

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5016058号
(P5016058)

(45) 発行日 平成24年9月5日(2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月15日(2012.6.15)

(51) Int.Cl.		F I	
BO1J	2/10	(2006.01)	BO1J 2/10 Z
BO2C	18/14	(2006.01)	BO2C 18/14 Z
BO2C	18/18	(2006.01)	BO2C 18/18 Z

請求項の数 19 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-536812 (P2009-536812)	(73) 特許権者	509135603
(86) (22) 出願日	平成19年11月13日(2007.11.13)		ザンケッタ ソチエタ レスポンサビリタ
(65) 公表番号	特表2010-509063 (P2010-509063A)		リミテ
(43) 公表日	平成22年3月25日(2010.3.25)		イタリア国, イー55015 モンテカル
(86) 国際出願番号	PCT/IB2007/003462		ロ(ルッカ), フラツ. サン サルパトー
(87) 国際公開番号	W02008/059343		レ, ピア デラ コンテア ヌメロ24
(87) 国際公開日	平成20年5月22日(2008.5.22)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	平成22年8月5日(2010.8.5)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	B02006A000779	(74) 代理人	100092624
(32) 優先日	平成18年11月15日(2006.11.15)		弁理士 鶴田 準一
(33) 優先権主張国	イタリア(IT)	(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100110489
			弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粒状化装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

粒状化装置であって、

少なくとも湿った空気と粉末製品を混合するための、チャンバ(4)を備える、湿式粒状化ユニット(2)と、

前記湿式粒状化ユニット(2)から出てくる製品を少なくとも乾燥した空気と混合するための、チャンバ(26)を備える、乾式粒状化ユニット(3)であって、前記湿式粒状化ユニット(2)に作動的に連結されている乾式粒状化ユニット(3)

とを備える粒状化装置において、

前記湿式粒状化ユニット(2)は、この装置の縦方向に延びる軸線(A)に沿って前記乾式粒状化ユニット(3)に直接的に連結されていることと、

前記湿式粒状化ユニット(2)は前記乾式粒状化ユニット(3)の上方に配置されており、および、前記湿式粒状化ユニット(2)の前記チャンバ(4)は、前記乾式粒状化ユニット(3)の前記チャンバ(26)と流体連通していることと、

前記湿式粒状化ユニット(2)は前記乾式粒状化ユニット(3)に同軸に連結されていることと、

前記湿式粒状化ユニット(2)の前記チャンバ(4)から出ていく前記製品を粉砕するための、および、前記乾式粒状化ユニット(3)の前記チャンバ(26)に前記製品を移動させるための、前記湿式粒状化ユニット(2)の前記チャンバ(4)と前記乾式粒状化ユニット(3)の前記チャンバ(26)との間で働く粉砕手段(34)を備えることとを

10

20

特徴とする、
粒状化装置。

【請求項 2】

前記チャンバ(4、26)を互いから分離させるための、前記湿式粒状化ユニット(2)の前記チャンバ(4)と前記乾式粒状化ユニット(3)の前記チャンバ(26)との間に配置されるように設計されている可動バッフル(35)を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

その球形カップ自体の回転軸線(D)を中心として旋回可能であり、かつ、前記バッフル(35)を形成する第1の部分(36a)を有する、球形カップ(36)を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の装置。

10

【請求項 4】

前記カップ(36)は、前記第1の部分(36a)に隣接している第2の部分(36b)を備え、および、前記第2の部分(36b)は少なくとも部分的に前記粉碎手段(34)を画定することを特徴とする請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記第1の部分(36a)は、前記カップ(36)の第1の位置において前記湿式粒状化ユニット(2)の前記チャンバ(4)に面するように設計されている連続表面(37)を備えることと、前記第2の部分(36b)は、前記カップ(36)の第2の位置において前記湿式粒状化ユニット(2)の前記チャンバ(4)に面するように設計されている穿孔表面(38)を備えることとを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

