(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117832642 A
(43)申请公布日 2024.04.05

(21)申请号 202410244769.1

(22)申请日 2024.03.05

(71)申请人 广东东博智能装备股份有限公司
地址 523000 广东省东莞市松山湖园区兴业路2号1栋

(72)发明人 黄晓河 朱如达 付国杰 詹刚 钟景亮 陈志勇 廖鹏程 王均 蔡步升

(74)专利代理机构 广东莞信律师事务所 44332
专利代理师 方小明

(51)Int.Cl.
H01M 10/0585(2010.01)
H01M 10/052(2010.01)
H01M 6/14(2006.01)

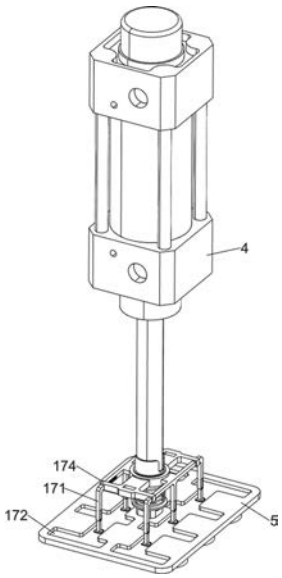
权利要求书2页 说明书5页 附图18页

(54)发明名称

一种锂电池生产加工用的叠片机

(57)摘要

本发明涉及锂电池生产技术领域,尤其涉及一种锂电池生产加工用的叠片机,包括有安装箱、电动滑轨、安装板、气缸、连接板和电动吸盘等,安装箱上连接有电动滑轨,电动滑轨的滑块上连接有安装板,安装板上连接有两个气缸,气缸的伸缩杆上均连接有连接板,连接板底部均连接有多个电动吸盘。本发明通过气缸的伸缩杆伸长可以带动按压板向下移动,按压板可以按压叠好的极片,将极片之间的空气挤出,提高锂电池的性能和安全性,叠片完成之后立刻进行按压,中途不需要转运叠好的极片,工作效率更高。



CN 117832642 A

1.一种锂电池生产加工用的叠片机,包括有安装箱(1)、电动滑轨(2)、安装板(3)、气缸(4)、连接板(5)和电动吸盘(6),安装箱(1)上连接有电动滑轨(2),电动滑轨(2)的滑块上连接有安装板(3),安装板(3)上连接有两个气缸(4),气缸(4)的伸缩杆上均连接有连接板(5),连接板(5)底部均连接有多个电动吸盘(6),其特征是,还包括有电动推杆一(7)、放置架(8)、装料箱(9)、移动箱(10)、收卷轴(11)、推动架(12)、弹性件一(13)、导向架(14)、压住机构、导向机构和按压机构,安装箱(1)内连接有电动推杆一(7),电动推杆一(7)的伸缩杆上连接有放置架(8),放置架(8)滑动贯穿安装箱(1)顶部,安装箱(1)顶部连接有两个用于存放极片的装料箱(9),气缸(4)的伸缩杆伸长带动电动吸盘(6)向下移动,电动吸盘(6)将装料箱(9)内的极片吸住,并将极片放到放置架(8)上,进行叠片,安装板(3)上连接有移动箱(10),移动箱(10)内转动连接有用于缠绕隔膜的收卷轴(11),移动箱(10)顶部滑动连接有推动架(12),推动架(12)和移动箱(10)之间连接有弹性件一(13),推动架(12)通过弹性件一(13)复位,安装箱(1)上连接有导向架(14),推动架(12)顶部和导向架(14)底部接触,导向架(14)用于对推动架(12)进行导向,使推动架(12)推动隔膜,将隔膜拉紧,压住机构用于在极片覆膜后将隔膜压住,导向机构用于对隔膜进行导向,按压机构用于按压叠好的极片,将极片之间的空气挤出。

2.按照权利要求1所述的一种锂电池生产加工用的叠片机,其特征是,压住机构包括有电动推杆二(151)、双向电动推杆(152)和按压片(153),放置架(8)内连接有两个电动推杆二(151),电动推杆二(151)的伸缩杆上均连接有双向电动推杆(152),双向电动推杆(152)的两根伸缩杆上均连接有用于将放置架(8)上的极片压住的按压片(153)。

3.按照权利要求2所述的一种锂电池生产加工用的叠片机,其特征是,导向机构包括有导向辊一(161)和导向辊二(162),移动箱(10)内转动连接有两个导向辊一(161)和两个导向辊二(162),隔膜穿过两个导向辊一(161)之间,再穿过两个导向辊二(162)之间,导向辊一(161)和导向辊二(162)对隔膜进行导向。

4.按照权利要求3所述的一种锂电池生产加工用的叠片机,其特征是,按压机构包括有滑动架(171)、按压板(172)、弹性件二(173)、卡块(174)和弹性件三(175),气缸(4)的伸缩杆上均滑动连接有滑动架(171),滑动架(171)底部均连接有按压板(172),按压板(172)滑动贯穿连接板(5),气缸(4)的伸缩杆和滑动架(171)之间连接有弹性件二(173),滑动架(171)通过弹性件二(173)复位,滑动架(171)顶部前后两侧均滑动连接有卡块(174),卡块(174)和滑动架(171)之间连接有弹性件三(175),卡块(174)通过弹性件三(175)复位,气缸(4)的伸缩杆前后两侧均开有卡槽(176),卡块(174)能够卡入卡槽(176)内,使按压板(172)的高度低于电动吸盘(6),以使按压板(172)能够按压叠好的极片,将极片之间的空气挤出。

5.按照权利要求4所述的一种锂电池生产加工用的叠片机,其特征是,还包括有切断机构,切断机构包括有切刀(181)、弹性件四(182)和推块(183),连接板(5)顶部均滑动连接有切刀(181),切刀(181)和连接板(5)顶部之间连接有弹性件四(182),切刀(181)通过弹性件四(182)复位,滑动架(171)上均连接有推块(183),推块(183)用于推动切刀(181)向下移动,使切刀(181)能够将隔膜切断。

6.按照权利要求5所述的一种锂电池生产加工用的叠片机,其特征是,还包括有松开机构,松开机构包括有辊筒(191)和接触架(192),卡块(174)顶部均转动连接有辊筒(191),装料箱(9)顶部均连接有两个接触架(192),辊筒(191)在移动过程中会与接触架(192)接触,

在接触架(192)的作用下,卡块(174)会从卡槽(176)内移出。

7.按照权利要求1所述的一种锂电池生产加工用的叠片机,其特征是,还包括有限位板(20),安装箱(1)顶部连接有多块用于对放置架(8)上的极片进行限位的限位板(20),限位板(20)滑动贯穿放置架(8)顶部。

8.按照权利要求1所述的一种锂电池生产加工用的叠片机,其特征是,还包括有导杆(21),安装箱(1)内连接有多根用于对放置架(8)进行导向的导杆(21),导杆(21)滑动贯穿放置架(8)底部。

9.按照权利要求1所述的一种锂电池生产加工用的叠片机,其特征是,还包括有脚轮(22),安装箱(1)底部连接有多个脚轮(22)。

10.按照权利要求1所述的一种锂电池生产加工用的叠片机,其特征是,导向架(14)底部左右两侧均为斜面,导向架(14)底部中间为水平面。

一种锂电池生产加工用的叠片机

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池生产技术领域,尤其涉及一种锂电池生产加工用的叠片机。

背景技术

[0002] 在锂电池的生产过程中,锂电池叠片是重要的工序,将正极极片、隔膜和负极极片按顺序交替堆叠在一起,完成多层叠片,叠片电池受力均匀,能够提高锂电池的安全性。

[0003] 目前,大多数的锂电池叠片机都是由两组电动吸盘和覆膜系统构成,两组电动吸盘分别吸取正极极片和负极极片,其中一组电动吸盘将正极极片摆放在堆叠台上,覆膜系统将隔膜覆盖在正极极片上,随后另外一组电动吸盘将负极极片摆放在正极极片上,进行叠片,叠片完成之后,叠好的极片需要进行按压,将极片之间的空气挤出,锂电池叠片机并不具备按压叠好的极片的功能,需要将叠好的极片转运到其它设备上,进行按压,中途会耽误一些时间,从而影响工作效率。

发明内容

[0004] 为了克服需要将叠好的极片转运到其它设备上,进行按压,中途会耽误一些时间,从而影响工作效率的缺点,本发明的技术问题为:提供一种工作效率更高的锂电池生产加工用的叠片机。

[0005] 技术方案如下:一种锂电池生产加工用的叠片机,包括有安装箱、电动滑轨、安装板、气缸、连接板、电动吸盘、电动推杆一、放置架、装料箱、移动箱、收卷轴、推动架、弹性件一、导向架、压住机构、导向机构和按压机构,安装箱上连接有电动滑轨,电动滑轨的滑块上连接有安装板,安装板上连接有两个气缸,气缸的伸缩杆上均连接有连接板,连接板底部均连接有多个电动吸盘,安装箱内连接有电动推杆一,电动推杆一的伸缩杆上连接有放置架,放置架滑动贯穿安装箱顶部,安装箱顶部连接有两个用于存放极片的装料箱,气缸的伸缩杆伸长带动电动吸盘向下移动,电动吸盘将装料箱内的极片吸住,并将极片放到放置架上,进行叠片,安装板上连接有移动箱,移动箱内转动连接有用于缠绕隔膜的收卷轴,移动箱顶部滑动连接有推动架,推动架和移动箱之间连接有弹性件一,推动架通过弹性件一复位,安装箱上连接有导向架,推动架顶部和导向架底部接触,导向架用于对推动架进行导向,使推动架推动隔膜,将隔膜拉紧,压住机构用于在极片覆膜后将隔膜压住,导向机构用于对隔膜进行导向,按压机构用于按压叠好的极片,将极片之间的空气挤出。

[0006] 可选地,压住机构包括有电动推杆二、双向电动推杆和按压片,放置架内连接有两个电动推杆二,电动推杆二的伸缩杆上均连接有双向电动推杆,双向电动推杆的两根伸缩杆上均连接有用于将放置架上的极片压住的按压片。

[0007] 可选地,导向机构包括有导向辊一和导向辊二,移动箱内转动连接有两个导向辊一和两个导向辊二,隔膜穿过两个导向辊一之间,再穿过两个导向辊二之间,导向辊一和导向辊二对隔膜进行导向。

[0008] 可选地,按压机构包括有滑动架、按压板、弹性件二、卡块和弹性件三,气缸的伸缩

杆上均滑动连接有滑动架,滑动架底部均连接有按压板,按压板滑动贯穿连接板,气缸的伸缩杆和滑动架之间连接有弹性件二,滑动架通过弹性件二复位,滑动架顶部前后两侧均滑动连接有卡块,卡块和滑动架之间连接有弹性件三,卡块通过弹性件三复位,气缸的伸缩杆前后两侧均开有卡槽,卡块能够卡入卡槽内,使按压板的高度低于电动吸盘,以使按压板能够按压叠好的极片,将极片之间的空气挤出。

[0009] 可选地,还包括有切断机构,切断机构包括有切刀、弹性件四和推块,连接板顶部均滑动连接有切刀,切刀和连接板顶部之间连接有弹性件四,切刀通过弹性件四复位,滑动架上均连接有推块,推块用于推动切刀向下移动,使切刀能够将隔膜切断。

[0010] 可选地,还包括有松开机构,松开机构包括有辊筒和接触架,卡块顶部均转动连接有辊筒,装料箱顶部均连接有两个接触架,辊筒在移动过程中会与接触架接触,在接触架的作用下,卡块会从卡槽内移出。

