



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 177 838
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85112142.6

Int. Cl.⁴: **B 04 B 1/20**

Anmeldetag: 25.09.85

Priorität: 10.10.84 DE 3437157
05.12.84 DE 3444349

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 16.04.86
Patentblatt 86/16

Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB IT SE

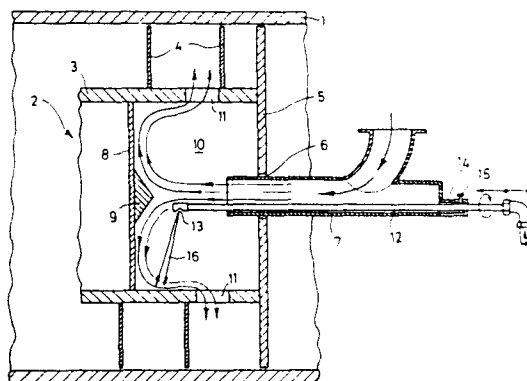
Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz
Aktiengesellschaft,
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05 09,
D-5000 Köln 80 (DE)

Erfinder: Clägens, Stephan, Goethestrasse 38,
D-5230 Altenkirchen (DE)
Erfinder: Kulle, Heinz, Höfferscheid 16,
D-5206 Neunkirchen-Seelscheid 1 (DE)
Erfinder: Schilp, Reinhold, Dr., Auf der Kaule 76,
D-5060 Bergisch-Gladbach 1 (DE)
Erfinder: Epper, Wolfgang, Eichelhäherweg 3,
D-5010 Bergheim (DE)

Vertreter: Belsner, Klaus, Dipl.-Ing. et al, c/o KHD
Humboldt Wedag AG Patente und Lizenzen
Wiersbergstrasse Postfach 91 04 57, D-5000 Köln 91 (DE)

Vorrichtung zum Einbringen von Flockungsmitteln in den Schlamm innerhalb der Einlaufkammer einer Zentrifuge.

Bisher hat man das Flockenmittel in den Schlamm innerhalb einer Einlaufkammer einer Zentrifuge über ein durch das Schlammzuführungsrohr hindurchgeführtes, in die Einlaufkammer der Zentrifuge hineinragendes Flockungsmittel-Zuführungsrohr drucklos eingebracht. Auf diese Weise kann jedoch keine ausreichende Vermischung des Schlammes mit den Flockungsmitteln erreicht werden. Erfindungsgemäß wird jedoch eine optimale Vermischung des Schlammes mit den Flockungsmitteln bei geringstmöglichem Verbrauch an Flockungsmitteln dadurch erreicht, daß das Flockungsmittel-Zuführungsrohr (12) im Schlamm-Zuführungsrohr (7) axial verstellbar und/oder drehbeweglich gehalten ist.



EP 0 177 838 A2

Anlage zum Patentgesuch der
Klöckner-Humboldt-Deutz
Aktiengesellschaft

- 1 -

K H D
H 84/66

Vorrichtung zum Einbringen von Flockungsmitteln in den
Schlamm innerhalb der Einlaufkammer einer Zentrifuge

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum
Einbringen von Flockungsmitteln in den Schlamm inner-
halb der Einlaufkammer einer Zentrifuge, bestehend aus
einem Flockungsmittel-Zuführungsrohr, das durch das
5 Schlamm-Zuführungsrohr hindurchgeführt ist und in die
mit Schlamm-Durchtrittsöffnungen versehene Einlaufkam-
mer der Zentrifuge hineinragt.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 28 22 533 ist
10 eine Vollmanteldekantier-Zentrifuge bekannt, bei der
das Flockungsmittel über eine stationär angeordnete
Leitung, die durch das Schlamm-Zuführungsrohr hin-
durchgeführt ist, in die Einlaufkammer der Zentrifuge
drucklos zugeführt wird. Die Vermischung des Flok-
15 kungsmittels mit dem Schlamm erfolgt hierbei allein
durch die in der Einlaufkammer herrschenden Strömungs-
turbulenzen. Eine ausreichende Vermischung des Flok-
kungsmittels mit dem Schlamm ist jedoch hierbei nicht

einmal dann zu erreichen, wenn dem Schlamm mehr Flockungsmittel zugegeben werden, als für die Ausflockung der im Schlamm vorhandenen Feststoffpartikeln erforderlich ist. Eine Überdosierung des Schlammes mit
5 Flockungsmitteln ist jedoch mit erhöhten Kosten verbunden und daher unwirtschaftlich. Andererseits werden bei dieser bekannten Art der Flockungsmittelzufuhr in den Schlamm nicht alle im Schlamm befindlichen Feststoffpartikel von den Flockungsmitteln erreicht, was
10 sich wiederum nachteilig auf die Trennung der Feststoffe von der Flüssigkeit in der Zentrifuge auswirkt.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine Vorrichtung zum Einbringen von Flockungsmitteln in den
15 Schlamm innerhalb der Einlaufkammer einer Zentrifuge zu schaffen, die bei geringstmöglichem Flockungsmittel-Verbrauch eine optimale Vermischung des Flockungsmittels mit dem Schlamm ermöglicht.

