



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118699819 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 27

(21) 申请号 202410911105.6

(22) 申请日 2024.07.09

(71) 申请人 荣裕昌智能科技(南通)有限公司

地址 226500 江苏省南通市如皋市磨头镇
丁磨路105号-5幢1层

(72) 发明人 任锦荣

(74) 专利代理机构 北京众合佳创知识产权代理
有限公司 16020

专利代理师 苑晓华

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

B23P 23/02 (2006.01)

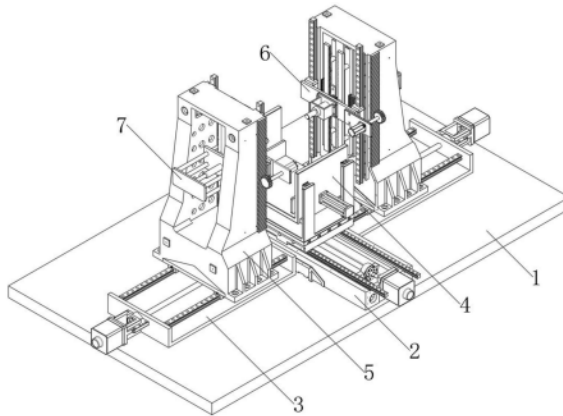
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心

(57) 摘要

本发明公开了一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心,涉及铣镗加工技术领域,包括:底板,所述底板顶部中心处固定连接第一滑台,所述底板顶部对称固定连接第二滑台;承载组件,所述承载组件用于对工件进行承载和夹持固定,所述承载组件与第一滑台输出端固定连接,所述承载组件包括承载架。本发明中,通过两侧夹持板同步向工件方向移动将工件夹持固定,此时两侧的刀头同步使用对工件的两面对称位置进行加工,两侧的夹持板在对工件施加压力进行夹持能够确保工件的两面受到的压力均匀且对称,使得工件在加工过程中将具有较好的稳定性和对称精度,避免工件在受力不均时产生形变影响加工质量。



1. 一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心, 其特征在于, 包括: 底板 (1), 所述底板 (1) 顶部中心处固定连接有第一滑台 (2), 所述底板 (1) 顶部对称固定连接第二滑台 (3);

承载组件 (4), 所述承载组件 (4) 用于对工件进行承载和夹持固定, 所述承载组件 (4) 与第一滑台 (2) 输出端固定连接, 所述承载组件 (4) 包括承载架 (401);

支撑组件 (5), 所述支撑组件 (5) 用于支撑配合第二滑台 (3) 移动, 所述支撑组件 (5) 数量设为两个, 两个所述支撑组件 (5) 分别与两个第二滑台 (3) 输出端固定连接, 所述支撑组件 (5) 包括机架 (501), 所述机架 (501) 外表面对称固定连接第二滑轨 (503), 两个所述第二滑轨 (503) 外表面均滑动连接第二滑块 (504);

加工组件 (6), 所述加工组件 (6) 用于对工件进行加工, 所述加工组件 (6) 数量设为两个, 两个所述加工组件 (6) 分别固定连接在两组第二滑块 (504) 外表面之间, 所述加工组件 (6) 包括连接板 (601);

夹持组件 (7), 所述夹持组件 (7) 用于对工件进行加固夹持, 所述夹持组件 (7) 固定连接在机架 (501) 内表面, 所述夹持组件 (7) 包括竖板 (701)。

2. 根据权利要求1所述的主铣头中置式对称双面铣镗加工中心, 其特征在于: 所述机架 (501) 内表面固定连接固定板 (505), 所述固定板 (505) 外表面中心处转动连接支撑杆 (506), 所述支撑杆 (506) 端面固定连接第一齿轮 (507), 所述机架 (501) 外表面固定连接齿板 (502)。

3. 根据权利要求2所述的主铣头中置式对称双面铣镗加工中心, 其特征在于: 所述连接板 (601) 外表面固定连接侧板 (602), 所述侧板 (602) 外表面固定连接电机 (603), 所述电机 (603) 输出端贯穿侧板 (602) 并延伸至另一侧, 所述电机 (603) 输出端固定连接转轴 (604), 所述转轴 (604) 端面固定连接第二齿轮 (605), 所述第二齿轮 (605) 与齿板 (502) 啮合连接。

4. 根据权利要求1所述的主铣头中置式对称双面铣镗加工中心, 其特征在于: 所述连接板 (601) 外表面中心处固定连接支座 (606), 所述支座 (606) 内表面固定连接有有机头 (607), 所述机头 (607) 输出端贯穿支座 (606) 并延伸至外侧, 所述机头 (607) 输出端固定连接刀头 (608)。

5. 根据权利要求2所述的主铣头中置式对称双面铣镗加工中心, 其特征在于: 所述连接板 (601) 另一侧外表面对称固定连接第一连接杆 (609), 两个所述第一连接杆 (609) 端面之间固定连接第一齿条 (610), 所述第一齿条 (610) 与第一齿轮 (507) 啮合连接, 所述第一齿条 (610) 外表面对称固定连接第二连接杆 (611), 两个所述第二连接杆 (611) 端面之间固定连接第一限位座 (612)。

6. 根据权利要求5所述的主铣头中置式对称双面铣镗加工中心, 其特征在于: 所述竖板 (701) 外表面对称固定连接第三滑轨 (702), 所述第一限位座 (612) 与其中一个第三滑轨 (702) 滑动连接, 所述另一个第三滑轨 (702) 外表面滑动连接第二限位座 (703), 所述第二限位座 (703) 外表面对称固定连接固定杆 (704), 两个所述固定杆 (704) 端面之间固定连接第二齿条 (705), 所述第二限位座 (703) 外表面固定连接固定架 (706)。

7. 根据权利要求6所述的主铣头中置式对称双面铣镗加工中心, 其特征在于: 所述固定架 (706) 外表面固定连接承托板 (707), 所述竖板 (701) 另一侧外表面固定连接第四滑轨 (708), 所述第四滑轨 (708) 外表面滑动连接第三滑块 (709), 所述第三滑块 (709) 与承

托板(707)固定连接,所述承托板(707)外表面固定连接有电动伸缩杆(710),所述电动伸缩杆(710)端面固定连接有移动板(711),所述移动板(711)靠近承托板(707)一侧外表面边角处均固定连接有滑动杆(712),四个所述滑动杆(712)分为两组,多个所述滑动杆(712)均与承托板(707)滑动贯穿并延伸至另一侧,两组所述滑动杆(712)端面之间均固定连接有夹持板(713),所述夹持板(713)位于竖板(701)外侧位置,所述夹持板(713)外表面设置防滑垫(714)。

8.根据权利要求1所述的主铣头中置式对称双面铣镗加工中心,其特征在于:所述承载架(401)内底部固定连接有多级电推杆(408),所述多级电推杆(408)上端面固定连接有支架(404),所述支架(404)位于承载架(401)内侧位置。

9.根据权利要求8所述的主铣头中置式对称双面铣镗加工中心,其特征在于:所述承载架(401)内表面固定连接有多个第一滑轨(402),多个所述第一滑轨(402)外表面均滑动连接有第一滑块(403),所述第一滑块(403)与支架(404)固定连接。

