



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217172441 U

(45) 授权公告日 2022.08.12

(21) 申请号 202220407830.6

(22) 申请日 2022.02.24

(73) 专利权人 江苏孜俊自动化科技有限公司
地址 224234 江苏省盐城市东台市新街镇
海洋工程特种装备产业园内

(72) 发明人 施明发 施鹏鹏 厉芒芒 厉仁勇

(74) 专利代理机构 南京智造力知识产权代理有限公司 32382

专利代理师 牡丹

(51) Int.Cl.

B65G 57/081 (2006.01)

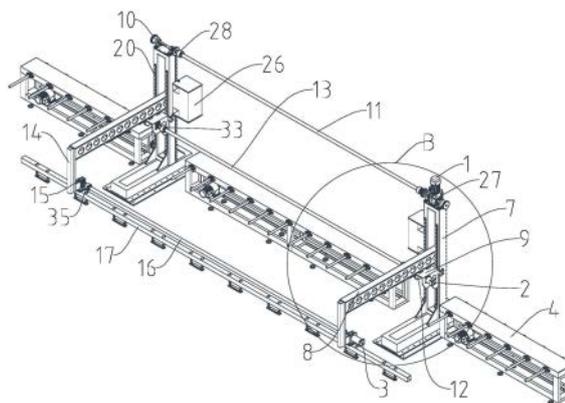
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种型钢自动码垛机

(57) 摘要

本实用新型涉及型钢包装设备技术领域,尤其是一种型钢自动码垛机。本实用新型的一种型钢自动码垛机的码垛架由两个或多个码垛组件组成,码垛组件包括导向架和上料架,导向架的正面滑动连接有固定架,上料架位于固定架的上表面,固定架在链轮组件的控制下带动上料架升降,固定架内部的传动齿轮机构控制上料架前后平移,实现灵活取料,同时翻转架在第三电机的驱动下控制堆垛托架翻转,可实现型钢倒置码垛,正反码垛可有效节省码垛空间;调节多个链轮组件之间的第一传动轴、传动齿轮机构之间的第二传动轴以及翻转架之间的第三传动轴即可调节码垛组件之间的距离,改变码垛机的整体尺寸,从而满足不同安装场地和型钢多种生产规格的需求,提升适用性。



1. 一种型钢自动码垛机,包括第一电机(1)、第二电机(2)、第三电机(3)、输料架(4)和码垛架(5),码垛架(5)由两个或多个码垛组件(6)组成,其特征是:所述的码垛组件(6)包括导向架(7)和上料架(8),所述导向架(7)的正面滑动连接有固定架(9),所述的上料架(8)位于固定架(9)的上表面,所述导向架(7)的顶部设置有控制固定架(9)升降的链轮组件(10),所述的多个链轮组件(10)之间设置有第一传动轴(11),所述的固定架(9)内设置有控制上料架(8)前后平移的传动齿轮机构(12),所述的多个传动齿轮机构(12)之间同轴固定有第二传动轴(13),所述上料架(8)的前端设置有悬臂(14),所述悬臂(14)的末端设置有翻转架(15),所述的多个翻转架(15)之间设置有第三传动轴(16),所述多个翻转架(15)的底部螺栓连接有堆垛托架(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种型钢自动码垛机,其特征是:所述的导向架(7)包括底座(18)和导向框(19),所述的导向框(19)为回字型的框架结构,所述导向框(19)的下底面与底座(18)的正面固定连接,所述底座(18)的固定面与底面螺栓固定,所述导向框(19)的正面与固定架(9)的背面之间设置有第一滑轨(20),所述的固定架(9)通过第一滑轨(20)与导向框(19)滑动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种型钢自动码垛机,其特征是:所述的链轮组件(10)包括第一链轮(21)、链轮轴(22)、第二链轮(23)和第三链轮(24),所述的链轮轴(22)与导向框(19)顶面设置的支架轴承连接,所述的第一链轮(21)与链轮轴(22)位于导向框(19)内侧面的一端同轴固定,所述的第二链轮(23)与链轮轴(22)位于导向框(19)外侧面的另一端同轴固定,所述的第三链轮(24)与导向框(19)外侧面的下端转轴连接,所述的第二链轮(23)通过链接的曳引链条与第三链轮(24)链传动。

