



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106195072 B

(45)授权公告日 2018.12.14

(21)申请号 201610736460.X

B61H 7/12(2006.01)

(22)申请日 2016.08.26

F16D 121/04(2012.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F16D 125/02(2012.01)

申请公布号 CN 106195072 A

F16D 125/04(2012.01)

F16D 125/08(2012.01)

(43)申请公布日 2016.12.07

审查员 吴琼

(73)专利权人 天津市广山津达机械有限责任公司

地址 300402 天津市北辰区西堤头镇韩盛庄村西杨北公路东侧

(72)发明人 刘树洪 张玉顺 赵玉芝

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211

代理人 丁晓玥

(51)Int.Cl.

F16D 65/16(2006.01)

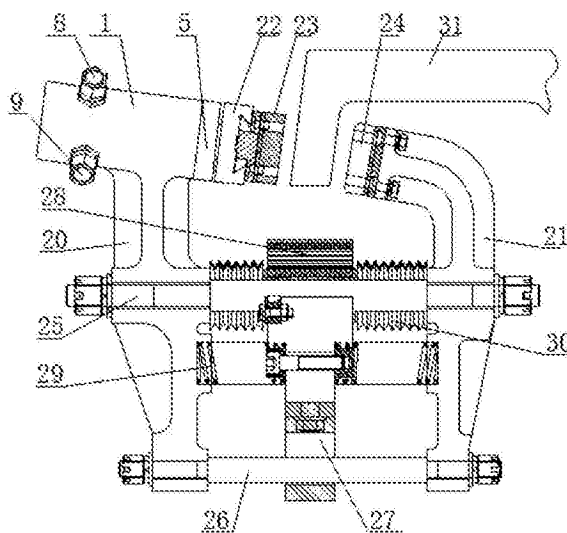
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种双作用油缸及内镶嵌双作用油缸式液压制动钳

(57)摘要

本发明提供了一种内镶嵌双作用油缸式液压制动钳,属于磁悬浮列车技术领域,包括一缸筒和一缸尾,缸筒内设有一活塞,活塞靠近缸尾的一侧设有导向杆,活塞靠近缸筒的一侧设有活塞杆,活塞、缸筒、缸尾和导向杆围成一左油腔,活塞、缸筒、活塞杆围成一右油腔,缸尾上设有油口一和油口二,缸尾内部设有水平管路一,油口一、水平管路一和左油腔依次连通,导向杆的端部周向设有一油腔,导向杆内设有竖直管路一,活塞杆上设有竖直管路二。本发明还提供了一种内镶嵌双作用油缸式液压制动钳。本发明夹持力显著提升,工作时产生的振动大幅度降低,对磁悬浮的车架的影响更小。



1. 一种双作用油缸,其特征在于:包括一缸筒和一缸尾,所述缸筒内设有一活塞,所述活塞靠近缸尾的一侧设有导向杆,所述导向杆在缸尾内移动,所述活塞靠近缸筒的一侧设有活塞杆,所述活塞和活塞杆在缸筒内移动,所述活塞、缸筒、缸尾和导向杆围成一左油腔,所述活塞、缸筒、活塞杆围成一右油腔,所述缸尾上设有油口一和油口二,所述缸尾内部设有水平管路一,所述油口一、水平管路一和左油腔依次连通,所述导向杆的端部周向设有一油腔,所述导向杆内设有竖直管路一,所述活塞杆上设有竖直管路二,所述竖直管路一与竖直管路二之间由水平管路二连通,所述油口二、油腔和竖直管路一依次连通,所述竖直管路二与右油腔连通。

