(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112278373 B
(45)授权公告日 2022.03.29

(21)申请号 202011302476.2
(22)申请日 2020.11.19
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112278373 A
(43)申请公布日 2021.01.29
(73)专利权人 中电科风华信息装备股份有限公司
地址 030024 山西省太原市和平南路115号
(72)发明人 王淳 于百灵 黄立勇 乐志虎 侯豪栋 庞博 成建华 栗万羽 李庆亮 王建鹏
(74)专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100
代理人 朱源
(51)Int.Cl.
B65B 15/04(2006.01)
B65B 35/30(2006.01)
B65B 61/00(2006.01)
B65B 61/06(2006.01)
B65B 61/20(2006.01)
B65B 61/28(2006.01)
B65B 65/00(2006.01)
B65B 5/10(2006.01)
B65C 9/00(2006.01)
B65H 16/04(2006.01)
B65H 23/26(2006.01)

审查员 张智慧

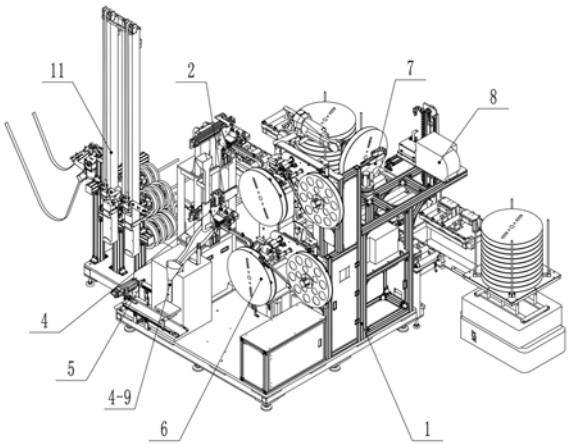
权利要求书3页 说明书11页 附图14页

(54)发明名称

全自动料带收卷打包机

(57)摘要

本发明涉及料带收卷技术领域，具体是一种全自动料带收卷打包机，旨在解决现有端子收料机自动化程度低的技术问题。采用如下技术方案：设有送料装置、切刀装置、样品收集装置、第一标签机、收卷装置、胶带粘贴装置、第二标签机、机械手、出料装置及控制装置，能够实现自动化的完成取样及打标、收卷及打标、换纸盘、剪切纸带换卷和出料等动作，相对于现有半自动化的收料机，能够实现全自动化的料带收卷打包，效率更高，且可有效避免因为过多的人工参与导致的生产线的不稳定，保证了生产的节拍及冲切机的寿命。



CN 112278373 B

1.全自动料带收卷打包机，其特征在于：包括机架(1)，机架(1)上设有送料装置(2)、切刀装置(3)、样品收集装置(4)、第一标签机(5)、收卷装置(6)、胶带粘贴装置(7)、第二标签机(8)、机械手(9)、出料装置(10)及控制装置；

送料装置(2)包括输送段(2-1)和接料管(2-2)，接料管(2-2)的后端设为扩口状，接料管(2-2)被驱动可绕其中部某处旋转且旋转轴左右方向布置，接料管(2-2)的后端被驱动可与输送段(2-1)的前端对接；

切刀装置(3)位于输送段(2-1)的前端，且配置有用以检测料带长度和/或产品数量的传感器；

样品收集装置(4)包括取料机构和包装机构(4-9)，取料机构对应输送段(2-1)的前端设置且用以将切刀装置(3)切断的样品取下，包装机构(4-9)用以将取下的样品包装成袋；

第一标签机(5)对应包装机构(4-9)设置且用以为样品包装袋打标签；

收卷装置(6)按纸带走向依次设有纸带收卷机构(6-1)、导向辊组件(6-2)、涂胶机构(6-3)、剪刀机构(6-4)、纸带引导机构和纸盘旋转安装机构，纸盘旋转安装机构位于接料管(2-2)的前侧，纸带收卷机构(6-1)的旋转轴、导向辊组件(6-2)的转轴及纸盘旋转安装机构的旋转轴皆左右方向布置，剪刀机构(6-4)包括剪刀、驱动剪刀开合的驱动件和驱动剪刀平移的第一直线驱动副，纸带引导机构包括安装杆(6-5)，安装杆(6-5)位于纸盘旋转安装机构的前侧，安装杆(6-5)所在方向与纸带收卷机构(6-1)的旋转轴相垂直，安装杆(6-5)被驱动可绕其前端旋转且旋转轴左右方向布置，安装杆(6-5)的后端转动安装有压轮(6-6)，压轮(6-6)的旋转轴左右方向布置，安装杆(6-5)的后端还设有可沿安装杆(6-5)所在方向伸缩的真空吸头(6-7)；

胶带粘贴装置(7)包括固定设置的立板(7-1)，立板(7-1)竖直布置，立板(7-1)固连有气胀轴(7-2)；立板(7-1)上通过安装架(7-3)转动安装有两个相对布置的压辊(7-4)，压辊(7-4)的轴线竖直布置且两个压辊(7-4)的轴线所在平面与立板(7-1)平行，两个压辊(7-4)之间留有用以容置工件的空隙；还包括位于空隙外侧的切刀机构(7-5)，切刀机构(7-5)包括刀片和驱动刀片远离或靠近立板(7-1)的第二直线驱动副，第二直线驱动副固连于立板(7-1)上；还包括用以夹持胶带的第一夹爪机构(7-6)和第二夹爪机构(7-7)，第一夹爪机构(7-6)和第二夹爪机构(7-7)的夹爪相对布置且位于压辊(7-4)的远离立板(7-1)的方向，第一夹爪机构(7-6)固连于立板(7-1)上且位于切刀机构(7-5)的外侧，第二夹爪机构(7-7)和切刀机构(7-5)位于第一夹爪机构(7-6)的同一侧；还包括第一气缸(7-8)和第二气缸(7-9)，第一气缸(7-8)和第二气缸(7-9)皆沿立板(7-1)所在平面水平布置，第一气缸(7-8)的缸体固定于立板(7-1)上、活动件与第二气缸(7-9)的缸体固连，第二气缸(7-9)的活动件与第二夹爪机构(7-7)固连；

第二标签机(8)用以在纸盘上打标签；

出料装置(10)包括用以出料的传送带或传送辊组件；

机械手(9)用以搬运纸盘在纸盘旋转安装机构、胶带粘贴装置(7)、第二标签机(8)和出料装置(10)之间转移；

控制装置控制送料装置(2)、切刀装置(3)、样品收集装置(4)、第一标签机(5)、收卷装置(6)、胶带粘贴装置(7)、第二标签机(8)、机械手(9)和出料装置(10)的动作；

纸盘旋转安装机构包括竖直布置的立柱(6-8)，立柱(6-8)为转动柱且旋转轴线竖直布

置，立柱(6-8)上设有两个转盘(6-9)，转盘(6-9)上沿其周向均布有多个真空吸附件，两个转盘(6-9)分别转动安装在立柱(6-8)的左表面和右表面；

机械手(9)、胶带粘贴装置(7)、第二标签机(8)和出料装置(10)与收卷装置(6)分居在立柱(6-8)的左右两侧；

纸盘旋转安装机构还包括竖直布置的滑动柱，滑动柱被驱动靠近或远离立柱(6-8)，滑动柱上转动安装有一吸附转盘(6-10)，吸附转盘(6-10)与立柱(6-8)上的一个转盘(6-9)正对布置，吸附转盘(6-10)上沿其周向均布有多个真空吸附件。

2.根据权利要求1所述的全自动料带收卷打包机，其特征在于：机架(1)上设有上下两个工位，每个工位都独立设置有送料装置(2)、切刀装置(3)和收卷装置(6)，且两个工位共用第一标签机(5)、胶带粘贴装置(7)、第二标签机(8)、机械手(9)、出料装置(10)及控制装置，样品收集装置(4)包括上下分布的两套取料机构，取料机构包括第三直线驱动副、旋转驱动副和料盒(4-1)，第三直线驱动副包括第一固定座(4-2)和移动件(4-3)且移动件(4-3)被驱动左右运动，旋转驱动副包括第二固定座(4-4)和旋转件(4-5)且旋转件(4-5)的旋转轴线左右布置，第一固定座(4-2)固定于机架(1)上，第二固定座(4-4)固定于移动件(4-3)上，料盒(4-1)为一端开口的桶状结构，料盒(4-1)的侧壁与旋转件(4-5)固连且旋转件(4-5)的旋转轴线与料盒(4-1)侧壁垂直；还包括固定于机架(1)上且竖直布置的导料筒(4-6)，下方取料结构的移动件(4-3)固连有竖直布置的连接筒(4-7)，上方取料机构的料盒(4-1)被驱动可与导料筒(4-6)的上端对接，连接筒(4-7)被驱动可使其上端与导料筒(4-6)的下端对接，且连接筒(4-7)与导料筒(4-6)对接时下方取料机构的料盒(4-1)处于接料位置；还包括上下倾斜设置的出料槽(4-8)，出料槽(4-8)的较高端部位于上方接料位置和下方接料位置的同侧且与上方接料位置或下方接料位置侧向相邻，导料筒(4-6)位于出料槽(4-8)的较高端部的正上方，包装机构位于出料槽(4-8)的下端。

3.根据权利要求2所述的全自动料带收卷打包机，其特征在于：还包括缓存装置(11)，缓存装置(11)的前端与输送段(2-1)的后端对接，缓存装置(11)包括竖直布置的固定柱(11-1)，固定柱(11-1)的顶端转动安装有定滑轮(11-2)，定滑轮(11-2)的转轴水平布置，固定柱(11-1)上滑动套装有滑动架(11-3)，定滑轮(11-2)上绕装有联动绳(11-4)，联动绳(11-4)的一端与滑动架(11-3)固连，且另一端固连有重锤(11-5)，滑动架(11-3)固连有水平布置的第一安装轴(11-6)，第一安装轴(11-6)上转动安装有至少一个动绕轮(11-7)，固定柱(11-1)的下端固定有水平布置的第二安装轴(11-8)，第二安装轴(11-8)位于第一安装轴(11-6)的下方，第二安装轴(11-8)上对应动绕轮(11-7)转动安装有至少一个定绕轮(11-9)。

4.根据权利要求3所述的全自动料带收卷打包机，其特征在于：固定柱(11-1)的横截面为矩形，滑动架(11-3)包括两个平行相对的连接条板(11-10)，两个连接条板(11-10)之间的距离与固定柱(11-1)的宽度适配，两个连接条板(11-10)的同侧端部皆通过连杆(11-11)固连，两个连杆(11-11)之间的距离大于固定柱(11-1)的长度，两个连杆(11-11)上皆转动安装有滚轮(11-12)，联动绳(11-4)与其中一根连杆(11-11)连接，第一安装轴(11-6)的一端固连有轴套(11-13)，轴套(11-13)的轴线与第一安装轴(11-6)垂直，轴套(11-13)间隙套装于未与联动绳(11-4)连接的连杆(11-11)上，两个连接条板(11-10)之间还固连有限位挡板(11-14)，限位挡板(11-14)用以支撑第一安装轴(11-6)使其保持在水平位置。

5.根据权利要求4所述的全自动料带收卷打包机,其特征在于:第一安装轴(11-6)上设有多个动绕轮(11-7),位于中间的动绕轮(11-7)的轴线相对于第一安装轴(11-6)倾斜设置以适应料带的绕装轨迹;第二安装轴(11-8)上设有多个定绕轮(11-9),位于中间的定绕轮(11-9)的轴线相对于第二安装轴(11-8)倾斜设置以适应料带的绕装轨迹。

6.根据权利要求5所述的全自动料带收卷打包机,其特征在于:收卷装置(6)还包括纸带余料检测机构(12),纸带余料检测机构(12)包括皆水平布置且固定于机架(1)上的上安装板(12-1)和下安装板(12-2),上安装板(12-1)和下安装板(12-2)竖直相对且之间留有空隙,下安装板(12-2)的上表面安装有光电传感器或光电器件,上安装板(12-1)的上表面安装有配套的光电器件或光电传感器,纸带余料检测机构(12)还包括摆杆(12-3),摆杆(12-3)的上端铰接于机架(1)上且铰接轴左右布置,摆杆(12-3)的上端还固连于外伸于摆杆(12-3)上端的L型挡片,L型挡片通过摆杆(12-3)的转动能运动至所述空隙中且阻挡光电传感器向光电器件发送信号。

