

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 245 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.06.2001 Patentblatt 2001/23

(51) Int Cl.7: **B04B 1/20**, B04B 11/04

(21) Anmeldenummer: **97106703.8**

(22) Anmeldetag: **23.04.1997**

(54) Schneckenzenrifuge mit Fliehkraft-Ventil

Screw centrifuge with centrifugal-force operated valve

Centrifugeuse à vis avec une vanne actionnée par la force centrifuge

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE DK ES FR GB NL SE

(30) Priorität: **07.05.1996 DE 19618249**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(73) Patentinhaber: **Baker Hughes (Deutschland)
GmbH
29221 Celle (DE)**

(72) Erfinder:
• **Feldkamp, Bernward
46487 Wesel (DE)**

• **Boden, Reinhold
50259 Pulheim (DE)**
• **Steden, Brigitta
63674 Altenstadt, Waldsiedlung (DE)**

(74) Vertreter: **Christl, Hermann, Dipl.-Ing.
Patentanwalt,
Pohlhausenstrasse 52
53332 Bornheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 409 917 DE-A- 4 130 759
GB-A- 297 914 US-A- 2 022 815

EP 0 806 245 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zentrifuge, insbesondere Schnecken-zentrifuge zur Trennung von Feststoff-Flüssigkeitsgemischen mit einem drehbar gelagerten Trommelmantel und einer darin mit abweichender Drehzahl rotierbaren Förderschnecke und mit in der Stirnwandung der Zentrifugentrommel angeordneten Flüssigkeits-Ablauföffnungen und mit Feststoff-Austragsöffnungen am anderen Ende der Zentrifugentrommel.

[0002] Vollmantel-Schnecken-zentrifugen haben eine Einrichtung zum zentralen Zuführen des zu trennenden Feststoff-Flüssigkeitsgemisches in die Zentrifugentrommel sowie Auslaßöffnungen für den Austrag der voneinander getrennten leichten und schweren Stoffe. Zum Ablauf der von den Feststoffen befreiten Flüssigkeit sind in der Stirnwandung der Zentrifugentrommel mehrere um den Umfang verteilte Flüssigkeits-Ablauföffnungen angeordnet, und das andere, meist konisch verjüngte Trommelende weist an seiner Peripherie ebenfalls um den Umfang verteilte Austragsöffnungen auf, durch welche der von der Förderschnecke innerhalb der Trommel transportierte und von der Flüssigkeit weitgehend befreite Feststoff ausgetragen wird.

[0003] Wie z. B. aus Fig. 1 der DE-OS 40 33 070 gut zu ersehen, bildet sich beim Betrieb einer solchen Schnecken-zentrifuge innerhalb der Zentrifugentrommel ein Flüssigkeitsring aus, dessen Innendurchmesser von der radialen Anordnung der um den Umfang der Trommelstirnwand gleichmäßig verteilten Flüssigkeits-Ablauföffnungen bzw. von der Höhe radial einstellbarer Wehrscheiben bestimmt ist, durch deren Verstellung das Flüssigkeitsniveau bzw. die Teichtiefe verändert werden kann. Beim Abstellen der Schnecken-zentrifuge (Abfahrvorgang) verringert sich die Drehzahl der Zentrifugentrommel bis zum Stillstand und damit verringert sich auch die Zentrifugalkraft. Es wird dann beim Auslaufen der Zentrifugentrommel eine Drehzahl erreicht, bei der die Zentrifugalkraft niedriger wird als die Gravitationskraft mit der Folge, daß der in der Zentrifugentrommel sich ausbildende Flüssigkeitsring zusammenbricht und der Füllstand der Flüssigkeit innerhalb der Zentrifugentrommel über die Feststoff-Austragsöffnungen hinausreicht, so daß an diesen Öffnungen, wenn auch nur kurzfristig, in unerwünschter Weise schwallartig auch Flüssigkeit ausgetragen wird.

