



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115788078 B

(45) 授权公告日 2024.10.01

(21) 申请号 202211664286.4

(22) 申请日 2022.12.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115788078 A

(43) 申请公布日 2023.03.14

(73) 专利权人 浙江浙建钢结构有限公司

地址 313219 浙江省湖州市德清县雷甸镇
运河路169号

(72) 发明人 王学夫 贾建根 任姿翌

(74) 专利代理机构 湖州永立专利代理事务所

(普通合伙) 33421

专利代理师 王静

(51) Int. Cl.

E04G 21/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 217924945 U, 2022.11.29

US 2022120100 A1, 2022.04.21

审查员 朱思饶

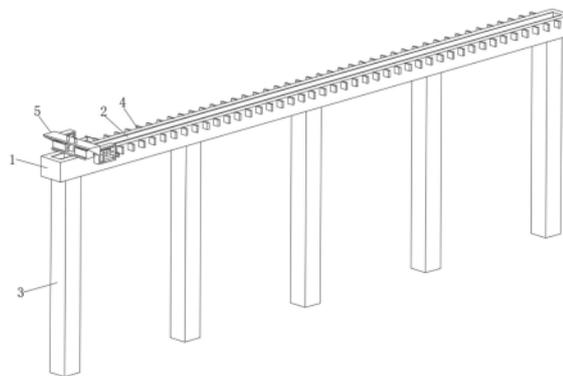
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置

(57) 摘要

本发明公开了大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置,包括横梁,所述横梁上设有凹槽,所述凹槽内固定连接槽钢,所述横梁的外侧壁上固定连接多个呈等间距设置的安装块,所述横梁和槽钢上均滑动连接有滑移装置本体,所述滑移装置本体包括滑座,所述滑座滑动连接在槽钢内,所述滑座上固定连接底板。本发明可借助第一双轴输出电机提供的动力,配合横向调节装置,准确的将各钢结构桁架移动到对应安装位置,相比传统的使用电葫芦拉动和液压缸驱动方式而言,使用起来更方便,且提供两种可根据使用情况自主选择的复位方式。



1. 大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置,包括横梁(1),其特征在于,所述横梁(1)上设有凹槽,所述凹槽内固定连接槽钢(2),所述横梁(1)的外侧壁上固定连接有多个呈等间距设置的安装块(4),所述横梁(1)和槽钢(2)上均滑动连接有滑移装置本体(5),所述滑移装置本体(5)包括滑座(6),所述滑座(6)滑动连接在槽钢(2)内,所述滑座(6)上固定连接底板(7),所述底板(7)滑动连接在横梁(1)上,所述底板(7)上对称固定连接有两个限位框(8),两个所述限位框(8)内均设有第一滑槽,所述第一滑槽内滑动连接有滑块(9),所述滑块(9)内对称设有两个第二滑槽,所述第二滑槽内滑动连接有升降杆(10),所述升降杆(10)上固定连接支撑板(11),所述支撑板(11)的一侧壁上对称固定连接有两个安装框(12),所述支撑板(11)和安装框(12)之间设有第一往复丝杠(13),所述支撑板(11)和安装框(12)之间固定连接有限位杆(14),所述第一往复丝杠(13)上设有活动板(15),所述活动板(15)滑动连接在限位杆(14)上,所述活动板(15)上固定连接伸缩杆(16),所述安装框(12)上设有通孔,所述伸缩杆(16)的一端滑动连接在通孔内,所述伸缩杆(16)伸出通孔的一端上固定连接挡板(17),所述支撑板(11)上设有驱动装置,所述底板(7)上设有切换装置;

所述驱动装置包括第一双轴输出电机(18),所述第一双轴输出电机(18)设置在支撑板(11)正对安装框(12)的一侧壁上,所述第一双轴输出电机(18)的两个输出端上均固定连接转轴(19),所述转轴(19)和第一往复丝杠(13)上均设有斜齿轮(20),两个所述斜齿轮(20)之间啮合连接;

所述切换装置包括横向调节装置和升降调节装置,所述横向调节装置包括第二双轴输出电机(24),所述第二双轴输出电机(24)固定连接在底板(7)上,所述第二双轴输出电机(24)的两个输出端上均设有第一单向轴承,所述第一单向轴承上固定连接第二往复丝杠(25),所述第二往复丝杠(25)的一端设置在限位框(8)内,所述第二往复丝杠(25)位于限位框(8)内的一端设置在滑块(9)中;

