(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119797127 A
(43)申请公布日 2025.04.11

(21)申请号 202510049112.4

(22)申请日 2025.01.13

(71)申请人 深圳市检验检疫科学研究院
地址 518038 广东省深圳市福田区福强路1011号

(72)发明人 郑文丽 陈勇全 杨燕秋 罗焕亮 史亚千

(74)专利代理机构 山东鼎骏知识产权代理有限公司 37469
专利代理师 刘玉玲

(51)Int.Cl.
B66C 1/02(2006.01)
B66C 1/30(2006.01)

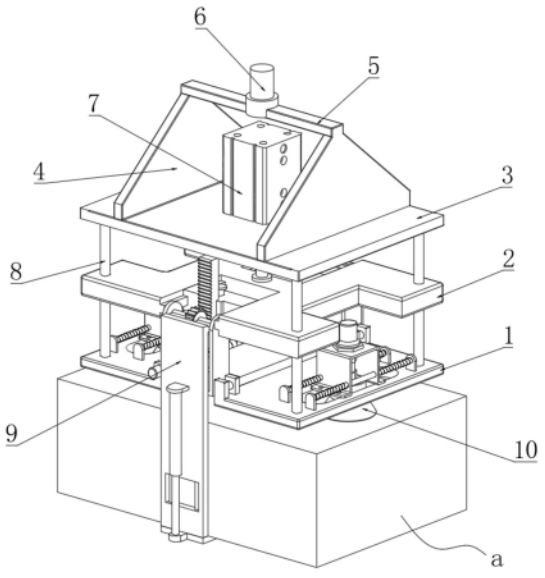
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

箱式货物全自动高效装卸装置

(57)摘要

本发明公开了箱式货物全自动高效装卸装置,包括底板的下板面上安装有两个真空吸盘,底板的两侧转动安装有两个夹板,两个夹板能同步的朝下翻转,每个夹板的底部还连接有铲板,并且两个铲板朝向彼此设置,箱体首先通过两个真空吸盘吸附脱离地面,随后两个夹板向下翻转至竖直状态后,使铲板对箱体底部进行支撑。本发明可以针对不同重量的货物有多种作业模式,而且通过真空吸盘和夹板底部铲板的配合,不仅可以快速的将箱体悬吊起,还能保证装卸过程中箱体的稳定性,并且整个装置还可以针对不同规格的箱体进行调整,具有较大的灵活性和适用范围。



CN 119797127 A

1.箱式货物全自动高效装卸装置,包括有底板(1),其特征在于:底板(1)的下板面上安装有两个真空吸盘(10),底板(1)的两侧转动安装有两个夹板(9),两个夹板(9)能同步的朝下翻转,每个夹板(9)的底部还连接有铲板(19),并且两个铲板(19)朝向彼此设置,箱体(a)首先通过两个真空吸盘(10)吸附脱离地面,随后两个夹板(9)向下翻转至竖直状态后,使铲板(19)对箱体(a)底部进行支撑。

2.根据权利要求1所述的箱式货物全自动高效装卸装置,其特征在于:底板(1)的两侧对应夹板(9)的位置处安设有安装架(21),该安装架(21)的顶部转动架设有转轴,转轴的中部固定套接有齿轮(23),夹板(9)的顶部通过两个短板与转轴的圆周面固定相连,通过驱动两个齿轮(23)同步的旋转,以带动夹板(9)以转轴为中心进行摆动;

齿轮(23)分布于两个短板之间并且不与夹板(9)接触。

3.根据权利要求2所述的箱式货物全自动高效装卸装置,其特征在于:底板(1)的上端面沿竖直方向固定有四个支撑柱(8),四个支撑柱(8)的顶端连接有顶板(3),在底板(1)和顶板(3)之间设置有升降板(2),升降板(2)滑动套接于四个支撑柱(8)上;

顶板(3)的顶部安装有气缸(7),气缸(7)的活塞杆贯穿顶板(3)后与升降板(2)的中心处固定相连,升降板(2)的板面上对应每个齿轮(23)的位置处沿竖直方向设置有直线齿条(27),直线齿条(27)与相对应的齿轮(23)相啮合。

4.根据权利要求3所述的箱式货物全自动高效装卸装置,其特征在于:两个真空吸盘(10)滑动安装在底板(1)上;

底板(1)的板面内对应真空吸盘(10)的滑动轨迹上开设有滑槽(18),底板(1)的上端对应每个吸盘架(12)的位置处架设有两根导向杆(13),吸盘架(12)与两个导向杆(13)滑动套接,每个导向杆(13)上还套接有两个弹簧(14),弹簧(14)的一端与固定导向杆(13)的衬座相连,另一端与吸盘架(12)外壁相连。

5.根据权利要求3所述的箱式货物全自动高效装卸装置,其特征在于:每个真空吸盘(10)均贯穿底板(1)设置,并且底板(1)的上端面还设置有吸盘架(12)用于安装真空吸盘(10),升降板(2)的两侧对应吸盘架(12)的位置处开设有真空吸盘避让槽(30)。

6.根据权利要求4所述的箱式货物全自动高效装卸装置,其特征在于:两个安装架(21)滑动安装于底板(1)上;

底板(1)的上端对应安装架(21)的滑动方向架设有限位柱(15)和螺纹杆(17),其中限位柱(15)与底板(1)固定相连,螺纹杆(17)则与转动相连;

两个安装架(21)的两侧底部均一体成型连接有滑块(24),其中一个滑块(24)与限位柱(15)滑动相连,另外一个滑块(24)与螺纹杆(17)螺纹相连,并且与螺纹杆(17)螺纹连接的两个滑块(24)螺纹方向保持相反。

7.根据权利要求6所述的箱式货物全自动高效装卸装置,其特征在于:底板(1)的板面上开设有夹板避让槽(11),夹板避让槽(11)位于限位柱(15)和螺纹杆(17)之间且大于夹板(9)的宽度;

升降板(2)的板面上开设有限位滑槽(29),该限位滑槽(29)与安装架(21)的宽度相适配;

限位滑槽(29)的内侧滑动安装有调节滑块(28),调节滑块(28)滑动套设在限位滑槽(29)内侧的滑轨(31)上,并且安装架(21)的内侧端沿设置方向固定连接有立柱(22),立柱

