(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116372036 A
(43)申请公布日 2023.07.04

(21)申请号 202310455572.8

(22)申请日 2023.04.25

(71)申请人 广州宇凡自动化科技有限公司
地址 510000 广东省广州市增城区永宁街创立路1号2幢5楼

(72)发明人 伍林辉 陆海

(74)专利代理机构 广州科华知识产权代理事务所(普通合伙) 44938
专利代理师 黄勇洪

(51)Int.Cl.
B21D 43/02(2006.01)
B21D 43/08(2006.01)
B21D 1/02(2006.01)

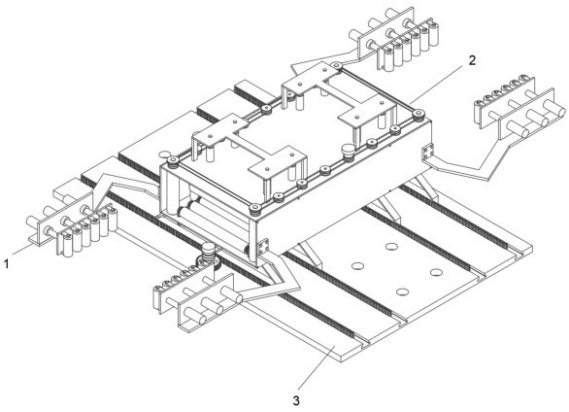
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种多功能冲床偏摆自动送料机

(57)摘要

本发明涉及冲床偏摆自动送料技术领域，具体说是一种多功能冲床偏摆自动送料机，包括辅助调节主体、摆动送料主体、支撑底座和摆动驱动装置，摆动驱动装置设置在支撑底座上，摆动送料主体设置在摆动驱动装置上，辅助调节主体固定连接在摆动送料主体的两端，摆动驱动装置包括第一电动机、第一驱动轮、驱动控制齿轮、第一同步带、滑动支撑架和驱动控制齿板。本发明通过在居中送料框上设置送料装置和居中控制装置，通过送料装置中的输送辊转动即可使得料体自动的由居中送料框的内部完成输送，并且通过居中控制装置中分布在第一液压缸两侧的居中限位辊起到限位居中的作用，使得连续输送的料体可以稳定居中输送，送料过程中料体不会晃动偏移。



CN 116372036 A

1.一种多功能冲床偏摆自动送料机，包括辅助调节主体(1)、摆动送料主体(2)、支撑底座(3)和摆动驱动装置(4)，其特征在于：所述摆动驱动装置(4)设置在所述支撑底座(3)上，所述摆动送料主体(2)设置在所述摆动驱动装置(4)上，所述辅助调节主体(1)固定连接在所述摆动送料主体(2)的两端，所述摆动驱动装置(4)包括第一电动机(5)、第一驱动轮(6)、驱动控制齿轮(7)、第一同步带(8)、滑动支撑架(9)和驱动控制齿板(10)，所述滑动支撑架(9)均匀设置，所述滑动支撑架(9)设有四个，所述驱动控制齿板(10)固定连接在所述滑动支撑架(9)的外侧端，所述驱动控制齿轮(7)转动设置在所述滑动支撑架(9)的外侧端，且所述驱动控制齿轮(7)与所述驱动控制齿板(10)啮合连接，所述第一驱动轮(6)固定连接在所述驱动控制齿轮(7)的上端中部，所述第一同步带(8)转动卡接在所述第一驱动轮(6)上，所述第一电动机(5)的驱动端与所述第一驱动轮(6)固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种多功能冲床偏摆自动送料机，其特征在于：所述摆动送料主体(2)包括居中送料框(11)、送料装置(12)、居中控制装置(13)和压平装置(14)，所述送料装置(12)设置在所述居中送料框(11)的内部底端，所述居中控制装置(13)设置在所述居中送料框(11)的内部两侧，所述压平装置(14)对称设置在所述居中送料框(11)上。

3.根据权利要求2所述的一种多功能冲床偏摆自动送料机，其特征在于：所述压平装置(14)包括升降板(15)、滑动控制臂(16)、按压滚轮(17)和第一液压缸(18)，所述滑动控制臂(16)固定连接在所述升降板(15)的底端，所述按压滚轮(17)的两端转动卡接在所述滑动控制臂(16)的底端之间，所述第一液压缸(18)对称设置在所述升降板(15)的底端，且所述第一液压缸(18)的上端与所述升降板(15)固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种多功能冲床偏摆自动送料机，其特征在于：所述居中控制装置(13)包括居中限位辊(19)、转动卡轴(20)、第二驱动轮(21)和第二同步带(24)，所述居中限位辊(19)均匀转动设置成两排，所述转动卡轴(20)固定连接在所述居中限位辊(19)上端中部，所述第二驱动轮(21)固定连接在所述转动卡轴(20)的上端，所述第二同步带(24)转动卡接在所述第二驱动轮(21)之间。

5.根据权利要求4所述的一种多功能冲床偏摆自动送料机，其特征在于：所述送料装置(12)包括第三同步带(25)、第三驱动轮(26)、第二电动机(27)、输送辊(28)、第四驱动轮(29)和支撑立架(30)，所述支撑立架(30)均匀设置，所述输送辊(28)的两端转动卡接在所述支撑立架(30)的上端之间，所述第四驱动轮(29)固定连接在所述输送辊(28)的两端，所述第三同步带(25)转动卡接在所述第四驱动轮(29)之间，所述第三驱动轮(26)转动设置在所述第四驱动轮(29)的下方，所述第三驱动轮(26)通过第三同步带(25)带动第四驱动轮(29)转动，所述第二电动机(27)的驱动端与所述第三驱动轮(26)固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种多功能冲床偏摆自动送料机，其特征在于：所述辅助调节主体(1)包括安装支撑架(31)、第二液压缸(32)、推动调节板(33)和挤压调节转轮(34)，所述第二液压缸(32)均匀固定安装在所述安装支撑架(31)上，所述推动调节板(33)固定连接在所述第二液压缸(32)的前端，所述挤压调节转轮(34)均匀转动卡接在所述推动调节板(33)上。

7.根据权利要求6所述的一种多功能冲床偏摆自动送料机，其特征在于：所述安装支撑架(31)通过螺栓固定连接在所述居中送料框(11)上，所述转动卡轴(20)转动卡接在所述居中送料框(11)上。

8.根据权利要求7所述的一种多功能冲床偏摆自动送料机，其特征在于：所述支撑立架(30)固定安装在所述居中送料框(11)的内部，所述第三驱动轮(26)转动卡接在所述居中送料框(11)上，所述升降板(15)滑动卡接在所述居中送料框(11)上，且所述按压滚轮(17)位于所述输送辊(28)的正上方，所述第一液压缸(18)固定安装在所述居中送料框(11)上。

9.根据权利要求8所述的一种多功能冲床偏摆自动送料机，其特征在于：所述滑动支撑架(9)的上端与所述居中送料框(11)的底端固定连接，所述滑动支撑架(9)的底端滑动卡接在所述支撑底座(3)上，所述驱动控制齿轮(7)转动安装在所述支撑底座(3)上。

