



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118622925 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 10

(21) 申请号 202410831934.3

(22) 申请日 2024.06.26

(71) 申请人 青岛征和工业股份有限公司

地址 266705 山东省青岛市平度市香港路
112号

(72) 发明人 付振明 蒋于龙 马培栋 王琛

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所
11399

专利代理师 刘静

(51) Int. Cl.

F16H 19/00 (2006.01)

F16H 19/04 (2006.01)

F16H 19/06 (2006.01)

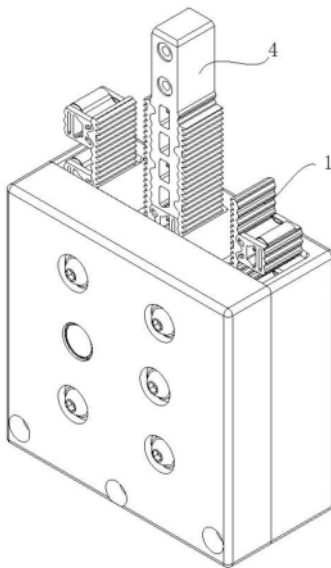
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种咬合式齿条推送传动装置

(57) 摘要

本发明涉及机械传动技术领域,本发明公开了一种咬合式齿条推送传动装置,包括:壳体;柔性推送齿条组件,柔性推送齿条组件安装于壳体内,柔性推送齿条组件包括对向安装于运载接头的侧端的两根柔性齿带,壳体内设有供柔性齿带按U型行走轨迹行走的通道;动力输入组件,动力输入组件安装于壳体内,动力输入组件用于供柔性齿带行走,两根柔性齿带咬合时,运载接头被推送前行。两根柔性齿带的正面留有供动力输入组件啮合的外齿块,两根柔性齿带的背面可拆卸安装有供彼此相互咬合的咬合块。本发明提供了一种咬合式齿条推送传动装置,具有重量轻、免维护、洁净度高、噪音小、动力集成度高、空间小等优点。



1. 一种咬合式齿条推送传动装置,其特征在于,包括:

壳体;

柔性推送齿条组件,柔性推送齿条组件安装于壳体内,柔性推送齿条组件包括对向安装于运载接头(4)的侧端的两根柔性齿带(1),壳体内设有供柔性齿带(1)按U型行走轨迹行走的通道;

动力输入组件,动力输入组件安装于壳体内,动力输入组件用于供柔性齿带(1)行走,两根柔性齿带(1)咬合时,运载接头(4)被推送前行。

2. 根据权利要求1所述的一种咬合式齿条推送传动装置,其特征在于,两根柔性齿带(1)的正面留有供动力输入组件啮合的外齿块,两根柔性齿带(1)的背面可拆卸安装有供彼此相互咬合的咬合块(2)。

3. 根据权利要求2所述的一种咬合式齿条推送传动装置,其特征在于,动力输入组件包括:

分别呈对称设置于壳体内并与外齿块啮合的上随动齿轮一(15)和上随动齿轮二(16)、主动齿轮(13)和次动齿轮(14)、下随动齿轮一(17)和下随动齿轮二(18),上随动齿轮一(15)、主动齿轮(13)以及下随动齿轮一(17)与其中一根柔性齿带(1)啮合,上随动齿轮二(16)、次动齿轮(14)以及下随动齿轮二(18)与其中另一根柔性齿带(1)啮合,下随动齿轮一(17)和下随动齿轮二(18)分别用于两根柔性齿带(1)的行走轨迹转换,主动齿轮(13)与次动齿轮(14)通过与其连接的一对啮合的大齿轮传动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种咬合式齿条推送传动装置,其特征在于,上随动齿轮一(15)通过上随动轴一(9)安装于壳体内,上随动齿轮二(16)通过上随动轴二(10)安装于壳体内,主动齿轮(13)通过动力轴(7)安装于壳体内,次动齿轮(14)通过主随动轴(8)安装于壳体内,下随动齿轮一(17)通过下随动轴一(11)安装于壳体内,下随动齿轮二(18)通过下随动轴二(12)安装于壳体内,上随动轴一(9)、上随动轴二(10)、主随动轴(8)、下随动轴一(11)以及下随动轴二(12)的轴端均通过螺钉(21)连接于壳体上。

5. 根据权利要求3所述的一种咬合式齿条推送传动装置,其特征在于,壳体由前壳体(5)和后壳体(6)拼装组成,前壳体(5)的内壁上对称安装有两个导向块,导向块贴靠柔性齿带(1)的正面设置,导向块远离柔性齿带(1)端设有供主动齿轮(13)或次动齿轮(14)容纳的弧形槽,前壳体(5)上开设有供柔性齿带(1)进出的开口,开口上安装有供柔性齿带(1)的咬合段行走的主导轨(19)以及供柔性齿带(1)的未咬合段行走的侧导轨(20)。

6. 根据权利要求2所述的一种咬合式齿条推送传动装置,其特征在于,靠近咬合块(2)的其中一个外齿块为活齿,活齿上安装有卡接杆,卡接杆穿设柔性齿带(1),咬合块(2)可拆卸安装于卡接杆上。

7. 根据权利要求5所述的一种咬合式齿条推送传动装置,其特征在于,后壳体(6)的内壁上安装有与侧导轨(20)连接的张紧调节组件,张紧调节组件包括安装于后壳体(6)内壁上的调节盒(22),翻转杆(23)通过转轴一(24)安装于调节盒(22)内,转轴一(24)的轴端安装有与调节盒(22)的内壁连接的复位卷簧,翻转杆(23)远离转轴一(24)端伸出开口,并与侧导轨(20)连接,翻转杆(23)带动侧导轨(20)向远离主导轨(19)的方向翻转。

8. 根据权利要求7所述的一种咬合式齿条推送传动装置,其特征在于,调节盒(22)内固定安装有安装块(25),斜齿轮一(26)通过转块一(3)安装于安装块(25)上,驱动杆(27)穿设

于安装块(25),驱动杆(27)上开设有螺旋状的驱动槽,转块一(3)内安装有滑动连接于驱动槽内的驱动滑块,斜齿轮二(28)和绕绳轮(29)同轴安装于转轴二上,转轴二安装于调节盒(22)的内壁上,斜齿轮二(28)和斜齿轮一(26)啮合,拉绳(30)的一端绕设于绕绳轮(29)上,拉绳(30)的另一端穿设安装块(25),并与翻转杆(23)靠近转轴一(24)端连接,驱动杆(27)上安装有穿设调节盒(22)和后壳体(6)的调节块(31)。

9.根据权利要求8所述的一种咬合式齿条推送传动装置,其特征在于,调节盒(22)远离后壳体(6)端安装有真空筒(32),磁块一(33)安装于驱动杆(27)远离调节块(31)端,与磁块一(33)磁性连接的磁块二(34)位于真空筒(32)内,磁块二(34)上安装有塞体一(39),真空筒(32)远离调节盒(22)端靠近翻转杆(23)设置,真空筒(32)远离调节盒(22)端通过复位弹簧(35)安装有限位卡杆(36),翻转杆(23)靠近侧导轨(20)端开设有适配限位卡杆(36)的限位卡槽,塞体二(37)位于真空筒(32)内,并与限位卡杆(36)连接。

