

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Patent beschränkt
aufrechterhalten nach
§ 12 Abs. 3 ErstrG

(12) **PATENTSCHRIFT**
(11) **DD 267 948 B 5**

(51) Int. Cl.⁶: **B 28 B 3/22**

DEUTSCHES PATENTAMT

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Aufrechterhaltung kann Einspruch eingelegt werden

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(44) Veröff.-tag der DD-Patentschrift:	(45) Veröff.-tag der Aufrechterhaltung:
DD B 28 B / 310 349 1	14. 12. 87	17. 05. 89	17. 04. 97

(30) Unionspriorität:
—

(72) Erfinder:	Dietrich, Rudolf, 02826 Görlitz, DE; Steffens, Eberhard, 02828 Görlitz, DE; Fiedler Gunter, Görlitz, DE
(73) Patentinhaber:	Kema Keramikmaschinenbau GmbH, Fischerstr. 1, 02826 Görlitz, DE
(74) Vertreter:	Weber, Seiffert und Lieke, Pat.-Anwälte, 65189 Wiesbaden

(54) **Vorrichtung zur Beeinflussung des keramischen Massestromes in Schneckenpressen mit Kompressionskammer**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-AS 1 069 052 DD 22 522 SU 674 913

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Beeinflussung des keramischen Massestromes in Schneckenpressen mit Kompressionskammer, in der radialen Teilungsebene der Kompressionskammer (3) zwei gegeneinander verstellbare Platten (8; 8') mit unterschiedlich ausgebildeten Durchbrüchen (11) angeordnet sind, so daß mit Verstellung der Platten (8; 8') der freie Querschnitt derselben veränderbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine der Platten (8; 8') mit einer Getriebestufe ausgerüstet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Durchbrüche (11) unter einem Winkel, vorzugsweise zwischen 10 bis 15°, in die Platten (8; 8') so eingebracht sind, daß die Durchbrüche (11) einen Winkel von 20 bis 30° bilden.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Kompressionskammern (3) mit einer zweiten radialen Teilungsebene gleichfalls ein zweites Paar Platten (8; 8') angeordnet ist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beeinflussung des keramischen Massestromes in Schneckenpressen mit Kompressionskammer.

Unter „Kompressionskammer“ ist die konische Erweiterung mit anschließender konischer Verengung des zylindrischen Preßkanals der Schneckenstrangpresse zu verstehen.

Derartige Schneckenpressen werden für die Fertigung von stranggezogenen Bauteilen, insbesondere aus oxid- oder sonderkeramischen Rohstoffen für die Elektroindustrie, für die Katalysatorenfertigung oder die Herstellung ähnlicher Produkte in der technischen Keramik eingesetzt.

Für die Fertigung von derartigen Erzeugnissen sind zwei gegensätzliche Herstellungsverfahren bekannt.

Zum einen werden die keramischen Formteile auf periodisch arbeitenden Stempelpressen aus entsprechend aufbereiteten pulverförmigen Rohstoffen unter hohem Druck ausgepreßt. Im Gegensatz hierzu gewinnt jedoch das kontinuierliche steifplastische Verpressen von oxid- und sonderkeramischen Massen, die durch geeignete Zusätze plastifiziert wurden, in Schneckenpressen immer größere Bedeutung.

Bedingt durch die zu verpressenden Massen, die keine allseitig gleichmäßige Druckverteilung ermöglichen, sowie der durch die Preßschnecke verursachten ungleichmäßigen Strömung der Masse können unterschiedliche Verdichtungen und unerwünschte Texturen in der Masse auftreten.

