

(19)



Deutsches
Patent- und Markenamt



(10) **DE 20 2016 006 451 U1** 2017.03.02

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2016 006 451.8**

(22) Anmeldetag: **18.10.2016**

(47) Eintragungstag: **23.01.2017**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **02.03.2017**

(51) Int Cl.: **B04B 1/00 (2006.01)**

B29B 9/06 (2006.01)

B29B 13/06 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

15/293,956

14.10.2016

US

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

Lorenz Seidler Gossel Rechtsanwälte

Patentanwälte Partnerschaft mbB, 80538

München, DE

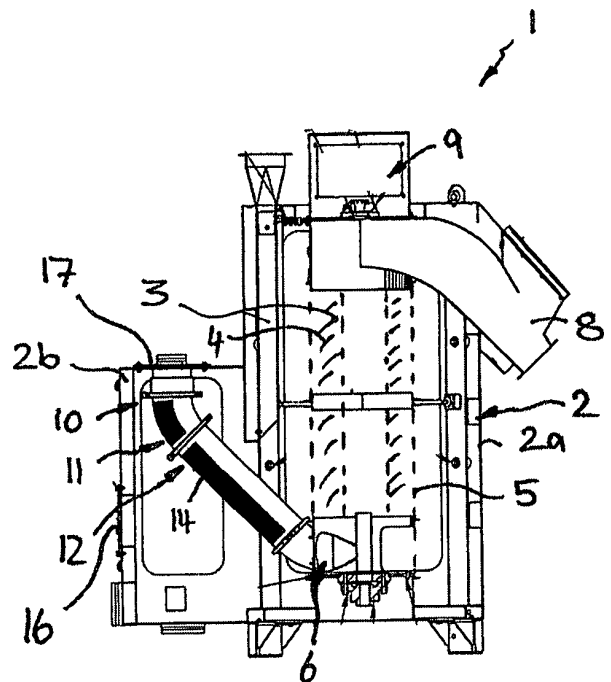
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

Gala Industries, Inc., Eagle Rock, Va., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Granulat-Zentrifugaltrockner**

(57) Hauptanspruch: Granulat-Zentrifugaltrockner mit einem Gehäuse (2), das einen von einem Sieb (5) umgebenen Rotor (3) aufnimmt, und einem Zufuhrsystem (10) zum Zuführen einer Wasser-Granulat-Aufschlämmung zu dem Rotor (3), wobei das Zufuhrsystem (10) ein Entwässerungssystem (12) zum Trennen von Wasser von der Wasser-Granulat-Aufschlämmung stromaufwärts des Rotors (3) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das Entwässerungssystem (12) ein Zufuhrrohr (13) mit einer Entwässerungsperforation (14) umfasst, wobei das Rohr ausgelegt ist, um in unterschiedlichen Positionen und/oder Ausrichtungen montiert zu werden, um die Entwässerungsmenge anzupassen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Granulat-Zentrifugaltrockner mit einem Gehäuse, das einen von einem Sieb umgebenen Rotor aufnimmt, und einem Zufuhrsystem zum Befördern einer Wasser-Granulat-Aufschlammung zu dem Rotor, wobei das Zufuhrsystem ein Vorentwässerungssystem zum Trennen von Wasser von der Wasser-Granulat-Aufschlammung stromaufwärts des Rotors umfasst.

[0002] Granulat-Zentrifugaltrockner des vorstehend erwähnten Typs können zum Beispiel zum Trocknen von Kunststoffgranulat verwendet werden, das z. B. durch einen Unterwassergranulator erzeugt werden kann, wobei geschmolzener Kunststoff durch eine Lochplatte zugeführt und mittels eines Messerkopfs an der stromabwärts befindlichen Seite der Lochplatte unter Wasser zu Granulat geschnitten wird. Das geschnittene Granulat wird mittels Wasser, das durch ein Rohrleitungssystem strömt, weg von der Schneidkammer befördert. Die Wasser-Granulat-Aufschlammung kann in einen solchen Granulat-Zentrifugaltrockner befördert werden, um das Wasser von dem Granulat zu trennen. Alternativ zu einem solchen Unterwassergranulierprozess können andere Prozesse Wasser-Granulat-Aufschlammungen erzeugen, die zum Trocknen des Granulats oder anderer granulatartiger Partikel oder anderer Materialien, die von Wasser oder anderen Flüssigkeiten zu trennen sind, zu solchen Granulat-Zentrifugaltrocknern befördert werden können.

[0003] In solchen Granulat-Zentrifugaltrocknern kann ein Rotor, der sich um eine aufrechte Drehachse dreht, Förder- oder Heberarme oder -elemente umfassen, die das Granulat zwischen den Heberelementen und dem den Rotor umgebenden Sieb zurückprallen lassen, während es durch die Zentrifugalkraftwirkung durch den Trockner-Rotor in einer spiralförmigen Bahn nach oben befördert wird. Das Wasser kann durch das Sieb abgeschieden werden, das eine Perforation aufweisen kann und/oder ein Filtersieb bilden kann, und das Granulat kann kontinuierlich in das obere Teilstück des Trockners befördert werden, wo das Granulat mittels einer Öffnung ausgestoßen werden kann, die in dem Gehäuse ausgebildet ist, in dem der von dem Sieb umgebene Rotor aufgenommen ist.

[0004] Das abgeschiedene Wasser kann in einem unteren Abschnitt des Gehäuses gesammelt werden, um mittels eines Wasserauslasses daraus ausgestoßen zu werden. Um restliche Oberflächenfeuchte aus dem Granulat weiter zu entfernen, kann durch ein externes Abluftgebläse ein trockener Gegenluftstrom erzeugt werden, um in einer Gegenrichtung zu dem Granulat durch eine Granulataustrittschütte des Gehäuses und/oder mindestens einen oberen Abschnitt

des Rotorraums, der von dem Sieb umgeben ist, zu strömen.

[0005] Während dieser trockene Gegenluftstrom in einem stromabwärts befindlichen Abschnitt der Granulatbahn durch den Trockner dem Granulat restliche Oberflächenfeuchte entziehen kann, kann es beim Trennen von Wasser von dem Granulat zusätzlich hilfreich sein, stromaufwärts des Rotors ein Vorentwässerungssystem zu haben, wobei ein solches Vorentwässerungssystem einen Teil des Zufuhrsystems zum Befördern der Wasser-Granulat-Aufschlammung zu einem Beladungsbereich des Rotors bilden kann. Ein solches Vorentwässerungssystem kann genutzt werden, um das Verhältnis der Wassermenge zu der Granulatmenge vor Befördern der Aufschlammung auf den Rotor einzustellen und/oder kann eine grobe Abscheidung von Wasser ohne Einwirken des Rotors vorsehen, wobei bei solchen Vorentwässerungssystemen große Wassermengen von bis zu 95% des Prozesswassers von dem Granulat abgeschieden werden können.

[0006] In bekannten Vorentwässerungssystemen ist es manchmal schwierig, die erwünschte Wassermenge tatsächlich abzuscheiden. Ein gewisses Restwasser ist erforderlich, um das Granulat zuverlässig in den Beladungsbereich des Rotors zu befördern. Andererseits sollte eine ausreichende Wassermenge abgeschieden werden, damit die Trocknungsleistung des Rotors das restliche Wasser bewältigen kann. Abhängig von der Architektur der Granulieranlage, mit der der Trockner verbunden ist, ist es weiterhin manchmal schwierig, für die Zufuhrrate und Aufschlammungsgeschwindigkeit zu sorgen, bei der das Vorentwässerungssystem bei hoher Effizienz arbeitet.

[0007] Im Hinblick auf diese und andere Nachteile und Eigenschaften des Stands der Technik besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen verbesserten Granulator-Zentrifugaltrockner vorzusehen, der ein hoch effizientes Trocknen von Granulat oder granulatartigen Substanzen vorsehen kann, die in aus Vorrichtungen unterschiedlicher Architekturen kommenden Wasser-Granulat-Aufschlammungen enthalten sind und unterschiedliche Wassermengen und/oder Aufschlammungsgeschwindigkeiten aufweisen.

[0008] Eine weitere der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, eine Verbindung des Granulatrockners mit Granulier- und/oder Aufschlammungszufuhrvorrichtungen unterschiedlicher Architekturen einfacher zu ermöglichen.