(22)向上延伸贯穿调节滑块(28)并与之滑动相连。

8.根据权利要求1—7任一项所述的箱式货物全自动高效装卸装置,其特征在于:每个夹板(9)的背部沿其长度方向安装有油缸(25),铲板(19)与夹板(9)相接触的一侧则固定连接有两个连杆(26),两个连杆(26)延伸至夹板(9)内部并与之滑动配合连接,油缸(25)的活塞杆与铲板(19)固定相连。

9.根据权利要求8所述的箱式货物全自动高效装卸装置,其特征在于:铲板(19)的倾斜面上分布有数个滚柱(20),所有的滚柱(20)部分预埋在铲板(19)内并与之转动相连。

箱式货物全自动高效装卸装置

技术领域

[0001] 本发明涉及货物搬运技术领域,具体涉及箱式货物全自动高效装卸装置。

背景技术

[0002] 对于箱式货物的搬运,目前多数采用的是吊具或者叉车,吊具搬运时,首先将绳索将箱体捆绑牢靠,然后吊具将其悬吊至空中然后进行转运,而叉车则利用铲板直接作用于箱体的底部将其叉起,随后转运至目的地。吊具搬运需要人员捆绑绳索和解除绳索,费时费力,而叉车则在作业过程中由于其作用于箱体底部的一侧,因此也不方便直接将其叉起,而是需要外力配合先将箱体倾斜或者将箱体抵住,而且叉车在叉箱体的过程中还容易对箱体造成损坏。

[0003] 上述两种搬运方式不仅效率低,而且模式都比较单一,在面对不同重量的货物时,其在实际使用的灵活性上也有所欠缺,因此有必要提出一种箱式货物全自动高效装卸装置。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有技术中存在的技术问题,本发明提供箱式货物全自动高效装卸装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:箱式货物全自动高效装卸装置,包括有底板,底板的下板面上安装有两个真空吸盘,底板的两侧转动安装有两个夹板,两个夹板能同步的朝下翻转,每个夹板的底部还连接有铲板,并且两个铲板朝向彼此设置,箱体首先通过两个真空吸盘吸附脱离地面,随后两个夹板向下翻转至竖直状态后,使铲板对箱体底部进行支撑。

[0006] 优选的,底板的两侧对应夹板的位置处安设有安装架,该安装架的顶部转动架设有转轴,转轴的中部固定套接有齿轮,夹板的顶部通过两个短板与转轴的圆周面固定相连,通过驱动两个齿轮同步的旋转,以带动夹板以转轴为中心进行摆动;

[0007] 齿轮分布于两个短板之间并且不与夹板接触。

[0008] 优选的,底板的上端面沿竖直方向固定有四个支撑柱,四个支撑柱的顶端连接有顶板,在底板和顶板之间设置有升降板,升降板滑动套接于四个支撑柱上;

[0009] 顶板的顶部安装有气缸,气缸的活塞杆贯穿顶板后与升降板的中心处固定相连,升降板的板面上对应每个齿轮的位置处沿竖直方向设置有直线齿条,直线齿条与相对应的齿轮相啮合。

[0010] 优选的,两个真空吸盘滑动安装在底板上;

[0011] 底板的板面内对应真空吸盘的滑动轨迹上开设有滑槽,底板的上端对应每个吸盘架的位置处架设有两根导向杆,吸盘架与两个导向杆滑动套接,每个导向杆上还套接有两个弹簧,弹簧的一端与固定导向杆的衬座相连,另一端与吸盘架外壁相连。

[0012] 优选的,每个真空吸盘均贯穿底板设置,并且底板的上端面还设置有吸盘架用于

安装真空吸盘,升降板的两侧对应吸盘架的位置处开设有真空吸盘避让槽。

[0013] 优选的,两个安装架滑动安装于底板上;

[0014] 底板的上端对应安装架的滑动方向架设有限位柱和螺纹杆,其中限位柱与底板固定相连,螺纹杆则与转动相连;

[0015] 两个安装架的两侧底部均一体成型连接有滑块,其中一个滑块与限位柱滑动相连,另外一个滑块与螺纹杆螺纹相连,并且与螺纹杆螺纹连接的两个滑块螺纹方向保持相反。

[0016] 优选的,底板的板面上开设有夹板避让槽,夹板避让槽位于限位柱和螺纹杆之间且大于夹板的宽度;

[0017] 升降板的板面上开设有限位滑槽,该限位滑槽与安装架的宽度相适配;

[0018] 限位滑槽的内侧滑动安装有调节滑块,调节滑块滑动套设在限位滑槽内侧的滑轨上,并且安装架的内侧端沿设置方向固定连接有立柱,立柱向上延伸贯穿调节滑块并与之滑动相连。

[0019] 优选的,每个夹板的背部沿其长度方向安装有油缸,铲板与夹板相接触的一侧则固定连接有两个连杆,两个连杆延伸至夹板内部并与之滑动配合连接,油缸的活塞杆与铲板固定相连。

[0020] 优选的,铲板的倾斜面上分布有数个滚柱,所有的滚柱部分预埋在铲板内并与之转动相连。

[0021] 与现有技术相比,本发明提供了箱式货物全自动高效装卸装置,具备以下有益效果:

[0022] (1)本发明提出的装卸装置具有三种作业模式,可以根据不同重量的货物进行相应的选择,当货物较轻时,直接通过两个真空吸盘就可以将其悬吊搬运,两个夹板无需动作;当货物较重,但是通过真空吸盘可以将其悬吊脱离地面时,此时可利用两个夹板底部的铲板对箱体进行支撑,箱体的顶部被两个真空吸盘吸附固定,底部被两个铲板所支撑,在悬吊搬运的过程中不会与装卸装置产生相对晃动,可保证装卸的安全性;当货物的重量大于两个真空吸盘的吸附力时,此时可先转动两个夹板至竖直状态,然后两个夹板在水平方向上相向运动,利用两个铲板对箱体底部两侧施加作用力,从而可以顺利的将箱体叉起,相较于叉车单侧叉起,本申请的作业方式更为容易将箱体叉起,随后两个真空吸盘再次对箱体顶部吸附,保证箱体的稳定性。

[0023] (2)本发明中的两个夹板在水平方向上可以同步的相向或相背运动。而且还可以竖直方向上伸缩,从而可以使装置适用于不同大小的箱体,进一步提高了装置的适用范围。