7.根据权利要求6所述的全自动料带收卷打包机,其特征在于:摆杆(12-3)的下端转动安装有自由轮(12-4)且转动轴与摆杆(12-3)铰接轴平行。

全自动料带收卷打包机

技术领域

[0001] 本发明涉及料带收卷技术领域，具体是一种全自动料带收卷打包机。

背景技术

[0002] 端子作为一种可传递信号和能量导通的媒介物，是众多行业生产中必不可少的五金部件。端子主要由铜材冲压而成，冲压而成的端子形成料带，需要收卷才能存放或销售。现有端子收料机大多为半自动设备，需要人工上纸盘、纸带，并在卷绕前先将纸带端头人工贴到纸盘内芯，待卷完一盘后，需要人工将纸带剪断，将边封好，再贴上标签等。一盘端子收料的时间大约为三分钟，一名工人最多能同时看管三到四台半自动设备。人工的大量参与会使整个生产线变得不稳定，如果收料出现人为停机，前段的冲切机也要跟着停机，频繁的起停对于冲切机的模具头损伤很大，减少其使用寿命。大部分厂商都迫切需要自动化程度更高的设备来替代人工。

发明内容

[0003] 本发明旨在解决现有端子收料机自动化程度低的技术问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0005] 全自动料带收卷打包机，包括机架，机架上设有送料装置、切刀装置、样品收集装置、第一标签机、收卷装置、胶带粘贴装置、第二标签机、机械手、出料装置及控制装置；送料装置包括输送段和接料管，接料管的后端(这里的前后是以料带输送的方向作为参考的，料带向前行进，下同)设为扩口状，接料管被驱动可绕其中部某处旋转且旋转轴左右方向布置，接料管的后端被驱动可与输送段的前端对接；切刀装置位于输送段的前端，且配置有用以检测料带长度和/或产品数量的传感器；样品收集装置包括取料机构和包装机构，取料机构对应输送段的前端设置且用以将切刀装置切断的样品取下，包装机构用以将取下的样品包装成袋；第一标签机对应包装机构设置且用以为样品包装袋打标签；收卷装置按纸带走向依次设有纸带收卷机构、导向辊组件、涂胶机构、剪刀机构、纸带引导机构和纸盘旋转安装机构，纸盘旋转安装机构位于接料管的前侧，纸带收卷机构的旋转轴、导向辊组件的转轴及纸盘旋转安装机构的旋转轴皆左右方向布置，剪刀机构包括剪刀、驱动剪刀开合的驱动件和驱动剪刀平移的第一直线驱动副，纸带引导机构包括安装杆，安装杆位于纸盘旋转安装机构的前侧，安装杆所在方向与纸带收卷机构的旋转轴相垂直，安装杆被驱动可绕其前端旋转且旋转轴左右方向布置，安装杆的后端转动安装有压轮(压轮用以滚压纸带)，压轮的旋转轴左右方向布置，安装杆的后端还设有可沿安装杆所在方向伸缩的真空吸头(真空吸头用以吸附纸带)；胶带粘贴装置包括固定设置的立板，立板竖直布置，立板固连有气胀轴；立板上通过安装架转动安装有两个相对布置的压辊，压辊的轴线竖直布置且两个压辊的轴线所在平面与立板平行，两个压辊之间留有用以容置工件的空隙；还包括位于空隙外侧的切刀机构，切刀机构包括刀片和驱动刀片远离或靠近立板的第二直线驱动副，第二直线驱动副固连于立板上；还包括用以夹持胶带的第一夹爪机构和第二夹爪机构，第一夹爪

机构和第二夹爪机构的夹爪相对布置且位于压辊的远离立板的方向，第一夹爪机构固连于立板上且位于切刀机构的外侧，第二夹爪机构和切刀机构位于第一夹爪机构的同一侧；还包括第一气缸和第二气缸，第一气缸和第二气缸皆沿立板所在平面水平布置，第一气缸的缸体固定于立板上、活动件与第二气缸的缸体固连，第二气缸的活动件与第二夹爪机构固连；第二标签机用以在纸盘上打标签；出料装置包括用以出料的传送带或传送辊组件；机械手用以搬运纸盘在纸盘旋转安装机构、胶带粘贴装置、第二标签机和出料装置之间转移；控制装置控制送料装置、切刀装置、样品收集装置、第一标签机、收卷装置、胶带粘贴装置、第二标签机、机械手和出料装置的动作。

[0006] 进一步地，纸盘旋转安装机构包括竖直布置的立柱，立柱为转动柱且旋转轴线竖直布置，立柱上设有两个转盘，转盘上沿其周向均布有多个真空吸附件，两个转盘分别转动安装在立柱的左表面和右表面。

[0007] 进一步地，纸盘旋转安装机构还包括竖直布置的滑动柱，滑动柱被驱动靠近或远离立柱，滑动柱上转动安装有一吸附转盘，吸附转盘与立柱上的一个转盘正对布置，吸附转盘上沿其周向均布有多个真空吸附件。

[0008] 进一步地，机械手、胶带粘贴装置、第二标签机和出料装置与收卷装置分居在立柱的左右两侧。

[0009] 进一步地，机架上设有上下两个工位，每个工位都独立设置有送料装置、切刀装置和收卷装置，且两个工位共用第一标签机、胶带粘贴装置、第二标签机、机械手、出料装置及控制装置，样品收集装置包括上下分布的两套取料机构，取料机构包括第三直线驱动副、旋转驱动副和料盒，第三直线驱动副包括第一固定座和移动件且移动件被驱动左右运动，旋转驱动副包括第二固定座和旋转件且旋转件的旋转轴线左右布置，第一固定座固定于机架上，第二固定座固定于移动件上，料盒为一端开口的桶状结构，料盒的侧壁与旋转件固连且旋转件的旋转轴线与料盒侧壁垂直；还包括固定于机架上且竖直布置的导料筒，下方取料结构的移动件固连有竖直布置的连接筒，上方取料机构的料盒被驱动可与导料筒的上端对接，连接筒被驱动可使其上端与导料筒的下端对接，且连接筒与导料筒对接时下方取料机构的料盒处于接料位置；还包括上下倾斜(即一个端部位于上方、一个端部位于下方，整体形成滑道结构)设置的出料槽，出料槽的较高端部(这里的较高和较低是相对的，由于出料槽上下倾斜布置，所以较高端部和较低端部是清楚的)位于上方接料位置和下方接料位置的同侧(即不位于上方接料位置与下方接料位置之间，避免结构干涉)且与上方接料位置或下方接料位置侧向相邻(侧向即与料带前行方向垂直的方向，相邻的目的是最大程度的减少料盒的运动距离)，导料筒位于出料槽的较高端部的正上方，包装机构位于出料槽的下端。

[0010] 进一步地，还包括缓存装置，缓存装置的前端与输送段的后端对接，缓存装置包括竖直布置的固定柱，固定柱的顶端转动安装有定滑轮，定滑轮的转轴水平布置，固定柱上滑动套装有滑动架，定滑轮上绕装有联动绳，联动绳的一端与滑动架固连，且另一端固连有重锤，滑动架固连有水平布置的第一安装轴，第一安装轴上转动安装有至少一个动绕轮，固定柱的下端固定有水平布置的第二安装轴，第二安装轴位于第一安装轴的下方，第二安装轴上对应动绕轮转动安装有至少一个定绕轮。

[0011] 进一步地，固定柱的横截面为矩形，滑动架包括两个平行相对的连接条板，两个连

接条板之间的距离与固定柱的宽度适配，两个连接条板的同侧端部皆通过连杆固连，两个连杆之间的距离大于固定柱的长度，两个连杆上皆转动安装有滚轮，联动绳与其中一根连杆连接，第一安装轴的一端固连有轴套，轴套的轴线与第一安装轴垂直，轴套间隙套装于未与联动绳连接的连杆上，两个连接条板之间还固连有限位挡板，限位挡板用以支撑第一安装轴使其保持在水平位置。

[0012] 进一步地，第一安装轴上设有多个动绕轮，位于中间的动绕轮的轴线相对于第一安装轴倾斜设置以适应料带的绕装轨迹；第二安装轴上设有多个定绕轮，位于中间的定绕轮的轴线相对于第二安装轴倾斜设置以适应料带的绕装轨迹。

[0013] 进一步地，收卷装置还包括纸带余料检测机构，纸带余料检测机构包括皆水平布置且固定于机架上的上安装板和下安装板，上安装板和下安装板竖直相对且之间留有空隙，下安装板的上表面安装有光电传感器或光电器件，上安装板的上表面安装有配套的光电器件或光电传感器，纸带余料检测机构还包括摆杆，摆杆的上端铰接于机架上且铰接轴左右布置，摆杆的上端还固连于外伸于摆杆上端的L型挡片，L型挡片通过摆杆的转动能运动至所述空隙中且阻挡光电传感器向光电器件发送信号。

[0014] 进一步地，摆杆的下端转动安装有自由轮且转动轴与摆杆铰接轴平行。

[0015] 本发明的有益效果是：

[0016] 本发明的全自动料带收卷打包机，设有送料装置、切刀装置、样品收集装置、第一标签机、收卷装置、胶带粘贴装置、第二标签机、机械手、出料装置及控制装置，能够实现自动化的完成取样及打标、收卷及打标、换纸盘、剪切纸带换卷和出料等动作，相对于现有半自动化的收料机，能够实现全自动化的料带收卷打包，效率更高，且可有效避免因为过多的人工参与导致的生产线的不稳定，保证了生产的节拍及冲切机的寿命。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本发明的整机的立体图一；

[0019] 图2是本发明的整机的立体图二；

[0020] 图3是本发明的上工位出料时的样品收集装置结构示意图；

[0021] 图4是本发明的下工位出料时的样品收集装置结构示意图；

[0022] 图5是本发明的取料机构的结构示意图；

[0023] 图6是本发明的连接筒与取料机构的装配图；

[0024] 图7是本发明的收卷装置的结构示意图；

[0025] 图8是本发明的纸盘输送过程涉及结构的示意图；

[0026] 图9是本发明的纸带余料检测机构的结构示意图；

[0027] 图10是本发明的纸盘旋转安装机构的部分结构示意图；

[0028] 图11是本发明的胶带粘贴装置的结构示意图；

[0029] 图12是本发明的缓存装置的结构示意图；

[0030] 图13是图12中A处的局部放大图;

[0031] 图14是本发明重锤联动相关结构示意图。

[0032] 图中:

[0033] 1‑机架;

[0034] 2‑送料装置;2-1‑输送段;2-2‑接料管;

[0035] 3‑切刀装置;

[0036] 4‑样品收集装置;4-1‑料盒;4-2‑第一固定座;4-3‑移动件;4-4‑第二固定座;4-5‑旋转件;4-6‑导料筒;4-7‑连接筒;4-8‑出料槽;4-9‑包装机构;

[0037] 5‑第一标签机;

[0038] 6‑收卷装置;6-1‑纸带收卷机构;6-2‑导向辊组件;6-3‑涂胶机构;6-4‑剪刀机构;6-5‑安装杆;6-6‑压轮;6-7‑真空吸头;6-8‑立柱;6-9‑转盘; 6-10‑吸附转盘;

[0039] 7‑胶带粘贴装置;7-1‑立板;7-2‑气胀轴;7-3‑安装架;7-4‑压辊;7-5‑切刀机构;7-6‑第一夹爪机构;7-7‑第二夹爪机构;7-8‑第一气缸;7-9‑第二气缸;

[0040] 8‑第二标签机;

[0041] 9‑机械手;

[0042] 10‑出料装置;

[0043] 11‑缓存装置;11-1‑固定柱;11-2‑定滑轮;11-3‑滑动架;11-4‑联动绳;11-5‑重锤;11-6‑第一安装轴;11-7‑动绕轮;11-8‑第二安装轴;11-9‑定绕轮;11-10‑连接条板;11-11‑连杆;11-12‑滚轮;11-13‑轴套;11-14‑限位挡板;

[0044] 12‑纸带余料检测机构;12-1‑上安装板;12-2‑下安装板;12-3‑摆杆;12-4‑自由轮。

具体实施方式

[0045] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0046] 参照图1-2,本发明的全自动料带收卷打包机,包括机架1,机架1上设有送料装置2、切刀装置3、样品收集装置4、第一标签机5、收卷装置6、胶带粘贴装置7、第二标签机8、机械手9、出料装置10及控制装置。

[0047] 下面逐个对上述装置进行介绍:

[0048] 参照图1-2,送料装置2包括输送段2-1和接料管2-2,输送段2-1采用机械领域常用的输送辊或传动带或类似结构皆可,接料管2-2的后端设为扩口状,接料管2-2被驱动可绕其中部某处旋转且旋转轴左右方向布置,接料管2-2的后端被驱动可与输送段2-1的前端对接,接料管2-2采用电机等常用旋转驱动副进行驱动即可,优选的,将接料管2-2的旋转轴设在靠近后端的位置,因为在接料管2-2后端与输送段2-1前端对接好后,接料管2-2的前端仍需继续被驱动进入纸盘内,扩口状结构虽然增大了接料管2-2与输送段2-1的接料范围,但是范围毕竟有限,所以将旋转轴设置的靠近后端,这样当接料管2-2的前端运动较大的距离时,接料管2-2的后端只需运动较小的距离,成功解决了此问题。

[0049] 参照图3,切刀装置3位于输送段2-1的前端,且配置有用以检测料带长度和/或产

品数量的传感器;切刀装置3属于比较成熟的结构,配置的传感器根据实际需要进行选择,如果实际需要收卷料带的量是以长度为单位,则选用距离传感器,如果实际需要的收卷料带的量是以料带上的产品个数为单位,则选用记数传感器即可,如果样品收集与料带收卷的量是不一样的单位,那可同时设置检测料带长度和产品数量的传感器。

[0050] 参照图1,样品收集装置4包括取料机构和包装机构4-9,取料机构对应输送段2-1的前端设置且用以将切刀装置3切断的样品取下,包装机构4-9用以将取下的样品包装成袋;取料机构采用机械手9或常用的料盒4-1配合驱动装置等皆可,包装机构4-9采用公开号为"CN111703639A"或"CN108657521A"的结构或其他常用的打包装袋结构皆可。

[0051] 参照图1,第一标签机5对应包装机构4-9设置且用以为样品包装袋打标签;标签机在本领域属于成熟结构,其具体的结构及安装皆属于本领域人员公知技术。

[0052] 参照图7-8和图10,收卷装置6按纸带走向依次设有纸带收卷机构6-1、导向辊组件6-2、涂胶机构6-3、剪刀机构6-4、纸带引导机构和纸盘旋转安装机构,纸带收卷机构6-1采用气胀轴7-2或普通转轴等皆可,纸带最终是要绕装在纸盘上的,所以本领域人员公知的,纸带收卷机构6-1和纸盘旋转安装机构在轴向上不能相距太远,否则纸带容易造成拉扯导致断裂,优选的两者之间的位置能保证纸带与纸盘在轴向上处于同一位置,这样纸带的绕卷更加顺畅;纸盘旋转安装机构位于接料管2-2的前侧,纸带收卷机构6-1的旋转轴、导向辊组件6-2的转轴及纸盘旋转安装机构的旋转轴皆左右方向布置,剪刀机构6-4包括剪刀、驱动剪刀开合的驱动件和驱动剪刀平移的第一直线驱动副,第一直线驱动副采用气缸、丝杠等常用结构即可;纸带引导机构包括安装杆6-5,安装杆6-5位于纸盘旋转安装机构的前侧,安装杆6-5所在方向与纸带收卷机构6-1的旋转轴相垂直,安装杆6-5被驱动可绕其前端旋转且旋转轴左右方向布置,这里"被驱动"采用的具体机构为电机、旋转气缸等常用机械旋转驱动件,安装杆6-5的后端转动安装有压轮6-6,压轮6-6的旋转轴左右方向布置,安装杆6-5的后端还设有可沿安装杆6-5所在方向伸缩的真空吸头6-7。收卷装置6的动作过程如下:a、将纸带绕装在纸带收卷机构6-1上,纸盘安装在纸盘旋转安装机构上;b、将纸带的端部绕过导向辊组件6-2后被纸带引导机构的真空吸头6-7吸住;c、涂胶机构6-3向纸带上喷涂胶性材料;d、安装杆6-5向靠近纸盘旋转安装机构的方向旋转,直至压轮6-6与纸盘的盘芯将纸带压住;e、真空吸头6-7回缩松开纸带,纸盘旋转安装机构旋转,在压轮6-6的压力作用下将纸带的头部粘固在纸盘的盘芯上,纸盘转动一周保证后续纸带将粘接的纸带头部覆盖;f、将接料管2-2前端输出的料带从与安装杆6-5相对的方向放入纸带与纸盘盘芯之间,并且随着纸盘的旋转,纸盘的盘芯与纸带将料带压住,且逐渐绕装在盘芯上;g、如此持续,由于料带与纸带同时都在盘芯上卷绕,最终会形成一层料带、一层纸带交替层叠的结构,满足使用需求;h、料带在纸盘上收卷的量由切刀装置3控制,当纸盘上的收卷料带达到所需量时,安装杆6-5向远离纸盘的方向旋转,直至运动至剪刀机构6-4和导向辊之间;i、剪刀被驱动将纸带剪断;j、重复c-g的过程完成第二个纸盘的收卷。上述纸带在收卷过程中,因为纸带绕装在纸盘盘芯上会使盘芯和纸带整体的直径越来越大,所以安装杆6-55需同步反向旋转,以避免结构干涉。当然,如果在纸带开始收卷后,安装杆6-55也可直接转动至纸盘的外侧,纸带在纸盘的拉力及导向辊的作用下实现顺畅的收卷。本发明的收卷装置6的上述机构彼此配合能够实现纸带和料带绕装在同一纸盘上,采用机械代替了现有人工操作,大大节省了人力,提高了收卷的效率。

[0053] 参照图11，胶带粘贴装置7包括固定设置的立板7-1，立板7-1竖直布置，立板7-1固连有气胀轴7-2，气胀轴7-2为本领域常用的结构，具体实施时可配置有磨擦阻尼结构，用以在胶带拉伸时张紧胶带；立板7-1上通过安装架7-3转动安装有两个相对布置的压辊7-4，安装架7-3采用普通的连接结构即可，压辊7-4的轴线竖直布置且两个压辊7-4的轴线所在平面与立板7-1平行，两个压辊7-4之间留有用以容置工件的空隙；还包括位于空隙外侧的切刀机构7-5，切刀机构7-5包括刀片和驱动刀片远离或靠近立板7-1的第二直线驱动副，第二直线驱动副固连于立板7-1上，第二直线驱动副采用气缸、电机丝杠副、电机同步带等结构即可，这里优选采用气缸进行驱动，一方面能够较好的适配整个设备的空间要求，另一方面成本也较低；还包括用以夹持胶带的第一夹爪机构7-6和第二夹爪机构7-7，夹爪机构为本领域成熟的结构，优选采用气动手指，结构简单，成本低；第一夹爪机构7-6和第二夹爪机构7-7的夹爪相对布置且位于压辊7-4的远离立板7-1的方向，第一夹爪机构7-6固连于立板7-1上且位于切刀机构7-5的外侧，第二夹爪机构7-7和切刀机构7-5位于第一夹爪机构7-6的同一侧；还包括第一气缸7-8和第二气缸7-9，第一气缸7-8和第二气缸7-9皆沿立板7-1所在平面水平布置，第一气缸7-8的缸体固定于立板7-1上、活动件与第二气缸7-9的缸体固连，第二气缸7-9的活动件与第二夹爪机构7-7固连。胶带粘贴装置7的工作过程如下：S1、先将胶带绕装在气胀轴7-2上，并将胶带端头夹于第一夹爪机构7-6的夹爪内；S2、再控制第一气缸7-8动作，同时使第二气缸7-9运动至活动件位于最靠近第一夹爪机构7-6的状态，使得第二夹爪机构7-7靠近第一夹爪机构7-6直至第二夹爪机构7-7的夹爪夹住胶带端头，然后松开第一夹爪机构7-6的夹爪，第一气缸7-8和第二气缸7-9反向动作，第二夹爪机构7-7远离第一夹爪机构7-6从而将胶带拉伸至最长；S3、接着将工件的侧面需要粘贴的位置对准所述空隙并与胶带接触，然后启动第二气缸7-9使其向靠近第一夹爪机构7-6的方向运动，同时将工件向靠近立板7-1的方向按压，胶带呈U型粘贴在工件表面且表面粘贴的长度逐渐增长；S4、当第二气缸7-9运动至极限位置时，第一夹爪机构7-6将胶带夹紧，随后第二夹爪机构7-7松开胶带，同时刀片在直线驱动副的作用下向远离立板7-1的方向运动直至将胶带切断；S5、工件继续向靠近立板7-1的方向运动，直至压轮6-6将胶带的两个端部紧紧压紧于工件表面，然后取出工件；S6、重复S2-S5进行下一个工件的加工。上述第一气缸7-8和第二气缸7-9的连接其实有两种方式：一种是第二气缸7-9是向远离第一夹爪机构7-6的方向伸长的，这种方式在步骤S2时，第二气缸7-9应先回缩再伸长，在步骤S3时再回缩；第二种是第二气缸7-9是向靠近第一夹爪机构7-6的方向伸长的，这种方式在步骤S2时，第二气缸7-911应先伸长后回缩，在步骤S3时再伸长。这两种方式皆可，但优选采用第一种方式，因为第一种方式结构空间布置更加方便。这里，工件两表面胶带粘贴长度的一致是这样保证的：结合附图的方位而言，只要设定第二气缸7-9的行程，使得第二气缸7-9在步骤S3中运动至第二夹爪机构7-7的夹爪位置与切刀机构7-5的切刀位置关于所述空隙对称时停止即可，因为胶带的一端夹在第二夹爪机构7-7的夹爪内，另一端是因为切刀切割形成，现在第二夹爪机构7-7的夹爪与切刀位置对称，即外露于空隙的胶带长度一致，而空隙内为U型粘贴，两侧的胶带长度也一致，从而保证了工件两表面粘贴胶带的长度一致。本发明的胶带粘贴装置7具有三个优点：1)设有气胀轴7-2、压辊7-4、切刀机构7-5、夹爪机构等，彼此配合能够实现胶带U型粘贴的机械化，相对现有人工而言，大大提高了粘贴效率，降低了人工成本；并且配合相关的软件设计，本设备可用于自动化生产线中，能够更好地满足工业自动化的需求；2)本发明

的胶带U型粘贴设备，第二夹爪机构7-7的驱动采用双气缸方式，两个气缸配合实现对胶带的拉伸，第一气缸7-8在粘贴过程中向靠近切刀机构7-5方向同步动作，为胶带产生U型形变提供余量，从而保证工件两表面的胶带长度一致；3)本发明的胶带U型粘贴设备，巧妙的采用两个气缸的组合来实现行程的可控，相对于电机丝杠副等行程可控的结构，成本更低，也能更好的适应整个设备的空间布置。

[0054] 参照图1和图2，第二标签机8用以在纸盘上打标签，第二标签机8为本领域成熟结构。

[0055] 参照图2，出料装置10包括用以出料的传送带或传送辊组件，出料相关结构在自动化的生产线中应用较为广泛，这里采用常规的出料装置10即可。

[0056] 参照图2，机械手9用以搬运纸盘在纸盘旋转安装机构、胶带粘贴装置7、第二标签机8和出料装置10之间转移，具体包括将绕装完毕的纸盘从纸盘旋转安装机构上取下放至胶带粘贴装置7内进行粘贴胶带、将从胶带粘贴装置7或纸盘旋转安装机构上取下的纸盘放至第二标签机8位置处进行打标、将打标后或粘贴后的纸盘运送至出料装置10上等待出料以及将空纸盘安装至纸盘旋转安装机构上等动作。

[0057] 参照图1-2，控制装置控制送料装置2、切刀装置3、样品收集装置4、第一标签机5、收卷装置6、胶带粘贴装置7、第二标签机8、机械手9和出料装置10的动作。具体控制过程如下：条状母带经冲切机冲切形成料带，控制装置控制输送段2-1启动，料带经输送段2-1向前输送，当到达切刀位置时，传感器开始检测，此时控制装置控制取料机构运动至输送段2-1的前端位置做好接料的准备，当传感器检测向前输送的料带量达到样品目标量时，控制装置控制切刀装置3动作将料带切断，取料装置将样品料带取走放入包装机构4-9中进行装袋打包，然后经第一标签机5打上标签存放，在取料机构接料时，控制装置控制输送段2-1短暂的停止，为接料管2-2提供接料的准备时间，当取料机构与输送段2-1的前端脱离后，控制装置控制接料管2-2绕其旋转轴旋转，使得接料管2-2的后端与输送段2-1的前端对接，同时控制装置启动输送段2-1，料带进入接料管2-2内向前输送，在到达收卷装置6处时按前述收卷装置6的过程进行收卷，一个纸盘收卷完毕后控制装置控制机械手9其取下放至胶带粘贴装置7处进行粘贴，粘贴过程按前述胶带粘贴装置7的过程进行粘贴，粘贴完毕后控制装置控制机械手9将纸盘取下然后放至第二标签机8处进行打标，最后控制装置控制机械手9将打标完毕后的纸盘运送至出料装置10出料。实际操作中，控制装置的控制需借助相关软件程序来实现，但该相关程序设计对于本领域人员来说是容易设计的。

