

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6240191号  
(P6240191)

(45) 発行日 平成29年11月29日(2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日(2017.11.10)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>F 1 6 K</b>	<b>5/10</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 K 5/10 B
<b>F 1 6 K</b>	<b>3/24</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 K 3/24 Z
<b>B 6 5 B</b>	<b>55/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 5 B 55/04 B
<b>B 6 5 B</b>	<b>55/10</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 5 B 55/10 Z

請求項の数 11 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2015-525808 (P2015-525808)	(73) 特許権者	391053799
(86) (22) 出願日	平成25年7月24日 (2013.7.24)		テトラ ラバル ホールディングス アン ド ファイナンス エス エイ
(65) 公表番号	特表2015-531847 (P2015-531847A)		スイス連邦 CH-1009 プリー ア ヴェニュー ジェネラルーギザン 70
(43) 公表日	平成27年11月5日 (2015.11.5)		70 Avenue General G uisan, CH-1009 Pully , Switzerland
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/065572	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開番号	W02014/023573		弁理士 村山 靖彦
(87) 国際公開日	平成26年2月13日 (2014.2.13)	(74) 代理人	100110364
審査請求日	平成28年5月6日 (2016.5.6)		弁理士 実広 信哉
(31) 優先権主張番号	12180194.8	(74) 代理人	100133400
(32) 優先日	平成24年8月10日 (2012.8.10)		弁理士 阿部 達彦
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バルブ用のシャッターおよび空気流を制御するための対応するバルブおよび関連バルブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気流を制御するためのバルブ(22)用のシャッター(30)であって、  
前記シャッター(30)は、軸線(A)を中心として選択的に回転可能であり、かつ、  
前記バルブ(22)のボディ(25)内に収容されるよう構成され、  
前記シャッター(30)は、前記軸線(A)を中心として配置された表面(45)を備え、  
前記表面(45)は、前記空気流のための少なくとも一つの第1の通路(56, 57)を、  
使用中にかつ前記ボディ(25)と協同で形成するよう、前記軸線(A)に対して偏心的に形成された少なくとも一つの第1の湾曲部分(46, 47)を備え、  
前記表面(45)は、前記空気流のための第2の通路(57, 56)を、使用中にかつ  
前記ボディ(25)と協同で形成するよう、前記軸線(A)に対して偏心的に形成された  
第2の湾曲部分(47, 46)を備え、前記第2の通路(57, 56)は前記第1の通路  
(56, 57)と流体的に接続されており、  
前記第1および第2の湾曲部分(46, 47)間に介在させられ、かつ、使用中、前記  
第1の通路(56, 57)と前記第2の通路(57, 56)とを流体的に接続する貫通孔  
(54)を備えることを特徴とするシャッター(30)。

【請求項2】

前記表面(45)は、前記軸線(A)を中心とする前記シャッター(30)の前進回転  
方向に従って進むとき、

・周方向の第1の端部セクション(51;50)と、  
 ・前記第1の端部セクション(51;50)によって境界が画定され、かつ、前記軸線(A)から、減少する半径方向距離で延在する第1の範囲(49)と、  
 ・前記軸線(A)から、増大する半径方向距離で延在する第2の範囲(48)と、  
 ・周方向の第2の端部セクション(50;51)であって、前記第1の端部セクション(51;50)に対して対向すると共に前記第1の範囲(49)の反対側で前記第2の範囲(48)の境界を画定する、周方向の第2の端部セクション(50;51)とを備えることを特徴とする請求項1に記載のシャッター。

【請求項3】

前記端部セクション(50,51)は、前記軸線(A)から、一定の半径方向距離にて延在することを特徴とする請求項2に記載のシャッター。

10

【請求項4】

前記孔(54)は、前記第1および第2の部分(46,47)の少なくとも一つの前記第2の範囲(49)内へと開口することを特徴とする、請求項2または請求項3に記載のシャッター。

【請求項5】

前記表面(45)は前記軸線(A)に関して対称であることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載のシャッター。

【請求項6】

空気流を制御するためのバルブ(22)であって、  
 ・空気流のための入口および出口開口(26,27)を備えるボディ(25)と、  
 ・請求項1ないし請求項5のいずれか1項に記載のシャッター(30)と、を具備し、前記第1の通路および第2の通路(56,57)は、それぞれ、前記入口および出口開口(26,27)に対して流体的に接続されることを特徴とするバルブ(22)。

20

【請求項7】

前記入口開口および出口開口(26,27)の少なくとも一方は第1の方向に沿って延在し、かつ、前記孔(54)は、前記第1の方向と直交する第2の方向に沿った長さを有することを特徴とする請求項6に記載のバルブ。

【請求項8】

前記入口あるいは出口開口(26,27)の前記少なくとも一方は、前記軸線(A)と平行な底辺および前記軸線(A)と直交する高さを備えた三角形であることを特徴とする請求項7に記載のバルブ。

30

【請求項9】

前記ボディ(25)は、前記第1の通路および第2の通路(56,57)内へそれぞれ開口すると共に前記入口開口および出口開口(26,27)と流体的に接続された入口および出口(41,42)を備え、

前記入口、前記出口(41,42)および前記シャッター(30)は、前記空気流のための選択的経路(Z)を画定し、

前記経路(Z)は、前記入口(41)と前記孔(54)との間で延在する前記第1の通路(56)の一部と、前記孔(54)と前記出口(42)との間で延在する前記第2の通路(57)の一部と、を備え、

40

前記経路(Z)の長さは、前記軸線(A)を中心とする前記シャッター(30)の角度位置( )に依存することを特徴とする、請求項6ないし請求項8のいずれか1項に記載のバルブ。

【請求項10】

前記ボディ(25)に対して前記シャッター(30)を選択的に回転させるためのアクチュエータ(31)を備えることを特徴とする請求項6ないし請求項9のいずれか1項に記載のバルブ。

【請求項11】

包装材料のウェブ(3)から流動性食品の密封パッケージ(4)を製造するための包装

50

機械であって、

- ・殺菌ステーション(6)であって、そこで、前記ウェブ(3)に対して殺菌剤が適用される殺菌ステーション(6)および/または、

- ・前記ウェブ(3)から前記殺菌剤を除去するために、所定の温度で無菌空気の第1の流れを吹き付けるための第1のノズル(15)および、

- ・無菌チャンバー(19)であって、この無菌チャンバー(19)を経て前記ウェブ(3)が供給されると共にその中で前記ウェブ(3)からチューブ(10)が形成される無菌チャンバー(19)および/または、

- ・前記無菌チャンバー(19)内で第2の所定の温度で無菌空気の第2の流れを吹き付けるための少なくとも一つの第2のノズル(21)と、

- ・前記無菌チャンバー(19)内に配置され、かつ、前記チューブ(10)の長手方向シールを形成するために前記チューブ(10)の積層された長手方向縁部(16)に対して無菌空気の第3の流れを吹き付けるよう構成された第3のノズル(17)と、