4. 根据权利要求3所述的一种型钢自动码垛机,其特征是:所述的曳引链条上设置有连接块(25),所述固定架(9)的两侧均设置有支架,所述的固定架(9)通过外侧面的支架与连接块(25)螺栓固定,所述导向框(19)的内侧面通过滑轨滑动连接有配重块(26),所述的第一链轮(21)上链接有起重链条,所述起重链条的一端与配重块(26)的上表面固定连接,所述起重链条的另一端通过固定架(9)内侧面的支架与固定架(9)连接。

5. 根据权利要求3所述的一种型钢自动码垛机,其特征是:所述最外侧的导向框(19)的顶部设置有减速机(27),所述的第一电机(1)与减速机(27)法兰固定,所述最外侧导向框(19)上的链轮轴(22)与减速机(27)插接连接,所述第一链轮(21)的外侧设置有第一联轴器(28),所述的第一链轮(21)通过第一联轴器(28)与第一传动轴(11)同轴固定。

6. 根据权利要求1所述的一种型钢自动码垛机,其特征是:所述固定架(9)的上表面与上料架(8)的下底面之间设置有第二滑轨(29),所述的上料架(8)通过第二滑轨(29)与固定架(9)滑动连接,所述的传动齿轮机构(12)包括传动轴(30)和套接于传动轴(30)中部的齿轮(31),所述的传动轴(30)与固定架(9)的两侧轴承连接,所述固定架(9)的上表面开设有矩形通孔,所述上料架(8)的下底面中部设置有齿条(32),所述齿轮(31)的上端面穿过矩形通孔与齿条(32)啮合传动。

7. 根据权利要求6所述的一种型钢自动码垛机,其特征是:所述的第二电机(2)位于最外侧的固定架(9)的外侧面,所述的第二电机(2)与对应传动轴(30)同轴固定,所述传动轴(30)的另一端设置有第二联轴器(33),所述的传动轴(30)通过第二联轴器(33)与第二传动轴(13)同轴固定。

8. 根据权利要求1所述的一种型钢自动码垛机,其特征是:所述翻转架(15)的上端设置有轴承连接的连接轴(34),所述连接轴(34)的外端设置有第三联轴器(35),所述的连接轴(34)通过第三联轴器(35)与第三传动轴(16)同轴固定,所述最外侧的翻转架(15)对应的连接轴(34)的外侧端与第三电机(3)同轴固定。

9. 根据权利要求1所述的一种型钢自动码垛机,其特征是:所述的堆垛托架(17)包括横梁(36)和多个磁吸装置(37),所述横梁(36)的上表面分别与对应位置翻转架(15)的底面螺栓连接,所述磁吸装置(37)的上表面与横梁(36)的下底面固定连接。

10. 根据权利要求9所述的一种型钢自动码垛机,其特征是:所述磁吸装置(37)包括磁吸板(38)以及与磁吸板(38)上表面两端固定连接的两根立柱(39),所述立柱(39)的外环面上套设有弹簧(40)。

一种型钢自动码垛机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及型钢包装设备技术领域,尤其是一种型钢自动码垛机。

