



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 272 420 A5

4(51) B 04 B 1/00  
B 04 B 5/12

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP B 04 B / 318 538 7	(22)	01.08.88	(44)	11.10.89
(31)	85.588/A/87	(32)	03.08.87	(33)	IT

(71) siehe (73)  
 (72) Zuccato, Remo, IT  
 (73) FRAU S. p. A., Carre', IT  
 (74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) Zentrifugalabscheider

(55) Zentrifugalabscheider, Flüssigkeiten, milchverarbeitende Industrie, rotierende Dichtungen, Dichtscheiben

(57) Die Erfindung betrifft einen Zentrifugalabscheider für Flüssigkeiten, welcher besonders für den Einsatz in der milchverarbeitenden Industrie gedacht ist. Die zu behandelnde Flüssigkeit wird durch einen Zentrifugalkanal eingeführt, entsprechend der unterschiedlichen Dichte getrennt, und die beiden Flüssigkeitskomponenten treten durch Kanäle aus. Der Zentrifugalabscheider umfaßt Dichtscheiben, die am zentralen Teil des Rotors, an der mittleren Scheibe bzw. an der oberen Abdeckung der Apparatur befestigt sind, gegen die die beweglichen Formringe Druck ausüben. Die beweglichen Ringe sind sowohl dem Druck der in den Abscheider gegebenen Flüssigkeit als auch dem Druck der beiden Flüssigkeitskomponenten, die durch die Zentrifugierung aufgrund ihres unterschiedlichen spezifischen Gewichts getrennt wurden, ausgesetzt. Auf diese Weise wird zwischen den unterschiedlichen Komponenten eine perfekte Dichtung gesichert. Es sind keine regelnden Einrichtungen nötig und es besteht auch keine Notwendigkeit einer besonderen Kühlung von außen. Fig. 1

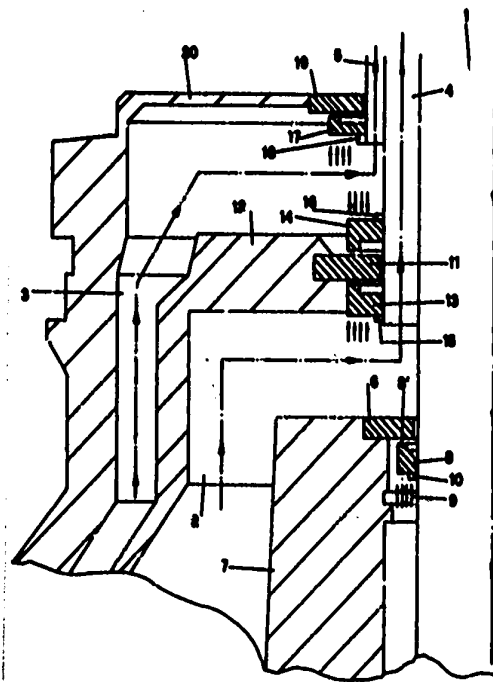


FIG. 1

## Patentansprüche:

1. Zentrifugalabscheider zur Trennung einer Flüssigkeit in verschiedene Komponenten unterschiedlicher Dichte, gekennzeichnet durch rotierende Dichtungen am feststehenden Oberteil (20), durch einen rotierenden Körper, durch einen Kanal (1) als Einlaß für die Flüssigkeit innerhalb des rotierenden Körpers, durch Kanäle (4; 5) für die verschiedenen Komponenten unterschiedlicher Dichte, die in den Kanälen (4; 5) hochsteigen, wobei die Verbesserung darin besteht, daß bewegliche Ringe (8; 13; 14; 17) vorgesehen sind, die in geeigneter Weise geformt sind und jeweils verschoben werden können, und zwar ein Ring (8) in bezug auf den mittleren Kanal (1), weitere Ringe (13; 14) in bezug auf den mittleren gleichachsigen Kanal (4), ein anderer Ring (17) längs des äußeren Kanals (5), so daß die beweglichen Ringe die hermetische Abdichtung garantieren und eine perfekte Trennung zwischen den verschiedenen Komponenten sichern und daß die beweglichen Ringe die Abdichtung zwischen dem Kanal (1) für die zu behandelnde Flüssigkeit und den Kanälen (4; 5) für die infolge der Zentrifugalkraft getrennten Komponenten ohne Verwendung von Rückstellfedern sichern.
2. Zentrifugalabscheider nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Ringe von den Flüssigkeiten zwecks Kühlung umspült werden.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Zentrifugalabscheider für Flüssigkeiten, welcher besonders für den Einsatz in der Milchverarbeitenden Industrie gedacht ist. Dieser Zentrifugalabscheider kann aber auch für Mineralöle, Pflanzenöle oder andere Flüssigkeitsgemische verwendet werden, bei denen die Flüssigkeiten infolge der Zentrifugalkraft in ihre verschiedenen, unterschiedliche Dichte aufweisenden Komponenten getrennt werden.

### Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Ein Zentrifugalabscheider dieser Typs wird in der italienischen Patentanmeldung Nr. 85.629/A/86 vom 05. November 1986 beschrieben. Der Erfindungsgegenstand nimmt hierauf Bezug.

Bei der oben genannten Anmeldung ist vorgesehen, daß die unterschiedliche Dichte aufweisenden Flüssigkeiten unter der Wirkung der Zentrifugalkraft der Apparatur getrennt werden, indem sie in ringförmigen konzentrischen Kanälen, die im rotierenden Teil der Apparatur ausgebildet sind, hochsteigen, und dann durch Kanäle, die sich im feststehenden Oberteil der Apparatur befinden, in die unterschiedlichen Richtungen verteilt werden.

Die hermetischen Abdichtungen zwischen dem rotierenden Teil der Apparatur und dem feststehenden Oberteil werden in der genannten Anmeldung mit Hilfe beweglicher Ringe, die zusammen mit dem rotierenden Teil der Apparatur rotieren, garantiert, wobei die Ringe mit anderen elastisch am festen Oberteil der Apparatur befestigten Ringen in Kontakt kommen. Dadurch wird jeder mögliche Kontakt der verschiedenen Flüssigkeitsphasen mit der Luft vermieden. Es sind geeignete Kanäle vorgesehen, durch die Kühlwasser unter Druck fließt, das sowohl die festen Ringe als auch die rotierenden Ringe, die die Abdichtung garantieren, kühlt.

Die Abdichtung zwischen den beweglichen Ringen und den feststehenden Ringen wird in der Apparatur gemäß der genannten Anmeldung durch geeignete Federn gesichert, die auf die Ringe, die nicht rotieren, wirken, da sie am feststehenden Teil der Apparatur angeordnet sind und der Wirkung der Druckfedern ausgesetzt sind, die die Ringe nach unten drücken. Daher werden die nicht rotierenden Ringe gezwungen, mit den im rotierenden Teil der Apparatur befindlichen beweglichen Ringen in Kontakt zu bleiben, wodurch vermieden wird, daß die aufgrund der Zentrifugalkraft getrennten Flüssigkeiten sich wieder miteinander vermischen.

Diese Lösung hat jedoch einige Nachteile, hauptsächlich infolge der Kompliziertheit der an der Trennung der Flüssigkeiten beteiligten Hydraulikkreise und auch infolge des Vorhandenseins der Druckfedern, die sehr empfindliche Strukturen enthalten, die ständiger Kontrolle und häufigem Austausch wegen der Eigenschaften der behandelten Flüssigkeiten bedürfen.

### Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, einen Zentrifugalabscheider zur Verfügung zu stellen, welcher ökonomisch günstig betreibbar ist und zuverlässig arbeitet.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Zentrifugalabscheider zur Trennung einer Flüssigkeit in verschiedene Komponenten unterschiedlicher Dichte zu schaffen, welcher eine unkomplizierte Trennung der Flüssigkeiten mit einfachen technischen Mitteln bewerkstelligt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch rotierende Dichtungen am feststehenden Oberteil eines rotierenden Körpers, durch einen Kanaleinlaß für die Flüssigkeit innerhalb des rotierenden Körpers, durch Kanäle für die verschiedenen Komponenten unterschiedlicher Dichte, die in den Kanälen hochsteigen, wobei die Verbesserung darin besteht, daß bewegliche Ringe vorgesehen sind, die in geeigneter Weise geformt sind und jeweils verschoben werden können, und zwar ein Ring in bezug auf den mittleren Kanal weitere Ringe in bezug auf den mittleren gleichachsigen Kanal ein anderer Ring längs des äußeren Kanals, so daß die beweglichen Ringe die hermetische Abdichtung garantieren und eine perfekte Trennung zwischen den verschiedenen Komponenten sichern und daß die beweglichen Ringe die Abdichtung zwischen dem Kanal für die zu behandelnde Flüssigkeit und den Kanälen für die infolge der Zentrifugalkraft getrennten Komponenten ohne Verwendung von Rückstellfedern sichern. Zweckmäßigerweise werden die Ringe von den Flüssigkeiten zwecks Kühlung umspült. Insbesondere die Verschlebung der in der Dichtung verwendeten Ringe bewirkt, daß sie direkt von den Bestandteilen der Flüssigkeiten in der Apparatur umspült werden, eine Tatsache, die die Absorption der durch die Bewegung der Ringe hervorgerufenen Wärme verursacht, wodurch es nicht mehr notwendig ist, die Flüssigkeiten mittels einer Wasserzirkulation, wie sie in der früheren Anmeldung verwendet wurde, zu kühlen.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlicher erklärt. In der beigefügten Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine Ansicht des oberen Teiles des Zentrifugalabscheiders und axial teilweise im Querschnitt dargestellt, unter Verwendung der erfindungsgemäßen rotierenden Dichtungen.

