(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2009 035 424 A1** 2010.02.04

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 035 424.7**
(22) Anmeldetag: **31.07.2009**
(43) Offenlegungstag: **04.02.2010**

(51) Int Cl.[8]: ***B28B 3/26*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2008-02308 01.08.2008 ES

(71) Anmelder:
Talleres Morte e Hijos, S. L., Pradejon, ES

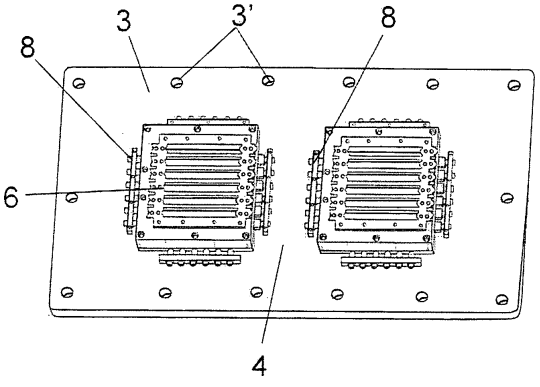
(74) Vertreter:
KRAMER - BARSKE - SCHMIDTCHEN, 80687 München

(72) Erfinder:
Morte Napal, Santos, Pradejon, ES

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Extrudersystem für Keramikmaterial**

(57) Zusammenfassung: Das Extrudersystem für Keramikmaterial für die Herstellung von Keramikteilen, wie z.B. Ziegelsteinen, umfasst einen Eingusstrichter (1-1') mit einem oder mehreren Trennelementen (2-2'), die es ermöglichen, das austretende Keramikmaterial in gleiche Teile aufzuteilen, wobei diese Eingusstrichter (1-1') an den Platten (3) der entsprechenden Formen für die Extrusion der Keramikteile befestigt sind, wobei zwischen den Aufnahmeöffnungen der Form (6) eine Trennvorrichtung (4) vorgesehen ist, um die jeweilige Anzahl von Keramikteilgruppen zu erreichen; diese Trennvorrichtung (4) ermögliche die horizontale Montage von Bremselementen (8) zur Regulierung des einlaufenden Keramikmaterials, um auf diese Weise homogene Keramikteile zu erzielen.



Beschreibung

GEGENSTAND DER ERFINDUNG

[0001] Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Extrudersystem für Keramikmaterial, das den klassischen Trichter oder Einguss sowie eine Materialaufnahmeform umfasst, die das Keramikprodukt, den Ziegelstein, formt.

[0002] Gegenstand dieser Erfindung ist es besondere Eingusstrichter und Pressformen bereitzustellen, welche es ermöglichen, Keramikteile mit homogenem Widerstand an ihrem gesamten Umfang sowie einer vollständig einheitlichen Konfiguration zu erhalten.

VORLÄUFER DER ERFINDUNG

[0003] Die derzeitigen Extrudersysteme für Keramikmaterial zur Herstellung von beispielsweise Ziegelsteinen basieren auf einer Maschine mit einer Schnecke, die den Lehm zu einem Trichter oder Einguss führt, der den von der Maschine kommenden Lehm aufnimmt, sowie mit einer Form mit einem oder mehreren Ausgängen, die das Endprodukt, den Ziegelstein, formt.

[0004] Die derzeitigen Extruderformen sind nun, was Ausgänge, Formen und den Grad der Lehmzuführung angeht, sehr vielfältig. In keinem Fall jedoch erreichen die Abstände zwischen den Teilen oder Teilegruppen (Ziegelsteinen oder Ziegelsteingruppen) mehr als 100 mm, so dass Probleme am Endprodukt entstehen, die sich wie folgt zusammenfassen lassen:

1.- Da die Maschine den Lehm mit einer Schnecke zum Trichter oder Einguss führt, erreicht der Lehm den Trichter so, dass die Schnecke im mittleren Teil nicht genug Druck auf ihn ausübt. Wenn der Lehm dann in die Form gelangt, wurde er zwar durch die Form des Trichters geformt, aber die Kompaktierung des Materials in der Mitte ist geringer als an den Seiten.

