

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-505457

(P2015-505457A)

(43) 公表日 平成27年2月23日 (2015. 2. 23)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 2 2 C 7/00 (2006. 01)	A 2 2 C 7/00 Z	4 B 0 1 1
A 2 3 L 1/00 (2006. 01)	A 2 3 L 1/00 A	4 B 0 3 5
A 2 3 L 1/31 (2006. 01)	A 2 3 L 1/31 E	4 B 0 4 2
A 2 3 L 1/311 (2006. 01)	A 2 3 L 1/311	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願2014-552621 (P2014-552621)
 (86) (22) 出願日 平成25年1月17日 (2013. 1. 17)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年9月17日 (2014. 9. 17)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2013/050832
 (87) 国際公開番号 W02013/107815
 (87) 国際公開日 平成25年7月25日 (2013. 7. 25)
 (31) 優先権主張番号 12000358. 7
 (32) 優先日 平成24年1月20日 (2012. 1. 20)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)
 (31) 優先権主張番号 12002968. 1
 (32) 優先日 平成24年4月26日 (2012. 4. 26)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 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
 ヌ 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】 塊供給システム

(57) 【要約】

本発明は、食品の塊から製品を成形するためのシステムに関し、そのシステムは、回転軸を有する型ドラムなどの型部材とフィードポンプとを備える。

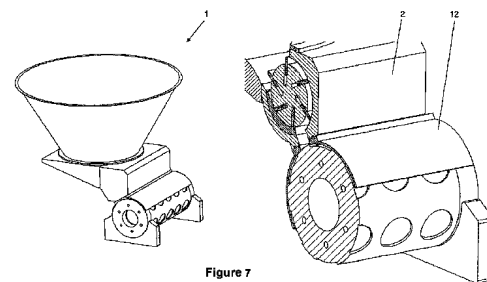


Figure 7

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

型部材（２８）と、運動部材（１７）を有するフィードポンプ（２２）とを備える、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、

前記システムのフレームに対する前記型部材（２８）の位置および／または動き、ならびに／あるいは

前記フィードポンプ（２２）のハウジング（１８）に対する前記運動部材（１７）の位置および／または動き、ならびに／あるいは

ホッパに対する回転フィーダ（４）の位置および／または動き

を決定するための手段（３１、３２）を備えることを特徴とするシステム。

10

【請求項 2】

型部材（２８）とフィードポンプ（２２）とを備える、または請求項 1 に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、前記フィードポンプ（２２）の出口（９）の下流に保持手段（３０）を備えないことを特徴とするシステム。

【請求項 3】

型部材（２８）とフィードポンプ（２２）とを備える、または請求項 1～2 のいずれか 1 項に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、前記フィードポンプが真空源（１９）に接続されていることを特徴とするシステム。

【請求項 4】

型部材（２８）とフィードポンプ（２２）とを備える、または請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、少なくとも 1 つの圧力センサが前記フィードポンプ（２２）と前記型部材（２８）との間に配置されていることを特徴とするシステム。

20

【請求項 5】

前記型部材の軸方向長さにわたる、および／または前記ポンプの出口の軸方向長さにわたる圧力分布を決定するために、少なくとも 2 つの圧力センサを備えることを特徴とする、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

回転軸を有する型ドラム（２８）とフィードポンプ（２２）とを備える、または請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、前記フィードポンプがロータ（１７）を有する容積型ポンプで、その回転軸は前記型ドラムの回転軸に平行であることを特徴とするシステム。

30

【請求項 7】

回転軸を有する型ドラム（２８）とフィードポンプ（２２）とを備える、または請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、前記フィードポンプが圧縮領域を有するペーンポンプであり、少なくとも前記圧縮領域では、また好ましくは移送領域および／または出口では、ペーンの先端が前記フィードポンプ（２２）のハウジング（１８）に触れないことを特徴とするシステム。

【請求項 8】

回転軸を有する型ドラム（２８）とフィードポンプ（２２）とを備える、または請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、前記フィードポンプ（２２）と前記型ドラム（２８）との間にデバイダ（９）を備え、前記デバイダ（９）は前記フィードポンプ（２２）のハウジング（１８）に直接接続されるか、または前記フィードポンプ（２２）の前記ハウジングと一体になることを特徴とするシステム。

40

【請求項 9】

回転軸を有する型ドラム（２８）とフィードポンプ（２２）とを備える、または請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、前記フィードポンプ（２２）のロータ（１７）の軸方向長さが、前記型ドラム（２８）の軸方向長さと少なくとも実質的に等しいことを特徴とするシステム。

50

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のシステムであって、前記型ドラム (2 8) が少なくとも部分的に多孔質の型キャビティ (4 2) を備え、かつ各型キャビティが、前記ドラムの回転軸に平行に延在する流体通路に接続されていることを特徴とするシステム。

【請求項 11】

運動部材 (1 7) を備えるフィードポンプ (2 2) および型キャビティ (4 2) を備える型部材 (2 8) で食品の塊を送るための方法であって、

前記運動部材 / ロータ (1 7) の動きと前記型部材 (2 8) の動きとを同期させることを特徴とする方法。

【請求項 12】

10

少なくとも 1 つのセンサ (3 4 、 3 6 、 4 0 、 4 1) を備え、かつ前記フィードポンプの運動部材 (1 7) の動き、および / または前記型部材の動き、および / または前記回転フィード (4) の動きが、前記センサ (3 4 、 3 6 、 4 0 、 4 1) の信号に従って制御されることを特徴とする、請求項 11 の前提部、または請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

容積型ポンプが、振り分け装置として使用され、前記ポンプが、好ましくはキャビティまたはキャビティ列を満たすのに必要とされる十分なだけの食品の塊を前記型部材の方へ送り、次いで、好ましくは前記ポンプのロータの回転速度を少なくとも遅くし、より好ましくは逆転させることを特徴とする、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項の前提部、または請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の方法。

20

【請求項 14】

フィードチャネル (1 1) 上流の食品の塊への圧力を、キャビティまたはキャビティ列の充填中に、および / または充填後に抜くことを特徴とする、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項の前提部、または請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 15】

型キャビティの充填の完了後すぐに、この型キャビティは少なくとも部分的に周囲圧力に曝されることを特徴とする、請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項の前提部、または請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 16】

少なくとも 1 つのセンサ (4 0 、 4 1) を備え、かつ成形された製品の前記型キャビティからの排出は前記センサ (4 0 、 4 1) の信号に従って制御されることを特徴とする、請求項 11 の前提部、または請求項 11 に記載の方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、回転軸を有する型ドラムなどの型部材およびフィードポンプ (feed pump) を備える、食品の塊 (food mass) から製品を成形するためのシステムに関する。

【背景技術】**【0002】**

40

そのようなシステムは現状技術から公知であり、食品の塊からパティなどの製品を成形するために使用される。成形は、周囲に多数のキャビティを備えるドラムによって行われる。このドラムは回転しており、この回転中に食品の塊がキャビティに充填され、次いで成形製品が排出され、その後再充填される。多数の食品製品が同時に成形され、かつ排出されるのが好ましい。しかしながら、現状技術から公知のプロセスは、たびたび複雑で全筋肉の肉の処理には適さない。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

したがって、本発明の目的は、現状技術による欠陥がなく、しかも、特に全筋肉の肉お

50

よび／または他の繊細な食品の塊製品を処理するのに適するシステムおよびプロセスを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

回転軸を有する型ドラムおよびフィードポンプを備え、フィードポンプがロータを有する容積型ポンプであって、その回転軸がドラムの回転軸と平行である、食品の塊から製品を成形するためのシステムによって、その問題は解決される。

【0005】

本発明のこの実施形態に対してなされる開示は、本発明の他の実施形態にも適用され、またその逆に、本発明の他の実施形態に対してなされる開示は、本発明のこの実施形態にも適用される。

10

【0006】

本発明は、容積型ポンプおよびキャビティを備える回転型ドラムを有するシステムに関する。フィードポンプはロータを有する容積型ポンプである。フィードポンプは、食品の塊を、ホッパから、食品の塊を成形してパティなどの食品製品にする型ドラムのキャビティの中に送り込む。

【0007】

本発明のシステムは、肉、魚、ジャガイモ、およびハウレンソウなどの野菜の処理に対して利用することができる。本発明のシステムは、特に、高品質の全筋肉の肉製品などの繊細ですぐに傷つく製品の処理に対して適する。ドラムは、キャビティが食品製品で充填される充填位置から、成形製品がキャビティから取り出される排出位置へ回転する。

20

【0008】

型ドラムは、製品を成形するために型キャビティを備え、型キャビティは、好ましくは、少なくとも部分的に多孔質材料から作られ、例えば焼結金属材料から作られる。各多孔質のキャビティは流体通路に接続し、流体通路はドラムの長さ方向に延在するのがより好ましい。ドラムが排出位置から充填位置へ回転する間、キャビティに空気を充填することができるのが好ましい。製品キャビティ内に製品を充填する間に、キャビティ内のこの空気は、少なくとも部分的に多孔質のキャビティの多孔質の壁面を通じて排出されるのが好ましい。

【0009】

30

これに加えて、またはこれに代えて、製品の中の空気などの気体は、多孔質材料を通して流体通路経由で、例えば周囲へ、製品から取り除かれることができる。

【0010】

本発明によれば、フィードポンプのロータは型ドラムの回転軸に平行である。したがって、フィードポンプは、型ドラムに非常に近く配置することができ、それによって、フィードポンプとドラムとの間の接続部における圧損を減らし、型ドラムの軸方向長さにわたってより均一な圧力分布を達成することができる。食品の塊は、1つの角度位置でフィードポンプへ供給され、入口から下流の角度位置で排出されるのが好ましい。この構成によって、フィードポンプの軸方向長さをドラムの軸方向長さに採用することができ、その結果、型ドラムの軸方向長さにわたってより均等な圧力分布となる。

40

【0011】

システムはホッパを備えるのが好ましい。食品の塊は、例えばベルトによる連続的な方法でホッパに移送することができるが、例えば肉運搬トオリによるバッチ式でも移送することができる。ホッパはフィードポンプに流れ的に接続され、食品の塊をホッパからフィードポンプへ送るフィーダ、好ましくは回転フィーダ、を備えるのが好ましい。ポンプは容積型ポンプが好ましく、ラジアルベーンポンプがより好ましい。このベーンポンプはベーン、好ましくはロータに対して半径方向に変位可能なベーン、を備える。食品の塊は、1つの角度位置でポンプに供給され、2つのベーンの間に入れられ、それから食品の塊は、入口から下流の角度位置で、回転型ドラムなどの型部材へ排出される。食品の塊は、入口と出口の間で圧縮される。ベーンの軸方向長さを、型部材の軸方向長さに適合させるこ

50

とができる。容積型ポンプ、特にベーンポンプの入口の中心線と出口の中心線との間の距離は、可能な限り短い、必要な充填圧力が立つには十分長い。フィードポンプの入口と出口の間の距離は90°より小さいのが好ましく、かつ80°より大きいのがさらに好ましい。この好ましい実施形態によって、食品の塊、特に全筋肉の肉の組織のストレスが減る。

【0012】

フィードポンプのポンプキャビティの容積、例えばフィードポンプの2つのベーンの間の容積は、個々の食品の塊に対して個別に決められ、ポンプキャビティが常に食品の塊で完全に満たされるように設計されるのが好ましい。この好ましい実施形態によって、ポンプの出口において肉の塊の脈動が小さくなり、かつ/またはフィードポンプの軸方向長さに沿ってより均一な圧力分布となる。

10

【0013】

2つのベーンの間の半径方向の距離、少なくともそれらの先端における距離は、ポンプで送られる個々の食品の塊の部分の最も長い寸法よりも長いのが好ましい。この好ましい実施形態によって、食品の塊の損傷が少なくなる。

【0014】

ポンプのベーンは交換可能であることが好ましい。ポンプは、異なる軸方向長さのベーンを利用できるように設計されるのがより好ましい。例えば、鳥の胸肉などの全筋肉の肉をポンプで送るためには、ひき肉を送るのに使用するベーンの半径方向長さより長い半径方向長さのベーンが望ましい場合がある。

20

【0015】

本発明の好ましい、または独創的な実施形態では、ポンプは、ポンプのハウジング内に配置される1つまたは複数のインサート（複数可）を備える。各インサートは、少なくとも部分的にポンプ室の外周を画定する。各インサートは、ポンプで送る製品に応じて交換可能であることが好ましい。ベーンを各インサートに適合させるのがより好ましい。

【0016】

フィードポンプのロータの軸方向長さ、および/またはフィードポンプの出口の軸方向長さは、型ドラムなどの型部材の軸方向長さ少なくとも実質的に等しく、かつ/またはフィードポンプの出口の軸方向長さは型ドラムなどの型部材の軸方向長さ実質的に等しいことが好ましい。

30

【0017】

フィードポンプの出口の軸方向長さが、型部材の軸方向長さより短い場合、デバイダ（divider、分配器）を使用するのが好ましい。デバイダは、食品の塊をフィードポンプの出口から回転型ドラムなどの型部材の型キャビティへ導く。シールは、デバイダと型ドラムなどの型部材との間に、またはデバイダが使用されない場合には、フィードポンプの出口と型ドラムなどの型部材との間に設けられるのがより好ましい。シールは、デバイダまたはフィードポンプの出口から上流および下流に延在することができる。しかしながら、シールは、デバイダまたはフィードポンプの出口から下流のみに延在するのが好ましい。

【0018】

フィードポンプは、トルク制御されて、食品の塊の充填圧力を維持するのが好ましい。

40

【0019】

デバイダは、フィードポンプのハウジングに直接接続されるか、またはフィードポンプのハウジングと一体になるのが好ましい。シールは、デバイダまたはフィードポンプのハウジングと一体にすることができる。しかしながら、好ましい実施形態では、シールは、デバイダまたはフィードポンプのハウジングに交換可能に接続される。

【0020】

本発明の好ましい、または独創的な別の実施形態は、型部材およびフィードポンプを備える、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、フィードポンプが真空源に接続されるシステムである。

50

【 0 0 2 1 】

本発明のこの実施形態に対してなされる開示は、本発明の他の実施形態にも適用され、またその逆に、本発明の他の実施形態に対してなされる開示は、本発明のこの実施形態にも適用される。

【 0 0 2 2 】

型部材は、例えば2つの位置の間を直線的に往復運動する板、および/または回転ドラムである。型部材は、型キャビティ、好ましくは多数の型キャビティを備え、各キャビティは食品の塊から食品製品を成形するために採用される。多数のキャビティは、1列に整列され、すなわち、同時に充填され空にされるのが好ましい。1つの列は、型ドラムの回転軸に平行に、または型板の直線運動に垂直に延在する。キャビティは、少なくとも部分的に焼結材料などの多孔質材料から作られることができる。

10

【 0 0 2 3 】

本発明による真空とは、周囲圧力、例えば1 bar (10^5 Pa) よりも低い圧力である。フィードポンプを真空にすると、ポンプのキャビティは、より完全に、好ましくは全体的に充填され、かつ/または食品の塊をホッパからフィードポンプの中まで移すことを促進するという利点がある。真空源は、ポンプのハウジング内および/または外部に設けることができる。本発明の好ましい実施形態では、真空源は、例えば変位可能な往復運動するピストンおよび/または変形して真空引きする膜によって、ポンプのハウジング内に提供される。

