



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112727962 A

(43) 申请公布日 2021.04.30

(21) 申请号 202011575262.2

(22) 申请日 2020.12.28

(71) 申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241006 安徽省芜湖市芜湖经济技术
开发区长春路8号

(72) 发明人 冯永奎 甘秀蕾 刘慧建 游廷海

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 唐述灿

(51) Int. Cl.

F16D 65/00 (2006.01)

F16D 65/14 (2006.01)

F16D 121/04 (2012.01)

F16D 125/06 (2012.01)

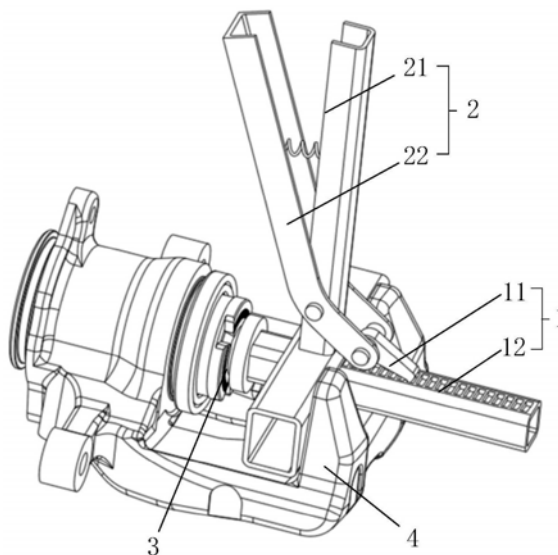
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

制动钳活塞回位机构

(57) 摘要

本申请公开了一种制动钳活塞回位机构,该制动钳活塞回位机构包括传动构件和夹钳构件,夹钳构件包括两个钳柄和与两个钳柄分别相连的第一钳头和第二钳头,第一钳头适于与制动钳本体相抵,第二钳头适于与传动构件卡接;传动构件的一端适于与所述活塞相抵;传动构件被配置为当两个钳柄合拢时在第二钳头的作用下朝向活塞运动,以将活塞压入制动钳本体,此时第一钳头抵靠制动钳本体而不发生移动。本申请公开的制动钳活塞回位机构,能够使活塞快速回位至制动钳内,并且不会对制动钳的导向机构造成损伤。



1. 一种制动钳活塞回位机构,其特征在于,所述制动钳活塞回位机构包括传动构件(1)和夹钳构件(2),

所述夹钳构件(2)包括两个钳柄和与两个钳柄分别相连的第一钳头(211)和第二钳头(221),所述第一钳头(211)适于与制动钳本体(4)相抵,所述第二钳头(221)适于与所述传动构件(1)卡接;

所述传动构件(1)的一端适于与活塞(3)相抵;所述传动构件(1)被配置为当两个钳柄合拢时在所述第二钳头(221)的作用下朝向所述活塞(3)运动,以将所述活塞(3)压入所述制动钳本体(4)内,此时所述第一钳头(211)抵靠所述制动钳本体(4)而不发生移动。

2. 根据权利要求1所述的制动钳活塞回位机构,其特征在于,所述传动构件(1)包括第一传力件(11)和第二传力件(12);

所述第一传力件(11)的第一端与所述夹钳构件(2)的第二钳头(221)连接,第二端与所述第二传力件(12)可拆卸连接,所述第二传力件(12)与所述活塞(3)相抵,所述第一传力件(11)被配置为:

在所述夹钳构件(2)的两个钳柄合拢时与所述第二传力件(12)连接,并跟随所述第二钳头(221)移动,以驱动所述第二传力件(12)施力于所述活塞(3);

在所述夹钳构件(2)的两个钳柄分离时与所述第二传力件(12)脱离,并跟随所述第二钳头(221)反向移动,以回位至移动前的位置。

3. 根据权利要求2所述的制动钳活塞回位机构,其特征在于,

所述第一传力件(11)的第二端具有限位凸起(111);

所述第二传力件(12)上具有若干个限位开口(121),所述若干个限位开口(121)沿所述第二传力件(12)的运动方向排列,所述限位开口(121)适于与所述限位凸起(111)卡合连接。

4. 根据权利要求3所述的制动钳活塞回位机构,其特征在于,所述限位凸起(111)的远离所述活塞(3)的侧壁具有斜面(1111);

所述斜面(1111)被配置为在所述第一传力件(11)反向移动时,在若干个所述限位开口(121)上滑动。

5. 根据权利要求2所述的制动钳活塞回位机构,其特征在于,所述夹钳构件(2)包括固定件(21)和活动件(22),所述固定件(21)和所述活动件(22)交错铰接,所述活动件(22)可通过铰接点相对于所述固定件(21)转动;

所述固定件(21)包括所述第一钳头(211)和固定钳柄(212),所述第一钳头(211)和所述固定钳柄(212)固定连接;

所述活动件(22)包括所述第二钳头(221)和活动钳柄(222),所述第二钳头(221)和所述活动钳柄(222)固定连接,所述第二钳头(221)与所述第一传力件(11)连接;

所述两个钳柄包括所述固定钳柄(212)和所述活动钳柄(222)。

6. 根据权利要求5所述的制动钳活塞回位机构,其特征在于,所述第一钳头(211)上具有安装孔(2111);

所述第二传力件(12)被配置为穿过所述安装孔(2111),并在所述安装孔(2111)内沿朝向或远离所述活塞(3)的方向运动。

7. 根据权利要求5所述的制动钳活塞回位机构,其特征在于,所述活动件(22)上具有定

位开口 (223), 所述固定件 (21) 贯穿于所述定位开口 (223) 并与所述活动件 (22) 铰接;

所述定位开口 (223) 被配置为限制所述活动件 (22) 相对于所述固定件 (21) 的转动角度。

8. 根据权利要求7所述的制动钳活塞回位机构, 其特征在于,

所述定位开口 (223) 为开设在所述第二钳头 (221) 上与所述第一传力件 (11) 连接一端的凹槽;

所述第一传力件 (11) 通过第一销轴 (23) 与所述第二钳头 (221) 铰接, 所述第一销轴 (23) 位于所述凹槽的开口处;

所述固定件 (21) 的一端适于与所述凹槽的内壁抵靠, 另一端适于与所述第一销轴 (23) 抵靠。

9. 根据权利要求5所述的制动钳活塞回位机构, 其特征在于,

所述夹钳构件 (2) 还包括回位件 (24);

