



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118927877 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 12

(21) 申请号 202411251584.X

B61G 9/08 (2006.01)

(22) 申请日 2024.09.08

B61G 9/20 (2006.01)

(71) 申请人 山东神驰重工机械有限公司

地址 255300 山东省淄博市文昌湖区商家镇杨家村(S509省道杨家村路口西188米)

(72) 发明人 刘玮 王中明 祁景岗

(74) 专利代理机构 淄博宇盈知识产权代理有限公司 37502

专利代理师 颜亚美

(51) Int. Cl.

B60D 1/14 (2006.01)

B60D 1/32 (2006.01)

B60D 1/58 (2006.01)

B61G 9/04 (2006.01)

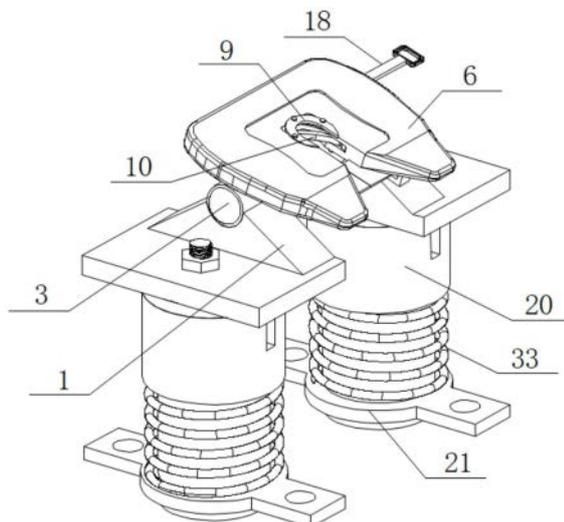
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种磁悬浮牵引座

(57) 摘要

本发明涉及牵引座技术领域,公开了一种磁悬浮牵引座,包括:支撑座,其对称分布在转动架的两侧,所述转动架底部转动贯穿安装有水平设置的承载轴,且承载轴两端侧壁与所述支撑座的内壁之间转动贴合安装有轴套件;还包括:板体,其倾斜贴合设置在所述转动架的上方,所述板体的底面远离支撑座设置,且板体底部斜面上固定连接有对称分布的导轨,并且导轨滑动贯穿于所述转动架的底部设置。该磁悬浮牵引座,其通过将磁悬浮结构和液压结构结合实现双重缓冲保障结构,装置的安全冗余更高,且装置的双重缓冲结构设置有受力面积可变的受力盘,从而有效增大了缓冲力覆盖的有效范围装置,且装置能够



1. 一种磁悬浮牵引座,包括:

支撑座(1),其对称分布在转动架(2)的两侧,所述转动架(2)底部转动贯穿安装有水平设置的承载轴(3),且承载轴(3)两端侧壁与所述支撑座(1)的内壁之间转动贴合安装有轴套件(4);

其特征在于,还包括:

板体(6),其倾斜贴合设置在所述转动架(2)的上方,所述板体(6)的底面远离支撑座(1)设置,且板体(6)底部斜面上固定连接有对称分布的导轨(7),并且导轨(7)滑动贯穿于所述转动架(2)的底部设置,所述板体(6)底部的对接口处同轴设置有磨损件(9),且磨损件(9)的内径大于板体(6)底部接口的内径以便于和外界车厢的连接柱接触,所述磨损件(9)的下方设置有锁钩(10),且锁钩(10)中部的连接轴转动嵌设在所述板体(6)的内壁上;

缓冲套(20),其顶部和所述支撑座(1)的底部之间通过螺栓固定连接,所述缓冲套(20)同轴套设在外支撑缸(21)的顶部,且外支撑缸(21)的内壁上下两端分别固定嵌设有对应电磁铁(23),所述缓冲套(20)的顶部中心处同轴固定连接有导杆(22)的上端,且导杆(22)的下端面处同轴固定连接有主永磁块(26),并且导杆(22)滑动贯穿于外支撑缸(21)的顶部设置,而且导杆(22)的杆身侧壁上套设有对应的电磁铁(23),所述外支撑缸(21)内壁上固定连接同轴设置的内储液筒(24),所述主永磁块(26)的外壁和内储液筒(24)的内壁之间贴合有三个同心设置的环架(28),所述环架(28)的中部均贴合嵌设有中继机构(29),所述中继机构(29)包括移动板(2901),所述移动板(2901)滑动贴合设置在所述环架(28)的内壁上,且移动板(2901)的侧壁中部固定安装有锁定头(2904),并且锁定头(2904)的轴线与所述环架(28)的轴线垂直相交。

2. 根据权利要求1所述的一种磁悬浮牵引座,其特征在于:所述承载轴(3)头部的半圆凸块贴合设置在对应支撑座(1)的外壁上,且承载轴(3)尾部侧壁上滑动贯穿设置有起到限位作用的定位销(5),所述板体(6)下方设置有对称分布的弹簧缓冲器(8),且弹簧缓冲器(8)的移动端转动连接在板体(6)的斜面顶部,并且弹簧缓冲器(8)底部的凸轴转动嵌设在所述支撑座(1)的侧壁上。

3. 根据权利要求1所述的一种磁悬浮牵引座,其特征在于:所述导轨(7)的中部截面呈“T”字形,所述锁钩(10)的一侧外壁贴合在限位杆(11)上,且锁钩(10)另一侧端部贴合设置在锁定板(13)的压力斜面上形成限位结构,所述限位杆(11)的两端均固定连接在所述板体(6)的内壁上,且限位杆(11)边侧设置有倾斜的复位弹簧(12),并且复位弹簧(12)一端的连接件转动连接在锁钩(10)的外壁上,而且复位弹簧(12)另一端的连接件转动连接在所述板体(6)的内壁凸柱上。

4. 根据权利要求3所述的一种磁悬浮牵引座,其特征在于:所述锁定板(13)贴合嵌设在所述板体(6)的内壁上,且锁定板(13)远离锁钩(10)的一侧外壁上固定连接有限位块(14),且限位块(14)嵌设在所述板体(6)的内壁上形成滑动限位结构,所述板体(6)和滑动杆(18)的底部均滑动设置有摆臂(15),且滑动杆(18)滑动贯穿于所述板体(6)的侧壁设置,所述摆臂(15)底端转动嵌设在所述板体(6)的内壁上。

5. 根据权利要求4所述的一种磁悬浮牵引座,其特征在于:所述摆臂(15)中部和顶端开设的导槽内分别贴合嵌设有第一凸轴(16)和第二凸轴(17),且第一凸轴(16)固定连接在所述锁定板(13)靠近限位块(14)的一侧,并且第二凸轴(17)固定连接在所述滑动杆(18)端部

侧壁上,所述滑动杆(18)靠近第二凸轴(17)的一侧转动连接有辅助气缸(34)的移动端,且辅助气缸(34)的固定端转动安装在板体(6)的内壁上,所述辅助气缸(34)的外侧套设有处于拉伸状态的拉力弹簧(19),且拉力弹簧(19)固定连接在所述辅助气缸(34)的固定端和移动端之间。

