



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205657136 U

(45)授权公告日 2016.10.19

(21)申请号 201620412292.4

(22)申请日 2016.05.06

(73)专利权人 中山市盛屹机电科技有限公司

地址 528400 广东省中山市小榄镇九洲基
富力路27号之一

(72)发明人 黄志清 周波 蒋国明 吴春堤
罗国尚

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 何锦明

(51)Int.Cl.

H01M 10/14(2006.01)

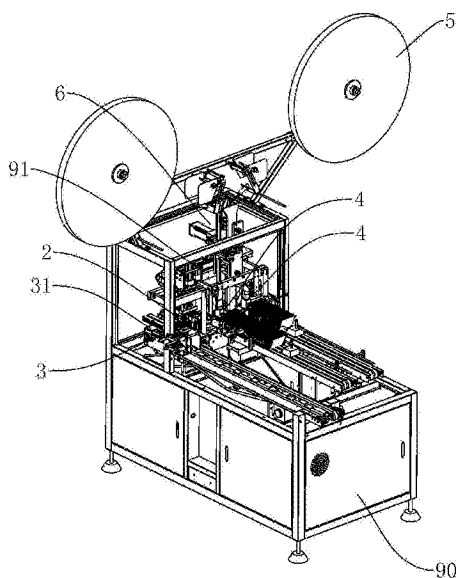
权利要求书2页 说明书8页 附图21页

(54)实用新型名称

一种铅酸电池包板机

(57)摘要

本实用新型公开了一种铅酸电池包板机,包括机座、极板输送通道组件、极板输送机构、送纸机构、推板机构、叠片吊篮装置、成品输出通道,两组极板通过极板输送机构送入极板输送通道组件,隔板纸通过送纸机构送入至极板输送通道组件,通过推板机构推动两组极板穿过极板输送通道组件,并使隔板纸包裹其中一极板,形成极群,极群被推送至叠片吊篮装置,叠片吊篮装置依次将极群叠加,至一定厚度后输出至成品输出通道,即可完成整个的包板工艺,免除了人手操作,安全性高,且包板效率高,成品率高。



1. 一种铅酸电池包板机,其特征在于:包括机座(90);

极板输送通道组件(31),包括第一轨道(311)和第二轨道(312),所述第二轨道(312)位于第一轨道(311)上方,所述第一轨道(311)后段为第一轨道落料位(311a),所述第一轨道(311)中段配置有贯穿第一轨道(311)的纸板落入通道(313),所述第二轨道(312)后段为第二轨道落料位(312a),所述极板输送通道组件(31)前端为一叠板面(31a),所述第一轨道(311)和第二轨道(312)前段汇合于该叠板面(31a);

极板输送机构,所述极板输送机构包括两组分别能够将极板输送至第一轨道落料位(311a)、第二轨道落料位(312a)的吸片机构(4),所述吸片机构(4)包括机架(41)、极板输入通道(42)、吸片移动机构,所述吸片移动机构包括吸头(43)及移动驱动机构,所述移动驱动机构能够将吸头(43)由极板输入通道(42)出口移动至第一轨道落料位(311a)或第二轨道落料位(312a);

送纸机构,所述送纸机构包括放卷机构(5)、输送滚轮机构(6)及裁纸机构(7),所述裁纸机构(7)能够将放卷机构(5)、输送滚轮机构(6)输出的隔板纸裁断并输出至纸板落入通道(313);

推板机构(3),所述推板机构(3)设置于极板输送通道组件(31)下方,其包括推板机架(30)、推板驱动机构,所述推板驱动机构能够将极板输送通道组件(31)上的极板推送至叠板面(31a);

叠片吊篮装置(2),所述叠片吊篮装置(2)设置于叠板面(31a)上方,其包括升降机构(21)及吊篮机构(22),所述吊篮机构(22)包括横梁(221)及两组分别设置于横梁(221)两端的吊耳组(222),两组吊耳组(222)之间形成叠片空间,所述吊耳组(222)内侧设置有弹性倒钩机构,所述升降机构(21)能够带动吊篮机构(22)作升降动作,吊篮机构(22)下移时,极板组抵压弹性倒钩机构变形并滑入叠片空间,弹性倒钩机构复位扣住极板组下端,所述叠片空间上部配置有能够限制极板组滑入叠片空间距离的限位结构,所述弹性倒钩机构还配置有能够带动弹性倒钩机构变形至能够供极板组滑出叠片空间的释放驱动机构;

成品输出通道(8),所述成品输出通道(8)与叠片吊篮装置(2)相对应,并接受由叠片吊篮装置(2)叠片完成的极板组。

2. 根据权利要求1所述的一种铅酸电池包板机,其特征在于:所述吸片机构(4)还包括落料挡块(44),所述移动驱动机构为一平移机构,所述吸头(43)具有一带真空吸口的吸附端面(430),所述平移机构能够带动吸头(43)移动至极板输入通道(42)的出口并将极板吸附在吸附端面(430)上,所述平移机构能够带动吸头(43)移动至落料挡块(44),所述落料挡块(44)前端为一挡料面(440),被吸附在吸附端面(430)上的极板能够与落料挡块(44)的挡料面(440)相触并被挡料面(440)顶推脱离吸附端面(430)而掉落。

3. 根据权利要求2所述的一种铅酸电池包板机,其特征在于:所述吸附端面(430)为一斜面,所述挡料面(440)为一斜面,所述吸附端面(430)的倾角大于挡料面(440)的倾角。

4. 根据权利要求2所述的一种铅酸电池包板机,其特征在于:所述极板输入通道(42)的出口上部设置有能够压紧在极板上端的压板(424)。

5. 根据权利要求1所述的一种铅酸电池包板机,其特征在于:所述推板驱动机构为一链条传动机构,所述链条传动机构包括至少一段与极板输送通道组件(31)输出方向对应的推送段,所述链条传动机构的链条(331)上设置有至少一组的推板(32),所述极板输送通道组

件(31)上开设有能够供推板(32)穿过并凸出于极板输送通道组件(31)端面的推板滑槽(310),所述推板滑槽(310)与第一轨道(311)和第二轨道(312)同向。

6.根据权利要求5所述的一种铅酸电池包板机,其特征在于:所述链条传动机构包括链条(331)、链条电机(332)、主动链轮(333)、从动链轮(334),所述主动链轮(333)、从动链轮(334)分别设置在极板输送通道组件(31)两端,所述链条电机(332)固定至推板机架(30)上并连接至主动链轮(333),所述链条(331)设置在主动链轮(333)和从动链轮(334)上,所述主动链轮(333)和从动链轮(334)之间上部的链条输送段形成所述的推送段。

7.根据权利要求5所述的一种铅酸电池包板机,其特征在于:所述推板机架(30)上通过一螺杆调节机构(304)设置有与纸板落入通道(313)对应的纸板挡块(303),所述螺杆调节机构(304)能够调节纸板挡块(303)与第一轨道(311)之间的距离,从而调节隔板纸落入的深度。

8.根据权利要求1所述的一种铅酸电池包板机,其特征在于:所述吊耳组(222)上枢接有吊爪(231),所述吊爪(231)与吊耳组(222)之间设置有吊爪弹性复位机构,通过该吊爪弹性复位机构能够将吊爪(231)端部复位至伸入叠片空间,所述吊爪(231)下部为一斜面结构,所述吊耳组(222)与吊爪(231)之间形成倒钩状结构,所述吊爪(231)中部转动设置于吊耳组(222)上,所述吊爪(231)末端设置有一拐轴(232),所述吊爪弹性复位机构包括拐臂(233)及复位弹簧(234),所述拐臂(233)一端固定至拐轴(232),所述拐臂(233)与吊爪(231)分别位于拐轴(232)两侧,所述复位弹簧(234)一端连接至吊耳组(222),其另一端连接至拐臂(233)另一端,所述释放驱动机构为一顶压装置,其包括释放气缸(235),所述释放气缸(235)固定于吊耳组(222)侧面,其顶杆与拐臂(233)的外侧端部对应。

9.根据权利要求1所述的一种铅酸电池包板机,其特征在于:所述限位结构为一弹性限位机构,该弹性限位机构能被极板组压缩弹性变形,所述弹性限位机构包括压板(241),所述压板(241)后侧延伸设置有至少一组的压板导杆(242),所述横梁(221)上设置有与压板导杆(242)滑动配合的滑孔(243),所述压板导杆(242)上套设有压板弹簧(244),所述压板弹簧(244)一端顶压在压板(241)上侧,其另一端顶压在横梁(221)下侧。

10.根据权利要求1所述的一种铅酸电池包板机,其特征在于:所述叠片吊篮装置(2)还包括立架(91),所述立架(91)上通过滑柱机构滑动设置有一升降座(251),所述立架(91)上配置有能够带动升降座(251)滑动的吊篮纵移驱动机构,通过该吊篮纵移驱动机构能够将叠片吊篮装置(2)移动至与成品输出通道(8)。

一种铅酸电池包板机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种铅酸电池生产设备,特别是一种铅酸电池包板机。

背景技术

[0002] 在蓄电池的加工过程中,极板是其中的重要组件,随着蓄电池生产工艺的发展,现有的加工过程中,为了增加蓄电池的容量并使结构紧凑,其电极可由极板并联组成。具有相同极性的极板连接成的组件称为极群,极群是对正、负极板通过隔板纸交替进行隔开而制成的,以往取极板、放极板、叠极板都是人工操作来完成,不但加工效率十分低下,而且由于极板一般为铅制材料,在加工过程中容易产生重金属粉尘,不利于人员健康,故而有必要研发一种高效、可靠的铅酸电池包板机。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供一种铅酸电池包板机。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种铅酸电池包板机,包括机座;

[0006] 极板输送通道组件,包括第一轨道和第二轨道,所述第二轨道位于第一轨道上方,所述第一轨道后段为第一轨道落料位,所述第一轨道中段配置有贯穿第一轨道的纸板落入通道,所述第二轨道后段为第二轨道落料位,所述极板输送通道组件前端为一叠板面,所述第一轨道和第二轨道前段汇合于该叠板面;

[0007] 极板输送机构,所述极板输送机构包括两组分别能够将极板输送至第一轨道落料位、第二轨道落料位的吸片机构,所述吸片机构包括机架、极板输入通道、吸片移动机构,所述吸片移动机构包括吸头及移动驱动机构,所述移动驱动机构能够将吸头由极板输入通道出口移动至第一轨道落料位或第二轨道落料位;

[0008] 送纸机构,所述送纸机构包括放卷机构、输送滚轮机构及裁纸机构,所述裁纸机构能够将放卷机构、输送滚轮机构输出的隔板纸裁断并输出至纸板落入通道;

[0009] 推板机构,所述推板机构设置于极板输送通道组件下方,其包括推板机架、推板驱动机构,所述推板驱动机构能够将极板输送通道组件上的极板推送至叠板面;

[0010] 叠片吊篮装置,所述叠片吊篮装置设置于叠板面上方,其包括升降机构及吊篮机构,所述吊篮机构包括横梁及两组分别设置于横梁两端的吊耳组,两组吊耳组之间形成叠片空间,所述吊耳组内侧设置有弹性倒钩机构,所述升降机构能够带动吊篮机构作升降动作,吊篮机构下移时,极板组抵压弹性倒钩机构变形并滑入叠片空间,弹性倒钩机构复位扣住极板组下端,所述叠片空间上部配置有能够限制极板组滑入叠片空间距离的限位结构,所述弹性倒钩机构还配置有能够带动弹性倒钩机构变形至能够供极板组滑出叠片空间的释放驱动机构;

[0011] 成品输出通道,所述成品输出通道与叠片吊篮装置相对应,并接受由叠片吊篮装置叠片完成的极板组。

[0012] 所述吸片机构还包括落料挡块,所述移动驱动机构为一平移机构,所述吸头具有一带大流量真空吸口的吸附端面,所述平移机构能够带动吸头移动至极板输入通道的出口并将极板吸附在吸附端面上,所述平移机构能够带动吸头移动至落料挡块,所述落料挡块前端为一挡料面,被吸附在吸附端面上的极板能够与落料挡块的挡料面相触并被挡料面顶推脱离吸附端面而掉落。

[0013] 所述吸附端面为一斜面,所述挡料面为一斜面,所述吸附端面的倾角大于挡料面的倾角。

[0014] 所述极板输入通道的出口上部设置有能够压紧在极板上端的压板。

[0015] 所述推板驱动机构为一链条传动机构,所述链条传动机构包括至少一段与极板输送通道组件输出方向对应的推送段,所述链条传动机构的链条上设置有至少一组的推板,所述极板输送通道组件上开设有能够供推板穿过并凸出于极板输送通道组件端面的推板滑槽,所述推板滑槽与第一轨道和第二轨道同向。

[0016] 所述链条传动机构包括链条、链条电机、主动链轮、从动链轮,所述主动链轮、从动链轮分别设置在极板输送通道组件两端,所述链条电机固定至推板机架上并连接至主动链轮,所述链条设置在主动链轮和从动链轮上,所述主动链轮和从动链轮之间上部的链条输送段形成所述的推送段。

[0017] 所述推板机架上通过一螺杆调节机构设置与有与纸板落入通道对应的纸板挡块,所述螺杆调节机构能够调节纸板挡块与第一轨道之间的距离,从而调节隔板纸落入的深度。

