

(12) Ausschließungspatent

(19) DD (11) 271 834 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) A 01 C 1/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP A 01 C / 317 944 4	(22)	15.07.88	(44)	20.09.89
(31)	PV8710336	(32)	16.07.87	(33)	FR

(71) siehe (73)
 (72) Bezin, Michelle; Taron, Michel, FR
 (73) Etablissements CERES S. A., 91660 Mereville, Zone Industrielle „La Chaume“, FR
 (74) Patentanwaltsbüro Berlin, Frankfurter Allee 286, Berlin, 1130, DD

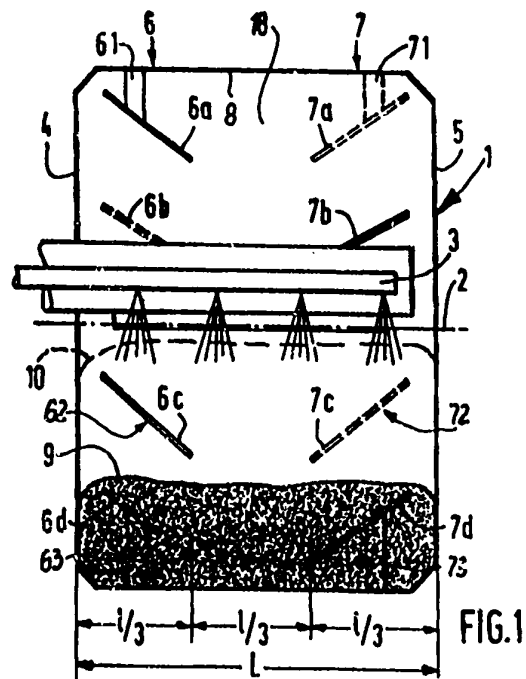
(54) Vorrichtung zur Behandlung von Saatgut

(55) Vorrichtung, Behandlung, Saatgut, rotierende Turbine, Saatgutbett, Beladungsmittel, Behandlungsmittel, Trocknungsmittel, Richtmittel, vertikale Flügelreihen, zentraler Rutschkanal

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Behandlung von Saatgut, die eine im wesentlichen horizontale, rotierende Turbine von allgemein zylindrischer Form, in deren unterem Teil sich das Bett des zu behandelnden Saatgutes befindet, umfaßt. Die Vorrichtung weist Mittel zur Verteilung der Beladung oder des Behandlungsmittels und ggf. Trocknungsmittels sowie Mittel zur Gewährleistung der Turbinenrotation und Richtmittel, die im Innern des Behälters zum Umrühren des Saatgutbettes während der Behandlung angebracht sind, auf.

Erfindungsgemäß bestehen die Richtmittel aus wenigstens ein Paar vertikaler Reihen von Blättern oder Flügeln mit entgegengesetzter Richtung,

- a) die einen zentralen Fließ- oder Rutschkanal für die Samenkörner bilden,
- b) die in bezug auf die Rotationsachse des Behälters geneigt sind,
- c) wobei zwei benachbarte Blätter jeweils zu Reihen gehören, die einen nach oben offenen Winkel festlegen,
- d) wobei eine der Reihen winkelmäßig in bezug auf die anderen versetzt ist und
- e) wobei die Blätter in einem bestimmten Abstand von der zylindrischen Wand angeordnet sind. Fig. 1



Ansprüche:

1. Vorrichtung zur Behandlung von Saatgut, aufweisend eine im wesentlichen horizontale, rotierende Turbine von allgemein zylindrischer Form, in deren unterem Teil sich das Bett zu behandelnden Saatgutes befindet, aufweisend Mittel zur Verteilung der Beladung oder des Behandlungsmittels und ggf. Trocknungsmittel, Mittel, um die Turbine in Rotation zu versetzen, und Richtmittel, die im Inneren des Behälters zum Umrühren des Bettes von Saatgut während der Behandlung angebracht sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß diese Richtmittel durch wenigstens ein Paar vertikalereihen von Blättern entgegengesetzter Richtung gebildet sind, derart, daß
 - a) jede Reihe (6, 7) in einem der im wesentlichen zu den Querwänden parallelen Querteile des Volumens der Turbine (1) liegt, wobei die beiden Reihen zwischeneinander einen im wesentlichen vertikalen, zentralen Fließkanal (8) für das Saatgut erzeugen,
 - b) die Blätter (6a, 6b, 6c, 7a, 7b, 7c) in bezug auf die Rotationsachse (62) der Turbine geneigt sind,
 - c) zwei benachbarte Blätter, die jeweils zu einer der beiden Reihen (6, 7) gehören, im wesentlichen einen zur Oberseite der Turbine offenen Winkel bestimmen,
 - d) eine der Reihen in bezug auf die andere durch Verschwenkung in bezug auf die Achse der Turbine winkelmäßig versetzt ist und
 - e) der Nutteil der Blätter für das Umrüsten von der zylindrischen Wand entfernt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Neigungswinkel der Blätter (6a, 6b, 6c, 7a, 7b, 7c) 30 bis 60°, vorzugsweise 40 bis 50°, ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Neigungswinkel der Blätter (6a, 6b, 6c, 7a, 7b, 7c) 45° ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zentrale Fließkanal (8) des Saatgutes eine Breite im wesentlichen gleich einem Drittel der Breite der betrachteten Reihe von Blättern aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine der Reihen (6, 7) in bezug auf die andere um einen Winkel von 60° versetzt ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung hat eine Vorrichtung zur Behandlung von Saatgut zum Gegenstand.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Unter Saatgut oder Samen wird jegliches pflanzliche Organ verstanden, das zur Regeneration einer Pflanze bzw. eines Gewächses führen kann und entweder auf geschlechtlichem Wege (in diesem Fall wird von Samen bzw. Samenkorn gesprochen) oder durch vegetative Vermehrung (in diesem Fall wird von Pflänzling oder Setzling gesprochen) erhalten werden kann. Unter Behandlung wird jegliche Zugabe wie z. B. Zuführung oder Einbringung von flüssiger oder fester Substanz an der Oberfläche des Saatgutes oder Samens verstanden.

Wenn diese Zugabe eine Änderung in der Form des Saatgutes zur Folge hat, beispielsweise zur Ermöglichung mechanischer Aussaaten einzelner Samen, wird mit Ummantelungstechniken gearbeitet. Diese umfassen im allgemeinen zu einer ersten Zeit die Ablagerung bzw. den Überzug eines haftenden bzw. klebenden Erzeugnisses auf dem Saatgut, dann, ggf. nach teilweiser Trocknung die Ablagerung bzw. den Überzug einer flüssigen Beladung, Füllstoffes oder eines Pulvers, eines Behandlungsmittels, agrochemischen Erzeugnisses, Färbmittels oder weiteren Zusatzmittels, das die Keimbedingungen des Saatgutes fruchtbar bzw. ergiebig macht oder verbessert. Wenn diese Zugabe ohne Formänderung des Saatgutes erfolgt, um beispielsweise einen Schutz und ggf. eine Färbung oder ein Aussehen zu verleihen, wird vom Film- oder Hautbildung gesprochen. Diese Technik umfaßt die Ablagerung auf dem Saatgut, durch Spritzen oder Zerstäuben einer häufig wäßrigen, flüssigen Zusammensetzung, eines filmbildenden Erzeugnisses, das ein Behandlungsmittel ohne Füllstoff oder Beladung enthält, und das gleichzeitige Trocknen des erhaltenen Überzugs, d. h. der Ablagerung.

Diese Techniken der Ummantelung und Filmbildung machen unter anderem horizontale, rotierende zylindrische Turbinen erforderlich, die außer der eigentlichen Turbine Mittel zu deren Versetzen in Rotation, Mittel zur Verteilung des Füllstoffes (Ladung) und des Behandlungsmittels und ggf. Trocknungsmittel aufweisen. Um eine Homogenisierung der Behandlung sicherzustellen, ist es bekannt, im Inneren der Turbine Umrührelemente anzubringen. Trotz einer beträchtlichen Verbesserung des Belages bzw. der Hülle ist dieser indessen häufig gewerblich bzw. industriell nicht ausreichend, wenn beispielsweise Saatgut von unregelmäßiger Form behandelt wird oder eine Filmbildung ausgeführt werden soll, die einen Überzug hoher Qualität, d. h. eine große Gleichmäßigkeit, über die gesamte Oberfläche des Samens, des Schutzes und/oder der Färbung erfordert.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es besteht daher das Bedürfnis, über Techniken und Vorrichtungen zu verfügen, die es gestatten, diese Behandlungen für einen Schutz und eine verbesserte Darstellung dieses Saatgutes auszuführen, um die Ausbeute, d. h. den Ertrag, aus der Saat zu erhöhen.