- ・前記無菌チャンバー(19)内に配置され、かつ、予め中断された後に前記チューブ(10)の前進が再び開始された場合に前記チューブ(10)の前記長手方向縁部(16)に対して無菌空気の第4の流れを吹き付けるよう構成された第4のノズル(18)と、

- ・請求項6ないし請求項10のいずれか1項に記載の少なくとも一つのバルブ(22)であって、関連する前記無菌空気の流れを調整するために前記第1、第2、第3および第4のノズル(15, 21, 17, 18)のそれぞれのものと流体的に接続された少なくとも一つのバルブ(22)と

を備える包装機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、包装機械における空気流を制御するためのバルブ用のシャッターに関する。

【背景技術】

【0002】

よく知られているように、フルーツジュース、低温殺菌またはUHT(超高温処理済)ミルク、ワイン、トマトソースなどの多くの食品は、殺菌済包装材料から作られたパッケージに詰められて販売されている。

【0003】

このタイプのパッケージの典型的な例は、積層ストリップ包装材料を折り込みかつシールすることによって製造された、テトラブリックアセプティック(登録商標)として公知の液体または流動性食品用の平行六面体形状のパッケージである。

【0004】

包装材料は、剛性および強度のためのベース層(これは、繊維材料、例えば紙あるいは無機物充填ポリプロピレン材料の層によって形成されてもよい)と、ベース層の両面を覆うヒートシールプラスチック材料、例えばポリエチレンフィルムの多数の層とを実質的に備える多層構造を有する。

【0005】

UHTミルクのような長期保存製品用の無菌パッケージの場合、包装材料はまた、ガスおよび光遮断材料の層、例えばアルミニウム箔またはエチルビニルアルコール(EVOH)フィルムを備え(これは熱シールプラスチック材料の層の上に積層される)、そして、最終的に食品と接触するパッケージの内面を形成する熱シールプラスチック材料の別の層で覆われる。

【0006】

よく知られているように、この種のパッケージは全自動包装機械で製造され、この機械において、チューブがウェブ供給包装材料から連続して形成される。具体的に言うと、包装材料のウェブは、リールから繰り出され、ヒートシールプラスチック材料のシーリングストリップを付加するステーションを通過し、そして、例えば過酸化水素などの殺菌剤(

10

20

30

40

50

これは続いて加熱により蒸発させられる)を使用することによってそれが殺菌される包装機械の無菌チャンパーを通過して供給される。

【0007】

包装材料のウェブは、続いて、多数の成形アセンブリを経て供給されるが、これは、それを徐々にストリップ形態からチューブ形状へと折り込むために包装材料と相互作用する。

【0008】

具体的に言うと、シーリングストリップの第1の部分は、最終的にパッケージの内側を形成する材料の面上において、包装材料の第1の長手方向縁部に付加され。そしてシーリングストリップの第2の部分は第1の長手方向縁部から突出する。

10

【0009】

成形アセンブリは連続して配置され、そしてC形状から実質的に円形状へと断面が徐々に変化する多数の包装材料通路を画定するそれぞれのローラー折り込み部材を備える。

【0010】

折り込み部材と相互作用するとき、第2の長手方向縁部は、形成されるチューブの軸線に関して第1の長手方向縁部の外側に置かれる。具体的に言うと、シーリングストリップは完全にチューブ内に配置され、そしてチューブの軸線に面する第2の長手方向縁部の面は、シールストリップの第2の部分の上に部分的に、そしてシーリングストリップの第1の部分と反対の側に配置された第1の長手方向縁部の面上に部分的に積層される。

【0011】

20

上述のタイプの包装機械は公知であり、この機械においては、第1および第2の長手方向縁部は、チューブ(これには、続いて、滅菌または低温殺菌された食品が充填される)に沿って長手方向シールを形成するために無菌チャンパー内でヒートシールされる。

【0012】

さらに、上記タイプの包装機械は成形ユニットを備えるが、このユニットにおいては、ピローパックを形成するためにチューブがシールされ、そして等間隔断面に沿ってカットされる。

【0013】

成形ユニットは、それをシールするためにチューブと周期的に相互作用する二つ以上のジョーを含む。

30

【0014】

ピローパックは、続いて、折り込みユニット(これは成形ユニットの可動コンポーネントの下流に配置される)において各パッケージングを形成するために機械的に折り込まれる。

【0015】

詳しく言うと、成形ユニットは、チューブの進行方向に関して、無菌チャンパーの下流側に配置される。

【0016】

上述の包装機械は、無菌チャンパー内に、例えば5ないし280の範囲の温度で高温無菌空気の相対的な流れを発生させる複数のブランチを備える。

40

【0017】

特に、第1のブランチは、所定の温度値および環境圧力よりも高い圧力でそれを維持するために、無菌チャンパー内で第1の高温空気流を発生させる複数のノズルを備える。

【0018】

第2のブランチ、チューブに沿って長手方向シールを形成するように、積層された長手方向縁部に対して第2の高温無菌空気流を発生させるノズルを備える。

【0019】

第3のブランチは、チューブの進行方向に従って、第2のブランチの下流に配置されたノズルを備える。

【0020】

50

第3のブランチは、中断後に包装機械の運転が再び始まった場合にのみ作動させられる。

【0021】

中断の場合、第2のブランチのノズルに面する包装材料の一部は、予熱されてしまった後に冷える。

【0022】

包装機械の再スタートは、第3のブランチのノズルの前方にこの部分をもたらす。この段階では、第3のブランチのノズルは包装材料に向かって第3の高温無菌空気流を噴き出すように操作される。この第3の高温無菌空気流は、包装材料のこの部分を再び加熱し、そして長手方向シールの完全な形成を保證する。

10

【0023】

最後に、第4のブランチは、加熱によって包装材料から過酸化水素の残留物を除去するために、無菌チャンバーの上流で、かつ、包装材料がチューブ状に形成される前に、ウェブ包装材料に対して高温無菌空気流を吹き付けるノズルを備える。

【0024】

上記高温無菌空気流は、それぞれの制御バルブによって調節される。

【0025】

特に、実質的に、

- ・無菌空気流のための入口開口および出口開口部を有するアウターボディと、
- ・アウターボディ内に収納されたディスクまたはボール形状のシャッターと

を備える制御バルブが知られている。

20

【0026】

シャッターは、

- ・ボディの入口開口から出口開口へと高温無菌空気流が流れることを可能とする完全開位置と、
- ・入口開口と出口開口との間を流れる高温無菌空気を妨げる完全閉位置との間で回転させることができる。

