



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109013842 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810554834.5

B21D 43/16(2006.01)

(22)申请日 2018.06.01

B21D 43/26(2006.01)

(71)申请人 阳江市奇正建筑智能设备研究院

地址 529500 广东省阳江市阳东区北惯镇
十里工业城七区C2-1

(72)发明人 陈大能 梁卓家 江文艺 黎文方

牛潮 谭标 邓盛斌 梁道赞

李健 李宜建 李国柱 王明利

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限

公司 44102

代理人 许实名 林丽明

(51)Int. Cl.

B21D 28/28(2006.01)

B21D 28/34(2006.01)

B21D 43/00(2006.01)

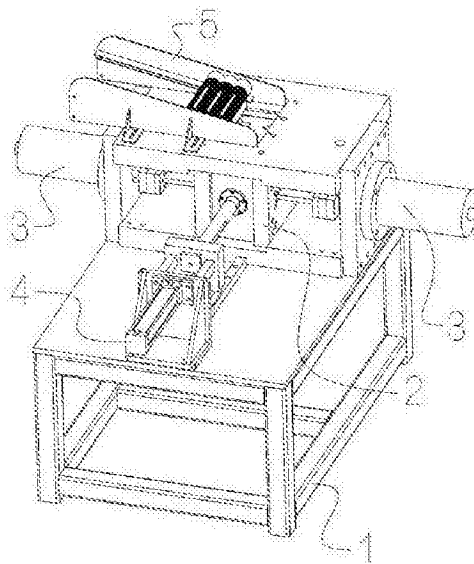
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54)发明名称

一种用于螺管的自动冲孔机

(57)摘要

本发明涉及管材上加工孔槽的技术领域,公开了一种用于螺管的自动冲孔机,其特征在于,包括具有水平台面的机台,用于进料、定位、卸料的工件夹持机构,用于在螺管上冲孔的冲孔机构,用于从螺管的管腔内对螺管进行定位的活动内模芯机构,用于摆放螺管并自动进料的送料架。应用本发明的自动冲孔机对螺管进行冲孔加工,可以降低生产成本,提高生产效率和加工精度,质量稳定,消除安全隐患。



1. 一种用于螺管的自动冲孔机,其特征在于,包括:

机台(1),所述机台(1)具有用于安装各执行机构的水平台面;

工件夹持机构(2),所述工件夹持机构(2)安装在机台(1)的台面上,工件夹持机构(2)具有横截面为长方形的竖向通腔,螺管依靠自身重力保持水平状态进入、停留和离开竖向通腔,工件夹持机构(2)还包括用于控制螺管逐一进入竖向通腔的进料组件(22)和用于控制螺管逐一停留和离开竖向通腔的卸料组件(23);

冲孔机构(3),所述冲孔机构(3)包括位于停留在工件夹持机构(2)内的螺管的径向水平侧方的第一直线执行元件和固定在第一直线执行元件的活动端的冲子(32),冲子(32)在第一直线执行元件的驱动下伸入竖向通腔内并在螺管上冲孔;

活动内模芯机构(4),所述活动内模芯机构(4)括位于停留在工件夹持机构(2)内的螺管的轴向端的第二直线执行元件和固定在第二直线执行元件的活动端的圆柱形内模芯(42),内模芯(42)在第二直线执行元件的驱动下轴向插入和离开螺管的管腔,内模芯(42)设有径向的通孔(421),冲子(32)冲孔时插入内模芯(42)的通孔(421)内;

送料架(5),所述送料架(5)设有用于并排且两端对齐摆放螺管的容纳腔,容纳腔具有使螺管依靠自身重力滚动的倾斜的底面,容纳腔的相对低端位于工件夹持机构(2)的竖向通腔的上方以使螺管保持水平状态滚落后落入竖向通腔。

2. 根据权利要求1所述的用于螺管的自动冲孔机,其特征在于,所述的机台(1)包括架体(11)和台板(12),架体(11)为方管焊接而成的长方体形框架结构,台板(12)固定连接在架体(11)上面,台板(12)上面为水平台面,台板(12)上设有落料孔(121),落料孔(121)对着工件夹持机构(2)的竖向通腔。

3. 根据权利要求2所述的用于螺管的自动冲孔机,其特征在于,所述的工件夹持机构(2)包括由两块侧板(211)和两块端板(212)围成的矩形工作腔,矩形工作腔上下敞口,两个侧板(211)内面分别设有两个定位块(213),同一侧板(211)上的两个定位块(213)的侧面共同形成竖向通腔的一个竖向侧面,竖向通腔的两个竖向侧面用于对螺管进行水平径向定位,两块端板(212)的内侧面形成竖向通腔的两个竖向端面,竖向通腔的两个竖向端面用于对螺管进行轴向定位;

进料组件(22)包括挡料板(221)、挡料摆块(222)、挡料气缸(223),其中挡料板(221)两端同轴延伸出挡料转轴(2212),挡料转轴(2212)转动连接在一块侧板(211)的两个定位块(213)上,挡料转轴(2212)的转动轴心和竖向通腔内停留的螺管的轴心平行,挡料摆块(222)固定连接在其中一个挡料转轴(2212)的端部,挡料摆块(222)上延伸出挡料销轴(2221),挡料销轴(2221)的轴心和挡料转轴(2212)的轴心平行,挡料销轴(2221)和挡料气缸(223)的活塞杆端部转动连接,且挡料销轴(2221)的轴心和挡料气缸(223)的活塞杆的轴心垂直,挡料气缸(223)的缸体尾端转动连接在台板(12)上,挡料气缸(223)的活塞杆伸缩带动挡料板(221)摆动,挡料板(221)向上摆动时伸入竖向通腔并拖住落入竖向通腔的螺管,挡料板(221)向下摆动时,落在挡料板(221)上面的螺管在竖向通腔内继续水平向下移动;

卸料组件(23)包括卸料板(231)、卸料摆块(232)、卸料气缸(233),其中卸料板(231)两端同轴延伸出卸料转轴(2312),卸料转轴(2312)转动连接在两块端板(212)上,卸料转轴(2312)的转动轴心和竖向通腔内停留的螺管的轴心平行,卸料板(231)位于挡料板(221)的

下方,卸料摆块(232)固定连接在其中一个卸料转轴(2312)的端部,卸料摆块(232)上延伸出卸料销轴(2321),卸料销轴(2321)的轴心和卸料转轴(2312)的轴心平行,卸料销轴(2321)和卸料气缸(233)的活塞杆端部转动连接,且卸料销轴(2321)的轴心和卸料气缸(233)的活塞杆的轴心垂直,卸料气缸(233)的缸体尾端转动连接在台板(12)上,卸料气缸(233)的活塞杆伸缩带动卸料板(231)摆动,卸料板(231)摆动至上限时拖住螺管使螺管保持水平状态停留在竖向通腔内,卸料板(231)向下摆动时,停留在卸料板(231)上面的螺管继续向下移动离开竖向通腔进入落料孔(121)。

4. 根据权利要求3所述的用于螺管的自动冲孔机,其特征在于,所述的第一直线执行元件为第一油缸(31),第一油缸(31)的缸体固定连接在台板(12)上,冲子(32)固定连接在第一油缸(31)的活塞杆端部,侧板(211)内镶嵌有模套(215),冲子(32)滑动连接并且穿过模套(215),冲孔时第一油缸(31)的活塞杆带动冲子(32)穿过模套(215)伸入竖向通腔内。

5. 根据权利要求3所述的用于螺管的自动冲孔机,其特征在于,所述的第二直线执行元件为第二油缸(41),第二油缸(41)的缸体固定连接在台板(12)上,内模芯(42)和第二油缸(41)的活塞杆固定连接,其中一块端板(212)上设有滑套(216),内模芯(42)滑动连接并且穿过滑套(216),冲孔前第二油缸(41)的活塞杆带动内模芯(42)穿过滑套(216)插入螺管的管腔。

6. 根据权利要求4所述的用于螺管的自动冲孔机,其特征在于,所述的送料架(5)包括形成容纳腔的两个侧壁的两块挡板(51),两块挡板(51)位于侧板(211)的上方并且固定连接在台板(12)上,两块挡板(51)用于限定螺管的两端,两块挡板(51)的内侧分别连接有倾斜的拖板(52),两块拖板(52)的上面形成容纳腔的底面。

7. 根据权利要求4所述的用于螺管的自动冲孔机,其特征在于,所述的冲孔机构(3)为两套,两个第一油缸(31)的缸体分别固定连接在台板(12)上,两个冲子(32)分别固定连接在两个第一油缸(31)的活塞杆端部,两个侧板(211)内分别镶嵌有模套(215),两个冲子(32)分别滑动连接并且穿过对应的模套(215),冲孔时两个第一油缸(31)的活塞杆带动两个冲子(32)穿过模套(215)伸入竖向通腔内。

8. 根据权利要求5所述的用于螺管的自动冲孔机,其特征在于,所述的台板(12)上设有带滑块(44)的滑轨(45),滑块(44)的滑动方向和第二油缸(41)的活塞杆的运动方向相同,内模芯(42)和滑块(44)固定连接。

9. 根据权利要求5所述的用于螺管的自动冲孔机,其特征在于,所述的另一块端板(212)上设有另一个滑套(216),冲孔前第二油缸(41)的活塞杆带动内模芯(42)穿过滑套(216)插入螺管的管腔,然后再插入另一个滑套(216)中。

10. 根据权利要求6所述的用于螺管的自动冲孔机,其特征在于,所述的台板(12)上固定连接底座板(61),底座板(61)对着落料孔(121)的位置设有出料过孔(611),工件夹持机构(2)的两块侧板(211)和两块端板(212)都固定连接在底座板(61)上,底座板(61)上连接有门形架,门形架包括两个门架竖板(62)和连接在两个门架竖板(62)上的门架横板(63),门形架罩在工件夹持机构(2)的外侧且门架竖板(62)和侧板(211)平行布置,门架横板(63)对着竖向通腔的位置设有进料过孔(631),送料架(5)的两块挡板(51)固定连接在门架横板(63)上面,第一油缸(31)的缸体固定连接在门架竖板(62)上,第一油缸(31)的活塞杆穿过门架竖板(62)。