2.- Da der Lehm unter den beschriebenen Bedingungen in die Form gelangt, wird – erfolglos – versucht, diesen Defekt zu korrigieren, und einer der Gründe ist der sehr geringe Abstand zwischen den Ziegelsteinen, weshalb wiederum die Trennwände nicht sehr tief sein können. Die Kompaktierungswirkung, die bereits vom Trichter kommt, wird nicht korrigiert, da gemäß der Herstellung der Form die Reibung an den Seiten wesentlich höher ist als in der Mitte, wodurch ein Endprodukt oder der Ziegelstein mit einer Lehmkompaktierung entsteht, die an den Enden wesentlich über der liegt, die in der Mitte erreicht wird.

3.- Die konventionellen Formen mit den derzeitigen Trennvorrichtungen werden mit unterschiedlichen Neigungsgraden gefertigt, wobei bei allen der Kompaktierungsbereich des Lehms an den Enden langer ist als in der Mitte, da die Breite der mittleren Trennvorrichtung nicht zulässt, dass die Trennwand in Richtung des Inneren des Trichters der Formenplatte auf die gleiche Höhe und mit gleichem Neigungsgrad verlängert wird, wie bei den Trichterwänden. Dadurch entstehen alle die vorgenannten Probleme, da die Lehmmasse an den Wänden an den Enden eine stärkere Reibung erfährt als an den Trennwänden im Innern der Form.

4.- Als Folge der Darlegungen in den beiden vorausgegangenen Punkten ist der mechanische Widerstand der Ziegelsteine oder Teile an den Seiten höher als in der Mitte, da aufgrund der geringeren Kompaktierung des mittleren Bereichs die Kontraktion beim Trocknen höher ist, wodurch beim Laden auf den Transportwagen die Mitte niedriger ist als die Seiten, was wiederum das Problem zur Folge hat, dass die Ladung im Ofen herunterfallen und es bei der automatischen Herstellung von Paketen zu Schwierigkeiten kommen kann.

5.- Der Lehm, aus dem die Ziegelsteine hergestellt werden, besteht bei der Extrusion aus Erde und Wasser. Wenn der Lehm, wenn er in die Form gelangt, in der Ausgangssektion derselben feuchter ist, verschiebt sich die Mitte stärker; nimmt dagegen die Feuchtigkeit in der Ausgangssektion ab, verschiebt sich der Lehm mehr an den Seiten. Auf reale Probleme übertragen heißt das, dass tendenziell wenn die Lehmausgänge aus zwei oder mehr Blöcken in horizontaler Richtung bestehen, die Ziegelsteine je nach Feuchtigkeit der Masse sich an den Seiten mehr verschieben als in der Mitte und damit schief werden. Dies fällt weniger auf, wenn kleine Schnitte an den Ziegelsteinen vorgenommen werden. Wenn diese Schnitte jedoch 400 mm überschreiten, nehmen die Probleme zu, und je größer das Schnittmaß, desto größer auch die Probleme.

6.- Bei Formen mit schmalen Trennwänden, können die Regulierungen mithilfe der entsprechenden Bremsen nur in vertikaler Richtung vorgenommen werden, mit wenig wirksamen vertikalen Bremselementen.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0005] Das hier vorgestellte Extrudersystem für Keramikmaterial wurde konzipiert, um die vorstehend dargelegte Problematik mittels einer einfachen, aber wirksamen Lösung auszuschalten, die in den Ansprüchen gekennzeichnet ist.

[0006] Ein erstes, grundlegend neues Merkmal dieser Erfindung ist, dass die jeweiligen Ausgänge der herzustellenden Ziegelsteingruppen untereinander einen Abstand von mindestens 140 mm aufweisen und die zentralen Trennwände der konventionellen

Formen bei dem erfindungsgegenständlichen System in Trennwände verwandelt wurden, die mit den seitlichen identisch sind und damit Trennwände mit geringerer Höhe vermieden werden.

[0007] Ein weiteres Merkmal für die Neuheit dieser Erfindung ist, dass die Eingusstrichter nicht nur andere Maße aufweisen, um sie damit an den neuen Formausgang anzupassen, sondern in ihrem Inneren auch mit einer oder mehreren Trennvorrichtungen ausgestattet sind, deren Ziel es ist, den aus dem Eingusstrichter austretenden Lehm in gleichen Teilen auf alle vorgesehenen Ausgänge zu verteilen. Dabei verliert der Lehm den von der Schnecke erzeugte Drehung und es wird erreicht, dass die Lehmkompaktierung in der Mitte des Trichters stärker ist.