所述固定钳柄 (212) 上具有第一凸起 (2121), 所述第一凸起 (2121) 朝向所述活动钳柄 (222) 凸出;

所述活动钳柄 (222) 上具有第二凸起 (2221), 所述第二凸起 (2221) 朝向所述固定钳柄 (212) 凸出, 所述第二凸起 (2221) 与所述第一凸起 (2121) 相对应;

所述回位件 (24) 的两端分别套设在所述第一凸起 (2121) 和所述第二凸起 (2221) 上。

10. 根据权利要求2所述的制动钳活塞回位机构, 其特征在于, 所述第二传力件 (12) 靠近所述活塞 (3) 的一端连接有压板 (122), 所述压板 (122) 的板面尺寸大于所述活塞 (3) 的截面尺寸。

制动钳活塞回位机构

技术领域

[0001] 本申请涉及机动车制动技术领域,具体涉及一种制动钳活塞回位机构。

背景技术

[0002] 制动钳又叫钳盘式制动器,它是盘式制动器的一种,在刹车时踩下制动踏板后,制动钳本体内的活塞可以在液压力的作用下挤压摩擦片,使其压靠在转动的制动盘上发生摩擦,进而汽车的动能通过摩擦转变为热能,实现汽车的制动。制动钳使用一段时间后,活塞进出制动钳本体的阻力会增大,甚至不能完全回位到制动钳本体内部,而是凸出于制动钳本体的表面一定的距离。

[0003] 由于汽车在每一次制动时摩擦片都会与制动盘发生摩擦而磨损,因此摩擦片需要时常进行更换。在更换摩擦片之前,需要先使凸出于制动钳本体的活塞回位至钳内,然后才可更换摩擦片。

[0004] 目前市场上并没有合适的活塞回位工具,大多使用螺丝刀将活塞强行撬回钳内,但是这样会造成制动钳本体的导向结构受到损伤,进而造成制动钳故障。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本申请提供了一种制动钳活塞回位机构,能够使活塞快速回位至制动钳内,并且不会对制动钳的导向机构造成损伤。

[0006] 本申请具体采用如下技术方案:

[0007] 一种制动钳活塞回位机构,所述制动钳活塞回位机构包括传动构件和夹钳构件,

[0008] 所述夹钳构件包括两个钳柄和与两个钳柄分别相连的第一钳头和第二钳头,所述第一钳头适于与制动钳本体相抵,所述第二钳头适于与所述传动构件卡接;

[0009] 所述传动构件的一端适于与所述活塞相抵;所述传动构件被配置为当两个钳柄合拢时在第二钳头的作用下朝向所述活塞运动,以将所述活塞压入所述制动钳本体内部,此时所述第一钳头抵靠所述制动钳本体而不发生移动。

[0010] 可选地,所述传动构件包括第一传力件和第二传力件;

[0011] 所述第一传力件的第一端与所述夹钳构件的第二钳头连接,第二端与所述第二传力件可拆卸连接,所述第二传力件与所述活塞相抵,所述第一传力件被配置为:

[0012] 在所述夹钳构件的两个钳柄合拢时与所述第二传力件连接,并跟随所述第二钳头移动,以驱动所述第二传力件施力于所述活塞;

[0013] 在所述夹钳构件的两个钳柄分离时与所述第二传力件脱离,并跟随所述第二钳头反向移动,以回位至移动前的位置。

[0014] 可选地,所述第一传力件的第二端具有限位凸起;

[0015] 所述第二传力件上具有若干个限位开口,所述若干个限位开口沿所述第二传力件的运动方向排列,所述限位开口适于与所述限位凸起卡合连接。

[0016] 可选地,所述限位凸起的远离所述活塞的侧壁具有斜面;

- [0017] 所述斜面被配置为在所述第一传力件反向移动时,在若干个所述限位开口上滑动。
- [0018] 可选地,所述夹钳构件包括固定件和活动件,所述固定件和所述活动件交错铰接,所述活动件可通过铰接点相对于所述固定件转动;
- [0019] 所述固定件包括所述第一钳头和固定钳柄,所述第一钳头和所述固定钳柄固定连接;
- [0020] 所述活动件包括所述第二钳头和活动钳柄,所述第二钳头和所述活动钳柄固定连接,所述第二钳头与所述第一传力件连接;
- [0021] 所述两个钳柄包括所述固定钳柄和所述活动钳柄。
- [0022] 可选地,所述第一钳头上具有安装孔;
- [0023] 所述第二传力件被配置为穿过所述安装孔,并在所述安装孔内沿朝向或远离所述活塞的方向运动。
- [0024] 可选地,所述活动件上具有定位开口,所述固定件贯穿于所述定位开口并与所述活动件铰接;
- [0025] 所述定位开口被配置为限制所述活动件相对于所述固定件的转动角度。
- [0026] 可选地,所述定位开口为开设在所述第二钳头上与所述第一传力件连接的一端的凹槽;
- [0027] 所述第一传力件通过第一销轴与所述第二钳头铰接,所述第一销轴位于所述凹槽的开口处;
- [0028] 所述固定件的一端适于与所述凹槽的内壁抵靠,另一端适于与所述第一销轴抵靠。
- [0029] 可选地,所述夹钳构件还包括回位件;
- [0030] 所述固定钳柄上具有第一凸起,所述第一凸起朝向所述活动钳柄凸出;
- [0031] 所述活动钳柄上具有第二凸起,所述第二凸起朝向所述固定钳柄凸出,所述第二凸起与所述第一凸起相对应;
- [0032] 所述回位件的两端分别套设在所述第一凸起和所述第二凸起上。
- [0033] 可选地,所述第二传力件靠近所述活塞的一端连接有压板,所述压板的尺寸大于所述活塞的截面尺寸。
- [0034] 本申请实施例提供的制动钳活塞回位机构,通过传动构件将夹钳构件的两个钳柄合拢时产生的力传递至活塞,使活塞回位至制动钳本体内部相应的位置,回位效果好。又由于传动构件设置在活塞的轴线方向上,因此传动构件对活塞施加压力时,不会损伤制动钳的导向结构,而且通过夹钳构件对活塞施加压力的方式简便省力,能够提升工作效率。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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。

