

(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2019-209227

(P2019-209227A)

(43) 公開日 令和1年12月12日(2019.12.12)

(51) Int.Cl.		F 1				テーマコード (参考)
B 0 8 B	9/032	(2006.01)	B 0 8 B	9/032	3 2 8	3 B 1 1 6
B 0 8 B	3/02	(2006.01)	B 0 8 B	3/02	F	3 B 2 0 1
B 0 1 F	3/04	(2006.01)	B 0 1 F	3/04	Z	4 G 0 3 5
B 0 1 F	5/00	(2006.01)	B 0 1 F	5/00	D	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2018-104727 (P2018-104727)	(71) 出願人	391007747
(22) 出願日	平成30年5月31日 (2018. 5. 31)		株式会社興和
			新潟県新潟市中央区新光町 6 番地 1
		(74) 代理人	100091373
			弁理士 吉井 剛
		(74) 代理人	100097065
			弁理士 吉井 雅栄
		(74) 代理人	100201237
			弁理士 吉井 将太郎
		(72) 発明者	齋藤 浩之
			新潟県新潟市中央区新光町 6 番地 1 株式
			会社興和内
		(72) 発明者	永原 司
			新潟県新潟市中央区新光町 6 番地 1 株式
			会社興和内

最終頁に続く

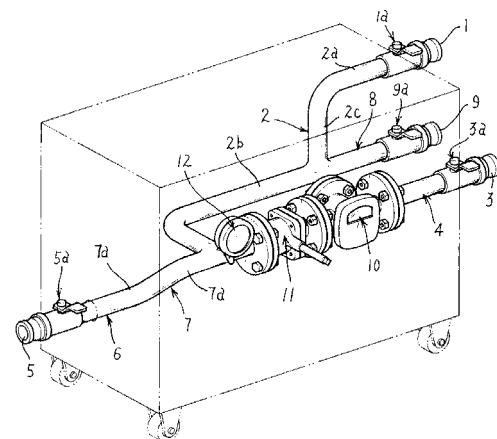
(54) 【発明の名称】 配管洗浄装置及び配管洗浄方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、従来にない作用効果を発揮する非常に実用的な配管洗浄装置及び配管洗浄方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 基端部に圧搾空気導入口部 3 を有し先端部に圧搾空気導出口部 17 を有する圧搾空気通過管 4 を備えた配管洗浄装置であって、前記圧搾空気通過管 4 に傾斜屈曲部 7 が設けられたものである。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基端部に圧搾空気導入口部を有し先端部に圧搾空気導出口部を有する圧搾空気通過管を備えた配管洗浄装置であって、前記圧搾空気通過管に傾斜屈曲部が設けられていることを特徴とする配管洗浄装置。

【請求項 2】

基端部に洗浄液導入口部を有する洗浄液通過管と、基端部に圧搾空気導入口部を有する圧搾空気通過管と、前記洗浄液通過管及び前記圧搾空気通過管と連設され、前記洗浄液通過管からの洗浄液若しくは前記圧搾空気通過管からの圧搾空気が通過し先端部に気液導出口部を有する気液通過管とを備えた配管洗浄装置であって、前記気液通過管若しくは前記圧搾空気通過管に傾斜屈曲部が設けられていることを特徴とする配管洗浄装置。

10

【請求項 3】

請求項 1，2 いずれか 1 項に記載の配管洗浄装置において、前記傾斜屈曲部は、複数のコーナー部を有するクランク形状であることを特徴とする配管洗浄装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の配管洗浄装置において、前記各コーナー部は 90°～135°の角度に設定されていることを特徴とする配管洗浄装置。

