

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-7532

(P2007-7532A)

(43) 公開日 平成19年1月18日(2007.1.18)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)	
<b>BO8B</b>	<b>9/032</b>	<b>(2006.01)</b>	B08B 9/02	C	3B116
<b>BO8B</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B08B 5/00	Z	
<b>BO8B</b>	<b>9/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B08B 9/02	B	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-190235 (P2005-190235)	(71) 出願人	393028357 シブヤマシナリー株式会社 石川県金沢市北安江4丁目13番5号
(22) 出願日	平成17年6月29日 (2005.6.29)	(74) 代理人	100086852 弁理士 相川 守
		(72) 発明者	中田 勇一 石川県金沢市北安江4丁目13番5号 シブヤマシナリー株式会社内
		Fターム(参考)	3B116 AA18 AB33 BA02 BA24 BA31 BB22 BB36 BB44 BB52 CC03

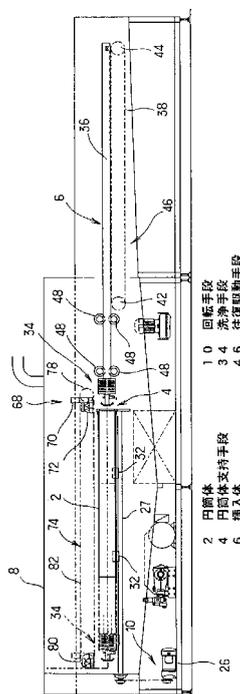
(54) 【発明の名称】 円筒体洗浄装置

(57) 【要約】

【課題】円筒体2の内面を完全に洗浄するとともに、洗浄後の水切りも行う。

【解決手段】円筒体2を円筒体支持手段4によって回転可能に支持し、回転手段10によって回転させる。この円筒体2の内部に挿入される挿入体6の先端に洗浄手段34を設ける。洗浄手段34は先端部から順に、エアブローノズル50、リンス用液ノズル52、ブラシ54の順に配置されている。洗浄手段34を、回転する円筒体2の内部に挿入していくときには、リンス用液ノズル52から液体を噴射し、続くブラシ54によって濡れた内面を擦って洗浄する。洗浄手段34を円筒体2から抜き出す際には、リンス用液ノズル52から液体を噴射してすすぎを行い、その後からエアブローノズル50によってエアを噴射して水切りを行う。この挿入体6の洗浄手段34は、円筒体2の軸線と一致するように支持ローラ64によって保持されている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

円筒体を回転可能に支持する円筒体支持手段と、前記円筒体を回転させる回転手段と、先端に洗浄手段を有し、前記円筒体支持手段に支持されている円筒体内に挿入される挿入体と、この挿入体を円筒体の軸線に沿って往復動させる往復駆動手段とを備え、前記円筒体を回転させつつ、前記挿入体を挿入して円筒体の内面を洗浄する円筒体洗浄装置において、

前記洗浄手段が、気体ノズル、液体ノズルおよびブラシを備えたことを特徴とする円筒体洗浄装置。

**【請求項 2】**

前記挿入体を円筒体中空部内のほぼ中央に保持する挿入体支持手段を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の円筒体洗浄装置。

10

**【請求項 3】**

前記洗浄手段が、挿入体の先端部側から気体ノズル、液体ノズルおよびブラシの順に配置されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の円筒体洗浄装置。

**【請求項 4】**

前記挿入体の往動時には前記液体ノズルから液体を噴射し、復動時には液体ノズルから液体を噴射するとともに、気体ノズルから気体を噴射して水切りを行うことを特徴とする請求項 3 に記載の円筒体洗浄装置。

**【請求項 5】**

前記円筒体支持手段は、前記挿入体が挿入される側を基準として円筒体を支持し、前記往復駆動手段は、前記円筒体の長さに応じて前記挿入体をストロークさせることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の円筒体洗浄装置。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は円筒体洗浄装置に係り、特に、円筒体の内面の洗浄を行う円筒体洗浄装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

円筒体の内部に洗浄手段を挿入して内面の洗浄を行う円筒体洗浄装置は従来から知られている（例えば、特許文献 1 または特許文献 2 参照）。特許文献 1 に記載された深穴用ブラシ付きノズルは、ノズル本体の先端のオリフィス周辺部にブラシが着脱自在に装着されている。前記ノズル本体は、内部にコンプレッサーからの高圧水が通る水路が設けられ、この水路からの高圧水を噴出するオリフィス孔が対称に位置する 2 個所に開口されている。