[0008] Auf Grundlage der genannten Merkmale können folgende Vorteile und Leistungen erzielt werden:

– Bei der Herstellung der Form kann erreicht werden, dass die Eingüsse und internen Trennwände, die von der mittleren Trennung ausgehen, die gleiche Länge und die gleiche Neigung haben wie die Seitenwände der Form.

– Aufgrund der breiteren Trennung in der erfindungsgegenständlichen Form kann auf horizontaler Ebene eine sehr effiziente Regulierung durch Bremsvorrichtungen erreicht werden, ganz anders als bei den herkömmlichen Systemen, bei denen die Regulierung nur vertikal und zudem wenig wirksam vorgenommen werden kann.

– Da der Lehm auf der ganzen Länge des Trichters bis zum Austritt des Produkts den gleichen Abstand hat und folglich den gleichen Reibungsbereich an den Seiten wie in der Mitte, ist das Fließverhalten auf der gesamten Strecke identisch und es wird eine homogene Masse für das gesamte Teil erreicht, sowohl in der Mitte als auch an den Enden; eine Masse mit einem ähnlichen Kompaktierungsgrad und gleichmäßiger Feuchtigkeit, wodurch der Widerstand des Teils bzw. des Ziegelsteins sich normalisiert und die Kontraktion homogen ist.

[0009] Als Folge aus den Darlegungen des vorausgegangenen Punktes und aufgrund der Homogenität der Merkmale aller hergestellten Ziegelsteine, hat die Ladung auf dem Transportwagen eine absolut gerade Position, ganz anders als bei den herkömmlichen Systemen, bei denen durch die unterschiedliche Kompaktierung auch eine unterschiedliche Kontraktion erfolgt und die Ladung beim Trocknen unterschiedliche Maße annimmt, so dass der Widerstand bzw. die Festigkeit der Ziegelsteine in der Mitte geringer ist als an den Seiten, wodurch beim Stapeln der konventionell gefertigten Ziegelsteine die Summierung der vorgenannten Unterschiede zu sehr fehlerhaften Stapeln führt.

[0010] Es wurde ebenfalls nachgewiesen, dass mit zunehmendem Abstand zwischen den Ziegelsteinen die Lehmverschiebung aufgrund unterschiedlicher Feuchtigkeitsgrade des Materials sich besser korrigiert, und man damit vermeiden kann, dass die Ziegelsteine nach rechts oder links schief werden.

[0011] Darüber hinaus ist hervorzuheben, dass es bei Abständen zwischen den Ziegelsteinen oder Ziegelsteingruppen von 140 mm Breite möglich ist, sowohl die seitlichen und äußeren Wände als auch die mittleren Wände der Form mit gleicher Neigung und gleicher Länge auszuführen, wodurch an der Trennung zwischen den Ausgangsöffnungen für die verschiedenen Ziegelsteingruppen erreicht wird, dass sich der Materialstrom stabilisiert und die Schwankungen der Masse sich ausgleichen. Je größer also der Abstand, desto weniger Schwankungen sind an dem Extruderausgang zu verzeichnen.

BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0012] Zur Ergänzung der nachfolgenden Beschreibung und mit dem Ziel, dadurch ein besseres Verständnis der Eigenschaften der Erfindung zu ermöglichen, werden der Beschreibung als integraler Bestandteil und auf der Grundlage eines vorzugsweisen Beispiels der praktischen Ausführung der Erfindung, ein Satz Zeichnungen beigelegt, auf welchen mit rein illustrativem und nicht ausschließlichem Charakter Folgendes dargestellt wird:

[0013] Abb. 1 und Abb. 2.- Ansichten eines Eingusstrichters, der im Sinne der Erfindung ausgeführt wurde und eine integrierte Zwischentrennwand umfasst.

[0014] Abb. 3 und Abb. 4.- Ähnliche Ansichten wir auf den Abb. 1 und Abb. 2, wobei in diesem Fall jedoch der Eingusstrichter mit zwei Trennvorrichtungen ausgestattet ist.