10.根据权利要求8所述的一种咬合式齿条推送传动装置,其特征在于,调节盒(22)内安装有导向筒(38),拉绳(30)行走于导向筒(38)上。

一种咬合式齿条推送传动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械传动技术领域,具体地说,涉及一种咬合式齿条推送传动装置。

背景技术

[0002] 随着人们对自动化需求的不断扩展,诸多场合需要使用往复式直线传动装置,例如机器人第七轴、立体仓储取送料、自动桅杆升降、医疗器械扫描床等,在一些特殊应用场景,例如核磁共振、航空航天等设备要求产品具有无磁性,防止磁性材料产生干扰;在食品、锂电、医疗等领域对产品的洁净度有明确要求。如何解决客户对材料、空间尺寸、传动方式等方面要求,成为了一项难题。

[0003] 目前市面上也有成熟结构的往复直线运动产品,例如滚珠丝杆、传统齿轮齿条、链根、皮带、液压缸、涡轮蜗杆等,均可通过配套相应的传动机构实现往复运动。滚珠丝杆和齿轮齿条运动精度高,但一般需用金属材料制作,需要定期维护保养,无法让产品运动超过丝杆或齿条范围;链条和皮带可通过安装链轮或带轮实现往复驱动,但精度和稳定性较差,同样需要较大的安装空间。

[0004] 同时满足精度高、免维护、无磁性、稳定好、空间小、噪音小、速度快、拆装简便等需求的直线推送产品,市面上尚无成熟的方案。

发明内容

[0005] 为达到上述目的,本发明公开了一种咬合式齿条推送传动装置,包括:

[0006] 壳体;

[0007] 柔性推送齿条组件,柔性推送齿条组件安装于壳体内,柔性推送齿条组件包括对向安装于运载接头的侧端的两根柔性齿带,壳体内设有供柔性齿带按U型行走轨迹行走的通道;

[0008] 动力输入组件,动力输入组件安装于壳体内,动力输入组件用于供柔性齿带行走,两根柔性齿带咬合时,运载接头被推送前行。

[0009] 优选的,两根柔性齿带的正面留有供动力输入组件啮合的外齿块,两根柔性齿带的背面可拆卸安装有供彼此相互咬合的咬合块。

[0010] 优选的,动力输入组件包括:

[0011] 分别呈对称设置于壳体内并与外齿块啮合的上随动齿轮一和上随动齿轮二、主动齿轮和次动齿轮、下随动齿轮一和下随动齿轮二,上随动齿轮一、主动齿轮以及下随动齿轮一与其中一根柔性齿带啮合,上随动齿轮二、次动齿轮以及下随动齿轮二与其中另一根柔性齿带啮合,下随动齿轮一和下随动齿轮二分别用于两根柔性齿带的行走轨迹转换,主动齿轮与次动齿轮通过与其连接的一对啮合的大齿轮传动连接。

[0012] 优选的,上随动齿轮一通过上随动轴一安装于壳体内,上随动齿轮二通过上随动轴二安装于壳体内,主动齿轮通过动力轴安装于壳体内,次动齿轮通过主随动轴安装于壳体内,下随动齿轮一通过下随动轴一安装于壳体内,下随动齿轮二通过下随动轴二安装于

壳体内,上随动轴一、上随动轴二、主随动轴、下随动轴一以及下随动轴二的轴端均通过螺钉连接于壳体上。

[0013] 优选的,壳体由前壳体和后壳体拼装组成,前壳体的内壁上对称安装有两个导向块,导向块贴靠柔性齿带的正面设置,导向块远离柔性齿带端设有供主动齿轮或次动齿轮容纳的弧形槽,前壳体上开设有供柔性齿带进出的开口,开口上安装有供柔性齿带的咬合段行走的主导轨以及供柔性齿带的未咬合段行走的侧导轨。

[0014] 优选的,靠近咬合块的其中一个外齿块为活齿,活齿上安装有卡接杆,卡接杆穿设柔性齿带,咬合块可拆卸安装于卡接杆上。

[0015] 优选的,后壳体的内壁上安装有与侧导轨连接的张紧调节组件,张紧调节组件包括安装于后壳体内壁上的调节盒,翻转杆通过转轴一安装于调节盒内,转轴一的轴端安装有与调节盒的内壁连接的复位卷簧,翻转杆远离转轴一端伸出开口,并与侧导轨连接,翻转杆带动侧导轨向远离主导轨的方向翻转,进而实现柔性齿带的未咬合段在进入前壳体前,与侧导轨同步做外翻动作。

[0016] 优选的,调节盒内固定安装有安装块,斜齿轮一通过转块一安装于安装块上,驱动杆穿设于安装块,驱动杆上开设有螺旋状的驱动槽,转块一内安装有滑动连接于驱动槽内的驱动滑块,斜齿轮二和绕绳轮同轴安装于转轴二上,转轴二安装于调节盒的内壁上,斜齿轮二和斜齿轮一啮合,拉绳的一端绕设于绕绳轮上,拉绳的另一端穿设安装块,并与翻转杆靠近转轴一端连接,驱动杆上安装有穿设调节盒和后壳体的调节块。

[0017] 优选的,调节盒远离后壳体端安装有真空筒,磁块一安装于驱动杆远离调节块端,与磁块一磁性连接的磁块二位于真空筒内,磁块二上安装有塞体一,真空筒远离调节盒端靠近翻转杆设置,真空筒远离调节盒端通过复位弹簧安装有限位卡杆,翻转杆靠近侧导轨端开设有适配限位卡杆的限位卡槽,塞体二位于真空筒内,并与限位卡杆连接。

[0018] 优选的,调节盒内安装有导向筒,拉绳行走于导向筒上。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0020] (1) 本发明提供了一种咬合式齿条推送传动装置,不仅适用于水平运动,也可用于垂直升降,也可用于其他角度的直线往复运动,在一定载荷和行程范围内,可实现无导向的推送运动,也可增加导向装置,提高推送精度、距离、负载和稳定性;

[0021] (2) 本发明提供了一种咬合式齿条推送传动装置,通过电机控制转速、方向和行程,通过齿轮和齿带的传动,实现物品的推送速度、方向和距离的控制;

[0022] (3) 本发明提供了一种咬合式齿条推送传动装置,通过电机控制转动精度,从而控制齿带伸出的位置,可节约物品运送时间和多点停靠,并方便使用者获取物品实际位置;

[0023] (4) 本发明提供了一种咬合式齿条推送传动装置,整个装置采用工程塑料制成,可用于与磁场强度高的场合,不对设备运行干扰,且具有重量轻、免维护、洁净度高、噪音小等优点。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前

提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明的背面立体图;

[0026] 图2为本发明的正面立体图;

[0027] 图3为本发明的柔性推送齿条组件立体图;

[0028] 图4为本发明的柔性推送齿条组件结构示意图;

[0029] 图5为本发明的剖视图;

[0030] 图6为本发明的主动齿轮和次动齿轮安装示意图;

[0031] 图7为本发明的上随动齿轮一和上随动齿轮二安装示意图;

[0032] 图8为本发明的壳体拆分图;