背景技术

[0002] 在连轧钢厂的生产中,型钢经冷剪和矫直后的最后一个环节就是码垛,小型炼钢厂多为人工码垛,大型炼钢厂则会使用自动码垛机,以满足型钢连轧节奏和生产效率。

[0003] 人工码垛的劳动强度大,效率低,码垛后的成品垛参差不齐,不便于运输,而且人工码垛时取料和堆垛的过程极易导致型钢变形,制约产量的同时还影响产品的质量,大型炼钢厂的自动码垛机多为大型设备,占用空间大,设备费用高,小型连轧钢厂受生产场地以及经费的限制,导致自动码垛机的适用性不高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:为了解决上述背景技术中存在的问题,提供一种型钢自动码垛机,解决人工码垛的劳动强度大,效率低,码垛后的成品垛参差不齐,不便于运输,而且人工码垛时取料和堆垛的过程极易导致型钢变形,制约产量的同时还影响产品的质量,大型炼钢厂的自动码垛机多为大型设备,占用空间大,设备费用高,小型连轧钢厂受生产场地以及经费的限制,导致自动码垛机的适用性不高。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种型钢自动码垛机,包括第一电机、第二电机、第三电机、输料架和码垛架,码垛架由两个或多个码垛组件组成,所述的码垛组件包括导向架和上料架,所述导向架的正面滑动连接有固定架,所述的上料架位于固定架的上表面,所述导向架的顶部设置有控制固定架升降的链轮组件,所述的多个链轮组件之间设置有第一传动轴,所述的固定架内设置有控制上料架前后平移的传动齿轮机构,所述的多个传动齿轮机构之间同轴固定有第二传动轴,所述上料架的前端设置有悬臂,所述悬臂的末端设置有翻转架,所述的多个翻转架之间设置有第三传动轴,所述多个翻转架的底部螺栓连接有堆垛托架。

[0006] 所述的导向架包括底座和导向框,所述的导向框为回字型的框架结构,所述导向框的下底面与底座的正面固定连接,所述底座的固定面与底面螺栓固定,所述导向框的正面与固定架的背面之间设置有第一滑轨,所述的固定架通过第一滑轨与导向框滑动连接。

[0007] 所述的链轮组件包括第一链轮、链轮轴、第二链轮和第三链轮,所述的链轮轴与导向框顶面设置的支架轴承连接,所述的第一链轮与链轮轴位于导向框内侧面的一端同轴固定,所述的第二链轮与链轮轴位于导向框外侧面的另一端同轴固定,所述的第三链轮与导向框外侧面的下端转轴连接,所述的第二链轮通过链接的曳引链条与第三链轮链传动。

[0008] 所述的曳引链条上设置有连接块,所述固定架的两侧均设置有支架,所述的固定架通过外侧面的支架与连接块螺栓固定,所述导向框的内侧面通过滑轨滑动连接有配重块,所述的第一链轮上链接有起重链条,所述起重链条的一端与配重块的上表面固定连接,所述起重链条的另一端通过固定架内侧面的支架与固定架连接。

[0009] 所述最外侧的导向框的顶部设置有减速机,所述的第一电机与减速机法兰固定,所述最外侧导向框上的链轮轴与减速机插接连接,所述第一链轮的外侧设置有第一联轴器,所述的第一链轮通过第一联轴器与第一传动轴同轴固定。

[0010] 所述固定架的上表面与上料架的下底面之间设置有第二滑轨,所述的上料架通过第二滑轨与固定架滑动连接,所述的传动齿轮机构包括传动轴和套接于传动轴中部的齿轮,所述的传动轴与固定架的两侧轴承连接,所述固定架的上表面开设有矩形通孔,所述上料架的下底面中部设置有齿条,所述齿轮的上端面穿过矩形通孔与齿条啮合传动。

[0011] 所述的第二电机位于最外侧的固定架的外侧面,所述的第二电机与对应传动轴同轴固定,所述传动轴的另一端设置有第二联轴器,所述的传动轴通过第二联轴器与第二传动轴同轴固定。

[0012] 所述翻转架的上端设置有轴承连接的连接轴,所述连接轴的外端设置有第三联轴器,所述的连接轴通过第三联轴器与第三传动轴同轴固定,所述最外侧的翻转架对应的连接轴的外侧端与第三电机同轴固定。