【0027】

シャッターの形状および構成に起因して、公知のバルブは、高温無菌空気流の流れをスムーズに調節する能力に乏しい。

30

【0028】

特に、公知のバルブに関して、シャッターが完全閉位置から完全開位置へと回転するとき、無菌空気流の量が急激にゼロから最大値まで増大する。

【0029】

言い換えれば、シャッターの回転角に対する無菌空気流のプロットが急峻で、著しく非線形であり、そしてシャッターの僅かな回転角後に最大値に達する。

【0030】

この結果、高温無菌空気流を正確に制御することができない。

【0031】

限られた数のコンポーネントでかつシャッターの無菌性の保存可能性に影響を与えることなく、シャッターの回転角度の広い範囲にわたって回転角に関する無菌空気流の可能な限り直線的な変化を実現する必要性が業界内で認識されている。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0032】

したがって、本発明の目的は、包装機械における無菌空気流を制御するためのバルブ用のシャッターを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0033】

この目的は請求項1に記載されたシャッターによって達成される。

50

## 【 0 0 3 4 】

本発明の好ましい非限定的な実施形態について図面を参照して実施例として説明する。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 本発明に基づく、シャッターを備えたバルブの斜視図である。

【 図 2 】 図 1 のバルブの分解斜視図である。

【 図 3 】 明瞭化のために部品が取り外された状態での、図 1 および図 2 のバルブのボディの斜視図である。

【 図 4 】 図 1 ないし図 3 のバルブの横断面である。

【 図 5 】 各作動ポジションでの図 1 ないし図 4 のバルブの横断面である。

10

【 図 6 】 各作動ポジションでの図 1 ないし図 4 のバルブの横断面である。

【 図 7 】 各作動ポジションでの図 1 ないし図 4 のバルブの横断面である。

【 図 8 】 各作動ポジションでの図 1 ないし図 4 のバルブの横断面である。

【 図 9 】 各作動ポジションでの図 1 ないし図 4 のバルブの横断面である。

【 図 1 0 】 各作動ポジションでの図 1 ないし図 4 のバルブの横断面である。

【 図 1 1 】 図 1 ないし図 1 0 のバルブに関する、シャッターの回転角に対する無菌空気流のグラフである。

【 図 1 2 】 明瞭化のために部品が取り外された状態での、図 1 ないし図 1 1 の複数のバルブが組み込まれた包装機械の概略図である。

【 図 1 3 】 図 1 2 の包装機械の斜視図である。

20

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 3 6 】

図 1 2 および図 1 3 における参照数字 1 は、全体として、リール 7 5 から繰り出されかつ成形経路 P に沿って供給される包装材料のウェブ 3 から食品の密封パッケージ 4 を連続的に製造するための包装機械を示している。

## 【 0 0 3 7 】

機械 1 は、好ましくは、低温殺菌または UHT ミルク、フルーツジュース、ワイン、エンドウ豆 (peas)、インゲン豆 (beans) などの流動性食品の密封パッケージ 4 を製造する。

## 【 0 0 3 8 】

30

機械 1 はまた、パッケージ 4 を製造する際に注入可能でありかつパッケージングが密封された後に固まる食品の密封パッケージ 4 を製造することができる。そのような食品の一例は、パッケージ 4 を製造する際に溶け、そしてパッケージ 4 が密封された後に固まるチーズの一部である。

## 【 0 0 3 9 】

包装材料は、剛性および強度のためのベース層（これは、繊維材料、例えば紙あるいは無機物充填ポリプロピレン材料の層によって形成されてもよい）と、ベース層の両面を覆うヒートシールプラスチック材料、例えばポリエチレンフィルムの多数の層とを実質的に備える多層構造を有する。

## 【 0 0 4 0 】

40

機械 1 は、実質的に、経路 P に沿って、

- ・ 経路 P に沿ってウェブ 3 を供給する多数のガイド部材 5、例えばローラー等と、
- ・ 包装材料のウェブ 3 を殺菌するための殺菌ステーション 6 と、
- ・ 軸線 A を有する包装材料のチューブ 1 0 を形成するための成形ステーション 7 と、
- ・ チューブ 1 0 に沿って長手方向シール 1 1 をヒートシールするためのステーション 8 と、
- ・ 連続的にチューブ 1 0 内に殺菌済あるいは無菌処理済の加工食品を注ぐための充填デバイス 1 2 と、

・ 関連するパッケージング 4 へと、続いて（図示していない方法で）折り込まれるピローパック 2 を形成するために、チューブ 1 0 を横方向にシールし切断するための成形ユニ

50

ット13と  
を備える。

【0041】

さらに詳しくは、殺菌ステーション6は、経路Pに沿って、  
・それを通してウェブ3が前進する、過酸化水素などの殺菌剤が充填されたタンク14と、  
・経路Pに沿ってタンク14の下流に配置されかつ蒸発によって過酸化水素を除去するためにタンク14から出てくるウェブ3に対して高温無菌空気のジェットを吹き付けるよう構成されたノズル15と  
を備える(図12)。

10

【0042】

ステーション7は、経路Pに沿って連続して配置された多数の成形アセンブリ40を備え、それは、チューブ10の形態へとそれを折り込むためにウェブ3と徐々に相互作用する。

【0043】

より具体的には、成形アセンブリ40は、それぞれの強制包装材料通路を形成するそれぞれの数のローラーを備え、そのそれぞれのセクションはC形状から実質的に円形状へと徐々に変化する。

【0044】

ステーション8は、縁部16の包装材料をヒートシールするために、したがって長手方向シール11(図13)を形成するために、チューブ10の積層された長手方向縁部16(図13)に対して高温無菌空気を吹き付けるように構成された複数のノズル17を備える。

20

【0045】

このようにして、包装材料が導電性材料、例えばアルミニウムの層を含んでいない場合でさえ、シール11を形成することができる。

【0046】

さらに、ステーション8は、経路Pに沿って、ノズル17の下流に配置された、複数のいわゆる「ショートストップ」ノズル18を備える。

【0047】

さらに、ノズル18は、チューブ10の積層された縁部16の前方に配置される。

30

【0048】

包装機械1の動作が中断した場合、ノズル18の前方に配置された予熱された積層長手方向縁部16は冷える。

【0049】

この場合、機械1が再び始動すると、ノズル18は、縁部16の包装材料をヒートシールし、そして長手方向シール11が完全に形成されることを保証するように、冷えた積層縁部16に対して高温無菌空気流を噴き出すために作動させられる。

【0050】

機械1はまた、  
・ステーション7および8を収容し、かつ、環境のそれよりも高い温度および圧力の無菌空気が充填された無菌チャンパー19と、  
・チャンパー19内に高温無菌空気を吹き出すよう構成された複数のノズル21を備えたレール20と  
を含む(図12)。