10.根据权利要求8所述的主铣头中置式对称双面铣镗加工中心,其特征在于:所述支架(404)两侧外表面均固定连接有液压杆(406),所述液压杆(406)输出端贯穿支架(404)并延伸至内侧,所述液压杆(406)输出端固定连接有推板(407),所述承载架(401)两侧外表面均开设有避让槽(405),所述避让槽(405)与液压杆(406)位置相配合。

一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心

技术领域

[0001] 本发明涉及铣镗加工技术领域,具体为一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心。

背景技术

[0002] 铣镗加工中心是一种高度自动化的数控机床,能够对一次装夹的工件进行多工序加工。

[0003] 现有技术中,如中国专利CN 118023564 A中一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心,它包括工作台,工作台的两侧对称设置有主机床身,两个主机床身的上方均设置有立柱,立柱能够沿主机床身靠近或远离工作台,立柱上安装有能够沿其上下移动的主铣头。当使用本加工中心加工工件时,需要将待加工的工件固定在工作台上,然后调整立柱的位置,由于主机床身位于工作台两侧的对称位置,因此立柱是在工作台两侧相对工作台方向左右移动,不需要沿着工作台前后移动,进而提高了数控双面铣镗的加工精度。

[0004] 现有的,在对称双面铣镗加工中心运行对工件的两面进行同步加工时,在两侧的刀头处于非中心位置加工时,两侧的刀头会对工件表面同时造成压力,此时工件的应力分布不均,在工件的加工过程中振动以及高温的影响下,工件处于应力分布不均的状态很容易产生形变,影响了加工质量。

[0005] 所以我们提出了一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心,以便于解决上述中提出的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心,以解决上述背景技术提出的在工件的加工过程中振动以及高温的影响下,工件处于应力分布不均的状态很容易产生形变,影响了加工质量的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心,包括:底板,所述底板顶部中心处固定连接第一滑台,所述底板顶部对称固定连接第二滑台;承载组件,所述承载组件用于对工件进行承载和夹持固定,所述承载组件与第一滑台输出端固定连接,所述承载组件包括承载架;支撑组件,所述支撑组件用于支撑配合第二滑台移动,所述支撑组件数量设为两个,两个所述支撑组件分别与两个第二滑台输出端固定连接,所述支撑组件包括机架,所述机架外表面对称固定连接第二滑轨,两个所述第二滑轨外表面均滑动连接第二滑块;加工组件,所述加工组件用于对工件进行加工,所述加工组件数量设为两个,两个所述加工组件分别固定连接在两组第二滑块外表面之间,所述加工组件包括连接板;夹持组件,所述夹持组件用于对工件进行加固夹持,所述夹持组件固定连接在机架内表面,所述夹持组件包括竖板。

[0008] 优选的,所述机架内表面固定连接固定板,所述固定板外表面中心处转动连接有支撑杆,所述支撑杆端面固定连接第一齿轮,所述机架外表面固定连接齿板。

[0009] 优选的,所述连接板外表面固定连接有侧板,所述侧板外表面固定连接有电机,所述电机输出端贯穿侧板并延伸至另一侧,所述电机输出端固定连接有转轴,所述转轴端面固定连接第二齿轮,所述第二齿轮与齿板啮合连接。

[0010] 优选的,所述连接板外表面中心处固定连接有支座,所述支座内表面固定连接有机头,所述机头输出端贯穿支座并延伸至外侧,所述机头输出端固定连接有刀头。

[0011] 优选的,所述连接板另一侧外表面对称固定连接第一连接杆,两个所述第一连接杆端面之间固定连接第一齿条,所述第一齿条与第一齿轮啮合连接,所述第一齿条外表面对称固定连接第二连接杆,两个所述第二连接杆端面之间固定连接第一限位座。

[0012] 优选的,所述竖板外表面对称固定连接第三滑轨,所述第一限位座与其中一个第三滑轨滑动连接,所述另一个第三滑轨外表面滑动连接第二限位座,所述第二限位座外表面对称固定连接固定杆,两个所述固定杆端面之间固定连接第二齿条,所述第二限位座外表面固定连接固定架。

[0013] 优选的,所述固定架外表面固定连接承托板,所述竖板另一侧外表面固定连接第四滑轨,所述第四滑轨外表面滑动连接第三滑块,所述第三滑块与承托板固定连接,所述承托板外表面固定连接电动伸缩杆,所述电动伸缩杆端面固定连接移动板,所述移动板靠近承托板一侧外表面边角处均固定连接滑动杆,四个所述滑动杆分为两组,多个所述滑动杆均与承托板滑动贯穿并延伸至另一侧,两组所述滑动杆端面之间均固定连接夹持板,所述夹持板位于竖板外侧位置,所述夹持板外表面设置防滑垫。

[0014] 优选的,所述承载架内底部固定连接有多级电推杆,所述多级电推杆上端面固定连接支架,所述支架位于承载架内侧位置。

[0015] 优选的,所述承载架内表面固定连接多个第一滑轨,多个所述第一滑轨外表面均滑动连接第一滑块,所述第一滑块与支架固定连接。

[0016] 优选的,所述支架两侧外表面均固定连接液压杆,所述液压杆输出端贯穿支架并延伸至内侧,所述液压杆输出端固定连接推板,所述承载架两侧外表面均开设有避让槽,所述避让槽与液压杆位置相配合。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 1、在主铣头中置式对称双面铣镗加工中心运行时,在刀头上下移动调节加工高度的同时,连接板会通过第一连接杆的连接带动第一齿条跟随移动,第一齿条在移动时会通过与第一齿轮的啮合带动第一齿轮转动,第一齿轮在转动时,会带动另一侧的第二齿条与第一齿条以相反方向移动,在第一齿条与第二齿条以相反的方向上下移动时,夹持板与连接板的所处位置为参照工件的高度中心为对称位置,通过两侧夹持板同步向工件方向移动将工件夹持固定,此时两侧的刀头同步使用对工件的两面对称位置进行加工,两侧的夹持板在对工件施加压力进行夹持能够确保工件的两面受到的压力均匀且对称,使得工件在加工过程中将具有较好的稳定性和对称精度,避免工件在受力不均时产生形变影响加工质量。

[0019] 2、完成对工件的夹持固定后,根据工件的高度对工件的加工所处高度进行调节,以两侧处于中心位置的刀头位置作为参照,参照工件的高度,将工件的高度中心点调节到刀头的水平位置,启动多级电推杆可以带动支架上下移动,对于工件的高度调节操作较为快捷。

[0020] 3、通过两侧夹持板同步向工件方向移动将工件夹持固定时,通过防滑垫的设置能够起到增大摩擦力的作用,提升了夹持板夹持的稳固性,通过第四滑轨与第三滑块的配合设置,对承托板的移动起到支撑限位的作用,提升了承托板移动状态的稳定性。

附图说明

[0021] 图1为本发明一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心的立体图;

[0022] 图2为本发明一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心的后视图;

[0023] 图3为本发明一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心的承载组件结构示意图;

[0024] 图4为本发明一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心的支架结构示意图;

[0025] 图5为本发明一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心的部分结构组合示意图;

[0026] 图6为本发明一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心的部分结构组合示意图;

[0027] 图7为本发明一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心的支撑组件结构示意图;

[0028] 图8为本发明一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心的加工组件结构示意图;

