



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222856757 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 13

(21) 申请号 202520628673.5

(22) 申请日 2025.04.07

(73) 专利权人 德州普利森机床有限公司

地址 253500 山东省德州市经济开发区西
环路1号

(72) 发明人 张鹏 卢传杰 多松 鲁绪阁
李凯

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

专利代理师 赵方

(51) Int.Cl.

B23B 39/02 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

B23Q 11/10 (2006.01)

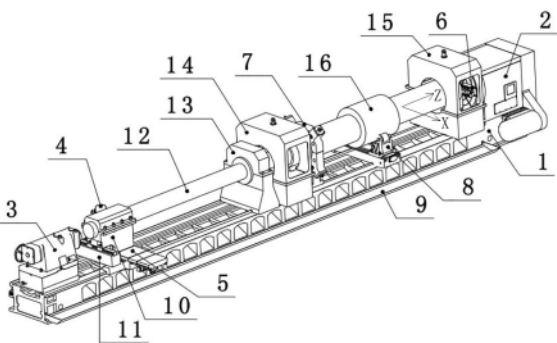
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于卧式车床的深孔加工装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种用于卧式车床的深孔加工装置,以解决深孔加工重复装夹造成的精度和效率低下的问题,包括床身、床头箱、尾座、刀架、进给系统、卡盘、闭式中心架、开式中心架、接水盘,以及:固定连接于床身上方的镗杆支架,与镗杆一端同轴滑动相连;固定连接于进给系统的X向滑板上方的镗刀座,与镗杆一端固定连接;辅助支撑梁,固定连接于进给系统的Z向滑板上方,镗刀座沿工件径向滑动连接于辅助支撑梁;卡盘排屑斗和中间排屑斗,分别设置于床身上方卡盘一侧、闭式中心架和镗杆支架之间,下端设置有排屑口;通过设置辅助支撑梁进行辅助支撑和导向,进给系统带动镗刀座沿工件径向调整镗杆与工件的同轴度,有效提高了加工精度和工作效率。



1. 一种用于卧式车床的深孔加工装置,包括床身、床头箱、尾座、刀架、进给系统、卡盘、闭式中心架、开式中心架、接水盘,其特征在于,还包括:

镗杆支架,固定连接于床身上方且位于闭式中心架远离工件的一侧,镗杆支架上设置有用和镗杆配合同轴滑动连接的镗杆导向套;

镗刀座,固定连接于进给系统的X向滑板上方,所述镗刀座上设置有用和镗杆过盈配合的第一通孔;

辅助支撑梁,固定连接于进给系统的Z向滑板上方,并且所述镗刀座沿工件径向滑动连接于辅助支撑梁;

卡盘排屑斗,设置于床身上方且位于卡盘一侧,所述卡盘排屑斗上设置有用和工件及卡盘间隙配合的过孔;

中间排屑斗,设置于床身上方且位于闭式中心架和镗杆支架之间,所述中间排屑斗上设置有用和镗杆及工件间隙配合的过孔;

所述卡盘排屑斗和中间排屑斗内部中空且下端设置有排屑口。

2. 根据权利要求1所述的用于卧式车床的深孔加工装置,其特征在于,所述辅助支撑梁上端设置有导轨,所述导轨长度沿工件径向分布,所述镗刀座上设置有与导轨配合滑动相连的滑块。

3. 根据权利要求1所述的用于卧式车床的深孔加工装置,其特征在于,所述镗刀座由固定座、位于固定座上方的上盖板组成,所述上盖板与固定座之间通过螺栓可拆卸固定连接。

4. 根据权利要求1所述的用于卧式车床的深孔加工装置,其特征在于,所述卡盘排屑斗和中间排屑斗均由上排屑斗和下排屑斗组成,所述下排屑斗外侧设置有接水沿,所述接水沿与下排屑斗的内部空腔相连。

