



⑪

623 488

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑬ Gesuchsnummer: 8009/77

⑬ Inhaber:
Westfalia Separator AG, Oelde 1 (DE)

⑭ Anmeldungsdatum: 29.06.1977

⑬ Priorität(en): 10.07.1976 DE 2631110

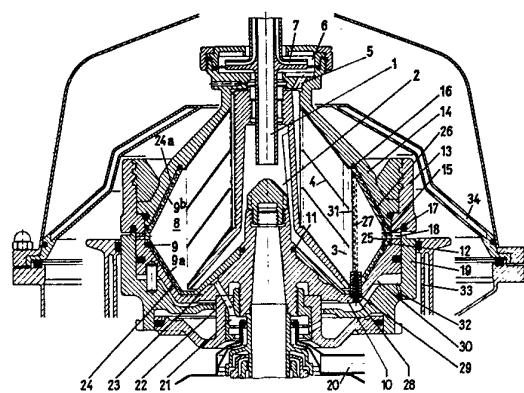
⑬ Erfinder:
Dipl.-Ing. Gunthard Pautsch, Oelde 1 (DE)
Werner Kohlstette, Oelde 1 (DE)

⑭ Patent erteilt: 15.06.1981

⑬ Patentschrift
veröffentlicht: 15.06.1981⑬ Vertreter:
Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑮ Zentrifuge mit kühlbarer Schleudertrommel.

⑯ Sie weist im Feststoffraum (8) einen kühlbaren, aus Unterteil (9a) und Oberteil (9b) zusammengesetzten Einsatz (9) auf, der durch Dichtungen (10, 11, 15, 16) zum Trommelboden (10) und zum Trommelmantel (13) bzw. -deckel (14) abgedichtet ist. Der Kühlung dient ein durch schraubenförmige Kanäle (24, 24a) am Außenumfang des Einsatzes (9) fliessendes Kühlmedium. Für einen kontinuierlichen Betrieb der Zentrifuge, d.h. ohne Demontage derselben, auch bei grossem Feststoffanteil wird der Feststoff aus dem Feststoffraum (8) durch Öffnungen (17, 18) im Einsatz (9) bzw. im Trommelmantel (13) laufend abgeleitet, welche Öffnungen (17, 18) durch einen Kolbenschieber (19) freigegeben werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Zentrifuge mit kühlbarer Schleudertrommel, deren Mantel mittels eines im Feststoffraum angeordneten Einsatzes durch ein im Kreislauf geführtes Kühlmedium kontinuierlich kühlbar ist, wobei der Einsatz sich an mehreren Stellen im Trommelmantel abstützt und gegenüber dem Trennraum der Trommel abdichtend geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der kühlbare Einsatz doppelt (9) konisch ausgebildet ist, längs seines Umfangs eine oder mehrere Schlammaustragsöffnungen (17) aufweist und die Aussenseiten seines unteren Einsatzteils (9a) und seines oberen Einsatzteils (9b) mit schraubenförmig angeordneten Kanälen (24, 24a) versehen sind, die mittels Verbindungskanälen (25, 27), angeordnet in den unteren und oberen Einsatz verbindenden Rippen (31), miteinander verbunden sind.

2. Zentrifuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlammaustragsöffnungen (17) im Einsatz (9) so angeordnet sind, dass sie durch einen axial beweglichen Kolbenschieber (19) geöffnet und geschlossen werden können (Fig. 1).

3. Zentrifuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlammaustragsöffnungen (17) im Einsatz (9) so angeordnet sind, dass sie mit Austragsdüsen (35) längs des Umfangs des Trommelmantels in Verbindung stehen (Fig. 2).

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zentrifuge mit kühlbarer Schleudertrommel, deren Mantel mittels eines im Feststoffraum angeordneten Einsatzes durch ein im Kreislauf geführtes Kühlmedium kontinuierlich kühlbar ist, wobei der Einsatz sich an mehreren Stellen im Trommelmantel abstützt und gegenüber dem Trennraum der Trommel abdichtend geführt ist.

Eine solche Zentrifuge ist beispielsweise aus der DE-AS 24 23 319 bekannt, wobei das zu klärende oder trennende Schleudergut in der Zentrifuge durch ein im Kreislauf geführtes erstes Kühlmedium gekühlt und auf einer niedrigen Schleudertemperatur gehalten wird, wobei das Kühlmedium den Trommelmantel an einer radial aussenliegenden Stelle verlässt und gegen einen gestellfesten, die Trommel umgebenden, durch ein zweites Kühlmedium kühlbaren Mantel gesleudert wird.

