



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 088 593 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2001 Patentblatt 2001/14

(51) Int. Cl.⁷: B04B 11/08

(21) Anmeldenummer: 00119991.8

(22) Anmeldetag: 14.09.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 28.09.1999 DE 19946330

(71) Anmelder: Krettek, Guntram
41749 Viersen (DE)

(72) Erfinder: Krettek, Guntram
41749 Viersen (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte
Hauck, Graafls, Wehnert,
Döring, Siemons
Mörikestrasse 18
40474 Düsseldorf (DE)

(54) Schälzentrifuge

(57) Es wird eine Schälzentrifuge (1) mit einer Schleudertrommel (3), mindestens einem Füllrohr (18,19) und einer Schäl- und Austragvorrichtung beschrieben. Die Schälzentrifuge zeichnet sich dadurch aus, daß mindestens ein Füllrohr in das Verbindungs-glied (17) der Schäl- und Austragsvorrichtung, das sich zwischen dem Messerträger (8) innerhalb der Schleudertrommel und der Betätigungsseinrichtung (9) für diesen außerhalb der Schleudertrommel erstreckt, integriert ist. Hierdurch wird die Zahl der Einbauten innerhalb der Schleudertrommel verringert, und es werden unerwünschte Ablagerungen reduziert.

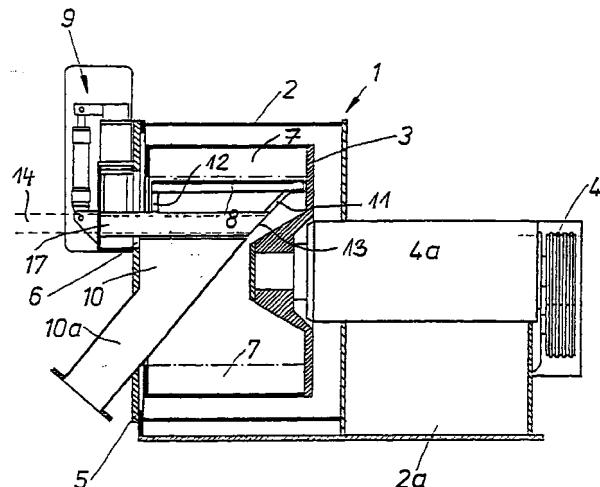


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schälzentrifuge mit einer Schleudertrommel, mindestens einem Füllrohr und einer Schäl- und Austragsvorrichtung, die mindestens ein im Inneren der Schleudertrommel angeordnetes, an einem Messerträger befestigtes Schälmesser aufweist, das gegen die am Trommelmantel abgelagerte Feststoffschicht zum Abschälen derselben und in seine Ausgangstellung zurück bewegbar und von einer außerhalb der Schleudertrommel angeordneten Betätigungs vorrichtung aber ein in die Schleudertrommel ragendes und mit dem Messerträger verbundenes Verbindungsglied betätigbar ist.

[0002] Eine derartige Schälzentrifuge ist aus der DE 39 04 358 C2 bekannt. Bei dieser bekannten Schälzentrifuge wird das Verbindungsglied senkrecht zu seiner Achse linear bewegt, um das am Messerträger befestigte Messer in die Stellung zum Ausschälen der auf der Innenfläche des Trommelmantels abgelagerten Festgutschicht zu bringen. Die bekannte Schälzentrifuge weist ein von der Schäl- und Austragsvorrichtung getrenntes Füllrohr für die Schleudertrommel auf.

[0003] Zum Ausräumen von trockengeschleuderten Feststoffen aus der Schleudertrommel einer Schälzentrifuge ist es ferner bekannt (US 3 779 450), ein blattförmiges Schälmesser zu verwenden, das über mindestens einen Arm mit einer parallel zur Trommelachse verlaufenden Betätigungs welle fest verbunden ist. Hierbei wird das Schälmesser durch Drehen der Betätigungs welle in die Schälstellung verschwenkt. Auch hier ist ein von der Schäl- und Austragsvorrichtung getrenntes Füllrohr für die Schleudertrommel vorgesehen.

[0004] Bei den bekannten Schälzentrifugen sind das Füllrohr und die Schäl- und Austragsvorrichtung als Einbauten ausgebildet, die sich von einer Tür oder einem Deckel der Schleudertrommel aus in das Innere derselben erstrecken. An diesen Einbauten können sich im Betrieb der Schälzentrifuge Ablagerungen ansammeln, die nur schwer wieder entfernt werden können bzw. einen beträchtlichen Reinigungsaufwand erforderlich machen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schälzentrifuge der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine besonders geringe Anzahl von Einbauten aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Schälzentrifuge der angegebenen Art dadurch gelöst, daß das mindestens eine Füllrohr in das Verbindungsglied integriert ist.

