



(21) 申请号 202310292852.1

(22) 申请日 2023.03.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115991388 A

(43) 申请公布日 2023.04.21

(73) 专利权人 江苏环亚医用科技集团股份有限
公司

地址 213000 江苏省常州市新北区通江大
道301号507室

(72) 发明人 孙兆雷 张华 张永强 王梦菲
秦瑜 孙小伟

(74) 专利代理机构 常州易瑞智新专利代理事务
所(普通合伙) 32338
专利代理师 潘悦

(51) Int.Cl.
B65G 47/90 (2006.01)
B25J 11/00 (2006.01)
B25J 9/20 (2006.01)
A61G 12/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2013032090 A1,2013.02.07
CN 217050621 U,2022.07.26
CN 212150710 U,2020.12.15
CN 108002027 A,2018.05.08
US 5125789 A,1992.06.30
CN 215919855 U,2022.03.01
CN 111674921 A,2020.09.18
CN 216543319 U,2022.05.17
CN 207774292 U,2018.08.28
CN 105269574 A,2016.01.27
CN 115057187 A,2022.09.16
CN 111776729 A,2020.10.16
CN 107309879 A,2017.11.03
US 2012138190 A1,2012.06.07
CN 208856477 U,2019.05.14

席浩洋;王挺;姚辰;徐瑶;李小凡;.基于电
机驱动的仿生柔性机械手研究.高技术通讯
.2019,(04),362-370页.

审查员 王新宇

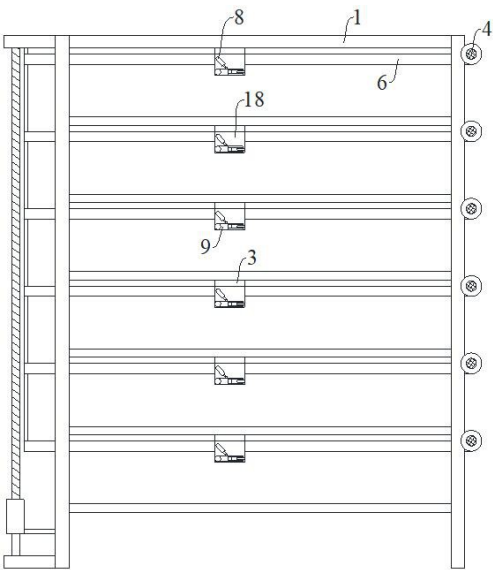
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种医用配送机器人用气动执行单元

(57) 摘要

本发明涉及医疗配送机器人配件技术领域,尤其是一种医用配送机器人用气动执行单元,包括主架体、驱动电机、用于配送医用辅材的机器人本体、电动输气泵和电控气阀。本发明的一种医用配送机器人用气动执行单元采用空气作为动力来对执行单元进行控制,不仅可以大大降低执行单元的整体重量,而且控制更加方便;采用与电动输气泵相连通的横置导向管来对机器人本体进行装配和导向,不仅可以提升机器人本体的平移导向性,而且还可以对气动执行单元进行供能,无需外挂供能线路,空间利用率大大提升;采用气动控制方式,不仅可以减轻整体重量,而且可以方便后期维护。



1. 一种医用配送机器人用气动执行单元,包括主架体(1)、驱动电机(2)、用于配送医用辅材的机器人本体(3)、电动输气泵(4)和电控气阀(5),其特征是:所述的主架体(1)内顶部上通过侧向支架装配有与电动输气泵(4)出气口相连通的横置导向管(6),所述横置导向管(6)横向贯穿机器人本体(3)内部与机器人本体(3)滑动装配,所述机器人本体(3)内部活动装配有由驱动电机(2)控制的蜗轮蜗杆组件(7),所述机器人本体(3)两侧壁上活动装配有由第一气动调节撑杆(8)控制的第一执行臂(9),所述第一执行臂(9)内侧外壁上活动装配有由第二气动调节撑杆(10)控制的第二执行臂(11),所述第二执行臂(11)内部固定装配有用于调节长度的第三气动调节撑杆(12),所述电控气阀(5)固定安装在机器人本体(3)内部;