一种用于螺管的自动冲孔机

技术领域

[0001] 本发明涉及管材上加工孔槽的技术领域,更具体地是涉及一种用于螺管的自动冲孔机。

背景技术

[0002] 单支顶,也称独立钢支撑,是一种可调式钢管支顶的顶撑装置。单支顶主要包括内管和外管,外管包括同轴焊接在一起的支撑钢管和螺管,螺管外侧螺纹配合连接有调节螺母,螺管上布置有长槽孔,插销穿过长槽孔后伸入内管的定位孔中,插销外露于螺管的部分支撑在调节螺母的上端面。

[0003] 单支顶是目前建筑施工中常用的顶撑装置,在单一工程中需要大批量使用。单支顶的螺管上的长槽孔的加工普遍采用五金冲压机床等独立通用设备,通过技术工人进行操作生产。但是目前螺管上的长槽孔的这种加工方式仍然存在一些不足。1)生产过程中每次都需要工人重复“放料→冲孔→取料”等步骤,动作繁琐且效率低下,导致人工成本过高;2)人工操作过程中经常因为送料不到位使得螺管上的长槽孔的加工精度达不到使用要求而报废;3)五金冲压机床等设备的操作有一定危险性,生产过程中技术工人稍有疏忽就有可能造成人身伤害,对员工的专业技术要求较高。上述的不足导致市面上建筑施工用的单支顶的生产成本高、生产效率低、加工精度低、质量不稳定,生产过程还存在安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明为克服上述现有技术中的不足,提供了一种用于螺管的自动冲孔机。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的。

[0006] 一种用于螺管的自动冲孔机,包括:

机台,所述机台具有用于安装各执行机构的水平台面;

工件夹持机构,所述工件夹持机构安装在机台的台面上,工件夹持机构具有横截面为长方形的竖向通腔,螺管依靠自身重力保持水平状态进入、停留和离开竖向通腔,工件夹持机构还包括用于控制螺管逐一进入竖向通腔的进料组件和用于控制螺管逐一停留和离开竖向通腔的卸料组件;

冲孔机构,所述冲孔机构包括位于停留在工件夹持机构内的螺管的径向水平侧方的第一直线执行元件和固定在第一直线执行元件的活动端的冲子,冲子在第一直线执行元件的驱动下伸入竖向通腔内并在螺管上冲孔;

活动内模芯机构,所述活动内模芯机构包括位于停留在工件夹持机构内的螺管的轴向端的第二直线执行元件和固定在第二直线执行元件的活动端的圆柱形内模芯,内模芯在第二直线执行元件的驱动下轴向插入和离开螺管的管腔,内模芯设有径向的通孔,冲子冲孔时插入内模芯的通孔内;

送料架,所述送料架设有用于并排且两端对齐摆放螺管的容纳腔,容纳腔具有使螺管依靠自身重力滚动的倾斜的底面,容纳腔的相对低端位于工件夹持机构的竖向通腔的上方

以使螺管保持水平状态滚落后落入竖向通腔。

[0007] 作为一种优化的结构形式,上述的机台包括架体和台板,架体为方管焊接而成的长方体形框架结构,台板固定连接在架体上面,台板上面为水平台面,台板上设有落料孔,落料孔对着工件夹持机构的竖向通腔。

[0008] 作为一种优化的结构形式,上述的工件夹持机构包括由两块侧板和两块端板围成的矩形工作腔,矩形工作腔上下敞口,两个侧板内面分别设有两个定位块,同一侧板上的两个定位块的侧面共同形成竖向通腔的一个竖向侧面,竖向通腔的两个竖向侧面用于对螺管进行水平径向定位,两块端板的内侧面形成竖向通腔的两个竖向端面,竖向通腔的两个竖向端面用于对螺管进行轴向定位;

进料组件包括挡料板、挡料摆块、挡料气缸,其中挡料板两端同轴延伸出挡料转轴,挡料转轴转动连接在一块侧板的两个定位块上,挡料转轴的转动轴心和竖向通腔内停留的螺管的轴心平行,挡料摆块固定连接在其中一个挡料转轴的端部,挡料摆块上延伸出挡料销轴,挡料销轴的轴心和挡料转轴的轴心平行,挡料销轴和挡料气缸的活塞杆端部转动连接,且挡料销轴的轴心和挡料气缸的活塞杆的轴心垂直,挡料气缸的缸体尾端转动连接在台板上,挡料气缸的活塞杆伸缩带动挡料板摆动,挡料板向上摆动时伸入竖向通腔并拖住落入竖向通腔的螺管,挡料板向下摆动时,落在挡料板上面的螺管在竖向通腔内继续水平向下移动;

卸料组件包括卸料板、卸料摆块、卸料气缸,其中卸料板两端同轴延伸出卸料转轴,卸料转轴转动连接在两块端板上,卸料转轴的转动轴心和竖向通腔内停留的螺管的轴心平行,卸料板位于挡料板的下方,卸料摆块固定连接在其中一个卸料转轴的端部,卸料摆块上延伸出卸料销轴,卸料销轴的轴心和卸料转轴的轴心平行,卸料销轴和卸料气缸的活塞杆端部转动连接,且卸料销轴的轴心和卸料气缸的活塞杆的轴心垂直,卸料气缸的缸体尾端转动连接在台板上,卸料气缸的活塞杆伸缩带动卸料板摆动,卸料板摆动至上限时拖住螺管使螺管保持水平状态停留在竖向通腔内,卸料板向下摆动时,停留在卸料板上面的螺管继续向下移动离开竖向通腔进入落料孔。

[0009] 作为一种优化的结构形式,上述的第一直线执行元件为第一油缸,第一油缸的缸体固定连接在台板上,冲子固定连接在第一油缸的活塞杆端部,侧板内镶嵌有模套,冲子滑动连接并且穿过模套,冲孔时第一油缸的活塞杆带动冲子穿过模套伸入竖向通腔内。

[0010] 作为一种优化的结构形式,上述的第二直线执行元件为第二油缸,第二油缸的缸体固定连接在台板上,内模芯和第二油缸的活塞杆固定连接,其中一块端板上设有滑套,内模芯滑动连接并且穿过滑套,冲孔前第二油缸的活塞杆带动内模芯穿过滑套插入螺管的管腔。

[0011] 作为一种优化的结构形式,上述的送料架包括形成容纳腔的两个侧壁的两块挡板,两块挡板位于侧板的上方并且固定连接在台板上,两块挡板用于限定螺管的两端,两块挡板的内侧分别连接有倾斜的拖板,两块拖板的上面形成容纳腔的底面。

[0012] 作为一种优化的结构形式,上述的冲孔机构为两套,两个第一油缸的缸体分别固定连接在台板上,两个冲子分别固定连接在两个第一油缸的活塞杆端部,两个侧板内分别镶嵌有模套,两个冲子分别滑动连接并且穿过对应的模套,冲孔时两个第一油缸的活塞杆带动两个冲子穿过模套伸入竖向通腔内。

[0013] 作为一种优化的结构形式,上述的台板上设有带滑块的滑轨,滑块的滑动方向和第二油缸的活塞杆的运动方向相同,内模芯和滑块固定连接。

[0014] 作为一种优化的结构形式,上述的另一块端板上设有另一个滑套,冲孔前第二油缸的活塞杆带动内模芯穿过滑套插入螺管的管腔,然后再插入另一个滑套中。

[0015] 作为一种优化的结构形式,上述的台板上固定连接底座板,底座板对着落料孔的位置设有出料过孔,工件夹持机构的两块侧板和两块端板都固定连接在底座板上,底座板上连接有门形架,门形架包括两个门架竖板和连接在两个门架竖板上的门架横板,门形架罩在工件夹持机构的外侧且门架竖板和侧板平行布置,门架横板对着竖向通腔的位置设有进料过孔,送料架的两块挡板固定连接在门架横板上,第一油缸的缸体固定连接在门架竖板上,第一油缸的活塞杆穿过门架竖板。

[0016] 本发明与现有技术相比主要具有如下有益效果:1)加工过程不需要人工手动逐一放置螺管,加工效率高,降低了人工成本;2)配有内模芯从螺管的管腔内对螺管进行定位,不存在送料不到位的情况,螺管不易产生松动等,保证加工精度和质量,降低工件报废率;3)工人只需将螺管整齐地摆放在送料架的容纳腔中,进料、冲孔、下料均由设备自动完成,操作简单,安全可靠,既提高了生产效率,又保障了工人的人身安全,消除了安全隐患。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例的立体结构示意图。

[0018] 图2为本发明实施例的主视图。

[0019] 图3为本发明实施例的左视图。

[0020] 图4为本发明实施例的俯视图。

[0021] 图5为本发明实施例中的机台的立体结构示意图。

[0022] 图6为本发明实施例中的机台、底座板和门形架组装在一起时的立体结构示意图。

[0023] 图7为本发明实施例中的工件夹持机构和底座板组装在一起时的立体结构示意图。

[0024] 图8为本发明实施例中的工件夹持机构局部剖开状态下的立体结构示意图。

[0025] 图9为本发明实施例中的进料组件的立体结构示意图。

[0026] 图10为本发明实施例中的卸料组件的立体结构示意图。

[0027] 图11为本发明实施例中的冲孔机构和门架竖板组装在一起时的立体结构示意图。

[0028] 图12为本发明实施例中的活动内模芯机构的立体结构示意图。

[0029] 图13为本发明实施例中的送料架的立体结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明做进一步说明。附图仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制。

[0031] 为了更简洁的说明本实施例,附图或说明中某些本领域技术人员公知的、但与本发明的主要内容不相关的零部件会有所省略。另外为便于表述,附图中某些零部件会有省略、放大或缩小,但并不代表实际产品的尺寸或全部结构。

[0032] 实施例:

