

(19)



(11)

EP 2 543 503 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2013 Patentblatt 2013/02

(51) Int Cl.:
B30B 11/22 (2006.01) B30B 15/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12004547.1**

(22) Anmeldetag: **16.06.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **NCT GmbH**
30823 Garbsen (DE)

(72) Erfinder: **Zangavar, Marat**
124498 Moskau (RU)

(74) Vertreter: **Grommes, Karl F.**
Mehlgasse 14-16
56068 Koblenz (DE)

(30) Priorität: **04.07.2011 DE 102011106374**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur gleichzeitigen Erzeugung mehrerer Stränge aus einem formbaren Material**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur gleichzeitigen Erzeugung mehrerer Stränge aus einem formbaren Material mittels einer Presse, die aus einer mit Düsen in Form von durchgehenden Löchern versehenen plattenförmigen Matrize und einem auf diese gepressten, sich drehenden, mit radial angeordneten Walzen versehenen Kreisel besteht.

kennzeichnet, dass die Matrize (2) aus zwei eng und dichtend aneinander anliegenden Platten (14, 15) besteht, von denen in mindestens der einen Platte (15) in der der anderen Platte (14) zugekehrten Oberfläche ein Kanal (16) für ein Heiz- oder Kühlmittel eingeformt ist.

Um das Verfahren und eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung möglichst einfach zu gestalten, d. h. insbesondere eine sonst übliche vorgeschaltete Anlage zum Trocknen des zu granulierenden Gutes entbehrlich zu machen, sieht die Erfindung für das Verfahren vor, dass man die Matrize auf eine Temperatur über die Siedetemperatur der in dem formbaren Material enthaltenen Feuchtigkeit erhitzt und auf diese Weise das durch die lochförmigen Düsen der Matrize gepresste Material trocknet.

Um auch noch eine weitere generelle Vorbehandlung, nämlich zum Befreien von Fremdkörpern, entbehrlich zu machen, ist für das Verfahren außerdem vorgesehen, dass die Verstopfung von Düsen durch Fremdkörper und der sich dadurch auf der Matrize ausbildende Materialstau (bei dem sich der Kreisel von der Matrize abhebt) dazu ausgenutzt wird, einen Schalter zum Abschalten des Antriebs der Presse zu betätigen. Dementsprechend ist die Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass der sich drehende, mit radial angeordneten Walzen (5) versehene Kreisel (3) verschiebbar auf seiner Antriebswelle (6) gelagert ist und dass in seinem Verschiebeweg ein dem Abschalten der Drehbewegung des Kreisels (3) dienender Schalter (20) angeordnet ist.

Eine erfindungsgemäß Vorrichtung ist dadurch ge-

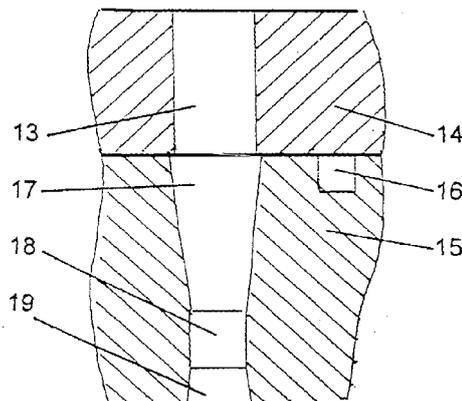


FIG.4

EP 2 543 503 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet:

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft sowohl ein Verfahren als auch eine Vorrichtung zur gleichzeitigen Erzeugung mehrerer Stränge aus einem formbaren Material mittels einer Presse, die aus einer mit Düsen in Form von durchgehenden Löchern versehenen plattenförmigen Matrize und einem auf diese gepressten, sich drehenden, mit radial angeordneten Walzen versehenen Kreisel besteht.

[0002] Solche Pressen werden bereits für das Granulieren bestimmter Materialien eingesetzt, z. B. für das Granulieren von Holzabfällen, Kunststoffen und Futtermitteln.

