



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108817779 A

(43)申请公布日 2018. 11. 16

(21)申请号 201811005234.X

(22)申请日 2018.08.30

(71)申请人 中山弗雷德机械有限公司

地址 528437 广东省中山市火炬开发区建
业路32号A区厂房一层之十六

(72)发明人 张宽 李涛 伊超

(51)Int. Cl.

B23K 37/02(2006.01)

B25J 11/00(2006.01)

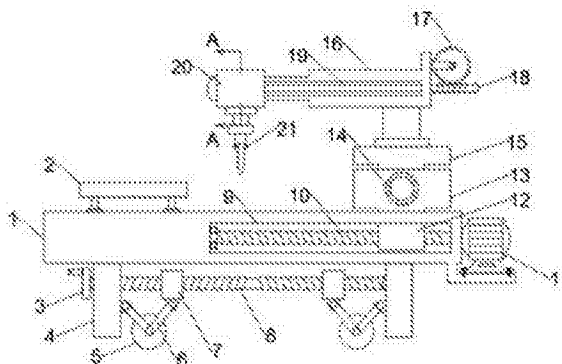
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种数控四轴焊接机械手

(57)摘要

本发明公开了一种数控四轴焊接机械手,包括底板、放置台、左右调节机构、前后调节机构、角度调节机构和焊接头;所述角度调节机构与焊接头连接且固定在前后调节机构上,所述角度调节机构包括安装杆、蜗轮、蜗杆和套环,安装杆固定在前后调节机构上且其安装杆的端部套设有套环,安装杆上远离套环的一端安装有蜗轮,蜗轮的下方啮合有蜗杆,蜗杆与转动安装在安装杆内腔的柱形杆固定连接。本发明设计新颖,蜗轮转动时通过蜗杆带动柱形杆转动,同时由于蜗轮和蜗杆的自锁效应,蜗杆无法带动蜗轮1转动,蜗杆转动时通过柱形杆带动焊接头进行角度调节,从而实现不同原件侧边面的位置焊接。



1. 一种数控四轴焊接机械手,包括底板(1)、放置台(2)、左右调节机构、前后调节机构、角度调节机构和焊接头(21);所述放置台(2)安装在底板(1)上,左右调节机构设置在底板(1)上,前后调节机构安装在左右调节机构上,角度调节机构与焊接头(21)连接且固定在前后调节机构上,其特征在于,所述角度调节机构包括安装杆(16)、蜗轮(17)、蜗杆(18)和套环(20),安装杆(16)固定在前后调节机构上且其安装杆(16)的端部套设有套环(20),安装杆(16)上远离套环(20)的一端安装有蜗轮(17),蜗轮(17)的下方啮合有蜗杆(18),蜗杆(18)与转动安装在安装杆(16)内腔的柱形杆(19)固定连接,位于所述安装杆(16)内腔的柱形杆(19)通过对称设置的安装件与套环(20)固定,所述焊接头(21)固定在套环(20)上。

2. 根据权利要求1所述的一种数控四轴焊接机械手,其特征在于,所述安装杆(16)上设置有扇形通槽(24),用于连接套环(20)和柱形杆(19)的安装件滑动在扇形通槽(24)内。

3. 根据权利要求1所述的一种数控四轴焊接机械手,其特征在于,所述左右调节机构包括第一螺纹杆(10)、第一电机(11)和移动块(12),第一螺纹杆(10)转动安装在设置于底板(1)上的第一柱形腔(9)内,第一螺纹杆(10)的一端贯穿第一柱形腔(9)且与第一电机(11)的输出轴固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种数控四轴焊接机械手,其特征在于,位于所述第一柱形腔(9)内的第一螺纹杆(10)上螺纹连接有移动块(12),移动块(12)的上端贯穿设置于第一柱形腔(9)上壁的条形通槽且与前后调节机构固定。