所述第二双轴输出电机(24)与第一双轴输出电机(18)在工作周期上配合工作。

2. 根据权利要求1所述的大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置,其特征在于,所述横梁(1)的底侧壁上对称固定连接多个支撑柱(3),所述支撑柱(3)由混凝土浇筑而成。

3. 根据权利要求1所述的大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置,其特征在于,所述支撑板(11)的两个侧壁之间对称固定连接两个加固块(23),两个所述加固块(23)均通过焊接的方式与支撑板(11)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置,其特征在于,所述支撑板(11)靠近安装框(12)的一侧壁上固定连接安装壳(21),所述第一双轴输出电机(18)固定连接在安装壳(21)内,所述支撑板(11)靠近安装框(12)的一侧壁上对称固定连接两个加固环(22),两个所述转轴(19)分别转动连接在两个加固环(22)内。

5. 根据权利要求1所述的大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置,其特征在于,所述升降调节装置包括转动杆(27),所述转动杆(27)转动连接在底板(7)上,所述第二双轴输出电机(24)的两个输出端的外侧壁上均固定连接蜗杆(26),所述转动杆(27)上设有第二单向轴承,所述第二单向轴承的外侧壁上固定连接与蜗杆(26)啮合连接的蜗轮(28),所述转动杆(27)上设有第三往复丝杠(29),所述第三往复丝杠(29)设置在支撑板(11)内。

大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置

技术领域

[0001] 本发明涉及大跨度钢结构高空滑移技术领域,尤其涉及大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置。

背景技术

[0002] 随着我国钢结构装配式建筑工程事业的发展,国内各类高层、超高层钢结构建筑 and 大型钢结构场馆建设越来越多。在这些钢结构装配式建筑施工过程中,由于场地条件限制,经常无法使用大型吊装机械直接将钢结构桁架吊装到横梁的安装位置上,通常是借助大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置来辅助钢结构桁架安装的进行。

[0003] 现有的大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置在使用时,主要有电葫芦拉动和液压缸逐步推动两种方式,其中,采用电葫芦和绳缆拉动钢结构在桁架上滑移时,由于绳缆收放长度长,因此在电葫芦通过绳缆对钢结构桁架做功拉动其滑移的过程中,所做无用功很多,对于液压缸逐步推动的方式,由于需要保持供压,需要较长的管道传输液压,因此使用起来非常的不方便。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,如:现有的大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置在使用时,主要有电葫芦拉动和液压缸逐步推动两种方式,其中,采用电葫芦和绳缆拉动钢结构在桁架上滑移时,由于绳缆收放长度长,因此在电葫芦通过绳缆对钢结构桁架做功拉动其滑移的过程中,所做无用功很多,对于液压缸逐步推动的方式,由于需要保持供压,需要较长的管道传输液压,因此使用起来非常的不方便。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置,包括横梁,所述横梁上设有凹槽,所述凹槽内固定连接槽钢,所述横梁的外侧壁上固定连接有多个呈等间距设置的安装块,所述横梁和槽钢上均滑动连接有滑移装置本体,所述滑移装置本体包括滑座,所述滑座滑动连接在槽钢内,所述滑座上固定连接底板,所述底板滑动连接在横梁上,所述底板上对称固定连接有两个限位框,两个所述限位框内均设有第一滑槽,所述第一滑槽内滑动连接有滑块,所述滑块内对称设有两个第二滑槽,所述第二滑槽内滑动连接有升降杆,所述升降杆上固定连接支撑板,所述支撑板的一侧壁上对称固定连接有两个安装框,所述支撑板和安装框之间设有第一往复丝杠,所述支撑板和安装框之间固定连接有限位杆,所述第一往复丝杠上设有活动板,所述活动板滑动连接在限位杆上,所述活动板上固定连接伸缩杆,所述安装框上设有通孔,所述伸缩杆的一端滑动连接在通孔内,所述伸缩杆伸出通孔的一端上固定连接挡板,所述支撑板上设有驱动装置,所述底板上设有切换装置。

[0007] 优选的,所述横梁的底侧壁上对称固定连接多个支撑柱,所述支撑柱由混凝土浇筑而成。

[0008] 优选的,所述支撑板的两个侧壁之间对称固定连接有两个加固块,两个所述加固

块均通过焊接的方式与支撑板固定连接。

[0009] 优选的,所述驱动装置包括第一双轴输出电机,所述第一双轴输出电机设置在支撑板正对安装框的一侧壁上,所述第一双轴输出电机的两个输出端上均固定连接有转轴,所述转轴和第一往复丝杠上均设有斜齿轮,两个所述斜齿轮之间啮合连接。

