

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1541/92

(51) Int.Cl.⁵ : **B29C 47/08**

(22) Anmeldetag: 29. 7.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1994

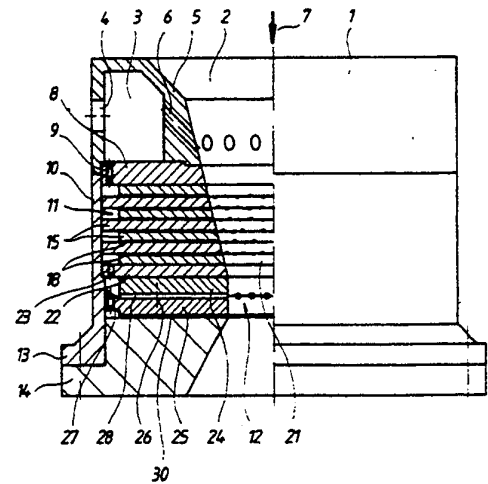
(45) Ausgabetag: 26. 9.1994

(73) Patentinhaber:

HOCHSTEINER KLAUS ING.
A-8761 PÖLS, STEIERMARK (AT).

(54) EINRICHTUNG AN EINEM EXTRUDER

(57) Einrichtung an einem Extruder, insbesondere einem mit Ringdüse, zur Abfuhr von extrudiertem Gut, insbesondere während der Phase des Sauberfahrens des Extruders bei einer Material-, oder Farbumstellung. Um das extrudierte Material einfach zerkleinern zu können, ist vorgesehen, daß der Extruderdüse ein drehbar gehaltener antreibbarer Düsenring (12) nachgeordnet ist, dessen Düsen gegen das Innere des Düsenringes (12) gerichtet und mit einem mit einem Druckgas beaufschlagten Raum (3) verbunden sind.



AT 398 052 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung an einem Extruder, insbesondere einem mit Ringdüse, zur Abfuhr von extrudiertem Gut, insbesondere während der Phase des Sauberfahrens des Extruders bei einer Material- oder Farbumstellung.

5 Bisher wurde bei einer Material- oder Farbumstellung bei einem Extruder das extrudierte Gut auf ein sich im wesentlichen kontinuierlich bewegendes Förderband abgelegt, das meist mit Metallamellen beschichtet ist oder im Falle eines aus Kunststoff hergestellten Förderbandes, dieses mit einem Trennmittel besprüht, um den extrudierten Schlauch vom Transportband in großen Stücken entfernen zu können.

Das von dem Transportband abgenommene Material wurde abkühlen gelassen und meist nach einer Zwischenlagerung Zermahlen und einer neuerlichen Verwertung zugeführt.

10 Dabei ergibt sich jedoch der Nachteil, daß diese Vorgangsweise eine entsprechende Logistik erfordert und das Abnehmen des extrudierten Schlauches vom Förderband händisch erfolgt und mit einem erheblichen Aufwand verbunden ist, abgesehen vom Verbrauch an Trennmittel, die auch eine merkliche Umweltbelastung darstellen.

Die vom Förderband abgenommenen relativ großen Teile des Extrudats werden dann in schweren Brechern zerkleinert, was einen sehr erheblichen Energieeinsatz erfordert. Erst danach kann das Material wieder verwendet werden. Da aufgrund der doch langwierigen Prozedur die Gefahr einer Verschmutzung nur schwer ausgeschaltet werden kann, eignet sich das so wiedergewonnene Material nur zur Herstellung minderwertiger und sehr einfacher Produkte, wie Blumentöpfe, Kleiderhaken od. dgl.

20 Ziel der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu vermeiden und eine Einrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der beim Sauberfahren des Extruders nur kleine Stücke anfallen, die mit einfachen Schnecken soweit zerkleinert werden können, daß das danach anfallende Material ohne weiteres wieder in einem Extruder aufgeschmolzen werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Extruderdüse ein drehbar gehaltener antreibbarer Düsenring nachgeordnet ist, dessen Düsen gegen das Innere des Düsenringes gerichtet und mit einem mit einem Druckgas beaufschlagten Raum verbunden sind.