【 0 0 2 4 】

20

フィードポンプは、容積型ポンプが好ましく、ベーンポンプがより好ましい。食品の塊を入れる前にフィードポンプを真空にするのが好ましい。2つのベーンの間を、食品の塊を充填する前に真空にするのが好ましい。好ましい実施形態では、少なくとも1枚のベーンによって、ポンプの入口と真空源との間が密閉される。ポンプは、ポンプ室の前端に取り付けられるか、またはその一部となる前板の一方または両方を通じて真空源に接続されるのが好ましい。食品の塊が真空チャネルの中に入るのを避けるために、膜などの手段が設けられるのが好ましい。本発明の好ましい、または独創的な別の実施形態は、回転軸を有する型ドラムおよびフィードポンプを備える、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、フィードポンプは、低密度材料、好ましくはプラスチックおよび/またはアルミニウム材料から作られるロータを備える。

30

【 0 0 2 5 】

本発明のこの実施形態に対してなされる開示は、本発明の他の実施形態にも適用され、またその逆に、本発明の他の実施形態に対してなされる開示は、本発明のこの実施形態にも適用される。

【 0 0 2 6 】

本発明の独創的な、または好ましいこの実施形態は、フィードポンプはより小さな慣性をもち、したがって、より精密に、および/またはより動的に動作することができ、かつロータは洗浄および/またはプロセス変更のためにより容易に交換できるという利点がある。

【 0 0 2 7 】

40

フィードポンプは、容積型ポンプが好ましく、ベーンポンプがより好ましい。ベーンポンプのベーンもまた低密度材料、好ましくはプラスチックおよび/またはアルミニウム材料から作られるのが好ましい。

【 0 0 2 8 】

フィードポンプは、ステッピングモータ、ACモータ、またはサーボモータによって駆動されるのが好ましい。フィードポンプは、ロータまたはピストンなどの運動部材を備える。モータまたはポンプは、運動部材の現在位置を検出するための手段を備えるのが好ましい。この情報は、好ましくは制御ユニットへ送られ、制御ユニットは、例えばフィードポンプによって送ろうとする量に基づいて、および/または型キャビティに充填するのに必要な充填圧力に基づいて、運動部材の動きを制御する。

50

【 0 0 2 9 】

本発明の独創的な、または好ましい別の実施形態によれば、フィードポンプはベーンポンプであって、圧縮領域を有しており、ベーンの先端は、少なくとも圧縮領域においては、好ましくは移送領域および／または出口においても、フィードポンプのハウジングに触れない、すなわちポンプのベーンの先端とポンプのハウジングとの間に隙間がある。隙間のサイズは、特にポンプのベーンおよび／またはロータを交換することによって、調節可能であることが好ましい。

【 0 0 3 0 】

この実施形態は、全筋肉の製品に対しては特に都合がよく、その組織はフィードポンプ内で傷つけない、例えば、食品の塊はベーンポンプ内で切断されないか、または著しくは切断されない。移送領域では製品はフィードポンプの中に移され、圧縮領域ではそれを所望の供給圧力に圧縮し、次いで出口では食品の塊はフィードポンプから排出される。

10

【 0 0 3 1 】

本発明の好ましい、または独創的な別の実施形態は、型ドラムなどの型部材およびフィードポンプを備える、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、少なくとも1つの圧力センサがフィードポンプの出口と型ドラムとの間に配置されたシステムである。

【 0 0 3 2 】

本発明のこの実施形態に対してなされる開示は、本発明の他の実施形態にも適用され、またその逆に、本発明の他の実施形態に対してなされる開示は、本発明のこの実施形態にも適用される。

20

【 0 0 3 3 】

圧力センサによって、フィードポンプの出口と型ドラムとの間の食品の塊の圧力を決定することができる。フィードポンプの動作および／または型部材の動きは、圧力センサの信号で制御することができる。2つ以上の圧力センサを用いる場合、型ドラムの軸方向長さにわたる圧力分布を決定することができる。食品の塊の流れ方向に沿って配置された2つ以上の圧力センサは、ポンプの出口と型部材との間の圧損を決定するのに特に有用であり、ポンプをより滑らかに動作させるために利用することができる。特に型ドラムなどの型部材の軸方向長さにわたって圧力分布を均一にするためには、かつ／または型部材の軸方向長さにわたってあらゆるところで充填圧力を最低にするためには、かつ／または型部材の各型キャビティを完全に充填するためには、フィードポンプの動作および／または型ドラムの回転などの型部材の動きを、圧力測定値に基づいて調節することが好ましい。例えば、圧力センサの測定値が設定点より低い場合、型部材の動きを遅くするか、または止めるのが好ましく、圧力設定値に再び達するまでそうするのがより好ましい。これに代えて、またはこれに加えて、ポンピング容量を増大させることができる。圧力がある設定点よりも高い場合には、型部材の動きを速くする、かつ／またはポンピング容量を小さくすることができる。フィードポンプの出口で一定の圧力を維持するために、圧力センサの測定値を利用することができる。

30

【 0 0 3 4 】

フィードの動作および／またはフィードポンプの動きは、圧力センサの信号によって制御されるのが好ましい。2つ以上の圧力センサがフィードポンプの下流に取り付けられている場合、フィードポンプの出口の軸方向長さにわたる圧力分布を決定することができる。

40

【 0 0 3 5 】

また、圧力センサの信号を起動時にも使用するのが好ましい。フィードポンプの出口での、および／またはフィードチャネル内での予め設定したある圧力値に少なくとも達した後にはのみ、型キャビティの充填、例えば型部材の動きを起動する。別の好ましい実施形態では、製品の型キャビティからの排出は、型キャビティがある供給圧力で充填された場合にのみ始まる。

【 0 0 3 6 】

50

システム、特にフィードポンプおよび型部材の動き、を制御して、型キャビティが、実質的に連続的に、好ましく一定圧力で充填されるのが好ましい。

【 0 0 3 7 】

システムは、自己適応 / 自己適応であるのが好ましい。システムは、前のキャビティの充填中での特定の方式を認識し、この情報を使って充填プロセスを調節して、充填をできるだけ低い供給圧力レベルで最適化する。

【 0 0 3 8 】

本発明の好ましい、または独創的な別の実施形態は、回転軸を有する型ドラムなどの型部材およびロータなどの運動部材を有するフィードポンプを備える、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、システムは、システムのフレームに対する型部材の位置および / または動き、ならびに / あるいは、フィードポンプのハウジングに対する運動部材の位置および / または動きを決定するための手段を備える。

10

【 0 0 3 9 】

本発明のこの実施形態に対してなされる開示は、本発明の他の実施形態にも適用され、またその逆に、本発明の他の実施形態に対してなされる開示は、本発明のこの実施形態にも適用される。

【 0 0 4 0 】

本発明の好ましい、または独創的なこの概念により、型ドラムの角度位置または型板およびそのキャビティの直線位置などの、型部材の位置および / または速度、ならびに / あるいはフィードポンプ、好ましくは容積型ポンプの運動部材の角度位置などの位置を、PLCなどの制御装置は実質的には恒常的に認識する。システムは、位置 / 動作制御ユニットを備えるのが好ましい。このユニットは、型部材、フィーダ、および / またはフィードポンプの運動部材の現在位置を決定し、かつコンピュータプログラムは、その変位をそれぞれ決定して制御し、好ましくは、型部材および / またはモータの運動部材の回転または直線変位、ならびに / あるいは必要なフィーダの回転変位を決定して制御し、それに応じて各モータを制御する。型部材の動きとフィードポンプの運動部材の動きとを同期させることが好ましい。型部材および / またはフィードポンプの運動部材の動きを同期させることによって、キャビティの充填を最適化することができ、かつ / または充填圧力を下げることができる。ポンプの動きが型部材の動きを追従する、またはその逆に型部材の動きがポンプの動きを追従するのが好ましい。制御ユニットは、充填しなければならない型キャビティがいつポンプの出口近傍にあるか、かつ、充填する必要のある型キャビティがいつフィードポンプの出口近傍にないかを正確に認識することが好ましい。したがって、フィードポンプのポンピング容量および / または型部材の動きを制御することができる。例えば、キャビティの充填中は、ポンピング容量を増大させ、かつ / または型部材の動きを遅くする。2つの型キャビティの間を移っている間は、その逆にするのが好ましい。また制御装置は、型部材および / またはフィードポンプの運動部の速度を認識することが好ましく、制御ユニットが、この情報に基づいてその速度を制御するのがより好ましい。次のキャビティまたはキャビティ列がフィードチャネルに近づく前に、フィードポンプの下流のフィードチャネル内の食品の塊の圧力を増大させて、キャビティの充填が始まってすぐに所望の設定値より低い圧力に降下するのを避けることもまた好ましい。

20

30

40

【 0 0 4 1 】

それぞれの駆動、特にフィードポンプのロータおよび型部材の駆動は、電気モータあるいは油圧または空圧シリンダが好ましい。モータは、軸などの回転または直線運動する運動部材を備えることができる。モータは、回転軸などの運動部材の回転変位を決定するための手段を備えるのが好ましい。型部材用および / またはフィードポンプのロータ用のモータ、ならびに / あるいはフィーダのモータには、例えば周波数制御のACモータまたはサーボ駆動システムがある。

【 0 0 4 2 】

周波数制御のACモータは、ほとんどの用途に適するであろう。型ドラムなどの型部材の現在の角度位置など、および / または、フィードポンプの運動部材の角度位置などを検

50

出するために、ならびに／あるいは、型部材および／またはフィードポンプの運動部材の速度を制御するために、モータの変位を制御ユニット内で評価できるように、レゾルバ、エンコーダ、エンコーダレス（ソフトウェアがモータの運動部材の変位を決定する）、または他の回転トラッキング手段などを設けるのが好ましい。例えばフィードポンプ、フィーダ、および／または型部材を駆動するモータは、ステッピングモータでもよい。

【 0 0 4 3 】

モータの減速中に、特に型部材を駆動するモータの減速中に、エネルギーを回収するためのエネルギー回収手段をモータが備えることが好ましく、２つの位置の間を往復運動する型板であればより好ましい。回収されたエネルギーは、例えばフィードポンプを駆動するために使われる。

10

【 0 0 4 4 】

型部材の動きおよび／またはフィードポンプの運動部材の動きを制御し、その結果、型ドラムのキャビティの充填が、より好ましくはフィードポンプの出口での圧力が最低で、最適化できるのが好ましい。キャビティまたはキャビティ列が完全に充填された後で、かつ次のキャビティまたはキャビティ列の充填が始まる前に、フィードポンプのロータなどの運動部材の動きを少なくとも遅くすることはより好ましい。キャビティを完全に充填するのに必要な充填圧力が低すぎる場合、好ましくはキャビティまたはキャビティ列の充填が完了するまで、フィードポンプの運動部材の位置／動きの速度を変化／増加させることができ、かつ／または型部材の動きを少なくとも遅くすることができる。ＰＬＣは、型部材およびそのキャビティの位置を正確に認識しているので、いつ各キャビティの充填が始まるか、かつ、いつ終わるか、かつ／またはいつキャビティが排出位置にあるかを正確に認識し、それに応じて充填および／または排出ステップを最適化／制御することができる。それは、キャビティが完全に充填されたかどうかを判断することができる。この情報は、例えば圧力測定値から引き出すことができる。各キャビティが完全には充填されていない場合には、各製品を排出し撥ねるか、または排出位置で排出せずに各型キャビティが再び充填位置にあるときに充填を完了することができる。充填および／または排出プロセスのパラメータはＰＬＣ内に記憶され、型部材が本発明のシステム内に配置された後、手動または自動でダウンロードすることができる。しかしながら、パラメータは手動で設定および調節することもできる。

20

【 0 0 4 5 】

本発明の好ましい、または独創的な別の実施形態は、回転軸を有する型ドラムなどの型部材およびフィードポンプを備える、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、このシステムはフィードポンプの出口の下流に保持手段を備えない。

30

【 0 0 4 6 】

本発明のこの実施形態に対してなされる開示は、本発明の他の実施形態にも適用され、またその逆に、本発明の他の実施形態に対してなされる開示は、本発明のこの実施形態にも適用される。

【 0 0 4 7 】

本発明において、保持手段がないということは、キャビティは充填が完了した後は周囲圧力に曝されることを意味する。この独創的な、または好ましいシステムは、成形された食品の塊がこすりつけられることが減り、かつ衛生上および摩耗上の問題が減るという利点がある。本発明のシステムは、部品がより少なく、かつ／または重量が軽い。

40

【 0 0 4 8 】

しかしながら、本システムは、成形製品が型キャビティから意図せずに外れることを避ける手段を備える。そのような手段は、例えば型キャビティに適用される真空手段であってもよい。この手段は、例えば、各型キャビティの位置を検出するセンサによっても制御することができる。

【 0 0 4 9 】

本発明のシステムは、ホッパ内に配置されフィードポンプの方へ食品の塊を送るために利用されるフィーダを備えることが好ましい。このフィーダは、ＡＣモータ、サーボモータ

50

タ、またはステッピングモータなどの位置制御モータによって駆動されるのが好ましい。システムはフィーダ用の動作制御ユニットを備えるのが好ましい。動作制御はフィーダの現在の位置を決定し、コンピュータプログラムは、その変位、好ましくは必要な回転変位を決定して制御し、かつそれに応じて、特にフィードポンプの入口に正しい量の食品の塊を供給するために、フィーダのモータを制御する。したがって、食品の塊の不必要な圧縮を避けることができ、かつフィーダの制御手段は、フィードポンプを振り分け装置として使用するために利用することができる。フィーダの動きはフィードポンプの動きに同期するのが好ましい。

【 0 0 5 0 】

ホッパは充填状態を決定するためのセンサを備え、かつ／または充填状態はフィードポンプの出口に配置された圧力によって決定されるのが好ましい。

10

【 0 0 5 1 】

本発明の好ましい、または独創的な別の実施形態は、フィードポンプ、好ましくは容積型ポンプで食品の塊を送る方法であって、この方法は、ロータなどの運動部材および型キャビティを備えた型ドラムなどの型部材を含み、運動部材の動きと型部材の動きが同期せられる。

【 0 0 5 2 】

本発明のこの実施形態に対してなされる開示は、本発明の他の実施形態にも適用され、またその逆に、本発明の他の実施形態に対してなされる開示は、本発明のこの実施形態にも適用される。

20

【 0 0 5 3 】

型部材とフィードポンプの運動部の動きを同期させることによって、キャビティの充填を最適化することができ、かつ／または充填圧力を下げることができる。制御ユニットは、充填しなければならない型キャビティがいつポンプの出口近傍にあるか、かつ、充填する必要のある型キャビティがいつフィードポンプの出口近傍にないかを正確に認識することが好ましい。したがって、フィードポンプのポンピング容量および／または型部材の動きを調節することができる。例えば、キャビティの充填中は、ポンピング容量を増大させ、かつ／または型部材の動きを遅くする。2つの型キャビティの間を移っている間は、その逆にするのが好ましい。また制御装置は、型部材および／またはフィードポンプの運動部の速度を認識することが好ましく、制御ユニットが、この情報に基づいてその速度を制御するのがより好ましい。

30

【 0 0 5 4 】

本発明の好ましい、または独創的な別の実施形態は、食品の塊から製品を成形する方法であって、この方法は、少なくとも1つのセンサを含み、かつフィードポンプの運動部材の動き、および／または型部材の動きがセンサの信号に従って制御されることを含む。動作制御は、位置 - 速度 - および／または加速 / 減速 - 制御を含む。センサは、例えば、圧力センサ、位置センサ、温度センサ、および／またはカメラのような視覚手段であってもよい。制御ユニットは、センサからの信号を受信し、それを設定値と比較し、次いでそれに応じてフィードポンプの運動部材の動き、および／または型部材の動きを制御する。成形製品の排出は、センサの測定値に基づいて制御することもできる。

