

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4598985号  
(P4598985)

(45) 発行日 平成22年12月15日 (2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月1日 (2010.10.1)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>B 6 5 B 39/00 (2006.01)</b>	B 6 5 B 39/00 B
<b>B 6 5 B 3/22 (2006.01)</b>	B 6 5 B 3/22
<b>B 6 7 C 3/22 (2006.01)</b>	B 6 7 C 3/22

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2001-128027 (P2001-128027)	(73) 特許権者	390029090 静甲株式会社
(22) 出願日	平成13年4月25日 (2001.4.25)		静岡県静岡市清水区天神二丁目8番1号
(65) 公開番号	特開2002-321707 (P2002-321707A)	(74) 代理人	100084618 弁理士 村松 貞男
(43) 公開日	平成14年11月5日 (2002.11.5)	(74) 代理人	100092196 弁理士 橋本 良郎
審査請求日	平成20年3月5日 (2008.3.5)	(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(72) 発明者	杉本 信博 静岡県清水市天神二丁目8番1号 静甲株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体充填機の充填ノズル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

充填液を流す液体管路の吐出端部に筒状の充填ノズルの本体が配設されるとともに、前記充填ノズル本体内に充填液の流れを整流して発泡を抑制する網目構造のノズル先端メッシュが配設され、かつ前記筒状の充填ノズル本体の吐出口の周縁部位に前記ノズル先端メッシュを取付ける取付け部が内方向に向けて突設された流体充填機の充填ノズルにおいて、

前記ノズル先端メッシュを充填液の流れ方向に沿って複数段のメッシュ構成体を積層させた積層体によって形成するとともに、

前記メッシュ構成体の網目の粗さを前記積層体の各段毎に変化させ、前記充填液の流れの上流側に比べて下流側に網目の細かい前記メッシュ構成体を配設し、

かつ前記充填液の流れの最下流位置の前記メッシュ構成体に前記充填ノズル本体の吐出口周縁の取付け部の段差を埋めて前記充填ノズル本体の吐出口に前記充填ノズル本体の先端面と前記メッシュ構成体の端面とを同一面に並べた平滑面を形成する平滑面形成部を設け、

前記平滑面形成部は、前記充填ノズル本体の吐出口の前記取付け部の形状と対応する形状の突出部を前記メッシュ構成体の端面に突設させ、前記メッシュ構成体の突出部を前記充填ノズル本体の前記取付け部に嵌合させたものであることを特徴とする流体充填機の充填ノズル。

【発明の詳細な説明】

10

20

## 【 0 0 0 1 】

## 【 発明の属する技術分野 】

本発明は、例えば、調味液や、洗剤、薬品などの液体の商品などの流体をボトル容器に充填する流体充填機の充填ノズルに関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来の技術 】

一般に、例えば合成樹脂、ガラス製等のボトル容器内に調味液や、洗剤、薬品などの液体の商品を所定容量充填する作業を行なう流体充填機の充填ノズルでは、図 6 に示すようにノズル a の先端に金網状のメッシュ b を取り付け、充填ノズル a から吐出される充填液の流れをノズル a の先端のメッシュ b を通過させることにより整流して発泡を抑制することは従来から行われている。

10

## 【 0 0 0 3 】

また、従来の充填ノズル a では図 6 に示すように筒状の充填ノズル本体 c の吐出口 d の周縁部位に内方向に向けて爪状の取付け部（メッシュ止め堰）e が突設されている。そして、充填ノズル本体 c の筒体内に挿入されたノズル先端メッシュ b をこの取付け部 e に突き当てた状態で取付ける構成になっている。

## 【 0 0 0 4 】

さらに、網目構造のノズル先端メッシュ b を充填ノズル本体 c に固定する他の固定構造としては図 7 に示すように充填ノズル本体 c の先端部にノズル先端メッシュ b をカシメ加工することにより、取付ける構成のものもある。この場合、充填ノズル本体 c の先端部にはノズル先端メッシュ b のカシメ加工部 f が充填ノズル本体 c の吐出口 d の周縁部位に内方向に向けて突設されている。