所述的机器人本体(3)内部开设有用于装配横置导向管(6)的内部导向通孔(13),所述内部导向通孔(13)内底面上开设有用于安置蜗轮蜗杆组件(7)的下置传动槽,所述横置导向管(6)下表面开设有与蜗轮蜗杆组件(7)相啮合的底部条形齿槽(14);

所述内部导向通孔(13)内顶部上开设内部装配有磁控式弹性挤压装置(15)的上置伸缩腔室,所述横置导向管(6)外侧面开设有内部弹性装配单向止逆片(16)的侧向导气口,所述机器人本体(3)内部开设有用于连通上置伸缩腔室与电控气阀(5)进气端的内部导气通道(17);

所述电控气阀(5)通过外侧导气管(19)分别与第一气动调节撑杆(8)、第二气动调节撑杆(10)和第三气动调节撑杆(12)相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种医用配送机器人用气动执行单元,其特征是:所述机器人本体(3)两侧外壁上对称开设有侧向收纳凹槽(18),所述第一气动调节撑杆(8)通过第一侧向装配轴活动装配在侧向收纳凹槽(18)内部上端,所述第一执行臂(9)通过第二侧向装配轴活动装配在侧向收纳凹槽(18)内部下端,所述第一气动调节撑杆(8)的伸缩顶端通过第一控制连杆与第一执行臂(9)活动装配。

3. 根据权利要求2所述的一种医用配送机器人用气动执行单元,其特征是:所述第二执行臂(11)通过外侧连接座活动安装在第一执行臂(9)一侧,所述第二气动调节撑杆(10)装配端通过第三侧向装配轴活动装配在第二执行臂(11)上,所述第二气动调节撑杆(10)的伸缩顶端通过第二控制连杆与第二执行臂(11)活动装配。

4. 根据权利要求3所述的一种医用配送机器人用气动执行单元,其特征是:所述第一执行臂(9)包括侧壁上安装有第二侧向装配轴的翻转装配段(91)和通过导向管(92)与翻转装配段(91)滑动连接的伸缩调节段(93),所述第三气动调节撑杆(12)固定安装在翻转装配段(91)内部。

5. 根据权利要求1所述的一种医用配送机器人用气动执行单元,其特征是:所述第一气动调节撑杆(8)、第二气动调节撑杆(10)和第三气动调节撑杆(12)内部均安装有用于控制弹性复位的挤压弹簧(20)。

6. 根据权利要求1所述的一种医用配送机器人用气动执行单元,其特征是:所述第一气动调节撑杆(8)、第二气动调节撑杆(10)和第三气动调节撑杆(12)外侧壁上均开设有内部安装磁控排气阀(21)的侧向控制口,所述第一气动调节撑杆(8)、第二气动调节撑杆(10)和第三气动调节撑杆(12)位于挤压弹簧(20)连接端侧壁上开设有内置滤网的顶部导气孔。

7. 根据权利要求1所述的一种医用配送机器人用气动执行单元,其特征是:所述第二执

行臂(11)顶端弹性装配有翻转式夹紧臂(22)。

一种医用配送机器人用气动执行单元

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗配送机器人配件技术领域,尤其是一种医用配送机器人用气动执行单元。

背景技术

[0002] 配送机器人是用于配送系统的智能机器人。而医疗配送机器人则是用于配送医疗辅材的机器人设备。为了方便医疗辅材管理和收纳,需要将医疗辅材摆放在管理货架上,因为管理货架的整体结构比较大,完全依靠人工取放会大大增加操作难度,安全性也比较低,采用医疗配送机器人可以解决人工取放过程中产生的问题,极大提升配送效率。目前的医疗配送机器人需要通过电机和液压撑杆来控制执行单元运行,不仅需要外挂大量的管线,占用大量空间,而且还会增加机器人的体积和质量,适用范围十分有限。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:为了解决上述背景技术中存在的问题,提供一种改进的医用配送机器人用气动执行单元,解决目前的医疗配送机器人需要通过电机和液压撑杆来控制执行单元运行,不仅需要外挂大量的管线,占用大量空间,而且还会增加机器人的体积和质量,适用范围十分有限的问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种医用配送机器人用气动执行单元,包括主架体、驱动电机、用于配送医用辅材的机器人本体、电动输气泵和电控气阀,所述的主架体内顶面上通过侧向支架装配有与电动输气泵出气口相连通的横置导向管,所述横置导向管横向贯穿机器人本体内部与机器人本体滑动装配,所述机器人本体内部活动装配有由驱动电机控制的蜗轮蜗杆组件,所述机器人本体两侧壁上活动装配有由第一气动调节撑杆控制的第一执行臂,所述第一执行臂内侧外壁上活动装配有由第二气动调节撑杆控制的第二执行臂,所述第二执行臂内部固定装配有用于调节长度的第三气动调节撑杆,所述电控气阀固定安装在机器人本体内部。