40

【 0 0 5 5 】

本発明のこの実施形態に対してなされる開示は、本発明の他の実施形態にも適用され、またその逆に、本発明の他の実施形態に対してなされる開示は、本発明のこの実施形態にも適用される。

【 0 0 5 6 】

本発明のこの実施形態に対してなされる開示は、本発明の他の実施形態にも適用され、またその逆に、本発明の他の実施形態に対してなされる開示は、本発明のこの実施形態にも適用される。

【 0 0 5 7 】

成形プロセスは、好ましくは成形装置の一部である制御ユニットによって制御されるの

50

が好ましい。独立した塊供給システムを使用する場合、制御ユニットは塊供給システムの一部であってもよい。

【0058】

本発明の好ましい、または独創的な別の実施形態は、食品の塊から製品を成形する方法であって、この方法では、容積型ポンプを振り分け装置として使用する。1サイクルの間、フィードポンプは、キャビティまたはキャビティ列に充填するのに必要な食品の塊の量だけ、例えばキャビティ当り、またはキャビティ列当りの食品の塊の計算量または設定量だけを型ドラムの方へ送る。この量の食品の塊をドラムに移送した後、ロータの回転速度を好ましくは少なくとも下げ、好ましくは停止し、より好ましくは逆転させる。次いで、次のサイクルが始まる。当業者であれば、フィードポンプは連続的に動作することができ、かつ振り分け装置としても使用できることは理解する。

10

【0059】

食品の塊の圧力がある値より下がるのを避けるために、フィードチャネルの食品の塊への圧力は、型キャビティの充填が始まる前に上げられるのが好ましい。

【0060】

フィードポンプは、型キャビティが充填されている間は塊を送り込み、圧力降下を回避するのが好ましい。

【0061】

本発明のこの実施形態に対してなされる開示は、本発明の他の実施形態にも適用され、またその逆に、本発明の他の実施形態に対してなされる開示は、本発明のこの実施形態にも適用される。

20

【0062】

本発明の好ましい、または独創的な別の実施形態は、食品の塊を型部材の型キャビティの中に充填する方法であって、この方法では、キャビティまたはキャビティ列の充填中および/または充填後、フィードチャネルの上流の食品の塊への圧力は抜かれる。このことは、例えば、各キャビティの充填中および/または充填後に、フィードポンプの運動部材の動きの速度を落とすか、またはこの動きを逆にすることによって達成される。別の選択肢としては、型部材に向かうフィードチャネル内の食品の塊への圧力を抜くことができる膜がある。

【0063】

本発明のこの実施形態に対してなされる開示は、本発明の他の実施形態にも適用され、またその逆に、本発明の他の実施形態に対してなされる開示は、本発明のこの実施形態にも適用される。

30

【0064】

本発明の好ましい、または独創的な別の実施形態は、食品の塊を型部材の型キャビティの中に充填する方法であって、この方法では、型キャビティの充填の完了後すぐに、この型キャビティは少なくとも部分的に周囲圧力に曝される。

【0065】

本発明のこの実施形態に対してなされる開示は、本発明の他の実施形態にも適用され、またその逆に、本発明の他の実施形態に対してなされる開示は、本発明のこの実施形態にも適用される。

40

【0066】

本発明の好ましい、または独創的な別の実施形態は、食品の塊を型部材の型キャビティの中に充填し、成形製品を型キャビティから排出する方法であって、この方法では、少なくとも1つのセンサが設けられ、かつ成形製品の型キャビティからの排出が、センサの信号に従って制御される。圧力センサは、例えば、圧力センサ、位置センサ、および/またはカメラのような製品センサである。システムは、型部材の正確な位置、したがって成形製品の排出が始まる各キャビティの正確な位置を制御することができる。

【0067】

本発明の別の、または好ましい実施形態によれば、ポンプの回転速度は、ロータが完全

50

に 1 回転する間に変えることができる。各ポンプ室の充填中に、ポンプのロータの回転速度を少なくとも下げ、次いで、各ポンプ室の充填が完了するとすぐに再び回転速度を上げるのが好ましい。これは、各ポンプ室の容積が成形部材の 1 つのキャビティ列に挿入される塊の容積と等しい、上記の振り分けモードには特に好都合である。

【 0 0 6 8 】

本発明のこの実施形態に対してなされる開示は、本発明の他の実施形態にも適用され、またその逆に、本発明の他の実施形態に対してなされる開示は、本発明のこの実施形態にも適用される。

【 0 0 6 9 】

例えば脈動の結果として、塊供給システムと型部材との間で塊への圧力のピークが生じる場合、その結果、型部材の長さ方向に、成形製品の重量の違いが生じる。これらの圧力のピークは、圧力均等化システムによって軽減および / または回避することができる。この圧力均等化システムは、食品の塊と直接接触し、かつ塊供給システムとデバイダとの間に配置することができる、または塊移送手段の一部とすることができる、またはデバイダの一部とすることができる、かつ / またはデバイダと型部材との間に配置することができる、アキュムレータであってもよい。そのようなアキュムレータは、例えば、塊の圧力を受けるピストンを備える。塊への圧力が上がったときにアキュムレータは塊を蓄積し、塊への圧力が下がったときにアキュムレータは塊を塊供給システムと型部材との間の塊の流れに供給して塊への圧力を均等化する。

【 0 0 7 0 】

別の実施形態では、または追加的に、ある長さのある可撓性要素が、塊供給システムとデバイダとの間に配置されてもよく、塊移送手段の一部であってもよく、デバイダの一部であってもよく、デバイダと型部材との間に配置されてもよく、またはデバイダがそれ自身完全に可撓性要素であってもよい。

【 0 0 7 1 】

可撓性要素は、圧力を均等化するために塊が流れる方向に対して垂直方向に可撓性をもたなくてはならない。塊への圧力が上がると、この可撓性要素は膨張し、その結果、圧力が下がる。塊への圧力がある値より下がると、可撓性要素の材料のばね作用によって可撓性要素は元の形に戻る。ポンプと型部材との間の塊移送手段が円形の管の場合、食品産業での使用に適したビニールホースを使用することができる。このホースが長ければ長いほど、効果は大きい。

【 0 0 7 2 】

型部材の軸方向長さにわたって均一な圧力分布を達成するための他の方法は、（圧力）センサ、動的駆動システム、制御器、およびソフトウェアを組み合わせることで達成することができ、これは本明細書の中で後ほど説明する。

【 0 0 7 3 】

次に、本発明を図面によって説明するが、この説明は保護の範囲を限定するものではない。説明はすべての発明に同様に適用される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 4 】

【図 1 a . 1 b 】ホッパの例を示す図である。

【図 2 】容積型ポンプの例を示す図である。

【図 3 a . 3 b 】容積型ポンプの別の例を示す図である。

【図 4 a - 4 d 】ホッパおよび型ドラムを示す図である。

【図 5 a - 5 c 】型ドラムの軸方向長さにわたる食品の塊の分配を示す図である。

【図 6 a - 6 d 】型ドラムの軸方向長さにわたる食品の塊の分配のさらなる例を示す図である。

【図 7 】型ドラムの軸方向長さに等しい軸方向長さのフィードポンプを示す図である。

【図 8 a - 8 c 】保持手段有りおよび保持手段無しのシステムを示す図である。

【図 9 a - 9 c 】保持手段有りおよび保持手段無しのシステムを示す図である。

- 【図 1 0 a . 1 0 b】保持手段有りおよび保持手段無しのシステムを示す図である。
- 【図 1 1】少なくとも 1 つの圧力センサを有するシステムを示す図である。
- 【図 1 2 a . 1 2 b】少なくとも 1 つの圧力センサを有するシステムを示す図である。
- 【図 1 3】少なくとも 1 つの圧力センサを有するシステムを示す図である。
- 【図 1 4】少なくとも 1 つの圧力センサを有するシステムを示す図である。
- 【図 1 5】本発明のプロセスを示す図である。
- 【図 1 6 a . 1 6 b】本発明のプロセスを示す図である。
- 【図 1 7】本発明のシステムのさらに別の実施形態を示す図である。
- 【図 1 8】真空チャネルの詳細を示す図である。
- 【図 1 9】内部真空源を示す図である。
- 【図 2 0】ポンプのハウジングに直接接続されたホッパを示す図である。
- 【図 2 1】低い位置に配置されたポンプを有する実施形態を示す図である。
- 【図 2 2 a . 2 2 b】図 2 2 a は、比較的短いベーンを有する実施形態を示す図である。
図 2 2 b は、比較的大きなベーンを有する実施形態を示す図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0 0 7 5】

10

20

30

40

50

図 1 a および図 1 b は、本発明のシステムに好ましく接続されたホッパを示す。肉運搬トロリは、例えば本発明のシステムに並んで配置された別個の昇降ユニットによって食品製品の塊をホッパ 3 の中に挿入するために利用することができる。昇降ユニットを本発明のシステムに一体化することも可能である。現設計では、ホッパは円錐状である。肉がホッパの側壁にくっつくのを避けるため、かつブリッジの形成を防ぐために、ホッパの壁は中心軸に対して約 30° の角度であるのが好ましい。ホッパの出口は、フィードポンプの入口に流れ的に接続する。食品の塊の中には、重力によってポンプの入口に送ることができるものもあるが、それでも、ほとんどの食品の塊は、このケースでは螺旋状のフィーダブレード 5 を備える回転フィーダ 4 などのフィーダ 4 でフィードポンプの入口に移送する必要がある。フィーダブレード 5 とホッパの側壁との間でこすりつけられると、製品の組織が傷つけられるが、フィーダブレードの外周とホッパの側壁の内周との間の隙間を小さくすれば、これを軽減 / 防止することができる。フィーダブレードの断面は、図 1 a で分かるように、その長さにわたって一定にすることができるが、食品の塊をホッパの出口の方へ移送すること、および / または容積型ポンプのポンプキャビティに充填することを改善するためには、フィーダブレードの断面をその長さとともに変化させるのが好ましく、図 1 b の例で示すように、ホッパの出口に向かって断面が縮小するのがより好ましく、さらに、ホッパの出口に向かって螺旋の直径が小さくなるのがさらにより好ましい (図 1 a と図 1 b を比較のこと) 。スクレーパ 8 が、フィーダブレード 5 の一端に取り付けられるのが好ましい。フィーダブレード 5 は、食品の塊をホッパの出口の方へ送る。

【0 0 7 6】

回転フィーダ 4 は、例えば 2 つの方法で駆動することができる。図 1 a は、回転フィーダを駆動する第 1 の選択肢を示す。フィーダブレード 4 は、リングギアとともにパヨネット接続を形成する円筒形リング要素に接続される。リングギアは、駆動ユニット 6 によって駆動され、ホッパの一部であるのが好ましい。洗浄のために、回転フィーダ 4 は、フィーダをパヨネット接続から手で回転してホッパから取り外すことができる。図 1 b は、第 2 の方法を示し、駆動機構 6 はポンプの下に配置され、その駆動機構 6 で回転フィーダをホッパの中心線から駆動する。フィーダが回転しているときに食品の塊が回転するのを避けるため、ホッパに、好ましくは回転しないフィーダ 7 を設けるのが好ましい。特に、その下端では、ホッパに 1 つまたは複数のフィンをその内周に設けるのが好ましい。洗浄のために、ホッパは枢着されるのが好ましい。ホッパが 2 つの部品から成っており、両部品とも別々に枢動可能であれば、さらに容易に洗浄することができる。ホッパは、好ましくはその下端で真空源に接続できることが好ましい。ホッパはフィードポンプ経由で真空にするのが好ましい。ホッパの出口面積は比較的大きく、ホッパとポンプとの間の距離は最小にされており、および / または、内壁は、例えば食品の塊へのせん断力を減らすために

、滑らかにされているのが好ましい。

【 0 0 7 7 】

回転フィーダは、各ポンプ室をちょうど満たすほどの十分な食品の塊を供給するのが好ましいが、食品の塊を圧縮しないのが好ましい。例えば、肉を処理するとき、圧縮中に肉汁が肉から出て肉の組織を結果的に傷つけてしまう。ポンプ内を真空にすることによって、ホッパからポンプへの塊の移送が改善できる。その結果、回転フィーダの速度を下げることで、塊への圧縮が軽減される。ホッパの回転フィーダの駆動とポンプの駆動とはお互いに独立しているのが好ましい。さらに、ホッパとポンプの間の距離が短いことの追加的な利点は、製造後にシステム内に残る食品の塊が少ないことである。

【 0 0 7 8 】

ここで図 2 を参照されたい。本発明によれば、本発明のシステムのポンプは、好ましくは等しい間隔で配置されたベーン 1 5、さらに好ましくは半径方向に変位可能なベーン 1 5 をもつ容積型ポンプが好ましい。各ベーンは軸方向に、実質的にはポンプの全長にわたって延在する。ベーンはロータ 1 7 によって駆動され、右上隅の図から分かるように、ロータの中心軸は型ドラムを中心軸に平行に延在する。ポンプは、いくつかの領域、好ましくは真空領域 2 0、移送領域 2 1、ポンプ入口 2 2、圧縮領域 2 3、およびポンプ出口 2 4、を有するのが好ましい。ここでは、ロータ 1 7 の回転方向は反時計回りである。ポンプは多くのポンプ室 1 6 を備え、各ポンプ室は 2 つのベーン 1 5 によって閉じこめられている。各室はできるだけ大きいのが好ましい。この好ましい実施形態では、肉片の組織の損傷が少なくなる。軸方向に長く延在し、比較的小さな直径で枚数が少ないベーン有するロータ 1 7、および / または内径の大きなハウジング 1 8 を用いることによって、ポンプ室を大きくすることができる。食品の塊をポンプで送る間にベーンが変形しないのが好ましい。ポンプ室を大きくする別の方法は、ロータ 1 7 および枚数の少ないベーン 1 5 を用いることである。しかしながら、ベーンの枚数を減らすことは、フィードポンプが必要とする圧力差によって、および / または真空領域が必要な場合には、制限される。

【 0 0 7 9 】

例えば、ポンプを洗浄する必要がある場合には、ロータは重すぎず、容易に取り外せて交換できるのが好ましい。ロータはプラスチック材料製が好ましく、強化プラスチック材料製がより好ましい。食品の塊の摩擦を減らすために、ベーンの表面および / またはハウジングの内壁は滑らかであるのが好ましく、磨かれているのがさらに好ましい。

【 0 0 8 0 】

洗浄のために、塊供給システム 2 および / またはデバイダ (d i v i d e r、分配器) 9 は動かすことができ、好ましくは型部材から離すことができる。塊供給システムおよび / またはポンプのさらに洗練された実施形態では、内部を洗浄するために、定置洗浄システム (C I P システム、C l e a n - i n - p l a c e - s y s t e m) を使用することができる。エンドキャップ 1 9、ベーン 1 5、ロータ 1 7、およびカム 2 5 などの部品の分解および手洗いはもはや必要ではなく、洗浄時間を短縮し、化学洗浄剤で手作業する際に生じる危険性を防ぐ。

