

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6823462号
(P6823462)

(45) 発行日 令和3年2月3日 (2021. 2. 3)

(24) 登録日 令和3年1月13日 (2021. 1. 13)

(51) Int. Cl.

F 1

A 2 2 C 7/00 (2006. 01)

A 2 2 C 7/00

Z

A 2 3 P 30/10 (2016. 01)

A 2 3 P 30/10

A 2 3 L 13/00 (2016. 01)

A 2 3 L 13/00

E

A 2 3 L 17/00 (2016. 01)

A 2 3 L 17/00

F

請求項の数 19 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2016-566919 (P2016-566919)
 (86) (22) 出願日 平成27年5月5日 (2015. 5. 5)
 (65) 公表番号 特表2017-518742 (P2017-518742A)
 (43) 公表日 平成29年7月13日 (2017. 7. 13)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/059877
 (87) 国際公開番号 W02015/169812
 (87) 国際公開日 平成27年11月12日 (2015. 11. 12)
 審査請求日 平成30年5月1日 (2018. 5. 1)
 (31) 優先権主張番号 14167687. 4
 (32) 優先日 平成26年5月9日 (2014. 5. 9)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 欧州特許庁 (EP)
 (31) 優先権主張番号 14172120. 9
 (32) 優先日 平成26年6月12日 (2014. 6. 12)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 514054823
 ジーイーエイ・フード・ソリューションズ
 ・バーケル・ベスローテン・フェンノート
 シャップ
 オランダ国, エヌエル- 5 7 6 1 エーエ
 ス バークル, ベーカッセル 1 1
 (74) 代理人 100099623
 弁理士 奥山 尚一
 (74) 代理人 100096769
 弁理士 有原 幸一
 (74) 代理人 100107319
 弁理士 松島 鉄男
 (74) 代理人 100114591
 弁理士 河村 英文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食品成形ドラム的设计

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内側円筒 (1 6) および前記内側円筒 (1 6) から半径方向に延在する多数のリブ (1 7) を有する内側部材 (2 4) と、連結細孔を有する多孔性材料から作製された少なくとも 1 つの多孔性部材 (4 6) であって、前記リブ (1 7) に接続されている少なくとも 1 つの多孔性部材 (4 6) と、前記多孔性部材に設けられている多数の製品キャビティ列であって、各列が 1 つまたは複数の製品キャビティを備えている多数の製品キャビティ列と、を備える食品成形ドラム (2) であって、前記多孔性部材は、半径方向において前記リブの半径方向延在部よりも上方に延在し、前記リブ (1 7) の少なくとも 1 つは、多孔性材料によって充填された少なくとも 1 つの凹部 (2 1) を備えていることを特徴とする、食品成形ドラム。

10

【請求項 2】

それぞれの前記リブ (1 7) の断面の幅は、その頂部 (4 8) において縮小されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の食品成形ドラム。

【請求項 3】

成形製品の排出中および / または洗浄中に、液体が前記凹部を通して流れるようになっていることを特徴とする、請求項 1 に記載の食品成形ドラム。

【請求項 4】

前記凹部 (2 1) は、前記多孔性部材 (4 6) の外面におよび / または前記多孔性部材 (4 6) の外面から液体を案内するようになっていることを特徴とする、請求項 3 に記載

20

の食品成形ドラム。

【請求項 5】

前記食品成形ドラムは、少なくとも 1 つのエンドキャップを備え、前記少なくとも 1 つのエンドキャップ (2 6 , 2 8) は、前記内側部材を焼結粉末によって充填するための開口 (3 1) を備えていることを特徴とする、請求項 4 に記載の食品成形ドラム。

【請求項 6】

前記凹部 (2 1) は、それぞれの前記リブ (1 7) の頂部 (4 8) に設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の食品成形ドラム。

【請求項 7】

前記内側円筒 (1 6) および / または前記リブ (1 7) に接合または溶接された少なくとも 1 つのエンドキャップ (2 6 , 2 8) を備えていることを特徴とする、請求項 1 に記載の食品成形ドラム。

10

【請求項 8】

前記食品成形ドラムは、前記多孔性部材を前記内側円筒 (1 6) および / または前記リブ (1 7) に接続する手段 (3 3 , 3 4 , 4 0) を備えており、前記手段 (3 3 , 3 4 , 4 0) は、前記多孔性部材の外面向かって半径方向に延在していることを特徴とする、請求項 1 に記載の食品成形ドラム。

【請求項 9】

前記多孔性部材を前記リブに対して締め付ける少なくとも 1 つの締め付け手段 (3 2) を備えていることを特徴とする、請求項 1 に記載の食品成形ドラム。

20

【請求項 10】

前記多孔性部材は、面取りされた固定手段 (4 7) を備えるインサートであることを特徴とする、請求項 1 に記載の食品成形ドラム。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の食品成形ドラムを製造することを含む方法であって、前記製造することは、前記多孔性部材を手段によって前記内側部材に固定することを含み、前記手段は、その後、部分的に切除されるようになっていることを特徴とする、方法。

【請求項 12】

冷却液および / または潤滑液を用いることなく、前記多孔性部材の機械加工および / または深圧延を行なうことを含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

30

【請求項 13】

多孔性チューブをセグメントに分断する前に、凹部を前記多孔性チューブに設けることを含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

インサートを 2 つの前記リブ (1 7) の間に配置することと、保持帯片 (3 3) および固定手段 (3 4) によって、前記インサートを前記内側部材 (2 4) に固定することを含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 15】

インサートを前記内側部材 (2 4) 上に配置した後に、機械加工によって前記インサートに凹部を形成することを含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

40

【請求項 16】

インサートを 2 つの前記リブ (1 7) の間に摺動させることと、次いで、前記インサートが前記リブ (1 7) の突起 (3 5) に接触するまで前記インサートを少なくとも局部的に持ち上げることと、を含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 17】

前記多孔性部材 (3 6 , 4 6) が焼結され、前記少なくとも 1 つの凹部が前記多孔性材料に機械加工によって形成され、保持帯片 (3 3) が前記凹部内に設けられ、前記食品成形ドラム (2) の内側部材 (2 4) または前記リブ (1 7) に固定されるようになっていることを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 18】

50

前記方法は、多孔性インサート（３９）を２つの前記リブ（１７）の間に締付けることを含み、前記締めつけることは、前記２つのリブの２つの肩（４２）の間に前記多孔性インサートを締付けることと、保持帯片（３３）によって前記リブ（１７）に前記多孔性インサートを固定することと、を含むことを特徴とする、請求項１１に記載の方法。

【請求項１９】

長手方向シール（３５）が、前記リブ（１７）、前記多孔性インサート（３９）、および／または前記保持帯片（３３）の間に設けられるようになっており、前記長手方向シールが封止帯片であることを特徴とする、請求項１８に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

本発明は、食品を成形製品に成形するために用いられる食品成形ドラムの設計に関する。ドラムが機能する応用分野は、人が飲食する食品およびペットフード、例えば、肉製品（鶏肉、ブタ肉、牛肉、など）、肉代替製品、魚、日常食のポテト、および野菜製品の分野である。具体的には、本発明は、内側円筒および該内側円筒から半径方向に延在する多数のリブを有する内側部材と、連結細孔を有する多孔性材料から作製された少なくとも１つの多孔性部材であって、リブに接続されている少なくとも１つの多孔性部材とを備える食品成形ドラムであり、多数の製品キャビティ列であって、各列が１つまたは複数の製品キャビティを備えている多数の製品キャビティ列が、１つまたは複数の多孔性部材に設けられている、食品成形ドラムに関する。本発明は、このようなドラムを製造する方法にさ

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００２】

食品成形ドラムは、食品を成形するために頻繁に用いられている。従って、本発明の目的は、製造の衛生および／または可用性に関して、これらのドラムを引き続き改良することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００３】

この目的は、内側円筒および該内側円筒から半径方向に延在する多数のリブを有する内側部材と、連結細孔を有する多孔性材料から作製された少なくとも１つの多孔性部材であって、リブに接続されている少なくとも１つの多孔性部材とを備える食品成形ドラムであり、多数の製品キャビティ列であって、各列が１つまたは複数の製品キャビティを備えた多数の製品キャビティ列が１つまたは複数の多孔性部材に設けられている食品成形ドラムにおいて、多孔性部材は、半径方向において１つまたは複数のリブの半径方向延在部よりも上方に延在している、食品成形ドラムによって解消されることになる。

30

【０００４】

本発明のこの実施形態に関する開示内容は、他の実施形態にも適用され、その逆も同様である。この実施形態の主題は、他の実施形態と組み合わせられてもよく、その逆も同様である。

40

【０００５】

本発明は、食品成形装置の一部である食品成形ドラムに関する。この食品成形ドラムは、その外面に多数の製品キャビティを有している。製品キャビティは、ドラムの周辺に向かって開いており、該製品キャビティにおいて、食品塊が食製品、例えば、パティに成形されるようになっている。この食品成形ドラムは、本発明によれば、多数の製品キャビティ列を備えており、各列は、並んで配置された１つまたは複数の製品キャビティを備えている。これらの列は、本発明のドラムの中心軸と平行に配置されている。製造中、ドラムが回転し、１つの位置において、１つの列の製品キャビティが食品塊によって充填され、下流の位置において、成形された食品塊が１つの列に位置する製品キャビティから排出されることになる。続いて、１つのキャビティ列の製品キャビティが再び充填され、以後、

