

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 7 月 1 日 (01.07.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/129077 A1

(51) 国际专利分类号:
B65H 19/12 (2006.01) *B65H 19/20* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/122063

(22) 国际申请日: 2020 年 10 月 20 日 (20.10.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201922347380.7	2019 年 12 月 24 日 (24.12.2019) CN
201922349406.1	2019 年 12 月 24 日 (24.12.2019) CN
201922347396.8	2019 年 12 月 24 日 (24.12.2019) CN
201922347936.2	2019 年 12 月 24 日 (24.12.2019) CN
201922347901.9	2019 年 12 月 24 日 (24.12.2019) CN
201922346679.0	2019 年 12 月 24 日 (24.12.2019) CN

(71) 申请人: 无锡先导智能装备股份有限公司 (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市国家高新技术产业开发区新锡路 20 号, Jiangsu 214028 (CN)。

(72) 发明人: 杨晓飞 (YANG, Xiaofei); 中国江苏省无锡市国家高新技术产业开发区新锡路 20 号, Jiangsu 214028 (CN)。

(74) 代理人: 北京华进京联知识产权代理有限公司 (ACIP LAW OFFICES); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A1403, Beijing 100191 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT,

(54) Title: AUTOMATIC ROLL REPLACING DEVICE, AND WINDING EQUIPMENT

(54) 发明名称: 自动换卷装置及卷绕设备

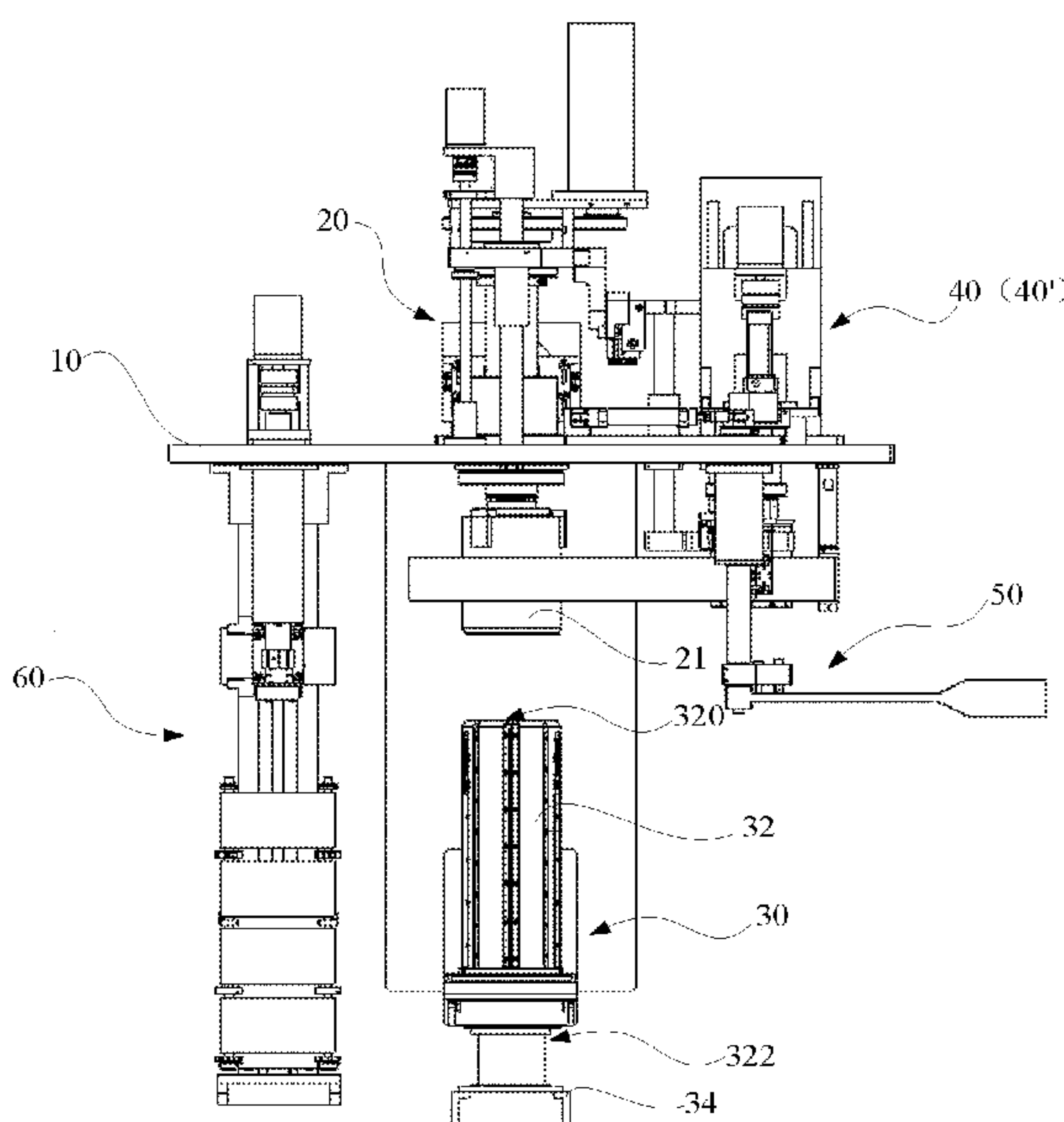


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present application are an automatic roll replacing device, and winding equipment. The automatic roll replacing device comprises: a mounting frame; an unwinding mechanism, comprising an unwinding shaft connected to the mounting frame in such a manner that the unwinding shaft can rotate around its own axis; a spare material mechanism, comprising a spare material shaft having a contact end and a material pushing member providing an axial pushing force for a spare material roll on the spare material shaft, the spare material shaft being connected to the mounting frame in such a manner that the spare material shaft can rotate around the rotation axis, when the spare material shaft is located at a material pushing position, the contact end contacting the unwinding shaft, and the material pushing member being controlled to push the spare material roll on the spare material shaft to transfer to the unwinding

[见续页]

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

shaft; and a strip connection mechanism, provided on the mounting frame, and used for cutting off a work material strip unwound from the unwinding shaft and connecting the cutoff work material strip to the spare material roll. According to the automatic roll replacing device provided by the present application, the use of the spare material shaft and the material pushing member implements pushing of a spare material roll on the spare material shaft to the unwinding shaft, and there is no need to provide two unwinding mechanisms, thereby greatly simplifying the structure of the automatic roll replacing device, and reducing the occupied space.

(57) 摘要：本申请公开了一种自动换卷装置及卷绕设备，该自动换卷装置包括：安装架；放卷机构，包括绕自身轴线可转动地连接于安装架的放卷轴；备料机构，包括具有对接端的备料轴及为备料轴上的备料卷提供轴向推力的推料件，备料轴绕转动轴线可转动地连接于安装架；当备料轴处于推料位置，对接端与放卷轴对接，推料件受控推动备料轴上的备料卷转移至放卷轴；及接带机构，设置于安装架，用于将放卷轴放出的工作料带切断，并将切断的工作料带连接于备料卷。本申请的自动换卷装置利用备料轴及推料件，实现将备料轴上的备料卷推送至放卷轴，不需要配备两套放卷机构，从而大大简化了自动换卷装置的结构，有利于减小占用空间。

自动换卷装置及卷绕设备

相关申请

本申请要求 2019 年 12 月 24 日申请的, 申请号为 201922347380.7, 名称为“接带机构、自动换卷装置及卷绕设备”; 2019 年 12 月 24 日申请的, 申请号为 201922349406.1, 名称为“自动换卷装置及卷绕设备”; 2019 年 12 月 24 日申请的, 申请号为 201922347396.8, 名称为“废料收集机构、自动换卷装置及卷绕设备”; 2019 年 12 月 24 日申请的, 申请号为 201922347936.2, 名称为“接带机构、自动换卷装置及卷绕设备”; 2019 年 12 月 24 日申请的, 申请号为 201922347901.9, 名称为“放卷机构、自动换卷装置及卷绕设备”; 2019 年 12 月 24 日申请的, 申请号为 201922346679.0, 名称为“备料机构、自动换卷装置及卷绕设备”的中国专利申请的优先权, 在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及电池制造装备技术领域, 更具体的说, 涉及一种自动换卷装置及卷绕设备。

背景技术

在锂电池生产制造过程中, 需要进行阴/阳极片的卷绕。当极片料卷用完时, 需要启用备用料卷, 完成自动换卷过程。自动换卷装置能够实现将正在使用的带料与其料卷切断分离, 同时将备用料卷的带料前端与正在使用的带料尾端连接。为保证连接的可靠性, 备用料卷的带料前端具有胶带, 用于与正在使用的带料尾端粘结。

现有的自动换卷装置一般需要配备两套互为备用的放卷机构, 也就是说, 当其中一个放卷机构正常工作时, 另一个放卷机构备用, 从而导致自动换卷装置结构复杂, 占用空间大。

发明内容

有鉴于此，本申请公开一种自动换卷装置及卷绕设备，以解决现有的自动换卷装置结构复杂，占用空间大的技术问题。

一种自动换卷装置，包括：

安装架；

放卷机构，包括绕自身轴线可转动地连接于所述安装架的放卷轴；

备料机构，包括具有对接端的备料轴及为所述备料轴上的备料卷提供轴向推力的推料件，所述备料轴绕转动轴线可转动地连接于所述安装架；所述备料轴绕所述转动轴线转动的过程中包括推料位置，当所述备料轴处于所述推料位置，所述对接端与所述放卷轴对接，所述推料件受控推动所述备料轴上的备料卷转移至所述放卷轴；及

接带机构，设置于所述安装架，用于将所述放卷轴放出的工作料带切断，并将切断的工作料带连接于所述备料卷。

上述自动换卷装置，当放卷轴上的工作料卷用完，需要更换料卷时，首先利用接带机构将放卷轴上放出的工作料带切断，卸下放卷轴上的料筒（料卷包括料筒以及卷绕在料筒上的料带）。然后备料轴绕转动轴线转动，使得备料轴的对接端与放卷轴对接，接着推料件推动备料轴上的备料卷转移至放卷轴上。最后，利用接带机构将切断后的工作料带连接于放卷轴上的备料卷，从而实现自动换卷。如此，与现有技术中需要配备互为备用的两套放卷机构的自动换卷装置相比，本申请的自动换卷装置利用备料轴及推料件，实现将备料轴上的备料卷推送至放卷轴，不需要配备两套放卷机构，从而大大简化了自动换卷装置的结构，有利于减小占用空间。

在一个实施例中，所述放卷轴沿自身轴向相对所述安装架可移动。

在一个实施例中，所述放卷机构还包括第一导柱、旋转轴、第一驱动组件及第二驱动组件；

所述第一导柱沿自身轴线可移动地连接于所述安装架，所述旋转轴沿轴向固定且沿周向可转动地配接于所述第一导柱内，所述放卷轴固定连接于所述旋转轴的一端；

所述第一驱动组件设置于所述安装架，并与所述第一导柱传动连接；所述第二驱动组件设置于所述第一导柱，并与所述旋转轴的另一端传动连接，以驱动所述旋转轴绕自身轴线旋转。

在一个实施例中，所述放卷机构还包括过辊组件，所述过辊组件包括第二导柱及过辊，所述第二导柱沿与所述第一导柱相平行的方向可移动地连接于所述安装架，且所述第二导柱与所述第一导柱可控地相互连接或分离；

所述过辊安装于所述第二导柱，用于对所述放卷轴放出的料带导向。

在一个实施例中，所述第一导柱上固定连接有驱动部，所述第二导柱上固定连接有安装件；

所述过辊组件还包括固定抱紧件及活动抱紧件，所述固定抱紧件安装于所述安装件，且抵接于所述驱动部的一侧；所述活动抱紧件可移动地连接于所述安装件，且所述活动抱紧件在移动过程中可与所述驱动部的相对的另一侧相抵。

在一个实施例中，所述过辊组件还包括第一滑轨及第一驱动件；

所述第一滑轨固定连接于所述安装件，所述活动抱紧件设置于所述第一滑轨，且沿所述第一滑轨可移动；所述第一驱动件固定连接于所述安装件，且传动连接于所述活动抱紧件。

在一个实施例中，所述驱动部朝向所述活动抱紧件的一侧具有可与所述活动抱紧件相配合的配合槽。

在一个实施例中，所述过辊组件还包括固定连接于所述安装件的锁定件及固定连接于所述安装架的锁定杆，所述锁定杆与所述第二导柱相平行，所述锁定件可控地与所述锁定杆连接或分离。

在一个实施例中，所述第一驱动组件包括第一丝杆、第一丝杆螺母及滑动件；

所述第一丝杆一端可绕自身轴线转动地连接于所述安装架，且与所述第一导柱相平行，所述第一丝杆螺母螺纹连接于所述第一丝杆，所述滑动件固定连接于所述第一导柱和所述第一丝杆螺母。

在一个实施例中，所述放卷机构还包括导向组件，所述导向组件包括支撑座、旋转轮、旋转驱动件、旋转臂及导向辊；

所述支撑座固定安装于所述安装架，且具有供所述第一导柱穿设的轴孔，所述旋转轮绕所述轴孔的轴线可转动地连接于所述支撑座，所述导向驱动件安装于所述安装架，且与所述旋转轮传动连接，所述旋转臂的一端固定连接于所述旋转轮，所述导向辊设置于所述旋转臂的另一端。

在一个实施例中，所述自动换卷装置还包括抵推机构，所述抵推机构包括抵推轴及抵推件，所述抵推轴绕自身轴线可转动地连接于所述安装架，所述抵推件安装于所述抵推轴；

在所述抵推轴绕自身轴线转动地过程中，所述抵推件包括抵推位置；当所述抵推件位于所述抵推位置，所述抵推件位于所述放卷轴与所述备料轴之间，用于抵推所述放卷轴上的所述备料卷。

在一个实施例中，所述备料机构还包括抵推件，所述备料轴还具有相对所述对接端的抵推端，所述抵推件固定连接于所述抵推端；

所述备料轴绕所述转动轴线转动的过程中还包括备料位置，当所述备料轴处于所述备料位置时，所述抵推件朝向所述放卷轴，用于抵推所述放卷轴上的所述备料卷。

在一个实施例中，所述自动换卷装置还包括废料收集机构，所述废料收集机构包括绕第一轴线可转动地连接于所述安装架上的抓取组件；

所述抓取组件在绕所述第一轴线转动地过程中包括抓取位置和放料位置，当所述抓取组件处于所述抓取位置时，所述抓取组件用于抓取所述放卷轴上的料筒；当所述抓取组件

处于所述放料位置时，所述抓取组件释放所述料筒。

在一个实施例中，所述抓取组件包括转动轴、第二驱动件、第一摆臂及抓手，所述转动轴绕自身轴线可转动设置，所述第二驱动件与所述转动轴传动连接，所述第一摆臂的一端固定连接于所述转动轴，所述抓手设置于所述第一摆臂的另一端。

在一个实施例中，所述抓取组件还包括第一滑块及第三驱动件，所述第一滑块可滑动地连接于所述第一摆臂，所述抓手设置于所述第一滑块，所述第三驱动件设置于所述第一摆臂，且传动连接于所述抓手。

在一个实施例中，所述废料收集机构还包括存储组件，所述存储组件位于所述抓取组件的下方，所述存储组件包括滑座，所述滑座具有沿第一方向间隔布设的多个储料区域，所述滑座沿所述第一方向可滑动设置，以带动多个所述储料区域顺序地移动至所述放料位置的下方。

在一个实施例中，所述存储组件还包括第二丝杆及第四驱动件，所述第二丝杆绕自身轴线可转动设置，所述滑座螺纹连接于所述第二丝杆，所述第四驱动件与所述第二丝杆传动连接。

在一个实施例中，所述存储组件还包括导向杆，所述导向杆沿平行所述第二丝杆的方向固定设置，所述滑座可滑动地连接于所述导向杆。

在一个实施例中，所述存储组件还包括两个支撑杆，两个所述支撑杆固定连接于所述滑座，两个所述支撑杆间隔布设且均平行于所述第一方向，两个所述支撑杆之间形成用于承载所述料筒的储料空间，所述储料空间包括沿所述第一方向布设的多个所述储料区域。

在一个实施例中，所述存储组件还包括多个分隔件，多个所述分隔件固定连接于两个所述支撑杆，且沿所述支撑杆的纵长方向间隔布设，以将多个所述储料区域分隔开来。

在一个实施例中，所述备料轴为空心轴，所述备料轴的周向侧壁开设有至少一条滑槽，所述滑槽沿所述备料轴的轴向纵长延伸；

所述推料件沿所述备料轴的轴向可滑动地设置于所述备料轴内，且由对应的所述滑槽伸出至所述备料轴外。

在一个实施例中，所述备料机构还包括推料驱动组件，所述推料驱动组件包括推料丝杆、推料丝杆螺母及推料驱动件；

所述推料丝杆设置于所述备料轴内，且相对所述备料轴可旋转，所述推料丝杆螺母螺纹连接于所述推料丝杆，所述推料件与所述推料丝杆螺母相对固定设置，所述推料驱动件安装于所述备料轴的一端，且与所述推料丝杆传动连接。

在一个实施例中，所述推料驱动组件还包括固定套设于所述推料丝杆螺母外的驱动轮，所述推料件固定连接于所述驱动轮；

所述推料驱动组件还包括固定安装于所述备料轴内的推料导向杆，所述推料导向杆平行于所述备料轴的轴线，且贯穿所述驱动轮，所述驱动轮可沿所述推料导向杆滑动；或者

所述驱动轮与所述备料轴的周向内壁滑动配合。

在一个实施例中，所述备料机构还包括第一传感器，所述备料轴的周侧开设有检测口，所述第一传感器安装于所述检测口，用于检测所述驱动轮的位置。

在一个实施例中，所述备料轴沿其轴向具有至少一个用于供所述备料卷套设的备料位，每一所述备料位均设置有第二传感器，所述第二传感器用于检测对应的所述备料位是否套设有所述备料卷。

在一个实施例中，所述推料驱动组件还包括安装于所述驱动轮的导向滚轮，所述导向滚轮滚动配合于所述滑槽内，以沿所述滑槽滚动。

在一个实施例中，所述对接端的周向外表面开设有涨紧槽，所述备料机构还包括设置于所述涨紧槽内的涨紧组件；

所述涨紧组件可受控的沿所述备料轴的径向移动，以伸出或缩回所述涨紧槽。

在一个实施例中，所述接带机构包括第二摆臂、第一夹持组件及第一切刀；

所述第二摆臂的一端绕与所述放卷轴的轴线相平行的第二轴线可转动地连接于所述安装架，所述第一夹持组件绕与所述第二轴线相平行的第三轴线可转动地连接于所述第二摆臂的另一端，所述第一夹持组件用于夹持工作料带，所述第一切刀设置于所述第二摆臂，且可朝向所述第一夹持组件靠近或远离，所述第一切刀用于切断所述工作料带。

在一个实施例中，所述第一夹持组件包括第一转盘、固定夹辊及活动夹辊，所述第一转盘绕所述第三轴线可转动地连接于所述第二摆臂的一端，所述固定夹辊安装于所述第一转盘，所述活动夹辊可朝向所述固定夹辊靠近或远离地连接于所述第一转盘。

在一个实施例中，所述固定夹辊和所述活动夹辊其中之一绕自身轴线可转动。

在一个实施例中，所述接带机构还包括第一固定架、第二滑块及第六驱动件；

所述第一固定架固定连接于所述安装架，所述第二滑块沿与所述第二轴线相平行的方向可移动地连接于所述第一固定架，所述第二摆臂远离所述第一夹持组件的一端绕所述第二轴线可转动地连接于所述第二滑块，所述第六驱动件安装于所述第一固定架，且传动连接于所述第二滑块。

在一个实施例中，所述接带机构还包括第一摆轴及第七驱动件，所述第一摆轴绕自身轴线可转动地连接于所述第二滑块，所述第二摆臂远离所述第一夹持组件的一端固定安装于所述第一摆轴，所述第七驱动件设置于所述第二滑块，且传动连接于所述第一摆轴。

在一个实施例中，所述第一夹持组件还包括第八驱动件及第一传动组件，所述第八驱动件相对所述第二滑块固定安装，所述第一传动组件传动连接于所述第八驱动件与所述第一转盘之间。

在一个实施例中，所述第一传动组件包括第一传动轴，所述第一传动轴分别与所述第八驱动件和所述第一转盘传动连接。

在一个实施例中，所述第一传动轴为空心轴，所述第一传动轴同轴套设于所述第一摆轴外，且相对所述第一摆轴可转动。

在一个实施例中，所述接带机构包括：

移动件，朝靠近或远离所述备料卷可移动地连接于所述安装架；

第二夹持组件，包括第二转盘、至少两个第一夹辊以及夹板，所述第二转盘绕第三轴线可转动地连接于所述移动件，所述夹板设置于所述第二转盘，每一所述第一夹辊均设置于所述第二转盘；所述至少两个第一夹辊与所述夹板中至少一者可在外力作用下相对另一者靠近或远离，以在所述至少两个第一夹辊与所述夹板之间形成用于夹持所述工作料带的夹持位；及

第二切刀，设置于所述移动件，且可由任意相邻两个所述第一夹辊之间切入或退出所述夹持位。

在一个实施例中，所述夹板朝向所述至少两个第一夹辊的一侧具有一夹持面，各个所述第一夹辊沿所述夹持面间隔布设，且相互平行。

在一个实施例中，所述第二夹持组件包括两个所述第一夹辊，两个所述第一夹辊之间形成供所述第二切刀通过的切刀通道；所述夹持面开设有对应所述第二切刀通道的避让槽。

在一个实施例中，每一所述第一夹辊均可绕自身轴线可转动地连接于所述第二转盘。

在一个实施例中，所述移动件为摆臂，所述移动件的一端绕第二轴线可转动连接于所述安装架，所述第二转盘绕所述第三轴线可转动地连接于所述移动件的另一端；

其中，所述移动件绕所述第二轴线转动过程中，所述第二夹持组件可靠近或远离所述备料卷。

在一个实施例中，所述第二夹持组件还包括第九驱动件，所述第九驱动件设置于所述第二转盘，且传动连接于所述夹板；或者，

所述第二夹持组件还包括第四安装座及第九驱动件，所述第四安装座设置于所述第二转盘，每一所述第一夹辊均设置于所述第四安装座，所述第九驱动件设置于所述第二转盘，

且传动连接于所述第四安装座，以驱动所述第四安装座朝向所述夹板靠近或远离。

在一个实施例中，所述第二夹持组件还包括第四安装座及第三弹性件，每一所述第一夹辊设置于所述第四安装座，所述第四安装座设置于所述第二转盘，所述第三弹性件设置于所述第四安装座与所述夹板之间，以提供使所述第四安装座及所述夹板具有朝向彼此背离的方向移动趋势的弹力。