5. 根据权利要求4所述的用于卧式车床的深孔加工装置,其特征在于,所述下排屑斗内部还固定连接收集板,所述收集板设置于排屑口外侧且倾斜分布。

6. 根据权利要求4所述的用于卧式车床的深孔加工装置,其特征在于,所述上排屑斗的上端固定连接吊环。

7. 根据权利要求1所述的用于卧式车床的深孔加工装置,其特征在于,所述卡盘排屑斗和中间排屑斗的侧壁上均设置有观察窗。

一种用于卧式车床的深孔加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机床技术领域,特别涉及一种用于卧式车床的深孔加工装置。

背景技术

[0002] 一般的普通卧式车床、数控卧式车床、大主轴通孔的管螺纹车床仅具有车削外圆、端面、螺纹以及钻镗浅孔的功能,数控车削中心在数控卧式车床的基础上增加了分度铣、钻削功能,但以上机床均无深孔钻、镗加工的功能。

[0003] 当一种工件在车床或车削中心加工的基础上,同时需要进行深孔钻、镗加工时,一般采用的方法是使用专用的深孔钻镗设备才能满足加工,由此带来的重复装夹会造成精度和效率低下,同时也增加了采购成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种用于卧式车床的深孔加工装置,以解决上述背景技术中提到的技术问题,为了实现上述目的,采用的技术方案如下:

[0005] 一种用于卧式车床的深孔加工装置,包括床身、床头箱、尾座、刀架、进给系统、卡盘、闭式中心架、开式中心架、接水盘,还包括:

[0006] 镗杆支架,固定连接于床身上方且位于闭式中心架远离工件的一侧,镗杆支架上设置有用与和镗杆配合同轴滑动连接的镗杆导向套;

[0007] 镗刀座,固定连接于进给系统的X向滑板上方,所述镗刀座上设置有用与和镗杆过盈配合的第一通孔;

[0008] 卡盘排屑斗,设置于床身上方且位于卡盘一侧,所述卡盘排屑斗上设置有用与和工件及卡盘间隙配合的过孔;

[0009] 中间排屑斗,设置于床身上方且位于闭式中心架和镗杆支架之间,所述中间排屑斗上设置有用与和镗杆及工件间隙配合的过孔;

[0010] 所述卡盘排屑斗和中间排屑斗内部中空且下端设置有排屑口。

[0011] 进一步的,还包括有辅助支撑梁,所述辅助支撑梁固定连接于进给系统的Z向滑板上方,并且所述镗刀座沿工件径向滑动连接于辅助支撑梁。

[0012] 进一步的,所述辅助支撑梁上端设置有导轨,所述导轨长度沿工件径向分布,所述镗刀座上设置有与导轨配合滑动相连的滑块。

[0013] 进一步的,所述镗刀座由固定座、位于固定座上方的上盖板组成,所述上盖板与固定座之间通过螺栓可拆卸固定连接。

[0014] 进一步的,所述卡盘排屑斗和中间排屑斗均由上排屑斗和下排屑斗组成,所述下排屑斗外侧设置有接水沿,所述接水沿与下排屑斗的内部空腔相连。

[0015] 进一步的,所述下排屑斗内部还固定连接收集板,所述收集板设置于排屑口外侧且倾斜分布。

[0016] 进一步的,所述上排屑斗的上端固定连接有吊环。

[0017] 进一步的,所述卡盘排屑斗和中间排屑斗的侧壁上均设置有观察窗。

[0018] 本实用新型的有益效果在于:

[0019] 1、通过设置镗刀座和镗杆支架对镗杆进行支撑,镗杆一端与镗刀座固定连接,另一端通过镗杆导向套沿工件轴向滑动,起到了减少镗杆挠度变形和导向的作用,并且镗刀座与进给系统的X向滑板固定,从而可在镗孔加工前通过进给系统调整镗杆在工件径向上的位置,直至镗杆与工件同轴分布,相较于采用专用的深孔钻镗设备的方式,无需重复装夹,有效提高了加工精度和加工效率;

[0020] 2、进给系统的Z向滑板上通过设置辅助支撑梁对镗刀座进行辅助支撑,从而可提高镗刀座的刚性,同时镗刀座与辅助支撑梁之间设置X向导向结构,可对镗刀座的运动方向进行限定,提高部件之间动作的可靠性,并且镗刀座通过辅助支撑梁与进给系统的Z向滑板固定连接,在加工镗孔时可通过进给系统带动镗刀座、镗杆沿工件的轴向进行进给运动;

