

(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2015-531670  
(P2015-531670A)

(43) 公表日 平成27年11月5日(2015.11.5)

(51) Int.Cl.

B05B 15/06 (2006.01)  
A62C 31/02 (2006.01)

F 1

B 05 B 15/06  
A 62 C 31/02

テーマコード(参考)

2 E 18 9  
4 D 07 3

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2015-521062 (P2015-521062)  
 (86) (22) 出願日 平成25年7月9日 (2013.7.9)  
 (85) 翻訳文提出日 平成27年2月23日 (2015.2.23)  
 (86) 國際出願番号 PCT/GB2013/051812  
 (87) 國際公開番号 WO2014/009714  
 (87) 國際公開日 平成26年1月16日 (2014.1.16)  
 (31) 優先権主張番号 1212199.2  
 (32) 優先日 平成24年7月9日 (2012.7.9)  
 (33) 優先権主張国 英国(GB)  
 (31) 優先権主張番号 1218133.5  
 (32) 優先日 平成24年10月10日 (2012.10.10)  
 (33) 優先権主張国 英国(GB)  
 (31) 優先権主張番号 1308561.8  
 (32) 優先日 平成25年5月13日 (2013.5.13)  
 (33) 優先権主張国 英国(GB)

(71) 出願人 515008553  
 リグデリュージ・グローバル・リミテッド  
 イギリス・アバディーンシャー・AB3 2  
 · 6 T J · アバディーン・ウエストビル・  
 ストレイク・ロード・(番地なし)・ユニ  
 ット・2  
 (74) 代理人 100108453  
 弁理士 村山 靖彦  
 (74) 代理人 100110364  
 弁理士 実広 信哉  
 (74) 代理人 100133400  
 弁理士 阿部 達彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ノズルシステム

## (57) 【要約】

ノズル装置(610)とパイプライン(614)を備えたノズルシステム。ノズル装置はパイプラインに対して両者間に流体連通状態が存在するよう取り付けられ、第1の入口(631)と第2の入口(622)と出口とを有し、第1の入口(631)の少なくとも一部がパイプラインの中心に、すなわちその中心軸線の15%内に存在するようパイプライン内へ延在しており、第2の入口(622)はパイプライン内に存在するがパイプライの中心から外れており、第2の入口はそれ自体に、たいていノズル装置(610)の主軸線と平行な少なくとも1つ、通常少なくとも4つの直線開口(625)を備えたフィルターを備える。好ましくは第1の入口は第2の入口よりも大きな開口で、ノズル装置の端部に設けられ、第2の入口はノズル装置の側方に設けられる。本実施形態ではデブリがパイプラインの内面に蓄積するとき(同心腐食)、流体は依然としてパイプライン中心の入口を経て流動でき、それゆえ詰まりが起きにくい。

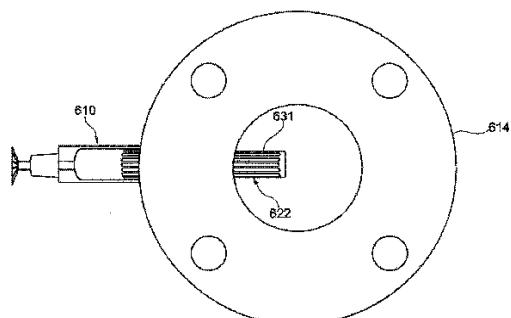


Fig. 17

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ノズル装置およびパイプラインを備えたノズルシステムであって、このノズル装置は前記パイプラインに対して、両者間に流体連通状態が存在するように取り付けられており、

前記ノズル装置は、第1の入口と、第2の入口と、出口と、を有し、前記ノズル装置は、前記第1の入口の少なくとも一部が前記パイプラインの中心に、すなわち前記パイプラインの中心軸線の15%内に存在するように前記パイプライン内へ延在しており、かつ、前記第2の入口は前記パイプライン内に存在するが、前記パイプラインの中心から外れており、前記第2の入口は、それ自体に少なくとも一つの直線開口を備えたフィルターを備える、ノズルシステム。

10

**【請求項 2】**

前記第1の入口は、前記第2の入口よりも大きな開口であると共に前記ノズル装置の端部に設けられており、かつ、前記2の入口は前記ノズル装置の側方に設けられている、請求項1に記載のノズルシステム。

**【請求項 3】**

前記ノズル装置の第1の入口が、前記パイプラインの直径に基づいて、前記パイプラインの中心軸線の10%以内にある、請求項1または請求項2に記載のノズルシステム。

**【請求項 4】**

前記ノズル装置の第1の入口が、前記パイプラインの直径に基づいて、前記パイプラインの中心軸線の5%以内にある、請求項2に記載のノズルシステム。

20

**【請求項 5】**

前記入口の断面サイズは、前記入口から前記ノズル装置におけるフィルターに至る第1の流路の断面サイズと少なくとも同じサイズであり、任意選択でそれよりも大きい、請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載のノズルシステム。

**【請求項 6】**

前記ノズル装置の第1の入口は、前記ノズル装置の残部に対して取り付けられたとき前記第1の入口の少なくとも一部が前記パイプラインの中心に存在するように、別個の延長部品として設けられている、請求項1ないし請求項5のいずれか1項に記載のノズルシステム。

30

**【請求項 7】**

前記延長部品は前記パイプラインの開口内に嵌合するように構成され、かつ、前記ノズル装置の残部の一部は前記延長部品の内腔とつながるように構成される、請求項6に記載のノズルシステム。

**【請求項 8】**

少なくとも四つの直線開口がスクリーンに存在する、請求項1ないし請求項7のいずれか1項に記載のノズルシステム。

**【請求項 9】**

前記直線開口は、前記ノズル装置の主長手方向軸線と平行である、請求項1ないし請求項8のいずれか1項に記載のノズルシステム。

40

**【請求項 10】**

前記ノズル装置は、60～100度の角度で前記パイプラインに取り付けられる、請求項1ないし請求項9のいずれか1項に記載のノズルシステム。

**【請求項 11】**

請求項1ないし請求項10のいずれか1項に記載のノズルシステムであって、前記ノズル装置はさらに、

前記入口と前記出口との間に配置されたフィルターと、

容器と、を具備し、

前記ノズル装置は、前記フィルターにとって過度に大きな粒子のための第1の流路と、前記フィルターにとって十分に小さな粒子のための前記出口に向かう第2の流路と、を画定し、かつ、

50

前記容器は、前記第1の流路の下流に設けられるノズルシステム。

【請求項12】

スプリンクラーシステムのための、請求項1ないし請求項11のいずれか1項に記載のノズルシステムの使用。

【請求項13】

ノズル装置およびパイプラインを備えたノズルシステムを改変する方法であって、当該方法は、延長部品がパイプライン中心へと前記ノズル装置の入口を延在させるように、ノズル装置に対して前記延長部品を附加することを含む、方法。