10.根据权利要求9所述的一种多功能冲床偏摆自动送料机，其特征在于：所述支撑底座(3)上均匀设置有距离刻度线(35)。

一种多功能冲床偏摆自动送料机

技术领域

[0001] 本发明涉及冲床偏摆自动送料机技术领域，具体说是一种多功能冲床偏摆自动送料机。

背景技术

[0002] 在传统的五金冲压加工业中，通常是由人工放料、定位，剪切，冲压等方式生产加工的，效率低，原材料通过外购回来的板材，致使原材料成本过高，日益满足不了人们生产需要。而板材通常是卷料形式存放，冲压是需要将卷料摊平成板材加工的，此时就需要开卷、整平、定尺送料给冲床等工序。因此在冲压的过程中会使用到偏摆自动送料机进行摆动送料。

[0003] 现有中国专利公开号为CN216372518U的太阳能保温箱圆片偏摆送料冲压生产设备，该现有技术包括放卷轴、偏摆送料机、冲压机和堆叠架，放卷轴、偏摆送料机和冲压机依次排列，冲压机由基座、冲压头和台板组成，基座上设有若干倒T形槽，台板上设有冲压圆孔，冲压圆孔贯穿台板，台板底部向上设有三面凹槽；基座上方活动架，活动架侧立面为方形框垂直方形框设有两根互相垂直的圆杆，圆杆伸入到台板底部的凹槽内；堆叠架有底座、牵引气缸、滑轨和两个支架座，支架座四角向上设有四根立柱，每个支架座对应一个牵引气缸；放卷轴、偏摆送料机和冲压机统一接入到控制器内。

[0004] 上述装置以及现有使用的冲床偏摆自动送料机在使用的过程中不能够将金属薄板进行居中稳定的送料和摆动，使得在送料和摆动的过程中移动晃动，不能够居中稳定完成输送，使得冲压效果差，成卷放置的料体输送时由于长时间收卷产生的弯曲力使得送料稳定效果差，并且在冲压送料时不能够自动的调节控制送料的角度，因此需要一种装置来解决上述的问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的问题，本发明提供了一种多功能冲床偏摆自动送料机。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种多功能冲床偏摆自动送料机，包括辅助调节主体、摆动送料主体、支撑底座和摆动驱动装置，所述摆动驱动装置设置在所述支撑底座上，所述摆动送料主体设置在所述摆动驱动装置上，所述辅助调节主体固定连接在所述摆动送料主体的两端，所述摆动驱动装置包括第一电动机、第一驱动轮、驱动控制齿轮、第一同步带、滑动支撑架和驱动控制齿板，所述滑动支撑架均匀设置，所述滑动支撑架设有四个，所述驱动控制齿板固定连接在所述滑动支撑架的外侧端，所述驱动控制齿轮转动设置在所述滑动支撑架的外侧端，且所述驱动控制齿轮与所述驱动控制齿板啮合连接，所述第一驱动轮固定连接在所述驱动控制齿轮的上端中部，所述第一同步带转动卡接在所述第一驱动轮上，所述第一电动机的驱动端与所述第一驱动轮固定连接。

[0007] 优选的，所述摆动送料主体包括居中送料框、送料装置、居中控制装置和压平装置，所述送料装置设置在所述居中送料框的内部底端，所述居中控制装置设置在所述居中

送料框的内部两侧，所述压平装置对称设置在所述居中送料框上。

[0008] 优选的，所述压平装置包括升降板、滑动控制臂、按压滚轮和第一液压缸，所述滑动控制臂固定连接在所述升降板的底端，所述按压滚轮的两端转动卡接在所述滑动控制臂的底端之间，所述第一液压缸对称设置在所述升降板的底端，且所述第一液压缸的上端与所述升降板固定连接。

[0009] 优选的，所述居中控制装置包括居中限位辊、转动卡轴、第二驱动轮和第二同步带，所述居中限位辊均匀转动设置成两排，所述转动卡轴固定连接在所述居中限位辊上端中部，所述第二驱动轮固定连接在所述转动卡轴的上端，所述第二同步带转动卡接在所述第二驱动轮之间。

[0010] 优选的，所述送料装置包括第三同步带、第三驱动轮、第二电动机、输送辊、第四驱动轮和支撑立架，所述支撑立架均匀设置，所述输送辊的两端转动卡接在所述支撑立架的上端之间，所述第四驱动轮固定连接在所述输送辊的两端，所述第三同步带转动卡接在所述第四驱动轮之间，所述第三驱动轮转动设置在所述第四驱动轮的下方，所述第三驱动轮通过第三同步带带动第四驱动轮转动，所述第二电动机的驱动端与所述第三驱动轮固定连接。

[0011] 优选的，所述辅助调节主体包括安装支撑架、第二液压缸、推动调节板和挤压调节转轮，所述第二液压缸均匀固定安装在所述安装支撑架上，所述推动调节板固定连接在所述第二液压缸的前端，所述挤压调节转轮均匀转动卡接在所述推动调节板上。

[0012] 优选的，所述安装支撑架通过螺栓固定连接在所述居中送料框上，所述转动卡轴转动卡接在所述居中送料框上。

[0013] 优选的，所述支撑立架固定安装在所述居中送料框的内部，所述第三驱动轮转动卡接在所述居中送料框上，所述升降板滑动卡接在所述居中送料框上，且所述按压滚轮位于所述输送辊的正上方，所述第一液压缸固定安装在所述居中送料框上。

[0014] 优选的，所述滑动支撑架的上端与所述居中送料框的底端固定连接，所述滑动支撑架的底端滑动卡接在所述支撑底座上，所述驱动控制齿轮转动安装在所述支撑底座上。

[0015] 优选的，所述支撑底座上均匀设置有距离刻度线。

[0016] 本发明的有益效果：

[0017] 一、本发明通过设置摆动驱动装置，可以控制摆动送料主体整体在支撑底座上往复稳定的摆动，通过启动第一电动机带动第一驱动轮和驱动控制齿轮正反转动，转动的第一驱动轮通过第一同步带可以实现同步的转动，同步转动的第一驱动轮可以带动驱动控制齿轮正反转动，正反转动的驱动控制齿轮通过带动驱动控制齿板往复滑动，往复滑动的驱动控制齿板即可带动滑动支撑架沿着支撑底座往复的滑动，从而往复滑动的滑动支撑架即可带动居中送料框摆动，实现自动的送料的同时完成横向的摆动，使得料体方便连续的完成冲压处理。

[0018] 二、本发明通过在居中送料框上设置送料装置和居中控制装置，通过送料装置中的输送辊转动即可使得料体自动的由居中送料框的内部完成输送，并且通过居中控制装置中分布在第一液压缸两侧的居中限位辊起到限位居中的作用，使得连续输送的料体可以稳定居中输送，送料过程中料体不会晃动偏移。