[0021] 3、通过设置中间排屑斗和卡盘排屑斗分别对镗杆与工件连接处、镗杆与卡盘连接处的冷却液及铁屑进行收集,减少机床内部散落铁屑,降低人工清理难度和停机时间,避免铁屑飞溅或冷却液外溢造成的滑倒、电气短路等风险;

[0022] 4、中间排屑斗和卡盘排屑斗均采用上排屑斗+下排屑斗搭接的分体式结构,安装方便,并且在下排屑斗外侧设置接水沿,可对溢流至排屑斗外表面的冷却液进行收集并通过排屑口排出,内部设置收集板,便于冷却液和铁屑的收集和排出;

[0023] 5、本装置可在任何标准的普通卧式车床、数控卧式车床、大通孔的管螺纹车床、数控车削中心上安装使用,具有较强的通用性。

附图说明

[0024] 图1为现有卧式车床结构示意图

[0025] 图2为本实用新型立体结构示意图

[0026] 图3为镗杆支架结构示意图

[0027] 图4为镗刀座与进给系统连接结构示意图

[0028] 图5为中间排屑斗结构示意图

[0029] 图6为卡盘排屑斗结构示意图

[0030] 其中:

[0031] 1-床身,2-床头箱,3-尾座,4-刀架,5-进给系统,501-Z向滑板,502-X向滑板,6-卡盘,7-闭式中心架,8-开式中心架,9-接水盘,10-镗刀座,1001-固定座,1002-上盖板,1003-第一通孔,11-辅助支撑梁,12-镗杆,13-镗杆支架,14-中间排屑斗,15-卡盘排屑斗,16-工件,17-镗杆导向套,18-导轨,19-滑块,20-切削刀具,21-吊环,22-观察窗,23-接水沿,24-收集板,25-排屑口,26-镗杆过孔,27-工件过孔,28-卡盘过孔,29-上排屑斗,30-下排屑斗。

具体实施方式

[0032] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0033] 在实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于视图方向或位置关系,仅是为了便于描述实用新型,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对实用新型的限制。

[0034] 在本实施例中,为了便于描述,以工件16的轴向为Z向,工件16的径向为X向。

[0035] 如图2-图6所示的一种用于卧式车床的深孔加工装置,包括床身1、床头箱2、尾座3、刀架4、进给系统5、卡盘6、闭式中心架7、开式中心架8、接水盘9、镗刀座10、镗杆支架13、中间排屑斗14以及卡盘排屑斗15,镗刀座10连接于进给系统5上方,镗杆支架13固定连接于床身1上方并位于闭式中心架7的Z向后方一侧,通过镗刀座10和镗杆支架13对镗杆12进行支撑,中间排屑斗14位于镗杆支架13和闭式中心架7之间,用于对镗杆12和工件16加工处进行冷却液和铁屑的收集,卡盘排屑斗15位于卡盘6的Z向后方一侧,用于对卡盘6和工件16连接处进行冷却液和铁屑的收集。

[0036] 具体的,如图2和图3所示,镗杆支架13固定连接于床身1上方,并且在工件16的轴线方向上与闭式中心架7间隔分布,镗杆支架13为上下分布的分体式结构,并且在镗杆支架13上固定连接有镗杆导向套17,镗杆12带有切削刀具22的一端与镗杆导向套17同轴滑动连接,通过镗杆导向套17可对镗杆12起到导向作用并减少镗杆12的挠度变形,而且,镗杆支架13采用分体式结构,通过更换不同内径的镗杆导向套17可适应不同直径的镗杆12。