【請求項14】

前記ノズルシステムは、請求項1ないし請求項10のいずれか1項に記載のノズルシステムである請求項13に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、流体を分配するためのノズル装置、ならびにノズル装置およびパイプラインを備えたノズルシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

ノズル装置およびスプリンクラーは、ビルディングおよび海洋オイルおよびガスプラットホームといったその他の施設において広く使用されている。オープンスプリンクラーシステムを作動させると、スケールが必然的に存在する。それは、空気および水による金属の酸化によって生じる。このスケールまたは他の汚染物質によってスプリンクラーノズルの詰まりおよび余剰化が定期的に生じる。

【0003】

オイルおよびガスバーナーは同様の問題を抱えている。実際、出口からのクリヤーな流体経路を必要とする流体システムは、さまざまな種類の汚染物質によって阻害されることがある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

潜在的にノズルを詰まらせ得るスケールあるいはその他の粒子の存在に対処するための従来の手法は、そこでより大きな粒子がブロックされる上流側スクリーンを含む。しかしながら、本発明者は、これは、スクリーン自体が詰まった状態となり、スプリンクラーといった流体システムの出口ポイントを経てやって来る流体を阻害または妨害するために、依然として部分的に不十分であることを見出した。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の第1の態様によれば、ノズル装置およびパイプラインを備えたノズルシステムが提供され、このノズル装置はパイプラインに対して、両者間に流体連通状態が存在するように取り付けられており、当該ノズル装置は、第1の入口と、第2の入口と、出口とを有し、当該ノズル装置は、第1の入口の少なくとも一部がパイプラインの中心に存在するようにパイプライン内へ延在している。

【0006】

パイプラインの中心は、直径で図って、パイプラインの中心軸線の15%内に存在する。例えば、直径の中間ポイント(すなわち5cm)に中心軸線を有する直径10cmのパイプラインにおいて、中心は、3cmの全直径を伴って、中心軸線から直径+/-1.5cmによって規定される。

【0007】

したがって、本発明者は、パイプラインにノズル装置を配置する従来の方法は、パイプが時折詰まることがあるので欠点を有することに気付いた。しかしながら、パイプライン

10

20

30

40

50

の中心にノズル装置の入口を配置することによって、それがパイプライン自体の中央に達するようにデブリが特にひどくなるまで（これは、おそらく、パイプライン自体を詰まらせるであろう）、パイプラインの内縁に使用時に堆積するデブリはノズル装置を詰まらせない。したがって、そうしたノズルは、デブリがパイプラインの内縁に存在するときに詰まりを起こしやすい既存のノズルに対する改善である。

## 【0008】

ノズル装置は、パイプライン内に存在するが、パイプライの中心から外れた第2の入口を備えてもよく、この第2の入口は、それ自身に少なくとも一つの直線開口を備えたフィルターを備える。

## 【0009】

第1の入口は、第2の入口よりも大きな開口であってもよく、好ましくはノズル装置の端部に設けられ、かつ、第2の入口はノズル装置の側方に設けられる。

## 【0010】

それゆえ、第1および第2の入口は、互いにある角度を、通常は90度の角度をなす。第1の通路は軸方向通路を提供する。そして第2の入口は側方通路を提供する。

## 【0011】

概して、ノズル装置の入口がパイプラインの中心軸線の近くに設けられるほど、より大きな利益が得られる。したがって、入口はパイプラインの中心軸線の10%、任意選択で5%内であってもよい。

## 【0012】

ノズル装置は、通常、パイプラインに対して直角に取り付けられるが、60～100度の角度であっても、あるいはより大きな、例えば20～160度であってもよい。ノズル装置の入口の一部は中心から外れていてもよい。例えば、ノズル入口の第1の入口部は、本明細書中で説明するようにパイプラインの中心に存在し、かつ、第1の入口部分とノズル装置の残部との間の第2の入口部分は、中心から外れてパイプライン内に設けられてもよい。

## 【0013】

ノズル装置の残部はフィルターを備えることができる。

## 【0014】

ノズル装置は本明細書中で説明したノズル装置であってもよく、必須ではないが任意選択で、やはり以下で説明する本発明の第2の態様に基づくものであってもよい。本発明の第2の態様のノズル装置の好ましいその他の任意の特徴は、本発明の第1の態様に基づくノズル装置の好ましい任意の態様である。

## 【0015】

ある実施形態では、公知のノズルは、延長されたノズルの入口の少なくとも一部がパイプライン中心に存在するように延長されたノズル入口がパイプライン内へと延在するように、延長／アダプター部品を付加することによって、本発明の第1の態様に基づくノズル装置へと変換される。

## 【0016】

したがって、本発明は、ノズルを改変する方法であって、延長部品を備えたノズルの入口がパイプライン中心へと延在するように、ノズルに対して延長部品を付加することを含む方法が提供される。そうした方法は、本明細書で説明したノズル装置あるいは既存のノズルと共に使用することができる。

## 【0017】

延長部品はそれ自身にフィルターを有していてもよい。延長部品のフィルターは、本明細書中で説明するフィルター／第1のフィルターと同じ形態を有していてもよく、かつ、フィルター／第1のフィルターの任意の特徴は、独立して、延長部品のフィルターの任意の特徴である。

## 【0018】

ノズル装置に対して延長部品を付加する順序は変更可能である。たとえば、ある特定の

10

20

30

40

50

実施形態においては、延長部品はまずパイプの孔内に配置されて、延長部品は一端においてパイプの中心へと延在し、続いてノズルが、その他端において、延長部品に付加される。例えば、それは、ネジなどの適切な手段によって内部で固定されてもよい。

【0019】

本発明の第2の態様によれば、  
入口と、  
出口と、  
入口と出口との間に配置されたフィルターと、  
容器と、を備えたノズル装置であって、  
このノズル装置は、フィルターにとって過度に大きな粒子のための第1の流路と、フィルターにとって十分に小さな粒子のための出口に向かう第2の流路とを画定し、かつ、  
容器は第1の流路の下流に設けられるノズル装置が提供される。

【0020】

フィルターは、通常、それ自体に少なくとも一つの孔を備えたスクリーンである。したがって、第1の流路は、この孔にとって過度に大きな粒子のために画定され、かつ、第2の流路は、この孔を経て移動するのに十分なほど小さな粒子のために画定される。

【0021】

通常、ノズル装置は容器へのアクセスを可能するために取り外し可能な部分を備える。これは、取り外し可能な容器自体（あるいはその一部）によって提供されてもよい。

【0022】

容器は、通常、少なくとも $2\text{ cm}^3$ 、任意選択で $5\text{ cm}^3$ 超、任意選択で $10\text{ cm}^3$ 超である。通常、容器は、ノズル装置の残部と一体である。