Wie in Fig. 1 dargestellt ist, gelangt die zu behandelnde Flüssigkeit durch den mittleren Kanal 1 in den Zentrifugalabscheider und verläßt diesen, nachdem sie in zwei Phasen oder Komponenten unterschiedlichen spezifischen Gewichts getrennt worden ist, durch die gleichachsigen Kanäle 2; 3. Insbesondere die Komponente mit dem geringeren spezifischen Gewicht, die durch den gleichachsigen Inneren Kanal 2 hochsteigt, wird zum gleichachsigen Kanal 4 befördert, der im feststehenden Oberteil der Apparatur an den Ausgängen angeordnet ist. Die Phase mit dem größeren spezifischen Gewicht, die aus dem äußeren gleichachsigen Kanal 3 hochsteigt, fließt aus dem Auslaß 5, der im feststehenden Teil der Apparatur angeordnet ist. Die in der Fig. eingetragenen Pfeile bezeichnen den von den verschiedenen Flüssigkeitskomponenten genommenen Weg.

Die Abdichtung zwischen dem mittleren Kanal 1 zum Einlassen und dem ersten gleichachsigen Kanal 2 zum Auslassen erfolgt durch einen Ring 6, der am mittleren Teil 7 des Rotors befestigt ist. Der bewegliche Ring 8 kommt mit dem mittleren Teil 7 des Rotors in Berührung. Der bewegliche Ring 8 ist in bezug auf den mittleren Kanal 1 gleichachsig angeordnet und kommt mit seinem oberen Rand 8 unter der Druckwirkung der in Kanal 1 befindlichen Flüssigkeit, wobei der Druck in Richtung von Pfeil 9 ausgeübt wird, mit dem festen Ring 6 in Berührung.

Ein Anschlagelement 10 ist am mittleren Kanal 1 befestigt und begrenzt die Öffnungsbewegung des beweglichen Rings 8. In analoger Weise wird die Abdichtung zwischen den Flüssigkeiten der gleichachsigen Kanäle 2 und 3 durch einen festen Ring 11 garantiert, der an einer Scheibe 12 befestigt ist, wobei letztere den oberen Teil von Kanal 2 und beide Ringe 13; 14 verschließt. Die Bewegung der Ringe 13; 14 wird durch die Anschlagelemente 15; 16, die am Kanal 4 befestigt sind, begrenzt. Die beiden Flüssigkeitsphasen, die aus Kanal 3 kommt, ausgesetzt.

In analoger Weise wird die äußere Abdichtung durch einen beweglichen Ring 17 garantiert, der gleichachsig zum äußeren Kanal 5 angebracht ist und der in seiner Bewegung durch ein Anschlagelement 18, das an der Außenwand von Kanal 5 befestigt ist, begrenzt wird. Die äußere Abdichtung wird auch durch einen festen Ring 19, der am Oberteil 20 der Apparatur befestigt ist, gesichert.

Die aus der vorliegenden Erfindung entstehenden Vorteile und speziell das Oberteil des Zentrifugalabscheiders für Flüssigkeiten mit rotierenden Dichtungen im Vergleich zum Oberteil des in der italienischen Anmeldung Nr. 85.629/A/88 beschriebenen früheren Zentrifugalabscheiders sind nicht nur wegen der wesentlich einfacheren Konstruktion der Apparatur klar, sondern vor allem auch wegen der Beseitigung der elastischen Elemente und speziell der Federn, da die Abdichtung zwischen den beweglichen Ringen und den fixierten Ringen durch den von der Flüssigkeit ausgeübten Druck auf diese beweglichen Ringe gesichert wird.