[0011] 可选地,还包括有限位板,安装箱顶部连接有多块用于对放置架上的极片进行限位的限位板,限位板滑动贯穿放置架顶部。

[0012] 可选地,还包括有导杆,安装箱内连接有多根用于对放置架进行导向的导杆,导杆滑动贯穿放置架底部。

[0013] 可选地,还包括有脚轮,安装箱底部连接有多个脚轮。

[0014] 可选地,导向架底部左右两侧均为斜面,导向架底部中间为水平面。

[0015] 本发明的有益效果为:1、本发明通过气缸的伸缩杆伸长可以带动按压板向下移动,按压板可以按压叠好的极片,将极片之间的空气挤出,提高锂电池的性能和安全性,叠片完成之后立刻进行按压,中途不需要转运叠好的极片,工作效率更高。

[0016] 2、本发明通过电动吸盘可以将极片吸住,并将极片摆放在放置架上,进行叠片,同时,隔膜会跟随电动吸盘一起左右移动,将隔膜覆盖在极片上,推动架在导向架上滑动,在导向架的作用下,推动架会向下移动,推动架可以将隔膜拉紧,避免隔膜褶皱。

[0017] 3、气缸的伸缩杆伸长还可以带动切刀向下移动,切刀可以将极片上的隔膜切断,减少人工操作,使用更加方便。

[0018] 4、控制电动滑轨驱动辊筒向靠近接触架的方向移动,在接触架的作用下,前后两侧的卡块向互相远离的方向移动,卡块从卡槽内移出,在弹性件二的作用下,滑动架和按压板会向上移动,自动将滑动架和按压板复位,使用更加方便。

附图说明

[0019] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0020] 图2为本发明安装板、气缸、连接板和电动吸盘的立体结构示意图。

[0021] 图3为本发明安装箱的剖视图。

[0022] 图4为本发明移动箱的第一种剖视图。

[0023] 图5为本发明移动箱的第二种剖视图。

[0024] 图6为本发明压住机构的第一种立体结构示意图。

[0025] 图7为本发明压住机构的第二种立体结构示意图。

[0026] 图8为本发明导向机构的立体结构示意图。

[0027] 图9为本发明按压机构的立体结构示意图。

[0028] 图10为本发明弹性件二的立体结构示意图。

[0029] 图11为本发明滑动架的剖视图。

[0030] 图12为本发明卡槽的立体结构示意图。

[0031] 图13为本发明切断机构的第一种立体结构示意图。

[0032] 图14为本发明切断机构的第二种立体结构示意图。

[0033] 图15为本发明松开机构的第一种立体结构示意图。

[0034] 图16为本发明松开机构的第二种立体结构示意图。

[0035] 图17为本发明限位板的第一种立体结构示意图。

[0036] 图18为本发明限位板的第二种立体结构示意图。

[0037] 附图中各零部件的标记如下:1_安装箱,2_电动滑轨,3_安装板,4_气缸,5_连接板,6_电动吸盘,7_电动推杆一,8_放置架,9_装料箱,10_移动箱,11_收卷轴,12_推动架,13_弹性件一,14_导向架,151_电动推杆二,152_双向电动推杆,153_按压片,161_导向辊一,162_导向辊二,171_滑动架,172_按压板,173_弹性件二,174_卡块,175_弹性件三,176_卡槽,181_切刀,182_弹性件四,183_推块,191_辊筒,192_接触架,20_限位板,21_导杆,22_脚轮。

具体实施方式

[0038] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。仅此声明,本发明在文中出现或即将出现的上、下、左、右、前、后、内、外等方位用词,仅以本发明的附图为基准,其并不是对本发明的具体限定。

[0039] 如图1-图12所示,一种锂电池生产加工用的叠片机,包括有安装箱1、电动滑轨2、安装板3、气缸4、连接板5、电动吸盘6、电动推杆一7、放置架8、装料箱9、移动箱10、收卷轴11、推动架12、弹性件一13、导向架14、压住机构、导向机构和按压机构,安装箱1前侧上部通过螺栓连接有电动滑轨2,电动滑轨2的滑块前侧连接有安装板3,安装板3前侧的左右两侧均通过螺栓连接有气缸4,气缸4的伸缩杆下端均连接有连接板5,连接板5底部均匀间隔连接有多个电动吸盘6,安装箱1内底部通过螺栓连接有电动推杆一7,电动推杆一7的伸缩杆上端连接有放置架8,放置架8滑动贯穿安装箱1顶部,安装箱1顶部左右两侧均通过螺栓连接有装料箱9,安装板3前侧中部通过螺栓连接有移动箱10,移动箱10内左上部转动连接有收卷轴11,移动箱10顶部滑动连接有推动架12,推动架12和移动箱10之间连接有两个弹性件一13,弹性件一13为弹簧,安装箱1前侧上部通过螺栓连接有导向架14,推动架12顶部和导向架14底部接触,导向架14底部左右两侧均为斜面,导向架14底部中间为水平面,压住机构用于在极片覆膜后将隔膜压住,导向机构用于对隔膜进行导向,按压机构用于按压叠好的极片,将极片之间的空气挤出。

[0040] 如图6和图7所示,压住机构包括有电动推杆二151、双向电动推杆152和按压片153,放置架8内底部左右两侧均通过螺栓连接有电动推杆二151,电动推杆二151的伸缩杆上端均连接有双向电动推杆152,双向电动推杆152的两根伸缩杆上均连接有按压片153。

[0041] 如图8所示,导向机构包括有导向辊一161和导向辊二162,移动箱10内右上部转动连接有两个导向辊一161,两个导向辊一161为左右相对设置,移动箱10内下部转动连接有两个导向辊二162,两个导向辊二162为左右相对设置。

[0042] 如图17和图18所示,还包括有限位板20,安装箱1顶部连接有四块限位板20,四块限位板20呈矩形阵列分布,限位板20滑动贯穿放置架8顶部。

[0043] 如图3所示,还包括有导杆21,安装箱1内底部连接有四根导杆21,四根导杆21呈矩形阵列分布,导杆21滑动贯穿放置架8底部。

[0044] 如图1所示,还包括有脚轮22,安装箱1底部左右两侧均前后对称连接有脚轮22。

[0045] 初始时,电动推杆一7的伸缩杆和电动推杆二151的伸缩杆均为伸长状态,双向电动推杆152的两根伸缩杆均为伸长状态,工作人员将正极极片放入左侧的装料箱9内,将负极极片放入右侧的装料箱9内,然后将隔膜绕在收卷轴11上,再将隔膜绕过推动架12底部,然后再穿过两个导向辊一161之间,并将隔膜穿过两个导向辊二162之间,控制右侧气缸4的伸缩杆伸长,带动右侧的连接板5和右侧的电动吸盘6向下移动,右侧的电动吸盘6和负极极片接触,右侧的电动吸盘6将负极极片吸住,控制右侧气缸4的伸缩杆缩短,将负极极片从右侧的装料箱9内取出,随后控制电动滑轨2驱动安装板3向左移动,安装板3带动气缸4、连接板5和电动吸盘6向左移动,从而带动负极极片向左移动,将负极极片移动到放置架8的上方,右侧的电动吸盘6将负极极片松开,负极极片落到放置架8上,控制电动推杆一7的伸缩杆缩短,带动放置架8向下移动,为下一块极片提供空间,导杆21可以对放置架8进行导向,提高放置架8的稳定性,此时,左侧的电动吸盘6刚好移动至左侧装料箱9的上方,控制左侧气缸4的伸缩杆伸长,带动左侧的电动吸盘6向下移动,左侧的电动吸盘6和正极极片接触,左侧的电动吸盘6将正极极片吸住,控制左侧气缸4的伸缩杆缩短,将正极极片从左侧的装料箱9内取出,随后控制电动滑轨2驱动安装板3向右移动,安装板3带动气缸4、连接板5、电动吸盘6和移动箱10向右移动,从而带动正极极片向右移动,将正极极片移动到放置架8的上方,隔膜也会向右移动,隔膜覆盖在负极极片上,推动架12滑动到导向架14的水平面上,在导向架14的作用下,推动架12会向下移动,弹性件一13压缩,推动架12可以将隔膜拉紧,避免隔膜褶皱,左侧的电动吸盘6将正极极片松开,正极极片落到放置架8上的负极极片上,进行叠片,随后推动架12滑动到导向架14的斜面上,在弹性件一13的作用下,推动架12向上移动,然后控制右侧双向电动推杆152的两根伸缩杆缩短,带动右侧的两块按压片153向互相靠近的方向移动,再控制右侧电动推杆二151的伸缩杆缩短,带动右侧的两块按压片153向下移动,将放置架8上的极片压住,避免隔膜拉扯放置架8上的极片,从而能够避免放置架8上的极片移动,重复上述操作,将负极极片放到放置架8上的极片上,继续进行叠片,随后控制右侧双向电动推杆152的两根伸缩杆伸长,带动右侧的两块按压片153向互相远离的方向移动,右侧的按压片153不再按压放置架8上的极片,再控制右侧电动推杆二151的伸缩杆伸长,带动右侧的按压片153向上移动,然后控制左侧双向电动推杆152的两根伸缩杆缩短,带动左侧的两块按压片153向互相靠近的方向移动,再控制左侧电动推杆二151的伸缩杆缩短,带动左侧的两块按压片153向下移动,将放置架8上的极片压住,限位板20可以对放置架8上的极片进行限位,避免放置架8上的极片的位置发生偏移,脚轮22可以方便工作人员移动本设备。

[0046] 如图9-图12所示,按压机构包括有滑动架171、按压板172、弹性件二173、卡块174和弹性件三175,气缸4的伸缩杆上均滑动连接有滑动架171,滑动架171底部均连接有按压板172,按压板172滑动贯穿连接板5,气缸4的伸缩杆上均套设有弹性件二173,弹性件二173的一端和气缸4的伸缩杆连接,弹性件二173的另一端和滑动架171连接,弹性件二173为弹

簧,滑动架171顶部前后两侧均滑动连接有卡块174,卡块174和滑动架171之间连接有两个弹性件三175,弹性件三175为弹簧,气缸4的伸缩杆下部前后两侧均开有卡槽176,卡块174能够卡入卡槽176内。

[0047] 如图13和图14所示,还包括有切断机构,切断机构包括有切刀181、弹性件四182和推块183,两块连接板5顶部互相靠近的一侧均滑动连接有切刀181,切刀181和连接板5顶部之间连接有三个弹性件四182,弹性件四182为弹簧,两个滑动架171互相靠近的一侧均连接有两个推块183,同一个滑动架171上的两个推块183为前后相对设置。

[0048] 如图15和图16所示,还包括有松开机构,松开机构包括有辊筒191和接触架192,卡块174顶部均转动连接有辊筒191,装料箱9顶部前后两侧均通过螺栓连接有接触架192。