[0018] 所述吊耳组上枢接有吊爪,所述吊爪与吊耳组之间设置有吊爪弹性复位机构,通过该吊爪弹性复位机构能够将吊爪端部复位至伸入叠片空间,所述吊爪下部为一斜面结构,所述吊耳组与吊爪之间形成倒钩状结构,所述吊爪中部转动设置于吊耳组上,所述吊爪末端设置有一拐轴,所述吊爪弹性复位机构包括拐臂及复位弹簧,所述拐臂一端固定至拐轴,所述拐臂与吊爪分别位于拐轴两侧,所述复位弹簧一端连接至吊耳组,其另一端连接至拐臂另一端,所述释放驱动机构为一顶压装置,其包括释放气缸,所述释放气缸固定于吊耳组侧面,其顶杆与拐臂的外侧端部对应。

[0019] 所述限位结构为一弹性限位机构,该弹性限位机构能被极板组压缩弹性变形,所述弹性限位机构包括压板,所述压板后侧延伸设置有至少一组的压板导杆,所述横梁上设置有与压板导杆滑动配合的滑孔,所述压板导杆上套设有压板弹簧,所述压板弹簧一端顶压在压板上侧,其另一端顶压在横梁下侧。

[0020] 所述叠片吊篮装置还包括立架,所述立架上通过滑柱机构滑动设置有一升降座,所述立架上配置有能够带动升降座滑动的吊篮纵移驱动机构,通过该吊篮纵移驱动机构能够将叠片吊篮装置移动至与成品输出通道。

[0021] 本实用新型的有益效果是:一种铅酸电池包板机,包括机座、极板输送通道组件、极板输送机构、送纸机构、推板机构、叠片吊篮装置、成品输出通道,两组极板通过极板输送机构送入极板输送通道组件,隔板纸通过送纸机构送入至极板输送通道组件,通过推板机构推动两组极板穿过极板输送通道组件,并使隔板纸包裹其中一极板,形成极群,极群被推送至叠片吊篮装置,叠片吊篮装置依次将极群叠加,至一定厚度后输出至成品输出通道,即可完成整个的包板工艺,免除了人手操作,安全性高,且包板效率高,成品率高。

附图说明

- [0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。
- [0023] 图1是本实用新型的整体结构示意图；
- [0024] 图2是本实用新型内部机构的结构示意图；
- [0025] 图3是本实用新型内部机构的俯视图；
- [0026] 图4是本实用新型输送滚轮机构与裁纸机构的结构示意图；
- [0027] 图5是本实用新型裁纸机构的结构示意图；
- [0028] 图6是本实用新型推板机构的结构示意图；
- [0029] 图7是本实用新型推板机构的分解示意图；
- [0030] 图8是本实用新型推板机构的俯视图；
- [0031] 图9是本实用新型极板输送通道组件的侧视图；
- [0032] 图10是本实用新型推板机构的链条传动机构的结构示意图；
- [0033] 图11是本实用新型推板机构的链条传动机构的正面图。
- [0034] 图12是本实用新型吸片机构的结构示意图；
- [0035] 图13是本实用新型极板输入通道的结构示意图；
- [0036] 图14是本实用新型吸片移动机构的结构示意图；
- [0037] 图15是本实用新型的吸头移动至极板输入通道出口时的吸片示意图；
- [0038] 图16是本实用新型的吸头移动至落料挡块时的示意图；
- [0039] 图17是图16中A部分的局部放大示意图；
- [0040] 图18是本实用新型叠片吊篮装置应用时的结构示意图；
- [0041] 图19是本实用新型叠片吊篮装置的分解示意图；
- [0042] 图20是本实用新型吊篮机构的结构示意图；
- [0043] 图21是本实用新型吊篮机构的正面示意图；
- [0044] 图22是本实用新型吊篮机构的分解示意图；
- [0045] 图23是本实用新型吊爪部分的结构示意图。

具体实施方式

[0046] 参照图1至图23,图1至图23是本实用新型一个具体实施例的结构示意图,如图所示,一种铅酸电池包板机,包括机座90、极板输送通道组件31、极板输送机构、送纸机构、推板机构3、叠片吊篮装置2、成品输出通道8。

[0047] 如图所示,极板输送通道组件31,包括第一轨道311和第二轨道312,所述第二轨道312位于第一轨道311上方,所述第一轨道311后段为第一轨道落料位311a,所述第一轨道311中段配置有贯穿第一轨道311的纸板落入通道313,所述第二轨道312后段为第二轨道落料位312a,所述极板输送通道组件31前端为一叠板面31a,所述第一轨道311和第二轨道312前段汇合于该叠板面31a。

[0048] 如图所示,所述极板输送机构包括两组分别能够将极板输送至第一轨道落料位311a、第二轨道落料位312a的吸片机构4,所述吸片机构4包括立架91、极板输入通道42、吸片移动机构、落料挡块44;所述极板输入通道42设置在立架91,用于输送极板9;所述吸片移

动机构包括一平移机构及设置在平移机构对于的吸头43,所述吸头43具有一带大流量真空吸口的吸附端面430,所述大流量真空吸口与抽真空设备连接,所述平移机构能够带动吸头43移动至极板输入通道42的出口并将极板9吸附在吸附端面430上;所述平移机构能够带动吸头43移动至落料挡块44,所述落料挡块44前端为一挡料面440,被吸附在吸附端面430上的极板9能够与落料挡块44的挡料面440相触并被挡料面440顶推脱离吸附端面430而掉落至极板输送通道组件31的落料位上。

[0049] 作为优选的,在本实施例中,所述吸附端面430为一斜面,所述挡料面440为一斜面,且所述吸附端面430的倾角大于挡料面440的倾角,使得极板9更容易的被顶推掉落,且掉落位置更好的控制,能够精确的掉落在指定的落料位上,优选的,吸附端面430的倾角为 55° 至 65° ,所述挡料面440的倾角为 65° 至 75° ,能够达到较佳的落料效果,为方便吸料,所述极板输入通道42上通过螺钉连接配置有一斜度块421,极板9通过该斜度块421与吸附端面430对应的倾斜排列在极板输入通道42上,该斜度块421的倾角优选为 60° 至 70° ,更为具体的,所述吸附端面430的倾角为 60° ,所述挡料面440的倾角为 70° ,所述斜度块421的倾角为 65° 时,吸料、落料的效果最佳,落料精确,效率高。

[0050] 作为优选的,所述极板输入通道42的出口上部设置有能够压紧在极板9上端的压板424,在本实施例中,所述压板424通过一支座设置,并通过配置扭簧使压板424具有一向下的弹性压紧力,通过该压板424能够压紧极板9,防止未被吸附的极板9被意外带出,而造成机构无法连续动作。

[0051] 如图所示,所述吸头43通过一导杆机构431滑动设置在立架91上,所述平移机构包括吸片气缸432,所述吸片气缸432固定在立架91上,所述吸片气缸432能够带动在极板输入通道42的出口与落料挡块44之间移动。

[0052] 作为优选的,所述极板输入通道42包括一输送带机构421,所述输送带机构421由一链条传动机构422驱动,所述极板输入通道42两侧设置有极板挡条423,防止极板移位。

[0053] 优选的,所述落料挡块44中部开设有能够供吸头43穿过的通槽441,以使挡料面440能够顺利的与被吸附的极板9相触。

[0054] 本实用新型工作时,吸片气缸432将吸头43移动至极板输入通道42的出口,并吸附最末端的极板9,然后通过吸片气缸432带动吸头43后移,被吸附的极板9与挡料面440相触,极板9被顶推脱离吸头43掉落至极板输送通道组件31的落料位上,即可实现极板9的精确输出,驱动结构简单,运动稳定、可靠,制造成本低,极板的输送效率远高于传统的输送设备。

[0055] 如图所示,所述送纸机构包括放卷机构5、输送滚轮机构6及裁纸机构7,所述裁纸机构7能够将放卷机构5、输送滚轮机构6输出的隔板纸裁断并输出至纸板落入通道313,作为优选的,所述输送滚轮机构6包括滚轮电机61及两组滚轮62,其中两组滚轮62通过同步齿轮联动,所述裁纸机构7包括裁纸电机71及裁切块72。

[0056] 如图所示,所述推板机构3包括推板机架30、及设置在推板机架30上的极板输送通道组件31、推板驱动机构;其中,所述推板驱动机构为一链条传动机构,所述链条传动机构包括至少一段与极板输送通道组件31输出方向对应的推送段,所述链条传动机构的链条331上设置有至少一组的推板32,所述极板输送通道组件31上开设有能够供推板32穿过并凸出于极板输送通道组件31端面的推板滑槽310,推板32被链条传动机构带动至推送段并凸出于推板滑槽310移动,实现极板的推送,推送及循环速度快,能够整体的提高包板机的

工作效率,且采用环形周向循环,无需往复复位,机构稳定性和可靠性更高,使用寿命长;作为优选的,所述推板32配置有两组,两组的推板32将皮带或链条331划分为等长的两段,进一步的加快极板循环推送的速度,提高工作的效率。

[0057] 如图所示,所述链条传动机构包括链条331、链条电机332、主动链轮333、从动链轮334,所述主动链轮333、从动链轮334分别设置在极板输送通道组件31两端,所述链条电机332固定至推板机架30上并连接至主动链轮333,所述链条331设置在主动链轮333和从动链轮334上,所述主动链轮333和从动链轮334之间上部的链条输送段形成所述的推送段。

[0058] 作为优选的,所述链条331、主动链轮333、从动链轮334,分别配置有两组,两组的主动链轮333和两组的从动链轮334分别通过连接轴连接,两组的链条331、主动链轮333、从动链轮334平行设置,所述推板32下部固定在一推板座321上,所述推板座321两端分别固定至两组链条331的的相对应位置上,使得推板32的推送更为的平稳。

[0059] 作为优选的,所述主动链轮333和从动链轮334之间下部设置有张紧链轮335,所述张紧链轮335通过一位置调节机构设置在推板机架30上,以调节链条331的松紧度,保证正常的推送,该位置调节机构可为螺杆式调节机构,也可为卡位、卡扣、螺钉顶紧等伸缩调节机构。

[0060] 作为优选的,在本实施例中,所述位置调节机构为螺杆式调节机构,所述推板机架30上开设有长形滑槽301,所述张紧链轮335通过张紧轮轴336滑动设置于所述长形滑槽301内,所述推板机架30上通过螺纹配合设置有螺纹顶杆302,所述螺纹顶杆302下部顶压在张紧轮轴336上,作为优选的,为保持张紧链轮335平衡,所述的螺杆式调节机构配置有两组并分别位于推板机架30两侧。

[0061] 所述极板输送通道组件31包括第一轨道311和第二轨道312,所述第二轨道312位于第一轨道311上方,所述第一轨道311后段为第一轨道落料位311a,该第一轨道落料位311a即为包板机的吸片机构第一块板的落点,所述第一轨道311中段配置有纵向贯穿第一轨道311的纸板落入通道313,所述纸板落入通道313与裁纸机构相对,以接收裁断的隔板纸,所述第二轨道312后段为第二轨道落料位312a,该第二轨道落料位312a即为包板机的吸片机构第二块板的落点,所述推板滑槽310与第一轨道311和第二轨道312同向并开设于第一轨道311和第二轨道312中部,所述极板输送通道组件31前端为一叠板面31a,所述第一轨道311和第二轨道312前段汇合于该叠板面31a,该叠板面31a与叠片吊篮机构相对,极群在该位置进行叠板至指定的厚度后输出。

[0062] 作为优选的,所述推板机架30上通过一螺杆调节机构304设置有与纸板落入通道313对应的纸板挡块303,所述螺杆调节机构304能够调节纸板挡块303与第一轨道311之间的距离,从而调节隔板纸落入的深度,使得隔板纸中部与第一轨道311相对,以适用于不同规格电池极板的组装。

[0063] 工作时,第一块极板1a、第二块极板1b第一块极板1a、第二块极板1b其中一为正极板、另一为负极板分别落入第一轨道落料位311a、第二轨道落料位312a,被裁短的隔板纸落入纸板落入通道313,所述推板32在链条331的带动下,从推板滑槽310首先移动至第一轨道落料位311a,推动第一块极板1a穿过纸板落入通道313,同时隔板纸从中部折型包裹第一块极板1a,推板32继续推送第一块极板1a至第二轨道落料位312a,同时推送第一块极板1a、第二块极板1b至叠板面31a,此时第二块极板1b叠放在第一块极板1a上形成极群,第一块极板

1a上端面与第二块极板1b的下端面通过隔板纸隔离,此时,通过吊篮叠片机构吊起该极群,同时第一块极板1a下端面也包裹有隔板纸,以与下一极群的第二块极板1b的上端面隔离,如此循环,即可完成电池极板的叠放。

[0064] 本实用新型通过采用链条传动机构循环的推动极板,推送速度快,且循环时间短,极大的提高包板机的工作效率,且还可通过电机调整推板速度,使其与各个机构调整至最佳的协同工作状态,进一步提高工作的效率,同时,由于采用环形循环的复位推送结构,避免往复复位时的冲击,机构稳定性和可靠性更高,使用寿命长。

[0065] 此外,还可通过采用皮带传动机构替代上述的链条传动机构,将推板32固定至皮带上,同样能够实现环形的循环推送,同时,为提高推板32的推送力并防止移位,皮带与皮带轮之间还可配置相应的齿牙。