[0036] 图1是本申请实施例提供的制动钳活塞回位机构的装配图;

- [0037] 图2是本申请实施例提供的制动钳活塞回位机构的结构示意图；
- [0038] 图3是本申请实施例提供的制动钳活塞回位机构的剖视图；
- [0039] 图4是本申请实施例提供的制动钳活塞回位机构的爆炸图；
- [0040] 图5是本申请实施例提供的第二传力件的装配流程图；
- [0041] 图6是本申请实施例提供的夹钳构件的装配流程图；
- [0042] 图7是本申请实施例提供的第一传力件的装配流程图；
- [0043] 图8是本申请实施例提供的回位件的装配流程图；
- [0044] 图9是本申请实施例提供的制动钳活塞回位机构的俯视图。
- [0045] 附图标记：
- [0046] 1、传动构件；11、第一传力件；111、限位凸起；1111、斜面；12、第二传力件；121、限位开口；122、压板；
- [0047] 2、夹钳构件；21、固定件；211、第一钳头；2111、安装孔；212、固定钳柄；2121、第一凸起；22、活动件；221、第二钳头；222、活动钳柄；2221、第二凸起；223、定位开口；23、第一销轴；24、回位件；25、第二销轴；
- [0048] 3、活塞；
- [0049] 4、制动钳本体。

具体实施方式

[0050] 为使本申请的技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0051] 本申请实施例提供了一种制动钳活塞回位机构，如图1所示，制动钳活塞回位机构包括传动构件1和夹钳构件2，夹钳构件2包括两个钳柄和与两个钳柄分别相连的第一钳头211和第二钳头221，第一钳头211适于与制动钳本体4相抵，第二钳头221适于与传动构件1卡接。

[0052] 夹钳构件包括钳柄和钳头两个部分，两个钳柄可以相对转动：

[0053] 当转动导致两个钳柄之间的夹角越来越小时，通常将这种情况称为“两个钳柄合拢”；当转动导致两个钳柄之间的夹角越来越大时，通常将这种情况称为“两个钳柄分离”。两个钳头能够跟随两个钳柄一同转动，表现为在两个钳柄合拢时两个钳头随之合拢，在两个钳柄分离时两个钳头随之分离。

[0054] 传动构件1的一端与夹钳构件2的一个钳头连接，另一端与活塞3相抵；传动构件1被配置为在夹钳构件2的两个钳柄合拢时朝向活塞3运动，以将活塞3压入制动钳4内。

[0055] 如图1所示，传动构件1与夹钳构件2的第二钳头221卡接，从而可以使得传动构件1跟随第二钳头221一同运动。传动构件1的另一端在活塞3的轴线方向上与其相抵，从而在第二钳头221运动时，传动构件1可以沿活塞3的轴线方向对活塞3施加压力，将凸出的活塞3压入制动钳4中使其回位。

[0056] 本申请实施例提供的制动钳活塞回位机构，将传动构件1连接在夹钳构件2的第二钳头221上，另一端与凸出的活塞3相抵靠，当夹钳构件2的两个钳柄合拢时，传动构件1会随着第二钳头221一同运动，从而在活塞3的轴线方向对活塞3施加压力，使其回位到制动钳本体4中相应的位置。本申请实施例提供的制动钳本体活塞回位机构操作简便省力，能够让凸

出于制动钳本体4的活塞3快速回位,且不会损伤制动钳本体4的导向结构,工作效率高,回位效果好。

[0057] 如图2所示,在本申请实施例的一些实现方式中,传动构件1包括第一传力件11和第二传力件12。第一传力件11的第一端与夹钳构件2的第二钳头221可转动连接,第二端与第二传力件12可拆卸连接,第二传力件12与活塞3相抵,第一传力件11被配置为:在夹钳构件2的两个钳柄合拢时与第二传力件12连接,并跟随第二钳头221移动,以驱动第二传力件12施力于活塞3;在夹钳构件2的两个钳柄分离时与第二传力件12脱离,并跟随第二钳头221反向移动,以回位至移动前的位置。

[0058] 第一传力件11和第二传力件12之间的连接状态可以随着对夹钳构件2的操作情况而发生变化:

[0059] 当将夹钳构件2的两个钳柄合拢时,第一传力件11朝向活塞3所在的方向运动,此时第一传力件11和第二传力件12相连接,并且第一传力件11可以带动第二传力件12一同朝向活塞3所在的方向运动,从而第二传力件12可以对活塞3施加压力,使其沿轴向移动,回位至制动钳本体4内。

[0060] 当将夹钳构件2的两个钳柄分离时,第一传力件11朝向远离活塞3的方向运动,此时第一传力件11和第二传力件12相互脱离,第二传力件12的位置不变,第一传力件11相对于第二传力件12运动,从而第一传力件11可以回位至移动前的位置,而第二传力件12保持当前位置。

[0061] 也就是说,夹钳构件2的两个钳柄每操作一次(操作一次包括合拢和分离两个动作),第二传力件12会相对于第一传力件11发生位移,位移方向朝向活塞3,位移距离等于每次夹钳构件2的两个钳柄合拢时第一传力件11朝向活塞3运动的位移距离。因此,在夹钳构件2的两个钳柄多次动作后,第二传力件12可以朝向活塞3所在的方向移动较大距离,由于第二传力件12与活塞3相抵,因此第二传力件12在移动时可以施力于活塞3,将其压入制动钳本体4中。

[0062] 如图3所示,在本申请实施例的一些实现方式中,第一传力件11的第二端具有限位凸起111,第二传力件12上具有若干个限位开口121,若干个限位开口121沿第二传力件12的运动方向排列,限位开口121适于与限位凸起111卡合连接。

[0063] 第一传力件11和第二传力件12可以通过卡合连接的方式实现连接状态的切换,例如,如图3所示,第一传力件11可以为棘爪,棘爪的自由端具有限位凸起111;第二传力件12可以传力轴,传力轴的顶壁上具有限位开口121。