一种卷绕设备，包括如上任一实施例中所述的自动换卷装置。

附图说明

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实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据公开的附图获得其他的附图。

图 1 为本申请实施例提供的一种自动换卷装置的俯视图；

图 2 为图 1 所示的自动换卷装置的正视图；

图 3 为图 1 所示的自动换卷装置的放卷机构的俯视图；

图 4 为图 3 所示的放卷机构的正视图（隐藏部分零部件）；

图 5 为图 1 所示的备料机构的侧视图；

图 6 为图 5 所示的备料机构的正视图；

图 7 为图 6 所示的 A-A 方向的剖视图；

图 8 为图 1 所示的自动换卷装置的抵推机构的结构示意图；

图 9 为图 1 所示的自动换卷装置的废料收集机构的侧视图；

图 10 为本申请的第一实施例中自动换卷装置的接带机构的主视图；

图 11 为图 10 所示的接带机构的侧视图；

图 12 为图 10 所示的接带机构的夹持组件的结构示意图；

图 13 为本申请的第二实施例中自动换卷装置的接带机构的主视图；

图 14 为图 13 所示的接带机构的局部侧视图；

图 15 为图 13 所示的接带机构的侧视图；

图 16 为图 1 所示的自动换卷装置的导向组件的侧视图；

图 17 为图 16 所示的导向组件的主视图；

图 18 为图 1 所示的自动换卷装置的换卷方法的流程图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。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在本申请中的具体含义。

如图 1 及图 2 所示，本申请的一实施例中提供的一种自动换卷装置，包括安装架 10、

放卷机构 20、备料机构 30 及接带机构 40。放卷机构 20 包括绕自身轴线可转动地连接于安装架 10 的放卷轴 21。备料机构 30 包括备料轴 32 及推料件 33 (见图 5)。备料轴 32 具有对接端 320。备料轴 32 绕转动轴线可转动地连接于安装架 10。推料件 33 用于为备料轴 32 上的备料卷提供轴向推力。备料轴 32 绕该转动轴线转动的过程中包括推料位置。当备料轴 32 处于推料位置时, 备料轴 32 的对接端 320 与放卷轴 21 对接, 推料件 33 受控推动备料轴 32 上的备料卷转移至放卷轴 21。可以理解的是, 由于要实现备料轴 32 旋转至推料位置, 因此上述转动轴线与备料轴 32 的轴线不相互平行。优选地, 转动轴线与备料轴 32 的轴线相垂直。

接带机构 40 设置于安装架 10, 用于将放卷轴 21 放出的工作料带切断, 并将切断的工作料带连接于放卷轴 21 上的备料卷。

上述自动换卷装置, 当放卷轴 21 上的工作料卷用完, 需要更换料卷时, 首先利用接带机构 40 将放卷轴 21 上放出的工作料带切断, 卸下放卷轴 21 上的料筒 (料卷包括料筒以及卷绕在料筒上的料带)。然后备料轴 32 绕转动轴线转动, 使得备料轴 32 的对接端 320 与放卷轴 21 对接, 接着推料件 33 推动备料轴 32 上的备料卷转移至放卷轴 21 上。最后, 利用接带机构 40 将切断后的工作料带连接于放卷轴 21 上的备料卷, 从而实现自动换卷。如此, 与现有技术中需要配备互为备用的两套放卷机构的自动换卷装置相比, 本申请的自动换卷装置利用备料轴 32 及推料件 33, 实现将备料轴 32 上的备料卷推送至放卷轴 21, 不需要配备两套放卷机构 20, 从而大大简化了自动换卷装置的结构, 有利于减小占用空间。

需要说的是, 推料件 33 为备料轴 32 上的备料卷提供轴向推力应该理解为: 推料件 33 提供的推力可以是该推力本身平行于备料轴 32 的轴向, 也可以是具有平行于备料轴 32 轴向的分力, 只要能够实现将备料轴 32 上的备料卷推送至放卷轴 21 上即可, 在此不作限定。

本申请的实施例中, 放卷轴 21 沿自身轴向相对安装架 10 可移动。如此, 可通过放卷轴 21 沿自身轴向移动来实现纠偏 (即调整料带在其宽度方向上的位置)。

请一并参见图 3 及图 4 所示, 本申请的实施例中, 放卷机构 20 还包括第一导柱 22、旋转轴 23、第一驱动组件 24 及第二驱动组件 25。第一导柱 22 沿自身轴线可移动地连接于安装架 10。旋转轴 23 沿轴向固定且沿周向可转动地配接于第一导柱 22 内。也就是说, 第一导柱 22 为中空柱, 旋转轴 23 套设于第一导柱 22 内, 旋转轴 23 可绕自身轴线相对第一导柱 22 转动, 且在旋转轴 23 的轴向上相对第一导柱 22 固定。放卷轴 21 固定连接于旋

转轴 23 的一端，以使放卷轴 21 随转轴 23 同步转动，从而实现放卷。第一驱动组件 24 设置于安装架 10，并与第一导柱 22 传动连接，使得第一驱动组件 24 驱动第一导柱 22 沿自身轴向相对安装架 10 移动，从而带动放卷轴 21 沿自身轴线移动。第二驱动组件 25 设置于第一导柱 22，并与转轴 23 传动连接，使得第二驱动组件 25 驱动转轴 23 绕自身轴线旋转，从而带动放卷轴 21 旋转。如此，通过第一驱动组件 24 和第二驱动组件 25 分别实现驱动放卷轴 21 沿自身轴线移动且绕自身轴线转动运动，结构简单，运行稳定。并且，将转轴 23 套设于第一导柱 22 内有利于减小结构体积，减小占用空间。优选地，第一导柱 22、转轴 23 及放卷轴 21 三者同轴设置。

具体到实施例中，转轴 23 可通过轴承安装于第一导柱 22 内，从而实现转轴 23 相对第一导柱 22 可转动，且在轴向方向上相对第一导柱 22 固定。

一些实施例中，放卷机构 20 还包括过辊组件 26。该过辊组件 26 包括第二导柱 261 及过辊 262。第二导柱 261 沿与第一导柱 22 相平行的方向可移动地连接于安装架 10，且第二导柱 261 与第一导柱 22 可控地相互连接或分离。过辊 262 安装于第二导柱 261，用于对放卷轴 21 放出的工作料带进行导向。如此，当需要对工作料带进行纠偏时，控制第二导柱 261 与第一导柱 22 连接，使得第二导柱 261 和第一导柱 22 同步移动，从而实现放卷轴 21 和过辊 262 同步地沿平行于放卷轴 21 的轴线方向移动，进而实现对料带宽度方向上的位置进行调整（即纠偏），如此避免了在纠偏过程中工作料带与过辊 262 产生在放卷轴 21 的轴向方向上的相对移动，从而对工作料带造成磨损的现象，有利于提高产品质量。当不需要纠偏时，控制第二导柱 261 与第一导柱 22 分离，从而防止第一导柱 22 沿自身轴线移动时（例如换卷和卸料时）带动第二导柱 261 和过辊 262 移动。

具体到实施例中，第一导柱 22 上固定连接有驱动部 241。第二导柱 261 上固定连接有安装件 263。过辊组件 26 还包括固定抱紧件 264 及活动抱紧件 265。固定抱紧件 264 安装于安装件 263，且抵接于驱动部 241 的一侧。活动抱紧件 265 可移动地连接于安装件 263。活动抱紧件 265 在移动地过程中可与驱动部 241 的相对的另一侧相抵，从而利用固定抱紧件 264 和活动抱紧件 265 抱紧驱动部 241，即实现了第二导柱 261 和第一导柱 22 的连接。当需要使得第二导柱 261 和第一导柱 22 分离时，可移动活动抱紧件 265，使得活动抱紧件 265 和固定抱紧件 264 松开，与驱动部 241 分离。可选地，第二导柱 261 可包括相互平行的两根或两根以上，如此，一方面提高过辊 262 的移动稳定性，减小过辊 262 晃动；另一

方面能够起到防止第二导柱 261 转动的作用。

进一步地, 过辊组件 26 还包括过辊安装板 266, 过辊安装板 266 固定连接于第二导柱 261, 过辊 262 安装于过辊安装板 266。

具体到实施例中, 过辊组件 26 还包括第一滑轨 2630 及第一驱动件 267。第一滑轨 2630 固定连接于安装件 263。活动抱紧件 265 设置于该第一滑轨 2630, 且沿第一滑轨 2630 可滑动。第一驱动件 267 固定连接于安装件 263, 且传动连接于活动抱紧件 265, 以驱动活动抱紧件 265 沿第一滑轨 2630 移动。如此, 利用第一滑轨 2630 及第一驱动件 267 实现活动抱紧件 265 的移动, 使得抱紧和松开动作稳定、可靠。可选地, 第一驱动件 267 可为气缸。可以理解的是, 第一驱动件 267 也可为其它能够实现直线往复运动的驱动件, 在此不作限定。

进一步地, 固定抱紧件 264 与活动抱紧件 265 分别位于驱动部 241 在与第一导柱 22 相垂直的方向上的两侧, 从而防止当固定抱紧件 264 和活动抱紧件 265 松开驱动部 241 时对第一导柱 22 沿自身轴线的运动产生干涉。

进一步地, 驱动部 241 朝向活动抱紧件 265 的一侧具有可与该活动抱紧件 265 相配合的配合槽。如此, 进一步提高活动抱紧件 265 和固定抱紧件 264 对驱动部 241 抱紧时的稳定性。可选地, 固定抱紧件 264 和活动抱紧件 265 均可为滚轮。当固定抱紧件 264 和活动抱紧件 265 松开时, 固定抱紧件 264 可在驱动部 241 的表面滚动, 减小摩擦。

一些实施例中, 过辊组件 26 还包括锁定件 268 及锁定杆 269。锁定件 268 固定连接于安装件 263, 锁定杆 269 固定连接于安装架 10。锁定杆 269 与第二导柱 261 相平行, 锁定件 268 可控地与锁定杆 269 连接或分离。如此, 当不需要纠偏时, 将第二导柱 261 与第一导柱 22 分离, 此时为了防止过辊 262 移动, 可使锁定件 268 与锁定杆 269 连接。当需要纠偏时, 将锁定件 268 与锁定杆 269 分离, 并将第二导柱 261 与第一导柱 22 连接, 从而可使得第二导柱 261 和第一导柱 22 同步沿第一导柱 22 的轴向方向移动, 即过辊 262 和放卷轴 21 同步沿放卷轴 21 的轴向移动, 进而实现纠偏。可选地, 锁定件 268 可为夹爪气缸。

一些实施例中, 第一驱动组件 24 包括第一丝杆 242、第一丝杆螺母 243 及滑动件 244。第一丝杆 242 一端可绕自身轴线转动地连接于安装架 10, 且与第一导柱 22 相平行。第一丝杆螺母 243 螺纹连接于第一丝杆 242。滑动件 244 固定连接于第一导柱 22 和第一丝杆螺母 243。如此, 通过第一丝杆 242 的转动驱动第一丝杆螺母 243 沿第一丝杆 242 移动, 从

而带动滑动件 244 和第一导柱 22 沿第一导柱 22 的轴向方向移动, 进而带动放卷轴 21 沿自身轴线移动。进一步地, 驱动部 241 固定连接于滑动件 244。

具体到实施例中, 第一驱动组件 24 还包括第三导柱 245、第一安装座 246 及丝杆驱动件 247。第三导柱 245 的一端固定连接于安装架 10, 且与第一导柱 22 相平行。第一安装座 246 固定连接于第三导柱 245 的另一端。丝杆驱动件 247 安装于第一安装座 246, 且与第一丝杆 242 远离安装架 10 的一端传动连接, 以使丝杆驱动件 247 驱动第一丝杆 242 绕自身轴线转动。进一步地, 滑动件 244 设置于第三导柱 245, 且沿第三导柱 245 可滑动, 从而对滑动件 244 进行导向, 使得滑动件 244 的移动更加稳定。具体地, 丝杆驱动件 247 可为电机。

可选地, 丝杆驱动件 247 的输出轴可通过联轴器传动连接于第一丝杆 242。

为了使各个滑动部件的移动更加稳定, 可选地, 滑动件 244 可通过导套可滑动地安装于第三导柱 245。第一导柱 22 也可通过导套可滑动地安装于安装架 10。第二导柱 261 也可通过导套可滑动地安装于安装架 10。

一些实施例中, 第二驱动组件 25 包括第二安装座 251、旋转驱动件 252 及传动结构。第二安装座 251 固定连接于第一导柱 22。旋转驱动件 252 安装于第二安装座 251。传动结构传动连接于旋转驱动件 252 与旋转轴 23 之间, 以由旋转驱动件 252 驱动旋转轴 23 绕自身轴线旋转, 从而带动放卷轴 21 绕自身轴线旋转。具体到实施例中, 第二安装座 251 固定连接于滑动件 244 上。

具体到实施例中, 传动结构包括相互啮合的主动齿轮 253 和从动齿轮 254。主动齿轮 253 安装于旋转驱动件 252 的输出轴, 以使主动齿轮 253 和旋转驱动件 252 的输出轴同步转动。从动齿轮 254 安装于旋转轴 23, 以使从动齿轮 254 与旋转轴 23 同步转动。如此, 通过相互啮合的主动齿轮 253 和从动齿轮 254 将旋转驱动件 252 输出的旋转运动传递至旋转轴 23, 从而驱动旋转轴 23 旋转。需要说明的是, 传动结构并不仅限于采用齿轮传动结构, 也可采用例如带传动等结构, 在此不作限定。可选地, 旋转驱动件可为电机。

需要说明的是, 放卷轴 21 和过辊 262 位于安装架 10 的同一侧, 以使放卷轴 21 放出的料带通过过辊 262 导向。第一导柱 22 和第二导柱 261 贯穿安装架 10 的相对两侧, 第三导柱 245 位于安装架 10 背离放卷轴 21 的一侧。

本申请的实施例中, 备料机构 30 还包括抵推件 34 (见图 1)。备料轴 32 还具有相对

对接端 320 的抵推端 322。抵推件 34 固定连接于抵推端 322。备料轴 32 绕上述转动轴线转动地过程中还包括备料位置。当备料轴 32 处于备料位置时，抵推件 34 朝向放卷轴 21，用于抵堆放卷轴 21 上的备料卷。如此，推料件 33 将备料轴 32 上的备料卷推送至放卷轴 21 上之后，放卷轴 21 沿其轴线向远离备料轴 32 的方向移动，备料轴 32 绕转动轴线转动至备料位置，以使抵推件 34 朝向放卷轴 21。然后放卷轴 21 沿其轴线向靠近备料轴 32 的方向移动，抵推件 34 紧抵于放卷轴 21 上的备料卷，从而使得备料卷与放卷轴 21 产生沿放卷轴 21 的轴线产生相对移动，以对备料卷在放卷轴 21 上的位置进行调整（即定位）。可选地，抵推件 34 包括固定连接于抵推端 322 的本体及围绕本体布设的多个推爪。每一推爪均向本体背离抵推端 322 的一侧延伸，用于与放卷轴 21 上的备料卷接触，进而对备料卷进行抵推。如此，避免放卷轴 21 与抵推件 34 接触。

需要说明的是，为了防止对备料轴 32 绕转动轴线转动至备料位置的过程中，放卷轴 21 及放卷轴 21 上的备料卷对抵推件 34 的运动产生干涉，因此，在将备料轴 32 转动至备料位置之前，放卷轴 21 需要沿其轴线向远离备料轴 32 的方向移动，从而有效避位。当备料轴 32 转动至备料位置后，放卷轴 21 沿其轴线向靠近备料轴 32 的方向移动，同时利用抵推件对放卷轴 21 上的备料卷进行抵推，从而实现备料卷在放卷轴 21 上的定位。

具体到实施例中，放卷轴 21 上设置有定位块 27。如此，在抵推件 34 抵堆放卷轴 21 上的备料卷直至抵靠在定位块 27 上实现定位，即实现了将备料卷抵推到位。

需要说明的是，备料卷在放卷轴 21 上的定位并不仅限于采用在备料轴 32 上安装抵推件的方式，在另一些实施例中，也可设计独立的抵推机构。请参见图 8 所示，抵推机构包括抵推轴 52 及抵推件 53，抵推轴 52 绕自身轴线可转动地连接于安装架 10。抵推件 53 安装于抵推轴 52。在抵推轴 52 绕自身轴线转动地过程中，抵推件 53 包括抵推位置。当抵推件 53 位于抵推位置时，抵推件 53 位于放卷轴 21 与备料轴 32 之间，用于抵堆放卷轴 21 上的备料卷。

如此，当推料件 33 将备料轴 32 上的备料卷推送至放卷轴 21 上后，放卷轴 21 沿自身轴线向远离备料轴 32 的方向移动，抵推机构的抵推轴 52 转动从而带动抵推件 53 处于抵推位置，此时抵推件 53 位于放卷轴 21 和备料轴 32 之间。然后，放卷轴 21 沿自身轴线向靠近备料轴 32 的一端移动，从而使得抵推件 53 紧抵放卷轴 21 上的备料卷，进而将备料卷抵推到位。最后，抵推轴 52 转动带动抵推件 53 转动至初始位置，放卷轴 21 沿自身轴

线移动至工作位置。

具体到实施例中，抵推机构包括第三安装座 54 及抵推驱动件 55。第三安装座 54 固定安装于安装架 10。抵推轴 52 绕自身轴线可转动地连接于第三安装座 54。抵推驱动件 55 设置于第三安装座 54，且传动连接于抵推轴 52，以驱动抵推轴 52 绕自身轴线转动。

进一步地，抵推驱动件 55 可为气缸。抵推机构还包括驱动块 57 及铰接座 56。驱动块 57 固定连接于抵推轴 52，铰接座 56 固定连接于第三安装座 54。抵推驱动件 55 的固定端铰接连接于铰接座 56，且铰接轴线与抵推轴 52 的轴线相平行。抵推驱动件 55 的驱动端铰接连接于驱动块 57，且铰接轴线与抵推轴 52 的轴线相平行且不共线。如此，通过抵推驱动件 55 的驱动端伸缩，从而驱动抵推轴 52 绕自身轴线转动，从而带动抵推件 53 摆动。

进一步地，抵推机构还包括旋转支撑座 57，旋转支撑座 57 固定连接于第三安装座 54。抵推轴 52 穿设于旋转支撑座 57，且可相对旋转支撑座 57 转动。具体地，抵推轴 52 通过轴承安装于旋转支撑座 57。

具体到实施例中，抵推机构还包括调节块 58、调节杆 59 及第一弹性件 591。调节块 58 固定连接于抵推轴 52，抵推件 53 沿抵推轴 52 的轴线可移动地安装于抵推轴 52 的一端。调节杆 59 的一端贯穿调节块 58，并连接于抵推件 53。第一弹性件 591 设置于调节块 58 远离抵推件 53 的一侧，且第一弹性件 591 的一端抵接于调节杆 59，相对的另一端抵接于调节块 58，以提供使抵推件 53 具有沿抵推轴 52 的轴线向调节块 58 移动趋势的预紧力。可选地，第一弹性件 591 可为压缩弹簧。该压缩弹簧套设于调节杆 59，且位于调节块 58 远离抵推件 53 的一侧。可选地，调节杆 59 为螺杆，螺杆螺纹连接于抵推件 53。

如此，当抵推件 53 处于抵推位置（即放卷轴 21 和备料轴 32 之间）时，放卷轴 21 沿自身轴线朝向备料轴 32 移动，放卷轴 21 上的备料卷接触抵推件 53，从而压缩第一弹性件 591 进行缓冲，并使得抵推件 53 抵接备料轴 32 实现支撑。放卷轴 21 沿自身轴线朝向备料轴 32 继续移动时，抵推件 53 推动放卷轴 21 上的备料卷相对放卷轴 21 移动，使其到达工作位置。

进一步地，抵推机构还包括导杆 592。该导杆 592 穿设于调节块 58，并相对调节块 58 可滑动，且导杆 592 的一端固定连接于抵推件 53。如此，导杆 592 可对抵推件 53 沿抵推轴 52 的轴线滑动进行导向。可以理解的是，导杆 592 平行于抵推轴 52。

请一并参见图 5、图 6 及图 7，本申请的实施例中，备料轴 32 为空心轴。备料轴 32

的周向侧壁开设有至少一条滑槽 321。该滑槽 321 沿备料轴 32 的轴向纵长延伸。推料件 33 沿备料轴 32 的轴向可滑动地设置于备料轴 32 内，且由对应的滑槽 321 伸出至备料轴 32 外。如此，备料卷套装于备料轴 32 上，推料件 33 沿滑槽 321 滑动时，推料件 33 伸出滑槽 321 的部分推动备料卷沿备料轴 32 移动，直至将备料轴 32 推送至放卷轴 21 上。