[0019] 三、本发明通过设置压平装置，利用其中的第一液压缸可以带动升降板向下移动，

向下移动的升降板可以带动滑动控制臂和按压滚轮向下移动，使得按压滚轮和第一液压缸之间的间距缩短，此时由输送辊上输送的料体可以被按压滚轮挤压按压平整，使得被收卷的料体可以完成平整的送料输送，使得摆动输送的料体方便冲压处理，并且通过在居中送料框的两端设置辅助调节主体，通过辅助调节主体可以对进入至居中送料框的内部或者由居中送料框内部排出的料体位置和角度进行微调，使得冲压的位置角度可以进行调节，使得冲压方便精准。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0021] 图1为本发明中主体的前方视角立体结构示意图；

图2为本发明中的主体侧视图；

图3为本发明中的支撑底座结构示意图；

图4为本发明中的摆动驱动装置结构示意图；

图5为本发明中的摆动送料主体结构示意图；

图6为本发明中的压平装置结构示意图；

图7为本发明中的居中控制装置结构示意图；

图8为本发明中的送料装置结构示意图；

图9为本发明中的辅助调节主体结构示意图；

图10为本发明主体第二实施例结构示意图。

[0022] 图中：1-辅助调节主体、2-摆动送料主体、3-支撑底座、4-摆动驱动装置、5-第一电动机、6-第一驱动轮、7-驱动控制齿轮、8-第一同步带、9-滑动支撑架、10-驱动控制齿板、11-居中送料框、12-送料装置、13-居中控制装置、14-压平装置、15-升降板、16-滑动控制臂、17-按压滚轮、18-第一液压缸、19-居中限位辊、20-转动卡轴、21-第二驱动轮、24-第二同步带、25-第三同步带、26-第三驱动轮、27-第二电动机、28-输送辊、29-第四驱动轮、30-支撑立架、31-安装支撑架、32-第二液压缸、33-推动调节板、34-挤压调节转轮、35-距离刻度线。

具体实施方式

[0023] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，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的实施例，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，都应当属于本申请保护的范围。

[0024] 需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0025] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0026] 实施例1

[0027] 如图1、图2、图3和图4所示，本发明的一种多功能冲床偏摆自动送料机，包括辅助调节主体1、摆动送料主体2、支撑底座3和摆动驱动装置4，摆动驱动装置4设置在支撑底座3上，摆动送料主体2设置在摆动驱动装置4上，辅助调节主体1固定连接在摆动送料主体2的两端，摆动驱动装置4包括第一电动机5、第一驱动轮6、驱动控制齿轮7、第一同步带8、滑动支撑架9和驱动控制齿板10，滑动支撑架9均匀设置，滑动支撑架9设有四个，驱动控制齿板10固定连接在滑动支撑架9的外侧端，驱动控制齿轮7转动设置在滑动支撑架9的外侧端，且驱动控制齿轮7与驱动控制齿板10啮合连接，第一驱动轮6固定连接在驱动控制齿轮7的上端中部，第一同步带8转动卡接在第一驱动轮6上，第一电动机5的驱动端与第一驱动轮6固定连接，启动第一电动机5带动第一驱动轮6和驱动控制齿轮7正反转动，转动的第一驱动轮6通过第一同步带8可以实现同步的转动，同步转动的第一驱动轮6可以带动驱动控制齿轮7正反转动，正反转动的驱动控制齿轮7通过带动驱动控制齿板10往复滑动，往复滑动的驱动控制齿板10即可带动滑动支撑架9沿着支撑底座3往复的滑动，从而往复滑动的滑动支撑架9即可带动居中送料框11摆动，实现自动的送料的同时完成横向的摆动，使得料体方便连续的完成冲压处理。

[0028] 如图5所示，摆动送料主体2包括居中送料框11、送料装置12、居中控制装置13和压平装置14，送料装置12设置在居中送料框11的内部底端，居中控制装置13设置在居中送料框11的内部两侧，压平装置14对称设置在居中送料框11上，通过在居中送料框11上设置送料装置12和居中控制装置13，通过送料装置12中的输送辊28转动即可使得料体自动的由居中送料框11的内部完成输送，并且通过居中控制装置13中分布在第一液压缸18两侧的居中限位辊19起到限位居中的作用，使得连续输送的料体可以稳定居中输送，送料过程中料体不会晃动偏移。

[0029] 如图6所示，压平装置14包括升降板15、滑动控制臂16、按压滚轮17和第一液压缸18，滑动控制臂16固定连接在升降板15的底端，按压滚轮17的两端转动卡接在滑动控制臂16的底端之间，第一液压缸18对称设置在升降板15的底端，且第一液压缸18的上端与升降板15固定连接，启动第一液压缸18，通过第一液压缸18可以带动升降板15向下移动，向下移动的升降板15可以带动滑动控制臂16和按压滚轮17向下移动，使得按压滚轮17和第一液压缸18之间的间距缩短，此时由输送辊28上输送的料体可以被按压滚轮17挤压按压平整，使得被收卷的料体可以完成平整的送料输送，使得摆动输送的料体方便冲压处理。

[0030] 如图7所示，居中控制装置13包括居中限位辊19、转动卡轴20、第二驱动轮21和第二同步带24，居中限位辊19均匀转动设置成两排，转动卡轴20固定连接在居中限位辊19上端中部，第二驱动轮21固定连接在转动卡轴20的上端，第二同步带24转动卡接在第二驱动轮21之间，居中限位辊19起到限位居中的作用，使得连续输送的料体可以稳定居中输送，送料过程中料体不会晃动偏移。

[0031] 如图8所示，送料装置12包括第三同步带25、第三驱动轮26、第二电动机27、输送辊28、第四驱动轮29和支撑立架30，支撑立架30均匀设置，输送辊28的两端转动卡接在支撑立架30的上端之间，第四驱动轮29固定连接在输送辊28的两端，第三同步带25转动卡接在第四驱动轮29之间，第三驱动轮26转动设置在第四驱动轮29的下方，第三驱动轮26通过第三

同步带25带动第四驱动轮29转动，第二电动机27的驱动端与第三驱动轮26固定连接，通过第二电动机27带动第三驱动轮26转动，转动的第三驱动轮26通过第三同步带25可以带动第四驱动轮29转动，转动的第四驱动轮29通过第三同步带25可以使得各个输送辊28同步的转动，从而转动的输送辊28可以使得料体输送，从而完成送料，使得料体由居中送料框11中均匀的送料。

[0032] 如图9所示，辅助调节主体1包括安装支撑架31、第二液压缸32、推动调节板33和挤压调节转轮34，第二液压缸32均匀固定安装在安装支撑架31上，推动调节板33固定连接在第二液压缸32的前端，挤压调节转轮34均匀转动卡接在推动调节板33上，通过第二液压缸32可以使得对应位置的推动调节板33和挤压调节转轮34向前移动，从而对进入至居中送料框11的内部或者由居中送料框11内部排出的料体位置和角度进行微调，使得冲压的位置角度可以进行调节，使得冲压方便精准。