[0029] 图9为本发明一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心的夹持组件结构示意图;

[0030] 图10为本发明一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心的夹持板结构示意图。

[0031] 图中:

[0032] 1、底板;2、第一滑台;3、第二滑台;4、承载组件;401、承载架;402、第一滑轨;403、第一滑块;404、支架;405、避让槽;406、液压杆;407、推板;408、多级电推杆;5、支撑组件;501、机架;502、齿板;503、第二滑轨;504、第二滑块;505、固定板;506、支撑杆;507、第一齿轮;6、加工组件;601、连接板;602、侧板;603、电机;604、转轴;605、第二齿轮;606、支座;607、机头;608、刀头;609、第一连接杆;610、第一齿条;611、第二连接杆;612、第一限位座;7、夹持组件;701、竖板;702、第三滑轨;703、第二限位座;704、固定杆;705、第二齿条;706、固定架;707、承托板;708、第四滑轨;709、第三滑块;710、电动伸缩杆;711、移动板;712、滑动杆;713、夹持板;714、防滑垫。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0034] 请参阅图1-图10,本发明提供技术方案:一种主铣头中置式对称双面铣镗加工中心,包括:底板1,底板1顶部中心处固定连接有第一滑台2,底板1顶部对称固定连接有第二滑台3;承载组件4,承载组件4用于对工件进行承载和夹持固定,承载组件4与第一滑台2输出端固定连接,承载组件4包括承载架401;支撑组件5,支撑组件5用于支撑配合第二滑台3移动,支撑组件5数量设为两个,两个支撑组件5分别与两个第二滑台3输出端固定连接,支撑组件5包括机架501,机架501外表面对称固定连接有第二滑轨503,两个第二滑轨503外表面均滑动连接有第二滑块504;加工组件6,加工组件6用于对工件进行加工,加工组件6数量设为两个,两个加工组件6分别固定连接在两组第二滑块504外表面之间,加工组件6包括连接板601;夹持组件7,夹持组件7用于对工件进行加固夹持,夹持组件7固定连接在机架501

内表面,夹持组件7包括竖板701。

[0035] 如图5-图7所示,机架501内表面固定连接有固定板505,固定板505外表面中心处转动连接有支撑杆506,支撑杆506端面固定连接有第一齿轮507,机架501外表面固定连接齿板502,在刀头608上下移动调节加工高度的同时,连接板601会通过第一连接杆609的连接带动第一齿条610跟随移动,第一齿条610在跟随连接板601移动时,第一齿条610会通过第二连接杆611的连接带动第一限位座612沿着第三滑轨702移动,第一齿条610在移动时会通过与第一齿轮507的啮合带动第一齿轮507转动。

[0036] 如图5和图8所示,连接板601外表面固定连接有侧板602,侧板602外表面固定连接有机头603,电机603输出端贯穿侧板602并延伸至另一侧,电机603输出端固定连接转轴604,转轴604端面固定连接第二齿轮605,第二齿轮605与齿板502啮合连接,电机603运行带动转轴604转动,通过转轴604的转动可以带动第二齿轮605跟随转动,第二齿轮605在转动时通过与齿板502的啮合带动连接板601上下移动,连接板601会通过第二滑块504的连接沿着第二滑轨503移动。

[0037] 如图5和图8所示,连接板601外表面中心处固定连接支座606,支座606内表面固定连接有机头607,机头607输出端贯穿支座606并延伸至外侧,机头607输出端固定连接刀头608,开始加工后通过机头607运行带动刀头608运转,此时配合第二滑台3带动两侧的机架501在Y轴上移动,配合第一滑台2的运行,刀头608能够保持固定高度完成对工件中心位置的铣镗加工。

[0038] 如图5和图8所示,连接板601另一侧外表面对称固定连接第一连接杆609,两个第一连接杆609端面之间固定连接第一齿条610,第一齿条610与第一齿轮507啮合连接,第一齿条610外表面对称固定连接第二连接杆611,两个第二连接杆611端面之间固定连接第一限位座612,第二齿条705会通过固定杆704、第二限位座703和固定架706的连接带动承托板707跟随移动,通过第二限位座703与第三滑轨702的连接,对第二齿条705的移动起到支撑限位的作用。

[0039] 如图5、图6和图9所示,竖板701外表面对称固定连接第三滑轨702,第一限位座612与其中一个第三滑轨702滑动连接,另一个第三滑轨702外表面滑动连接第二限位座703,第二限位座703外表面对称固定连接固定杆704,两个固定杆704端面之间固定连接第二齿条705,第二限位座703外表面固定连接固定架706,第一齿轮507在转动时,会带动另一侧的第二齿条705与第一齿条610以相反方向移动,由于在连接板601处于中心位置时,两侧的夹持板713与连接板601保持水平状态,所以在第一齿条610与第二齿条705以相反的方向上下移动时,夹持板713与连接板601的所处位置为参照工件的高度中心为对称位置。

[0040] 如图9和图10所示,固定架706外表面固定连接承托板707,竖板701另一侧外表面固定连接第四滑轨708,第四滑轨708外表面滑动连接第三滑块709,第三滑块709与承托板707固定连接,承托板707外表面固定连接电动伸缩杆710,电动伸缩杆710端面固定连接移动板711,移动板711靠近承托板707一侧外表面边角处均固定连接滑动杆712,四个滑动杆712分为两组,多个滑动杆712均与承托板707滑动贯穿并延伸至另一侧,两组滑动杆712端面之间均固定连接夹持板713,夹持板713位于竖板701外侧位置,夹持板713外表面设置防滑垫714,第二滑台3带动连接板601靠近工件移动进行铣镗加工的同时启

动电动伸缩杆710收缩,电动伸缩杆710可以通过滑动杆712的连接带动夹持板713向工件方向移动,通过两侧夹持板713同步向工件方向移动将工件夹持固定,通过防滑垫714的设置能够起到增大摩擦力的作用,提升了夹持板713夹持的稳固性。

[0041] 如图3和图4所示,承载架401内底部固定连接有多级电推杆408,多级电推杆408上端面固定连接有支架404,支架404位于承载架401内侧位置,参照工件的高度,将工件的高度中心点调节到刀头608的水平位置,启动多级电推杆408可以带动支架404上下移动,支架404在移动时会通过第一滑块403的连接沿着第一滑轨402移动。

[0042] 如图3和图4所示,承载架401内表面固定连接有多个第一滑轨402,多个第一滑轨402外表面均滑动连接有第一滑块403,第一滑块403与支架404固定连接,通过第一滑块403和第一滑轨402的配合使用对支架404的移动起到支撑限位的作用。

[0043] 如图3和图4所示,支架404两侧外表面均固定连接有液压杆406,液压杆406输出端贯穿支架404并延伸至内侧,液压杆406输出端固定连接有推板407,承载架401两侧外表面均开设有避让槽405,避让槽405与液压杆406位置相配合,将工件的所处高度调节到刀头608对应位置后,此时处于上下移动行程中心位置的刀头608对应工件的高度中心位置。