[0010] 优选的,所述支撑板靠近安装框的一侧壁上固定连接有安装壳,所述第一双轴输出电机固定连接在安装壳内,所述支撑板靠近安装框的一侧壁上对称固定连接有两个加固环,两个所述转轴分别转动连接在两个加固环内。

[0011] 优选的,所述切换装置包括横向调节装置和升降调节装置,所述横向调节装置包括第二双轴输出电机,所述第二双轴输出电机固定连接在底板上,所述第二双轴输出电机的两个输出端上均设有第一单向轴承,所述第一单向轴承上固定连接有第二往复丝杠,所述第二往复丝杠的一端设置在限位框内,所述第二往复丝杠位于限位框内的一端设置在滑块中。

[0012] 优选的,所述升降调节装置包括转动杆,所述转动杆转动连接在底板上,所述第二双轴输出电机的两个输出端的外侧壁上均固定连接有蜗杆,所述转动杆上设有第二单向轴承,所述第二单向轴承的外侧壁上固定连接有与蜗杆啮合连接的蜗轮,所述转动杆上设有第三往复丝杠,所述第三往复丝杠设置在支撑板内。

[0013] 本发明的有益效果是:

[0014] 1、可借助第一双轴输出电机提供的动力,配合横向调节装置,通过安装块对缩回过程中的伸缩杆上的挡板的阻挡作用,带动滑移装置本体沿横梁滑动,进而带动钢结构桁架沿横梁移动到适宜的安装位置,移动行程可以通过控制第一双轴输出电机来实现控制,因此能够准确的将各钢结构桁架移动到对应安装位置,相比传统的使用电葫芦拉动和液压缸驱动方式而言,使用起来更方便。

[0015] 2、将钢结构桁架移动到安装位置后,需要将滑移装置复位时,本发明中提供两种可选择的方式,第一种是滑移装置自己滑移回来,适用于短距离复位,长距离需要时间较长,第二种是利用电葫芦配合绳缆将滑移装置快速拉回到初始位置,适用于长距离复位,能够节省大量时间。

附图说明

[0016] 图1为本发明提出的大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置的结构示意图;

[0017] 图2为本发明提出的大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置的俯视图;

[0018] 图3为本发明提出的大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置的滑移装置本体的正面结构示意图;

[0019] 图4为本发明提出的大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置的滑移装置本体的背面结构示意图;

[0020] 图5为本发明提出的大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置的滑移装置本体的前视图;

[0021] 图6为图5中的A-A剖面图;

[0022] 图7为本发明提出的大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置的滑移装置本体的右视图;

[0023] 图8为图7中的B-B剖面图。

[0024] 图中:1横梁、2槽钢、3支撑柱、4安装块、5滑移装置本体、6滑座、7底板、8限位框、9滑块、10升降杆、11支撑板、12安装框、13第一往复丝杠、14限位杆、15活动板、16伸缩杆、17挡板、18第一双轴输出电机、19转轴、20斜齿轮、21安装壳、22加固环、23加固块、24第二双轴输出电机、25第二往复丝杠、26蜗杆、27转动杆、28蜗轮、29第三往复丝杠。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 参照图1-8,大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置,包括横梁1,横梁1上设有凹槽,凹槽内固定连接槽钢2,横梁1的外侧壁上固定连接有多个呈等间距设置的安装块4,横梁1的底侧壁上对称固定连接多个支撑柱3,支撑柱3由混凝土浇筑而成,横梁1和槽钢2上均滑动连接有滑移装置本体5,滑移装置本体5包括滑座6,滑座6滑动连接在槽钢2内,滑座6上固定连接底板7,底板7滑动连接在横梁1上。

[0027] 底板7上对称固定连接有两个限位框8,两个限位框8内均设有第一滑槽,第一滑槽内滑动连接有滑块9,滑块9内对称设有两个第二滑槽,第二滑槽内滑动连接有升降杆10,升降杆10上固定连接支撑板11,支撑板11的一侧壁上对称固定连接两个安装框12,支撑板11和安装框12之间设有第一往复丝杠13,支撑板11和安装框12之间固定连接有限位杆14,第一往复丝杠13上设有活动板15,活动板15滑动连接在限位杆14上,活动板15上固定连接伸缩杆16。