50

同様である。充填中に製品キャビティを通気するために、および／または製品の排出を支援するために、製品キャビティは、少なくとも部分的に、好ましくは、完全に多孔性材料、例えば、焼結された金属および／またはプラスチックから作製されている。この多孔性材料は、ガス透過性であり、該多孔性材料を介して、製品キャビティが通気され、または該多孔性材料を通して、ガス、例えば、空気が排出され、成形製品を製品キャビティの表面から離脱させるようになっている。好ましくは、多孔性材料は、互いに連結された細孔／通路を備えている。

【0006】

食品成形ドラムは、さらに好ましくは、流体通路を備えている。流体通路は、ドラムの長手方向において、すなわち、ドラムの中心軸と平行に、好ましくは、ドラムの一端から他端に延在している。各流体通路を介して、循環空気を、例えば、周囲に排出することができ、および／または成形製品を排出するために、圧縮ガスをキャビティ内に強制流入させることができる。加えて、洗浄流体を通路および／または製品キャビティの多孔性材料内に強制流入させることができる。各通路は、円筒状内側部材、該内側部材から半径方向に延在する２つのリブ、および円筒体または円筒状セグメントとして設けられた多孔性部材によって閉じ込められている。

10

【0007】

少なくとも部分的に多孔性の製品キャビティは、１つまたは複数の多孔性部材として設けられている。これらのキャビティは、多孔性材料の凹部である。多孔性部材は、好ましくは、円筒体または円筒状セグメントである。１つまたは複数の多孔性部材は、内側ドラムの周りの全体に延在していてもよいし、またはインサートであってもよい。これらのインサートは、内側部材の一部である２つのリブ間に挿入され、好ましくはドラム状構造を有する内側部材に固定されるようになっている。各セグメントは、１つまたは複数のキャビティを備えることができる。

20

【0008】

多孔性部材は、塊供給システムによって送達される食品材料、例えば、食肉の塊から製品、例えば、パティを成形するために用いられる型ドラムの一部である。ドラムは、１つまたは複数のキャビティを有する１つまたは複数の列を備えており、製品キャビティ壁は、少なくとも部分的に多孔性構造を有している。型ドラムを成形装置および／または洗浄装置および／または貯蔵ユニットに対して装填／脱装填するために、および型ドラムを成形装置および／または洗浄装置および／または貯蔵ユニット間において移動させるために、可動ユニットが用いられる。

30

【0009】

本発明のこの実施形態によれば、多孔性部材は、半径方向においてリブの半径方向延在部よりも上方に延在している。従って、ドラムをその最終外径に機械加工した後であっても、かつドラムの外周の細孔を塞いだ後であっても、流体、具体的には、空気または洗浄流体に対して透過性の多孔性材料の層が残っていることになる。従って、洗浄流体の効力が行き届かない死角が排除され、および／またはリブの近傍における多孔性材料の破損が少なくとも低減されることになる。

【0010】

本発明の他の進歩的なまたは好ましい実施形態によれば、各リブの断面の幅は、その頂部において縮小されている。

40

【0011】

本発明のこの実施形態に関する開示内容は、他の実施形態にも適用され、その逆も同様である。この実施形態の主題は、他の実施形態と組み合わされてもよく、その逆も同様である。

【0012】

リブの幅は、ドラムの周方向におけるその大きさである。リブの頂部における縮小された幅は、その剛性を低減させず、多孔性部材の機械的な安定性を改善している。リブの頂部は、例えば、Ｖ字状であってもよいし、丸められていてもよいし、および／または台形

50

状であってもよい。

【 0 0 1 3 】

本発明の他の進歩的なまたは好ましい実施形態によれば、食品成形ドラムの内側部材の各リブは、少なくとも1つの凹部、好ましくは多孔性材料によって充填された凹部を備えている。

【 0 0 1 4 】

本発明のこの実施形態に関する開示内容は、他の実施形態にも適用され、その逆も同様である。この実施形態の主題は、他の実施形態と組み合わせられてもよく、その逆も同様である。

【 0 0 1 5 】

凹部は、リブの全幅にわたって延在している。この凹部を介する1つのキャビティ列から隣接するキャビティ列への流体流れを製品の排出中および/またはドラムの洗浄中に利用することができる。この凹部によって、リブと多孔性部材との間の接続が改善されることになる。

【 0 0 1 6 】

各リブは、好ましくは、多数の凹部を備えており、さらに好ましくは、等距離を隔てて設けられた多数の凹部を備えている。さらに一層好ましくは、各凹部は、2つのキャビティの中間に位置している。これらの凹部は、リブ内にその全体が設けられていてもよいし、および/またはリブの頂部に設けられていてもよい。

【 0 0 1 7 】

好ましくは、成形製品の排出中および/または洗浄中に、液体がこの凹部を通して流れるようになっている。

【 0 0 1 8 】

各凹部は、好ましくは、焼結前に、少なくとも部分的に粉末によって充填されるようになっている。

【 0 0 1 9 】

好ましい実施形態では、凹部は、多孔性部材の外面におよび/または多孔性部材の外面から液体を案内するように形作られている。好ましくは、凹部は、その長さの全体にわたって直線状ではなく、例えば、屈曲形状、湾曲形状、または撓んだ形状、例えば、V字状である。

【 0 0 2 0 】

本発明の他の進歩的なまたは好ましい実施形態によれば、食品成形ドラムは、内側円筒および/または1つまたは複数のリブに材料接合、好ましくは、溶接または機械的に接続された少なくとも1つのエンドキャップを備えている。

【 0 0 2 1 】

本発明のこの実施形態に関する開示内容は、他の実施形態にも適用され、その逆も同様である。この実施形態の主題は、他の実施形態と組み合わせられてもよく、その逆も同様である。

【 0 0 2 2 】

内側円筒および/またはリブへの1つまたは複数のキャップの接続によって、ドラムの剛性が改良されることになる。

【 0 0 2 3 】

好ましくは、1つのエンドキャップは、内側部材を焼結粉末によって充填するための開口を備えている。これによって、多孔性部材を焼結する前にエンドキャップの接続が可能になる。開口を介して材料を供給することができ、および/または焼結中に粉末に圧力を加えることができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の他の好ましいまたは進歩的な実施形態は、1つまたは複数の多孔性部材を内側円筒および/またはリブに接続する手段を備え、該手段は、1つまたは複数の多孔性部材の外面向かって半径方向に延在している、食品成形ドラムである。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

本発明のこの実施形態に関する開示内容は、他の実施形態にも適用され、その逆も同様である。この実施形態の主題は、他の実施形態と組み合わされてもよく、その逆も同様である。

【 0 0 2 6 】

本発明のこの実施形態によれば、該手段は、多孔性部材の外面向かって半径方向に延在している。好ましくは、該手段は、多孔性部材の他の周面と同一面をなすようになっている。好ましくは、最初、該手段は、多孔性部材の外周の上方に延在しており、続いて、好ましくは多孔性部材の外周の細孔が塞がれた後、該手段の頂部が多孔性部材の外周と同一面になるまで、下向きに機械加工されるようになっている。

10

【 0 0 2 7 】

好ましい実施形態では、該手段は、金属またはプラスチックなどから作製された帯片である。帯片は、リブと平行に設けられている。好ましくは、帯片は、ドラムの軸長さの全体にわたって延在している。

【 0 0 2 8 】

好ましくは、帯片は、少なくとも1つの傾斜した側壁を備える断面を有している。好ましくは、帯片の断面の幅は、本発明のドラムの半径方向において大きくなっている。

【 0 0 2 9 】

本発明の他の好ましいまたは進歩的な実施形態は、1つまたは複数の多孔性部材をリブに対して締め付ける少なくとも1つの締付け手段を備える、食品成形ドラムである。

20

【 0 0 3 0 】

本発明のこの実施形態に関する開示内容は、他の実施形態にも適用され、その逆も同様である。この実施形態の主題は、他の実施形態と組み合わされてもよく、その逆も同様である。

【 0 0 3 1 】

好ましくは、締付け手段は、楔状であり、ドラムの一端、好ましくは、両端から内側部材および/またはリブと多孔性部材との間に挿入かつ移動されるようになっている。該手段を本発明のドラムの一端から中央部に向かって移動させることによって、多孔性部材は、ドラムの中心から半径方向に移動することになる。締付け手段は、いくつかの楔状手段、例えば、種々の傾斜を有するいくつかの楔状手段から構成することができる。

30

【 0 0 3 2 】

この実施形態は、セグメントとして設けられる多孔性部材に対して特に適している。

【 0 0 3 3 】

本発明の他の好ましいまたは進歩的な実施形態は、多孔性部材が面取りされた固定手段を備えるインサートである、食品成形ドラムである。

【 0 0 3 4 】

本発明のこの実施形態に関する開示内容は、他の実施形態にも適用され、その逆も同様である。この実施形態の主題は、他の実施形態と組み合わされてもよく、その逆も同様である。

【 0 0 3 5 】

面取りされた固定手段は、好ましくは、リブにそれぞれ隣接する2つの対向面を備えている。さらに好ましくは、固定手段が、前述の締付け手段と協働するようになっている。

40

【 0 0 3 6 】

本発明のさらに他の実施形態は、本発明の食品成形ドラムを製造する方法であって、多孔性部材は、手段によって内側部材に固定され、該手段は、その後、部分的に切除されるようになっている、方法である。

【 0 0 3 7 】

本発明のこの実施形態に関する開示内容は、他の実施形態にも適用され、その逆も同様である。この実施形態の主題は、他の実施形態と組み合わされてもよく、その逆も同様である。

