungszone 2 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Paare von Rundbürsten 6 und 7 dargestellt, die um im wesentlichen vertikale Achsen drehangetrieben sind. Den Rundbürsten sind nicht gezeigte Düsen für die Zufuhr von Reinigungs- bzw. Spülflüssigkeit zugeordnet. An Stelle der Rundbürsten können auch Bandbürsten (vgl. EP-A-0 204 063) vorgesehen sein.

Vor und hinter sowie zwischen den Rundbür-

sten 6 bzw. 7 sind vertikale Walzen 8 vorgesehen, die drehangetrieben sind und den Transport der Glastafeln durch die Vorrichtung 1 unterstützen (diese Walzen können entfallen, wenn die Fördervorrichtung gemäß der EP-A-0 174 294 ausgebildet ist).

Im Anschluß an die Reinigungszone 2 ist in der Vorrichtung 1 die Trockenzone 3 vorgesehen, die zwei Düsen 10 aufweist, die sich zur Förderrichtung 4 schräg ausgerichtet in einer zur Förderebene parallelen Ebene von unten nach oben erstrecken. Der von den Düsen 10 bestrichene Bereich beträgt in Höhenrichtung beispielsweise 3 m.

Jede Düse 10 des einander gegenüberliegend angeordneten Paares von Düsen 10 besitzt eine Luftaustrittsöffnung in Form eines Längsschlitzes 11, aus dem Luft, die den Düsen 10 von einem nicht gezeigten Gebläse über nicht gezeigte Leitungen zugeführt wird, schräg auf die zu trocknende Glastafel geblasen wird, wobei die Luftströmung entgegen der Bewegungsrichtung 4 schräg gestellt ist.

Die Vorrichtung 1 umfaßt noch ein Gehäuse 9, das die Reinigungszone 2 und die Trockenzone 3 in sich aufnimmt. Die Ein- und Auslauföffnungen des Gehäuses 9 können wie ebenfalls in der EP-A-0 174 294 beschrieben ausgebildet sein. Sinngemäß kann zwischen den beiden Zonen 2 und 3 der Vorrichtung 1, nämlich der Reinigungs- und der Trockenzone, eine mit einem aus der EP-A-0 174 294 bekannten Abschlußorgan ausgestattete Zwischenwand vorgesehen sein.

Fig. 3 zeigt ein Verschlußorgan 12, das im Inneren der Düse 10 vorgesehen ist. Das Verschlußorgan 12 besitzt einen Verschlußkörper 13, der über eine Halterung 14 durch eine Schraubverbindung justierbar mit der Kolbenstange 15 eines Betätigungszyinders 16 verbunden ist, der außerhalb der Düse 10 angeordnet und mit dieser über einen Stutzen 17 verbunden ist.

Der Verschlußkörper 13 des Verschlußorgans 12 besteht aus elastisch nachgiebigem Werkstoff und kann beispielsweise aus Schaumgummi (Moosgummi) oder Schaumkunststoff bestehen oder auch durch einen elastisch nachgiebigen, unter Druck gesetzten Hohlkörper gebildet sein.

Durch Betätigung des Druckmittelzylinders 16 kann der Verschlußkörper 13 des Verschlußorgans 12 aus der in Fig. 3 gezeigten Wirkstellung, in der er die Luftaustrittsöffnung 11 der Düse 10 verschließt, in eine die Luftaustrittsöffnung 11 freigebende Ruhestellung zurückgezogen werden.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, daß der Luftaustrittsöffnung 11 der Düse 10 mehrere unabhängig voneinander betätigbare Verschlußorgane 12 zugeordnet sind. Bevorzugt ist weiters, daß sich die Verschlußorgane im oberen Bereich der Düse 10, d.h. in ihrem von der Fördervorrichtung 5 ent-

fernten Bereich befinden.

Wenn ein Verschlußorgan 12 mit einem durchgehenden Verschlußkörper 13 vorgesehen ist (zu dessen Betätigung können auch mehrere Druckmittelzylinder 16 vorgesehen sein), so erstreckt sich dieses vorzugsweise über die obere Hälfte der Luftaustrittsöffnung 11, so daß, wenn sich das Verschlußorgan 12 in seiner Wirkstellung befindet, Luft nur aus der unteren Hälfte der Düse 10 austreten kann, so daß nur die am häufigsten vorkommenden Glasformate (Höhe etwa 1,4 bis 1,5 m) zur Trocknung mit Luft bestrichen werden.

Wenn in der Düse 10 mehrere unabhängig voneinander betätigbare Verschlußorgane 12 vorgesehen sind, dann sind diese vorzugsweise so geschaltet, daß sich alle über einem in seiner Wirkstellung befindlichen Verschlußorgan 12 angeordneten Verschlußorgane 12 ebenfalls in ihrer die Luftaustrittsöffnung 11 verschließenden Stellung befinden. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß oberhalb der zu trocknenden Glastafel aus der Düse 10 keine Luft ausströmt.