【0023】

通常、第1および第2の流路はフィルターから始まる。

【0024】

本発明者は、デブリがラインの終点に蓄積する傾向があることを見出した。好ましくは、したがって、第1の流路は容器内で（あるいは代替的にその上で）終端する。

【0025】

したがって、第1の流路とのその直接的な流体接続は別にして、好ましくは、容器は、ノズル装置のその他の流路とさらなる直接的な（すなわち第1の流路を経由しない）流体連通状態とはならない。使用時、フィルターと容器との間の第1の流路は圧力下に置かれ、それゆえ、通常、（ノズル装置全体を通る流れが始まった後の）第1の流路内の流れのみが、上記フィルターにとって過度に大きな浮遊粒子の流れである。

【0026】

装置は、使用時に、流体の流れが容器の外面に向けられるように配置されてもよい。容器は適切な形状とすることができ、例えば、任意選択で容器の中心に向って約 $10\sim20\text{ mm}$ 延在する、そのエッジの周りで半径方向に離間したスロットを有することができる。このスロットは、それが容器と接する直前の流体の流れの方向と平行であってもよい。代替的にあるいは付加的に、それらは、使用時の装置の方向に基づいて、略垂直（ $+/-20$ 度）であってもよい。

【0027】

取り外し可能な部分は、ほとんど常に、ノズルに対して容易に再取り付け可能な部分である。したがって、取り外し可能な部分は、ネジ接続、スナップ嵌合接続、スプリング、クリップ、ボルトおよびスクリューあるいはその他のそうした機構の一つ以上によって取り外し可能であってもよい。

【0028】

取り外し可能な部分は容器であってもよく、これは、フィルターといったノズル装置の他の部分とネジ式接続されてもよい。

【0029】

フィルターと容器との間に画定される通路は、通常、少なくとも一つのフィルター孔よ

10

20

30

40

50

りも大きなものである。

【0030】

さらに、容器は、通常、フィルターの出口側と比べて、フィルターの入口側とより直接的に流体連通状態である。

【0031】

孔は、好ましくは、直線形状であり、ある寸法は第2の寸法よりも大きく、第3の寸法は孔の深さとして規定される。たとえば、第1の寸法は、第2の寸法の長さの3倍超、あるいは8倍超であってもよい。

【0032】

より長い寸法は、使用時に流体の流れと平行であってもよいが、出口ポジションに依存して、ある実施形態は平行でなくてもよい。例えば、それらは直交していてもよい。

【0033】

スクリーンは、通常、それ自体に通路を有する筒状スクリーンであり、その上の上記少なくとも一つの孔は筒状スクリーンの表面に（端部ではなく）存在する。したがって、第2の流路は、筒状セクションの通路から筒状セクションの外側に至るように／筒状セクションの通路に至るように筒状セクションの外側から、好ましくは筒状セクションの通路から筒状セクションの外側に至るように存在してもよい。

【0034】

通常、スクリーンには、複数の、例えば4～20の、任意選択で8～18の孔が存在するが、これはノズルのサイズに応じて変化し得る。入口とスクリーンとの間のノズル装置の一部は、「入口流路」と呼ばれ、スクリーンと出口との間のノズル装置の一部は、「出口流路」と呼ばれる。スクリーンと容器との間のノズル装置の一部は「容器流路」と呼ばれる。

【0035】

入口流路は、出口流路と比べて、ノズルの相対的に中央部分であってもよいが、これは、必要とされる実際の水パターンに依存する。

【0036】

入口流路と第1の流路とは好ましくは共直線状であり、さらに好ましくは、容器流路と共に直線状である。入口流路の断面サイズは、好ましくは、入口流路の断面サイズおよび／または容器流路の断面サイズと同じサイズである（任意選択でそれよりも大きい）。この特徴によって、特定の実施形態が、第1の流路（これは容器内で終端する）の終端においてデブリが蓄積することを促進するための流れ圧力を生み出すことが可能となる。

【0037】

出口は、179度までの、任意選択で10ないし50度の角度で配置されたチャネルであってもよい。

【0038】

任意選択で、フィルターと出口との間に第3の流路「出口流路」を形成するためにアウターボディが設けられてもよい。

【0039】

好ましくは、第1のスクリーンにおける孔のサイズは出口のサイズと等しいかあるいはそれよりも小さい。

【0040】

このようにして、孔を経て移動するのに十分なほど小さな粒子は出口を詰まらせることができなくなる。なぜなら、出口は同じサイズあるいはより大きいからである。

【0041】

ある実施形態に関して、好ましくは装置の外周の周りを少なくとも300度延在し、かつ、フィルターの主長手方向軸線に対して5ないし90度、たいていは60ないし85度の角度をなす傾斜フランジが設けられてもよい。流体は、使用時、フランジに対して、その後、装置の外に案内されてもよい。フランジは、デブリポットに対して取り付けられてもよく、好ましくは、デブリポットと共に一体部品として成形される。

10

20

30

40

50

## 【0042】

上記フィルターは、以下では、第1のフィルターと呼ぶ。

## 【0043】

ノズル装置は、予め規定されたサイズの粒子の流動に抗するために、入口フィルター（通常は、少なくとも一つの孔を備えたスクリーン）をさらに備えてよい。

## 【0044】

だが、入口スクリーンは、二次孔のためには大き過ぎる粒子の流れを可能とするようなサイズとされた第1の相対的に大きな孔を（通常はその端部に）備えてよい。この反直観的特徴は、（通常はその側方に）十分な粒子が二次孔に堆積しても、入口スクリーンの詰まりを防止する。通常、上記第1の大きな孔は、好ましくは、入口流路および容器流路のサイズと同じサイズである（任意選択でそれよりも大きい）。

10

## 【0045】

通常、複数の二次孔が存在する。二次孔の形状および寸法は、上記の第1のスクリーンに関して先に説明した任意の特徴を含むことができる。好ましい実施形態では、二次（通常は直線状）孔の長さは第1のスクリーンに関して上でさらに説明した等価孔のそれよりも小さい。

## 【0046】

好ましくは、入口スクリーンの第2の孔のサイズは、出口のサイズと等しいかあるいはそれよりも小さい。

20

## 【0047】

アウターボディとスクリーンとの間の距離は、通常、使用時に流体の出口速度に影響を与える。通常、この距離は1～12mmの範囲内にあり、したがってスクリーンとアウターボディとの間には1～12mmのチャネルが存在する。好ましくは、低速ノズル装置に関して、この距離（チャネルの幅）は7～12mmの範囲内である。高速ノズル装置に関して、この距離（チャネルの幅）は2～5mmあるいは2～3mmであってもよい。

30

## 【0048】

ハウジングあるいはアウターボディが容器を取り囲む実施形態に関して、このファクターは、通常、使用中の流体の流出速度を支配的に決定する。

## 【0049】

その他の実施形態に関して、特に容器の外面が流体を分配する実施形態に関して、出口からの容器の間隔はまた、出口速度を変更するために変化させることができる。例えば、容器がノズル出口からさらに離れて配置される場合、そうしたノズル装置は、低速度ノズル装置として機能する傾向を持つ。これは、例えば、容器の外面によって分配される前に流体は減圧のためにさらに多くの時間を持つからである。