[0024] (3)另外,本发明中的两个真空吸盘采用浮动式设计,两者可在水平方向上进行滑动,由于对箱体进行固定时,本发明采用的是真空吸盘和夹板相结合的方式,因此当真空吸盘首先动作将箱体顶部吸附,然后两个铲板朝向箱体运动对其底部进行支撑时,就需要悬吊设备能够准确的将装置移动至箱体上方,并且还要保证箱体与两侧的夹板之间距离相同,而本发明中的真空吸盘采用浮动式设计,即使装置相对于箱体的位置有偏差,但是两个夹板在运动过程中也会对箱体产生作用力,使箱体相对于底板实现自动对中,两个铲板还是会准确的支撑在箱体底部。

附图说明

[0025] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制,在附图中:

[0026] 图1为实施例中整个装置搬运货物时的结构示意图;

[0027] 图2为实施例中整个装置的正视示意图;

[0028] 图3为实施例中两个真空吸盘在底板上的装配示意图;

[0029] 图4为实施例中夹板第一角度的结构示意图;

[0030] 图5为实施例中夹板伸长时另一角度的示意图;

[0031] 图6为实施例中升降板与底板的装配示意图;

[0032] 图7为实施例中两个直线齿条在升降板上的装配示意图。

[0033] 图中:1、底板;2、升降板;3、顶板;4、支撑板;5、连接条;6、转动轴;7、气缸;8、支撑柱;9、夹板;10、真空吸盘;11、夹板避让槽;12、吸盘架;13、导向杆;14、弹簧;15、限位柱;16、电机;17、螺纹杆;18、滑槽;19、铲板;20、滚柱;21、安装架;22、立柱;23、齿轮;24、滑块;25、油缸;26、连杆;27、直线齿条;28、调节滑块;29、限位滑槽;30、真空吸盘避让槽;31、滑轨;a、箱体。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明的实施例中附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 如图1—7所示,本实施例提出箱式货物全自动高效装卸装置,包括有底板1,底板1的板面上安装有两个真空吸盘10,对于重量较轻的货物(货物的重量不超过真空吸盘10的最大吸附力),直接通过两个真空吸盘10将其吸附悬吊搬运即可,但是为了搬运过程中的安全,本实施例还在底板1的两侧转动安装有两个夹板9,两个夹板9同步的朝下翻转朝向箱体a运动,每个夹板9的底部还连接有铲板19,并且两个铲板19朝向彼此设置,当两个夹板9向下翻转至竖直状态后,此时的两个铲板19正好运动至箱体a底部对其形成支撑,避免箱体a与两个真空吸盘10脱离。

[0036] 具体的,上述方案中两个夹板9相对于底板1进行转动,为了实现两者同步运动,本实施例在底板1的两侧对应夹板9的位置处安设有安装架21,该安装架21的顶部转动架设有转轴,转轴的中部固定套接有齿轮23,夹板9的顶部通过两个短板与转轴的圆周面固定相连,齿轮23分布于两个短板之间并且不与夹板9接触,避免产生运动干涉。通过外力驱动两个齿轮23同步的旋转,从而带动夹板9以转轴为中心进行摆动。

[0037] 进一步的,本实施例在底板1的上端面沿竖直方向固定有四个支撑柱8,四个支撑柱8的顶端连接于顶板3,在底板1和顶板3之间设置有升降板2,升降板2滑动套接于四个支撑柱8上,顶板3的顶部安装有气缸7,气缸7的活塞杆贯穿顶板3后与升降板2的中心处固定相连,升降板2的板面上对应每个齿轮23的位置处沿竖直方向设置有直线齿条27,直线齿条

27与相对应的齿轮23相啮合，通过气缸7驱动升降板2在底板1和顶板3之间滑动，进而带动直线齿条27在竖直方向上运动，齿轮23与相对应的直线齿条27啮合从而带动夹板9进行转动。

[0038] 需要特别指出的是，由于升降板2在竖直方向上进行运动，而底板1的板面上安设有两个真空吸盘10，每个真空吸盘10均贯穿底板1设置，并且底板1的上端面还设置有吸盘架12用于安装真空吸盘10，因此为了避免升降板2在竖直方向运动时与吸盘架12产生干涉，故在升降板2的两侧对应吸盘架12的位置处开设有真空吸盘避让槽30。

[0039] 整个装置在使用时安装于悬吊设备上，如图1所示，顶板3的上端固定有两个支撑板4，两个支撑板4顶部之间通过连接条5连接成一体式结构，连接条5的中部则转动安装有转动轴6，转动轴6固定于悬吊设备上，悬吊设备将该装置悬吊起移动至箱体a的上方后，悬吊设备对装置下放，两个真空吸盘10首先与箱体a的上端面接触，两个真空吸盘10工作对箱体a进行吸附，随后悬吊设备将装置悬吊起，箱体a脱离地面，此时启动气缸7驱动升降板2向上运动，直线齿条27与齿轮23啮合驱动两个夹板9朝向箱体a旋转，待夹板9旋转至竖直状态后，其底部的铲板19正好支撑于箱体a底部，最后悬吊设备将箱体a搬运至目的地。

[0040] 在实际作业过程中，如果需要两个夹板9对箱体a形成夹持，那么就需要悬吊设备准确的将整个装置移动至箱体a的正上方，也就是要保证箱体a与两侧的夹板9之间距离相同，这就要求人员对悬吊设备的操作精度提出较高的要求，否则装置一旦产生偏差，那么两个夹板9就无法正常的对箱体a形成支撑固定。基于此，本实施例选择将两个真空吸盘10滑动安装在底板1上，具体的，底板1的板面内对应真空吸盘10的滑动轨迹上开设有滑槽18，底板1的上端对应每个吸盘架12的位置处则架设有两根导向杆13，吸盘架12则与两个导向杆13滑动套接，每个导向杆13上还套接有两个弹簧14，弹簧14的一端与固定导向杆13的衬座相连，另一端则与吸盘架12外壁相连，两个真空吸盘10通过上述结构成为浮动式设计，当悬吊设备带动装置移动至箱体a上方后，由于连接条5和转动轴6可以转动，因此人员可以先扶住整个装置对其进行旋转调节，调节整个装置与箱体a的朝向一致即可，以附图1为例，调整底板1的长度方向与箱体a的长度方向平行即可，而箱体a的中部距离两个夹板9的距离则不做调整，两个真空吸盘10启动将箱体a吸附住并在悬吊设备的作用下将箱体a脱离地面，此时再驱动两个夹板9同步的朝向箱体a运动，由于两个真空吸盘10可沿水平方向上进行滑动，因此两个夹板9同步运动时作用于箱体a的侧面驱动其进行适应性的滑动，最终使两个直线齿条27支撑在箱体a下侧，相当于夹板9完成自动对中。

