(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218781930 U
(45)授权公告日 2023.03.31

(21)申请号 202222970804.7

(22)申请日 2022.11.03

(73)专利权人 永艺家具股份有限公司
地址 313300 浙江省湖州市安吉县递铺镇永艺西路1号

(72)发明人 俞鹏飞 王肖明 李强 王科亭

(74)专利代理机构 杭州程隆知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 33385
专利代理师 曹康华

(51)Int.Cl.
G01L 5/00(2006.01)

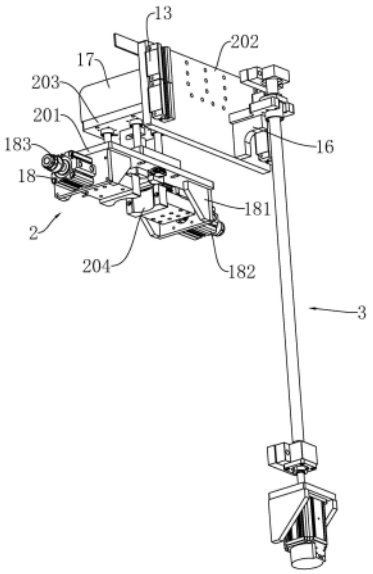
权利要求书1页 说明书6页 附图11页

(54)实用新型名称

一种升降桌腿间的摩擦力测试装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种升降桌腿间的摩擦力测试装置，包括夹持组件、升降组件以及传感器，夹持组件配置为夹持第一管件，升降组件配置为驱动夹持组件与第一管件升降，以使第一管件与第二管件相对滑动；传感器设置在夹持组件与升降组件之间并由传感器承载夹持组件，传感器配置为获取第一管件与第二管件相对滑动时产生的摩擦力；夹持组件在夹持第一管件后，通过升降组件带动以使第一管件能够与相套设的第二管件相对滑动，由于传感器承载着夹持组件，也就同样承载着第一管件，当第一管件与第二管件因滑动产生摩擦力时，传感器可获取承载力的变化，以计算得到摩擦力。



CN 218781930 U

1.一种升降桌腿间的摩擦力测试装置,其特征在于,包括:

夹持组件,配置为夹持第一管件;

升降组件,配置为驱动夹持组件与第一管件升降,以使第一管件与第二管件相对滑动;

传感器,设置在夹持组件与升降组件之间并由传感器承载夹持组件,传感器配置为获取第一管件与第二管件相对滑动时产生的摩擦力。

2.根据权利要求1所述的升降桌腿间的摩擦力测试装置,其特征在于:在传感器周围还设有若干导杆,导杆绕传感器沿轴向均匀分布。

3.根据权利要求2所述的升降桌腿间的摩擦力测试装置,其特征在于:导杆与夹持组件或升降组件中的一个固定连接,导杆与夹持组件或升降组件中的另一个滑动设置。

4.根据权利要求3所述的升降桌腿间的摩擦力测试装置,其特征在于:每个所述的导杆均设置在线性轴承中,线性轴承安装在与导杆滑动设置的夹持组件或升降组件上。

5.根据权利要求1所述的升降桌腿间的摩擦力测试装置,其特征在于:传感器为拉压力传感器。

6.根据权利要求1所述的升降桌腿间的摩擦力测试装置,其特征在于:升降组件包括升降驱动件与连接结构,连接结构设置在传感器上方,夹持组件位于传感器下方。

7.根据权利要求6所述的升降桌腿间的摩擦力测试装置,其特征在于:升降驱动件为由电机驱动的丝杆丝母组件,连接结构包括第一连接板与顶板,第一连接板竖直设置,顶板水平布置,第一连接板与升降驱动件连接,顶板与第一连接板固定连接,且传感器设置在顶板下方。

8.根据权利要求7所述的升降桌腿间的摩擦力测试装置,其特征在于:第一连接板与顶板之间设有若干长条状的加强板,加强板竖直设置并分别与连接板、顶板固定。

一种升降桌腿间的摩擦力测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及升降桌领域，特别涉及一种升降桌腿间的摩擦力测试装置。

背景技术

[0002] 升降桌的立柱或者说桌腿一般是由内管与外管套设在一起而共同组成的一套管，套管伸缩从而实现升降桌的升降；由于内管与外管伸缩需要两者相对滑动，内管与外管之间往往会设置滑动片来减小摩擦，而内管与外管都不是精加工的产品，其内外表面的光滑度、平整度等较差，因此内管与外管相对滑动时产生的滑动摩擦并非处处相等；因此在行业中，往往要求内管与外管之间的摩擦力在某一区间之内，过大的摩擦会降低传动效率和能耗，甚至影响使用寿命，而过小的摩擦则说明内管与外管之间可能还有间隙存在，内管与外管会产生晃动，不稳定的同时也会敲击管壁造成噪音，因此在装配套管时也会进行摩擦力测试。

[0003] 因此，需要一种装置，能够有效获取内外管相对滑动时所产生的摩擦力，为判断摩擦力是否达到要求提供依据。

发明内容

[0004] 为了解决上述的技术问题，本实用新型提供了一种升降桌腿间的摩擦力测试装置，该装置通过夹持组件夹持管件，由升降组件带动夹持组件运动使管件之间相互摩擦滑动，并由升降组件与夹持组件之间的传感器获取滑动时的摩擦力。

[0005] 本实用新型的技术方案是这样实现的：

[0006] 一种升降桌腿间的摩擦力测试装置，包括：

[0007] 夹持组件，配置为夹持第一管件；

[0008] 升降组件，配置为驱动夹持组件与第一管件升降，以使第一管件与第二管件相对滑动；

[0009] 传感器，设置在夹持组件与升降组件之间并由传感器承载夹持组件，传感器配置为获取第一管件与第二管件相对滑动时产生的摩擦力。

[0010] 夹持组件在夹持第一管件后，通过升降组件带动以使第一管件能够与相套设的第二管件相对滑动，由于传感器承载着夹持组件，也就同样承载着第一管件，当第一管件与第二管件因滑动产生摩擦力时，传感器可获取承载力的变化，以计算得到摩擦力。

[0011] 作为优选，在传感器周围还设有若干导杆，导杆绕传感器沿轴向均匀分布。仅仅由传感器连接夹持组件与升降组件的话，结构稳定性与工作稳定性均较差，故可设置导杆解决，导杆仅用于导向和稳定作用，并无承载作用，以免干扰传感器所得数据。

[0012] 作为优选，导杆与夹持组件或升降组件中的一个固定连接，导杆与夹持组件或升降组件中的另一个滑动设置。导杆虽然与夹持组件、升降组件均有接触，但导杆的其中一端并未得到固定，而使滑动设置的，以此防止导杆承载夹持组件及第一管件，使传感器得到数据不准确。

[0013] 作为优选，每个所述的导杆均设置在线性轴承中，线性轴承安装在与导杆滑动设置的夹持组件或升降组件上。通过线性轴承实现导杆一端固定一端游离的状态，使导轨仅实现导向和稳定作用。

[0014] 作为优选，传感器为拉压力传感器。

[0015] 作为优选，升降组件包括升降驱动件与连接结构，连接结构设置在传感器上方，夹持组件位于传感器下方。

[0016] 作为优选，升降驱动件为由电机驱动的丝杆丝母组件，连接结构包括第一连接板与顶板，第一连接板竖直设置，顶板水平布置，第一连接板与升降驱动件连接，顶板与第一连接板固定连接，且传感器设置在顶板下方。

[0017] 作为优选，第一连接板与顶板之间设有若干长条状的加强板，加强板竖直设置并分别与连接板、顶板固定。第一连接板竖直设置，顶板水平设置，两者之间的连接稳定性较差，不易保持顶板的水平，特别是顶板还需支撑第一夹持组件与外管；因此在第一连接板与顶板之间设置加强板，加强板加强了第一连接板与顶板之间的稳定性，使顶板能够保持水平。

[0018] 采用了上述技术方案的本实用新型的设计出发点、理念及有益效果是：

[0019] 夹持组件在夹持第一管件后，通过升降组件带动以使第一管件能够与相套设的第二管件相对滑动，由于传感器承载着夹持组件，也就同样承载着第一管件，当第一管件与第二管件因滑动产生摩擦力时，传感器可获取承载力的变化，以计算得到摩擦力；仅仅由传感器连接夹持组件与升降组件的话，结构稳定性与工作稳定性均较差，故可设置导杆解决，导杆仅用于导向和稳定作用，并无承载作用，以免干扰传感器所得数据。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型在实施例中该设备的立体结构示意图一；