30

**【0003】**

この深穴用ブラシ付きノズルは、ワークの深穴の内部に挿入して、先端より高圧水を放射状に噴出し回転させながらバリ取りを行うようになっている。

**【0004】**

また、特許文献 2 に記載された発明に係るパイプの自動洗浄装置は、横長箱形の固定フレーム内に、パイプを水平状に支持する一対の第 1 ローラおよび第 2 ローラを持った支持装置を設ける一方、前記第 1 ローラを駆動して前記パイプを回転させる回転装置を設けている。また、前記パイプ内に挿入可能な杆状の第 1 移動体を往復動可能に設けて、この第 1 移動体の先端部に、前記パイプの内周面に向けて洗浄液を吹き付ける第 1 ノズルを支持している。さらに、前記第 1 移動体の復動時に前記パイプの内表面に向けて加圧空気を吹き付ける第 1 エア吹き付け具を設けている。

40

**【0005】**

この特許文献 2 に記載されたパイプの自動洗浄装置では、前記移動体を往動させ、前記ノズルからの高圧洗浄水を回転中のパイプの内表面に向けて吹き付けて洗浄する。この洗

50

浄液による洗浄が終わると、エア供給源からの加圧空気を第1エアーノズルに供給し、加圧空気を前記回転中のパイプの内表面に向けて吹き付けて、この内表面に付着した洗浄液の水滴を吹き落としながら、移動体の復動方向に掻き寄せて、パイプ内の水滴をパイプ端縁から外部に除去するようにしている。

【特許文献1】特開平8-90351号公報(第3頁、図1)

【特許文献2】実開昭60-367号(明細書第4-14頁、図1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記特許文献1に記載された発明の構成では、深穴の内部に高圧水を吹き付けながらブラシによる接触回転でパリ取りを行うようになっているが、洗浄後の水切りを行うための構成は備えていない。また、特許文献2に記載された発明の構成では、高圧水による洗浄を行った後、加圧空気を吹き付けて水切りを行うようにしているが、高圧水を吹き付けるだけでは十分な洗浄効果を得ることができない。しかも、パイプが長い場合には、移動体を奥まで挿入すると重力により先端部が下がってしまい、パイプの上方の面がよく洗えなかったり、水切りをしても水滴が残留してしまうという問題があった。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に記載した発明は、円筒体を回転可能に支持する円筒体支持手段と、前記円筒体を回転させる回転手段と、先端に洗浄手段を有し、前記円筒体支持手段に支持されている円筒体内に挿入される挿入体と、この挿入体を円筒体の軸線に沿って往復動させる往復駆動手段とを備え、前記円筒体を回転させつつ、前記挿入体を挿入して円筒体の内面を洗浄する円筒体の洗浄装置において、前記洗浄手段が、気体ノズル、液体ノズルおよびブラシを備えたことを特徴とするものである。

20

【0008】

また、請求項2に記載した発明は、前記挿入体を円筒体中空部内のほぼ中央に保持する挿入体支持手段を設けたことを特徴とするものである。

【0009】

請求項3に記載した発明は、前記洗浄手段が、挿入体の先端部側から気体ノズル、液体ノズルおよびブラシの順に配置されていることを特徴とするものである。

30

【0010】

請求項4に記載した発明は、前記挿入体の往動時には前記液体ノズルから液体を噴射し、復動時には液体ノズルから液体を噴射するとともに、気体ノズルから気体を噴射して水切りを行うことを特徴とするものである。

【0011】

請求項5に記載した発明は、前記円筒体支持手段は、前記挿入体が挿入される側を基準として円筒体を支持し、前記往復駆動手段は、前記円筒体の長さに応じて前記挿入体をストロークさせることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係る円筒体洗浄装置は、洗浄手段として気体ノズル、液体ノズルおよびブラシを設けたので、円筒体の内面を効果的に洗浄することができるとともに、洗浄後の水切りまで行うことができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

円筒体を支持手段によって支持し、回転手段によって回転させる。一方、この円筒体の中空部に挿入される挿入体には洗浄手段を設け、往復駆動手段によって前記回転する円筒体の内部に挿入し、また退避させる。前記洗浄手段に、気体ノズル、液体ノズルおよびブラシを設けることによって、効果的な洗浄および水切りを行うという目的を達成する。