20

【請求項 6】

前記カップ(36)は、前記カップ(36)が前記湿式粒状化ユニット(2)の前記チャンバ(4)と前記乾式粒状化ユニット(3)の前記チャンバ(26)との間に位置しておらず、かつ、前記チャンバ(4、26)を互いに流体連通状態にする、第3の位置に移動することが可能であることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記カップ(36)は、その第1の位置において、前記湿式粒状化ユニット(2)の前記チャンバ(4)の底部壁(39)を画定することを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

30

【請求項 8】

前記粉碎手段(34)は、前記乾式粒状化ユニット(3)の前記チャンバ(26)の中に前記製品を押し込むためのプロペラ(14)を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

前記カップ(36)の前記回転軸線(D)は、前記装置の前記縦軸線(A)に対して垂直であることを特徴とする請求項 3 に記載の装置。

【請求項 10】

前記カップ(36)は、前記カップ(36)を前記異なる位置の間で移動させるための、前記軸線(D)を中心として回転可能である支持シャフト(40)に固定されていることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

40

【請求項 11】

前記縦軸線(A)に沿って前記プロペラ(14)がその高さを変更することを可能にするために前記プロペラ(14)を持ち上げるために持ち上げ手段(41)を備えることを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 12】

前記プロペラ(14)を回転させるように設計されている移動手段(17)を備えることを特徴とする請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記持ち上げ手段(41)は、前記移動手段(17)の高さを変更するように前記移動

50

手段(17)に作用する空気シリンダ(42)を備えることを特徴とする請求項12に記載の装置。

【請求項14】

前記湿式粒状化ユニット(2)の前記チャンバ(4)を加熱するための手段を備えることを特徴とする請求項1から13のいずれか一項に記載の装置。

【請求項15】

前記湿式粒状化ユニット(2)は、前記チャンバ(4)を少なくとも部分的に画定する側壁(5)を備え、および、前記側壁(5)は、加熱液体で満たされるように設計されている内側中空空間(7)を画定する2つの同軸円筒形本体(6a、6b)を備えることを特徴とする請求項14に記載の装置。

10

【請求項16】

前記装置から出ていく空気流を浄化するための第1の濾過ユニット(22)を備えることを特徴とする請求項1から15のいずれか一項に記載の装置。

【請求項17】

前記装置の中に入る空気流を浄化するための第2の濾過ユニット(28)を備えることを特徴とする請求項1から16のいずれか一項に記載の装置。

【請求項18】

請求項1から17のいずれか一項に記載の粒状化装置を備えることを特徴とする粗粉末製品の粒状化のためのプラント。

【請求項19】

請求項1から17のいずれか一項に記載の複数の粒状化装置を備え、かつ、前記複数の粒状化装置は互いに並列に連結されていることを特徴とする、粗粉末製品の粒状化のためのプラント。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粒状化装置に関する。

【0002】

本発明は、化学産業、および/または、調剤産業、および/または、食品加工産業において有利に適用されることが可能であり、および、例えば薬剤または医薬のような粗粉末材料を粒状化することが必要であるあらゆる場合に有利に適用されることが可能である。

30

【背景技術】

【0003】

粉末材料を粒状化するプロセスが、通常は、一連の互いに別個の段階から成る。特に、この生産プロセスは、粗くかつ不揃いの集塊を製品が形成することを可能にする第1の湿式粒状化段階を含む。

【0004】

その次に、こうした集塊は、一般的に、その集塊の寸法を縮小および均等化するための粉砕プロセスを受ける。

【0005】

このプロセスは、仕上げられた製品の乾燥も促進する乾燥粒状化段階によって終了する。

40

【0006】

このプロセスを行う粒状化装置は、典型的には、生産プロセスの特定の段階を各々が行う別々のユニットから成る。

【0007】

このプロセス中の各々の段階は、測定された用量の材料を次々と加工することによって行われる。さらに明確に述べると、ある一定の用量の材料が第1の湿式粒状化ユニットの中に送り込まれ、このユニットの中で加工される。この段階が終了すると、製品は、第1のユニットから、粉砕段階のための第2のユニットの中に送り込まれる。