[0021] 图2为本实用新型在实施例中该设备的立体结构示意图二；

[0022] 图3为本实用新型在实施例中第一夹持机构、定位锁定机构安装于立板上，第二夹持机构安装于底板上的立体结构示意图；

[0023] 图4为本实用新型在实施例中第一升降机构、第二升降机构安装在立板上的立体结构示意图；

[0024] 图5为本实用新型在实施例中第一夹持机构与第一升降机构连接的立体结构示意图；

[0025] 图6为本实用新型在实施例中第一夹持机构的立体结构示意图一；

[0026] 图7为本实用新型在实施例中第一夹持机构的侧视图；

[0027] 图8为本实用新型在实施例中第一夹持机构的立体结构示意图二；

[0028] 图9为本实用新型在实施例中第二夹持机构的立体结构示意图；

[0029] 图10为本实用新型在实施例中定位锁定机构与第二升降机构连接的立体结构示意图；

[0030] 图11为本实用新型在实施例中定位锁定机构的立体结构示意图。

[0031] 各附图标记为：立式机架1；支撑箱体101；立板102；底板103；第一夹持机构2；上座板201；第一连接板202；顶板203；第一夹块204；第一升降机构3；第二夹持机构4；下座板

401;第二夹块402;底座403;容置槽404;定位锁定机构5;第二连接板501;环形座板502;第三夹块503;窗口504;开口505;推拉气缸506;第二升降机构6;外管7;内管8;衬套10;传感器11;连接座111;导杆112;线性轴承113;导轨12;滑块13;第一竖槽14;第二竖槽15;连接杆16;加强板17;可调气缸18;气缸座181;缸体182;活塞杆183;腰型孔19;控制面板20;显示面板21。

具体实施方式

[0032] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0034] 在本实用新型的描述中,术语“至少一个”指一个或一个以上,除非另有明确的限定。术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 本实用新型的具体实施方式如下:

[0036] 如图1、2、5、6所示,本实用新型提供了一种升降桌腿间的摩擦力测试装置,包括夹持组件、升降组件以及传感器11,夹持组件配置为夹持第一管件(也为本实施例中的外管7),升降组件配置为驱动夹持组件与第一管件升降,以使第一管件与第二管件(也本实施例中的内管8)相对滑动;传感器11设置在夹持组件与升降组件之间并由传感器11承载夹持组件,传感器11配置为获取第一管件与第二管件相对滑动时产生的摩擦力。

[0037] 该升降桌腿间的摩擦力测试装置应用于升降立柱的装配设备中,具体地说:

[0038] 升降立柱的装配设备包括:

[0039] 立式机架1,配置为设备的主体支撑;

[0040] 第一夹持机构2,设置于立式机架1的上部并由一第一升降机构3驱动升降;第一夹持机构2配置为夹持外管7并带动外管7升降;

[0041] 第一升降机构3,安装在立式机架1上并与第一夹持机构2连接;

[0042] 第二夹持机构4,设置于立式机架1的下部,配置为夹持内管8;

[0043] 定位锁定机构5,设置在立式机架1上,并位于第一夹持机构2与第二夹持机构4之间;定位锁定机构5由一第二升降机构6驱动升降,定位锁定机构5配置为夹持内管8上的滑动片(未图示),防止滑动片从内管8脱落;

[0044] 第二升降机构6,安装在立式机架1上并与定位锁定机构5连接;

[0045] 第一夹持机构2下降使外管7套设到内管8上,再进行升降以带动外管7与内管8相对滑动;

[0046] 传感器11,设置在第一夹持机构2上,配置为获取内管8与外管7滑动时的摩擦力,并将该摩擦力传递到显示屏上显示。

[0047] 夹持组件即为第一夹持机构2,升降组件即为第一升降机构3。

[0048] 第一夹持机构2、第二夹持机构4以及定位锁定机构5都按立式机架1高度延伸方向

布置，即第一夹持机构2、第二夹持机构4以及定位锁定机构5均是直立布置，相较于水平布置的方案来说更加合理，直立布置使得其上的管件不会因重力而影响同轴度，内管8与外管7可以通过夹持机构的位置调整很好地达到同轴的效果，且在测试内管8与外管7之间的摩擦力时，更加符合正常使用状态，使传感器11得到的摩擦力数据更加真实可靠。

[0049] 具体地说，如图1、3、4所示，所述的立式机架1包括直立柜式的支撑箱体101、立板102以及底板103，支撑箱体101为外部整体框架并作为整个设备的主体支撑，支撑箱体101向前敞开，立板102以及底板103也设置在支撑箱体101内部，工作部件均设置在立板102与底板103上。

[0050] 底板103水平设置，立板102竖直设置在底板103上；所述的第一夹持机构2、第一升降机构3、定位锁定机构5以及第二升降机构6均设置在立板102上，所述的第二夹持机构4设置在底板103上；且第一夹持机构2和定位锁定机构5设置在立板102的前表面，第一升降机构3与第二升降机构6设置在立板102的背面，第二升降机构6位于第一升降机构3旁侧；立板102的前表面上还设有两条左右间隔且互相平行的竖直设置的导轨12，导轨12截面大致呈工字型，第一夹持机构2与定位锁定机构5均滑动设置在这两条导轨12上；第一夹持机构2与定位锁定机构5上均设有与导轨12滑动配合的滑块13；第一夹持机构2与其滑块13在工作的初始状态时位于导轨12的上端部，而定位锁定机构5与其滑块13位于导轨12的中下部。

[0051] 如图4、5、10所示，第一升降机构3通过立板102上开设的第一竖槽14与第一夹持机构2连接，第二升降机构6通过立板102上开设的第二竖槽15与定位锁定机构5连接，同样的，第二竖槽15位于第一竖槽14的旁侧，两者一左一右布置，具体地说，第一升降机构3位于第二升降机构6的左边，第一竖槽14也位于第二竖槽15的左边。

[0052] 第一升降机构3与第二升降机构6均为由电机驱动的丝杆丝母机构，第一升降机构3的行程大于第二升降机构6的行程，同样的，第一竖槽14在竖直方向上的长度大于第二竖槽15在竖直方向上的长度；第一升降机构3与第二升降机构6的丝母上均设有连接杆16，第一升降机构3上的连接杆16穿过第一竖槽14与第一夹持机构2连接，第二升降机构6上的连接杆16穿过第二竖槽15与定位锁定机构5连接；丝母与连接杆16的后端部通过螺丝固定连接在一起，第一夹持机构2、定位锁定机构5与两个连接杆16的前端部通过螺丝固定连接在一起。

[0053] 之所以第一升降机构3的行程大于第二升降机构6的行程，是因为第一升降机构3需要带动第一夹持机构2与外管7在内管8上进行摩擦力测试，摩擦力测试需尽可能全面地将管件的每一处都测试记录数据，因此第一升降机构3的行程较大，而第二升降机构6带动定位锁定机构5升降，主要是在外管7套设到内管8上时，固定滑动片，使滑动片能顺利进入外管7中。

[0054] 如图5-8所示，第一夹持机构2包括上座板201、第一连接板202、顶板203以及第一夹持组件，第一连接板202竖直设置，并与所述连接杆16、滑块13固定连接，连接杆16与滑块13均设置在第一连接板202的背面，顶板203与第一连接板202连接且位于第一连接板202的前方，第一夹持组件安装在上座板201下方；传感器11位于顶板203与上座板201之间，具体地说，传感器11通过一套连接组件连接在第一夹持机构2上，连接组件包括连接座111以及竖直设置在连接座111上的导杆112，导杆112共有四根，均匀分布在传感器11四周，导杆112的下端插设在连接座111上并与连接座111固定连接；顶板203与上座板201之间通过连接组

件连接，连接座111与上座板201的上表面连接，导杆112上端部插设在顶板203中，顶板203上对应设有四个线性轴承113，导杆112插设在线性轴承113中；传感器11安装在顶板203与连接座111之间。