[0028] 安装框12上设有通孔,伸缩杆16的一端滑动连接在通孔内,伸缩杆16伸出通孔的一端上固定连接挡板17,支撑板11的两个侧壁之间对称固定连接两个加固块23,两个加固块23均通过焊接的方式与支撑板11固定连接,支撑板11上设有驱动装置,驱动装置包括第一双轴输出电机18,第一双轴输出电机18设置在支撑板11正对安装框12的一侧壁上,第一双轴输出电机18的两个输出端上均固定连接转轴19,转轴19和第一往复丝杠13上均设有斜齿轮20,两个斜齿轮20之间啮合连接。

[0029] 支撑板11靠近安装框12的一侧壁上固定连接安装壳21,第一双轴输出电机18固定连接在安装壳21内,支撑板11靠近安装框12的一侧壁上对称固定连接两个加固环22,两个转轴19分别转动连接在两个加固环22内,底板7上设有切换装置,切换装置包括横向调节装置和升降调节装置,横向调节装置包括第二双轴输出电机24,第二双轴输出电机24固定连接在底板7上,第二双轴输出电机24的两个输出端上均设有第一单向轴承,第一单向轴承上固定连接第二往复丝杠25,第二往复丝杠25的一端设置在限位框8内。

[0030] 第二往复丝杠25位于限位框8内的一端设置在滑块9中,转动杆27转动连接在底板7上,第二双轴输出电机24的两个输出端的外侧壁上均固定连接蜗杆26,转动杆27上设有第二单向轴承,第二单向轴承的外侧壁上固定连接与蜗杆26啮合连接的蜗轮28,转动杆27上设有第三往复丝杠29,第三往复丝杠29设置在支撑板11内。

[0031] 本发明在使用时,可以单独用于较小的钢结构桁架的滑移,也可以多个同步配合实现较大的钢结构桁架的滑移,具体工作原理相同,差别只在使用个数上,在使用时,先借助升降机械将钢结构桁架移动到横梁1上,然后在支撑板11上安装连接件,连接件的另一

端固定连接在钢结构桁架上,通过连接件将钢结构桁架固定连接在滑移装置本体5上,然后即可同时启动第一双轴输出电机18和第二双轴输出电机24并控制其正转;

[0032] 而第一双轴输出电机18的两个输出端可以通过转轴19和斜齿轮20带动两个第一往复丝杠13转动,由于活动板15设置在第一往复丝杠13上,且活动板15与限位杆14滑动连接,因此受限位杆14的限位作用,在转动的第一往复丝杠13的带动下,两个活动板15在两个安装框12内均来回往复移动,设置初始位置时,让两个第一往复丝杠13上的两个活动板15一个位于最靠近支撑板11处,一个位于最远离支撑板11处,使其位置刚好错开半个往复移动的周期,因此在第一往复丝杠13带动两个活动板15做往复移动时,两个活动板15的运动方向总是相反的;

[0033] 由于伸缩杆16在活动板15的带动下也做往复移动,因此两个伸缩杆16和挡板17的运动方向也总是相反的,即两个安装框12内的两个伸缩杆16在伸出和缩回状态之间交替切换,且总是一个处于伸出状态时另一个处于缩回状态,这样的话,只需要让缩回状态的伸缩杆16上的挡板17被横梁1上的安装块4挡住,而伸长状态的伸缩杆16上的挡板17不被安装块4挡住,即可借助第一双轴输出电机18提供的动力,通过安装块4对缩回过程中的伸缩杆16上的挡板17的阻挡作用,带动滑移装置本体5沿横梁1滑动,进而带动钢结构桁架沿横梁1移动到适宜的安装位置,移动行程可以通过控制第一双轴输出电机18来实现控制,因此能够准确的将各钢结构桁架移动到对应安装位置;

[0034] 在横向调节装置中,在第二双轴输出电机24正转时,其输出端能够通过第一单向轴承带动第二往复丝杠25转动,转动的第二往复丝杠25能够带动滑块9在限位框8内沿横向做往复移动,且两个滑块9在两个限位框8内移动方向和移动行程均是同步的,滑块9可以通过对升降杆10的限位作用带动支撑板11和安装框12沿横向做往复移动,第二双轴输出电机24在启动后做间歇式工作,第二双轴输出电机24与第一双轴输出电机18在工作周期上配合工作,例如,当右侧安装框12内的伸缩杆16在第一双轴输出电机18的带动下缩回到最短时,第二双轴输出电机24启动,带动两个滑块9向右移动,使得左侧安装框12内伸出安装框12最长的伸缩杆16上的挡板17随滑块9的移动向横梁1靠近,直至横梁1上的安装块4能够对挡板17形成遮挡,在此过程中,右侧的安装框12内缩回安装框12到最短的伸缩杆16上的挡板17随滑块9向右移动而远离横梁1,右侧的挡板17不被安装块4遮挡,然后第二双轴输出电机24停止工作,之后在第一双轴输出电机18的带动下,伸出安装框12到最长的伸缩杆16开始带动其上的挡板17缩回,缩回安装框12到最短的伸缩杆16开始带动其上的挡板17伸长,缩回的挡板17受安装块4的遮挡带动滑移装置本体5和钢结构桁架沿横梁1滑移;