[0004] Aber auch dann, wenn wie in der DE-OS 40 33 070 vorgeschlagen beim Abfahrvorgang der Schnecken-zentrifuge die Wehrscheiben der Flüssigkeits-Ablauföffnungen radial nach außen verstellt werden, um möglichst schnell die Teichtiefe des Flüssigkeitsringes zu reduzieren, verbleibt immer noch eine erhebliche Restmenge an Flüssigkeit in der Zentrifugentrommel, d. h. der an der Trommelinnenwandung verbliebene Flüssigkeitsring bricht vor dem Betriebsstillstand schlagartig zusammen und er kann in unerwünschter Weise die Trommel an der Feststoff-Austragsseite verlassen. Um-

gekehrt erhöht beim Wiederauffahren der Schnecken-zentrifuge die in der Zentrifugentrommel verbliebene Flüssigkeit das Trägheitsmoment des Rotors und erschwert damit die Beschleunigung der in Rotation zu versetzenden Massen.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und eine Schnecken-zentrifuge zu schaffen, bei deren Anfahrvorgang und Abfahrvorgang keine Probleme mehr auftreten, die von der in der Zentrifugentrommel befindlichen bzw. verbliebenen Flüssigkeitsmenge herrühren, insbesondere das Problem des Austretens von Flüssigkeit an den Feststoff-Austragsöffnungen beim Abfahrvorgang. Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den Maßnahmen des Kennzeichnungsteils des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die Erfindung beruht auf der Idee, bei Schnecken-zentrifugen den oben beschriebenen in der Zentrifuge befindlichen bzw. verbliebenen Flüssigkeitsring, der während des Anfahr- und Abfahrvorganges der Zentrifuge zu Problemen führt, in der Anfahr- und Abfahrphase zum Verschwinden zu bringen. Bei der erfindungsgemäßen Schnecken-zentrifuge ist nämlich in der Trommelstirnwand radial außerhalb der Flüssigkeits-Ablauföffnungen wenigstens eine Trommel-Entleerungsöffnung angeordnet, vorzugsweise sind radial außerhalb der Flüssigkeits-Ablauföffnungen mehrere gleichmäßig um den Umfang verteilte Trommel-Entleerungsöffnungen angeordnet, um die Zentrifugentrommel vollständig von verbliebener Restflüssigkeit entleeren zu können. Diese in der Trommelstirnwandung angeordneten Trommel-Entleerungsöffnungen sind jeweils von einer Bohrung radial durchkreuzt, in der jeweils ein Fliehkraft-Ventil eingeführt ist mit einem federbelasteten Ventilkörper bzw. Verschlusskörper in der Weise, daß der Verschlusskörper bei hoher Trommeldrehzahl (Betriebsdrehzahl) die Trommel-Entleerungsöffnung jeweils verschließt und bei niedriger Trommeldrehzahl die Entleerungsöffnung öffnet. Das Fliehkraft-Ventil der erfindungsgemäßen Schnecken-zentrifuge wirkt also genau umgekehrt wie z. B. bei Teller-Separatoren angewandte Rücklaufventile, die bei hoher Drehzahl des Separators infolge hoher Fliehkraft und Produktbelastung die Austragsöffnungen für die schwere Phase öffnen, während genau konträr dazu bei der erfindungsgemäßen Schnecken-zentrifuge mit auftretender hoher Fliehkraft das integrierte Fliehkraft-Ventil schließt.

[0007] Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung kann der Verschlusskörper des Fliehkraft-Ventils aus einem Kolbenschieber bestehen, der in eine radial innerhalb der Trommel-Entleerungsöffnung an diese in der Trommelstirnwand ansetzende Sackbohrung einführbar ist und in dieser unter Einwirkung der Kraft einer Feder sowie der im Zentrifugenbetrieb aufgebauten Fliehkraft kolbenartig hin- und herfahrbar ist und dabei die kreuzende Trommel-Entleerungsöffnung freigibt

oder verschließt. Dabei ist die Feder vorzugsweise eine in der Trommel-Stirnwandung radial außerhalb der Trommel-Entleerungsöffnung angeordnete vorgespannte Druckfeder, z. B. Schraubenlinienfedern, deren Spannkraft, welche die Gegenkraft zur Zentrifugen-Fliehkraft aufbaut, abgestimmt ist auf die Öffnungsdrehzahl, bei welcher der Ventil-Kolbenschieber radial nach innen bewegt wird und dabei die jeweilige Kolben-Entleerungsöffnung beim Abfahrvorgang der Zentrifuge freigibt.