如图1、图2、图3和图4所示,一种用于螺管的自动冲孔机,包括机台1、工件夹持机构2、冲孔机构3、活动内模芯机构4和送料架5。

[0033] 如图5所示,机台1包括架体11和台板12,架体11为方管焊接而成的长方体形框架结构,台板12固定连接在架体11上面,台板12上面为水平台面,台板12设有落料孔121。

[0034] 如图5和图6所示,台板12上固定连接有底座板61,底座板61对着落料孔121的位置设有出料过孔611,底座板61上连接有门形架,门形架包括两个门架竖板62和连接在两个门架竖板62上的门架横板63。

[0035] 如图7和图8所示,工件夹持机构2包括两块侧板211和两块端板212,两块侧板211和两块端板212围成上下敞口的矩形工作腔。两块侧板211和两块端板212固定连接在底座板61上。

[0036] 两个侧板211内面分别固定连接有两个长方体形的定位块213,同一个侧板211上的两个定位块213水平间隔一定距离布置,同一个侧板211上的两个定位块213的侧面共同形成一个竖向侧面,两块端板212的内侧面形成两个竖向端面,两个竖向侧面和两个竖向端面围成一个横截面为长方形的竖向通腔,竖向通腔的横截面的短边所在面为竖向端面。竖向通腔的两个竖向侧面用于对螺管进行水平径向定位,竖向通腔的两个竖向端面用于对螺管进行轴向定位。竖向通腔的下出口对着底座板61的出料过孔611。

[0037] 工件夹持机构2还包括用于控制螺管逐一进入竖向通腔的进料组件22和用于控制螺管逐一停留和离开竖向通腔的卸料组件23。

[0038] 如图8和图9所示,进料组件22包括挡料板221、挡料摆块222、挡料气缸223、挡料铰接座224。其中挡料板的主体2211为矩形钢板,挡料板的主体2211两端同轴延伸出挡料转轴2212,挡料转轴2212转动连接在同一侧板211的两个定位块213上,且挡料板的主体2211布置在这两个定位块213之间,挡料转轴2212的轴心为水平状态且和竖向侧面平行,挡料摆块222固定连接在其中一个挡料转轴2212的端部,挡料摆块222上延伸出挡料销轴2221,挡料销轴2221的轴心和挡料转轴2212的轴心平行,挡料销轴2221和挡料气缸223的活塞杆端部转动连接,且挡料销轴2221的轴心和挡料气缸223的活塞杆的轴心垂直,挡料气缸223的缸体尾端转动连接在挡料铰接座224上,挡料气缸223的转动轴心和挡料销轴2221的轴心平行。

[0039] 挡料铰接座224固定连接在一块支座板214上,支座板214固定连接在侧板211上,支座板214的板面和端板212的板面平行,挡料气缸223的活塞杆伸缩带动挡料板221摆动,挡料板221向上摆动时,挡料板的主体2211逐渐伸入竖向通腔;挡料板221向下摆动时,挡料板的主体2211逐渐离开竖向通腔。

[0040] 如图8和图10所示,卸料组件23包括卸料板231、卸料摆块232、卸料气缸233、卸料铰接座234,其中卸料板的主体2311也是矩形钢板,卸料板的主体2311两端同轴延伸出卸料转轴2312,卸料转轴2312转动连接在两块端板212上,卸料转轴2312的转动轴心和挡料转轴2212的轴心平行,卸料板的主体2311位于竖向通腔的下出口下方,卸料摆块232固定连接在其中一个卸料转轴2312的端部,卸料摆块232上延伸出卸料销轴2321,卸料销轴2321的轴心和卸料转轴2312的轴心平行,卸料销轴2321和卸料气缸233的活塞杆端部转动连接,且卸料销轴2321的轴心和卸料气缸233的活塞杆的轴心垂直,卸料气缸233的缸体尾端转动连接在卸料铰接座234上,卸料铰接座234也固定连接在支座板214上,卸料气缸233的活塞杆伸缩

带动卸料板231摆动。

[0041] 螺管依靠自身重力水平滚动落入工件夹持机构2的竖向通腔,竖向通腔的竖向侧面和竖向端面对螺管进行四周定位,既可以使螺管继续保持水平状态,又可以限制螺管依次通过竖向通腔。

[0042] 挡料板221向上摆动时,挡料板的主体2211拖住落入竖向通腔的螺管;挡料板221向下摆动时,落在挡料板的主体2211上面的螺管在竖向通腔内继续水平向下移动。

[0043] 卸料板231摆动至上限时,卸料板的主体2311拖住螺管使螺管保持水平状态停留在竖向通腔内;卸料板231向下摆动时,停留在卸料板231上面的螺管继续向下移动离开竖向通腔,然后螺管经过出料过孔611和落料孔121落到台板12下方,可以在台板12下方放置收料盒进行收料。

[0044] 如图1和图3所示,门形架罩在工件夹持机构2的外侧且门架竖板62和侧板211平行布置,门架横板63对着竖向通腔的上进口设有进料过孔631。

[0045] 如图1、图3、图7、图8和图11所示,冲孔机构3为两套,每套冲孔机构3包括第一油缸31和冲子32。两个第一油缸31的缸体分别固定连接在两个门架竖板62上,两个第一油缸31的活塞杆分别穿过对应的门架竖板62。两个冲子32分别固定连接在两个第一油缸31的活塞杆端部。两个侧板211内分别镶嵌有模套215,两个冲子32分别滑动连接并且穿过对应的模套215,冲孔时两个第一油缸31的活塞杆带动各自的冲子32穿过模套215伸入竖向通腔内。

[0046] 如图1、图2、图8和图12所示,活动内模芯机构4包括第二油缸41、圆柱形内模芯42、油缸座43、带滑块44的滑轨45,其中内模芯42设有径向的通孔421。活动内模芯机构4布置在距离支座板214较远的端板212的外侧。第二油缸41的缸体固定连接在油缸座43上,油缸座43和滑轨45都固定连接在台板12上,滑块44的滑动方向和第二油缸41的活塞杆的运动方向相同。内模芯42和第二油缸41的活塞杆通过转接块46固定连接,同时内模芯42和滑块44也通过转接块46固定连接。两块端板212上都设有带圆形滑孔的滑套216,两个滑套216同轴布置,内模芯42和两个滑套216均为滑动配合。

[0047] 冲孔前第二油缸41的活塞杆带动内模芯42穿过滑套216插入螺管的管腔,然后再插入另一个滑套216中。冲孔时冲子32插入内模芯42的通孔421内。

[0048] 如图1、图4和图13所示,送料架5包括两块平行布置的挡板51,两块挡板51固定连接在门架横板63上面,两块挡板51的内侧分别连接有倾斜的拖板52。两块挡板51和两块拖板52形成用于并排且两端对齐摆放螺管的容纳腔,两块挡板51构成容纳腔的两个侧壁,容纳腔的两个侧壁用于限定螺管的两端,两块拖板52的上面形成容纳腔的倾斜底面,容纳腔的倾斜底面可以使螺管依靠自身重力滚动,容纳腔的倾斜底面的相对低端位于门架横板63的进料过孔631的侧上方,送料架5使螺管依靠自身重力保持水平状态滚动落下,然后经由进料过孔631落入竖向通腔。

[0049] 本实施例的自动冲孔机还包括用于控制各个执行元件动作的工控电器元件,例如可编程序控制器。当然还包括执行元件执行动作所需的各种电磁阀、电磁阀和执行元件之间的管路、电磁阀和工控电器元件之间的线路。本领域技术人员根据上述描述可以清楚的知晓这些基础元器件和管线路的安装和连接,此处不进行赘述。

[0050] 下面对本实施例的自动冲孔机的自动冲孔过程作一下简要说明。

[0051] 将多个螺管摆放在送料架5的拖板52上,螺管在自身重力作用下沿着拖板52向下

滚动落下,穿过门架横板63的进料过孔631后落入竖向通腔,此时挡料板221和卸料板231都摆动至上限位置,最先落下的螺管落在挡料板221上,落在竖向通腔内的螺管向上依次重叠排列,然后控制挡料气缸223动作,使挡料板221向下摆动,使最先落下的螺管落在卸料板231上,然后控制第二油缸41动作,利用第二油缸41的活塞杆带动内模芯42穿过滑套216插入最先落下的螺管的管腔,然后再插入另一个滑套216中,然后控制其中一个第一油缸31动作,利用此第一油缸31的活塞杆带动其上的冲子32穿过模套215伸入竖向通腔内,并在最先落下的螺管上进行冲孔,冲孔时冲子32径向穿透螺管和内模芯42上的通孔421,然后控制此第一油缸31带动其上的冲子32退回,然后控制另一个第一油缸31动作,利用这个第一油缸31的活塞杆带动其上的冲子32穿过模套215伸入竖向通腔内,并且从螺管上已经冲好的孔中穿过,这样可以去除冲孔时在螺管上产生的毛刺,然后控制这个第一油缸31带动其上的冲子32退回,然后控制第二油缸41动作,利用第二油缸41将内模芯42退出螺管的管腔和滑套216,然后控制挡料气缸223使挡料板221向上摆动,挡料板221向上摆动阻挡住已冲好孔的螺管上面的螺管,然后控制卸料气缸233动作,卸料气缸233带动卸料板231向下摆动,使已冲好孔的螺管向下移动直至落入底座板61的出料过孔611中,然后螺管经过台板12的落料孔121落到台板12下方,从螺管上冲下来的废料也经过出料过孔611和落料孔121落到台板12下方。然后控制卸料气缸233使卸料板231摆动到上限位置。然后重新利用挡料板221向下摆动,使另一个螺管落在卸料板231上,这样循环动作,实现自动进料、冲孔、去毛刺、下料。

[0052] 本实施例的自动冲孔机在整个冲孔加工过程中不需要人工手动逐一放置螺管,加工效率高,降低了人工成本。工人只需将螺管整齐地摆放在送料架的容纳腔中,进料、冲孔、下料均由设备自动完成,操作简单,安全可靠,既提高了生产效率,又保障了工人的人身安全,消除了安全隐患。另外本实施例的自动冲孔机配有内模芯从螺管的管腔内对螺管进行定位,不存在送料不到位的情况,螺管不易产生松动等,保证加工精度和质量,降低工件报废率。

