



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212329332 U

(45) 授权公告日 2021.01.12

(21) 申请号 202021609602.4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2020.08.05

(73) 专利权人 南京凡多智能科技有限公司

地址 210012 江苏省南京市雨花台区宁双
路19号云密城8号楼4层-044

(72) 发明人 陶承明

(74) 专利代理机构 宁波瑞元智产专利代理事务
所(特殊普通合伙) 33351

代理人 俞越

(51) Int. Cl.

B21D 5/02 (2006.01)

B21D 43/24 (2006.01)

B21D 43/12 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

B21D 43/20 (2006.01)

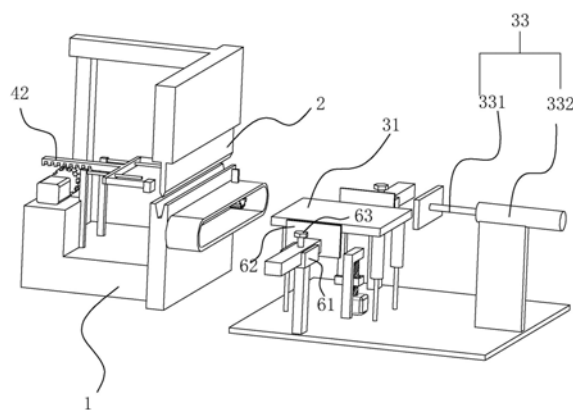
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

自动进出料的折弯机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自动进出料的折弯机,其技术方案要点是自动进出料的折弯机,包括机架和安装在机架的模具,机架上设有竖向升降的送料机构,送料机构包括托板、推动托板竖向上升的动力组件、以及推送托板最上方板材到出口的横向推动组件;机架上设有往复移动的磁性隔挡组件,磁性隔挡组件和送料机构置于模具的两侧;机架上设有承接板材的出料组件,出料组件置于模具的下方,出料组件包含往复运输折弯后板材的传送组件;自动送料方法,动力组件的将托板向上移动一个板材的厚度,并通过磁性隔挡组件将板材磁吸固定,然后横向推动组件复位,磁性隔挡组件消磁,传送组件将折弯后的板材运送,然后传送组件复位。



1. 一种自动进出料的折弯机, 包括机架(1) 和安装在机架(1) 的模具(2), 其特征是: 机架(1) 上设有竖向升降的送料机构(3), 送料机构(3) 的出口对准模具(2), 送料机构(3) 包括放置板材的托板(31)、推动托板(31) 竖向上升的动力组件(32)、以及水平推送托板(31) 上方板材到出口的横向推动组件(33);

机架(1) 上设有往复移动的磁性隔挡组件(4), 磁性隔挡组件(4) 和送料机构(3) 置于模具(2) 的两侧;

机架(1) 上设有承接折弯后板材的出料组件, 出料组件置于模具(2) 的下方, 出料组件包含往复运输折弯后板材的传送组件(51)。

2. 根据权利要求1所述的自动进出料的折弯机, 其特征是: 动力组件(32) 包括伺服电机(321) 以及螺杆(322), 螺杆(322) 螺纹连接有螺套(323), 螺套(323) 固定在托板(31), 机架(1) 上固定有和螺杆(322) 平行布置的导向杆(324), 托板(31) 套设在导向杆(324) 以实现螺杆(322) 驱动托板(31) 沿着导向杆(324) 上下滑移。

3. 根据权利要求1所述的自动进出料的折弯机, 其特征是: 动力组件(32) 包括气缸(325), 气缸(325) 的活塞杆(326) 竖向布置, 且气缸(325) 的活塞杆(326) 固定在托板(31) 上。

4. 根据权利要求1所述的自动进出料的折弯机, 其特征是: 磁性隔挡组件(4) 包括电磁块(41)、和电磁块(41) 固定的往复推杆(42)。

5. 根据权利要求1所述的自动进出料的折弯机, 其特征是: 传送组件(51) 包括传送带(511)、固定在传送带(511) 上的挡板(512) 和驱动传送带(511) 来回移动的往复电机(513)。

6. 根据权利要求1所述的自动进出料的折弯机, 其特征是: 机架(1) 上设有滑轨(61), 滑轨(61) 上滑移连接有两个限位板(62), 限位板(62) 置于托板(31) 的两侧, 且限位板(62) 上通过螺钉(63) 紧固在滑轨(61) 上。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的自动进出料的折弯机, 其特征是: 送料机构(3)、磁性隔挡组件(4) 和出料组件均有PLC系统控制。

8. 根据权利要求1所述的自动进出料的折弯机, 其特征是: 磁性隔挡组件(4) 包括两个朝模具(2) 来回移动的一号丝杠滑台(71), 两个一号丝杠滑台(71) 上安装有来回移动的滑动座(72), 滑动座(72) 上安装有滑动轨(73), 滑动轨(73) 上滑移有竖向来回移动的二号丝杠滑台(74), 二号丝杠滑台(74) 上安装有电磁块(41)。

9. 根据权利要求1所述的自动进出料的折弯机, 其特征是: 机架(1) 安装有前圆弧形的托料块(81) 和后托料块(82), 前托料块(81) 和后托料块(82) 置于模具(2) 两侧, 机架(1) 两侧安装弧形导轨(84), 前托料块(81) 和后托料块(82) 滑移在弧形导轨(84); 机架(1) 安装有驱动前托料块(81) 与后托料块(82) 倾斜推动板材的斜气缸(83)。

10. 根据权利要求1所述的自动进出料的折弯机, 其特征是, 传送组件(51) 包括无杆气缸(91), 无杆气缸(91) 上安装挡板(512), 无杆气缸(91) 的移动末端安装收料台(93), 收料台(93) 上安装有主传动轮(94)。

自动进出料的折弯机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种折弯机领域,更具体地说,它涉及一种自动进出料的折弯机。

背景技术

[0002] 现有的折弯机在使用的时候需要人为的将板材放入到折弯机的模具,然后折弯机的通过折弯成型,需要知道这种人工手动送料方式安全性较低,操作工用手将板材放入折弯机模具时,具有一定的安全隐患,容易对折弯操作工人造成意外的伤害。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种自动进出料的折弯机,折弯机可以自动的进出料,使得板材在进出折弯机的模具过程中,操作工和折弯机刀口位置的接触机会减少,操作工在使用弯机时的安全性得以大幅度提升,除此之外就是折弯机的折弯效率也有大幅度的提升。