50

【0038】

好ましい実施形態によれば、該手段は、多孔性部材を内側部材に固定するネジである。該ネジが締付けられた後、その頭が、多孔性部材の外周と同一面になるまで下向きに機械加工されるようになっている。

【0039】

該手段は、帯片であってもよく、該帯片は、内側部材に固定された後、下向きに機械加工されるようになっている。

【0040】

本発明のさらに他の好ましいまたは進歩的な実施形態は、本発明の食品成形ドラムを製造する方法であって、多孔性部材の機械加工および／または深圧延は、冷却液および／または潤滑液を用いることなく、行なわれるようになっている、方法である。

10

【0041】

本発明のこの実施形態に関する開示内容は、他の実施形態にも適用され、その逆も同様である。この実施形態の主題は、他の実施形態と組み合わされてもよく、その逆も同様である。

【0042】

本発明のさらに好ましいまたは進歩的な実施形態は、本発明の食品成形ドラムを製造する方法であって、多孔性チューブがセグメントに分断される前に、凹部が該多孔性チューブに設けられるようになっている、方法である。

【0043】

20

本発明のこの実施形態に関する開示内容は、他の実施形態にも適用され、その逆も同様である。この実施形態の主題は、他の実施形態と組み合わされてもよく、その逆も同様である。

【0044】

本発明のさらに他の好ましいまたは進歩的な実施形態は、本発明の食品成形ドラムを製造する方法であって、インサートが、2つのリブ間に配置され、保持帯片および固定手段によって、内側部材に固定されるようになっている、方法である。

【0045】

本発明のこの実施形態に関する開示内容は、他の実施形態にも適用され、その逆も同様である。この実施形態の主題は、他の実施形態と組み合わされてもよく、その逆も同様である。

30

【0046】

本発明のさらに他の好ましいまたは進歩的な実施形態は、本発明の食品成形ドラムを製造する方法であって、インサートが内側部材上に配置された後、凹部が該インサートに機械加工によって形成されるようになっている、方法である。

【0047】

本発明のさらに他の好ましいまたは進歩的な実施形態は、本発明の食品成形ドラムを製造する方法であって、インサートが2つのリブ間に摺動され、次いで、リブの突起に接触するまで少なくとも局部的に持ち上げられるようになっている、方法である。

【0048】

40

本発明のさらに他の好ましいまたは進歩的な実施形態は、本発明の食品成形ドラムを製造する方法であって、インサートが内側部材上に配置された後、凹部が該インサートに機械加工によって形成するようになっている、方法である。

【0049】

以下、本発明を図面に基づいて説明する。この説明は、全ての発明に同様に適用されることになる。これらの説明は、保護の範囲を制限するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】食品成形装置を示す図である。

【図2】本発明の食品成形ドラムの第1の実施形態を示す図である。

50

【図 3】食品成形ドラムの内側部材を示す図である。

【図 4 - 6】各々、食品成形ドラムの実施形態を示す図である。

【図 7 - 1 2】内側部材への多孔性部材の固定を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0051】

図 1 は、型キャビティ 14 を備える本発明の型部材 2 が用いられる食品成形システムを示している。型部材は、ここでは、多数のキャビティ列を有する型ドラム 2 である。この場合、各キャビティ列は、5 つのキャビティを備えている。これらのキャビティは、同時に充填され、これらのキャビティから成形製品が同時に排出されるようになっている。成形製品の製造中、ドラムは、好ましくは、連続的に回転する。このシステムは、基本的に、塊移送手段 6 を介して食品成形装置 1 に接続された塊供給システム 3 を備えている。塊供給システムは、主にホッパー 4 およびポンプシステム 5 を備えている。食品成形装置は、主に型部材 2 の軸方向長さの全体にわたって食品塊を分配する分割器 7 と、型部材 2 と、食品送給部材 8 と、を備えている。食品送給部材 8 は、食品通路 9 と、周囲への食品塊の漏出を低減 / 阻止する封止手段 10 とを備えている。国際特許出願公開第 2013 / 014010 号は、食品送給部材を有する食品成形装置のいくつかの実施形態を示している。この文献は、参照することによってここに含まれ、本願の開示内容の一部をなすものとする。製造中、塊は、分割器 7 を介して食品通路 9 へ、そこから型部材 2 の（所謂、充填位置にある）1 つの列の型キャビティ 14 内にポンプ送給される。次いで、充填されたキャビティ列は、所謂、排出位置まで回転する。排出位置において、成形製品は、好ましくは、移送ベルト上に排出される。可動ユニット 13 を用いて、ドラムを食品成形装置から取り外し、該装置を洗浄装置または貯蔵ユニットに移送することができる。

【0052】

型部材 2 は、ここでは、回転軸を中心として回転する型ドラムである。型ドラムは、成形装置の駆動側 11 に駆動手段、例えば、形状嵌合手段を備えていてもよい。好ましくは、型部材は、分配装置をさらに備えている。分配装置は、製造中に排出位置のある特定のキャビティ列に空気流れを導き、および / または型ドラムの洗浄中に洗浄流体を導くものである。好ましくは、型部材 2 は、キャビティ列ごとに 1 つの流体通路 15 を備えている。流体通路 15 は、各々、内側円筒 16、2 つのリブ 17、および多孔性部材 46 によって画定されている。ドラムを支持する支持手段が、成形装置の駆動側 11 および / または支持側 12 に設けられていてもよい。

【0053】

ドラム 2 は、好ましくは、内側部材 16、ここでは、内側円筒と、多数のリブ 17 とを備えている。リブ 17 は、内側部材と一体であってもよいし、内側部材に接続、例えば、溶接されていてもよい。好ましくは、2 つのリブが 1 つのキャビティ列を画定しており、このキャビティ列が同時に充填され、このキャビティ列から成形製品が同時に排出されるようになっている。ドラム 2 は、多孔性部材 46 をさらに備えている。多孔性部材 46 は、好ましくは、内側部材に接続されている。型キャビティは、この多孔性部材に設けられている。多孔性部材は、好ましくは、金属粉末またはプラスチック粉末から焼結されるようになっている。多孔性部材は、1 つの連続体、ここでは、1 つの円筒部であってもよいし、または 2 つのリブ 17 間に焼結されることによって、または予め焼結されたインサートが 2 つのリブ 17 間に挿入されることによって得られる多数の断片から構成されていてもよい。1 つまたは複数の多孔性部材 46 を内側部材 16 に固着させる前または後に、1 つまたは複数の多孔性部材の外側の細孔が、成形製品の排出中に空気が外面から漏れるのを避けるために、少なくとも部分的に塞がれるようになっている。多孔性部材の表面を機械加工、例えば、深圧延することによって、細孔を塞ぐことができる。

【0054】

図 2 による実施形態では、各リブ 17 は、多孔性部材の最終的な機械加工ステップの後、ドラムの外面まで延在するようになっている。ドラムの仕上げの後、好ましくは、エンドキャップの取付けなどを含むドラムの仕上げの後、図示されていない型キャビティ 14

が、例えば、機械加工によって多孔性部材に設けられることになる。ここでは、排出中に、互いに隣接するキャビティ列間にどのような流体流れも生じないようになっている。

【 0 0 5 5 】

図 3 a および図 3 b は、図 2 によるドラムの製造中に内側部材 2 4 がいかに用いられるかを示す 2 つの代替例を示している。図 3 a では、内側部材 2 4 は、内側円筒 1 6 および複数のリブ 1 7 を備えている。リブ 1 7 の数は、キャビティ列の数に依存しており、ここでは、6 つである。図 3 b では、内側部材 2 4 は、内側円筒 1 6 およびリブ 1 7 以外に、任意選択的に第 1 の前端 2 5 におけるエンドキャップ 2 6 および第 2 の前端 2 7 におけるエンドキャップ 2 8 も備えている。好ましくは、1 つまたは複数のエンドキャップは、予め機械加工によって得られた凹部を備えている。これらの凹部は、ドラム 2 の設計に応じて 1 つまたは複数のエンドキャップを内側円筒および / またはリブに固定するためのものである。エンドキャップを内側円筒および / またはリブに溶接することによって、ドラムの剛性をさらに増大させることができる。内側部材への焼結プロセス用の粉末の充填は、エンドキャップの 1 つ、具体的には、図 3 b のエンドキャップ 2 8 に充填孔 3 1 を設けることによって、改善することができる。加圧中、粉末による充填によって画定されたチャンバに対して力が加えられることになるが、これは、例えば、リブ 1 7、透過性支持構造 1 8、および / または接続されたエンドキャップの表面に対する焼結粉末の付着に有利である。

【 0 0 5 6 】

図 4 は、本発明の食品成形ドラムの第 1 の実施形態を示している。この実施形態では、領域 2 2 が、好ましくは、リブ 1 7 の頂部 4 8 とドラムの（好ましくは、細孔が塞がれた）外面との間に設けられており、多孔性材料が、ドラムの半径方向においてリブよりも上方に該領域 2 2 まで延在している。領域 2 2 は、好ましくは、リブ 1 7 の軸方向長さの全体にわたって延在している。キャビティからの製品の排出中に、流体、例えば、空気が放出され、該空気が成形製品をキャビティの外に押し出す。この流体の一部が、領域 2 2 を介して、1 つ列から隣接する列に流れる。同じことが、ドラムの洗浄中にも生じることになる。