[0008] Beim Abfahrvorgang der Schnecken-zentrifuge, d. h. ab Erreichen einer bestimmten erniedrigten Drehzahl der Zentrifugentrommel bis zum Stillstand verringert sich die Zentrifugalkraft, die auf den Verschlusskörper des Fliehkraft-Ventils einwirkt, so daß sich der Verschlusskörper infolge der Kraft der gespannten Druckfeder radial nach innen bewegt und dabei die Trommel-Entleerungsöffnung bzw. die um den Umfang verteilten mehreren Öffnungen mehr oder weniger schlagartig freigibt, so daß die Zentrifugentrommel von restlicher verbliebener Flüssigkeitsmenge entleert wird und die Gefahr des unerwünschten Herausschwappens dieser restlichen Flüssigkeitsmenge an den Feststoff-Austragsöffnungen nicht mehr gegeben ist. Umgekehrt werden beim Anfahrvorgang die Trommel-Entleerungsöffnungen unter Einwirkung der federbelasteten Fliehkraft-Ventilkörper bis zum Erreichen einer bestimmten Betriebsdrehzahl offen gehalten, so daß das Anfahren der Schnecken-zentrifuge bzw. das Beschleunigen des Rotors durch eine in der Trommel verbliebene restliche Flüssigkeitsmenge nicht behindert ist.

[0009] Die Erfindung und deren weitere Merkmale und Vorteile werden anhand des in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0010] Es zeigt:

Fig. 1: den Längsschnitt durch eine Schnecken-zentrifuge zur Trennung von Feststoff-Flüssigkeitsgemischen ausschnittsweise im Bereich des Trommelendes, an welchem die von den Feststoffen befreite Flüssigkeit (Zentrat) aus der Zentrifugentrommel abläuft;

Fig. 2: vergrößert herausgezeichnet aus Fig. 1 das in der Peripherie der Stirnwandung der Zentrifugentrommel angeordnete Fliehkraft-Ventil zur Trommelentleerung in geschlossener Ventilstellung;

Fig. 3: das Fliehkraft-Ventil der Fig. 2 in der die Trommel-Entleerungsöffnung freigebenden Ventilstellung, und

Fig. 4.: ausschnittsweise den Querschnitt längs der Linie IV-IV der Fig. 2.

[0011] Wie Fig. 1 zeigt, weist die erfindungsgemäße Schnecken-zentrifuge einen Trommelmantel 10 mit darin koaxial angeordneter mit Schneckenwendeln 11 versehener Förderschnecke auf, die in gleicher Drehrichtung wie die Zentrifugentrommel 10, aber mit von dieser abweichender Drehzahl rotiert. Das zu entwässernde Feststoff-Flüssigkeitsgemisch wie z. B. der Klärschlamm wird in die Zentrifugentrommel über das zentrale Zuführungsrohr 12 eingeführt. Beim Betrieb der Schnecken-zentrifuge bildet sich unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft innerhalb der Zentrifugentrommel 10 ein Flüssigkeitsring aus, aus dem die schweren Stoffe mit Hilfe der Förderschnecke 11 nach rechts transportiert und über das meistens konische Trommelende zu den in Fig. 1 nicht dargestellten Feststoff-Austragsöffnungen gefördert werden, während die von den Feststoffen befreite Flüssigkeit (Zentrat) aus der Zentrifugentrommel über Flüssigkeits-Ablauföffnungen 13 abläuft, die in der am linken Trommelende angebrachten Trommelstirnwandung 14 gleichmäßig um den Umfang verteilt angeordnet sind. Der Innendurchmesser des sich in der Zentrifugentrommel 10 ausbildenden Flüssigkeitsringes wird durch die Höhenstellung der die Flüssigkeits-Ablauföffnungen 13 außen teilweise abdeckenden Wehrscheiben 15 bestimmt.

[0012] Nach dem Abfahren der Schnecken-zentrifuge verbleibt innerhalb der Zentrifugentrommel 10 in jedem Fall eine restliche Flüssigkeit erheblicher Menge, die sowohl beim Abfahrvorgang als auch beim Wiederaufahren der Schnecken-zentrifuge die oben geschilderten Probleme bereitet.

