(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112962179 A
(43)申请公布日 2021.06.15

(21)申请号 202110210311.0

(22)申请日 2021.02.25

(71)申请人 山东鲁普耐特机械有限公司
地址 271000 山东省泰安市泰山区上高办事处

(72)发明人 巩玉动 王勇 辛德洋 卜秀荣

(74)专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所(普通合伙企业) 37240
代理人 王舵

(51)Int.Cl.
D01H 1/00(2006.01)
D01H 1/36(2006.01)
D01H 1/24(2006.01)
D01H 13/04(2006.01)

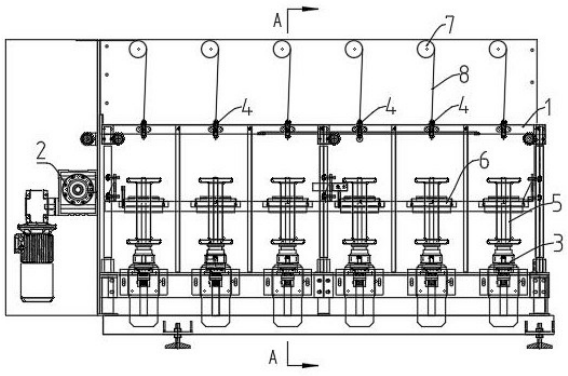
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种并线加捻收丝一体机及其使用方法

(57)摘要

本发明涉及一种并线加捻收丝一体机及其使用方法，包括机架、安装在机架上的多个锭子传动系统以及安装在锭子传动系统上的线辊，所述机架上装有多个位于线辊上方的并线轮组，还包括套在线辊外圈的纲领圈以及驱动多个纲领圈同步升降的纲领圈升降系统，锭子传动系统驱动线辊旋转，从拉丝机组的末牵引辊组出来的丝束经并线轮组并线后向下穿过纲领圈上的纲领钩，然后缠绕在线辊上，本发明通过线辊的旋转实现收丝，丝束的张力带动纲领钩随线辊转动，实现加捻，纲领圈升降系统带动纲领圈升降，纲领圈做一定行程的垂直升降运动，该行程与线辊的高度一致，完成排线功能。



CN 112962179 A

1.一种并线加捻收丝一体机，其特征在于：包括机架(1)、安装在机架(1)上的多个锭子传动系统(3)以及安装在锭子传动系统(3)上的线辊(5)，所述机架(1)上装有多个位于线辊(5)上方的并线轮组(7)，还包括套在线辊(5)外圈的纲领圈(6)以及驱动多个纲领圈(6)同步升降的纲领圈升降系统(2)。

2.根据权利要求1所述的一种并线加捻收丝一体机，其特征在于：还包括位于线辊(5)上方的过线器(4)，所述过线器(4)的端部设有螺旋状的过线环(42)。

3.根据权利要求2所述的一种并线加捻收丝一体机，其特征在于：所述过线器(4)包括与机架(1)固接的外套(44)、转动连接在外套(44)内的转轴(48)以及固接在转轴(48)上端的支撑杆(41)，所述过线环(42)与支撑杆(41)固接。

4.根据权利要求1所述的一种并线加捻收丝一体机，其特征在于：所述锭子传动系统(3)包括轴接在机架(1)上的锭子座(33)以及固接在锭子座(33)上端面的线辊轴(34)，所述锭子座(33)的上端面设有若干个定位销(35)，所述线辊(5)的端面设有与定位销(35)适配的定位销孔。

5.根据权利要求5所述的一种并线加捻收丝一体机，其特征在于：所述锭子传动系统(3)还包括驱动锭子座(33)旋转的旋转电机(31)，所述旋转电机(31)通过皮带与锭子座(33)连接。

6.根据权利要求1所述的一种并线加捻收丝一体机，其特征在于：所述纲领圈升降系统(2)包括竖向滑接在机架(1)上的升降架(26)以及驱动升降架(26)升降的升降驱动，所述纲领圈(6)与升降架(26)固接。

7.根据权利要求6所述的一种并线加捻收丝一体机，其特征在于：所述升降驱动包括位于升降架(26)一端的升降电机以及安装在升降电机上的电机链轮(21)，所述电机链轮(21)为双排链轮，所述升降架(26)上设有多个提升吊点，靠近电机链轮(21)一端的提升吊点通过升降链条(23)直接与电机链轮(21)相连，其余提升吊点通过升降链条(23)连接至一根链条拉杆(24)，所述链条拉杆(24)通过连接链条(25)与电机链轮(21)相连。