20

## 【 0 0 0 5 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

上記従来構成の流体充填機の充填ノズルでは充填ノズル本体 c の吐出口 d の周縁部位に爪状の取付け部 e や、カシメ加工部 f が内方向に向けて突設されているので、ノズル先端メッシュ b を充填ノズル本体 c の吐出口 d の周縁部位に取付けた際に、充填ノズル本体 c における吐出口 d の取付け部 e や、カシメ加工部 f の部分に図 6 および図 7 に示すように取付け部 e や、カシメ加工部 f の厚さ分の段差 S 1 , S 2 が形成される。そのため、このようなノズル先端メッシュ b の取付け構造では充填ノズル本体 c の吐出口 d に露出されるノズル先端メッシュ b の端面の位置と、充填ノズル本体 c における吐出口 d の周縁部位の端面の位置、すなわち吐出口 d の取付け部 e や、カシメ加工部 f の外端面の位置との間には段差が形成されているので、流体充填機の充填ノズルからの充填液の充填後、充填液の供給が停止された際に、ノズル先端メッシュ b の端面と、充填ノズル本体 c における吐出口 d の周縁部位の端面との間の段差部のノズル内壁面に充填液が付着したまま残留するおそれがある。このような場合には充填液の充填後に充填ノズルの先端部のノズル内壁面に付着した充填液が滴下する液垂れ現象が発生し易く、容器や機械に液を付着させて不良品の発生やトラブルの原因となる問題がある。

30

## 【 0 0 0 6 】

また、上記従来構成の流体充填機の充填ノズルでは充填ノズル本体 c の吐出口 d に装着されるノズル先端メッシュ b が 1 段であるため、充填ノズルの吐出口 d から吐出されるノズル吐出液の偏流（偏った流れ）が発生するおそれがある。この場合には、充填ノズルの吐出口 d から吐出される充填液の流れの断面が真円になりにくいので、充填ノズルの吐出口 d から吐出される充填液の流れが不均一な流れとなるため、層流になりにくく、充填液の充填時に容器内の充填液の発泡などが発生する問題がある。

40

## 【 0 0 0 7 】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、充填ノズルの吐出口から吐出される充填液の流れを均一な層流にすることができ、充填液の充填時に容器内の充填液の発泡などの発生を防止することができるとともに、充填液の充填後にノズル先端部から充填液が滴下する液垂れ現象の発生を防止することができる流体用充填機の充填ノズルを提

50

供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、充填液を流す液体管路の吐出端部に筒状の充填ノズルの本体が配設されるとともに、前記充填ノズル本体内に充填液の流れを整流して発泡を抑制する網目構造のノズル先端メッシュが配設され、かつ前記筒状の充填ノズル本体の吐出口の周縁部位に前記ノズル先端メッシュを取付ける取付け部が内方向に向けて突設された流体充填機の充填ノズルにおいて、

前記ノズル先端メッシュを充填液の流れ方向に沿って複数段のメッシュ構成体を積層させた積層体によって形成するとともに、

前記メッシュ構成体の網目の粗さを前記積層体の各段毎に変化させ、前記充填液の流れの上流側に比べて下流側に網目の細かい前記メッシュ構成体を配設し、

かつ前記充填液の流れの最下流位置の前記メッシュ構成体に前記充填ノズル本体の吐出口周縁の取付け部の段差を埋めて前記充填ノズル本体の吐出口に前記充填ノズル本体の先端面と前記メッシュ構成体の端面とを同一面に並べた平滑面を形成する平滑面形成部を設け、

前記平滑面形成部は、前記充填ノズル本体の吐出口の前記取付け部の形状と対応する形状の突出部を前記メッシュ構成体の端面に突設させ、前記メッシュ構成体の突出部を前記充填ノズル本体の前記取付け部に嵌合させたものであることを特徴とする流体充填機の充填ノズルである。

そして、本発明では、充填ノズル本体の内部で充填液を複数段のメッシュ構成体を積層させた積層体における上流側の網目の粗いメッシュ構成体から下流側の網目の細かいメッシュ構成体に順次浸透させることにより、充填液の流れを効果的に整流して層流化し、発泡を抑制する。さらに、充填液の流れの最下流位置のメッシュ構成体の平滑面形成部を充填ノズル本体の吐出口周縁の取付け部の段差部に挿入させることにより、充填ノズル本体の吐出口周縁の取付け部の段差を埋めて充填ノズル本体の吐出口に充填ノズル本体の先端面とメッシュ構成体の端面とを同一面に並べた平滑面を形成するようにしたものである。

【 0 0 0 9 】

さらに、メッシュ構成体の端面に突設させた突出部を充填ノズル本体の取付け部に嵌合させることにより、充填ノズル本体の吐出口周縁の取付け部の段差を埋めて充填ノズル本体の吐出口に平滑面を形成するようにしたものである。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第 1 の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本実施の形態の流体充填機 1 の概略構成を示すものである。この流体充填機 1 には、例えば、調味液や、洗剤、薬品などの液体の供給路 2 に接続された充填バルブ 3 が設けられている。この充填バルブ 3 のバルブハウジング 4 内には略 L 字状に屈曲された充填液の流路（流体室）5 が形成されている。この充填液流路 5 には略水平方向に延設された水平方向流路 5 a と、略鉛直方向に延設された鉛直方向流路（液体管路）5 b とが設けられている。なお、このバルブハウジング 4 は、流体充填機 1 の機体（図示せず）に取り付けられていて、その下側に、流体を容器 2 3 内へ充填する充填ノズル 7 が配設されている。