30 Durch diese Maßnahmen ist es möglich, den extrudierten Schlauch durch die aus den Düsen austretenden Gasstrahlen zu zerteilen, wobei die Schnittflächen und die entstehenden relativ kleinen Stücke gleichzeitig gekühlt werden, so daß keine Gefahr eines Zusammenbackens der einzelnen Stücke besteht. Die so erhaltenen Stücke können anschließend mittels Schnecken weiter zerkleinert und weitergefördert werden.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß dem drehbar gehaltenen Düsenring ein stationärer Düsenring vorgeordnet ist, dessen Düsen gegen sein Inneres gerichtet und mit dem mit einem Druckgas beaufschlagten Raum verbunden sind.

35 Durch diese Maßnahmen wird der Durchmesser des aus der Ringdüse des Extruders austretenden Schlauches reduziert und gleichzeitig eine Führung des Schlauches und des stationären, aber auch des drehbar gehaltenen, Düsenringes erreicht und damit die Gefahr eines Anklebens des extrudierten Schlauches an diesen Teilen sicher verhindert.

Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Düsen des stationären Düsenringes in Extrusionsrichtung geneigt verlaufen.

40 Dadurch kommt es gleichzeitig zu einer Zugbelastung des aus der Ringdüse des Extruders austretenden Schlauches und damit zu einer Reduzierung der Wandstärke des Schlauches, wodurch auch das Zerkleinern desselben erleichtert wird. Außerdem wird durch die schräg geneigten Düsen der Abzug des Schlauches verbessert.

45 Weiters kann vorgesehen sein, daß zwischen dem stationären Düsenring und dem drehbar gehaltenen Düsenring eine Leitdüsenanordnung mit sich im wesentlichen in einer Ebene und über den gesamten Umfang verteilt angeordneten Düsen vorhanden ist, welche Düsen gegen das Innere des Ringes gerichtet und mit dem mit einem Druckgas beaufschlagbaren Raum verbunden sind.

Durch diese Maßnahmen wird der extrudierte Schlauch zusammengedrückt und kann von den Düsenstrahlen des nachfolgenden drehbaren Düsenringes leichter zerschnitten werden.

50 Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Leitdüsenanordnung durch in einer rohrförmigen Aufnahme übereinandergelegte Ringscheiben gebildet ist, die an ihrem äußeren Umfang mit Zähnen versehen sind, die schmaler als die zwischen diesen verbleibenden Zahnlücken sind, wobei die Zähne der benachbarten Ringscheiben gegeneinander versetzt sind, wobei der in den Zahnlücken verbleibende Raum mit dem mit einem Druckgas beaufschlagbaren Raum in Verbindung steht und an den Stirnseiten der einander benachbarten Ringscheiben sich von deren Mantelfläche im Bereich der

55 äußeren Zahnlücken bis zu deren innerer Mantelfläche erstreckende Düsenkanäle eingearbeitet sind. Diese Ausgestaltung der Leitdüsenanordnung bewirkt eine Verminderung des Querschnittes des Extrudates und zeichnet sich durch einen sehr einfachen Aufbau aus, wobei die Höhe der Leitdüsenanordnung

sehr einfach an die jeweiligen Erfordernisse angepaßt werden kann.

Dabei kann weiters vorgesehen sein, daß die benachbarten Ringscheiben mit ihren Zähnen um eine halbe Zahnteilung gegeneinander versetzt angeordnet sind.

Dadurch ist sichergestellt, daß ein ausreichender Strömungsquerschnitt für das Druckgas zwischen den einzelnen Spaltdüsen frei bleibt, um eine ausreichende Versorgung auch des drehbaren Düsenringes mit Druckgas sicherzustellen.

Weiters kann vorgesehen sein, daß der drehbar gehaltene und antreibbare Düsenring mit Düsen versehen ist, die entlang von geometrischen Sehnen verlaufen, wobei diese Sehnen gegen die radiale Richtung gleichsinnig geneigt verlaufen.

Durch diese Maßnahmen ergibt sich ein sehr einfacher Antrieb des drehbaren Düsenringes.