8.根据权利要求6所述的一种并线加捻收丝一体机，其特征在于：所述机架(1)上固接有多个竖向的导向杆(27)，所述升降架(26)上装有位于导向杆(27)两侧的导向轮(28)。

9.根据权利要求1所述的一种并线加捻收丝一体机，其特征在于：所述并线轮组(7)包括固定在机架(1)上的轮轴(72)以及安装在轮轴(72)上的并线轮(71)，所述并线轮(71)为槽底为弧形的槽轮。

10.一种并线加捻收丝一体机的使用方法，其特征在于：丝束从牵引辊出来后，先通过单独分开的虾米钩，再通过并线轮组(7)、过线器(4)、纲领钩，最后将线头按线辊的转动方向缠绕在线辊(5)上，将转换开关转至高速挡，通过锭子传动系统(3)带动线辊(5)高速运转，开始加捻收丝；

通过纲领圈升降系统(2)控制所有纲领圈同步升降，从而实现同步排线，随收丝直径的加大，锭子传动系统(3)转速需相应降低，纲领圈的升降速度也要相应降低，二者的速度匹配通过PLC实现；

线辊(5)收满丝后，踏下脚踏开关，锭子停止转动，剪断丝，手牵丝头并将其缠绕在低速运转的备用线辊(5)上，再将转换开关转至高速挡，开始新线辊(5)的加捻收丝。

一种并线加捻收丝一体机及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及线绳收卷领域，具体是指一种并线加捻收丝一体机及其使用方法。

背景技术

[0002] 挤出拉丝机组的最后一道工序，是将丝线进行收卷成辊，所收丝辊直接用于制绳机、打轴机、打球机等成型设备，现有技术中挤出拉丝后，先由收丝机收成橄榄形轴状或收到线辊上，要求并线才能达到直径要求的需经并线工序，再经捻线机加捻成线，才能为制绳机、打轴机、打球机等成型设备所用。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术的不足，提供一种并线加捻收丝一体机及其使用方法，可以将三道工序于一体。

[0004] 本发明是通过如下技术方案实现的，提供一种并线加捻收丝一体机，包括机架、安装在机架上的多个锭子传动系统以及安装在锭子传动系统上的线辊，所述机架上装有多个位于线辊上方的并线轮组，还包括套在线辊外圈的纲领圈以及驱动多个纲领圈同步升降的纲领圈升降系统。

[0005] 本方案中的锭子传动系统驱动线辊旋转，从拉丝机组的末牵引辊组出来的丝束经并线轮组并线后向下穿过纲领圈上的纲领钩，然后缠绕在线辊上，通过线辊的旋转实现收丝，丝束的张力带动纲领钩随线辊转动，实现加捻，纲领圈升降系统带动纲领圈升降，纲领圈做一定行程的垂直升降运动，该行程与线辊的高度一致，完成排线功能。

[0006] 作为优化，还包括位于线辊上方的过线器，所述过线器的端部设有螺旋状的过线环。丝束穿过本方案中过线环，通过过线环对线辊上方的丝束进行导向，过线环为螺旋状，便于将丝束通过螺旋线之间的间隙进入过线环中。

[0007] 作为优化，所述过线器包括与机架固接的外套、转动连接在外套内的转轴以及固接在转轴上端的支撑杆，所述过线环与支撑杆固接。本方案中的转轴转动连接在外套内，从而使过线环可以绕转轴进行一定的旋转，防止丝束收卷加速时因冲击导致丝束损坏，同时当需要装卸线辊时，将过线环和支撑杆转向一侧，留出垂直方向空间，方便装卸线辊。

[0008] 作为优化，所述锭子传动系统包括轴接在机架上的锭子座以及固接在锭子座上端面的线辊轴，所述锭子座的上端面设有若干个定位销，所述线辊的端面设有与定位销适配的定位销孔。本方案中的线辊轴插入线辊中，锭子座与线辊贴合面通过定位销连接，使线辊能随锭子座转动实现加捻和收丝功能。

[0009] 作为优化，所述锭子传动系统还包括驱动锭子座旋转的旋转电机，所述旋转电机通过皮带与锭子座连接。本方案中旋转电机驱动锭子座旋转。

[0010] 作为优化，所述纲领圈升降系统包括竖向滑接在机架上的升降架以及驱动升降架升降的升降驱动，所述纲领圈与升降架固接。本方案中的纲领圈与升降架固接，从而通过升降架的升降带动多个纲领圈同步升降。