[0013] Diese Probleme werden dadurch beseitigt, daß bei der erfindungsgemäßen Schnecken-zentrifuge in der Trommelstirnwand 14 radial außerhalb der Flüssigkeits-Ablauföffnungen 13 wenigstens eine, vorzugsweise mehrere um den Umfang verteilte Trommel-Entleerungsöffnungen 16 angeordnet sind, die jeweils von einer Bohrung 17 radial durchkreuzt sind, in der jeweils ein Fliehkraft-Ventil 18 eingeführt ist mit einem federbelasteten Verschlusskörper in der Weise, daß der Verschlusskörper bei hoher Trommeldrehzahl (Betriebsdrehzahl) die Trommel-Entleerungsöffnung 16 verschließt und bei niedriger Trommeldrehzahl die Entleerungsöffnung 16 öffnet. In Fig. 1 ist das Fliehkraft-Ventil 18 in seiner die Trommel-Entleerungsöffnung 16 verschließenden Stellung gezeichnet, und in dieser Stellung ist das Ventil 18 in Fig. 2 vergrößert herausgezeichnet. In Fig. 3 ist das Fliehkraft-Ventil 18 in seiner die Trommel-Entleerungsöffnung 16 öffnenden Stellung herausgezeichnet.

[0014] Wie deutlich in den Fig. 2 bis 4 zu erkennen, besteht der Verschlusskörper des Fliehkraft-Ventils 18 aus einem Kolbenschieber 19, der nach Stellung in Fig. 2 in seinem unteren Totpunkt und nach Fig. 3 in seinem oberen Totpunkt angeschlagen ist. Der Kolbenschieber 19 ist in eine radial innerhalb der Trommel-Entleerungsöffnung 16 an diese in der Trommelstirnwand ansetzende Sackbohrung 17 einführbar und in dieser unter Ein-

wirkung der Kraft einer Feder 20 sowie der im Zentrifugenbetrieb aufgebauten Fliehkraft kolbenartig hin- und herfahrbar, wobei er die kreuzende Trommel-Entleerungsöffnung 16 nach Fig. 3 freigibt bzw. nach Fig. 2 verschließt.

[0015] Wie in den Fig. 2 und 3 gut erkennbar, ist die Feder 20 gemäß diesem Ausführungsbeispiel eine in der Trommelstirnwandung 14 radial außerhalb der Trommel-Entleerungsöffnung 16 angeordnete vorgespannte Druckfeder, deren Spannkraft, welche die Gegenkraft zur Zentrifugen-Fliehkraft aufbaut, abgestimmt ist auf die Öffnungsdrehzahl, bei welcher der Ventil-Kolbenschieber 19 radial nach innen bewegt wird und dabei die Trommel-Entleerungsöffnung 16 beim Abfahrvorgang der Zentrifuge freigibt. D. h.: Beim Abstellen der Schneckenzenzrifuge verringert sich die Drehzahl der Zentrifugentrommel 10 bis zum Stillstand und damit verringert sich auch die Zentrifugalkraft. Es wird dann beim Auslaufen der Zentrifugentrommel 10 eine Drehzahl erreicht, bei der die Zentrifugalkraft niedriger wird als die Gravitationskraft mit der Folge, daß der in der Zentrifugentrommel sich ausbildende Flüssigkeitsring zusammenbricht. Dieser zusammenbrechende Flüssigkeitsring schafft aber bei der erfindungsgemäßen Schneckenzenzrifuge nicht mehr die oben geschilderten Probleme, weil in diesem Stadium des Zentrifugenbetriebes die Kolbenschieber 19 der um den Umfang verteilten Fliehkraft-Ventile radial nach innen bewegt werden und damit die um den Umfang verteilten Trommel-Entleerungsöffnungen 16 freigeben, über welche die auslaufende Zentrifugentrommel 10 restlos von Flüssigkeit entleert wird. Diese Offenstellung der erfindungsgemäß angeordneten Fliehkraft-Ventile 18 zeigt die Fig. 3. Umgekehrt bewegen sich die Kolbenschieber 19 erst ab einer bestimmten Trommeldrehzahl radial nach außen und sie verschließen erst dann die Trommel-Entleerungsöffnungen 16 beim Wiederaufahren der Zentrifuge.

[0016] Die Fig. 2 und 3 lassen auch erkennen, daß die an der Kolbenstange 21 des Kolbenschiebers 19 angreifende Ventildfeder 20 mit ihrem radial außen liegenden Ende in einer kappenförmigen Verschlussschraube 22 abgestützt ist, die in die Stirnseite der Trommel-Stirnwandung 14 vom Umfang her radial zur Zentrifugenachse liegend eingeschraubt ist. Der radial außen liegende Kopf dieser kappenförmigen Verschlussschraube weist mit Vorteil eine Durchgangsbohrung 23 zum Flüssigkeitsabfluß und zur Selbstreinigung des Fliehkraft-Ventils mit Selbstreinigung der Windungen der Schraubenlinienfeder 20 auf.

