



HEBEMECHANISMUS FÜR EINE SCHLAGMESSERMÜHLE

Die Erfindung betrifft eine Mahlvorrichtung, insbesondere eine Prall- oder Schlagmessermühle, für den Lebensmittelbereich, insbesondere für die Schokoladenherstellung, sowie ein Verfahren zum Zerkleinern von fetthaltigen Samenkernen und die Verwendung eines Labyrinths zum Ankuppeln einer Produktzufuhr an die Mahlvorrichtung.

Schlagmessermühlen mit einem vertikalen Rotor, an dem Schlagmesser angeordnet sind, sind beispielsweise aus der Druckschrift DE 29719423 bekannt.

Aus der Druckschrift WO88/05695 sind gelenkig verbundene und rollbare Deckel bekannt, die auf eine horizontale Mühle geschoben werden können.

Aus der Druckschrift US 4,200,243 ist ebenfalls eine Mühle bekannt, deren Abdeckung verschiebbar gestaltet ist, damit ein Bediener von oben in den Innenraum der Mühle gelangen kann. Die gezeigten Abdeckungen ermöglichen zwar ein bequemes Öffnen und Schliessen, gewährleisten aber in der Regel keinen verlässlichen Verschluss. Die Abdeckung kann insbesondere nicht ohne weitere Hilfsmittel dicht abschliessen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden, insbesondere die Handhabung beim Bedienen einer Mahlvorrichtung zu erleichtern und die damit verbundenen Stillstandszeiten zu verkürzen. Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1, das Verfahren in Anspruch 13 und die Verwendung eines Labyrinths in Anspruch 13 gelöst.

Es wird eine Mahlvorrichtung, insbesondere eine Schlagmessermühle oder eine Prallmühle, vorgestellt, die einen Mahlbehälter umfasst, in dem Schlagelemente an einer Welle mit einer Wellenachse und einer Wellenlagerung angeordnet sind. Eine Verschlussvorrichtung für den Mahlbehälter ist mit einer Abdeckung und einer Hebevorrichtung ausgebildet, wobei die Abdeckung formschlüssig auf den Mahlbehälter aufgesetzt wird und wobei die Hebevorrichtung mindestens eine Bewegung im Wesentlichen parallel zur Wellenachse ermöglicht. Des Weiteren sind an der Mahlvorrichtung ein Produktzulauf und ein Produktauslauf vorgesehen, wobei die Hebevorrichtung derart ausgestaltet ist, dass sie im Betriebszustand die Abdeckung zusätzlich zu ihrem Eigengewicht auf den Mahlbehälter aufpresst. Es ist dazu auch möglich, dass eine separate Anpressvorrichtung die Abdeckung auf den Mahlbehälter aufpresst, die mit der Hebevorrichtung koordiniert ist. Für ein Öffnen des Mahlbehälters wird die Abdeckung von der Hebevorrichtung vom Mahlbehälter entfernt.

Eine solche Vorrichtung ermöglicht ein schnelles, werkzeugloses Öffnen und somit ein wirtschaftliches Betreiben der Vorrichtung. Dies verkürzt insbesondere Reinigungs- und Wartungszeiten und erhöht damit die Produktivität

Die Schlagelemente können Messer oder Prallelemente sein, die das zu vermahlende Gut entweder direkt zerschneiden und/oder zerbersten. Bevorzugt verläuft die Wellenachse vertikal also parallel zur Schwerkraft, wobei die Schlagelemente in einer Ebene senkrecht zur Wellenachse um diese rotieren. Dementsprechend handelt es sich um eine Vertikalmühle. Es wäre auch eine Ausführungsform als Horizontalmühle möglich, wobei die gesamte Dichtkraft in diesem Fall durch die Hebevorrichtung aufgebracht werden muss.

Die Abdeckung bildet bei einem Vertikalmischer den oberen Abschluss des Mahlbehälters, schliesst damit den Prozessraum ab und verhindert das Entweichen von Material aus dem Mahlbehälter, insbesondere während des Mahlprozesses. Das zu vermahlende Gut besteht bevorzugt aus fetthaltigen Kernen, beispielsweise Kakao-kernen.

Aufgrund der hohen kinetischen Energie, die beim Mahlen der Kerne auftritt, ist der dichte Abschluss der Abdeckung weiterhin sicherheitsrelevant.

Die Verschlussvorrichtung bestehend aus Abdeckung für den Mahlbehälter und Hebevorrichtung ermöglicht das Öffnen und Verschliessen des Mahlbehälters. In der Abdeckung sind bevorzugt Öffnungen zur Produktzuführung und zur Aspiration des Prozessraumes vorhanden.