[0004] 本实用新型的上第一目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0005] 一种自动进出料的折弯机,包括机架和安装在机架的模具,机架上设有竖向升降的送料机构,送料机构的出口对准模具,送料机构包括放置板材的托板、推动托板竖向上升的动力组件、以及水平推送托板上放板材到出口的横向推动组件;机架上设有往复移动的磁性隔挡组件,磁性隔挡组件和送料机构置于模具的两侧;机架上设有承接折弯后板材的出料组件,出料组件置于模具的下方,出料组件包含往复运输折弯后板材的传送组件。

[0006] 通过采用上述技术方案,托板上叠加放置板材,当托板被动力组件上升一个板材高度之后,横向推动组件将板材横向推入到模具位置并且磁性隔挡组件产生磁力将板材固定,然后进行板材的弯折动作;在板材弯折之后,磁性隔挡组件磁力消失,板材落在传送组件,然后传送组件将板材送出到下一个存放工位,传送组件复位。该方案中的优点十分明显,整个板材的折弯过程中,从板材的放入折弯机,板材的折弯动作以及板材运送出折弯机,都是机械自动完成,并不需要操作员直接和折弯机进行接触,使得操作员在板材折弯时的安全性能提升。

[0007] 较为优选的方案,动力组件包括伺服电机以及螺杆,螺杆螺纹连接有螺套,螺套固定在托板,机架上固定有和螺杆平行布置的导向杆,托板套设在导向杆以实现螺杆驱动托板沿着导向杆上下滑移。

[0008] 通过采用上述技术方案,伺服电机可以控制旋转的圈数,通过对伺服电机的控制可以掌控螺杆单次的旋转圈数,从而控制托板每次上升的高度,故在针对不同厚度的板材时,托板也能做到精准的高度上升。

[0009] 较为优选的方案,动力组件包括气缸,气缸的活塞杆竖向布置,且气缸的活塞杆固定在托板上。

[0010] 通过采用上述技术方案,在气缸上安装多个磁性触发器,使得气缸可以逐次的上升,从而达到控制托板提升频率和间隔的目的。

[0011] 较为优选的方案,磁性隔挡组件包括电磁块、和电磁块固定的往复推杆。

[0012] 通过采用上述技术方案,电磁块可以产生磁力将板材固定,当电磁块消除磁力时,板材就和电磁块分离;往返推杆可以在来回移动,移动间距的长短和时间的间隔,可以通过程序控制;这样就使得板材在模具位置进行不同位置的移动,可以满足对板材的多道折弯工序。

[0013] 较为优选的方案,传送组件包括传送带、固定在传送带上的挡板和驱动传送带来回移动的往复电机。

[0014] 通过采用上述技术方案,挡板是为了推送板材,往复电机来回移动是为了在运输板材后,可以快速复位到初始位置,提高送板的效率。

[0015] 较为优选的方案,机架上设有滑轨,滑轨上滑移连接有两个限位板,限位板置于托板的两侧,且限位板上通过螺钉紧固在滑轨上。

[0016] 通过采用上述技术方案,限位板的作用是为了保证板材在推移动到模具位置是可以稳定且精准的滑移;而两个限位板可以移动来调节彼此的间距,是为了适应不同宽度的板材。

[0017] 较为优选的方案,送料机构、磁性隔挡组件和出料组件均有PLC系统控制。

[0018] 通过采用上述技术方案,PLC系统的控制,可以对送料机构、磁性隔挡组件和出料组件启动的复位和停止进行程序控制,进一步提高自动化率。

[0019] 较为优选的方案,磁性隔挡组件包括两个朝模具来回移动的一号丝杠滑台,两个一号丝杠滑台上安装有来回移动的滑动座,滑动座上安装有滑动轨,滑动轨上滑移有竖向来回移动的二号丝杠滑台,二号丝杠滑台上安装有电磁块。

[0020] 通过采用上述技术方案,一号丝杠滑台通过电机驱动,使得滑动座可以和电磁块朝着模具位置来回移动,因此,电磁块磁吸板材时可以带动板材来回移动;其次,二号丝杠滑台可以上下移动,故可以调节电磁块的上下位置;

[0021] 二号丝杠滑台在滑动轨上移动,还可以调剂电磁块的水平位置。

[0022] 较为优选的方案,机架安装有前圆弧形的前托料块和后托料块,前托料块和后托料块置于模具两侧,机架两侧安装弧形导轨,前托料块和后托料块滑移在弧形导轨;机架安装有驱动前托料块与后托料块倾斜推动板材的斜气缸。

[0023] 通过采用上述技术方案,前托料块和后托料块可以倾斜的托起板材,使得板材被折弯时更加的稳定,其次可以通过条件斜气缸伸缩量而改变前托料块和后托料块的托起角度。

[0024] 较为优选的方案,传送组件包括无杆气缸,无杆气缸上安装挡板,无杆气缸的移动末端安装收料台,收料台上安装有主传动轮。

[0025] 通过采用上述技术方案,收料台通过主传动轮对折弯后的板材进行收集。

附图说明

[0026] 图1是实施例1的结构示意图;图2是实施例1中机架和磁性隔挡组件的结构示意图;

[0027] 图3是实施例1的中托板和横向推动组件的结构示意图;

[0028] 图4是实施例1的送料阶段的电器原理示意图;

- [0029] 图5是实施例2中气缸和活塞杆和托板的连接关系示意图；
- [0030] 图6是实施例3的整体结构示意图；
- [0031] 图7是实施例3中机架和后托料块以及一号丝杠滑台的位置关系示意图；
- [0032] 图8是实施例3中前托料块和斜气缸和弧形导轨之间的位置关系示意图。
- [0033] 图中：
- [0034] 1、机架；2、模具；
- [0035] 3、送料机构；31、托板；
- [0036] 32、动力组件；321、伺服电机；322、螺杆；323、螺套；324、导向杆；
- [0037] 325、气缸；326、活塞杆；
- [0038] 33、横向推动组件；331、推杆；332、活塞缸；
- [0039] 4、磁性隔挡组件；41、电磁块；42、往复推杆；43、导杆；
- [0040] 51、传送组件；511、传送带；512、挡板；513、往复电机；
- [0041] 61、滑轨；62、限位板；63、螺钉。
- [0042] 71、一号丝杠滑台；72、滑动座；73、滑动轨；74、二号丝杠滑台；81、前托料块；82、后托料块；83、斜气缸；84、弧形导轨；85、长条板；91、无杆气缸；92、行程光栅尺；93、收料台；94、主传动轮。