[0009] Eine noch weitere der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, eine einfache Anpassung der Entwässerungsrate des Zufuhrsystems, das

dem Rotor des Trockners die Wasseraufschlammung zuführt, zu erreichen.

[0010] Um mindestens eine der vorstehend erwähnten Aufgaben zu verwirklichen, wird vorgeschlagen, die Position und/oder Ausrichtung mindestens eines Zufuhrrohrs des Zufuhrsystems des Trockners zu ändern, um die Entwässerungsmenge einzustellen. Das Vorentwässerungssystem kann ein Zufuhrrohr mit einer Entwässerungsperforation umfassen, wobei das Rohr für Montieren in unterschiedlichen Positionen ausgelegt ist, um die Entwässerungsmenge einzustellen. Eine solche Entwässerungsperforation kann mehrere Ausschnitte oder Löcher oder Hohlräume in mindestens einem Teil einer Wand des Zufuhrrohrs umfassen, die groß genug sind, um Wasser durchtreten zu lassen, und die klein genug sind, um ein Durchtreten von Granulat zu verhindern. Das Ändern der Position und/oder Ausrichtung des Zufuhrrohrs ändert die durch eine solche Entwässerungsperforation vorgesehene Entwässerungsmenge.

[0011] Diese und andere Merkmale gehen aus der folgenden Beschreibung einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung und den Begleitzeichnungen hervor. In diesen Zeichnungen zeigt:

[0012] Fig. 1: eine schematische Ansicht, teils im Querschnitt, eines Granulat-Zentrifugaltrockners nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung, wobei ein aufrechter Rotor und ein Zufuhrrohr, das mit einem Beladungsbereich des Rotors verbunden ist, gezeigt sind, wobei das Zufuhrrohr in einer Konfiguration gezeigt ist, die mit einer vertikalen Zufuhröffnung des Gehäuses verbunden ist, in der der Rotor und die Zufuhrrohrleitung aufgenommen sind,

[0013] Fig. 2: eine perspektivische Explosionsansicht der Zufuhrrohrleitung von Fig. 1, die die Rohrverbinder zeigt, welche eine Drehung eines perforierten Zufuhrrohrs zulassen,

[0014] Fig. 3: eine schematische Ansicht, teils im Querschnitt, des Granulatortrockners ähnlich zu Fig. 1, wobei die Zufuhrrohrleitung in einer zweiten Konfiguration gezeigt ist, die eine horizontale Zufuhröffnung des Gehäuses mit dem Beladungsbereich des Rotors verbindet, und

[0015] Fig. 4: eine schematische Ansicht von laser-geschnittenen Entwässerungsperforationen des Zufuhrrohrs.

[0016] Um eine Einstellung der Entwässerungsmenge zu ermöglichen, kann der Granulatortrockner ein Zufuhrsystem mit einem Vorentwässerungssystem zum Trennen von Wasser von der Wasser-Granulat-Aufschlammung stromaufwärts des Rotors des Trockners aufweisen, wobei ein solches Vorentwässerungssystem ein Zufuhrrohr mit einer Entwässerungsperforation umfassen kann, wobei das Zufuhrrohr in dem Gehäuse in unterschiedlichen Positionen und/oder Ausrichtungen montiert sein kann, um die durch die Entwässerungsperforationen erreichte Entwässerungsmenge einzustellen. Solche Entwässerungsperforationen können Durchgangslöcher und/oder Ausschnitte und/oder Lücken und/oder schlitzenartige Längsschnitte und/oder andere Perforationen in einer Umfangswand des Zufuhrrohrs umfassen, die groß genug sind, um ein Ablassen von Wasser zuzulassen, aber klein genug sind, um ein Durchtreten von Granulat zu verhindern. Insbesondere können solche Entwässerungsperforationen eine siebartige oder netzartige Struktur von Wandabschnitten und Aussparungen vorsehen, die zusammen mindestens einen Abschnitt der Umfangswand des Zufuhrrohrs bilden.

[0017] Insbesondere können die Entwässerungsperforationen durch mehrere schlitzenartige längliche Laserschnitte ausgebildet werden, die sich im Wesentlichen parallel zur Längsachse des Zufuhrrohrs erstrecken. Ein solches Schlitzmuster ermöglicht einen effizienten Wasserablauf ohne Hervorrufen von Turbulenzen und ohne Steigern eines Strömungswiderstands. Zum Beispiel kann ein solches Schlitzmuster auf eine untere Hälfte des Zufuhrrohrs beschränkt werden und/oder es können Laserschnitte über das untere halbe Rohr verteilt werden. Zum Beispiel können mehr als 25 oder mehr als 50 oder mehr als 75 Schlitze in einem Querschnitt des Zufuhrrohrs vorgesehen und über dem unteren halben Rohr desselben verteilt werden. Die Breite dieser Laserschnitte kann abhängig von den dem Trockner zuzuführenden granulatartigen Substanzen variieren und typischerweise von z. B. 0,02 bis 0,1 Zoll (= 0,0508 bis 0,254 cm) oder von 0,04 bis 0,06 Zoll (= 0,1016 bis 0,1524 cm) reichen.

[0018] Um die durch solche Entwässerungsperforationen abgelassene Wassermenge einzustellen, kann das Zufuhrrohr in unterschiedlichen Ausrichtungen und/oder Positionen montiert werden, um die Entwässerungskapazität des Zufuhrrohrs und/oder die Nutzfläche der Entwässerungsperforationen, die dem durch das Zufuhrrohr fließenden Wasser geboten werden, und/oder die Kontaktfläche der Entwässerungsperforationen, die von dem durch das Zufuhrrohr fließenden Wasser kontaktiert werden sollen, zu ändern.

[0019] Insbesondere kann das Zufuhrrohr drehbar um ein Längszufuhrrohr montiert werden, um unterschiedliche Teilstücke des Zufuhrrohrs und/oder unterschiedliche Abschnitte der Entwässerungsperforation eine Unterseite des Zufuhrrohrs ausbilden zu lassen. Abhängig von der Drehposition des Zufuhrrohrs können die Entwässerungsperforationen an einer Unterseite des Zufuhrrohrs oder an einer Oberseite des Zufuhrrohrs oder an einer Position dazwi-

schen angeordnet werden. Wenn das Zufuhrrohr in eine Position gedreht wird, in der sich die Entwässerungsperforationen an der Oberseite des Zufuhrrohrs befinden, wird durch die Entwässerungsperforationen weniger Wasser abgelassen, wogegen im Vergleich mehr Wasser abgelassen wird, wenn das Zufuhrrohr in eine Position gedreht wird, in der sich die Entwässerungsperforationen an der Unterseite des Zufuhrrohrs befinden. Wenn das Zufuhrrohr in eine Zwischenposition gedreht wird, kann eine Zwischenmenge an Wasser abgelassen werden. Ein solches drehbares Montieren des Zufuhrrohrs beruht auf der Theorie, dass die abgelassene Wassermenge reduziert wird, wenn die Entwässerungsperforationen hin zur Oberseite des Zufuhrrohrs verlagert werden. Insbesondere wenn aufgrund einer ausreichend großen Querschnittfläche des Zufuhrrohrs verglichen mit dem Aufschlammungsdurchsatz die Wasser-Granulat-Aufschlammung nicht den gesamten Querschnitt des Zufuhrrohrs kontaktiert, sondern nur einen Abschnitt des Zufuhrrohr-Querschnitts, etwa die untere Hälfte des Zufuhrrohrs, ändert sich die Fläche der Entwässerungsperforationen, die tatsächlich mit der Wasser-Granulat-Aufschlammung in Kontakt stehen, abhängig von der Drehposition des Zufuhrrohrs.

[0020] Diese Entwässerungsperforationen des Zufuhrrohrs können auf ein Umfangswandsegment des Zufuhrrohrs, das sich im Wesentlichen parallel zur Längsachse desselben erstreckt, beschränkt sein, so dass das mit den Entwässerungsperforationen versehene Umfangswandsegment von einer Unterseitenposition zu einer Oberseitenposition und Zwischenpositionen dazwischen verlagert werden kann, wenn das Zufuhrrohr um seine Längsachse gedreht wird. Das mit den Entwässerungsperforationen versehene Umfangswandsegment kann in seiner Umfangserstreckung variieren und/oder kann sich über unterschiedliche Winkelabschnitte erstrecken. Zum Beispiel können die Entwässerungsperforationen in einem Wandsegment vorgesehen sein, das sich von 90° bis 180° über den Querschnitt erstreckt. Mit anderen Worten können zum Beispiel ein Viertel bis eine Hälfte des Zufuhrrohrs mit solchen Entwässerungsperforationen versehen sein. Abhängig von der erwünschten Entwässerungskapazität können auch kleinere Streifen, die sich über weniger als einen Viertelsektor des Zufuhrrohrs erstrecken, Entwässerungsperforationen aufweisen. Dagegen kann auch mehr als ein halbes Rohr mit Entwässerungsperforationen versehen werden.