【 0 0 8 1 】

ポンプの出口はできるだけ大きいのが好ましく、実質的にはロータおよび / またはベーンの全軸方向長さにわたって延在するのがより好ましい。

【 0 0 8 2 】

本発明の独創的な、または好ましい実施形態では、例えば、ポンプ室の充填を改善するために、食品の塊からガスを抜くために、食品の塊の密度を上げるために、および / または小さな脈動で食品の塊を流すために、ポンプは直接的にまたは間接的に真空源に接続することができる。ポンプの脈動によって、1 つの列で成形される、すなわち同時に成形される製品の重量にかなりの差が生じるおそれがある。真空領域 2 0 は、フィードポンプの出口とポンプの移送領域との間に配置されるのが好ましく、フィードポンプの入口に比較的近いのが好ましい。真空源への接続は、ポンプのハウジングに設けるのが好ましく、ポンプ室が移送領域へ開放される直前がより好ましい。さらに、移送領域が真空領域と開放

10

20

30

40

50

されたまま接触するのを防いで、塊が真空領域に逆流し、そこから直接真空源の中に流れることを防ぐようにチャンネルが配置される。フィードポンプは、その軸方向端それぞれに、1つまたは複数のエンドキャップ19を備えてもよい。各エンドキャップは、好ましくはハウジングに接続され、および/または、好ましくはハウジングの一部であり、また、真空源およびポンプ室に接するチャンネルを備えて、空気をポンプ室から引くことができる。ポンプ室から空気を引くために、動いているベーンとベーンをガイドするロータの溝との間の細い隙間もまた使用することができる。真空チャンネルの適切な位置に併せて、ベーンの枚数を増やすことによっても、食品の塊が真空ポンプへ流れることを防ぐことができるが、ポンプ室の容積が小さくなる。一方の側でフィードポンプの室に面し、他方の側で真空源または機械的作動手段に面する膜によっても、ポンプ室の圧力を下げることができる。

10

【0083】

各ポンプ室16の容積は、フィードポンプの内径の内部を回転する間に変化するのが好ましい。塊がホッパからフィードポンプ室の中に流れる移送領域21で、フィードポンプ室の容積が最大となるのが好ましい。次いでその容積はフィードポンプの出口まで減少し、続いて再度増加するのが好ましい。容積が増大する間は、圧力は各室内で下がるのが好ましい。

【0084】

肉がフィードポンプのベーンとハウジングとの間でくっつき、その結果こすりつけられて製品の組織を傷つけることを防ぐための手段をポンプが備えるのが好ましい。これに代えて、またはこれに加えて、フィードポンプの入口22は、塊が移送領域から圧縮領域へ支障なく自由に流れるように設計されるべきである。圧損を最小にするべきである。塊は穏やかにポンプを通して流れるように鋭い角がないのが好ましい。

20

【0085】

圧縮領域での食品の塊の圧縮はできるだけ低くすべきである。食品の塊を加圧している間の食品の塊の逆流を防ぐために、特に圧縮領域23においては、ベーンの先端とフィードポンプの内径との間の隙間を狭くする、かつ/またはベーンの先端がポンプの内径に接触するのが好ましい。隙間のサイズは処理する食品の塊の部分のサイズによるのが好ましい。隙間のサイズは、成形プロセス中に食品の塊へかけたい圧力、および/または食品の塊の粒子のサイズに従っても設計される。隙間が大きく、食品の塊が、例えば比較的高い温度のうす切り肉のときは、フィードポンプ内で内部漏れが生じる場合があり、それによって食品の塊に所望の圧力がかからない。ベーンの先端がハウジングの内壁と接触している場合、両者とも耐摩耗性であるのが好ましい。ハウジングの内側壁には、硬化金属層を設けるのが好ましい。ベーンおよびハウジングの材料は、起動段階の間はドライ運転であっても摩滅に関しては問題ないようなものを選択するのが好ましい。

30

【0086】

ベーンは、半径方向に変位可能であるのが好ましく、フィードポンプ内に支えられて摺動可能、例えば各ベーンはフィードポンプのロータ内の溝の中を摺動可能、であるのがより好ましい。ロータの回転中、各ベーンはロータの各溝を出たり入ったりする。図2は、ベーン15を有する容積型ポンプの第1の実施形態を示す。ここでは、各ベーンは、ポンプハウジングの内側の静止カム25によってそれぞれ駆動されて、ロータ17の溝を出たり入ったりする。各ベーン15の内側端はカム25の表面と接触し、その結果、ポンプ内でベーンが半径方向に移動する。ベーンはまた、ばね荷重をかけられフィードポンプのハウジングの内周に押圧することができることは、当業者であれば理解する。

40

【0087】

図3は、ベーン15を有する容積型ポンプの第2の実施形態を示す。ベーンの半径方向の位置は、ここでは好ましくはポンプハウジングの両方エンドキャップ19に配置されたカム軌道26によって決められる。ベーンは、その軸方向端において、これらのカム軌道26にそれぞれガイドされる小さなカムを備える。図3aは、ベーンがハウジング18のエンドキャップおよび/または軸方向端でガイドされているのを示す。図3bは、ハウジ

50

ングを製作するのに好都合となり得る、ハウジング内でのインサート２７の使用を示す。真空領域に対して１つのインサートおよび圧縮領域に対して１つインサートとする２つのインサートを使用することは、さらにより好ましい。動いているベーンと接触する、ハウジングの１つまたは複数の摩滅部品を、インサートとして設けることは好ましい。これは、食品の塊の供給システムの最も複雑な部品、すなわちフィードポンプのハウジングの寿命を延ばす。これらの実施形態の図３ a および図３ b ではともに真空領域を使用していない。ポンプのハウジングおよび / またはインサートを変更することによって、かつカム軌道を変更することによって、両実施形態とも図２で述べたのと同様の真空領域を設けることができる。

【 0 0 8 8 】

塊供給システムは、成形装置に接続される独立したユニットであってもよく、あるいは成形装置に一体化されてもよい。図４ a は、塊移動手段１０に接続する独立したユニットである塊供給システム２および型ドラム２８を有する成形装置１に接続するデバイダ９を示す。図４ a の塊移動手段は、比較的大きな断面をもつ管である。食品の塊は、管１０からデバイダ９の中に流れ、デバイダ９は型ドラム２８の軸方向の長さにならって食品の塊を分配する。食品の塊の移動および / または分配によって、食品の塊と移動手段および / またはデバイダの内壁との間に摩擦が生じ、その結果、食品の塊の圧損となる。食品の塊へのポンプ圧力を上げることによってこの圧損に打ち勝つことができる。しかしながら、これによって、食品の塊の組織を傷つける高いせん断力が食品の塊に生じる。図４ b には、デバイダの容積を小さくするため、および / または型ドラムの軸方向長さにわたって食品の塊の分布の均一性を改善するために、移動手段１０は、塊を予め分配するための２本の分岐管に分けられる。

【 0 0 8 9 】

図４ c および図４ d は、本発明の好ましい実施形態を示す。図４ a および図４ b による実施形態と比較すると、塊供給システムは成形装置に一体化されている。フィードポンプと型ドラムとの間の距離を最短にすることによって、食品の塊が受けるせん断力、したがって圧損が小さくなる。図４ c では、塊供給システムのフィードポンプは、ドラムの軸方向長さ全体に食品の塊を分配する内部フィードチャネル１１をもつデバイダ９に、管 / パイプによって接続されている。デバイダは、わずかに傾斜した側壁をその入口側に備えて、型部材の軸方向長さ全体に食品の塊を分配する。デバイダと型ドラムとの間から食品の塊が漏れるのを減らす / 防ぐために、デバイダは、型ドラムの表面に接触するシール１２に接続されるのが好ましい。シールは、デバイダから上流および / または下流に延在することができる。デバイダとシールは、単一部品として作ることができる。供給パイプの最大直径は、主に洗浄時のパイプの取扱いによって、および製造後に残る食品の塊によって制限される。例えば長さが１０００ mm の長い型ドラムを使用するとき、フィードチャネル内の食品の塊を確実に型ドラムの軸方向長さ全体に均等に分配するためには、ポンプは型ドラムから比較的遠くに配置しなければならない。これは、型ドラムの１列のキャピティの成形製品の重量のばらつきを防ぐために重要である。図４ d は、移送手段１０をＹ字状に分割してデバイダ９の寸法を小さくすることができる第２の実施形態を示す。これによって、型ドラムの軸方向長さにわたって食品の塊の分布が改善され、かつ製造後に残る塊が少ないより小さなデバイダとなる。

【 0 0 9 0 】

例えば脈動の結果として、塊供給システムと型部材との間で塊への圧力にピークが生じる場合、その結果、型部材の長さ方向に、成形製品の重量の違いが生じる。これらの圧力のピークは、圧力均等化システムによって軽減および / または回避することができる。この圧力均等化システムは、食品の塊と直接接触するアキュムレータであり、そのアキュムレータは、塊供給システム２とデバイダ９との間に配置することができる、または塊移送手段１０の一部とすることができる、デバイダ９の一部とすることができる、かつ / またはデバイダと型部材との間に配置することができる。そのようなアキュムレータは、例えば、塊の圧力を受けるピストンを備える。塊への圧力が上がったときにアキュムレータは

塊を蓄積し、塊への圧力が下がったときにアキュムレータは塊を塊供給システムと型部材との間の塊の流れに供給して塊への圧力を均等化する。

【0091】

別の実施形態では、または追加的に、ある長さのある可撓性要素が、塊供給システムとデバイダとの間に配置されてもよく、または塊移送手段10の一部であってもよく、デバイダ9の一部であってもよく、デバイダと型部材との間に配置されてもよく、またはデバイダがそれ自身完全に可撓性要素であってもよい。

【0092】

この可撓性要素は、圧力を均等化するために塊が流れる方向に対して垂直方向に可撓性をもたなくてはならない。塊への圧力が上がると、この可撓性要素は膨張し、その結果、圧力が下がる。塊への圧力がある値より下がると、可撓性要素の材料のばね作用によって可撓性要素は元の形に戻る。ポンプと型部材との間の塊移送手段が円形の管の場合、食品産業での使用に適したビニールホースを使用することができる。このホースが長ければ長いほど、その効果は大きくなる。

【0093】

型部材の軸方向長さにわたって均一な圧力分布を達成するための他の方法は、（圧力）センサ、動的駆動システム、制御器、およびソフトウェアを組み合わせることで達成することができ、これは本明細書の中で後ほど説明する。

【0094】

図5a~5cは、ドラムの軸方向長さにわたっての食品の塊の改善された分布を示す。ポンプの出口は、長方形の断面であるのが好ましい。食品処理ラインは、軸方向長さが正味400mm、600mm、および1000mmのものが主に使用されている。例えば400mmの出口長さのポンプは、軸方向長さ600mmの型ドラムに対して、または1000mmの型ドラムに対してさえ、デバイダ9と組み合わせて使用することができる。図5aは、例えば400mmの軸方向長さのポンプと、例えば600mmの軸方向長さの型ドラムを示す。図5bは、例えば400mmの軸方向長さのポンプと、例えば1000mmの軸方向長さの型ドラムを示す。図5bによるデバイダは、図5aのデバイダよりも大きく、型ドラムの軸方向長さにわたっての食品の塊の分布を改善する。

【0095】

図5cは、例えば600mmの軸方向長さのポンプと、例えば1000mmの軸方向長さの型ドラムを示す。デバイダ9は、図5bによる実施例のデバイダよりも小さい。

【0096】

図6aによる実施例のデバイダは8°の角度をもち、図6bのデバイダは20°の角度をもつ。主に使用する食品の塊の種類によって角度が選ばれる。角度が小さいことの利点は、製造後に残る食品の塊が少ないことである。別の利点は、より小さなデバイダとなること、および/またはより安定した成形食品製品が得られることである。成形装置の製造速度が低い場合、食品の塊はデバイダを通してゆっくりと移送される。移動中に、塊と比較的温かいデバイダのハウジング（好ましくはステンレス鋼）との間で熱交換が生じる。特に、食品の塊への圧力が高いとき、デバイダの両外端での食品の塊は幾分柔らかくなり、そのため型ドラムの軸方向長さにわたっての成形製品に重量の違いが生じる場合がある。図6cおよび6dは、異なった断面をもつデバイダを示す。図6dのより小さなデバイダを使用することが好ましい。

【0097】

図7は、軸方向長さが例えば600mmの型ドラム、および軸方向長さがここでは570mmの出口のポンプを有する成形装置1を示す。この570mmの出口は、型ドラムの外側の製品キャビティのほとんどをカバーし、型ドラムの幅にわたる肉の分布を改善する。すなわち、型ドラムの軸方向長さは、フィードポンプの出口の軸方向長さおよび/またはフィードポンプのロータの軸方向長さを実質的には等しい。この場合には、デバイダは必要ない。幅が400mmの食品処理ラインでは、フィードポンプの出口の軸方向長さは、例えば370mmである。これより広い幅では、デバイダを使用するのが好ましい。

【 0 0 9 8 】

図 8 a ~ 1 0 は、型ドラムに接続し、部分的に型ドラムの周囲に沿うシール 1 2 を使用した上記塊供給システム 2 の異なる実施形態を示す。シールは、フィードチャネル 1 1 から上流および下流に延在することができる。シールは、塊供給システムと型ドラムとの間の食品の塊の漏れを減らす。しかしながら、このシールは充填中にキャビティを塞ぐだけで、キャビティの充填が完了した後に充填圧力または周囲圧力より高い圧力を保つ保持部を備えていない。充填完了後すぐに、充填されたキャビティは少なくとも部分的に周囲圧力に曝される。シール 1 2 およびフィードチャネル 1 1 は、1 つの単一部品として設けることができる。図 8 による実施例の塊供給システムは、型ドラムの水平中央軸より上に配置され、例えば長い食品製品でさえ適正に排出する。図 8 a は、例えば食品の塊で充填される 1 5 0 m m の長さの製品キャビティを有する型ドラムを示す。図 8 b では、キャビティは例えば 1 0 0 m m の長さで、図 8 c では、製品キャビティは例えば 5 0 m m の長さである。図 8 c では、ドラムが充填位置から排出位置まで反時計回りに回転するならば、短い成形製品はシール 1 2 によってあまり長い間支えられないことが示される。充填領域から上流および / または下流のシール 1 2 は、できるだけ短くされるのが好ましく、充填領域から下流のシールの長さはドラムの周方向のキャビティの伸長部の長さだけにする、すなわちキャビティは充填完了後すぐに再開放されるのがより好ましい。充填完了後には、キャビティ内では充填圧力を保持しないことが好ましい。

10

【 0 0 9 9 】

成形製品が型キャビティから離れるのが早すぎるのを防ぐため、シール 1 2 はさらに下流に延在することができる。図 9 a は、排出位置までドラムに密着しているシールを示す。図 9 b は、閉鎖部 3 0 およびさらに下流への延在部を有するシールを示す。しかしながら、この延在部には、型ドラムの表面との間に実質的な隙間があり、その結果、キャビティは充填後には周囲圧力に曝される。図 9 c は、成形製品を型キャビティに保持するために真空を使用する実施形態を示す。

20

【 0 1 0 0 】

図 1 0 は、型ドラムの水平中央軸より下に中心軸が配置された塊供給システム 2 を示す。このシステムは、型キャビティを塞ぐために閉鎖部 3 0 を備える、ドラムに沿ったシール 1 2 を備える。フィードチャネル 1 1 を調節することによって、成形製品の長さ全体に均一にすることができる。図 1 0 a は、長い製品に対するフィードチャネル 1 1 を示し、図 1 0 b は、短い製品に対するフィードチャネルを示す。