[0007] Die erfindungsgemäß ausgebildete Schälzentrifuge hat somit eine kombinierte Füll- sowie Schäl- und Austragsvorrichtung, so daß die Zahl der sich in das Innere der Schleudertrommel erstreckenden Einbauten reduziert ist. Hierdurch sind im Inneren der Schleudertrommel weniger Ablagerungsmöglichkeiten vorhanden, so daß die Schälzentrifuge einen besseren

Wirkungsgrad aufweist bzw. einen geringeren Reinigungsaufwand erfordert.

[0008] Die Erfindung kann bei Schälzentrifugen mit drehbarer bzw. schwenkbarer Schälvorrichtung, aber 5 auch bei Schälzentrifugen mit linear bewegbarer Schälvorrichtung Anwendung finden. Im erstgenannten Fall ist das Verbindungsglied vorzugsweise als Drehrohr ausgebildet. Dieses Drehrohr dient somit gleichzeitig als Verbindungsglied von der Betätigungs vorrichtung zum Messerträger und als Füllrohr. Im zweiten Fall ist das Verbindungsglied vorzugsweise als senkrecht zu seiner Achse linear bewegbares Rohr ausgebildet. Auch dieses linear bewegbare Rohr dient gleichzeitig als Verbindungsglied zwischen Betätigungs vorrichtung 15 und Messerträger und als Füllrohr.

[0009] Die Öffnung des Füllrohres zum Austritt der 20 in der Schälzentrifuge zu behandelnden Substanz in die Schleudertrommel kann im wesentlichen an einer beliebigen Stelle, über die Länge des Füllrohres bzw. Verbindungsgliedes gesehen, angeordnet sein. Sie befindet sich vorzugsweise im mittleren Bereich des Füllrohres/Verbindungsgliedes, kann aber auch am Ende desselben liegen. Die zu behandelnde Substanz kann somit axial aber auch radial aus dem Füllrohr austreten.

[0010] Das Füllrohr/Verbindungsglied muß auch 25 nicht als gerades Rohr ausgebildet sein, sondern kann beispielsweise gekrümmt oder abgewinkelt sein, so daß die Abgabe der zu behandelnden Substanz in die Schleudertrommel in nahezu beliebigen Richtungen erfolgen kann.

[0011] Da das Verbindungsglied lediglich dazu 30 dient, über entsprechende Verbindungselemente (Arme, Flansche, Rippen etc.) eine Verbindung mit dem Messerträger herzustellen, ist seine Form im wesentlichen nicht kritisch, so daß es in Anpassung an die gewünschte Füllrohrform ausgebildet werden kann. Was die Länge des Füllrohres/Verbindungsgliedes betrifft, so kann das kombinierte Element die für das Füllrohr gewünschte Länge besitzen und somit auch

40 länger ausgebildet sein als ansich für die Funktion als Verbindungsglied erforderlich ist. Es kann aber auch kürzer ausgebildet sein als ansich für die Funktion als Verbindungsglied erforderlich. In diesem Fall erstreckt sich dann beispielsweise ein Verbindungselement zwischen Verbindungsglied und Messerträger zum Halten des Messerträgers vom vorderen trommelseitigen Rand des Verbindungsgliedes aus nicht exakt radial, sondern winklig zur Achse des Verbindungsgliedes. Bei der zuletzt genannten Ausführungsform kann somit auch ein relativ kurz ausgebildetes kombiniertes Element (wegen der gewünschten Kürze des Füllrohres) als Verbindungsglied zum Halten eines längeren Messerträgers funktionieren.

[0012] Das Verbindungsglied (kombiniertes Element aus Verbindungsglied und Füllrohr) ist zweckmäßigerweise über mindestens ein sich vom Verbindungsglied aus radial erstreckendes Verbindungselement mit dem Messerträger verbunden.

Bei einem derartigen Verbindungselement kann es sich beispielsweise um einen Arm oder um eine Rippe handeln. Zweckmäßigerweise sind mehrere Arme oder Rippen vorgesehen, die sich zwischen dem Verbindungsglied und dem Messerträger erstrecken, um die beim Abschälen auf den Messerträger einwirkenden Kräfte sicher auf das Verbindungsglied abzuleiten. Hierdurch entsteht ein steifes Gesamtgebilde. Wesentlich ist, daß zwischen den einzelnen Armen bzw. Rippen Freiräume verbleiben, um den Innenraum der Schleudertrommel möglichst wenig auszufüllen und die Funktion der Zentrifuge nicht zu behindern.

[0013] Soll das Füllrohr relativ kurz ausgebildet sein, sich der Messerträger jedoch weiter axial in die Schleudertrommel hinein erstrecken, kommt vorzugsweise eine Ausführungsform zur Anwendung, bei dem das Verbindungsglied (kombiniertes Element) über mindestens ein axial und dann schräg radial verlaufendes Verbindungselement mit dem Messerträger verbunden ist.

