



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

212 436

Int.Cl.³ 3(51) B 04 B 1/20
B 04 B 7/08

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 04 B/ 2461 898 (22) 20.12.82 (44) 15.08.84

(71) VEB CHEMIEANLAGENBAU STASSFURT; BETRIEB MASCHINENFABRIK SANGERHAUSEN, DD
(72) KOPF, DIETER; ZIELKE, HARALD, DIPL.-ING.; DD;

(54) **VOLLMANTELSCHNECKENZENTRIFUGE MIT VORRICHTUNG ZUM TRENNEIN EINES
FESTSTOFF-FLUESSIGKEITSGEMISCHES**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vollmantelschneckenzenrifuge mit Vorrichtung zum Trennen eines Feststoff-Flüssigkeitsgemisches in eine Feststoffphase und in zwei getrennte Flüssigkeitsphasen unterschiedlicher Dichte. Diese Vollmantelschneckenzenrifuge ist geeignet zur Trennung von Drei-Phasengemischen in der chemischen- und Lebensmittelindustrie. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, daß bei Drei-Phasen-Gemischen mit schwimmfähigen Verunreinigungen eine strömungsgünstige Flüssigkeitsführung in den Ablaufkanälen für beide flüssige Phasen mit funktionssicherem Betrieb der Vollmantelschneckenzenrifuge vorhanden ist; daß durch eine einfache und unkomplizierte Umrüstung eine Veränderung der Phasengrenze beider flüssiger Phasen zur Trennung der Phasen vorgenommen werden kann. Nach Figur 1 wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß einem Trommelboden 11 eine Scheibe 10 zugeordnet ist und beide axialangeordnete Durchbrüche 13, axiale Öffnungen 12 und radialangeordnete Bohrungen 14, schräge Bohrungen 18 und axiale Ausnehmungen 17 besitzen, die mit verstellbaren und auswechselbaren Stellhülsen 20 und Stellbolzen 15 in Wirkverbindung stehen.
Fig. 1

Titel der Erfindung

Vollmantelschneckenzenrifuge mit Vorrichtung zum
Trennen eines Feststoff-Flüssigkeitsgemisches

Anwendungsgebiet der Erfindung

5 Die Erfindung betrifft eine Vollmantelschneckenzen-
rifuge mit Vorrichtung zum Trennen eines Feststoff-Flüssig-
keitsgemisches in einer Feststoff- und in zwei Flüssig-
keitsphasen unterschiedlicher Dichte, bestehend aus einer
umlaufenden Vollmanteltrommel und einer relativ und ko-
10 axial zur Trommel umlaufenden Förderschnecke für den
Transport der abgetrennten Feststoffe. Die Vollmantel-
schneckenzenrifuge mit Vorrichtung ist zur Trennung von
Drei-Phasengemischen, besonders in der chemischen und
der Lebensmittelindustrie, geeignet.

15 Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Zentrifugen bekannt, die zum Trennen einer Fest-
stoff- und zweier Flüssigkeitskomponenten (Drei-Phasen-
Trennung) eingesetzt werden.

Der Abzug der zwei flüssigen Phasen erfolgt durch ein
20 System von Bohrungen, Abflußstauscheibe (Abflußwehr) und
Schälscheibe, wobei mittels Veränderung der Schälscheibe
und der Stauscheibe die radiale Lage der Phasengrenze
zwischen beiden Flüssigkeiten unterschiedlicher Dichte
so verändert wird, daß eine Anpassung an die Suspensions-

25 verhältnisse erfolgt, so daß sich eine ausreichende
Trennung beider Flüssigkeitsphasen ergibt.
Diese Systeme sind äußerst kompliziert.
Sie stellen besondere Anforderungen an die Reinheit
der abfließenden getrennten Phasen. Sie versagen bei
30 Produkten mit schwimmfähigen Verunreinigungen, indem
die kompliziert ausgebildeten Durchflußquerschnitte und
Umlenkungen der Schältscheibe verstopfen und so die Funk-
tionsunfähigkeit der Zentrifuge herbeiführen.
Umfangreiche Demontagearbeiten sind dann erforderlich,
35 um diese Verstopfungen zu beseitigen.