一些实施例中，备料机构 30 还包括推料驱动组件，推料驱动组件包括推料丝杆 361、推料丝杆螺母 35 及推料驱动件 36。推料丝杆 361 设置于备料轴 32 内，且相对备料轴 32 可旋转。推料丝杆螺母 35 螺纹连接于推料丝杆 361。推料件 33 与推料丝杆螺母 35 相对固定设置。推料驱动件 36 安装于备料轴 32 的一端，且与推料丝杆 361 传动连接，以驱动推料丝杆 361 转动。如此，当需要将备料轴 32 上的备料卷推送至放卷轴 21 上时，推料驱动件 36 驱动推料丝杆 361 旋转，从而带动推料丝杆螺母 35 沿推料丝杆 361 移动，进而带动推料件 33 沿推料丝杆 361 移动（即沿备料轴 32 的轴向移动）。可以理解的是，推料丝杆 361 与备料轴 32 的轴向相互平行。优选地，推料丝杆 361 同轴设置于备料轴 32 内。

具体到实施例中，推料驱动组件还包括相互啮合的主动锥齿轮 362 和从动锥齿轮 364。主动锥齿轮 362 安装于推料驱动件 36 的输出轴，从动锥齿轮 364 安装于推料丝杆 361 的一端。如此，通过相互啮合的主动锥齿轮 362 和从动锥齿轮 364 实现了推料驱动件 36 和推料丝杆 361 之间的传动。可选到，推料驱动件 36 可为电机。

具体到实施例中，推料驱动组件还包括固定套设于推料丝杆螺母 35 外的驱动轮 37。推料件 33 固定连接于驱动轮 37。

为了对驱动轮 37 进行导向，在一个实施例中，推料驱动组件还包括固定安装于备料轴 32 内的推料导向杆，该推料导向杆平行于备料轴 32 的轴线，且贯穿驱动轮 37，驱动轮 37 可沿推料导向杆滑动。如此，推料导向杆用于对驱动轮 37 的移动进行导向，使得推料件 33 的移动更加稳定，推料动作稳定可靠。需要说明的是，在另一个实施例中，也可不设置推料导向杆，而是通过备料轴 32 的内壁对驱动轮 37 的移动进行导向。也就是说，驱动轮 37 与备料轴 32 的周向内壁滑动配合，以使驱动轮 37 可沿备料轴 32 的周向内壁滑动，从而实现对驱动件 37 的移动进行导向。

具体到实施例中，推料驱动组件还包括安装于驱动轮 37 的导向滚轮，该导向滚轮滚动配合于滑槽 321 内，以沿滑槽 321 滚动，从而对驱动轮 37 及推料件 33 沿备料轴 32 的轴向移动进行导向，使得推料件 33 推料更加稳定。由于设置了导向滚轮进行导向，因此

推料件 33 可仅通过滑槽 321 穿出至备料轴 32 外,而不与滑槽 321 的内壁接触而进行导向,从而避免了推料件 33 与滑槽 321 的内壁接触而产生磨损。

更加具体地,备料轴 32 上开设有两条滑槽 321,每个滑槽 321 对应设置一个推料件 33。如此,设置两个推料件 33 分别沿两条滑槽 321 移动,使得推料件 33 推料更加稳定。两条滑槽 321 位于备料轴 32 的底部。

具体到实施例中,备料机构 30 还包括第一传感器 391。备料轴 32 的周侧开设有检测口。第一传感器 391 安装于检测口,用于检测驱动轮 37 的位置。如此,可通过第一传感器 391 对驱动轮 37 的位置的检测,以对驱动轮 37 的运动范围进行限定,防止驱动轮 37 碰撞备料轴 32 两端的部件。可以理解的是,驱动轮 37 设置有与第一传感器 391 对应的感应块。

具体到实施例中,备料轴 32 沿其轴向具有至少一个用于供备料卷套设的备料位。每一备料位均设置有第二传感器。该第二传感器用于检测对应的备料位是否套设有备料卷。如此,通过第二传感器 392 可检测备料轴 32 上的各个备料位是否有备料卷。

优选地,第一传感器 391 包括两个,检测口也包括两个,两个检测口沿备料轴 32 的轴向间隔布设,两个第一传感器 391 分别安装于两个检测口内。为了避免第二传感器 392 影响备料轴 32 装载备料卷,可在备料轴 32 的周侧开设检测凹槽,该检测凹槽连通两个检测口。多个第二传感器 392 设置于检测凹槽内。进一步地,备料机构 30 还包括盖板 393,盖板 393 盖设于检测凹槽,用于防止第二传感器 392 脱落。盖板 393 对应于第二传感器 392 的位置开设有检测缺口。第二传感器 392 通过对应的检测缺口检测备料卷。

具体到实施例中,备料机构 30 还包括多个导向轮 323。备料轴 32 的周侧表面开设有沿备料轴 32 的轴线方向纵长延伸的导向槽,多个导向轮 323 设置于导向槽内,且沿导向槽的纵长延伸方向布设。每一导向轮 323 部分凸出于备料轴 32 的周侧表面。如此,导向轮 323 对备料卷沿备料轴 32 的轴线方向移动进行导向,使得备料卷的移动更加稳定。可选地,导向槽开设于备料轴 32 的顶部。

具体到实施例中,备料轴 32 的周向侧壁上设置有耐磨条 326。耐磨条 326 沿备料轴 32 的轴向纵长延伸。耐磨条 326 用于防止备料卷在备料轴 32 上频繁移动时造成备料轴 32 的磨损。进一步地,备料轴 32 的周向侧壁上开设有用于安装耐磨条 326 的安装凹槽。耐磨条 326 部分凸出于备料轴 32 的周侧表面。

具体到实施例中，备料轴 32 的对接端 320 的周向外表面开设有涨紧槽，备料机构还包括设置于所述涨紧槽内的涨紧组件 327。该涨紧组件 327 可受控的沿备料轴 32 的径向移动，从而伸出或缩回涨紧槽。当涨紧组件 327 沿备料轴 32 的径向移动而伸出涨紧槽时，涨紧组件 327 涨紧套设于对接端 320 的备料卷，此时该备料卷相对备料轴 32 固定，即备料卷不能沿备料轴 32 的轴向移动，防止了备料轴 32 旋转过程中在离心力的作用下将备料卷甩出。当涨紧组件 327 沿备料轴 32 的径向移动，从而缩回涨紧槽时，涨紧组件 327 对套设于对接端 320 的备料卷的涨紧解除，备料卷可沿备料轴 32 的轴向移动，以便于进行换卷。

进一步地，涨紧组件 327 包括涨紧块及膨胀件。涨紧块设置于备料轴 32 涨紧槽，且涨紧块可沿备料轴 32 的径向移动而伸出或缩回该涨紧槽。膨胀件设置于涨紧槽底壁和涨紧块之间。该膨胀件可受控的膨胀或收缩，以驱动涨紧块沿备料轴 32 的径向移动。可选地，膨胀件可为气囊。当需要固定备料卷时，对气囊充气，可以使得涨紧块沿着备料轴 32 的径向向外移动，涨紧块伸出涨紧槽，从而将备料卷相对备料轴 32 固定。当不需要固定备料卷时，对气囊放气，可以使得涨紧块沿着备料轴 32 的径向向内移动，涨紧块缩回涨紧槽内，从而将备料卷松开。

具体到实施例中，备料机构 30 还包括分别固定安装于备料轴 32 的对接端 320 和抵推端 322 的第一端盖 324 和第二端盖 325。推料丝杆 361 的相对两端分别通过轴承可转动地连接于第一端盖 324 和第二端盖 325。

具体到实施例中，备料机构 30 还包括安装支架 311、旋转支架 312、备料驱动件 313 及备料传动组件。安装支架 311 固定安装于安装架 10，旋转支架 312 绕转动轴线可转动地连接于安装支架 311。备料轴 32 的抵推端 322 固定连接于旋转支架 312。备料驱动件 313 设置于安装架 10，备料传动组件传动连接于备料驱动件 313 及旋转支架 312 之间，以使备料驱动件 313 通过备料传动组件驱动旋转支架 312 绕转动轴线转动，从而实现了备料轴 32 绕转动轴线可转动。可选地，安装支架 311 与备料驱动件 313 分别位于安装架 10 的相对两侧。

进一步地，备料传动组件包括备料主动轮 314、备料从动轮 315、备料传动带 316 及备料旋转轴 317。旋转支架 312 通过备料旋转轴 317 绕转动轴线可转动地连接于安装支架 311。备料主动轮 314 安装于备料驱动件 313 的输出轴，以与备料驱动件 313 的输出轴同步

转动。备料从动轮 315 安装于备料旋转轴 317，以与备料旋转轴 317 同步转动。备料传动带 316 套设于备料主动轮 314 与备料从动轮 315 之间，以使备料主动轮 314 和备料从动轮 315 同步转动。需要说明的是，备料传动组件并不仅限于采用上述带传动的方式，在其它实施例中也可采用例如齿轮传动的方式，在此不作限定。可选地，备料驱动件 313 可为电机。

请一并参见图 1 及图 9 所示，本申请的实施例中，自动换卷装置还包括废料收集机构 60，用于卸下放卷轴 21 上的料筒。在将备料轴 32 上的备料卷推送至放卷轴 21 上之前，需要将放卷轴 21 上的料筒卸下，废料收集机构 60 即用于卸下放卷轴 21 上的料筒。

废料收集机构 60 包括绕第一轴线可转动地连接于安装架 10 上的抓取组件 62。抓取组件 62 在绕该第一轴线转动地过程中包括抓取位置和放料位置。当抓取组件 62 处于抓取位置时，抓取组件 62 用于抓取放卷轴 21 上的料筒；当抓取组件 62 处于放料位置时，抓取组件 62 释放料筒。如此，当放卷轴 21 上的工作料卷快用完时，利用接带机构 40 将放卷轴 21 上放出的工作料带切断。然后将抓取组件 62 绕第一轴线转动至抓取位置，并对放卷轴 21 上的料筒进行抓取。再然后，放卷轴 21 沿轴线移动，从而使得料筒与放卷轴 21 分离。随后，抓取组件 62 绕第一轴线转动至放料位置，即将与放卷轴 21 分离的料筒转移至放料位置并释放。也就是说，实现了自动卸下废料，避免了采用人工卸料，降低了人工成本，提高了生产效率。

一些实施例中，抓取组件 62 包括转动轴 621、第二驱动件 622、第一摆臂 623 及抓手 624。转动轴 621 绕自身轴线可转动地连接于安装架 10。可以理解的是，转动轴 621 的轴线即为上述第一轴线。第二驱动件 622 设置于安装架 10，且传动连接于转动轴 621，以驱动转动轴 621 绕自身轴线转动。第一摆臂 623 的一端固定连接于转动轴 621，抓手 624 设置于第一摆臂 623 的另一端。如此，当第二驱动件 622 驱动转动轴 621 转动，带动抓手 624 至抓取位置时，抓手 624 抓取放卷轴 21 上的料筒，即料筒相对抓手 624 固定。然后放卷轴 21 沿其轴线移动，使得料筒于放卷轴 21 分离。再然后第二驱动件 622 驱动转动轴 621 转动，带动抓手 624 至放料位置，此时，抓手 624 释放料筒，从而实现放卷轴 21 上料筒的卸载。可选地，抓手 624 可为夹爪气缸。

具体到实施例中，抓取组件 62 还包括第一滑块 625 及第三驱动件 626。第一滑块 625 沿第一摆臂 623 的纵长方向可滑动地连接于第一摆臂 623。抓手 624 设置于第一滑块 625。

第三驱动件 626 设置于第一摆臂 623，且传动连接于抓手 624，以驱动抓手 624 沿第一摆臂 623 的纵长方向移动。当第一摆臂 623 绕第一轴线转动至放料位置时，第三驱动件 626 驱动抓取有料筒的抓手 624 沿第一摆臂 623 纵长方向移动，使得抓手 624 靠近储料区域，轻松放下料筒，避免产生冲击。可选地，第三驱动件 626 可为气缸。

进一步地，第一摆臂 623 的一侧具有导轨 6232，第一滑块 625 设置于该导轨 6232，且可沿导轨 6232 滑动。第一摆臂 623 相对的另一侧设置有第三驱动件 626。也就是说，第一滑块 625 和第三驱动件 626 分别位于第一摆臂 623 的相对两侧。如此，使得抓手 624 的移动更加平稳、可靠。

具体到实施例中，第二驱动件 622 的输出轴可通过联轴器传动连接于转动轴 621。可选地，第二驱动件 622 可为电机。更加具体地，第二驱动件 622 可通过固定座固定安装于安装架 10，以保证第二驱动件 622 的连接稳定性，减弱第二驱动件 622 的振动。

一些实施例中，废料收集机构 60 还包括存储组件 64。存储组件 64 位于抓取组件 62 的下方。存储组件 64 包括滑座 641。滑座 641 具有沿第一方向间隔布设的多个用于存放料筒的储料区域（多个储料区域中的“多个”应该理解为两个或两个以上）。滑座 642 沿第一方向可滑动地连接于安装架 10，以带动多个储料区域顺序地移动至放料位置的下方，便于承接由抓手 624 释放的料筒。如此，抓取组件 62 在放料位置释放料筒，使得料筒落入储料区域内。并且当一个储料区域存满料筒后，滑座 641 沿第一方向移动，使得另一储料区域移动至放料位置的下方。

优选地，第一方向与第一轴线相平行。如此，有利于减小废料收集机构 60 在垂直于第一轴线方向上所占用的体积。

具体到实施例中，存储组件 64 还包括第二丝杆及第四驱动件 643。第二丝杆绕自身轴线可转动地连接于安装架 10。滑座 641 螺纹连接于第二丝杆。第四驱动件 643 设置于安装架 10，且传动连接于第二丝杆，以驱动第二丝杆绕自身轴线转动。如此，第四驱动件 643 驱动第二丝杆转动，从而使得滑座 641 沿第二丝杆的轴线方向移动，进而实现将多个储料区域顺序地移动至放料位置的下方。可以理解的是，第二丝杆的轴线平行于上述第一方向。更加具体地，存储组件 64 还包括第二丝杆螺母。第二丝杆螺母螺纹连接于第二丝杆。滑座 641 固定连接于第二丝杆螺母。也就是说，滑座 641 通过第二丝杆螺母间接地螺纹连接于第二丝杆。

进一步地，存储组件 64 还包括导向杆 644。导向杆 644 的一端固定连接于安装架 10。且与第二丝杆相平行。滑座 641 可滑动地连接于导向杆 644。如此，通过导向杆 644 对滑座 641 的滑动进行导向，使得滑座 641 的移动更加稳定、可靠。

可选地，第四驱动件 643 可为电机。第四驱动件 643 的输出轴可通过联轴器传动连接于第二丝杆。

具体到实施例中，存储组件 64 还包括两个支撑杆 645。两个支撑杆 645 固定连接于滑座 641。该两个支撑杆 645 间隔布设且均平行于第一方向。两个支撑杆 645 之间形成用于承载料筒的储料空间。该储料空间包括沿第一方向布设的多个储料区域。如此，可从两个支撑杆 645 上方将料筒放置于储料空间内的储料区域，使得两个支撑杆 645 对料筒进行承载而实现存储。当需要卸下料筒时，只需将料筒向上提起即可与支撑杆 645 分离。需要说明的是，为了实现对料筒进行承载，两个支撑杆 645 之间的间距小于料筒的直径。

进一步地，存储组件 64 还包括多个分隔件 646。多个分隔件 646 固定连接于两个支撑杆 645，且沿支撑杆 645 的纵长方向间隔布设，以将多个储料区域分隔开来（即每相邻两个储料区域之间设置一分隔件 646）。也就是说，多个分隔件 646 将储料空间沿支撑杆 645 的纵长方向分隔为多个储料区域，每个储料区域用于存储一个料筒。如此，分隔件 646 的设置有效避免了位于相邻两个储料区域内的两个料筒之间相互影响。

请一并参见图 10、图 11 及图 12，本申请的第一实施例中，接带机构 40 包括第二摆臂 41、第一夹持组件 42 及第一切刀 43。第二摆臂 41 的一端绕第二轴线可转动地连接于安装架 10，第一夹持组件 42 绕第三轴线可转动地连接于第二摆臂 41 的另一端，第一夹持组件 42 用于夹持工作料带，第一切刀 43 设置于第二摆臂 41，且可朝向第一夹持组件 42 靠近或远离，第一切刀 43 用于切断该料带。如此，当需要换卷时，接带机构 40 的第一夹持组件 42 将放卷轴 21 上放出的工作料带夹紧。然后第一切刀朝向第一夹持组件 42 靠近而切断被夹紧的工作料带。再然后废料收集机构 60 卸下放卷轴 21 上的料筒，推料件 33 将备料轴 32 上的备料卷推送至放卷轴 21 上，并对放卷轴 21 上的备料卷进行定位。第一夹持组件 42 绕第三轴线转动使得切断后的工作料带部分包裹在第一夹持组件 42 外侧。最后，第二摆臂 41 转动使得第一夹持组件 42 夹持的工作料带靠近放卷轴 21 上的备料卷，以将工作料带粘贴于放卷轴 21 上的备料卷。

优选地，第二轴线与放卷轴 21 的轴线相平行。第三轴线与第二轴线相平行。

一些实施例中，第一夹持组件 42 包括第一转盘 421、固定夹辊 422 及活动夹辊 423。第一转盘 421 绕第三轴线可转动地连接于第二摆臂 41 的一端。固定夹辊 422 安装于第一转盘 421，活动夹辊 423 可朝向固定夹辊 422 靠近或远离地连接于第一转盘 421。如此，通过活动夹辊 423 的朝向固定夹辊 422 靠近或远离来实现对工作料带的夹紧或松开。也就是说，当需要对工作料带进行夹持时，活动夹辊 423 朝向靠近固定夹辊 422 的方向移动，从而夹紧位于活动夹辊 423 和固定夹辊 422 之间的工作料带。当将工作料带连接于备料卷之后，需要松开工作料带时，活动夹辊 423 朝向远离固定夹辊 422 的方向移动，从而松开工作料带。并且，在将工作料带粘贴于备料卷时，第一转盘 421 转动从而使得切断的工作料带部分包裹于固定夹辊 422 或活动夹辊 423 并朝向备料卷，以便于粘贴。需要说明的是，为了更好的对放卷轴 21 放出的工作料带进行夹持，活动夹辊 423 和固定夹辊 422 均平行于第二轴线，即平行于放卷轴 21。

具体到实施例中，固定夹辊 422 和活动夹辊 423 其中之一可绕自身轴线可转动。也就是说，当固定夹辊 422 与活动夹辊 423 夹紧工作料带，在一定的外力拉动工作料带时，可带动固定夹辊 422 或活动夹辊 423 绕自身轴线转动。如此，第二摆臂 41 转动使得活动夹辊 423 和固定夹辊 422 夹紧的工作料带靠近放卷轴 21 上的备料卷，直至包裹有工作料带的固定夹辊 422 或活动夹辊 423 抵压于备料卷上，以使工作料带粘贴于备料卷。然后备料卷随放卷轴 21 转动，从而通过工作料带带动固定夹辊 422 或活动夹辊 423 绕自身轴线转动，以将工作料带的尾端完全粘贴于备料卷，避免出现由于工作料带尾部部分未粘贴于备料卷而形成自由端，在走带过程中容易抖动而掉粉，从而影响产品质量的现象。优选地，固定夹辊 422 可绕自身轴线可转动。如此，在将工作料带粘贴于备料卷之前，第一转盘 421 转动从而使得切断的工作料带部分包裹于固定夹辊 422 上，并朝向备料卷。

具体到实施例中，第一夹持组件 42 还包括设置于第一转盘 421 的第五驱动件 424。该第五驱动件 424 传动连接于活动夹辊 423，以驱动活动夹辊 423 朝向固定夹辊 422 靠近或远离。更加具体地，活动夹辊 423 通过活动夹辊座安装于第五驱动件 424 的驱动端。可选地，第五驱动件 424 可为夹爪气缸。

具体到实施例中，固定夹辊 422 也可通过固定夹辊座固定连接于第一转盘 421，从而固定夹辊 422 的连接更加稳固。

进一步地，第一夹持组件 42 还包括设置于活动夹辊座与固定夹辊座之间的第二弹性

件，该第二弹性件用于提供使得活动夹辊座具有朝向固定夹辊座远离的运动趋势的预紧力。如此，第二弹性件的设置，一方面起到缓冲作用，避免活动夹辊 423 和固定夹辊 422 夹持工作料带时对工作料带造成刚性冲击而损坏工作料带。另一方面，第五驱动件 424 驱动活动夹辊 423 并与固定夹辊 422 配合而夹紧工作料带，同时压缩第二弹性件。当需要松开工作料带时第五驱动件 424 卸力，在第二弹性件的作用下活动夹辊 423 朝向固定夹辊 422 远离，从而松开工作料带。由此，第五驱动件 424 可采用单气路夹爪气缸，从而减少了气路，减小气路缠绕的风险。

具体到实施例中，接带机构 40 还包括第一固定架 44、第二滑块 45 及第六驱动件 46。第一固定架 44 固定连接于安装架 10。第二滑块 45 沿与第二轴线相平行的方向可移动地连接于第一固定架 44。第二摆臂 41 远离第一夹持组件 42 的一端绕第二轴线可转动地连接于第二滑块 45。第六驱动件 46 安装于第一固定架 44，且传动连接于第二滑块 45，以驱动第二滑块 45 沿与第二轴线相平行的方向移动。如此，当需要对放卷轴 21 放出的工作料带夹紧时，第六驱动件 46 驱动第二滑块 45 沿平行于第二轴线的方向（即平行于放卷轴 21 的方向）移动，从而带动第一夹持组件 42 的固定夹辊 422 和活动夹辊 423 沿平行于第二轴线的方向移动，以便工作料带插入固定夹辊 422 和活动夹辊 423 之间。然后活动夹辊 423 朝向靠近固定夹辊 422 的方向移动，以实现位于活动夹辊 423 和固定夹辊 422 之间的工作料带的夹紧。可选地，第六驱动件 46 可为平移气缸。