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass eine Siebanordnung bevorzugt eine vertikale Spaltsiebanordnung innerhalb des Mahlbehälters ausgebildet ist. Durch die Siebanordnung können ausreichend kleine Partikel aus dem Prozessraum ausgeschieden und den weiteren Prozessschritten zugeführt werden, während alle anderen Partikel im Mahlprozess verbleiben.

Die Abdeckung ist bevorzugt ausserdem mit der Hebevorrichtung in einer Ebene senkrecht zur Wellenachse schwenkbar, bevorzugt um eine Achse parallel zur Wellenachse.

Eine solche Schwenkbarkeit ist nur in einer geöffneten Position notwendig und erleichtert den Zugang zum Prozessraum zur Reinigung und/oder Wartung.

Die Hebevorrichtung weist einen elektrischen Antrieb auf, insbesondere einen Linearantrieb. Der elektrische Antrieb der Hebevorrichtung hebt die Abdeckung im Wesentlichen parallel zur Wellenachse und senkt die Abdeckung vor dem Mahlvorgang wieder auf den Mahlbehälter formschlüssig ab. Des Weiteren übt der elektrische Antrieb über die Verschlussvorrichtung eine Presskraft auf den Mahlbehälter aus. Die Abdeckung wird zusätzlich zu Ihrem Eigengewicht, bevorzugt mit konstanter Kraft, auf den Mahlbehälter aufgedrückt. Der elektrische Antrieb ist bevorzugt an dem Konso-
lengestell angeordnet.

Ein elektrischer Antrieb erleichtert die Handhabung und ermöglicht ein schnelles Öffnen des Prozessraumes sowie einen sicheren Verschluss des Prozessraumes während des Betriebes.

Zwischen Hebevorrichtung und Abdeckung ist bevorzugt zusätzlich mindestens ein Dämpfungselement angeordnet, das in Kraftverbindung mit der Hebevorrichtung bringbar ist. Bevorzugt ist das Dämpfungselement ein Federpaket. Es wäre auch ein Gummidämpfer möglich. Die Feder ist beispielsweise mindestens eine Tellerfeder. Die Federkraft beträgt beispielsweise zwischen 5000 N und 10000 N, vorteilhaft im Wesentlichen 7000 N.

Ein Federpaket ermöglicht einerseits eine konstante Anpresskraft zwischen Abdeckung und Mahlbehälter, andererseits wird auch eine Entkoppelung von Antrieb der Verschlussvorrichtung und Mahlbehälter erreicht, so dass sich Vibrationen nicht direkt auf den Antrieb auswirken. Dies erhöht die Haltbarkeit des Antriebs und der Mahlvorrichtung.

Weiterhin können zusätzlich Verschlusshebel zur Sicherung der Pressung zwischen Abdeckung und Mahlbehälter ausgebildet sein. Diese dienen der Erhöhung der Maschinen- und Personensicherheit.

Erfindungsgemässe Verschlusshebel können einzeln ausgeführt oder über einen Mechanismus, der mehrere Hebel verbindet, geöffnet bzw. geschlossen werden.

Zur Ausführung der Schwenkbewegung der Verschlussvorrichtung ist eine axiale Gleitlagerung vorgesehen. Für die Schwenkbewegung um eine Schwenkachse kann die Gleitlagerung zwischen einem Konso-lengestell, auf dem die Mahlvorrichtung angeordnet ist, und der Verschlussvorrichtung angeordnet sein, so dass die gesamte Hebe-vorrichtung gedreht wird. Oder das Gleitlager ist am oberen Win- kel der Verschlussvorrichtung angeordnet, so dass nur ein hori- zontaler Arm der Hebevorrichtung und die Abdeckung bewegt wer- den. Möglich wäre auch eine ausschliessliche Bewegung der Abde- ckung auf einer linear oder gekrümmt ausgebildeten Gleitlage- rung.

Durch die Verwendung einer Gleitlagerung schwenkt die Abdeckung nur bei aktivem Schieben oder Ziehen. Ein selbständiges Schwen- ken der Abdeckung ist somit nicht möglich, was die Sicherheit bei der Handhabung erhöht.