40

【0051】

特に、充填デバイス12は、無菌チャンパー19内で、チューブ10を流動性製品で満たす。

【0052】

機械1はまた、好ましくは同じ供給源によって特定の圧力の高温無菌空気が供給されか

50

つ各ノズル 15, 17, 18, 21 に対して供給されるべき高温無菌空気流の流れを制御するための関連する制御バルブ 22 を備える複数のブランチ 9 ( 図示する実施形態では四つ ) を備える。

【 0053 】

さらに、バルブ 22 は、5 から 280 にわたる範囲で高温無菌空気の流れを制御するように構成される。

【 0054 】

特に、バルブ 22 は、それぞれの管路 24 によって各ノズル 15, 17, 18, 21 と流体的に接続される。

【 0055 】

バルブ 22 は本明細書中で説明する例では同一であるので、以下では、ただ一つを説明する。

【 0056 】

図 1 ないし図 10 を参照すると、バルブ 22 は、実質的に、

- ・高温無菌空気流のための入口開口 26 および出口開口 27 を有するボディ 25 と、
  - ・それ自身の軸線 A を中心として回転可能にボディ 25 の内部に収容されたシャッター 30 と、
  - ・ボディ 25 に対してかつ軸線 A を中心として所与の角度位置でそれを合わせるためにシャッター 30 と連係動作可能に連結されたロータリーアクチュエータ 31 と
- を備える。

【 0057 】

さらに詳しく言うと、ボディ 25 は、軸線 A に関して対称であり、箱状であり、かつ、

- ・軸線 A と平行でかつそれぞれの開口 26, 27 を画定する一对の対向する壁 28, 29 と、
  - ・壁 28, 29 間で直交方向にかつ軸線 A に対して直交するように延在する壁 32 と、
  - ・壁 28, 29 間で直交方向に延在し、軸線 A に対して平行であり、かつ、壁 32 に対して直交する一对の壁 33a, 33b と
- を備える。

【 0058 】

バルブ 22 はまた、壁 28, 29 に対して直交するように配置される蓋 24 を備え、これは、壁 32 の反対側においてボディ 25 を閉塞する。

【 0059 】

図 4 ないし図 10 を参照すると、ボディ 25 をさらに、

- ・軸線 A に面する関連する凹部を有すると共に軸線 A を中心として周方向に中断された、関連する壁 33a, 33b に対向する一对の円弧状壁 36a, 36b と、
  - ・壁 28, 29 から軸線 A に向かって直交するように突出すると共にそれぞれ開口 26, 27 によって画定される関連する入口 41 および出口 42 を有する一对の入口および出口管路 37, 38 と
- を備える。

【 0060 】

口 41, 42 が、円周方向において、壁 36a, 36b 間に介在され、かつ、軸線 A から所定の半径方向距離にて配置される。

【 0061 】

口 41 は、軸線 A の側に、軸線 A と平行に延在する一对の端部 70, 71 を備える。端部 71 は、半径方向に、端部 70 よりも軸線 A に対してより近くにある。

【 0062 】

口 42 は、軸線 A と平行に延在する一对の端部 80, 81 を備える。端部 81 は、半径方向に、端部 80 よりも軸線 A に対してより近くにある。

【 0063 】

軸線 A を中心として、端部 71 は端部 70, 80 間に周方向に介在させられ、かつ、端

10

20

30

40

50

部 8 1 は端部 7 0 , 8 0 間に周方向に介在させられる。

【 0 0 6 4 】

壁 3 6 a , 3 6 b および口 4 1 , 4 2 は、シャッター 3 0 を収容すると共に管路 3 7 , 3 8 を介して入口および出口開口 2 6 , 2 7 と流体的に接続される円筒形シート 4 3 を形成する。

【 0 0 6 5 】

さらに正確に言うと、管路 3 7 , 3 8 は、軸線 A に対して対称であり、かつ、壁 2 6 , 2 7 の中央平面に対して互い違いに配置される。

【 0 0 6 6 】

アクチュエータ 3 1 は、シャッター 3 0 に対して連係動作可能に連結されたステータ 3 4 およびローター 3 5 を備える ( 図 2 ) 。

10

【 0 0 6 7 】

図示の実施形態では、アクチュエータ 3 1 は、直流電流が供給されるマイクロモーターであり、かつ、ローター 3 5 とシャッター 3 0 との間に介在させられたギヤボックスを備える。

【 0 0 6 8 】

アクチュエータ 3 1 は、図示しないセンサによって検出された、シャッター 3 0 の角度位置に基づいて制御される。

【 0 0 6 9 】

シャッター 3 0 は筒状でありかつ軸線 A を中心として対称である。

20

【 0 0 7 0 】

さらに、シャッター 3 0 は、軸線 A を中心として配置されかつ口 4 1 , 4 2 および壁 3 6 a , 3 6 b に面する面 4 5 ( 図 5 ないし図 1 0 ) を備える。

【 0 0 7 1 】

特に、面 4 5 はシート 4 3 の境界に面する。

【 0 0 7 2 】

面 4 5 は、有利なことには、

- ・壁 3 6 a , 3 6 b と共に高温無菌空気流のための通路 5 6 を画定するように、軸線 A に対して偏心的な形状とされた湾曲部分 4 6 と、

- ・壁 3 6 a , 3 6 b と共に高温無菌空気流のための通路 5 7 を画定するように、軸線 A に対して偏心的な形状とされた湾曲部分 4 7 と

を備え、

30

通路 5 6 および 5 7 は互いに流体的に接続される ( 図 5 ないし図 1 0 ) 。

【 0 0 7 3 】

言い換えれば、部分 4 6 , 4 7 はカム形状であり、かつ、軸線 A から徐々に変化する半径方向距離にて延在する。

【 0 0 7 4 】

シャッター 3 0 はまた、部分 4 6 , 4 7 間で延在すると共に通路 5 6 を通路 5 7 と流体的に接続する半径方向貫通孔 5 4 を備える。

【 0 0 7 5 】

表面 4 5 は、第 1 の半分 4 4 a と第 2 の半分 4 4 b とを備えている。

40

【 0 0 7 6 】

半分 4 4 a はセクション 5 0 と部分 4 6 とを含み、そして半分 4 4 b はセクション 5 1 と部分 4 7 とを備える。

【 0 0 7 7 】

各半分 4 4 a , 4 4 b は、180 度のアーチにわたって軸線 A を中心として延在する。

【 0 0 7 8 】

さらに詳しく言うと、セクション 5 0 , 5 1 は、シャッター 3 0 の最大半径方向サイズを規定するように、軸線 A から最大半径方向距離で延在する。

【 0 0 7 9 】

50

セクション 50, 51 は、軸線 A に関して互いに対向する、

【0080】

図 5 ないし図 10 に示すシャッター 30 の回転方向に関して、部分 46 はセクション 51, 50 間に周方向に介在させられ、かつ、部分 47 はセクション 50, 51 間に周方向に介在させられる。