50

【 0 0 0 8 】

粉碎段階が終了すると、第2のユニットが空にされて、製品が、乾式粒状化段階のための第3のユニットの中に送り込まれ、生産プロセスを完了する。

【 0 0 0 9 】

材料のタイプに応じて、粒状化プロセスが、上述の段階の少なくとも1つを取り除いて行われることが可能である。

【 0 0 1 0 】

例えば、製品によっては粉碎が不要な場合があり、一方、他の場合には、湿式粒状化段階と粉碎段階だけしか必要ではない。

【 0 0 1 1 】

しかし、既知の粒状化装置は幾つかの欠点を有する。

【 0 0 1 2 】

何よりもまず、この既知の装置は、不連続的な形で粉末製品の粒状化を行う。実際には、1つの生産サイクルからその次の生産サイクルの間の特定の時間間隔を伴って、各々の用量の粉末が後続の用量の粉末とは独立した形で加工される。

【 発明の概要 】**【 発明が解決しようとする課題 】****【 0 0 1 3 】**

しかし、既知の装置の典型的な障害を避けながら粒状化製品のより一定不変の生産を行うことが必要であることがある。

【 課題を解決するための手段 】**【 0 0 1 4 】**

本発明の目的は、上述の欠点を持たない粒状化装置を提供することである。

【 0 0 1 5 】

特に、本発明の目的は、可能な限り一定不変かつ連続的に粒状化製品が生産されることを可能にする粒状化装置を提供することである。

【 0 0 1 6 】

本発明の別の目的は、コンパクトでありかつ縮小された全体的寸法を有する粒状化装置を提供することである。

【 0 0 1 7 】

別の特徴および利点が、本発明による粒状化装置の好ましい非限定的な実施形態の詳細な説明からより明らかになるだろう。

【 0 0 1 8 】

この説明を、非限定的な具体例として示されている添付図面を参照しながら後述する。

【 図面の簡単な説明 】**【 0 0 1 9 】**

【 図 1 】 図 1 は、本発明による粒状化装置の側断面図を示す。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 の装置の第 1 の詳細部分の側断面図を示す。

【 図 3 】 図 3 は、図 1 の装置の第 2 の詳細部分の側断面図を示す。

【 図 4 】 図 4 は、図 1 の装置の第 3 の詳細部分の側断面図である。

【 図 5 a 】 図 5 a は、1つの位置における、線 V - V に沿った図 4 の詳細部分の側断面図を示す。

【 図 5 b 】 図 5 b は、別の位置における、線 V - V に沿った図 4 の詳細部分の側断面図を示す。

【 図 5 c 】 図 5 c は、さらに別の位置における、線 V - V に沿った図 4 の詳細部分の側断面図を示す。

【 発明を実施するための形態 】**【 0 0 2 0 】**

添付図面に関して、番号 1 が、本発明による粒状化装置を全体的に示すために使用されている。

10

20

30

40

50

装置 1 は、湿式粒状化ユニット 2 と乾式粒状化ユニット 3 とを備える。湿式粒状化ユニット 2 と乾式粒状化ユニット 3 は互いに動作的に連結されている。

【 0 0 2 1 】

湿式粒状化ユニット 2 はチャンバ 4 を備え、および、このチャンバ 4 は装置 1 の縦軸線「A」に沿って延び、および、このチャンバ 4 内において、粉末製品が、粒状化プロセスに必要な添加剤と混合される。この添加剤は、一般的に、より大きな集塊を形成するように小さい粒子が互いに結合することを可能にする結合剤である。

【 0 0 2 2 】

湿式粒状化ユニット 2 のチャンバ 4 は加熱されることが可能であり、および、2 つの同軸の円筒形本体 6 a、6 b によって形成されている側壁 5 によって画定されている。この 2 つの本体の間には、製品を加工するのに適している温度を得るために加熱可能な液体で満たされることが可能である中空空間 7 が存在する。

10

【 0 0 2 3 】

湿式粒状化装置 2 は、さらに、その湿式粒状化装置 2 のチャンバ 4 の中に製品を送り込むための送り込み装置 8 を備える。この送り込み装置 8 は送り込み管 9 を備え、この送り込み管 9 は水平に配置されており、かつ、湿式粒状化ユニット 2 の側壁 5 内の入口導管 10 に連結されている。ホッパ 11 が送り込み管 9 に固定されており、および、この管 9 と連通している。この管の内側には、チャンバ 4 の中に送り込まれる製品の量の調節を可能にする円筒形ピストン 12 が存在している。