[0013] 所述的堆垛托架包括横梁和多个磁吸装置,所述的横梁的上表面分别与对应位置翻转架的底面螺栓连接,所述磁吸装置的上表面与横梁的下底面固定连接。

[0014] 所述磁吸装置包括磁吸板以及与磁吸板上表面两端固定连接的两根立柱,所述立柱的外环面上套设有弹簧。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] (1) 本实用新型的一种型钢自动码垛机由第一电机、第二电机、第三电机、输料架和码垛架组成,码垛架由两个或多个码垛组件组成,码垛组件包括导向架和上料架,导向架的正面滑动连接有固定架,上料架位于固定架的上表面,固定架在链轮组件的控制下带动上料架升降,固定架内部的传动齿轮机构控制上料架的前后平移,从而实现灵活取料,同时翻转架在第三电机的驱动下控制堆垛托架翻转,可实现型钢倒置码垛,正反码垛可有效节省码垛空间;

[0017] (2) 多个链轮组件之间设置有第一传动轴,多个传动齿轮机构之间同轴固定有第二传动轴,多个翻转架之间设置有第三传动轴,调节第一传动轴、第二传动轴和第三传动轴的长度即可调节码垛组件之间的距离,改变码垛机的整体尺寸,从而满足不同安装场地和型钢多种生产规格的需求,提升适用性。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0019] 图1是本实用新型的立体图。

[0020] 图2是本实用新型的正视图。

[0021] 图3是本实用新型图2中A-A向的结构示意图。

[0022] 图4是本实用新型图1中B处的局部放大示意图。

[0023] 图中:1. 第一电机,2. 第二电机,3. 第三电机,4. 输料架,5. 码垛架,6. 码垛组件,7. 导向架,8. 上料架,9. 固定架,10. 链轮组件,11. 第一传动轴,12. 传动齿轮机构,13. 第二传动轴,14. 悬臂,15. 翻转架,16. 第三传动轴,17. 堆垛托架,18. 底座,19. 导向框,20. 第一滑轨,21. 第一链轮,22. 链轮轴,23. 第二链轮,24. 第三链轮,25. 连接块,26. 配重块,27. 减速

机,28.第一联轴器,29.第二滑轨,30.传动轴,31.齿轮,32.齿条,33.第二联轴器,34.连接轴,35.第三联轴器,36.横梁,37.磁吸装置,38.磁吸板,39.立柱,40.弹簧。

具体实施方式

[0024] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0025] 图1、图2、图3和图4所示的一种型钢自动码垛机,包括第一电机1、第二电机2、第三电机3、输料架4和码垛架5,码垛架5由两个或多个码垛组件6组成,码垛组件6包括导向架7和上料架8,导向架7的正面滑动连接有固定架9,上料架8位于固定架9的上表面,导向架7的顶部设置有控制固定架9升降的链轮组件10,多个链轮组件10之间设置有第一传动轴11,固定架9内设置有控制上料架8前后平移的传动齿轮机构12,多个传动齿轮机构12之间同轴固定有第二传动轴13,上料架8的前端设置有悬臂14,悬臂14的末端设置有翻转架15,多个翻转架15之间设置有第三传动轴16,多个翻转架15的底部螺栓连接有堆垛托架17,固定架9在链轮组件10的控制下带动上料架8升降,传动齿轮机构12控制上料架8的前后平移,从而实现灵活取料,同时翻转架15在第三电机3的驱动下控制堆垛托架17翻转,可实现型钢倒置码垛,正反码垛可有效节省码垛空间。

[0026] 输料架4一般由多个输料组件组成,一般位于型钢矫直机的后面,输料组件由机架和多个输送辊道组成,多采用变频电机驱动输送辊道,并在机架上设置液压缸,以便于灵活调整辊道整体横移,满足多规格型钢的输送。

[0027] 进一步地,为了便于上料架8的升降调节,导向架7包括底座18和导向框19,导向框19为回字型的框架结构,导向框19的下底面与底座18的正面固定连接,底座18的固定面与底面螺栓固定,导向框19的正面与固定架9的背面之间设置有第一滑轨20,固定架9通过第一滑轨20与导向框19滑动连接。