[0003] Das zu granulierende Gut muss bei bekannten Maschinen dieser Art in einer vorgeschalteten Anlage getrocknet und von Fremdkörpern befreit werden. Das stellt einen zusätzlichen maschinellen, räumlichen und arbeitstechnischen Aufwand dar.

Darstellung der Erfindung:

[0004] Hier setzt die Erfindung an. Sie möchte ein einfaches Verfahren und eine einfache Vorrichtung vorschlagen, dergestalt, dass eine vorgeschaltete Anlage zum Trocknen des zu granulierenden Gutes entbehrlich wird. Eine weitere Aufgabe besteht darin, dass auch eine Anlage zum Befreien von Fremdkörpern entbehrlich wird.

[0005] Die Erfindung besteht im Wesentlichen darin, dass man die Matrize auf eine Temperatur über die Siedetemperatur der in dem verformbaren Material enthaltenen Feuchtigkeit erhitzt und auf diese Weise das durch die lochförmigen Düsen der Matrize gepresste Material trocknet.

[0006] Den Trocknungsvorgang führt man erfindungsgemäß in einer Presse zur gleichzeitigen Erzeugung mehrerer Stränge aus einem formbaren Material durch. Diese Presse besteht aus einer von lochförmigen Düsen durchsetzten plattenförmigen Matrize und einem auf diese gepressten, sich drehenden, mit radial angeordneten Walzen versehenen Kreisel.

[0007] Eine erfindungsgemäße Presse zeichnet sich dadurch aus, dass die Matrize aus zwei eng und dichtend aneinander anliegenden Platten besteht, von denen in mindestens der einen Platte in der der anderen Platte zugekehrten Oberfläche ein Kanal für ein Heiz- der Kühlmittel eingeformt ist, mit dem die Matrize so hoch erhitzt wird, dass die nunmehr gasförmige Feuchtigkeit durch die Löcher in der Matrize und die hinter den Löchern liegenden Kanäle in die Umgebung entweicht.

[0008] Da mit der entweichenden Feuchtigkeit der Materialstrang lockerer wird, ist es zweckmäßig, wenn man das durch die Düsen in der Matrize gepresste Material auf seinem Weg durch die Düsen verdichtet.

[0009] Das kann man dadurch erreichen, dass die Dü-

sen in der Matrize an ihrer den Walzen zugekehrten Seite einen zylindrischen Abschnitt aufweisen, der sich in einem konisch verengenden Abschnitt fortsetzt.

[0010] Zweckmäßigerweise befreit man das Material vor dem Austritt aus den Düsen in der Matrize von der in ihm enthaltenen gasförmigen Feuchtigkeit.

[0011] Vorteilhaft weisen die lochförmigen Düsen in der unteren Platte der Matrize an ihrer den Walzen abgekehrten Seiten einen konischen Endabschnitt auf.

[0012] Auf solche Weise gelingt es, auf eine der Presse vorgeschaltete Anlage zur Trocknung (wie bei den vorbekannten älteren Ausführungsformen erforderlich) zu verzichten und dadurch maschinellen, räumlichen und arbeitstechnischen Aufwand einzusparen.

[0013] Die Erfindung sieht weiterhin vor, dass bei Auftauchen von Fremdkörpern auf der Matrize oder Verstopfung einiger Düsen durch Fremdkörper sich der Antrieb der Presse automatisch abschaltet. Das erfolgt dadurch, dass der sich drehende, mit radial angeordneten Walzen versehene Kreisel verschiebbar auf seiner Antriebswelle gelagert ist und dass in seinem Verschiebeweg ein dem Abschalten der Drehbewegung des Kreisels dienender Schalter angeordnet ist.

[0014] So kann der Schalter im Störfall automatisch betätigt und danach die nötige Reinigung durchgeführt werden. Diese kommt nur fallweise in Betracht und stellt nur einen minimalen Aufwand im Vergleich zu einer generellen Vorbehandlung des gesamten Materials zum Befreien von Fremdkörpern dar.