【 0 0 5 7 】

図 2 による実施形態と対照的に、多孔性部材は、リブの頂部を超えて延在しており、好ましくは、1 つの連続体を形成している。領域 2 2 において多孔性構造がリブに接続されていないので、ドラムの外周における細孔の閉塞、例えば、深圧延プロセスによる細孔の閉塞中の多孔性構造の予期しない張力ピークおよび / または接合の破断を防ぐことができる。領域 2 2 の寸法は、外面が望ましい方法によって機械加工、例えば、深圧延されることが可能になるように、および 1 つの列から他の列に流れる流体が、好ましくは、食品を成形するプロセス、具体的には、特定の列からの製品の排出に影響を与えないように、例えば、隣接する列のキャビティ壁への成形食品の付着力を完全になくさないように、選択されるべきである。しかし、1 つの列における製品の排出中に領域 2 2 を介する 1 つの列から隣接する列への流体流れは、望ましいものである。

【 0 0 5 8 】

図 5 a は、本発明の食品成形ドラムの第 2 の実施形態を示している。ここでは、各リブ 1 7 は、少なくとも 1 つ、好ましくは、多数の凹部 2 1 を備えている。凹部 2 1 は、リブの断面の全体を貫通しており、製造プロセス中に焼結粉末によって少なくとも部分的に充填可能になっている。リブの凹部は、例えば、レーザ切断または水ジェット切断などによって、高費用効率で形成することができる。リブは、ドラムの外面まで延在していてもよい。排出中、流体、例えば、空気が、各リブ 1 7 に設けられた凹部 2 1 を介して、互いに隣接する列間に流れることになる。

【 0 0 5 9 】

リブの凹部 2 1 の寸法および方向は、凹部にも関わらず、リブが多孔性粉末の加圧中の力に耐えるのに十分に剛性であるように、選択されるべきである。凹部 2 1 は、局所的にのみ設けられ、リブの全長さにわたって延在していない。好ましくは、凹部は、2 つの型

10

20

30

40

50

キャビティ間、好ましくは、２つのキャビティ間の中心に設けられている。

【 0 0 6 0 】

図 5 b の凹部 2 1 の断面は、図 5 a の凹部の断面と異なっている。図 5 b による凹部の断面の形状は、製造プロセス中、特に、加圧ステップ中に有利である。何故なら、焼結粉末を、例えば、V 字状の凹部内に押し込むように、力が加えられるからである。また、図 5 b による凹部の断面の形状は、製品の排出中、流体流れを互いに隣接する２つのキャビティ間において多孔性部材の外周に向う方向に案内し、これによって、排出位置における列の上流の隣接列におけるキャビティ壁とすでに成形された製品との間の付着への影響を低減させることになる。

【 0 0 6 1 】

10

図 6 a は、本発明の食品成形ドラム 3 の実施形態を示している。この実施形態は、原理的に、図 4 および図 5 のそれぞれの実施形態を組み合わせたものである。排出中、流体は、リブの頂部とドラム、すなわち、多孔性部材の外周との間の間隙 2 2 を部分的に通って流れ、かつリブ 1 7 の凹部 2 1 を部分的に通って流れることができる。間隙 2 2 を通る流れと凹部 2 1 を通る流れの比率は、ドラムの外面が望ましく深圧延されることが可能になるように、および / または 1 つの列から他の列への流体流れが食品を成形するプロセスに影響を与えないように、選択することができる。凹部 2 1 は、図 5 b に示されているように流体流れを多孔性部材の外周に向う方に案内するように、設計されてもよい

【 0 0 6 2 】

20

図 6 b は、図 6 a による実施形態の代替例を示している。この好ましい実施形態におけるリブ 1 7 は、さらに高費用効率で作製することができる。さらなる利点は、形成された凹部によって多孔性構造がドラムの長手方向において係止されること、および多孔性粉末の加圧中の力が粉末をリブの全体の上側に押し込む方向に加えられることにある。

【 0 0 6 3 】

図 7 a による実施形態では、固定手段 3 3、ここでは、保持帯片 3 3 を用いて、多孔性部材、ここでは、好ましくは多孔性材料から一体に作製された円筒をリブ 1 7 および / または内側円筒に固定するようになっている。特に、製造中および洗浄中に存在する力に対して多孔性部材とリブとの間の接続が最適でないドラム設計では、多孔性構造を保持帯片 3 3 によってリブに接続することができる。この帯片は、矩形断面積を有する帯片として描かれているが、この形状に制限されるものではない。この実施形態は、好ましくは、比較的小さい高さ、すなわち、比較的小さい半径方向の大きさを備える多孔性部材 4 6 を有するドラムに適用される。参照符号 3 5 は、多孔性部材 4 6、リブ 1 7、および固定手段間の接触面を示している。この接触面において、好ましくは、封止剤を少なくとも局所的に用いて、成形製品の排出中に 1 つの列から隣接する列への流体の漏れを防ぎ、および / または衛生問題を回避するようになっている。この封止剤は、参照符号 3 5 が付されていない接触面に用いられてもよい。この封止剤は、液状であってもよいが、ガスケットであってもよい。この封止剤は、さらに好ましい実施形態では、封止剤と接合剤との組合せである。

30

【 0 0 6 4 】

製造の第 1 の実施形態では、ドラムリブ 1 7 は、好ましくは、ドラム 2 の最終直径を超えて延在している。多孔性材料がリブ間に施される。外周を加圧、焼結、および機械加工した後、外面の細孔が塞がれることになる。他の好ましい製造方法では、リブは、好ましくは、ドラムの最終直径の下方まで延在するようになっている。多孔性材料が、多孔性材料の連続層がリブの上方に延在するように、リブを超えて施される。加圧および焼結後に、ドラムの外面の細孔が塞がれることになる。

40

【 0 0 6 5 】

図 7 b は、リブ 1 7 が 1 つまたは複数の凹部 2 1 を備える実施形態を示している。これによって、流体、例えば、気体または洗浄流体が、互いに隣接するキャビティ列間に流れることができる。追加的および / または代替的に、1 つまたは複数の凹部が保持帯片 3 3 に設けられてもよい。

50

【 0 0 6 6 】

図 8 a および図 8 b は、多孔性部材 4 6、好ましくは、一体円筒状の多孔性部材 4 6 が、張力手段 3 4 によって、リブおよび / または内側円筒 1 6 に固定される、実施形態を示している。図 8 a において、多孔性構造に対する支持面と作用する面取り領域を備える平頭ネジが、張力手段 3 4 として用いられている。しかし、他の張力手段が同じように用いられてもよい。多孔性部材 4 6 には、張力手段 3 4 を部分的に収容する凹部が設けられている。多孔性部材の外面の近傍において、これらの凹部は、好ましくは、平頭ネジの支持面と同じように面取りされている。接続手段 4 0、ここでは、ネジ孔が、内側部材 2 4 の一部であるチューブ 1 6 の外面に機械加工によって形成されている。用いられる張力手段の位置および数は、製造中および / または洗浄中に多孔性部材に加えられる力に依存している。図 8 b は、ドラムの外面が機械加工された後のドラムを示している。多孔性部材の外面の塞がれた細孔をその閉塞状態で維持しながら、孔性部材の外面から突出する張力手段 3 4 の一部を除去することによって、ドラムの好ましくは平面状の外面が得られることになる。

10

【 0 0 6 7 】

前述の実施形態では、多孔性構造は、予め形成されたチャンバ内に粉末を施し、次いで、加圧および焼結することによって、作製されている。しかし、多孔性構造は、内側部材 1 6 および / またはリブ 1 7 に不可逆的に固定される予成形されたインサートとして作製されてもよい。

【 0 0 6 8 】

20

図 9 a は、別々のセグメントである多孔性インサート 3 9 を有する本発明の食品成形ドラムの第 1 の実施形態を示している。多孔性インサート 3 9 は、各々、2 つのリブ 1 7 間に設けられている。製造中、塊に加えられる力およびシール板 1 0 に加えられる力は、リブ 1 7 によってその位置に固定された各多孔性インサート 3 9 に作用することになる。洗浄中、力が流体通路 1 5 に加えられるが、インサート 3 9 は、保持帯片 3 3 によってその位置に固定されている。

【 0 0 6 9 】

図 9 a の実施形態のための可能な製造ステップが、図 9 b および図 9 c に示されている。図 9 b - I は、内側部材 2 4 を示している。内側部材 2 4 において、凹部 3 8 が、内側円筒 1 6 と、（好ましくは、内側円筒 1 6 に溶接された）複数のリブ 1 7 とによって設けられている。互いに隣接する列における成形製品が、いずれも排出位置においてのみ、同一のプロセスパラメータ、例えば、同一の圧力によって放出されることを確実にするために、流体通路 1 5 の高さ “ h f c ” は、全ての列に対して本質的に同一であるべきである。従って、内側円筒 1 6 に対するリブの位置決め精度が重要である。要求される精度が溶接によって達成することができないので、リブは、図 9 b - I I に示されるように、溶接後に機械加工される必要がある。機械加工は、図 9 b - I I I により詳細に示されており、参照符号 “ m r ” によって示されている。好ましい解決策では、ドラム 2 は、エンドキャップ 2 6、2 8 を備えている。これらのキャップは、インサートが凹部 3 8 内に位置決めされる前または後に、溶接によって、好ましくは、ボルト締めによって、内側部材に接続可能である。エンドキャップ接続を介する流体の漏れを防ぐために、好ましくは、環状の封止手段が設けられている。接続手段 4 0 は、好ましくは、保持帯片 3 3 を位置決めする前または後に設けることができる。