[0041] 另外，本实施例中的装置在工作过程中要面对不同规格的箱体a，为了能够提升其适用范围，本实施例首先是将两个夹板9设置为伸缩式，每个夹板9的背部沿其长度方向安装有油缸25，铲板19与夹板9相接触的一侧则固定连接有两个连杆26，两个连杆26延伸至夹板9内部并与之滑动配合连接，油缸25的活塞杆与铲板19固定相连，通过油缸25驱动铲板19朝向远离夹板9的方向，进而实现夹板9的伸长，以此来适应不同高度的箱体a。

[0042] 在面对不同宽度的箱体a时，本实施例则是将两个安装架21滑动安装于底板1上，具体的，两个安装架21的两侧底部均一体成型连接有滑块24，底板1的上端对应安装架21的滑动方向架设有限位柱15和螺纹杆17，其中限位柱15与底板1固定相连，螺纹杆17则与转动相连，并且通过底板1上的电机16驱动进行旋转，每个安装架21两侧的滑块24则分别套接于限位柱15和螺纹杆17上，其中一个滑块24与限位柱15滑动相连，另外一个滑块24则与螺纹

杆17螺纹相连,并且与螺纹杆17螺纹连接的两个滑块24螺纹方向保持相反,这样就能通过电机16驱动安装架21同步的朝向或远离彼此运动,以此来适应不同宽度的箱体a。当箱体a的宽度较小时,两个安装架21同步的朝向彼此运动,而夹板9随着安装架21朝向底板1运动,为了避免夹板9运动时被底板1所阻挡,因此在底板1的板面上开设有夹板避让槽11,夹板避让槽11位于限位柱15和螺纹杆17之间且大于夹板9的宽度。同时,由于两个安装架21在相背或相向运动,升降板2在竖直方向上运动,因此为了避免安装架21和升降板2两者产生干涉,本实施例还在升降板2的板面上开设有限位滑槽29,该限位滑槽29与安装架21的宽度相适配。

[0043] 安装架21在水平方向上调节时,直线齿条27需要与之能同步的运动来配合,因此,在限位滑槽29的内侧滑动安装有调节滑块28,调节滑块28滑动套设在限位滑槽29内侧的滑轨31上,并且安装架21的内侧端沿设置方向固定连接有立柱22,立柱22向上延伸贯穿调节滑块28并与之滑动相连,这样当调节两个安装架21在水平方向上的距离时,直线齿条27和齿轮23两者的相对位置保持不动,同时直线齿条27还始终能与升降板2在竖直方向上同步运动,保证直线齿条27和齿轮23两者始终能正常的啮合。对于限位滑槽29的长度还需要补充说明,当两个安装架21朝向彼此运动直至夹板9与夹板避让槽11的内侧面接触,此时两个安装架21运动至极限位置,而调节滑块28正好也与限位滑槽29的内侧面接触。

[0044] 此外,由于本发明中的两个安装架21可以在水平上调节两者的距离以适应不同宽度的箱体a,因此整个装置还可以进一步的提升其功能性,当箱体a内部的货物重量很大,通过真空吸盘10的吸附力无法将其悬吊起时,可利用两个夹板9直接插入至箱体a底部将其叉起,在具体作业时,首先根据箱体a的宽度来调节两个夹板9之间的距离,使两个夹板9在竖直状态时,两个铲板19之间的距离稍大于箱体a的宽度,启动气缸7驱动两个夹板9旋转至竖直状态,然后启动电机16驱动两个安装架21朝向彼此运动,通过两个铲板19将箱体a叉起,此时两个油缸25的活塞杆回缩,带动底板1向下运动,使两个真空吸盘10与箱体a上端面接触,随即两个真空吸盘10工作将箱体a上端面吸附住,此时整个箱体a的底部被铲板19所支撑,而顶部则被两个真空吸盘10所吸附固定,这样悬吊设备将装置和箱体a悬吊脱离地面时,整个箱体a能保持稳定。

[0045] 在两个铲板19插入至箱体a底部时,为了减小铲板19对箱体a的损伤,本实施例还在铲板19的倾斜面上分布有数个滚柱20,所有的滚柱20部分预埋在铲板19内并与之转动相连,铲板19的倾斜面与箱体a接触时,滚柱20可将两者的滑动摩擦转变为滚动摩擦,减小两者的摩擦力。

[0046] 在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”、“另一”、“又一”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一个或者更多个特征。在本发明的实施方式的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0047] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0048] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨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。