[0044] 本装置的使用方法及工作原理:在主铣头中置式对称双面铣镗加工中心运行时,第一滑台2与两组第二滑台3的配合使用,第一滑台2为X轴运行,第二滑台3为Y轴运行,通过第一滑台2的运行带动工件移动,而两组第二滑台3配合调节加工位置,从而对工件的对称两面完成同步加工,加工开始时将工件放置在支架404位置进行夹持固定,工件放置支架404的上方位置后,同步启动两侧的液压杆406伸长,液压杆406伸长后带动推板407向工件方向移动,通过两侧推板407的移动,将工件夹持固定在底板1的位置,使得两侧的第二滑台3相对工件为对称位置,完成对工件的夹持固定后,根据工件的高度对工件的加工所处高度进行调节,以两侧处于中心位置的刀头608位置作为参照,参照工件的高度,将工件的高度中心点调节到刀头608的水平位置,启动多级电推杆408可以带动支架404上下移动,支架404在移动时会通过第一滑块403的连接沿着第一滑轨402移动,即通过第一滑块403和第一滑轨402的配合使用对支架404的移动起到支撑限位的作用,将工件的所处高度调节到刀头608对应位置后,此时处于上下移动行程中心位置的刀头608对应工件的高度中心位置,开始加工后通过机头607运行带动刀头608运转,此时配合第二滑台3带动两侧的机架501在Y轴上移动,配合第一滑台2的运行,刀头608能够保持固定高度完成对工件中心位置的铣镗加工,随后刀头608对下方或上方位置进行加工,在刀头608位移时第一滑台2带动机架501移动避让,电机603运行带动转轴604转动,通过转轴604的转动可以带动第二齿轮605跟随转动,第二齿轮605在转动时通过与齿板502的啮合带动连接板601上下移动,连接板601会通过第二滑块504的连接沿着第二滑轨503移动,即通过第二滑轨503和第二滑块504的配合使用对连接板601的移动起到了支撑限位的作用,连接板601在移动时达到调节刀头608加工高度的目的,在刀头608上下移动调节加工高度的同时,连接板601会通过第一连接杆609的连接带动第一齿条610跟随移动,第一齿条610在跟随连接板601移动时,第一齿条610会通过第二连接杆611的连接带动第一限位座612沿着第三滑轨702移动,即通过第三滑轨702与第一限位座612的配合使用对第一齿条610的移动起到支撑限位的作用,第一齿条610在移动时会通过与第一齿轮507的啮合带动第一齿轮507转动,第一齿轮507在转动时,会带动另一侧的第二齿条705与第一齿条610以相反方向移动,第二齿条705会通过固定杆704、第

二限位座703和固定架706的连接带动承托板707跟随移动,通过第二限位座703与第三滑轨702的连接,对第二齿条705的移动起到支撑限位的作用,通过第四滑轨708与第三滑块709的配合设置,对承托板707的移动起到支撑限位的作用,承托板707会通过电动伸缩杆710、移动板711和滑动杆712的连接带动夹持板713跟随移动,由于在连接板601处于中心位置时,两侧的夹持板713与连接板601保持水平状态,所以在第一齿条610与第二齿条705以相反的方向上下移动时,夹持板713与连接板601的所处位置为参照工件的高度中心为对称位置,此时第二滑台3带动连接板601靠近工件移动进行铣镗加工,同时启动电动伸缩杆710收缩,电动伸缩杆710可以通过滑动杆712的连接带动夹持板713向工件方向移动,通过两侧夹持板713同步向工件方向移动将工件夹持固定,通过防滑垫714的设置能够起到增大摩擦力的作用,提升了夹持板713夹持的稳固性,此时两侧的刀头608同步使用对工件的两面对称位置进行加工,由于此时的加工位置已远离中心线,刀头608对于工件进行加工时,压力施加在工件的非中心点位置,工件的应力分布不均,而此时夹持板713的位置以工件的高度中心为基准调节到了刀头608的对称位置,两侧的夹持板713在对工件施加压力进行夹持时,能够确保工件的两面受到的压力均匀且对称,使得工件在加工过程中将具有较好的稳定性和对称精度,避免工件在受力不均时产生形变影响加工质量。

[0045] 本发明中的液压杆406、多级电推杆408、电机603和电动伸缩杆710的接线图属于本领域的公知常识,其工作原理是已经公知的技术,其型号根据实际使用选择合适的型号,所以对液压杆406、多级电推杆408、电机603和电动伸缩杆710不再详细解释控制方式和接线布置。

