

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
14. Juli 2016 (14.07.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/110399 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 47/10 (2006.01) **B29C 31/02** (2006.01)
B29C 45/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/080569

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Dezember 2015 (18.12.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 100 249.3
9. Januar 2015 (09.01.2015) DE

(71) Anmelder: **KRAUSSMAFFEI TECHNOLOGIES
GMBH** [DE/DE]; Krauss-Maffei-Str. 2, 80997 München
(DE).

(72) Erfinder: **GEHDE, Michael**; W.-Klippel-Str. 122, 09127
Chemnitz (DE).

(74) Anwalt: **WILHELM, Ludwig**; KraussMaffei Group
GmbH, Krauss-Maffei-Str. 2, 80997 München (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** BULK MATERIAL METERING DEVICE AND EXTRUSION DEVICE WITH SUCH A BULK MATERIAL
METERING DEVICE

(54) **Bezeichnung :** SCHÜTTGUT-DOSIERVORRICHTUNG UND EXTRUSIONSVORRICHTUNG MIT EINER SOLCHEN
SCHÜTTGUT-DOSIERVORRICHTUNG

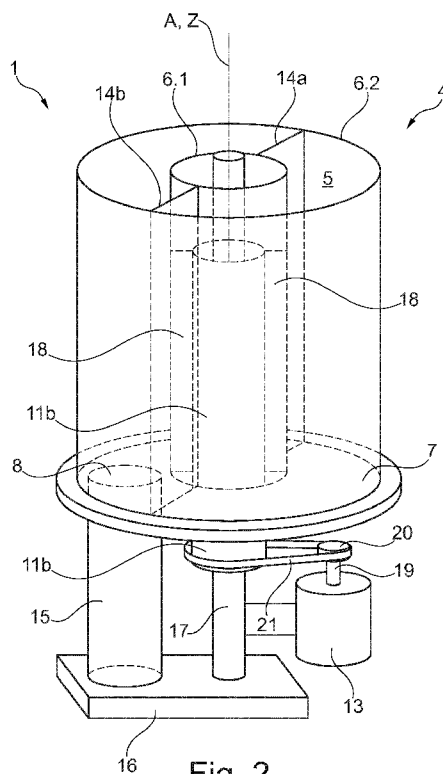


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a bulk material metering device (1),
having a bulk material storage container (4, 4a, 4b) with a storage space (5, 5a,
5b), a circular-cylindrical casing inner wall (6a, 6b, 6.2), enclosing the storage
space (5, 5a, 5b) from the outside, and a horizontal bottom wall (7, 7a, 7b),
which has a bulk-material outlet opening (8, 8a, 8b), and also having a shaft (11,
11a, 11b), mounted rotatably about a vertical axis (A, Z), and a motor (13)
driving the shaft (11, 11a, 11b), wherein at least one planar wall (14a, 14b) with
a wall plane (14.1) and a lower edge (14.2) is provided, wherein the planar wall
(14a, 14b) is mounted rotatably in the bulk material storage container (4, 4a, 4b),
driven by the shaft (11, 11a, 11b), in such a way that the wall plane (14.1) of the
planar wall (14a, 14b) is always vertically aligned and always extends radially
away from the shaft (11, 11a, 11b), and during a rotation of the planar wall (14a,
14b), the lower edge (14.2) passes over the bulk-material outlet opening (8, 8a,
8b). The invention also relates to an associated extrusion device (3).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Schüttgut-
Dosiervorrichtung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

(1), aufweisend einen Schüttgut-Vorratsbehälter (4, 4a, 4b) mit einem Vorratsraum (5, 5a, 5b), einer den Vorratsraum (5, 5a, 5b) von außen umfassenden kreiszylindrischen Mantelinnenwand (6a, 6b, 6.2) und einer horizontalen Bodenwand (7, 7a, 7b), die eine Schüttgut-Austrittsöffnung (8, 8a, 8b) aufweist, sowie aufweisend eine um eine vertikale Achse (A, Z) drehbar gelagerte Welle (11, 11a, 11b) und einen die Welle (11, 11a, 11b) antreibenden Motor (13), wobei wenigstens eine plane Wand (14a, 14b) mit einer Wandebene (14.1) und einer Unterkante (14.2), wobei die plane Wand (14a, 14b) im Schüttgut-Vorratsbehälter (4, 4a, 4b) von der Welle (11, 11a, 11b) angetrieben derart drehbar gelagert ist, dass die Wandebene (14.1) der planen Wand (14a, 14b) stets vertikal ausgerichtet ist und sich stets radial von der Welle (11, 11a, 11b) weg erstreckt, und die Unterkante (14.2) bei einer Drehung der planen Wand (14a, 14b) die Schüttgut-Austrittsöffnung (8, 8a, 8b) überstreicht. Die Erfindung betrifft außerdem eine zugehörige Extrusionsvorrichtung (3).

Schüttgut-Dosiervorrichtung und Extrusionsvorrichtung mit einer solchen Schüttgut-Dosiervorrichtung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schüttgut-Dosiervorrichtung, aufweisend einen Schüttgut-Vorratsbehälter mit einem Vorratsraum, einer den Vorratsraum von außen umfassenden kreiszylindrischen Mantelinnenwand und einer horizontalen Bodenwand, die eine Schüttgut-Austrittsöffnung aufweist, sowie aufweisend eine um eine vertikale Achse drehbar gelagerte Welle und einen die Welle antreibenden Motor. Die Erfindung betrifft außerdem eine Extrusionsvorrichtung mit einer solchen Schüttgut-Dosiervorrichtung.

Aus der DE 18 80 115 U ist ein Aufgabetrichter für Pressen von Kunststoffmaterialien bekannt, der sich besonders für die Beschickung von sehr weichen Stoffen wie z.B. Filmabfällen von sehr geringer Dicke und dergleichen eignet, der aus einem Hohlkörper von vorwiegend zylindrischer Form besteht, der direkt an der Beschickungsschraube einer Presse befestigt ist, wobei innerhalb des Hohlkörpers eine senkrecht rotierende Welle mit waagrechten Messern befestigt ist, welche automatisch das Material am Eingang der Presse abmisst, und die Welle von einem Motorgeschwindigkeitsregler angetrieben wird, der im unteren Teil des Hohlkörpers, vorzugsweise innerhalb des Sockels selbst enthalten ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schüttgut-Dosiervorrichtung zu schaffen, mit der Schüttgut unterschiedlichster Art auf zuverlässige Weise aus einem Vorratsraum heraus gefördert werden kann.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine Schüttgut-Dosiervorrichtung, aufweisend einen Schüttgut-Vorratsbehälter mit einem Vorratsraum, einer den Vorratsraum von außen umfassenden kreiszylindrischen Mantelinnenwand und einer horizontalen Bodenwand, die eine Schüttgut-Austrittsöffnung aufweist, sowie aufweisend eine um eine ver-

tikale Achse drehbar gelagerte Welle und einen die Welle antreibenden Motor, wobei wenigstens eine plane Wand mit einer Wandebene und einer Unterkante, wobei die plane Wand im Schüttgut-Vorratsbehälter von der Welle angetrieben derart drehbar gelagert ist, dass die Wandebene der planen Wand stets vertikal ausgerichtet ist und sich stets radial von der Welle weg erstreckt, und die Unterkante bei einer Drehung der Wand die Schüttgut-Austrittsöffnung überstreicht.

