



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104626137 B

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201310574132.0

(22)申请日 2013.11.13

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104626137 A

(43)申请公布日 2015.05.20

(73)专利权人 沈阳新松机器人自动化股份有限公司  
地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区金辉街16号

(72)发明人 何伟全 曲道奎 徐方 李学威  
边弘晔 冯亚磊

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002  
代理人 许宗富

(51)Int.Cl.

B25J 9/08(2006.01)

B25J 17/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 102278419 A,2011.12.14,

CN 102275158 A,2011.12.14,

审查员 杨镭

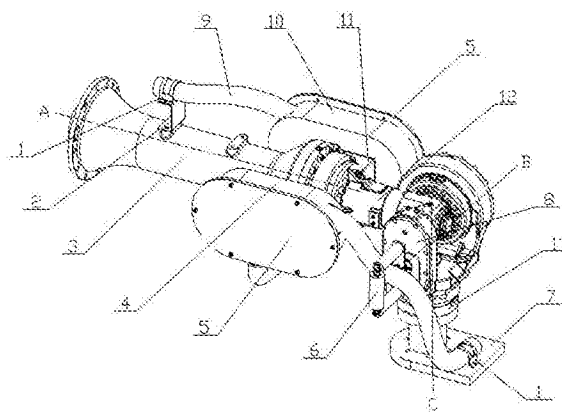
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

工业机器人末端执行器走线结构

(57)摘要

本发明提供了一种工业机器人末端执行器走线结构,包括一本体大筒,至少一箱体设于本体大筒上,一腕部连接于本体大筒,腕部可绕本体大筒旋转,一管线连接于本体大筒及腕部,管线部分收容于箱体内。本发明提供的一种工业机器人末端执行器走线结构使得管线在箱体内移动,而不会脱离本体大筒太远或刮擦本体大筒,可以有效避免管线的过度扭曲和运动范围过大产生刮碰,从而提高管线的使用寿命。



1. 一种工业机器人末端执行器走线结构,其特征在于,包括:

一本体大筒;

至少一箱体设于所述本体大筒上;

一腕部连接于所述本体大筒,所述腕部可绕所述本体大筒旋转;

一管线连接于所述本体大筒及所述腕部,所述管线部分收容于所述箱体内;

所述箱体包括一第一箱体和一第二箱体,所述管线自所述本体大筒延伸,穿过所述第一箱体及/或第二箱体后连接于所述腕部;所述第一箱体和所述第二箱体对称的设于所述本体大筒的两侧;

所述箱体内设有一弹性回复装置,用以控制所述管线的拉伸和收缩,所述弹性回复装置包括一弹簧座滑动轴,所述管线固定于所述弹簧座滑动轴,一弹簧,所述弹簧的一端套设于所述弹簧座滑动轴上,其另一端连接于一弹簧座滑动套上,所述弹簧座滑动轴可沿所述弹簧座滑动套滑动,当所述管线被拉动时,所述管线带动所述弹簧座滑动轴沿所述弹簧座滑动套滑动进而压缩所述弹簧,当所述管线回复时,在所述弹簧的反作用力下,所述弹簧座滑动轴回复原位。

2. 根据权利要求1所述的工业机器人末端执行器走线结构,其特征在于:所述管线通过线夹夹紧固定于所述弹簧座滑动轴上,可随所述弹簧座滑动轴一起移动。

3. 根据权利要求1所述的工业机器人末端执行器走线结构,其特征在于:还包括一挡碶装置,所述挡碶装置可限制所述管线的移动。

4. 根据权利要求3所述的工业机器人末端执行器走线结构,其特征在于:所述挡碶装置包括一方形限制架,其中间设有一通道供所述管线穿过。

5. 根据权利要求1所述的工业机器人末端执行器走线结构,其特征在于:所述腕部包括一本体腕关节小臂以及其后端的一本体末端手腕,所述本体腕关节小臂可绕所述本体大筒的轴线旋转,所述本体末端手腕可沿所述本体大筒的径向摆动。