[0015] Abb. 5.- Ansicht einer Form mit zwei Ausgangsöffnungen mit integrierten Bremsvorrichtungen, ausgeführt im Sinne des Ziels der Erfindung.

[0016] Abb. 6.- Ansicht einer Form von der Seite, an der die Masse oder das Produkt eintritt.

[0017] Abb. 7.- Perspektive der Stapelform von Keramikteilen, genauer gesagt Ziegelsteinen, wie sie dank des erfindungsgegenständlichen Extrudersystems erreicht wird, wobei die Stapelung für den Transport von Ziegelsteinen zu erkennen ist, die in Formen hergestellt wurden, drei Gruppen zu drei Ziegelsteinen fertigen.

VORZUGSWEISE AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0018] Wie auf den genannten Abbildungen und ins-

besondere Abb. 1 zu erkennen ist, dass der Trichter oder Einguss **1**, der Teil des erfindungsgegenständlichen Extrudersystems für Keramikmaterial ist und dafür vorgesehen ist, das aus der Schnecke einer Maschine kommende Keramikmaterial aufzunehmen, um es zu der entsprechenden Form weiterzuleiten, die Besonderheit aufweist, dass er im Vergleich zu konventionellen Eingusstrichtem nicht nur andere Maße aufweist, um ihn an den neuen Ausgang der entsprechenden Form anzupassen, sondern darüber hinaus eine Trennvorrichtung **2** im Innern des Eingusses **1** integriert ist, welche für alle vorgesehenen Ausgänge gleiche Abschnitte festlegt, mit dem Ziel, dass der Lehm die von der Schnecke (nicht dargestellt) erzeugte Drehbewegung verliert und somit verhindert wird, dass die Kompaktierung des Lehms in der Mitte geringer ist als an den Seiten.

[0019] Die Trennvorrichtung **2** ist vorteilhafterweise als eine Trennwand oder ein Trennelement ausgebildet, das im Inneren des vorzugsweise konischen Eingusses **1** angeordnet ist und das von der Schnecke geförderte Material auf die Ausgänge verteilt.

[0020] Die Abb. 3 und Abb. 4 zeigen einen Eingusstrichter **1'** mit einer zweifachen Trennung **2'**, die die gleichen Ziele und Funktionen hat wie oben beschrieben, so dass der Eingusstrichter auf jeden Fall, unabhängig von seinen Abmessungen und Merkmalen eine, zwei oder mehr der dargestellten Trennvorrichtungen umfassen kann, d. h., mit einer, zwei oder mehr Ausgangsöffnungen ausgestattet sein kann.

[0021] Die entsprechende Extruderform umfasst eine Platte **3** mit den Bohrungen **3'** für die Befestigung an die Eingüsse oder Trichter **1**, **1'**. Dabei zeigen die Abb. 5 und Abb. 6 eine Trennung **4** zwischen zwei Ausgangsöffnungen **6**, wobei in diesem Falle die Vorrichtung für die Herstellung von zwei Ziegelsteingruppen mit jeweils fünf Ziegelsteinen dargestellt ist, und sich die Trennung **4** als ein Bereich der Platte **3** zwischen den beiden Gruppen befindet.

[0022] Wie in Abb. 6 dargestellt, auf der man die Platte **3** von der Seite des Eintritts der Masse oder des Lehms sehen kann, haben vier seitliche Wände **7**, die die jeweiligen Austrittsöffnungen **6** für die einzelnen Ziegelsteingruppen bilden, die gleiche Höhe und Neigung, um damit homogene Ziegelsteine herzustellen. Genauer haben die seitlichen Wände **7**, die die beiden Austrittsöffnungen **6** umgeben, relativ zur Ebene der Platte **3** die gleiche Neigung und sind mit gleicher Höhe ausgebildet.

[0023] Auf der Grundlage der genannten Merkmale können horizontale Bremselemente **8** auf allen Seiten der Ausgangsöffnung **6** vorgesehen werden, um dadurch die Masse im Innern der Form zu regulieren. Die Bremselemente **8** sind zur Regulierung des Massendurchsatzes parallel zur Platte **3**, die im allgemeinen horizontal angeordnet ist, bewegbar. Damit wird eine maximale Regulierungseffizienz erreicht, anders als bei herkömmlichen Systemen, bei denen es aufgrund des minimalen Abstands zwischen den Ziegelsteingruppen unmöglich ist, in der Mitte horizontale Bremsvorrichtungen anzubringen, vielmehr müssen diese vertikal integriert werden, mit dem entsprechenden Wirksamkeitsverlust.