【0081】

図示する実施形態では、セクション 50, 51 は、ある周方向サイズを有し、かつ、あるギャップによって壁 36a, 36b に分離させられている。このようにして、高温無菌空気はギャップ内に流入し、全表面 45 を殺菌することができる。

【0082】

各部分 46, 47 はまた、セクション 50, 51 間に介在させられかつシャッター 30 の最小半径方向サイズを規定するように軸線 A から最小半径方向距離で延在する、関連するセクション 52, 53 を備える。

【0083】

図 4 を参照すると、部分 46 は、図 5 ないし図 10 に示すシャッター 30 の回転方向に従ってセクション 51 からセクション 50 へと進むとき、

- ・軸線 A から徐々に減少する半径方向距離で延在する範囲 49 と、
- ・セクション 53 と、
- ・軸線 A から徐々に増大する半径方向距離で延在する範囲 48 と

を備える。

【0084】

全く同様の方法で、部分 47 は、図 5 ないし図 10 に示すシャッター 30 の回転方向に従ってセクション 50 からセクション 51 へと進むとき、

- ・軸線 A から徐々に減少する半径方向距離で延在する範囲 49 と、
- ・セクション 52 と、
- ・軸線 A から徐々に増大する半径方向距離で延在する範囲 48 と

を備える。

【0085】

範囲 49 は、範囲の一方 48 よりも狭いアーチにわたって軸線 A を中心として延在する。

【0086】

言い換えれば、範囲 49 は、範囲 48 と比べて相対的に短い距離にわたって概して周方向に軸線 A を中心として延在する。

【0087】

孔 54 は範囲 49 間で延びている。

【0088】

孔 54 は、図 2 に示すように、軸線 A と平行に延在する。

【0089】

各通路 56, 57 は、表面 45 の関連する半分 44a, 44b およびシート 43 の境界によって半径方向に画定される。

【0090】

各通路 56 は、図 5 ないし図 10 に示すシャッター 30 の回転方向に従って、セクション 51 からセクション 50 へと進むとき、

・範囲 49 とシート 43 の境界との間に半径方向に形成されかつ徐々に増大する半径方向サイズを有する関連部分 59 と、

・範囲 48 とシート 43 の境界との間に半径方向に形成されかつ徐々に減少する半径方向サイズを有する関連部分 58 と、

・セクション 50 とシート 43 の境界との間に半径方向に形成される関連する一定半径方向サイズ部分 60 と

を備える。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 1 】

全く同じ様式で、通路 5 7 は、図 5 ないし図 1 0 に示すシャッター 3 0 の回転方向に従って、セクション 5 0 からセクション 5 1 へと進むとき、

・ 範囲 4 9 とシート 4 3 の境界との間に半径方向に形成されかつ徐々に増大する半径方向サイズを有する関連部分 5 9 と、

・ 範囲 4 8 とシート 4 3 の境界との間に半径方向に形成されかつ徐々に減少する半径方向サイズを有する関連部分 5 8 と、

・ セクション 5 1 とシート 4 3 の境界との間に半径方向に形成される関連する一定半径方向サイズ部分 6 0 と

を備える。

10

## 【 0 0 9 2 】

孔 5 4 は、部分 5 9 内に開口し、かつ、部分 5 9 間に介在されている。

## 【 0 0 9 3 】

図 1 ないし図 4 を参照すると、開口 2 6 , 2 7 は、孔 5 4 の長さに直交する方向に沿った長さを有する。

## 【 0 0 9 4 】

さらに詳しく言うと、開口 2 6 , 2 7 は、それぞれ、軸線 A と直交するように、かつ、壁 2 8 , 2 9 の面に対して平行に延在する長さを有する。

## 【 0 0 9 5 】

さらに正確に言うと、軸線 A に対して平行に測った開口 2 6 の幅は、軸線 A と直交する方向に壁の一方 3 3 b から他方の壁 3 3 a に向かって進行するにつれて減少する。

20

## 【 0 0 9 6 】

図示の実施形態では、開口 2 6 は二等辺三角形として形成されるが、これは、壁 3 3 b に向って配置された底辺 6 1 と、壁 3 3 a に向って配置された底辺 6 1 と向き合う頂点 6 2 とを有する ( 図 1 および図 2 ) 。

## 【 0 0 9 7 】

軸線 A と平行に測った開口 2 6 の幅は、軸線 A と直交する方向に壁 3 3 a から壁 3 3 b に向って進行するにつれて減少する。

## 【 0 0 9 8 】

開口 2 7 はまた二等辺三角形として形成されるが、これは、壁 3 3 a に向って配置された底辺 6 1 と、壁 3 3 b に向って配置された底辺 6 1 と向き合う頂点 6 2 とを有する ( 図 3 ) 。

30

## 【 0 0 9 9 】

言い換えれば、開口 2 6 , 2 は、図 4 ないし図 1 0 に示されるシャッター 3 0 の回転方向に従って進行するにつれて増大する幅を有する。

## 【 0 1 0 0 】

バルブ 2 2 の各シャッター 3 0 は、概して、関連するノズル 1 5 , 1 7 , 1 8 , 2 1 によって必要とされる高温無菌空気流量に基づいて、軸線 A を中心とする固定角度位置において、関連するアクチュエータ 3 1 によって保持される。

## 【 0 1 0 1 】

これに代えて、軸線 A を中心とするバルブ 2 2 のシャッター 3 0 の角度位置は、関連するアクチュエータ 3 1 によって動的に変更されてもよい。

40

## 【 0 1 0 2 】

図 1 1 を参照すると、軸線 A を中心とするシャッター 3 0 の回転角 と共に、バルブ 2 2 から出てくる高温無菌空気流のプロット Q が示されている。

## 【 0 1 0 3 】

特に、セクション 5 0 が口 4 1 の周方向エッジ 7 0 に存在し、かつ、セクション 5 1 が口 4 2 ( 図 5 ) の周方向エッジ 8 0 に存在するとき、回転角 はゼロである。

## 【 0 1 0 4 】

プロット Q は、実質的に、

50

・高温無菌空気流が回転角  $\theta$  に対してほぼ直線的に増大しかつゼロから約 120 度の範囲の回転角  $\theta$  に対応する範囲 R (図 5 ないし図 9) と、

・高温無菌空気流が回転角  $\theta$  に対して直線的に増大しかつ約 120 ないし約 150 度の範囲の回転角  $\theta$  に対応する、範囲 R よりも小さい傾斜の範囲 S (図 9 および図 10) と、

・高温無菌空気流が回転角  $\theta$  に対して直線的に減少しかつ約 150 度よりも大きな回転角  $\theta$  に対応する範囲 T (図 10) と