[0037] 如图2和图4所示,进给系统5包括有Z向滑板501和X向滑板502,Z向滑板501沿工件16轴向滑动连接于床身1上方,X向滑板502沿工件16径向滑动连接于Z向滑板501上方,刀架4固定连接于Z向滑板501上方,镗刀座10采用分体式结构,由固定座1001和上盖板1002组成,固定座1001固定连接于X向滑板502上方,上盖板1002通过螺栓可拆卸固定连接于固定座1001上方,固定座1001和上盖板1002上均设置有沿Z向贯穿分布的半圆槽,二者配合形成第一通孔1003,镗杆12一端放置在固定座1001的半圆槽后,上盖板1002通过螺栓与固定座1001固定,从而将镗杆12端部拧紧固定,此时镗杆12端部与镗刀座10固定连接;另外,在Z向滑板501上方Z向一侧固定连接有辅助支撑梁11,辅助支撑梁11上端设置有导轨18,导轨18长度沿X向即工件16的径向分布,固定座1001下方靠近辅助支撑梁11的一侧固定连接有与导轨18配合滑动相连的滑块19,通过进给系统5可驱动镗刀座10沿导轨18长度方向移动,从而调整镗杆12与工件16同轴,而且通过辅助支撑梁11的设置,可对镗刀座10进行辅助支撑,提高整体结构的刚性。

[0038] 如图2和图5所示,中间排屑斗14为分体式结构,由上排屑斗29和搭接于下排屑斗30组成,上排屑斗29下端无盖、下排屑斗30上端无盖,二者配合形成内部中空的腔体,并且在下排屑斗30的下端设置有排屑口25,在中间排屑斗14的Z向两侧面上分别设置有镗杆过孔26和工件过孔27,镗杆过孔26大于镗杆12外径,工件过孔27大于工件16外径,另外,在上排屑斗29的上方固定有吊环21,方便吊装上排屑斗29后放置于下排屑斗30上方,下排屑斗30上端外侧面固定连接接有接水沿23,接水沿23沿着下排屑斗30的周向分布并与下排屑斗30的内部连通,下排屑斗30内部下方设置有两组收集板24,两收集板24在X向上分别位于排屑口25的两侧,每组收集板24均倾斜分布,且在X向上自外向内倾斜向下分布,而且在中间排屑斗14的一侧壁上还设置有观察窗22,通过观察窗22可观察工件16的加工情况。

[0039] 镗杆12一端穿过镗杆支架13后穿过镗杆过孔26并伸入至中间排屑斗14的空腔内,

工件16一端穿过闭式中心架7后穿过工件过孔27并伸入至中间排屑斗14的空腔内,加工过程中,铁屑和大部分冷却液通过收集板24后经由排屑口25排除至接水盘9上,少部分冷却液经由接水沿23收集后流入至下排屑斗30的空腔内,最后通过排屑口25排出至接水盘9上。

[0040] 如图2和图6所示,卡盘排屑斗15整体结构与中间排屑斗14相同,区别在于卡盘排屑斗15在X向两侧面上的过孔直径的设置,具体的,卡盘排屑斗15靠近卡盘6的一侧面上设置有卡盘过孔28,卡盘过孔28直径大于卡盘6外圆直径,靠近闭式中心架7的侧面上设置有工件过孔27,工件过孔27直径大于工件16的外径,其余结构与中间排屑斗14均相同,因此在本实施例中不再过多赘述。

[0041] 利用本装置对工件16进行深孔加工时,工作原理如下:

[0042] 首先通过吊环21将中间排屑斗14和卡盘排屑斗15的上排屑斗29吊起,放入工件16,工件16轴向两端分别与闭式中心架7和卡盘6固定连接,安装完毕后,吊装排屑斗29并搭接至相应的下排屑斗30上方;安装镗杆12,镗杆12轴向两端分别与镗刀座10和镗杆支架13沿Z向滑动相连,然后通过进给系统5驱动X向滑板502移动,从而带动镗刀座10在辅助支撑梁11上沿X向滑动,进而调整镗杆12位置直至与工件16同轴;镗孔加工时,通过进给系统5驱动Z向滑板501,可带动镗刀座10、镗杆12及其切削刀具20沿Z向即工件16的轴向进行进给运动,以对工件16进行深孔加工,镗削加工时,冷却液通过卡盘6处和镗杆12入口处向外流出,安装在床身1上的中间排屑斗14和卡盘排屑斗15起到了收集冷却液和排屑的作用。