【 0 0 1 1 】

また、バルブハウジング 4 には水平方向流路 5 a の外端部に充填液の流入口 6、鉛直方向流路 5 b の下端部に充填ノズル 7 がそれぞれ配設されている。さらに、流入口 6 には液体供給路 2 の一端部が連結されている。この液体供給路 2 の他端部は調味液や、洗剤、薬品などの供給液体を貯留する液体タンク 8 に接続されている。そして、液体タンク 8 から液体供給路 2 を介して流入口 6 よりバルブハウジング 4 の充填液流路 5 内に液体が供給されて、流入した流体がこの充填液流路 5 内に所定量蓄溜されるようになっている。

【 0 0 1 2 】

また、図 2 に示すようにバルブハウジング 4 内には水平方向流路 5 a と、鉛直方向流路 5

10

20

30

40

50

b との間の交差部に円形の流体流通口 9 a を備えたリング状の弁座部 9 が形成されている。さらに、弁座部 9 よりも下側の鉛直方向流路 5 b 内にはこの弁座部 9 に接離可能に当接されるバルブ本体 1 0 が配設されている。そして、このバルブ本体 1 0 が鉛直方向に進退駆動されることにより、弁座部 9 に対して接離操作されるようになっている。このとき、バルブ本体 1 0 が鉛直方向に移動されるバルブストロークに応じて弁座部 9 の流体流通口 9 a の開度（開口面積）が変化し、充填ノズル 7 から外部に吐出される液体流量が変化するようにになっている。

#### 【 0 0 1 3 】

また、充填バルブ 3 の上側にはこの充填バルブ 3 のバルブ本体 1 0 を駆動するバルブ駆動部 1 1 が配設されている。このバルブ駆動部 1 1 は例えば空圧回路等によって駆動される流体シリンダによって形成されている。さらに、このバルブ駆動部 1 1 の流体シリンダのピストンロッド 1 1 a の下部に位置するロッド 1 2 の下端部にバルブ本体 1 0 が固定されている。そして、バルブ駆動部 1 1 によってバルブ本体 1 0 が図 5（C）に示す停止位置から複数段、本実施の形態では例えば図 5（A）に示す大流量ストロークと、図 5（B）に示す小流量ストロークの 2 段階のバルブストロークに移動され、このバルブ本体 1 0 の移動動作に応じて弁座部 9 の流体流通口 9 a の開度を調整して充填ノズル 7 からの液体の吐出流量を制御するようになっている。

#### 【 0 0 1 4 】

なお、バルブ駆動部 1 1 の流体シリンダのロッド 1 2 は、充填バルブ 3 とバルブ駆動部 1 1 との間に配設された中間の支持部材 1 3 に設けた圧縮コイルばね 1 4 により常に上方へ付勢されるように取り付けられている。これにより、バルブ本体 1 0 が常時閉塞（停止位置）方向に付勢されるため、液垂れを生ずることがなく安定に保たれる。

#### 【 0 0 1 5 】

また、充填ノズル 7 には充填バルブ 3 のバルブハウジング 4 の下端部に連結された筒状の充填ノズル本体 1 5 が設けられている。この充填ノズル本体 1 5 内には充填液の流れを整流して発泡を抑制する網目構造のノズル先端メッシュ 1 6 が配設されている。このノズル先端メッシュ 1 6 は図 3 に示すように充填液の流れ方向に沿って複数段、本実施の形態では 4 段のメッシュ構成体 1 7 , 1 8 , 1 9 , 2 0 を積層させた積層体によって形成されている。

#### 【 0 0 1 6 】

さらに、4 段のメッシュ構成体 1 7 , 1 8 , 1 9 , 2 0 の網目の粗さはノズル先端メッシュ 1 6 の積層体の各段毎に変化させ、充填液の流れの上流側に比べて下流側に網目の細かいメッシュ構成体を配設するように設定されている。例えば、本実施の形態では充填液の流れの最上流位置の第 1 のメッシュ構成体 1 7 はストレートメッシュによって形成されている。この最上流位置メッシュ構成体 1 7 のストレートメッシュは例えば水道の蛇口に入っているような薄板を折り曲げて形成されている。また、最上流位置メッシュ構成体 1 7 の下段の第 2 のメッシュ構成体 1 8 は 2 0 メッシュの上段クロスメッシュによって形成されている。さらに、この第 2 のメッシュ構成体 1 8 の下段の第 3 のメッシュ構成体 1 9 は 3 0 メッシュの中段クロスメッシュ、この第 3 のメッシュ構成体 1 9 の下段の第 4 のメッシュ構成体 2 0 は 4 0 メッシュの下段クロスメッシュによってそれぞれ形成されている。なお、第 2 ～ 4 の各メッシュ構成体 1 8 , 1 9 , 2 0 のデータは次の表 1 の通りである。