2. 根据权利要求1所述的一种双作用油缸,其特征在于:所述缸筒与缸尾之间设有单向密封圈。

3. 根据权利要求1所述的一种双作用油缸,其特征在于:所述导向杆与缸尾之间设有双向密封圈。

4. 根据权利要求1所述的一种双作用油缸,其特征在于:所述活塞与缸筒之间设有双向密封圈。

5. 根据权利要求1所述的一种双作用油缸,其特征在于:所述活塞杆与缸筒之间设有单向密封圈。

6. 根据权利要求1所述的一种双作用油缸,其特征在于:所述缸筒的端部内侧设有防尘圈,所述活塞杆与防尘圈相接触。

7. 根据权利要求1所述的一种双作用油缸,其特征在于:所述活塞靠近缸尾的一侧设有限位块,所述缸尾的端部设有限位槽,所述限位块与限位槽的大小相适配。

8. 一种内镶嵌双作用油缸式液压制动钳,其特征在于:包括一外制动钳体和一内制动钳体,所述外制动钳体固定于两个如权利要求1-7任一项所述的双作用油缸的缸筒上,所述双作用油缸的活塞杆的端部连接一外摩擦块,所述内制动钳体上连接一内摩擦块,F轨位于外摩擦块与内摩擦块之间,所述外制动钳体的中部与内制动钳体的中部之间通过两个平行设置的导向杆活动连接,所述外制动钳体的底部与内制动钳体的底部之间固定连接一拉杆,所述导向杆穿过电磁极板的上端,所述电磁极板的上端设有减震垫,所述拉杆穿过电磁极板的下端,所述电磁极板与外制动钳体之间、所述电磁极板与内制动钳体之间均设有一制动钳复位弹簧。

9. 根据权利要求8所述的一种内镶嵌双作用油缸式液压制动钳,其特征在于:所述导向杆上设有两个防尘护套,两个防尘护套分别位于电磁极片上端的两侧。

10. 根据权利要求8所述的一种内镶嵌双作用油缸式液压制动钳,其特征在于:所述外摩擦块通过外摩擦副板固定于双作用油缸的活塞杆的端部。

一种双作用油缸及内镶嵌双作用油缸式液压制动钳

技术领域

[0001] 本发明涉及磁悬浮列车技术领域,具体是一种内镶嵌双作用油缸式液压制动钳。

背景技术

[0002] 磁悬浮列车是一种利用电磁力实现列车的无接触支承和导向,通过直线电机实现无接触牵引和制动的轨道交通工具。磁悬浮列车由于其轨道的磁力使之悬浮在空中,行走时不需接触地面,因此只受来自空气的阻力。目前比较成熟的磁浮列车有中、低速磁浮列车和高速磁浮列车,其具有悬浮、导向、牵引三大基本功能,悬浮是指实现磁浮列车与轨道的不接触,导向是实现磁浮列车的转向与防翻滚,牵引是实现磁浮列车的向前行进功能。

[0003] 刹车功能也是列车运行必不可少的功能,在没有车轮的情况下,为了能够保证稳定、安全的刹车,其制动装置也需要特殊的结构。

[0004] 现有的制动钳是采用单作用液压缸和复位弹簧配合使用实现外制动钳和内制动钳与F轨的相互作用。液压缸给油时,实现外制动钳和内制动钳对F轨的夹紧,在外制动钳和内制动钳复位时需要复位弹簧的拉力作用将液压缸内的油压出去,这样对复位弹簧的要求高,工作时产生的震动幅度大,并且夹持力小。因此,需要一种夹持力大、可靠性强、设备使用寿命长的内镶嵌双作用油缸式液压制动钳。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明旨在提供一种结构紧凑,制动夹持力大,通过与可实现防抱死的刹车动作的双作用油缸。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:一种双作用油缸,包括一缸筒和一缸尾,所述缸筒内设有一活塞,所述活塞靠近缸尾的一侧设有导向杆,所述导向杆在缸尾内移动,所述活塞靠近缸筒的一侧设有活塞杆,所述活塞和活塞杆在缸筒内移动,所述活塞、缸筒、缸尾和导向杆围成一左油腔,所述活塞、缸筒、活塞杆围成一右油腔,所述缸尾上设有油口一和油口二,所述缸尾内部设有水平管路一,所述油口一、水平管路一和左油腔依次连通,所述导向杆的端部周向设有一油腔,所述导向杆内设有竖直管路一,所述活塞杆上设有竖直管路二,所述竖直管路一与竖直管路二之间由水平管路二连通,所述油口二、油腔和竖直管路一依次连通,所述竖直管路二与右油腔连通。