Die Abdeckung ist mit einer Produkteintragseinrichtung, bevor- zugt mit einer zentrisch in der Abdeckung angeordneten Produkt- zuführungsöffnung, verbunden. Eine solche Produkteintragsein- richtung ist bevorzugt ein Schneckenförderer. In der Abdeckung ist eine Produktzuführungsöffnung vorgesehen, durch die das zu vermahlende Gut aus der Produkteintragseinrichtung in den Mahl- behälter eingeleitet wird. Vorteilhaft sind die Dosierbarkeit und die Möglichkeit der Produktzuführung während des Mahlprozes- ses.

Die Abdeckung ist bevorzugt mit einer Aspiration verbunden. Eine Aspiration entfernt Staub, Feuchtigkeit und Wärme durch eine As-

pirationsöffnung in der Abdeckung aus dem Prozessraum während des Prozesses und erlaubt eine hygienische und sichere Produktion.

Bevorzugt kann eine Aspirationsöffnung zentrisch angeordnet sein. Zentrisch kann auch eine ringförmige Ausbildung bedeuten, die konzentrisch angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, dass der Staub und die Wärme gleichmässig aus dem Mahlbehälter entfernt werden.

Für die Wellenlagerung ist eine Schmierungsvorrichtung ausgebildet, die so ausgestaltet ist, dass die Wellenlagerung, bevorzugt in Intervallen, automatisch geschmiert wird. Dies kann beispielsweise in einfachen Zeitintervallen oder Betriebsstundenintervallen durchgeführt werden. Weiterhin wäre auch eine Füllstandsmessung der Schmierflüssigkeit im Schmierflüssigkeitsbehälter möglich, über welche die Schmierung geregelt werden kann. Die somit erreicht gleichmässige Schmierung der Wellenlagerung führt zu längerer Haltbarkeit, weniger Wartung und damit zu wirtschaftlicherem Produzieren.

Weiterhin wird ein Verfahren zum Zerkleinern von fetthaltigen Samenkernen vorgestellt, das die folgenden Schritte beinhaltet. Zuerst wird eine Öffnung einer Mahlvorrichtung mit einer Abdeckung verschlossen, daraufhin wird ein Anpressdruck durch eine Hebevorrichtung auf die Abdeckung aufgebracht, so dass der Mahlbehälter dicht verschlossen wird.

Ein solches Verfahren erleichtert die Handhabung einer Mahlvorrichtung, da keine weiteren Verschlusselemente notwendig sind und das Öffnen und verschliessen des Mahlbehälters, beispielsweise zu Reinigungs- und/oder Wartungszwecken schnell und einfach möglich ist.

Bevorzugt wird der Anpressdruck zusätzlich durch mindestens ein Federpaket zwischen Abdeckung und Hebevorrichtung konstant gehalten.

Dies hat den Vorteil, dass einerseits der Anpressdruck gleich bleibend ist und andererseits entstehende Vibrationen des Mahlbehälters nicht direkt über die Verschlussvorrichtung auf den elektrischen Motor übertragen werden.

Die erfindungsgemässe Aufgabe wird weiterhin dadurch gelöst, dass zum Ankuppeln einer Produktzufuhr an die Produkteintragseinrichtung ein Labyrinth verwendet wird. Die Produktzufuhr ist werkzeugfrei verbindbar und/oder abdichtbar ausgestaltet. Das Labyrinth stellt eine Kupplung zwischen Produktzufuhr und Produkteintragseinrichtung dar. Ein Labyrinth ermöglicht eine schnelle Montage und Demontage der Produktzufuhr an die Produkteintragseinrichtung und verhindert ein Ausspritzen. Beispielsweise ist bei einem erfindungsgemässen Labyrinth keine absolute Gasdichtheit notwendig. Bevorzugt besteht das Labyrinth aus einem Innen- und einem Ausserrohr, wobei das Innenrohr in die Produkteintragseinrichtung einführbar ist und das Ausserrohr als Spritzschutz wirkt. Das Labyrinth sorgt dafür, dass Produktzufuhr und Produkteintragseinrichtung werkzeugfrei verbindbar sind.

Eine solche Kupplung zwischen Produktzufuhr und Produkteintragseinrichtung ermöglicht ein schnelles An- und Abkoppeln der Produktzufuhr und verringert damit Stillstandszeiten.

Die Erfindung wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand von Zeichnungen erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 eine Mahlvorrichtung mit geschlossenem Behälter in Schnittdarstellung,
Fig. 2 eine Mahlvorrichtung mit offenem Behälter in Schnittdarstellung,
Fig. 3 ein Detail der Verschlussvorrichtung in perspektivischer Darstellung,
Fig. 4 ein Federpaket in Schnittdarstellung,
Fig. 5 ein erfindungsgemässes Labyrinth in Schnittdarstellung.