[0005] 所述的机器人本体内部开设有用于装配横置导向管的内部导向通孔,所述内部导向通孔内底面上开设有用于安置蜗轮蜗杆组件的下置传动槽,所述横置导向管下表面开设有与蜗轮蜗杆组件相啮合的底部条形齿槽。

[0006] 所述内部导向通孔内顶面上开设内部装配有磁控式弹性挤压装置的上置伸缩腔室,所述横置导向管外侧面开设有内部弹性装配单向止逆片的侧向导气口,所述机器人本体内部开设有用于连通上置伸缩腔室与电控气阀进气端的内部导气流道。

[0007] 所述机器人本体两侧外壁上对称开设有侧向收纳凹槽,所述第一气动调节撑杆通过第一侧向装配轴活动装配在侧向收纳凹槽内部上端,所述第一执行臂通过第二侧向装配轴活动装配在侧向收纳凹槽内部下端,所述第一气动调节撑杆的伸缩顶端通过第一控制连杆与第一执行臂活动装配。

[0008] 所述第二执行臂通过外侧连接座活动安装在第一执行臂一侧,所述第二气动调节

撑杆装配端通过第三侧向装配轴活动装配在第二执行臂上,所述第二气动调节撑杆的伸缩顶端通过第二控制连杆与第二执行臂活动装配。

[0009] 所述第一执行臂包括侧壁上安装有第二侧向装配轴的翻转装配段和通过导向管与翻转装配段滑动连接的伸缩调节段,所述第三气动调节撑杆固定安装在翻转装配段内部。

[0010] 所述电控气阀通过外侧导气管分别与第一气动调节撑杆、第二气动调节撑杆和第三气动调节撑杆相连通。

[0011] 所述第一气动调节撑杆、第二气动调节撑杆和第三气动调节撑杆内部均安装有用于控制弹性复位的挤压弹簧。

[0012] 所述第一气动调节撑杆、第二气动调节撑杆和第三气动调节撑杆外侧壁上均开设有内部安装磁控排气阀的侧向控制口,所述第一气动调节撑杆、第二气动调节撑杆和第三气动调节撑杆位于挤压弹簧连接端侧壁上开设有内置滤网的顶部导气孔。

[0013] 所述第二执行臂顶端弹性装配有翻转式夹紧臂。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] (1)本发明的一种医用配送机器人用气动执行单元采用空气作为动力来对执行单元进行控制,不仅可以大大降低执行单元的整体重量,而且控制更加方便;

[0016] (2)采用与电动输气泵相连通的横置导向管来对机器人本体进行装配和导向,不仅可以提升机器人本体的平移导向性,而且还可以对气动执行单元进行供能,无需外挂供能线路,空间利用率大大提升;

[0017] (3)通过在机器人本体两侧外壁上的侧向收纳凹槽内部安装由第一气动调节撑杆控制的第一执行臂,可以大大提升整个机器人执行单元的空间占用,便于收纳,适用范围更加广泛;

[0018] (4)采用磁控式弹性挤压装置可以控制机器人本体与横置导向管固定联通,方便电动输气泵与电控气阀进气端相连通,配合电控气阀对不同位置上的气动调节撑杆进行控制,操作更加方便牢固;

[0019] (5)采用气动控制方式,不仅可以减轻整体重量,而且可以方便后期维护。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0021] 图1是本发明的结构示意图。