【請求項 5】

請求項 1～4 いずれか 1 項に記載の配管洗浄装置において、前記洗浄液通過管には排気口部が設けられていることを特徴とする配管洗浄装置。

20

【請求項 6】

配管内を洗浄する配管洗浄方法であって、洗浄する被洗浄配管に洗浄液を導入し、この導入した洗浄液が前記被洗浄配管に留まっている状態で該被洗浄配管に、管体に設けられた傾斜屈曲部を通過させることで螺旋回転流となる圧搾空気を導入することを特徴とする配管洗浄方法。

【請求項 7】

請求項 6 記載の配管洗浄方法において、前記傾斜屈曲部は、複数のコーナー部を有するクランク形状であることを特徴とする配管洗浄方法。

【請求項 8】

請求項 7 記載の配管洗浄方法において、前記各コーナー部は 90°～135°の角度に設定されていることを特徴とする配管洗浄方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、配管洗浄装置及び配管洗浄方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来から、上下水道管などの配管を洗浄するための装置として、例えば特許第 6064842 号（以下、従来例）に開示されるような配管洗浄装置が提案されている。

【0003】

この従来例は、一端側に洗浄液が高圧導入される洗浄液導入部と、この洗浄液導入部から洗浄液を導入することで空気が吸引される空気吸引部とが設けられ、他端側に洗浄液と空気とが混合した気液混合流体が導出される気液混合流体導出部が設けられた筒状体（エジェクタ）を備えたものであり、この筒状体における気液混合流体が通過する気液通過部の内面部には螺旋凸条が設けられ、この気液通過部に気液混合流体を通過させることで該気液混合流体に螺旋回転流を生じさせる構成である。

40

【0004】

従って、この従来例に係る筒状体の気液導出部を被洗浄配管に接続し、この気液導出部から導出される螺旋回転流の気液混合流体を被洗浄配管に通過させることで、該被洗浄配管の内面に付着した不要物が良好に除去されることになる。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第6064842号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来例は、筒状体の内面に螺旋凸条を成形するという構造が複雑であり量産性が悪く、しかも、この筒状体の内面に突出する螺旋凸条に洗浄液が残存して汚れが溜まりメンテナンス性が悪いなどの問題点がある。

10

【0007】

本発明は、前述した問題点を解消する、従来にない作用効果を発揮する非常に実用的な配管洗浄装置及び配管洗浄方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。

【0009】

基端部に圧搾空気導入口部3を有し先端部に圧搾空気導出口部17を有する圧搾空気通過管4を備えた配管洗浄装置であって、前記圧搾空気通過管4に傾斜屈曲部7が設けられていることを特徴とする配管洗浄装置に係るものである。

20

【0010】

また、基端部に洗浄液導入口部1を有する洗浄液通過管2と、基端部に圧搾空気導入口部3を有する圧搾空気通過管4と、前記洗浄液通過管2及び前記圧搾空気通過管4と連設され、前記洗浄液通過管2からの洗浄液W若しくは前記圧搾空気通過管4からの圧搾空気Aが通過し先端部に気液導出口部5を有する気液通過管6とを備えた配管洗浄装置であって、前記気液通過管6若しくは前記圧搾空気通過管4に傾斜屈曲部7が設けられていることを特徴とする配管洗浄装置に係るものである。

【0011】

また、請求項1, 2いずれか1項に記載の配管洗浄装置において、前記傾斜屈曲部7は、複数のコーナー部7aを有するクランク形状であることを特徴とする配管洗浄装置に係るものである。

30

【0012】

また、請求項3に記載の配管洗浄装置において、前記各コーナー部7aは90～135度の角度に設定されていることを特徴とする配管洗浄装置に係るものである。

【0013】

また、請求項1～4いずれか1項に記載の配管洗浄装置において、前記洗浄液通過管2には排気口部9が設けられていることを特徴とする配管洗浄装置に係るものである。

【0014】

また、配管内を洗浄する配管洗浄方法であって、洗浄する被洗浄配管30に洗浄液Wを導入し、この導入した洗浄液Wが前記被洗浄配管30に留まっている状態で該被洗浄配管30に、管体に設けられた傾斜屈曲部7を通過させることで螺旋回転流となる圧搾空気Aを導入することを特徴とする配管洗浄方法に係るものである。