[0066] 所述叠片吊篮装置2包括立架91、升降机构21及吊篮机构22,所述立架91上通过滑柱机构滑动设置有一升降座251,所述立架91上配置有能够带动升降座251滑动的吊篮纵移驱动机构,所述升降机构21包括一设置于升降座251上的升降气缸211,所述吊篮纵移驱动机构包括设置于立架91侧面的纵移气缸252,所述纵移气缸252的顶杆连接至纵移气缸252,在立架91下方设置有用以输送极板的极板输送通道组件31,在极板输送通道组件31下方配置有用以推送极板沿极板输送通道组件31移动的推板装置3,在本实施例中,为方便正极片、负极片、隔板纸的交错叠放,采用双层式的极板输送通道组件31,下部通道输送正极片/负极板穿过隔板纸,使隔板纸包裹正极片/负极板的上、下端面,上部通道用于输送负极板/正极片,上部通道、下部通道在吊篮机构22下方汇合,使得正极片、负极片、隔板纸叠放至一起。

[0067] 如图所示,所述吊篮机构22包括横梁221及两组分别设置于横梁221两端的吊耳组222,两组吊耳组222之间形成叠片空间,所述吊耳组222内侧设置有弹性倒钩机构,所述升降气缸211的顶杆通过一连接块212连接至横梁221,作为优选的,所述连接块212后侧延伸设置有至少一组的升降导杆213,所述升降座251上开设有与升降导杆213滑动配合的滑孔,以提高吊篮机构22升降移动的稳定性和精度。

[0068] 如图所示,所述吊耳组222上枢接有吊爪231,所述吊爪231与吊耳组222之间设置有吊爪弹性复位机构,通过该吊爪弹性复位机构能够将吊爪231端部复位至伸入叠片空间,所述吊爪231下部为一斜面结构,所述吊耳组222与吊爪231之间形成倒钩状结构。

[0069] 作为优选的,在本实施例中,每一吊耳组222上配置有两组的吊爪231,并分别设置于吊耳组222两侧,以提高极板叠放时的稳定性,在本实施例中,所述吊爪231采用转动变位结构实现倒钩的功能,当然在具体实施过程中,还可采用带斜口的滑块装置,实现倒钩式的扣装叠放极板的方案,在此不作详述;在本实施例中,枢轴设置在吊爪231上,在吊耳组222上的枢接孔为长形结构,以防止吊爪231卡死。

[0070] 作为优选的,所述吊爪231中部转动设置于吊耳组222上,所述吊爪231末端设置有一拐轴232,所述吊爪弹性复位机构包括拐臂233及复位弹簧234,所述拐臂233一端固定至拐轴232,所述拐臂233与吊爪231分别位于拐轴232两侧,所述复位弹簧234一端连接至吊耳组222,其另一端连接至拐臂233另一端,通过该复位弹簧234,使得吊爪231保持勾入叠片空间的状态。

[0071] 当然,在具体实施过程中,可采用扭簧来实现吊爪231的复位,在此不作详述。

[0072] 当吊篮机构22下移时,极板组抵压吊爪231下部的斜面结构,使得吊爪231克服复位弹簧234的弹力逆时针转动,直至极板组能够滑入叠片空间,此时,吊爪231在复位弹簧234的弹力作用下顺时针转动复位,使得吊爪231端部扣在极板组下端,实现极板组的叠放,为在叠片空间上上定位极板组,在叠片空间上部配置有能够限制极板组滑入叠片空间距离的限位结构。

[0073] 作为优选的,所述限位结构为一弹性限位机构,该弹性限位机构能被极板组压缩弹性变形,且随极板组的数量增加而变形,以弹性的压紧极板组,叠放的稳定性更高。

[0074] 当然,在具体实施过程中,该限位结构还可采用控制气缸顶压来实现或采用丝杠传动移位实现或采用重力压紧的方式实现,在此不作一一详述。

[0075] 如图5所示,所述弹性限位机构包括压板241,所述压板241后侧延伸设置有至少一组的压板导杆242,所述横梁221上设置有与压板导杆242滑动配合的滑孔243,在压板导杆242上端还配置有限位螺母242a,以防止压板导杆242滑出,所述压板导杆242上套设有压板弹簧244,所述压板弹簧244一端顶压在压板241上侧,其另一端顶压在横梁221下侧,即可实现压板241的弹性变形。

[0076] 作为优选的,所述弹性倒钩机构还配置有能够带动弹性倒钩机构变形至能够供极板组滑落下叠片空间的释放驱动机构。

[0077] 如图所示,所述释放驱动机构为一顶压装置,其包括释放气缸235,所述释放气缸235固定于吊耳组222侧面,其顶杆与拐臂233的外侧端部对应。

[0078] 作为优选的,所述吊耳组222滑动设置于横梁221上,且吊耳组222与横梁221之间配置有能够定位吊耳组222的位置的定位装置,以便调节吊耳组222的宽度,调整叠片空间空间的大小,以适用不同型号的极板。

[0079] 如图所示,所述吊耳组222上部设置有一吊耳座223,所述吊耳座223上开设有滑槽224,所述横梁221上设置有与滑槽224滑动配合的滑轨225,所述横梁221上还配置有若干长形孔226,所述定位装置为若干穿过长形孔226后与吊耳座223螺纹配合连接的固定螺钉227,旋紧固定螺钉227即可定位吊耳座223的位置,即可实现吊耳组222的调节。

[0080] 在本实施例中,所述滑槽224为燕尾槽,所述滑轨225为燕尾状滑轨,当然在具体实施过程中,还可采用滑柱机构等方式实现吊耳组222的滑动设置,所述的定位装置也可采用,卡扣、插销定位等方式,在此不作详述。

[0081] 本实用新型工作时,推板装置3将极板输送通道组件31上的极板组推送至吊篮机构22下方,升降气缸211带动吊篮机构22下移,极板组抵压吊爪231下部的斜面结构,使得吊爪231克服复位弹簧234的弹力逆时针转动,直至极板组能够滑入叠片空间,同时,压板241被极板组顶压克服压板弹簧244的弹力向上移动,吊爪231在复位弹簧234的弹力作用下顺时针转动复位,使得吊爪231端部扣在极板组下端,并由压板241压紧极板组,实现极板组的叠放,然后再通过升降气缸211升起吊篮机构22,如此类推,循环上述工序,即可完成多个极板组的叠放,当叠放至指定数量时,通过纵移气缸252,将吊篮机构22纵向推出至成品输出通道8,释放气缸235顶压拐臂233的外侧端部,使得吊爪231逆时针转动,打开叠片空间,使得极板组落入输出通道,即可完成整个的极板叠片的工序。

[0082] 本实用新型通过采用吊篮式的叠片机构,结构简单、合理、成本低,且极板组叠放整齐,不易发生侧翻、变形、不易卡烂极板和隔板纸等情况,提高铅酸电池生产组装的效率。

[0083] 作为优选的,在本实施例中,所述成品输出通道8为常见的输送带机构,在此不作详述。

[0084] 本实用新型通过上述结构,可完成整个的包板工艺,免除了人手操作,安全性高,且包板效率高,成品率高,极大的提高电池的组装效率。

[0085] 以上对本实用新型的较佳实施进行了具体说明,当然,本实用新型还可以采用与上述实施方式不同的形式,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下所作的等价的变换或相应的改动,都应该属于本实用新型的保护范围内。