Schüttgut, insbesondere Granulate in der Kunststoffverarbeitung, weisen im Zuge zunehmender Sonderwerkstoffe mitunter eine äußere Form auf, die stark von der üblichen, linsenartigen bzw. reiskornartigen Form abweicht. Dies können Plättchen, insbesondere faserverstärkte Plättchen, besonders in flockenartigen Formen oder andersartig sperrigen Formen sein.

Bei der Kunststoffverarbeitung mit Schneckenmaschinen bzw. Extrudern wird das Granulat üblicher Weise aus trichterförmig sich nach unten hin verjüngenden Granulatbehältern aufgrund der herrschenden Gravitationskräfte in die Einzugszone der Schnecke eingerieselt. Dies funktioniert zuverlässig, solange das Granulat entsprechend rieselfähig ist und nicht im Trichter verblockt oder unerwünschte, stützende Brückenbildung auftritt. Die erwähnten Sondergranulate können jedoch zum Verblocken neigen und lassen sich daher aus den bekannten Standarttrichtern nicht störungsfrei verarbeiten.

Die Erfindung beschreibt deshalb eine Schüttgut-Dosiervorrichtung, welche geeignet ist, auch derartige Sondergranulate gravimetrisch in den Einzugsbereich beispielsweise einer Schnecke einer Schneckenmaschinen bzw. eines Extruders störungsfrei einrieseln zu lassen.

Dazu weist die erfindungsgemäße Schüttgut-Dosiervorrichtung unter anderem einen Schüttgut-Vorratsbehälter auf, dessen Vorratsraum von einer kreiszylindrischen Mantelinnenwand umgeben ist, bzw. aus wenigstens einem zylindrischen Rohrabschnitt zusammengesetzt ist.

Außerdem weist die erfindungsgemäße Schüttgut-Dosiervorrichtung wenigstens eine plane Wand mit einer Wandebene und einer Unterkante auf, wobei die plane Wand im Schüttgut-Vorratsbehälter von der Welle angetrieben derart drehbar gelagert ist, dass die Wandebene der planen Wand stets vertikal ausgerichtet ist und sich stets radial von der Welle weg erstreckt, und die Unterkante bei einer Drehung der Wand die Schüttgut-Austrittsöffnung überstreicht.

Die insoweit innerhalb des Vorratsraums bewegte Wand fördert das in dem Vorratsraum vorgehaltene Schüttgut innerhalb des Vorratsraums im Kreis, wobei die Unterkante der Wand über die Schüttgut-Austrittsöffnung streicht, so dass Verblockungen und/oder unerwünschte, stützende Brückenbildungen aufgelöst werden können und rieselfähiges Schüttgut nachfließen kann.

Im einfachsten Fall reicht als Schüttgut-Vorratsbehälter ein zylindrisches Rohr aus, das einen Innendurchmesser aufweist, der dem Querschnitt der Schüttgut-Austrittsöffnung entspricht. Ein solcher Schüttgut-Vorratsbehälter kann jedoch nur eine geringe Menge Schüttgut bzw. Granulat aufnehmen.

Um für eine erfindungsgemäße Schüttgut-Dosiervorrichtung einen Schüttgut-Vorratsbehälter zu schaffen, der eine ausreichend große Menge an Schüttgut bzw. Granulat aufnehmen kann, ohne dass unverhältnismäßig oft der Vorratsraum nach befüllt werden müsste, kann der Innendurchmesser der kreiszylindrischen Mantelinnenwand bzw. der Innendurchmesser des Vorratsraums deutlich größer als die Querschnittsbreite der Schüttgut-Austrittsöffnung ausgebildet sein. Insbesondere kann der Innendurchmesser der kreiszylindrischen Mantelinnenwand bzw. der Innendurchmesser des Vorratsraums zumindest im Wesentlichen oder genau doppelt so groß sein, wie die Querschnittsbreite der Schüttgut-Austrittsöffnung. Die Querschnittsbreite bzw. im Falle einer kreisförmigen Schüttgut-Austrittsöffnung kann der Durchmesser der Schüttgut-Austrittsöffnung kann also dem Radius der kreiszylindrischen Mantelinnenwand bzw. des kreisförmigen Vorratsraums zumindest im Wesentlichen oder genau

entsprechen. Je nachdem, ob in dem Vorratsraum entlang der vertikalen Achse des Schüttgut-Vorratsbehälters eine zentrale Welle angeordnet ist und je nachdem, welchen Durchmesser diese Welle aufweist, kann der Innendurchmesser der kreiszylindrischen Mantelinnenwand bzw. der Innendurchmesser des Vorratsraums entsprechend größer sein, als die doppelte Querschnittsbreite der Schüttgut-Austrittsöffnung, so dass ein zwischen der kreiszylindrischen Mantelinnenwand und einer äußeren Mantelwand der Welle eine kreisringförmiger Vorratsraum geschaffen wird, dessen radiale Ringbreite der Querschnittsbreite bzw. dem Durchmesser der Schüttgut-Austrittsöffnung zumindest im Wesentlichen oder genau entspricht.

Die plane Wand kann demgemäß folglich in radialer Richtung zur Welle eine solche Breite aufweisen, dass die Schüttgut-Austrittsöffnung mit der Unterkante der Wand bei einer Drehung der Wand vollständig überstrichen wird. Die Unterkante ist dabei gerade ausgebildet und kann lediglich unter Belassen eines geringfügigen Spaltes, weitgehend schüttgutdicht über die Bodenwand hinwegbewegt werden. Dabei schiebt die vertikal ausgerichtete plane Wand das im Vorratsraum befindliche Schüttgut unmittelbar über die Schüttgut-Austrittsöffnung. Da die plane Wand vertikal ausgerichtet ist wird das Schüttgut nicht in die Schüttgut-Austrittsöffnung gedrückt, sondern fällt zumindest weitgehend alleine aufgrund der Schwerkraft in die Schüttgut-Austrittsöffnung bzw. in ein darunter angeordnetes Austrittsrohr hinein.

Die plane Wand kann sich über die ganze radiale Breite des Vorratsraums erstrecken. Im vorliegenden Falle einer kreiszylindrischen Mantelinnenwand des Vorratsraums erstreckt sich die plane Wand somit entlang des Durchmessers des Vorratsraums. Dabei dreht sich die plane Wand um ihre eigene Mittenachse, welche sich entlang der vertikalen Achse, also der Drehachse der Welle erstreckt. Die plane Wand bewegt sich innerhalb des kreiszylindrischen Vorratsraums also analog einer als solches allgemein bekannten Karusselltür.