40

【0015】

また、請求項6に記載の配管洗浄方法において、前記傾斜屈曲部7は、複数のコーナー部7aを有するクランク形状であることを特徴とする配管洗浄方法に係るものである。

【0016】

また、請求項7に記載の配管洗浄方法において、前記各コーナー部7aは90～135度の角度に設定されていることを特徴とする配管洗浄方法に係るものである。

【発明の効果】

【0017】

50

本発明は上述のように構成したから、被洗浄配管を良好に洗浄することができ、また、洗浄液に螺旋回転流を生じさせる部位は、簡易構造故にコスト安にして量産性に秀れ、しかも、汚れが溜まりにくくメンテナンス性が良い構造であるなど、従来にない作用効果を発揮する非常に実用的な配管洗浄装置及び配管洗浄方法となる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】実施例1を示す斜視図である。

【図2】実施例1の要部を示す斜視図である。

【図3】実施例1の要部を示す平面図である。

【図4】実施例1の要部を示す側面図である。

10

【図5】実施例1の要部の説明図である。

【図6】実施例1の使用状態説明図である。

【図7】実施例1の使用状態説明図である。

【図8】実施例1の使用状態説明図である。

【図9】実施例1の要部の説明図である。

【図10】実施例1における被洗浄配管内の不要物を除去する状態の説明図である。

【図11】実施例2の要部を示す平面図である。

【図12】実施例3の要部を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

20

好適と考える本発明の実施形態を、図面に基づいて本発明の作用を示して簡単に説明する。

【0020】

本発明を用いて被洗浄配管30を洗浄する場合、例えば、被洗浄配管30に洗浄液Wを導入し、適宜量の洗浄液Wが被洗浄配管30に留まっている状態で圧搾空気通過管4から圧搾空気Aを傾斜屈曲部7を介して導入すると、予め被洗浄配管30内に留まっている洗浄液Aが巻き上げられながら混合して螺旋回転流を伴う気液混合流体となり、この気液混合流体が被洗浄配管30を通過することで該被洗浄配管30の内面に付着した不要物が除去される。

【0021】

従って、螺旋回転流を伴う気液混合流体を確実に作出することができて被洗浄配管30を良好に洗浄することができ、また、この螺旋回転流を生じさせる部位は、管に傾斜屈曲部7を設けるだけの構成であるから、簡易構造故にコスト安にして量産性に秀れ、しかも、前述した従来例と異なり、管の内面に突出するものが無いから汚れが溜まりにくくメンテナンス性が良い構造となる。

30

【実施例1】

【0022】

本発明の具体的な実施例について図面に基づいて説明する。

【0023】

本実施例は、基端部に洗浄液導入口部1を有する洗浄液通過管2と、基端部に圧搾空気導入口部3を有する圧搾空気通過管4と、洗浄液通過管2及び圧搾空気通過管4と連設され、洗浄液通過管2からの洗浄液W若しくは圧搾空気通過管4からの圧搾空気Aが通過し先端部に気液導出口部5を有する気液通過管6とを備えた配管洗浄装置であり、これらの洗浄液通過管2、圧搾空気通過管4及び気液通過管6は、下部に移動用車輪13aを設けたケース体13内に収納されている。

40

【0024】

具体的には、洗浄液通過管2は、図1～4に図示したように適宜な金属製の部材で形成された管状体であり、水平状の第一管2aと、この第一管2aの先端部に垂設される垂下管2cを介して連設される水平状の第二管2bとで構成されている。

【0025】

この第一管2aの基端部には開閉弁1a付きの洗浄液導入口部1が設けられ、この洗浄

50

液導入口部 1 にはホース 15 a を介して洗浄液供給源 15 が接続される。本実施例では、洗浄液供給源 15 として所定量の洗浄液 W（水）を収納する水槽タンクを採用している。