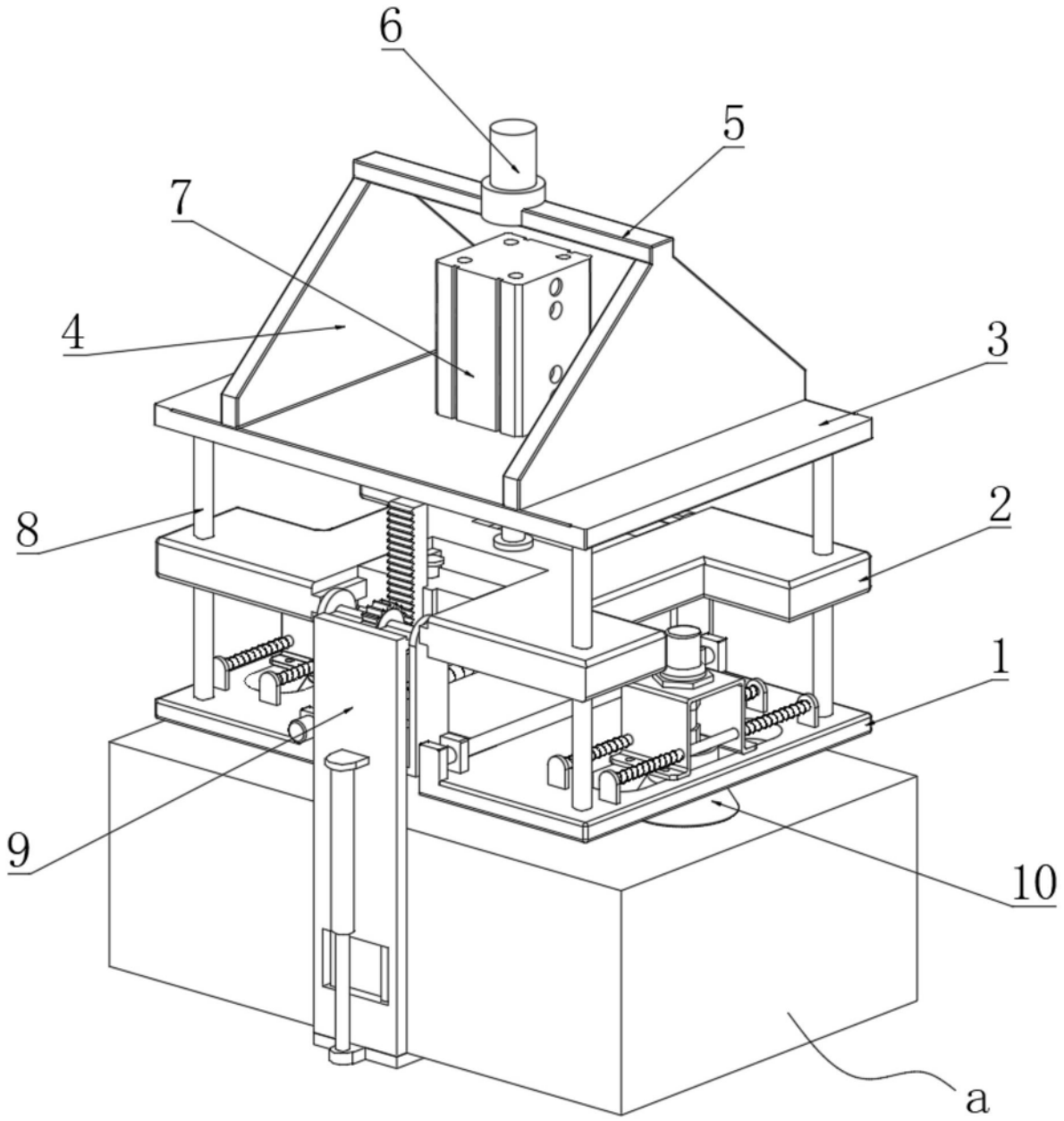


图1

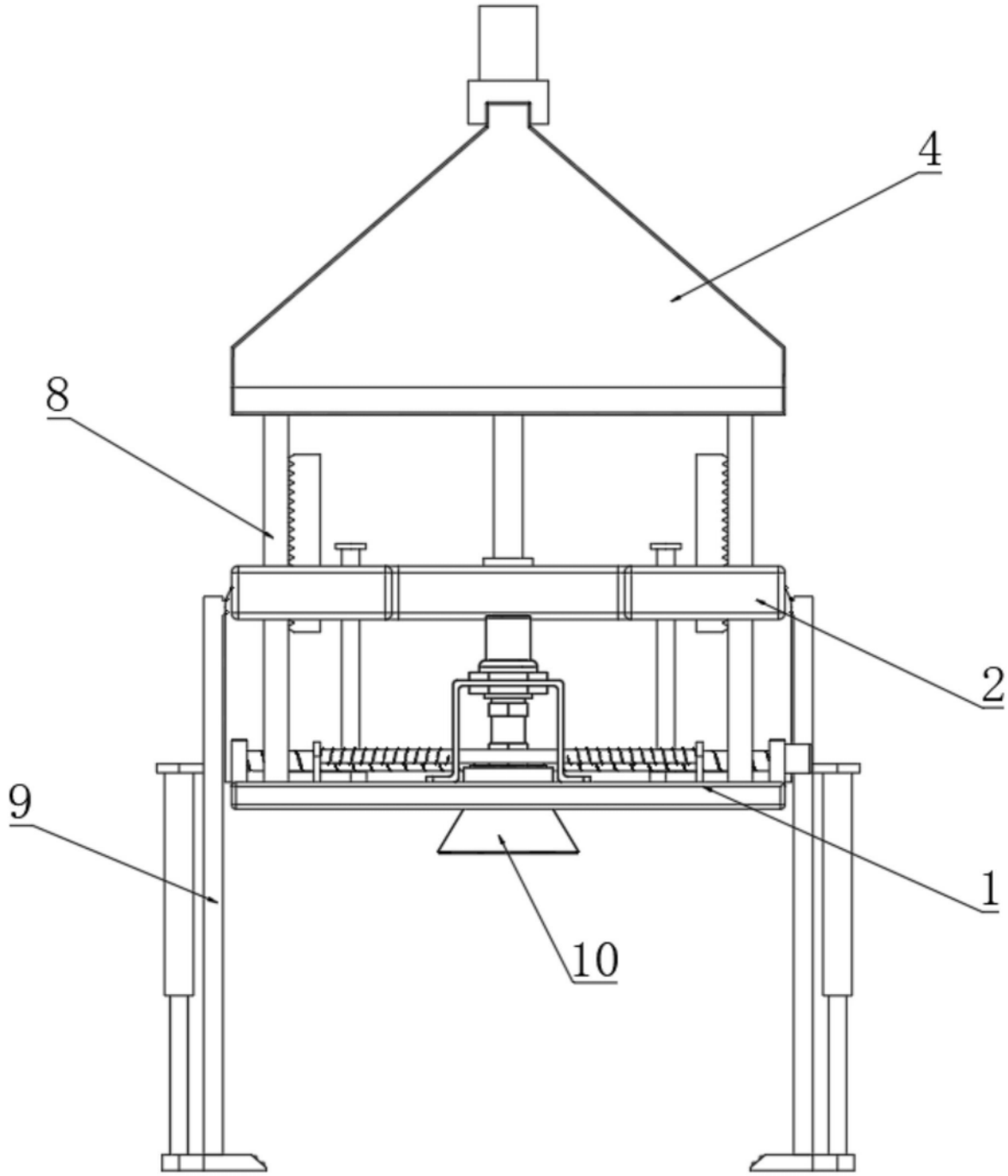