[0046] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

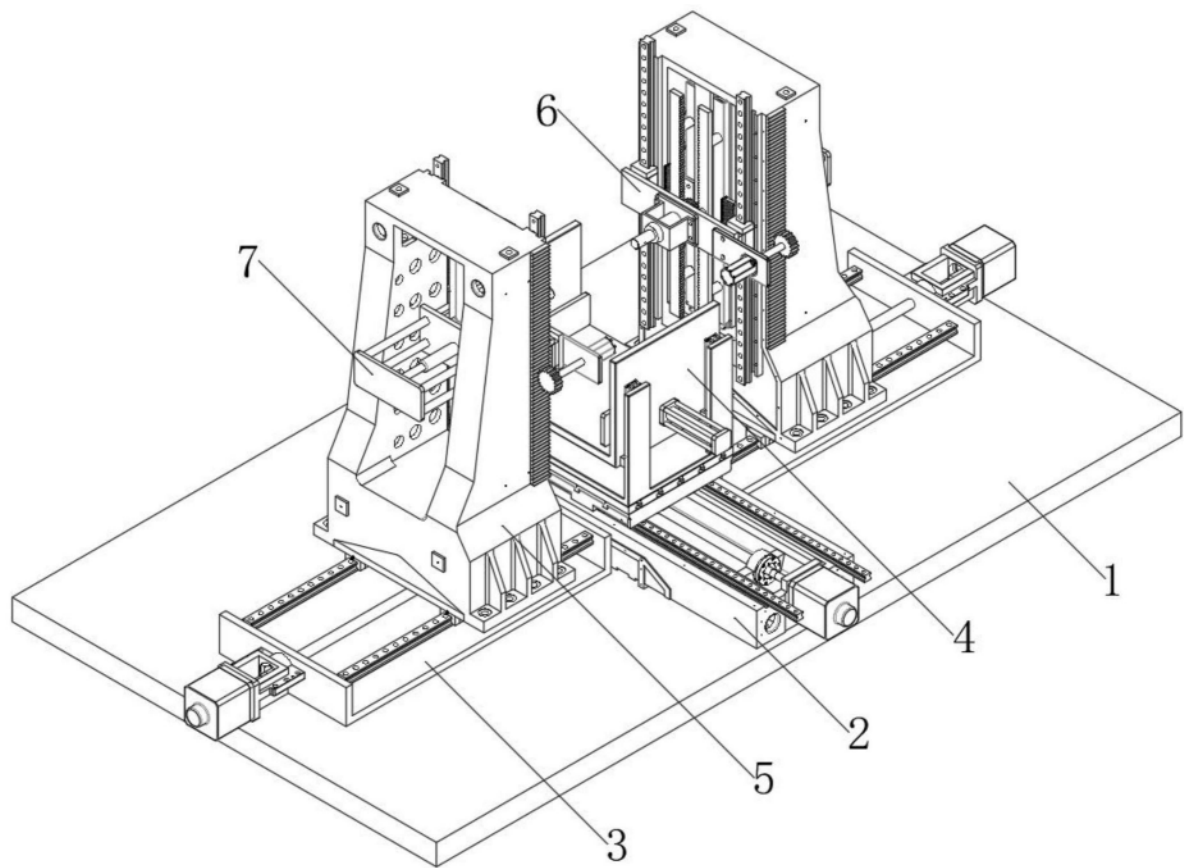


图1