20 Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Flockungsmittel-Zuführungsrohr im Schlammzuführungsrohr axial verstellbar und/oder drehbeweglich gehalten ist.

Dadurch, daß gemäß der Erfindung das Flockungsmittel-Zuführungsrohr im Schlamm-Zuführungsrohr axial verstellbar und/ oder drehbewegliche gehalten ist, kann
25 sehr vorteilhaft der aus der düsenförmigen Austrittsöffnung des FlockungsmittelZuführungsrohres austretende Flockungsmittelstrahl genau auf den im peripheren Bereich der Einlaufkammer befindlichen Schlammfluß gerichtet bzw. eingestellt werden, in dem eine optimale Vermischung von Schlamm und Flockungsmittel erfolgt. Dieser Bereich liegt, wie inzwischen praktische Ver-
30 suche gezeigt haben, zwischen der Prallwand der Einlaufkammer und den Schlamm-Durchtrittsöffnungen in der
35

Einlaufkammer, und zwar dort, wo die Schlammströmung in Achsrichtung verläuft. Durch entsprechende Einstellung des Flockungsmittel-Zuführungsrohres gemäß der Erfindung kann, wie die Praxis ferner gezeigt hat, die Flockungsmittelzugabe auf die jeweils erforderliche Mindestmenge reduziert werden, wodurch im Vergleich zu den bisher bekannten Flockungsmittel-Zuführungsvorrichtungen eine Einsparung an Flockungsmitteln in manchen Fällen bis zu über 50 % erzielt wird.

10

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht das Flockungsmittel-Zuführungsrohr aus mehreren Teilen, die zusammensteckbar oder teleskopartig ineinander verschiebbar angeordnet sind.

15

Durch diese Ausgestaltung des Flockungsmittel-Zuführungsrohres kann der Aus- und Einbau des Flockungsmittel-Zuführungsrohres bei geringem Platzbedarf in einfacher Weise vorgenommen werden.

20

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung besteht das Flockungsmittel-Zuführungsrohr aus einem flexiblen oder elastischem Werkstoff, insbesondere aus Gummi. Ein derartiges Flockungsmittel-Zuführungsrohr zeichnet sich besonders durch die leichte Handhabung beim Ein- und Ausbau sowie durch die Selbstabdichtung an der Durchführungsöffnung im Schlammzuführungsrohr aus.

25

30

Die Vorrichtung gemäß der Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Teilausschnitt einer Vollmantel-Schnecken-
zentrifuge mit Einlaufkammer und Flockungs-
mittel- Zuführungsrohr gemäß der Erfindung;
- 5 Fig. 2 einen Teilausschnitt einer am Schlammzufüh-
rungsrohr angeordneten Halterung für das
Flockungsmittel-Zuführungsrohr gemäß der Er-
findung in vergrößertem Maßstab.
- 10 Fig. 3 einen Teilausschnitt eines aus mehreren Teilen
bestehenden Flockungsmittel- Zuführungsrohres
gemäß der Erfindung,

Wie Fig. 1 zeigt, besteht die Zentrifuge aus einer
15 Zentrifugentrommel 1, in der koaxial eine Förder-
schnecke 2 angeordnet ist, deren Welle als Hohlwelle
3 ausgebildet und außen von der Schneckelwendel 4 um-
geben ist. Die Hohlwelle 3 ist durch eine Stirnwand 5
abgeschlossen, die im zentralen Bereich mit einer Öff-
20 nung 6 versehen ist, durch die ein stationär angeord-
netes Schlammzuführungsrohr 7 hindurchgeführt ist. In
der Hohlwelle 3 ist mit Abstand von der Stirnwandung
5 eine Prallwand 8 mit Prallkegel 9 eingebaut, die zu-
sammen mit der Stirnwand 5 und der Hohlwelle 3 eine
25 Einlaufkammer 10 für den Schlamm bildet. In der Hohl-
welle 3 sind im Bereich dieser Einlaufkammer 10 mehre-
re über den Umfang gleichmäßig verteilte Öffnungen 11
für den Schlammdurchtritt in die Zentrifugentrommel 1
vorgesehen.