进一步地，第一固定架 44 上具有第二滑轨 441，第二滑块 45 滑设于第二滑轨 441 上。也就是说，第二滑块 45 可沿第二滑轨 441 滑动。

具体到实施例中，接带机构 40 还包括第一摆轴 47 及第七驱动件 48。第一摆轴 47 绕自身轴线可转动地连接于第二滑块 45。第二摆臂 41 远离第一夹持组件 42 的一端固定安装于第一摆轴 47，以使第二摆臂 41 与第一摆轴 47 可同步转动。第七驱动件 48 设置于第二滑块 45，且传动连接于第一摆轴 47，以驱动第一摆轴 47 绕自身轴线转动。可以理解的是，第一摆轴 47 的轴线即为上述第二轴线。如此，通过第七驱动件 48 驱动第一摆轴 47 旋转，从而实现了第二摆臂 41 远离第一夹持组件 42 的一端绕第二轴线转动。当需要将切断后的工作料带粘贴于备料卷时，第七驱动件 48 驱动第一摆轴 47 旋转，从而第二摆臂 41 带动第一夹持组件 42 转动至放卷轴 21 上的备料卷处，同时第一转盘 421 转动，使得切断后的工作料带部分包裹固定夹辊 422 或活动夹辊 423 并朝向备料卷。进一步地，第七驱动件 48

的输出轴通过联轴器传动连接于第一摆轴 47。可选地，第七驱动件 48 可为电机。

进一步地，第一夹持组件 42 还包括第八驱动件 49 及第一传动组件，第八驱动件 49 相对第二滑块 45 固定安装。第一传动组件传动连接于第八驱动件 49 与第一转盘 421 之间，使得第八驱动件 49 通过第一传动组件驱动第一转盘 421 转动。

进一步地，传动组件包括传动轴 491。该传动轴 491 分别与第八驱动件 49 和第一转盘 421 传动连接，以将第八驱动件 49 输出的旋转运动传递至第一转盘 421。更进一步地，传动组件还包括第一主动轮 492、第一主传动轮 493、第一传动带 494、第一副传动轮 495、第一从动轮 496 及第二传动带 497。第一主动轮 492 安装于第八驱动件 49 的输出轴，以与第八驱动件 49 的输出轴同步转动。第一主传动轮 493 安装于第一传动轴 491 的一端，以与第一传动轴 491 同步转动。第一传动带 494 套设于第一主动轮 492 和第一主传动轮 493 之间，以使第一主动轮 492 与第一主传动轮 493 同步转动。第一副传动轮 495 安装于第一传动轴 491 的另一端，以与第一传动轴 491 同步转动。第一从动轮 496 安装于第一转盘 421，以与第一转盘 421 同步转动。第二传动带 497 套设于第一副传动轮 495 与第一从动轮 496 之间，以使第一副传动轮 495 与第一从动轮 496 同步转动。如此，第八驱动件 49 的输出轴转动，依次带动第一主动轮 492、第一主传动轮 493、第一传动轴 491、第一副传动轮 495、第一从动轮 496 及第一转盘 421 转动。需要说明的是，第一传动轴 491 分别与第八驱动件 49 和第一转盘 421 的传动连接并不仅限于采用带传动的方式，在其他实施例中，也可采用例如齿轮传动、链传动等方式实现，在此不作限定。

进一步地，上述第一传动轴 491 可为空心轴。该第一传动轴 491 同轴套设于第一摆轴 47 外侧，且相对第一摆轴 47 可转动。如此，将第一传动轴 491 与第一摆轴 47 套设，使得结构更加紧凑，有利于简化结构，减小占用空间。可选地，第一传动轴 491 可通过轴承同轴安装于第一摆轴 47 外侧。

具体到一个实施例中，第一接带机构 40 还包括第一滑动板 451 及第一轴安装座 452。第一滑动板 451 固定连接于第二滑块 45。第七驱动件 48 固定安装于第一滑动板 451 上。第一轴安装座 452 固定连接于第一滑动板 451。第一摆轴 47 绕自身轴线可转动地连接于第一轴安装座 452。第一传动轴 491 套设于第一摆轴 47 外侧。第八驱动件 49 固定安装于第一轴安装座 452 上。可选地，第二滑块 45 可包括两个或两个以上，从而进一步提高接带机构 40 动作的稳定性。

具体到一个实施例中，第一夹持组件 42 还包括第一转轴 425，第一转轴 425 绕自身轴线可转动地连接于第二摆臂 41。第一转盘 421 固定连接于第一转轴 425，以与第一转轴 425 同步转动。第一从动轮 496 固定安装于第一转轴 425，以与第一转轴 425 同步转动。进一步地，第一转轴 425 沿其轴线开设有中心孔，第五驱动件 424 的气路贯穿于第一转轴 425 的中心孔设置，并与气接头连接。如此，可避免第一转轴 425 旋转造成气路缠绕。

一些实施例中，接带机构 40 还包括第一裁切驱动件 431 及第一切刀座 432。第一裁切驱动件 431 固定安装于第二摆臂 41，第一切刀座 432 固定安装于第一裁切驱动件 431 的驱动端，且朝向第一夹持组件 42，第一切刀 43 安装于第一切刀座 432 朝向第一夹持组件 42 的一端。第一裁切驱动件 431 驱动第一切刀座 432 朝向第一夹持组件 42 靠近或远离，以使第一切刀 43 切断被活动夹辊 423 和固定夹辊 422 夹紧的工作料带，然后恢复至初始位置。可选地，第一裁切驱动件 431 可为气缸。

需要说明的是，本申请的自动换卷装置并不仅限于采用上述实施例中的接带机构 40 实现将工作料带切断并粘贴至备料卷上。请一并参见图 12、图 13 及图 14，本申请的第二实施例中，接带机构 40' 包括移动件 41'、用于夹持工作料带的第二夹持组件 42' 及用于切断工作料带的第二切刀 43'。移动件 41' 朝靠近或远离备料卷可移动地设置于安装架 10。第二夹持组件 42' 绕第三轴线可转动地连接于移动件 41'。如此，当在换卷的过程中需要将工作料带粘贴于备料卷时，接带机构 40' 的第二夹持组件 42' 将工作料带夹紧。第二切刀 43' 将工作料带切断。第二夹持组件 42' 绕第三轴线转动使得部分工作料带包裹于第二夹持组件 42' 的外侧，移动件 41' 带动第二夹持组件 42' 朝向放卷轴 21 上的备料卷靠近，以将工作料带粘贴于放卷轴 21 上备料卷。

在本实施例中，第二夹持组件 42' 包括第二转盘 421'、至少两个第一夹辊 422' 以及夹板 423'。第二转盘 421' 绕上述第三轴线可转动地连接于移动件 41'。每一第一夹辊 422' 均设置于第二转盘 421'，夹板 423' 设置于第二转盘 421'。

其中，该至少两个第一夹辊 422' 与夹板 423' 中至少一者可在外力作用下相当另一者靠近或远离，以在该至少两个第一夹辊 422' 与夹板 423' 之间形成用于夹持工作料带的夹持位。也就是说，夹板 423' 可朝向该至少两个第一夹辊 422' 靠近或远离；或者，夹板 423' 固定连接于第二转盘 421'，该至少两个第一夹辊 422' 可朝向夹板 423' 靠近或远离。或者，该至少两个第一夹辊 422' 和夹板 423' 均可移动而相互靠近或远离。

第二切刀 43' 设置于移动件 41'，且可由任意相邻两个第一夹辊 422' 之间切入或退出夹持位。当需要切断工作料带时，第二切刀 43' 由相邻两个第一夹辊 422' 之间切入夹持位，从而将被夹持于夹持位的工作料带切断，然后第二切刀 43' 由该相邻两个第一夹辊 422' 之间退出夹持位而恢复至初始位置。

上述接带机构 40'，利用至少两个第一夹辊 422' 与夹板 423' 之间形成用于对工作料带进行夹持的夹持位，且第二切刀 43' 由任意两个第一夹辊 422' 之间切入该夹持位，从而将夹持于该夹持位的工作料带切断。与现有技术中切刀切断工作料带时只有切刀一侧的工作料带被压紧相比，本实施例中由于第二切刀 43' 切断工作料带时，第二切刀 43' 两侧均有第一夹辊 422' 将工作料带压紧于夹板 423'，从而有效避免了出现切断面撕烂的情况，减小了毛刺，切断效果好，有利于提高产品质量。

具体到实施例中，夹板 423' 朝向上述至少两个第一夹辊 422' 的一侧具有一夹持面，各个第一夹辊 422' 沿夹持面间隔布设，且相互平行。

更加具体地，第二夹持组件 42' 包括两个第一夹辊 422'，两个第一夹辊 422' 之间形成供第二切刀 43' 通过的切刀通道。夹持面上开设有对应切刀通道的避让槽 d'。如此，第二切刀 43' 可由切刀通道切入夹持位直至避让槽 d'，从而将工作料带切断。避让槽 d' 的设置一方面确保切断工作料带；另一方面，避免第二切刀 43' 与夹板 423' 接触，从而损坏夹板 423' 和第二切刀 43'。

需要说明的是，在一个实施例中，第二切刀 43' 移动的过程中包括切断位置，当第二切刀 43' 处于切断位置时，第二切刀 43' 由切刀通道切入避让槽 d' 内。如此，当第二切刀 43' 由切刀通道切入避让槽 d' 内到达切断位置时，夹持面上的工作料带被切断。

具体到实施例中，每一第一夹辊 422' 均可绕自身轴线可转动地连接于第二转盘 421'。如此，通过夹板 423' 和上述至少两个第一夹辊 422' 相互靠近或远离来实现对工作料带的夹紧或松开。在将工作料带粘贴于备料卷时，第二转盘 421' 转动从而使得工作料带部分包裹在外侧的一个第一夹辊 422' 上，并朝向备料轴 32 上的备料卷。移动件 41' 移动使得该包裹有工作料带的第一夹辊 422' 抵压在备料卷上，从而将工作料带粘贴于备料卷上。由于第一夹辊 422' 可绕自身轴线转动，因此可在第一夹辊 422' 抵压在备料卷上时放卷轴 21 带动备料卷转动，从而通过工作料带带动第一夹辊 422' 滚动，进而将工作料带的整个尾端均粘贴于备料卷，避免了出现工作带料的尾端留有一小段不能粘贴于备用料卷

上尾巴的现象出现，有利于提高产品质量。

需要说明的是，采用第二切刀 43' 由相邻两个第一夹辊 422' 之间切入夹持位而切断工作料带的方式，工作料带的尾端长度较短（即工作料带的切断面至被第一夹辊 422' 和夹板 423' 夹持的位置的长度），有利于简化将工作料带的整个尾端均粘贴于备料卷的操作，即简化了粘贴动作，提高粘贴动作的可靠性。

具体到实施例中，移动件 41' 为摆臂，移动件 41' 的一端绕第二轴线可转动连接于安装架 10，第二转盘 421' 绕上述第三轴线可转动地连接于移动件 41' 的另一端。其中，移动件 41' 绕第二轴线转动的过程中，夹持组件 42' 可靠近或远离放卷轴 21 上的备料卷。如此，通过移动件 41' 绕第二轴线的转动来实现第二夹持组件 42' 靠近或远离放卷轴 21 上的备料卷，有利于接带过程稳定可靠，且节省占用空间。

优选地，第二轴线与放卷轴 21 的轴线相平行。第三轴线与第二轴线相平行。需要说明的是，为了更好的对放卷轴 21 放出的工作料带进行夹持，每一第一夹辊 422' 均平行于第二轴线，即平行于放卷轴 21。

还需要说明的是，为了实现带动第二夹持组件 42' 可靠近或远离备料卷，并不仅限于采用如上述实施例中的摆臂摆动的形式。在其他实施例中，也可采用移动件沿直线或曲线移动的方式来实现，在此不作限定。

在一个实施例中，第二夹持组件 42' 还包括设置于第二转盘 421' 的第九驱动件 424'。该第九驱动件 424' 传动连接于夹板 423'，以驱动夹板 423' 朝向各个第一夹辊 422' 靠近或远离。即夹板 423' 相对第二转盘 421' 移动，而各个第一夹辊 422' 不相对第二转盘 421' 移动。更加具体地，夹板 423' 通过夹板座安装于第九驱动件 424' 的驱动端。各个第一夹辊 422' 均通过第四安装座 425' 安装于第二转盘 421'。

在另一个实施例中，第二夹持组件 42' 还包括第四安装座 425' 及第九驱动件 424'，各个第一夹辊 422' 均安装于第四安装座 425'，第四安装座 425' 设置于第二转盘 421'。第九驱动件 424' 设置于第二转盘 421'，且传动连接于第四安装座 425'，以驱动安装有第一夹辊 422' 的第四安装座 425' 朝向夹板 423' 靠近或远离。即第四安装座 425' 及安装于第四安装座 425' 上的各个第一夹辊 422' 相对第二转盘 421 移动，而夹板 423' 不相对第二转盘 421' 移动。

在又一个实施例中，各个第一夹辊 422' 均安装于第四安装座 425'，第四安装座 425'

设置于第二转盘 421'，第九驱动件 424' 包括两个，两个第九驱动件 424' 设置于第二转盘 421'，且分别传动连接于夹板 423' 和第四安装座 425'，以分别驱动夹板 423' 和安装有第一夹辊 422' 的第四安装座 425' 相对运动而相互靠近或远离。即安装有第一夹辊 422' 的第四安装座 425' 和夹板 423' 均相对第二转盘 421' 移动。

可选地，第九驱动件 424' 可为夹爪气缸。

一些实施例中，第二夹持组件 42' 还包括第三弹性件 426'，第一夹辊 422' 设置于第四安装座 425'，第四安装座 425' 设置于第二转盘 421'。第三弹性件 426' 设置于第四安装座 425' 与夹板 423' 之间，以提供使第四安装座 425' 及夹板 423' 具有朝向彼此背离的方向移动趋势的弹力。如此，在第一夹辊 422' 和夹板 423' 相互靠近而对工作料带进行夹持时，第三弹性件 426' 的设置起到缓冲作用，避免第一夹辊 422' 和夹板 423' 之间产生硬冲击。还需要说明的是，第九驱动件 424' 驱动第四安装座 425' 和夹板 423' 相互靠近，使得夹板 423' 和至少两个第一夹辊 422' 夹持工作料带，同时压缩第三弹性件 426'。当需要松开工作料带时第九驱动件 424' 卸力，在第三弹性件 426' 的作用下第四安装座 425' 和夹板 423' 相互远离，从而松开工作料带。由此，第九驱动件 424' 可采用单气路夹爪气缸，从而减少了气路，减小气路缠绕的风险。

具体到实施例中，接带机构 40' 还包括第二固定架 44'、第三滑块 45' 及第十驱动件 46'。第二固定架 44' 固定连接于安装架 10。第三滑块 45' 沿与第二轴线相平行的方向可移动地连接于第二固定架 44'。移动件 41' 远离第二夹持组件 42' 的一端绕第二轴线可转动地连接于第三滑块 45'。第十驱动件 46' 安装于第二固定架 44'，且传动连接于第三滑块 45'，以驱动第三滑块 45' 沿与第二轴线相平行的方向移动。如此，当需要对放卷轴 21 放出的工作料带夹紧时，第十驱动件 46' 驱动第三滑块 45' 沿平行于第二轴线的方向（即平行于放卷轴 21 的方向）移动，从而带动第二夹持组件 42' 的第一夹辊 422' 和夹板 423' 沿平行于第二轴线的方向移动，以便工作料带插入第一夹辊 422' 和夹板 423' 之间。然后第一夹辊 423 和夹板 423' 相互靠近，以实现位于夹板 423' 和第一夹辊 422' 之间的工作料带的夹紧。可选地，第十驱动件 46' 可为平移气缸。

进一步地，第二固定架 44' 上具有第三滑轨 441'，第三滑块 45' 滑设于第三滑轨 441' 上。也就是说，第三滑块 45' 可沿第三滑轨 441' 滑动。

具体到实施例中，接带机构 40' 还包括第二摆轴 47' 及第十一驱动件 48'。第二摆轴

47' 绕自身轴线可转动地连接于第三滑块 45'。移动件 41' 远离第二夹持组件 42' 的一端固定安装于第二摆轴 47'，以使移动件 41' 与第二摆轴 47' 可同步转动。第十一驱动件 48' 设置于第三滑块 45'，且传动连接于第二摆轴 47'，以驱动第二摆轴 47' 绕自身轴线转动。可以理解的是，第二摆轴 47' 的轴线即为上述第二轴线。如此，通过第十一驱动件 48' 驱动第二摆轴 47' 旋转，从而实现了移动件 41' 远离第二夹持组件 42' 的一端绕第二轴线转动。当需要将切断后的工作料带粘贴于备料卷时，第十一驱动件 48' 驱动第二摆轴 47' 旋转，从而移动件 41' 带动第二夹持组件 42' 摆动至放卷轴 21 上的备料卷处，同时第二转盘 421' 转动，使得切断后的工作料带部分包裹在位于外侧的一个第一夹辊 422 上并朝向备料卷。

进一步地，第十一驱动件 48' 的输出轴通过联轴器传动连接于第二摆轴 47'。可选地，第十一驱动件 48' 可为电机。

进一步地，第二夹持组件 42' 还包括第十二驱动件 49' 及第二传动组件，第十二驱动件 49' 相对第三滑块 45' 固定安装。第二传动组件传动连接于第十二驱动件 49' 与第二转盘 421' 之间，使得第十二驱动件 49' 通过第二传动组件驱动第二转盘 421' 转动。

进一步地，第二传动组件包括第二传动轴 491'。该第二传动轴 491' 分别与第十二驱动件 49' 和第二转盘 421' 传动连接，以将第十二驱动件 49' 输出的旋转运动传递至第二转盘 421'。更进一步地，第二传动组件还包括第二主动轮 492'、第二主传动轮 493'、第三传动带 494'、第二副传动轮 495'、第二从动轮 496' 及第四传动带 497'。第二主动轮 492' 安装于第十二驱动件 49' 的输出轴，以与第十二驱动件 49' 的输出轴同步转动。第二主传动轮 493' 安装于第二传动轴 491' 的一端，以与第二传动轴 491' 同步转动。第三传动带 494' 套设于第二主动轮 492' 和第二主传动轮 493' 之间，以使第二主动轮 492' 与第二主传动轮 493' 同步转动。第二副传动轮 495' 安装于第二传动轴 491' 的另一端，以与第二传动轴 491' 同步转动。第二从动轮 496' 安装于第二转盘 421'，以与第二转盘 421' 同步转动。第四传动带 497' 套设于第二副传动轮 495' 与第二从动轮 496' 之间，以使第二副传动轮 495' 与第二从动轮 496' 同步转动。如此，第十二驱动件 49' 的输出轴转动，依次带动第二主动轮 492'、第二主传动轮 493'、第二传动轴 491'、第二副传动轮 495'、第二从动轮 496' 及第二转盘 421' 转动。需要说明的是，第二传动轴 491' 分别与第十二驱动件 49' 和第二转盘 421' 的传动连接并不仅限于采用带传动的方式，在其

他实施例中，也可采用例如齿轮传动、链传动等方式实现，在此不作限定。

进一步地，上述第二传动轴 491' 可为空心轴。该第二传动轴 491' 同轴套设于第二摆轴 47' 外侧，且相对第二摆轴 47' 可转动。如此，将第二传动轴 491' 与第二摆轴 47' 套设，使得结构更加紧凑，有利于简化结构，减小占用空间。可选地，第二传动轴 491' 可通过轴承同轴安装于第二摆轴 47' 外侧。

具体到一个实施例中，第二接带机构 40' 还包括第二滑动板 451' 及第二轴安装座 452'。滑动板 451' 固定连接于第三滑块 45'。第十一驱动件 48' 固定安装于第二滑动板 451' 上。第二轴安装座 452' 固定连接于第二滑动板 451'。第二摆轴 47' 绕自身轴线可转动地连接于第二轴安装座 452'。第二传动轴 491' 套设于第二摆轴 47' 外侧。第十二驱动件 49' 固定安装于第二轴安装座 452' 上。可选地，第三滑块 45' 可包括两个或两个以上，从而进一步提高接带机构 40' 动作的稳定性。

具体到一个实施例中，第二夹持组件 42' 还包括第二转轴 425'，第二转轴 425' 绕自身轴线可转动地连接于移动件 41'。第二转盘 421' 固定连接于第二转轴 425'，以与第二转轴 425' 同步转动。第二从动轮 496' 固定安装于第二转轴 425'，以与第二转轴 425' 同步转动。进一步地，第二转轴 425' 沿其轴线开设有中心孔，第九驱动件 424' 的气路贯穿于第二转轴 425' 的中心孔设置，并与气接头连接。如此，可避免第二转轴 425' 旋转造成气路缠绕。

一些实施例中，接带机构 40' 还包括第二裁切驱动件 431' 及第二切刀座 432'。第二裁切驱动件 431' 固定安装于移动件 41'，第二切刀座 432' 固定安装于第二裁切驱动件 431' 的驱动端，且朝向第二夹持组件 42'，第二切刀 43' 安装于第二切刀座 432' 朝向第二夹持组件 42' 的一端。第二裁切驱动件 431' 驱动第二切刀座 432' 朝向第二夹持组件 42' 靠近或远离，以使第二切刀 43' 切断被夹板 423' 和第一夹辊 422' 夹紧的工作料带，并恢复至初始位置。可选地，第二裁切驱动件 431' 可为气缸。

请参见图 3、图 16 及图 17，本申请的实施例中，放卷机构还包括用于对放卷轴 21 放出的工作料带进行导向的导向组件。导向组件包括支撑座 71、旋转轮 72、导向驱动件 73、旋转臂 76 及导向辊 77。