Durch die Erfindung ist gefunden worden, daß diesem Erfordernis nachgekommen werden kann mittels Vorrichtungen obiger Art, die mit Umrührmitteln versehen sind, die es gestatten, daß jeder Samen eine im wesentlichen identische Zahl von Malen vor den Mitteln zur Verteilung des Behandlungsmittels erscheint, und dies während der gesamten Dauer der Behandlung. Die Erfindung hat daher eine Vorrichtung zur Behandlung von Saatgut zum Gegenstand, die eine allgemein zylinderförmige, im wesentlichen horizontale, rotierende Turbine aufweist, in deren unterem Teil sich das Bett bzw. die Schicht von zu behandelndem Saatgut befindet, aufweisend Mittel zur Verteilung des Füllstoffes bzw. der Ladung oder des Behandlungsmittels und ggf. Trockenmittel, Mittel, um die Turbine in Rotation zu versetzen, und im Inneren des Behälters, d. h. der Turbine, angebrachte Richtmittel zum Umrühren des Saatgutbettes während der Behandlung, wobei die Vorrichtung dadurch gekennzeichnet ist, daß die Richtmittel durch wenigstens ein Paar vertikaler Blatt- bzw. Flügelreihen mit entgegengesetzter Richtung gebildet sind, so daß

- a) jede Reihe in einem der im wesentlichen zu den Querwänden der Turbine parallelen Querteile des Volumens der Turbine liegt, wobei die beiden Reihen zwischeneinander eine im wesentlichen vertikale, zentrale Rutsche bzw. einen Kanal für das Nachrutschen bzw. Fließens des Saatgutes geschaffen ist,
- b) die Blätter in bezug auf die Rotationsachse der Turbine geneigt sind,
- c) jeweils zwei benachbarte Blätter, die zu einer der beiden Reihen gehören, im wesentlichen einen Winkel bestimmen, der nach oben in bezug auf die Turbine offen ist,
- d) eine der Reihen winkelmäßig in bezug auf die andere durch Verschwenkung in bezug auf die Achse der Turbine versetzt ist,
- e) der Nutzteile der Blätter für das Umrühren von der zylindrischen Wand entfernt ist.

Der zentrale Kanal bzw. die Bahn für das Fließen des Saatgutes ist ein wesentliches Merkmal der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei dieser Kanal im wesentlichen vertikal ist. Seine Breite muß ausreichend sein, damit nicht eine Schaufelwirkung auf das Saatgut hervorgerufen wird, d. h., daß das Saatgut nicht zum oberen Teil des Zylinders mitgeführt wird und auf unkontrollierte Weise als Regen zurückfällt. Die Breite soll nicht zu groß sein, wobei das Umrühren des Saatgutes in diesem Fall zu gering ist, um die Homogenität der Verkleidung bzw. Abdeckung des Saatgutes sicherzustellen. Vorzugsweise ist die Breite bis 45% der Breite der Reihe, insbesondere 10 bis 40%.

Erfindungsgemäß wird per Blatt eine starre Form mit einer Oberfläche geformt und konstruktiv bestimmt, die es gestattet, ein Saatgut- oder Samenpaket von einem Punkt des Volumens der Turbine zu einem anderen zu stoßen, d. h. eine wirksame Schaufelwirkung zu haben. Diese Oberfläche kann eben oder zur Verbesserung der Rückführung des Saatgutes von unten nach oben und umgekehrt leicht spiralig eingerollt, verdreht sein, um zu vermeiden, daß das Saatgut in der Turbine zur Wiederausammensetzung gebracht wird bzw. nach oben gelangt.

