



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215905615 U

(45) 授权公告日 2022.02.25

(21) 申请号 202121703587.4

(22) 申请日 2021.07.26

(73) 专利权人 伊东新(德阳)线缆设备有限公司

地址 618000 四川省德阳市旌阳区八角工业区桂江街

(72) 发明人 张纺 焦厚俊 俞小琦

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通合伙) 51211

代理人 邓小兵

(51) Int. Cl.

B65H 67/04 (2006.01)

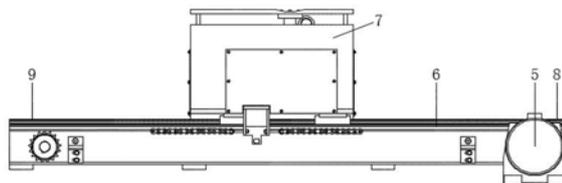
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种直线型自动换盘装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种直线型自动换盘装置,包括驱动机构、直线导轨架和换盘推送机构,所述换盘推送机构安装在直线导轨架上,所述驱动机构安装在直线导轨架的一侧用于控制换盘推送机构在直线导轨架上往复运动,所述换盘推送机构与驱动机构配合实现空盘的自动输入、线盘的自动升降、满盘的自动输出以及满盘的自动推出。本实用新型将现有换盘装置的结构由T形改为直线型,进一步简化了装置的结构,有效地减小设备体积、降低了设备成本以及提高了换盘效率。



1. 一种直线型自动换盘装置,其特征在于:包括驱动机构(5)、直线导轨架(6)和换盘推送机构(7),所述换盘推送机构(7)安装在直线导轨架(6)上,所述驱动机构(5)安装在直线导轨架(6)的一侧用于控制换盘推送机构(7)在直线导轨架(6)上往复运动,所述换盘推送机构(7)与驱动机构(5)配合实现空盘的自动输入、线盘(4)的自动升降、满盘的自动输出以及满盘的自动推出。

2. 根据权利要求1所述的一种直线型自动换盘装置,其特征在于:所述换盘推送机构(7)包括滑台(10)、升降式线盘承接机构(11)和满盘推出机构(12),滑台(10)安装在直线导轨架(6)上,升降式线盘承接机构(11)包括承接台(13)和升降气缸(14),承接台(13)通过升降气缸(14)安装在滑台(10)上方,承接台(13)与升降气缸(14)配合承接线盘(4)并控制线盘(4)升降;承接台(13)下方设有与承接台(13)固定连接的支撑架(17),满盘推出机构(12)通过支撑架(17)安装在承接台(13)下方并可随承接台(13)升降,满盘推出机构(12)用于将满盘从承接台(13)推出。

3. 根据权利要求2所述的一种直线型自动换盘装置,其特征在于:所述升降气缸(14)对称设置在承接台(13)与滑台(10)之间,所述承接台(13)上设有防线盘(4)移动的限位凹槽(15)和供满盘推出机构(12)推出满盘的避位孔(16),限位凹槽(15)的长度方向与直线导轨架(6)的长度方向相垂直。

4. 根据权利要求3所述的一种直线型自动换盘装置,其特征在于:所述满盘推出机构(12)包括推送气缸(18)和推送架(19),推送气缸(18)的气缸座活动安装在支撑架(17)上,推送架(19)的中部通过支撑架(17)活动设置在承接台(13)的下方,推送架(19)的一端与推送气缸(18)的活塞杆活动连接,另一端可在推送气缸(18)的作用下经避位孔(16)上下运动。

5. 根据权利要求4所述的一种直线型自动换盘装置,其特征在于:所述推送架(19)包括连杆一(20)、连杆二(21)、连接轴(22)、推盘轴(23)、隔套(24)和推盘套(25),连接轴(22)固定在连杆一(20)和连杆二(21)的一端,推盘轴(23)固定在连杆一(20)和连杆二(21)的另一端,推盘套(25)套设在推盘轴(23)上,隔套(24)套设在连接轴(22)上;所述推送气缸(18)的活塞杆活动连接在连接轴(22)的中部,所述推送架(19)通过连杆一(20)和连杆二(21)活动连接在承接台(13)下方。

6. 根据权利要求2-5中任一项所述的一种直线型自动换盘装置,其特征在于:所述滑台(10)上设有导向限位机构(26),所述导向限位机构(26)包括导向杆(27)、导向套(28)和定位螺母(29),导向套(28)固定在支撑架(17)的底部,定位螺母(29)的外径大于导向套(28)的中空内径,导向杆(27)的下端固定在滑台(10)上,上端穿过导向套(28)后与定位螺母(29)固定连接。

7. 根据权利要求2所述的一种直线型自动换盘装置,其特征在于:所述驱动机构(5)包括电机(30)、链条(31)、链轮(32)、链架(33)、电感式接近开关(34)和定位柱(35),链轮(32)对称设置在直线导轨架(6)的两端,电机(30)与其中一个链轮(32)固定连接;电感式接近开关(34)通过支架对称设置在直线导轨架(6)的两端,且电感式接近开关(34)位于链轮(32)之间;链架(33)固定在滑台(10)上,链条(31)的两端分别绕过链轮(32)后固定在链架(33)上;定位柱(35)固定在链架(33)上,定位柱(35)与电感式接近开关(34)配合定位滑台(10)。

8. 根据权利要求1、2、3、4、5或7中任一项所述的一种直线型自动换盘装置,其特征在

于:所述直线导轨架(6)的另一侧设有随换盘推送机构(7)移动的坦克拖链,所述换盘推送机构(7)的控制线经坦克拖链布线。

9.根据权利要求1所述的一种直线型自动换盘装置,其特征在于:所述直线导轨架(6)的端部设有缓冲块(36)和缓冲垫(37)。

10.根据权利要求2所述的一种直线型自动换盘装置,其特征在于:所述滑台(10)包括底板(38)和固定在底板(38)四周的侧板(39),升降式线盘承接机构(11)和满盘推出机构(12)均位于滑台(10)内。