[0058] 下述对上述装置的改进或优选结构：

[0059] 参照图10，作为纸盘旋转安装机构的一种优选结构，纸盘旋转安装机构包括竖直布置的立柱6-8，立柱6-8为转动柱且旋转轴线竖直布置，立柱6-8上设有两个转盘6-9，转盘6-9上沿其周向均布有多个真空吸附件，两个转盘6-9分别转动安装在立柱6-8的左表面和右表面。这样当立柱6-8上的一个转盘6-9在进行收卷料带时，另一个转盘6-9可进行下料，同步操作，提高了效率。进一步地，机械手9、胶带粘贴装置7、第二标签机8和出料装置10与收卷装置6分居在立柱6-8的左右两侧。当立柱6-8上的一个转盘6-9收卷料带完毕时，通过立柱6-8的旋转将该收卷完毕的纸盘转动至另一侧进行粘贴胶带、打标以及出料，同时另一个转盘6-9进行收卷料带，这样同步操作，大大提高了效率。另外，在一个料盘收卷过程中时，机械手9就可将空的纸盘安装在立柱6-8的另一面，提前做好收卷准备。作为上述纸盘旋

转机构的进一步改进，纸盘旋转安装机构还包括竖直布置的滑动柱，滑动柱被驱动靠近或远离立柱6-8，滑动柱上转动安装有一吸附转盘6-10，吸附转盘6-10与立柱6-8上的一个转盘6-9正对布置，吸附转盘6-10上沿其周向均布有多个真空吸附件。因为纸盘为H型结构，采用转盘6-9和吸附转盘6-10分别对纸盘进行吸附，可避免两个圆形纸板在收卷过程中距离过近，造成对纸带收卷过程的结构干涉。

[0060] 参照图7-8，作为导向辊的一种优选结构，导向辊包括一对主动辊和从动辊，主动辊和从动辊之间留有与纸带厚度适配的间隙。主动辊与从动辊配合可为纸带的输送提供动力，这样纸带在整个输送过程中不仅是在真空吸头6-7或纸盘转动的拉力下输送，可有效避免纸带被拉断，也降低了纸带引导机构和纸盘旋转安装机构的输送压力，提高了整个装置的结构稳定性。

[0061] 参照图1-6，为提高加工效率，机架1上设有上下两个工位，每个工位都独立设置有送料装置2、切刀装置3和收卷装置6，且两个工位共用第一标签机5、胶带粘贴装置7、第二标签机8、机械手9、出料装置10及控制装置，样品收集装置4包括上下分布的两套取料机构，这里的两套取料机构未必非得竖直正对，具体位置根据冲切完成的料带确定即可；取料机构包括第三直线驱动副、旋转驱动副和料盒4-1，第三直线驱动副采用气缸、直线电机、电机丝杠副等常用结构皆可，旋转驱动副采用电机、旋转气缸等皆可；第三直线驱动副包括第一固定座4-2和移动件4-3且移动件4-3被驱动左右运动，这里的固定座和移动件4-3是相对而言的，不管直线驱动副采用具体的何种结构，总有运动的部分和固定的部分，例如气缸的固定座即为缸体，运动件即为活塞杆；旋转驱动副包括第二固定座4-4和旋转件4-5且旋转件4-5的旋转轴线左右布置，这里的固定座和旋转件4-5是相对而言的，不管旋转驱动副采用具体的何种结构，总有旋转的部分和固定的部分，例如电机的固定座即为机座，运动件即为输出轴；第一固定座4-2固定于机架1上，第二固定座4-4固定于移动件4-3上，即第三直线驱动副驱动整个旋转驱动副运动；料盒4-1为一端开口的桶状结构，这里的桶状结构形状不限，可采用圆桶、方桶或其他形状皆可，但需跟来料口的形状适配，这应是本领域人员容易设计的；料盒4-1的侧壁与旋转件4-5固连且旋转件4-5的旋转轴线与料盒4-1侧壁垂直，旋转件4-5驱动桶状的料盒4-1旋转，使其能够对接来料口或与来料口分离；还包括固定于机架1上且竖直布置的导料筒4-6，下方取料结构的移动件4-3固连有竖直布置的连接筒4-7，上方取料机构的料盒4-1被驱动可与导料筒4-6的上端对接，连接筒4-7被驱动可使其上端与导料筒4-6的下端对接，且连接筒4-7与导料筒4-6对接时下方取料机构的料盒4-1处于接料位置；还包括上下倾斜设置的出料槽4-8，出料槽4-8的较高端部位于上方接料位置和下方接料位置的同侧且与上方接料位置或下方接料位置侧向相邻，导料筒4-6位于出料槽4-8的较高端部的正上方，包装机构4-9位于出料槽4-8的下端。两个工位的加工过程是大致相同的，区别只在于样品收集部分，现详细对样品收集装置4的工作过程进行描述：冲切后的料带输送至切刀位置时，上下两个工位的料盒4-1在第三直线驱动副的作用下运动至接料位置，然后在旋转驱动副的作用下旋转至料盒4-1开口与来料口对接，料带继续前行，当传感器检测超过切刀的料带长度达到所需样品长度时，切刀将样品切断，样品进入料盒4-1内，完成接料，同时料带停止前行；接着，上工位的料盒4-1在第三直线驱动副的驱动下移动至导料筒4-6的上端位置，然后又在旋转驱动副的驱动下翻转使开口朝下，样品落入导料筒4-6内，依次通过导料筒4-6、连接筒4-7和出料槽4-8后进入包装机，上工位的样品收集完成；再接着，

下工位的料盒4-1在直线驱动副的驱动下移动至出料槽4-8的上方，然后又在旋转驱动副的驱动下翻转使开口朝下，样品落入出料槽4-8然后进入包装机，下工位的样品收集完成；后续工步的接料槽与来料口对接，料带恢复前行，进入后续工步进行绕装。本发明的双工位样品收集装置4，具有如下几个优点：1)上下两个工位共用一个出料槽4-8，相对于现有两套独立的收集机构，减小了占用空间，降低了设备成本；2)设置有导料筒4-6和连接筒4-7，当连接筒4-7与导料筒4-6对齐时上工位出料，当连接筒4-7与导料筒4-6错位时下工位出料，根据连接筒4-7的位置便可准确稳定的判断样品来自于哪个工位，无需其他检测设备，进一步降低了设备成本；3)设有连接筒4-7，使得上下工位的料盒4-1在同一位置出料，相对于下端直接对接出料槽4-8的结构，导料筒4-6的位置更靠近接料位置，进一步减小了占用的空间；4)本发明提供的双工位样品收集装置4，由于料盒4-1在接料时后续绕装工序需停止，而两个料盒4-1需错开进行出料，所以为保证效率，应尽量减小两个料盒4-1的出料时间，这就需要两个料盒4-1的出料位置尽量靠近接料位置，如果导料筒4-6选择下端直接对接出料槽4-8的结构，那导料筒4-6需给下方料盒4-1的出料让位，从而增长了上方料盒4-1的运动时间，从而增长了两个料盒4-1的出料时间，降低了加工效率，本发明连接筒4-7的设置，使得上下两个工位的料盒4-1在同一位置出料，缩短了上工位移动的距离，从而提高了加工效率。另外，上述样品收集装置4的结构是对应两个工位设计的，但其实只是连接筒4-7和导料筒4-6的设置使得上下两个样品收集装置合成为一体，具有前述的好处。但当发明的收卷打包机只设一个工位时，样品收集装置4可采用上述取料机构和出料槽4-8组合的结构，即将上述结构的连接筒4-7、导料筒4-6及上部取料结构去除即可。

[0062] 参照图12-图14，进一步改进地，还包括缓存装置11，缓存装置11的前端与输送段2-1的后端对接，缓存装置11包括竖直布置的固定柱11-1，固定柱11-1的形状为圆形、方形或多边形等皆可；固定柱11-1的顶端转动安装有定滑轮11-2，这里定滑轮11-2的安装位置属于本领域人员容易设计的，肯定不能干扰联动绳11-4的绕装，优选将定滑轮11-2安装在固定柱11-1的顶端侧壁上；定滑轮11-2的转轴水平布置，固定柱11-1上滑动套装有滑动架11-3，滑动架11-3在固定柱11-1上的滑动套装采用常用的滑动结构即可；定滑轮11-2上绕装有联动绳11-4，联动绳11-4的一端与滑动架11-3固连，且另一端固连有重锤11-5，滑动架11-3固连有水平布置的第一安装轴11-6，第一安装轴11-6上转动安装有至少一个动绕轮11-7，固定柱11-1的下端固定有水平布置的第二安装轴11-8，第二安装轴11-8位于第一安装轴11-6的下方，第二安装轴11-8上对应动绕轮11-7转动安装有至少一个定绕轮11-9。缓存装置11的工作过程如下：，冲切机输出的料带绕过动绕轮11-7和定绕轮11-9上后输出至前方进行收卷。当前方换卷时停机，后方冲切机持续工作，冲切机与缓冲机构的料带变长，张力变小，使得滑动架11-3对重锤11-5的拉力小于重锤11-5的重力，重锤11-5下移，动绕轮11-7与定绕轮11-9之间的距离变大，从而使料带再次被涨紧；当前方绕装过快时，料带上的张力会变大，大于重锤11-5的重力，从而将定绕轮11-9与动绕轮11-7拉近。实际操作中，当动滑轮已运动至上极限位置时，系统便会控制前方收卷速率变大，从而拉近定绕轮11-9与动绕轮11-7之间的距离，进而为后续缓冲提供空间。料带最开始在定绕轮11-9和动绕轮11-7上绕装时需采用人工操作 ，后续自动化即可。料带缓冲的有效距离其实就是动绕轮11-7与定绕轮11-9之间的变化距离，所以当安装轴上设置越多组的绕轮，有效的缓冲距离越大。

[0063] 参照图12-13，作为上述缓存装置11中滑动架11-3的一种优选结构，固定柱11-1的

横截面为矩形，滑动架11-3包括两个平行相对的连接条板11-10，两个连接条板11-10之间的距离与固定柱11-1的宽度适配，两个连接条板11-10的同侧端部皆通过连杆11-11固连，两个连杆11-11之间的距离大于固定柱11-1的长度，两个连杆11-11上皆转动安装有滚轮11-12，联动绳11-4与其中一根连杆11-11连接，第一安装轴11-6的一端固连有轴套11-13，轴套11-13的轴线与第一安装轴11-6垂直，轴套11-13间隙套装于未与联动绳11-4连接的连杆11-11上，两个连接条板11-10之间还固连有限位挡板11-14，限位挡板11-14用以支撑第一安装轴11-6使其保持在水平位置。这种结构的滑动架11-3在固定柱11-1上是自由的，利用联动绳11-4的拉力和结构本身的重力使得滑动架11-3很好的适配固定柱11-1的形状且接触固定柱11-1，相对固定滑动结构而言，整个装置的结构自带阻力较小，提升更加的顺畅，结构简单，性能可靠。进一步地，第一安装轴11-6上设有多个动绕轮11-7，位于中间的动绕轮11-7的轴线相对于第一安装轴11-6倾斜设置以适应料带的绕装轨迹；第二安装轴11-8上设有多个定绕轮11-9，位于中间的定绕轮11-9的轴线相对于第二安装轴11-8倾斜设置以适应料带的绕装轨迹。如果所有的绕轮轴线皆与安装轴平行，那料带在绕装时会扭曲变形产生内力，容易造成料带的损伤，本改进结构能够很好的适应料带的绕装轨迹，使得料带能够顺畅的绕装在绕轮上。