Kurze Beschreibung der Zeichnung:

[0015] Das Wesen der Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Presse im Schnitt,

Fig. 2 eine mit Düsen versehene Matrize samt Kreisel und Walzen in Draufsicht,

Fig. 3 einen Teil der mit Düsen versehenen Matrize, vergrößert im Schnitt,

Fig. 4 eine Düse in der Matrize, vergrößert im Schnitt, und

Fig. 5 die Lage der Heizkanäle in der Matrize.

[0016] Die Presse besteht bei diesem Ausführungsbeispiel aus einem Maschinengehäuse 1, in welches eine Matrize 2 etwa mittig fest eingebaut ist. Über dieser befindet sich ein Kreisel 3, der auf drei radial angeordneten Armen 4 je eine Walze 5 trägt. Jede Walze 5 läuft auf der Oberfläche der Matrize 2. Eine Antriebswelle 6 für den Kreisel 3 wird von einem Motor 7 angetrieben. Die Antriebswelle 6 ist in ihrem Verlauf geteilt, wobei ein Verbinder 8 eine drehfeste Verschiebbarkeit in Längs-

richtung der beiden Wellenteile unter Federdruck oder pneumatischem Druck gewährleistet. Das untere Wellenteil ist in einem Lager 9 gelagert, das obere Wellenteil im Motor 7.

[0017] Die Matrize 2 teilt das Maschinengehäuse 1 in einen Raum 10 über der Matrize 2, in den das zu verarbeitende Gut über Beschickungsrohre 11 eingeschüttet wird, und einen Raum 12 unter der Matrize 2, in den die in Düsen 13 der Matrize 2 geformten Stränge fallen, nachdem sie in den Düsen 13 geformt worden sind.

[0018] Die Matrize 2 besteht aus zwei dicht aufeinander gesetzten Platten 14, 15, die auf den einander zugekehrten Seiten Kanäle 16 für die Aufnahme von Heizelementen aufweisen.

[0019] Die Düsen 13 in den Platten 14, 15 der Matrize 2 sind in besonderer Weise geformt. In der Platte 14, auf der die Walzen 5 laufen, haben die Düsen 13 eine zylindrische Form. Mit diesen fluchten die Düsen 13 in der Platte 15, die angrenzend an die Platte 14 zunächst einen sich leicht verengenden konischen Abschnitt 17, daran anschließend einen zylindrischen Abschnitt 18 und am Ende wieder einen sich leicht erweiternden konischen Endabschnitt 19 aufweisen.

[0020] Dieser Form oder Ausbildung liegt der Sinn zugrunde, dass die in die Düsen 13 der Platte 14 der Matrize 2 eingewalzte Masse zunächst durch die hohe Temperatur der Matrize 2 getrocknet wird. Die getrocknete Masse schrumpft durch den Feuchtigkeitsverlust, deshalb wird sie durch den konischen Abschnitt 17 in der Platte 15 verdichtet, um darauf in dem zylindrischen Abschnitt 18 getrocknet und geformt zu werden. In dem konischen Endabschnitt 19 verlässt der trockene Strang die Düse 13 in der Platte 15. Damit kann eine sonst übliche Vortrocknung erspart werden.

[0021] Bei der sonst üblichen Vortrocknung bzw. Vorbehandlung werden gleichzeitig unerwünschte Gegenstände, vor allem aus Metall, vor der Übergabe an die Presse aussortiert, damit sie die Arbeit der Presse nicht behindern. Eine Erkennung und Aussortierung kann in anderer Weise auch erfindungsgemäß in der Presse selbst erfolgen.

[0022] Durch die Beschickungsrohre 11 in die Presse eingetragene Fremdkörper führen zu Verstopfungen vor und in den Düsen 13. Diese Anhäufungen von Fremdkörpern vor und in den Düsen 13 führen dazu, dass die von dem Kreisel 3 getragenen Walzen 5 nicht mehr direkt auf der Matrize 2 laufen, sondern auf einem angehobenen Niveau. Dabei haben sie den Kreisel 3 unter Verkürzung seiner Antriebswelle 6 von der Matrize 2 weg verschoben. Ein von der Lage des Kreisels 3 gesteuerter Schalter 20 schaltet den Antriebsstrom ab, wenn sich der Kreisel 3 wegen der Anhäufung von nicht durch die Löcher 13 der Matrize 2 passenden Fremdkörpern zu weit weg von der Matrize 2 bewegt hat.

