



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111805251 A

(43) 申请公布日 2020.10.23

(21) 申请号 202010732636.0

(22) 申请日 2020.07.27

(71) 申请人 浙江品川精密机械有限公司
地址 314200 浙江省嘉兴市平湖经济技术
开发区平成路2088号

(72) 发明人 林国平 朱永飞

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 戚小琴

(51) Int. Cl.

B23Q 1/01 (2006.01)

B22C 9/22 (2006.01)

B22C 9/02 (2006.01)

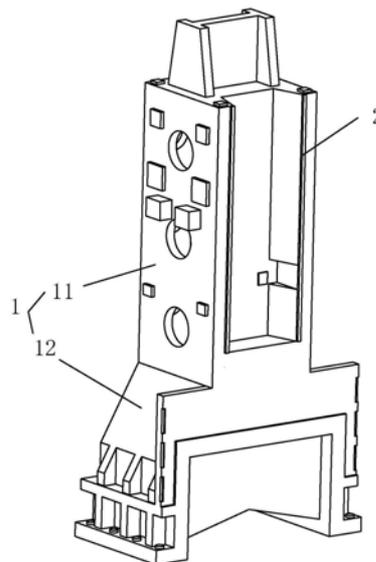
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种提升加工安装效率的机床立柱及成型方法

(57) 摘要

本申请涉及一种提升加工安装效率的机床立柱及成型方法,包括立柱本体,所述立柱本体其中一竖直侧壁一体成型有呈竖直的导轨,所述立柱本体背离导轨所在侧壁的一侧面一体成型有至少三个不在同一条直线上的定位螺母,所述定位螺母背离导轨所在侧壁的端面处于同一个平面其包括。本发明具有能够减少面的加工,提升前期的加工效率的效果。



1. 一种提升加工安装效率的机床立柱,包括立柱本体(1),所述立柱本体(1)其中一竖直侧壁一体成型有呈竖直的导轨(2),其特征是:所述立柱本体(1)背离导轨(2)所在侧壁的一侧面一体成型有至少三个不在同一条直线上的定位螺母(3),所述定位螺母(3)背离导轨(2)所在侧壁的端面处于同一个平面。

2. 根据权利要求1所述的一种提升加工安装效率的机床立柱,其特征在于:三个所述定位螺母(3)的中心连线构成一个等腰三角形。

3. 根据权利要求1所述的一种提升加工安装效率的机床立柱,其特征在于:所述立柱本体(1)背离导轨(2)所在侧壁的一侧面一体成型有伸出于该侧面的安装块(4),其中一个所述定位螺母(3)一体成型于安装块(4)内。

4. 根据权利要求1所述的一种提升加工安装效率的机床立柱,其特征在于:所述立柱本体(1)背离导轨(2)所在侧壁的一侧面开设有多个减重孔(5)。

5. 根据权利要求1所述的一种提升加工安装效率的机床立柱,其特征在于:所述立柱本体(1)底部一体成型有呈对称的基座体(6),所述基座体(6)侧壁与立柱本体(1)侧壁之间一体成型有加强筋(7)。

6. 根据权利要求1所述的一种提升加工安装效率的机床立柱,其特征在于:所述基座体(6)底部一体成型有多个安装柱(8)。

7. 根据权利要求1所述的一种提升加工安装效率的机床立柱,其特征在于:所述立柱本体(1)底部成型有朝向其中心且向上倾斜的倾斜面(9)。

8. 根据权利要求1所述的一种提升加工安装效率的机床立柱,其特征在于:所述定位螺母(3)背离立柱本体(1)一端面转动连接有调整螺母(10),所述调整螺母(10)穿设且螺纹连接有调整螺栓(13),所述调整螺栓(13)沿其轴向滑动连接于定位螺母(3)内。

9. 一种提升加工安装效率的机床立柱的成型方法,其特征在于:包括如下步骤:

步骤A:制作模具,将所需预埋的定位螺母(3)的上半体(31)活动嵌设于模具本体(18)内,然后将模具本体(18)安置于模具框内;

步骤B:造型,将砂石、固化剂以及树脂混合后倒入模具框内进行固化成型,然后取出模具本体(18),同时使定位螺母(3)的下半体(32)固定在成型的砂型模具内;