Eine Vorrichtung, die eine gleichmäßigere Verdichtung beim Strangpressen in Schneckenpressen bewirken soll, ist beispielsweise in dem SU-Urheberschein Nr. 674 913 beschrieben. Hierbei ist nach der Preßschnecke in der Kompressionskammer ein über Speichen befestigtes Einsatzstück angeordnet. Durch die konische Ausbildung desselben, wobei die Neigung des Einsatzstückes zum Pressenaustritt gerichtet ist, soll der zentrale durch die Preßschnecke geringer verdichtete Massestrom eine zusätzliche Verdichtung erfahren und somit eine Qualitätsverbesserung des Endproduktes erreicht werden. Diese für das Verpressen von Betonmassen vorgesehene Lösung setzt eine relativ weiche, fließfähige Konsistenz der Masse voraus und ist somit auf das Verpressen von steifplastischen keramischen Massen nicht übertragbar. Zur Verminderung der Nachteile unterschiedlicher Kompressionen in einer Schneckenstrangpresse schlägt die DE 1 069 052 vor, in der Kompressionskammer einer derartigen Presse eine in axialer Richtung zur Förderschnecke schwingende, siebartig gelochte Platte nachzuschalten. Es wird weiterhin vorgeschlagen, daß die Schnecke selbst in entgegengesetzter Richtung zu der gelochten Platte axial schwingt. Die DD 22 522 schlägt zur Lösung des Kompressionsproblems in Schneckenstrangpressen vor, der Förderschnecke einen Innenschwinger aus einer aus Drähten oder Stäben gebildeten Gitterplatte nachzuschalten, der im Betrieb eine hin- und herschwingende Drehbewegung ausführt. Die Preßschnecke wird hierbei über eine Hohlwelle und der Innenschwinger mittels einer weiteren, in dieser Hohlwelle gelagerten Welle angetrieben. Ein Nachteil der beiden zuletzt beschriebenen Anordnungen besteht darin, daß die zu verarbeitende Masse in die Lager der sich bewegenden oder schwingenden Bauteile der Schneckenstrangpresse eindringen kann und diese blockiert werden oder festfressen. Ziel der Erfindung ist es, durch Beeinflussung des Massestromes hinsichtlich seiner Fördergeschwindigkeit eine gleichmäßigere Verdichtung der Masse über den Querschnitt sowie eine Verringerung von Texturen zu erreichen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, über eine gezielte Veränderung des freien Durchflußquerschnittes in der Kompressionskammer die Fördergeschwindigkeit des Massestromes, bezogen auf dessen Querschnitt, zu beeinflussen und damit gleichzeitig auftretende und durch die Preßschnecke bedingte Texturen zu minimieren.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß in der radialen Teilungsebene der Kompressionskammer zwei gegeneinander verstellbare Platten mit unterschiedlich ausgebildeten Durchbrüchen angeordnet sind, so daß mit Verstellung der Platten der freie Querschnitt der Durchbrüche veränderbar ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn eine der Platten mit einer Getriebestufe ausgerüstet ist.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Durchbrüche unter einem Winkel, vorzugsweise von 10 bis 15°, so eingebracht, daß die Durchbrüche einen Winkel von 20 bis 30° bilden. Besonders zweckmäßig ist es auch, wenn in Kompressionskammern mit einer zweiten radialen Teilungsebene gleichfalls ein zweites Paar Platten angeordnet ist. Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen und der dazugehörigen Figuren.

Dabei zeigen

- Fig. 1: die schematische Anordnung der Vorrichtung in einer Schneckenpresse
 Fig. 2: eine Schneckenpresse mit je einer Vorrichtung in jeder radialen Teilungsebene
 Fig. 3: Einzelheiten nach Figur 1
 Fig. 4: Einzelheiten nach Figur 2
 Fig. 5: die Stellung der Platten mit maximaler Öffnung der Durchbrüche
 Fig. 6: die Stellung der Platten mit minimaler Öffnung der Durchbrüche.

Wie in Fig. 1 und 2 schematisch dargestellt, weist die Schneckenpresse 1 unmittelbar nach der Preßschnecke 2 eine konische Erweiterung auf, die die Kompressionskammer 3 bildet. In bekannter Weise verringert sich nach der maximalen Erweiterung die Kompressionskammer 3 wieder bis auf den Durchmesser des Preßkanals 4. Es kann aber auch, wie aus Fig. 2 ersichtlich, nach der maximalen Erweiterung der Kompressionskammer 3 ein Beruhigungsabschnitt 5 zwischengeschaltet sein. Die radiale Teilung der Kompressionskammer 3 ist jeweils in den Bereich der maximalen Erweiterung gelegt, wobei über Flansche 6; 6' und Schrauben 7 eine sichere Verbindung der einzelnen Abschnitte der Kompressionskammer 3 erfolgt. Im Bereich dieser Verbindungsstelle sind zwei Platten 8; 8' angeordnet, die sich mit ihrem äußeren Rand an den Flanschen 6; 6' abstützen (Fig. 3).