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Mahlvorrichtung 1. In einem Mahlbehälter 2 befinden sich Schlag- oder Prallelemente (21), die aus gehärtetem Stahl oder Hartmetall bestehen.

Der Mahlbehälter 2 weist eine geneigte Bodenfläche auf, so dass gemahlenes und gesiebttes Gut in Richtung Produktauslauf 7 rutscht und/oder fliesst. Nach dem Produktauslauf kann ein Allmetallabscheider vorgesehen sein, der eventuell abgesplitterte Metallteile aus der Mahlmasse entfernt. Weiterhin kann nach dem Produktauslauf ein Homogenisierungstank vorgesehen sein.

Die Schlag- oder Prallelemente rotieren auf einer Welle, die von einem Antrieb angetrieben wird, um eine Wellenachse 16. Dieser Antrieb weist eine Motorleistung 45- > 200 kW auf und liegt bevorzugt in der Energieeffizienzklasse IE2 oder IE3.

Der Mahlbehälter 2 wird durch eine Abdeckung 3 verschlossen, so dass im Betriebszustand kein Mahlgut durch die obere Öffnung aus dem Mahlbehälter 2 entweichen kann. Die Abdeckung 3 bildet zusammen mit einer Hebevorrichtung 4 die Verschlussvorrichtung 5. Zentrisch in der Abdeckung sind weiterhin ein Produktzulauf 6 und eine Aspiration 17 ausgebildet.

Für die Aspiration kann eine Abluftreinigung vorgesehen sein.

Auf der Hebevorrichtung 4 ist eine Produkteintragseinrichtung 13, hier ein Schneckenförderer mit Schleuse, ausgebildet, der das zu vermahlende Gut zum Produktzulauf 6 befördert.

Die Hebevorrichtung 4 ist durch einen elektrischen Motor 9 angetrieben. Zur Öffnung des Mahlbehälters 2 wird die Abdeckung 3 mit dem elektrischen Motor 9 über die Hebevorrichtung 4 angehoben und dann zu einer Seite um eine Schwenkachse 18 geschwenkt. Das Schwenken wird über eine Gleitlagerung in der Hebevorrichtung 4 ermöglicht. Für den Betrieb wird die Abdeckung 3 formschlüssig auf den Mahlbehälter 2 gesenkt und mit Hilfe des elektrischen Motors 9 zusätzlich zum Eigengewicht der Abdeckung 3 auf den Mahlbehälter 2 aufgedrückt. Durch den elektrischen Motor 9 kann eine Presskraft von ca. 7'000 N auf die Abdeckung 3 gegeben werden. Die Mahlvorrichtung 1 ist auf einem Konsolengestell 8 gelagert, welches wiederum auf vibrationsdämpfenden Elementen gelagert ist.

Des Weiteren kann ein Wärmetauscher zum Temperieren der Mahlmasse vorgesehen sein.

Beispielsweise werden Kakaonibs mit einem Fettgehalt von grösser als 46%, einem Wassergehalt von kleiner als 2%, einem Schalen-gehalt von kleiner als 2% und einem Sandgehalt von kleiner als 0.05% verarbeitet.

Bevorzugt ist die Mahlvorrichtung Teil einer Kakaovermahlungstrecke, wobei sich an eine Schlagmessermühle ein Homogenisierungstank und eine oder mehrere Rührwerkskugelmöhlen anschliesen.

Fig. 2 zeigt eine weitere Seitenansicht der Mahlvorrichtung 1 mit geöffneter Abdeckung 3. Durch Betätigung des Betätigungsknopfes 10 wurde die Abdeckung 3 mit Hilfe von dem elektrischen Motor 9 in eine geöffnete Position gehoben. Aus dieser Position ist ein Schwenken der Abdeckung 3 möglich. Mit der Abdeckung 3 ist auch der Produktzulauf 6 und die Aspiration 17 vom Behälter abgehoben.

Fig. 3 zeigt eine Vergrößerung der Verschlussvorrichtung 5. Zwischen Hebevorrichtung 4 und Abdeckung 3 ist ein Federpaket 11 angeordnet. Das Federpaket 11 übt eine Kraft von 7000 N aus.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch ein erfindungsgemässes Federpaket 11 zwischen Abdeckung 3 und einem Befestigungsbügel 12 der Hebevorrichtung 4.