[0021] Alternativ oder zusätzlich kann die Entwässerungsperforation eine Wasserpermeabilität aufweisen, die sich entlang der Umfangsrichtung des Zufuhrrohrs ändert, und/oder die Entwässerungsperforationen können unterschiedliche Teilstücke mit unterschiedlichen Wasserpermeabilitäten aufweisen, wobei solche unterschiedlichen Teilstücke in unterschiedlichen Winkelsegmenten der Umfangswand

des Zufuhrrohrs positioniert sind, so dass abhängig von der erwünschten Entwässerungskapazität ein Teilstück mit einer höheren Permeabilität in die Unterseitenposition gedreht werden kann oder alternativ ein Teilstück mit einer geringeren Permeabilität in die Unterseitenposition oder in eine das Wasser kontaktierende Position gedreht werden kann, wogegen das Teilstück höherer Permeabilität aus einem Kontakt mit Wasser herausgedreht wird. Zum Beispiel können Schlitze mit einer Schichtbreite an einer Seite des Zufuhrrohrs und Schlitze mit einer kleineren Breite an einer anderen Seite desselben vorliegen.

[0022] Die vorstehend erwähnte sich ändernde Wasserpermeabilität kann im Allgemeinen von der Anzahl und/oder Größe und/oder Breite von Schlitzen und/oder Löchern und/oder Lücken, die in einer bestimmten Fläche des Zufuhrrohrs vorgesehen sind, abhängen. Zum Beispiel kann ein Loch pro Quadrat Zoll weniger Wasser als zwei Löcher der gleichen Größe pro Quadrat Zoll ablassen. Andererseits können zwei Schlitze von einer Breite von 0,1 Zoll (= 0,254 cm) und einer Länge von 10 Zoll (= 25,4 Zoll) pro Quadratfuß (= 0,092903 m²) mehr Wasser ablassen als zwei Schlitze von einer Breite von 0,05 Zoll (= 0,127 cm) und einer Länge von 7 Zoll (= 17,78 cm) pro Quadratfuß (= 0,092903 m²) ablassen.

[0023] Im Allgemeinen kann die Wasserpermeabilität des Zufuhrrohrs mittels Ändern des Verhältnisses der Summe der Querschnittflächen der Löcher oder Schlitze in einem Teilstück der Zufuhrrohrwand zur Fläche der geschlossenen Wandabschnitte zwischen den Löchern und Schlitzen in dem Teilstück der Zufuhrrohrwand geändert werden. Je größer das vorstehend erwähnte Verhältnis ist, desto höher ist die Permeabilität und desto mehr Wasser kann abgelassen werden.

[0024] Zusätzlich oder alternativ zu dem Drehen der Entwässerungsperforationen von einer Unterseite zu der Oberseite kann die Entwässerungsmenge auch mittels eines Zufuhrrohrs eingestellt werden, das ein inneres Rohrteilstück und ein äußeres Rohrteilstück aufweist, die zueinander coaxial und relativ zueinander drehbar sind. Eines von dem inneren und dem äußeren Rohrteilstück kann mit den Entwässerungsperforationen versehen sein, wogegen das andere von dem inneren und dem äußeren Rohrteilstück mit mindestens einer Öffnung versehen sein kann, die in Fluchtung oder aus der Fluchtung mit den Entwässerungsperforationen gebracht werden kann, wenn das innere und das äußere Rohrteilstück relativ zueinander gedreht werden. Durch Drehung des inneren und des äußeren Rohrteilstücks relativ zu einander kann mit anderen Worten die Öffnungsfläche der Entwässerungsperforationen geändert werden. Wenn das innere und das äußere Rohrteilstück so gedreht werden, dass die Entwässerungsperforationen in dem einen Teilstück mit der Öffnung in dem anderen Teil-

stück fluchten, kann die maximale Entwässerungskapazität erreicht werden. Wenn dagegen das innere und das äußere Rohrteilstück gedreht werden, um die Entwässerungsperforationen teilweise oder ganz aus einer Fluchtung mit der Öffnung zu bringen, wird die Entwässerungskapazität teils oder ganz beschränkt.

[0025] Zum Beispiel kann ein inneres Rohrteilstück in einem Unterteilabschnitt des inneren Rohrteilstücks, das in einer festen Drehposition angeordnet sein kann, mit Entwässerungsperforationen versehen sein. Ein äußeres Rohrteilstück, das eine hülsenartige äußere Rohrwand bildet, die das innere Rohrteilstück umgibt, kann mit einer großen Ablassöffnung, etwa einer länglichen schlitzzartigen Aussparung, versehen sein und kann drehbar gelagert sein. Wenn die äußere Hülse in eine Position gedreht wird, in der die schlitzzartige Aussparung mit den Entwässerungsperforationen ausgerichtet ist, kann Wasser abgelassen werden, wogegen kein Wasser abgelassen werden kann, wenn die schlitzzartige Aussparung in eine Position gedreht wird, die nicht mit den Entwässerungsperforationen ausgerichtet ist.

[0026] Zusätzlich oder alternativ zum Drehen des Zufuhrrohrs um seine Längsachse kann das Zufuhrrohr in seiner Neigung einstellbar montiert werden. Um die Entwässerungsmenge einzustellen, kann die Neigung des die Entwässerungsperforationen aufweisenden Zufuhrrohrs geändert werden. Im Allgemeinen kann das Zufuhrrohr in eine steilere Ausrichtung gebracht werden, um die Entwässerungsmenge zu reduzieren, und/oder kann in eine horizontalere, weniger geneigte oder weniger aufrechte Position gebracht werden, um das Entwässern zu steigern. Das Verbringen des Zufuhrrohrs in eine aufrechtere Position erhöht die Geschwindigkeit der Wasser-Granulat-Aufschlammung und reduziert deren Verweilzeit in dem Zufuhrrohr, wodurch die Entwässerungsmenge reduziert wird. Wenn dagegen das Zufuhrrohr in eine horizontalere Position gebracht wird, strömt die Wasser-Granulat-Aufschlammung langsamer durch das Rohr, so dass mehr Wasser abgelassen werden kann.

[0027] Um die Entwässerungsmenge einzustellen, kann der Trockner – zusätzlich oder alternativ zu den vorstehend erwähnten Maßnahmen – auch eine Saugvorrichtung zum Anlegen eines niedrigen Drucks und/oder eines Teilvakuums an den Perforationen des Zufuhrrohrs umfassen, wodurch durch die Perforationen mittels Saugwirkung Wasser aktiv aus dem Zufuhrrohr entfernt wird. Zum Beispiel kann eine Saugvorrichtung einen Saugkopf umfassen, der an den Perforationen des Zufuhrrohrs positioniert ist und/oder die Außenfläche des Zufuhrrohrs umgibt, um die Perforationen zum Anlegen von Saugluft oder Vakuum an den Perforationen zu umschließen.

[0028] Insbesondere kann die Saugluftvorrichtung mit dem vorstehend erwähnten äußeren Rohrteilstück zusammenwirken, das eine hülsenartige äußere Rohrwand bildet, die das die Perforationen aufweisende innere Rohrteilstück umgibt. Zum Beispiel kann das äußere Rohrteilstück ausgelegt sein, um einen Spalt oder Abstand zwischen dem inneren und dem äußeren Rohrteilstück vorzusehen, wobei das äußere Rohrteilstück zum Beispiel eine geschlossene Umfangswand aufweisen kann, so dass die Saugluftvorrichtung mit einem der Endabschnitte des äußeren Rohrteilstücks verbunden werden kann. Zum Beispiel kann das äußere Rohrteilstück an seinem unteren Endabschnitt mit dem Saugschlauch einer solchen Saugluftvorrichtung verbunden sein.

