



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 243 870 A5

4(51) B 04 B 11/00
B 04 B 1/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 04 B / 286 666 7
(31) P3505581.1-23(22) 31.01.86
(32) 02.02.85(44) 18.03.87
(33) DE(71) siehe (73)
(72) Zettler, Karl-Heinz, DE
(73) Westfalia Separator AG, 4740 Oelde 1, DE

(54) Schleudertrommel zum Klären und Trennen von Schleuderflüssigkeiten

(57) Die Erfindung betrifft eine Schleudertrommel zum Klären und Trennen von Schleuderflüssigkeiten, mit mindestens einer Schälleinrichtung zur Ableitung der geklärten und getrennten Flüssigkeiten. Während es Ziel der Erfindung ist, die Gebrauchswerteigenschaften derartiger Schleudertrommeln auf kostengünstige Weise zu erhöhen, besteht die Aufgabe darin, bei einer Schleudertrommel zum Klären und Trennen von Schleuderflüssigkeiten mit konstruktiv einfachen Mitteln die Einlaufverhältnisse so zu verbessern, daß größere Zulaufschwankungen als bisher verkraftet werden können, ohne daß eine Injektorwirkung im Bereich der Einmündung des Einlaufrohres in die Einlaufkammer auftritt. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe derart gelöst, daß im Ringraum eine an dem Einlaufrohr festgelegte Schälsscheibe angeordnet ist, die an der Unterseite benachbart dem Einlaufrohr Ablauföffnungen aufweist, durch die die Schleuderflüssigkeit durch den Ringkanal in die Einlaufkammer zurückführbar ist. Fig. 2

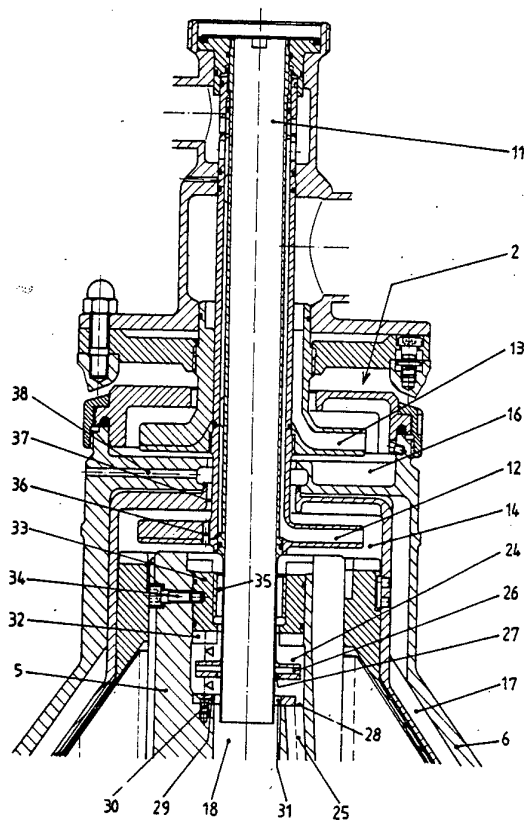


Fig. 2

Erfindungsanspruch:

1. Schleudertrommel zum Klären und Trennen von Schleuderflüssigkeiten, mit mindestens einer Schälleinrichtung zur Ableitung der geklärten oder getrennten Flüssigkeiten, die mit einem ortsfesten Einlaufrohr, das sich in eine mit der Trommel rotierende Einlaufkammer durch eine Öffnung erstreckt, die etwa größer ist als das Einlaufrohr, wobei von der Einlaufkammer Auslaßöffnungen ausgehen, die in einen Vorraum münden, der mit Steigekanälen eines in der Schleudertrommel angeordneten Tellereinsatzes in Verbindung steht und der Einlaufkammer ein durch einen Ringkanal mit der Einlaufkammer verbundener Ringraum vorgelagert ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß im Ringraum (24) eine an dem Einlaufrohr (11; 111) festgelegte Schälscheibe (26) angeordnet ist, die an der Unterseite benachbart dem Einlaufrohr Ablauföffnungen (27) aufweist, durch die die Schleuderflüssigkeit durch den Ringkanal in die Einlaufkammer (18; 118) zurückführbar ist.
2. Schleudertrommel nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Einlaufrohr (11) mit der Schälscheibe (26) einstückig ist.
3. Schleudertrommel nach Punkt 1 oder 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der den Ringraum an drei Seiten begrenzende Verteiler oberhalb der Schälscheibe im oberen Teil des Ringraumes auf die Schleuderflüssigkeit einwirkende Rippen (32) aufweist.
4. Schleudertrommel nach Punkt 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Verteiler (5) am oberen Ende eine Aufnahme für einen das Einlaufrohr (11; 111) mit Abstand umschließenden Ring (33) aufweist, an dessen unterer Begrenzungsfläche die Rippen (32) festgelegt sind, die sich in radialer Richtung erstrecken.
5. Schleudertrommel nach Punkt 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ring (33) am Verteiler (5) durch Schrauben (34) festgelegt ist.
6. Schleudertrommel nach Punkt 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Rippen (32) mit dem Ring (33) einstückig sind.
7. Schleudertrommel nach Punkt 1, bei der der Ringraum durch im Verteiler angeordnete, von der Bodenfläche des Ringraumes ausgehende Kanäle mit dem Schleuderraum verbunden ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß die in der Bodenfläche des Ringraumes (24) angeordneten Kanalöffnungen teilweise durch eine Platte (29) abgedeckt sind, die mit dem Einlaufrohr (11) den Ringkanal begrenzt.
8. Schleudertrommel nach einem der vorhergehenden Punkte, **gekennzeichnet dadurch**, daß in der die leichte Phase der Schleuderflüssigkeit ableitenden Schälscheibe (12) eine über Kanäle mit der Atmosphäre in Verbindung stehende Bohrung (36) vorgesehen ist, durch die der Atmosphärendruck in dem oberen, von Schleuderflüssigkeit freien Teil des Ringraumes (24) aufrechterhalten wird.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schleudertrommel zum Klären und Trennen von Schleuderflüssigkeiten, mit mindestens einer Schälleinrichtung zur Ableitung der geklärten oder getrennten Flüssigkeiten, mit einem ortsfesten Einlaufrohr, das sich in eine mit der Trommel rotierende Einlaufkammer durch eine Öffnung erstreckt, die etwa größer ist als das Einlaufrohr, wobei von der Einlaufkammer Auslaßöffnungen ausgehen, die in einen Vorraum münden, der mit Steigekanälen eines in der Schleudertrommel angeordneten Tellereinsatzes in Verbindung steht und der Einlaufkammer ein durch einen Ringkanal mit der Einlaufkammer verbundener Ringraum vorgelagert ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist eine Schleudertrommel dieser Art bekannt (DE-PS 30 19 737), bei der eine schonende Zuführung der Schleuderflüssigkeit in die rotierende Einlaufkammer des Verteilers erreicht wird, wobei die Einlaufkammer weitgehend mit Schleuderflüssigkeit gefüllt gehalten wird. Dies bedingt jedoch, daß die Schleudertrommel auf die jeweils gewünschte Zulaufleistung genau eingestellt wird. Wird die Zulaufleistung während des Betriebes erhöht, tritt ein Überlauf der Einlaufkammer ein. Zum Teil kann die überlaufende Menge an Schleuderflüssigkeit von dem der Einlaufkammer vorgelagerten und mit der Einlaufkammer verbundenen Ringraum aufgefangen und durch von dem Ringraum ausgehende Kanäle in den Schleuderraum zurückgeführt werden. Wird das Schluckvermögen der Kanäle jedoch überschritten, so tritt ein Teil der überlaufenden Schleuderflüssigkeit in die Schälkammer der Schälleinrichtung ein und führt dort zu einer Beeinflussung der leichten Flüssigkeitsphase. Sofern die Einlaufkammer nicht bis zum Überlauf mit Schleuderflüssigkeit gefüllt ist, kann am Auslaß des Einlaufrohres eine Injektorwirkung auftreten, die zu einem Zerplatzen, z. B. der Fettkügelchen in der Milch oder anderer in der die Schleuderflüssigkeit bildenden Suspension vorhandener Teilchen führen kann.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Gebrauchswerteigenschaften derartiger Schleudertrommeln auf kostengünstige Weise zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Schleudertrommel zum Klären und Trennen von Schleuderflüssigkeiten mit konstruktiv einfachen Mitteln die Einlaufverhältnisse so zu verbessern, daß größere Zulaufschwankungen als bisher verkraftet werden können, ohne daß eine Injektorwirkung im Bereich der Einmündung des Einlaufrohres in die Einlaufkammer auftritt.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß im Ringraum eine an dem Einlaufrohr festgelegte Schälscheibe angeordnet ist, die an der Unterseite benachbart dem Einlaufrohr Ablauföffnungen aufweist, durch die die Schleuderflüssigkeit durch den Ringkanal in die Einlaufkammer zurückführbar ist. Vorteilhaft ist es, wenn das Einlaufrohr mit der Schälscheibe einstückig ist.