[0033] 图9为本发明的主导轨和侧导轨安装示意图;

[0034] 图10为本发明的张紧调节组件结构示意图一(侧导轨处于未翻转状态下);

[0035] 图11为本发明的张紧调节组件结构示意图二(侧导轨处于翻转状态下);

[0036] 图12为本发明的张紧调节组件结构示意图三(侧导轨处于翻转状态下);

[0037] 图13为图12中标号A放大图。

[0038] 图中:1.柔性齿带;2.咬合块;3.转块一;4.运载接头;5.前壳体;6.后壳体;7.动力轴;8.主随轴;9.上随动轴一;10.上随动轴二;11.下随动轴一;12.下随动轴二;13.主动齿轮;14.次动齿轮;15.上随动齿轮一;16.上随动齿轮二;17.下随动齿轮一;18.下随动齿轮二;19.主导轨;20.侧导轨;21.螺钉;22.调节盒;23.翻转杆;24.转轴一;25.安装块;26.斜齿轮一;27.驱动杆;28.斜齿轮二;29.绕绳轮;30.拉绳;31.调节块;32.真空筒;33.磁块一;34.磁块二;35.复位弹簧;36.限位卡杆;37.塞体二;38.导向筒;39.塞体一。

具体实施方式

[0039] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0040] 实施例

[0041] 下面将结合附图对本发明做进一步描述。

[0042] 如图1至图2所示,本实施例提供一种咬合式齿条推送传动装置,包括:

[0043] 壳体;

[0044] 柔性推送齿条组件,柔性推送齿条组件安装于壳体内,柔性推送齿条组件包括对向安装于运载接头4的侧端的两根柔性齿带1,壳体内设有供柔性齿带1按U型行走轨迹行走的通道;

[0045] 动力输入组件,动力输入组件安装于壳体内,动力输入组件用于供柔性齿带1行走,两根柔性齿带1咬合时,运载接头4被推送前行。

[0046] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:

[0047] 本发明提供了一种咬合式齿条推送传动装置,安装于壳体内的动力输入组件工作,从而驱动柔性推送齿条组件动作,单根柔性齿带1具有柔性,并沿着U型行走轨迹运动,当两根柔性齿带1在驱动下,咬合在一起时,形成一根具有一定刚度的齿条,该齿条可以传递压缩和拉伸力,用以实现运载接头4、安装于运载接头4上的物体的直线往复运动。本发明

公开的一种咬合式齿条推送传动装置,不仅适用于水平运动,也可用于垂直升降,也可用于其他角度的直线往复运动,通过动力输入组件,在一定载荷和行程范围内,可实现无导向的推送运动,也可增加导向装置,提高推送精度、距离、负载和稳定性,另外因为两根柔性齿带1在未咬合为柔性状态,可便于收纳,故其占用空间小。

[0048] 运载接头4的作用是连接两根柔性齿带1与被推送物品,将运载接头4直接连接被推送物品,安装和拆卸便捷。

[0049] 如图3、图4所示,在一个实施例中,两根柔性齿带1的正面留有供动力输入组件啮合的外齿块,两根柔性齿带1的背面可拆卸安装有供彼此相互咬合的咬合块2。

[0050] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:

[0051] 每根柔性齿带1的正面留有供动力输入组件啮合的外齿块,每根柔性齿带1的背面安装有咬合块2,动力输入组件工作,在外齿块的配合下,带动每根柔性齿带1沿着U型行走轨迹行走,两根柔性齿带1的正面贴合到一起时,在咬合块2的咬合作用下,相互咬合的咬合块2实现互锁,进而使两根柔性齿带1的咬合段形成一条具有一定刚度的齿条。从而具有精度高和稳定性好的优点。另外,单根柔性齿带1具有柔性,可便于收纳,故其占用空间小。

[0052] 柔性齿带1采用柔性材料制作而成,类似标准型同步带,建议优先选用聚氨酯材料,也可选用橡胶或其他柔性材料,另外可在柔性齿带1的内部使用芳香族聚酰胺纤维等化学纤维作为齿带加强层,也可使用钢丝作为加强层。

[0053] 咬合块2和运载接头10均可采用工程塑料制成,具有重量轻、耐磨性好、免维护等优点。

[0054] 如图5至图7所示,在一个实施例中,动力输入组件包括:

[0055] 分别呈对称设置于壳体内并与外齿块啮合的上随动齿轮一15和上随动齿轮二16、主动齿轮13和次动齿轮14、下随动齿轮一17和下随动齿轮二18,上随动齿轮一15、主动齿轮13以及下随动齿轮一17与其中一根柔性齿带1啮合,上随动齿轮二16、次动齿轮14以及下随动齿轮二18与其中另一根柔性齿带1啮合,下随动齿轮一17和下随动齿轮二18分别用于两根柔性齿带1的行走轨迹转换,主动齿轮13与次动齿轮14通过与其连接的一对啮合的大齿轮传动连接。

[0056] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:

[0057] 主动齿轮13转动,其通过一对啮合的大齿轮带动次动齿轮14转动,主动齿轮13和次动齿轮14反向转动,此时与主动齿轮13和次动齿轮14啮合的每根柔性齿带1动作,两根柔性齿带1在驱动下,咬合在一起时,形成一根具有一定刚度的齿条,并自主动齿轮13和次动齿轮14之间经过,上随动齿轮一15和上随动齿轮二16以及下随动齿轮一17和下随动齿轮二18结构相同,且均无额外的动力输入,均跟随柔性齿带1的行走而被动的转动,上随动齿轮一15和上随动齿轮二16的作用是为柔性齿带1提供导向,保证伸出的柔性齿带1的稳定性,有利于增加齿条的精度,另外也可输送未咬合的柔性齿带1,提升柔性齿带1直线运动的平稳性、顺畅度和精度,下随动齿轮起到柔性齿带1咬合前的导向作用。

[0058] 在一个实施例中,上随动齿轮一15通过上随动轴一9安装于壳体内,上随动齿轮二16通过上随动轴二10安装于壳体内,主动齿轮13通过动力轴7安装于壳体内,次动齿轮14通过主随动轴8安装于壳体内,下随动齿轮一17通过下随动轴一11安装于壳体内,下随动齿轮二18通过下随动轴二12安装于壳体内,上随动轴一9、上随动轴二10、主随动轴8、下随动轴

一11以及下随动轴二12的轴端均通过螺钉21连接于壳体上。

[0059] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:

[0060] 上随动轴一9、上随动轴二10、主随动轴8、下随动轴一11以及下随动轴二12均通过螺钉21固定在壳体内。动力自动力轴7输入,动力轴7可接电机、减速机、离合器等部件,通过动力轴7传递到主动齿轮13,主动齿轮13与次动齿轮14通过一对啮合的大齿轮传动连接,主动齿轮13与次动齿轮14的同步转动,完成了柔性齿带1的伸出和缩回动作。

[0061] 如图8、图9所示,在一个实施例中,壳体由前壳体5和后壳体6拼装组成,前壳体5的内壁上对称安装有两个导向块,导向块贴靠柔性齿带1的正面设置,导向块远离柔性齿带1端设有供主动齿轮13或次动齿轮14容纳的弧形槽,前壳体5上开设有供柔性齿带1进出的开口,开口上安装有供柔性齿带1的咬合段行走的主导轨19以及供柔性齿带1的未咬合段行走的侧导轨20。