[0022] 图2是本发明的侧向剖视图。

[0023] 图3是本发明中第一气动调节撑杆的内部结构示意图。

具体实施方式

[0024] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的

普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 图1、图2和图3所示的一种医用配送机器人用气动执行单元,包括主架体1、驱动电机2、用于配送医用辅材的机器人本体3、电动输气泵4和电控气阀5,主架体1内顶面上通过侧向支架装配有与电动输气泵4出气口相连通的横置导向管6,横置导向管6横向贯穿机器人本体3内部与机器人本体3滑动装配,机器人本体3内部活动装配有由驱动电机2控制的蜗轮蜗杆组件7,机器人本体3两侧壁上活动装配有由第一气动调节撑杆8控制的第一执行臂9,第一执行臂9内侧外壁上活动装配有由第二气动调节撑杆10控制的第二执行臂11,第二执行臂11内部固定装配有用于调节长度的第三气动调节撑杆12,电控气阀5固定安装在机器人本体3内部。

[0027] 驱动电机2、机器人本体3、电动输气泵4和电控气阀5均为现有技术。

[0028] 为了配合横向调节,机器人本体3内部开设有用于装配横置导向管6的内部导向通孔13,内部导向通孔13内底面上开设有用于安置蜗轮蜗杆组件7的下置传动槽,横置导向管6下表面开设有与蜗轮蜗杆组件7相啮合的底部条形齿槽14。

[0029] 蜗轮蜗杆组件7由于驱动电机2的驱动轴相连接的蜗杆和用于传动连接底部条形齿槽14与蜗杆的蜗轮组成。

[0030] 蜗轮蜗杆组件7为现有技术。

[0031] 为了配合磁控伸缩,从而控制横置导向管6与内部导气流道17联通,内部导向通孔13内顶面上开设内部装配有磁控式弹性挤压装置15的上置伸缩腔室,横置导向管6外侧面开设有内部弹性装配单向止逆片16的侧向导气口,机器人本体3内部开设有用于连通上置伸缩腔室与电控气阀5进气端的内部导气流道17。

[0032] 磁控式弹性挤压装置15包含滑动插接在上置伸缩腔室内部的内部调节块、固定在上置伸缩腔室开口位置的缩口框、安装在内部调节块与缩口框之间的铁质弹簧、安装在铁质弹簧一侧连接端位置的电磁铁和固定在内部调节块临近缩口框端的挤压导气嘴,电磁铁通过通电控制铁质弹簧收缩,从而控制挤压导气嘴从缩口框伸出,然后插入侧向导气口内部,控制单向止逆片16向内翻转,打开侧向导气口,从而控制横置导向管6与上置伸缩腔室相连通,然后在于内部导气流道相连通。

[0033] 为了方便定位,可以在主架体1内部位于侧向导气口位置安装现有技术的红外线定位模组,当机器人本体3到达红外线定位模组位置,这时候红外线定位模组控制驱动电机2关闭,然后电磁铁启动。

[0034] 为了配合侧向装配,方便翻转控制,机器人本体3两侧外壁上对称开设有侧向收纳凹槽18,第一气动调节撑杆8通过第一侧向装配轴活动装配在侧向收纳凹槽18内部上端,第一执行臂9通过第二侧向装配轴活动装配在侧向收纳凹槽18内部下端,第一气动调节撑杆8的伸缩顶端通过第一控制连杆与第一执行臂9活动装配。

[0035] 为了配合活动装配调节,第二执行臂11通过外侧连接座活动安装在第一执行臂9一侧,第二气动调节撑杆10装配端通过第三侧向装配轴活动装配在第二执行臂11上,第二气动调节撑杆10的伸缩顶端通过第二控制连杆与第二执行臂11活动装配。

[0036] 为了方便对第一执行臂9的长度进行调节,第一执行臂9包括侧壁上安装有第二侧向装配轴的翻转装配段91和通过导向管92与翻转装配段91滑动连接的伸缩调节段93,第三气动调节撑杆12固定安装在翻转装配段91内部。

[0037] 为了配合导气控制,电控气阀5通过外侧导气管19分别与第一气动调节撑杆8、第二气动调节撑杆10和第三气动调节撑杆12相连通。

[0038] 电控气阀5用于连接外侧导气管19的侧向连接管为6个,两侧连接第一气动调节撑杆8的外侧导气管、两侧连接第二气动调节撑杆10的外侧导气管、两侧连接第三气动调节撑杆12的外侧导气管对称设置在电控气阀5两侧,两侧的第一气动调节撑杆8、第二气动调节撑杆10、第三气动调节撑杆12采用分别同步控制的方式进行。