を含む。

【0105】

重要なのは、開口 26, 27 間の無菌空気流集中負荷損失および分散負荷損失の両方が回転角  $\theta$  に依存することである。

10

【0106】

分散負荷損失に関する限り、シャッター 30、ボディ 25 および口 41, 42 は、高温無菌空気流のための (図 5 ないし図 10 に示される) 選択的経路 Z を画定する。経路 Z の長さは、したがって結果として生じる分散負荷損失は、回転角  $\theta$  に依存する。

【0107】

経路 Z は、図 5 ないし図 10 においては、影付き領域によって示されている。

【0108】

さらに詳しく言うと、図 4 ないし図 9 に示すように、経路 Z は、実質的に、

・開口 26, 27 それぞれの口 41, 42 と孔 54 との間に配置された通路 56, 57 の一部と、

・孔 54 と

を備える。

20

【0109】

通路 56, 57 の一部の長さは回転角  $\theta$  に依存し、かつ、孔 54 の長さは各回転角  $\theta$  に関して一定である。

【0110】

集中負荷損失は、開口 41 から通路 56 内に移動するとき、そして通路 57 から開口 42 内に移動するとき、高温無菌空気流は制限されたセクション内で輸送されるという事実によって引き起こされる。これらの制限されたセクションの幅は、したがって、結果として生じる集中負荷損失は、図 4 ないし図 10 から分かるように、回転角  $\theta$  に依存する。

30

【0111】

以下で説明するように、集中および分散負荷損失の両方の組み合わせられた効果がプロット P によって示される。

【0112】

特に、回転角  $\theta$  が 0 度に等しいとき (図 5)、口 41 の端部 70 はセクション 50 に面し、かつ、セクション 51 は口 42 の端部 80 に面する。

【0113】

したがって、図 5 に示すように、高温無菌空気流は通路 56 全体に沿って移動しようとし、続いて孔 54 に入り、通路 57 全体に沿って移動し、最後に、口 42、管路 38 および出口開口 27 に達する。

40

【0114】

上記観点から、経路 Z は可能な限り最も長く、それゆえ、結果として生じる分散負荷損失は最大化される。

【0115】

さらに、高温無菌空気流は通路 56, 57 の部分 60 の両方に入るように強制される。部分 60 が通路 56, 57 の半径方向に最も狭いセクションを画定するという事実によって、結果として生じる集中圧力損失は最も高い。

【0116】

最高に集中させられ、そして分散させられた損失の両方の結果、高温無菌空気流量は、回転角  $\theta$  がゼロである場合に最小である。

50

## 【 0 1 1 7 】

回転角 がアクチュエータ 3 1 によって増大させられるとき（図 6 ないし図 8）、開口 4 1 は通路 5 6 の一部 5 8 内に開口し、かつ、通路 5 7 の一部 5 8 は口 4 2 内に開口する。

## 【 0 1 1 8 】

したがって、高温無菌空気流は、

- ・ 口 4 1 と孔 5 4 との間に介在させられた通路 5 6 の部分 5 8 の一部のみと、
- ・ 孔 5 4 と、
- ・ 孔 5 4 と口 4 2 との間に介在させられた通路 5 7 の部分 5 8 の一部のみと

によって形成された経路 Z に沿って移動しようとする。

10

## 【 0 1 1 9 】

したがって、回転角 が増大するにつれて通路 Z の長さが減少することは明らかである。

## 【 0 1 2 0 】

さらに、部分 5 8 は部分 6 0 よりも半径方向に幅広であり、かつ、徐々に増大する半径方向のサイズを有するという事実のために、高温無菌空気流は、回転角 が増大するにつれて、漸進的により幅広な半径方向セクションを強制的に通過させられる。

## 【 0 1 2 1 】

したがって、回転角 が増大するとき、分散されかつ集中させられた圧力損失の両方は減少する。この結果、プロット Q の範囲 R は準線形である。

20

## 【 0 1 2 2 】

回転角 が約 1 2 0 度である場合（図 9）、口 4 1 は通路 5 6 の一部 5 9 内に開口し、かつ、通路 5 7 の一部 5 9 は口 4 2 に面する。

## 【 0 1 2 3 】

孔 5 4 が範囲 4 8 , 4 9 を接続するという事実によって、管路 3 7 と通路 6 0 との間の断面の変化に起因する負荷損失は、この範囲の回転角 に関して特に低い。この低減された負荷損失は、バルブ 2 2 を通過する高温無菌空気流を著しく増大させるのに寄与するであろう。

## 【 0 1 2 4 】

しかしながら、開口 2 6 , 2 7 は孔 5 4 の長さと同様に延在する長さと同様に、通路 5 6 , 5 7 と協働する三角形状を有することを考慮すべきである。これは、バルブ 2 2 を通過する高温無菌空気流を含むために貢献する。

30

## 【 0 1 2 5 】

出願人は、これら二つの効果の組み合わせがプロット Q の範囲 S の準線形形状を生じると共に 1 2 0 度に近い回転角 に関して流量が急激に増大するのを防止することを見出した。

## 【 0 1 2 6 】

回転角 がさらに増大するとき（図 1 0）、セクション 5 1 は口 4 1 の端部 7 0 を周方向に覆い、そしてセクション 5 2 は口 4 2 の端部 7 1 を周方向に覆う。

## 【 0 1 2 7 】

したがって、高温無菌空気流は徐々に狭くなるセクションを通過して流動する必要があり、それゆえ、結果的に生じる負荷損失は増大し、そしてプロット Q の範囲 T において高温無菌空気流は徐々に減少する。

40

## 【 0 1 2 8 】

実際の使用時、ウェブ 3 はリール 7 5 から繰り出され、経路 P（図 1 2 および 1 3）に沿って供給される。

## 【 0 1 2 9 】

さらに具体的に言うと、ウェブ 3 は、ガイド部材 5 によって、経路 P に沿ってかつ無菌チャンパー 1 9 を経て供給される。

## 【 0 1 3 0 】

50

さらに詳しく言うと、ウェブ3は、まず、過酸化水素によって殺菌されるように、タンク14内に前進させられる。

【0131】

続いて、過酸化水素の残留物を除去するために、ノズル15はウェブ3に対して高温無菌空気のジェットを吹き付ける。

【0132】

ウェブ3は、続いて、無菌チャンバー19内に配置されたステーション7および8を通過する。

【0133】

さらに詳しく言うと、ノズル21は無菌チャンバー内に高温無菌空気のジェットを吹き込み、これによって後者は、環境のそれよりも高い温度および圧力で維持される。

10

【0134】

成形アセンブリ40は、縁部16を積層させることによって、チューブ10を折り込みかつ成形するように、ウェブ3と徐々に相互作用する。

【0135】

ステーション8では、積層縁部16は、ノズル17によって吹き付けられる無菌高温空気のジェットによって加熱される。

【0136】

このようにして、縁部16の包装材料は、ポリエチレン層を溶融させるために加熱され、そしてシール11が形成される。

20

【0137】

機械1の通常動作では、ノズル18は作動させられない。

【0138】

包装機械1の動作が中断した場合、ノズル18の前方に配置された予熱された積層縁部16は冷える。

【0139】

この例では、機械1が再び始動するとき、ノズル18は、これら冷えた縁部16に対して高温無菌空気を吹き付けるために作動させられ、この結果、シール11が正確に形成される。