图2

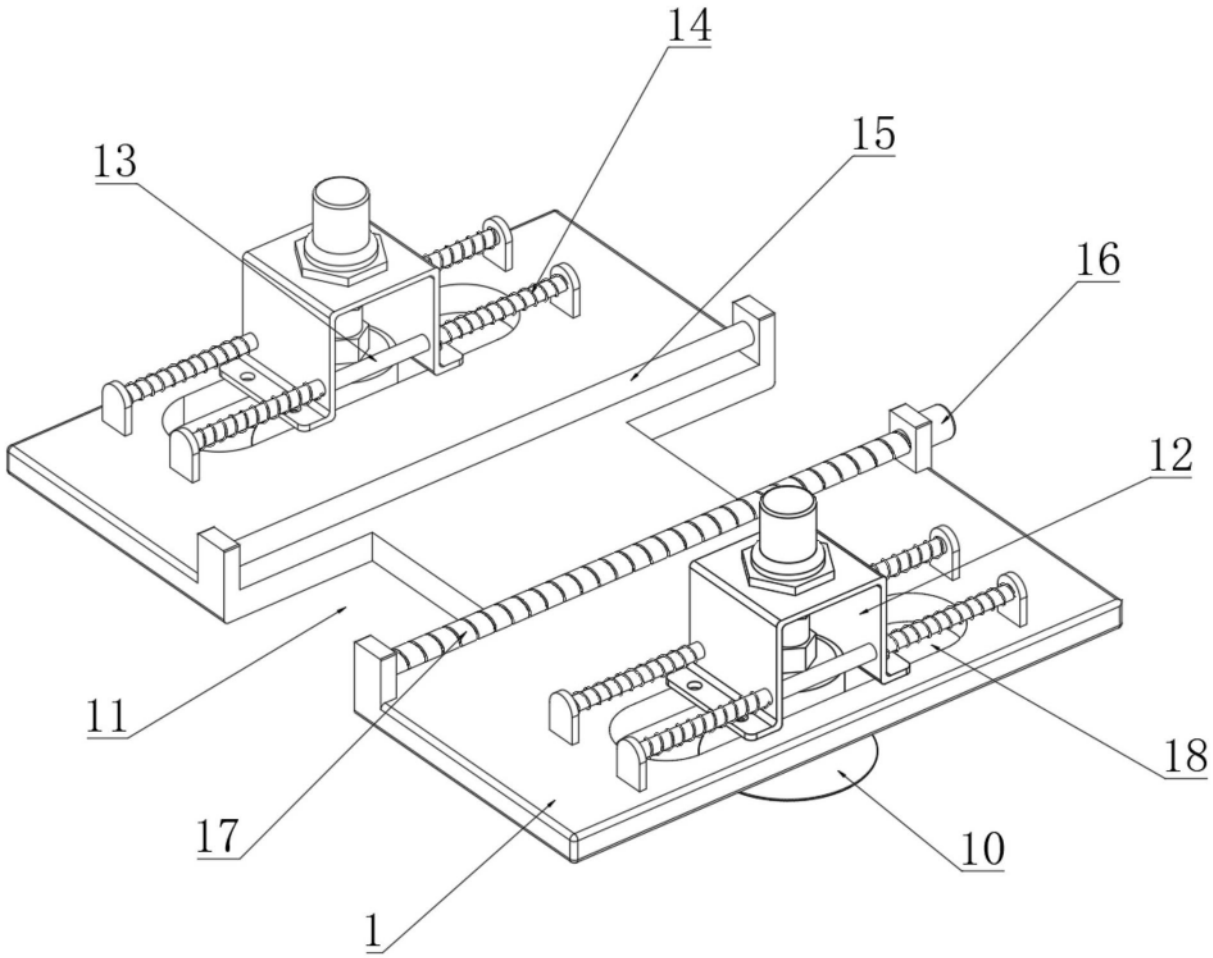


图3

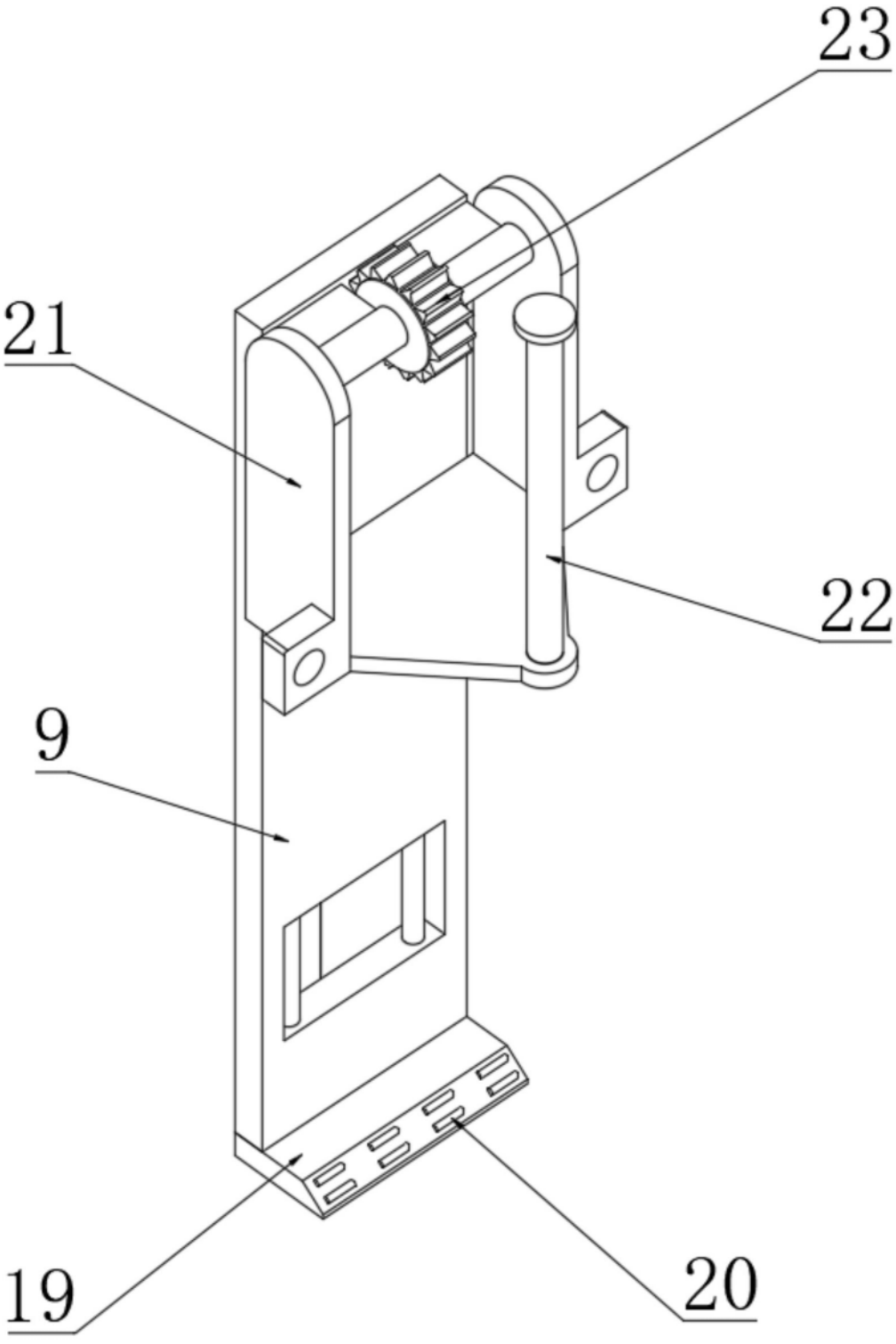