[0043] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进,这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

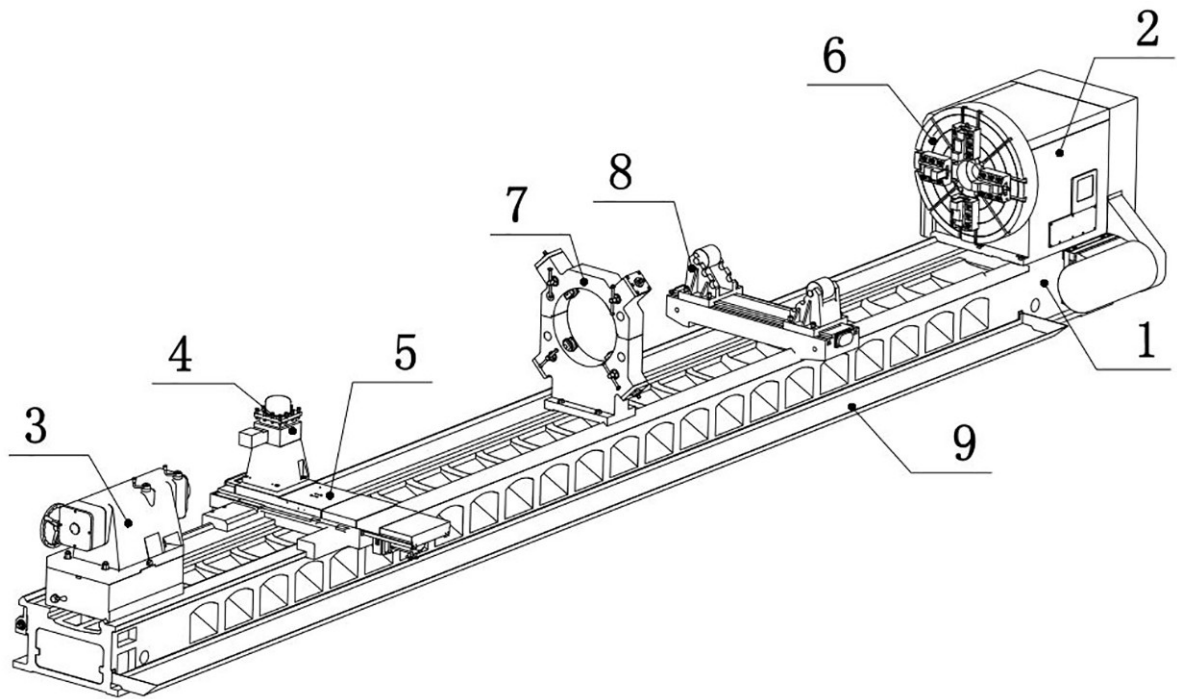


图1

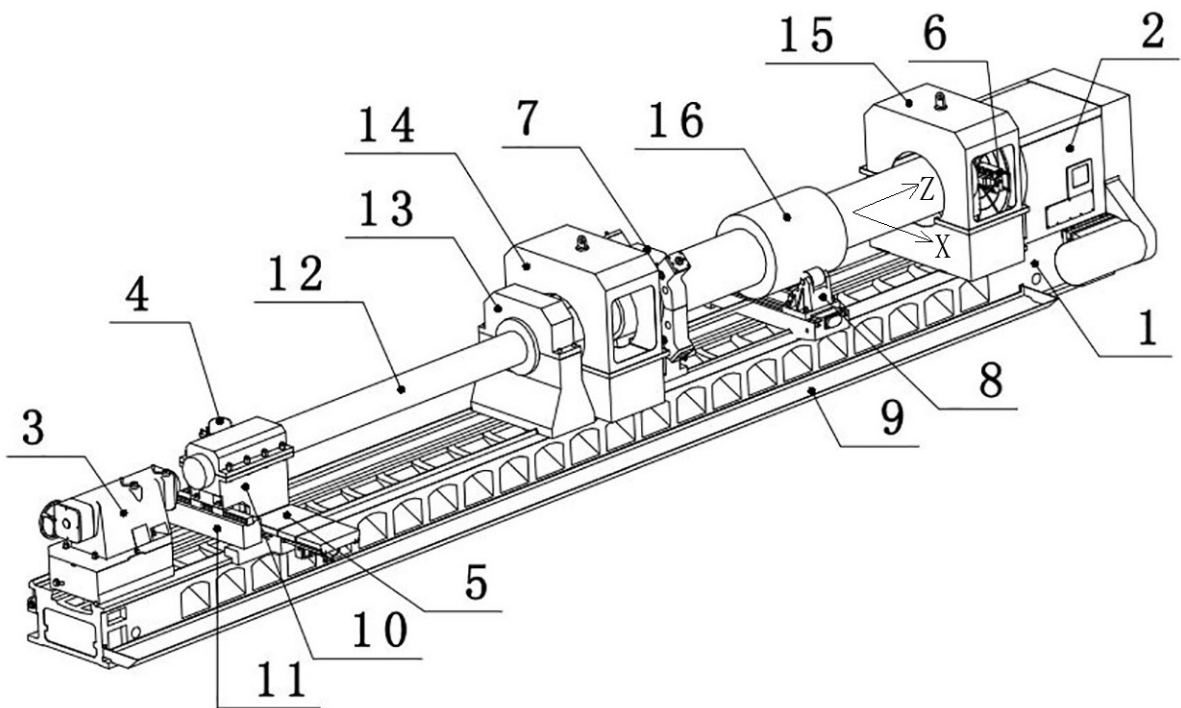