[0035] 将钢结构桁架移动到安装位置后,需要将滑移装置复位时,本发明中提供两种可选择的方式,第一种是滑移装置自己滑移回来,适用于短距离复位,长距离需要时间较长,第二种是利用电葫芦配合绳缆将滑移装置快速拉回到初始位置,适用于长距离复位,能够节省大量时间,下面对两种复位方式的工作原理做详细叙述;

[0036] 第大跨度钢结构桁架高空滚轴滑移装置,在将钢结构桁架移动到安装位置后,断开滑移装置本体5与钢结构桁架之间的固定连接,然后同时启动第一双轴输出电机18和第二双轴输出电机24,其中第一双轴输出电机18反转,第二双轴输出电机24正转,第一双轴输出电机18依然还是带动两侧两个安装框12内的伸缩杆16和挡板17在伸长和缩回中切换,不同于之前靠安装块4对缩回的伸缩杆16上的挡板17进行遮挡来带动滑移装置本体5和钢结

构桁架行进,这里是借助伸长状态的伸缩杆16上的挡板17抵住横梁1上的安装块4,利用安装块4对挡板17的反作用力,反过来推动滑移装置本体5沿伸缩杆16伸长方向的反方向移动,进而实现滑移装置的复位;

[0037] 第二种,控制第二双轴输出电机24反转,第一单向轴承的存在,反转的第二双轴输出电机24不会带动第二往复丝杠25转动,此时第二双轴输出电机24的输出端带动蜗杆26转动,进而通过啮合连接作用带动蜗轮28转动,由于蜗轮28和转动杆27之间设有第二单向轴承,此时蜗轮28能够通过第二单向轴承带动转动杆27和第三往复丝杠29转动,第二双轴输出电机24正转时则无法通过第二单向轴承带动转动杆27和第三往复丝杠29转动,转动的第三往复丝杠29能够带动支撑板11和安装框12沿竖直方向上下往复移动,其中支撑板11和安装框12的上移,能够通过带动挡板17上移,使得挡板17与安装块4的位置错开,不被遮挡,然后即可借助电葫芦和绳缆带动滑移装置快速复位。