[0064] 参照图9，其他实施例中，收卷装置6还包括纸带余料检测机构12，纸带余料检测机构12包括皆水平布置且固定于机架1上的上安装板12-1和下安装板12-2，这里上固定板和下固定板与机架1的关系是“固定板固定在机架1上”，但这里并不局限于直接固定，也可以通过其他部件间接固定于机架1上，图中所示的即是先在机架1上固定一滑动架11-3，然后将固定板固定于滑动架11-3上，另外，两块固定板也未必得是独立的，如图中即是一体成型的U型结构同时形成了上固定板和下固定板；上安装板12-1和下安装板12-2竖直相对且之间留有空隙，下安装板12-2的上表面安装有光电传感器或光电器件，上安装板12-1的上表面安装有配套的光电器件或光电传感器，纸带余料检测机构12还包括摆杆12-3，摆杆12-3的上端铰接于机架1上且铰接轴左右布置，摆杆12-3的上端还固连于外伸于摆杆12-3上端的L型挡片，L型挡片通过摆杆12-3的转动能运动至所述空隙中且阻挡光电传感器向光电器件发送信号。纸带余料检测机构12的工作过程如下：将摆杆12-3的下端搭在纸带卷上，摆杆12-3在其自身重力的作用下始终与纸带卷的侧表面接触，摆杆12-3随着纸带卷的直径变小，会向下摆动，当纸带用尽或即将用尽时，摆杆12-3上端的L型挡片会运动至所述空隙中阻挡光电传感器向光电器件发送信号，这时光电器件接受不到信号再配合其他常用电路便可实现纸带余量不足的报警。这里摆杆12-3与纸带收卷机构6-1的相对位置关系，需要根据具体纸带的大小、纸带收卷机构6-1的结构及摆杆12-3的形状进行调试设计，在本领域人员得知上述结构及要实现的功能后，应该能够较为容易的确定摆杆12-3与纸带收卷机构6-1的关系。进一步地，摆杆12-3的下端转动安装有滚轮11-12且转动轴与摆杆12-3铰接轴平行。自由轮12-4能够将摆杆12-3与纸带之间的滑动摩擦变为滚动摩擦，降低了摩擦力，使得摆杆12-3随着纸带直径变小转动的更加顺畅。

[0065] 实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本申请的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“左”、“右”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申请和简化描述，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，因此附图中描述位置关系的用语

仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0066] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