【 0 0 2 4 】

20

さらに明確に述べると、ピストン 12 は、その後方位置において、ホッパ 11 内に収容されている製品の一部分が重力によって管 9 の中に落下して、前方に移動するピストン 12 によって湿式粒状化ユニット 2 のチャンバ 4 の中に押し込まれることを可能にする。有利であることに、ピストン 12 のストロークを調節することによって、チャンバ 4 の中に送り込まれる製品の量を調節することが可能である。

【 0 0 2 5 】

湿式粒状化ユニット 2 は、さらに、上述の結合剤がチャンバ 4 の中に送り込まれることを可能にするための入口ノズル 13 を備える。このノズル 13 は、装置 1 の縦軸線「A」に対して実質的に垂直である縦軸線「B」に沿って延びる。

【 0 0 2 6 】

30

湿式粒状化ユニット 2 は、さらに、その湿式粒状化ユニット 2 のチャンバ 4 の内側に配置されている回転プロペラ 14 を備える。このプロペラ 14 は、中央ハブ 15 と 2 つの羽根 16 とを備え、この 2 つの羽根 16 の各々は、先細であり、捻れており、かつ、下方に湾曲している。

【 0 0 2 7 】

有利であることに、このプロペラ 14 は第 1 の回転方向に旋回し、および、チャンバ 4 の中に送り込まれる製品の一部分を上記の結合剤と均一に混合することを可能にするように、その製品の一部分の移動を可能にする。このことが湿式粒状化段階を実現する。

【 0 0 2 8 】

プロペラ 14 は、第 1 の回転方向と、この第 1 の回転方向とは反対の第 2 の回転方向とにプロペラ 14 が旋回することを可能にする、適切な移動手段 17 によって駆動される。

40

【 0 0 2 9 】

この移動手段 17 は、一方の端部 19 a においてプロペラ 14 に連結されている駆動シャフト 19 を回転させる電気モータ 18 を備える。シャフト 19 の第 2 の端部 19 b はモータ 18 に連結されている。駆動シャフト 19 は、少なくとも部分的に、モータ 18 に固定されているスリーブ 20 の内側で作動する(図 2)。モータ 18 は適切な電気コネクタ 21 を経由して給電される。

【 0 0 3 0 】

装置 1 は、さらに、装置 1 から出ていく空気が中を通過する第 1 の濾過ユニット 22 を備える。特に、この第 1 の濾過ユニット 22 は、湿式粒状化ユニット 2 の一方の端部 2 a

50

に配置されている。この第1の濾過ユニット22は、湿式粒状化ユニット2が作動中である時に、ノズル13の中を通過して中に入る湿った空気の流れを少なくとも排除するように作動する。第1の濾過ユニット22は、湿式粒状化ユニット2の上方に配置されているフィルタ23を備え、および、湿式粒状化ユニット2および装置1の縦軸線「A」に対して同軸である管状支持本体24の中に収容されている。したがって、濾過された空気が、管状本体24内の出口25の中を通過して装置1から排出される。

【0031】

乾式粒状化ユニット3は、第2の乾式粒状化段階が少なくとも1つの乾燥空気流との混合によって内側で生じる各自のチャンバ26を備える。

【0032】

有利であることに、湿式粒状化ユニット2は、装置1の縦軸線「A」に沿って乾式粒状化ユニット3に直接的に連結されている。

【0033】

さらに明確に述べると、湿式粒状化ユニット2は、第1の端部2aとは反対側に位置しておりかつ下方に位置している第2の端部2bを有する。この第2の端部2bは、乾式粒状化ユニット3の第1の端部3aに直接的に連結されている。

【0034】

言い換えると、湿式粒状化ユニット2は乾式粒状化ユニット3の上方に配置されている。本明細書で説明されている実施形態では、湿式粒状化ユニット2は乾式粒状化ユニット3と同軸である。