[0049] 初始时,卡块174未卡入卡槽176内,弹性件三175处于拉伸状态,叠片完成之后,控制气缸4的伸缩杆缩短,带动滑动架171和按压板172向上移动,滑动架171带动推块183向上移动,当滑动架171向上移动和气缸4的固定端接触时,气缸4的伸缩杆继续缩短,电动吸盘6和切刀181继续向上移动,滑动架171、按压板172和推块183停止向上移动,弹性件二173压缩,随后切刀181和推块183接触,推块183推动切刀181,切刀181相对电动吸盘6向下移动,使切刀181能够将极片上的隔膜切断,弹性件四182压缩,当卡块174和卡槽176相对应时,在弹性件三175的作用下,卡块174卡入卡槽176内,将滑动架171和按压板172固定,此时,按压板172的高度低于电动吸盘6,控制气缸4的伸缩杆伸长,带动按压板172向下移动,按压板172按压叠好的极片,将极片之间的空气挤出,提高锂电池的性能和安全性,叠片完成之后立刻进行按压,中途不需要转运叠好的极片,工作效率更高,气缸4的伸缩杆伸长还可以带动切刀181向下移动,切刀181将极片上的隔膜切断,减少人工操作,使用更加方便,随后控制电动滑轨2驱动安装板3进行移动,使卡块174向靠近接触架192的方向移动,从而使辊筒191向靠近接触架192的方向移动,当辊筒191和接触架192接触时,在接触架192的作用下,前后两侧的辊筒191会向互相远离的方向移动,从而使前后两侧的卡块174向互相远离的方向移动,弹性件三175拉伸,卡块174从卡槽176内移出,在弹性件二173的作用下,滑动架171和按压板172会向上移动,自动将滑动架171和按压板172复位,使用更加方便,滑动架171带动推块183向上移动,推块183和切刀181不接触,在弹性件四182的作用下,切刀181向上移动。

[0050] 以上结合具体实施例描述了本发明实施例的技术原理。这些描述只是为了解释本发明实施例的原理,而不能以任何方式解释为对本发明实施例保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明实施例的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明实施例的保护范围之内。