一种直线型自动换盘装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于收线机技术领域,具体涉及一种直线型自动换盘装置。

背景技术

[0002] 目前,制造线缆时通常需要将线缆卷绕到工字盘上。双盘自动收线机不仅能够实现线缆的自动卷绕,还能够通过互相换盘的方式实现不停机连续收线,因其具有稳定性好、效率高、自动化程度高等优点而被广泛应用在线缆制造领域。

[0003] 现阶段的双盘自动收线机在收线时通常都具备自动换盘功能,如公开号CN207222616U的中国专利文献就公开了一种可自动换盘的全自动双盘连续收线机,该收线机通过两套对称的自动运盘装置和两套对称的自动换盘装置相配合,就能够在不停机的工况下实现线盘的自动输送换盘。但申请人发现该收线机中的自动换盘结构主要由呈T形结构布置的自动运盘装置和自动换盘装置组成。在实际使用中,该种自动换盘结构的整体结构较为复杂,且换盘时线盘需要多次转向,不仅导致换盘工序较为繁琐,还导致换盘效率较低。同时,其体积较大,导致空间占用面积也较大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于解决现有技术中存在的上述问题,提供了一种直线型自动换盘装置,本实用新型将现有换盘装置的结构由T形改为直线型,进一步简化了装置的结构,有效地减小设备体积、降低了设备成本以及提高了换盘效率。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 一种直线型自动换盘装置,其特征在于:包括驱动机构、直线导轨架和换盘推送机构,所述换盘推送机构安装在直线导轨架上,所述驱动机构安装在直线导轨架的一侧用于控制换盘推送机构在直线导轨架上往复运动,所述换盘推送机构与驱动机构配合实现空盘的自动输入、线盘的自动升降、满盘的自动输出以及满盘的自动推出。

[0007] 所述换盘推送机构包括滑台、升降式线盘承接机构和满盘推出机构,滑台安装在直线导轨架上,升降式线盘承接机构包括承接台和升降气缸,承接台通过升降气缸安装在滑台上方,承接台与升降气缸配合承接线盘并控制线盘升降;承接台下方设有与承接台固定连接的支撑架,满盘推出机构通过支撑架安装在承接台下方并可随承接台升降,满盘推出机构用于将满盘从承接台推出。

[0008] 所述升降气缸对称设置在承接台与滑台之间,所述承接台上设有防线盘移动的限位凹槽和供满盘推出机构推出满盘的避位孔,限位凹槽的长度方向与直线导轨架的长度方向相垂直。

[0009] 所述满盘推出机构包括推送气缸和推送架,推送气缸的气缸座活动安装在支撑架上,推送架的中部通过支撑架活动设置在承接台的下方,推送架的一端与推送气缸的活塞杆活动连接,另一端可在推送气缸的作用下经避位孔上下运动。

[0010] 所述推送架包括连杆一、连杆二、连接轴、推盘轴、隔套和推盘套,连接轴固定在连

杆一和连杆二的一端,推盘轴固定在连杆一和连杆二的另一端,推盘套套设在推盘轴上,隔套套设在连接轴上;所述推送气缸的活塞杆活动连接在连接轴的中部,所述推送架通过连杆一和连杆二活动连接在承接台下方。

[0011] 所述滑台上设有导向限位机构,所述导向限位机构包括导向杆、导向套和定位螺母,导向套固定在支撑架的底部,定位螺母的外径大于导向套的中空内径,导向杆的下端固定在滑台上,上端穿过导向套后与定位螺母固定连接。

[0012] 所述驱动机构包括电机、链条、链轮、链架、电感式接近开关和定位柱,链轮对称设置在直线导轨架的两端,电机与其中一个链轮固定连接;电感式接近开关通过支架对称设置在直线导轨架的两端,且电感式接近开关位于链轮之间;链架固定在滑台上,链条的两端分别绕过链轮后固定在链架上;定位柱固定在链架上,定位柱与电感式接近开关配合定位滑台。

[0013] 所述直线导轨架的另一侧设有随换盘推送机构移动的坦克拖链,所述换盘推送机构的控制线经坦克拖链布线。

[0014] 所述直线导轨架的端部设有缓冲块和缓冲垫。

[0015] 所述滑台包括底板和固定在底板四周的侧板,升降式线盘承接机构和满盘推出机构均位于滑台内。

[0016] 采用上述技术方案,本实用新型的有益技术效果是:

[0017] 1、本实用新型是对公开号为CN207222616U的中国专利文献中的换盘装置的进一步改进,主要改进点在于将现有换盘装置的结构由T形结构改进为包括滑台、升降式线盘承接机构和满盘推出机构直线型结构。相较于现有技术来说,本实用新型进一步简化了装置的结构,具有整体结构简单、集成度高、空间占用面积小及换盘效率高的优点。具体而言,本实用新型可将换盘装置的体积及空间占用减少至少一半,成本也能够进一步降低,因而更有利于安装维护。此外,采用直线型结构的自动换盘装置,只需要控制线盘在直线方向往复运动就能够实现线盘的自动更换,相对于现有技术中换盘时线盘需要多次转向的工序来说,本实用新型的换盘工序更为简单,有利于进一步提高换盘效率以及降低人工劳动强度。

[0018] 2、本实用新型将升降式线盘承接机构和满盘推出机构均集中安装在滑台上,其能够在实现空盘自动输入、线盘自动升降、满盘自动输出以及满盘自动推出的基础上,进一步精简装置结构及减小装置体积,使得自动换盘装置的结构更加紧凑。