【0035】

乾式粒状化ユニット3は、第1の切頭円錐形部分27aを有する側壁27を備え、この第1の切頭円錐形部分27aは、頂部に向かって先細であり、かつ、底部に向かって先細である第2の切頭円錐形部分27bに連結されている。概略的に述べると、乾式粒状化ユニット3の側壁27はチャンバ26を画定し、および、装置1の上述の縦軸線「A」に沿って延びる。

【0036】

乾式粒状化ユニット3の機能中に、乾燥空気の流れがチャンバ26の中に入る。特に、この流れは、乾式粒状化ユニット3の第2の端部3bの近くに入る。

【0037】

詳細に述べると、装置1は、流入する乾燥空気の流れが中を通過して浄化される第2の濾過ユニット28を備える。このユニット28は、乾式粒状化ユニット3の第2の端部3bの付近に配置されており、かつ、関連している実質的に円筒形である支持構造30の中に収容されている追加のフィルタ29を備える。

【0038】

適切な発生手段31（図1に概略的に示されている）によって生じさせられる乾燥空気の流れが、流入導管32の中を通過して支持構造30の中に入り、および、底部から上方へ乾式粒状化ユニット3のチャンバ26の中に流れ込む。

【0039】

湿式粒状化ユニット2のチャンバ4内で部分的に粒状化された製品が、乾式粒状化ユニット3のチャンバ26に移送され、および、乾式粒状化ユニット3の上述の第2の端部3bから中に入る乾燥空気の流れによって周りに投げ出され続ける。

【0040】

この段階中に、さらに別の添加剤が、チャンバ26の側壁27上に配置されている別の入口ノズル33の中を通過して、乾式粒状化ユニット3のチャンバ26の中に送り込まれる。詳細に述べると、この追加のノズル33は第2の切頭円錐形部分27bを貫通して切り開かれており、および、装置1の縦軸線「A」に対して実質的に垂直に延びる軸線「C」を有する。

【0041】

この段階中に、乾燥空気の流れは、湿式粒状化ユニット2のチャンバ4と第1の濾過ユ

10

20

30

40

50

ニット 2 2 との中を通過して装置 1 から出ていき、および、上述の出口 2 5 を通して排出される。

【 0 0 4 2 】

装置 1 は、さらに粉砕手段 3 4 も備え、この粉砕手段 3 4 は、第 1 の湿式粒状化段階が完了した時に、湿式粒状化ユニット 2 のチャンバと乾式粒状化ユニット 3 のチャンバ 2 6 との間で動作するだろう。実際には、この段階の後に、粉末製品は、必要とされるものよりも大きいことがある不規則的な集塊の形に互いに結合させられる。必要に応じて、粉砕手段 3 4 はその集塊のサイズを均一に縮小し、および、その製品を湿式粒状化ユニット 2 のチャンバ 4 から乾式粒状化ユニット 3 のチャンバ 2 6 に移送する。

【 0 0 4 3 】

装置 1 は、さらに、湿式粒状化ユニット 2 のチャンバと乾式粒状化ユニット 3 のチャンバ 2 6 との間に配置されることが可能な可動バッフル 3 5 を備える。このバッフル 3 5 は 2 つのチャンバ 4、2 6 を隔てる。

【 0 0 4 4 】

さらに明確に述べると、装置 1 は、その球形キャップ自体の回転軸線「D」の周りを旋回することが可能な球形キャップ 3 6 を備える。キャップ 3 6 は、バッフル 3 5 を画定する第 1 の部分 3 6 a を有する。キャップ 3 6 は、さらに、上述の粉砕手段 3 4 を少なくとも部分的に画定する第 2 の部分 3 6 b を備える。

【 0 0 4 5 】

さらに明確に述べると、キャップ 3 6 の第 1 の部分 3 6 a は、第 1 の位置 (図 5 a) において湿式粒状化ユニット 2 のチャンバ 4 に面することが可能な連続表面 3 7 を備える。同様の形で、キャップ 3 6 の第 2 の部分 3 6 b は、第 2 の位置 (図 5 b) において湿式粒状化ユニット 2 のチャンバ 4 に面することが可能な穿孔表面 3 8 を備える。