#### 【 0 0 1 7 】

【表 1】

	メッシュ	ピッチ	線径	開口率
第 2 のメッシュ構成体	2 0 メッシュ	1. 27mm	0. 37mm	50. 2%
第 3 のメッシュ構成体	3 0 メッシュ	0. 85mm	0. 25mm	49. 8%
第 4 のメッシュ構成体	4 0 メッシュ	0. 64mm	0. 18mm	51. 7%

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 8 】

すなわち、本実施の形態のノズル先端メッシュ 1 6 の積層体は、充填ノズル本体 1 5 内における充填液の流れの最下流位置に網目ピッチが 0 . 6 4 m m で、充填ノズル本体 1 5 の吐出口 1 5 a の開口面積に対するメッシュ構成体における充填液の流路面積の比である開孔面積比が 5 1 . 7 % の下段メッシュ構成体 2 0、この下段メッシュ構成体 2 0 の上に網目ピッチが 0 . 8 5 m m で、開孔面積比が 4 9 . 8 % の中段メッシュ構成体 1 9、この中段メッシュ構成体 1 9 の上に網目ピッチが 1 . 2 7 m m で、開孔面積比が 5 0 . 2 % の上段メッシュ構成体 1 8、この上段メッシュ構成体 1 8 の上に薄板を折り曲げて形成され、充填液の流路方向に沿って充填液の流れを整流する最上段のストレートメッシュ構成体 1 7 がそれぞれ積層されている。

10

## 【 0 0 1 9 】

また、図 4 ( A ) に示すように充填ノズル本体 1 5 の吐出口 1 5 a の周縁部位にはノズル先端メッシュ 1 6 の積層体を取付ける取付け部 2 1 が内方向に向けて突設されている。この取付け部 2 1 は充填ノズル本体 1 5 の吐出口 1 5 a の周縁部位を内方向に向けて略直角に折り返した状態に曲げ加工されたリング状の段付部によって形成されている。

## 【 0 0 2 0 】

さらに、図 4 ( B ) に示すように充填液の流れの最下流位置の第 4 のメッシュ構成体 2 0 の下端面には他の部分よりも小径な小径部 ( 平滑面形成部 ) 2 2 が突設されている。この小径部 2 2 の外径寸法 D 2 は充填ノズル本体 1 5 の吐出口 1 5 a の周縁の取付け部 2 1 の内径寸法 D 1 とほぼ同径に設定されている。なお、この第 4 のメッシュ構成体 2 0 の小径部 2 2 の高さ T 2 は取付け部 2 1 の厚さ ( 段差の高さ ) T 1 と同等に設定されている。そして、第 4 のメッシュ構成体 2 0 の小径部 2 2 は充填ノズル本体 1 5 の吐出口 1 5 a 周縁の取付け部 2 1 の内部に嵌合させた状態で取付けられている。これにより、充填ノズル本体 1 5 の吐出口 1 5 a の周縁の取付け部 2 1 の段差を埋めて充填ノズル本体 1 5 の吐出口 1 5 a に充填ノズル本体 1 5 の先端面と第 4 のメッシュ構成体 2 0 の端面とを同一面に並べた平滑面が形成されている。

20

## 【 0 0 2 1 】

また、充填ノズル 7 の下方には充填液が充填されるガラスやプラスチック製の容器 2 3 を搬送する容器搬送路 2 4 が配設されている。この容器搬送路 2 4 には容器 2 3 を 1 本ずつ載せるテーブル 2 5 が配設されている。このテーブル 2 5 にはロードセル等による計量手段 2 6 が装着されている。

30

## 【 0 0 2 2 】

そして、本実施の形態では流体充填機 1 の駆動時には容器搬送路 2 4 のテーブル 2 5 に載った容器 2 3 が充填ノズル 7 の下方位置に搬送されるようになっている。このとき、充填ノズル 7 は容器 2 3 の口元の上側に離れた位置で停止され、この離れた位置の充填ノズル 7 からテーブル 2 5 上の容器 2 3 に充填液を充填させる口外充填方式が採用されている。そして、この状態で、充填ノズル 7 から吐出される充填液が容器 2 3 の内部に充填されるようになっている。

## 【 0 0 2 3 】

また、充填液の充填後、充填液が充填済みの容器 2 3 は次の工程に搬送され、充填ノズル 7 の下には次の空の容器 2 3 がセットされ、以後、充填ノズル 7 から吐出される充填液が容器 2 3 の内部に充填される充填液の充填作業が同様に繰り返されるようになっている。