30

【 0 1 0 1 】

塊供給システムは、型ドラムの全軸方向長さにわたって均一な圧力分布を提供するのが好ましい。

【 0 1 0 2 】

塊供給システムは、回転フィーダ用の駆動手段 6、フィードポンプ用の駆動ユニット 3 1、および型ドラム用の駆動ユニット 3 2 を備える。これらの駆動手段は、油圧手段でもよいが、本発明のシステムの 1 つまたは複数の駆動手段には、電気モータ手段が好ましい。型ドラム用の駆動装置は、周波数制御の A C モータまたはサーボ駆動システムが好ましい。周波数制御の A C モータは、ほとんどの用途に適するであろう。ドラムの現在の角度位置を検出するために、かつ / またはドラムの速度を制御するために、使用されるモータの回転変位を制御ユニット内で評価できるように、レゾルバ、エンコーダ、エンコーダレス（ソフトウェアが回転変位モータを決定する）、または他の回転トラッキング手段を設けるのが好ましい。型ドラムの起動 / 停止を制御するために、製造中に所望の速度にするために、かつ / または成形製品を型キャビティから排出する時期を制御するために、プログラムがモータを制御するのが好ましい。

40

【 0 1 0 3 】

1 つの実施形態によれば、回転フィーダの駆動は、フィードポンプの駆動に固定的に（機械的に、またはソフトウェアを通じて）接続される。好ましい実施形態では、フィーダの駆動は、フィードポンプの駆動とは独立している。回転フィーダの駆動装置は、周波数

50

制御のＡＣモータまたはサーボ駆動システムとすることができる。周波数制御のＡＣモータは、ほとんどの用途に適するであろう。使用されるモータの回転変位を評価できるように、レゾルバ、エンコーダ、エンコーダレス（ソフトウェアが回転変位モータを決定する）、または他の回転トラッキング手段を設けるべきである。制御ユニットは、回転フィードの速度を制御するのが好ましい。回転フィードの起動／停止を制御するために、および／または回転フィードを所望の速度にするために、プログラムがモータを制御するのが好ましい。

【０１０４】

フィードポンプを駆動するモータ手段は、ステッピングモータ、サーボモータが好ましいが、周波数制御のＡＣモータがより好ましい。フィードポンプの動作を改善するために、レゾルバ、エンコーダ、エンコーダレス（ソフトウェアが回転変位モータを決定する）、または他の回転トラッキング手段を設けるのが好ましい。使用されるモータの回転変位を制御ユニットで評価することが好ましい。ロータの起動／停止を制御するために、および／またはフィードポンプを所望の動作にするために、プログラムがモータの駆動装置を制御する。フィードポンプは圧力調節される、および／またはモータはトルク制御されるのが好ましい。図１１は、圧力制御されたフィードポンプの第１の実施形態を示す。例えば、操作員は、フィードポンプの出口および／またはドラム近傍での食品の塊に対する所望の圧力（充填圧力）、型ドラムの速度、ならびに／あるいは回転フィードの速度、ならびに／あるいは回転フィードの運転時間に対する値を設定する。ここでは、フィードチャンネル１１内の食品の塊の充填圧力を測定するセンサ３４が、型ドラムの好ましくは近傍に配置されている。型ドラムはここでは反時計回りの方向に、好ましくは一定速度で回転する。センサ３４で測定された食品の塊への充填圧力が設定値より下がると、回転フィードは駆動手段６を通じて回転し、食品ポンプ用駆動ユニット３１もまた回転し食品の塊を送る。その結果、測定される充填圧力値は上昇する。測定された充填圧力が設定値に達するとすぐに、制御ユニットがフィードポンプおよび／または回転フィードがさらに回転するのを止める。この圧力調節システムにおけるフィードポンプのモータは、トルク制御されるのが好ましく、また食品の塊の充填圧力を維持する。特に、繊維質の全筋肉の食品の塊を処理する際は、塊がフィードチャンネル１１に逆流し、部分的なキャビティへの充填になるのを防ぐのが好ましい。したがって、食品の塊の供給圧は、充填されるキャビティがフィードチャンネルを完全に通り過ぎるまで維持されるのが好ましい。

【０１０５】

図１２ａによる実施形態では、図１１の実施形態と比較して、追加の圧力センサ３３がフィードポンプの出口に設けられ、フィードポンプの出口での圧力を測定する。これによって、フィードポンプはより滑らかに制御されることができ、その結果、圧力のピークが少なくなり、型ドラムの軸方向長さにならってより均一な圧力分布となる。キャビティは少なくとも実質的には連続的に充填されるのが好ましい。システムはＰＩＤ制御されるのが好ましい。

【０１０６】

図１２ｂは、４つの圧力センサを有するさらに先進的なシステムを示す。図１１に関する開示を参照されたい。圧力センサ３６はデバイダの効率を測定する。ほとんどの食品の塊に対しては、型ドラムの軸方向長さ全体の分布は対称的であり、１つのセンサ３６で十分である。圧力センサ３４と３６の間では、ある程度の差は許容できる。この許容可能な圧力差を設定パラメータにするのが好ましい。圧力センサ３４と３６の間の圧力差がこの設定値を超えると、したがって、型部材の幅全体での成形製品の重量および／または外観が許容可能以上に違いがあったら、制御システムが反応する。１つの選択肢としては、ドラムの速度を下げ、その結果、型キャビティに充填するための充填時間を長くする。その結果、圧力センサ３４と３６の間の圧力差を小さくすることができる、すなわち、充填圧力が低くてもキャビティに完全に充填することができる。キャビティに充填している間、ドラムの回転を停止させるか、またはほとんど停止させ、各列のキャビティの充填が完了した後、次の列のキャビティを充填するまで速度を上げることさえ可能である。別の選択

肢としては、圧力センサ 3 4 を設定値より高くする。圧力センサ 3 6 もまた上がり、その結果、すべての成形製品は少なくとも最低限の重量を有する。不都合な点は、製品にならない部分が多すぎることである。型キャビティの充填を改善するこれらのステップは、例えば、操作パネルのパラメータを手動で変更して行うことができるが、自動的に実行するのが好ましい。

【 0 1 0 7 】

図 1 3 は、デバイダの設計において 2 つの最も重要なパラメータの「a」と「h」を示す。「a」と「h」は小さいのが好ましいが、型部材の中央と型部材の外端における成形製品の重量の差が大きすぎる場合には、デバイダの角度「a」を大きくする、および / または高さ「h」を長くすることによって重量のばらつきを改善しなければならない。異なったデバイダを有する 2 つの塊供給システムを示している図 1 3 を参照のこと。a は 1 0 ° ~ 3 0 ° の間、および / または h は 2 0 mm ~ 4 0 mm の間が好ましい。デバイダを通る塊の流量が多くなればなるほど、デバイダの角度を大きく設計すべきである。塊の流量が多い場合、図 4 b および 4 d に示すように、2 つ以上の入口をもつデバイダが好ましい。

10

【 0 1 0 8 】

図 1 4 は、6 個の圧力センサを使用する塊供給システム 2 の別の実施形態を示す。図 1 1 ~ 1 3 に関する開示を参照されたい。圧力センサ 3 5 は、フィードポンプの出口の食品の塊の圧力を測定する。前述のように、1 つの圧力センサ 3 6 だけでほとんどの用途に対しては十分であるが、1 つの圧力センサ 3 5 でもまた十分であろう。圧力センサ 3 3 と 3 5 の間では、ある程度の差は許容できる。この許容可能な圧力差を設定パラメータとすることができる。圧力センサ 3 3 と 3 5 の間の圧力差がこの設定値を超えると、制御システムが反応する。例えば、次の選択肢がある。すなわち、食品の塊をフィードポンプのポンプ室に引き込むために真空を使用するとき、真空レベルを高い値に上げることが好ましい。これに代えて、またはこれに追加して、回転フィーダの速度および / またはタイミングを調節するのが好ましい。部分的に充填された製品を型部材から排出するのを防ぐためには、2 つの選択肢、すなわち単独または組合せ、が好ましい。第 1 の解決策では、ドラムは、フィードチャネル 1 1 の下に位置する型キャビティ 4 2 とともに、その回転速度を下げられるか、または止められる。実際の圧力センサ 3 4 および / または 3 6 が充填圧力の設定点に等しいか、またはほぼ等しい場合にのみ、ドラムは加速またはさらに回転する。第 2 の解決策では、ドラムは連続的に回転する。製品のある列で、実際の圧力センサ 3 4 および / または 3 6 が、充填圧力の設定点に等しいか、またはほぼ等しいときにのみ、この列の製品を排出位置にある型ドラムから排出する。

20

30

【 0 1 0 9 】

圧力センサ 3 3 および / または 3 5 は、ホッパ内の食品の塊の高さが低すぎるかどうかを確認するためにも使用することができる。フィードポンプのロータがある回転角だけ回転し、圧力センサ 3 3 の圧力が上昇しない、またはわずかにしか上昇しないときには、ホッパ内の食品の塊の高さは低すぎると想定することができる。これに代えて、またはこれに加えて、ホッパ内の充填高さを検出するためにレベルセンサが使用される。

【 0 1 1 0 】

フィードポンプは、1 つのキャビティまたは 1 列のキャビティに充填するのに必要な部分に食品の塊を振り分けるために使用されるのが好ましい。充填されるキャビティ（複数可）がフィードチャネル 1 1 の出口近傍にある間に、食品の塊のこの部分だけを食品の塊の方向へ押圧するのが好ましい。この実施形態に対して重要なことは、フィードポンプの回転を型ドラムの回転に同期させることである。図 1 5 は、ドラムの側面図を示し、ドラムの周囲のセグメント 4 0 は、型キャビティ 4 2 の列の位置を示すように投影され、またセグメント 4 1 は、ドラムの周囲に型キャビティの列のない場所を示すように投影されている。このようにして、制御ユニットは、充填されるキャビティがいつフィードチャネルの近傍にあるかを認識する。当業者であれば、キャビティの角度位置を決定する他の手段を理解する。

40

50

【 0 1 1 1 】

振り分けモードは、好ましくは短い反応時間をもつ正確な、および／または動的な駆動システムを備えるのが好ましい。したがって、フィードポンプ、好ましくは容積型ポンプのロータの駆動はサーボ駆動が好ましい。すべての駆動ユニット（ベーンポンプ、回転フィーダ、およびドラム）、少なくとも型ドラムの駆動装置には、レゾルバ、エンコーダ、エンコーダレス（ソフトウェアが回転変位モータを決定する）、または他の回転トラッキング手段を設けるのが好ましい。好ましくは使用されるエンコーダの発生するパルスが多ければ多いほど、システムは正確である。使用されるモータの回転変位は、例えば、型ドラムおよびフィードポンプのロータの現在の回転位置を検出するために制御ユニットで評価され、ドラムおよび／またはフィードポンプのロータの回転を制御するために利用される。

10

【 0 1 1 2 】

制御ユニットでは、振り分けおよび充填プロセスを制御するための主要な設定パラメータは、例えば、容積型ポンプの各ポンプ室の容積、食品の塊の充填圧力、ならびに1列のキャビティの数、各型キャビティの容積、各型キャビティの長さ、型ドラムの2つの型キャビティ間の環状距離、および／または型の回転速度などの型ドラムのパラメータである。

【 0 1 1 3 】

振り分けモードにあるフィードポンプが、理論的に決定したパラメータで作動している間、必要なときに塊の供給を修正することができる閉ループ制御をするのが好ましい。したがって、圧力センサ33、35、および36は、振り分け中にポンプの幅全体の圧力およびドラムの幅全体の圧力がまだ十分であることを確認するために使用されるのが好ましい。もしそうでなければ、制御ユニットは中断し、および／または、例えば、真空レベル、回転フィーダの速度、回転フィーダの運転時間、フィードポンプのロータの回転、および／または型ドラムの回転を修正する。

20

【 0 1 1 4 】

制御ユニットは、実質的にあらゆる点において時間内に、ドラムのキャビティの回転位置がどこにあるかを認識し、1つのキャビティの容積を認識し、容積型ポンプのロータの位置、したがって個々のポンプ室の位置を認識し、かつベーンポンプのロータの回転角、起動時期、速度プロファイル、および／または停止時期を、したがって必要ならば、回転フィーダの起動時期、速度プロファイル、および停止時期を、計算して制御することができる。上記の情報に基づいて、型ドラムの回転も制御することが好ましい。しかしながら、型ドラムを一定の速度で回転させることも可能である。

30

【 0 1 1 5 】

すべての食品の塊が同じ流れ特性をもっているわけではない。流れにくい食品の塊を処理するときは、流れやすい食品の塊を処理するときに比べて、フィードポンプの回転を早めに起動しなければならない。また食品の塊の圧縮性が異なる場合があり、それによってフィードポンプの運転時間も異なってくる。同じ食品の塊で温度が異なる場合には、異なった流れ特性になる。充填圧力が同じであっても、異なった食品の塊もまた異なったフィードポンプ圧力になる。異なった食品の塊は、異なった充填時間が必要であるが、高速製造ラインでは、実際の充填時間は必要な時間よりもおそらく短い。充填中は比較的ゆっくりとした速度で、続くキャビティ列の間の回転は比較的高速度にするように、ドラムの速度プロファイルを調節することで解決できることがある。

40

【 0 1 1 6 】

図16aでは、型キャビティ42がフィードチャネル11に重なっている。本明細書ですでに説明した圧力制御システムでは、圧力センサ34は設定点より下がると、ポンプはこの圧力降下を補うように塊を送る。一方、塊の動きはある程度の慣性をもっており、これによって型キャビティは設定点より幾分低い圧力でさらに充填され、ドラムの回転方向に不均等な型キャビティの充填を生じさせかねない。

【 0 1 1 7 】

50

本発明の振り分けシステムは、型キャビティの充填が開始するときを正確に認識する。実際の圧力降下が検出される前に、ポンプがすでに作動されているのが好ましい。ポンプは、型キャビティがフィードチャンネルに重なっている限り回転することができ、予め計算された塊の量を送る。このようにして、型キャビティは、ドラムの回転方向の長さ全体にわたって均等な圧力で充填されることができる。

【0118】

図16bでは、型キャビティのいずれもフィードチャンネル11に重なっていない。続いている2つの型キャビティ列と列との間の型ドラムの周囲のこのセグメント41では、食品の塊への圧力を下げて食品の塊を弛緩させることができる。この弛緩は、例えばポンプと型ドラムとの間の容積を増大させることによって、および/または容積型ポンプのロータを逆方向に回転させることによって、行うことができる。この弛緩は、圧縮する時間をより短くして塊の組織を残すこと、および/または漏れを防ぐことで有利である。この弛緩は、キャビティの充填がまだ進行中、および/または完了した後、実行されるのが好ましい。

【0119】

すべて上記の条件で、振り分けシステムを適正に作動させるために、駆動システムは、好ましくは自己学習するインテリジェント制御を有することが好ましい。例えば、時間に対する、ドラムの続く型キャビティ列に対する、ならびにドラム、ベーンポンプのロータ、および回転フィーダの位置に対する、すべての実際の圧力/圧力降下の測定値は、使用する塊の流れ特性を示すために評価することができる。ベーンポンプ、回転フィーダ、およびドラムの駆動は、前の型キャビティ列を成形する際になされた測定値の評価に基づいてより細かく調節される。