Die plane Wand kann sich über die ganze Höhe des Vorratsraums erstrecken. Die Höhe des Vorratsraums kann insbesondere das 2 bis 10-fache, vorzugsweise das 5-

fache seines Innendurchmessers betragen. Folglich kann die Höhe der planen Wand insbesondere das 2 bis 10-fache, vorzugsweise das 5-fache des Innendurchmessers des Vorratsraums betragen. Es können ein oder mehrere derartiger plane Wände innerhalb des Vorratsraums vorgesehen sein. So können beispielsweise zur Bildung von vier Flügeln, zwei rechtwinkelig zueinander ausgerichtete, sich durchdringende plane Wände vorgesehen sein. In einer speziellen Ausführungsform kann jedoch lediglich eine einzige plane Wand innerhalb des Vorratsraums vorgesehen, d.h. drehangetrieben gelagert sein.

Die Schüttgut-Austrittsöffnung kann insbesondere ein kreisförmiges Loch in der horizontalen Bodenwand sein, insbesondere ein kreisförmiges Loch in der horizontalen Bodenwand sein, das einen Durchmesser aufweist, der zumindest im Wesentlichen oder genau dem Radius der kreiszylindrischen Mantelinnenwand des Vorratsraums entspricht. Dies kann insbesondere für solche Ausführungsvarianten gelten, bei denen die Welle eine Hohlwelle ist, die eine Hohlwelleninnenwand aufweist, welche die kreiszylindrische Mantelinnenwand des Vorratsraums bildet, wobei die plane Wand innerhalb der Hohlwelle angeordnet und mit dieser verbunden ist. In einer solchen Ausführungsvariante bleibt das Zentrum des kreiszylindrischen Vorratsraums abgesehen von der planen wand frei von einbauten, insbesondere frei von einer zentralen Massivwelle, so dass kein Ringraum, sondern ein Kreiszylinderraum gebildet wird.

Auch hierbei gilt jedoch, dass allgemein der Innendurchmesser der kreiszylindrischen Mantelinnenwand bzw. der Innendurchmesser des Vorratsraums zumindest im Wesentlichen oder genau doppelt so groß sein kann, wie die Querschnittsbreite der Schüttgut-Austrittsöffnung. Die Querschnittsbreite bzw. im Falle einer kreisförmigen Schüttgut-Austrittsöffnung kann der Durchmesser der Schüttgut-Austrittsöffnung kann also dem Radius der kreiszylindrischen Mantelinnenwand bzw. des kreisförmigen Vorratsraums zumindest im Wesentlichen oder genau entsprechen. Je nachdem, ob in dem Vorratsraum entlang der vertikalen Achse des Schüttgut-Vorratsbehälters eine zentrale Welle angeordnet ist und je nachdem, welchen Durchmesser diese Welle aufweist, kann der Innendurchmesser der kreiszylindrischen Mantelinnenwand bzw.

der Innendurchmesser des Vorratsraums entsprechend größer sein, als die doppelte Querschnittsbreite der Schüttgut-Austrittsöffnung, so dass ein zwischen der kreiszylindrischen Mantelinnenwand und einer äußeren Mantelwand der Welle eine kreisringförmiger Vorratsraum geschaffen wird, dessen radiale Ringbreite der Querschnittsbreite bzw. dem Durchmesser der Schüttgut-Austrittsöffnung zumindest im Wesentlichen oder genau entspricht.

Die Welle kann in einer ersten speziellen Ausführungsvariante mit ihrer Achse sich entlang der Zylinderachse der kreiszylindrischen Mantelinnenwand des Vorratsraums erstreckend, drehbar, insbesondere innerhalb des Schüttgut-Vorratsbehälters drehbar gelagert sein und die wenigstens eine plane Wand kann sich dabei mit ihrer Wandebene radial von der Welle nach außen wegerstreckend, mit der Welle verbunden sein. In einer solchen Ausführungsform bildet die zentral im Vorratsraum angeordnete Welle und die mit der Welle verbundene plane Wand gewissermaßen einen in den Vorratsraum eintauchenden Rührer. Aufgrund der geometrischen Ausdehnung der Welle, dessen Außenmantelwand eine innere Mantelinnenwand des Vorratsraums bildet, wird insoweit von dieser innere Mantelinnenwand und der kreiszylindrischen äußeren Mantelinnenwand ein ringförmiger Vorratsraum begrenzt. Auch hierbei kann die Welle als eine Hohlwelle ausgebildet sein, wobei dann nicht das Innere der Hohlwelle den Vorratsraum bildet, sondern die äußere Mantelwand der Hohlwelle eine innere, d.h. auf einem kleineren Durchmesser als die kreiszylindrische Mantelinnenwand des Schüttgut-Vorratsbehälters liegende Seitenbegrenzungswand des ringförmigen Vorratsraums bildet.

Die Welle kann in einer zweiten, zur ersten speziellen Ausführungsvariante alternativen Ausführungsvariante als eine Hohlwelle ausgebildet sein, die eine Hohlwelleninnenwand aufweist, welche die kreiszylindrische Mantelinnenwand des Vorratsraums bildet, wobei die plane Wand innerhalb der Hohlwelle angeordnet und mit dieser verbunden ist. Die kreiszylindrische Mantelinnenwand des Vorratsraums kann demgemäß um ihre Zylinderachse drehangetrieben gelagert sein.

Die kreiszylindrische Mantelinnenwand des Vorratsraums kann demgemäß relativ zur Bodenwand und der Schüttgut-Austrittsöffnung rotieren. Dazu kann die kreiszylindrische Mantelinnenwand des Vorratsraums an einem Rohrstück als eine Behälterseitenwand ausgebildet sein. Ein solches Rohr bzw. Rohrstück kann mittels eines Tragrings drehbar gehalten sein. Dazu kann das Rohr bzw. Rohrstück mittels eines Wälzlagers, insbesondere Kugellagers um seine Zylinderachse drehbar an dem Tragring gelagert sein. Unterhalb der horizontalen Bodenwand kann sich an die Schüttgut-Austrittsöffnung ein sich nach unten fortsetzendes zweites Rohr bzw. Rohrstück angeordnet sein. Das zweite Rohr bzw. Rohrstück kann feststehend oder drehbar ausgeführt sein.

Wird das oberste Rohr, d.h. das erste Rohrstück der Schüttgut-Dosiervorrichtung mit nicht rieselfähigem Granulat befüllt, und dreht es sich langsam, so bewirkt die mittlere, vertikale Trennwand im Rohr, d.h. die erfindungsgemäße plane Wand, dass das Granulat rotierend mitgenommen wird. Indem das Granulat über die Bohrung d.h. die Schüttgut-Austrittsöffnung in der Bodenwand geschoben wird, fällt eine große Menge davon in das darunterliegende zweite, insbesondere zylindrische Rohr, d.h. in das Austrittsrohr. In einem zylindrischen Rohr kann das Granulat nicht verblocken, dadurch füllt sich das Austrittsrohr nach wenigen Umdrehungen komplett, ohne dass eine Verblockung im Granulat auftritt.