[0023] Der besondere Vorteil der Erfindung liegt in der gleichzeitigen Entfernung der Feuchtigkeit aus der in der Presse verarbeiteten formbaren Masse und ihrer Verdichtung in den einzelnen Düsen 13. Durch die Erhitzung

der formbaren Masse in den Düsen 13 der heißen Matrize 2 wird die in der formbaren Masse enthaltene Feuchtigkeit in den dampf- oder gasförmigen Zustand versetzt und kann dadurch frei aus den Düsen 13 in die Umgebung entweichen, wodurch der durch die Düsen 13 laufende Strang zunächst lockerer wird, dann aber in den konischen Abschnitten 17 der Düsen 13 wieder verdichtet wird, weil das zuvor auf die beschriebene Weise getrocknete Material in den konischen Abschnitten 17 der Düsen 13 auf einen kleineren Querschnitt zusammengeführt und somit verdichtet wird.

[0024] Versuche der Strangbildung und Granulierung von Sägemehl verliefen erfolgreich bei einer Erwärmung der Matrize auf 120°C bis 180°C bei Pressdrucken von 100 Mpa bis 50 Mpa.

Liste der Bezugszeichen

[0025]

1	Maschinengehäuse
2	Matrize
3	Kreisel
4	Arm
5	Walze
6	Antriebswelle
7	Motor
8	Verbinder
9	Lager
10	Raum über der Matrize
11	Beschickungsrohr
12	Raum unter der Matrize
13	Düse in der Matrize
14	Platte
15	Platte
16	Kanal für Heizelement
17	konischer Abschnitt
18	zylindrischer Abschnitt
19	konischer Endabschnitt
20	Schalter

Patentansprüche

1. Verfahren zur gleichzeitigen Erzeugung mehrerer Stränge aus einem formbaren Material mittels einer Presse, die aus einer mit Düsen in Form von durchgehenden Löchern versehenen, plattenförmigen Matrize und einem auf diese gepressten, sich drehenden, mit radial angeordneten Walzen versehenen Kreisel besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Matrize auf eine Temperatur über die Siedetemperatur der in dem formbaren Material enthaltenen Feuchtigkeit erhitzt und auf diese Weise das durch die lochförmigen Düsen der Matrize gepresste Material trocknet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass man das durch die lochförmigen Düsen der Matrize gepresste Material auf dem Weg durch die Düsen in konischen Wegabschnitten entfuchtet und verdichtet.

5

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** man das Material vor dem Austritt aus den Düsen in der Matrize von der in ihm enthaltenen gasförmigen Feuchtigkeit befreit.

10

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstopfung von Düsen durch Fremdkörper und der sich dadurch auf der Matrize ausbildende Materialstau, bei dem sich der Kreisel von der Matrize abhebt, dazu ausgenutzt wird, einen Schalter zum Abschalten des Antriebs der Presse zu betätigen.

15

5. Vorrichtung zur gleichzeitigen Erzeugung mehrerer Stränge aus einem formbaren Material in Form einer Presse, die aus einer mit Düsen (13) in Form von durchgehenden Löchern versehenen plattenförmigen Matrize (2) und einem auf die Matrize (2) gepressten, sich drehenden, mit radial angeordneten Walzen (5) versehenen Kreisel (3) besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Matrize (2) aus zwei eng und dichtend aneinander anliegenden Platten (14, 15) besteht, von denen in mindestens der einen Platte (15) in der der anderen Platte (14) zugekehrten Oberfläche ein Kanal (16) für ein Heiz- oder Kühlmittel eingeformt ist.