具体实施方式

- [0043] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。
- [0044] 实施例1,参照图1-图4所示,一种自动进出料的折弯机,包括机架1和安装在机架1的模具2,模具2包括上模和下模,上模和下模压合对板材进行折弯动作。
- [0045] 机架1上设有往复移动的磁性隔挡组件4,磁性隔挡组件4包括电磁块41、和电磁块41固定的往复推杆42。电磁块41的数量有两个,可以通过程序控制其产生磁力或磁力消失。电磁块41用于对板材进行隔挡定位,并且通过磁力将板材固定在在电磁块41上,通过电磁块41的移动,可以自由的调整板材的弯折位置。
- [0046] 往复推杆42和电磁块41固定,往复推杆42的末端为齿条,齿条咬合有齿轮,齿轮是通过一个电机控制的。往复推杆42上还插有两个导杆43,导杆43和机架1固定,导向杆324使得电磁块41可以稳定的进行来回移动。
- [0047] 机架1的另一设置有送料机构3。
- [0048] 磁性隔挡组件4和送料机构3置于模具2的两侧;机架1上设有竖向升降的送料机构3,送料机构3的出口对准模具2,送料机构3包括放置板材的托板31、推动托板31竖向上升的动力组件32、以及推送托板31最上方的板材到出口的横向推动组件33。
- [0049] 动力组件32包括伺服电机321以及螺杆322,螺杆322螺纹连接有螺套323,螺套323固定在托板31;机架1上固定有和螺杆322平行布置的导向杆324,托板31固定有套筒,套筒套设导向杆324,由于导向杆324的限位作用,使得托板31沿着导向杆324上下滑移。
- [0050] 故当伺服电机321启动时,螺杆322旋转,螺套323带动托板31沿着导向杆324上下移动,可以通过程序对伺服电机321旋转方向和旋转圈数进行设定,使得托板31可以逐次向上提升相同的高度。
- [0051] 机架1上设有滑轨61,滑轨61上滑移连接有两个限位板62,限位板62置于托板31的

两侧,且限位板62上通过螺钉63紧固在滑轨61上。

[0052] 机架1上设有承接折弯后板材的出料组件,出料组件置于模具2的下方,出料组件包含往复运输折弯后板材的传送组件51。传送组件51包括传送带511、固定在传送带511上的挡板512和驱动传送带511来回移动的往复电机513。

[0053] 送料机构3、磁性隔挡组件4和出料组件均有PLC系统控制,继电器KA10控制托板31上升和下降,当进料时继电器KA10控制托板31上升一个板材的厚度;故当托板31需要复位时,继电器KA11启动,托板31下降复位到最低点,此时操作工可以在托板31上放一堆板材。

[0054] 而当板材被顶起一个厚度的高度之后,继电器KA8启动,使得推杆331伸出,将板材他推送到电磁块41位置;KA14启动,电磁块41将板材磁吸;之后KA9启动,推杆331复位到初始位置。

[0055] 等待折弯结束之后,KA14关闭,电磁块41去磁力,板材在重力作用落在传送带511上,传送带511启动,将板材运出,之后传送带511复位。

[0056] 实施例2,一种自动进出料的折弯机,其与实施例1的不同之处在于动力组件32,动力组件32包括气缸325,气缸325的活塞杆326竖向布置,且气缸325的活塞杆326固定在托板31上。气缸325的外壁上安装有3个磁性触发器,活塞杆326可以向上顶出,在触发磁性触发器后停止,故气缸325可以逐次向上顶起3个板材,之后要在活塞杆326复位,也就是托板31下落之后,再次在托板31上3块板材。

[0057] 实施例3,如图6-图8所示,其与实施例2的不同之处如下,一种自动进出料的折弯机,磁性隔挡组件4包括两个朝模具2来回移动的一号丝杠滑台71,两个一号丝杠滑台71上安装有滑动座72;一号丝杠滑台71安装有电机,电机远离机架1,电机驱动一号丝杠滑台71的丝杆转动,在一号丝杠滑台71的丝杆带动下,滑动座72可以来回移动;滑动座72的上表面安装有滑动轨73,滑动轨73上滑移有竖向来回移动的二号丝杠滑台74,二号丝杠滑台74有两个,且二号丝杠滑台74在员工的推动下可以在滑动轨73发生移动;其他实施例中为了固定二号丝杠滑台74,可以在二号丝杠滑台74螺纹连接一个抵触滑动轨73的锁紧螺母,通过调节锁紧螺母的松紧来控制二号丝杠滑台74是否在滑动轨73上移动;二号丝杠滑台74上安装有电磁块41,二号丝杠滑台74安装有手柄,摇动手柄驱动二号丝杠滑台74的丝杆转动,从而带动电磁块41上次移动。

[0058] 机架1安装有前圆弧形的前托料块81和后托料块82,前托料块81和后托料块82的上端部均固定有长条板85,长条板85可以增加和板材的接触面积。前托料块81和后托料块82置于模具2两侧,机架1两侧通过螺钉固定有弧形导轨84,前托料块81和后托料块82滑移在弧形导轨84,弧形导轨84包括四个轴承,前托料块81和后托料块82在四个轴承的形成弧形轨道内滑移;机架1安装有驱动前托料块81与后托料块82倾斜推动板材的斜气缸83;

[0059] 对于机架1外侧的斜气缸83,斜气缸83的两端分别和机架1、前托料块81铰接;

[0060] 对于机架1内侧的斜气缸83,斜气缸83的两端分别和机架1、后托料块82铰接;