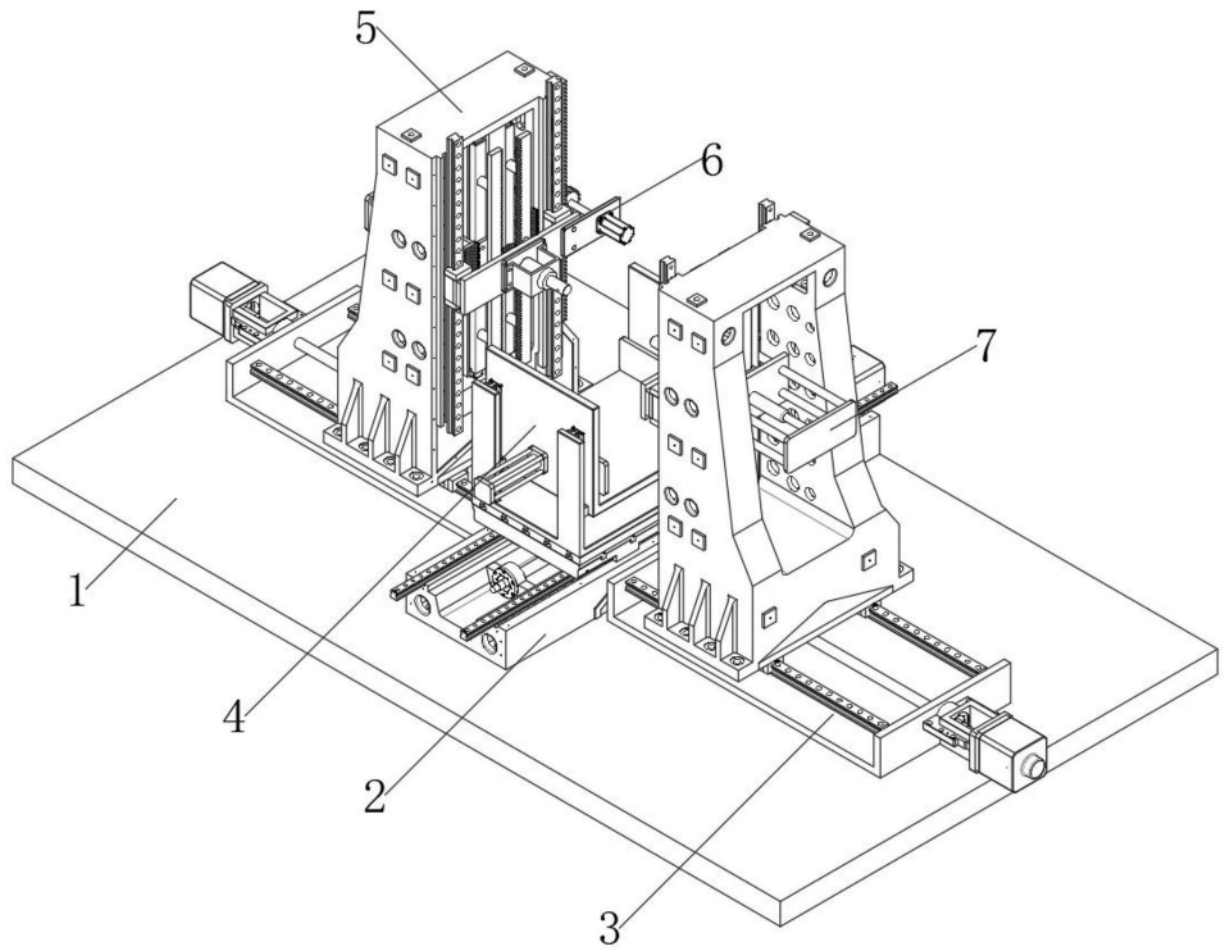


图2

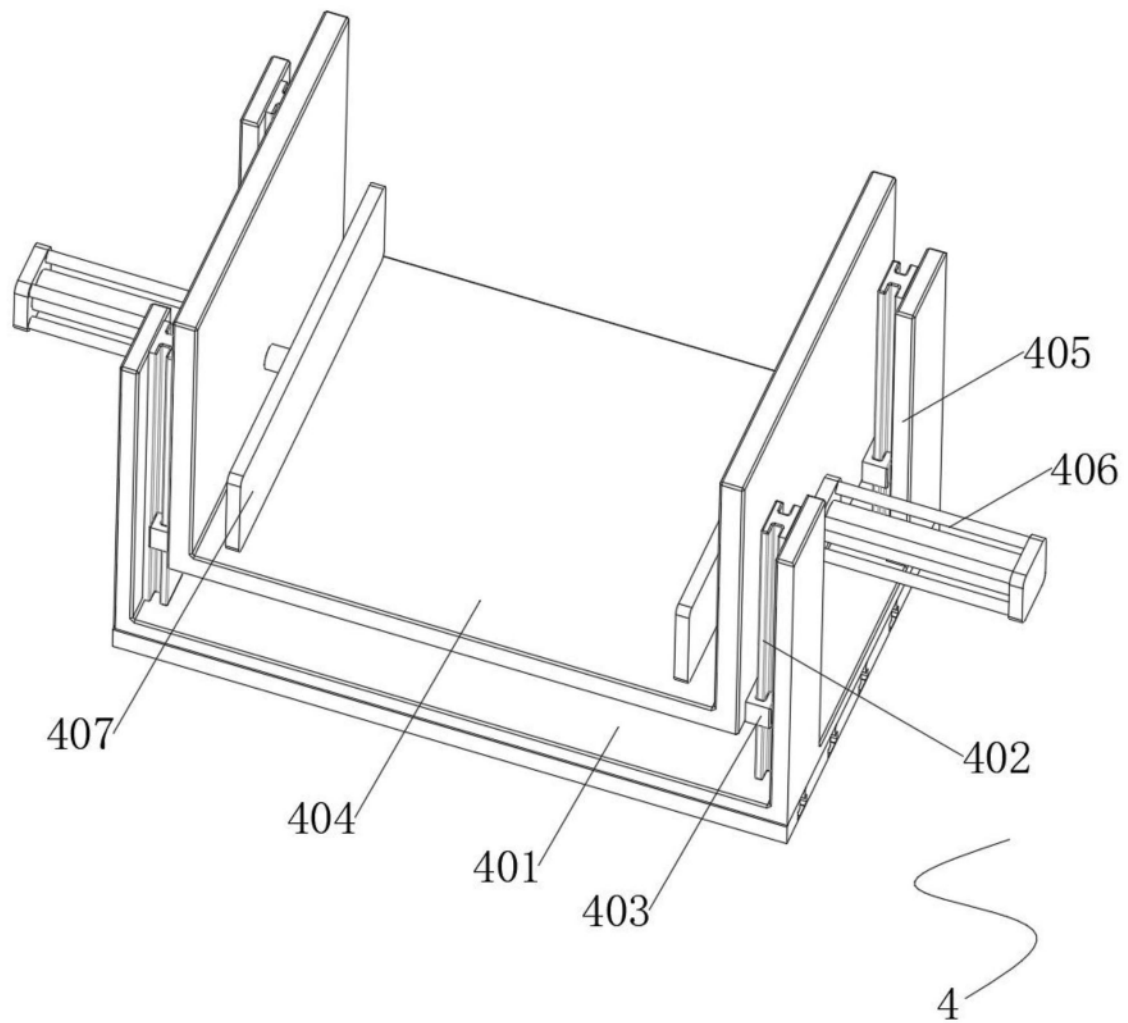


图3

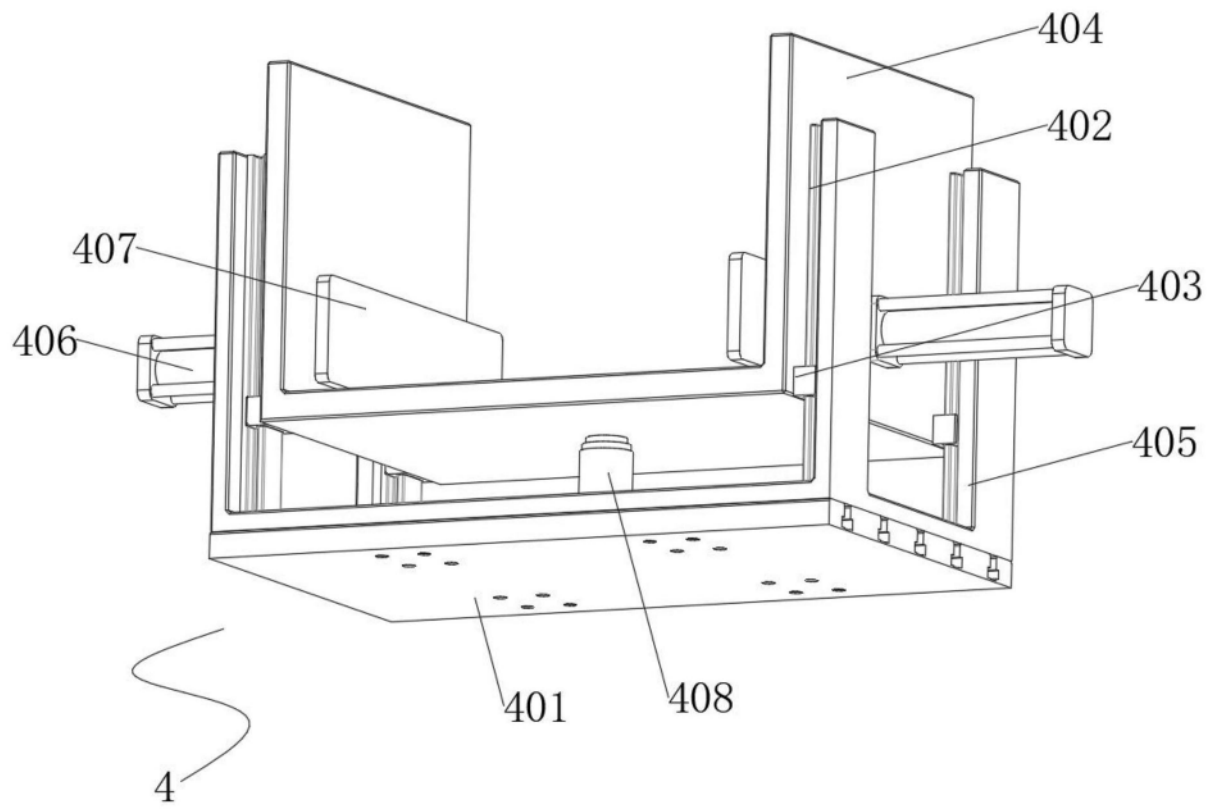