【0140】

長手方向に密封されたチューブ10には、デバイス12によって、流動性食品が連続的に充填される。

30

【0141】

チューブ10は、続いて、成形ユニット13へと輸送されるが、そこで、それは把持され、シールされ、そして一続きのパック2（これは、続いて、各パッケージ4を形成するように折り込まれる）を形成するために等間隔で離間した断面に沿ってカットされる。

【0142】

バルブ22は、各ノズル15, 17, 18, 21において高温無菌空気の流れを制御する。

【0143】

詳しくは、各バルブ22のアクチュエータ31は、関連するシャッター30を所定の角度に設定し、これによって、対応する高温無菌空気流は関連するノズル15, 17, 18, 21に到達することができる。

40

【0144】

本発明に係るシャッター30の利点は以上の説明から明らかであろう。

【0145】

特に、シャッター30の偏心形状部分46, 47によって、回転角に対する高温無菌空気流量の変動は、実質的に区分的線形であり、かつ、広い範囲の回転角に関して正確に制御可能である。

【0146】

50

これに関して、出願人は、通路 5 6 , 5 7 の形状に起因して、回転角 が増大するとき、高温無菌空気流は、図 1 1 に示すように、急激なジャンプを伴わずに徐々に変化することを見出した。

【 0 1 4 7 】

このようにして、回転角 の小さな位置決め誤差は、開口 2 7 へと輸送される高温無菌空気の流量に目立った変化をもたらさない。

【 0 1 4 8 】

出願人はまた、通路 5 6 , 5 7 の形状は、回転角 が増大するとき、集中および分散負荷損失の両方の変化を生じることを見出した。これは、高温無菌空気流を制御することができる回転角度 の範囲を拡張するのに有効であることが判明している。

10

【 0 1 4 9 】

さらに、開口 2 6 , 2 7 は、孔 5 4 の長さに対して直交するように引き伸ばされる。

【 0 1 5 0 】

したがって、孔 5 4 が図 8 に示すように口 4 1 , 4 2 に面するときでさえ、バルブ 2 2 によって輸送される高温無菌空気流量に急激な増大が生じることはない。これは、プロット P の範囲 S において示されている。

【 0 1 5 1 】

さらに、セクション 5 0 と壁 3 6 a , 3 6 b との間の半径方向ギャップの存在に、そしてシャッター 3 0 はボディ 2 5 の外側に突出するコンポーネントを持たないという事実によって、バルブ 2 2 は、表面 4 5 への高温無菌空気の流れによって容易に殺菌することができる。

20

【 0 1 5 2 】

最後に、バルブ 2 2 は、極めて限定された数のコンポーネントしか持たず、したがって製造および保守が極めて容易である。

【 0 1 5 3 】

明らかに、ただし特許請求の範囲において規定された範囲から逸脱することなく、本明細書で説明されかつ図示された機械 1 および方法に対して変更がなされてもよい。

【 0 1 5 4 】

特に、開口 2 6 , 2 7 は、軸線 A と直交する長さを有する長方形であってもよい。

【 0 1 5 5 】

さらに、開口 2 6 , 2 7 は、例えば、楕円形または円形などの、その他の形状を有していてもよい。

30

【 0 1 5 6 】

最後に、シャッター 3 0 およびバルブ 2 2 の用途は、気体あるいは液体などの空気以外の流体用であっても、あるいは非滅菌流体の流れの制御用であってもよい。

【符号の説明】

【 0 1 5 7 】

- 1 包装機械
- 2 ピローパック
- 3 ウェブ
- 4 密封パッケージ(パッケージング)
- 5 ガイド部材
- 6 殺菌ステーション
- 7 成形ステーション
- 8 ステーション
- 9 ブランチ
- 10 チューブ
- 11 長手方向シール
- 12 充填デバイス
- 13 成形ユニット

40

50

1 4	タンク	
1 5	ノズル	
1 6	長手方向縁部	
1 7 , 1 8	ノズル	
1 9	無菌チャンバー	
2 0	レール	
2 1	ノズル	
2 2	制御バルブ	
2 4	蓋	
2 5	ボディ	10
2 6 , 2 7	開口	
2 8 , 2 9	壁	
3 0	シャッター	
3 1	ロータリーアクチュエータ	
3 2 , 3 3 a , 3 3 b	壁	
3 4	ステータ	
3 5	ローター	
3 6 a , 3 6 b	円弧状壁	
3 7 , 3 8	出口管路	
4 0	成形アセンブリ	20
4 1 , 4 2	開口	
4 3	円筒形シート	
4 4 a	第1の半分	
4 4 b	第2の半分	
4 5	表面	
4 6 , 4 7	湾曲部分	
4 8 , 4 9	範囲	
5 0 , 5 1	端部セクション	
5 2 , 5 3	セクション	
5 4	半径方向貫通孔	30
5 6 , 5 7	通路	
5 8 , 5 9 , 6 0	部分	
6 1	底辺	
6 2	頂点	
7 0	周方向エッジ	
7 1	端部	
7 5	リール	
8 0	周方向エッジ	
8 1	端部	

【 図 1 】

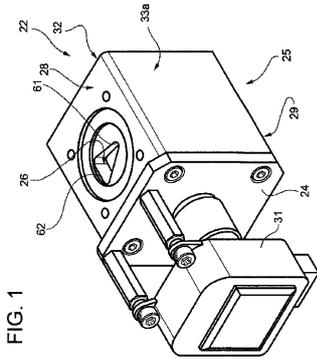


FIG. 1

【 図 2 】

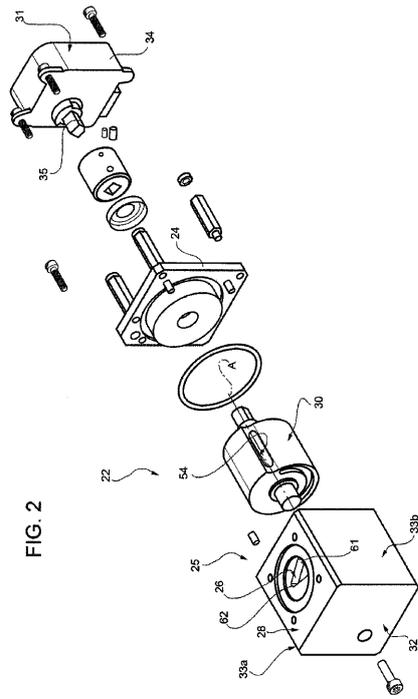


FIG. 2

【 図 3 】

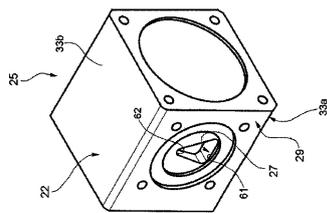
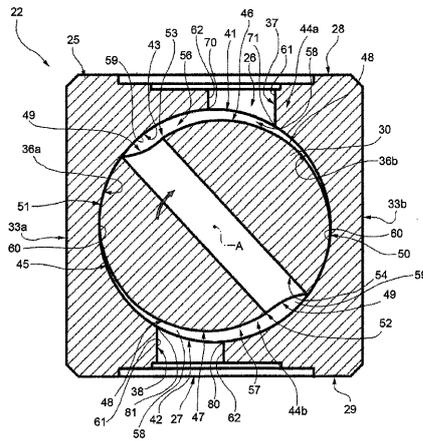