30

40

【 0 0 7 0 】

インサート 3 9 は、予成形された型内において作製されてもよいし、または図 9 c に示されているように多孔性チューブ 3 6 から作製されてもよい。ここでは、インサートは、一体円筒から作製されている。好ましくは、最初、この円筒の外面は、例えば、旋盤および / または研磨機によって、内径 “ D i ” と同心になるようにかつドラムの最終直径よりもいくらか大きくなるように、機械加工によって形成され、好ましくは、この後、多孔性チューブの外面に開いている細孔が塞がれることになる。これによって、外面に延在するリブの除去の結果として全面にわたって均一な（細孔が塞がれた）層がもたらされる。単

50

一列ごとに流体通路 15 の本質的に同一の高さ “ h f c ” を得るために、多孔性チューブ 36 の内径 “ D i ” は、得られるドラム 2 の所望の真円度および円筒度に従って加工されるべきである。

【 0 0 7 1 】

この明細書に記載されている全ての実施形態において、多孔性構造内への液体の浸透を防ぐために、好ましくは、多孔性部材の機械加工および／または深圧延は、冷却液および／または潤滑液を用いることなく、行われるとよい。

【 0 0 7 2 】

さらなるステップにおいて、チューブがセグメントに分断されることになる。これは、いくつかの方法によって行なうことができる。好ましい方法は、多孔性チューブに最初凹部 37' を設け、次いで、凹部 37'' を設けることである。この状態であっても、ドラムは、その形状を維持するのに十分である。次のステップにおいて、凹部 37'' 間に存在するブリッジ部を、例えば、手動研磨によって、ドラムの長手方法において除去し、その結果、互いに分離したインサート 39 が得られることになる。インサートが流体通路の高さ “ h f c ” に関して要求される精度を満たしていない場合、インサートは、さらに機械加工される必要がある。インサート 39 を内側部材 24 内に配置する前に、好ましくは、封止手段および／または接合手段が、リブと多孔性構造との接触面間に用いられることになる。

【 0 0 7 3 】

図 9 d - I は、インサートを内側部材 24 内に不可逆的に固定する方法の第 1 の実施形態を示している。2つのインサート 39 が、互いに隣接する 2つの凹部 38 内に配置され、インサート間に設けられた保持帯片 33 および張力手段 34 によって、内側部材に固定される。第 1 の保持帯片が張力手段によって、予張力付与された後、他のインサートが配置され、張力手段を有する第 2 の保持帯片が追加的に設けられる。このプロセスが、全てのインサートが固定されるまで継続される。図 9 d - II は、インサートの位置のさらなる安定性を確実にするために、複数の保持帯片がインサートの両側に配置されて、さらに好ましい実施形態を示している。図 9 d - III では、全てのインサートが内側部材 24 に固定されており、図 9 d - IV は、張力手段 34 を含む外面の全体が旋盤および／または研磨機によって完全に旋削された後のドラムを示している。固定手段、ここでは、ネジの頭は、多孔性部材の外面と同一面をなすまで除去されている。ドラムの外面に関して、塞がれた外層を維持するために、ごくわずかの材料しか除去されないことになる。

【 0 0 7 4 】

保持帯片 33 は、多孔性部材の外面に間隙が生じるのを防ぐために、好ましくは、ドラムの全長さにわたって、その左右側のそれぞれがインサート 39 に接触している。図 9 d に示されている方法では、この接続は、機械加工された内側部材 24、インサート 39、および保持帯片 33 の精度に大きく依存することになる。この方法に関し、好ましい実施形態が、図 9 e および図 9 f に示されている。この実施形態では、図 9 e を図 9 c と比較することによって分かるように、より小さい凹部 37' が多孔性チューブ 36 に設けられるようになっている。これによって、図 9 c によるインサートと形状がいくらか異なる個別のインサート 39 が得られることになる。

【 0 0 7 5 】

図 9 f は、インサートが内側部材 24 上にすでに配置されたあと、インサートが切断力によってそれらの初期位置からずれることなく、凹部 41 をインサートにフライス加工によって形成する方法の例を示している。図 9 f - I は、位置決め要素 44 と複数の圧力ブロック 43 とからなる第 1 の工具を示している。複数の圧力ブロック 43 は、保持帯片 33 が配置されることが意図されている位置に配置されている。一時的な保持帯片 45 が、インサートの両側に用いられている。圧力ブロックおよび一時的な保持帯片に予張力を与えることによって、インサートは、それらの隣接するリブに押し付けられることになる。図 9 f - II は、矢印の方向において凹部 41 をインサート内に形成する機械加工、ここでは、フライス加工を示している。従って、矢印の方向において第 1 の圧力ブロックが取り

10

20

30

40

50

外されねばならない。用いられる圧力ブロックの数は、機械加工中にインサート 3 9 がそれらの位置に維持されるかどうかによって依存している。この方法によって、ドラムの全長さにわたって所望の幅の凹部 3 7 ' を確実に得ることができる。図 9 g の実施形態では、リブ 1 7 は、ボルトによって内側円筒 1 6 に接続されている。

【 0 0 7 6 】

図 9 による実施形態では、製造中の作用力に関して、インサート 3 9 は、各インサートの幾何学的な形状によって、リブに対するそれらの位置に固定されている。これは、機械加工される凹部 3 8 およびインサート 3 9 の外側寸法の高精度を必要とする。この機械加工精度の依存度を低減させるために、図 1 0 a のリブ 1 7 は、インサート 3 9 を支持する肩 4 2 を備えている。封止手段および / または接合手段を接触面 3 5 に用いることができるが、好ましくは、リブ 1 7 に対するインサート 3 9 の他の接触面に用いられてもよい。

【 0 0 7 7 】

機械加工精度の依存度は、多孔性インサートの内面に凹部を機械加工によって形成し、これによって、支持面をもたらし、さらに低減させることができる。図 1 0 a は、インサート 3 9 の支持面が肩 4 2 に接触するようになっているこの実施形態を示している。好ましくは、単一ステップでインサートの凹部を機械加工することによって、最も良好な寸法精度を得ることができる。

【 0 0 7 8 】

図 1 0 a による実施形態と比較して保持帯片 3 3 とリブ 1 7 との間により大きいクリアランスが設けられている例が、図 1 0 b に示されている。封止箇所 3 5 に用いられる封止剤は、この場合、例えば、プラスチックまたはシリコンからなる食品容認材料から作製された帯片とすることができる。好ましくは、この帯片は、製造中にクリアランスを相殺することができる程度の柔軟性を有している。

【 0 0 7 9 】

図 1 1 は、傾斜側壁を有する保持帯片 3 3 を用いることによって、機械精度の依存度がさらに低減される、実施形態を示している。この場合、保持帯片 3 3 の断面は、台形状である。しかし、この断面は、V 字状であってもよい。従って、前述の実施形態と比較して、インサート 3 9 をより大きい許容差範囲内において機械加工することができ、これによって、作製されたインサートの廃棄のおそれを低減させることができる。さらなる利点は、保持帯片 3 3 がインサート 3 9 に対して予張力付与されたとき、継ぎ目のないメカニカルシールがもたらされ、これによって、周囲へのリブおよび保持帯片に沿った流体の漏れを防ぐことである。また、好ましくは、封止手段および / または接合手段は、インサート 3 9 に対するリブおよび保持帯片の接触面間に配置されるが、好ましくは、インサート 3 9 とリブ 1 7 との間の他の接触面にも用いられる。保持帯片の外面は、必要に応じて、多孔性インサートの外面と同一面とすることができる。

【 0 0 8 0 】

図 1 2 の実施形態は、不可逆的に固定されたインサートを有するドラムを製造する異なる方法を示している。内側部材 2 4 は、チューブ 1 6 に接続されたリブ 1 7 を備えている。次のステップにおいて、リブ 1 7 は、図 1 2 a に関連して述べる方法によって形状加工される。機械精度に関する実現可能性にもよるが、もしインサート 3 9 が多孔性チューブ 3 6 から作製されているなら、チューブを個別のインサートに分断する前に、外面の細孔が塞がれることになる。次のステップにおいて、インサート 3 9 は、図 1 2 に示されている実施形態に従って形状加工される。組立中、インサート 3 9 は、2 つのリブ 1 7 間において内側部材内に摺動され、その後、インサートが表面接触領域 " H " においてリブにしっかりと固定されるまで、締付け要素 3 2 によって持ち上げられることになる。ドラムの長さに応じて、また大きな組立力を防ぐために、好ましくは小さい傾斜角を有すると共に好ましくは異なる高さを有する複数の面取りされた締付け要素を用いることができる。従って、図 1 2 b に示されるように、締付け要素 3 2 に対するインサート 3 9 の接触面も、同じように面取りされる。締付け要素 3 2 は、好ましくは、ドラムの両外端から導入される。最初、最下位置の締付け要素、続いて、1 つまたは複数のより高い位置の締付け要素

10

20

30

40

50

が導入される。また、好ましくは、封止手段および／または接合要素が、インサート 39 に対するリブおよび保持帯片の接触面間に用いられ、好ましくは、締付け要素とその相手面との間にも用いられることになる。

【0081】

製造方法の他の好ましいまたは進歩的な実施形態によれば、型部材 2 は、部分的または全体的に 3D 印刷によって作製されるようになっている。印刷される材料および寸法に応じて、どの印刷技術、例えば、FDM, SLA, SLS, などを用いるかを選択することができる。

【0082】

第 1 の好ましい実施形態によれば、流体通路 15、多孔性構造 39、および細孔が塞がれた外層を備える型部材の全体が、印刷によって、好ましくは食品容認プラスチックまたはステンレス鋼から作製され、その結果、単一片の型部材が得られる。仕上げ結果によ