【0026】

第二管 2 b（洗浄液通過管 2）の先端部には後述する気液通過管 6 が連設される。

【0027】

また、洗浄液通過管 2 にして垂下管 2 c と第二管 2 b との連設部位には排気管 8 が連設され、この排気管 8 の端部には開閉弁 9 a 付きの排気口部 9 が設けられている。

【0028】

圧搾空気通過管 4 は、図 1～4 に図示したように適宜な金属製の部材で形成された管状体であり、洗浄液通過管 2（第一管 2 a 及び第二管 2 b）と平行状態に設けられている。

10

【0029】

また、圧搾空気通過管 4 の基端部には開閉弁 3 a 付きの圧搾空気導入口部 3 が設けられ、この圧搾空気導入口部 3 にはホース 16 a を介して圧搾空気供給源 16 が接続される。本実施例では、圧搾空気供給源 16 としてコンプレッサーを採用している。

【0030】

また、圧搾空気通過管 4 には、流量計 10、開閉弁 11 及び圧力計 12 が設けられている。符号 11 a は開閉弁 11 を開閉するハンドルである。

【0031】

また、本実施例では、洗浄液通過管 2 及び圧搾空気通過管 4 の先端部には気液通過管 6 が連設される。

20

【0032】

気液通過管 6 は、図 2～4 に図示したように適宜な金属製の部材で形成された管状体である。

【0033】

また、気液通過管 6 には傾斜屈曲部 7 が形成されている。

【0034】

この傾斜屈曲部 7 は、図 3、4 に図示したように複数のコーナー部 7 a を有するクランク形状である。本実施例では、図 5 の（a）に図示したように各コーナー部 7 a の角度は 90 度に設定されている。

【0035】

この構造から、気液通過管 6 には、洗浄液通過管 2 からの洗浄液と圧搾空気通過管 4 からの圧搾空気 A が通過し、この気液通過管 6 を通過する圧搾空気 A は、傾斜屈曲部 7 を通過した際、螺旋回転流が生じる。

30

【0036】

これは、傾斜屈曲部 7 を設けることによる管の曲がりやねじれがあることにより、管内を通過する流体（圧搾空気 a）の流れに螺旋回転運動が加わることで、曲がりやねじれた部分の管内面の粗度係数の違いや曲がりによる損失抵抗、摩擦抵抗の違いにより螺旋回転流が生じるからと考えられる。

【0037】

尚、各コーナー部 7 a の角度として、図 5 の（b）及び（c）に図示したように 135 度までの角度で配管洗浄に適した螺旋回転流が生じることを確認している。

40

【0038】

また、気液通過管 6 の先端部には開閉弁 5 a 付きの気液導出口部 5 が設けられている。

【0039】

以下、本実施例に係る配管洗浄装置を用いた被洗浄配管 30 の洗浄方法について説明する。尚、本実施例では、被洗浄配管 30 として、地下に埋設される消雪管（水平若しくは内部に水が留まる程度の傾斜した管）を採用したが、建物内に設けられる上下水道管（垂直管）などでも良いなど、本実施例の特性を発揮するものであれば適宜採用し得るものである。

【0040】

50

先ず、図 6 に図示したように洗浄液導入口部 1 にホース 15 a を介して洗浄液供給源 15 を接続し、圧搾空気導入口部 3 にホース 16 a を介して圧搾空気供給源 16 を接続し、被洗浄配管 20 にホース 14 を介して気液導出口部 5 を接続する。

【0041】

続いて、図 7 に図示したように洗浄液導入口部 1 を開放して計画量の洗浄液 W を導入し、その後、洗浄液導入口部 1 を閉塞する。この洗浄液導入口部 1 から導入された洗浄液 W は、洗浄液通過管 2、気液通過管 6 を通過して気液導出口部 5 から導出されて被洗浄配管 30 に留まる。この被洗浄配管 30 へ配設される洗浄液 W の導入量は、被洗浄配管内体積の 5 ～ 7 % 程度の量としている。尚、水道管などのように網目状態の配管については、7 ～ 10 % 程度の洗浄液 W を管内に導入する。