6.根据权利要求1所述的一种磁悬浮牵引座,其特征在于:所述缓冲套(20)的下端面与所述外支撑缸(21)的底部之间固定连接有外缓冲弹簧(33),且外缓冲弹簧(33)同轴套设在外支撑缸(21)的侧壁上,所述外支撑缸(21)的内壁与所述内储液筒(24)的外壁之间留有油液回流空间,且内储液筒(24)上部和下部的侧壁处均开设有等角度分布的贯通回流孔(25),并且内储液筒(24)的上下两端内壁中分别同轴固定安装有对应的电磁铁(23)。

7.根据权利要求1所述的一种磁悬浮牵引座,其特征在于:所述环架(28)和内储液筒(24)的内壁中部开设有对应的定位环槽(30),且定位环槽(30)内贴合嵌设有对应的锁定头(2904)形成锁定结构,并且三个同心环架(28)的高度由内向外梯次递增,所述环架(28)的上下两端均同轴固定连接有副永磁环(31),所述副永磁环(31)同轴正对着对应的电磁铁(23)设置。

8.根据权利要求1所述的一种磁悬浮牵引座,其特征在于:所述主永磁块(26)和环架(28)的侧壁两端均固定套设有同轴设置的推力套(27),且推力套(27)的斜面朝向对应副永磁环(31)上的斜面设置,所述副永磁环(31)远离环架(28)的一端外边缘处开设有卸油槽(32),且卸油槽(32)等角度分布在副永磁环(31)上,并且卸油槽(32)呈三角形结构。

9.根据权利要求1所述的一种磁悬浮牵引座,其特征在于:所述移动板(2901)上滑动贯穿设置有上下对称分布的导向柱(2902),且导向柱(2902)两端固定连接在所述环架(28)的内壁上,并且导向柱(2902)上套设有压力弹簧(2903),所述移动板(2901)远离锁定头(2904)的一侧与所述环架(28)的内壁之间固定连接有压力弹簧(2903),且移动板(2901)的上下两端分布固定连接有对应的受力块(2905),并且受力块(2905)贴合在控制架(2906)的内壁上,而且控制架(2906)的外壁滑动安装在环架(28)的内壁上,所述受力块(2905)两侧的凸轴滑动插设在控制架(2906)上开设的斜槽中。

10.根据权利要求9所述的一种磁悬浮牵引座,其特征在于:所述控制架(2906)远离受力块(2905)的一侧固定连接升降杆(2907),且升降杆(2907)滑动安装在所述环架(28)和副永磁环(31)的内壁上,并且副永磁环(31)的底部斜面处滑动贯穿安装有同轴设置的弧形板(2908),所述弧形板(2908)朝向对应的推力套(27)设置,所述升降杆(2907)远离控制架(2906)的一端外壁上固定连接弧形板(2908)。

## 一种磁悬浮牵引座

### 技术领域

[0001] 本发明涉及牵引座技术领域,具体为一种磁悬浮牵引座。

### 背景技术

[0002] 牵引座是一种连接装置,其主要用于驱动车头等动力部件和货厢的传动连接,使得车头能够带动货厢进行快速移动和转向等操作,然而现有的牵引座还存在一些问题:

[0003] 例如公开号为CN103407461B的一种用于连接车厢的缓冲装置,属于车辆装备技术领域。包括有弹性体、弹簧,弹性体的一端固定于第一车厢上,另一端上设置有两个对称的第一转轴,第一连接杆的一端连接于第一转轴,另一端连接于第二转轴;

[0004] 公开号为CN117261502B的一种多挂汽车用牵引连接机构,涉及车辆牵引连接机构领域,包括车体组件,所述车体组件一端安装有牵引机构,且车体组件一端安装有辅助机构,所述牵引机构与辅助机构位于车体组件同一端,所述车体组件包括车架;

[0005] 公开号为CN108116442B的一种新型的牵引车用牵引装置,采用中心销+一字形牵引方式,主要包括牵引横梁(4)、牵引导柱(3)、多功能牵引座(1)、中心销(5)、二系横向减振器座(2)以及轴承关节(6)等;

[0006] 上述装置,其难以对外界振动冲击的车厢进行有效的缓冲,装置的安全冗余较差,装置难以和车厢进行快速连接。

[0007] 针对上述问题,急需在原有牵引座的基础上进行创新设计。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种磁悬浮牵引座,以解决上述背景技术提出现有的牵引座,其难以对外界振动冲击的车厢进行有效的缓冲,装置的安全冗余较差,装置难以和车厢进行快速连接的问题。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种磁悬浮牵引座,包括:

[0010] 支撑座,其对称分布在转动架的两侧,所述转动架底部转动贯穿安装有水平设置的承载轴,且承载轴两端侧壁与所述支撑座的内壁之间转动贴合安装有轴套件;

[0011] 还包括:

[0012] 板体,其倾斜贴合设置在所述转动架的上方,所述板体的底面远离支撑座设置,且板体底部斜面上固定连接有对称分布的导轨,并且导轨滑动贯穿于所述转动架的底部设置,所述板体底部的对接口处同轴设置有磨损件,且磨损件的内径大于板体底部对接口的内径以便于和外界车厢的连接柱接触,所述磨损件的下方设置有锁钩,且锁钩中部的连接轴转动嵌设在所述板体的内壁上;

[0013] 缓冲套,其顶部和所述支撑座的底部之间通过螺栓固定连接,所述缓冲套同轴套设在外支撑缸的顶部,且外支撑缸的内壁上下两端分别固定嵌设有对应电磁铁,所述缓冲套的顶部中心处同轴固定连接有导杆的上端,且导杆的下端面处同轴固定连接有主永磁块,并且导杆滑动贯穿于外支撑缸的顶部设置,而且导杆的杆身侧壁上套设有对应的电磁

铁,所述外支撑缸内壁上固定连接有同轴设置的内储液筒,所述主永磁块的外壁和内储液筒的内壁之间贴合有三个同心设置的环架,所述环架的中部均贴合嵌设有中继机构,所述中继机构包括移动板,所述移动板滑动贴合设置在所述环架的内壁上,且移动板的侧壁中部固定安装有锁定头,并且锁定头的轴线与所述环架的轴线垂直相交。

[0014] 优选的,所述承载轴头部的半圆凸块贴合设置在对应支撑座的外壁上,且承载轴尾部侧壁上滑动贯穿设置有起到限位作用的定位销,所述板体下方设置有对称分布的弹簧缓冲器,且弹簧缓冲器的移动端转动连接在板体的斜面顶部,并且弹簧缓冲器底部的凸轴转动嵌设在所述支撑座的侧壁上,使得板体能够拉动弹簧缓冲器。