[0024] Die Ausgangsöffnungen **6** können ausgangsseitig, wie an sich bekannt, mit Gittern (nicht dargestellt) versehen sein.

[0025] Abschließend kann auf Abb. 7 das Beispiel einer Stapelung für den Transport einer Form erkannt werden, die drei Gruppen mit drei Ziegelsteinen **9** fertigt, von denen sechs Gruppen **11** auf den Transportwagen **10** gestapelt wurden. Wie zu sehen ist, ist die Stapelung aufgrund der Homogenität und prismatischen Perfektion der einzelnen Ziegelsteine der ordnungsgemäß gestapelten Gruppen vollkommen gerade.

Patentansprüche

1. Extrudersystem für Keramikmaterial auf der Grundlage der Beförderung des Keramikmaterials bzw. Lehms mittels der Schnecke einer Maschine zu einem Trichter oder Einguss, welche die entsprechende Form versorgt, in der die Keramikteile gefertigt werden, wobei diese Form zum Zwecke der Bildung von Keramikteilegruppen eine mit wenigstens zwei Ausgangsöffnungen (**6**) versehene Platte (**3**) aufweist, gekennzeichnet dadurch, dass die Platte (**3**) der Form eine Trennung (**4**) zwischen ihren Ausgangsöffnungen (**6**) aufweist, die es ermöglicht, zwischen den Ausgangsöffnungen regulierende Bremselemente (**8**) für die Masse vorzusehen.

2. Extrudersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die regulierenden Bremselemente (**8**) parallel zur Platte (**3**) verschiebbar sind.

3. Extrudersystem für Keramikmaterial gemäß Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, dass die Wände (**7**) die die einzelnen Ausgangsöffnungen (**6**) der Form umgeben bezogen auf die Platte (**3**), die gleiche Neigung und Höhe aufweisen, wodurch die Homogenität der zugeführten Masse und damit der herzustellenden Keramikteile erreicht wird.

4. Extrudersystem für Keramikmaterial gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, dass der oder die Eingusstrichter (**1**–**1'**), durch die die Masse für die Fertigung der Teile in die Form geführt wird, unabhängig von den Abmessungen und der Ausbildung der Form über ein oder mehrere Trennelemente verfügt (**2**–**2'**), die es ermöglichen, die aus dem Trichter oder Einguss (**1**–**1'**) austretende Masse in gleiche Teile auf alle vorgesehenen Ausgangsöff-

nungen (**6**) in Richtung Form zu verteilen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