[0011] 作为优化，所述升降驱动包括位于升降架一端的升降电机以及安装在升降电机上的电机链轮，所述电机链轮为双排链轮，所述升降架上设有多个提升吊点，靠近电机链轮一端的提升吊点通过升降链条直接与电机链轮相连，其余提升吊点通过升降链条连接至一根链条拉杆，所述链条拉杆通过连接链条与电机链轮相连。

[0012] 本方案中靠近电机链轮一端的提升吊点通过升降链条直接与电机链轮相连，从而通过电机链轮的转动带动该提升吊点的提升，其余提升吊点通过升降链条连接至一根链条拉杆，电机链轮通过连接链条带动链条拉杆移动，从而通过链条拉杆带动其余吊点同步提升。

[0013] 作为优化，所述机架上固接有多个竖向的导向杆，所述升降架上装有位于导向杆两侧的导向轮。本方案中的导向轮设置在导向杆两侧，从而通过导向轮在导向杆上的导向实现升降架的升降。

[0014] 作为优化，所述并线轮组包括固定在机架上的轮轴以及安装在轮轴上的并线轮，所述并线轮为槽底为弧形的槽轮。本方案中并线轮为槽底为弧形的槽轮，从而将需要的丝线数量在槽轮上进行并线。

[0015] 作为优化，所述纲领圈包括与纲领圈升降系统连接的纲领外圈以及转动连接在纲领外圈上的纲领内圈，所述纲领内圈上装有纲领钩。本方案中的纲领钩随线辊转动，从而实现加捻。

[0016] 一种并线加捻收丝一体机的使用方法：丝束从牵引辊出来后，先通过单独分开的虾米钩，再通过并线轮组、过线器、纲领钩，最后将线头按线辊的转动方向缠绕在线辊上，将转换开关转至高速挡，通过锭子传动系统带动线辊高速运转，开始加捻收丝；

通过纲领圈升降系统控制所有纲领圈同步升降，从而实现同步排线，随收丝直径的加大，锭子传动系统转速需相应降低，纲领圈的升降速度也要相应降低，二者的速度匹配通过PLC实现；

线辊收满丝后，踏下脚踏开关，锭子停止转动，剪断丝，手牵丝头并将其缠绕在低速运转的备用线辊上，再将转换开关转至高速挡，开始新线辊的加捻收丝。

[0017] 本发明的有益效果为：本发明的一种并线加捻收丝一体机及其使用方法，其先进性在于集三道工序于一体，节省劳力、节省工件周转空间、节省设备投入，提高生产效率，提升产品的利润空间。

附图说明

[0018] 图1为本发明正视图；

图2为本发明俯视图；

图3为本发明图1中A-A面剖视图；

图4为本发明锭子座结构示意图；

图5为本发明纲领圈升降系统结构示意图；

图6为本发明纲领圈升降系统侧视图；

图7为本发明升降架结构示意图；

图8为本发明并线轮组结构示意图；

图9为本发明过线器结构示意图；

图10为本发明过线器俯视图；

图中所示：

1、机架，2、纲领圈升降系统，3、锭子传动系统，4、过线器，5、线辊，6、纲领圈，7、并线轮组，8、丝束，21、电机链轮，22、转向链轮，23、升降链条，24、链条拉杆，25、连接链条，26、升降架，27、导向杆，28、导向轮，29、提升链轮，31、旋转电机，32、张紧轮，33、锭子座，34、线辊轴，35、定位销，41、支撑杆，42、过线环，43、下支撑杆，44、外套，45、固定板，46、弹簧，47、紧固套，48、转轴，61、纲领外圈，62、纲领内圈，71、并线轮，72、轮轴。

具体实施方式

[0019] 为能清楚说明本方案的技术特点，下面通过具体实施方式，对本方案进行阐述。

[0020] 如图1~10所示，本发明的一种并线加捻收丝一体机，包括机架1、安装在机架1上的多个锭子传动系统3以及安装在锭子传动系统3上的线辊5，所述机架1上装有多个位于线辊5上方的并线轮组7，还包括套在线辊5外圈的纲领圈6以及驱动多个纲领圈6同步升降的纲领圈升降系统2。