40

## 【 0 0 2 4 】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の流体充填機 1 の通常運転時には図 1 に示すように液体タンク 8 から液体の供給路 2 を介して調味液や、洗剤、薬品などの液体の商品を流体充填機 1 に給液する動作が行われる。

## 【 0 0 2 5 】

また、充填バルブ 3 のバルブ本体 1 0 はバルブ駆動部 1 1 によって図 5 ( C ) に示す停止位置から複数段、本実施の形態では例えば図 5 ( A ) に示す大流量ストロークと、図 5 ( B ) に示す小流量ストロークの 2 段階のバルブストロークに移動された状態に切換え操作

50

される。ここで、充填バルブ 3 のバルブ本体 10 が図 5 ( C ) に示す停止位置で保持されている場合にはバルブ本体 10 が弁座部 9 に当接され、弁座部 9 の流体流通口 9 a が閉塞された状態で保持される。そのため、この状態では充填ノズル 7 からの液体の吐出は停止された状態で保持される。

【 0 0 2 6 】

また、充填バルブ 3 のバルブ本体 10 がバルブ駆動部 11 によって弁座部 9 から離れる方向に移動されると弁座部 9 の流体流通口 9 a が開放され、充填ノズル 7 からの液体の吐出が開始される。このとき、充填バルブ 3 のバルブ本体 10 は図 5 ( A ) に示す大流量ストロークと、図 5 ( B ) に示す小流量ストロークの 2 段階のバルブストロークに移動される。そして、このバルブ本体 10 の移動動作に応じて弁座部 9 の流体流通口 9 a の開度を調整して充填ノズル 7 からの液体の吐出流量が制御される。このとき、充填ノズル 7 から吐出される充填液は容器 23 の内部に充填される。

10

【 0 0 2 7 】

また、充填液の充填後、充填液が充填済みの容器 23 は次の工程に搬送され、充填ノズル 7 の下には次の空の容器 23 がセットされる。そして、以後、充填ノズル 7 から吐出される充填液が容器 23 の内部に充填される充填液の充填作業が同様に繰り返される。

【 0 0 2 8 】

また、充填ノズル 7 から充填液が吐出される充填液の充填時に充填ノズル 7 内を流れる充填液は充填ノズル本体 15 の内部の 4 段のメッシュ構成体 17, 18, 19, 20 を順次介して充填ノズル本体 15 の吐出口 15 a から外部に吐出される。このとき、充填ノズル本体 15 の内部の 4 段のメッシュ構成体 17, 18, 19, 20 を通る充填液は上流側の網目の粗いメッシュ構成体から下流側の網目の細かいメッシュ構成体の順に順次透過される。すなわち、最上流位置の第 1 のメッシュ構成体 17 のストレートメッシュから 20 メッシュの上段クロスメッシュである第 2 のメッシュ構成体 18、30 メッシュの中段クロスメッシュである第 3 のメッシュ構成体 19、40 メッシュの下段クロスメッシュである最下段位置の第 4 のメッシュ構成体 20 の順に順次透過させることにより、充填液の流れを効果的に整流して層流化することができる。そのため、充填ノズル 7 からテーブル 25 上の容器 23 に充填液が充填された際に、容器 23 の充填液が発泡することを抑制することができる。

20

【 0 0 2 9 】

また、充填ノズル 7 から容器 23 内に充填液を所定容量充填する液体充填作業の終了後には、バルブ駆動部 11 によって充填バルブ 3 のバルブ本体 10 が図 5 ( C ) に示す停止位置に移動され、弁座部 9 の流体流通口 9 a が閉操作される。このとき、充填液の流れの最下流位置の第 4 のメッシュ構成体 20 の小径部 22 を充填ノズル本体 15 の吐出口 15 a 周縁の取付け部 21 の段差部に挿入させることにより、充填ノズル本体 15 の吐出口 15 a 周縁の取付け部 21 の段差を埋めて充填ノズル本体 15 の吐出口 15 a に充填ノズル本体 15 の先端面と第 4 のメッシュ構成体 20 の端面とを同一面に並べた平滑面が形成されている。そのため、流体充填機 1 の充填ノズル 7 からの充填液の充填後、充填液の供給が停止された際に、従来のように充填ノズル本体 15 の吐出口 15 a の周縁の取付け部 21 の段差内に充填液が付着したまま残留することを防止することができるので、充填後の液垂れを極小に抑えることができる。

30

40

【 0 0 3 0 】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の流体充填機 1 の充填ノズル 7 では充填ノズル本体 15 内に配設されている網目構造のノズル先端メッシュ 16 を 4 段のメッシュ構成体 17, 18, 19, 20 を積層させた積層体によって形成し、充填ノズル本体 15 の内部の 4 段のメッシュ構成体 17, 18, 19, 20 を通る充填液を上流側の網目の粗いメッシュ構成体である最上流位置の第 1 のメッシュ構成体 17 のストレートメッシュから下流側の網目の細かいメッシュ構成体、すなわち 20 メッシュの上段クロスメッシュである第 2 のメッシュ構成体 18、30 メッシュの中段クロスメッシュである第 3 のメッシュ構成体 19、40 メッシュの下段クロスメッシュである