40

## 【0050】

通常、出口と容器との間には1～50mmのスペースが存在してもよい。低速ノズルとして使用されることを意図されたノズル装置に関して、この距離は、通常、10mmないし30mmの範囲にある。高速ノズルとして使用されることを意図されたノズル装置に関して、この距離は、通常、1mmないし7mmの範囲にある。

50

## 【0051】

例えば、ある実施形態において、スクリーンは、24×1mmのスロット、そして2～3mmの、スクリーンとアウターボディとの間のチャネルスペース、および出口と容器との間の2mmのギャップを有する。

## 【0052】

本明細書で説明するノズルは、その間に流体連通が存在するように、パイプラインに対して取り付けることができ、そしてノズルの入口は、その少なくとも一部がパイプラインの中心に存在するようにパイプライン内に延在する。

## 【0053】

上記装置は、水システム、（例えばオイルバーナーにおける）オイルシステムあるいは他の流体と共に機能するように構成されてもよい。

50

## 【0054】

流体はガスを含むかあるいは含まない液体からなる。たとえば、オイルバーナーの場合、オイル／空気混合物を使用可能である。

## 【0055】

本発明はまた、配管から回収されたデブリを計量し、そしてデブリの重量に基づいて配管の完全性を評価することを含む、配管の完全性をモニターする方法を提供する。

## 【0056】

この方法は、好ましくは、本明細書に記載された装置を用いて実施される。それは、ある期間にわたって繰り返されてもよい。明らかに、デブリは腐食する配管の指標であり、配管の完全性を評価する際に、より多くの化学防錆剤を添加するかあるいは配管を交換するといった改善措置をとることができる。

10

## 【0057】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら、単なる例として説明する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0058】

【図1】使用状態での本発明に係るノズル装置の断面図である。

【図2】本発明に係るノズル装置の分解斜視図である。

【図3】図1のノズル装置の破断分解斜視図である。

【図4】図1のスクリーン装置の拡大斜視図である。

20

【図5】図1のスクリーン装置の拡大破断斜視図である。

【図6】図1のノズルの拡大斜視図である。

【図7】図1のデブリポットの拡大斜視図である。

【図8】図1のノズルの拡大破断斜視図である。

【図9】本発明に係るノズル装置の第2実施形態の破断分解斜視図である。

【図10】組み立てられた図9の実施形態の破断斜視図である。

【図11】本発明のフィルター装置の一実施形態の斜視図である。

【図12】本発明の代替フィルター装置の一実施形態の斜視図である。

【図13a】本発明に係るノズル装置のさらなる実施形態の斜視図である。

【図13b】図13aのノズル装置の側面図である。

30

【図13c】図13bのノズル装置のA-Aを通る断面図である。

【図14a】本発明に係るノズル装置のさらなる実施形態の斜視図である。

【図14b】図14aのノズル装置の側面図である。

【図14c】図14bのノズル装置のA-Aを通る断面図である。

【図15】本発明に係るノズルシステムの一部を形成するノズル装置のその上さらなる実施形態の斜視図である。

【図16】ノズル装置およびパイプラインを備えた図15のノズルシステムの斜視図である。

【図17】ノズルシステムの図15の実施形態の平面図である。

【図18】内部コンポーネントを示す、図15のノズル装置のさらなる図である。

## 【発明を実施するための形態】

40

## 【0059】

図1および図2は、(エントリー分離器22およびメインスクリーン23を備える)スクリーン装置20と、アウターボディ30と、デブリポット40とを備えた、本発明のノズル装置10の一実施形態を示している。この実施形態は、スプリンクラーと共に使用するための水流に関するが、異なる目的のためのその他の流体もまた、本発明に係るそうしたノズル装置10またはその他のノズル装置と共に使用できることは明らかである。

## 【0060】

さまざまなコンポーネント20, 30, 40(以下でさらに詳しく説明する)は、図1に示すようにノズル装置10が水管14のT字部品16または流体供給システム出口に対して取り付け可能であるように、それらの中心軸線に沿って一つに嵌合する。

50

## 【0061】

使用時、水管14は、粒子状デブリ18によって汚染された水を含む、基本機能に関して、汚染水はノズル装置10の中央通路12を通って流れ、そして水は、メインスクリーン23を通過し、それを周囲領域に向ける出口または出口チャネル36を通過し続ける。メインスクリーン23を通って流れるには大き過ぎる粒子状デブリ18は、デブリポット40と呼ばれる容器へと案内される。したがってデブリは、メインスクリーン23の経路の外に留まるが、これはスクリーン23の詰まりあるいは出口チャネル36の詰まりを阻止し、これによってノズル装置10が正常に機能することが可能となる。

## 【0062】

デブリポット40は、取り外して、蓄積されたデブリを取り除くために定期的に交換されてもよく、これは、以下で述べるように、腐食速度を計算するために計量することができる。

10

## 【0063】

以下、ノズル装置10のさまざまなコンポーネントについて、さらに詳しく説明する。

## 【0064】

図4および図5に詳しく示すスクリーン装置20は、一連の直線状スロット25を備えるエントリー分離器22を備え、この直線状スロット25は、水および小さい粒子がそれを通って移動することを可能とするが、大きな粒子の通過は阻止する。メインスクリーン23は、汚染水を(i)デブリ濃度の高い流れおよび(ii)純粋な水の流れへと分離する同様な(だが、通常は、ある程度長い)一連のスロット27を備える。エントリー分離器22およびメインスクリーン23は、六角ナット24の両側に軸方向に整列した状態で設けられる。通路12は、エントリー分離器22、ナット24およびメインスクリーン23を通って延在する。ナット24の一部は、以下で説明するように、ネジ28, 29のためのマウントを上下に提供するために、エントリー分離器22およびメインスクリーン23から半径方向外側に延在する。

20

## 【0065】

エントリー分離器22は、ノズル装置10の濾過能力に対して付加的能力を提供する。なぜなら、デブリは、T字部品16のエッジとエントリー分離器22との間に蓄積するからである。軸方向通路12(これは直線状スロット20よりも大きな開口である)がエントリー分離器22に設けられるが、これを通って水だけでなく、さまざまなサイズの粒子が流動できる。だが、注目すべきことが、通路12は、エントリー分離器22におけるスロット25を通って移動できない大きな粒子を受け止めるのに十分なほど大きい。したがって、デブリ18がこのポジションにおいて堆積しても、それは水流を阻害せず、したがってノズル装置10全体を詰まらせない。したがって、デブリがその飽和ポイントに達したとき、それは、エントリー分離器22を越えて通路12内に流入し始める。エントリー分離器22は、特に、垂直配置されるノズルに適している。

