(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205904487 U
(45)授权公告日 2017.01.25

(21)申请号 201620975214.5

(22)申请日 2016.08.27

(73)专利权人 浙江解放机械制造有限公司
地址 313299 浙江省湖州市德清县武康镇北湖街浙江解放机械制造有限公司

(72)发明人 周伟平 单鑫波 陈根 孙林 马燕超

(74)专利代理机构 杭州橙知果专利代理事务所（特殊普通合伙）33261
代理人 曾祥兵

(51)Int.Cl.
B23B 41/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

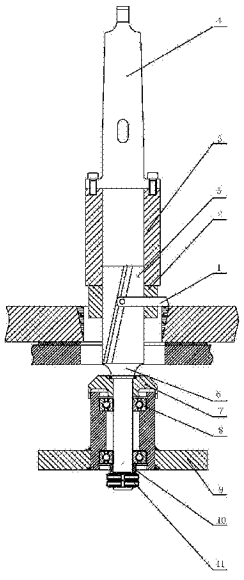
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种异形孔加工刀具装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种异形孔加工刀具装置，旨在解决现有技术中刀具在出现断裂现象时更换不便的问题，包括刀具、可带动刀具旋转的刀座、使刀具下移的下压装置和用于保持刀具放置方向垂直于下压装置移动方向的保持机构。在刀具出现损坏需要更换时，可以通过外力向上提上述所说的下压装置，由于水平套固定连接在下压装置中的下压套上，在下压装置向上提升的同时，水平套跟着下压装置向上升。水平套带着刀具退出刀座上的导向滑槽时，刀具可以直接从安装孔和水平滑槽中抽出，进而取出刀具进行更换，结构简单、更换方便，能有效地降低更换的时间及成本，提高企业的生产效率。



CN 205904487 U

1.一种异形孔加工刀具装置，其特征在于：包括刀具(1)、可带动刀具旋转的刀座(5)、使刀具下移的下压装置和用于保持刀具放置方向垂直于下压装置移动方向的保持机构；

-所述下压装置可拆卸连接在所述保持机构上；

-所述刀具(1)包括刀体、第一滑块和第二滑块；

-所述保持机构包括安装在下压装置上的水平套(2)，所述水平套(2)的侧面上设有供所述刀体穿过的安装孔(21)和供第一滑块穿过的水平滑槽(22)，所述安装孔(21)保持刀具(1)伸缩方向垂直于下压装置移动方向，所述第一滑块滑动连接于水平滑槽(22)内；

-所述刀座(5)内设有导向滑槽和供刀具移动的容腔(51)，所述容腔(51)设于刀座(5)的侧表面，所述容腔(51)为柱状槽，导向滑槽(52)位于容腔(51)槽底所在的刀座内；所述第二滑块于导向滑槽(52)内滑动并带动刀具刀体于安装孔(21)内前后伸缩，所述导向滑槽(52)为直线型、多段线型或者弯曲线型。

2.根据权利要求1所述的一种异形孔加工刀具装置，其特征在于：所述下压装置包括下压套(3)和下压杆(4)，所述下压杆(4)通过螺栓可拆卸连接在所述下压套(3)上。

3.根据权利要求1所述的一种异形孔加工刀具装置，其特征在于：所述刀座(5)呈柱状，所述水平套(2)内部开口(23)的截面与所述刀座(5)同呈多边形，所述水平套(2)套接在所述刀座(5)上，所述水平套(2)固定连接在下压套(3)上。

4.根据权利要求1所述的一种异形孔加工刀具装置，其特征在于：所述刀座底部还设有模棒(6)和模棒定位装置，所述模棒定位装置包括密封盖(7)、轴承(8)和轴承座(9)，所述模棒(6)一端固定连接在刀座(5)底部，所述轴承(8)套接在模棒(6)外壁上，轴承安装在轴承座(9)内。

5.根据权利要求4所述的一种异形孔加工刀具装置，其特征在于：所述模棒(6)与刀座(5)相对的另一端设有螺纹，所述模棒定位装置还包括调整套(10)及调整螺母(11)，所述调整套(10)套设在模棒的外壁上，所述调整螺母(11)安装在所述模棒的螺纹端以调整锁紧所述调整套(10)。