[0038] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

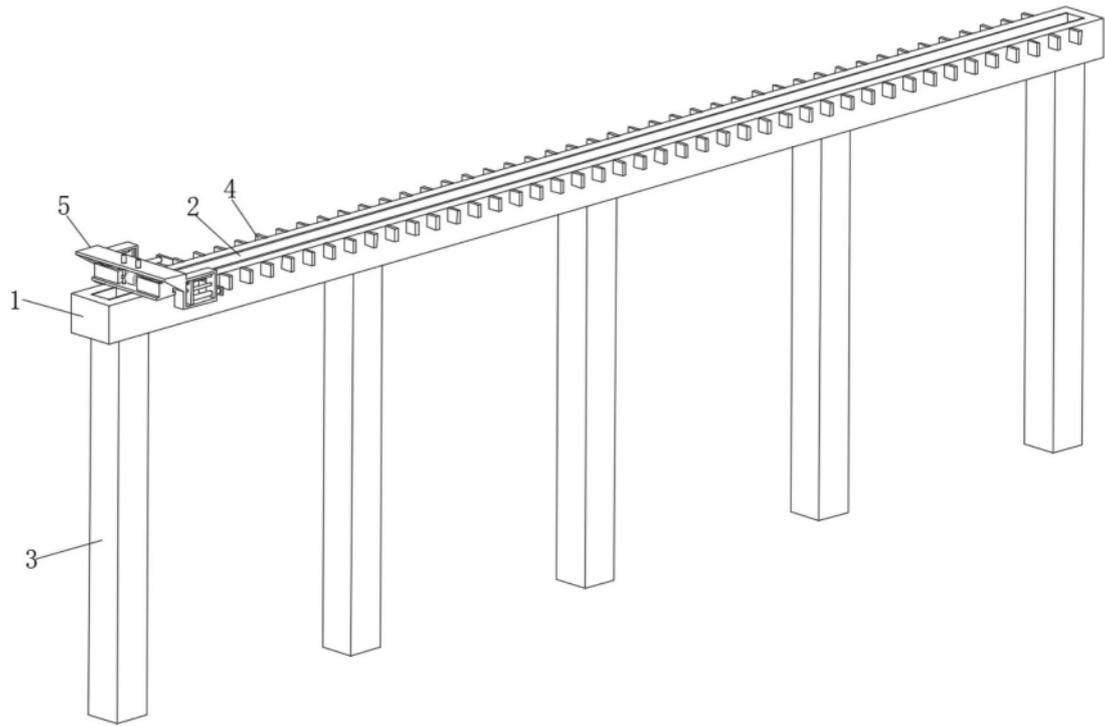


图1

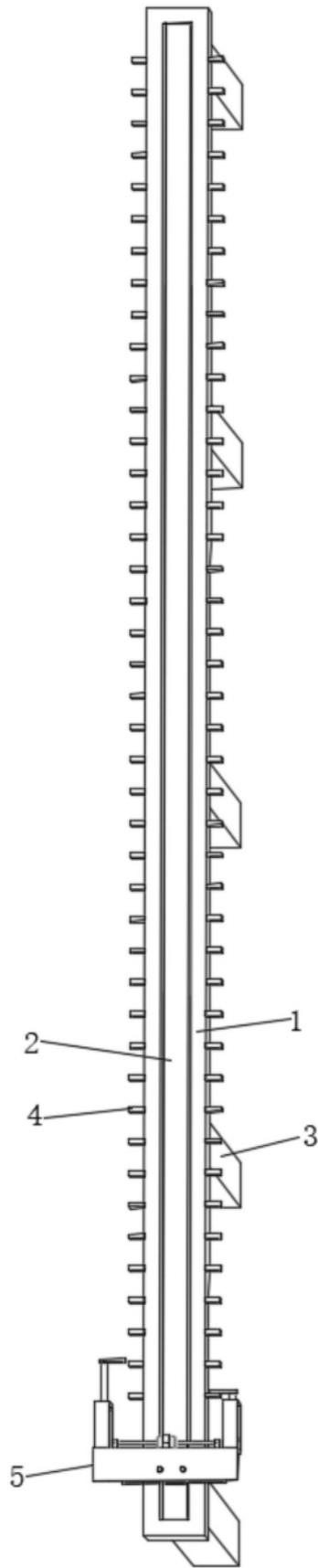