[0028] 进一步地,为了实现上料架8的自动升降,链轮组件10包括第一链轮21、链轮轴22、第二链轮23和第三链轮24,链轮轴22与导向框19顶面设置的支架轴承连接,第一链轮21与链轮轴22位于导向框19内侧面的一端同轴固定,第二链轮23与链轮轴22位于导向框19外侧面的另一端同轴固定,第三链轮24与导向框19外侧面的下端转轴连接,第二链轮23通过链接的曳引链条与第三链轮24链传动。

[0029] 进一步地,为了码垛机在堆垛时保持前后平衡,曳引链条上设置有连接块25,固定架9的两侧均设置有支架,固定架9通过外侧面的支架与连接块25螺栓固定,导向框19的内侧面通过滑轨滑动连接有配重块26,第一链轮21上连接有起重链条,起重链条的一端与配重块26的上表面固定连接,起重链条的另一端通过固定架9内侧面的支架与固定架9连接。

[0030] 进一步地,为了便于所有码垛组件6中的上料架8同时升降,最外侧的导向框19的顶部设置有减速机27,第一电机1与减速机27法兰固定,最外侧导向框19上的链轮轴22与减速机27插接连接,第一链轮21的外侧设置有第一联轴器28,第一链轮21通过第一联轴器28与第一传动轴11同轴固定。

[0031] 实施例:第一电机1运转后,减速机27带动对应位置的链轮轴22转动,链轮轴22两端的第一链轮21和第二链轮23随轴同转,在第一联轴器28的作用下,第一传动轴11带动其他导向框19顶部的链轮轴22转动,所有链轮轴22对应的第一链轮21和第二链轮23同频转

动,第二链轮23上的曳引链条带动第三链轮24转动,此时固定架9的外侧面在连接块25的牵引力下随曳引链条向上或向下运动,同时起重链条在第一链轮21转动时,带动固定架9的内侧面做向上或向下运动,从而实现固定架9的升降,固定架9的升降带动上料架8的升降。

[0032] 进一步地,为了实现上料架8的前后平移,固定架9的上表面与上料架8的下底面之间设置有第二滑轨29,上料架8通过第二滑轨29与固定架9滑动连接,传动齿轮机构12包括传动轴30和套接于传动轴30中部的齿轮31,传动轴30与固定架9的两侧轴承连接,固定架9的上表面开设有矩形通孔,上料架8的下底面中部设置有齿条32,齿轮31的上端面穿过矩形通孔与齿条32啮合传动。

[0033] 进一步地,为了实现上料架8的自动前后平移,第二电机2位于最外侧的固定架9的外侧面,第二电机2与对应传动轴30同轴固定,传动轴30的另一端设置有第二联轴器33,传动轴30通过第二联轴器33与第二传动轴13同轴固定。

[0034] 实施例:第二电机2运转后,带动对应位置的传动轴30转动,在第二联轴器33的作用下,第二传动轴13带动其他的传动轴30转动,此时所有的齿轮31同频转动,齿轮31与齿条32的啮合传动驱动所有的上料架8同时前后平移。

[0035] 进一步地,为了实现堆垛托架17的翻转取料,翻转架15的上端设置有轴承连接的连接轴34,连接轴34的外端设置有第三联轴器35,连接轴34通过第三联轴器35与第三传动轴16同轴固定,最外侧的翻转架15对应的连接轴34的外侧端与第三电机3同轴固定。

[0036] 实施例:第三电机3运转时,带动左侧的连接轴34转动,在第三联轴器35的作用下,第三传动轴16带动其他的连接轴34转动,此时翻转架15的翻转带动堆垛托架17同时翻转,码垛取料时,型钢的槽口面向上,此时堆垛托架17朝下直接取料,当正向取料结束后,上料架8向下移动一段距离,第三电机3运转,此时翻转架15带动堆垛托架17翻转180°,堆垛托架17从型钢的下底面取料,然后上料架8向上移动,同时翻转架15反方向转动带动堆垛托架17恢复向下的位置,此时上料架8向前滑动直到进入码垛区域,然后反向堆垛。