支撑座 71 固定连接于安装架 10，且具有用于供第一导柱 22 穿设的轴孔。由于支撑座

71 相对安装架 10 固定，第一导柱 22 相对安装架 10 沿自身轴线可移动，因此第一导柱 22 相对支撑座 71 沿自身轴线可移动。旋转轮 72 绕轴孔的轴线可转动地连接于该支撑座 71。导向驱动件 73 设置于安装架 10，且传动连接于旋转轮 72，以驱动该旋转轮 72 绕轴孔的轴线旋转。旋转臂 76 一端固定连接于旋转轮 72，导向辊 77 设置于旋转臂 76 的另一端。如此，导向驱动件 73 可驱动旋转轮 72 旋转，从而带动旋转臂 76 及导向辊 77 随旋转轮 72 转动，进而可调节导向辊 77 的位置，以对工作料带导向。与现有技术中导向辊 77 沿直线运动相比，由于本实施例中通过旋转结构安装导向辊 77，且支撑座 71 可通过轴孔套设于第一导柱 22，使得结构紧凑，减小占用空间，使用更加灵活。

具体到实施例中，轴孔的轴线与放卷轴 21 的轴线共线，使得导向辊 77 位置调节更加灵活，且进一步减小占用空间。进一步地，导向辊 77 的轴线与轴孔的轴线相平行，即导向辊 77 与放卷轴 21 相平行，从而能够更好的对放卷轴 21 放出的料带进行导向。

具体到实施例中，旋转臂 76 沿垂直于轴孔的轴线方向纵长延伸。

一些实施例中，导向组件还包括导向主动轮 74 及导向传动带 75。导向主动轮 74 安装于导向驱动件 73 的输出轴，以与导向驱动件 73 的输出轴同步旋转。导向传动带 75 套设于导向主动轮 74 与旋转轮 72 之间，以使导向主动轮 74 与旋转轮 72 同步转动。也就是说，导向驱动件 73 通过带传动的方式驱动旋转轮 72 旋转。可选地，导向驱动件 73 可为电机。

一些实施例中，支撑座 71 包括安装部及固定连接于安装部一侧的轴部。轴孔依次贯穿安装部及轴部。安装部用于固定安装于安装架 10。旋转轮 72 可转动地套设于轴部外。具体到实施例中，旋转轮 72 可通过轴承套设于轴部。安装部可通过例如焊接、螺纹紧固件紧固等方式安装于安装架 10。

请参见图 18 所示，基于上述自动换卷装置，本申请还提供一种换卷方法。如下以自动换卷装置采用第一实施例中的接带机构 40 为例进行说，换卷方法包括步骤：

S100：利用接带机构 40 将放卷轴 21 放出的工作料带切断，然后卸下放卷轴 21 上的料筒。

具体地，第六驱动件 46 驱动第二滑块 45 沿与第二轴线相平行的方向（即与放卷轴 21 的轴线相平行的方向）移动，使得工作料带插入固定夹辊和活动夹辊之间。然后第五驱动件驱动活动夹辊朝向固定夹辊移动，从而夹紧工作料带。再然后，第一裁切驱动件 431 驱动第一切刀切断工作料带。

第二驱动件 622 驱动转动轴 621 转动，带动抓手 624 至抓取位置，抓手 624 抓取放卷轴 21 上的料筒，即料筒相对抓手 624 固定。然后放卷轴 21 沿其轴线移动，使得料筒与放卷轴 21 分离。再然后第二驱动件 622 驱动转动轴 621 转动，带动抓手 624 至放料位置，此时，抓手 624 释放料筒，料筒落入储料区域内而被收集。

进一步地，为了方便工作料带插入固定夹辊和活动夹辊之间，可通过导向组件的旋转轮 72 旋转，从而利用导向辊 77 调整工作料带的位置，使得工作料带与固定夹辊和活动夹辊之间的缝隙对齐。

S200：转动备料轴 32 使得备料轴 32 的对接端 320 与放卷轴 21 对接。然后推料件 33 将备料轴 32 上的备料卷推送至放卷轴 21。

具体地，转动备料轴 32，使得备料轴 32 的对接端 320 朝向放卷轴 21。然后驱动放卷轴 21 沿自身轴线朝向对接端 320 移动，以使放卷轴 21 与对接端 320 接触而对接。备料轴 32 上的推料件 33 沿备料轴 32 移动，从而将备料轴 32 上的备料卷推送至放卷轴 21 上。

S300：利用接带机构 40 将切断后的工作料带连接于放卷轴 21 上的备料卷。

具体地，第八驱动件 49 驱动第一转盘 421 旋转，使得工作料带的部分包裹在固定夹辊 422 或活动夹辊 423 上。

第七驱动件 48 驱动第二摆臂 41 绕第一摆轴 47 转动，使得上述包裹有部分工作料带的固定夹辊 422 或活动夹辊 423 与放卷轴 21 上的备料卷相接触，从而将工作料带粘接于备料卷（为便于料带的连接，备料卷的备料料带的起头端具有双面胶，利用该双面胶与工作料带粘接）。放卷轴 21 转动，从而带动放卷轴 21 上的备料卷转动，进而通过工作料带带动固定夹辊 422 或活动夹辊 423 绕自身轴线转动，使得工作料带的整个尾部均粘贴于备料卷上。然后，第五驱动件驱动活动夹辊背离固定夹辊移动，从而松开工作料带。

第六驱动件 46 驱动第二滑块 45 沿与第二轴线相平行的方向移动，第七驱动件 48 驱动第二摆臂 41 绕摆轴 47 转动，使得接带机构 40 回到原位。

进一步地，为了避免接带机构 40 回到原位的过程中带动工作料带，可利用导向组件的导向辊 77 挑起工作料带，使得工作料带与接带机构 40 分离。当接带机构 40 回到原位之后，导向组件的导向辊 77 带动工作料带至合适位置进行放卷。

一些实施例中，在步骤 S200 之后还包括步骤 S201：将放卷轴 21 上的备料卷沿放卷轴 21 的轴线抵推到位。

具体到一个实施例中，步骤 S201 具体包括：放卷轴 21 沿自身轴线向远离备料轴 32 的方向移动，备料轴 32 转动使得备料轴 32 上的抵推件 53 朝向放卷轴 21。放卷轴 21 沿自身轴线向靠近备料轴 32 的方向移动，以使抵推件 53 将放卷轴 21 上的备料卷抵推到位（即备料卷接触定位块 27）。可以理解的是，放卷轴 21 沿自身轴线向远离备料轴 32 的方向移动是为了避位，防止备料轴 32 转动使得备料轴 32 上的抵推件 53 朝向放卷轴 21 时对抵推件 53 产生干涉。

在另一个实施例中，步骤 S201 具体包括：放卷轴 21 沿自身轴线向远离备料轴 32 的方向移动。抵推机构的抵推轴 52 绕自身轴线转动，以带动抵推件 53 转动至抵推位置，即抵推件 53 位于备料轴 32 与放卷轴 21 之间。放卷轴 21 沿自身轴线向靠近备料轴 32 的方向移动，以使抵推件 53 将放卷轴 21 上的备料卷抵推到位（即备料卷接触定位块 27）。

需要说明的时，当备料轴 32 的对接端 320 背离放卷轴 21 时，备料轴 32 的对接端 320 可与例如 AGV 等上料装置对接，以便将一个或多个备料卷装载于备料轴 32 上。

基于上述自动换卷装置，本申请还提供一种卷绕设备。该卷绕设备包括如上任一实施例中所述的自动换卷装置。

本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求

1、一种自动换卷装置，其特征在于，包括：

安装架；

放卷机构，包括绕自身轴线可转动地连接于所述安装架的放卷轴；

备料机构，包括具有对接端的备料轴及为所述备料轴上的备料卷提供轴向推力的推料件，所述备料轴绕转动轴线可转动地连接于所述安装架；所述备料轴绕所述转动轴线转动的过程中包括推料位置，当所述备料轴处于所述推料位置，所述对接端与所述放卷轴对接，所述推料件受控推动所述备料轴上的备料卷转移至所述放卷轴；及

接带机构，设置于所述安装架，用于将所述放卷轴放出的工作料带切断，并将切断的工作料带连接于所述备料卷。

2、根据权利要求 1 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述放卷轴沿自身轴向相对所述安装架可移动。

3、根据权利要求 2 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述放卷机构还包括第一导柱、旋转轴、第一驱动组件及第二驱动组件；

所述第一导柱沿自身轴线可移动地连接于所述安装架，所述旋转轴沿轴向固定且沿周向可转动地配接于所述第一导柱内，所述放卷轴固定连接于所述旋转轴的一端；

所述第一驱动组件设置于所述安装架，并与所述第一导柱传动连接；所述第二驱动组件设置于所述第一导柱，并与所述旋转轴的另一端传动连接，以驱动所述旋转轴绕自身轴线旋转。

4、根据权利要求 3 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述放卷机构还包括过辊组件，所述过辊组件包括第二导柱及过辊，所述第二导柱沿与所述第一导柱相平行的方向可移动地连接于所述安装架，且所述第二导柱与所述第一导柱可控地相互连接或分离；

所述过辊安装于所述第二导柱，用于对所述放卷轴放出的料带导向。

5、根据权利要求 4 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述第一导柱上固定连接有驱动部，所述第二导柱上固定连接有安装件；

所述过辊组件还包括固定抱紧件及活动抱紧件，所述固定抱紧件安装于所述安装件，且抵接于所述驱动部的一侧；所述活动抱紧件可移动地连接于所述安装件，且所述活动抱紧件在移动地过程中可与所述驱动部的相对的另一侧相抵。

6、根据权利要求 3 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述放卷机构还包括导向组件，所述导向组件包括支撑座、旋转轮、旋转驱动件、旋转臂及导向辊；

所述支撑座固定安装于所述安装架，且具有供所述第一导柱穿设的轴孔，所述旋转轮绕所述轴孔的轴线可转动地连接于所述支撑座，所述导向驱动件安装于所述安装架，且与所述旋转轮传动连接，所述旋转臂的一端固定连接于所述旋转轮，所述导向辊设置于所述旋转臂的另一端。

7、根据权利要求 2 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述自动换卷装置还包括抵推机构，所述抵推机构包括抵推轴及抵推件，所述抵推轴绕自身轴线可转动地连接于所述安装架，所述抵推件安装于所述抵推轴；

在所述抵推轴绕自身轴线转动地过程中，所述抵推件包括抵推位置；当所述抵推件位于所述抵推位置，所述抵推件位于所述放卷轴与所述备料轴之间，用于抵推所述放卷轴上的所述备料卷。

8、根据权利要求 2 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述自动换卷装置还包括废料收集机构，所述废料收集机构包括绕第一轴线可转动地连接于所述安装架上的抓取组件；

所述抓取组件在绕所述第一轴线转动地过程中包括抓取位置和放料位置，当所述抓取组件处于所述抓取位置时，所述抓取组件用于抓取所述放卷轴上的料筒；当所述抓取组件处于所述放料位置时，所述抓取组件释放所述料筒。

9、根据权利要求 8 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述抓取组件包括转动轴、第二驱动件、第一摆臂及抓手，所述转动轴绕自身轴线可转动设置，所述第二驱动件与所述转动轴传动连接，所述第一摆臂的一端固定连接于所述转动轴，所述抓手设置于所述第一摆臂的另一端。

10、根据权利要求 9 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述抓取组件还包括第一滑块及第三驱动件，所述第一滑块可滑动地连接于所述第一摆臂，所述抓手设置于所述第一滑块，所述第三驱动件设置于所述第一摆臂，且传动连接于所述抓手。

11、根据权利要求 8 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述废料收集机构还包括存储组件，所述存储组件位于所述抓取组件的下方，所述存储组件包括滑座，所述滑座具有沿第一方向间隔布设的多个储料区域，所述滑座沿所述第一方向可滑动设置，以带动多个所述储料区域顺序地移动至所述放料位置的下方。

12、根据权利要求 1 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述备料轴为空心轴，所述备料轴的周向侧壁开设有至少一条滑槽，所述滑槽沿所述备料轴的轴向纵长延伸；

所述推料件沿所述备料轴的轴向可滑动地设置于所述备料轴内，且由对应的所述滑槽伸出至所述备料轴外。

13、根据权利要求 12 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述备料机构还包括推料驱动组件，所述推料驱动组件包括推料丝杆、推料丝杆螺母及推料驱动件；

所述推料丝杆设置于所述备料轴内，且相对所述备料轴可旋转，所述推料丝杆螺母螺纹连接于所述推料丝杆，所述推料件与所述推料丝杆螺母相对固定设置，所述推料驱动件安装于所述备料轴的一端，且与所述推料丝杆传动连接。

14、根据权利要求 13 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述推料驱动组件还包括固定套设于所述推料丝杆螺母外的驱动轮，所述推料件固定连接于所述驱动轮；

所述推料驱动组件还包括固定安装于所述备料轴内的推料导向杆，所述推料导向杆平

行于所述备料轴的轴线，且贯穿所述驱动轮，所述驱动轮可沿所述推料导向杆滑动；或者
所述驱动轮与所述备料轴的周向内壁滑动配合。

15、根据权利要求 1 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述接带机构包括第二摆臂、第一夹持组件及第一切刀；

所述第二摆臂的一端绕与所述放卷轴的轴线相平行的第二轴线可转动地连接于所述安装架，所述第一夹持组件绕与所述第二轴线相平行的第三轴线可转动地连接于所述第二摆臂的另一端，所述第一夹持组件用于夹持工作料带，所述第一切刀设置于所述第二摆臂，且可朝向所述第一夹持组件靠近或远离，所述第一切刀用于切断所述工作料带。

16、根据权利要求 15 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述第一夹持组件包括第一转盘、固定夹辊及活动夹辊，所述第一转盘绕所述第三轴线可转动地连接于所述第二摆臂的一端，所述固定夹辊安装于所述第一转盘，所述活动夹辊可朝向所述固定夹辊靠近或远离地连接于所述第一转盘。

17、根据权利要求 1 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述接带机构包括：

移动件，朝靠近或远离所述备料卷可移动地连接于所述安装架；

第二夹持组件，包括第二转盘、至少两个第一夹辊以及夹板，所述第二转盘绕第三轴线可转动地连接于所述移动件，所述夹板设置于所述第二转盘，每一所述第一夹辊均设置于所述第二转盘；所述至少两个第一夹辊与所述夹板中至少一者可在外力作用下相对另一者靠近或远离，以在所述至少两个第一夹辊与所述夹板之间形成用于夹持所述工作料带的夹持位；及

第二切刀，设置于所述移动件，且可由任意相邻两个所述第一夹辊之间切入或退出所述夹持位。

18、根据权利要求 17 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述夹板朝向所述至少两个第一夹辊的一侧具有一夹持面，各个所述第一夹辊沿所述夹持面间隔布设，且相互平行。

19、根据权利要求 18 所述的自动换卷装置，其特征在于，所述第二夹持组件包括两个所述第一夹辊，两个所述第一夹辊之间形成供所述第二切刀通过的切刀通道；所述夹持面开设有对应所述第二切刀通道的避让槽。