6. 根据权利要求1所述的工业机器人末端执行器走线结构,其特征在于:所述腕部转动或摆动时,所述管线被拉伸随着所述腕部一起移动,当所述腕部回复时,所述管线回复原位。

## 工业机器人末端执行器走线结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种工业机器人末端执行器走线结构,特别是一种避免管线扭曲或刮伤的工业机器人执行器腕部走线结构。

### 背景技术

[0002] 目前,工业机器人执行器腕部走线采用的走线方式如图1所示,管线1'从始端接出来后,其一端固定于机器人本体大筒2'上,另一端直接连接到固定在机器人本体末端法兰3'上的支座31'上。然而,当机器人绕转轴旋转时,管线扭曲严重;而且管线完全暴漏,余量过多,旋转时容易发生刮碰,大大降低了管线的使用寿命。因此,需要设计一种更好的机器人执行器腕部走线布置方式,以解决上述问题。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供了一种避免管线扭曲或刮伤的工业机器人末端执行器走线结构。

[0004] 本发明的目的是采用如下技术手段实现的:

[0005] 一种工业机器人末端执行器走线结构,包括一本体大筒;至少一箱体设于所述本体大筒上;一腕部连接于所述本体大筒,所述腕部可绕所述本体大筒旋转;一管线连接于所述本体大筒及所述腕部,所述管线部分收容于所述箱体内。

[0006] 优选的,所述箱体包括一第一箱体和一第二箱体,所述管线自所述本体大筒延伸,穿过所述第一箱体及/或第二箱体后连接于所述腕部。

[0007] 优选的,所述第一箱体和所述第二箱体对称的设于所述本体大筒的两侧。

[0008] 优选的,所述箱体内设有一弹簧回复装置,用以控制所述管线的拉伸和收缩。

[0009] 优选的,所述弹性回复装置包括一弹簧座滑动轴,所述管线固定于所述弹簧座滑动轴,一弹簧,所述弹簧的一端套设于所述弹簧座滑动轴上,其另一端连接于一弹簧座滑动套上,所述弹簧座滑动轴可沿所述弹簧座滑动套滑动,当所述管线被拉动时,所述管线带动所述弹簧座滑动轴沿所述弹簧座滑动套滑动进而压缩所述弹簧,当所述管线回复时,在所述弹簧的反作用力下,所述弹簧座滑动轴回复原位。

[0010] 优选的,所述管线通过线夹夹紧固定于所述弹簧座滑动轴上,可随所述弹簧座滑动轴一起移动。

[0011] 优选的,还包括一挡碇装置,所述挡碇装置可限制所述管线的移动。

[0012] 优选的,所述挡碇装置包括一方形限制架,其中间设有一通道供所述管线穿过。

[0013] 优选的,所述腕部包括一本体腕关节小臂以及其后端的一本体末端手腕,所述本体腕关节小臂可绕所述本体大筒的轴线旋转,所述本体末端手腕可沿所述本体大筒的径向摆动。

[0014] 优选的,所述腕部转动或摆动时,所述管线被拉伸随着所述腕部一起移动,当所述腕部回复时,所述管线回复原位。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0016] 所述箱体设于所述本体大筒上,所述腕部可绕所述本体大筒旋转,所述管线连接于所述本体大筒及所述腕部,且所述管线部分收容于所述箱体内,使得所述管线在所述箱体内移动,而不会脱离所述本体大筒太远或刮擦所述本体大筒,可以有效避免管线的过度扭曲和运动范围过大产生刮碰,从而提高管线的使用寿命。

### 附图说明

[0017] 图1是本发明现有工业机器人末端执行器走线结构;

[0018] 图2是本发明提供的工业机器人末端执行器走线结构的立体组合图;

[0019] 图3是本发明提供的工业机器人末端执行器走线结构的仰视图;

[0020] 图4是本发明提供的工业机器人末端执行器走线结构的前视图;