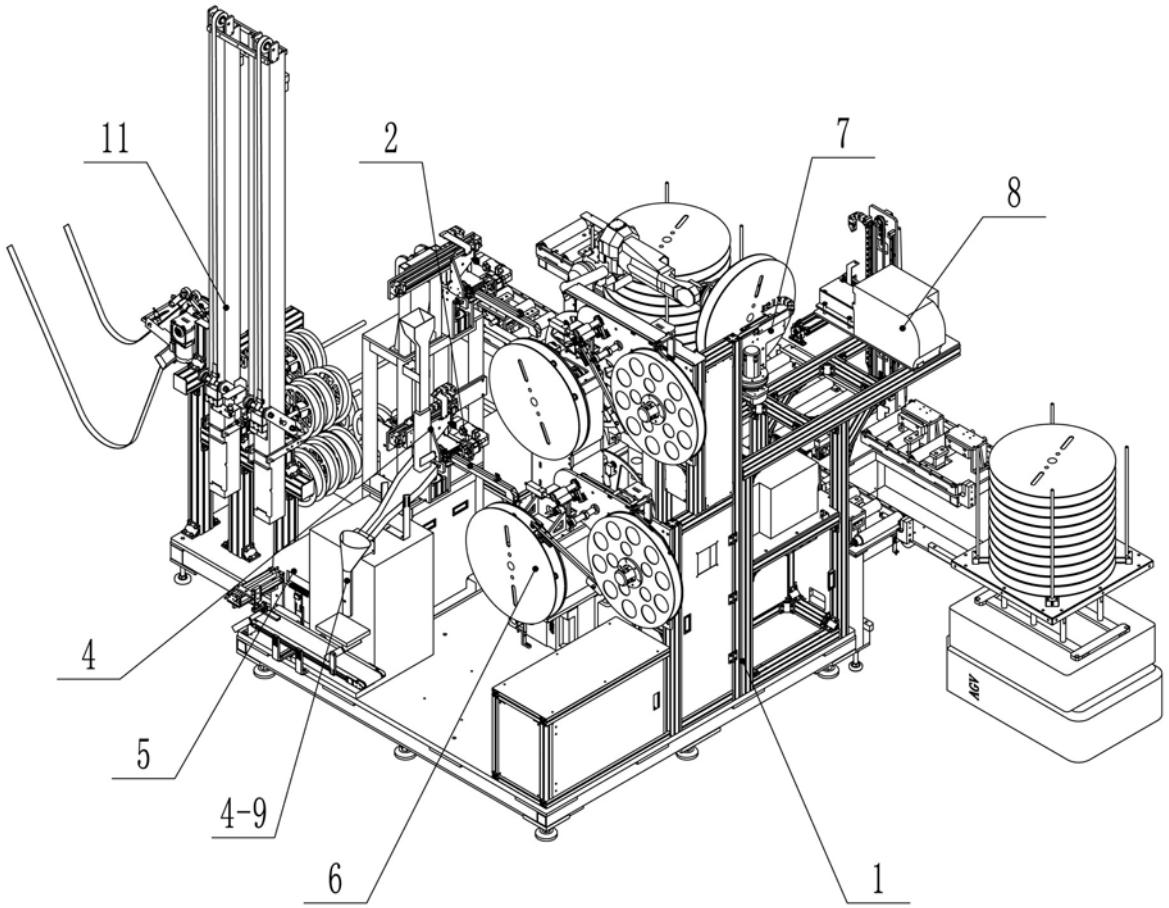


图1

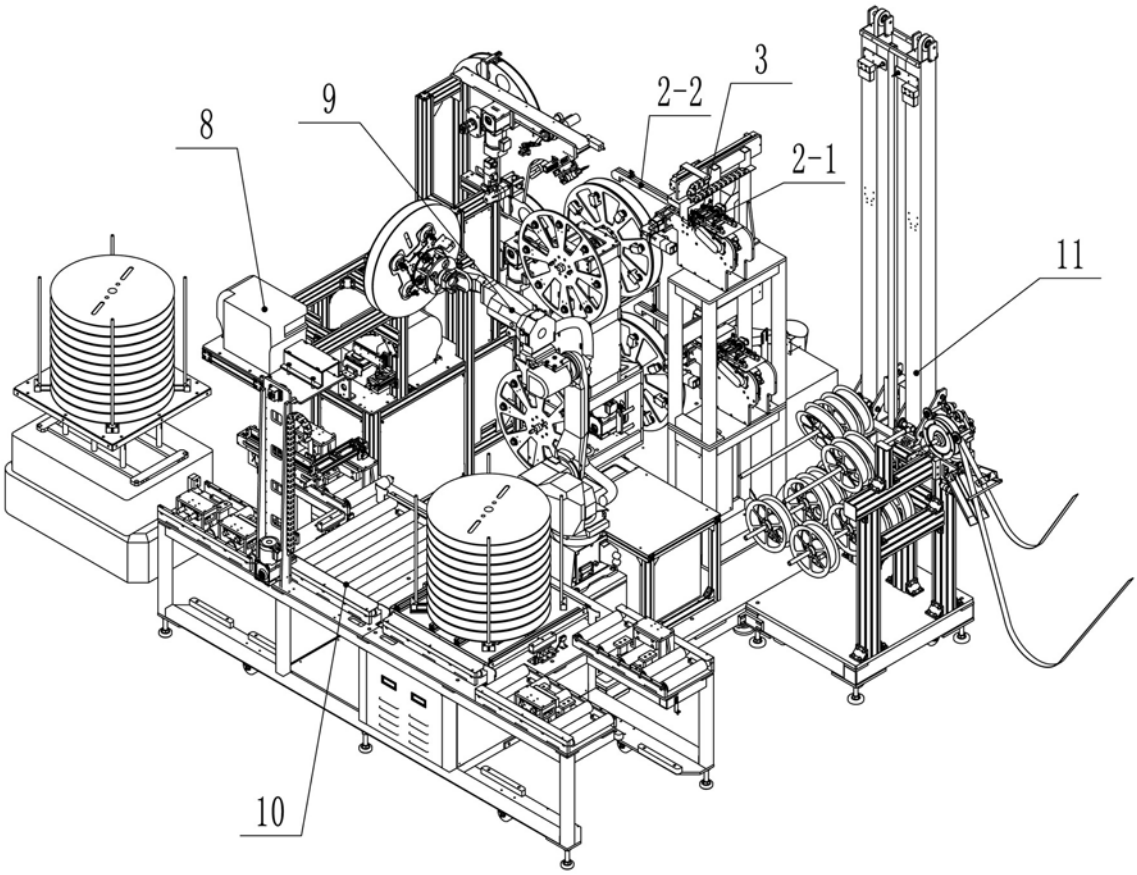


图2

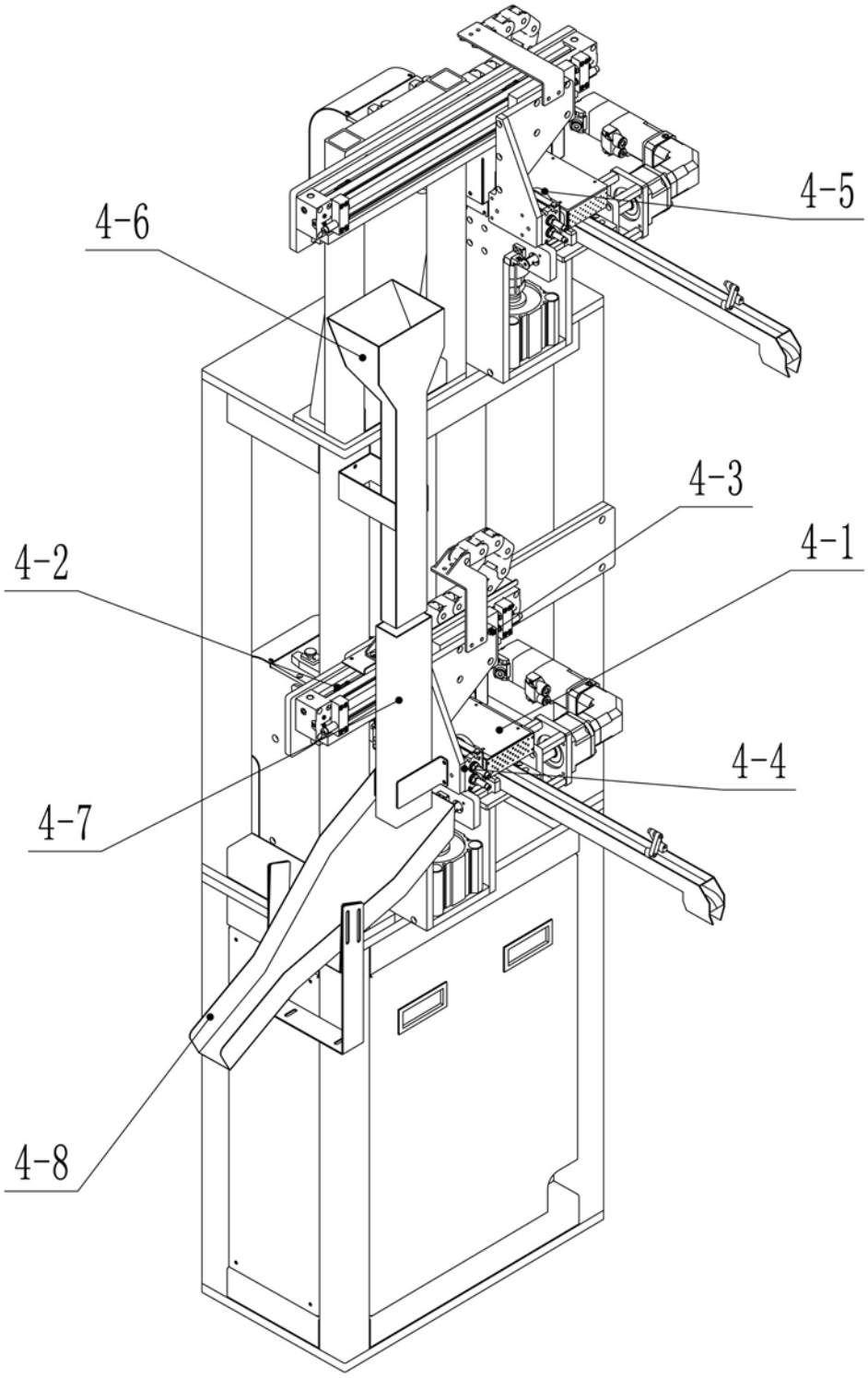


图3

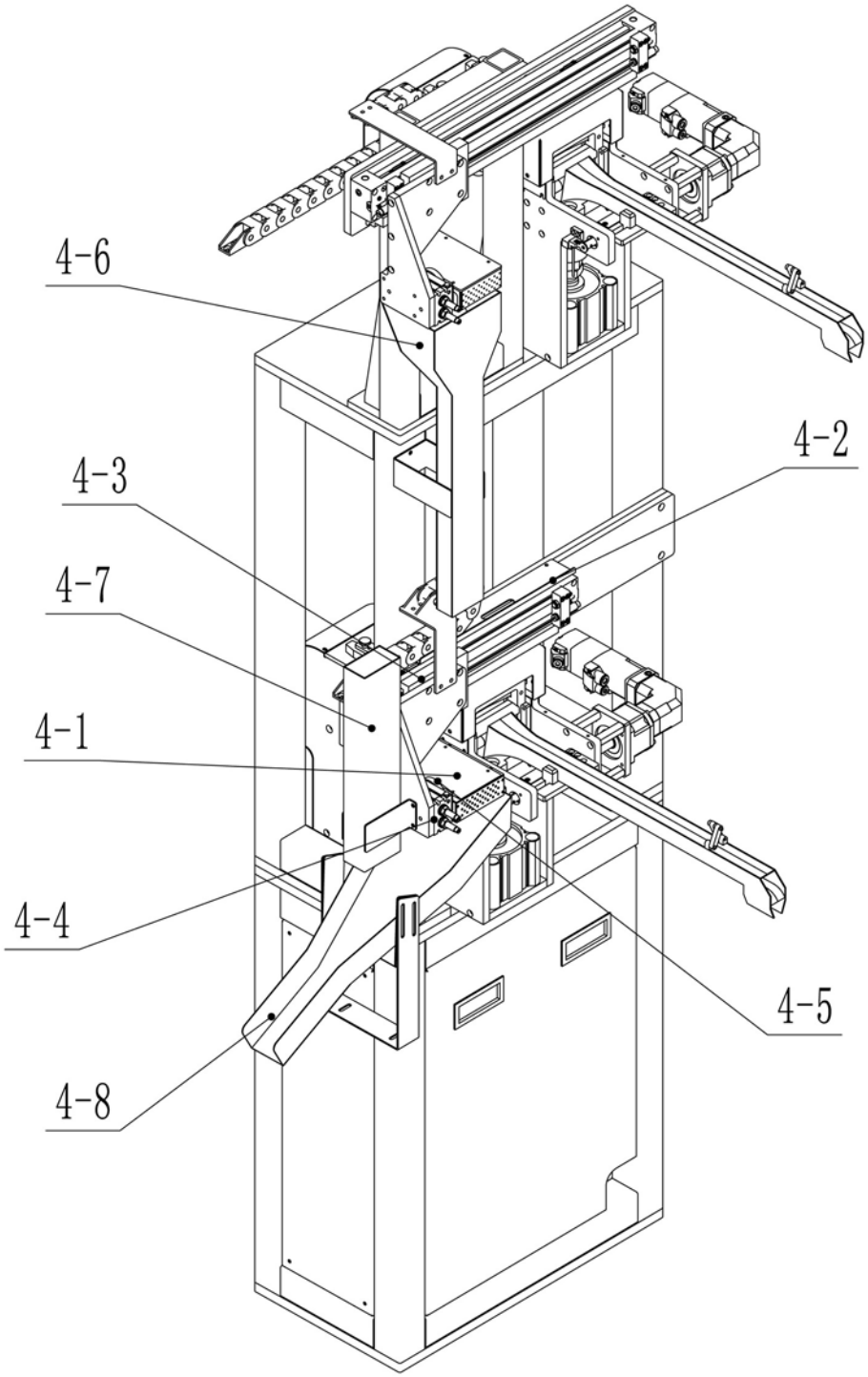


图4

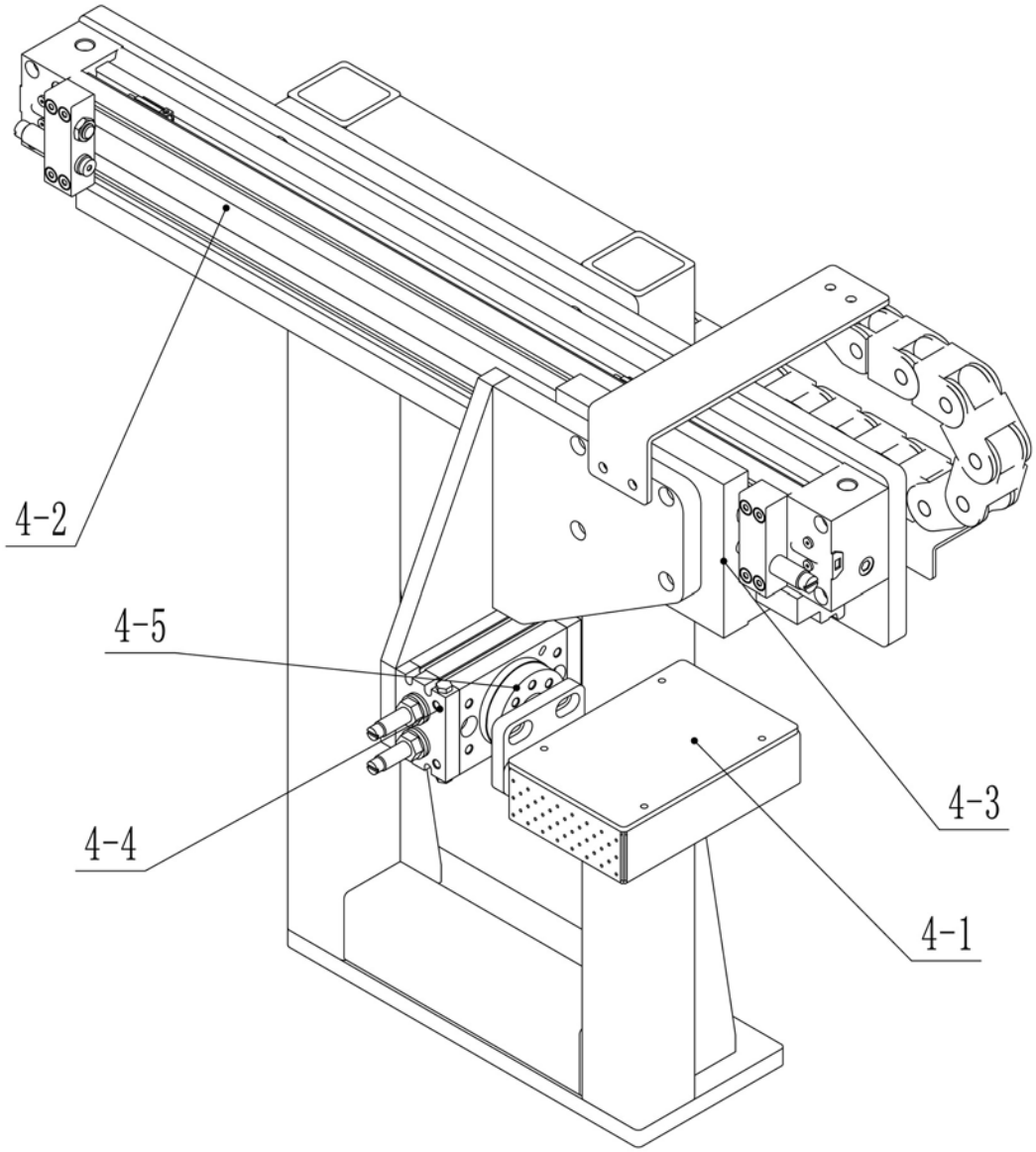