[0029] Einstellungen der Entwässerungsmenge können mittels Ein- und Abschalten der Saugluftvorrichtung erreicht werden. Um feinere Einstellungen zu ermöglichen, kann die Saugluftvorrichtung zum Einstellen des Saugdrucks ausgelegt sein, wobei zum Beispiel die Drehzahl eines Sauggebläses verändert werden kann oder die Querschnittfläche einer Saugeinlass- und/oder Saugauslassöffnung geändert werden kann.

[0030] Zusätzlich oder alternativ können andere Betriebsparameter der Saugluftvorrichtung geändert werden, um die Entwässerungsmenge einzustellen. Zum Beispiel kann die Saugvorrichtung ausgelegt sein, um die Strömungsrate und/oder die Luftströmungsgeschwindigkeit und/oder den Durchsatz zu erhöhen oder zu senken.

[0031] Zusätzlich oder alternativ kann die Saugvorrichtung ausgelegt sein, um geometrische Parameter, wie etwa die Nutzfläche, in der ein Saugkopf Saugluft zu den Perforationen des Zufuhrrohrs anlegt, zu ändern. Wenn zum Beispiel das vorstehend erwähnte hülsenartige äußere Rohrteilstück genutzt wird, um Wasser durch die Perforationen zu saugen, kann das hülsenartige äußere Rohrteilstück gleitend an dem inneren Zufuhrrohrteilstück montiert sein, so dass es in ein Zufuhrrohrteilstück, wo es keine Überlagerung mit den Perforationen aufweist, oder in eine Position, wo es die Perforationen ganz überlagert ist, oder in eine Zwischenposition, wo es eine Teilüberlagerung mit den Perforationen aufweist, verlagert werden kann. Zusätzlich oder alternativ kann der Saugkopf ausgelegt sein, um eine Einstellung der Breite eines Spalts zwischen dem Saugkopf und dem Zufuhrrohr zu ermöglichen. Wenn zum Beispiel der Saugkopf ein Halbrohr-Saugelement umfasst, kann dieses Halbrohr-Saugelement beweglich gelagert sein, um ein Positionieren des Halbrohr-Saugelements näher an der Umfangswand des Zufuhrrohrs oder weiter davon weg zu ermöglichen.

[0032] Um eine Verbindung des Trockners mit den Granulier- oder Zufuhrvorrichtungen unterschiedli-

cher Architekturen zu ermöglichen und/oder um unterschiedliche Entwässerungsmengen zu erreichen, kann das Gehäuse des Trockners eine horizontale Zufuhröffnung und eine vertikale Zufuhröffnung umfassen, wobei die Zufuhrrohrleitung zum Zuführen der Wasser-Granulat-Aufschlammung zu einem Beladungsbereich des Rotors ausgelegt sein kann, um von einer ersten Konfiguration, die die horizontale Zufuhröffnung mit dem Rotor verbindet, umschaltbar zu sein und in eine zweite Konfiguration, die die vertikale Zufuhröffnung mit dem Rotor verbindet, umschaltbar zu sein. Die umschaltbare Zufuhrrohrleitung kann in dem Gehäuse angeordnet sein und kann ausgelegt sein, um entweder ein Verbinden der vertikalen Zufuhröffnung mit dem Rotor oder der horizontalen Zufuhröffnung mit dem Rotor zu ermöglichen, so dass die vertikale Zufuhröffnung gegenüber dem Rotor blockiert ist, wenn die horizontale Zufuhröffnung verbunden ist und umgekehrt die horizontale Zufuhröffnung blockiert ist, wenn die vertikale Zufuhröffnung mit dem Rotor verbunden ist.

[0033] Insbesondere kann die Zufuhrrohrleitung ein Zufuhrrohr umfassen, das entweder an der vertikalen Zufuhröffnung oder der horizontalen Zufuhröffnung des Gehäuses montiert sein kann, wobei das Zufuhrrohr in jeder Position mit dem Beladungsbereich des Rotors verbunden sein kann.

[0034] Um eine solche Rekonfiguration der Zufuhrrohrleitung zu ermöglichen, kann das Zufuhrrohr einen elastischen und/oder biegsamen Abschnitt wie etwa einen Kunststoffschlauchabschnitt umfassen. Alternativ oder zusätzlich können die horizontale Zufuhröffnung und die vertikale Zufuhröffnung relativ zueinander und relativ zu dem Beladungsbereich des Rotors so positioniert werden, dass ein im Wesentlichen steifes Zufuhrrohr an entweder der horizontalen oder der vertikalen Zufuhröffnung montiert werden kann, wobei das im Wesentlichen steife Zufuhrrohr eine Form aufweisen kann, die das Montieren des Zufuhrrohrs in unterschiedlichen Ausrichtungen ermöglicht, um die Strecke zwischen der horizontalen Zufuhröffnung zum Beladungsbereich oder die Strecke von der vertikalen Zufuhröffnung zu dem Beladungsbereich zu überbrücken. Zum Beispiel kann das Zufuhrrohr mindestens einen gebogenen oder gekrümmten Rohrabschnitt umfassen, der es abhängig von der Ausrichtung und/oder der Positionierung des gebogenen Abschnitts ermöglicht, das Zufuhrrohr in verschiedene Positionen und/oder Ausrichtungen zu bringen.

[0035] Vorteilhafterweise kann die vertikale Zufuhröffnung oberhalb der horizontalen Zufuhröffnung positioniert sein, so dass eine Zufuhrstrecke von der vertikalen Zufuhröffnung zu dem Beladungsbereich des Rotors steiler als eine Zufuhrstrecke von der horizontalen Zufuhröffnung des Gehäuses zu dem Beladungsbereich des Rotors ist. Zum Beispiel kann

die horizontale Zufuhröffnung des Gehäuses im Wesentlichen auf dem Niveau oder der Höhe des Beladungsbereichs des Rotors oder etwas oberhalb des Niveaus oder der Höhe des Beladungsbereichs des Rotors positioniert werden, so dass die Zufuhrstrecke von der horizontalen Zufuhröffnung zu dem Beladungsbereich im Wesentlichen horizontal oder bei einem Winkel von weniger als 15° oder weniger als 10° oder weniger als 5° leicht geneigt zu einer Horizontalen sein kann, wenn die Zufuhrstrecke als gerade Linie betrachtet wird. Die Zufuhrstrecke muss nicht unbedingt eine gerade Linie sein, sondern kann steilere und weniger steile Teilstücke umfassen, kann aber dennoch eine im Wesentlichen gerade Linie sein.

[0036] Die vertikale Zufuhröffnung kann andererseits relativ zu dem Beladungsbereich so positioniert werden, dass eine Zufuhrstrecke von der vertikalen Zufuhröffnung zu dem Beladungsbereich bei einem Winkel von weniger als 60° oder weniger als 45° oder weniger als 30° zu einer Vertikalen geneigt sein kann, wenn man die Zufuhrstrecke als gerade Linie betrachtet, was nicht unbedingt der Fall ist, aber abhängig von der Form und Kontur des Zufuhrrohrs der Fall sein kann.

[0037] Wie aus **Fig. 1** ersichtlich ist, kann der Granulat-Zentrifugaltrockner **1** ein Gehäuse **2** umfassen, das einen turmartigen mittleren Abschnitt **2a** aufweisen kann, in dem ein Rotor **3** aufgenommen ist. Der Rotor **3** kann eine aufrechte, im Wesentlichen vertikale Drehachse aufweisen und kann mehrere Hebelemente **4** umfassen, die sich mindestens teilweise beabstandet von der Drehachse erstrecken, wobei die Hebelemente **4** ausgelegt sein können, um geneigte Hebeflächen aufzuweisen, die als Schaufelränder oder Schaufeln oder Kübel dienen, die das Granulat den Rotor **3** hoch befördern.

[0038] Der Rotor **3** kann von einem Sieb **5** umgeben sein, das eine im Wesentlichen zylindrische Form aufweisen kann, die den Rotor **3** umgibt, wobei das Sieb **5** mehrere Siebteilstücke oder Siebelemente umfassen kann. Das Sieb **5** kann, zumindest zum Teil, eine siebartige oder netzartige Konfiguration mit mehreren Perforationen aufweisen, die ein Ablassen von Wasser durch das Sieb zulassen. Zum Beispiel kann das Sieb **5** durch mehrere poröse, blattartige Siebelemente gebildet sein, die mittels Spannriemen an Siebträgerreifen befestigt sind, wie an sich bekannt ist.