Fig. 5 zeigt ein erfindungsgemässes Labyrinth 14, das als Kuppelungselement zwischen Produktzufuhr 15 Produkteintragseinrichtung 13 ausgebildet ist. Das Labyrinth 14 besteht aus einem Innenrohr 19 und einem Aussenrohr 20, wobei das Innenrohr 19 in die Produkteintragseinrichtung 13 einführbar ist und das Aussenrohr 20 als Spritzschutz wirkt.

Ansprüche

1. Mahlvorrichtung (1), insbesondere Schlagmessermühle oder Prallmühle, umfassend einen Mahlbehälter (2), in dem Schlagelemente an einer Welle mit einer Wellenachse (16) und einer Wellenlagerung angeordnet sind, eine Verschlussvorrichtung (5) mit Abdeckung (3) und Hebevorrichtung (4), die formschlüssig auf den Mahlbehälter (2) aufgesetzt wird, wobei die Hebevorrichtung (4) eine Bewegung im Wesentlichen parallel zur Wellenachse (16) ermöglicht, einem Produktzu-
lauf (6) und einem Produktauslauf (7), dadurch gekennzeichnet, dass die Hebevorrichtung (4) derart ausgestaltet ist, dass sie im Betriebszustand die Abdeckung (3) zusätzlich zu ihrem Eigengewicht auf den Mahlbehälter (2) aufpresst.
2. Mahlvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (3) mit einer Produkteintragseinrichtung (13), bevorzugt mit einer zentrisch in der Abdeckung angeordneten Öffnung, verbunden ist.
3. Mahlvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (3) in einer Ebene senkrecht zur Wellenachse (16) schwenkbar ist.
4. Mahlvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebevorrichtung (4) einen elektrischen Antrieb (9) aufweist, insbesondere einen Linearantrieb.
5. Mahlvorrichtung (1) nach Anspruch einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Hebevorrichtung (4)

und Abdeckung (3) zusätzlich ein Dämpfungselement, insbesondere mindestens ein Federpaket (11) angeordnet ist, das in Kraftverbindung mit der Hebevorrichtung (4) bringbar ist.

6. Mahlvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Verschlusshebel zur Sicherung der Pressung zwischen Abdeckung (3) und Mahlbehälter (2) ausgebildet sind.
7. Mahlvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ausführung der Schwenkbewegung der Verschlussvorrichtung eine Gleitlagerung vorgesehen ist.
8. Mahlvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (3) mit einer Aspiration (17) verbunden ist
9. Mahlvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die Wellenlagerung eine Schmierungsvorrichtung ausgebildet ist, die so ausgestaltet ist, dass die Wellenlagerung, bevorzugt in Intervallen, automatisch geschmiert wird.
10. Verfahren zum Zerkleinern von fetthaltigen Samenkernen, insbesondere mit einer Mahlvorrichtung (1) nach Anspruch 1-11, dadurch gekennzeichnet, dass die folgenden Schritte ausgeführt werden:
 - Schliessen einer Öffnung einer Mahlvorrichtung (1) mit einer Abdeckung (3),
 - Aufbringen eines Anpressdrucks durch eine Hebevorrichtung (4) auf die Abdeckung (3), so dass der

Mahlbehälter (2) dicht verschlossen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Anpressdruck ausserdem durch ein Dämpfungselement zwischen Abdeckung (3) und Hebevorrichtung (4) konstant gehalten wird.
12. Verwendung eines Labyrinths für eine Mahlvorrichtung gemäss einem der Ansprüche 2-11 zum Ankuppeln einer Produktzufuhr an die Produkteintragseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Produktzufuhr werkzeugfrei mit dem Produktzulauf (6) verbindbar und/oder abdichtbar ist.