[0021] 图5是本发明提供的工业机器人末端执行器走线结构的后视图。

[0022] 附图标记:

线夹 1	支架 2	本体大筒 3
第一箱体 4	箱体盖板 5	挡碰装置 6
底座 7	本体末端手腕 8	管线 9
[0023] 第二箱体 10	安装架 11	本体腕关节小臂 12
法兰 13	管线固定座 14	弹簧座滑动轴 15
弹簧 16	弹簧座滑动套 17	第一轴 A
第二轴 B	第三轴 C	

### 具体实施方式

[0024] 以下采用图示及文字对本发明进行具体描述。

[0025] 如图2所示,本发明公开了一种工业机器人末端执行器走线结构,包括一本体大筒3,本体大筒3的两侧分别设有一箱体,本体大筒3的后端连接有腕部,腕部包括一本体腕关节小臂12以及其后端的一本体末端手腕8,本体末端手腕8上设有法兰13,法兰13设有一底座7,以及至少一管线9连接于该底座7及本体大筒3。

[0026] 如图2及图3所示,本体大筒3的两侧对称设有一第一箱体4和一第二箱体10,第一箱体4和第二箱体10通过安装架11安装于本体腕关节小臂12上,其上设有箱体盖板5,使第一箱体4和第二箱体10的侧面密封。管线9的一端通过线夹1和支架2固定于本体大筒3上,管线9穿过第二箱体10进入第一箱体4,再穿出连接至底座7上,第一箱体4和第二箱体10之间的管线9分别通过一管线固定座14连接在两个箱体上,且可在两个箱体下部的长孔内滑动,使得较长的管线9可收容于第一箱体4和第二箱体10中。管线9被限制于第一箱体4和第二箱体10内移动,不会脱离本体大筒3太远或刮擦本体大筒3,可以有效避免管线9的过度扭曲和运动范围过大产生刮碰,从而提高管线9的使用寿命。

[0027] 如图4及图5所示,所述第一箱体4和所述第二箱体10内设有弹性回复装置,所述弹性回复装置包括一弹簧座滑动轴15,管线9通过线夹1夹紧连接于所述弹簧座滑动轴15的一

端,一弹簧16套设于该弹簧座滑动轴15上,弹簧座滑动轴15的另一端安装于箱体内部的一弹簧座滑动套17,且可沿该弹簧座滑动套17滑动,弹簧16位于该弹簧座滑动轴15与弹簧座滑动套17之间。当向后拉动管线9时,管线9带动弹簧座滑动轴15朝向弹簧座滑动套17移动,弹簧16被压缩,管线9可随着机器人腕部摆动,当摆动回复时,在弹簧16的反作用力下,弹簧座滑动轴15向前移动,使得管线9回复原位,从而保证管线9放置于第一箱体4及第二箱体10内,不会脱出。

[0028] 如图2所示,所述腕部还设有一挡碓装置6,固定于本体末端手腕8上。挡碓装置6构成一方形限制架,其中间设有一通道供所述管线9穿过,使自所述第一箱体4引出的管线9穿过挡碓装置6后再连接至底座7,避免了旋转时管线9移动过大与本体大筒3或其他物体发生刮碰。

[0029] 如图2至图4所示,以本体大筒3的轴线为第一轴A,所述本体腕关节小臂12可以绕该第一轴A沿顺时针、逆时针旋转;以该本体腕关节小臂12的直径方向为第二轴B,第二轴B垂直于第一轴A,所述本体末端手腕8可绕该第二轴B上下摆动,以其上下摆动的方向为第三轴C,则法兰13可绕该第三轴C顺时针、逆时针旋转,因此可实现工业机器人腕部的多方向旋转及摆动,方便抓取物品。