20

25

30

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lochförmigen Düsen (13) in der unteren Platte (15) der Matrize (2) an ihrer den Walzen (5) zugekehrten Seite einen konischen Abschnitt (17) aufweisen, der sich in einem zylindrischen Abschnitt (18) fortsetzt.

35

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lochförmigen Düsen (13) in der unteren Platte (15) der Matrize (2) an ihrer den Walzen (5) abgekehrten Seite einen konischen Endabschnitt (19) aufweisen.

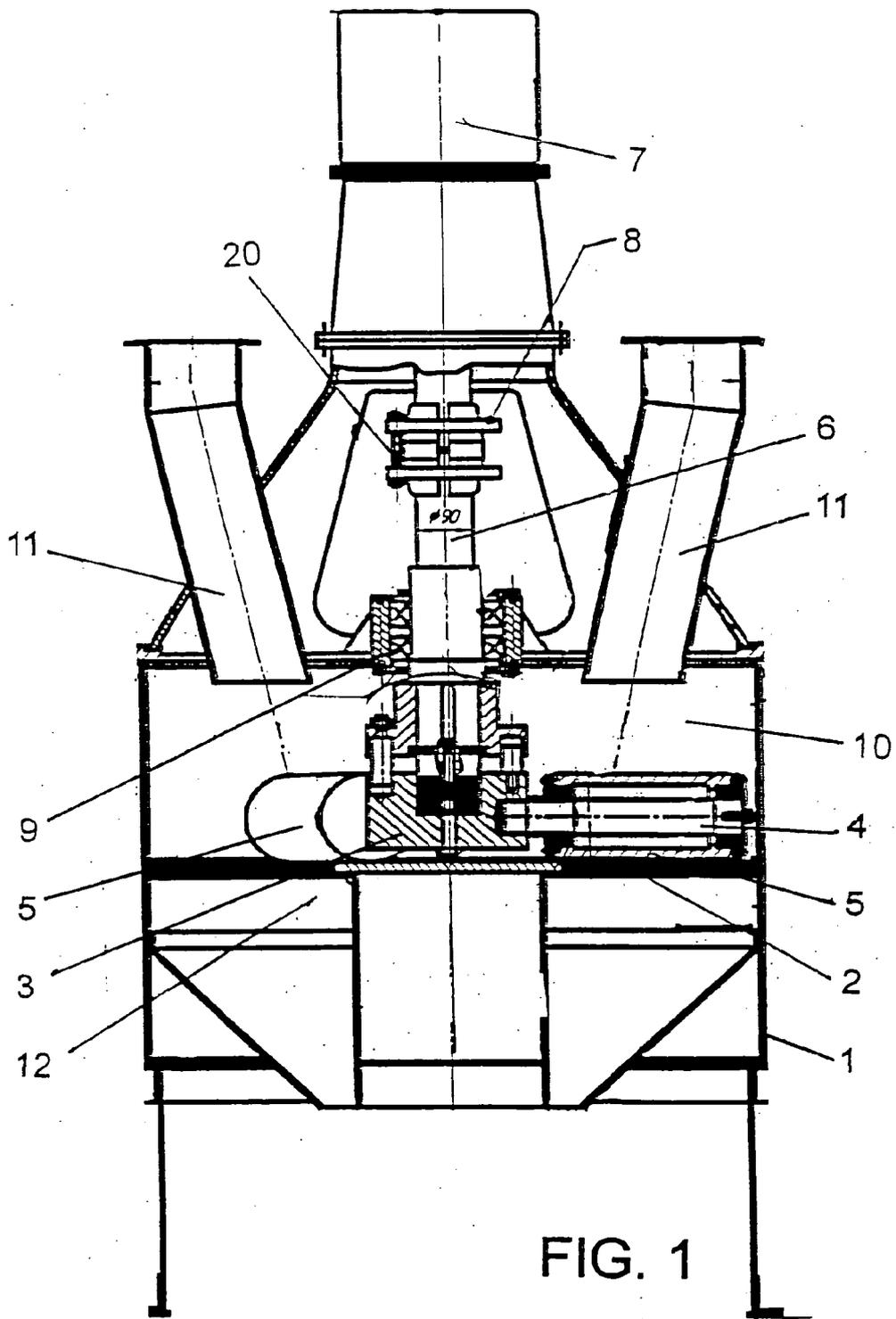
40

45

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der sich drehende, mit radial angeordneten Walzen (5) versehene Kreisel (3) verschiebbar auf seiner Antriebswelle (6) gelagert ist und dass in seinem Verschiebeweg ein dem Abschalten der Drehbewegung des Kreisels (3) dienender Schalter (20) angeordnet ist.