[0061] 传送组件51包括无杆气缸91,无杆气缸91上安装挡板512,无杆气缸91可以推动折弯后的板材,无杆气缸91的移动末端安装收料台93,收料台93上安装有主传动轮94,主传动轮94通过电机驱动;模具2上端和下端通过行程光栅进行移动位置控制与检测。

[0062] 自动进出料的折弯机自动送料方法:

[0063] 步骤1、采用的动力组件的将托板向上移动一个板材的厚度；

[0064] 步骤2、横向推动组件伸出，将板材从出口推送到模具内，并通过磁性隔挡组件将板材磁吸固定，然后横向推动组件复位；

[0065] 步骤3、折弯机对板材进行折弯动作；

[0066] 步骤4、磁性隔挡组件消磁，板材下落在传动组件，传送组件将折弯后的板材运送，然后传送组件复位。

[0067] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

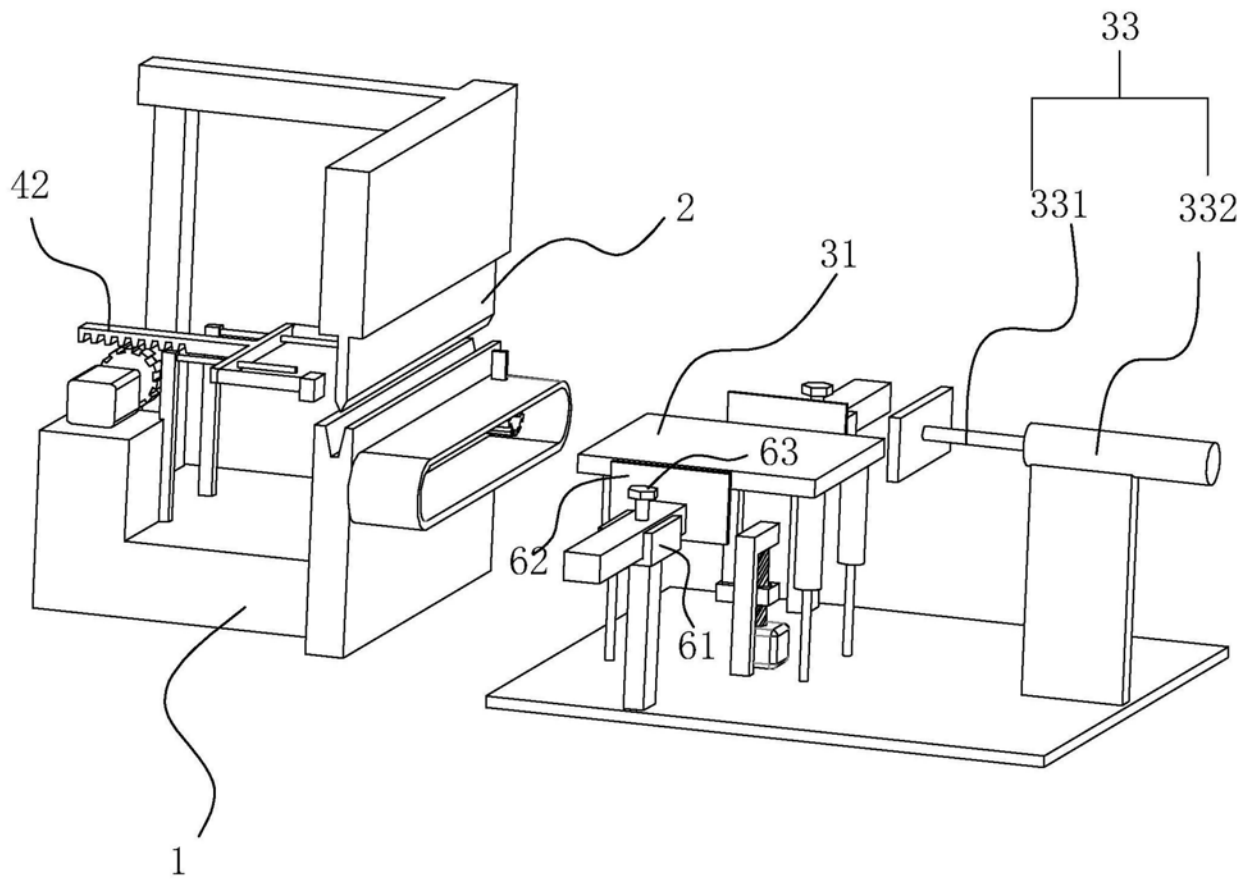


图1