[0030] 如图4及图5所示,当机器人在旋转或摆动腕部时,存在几种摆动或旋转方式,此时第一箱体4及第二箱体10内的管线9可被拉伸以及自动收缩,使得管线9限制于第一箱体4和第二箱体10内。例如,本体腕关节小臂12绕第一轴A旋转时,第一箱体4和第二箱体10随着本体腕关节小臂12一起转动,此时拉动第二箱体10内的管线9,使得管线9伸出,可提供腕部转动时需要的管线9长度,当本体腕关节小臂12回转时,在弹簧16的回复力下,所述弹簧座滑动轴15与管线9一起回到原位,使管线9收容至第二箱体10内。同理,当机器人腕部绕第二轴B摆动或绕第三轴C旋转时,管线9被限制在第一箱体4的内部移动,回转时,在弹簧座滑动轴15、弹簧座滑动套17和弹簧16弹力的作用下,管线9易于回到原位。同时,挡碓装置6可以限制管线9不至于脱离机器人本体太远或刮碰本体。

[0031] 综上,本发明工业机器人末端执行器走线结构具有以下有益效果:

[0032] (1) 本体大筒3的两侧设有一第一箱体4和一第二箱体10,管线9被限制于第一箱体4和第二箱体10内移动,不会脱离本体大筒3太远或刮擦本体大筒3,可以有效避免管线9的过度扭曲和运动范围过大产生刮碰,从而提高管线9的使用寿命。

[0033] (2) 所述第一箱体4和所述第二箱体10内设有弹性回复装置,当拉动管线9时,管线9带动弹簧座滑动轴15朝向弹簧座滑动套17移动,弹簧16被压缩,管线9可随着机器人腕部摆动,当摆动回复时,在弹簧16的反作用力下,弹簧座滑动轴15向前移动,使得管线9回复原位,从而保证管线9放置于第一箱体4及第二箱体10内,不会脱出。

[0034] (3) 机器人还设有一挡碓装置6,使自所述第一箱体4出来的管线9穿过挡碓装置6后再连接至底座7,避免了旋转时管线9移动过大与本体或其他物体发生刮碰。