5. 根据权利要求1所述的一种数控四轴焊接机械手,其特征在于,所述前后调节机构包括活动板(13)、第二电机(14)、T形移动块(15)和第二螺纹杆(22),活动板(13)与移动块(12)固定,第二螺纹杆(22)转动安装在设置于活动板(13)内的第二柱形腔(23)内,第二螺纹杆(22)的一端贯穿第二柱形腔(23)的侧壁且与第二电机(14)的输出轴固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种数控四轴焊接机械手,其特征在于,位于所述第二柱形腔(23)内的第二螺纹杆(22)上螺纹来接有T形移动块(15),T形移动块(15)的上端位于活动板(13)上端且T形移动块(15)与安装杆(16)固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种数控四轴焊接机械手,其特征在于,所述底板(1)下端对称设置有支腿(4),支腿(4)的内侧设置有双向螺纹杆(8),双向螺纹杆(8)的一端转动连接在其中一个支腿(4)上,双向螺纹杆(8)的另一端贯穿另一个支腿(4)且与转盘(3)固定连接。

8. 根据权利要求7所述的一种数控四轴焊接机械手,其特征在于,所述双向螺纹杆(8)上对称设置有螺纹套筒(7),螺纹套筒(7)与双向螺纹杆(8)螺纹连接。

9. 根据权利要求8所述的一种数控四轴焊接机械手,其特征在于,所述螺纹套筒(7)的下方侧端设置有滚轮(5),滚轮(5)的转轴上对称安装有连接杆(6),一个连接杆(6)与支腿(4)铰接,另一个连接杆(6)铰接在螺纹套筒(7)的下端。

10. 根据权利要求1所述的一种数控四轴焊接机械手,其特征在于,所述焊接头(21)通过电动伸缩杆与套环(20)固定。

一种数控四轴焊接机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备领域,具体是一种数控四轴焊接机械手。

背景技术

[0002] 数控是数字控制的简称,数控技术是利用数字化信息对机械运动及加工过程进行控制的一种方法。早期的数控系统是由硬件电路构成的称为硬件数控(Hard NC),1970年代以后,硬件电路元件逐步由专用的计算机代替而称为计算机数控系统,一般是采用专用计算机并配有接口电路,可实现多台数控设备动作的控制。

[0003] 数控车床进给加工路线指车刀从对刀点(或机床固定原点)开始运动起,直至返回该点并结束加工程序所经过的路径,包括切削加工的路径及刀具切入、切出等非切削空行程路径。

[0004] 机械手是一种能模仿人手和臂的某些动作功能,用以按固定程序抓取、搬运物件或操作工具的自动操作装置。特点是通过编程来完成各种预期的作业,构造和性能上兼有人和机械手机器各自的优点。机械手是最早出现的工业机器人,也是最早出现的现代机器人,它可代替人的繁重劳动以实现生产的机械化和自动化,能在有害环境下操作以保护人身安全,因而广泛应用于机械制造、冶金、电子、轻工和原子能等部门。

[0005] 传统的焊接方式,都是人工利用焊接工具进行焊接工作,这种方式工作效率低下,定位不准确,焊接质量不好,且对工作人员具有一定危险性;现有的焊接机械手操作设计简单,操作麻烦,自动化程度不高,且移动调节不便,造成工作效率低下,且很难实现全方位的焊接工作。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种数控四轴焊接机械手,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种数控四轴焊接机械手,包括底板、放置台、左右调节机构、前后调节机构、角度调节机构和焊接头;所述放置台安装在底板上,左右调节机构设置于底板上,前后调节机构安装在左右调节机构上,角度调节机构与焊接头连接且固定于前后调节机构上,所述角度调节机构包括安装杆、蜗轮、蜗杆和套环,安装杆固定于前后调节机构上且其安装杆的端部套设有套环,安装杆上远离套环的一端安装有蜗轮,蜗轮的下方啮合有蜗杆,蜗杆与转动安装在安装杆内腔的柱形杆固定连接,位于所述安装杆内腔的柱形杆通过对称设置的安装件与套环固定,所述焊接头固定于套环上。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述安装杆上设置有扇形通槽,用于连接套环和柱形杆的安装件滑动在扇形通槽内。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述左右调节机构包括第一螺纹杆、第一电机和移动块,第一螺纹杆转动安装在设置于底板上的第一柱形腔内,第一螺纹杆的一端贯穿第一