【 0 0 4 6 】

キャップ 3 6 は、乾式粒状化ユニット 3 の側壁 2 7 の第 2 の切頭円錐形部分 2 7 b 内において、乾式粒状化ユニット 3 のチャンバ 2 6 の内側に収容されている。

【 0 0 4 7 】

キャップ 3 6 は、乾式粒状化ユニット 3 の第 1 の端部 3 a で作用し、かつ、湿式粒状化ユニット 2 の第 2 の端部 2 b において同様に作用する。

【 0 0 4 8 】

キャップ 3 6 が第 1 の位置にある時には、湿式粒状化ユニット 2 のチャンバ 4 は乾式粒状化ユニット 3 のチャンバ 2 6 から隔離されており、かつ、湿式粒状化ユニット 2 は動作している。この場合には、キャップ 3 6 の第 1 の部分 3 6 a は、湿式粒状化ユニット 2 のチャンバ 4 の底部壁 3 9 を画定する。

【 0 0 4 9 】

穿孔表面 3 8 は、互いに平行でありかつ第 2 の部分 3 6 b 上に均等に配置されている複数の貫通穴を備える。

【 0 0 5 0 】

この位置において、粉砕手段 3 4 が作用する。特に、粉砕手段 3 4 は、穿孔表面 3 8 を有するキャップ 3 6 の第 2 の部分 3 6 b と、プロペラ 1 4 とを備える。詳細に述べると、粉砕手段 3 4 が動作する時には、プロペラ 1 4 は、キャップ 3 6 の第 2 の部分 3 6 b との組合せの形で働き、および、第 1 の方向とは反対の方向に回転する。このようにして、湿式粒状化ユニット 2 のチャンバ 4 内に存在している粒状化製品は、第 1 の粒状化段階の最後に、第 2 の部分 3 8 内の穴の中を通過するように、プロペラ 1 4 の羽根 1 6 によって押し動かされる。したがって、その製品は、乾式粒状化段階を受けるために乾式粒状化ユニット 3 のチャンバ 2 6 の中に進む。

【 0 0 5 1 】

キャップ 3 6 は、さらに、湿式粒状化ユニット 2 のチャンバ 4 と乾式粒状化ユニット 3 のチャンバ 2 6 との間には位置していない第 3 の非作動位置をとることが可能である (図 5 c)。この形でチャンバ 4、2 6 は互いに完全な流体連通状態にある。

10

20

30

40

50

【0052】

この最後の位置は、乾式粒状化ユニット3が作用する時に使用される。実際には、上述したように、乾式粒状化段階中には、乾式粒状化ユニット3の第2の端部3bの中を通過して入る乾燥空気の流れが、湿式粒状化ユニット2のチャンバ4の中を通過しながら装置1から放出される。したがって、チャンバ4、26の間の通路を完全に自由なままにするようにキャップ36が動くことが必要である。

【0053】

キャップ36は、さらに、支持シャフト40に固定されている。この支持シャフト40はキャップ36の回転軸線「D」と同軸であり、回転運動をキャップ36に与える。シャフト40とキャップ36の動きは、図面に示されていない適切な駆動手段によって実現される。回転軸線「D」は装置1の縦軸線「A」に対して実質的に垂直である。

10

【0054】

装置1は、さらに、移動手段17の高さを調節するために、この移動手段17に作用する持ち上げ手段41を有する。詳細に述べると、この持ち上げ手段41は、ピン43によってモータ18に連結されている空気シリンダ42を備える。このようにして、この持ち上げ手段41が作動させられる時に、モータ18の高さと、したがって、プロペラ14の高さとが変更される。さらに明確に述べると、移動手段17はケーシング44内に収容されており、および、シリンダ42はこのケーシング44と一体状である。これに加えて、持ち上げ手段41は、スリーブ20の一方の端部とケーシング44とに固定されているベローズ45を備える。

20

【0055】

動作時には、湿式粒状化段階中に、製品の一部分が湿式粒状化ユニット2のチャンバ4の壁5の内側表面5aに付着することがある。

【0056】

この製品の一部分を取り除くために、プロペラ14が回転させられ、および、持ち上げ手段41が起動される。このようにして、プロペラ14の羽根16は内側表面5a全体を掃除し、および、この内側表面5aに付着しているその製品の一部分を取り除く。