图5

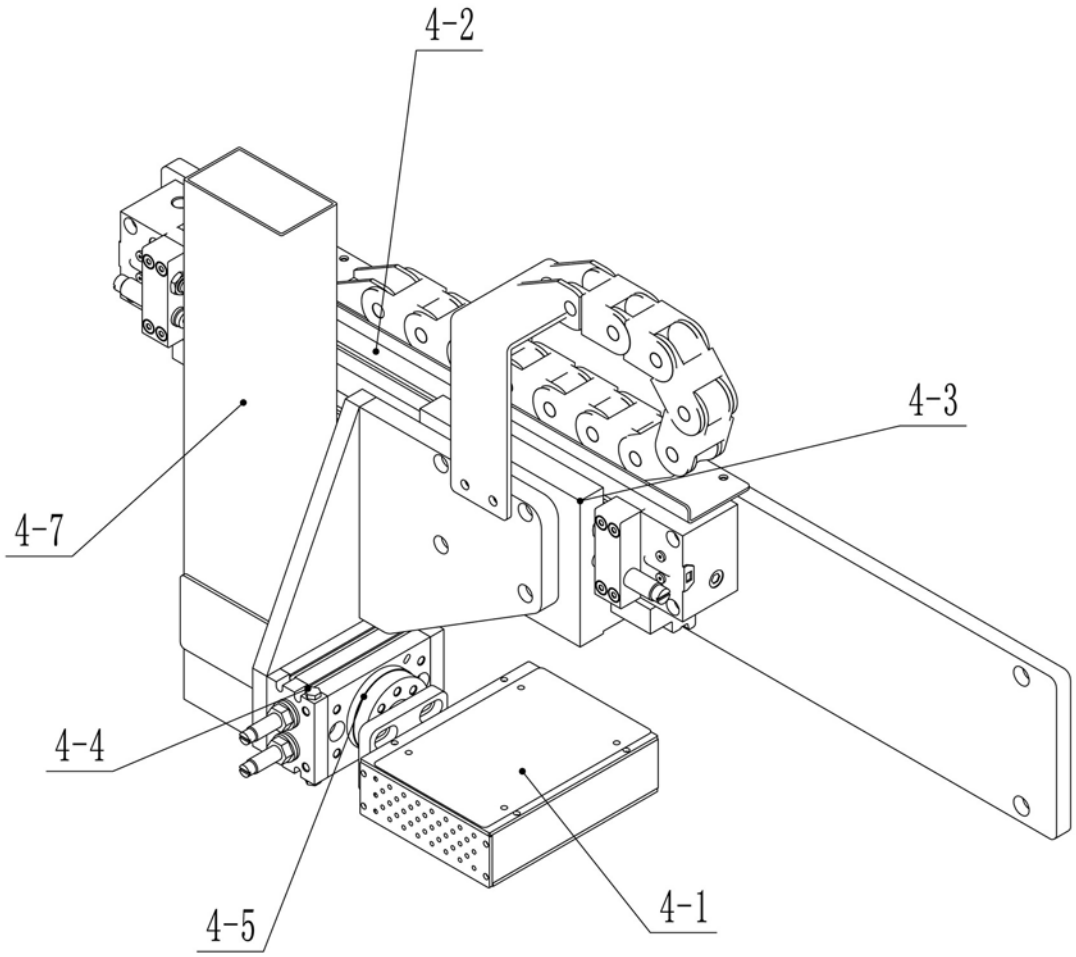


图6

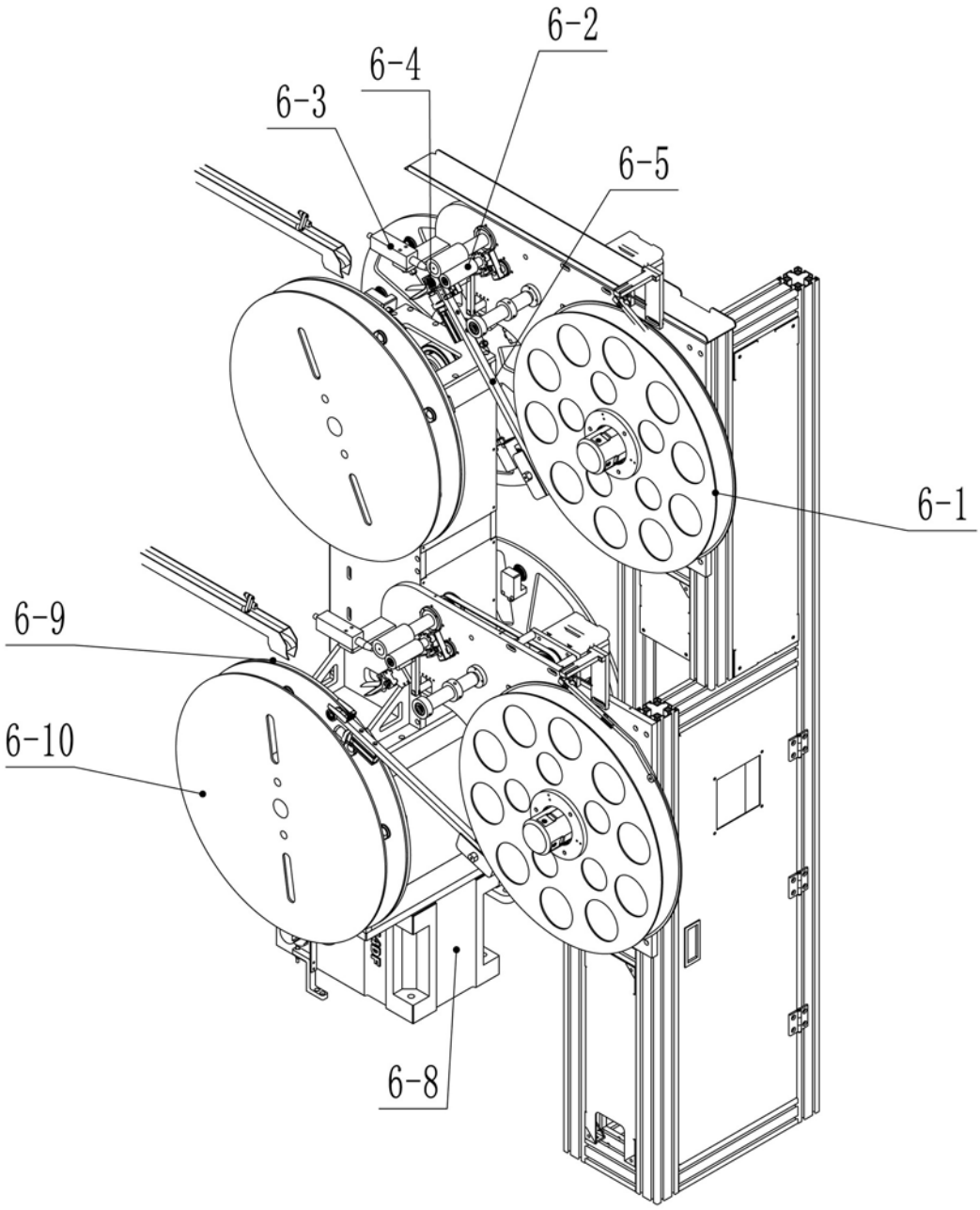


图7

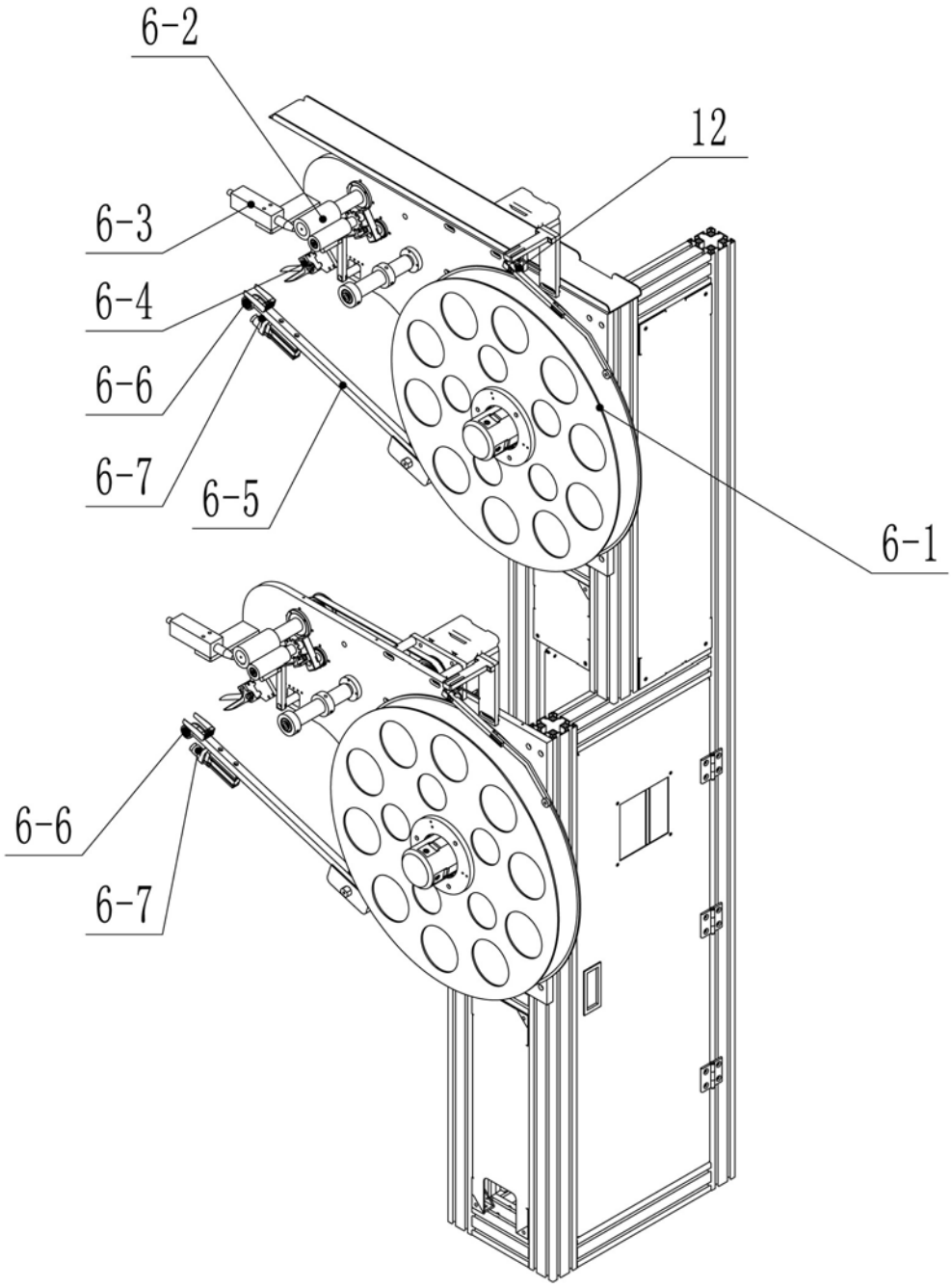


图8

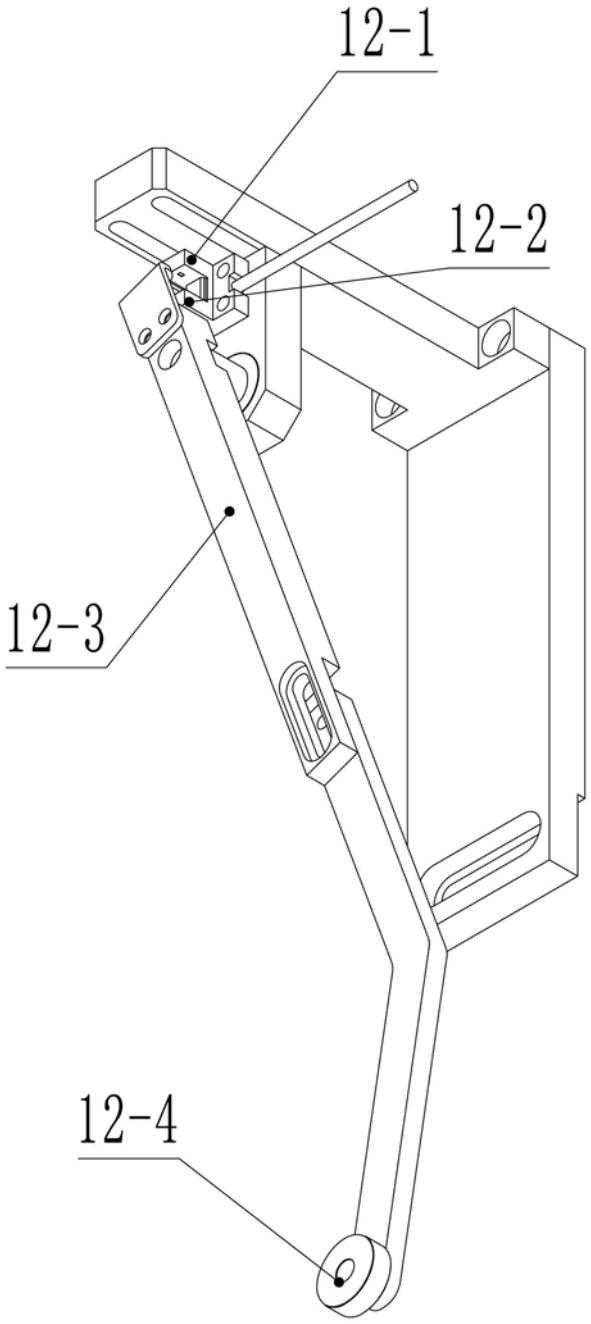


图9