[0021] 锭子数(即锭子传动系统3数量)可多可少，一般为偶数，实际收丝头数少于总锭子数，多余锭子作为上线辊和卸线辊过渡锭子用。

[0022] 锭子传动系统3沿一排并排设置，所述锭子传动系统3包括轴接在机架1上的锭子座33以及固接在锭子座33上端面的线辊轴34，线辊轴34插入线辊5中，线辊5的下端面放置在锭子座33的上端面。

[0023] 所述锭子座33的上端面设有若干个定位销35，所述线辊5的端面设有与定位销35适配的定位销孔。本实施例中的定位销35设置有两个且沿锭子座33中心周向均布，定位销孔设置有多个，从而使线辊能随锭子座33转动实现加捻和收丝功能。

[0024] 所述锭子传动系统3还包括驱动锭子座33旋转的旋转电机31，所述旋转电机31通过皮带与锭子座33连接，还包括设置在皮带一侧的张紧轮32。

[0025] 并线轮组7的数量与锭子传动系统3相同，所述并线轮组7包括固定在机架1上的轮轴72以及安装在轮轴72上的并线轮71，所述并线轮71为槽底为弧形的槽轮，槽轮的槽必须足够深，不跳丝，从而保证并线功能，丝束8从槽轮上实现转向后向下进入锭子传动系统3。

[0026] 还包括位于线辊5上方的过线器4，过线器4的数量与锭子传动系统3相同，过线器4位于并线轮组7和线辊5之间，所述过线器4的端部设有螺旋状的过线环42，过线环42由钢丝制成，端部螺旋状部分的螺距大于丝束的直径，从而便于丝束通过螺旋状部分进入过线环42内，螺旋状的圈数为一圈，从而便于丝束进入过线环42内。

[0027] 所述过线器4包括与机架1固接的外套44、转动连接在外套44内的转轴48以及固接在转轴48上端的支撑杆41，所述过线环42与支撑杆41固接。

[0028] 所述外套44外侧固接有固定板45，所述固定板45通过螺栓与机架1连接，从而将外套44与机架1连接。

[0029] 支撑杆41固定在转轴48的上端，转轴48上套有位于外套44内的弹簧46，弹簧46的上端顶在外套44内的凸台上，弹簧46的下端顶在紧固套47上，紧固套47套在转轴48的下端，转轴下端装有拧紧至紧固套47上的螺母，从而当丝束的张力带动过线环42向上时，弹簧46可以起到缓冲作用。

[0030] 所述过线器4还包括位于支撑杆41下方的下支撑杆43，下支撑杆43的上端与支撑杆41固接，下支撑杆43的下端固接在紧固套47与螺母之间。

[0031] 所述纲领圈6包括与纲领圈升降系统2连接的纲领外圈61以及转动连接在纲领外圈61上的纲领内圈62，纲领外圈61和纲领内圈62均套在线辊5的外圈。纲领内圈62可以自由转动，所述纲领内圈62上装有纲领钩。

[0032] 所述纲领圈升降系统2包括竖向滑接在机架1上的升降架26以及驱动升降架26升降的升降驱动，升降架26设置有一个，所有纲领圈6的纲领外圈61均与升降架26固接。

[0033] 所述机架1上固接有多个竖向的导向杆27，所述升降架26上装有位于导向杆27两侧的导向轮28。每个导向杆27两侧各装有两个导向轮28，通过两侧的导向轮28在导向杆27上竖向行走，实现升降架26的竖向导向。

[0034] 所述升降驱动包括位于升降架26一端的升降电机以及安装在升降电机上的电机链轮21，所述电机链轮21为双排链轮，所述升降架26上设有多个提升吊点，靠近电机链轮21一端的提升吊点通过升降链条23直接与电机链轮21相连，其余提升吊点通过升降链条23连接至一根横向的链条拉杆24，所述链条拉杆24通过连接链条25与电机链轮21相连。

[0035] 升降链条23上端装有提升链轮29，升降链条竖向与提升吊点连接，经过提升链轮29进行转向后横向与电机链轮21或链条拉杆24连接，还包括位于电机链轮21上方的转向链轮22，转向链轮22为双排链，高度与提升链轮29对应。

[0036] 还包括电气系统，电气系统主要由电控箱、操作面板、变频器、PLC、触摸屏及低压电器件构成，旋转电机31通过转换开关可实现高低速转换，装卸线辊5时采用低速，工作时采用高速，脚踏开关控制锭子的启停，便于操作。