[0064] 继续参见图3,当棘爪朝向活塞3所在的方向运动时,限位凸起111可以卡入传力轴的限位开口121中形成连接,从而棘爪带动传力轴一同运动。由于夹钳构件2的两个钳柄分离后棘爪可以回位至移动前的位置,为了使棘爪在下一次移动时限位凸起111能够继续卡入限位开口121中,限位开口121的数量为多个,且多个限位开口121沿传力轴的运动方向排列,这样在传力轴发生移动后,位于后面的限位开口121可以向前移动,并与棘爪移动前的位置相对应,使棘爪的限位凸起111顺利卡入该限位开口121中。

[0065] 在本申请实施例中,第一传力件11每次朝向活塞3移动的距离可以为一个限位开口121的长度,即第一传力件11每次移动时跨越一个限位开口121,也可以为多个限位开口121的长度,即第一传力件11每次移动时跨越多个限位开口121。其中,第一传力件11每次移

动的距离越短,制动钳本体活塞回位机构的回位精度越高。

[0066] 继续参见图3,在本申请实施例的一些实现方式中,限位凸起111的远离活塞3的侧壁具有斜面1111,斜面1111被配置为在第一传力件11反向移动时,在若干个限位开口121上滑动。

[0067] 在夹钳构件2的两个钳柄分离时,第一传力件11需要与第二传力件12脱离并朝向远离活塞3的方向运动,相当于此时限位凸起111上靠近活塞3的侧壁(下述为“第一侧壁”)不再与第二传力件接触,而是限位凸起111上远离活塞3的侧壁(下述为“第二侧壁”)与第二传力件12接触,随着第一传力件11朝向远离活塞3的方向运动,第二侧壁在第二传力件12上限位开口121上滑过(也可以认为是在限位开口121所在的侧壁上滑过)。因此,需要将第二侧壁设计成便于在限位开口121上滑动且不会收到阻碍的结构,例如斜面1111。

[0068] 当第一传力件11的第二侧壁为斜面1111时,斜面1111以越远离活塞3越远离限位开口121的方式倾斜,从而在第一传力件11向远离活塞3的方向运动时,第二侧壁不会对第一传力件11形成阻挡。以图3中示出的视角为例,斜面1111从左至右渐高,左端位于限位开口121之内,右端位于限位开口121之外,这样在第一传力件11由左向右滑动时,由于斜面1111的右端高于限位开口121,所以不会发生滑动被阻碍的情况。并且由于第一传力件11和第二钳头221之间为可转动连接,因此随着斜面1111在限位开口121的侧壁上向右推进,第一传力件11的第二端会发生转动,以顺利从这一限位开口121过渡至下一限位开口121。

[0069] 基于以上结构,可以实现在保持固定件21的位置不变的情况下,通过活动钳柄222和固定钳柄212的不断合拢和分离,传动构件1中的第二传力件12对活塞3连续多次地施加压力,直至将活塞3压入制动钳本体4中。

[0070] 下面对夹钳构件2的结构进行详细的介绍和说明。

[0071] 如图2和图3所示,在本申请实施例的一些实现方式中,夹钳构件2包括固定件21和活动件22,固定件21和活动件22交错铰接,活动件22可通过铰接点相对于固定件21转动。

[0072] 如同本领域中常见的钳类工具,夹钳构件2也是通过铰接的方式实现两个钳柄之间的相对转动,不同之处在于,本申请中的夹钳构件2并非是两个钳柄(钳头)都发生转动,而是其中一个钳柄(钳头)固定,另一个钳柄(钳头)相对于这个固定的钳柄(钳头)转动,其中,固定的部分称为固定件21,起到类似于基座的支撑、稳固作用,转动的部分称为活动件22,起到带动传动构件1运动的作用。使用时,固定件21可以固定或抵靠在制动钳本体4上,因此使用者无需全程扶着夹钳构件2,而是只需扳动活动件22的活动钳柄222部分即可。

[0073] 图4示出了本申请实施例中提供的制动钳本体活塞回位机构的所有组成部分。如图4中所示出的,固定件21包括第一钳头211和固定钳柄212,第一钳头211和固定钳柄212固定连接;活动件22包括第二钳头221和活动钳柄222,第二钳头221和活动钳柄222固定连接,第二钳头221与第一传力件11连接。

[0074] 在本申请实施例中,第一钳头211和固定钳柄212可以分别成型为单独个体然后相连,也可以两者一体成型而结合在一起;同样地,第二钳头221和活动钳柄222可以分别成型为单独个体然后相连,也可以两者一体成型而结合在一起。

[0075] 上文中所提到的“夹钳构件2的两个钳柄合拢或分离”,其中“两个钳柄”就是指固定钳柄212和活动钳柄222。

[0076] 在本申请实施例中,如图3中所示出的,固定件21和活动件22的铰接位置并非是位

于中间位置,而是靠近于二者的端部,这样两个钳柄的长度将远远大于两个钳头的长度,相当于增大了力臂,使得使用者在合拢两个钳柄时可以更加地轻松、省力。

[0077] 如图5所示,在本申请实施例的一些实现方式中,第一钳头211上具有安装孔2111;第二传力件12被配置为穿过该安装孔2111,并在该安装孔2111内沿朝向或远离活塞3的方向运动。

[0078] 如图3所示,在一种可能的设计中,固定件21可以设计成T型以提高稳定性,此时固定件21包括横杆和竖杆两个部分,横杆和竖杆固定连接,铰接点位于竖杆上。示例性地,为了提高横杆的支撑强度,横杆可以为方形管,上面设置有安装孔2111,该安装孔2111的尺寸与第二传力件12适配,第二传力件12穿过安装孔2111。这样第二传力件12就被限制在安装孔2111内,只能在安装孔2111的轴向运动,由于安装孔2111与活塞3的位置相对应,因此第二传力件12可以在安装孔2111内沿朝向或远离活塞3的方向运动,而不会发生其他方向的运动。

[0079] 安装孔2111的形状与第二传力件12的形状相适配,例如圆孔、长条孔、方孔等,为了便于在第二传力件12上开设限位开口121,第二传力件12的形状可以为方形管,相应地,安装孔2111的形状为方形孔。

[0080] 如图6所示,在本申请实施例的一些实现方式中,为了使固定件21和活动件22之间的连接更为稳固,固定件21的横截面尺寸小于活动件22的横截面尺寸,活动件22上具有定位开口223,固定件21贯穿于定位开口223并与活动件22铰接。