【0057】

生産サイクル全体の完了時には、乾燥空気の流れが停止して、粒状化された製品が落下し、第2の濾過ユニット28の構造支持物30の内側に配置されている篩い46を通過する。この製品は出口47を通して装置1から排出される。

30

【0058】

最後に、複数の上述の装置1は、粗粉末製品の粒状化のためにプラント内に取り付けられることが可能である。

【0059】

このプラント(図示されていない)は、複数の装置1が上に取り付けられている回転タワーを備える。この複数の装置は互いに並列に連結されている。言い換えると、このプラントは、上流に位置しているマガジンから製品を供給されかつ各々の粒状化装置1の各々の送り込み装置8に連結されている、単一の送り込み導管を備える。

40

【0060】

本発明は、提案されている目的を満たし、および、重要な利点を提供する。

【0061】

まず第1に、湿式粒状化ユニット2と乾式粒状化ユニット3との間の直接的な連結が、装置1をよりコンパクトなものにする。このことは、各々の生産サイクルをより迅速に行うことを可能にする。

【0062】

実際には、一方の粒状化ユニットから他方の粒状化ユニットに製品を移動させるために要する時間は、この移動が製品粉碎段階と同時に生じるので、短縮されるか省略される。

【0063】

これに加えて、装置1がコンパクトなので、より少量の粉末製品を、より迅速に加工す

50

ることが可能である。したがって、各々の生産サイクルに必要とされる時間が短縮され、サイクルの頻度が増大させられる。

【0064】

したがって、全体的に見て、生産プロセス全体がより均一であり、および、その装置から排出される粒状化製品の量がより一定不変である。

【0065】

言及することが可能なさらに別の利点が、公知の装置の性能よりも高い装置1の性能に関する。実際には、装置1がより少量の製品をより高速度で加工することが可能なので、エネルギーの観点から見て各々の生産サイクルがより効率的である。したがって、全体的に見て、動作中に加工される製品の量と消費エネルギーとの間の比率がより高い。

10

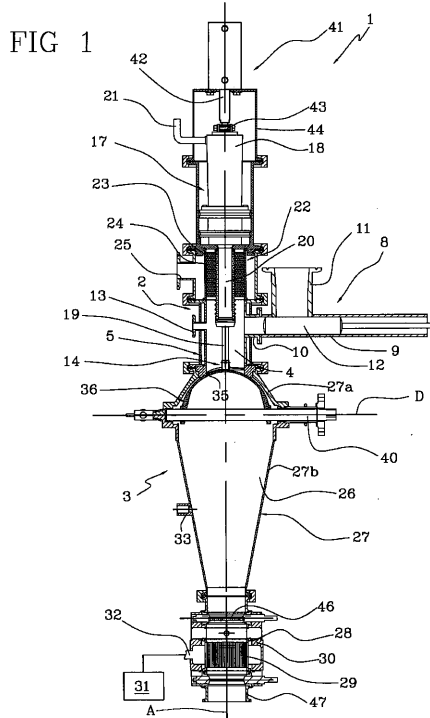
【符号の説明】

【0066】

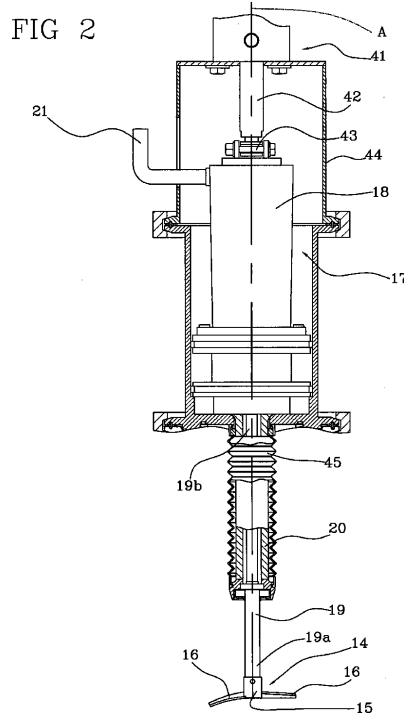
- 1 粒状化装置
- 2 湿式粒状化ユニット
- 3 乾式粒状化ユニット
- 4 チャンバ
- 5 側壁
- 6 a、6 b 同軸円筒形本体
- 7 中空空間
- 8 送り込み装置
- 9 送り込み管
- 10 入口導管