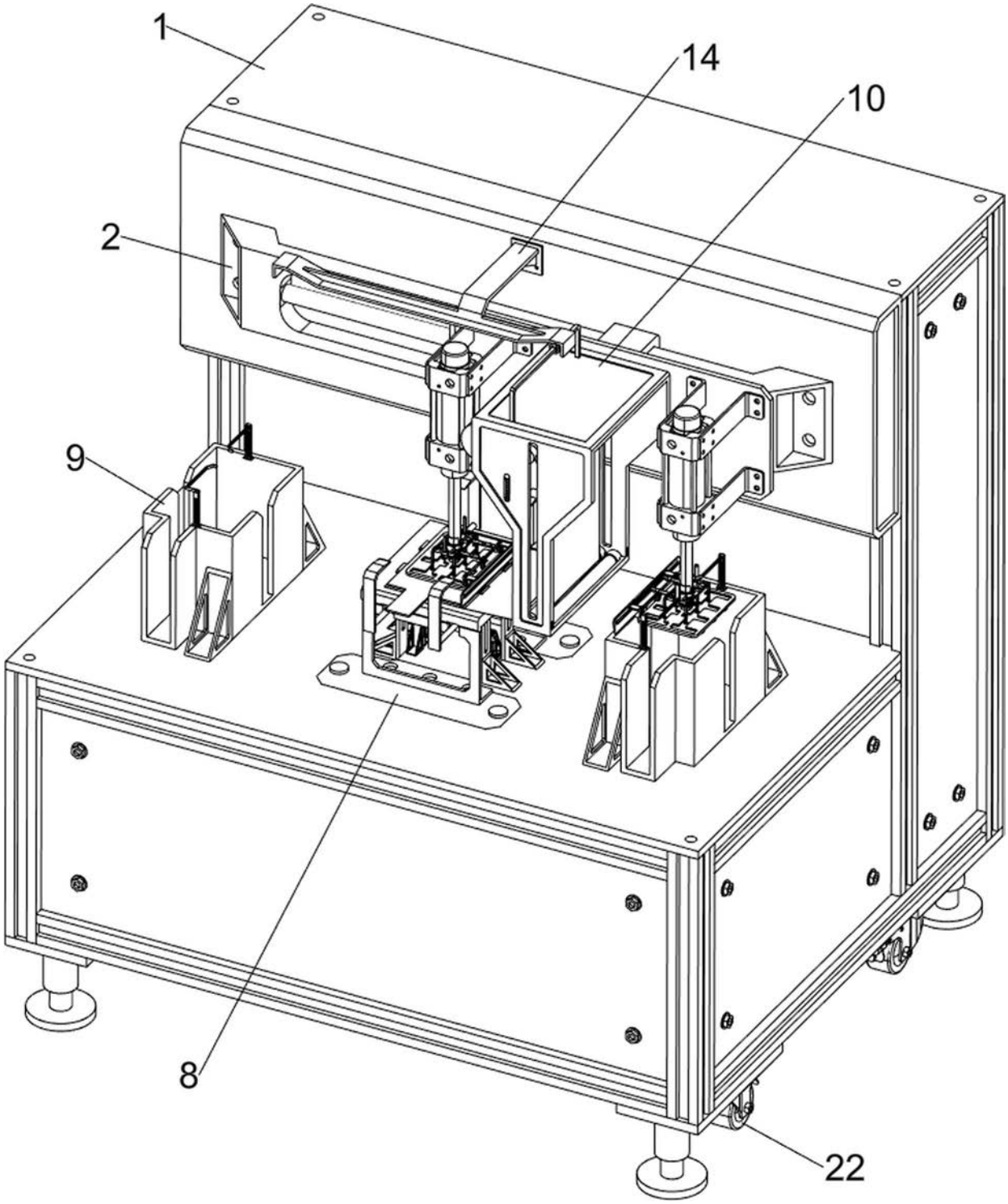


图 1

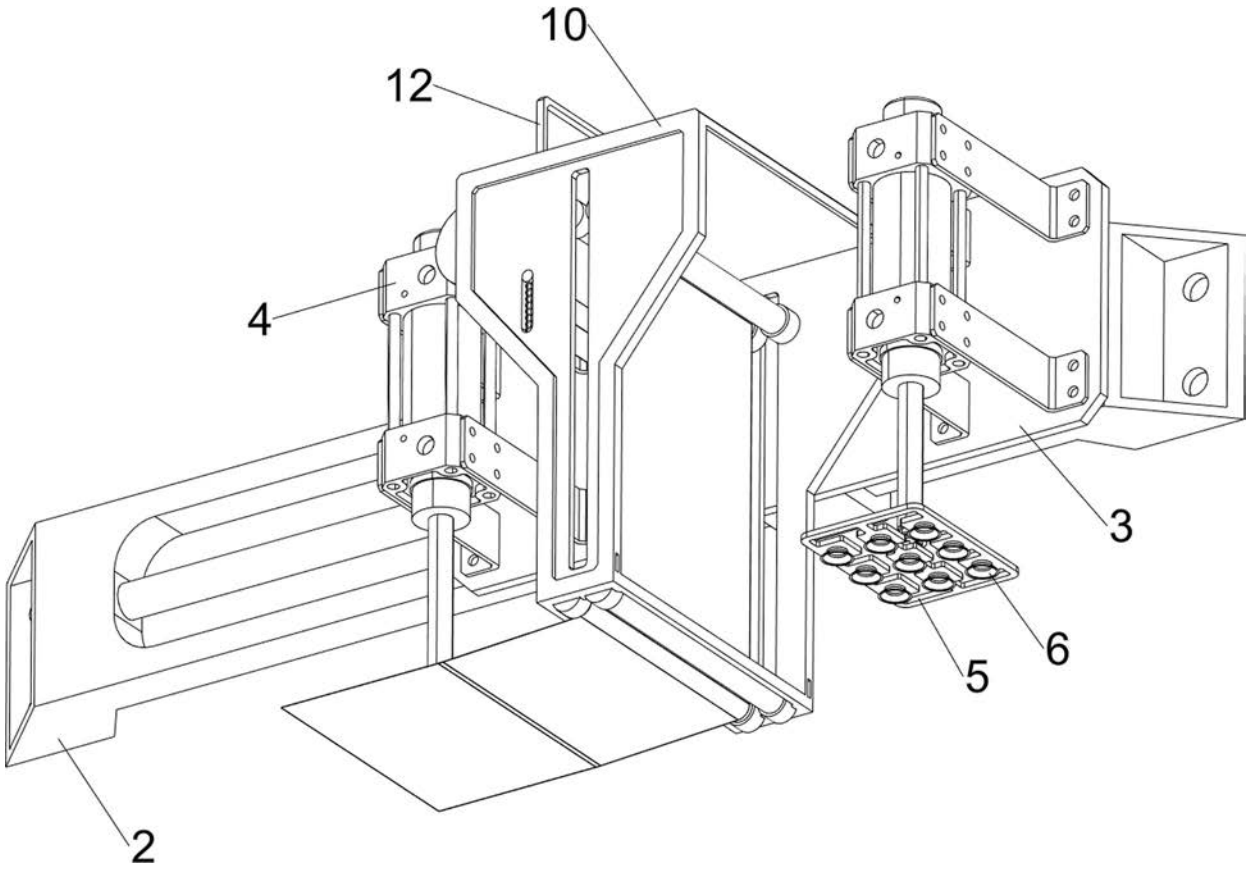


图 2

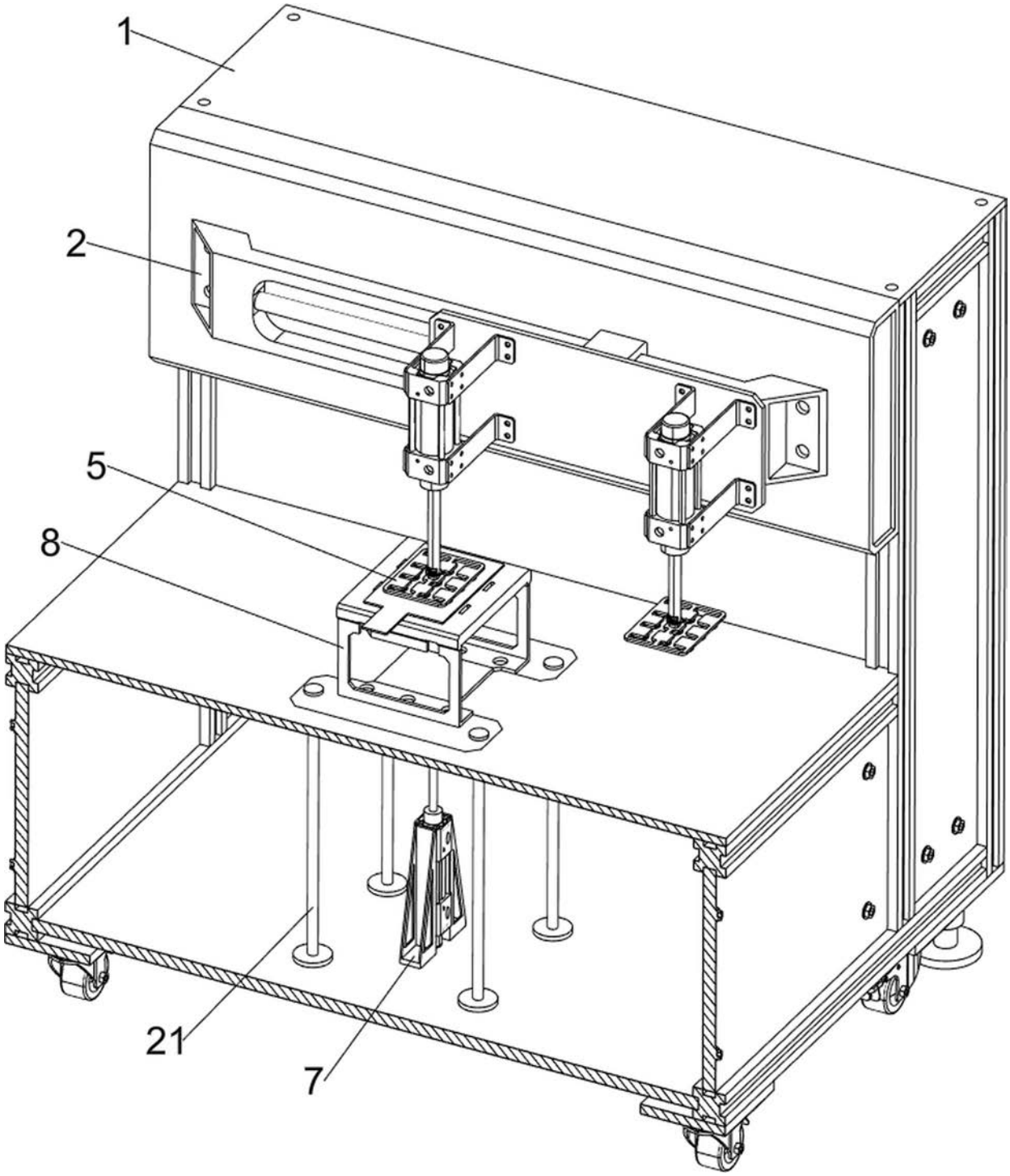


图 3

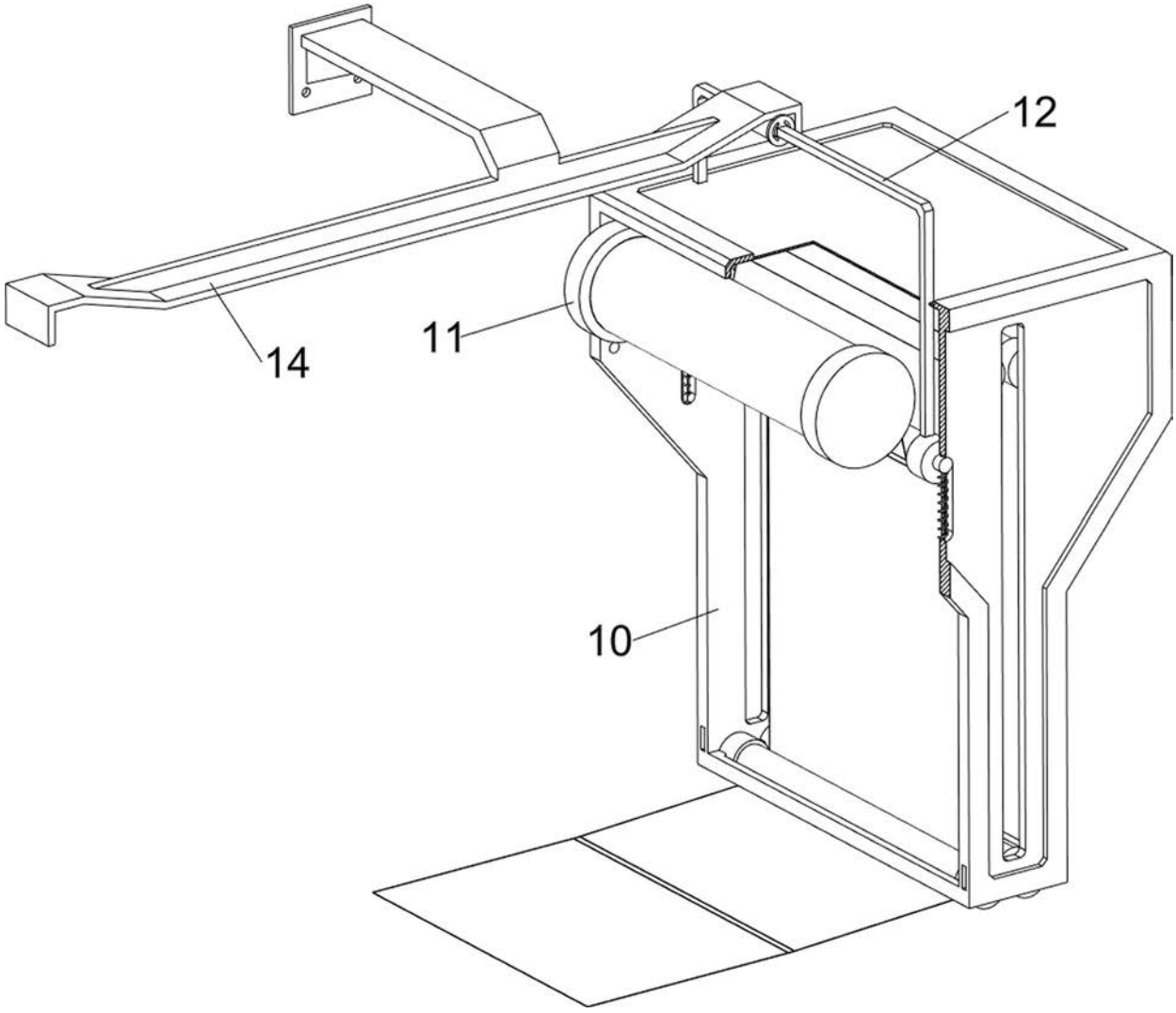