Die Lagerung der Platte 8' ist dabei drehbar ausgebildet. Durch die geschliffene Ausführung der anliegenden Seiten von Platte 8; 8' ist auch ein Verstellen der Platte 8' bei mit Masse gefüllter Kompressionskammer 3 möglich. Hierzu besitzt die Platte 8' einen über die Flansche 6; 6' hinaus verlängerten Ansatz 9 mit Schneckenradverzahnung, die ihrerseits mit der Schnecke 10 eine Getriebestufe bildet, so daß die Platte 8' über Schnecke 10 (Fig. 4) von außen verstellbar ist.

Fig. 5 zeigt die Anordnung der Durchbrüche 11 in den Platten 8; 8'. In der hier dargestellten Lage der Platten 8; 8' weisen die Durchbrüche 11 den maximalen freien Querschnitt auf. Zum besseren Verständnis ist hierbei der freie Durchgang durch eine Schraffur verdeutlicht.

Die Anordnung der Durchbrüche 11 ist dabei so gewählt, daß jeweils der innere und der äußere Bereich der Platten 8; 8', auch bei Verdrehen der Platte 8', die gleiche freie Durchgangsfläche beibehält. Demgegenüber wird im mittleren Abschnitt durch die teilweise Abdeckung der auf den Teilkreisen 12; 12'; 12'' angeordneten Durchbrüchen 11 der freie Durchgang verändert, so daß eine stufenlose Einstellung der freien Durchgangsfläche im mittleren Abschnitt möglich ist. Die maximale Veränderung der Durchgangsfläche ist in Fig. 6 dargestellt.

Mit dieser Variabilität der freien Durchgangsfläche wird zum einen die durch die Preßschnecke 2 auftretende Schneckentextur aufgebrochen und andererseits eine zielgerichtete Beeinflussung der Geschwindigkeit des Massestromes erreicht. Damit ist es möglich, die dem Massestrom eigene, über den Querschnitt unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeit, die im mittleren Bereich gegenüber den äußeren Bereichen erhöht ist, in Abhängigkeit von der zu verpressenden Masse optimal über den gesamten Querschnitt des Massestromes zu vergleichmäßigen.

Als vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn die Durchbrüche 11 unter einem Winkel von etwa 10 bis 15° eingebracht werden und die Platten 8; 8' so angeordnet werden, daß die Durchbrüche 11 gegeneinander angestellt einen spitzen Winkel von 20 bis 30° bilden.

Bezugszeichenaufstellung

- | | |
|---------------|----------------------|
| 1 | Schneckenpresse |
| 2 | Preßschnecke |
| 3 | Kompressionskammer |
| 4 | Preßkanal |
| 5 | Beruhigungsabschnitt |
| 6; 6' | Flansch |
| 7 | Schraube |
| 8; 8' | Platte |
| 9 | Ansatz |
| 10 | Schnecke |
| 11 | Durchbruch |
| 12; 12'; 12'' | Teilkreis |