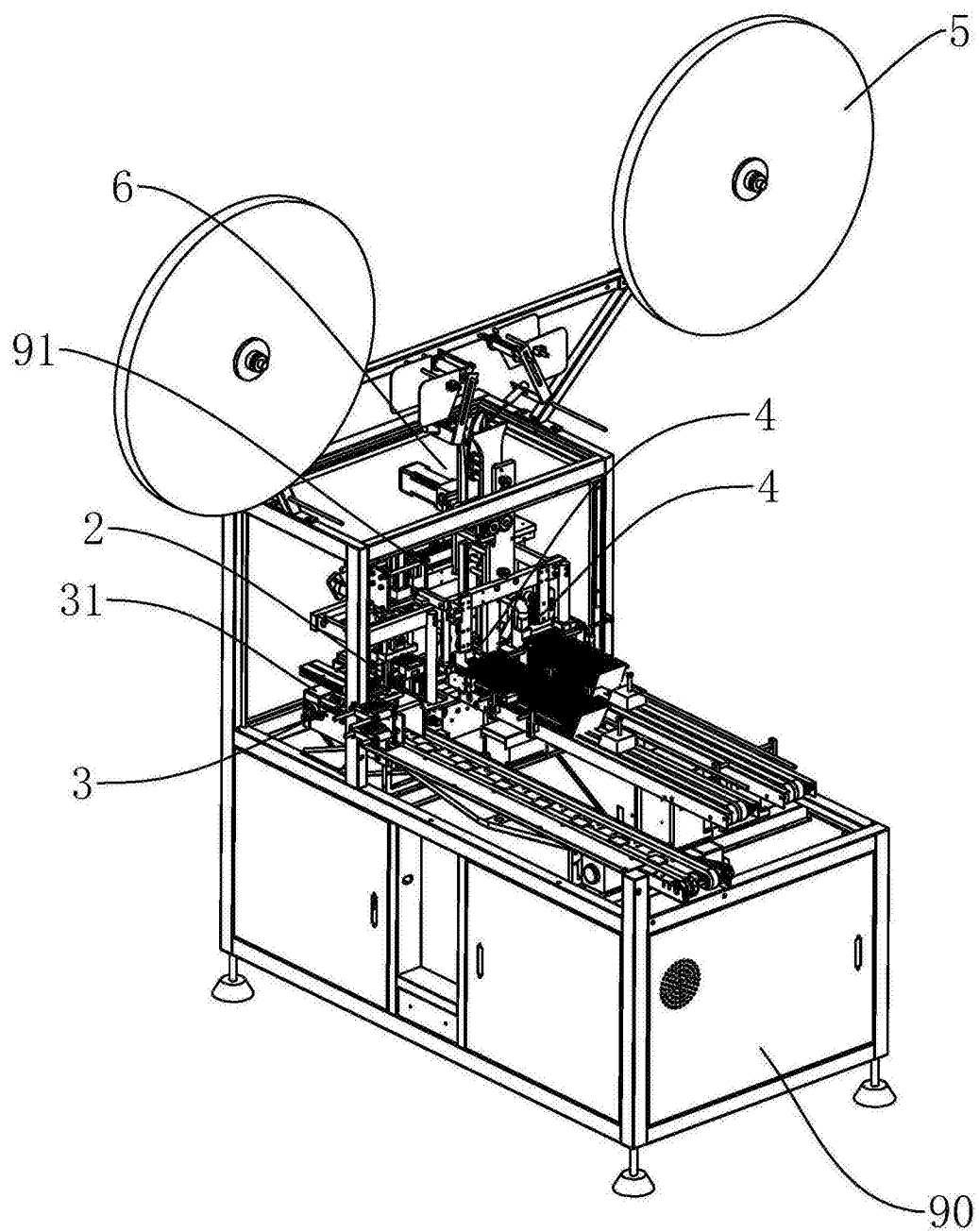


图1

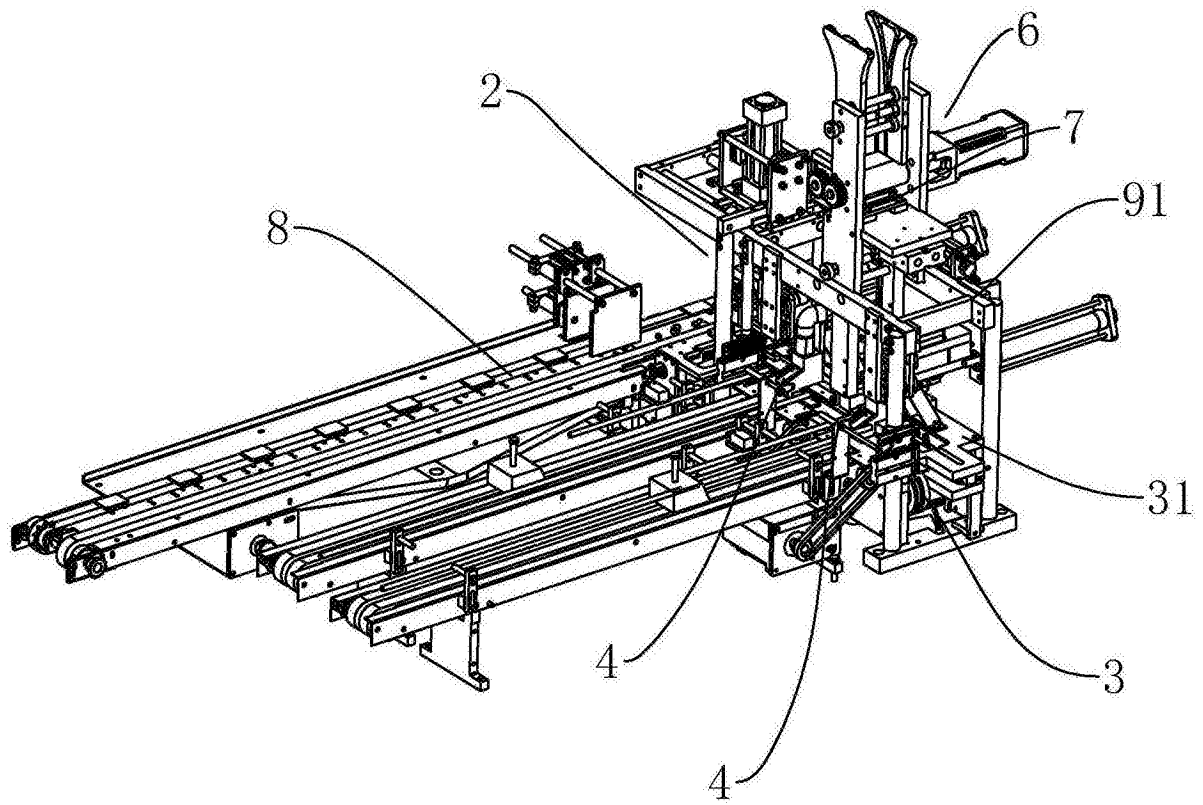


图2

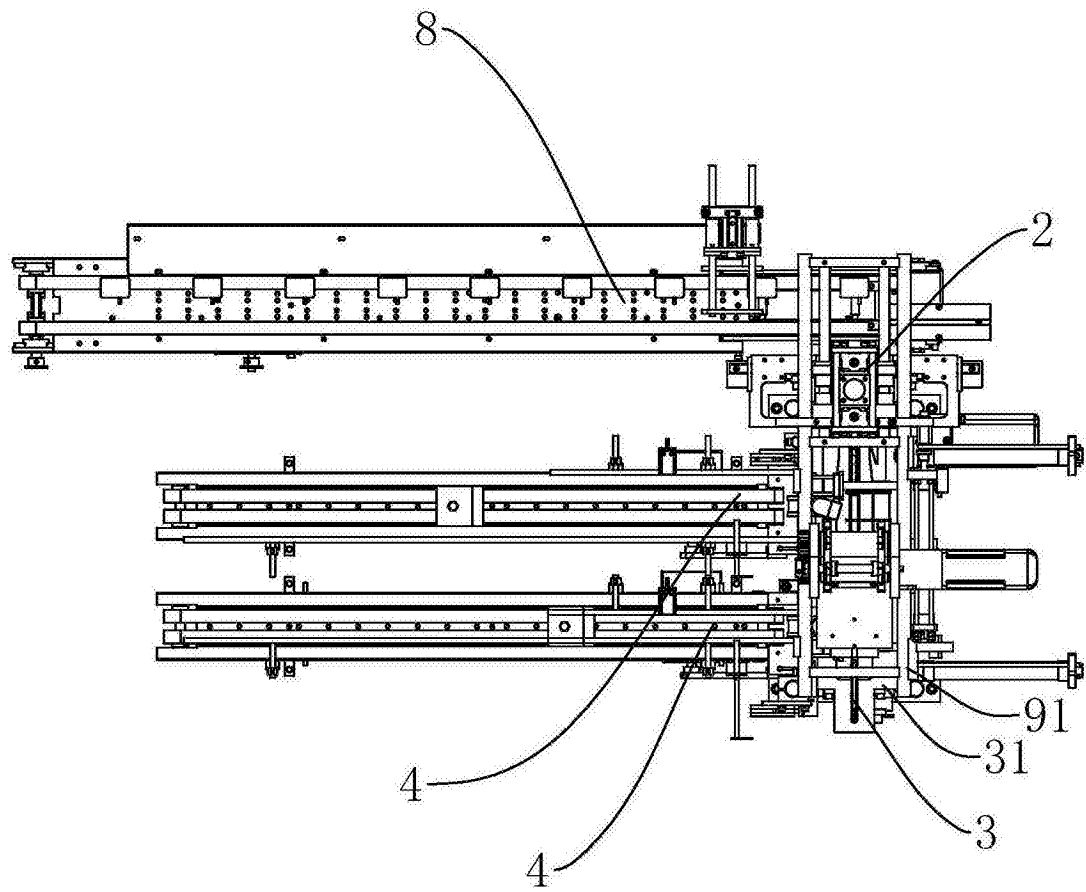


图3

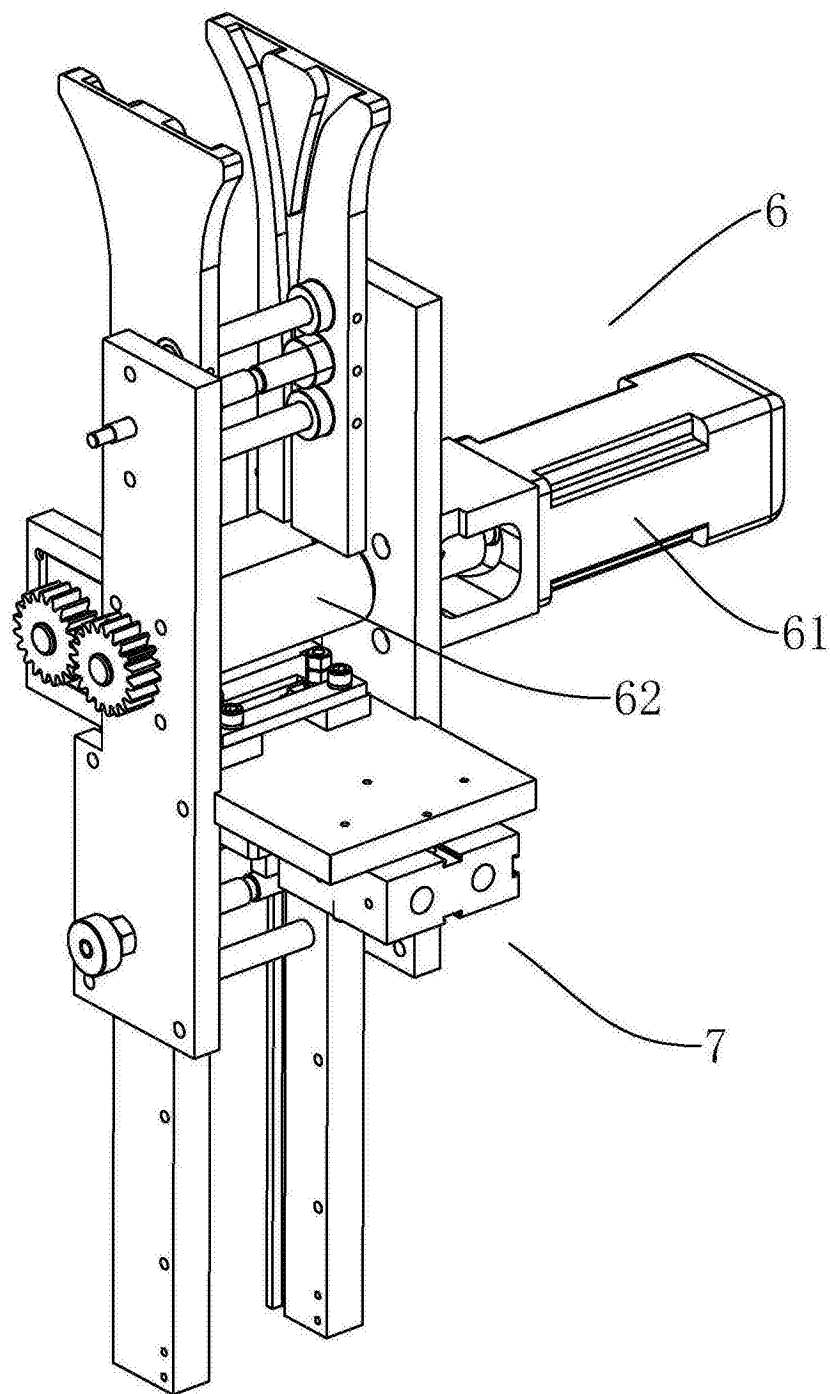


图4