[0017] Der Kolbenschieber 19 des Fliehkraft-Ventils 18 hat sowohl im unteren Totpunkt (Fig. 2) als auch im oberen Totpunkt (Fig. 3) einen sicheren Anschlag, so daß sich sowohl im geschlossenen Zustand als auch im geöffneten Zustand des Ventiles eine stabile Ventilposition einstellt. Zusätzlich wird der im Ausführungsbeispiel zylindrische Teil des Schiebekörpers 19 durch den in der Zentrifugentrommel 10 herrschenden Druck ge-

gen die Führungsfläche gepreßt, so daß der verbleibende Restspalt 24 zwischen Kolbenschieber 19 und Wandung der Sackbohrung 17 praktisch bis auf Null reduziert wird, wie Fig. 4 gut erkennen läßt.

[0018] Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, die Flüssigkeits-Ablauföffnungen 13 und die Trommel-Entleerungsöffnungen 16 samt Fliehkraft-Ventilen 18 miteinander zu kombinieren bzw. zu vereinigen.

Patentansprüche

1. Zentrifuge, insbesondere Schneckenzenzrifuge zur Trennung von Feststoff-Flüssigkeitsgemischen mit einem drehbar gelagerten Trommelmantel (10) und einer darin mit abweichender Drehzahl rotierbaren Förderschnecke (11) und mit in der Stirnwandung (14) der Zentrifugentrommel angeordneten Flüssigkeits-Ablauföffnungen (13) und mit Feststoff-Austragsöffnungen am anderen Ende der Zentrifugentrommel, dadurch gekennzeichnet, daß in der Trommelstirnwand (14) radial außerhalb der Flüssigkeits-Ablauföffnungen (13) wenigstens eine Trommel-Entleerungsöffnung (16) angeordnet ist, die, von einer Bohrung (17) radial durchkreuzt ist, in der ein Fliehkraft-Ventil (18) eingeführt ist mit einem federbelasteten Verschlusßkörper (19) in der Weise, daß der Verschlusßkörper bei hoher Trommeldrehzahl, d.h. bei Betriebsdrehzahl, die Trommel-Entleerungsöffnung (16) verschließt und bei niedriger Trommeldrehzahl die Entleerungsöffnung öffnet.
2. Zentrifuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlusßkörper des Fliehkraft-Ventils (18) aus einem Kolbenschieber (19) besteht, der in eine radial innerhalb der Trommel-Entleerungsöffnung (16) an diese in der Trommelstirnwand (14) ansetzende Sackbohrung (17) einführbar ist und in dieser unter Einwirkung der Kraft einer Feder (20) sowie der im Zentrifugenbetrieb aufgebauten Fliehkraft kolbenartig hin- und herfahrbar ist und dabei die kreuzende Trommel-Entleerungsöffnung (16) freigibt oder verschließt.
3. Zentrifuge nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (20) eine in der Trommelstirnwandung (14) radial außerhalb der Trommel-Entleerungsöffnung (16) angeordnete vorgespannte Druckfeder ist, deren Spannkraft, welche die Gegenkraft zur Zentrifugen-Fliehkraft aufbaut, abgestimmt ist auf die Öffnungsdrehzahl, bei welcher der Ventil-Kolbenschieber (19) radial nach innen bewegt wird und dabei die Trommel-Entleerungsöffnung (16) beim Abfahrvorgang der Zentrifuge freigibt.
4. Zentrifuge nach den Ansprüchen 2 oder 3, dadurch

gekennzeichnet, daß die an der Kolbenstange (21) des Kolbenschiebers (19) angreifende Ventilfeder (20) mit ihrem radial außen liegenden Ende in einer kappenförmigen Verschlußschraube (22) abgestützt ist, die in die Stirnseite der Trommel-Stirnwandung (14) vom Umfang her radial zur Zentrifugenachse liegend eingeschraubt ist.

5. Zentrifuge nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der radial außen liegende Kopf der kappenförmigen Verschlußschraube (22) eine Durchgangsbohrung (23) zum Flüssigkeitsabfluß und zur Selbstreinigung des Fliehkraft-Ventils (18) aufweist.

6. Zentrifuge nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Trommel-Stirnwand (14) mehrere gleichmäßig um den Umfang verteilte Trommel-Entleerungsöffnungen (16) und Fliehkraft-Ventile (18) angeordnet sind.