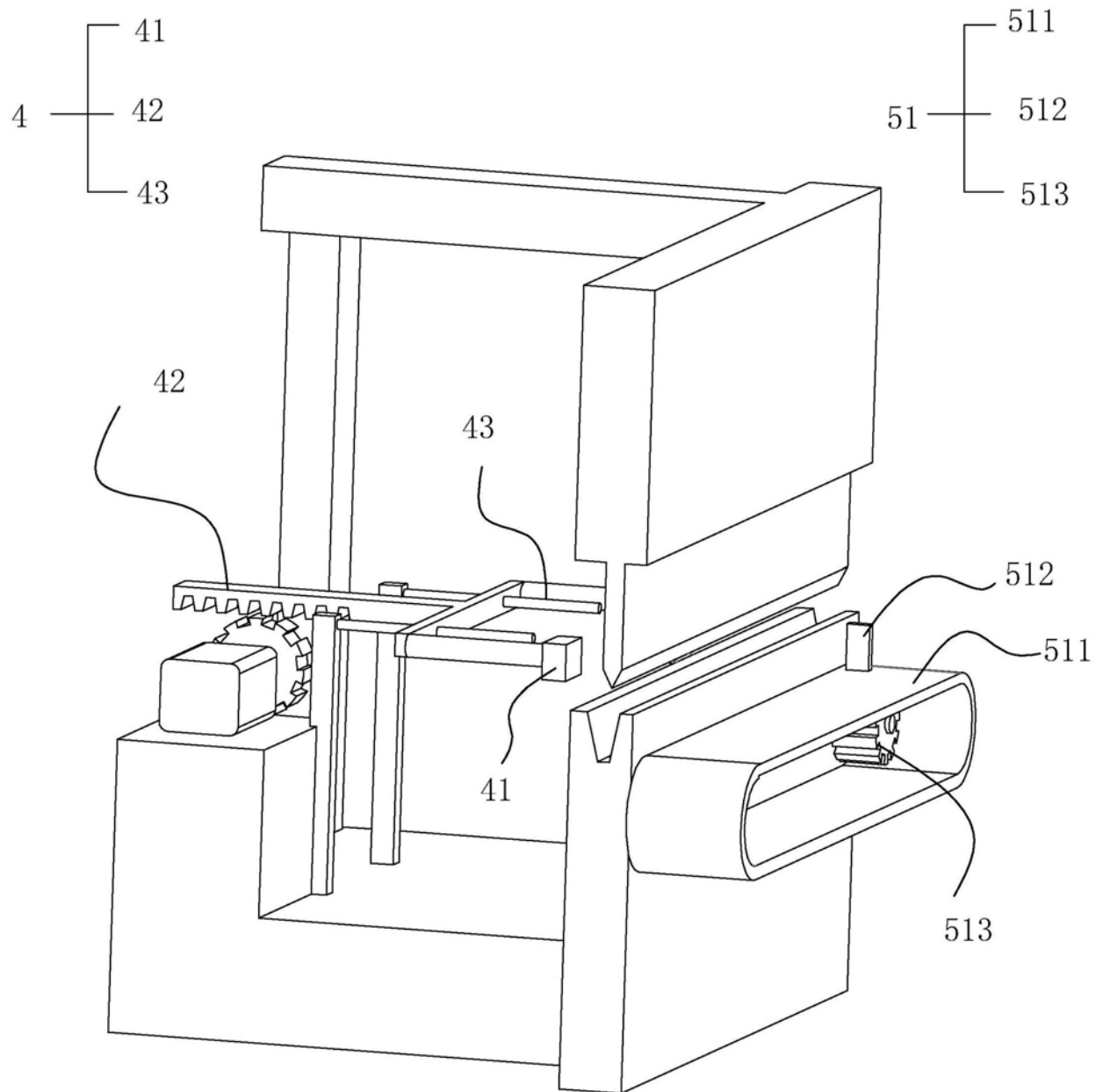


图2

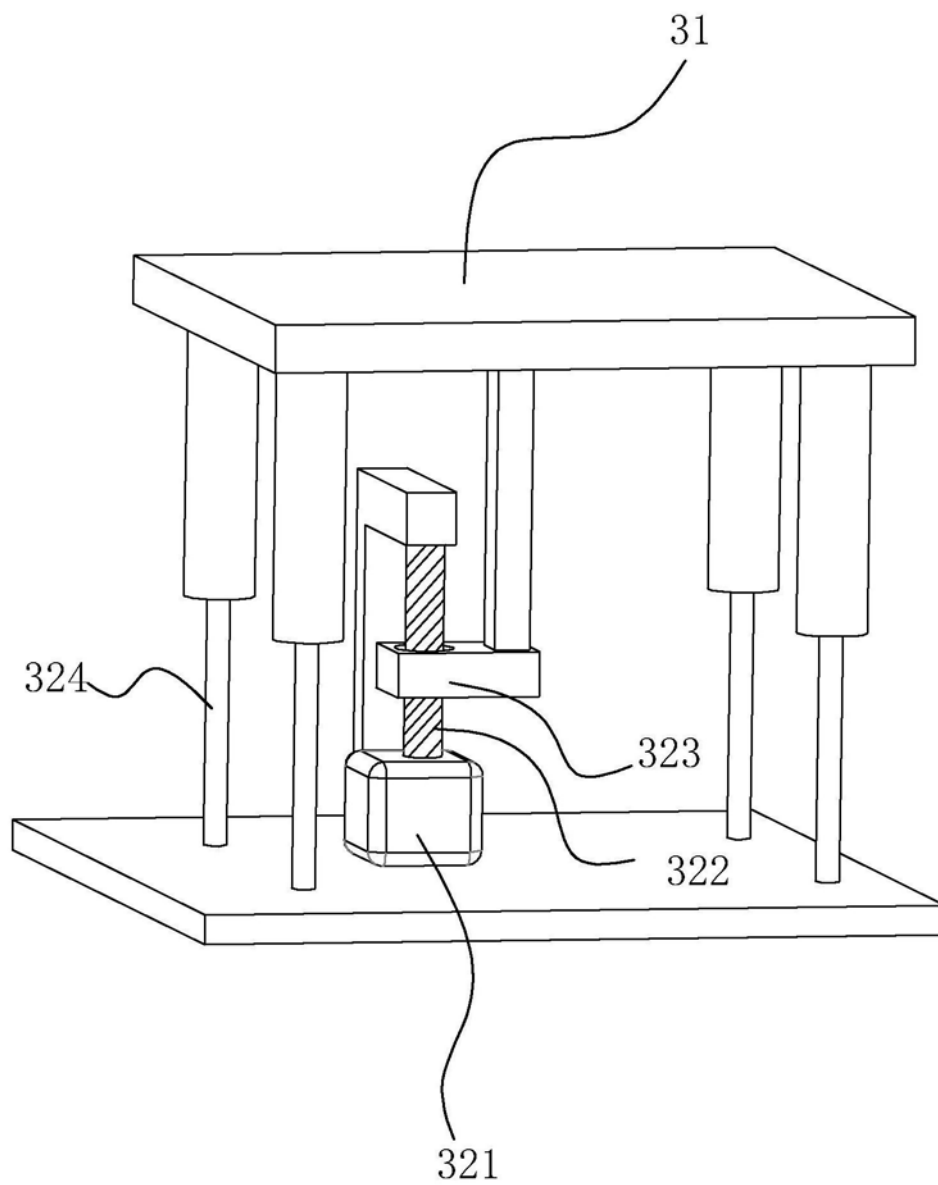


图3

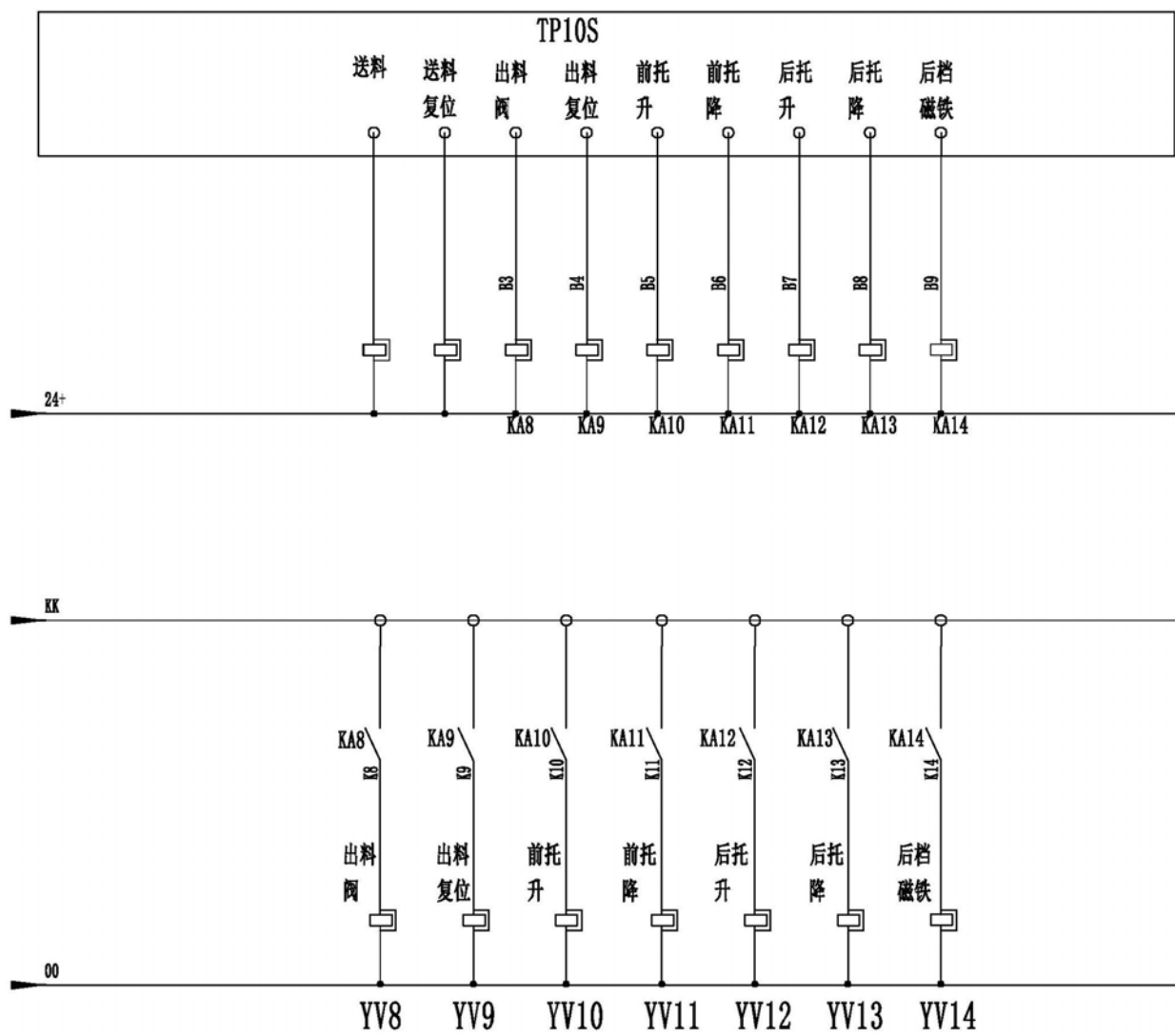


图4

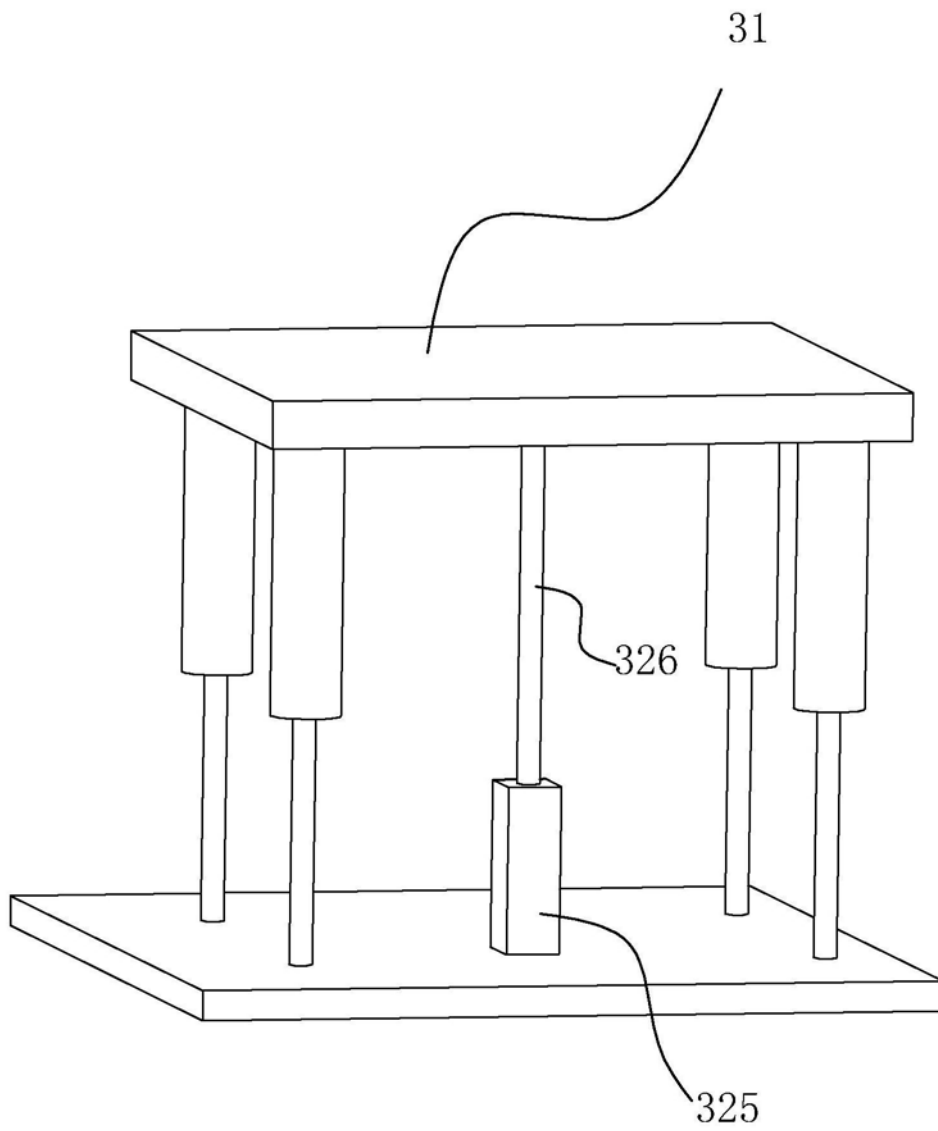