Informationsquelle: - OS 2707111

Int.Cl. B04B 1/20

Vollmantelschnecken-zentrifuge zur
Trennung eines Feststoff-Flüssig-
40 keitsgemisches

- OS 2103829

Int.Cl. B04B 5/04

dt. Klasse 82 b, 2

Zentrifuge

45 Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, für die Drei-Phasen-Gemische
mit auftretenden schwimmfähigen Verunreinigungen eine un-
komplizierte, wirksame Trennmöglichkeit zu schaffen, so-
wie einen störungsarmen Betrieb der Vollmantelschnecken-
50 zentrifuge zu sichern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, daß bei Drei-
Phasengemischen mit schwimmfähigen Verunreinigungen eine
strömungsgünstige Flüssigkeitsführung in den Ablauf-
55 kanälen für beide flüssige Phasen mit funktionssicherem
Betrieb der Vollmantelschnecken-zentrifuge vorhanden ist;
daß durch eine einfache und unkomplizierte Umrüstung

- eine Veränderung der Phasengrenze beider flüssigen Phasen zur Trennung der Phasen vorgenommen werden kann.
- 60 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an einem Trommelboden, der mit geradzahligen, schrägen Bohrungen und geradzahlig, axialangeordneten Durchbrüchen versehen ist, eine Scheibe sitzt, die mit geradzahlig, axialen Öffnungen, denen radialangeordnete
- 65 Bohrungen mit Stellbolzen und die mit radialangeordneten Öffnungen und axialen Ausnehmungen, denen Stellhülsen zugeordnet sind, versehen ist; daß die axialen Öffnungen mit den axialangeordneten Durchbrüchen und dem Leicht-Flüssig-Phase-Raum und die schrägen
- 70 Bohrungen mit den axialen Ausnehmungen und dem Schwer-Flüssig-Phase-Raum in Wirkverbindung stehen; und, daß zwischen den Flüssig-Phase-Räumen und der Scheibe eine radiale Labyrinthdichtung sitzt.
- Weiterhin sind die Stellbolzen und die Stellhülsen ver-
- 75 stellbar und auswechselbar angeordnet.
- Die Funktion der erfinderischen Lösung ist dadurch charakterisiert, daß die Flüssigkeitsführung aus dem Trennraum heraus auf äußerst kurzem Weg, ohne Einengungen und nennenswerte Umlenkungen, erfolgt, daß durch
- 80 einfache Veränderungen der Überlaufhöhen, indem die Stellhülsen und Stellbolzen mehr oder weniger weit eingeschraubt werden, die Phasengrenze beider Flüssigkeitsphasen so festgelegt werden kann, daß eine Anpassung an die Produktionsverhältnisse mit dem Ziel
- 85 einer guten Trennschärfe erreicht wird.
- Der getrennte Ablauf der leichten flüssigen Phase erfolgt über den Überlauf und einen Ablaufring in den zugeordneten Leicht-Flüssig-Phase-Raum, aus dem er die Zentrifuge verläßt.
- 90 Der Leicht-Flüssig-Phase-Raum ist konzentrisch um den Ablaufring angeordnet. Die Abdichtung des Raumes erfolgt über ein mehrstufiges radiales Labyrinth.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand der beiliegenden
95 Zeichnungen mit

Figur 1 Ausführungsform einer Vollmantelschnecken-
zentrifuge mit Vorrichtung zum Trennen eines
Feststoff-Flüssigkeitsgemisches

Figur 2 Schnitt der Figur 1 an der Stelle A-A
100 erläutert.

Das in der Figur 1 gezeigte Ausführungsbeispiel einer
Vollmantelschneckenzentrifuge mit Vorrichtung zum Trennen
eines Feststoff-Flüssigkeitsgemisches umfaßt eine mit
einer bestimmten Drehzahl rotierenden Vollmanteltrommel 1
105 und eine zu ihr relativ und koaxial umlaufenden Aus-
tragsschnecke 2, ein Cyclo- oder Umlaufrädergetriebe 3,
ein Gehäuse 4, die beiden Lagerungen 5 und einen Rahmen
6.

Das Gehäuse 4 umschließt die Trommel 1 und die Austrags-
110 schnecke 2 und dient zum Schutz gegen Berührung der
rotierenden Teile sowie zur Aufnahme und Weiterleitung
des Feststoffes in einen Feststoffraum 7, der Aufnahme
und Weiterleitung der leichten flüssigen Phase in einen-
Leicht-Flüssig-Phase-Raum-8 und der schweren flüssigen
115 Phase in einen-Schwere-Flüssig-Phase-Raum-9. Hauptelement
ist eine Scheibe 10. Sie ist mit einem Trommelboden 11
fest und dicht mechanisch verbunden.