Während die getrennte oder geklärte Flüssigkeit aus der Zentrifugentrommel kontinuierlich abgeleitet wird, verbleibt der abgesleuderte Feststoff im Feststoffraum der zylindrischen vollwandigen Schleudertrommel und muss in bestimmten Zeitabständen manuell aus der Trommel entfernt werden. Die manuelle Entfernung der Feststoffe aus dem Feststoffraum einer Zentrifugentrommel ist jedoch immer mit einem Zeit- und Arbeitsaufwand verbunden und nur dann wirtschaftlich zu vertreten, wenn die Reinigung, d.h. die Entfernung des Feststoffes aus der Trommel, in grösseren Zeitabständen durchgeführt werden kann, also nur geringe Mengen an Feststoffteilchen abgeschleudert werden.

In der Praxis gibt es jedoch zahlreiche feststoffhaltige Schleuderflüssigkeiten, die im gekühlten Zustand zentrifugiert werden müssen, wobei der Feststoffanteil sehr gross ist und eine Zentrifuge der bekannten Bauart nachteilig ist, da diese in kurzen Zeitabständen stillgesetzt, demontiert und der Feststoff manuell ausgeräumt werden muss. Durch das häufige Stillsetzen der Schleudertrommel wird zudem der Wirkungsgrad der Kühleinrichtung sehr stark reduziert.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine kühlbare Schleudertrommel zu schaffen, bei der der Feststoff

kontinuierlich, d.h. ohne Demontage der Trommel, ausge- tragen werden kann.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der kühlbare Einsatz doppelt konisch ausgebildet ist und längs seines Umfangs eine oder mehrere Schlammaustragsöffnungen aufweist und die Aussenseiten seines unteren Einsatzteils und seines oberen Einsatzteils mit schraubenförmig angeordneten Kanälen ver sehen sind, die mittels Verbindungskanälen, angeordnet in den unteren und oberen Einsatz verbindenden Rippen, miteinander verbunden sind.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die Schlammaustragsöffnungen durch einen axial beweglichen Kolbenschieber geöffnet und geschlossen, so dass je nach Feststoffanteil über Voll- oder Teilentleerungen der im Feststoffraum angesammelte Feststoff ausgetragen werden kann.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung stehen die Schlammaustragsöffnungen mit ständig offenen Austragsdüsen in Verbindung, die längs des Umfangs des Trommelmantels angeordnet sind.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung mit unterschiedlicher Ableitung des Feststoffes aus der kühlbaren Schleudertrommel dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 den Querschnitt einer Schleudertrommel, bei der die Schlammaustragsöffnungen des kühlbaren Einsatzes durch einen axial beweglichen Kolbenschieber geöffnet und geschlossen werden,

Fig. 2 den Querschnitt einer Schleudertrommel, bei der die Schlammaustragsöffnungen des kühlbaren Einsatzes mit ständig offenen Austragsdüsen in Verbindung stehen.

In der Fig. 1 wird das zu klärende feststoffhaltige Flüssigkeitsgemisch zentral durch das Einlaufrohr 1 in den Verteiler Raum 2 geleitet, durchströmt die Steigekanäle 3 an der Peripherie des Tellereinsatzes 4, wobei die im spezifischen Gewicht leichtere Flüssigkeitsphase den Tellereinsatz nach innen durchströmt und beispielweise durch den Kanal 5 in eine Schälkammer 6 gelangt und durch eine Schäl scheibe 7 abgeleitet wird. Der abgetrennte spezifisch schwerere Feststoff wird in radialer Richtung zur Peripherie der Trommel gesleudert und sammelt sich im gekühlten Feststoffraum 8, wo der kühlbare Einsatz 9, bestehend aus dem Unterteil 9a und dem Oberteil 9b, zum Trommelboden 10 durch die Dichtungen 11 und 12 und zum Trommelmantel 13 bzw. Trommeldeckel 14 durch die Dichtungen 15 und 16 abdichtend angeordnet ist. An der Peripherie des Einsatzes sind mehrere Öffnungen 17 angeordnet, die mit deckungsgleichen Öffnungen 18 im Trommelmantel 13 in Verbindung stehen und durch einen axial verschiebbaren Kolbenschieber 19 von der in der FR-PS 777 363 beschriebenen Art mittels einer Steuerflüssigkeit geöffnet (rechte Querschnittsseite) oder geschlossen (linke Querschnittsseite) werden kann.