30

## 【0066】

純水の流れは、メインスクリーン23のスロット27を通り、出口チャネル36を出るように移動し、そしてアウターボディ30によって周囲領域へと案内される。

## 【0067】

図6にアウターボディ30を拡大して示す。それは傾斜部分32を備えるが、その内側部分31は、チューブ48上の対応する部分と一緒に、所望の流体へと水流を導くような形状とされている。傾斜部分32は、対向チューブ48に比べて半径方向外側に延在するが、これは、水流の方向付けをそれ以上支援しない。むしろ、それは、より大きな把持面を提供し、かつ、組み立てを簡単にするためにメインスクリーン23に対してそれを締め付けることを可能とするための六角形プロファイルを有する。ボディ30はまたカバー部分33を含むが、これは、その内腔とメインスクリーン23との間に流路を形成する。アウターボディ30は、その意図された目的のために適したサイズとされるために、さまざまなサイズおよび異なる角度31のさまざまな異なるボディによって置き換えることができる。この実施形態では、アウターボディ30は45度の角度で中空円錐スプレーを提供

40

50

する。

#### 【0068】

デブリポット40は図7および図8に詳細に示されており、エンドプレート44を備えた容器42を含む。デブリポットの開放端において、ソケット46には、メインクリーン23の端部のネジ26を受けるためにネジが形成され、かつ、(ソケットよりも)大きな直径のチューブ状部分48は、さらに軸方向に容器42から延在する。

#### 【0069】

最初の使用のためにノズル装置10を組み立てるために、スクリーン装置20は、ナットフランジ24に設けられたネジ28を用いてT字部品5に対して固定される。エントリーフィルタ22は、したがって、それが取り付けられるT字部品5あるいはその他の配管内まで延在し、かつ、メインクリーン23はナット24の反対側から(通常は下方に)延在する。アウターボディ30のカバー部分は、この場合、メインクリーン23の上でかつその周囲に配置され、そしてネジ29に対して固定される。最後に、デブリポット40のソケット46は、メインクリーン23の端部においてネジ26に対して取り付けられる。チューブ状部分48のエッジ49は、この場合、アウターボディ30の内側端部31と整列させられ、かつ、そこから僅かに離れて配置され、そしてそれらの間に形成されるギャップ18(図1に示す)は水のための出口チャネルを提供する。注目すべきことに、エッジ49は入口端部31の角度を反映するような角度が付けられ(したがって傾斜チャネルを提供し)、その両方は、所望の到達範囲あるいはその他ファクターに依存して変更可能である。

10

20

#### 【0070】

スロット21を通って進むためには大き過ぎるデブリ粒子に関して、それはデブリポット40へと進む。容器42は、大量のデブリが圧力下で捕捉されることを可能とするサイズとされる。

#### 【0071】

したがって、本発明の実施形態は、水がノズルを通過することを可能とし、それがその最適性能のために必要なKファクターを達成することを保証する、デブリのない環境を提供する。

30

#### 【0072】

本発明の実施形態は有利である。というのは、ノズルを完全に詰まらせるためには、ほとんど直ちに失敗する大きく既存の解決策とは異なり、それは、デブリポットを空にするメンテナンスなしで非常に大量のスケールおよびデブリを除去するからである。

#### 【0073】

実際、本発明の特定の実施形態に関して、メインクリーン23には12個のスロットが存在するが、ノズルは、これらのスロットのうちただ二つにデブリが存在しない場合にその最適性能のためにノズルが必要とする水の体積および圧力を依然として提供できる。

40

#### 【0074】

出口チャネル36は、いかなる角度にも設定することができる。この実施例の角度は45度であり、これは冷却運用のために特有である。なぜなら、それが保護している構造体から離れたその最も遠い地点に到達するために、その最適角度で前方に水を送出するからである。この角度は、出口チャネル36を形成するために、デブリポット40のチューブ48によって適合させられる。好ましくは、デブリポット40はアウターボディ32よりも大きくはない。

#### 【0075】

メインクリーン23およびカバー33は、出口チャネル36を通過する正しい水量および圧力を最適化するようなサイズとされる。

#### 【0076】

第1実施形態はT字部品に対して取り付けられた状態で示されているが、ノズル装置は容易に流体移送出口に取り付けることができる。上あるいは下を向く垂直、水平その他の出口ポイントを使用することもできる。

50

## 【0077】

図9は本発明のノズル装置110の第2実施形態を示しており、同じ部品は、「1」が前に置かれることを除いて、同じ参照数字を共有する。ノズル装置110は、スクリーン装置120と、アウターボディ130と、デブリポット140とを含む。

## 【0078】

スクリーン装置120およびデブリポット140は先の実施形態に関して説明したように機能するので、さらに説明はしない。

## 【0079】

だが、この実施形態では、アウターボディは円筒形状であり、一端が開放され、かつ、逆端は出口チャネルを有する。アウターボディ130はデブリトラップ140を取り囲み、そして、サポートメンバー150に対して固定されるが、これは、今度は、スクリーン装置120上の円周方向に延在するナット124に対して固定される。

10

## 【0080】

組み立てられたノズル装置110が図10に示されている。使用時、水（またはその他の流体）は、エントリー分離器122を経て装置に入るが、これは、その小さなスロット125を通るデブリ粒子の流れを妨害する。流れは、スクリーン装置120の中央通路112を通り、メインスクリーン123のスロット127を通り、続いてアウターボディ130とデブリポット140/メインスクリーン123との間のボイド152内へと続く。スロット127を通って進むには大き過ぎる粒子状デブリはデブリポット140内に残る。水流は出口チャネル136から継続するが、これは、所望の用途にとって、例えばミストを形成するために好適なサイズとすることができます。この構成は完全な円錐スプレープロファイルを可能にする。

20

## 【0081】

本発明の特定の実施形態の利点は、スクリーンが出口チャネルに近くでノズル装置内に設けられることである。したがって、（配管からのスケールといった）汚染物質は配管から捕捉される。これは、スクリーンまたはフィルターが配管の上流に設けられ、スクリーンの下流で放出されたスケールが除去されず、それゆえノズルを詰まらせることがある、その他の設計とは対照的である。

## 【0082】

いくつかの代替スクリーン装置220, 320が図11および図12に示されており、これらは先の実施形態と同様に機能する。図12において、スロット325, 327は、先の実施形態とは対照的に、流体の流れに対して垂直な方向に配置されることが分かる。

30

## 【0083】

いずれの場合においても、本発明の好ましい実施形態のためのスロットの配置は、たとえスクリーンの80%が詰まっても、アウターボディの長さおよびスクリーンを通る通路が出口に至るまでの十分な容積をもたらすようなものとされる。小さな円形孔スクリーンではなく、スロットを設けたことによって、そうした効果が助長されるが、これはまた、スクリーンへの圧力蓄積および放出流体からの損失圧力を最小化する。

## 【0084】

本発明の実施形態はデブリの蓄積を可能とするだけでなく、それはまた、出水ライン内の腐食速度を判定するために用いることができる。システムの全ての機能試験の後、全てのデブリポットは、計量のために蓄積されたデブリと共に取り外すことができる。デブリの重量および体積は、試験の頻度と関連付けられたとき、腐食速度を示すように計算することができる。この特徴は、オペレーターが、システム全体の寿命を評価し、そして、いつそれが完全な再構築および再配置を必要とするかを特定することを可能とする。