[0015] 优选的,所述导轨的中部截面呈“T”字形,所述锁钩的一侧外壁贴合在限位杆上,且锁钩另一侧端部贴合设置在锁定板的压力斜面上形成限位结构,所述限位杆的两端均固定连接在所述板体的内壁上,且限位杆边侧设置有倾斜的复位弹簧,并且复位弹簧一端的连接件转动连接在锁钩的外壁上,而且复位弹簧另一端的连接件转动连接在所述板体的内壁凸柱上,使得锁钩能够拉动复位弹簧。

[0016] 优选的,所述锁定板贴合嵌设在所述板体的内壁上,且锁定板远离锁钩的一侧外壁上固定连接有限位块,且限位块嵌设在所述板体的内壁上形成滑动限位结构,所述板体和滑动杆的底部均滑动设置有摆臂,且滑动杆滑动贯穿于所述板体的侧壁设置,所述摆臂底端转动嵌设在所述板体的内壁上,使得锁定板能够带动限位块定向移动。

[0017] 优选的,所述摆臂中部和顶端开设的导槽内分别贴合嵌设有第一凸轴和第二凸轴,且第一凸轴固定连接在所述锁定板靠近限位块的一侧,并且第二凸轴固定连接在所述滑动杆端部侧壁上,所述滑动杆靠近第二凸轴的一侧转动连接有辅助气缸的移动端,且辅助气缸的固定端转动安装在板体的内壁上,所述辅助气缸的外侧套设有处于拉伸状态的拉力弹簧,且拉力弹簧固定连接在所述辅助气缸的固定端和移动端之间,使得摆臂能够通过第一凸轴带动锁定板移动。

[0018] 优选的,所述缓冲套的下端面与所述外支撑缸的底部之间固定连接有限冲弹簧,且外缓冲弹簧同轴套设在外支撑缸的侧壁上,所述外支撑缸的内壁与所述内储液筒的外壁之间留有油液回流空间,且内储液筒上部和下部的侧壁处均开设有等角度分布的贯通回流孔,并且内储液筒的上下两端内壁中分别同轴固定安装有对应的电磁铁,使得油液能够通过回流孔流动。

[0019] 优选的,所述环架和内储液筒的内壁中部开设有对应的定位环槽,且定位环槽内贴合嵌设有对应的锁定头形成锁定结构,并且三个同心环架的高度由内向外梯次递增,所述环架的上下两端均同轴固定连接有副永磁环,所述副永磁环同轴正对着对应的电磁铁设置,使得环架能够带动对应的副永磁环移动。

[0020] 优选的,所述主永磁块和环架的侧壁两端均固定套设有同轴设置的推力套,且推力套的斜面朝向对应副永磁环上的斜面设置,所述副永磁环远离环架的一端外边缘处开设有卸油槽,且卸油槽等角度分布在副永磁环上,并且卸油槽呈三角形结构,使得油液能够通过副永磁环上的卸油槽流出。

[0021] 优选的,所述移动板上滑动贯穿设置有上下对称分布的导向柱,且导向柱两端固定连接在所述环架的内壁上,并且导向柱上套设有压力弹簧,所述移动板远离锁定头的一侧与所述环架的内壁之间固定连接有限力弹簧,且移动板的上下两端分布固定连接有对应

的受力块,并且受力块贴合在控制架的内壁上,而且控制架的外壁滑动安装在环架的内壁上,所述受力块两侧的凸轴滑动插设在控制架上开设的斜槽中,使得受力块能够带动移动板运动。

[0022] 优选的,所述控制架远离受力块的一侧固定连接升降杆,且升降杆滑动安装在所述环架和副永磁环的内壁上,并且副永磁环的底部斜面处滑动贯穿安装有同轴设置的弧形板,所述弧形板朝向对应的推力套设置,所述升降杆远离控制架的一端外壁上固定连接弧形板,使得推力套能够推动弧形板移动。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该磁悬浮牵引座,其通过将磁悬浮结构和液压结构结合实现双重缓冲保障结构,装置的安全冗余更高,且装置的双重缓冲结构设置有受力面积可变的受力盘,从而有效增大了缓冲力覆盖的有效范围装置,且装置能够和车厢进行快速连接,其具体内容如下:

[0024] 1、环架和内储液筒的内壁中部开设有对应的定位环槽,定位环槽内贴合嵌设有对应的锁定头形成锁定结构,三个同心环架的高度由内向外梯次递增,环架的上下两端均同轴固定连接副永磁环,主永磁块和环架的侧壁两端均固定套设有同轴设置的推力套,移动板上固定连接锁定头,移动板与环架的内壁之间固定连接压力弹簧,移动板上下两端分布固定连接受力块,受力块两侧的凸轴滑动插设在控制架上开设的斜槽中,控制架远离受力块的一侧固定连接升降杆,副永磁环的底部斜面处滑动贯穿安装有同轴设置的弧形板,升降杆和弧形板固定连接,当主永磁块带动推力套推动弧形板移动时,弧形板能够通过控制架和受力块带动移动板滑动,控制架顶部嵌设有和副永磁环产生磁性斥力的永磁体,移动板上的锁定头从定位环槽内脱离,使得对应环架能够带动副永磁环移动,此时主永磁块端面副永磁环端面平齐形成新的受力面积;

[0025] 2、锁钩中部的连接轴转动嵌设在板体的内壁上,锁钩的一侧外壁贴合在限位杆上,锁钩另一侧端部贴合设置在锁定板的压力斜面上形成限位结构,锁定板贴合嵌设在板体的内壁上,锁定板远离锁钩的一侧外壁上固定连接有限位块,限位块嵌设在板体的内壁上形成滑动限位结构,当外界车厢上的连接柱推动锁钩转动时,锁钩将转动一定角度,此时锁钩端部将远离锁定板,使得锁定板能够弹出,从而将锁钩限位。

## 附图说明

- [0026] 图1为本发明整体外部结构示意图;
- [0027] 图2为本发明板体安装结构示意图;
- [0028] 图3为本发明滑动杆安装结构示意图;
- [0029] 图4为本发明锁定板安装结构示意图;
- [0030] 图5为本发明摆臂安装结构示意图;
- [0031] 图6为本发明弹簧环槽器安装结构示意图;
- [0032] 图7为本发明缓冲套安装结构示意图;
- [0033] 图8为本发明外支撑缸安装结构示意图;
- [0034] 图9为本发明主永磁块安装结构示意图;
- [0035] 图10为本发明副永磁环安装结构示意图;
- [0036] 图11为本发明锁定头安装结构示意图。

[0037] 图中:1、支撑座;2、转动架;3、承载轴;4、轴套件;5、定位销;6、板体;7、导轨;8、弹簧缓冲器;9、磨损件;10、锁钩;11、限位杆;12、复位弹簧;13、锁定板;14、限位块;15、摆臂;16、第一凸轴;17、第二凸轴;18、滑动杆;19、拉力弹簧;20、缓冲套;21、外支撑缸;22、导杆;23、电磁铁;24、内储液筒;25、回流孔;26、主永磁块;27、推力套;28、环架;29、中继机构;2901、移动板;2902、导向柱;2903、压力弹簧;2904、锁定头;2905、受力块;2906、控制架;2907、升降杆;2908、弧形板;30、定位环槽;31、副永磁环;32、卸油槽;33、外缓冲弹簧;34、辅助气缸。