[0007] 进一步地,所述缸筒与缸尾之间设有单向密封圈。

[0008] 进一步地,所述导向杆与缸尾之间设有双向密封圈。

[0009] 进一步地,所述活塞与缸筒之间设有双向密封圈。

[0010] 进一步地,所述活塞杆与缸筒之间设有单向密封圈。

[0011] 进一步地,所述缸筒的端部内侧设有防尘圈,所述活塞杆与防尘圈相接触。

[0012] 进一步地,所述活塞靠近缸尾的一侧设有限位块,所述缸尾的端部设有限位槽,所述限位块与限位槽的大小相适配。

[0013] 本发明的另一个目的旨在提供一种夹持力显著提升,比单靠复位弹簧的回弹作用

更可靠,工作时产生的振动大幅度降低,对磁悬浮的车架的影响更小,更有利于磁悬浮列车的高速运行内镶嵌双作用油缸式液压制动钳。

[0014] 一种内镶嵌双作用油缸式液压制动钳,包括一外制动钳体和一内制动钳体,所述外制动钳体固定于两个上述的双作用油缸的缸筒上,所述双作用油缸的活塞杆的端部连接一外摩擦块,所述内制动钳体上连接一内摩擦块,F 轨位于外摩擦块与内摩擦块之间,所述外制动钳体的中部与内制动钳体的中部之间通过两个平行设置的导向杆活动连接,所述外制动钳体的底部与内制动钳体的底部之间固定连接一拉杆,所述导向杆穿过电磁极板的上端,所述电磁极板的上端设有减震垫,所述拉杆穿过电磁极板的下端,所述电磁极板与外制动钳体之间、所述电磁极板与内制动钳体之间均设有一制动钳复位弹簧。

[0015] 进一步地,所述导向杆上设有两个防尘护套,两个防尘护套分别位于电磁极片上端的两侧。

[0016] 进一步地,所述外摩擦块通过外摩擦副板固定于双作用油缸的活塞杆的端部。

[0017] 相对于现有技术,本发明具有以下优势:

[0018] 本发明为同缸径、同行程的双作用油缸,符合磁悬浮列车的安装空间结构要求以及制动力尽量大的要求,具有结构紧凑,制动夹持力大的特点,通过与油路及控制系统的结合,可实现防抱死的刹车动作;

[0019] 采用本发明的双作用油缸的制动钳,夹持力显著提升,采用双作用油缸的制动钳复位时,是靠油缸的拉动来完成的,比单靠复位弹簧的回弹作用更可靠,工作时产生的振动大幅度降低,对磁悬浮的车架的影响更小。

附图说明

[0020] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0021] 图1为本发明双作用油缸的活塞杆伸出时的结构示意图。

[0022] 图2为本发明双作用油缸的活塞杆缩回时的结构示意图。

[0023] 图3为本发明双作用油缸的侧视图。

[0024] 图4为本发明内镶嵌双作用油缸式液压制动钳的结构示意图。

[0025] 图5为本发明内镶嵌双作用油缸式液压制动钳的侧视图。

[0026] 图中:1、缸筒;2、缸尾;3、活塞;4、导向杆;5、活塞杆;6、左油腔;7、右油腔;8、油口一;9、油口二;10、水平管路一;11、油腔;12、竖直管路一;13、竖直管路二;14、竖直管路二;15A、单向密封圈;15B、单向密封圈;16A、双向密封圈;16B、双向密封圈;17、防尘圈;18、限位块;19、限位槽;20、外制动钳体;21、内制动钳体;22、外摩擦副板;23、外摩擦块;24、内摩擦块;25、导向杆;26、拉杆;27、电磁极板;28、减震垫;29、制动钳复位弹簧;30、防尘护套;31、F 轨。

具体实施方式

[0027] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0028] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、

“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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”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。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。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。