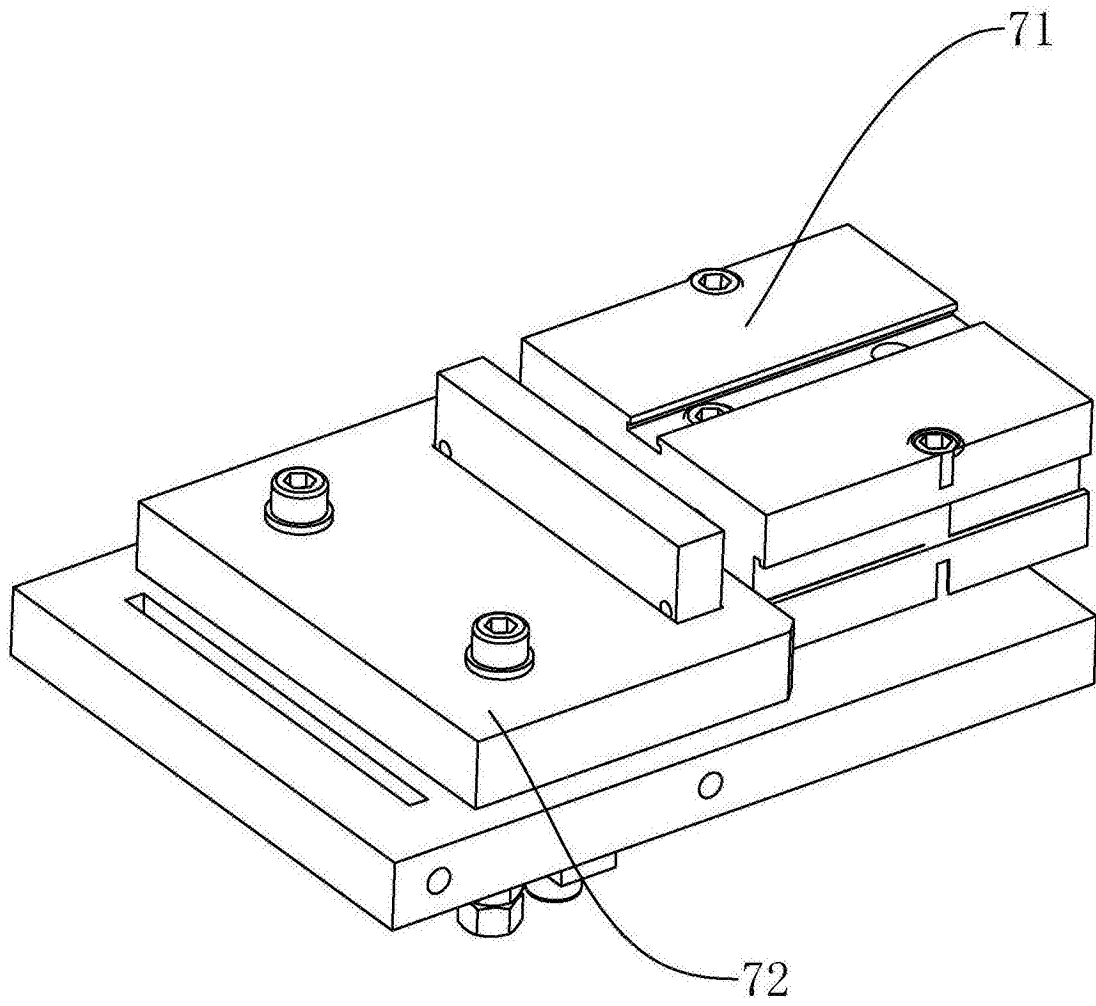


图5

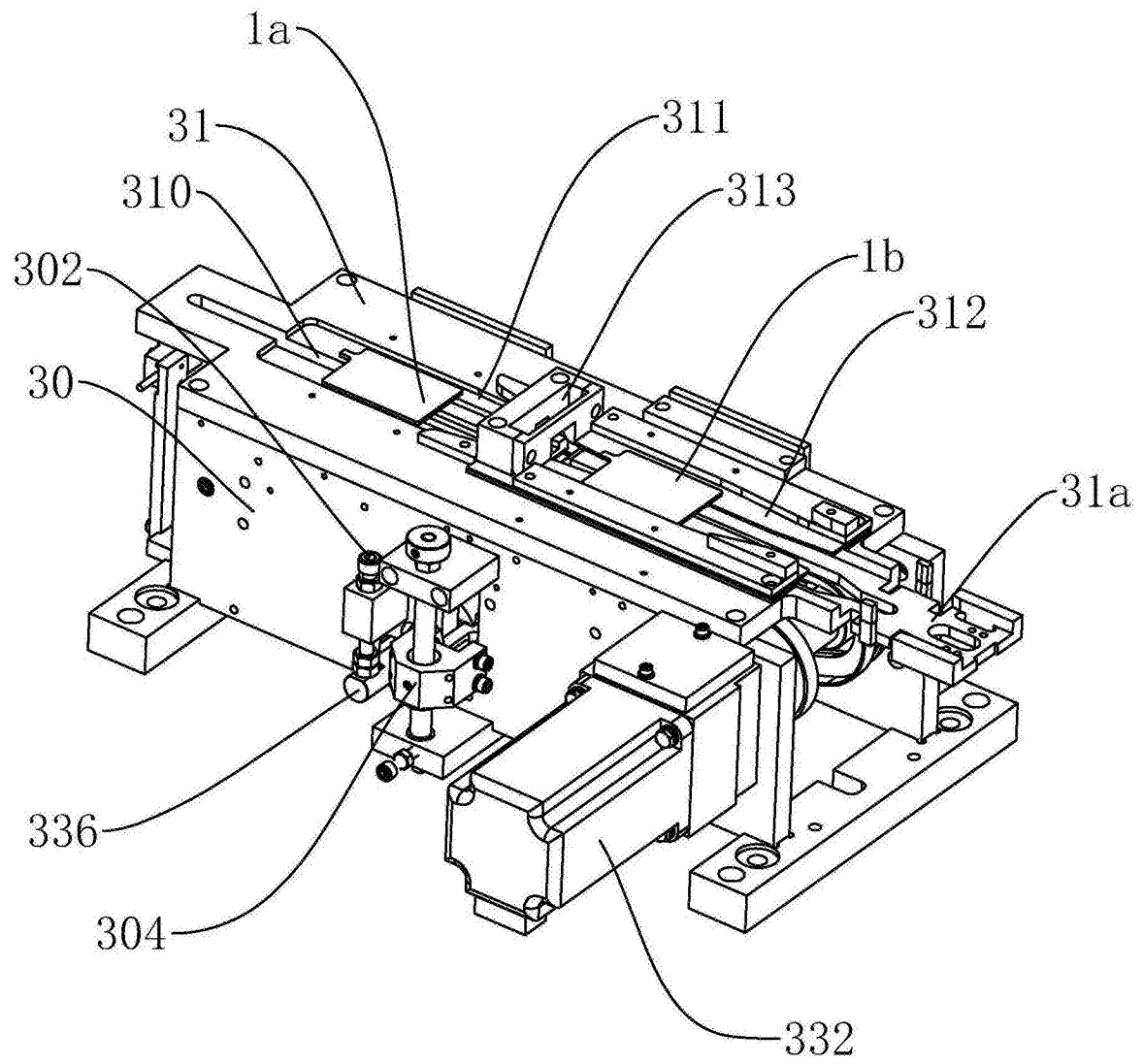


图6

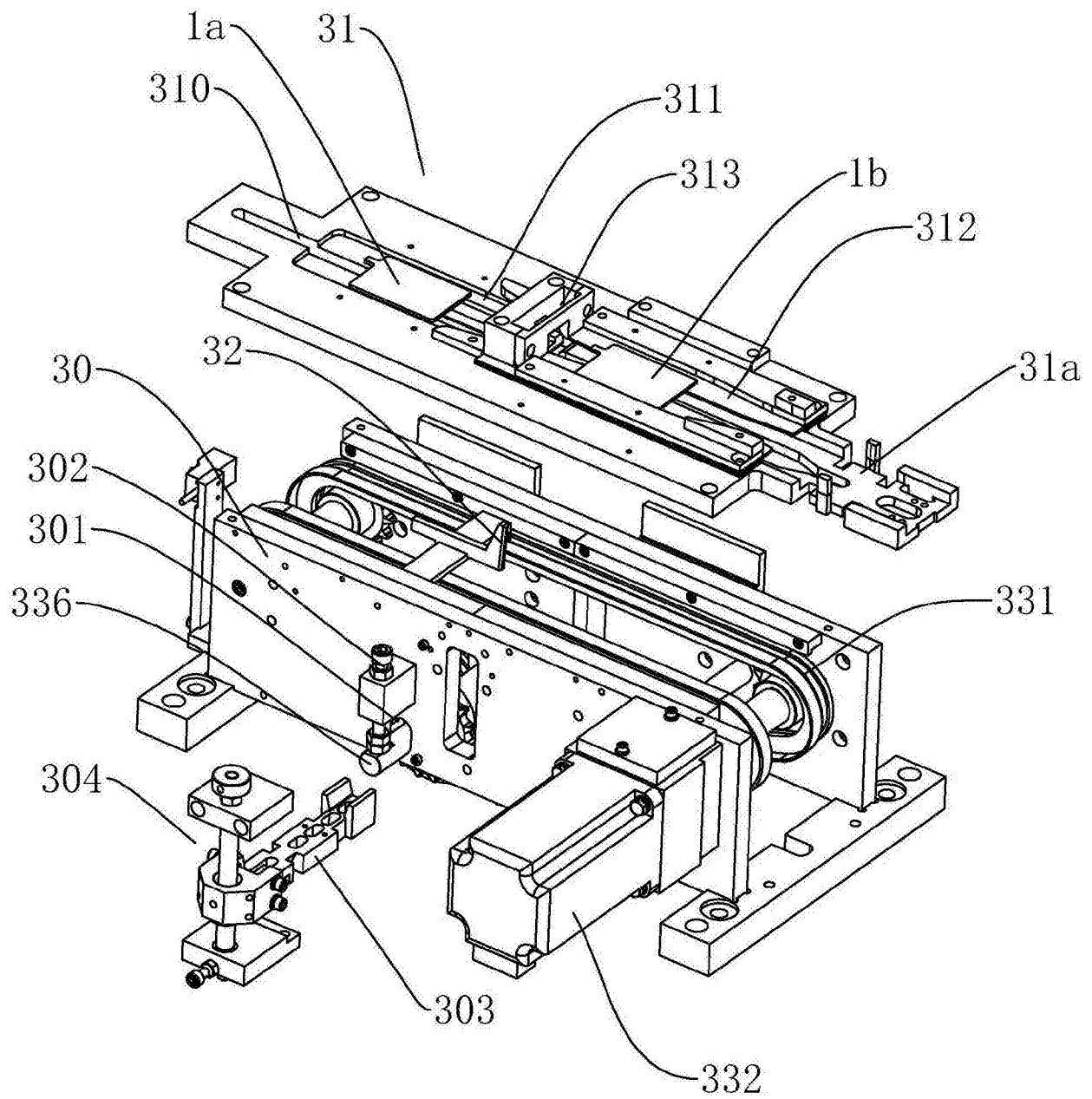


图7

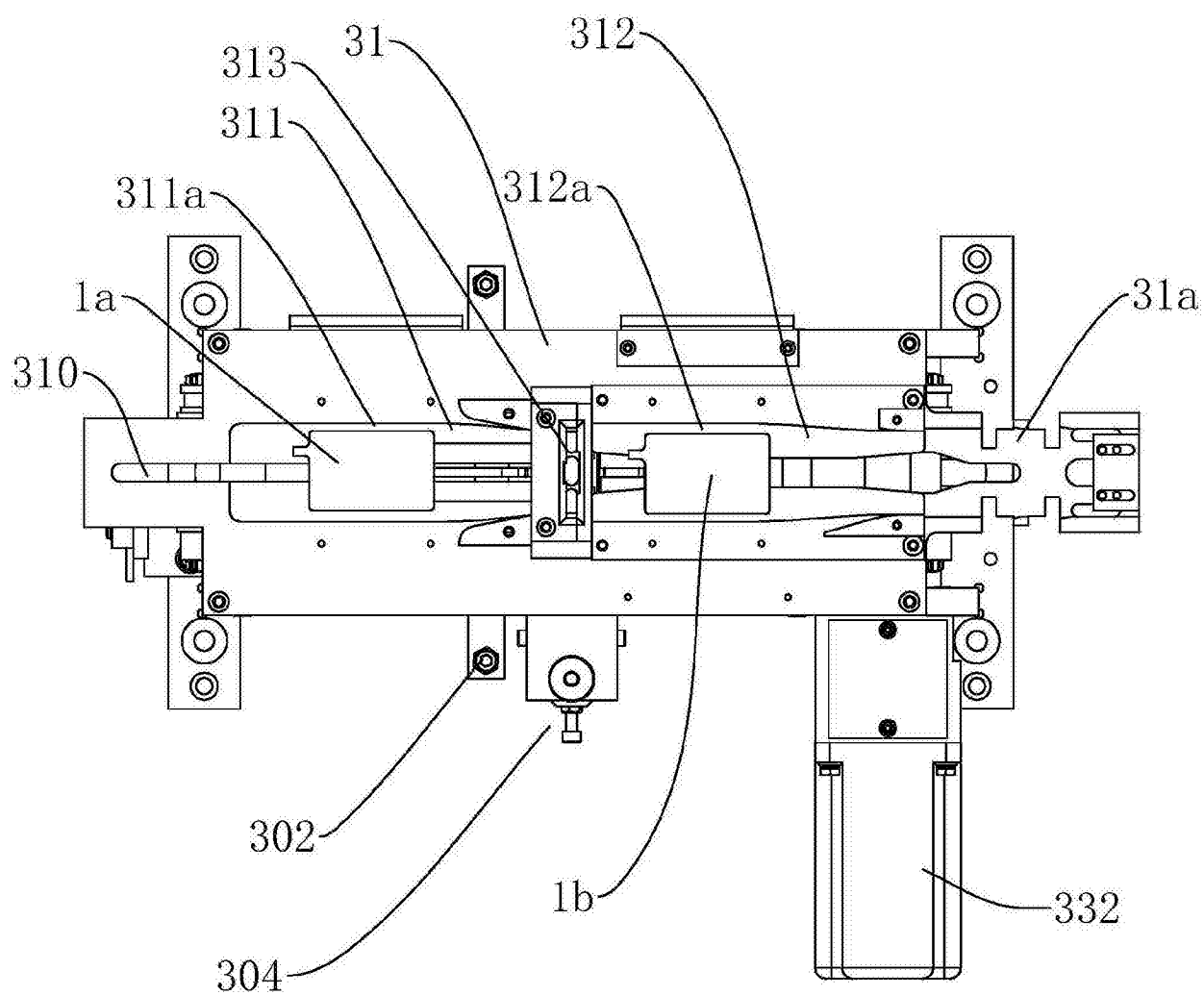


图8

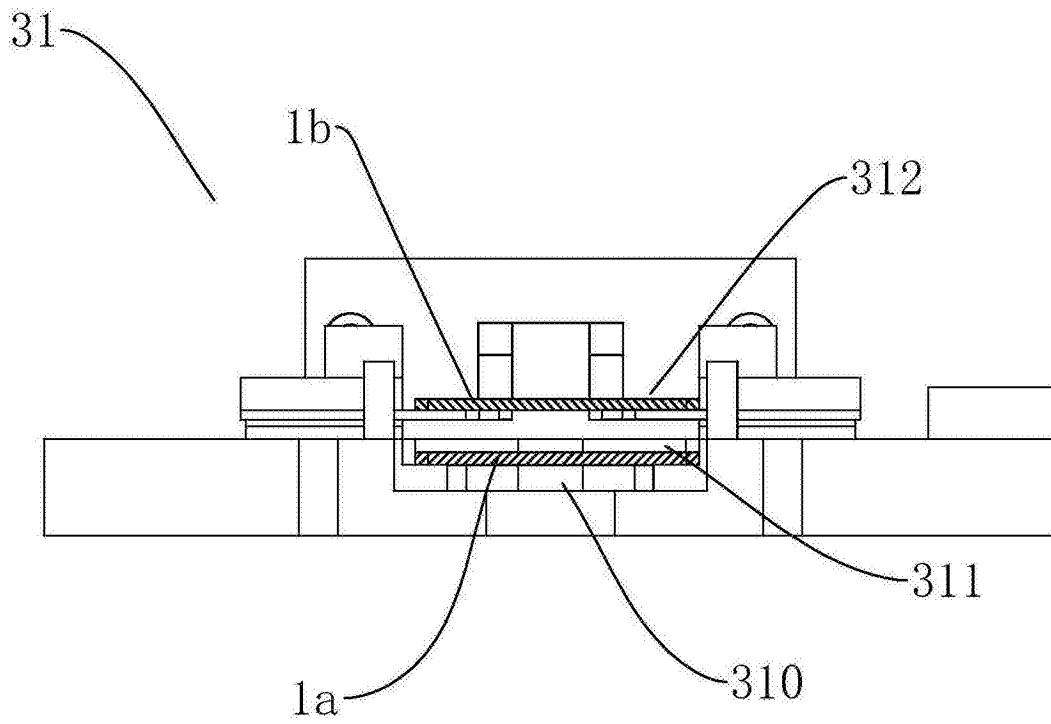