图2

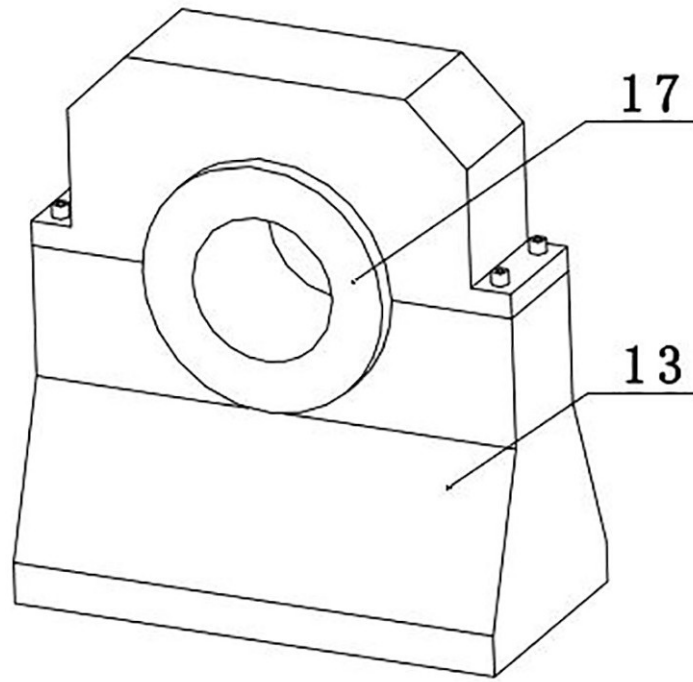


图3

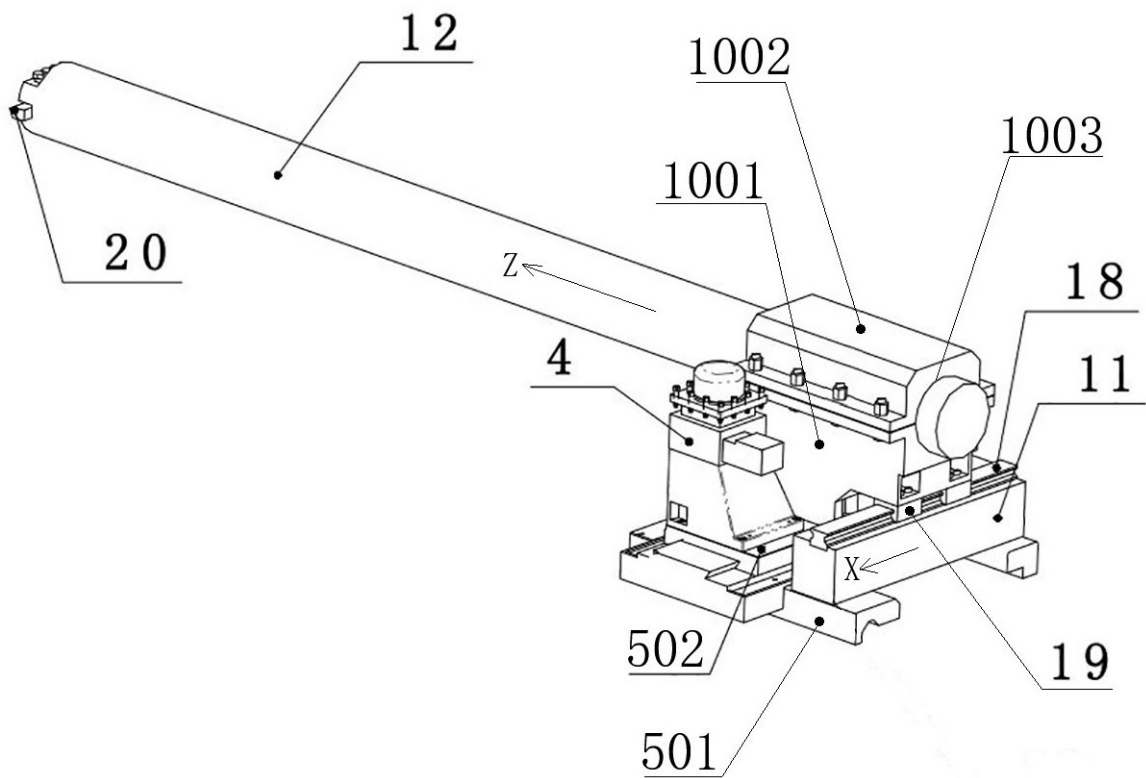