【実施例1】

50

## 【0014】

以下、図面に示す実施例により本発明を説明する。図1は本発明の一実施例に係る円筒体洗浄装置の正面図、図2はその平面図、図3は図1の左側面図である。図1および図2の左側に円筒体2を回転可能に支持する円筒体支持手段4が設けられ、図の右側に前記円筒体2の内部に挿入されて内面を洗浄する挿入体6が配置されている。この挿入体6は、図の左側に配置されている前記円筒体支持手段4方向に向かって進退動するようになっている。これら円筒体支持手段4および挿入体6は、洗浄室8内に収容されており、この洗浄室8の一部(図3に開閉する部分8aを想像線で示す)を開閉して前記円筒体2のセットおよび洗浄後の取り出し等の作業を行う。

## 【0015】

前記円筒体2は、挿入体6側の端面(図1および図2の右端面)を基準として、前記円筒体支持手段4にセットされるようになっており、その基準位置に、円筒体2を支持する支持手段4と、円筒体支持手段4に支持されている円筒体2を回転させる回転手段10が設けられている(図3および図4参照)。円筒体支持手段4および回転手段10は、円周上に等間隔で配置された複数(この実施例では等間隔で3箇所)の支持ローラ12に、回転自在に支持されているリング14と、このリング14と一体の円筒体保持用ギヤ16を有している。この保持用ギヤ16の、円筒体2を保持する側(図4の左側)の面に円筒状の突出部16aが形成されている。円筒体支持手段4に支持される円筒体2は、この円筒状突出部16aの外面に嵌合され、先端部が保持用ギヤ16の側面16bに当てられて位置決めされる。この保持用ギヤ16の突出部16aが設けられている側の側面16bが、円筒体4を円筒体支持手段4にセットする基準位置となる。

## 【0016】

前記円筒体保持用ギヤ16の円筒状突出部16aの外周側に抑え部材18が設けられている。保持用ギヤ16の側面の外周寄りに形成された取り付け部20を貫通してピン22が保持用ギヤ16の半径方向に移動自在に支持されており、このピン22に前記抑え部材18が固定されている。この抑え部材18は、スプリング24によって常時保持用ギヤ16の軸心方向に付勢されており、前述のように保持用ギヤ16の円筒状突出部16bに嵌合して前記基準位置にセットされた円筒体2を、外面側から押圧して保持するようになっている。

## 【0017】

前記円筒体保持用ギヤ16は、回転用モーター26(図3参照)の駆動によって回転される駆動軸27に固定された駆動ギヤ28に噛み合っており、この回転用モーター26の駆動によって回転し、この保持用ギヤ16と前記抑え部材18とによって保持されている円筒体2を回転させる。

## 【0018】

この実施例に係る円筒体の洗浄装置では、長さの異なる各種の円筒体2の洗浄ができるようになっており、前記円筒体保持用ギヤ16の側面16bによって決められた基準位置から、図2中に想像線で示す位置30までの長さの円筒体2の洗浄を行うことが可能である。このような各種サイズの円筒体2を回転自在に支持できるように、円筒体2を設置する位置の両側の複数個所に支持ローラ32が配置されている。なお、この実施例では、2本の円筒体2を同時に洗浄するようになっており、平行して2本の円筒体2を支持できるようにそれぞれ2列ずつ4列の支持ローラ32が配置されている。但し、一度に洗浄する円筒体2の数は2本に限るものではなく、1本または3本以上であってもよい。

## 【0019】

前記円筒体2内に挿入される挿入体6は、回転体2側の先端部に内洗用の洗浄手段34が取り付けられたブラシ軸(角パイプ)36を備えている。この挿入体6のブラシ軸36は後端部(図1および図2の右端部)が、挿入体進退動用チェーン38に連結され、このチェーン38の走行に伴って円筒体2の方向に向かって往復動する。チェーン38は、円筒体2寄りに配置されサーボモータ40によって回転される駆動スプロケット42と、円筒体2から遠い側に設置された従動スプロケット44とに掛け回されており、前記サーボ

10

20

30

40

50

モータ40の駆動によって走行し、前記ブラシ軸36を円筒体2方向に往復動させる。これらサーボモータ40、駆動スプロケット42、従動スプロケット44およびチェーン38等により挿入体6の往復駆動手段46が構成されている。前記円筒体2と駆動スプロケット42の間の上下に、往復動するブラシ軸36を支持する支持ローラ48が配置されている。これら支持ローラ48に支持され、前記チェーン38の走行によって往復動する挿入体6のブラシ軸36の軸線は、前記円筒体支持手段4に支持されている円筒体2の軸線に一致しており、円筒体2の中心部に挿入されて、同一軸線上を往復動する。