Um die Höhe der zu trocknenden Glastafel zu erfassen und die Verschlußorgane 12 oder das Verschlußorgan 12 entsprechend zu steuern, kann in der Vorrichtung ein auf die Oberkante einer Glastafel ansprechender Sensor 18 an einer Führung 19 auf- und abverschiebbar sein. Der Sensor 18 stellt sich entsprechend der Höhenlage der Oberkante der Glastafel ein und gibt ein seiner Position entsprechendes Signal an die Steuerung der Antriebszylinder 16 für die Verschlußorgane 12 ab, worauf alle im Bereich oberhalb der ermittelten Höhe befindlichen Verschlußorgane 12 geschlossen werden.

Wenn die Luftaustrittsöffnungen 11 der erfindungsgemäßen Düsen 10 durch Vorstellen von Verschlußorganen 12 in ihrer Wirkstellung teilweise verschlossen sind, dann bewährt es sich, wenn die Leistung des Gebläses nicht zurückgenommen wird. Dadurch strömt in der Zeiteinheit mehr Luft durch den nicht verschlossenen Teil der Luftaustrittsöffnung 11 der Düse 10, so daß diese mit höherer Geschwindigkeit austritt und die Trockenwirkung verstärkt wird. Dies erlaubt es, eine Glastafel rascher durch die Trockenzone 3 zu bewegen als bisher, wenn Luft ungenutzt aus über der Oberkante der Glastafel liegenden Bereichen der Luftaustrittsöffnungen 11 abströmt.

Die Erhöhung der Geschwindigkeit zur Bewegung der Glastafel in Richtung des Pfeiles 4 kann ebenfalls vom Sensor 18 in Abhängigkeit von der erfaßten Höhenlage gesteuert werden. Dabei sind Geschwindigkeitssteigerungen von bis zu 40 % möglich, wenn die Luftaustrittsöffnungen der Düsen 10 zur Hälfte verschlossen sind.

Um die Leistungsfähigkeit der Reinigungszone 2 an die erhöhte Fördergeschwindigkeit im Bereich

der Trockenzone 3 anzupassen, kann die Fördergeschwindigkeit auch in diesem Bereich erhöht und beispielsweise die Drehzahl der Reinigungsbürsten 6 und 7 sowie der Fördereinrichtungen 5, 8 von den derzeit üblichen 12 m/sec im oben genannten Ausmaß erhöht werden.

Ansprüche

1. Düse (10) für die Trocknungszone (3) einer Glastafelwaschmaschine (1), die sich gegebenenfalls schräg zur Bewegungsrichtung (4) der zu reinigenden bzw. zu trocknenden Glastafel in einer zur Ebene der Glastafel parallelen Ebene erstreckt und deren Luftaustrittsöffnung (11) der Glastafel zugekehrt als Schlitz oder als Reihe von Öffnungen ausgebildet ist, und die Ausblasrichtung mit dieser vorzugsweise einen spitzen Winkel einschließt, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftaustrittsöffnung (11) der Düse (10) wenigstens ein Verschlußorgan (12) zugeordnet ist, das in seiner Wirkstellung einen im Abstand von einem Förderorgan (5) für die Glastafel im Bereich der Trocknungszone (3) angeordneten Bereich der Luftaustrittsöffnung (11) verschließt.

2. Düse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Verschlußorgan (12) über die halbe Länge der Luftaustrittsöffnung (11) erstreckt.

3. Düse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sensor (18) vorgesehen ist, der die Höhe der zu trocknenden Glastafel erfaßt und der ein entsprechendes Signal an die Steuerung des Antriebes (16) für das oder die Verschlußorgane (12) abgibt.

4. Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftaustrittsöffnung (11) mehrere Verschlußorgane (12) zugeordnet sind.

5. Düse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei in seiner Wirkstellung befindlichem, im Abstand vom oberen Ende der Luftaustrittsöffnung (11) angeordnetem Verschlußorgan (12) auch alle oberhalb dieses Verschlußorganes (12) angeordneten Verschlußorgane (12) in ihrer Wirkstellung sind.

6. Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußorgan (12) im Inneren der vorzugsweise, wie an sich bekannt, im wesentlichen zylinderförmigen Düse (11) angeordnet ist.

7. Düse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußorgan (12) einen vorzugsweise etwa zylinderförmigen, von innen gegen die Luftaustrittsöffnung anlegbaren Verschlußkörper (13) besitzt.

8. Düse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß der Verschlußkörper (13) des Verschlußorganes (12) aus elastisch verformbarem Werkstoff, z.B. Schaumgummi oder Schaumkunststoff, besteht.

9. Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußkörper (13) des Verschlußorganes (12) mit einem Antriebsmotor, z.B. einem Druckmittelmotor (16), gekuppelt ist, der außerhalb der Düse (10) angeordnet ist.