[0033] 安装支撑架31通过螺栓固定连接在居中送料框11上，转动卡轴20转动卡接在居中送料框11上，起到限位的作用。

[0034] 支撑立架30固定安装在居中送料框11的内部，第三驱动轮26转动卡接在居中送料框11上，升降板15滑动卡接在居中送料框11上，且按压滚轮17位于输送辊28的正上方，第一液压缸18固定安装在居中送料框11上，通过第一液压缸18可以控制升降板15和滑动控制臂16升降。

[0035] 滑动支撑架9的上端与居中送料框11的底端固定连接，滑动支撑架9的底端滑动卡接在支撑底座3上，使得滑动支撑架9可以沿着支撑底座3摆动，驱动控制齿轮7转动安装在支撑底座3上，使得驱动控制齿轮7稳定的转动。

[0036] 实施例1的工作原理为：首先将收卷的金属板材料体拉出放置在居中送料框11的内部，使得材料由输送辊28上输送，然后启动第二电动机27，通过第二电动机27带动第三驱动轮26转动，转动的第三驱动轮26通过第三同步带25可以带动第四驱动轮29转动，转动的第四驱动轮29通过第三同步带25可以使得各个输送辊28同步的转动，从而转动的输送辊28可以使得料体输送，从而完成送料，使得料体由居中送料框11中均匀的送料，并且启动第一电动机5带动第一驱动轮6和驱动控制齿轮7正反转动，转动的第一驱动轮6通过第一同步带8可以实现同步的转动，同步转动的第一驱动轮6可以带动驱动控制齿轮7正反转动，正反转动的驱动控制齿轮7通过带动驱动控制齿板10往复滑动，往复滑动的驱动控制齿板10即可带动滑动支撑架9沿着支撑底座3往复的滑动，从而往复滑动的滑动支撑架9即可带动居中送料框11摆动，实现自动的送料的同时完成横向的摆动，使得料体方便连续的完成冲压处理；

在料体由居中送料框11的内部经过输送时，启动第一液压缸18，通过第一液压缸18可以带动升降板15向下移动，向下移动的升降板15可以带动滑动控制臂16和按压滚轮17向下移动，使得按压滚轮17和第一液压缸18之间的间距缩短，此时由输送辊28上输送的料体可以被按压滚轮17挤压按压平整，使得被收卷的料体可以完成平整的送料输送，使得摆动输送的料体方便冲压处理；

在料体由居中送料框11的内部输送时，由于各个居中限位辊19均匀转动分布在居中送料框11的内部两侧，使得料体由输送辊28上输送时，通过分布在输送辊28两侧的居中限位辊19起到居中限位的作用，使得料体可以由居中送料框11中居中完成输送，使得送料

时料体可以稳定的居中送料；

料体在进出居中送料框11时，通过启动对应位置的第二液压缸32，通过第二液压缸32可以使得对应位置的推动调节板33和挤压调节转轮34向前移动，从而对进入至居中送料框11的内部或者由居中送料框11内部排出的料体位置和角度进行微调，使得冲压的位置角度可以进行调节，使得冲压方便精准。

[0037] 实施例2

[0038] 在实施例1的基础上，如图10所示，支撑底座3上均匀设置有距离刻度线35。

[0039] 在实施本实施例时，通过在支撑底座3上均匀设置距离刻度线35，通过观察距离刻度线35可以精准的得知滑动支撑架9沿着支撑底座3滑动的距离，从而可以控制滑动支撑架9在支撑底座3上摆动的幅度距离进行精准的控制，从而使得2摆动送料时摆动的距离幅度精准符合送料的要求。