图4

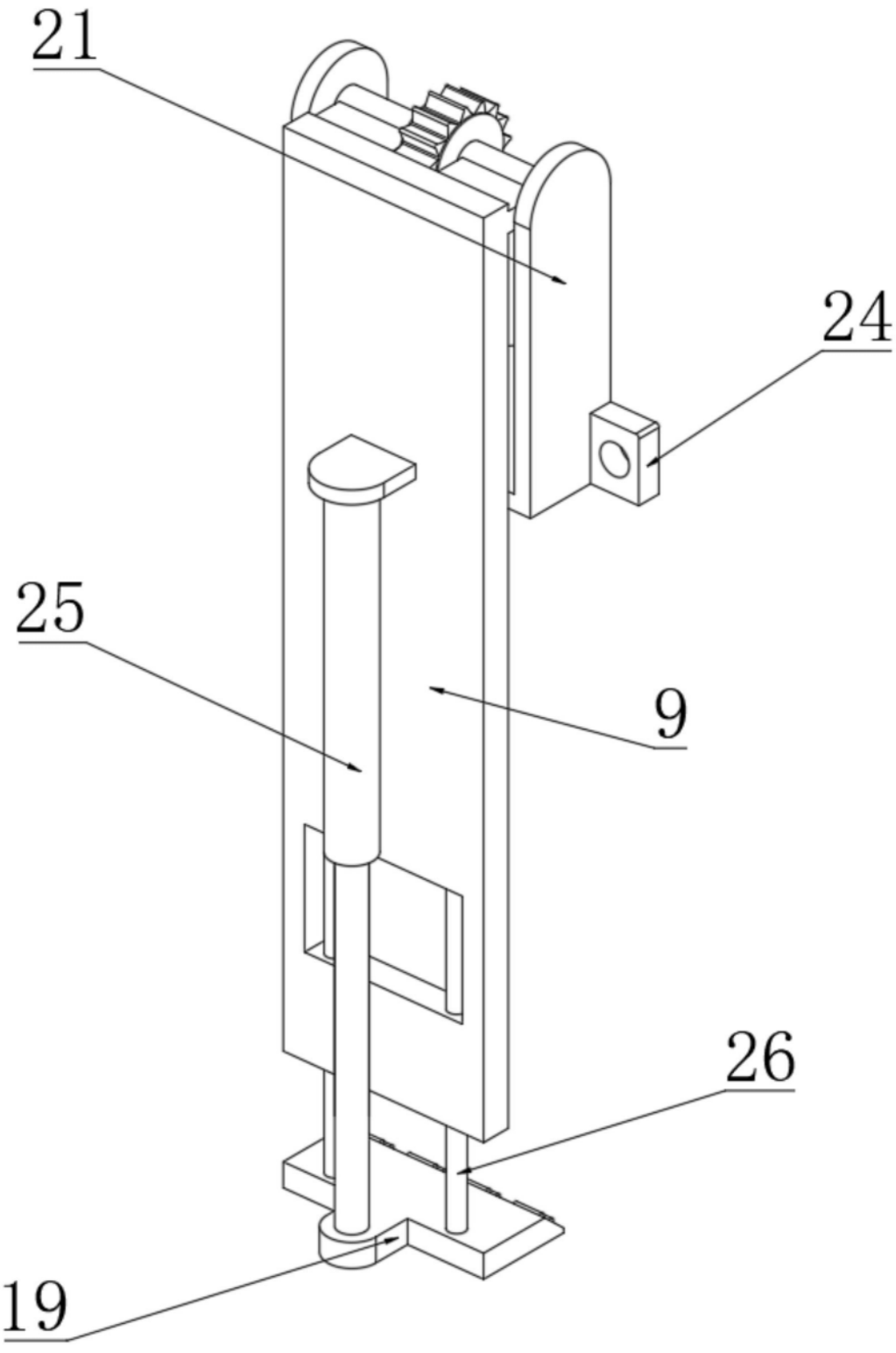


图5