50

55



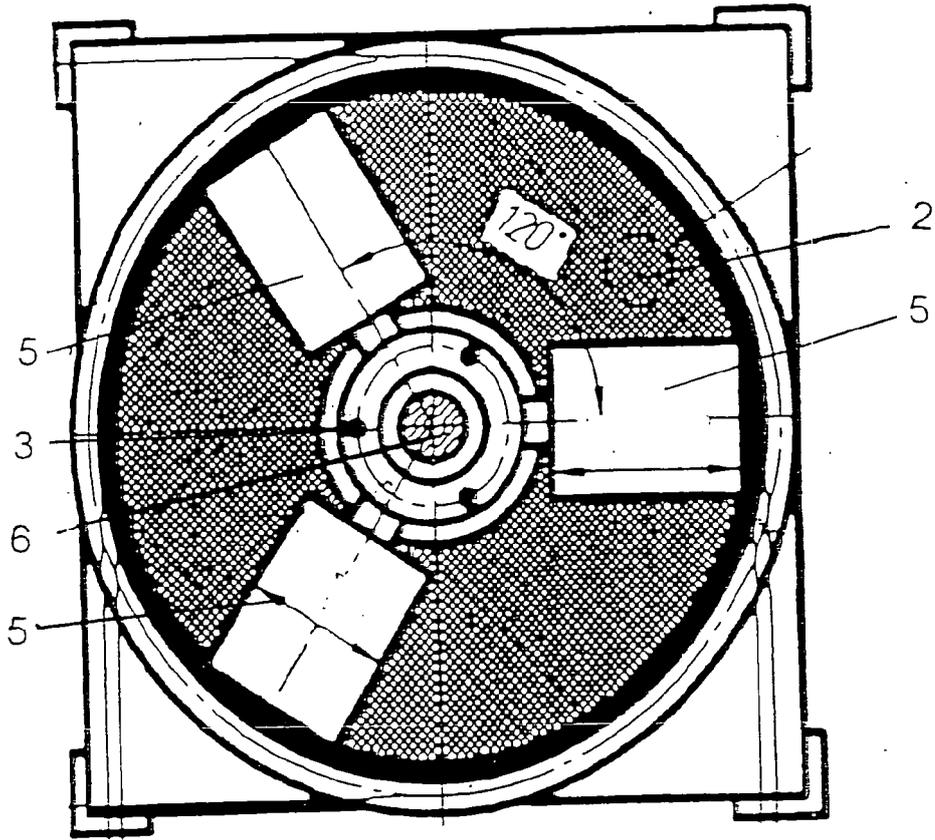


FIG. 2

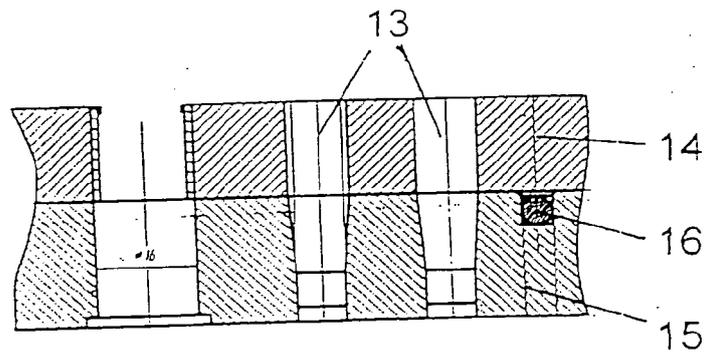