图4

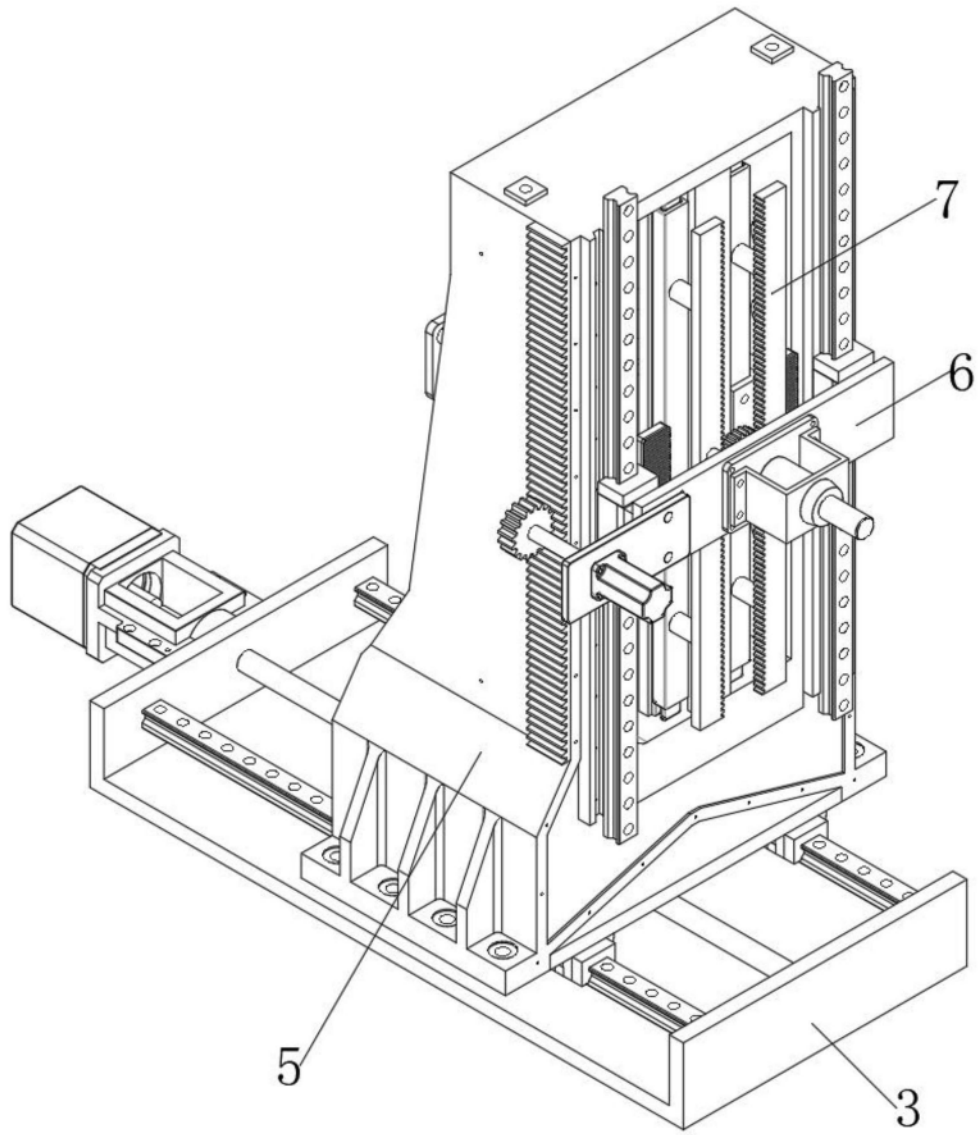


图5

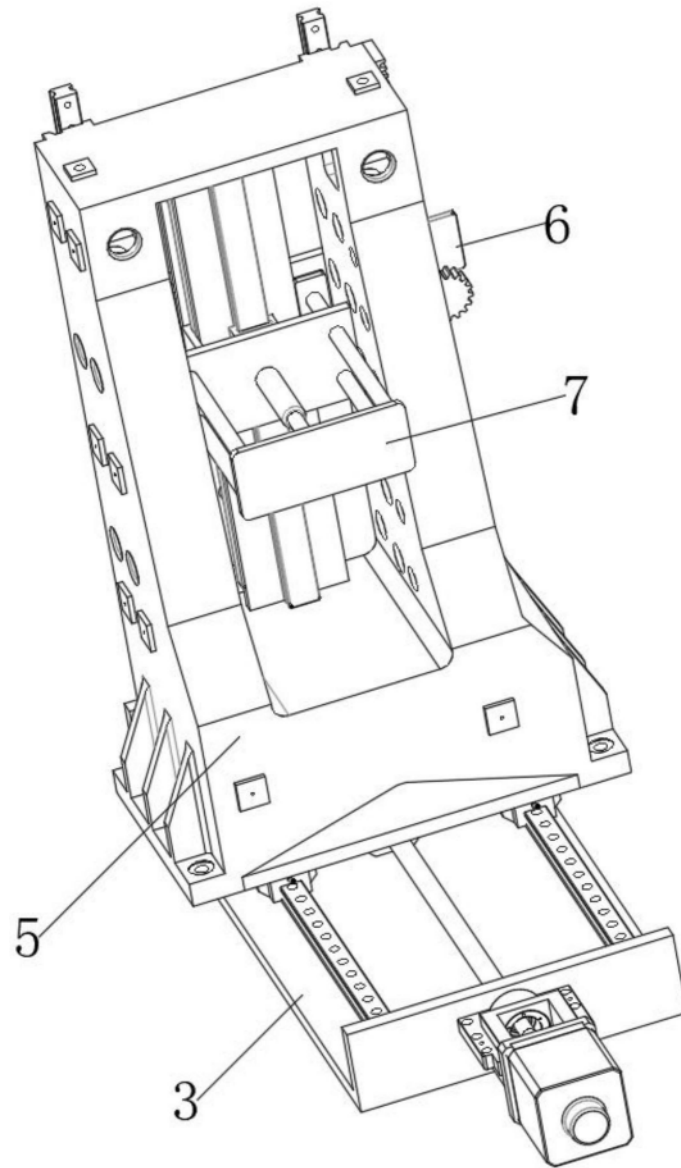


图6