柱形腔且与第一电机的输出轴固定连接。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:位于所述第一柱形腔内的第一螺纹杆上螺纹连接有移动块,移动块的上端贯穿设置于第一柱形腔上壁的条形通槽且与前后调节机构固定。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述前后调节机构包括活动板、第二电机、T形移动块和第二螺纹杆,活动板与移动块固定,第二螺杆转动安装在设置于活动板内的第二柱形腔内,第二螺纹杆的一端贯穿第二柱形腔的侧壁且与第二电机的输出轴固定连接。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:位于所述第二柱形腔内的第二螺纹杆上螺纹连接有T形移动块,T形移动块的上端位于活动板上端且T形移动块与安装杆固定连接。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述底板下端对称设置有支腿,支腿的内侧设置有双向螺纹杆,双向螺纹杆的一端转动连接在其中一个支腿上,双向螺纹杆的另一端贯穿另一个支腿且与转盘固定连接。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述双向螺纹杆上对称设置有螺纹套筒,螺纹套筒与双向螺纹杆螺纹连接。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:螺纹套筒的下方侧端设置有滚轮,滚轮的转轴上对称安装有连接杆,一个连接杆与支腿铰接,另一个连接杆铰接在螺纹套筒的下端。

[0016] 作为本发明再进一步的方案:所述焊接头通过电动伸缩杆与套环固定。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、蜗轮转动时通过蜗杆带动柱形杆转动,同时由于蜗轮和蜗杆的自锁效应,蜗杆无法带动蜗轮1转动,蜗杆转动时通过柱形杆带动焊接头进行角度调节,从而实现不同原件侧边面的位置焊接,适用范围广;

2、通过设置的左右调节机构和前后调节机构对焊接头进行水平方向多方位调节,使用方便;

3、设置的双向螺纹杆转动时,带动螺纹套筒相向移动或作相反方向运动,当螺纹套筒相向运动时通过连接杆的作用带动滚轮脱离地面,此时支腿接触地面,起到支撑作用,当螺纹套筒相反运动时,实现滚轮抵接地面,支腿脱离地面,方便移动。

附图说明

[0018] 图1为数控四轴焊接机械手的结构示意图。

[0019] 图2为数控四轴焊接机械手中前后调节机构的剖视图。

[0020] 图3为数控四轴焊接机械手中A-A方向的剖面图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 实施例一:

请参阅图1~3,本发明实施例中,一种数控四轴焊接机械手,包括底板1、放置台2、左右调节机构、前后调节机构、角度调节机构和焊接头21;所述放置台2安装在底板1上,左右调

节机构设置在底板1上,前后调节机构安装在左右调节机构上,角度调节机构与焊接头21连接且固定在前后调节机构上,所述角度调节机构包括安装杆16、蜗轮17、蜗杆18和套环20,安装杆16固定在前后调节机构上且其安装杆16的端部套设有套环20,安装杆16上远离套环20的一端安装有蜗轮17,蜗轮17的下方啮合有蜗杆18,蜗杆18与转动安装在安装杆16内腔的柱形杆19固定连接,蜗轮17转动时通过蜗杆18带动柱形杆19转动,同时由于蜗轮17和蜗杆18的自锁效应,蜗杆18无法带动蜗轮17转动,位于所述安装杆16内腔的柱形杆19通过对称设置的安装件与套环20固定,所述焊接头21固定在套环20上,蜗杆18转动时通过柱形杆19带动焊接头21进行角度调节,从而实现不同原件侧边面的位置焊接,适用范围广。

[0023] 优选的,所述安装杆16上设置有扇形通槽24,用于连接套环20和柱形杆19的安装件滑动在扇形通槽24内,扇形通槽24起到限位的作用。

[0024] 所述左右调节机构包括第一螺纹杆10、第一电机11和移动块12,第一螺纹杆10转动安装在设置于底板1上的第一柱形腔9内,第一螺纹杆10的一端贯穿第一柱形腔9且与第一电机11的输出轴固定连接,优选的,第一电机11为Y-160M 2-2电机,也可采用其他型号电机,只要满足驱动需求即可,本申请对此不作限定,位于所述第一柱形腔9内的第一螺纹杆10上螺纹连接有移动块12,移动块12的上端贯穿设置于第一柱形腔9上壁的条形通槽且与前后调节机构固定。