Claims

1. A centrifuge, especially a screw centrifuge for the separation of solid-fluid mixtures with a rotatably mounted drum casing (10) and a conveyor screw (11) in it which can rotate at a different speed of rotation and with fluid run-off openings (13) arranged in the end wall (14) and with solids extraction openings at the other end of the centrifuge drum, characterised in that in the end wall (14) of the drum radially outside the fluid run-off openings (13) at least one drum emptying opening (16) is arranged which is crossed through radially by a boring (17) in which a centrifugal valve (18) is introduced with a spring loaded closing element (19) in such a manner that the closing element closes the drum emptying opening (16) at high drum rotation speed, i.e. at operating speed, and opens the emptying opening at low drum speeds of rotation.
2. A centrifuge according to Claim 1, characterised in that the closing element of the centrifugal valve (18) comprises a piston valve (19) which can be introduced into a blind boring (17) adapted to the latter in the drum end wall (14) within the drum emptying opening (16) and in this can travel to and fro like a piston under the influence of the force of a spring (20) and the centrifugal force built up by the operation of the centrifuge and thereby opens or closes the crossing drum emptying opening (16).
3. A centrifuge according to Claim 2, characterised in that the spring (20) is a pre-tensioned compression spring arranged in the drum end wall (14) radially outside the drum emptying opening (16), whose tensional force which builds up the opposing force

to the centrifugal force of the centrifuge, is determined by the opening speed of rotation at which the valve piston valve (19) is moved radially inwards and thereby opens the drum emptying opening (16) in the running down of the centrifuge.

4. A centrifuge according to Claim 2 or Claim 3, characterised in that the radially outer lying end of the spring (20), which engages with the piston rod (21) of the piston valve (19), is supported in a cap shaped closing screw (22), which is screwed into the end of the drum end wall (14) from the circumference radially to the centrifuge axis.

5. A centrifuge according to Claim 4, characterised in that the radially outer lying head of the cap shaped closing screw (22) has a through boring (23) for the outflow of fluid and for the self cleaning of the centrifugal valve (18).

6. A centrifuge according to one of the Claims 1 to 5, characterised in that several drum emptying openings (16) and centrifugal valves (18) are arranged symmetrically distributed around the circumference in the end wall (14) of the drum.

Revendications

1. Centrifugeuse notamment centrifugeuse à vis pour séparer des mélanges liquide/matières solides, comportant une enveloppe de tambour (10) montée à rotation dans laquelle tourne une vis de transfert (11) avec une vitesse de rotation différente et des orifices de sortie de liquide (13) prévus dans la paroi frontale (14) du tambour de la centrifugeuse et des orifices de sortie de matières solides à l'autre extrémité du tambour, caractérisée en ce que la paroi frontale (14) du tambour comporte radialement à l'extérieur des orifices de sortie de liquide (13), au moins un orifice d'évacuation du tambour (16), cet orifice étant traversé radialement par un perçage (17) logeant une vanne centrifuge (18) comprenant un organe d'obturation (19) chargé par un ressort, de façon que l'organe d'obturation ferme l'orifice d'évacuation du tambour (16) à une vitesse de rotation élevée du tambour, c'est-à-dire à la vitesse de rotation de fonctionnement, et ouvre cet orifice d'évacuation à une vitesse de rotation du tambour plus faible.
2. Centrifugeuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe d'obturation de la vanne centrifuge (18) est formé d'un tiroir-piston (19) introduit dans un perçage borgne (17) radialement à l'intérieur de l'orifice d'évacuation (16) du tambour, ce perçage partant

de la paroi frontale (14) du tambour et dans ce perçage, sous l'action de la force développée par un ressort (20) et de la force centrifuge résultant du fonctionnement de la centrifugeuse, le tiroir-piston coulisse à la manière d'un piston et libère ou obture l'orifice d'évacuation (16) du tambour qu'il croise. 5

3. Centrifugeuse selon la revendication 2, caractérisée en ce que le ressort (20) est un ressort de compression pré-contraint, logé dans un orifice d'évacuation du tambour (16), radialement à l'extérieur de la paroi frontale (14) du tambour, la force du ressort qui est la force antagoniste à la force centrifuge développée par la centrifugeuse, est définie en fonction de la vitesse de rotation d'ouverture à laquelle le tiroir-piston (19) de la vanne se déplace radialement vers l'intérieur et libère l'orifice d'évacuation (16) du tambour lors de la phase d'arrêt de la centrifugeuse. 10 15 20