图9

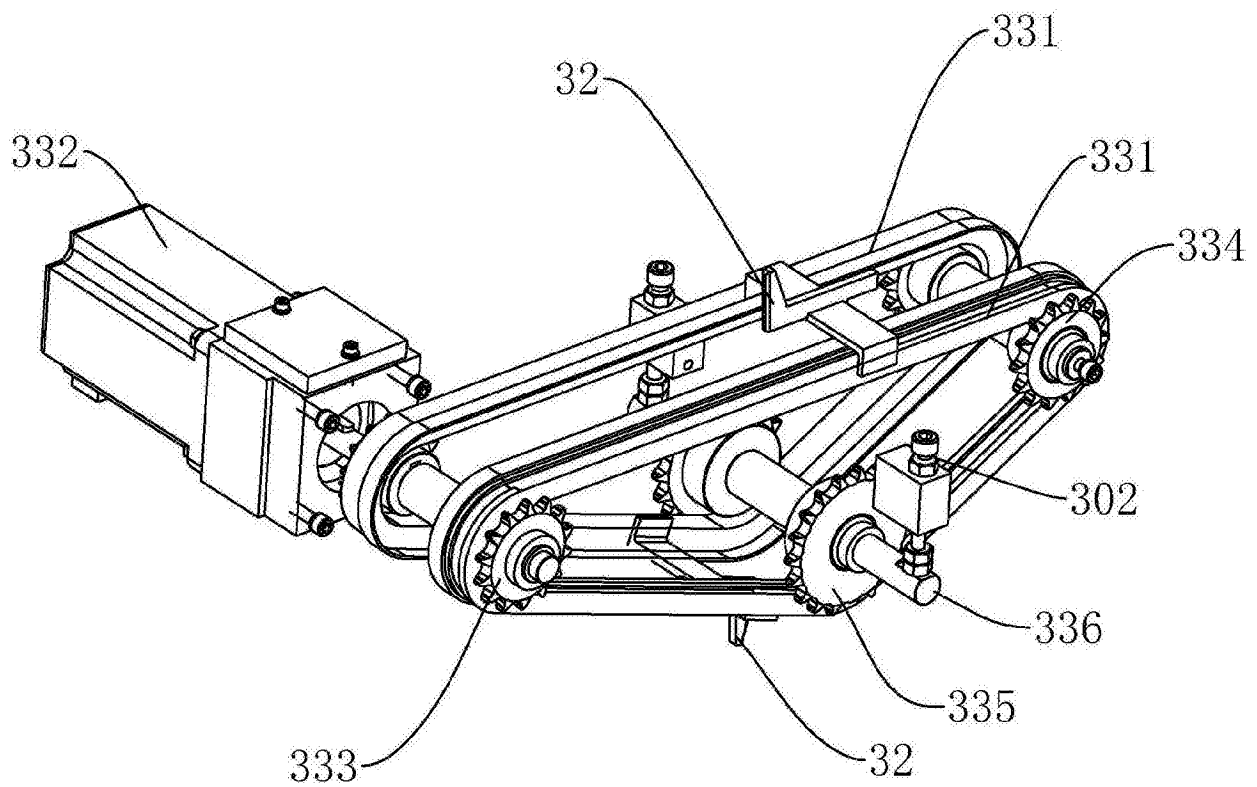


图10

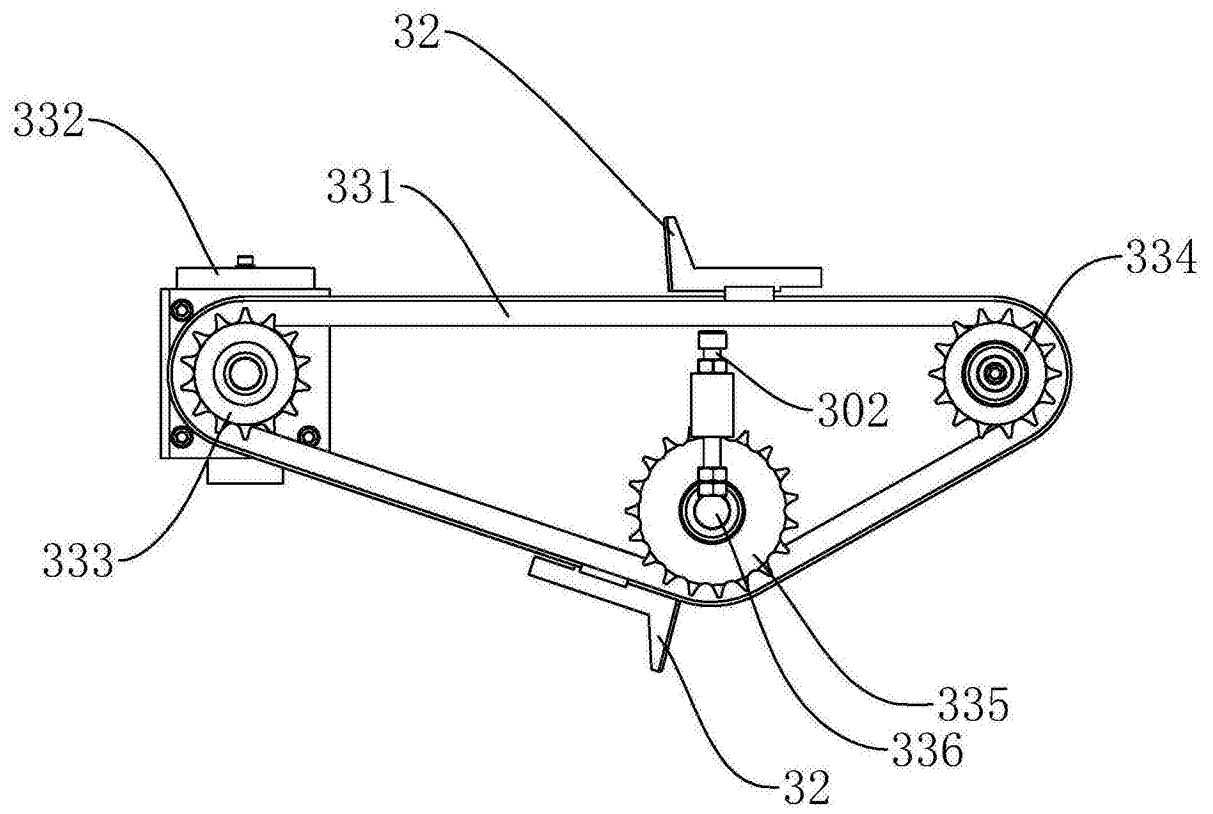


图11

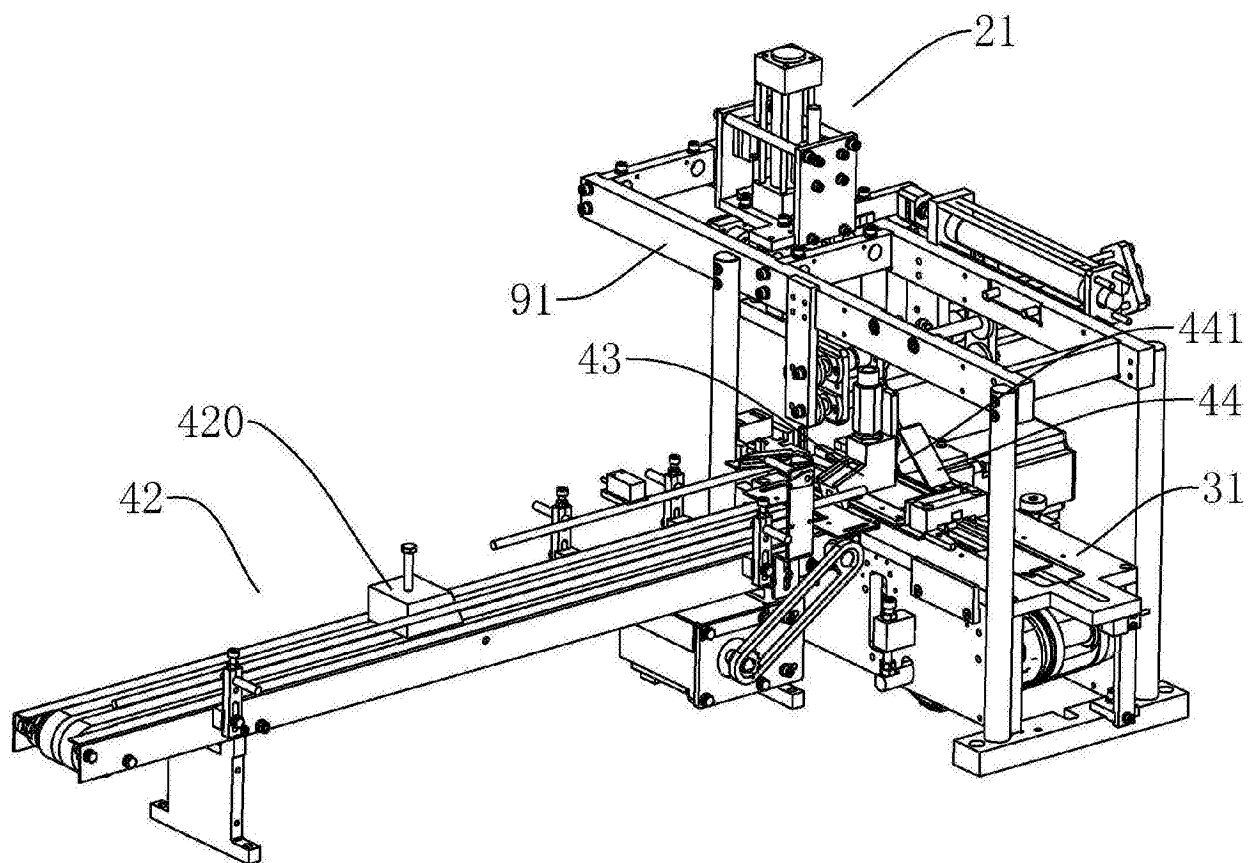


图12

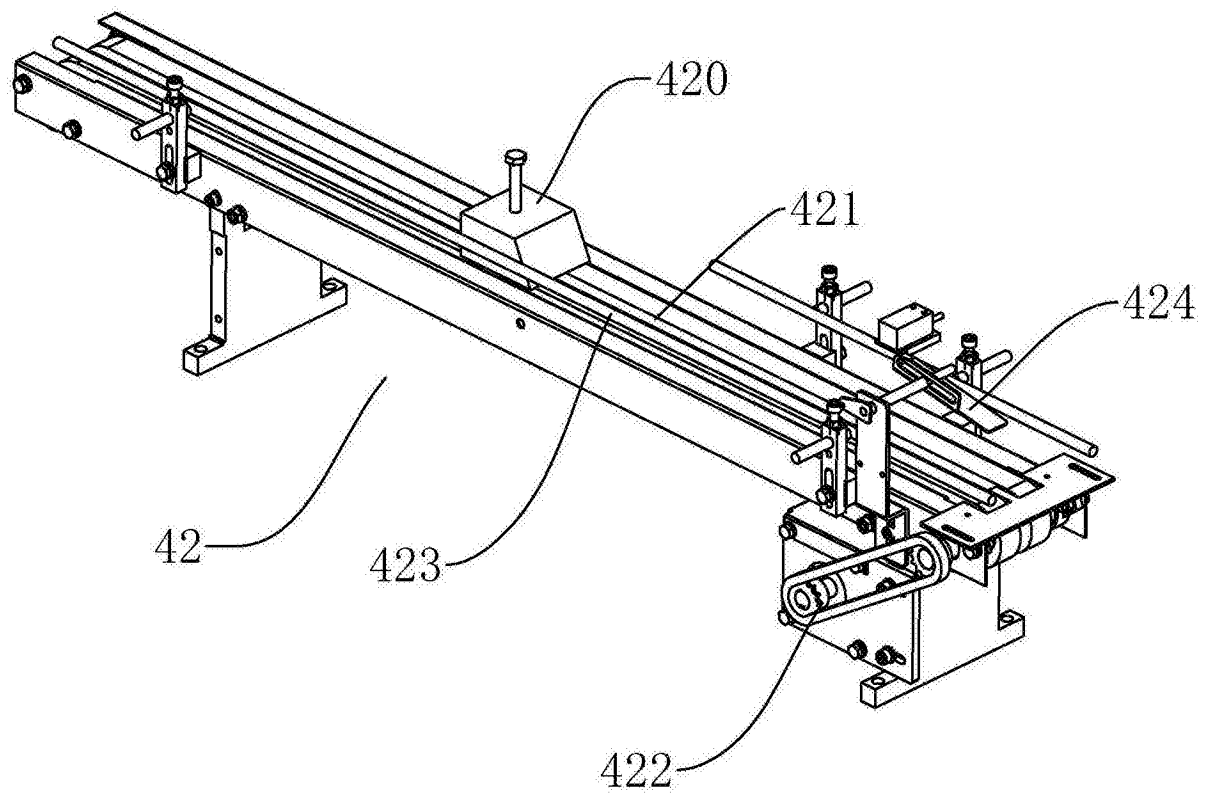