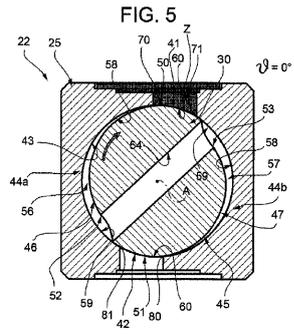
FIG. 3

【 図 4 】

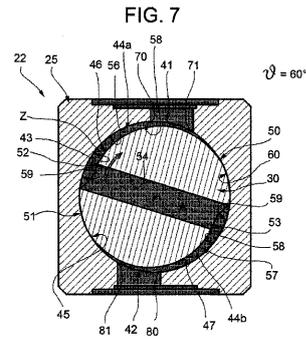
FIG. 4



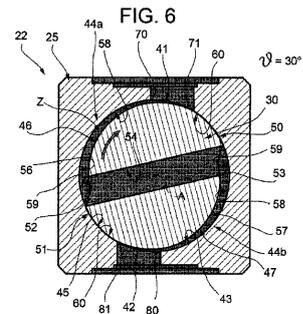
【 図 5 】



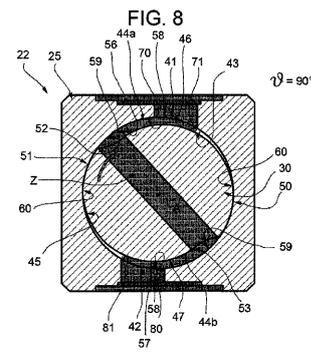
【 図 7 】



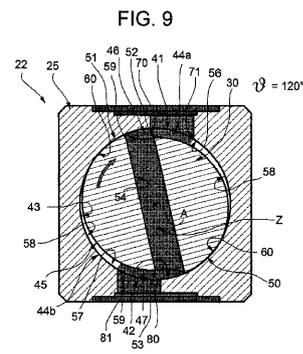
【 図 6 】



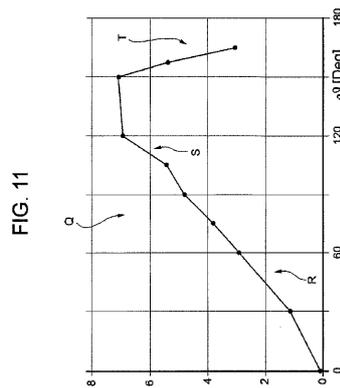
【 図 8 】



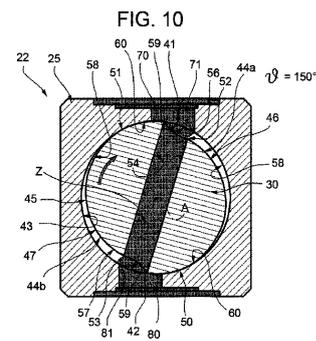
【 図 9 】



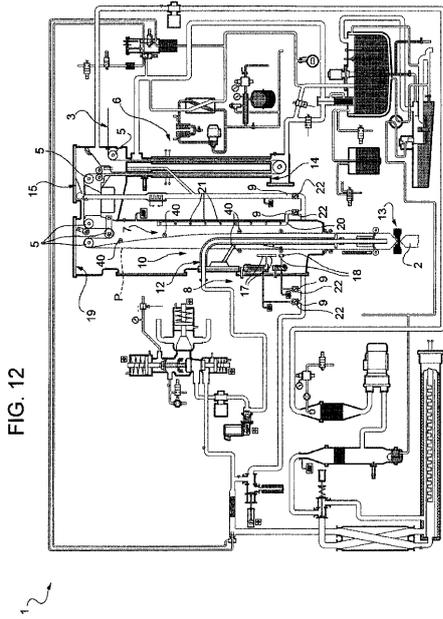
【 図 1 1 】



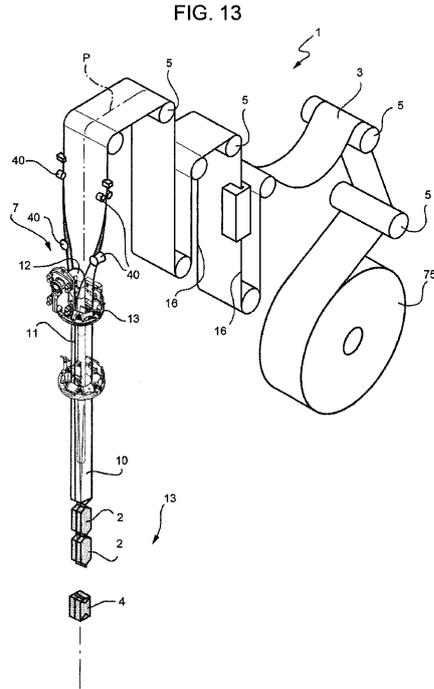
【 図 1 0 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 アンドレア・ドナティ  
イタリア・41051・カステルヌオーヴォ・ランゴネ・ヴィア・4・ノヴェンブル・44
- (72)発明者 ダニエレ・アンザルディ  
イタリア・41124・モデナ・ヴィア・サン・ファウステイーノ・155/2
- (72)発明者 アンドレア・バルビエリ  
イタリア・41126・モデナ・サン・ダマソ・ヴィア・ヴィニョレーゼ・1182/2
- (72)発明者 ダニエレ・アパルティ  
イタリア・41051・モンターレ・ランゴネ・ヴィア・タリアメント・5/1
- (72)発明者 ロベルト・バルトリーニ  
イタリア・41052・グイーリア・モデナ・ヴィア・カルドゥッチ・5/ピ

審査官 加藤 昌人

- (56)参考文献 実開昭57-008952(JP,U)  
実開昭61-185407(JP,U)  
米国特許第04881718(US,A)  
実開昭61-119668(JP,U)  
特表2005-516857(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16K 5/00-5/22  
F16K 3/00-3/36  
B65B 55/04  
B65B 55/10