10

【0083】

第 2 の好ましい実施形態によれば、凹部を有する別の基部構造、例えば、内側円筒およびリブおよび／または個別のインサートが用いられ、基部構造および／またはインサートが、印刷によってプラスチックまたはステンレス鋼から作製されるようになっている。基部構造およびインサートは、（既存の構造への金属の堆積によって）部分的に印刷されてもよいし、または全体的に印刷されてもよく、または国際特許出願公開第 2012/107236 号または国際特許出願公開第 2014/118368 号に記載されているような他の製造方法によって、作製されてもよい。次のステップにおいて、多孔性インサートが基部構造に接続されることになる。基部構造とインサートとの間の接続は、例えば、図 10, 11 におけるのと同様であってもよいし、または国際特許出願公開第 2012/107236 号または国際特許出願公開第 2014/118368 号に記載されている他の方法の 1 つと同様であってもよい。個別のインサートの使用に代わって、多孔性構造が、国際特許出願公開第 2012/107236 号に記載され、図 28 に示されているように、基部構造の凹部に直接印刷されてもよい。

20

【0084】

最終的な型部材が製造中または洗浄中の力に耐えるのに十分に剛性ではない場合、第 3 の好ましい実施形態によれば、型部材がハイブリッド 3D 印刷によって作製されてもよい。プラスチック製の主構造が 1 つまたは複数の金属部分によって補強されてもよいし、金属がプラスチック上に直接印刷されてもよい。他の変更例では、金属製の主構造に 1 つまたは複数のプラスチック部分が設けられてもよいし、プラスチックが金属上に直接印刷されてもよい。

30

【0085】

[全ての実施形態に対する但し書き]

本発明は、図示されている実施形態に制限されるものではない。本発明の変形形態、例えば、特にドラム内の型キャビティの位置に関連する変形形態も可能である。本願に記載されている以外の張力手段および／または接続手段の他の組合せも可能である。記載されている全ての実施形態において、多孔性構造は、エンドキャップが接続される前または後にドラムに配置可能である。記載されている全ての実施形態において、細孔が塞がれた層は、深圧延によってもたらされてもよいし、他の技術、例えば、国際特許出願公開第 2012/107236 号に記載されている噴霧によってもたらされてもよい。

40

【符号の説明】

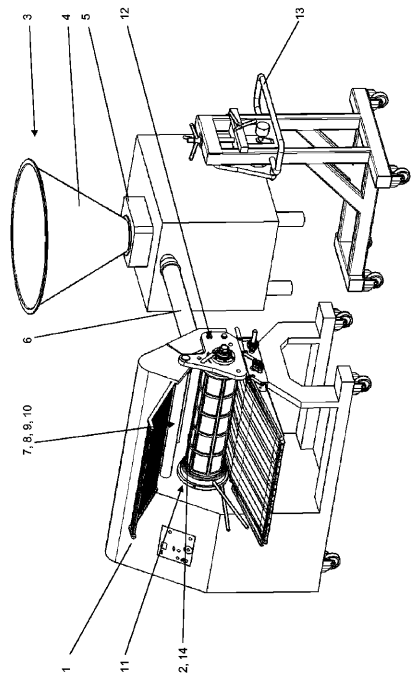
【0086】

- 1 食品成形装置
- 2 型部材、型ドラム、食品成形ドラム
- 3 塊供給システム
- 4 ホッパー
- 5 送給ポンプ / ポンプシステム

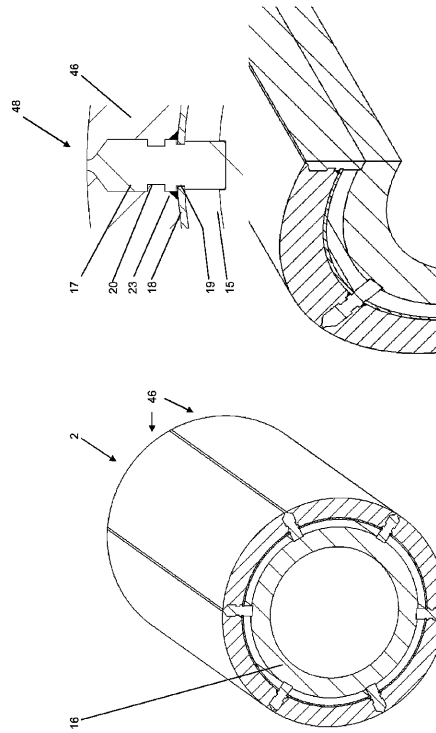
50

6	塊移送手段	
7	分割器	
8	食品送給部材	
9	送給通路	
10	ドラムの封止手段、シール板	
11	成形装置の駆動側	
12	成形装置の支持側	
13	可動ユニット	
14	型キャビティ	
15	流体通路	10
16	内側円筒、チューブ	
17	リブ	
18	可透性支持構造	
19	ワイヤメッシュを収容するリブ17の凹部	
20	多孔性構造に係止するリブ17の凹部	
21	流体流れを可能にするリブ17の凹部	
22	流体流れを可能にするリブ17の上方の領域 / 間隙	
23	ワイヤメッシュをリブに接続する溶接部	
24	内側部材	
25	ドラムの第1の前端（左側）	20
26	前端25のエンドキャップ	
27	ドラムの第2の前端（右側）	
28	前端27のエンドキャップ	
29	型の外側部材、焼結プレスの外周	
30	型	
31	充填孔	
32	締付け要素	
33	固定手段、保持帯片	
34	張力手段	
35	封止位置	30
36	多孔性チューブ	
37	多孔性チューブの凹部	
38	インサートを収容するドラムの凹部	
39	（部分的）多孔性インサート、（部分的）多孔性セグメント、（部分的）多孔性部材	
40	保持帯片33を固定する内側部材24内の接続手段	
41	保持帯片33を収容するドラムの凹部	
42	リブ17の肩	
43	工具：圧力ブロック	
44	工具；位置決め要素	40
45	工具；一時的な保持帯片	
46	多孔性部材	
47	面取りされた固定手段	
48	リブの頂部	
"Di"	多孔性チューブ36の内径	
"H"	表面接触領域	
"hfc"	流体通路15の高さ	
"mr"	リブ17の機械加工	

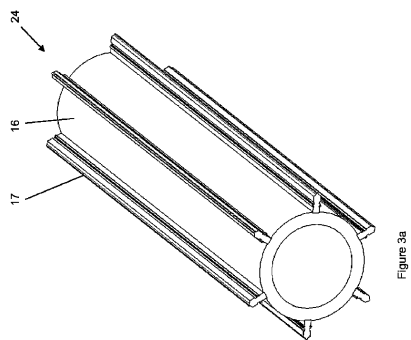
【図 1】



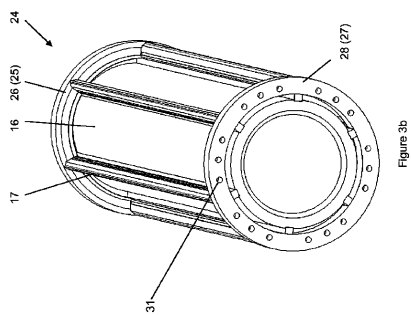
【図 2】



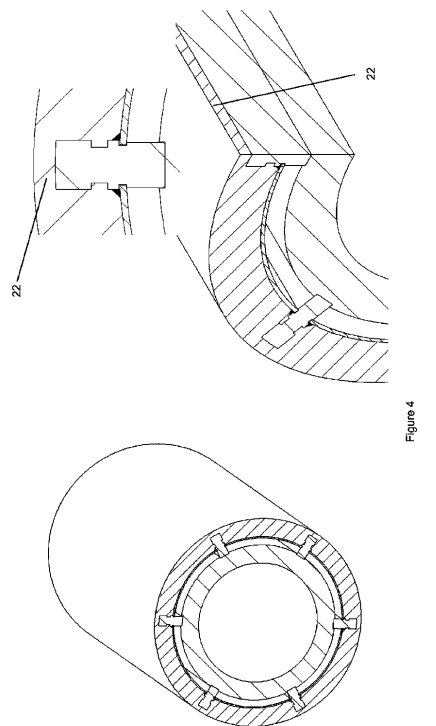
【図 3 a】



【図 3 b】



【図 4】



【図 5 a】

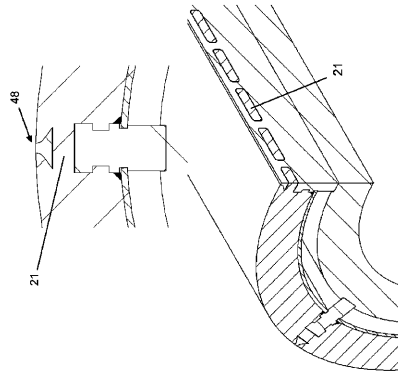
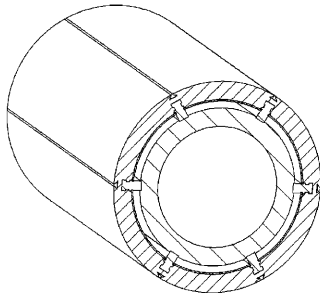