[0055] 传感器11为S形的拉压力传感器11，传感器11上端与顶板203固定连接，传感器11下端与连接座111固定连接；且导杆112是不受力的，只有传感器11受力，这样在进行摩擦力测试时，传感器11才能完整地得到外管7在内管8上上升与下降时产生的摩擦力。

[0056] 再进一步地，第一连接板202与顶板203之间设有若干长条状的加强板17，加强板17竖直设置并分别与连接板、顶板203固定；第一连接板202竖直设置，顶板203水平设置，两者之间的连接稳定性较差，不易保持顶板203的水平，特别是顶板203还需支撑第一夹持组件与外管7；因此在第一连接板202与顶板203之间设置加强板17，加强板17加强了第一连接板202与顶板203之间的稳定性，使顶板203能够保持水平。

[0057] 第一夹持组件包括第一夹块204以及可调气缸18，可调气缸18通过一气缸座181安装在上座板201上，气缸座181向下凸出于上座板201，第一夹块204设置在可调气缸18上并由可调气缸18驱动第一夹块204运动；第一夹块204与可调气缸18均沿左右方向布置，可调气缸18配置为能够沿左右方向调整第一夹块204的位置；具体地说，可调气缸18包括缸体182以及沿左右方向可调节长度的活塞杆183，活塞杆183左右两端均凸出于缸体182，通过调节活塞杆183左右两端的长度来调整第一夹块204沿左右方向的位置，以此对第一夹块204所夹持的外管7进行横向调整。

[0058] 第一夹块204共有两个，相对应的，可调气缸18也有两个，两个可调气缸18可控制两个第一夹块204一左一右地将外管7上端部夹紧；第一夹块204包括头部与尾部，尾部与所述活塞杆183连接，头部设有朝向外管7的缺口，缺口的形状与外管7的形状向匹配，即夹块可替换，当管件为方管时，可替换为缺口形状为方形的夹块，当管件为圆管时，可替换为缺口形状为圆形的夹块。

[0059] 上座板201上开设有腰型孔19，上座板201是通过螺丝穿过腰型孔19与连接座111连接，并配置为第二夹持组件能够沿前后方向调整位置，腰型孔19可用于调整内管8前后方向的位置，再加上可调气缸18可调整内管8左右方向的位置，因此内管8与外管7即使在初始状态下不同轴，也能在调整后保持内管8与外管7同轴。

[0060] 如图9所示，第二夹持机构4包括下座板401以及第二夹持组件，下座板401水平安装在底板103上，第二夹持组件安装在下座板401上表面；下座板401上同样开设有腰型孔19，下座板401通过腰型孔19中设置螺栓与底板103连接，并配置为第二夹持组件能够沿前后方向调整位置；同样的，第二夹持组件包括第二夹块402以及可调气缸18，第二夹块402设置在可调气缸18上并由可调气缸18驱动第二夹块402运动；第二夹块402与可调气缸18均沿左右方向布置，可调气缸18配置为能够沿左右方向调整第二夹块402的位置；第二夹块402的特征与第一夹块204同，在此不赘述。

[0061] 下座板401上还设有一底座403，底座403中间开设有匹配管件形状的容置槽404，该底座403同样可在不同形状管件的情况下进行替换。

[0062] 如图10、11所示，定位锁定机构5包括第二连接板501、环形座板502以及第三夹持组件，环形座板502水平设置在第二连接板501上，第二连接板501的背面与所述滑块13以及第二升降机构6的连接杆16连接，第三夹持组件安装在第二连接板501下表面；环形座板502

上开设有可避让内管8的圆形的窗口504，窗口504前方的环形座板502上还开设有V形的开口505；第二连接板501与环形座板502之间也设有加强板17。

[0063] 第三夹持组件包括第三夹头以及推拉气缸506，第三夹头与推拉气缸506共有四个，四个第三夹头相隔90°地绕管件布置，第三夹头同样具有尾部与头部，且其头部也具有匹配管件形状的缺口。

[0064] 第一夹块204、第二夹块402以及第三夹块503均具有解锁状态与锁定状态；在锁定状态下，夹块夹紧管件，第一夹块204、第二夹块402以及第三夹块503均处于同一竖直轴线上，第一夹块204、第二夹块402以及第三夹块503材质为优力胶。

[0065] 支撑箱体101上还设有控制面板20与具有显示屏的显示面板21，控制面板20上设有用于控制设备工作的按钮，显示面板21上则可显示传感器11得到的摩擦力竖直。

[0066] 该设备的工作过程如下：

[0067] 将装有滑动片以及衬套10的内管8放置到底座403上，使第二夹持机构4的可调气缸18推动第二夹块402夹紧内管8的下端部，再使定位锁定机构5的推拉气缸506推动第三夹块503夹紧内管8的上端部，即滑动片所在位置，第三夹头将滑动片压在内管8上，防止在装管时滑动片从内管8上掉落；此时再将外管7上端置于两个第一夹块204之间，使第一夹持机构2的可调气缸18推动第一夹块204将外管7上端夹紧；然后使第一升降机构3驱动第一夹持机构2与外管7下移，外管7下移至滑动片所处位置后，推拉气缸506驱动第三夹块503远离内管8，此时外管7可继续向下移动，由工作人员扶住衬套10，使衬套10卡入外管7管口中，此时完成了装管工作。

[0068] 完成装管工作后，外管7继续下降后再升高，进行一次模拟升降桌工作时的完整的升降行程，以使滑动片、衬套10与管件进行磨合；此时可由工作人员晃动外管7，以确认内管8与外管7之间是否有较大间隙；若合格，则进行摩擦力测试，由第一升降机构3驱动外管7在内管8上向下滑动，传感器11得出外管7向下滑动时，管壁每个位置的摩擦力大小并以曲线形式显示在显示面板21上；在由第一升降机构3驱动外管7在内管8上向上滑动，传感器11得出外管7向上滑动时，管壁每个位置的摩擦力大小并以曲线形式显示在显示面板21上；最后进行摩擦力测试的合格判断，即显示面板21上得到的摩擦力曲线是否处于合格范围之内，即工作时，管壁每一点的摩擦力大小是否会超出合格范围，若摩擦力曲线处在合格范围之内，则完成装管并通过摩擦力测试；第一夹块204与第二夹块402松开管件，工作人员取下完成安装的套管。

[0069] 有些内管8上装有上下两组滑动片，在第一次装完滑动片后，第二升降机构6驱动定位锁定机构5下移至第二组滑动片处，并将第二组滑动片推紧在内管8上，再由第一升降机构3驱动第一夹持机构2下降至第二组滑动片处，第三夹块503撤开后，第一夹持机构2继续下降，进行之后的工作。