Folglich wird durch Neigung der Blätter die Neigung von deren Mittelebene konstruktiv bestimmt, d. h. die die Oberfläche im Symmetriezentrum dieser Oberfläche berührende Ebene.

Die so wie oben festgelegte Neigung der Blätter in bezug auf die Rotationsachse der Turbine bestimmt die Fließgeschwindigkeit des Saatgutes im zentralen Fließkanal.

Es ist beobachtet worden, daß Ergebnisse mit großer Gleichmäßigkeit erzielt werden, wenn die Breite des zentralen Kanals ungefähr ein Drittel der Breite der Turbine ist.

Ebenso wird eine Neigung von 30 bis 60°, vorzugsweise von 40 bis 50° bevorzugt.

Außerdem sind die Blätter bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung derart, daß zwei benachbarte Blätter, von denen eines zu einer Reihe und das andere zur anderen Reihe mit entgegengesetzter Richtung gehört, die somit eine unterschiedliche Neigung aufweist, miteinander einen zur Oberseite der Turbine, d. h. in bezug auf diese nach oben gedrehten Winkel bilden, so daß die zum oberen Bereich des Saatgutbettes gehörenden Samen zum zentralen Fließkanal zurückgeführt werden. Dieser Winkel ist im allgemeinen zwischen 30 und 60° und vorzugsweise zwischen 40 und 50°, einschließlich, enthalten.

Im übrigen befinden sich die Blätter einer Reihe nicht gegenüber derjenigen der anderen Reihe, sondern durch Schwenken in bezug auf die Achse der Turbine winkelmäßig versetzt. Dies ist wichtig, um einmal ein Fließvermögen des Fließens des Saatgutes von oben nach unten (durch Blockieren des Saatgutes zwischen dem unteren Teil der Blätter) gleichzeitig mit einem Umrühren des Saatgutes sicherzustellen, das von einem oberen Blatt kommt, mit demjenigen, das sich auf einem unteren, gegenüberliegenden Blatt befindet. Schließlich und entgegengesetzt zu zahlreichen bekannten Vorrichtungen soll der Nutzteile der Blätter für das Umrühren in einem bestimmten Abstand von den benachbarten Querwänden der Turbine enden. Dieser Abstand ist im allgemeinen klein, soll jedoch ausreichend sein, damit das seitlich befindliche Saatgut nach unten rutschen oder gleiten und in den allgemeinen Bewegungszyklus zum Zentrum hin zurückfallen kann.

Somit ist der Überstand, d. h. die orthogonale Projektion der Blätter auf die Achse der Turbine unter Berücksichtigung dieser Bedingung und der Abmessungen des zentralen Fließkanals stets kleiner als die Hälfte der Breite der Turbine und vorzugsweise ungefähr in der Nähe eines Drittels dieser Breite.

Sämtliche obigen Parameter können abhängig von der Sorte oder dem Typ, der Form und der Menge des zu behandelnden Saatgutes, der Art der angewendeten Technik für die gesuchte Wirkung auf den Samen modifiziert werden. In sämtlichen Fällen wird ein Umrühren mit einer solchen Qualität erhalten, daß das Saatgut wie z. B. die Samen im Durchschnitt mit derselben Anzahl von Malen unter dem Überstand des Behandlungsmittels bzw. -produktes durchtritt.

Die oben beschriebenen Blätter können massiv oder hohl oder perforiert und aus einem beliebigen Material sein, vorausgesetzt, daß dieses ausreichend abriebbeständig, in bezug auf die an dem Saatgut vorgenommenen Beladungen nicht haftend und gegenüber den Behandlungsmitteln bzw. -produkten inaktiv sind.

Desgleichen kann die Turbine massiv oder perforiert sein, insbesondere wenn eine externe Ansaug- oder Blasvorrichtung insbesondere zum Trocknen des Saatgutes vorgesehen ist.