图5

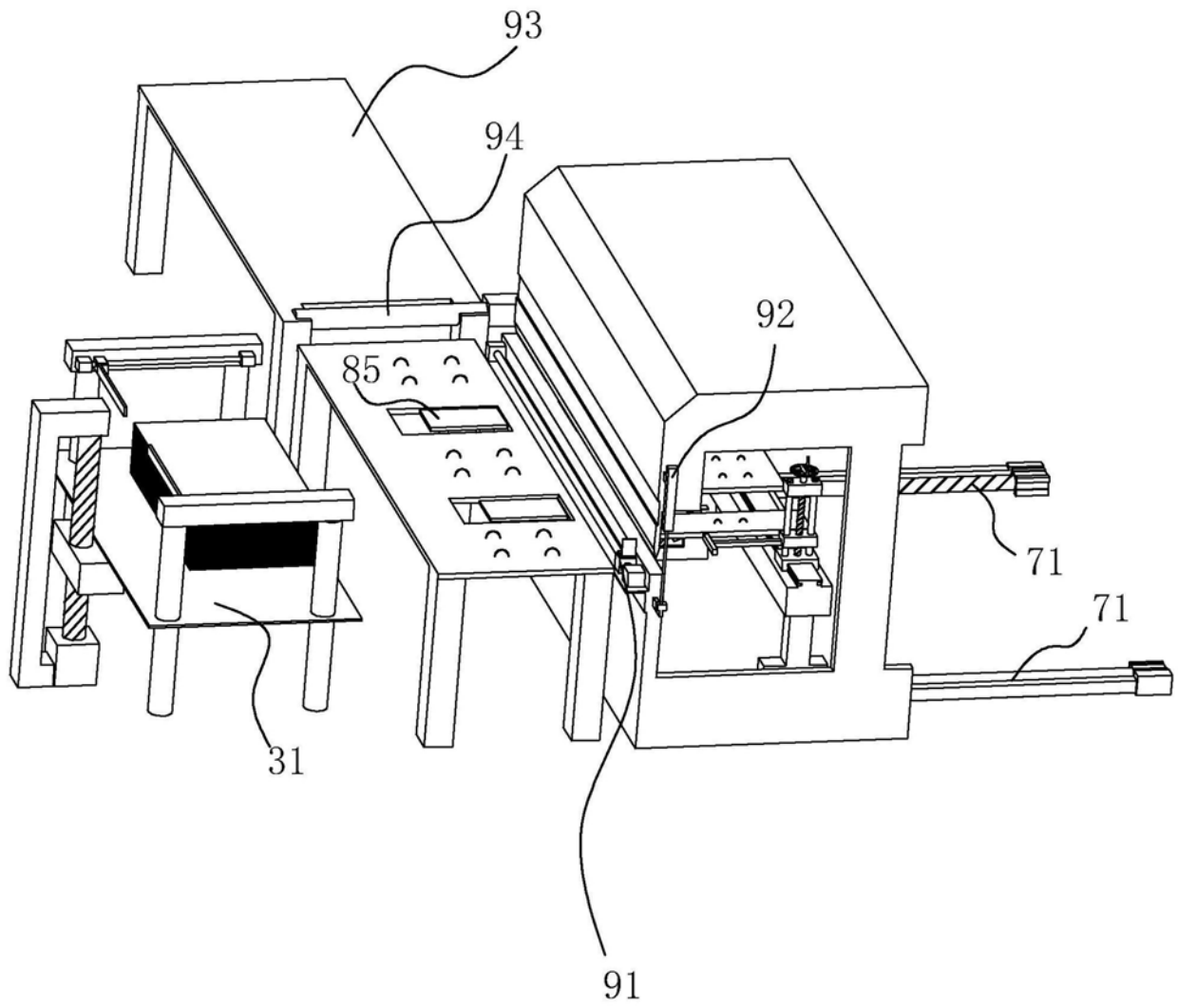


图6

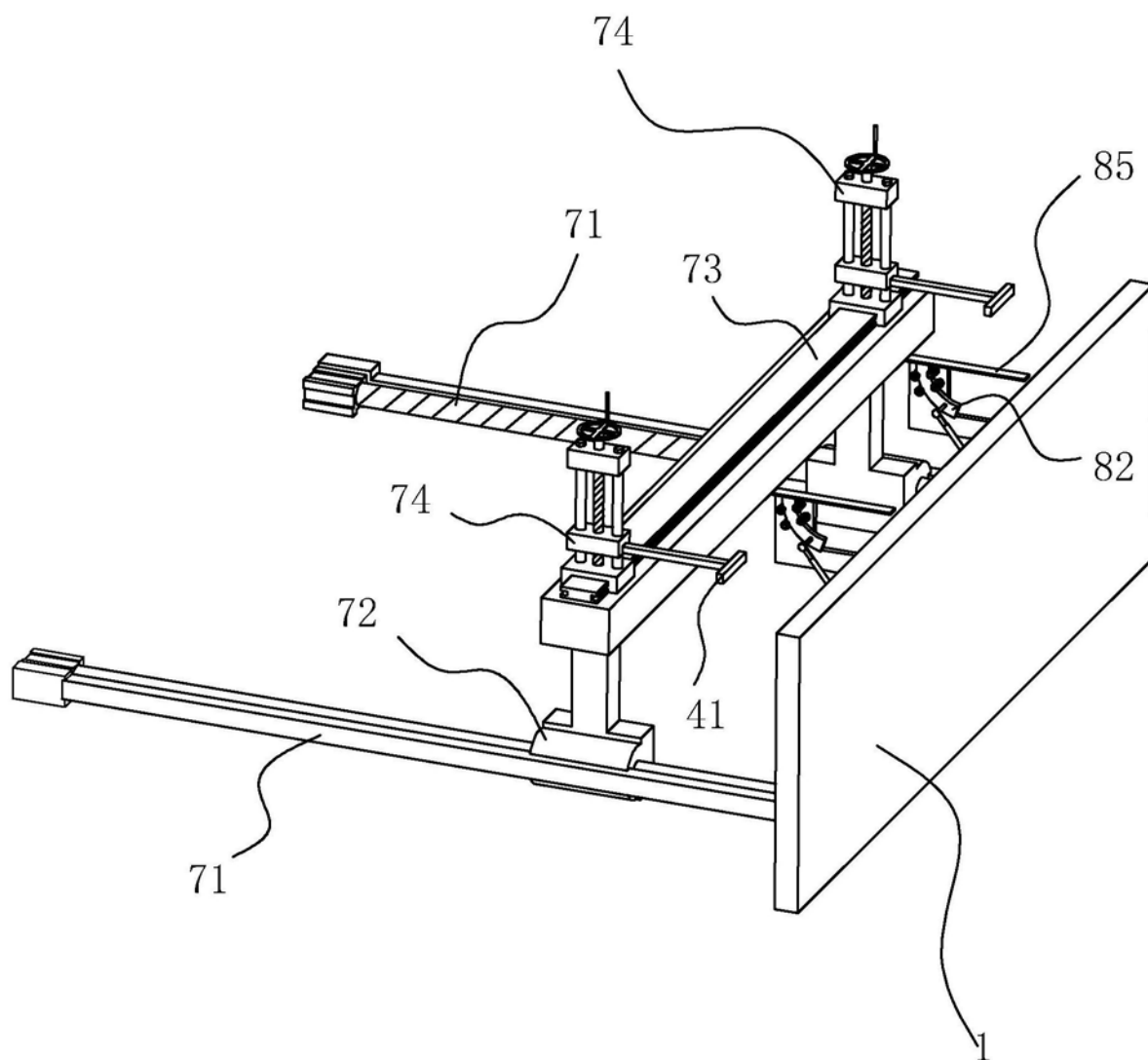


图7

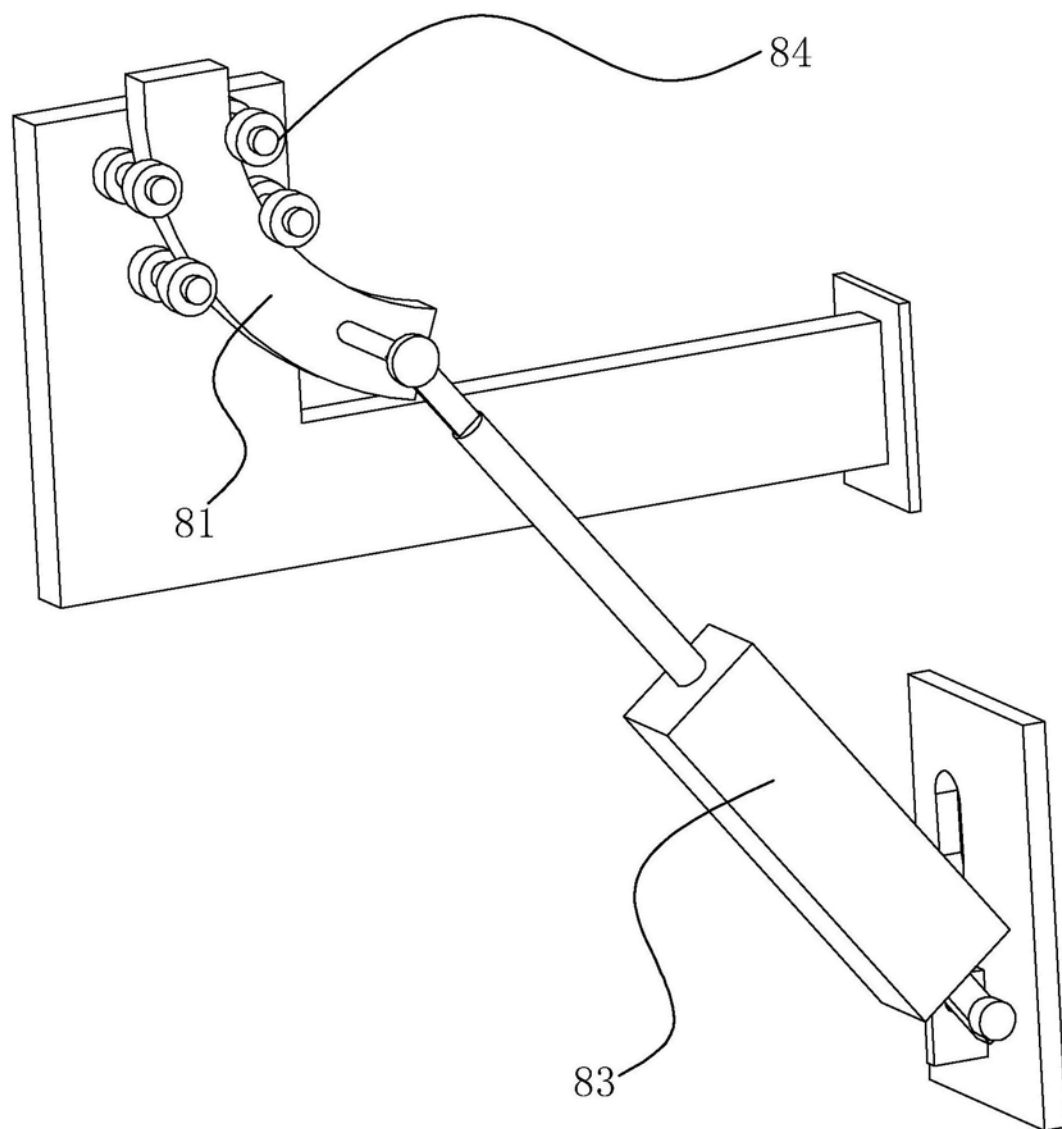


图8