图4

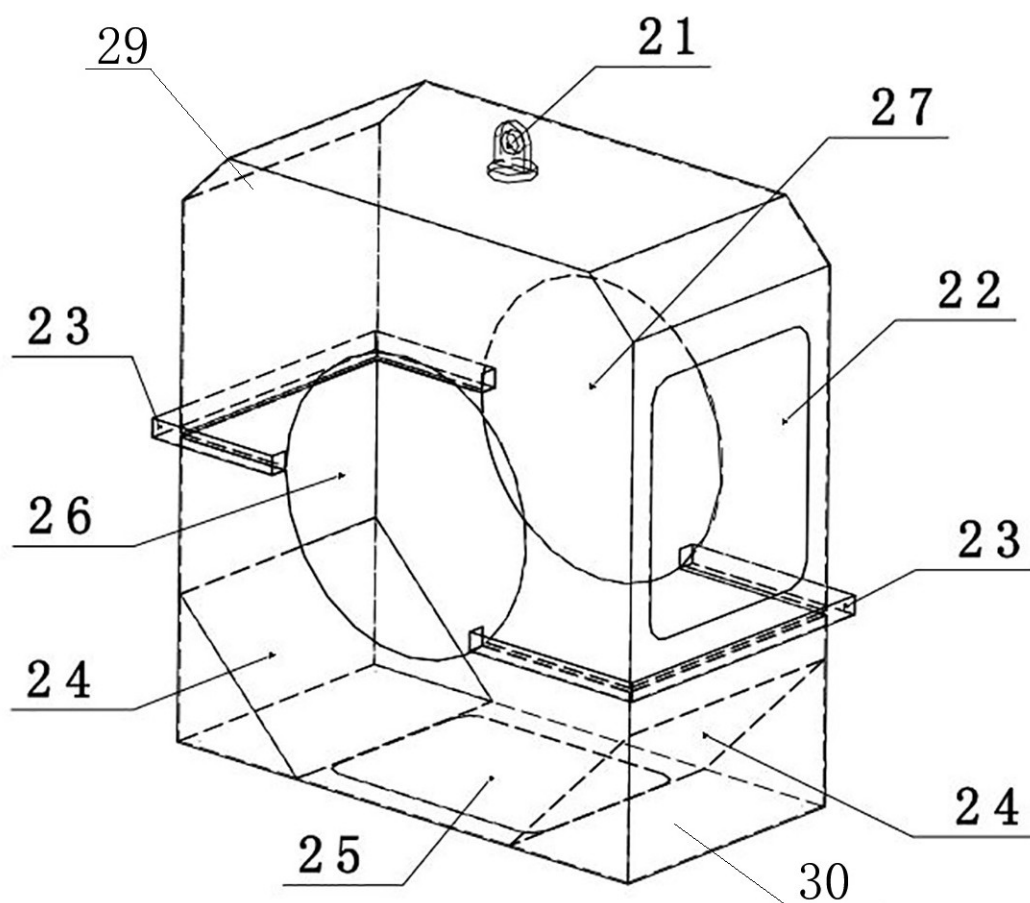


图5

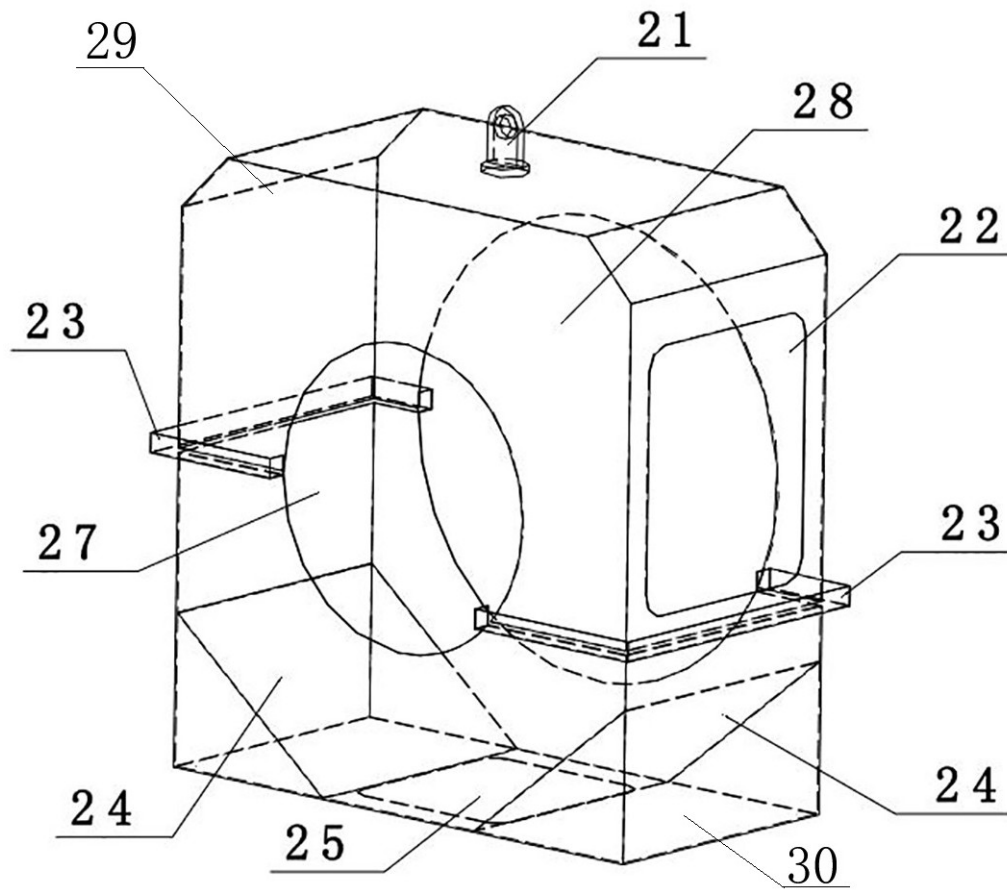


图6