Die obige Beschreibung bezieht sich auf ein Paar von Reihen von Blättern, aber ganz offensichtlich können zur Vergrößerung der Kapazität und/oder des Anlagendurchsatzes mehrere Paare von Reihen und Blättern in Serie, d. h. koaxial zur ersten Reihe vorgesehen sein, die identische oder von der ersten unterschiedliche Abmessung und Neigung aufweisen können.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung und der Zeichnung mehr im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine axiale Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2: eine Querschnittansicht gemäß einer diametralen Ebene der Vorrichtung von Fig. 1 und

Fig. 3: eine Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit fünf koaxialen Paaren von Reihen von Blättern.

In Fig. 1 und 2 ist eine horizontale zylindrische Turbine 1 dargestellt, die durch nicht dargestellte Antriebsmittel um ihre Achse 2 drehbar ist, in der Mittel 3 zur Verteilung eines Behandlungsmittels bzw. -produktes angeordnet sind, beispielsweise Düsen zur Zerstäubung einer wässrigen Dispersion eines filmbildenden Produktes oder Pulververteiler. Im Inneren der Turbine 1, in jedem der Teile des benachbarten Volumens jeweils der Querwände 4, 5 sind zwei Reihen 6 und 7 von Blättern 6a, 6b, 6c, 6d und 7a, 7b, 7c, 7d mittels Befestigungen 61, 62, 63 und 71, 72, 73 an der zylindrischen Wand 8 der Turbine 1 angebracht. Diese Blätter sind um 45° in bezug auf die Achse der Turbine geneigt und in bezug auf die diametrale Ebene der Turbine symmetrisch verteilt (vgl. Fig. 2), d. h. mit einem Winkel von 120° in dieser Ebene jeweils zu den anderen. Schließlich ist die Reihe 7 um 60° in bezug auf die Reihe 6 versetzt. Diese beiden Reihen von Blättern erzeugen einen zentralen Fließkanal 18, dessen Breite vorteilhaft ein Drittel der Breite 1 der Turbine darstellt. Das Saatgutbett, z. B. Samenkörner, ist mit 9 bezeichnet, wenn sich die Turbine in Ruhestellung befindet, und durch 10 bezeichnet, wenn diese arbeitet. Offensichtlich werden die Samenkörner aufgrund der Anordnung der Blätter auf besonders homogene Weise umgerührt.

In Fig. 3 ist eine erfindungsgemäße Turbine 11 dargestellt, die fünf Paare von Reihen 12, 13, 14, 15, 16 von Blättern 12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b, 15a, 15b, 16a, 16b der in den Fig. 1 und 2 dargestellten und beschriebenen Art aufweist.

Zusammengefaßt bezieht sich die Erfindung somit auf eine Vorrichtung zur Behandlung von Saatgut, d. h. Samenkörnern, aufweisend eine im wesentlichen horizontale, rotierende Turbine von allgemein zylindrischer Form, in deren unterem Teil sich das Bett bzw. die Schicht zu behandelnder Samenkörner befindet, aufweisend Mittel zur Verteilung der Beladung oder des Behandlungsmittels und ggf. Mittel zum Trocknen, Mittel, um die Turbine in Rotation zu versetzen, und Richtmittel, die im Inneren des Behälters zum Umrühren des Bettes von Samenkörnern während der Behandlung angebracht sind. Diese Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß die Richtmittel durch wenigstens ein Paar vertikaler Reihen von Blättern oder Flügeln mit entgegengesetzter Richtung gebildet sind,

- a) die einen zentralen Fließ- und Rutschkanal für die Samenkörner bilden,
- b) die in bezug auf die Rotationsachse des Behälters geneigt sind,
- c) wobei zwei benachbarte Blätter jeweils zu Reihen gehören, die einen nach oben offenen Winkel festlegen,
- d) wobei eine der Reihen winkelmäßig in bezug auf die anderen versetzt ist und
- e) wobei die Blätter sich in einem bestimmten Abstand von der zylindrischen Wand befinden.