50

最下段位置の第４のメッシュ構成体２０の順に順次透過させるようにしたものである。そのため、充填ノズル７から吐出される充填液の流れを効果的に整流して層流化し、充填液の流れの断面が真円で、かつ落下していても拡がらない均一なクロスカット状の充填液の流れにすることができる。これにより、１段のノズル先端メッシュのみを使用する従来の充填ノズルのように充填ノズルからの吐出液の偏流（偏った流れ）が発生するおそれがないので、充填ノズル７からテーブル２５上の容器２３に充填液が充填された際に、容器２３内の充填液が発泡することを抑制することができる。

【００３１】

さらに、充填ノズル７から吐出される充填液の流れを層流化することができるので、容器２３の口元の上側に離れた位置の充填ノズル７から容器２３に充填液が充填される口外充填方式を採用した場合であっても充填ノズル７から吐出される充填液が容器２３の外部に漏れることを防止することができる。そのため、充填ノズル７を容器２３内に挿入しないため、容器２３の口元と充填ノズル７とが接触するおそれがなく、容器２３の口元の汚染や、口元の欠けによる異物混入などを防ぐことができる。

【００３２】

また、本実施の形態では口外充填方式を採用できるので、充填ノズル７の上下機構が不要となる。そのため、充填ノズル７の振動による液垂れを回避することができ、なおかつ、装置全体の構成を簡素化することができる。

【００３３】

さらに、本実施の形態では充填液の流れの最下流位置の第４のメッシュ構成体２０の小径部２２を充填ノズル本体１５の吐出口１５ａ周縁の取付け部２１の段差部に挿入させることにより、充填ノズル本体１５の吐出口１５ａ周縁の取付け部２１の段差を埋めて充填ノズル本体１５の吐出口１５ａに充填ノズル本体１５の先端面と第４のメッシュ構成体２０の端面とを同一面に並べた平滑面が形成されている。そのため、流体充填機１の充填ノズル７からの充填液の充填後、充填液の供給が停止された際に、従来のように充填ノズル本体１５の吐出口１５ａの周縁の取付け部２１の段差内に充填液が付着したまま残留することを防止することができるので、充填後の充填ノズル７からの充填液の液垂れを大幅に減少させることができる。

【００３４】

さらに、本実施の形態では充填ノズル７のノズル口径を大径化し、充填ノズル７から吐出される充填液の流速を極力下げる事ができるので、充填ノズル本体１５の吐出口１５ａの周縁の取付け部２１の段差内に付着したまま残留する充填液の付着量を大幅に減少させることができる。そのため、充填ノズル本体１５の吐出口１５ａから吐出される充填液の流れに対する整流効果が大きくなり、容器２３内の充填液の発泡を減少させることができる。

【００３５】

また、次の表２、３は本実施の形態の構成の充填ノズル７を使用して容器２３に充填液を充填する実験を行なった際の実験結果、表４、５は従来構成の充填ノズルを使用して容器２３に充填液を充填する実験を行なった際の実験結果をそれぞれ示す。ここで、表２～５の各実験で使用される充填液の種類は低粘度高発泡液（醤油等）である。さらに、ヘッドスペースは図１に示すように容器２３の天面から容器２３内に充填された液面までの高さＨである。

【００３６】

【表２】

10

20

30

40

	充填重量 (g)	ヘッドスペース (mm)	発泡高さ (mm)	液垂れの有無
データ 1	1186.2	26.9	7.0	なし
データ 2	1186.1	27.3	7.0	なし
データ 3	1185.5	27.8	7.0	なし
データ 4	1186.2	26.2	7.0	なし
データ 5	1184.2	28.2	7.0	なし
範囲	1.3	2.0	0.0	ー
平均値	1185.6	27.3	7.0	なし

10

【 0 0 3 7 】

【 表 3 】

	充填重量 (g)	ヘッドスペース (mm)	発泡高さ (mm)	液垂れの有無
データ 1	592.0	29.4	1.0	なし
データ 2	593.7	29.8	1.0	なし
データ 3	593.0	29.4	1.0	なし
データ 4	593.2	29.4	1.0	なし
データ 5	592.3	29.0	1.0	なし
範囲	1.7	0.8	0.0	ー
平均値	592.8	29.4	1.0	なし