### 具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 请参阅图1-图11,本发明提供一种技术方案:一种磁悬浮牵引座,包括:

[0040] 支撑座1,其对称分布在转动架2的两侧,转动架2底部转动贯穿安装有水平设置的承载轴3,且承载轴3两端侧壁与支撑座1的内壁之间转动贴合安装有轴套件4;

[0041] 还包括:

[0042] 板体6,其倾斜贴合设置在转动架2的上方,板体6的底面远离支撑座1设置,且板体6底部斜面上固定连接有对称分布的导轨7,并且导轨7滑动贯穿于转动架2的底部设置,板体6底部的对接口处同轴设置有磨损件9,且磨损件9的内径大于板体6底部对接口的内径以便于和外界车厢的连接柱接触,磨损件9的下方设置有锁钩10,且锁钩10中部的连接轴转动嵌设在板体6的内壁上;

[0043] 缓冲套20,其顶部和支撑座1的底部之间通过螺栓固定连接,缓冲套20同轴套设在外支撑缸21的顶部,且外支撑缸21的内壁上下两端分别固定嵌设有对应电磁铁23,缓冲套20的顶部中心处同轴固定连接有导杆22的上端,且导杆22的下端面处同轴固定连接有主永磁块26,并且导杆22滑动贯穿于外支撑缸21的顶部设置,而且导杆22的杆身侧壁上套设有对应的电磁铁23,外支撑缸21内壁上固定连接有同轴设置的内储液筒24,主永磁块26的外壁和内储液筒24的内壁之间贴合有三个同心设置的环架28,环架28的中部均贴合嵌设有中继机构29,中继机构29包括移动板2901,移动板2901滑动贴合设置在环架28的内壁上,且移动板2901的侧壁中部固定安装有锁定头2904,并且锁定头2904的轴线与环架28的轴线垂直相交。

[0044] 导轨7的中部截面呈“T”字形,锁钩10的一侧外壁贴合在限位杆11上,且锁钩10另一侧端部贴合设置在锁定板13的压力斜面上形成限位结构,限位杆11的两端均固定连接在板体6的内壁上,且限位杆11边侧设置有倾斜的复位弹簧12,并且复位弹簧12一端的连接件转动连接在锁钩10的外壁上,而且复位弹簧12另一端的连接件转动连接在板体6的内壁凸柱上,当锁钩10受力移动时,锁钩10能将复位弹簧12拉伸,由于锁定板13贴合嵌设在板体6的内壁上,且锁定板13远离锁钩10的一侧外壁上固定连接有限位块14,且限位块14嵌设在板体6的内壁上形成滑动限位结构,板体6和滑动杆18的底部均滑动设置有摆臂15,且滑动杆18滑动贯穿于板体6的侧壁设置,摆臂15底端转动嵌设在板体6的内壁上,此时锁钩10的

端部将远离锁定板13,使得锁定板13能够移动,摆臂15中部和顶端开设的导槽内分别贴合嵌设有第一凸轴16和第二凸轴17,且第一凸轴16固定连接在锁定板13靠近限位块14的一侧,并且第二凸轴17固定连接在滑动杆18端部侧壁上,滑动杆18靠近第二凸轴17的一侧转动连接有辅助气缸34的移动端,且辅助气缸34的固定端转动安装在板体6的内壁上,辅助气缸34的外侧套设有处于拉伸状态的拉力弹簧19,且拉力弹簧19固定连接在辅助气缸34的固定端和移动端之间,此时拉力弹簧19将通过复位作用拉动滑动杆18移动,滑动杆18通过第二凸轴17带动摆臂15移动,而摆臂15将通过第一凸轴16带动锁定板13从板体6内弹出,从而将锁钩10锁定,由于承载轴3头部的半圆凸块贴合设置在对应支撑座1的外壁上,且承载轴3尾部侧壁上滑动贯穿设置有起到限位作用的定位销5,板体6下方设置有对称分布的弹簧缓冲器8,且弹簧缓冲器8的移动端转动连接在板体6的斜面顶部,并且弹簧缓冲器8底部的凸轴转动嵌设在支撑座1的侧壁上,当连接完成的车厢产生冲击力时,弹簧缓冲器8能进行缓冲作用。

[0045] 主永磁块26和环架28的侧壁两端均固定套设有同轴设置的推力套27,且推力套27的斜面朝向对应副永磁环31上的斜面设置,副永磁环31远离环架28的一端外边缘处开设有卸油槽32,且卸油槽32等角度分布在副永磁环31上,并且卸油槽32呈三角形结构,控制架2906远离受力块2905的一侧固定连接在升降杆2907,且升降杆2907滑动安装在环架28和副永磁环31的内壁上,并且副永磁环31的底部斜面处滑动贯穿安装有同轴设置的弧形板2908,弧形板2908朝向对应的推力套27设置,升降杆2907远离控制架2906的一端外壁上固定连接在弧形板2908,当移动的推力套27能推动弧形板2908时,弧形板2908会带动升降杆2907同步移动,而移动板2901上滑动贯穿设置有上下对称分布的导向柱2902,且导向柱2902两端固定连接在环架28的内壁上,并且导向柱2902上套设有压力弹簧2903,移动板2901远离锁定头2904的一侧与环架28的内壁之间固定连接在压力弹簧2903,且移动板2901的上下两端分布固定连接在对应的受力块2905,并且受力块2905贴合在控制架2906的内壁上,而且控制架2906的外壁滑动安装在环架28的内壁上,受力块2905两侧的凸轴滑动插设在控制架2906上开设的斜槽中,此时升降杆2907会通过控制架2906带动受力块2905移动,受力块2905将带动移动板2901移动,由于环架28和内储液筒24的内壁中部开设有对应的定位环槽30,且定位环槽30内贴合嵌设有对应的锁定头2904形成锁定结构,并且三个同心环架28的高度由内向外梯次递增,环架28的上下两端均同轴固定连接在副永磁环31,副永磁环31同轴正对着对应的电磁铁23设置,移动板2901将带动锁定头2904从定位环槽30内脱离,使得对应的副永磁环31能够和主永磁块26同步移动。

[0046] 缓冲套20的下端面与外支撑缸21的底部之间固定连接在外缓冲弹簧33,且外缓冲弹簧33同轴套设在外支撑缸21的侧壁上,外支撑缸21的内壁与内储液筒24的外壁之间留有油液回流空间,且内储液筒24上部和下部的侧壁处均开设有等角度分布的贯通回流孔25,并且内储液筒24的上下两端内壁中分别同轴固定安装有对应的电磁铁23,当副永磁环31和主永磁块26在内储液筒24内移动挤压油液时,油液将通过回流孔25在内储液筒24和外支撑缸21之间流通,实现液压缓冲。