1/2

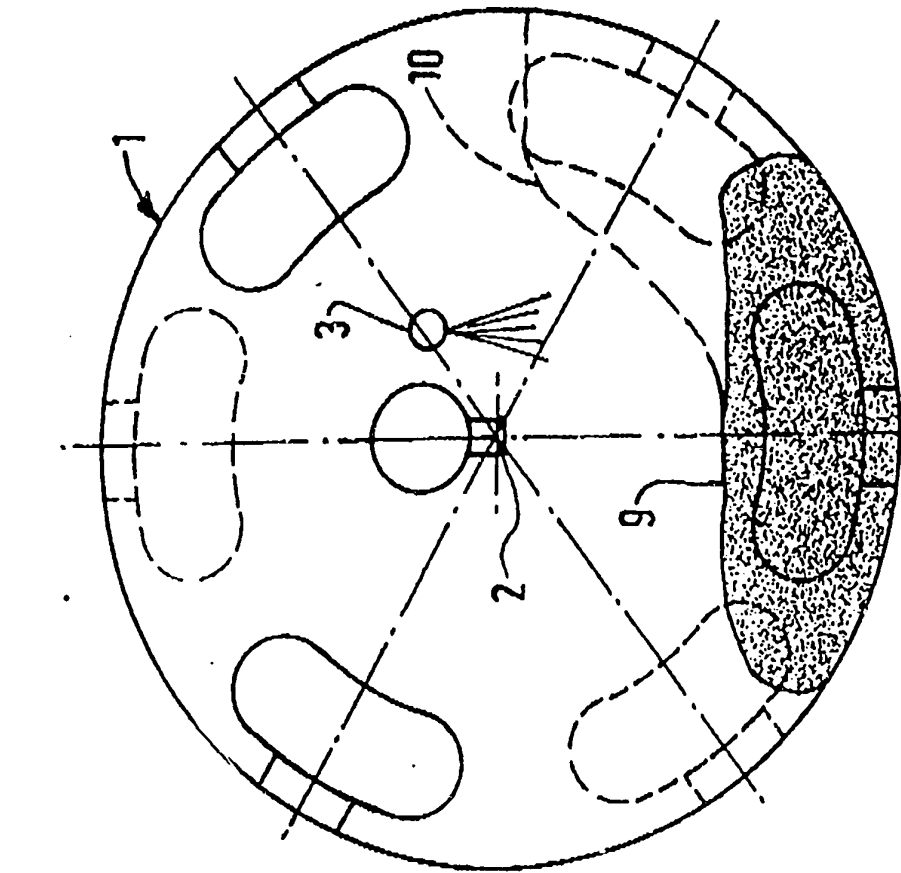


FIG. 1

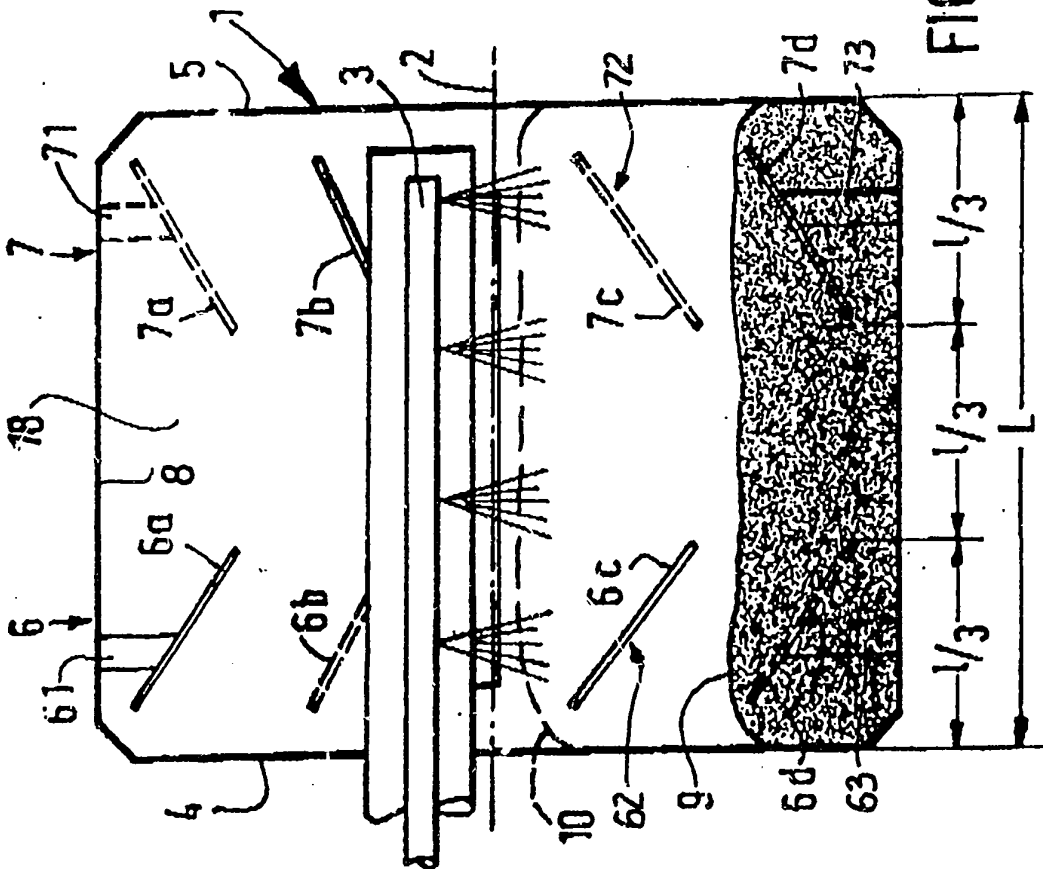