图2

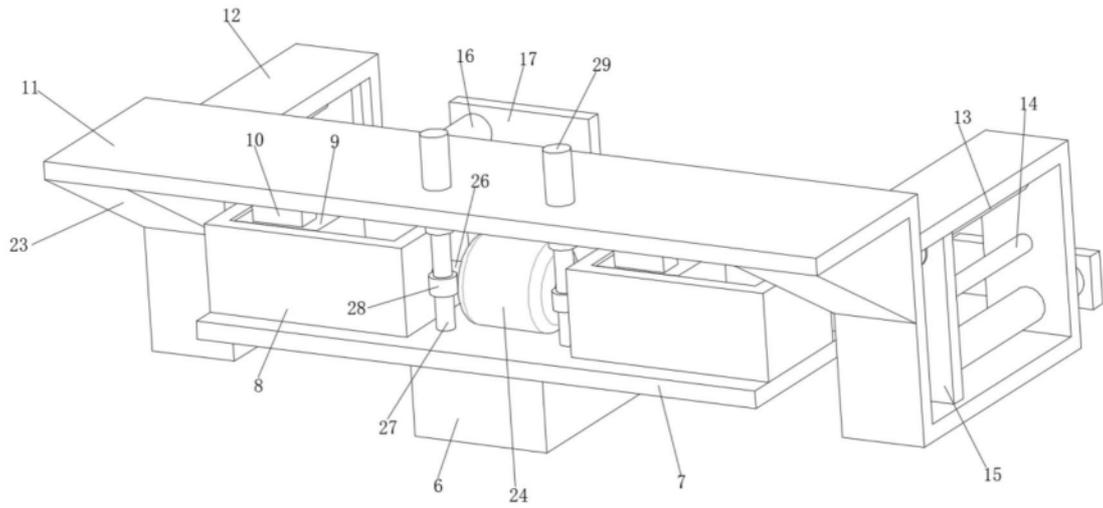


图3

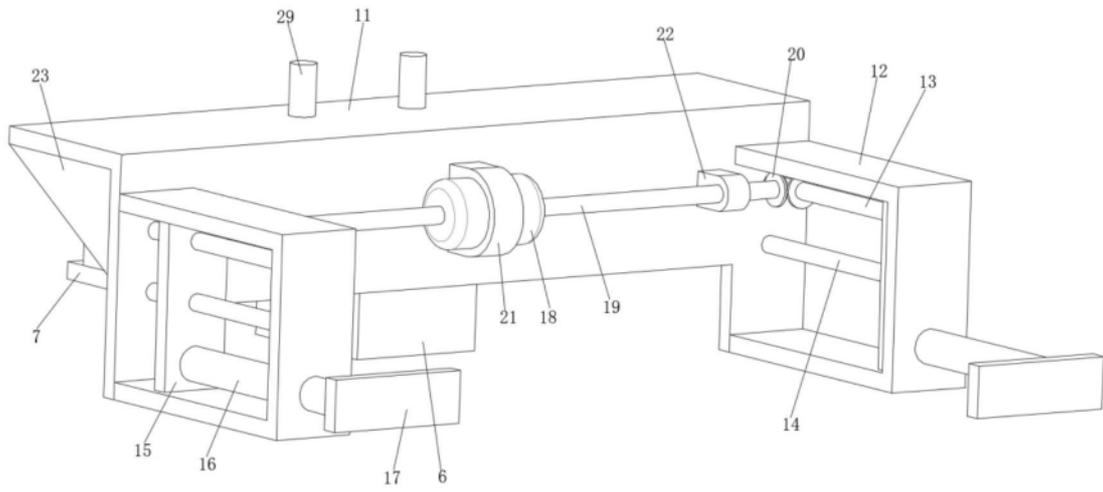


图4

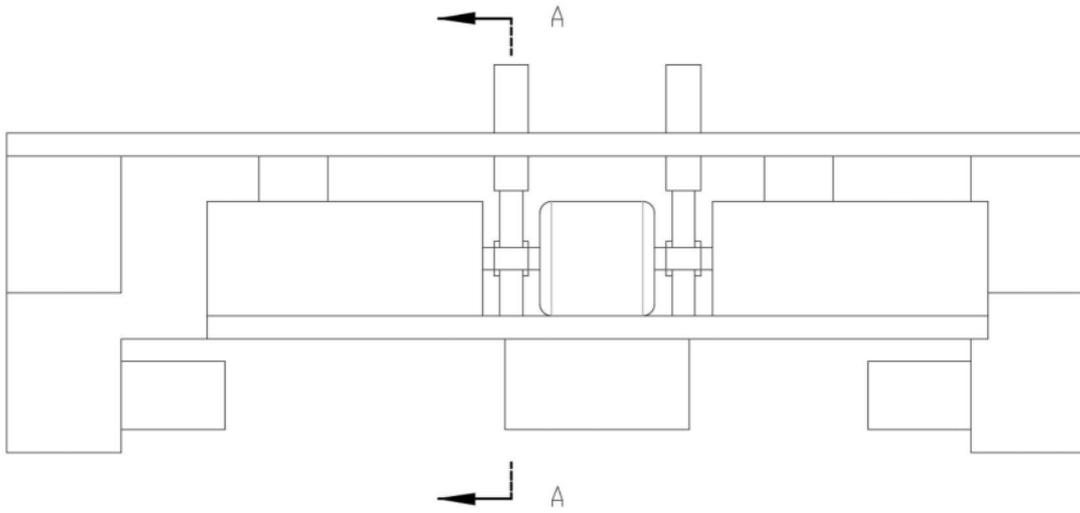