[0047] 工作原理:在使用该磁悬浮牵引座时,首先参阅图1-图11,使用者将外界车厢上的连接柱进入板体6上的对接口时,车厢上的连接柱将首先挤压推动锁钩10,此时锁钩10将在板体6内移动并将复位弹簧12拉伸,使得锁钩10的一端从板体6内移出,且锁钩10的另一端

将远离锁定板13,此时锁定板13将失去锁钩10的限制,当锁钩10转动到设定角度后,锁钩10整体将水平设置,此过程中,处于拉伸状态的拉力弹簧19将通过复位作用拉动辅助气缸34的移动端运动,使得辅助气缸34的移动端能够带动滑动杆18同步移动,滑动杆18将通过第一凸轴16带动摆臂15转动,此时摆臂15通过第一凸轴16带动锁定板13移动,使得锁定板13从板体6内移出,锁定板13将处于水平的锁钩10边侧形成锁定结构,从而实现车厢的快速连接,当需要解除车厢锁定关系时,可以通过启动辅助气缸34推动滑动杆18移动,或者直接拉动滑动杆18;

[0048] 在车厢对板体6施加冲击力时,板体6能够带动导轨7在转动架2上产生适应性滑动,此过程中,板体6顶端的弹簧缓冲器8会在转动的同时进行缓冲作用,内储液筒24和外支撑缸21的内侧储存有缓冲油液,主永磁块26和副永磁环31处于两个电磁铁23之间形成磁悬浮结构,上述过程中,支撑座1会将冲击力进一步施加给缓冲套20,缓冲套20底部的外缓冲弹簧33将进行缓冲,另一方面缓冲套20将在通过导杆22带动底部的主永磁块26移动,使得主永磁块26能够在对应的环架28内移动,由于三个同心环架28高度梯次递增,当主永磁块26在最内侧的环架28内移动时,利用主永磁块26上的推力套27对最内侧环架28上的弧形板2908施加压力,使得弧形板2908能够带动升降杆2907移动,使得升降杆2907向上移动,此过程中,升降杆2907会拉动对应的控制架2906同步移动,使得控制架2906上的斜槽带动受力块2905移动,此时受力块2905会带动移动板2901同步移动,使得移动板2901将压力弹簧2903进一步压缩,同时移动板2901端部的锁定头2904将从对应的定位环槽30内脱离,此时主永磁块26刚好和最内侧环架28上的副永磁环31配合,而每个环架28上均安装有推力套27,后续副永磁环31的配合过程,按照上述步骤进行,同时主永磁块26和多个副永磁环31的依次配合实现磁力在更大范围内的梯次变化,从而提高缓冲效果,当推力套27远离弧形板2908时,压力弹簧2903会通过复位作用对移动板2901施加压力,以便于后续锁定头2904重新进入对应的定位环槽30内,同时主永磁块26和多个副永磁环31进行面积变化时,主永磁块26和相应的副永磁环31会共同推动内储液筒24内的油液流动,内储液筒24内油液通过回流孔25和外支撑缸21实现流通,起到进一步油液缓冲的作用。

[0049] 在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,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。

[0050] 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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0051] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