FIG. 2

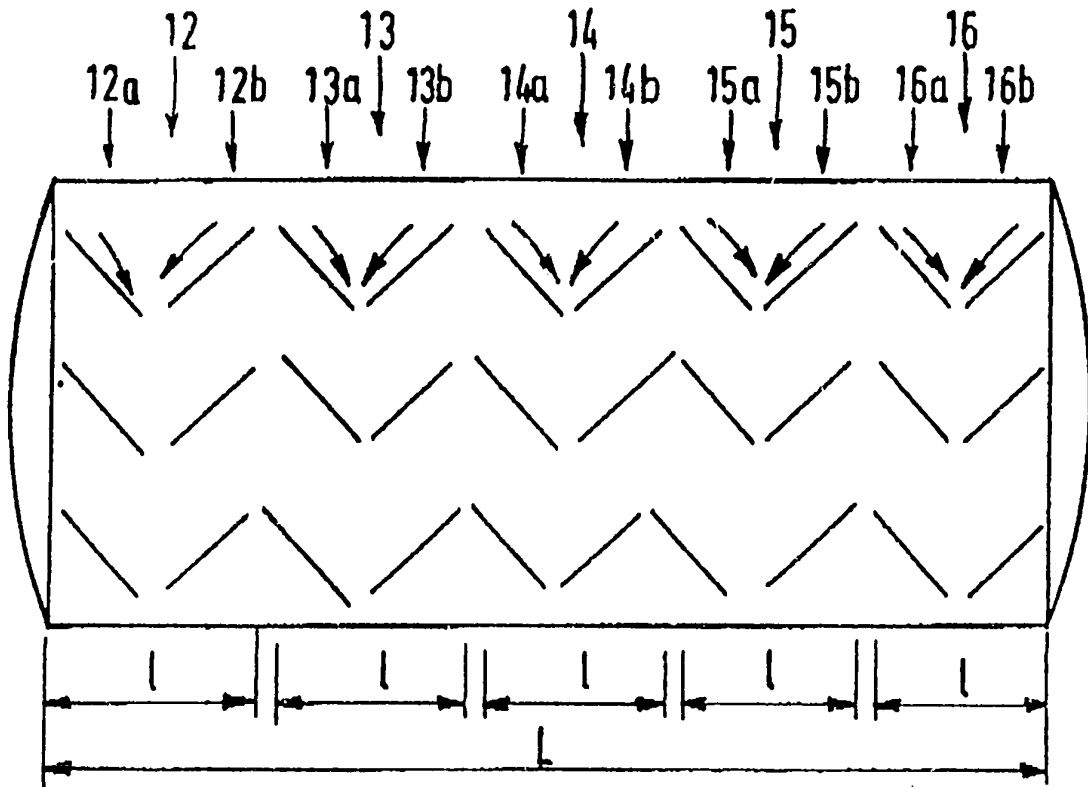


FIG.3