20、一种卷绕设备，其特征在于，包括如权利要求 1 至 19 任一项所述的自动换卷装置。

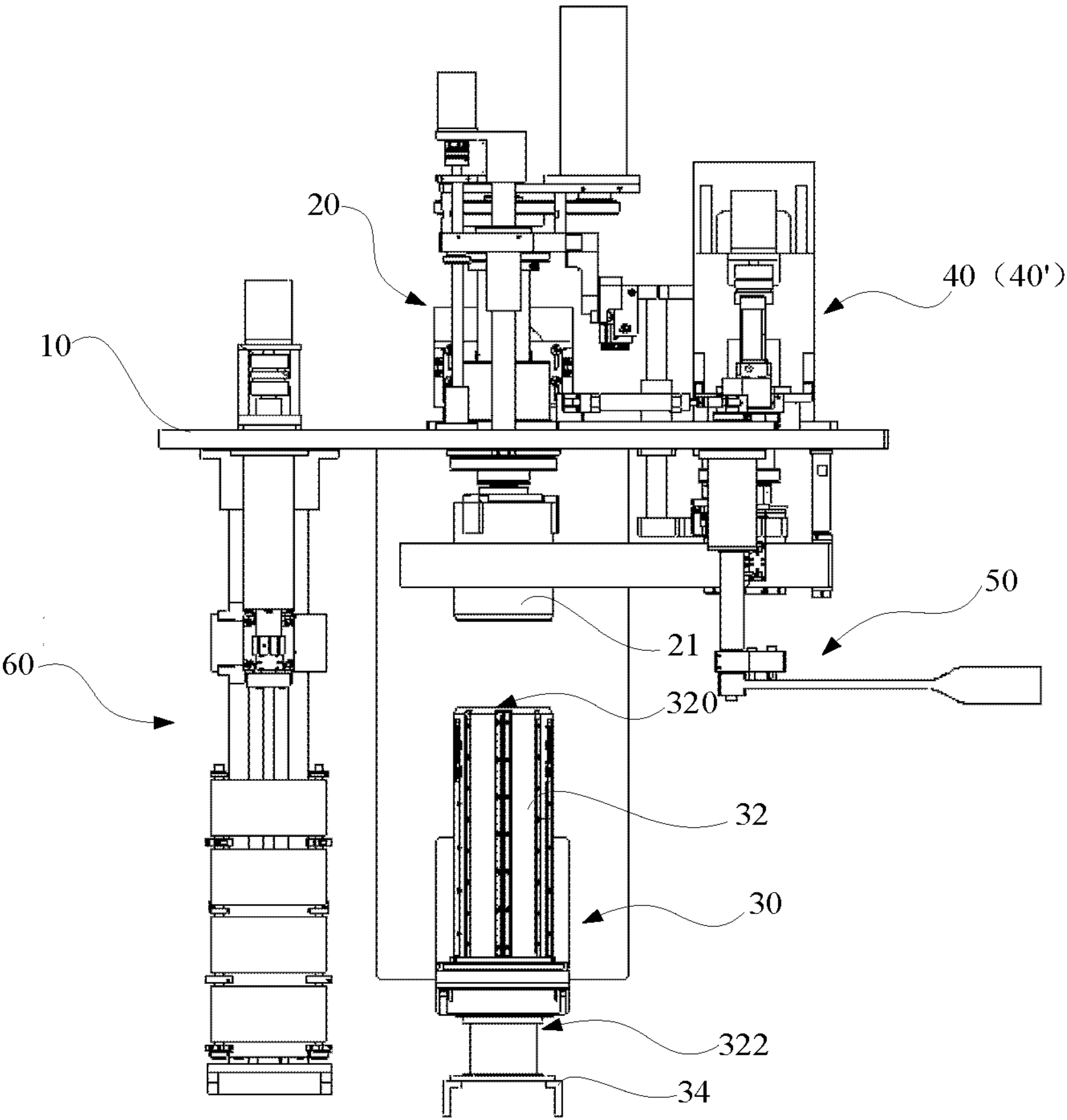


图 1

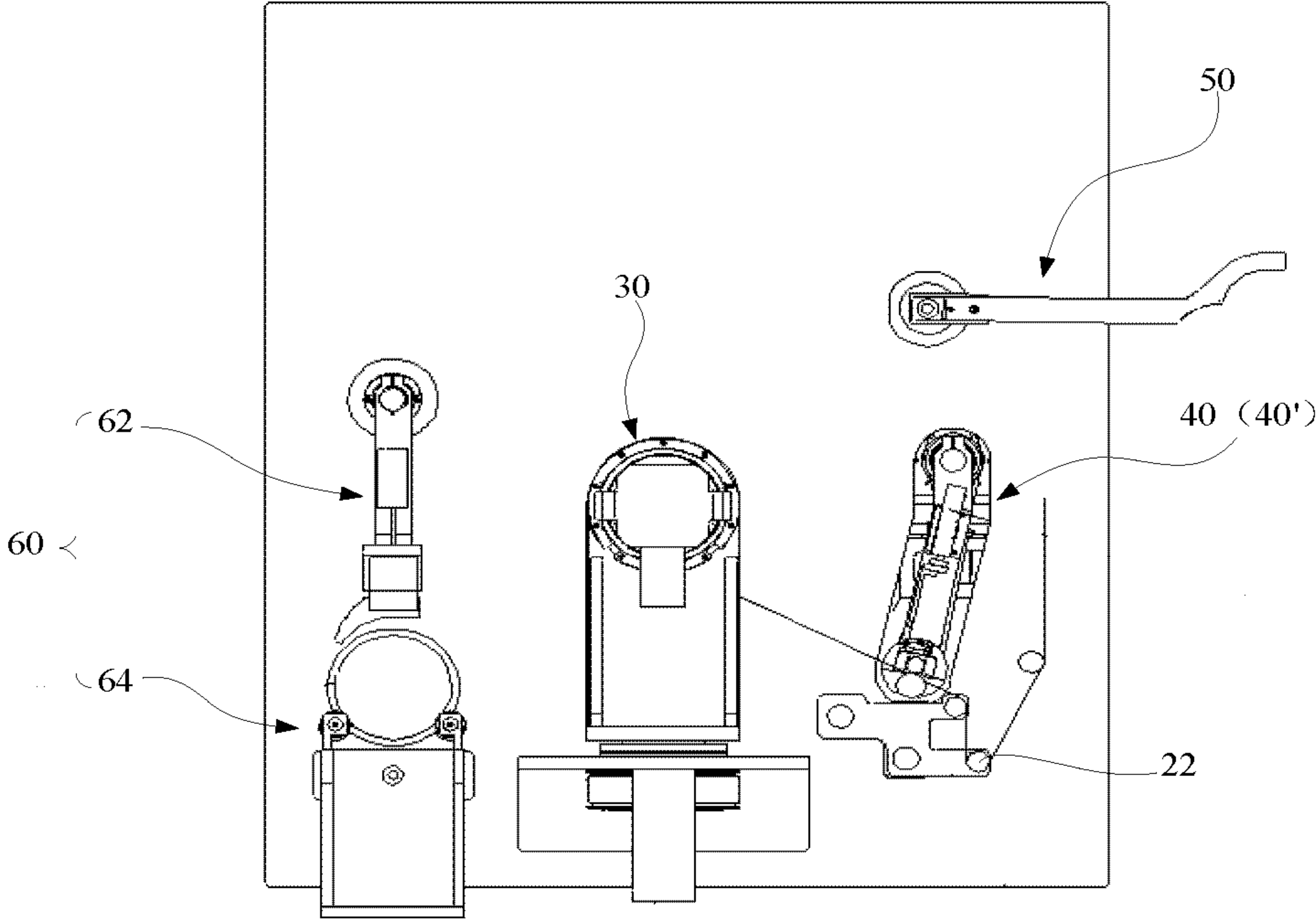


图 2

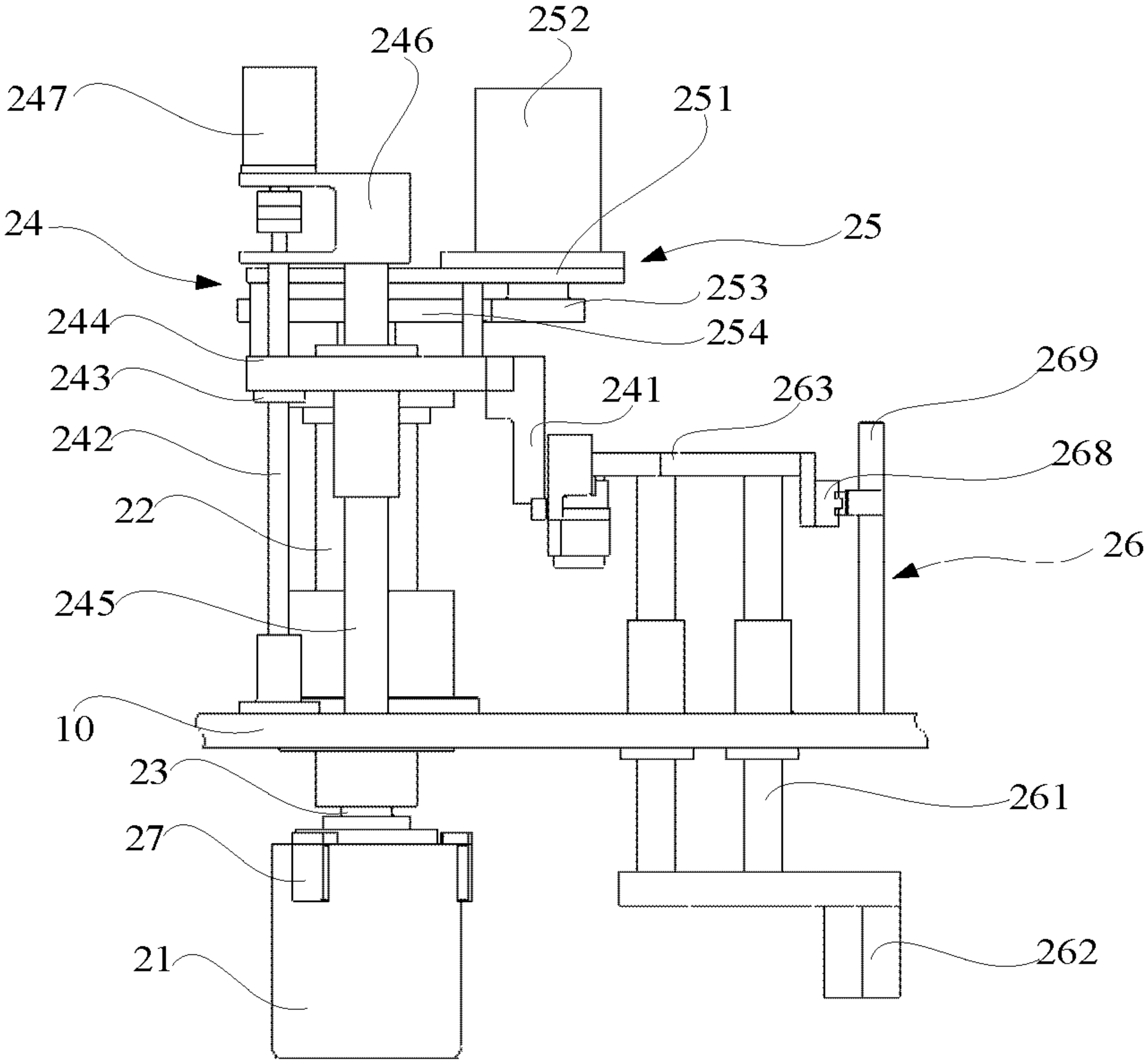


图 3

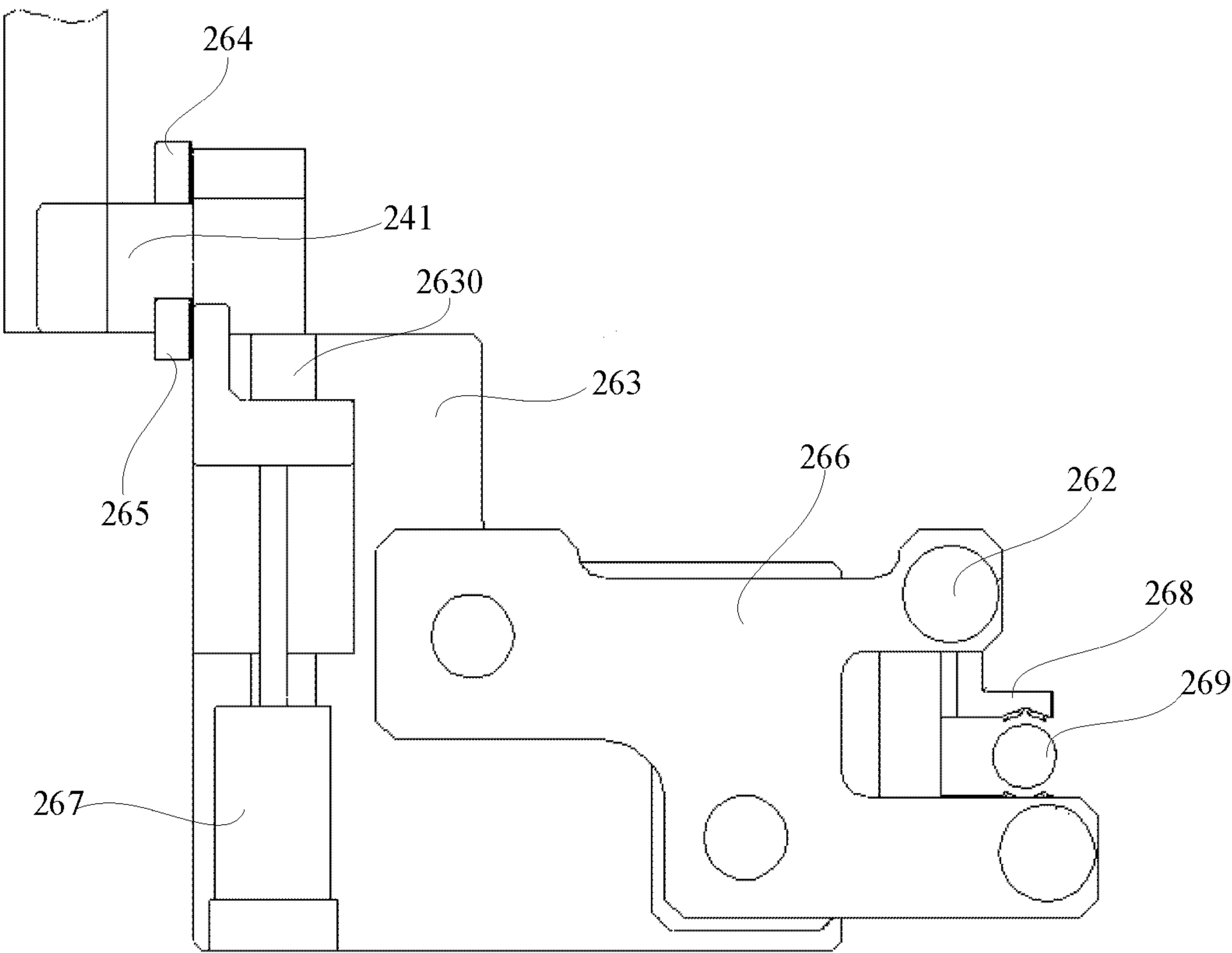


图 4

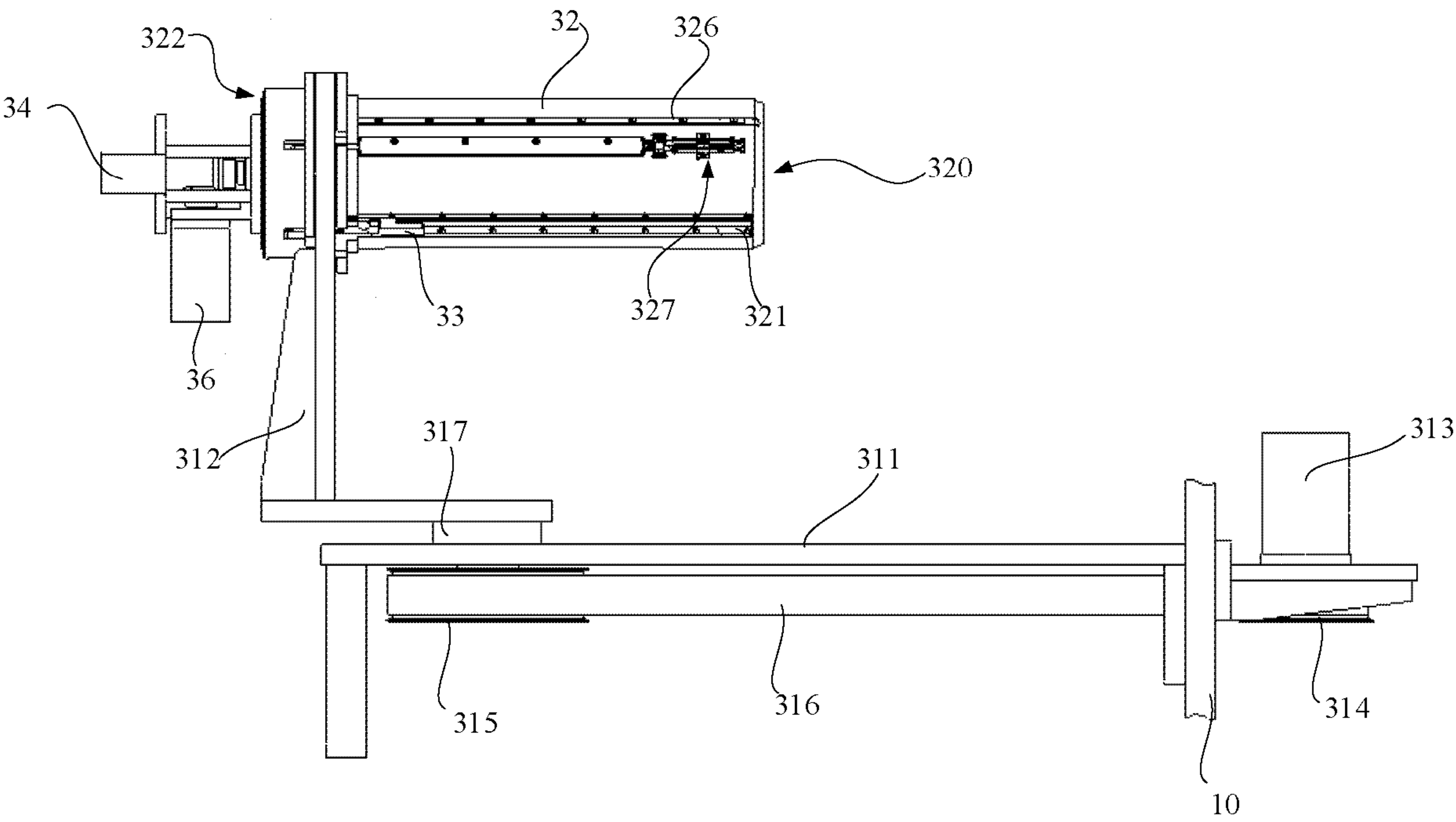


图 5

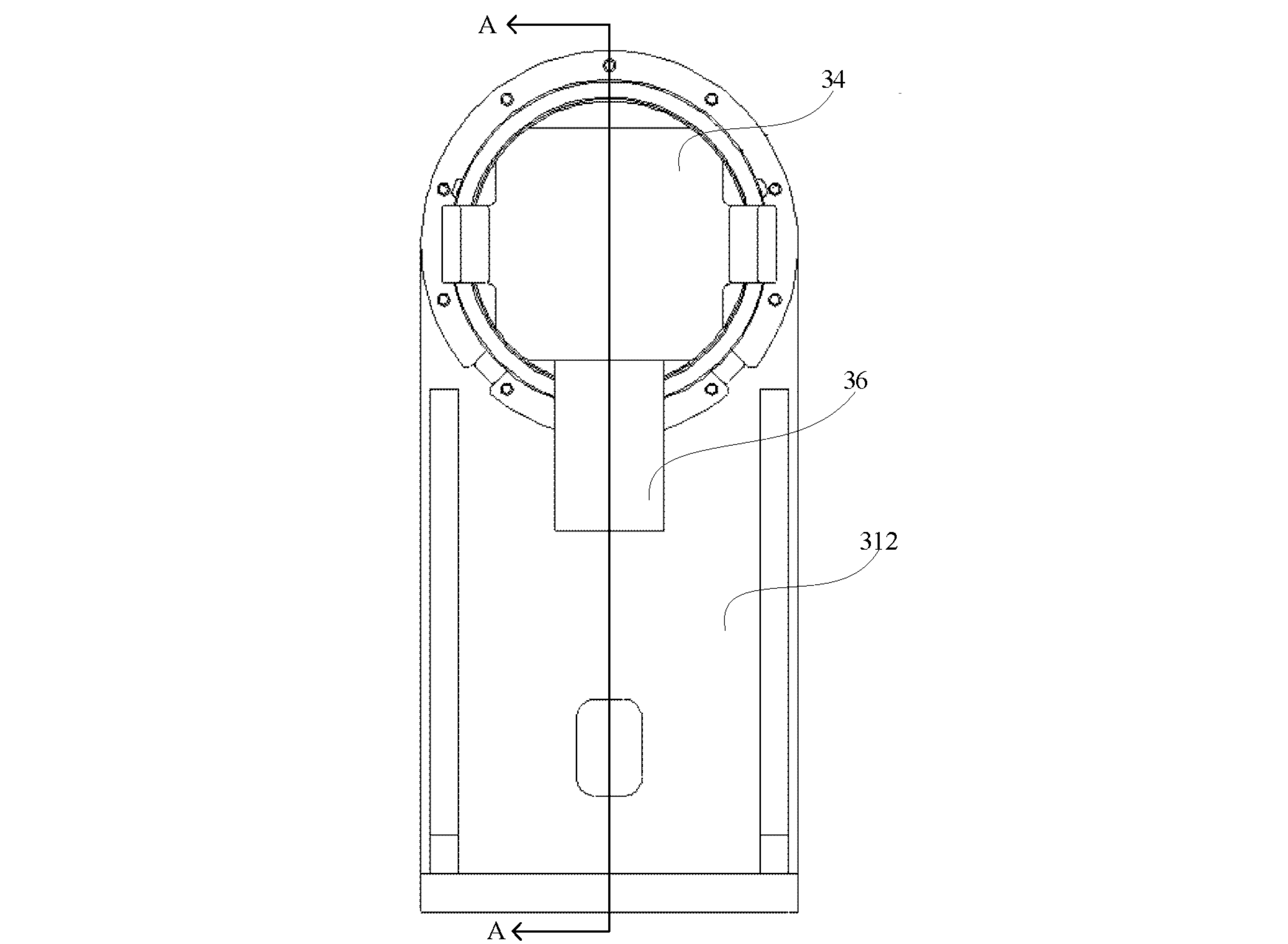


图 6

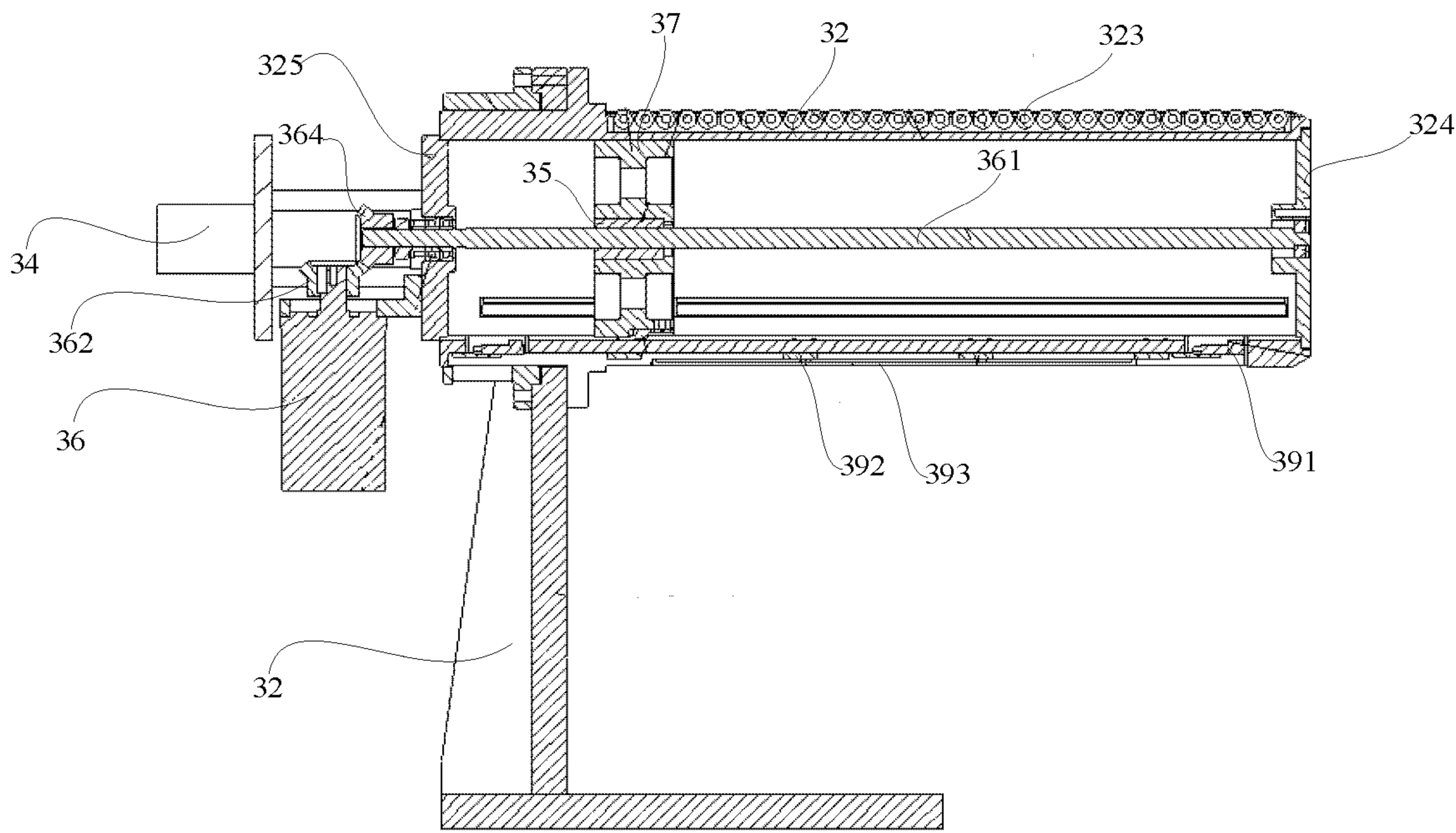


图 7

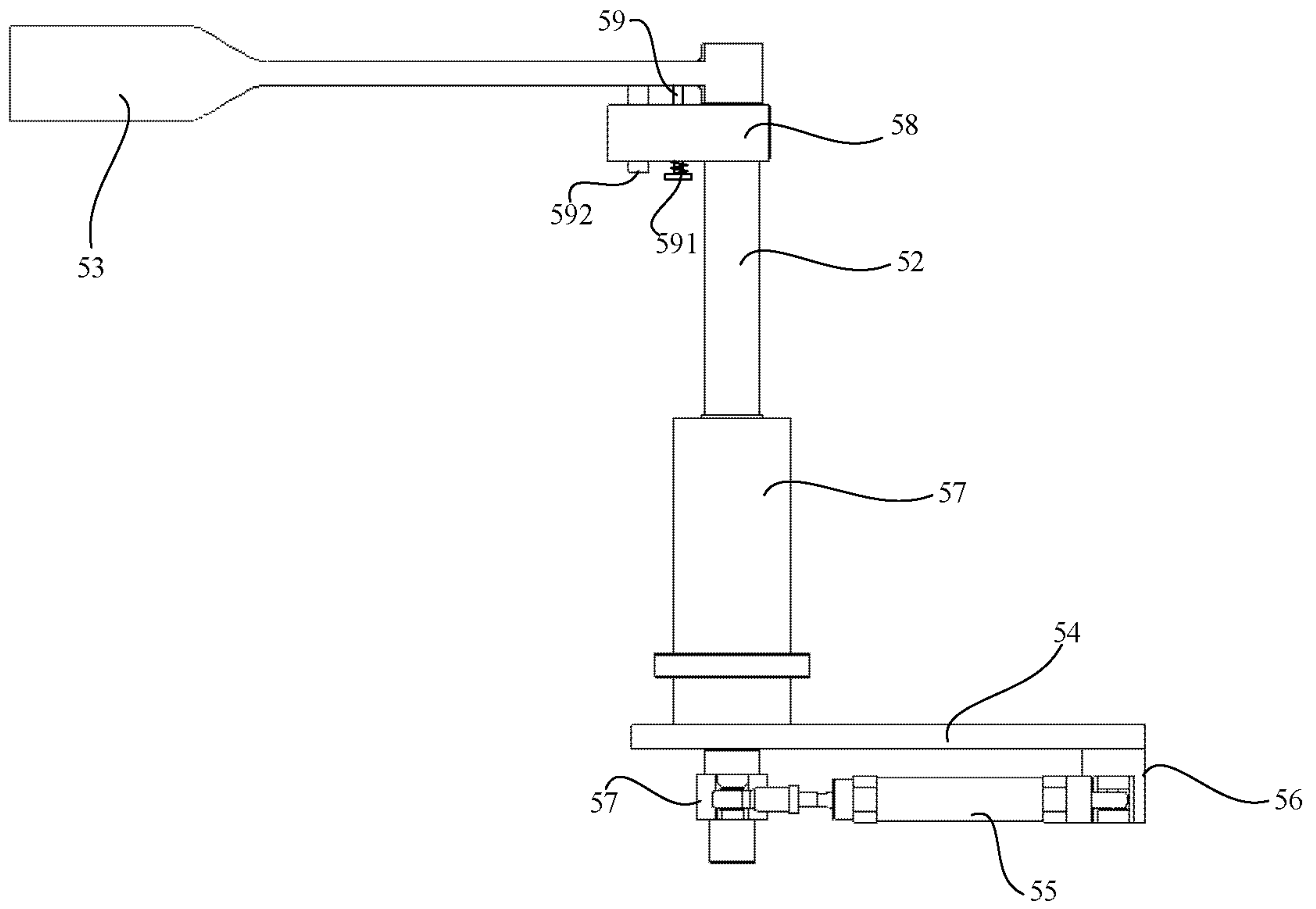
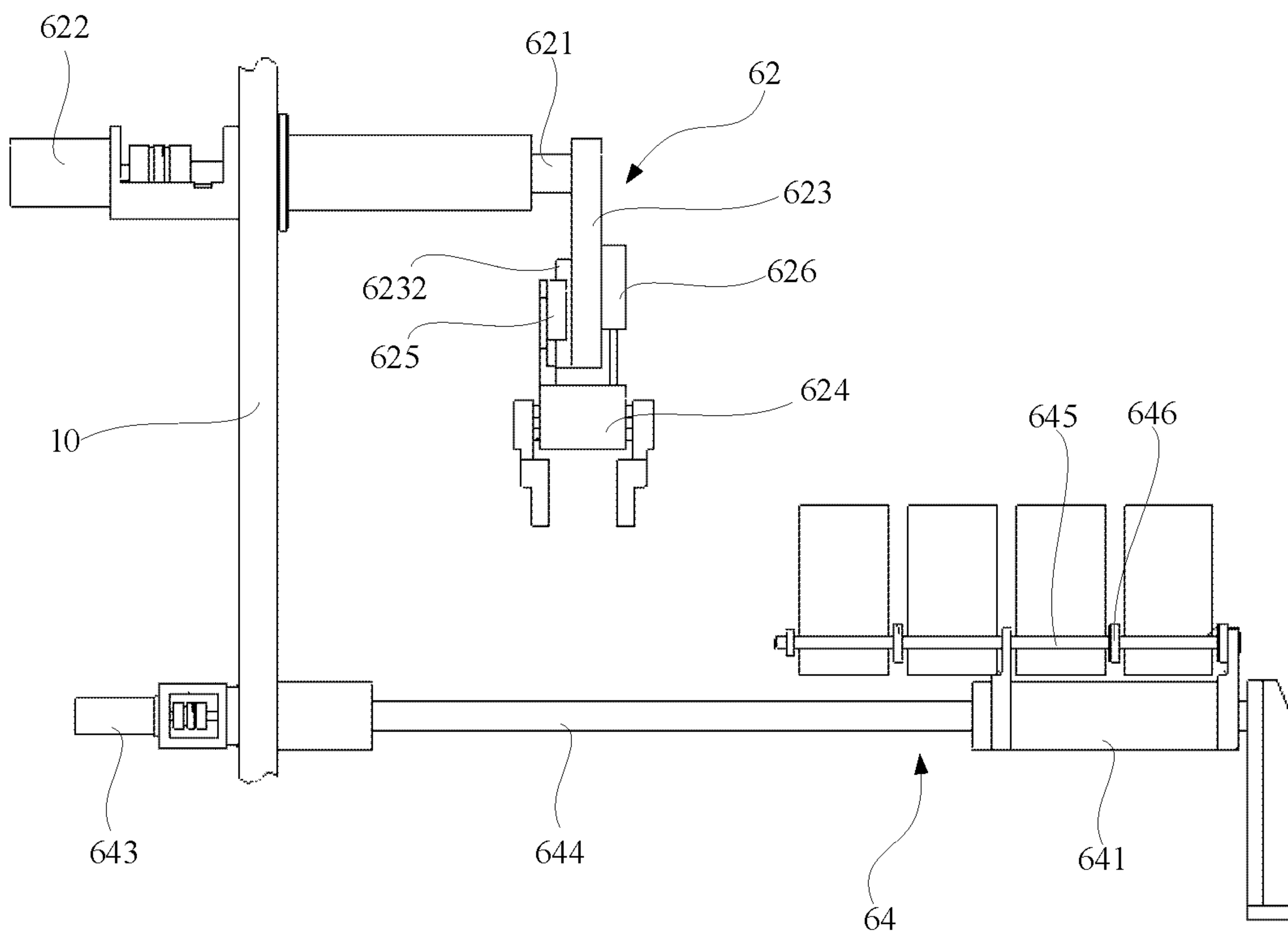