[0081] 如图6所示,相当于活动件22套设在固定件21的竖杆上,在固定件21的两个相对的侧壁上设有一组第一定位孔,在活动件22的两个相对的侧壁上设有一组第二定位孔,第一定位孔与第二定位孔对应连通,第二销轴25穿过第一定位孔和第二定位孔,实现固定件21和活动件22的铰接。

[0082] 在一些实施例中,夹钳构件2还包括加强板,加强板位于固定件21与活动件22的相铰接的位置,且与活动件22连接。以图6中所示处的活动件22的结构为例,该活动件22的两个相对的侧壁上可以分别连接有加强板,加强板上可以设置有通孔,该通孔与第二定位孔对应连通,第二销轴25穿过第一定位孔、第二定位孔和通孔,实现固定件21和活动件22的铰接。设置加强板是为了提高活动件22的铰接处的强度,防止铰接处变形,提高夹钳构件2的使用寿命。在一些实施例中,还可以直接使活动件22的铰接处和第二钳头221的厚度大于活动钳柄222的厚度。

[0083] 定位开口223被配置为限制活动件22相对于固定件21的转动角度。在本申请实施例中,定位开口223的尺寸略大于固定件21的竖杆的尺寸,从而在活动件22相对于固定件21转动到设定角度后,定位开口223的内壁可以与固定件21的竖杆相抵,阻止活动件22继续转动。也就是说,定位开口223限制了固定钳柄212和活动钳柄222分离时的转动角度,能够防止活动钳柄222与固定钳柄212之间的夹角过大而超出使用者手部的握持能力,更加方便使用,提高了用户使用体验。

[0084] 在一些实施例中,如图2所示,活动件22可以为L形杆,即第二钳头221的轴线与活动钳柄222的轴线之间存在夹角,第二钳头221向远离于第一钳头211的方向倾斜一定角度,一方面可以避让安装在第一钳头211上的第二传力件12,另一方面能够在保持两个钳头之间的夹角较大的情况下缩小两个钳柄之间的夹角,例如两个钳头之间的夹角为 60° 时,两个

钳柄之间的夹角仅为 30° ,从而使用者可以用一只手握住两个钳柄,提高使用体验。

[0085] 如图7所示,在本申请实施例的一些实现方式中,定位开口223为开设在第二钳头221上与第一传力件11连接的一端的凹槽。第一传力件11通过第一销轴23与第二钳头221铰接,第一销轴23位于凹槽的开口处。

[0086] 为了简化活动件22的结构,便于加工,可以在第二钳头221上开设凹槽,该凹槽朝向第二钳头221的自由端开口,然后在凹槽的开口侧装设第一传力件11。如图7所示,在第二钳头221的两个相对的侧壁上开设有两个第三定位孔,第一传力件11上具有装配孔,第一销轴23穿过第三定位孔和装配孔,将第一传力件11可转动地连接在第二钳头221上,装配后的结构可以参见图6。装配后,位于凹槽开口处的第一销轴23与凹槽相配合而形成了定位开口223,固定件21的竖杆贯穿于凹槽,并位于凹槽的内壁和第一销轴23之间。

[0087] 固定件21的一端适于与凹槽的内壁抵靠,另一端适于与第一销轴23抵靠。在使用时,当夹钳构件2的两个钳柄合拢到最大角度后,第一销轴23以及位于第一销轴23两端的活动件22的侧壁可以与固定件21的横杆或第二传力件12相抵靠,阻止两个钳柄继续合拢;当夹钳构件2的两个钳柄分离到最大角度后,凹槽的内壁可以与固定件21的竖杆相抵靠,阻止两个钳柄继续分离。

[0088] 如图8所示,在本申请实施例的一些实现方式中,夹钳构件2还包括回位件24,回位元件24用于为合拢的两个钳柄提供弹力以使它们分离。

[0089] 在本申请实施例中,固定件21的竖杆(包括固定钳柄212和部分第一钳头211)和活动件22均为U型槽,两个U型槽的开口相对。如图9所示,固定钳柄212上具有第一凸起2121,第一凸起2121朝向活动钳柄222凸出;活动钳柄222上具有第二凸起2221,第二凸起2221朝向固定钳柄212凸出,第二凸起2221与第一凸起2121相对应;回位件24的两端分别套设在第一凸起2121和第二凸起2221上。如此便实现了回位件24在固定件21和活动件22上的安装。示例性地,回位件24可以为弹簧。

[0090] 需要说明的是,当回位件24为弹簧时,弹簧的自然长度大于第一凸起2121和第二凸起2221之间的最大距离。具体地说,在固定件21的竖杆与定位开口223的内壁相抵靠时,固定件21与活动件22分离到最大程度,此时两个钳柄之间的夹角最大,第一凸起2121和第二凸起2221之间的距离最远,在此情况下套设在第一凸起2121和第二凸起2221上的弹簧仍处于压缩状态,会对固定件21和活动件22分别施加较小的压力,固定件21和活动件22在此压力下可以保持当前的最大分离状态并处于稳定。

[0091] 在使用者握持固定钳柄212和活动钳柄222使它们合拢时,弹簧进一步压缩,对固定件21和活动件22施加的压力也逐渐增大,从而在使用者停止握持两个钳柄后,可以为两个钳柄提供弹力使它们回复到最大分离状态,在此过程中,第一传力件11的第二侧壁的斜面1111在限位开口121上滑过,也回复至移动前的位置。

[0092] 如图2所示,在本申请实施例的一些实现方式中,第二传力件12靠近活塞3的一端连接有压板122,压板122的板面尺寸大于活塞3的截面尺寸,从而第二传力件12与活塞3抵接时,可以产生较大的接触面积,更加稳定、均匀地将活塞3压入制动钳本体4中,避免了将压力集中在活塞3的局部而损伤活塞3;并且当压板122将活塞3压至完全回位后,压板122会抵在制动钳本体4的表面,不会进一步施力于活塞3,避免活塞3过于缩进。

[0093] 综上所述,本申请实施例提供的制动钳本体活塞回位机构,将棘爪可转动地连接

在夹钳构件的活动件上,棘爪的另一端与传力轴配合,每一次夹钳构件2的两个钳柄合拢时,棘爪与传力轴连接并带动传力轴一同运动;每一次夹钳构件的两个钳柄分离时,棘爪与传力轴脱离,传力轴保持在当前位置,而棘爪独自回位至移动前的位置。