Fig. 1

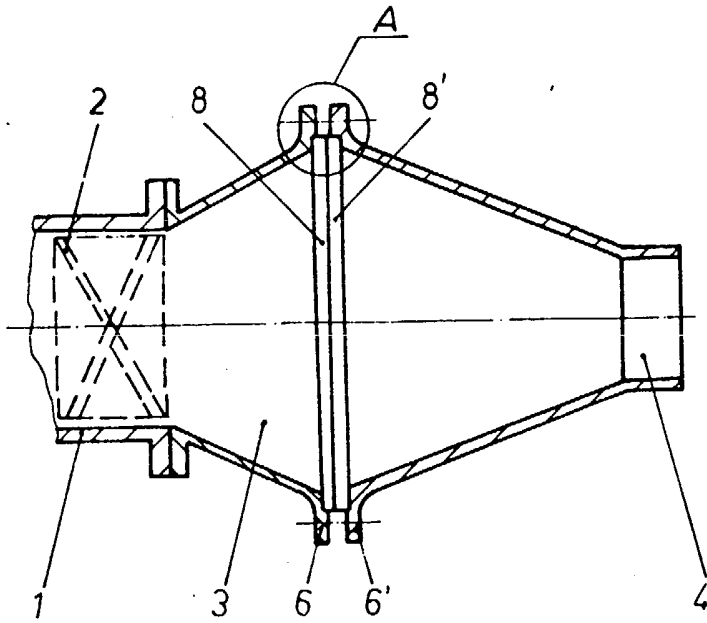


Fig. 2

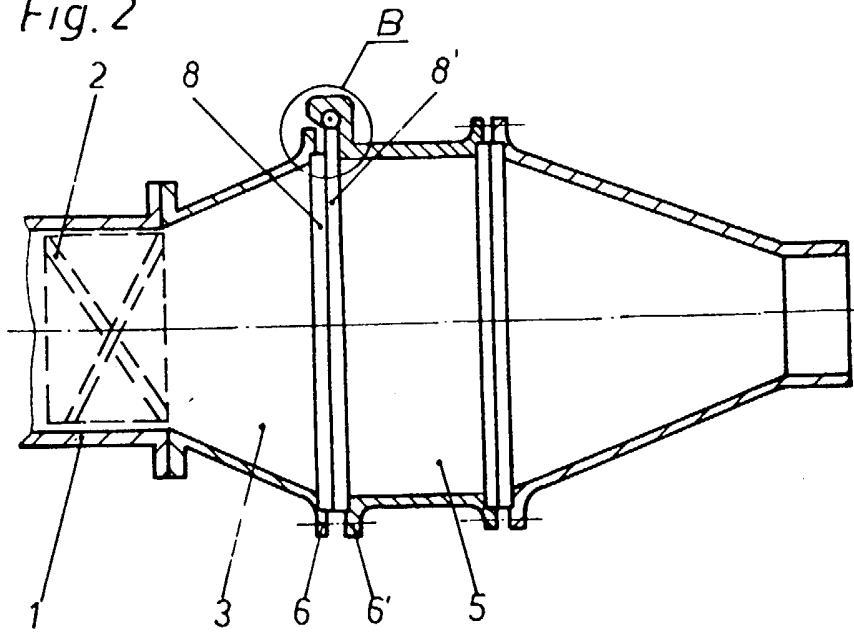