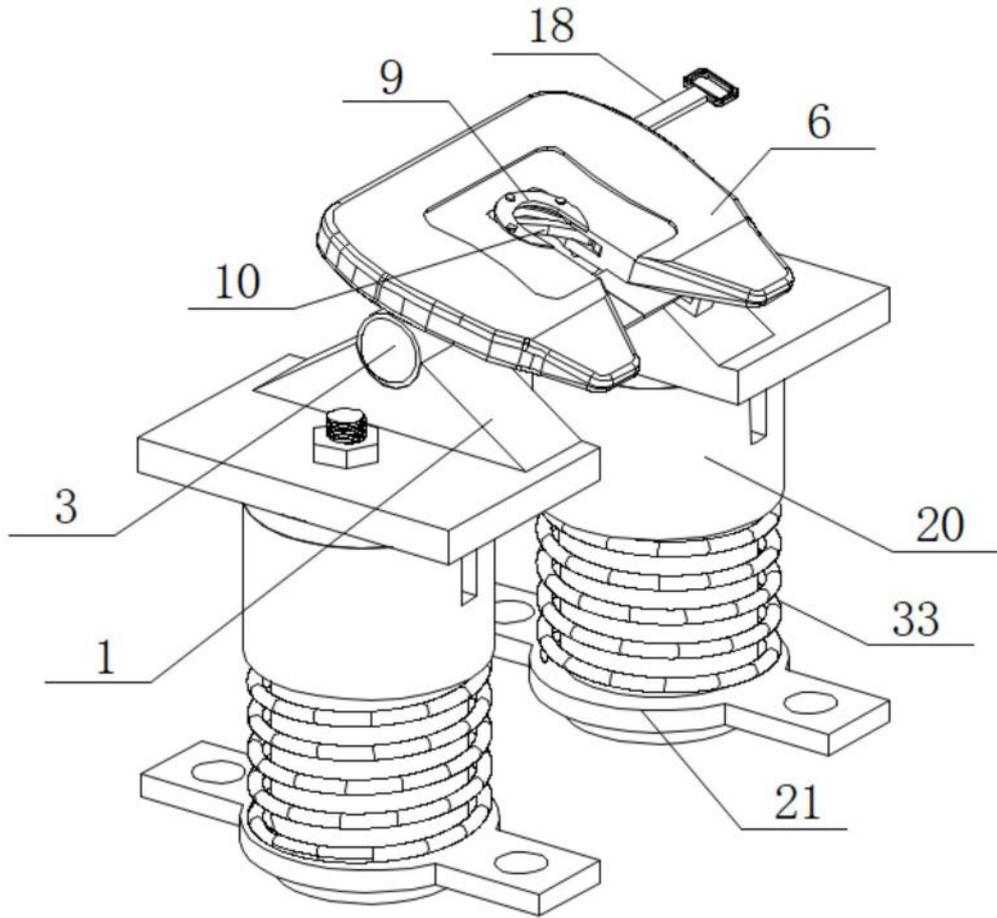


图1

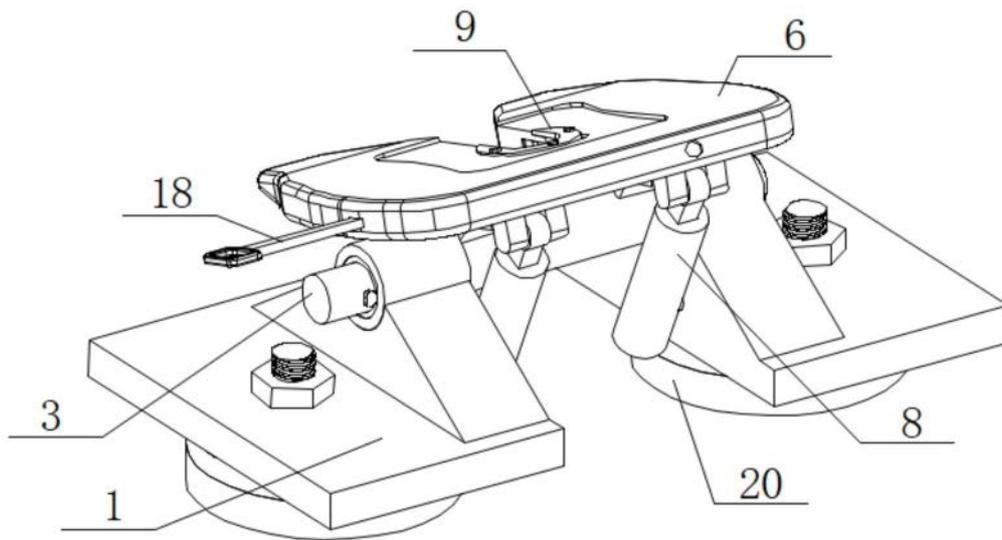


图2

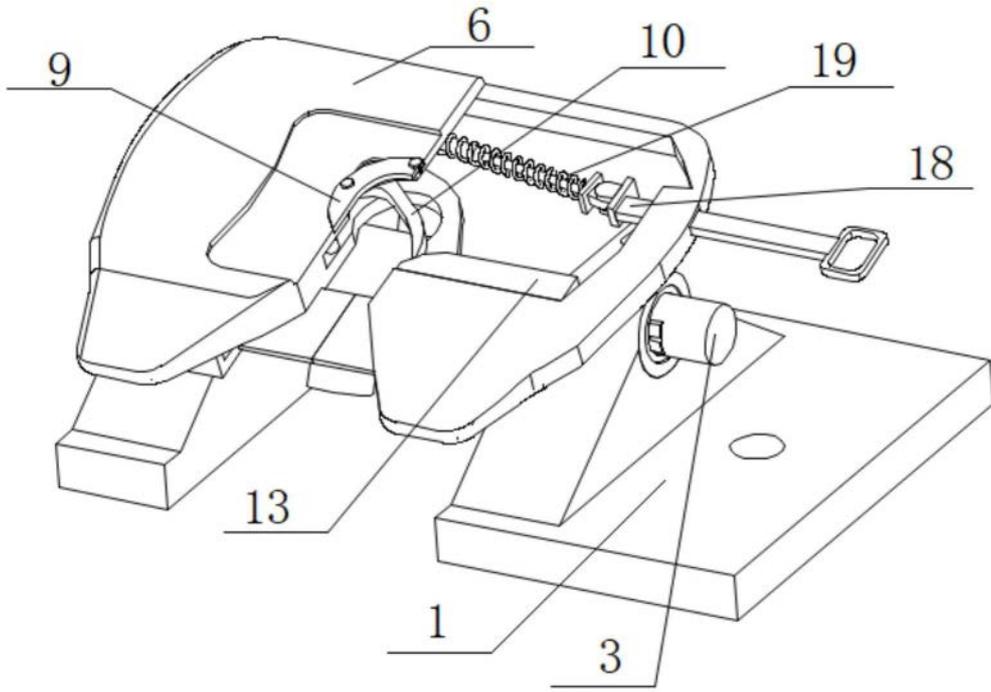


图3

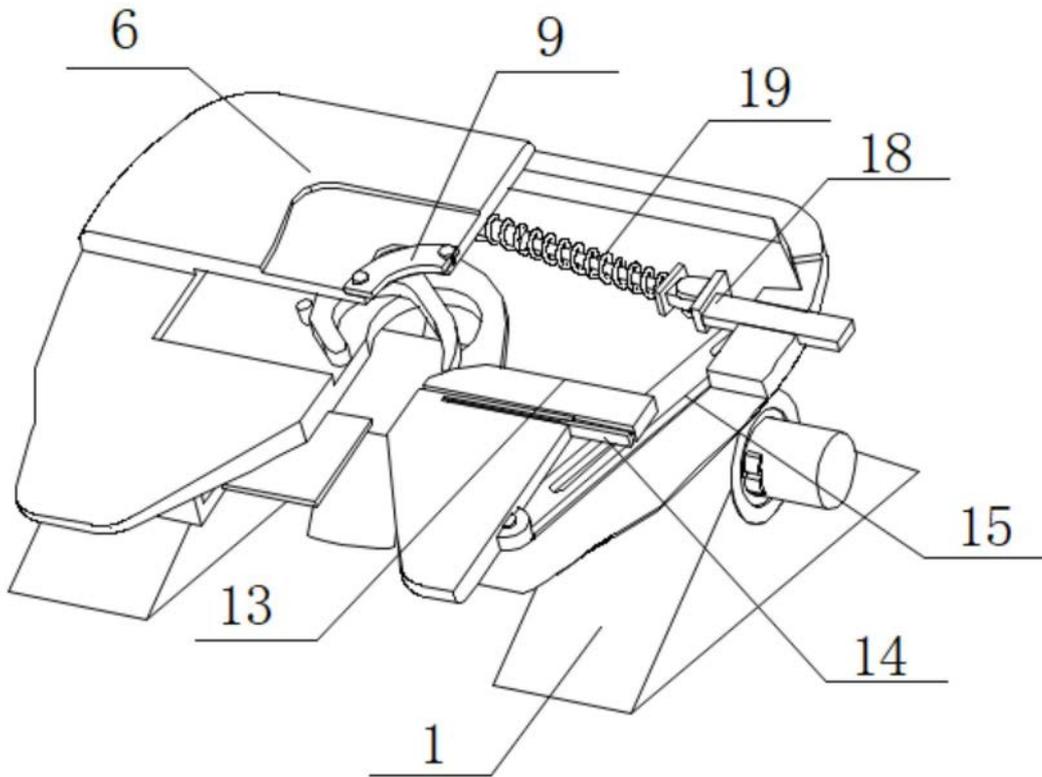