40

## 【0085】

本発明のさらなる実施形態が図13a～13cに示されており、類似の部品は、「4」が前に置かれることを除いて先の実施形態の対応する参照番号を使用する。図13aの実施形態は、エントリー分離器422と、メインボディ430と、特に断らない限り先の実施形態に関して説明したように機能するデブリポット440とを備える。

50

## 【0086】

注目すべきことに、出口チャネル436はスクリーン423とハウジング430との間に設けられるが、これはより大きく、かつ、デブリポット440に向けてスクリーン423を通過した流体を案内する。

## 【0087】

デブリポット440はその外周上に複数のスロット447を有する。各スロット447は、(使用時に向けられるように)垂直方向に、かつ、デブリポット430の中心に向って、通常は5~25mmだけ延在する。したがって、それらは互いに半径方向に離間している。

## 【0088】

使用時、比較的純粹な流体は、出口436からデブリポット430へと導かれるが、これは特定の状況で必要なパターンへと流体を分配させる。流体は、デブリポット440の外面デザインの経路をたどり、ここで、それは、それを通って流れかつさまざまな方向に流れを方向付けるそのセクションに衝突することができる。これは、パターンが中空円錐または完全円錐パターンであるかどうかを決定する。高い速度は、通常、ハウジング430が(図10の実施形態に従って)デブリポット領域全体を一周しない限り、完全な円錐である。

10

## 【0089】

距離の「c」および「d」は、用途要件に応じて変更可能である。例えば、dは、図に示されたものよりも短くてもよく、通常は1~20mmである。速度は、出口436とデブリポット440との間の長さ「d」を延長することによって低減可能である。Kファクターを低減するために流れを低減するために、あるいはその逆のために、スクリーン423のスロットは少なくともよく、例えば、同じ面積に24本の1mmのスロットではなく12本の1mm幅のスロットが存在してもよい。これは体積を減少させるであろう。

20

## 【0090】

本発明のさらなる実施形態が図14a~14cに示されており、同じ部品は、「5」が前に置かれることを除いて、先の実施形態の対応する参照番号を使用する。図14aの実施形態は、エントリー分離器522と、メインボディ530と、特に断らない限り先の実施形態に関して説明したように機能するデブリポット540とを含む。

30

## 【0091】

この実施形態では、ノズル装置は、使用中、上向き方向に配置され、そして圧力はデブリポット540内でデブリを維持する。デブリポット540は、ハウジング540に対して約80度である傾斜フランジ545を有する。

## 【0092】

使用時、流体はエントリー分離器522を通り、メインスクリーン523を通り、そしてハウジング530とメインスクリーン523との間から、それは続いて、デブリポット540の傾斜部分545によって出口536を経て装置の外部へと導かれる。

## 【0093】

図13a~cおよび図14a~cに示すノズル装置は、たいてい、高速用途により適した先の実施形態のノズル装置に比べて、中ないし高速用途、あるいは中ないし低速要素により適している。にもかかわらず、それを備えた実施形態は、いかなる速度用途のためにも使用することができる。

40

## 【0094】

図15は、延長された入口631を有するノズル装置のさらなる実施形態を示している。この実施形態の入口は、入口がパイプラインの中心に延在するよう、図16および図17に示すように、パイプライン614内に延在する。このようにして、パイプライン614の内側にデブリが蓄積してさえ(これは他のノズルを詰まらせる傾向があるであろう)、流体がパイプライン614の中心を通って流れている限り、それは詰まりを発生させない。こうした形態は、本明細書中で説明したノズルのいずれかと共に使用可能である。この実施形態では、入口631の端部は、1"ないし8"の直径を有するパイプライン

50

6 1 4 の中心軸線の 5 m m 内にある。

【 0 0 9 5 】

入口 6 3 1 はまた二次部分 6 2 2 を有するが、これは、流体がその内部を流れることを可能とし、そしてさらに流体を濾過するための一連のライナースロット 6 2 5 を備える。

【 0 0 9 6 】

図 1 8 は、外側ハウジングを取り外した状態で図 1 5 のノズル装置を示しており、いくつかの内部コンポーネントを示しているが、これは、概して、先の実施形態に関して説明したように機能する。

【 0 0 9 7 】

注目すべきことに、入口 6 3 1 は、別個の部品として設けられており、組み立ての間にパイプライン内に配置される。ノズル装置の残りの部分は、その後、別個の入口部品 6 3 1 に対して接続される。

【 0 0 9 8 】

本実施形態はまた、円筒形部材によって容器に対して接続された分散板 6 5 8 を含む。

【 0 0 9 9 】

本発明の実施形態は、スプリンクラーのための K ファクターを達成することができる多目的用途を有する。

【 0 1 0 0 】

本発明の実施形態はまた、より安全である。というのは、流体と共に僅かなデブリしか巻き散らかさないからである。こうしたデブリは人に被害を及ぼすことがあり、例えば、顔を切ることが分かっており、それは深刻な目の障害を生じる可能性がある。

【 0 1 0 1 】

改良および変更を本発明の範囲から逸脱することなく行うことができる。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 2 】

5 T 部品

1 0 ノズル装置

1 2 通路

1 4 水管

1 6 T 字部品

30

1 8 デブリ

2 0 スクリーン装置

2 1 スロット

2 2 エントリー分離器

2 3 メインスクリーン

2 4 ナット

2 5 直線状スロット

2 6 ネジ

2 7 スロット

40

2 8 ネジ

2 9 ネジ

3 0 アウターボディ (コンポーネント)

3 1 端部

3 2 傾斜部分

3 3 カバー

3 6 出口チャネル

4 0 デブリポット (コンポーネント)

4 2 容器

4 4 エンドプレート

4 6 ソケット

50

4 8	チューブ	
4 9	エッジ	
1 1 0	ノズル装置	
1 1 2	中央通路	
1 2 0	スクリーン装置	
1 2 2	エントリー分離器	
1 2 3	メインスクリーン	
1 2 4	ナット	
1 2 5	スロット	
1 2 7	スロット	10
1 3 0	アウターボディ	
1 3 6	出口チャネル	
1 4 0	デブリポット	
1 5 0	サポートメンバー	
1 5 2	ボイド	
2 2 0	スクリーン装置	
3 2 0	スクリーン装置	
3 2 5	スロット	
3 2 7	スロット	
4 2 2	エントリー分離器	20
4 2 3	スクリーン	
4 3 0	デブリポット(ハウジング)	
4 3 6	出口	
4 4 0	デブリポット	
4 4 7	スロット	
5 2 2	エントリー分離器	
5 2 3	メインスクリーン	
5 3 0	メインボディ(ハウジング)	
5 3 6	出口	
5 4 0	デブリポット(ハウジング)	30
5 4 5	傾斜フランジ	
6 1 0	ノズル装置	
6 1 4	パイプライン	
6 2 2	二次部分	
6 2 5	ライナースロット	
6 3 1	入口	
6 5 8	分散板	