#### 【0020】

挿入体6のブラシ軸36の先端部に洗浄手段34が取り付けられている。この洗浄手段34は、図5に拡大して示すように、先端部側(図1、図2および図5の左端部側)から順に、円筒体2の内面にエアを噴射するエアブローノズル(気体ノズル)50、液体を噴射するリンス用液ノズル(液体ノズル)52およびブラシ54が取り付けられている。エアブローノズル50は、前記ブラシ軸(角パイプ)36内を通るエアホース56によって送られたエアを、全周から噴射できるようにエア通路50aが形成されている。また、リンス用液ノズル52は、この実施例では真上を向けて1個だけ設けられており、前記ブラシ軸36内を通る液ホース58によってリンス用ポンプ59から送られた液体を、円筒体2の上面中央部に向けて噴射する。噴射された液体は、円筒体2の上面中央部から両側に分かれ、円筒体2の内面に沿って下面まで流れ落ちる。このリンス用液ノズル52から噴射される液体の噴射圧力は高圧である必要はなく、低圧で充分である。ブラシ54は円筒状の取り付け部材60の全周に渡って設けられており、円筒体2の内周面全体に接触する。さらに、これら洗浄手段34の位置がずれないように洗浄手段取り付けパイプ62の下側に挿入体支持手段としての支持ローラ64が設けられている。この支持ローラ64によって、洗浄手段34の軸心が円筒体2の軸線からずれないようにして、ブラシ54や前記エアブローノズル50から噴射されたエアブローの円筒体2の内面に対する当たりが偏らないようにしている。

#### 【0021】

この実施例では、円筒体2の内面を洗浄する前記洗浄手段34の他に、円筒体2の外表面を洗浄する外面洗浄手段68が設けられている(図1参照)。この外面洗浄手段68は、円筒体2の外表面に高圧水を噴射する外洗用高圧ノズル70と外面用エアブローノズル72を備えており、これらノズル70、72が往復駆動手段74によって円筒体2の外表面に沿って往復動される。往復駆動手段74は、サーボモータ76によって回転される駆動スプロケット78と従動スプロケット80とに掛け回されたチェーン82を備えており、両ノズル70、72はこのチェーン82に取り付けられて往復動する。この実施例では、外面洗浄手段68にはブラシが設けられていないので、外洗用高圧水ノズル70には高圧ポンプ84から高圧の洗浄水が送られる。

#### 【0022】

前記構成の円筒体の洗浄装置の作動について説明する。まず、人手により洗浄室8の開閉部8aをあけて2本の円筒体2をセットする。円筒体支持手段4の円筒体保持用ギヤ16に形成されている円筒状突出部16aと抑え部材18の間に、円筒体2の挿入体6側の先端を挿入し、保持用ギヤ16の側面16bに当てて位置決めする。この位置決めした状態が円筒体2の基準位置となり、この位置で、スプリング24に押された抑え部材18によって円筒体2が保持される。なお、円筒体2をセットする基準位置を、逆の端部側(図1および図2の左端側)とすることも可能であるが、このような構成にすると、短い円筒体2を洗浄する場合に、挿入体6の洗浄手段34が円筒体2に挿入されるまでに無駄な動作を行うことになるので好ましくない。

#### 【0023】

円筒体2をセットし、洗浄室8の開閉部8aを閉めた後、回転用モータ26によって駆動ギヤ28を回転させ、前記円筒体保持用ギヤ16を回転させる。この保持用ギヤ16は前記突出部16aと逆の側面にリング14が取り付けられ、このリング14が3箇所支持ローラ12に支持されており、円筒体2はその軸線がずれることなく回転する。

## 【0024】

次いで、ブラシ軸往復動用のサーボモータ40を駆動して、チェーン38を走行させ、このチェーン38に連結されているブラシ軸36を円筒体2方向へ移動させる。このブラシ軸36は後端がチェーン38に連結されるとともに、駆動スプロケット42と円筒体支持手段4との間に配置された支持ローラ48によって支持され、しかも、洗浄手段34が円筒体2に挿入されると、洗浄手段34の支持ローラ64によって支持されるので、挿入体6は軸線がずれることなく円筒体2の内部に挿入される。