[0062] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:

[0063] 壳体起到了良好的防护作用,壳体采用前壳体5和后壳体6组合拼装的形式,首先将6个齿轮的中心销轴按照一个间距间隔开,保证了各齿轮的相对位置关系;其次在柔性齿带1运动轨迹上设置了导向槽,防止柔性齿带1脱出,限制了柔性齿带1的齿块侧运动,起到关键的导向作用,壳体上预留有螺钉安装孔,安装和拆卸方便。

[0064] 壳体可采用工程塑料制成,采用注塑或加工方式成型,若应用场合不要求有需要采用无磁性材料,也可使用其他金属材料制作,结构可根据材料相关生产工艺进行调整。

[0065] 在一个实施例中,靠近咬合块2的其中一个外齿块为活齿,活齿上安装有卡接杆,卡接杆穿设柔性齿带1,咬合块2可拆卸安装于卡接杆上。

[0066] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:

[0067] 活齿也是采用工程塑料制成,材质和成型方式与咬合块2相同,活齿的设置是为了方便咬合块2在柔性齿带1上的拆装。

[0068] 如图10至图13所示,在一个实施例中,后壳体6的内壁上安装有与侧导轨20连接的张紧调节组件,张紧调节组件包括安装于后壳体6内壁上的调节盒22,翻转杆23通过转轴一24安装于调节盒22内,转轴一24的轴端安装有与调节盒22的内壁连接的复位卷簧,翻转杆23远离转轴一24端伸出开口,并与侧导轨20连接,翻转杆23带动侧导轨20向远离主导轨19的方向翻转,进而实现柔性齿带1的未咬合段在进入前壳体5前,与侧导轨20同步做外翻动作。

[0069] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:

[0070] 柔性齿带1的咬合段形成一根具有一定刚度的齿条,而柔性齿带1的未咬合段依然具有柔性,柔性齿带1的未咬合段自壳体的外端经过侧导轨20送入壳体内,咬合后又同向的自主导轨19送出,而在柔性齿带1自侧导轨20送入壳体内时,可以通过张紧调节组件控制侧导轨20向靠近或远离主导轨19的方向翻转,侧导轨20的初始状态是与主导轨19呈平行设置,而在翻转杆23带动侧导轨20向远离主导轨19的方向外翻时,可以实现柔性齿带1的张紧力的收紧,防止柔性齿带1在长期使用后张紧力松动,出现导向误差。

[0071] 在一个实施例中,调节盒22内固定安装有安装块25,斜齿轮一26通过转块一3安装于安装块25上,驱动杆27穿设于安装块25,驱动杆27上开设有螺旋状的驱动槽,转块一3内安装有滑动连接于驱动槽内的驱动滑块,斜齿轮二28和绕绳轮29同轴安装于转轴二上,转

轴二安装于调节盒22的内壁上,斜齿轮二28和斜齿轮一26啮合,拉绳30的一端绕设于绕绳轮29上,拉绳30的另一端穿设安装块25,并与翻转杆23靠近转轴一24端连接,驱动杆27上安装有穿设调节盒22和后壳体6的调节块31。

[0072] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:

[0073] 手动推挤调节块31,调节块31带动与其连接的驱动杆27在调节盒22内向靠近转轴一24的方向动作,在驱动杆27上的驱动槽和驱动滑块的配合下,驱动杆27带动转块一3在安装块25上转动,转块一3上的斜齿轮一26和斜齿轮二28的配合下,带动与斜齿轮二28同轴安装于转轴二上的绕绳轮29转动,绕绳轮29卷绕拉绳30,拉绳30拉动翻转杆23、与翻转杆23连接的侧导轨20以转轴一24为中心转动,复位卷簧受力,此时经过侧导轨20送入壳体内部的柔性齿带1的未咬合段向远离主导轨19的方向外翻,进而实现柔性齿带1的张紧力的收紧。

[0074] 在一个实施例中,调节盒22远离后壳体6端安装有真空筒32,磁块一33安装于驱动杆27远离调节块31端,与磁块一33磁性连接的磁块二34位于真空筒32内,磁块二34上安装有塞体一39,真空筒32远离调节盒22端靠近翻转杆23设置,真空筒32远离调节盒22端通过复位弹簧35安装有限位卡杆36,翻转杆23靠近侧导轨20端开设有适配限位卡杆36的限位卡槽,塞体二37位于真空筒32内,并与限位卡杆36连接。

[0075] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:

[0076] 手动推挤调节块31,调节块31带动与其连接的驱动杆27在调节盒22内向靠近转轴一24的方向动作时,安装于驱动杆27上的磁块一33带动位于真空筒32内的磁块二34、与磁块二34连接的塞体一39向靠近塞体二37的方向动作,随着塞体一39和塞体二37之间的气压逐步增大,塞体二37带动与其连接的限位卡杆36向复位弹簧35的收缩方向动作,这样在翻转杆23带动侧导轨20向远离主导轨19的方向外翻时,限位卡杆36逐步探出真空筒32远离调节盒22端,并在翻转杆23位于限位卡杆36上方时,限位卡杆36伸入限位卡槽内,进而完成对翻转杆23的固定,这样在侧导轨20带动柔性齿带1的未咬合段向远离主导轨19的方向外翻时,对侧导轨20进行锁定。

[0077] 在一个实施例中,调节盒22内安装有导向筒38,拉绳30行走于导向筒38上。

[0078] 上述技术方案的有益效果为:

[0079] 导向筒38的设置,用于导向拉绳30。

[0080] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

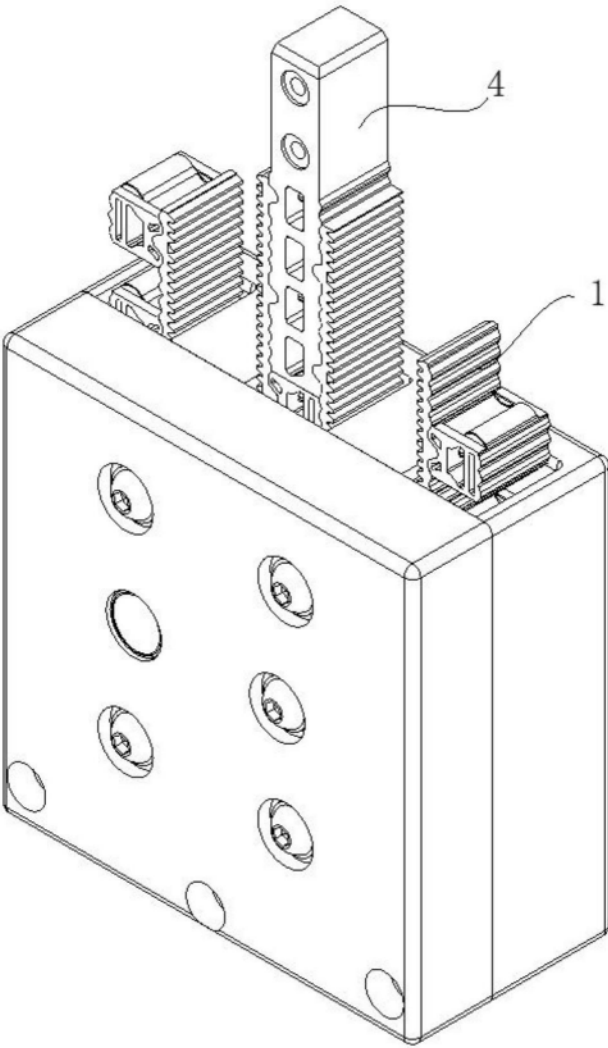


图1

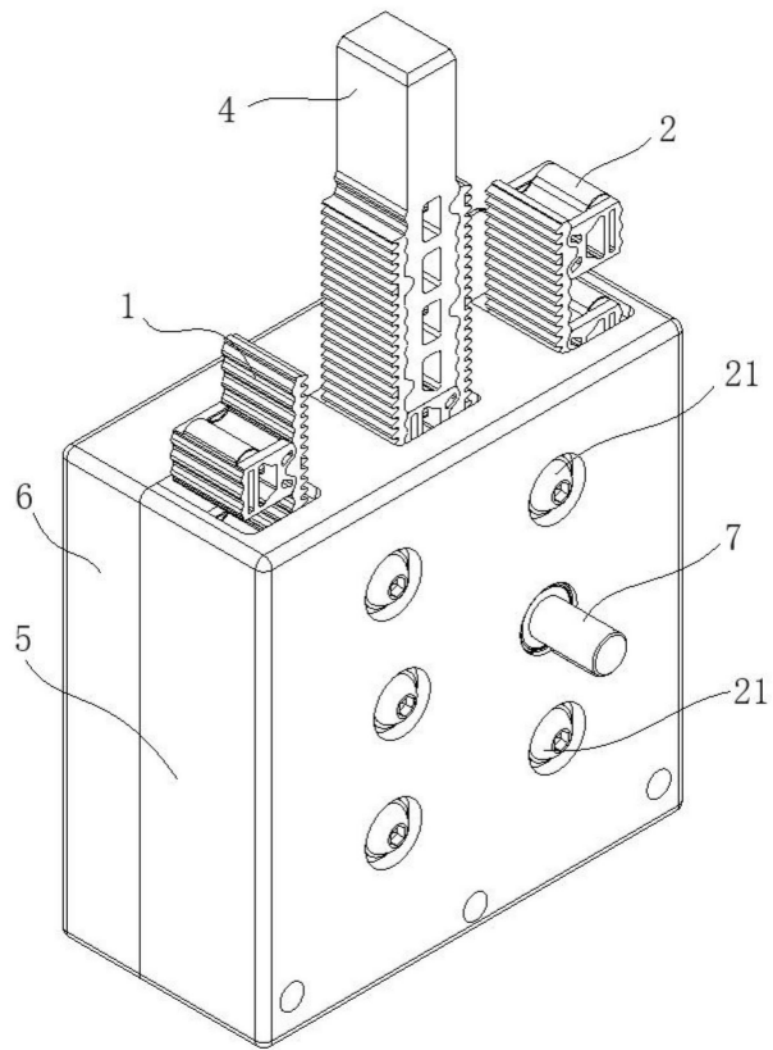