Das Austrittsrohr sollte ohne Stufe in eine Einzugsöffnung, beispielsweise einer Schneckenmaschine bzw. einer erfindungsgemäßen Extrusionsvorrichtung einmünden. Das Austrittsrohr kann dabei das Granulat zu konstanten gravimetrischen Bedingungen der Schnecke zur Verfügung stellen. Bei geeigneter Gestaltung des Einzugsbereiches der Schnecke kann das Granulat zu immer gleichen Bedingungen vorgehalten werden und die Schnecke zieht in Folge das Granulat gleichmäßig ein.

Der Sinn der zunehmenden Rohrdurchmesser besteht darin, genügend Granulat vorzuhalten und eine zyklische Befüllung des obersten, größten Rohres in hinreichend großen Zeitabständen zu gewährleisten, ohne dass der Produktionszyklus unterbro-

chen wird. In Versuchen hat sich herausgestellt, dass die Länge des einzelnen Rohres maximal etwa das 35-fache seines Durchmessers betragen kann. Bei wesentlich größeren Längen tritt durch die zunehmende Wandhaftung und/oder Wandreibung des Granulates mitunter wieder ein unerwünschtes Verblocken auf.

Die Spaltmaße zwischen den rotierenden Teilen sollten im Bereich von wenigen zehntel Millimeter liegen, um keinen unerwünschten Austritt von Granulat an ungeeigneten Stellen zu ermöglichen und auch, um keine Mahlwirkung auf das Granulat auszuüben. Die zu wählende Drehzahl der Rohrabschnitte ist sehr gering. Sie ist im Allgemeinen entsprechend des Granulatbedarfs der Schnecke anzupassen. Die Drehzahl der angetriebenen Rohrabschnitte kann insbesondere zwischen 0,1 und 5,0 Umdrehungen pro Minute liegen.

Alle rotierenden Rohre können mit einem geeigneten, vorzugsweise am jeweiligen Außenumfang angreifenden Antriebssystem drehangetrieben sein, welches die Rohre in langsame Rotation versetzen kann.

In allen entsprechenden Ausführungsvarianten kann der Schüttgut-Vorratsbehälter ein unterhalb der horizontalen Bodenwand angeordnetes, sich von der Schüttgut-Austrittsöffnung nach unten erstreckendes, insbesondere kreiszylindrisches Austrittsrohr aufweisen.

Das Austrittsrohr kann sich mit seiner Rohrachse vertikal nach unten erstrecken. Das Austrittsrohr kann insbesondere als eine weitere erfindungsgemäße Schüttgut-Dosiervorrichtung, wie erfindungsgemäß beschrieben, ausgebildet sein. Dieses System lässt sich in dieser Weise mit jeweils verdoppeltem Rohrdurchmesser nach oben fortsetzen. Beim nächsten Rohr muss dann aber dessen obere, kreisrunde und exzentrisch gebohrte Abschlussplatte, d.h. die Bodenwand, welche die Schüttgut-Austrittsöffnung aufweist, an einem externen starren Haltesystem befestigt werden und das in diese Platte bzw. Bodenwand hineinragende Rohr muss in der Platte bzw. Bodenwand mit einem geringem Luftspalt rotieren können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß außerdem gelöst durch eine Extrusionsvorrichtung, aufweisend wenigstens eine in einem Extrudergehäuse drehbar gelagerte Extruderschnecke und eine Einfüllöffnung zum Zuführen von zu extrudierendem Schüttgut an die Extruderschnecke, wobei die Extrusionsvorrichtung eine an die Einfüllöffnung angeschlossene erfindungsgemäß Schüttgut-Dosiervorrichtung, wie erfindungsgemäß beschrieben, aufweist.

Verschiedene Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Schüttgut-Dosiervorrichtungen und Extrusionsvorrichtungen sind exemplarisch in der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten schematischen Figuren näher erläutert. Konkrete Merkmale dieser Ausführungsbeispiele können unabhängig davon, in welchem konkreten Zusammenhang sie erwähnt sind, gegebenenfalls auch einzeln oder in anderen Kombinationen betrachtet, allgemeine Merkmale der Erfindung darstellen.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische schematische Darstellung einer ersten beispielhaften Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Schüttgut-Dosiervorrichtung mit zwei kaskadierten rotierenden Schüttgut-Vorratsbehältern,
- Fig. 2 eine perspektivische schematische Darstellung einer zweiten beispielhaften Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Schüttgut-Dosiervorrichtung mit einem feststehenden Schüttgut-Vorratsbehälter, einem feststehenden Austrittsrohr und einer im Schüttgut-Vorratsbehälter rotierenden Welle mit planen Wänden, und
- Fig. 3 eine perspektivische schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Extrusionsvorrichtung mit einer an dessen Einfüllöffnung angeschlossenen erfindungsgemäßen Schüttgut-Dosiervorrichtung gemäß Fig. 2.

In der in Fig. 1 gezeigten ersten beispielhaften Ausführungsvariante ist eine Schüttgut-Dosiervorrichtung 1 auf eine Einfüllöffnung 2 einer Extrusionsvorrichtung 3 aufgesetzt.

Die Schüttgut-Dosiervorrichtung 1 weist einen ersten Schüttgut-Vorratsbehälter 4a und einen zweiten Schüttgut-Vorratsbehälter 4b auf. Jeder Schüttgut-Vorratsbehälter 4b weist einen Vorratsraum 5a, 5b auf. Jeder Vorratsraum 5a, 5b weist eine von außen den jeweiligen Vorratsraum 5a, 5b umfassende kreiszylindrische Mantelinnenwand 6a, 6b auf. An jede kreiszylindrische Mantelinnenwand 6a, 6b schließt an einer Unterseite jeweils eine horizontale Bodenwand 7a, 7b an. Jede horizontale Bodenwand 7a, 7b weist eine Schüttgut-Austrittsöffnung 8a, 8b auf. Die erste Schüttgut-Austrittsöffnung 8a mündet im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels an einer Oberseite des zweiten Schüttgut-Vorratsbehälters 4b. Die zweite Schüttgut-Austrittsöffnung 8b mündet im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels in der Einfüllöffnung 2 der Extrusionsvorrichtung 3.

Die Schüttgut-Dosiervorrichtung 1 weist einen Grundhalter 9 auf. An dem Grundhalter sind ein Paar von ersten Trägern 10a, 10b befestigt, an denen ein Rohrstück 11a als kreiszylindrische Mantelinnenwand 6a drehbar gelagert ist. Zu seiner drehbaren Lagerung ist das Rohrstück 11a bzw. die kreiszylindrische Mantelinnenwand 6a mittels Wälzlager 12a, 12b an den ersten Trägern 10a, 10b gelagert. Mit dem Rohrstück 11a bzw. der kreiszylindrischen Mantelinnenwand 6a ist ein Motor 13 verbunden, welcher sich gegen den Grundhalter 9 bzw. die Träger 10a, 10b abstützt und das Rohrstück 11a bzw. die kreiszylindrische Mantelinnenwand 6a drehantriebt.