[0019] 3、本实用新型通过对称设置的升降气缸与具有限位凹槽的承接台配合,保证了线盘在往复运动过程中及升降过程中的稳定性更好,而通过避位孔则有利于满盘的准确推出。两者相配合有利于在降低人工劳动强度的基础提高换盘效率。

[0020] 4、本实用新型中的满盘推出机构包括推送气缸和推送架,采用该结构的满盘推出机构既不会影响承接台的正常升降,也有利于满盘的顺利推出,同时还具有结构简单、操作方便等优点。

[0021] 5、本实用新型通过导向限位机构能够对承接台的上升行程进行限制,避免因承接台过高而不能更换线盘,有利于保证换盘的准确性。此外,通过对导向限位机构中定位螺母的高度进行调节,还使得本实用新型能够应用于不同大小线盘的更换。

[0022] 6、本实用新型通过电机、链条、链轮和链架配合驱动滑台在直线导轨架上运动,使得滑台在直线导轨架上运动的稳定性更好。而通过电感式接近开关与定位柱配合,则能够

对滑台在直线导轨架上的位置进行准确定位,进而有利于保证换盘成功。

[0023] 7、本实用新型通过随换盘推送机构移动的坦克拖链进行布线,一方面使得各种控制线的走线更加标准美观,另一方面也能够对控制线进行保护,避免控制线因受到损伤而影响收线。

[0024] 8、本实用新型在直线导轨架的端部设有缓冲块和缓冲垫,通过缓冲块和缓冲垫能够对换盘推送机构限位和保护,以免换盘推送机构过度运动而脱离直线导轨架。

[0025] 9、本实用新型采用底板和四块侧板构成滑台,其优点在于能够避免设备直接裸露在外,进而达到对升降式线盘承接机构和满盘推出机构进行有效保护的目。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型的主视结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型的俯视结构示意图;

[0028] 图3为本实用新型的立体结构示意图;

[0029] 图4为图2的A—A剖视结构示意图;

[0030] 图5为图4的B—B剖视结构示意图;

[0031] 图6为图4的D—D剖视结构示意图;

[0032] 图7为图4的F—F剖视结构示意图;

[0033] 图8为图4的E—E剖视结构示意图;

[0034] 图9为本实用新型应用在双盘收线机中的结构示意图;

[0035] 图中标记为:1、顶紧机构,2、转动机构,3、直线型自动换盘装置,4、线盘,5、驱动机构,6、直线导轨架,7、换盘推送机构,8、输送工位,9、换盘工位,10、滑台,11、升降式线盘承接机构,12、满盘推出机构,13、承接台,14、升降气缸,15、限位凹槽,16、避位孔,17、支撑架,18、推送气缸,19、推送架,20、连杆一,21、连杆二,22、连接轴,23、推盘轴,24、隔套,25、推盘套,26、导向限位机构,27、导向杆,28、导向套,29、定位螺母,30、电机,31、链条,32、链轮,33、链架,34、电感式接近开关,35、定位柱,36、缓冲块,37、缓冲垫,38、底板,39、侧板。

具体实施方式

[0036] 实施例1

[0037] 作为本实用新型的一较佳实施例,本实施例公开了一种直线型自动换盘装置,该装置为直线型结构,具有结构简单、体积小、换盘工序简单等优点,可在电气控制系统的控制下自动工作。如图1-8所示,其包括驱动机构5、直线导轨架6和换盘推送机构7,其中,所述驱动机构5、直线导轨架6和换盘推送机构7的具体结构、位置及连接关系分别如下:

[0038] 所述直线导轨架6主要由具有一定长度的槽钢架和固定在槽钢架上的直线导轨构成,可将直线导轨架6的两端分别设为输送工位8和换盘工位9,在换盘工位9处可向双盘收线机的线盘转动装置输送空盘并在换盘时承接满盘,在输送工位8处可承接空盘、输出满盘及推出满盘。

[0039] 所述换盘推送机构7安装在直线导轨架6上并可在直线导轨架6上往复运动,其包括滑台10、升降式线盘承接机构11和满盘推出机构12,其中,

[0040] 如图1-5所示,所述滑台10安装在直线导轨架6上并可在直线导轨架6上滑动,所述

滑台10包括底板38和固定在底板38四周的侧板39,即滑台10主要由底板38和四块侧板39围合形成。所述升降式线盘承接机构11和满盘推出机构12均安装于滑台10内,以便于通过四块侧板39对升降式线盘承接机构11和满盘推出机构12形成保护。此外,为了便于维护及观察,还可在四块侧板39上开设可拆卸的视窗窗口。

[0041] 如图1-5所示,所述升降式线盘承接机构11包括承接台13和升降气缸14,承接台13通过升降气缸14安装在滑台10上方,承接台13与升降气缸14配合承接线盘并控制线盘升降。为保证承接台13能够稳定动作,优选升降气缸14的数量为两套并对称设置在承接台13与滑台10之间。承接台13为一块方形板体,其外径与滑台10的外径相适配,优选刚好盖设在滑台10的四块侧板39上为佳。此外,承接台13下方设有与承接台13固定连接的支撑架17,该支撑架17的横截面为U形,其具有底面板和侧面板,侧面板的上端与承接台13固定连接,下端与底面板固定连接。所述满盘推出机构12通过支撑架17安装在承接台13下方并可随承接台13升降,满盘推出机构12用于在输送工位8将满盘从承接台13推出。此外,所述承接台13上还设有防线盘移动的限位凹槽15和供满盘推出机构12推出满盘的避位孔16,限位凹槽15的长度方向与直线导轨架6的长度方向相垂直,其深度与宽度不作限定,以能够有效防止线盘移动为佳。同样,避位孔16的形状、大小不作限定,以满盘推出机构12能够通过避位孔16将满盘顺利推出为佳。