Von der in den Ringraum eintretenden Schleuderflüssigkeit wird eine Teilmenge durch die Kanäle der Schälscheibe zurück in die Einlaufkammer geführt. Sobald die Kapazität der Kanäle erschöpft ist, füllt sich der Ringraum und die in die Schleuderflüssigkeit eintauchende Schälscheibe fördert die Schleuderflüssigkeit zurück in die Einlaufkammer.

Die Förderwirkung der im Ringraum angeordneten Schälscheibe kann dadurch intensiviert werden, daß der den Ringraum an drei Seiten begrenzende Verteiler oberhalb der Schälscheibe im oberen Teil des Ringraumes auf die Schleuderflüssigkeit einwirkende Rippen aufweist. Durch diese Rippen wird die Mitnahme der Schleuderflüssigkeit im Ringraum verbessert, so daß sich ein erhöhter Flüssigkeitsdruck an der Schälscheibe einstellt.

Hierdurch wird auch erreicht, daß die aus den Ablauföffnungen der im Ringraum angeordneten Schälscheibe austretende und durch den Ringkanal in die Einlaufkammer zurückfließende Schleuderflüssigkeit unter einem höheren Druck steht als die Schleuderflüssigkeit, die durch das Einlaufrohr der Einlaufkammer zugeführt wird. Der Druck der Schleuderflüssigkeit, die mittels der Schälscheibe in die Einlaufkammer zurückgeführt wird, kann durch die Abmessungen der auf die Schleuderflüssigkeit im Ringraum einwirkenden Rippen beeinflußt werden.

Durch die Zurückführung einer Teilmenge der Schleuderflüssigkeit aus dem Ringraum im Bereich des Außenmantels des Einlaufrohres wird eine Injektorwirkung durch die durch das Einlaufrohr zugeführte Schleuderflüssigkeit im Bereich des unteren Endes des Einlaufrohres unterbunden.

Vorteilhaft ist es, wenn der Verteiler am oberen Ende eine Aufnahme für einen das Einlaufrohr mit Abstand umschließenden Ring aufweist, an dessen unterer Begrenzungsfläche die Rippen festgelegt sind, die sich in radialer Richtung erstrecken.

Ebenso ist vorteilhaft, wenn der Ring am Verteiler durch Schrauben festgelegt ist.

Weiterhin ist vorteilhaft, wenn die Rippen mit dem Ring einstückig sind.

Vorteilhaft ist auch, wenn die in der Bodenfläche des Ringraumes angeordneten Kanalöffnungen teilweise durch eine Platte abgedeckt sind, die mit Einlaufrohr den Ringkanal begrenzt.

Darüber hinaus ist vorteilhaft, wenn in der die leichte Phase der Schleuderflüssigkeit ableitende Schälscheibe eine über Kanäle mit der Atmosphäre in Verbindung stehende Bohrung vorgesehen ist, durch die der Atmosphärendruck in dem oberen, von Schleuderflüssigkeit freien Teil des Ringraumes aufrechterhalten wird.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Lösung soll nachfolgend in mehreren Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1: eine Schleudertrommel im Vertikalschnitt;

Fig. 2: den oberen Teil der Schleudertrommel nach der Fig. 1 in vergrößertem Maßstab und

Fig. 3: ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schleudertrommel im Vertikalschnitt.

Die in der Fig. 1 aufgezeigte, selbstentleerende, rotierende Schleudertrommel 1 weist im Bereich des Einlaufs eine im Betrieb stillstehende Schäleinsrichtung 2 auf. Die Schleudertrommel ist mit einem Feststoffraum 3 und einem Trennraum versehen, der von einem aus einer Vielzahl von einzelnen Tellern bestehenden Tellereinsatz 4 gebildet wird, wobei der Tellereinsatz von einem Verteiler 5 getragen wird. Der Trenn- und der Feststoffraum werden an der Oberseite von einem Trommeldeckel 6 und an der Unterseite von einem axial beweglichen Kolbenschieber 7 begrenzt, der während des Betriebes Auslaßöffnungen 8 im angrenzenden Trommelmantel 9 für den Feststoffaustrag öffnet und schließt. Der Trommelmantel und der Trommeldeckel werden durch einen Verschlußring 10 zusammengehalten.