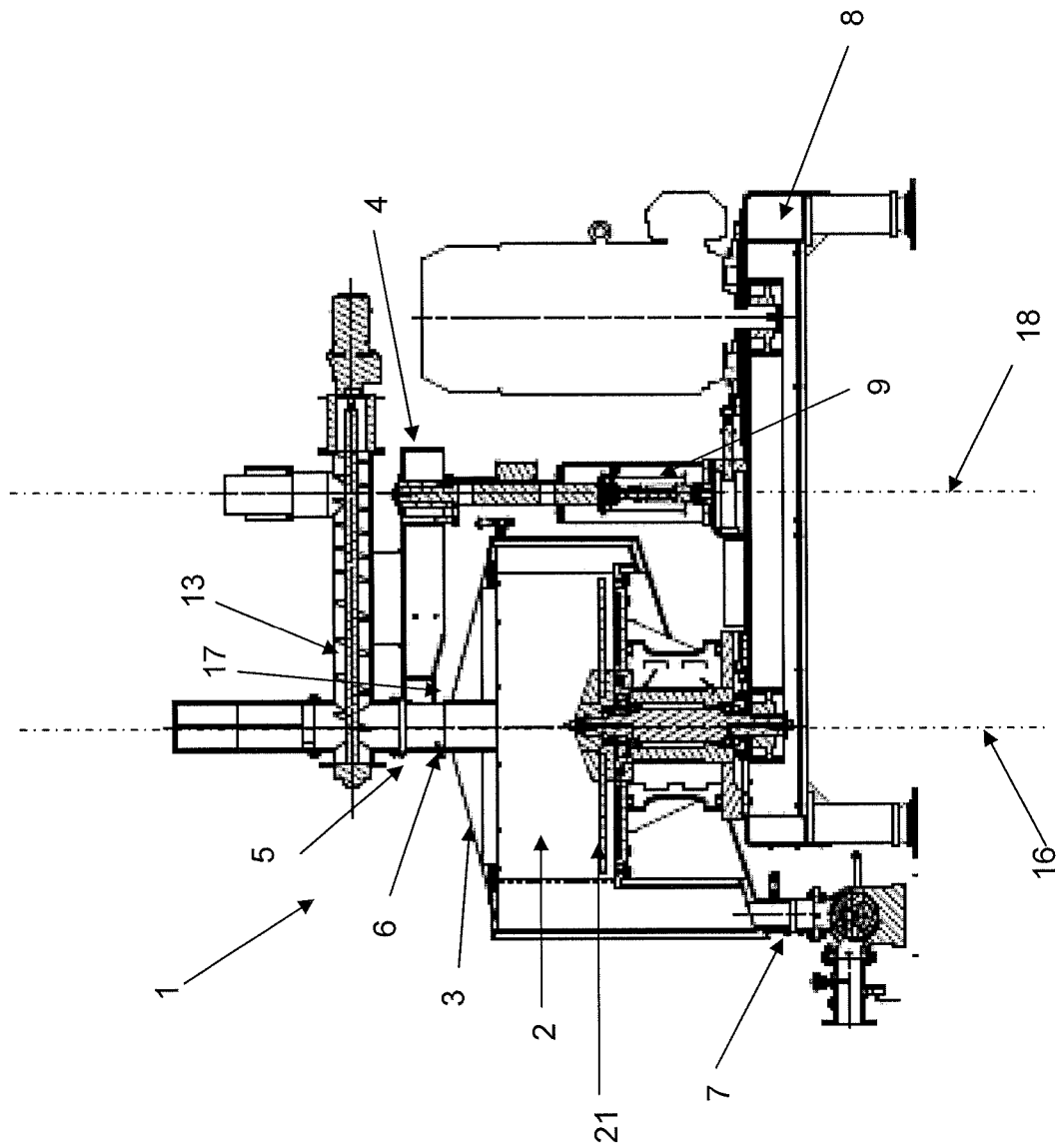


Fig. 1

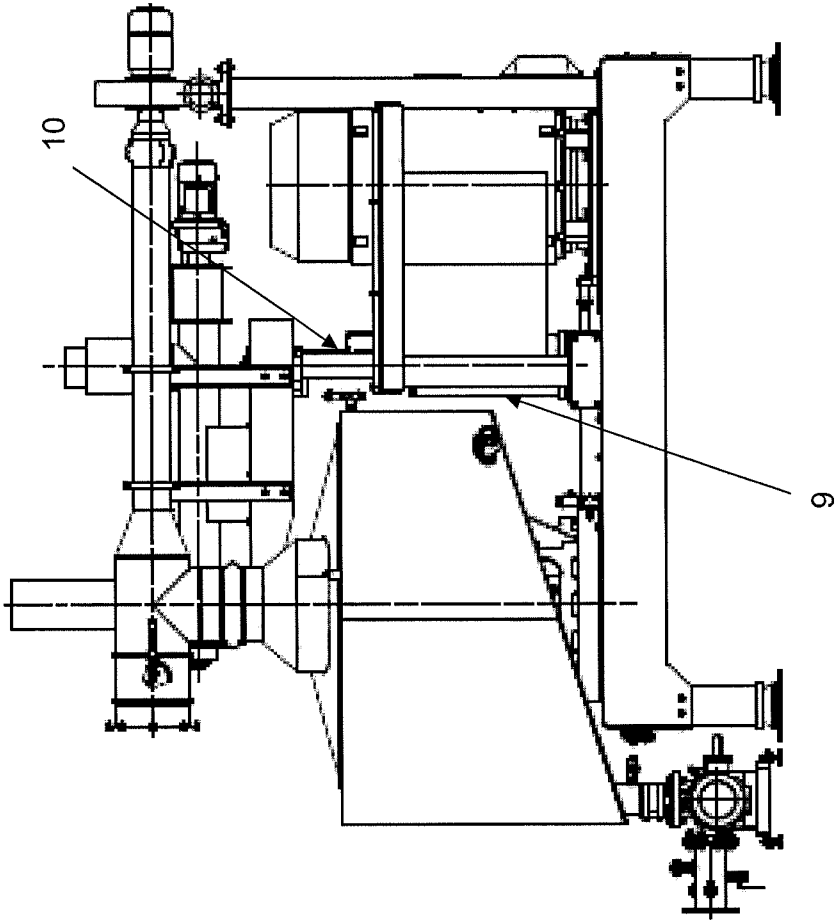


Fig. 2

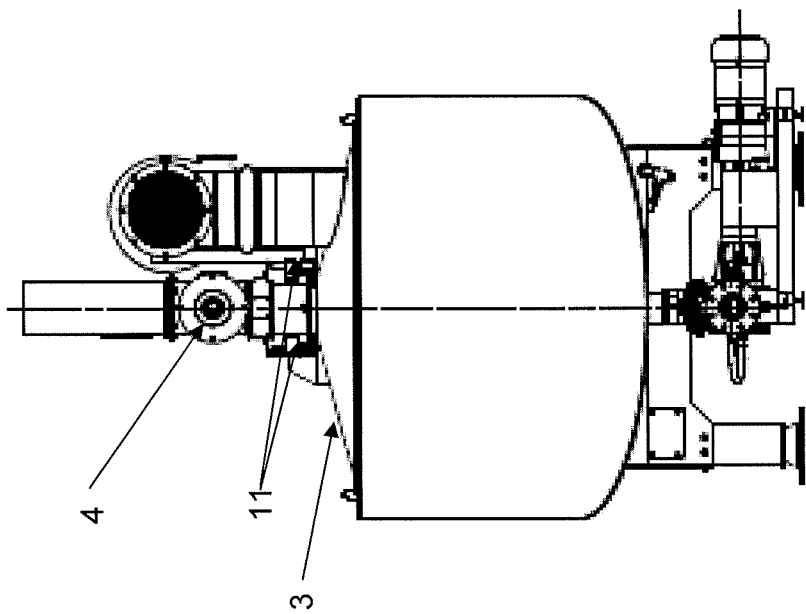


Fig. 3

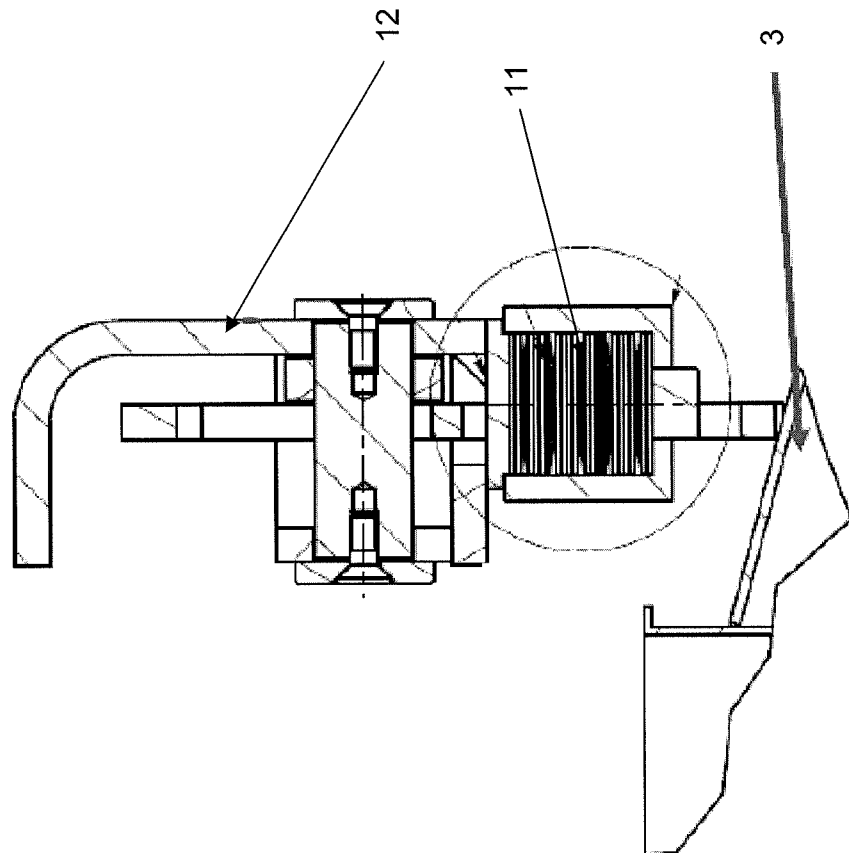


Fig. 4

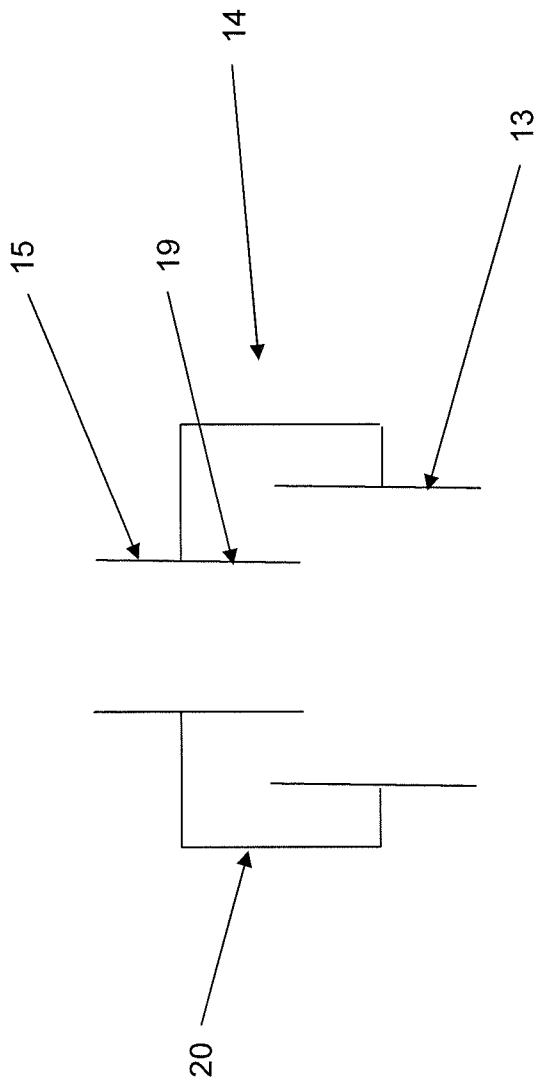


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/056756

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B02C13/26 B02C18/16 B02C18/22
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B02C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 562 194 A2 (NAKAYAMA IRON WORKS LTD [JP] NAKAYAMA IRON WORKS LTD [US]) 29 September 1993 (1993-09-29) column 5, line 28 - line 55; figure 3 -----	1-12
A	US 4 167 251 A (BURR WILLIAM F ET AL) 11 September 1979 (1979-09-11) column 2, line 28 - column 3, line 46; figures 1,2 -----	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 January 2012