[0042] 如图1-5所示,所述满盘推出机构12包括推送气缸18和推送架19,推送气缸18的气缸座活动安装在支撑架17的底面板上,推送气缸18可以气缸座与底面板之间的连接点为支点上下移动。推送架19的中部通过支撑架17的侧面板活动设置在承接台13的下方,推送架19的一端与推送气缸18的活塞杆活动连接,另一端可在推送气缸18的作用下经避位孔16上下运动。实际使用时,通过控制推送气缸18的活塞杆伸缩,就能够控制推送架19的另一端经避位孔16上下运动,进而实现将满盘从承接台13上推出。具体的,如图6-8所示,所述推送架19包括连杆一20、连杆二21、连接轴22、推盘轴23、隔套24和推盘套25,连接轴22可通过垫片等固定在连杆一20的一端和连杆二21的一端之间,推盘轴23可通过垫片等固定在连杆一20的另一端和连杆二21的另一端。推盘套25套设在推盘轴23上,以使得推盘时推送架19与满盘上的线缆之间为软接触,避免推盘时损伤线缆。所述推送气缸18的活塞杆通过轴承活动连接在连接轴22的中部。所述隔套24套设在连接轴22上,且隔套24位于活塞杆两侧。所述推送架19通过连杆一20和连杆二21活动连接在承接台13下方。实际工作时,推送架19上的推盘轴23在推送气缸18与连接轴22的带动下经避位孔16上下运动,当推盘轴23经避位孔16向上运动时,能够将承接台13上的满盘推出。优选的,推送架19和避位孔16均位于承接台13的中部,这样,将满盘推出承接台13时,推盘轴23将以卷绕在线盘中部外层的线缆为受力点推出满盘。

[0043] 如图1-3所示,所述驱动机构5安装在直线导轨架6的一侧用于控制换盘推送机构7在直线导轨架6上往复运动,实际使用时,所述驱动机构5通过控制换盘推送机构7在输送工位8和换盘工位9之间往复运动以实现空盘的自动输入、线盘的自动升降(包括换盘时空盘的自动上升和满盘的自动下降)、满盘的自动输出以及满盘的自动推出。具体的,所述驱动机构5包括电机30、链条31、链轮32、链架33、电感式接近开关34和定位柱35,链轮32对称设置在直线导轨架6的两端,电机30与其中一个链轮32固定连接;电感式接近开关34通过支架对称设置在直线导轨架6的两端,且电感式接近开关34位于链轮32之间;链架33固定在滑台

10上,链条31的两端分别绕过链轮32后固定在链架33上;定位柱35固定在链架33上,定位柱35与电感式接近开关34配合定位滑台10。实际工作时,电机30可通过链轮32带动链条31转动,进而由链条31通过链架33带动滑台10转动,以此实现换盘推送机构7在直线导轨架6上的往复运动。

[0044] 本实施例优选在直线导轨架6上位于输送工位8一端的端部设有缓冲块36和缓冲垫37,以防止换盘推送机构7脱离直线导轨架6。

[0045] 本实施例的换盘原理如下:

[0046] 1、通过驱动机构5控制换盘推送机构7移动到直线导轨架6的输送工位8,将空盘放置到承接台13上。

[0047] 2、通过驱动机构5控制换盘推送机构7移动到直线导轨架6的换盘工位9,通过升降气缸14控制承接台13上升,使空盘能够被双盘收线机的线盘转动装置夹持固定。

[0048] 3、空盘被固定后开始转动收线,当收线至满盘需要换盘时,停止转动,线盘转动装置将满盘退盘至承接台13上。

[0049] 4、通过升降气缸14控制承接台13下降,然后通过驱动机构5控制换盘推送机构7从换盘工位9移动至输送工位8,最后通过推送气缸18控制推送架19将满盘从承接台13推出,完成线盘的更换。

[0050] 实施例2

[0051] 作为本实用新型的最佳实施例,在实施例1的基础上,本实施例在换盘推送机构7中增加了导向限位结构。具体的,如图4-5所示,所述滑台10上设有导向限位机构26,所述导向限位机构26包括导向杆27、导向套28和定位螺母29,导向套28通过螺栓固定在支撑架17的底面板上,导向杆27的下端固定在滑台10上,上端穿过导向套28后与定位螺母29固定连接。其中,定位螺母29的外径大于导向套28的中空内径,定位螺母29在导向杆27上的高度可调,定位螺母29与导向套28配合可限制承接台13的上升高度进行限制。此外,通过调节定位螺母29在导向杆27上的高度,可适用于不同大小线盘的更换。

[0052] 实施例3

[0053] 作为本实用新型的又一较佳实施例,在实施例1或实施例2的基础上,本实施例在直线导轨架6的另一侧设有坦克拖链(图中未示出),该坦克拖链的其中一端与滑台10固定连接,且坦克拖链可在滑台10的带动下随换盘推送机构7移动。所述换盘推送机构7的各种控制线经坦克拖链布线,以保证换盘推送机构7的各种控制线能够标准规范地布置。

[0054] 实施例4

[0055] 本实施例公开了一种使用实施例1-3中任一实施例所述直线型自动换盘装置的全自动双盘收线机。如图9所示,所述的全自动双盘收线机包括机架、直线型自动换盘装置3和线盘转动装置,所述线盘转动装置的数量为两套,每套线盘转动装置包括分别对称设置在机架两侧的顶紧机构1和转动机构2,顶紧机构1与转动机构2配合实现线盘4的固定、转动及退盘;所述直线型自动换盘装置3的数量为两套,两套直线型自动换盘装置3对称设置在机架两侧,每套直线型自动换盘装置3的一端位于线盘4下方,另一端位于机架外,两套直线型自动换盘装置3分别用于空盘的自动输入、线盘4的自动升降(包括换盘时空盘的自动上升和满盘的自动下降)、满盘的自动输出以及满盘的自动推出。