[0040] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

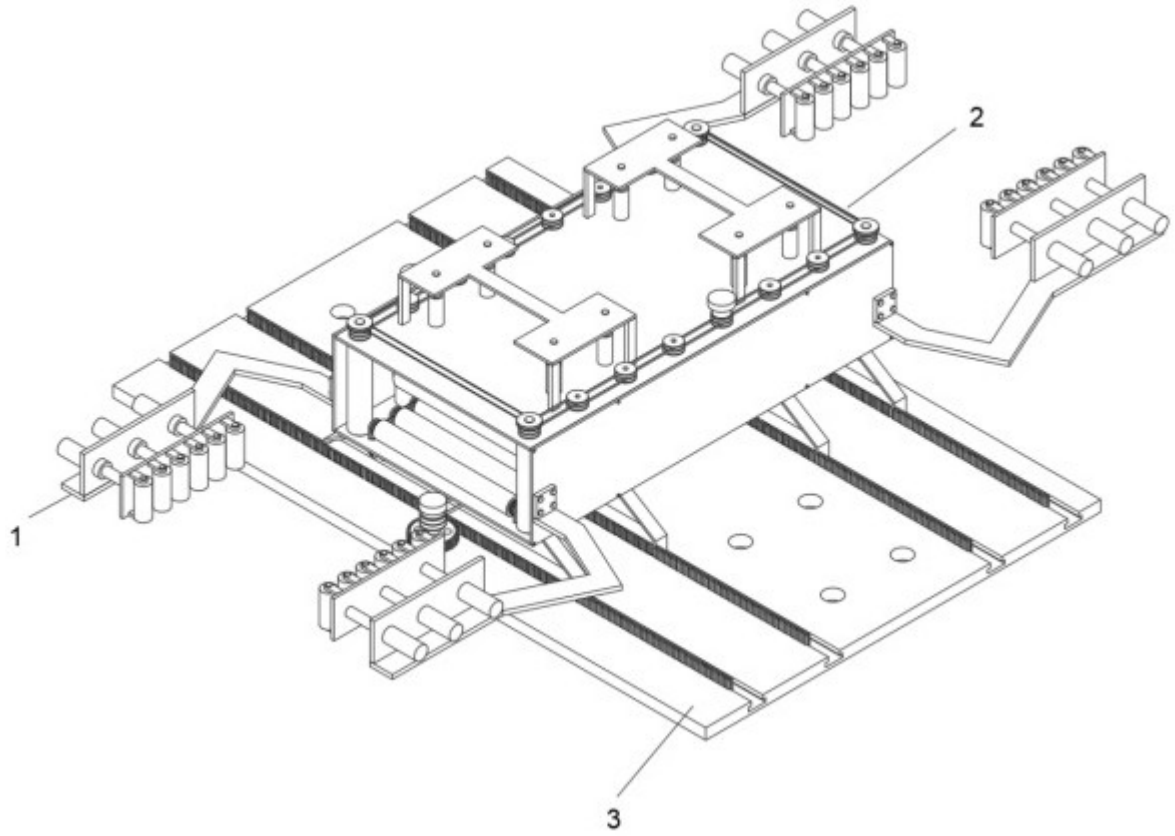


图 1

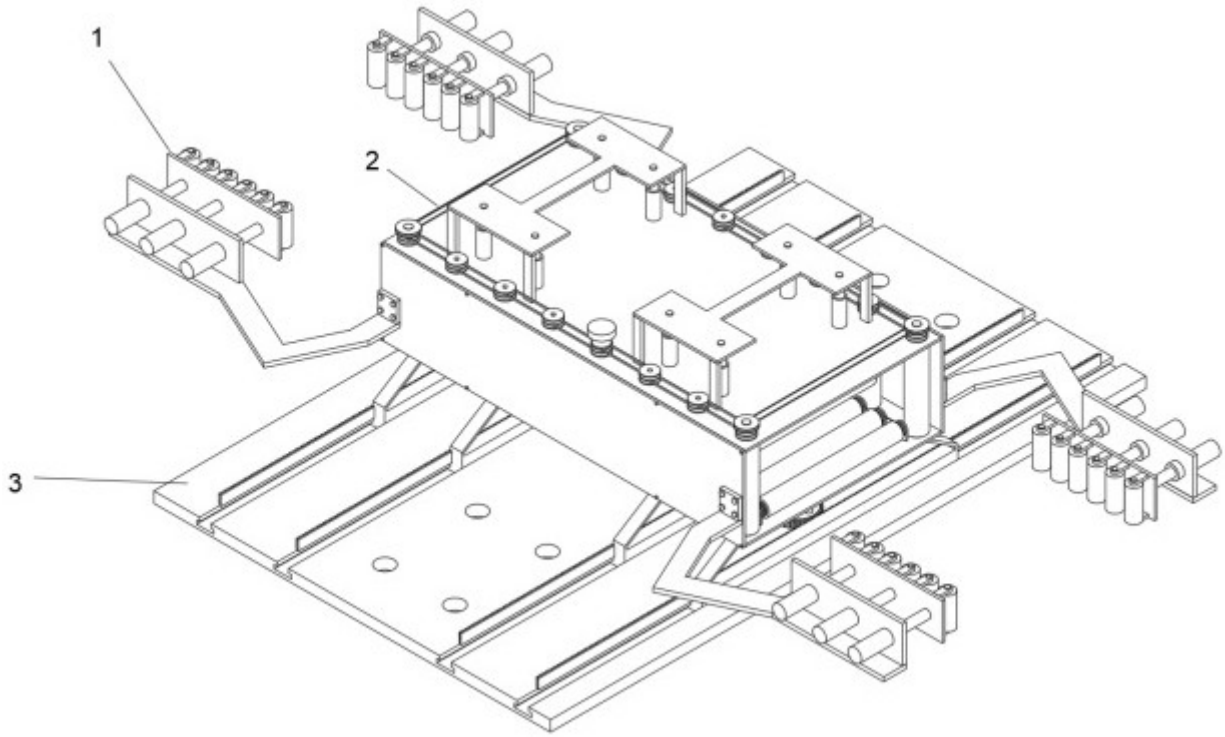