Weiters ist es sehr vorteilhaft, wenn der drehbare Düsenring auf einem Druckgaspolster abgestützt ist.

Auf diese Weise ist wird leichter Lauf des Düsenringes sichergestellt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch die erfindungsgemäße Einrichtung,

Fig. 2 eine Ringscheibe einer Leitdüsenanordnung,

Fig. 3 einen Ausschnitt der Leitdüsenanordnung,

Fig. 4 einen drehbaren Düsenring und

Fig. 5 schematisch einen Schnitt entlang der Linie A-A in der Fig. 4.

Die erfindungsgemäße Einrichtung weist einen stationären Düsenring 1 auf, der eine doppelkonusförmige Bohrung 2 aufweist. Weiters weist der stationäre Düsenring 1 einen ringförmigen Raum 3 auf, der über einen Gasanschluß 4 mit einem Druckgas, z.B. Luft beaufschlagbar ist. Die innere Wand 5 des stationären Düsenringes 1, der an einer nicht dargestellten Düse eines Extruders gehalten ist, ist von schräg in Extrusionsrichtung 7 verlaufenden Düsen 6 durchsetzt.

Der ringförmige Raum 3 des stationären Düsenringes 1 ist mit einer Platte 8 abgeschlossen, die mit über den Umfang verteilt angeordneten axialen Bohrungen 9 versehen ist.

An der Platte 8 ist weiter eine Hülse 10 befestigt, die an den stationären Düsenring 1 anschließt und eine Leitdüsenanordnung 11 und einen drehbar gehaltenen Düsenring 12 aufnimmt und einen Flansch 13 aufweist, mit dem sie an einer Aufnahme 14 eines nicht weiter dargestellten Maschinenkörpers befestigt ist.

Die Leitdüsenanordnung 11 weist mehrere aufeinanderliegende Ringscheiben 15 auf, die in den Fig. 2 und 3 näher dargestellt sind. Diese Ringscheiben 15 sind entlang ihres äußeren Umfanges mit Zähnen 16 versehen, die in regelmäßigen Abständen angeordnet sind und zwischen denen sich Zahnlücken 17 befinden, deren Breite beim dargestellten Ausführungsbeispiel doppelt so groß wie jene der Zähne 16 ist. Wie aus den Fig. 1 und 3 deutlich zu ersehen ist, sind die Ringscheiben 15 um eine halbe Zahnteilung gegeneinander versetzt übereinander geschichtet.

Weiters sind in den Stirnseiten der einander benachbarten Ringscheiben 15 Düsenkanäle 18 eingearbeitet die sich von der äußeren Mantelfläche 19 der Ringscheibe 15 im Bereich einer jeden Zahnücke 17 bis zu einer inneren Mantelfläche 20 erstreckt, die die Bohrung 21 der Ringscheibe 15 begrenzt, wobei diese Bohrung 21 konisch ausgebildet ist.

Abgeschlossen ist die Leitdüsenanordnung 11 durch eine weitere Platte 22, die in ihrem peripheren Bereich mit gleichmäßig über eine Umfangslinie verteilt angeordneten axialen Bohrungen 23 versehen ist.

Unterhalb dieser Platte 22 ist der drehbar gehaltene Düsenring 12 angeordnet, der zweiteilig ausgebildet und in den Fig. 4 und 5 im Detail dargestellt ist. Der obere Ring 24 weist einen kleineren Durchmesser als der untere Ringe 25 auf und ist mit diesem mittels Schrauben 26 (Fig. 1) verbunden. Dabei ist der untere Ring 25 in seinem peripheren Bereich mit entlang einer Umfangslinie verteilt angeordneten axialen Bohrungen 17 versehen. Außerdem weist der untere Ring 25 an seiner Unterseite im Bereich der Bohrungen 27 eine Freistellung 29 auf.

An einer der einander zugekehrten Stirnseiten der beiden Ringe 24, 25 sind Kanäle 28 eingearbeitet die entlang von geometrischen Sehnen verlaufen und alle gleich gegen einen Radialstrahl geneigt sind.