[0056] 需要说明的是,本实施例中的线盘转动装置相当于背景技术中的线盘自动顶紧装

置,各电气部件可由电气控制系统统一控制,以使得各电气部件之间能够紧密有序地配合,从而实现双盘的自动连续收线。

[0057] 本实施例在实际使用时,先由其中一套直线型自动换盘装置3将空盘从输送工位8输送到换盘工位9,当空盘到达换盘工位9时,空盘位于线盘转动装置的下方。再控制该空盘上升到合适高度,由顶紧机构1与转动机构2配合夹持固定空盘,空盘固定后开始转动收线。在该空盘收线过程中,另一套直线型自动换盘装置3向其同侧的另一套线盘转动装置输送空盘并进行固定。当最先开始收线的空盘收线至满盘需要换盘时,顶紧机构1与转动机构2配合退盘,直线型自动换盘装置3中的承接台13上升承接满盘,之后控制满盘下降并控制满盘向输送工位8移动,当满盘被输出到输送工位8时,由直线型自动换盘装置3中的满盘推出机构12将满盘自动推出。在换盘过程中,线缆被切断并更换到另一空盘开始收线。如此往复,实现双盘交替收线。

[0058] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,本说明书中所公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或具有类似目的替代特征加以替换;所公开的所有特征、或所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以任何方式组合。