[0053] 以上仅为本发明的一个具体实施例,但本发明的设计构思并不局限于此,凡利用本发明构思对本发明做出的非实质性修改,均落入本发明的保护范围之内。

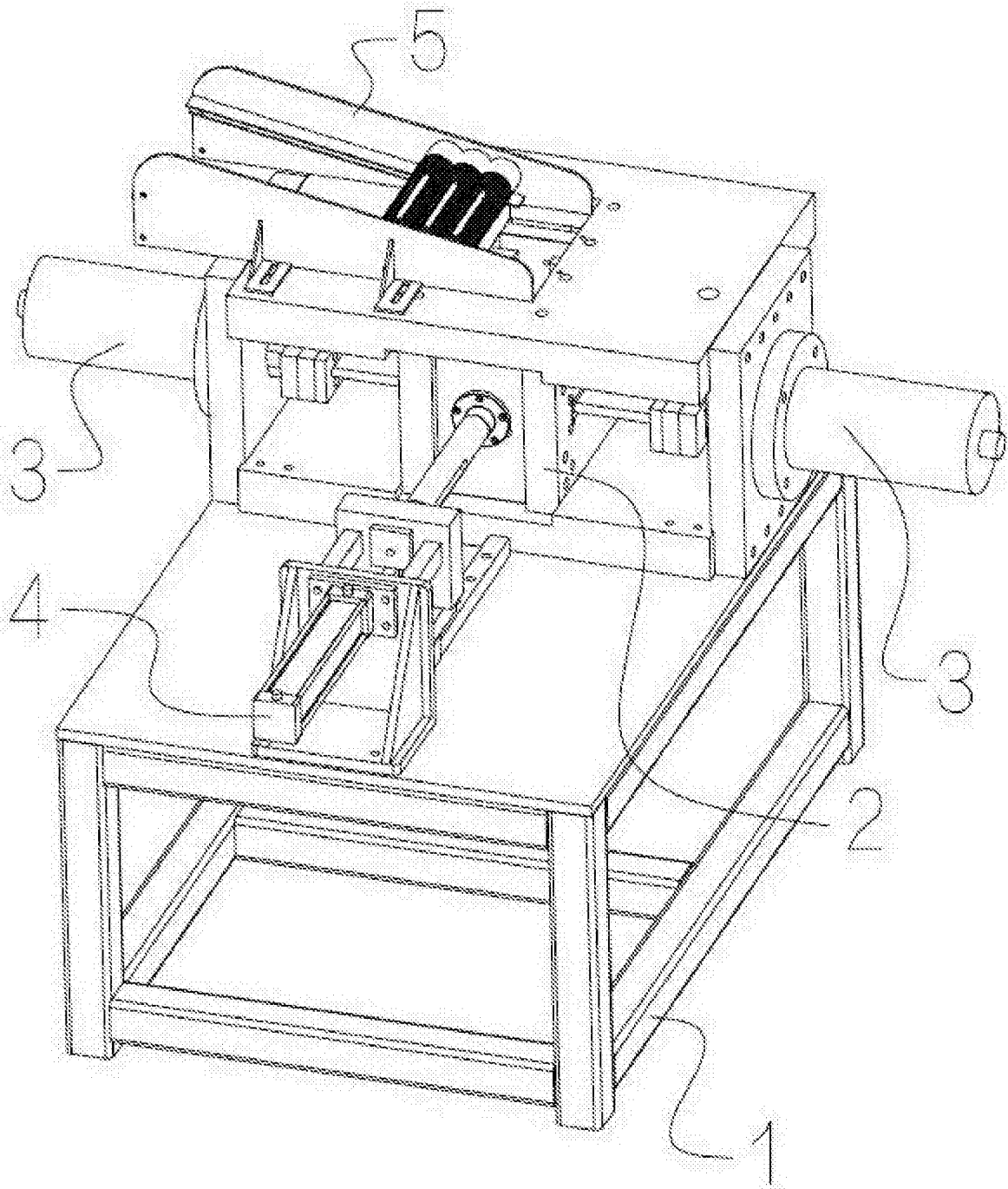


图1