20

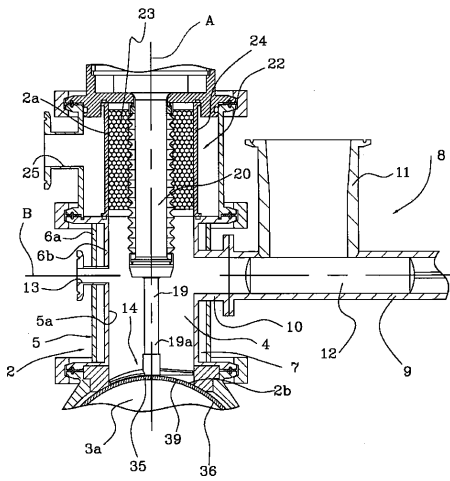
【図1】



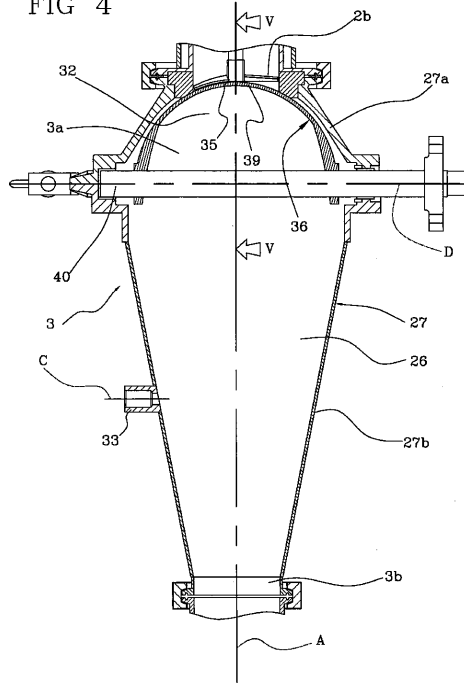
【図2】



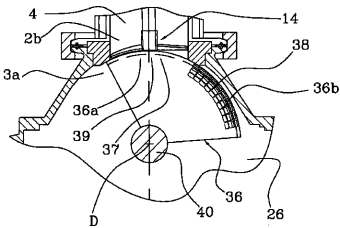
【 図 3 】
FIG 3



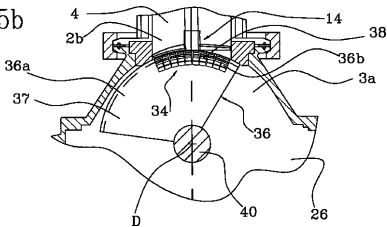
【 図 4 】
FIG 4



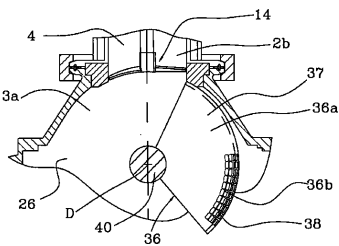
【 図 5 a 】
FIG 5a



【 図 5 b 】
FIG 5b



【 図 5 c 】
FIG 5c



フロントページの続き

(74)代理人 100145425

弁理士 大平 和由

(74)代理人 100153084

弁理士 大橋 康史

(72)発明者 ボニータ, アントニオ

イタリア国, イ - 5 5 0 1 2 ルッカ, ビア マルティリルナテジ, 3 5 / ア

審査官 谷水 浩一

(56)参考文献 実開昭60-028027(JP, U)

特開2002-045676(JP, A)

特開昭62-065729(JP, A)

実公昭45-018690(JP, Y1)

特開2006-240921(JP, A)

特開2004-290741(JP, A)

特開昭53-112287(JP, A)

特開昭56-126402(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01J 2/00-2/30

B01J 8/00-8/46

A61K 9/00-9/72

A61K 47/00-47/48

A23P 1/00-1/16

B02C 18/14、18/18