图2

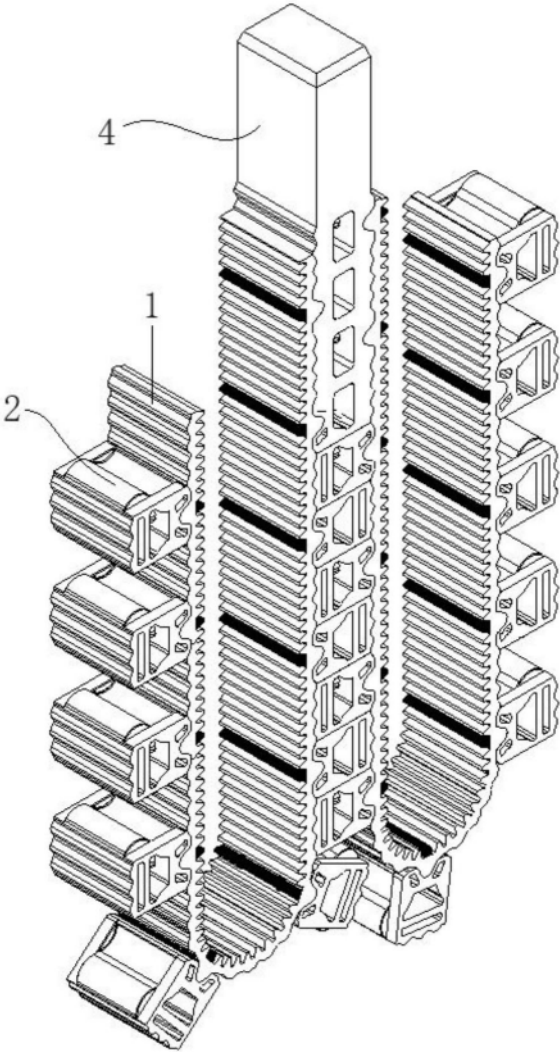


图3

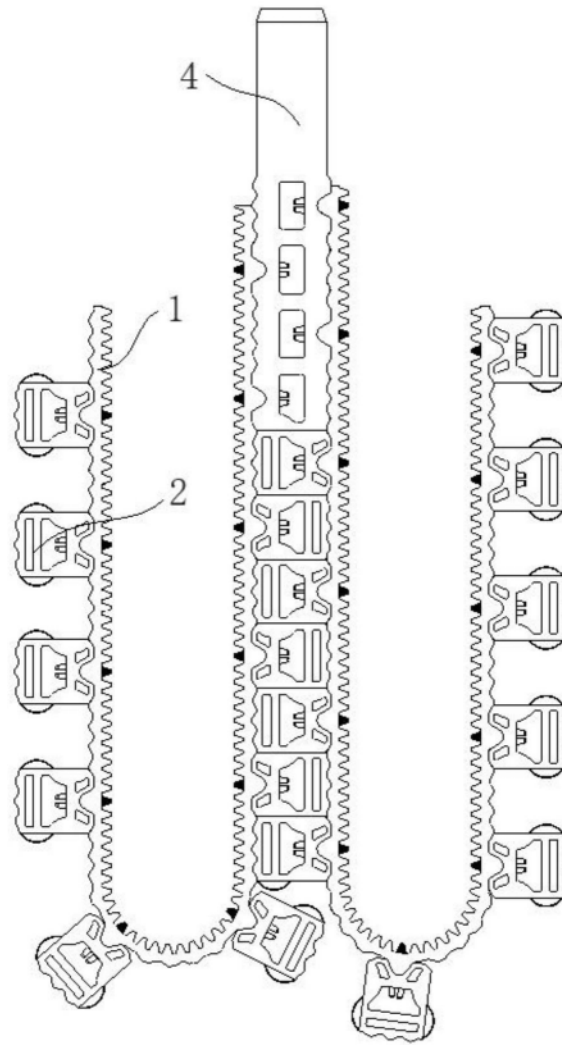


图4

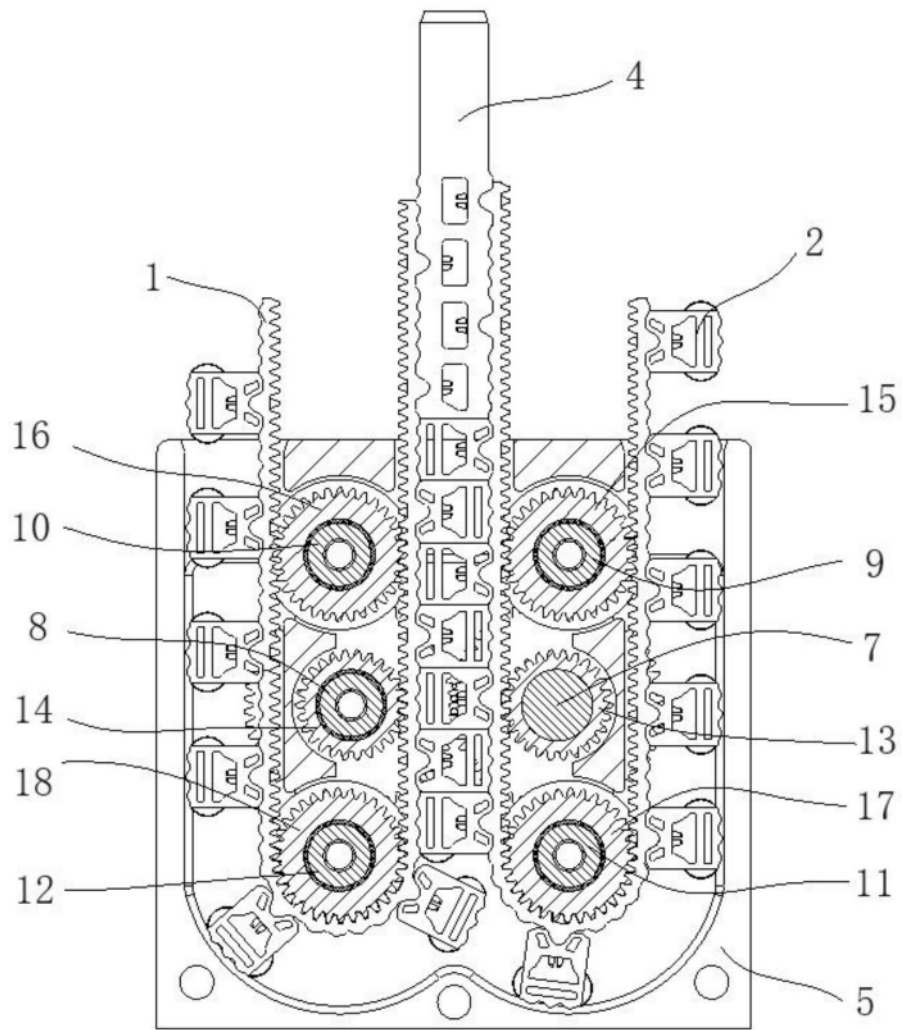


图5

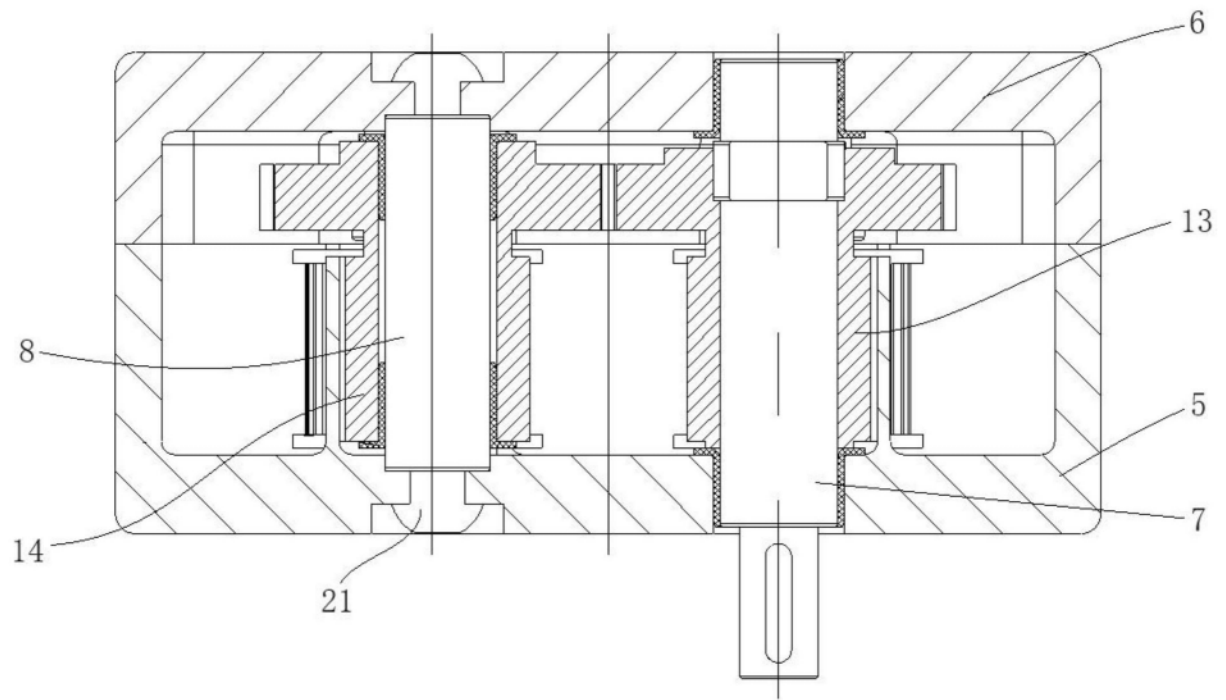