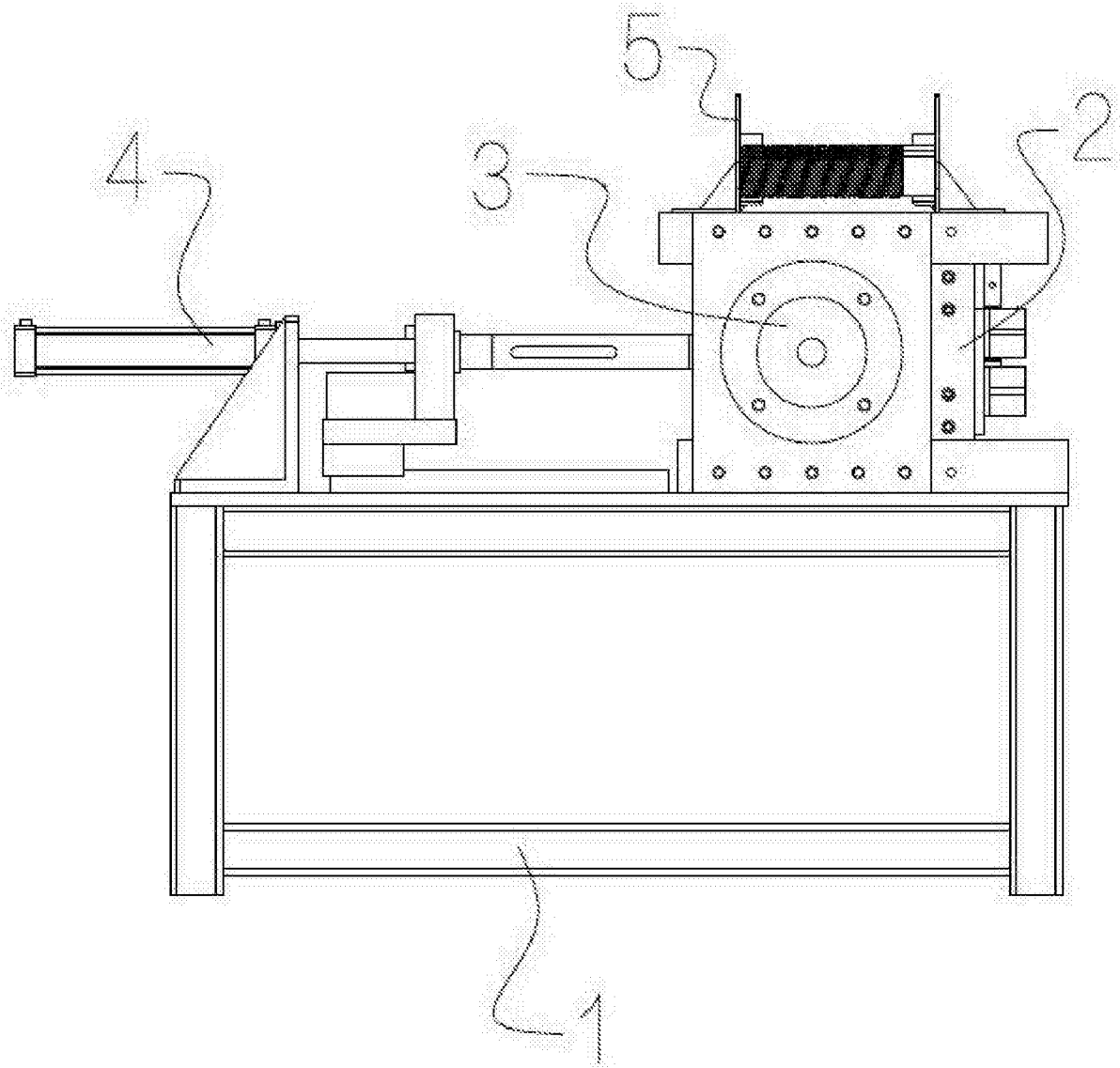


图2

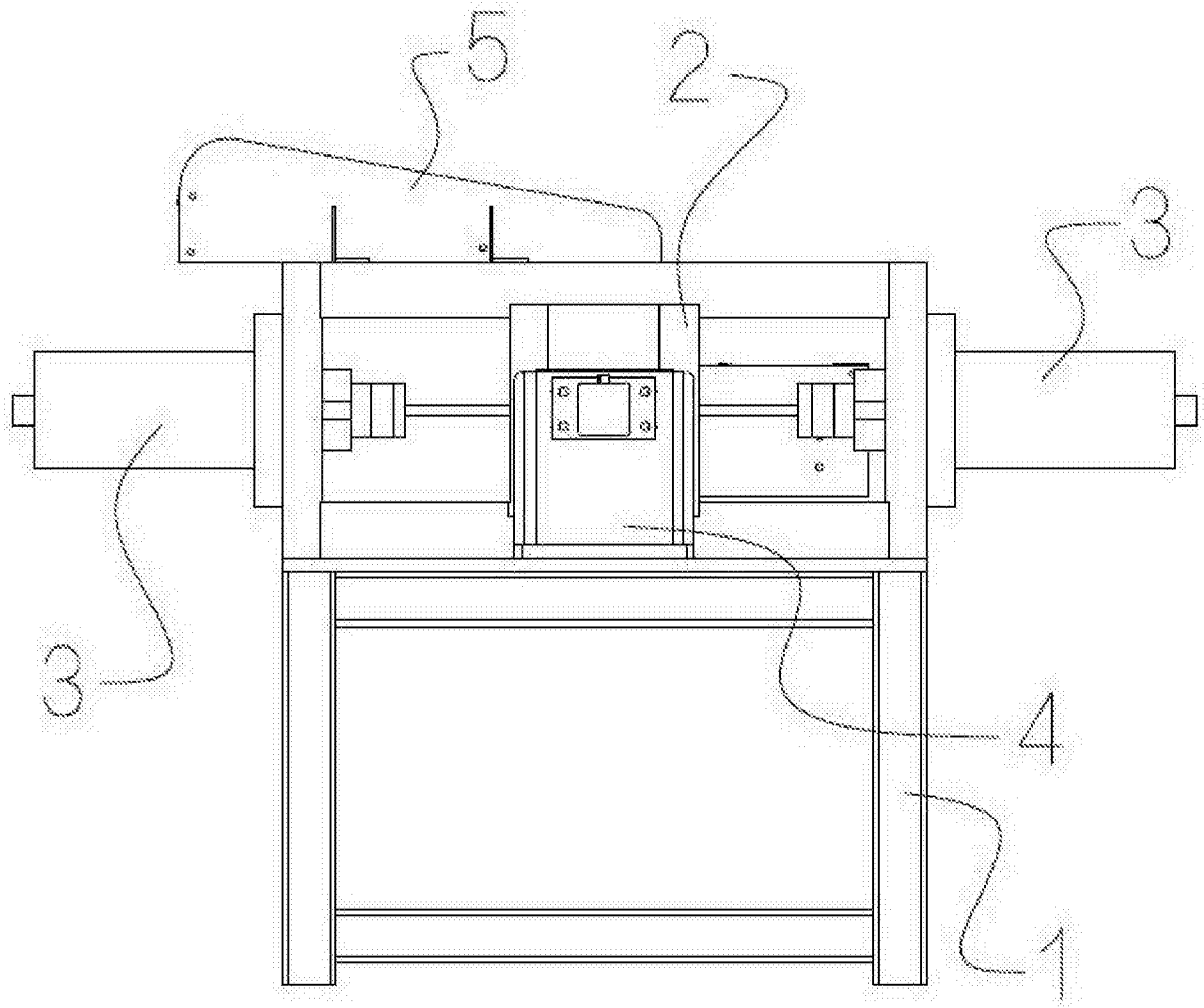


图3

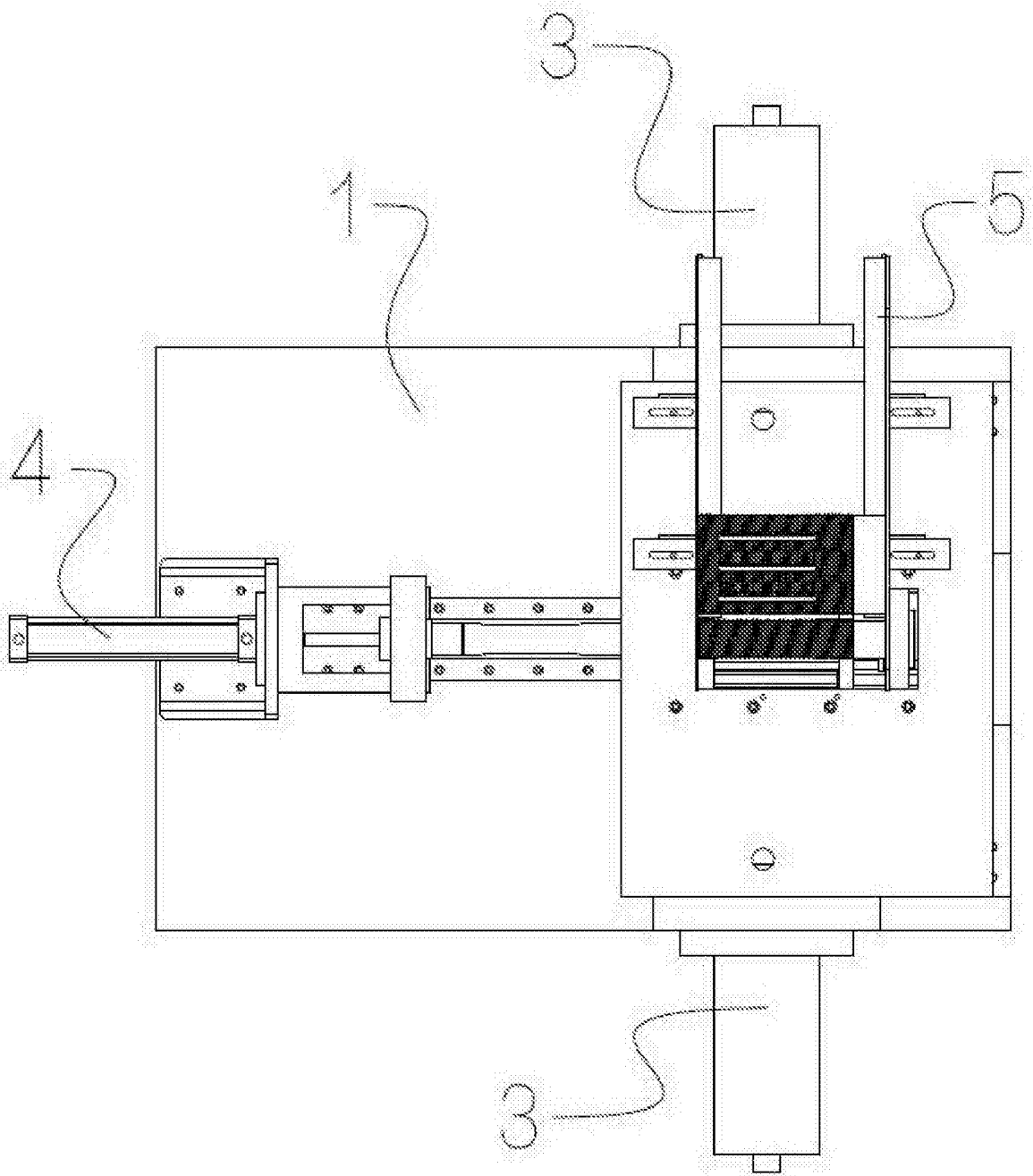


图4