【0120】

図17の塊供給システム2の型部材28は、この場合は、型板であるが、回転ドラムであってもよい。ここでは、ポンプのロータ17は反時計回りに回る。インサート27が、圧縮領域23とともに真空領域20内にそれぞれ設けられる。各インサートはポンプの軸方向の長さ全体にわたって延在する。ホッパ3は、好ましくは鋳造品である連結部品45を介してハウジング18に接続している。

【0121】

好ましい実施形態では、ロータ17は1回転の間、一定速度では回転しない。例えば、図17に示すように、各ポンプ室16が食品の塊で満たされる移送領域21では、ロータの回転速度は少なくとも低く、好ましくは全く止まっている。室の充填が完了するとすぐにロータの回転速度が上がり、次いで、後の室が領域21に達すると再び下がる。この回転のモードは、ポンプが振り分けモードで動作している場合、すなわち食品の塊の所定の量を各ポンプ室16内にそれぞれ入れておかねばならない場合には、特に好都合である。図17は、真空源へのエンドキャップ(複数可)の接続部29をさらに示す。真空チャンネルは、一方のエンドキャップから他方のエンドキャップまで、ポンプの軸方向の長さ全体にわたって延在するのが好ましい。

【0122】

図18の左の図は、真空源に接続するエンドキャップ19の一方または両方の真空チャンネル29を示す。参照符号Pは、インサートまたはポンプのハウジングの圧力の低い凹部を示す。図18の右の図において、参照符号Rは、真空にする容積を増大するための、凹部Pと比較して大きなインサートの凹部を示す。真空チャンネル29の寸法は、ベーン間の容積を真空にするのに必要とされるだけ吸引できるように設計される。さらに、ベーンの先端とインサートの内表面との間の漏れによって真空状態が失われるのを防がなければならない。特に、各ポンプ室で真空になった後に、ベーンの先端がインサート27と密封状態で接続すること、および/またはベーンの側面がエンドキャップと密封状態で接続することが好ましい。これは、ポンプの入口から真空チャンネルの中に塊が確実に流れないようにする。さらに、塊がポンプの出口24を通じて真空源へ流れるのを避けるのが好ましい。

【 0 1 2 3 】

図 19 は、ポンプのハウジングの内側に真空源を有する実施形態を示す。この場合には、ポンプ室内の圧力を下げるためにピストン 46 が使用される。ピストンは、2つの位置の間を往復運動する。同様の実施形態では、ポンプのハウジング内部を真空にするためにピストンではなく膜を使用することができる。ピストンと外部真空源、または膜と外部真空源との組合せもまた可能である。

【 0 1 2 4 】

図 20 では、ホッパ 3 はハウジング 18 と直接接続される。ここでは、ロータは反時計回りに回転する。ハウジングは一体の鋳造品であることが好ましい。真空領域内のエンドキャップ（複数可）およびインサートも真空チャネル 29 を備える。1つの主真空チャネルは、一方のエンドキャップから他方のエンドキャップまで、インサートの軸方向長さ全体に延在し、いくつかのチャネルはこの主チャネルおよび真空領域 20 と接続している。真空チャネルの設計は、上記のチャネルに限定されず、あらゆる種類の代替が可能である。図 20 の実施形態では、塊は上から型板内のキャビティの中に流れている。別の実施形態（図示せず）では、塊は下から型板内のキャビティの中に流れる。この図で示されるように、これらのキャビティは貫通穴であってよく、または型板のキャビティは、型板の底面にのみ穴が開いている多孔質材料から作られる。

【 0 1 2 5 】

図 21 のロータは、時計回りに回転するのが好ましい。前記の実施形態のいくつかのホッパ 3 の寸法については、主に、肉運搬トロッコで作業するときに用いられる昇降ユニットの寸法によって、高さが制限される。この場合は、ホッパ容量を増やすために、ポンプは比較的低く配置される。

【 0 1 2 6 】

本発明の 1 つの実施形態により、ペーンの半径方向の長さ、および / またはインサート（複数可）の設計は、ポンプで送られる製品によって選ばれる。ペーン 15、インサート（複数可）27、および / またはロータ 17 は交換可能であることが好ましい。図 22 a は比較的短いペーン 15 を有する実施形態を示し、図 22 b は、全筋肉材料には特に適している比較的長いペーン 15 を有する実施形態を示す。すべての実施形態は、インサート（複数可）有りだけでなくインサート無しでも提供することができる。真空領域はいつも必要ということではない。インサートは交換可能であり、ある特定の食品の塊は、充填プロセスを最適にするためにある特定のインサートと組み合わせて使用することができる。圧力センサを設ける場合、圧力センサの数は、キャビティの充填プロセスの制御をどの程度高級にすべきかによっている。すべての実施形態は、型板または型ドラムに適する。

【 符号の説明 】

【 0 1 2 7 】

- 1 食品製品成形装置
- 2 塊供給システム
- 3 ホッパ
- 4 回転フィーダ
- 5 回転フィーダブレード
- 6 回転フィーダの駆動手段
- 7 静的に取り付けられたフィーダ
- 8 スクレーバ
- 9 デバイダ
- 10 塊移送手段
- 11 フィードチャネル
- 12 シール
- 15 ペーン
- 16 ポンプ室
- 17 ロータ

10

20

30

40

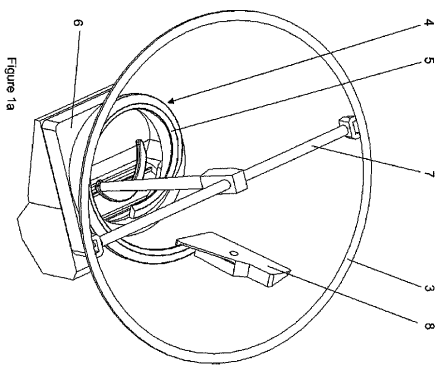
50

- 1 8 ハウジング
- 1 9 ポンプハウジングのエンドキャップ
- 2 0 真空領域
- 2 1 移送領域
- 2 2 ポンプ入口
- 2 3 圧縮領域
- 2 4 ポンプ出口
- 2 5 静止カム
- 2 6 カム軌道
- 2 7 インサート
- 2 8 型部材、型ドラム、型板
- 2 9 真空接続部 / チャンネル
- 3 0 シールの閉鎖部
- 3 1 ベーンポンプ駆動ユニット
- 3 2 型ドラム駆動ユニット
- 3 3 圧力センサ - ポンプ圧力：ポンプ出口圧力
- 3 4 圧力センサ - 充填圧力：フィードチャンネル圧力
- 3 5 圧力センサ - 充填ポンプ室
- 3 6 圧力センサ - デバイダ効率
- 4 0 型ドラム周囲のセグメント（製品キャビティ有）
- 4 1 型ドラム周囲のセグメント（製品キャビティ無）
- 4 2 型キャビティ
- 4 5 連結部品
- 4 6 ピストン手段 / 膜手段