Das Rohrstück 11a bzw. die kreiszylindrische Mantelinnenwand 6a bildet insoweit in dieser Ausführungsform der Fig.1 eine erfindungsgemäß um eine vertikale Achse A drehbar gelagerte Welle 11. Diese Welle 11 ist von dem Motor 13 drehangetrieben, wobei wenigstens eine plane Wand 14a mit einer Wandebene 14.1 und einer Unter-

kante 14.2, wobei die plane Wand 14a im ersten Schüttgut-Vorratsbehälter 4a von der Welle 11 angetrieben derart drehbar gelagert ist, dass die Wandebene 14.1 der planen Wand 14a, wie in Fig. 1 dargestellt, stets vertikal ausgerichtet ist und sich stets radial von der Welle 11, in diesem Fall nach innen, weg erstreckt, wobei die Unterkante 14.2 bei einer Drehung der planen Wand 14a die Schüttgut-Austrittsöffnung 8a überstreicht.

Am unteren Ende des Rohrstücks 11a bzw. der kreiszylindrischen Mantelinnenwand 6a ist die Bodenwand 7a angeordnet. Die Bodenwand 7a weist eine kreisförmige Kontur auf. In die Bodenwand 7a ist die Schüttgut-Austrittsöffnung 8a eingelassen. Wie in Fig.1 dargestellt, weist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels die Schüttgut-Austrittsöffnung 8a einen Durchmesser auf, der zumindest im Wesentlichen oder genau dem Radius des Rohrstücks 11a bzw. der kreiszylindrischen Mantelinnenwand 6a des Vorratsraums 5a entspricht.

Die plane Wand 14a weist in radialer Richtung zur Welle 11 eine solche Breite auf, dass die Schüttgut-Austrittsöffnung 8a mit der Unterkante 14.2 der planen Wand 14a bei einer Drehung der Wand 14a vollständig überstrichen wird.

Die plane Wand 14a erstreckt sich im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels wie dargestellt über die ganze radiale Breite des Vorratsraums 5a. Die plane Wand 14a erstreckt sich im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels außerdem wie dargestellt über die ganze Höhe des Vorratsraums 5a.

Im Falle der in Fig.1 dargestellten zweistufig kaskadierten Anordnung schließt sich an die Schüttgut-Austrittsöffnung 8a des ersten Schüttgut-Vorratsbehälters 4a statt eines Austrittsrohrs 15 der zweite Schüttgut-Vorratsbehälter 4b an. Das Austrittsrohr 15 ist insoweit durch die zweite Schüttgut-Dosiervorrichtung 4b ersetzt.

Die Fig. 2 zeigt schematisch eine zur Fig. 1 alternative Ausführungsform, die nicht kaskadiert ausgebildet ist und insoweit nur eine einzige erfindungsgemäße Schüttgut-

Dosiervorrichtung 4 aufweist, bei der das Austrittsrohr 15 sich unterhalb der Bodenwand 7 befindet, sich von der Schüttgut-Austrittsöffnung 8 vertikal nach unten erstreckt und starr an der Bodenwand 7 befestigt ist.

Im Falle der vorliegenden alternativen Ausführungsform der Fig. 2 weist die Schüttgut-Dosiervorrichtung 4 einen Flansch 16 auf, der zum Anschließen an eine Einfüllöffnung 2 einer Extrusionsvorrichtung 3, beispielsweise derjenigen der folgenden Fig. 3, ausgebildet ist. An dem Flansch 16 ist eine feststehende Tragachse 17 befestigt. Die feststehende Tragachse 17 erstreckt sich vertikal nach oben. An der feststehenden Tragachse 17 ist eine Hohlwelle 11b drehbar gelagert. Außerdem ist ein Motor 13 an der Tragachse 17 gelagert, d.h. mit seinem Gehäuse an der Tragachse 17 festgelegt. Die drehbar gelagerte Hohlwelle 11b erstreckt sich mit seiner Hohlwellenachse entlang der Längserstreckung der Tragachse 17. Die Hohlwelle 11b ist über Zwischenspeichen 18 mit einer inneren kreiszylindrischen Mantelinnenwand 6.1 fest verbunden. Die Hohlwelle 11b ist coaxial zur Tragachse 17 angeordnet und gegenüber dieser drehbar gelagert. Die Hohlwelle 11b ist drehangetrieben und zwar durch die Antriebswelle 19 des Motors 13. Dazu weist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels der Fig. 2 die Antriebswelle 19 eine Riemenscheibe 20 auf, die einen Antriebsriemen 21 trägt, welcher die Hohlwelle 11b antreibt.

Die Welle 11a erstreckt sich also im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels der Fig. 2 mit ihrer Achse A entlang der Zylinderachse Z sowohl der inneren kreiszylindrischen Mantelinnenwand 6.1 als auch der äußeren kreiszylindrischen Mantelinnenwand 6.2 des Vorratsraums 5. Die Hohlwelle 11b ist drehbar innerhalb des Schüttgut-Vorratsbehälters 4 gelagert und zwei plane Wände 14a, 14b erstrecken sich dabei mit ihrer Wandebene radial von der inneren kreiszylindrischen Mantelinnenwand 6.1 nach außen weg. Die planen Wände 14a, 14b sind insoweit nicht nur mit der inneren kreiszylindrischen Mantelinnenwand 6.1 sondern auch mit der Hohlwelle 11b verbunden. In einer solchen Ausführungsform bildet die zentral im Vorratsraum 5 angeordnete innere kreiszylindrische Mantelinnenwand 6.1 und die mit der inneren kreiszylindrischen Mantelinnenwand 6.1 verbundenen plane Wände 14a, 14b gewissermaßen einen in

den Vorratsraum 5 eintauchenden Rührer. Aufgrund der geometrischen Ausdehnung der inneren kreiszylindrischen Mantelinnenwand 6.1, dessen Außenmantelwand eine innere Mantelinnenwand des Vorratsraums bildet, wird insoweit von dieser inneren Mantelinnenwand 6.1 und der kreiszylindrischen äußeren Mantelinnenwand 6.2 ein ringförmiger Vorratsraum 5 begrenzt. Hierbei ist die Welle demgemäß als eine Hohlwelle 11b ausgebildet, wobei nicht das Innere der Hohlwelle 11b den Vorratsraum 5 bildet, sondern die äußere Mantelwand der Hohlwelle 11b eine innere, d.h. auf einem kleineren Durchmesser als die kreiszylindrische äußere Mantelinnenwand 6.2 des Schüttgut-Vorratsbehälters 4 liegende Seitenbegrenzungswand, d.h. die innere Mantelinnenwand 6.1 des ringförmigen Vorratsraums 5 bildet.