Date of mailing of the international search report

06/02/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Swiderski, Piotr

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/056756

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0562194	A2	29-09-1993	CN 1076640 A 29-09-1993
			DE 69226623 D1 17-09-1998
			DE 69226623 T2 22-04-1999
			EP 0562194 A2 29-09-1993
			US 5323974 A 28-06-1994

US 4167251	A	11-09-1979	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B02C13/26 B02C18/16 B02C18/22
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B02C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 562 194 A2 (NAKAYAMA IRON WORKS LTD [JP] NAKAYAMA IRON WORKS LTD [US]) 29. September 1993 (1993-09-29) Spalte 5, Zeile 28 - Zeile 55; Abbildung 3 -----	1-12
A	US 4 167 251 A (BURR WILLIAM F ET AL) 11. September 1979 (1979-09-11) Spalte 2, Zeile 28 - Spalte 3, Zeile 46; Abbildungen 1,2 -----	1-12



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Januar 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/02/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Swiderski, Piotr

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/056756

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0562194	A2	29-09-1993	CN 1076640 A 29-09-1993
		DE 69226623 D1 17-09-1998	
		DE 69226623 T2 22-04-1999	
		EP 0562194 A2 29-09-1993	
		US 5323974 A 28-06-1994	

US 4167251	A	11-09-1979	KEINE