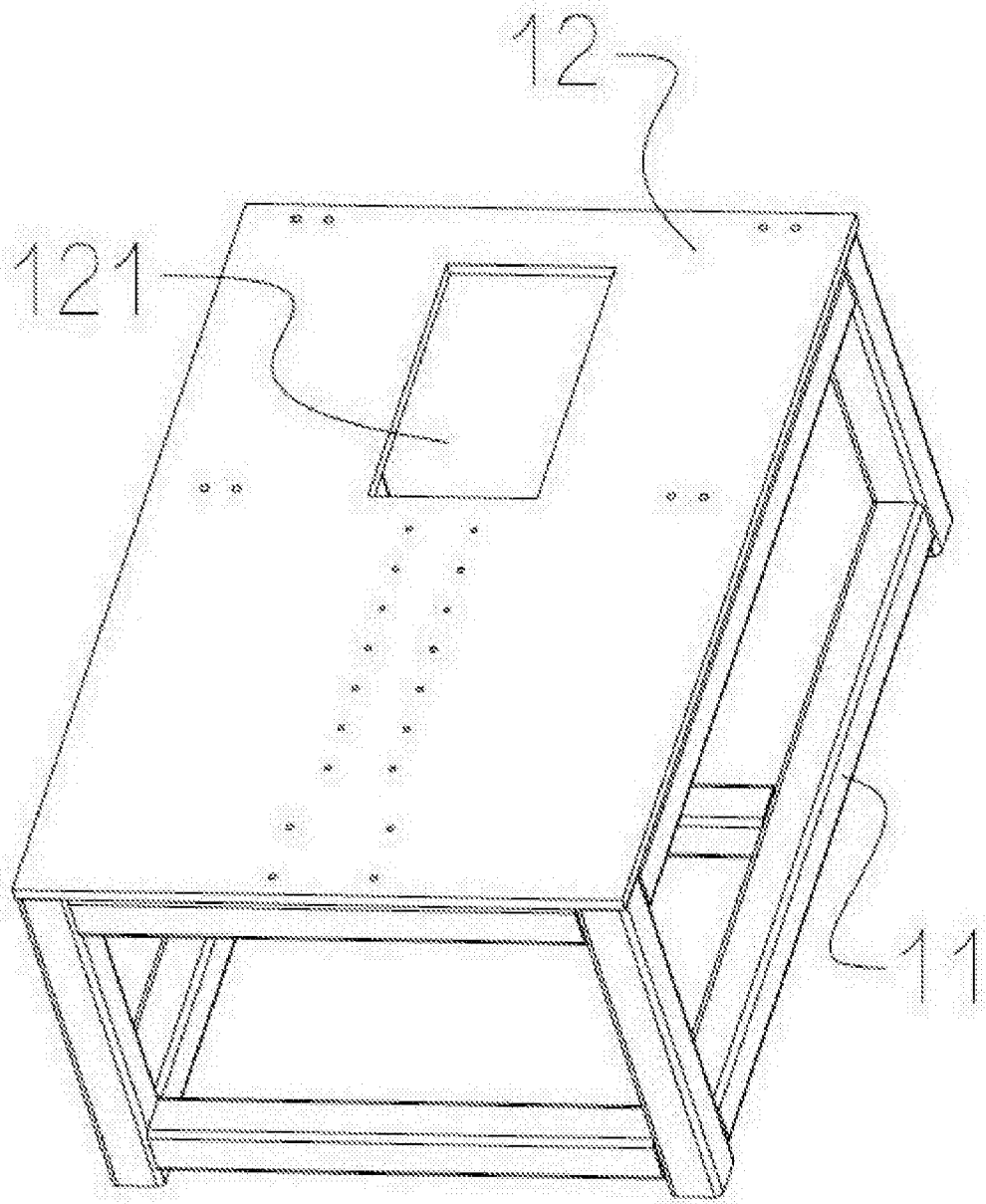


图5

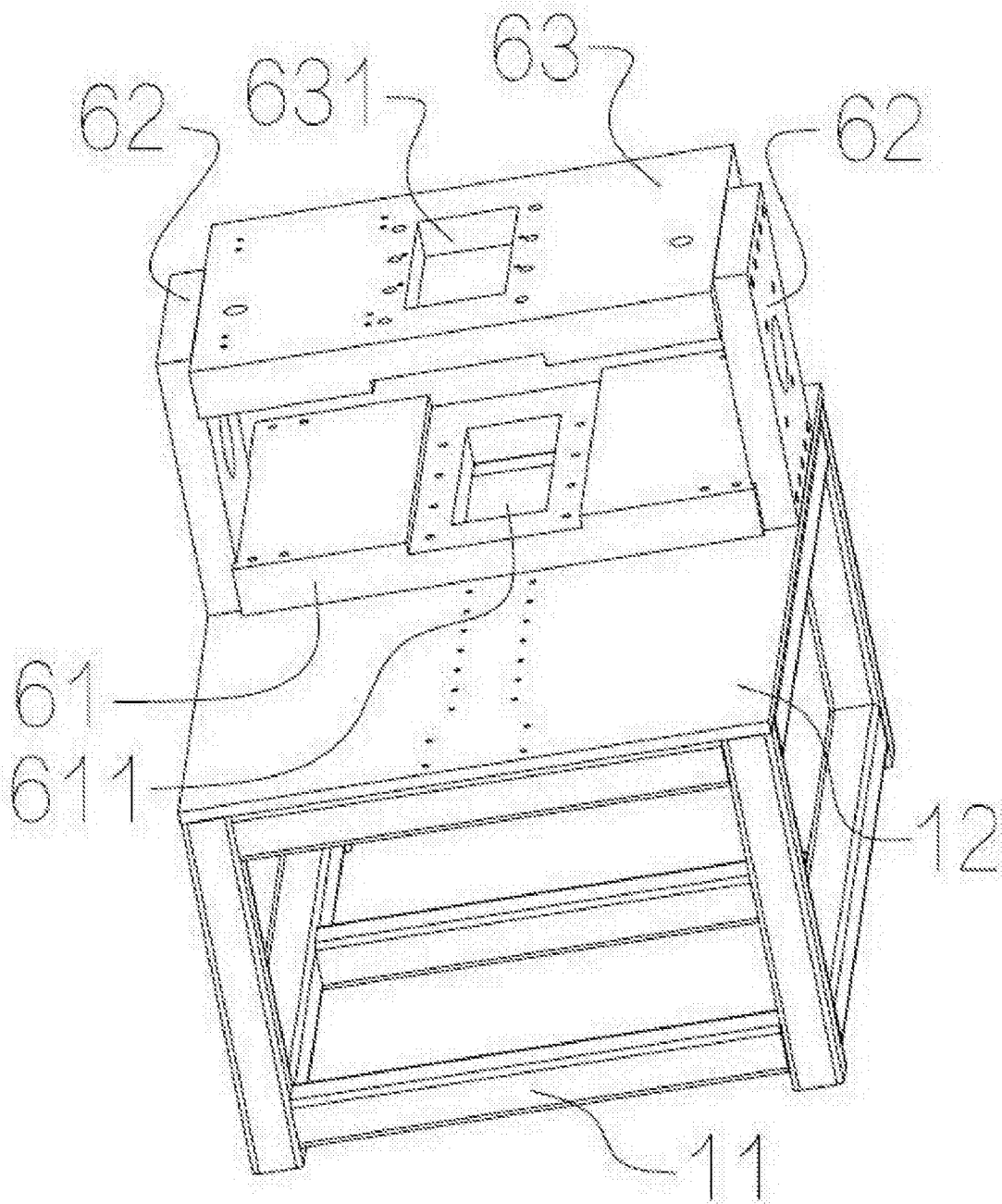


图6

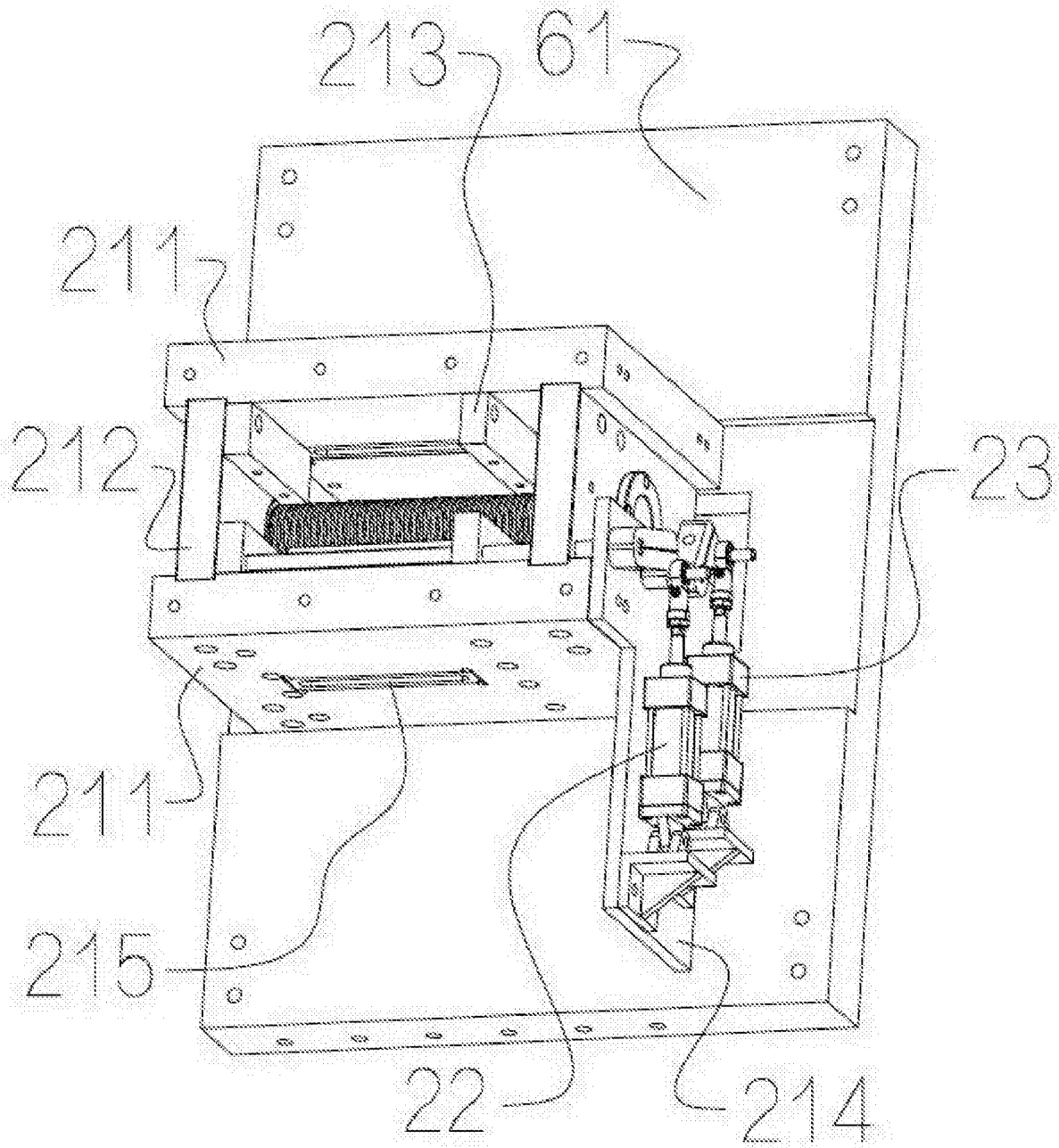


图7