[0025] 所述前后调节机构包括活动板13、第二电机14、T形移动块15和第二螺纹杆22,活动板13与移动块12固定,第二螺杆22转动安装在设置于活动板13内的第二柱形腔23内,第二螺纹杆22的一端贯穿第二柱形腔23的侧壁且与第二电机14的输出轴固定连接,优选的,所述第二电机14采用Y-160M 2-2电机,也可采用其他型号电机,只要满足驱动需求即可,本申请对此不作限定,位于所述第二柱形腔23内的第二螺纹杆22上螺纹连接有T形移动块15,T形移动块15的上端位于活动板13上端且T形移动块15与安装杆16固定连接,第二电机14转动时带动第二螺纹杆22转动,第二螺纹杆22通过T形移动块15带动安装杆16及安装杆16上的整体前后移动。

[0026] 实施例二:

一种数控四轴焊接机械手,包括底板1、放置台2、左右调节机构、前后调节机构、角度调节机构和焊接头21;所述放置台2安装在底板1上,左右调节机构设置在底板1上,前后调节机构安装在左右调节机构上,角度调节机构与焊接头21连接且固定在前后调节机构上,所述角度调节机构包括安装杆16、蜗轮17、蜗杆18和套环20,安装杆16固定在前后调节机构上且其安装杆16的端部套设有套环20,安装杆16上远离套环20的一端安装有蜗轮17,蜗轮17的下方啮合有蜗杆18,蜗杆18与转动安装在安装杆16内腔的柱形杆19固定连接,蜗轮17转动时通过蜗杆18带动柱形杆19转动,同时由于蜗轮17和蜗杆18的自锁效应,蜗杆18无法带动蜗轮17转动,位于所述安装杆16内腔的柱形杆19通过对称设置的安装件与套环20固定,所述焊接头21固定在套环20上蜗杆18转动时通过柱形杆19带动焊接头21进行角度调节,从而实现不同原件侧边面的位置焊接,适用范围广。

[0027] 优选的,所述安装杆16上设置有扇形通槽24,用于连接套环20和柱形杆19的安装件滑动在扇形通槽24内,扇形通槽24起到限位的作用。

[0028] 所述左右调节机构包括第一螺纹杆10、第一电机11和移动块12,第一螺纹杆10转动安装在设置于底板1上的第一柱形腔9内,第一螺纹杆10的一端贯穿第一柱形腔9且与第

一电机11的输出轴固定连接,优选的,第一电机11为Y-160M 2-2电机,也可采用其他型号电机,只要满足驱动需求即可,本申请对此不作限定,位于所述第一柱形腔9内的第一螺纹杆10上螺纹连接有移动块12,移动块12的上端贯穿设置于第一柱形腔9上壁的条形通槽且与前后调节机构固定。

[0029] 所述前后调节机构包括活动板13、第二电机14、T形移动块15和第二螺纹杆22,活动板13与移动块12固定,第二螺杆22转动安装在设置于活动板13内的第二柱形腔23内,第二螺纹杆22的一端贯穿第二柱形腔23的侧壁且与第二电机14的输出轴固定连接,优选的,所述第二电机14采用Y-160M 2-2电机,也可采用其他型号电机,只要满足驱动需求即可,本申请对此不作限定,位于所述第二柱形腔23内的第二螺纹杆22上螺纹连接有T形移动块15,T形移动块15的上端位于活动板13上端且T形移动块15与安装杆16固定连接,第二电机14转动时带动第二螺纹杆22转动,第二螺纹杆22通过T形移动块15带动安装杆16及安装杆16上的整体前后移动。

[0030] 实施例二与实施例一的区别在于,所述底板1下端对称设置有支腿4,支腿4的内侧设置有双向螺纹杆8,双向螺纹杆8的一端转动连接在其中一个支腿4上,双向螺纹杆8的另一端贯穿另一个支腿4且与转盘3固定连接,转动转盘3可带动双向螺纹杆8转动。