[0039] Wie aus **Fig. 1** ersichtlich ist, kann der Rotor **3** an einem unteren Teilstück oder Bodenteilstück seinen Beladungsbereich aufweisen, wo Wasser-Granulat-Aufschlammung auf den Rotor **3** befördert wird, wobei der Beladungsbereich **6** durch einen Grundabschnitt der Rotoreinheit, der den drehbaren Rotor **3** und die Hebelemente **4** desselben umgibt, gebildet sein kann. Wie aus **Fig. 2** ersichtlich ist, kann der

Grundabschnitt **7** ein Ringelement oder Hülselement umfassen, mit dem das Sieb **5** verbunden sein kann.

[0040] An einem oberen Abschnitt kann das Gehäuse **2** einen Granulatauslass **8** umfassen, der eine Schütte zum Ablassen von getrocknetem Granulat bilden kann, wobei der Granulatauslass **8** mit einer Auslassöffnung in dem obersten Siebabschnitt verbunden sein kann, um das Granulat im Wesentlichen radial von dem Rotor **3** abzuführen.

[0041] Wie durch **Fig. 1** gezeigt kann ein Luftstrom-generator **9** oben auf dem Gehäuse **2** vorgesehen sein, um einen trockenen Luftstrom zu erzeugen, der das Entfernen von Restfeuchte von dem Granulat unterstützt, wobei dieser trockene Luftstrom erzeugt werden kann, um ein Gegenluftstrom zu sein, der durch den Granulatauslass **8** in das Gehäuse **2** strömt, und/oder um in dem Gehäuse abwärts entlang des Rotors **3**, insbesondere im Innenraum zwischen dem Sieb **5** und dem Rotor **3**, zu strömen.

[0042] Wie in **Fig. 1** gezeigt kann das Gehäuse **2** einen Seitenabschnitt **2b** umfassen, der ein Zufuhrsystem **10** zum Zuführen von Wasser-Granulat-Aufschlammung zu dem Ladebereich **6** des Rotors **3** aufnimmt. Insbesondere kann das Zufuhrsystem **10** eine Zufuhrrohrleitung **11** umfassen.

[0043] Die Zufuhrrohrleitung **11** ist an einem Ende mit dem vorstehend erwähnten Grundabschnitt **7** der Rotoreinheit verbunden, der deren Ladebereich bildet, und ist an dem anderen Ende mit einer Zufuhröffnung verbunden, die in dem Gehäuse **2** ausgebildet ist. Wie aus der **Fig. 1** ersichtlich ist, umfasst der Seitenabschnitt **2b** des Gehäuses **2** eine vertikale Zufuhröffnung **17** und eine horizontale Zufuhröffnung **16**, wobei die horizontale Zufuhröffnung **16** in einer aufrechten Seitenwand des Gehäusesseitenabschnitts **2c** im Wesentlichen auf der Höhe des Beladungsbereichs des Rotors **3** ausgebildet ist. Die vertikale Zufuhröffnung **1** kann dagegen in einem oberen Wandabschnitt des Gehäusesseitenabschnitts **2b** ausgebildet sein, wobei der vertikale Zufuhrabschnitt **17** oberhalb der horizontalen Zufuhröffnung **16** positioniert sein kann. Die Begriffe horizontale Zufuhröffnung und vertikale Zufuhröffnung wurden gewählt, um anzuzeigen, dass die horizontale Zufuhröffnung in einer im Wesentlichen horizontalen Richtung einen Aufschlammungseinlass in das Gehäuse **2** und das Zufuhrrohrleitungssystem darin ermöglicht, wogegen die vertikale Zufuhröffnung ein Zuführen der Wasser-Granulat-Aufschlammung in einer im Wesentlichen vertikalen Richtung von oben in das Gehäuse ermöglicht.

[0044] Wie aus **Fig. 2** ersichtlich ist, umfasst die Zufuhrrohrleitung **11** ein Zufuhrrohr **13**, welches ein erstes gekrümmtes Teilstück **13a**, das mit einem ge-

raden Teilstück **13b** verbunden ist, und ein zweites gekrümmtes Teilstück **13c**, das mit dem geraden Teilstück **13b** verbunden ist, umfasst. Das erste gekrümmte Teilstück **13a** kann mit dem Grundabschnitt **7**, der den Beladungsbereich der Rotoreinheit bildet, starr verbunden sein, wobei ein Konnektorflansch des ersten gekrümmten Teilstücks **13a**, mit dem das nächste Rohrteilstück verbunden ist, zu einer Horizontalen geneigt sein kann, um nach oben im Wesentlichen hin zu der vertikalen Zufuhröffnung **17** zu weisen. Zum Beispiel kann sich das erste gekrümmte Teilstück **13a** über eine Biegung von 45° oder eine Biegung von 30° oder eine Biegung von 65° oder eine Biegung irgendwo dazwischen erstrecken.

[0045] Das zweite gekrümmte Teilstück **13c** kann sich ebenfalls über eine Biegung von 45° oder eine Biegung von 30° oder eine Biegung von 60° oder eine Biegung irgendwo dazwischen erstrecken, wobei vorteilhafterweise sowohl das erste als auch das zweite gekrümmte Teilstück **13a** und **13c** zusammen eine Wende oder Biegung von im Wesentlichen 90° bilden.

[0046] Um die vertikale Zufuhröffnung **17** mit dem Beladungsbereich des Rotors **3** zu verbinden, kann das gerade Rohrteilstück **13b** mit dem ersten gekrümmten Teilstück **13a** verbunden werden, um sich geneigt hin zu der vertikalen Zufuhröffnung **17** nach oben zu erstrecken. Das zweite gekrümmte Rohrteilstück **13c** verbindet das gerade Teilstück **13b** mit der vertikalen Zufuhröffnung **17**.

[0047] Wie aus **Fig. 3** ersichtlich ist, kann das Zufuhrrohr **13**, insbesondere sein gerades Teilstück **13b** und das zweite gekrümmte Teilstück **13c**, in einer entgegengesetzten Ausrichtung gebogen und montiert sein, d. h. das zweite gekrümmte Teilstück **13c** kann an dem ersten gekrümmten Teilstück **13a** so montiert sein, dass sich das gerade Teilstück **13b** im Wesentlichen horizontal hin zu der horizontalen Zufuhröffnung **16** erstreckt.

[0048] Vorteilhafterweise sind die Länge des Zufuhrrohrs **13** und dessen Form zur Positionierung der vertikalen Zufuhröffnung **17** und der horizontalen Zufuhröffnung **16** ausgelegt, so dass das gleiche Zufuhrrohr **13** genutzt werden kann, um selektiv entweder die vertikale Zufuhröffnung **17** oder die horizontale Zufuhröffnung **16** mit dem Beladungsbereich des Rotors **3** zu verbinden.

[0049] Das Zufuhrrohr **13**, insbesondere sein gerades Teilstück **13b** und sein zweites gekrümmtes Teilstück **13c**, können mit einem Entwässerungssystem **12** versehen sein, das Entwässerungsperforationen **14** umfasst. Diese Entwässerungsperforationen **14** können in einem Halbrohrsegment der Rohrteilstücke vorgesehen sein, wobei die Perforationen **14** über z. B. ein 90° Querschnittsegment des Zufuhrrohrs **13**

verteilt sein können, wobei die Perforationen **14** im Wesentlichen entlang der gesamten Länge der Segmente **13b** und **13c** vorgesehen sein können.

[0050] Wie aus **Fig. 4** ersichtlich ist, können die Entwässerungsperforationen **14** als Laserschnitte in Form von kleinen, länglichen Schnitten ausgebildet sein, die sich im Wesentlichen parallel zur Längsachse des Zufuhrrohrs **13** und somit im Wesentlichen parallel zur Strömungsrichtung durch das Zufuhrrohr **13** erstrecken. Zum Beispiel können solche lasergeschnittenen Schlitzte jeweils eine Breite von 0,05 Zoll (= 0,127 cm) aufweisen. Zum Beispiel können in einem Querschnitt eine Anzahl von 50 bis 150 Schlitzten vorgesehen werden.

[0051] Um ein zu starkes Schwächen des Zufuhrrohrs **13** zu vermeiden, können die länglichen Schlitzte unterbrochen sein und/oder es können mehrere Sätze von Längsschlitzten entlang der Längserstreckung des Zufuhrrohrs **13** nacheinander vorgesehen sein. Wie aus **Fig. 4** ersichtlich ist, kann das Zufuhrrohr **13** quer verlaufende, kleine Überbrückungsabschnitte **19** umfassen, die die Längsschlitzte unterbrechen.