步骤C:砂型修整及配模;

步骤D:合箱浇铸;

步骤E:开箱清理,将附着在立柱本体(1)铸件表面的砂泥(25)清除。

一种提升加工安装效率的机床立柱及成型方法

技术领域

[0001] 本申请涉及机床的领域,尤其是涉及一种提升加工安装效率的机床立柱及成型方法。

背景技术

[0002] 机床立柱是机床重要的结构件,起着机床上下运动及支撑作用,满足主轴的Z向运动。为了提升后续部件的安装精度以及之后的装配精度,需要对立柱的六个侧壁和导轨安装面等位置均进行加工。

[0003] 中国专利公开号CN105196068A公开了一种机床立柱,该机床立柱包括柱体,基底,设置在柱体的外部一侧用于连接机床主轴头的线轨以及用于固定配重担架、导链条和配重块的顶部;柱体的内部为空腔且设置采用“米”字型加强筋;基底包括用于连接机床底座的连接部和设置在柱体和连接部之间的基体;基体从柱体下部两侧对称延伸。

[0004] 上述技术方案中的立柱在加工各个侧面时,往往先需要对机床立柱与导轨所在面相对的侧壁进行铣平面加工,并将该平面作为基准面对其余的五个侧面进行加工,但是机床立柱背离导轨所在面的侧壁在实际使用过程中是不会与其它部件进行装配和安装的,所以前期的加工将会降低效率。

发明内容

[0005] 为了提升加工效率,本申请提供一种提升加工安装效率的机床立柱及成型方法。

[0006] 第一方面,本申请提供一种提升加工安装效率的机床立柱采用如下的技术方案:

一种提升加工安装效率的机床立柱,包括立柱本体,所述立柱本体其中一竖直侧壁一体成型有呈竖直的导轨,所述立柱本体背离导轨所在侧壁的一侧面一体成型有至少三个不在同一条直线上的定位螺母,所述定位螺母背离导轨所在侧壁的端面处于同一个平面。

[0007] 通过采用上述技术方案,依靠三个定位螺母能够构成一个平面,当需要对立柱本体的多个侧壁进行加工时,将一体成型有定位螺母的立柱本体的侧壁放平,并在定位螺母内螺纹连接调节螺栓,根据实际加工的需求,转动调节螺栓能够改变立柱本体侧壁的水平度,从而在加工立柱本体的其他侧壁时能够将设置有定位螺母的侧壁作为参照的基准面,再依次基准面对其它侧壁进行加工,能够提升其他侧壁的加工精度,也无需再对设置定位螺母的侧壁进行铣削加工,提升了加工效率,同时在加工过程中也无需再对立柱本体进行多次翻转来调整加工的侧壁的位置,提升了加工过程中的安全性。

[0008] 本发明进一步设置为:三个所述定位螺母的中心连线构成一个等腰三角形。

[0009] 通过采用上述技术方案,当利用该三个定位螺母对立柱本体的侧壁进行定位时,能够提升立柱本体在加工过程中的稳定性,避免因为支撑不稳而影响加工的精度。

[0010] 本发明进一步设置为:所述立柱本体背离导轨所在侧壁的一侧面一体成型有伸出于该侧面的安装块,其中一个所述定位螺母一体成型于安装块内。

[0011] 通过采用上述技术方案,依靠伸出的安装块便于在后期将外部的调节螺栓伸入于定位螺母内,提升了调节的便利性。

[0012] 本发明进一步设置为:所述立柱本体背离导轨所在侧壁的一侧面开设有多个减重孔。

[0013] 通过采用上述技术方案,在保证立柱本体的强度之下能够降低立柱本体的质量,从而更加省料,也同时便于后期的吊运和加工平面。

[0014] 本发明进一步设置为:所述立柱本体底部一体成型有呈对称的基座体,所述基座体侧壁与立柱本体侧壁之间一体成型有加强筋。

[0015] 通过采用上述技术方案,提升立柱本体放置在地面的稳定性,提升加工过程中的精度,同时依靠加强筋来提升底部应力集中点的强度,从而能够提升加工过程中的稳定性,及提升加工精度。