## 【0025】

洗浄手段34の往動時、つまり洗浄手段34が円筒体2の内部に挿入されていく際には、エアブローノズル50からのエアの噴射は停止しておき、リンス用液ノズル52から液体を噴射する。この液ノズル52から円筒体2の内面に噴射された液体は、先ず、円筒体2の内面の頂部に当たり、左右に分かれて円筒体2の内面を流れ、下面側に至るので、円筒体2の内面全体に液体が行き渡る。前進しながら液体を吹き付けている液ノズル52の後方にブラシ54が設けられており、円筒体2の濡れた内面に接触して洗浄する。この洗浄手段34は、サーボモータ40によって進退動されて正確に位置決めされるようになっており、円筒体2の基準位置と逆側の端部に到達すると停止して、復動行程に移る。なお、最も長いサイズの円筒体2を洗浄する際の洗浄手段34の終端位置を図1に想像線で示す。

10

## 【0026】

復動時、つまり洗浄手段34が抜け出す方向に移動する際には、前記リンス用液ノズル52から液体を噴射するとともに、エアブローノズル50からエアも噴射する。この復動時には、ブラシ54が先頭になって円筒体2の内面を洗浄するとともに、次のリンス用液ノズル52から液体を噴射して洗浄後の内面をすすぎ、その後方を移動するエアブローノズル50から噴射するエアによって水切りを行う。このように往動時には、回転している円筒体2の内面にリンス用液ノズル52から液体を噴射して、円筒体2の内面をまんべんなく濡らし、その後続くブラシ54によって円筒体2の内面全体を擦ることにより完全に洗浄を行うことができる。また、復動時には、リンス用液ノズル52から液体を噴射して洗浄後の円筒体2の内面をリンスし、その後から移動するエアブローノズル50によって水切りを行うので、洗浄終了後に円筒体2の内部に洗浄後の汚物や水が残ることなく、清浄な状態にすることができる。なお、円筒体2の回転角度と挿入体6の移動速度は、円筒体2の内面に洗い残しがないように計算されて設定されている。

20

30

## 【0027】

前記洗浄手段34によって円筒体2の内面の洗浄を行っている際に、同時に、外面洗浄手段68によって円筒体2の外面の洗浄も行う。外面洗浄手段68はブラシが無く、外洗用高圧水ノズル70と外面用エアブローノズル72によって洗浄を行う。この外面洗浄手段68では、往動時には外洗用高圧水ノズル70を作動させて、高圧水を吹き付けて洗浄を行う。そして、復動時には、高圧水を吹き付けてリンスを行うとともに、その後方から移動する外面用エアブローノズル72によって水切りを行う。なお、この実施例では、両端の開放した円筒体2の洗浄を行う場合について説明したが、洗浄手段34の移動位置を制御することにより、一端が閉塞された円筒体の洗浄を行うことも可能である。

40

## 【0028】

前記実施例では、液体ノズル52を真上を向けて1個だけ設けたが、1個に限るものではなく、放射状に複数設けて円筒体2内面の全周を洗浄するようにしてもよい。また、液体ノズル52に粉粒体状のメディアを混入させるようにしてもよい。さらに、液体ノズル52から噴射する液体として、往動時には洗浄剤を、復動時には水を用いるようにしてもよい。また、洗浄手段34を2往復させて洗浄することも可能であり、この場合には、2回目の復動時のみエアブローによる水切りを行うようにすればよい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0029】

【図1】本発明の一実施例に係る円筒体洗浄装置の正面図である。(実施例1)