[0052] Um die Entwässerungsmenge einzustellen, kann das Zufuhrrohr **13**, insbesondere dessen gerades Teilstück **13b**, um die Rohrlängsachse **15** gedreht werden, um die Entwässerungsperforationen **14** an einer unteren Seite oder einer oberen Seite des Zufuhrrohrs oder an einer Zwischenposition dazwischen zu positionieren. Um eine Drehung des geraden Zufuhrrohrteilstücks **13b** zu ermöglichen, kann das Zufuhrrohrteilstück **13b** mittels eines Paares von Konnektorflanschen **18a** und **18b**, die Stirnseite an Stirnseite aneinander gepresst werden können, mit den benachbarten Zufuhrrohrteilstücken verbunden werden.

[0053] Es können Einspannmittel vorgesehen werden, um die Konnektorflansche **18a** und **18b** aneinander in Presspassung zu bringen, wobei die Einspannmittel eine Spannvorrichtung **18c** in Form einer ringförmigen Zwinde oder Spange umfassen können, die über den Flanschen **18a** und **18b** positioniert werden kann. Insbesondere können die ringförmigen Zwingen oder Spangen **18c** an ihrer Innenumfangsfläche eine Rille umfassen, wobei die Rille in keilartiger Weise auf das Paar von Flanschen passt, so dass ein Einstellen des Durchmessers und/oder ein Einstellen der Umfangslänge der ringförmigen Zwingen oder Spangen ein Pressen der Flansche **18a** und **18b** aneinander bewirkt. Die Spannvorrichtung **18c** zusammen mit den Flanschen **18a** und **18b** kann eine keilartige Einspannstruktur bilden, wobei z. B. die innere Rille der Spannvorrichtung geneigte keilartige Flächen aufweisen kann, um eine axiale Presspassung der Flansche **18a** und **18b** zu erreichen.

[0054] Bei Lösen der Spannvorrichtung **18c** – zum Beispiel mittels Lösen einer Schraube oder Öffnen eines Einspannhebels – kann das Rohrteilstück **13b** relativ zu den anderen Rohrteilstücken **13a** und **13c** gedreht werden, wobei ein Befestigen der Spannvorrichtung **18c** die Drehposition des Zufuhrrohrs **13** erneut fixiert.

[0055] Zum Einstellen der Entwässerungsmenge kann eine Saugvorrichtung **20** der vorstehend erwähnten Zufuhrrohrleitung **11** zugeordnet werden, vgl. **Fig. 3**. Insbesondere kann die Saugvorrichtung **20** ein Anlegen eines niedrigen Drucks und/oder Teilvakuums und/oder Vakuums an den Perforationen **14** in dem Zufuhrrohr **13** vorsehen.

[0056] Eine solche Vakuum- oder Saugvorrichtung **20** kann einen Saugkopf **21** umfassen, der zumindest teilweise das Zufuhrrohr **13** in dem Bereich der Perforationen **14** desselben umgeben kann. Insbesondere kann dieser Saugkopf **21** als hülsenartiges Außenrohr, das das Zufuhrrohr **13** umgibt, oder als kanalartige Schütte oder Halbrohrfluid benachbart zu den Perforationen **14** des Zufuhrrohrs **13** ausgebildet sein. Ein solches den Saugkopf **21** bildendes hülsenartiges Außenrohr kann zum Beispiel mindestens einen Abschnitt des Zufuhrrohrs **13** umgeben, wobei ein solches Außenrohr eine geschlossene Wand und ein offenes Ende aufweisen kann, an dem Vakuum oder niedriger Druck angelegt wird, wodurch durch die Perforationen **14** Wasser aus dem Zufuhrrohr **13** gesaugt wird.

[0057] Diese Saugvorrichtung **20** kann z. B. ein Abluftgebläse oder eine Vakuumpumpe etwa eine Wasserringpumpe umfassen, um die Saugwirkung zu erzeugen.

[0058] Um eine Feineinstellung der Entwässerungsmenge zu ermöglichen, kann die Saugvorrichtung **20** ausgelegt sein, um eine Änderung des Saugdrucks zu ermöglichen.

[0059] Zusätzlich oder alternativ kann die Saugvorrichtung **20** ausgelegt sein, um eine Änderung der Strömungsrate und/oder der Strömungsgeschwindigkeit und/oder des Durchsatzes der Saugluft-Wasser-Mischung, die aus dem Zufuhrrohr durch die Perforation in diesem angesaugt wird, zu ermöglichen. Zusätzlich oder alternativ kann der vorstehend erwähnte Saugkopf **21** ausgelegt sein, um in der Position verstellt zu werden, wobei er z. B. weiter weg oder näher an den Perforationen positioniert sein kann und/oder in Positionen gebracht werden kann, die eine unterschiedliche Überlagerung mit den Perforationen **14** erlauben.

[0060] Alternativ zu diesem Saugkopf **21**, der dem Zufuhrrohr **13** direkt zugeordnet ist, wäre auch ein

Anlegen des Saugdrucks am gesamten Gehäuseteilstück **2b** möglich.

Schutzansprüche

1. Granulat-Zentrifugaltrockner mit einem Gehäuse (2), das einen von einem Sieb (5) umgebenen Rotor (3) aufnimmt, und einem Zufuhrsystem (10) zum Zuführen einer Wasser-Granulat-Aufschlammung zu dem Rotor (3), wobei das Zufuhrsystem (10) ein Entwässerungssystem (12) zum Trennen von Wasser von der Wasser-Granulat-Aufschlammung stromaufwärts des Rotors (3) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Entwässerungssystem (12) ein Zufuhrrohr (13) mit einer Entwässerungsperforation (14) umfasst, wobei das Rohr ausgelegt ist, um in unterschiedlichen Positionen und/oder Ausrichtungen montiert zu werden, um die Entwässerungsmenge anzupassen.
2. Granulat-Zentrifugaltrockner nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Zufuhrrohr (13) drehbar um eine Längsachse (15) desselben montiert ist, um unterschiedliche Teilstücke des Zufuhrrohrs (13) und/oder unterschiedliche Abschnitte der Entwässerungsperforation (14) eine Unterseite des Zufuhrrohrs bilden zu lassen.
3. Granulat-Zentrifugaltrockner nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Entwässerungsperforation (14) auf ein Umfangswandsegment (13p) des Zufuhrrohrs (13), das sich im Wesentlichen parallel zur Längsachse (15) desselben erstreckt, beschränkt ist.
4. Granulat-Zentrifugaltrockner nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei die Entwässerungsperforation (14) eine Wasserpermeabilität aufweist, die sich entlang der Umfangsrichtung des Zufuhrrohrs ändert und/oder unterschiedliche Teilstücke mit unterschiedlichen Permeabilitäten aufweist, die in unterschiedlichen Winkelsegmenten der Umfangswand des Zufuhrrohrs (13) positioniert sind.
5. Granulat-Zentrifugaltrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zufuhrrohr (13) ein inneres Rohrteilstück und ein äußeres Rohrteilstück, die koaxial zueinander und relativ zueinander drehbar sind, umfasst, wobei eines von dem inneren und äußeren Rohrteilstück mit den Entwässerungsperforationen (14) versehen ist und das andere von innerem und äußerem Rohrteilstück mit mindestens einer Öffnung versehen ist, um durch Drehung des inneren und äußeren Rohrteilstücks relativ zueinander mit der Entwässerungsperforation (14) in und aus Fluchtung gebracht zu werden, um die Öffnungsfläche der Entwässerungsperforation (14) zu ändern.
6. Granulat-Zentrifugaltrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zufuhrrohr (13) in seiner Neigung einstellbar montiert ist.
7. Granulat-Zentrifugaltrockner nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (2) eine horizontale Zufuhröffnung (16) und eine vertikale Zufuhröffnung (17) umfasst, wobei das Zufuhrsystem (10) eine Zufuhrrohrleitung (11) umfasst, die ausgelegt ist, um von einer ersten Konfiguration, die die horizontale Zufuhröffnung (16) mit dem Rotor (3) verbindet, in eine zweite Konfiguration, die die vertikale Zufuhröffnung (17) mit dem Rotor verbindet, und umgekehrt von der zweiten Konfiguration in die erste Konfiguration umgeschaltet zu werden.
8. Granulat-Zentrifugaltrockner nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die vertikale Zufuhröffnung (17) oberhalb der horizontalen Zufuhröffnung (16) positioniert ist, so dass eine Zufuhrstrecke von der vertikalen Zufuhröffnung (17) zu dem Rotor (3) steiler als eine Zufuhrstrecke von der horizontalen Zufuhröffnung (16) zu dem Rotor (3) ist.
9. Granulat-Zentrifugaltrockner nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zufuhrrohrleitung (11) durch ein im Wesentlichen starres Zufuhrrohr (13) mit mindestens einem gekrümmten oder gebogenen Rohrabschnitt (13a, 13c) ausgebildet ist, der ausgelegt ist, um selektiv mit einem anderen gekrümmten Rohrteilstück oder einer von horizontaler und vertikaler Zufuhröffnung (16, 17) verbunden zu werden.
10. Granulat-Zentrifugaltrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zufuhrrohr (13) ein im Wesentlichen gerades Zufuhrrohrteilstück (13b) umfasst, das mit jedem seiner Endabschnitte mittels eines drehbaren Konnektors (18), der eine Drehung des geraden Rohrteilstücks (13b) um eine Längsachse (15) desselben relativ zu den benachbarten Verbindungsrohrteilstücken (13a, 13c) ermöglicht, mit einem Verbindungsrohrteilstück (13a, 13c) verbunden ist.
11. Granulat-Zentrifugaltrockner nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der drehbare Konnektor (18) ein Paar oder ringförmige Flansche (18a, 18b) und eine Spannvorrichtung (18c) zum Presspassen des Pairs von Flanschen (18a, 18b) aneinander umfasst.
12. Granulat-Zentrifugaltrockner nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Flansche (18a, 18b) ausgelegt sind, um in einer beliebigen Drehausrichtung relativ zu einander aneinander pressgepasst zu werden, wobei die Spannvorrichtung (18c) einen Spannring mit einer Innenumfangsfläche mit einer Rille darin umfasst, wobei die Rille auf das Paar von