[0037] 本发明的使用方法：丝束从牵引辊出来后，先通过单独分开的虾米钩(每头丝束之间绝不能打交)，再通过并线轮组7、过线器4、纲领钩，最后将线头按线辊的转动方向缠绕在线辊5上，将转换开关转至高速挡，通过锭子传动系统3带动线辊5高速运转，开始加捻收丝；

该设备的加捻在传动和控制上实行单头单控，通过纲领圈升降系统2控制所有纲领圈同步升降，从而实现同步排线，由于拉丝机组的末牵引辊的线速度恒定，随收丝直径的加大，锭子传动系统3转速需相应降低，纲领圈的升降速度也要相应降低，二者的速度匹配通过PLC实现；

线辊5收满丝后，踏下脚踏开关，锭子停止转动，剪断丝，手牵丝头并将其缠绕在低速运转的备用线辊5上，再将转换开关转至高速挡，开始新线辊5的加捻收丝。

[0038] 该操作的工艺先进性在于采用单头单控，并增加备用辊，很方便地实现了不停机换辊；控制上采用高低速转换，再加上操作者的熟练手法，牵引与收丝之间的张力变化不大(丝的悬垂量变化不大，不影响收丝)；利用PLC控制排线，使线辊的排列整齐；采用变频控制，可电子调整捻度，方便、省时省力、可靠。

[0039] 当然，上述说明也并不仅限于上述举例，本发明未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现，在此不再赘述；以上实施例及附图仅用于说明本发明的技术方案并非是对本发明的限制，参照优选的实施方式对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本发明的宗旨，也应属于本发明的权利要求保护范围。