[0070] 上述工作过程均省去了按下按钮的动作。

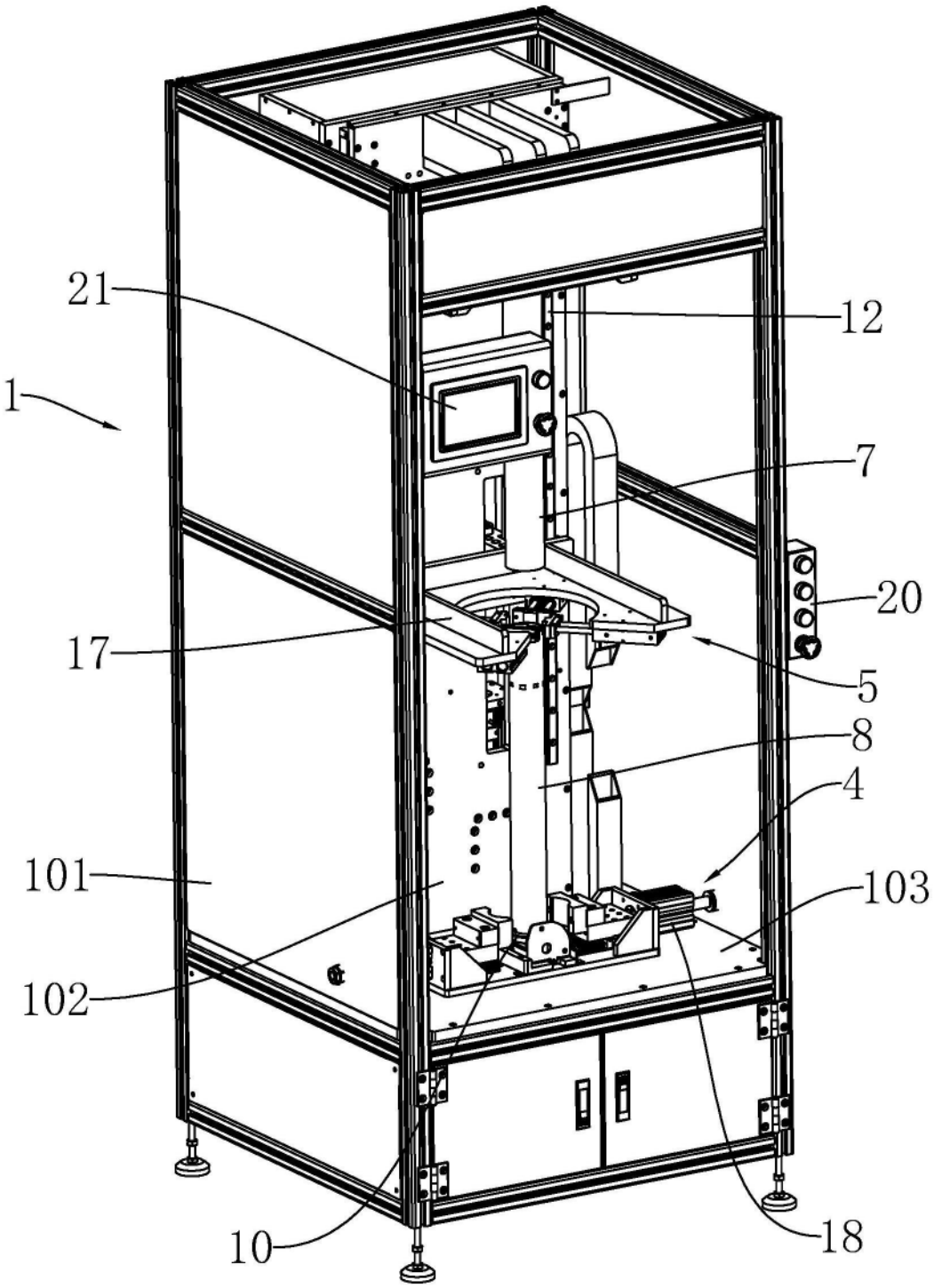


图1

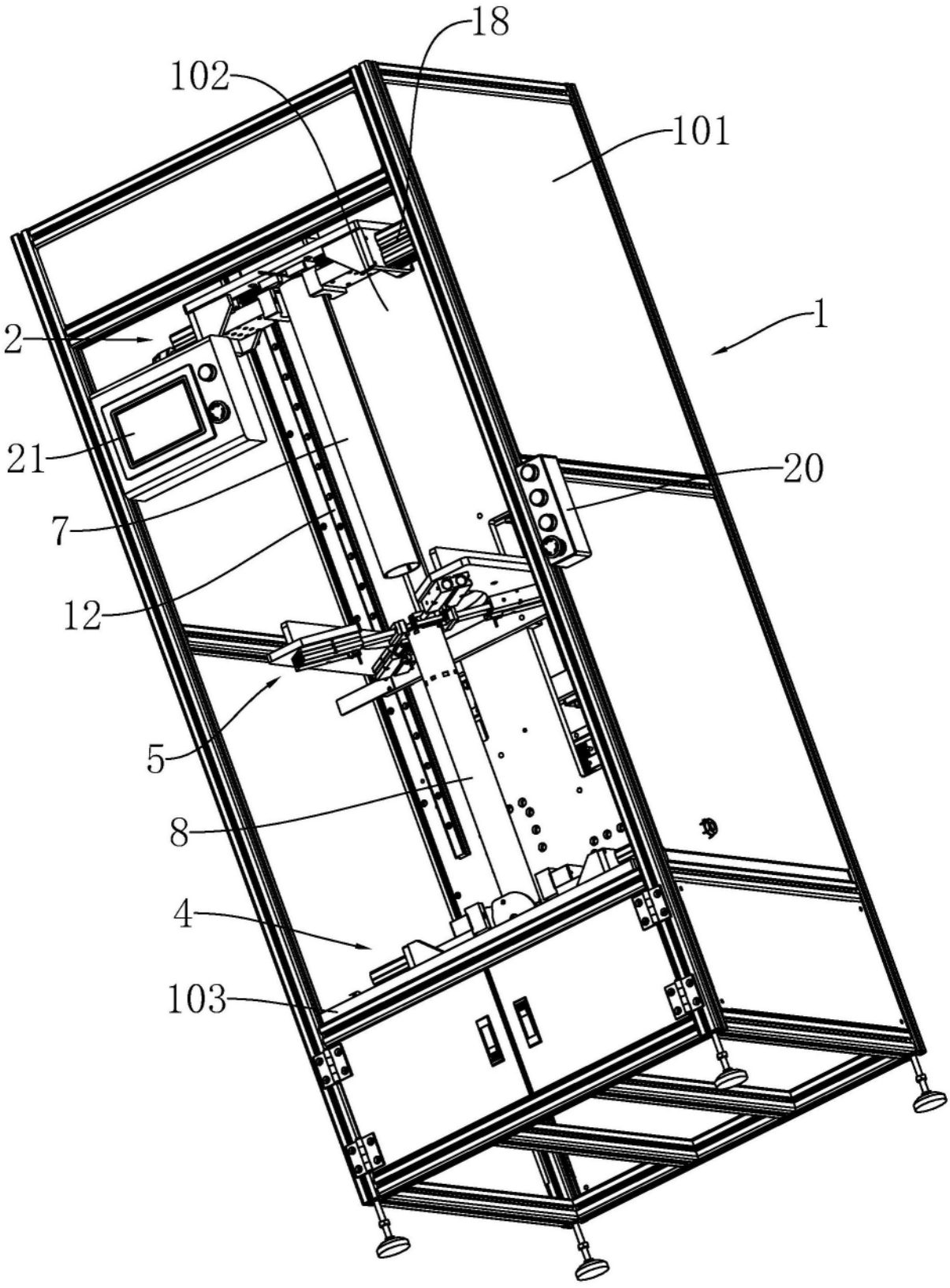


图2

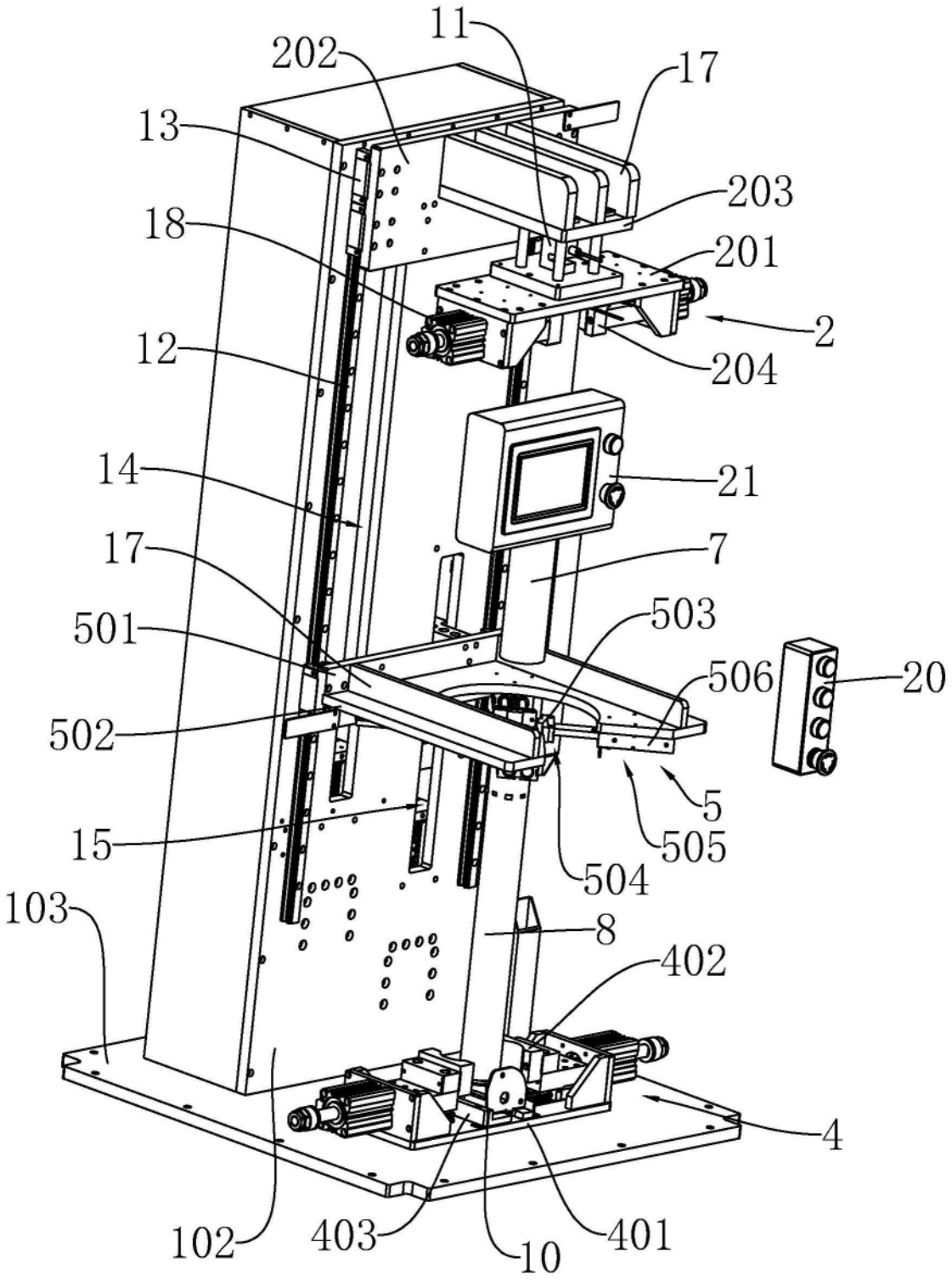

11
202
17
13
203
18
201
2
12
204
14
21
17
7
501
503
506
20
502
5
505
15
504
103
8
402
4
102
403
10
401