Figure 5a



【図 5 b】

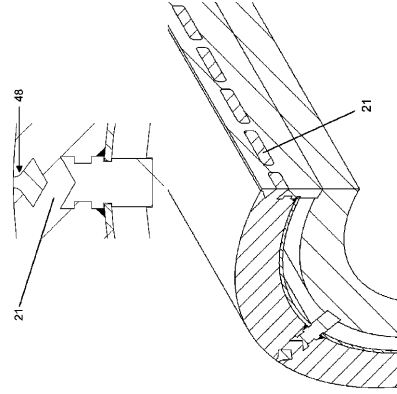
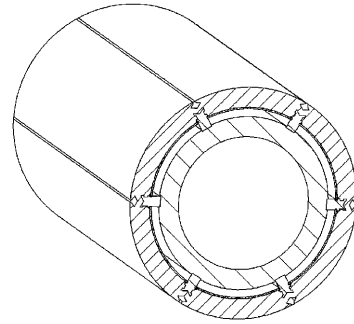


Figure 5b



【図 6 a】

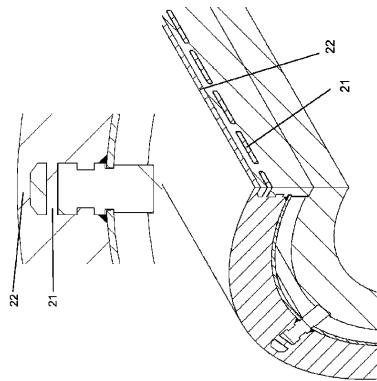
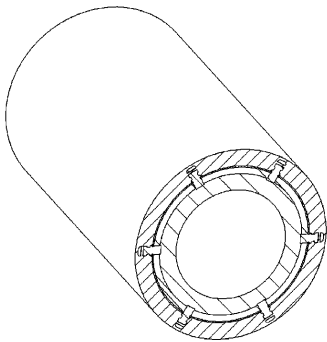


Figure 6a



【図 6 b】

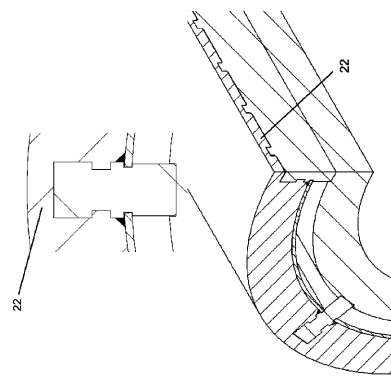
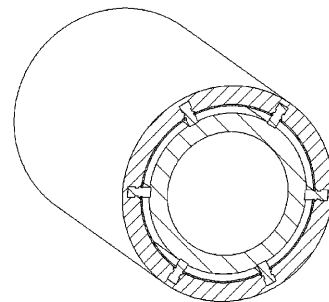


Figure 6b



【図 7 a】

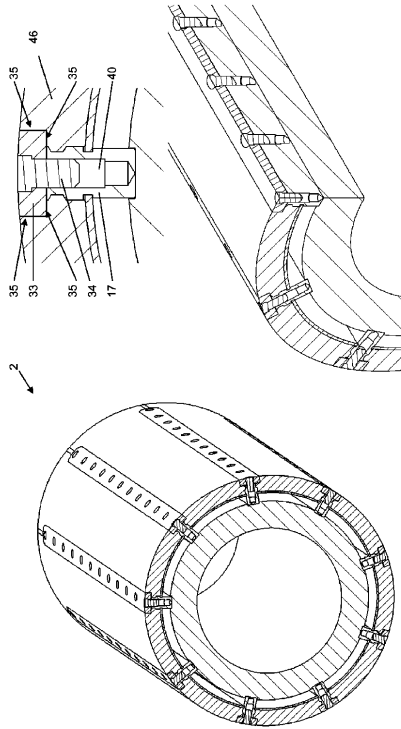


Figure 7a

【図 7 b】

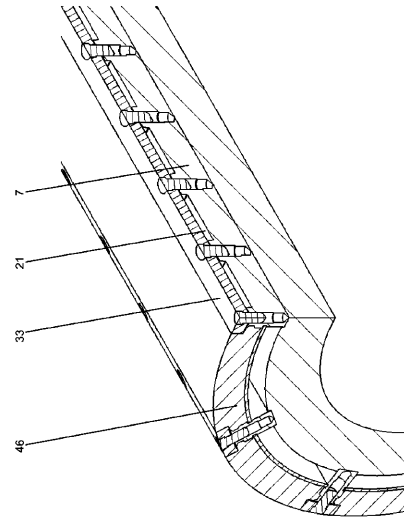


Figure 7b

【図 8 a】

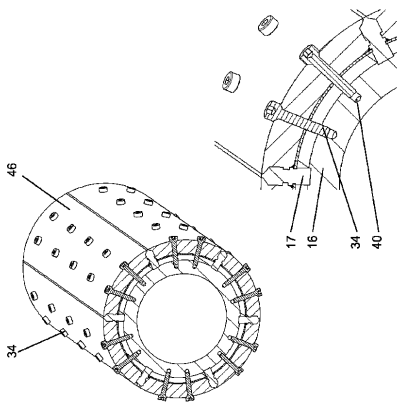


Figure 8a

【図 8 b】

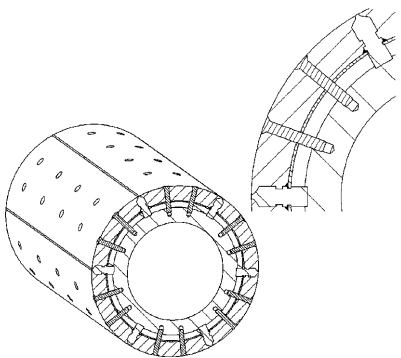


Figure 8b

【図 9 a】

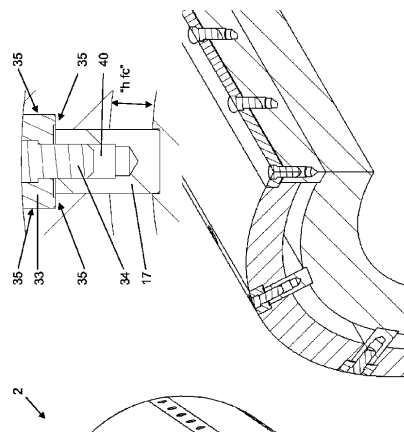
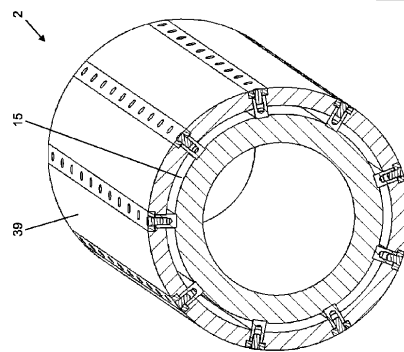
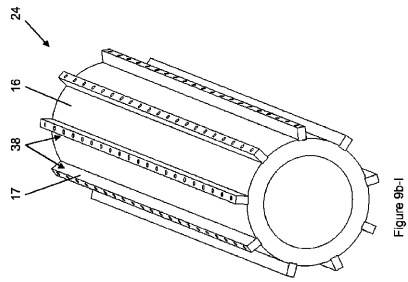