图6

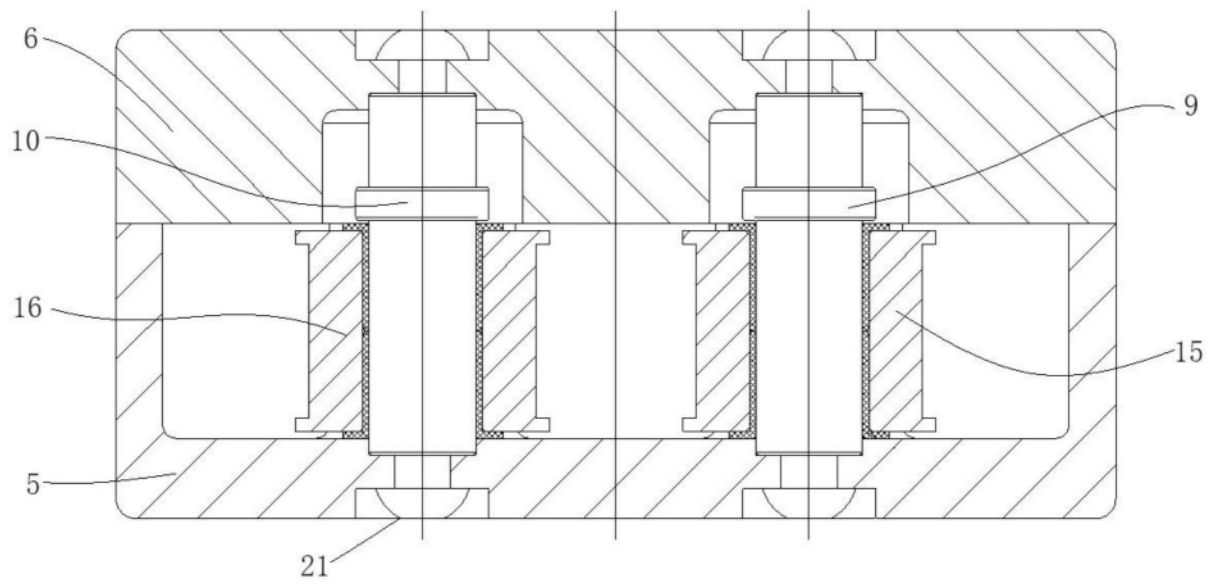


图7

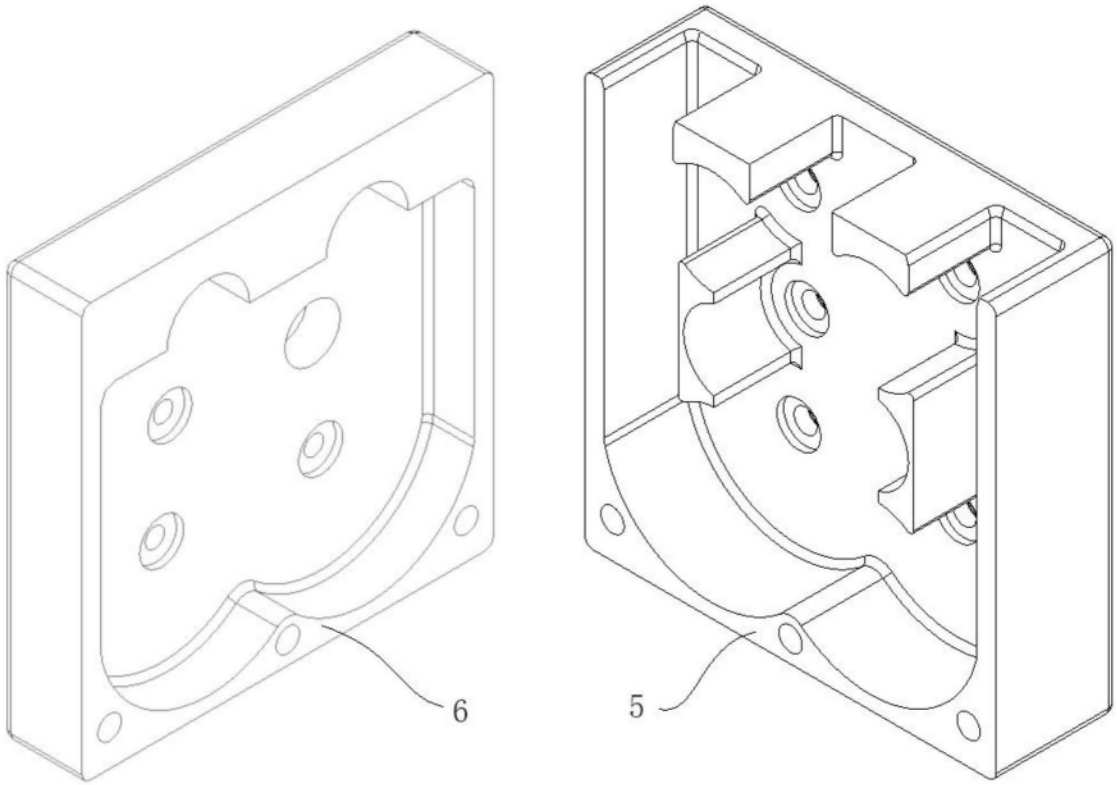


图8

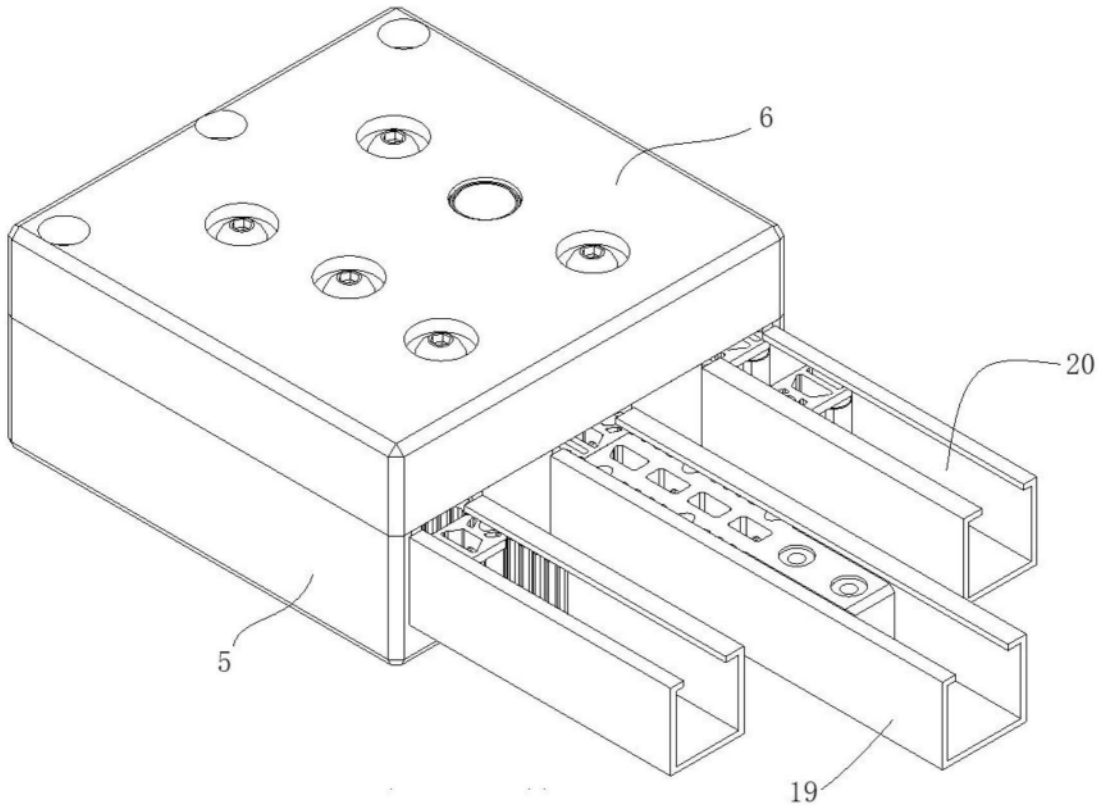


图9