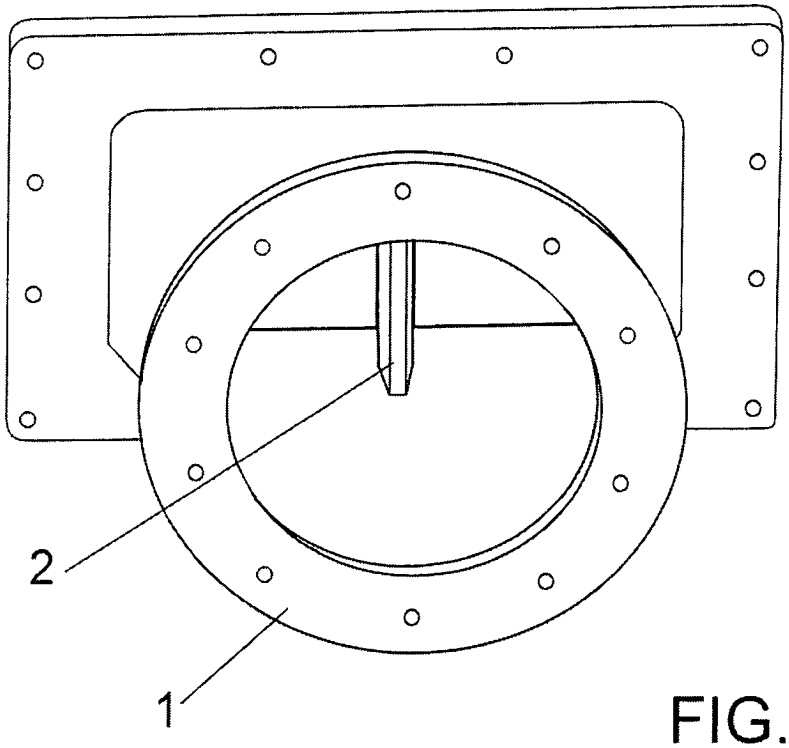


FIG. 1

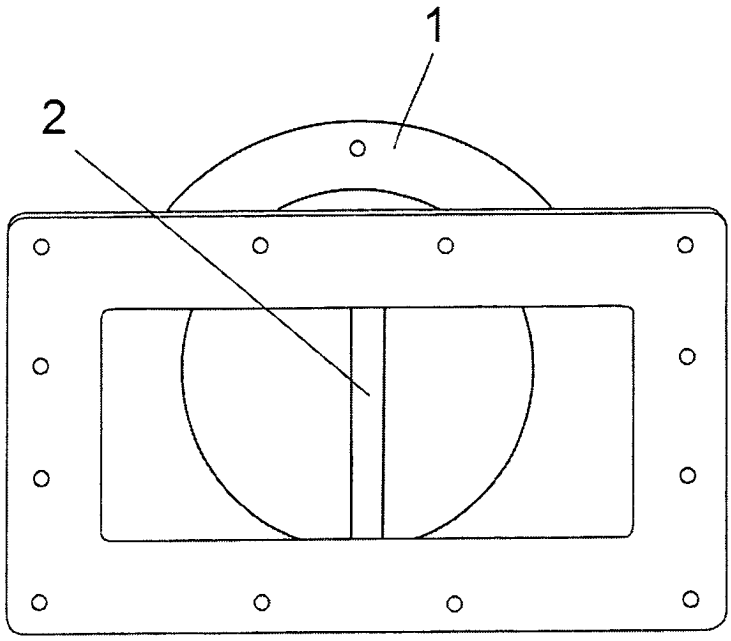


FIG. 2