[0031] 所述双向螺纹杆8上对称设置有螺纹套筒7,螺纹套筒7与双向螺纹杆8螺纹连接,螺纹套筒7的下方侧端设置有滚轮5,滚轮5的转轴上对称安装有连接杆6,一个连接杆6与支腿4铰接,另一个连接杆6铰接在螺纹套筒7的下端,双向螺纹杆8转动时,带动螺纹套筒7相向移动或作相反方向运动,当螺纹套筒7相向运动时通过连接杆6的作用带动滚轮5脱离地面,此时支腿4接触地面,起到支撑作用,当螺纹套筒7相反运动时,实现滚轮5抵接地面,支腿4脱离地面,方便移动。

[0032] 实施例三:

一种数控四轴焊接机械手,包括底板1、放置台2、左右调节机构、前后调节机构、角度调节机构和焊接头21;所述放置台2安装在底板1上,左右调节机构设置于底板1上,前后调节机构安装在左右调节机构上,角度调节机构与焊接头21连接且固定在前后调节机构上,所述角度调节机构包括安装杆16、蜗轮17、蜗杆18和套环20,安装杆16固定在前后调节机构上且其安装杆16的端部套设有套环20,安装杆16上远离套环20的一端安装有蜗轮17,蜗轮17的下方啮合有蜗杆18,蜗杆18与转动安装在安装杆16内腔的柱形杆19固定连接,蜗轮17转动时通过蜗杆18带动柱形杆19转动,同时由于蜗轮17和蜗杆18的自锁效应,蜗杆18无法带动蜗轮17转动,位于所述安装杆16内腔的柱形杆19通过对称设置的安装件与套环20固定,所述焊接头21固定在套环20上蜗杆18转动时通过柱形杆19带动焊接头21进行角度调节,从而实现不同原件侧边面的位置焊接,适用范围广。

[0033] 优选的,所述安装杆16上设置有扇形通槽24,用于连接套环20和柱形杆19的安装件滑动在扇形通槽24内,扇形通槽24起到限位的作用。

[0034] 所述左右调节机构包括第一螺纹杆10、第一电机11和移动块12,第一螺纹杆10转动安装在设置于底板1上的第一柱形腔9内,第一螺纹杆10的一端贯穿第一柱形腔9且与第一电机11的输出轴固定连接,优选的,第一电机11为Y-160M 2-2电机,也可采用其他型号电机,只要满足驱动需求即可,本申请对此不作限定,位于所述第一柱形腔9内的第一螺纹杆10上螺纹连接有移动块12,移动块12的上端贯穿设置于第一柱形腔9上壁的条形通槽且与

前后调节机构固定。

[0035] 所述前后调节机构包括活动板13、第二电机14、T形移动块15和第二螺纹杆22,活动板13与移动块12固定,第二螺杆22转动安装在设置于活动板13内的第二柱形腔23内,第二螺纹杆22的一端贯穿第二柱形腔23的侧壁且与第二电机14的输出轴固定连接,优选的,所述第二电机14采用Y-160M 2-2电机,也可采用其他型号电机,只要满足驱动需求即可,本申请对此不作限定,位于所述第二柱形腔23内的第二螺纹杆22上螺纹来接有T形移动块15,T形移动块15的上端位于活动板13上端且T形移动块15与安装杆16固定连接,第二电机14转动时带动第二螺纹杆22转动,第二螺纹杆22通过T形移动块15带动安装杆16及安装杆16上的整体前后移动。

[0036] 实施例三与实施例一的区别在于,所述焊接头21通过电动伸缩杆与套环20固定,电动伸缩杆可调节焊接头2的高度,从而进一步提高了焊接范围。

[0037] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0038] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