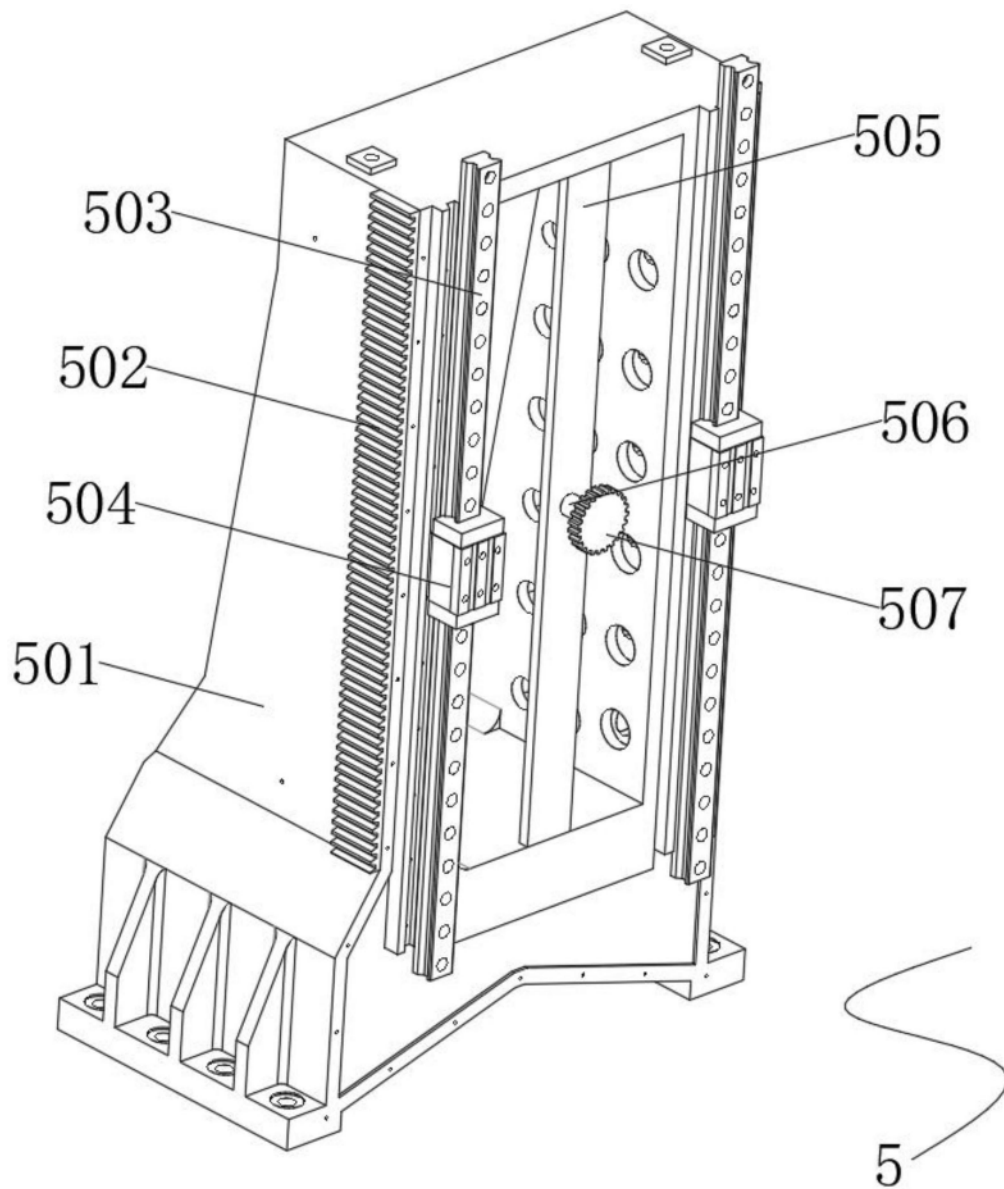


图7

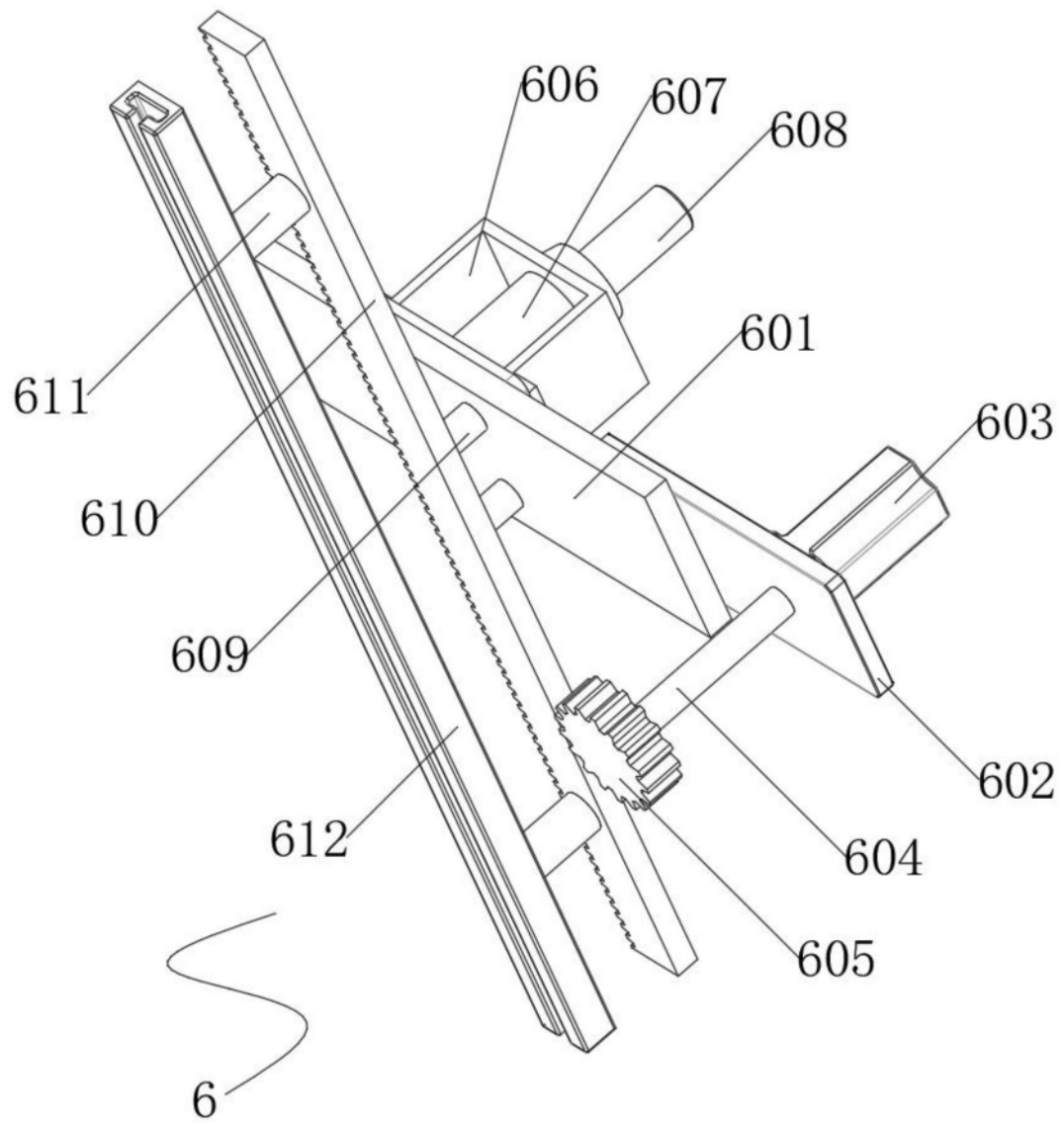


图8

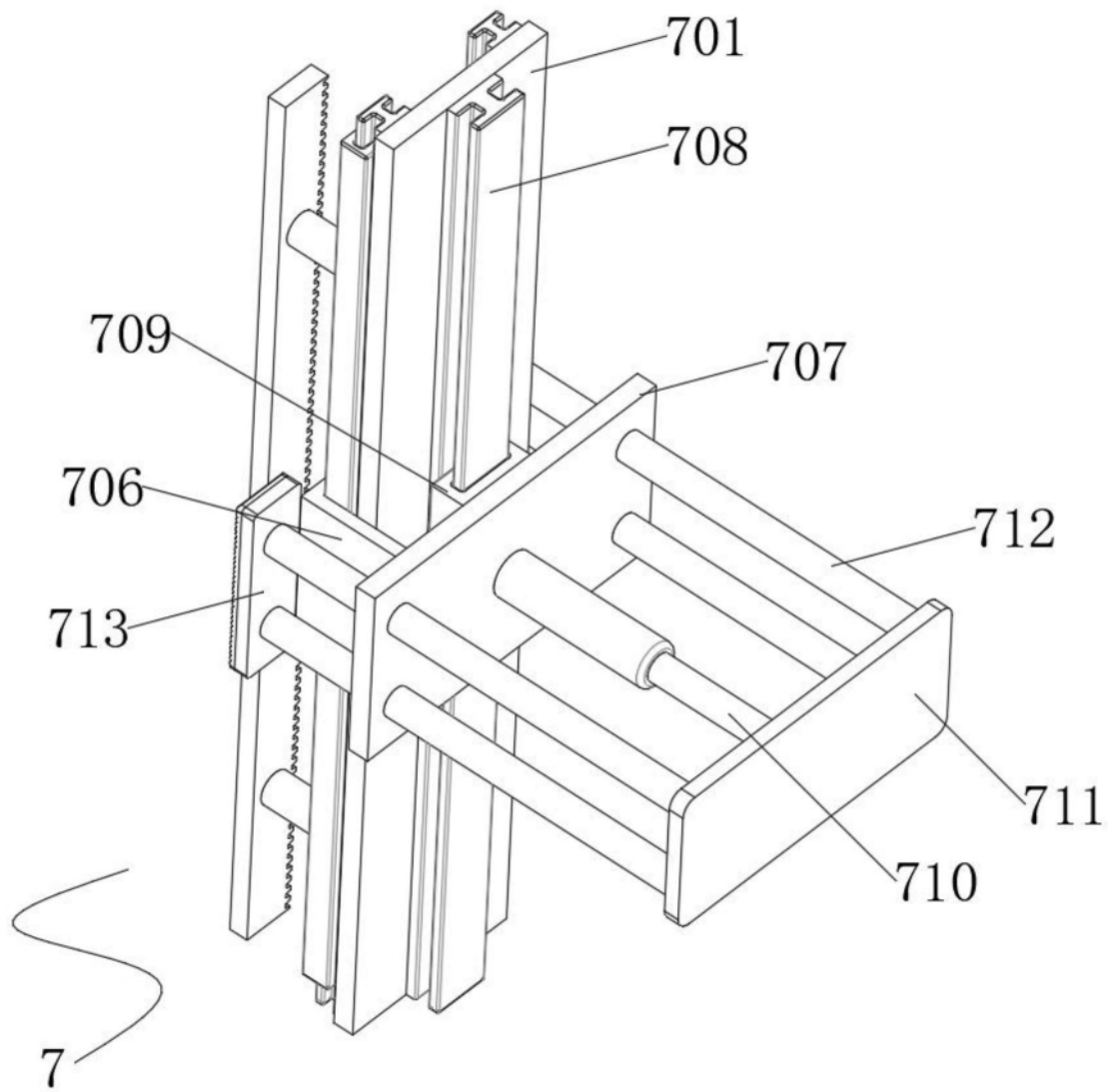


图10