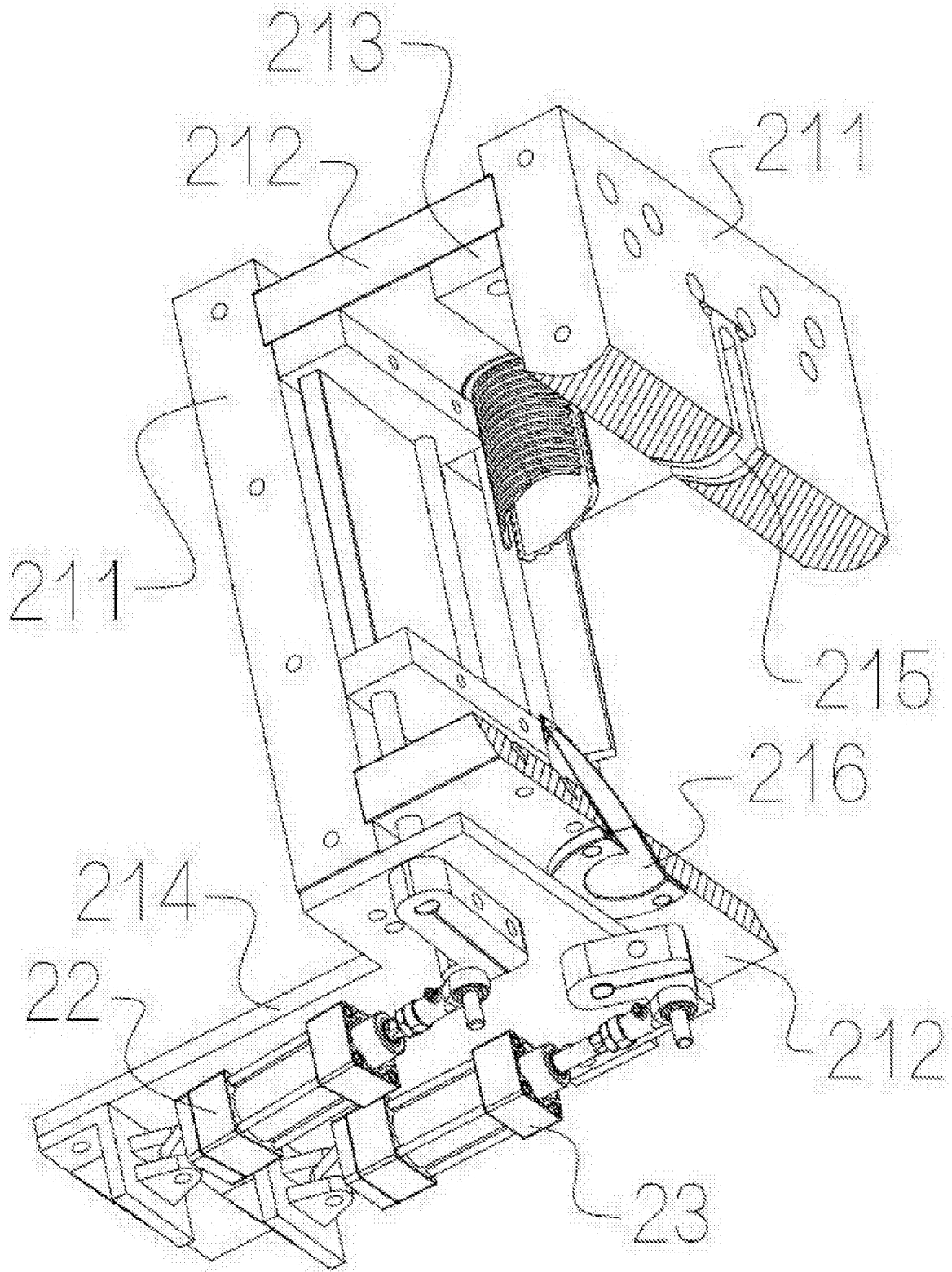


图8

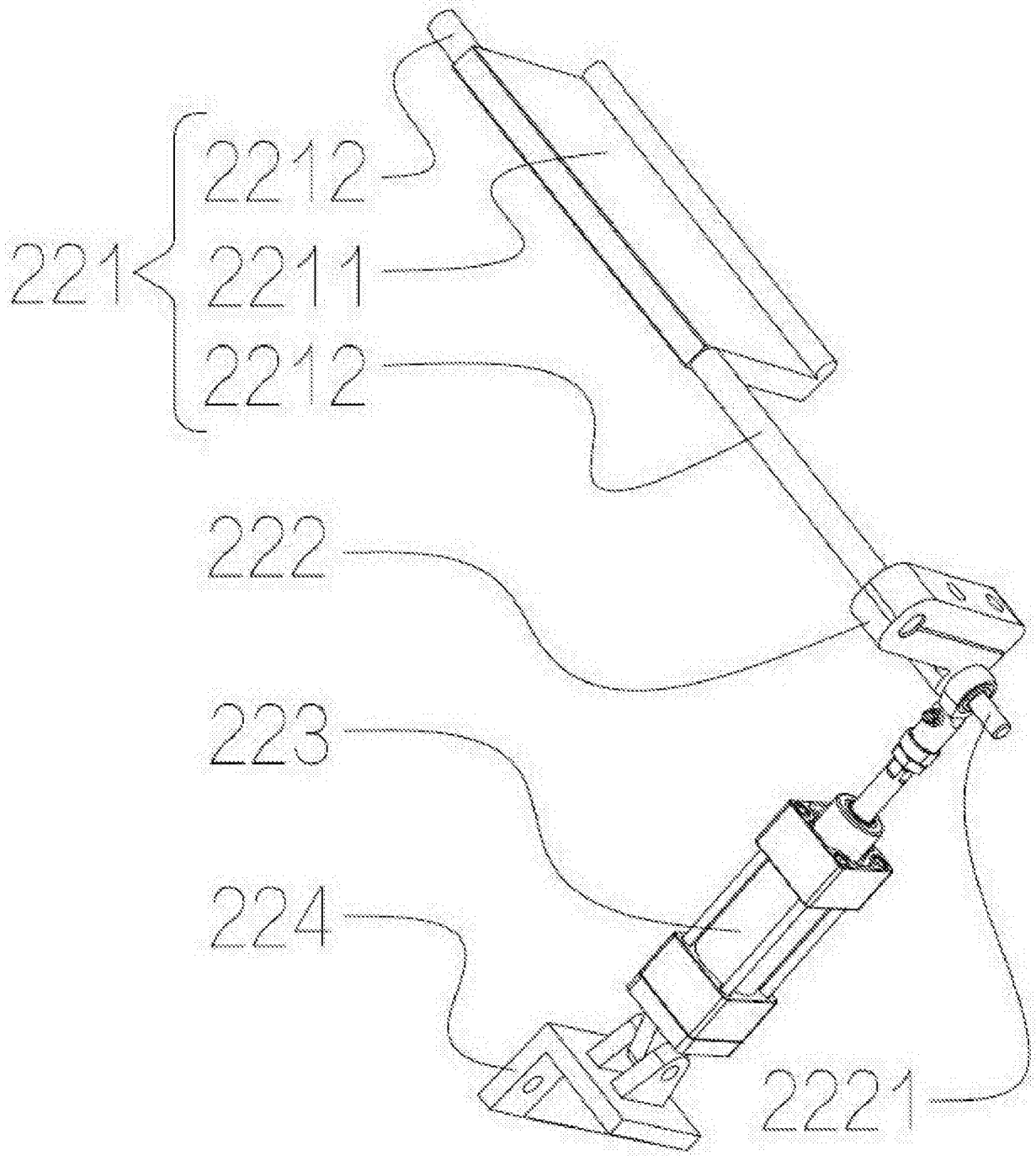


图9

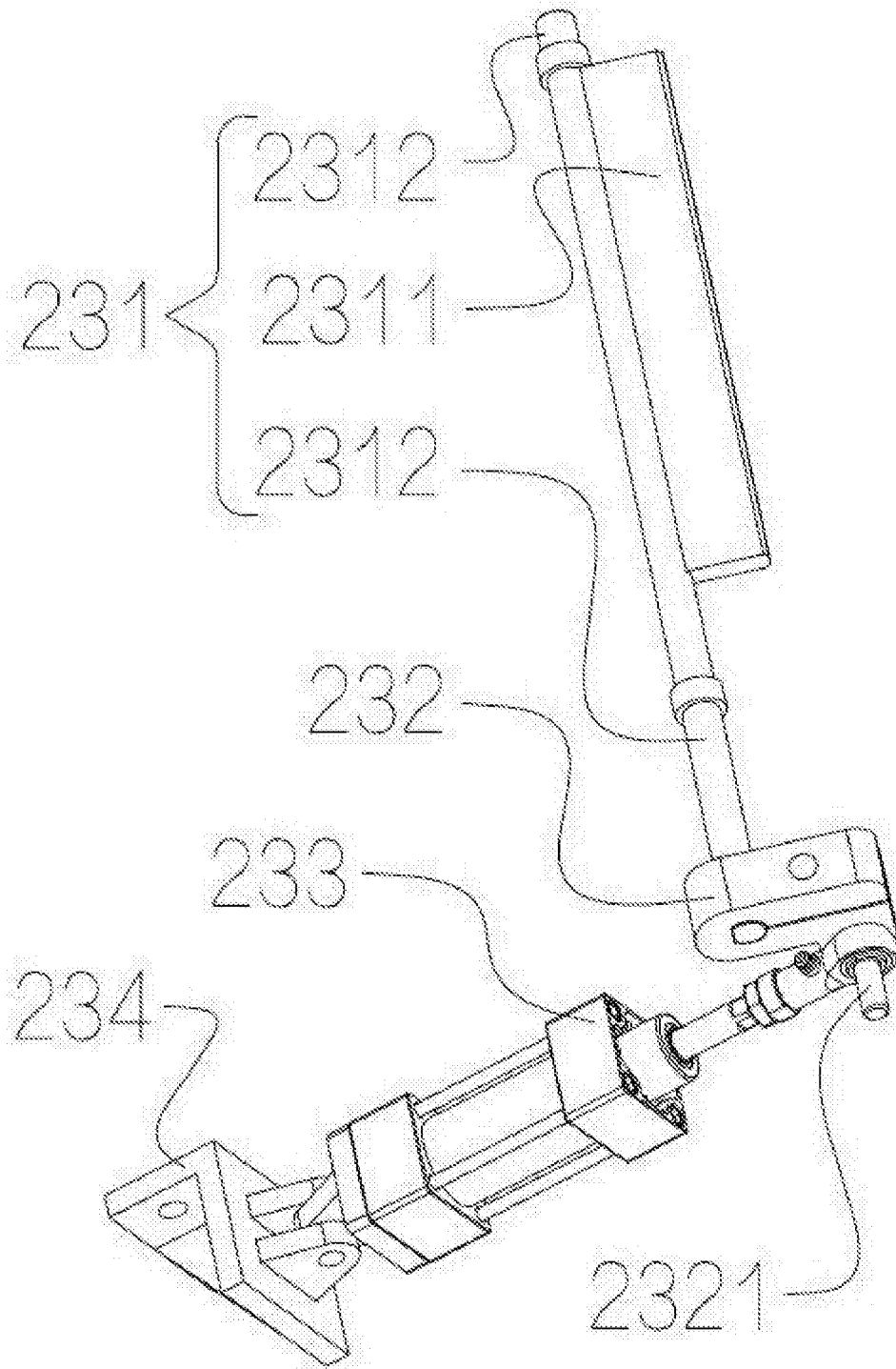


图10