Flanschen (**18a**, **18b**) passt, wobei der Spannring einen verstellbaren Durchmesser und/oder eine verstellbare Umfangslänge aufweist.

13. Granulat-Zentrifugaltrockner nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zufuhrsystem (**10**) mit dem Vorentwässerungssystem (**12**) in dem Gehäuse (**2**) aufgenommen ist.

14. Granulat-Zentrifugaltrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Entwässerungsperforationen (**14**) des Zufuhrrohrs (**13**) mehrere Laserschnitte umfassen, die Durchgangsbohrungen und/oder Schlitzte in einer Rohrumfangswand bilden.

15. Granulat-Zentrifugaltrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Entwässerungsperforationen (**14**) mehrere längliche Schlitzte umfassen, die sich im Wesentlichen parallel zur Längsachse (**15**) des Zufuhrrohrs (**13**) und/oder im Wesentlichen parallel zur Strömungsrichtung durch das Zufuhrrohr (**13**) erstrecken.

16. Granulat-Zentrifugaltrockner nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei eine Anzahl von 50 bis 150 Schlitzten mit einer Breite, die von 0,01 (= 0,0254 cm) bis 0,1 Zoll (= 0,254 cm) reicht, in dem Querschnitt eines Halbrohrsegments des Zufuhrrohrs (**13**) vorgesehen ist.

17. Granulat-Zentrifugaltrockner nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Saugvorrichtung (**20**) zum Anlegen von niedrigem Druck an Entwässerungsperforationen (**14**) in dem Zufuhrrohr (**13**) vorgesehen ist, um Wasser aus dem Zufuhrrohr (**13**) durch die Perforationen (**14**) in diesem zu saugen.

18. Granulat-Zentrifugaltrockner nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Saugvorrichtung (**20**) ausgelegt ist, um eine Änderung des Saugdrucks zu ermöglichen, um die Entwässerungsmenge einzustellen.

19. Granulat-Zentrifugaltrockner nach Anspruch 17 oder 18, wobei die Saugvorrichtung (**20**) ausgelegt ist, um eine Änderung der Strömungsrate und/oder des Durchsatzes und/oder der Strömungsgeschwindigkeit zu ermöglichen, um die Entwässerungsmenge einzustellen.

20. Granulat-Zentrifugaltrockner nach einem der Ansprüche 17 bis 19, wobei die Saugvorrichtung (**20**) einen Saugkopf (**21**) mit einem hülsenartigen äußeren Rohr oder Halbrohr, das zumindest teilweise das Zufuhrrohr (**13**) umgibt und mit einer Saugdruckquelle verbunden ist, umfasst.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