[0029] 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“安装”、“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,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0031] 如图1-3所示,一种双作用油缸,包括一缸筒1和一缸尾2,缸筒1内设有一活塞3,活塞3靠近缸尾的一侧设有导向杆4,导向杆4在缸尾2内移动,活塞3靠近缸筒1的一侧设有活塞杆5,活塞3和活塞杆5在缸筒1内移动,活塞3靠近缸尾2的一侧设有限位块18,缸尾2的端部设有限位槽19,限位块18与限位槽19的大小相适配,活塞3、缸筒1、缸尾2和导向杆4围成一左油腔6,活塞3、缸筒1、活塞杆5围成一右油腔7,缸尾2上设有油口一8和油口二9,缸尾2内部设有水平管路一10,油口一8、水平管路一10和左油腔6依次连通,导向杆4的端部周向设有一油腔11,导向杆4内设有竖直管路一12,活塞杆5上设有竖直管路二13,竖直管路一12与竖直管路二13之间由水平管路二14连通,油口二9、油腔11和竖直管路一12依次连通,竖直管路二14与右油腔7连通,缸筒1与缸尾2之间设有单向密封圈15A,导向杆4与缸尾2之间设有双向密封圈16A,活塞3与缸筒1之间设有双向密封圈16B,活塞杆5与缸筒1之间设有单向密封圈15B,缸筒1的端部内侧设有防尘圈17,活塞杆5与防尘圈17相接触。

[0032] 如图4、5所示,一种内镶嵌双作用油缸式液压制动钳,包括一外制动钳体20和一内制动钳体21,外制动钳体20固定于两个上述的双作用油缸的缸筒1上,双作用油缸的活塞杆5的端部通过外摩擦副板22连接一外摩擦块23,内制动钳体21上连接一内摩擦块24,F轨位31于外摩擦块23与内摩擦块24之间,外制动钳体20的中部与内制动钳体21的中部之间通过两个平行设置的导向杆25活动连接,外制动钳体20的底部与内制动钳体21的底部之间固定连接一拉杆26,导向杆25穿过电磁极板27的上端,电磁极板27的上端设有减震垫28,拉杆26穿过电磁极板27的下端,电磁极板27与外制动钳体20之间、电磁极板27与内制动钳体21之间均设有一制动钳复位弹簧29,导向杆25上设有两个防尘护套30,两个防尘护套30分别位于电磁极片28上端的两侧。

[0033] 本实施例的工作过程:当磁悬浮列车需要刹车时,由油口一8进油,液压油通过缸尾2上的水平管路一10进入左油腔6,液压油推动活塞3及活塞杆5向右移动,右油腔7内的液压油依次通过竖直管路二13、水平管路二14和竖直管路一12,由油口二9导出,再经系统管路,流入液压站,从而实现了活塞杆5的向右移动的动作(如图1所示)。活塞杆5向着F轨31的方向推进,外制动钳体20上的外摩擦块23接触F轨31,并继续压紧F轨31,由于导向杆25和拉杆26的连接作用,带动内制动钳体21上的内摩擦块24也向着F轨31的方向夹紧;

[0034] 当刹车缓解时,由油口二9进油,液压油进入油腔11并依次进入垂直管路一12、水平管路二14和垂直管路二13进入右油腔7,液压油推动活塞3及活塞杆5向左移动,左油腔6内的液压油依次通过水平管路一10,由油口一8导出,再经系统管路,流入液压站,从而实现了活塞杆5的向左移动的动作(如图2所示)。活塞杆5向着远离F轨31的方向运动,外制动钳体20上的外摩擦块23离开F轨31,内制动钳体21上的内摩擦块24离开F轨31,限位块18进入限位槽19内进行限位。