图 8



9

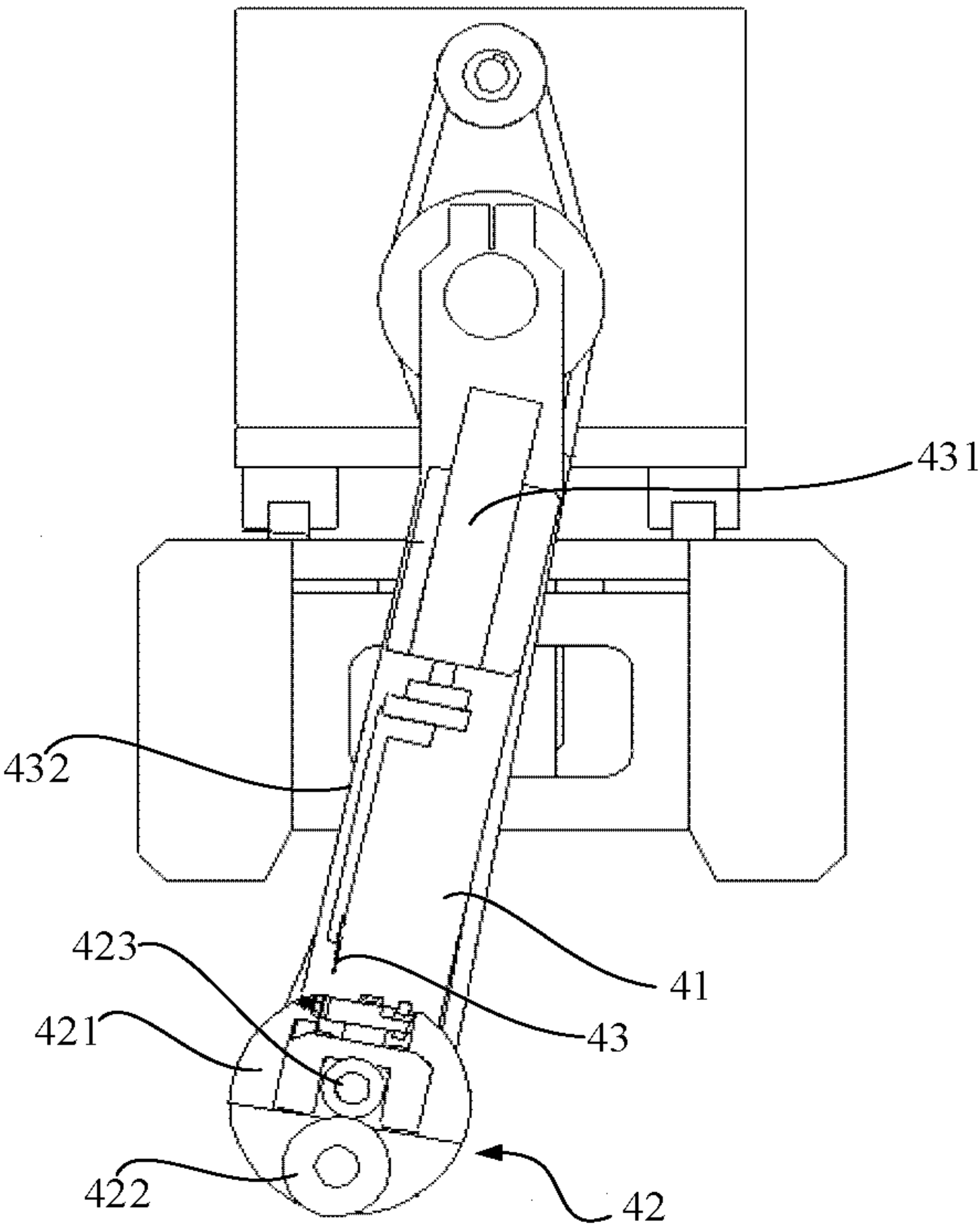


图 10

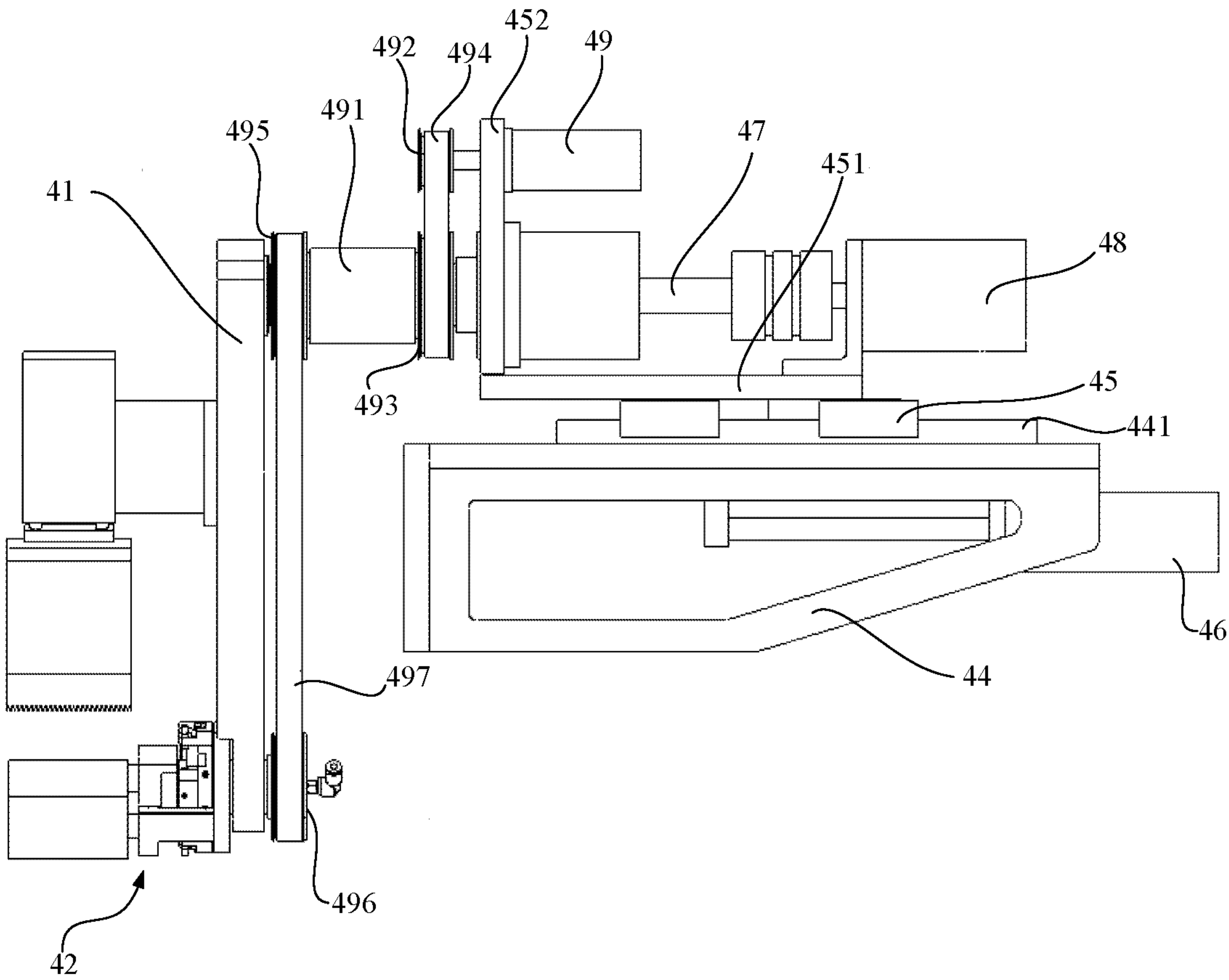


图 11

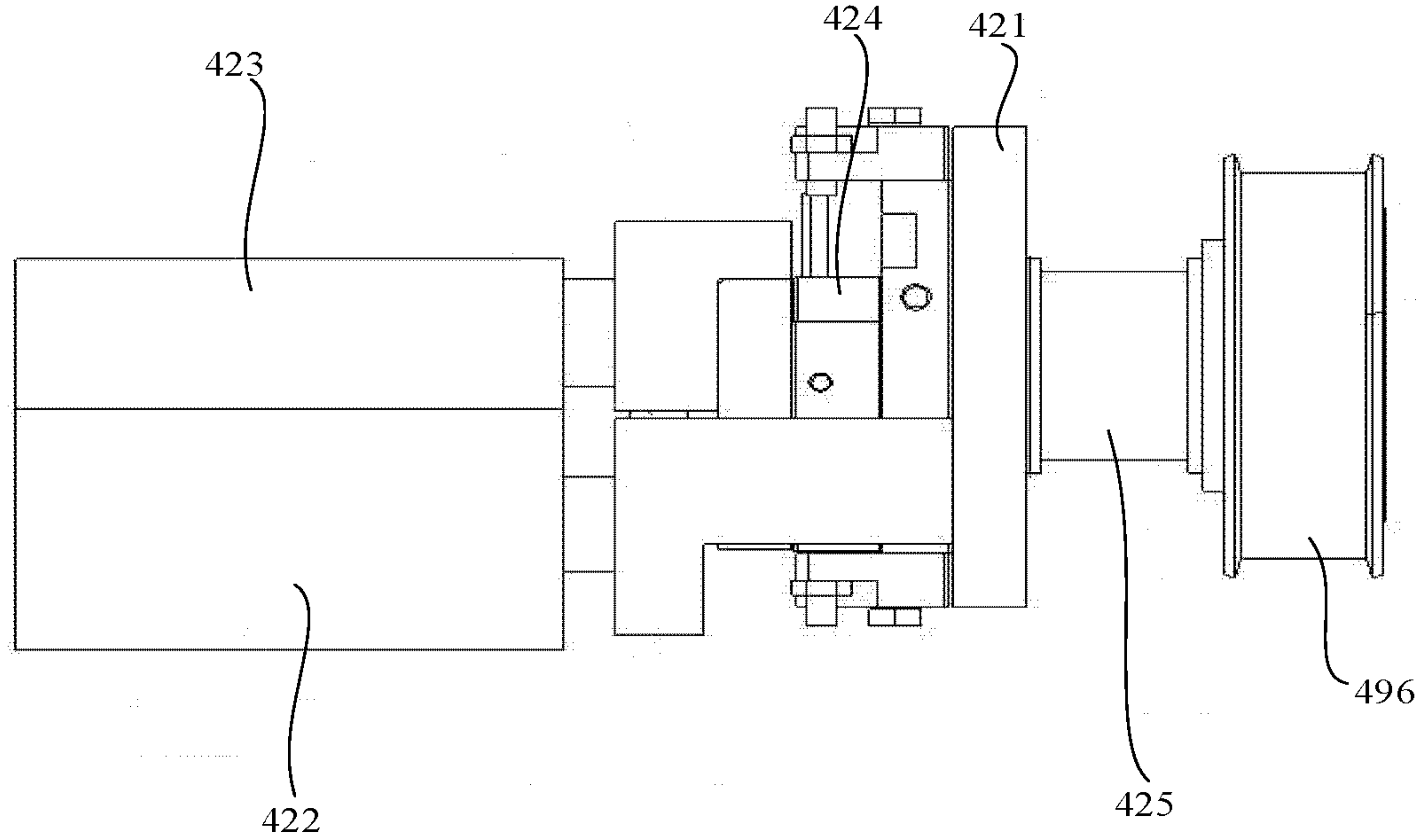


图 12

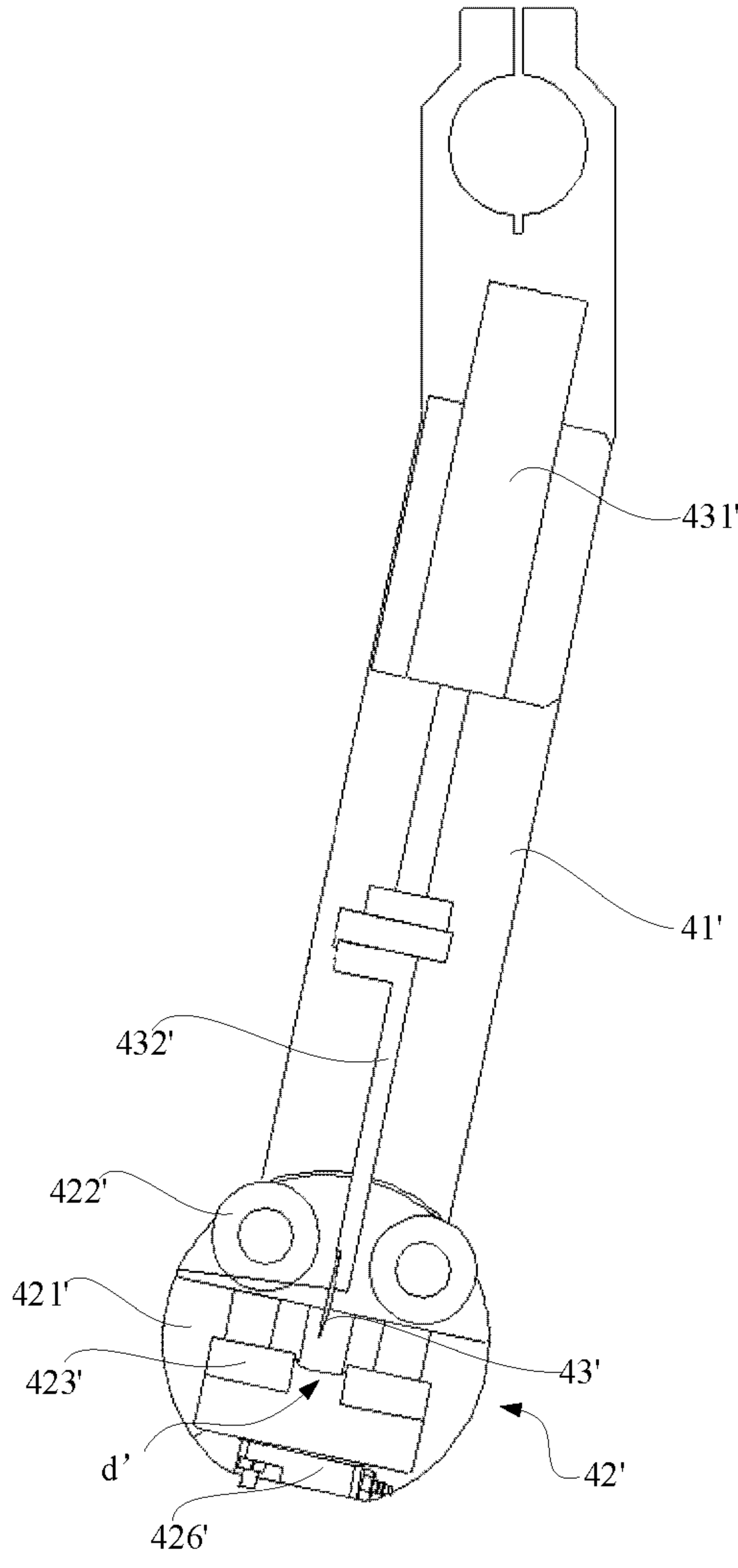


图 13

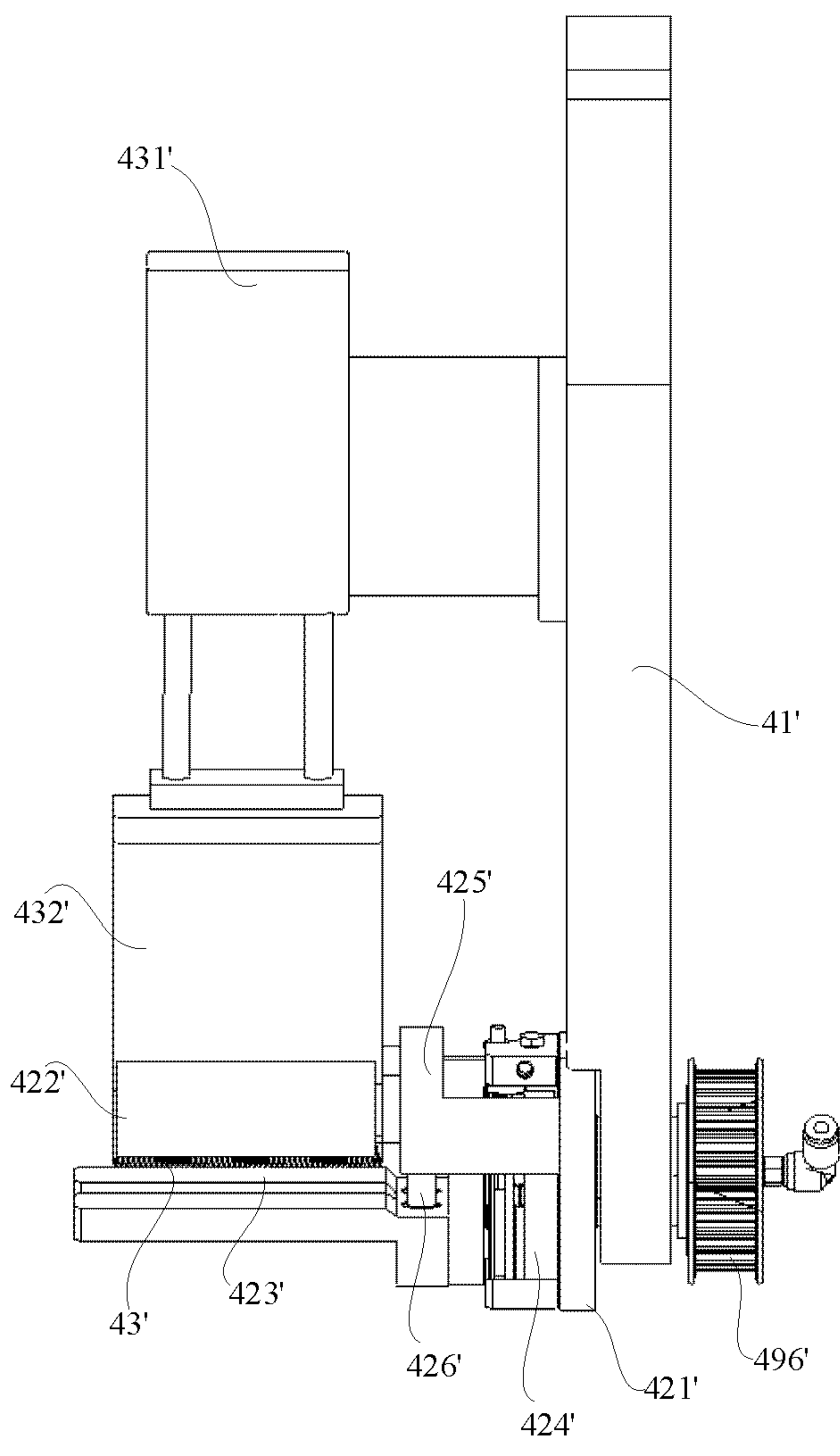


图 14

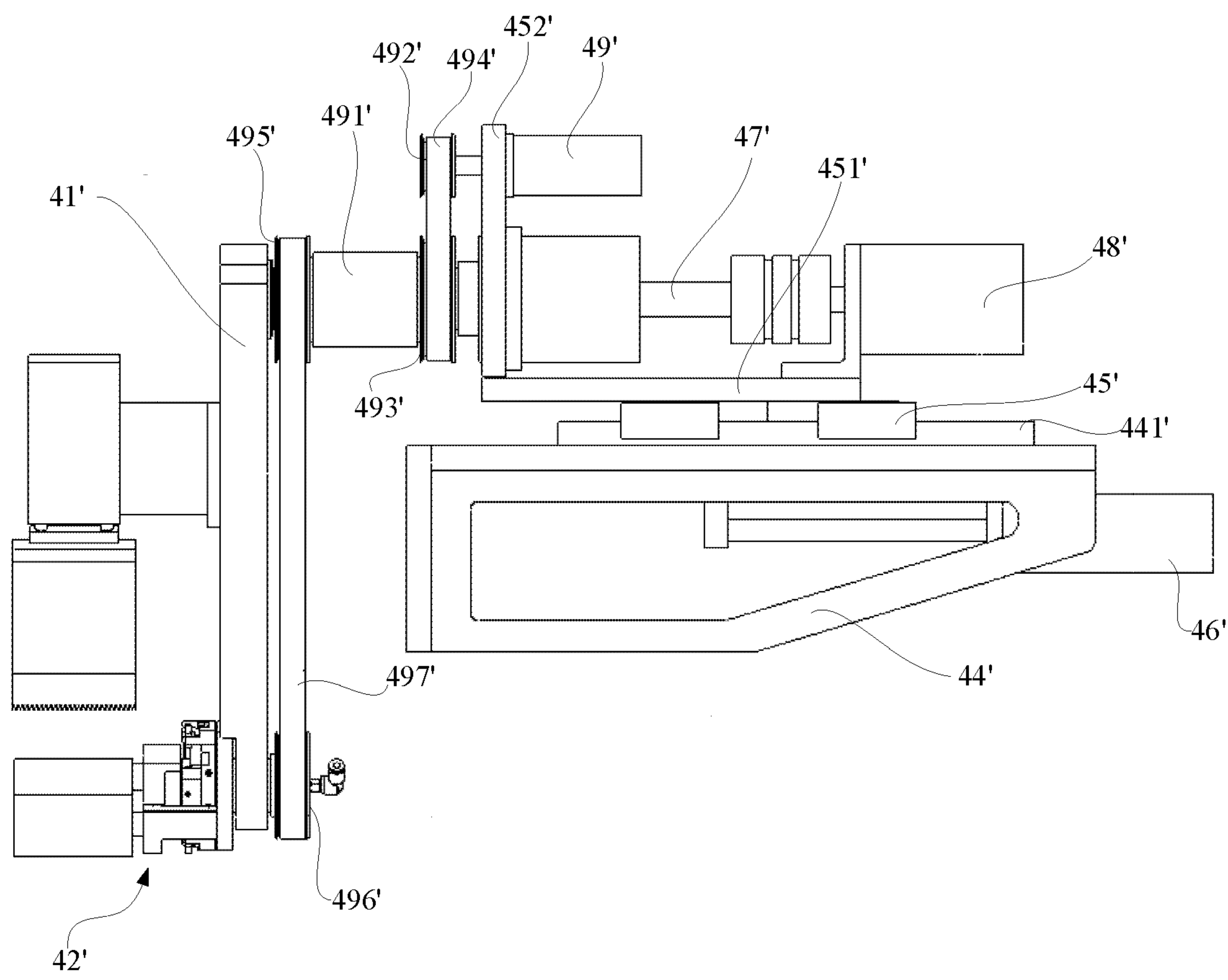


图 15

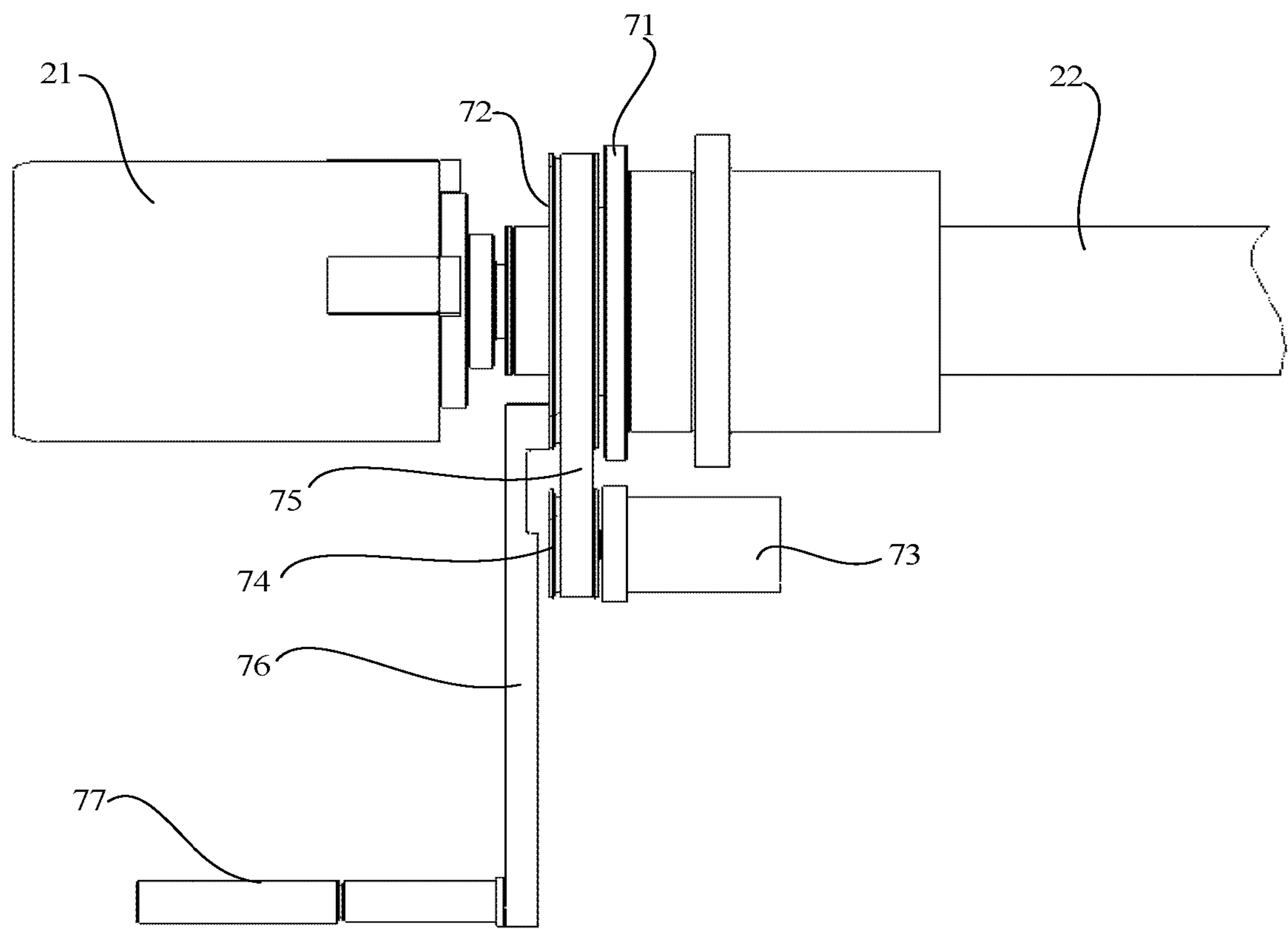


图 16

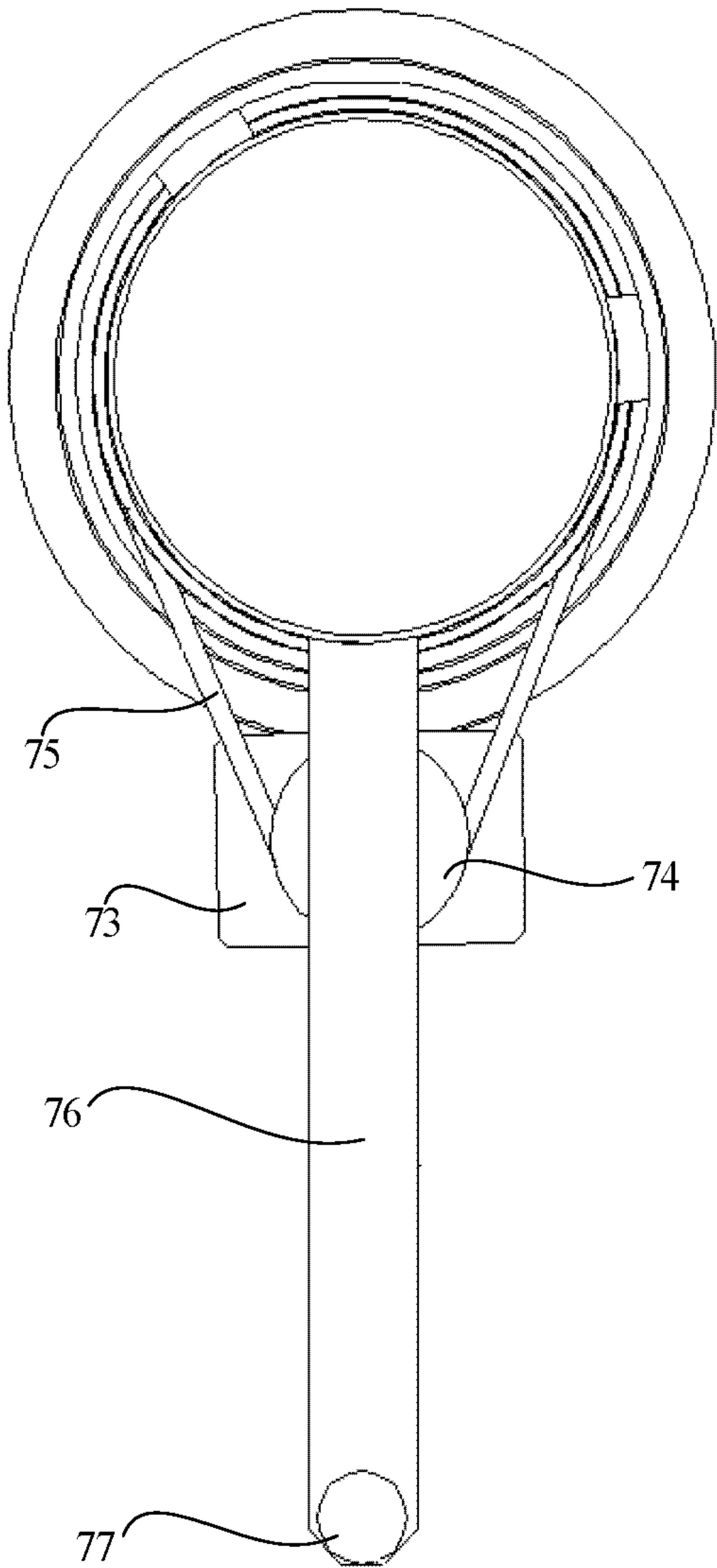


图 17

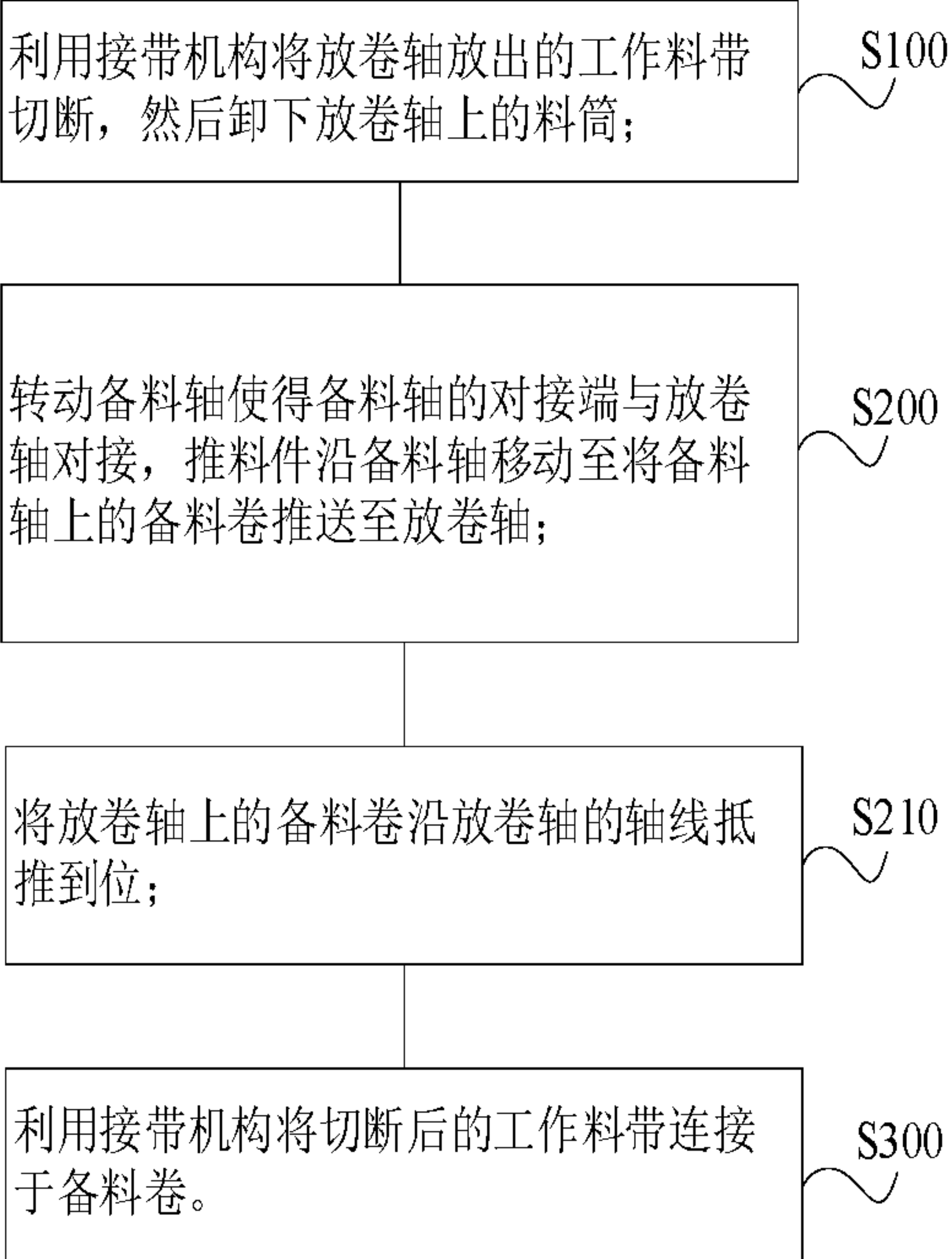


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/122063

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H 19/12(2006.01)i; B65H 19/20(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

SIPOABS; CNABS; CNKI; DWPI; CNTXT: 换卷, 放卷, 轴, 备料, 推, 转动, 对接, 转移, 横向, 接带, 无缝, 衔接, 切断, 连接, winding, exchange, push, move, joint, connect, cut

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111056346 A (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 24 April 2020 (2020-04-24) description, specific embodiments, and figures 1-15	1-20
PX	CN 111056347 A (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 24 April 2020 (2020-04-24) description, specific embodiments, and figures 1-15	1-20
PX	CN 211594402 U (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 29 September 2020 (2020-09-29) description, specific embodiments, and figures 1-15	1-20
PX	CN 111056348 A (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 24 April 2020 (2020-04-24) description, specific embodiments, and figures 1-15	1-20
X	CN 109399292 A (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 01 March 2019 (2019-03-01) description, paragraphs 22-37, figures 1-5	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

26 December 2020

Date of mailing of the international search report

22 January 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 209411407 U (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 20 September 2019 (2019-09-20) description, paragraphs 22-37, figures 1-5	1-20
A	CN 209367457 U (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 10 September 2019 (2019-09-10) entire document	1-20
A	CN 107310959 A (HEFEI GUOXUAN HIGH-TECH POWER ENERGY CO., LTD.) 03 November 2017 (2017-11-03) entire document	1-20
A	CN 110304438 A (HUANGSHAN FUTIAN MACHINERY CO., LTD.) 08 October 2019 (2019-10-08) entire document	1-20
A	EP 3181500 A1 (KRONES A. G.) 21 June 2017 (2017-06-21) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/122063

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111056346	A	24 April 2020	None			