图3

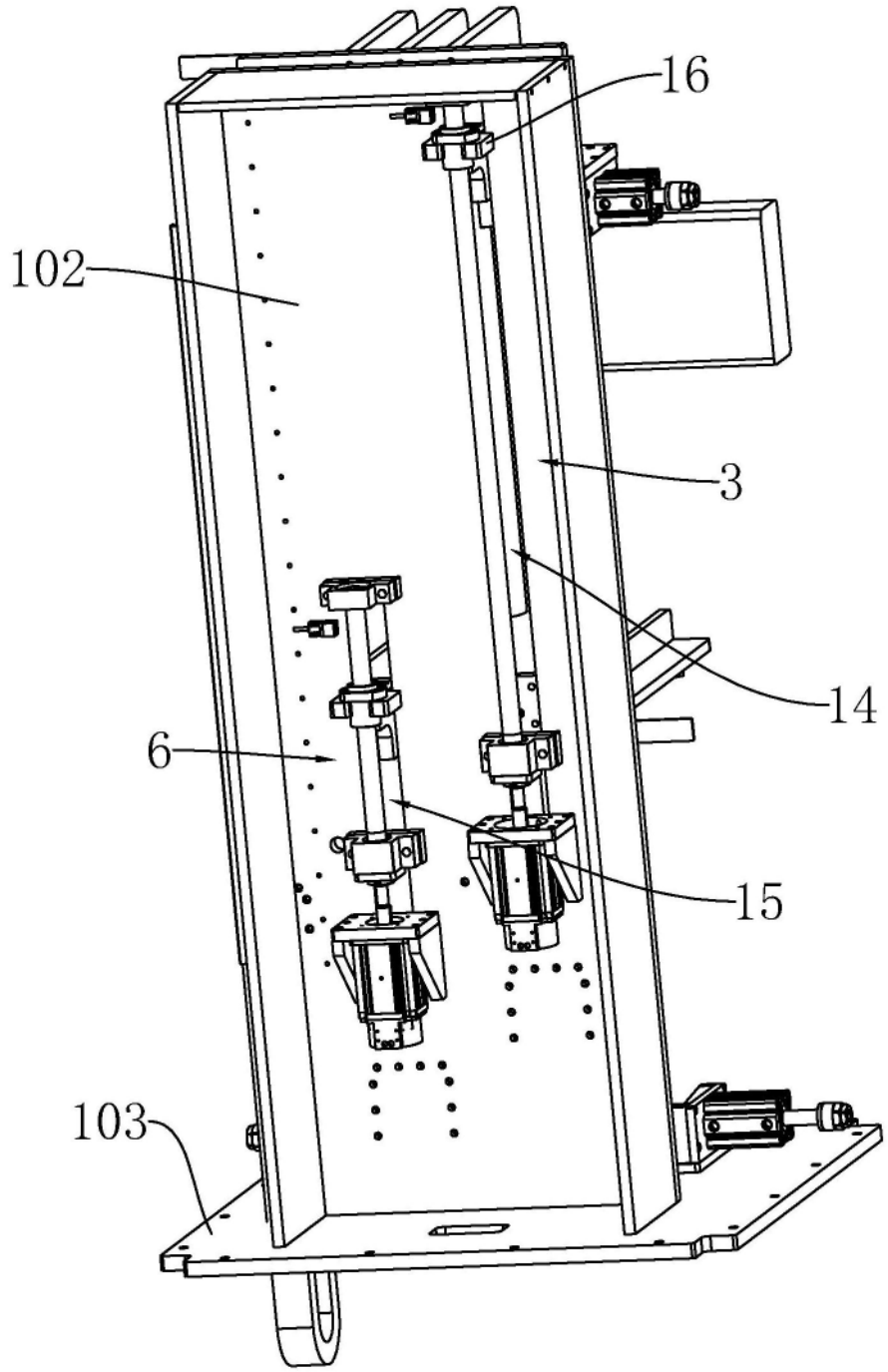


图4

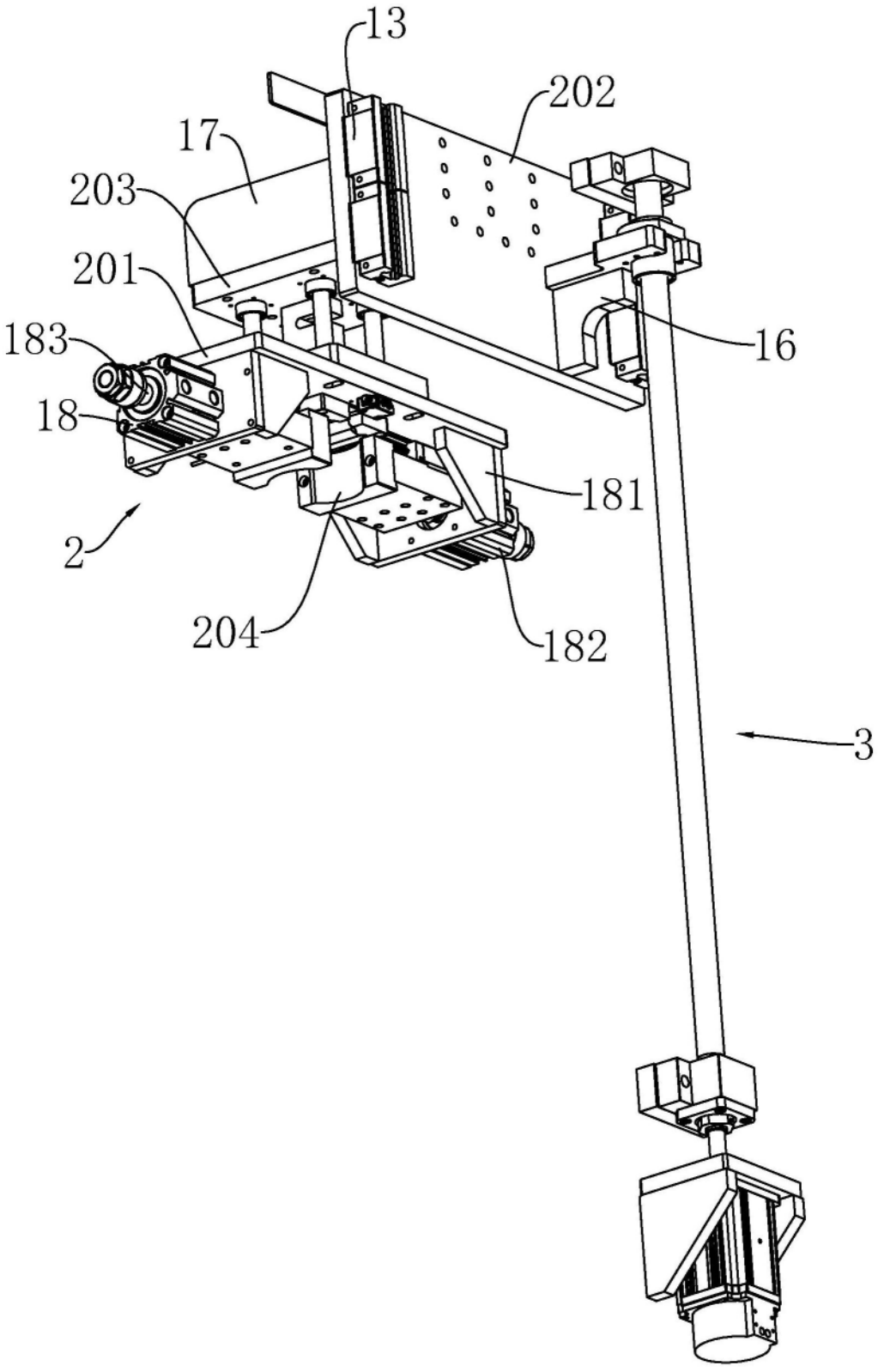