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

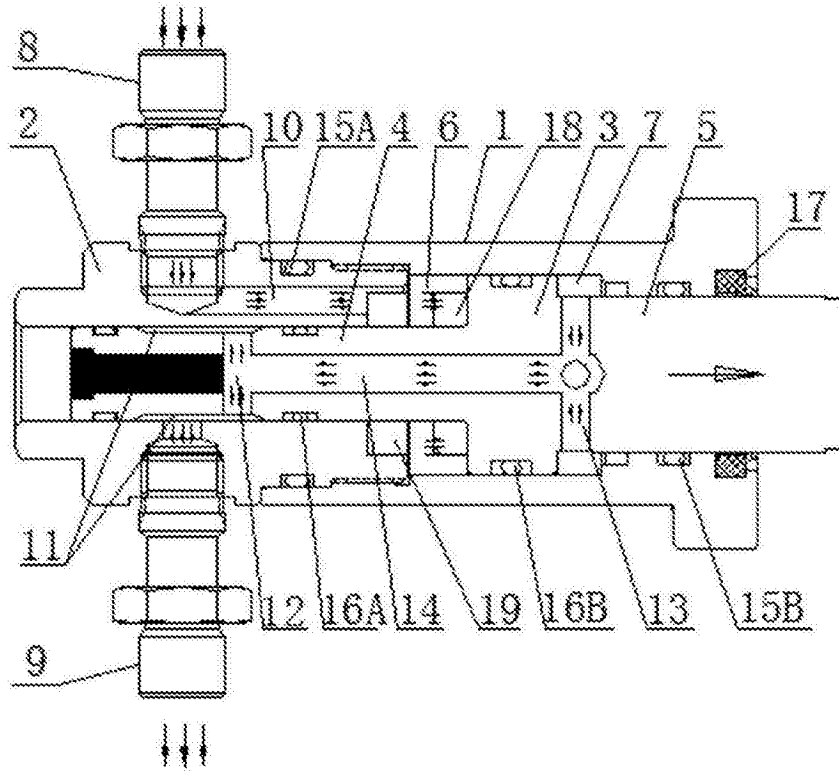


图1

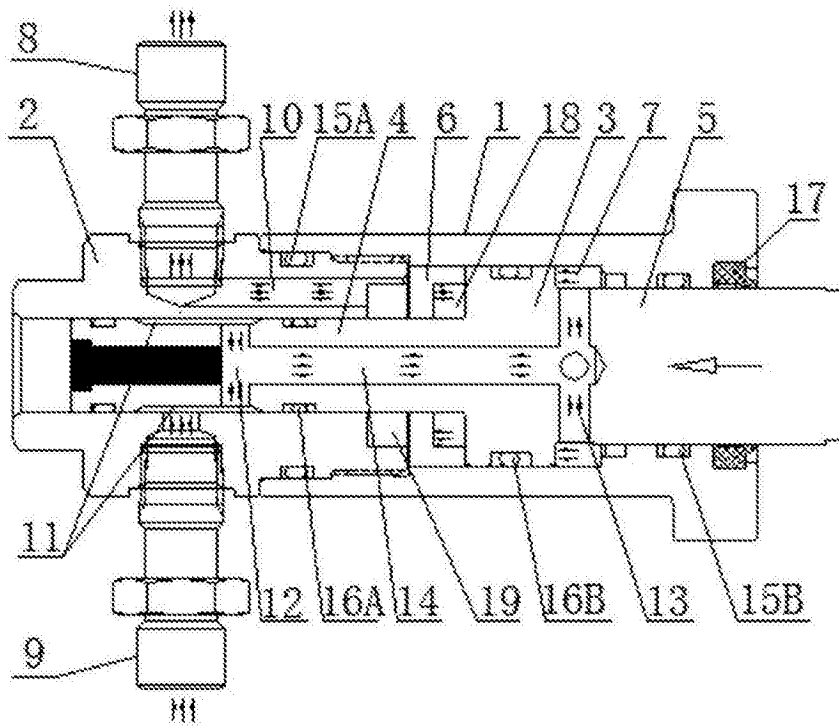