图5

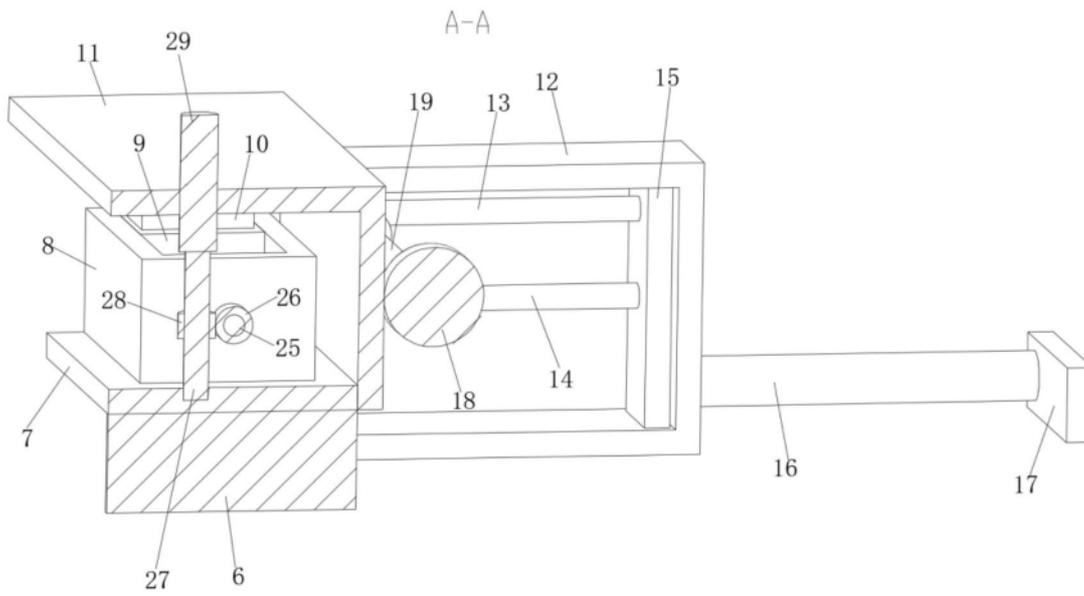


图6

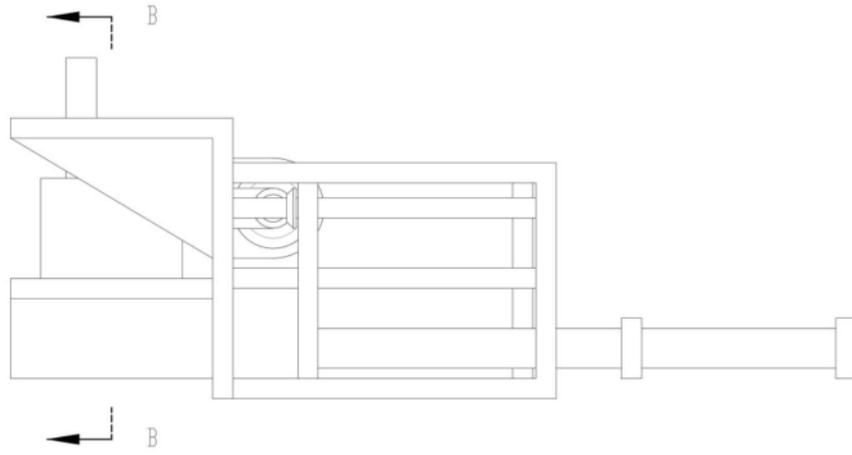


图7

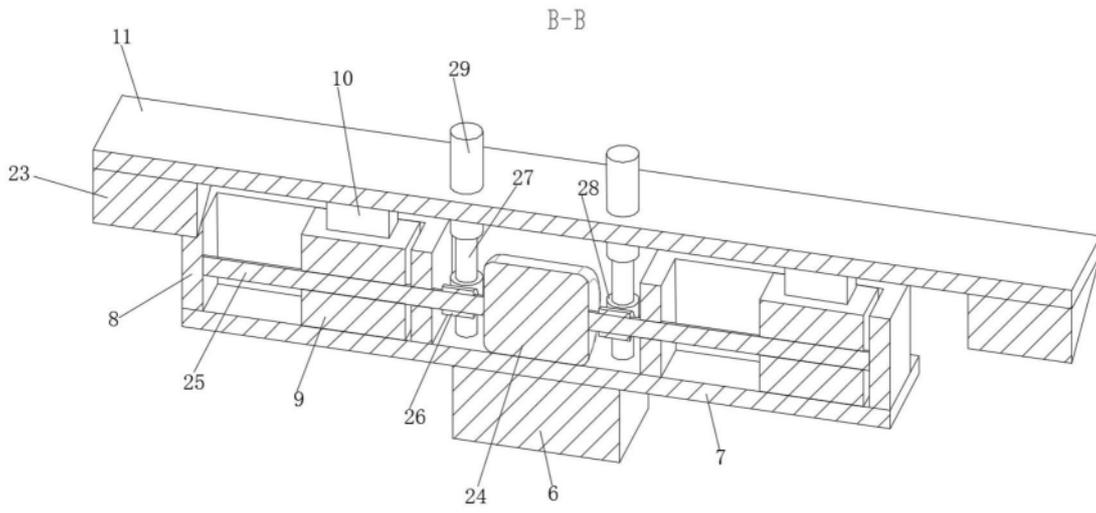


图8