[0016] 本发明进一步设置为:所述基座体底部一体成型有多个安装柱。

[0017] 通过采用上述技术方案,依靠安装柱能够便于后期对基座体进行开孔加工,从而能够利用螺栓或其它固定件对整个基座体进行固定。

[0018] 本发明进一步设置为:所述立柱本体底部成型有朝向其中心向上倾斜的倾斜面。

[0019] 通过采用上述技术方案,依靠倾斜面能够增大立柱本体底部的空间,便于去设置导轨和其它机构。

[0020] 本发明进一步设置为:所述定位螺母背离立柱本体一端面转动连接有调整螺母,所述调整螺母穿设且螺纹连接有调整螺栓,所述调整螺栓沿其轴向滑动连接于定位螺母内。

[0021] 通过采用上述技术方案,当在调整立柱本体背离导轨一侧表面的水平度时,直接通过转动调整螺母,则可带动调整螺栓在定位螺母内沿定位螺母的中心轴向移动,相较于直接转动定位螺母内的螺栓会更加方便和省力,提升调整过程中的便利性。

[0022] 第二方面,本申请提供一种提升加工安装效率的机床立柱的成型方法,采用如下的技术方案:

一种提升加工安装效率的机床立柱的成型方法,包括如下步骤:

步骤A:制作模具,将所需预埋的定位螺母的上半截活动嵌设于模具本体内,然后将模具本体安置于模具框内;

步骤B:造型,将砂石、固化剂以及树脂混合后倒入模具框内进行固化成型,然后取出模具本体,同时使定位螺母的下半截固定在成型的砂型模具内;

步骤C:砂型修整及配模;

步骤D:合箱浇铸;

步骤E:开箱清理,将附着在机床立柱铸件表面的砂泥清除。

[0023] 通过采用上述技术方案,能够将定位螺母稳定地置于模具本体内,并且更好地转移至砂型模具内,从而成型出质量更好的带有定位螺母的立柱本体。

[0024] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:利用机床立柱本体背面的定位螺母能够调节立柱本体加工过程中的背面平面度,则无需对立柱本体背面进行平面加工,提升了加工的效率,也便于进行安装固定。

附图说明

[0025] 图1为本申请实施例1的提升加工安装效率的机床立柱的正面结构示意图；

图2为本申请实施例1的提升加工安装效率的机床立柱的背面结构示意图；

图3为本申请实施例2的定位螺母处的部分剖视图；

图4为本申请实施例的提升加工安装效率的机床立柱的成型方法的模具本体的结构示意图；

图5为本申请实施例的提升加工安装效率的机床立柱的成型方法的活动块处的部分竖直截面剖视图；

图6为本申请实施例的提升加工安装效率的机床立柱的成型方法的活动块处的水平截面剖视图。

[0026] 附图标记说明：1、立柱本体；11、上半部；12、下半部；2、导轨；3、定位螺母；4、安装块；5、减重孔；6、基座体；7、加强筋；8、安装柱；9、倾斜面；10、调整螺母；13、调整螺栓；14、限位槽；15、限位条；16、挡圈；17、空转段；18、模具本体；19、安装槽；20、活动块；21、卡槽；22、滑槽；23、弹性块；31、上半体；32、下半体；33、定位槽；24、喇叭口；25、砂泥。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。

[0028] 实施例1

本申请实施例公开一种提升加工安装效率的机床立柱，参照图1和图2，包括立柱本体1，立柱本体1分为呈长方体的上半部11和截面呈梯形的下半部12，在上半部11的其中一竖直侧壁一体成型有呈竖直的导轨2，为了提升加工安装的效率，立柱本体1背离导轨2的一侧壁一体成型有三个定位螺母3，在加工安装过程中能够利用螺纹连接于定位螺母3内的螺栓对立柱本体1的侧壁平面度进行调节，无需对设置定位螺母3的侧壁进行铣平面加工则能对其他的侧壁进行加工和安装部件，提升了效率，也提升了加工过程的安全性。