图4

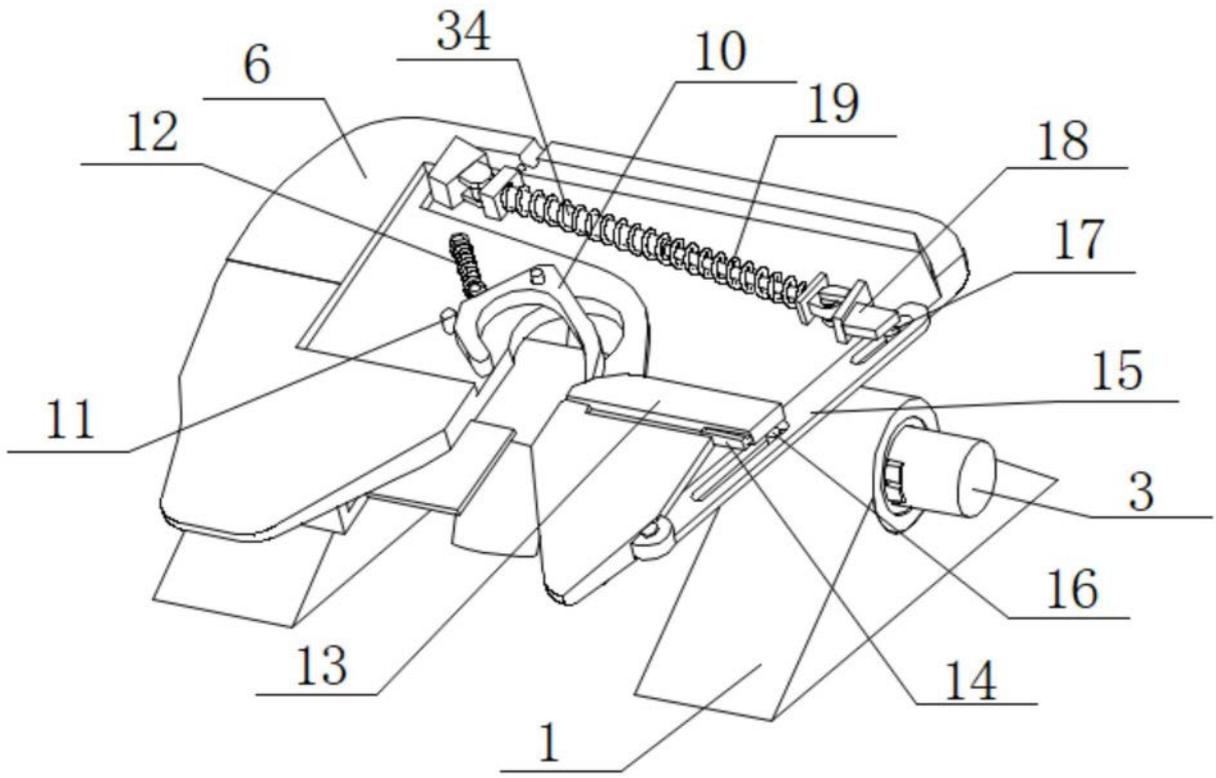


图5

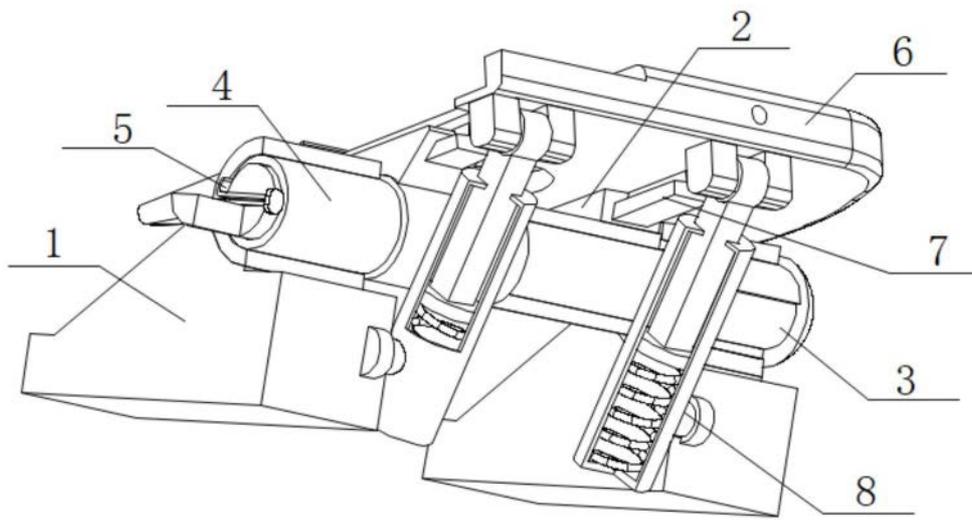


图6

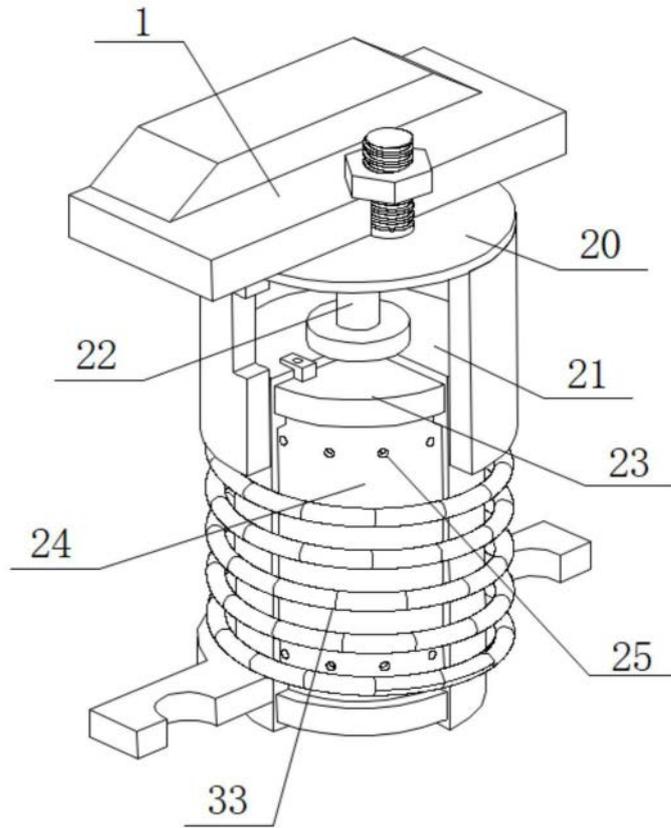


图7