[0035] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

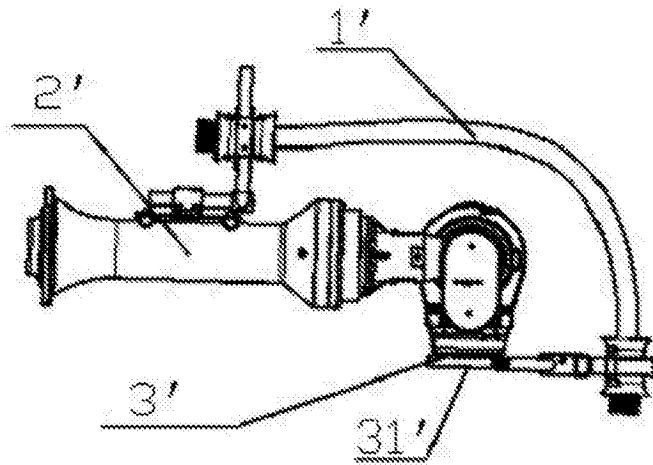


图1

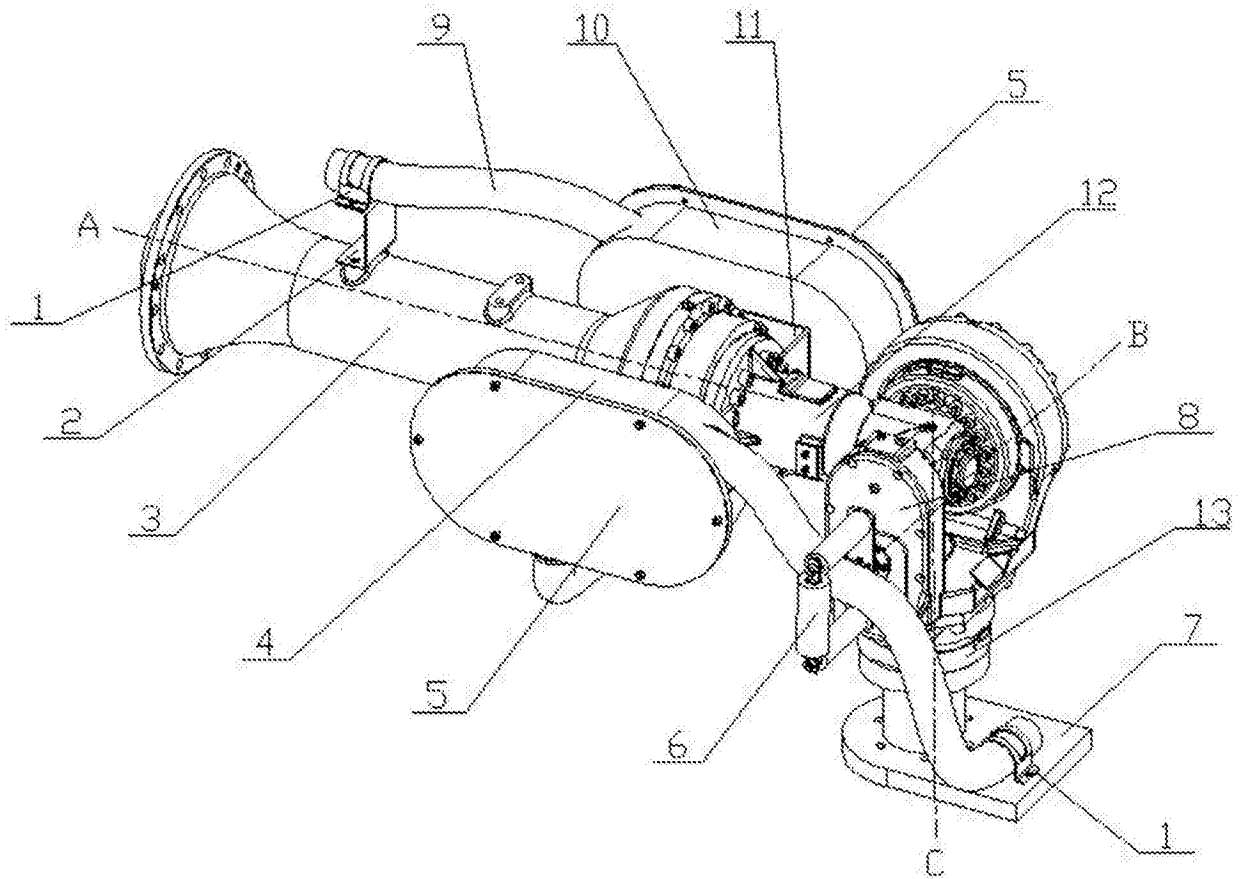


图2

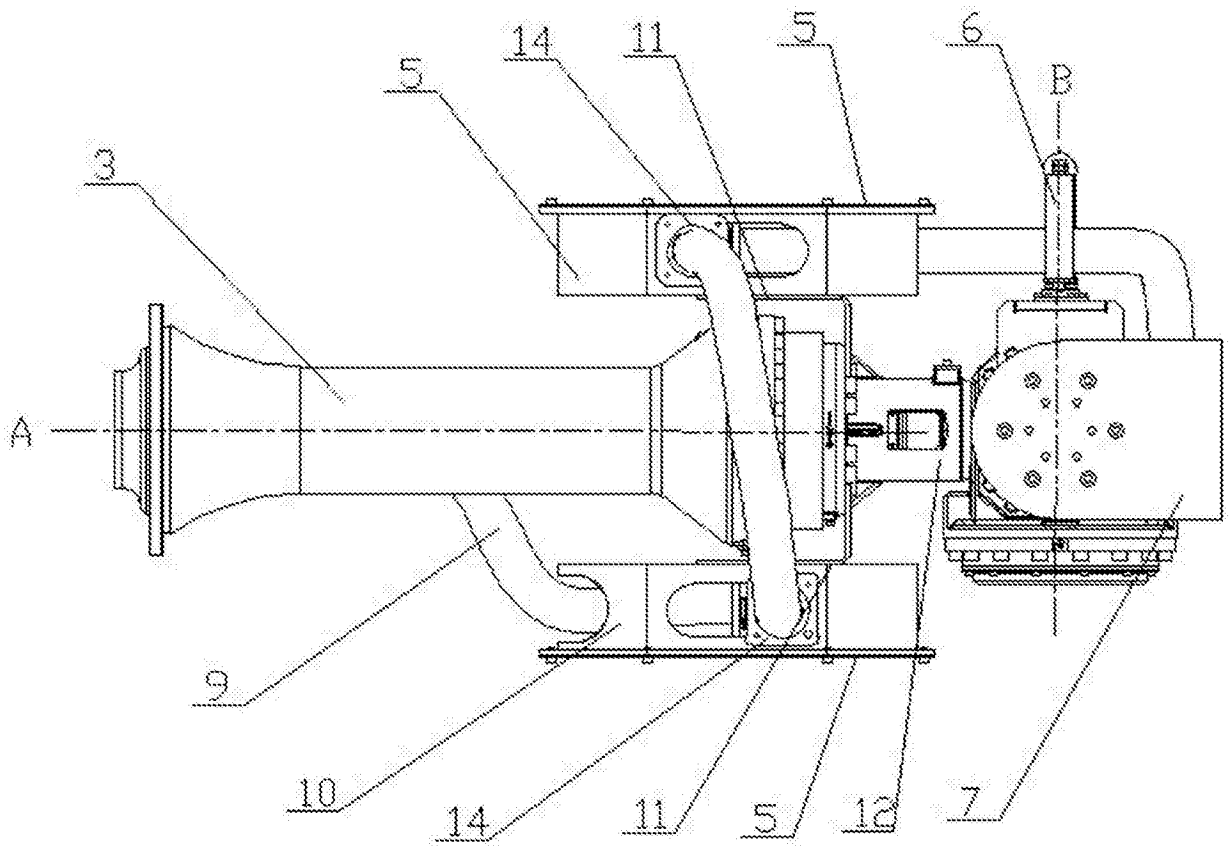