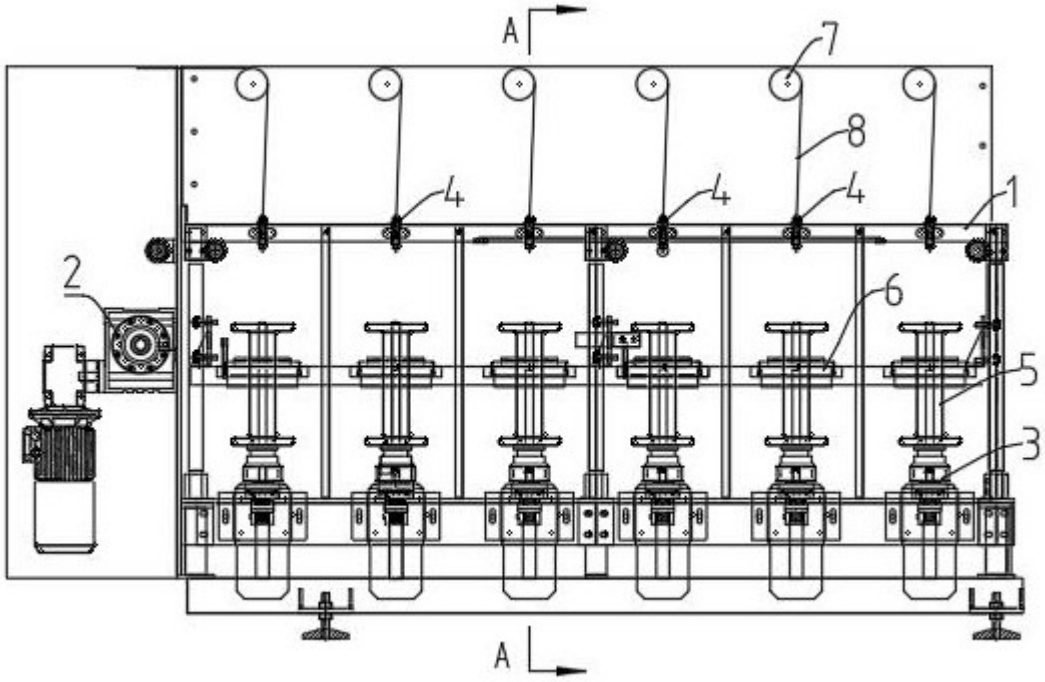


图1

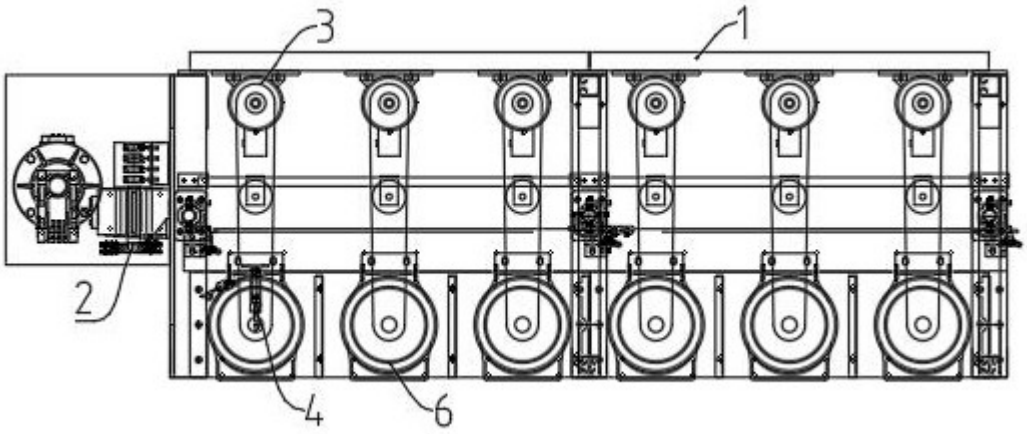


图2

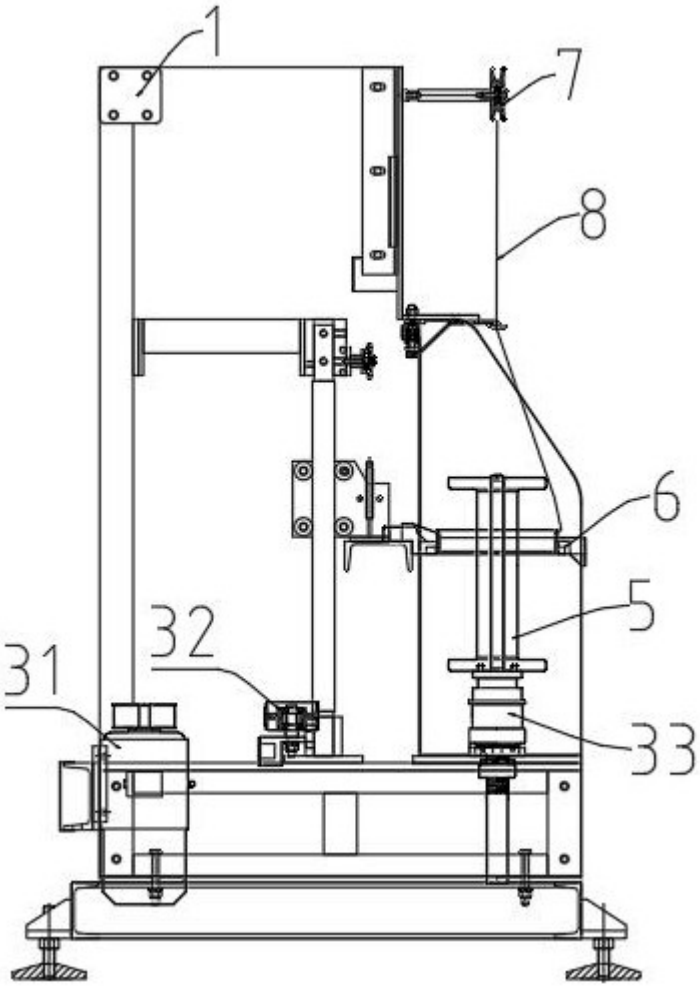


图3