图5

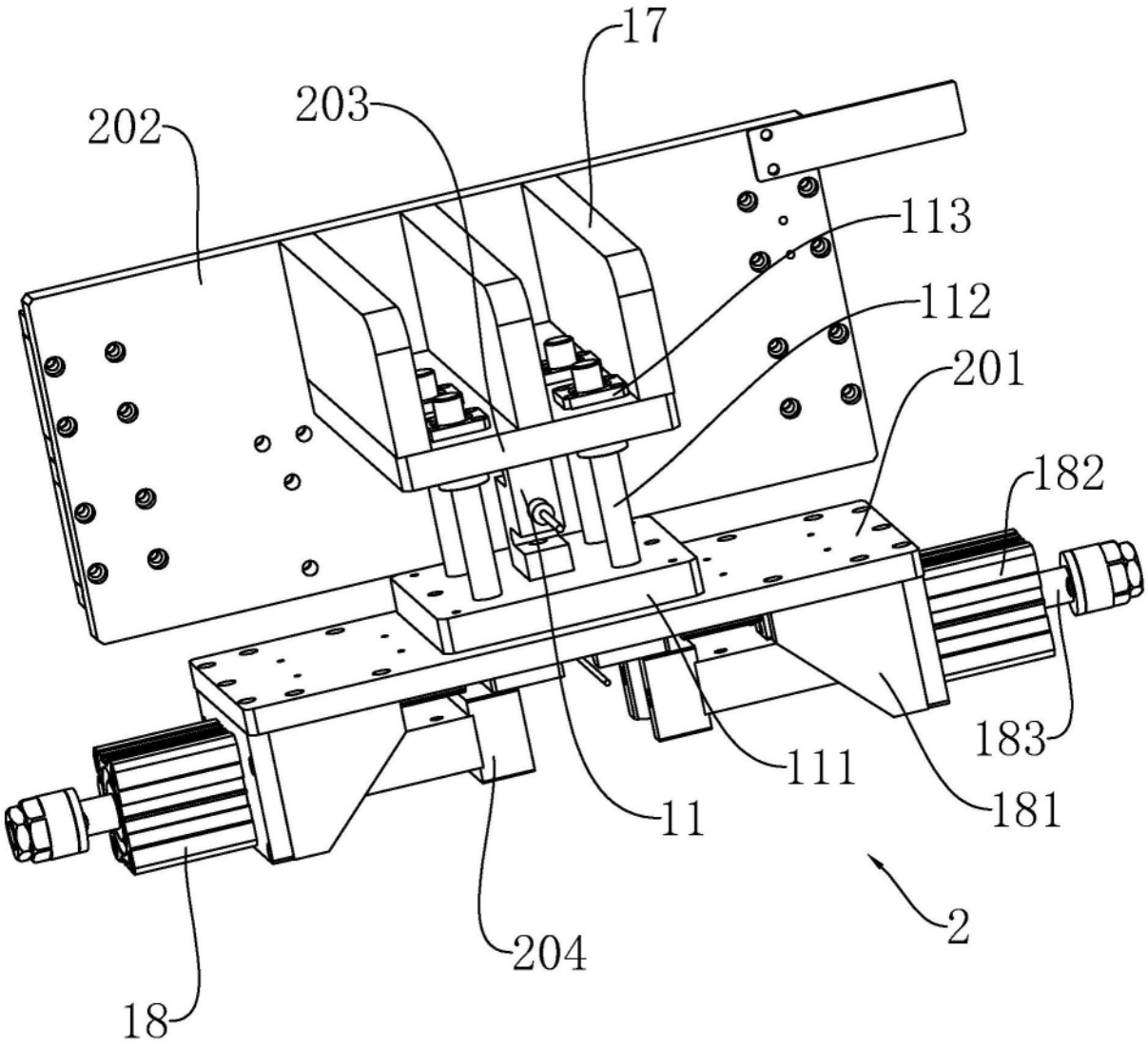


图6

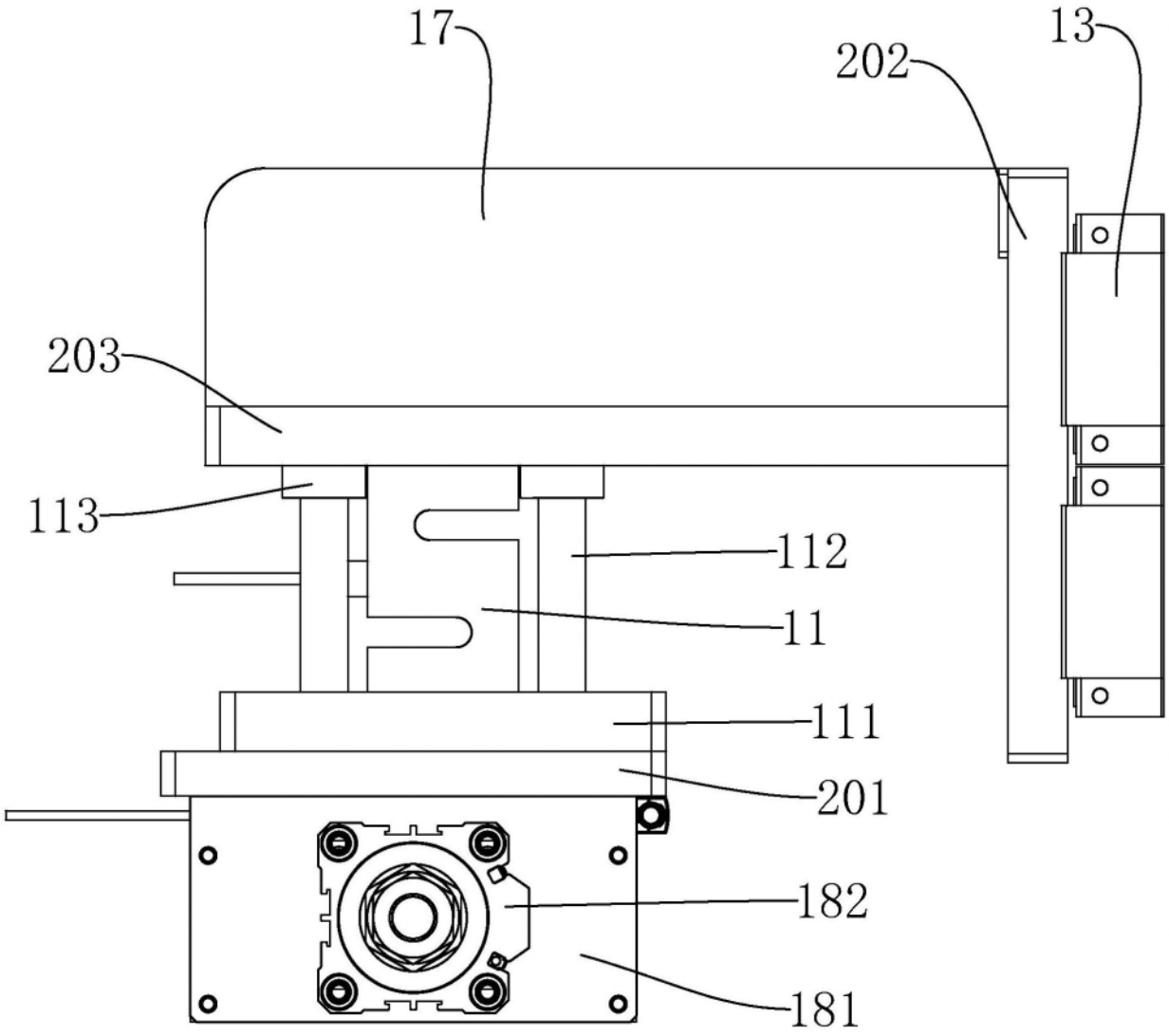