图 2

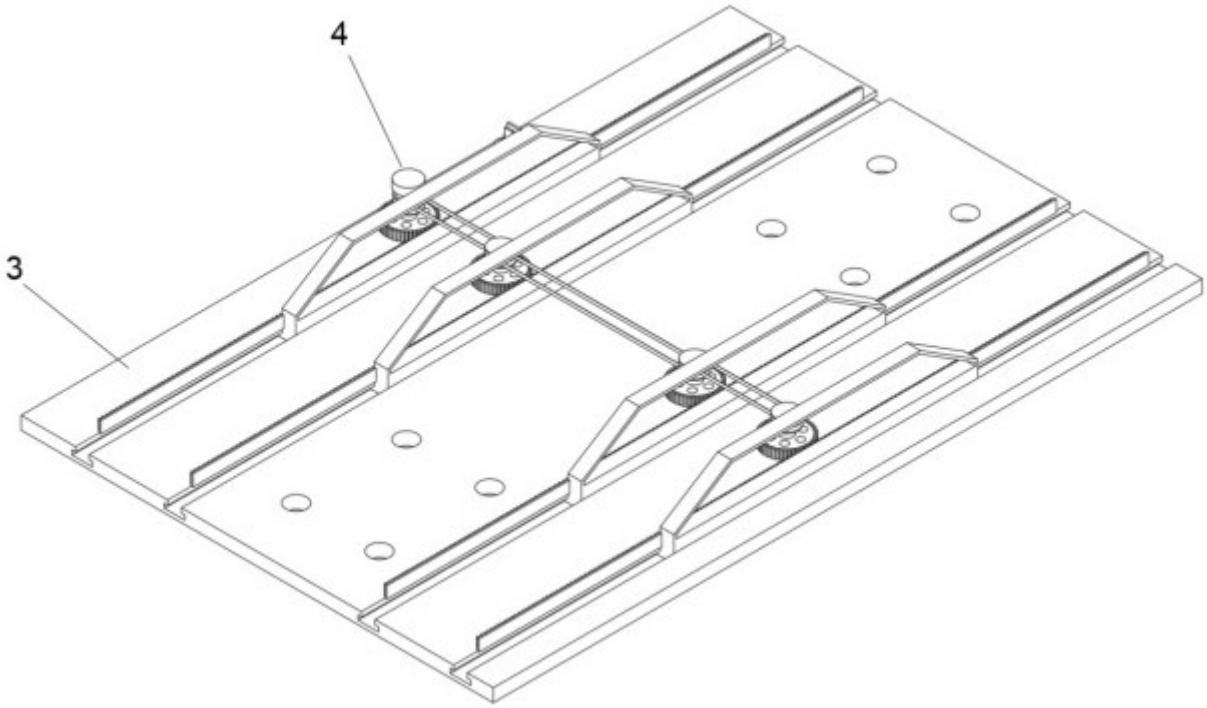


图 3

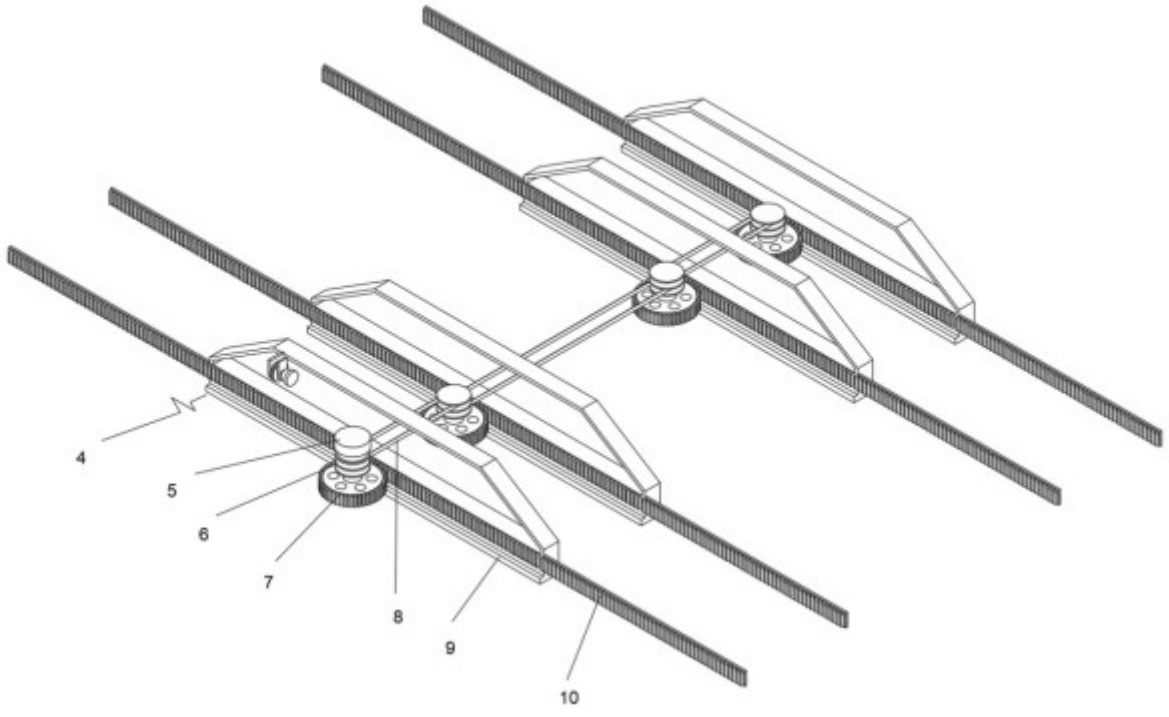


图 4