【図 1】

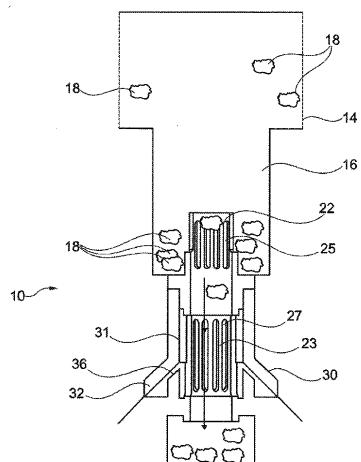


Fig. 1

【図 2】

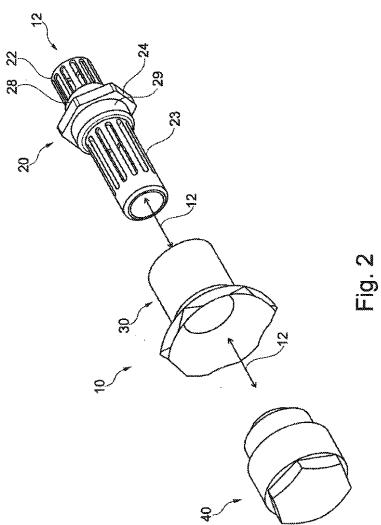


Fig. 2

【図 3】

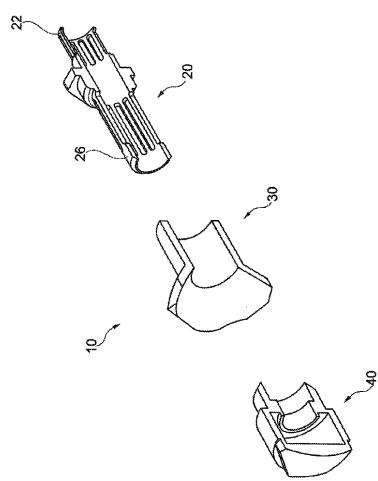


Fig. 3

【図 4】

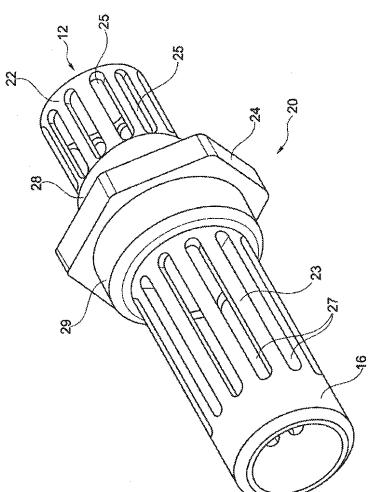


Fig. 4

【図 5】

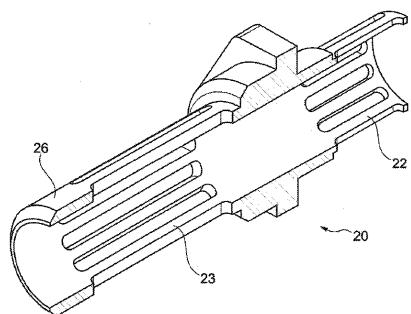


Fig. 5

【図 7】

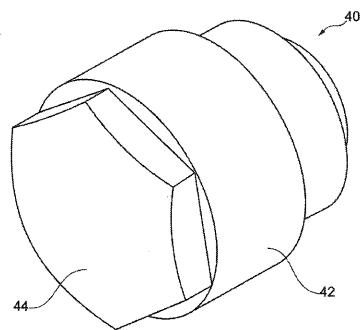


Fig. 7

【図 6】

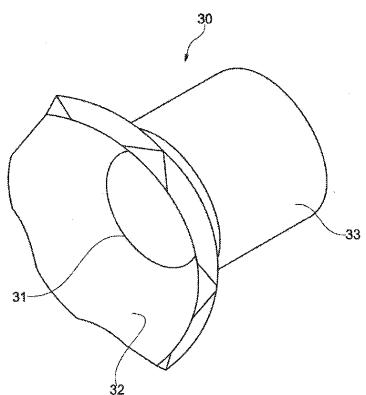


Fig. 6

【図 8】

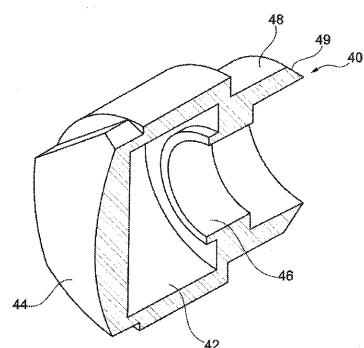


Fig. 8

【図 9】

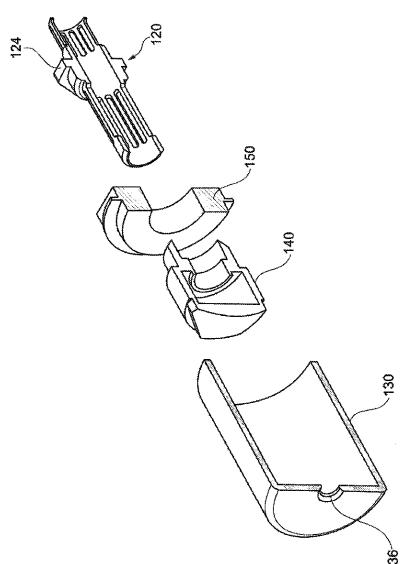


Fig. 9

【図 10】

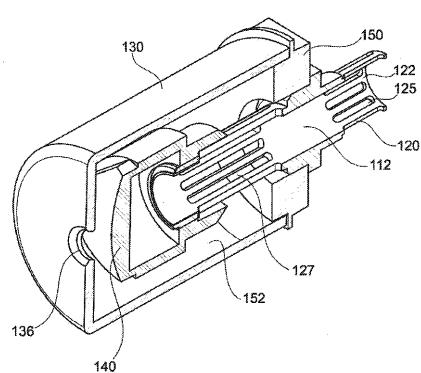


Fig. 10

【図 11】

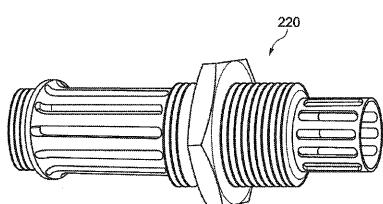


Fig. 11

【図 1 2】

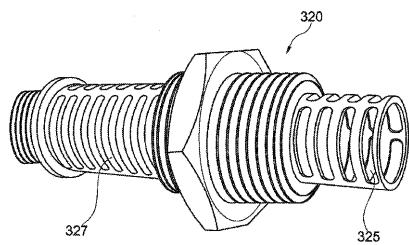


Fig. 12

【図 1 3 a】

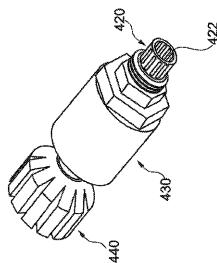


Fig. 13a

【図 1 3 b】

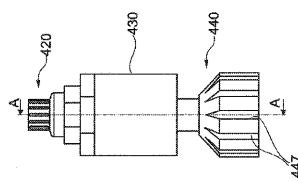


Fig. 13b

【図 1 3 c】

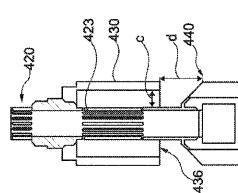


Fig. 13c

【図 1 4 a】

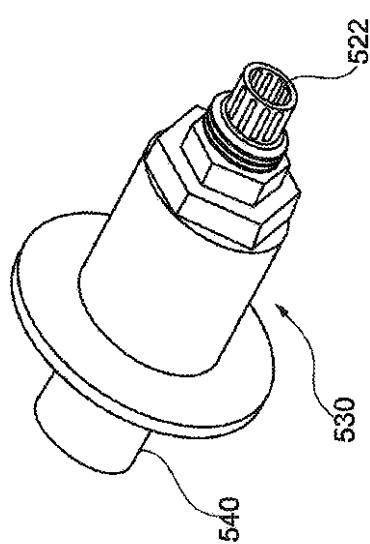


Fig. 14a

【図 1 4 c】

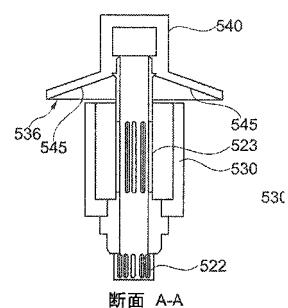


Fig. 14c

【図 1 4 b】

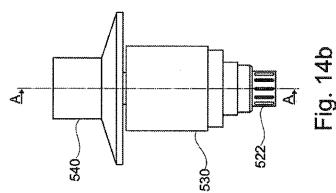


Fig. 14b

【図 15】

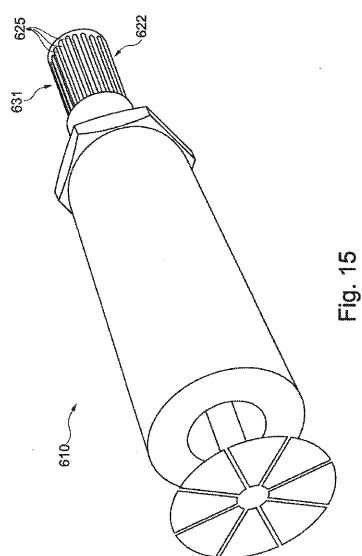


Fig. 15

【図 16】

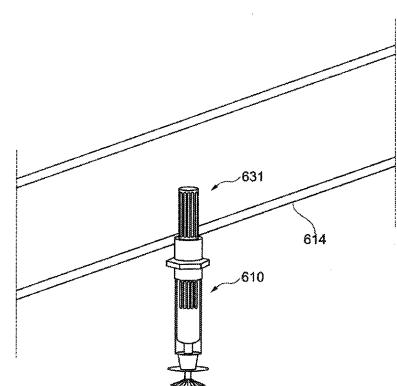


Fig. 16

【図 17】

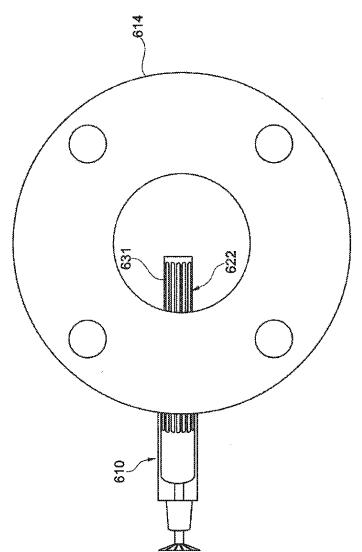


Fig. 17

【図 18】

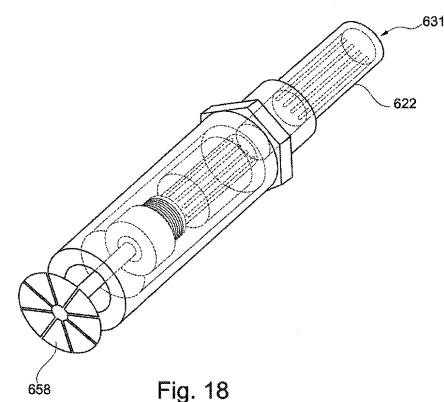


Fig. 18

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/GB2013/051812

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B05B15/00 A62C31/02 B05B15/06  
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)  
B05B A62C

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	DE 37 41 677 A1 (KYORITSU GOKIN MFG [JP]) 3 May 1989 (1989-05-03) column 3, line 53 - column 6, line 22; figures 1-6 -----	1,3,4, 6-13
X	US 2009/272826 A1 (KIOI YOSHIYUKI [JP]) 5 November 2009 (2009-11-05) paragraph [0021] - paragraph [0026]; figures 2, 5, 6 -----	1,3,4, 6-13