[0039] 为了配合弹性复位,方便控制调节撑杆伸缩,第一气动调节撑杆8、第二气动调节撑杆10和第三气动调节撑杆12内部均安装有用于控制弹性复位的挤压弹簧20。

[0040] 为了配合控制弹性复位和内部空气排出和抽入,第一气动调节撑杆8、第二气动调节撑杆10和第三气动调节撑杆12外侧壁上均开设有内部安装磁控排气阀21的侧向控制口,第一气动调节撑杆8、第二气动调节撑杆10和第三气动调节撑杆12位于挤压弹簧20连接端侧壁上开设有内置滤网的顶部导气孔。

[0041] 为了提升顶部夹紧稳定性,第二执行臂11顶端弹性装配有翻转式夹紧臂22。

[0042] 翻转式夹紧臂22通过连接座与第二执行臂11顶端通过转轴相连接,然后在转轴连接端设置扭簧控制弹性复位。

[0043] 本发明的一种医用配送机器人用气动执行单元采用空气作为动力来对执行单元进行控制,不仅可以大大降低执行单元的整体重量,而且控制更加方便;采用与电动输气泵4相连通的横置导向管6来对机器人本体3进行装配和导向,不仅可以提升机器人本体3的平移导向性,而且还可以对气动执行单元进行供能,无需外挂供能线路,空间利用率大大提升;通过在机器人本体3两侧外壁上的侧向收纳凹槽18内部安装由第一气动调节撑杆8控制的第一执行臂9,可以大大提升整个机器人执行单元的空间占用,便于收纳,适用范围更加广泛;采用磁控式弹性挤压装置15可以控制机器人本体3与横置导向管6固定联通,方便电动输气泵4与电控气阀5进气端相连通,配合电控气阀5对不同位置上的气动调节撑杆进行控制,操作更加方便牢固;采用气动控制方式,不仅可以减轻整体重量,而且可以方便后期维护。