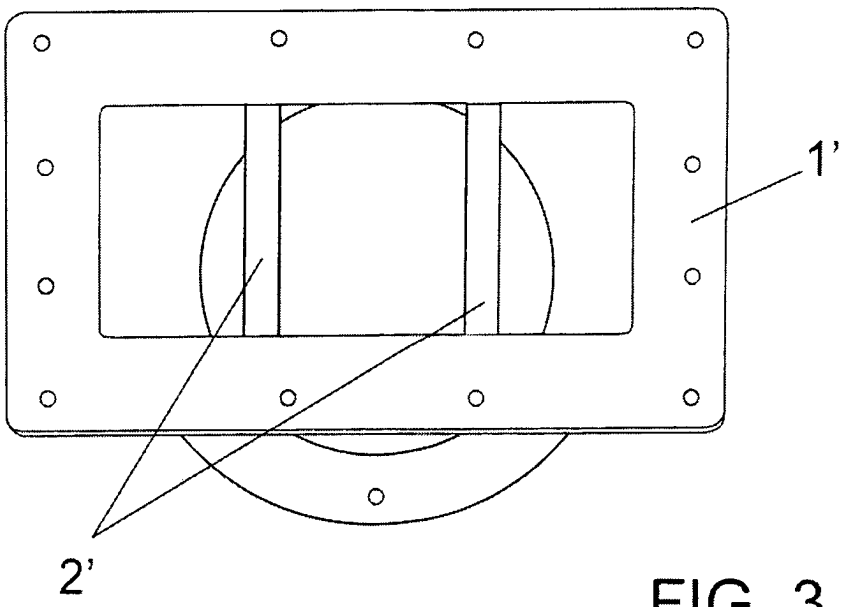


FIG. 3

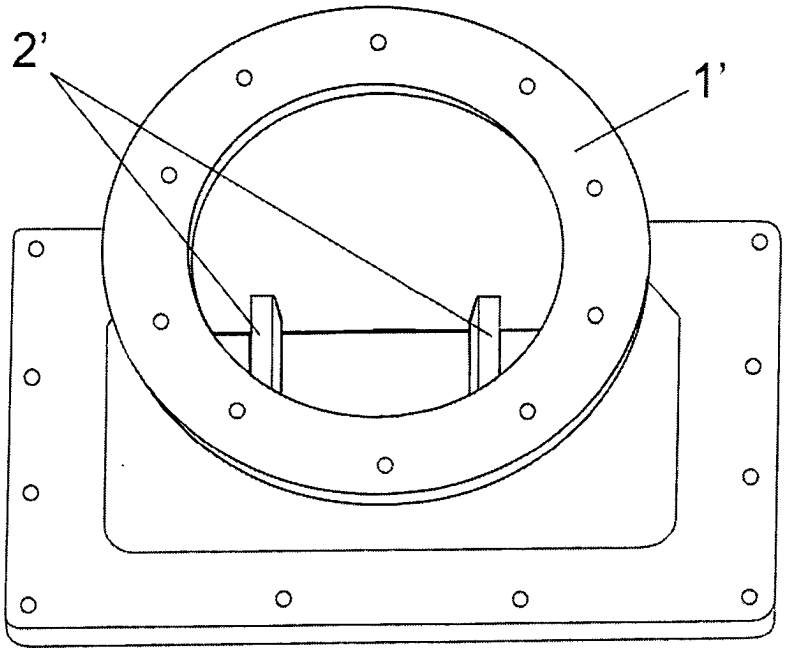


FIG. 4

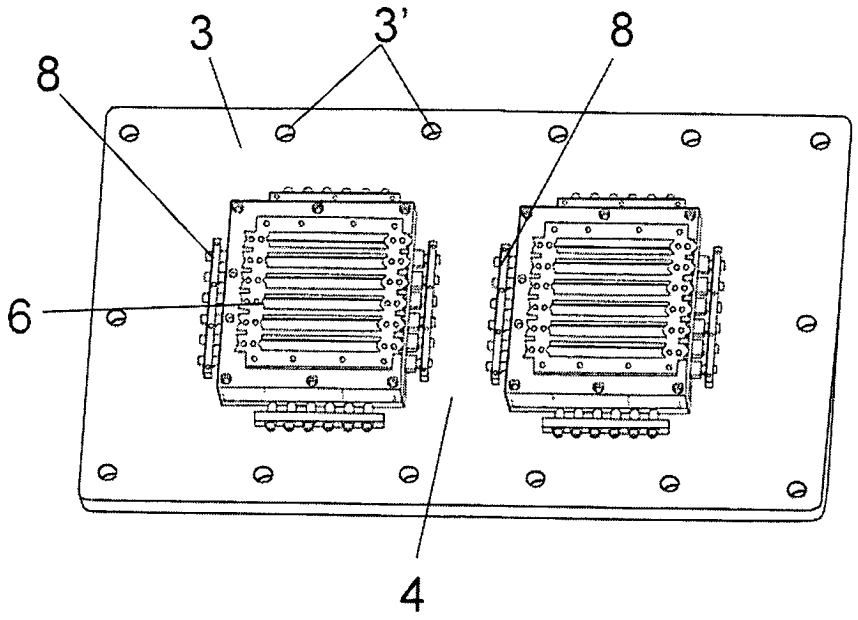