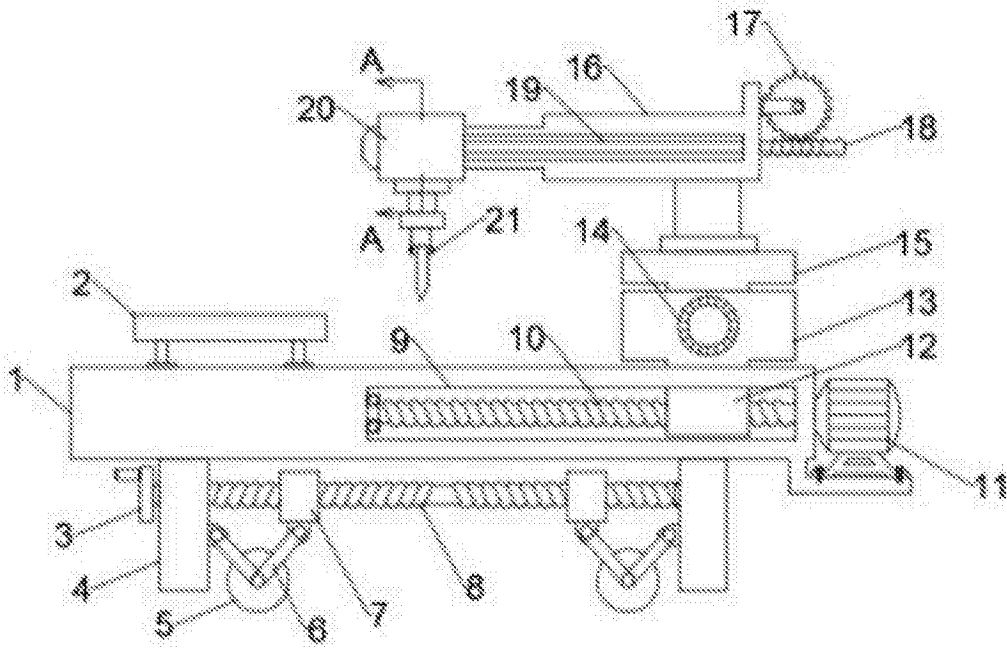


图 1

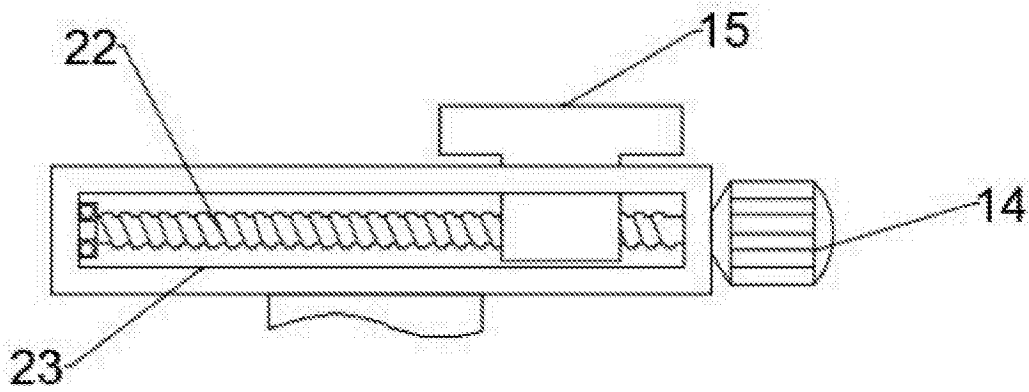


图 2

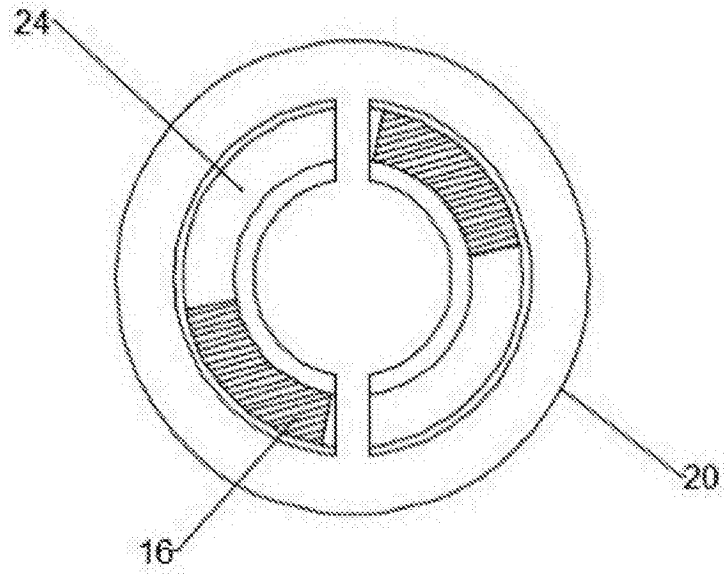


图 3