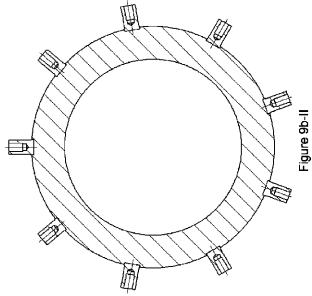
Figure 9a



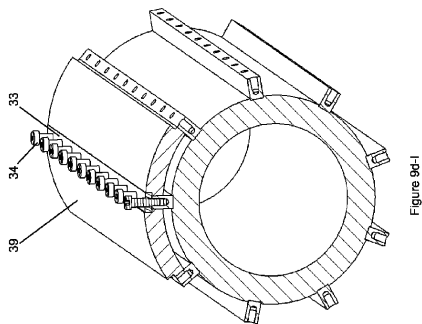
【図 9 b - I】



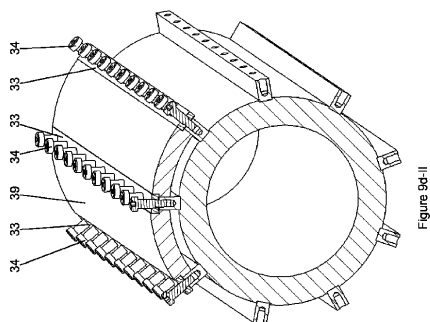
【図 9 b - I I】



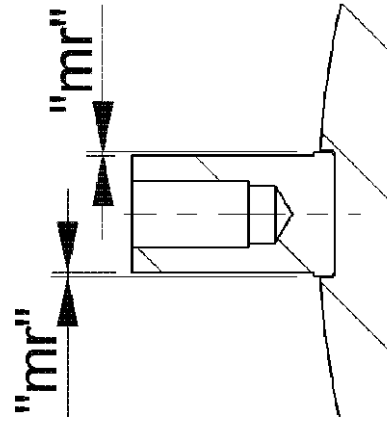
【図 9 d - I】



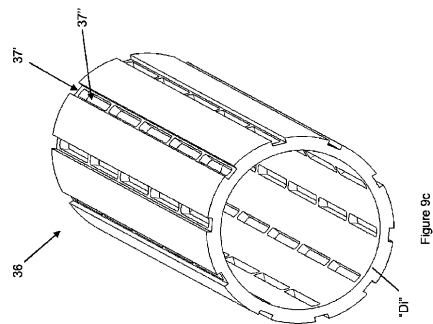
【図 9 d - I I】



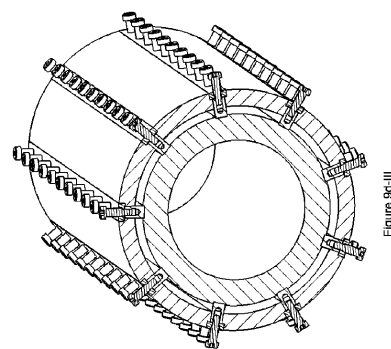
【図 9 b - I I I】



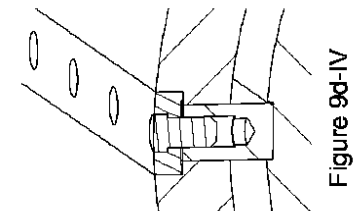
【図 9 c】



【図 9 d - I I I】



【図 9 d - I V】



【図 9 e】

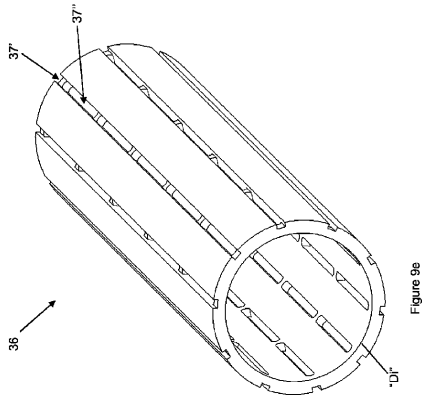


Figure 9e

【図 9 f - I】

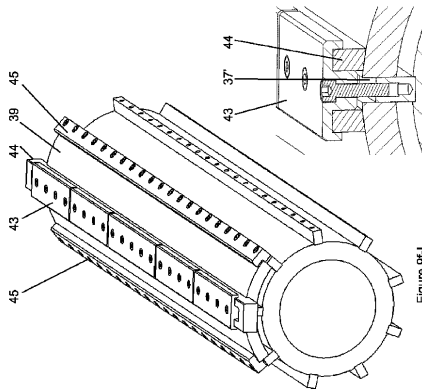


Figure 9f-I

【図 9 g】

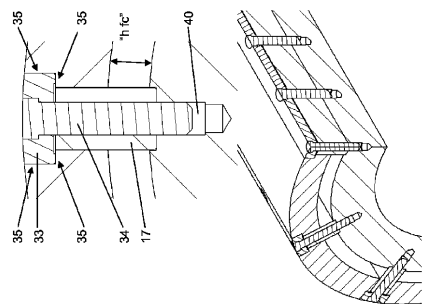
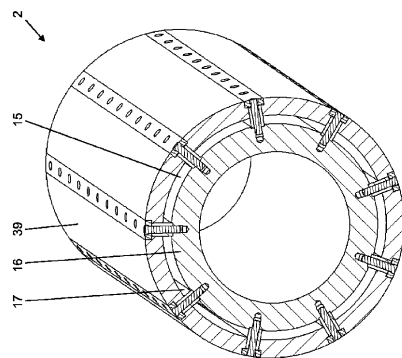


Figure 9g



【図 9 f - II】

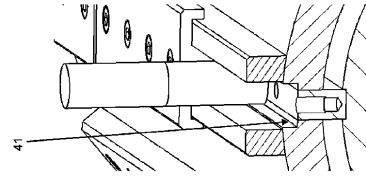
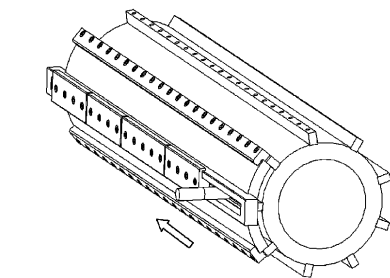
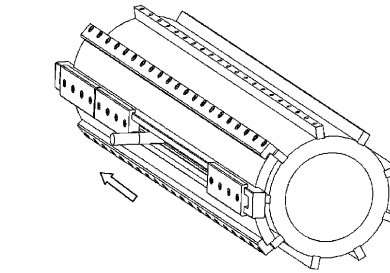


Figure 9f-II



【図 10 a】

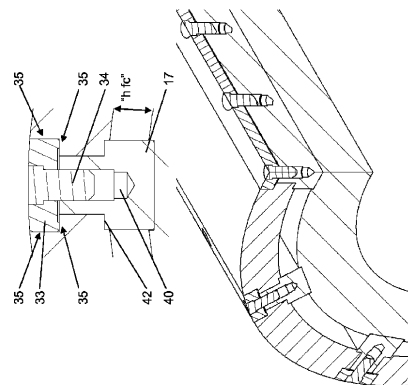
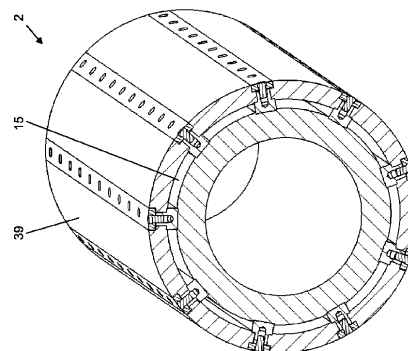


Figure 10a



【図 10 b】

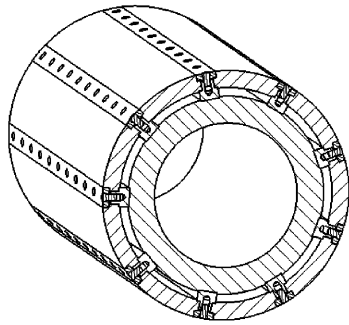
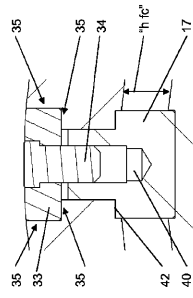


Figure 10 b

【図 11】

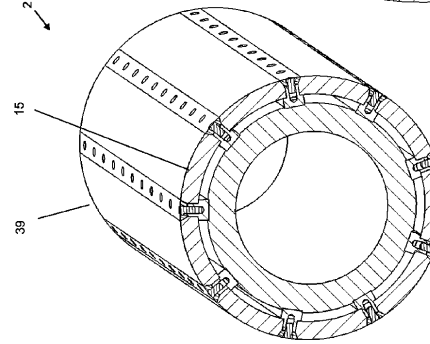
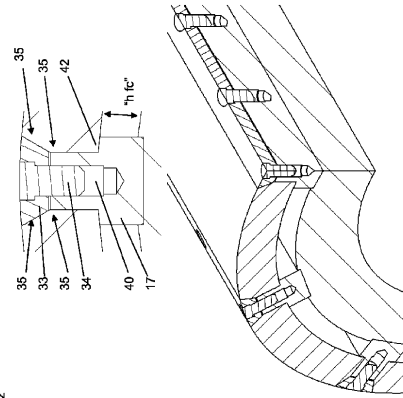


Figure 11

【図 12 a】

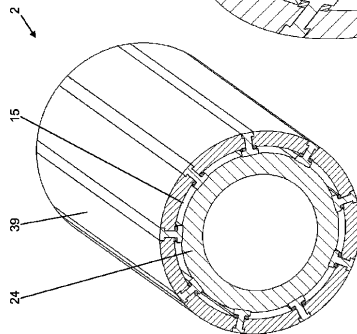
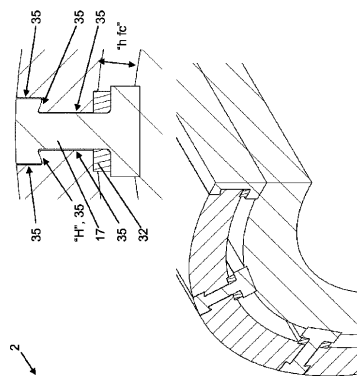


Figure 12a

【図 12 b】

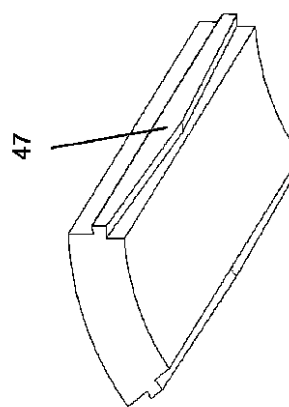


Figure 12b

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 14199457.4

(32)優先日 平成26年12月19日(2014.12.19)

(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

(74)代理人 100125380

弁理士 中村 綾子

(74)代理人 100142996

弁理士 森本 聡二

(74)代理人 100166268

弁理士 田中 祐

(74)代理人 100170379

弁理士 徳本 浩一

(74)代理人 100180231

弁理士 水島 亜希子

(72)発明者 ファン・ヘルヴェン, ヘンドリクス・ペトルス・ヘラルドゥス

オランダ国, エヌエル - 5 7 1 1 フェーテー ソメレン, テル・ホフスタトラーン 3 9

(72)発明者 シェーンマーケルズ, ペトルス・フーベルトゥス・マリア

オランダ国, エヌエル - 6 5 9 1 イェーヘー ヘネプ, ピカルディー 8 2

(72)発明者 デ・バイル, アンドレアス・レオナルドゥス

オランダ国, エヌエル - 5 2 7 5 エルアー デン・ダンゲン, フォレイー 2

審査官 大谷 光司

(56)参考文献 特表2014-509844(JP, A)

特表2007-536927(JP, A)

特表2005-530514(JP, A)

米国特許出願公開第2013/0337128(US, A1)

米国特許出願公開第2009/0134308(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 2 2 C 7 / 0 0

A 2 3 L 1 3 / 0 0

A 2 3 L 1 7 / 0 0

A 2 3 P 3 0 / 1 0