20

【 0 0 3 8 】

【 表 4 】

	充填重量 (g)	ヘッドスペース (mm)	発泡高さ (mm)	液垂れの有無
データ 1	1190.5	26.5	15.0	有り
データ 2	1191.0	24.5	12.0	有り
データ 3	1189.8	25.0	14.0	有り
データ 4	1189.9	26.0	13.0	有り
データ 5	1190.8	25.0	16.0	有り
範囲	1.2	2.0	4.0	ー
平均値	1190.4	25.4	14.0	有り

30

【 0 0 3 9 】

【 表 5 】

	充填重量 (g)	ヘッドスペース (mm)	発泡高さ (mm)	液垂れの有無
データ 1	1192.3	24.0	10.0	有り
データ 2	1192.3	23.5	9.0	有り
データ 3	1191.7	24.0	9.0	有り
データ 4	1191.5	24.0	9.0	有り
データ 5	1192.0	23.0	9.0	有り
範囲	0.8	1.0	1.0	ー
平均値	1192.0	23.7	9.2	有り

40

【 0 0 4 0 】

ここで、従来構成の充填ノズルでは表 4、5 に示すようにノズルからの充填終了時にノズルの一部の内壁面から片寄った液垂れが生じ、液垂れた後に充填終了する状況が確認された。これに対し、本実施の形態の構成の充填ノズル 7 を使用した場合には表 2、3 に示す

50



通りとなる。この表 2、3 から最先端の網をノズルの先端部まで押し出すことにより、液垂れに関しても、解消されていることは明らかである。

【0041】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

【0042】

【発明の効果】

請求項 1 の発明によれば、ノズル先端メッシュを充填液の流れ方向に沿って複数段のメッシュ構成体を積層させた積層体によって形成し、充填ノズル本体の内部で充填液を積層体における上流側の網目の粗いメッシュ構成体から下流側の網目の細かいメッシュ構成体に順次浸透させることにより、充填ノズルの吐出口から吐出される充填液の流れを効果的に整流して層流化し、発泡を抑制することができる。さらに、充填液の流れの最下流位置のメッシュ構成体の平滑面形成部を充填ノズル本体の吐出口周縁の取付け部の段差部に挿入させることにより、充填ノズル本体の吐出口周縁の取付け部の段差を埋めて充填ノズル本体の吐出口に充填ノズル本体の先端面とメッシュ構成体の端面とを同一面に並べた平滑面を形成するようにしたので、充填液の充填後にノズル先端部から充填液が滴下する液垂れ現象の発生を防止することができる。

【0043】

さらに、メッシュ構成体の端面に突設させた突出部を充填ノズル本体の取付け部に嵌合させることにより、充填ノズル本体の吐出口周縁の取付け部の段差を埋めて充填ノズル本体の吐出口に平滑面を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態における流体充填機に組み込まれた充填ノズルの概略構成を示す縦断面図。

【図 2】第 1 の実施の形態の流体充填機の充填ノズルの縦断面図。

【図 3】第 1 の実施の形態の流体充填機の充填ノズルの要部の縦断面図。

【図 4】(A) は第 1 の実施の形態の流体充填機の充填ノズルにおける充填ノズル本体の吐出口周縁の取付け部を示す縦断面図、(B) は最下流位置のメッシュ構成体の突出部を示す縦断面図。

【図 5】第 1 の実施の形態の流体充填機の充填ノズルの作用を説明するもので、(A) は大流量充填中の液の流れを示す縦断面図、(B) は小流量充填中の液の流れを示す縦断面図、(C) は充填ノズルのバルブ閉塞状態を示す縦断面図。

【図 6】従来の流体充填機の充填ノズルにおけるノズル先端メッシュの取付け状態を示す要部の縦断面図。

【図 7】図 6 とは異なるノズル先端メッシュの取付け状態を示す要部の縦断面図。

【符号の説明】

- 1 流体充填機
- 5 充填液の流路（流体室）
- 5 b 鉛直方向流路（液体管路）
- 7 充填ノズル
- 15 充填ノズル本体
- 15 a 吐出口
- 16 ノズル先端メッシュ
- 17, 18, 19, 20 メッシュ構成体
- 22 小径部（平滑面形成部）