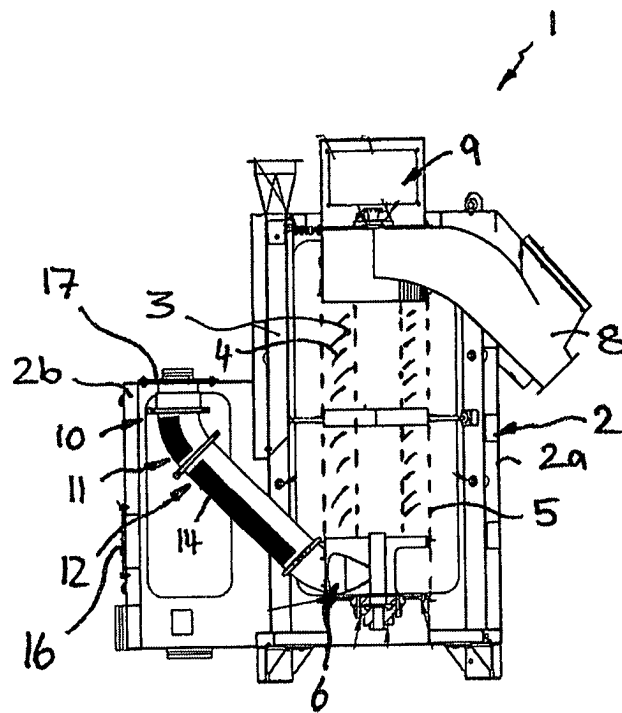


Fig. 1

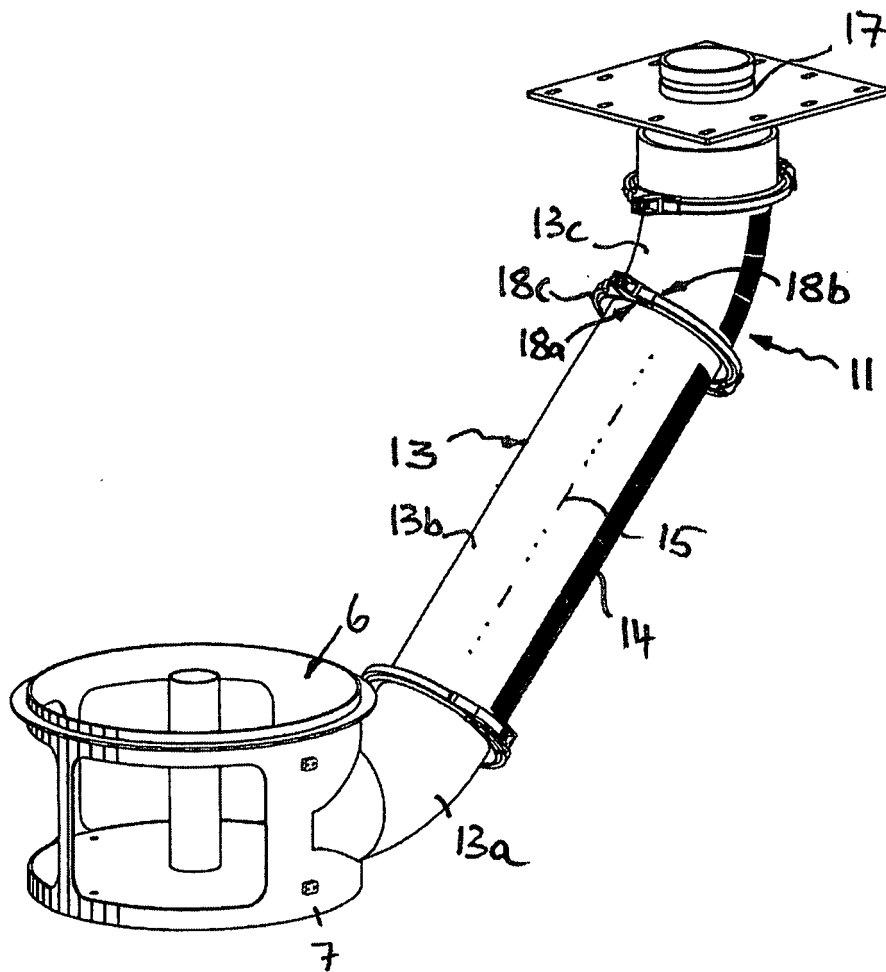


Fig. 2

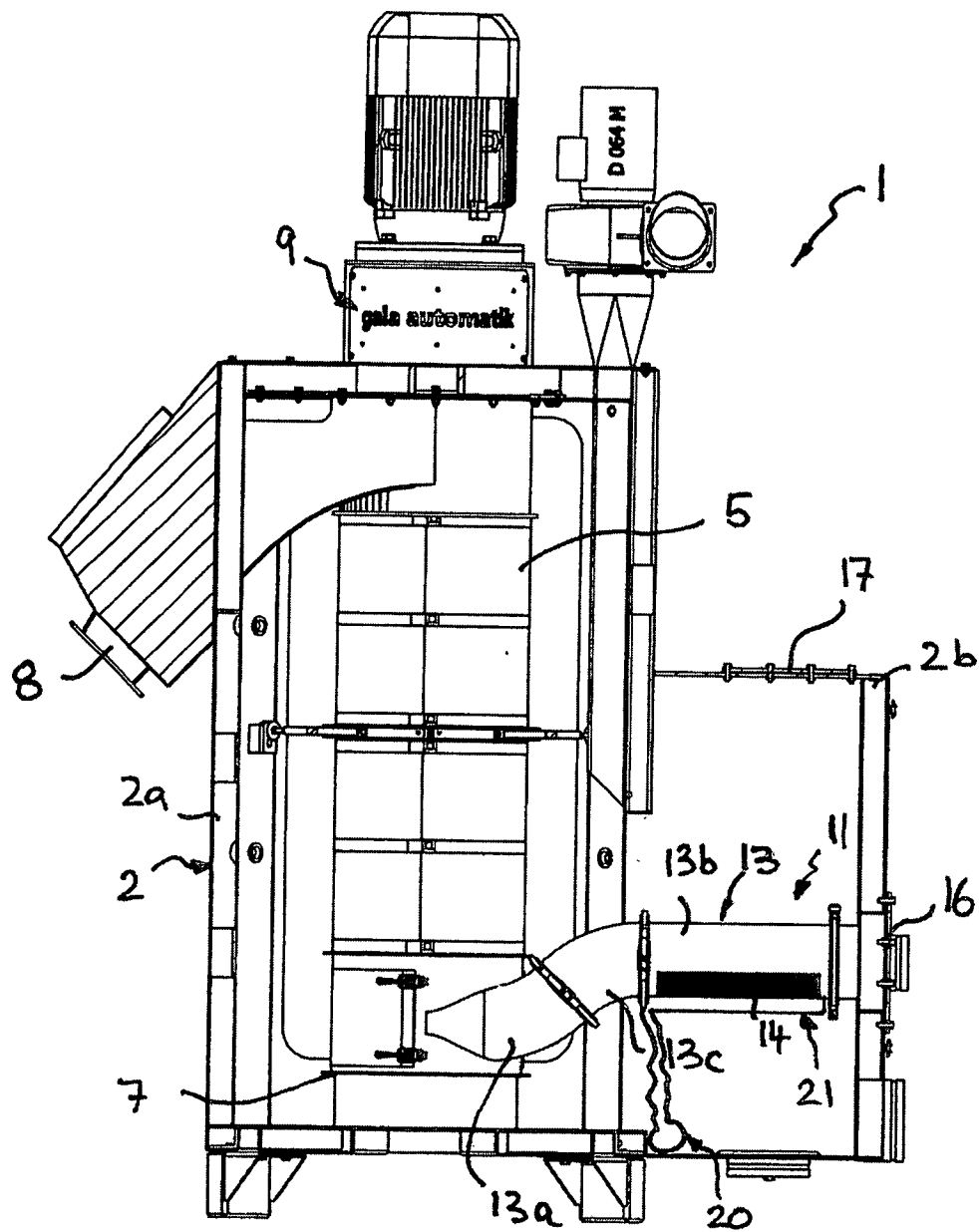


Fig. 3

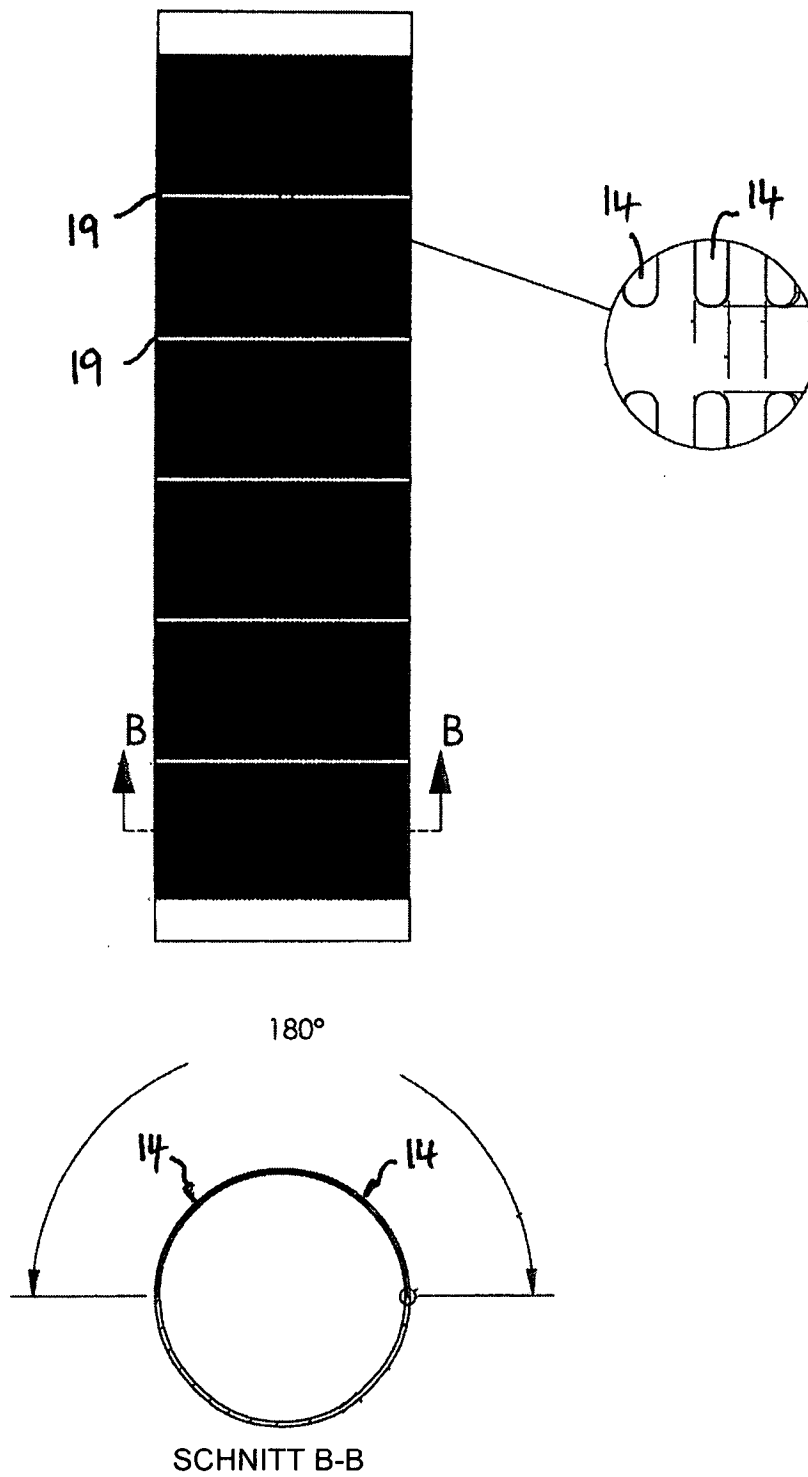


Fig. 4