FIG. 3

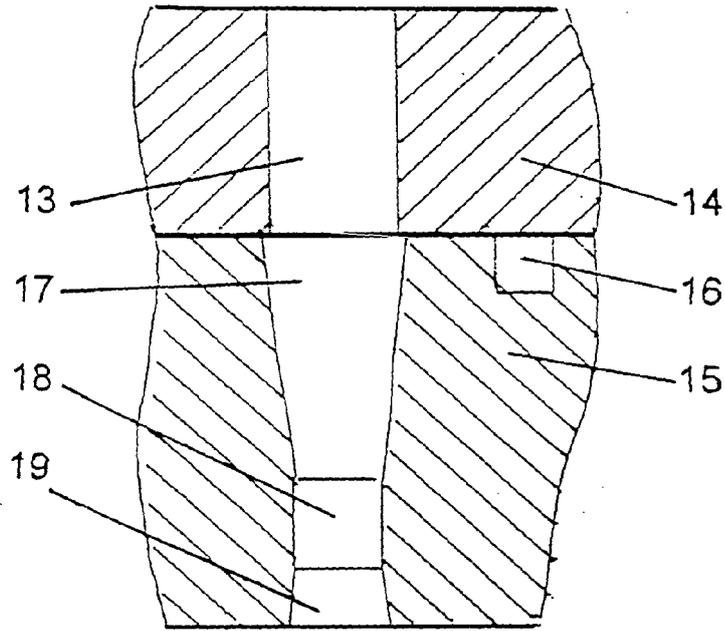


FIG. 4

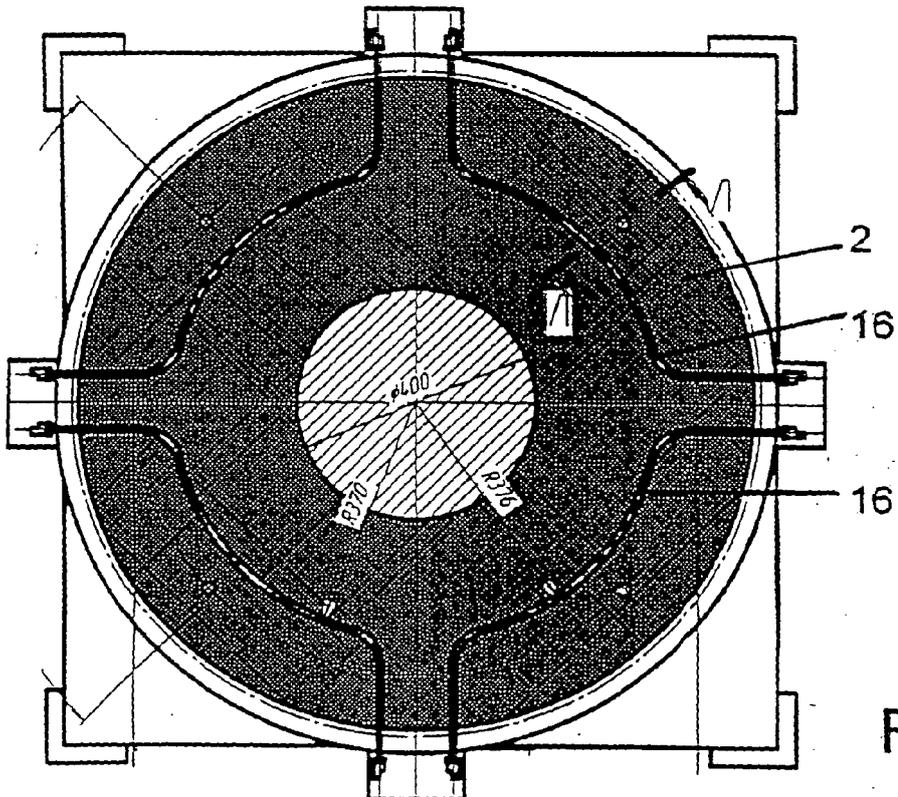


FIG. 5