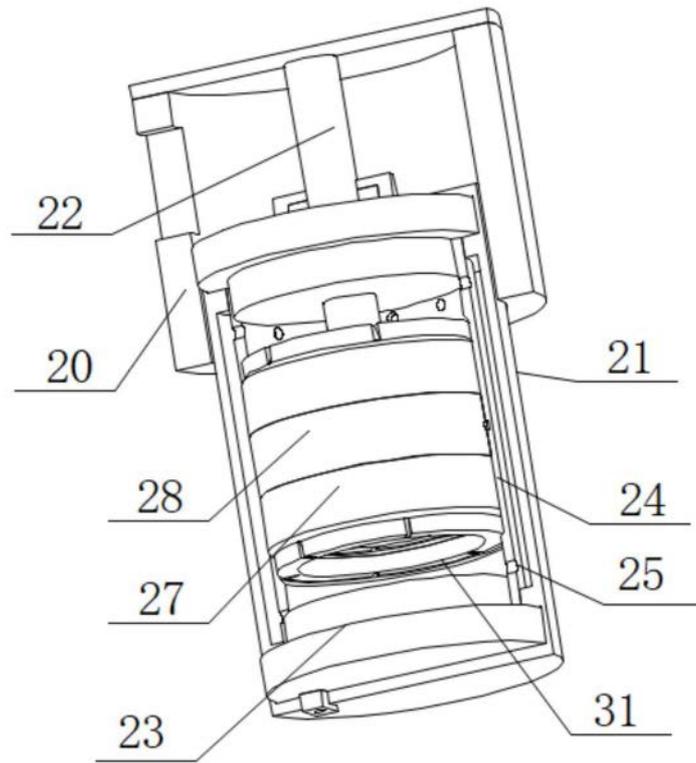


图8

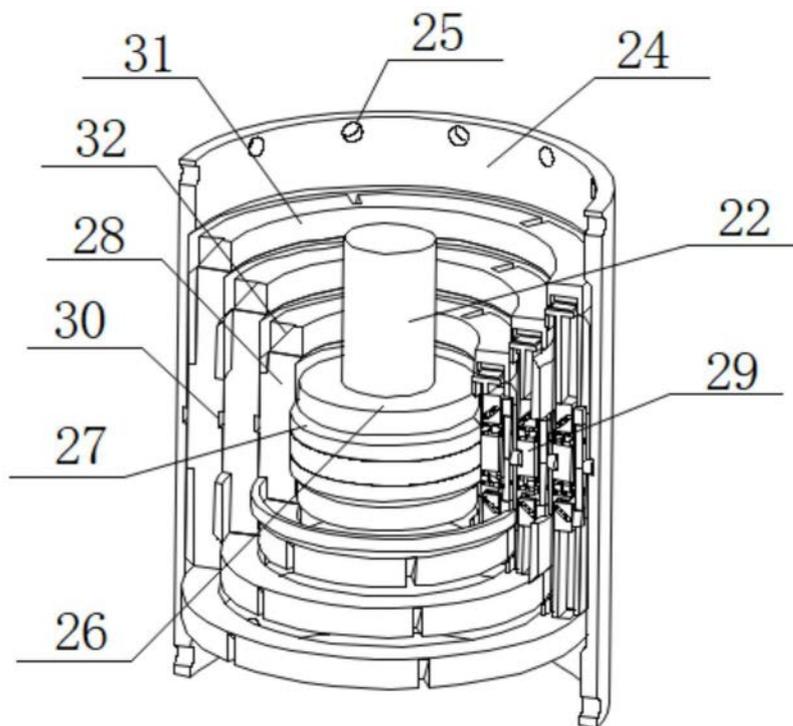


图9

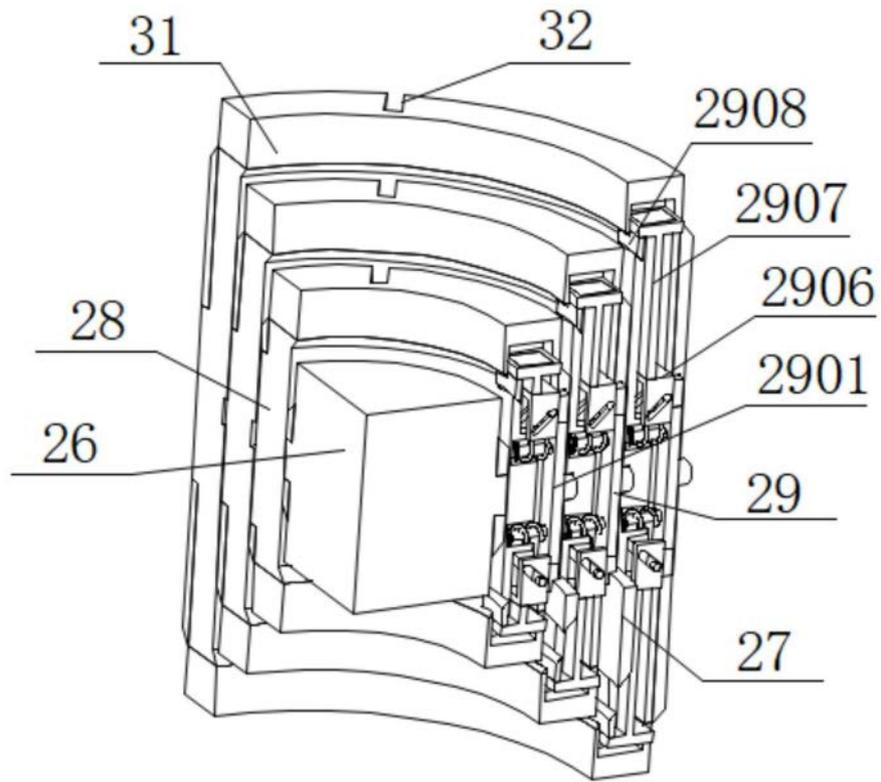


图10

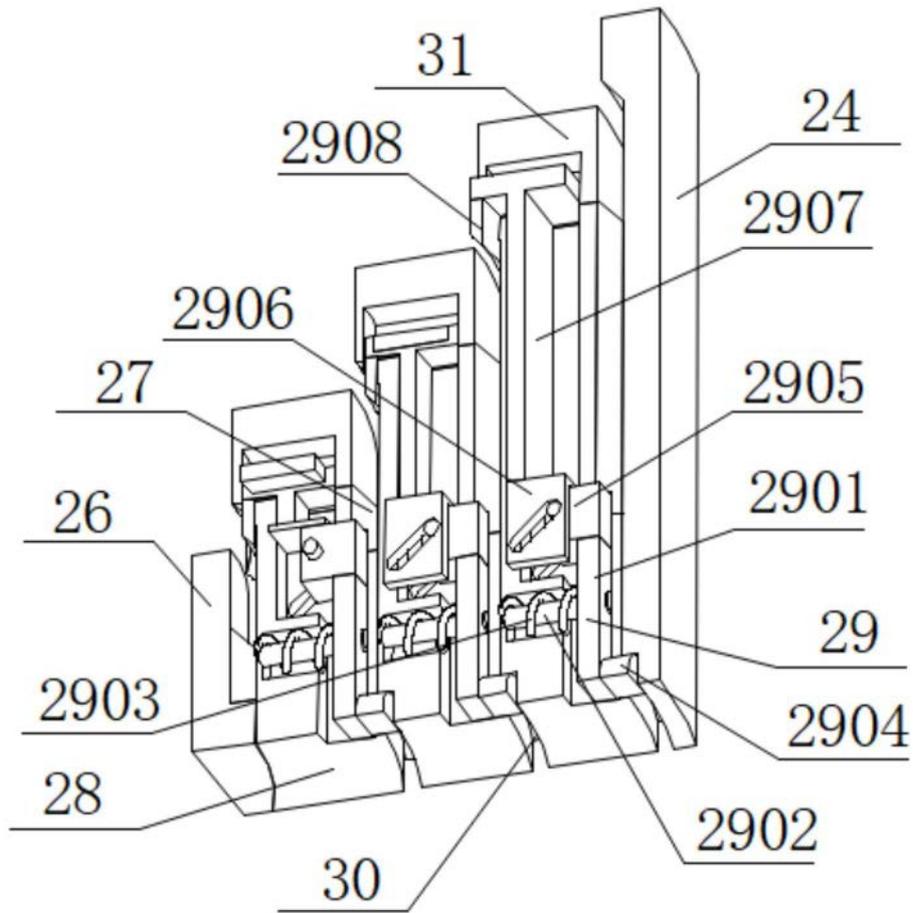


图11