CN	111056347	A	24 April 2020	None			
CN	211594402	U	29 September 2020	None			
CN	111056348	A	24 April 2020	None			
CN	109399292	A	01 March 2019	None			
CN	209411407	U	20 September 2019	None			
CN	209367457	U	10 September 2019	None			
CN	107310959	A	03 November 2017	CN	107310959	B	13 September 2019
CN	110304438	A	08 October 2019	None			
EP	3181500	A1	21 June 2017	EP	3181500	B1	17 October 2018
				DE	102015225914	A1	22 June 2017
				CN	206307795	U	07 July 2017

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/122063
A. 主题的分类 B65H 19/12(2006.01)i; B65H 19/20(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) B65H 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) SIPOABS;CNABS;CNKI;DWPI;CNTXT:换卷, 放卷, 轴, 备料, 推, 转动, 对接, 转移, 横向, 接带, 无缝, 衔接, 切断, 连接, winding, exchange, push, move, joint, connect, cut		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 111056346 A (无锡先导智能装备股份有限公司) 2020年 4月 24日 (2020 - 04 - 24) 说明书具体实施方式, 附图1-15	1-20
PX	CN 111056347 A (无锡先导智能装备股份有限公司) 2020年 4月 24日 (2020 - 04 - 24) 说明书具体实施方式, 附图1-15	1-20
PX	CN 211594402 U (无锡先导智能装备股份有限公司) 2020年 9月 29日 (2020 - 09 - 29) 说明书具体实施方式, 附图1-15	1-20
PX	CN 111056348 A (无锡先导智能装备股份有限公司) 2020年 4月 24日 (2020 - 04 - 24) 说明书具体实施方式, 附图1-15	1-20
X	CN 109399292 A (无锡先导智能装备股份有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 说明书第22-37段、附图1-5	1-20
X	CN 209411407 U (无锡先导智能装备股份有限公司) 2019年 9月 20日 (2019 - 09 - 20) 说明书第22-37段、附图1-5	1-20
A	CN 209367457 U (无锡先导智能装备股份有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 全文	1-20
A	CN 107310959 A (合肥国轩高科动力能源有限公司) 2017年 11月 3日 (2017 - 11 - 03) 全文	1-20
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2020年 12月 26日		国际检索报告邮寄日期 2021年 1月 22日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 吴磊 电话号码 86-10-53960942

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 110304438 A (黄山富田精工制造有限公司) 2019年 10月 8日 (2019 - 10 - 08) 全文	1-20
A	EP 3181500 A1 (KRONES A. G.) 2017年 6月 21日 (2017 - 06 - 21) 全文	1-20

国际申请号
PCT/CN2020/122063

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	111056346	A	2020年 4月 24日	无			
CN	111056347	A	2020年 4月 24日	无			
CN	211594402	U	2020年 9月 29日	无			
CN	111056348	A	2020年 4月 24日	无			
CN	109399292	A	2019年 3月 1日	无			
CN	209411407	U	2019年 9月 20日	无			
CN	209367457	U	2019年 9月 10日	无			
CN	107310959	A	2017年 11月 3日	CN	107310959	B	2019年 9月 13日
CN	110304438	A	2019年 10月 8日	无			
EP	3181500	A1	2017年 6月 21日	EP	3181500	B1	2018年 10月 17日
				DE	102015225914	A1	2017年 6月 22日
				CN	206307795	U	2017年 7月 7日