30

Durch das Schlammzuführungsrohr 7, das in die Einlauf-
kammer 10 mündet, ist ein Flockungsmittel-Zuführungs-
rohr 12 hindurchgeführt, das im Endbereich mit einer
düsenförmigen Austrittsöffnung 13 versehen ist. Dieses

Flockungsmittel-Zuführungsrohr 12 ist im Schlammzuführungsrohr 7 gemäß der Erfindung sowohl axial verstellbar als auch drehbeweglich gehalten. Als Halterung dient hierzu ein am äußeren Ende des Schlammzuführungsrohres 7 angeordnetes rohrförmiges Verlängerungsstück 14 mit Feststellschraube 15. Durch Lockern der Stellschraube 15 kann das Flockungsmittel-Zuführungsrohr 12 sowohl in axialer Richtung verschoben als auch um die Achse verdreht werden. Auf diese Weise kann sehr vorteilhaft das Flockungsmittel-Zuführungsrohr 12 mit der düsenförmigen Austrittsöffnung 13 jeweils so verstellt werden, daß der aus der düsenförmigen Austrittsöffnung 13 unter Druck austretende Flockungsmittelstrahl 16 auf die im peripheren Bereich innerhalb der Schlammeinlaufkammer 10 befindliche rotierende Schlammschicht auftrifft und diese mindestens teilweise durchdringt, wobei eine innige Vermischung von Schlamm und Flockungsmittel erfolgt. Dieser Bereich liegt, wie durch praktische Versuche ermittelt wurde, zwischen der Prallwand 8 und den SchlammDurchtrittsöffnungen 11, und zwar an der Stelle, wo sich der Schlamm im peripheren Bereich der Einlaufkammer 10 von der Prallwand 8 weg, etwa in Achsrichtung zu den SchlammDurchtrittsöffnungen 11 hin bewegt. Die unter Druck von beispielsweise unter etwa 0,5 bis 10 bar über die Leitung 12 dem Schlamm in der Einlaufkammer 10 zugeführte Menge an Flockungsmitteln, kann auf diese Weise optimal eingestellt werden, d.h. auf die Flockungsmittelmenge eingestellt werden, die nötig ist, um alle im Schlamm vorhandenen Feststoffpartikeln zu erfassen und auszuflocken. Der Flockungsmittelverbrauch kann auf diese Weise im Vergleich zu den bisher bekannten Vorrichtungen ganz erheblich reduziert und der Trenneffekt wesentlich verbessert werden.

Um den Aus- und Einbau des Flockungsmittel-Zuführungs-
rohres 12 in einfacher und besonders platzsparender
Weise zu ermöglichen, kann, wie Fig. 2 zeigt, das
Flockungsmittel-Zuführungsrohr 12 aus mehreren Teilen
5 17 bestehen, die zusammensteckbar oder teleskopartig
ineinander verschiebbar angeordnet sind.

Ferner kann das Flockungsmittel-Zuführungsrohr 12, wie
beispielsweise die Fig. 3 zeigt, auch aus einem flexi-
10 blen oder einem elastischen Werkstoff, insbesondere
aus Gummi, bestehen und durch eine entsprechende Öff-
nung 18 in einem am Schlammzuführungsrohr 7 angeordne-
ten Verlängerungsstück 19 hindurchgeführt sein, wobei
aufgrund der Elastizität des unter Druck stehenden
15 Flockungsmittel-Zuführungsrohres 12 ein dichtes Anlie-
gen und damit Festklemmen in der Öffnung 18 des Ver-
längerungsstückes in einfacher Weise erreicht wird.
Eine besondere Feststellschraube ist bei dieser Aus-
bildung und konstruktiven Anordnung des Flockungsmittel-
20 Zuführungsrohres 12 nicht erforderlich.

Der Gegenstand der Erfindung ist nicht auf die in der
Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele be-
schränkt. So kann das Flockungsmittel-Zuführungsrohr
25 12 im Schlammzuführungsrohr 7 auch mittig, seitlich
oben in Achsrichtung verlaufend, oder auch schräg dazu
verlaufend angebracht sein. Auch kann das Flockungs-
mittel-Zuführungsrohr 12 gegebenenfalls außerhalb des
Schlammzuführungsrohres 12 in die Einlaufkammer 10
30 eingeführt werden. Ferner kann das Flockungsmittel-
Zuführungsrohr 12 gemäß der Erfindung auch sehr vor-
teilhaft mit mehreren düsenförmigen Austrittsöffnungen
versehen werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einbringen von Flockungsmitteln
in den Schlamm innerhalb der Einlaufkammer einer Zen-
trifuge, bestehend aus einem Flockungsmittel-Zufüh-
5 rungsrohr, das durch das Schlammzuführungsrohr hin-
durchgeführt ist und in die mit Schlamm-Durchtritts-
öffnungen versehene Einlaufkammer der Zentrifuge hin-
einragt, dadurch gekennzeichnet, daß das Flockungsmit-
10 tel-Zuführungsrohr (12) im Schlamm-Zuführungsrohr (7)
axial verstellbar und/oder drehbeweglich gehalten ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß das Flockungsmittel-Zuführungsrohr (12) aus
15 mehreren Teilen (17) besteht, die zusammensteckbar
oder teleskopartig ineinander verschiebbar angeordnet
sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
20 kennzeichnet, daß das Flockungsmittel-Zuführungsrohr
(12) aus einem flexiblen oder elastischen Werkstoff,
insbesondere aus Gummi, besteht.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprü-
25 che, dadurch gekennzeichnet, daß das Flockungsmittel-
Zuführungsrohr (12) mit wenigstens einer düsenförmigen
Austrittsöffnung (13) versehen ist.