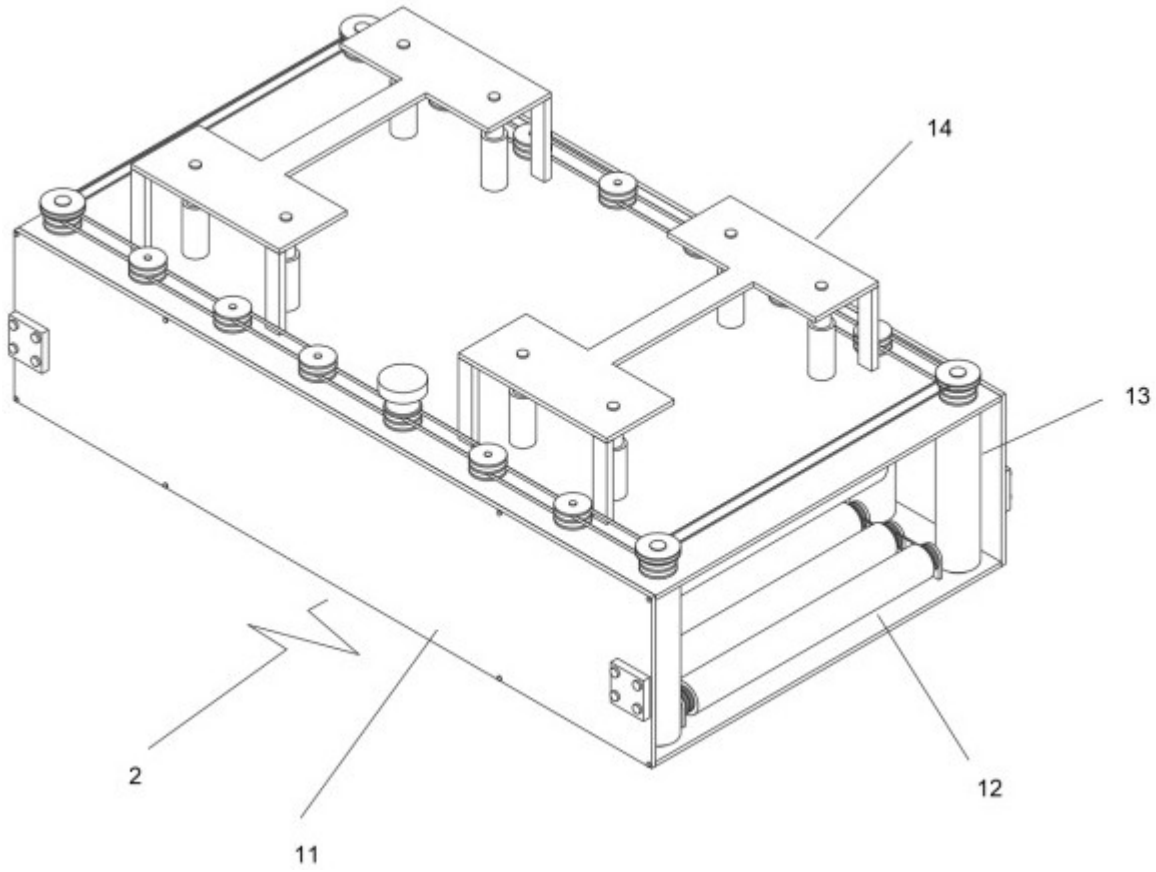


图 5

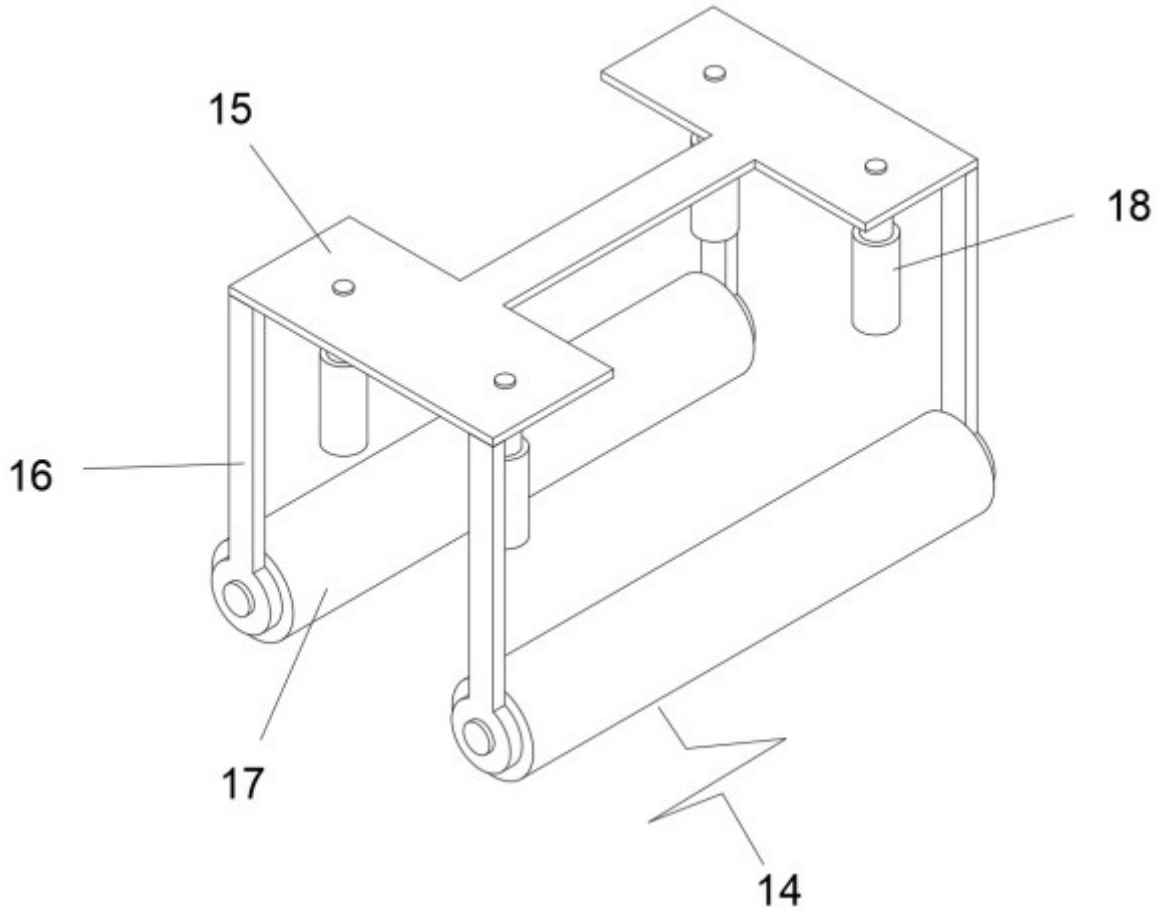


图 6

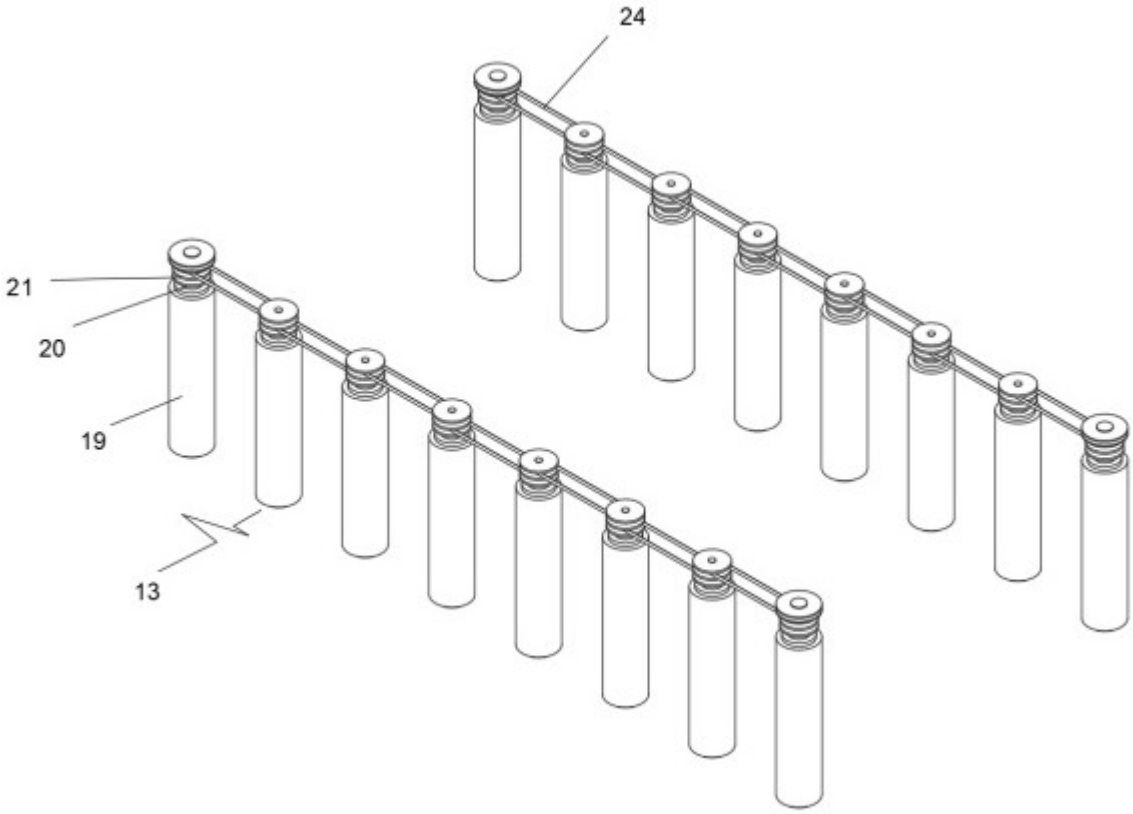


图 7