Fig. 3

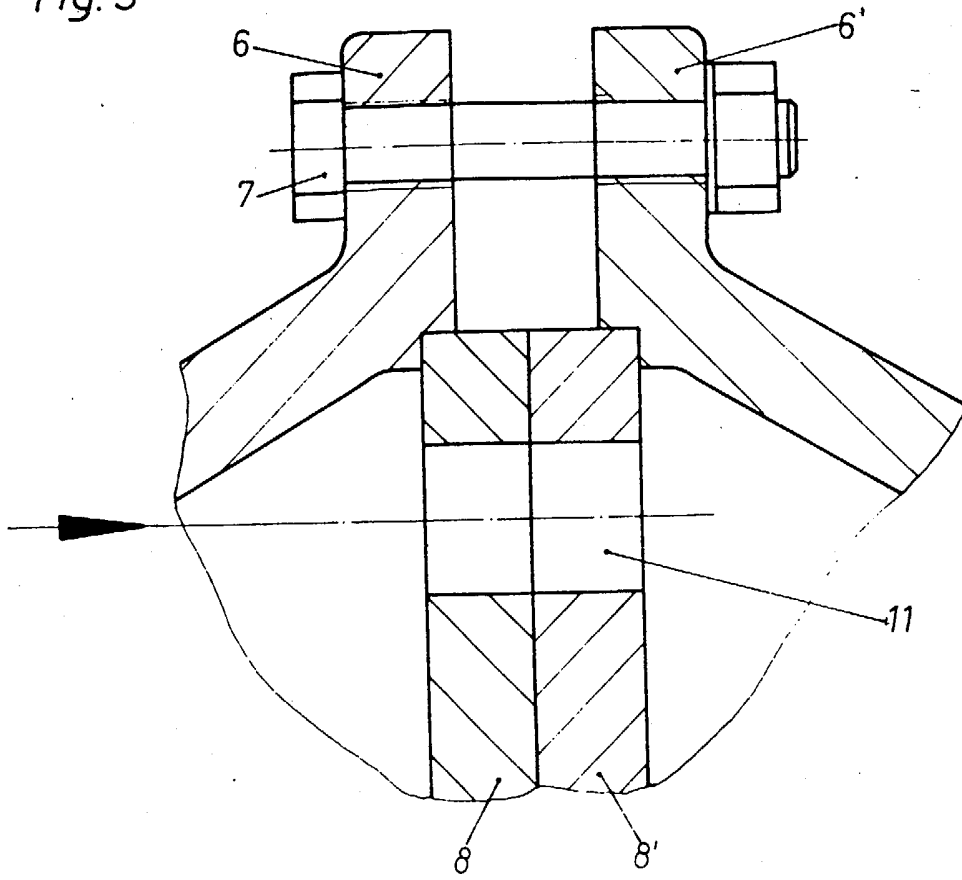
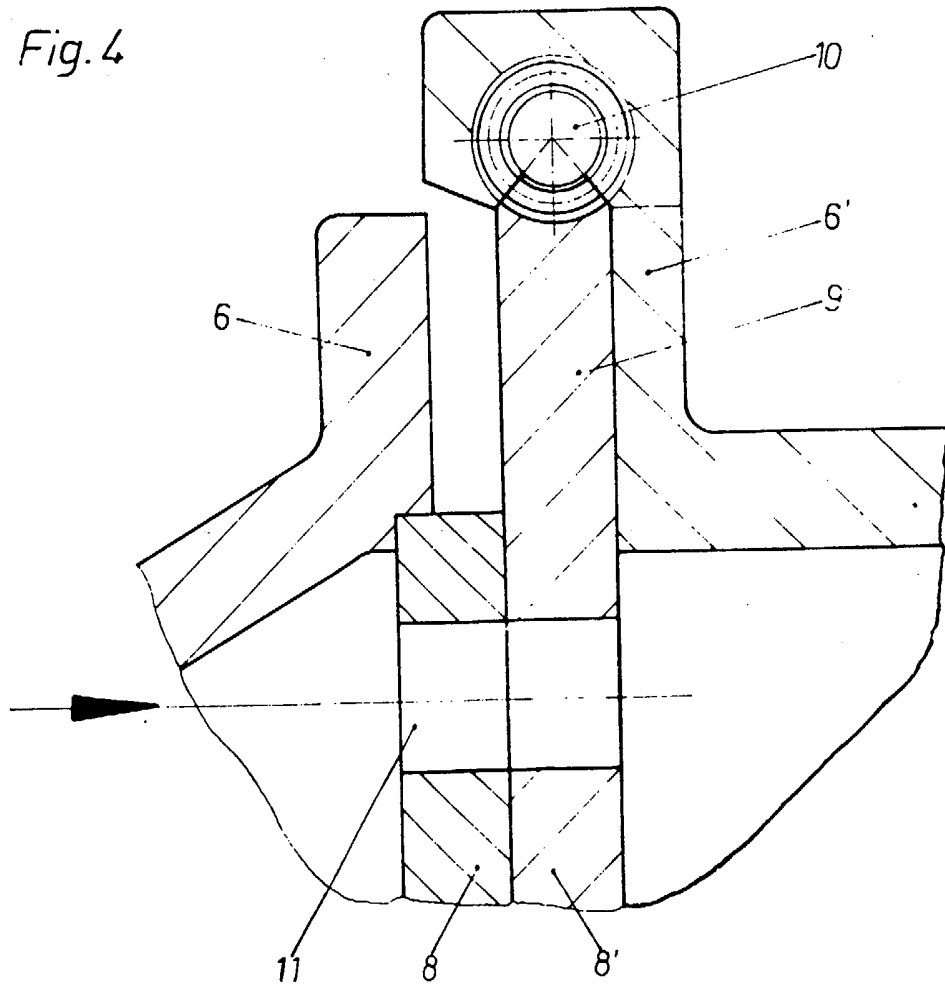