Die Scheibe 10 hat für den Austrag der leichten flüssigen
Phase mindestens zwei gegenüberliegende-axiale Öffnungen-
120 12, die in ihrer Form länglich in radialer Richtung an-
geordnet sind. Diese-axialen Öffnungen-12 stehen in Wirk-
verbindung mit-axialangeordneten Durchbrüchen-13 des
Trommelbodens 11.

Die-axialen Öffnungen-12 stehen mit-radialangeordneten
125 Bohrungen-14 in Verbindung.

Die-radialangeordneten Bohrungen-14 nehmen Stellbolzen
15 auf, welche die-axialen Öffnungen-12 teilweise ver-

schließen.

Die Stellbolzen 15 sind in den -radialangeordneten
130 Bohrungen-14 mittels einer Schraubverbindung 16 be-
festigt.

Die Scheibe 10 hat weiter mindestens zwei gegenüber-
liegende axiale Ausnehmungen-17, die in ihrer Form
ebenfalls länglich in radialer Richtung ausgebildet
135 sind.

Diese-axialen Ausnehmungen-17 stehen mit -radialange-
ordneten Öffnungen-19 in Verbindung.

Die -radialangeordneten Öffnungen-19 nehmen Stell-
hülsen 20 auf, die unterschiedlich tief in die
140 -axialen Ausnehmungen-17 hineinragen.

Die Stellhülsen 20 sind in den -radialangeordneten
Öffnungen-19 mittels Schraubverbindung 21 befestigt.

Die Scheibe 10 hat auf ihrer Ablaufseite eine Ablauf-
kante 22. Die Ablaufkante 22 ragt in den -Leicht-
145 Flüssig-Phase-Raum-8 und steht mit der Labyrinthdich-
tung 23 dieses Raumes in Wirkverbindung. Die Wirkungs-
weise der Vollmantelschneckenzenrifuge mit Vorrichtung
zum Trennen eines Feststoff-Flüssigkeitgemisches nach
Figur 1 ist, daß sich die Stellbolzen 15 in den
150 -radialangeordneten Bohrungen-14 durch die Schraubver-
bindungen 16 verstellen lassen bzw. die Stellbolzen 15
mit unterschiedlicher Länge eingesetzt werden können
und dadurch die -axialen Öffnungen-12 teilweise ver-
schlossen werden und somit für die leichte flüssige
155 Phase die Ablaufhöhe bestimmt bzw. verändert werden
kann.

Weiterhin lassen sich die Stellhülsen 20 in den -radial-
angeordneten Öffnungen-19 über das Gewinde 21 in der
Länge verstellen (es können auch Stellhülsen 20 unter-
160 schiedlicher Länge eingesetzt werden) und ragen somit
unterschiedlich tief in die -axialen Ausnehmungen-17
hinein; bestimmen für die schwere flüssige Phase die
Ablaufhöhe bzw. verändern diese. Die leichte und die
schwere flüssige Phase werden getrennt der Vollmantel-
165 schneckenzenrifuge entnommen.

Erfindungsanspruch

1. Vollmantelschneckenzenrifuge mit Vorrichtung zum Trennen eines Feststoff-Flüssigkeitgemisches in zwei Flüssigkeitskomponenten unterschiedlicher Dichte, wobei die Vollmantelschneckenzenrifuge aus einer umlaufenden Vollmantel- oder Siebtrommel und einer relativ und coaxial zur Trommel umlaufenden Förderschnecke für die abgetrennten Feststoffe besteht;
- 170
- 175 dadurch gekennzeichnet,
daß an einem Trommelboden (11), der mit geradzahligen, -schrägen Bohrungen-(18) und geradzahlig, -axial angeordneten Durchbrüchen-(13) versehen ist, eine Scheibe (10) sitzt, die mit geradzahligen-axialen
- 180 Öffnungen-(12), denen -radialangeordnete Bohrungen-(14) mit Stellbolzen (15) und die mit -radialangeordneten Öffnungen-(19) und mit -axialen Ausnehmungen-(17), denen Stellhülsen (20) zugeordnet sind, versehen ist;
- 185 daß die -axialen Öffnungen-(12) mit den -axialangeordneten Durchbrüchen-(13) und dem -Leicht-Flüssig-Phase-Raum-(8) und die -schrägen Bohrungen-(18) mit den -axialen Ausnehmungen-(17) und dem -Schwer-Flüssig-Phase-Raum-(9) in Wirkverbindung stehen;
- 190 und, daß zwischen den -Flüssig-Phaseräumen-(8/9) und der Scheibe (10) eine radiale Labyrinthdichtung (23) sitzt.
2. Vollmantelschneckenzenrifuge mit Vorrichtung zum Trennen eines Feststoff-Flüssigkeitgemisches nach Punkt 1)
- 195
- dadurch gekennzeichnet,
daß die Stellbolzen (15) und die Stellhülsen (20) verstellbar und auswechselbar angeordnet sind.
HIERZU ZWEI SEITEN ZEICHNUNGEN!