[0014] Die Erfindung ist nicht auf den Fall beschränkt, bei dem ein einziges Füllrohr in das Verbindungsglied integriert ist. Vielmehr können auch mehrere Füllrohre, die vorzugsweise koaxial angeordnet sind, in das Verbindungsglied integriert sein, wobei eine Ausführungsform bevorzugt wird, bei der zwei Füllrohre integriert sind, die vorzugsweise koaxial angeordnet sind. Diese Füllrohre können eine unterschiedliche Länge besitzen. Beispielsweise kann das eine Füllrohr relativ lang ausgebildet sein und eine axiale Abgabearöffnung besitzen, während das zweite Füllrohr koaxial im ersten Füllrohr angeordnet ist und nach einer Abwinke lung um beispielsweise 90° seitlich aus diesem heraus tritt, so daß die Abgabe der Substanz hierbei radial erfolgt. Beliebige Kombinationen sind möglich.

[0015] Auch bei der Erfindung ist das Verbindungsglied mit dem integrierten Füllrohr vorzugsweise an einem Deckel bzw. einer Tür der Schleudertrommel angeordnet, um eine einfache Zugriffsmöglichkeit zu erhalten.

[0016] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das oder mindestens ein Füllrohr als Waschrohr ausgebildet. Diese Ausführungsform vereint daher das Verbindungsglied der Schälvorrichtung, ein Füllrohr und ein Waschrohr, so daß hierdurch das gesteckte Ziel der Erfindung, nämlich die Anordnung von so wenig Einbauten wie möglich, noch besser erreicht wird.

[0017] Wenn in der vorliegenden Beschreibung sowie in den Patentansprüchen der Begriff „Rohr“ gebraucht wird, so soll hierbei offen bleiben, welche Querschnittsform ein derartiges Rohr besitzt. Dieses kann beispielsweise Kreisform oder Rechteckform auf weisen. Von Bedeutung ist, daß die Außenseite des kombinierten Füllrohres/Verbindungsgliedes möglichst glatt ausgebildet sein sollte, um Ablagerungen zu verhindern, was jedoch nicht ausschließt, daß wegen der anzuordnenden Verbindungselemente (Arme, Rippen

etc.) für den Messerträger von einer Kreisform bzw. Rechteckform abweichende Ausgestaltungen vorhanden sein können.

[0018] Die Erfindung kann bei Schälzentrifugen mit 5 horizontaler oder mit vertikaler Achse Anwendung finden.

[0019] Abgesehen von der Reduzierung der Einbauten bringt die Erfindung den Vorteil mit sich, daß durch die Integration des Füllrohres in das Verbindungsglied das Füllrohr beweglich wird und die dem

10 Verbindungsglied aufgeprägte Bewegung (Linearbewegung, Schwenkbewegung) ausführt. Erfindungsgemäß wird somit ein verfahrbare Füllrohr geschaffen. Hierdurch kann der Ort des Einfüllens innerhalb der Schleudertrommel gesteuert werden. Beispielsweise kann zu

15 Beginn des Betriebes, wenn sich noch keine dicke Feststoffschicht ausgebildet hat, der Füllvorgang nahe am Rand der Schleudertrommel durchgeführt werden, d.h. beispielsweise im verschwenkten Zustand des Drehrohres, während mit zunehmender Stärke der Feststoffschicht die Füllung mehr mittig erfolgt (in der Ausgangslage des Drehrohres).

[0020] Auch durch die Anordnung von mehreren Füllrohren kann der Füllvorgang in gesteuerter Weise 20 durchgeführt werden. Beispielsweise kann mit einem zweiten Füllrohr der Füllvorgang in der Nähe der Nabe der Zentrifuge durchgeführt werden, die in diesem Falle als Verteilerkonus wirken kann.

[0021] Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, daß 25 bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Schälzentrifuge der Weg von der Füllstelle des aufzugebenden Materials (Suspension) bis zur Entnahmeeinrichtung (Entnahmeschacht) verlängert wird.

[0022] Durch diese Erhöhung der Distanz zwischen 30 Aufgabepunkt und Entnahmepunkt wird die Wahrscheinlichkeit verringert, daß beim Einfüllen Spritzer auf den Filterkuchen treffen, was sich natürlich nachteilig auf die Entnahme auswirkt. Das Entstehen von Flüssigkeitsnebeln durch den Füllvorgang wird weitgehend vermieden und allgemein die Kontamination durch Füllspritzer verringert.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung im einzelnen erläutert.

[0024] Es zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch eine horizontal gelagerte Schälzentrifuge;

50 Figur 2 einen vergrößerten Teillängsschnitt durch eine andere Ausführungsform einer Schälzentrifuge; und

55 Figur 3 eine Detaildarstellung der Schäl- und Austragsvorrichtung mit Füllrohr bei noch einer anderen Ausführungsform einer Schälzentrifuge.