图3

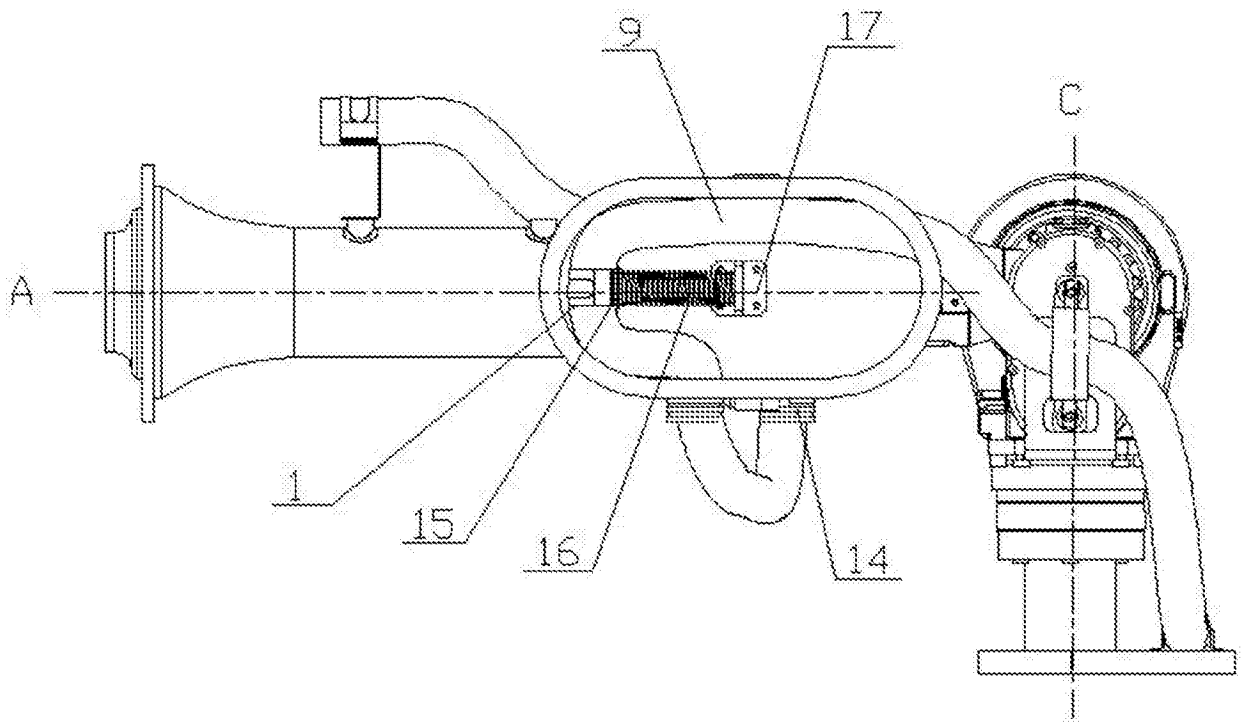


图4

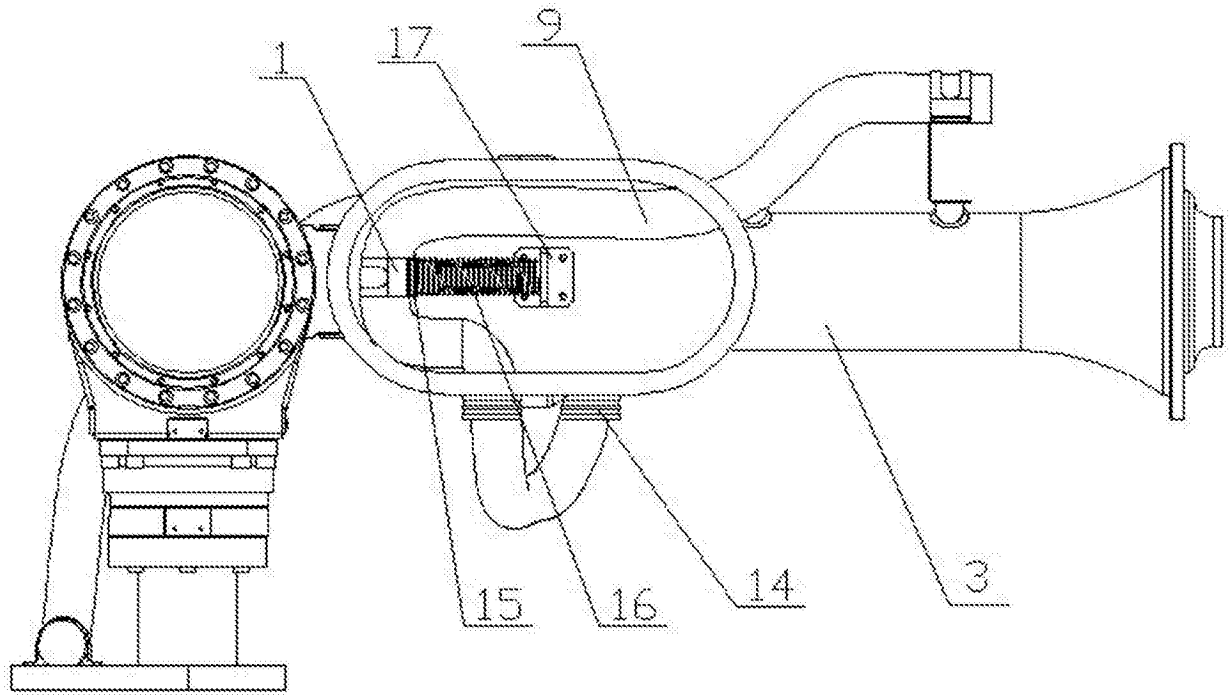


图5