An der Bodenwand 7 ist die Schüttgut-Austrittsöffnung 8 angeordnet. Da die Bodenwand 7 in dieser Ausführungsform eine ringförmige Bodenwand 7 ist, befindet sich die Schüttgut-Austrittsöffnung 8 innerhalb dieses Ringes und zwar zwischen der drehenden, kreiszylindrischen inneren Mantelinnenwand 6.1 und der feststehenden kreiszylindrischen äußeren Mantelinnenwand 6.2.

Die Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Extrusionsvorrichtung 3 mit einer erfindungsgemäßen Schüttgut-Dosiervorrichtung 1 gemäß Fig. 2.

Die Extrusionsvorrichtung 3 weist eine in einem Extrudergehäuse 3.1 drehbar gelagerte Extruderschnecke 3.2 auf. An einer Oberseite der Extrusionsvorrichtung 3 weist das Extrudergehäuse 3.1 eine Einfüllöffnung 2 zum Zuführen von zu extrudierendem Schüttgut an die Extruderschnecke 3.2 auf. Die Schüttgut-Dosiervorrichtung 1 ist mit ihrem Flansch 16 an die Einfüllöffnung 2 angeschlossen.

Bei der erfindungsgemäßen Extrusionsvorrichtung 3 erfolgt eine Dosierung durch Takung. Das Austrittsrohr 15 ist dazu als ein Sichtrohr mit einer transparenten Rohrmanntelwand ausgeführt. An dem Austrittsrohr 15 ist eine Füllstandssensorvorrichtung 22 angeordnet. Wenn sich Granulat bis zu einem oberen Füllstand im Austrittsrohr 15 aufstaut, dann wird aufgrund der Füllstandssensorvorrichtung 22 ein Signal an eine

Steuervorrichtung gesendet und der Motor 13 angehalten. Fällt der Füllstand des Granulats auf einen unteren Füllstand im Austrittsrohr 15, sendet die Füllstands-sensorvorrichtung 22 ein Signal an die Steuervorrichtung und der Motor 13 wird angefahren.

Bezugszeichenliste

1	Schüttgut-Dosiervorrichtung
2	Einfüllöffnung
3	Extrusionsvorrichtung
3.1	Extrudergehäuse
3.2	Extruderschnecke
4,4a,4b	Schüttgut-Vorratsbehälter
5,5a,5b	Vorratsraum
6a,6b	Mantelinnenwand
6.1	innere kreiszylindrische Mantelinnenwand
6.2	äußere kreiszylindrische Mantelinnenwand
7,7a,7b	Bodenwand
8,8a,8b	Schüttgut-Austrittsöffnung
9	Grundhalter
10a,10b	erste Träger
11,11a	Welle
11b	Hohlwelle
12a,12b	Wälzlager
13	Motor
14a,14b	plane Wand
14.1	Wandebene
14.2	Unterkante
15	Austrittsrohr
16	Flansch
17	Tragachse
18	Zwischenspeichen
19	Antriebswelle
20	Riemenscheibe
21	Antriebsriemen

22	Füllstandssensorvorrichtung
A	Achse
Z	Zylinderachse

Ansprüche

1. Schüttgut-Dosiervorrichtung, aufweisend einen Schüttgut-Vorratsbehälter (4, 4a, 4b) mit einem Vorratsraum (5, 5a, 5b), einer den Vorratsraum (5, 5a, 5b) von außen umfassenden kreiszylindrischen Mantelinnenwand (6a, 6b, 6.2) und einer horizontalen Bodenwand (7, 7a, 7b), die eine Schüttgut-Austrittsöffnung (8, 8a, 8b) aufweist, sowie aufweisend eine um eine vertikale Achse (A, Z) drehbar gelagerte Welle (11, 11a, 11b) und einen die Welle (11, 11a, 11b) antreibenden Motor (13),
gekennzeichnet durch
wenigstens eine plane Wand (14a, 14b) mit einer Wandebene (14.1) und einer Unterkante (14.2), wobei die plane Wand (14a, 14b) im Schüttgut-Vorratsbehälter (4, 4a, 4b) von der Welle (11, 11a, 11b) angetrieben derart drehbar gelagert ist, dass die Wandebene (14.1) der planen Wand (14a, 14b) stets vertikal ausgerichtet ist und sich stets radial von der Welle (11, 11a, 11b) weg erstreckt, und die Unterkante (14.2) bei einer Drehung der planen Wand (14a, 14b) die Schüttgut-Austrittsöffnung (8, 8a, 8b) überstreicht.
2. Schüttgut-Dosiervorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die plane Wand (14a, 14b) in radialer Richtung zur Welle (11, 11a, 11b) eine solche Breite aufweist, dass die Schüttgut-Austrittsöffnung (8, 8a, 8b) mit der Unterkante (14.2) der planen Wand (14a, 14b) bei einer Drehung der planen Wand (14a, 14b) vollständig überstrichen wird.
3. Schüttgut-Dosiervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die plane Wand (14a, 14b) sich über die ganze radiale Breite des Vorratsraums (5, 5a, 5b) erstreckt.
4. Schüttgut-Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die plane Wand (14a, 14b) sich über die ganze Höhe des Vorratsraums (5, 5a, 5b) erstreckt.

5. Schüttgut-Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schüttgut-Austrittsöffnung (8, 8a, 8b) ein kreisförmiges Loch in der horizontalen Bodenwand (7, 7a, 7b) ist, insbesondere ein kreisförmiges Loch in der horizontalen Bodenwand (7, 7a, 7b) ist, das einen Durchmesser aufweist, der zumindest im Wesentlichen oder genau dem Radius der kreiszylindrischen Mantelinnenwand (6.2) des Vorratsraums (5, 5a, 5b) entspricht.
6. Schüttgut-Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (11, 11a, 11b) mit ihrer Achse (A) sich entlang der Zylinderachse (Z) der kreiszylindrischen Mantelinnenwand (6.2) des Vorratsraums (5, 5a, 5b) erstreckend drehbar, insbesondere innerhalb des Schüttgut-Vorratsbehälters (4, 4a, 4b) drehbar gelagert ist und die wenigstens eine plane Wand (14a, 14b) sich mit ihrer Wandebene radial von der Welle (11, 11a, 11b) nach außen wegerstreckend mit der Welle (11, 11a, 11b) verbunden ist.
7. Schüttgut-Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (11, 11a, 11b) als eine Hohlwelle ausgebildet ist, die eine Hohlwelleninnenwand aufweist, welche die kreiszylindrische Mantelinnenwand (6.1, 6.2) des Vorratsraums (5, 5a, 5b) bildet und die plane Wand (14a, 14b) innerhalb der Hohlwelle angeordnet und mit dieser verbunden ist.
8. Schüttgut-Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die kreiszylindrische Mantelinnenwand (6.1, 6.2) des Vorratsraums (5, 5a, 5b) um ihre Zylinderachse (Z) drehangetrieben gelagert ist.
9. Schüttgut-Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schüttgut-Vorratsbehälter (4, 4a, 4b) ein unterhalb der horizontalen Bodenwand (7, 7a, 7b) angeordnetes, sich von der