图7

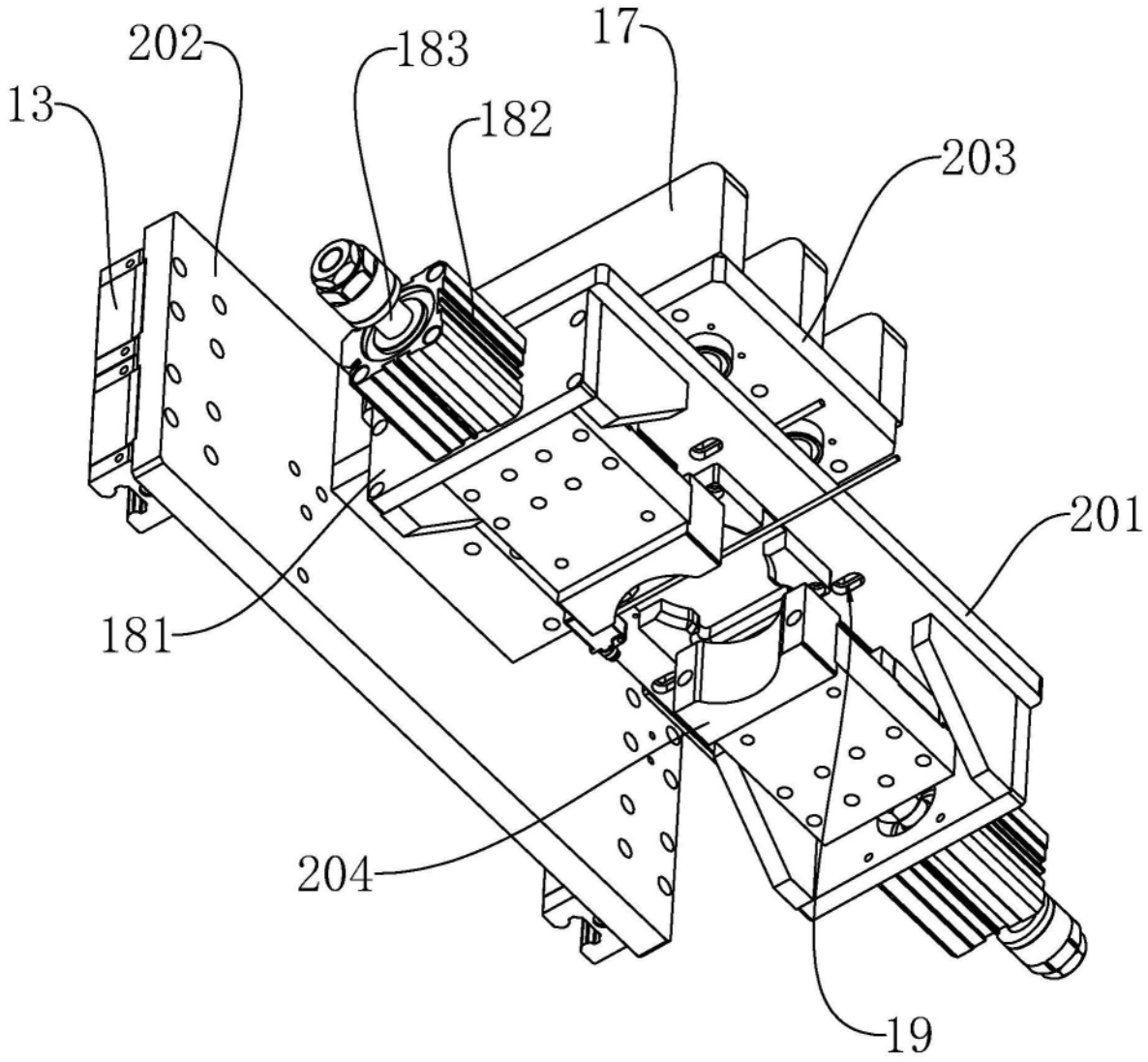


图8

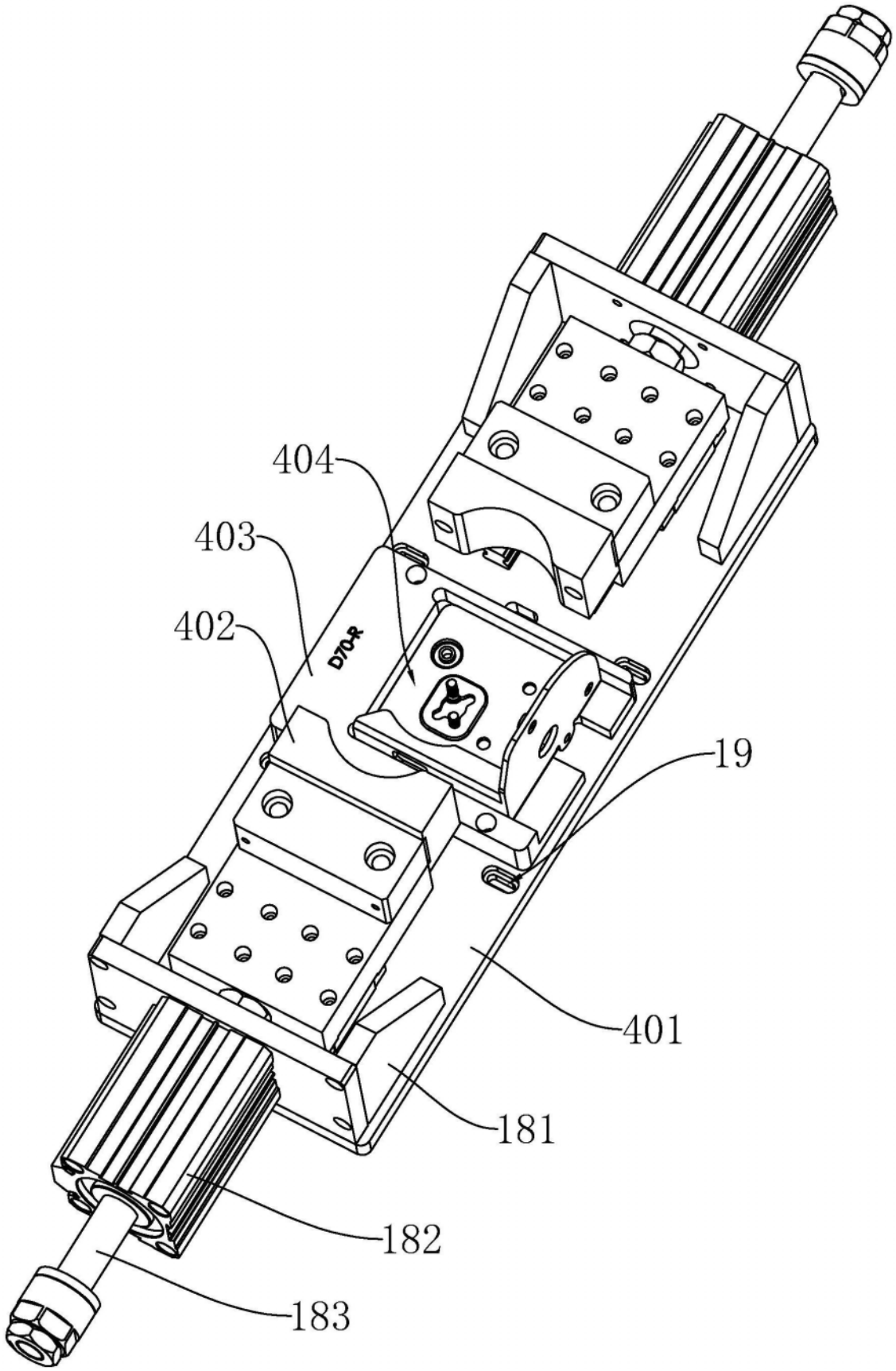


图9