[0029] 三个定位螺母3的中心连线构成一个等腰梯形，其中两个定位螺母3分别位于下半部背离导轨2一侧壁靠近底部的两个角处，并且该两个定位螺母3中心连线呈水平。在立柱本体1背离导轨2一侧壁的上端一体成型有一块呈长方体且伸出于立柱本体1侧面的安装块4，安装块4平面与立柱本体1设置定位螺母3的侧壁平行，其中一个定位螺母3则一体成型于安装块4内，立柱本体1靠近底部的两个定位螺母3与安装块4上的定位螺母3的中心连线长度相等。

[0030] 在立柱本体1的下半部12的两侧一体成型有截面呈U形的基座体6，两个基座体6以立柱本体1宽度方向的中心线呈对称设置，由基座体6能够将立柱本体1平稳置于地面或安装面，并在基座体6的底部沿基座体6长度方向一体成型有多个安装柱8，便于后期进行安装孔的加工。为了增大立柱本体1底部的空间，在立柱本体1底部以其宽度方向的中心线对称成型有朝向其中心向上倾斜的两个倾斜面9，倾斜面9的高点处于立柱本体1宽度方向的中心处，倾斜面9的低点处延伸至基座体6侧壁。并在立柱本体1上一体成型有多个减重孔5。

[0031] 在加工过程中，将立柱本体1背离导轨2所在的一侧壁置于加工平面，在三个定位螺母3内螺纹连接调节螺栓，转动三个定位螺母3来调节立柱本体1导轨2所在一侧平面的平面度，从而便于对导轨2和除设置定位螺母3所在一侧的其余侧壁进行铣平面加工，则只需

一次定位之后就可完成整体的后续加工,避免在后期需要先加工立柱本体1背离导轨2所在的一侧壁,提升了加工效率,也同时能够避免在该过程中需要反复去翻转立柱本体1而增加危险性。

[0032] 实施例2

本申请实施例公开一种提升加工安装效率的机床立柱,参照图3所示,与实施例1的区别在于,定位螺母3呈中空圆柱体,定位螺母3背离立柱本体1的一端面转动连接有一个与定位螺母3呈同轴设置的调整螺母10,调整螺母10绕其中心轴向转动连接于定位螺母3的端面,并将定位螺母3内圈设置成光孔,在调整螺母10内螺纹连接有一根调整螺栓13,并在调整螺栓13的外壁开设有沿调整螺栓13轴向的限位槽14,在定位螺母3的内壁一体成型有嵌设于限位槽14内的限位条15,在调整螺母10的转动下,调整螺栓13将沿着限位条15移动,从而改变伸出的距离。为了实现定位螺母3和调整螺母10之间的相对转动且便于制造成型,定位螺母3靠近底部的外壁设置有外螺纹,在调整螺母10的上端面一体成型有沿调整螺母10边缘设置的挡圈16,在挡圈16的内壁靠近上开口的位置设置有与外螺纹匹配的内螺纹,并且该内螺纹的底部与挡圈16的底部之间形成有无螺纹的空转段17,则在将挡圈16套设于定位螺母3的外壁并转动调整螺母10过程中,当走完内螺纹至空转段17时,调整螺栓13则会在定位螺母3的外壁进行空转,此时则便于在操作过程中对调整螺母10进行转动。并且在调整螺母10的外壁开设有沿其径向开设的插孔,在转动过程中,可在插孔中插入沿调整螺母10径向设置的施力杆。

[0033] 参照图4至图6,本申请实施例还公开一种提升加工安装效率的机床立柱的成型方法,

包括如下步骤:

步骤A:制作模具,参照图4所示,根据本实施例公开的一种提升加工安装效率的机床立柱制作结构外形一致的模具本体18,将所需预埋的定位螺母3的上半截活动嵌设于模具本体18内,然后将模具本体18安置于模具框内,为了活动嵌设定位螺母3,在模具本体18对应定位螺母3的位置开设有安装槽19,结合图5,在安装槽19内滑动连接有两个相对设置的活动块20,两个活动块20相对的一侧开设有用于嵌设定位螺母3的半圆形卡槽21,为了能够匹配卡槽21且对定位螺母3实现稳定的定位,在模具本体18内开设有与定位螺母3径向呈平行的滑槽22,两个活动块20的侧壁均嵌设且滑动连接于滑槽22内,并且在安装槽19侧壁与活动块20相背的一侧之间设置有弹性块23,弹性块23可由橡胶材料或硅胶材料制成,弹性块23朝向外部的表面与模具本体18朝向外侧的外壁均处于同一平面,为了使弹性块23在被挤压时产生变形,将弹性块23位于模具本体18内部的侧壁与安装槽19侧壁之间留有变形间隙,为了更好的实现活动块20和定位螺母3的卡接配合,结合图6,定位螺母3位于中间段的位置沿其周向开设有定位槽33,由定位槽33将定位螺母3分为上半体31和下半体32,上半体31嵌设于模具本体18内,下半体32突出于模具本体18的表面,为了便于在取出模具本体18时和定位螺母3相脱离,将卡槽21位于模具本体18内的一侧设置呈倾斜的喇叭口24,该喇叭口24的半径大于卡槽21的半径,则在脱离模具本体18时,利用定位螺母3的上半体31对喇叭口24处施加一个使两个活动块20往相背离方向运动的力,则使定位螺母3能够从模具本体18内转移至模具框内的砂型模具内;同时为了保证定位螺母3的螺纹孔在后期浇铸过程中不受到铁水的影响,在螺纹孔内填充有砂泥25,利用砂泥25将整个螺纹孔填充完整并突出

于定位螺母3的端面；

步骤B:造型,将砂石、固化剂以及树脂混合后倒入模具框内进行固化成型,然后取出模具本体18而得到砂型模具,定位螺母3的上半部3111脱离于模具本体18,同时使定位螺母3的下半部32固定在成型的砂型模具内；

步骤C:砂型修整及配模,对砂型模具有残缺的部分进行补充完整,然后将用于成型减重孔5和其它平凹槽的分体的配模拼装到砂型模具内；

步骤D:合箱浇铸,将模具框进行合箱,使合箱之后的模具框内的砂型模具和配模形成立柱本体1的成型空腔,将铁水从浇铸口内灌入到成型空腔内,然后进行冷却成型,进入的铁水能够对定位螺母3的上半部31进行包覆并延伸进入定位槽33内和定位螺母3形成一体；