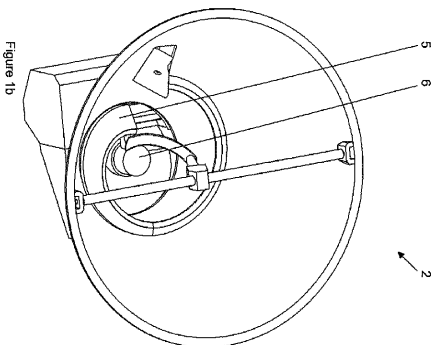
10

20

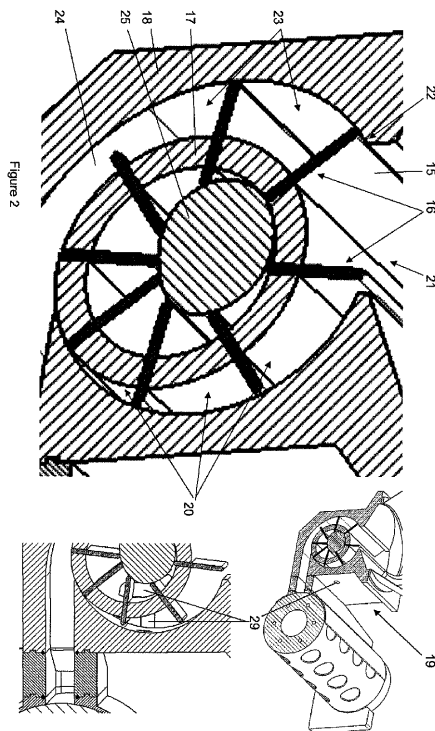
【図 1 a】



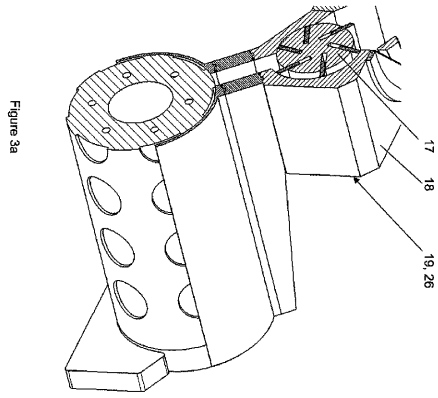
【図 1 b】



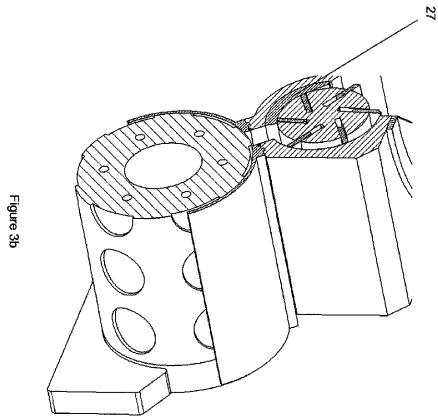
【図 2】



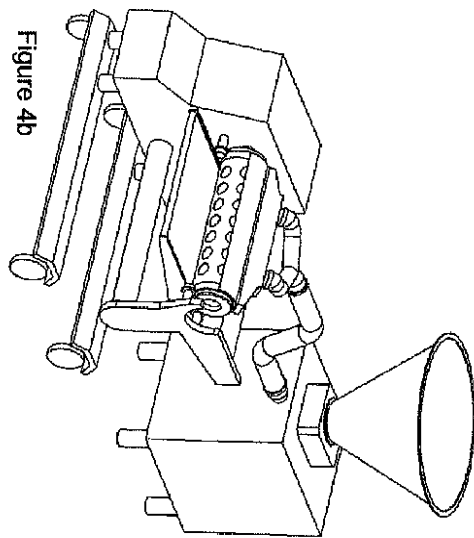
【図 3 a】



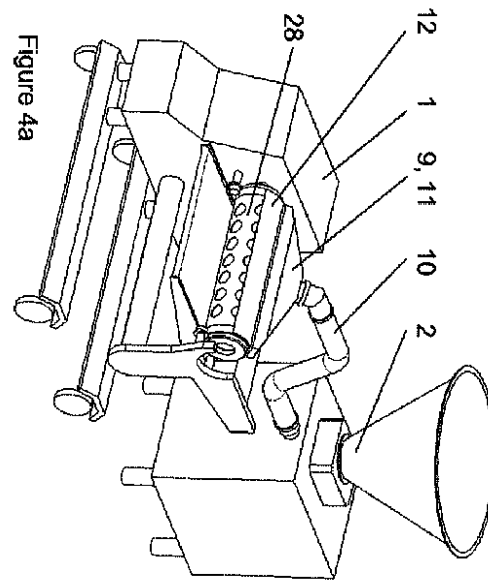
【図 3 b】



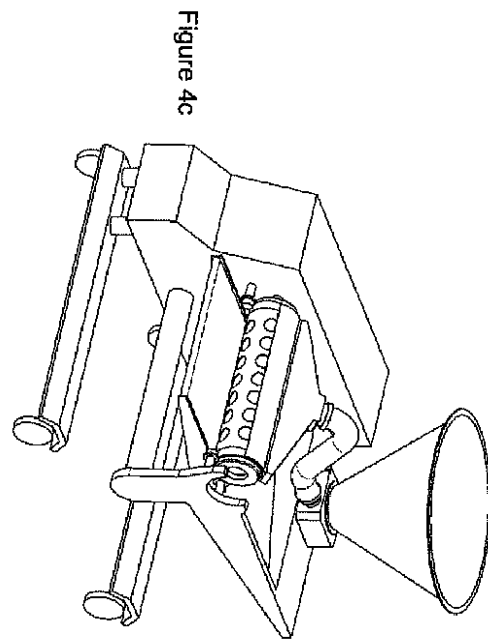
【図 4 b】



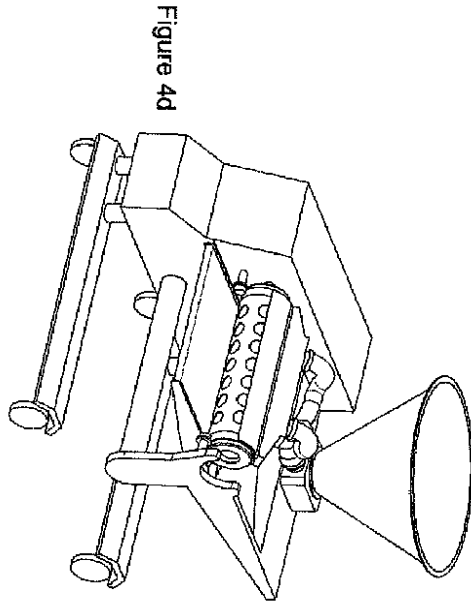
【図 4 a】



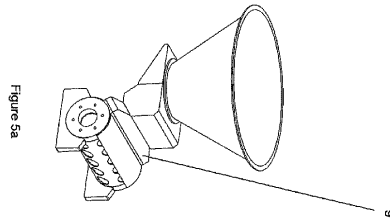
【図 4 c】



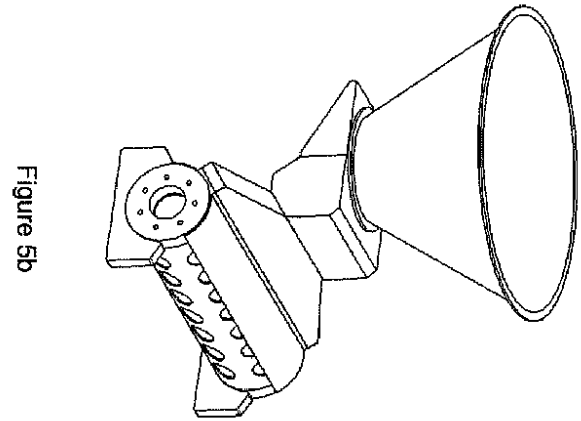
【図 4 d】



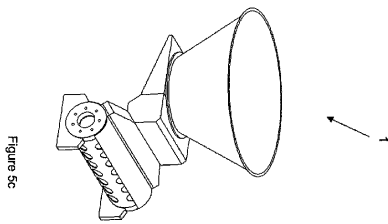
【図 5 a】



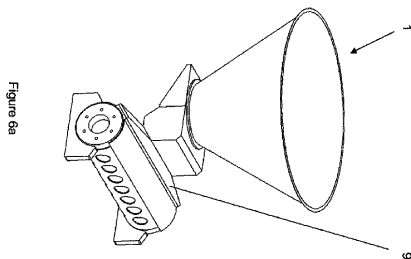
【図 5 b】



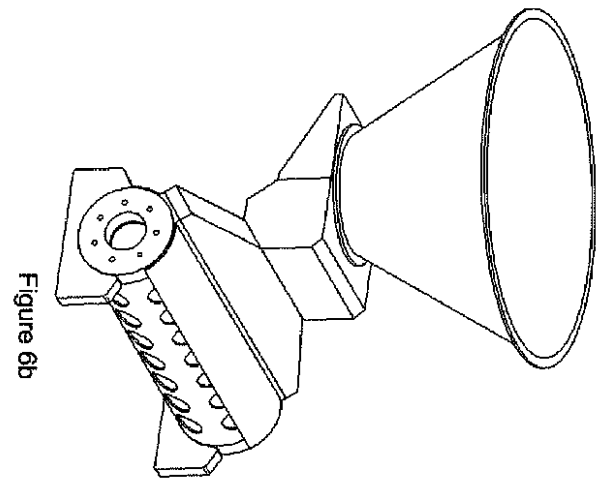
【図 5 c】



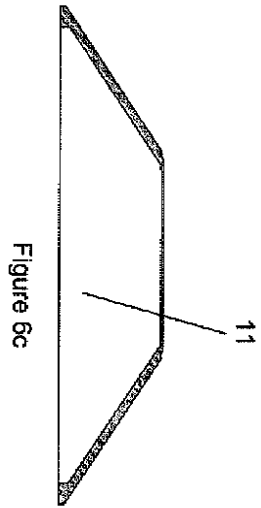
【図 6 a】



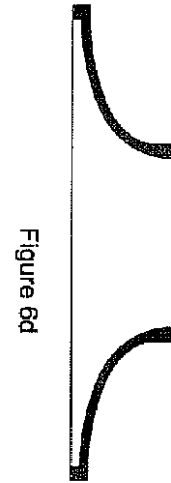
【図 6 b】



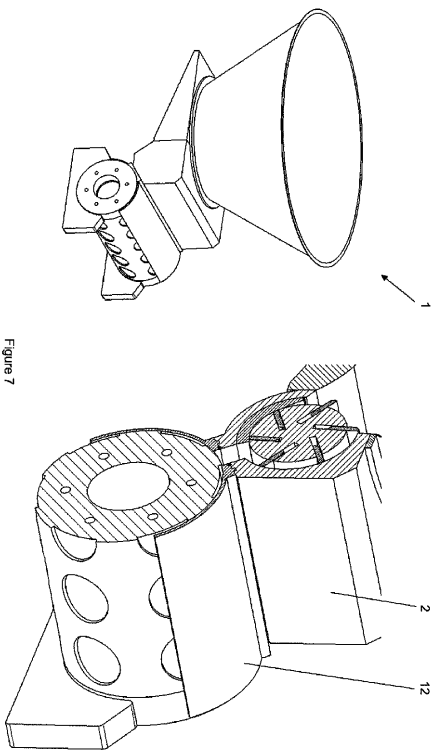
【図 6 c】



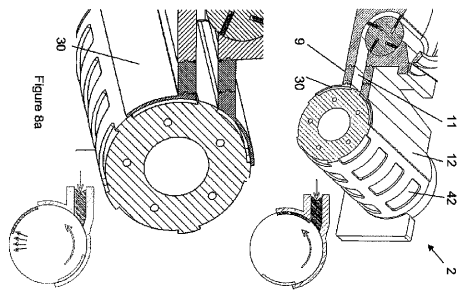
【図 6 d】



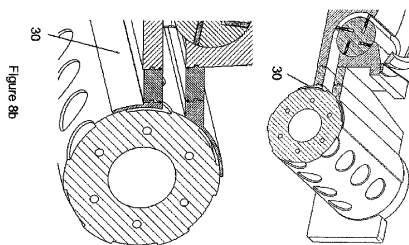
【図 7】



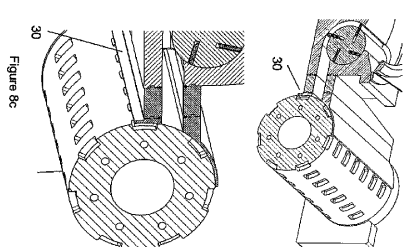
【図 8 a】



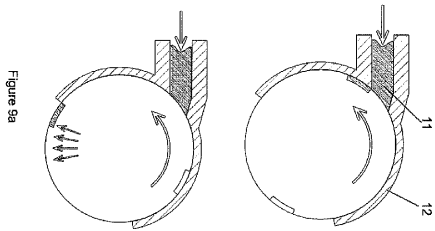
【図 8 b】



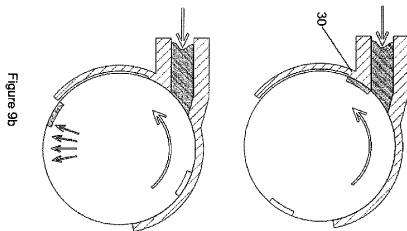
【図 8 c】



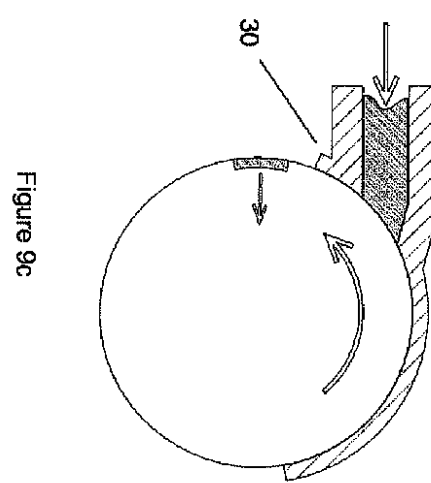
【図 9 a】



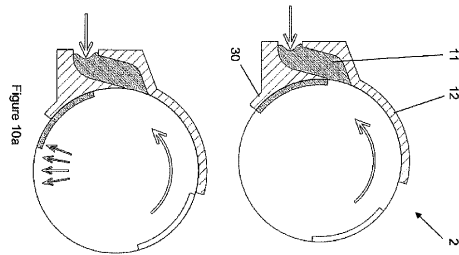
【図 9 b】



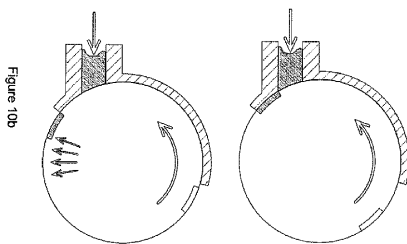
【図 9 c】



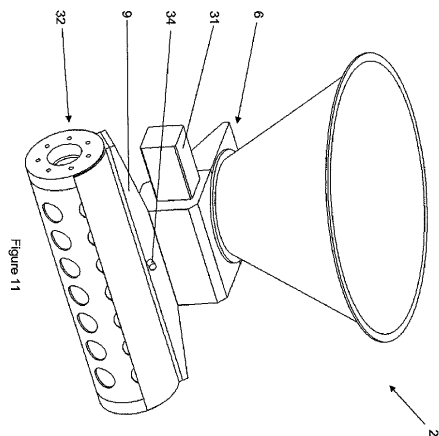
【図 10 a】



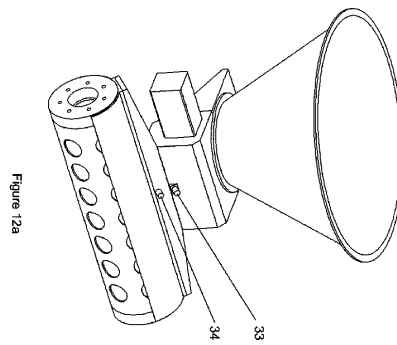
【図 10 b】



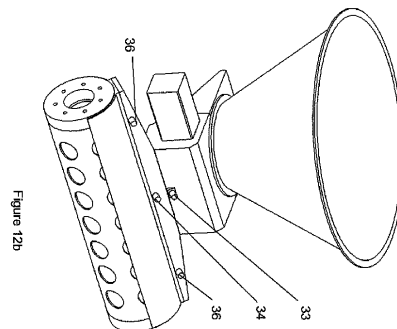
【図 11】



【図 12 a】



【図 12 b】



【図 13】

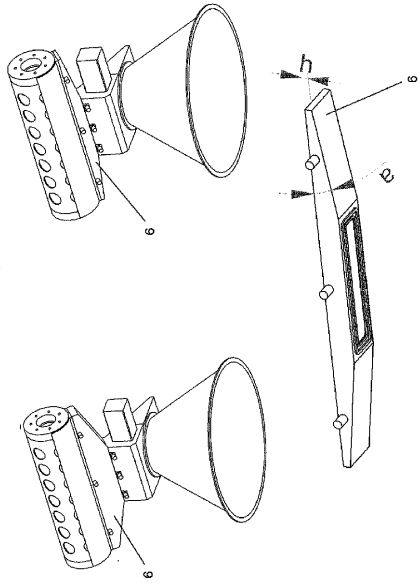


Figure 13

【図 14】

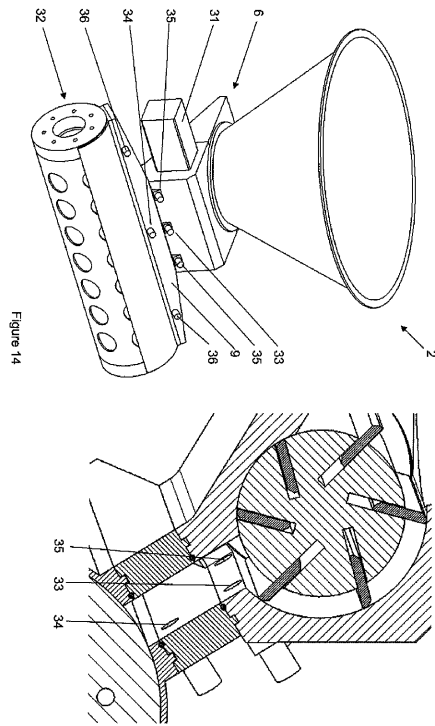


Figure 14

【図 15】

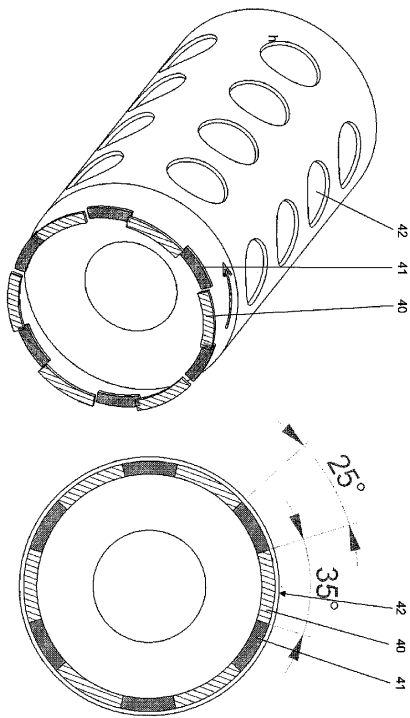


Figure 15

【図 16 a】

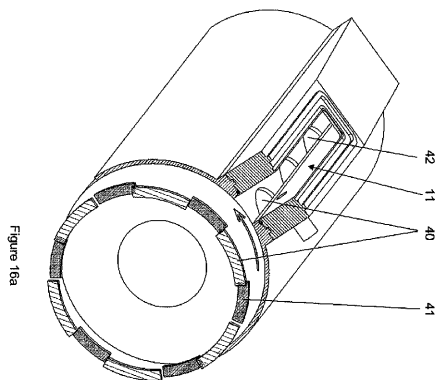


Figure 16a

【図 16 b】

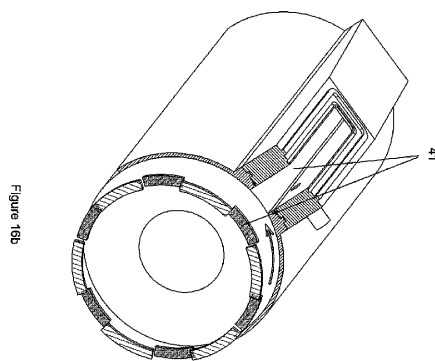


Figure 16b

【図 17】

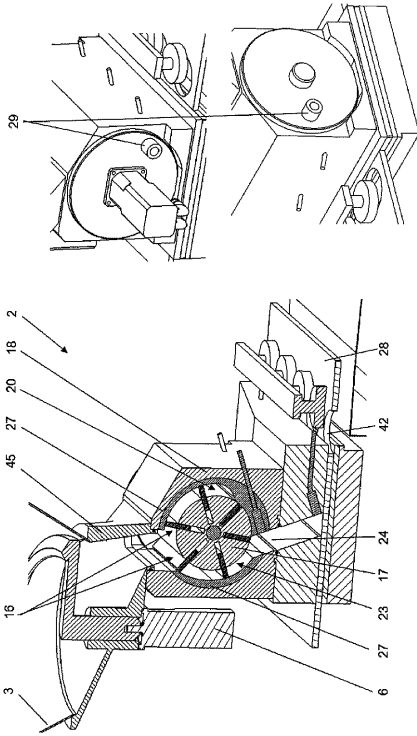


Figure 17

【図 18】

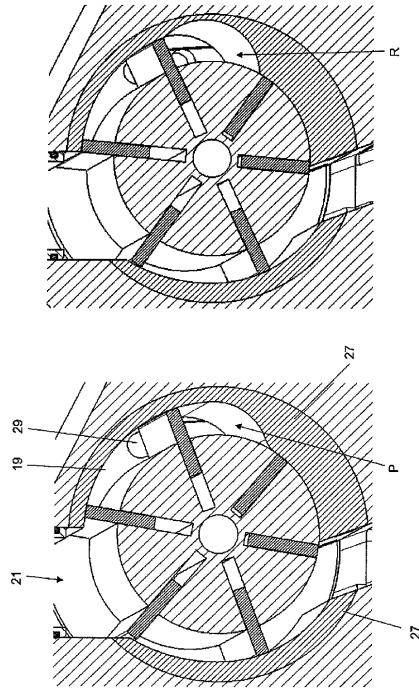


Figure 18

【図 19】

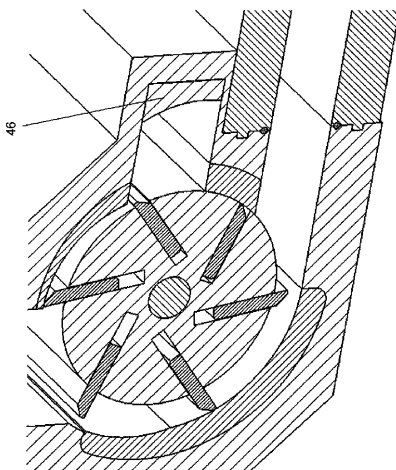


Figure 19

【図 20】

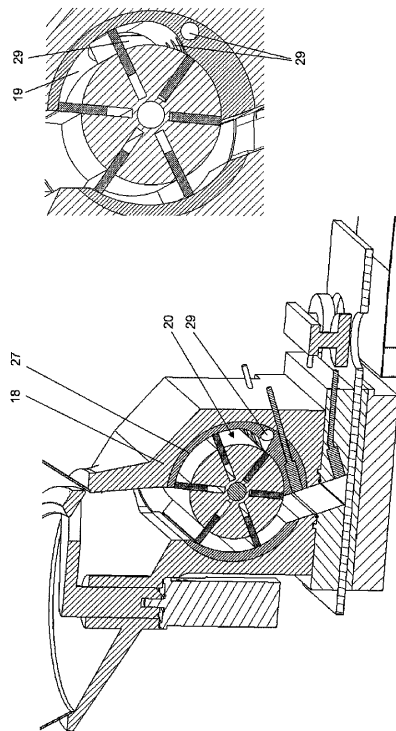


Figure 20

【図 2 1】

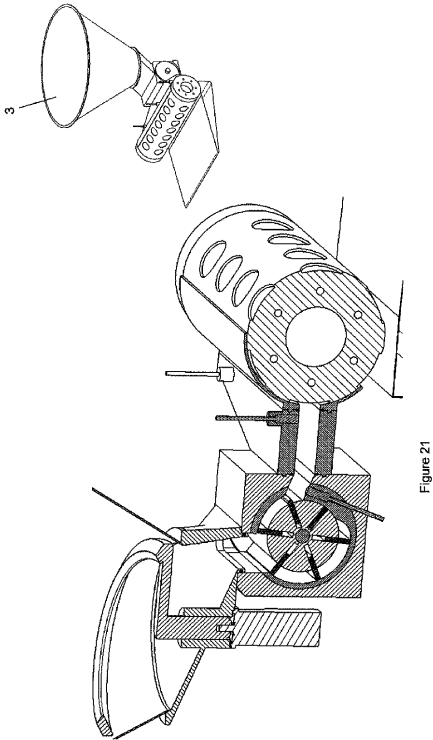


Figure 21

【図 2 2 a】

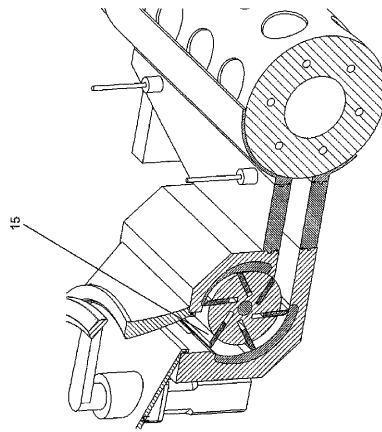


Figure 22a

【図 2 2 b】

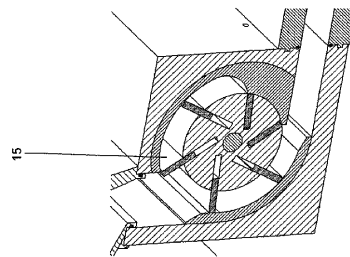


Figure 22b

【手続補正書】

【提出日】平成26年9月18日(2014.9.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転フィーダを有するホッパと、型ドラム（28）と、運動部材（17）を有するフィードポンプ（22）とを備える、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、前記型ドラムは、製品を成形するためのキャビティを備え、前記キャビティは、少なくとも部分的に多孔質材料から作られているシステムにおいて、

前記システムのフレームに対する前記型ドラム（28）の位置および／または動き、ならびに／あるいは

前記フィードポンプ（22）のハウジング（18）に対する前記運動ドラム（17）の位置および／または動き、ならびに／あるいは

前記ホッパに対する前記回転フィーダ（4）の位置および／または動きを決定し、

前記型ドラムの動きと前記フィードポンプの前記運動部材の動きとを同期させ、および／または

前記フィーダの動きを前記フィードポンプの動きに同期させるための手段（31、32）を備えることを特徴とするシステム。

【請求項 2】

型ドラム（28）とフィードポンプ（22）とを備える、または請求項 1 に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、前記フィードポンプ（22）の出口

(9) の下流に保持手段 (3 0) を備えないことを特徴とするシステム。

【請求項 3】

型ドラム (2 8) とフィードポンプ (2 2) とを備える、または請求項 1 ~ 2 のいずれか 1 項に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、前記フィードポンプが真空源 (1 9) に接続されていることを特徴とするシステム。

【請求項 4】

型ドラム (2 8) とフィードポンプ (2 2) とを備える、または請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、少なくとも 1 つの圧力センサが前記フィードポンプ (2 2) と前記型ドラム (2 8) との間に配置されていることを特徴とするシステム。

【請求項 5】

前記型ドラムの軸方向長さにわたる、および / または前記ポンプの出口の軸方向長さにわたる圧力分布を決定するために、少なくとも 2 つの圧力センサを備えることを特徴とする、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

回転軸を有する型ドラム (2 8) とフィードポンプ (2 2) とを備える、または請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、前記フィードポンプがロータ (1 7) を有する容積型ポンプで、その回転軸は前記型ドラムの回転軸に平行であることを特徴とするシステム。

【請求項 7】

回転軸を有する型ドラム (2 8) とフィードポンプ (2 2) とを備える、または請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、前記フィードポンプが圧縮領域を有するペーンポンプであり、少なくとも前記圧縮領域では、また好ましくは移送領域および / または出口では、ペーンの先端が前記フィードポンプ (2 2) のハウジング (1 8) に触れないことを特徴とするシステム。

【請求項 8】

回転軸を有する型ドラム (2 8) とフィードポンプ (2 2) とを備える、または請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、前記フィードポンプ (2 2) と前記型ドラム (2 8) との間にデバイダ (9) を備え、前記デバイダ (9) は前記フィードポンプ (2 2) のハウジング (1 8) に直接接続されるか、または前記フィードポンプ (2 2) の前記ハウジングと一体になることを特徴とするシステム。

【請求項 9】

回転軸を有する型ドラム (2 8) とフィードポンプ (2 2) とを備える、または請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の、食品の塊から製品を成形するためのシステムであって、前記フィードポンプ (2 2) のロータ (1 7) の軸方向長さが、前記型ドラム (2 8) の軸方向長さと少なくとも実質的に等しいことを特徴とするシステム。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のシステムであって、前記型ドラム (2 8) が少なくとも部分的に多孔質の型キャビティ (4 2) を備え、かつ各型キャビティが、前記ドラムの回転軸に平行に延在する流体通路に接続されていることを特徴とするシステム。

【請求項 11】

運動部材 (1 7) を備えるフィードポンプ (2 2) および少なくとも部分的に多孔質材料から作られた型キャビティ (4 2) を備える型ドラム (2 8) で食品の塊を送るための方法であって、

前記運動部材 / ロータ (1 7) の動きと前記型ドラム (2 8) の動きとを同期させ、かつ前記型キャビティ内に製品を充填する間、前記キャビティ内の空気を前記少なくとも部分的に多孔質材料の多孔質の壁面を通じて排出することを特徴とする方法。

【請求項 12】

少なくとも 1 つのセンサ (3 4 、 3 6 、 4 0 、 4 1) を備え、かつ前記フィードポンプ

の運動ドラム（１７）の動き、および／または前記型ドラムの動き、および／または前記回転フィーダ（４）の動きが、前記センサ（３４、３６、４０、４１）の信号に従って制御されることを特徴とする、請求項１１の前提部、または請求項１１に記載の方法。

【請求項１３】

容積型ポンプが、振り分け装置として使用され、前記ポンプが、好ましくはキャビティまたはキャビティ列を満たすのに必要とされる十分なだけの食品の塊を前記型ドラムの方へ送り、次いで、好ましくは前記ポンプのロータの回転速度を少なくとも遅くし、より好ましくは逆転させることを特徴とする、請求項１～１２のいずれか１項の前提部、または請求項１～１２のいずれか１項に記載の方法。

【請求項１４】

フィードチャネル（１１）上流の食品の塊への圧力を、キャビティまたはキャビティ列の充填中に、および／または充填後に抜くことを特徴とする、請求項１～１３のいずれか１項の前提部、または請求項１～１３のいずれか１項に記載の方法。

【請求項１５】

型キャビティの充填の完了後すぐに、この型キャビティは少なくとも部分的に周囲圧力に曝されることを特徴とする、請求項１～１４のいずれか１項の前提部、または請求項１～１４のいずれか１項に記載の方法。

【請求項１６】

少なくとも１つのセンサ（４０、４１）を備え、かつ成形された製品の型キャビティからの排出は前記センサ（４０、４１）の信号に従って制御されることを特徴とする、請求項１１の前提部、または請求項１１に記載の方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/050832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A22C7/00

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)

A22C A23P A23G A21C F04C F01C

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 Y	US 2007/295228 A1 (GOSZ RICK G [US] ET AL) 27 December 2007 (2007-12-27) abstract; claim 1; figures 1-14 paragraphs [0001] - [0041] -----	1-5, 11-16 6,10
X	US 2008/233228 A1 (LINDEE SCOTT A [US] ET AL) 25 September 2008 (2008-09-25) abstract; claims 1-15; figures 1-34 paragraphs [0001] - [0179] -----	1,2,4,5, 11-16
X,P	WO 2012/161577 A1 (MAREL TOWNSEND FURTHER PROC B V [NL]; VAN DOORN HENDRIKUS CORNELIS K00) 29 November 2012 (2012-11-29) abstract; claims 1-14; figures 1-3e page 1, line 1 - page 20, line 14 ----- -/-	1,2,4-6, 11-16

☒ 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

13 September 2013

Date of mailing of the international search report

25/09/2013

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

Rojo Galindo, Ángel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/050832

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2005/220932 A1 (VAN DER EERDEN HENDRICUS FRANC [NL] ET AL VAN DER EERDEN HENDRICUS FRA) 6 October 2005 (2005-10-06) abstract; claims 1,8,19,34,49,51,56,63-118; figures 1-23 paragraphs [0001] - [0128] -----	6,7,10