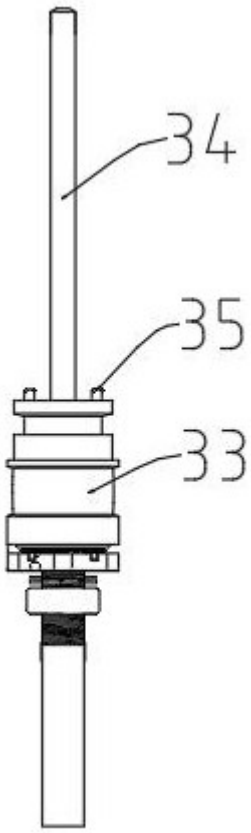


图4

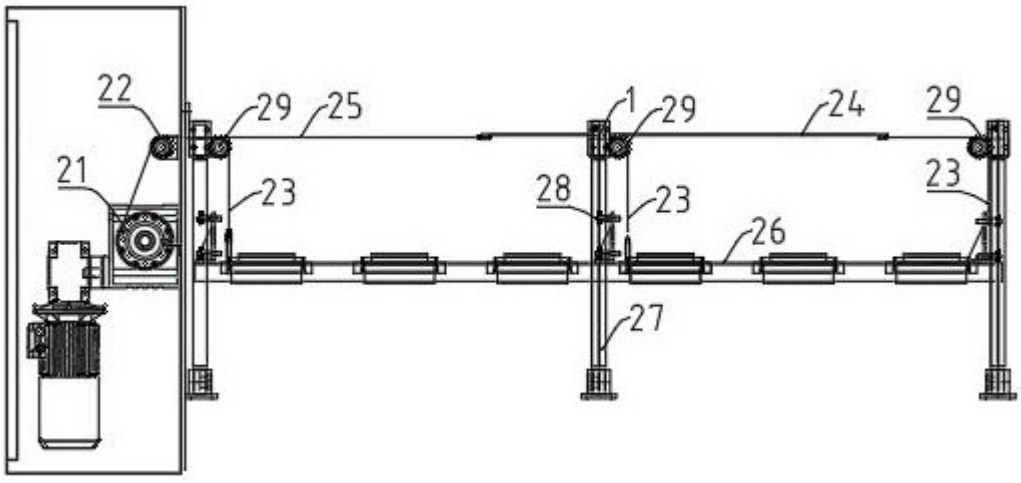


图5

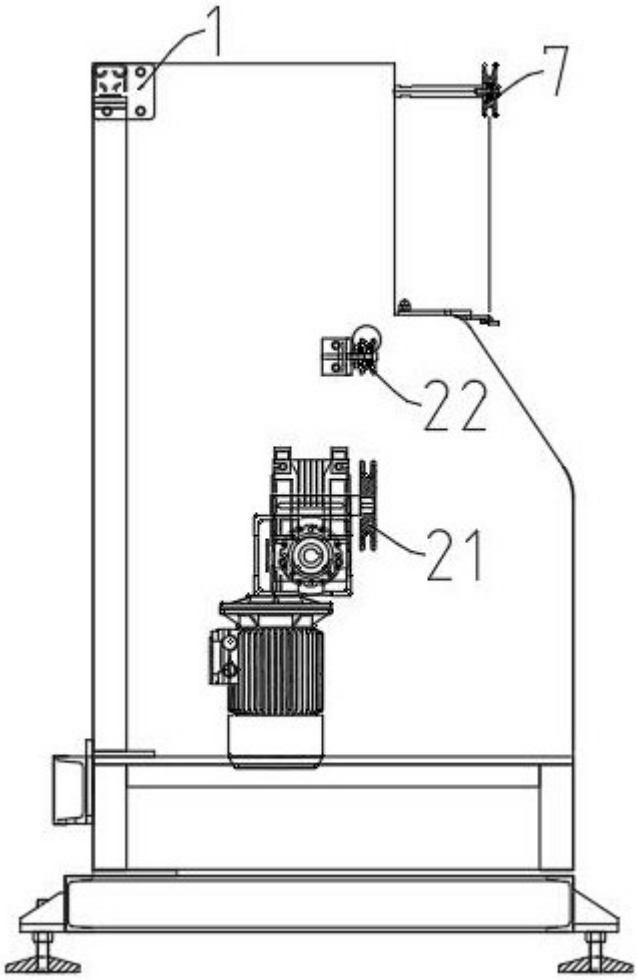


图6

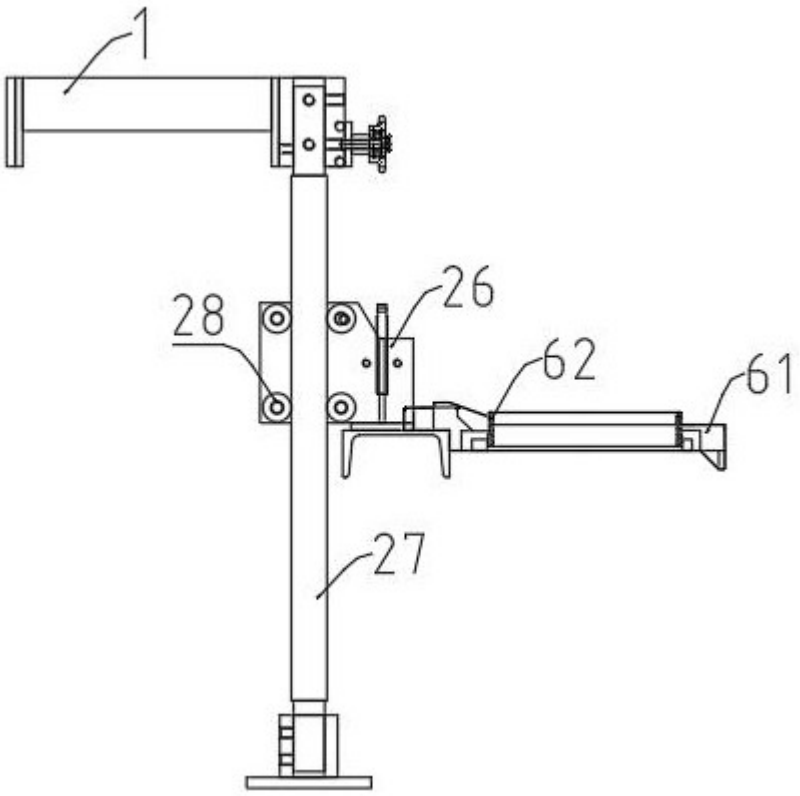