步骤E:开箱清理,将附着在机床立柱铸件表面的砂泥25清除,并将定位螺母3内部的砂泥25进行清理去除。

[0034] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

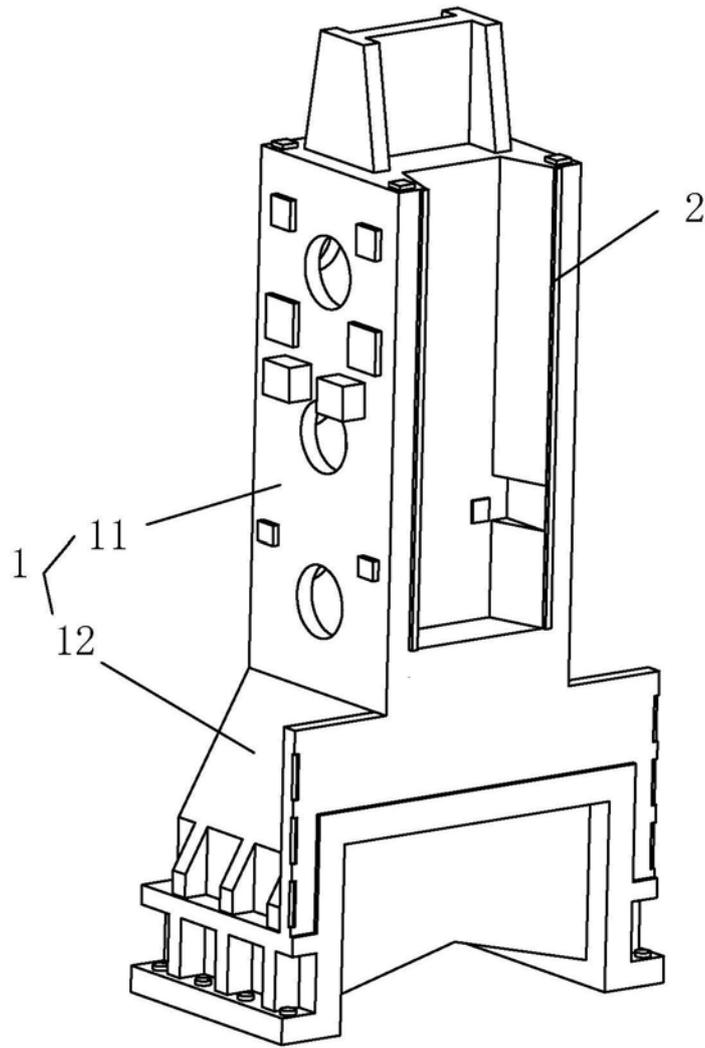


图1

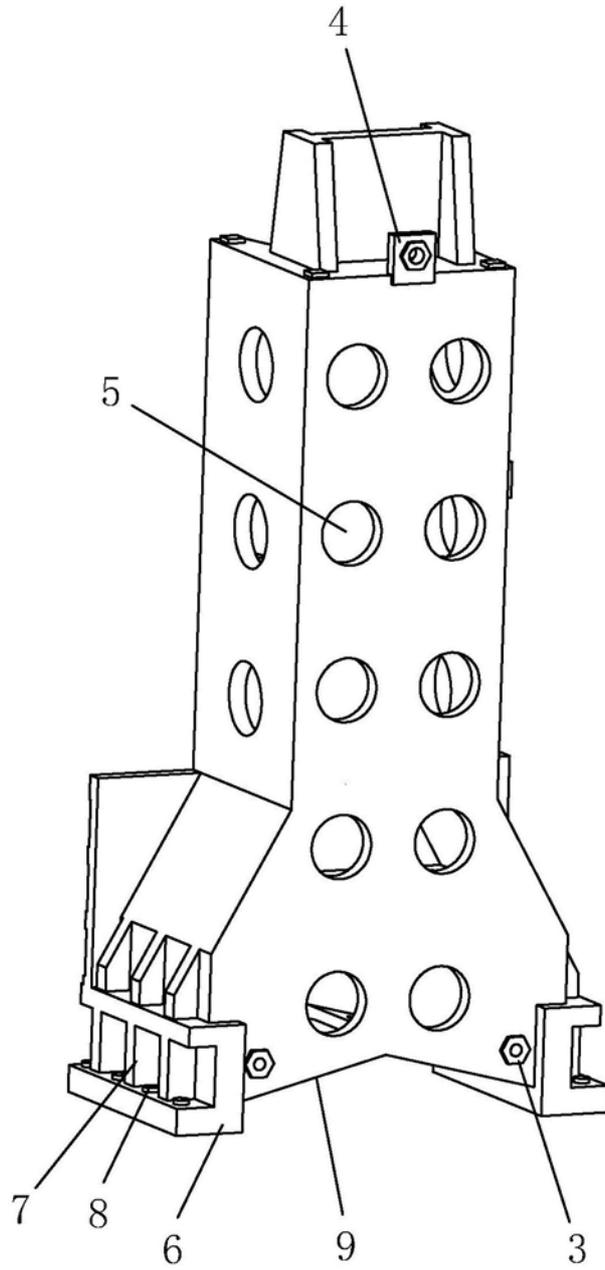


图2

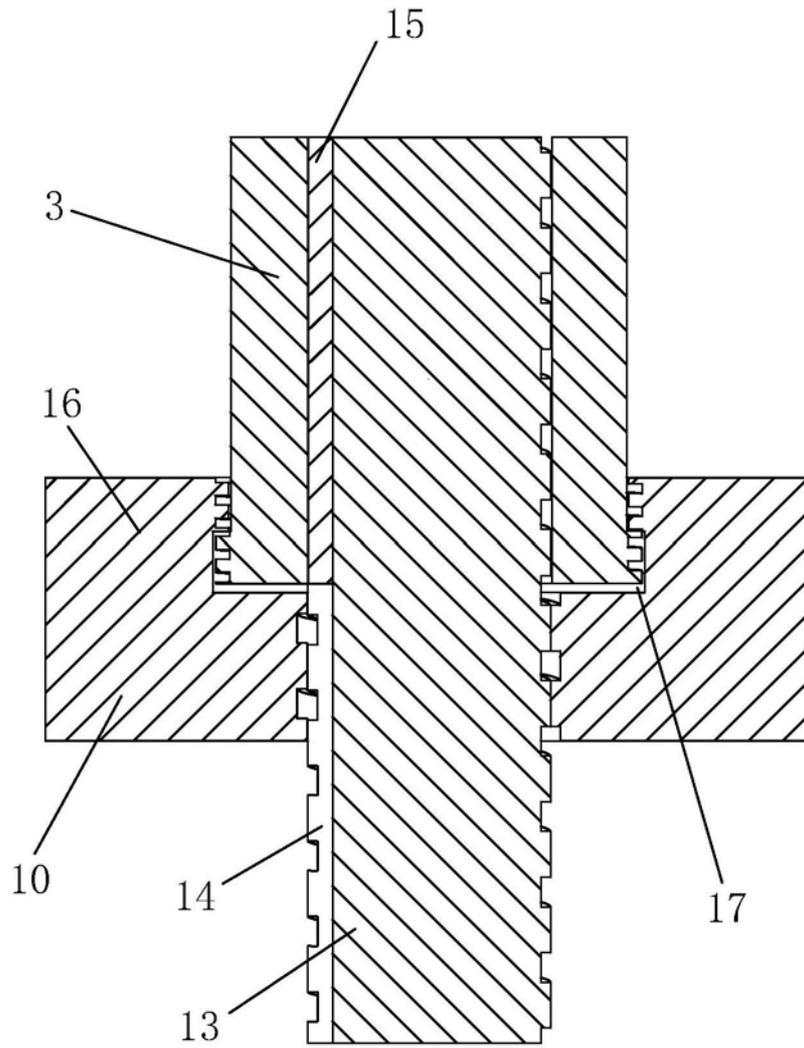


图3