50

【図2】前記円筒体洗浄装置の平面図である。

【図3】図1の左側面図である。

【図4】円筒体支持手段および回転手段の要部を拡大して示す縦断面図である。

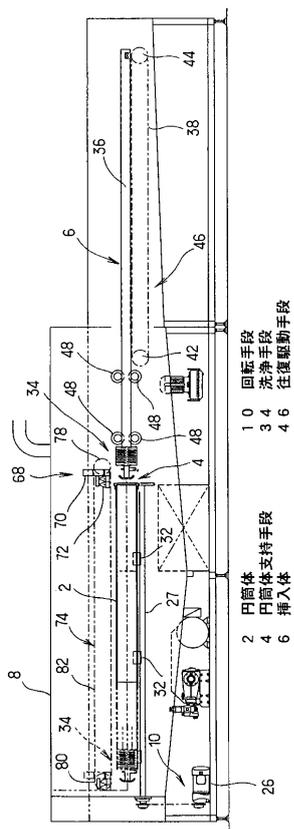
【図5】挿入体に設けられている洗浄手段を拡大して示す縦断面図である。

【符号の説明】

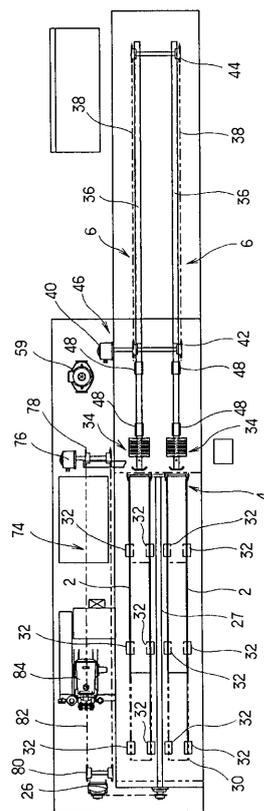
【0030】

- 2 円筒体
- 4 円筒体支持手段
- 6 挿入体
- 10 回転手段
- 34 洗浄手段
- 46 往復駆動手段
- 50 気体ノズル(エアブローノズル)
- 52 液体ノズル(リンス用液ノズル)
- 54 ブラシ
- 64 挿入体支持手段(支持ローラ)

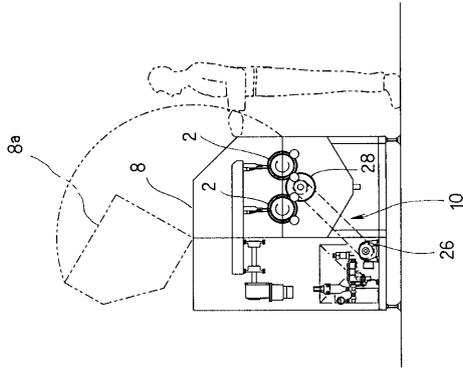
【図1】



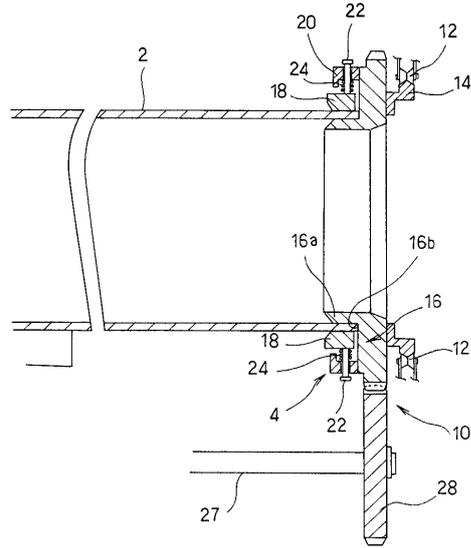
【図2】



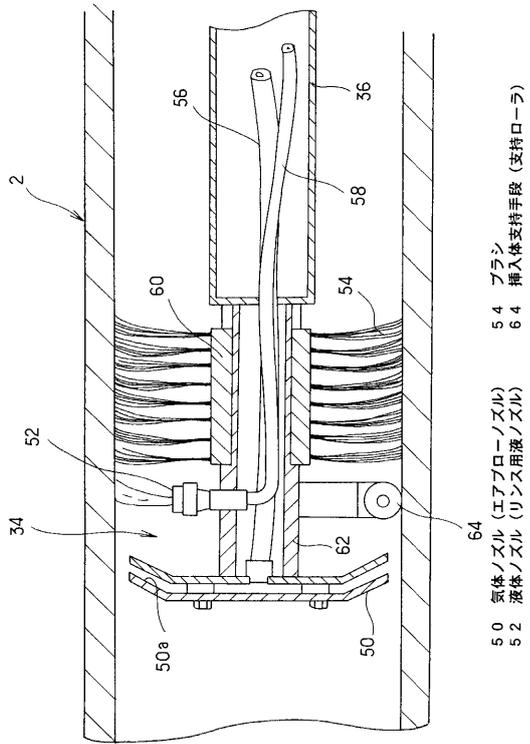
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



- 50 気体ノズル (エアブローノズル)
- 52 液体ノズル (リンス用液ノズル)
- 54 ブラシ
- 64 挿入体支持手段 (支持ローラ)