图 4

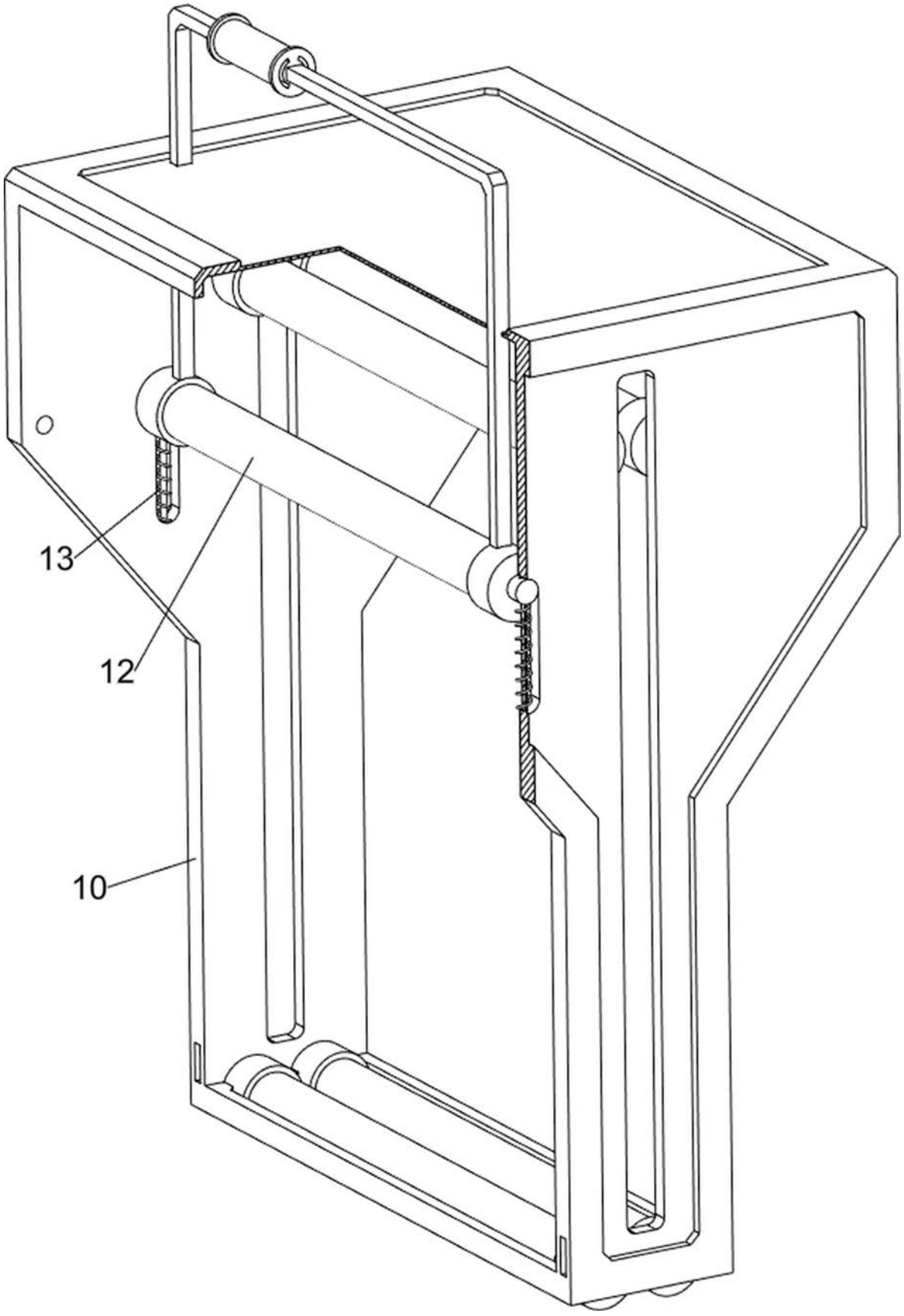


图 5

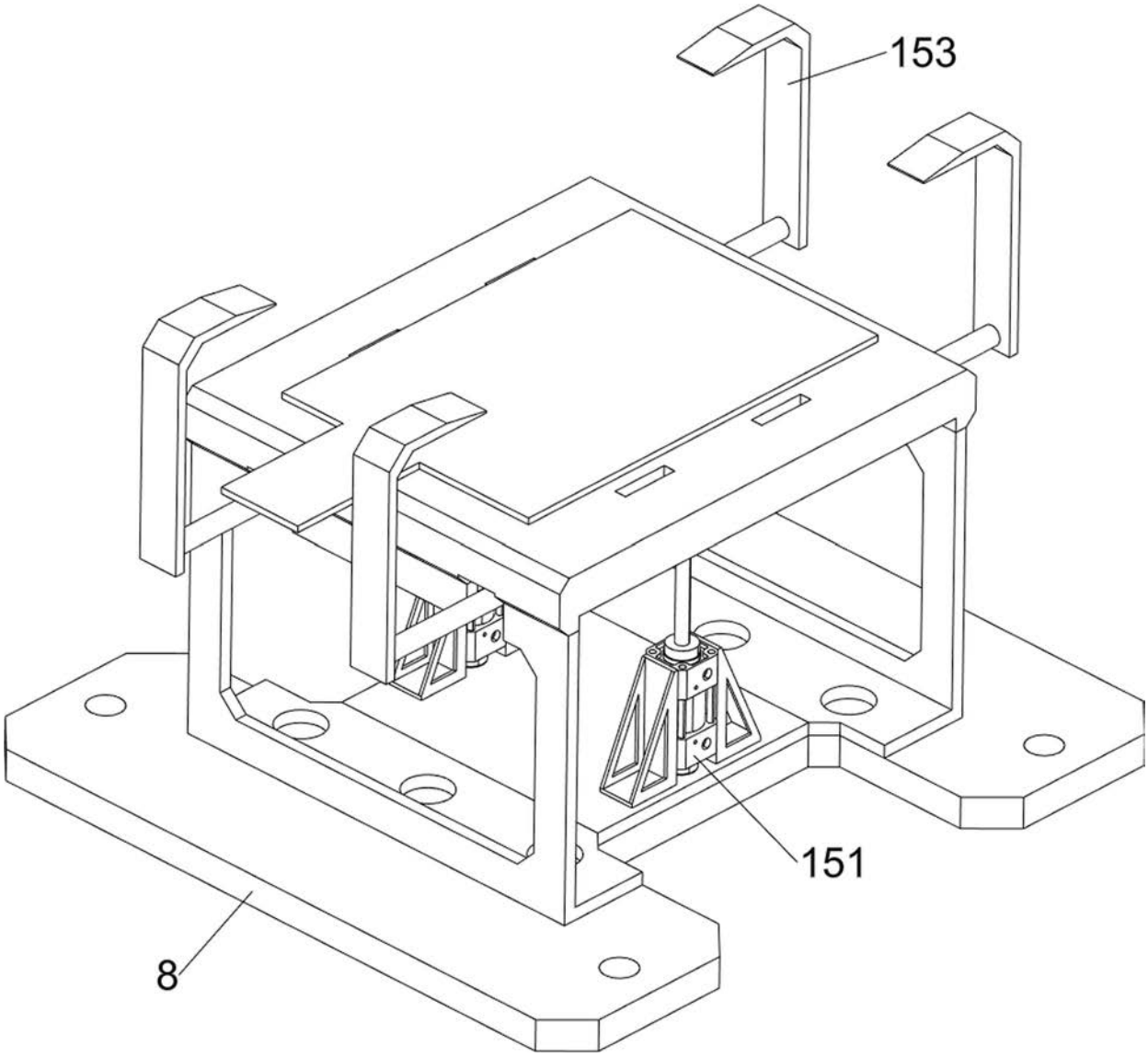


图 6

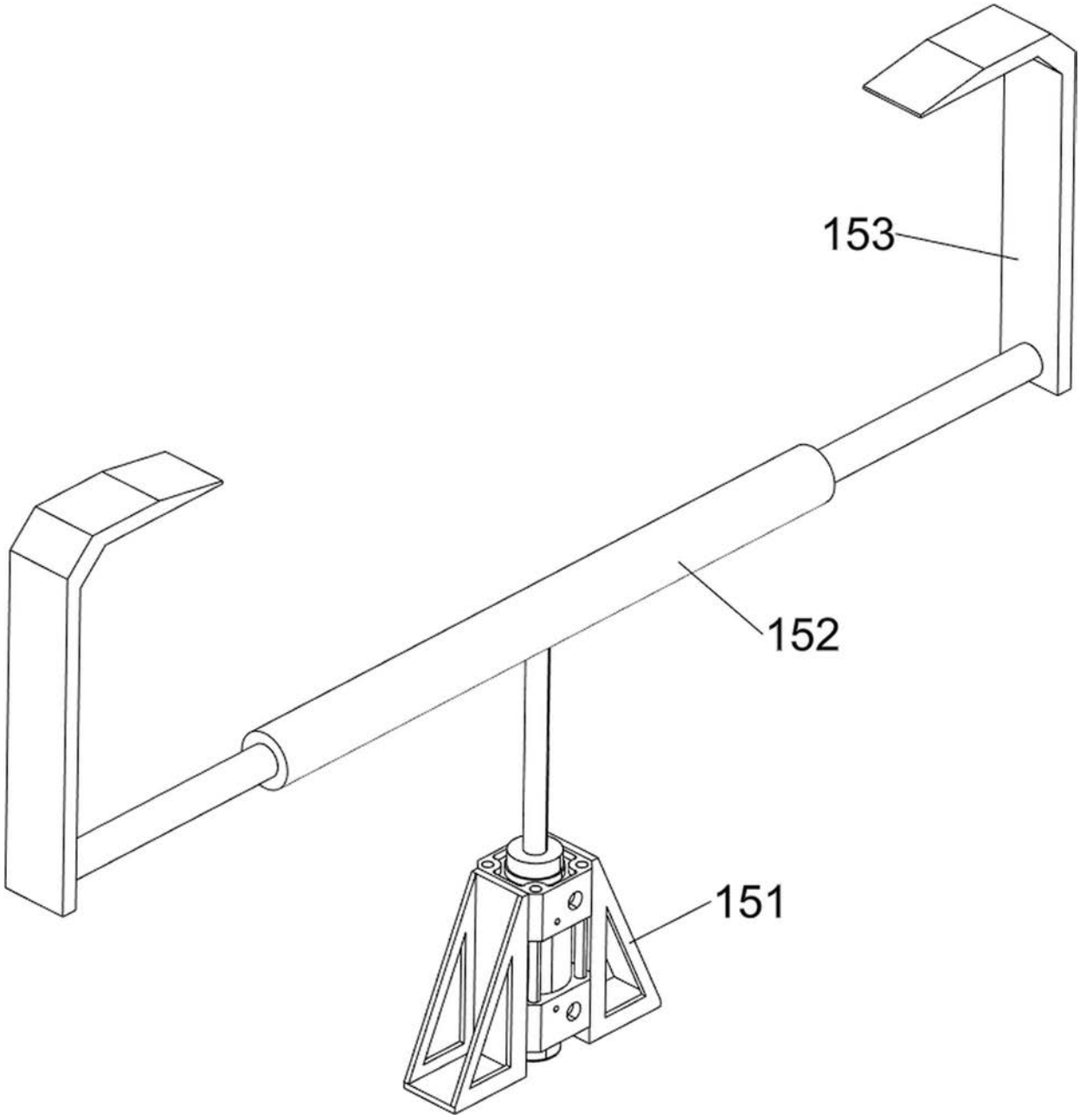


图 7