图7

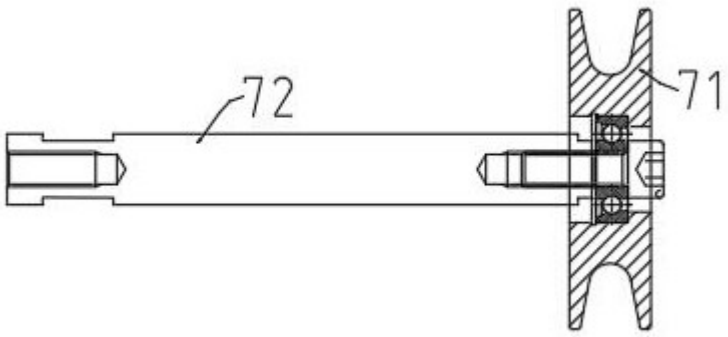


图8

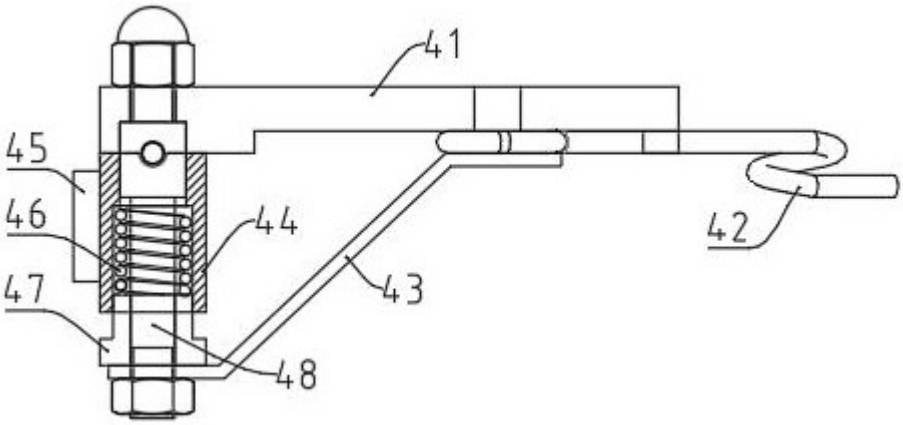


图9

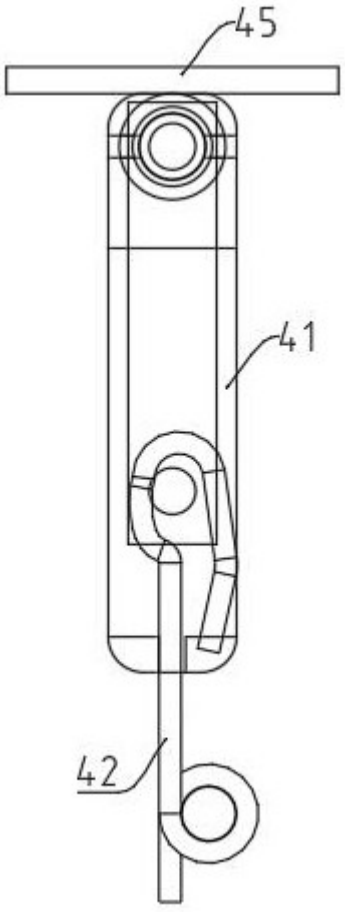


图10