[0094] 本申请实施例提供的制动钳本体活塞回位机构在使用时,可以先将夹钳构件2的固定部卡设在制动钳本体4上,使固定部与活塞3的位置相对固定,然后在活塞3的轴线方向上将传力轴的端盖与活塞3相抵,使用者握持夹钳构件2的两个钳柄并将它们合拢,使棘爪的带动传力轴向活塞3移动一段距离,将活塞3压入制动钳本体4中,然后松开夹钳构件2的两个钳柄,他们会在弹簧的弹力作用下自动分离,棘爪也可以回位至移动前的位置,接下来使用者再一次握持夹钳构件2的两个钳柄,如此重复多次,便可以实现活塞3的回位。

[0095] 因此,本申请实施例提供的制动钳本体活塞回位机构操作起来简便省力,能够让凸出于制动钳本体4的活塞3快速回位,且不会损伤制动钳本体4的导向结构,工作效率高,回位效果好。

[0096] 在本申请中,应该理解到,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0097] 以上所述仅是为了便于本领域的技术人员理解本申请的技术方案,并不用以限制本申请。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围。

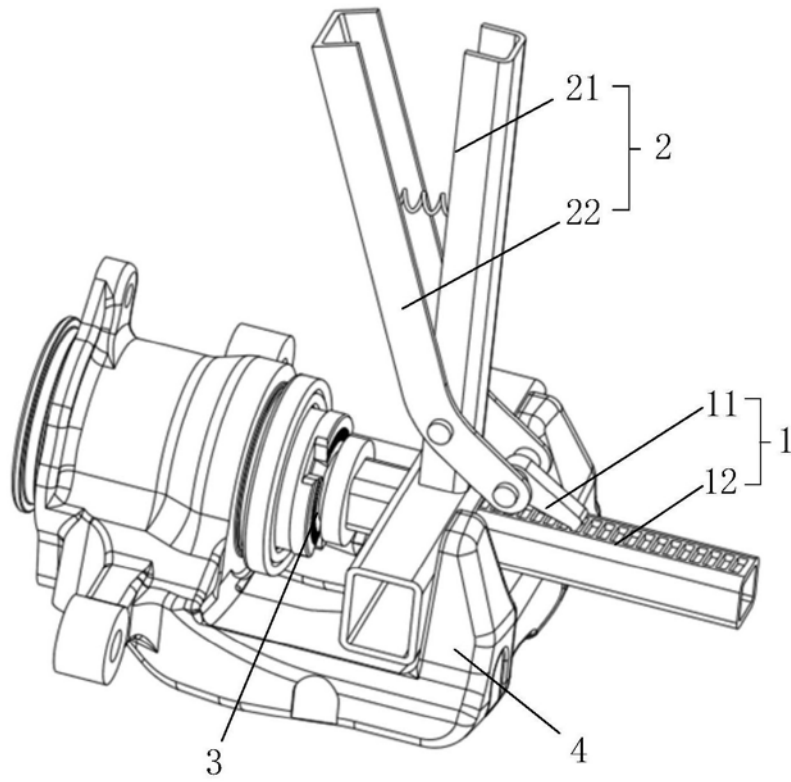


图1

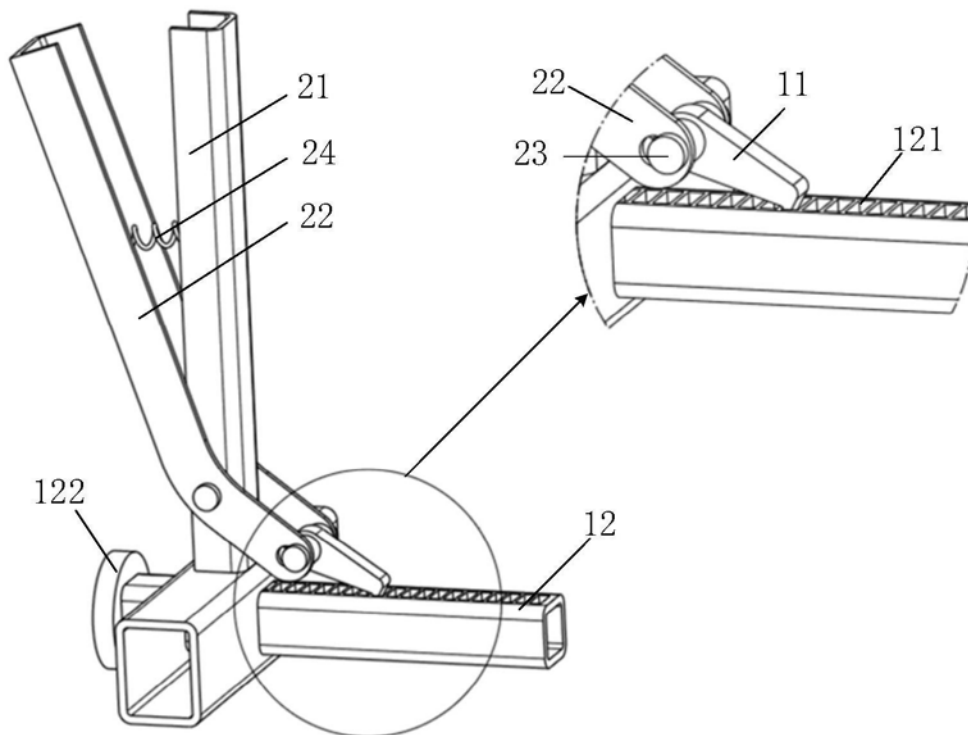


图2