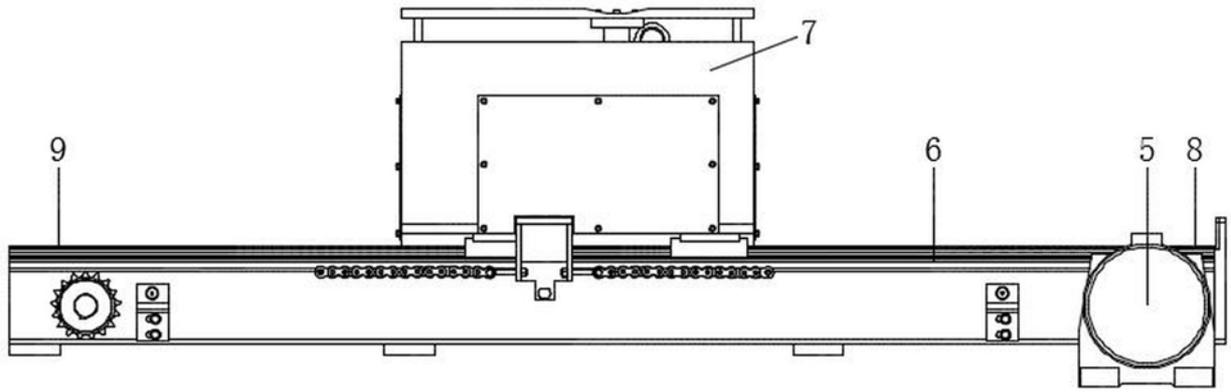


图1

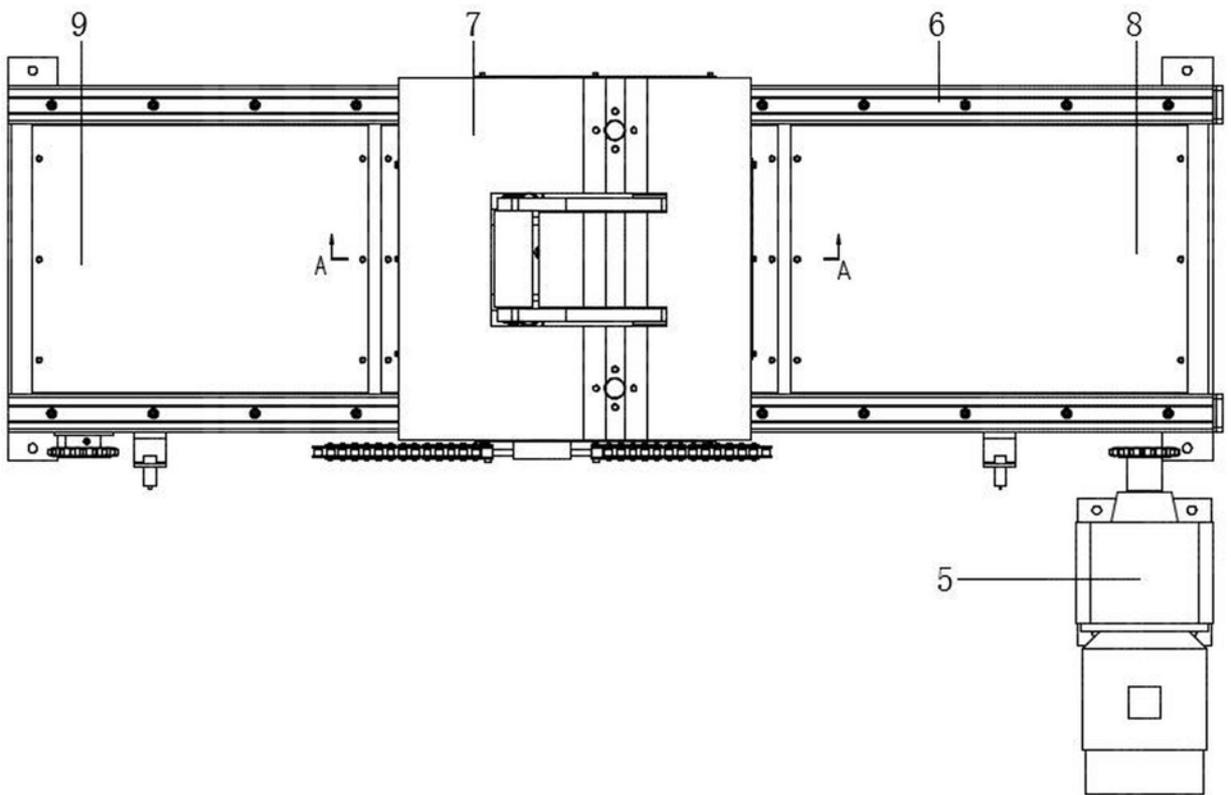


图2

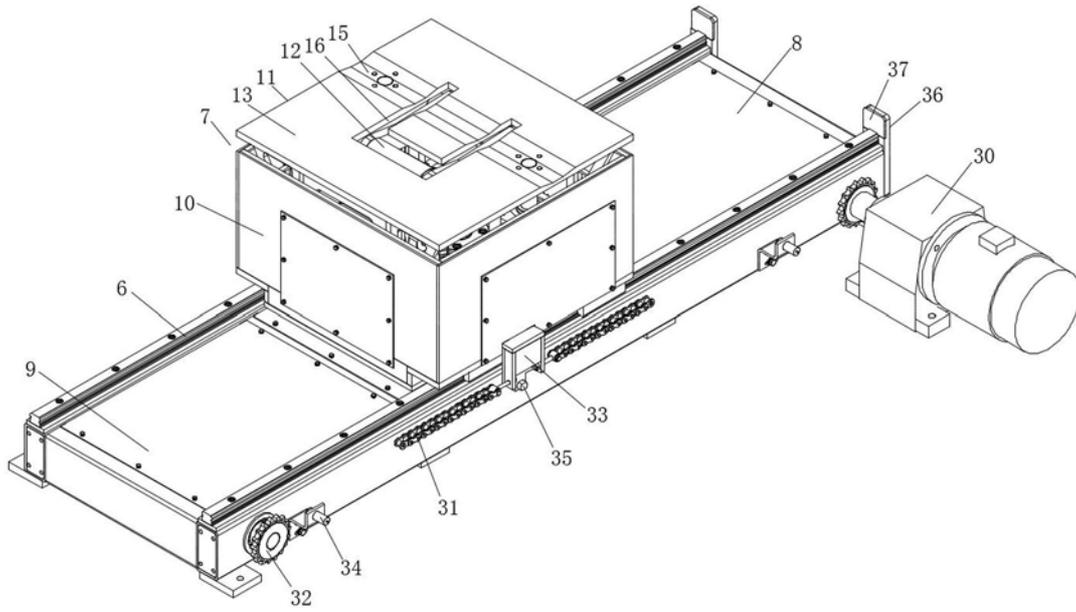


图3