4. Centrifugeuse selon les revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que le ressort (20) qui agit sur la tige (21) du tiroir-piston (19) s'appuie par son extrémité radialement extérieure dans une vis capuchon (22) d'obturation, vissée dans la face frontale de la paroi frontale (14) du tambour, et située radialement par rapport à l'axe de la centrifugeuse au niveau de la périphérie, 25

5. Centrifugeuse selon la revendication 4, caractérisée en ce que la tête de la vis d'obturation en forme de capuchon (22), située radialement à l'extérieur, comporte un perçage traversant (23) pour la sortie du liquide et pour l'autonettoyage de la vanne centrifuge (18). 30 35

6. Centrifugeuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la paroi frontale (14) du tambour comporte plusieurs orifices d'évacuation (16) et plusieurs vannes centrifuges (18) répartis régulièrement à la périphérie. 40 45 50 55

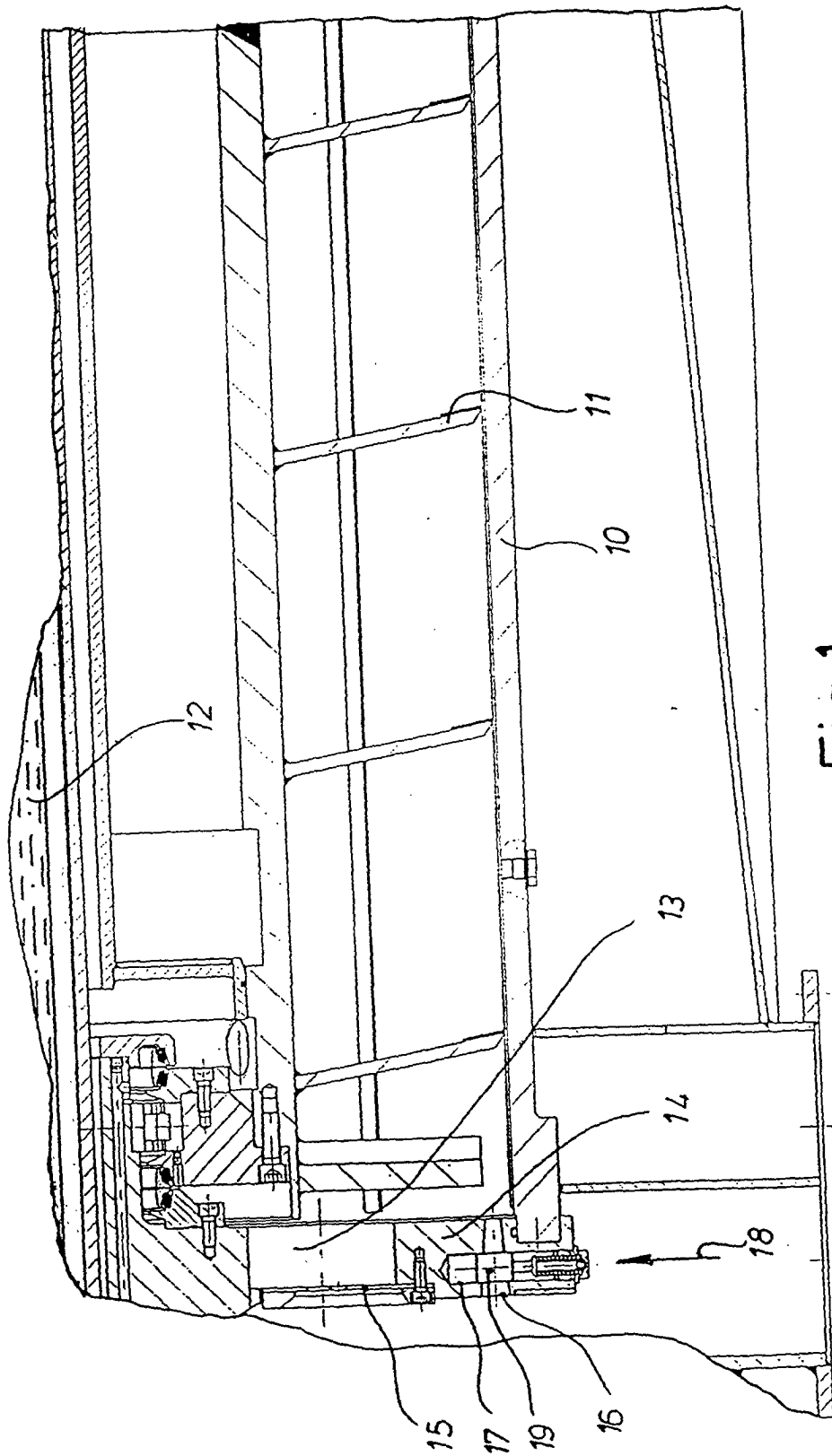


Fig. 2

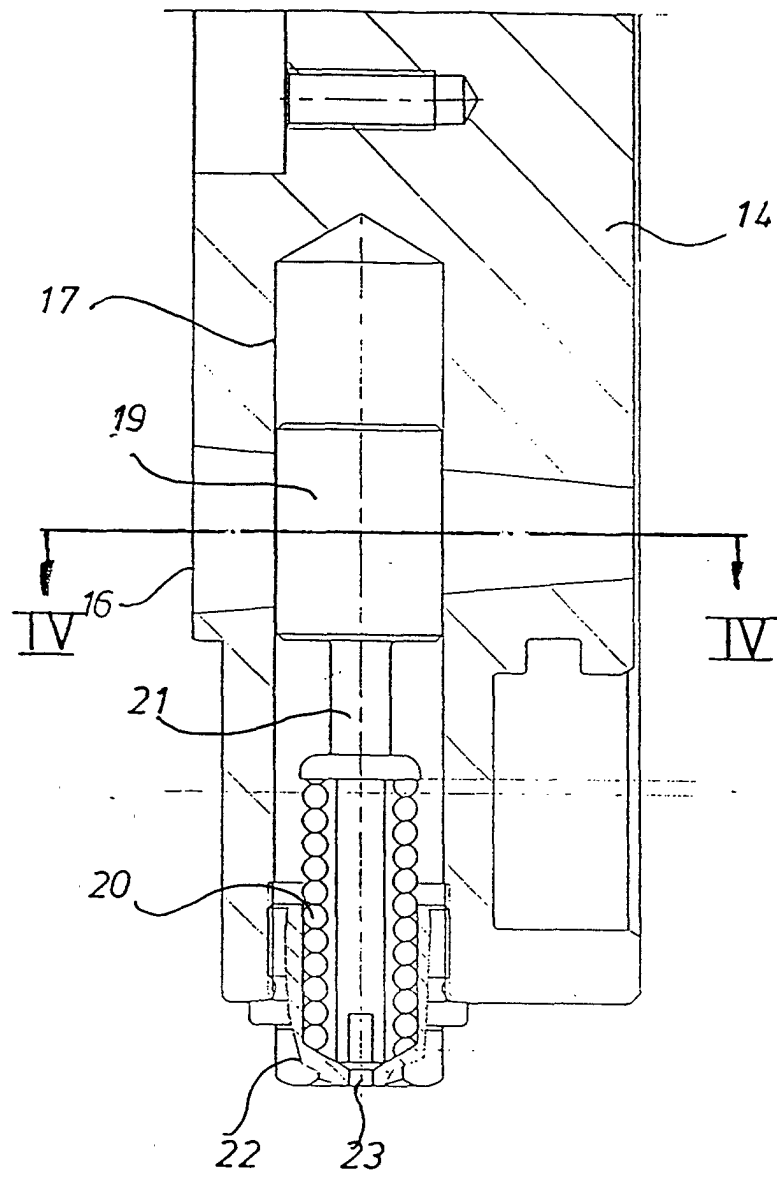


Fig. 4

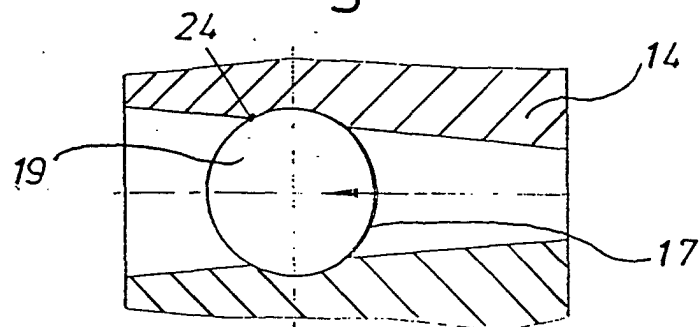


Fig. 3