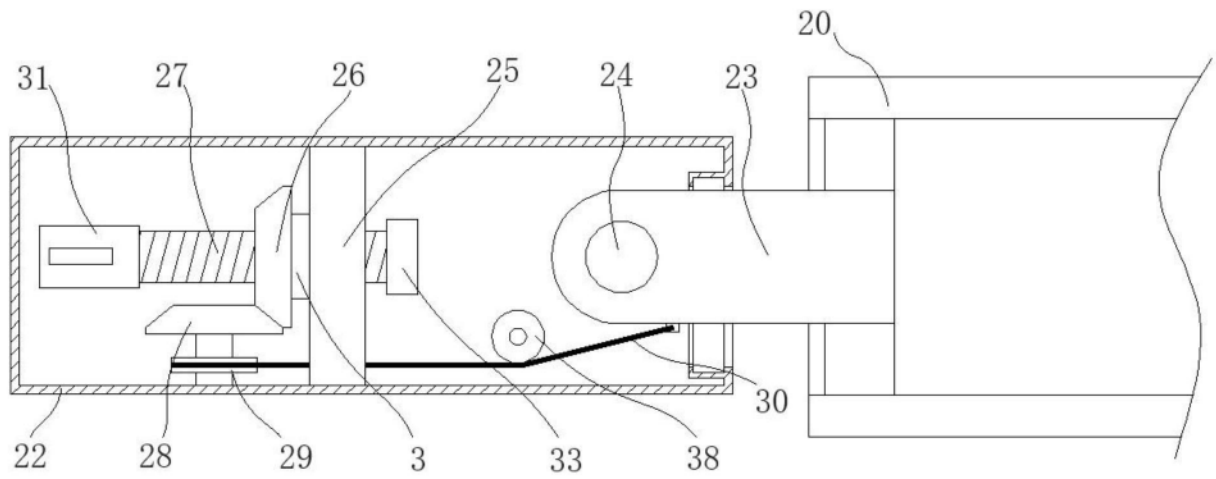


图10

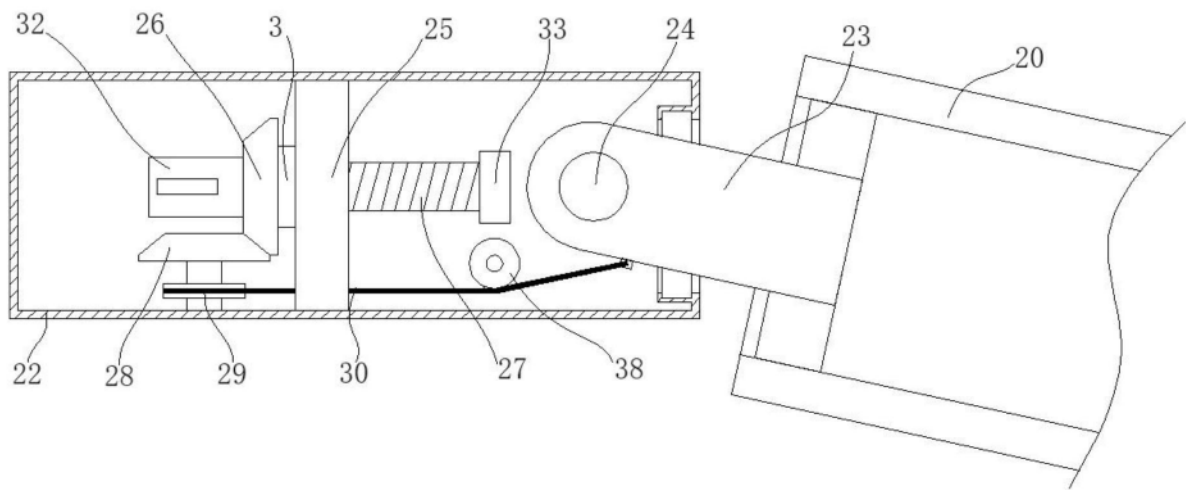


图11

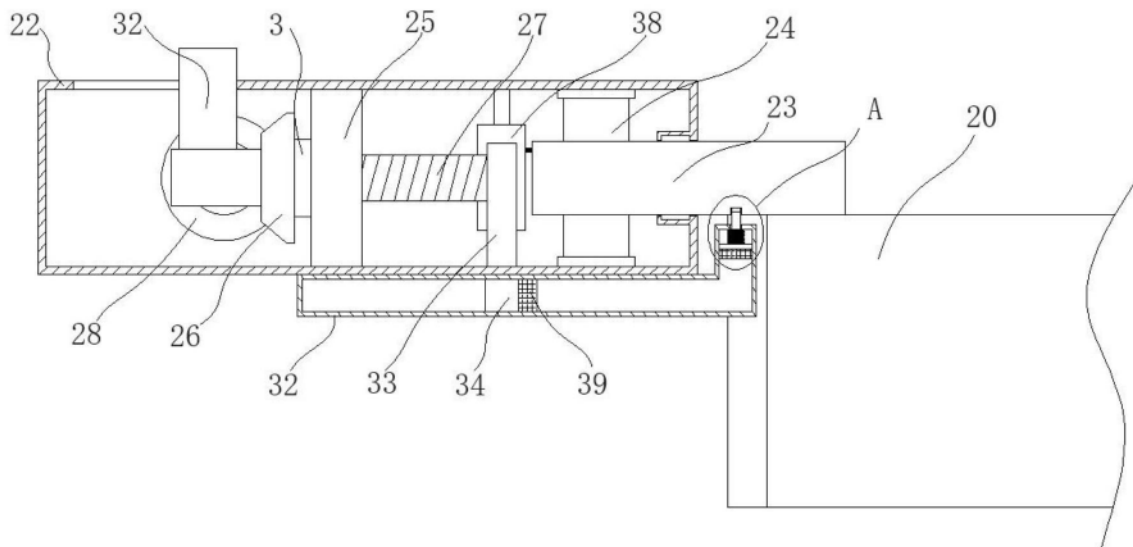


图12

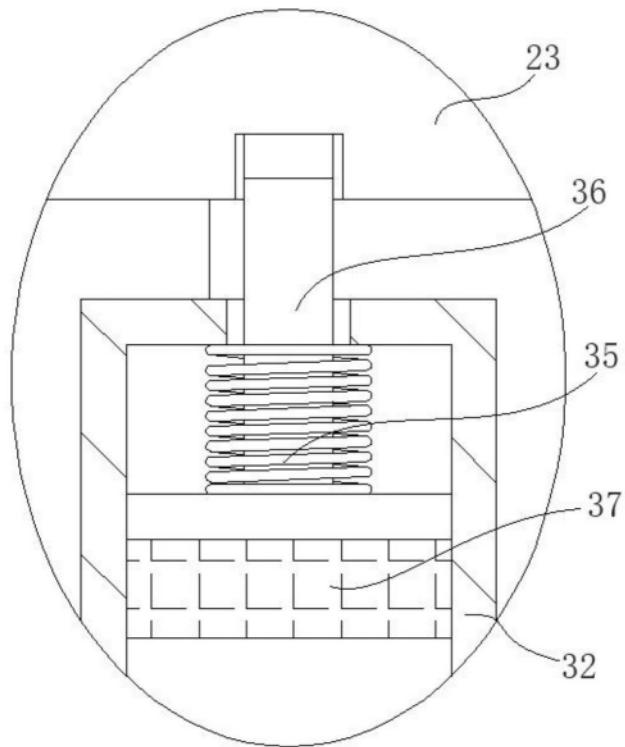


图13