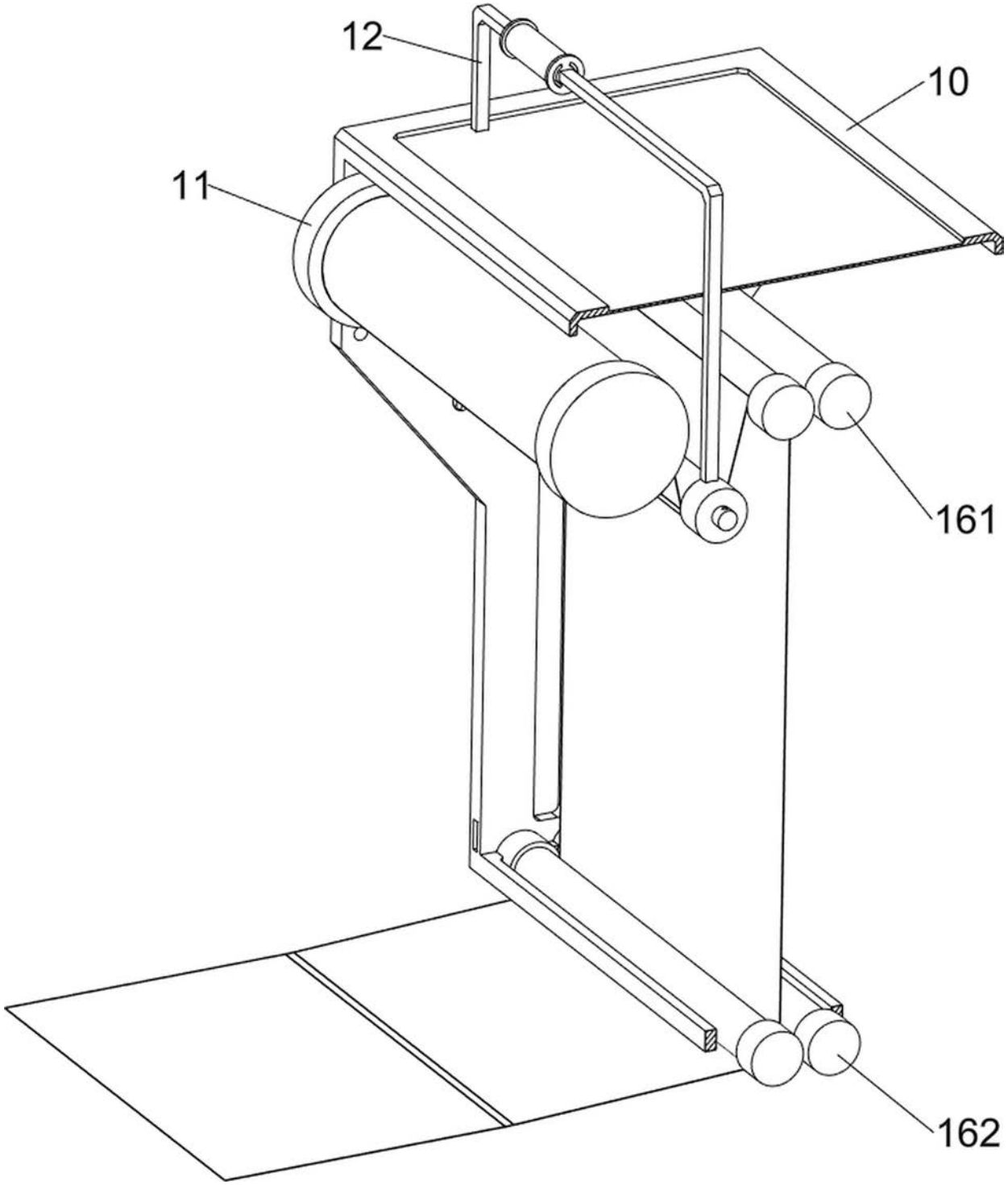


图 8

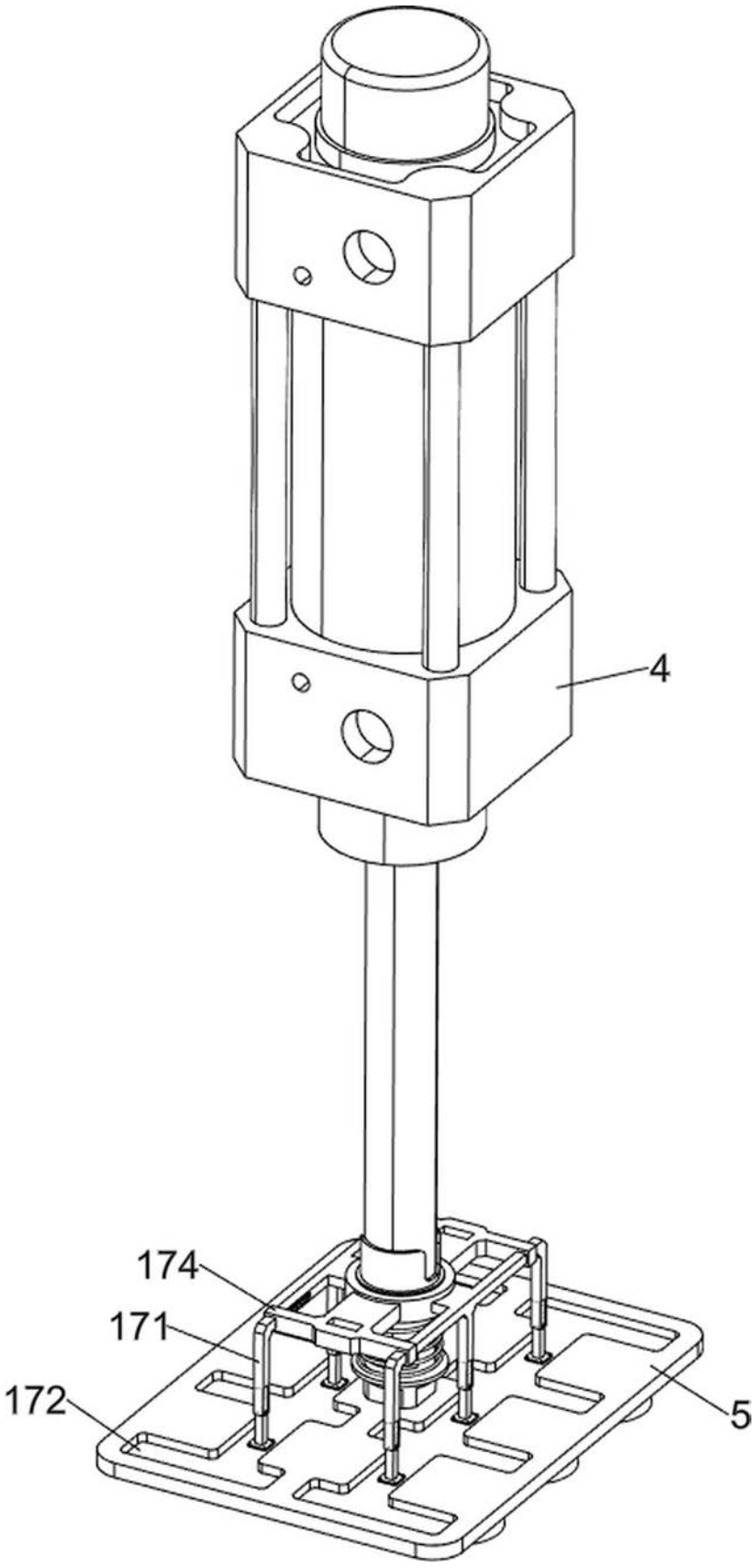


图 9

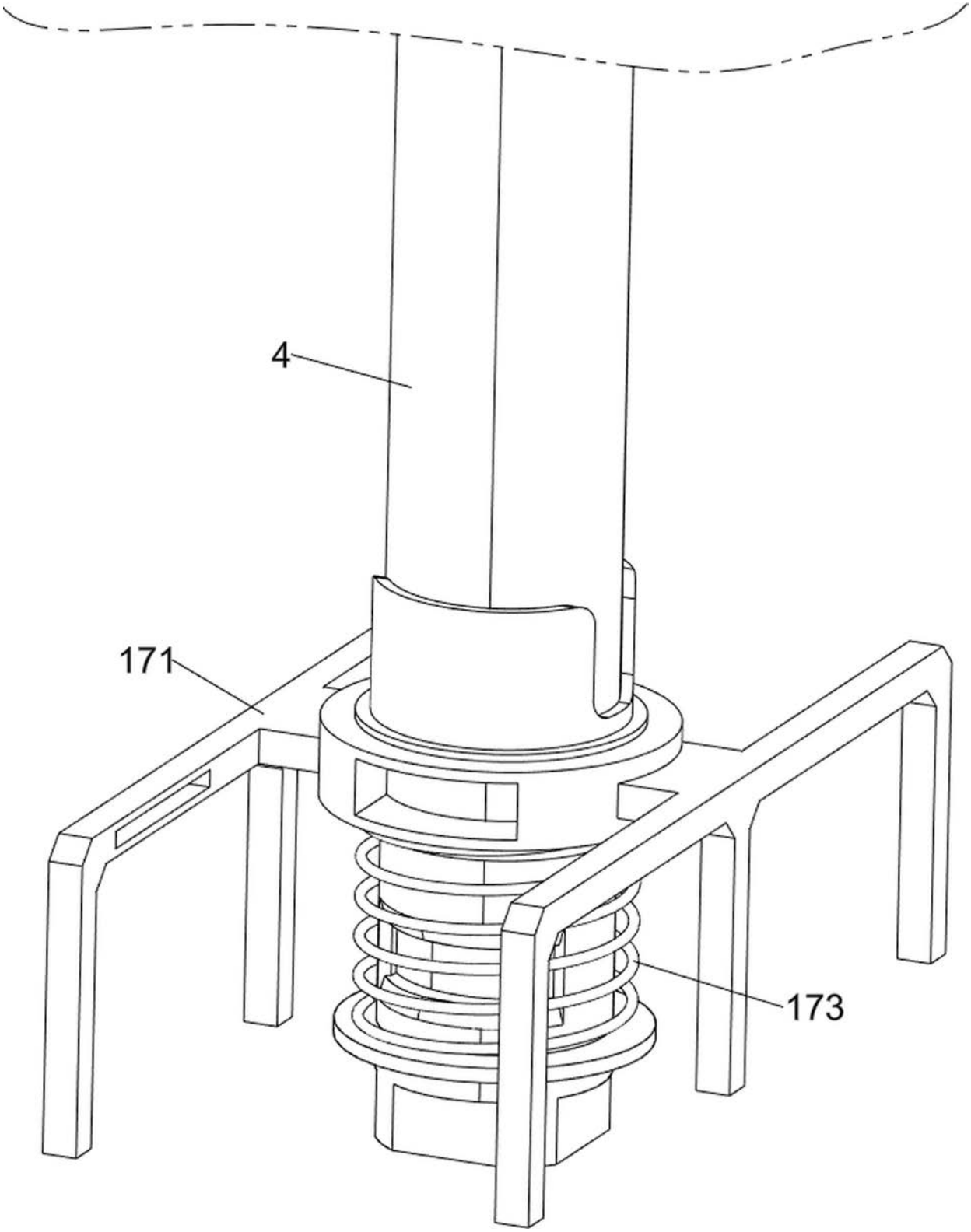


图 10

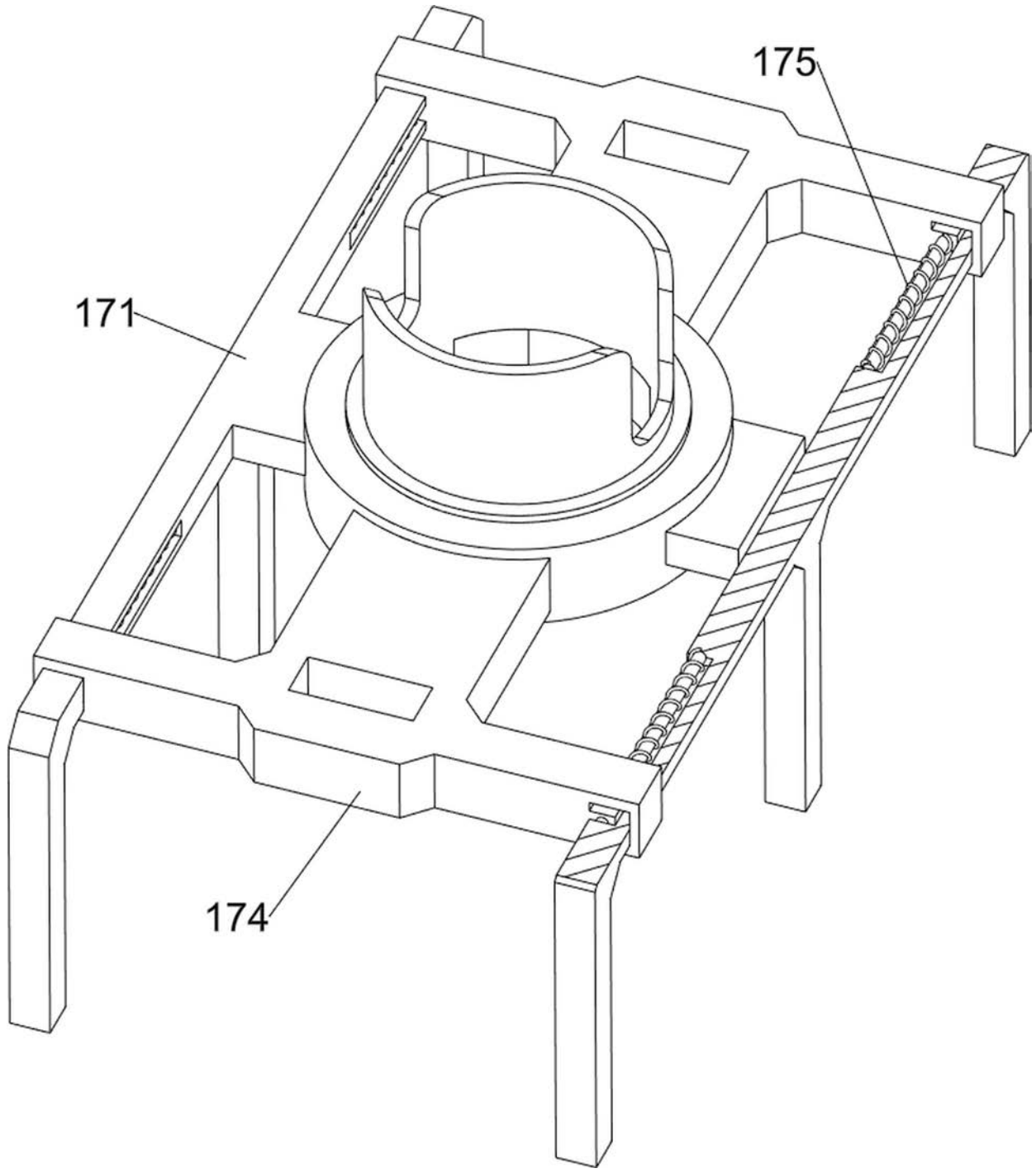