Im Bereich der Schäleinsrichtung 2 ist ein zentrales Einlaufrohr 11 vorgesehen, an dem eine untere Schälscheibe 12 für die Ableitung der spezifisch leichten Flüssigkeitsphase und eine obere Schälscheibe 13 für die Ableitung der spezifisch schweren Flüssigkeitsphase festgelegt sind. Die untere Schälscheibe 12 ist in einer Schälkammer 14 angeordnet und steht über Kanäle 15 mit dem Trennraum in Verbindung. Die obere Schälscheibe 13 ist in der Schälkammer 16 vorgesehen und steht über einen zwischen dem Tellereinsatz 4 und dem Trommeldeckel 6 angeordneten Kanal 17 mit dem Trennraum in Verbindung. Das Einlaufrohr 11 erstreckt sich in eine zylindrische und rippenlose Einlaufkammer 18 des Verteilers 5. Der Innendurchmesser der Einlaufkammer ist um etwa das 1,4fache größer als der Innendurchmesser des Einlaufrohres 11. Vom unteren Ende der Einlaufkammer 18 gehen Auslaßöffnungen 20 aus, die in einem Abstand zum Auslaß des Einlaufrohres 11 so angeordnet sind, daß der Abstand mindestens das Dreifache des Innendurchmessers der Einlaufkammer 18 beträgt. Die Auslaßöffnungen 20 sind im Gesamtquerschnitt kleiner als der Querschnitt der Einlaufkammer und größer als der Querschnitt des Einlaufrohres und münden in einen Vorraum 21, der über Öffnungen 22 im Fuß des Verteilers 5 mit S eigekanälen 23 im Tellereinsatz 4 in Verbindung steht. Der Vorraum 21 steht außerdem mit einem der Einlaufkammer 18 vorgelagerten Ringraum 24 über Kanäle 25 in Verbindung.

Im dem Ringraum 24 ist eine an dem Einlaufrohr 11 festgelegte Schälscheibe 26 angeordnet, die an der Unterseite benachbart dem Einlaufrohr Ablauföffnungen 27 aufweist.

Das Einlaufrohr 11 kann mit der Schälscheibe 26 einstückig ausgebildet sein.

Die im Boden des Ringraumes 24 vorgesehenen Kanalöffnungen 28 werden teilweise durch eine Platte 29 abgedeckt, die über Schrauben 30 am Verteiler 5 festgelegt ist. Diese Platte 29 begrenzt mit dem Einlaufrohr 11 einen Ringkanal 31, durch den Schleuderflüssigkeit von der Einlaufkammer 18 in den Ringraum 24 einströmen und eine Teilmenge der Schleuderflüssigkeit über die Schälscheibe 26 in die Einlaufkammer 18 zurückgeführt werden kann.

Die Oberflächenstruktur der mit dem Verteiler rotierenden Platte 29 beeinflusst die Einwirkung dieser Platte auf die Schleuderflüssigkeit im Ringraum 24, und zwar im Bereich zwischen der Platte 29 und der Schälscheibe 26. Je intensiver die Oberflächenstruktur der Platte 29 auf die Schleuderflüssigkeit in dem genannten Bereich des Ringraumes 24 einwirkt, um so höher ist der sich im Betrieb einstellende Flüssigkeitsdruck in diesem Bereich.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der den Ringraum 24 an drei Seiten begrenzende Verteiler oberhalb der Schälscheibe 26 Rippen 32 auf, die auf die Schleuderflüssigkeit im oberen Teil des Ringraumes einwirken.

Die Rippen 32 sind in dem Ausführungsbeispiel einstückig mit einem Ring 33 der mittels Schrauben 34 an dem Verteiler 5 festgelegt ist. Der Ring 33 umschließt das Einlaufrohr 11 mit Abstand, so daß zwischen dem Einlaufrohr und dem Ring 33 ein Ringkanal 35 vorhanden ist.