Y	DE 10 2010 026033 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 5 January 2012 (2012-01-05) abstract; claims 1-9; figures 1-3 paragraphs [0001] - [0021] -----	7
Y	US 4 957 420 A (FURUHAMA SHOICHI [JP]) 18 September 1990 (1990-09-18) abstract; claims 1-6; figures 1-9 column 1, line 5 - column 5, line 49 -----	7
X	EP 1 676 490 A1 (HOLDEKER S L [ES]) 5 July 2006 (2006-07-05) abstract; claims 1-9; figures 1-3 paragraphs [0001] - [0034] -----	8,9
X	WO 98/12934 A1 (NESTLE SA [CH]; FROT COUTAZ ANNE [FR]; GUILLAIN VALERIE [FR]; MAHE YAN) 2 April 1998 (1998-04-02) abstract; claims 1-15; figures 1-3 page 1, line 3 - page 15, line 3 -----	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2013/050832**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: 2-4, 6-9, 12-16(all partially)
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ EP2013/ 050832

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-6, 10-16

System and method for forming a product from a food mass comprising a feed pump with a moving member and a mould drum, wherein the feed pump is a positive displacement pump with a rotor whose axis of rotation is in parallel to the axis of rotation of the mould drum

2. claim: 7

System for forming a product from a food mass comprising a feed pump with a moving member and a mould drum, wherein the feed pump is a vane pump with a compression zone, in which the tip of the vanes does not touch the housing of the feed pump.

3. claim: 8

System for forming a product from a food mass comprising a feed pump with a moving member and a mould drum, also comprising a divider between the feed pump and the mould drum, said divider being directly connected or integral with the housing of the feed pump

4. claim: 9

System for forming a product from a food mass comprising a feed pump with a moving member and a mould drum, wherein the axial length of the rotor of the feed pump is at least equal to the axial length of the mould drum.

International Application No. PCT/ EP2013/ 050832

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

Continuation of Box II.2

Claims Nos.: 2-4, 6-9, 12-16(all partially)

The conjunction "or" included in the wording of claims 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15 and 16 renders their dependency on the preceding claims an optional feature. Therefore, all these claims can be regarded as independent claims.

In view of the large number of independent claims and also the wording of the claims presently on file, which render it difficult to determine the matter for which protection is sought, the present application fails to comply with the clarity and conciseness requirements of Article 6 PCT (see also Rule 6.1(a) PCT) to such an extent that a meaningful search and hence examination is impossible.

In the present case and prima facie the claimed subject-matters are so numerous and different that they simply preclude the detailed analysis necessary to come to a firm conclusion regarding to the essential technical features of the invention and also the unity of the present application.

Consequently, the search has been carried out for those parts of the application which do appear to be well defined, clear and concise. Therefore the above mentioned claims 2, 3, 4, 6, 12, 13, 14, 15 and 16 have been interpreted as being dependent on their preceding and corresponding system and method claims, i.e. the conjunction "or" has been disregarded.

Claims 7, 8 and 9, whose subject-matter has been considered non unitary with the rest of the application, have been considered as independent claims. In this case, the features introduced by the conjunction "or" have been considered as optional.

The applicant's attention is drawn to the fact that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established need not be the subject of an international preliminary examination (Rule 66.1(e) PCT). The applicant is advised that the EPO policy when acting as an International Preliminary Examining Authority is normally not to carry out a preliminary examination on matter which has not been searched. This is the case irrespective of whether or not the claims are amended following receipt of the search report or during any Chapter II procedure. If the application proceeds into the regional phase before the EPO, the applicant is reminded that a search may be carried out during examination before the EPO (see EPO Guidelines C-IV, 7.2), should the problems which led to the Article 17(2) declaration be overcome.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/050832

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007295228 A1	27-12-2007	US 2005106282 A1 US 2007295228 A1 WO 2005041686 A2	19-05-2005 27-12-2007 12-05-2005
US 2008233228 A1	25-09-2008	CA 2676361 A1 EP 2114224 A2 EP 2127530 A1 US 2008230351 A1 US 2008233226 A1 US 2008233228 A1 WO 2008091949 A2	31-07-2008 11-11-2009 02-12-2009 25-09-2008 25-09-2008 25-09-2008 31-07-2008
WO 2012161577 A1	29-11-2012	NONE	
US 2005220932 A1	06-10-2005	AT 549930 T AU 2003280522 A1 BR 0312243 A DK 1528858 T3 DK 2319326 T3 EP 1528858 A2 EP 2319326 A2 JP 5200091 B2 JP 2005530514 A JP 2011078423 A NL 1020942 C2 US 2005220932 A1 US 2012003374 A1 US 2013209598 A1 WO 2004002229 A2	15-04-2012 19-01-2004 12-04-2005 21-05-2012 14-01-2013 11-05-2005 11-05-2011 15-05-2013 13-10-2005 21-04-2011 30-12-2003 06-10-2005 05-01-2012 15-08-2013 08-01-2004
DE 102010026033 A1	05-01-2012	NONE	
US 4957420 A	18-09-1990	DE 3913989 A1 US 4957420 A	09-11-1989 18-09-1990
EP 1676490 A1	05-07-2006	NONE	
WO 9812934 A1	02-04-1998	AR 008641 A1 AU 734662 B2 AU 4555897 A BR 9711542 A CA 2260788 A1 CN 1230874 A CO 4820392 A1 CZ 9900972 A3 EP 1006808 A1 HU 9904412 A2 ID 18312 A IL 128152 A JP 2001502167 A MA 24320 A1 MY 132503 A NZ 334735 A OA 11001 A PL 332284 A1 SK 36199 A3 TR 9900456 T2 WO 9812934 A1	09-02-2000 21-06-2001 17-04-1998 24-08-1999 02-04-1998 06-10-1999 28-07-1999 11-08-1999 14-06-2000 28-05-2000 26-03-1998 14-06-2001 20-02-2001 01-04-1998 31-10-2007 22-12-2000 03-03-2003 30-08-1999 08-10-1999 21-06-1999 02-04-1998

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/050832

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		ZA 9708012 A	09-03-1999

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, 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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(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 100154298
弁理士 角田 恭子

(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 100161001
弁理士 渡辺 篤司

(74)代理人 100179154
弁理士 児玉 真衣

(74)代理人 100180231
弁理士 水島 亜希子

(74)代理人 100184424
弁理士 増屋 徹

(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

F ターム(参考) 4B011 AA01

4B035 LC16 LG32 LG42 LP59 LT11 LT20

4B042 AC09 AD39 AE10 AG01 AG12 AH01 AP21 AT10