Fig. 4



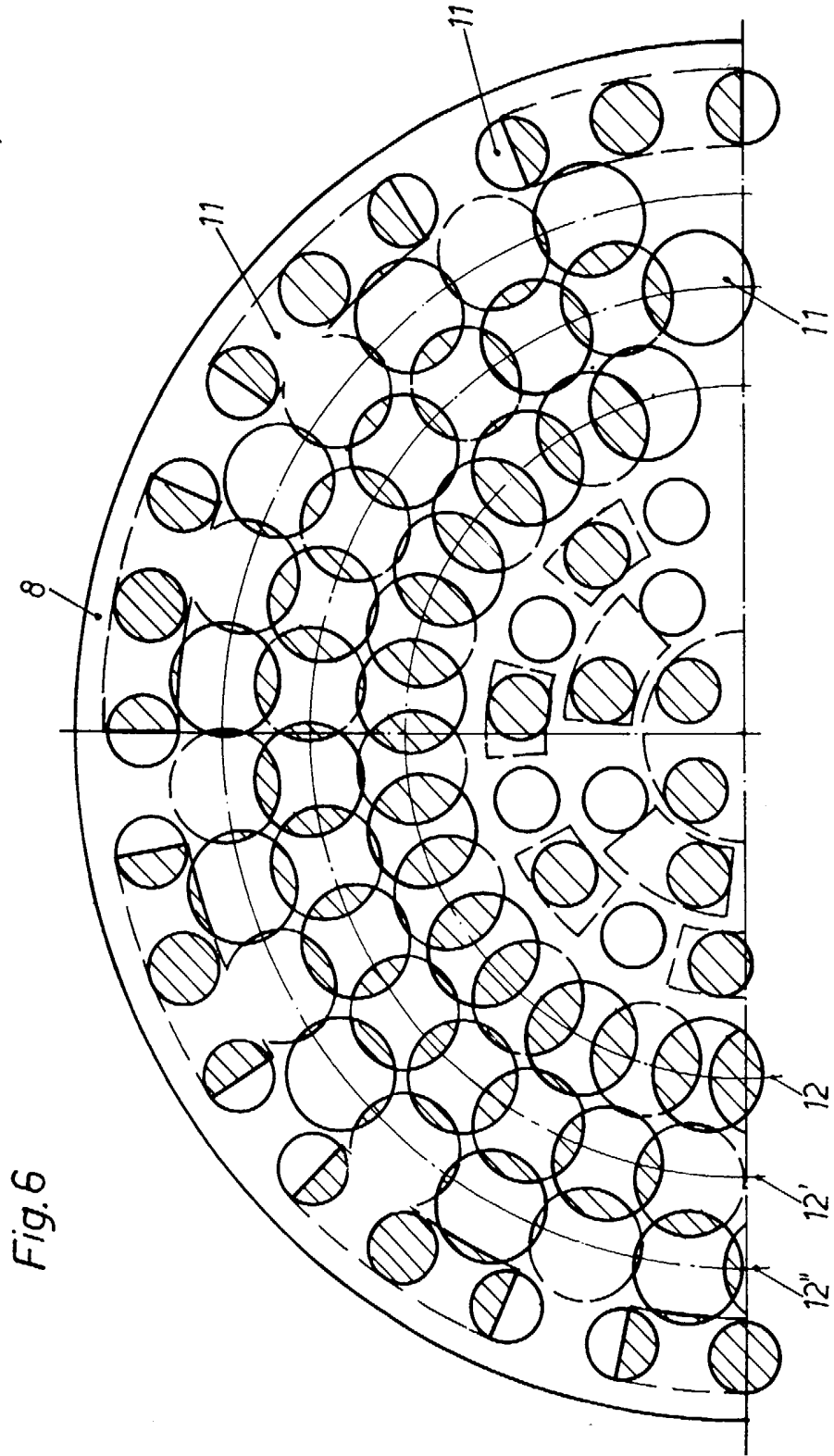


Fig. 6