10

【0042】

続いて、図 8 に図示したように圧搾空気導入口部 3 を開放して圧搾空気 A を導入する。

【0043】

この圧搾空気導入口部 3 から導入された圧搾空気 A は、圧搾空気通過管 4、気液通過管 6 を通過して気液導出口部 5 から導出されて被洗浄配管 30 に送られる。この圧搾空気 A を送気する時の圧力（ヘッダー部）は 0.3 MPa とする。空気注入量は各配管口径において、 $6\text{ m/s} \sim 8\text{ m/s}$ の風速で送る。具体的には、 $\phi 150\text{ mm}$ の管で、 6 m/s の風速とすると、 $6.3\text{ m}^3/\text{min}$ の風量となる。

【0044】

この圧搾空気 A が気液通過管 6 を通過する際、この気液通過管 6 に設けられた傾斜屈曲部 7 を通過すると圧搾空気 A が螺旋回転流となり（図 9 参照）、この螺旋回転流の圧搾空気 A が被洗浄配管 30 内に圧送される。

20

【0045】

この螺旋回転流の圧搾空気 A が被洗浄配管 30 に配されると、予め被洗浄配管 30 内に配されている洗浄液 W を巻き上げながら混合して螺旋回転流を伴う気液混合流体となり、この気液混合流体が被洗浄配管 30 を通過することで該被洗浄配管 30 の内面に付着した不要物 S が除去される（図 10 参照）。

【0046】

続いて、圧搾空気 A を導入して行う洗浄作業後、排気口部 9 を開放して減圧する。

【0047】

実際の配管洗浄作業 1 回あたりの所要時間は、洗浄液 W の充填は、1 回で 20 分以内、圧搾空気 A の導入時間は概ね 13 分以内、残圧処理時間に 15 分以内、1 工程で約 1 時間を想定し、全 6 工程を 1 日で行う。

30

【0048】

また、被洗浄配管 30 における内面の付着物 S が、配管口径を縮小しているため、圧力を 0.3 MPa に保とうとすると、初期段階は、送気量が計画の空気風速（ $6\text{ m/s} \sim 8\text{ m/s}$ ）まで達しないが、徐々に空気量が増し、計画風速（ $6\text{ m/s} \sim 8\text{ m/s}$ ）に達すると、被洗浄配管 30 における内面の付着物 S が除去された事を知る目安となる。

【0049】

本出願人は、実際に本装置を使用して内径 250 mm・長さ=2,430 m の被洗浄配管 30 の洗浄が良好に行えることを確認している。

40

【0050】

本実施例は上述のように構成したから、螺旋回転流を伴う気液混合流体を確実に作出することができて被洗浄配管 30 を良好に洗浄することができ、また、この螺旋回転流を生じさせる部位は、管に傾斜屈曲部 7 を設けるだけの構成であるから、簡易構造故にコスト安にして量産性に秀れ、しかも、前述した従来例と異なり、管の内面に突出するものが無いから汚れが溜まりにくくメンテナンス性が良い構造となる。

【0051】

また、本実施例は、傾斜屈曲部 7 は、複数のコーナー部 7 a を有するクランク形状であ

50

るから、前述した作用効果を簡易且つ確実に奏することになる。

【0052】

また、本実施例は、各コーナー部7aは90～135度の角度に設定されているから、前述した作用効果を確実に奏することになる。

【0053】

また、本実施例は、洗浄液通過管2には排気口部9が設けられているから、圧搾空気Aが導入された高圧の管路内を確実に減圧することができる。

【実施例2】

【0054】

本発明の具体的な実施例について図面に基づいて説明する。

10

【0055】

本実施例は、圧搾空気通過管4に傾斜屈曲部7が設けられた場合である。

【0056】

具体的には、図11に図示したように圧搾空気通過管4の先端部位に傾斜屈曲部7が設けられ、この傾斜屈曲部7よりも下流側となる先端部に、洗浄液通過管2の先端部及び気液通過管6の基端部が連設されている。