Das im ringförmigen Raum 3 befindliche Druckgas strömt über die radial, aber in Extrusionsrichtung geneigt verlaufenden Düsen 6 in das Innere des stationären Düsenringes 1 und verhindert ein Anlegen des aus der Düse des nicht dargestellten Extruders kommenden extrudierten Schlauches an der Wand der Bohrung 2 und übt weiters einen in Extrusionsrichtung 7 wirkenden Zug auf den Schlauch aus.

Im Bereich der Leitdüsenanordnung 12, die über die Bohrungen 9 mit dem Raum 3 in Verbindung steht, strömt das Druckgas im wesentlichen radial nach innen und preßt den Schlauch zusammen. Dabei strömt das Druckgas, wie mit dem Pfeil 31 in der Fig. 3 angedeutet ist, das Druckgas zwischen den Zähnen 16 der übereinanderliegenden Ringscheiben 15 hindurch und, wie mit dem Pfeil 32 in der Fig. 2 angedeutet ist, in den Düsenkanälen 18 zwischen den Ringscheiben 15 nach innen zur Bohrung 21.

Über die Bohrungen 23 der Platte 22 strömt das Druckgas zum drehbar gehaltenen Düsenring 12, wo es über die Kanäle 28 nach innen strömt. Da dabei das Druckgas aber in einem Normalabstand vom Zentrum des Düsenringes 12 einströmt, wird dieser aufgrund des entstehenden Momentes in Drehung versetzt und rotiert. Dadurch schneiden die austretenden Gasströme Wickelspäne oder anders geformte
5 Kleinteile aus dem zusammengepreßten Schlauch und zerkleinern diesen.

Über die Bohrungen 27 des unteren Ringes 25 strömt das Druckgas zwischen die Stirnfläche der Aufnahme 14 und die dieser zugekehrten Stirnseite des Ringes 25, so daß dieser leicht abhebt und von dem entstehenden Druckgaspolster 30 gehalten wird, wodurch der drehbare Düsenring leicht drehbar gehalten ist.

10

Patentansprüche

1. Einrichtung an einem Extruder, insbesondere einem mit Ringdüse, zur Abfuhr von extrudiertem Gut, insbesondere während der Phase des Sauberfahrens des Extruders bei einer Material oder Farbumstellung, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Extruderdüse ein drehbar gehaltener antreibbarer Düsenring (12) nachgeordnet ist, dessen Düsen gegen das Innere des Düsenringes (12) gerichtet und mit einem mit einem Druckgas beaufschlagbaren Raum (3) verbunden sind.
15
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem drehbar gehaltenen Düsenring (12) ein stationärer Düsenring (1) vorgeordnet ist, dessen Düsen (6) gegen sein Inneres gerichtet und mit dem mit einem Druckgas beaufschlagbaren Raum (3) verbunden sind.
20
3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düsen (6) des stationären Düsenringes (1) in Extrusionsrichtung (7) geneigt verlaufen.
25
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem stationären Düsenring (1) und dem drehbar gehaltenen Düsenring (12) eine Leitdüsenanordnung (11) mit sich im wesentlichen in einer Ebene und über den gesamten Umfang verteilt angeordneten Düsen vorgesehen ist, welche Düsen gegen das Innere des Ringes gerichtet und mit dem mit einem Druckgas beaufschlagbaren Raum (3) verbunden sind.
30
5. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitdüsenanordnung (11) durch in einer rohrförmigen Aufnahme (10) übereinandergelegte Ringscheiben (15) gebildet sind, die an ihrem äußeren Umfang mit Zähnen (16) versehen sind, die schmaler als die zwischen diesen verbleibenden Zahn-
35 lücken (17) sind, wobei die Zähne (16) der benachbarten Ringscheiben (15) gegeneinander versetzt sind, wobei der in den Zahn- lücken (17) verbleibende Raum mit dem mit einem Druckgas beaufschlagbaren Raum (3) in Verbindung steht und an den Stirnseiten der einander benachbarten Ringscheiben (15) sich von deren Mantelfläche (19) im Bereich der äußeren Zahn- lücken (17) bis zu deren innerer Mantelfläche (20) erstreckende Düsenkanäle (18) eingearbeitet sind.
40
6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die benachbarten Ringscheiben (15) mit ihren Zähnen (16) um eine halbe Zahnteilung gegeneinander versetzt angeordnet sind.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der drehbar gehaltene und antreibbare Düsenring (12) mit Düsen versehen ist, deren Achsen entlang von geometrischen Sehnen verlaufen, wobei diese Sehnen gegen die radiale Richtung gleichsinnig geneigt verlaufen.
45
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der drehbare Düsenring (12) auf einem Druckgaspolster (30) abgestützt ist.
50