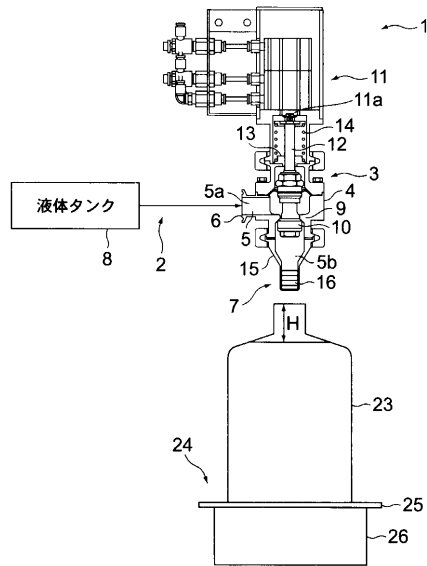
10

20

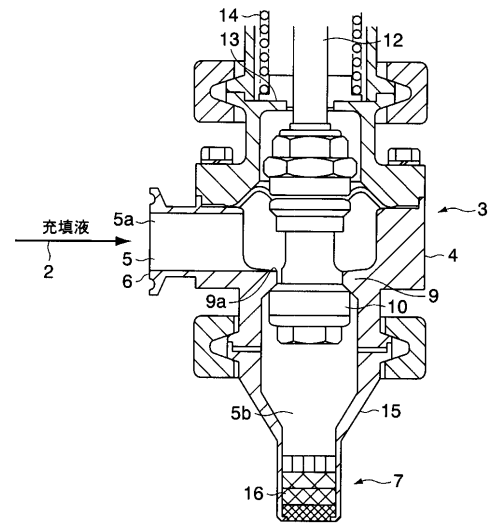
30

40

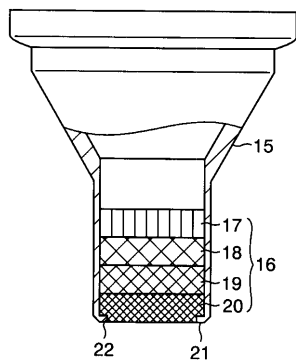
【図 1】



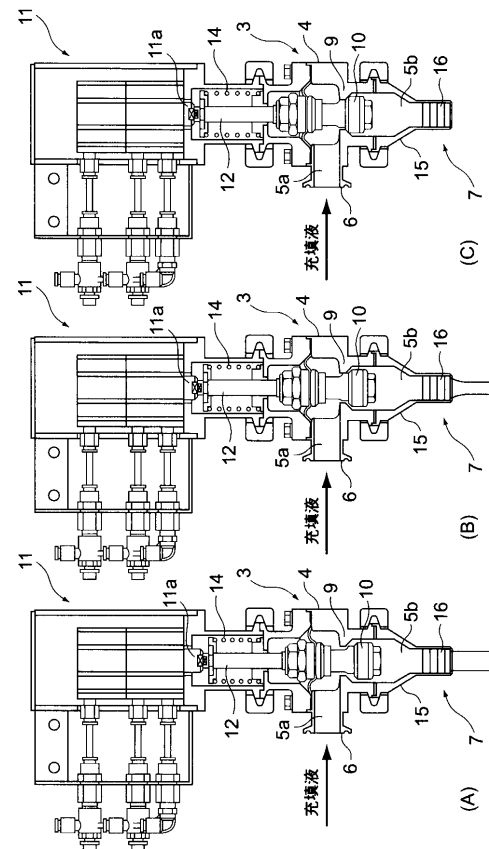
【図 2】



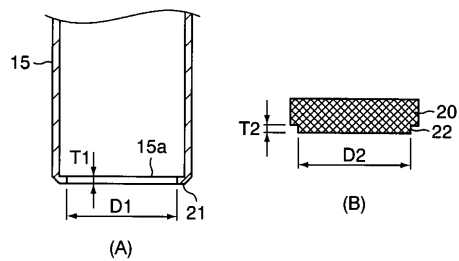
【図 3】



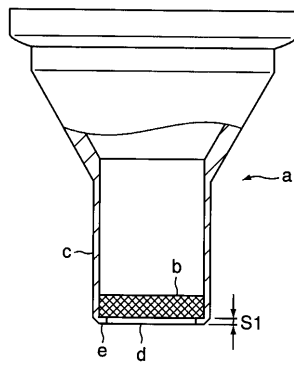
【図 5】



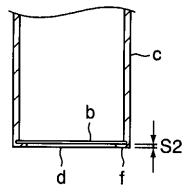
【図 4】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 浦田 忠克  
静岡県清水市天神二丁目8番1号 静甲株式会社内

審査官 石田 宏之

(56)参考文献 実開平04-097010(JP,U)  
特開2000-229602(JP,A)  
実開昭63-164499(JP,U)  
特開2001-002025(JP,A)  
特開平09-040089(JP,A)  
特開平09-118314(JP,A)  
特開平09-099914(JP,A)  
実公平05-003033(JP,Y2)  
実用新案登録第2518431(JP,Y2)  
特許第4312335(JP,B2)  
実公平6-3761(JP,Y2)  
特許第3471130(JP,B2)  
特許第2728129(JP,B2)  
実公平7-4161(JP,Y2)  
実開平5-71102(JP,U)  
特許第2929479(JP,B2)  
特許第4108901(JP,B2)  
特許第3978262(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65B 39/00

B65B 3/22

B67C 3/22