[0025] Die in Figur 1 gezeigte Schälzentrifuge 1 besteht im wesentlichen aus einem Zentrifugengehäuse 2 mit einem Ständer 2 a und einer innerhalb des Gehäuses 2 umlaufenden Schleudertrommel 3, die in einer Lagerung 4 a gelagert und von Häuse 2 ist an der der Lagerung gegenüberliegenden Seite mit einer Gehäusetür 5 versehen, die eine Öffnung 6 aufweist. Durch diese Öffnung ist ein Verbindungsglied 17 für einen Messerträger 8 in die Schleudertrommel geführt. Das Verbindungsglied 17 stellt die Verbindung zwischen dem Messerträger 8 und einer Betätigungsseinrichtung 9 für den Messerträger her. Mittels der Betätigungsseinrichtung 9 werden am Messerträger 8 angeordnete Schälmesser (nicht gezeigt) zum Entleeren der Schälzentrifuge 1 in die am Trommelmantel angeordnete Festgutschicht 7 linear eingefahren. Das von den Schälmessern abgeschälte Gut fällt nach unten in einen Ausfalltrichter 10 mit einem Abführstutzen 10 a.

[0026] Der Messerträger 8 und auch das Verbindungsglied 17 zur Betätigungsseinrichtung 9 müssen so stabil ausgebildet sein, daß einerseits die elastische Durchbiegung minimiert wird und andererseits während des Ausräumvorganges die auf die Betätigungsseinrichtung 9 übertragenen Reaktionskräfte minimiert werden. Dies wird dadurch erreicht, daß das Verbindungsglied 17 über mehrere Arme, die sich etwa in Radialrichtung der Schleudertrommel erstrecken, mit dem Messerträger 8 verbunden ist. Bei dieser Ausführungsform sind ein erstes Verbindungselement 12 in Form eines Radialarmes und ein zweites Verbindungselement 11 in Form eines winklig zur Schleudertrommelachse zum Lagerungsende derselben hin verlaufenden Armes vorgesehen.

[0027] Das Verbindungsglied 17 ist als Rohr ausgebildet und funktioniert gleichzeitig als Füllrohr für die Schleudertrommel. Ein geeigneter Rohrabschluß auf der Außenseite des Gehäuses 2 ist bei 14 gestrichelt angedeutet. Da das Verbindungsglied und somit das Füllrohr eine Linearbewegung in Radialrichtung der Schälzentrifuge ausführt, ist ein flexibler Rohrabschluß, beispielsweise in der Form eines Schlauches, von Vorteil.

[0028] Das Verbindungsglied 17 bzw. Füllrohr hat an seinem zur Lagerung der Schleudertrommel benachbarten Ende eine Austrittsöffnung 13, über die die in der Schälzentrifuge zu behandelnde Substanz etwa in Axialrichtung in die Schleudertrommel eingeführt wird. Bei der hier dargestellten Ausführungsform befindet sich die Öffnung 13 relativ nahe an der Nabe der Schleudertrommel, so daß die eingeführte Substanz (Suspension) auf den Nabekonus trifft und entsprechend verteilt wird. Dieser Effekt wird gewünscht.

[0029] Sollten aus Festigkeitsgründen weitere Verbindungselemente zwischen dem Messerträger 8 und dem Verbindungsglied 17 erforderlich sein, so können diese vorgesehen werden. Die Verbindungselemente sind vorzugsweise mit dem Messerträger und dem Verbindungsglied 17 verschweißt, so daß ein steifes

Gesamtgebilde erhalten wird. Wesentlich ist, daß die Verbindungselemente einen Durchgang zwischen Verbindungsglied 17 und Messerträger 8 ermöglichen.

[0030] Figur 2 zeigt einen vergrößerten Teillängsschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Schälzentrifuge. Gleiche bzw. nahezu gleiche Teile wie bei der Ausführungsform der Figur 1 sind mit gleichem Bezugssymbol versehen. Auch bei dieser Ausführungsform befindet sich eine horizontal gelagerte Schleudertrommel 3 in einem Gehäuse 2 und ist über eine geeignete Lagerung 4 a gelagert. Der Antrieb für die Schleudertrommel ist nicht dargestellt.

[0031] Auch in diesem Falle ist eine Gehäusetür 5 vorgesehen, die eine Öffnung aufweist, durch die sich ein Verbindungsglied 17 erstreckt, das die Verbindung zwischen einem Messerträger 8 innerhalb der Schleudertrommel und einer Betätigungsseinrichtung 9 für den Messerträger außerhalb der Schleudertrommel herstellt. Im Unterschied zu der Ausführungsform der Figur 1 wird bei dieser Ausführungsform der Messerträger 8 zum Ausräumen der Festgutschicht 7 nicht linear bewegt, sondern verschwenkt. Das Verbindungsglied 17 bildet somit eine Schwenkwelle, die von der Betätigungsseinrichtung 9 über ein bestimmtes Bogenmaß verschwenkt wird. Dadurch werden die am Messerträger 8 angeordneten Schälmesser (nicht gezeigt) in die Festgutschicht 7 eingefahren.