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

55

Fig.1

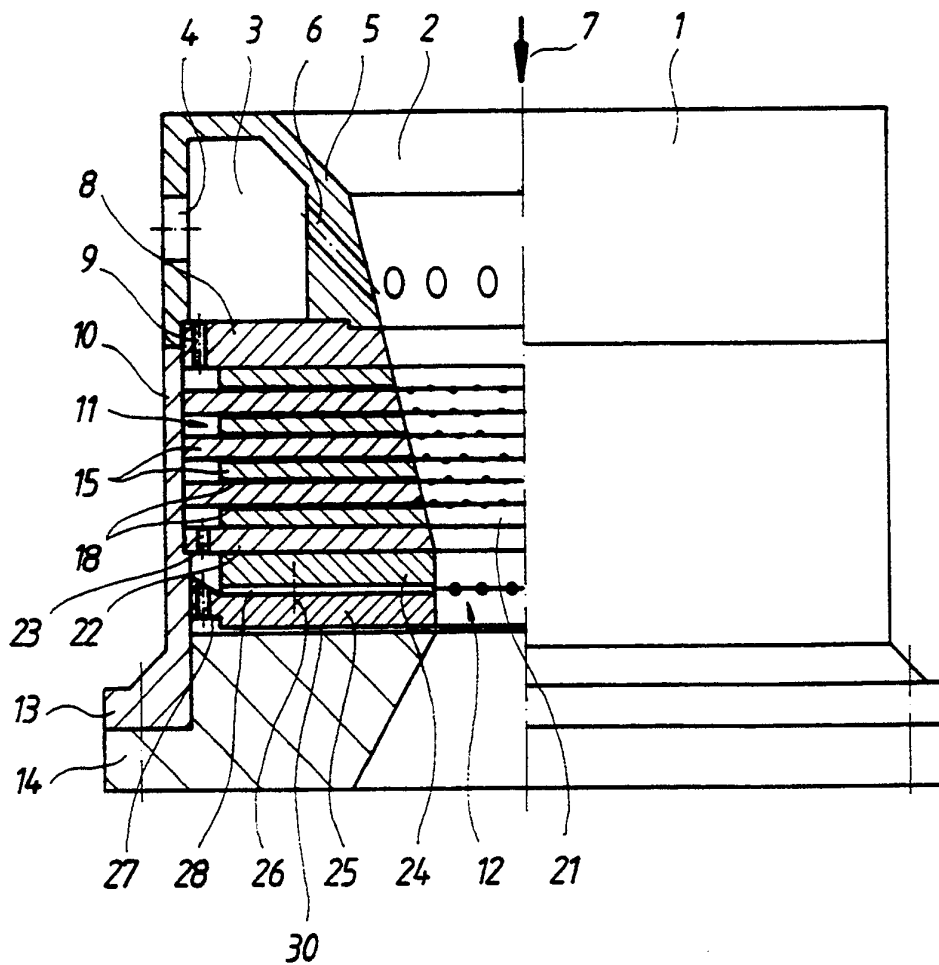


Fig.2