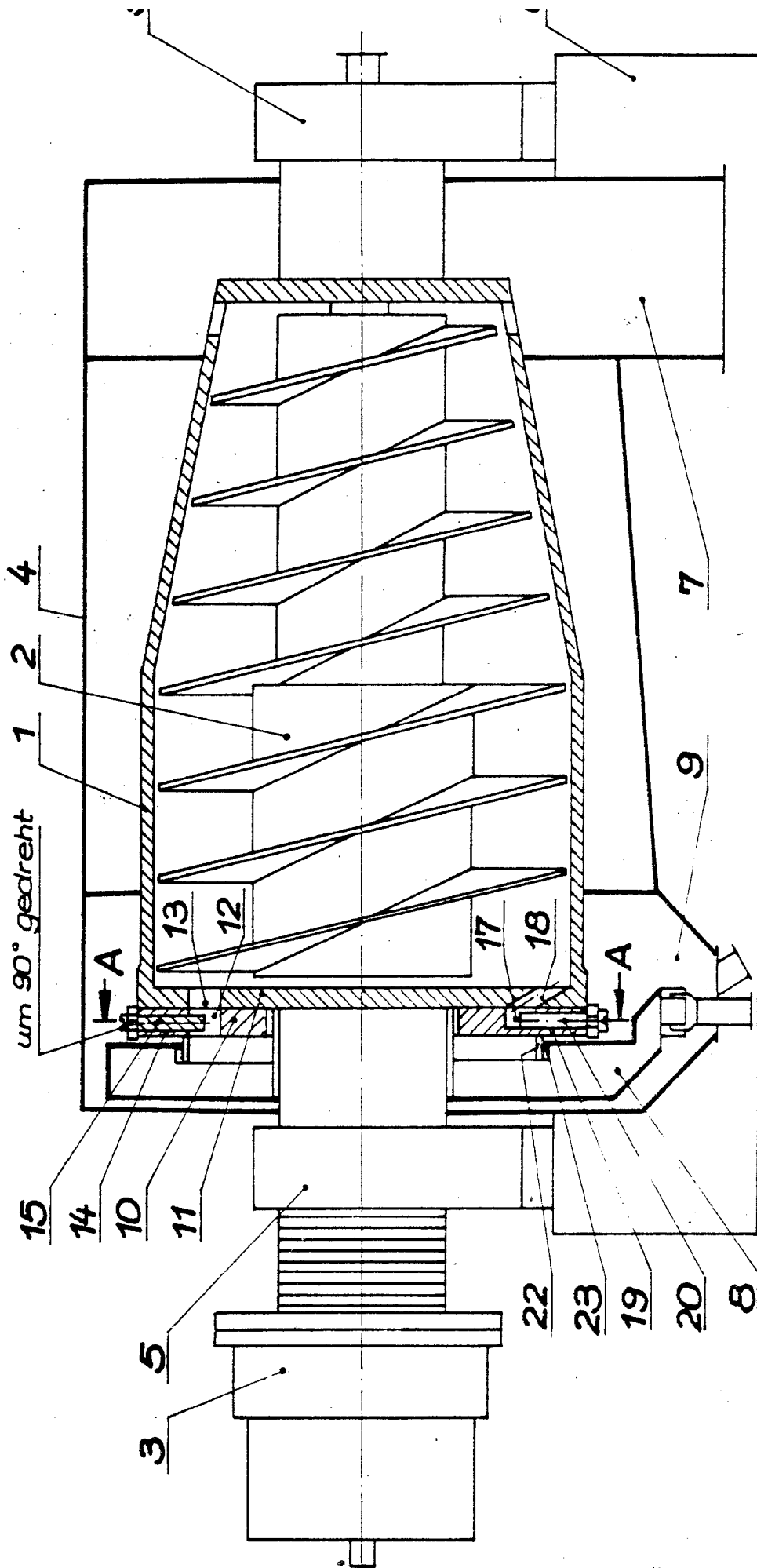


Fig. 1