X	US 3 268 176 A (O'BRIEN EDWARD J ET AL) 23 August 1966 (1966-08-23) column 2, line 45 - column 4, line 20; figures -----	1,3,4,6, 8,10-13
A	DE 203 01 377 U1 (HERZOG HANS JOACHIM [DE]) 28 May 2003 (2003-05-28) abstract; figures -----	1-13
		-/-

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

Date of mailing of the international search report

12 December 2013

19/12/2013

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

Daintith, Edward

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/GB2013/051812

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 1 617 858 A (MARCH GEORGE E) 15 February 1927 (1927-02-15) figures -----	1-13
A	US 1 508 480 A (SKINNER CHARLES W) 16 September 1924 (1924-09-16) page 1, line 50 - page 2, line 22; figures -----	11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/GB2013/051812

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 3741677	A1	03-05-1989	NONE		
US 2009272826	A1	05-11-2009	CN 101579660 A	18-11-2009	
			DE 102009019255 A1	05-11-2009	
			GB 2459564 A	04-11-2009	
			JP 2009269025 A	19-11-2009	
			US 2009272826 A1	05-11-2009	
US 3268176	A	23-08-1966	DE 1500593 B1	29-10-1970	
			DK 108965 C	26-02-1968	
			FR 1444464 A	01-07-1966	
			GB 1082767 A	13-09-1967	
			SE 333345 B	15-03-1971	
			US 3268176 A	23-08-1966	
DE 20301377	U1	28-05-2003	NONE		
US 1617858	A	15-02-1927	NONE		
US 1508480	A	16-09-1924	NONE		

---

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,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,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,H,R,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,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

(72)発明者 イアン・ガーデン

イギリス・アバディーンシャー・A B 3 3 · 8 Q J · アルフォード・ブリッジ・オブ・アルフォード・(番地なし)・リヴァーバンク・ロッジ

F ターム(参考) 2E189 KB06

4D073 AA05 BB03 CA16 CA18 CB07 CB18