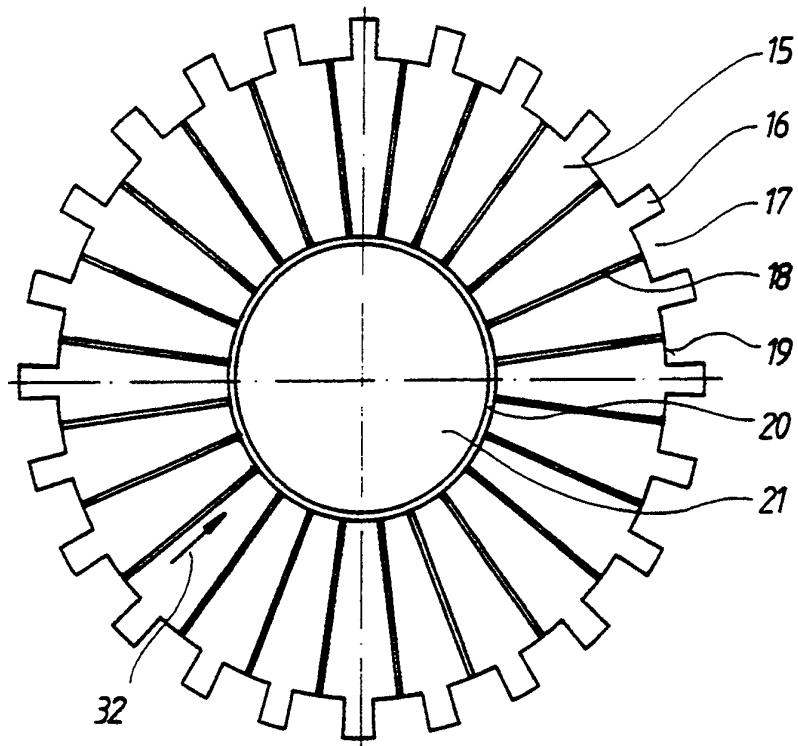


Fig.3

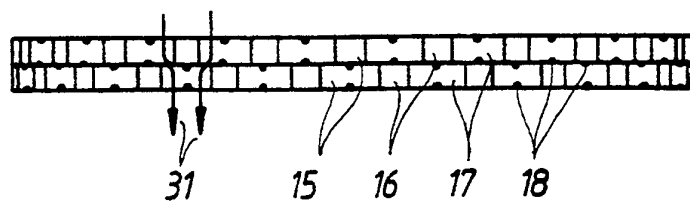


Fig.4

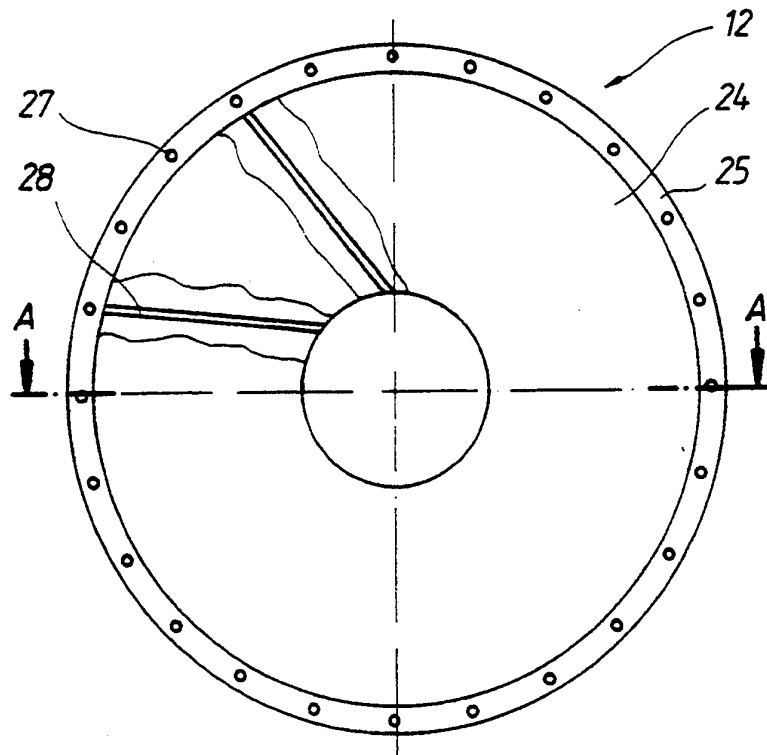


Fig.5