Weiterhin ist von Vorteil, daß die Flüssigkeiten gleichzeitig die Ringe kühlen. Damit entfällt die Notwendigkeit, für eine Kühlung mittels Zirkulation von kaltem Wasser unter Druck zu sorgen.

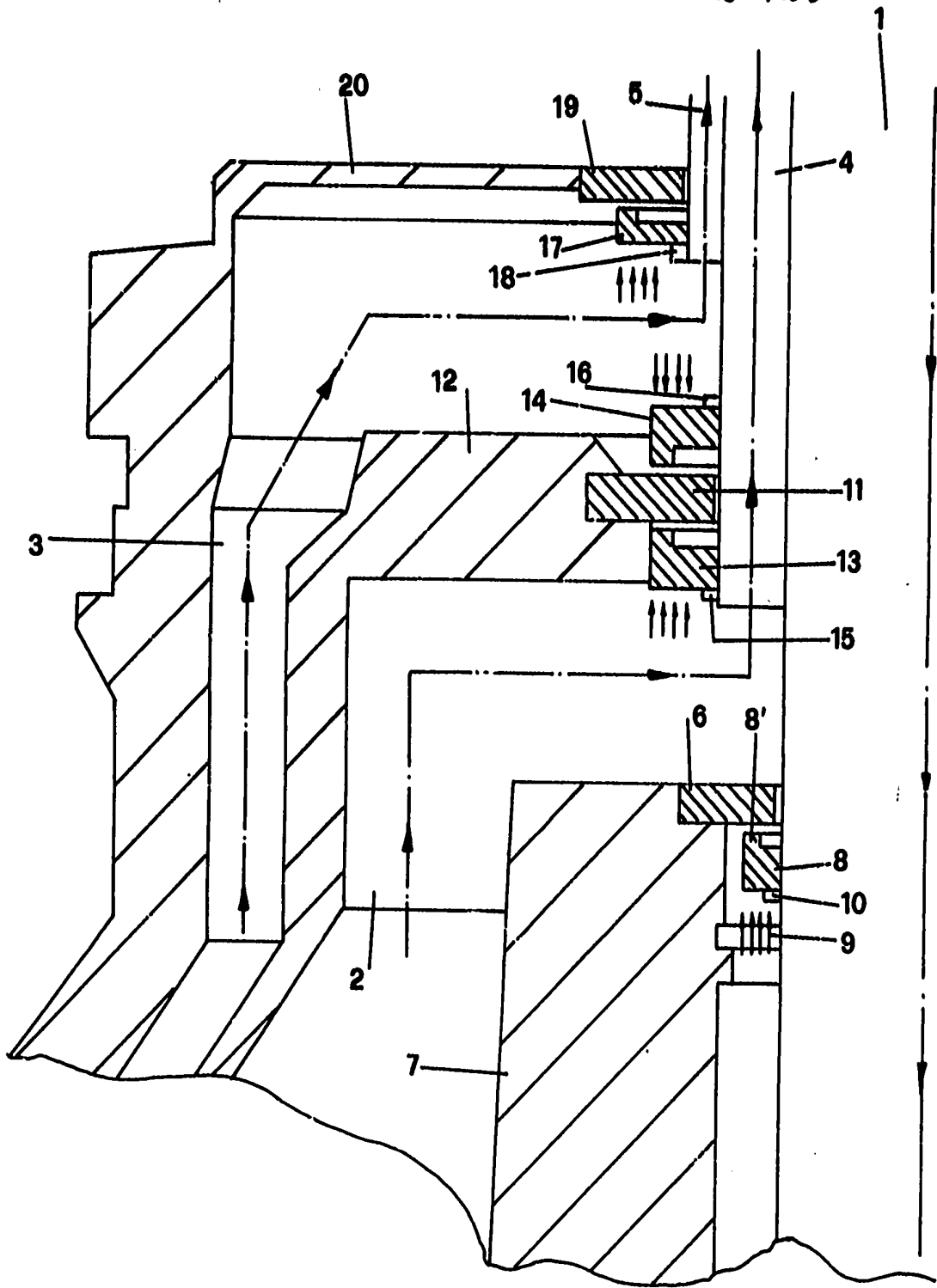


FIG. 1