【0057】

従って、本実施例では傾斜屈曲部7には洗浄液Wは通過せず圧搾空気Aのみが通過することになる。

【0058】

20

その余は実施例1と同様である。

【実施例3】

【0059】

本発明の具体的な実施例について図面に基づいて説明する。

【0060】

本実施例は、圧搾空気通過管4のみを有し、この圧搾空気通過管4に傾斜屈曲部7が設けられた場合である。

【0061】

具体的には、図12に図示したように圧搾空気通過管4の先端部位に傾斜屈曲部7が設けられ、この傾斜屈曲部7よりも下流側となる先端部に、圧搾空気導出口17が設けられている。つまり、本実施例は、洗浄液通過管2は設けられず、また、圧搾空気通過管4には排気口部9を備えた排気管8のみが連設されている。被洗浄配管30への洗浄液Wの導入は別途設けられる図示省略の洗浄液導入手段を介して行われる。

30

【0062】

その余は実施例1と同様である。

【0063】

尚、本発明は、実施例1～3に限られるものではなく、各構成要件の具体的構成は適宜設計し得るものである。

【符号の説明】

【0064】

40

A 圧搾空気

W 洗浄液

1 洗浄液導入口部

2 洗浄液通過管

3 圧搾空気導入口部

4 圧搾空気通過管

5 気液導出口部

6 気液通過管

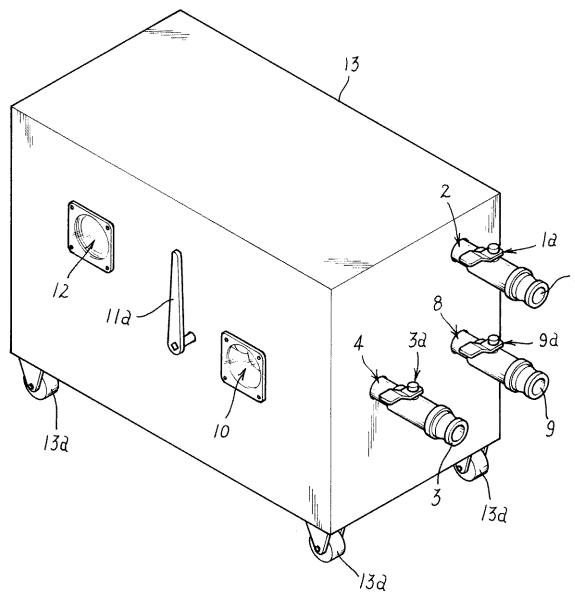
7 傾斜屈曲部

7a コーナー部

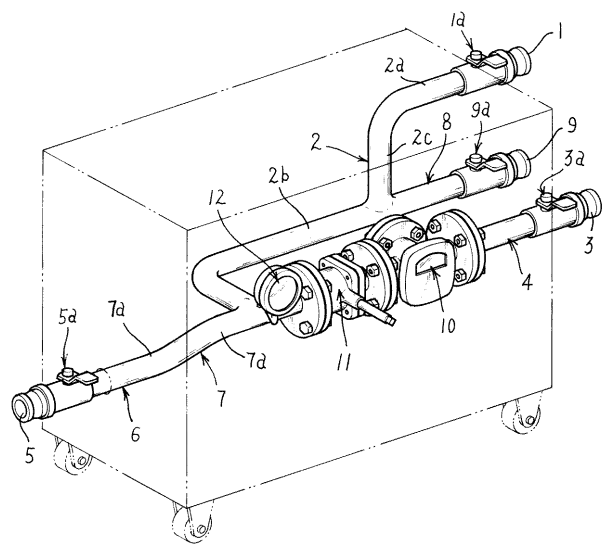
50

- 9 排気口部
- 17 圧搾空気導出口部
- 30 被洗浄配管

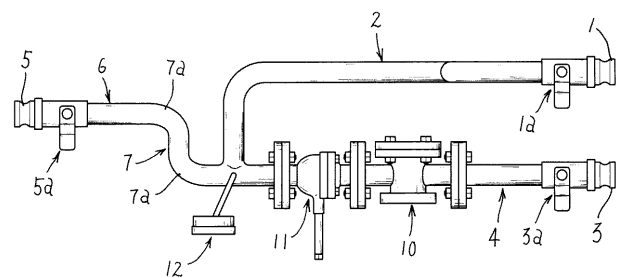
【図 1】



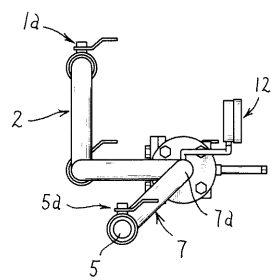
【図 2】



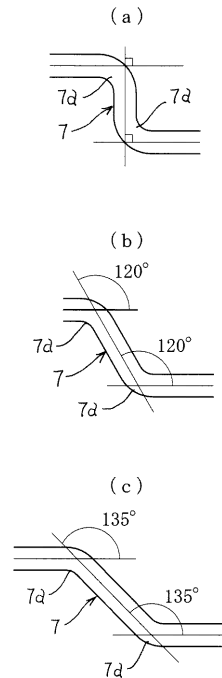
【図 3】



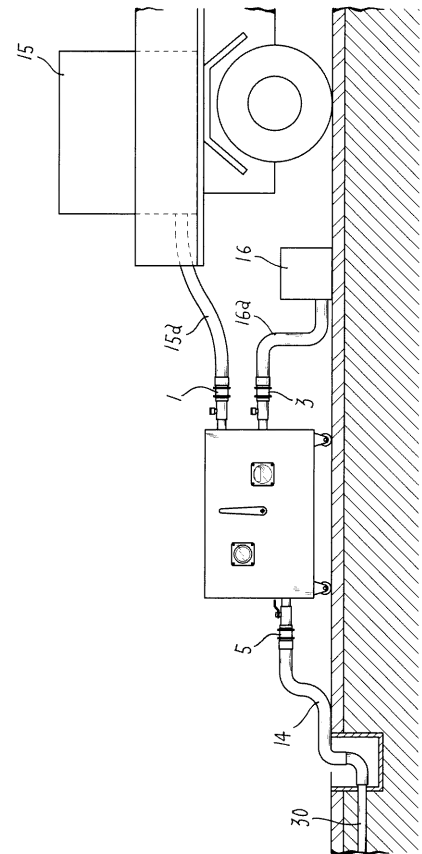
【図 4】