FIG. 5

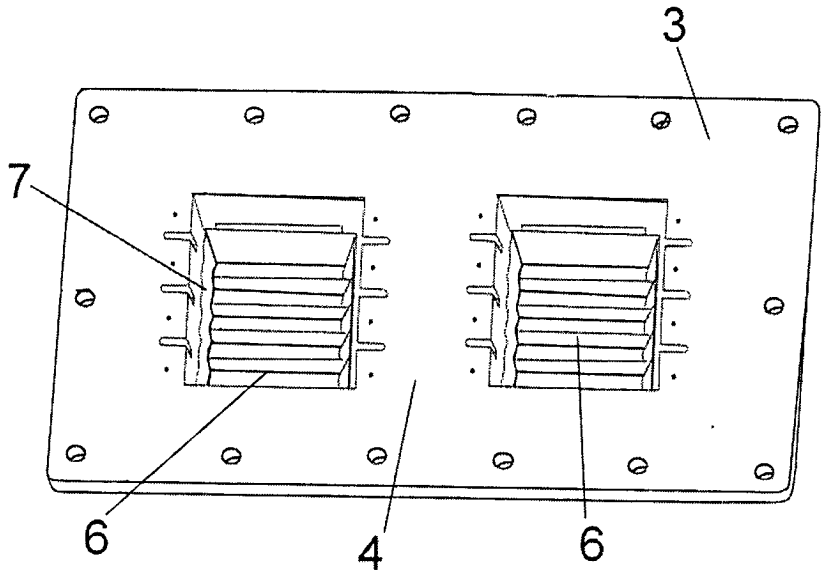


FIG. 6

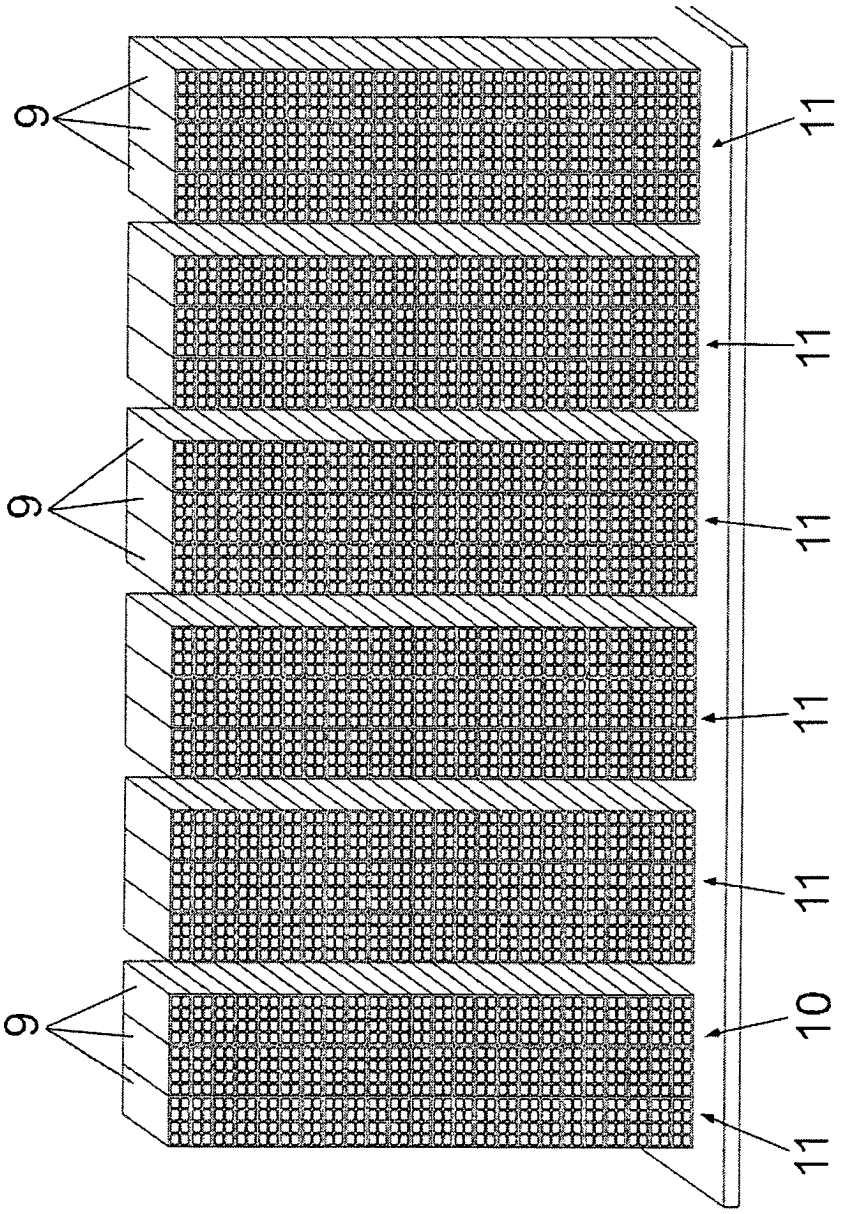


FIG. 7