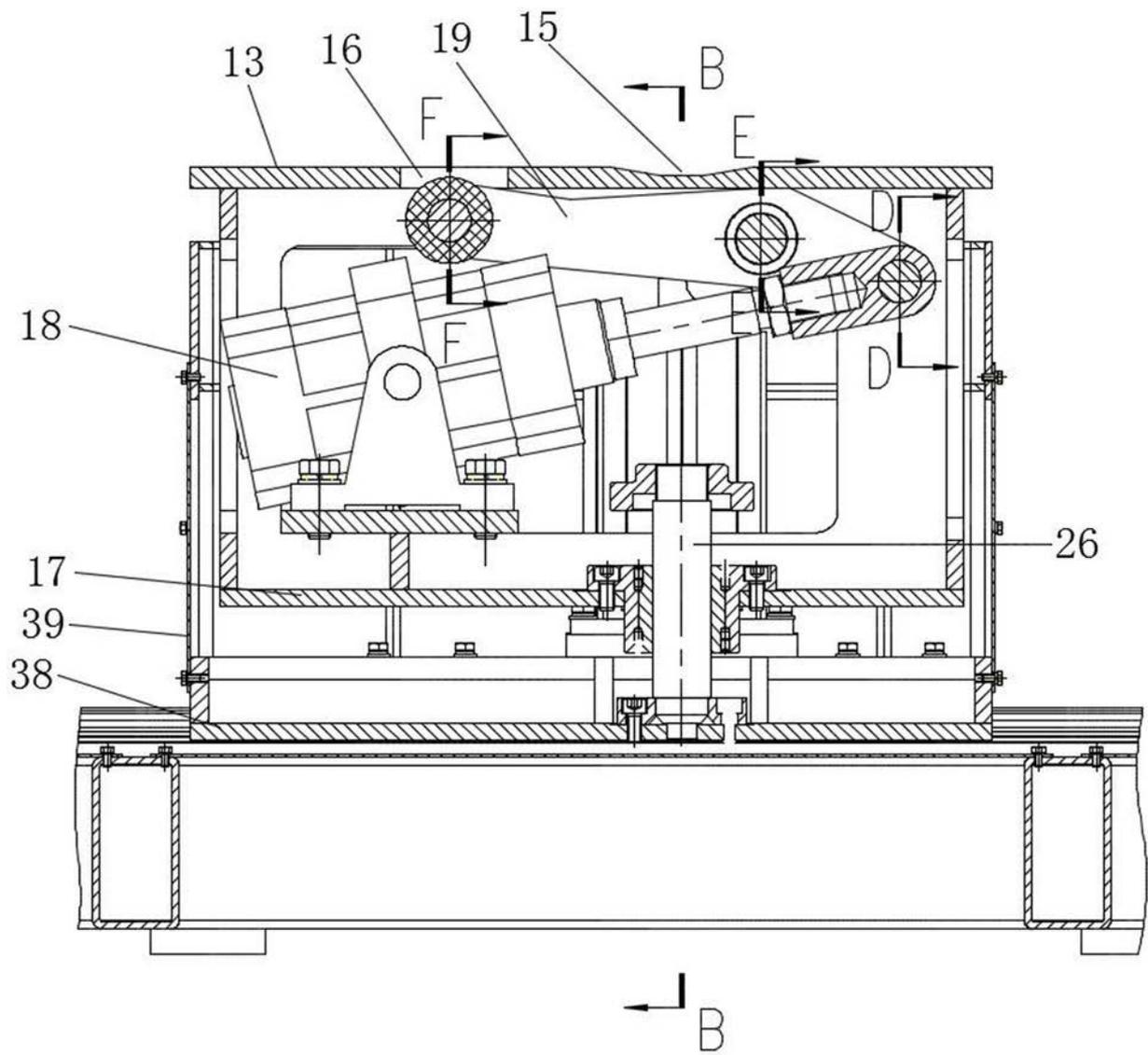


图4

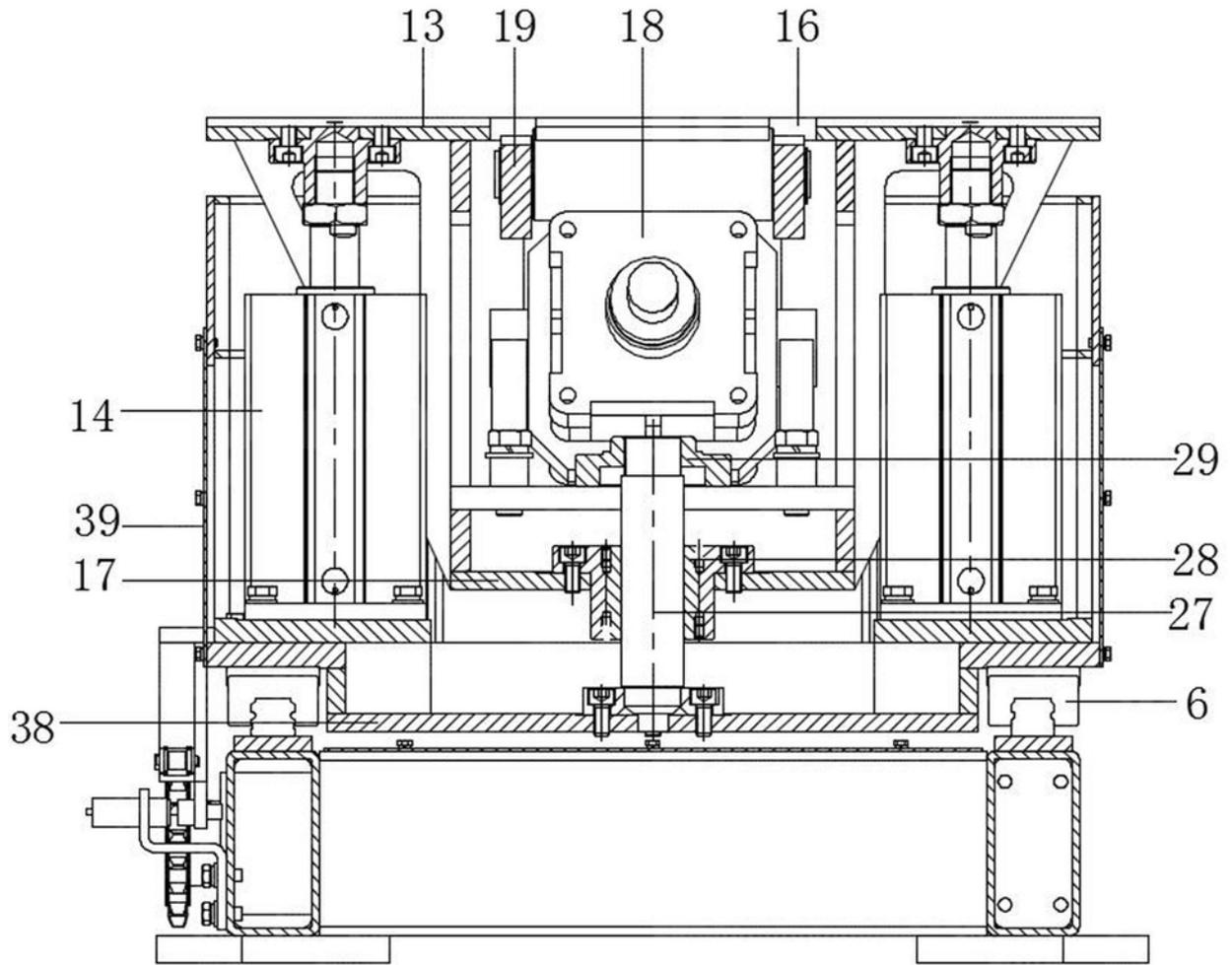


图5

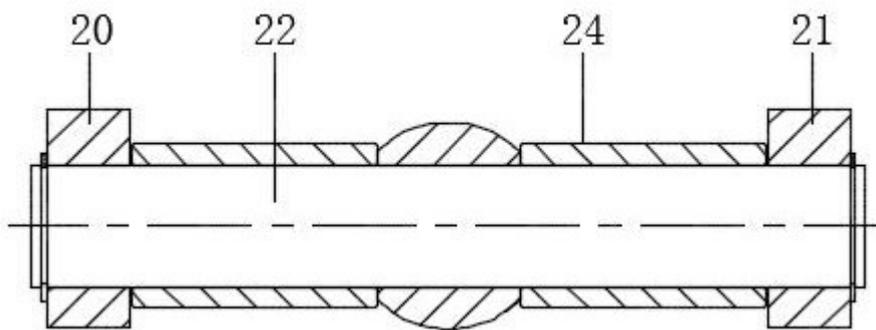


图6