图13

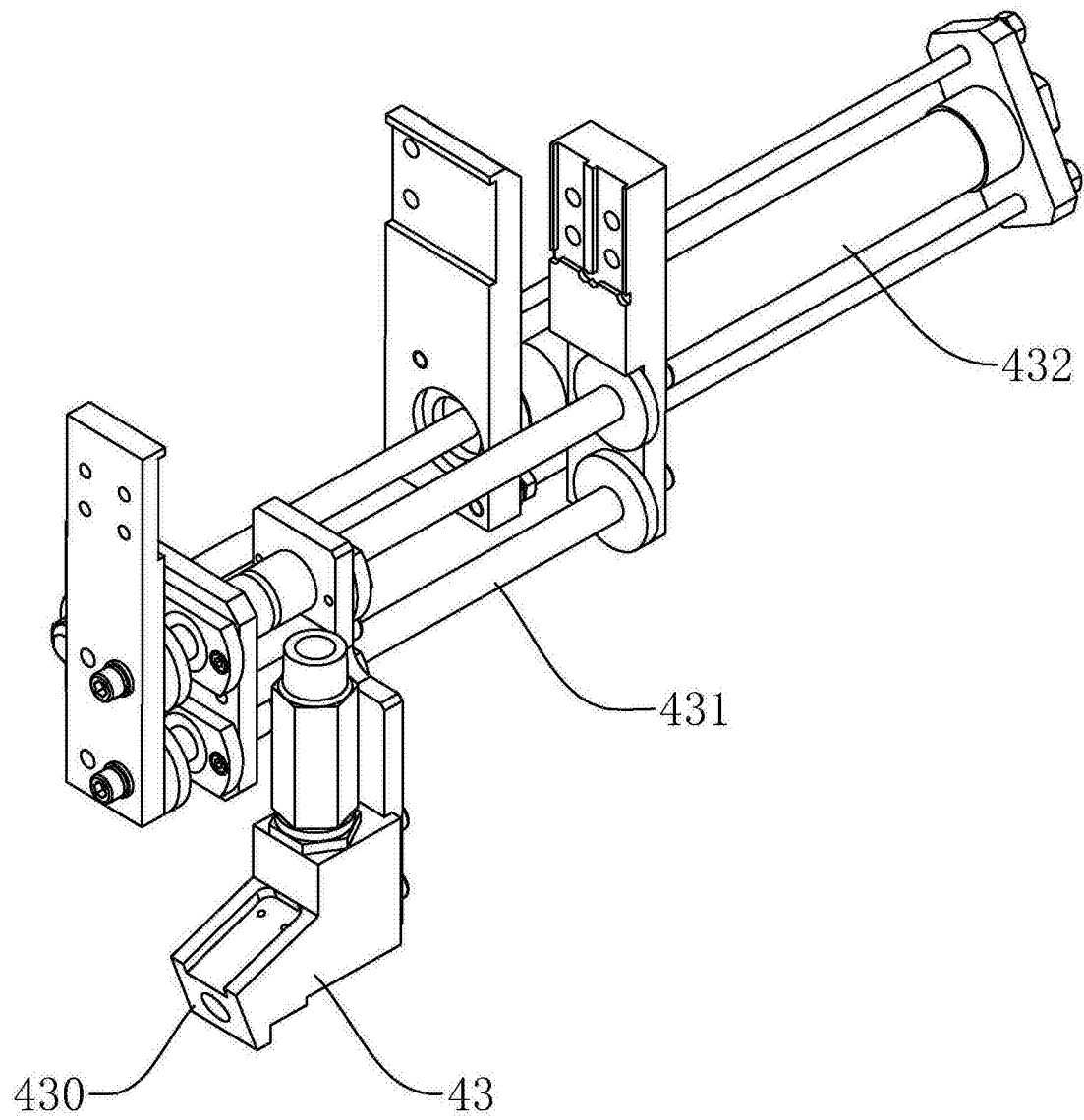


图14

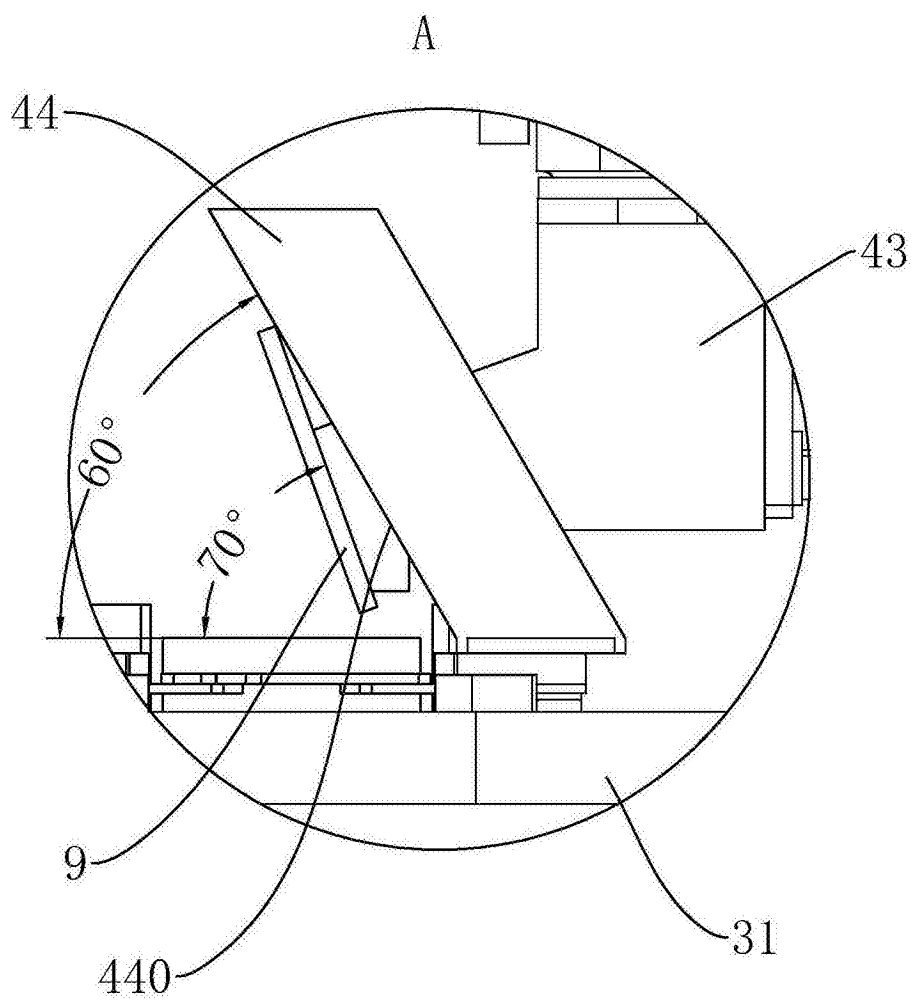


图17

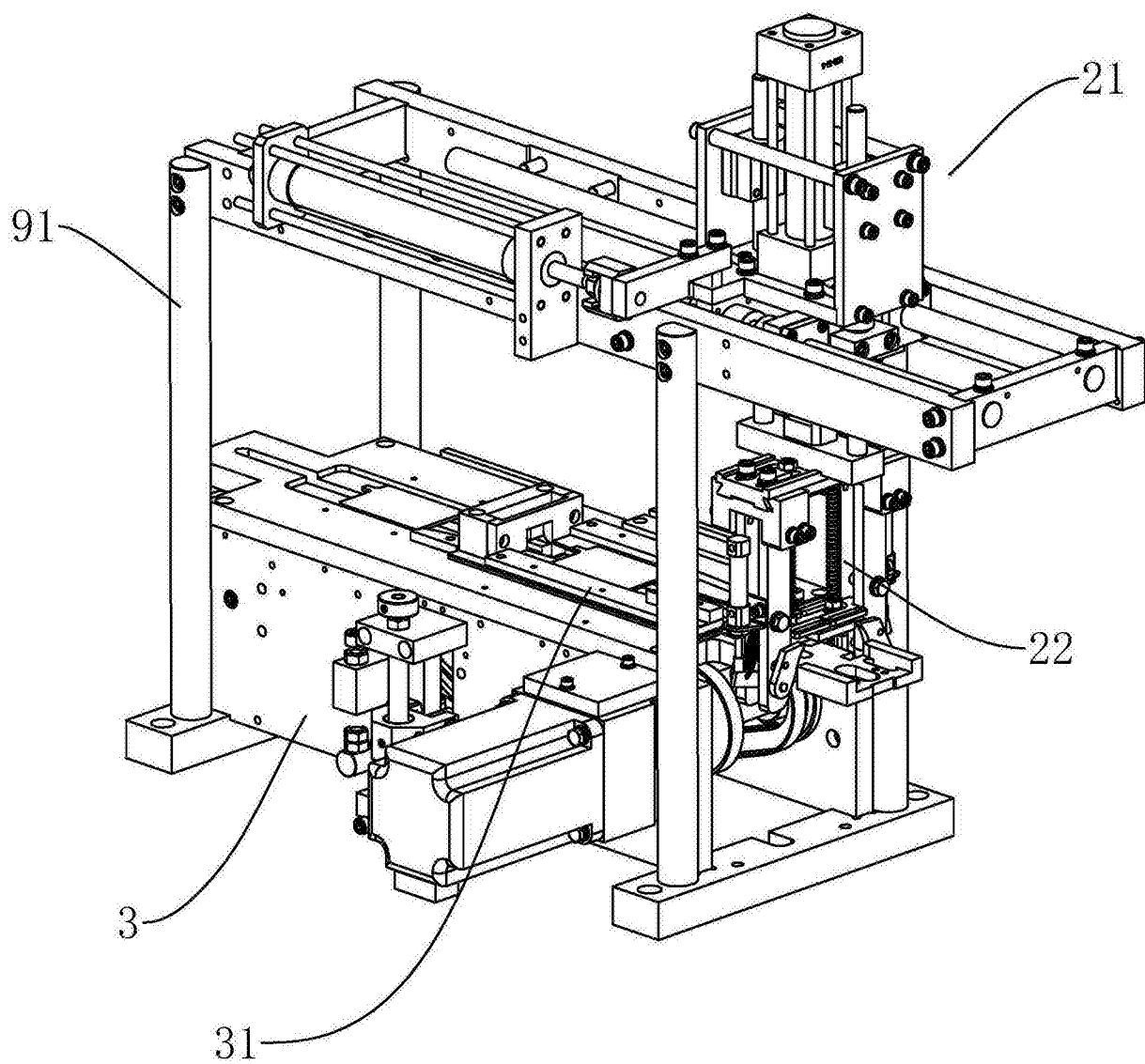


图18

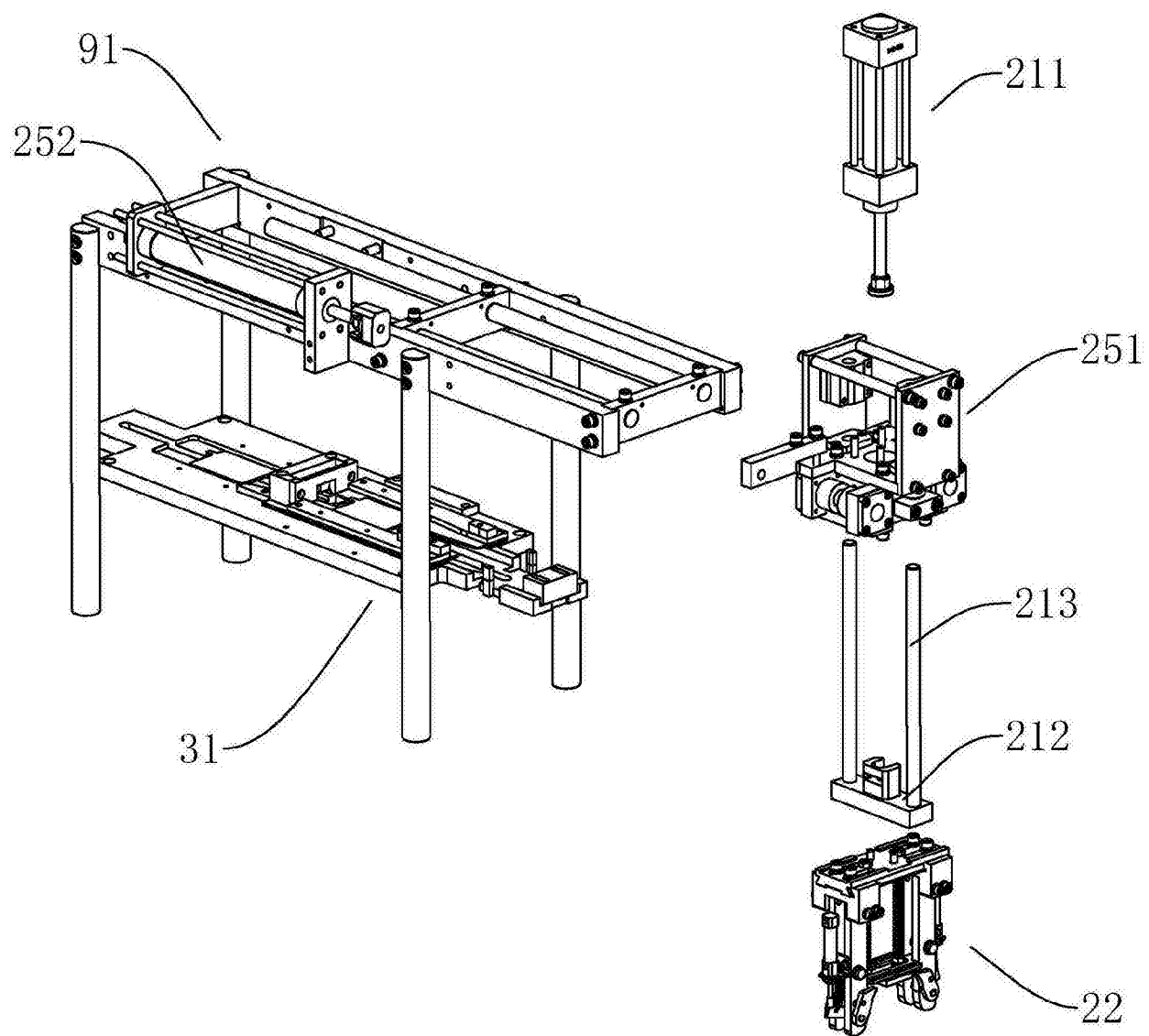