[0044] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

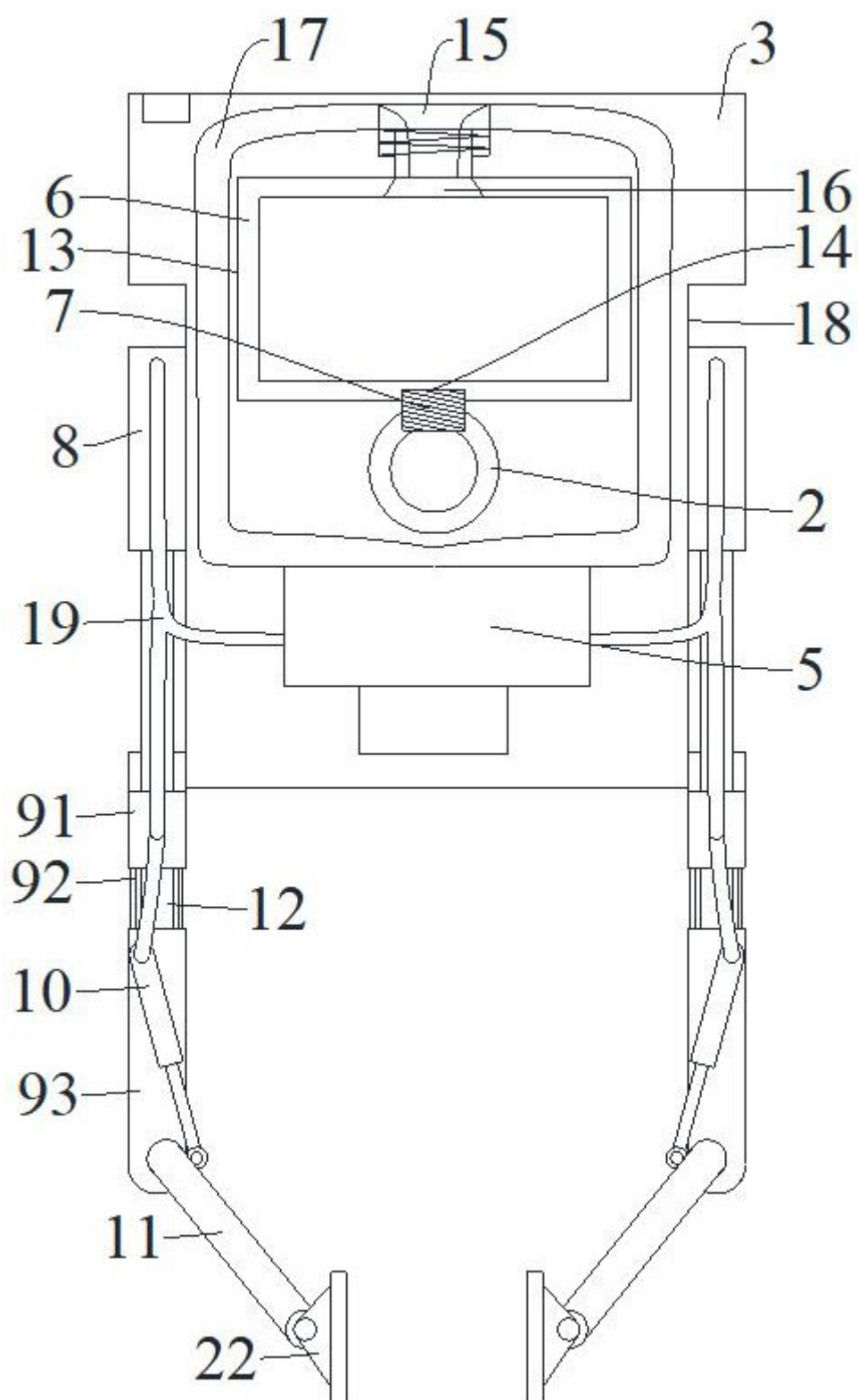


图 2

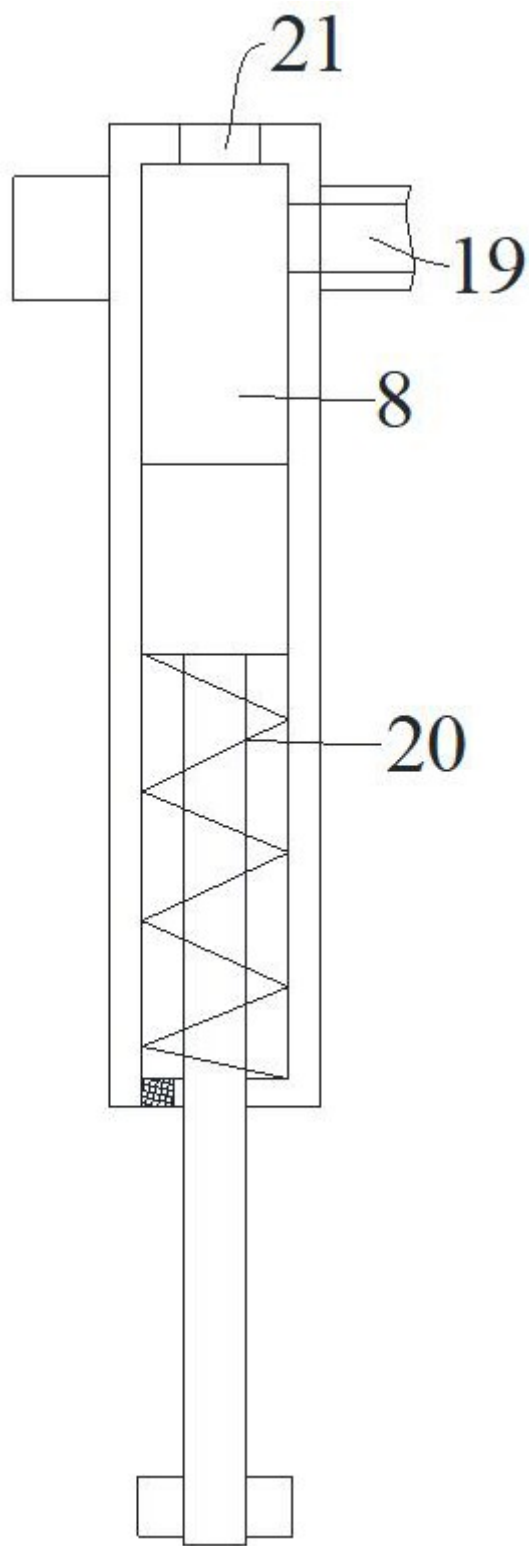


图 3