图 11

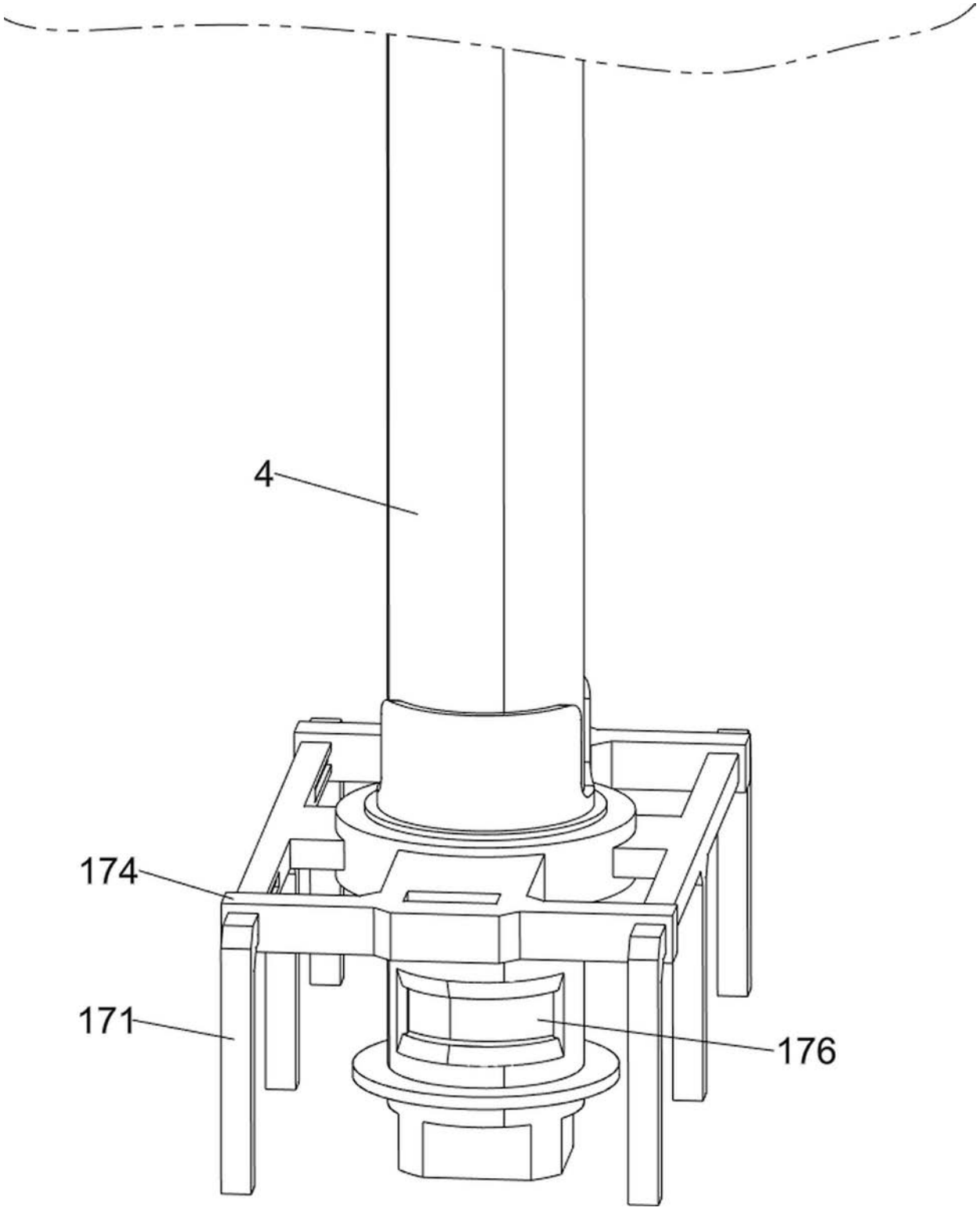


图 12

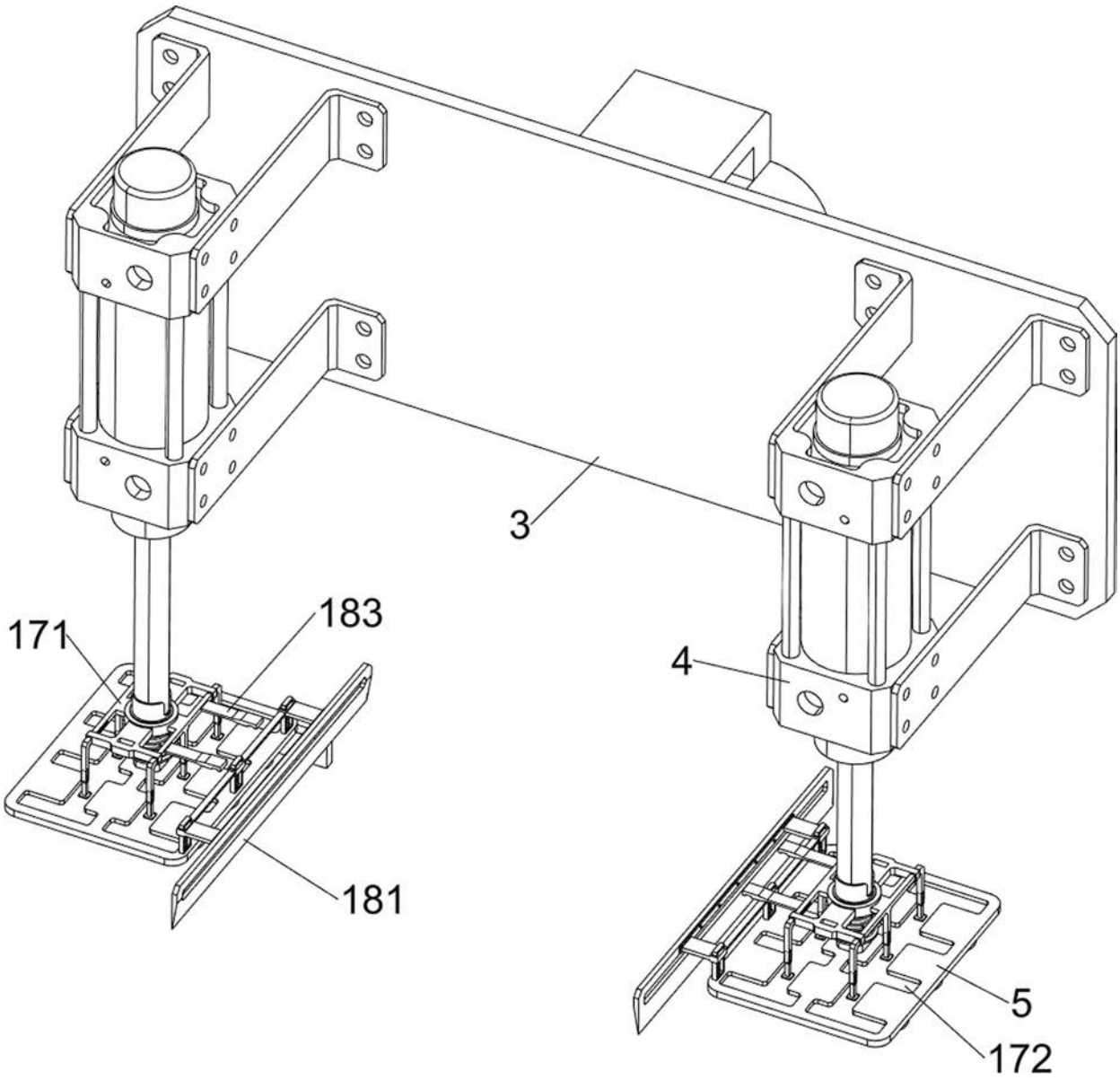


图 13

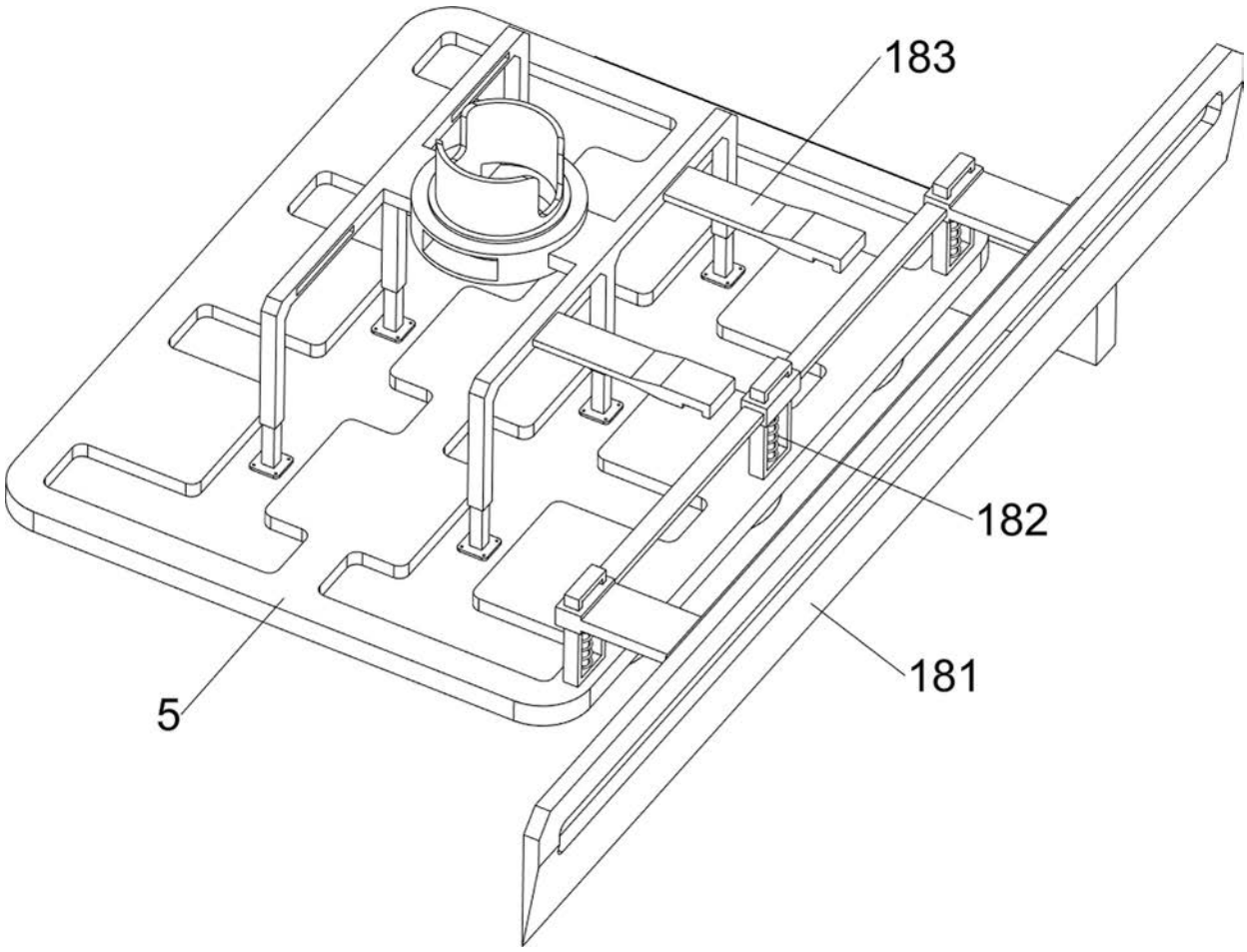


图 14