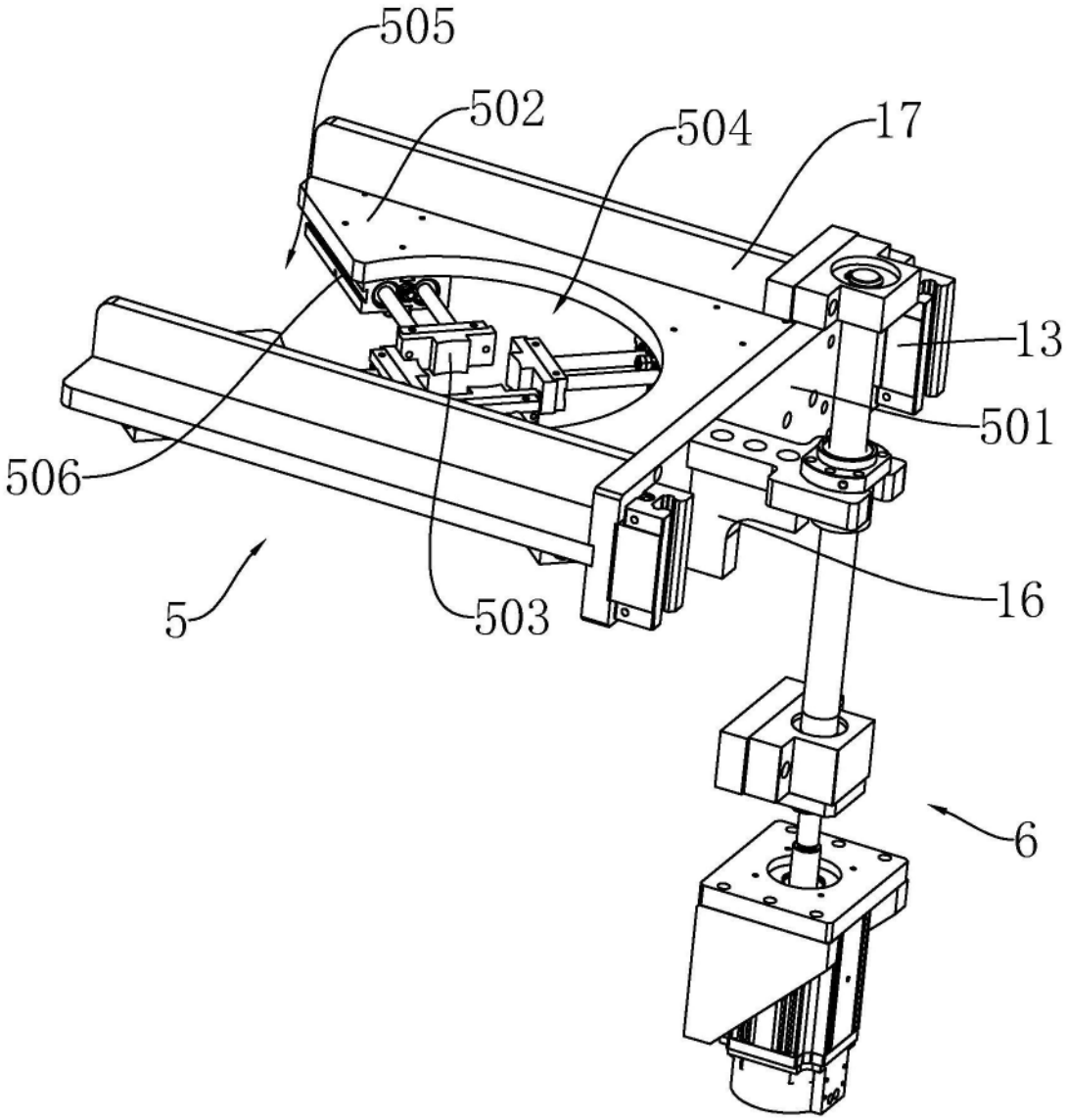


图10

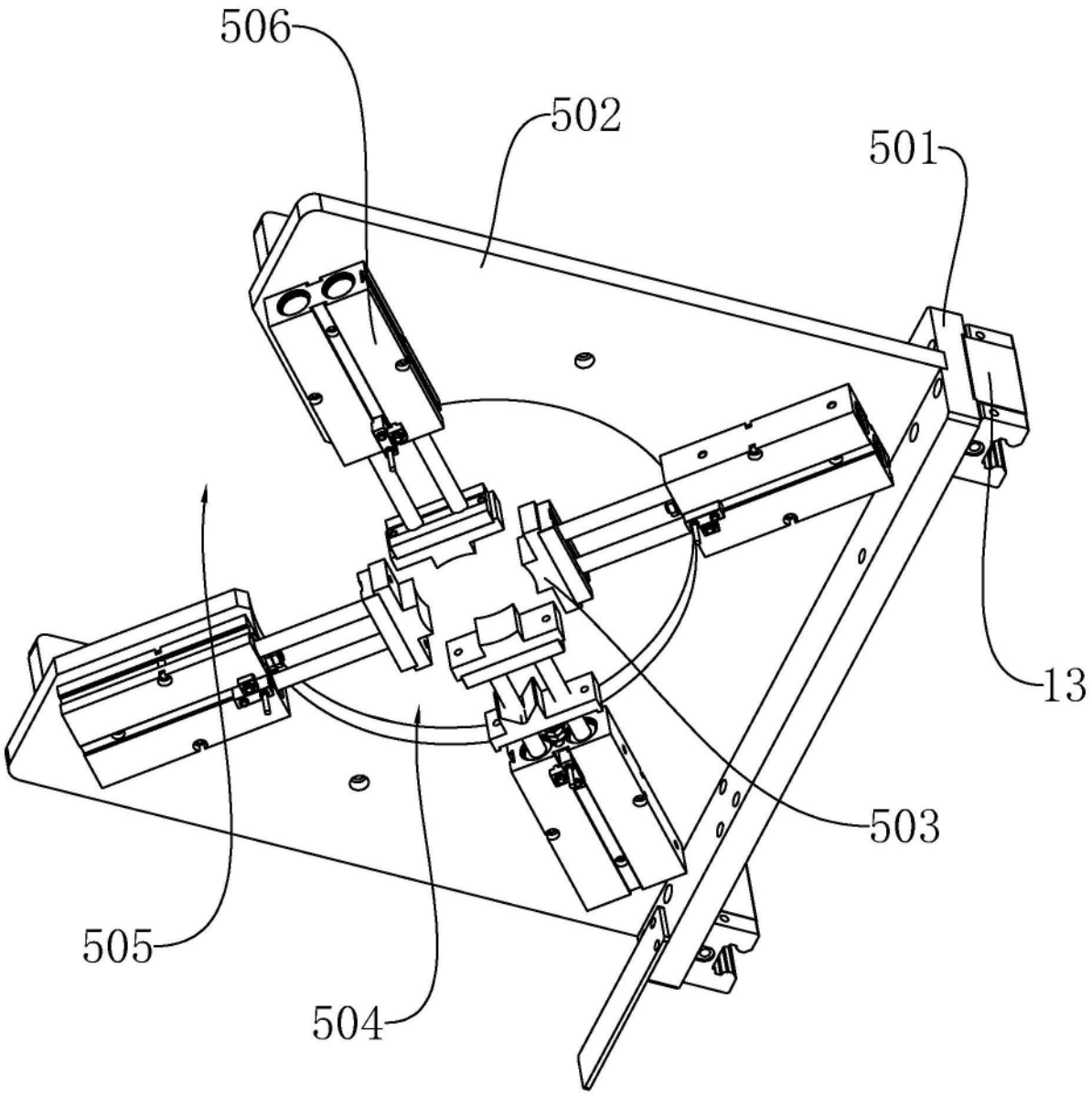


图11