Die Rippen 32 sind radial verlaufend am Ring 33 angeordnet. Durch das Zusammenwirken der Rippen 32 mit der Schleuderflüssigkeit im Bereich des Ringraumes 24 wird ein relativ hoher Flüssigkeitsdruck aufgebaut.

In der die leichte Phase der Schleuderflüssigkeit ableitenden Schälscheibe 12 ist eine Bohrung 36 vorgesehen, die über die Schälkammer 14, einem Ringkanal 37 und einem Kanal 38 mit der Atmosphäre verbunden ist, so daß Atmosphärendruck in dem oberen, von der Schleuderflüssigkeit freien Teil des Ringraumes 24 aufrechterhalten wird.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 3 erstreckt sich das Einlaufrohr 111 relativ weit in die Einlaufkammer 118, die durch Rippen 39 des Verteilers 5 begrenzt wird.

Auch bei dieser Konstruktion ist der Einlaufkammer 118 ein Ringraum 24 vorgelagert, in dem eine Schälscheibe 26 angeordnet ist, die am Einlaufrohr 111 festgelegt ist.

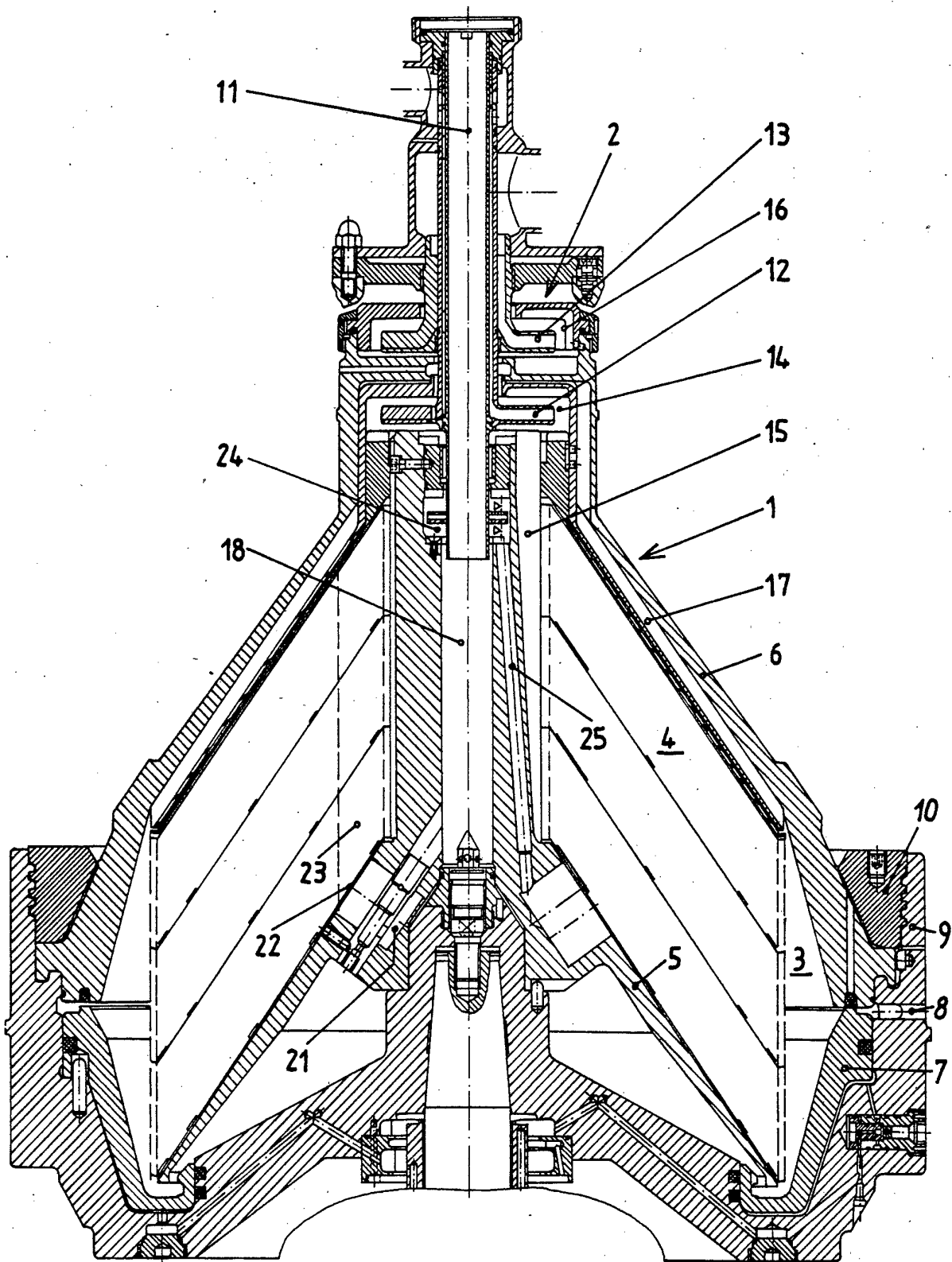


Fig. 1

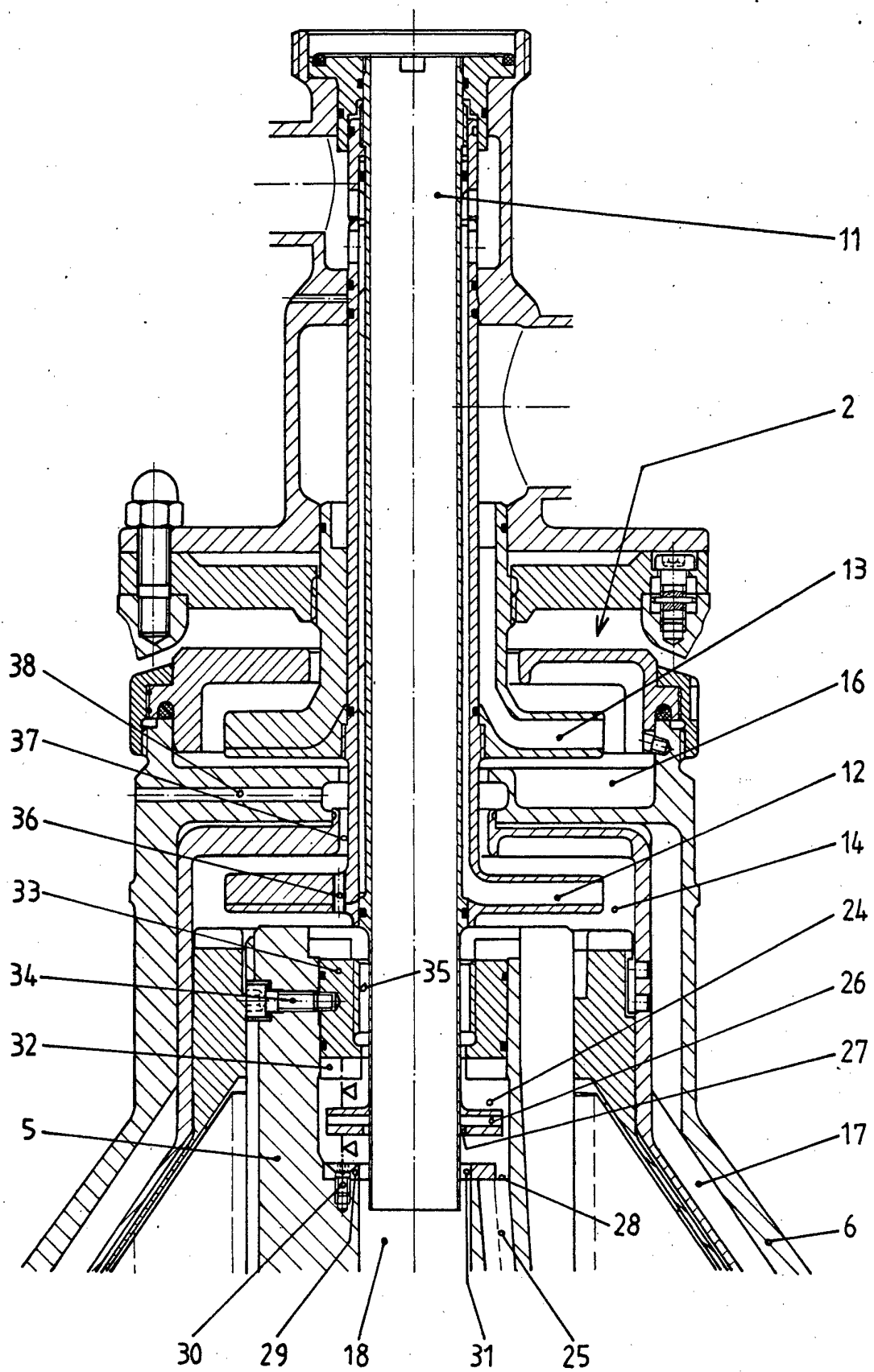


Fig. 2

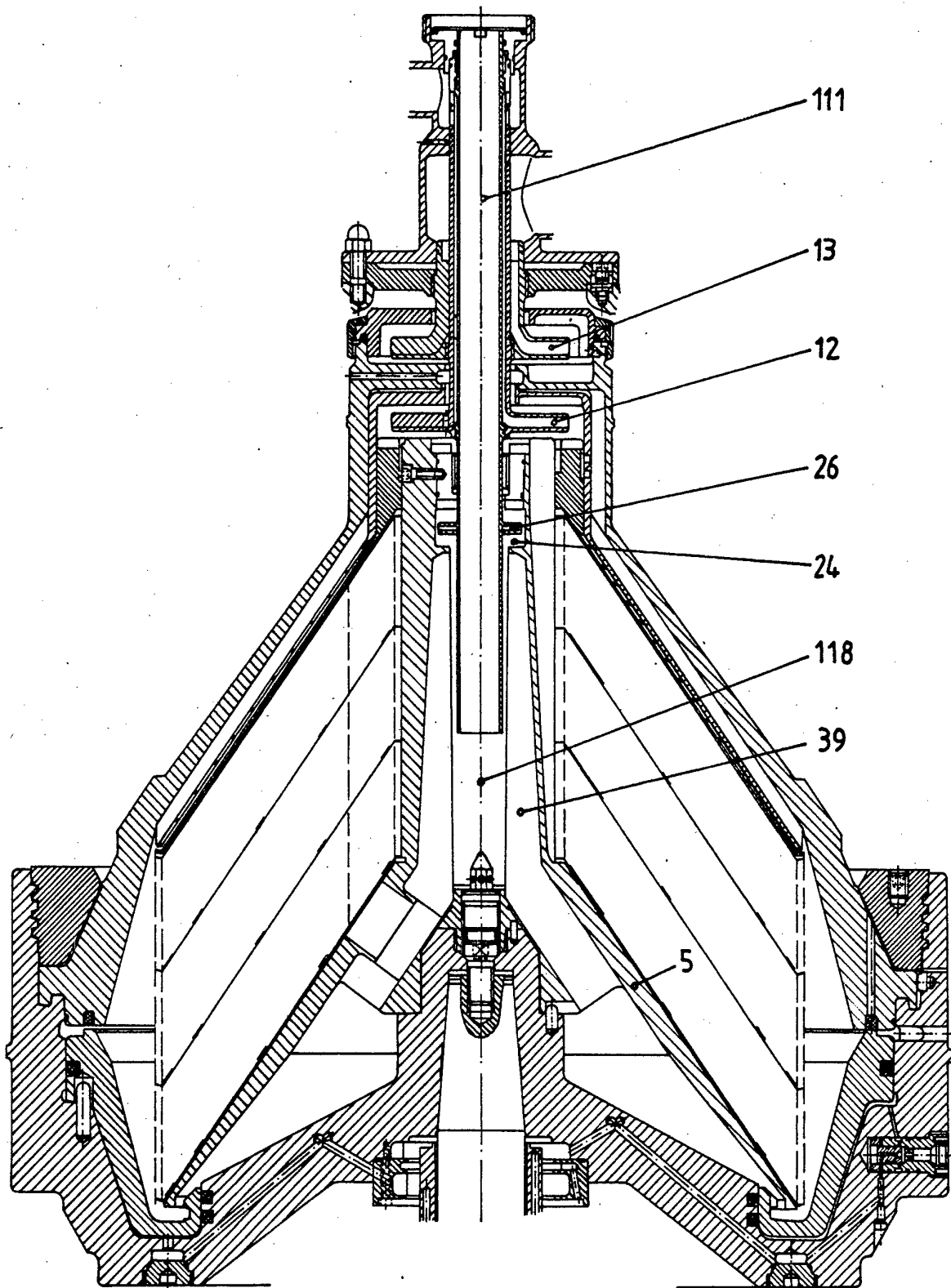


Fig.3