Zur Kühlung der Schleudertrommel und insbesondere des Feststoffraumes 8 wird das Kühlmedium durch eine Leitung 20 herangeführt und strömt von der Auffangrinne 21 durch Kanal 22 zum Kanal 23 hinter dem unteren Einsatz 9a, wird durch einen nach aussen führenden schraubenförmig angeordneten Kanal 24 weiter zur Peripherie des Einsatzes 9a geleitet und strömt durch Verbindungskanal 25 in den oberen Teil des Einsatzes 9b und wird hier durch einen schraubenförmig einwärts führenden Kanal 24a durch den Rücklaufkanal 27 und durch eine Düse 28, abgedichtet durch Dichtung 29, innerhalb des Trommelbodens in die Öffnungskammer 30 abgeleitet, wobei die Kanäle 23 und 27 in Rippen 31 angeordnet sind, die Unterteil 9a und Oberteil 9b des Einsatzes verbinden. Aus der Öffnungskammer 30 tritt das Kühlmittel durch Bohrungen 32 im Kolbenschieber 19 in den Gestell-

raum aus und trifft auf den Kühlmantel 33, wodurch eine Verdunstung des Kühlmittels vermieden wird und das Kühlmittel wieder im Kreislauf geführt werden kann.

Der ausgetragene Feststoff wird ebenfalls gegen einen die Trommel umgebenden kühlbaren Einsatz 34 geschleudert.

In der Fig. 2 wird der im Feststoffraum 8 angesammelte gekühlte Feststoff kontinuierlich durch Düsen 35, die an der

Peripherie des Trommelmantels 36 angeordnet sind, ausge-
tragen, wobei die Düsen durch eine oder mehrere Dichtungen
37 zu den Öffnungen 17 des Einsatzes 9 abgedichtet sind.

Der im Feststoffraum angeordnete Einsatz eignet sich
5 nicht nur für die Verwendung von Kühlmedien, sondern auch
für die Aufheizung des Feststoffraumes z. B. durch die Zufüh-
rung von heißem Wasser.

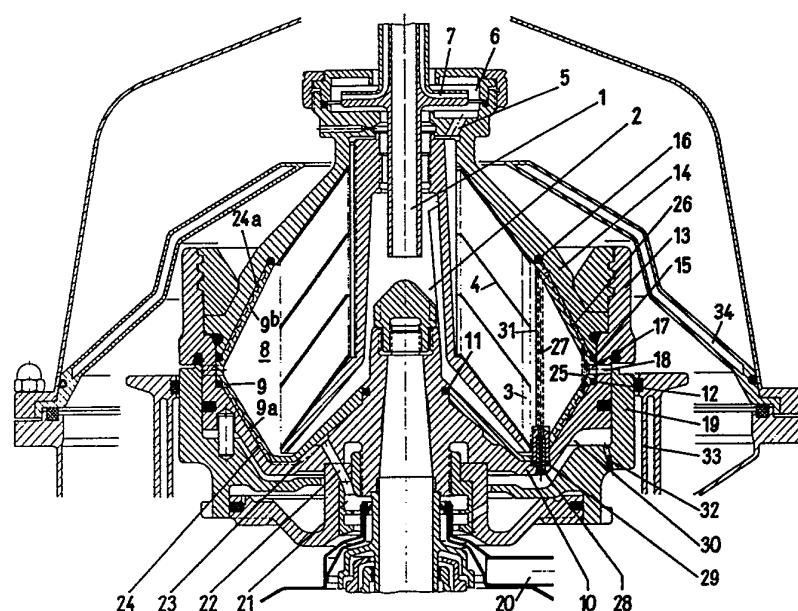


Fig. 1

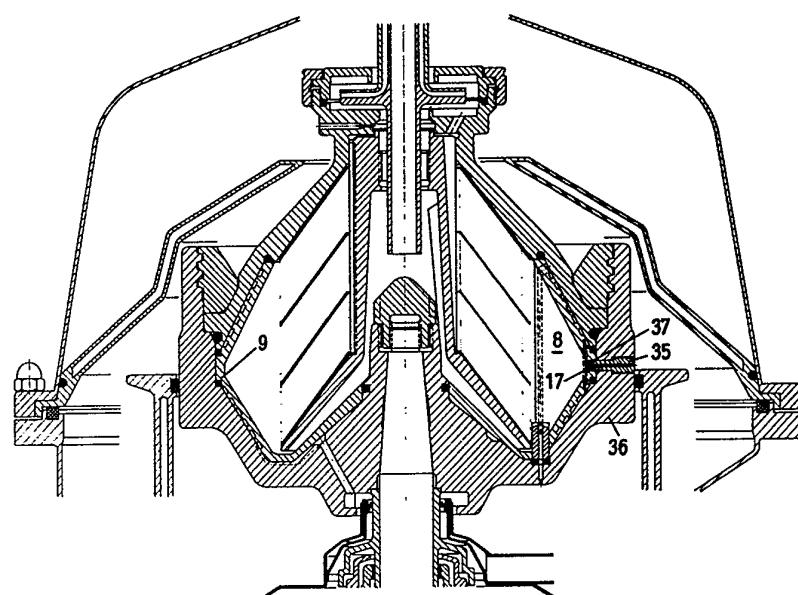


Fig. 2