[0032] Auch bei dieser Ausführungsform bilden das Verbindungsglied 17 (Schwenkwelle) und die Fülleinrichtung für die Schleudertrommel eine Einheit. Die Schwenkwelle 17 ist hohl ausgebildet und weist in ihrem Inneren zwei Füllrohre 18, 19 mit unterschiedlichem Durchmesser auf. Die Füllrohre 18, 19 sind koaxial zueinander innerhalb des Verbindungsgliedes 17 angeordnet. Das Füllrohr 18 erstreckt sich über das Verbindungsglied 17 in Axialrichtung hinaus vom freien Ende desselben in Figur 2 schräg nach oben. Demgegenüber ist das Füllrohr 19 kürzer ausgebildet und mündet seitlich aus dem Verbindungsglied 17 (Schwenkwelle, Drehrohr).

[0033] Bei dieser Ausführungsform kann die Schleudertrommel somit durch die beiden Füllrohre 18, 19 an zwei verschiedenen Stellen befüllt werden. Des Weiteren kann der Füllvorgang in beliebigen Schwenstellungen des Verbindungsgliedes 17 durchgeführt werden, beispielsweise in der nicht verschwenkten Ausgangsstellung oder in der voll verschwenkten Stellung, in der die Schälmesser des Messerträgers 8 in die Festgutschicht 7 eingreifen.

[0034] Bei der Ausführungsform der Figur 3 bilden ebenfalls das Verbindungsglied 17 für den Messerträger 8 und die Fülleinrichtung für die Schleudertrommel eine Einheit. Bei dieser Ausführungsform ist das Verbindungsglied 17 ebenfalls als Schwenkwelle bzw. Drehrohr ausgebildet und ist in seinem Inneren hohl. Hierdurch wird ein erstes Füllrohr gebildet, das eine axiale Austrittsöffnung 20 besitzt. Im ersten Füllrohr befindet sich ein zweites Füllrohr koaxial zu diesem,

das vor dem Ende des Verbindungsgliedes 17 rechtwinklig zu diesem abzweigt, wie bei 19 gezeigt, und eine radial gerichtete Austrittsöffnung besitzt. Bei dieser Ausführungsform sind drei Verbindungselemente 11, 12 und 21 in der Form von Armen oder Rippen vorgesehen, die den Messerhalter 8 tragen. Durch das abzweigende Füllrohr 19 wird das Verbindungselement 21 entsprechend versteift.

[0035] In der vorstehenden Beschreibung wurde davon ausgegangen, daß die Schälzentrifuge ein an einem Messerträger befestigtes Schälmesser aufweist, d.h. der Schälvorgang auf mechanische Weise durchgeführt wird. Die vorliegende Erfindung ist jedoch auch für Schälzentrifugen geeignet, bei denen der Filterkuchen über gasförmige oder flüssige "Schälmedien" entfernt wird. Das vorgesehene Verbindungsglied stellt hierbei die Verbindung zwischen dem Träger für das gasförmige oder flüssige Schälmedium dar, das beispielsweise mit Hilfe von Düsen auf den Filterkuchen gerichtet wird. Auch bei einer derartigen Ausführungsform ist das mindestens eine Füllrohr in das Verbindungsglied zwischen der Betätigungsseinrichtung und dem Träger integriert.

Patentansprüche

1. Schälzentrifuge mit einer Schleudertrommel, mindestens einem Füllrohr und einer Schäl- und Austragsvorrichtung, die mindestens ein im Inneren der Schleudertrommel angeordnetes, an einem Messerträger befestigtes Schälmesser aufweist, das gegen die am Trommelmantel abgelagerte Feststoffschicht zum Abschälen derselben und in seine Ausgangsstellung zurück bewegbar und von einer außerhalb der Schleudertrommel angeordneten Betätigungsseinrichtung über ein in die Schleudertrommel ragendes und mit dem Messerträger verbundenes Verbindungsglied betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Füllrohr (18,19) in das Verbindungsglied (17) integriert ist.

2. Schälzentrifuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied (17) als Drehrohr ausgebildet ist.

3. Schälzentrifuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied (17) als senkrecht zu seiner Achse linear bewegbares Rohr ausgebildet ist.

4. Schälzentrifuge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied (17) über mindestens ein sich vom Verbindungsglied (17) aus im wesentlichen radial erstreckendes Verbindungselement (12, 21) mit dem Messerträger (8) verbunden ist.