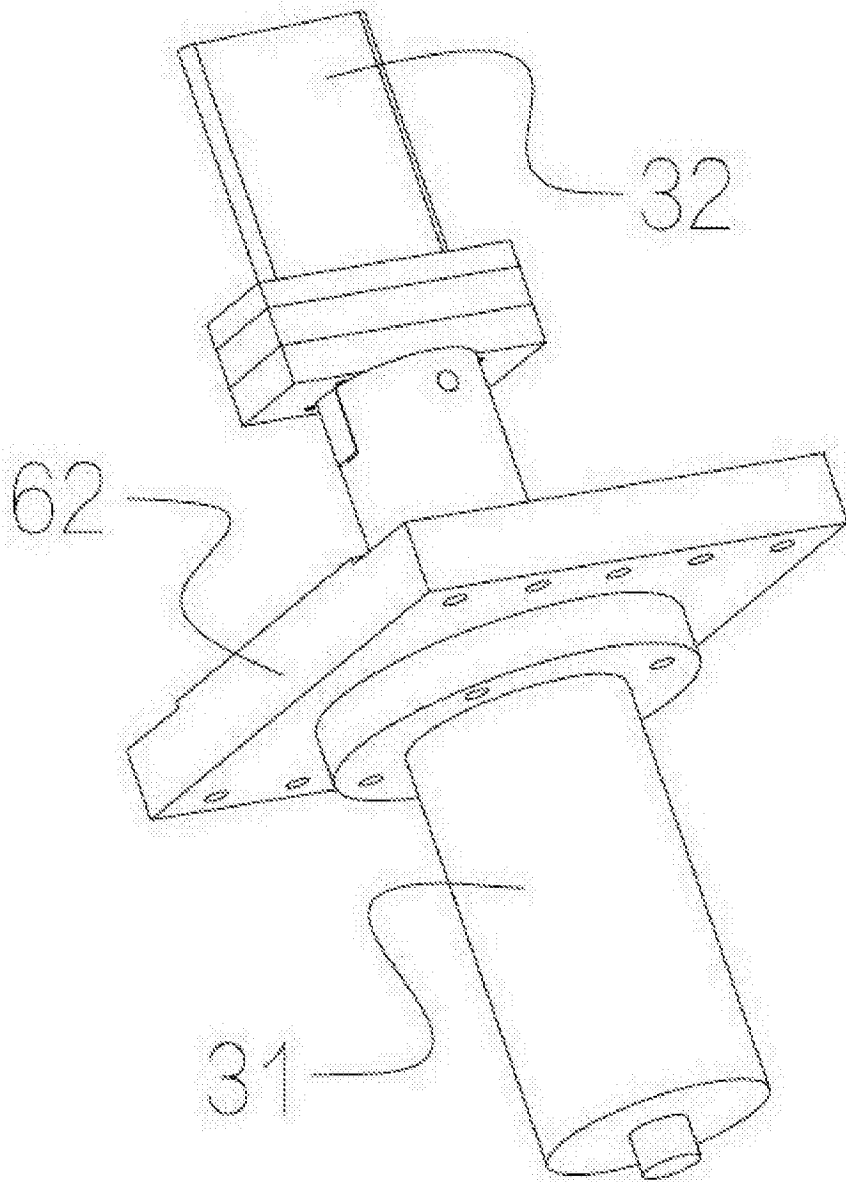


图11

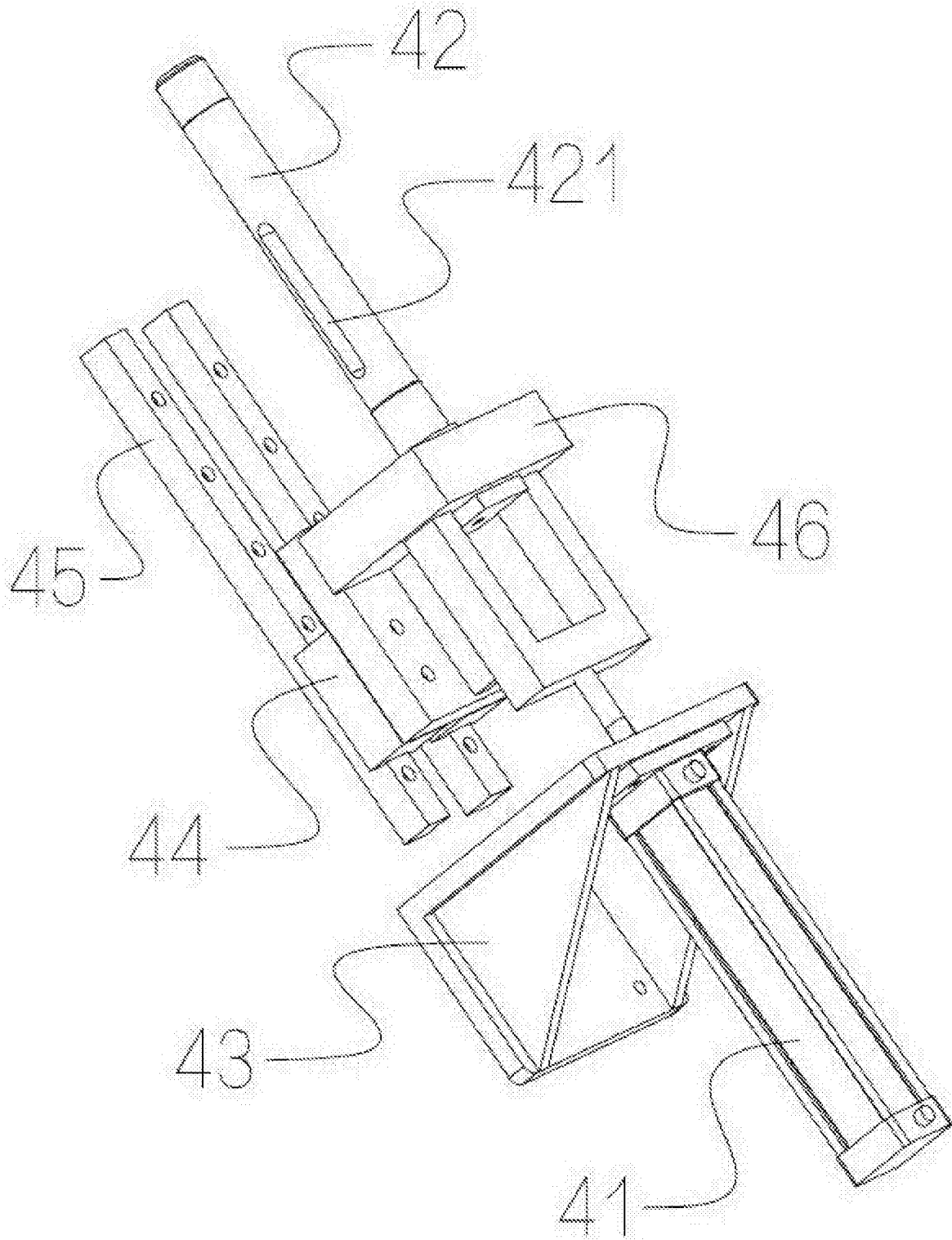


图12

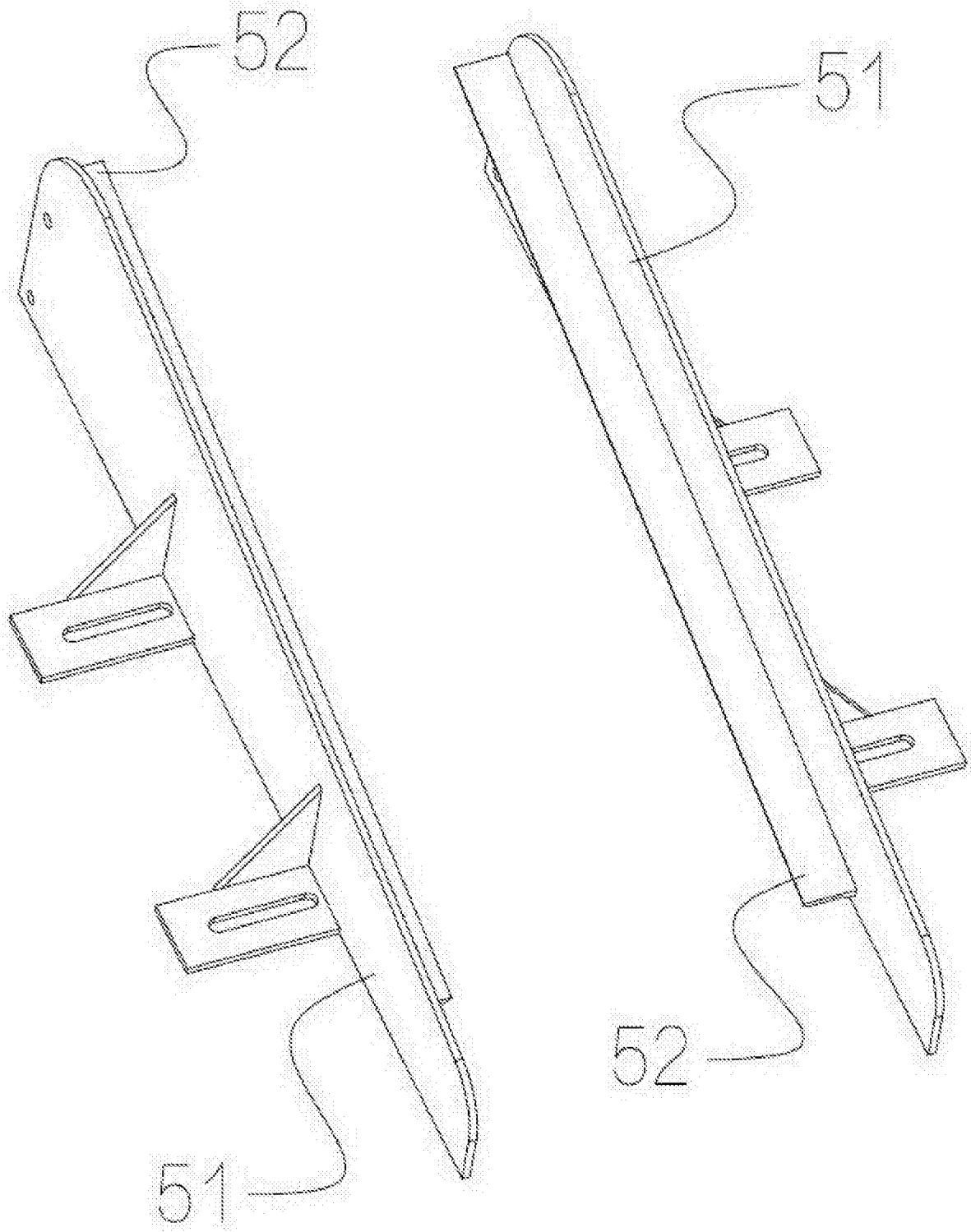


图13