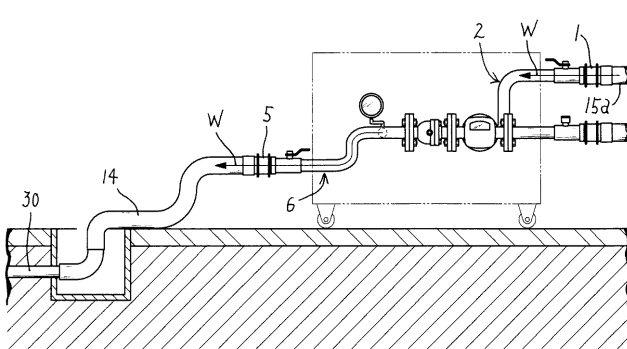
【図 5】



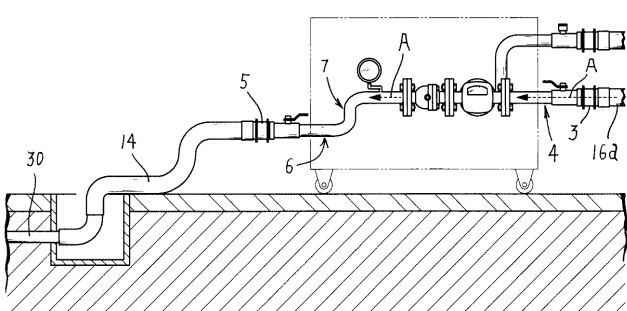
【図 6】



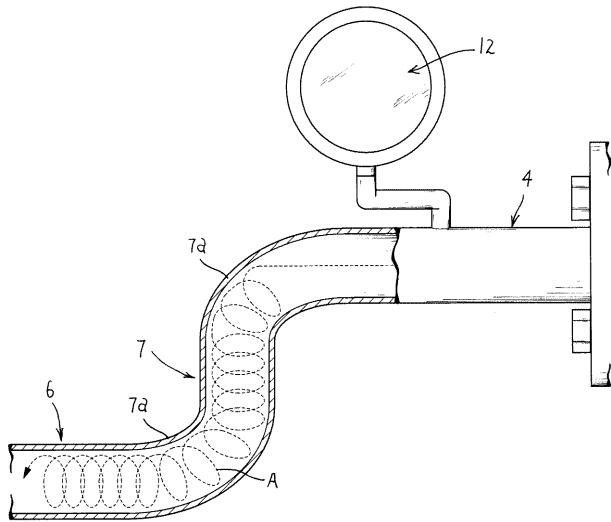
【図 7】



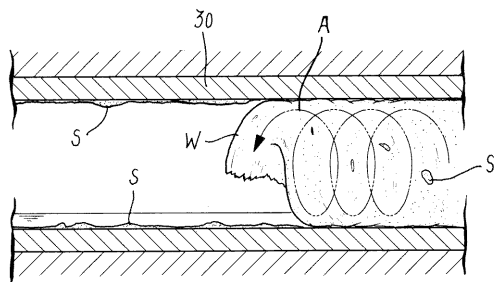
【図 8】



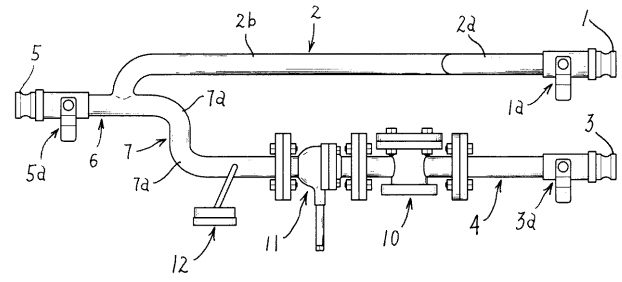
【図 9】



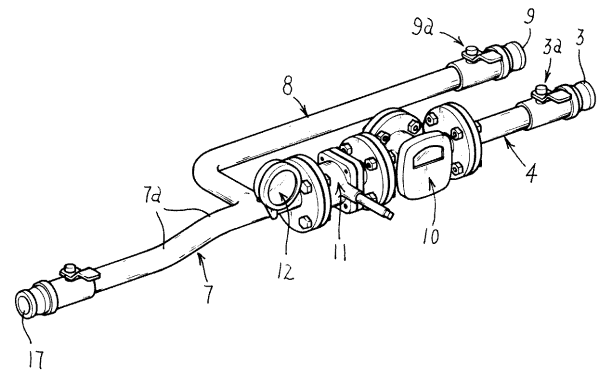
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3B116 AA13 AB53 BB22 BB32 BB38 BB62 BB88
3B201 AA13 AB53 BB22 BB32 BB38 BB62 BB88 BB92 BB98 CB01
4G035 AB04 AC12 AE13 AE17