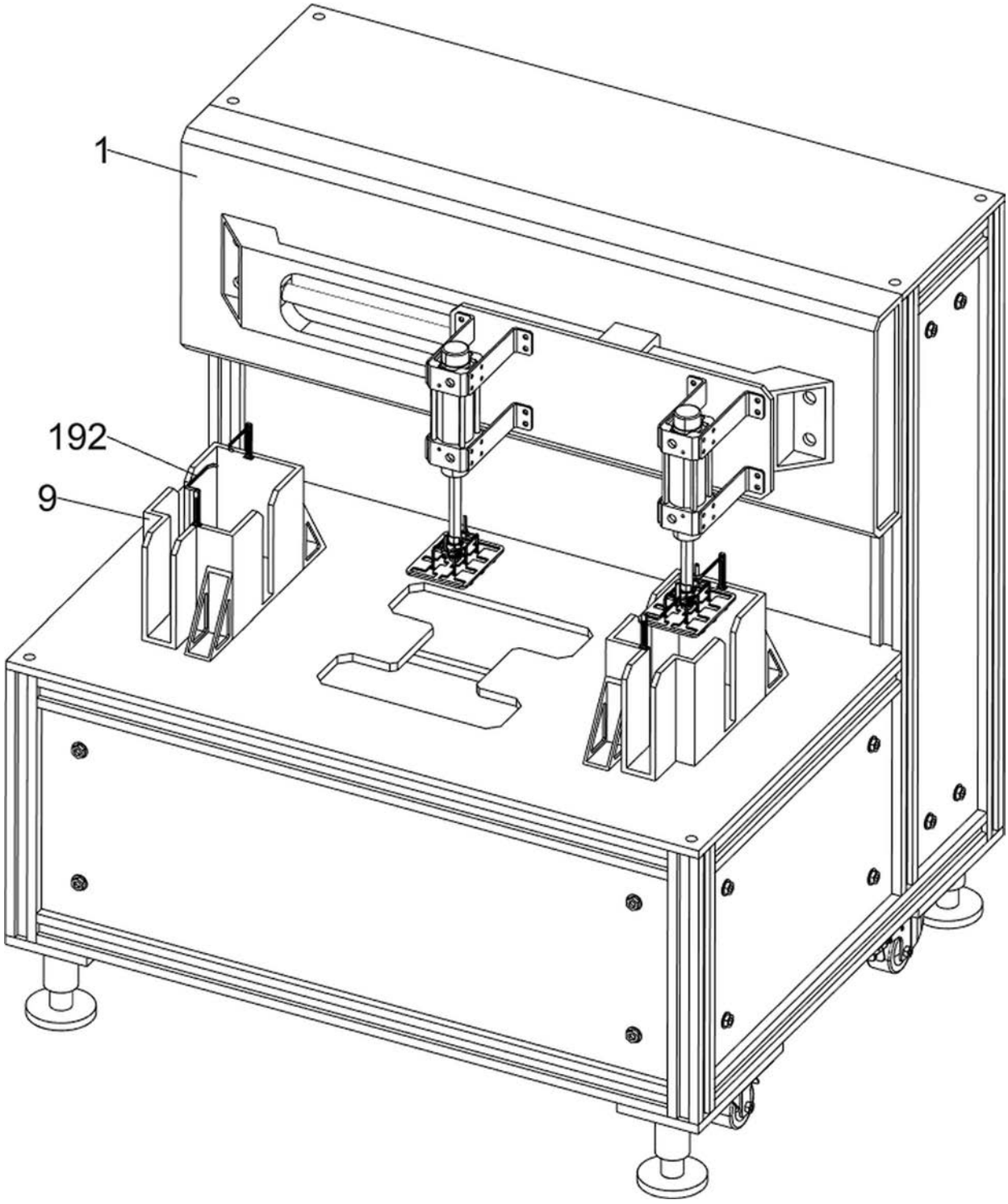


图 15

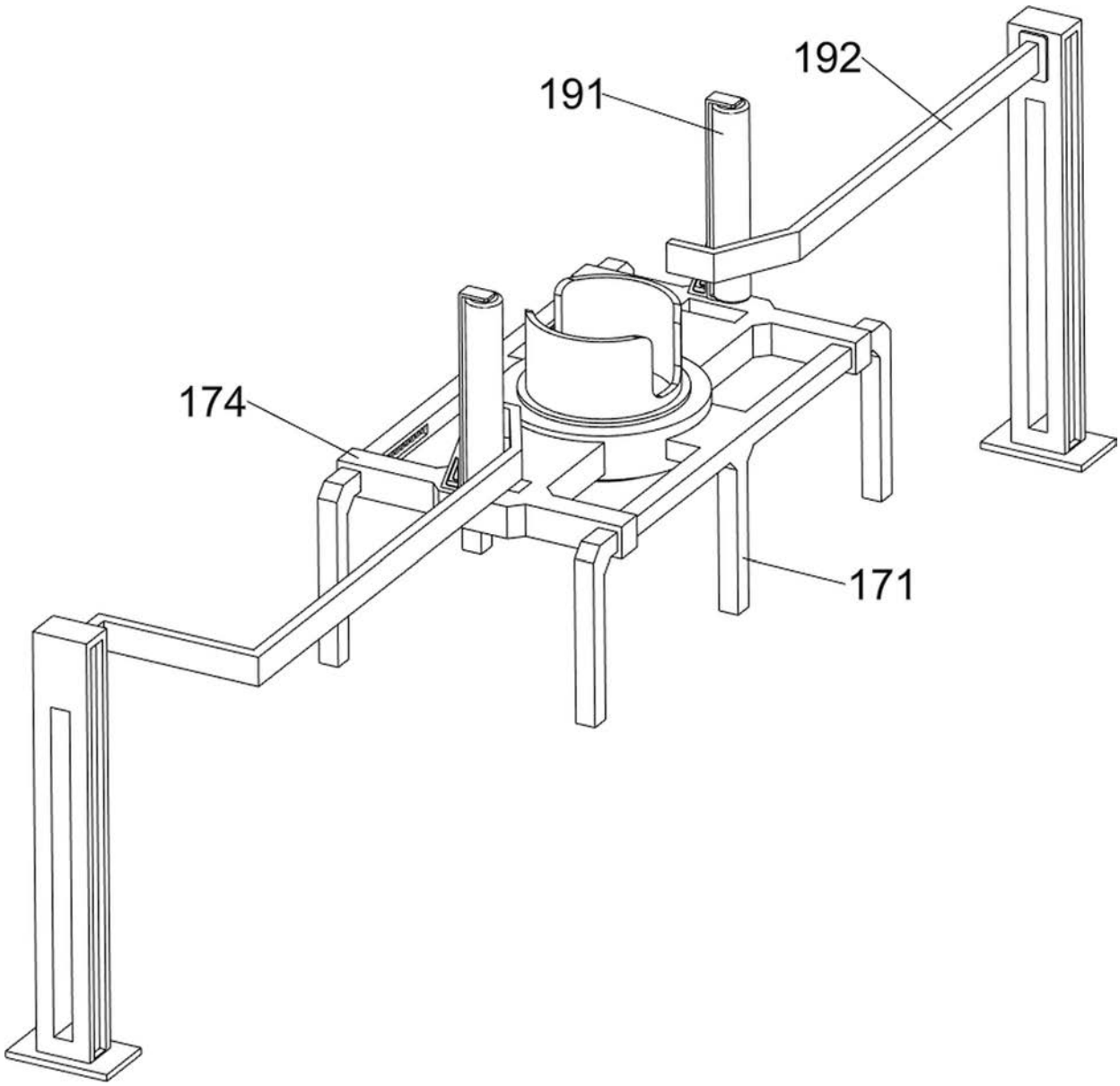


图 16

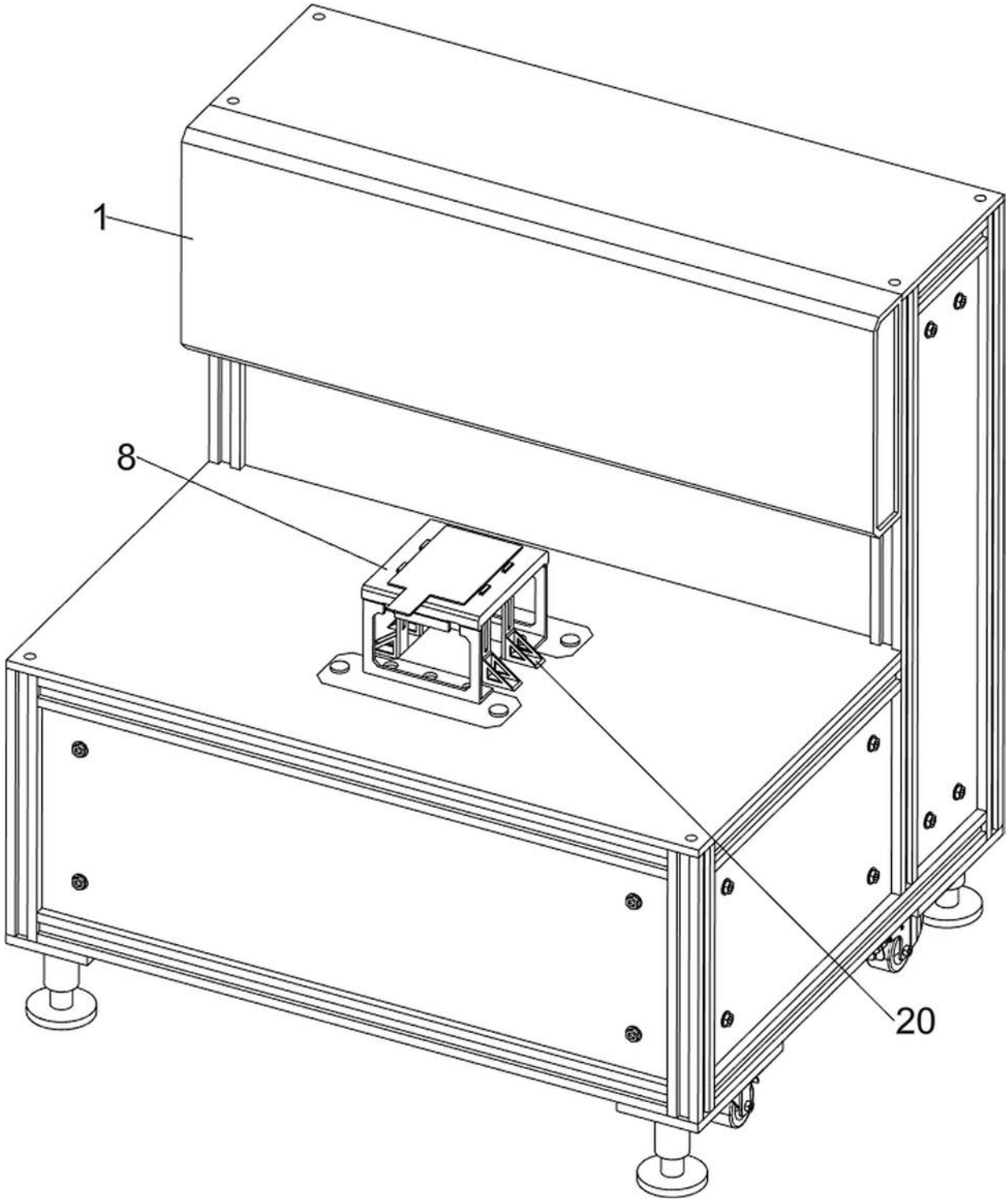


图 17

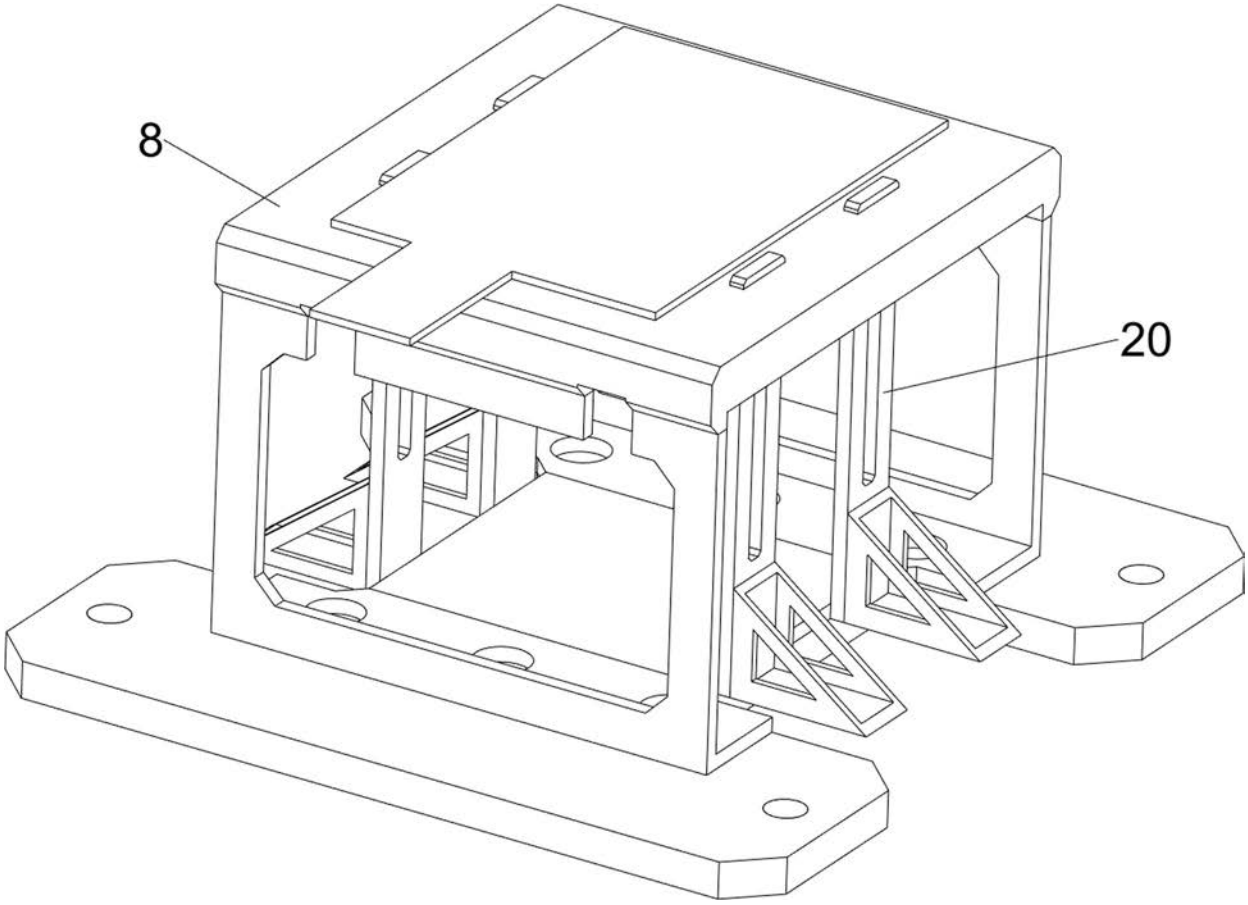


图 18