图19

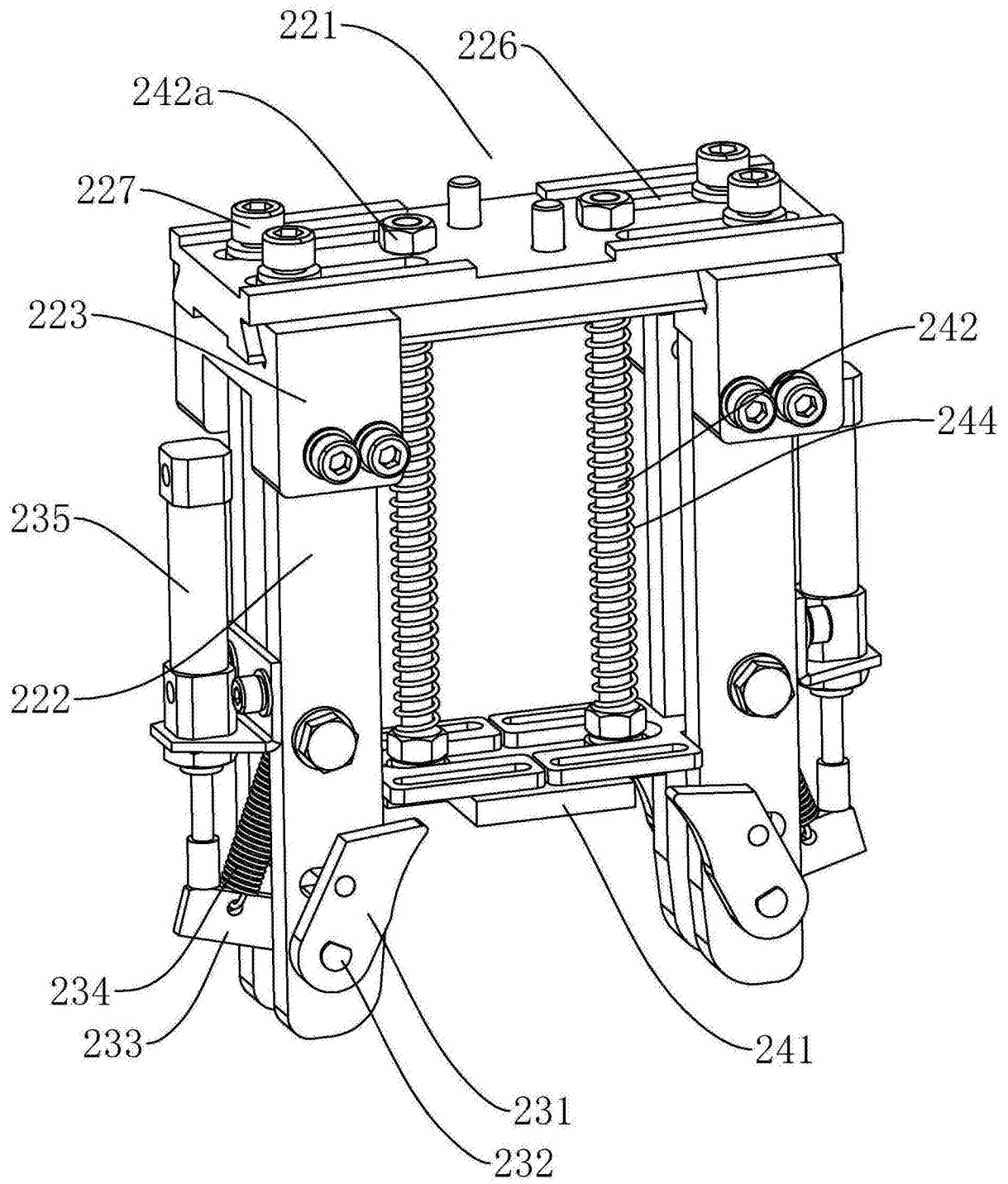


图20

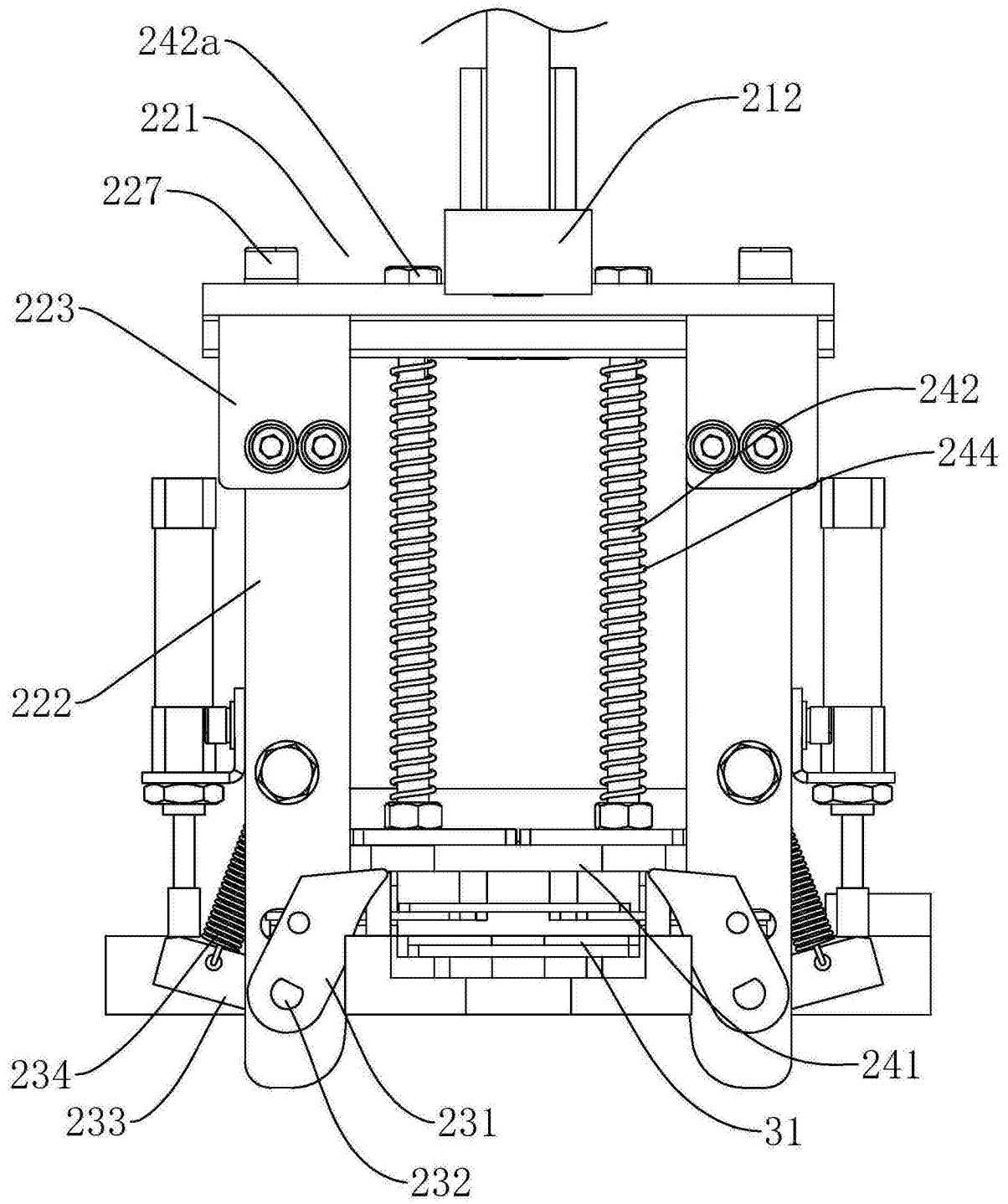


图21

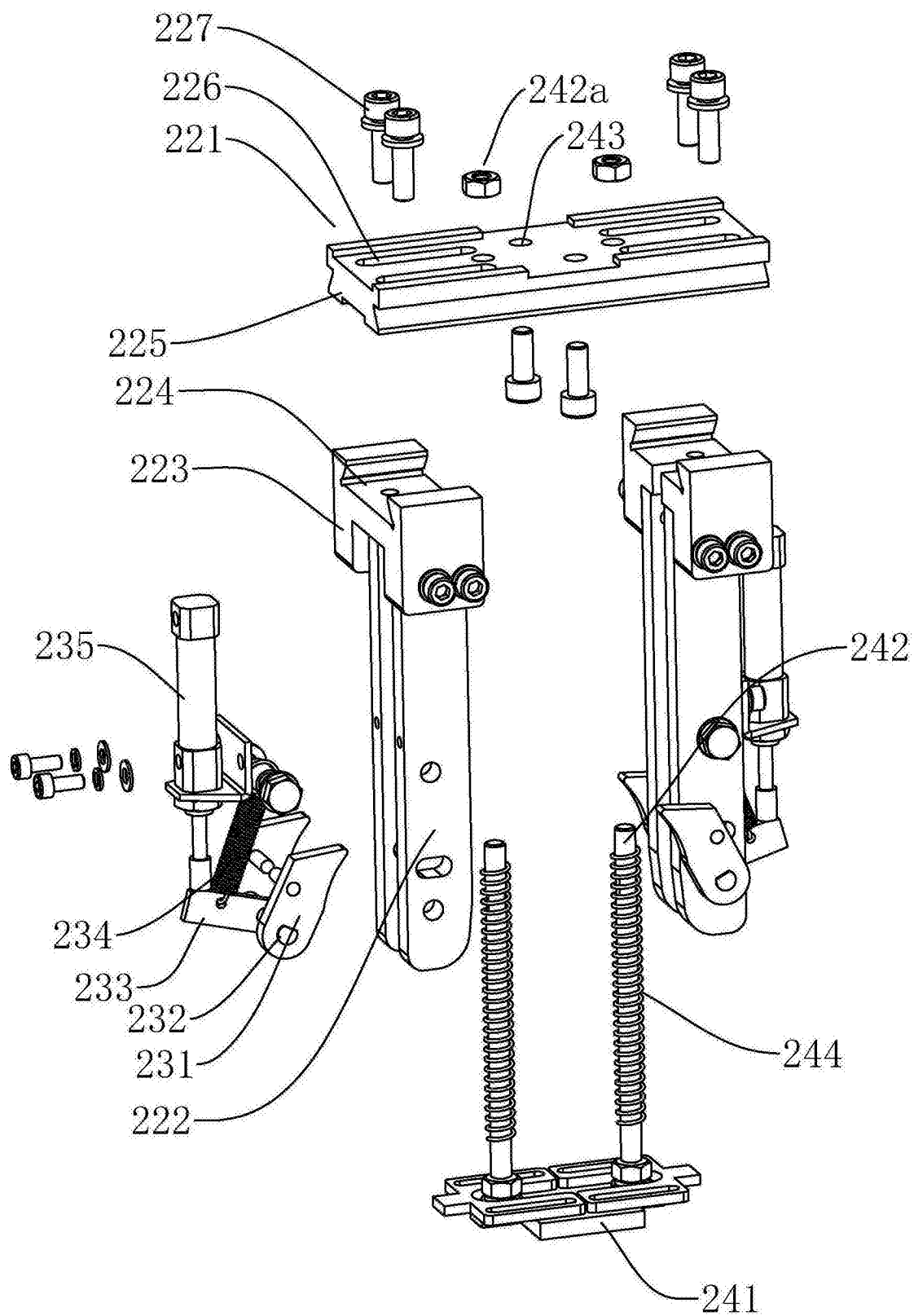


图22

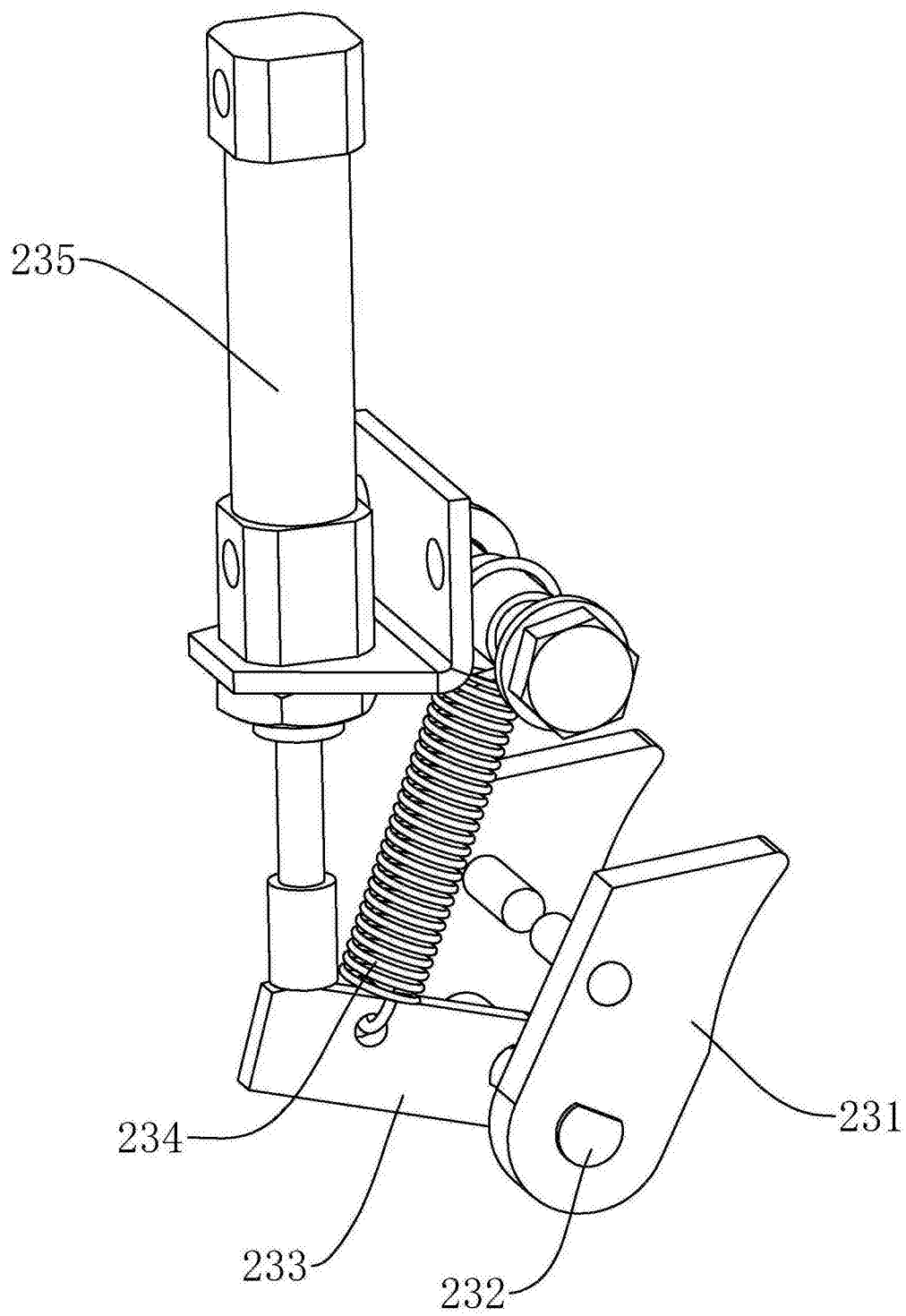


图23