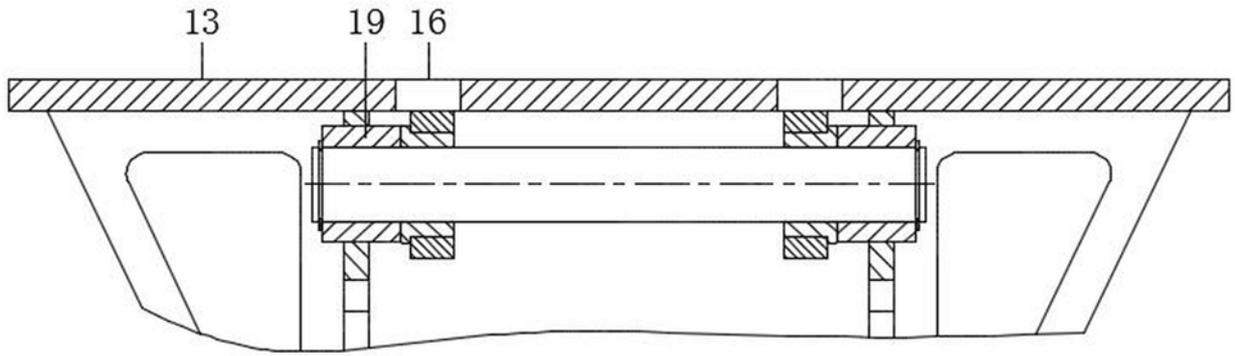


图7

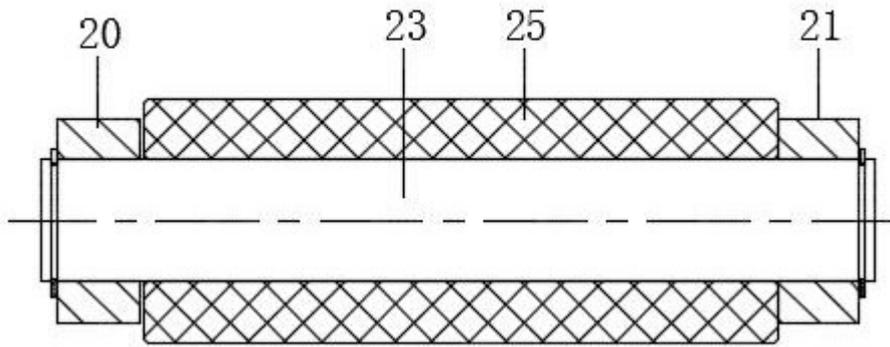


图8

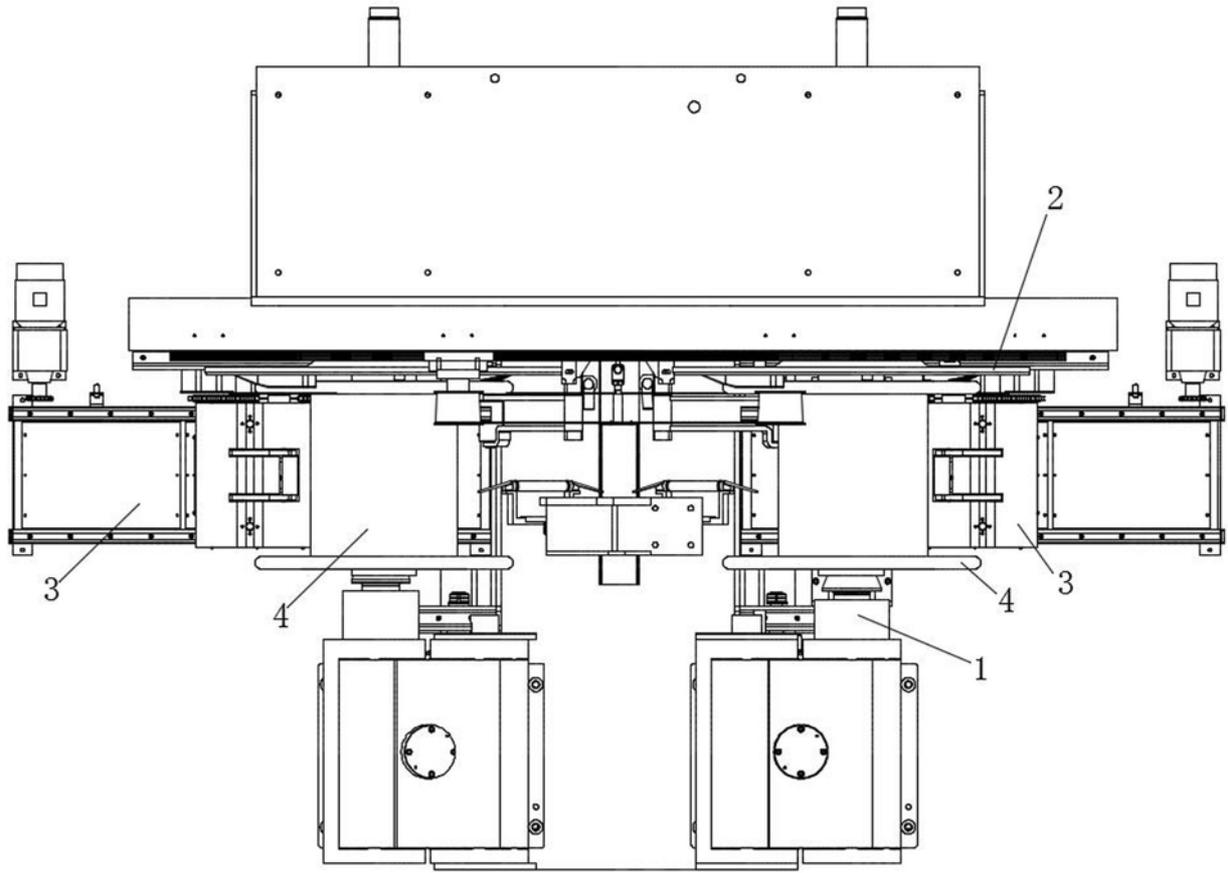


图9