[0037] 第一联轴器28、第二联轴器33和第三联轴器35可采用市场上成熟的链轮联轴器,链轮联轴器装拆方便,拆卸时不用移动被连接的两轴,质量轻,有一定的补偿能力,对安装精度要求不高,使用寿命长。

[0038] 根据使用场合的大小以及码垛型钢的规格,可通过拆卸第一联轴器28、第二联轴器33和第三联轴器35,调换不同长度的第一传动轴11、第二传动轴13和第三传动轴16来改变码垛机的整体尺寸。

[0039] 进一步地,为了便于堆垛托架17取料和放料,堆垛托架17包括横梁36和多个磁吸装置37,横梁36的上表面分别与对应位置翻转架15的底面螺栓连接,磁吸装置37的上表面与横梁36的下底面固定连接,磁吸装置37包括磁吸板38以及与磁吸板38上表面两端固定连接的两根立柱39,立柱39的外环面上套设有弹簧40,弹簧40在磁吸装置37向下吸取型钢时,可有效避免过压。

[0040] 本实用新型的一种型钢自动码垛机由第一电机1、第二电机2、第三电机3、输料架4和码垛架5组成,码垛架5由两个或多个码垛组件6组成,码垛组件6包括导向架7和上料架8,导向架7的正面滑动连接有固定架9,上料架8位于固定架9的上表面,固定架9在链轮组件10的控制下带动上料架8升降,固定架9内部的传动齿轮机构12控制上料架8的前后平移,从而实现灵活取料,同时翻转架15在第三电机3的驱动下控制堆垛托架17翻转,可实现型钢倒置

码垛,正反码垛可有效节省码垛空间;多个链轮组件10之间设置有第一传动轴11,多个传动齿轮机构12之间同轴固定有第二传动轴13,多个翻转架15之间设置有第三传动轴16,调节第一传动轴11、第二传动轴13和第三传动轴16的长度即可调节码垛组件6之间的距离,改变码垛机的整体尺寸,从而满足不同安装场地和型钢多种生产规格的需求,提升适用性。