5. Schälzentrifuge nach einem der vorangehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied (17) über mindestens ein axial und dann schräg radial verlaufendes Verbindungselement (11) mit dem Messerträger (8) verbunden ist.

6. Schälzentrifuge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Füllrohre (18, 19) in das Verbindungsglied (17) integriert sind.

7. Schälzentrifuge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Füllrohr (18,19) in seinem trommelseitigen Endbereich vom Verbindungsglied (17) abzweigt.

8. Schälzentrifuge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied (17) mit dem integrierten Füllrohr (18, 19) an einem Deckel bzw. an einer Tür (5) der Schleudertrommel (3) angeordnet ist.

9. Schälzentrifuge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das oder mindestens ein Füllrohr als Waschrohr ausgebildet ist.

10. Schälzentrifuge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das in das Verbindungsglied (17) integrierte Füllrohr eine Abgabeöffnung (13) im Bereich des Nabenzonus der Schleudertrommellagerung aufweist.

11. Schälzentrifuge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich ein Waschrohr in das Verbindungsglied integriert ist.

40

45

50

55

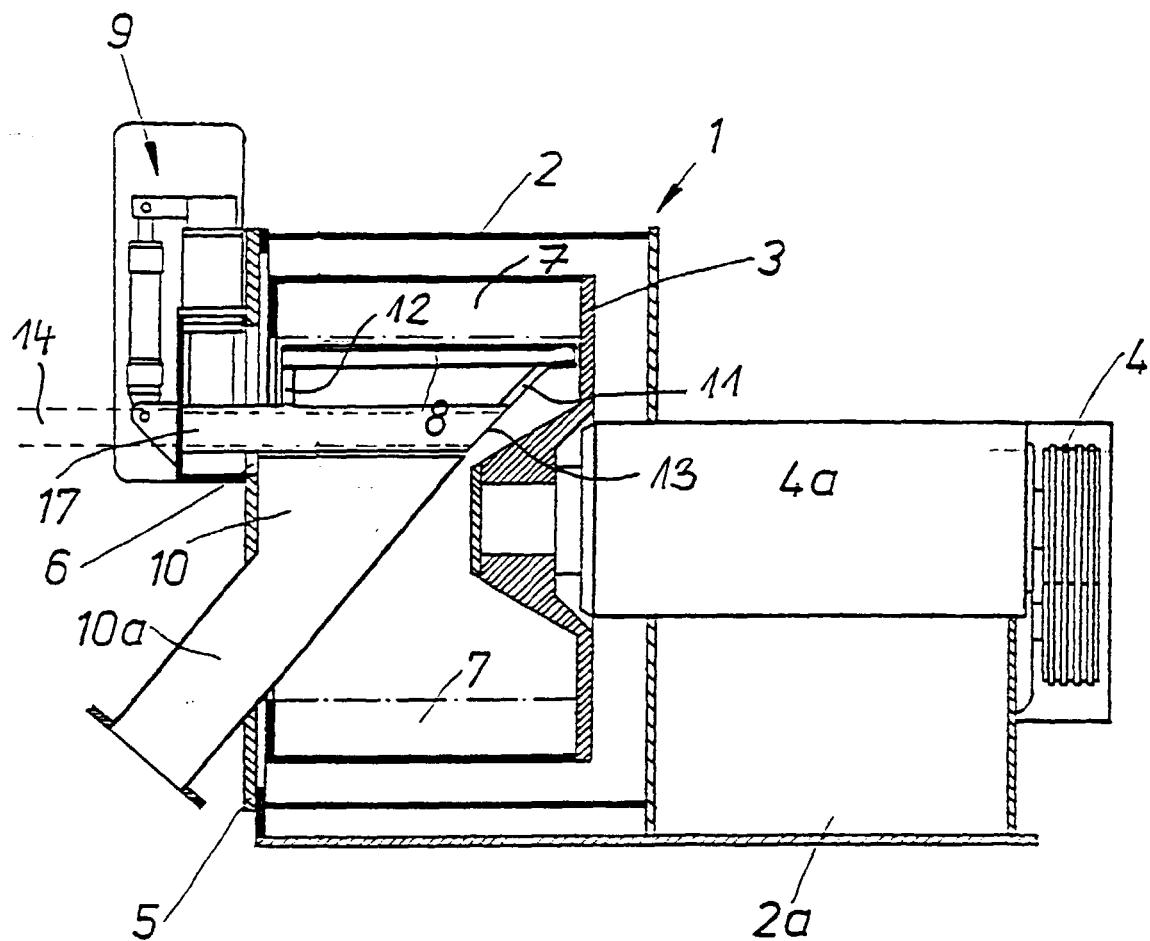


FIG. 1

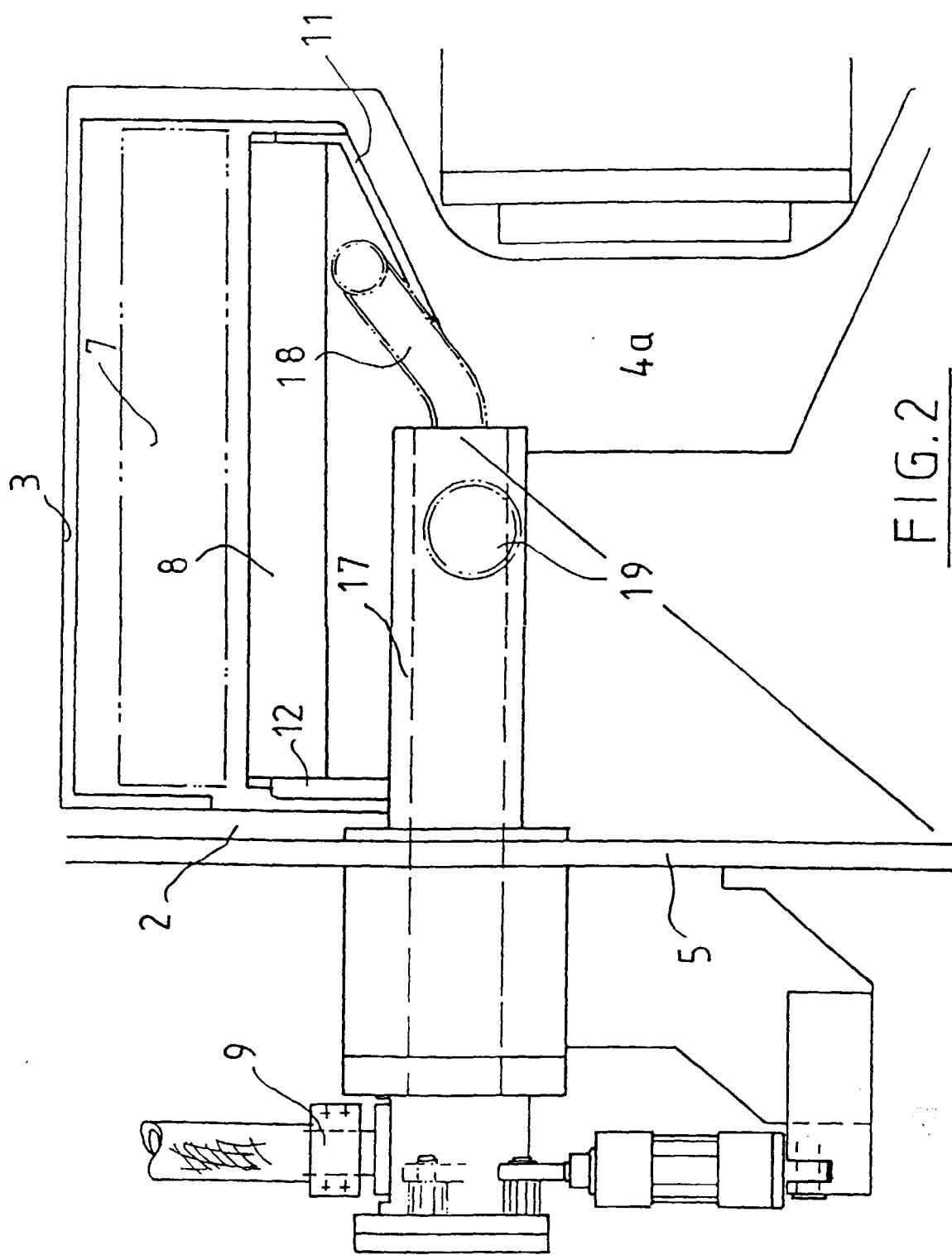


FIG. 2

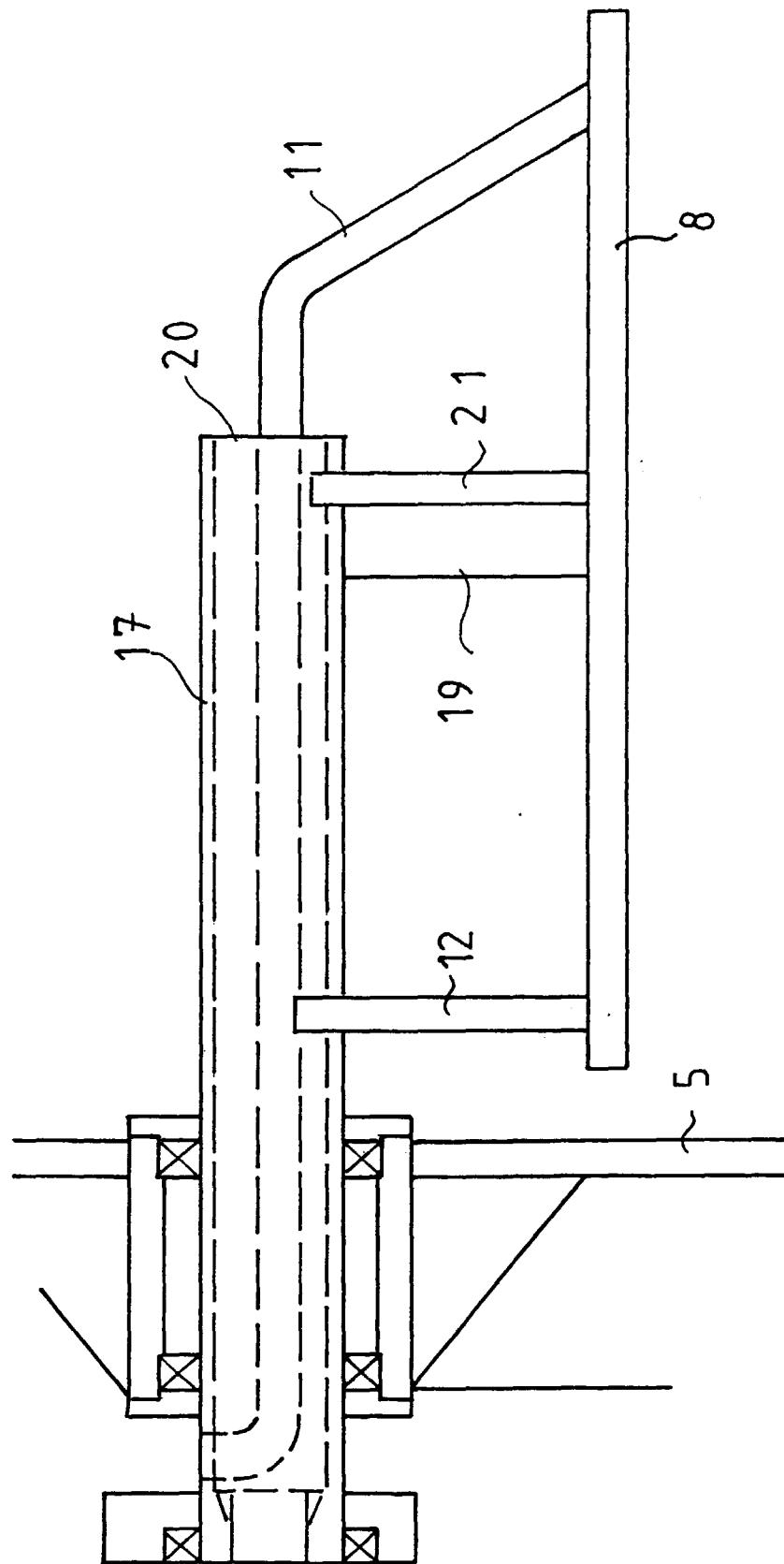


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 9991

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)						
X	DE 28 03 130 A (KRAUSS-MAFFEI) 26. Juli 1979 (1979-07-26)	1,2,4,7, 8	B04B11/08 RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7) B04B						
Y	* das ganze Dokument *	3,5,6,10							
Y,D	DE 39 04 358 A (G. KRETTEK) 2. August 1990 (1990-08-02) * Abbildung 1 *	3							
Y	US 3 937 397 A (LAVAL SEPARATOR) 10. Februar 1976 (1976-02-10) * Abbildung 1 *	5							
Y	DE 40 08 668 A (KRUPP BUCKAU) 19. September 1991 (1991-09-19) * Spalte 4, Zeile 14 – Zeile 57 * * Abbildungen 1,2 *	6,10							
X	DE 12 38 852 B (KRAUSS-MAFFEI) * Spalte 3, Zeile 16 – Spalte 5, Zeile 3 *	1,2							
Y	* Abbildungen *	9,11							
Y	US 5 733 238 A (R.B. CARR) 31. März 1998 (1998-03-31) * Spalte 6, Zeile 6 – Zeile 18 * * Abbildung 1 *	9,11							
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>15. Dezember 2000</td> <td>Leitner, J</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	15. Dezember 2000	Leitner, J
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	15. Dezember 2000	Leitner, J							

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 9991

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2803130	A	26-07-1979	US	4220538 A	02-09-1980
DE 3904358	A	02-08-1990	EP US	0383166 A 5066271 A	22-08-1990 19-11-1991
US 3937397	A	10-02-1976	CA	1032135 A	30-05-1978
DE 4008668	A	19-09-1991		KEINE	
DE 1238852	B			KEINE	
US 5733238	A	31-03-1998	AU CN EP JP WO	7553496 A 1202840 A 0879091 A 11514296 T 9715400 A	15-05-1997 23-12-1998 25-11-1998 07-12-1999 01-05-1997