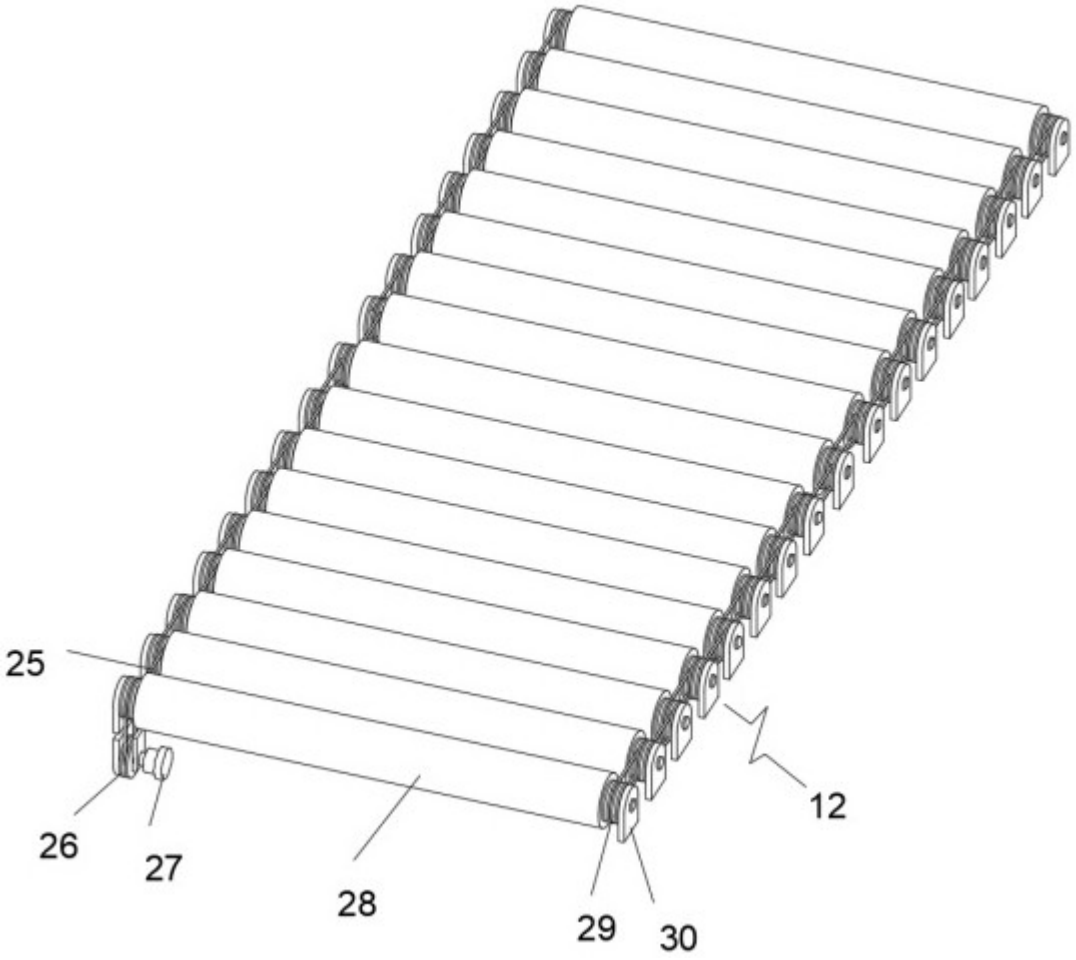


图 8

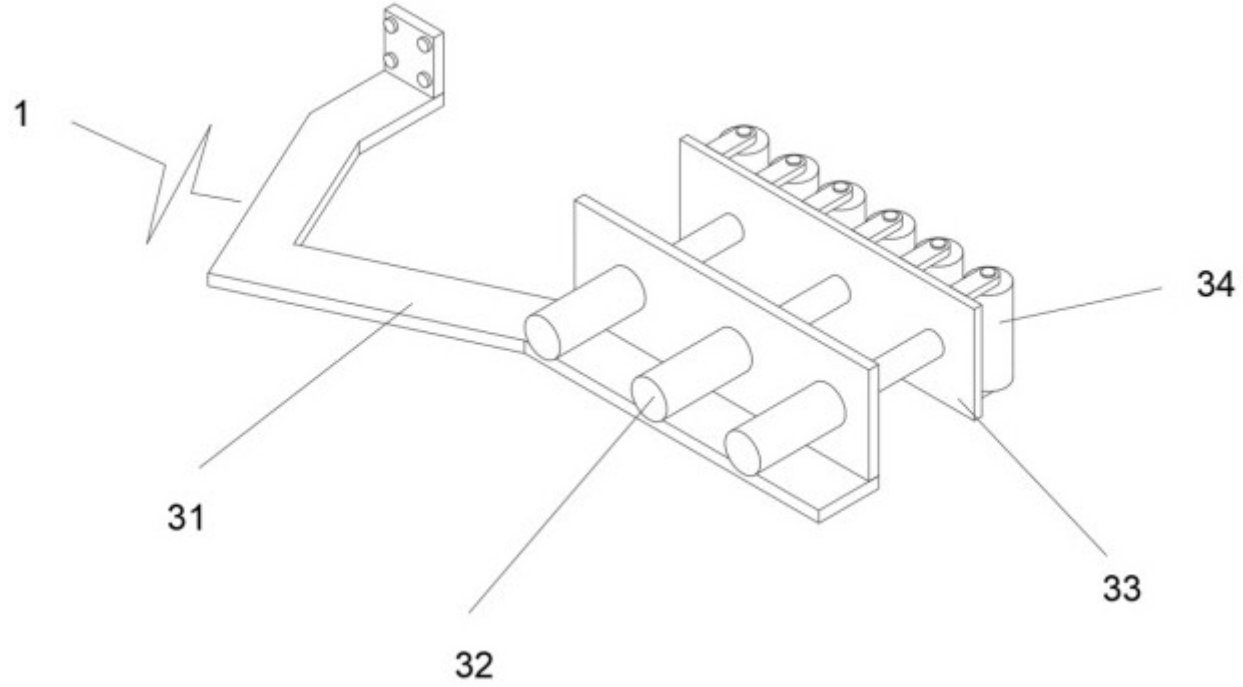


图 9

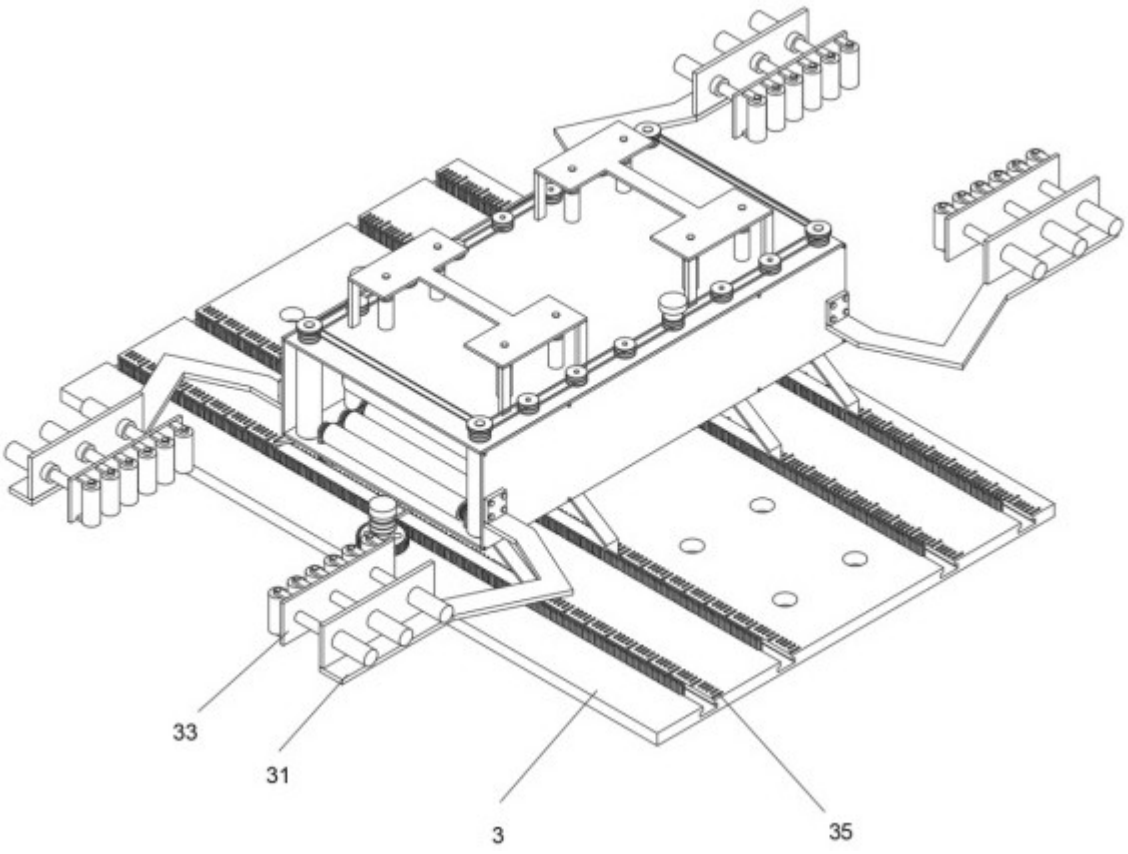


图 10