[0041] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

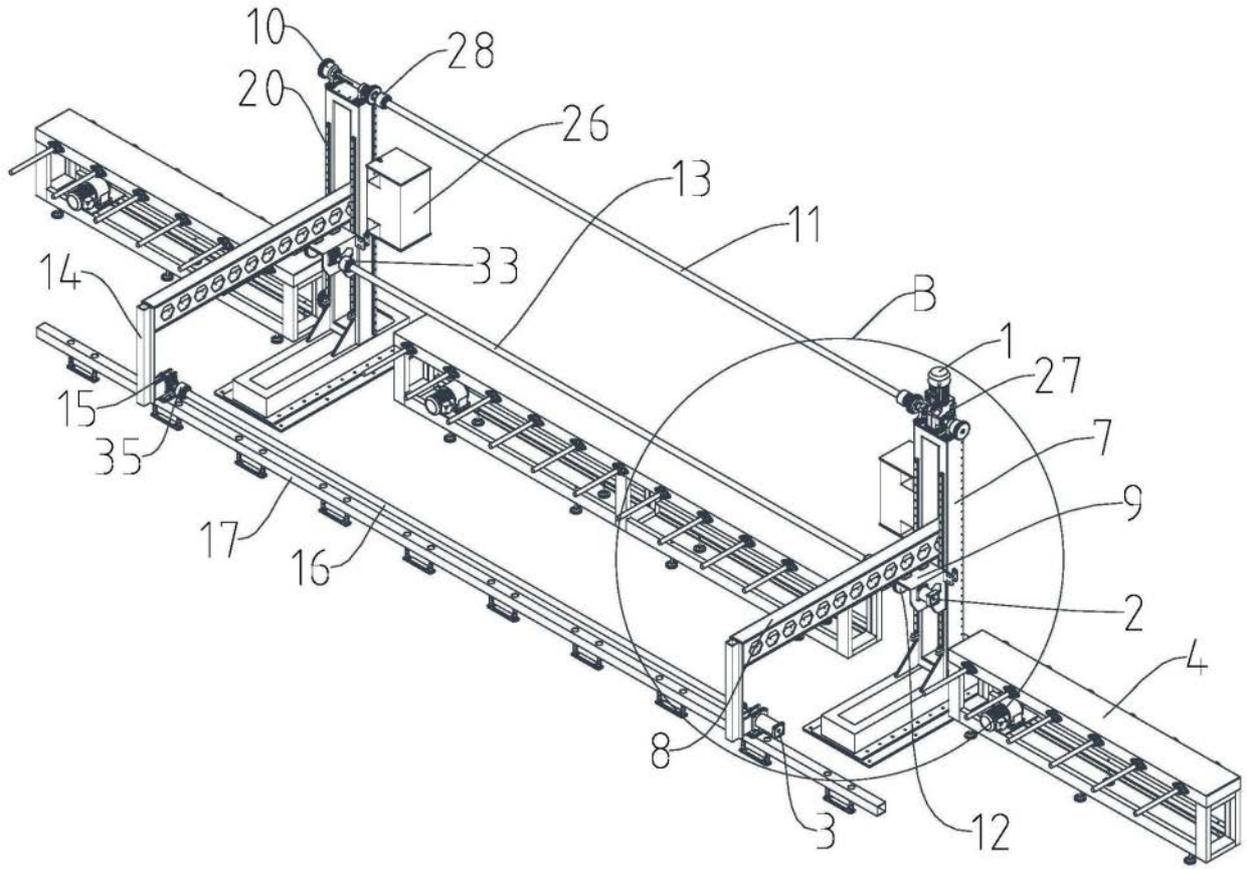