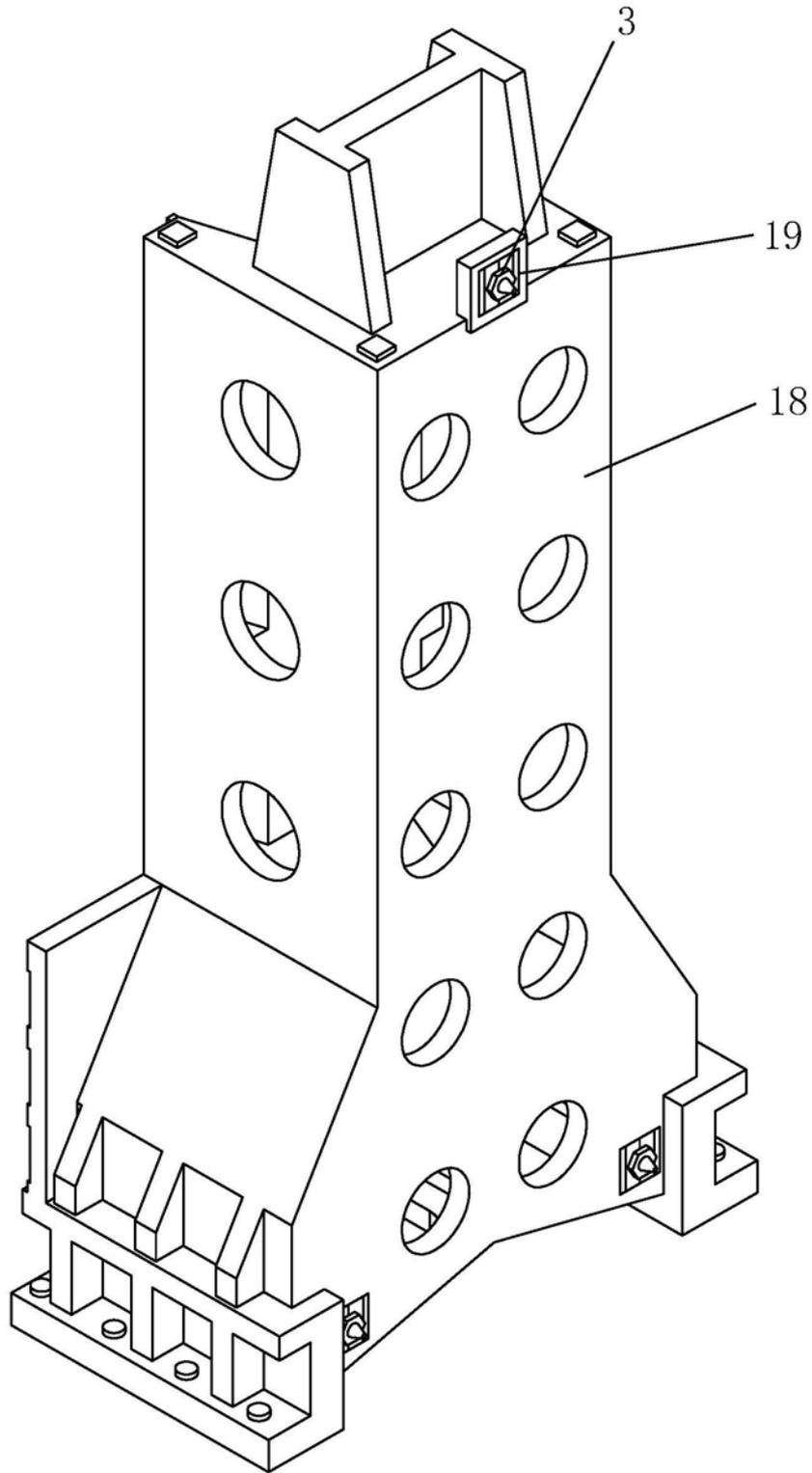


图4

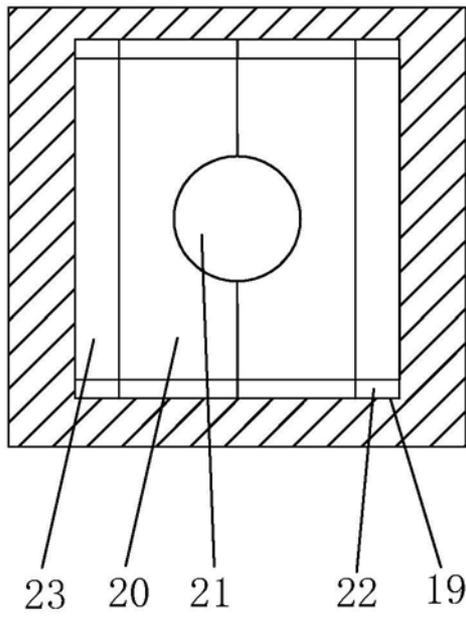


图5

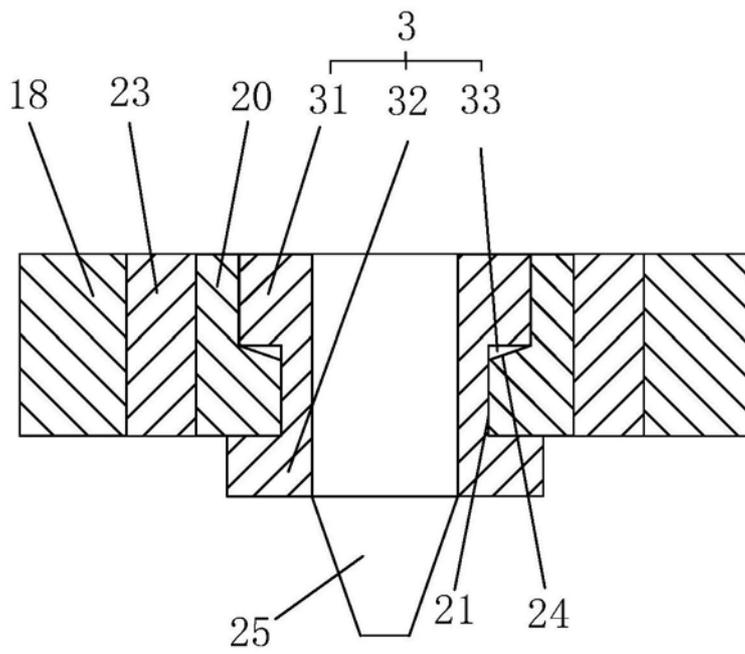


图6