图2

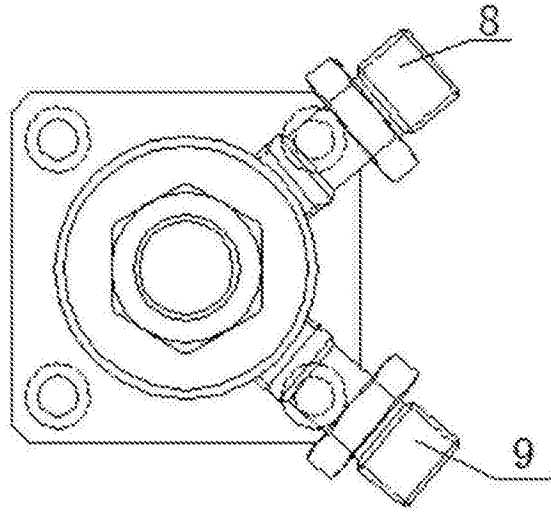


图3

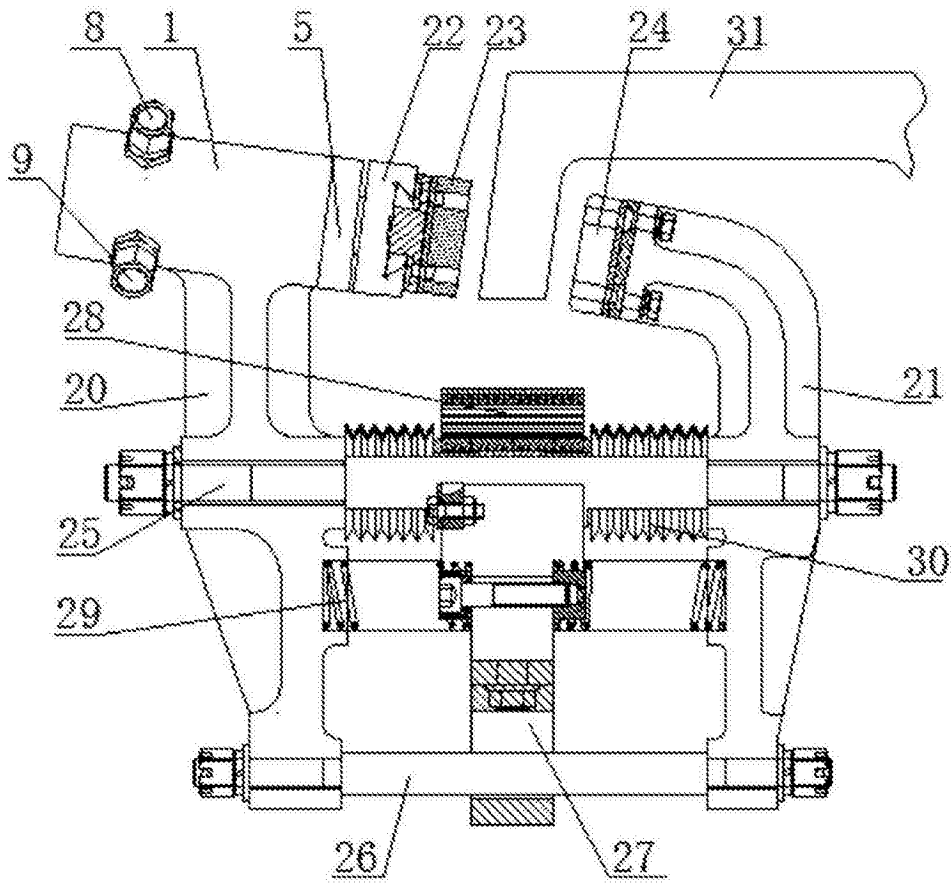


图4

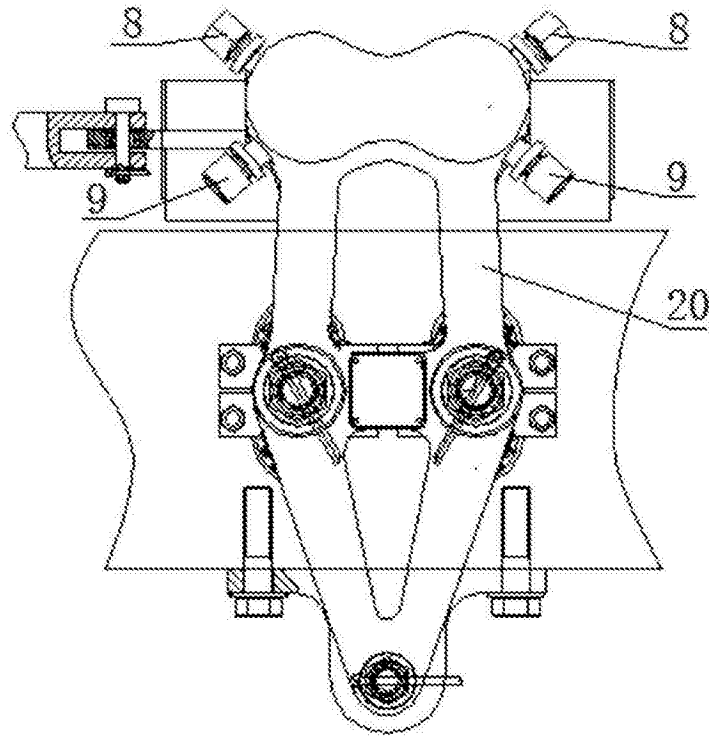


图5