图1

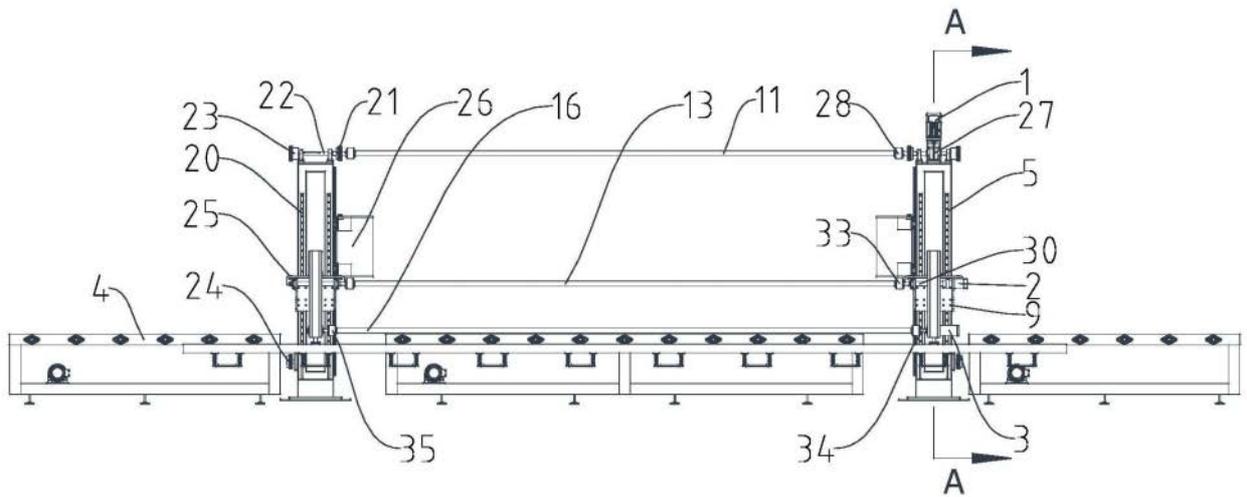


图2

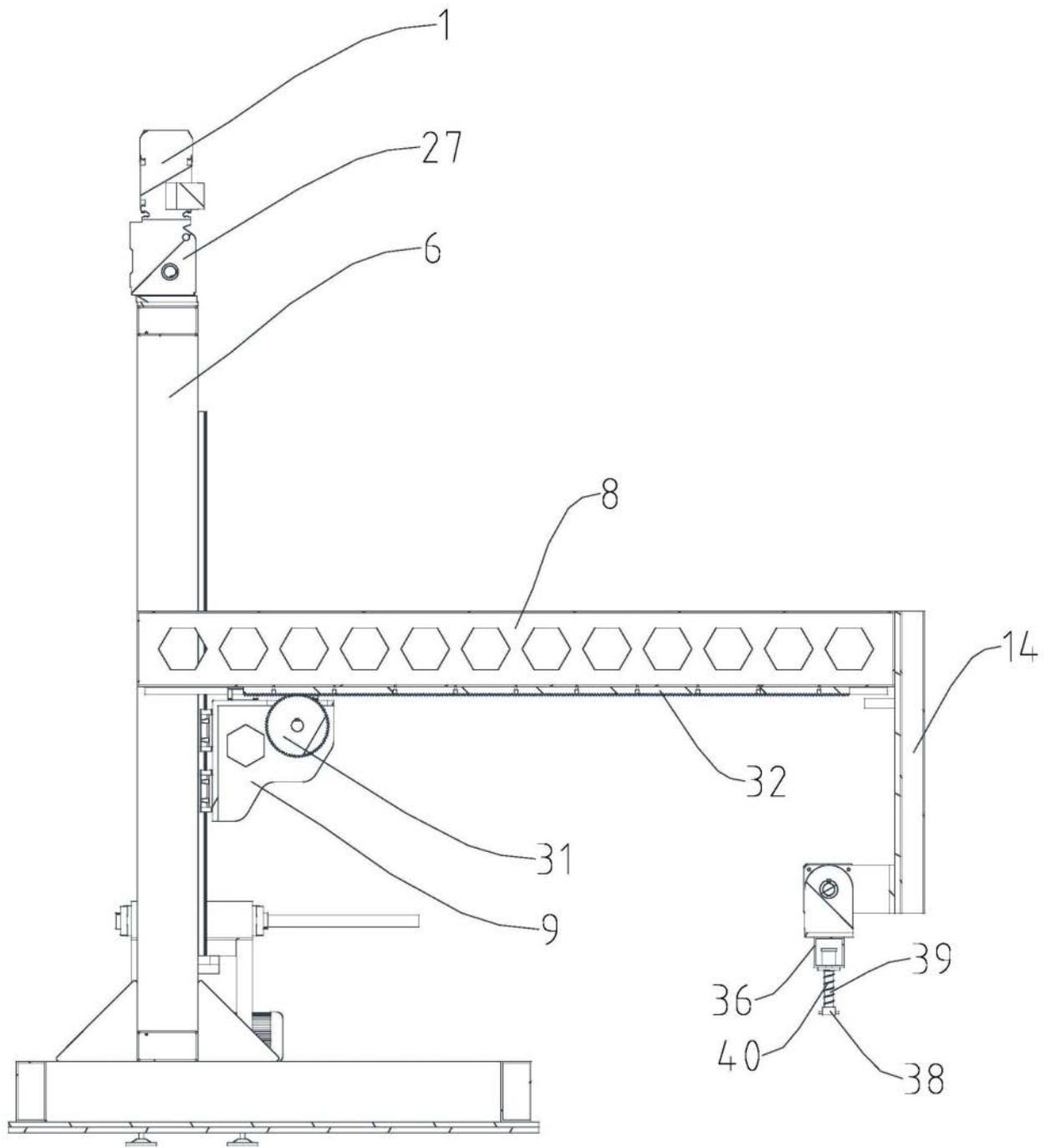


图3