10. Vorrichtung (1) zum Reinigen und Trocknen von Glastafeln, in deren Trockenzone (3) wenigstens ein Paar einander gegenüberliegender Düsen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit der die Glastafel durch die Vorrichtung (1) bewegendes Fördereinrichtung (5, 8) wenigstens im Bereich der Trocknungszone (3) bei vom Verschlußorgan (12) teilweise verschlossenen Luftaustrittsöffnungen (11) gegenüber der Fördergeschwindigkeit bei vollständig geöffneten Luftaustrittsöffnungen (11) erhöht ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsgeschwindigkeit der Reinigungsbürsten (6, 7) bei vom Verschlußorgan (12) teilweise verschlossenen Luftaustrittsöffnungen (11) und gegebenenfalls die Zufuhr von Reinigungsflüssigkeit sowie allenfalls von Spülflüssigkeit gegenüber dem Zustand bei vollständig geöffneten Luftaustrittsöffnungen (11) erhöht ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gebläse vorgesehen ist, das gefilterte und gegebenenfalls getrocknete Luft zu den Düsen (10) fördert, und daß die Leistung des Gebläses an geförderter Luft bei teilweise verschlossenen Luftaustrittsöffnungen (11) der Düsen (10) unverändert ist.

40

45

50

55

Fig.1

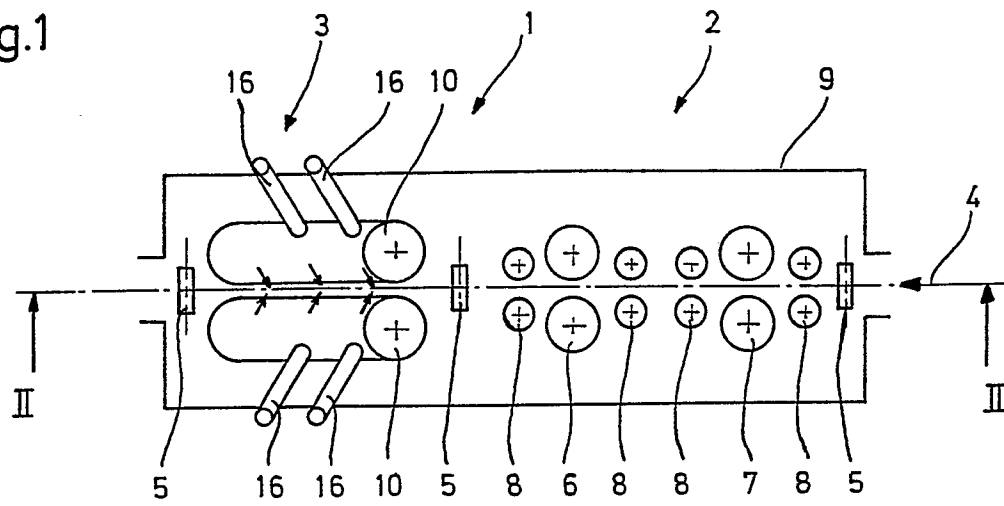


Fig.2

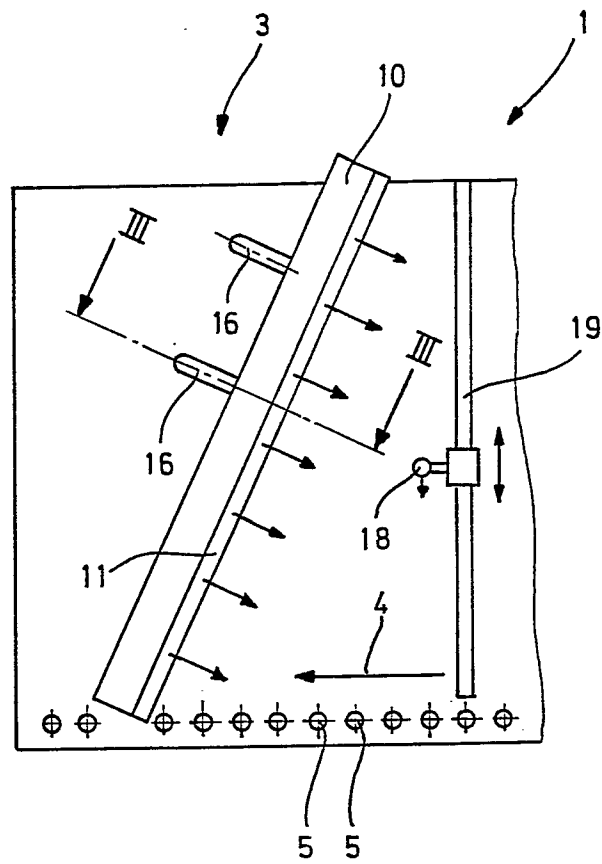


Fig.3