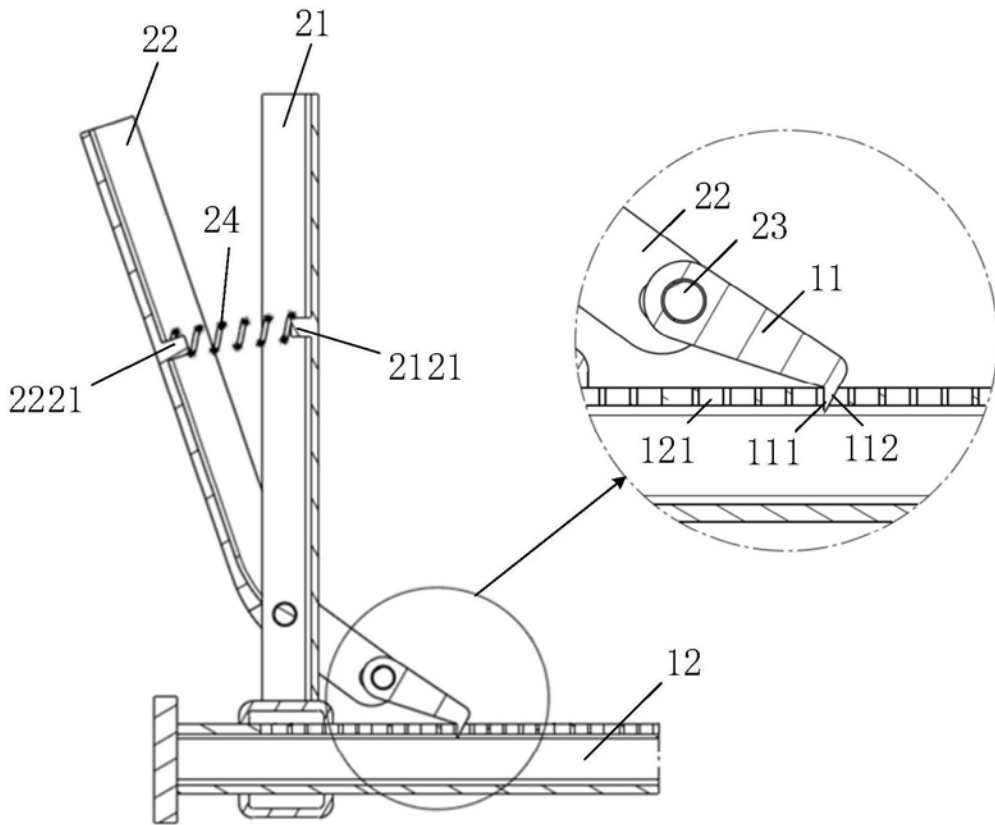


图3

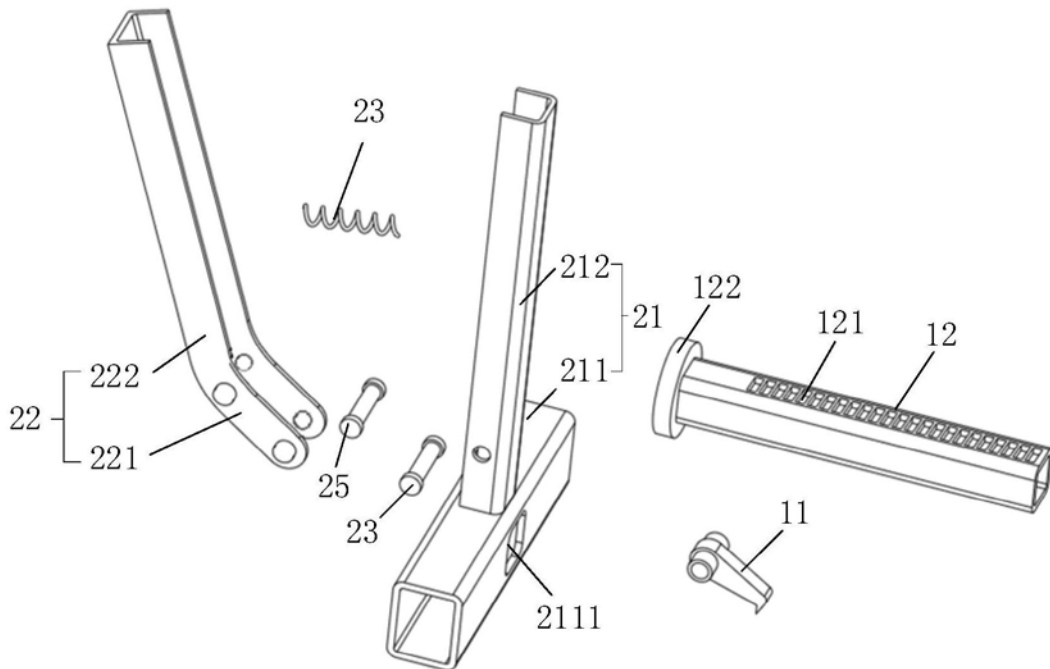


图4

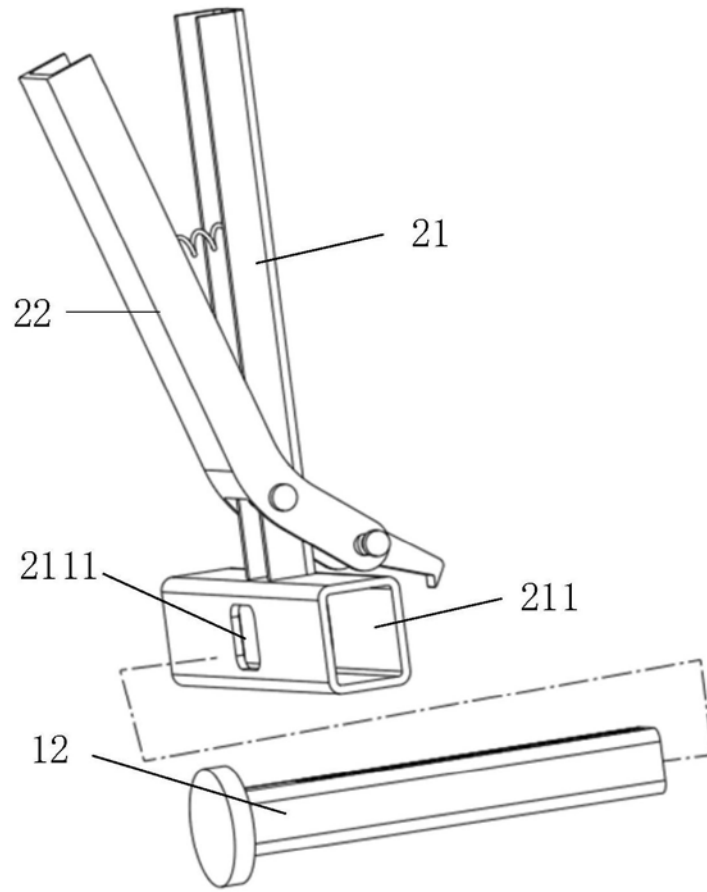


图5

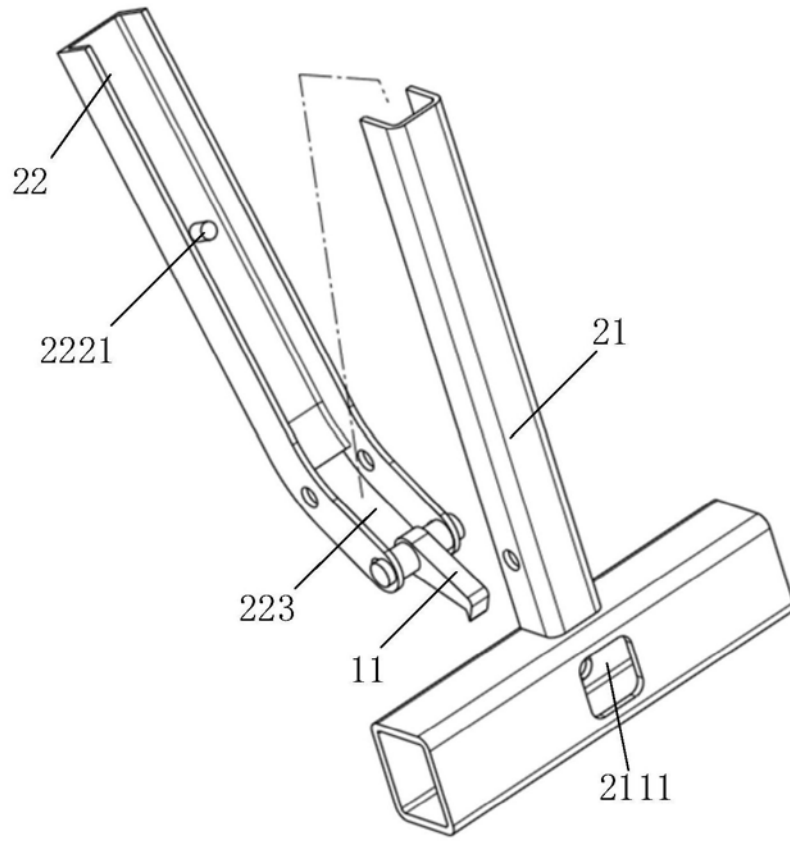


图6

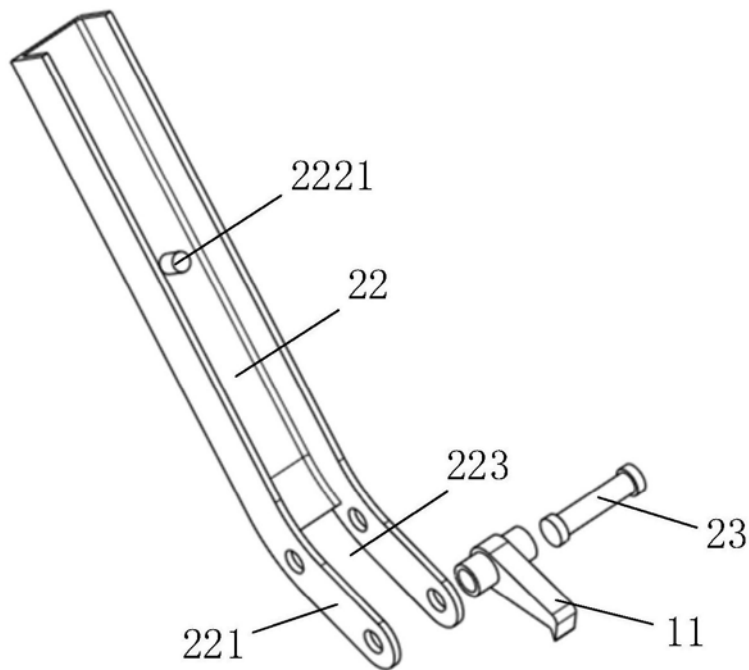


图7

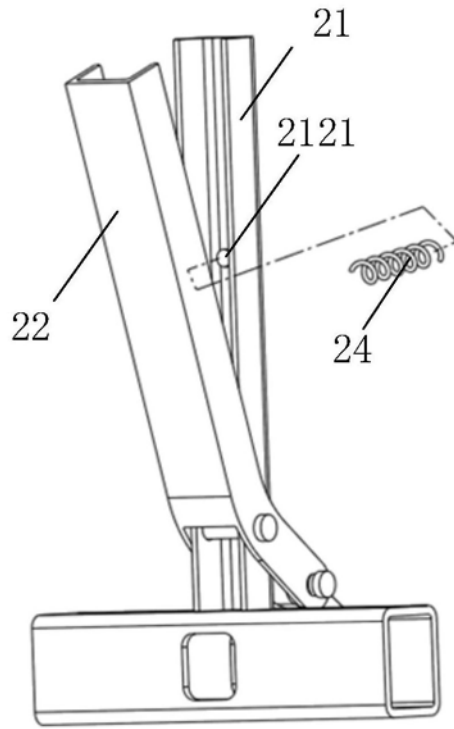


图8

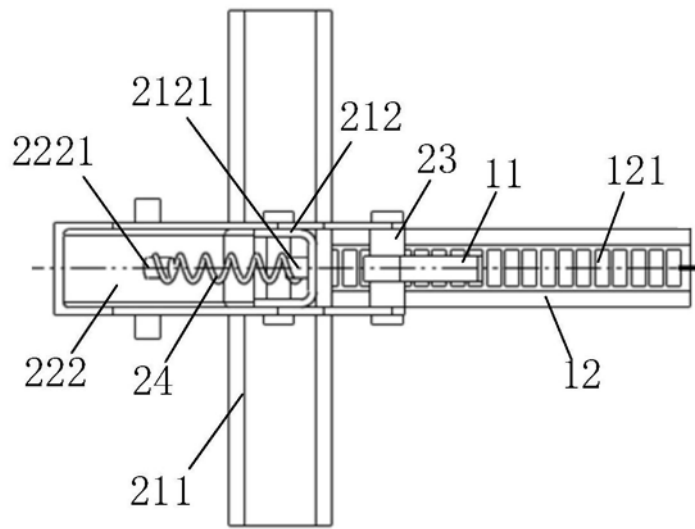


图9