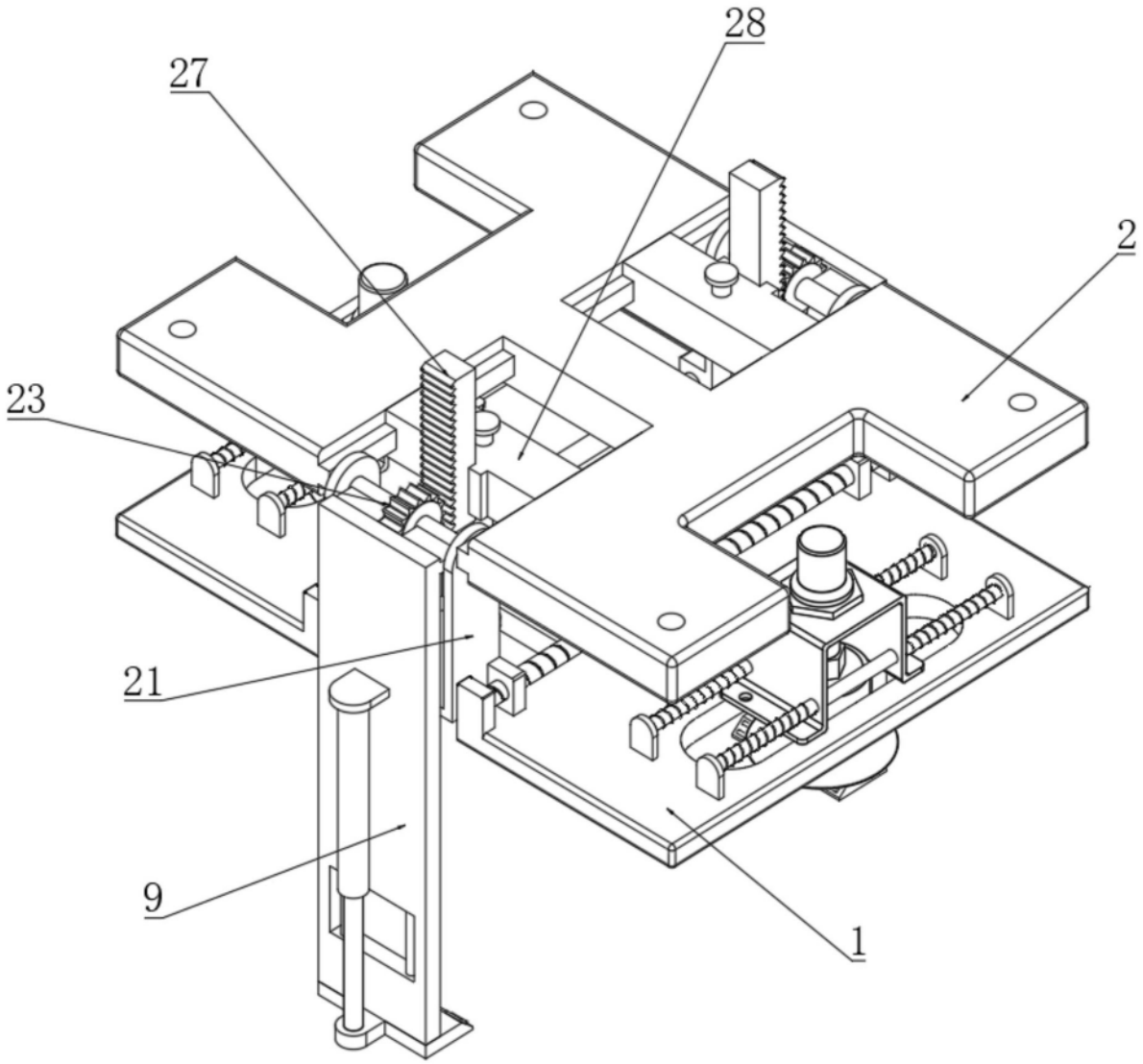


图6

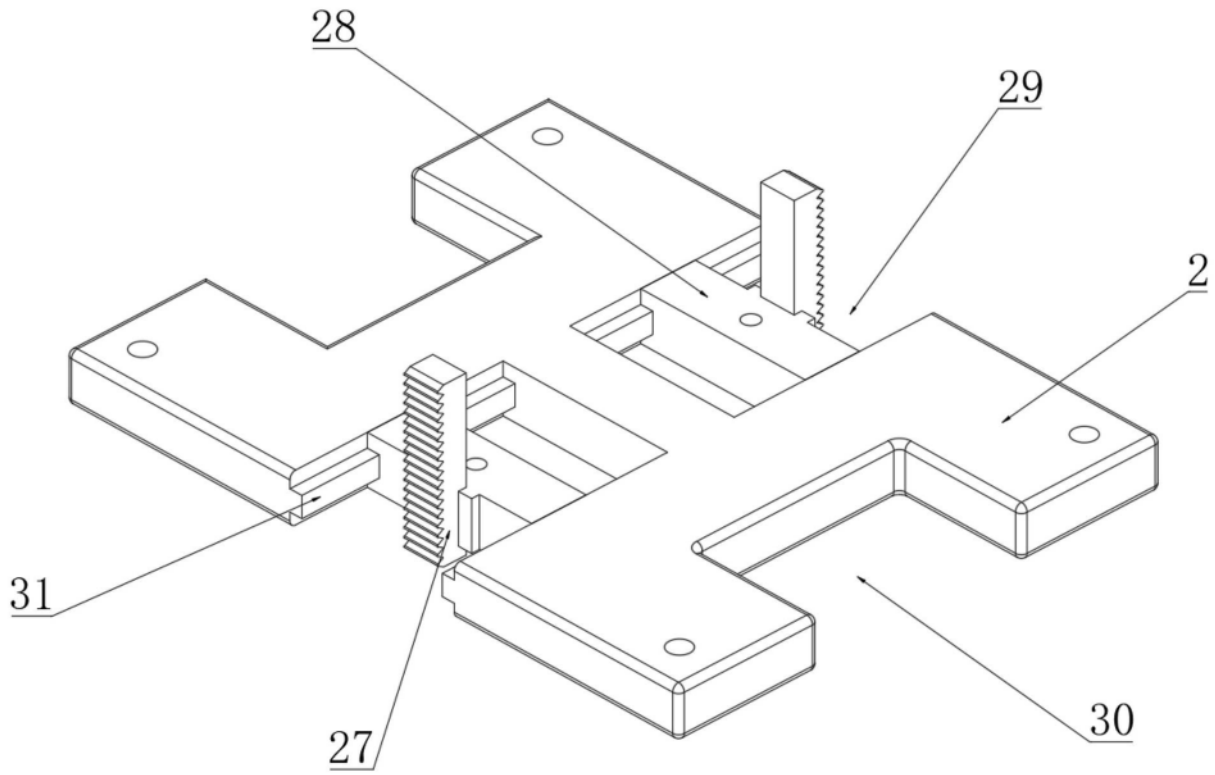


图7