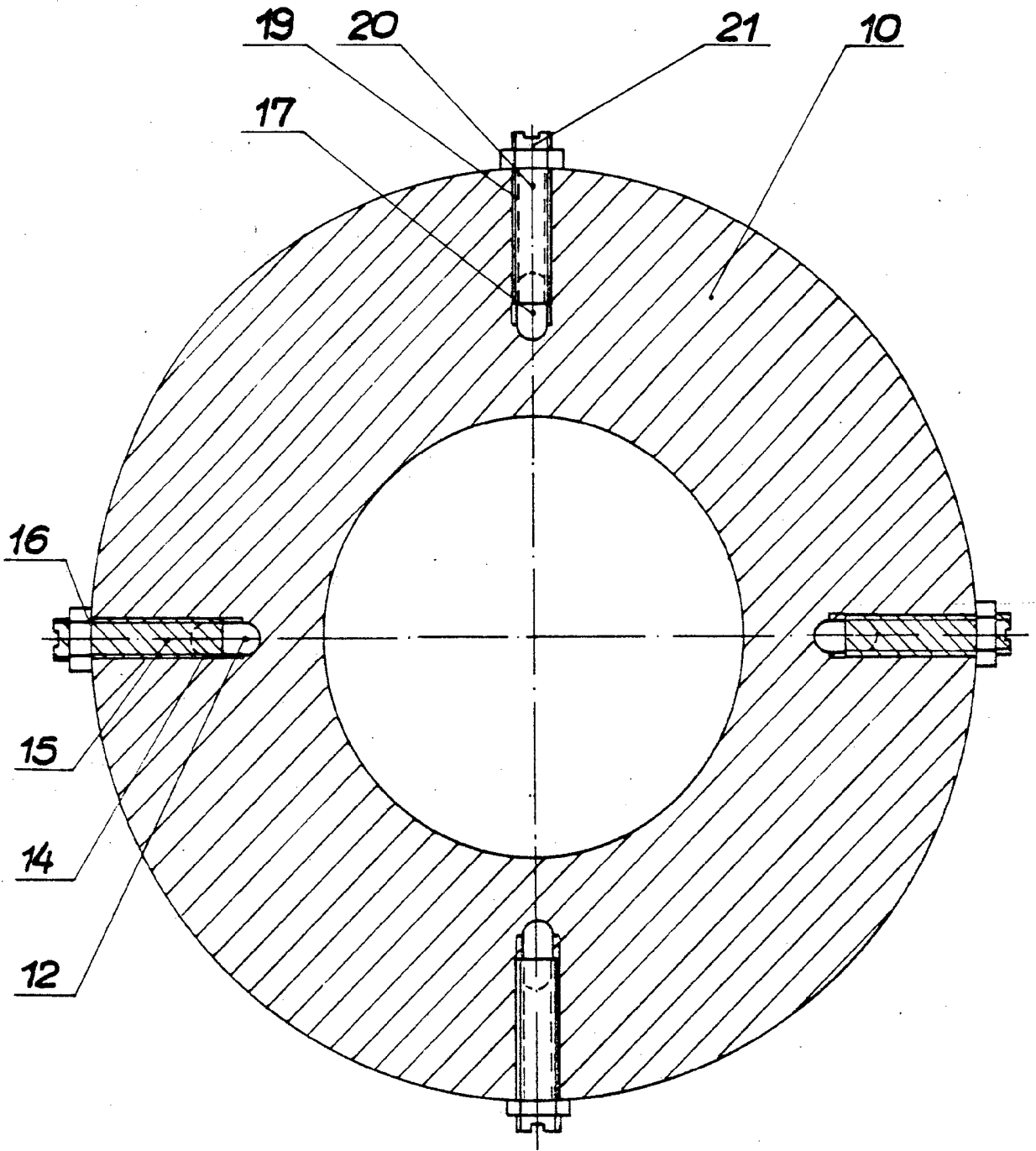


Fig. 2 Schnitt A-A der Fig. 1