- Schüttgut-Austrittsöffnung (8, 8a, 8b) nach unten erstreckendes, insbesondere kreiszylindrisches Austrittsrohr (15) aufweist.
10. Schüttgut-Dosiervorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Austrittsrohr (15) sich mit seiner Rohrachse vertikal nach unten erstreckt.
 11. Schüttgut-Dosiervorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Austrittsrohr (15) als eine weitere Schüttgut-Dosiervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildet ist.
 12. Extrusionsvorrichtung, aufweisend wenigstens eine in einem Extrudergehäuse (3.1) drehbar gelagerte Extruderschnecke (3.2) und eine Einfüllöffnung (2) zum Zuführen von zu extrudierendem Schüttgut an die Extruderschnecke (3.2), **gekennzeichnet durch** eine an die Einfüllöffnung (2) angeschlossene Schüttgut-Dosiervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

1/3

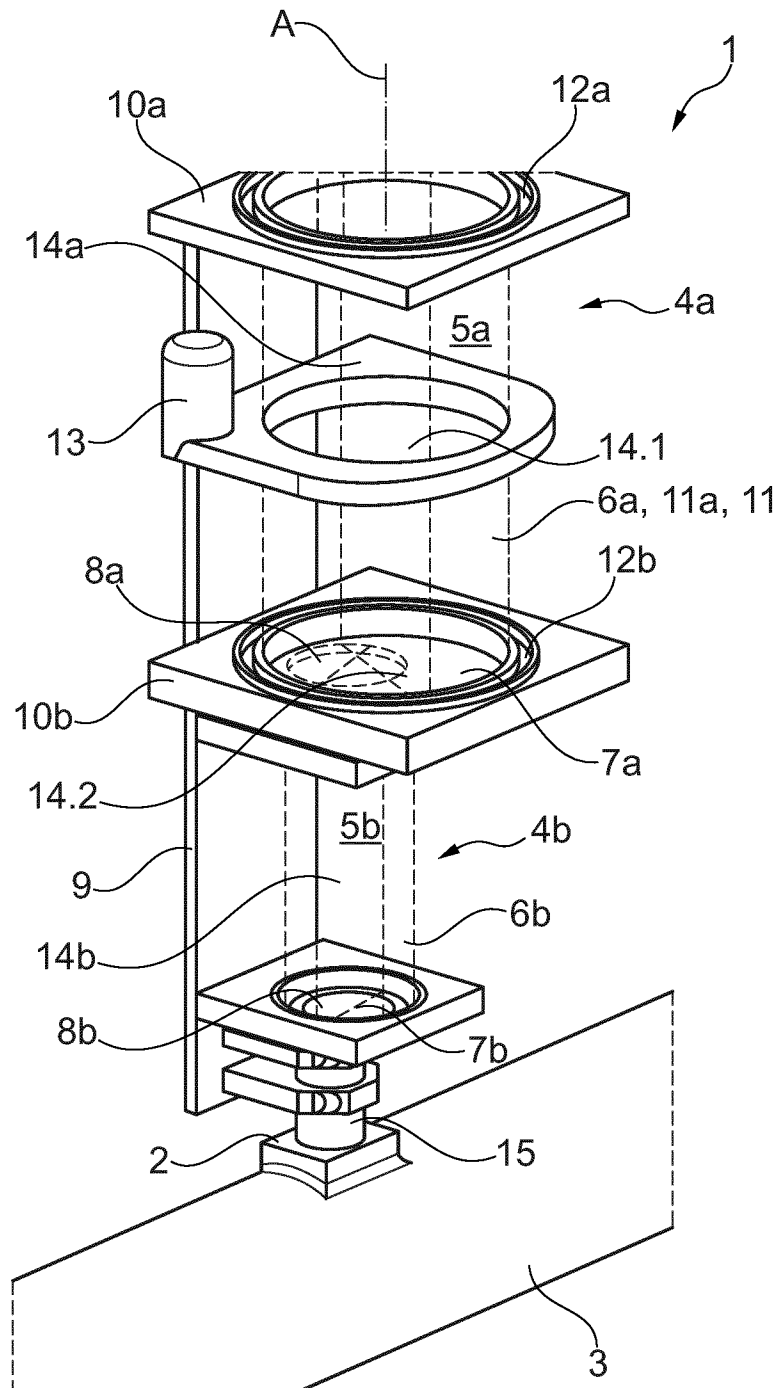


Fig. 1

2/3

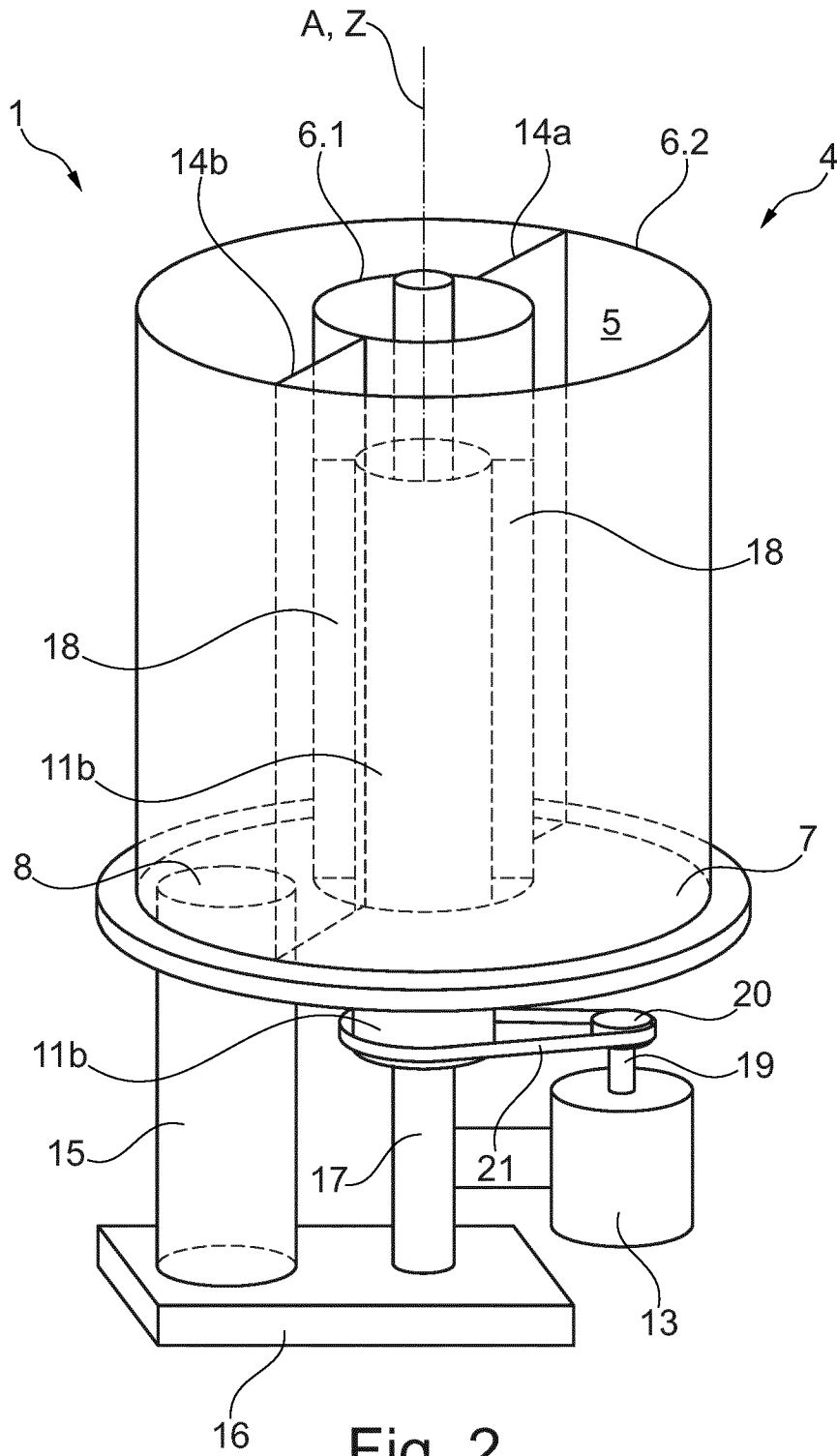


Fig. 2

3/3

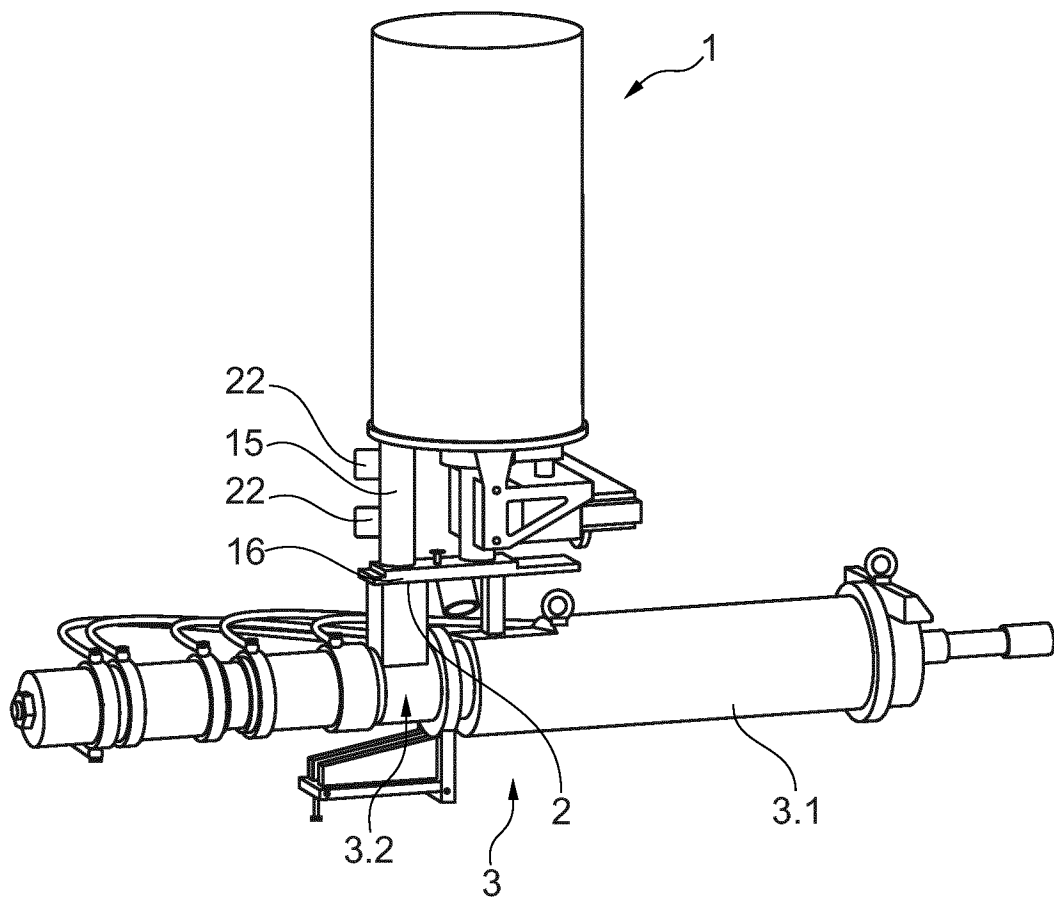


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/080569

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B29C47/10 B29C45/18 B29C31/02
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)
B29C

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 965 741 A (THOMAS JAMESON) 10 July 1934 (1934-07-10)	1-10,12
A	page 1, lines 1-15 figures 2,3,5	11
A	----- DE 18 80 115 U (I C P M IND CHIMICHE PORTO MAR [IT]) 3 October 1963 (1963-10-03) the whole document	1-12
A	----- US 2013/004247 A1 (REECE EDWIN V [US] ET AL) 3 January 2013 (2013-01-03) abstract; figures 1-6,9	1-12
A	----- US 4 025 122 A (DIEMERT PAUL M) 24 May 1977 (1977-05-24) abstract 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 application or patent 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

26 February 2016

Date of mailing of the international search report

07/03/2016