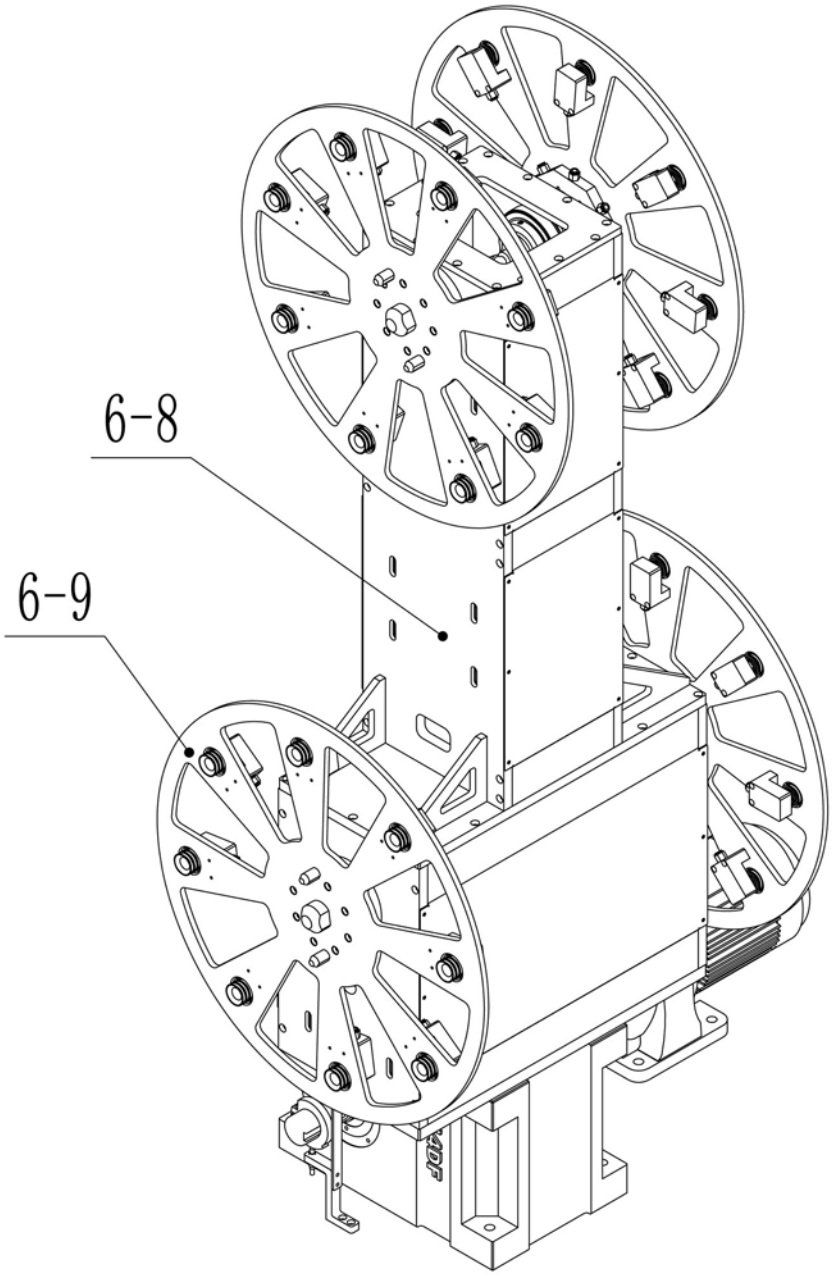


图10

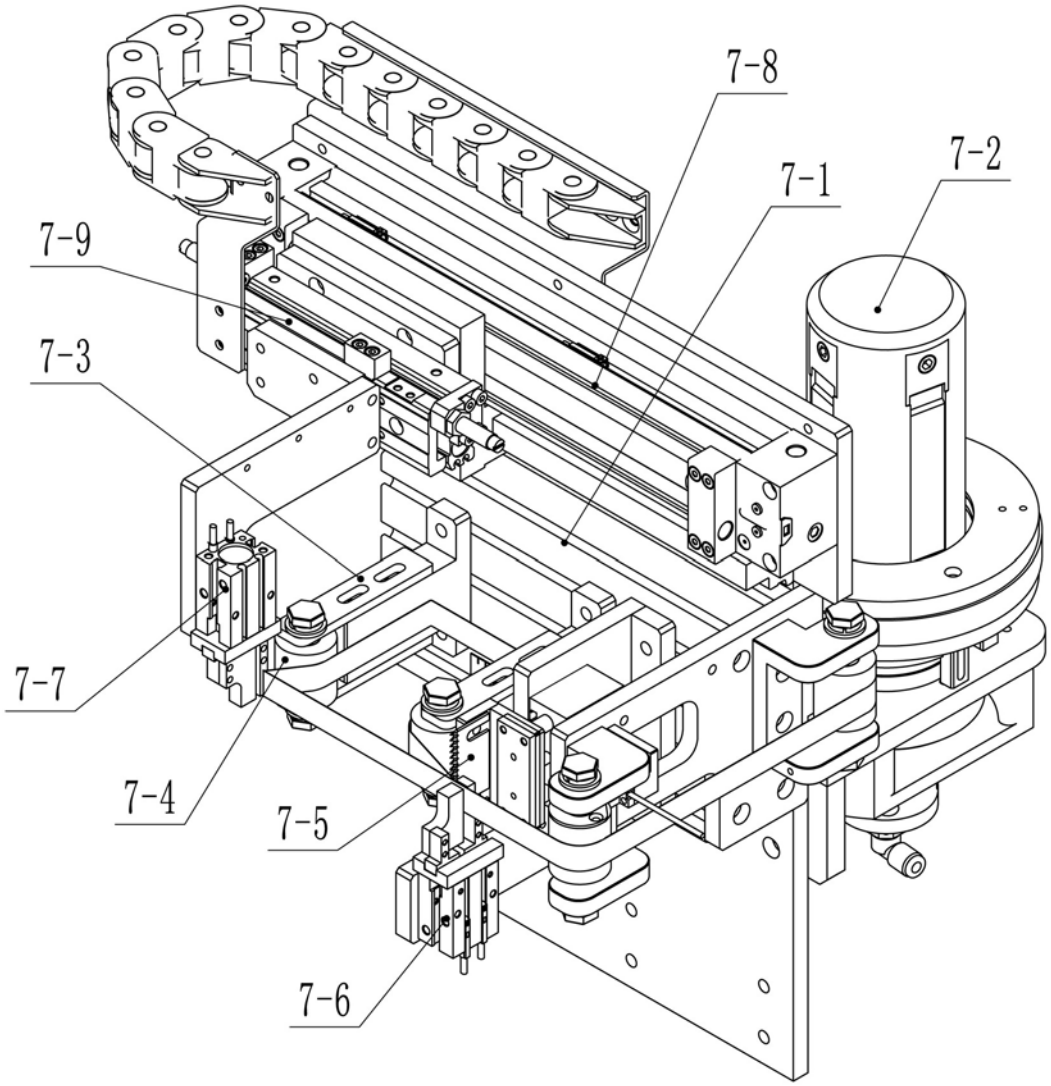


图11

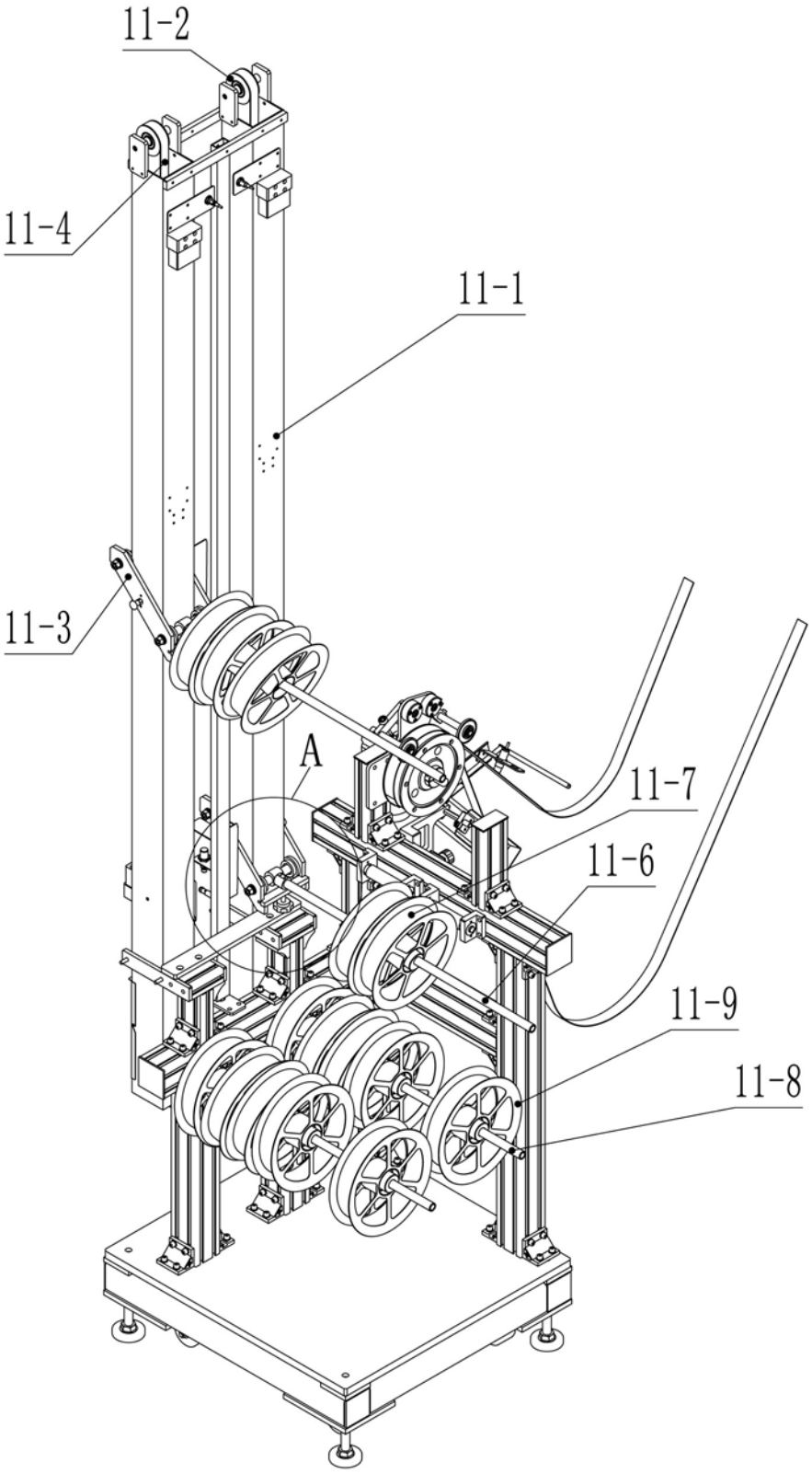


图12

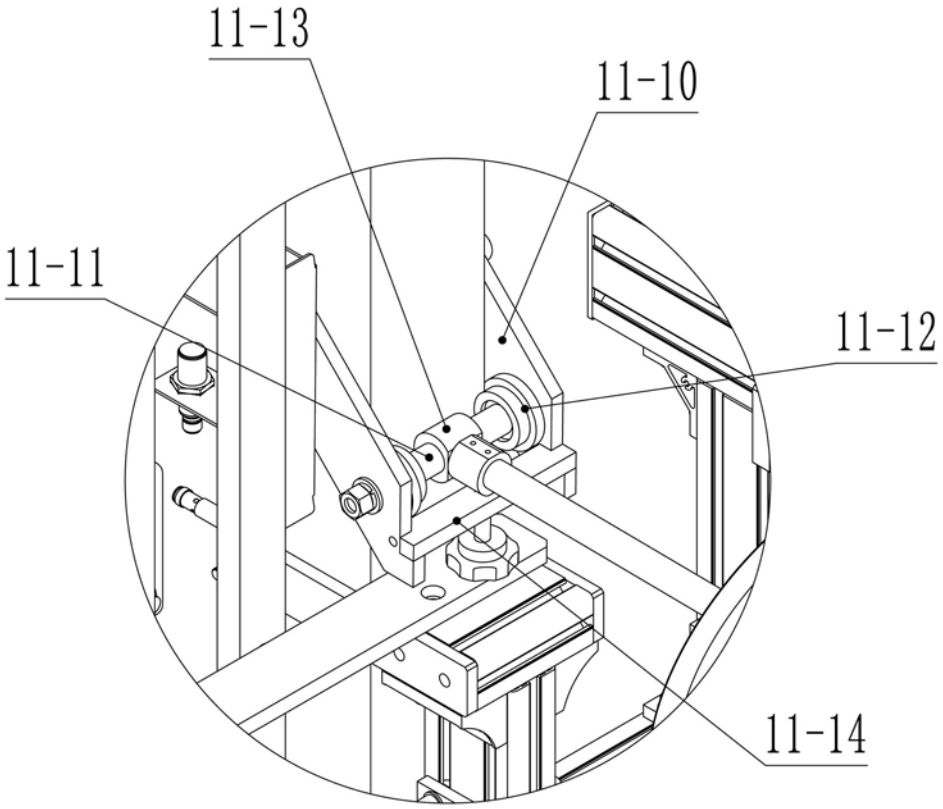


图13

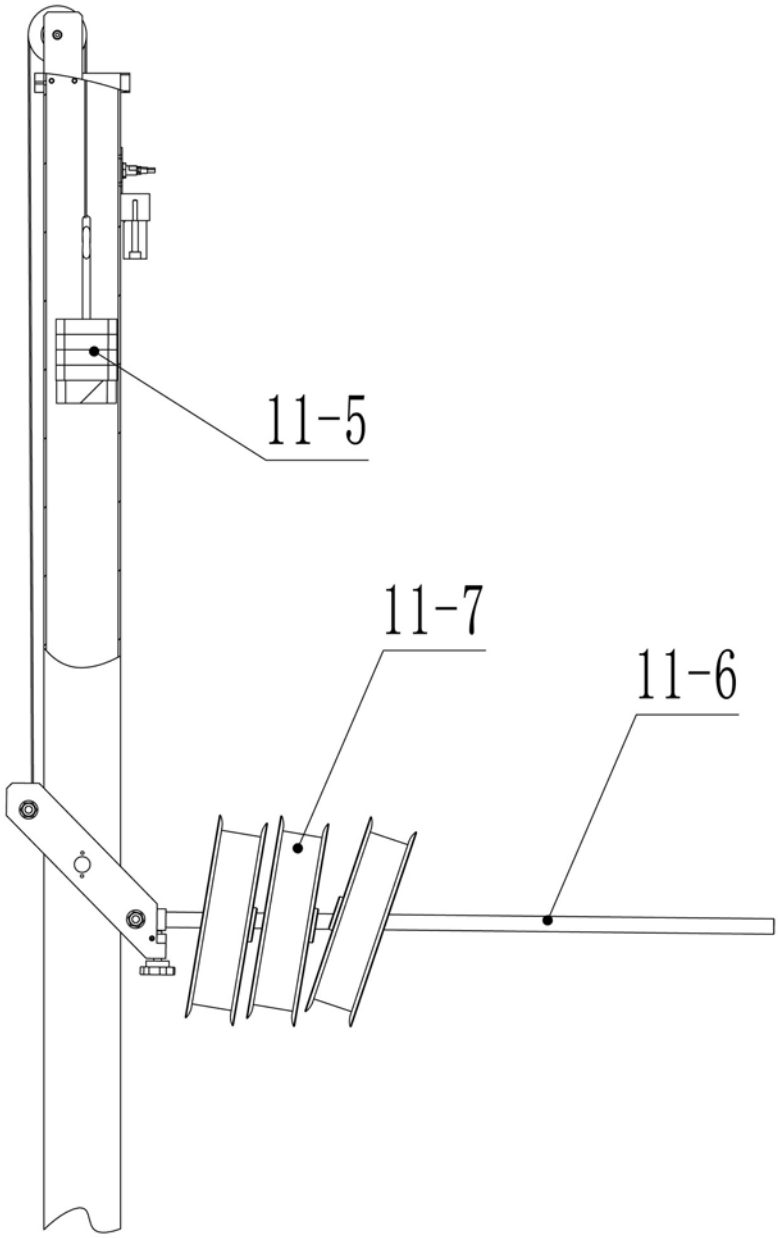


图14