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

Koning, Erik

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/080569

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 587 936 A (RIOTTO DOMINIC J) 28 June 1971 (1971-06-28) the whole document -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/080569

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 1965741	A	10-07-1934	NONE
DE 1880115	U	03-10-1963	DE 1880115 U ES 290295 A1
US 2013004247	A1	03-01-2013	EP 2750992 A1 US 2013004247 A1 WO 2013003185 A1
US 4025122	A	24-05-1977	NONE
US 3587936	A	28-06-1971	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B29C47/10 B29C45/18 B29C31/02
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B29C

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 1 965 741 A (THOMAS JAMESON) 10. Juli 1934 (1934-07-10)	1-10,12
A	Seite 1, Zeilen 1-15 Abbildungen 2,3,5	11
A	----- DE 18 80 115 U (I C P M IND CHIMICHE PORTO MAR [IT]) 3. Oktober 1963 (1963-10-03) das ganze Dokument	1-12
A	----- US 2013/004247 A1 (REECE EDWIN V [US] ET AL) 3. Januar 2013 (2013-01-03) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6,9	1-12
A	----- US 4 025 122 A (DIEMERT PAUL M) 24. Mai 1977 (1977-05-24) Zusammenfassung 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

26. Februar 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/03/2016

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

Koning, Erik

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 587 936 A (RIOTTO DOMINIC J) 28. Juni 1971 (1971-06-28) das ganze Dokument -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/080569

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1965741	A	10-07-1934	KEINE
DE 1880115	U	03-10-1963	DE 1880115 U ES 290295 A1
US 2013004247	A1	03-01-2013	EP 2750992 A1 US 2013004247 A1 WO 2013003185 A1
US 4025122	A	24-05-1977	KEINE
US 3587936	A	28-06-1971	KEINE