6.根据权利要求4所述的一种异形孔加工刀具装置，其特征在于：所述轴承(8)至少是两个，所述轴承座(9)上设有安装轴承的安装部。

7.根据权利要求4所述的一种异形孔加工刀具装置，其特征在于：所述模棒定位装置还包括卡簧(12)，所述轴承座(9)内圈处还设有卡装卡簧(12)的卡槽。

8.根据权利要求1所述的一种异形孔加工刀具装置，其特征在于：所述导向滑槽(52)呈直线型，导向滑槽(52)于竖直方向倾斜设置。

9.根据权利要求1所述的一种异形孔加工刀具装置，其特征在于：水平套(2)上的安装孔(21)侧面和水平滑槽(22)侧面相连通。

一种异形孔加工刀具装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械制造加工孔领域，尤其涉及一种异形孔加工刀具装置。

背景技术

[0002] 在机械制造加工领域，孔作为机械零件上最常见和最常用的特征，大多数零件上都会出现孔的身影，通常因为孔所处的位置不同，起的作用就会不同。根据孔所起的作用，孔又可分为定位孔、基准孔、装配孔及工艺孔等等，进而对孔的精度和要求也随之变化。

[0003] 在现有技术中，加工锥孔时多采用车床进行加工，但是若是加工孔不位于车床的转动中心时，多采用圆台形的磨头进行打磨锥孔，由于打磨的速度较慢，并且加工较大的锥孔时对磨具的损耗也是较大的。

[0004] 针对上述锥孔加工中的问题，专利为201420360007.X公开了一种钻床加工锥孔装置，包括刀具和接杆，其刀杆上设有倾斜导向槽，倾斜导向槽的倾斜角大小与待加工锥孔的斜度一致；刀具的中部通过导向销与倾斜导向槽相连，当刀杆上下移动时，即可加工出锥孔，并且所使用的刀具为普通的车床加工刀具，比较耐用，加工锥孔对刀具的磨损较小，有效的解决了上述的问题。

[0005] 但是从其说明书附图中的图1和图2可见，其刀具的导向销整个位于接杆内部，且刀具在加工锥孔时，导向销和倾斜导向槽承载大量的推力，导向销和倾斜导向槽之间易发生变形和损坏，需要定期的将刀具取出对导向销进行维护或更换损坏的刀具。

[0006] 因此打开接杆并取出刀具，但是其整体结构不难看出这种钻床加工锥孔装置存在以下缺点：整个接杆包覆于刀杆的外壁，使得刀具的导向销和倾斜导向槽均位于接杆内，导致操作性较低，刀具的装卸过程较为繁琐复杂。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种异形孔加工刀具装置，这种异形孔加工刀具装置结构简单，可操作性强，在导向滑槽和水平套磨损严重需要维护或刀具损坏需要更换时，拆卸方便，更换容易，能有效提高工作人员的工作效率。

[0008] 为了实现上述实用新型目的，本实用新型采用了以下技术方案：

[0009] 一种异形孔加工刀具装置，包括刀具、可带动刀具旋转的刀座、使刀具下移的下压装置和用于保持刀具放置方向垂直于下压装置移动方向的保持机构；

[0010] 所述下压装置可拆卸连接在所述保持机构上；

[0011] 所述刀具包括刀体、第一滑块和第二滑块；

[0012] 所述保持机构包括安装在下压装置上的水平套，所述水平套的侧面上设有供所述刀体穿过的安装孔和供第一滑块穿过的水平滑槽，所述安装孔保持刀具伸缩方向垂直于下压装置移动方向，所述第一滑块滑动连接于水平滑槽内；

[0013] 所述刀座内设有导向滑槽和供刀具移动的容腔，所述容腔设于刀座的侧表面，所述容腔为柱状槽，导向滑槽位于容腔槽底所在的刀座内；所述第二滑块于导向滑槽内滑动

并带动刀具刀体于安装孔内前后伸缩，所述导向滑槽可以是直线型、多段线型或者弯曲线型；

[0014] 所述刀具、刀座和水平套沿着刀座的轴心同步旋转，所述下压装置使刀具向下沿着导向滑槽移动时，所述刀具刀头的移动方向跟随着第二滑块与导向滑槽内的移动方向同步。

[0015] 作为本实用新型的优选，所述下压装置包括下压套和下压杆，所述下压杆通过螺栓可拆卸连接在所述下压套上。

[0016] 作为本实用新型的优选，所述刀座呈柱状，所述水平套内部开口的截面与所述刀座同呈多边形，所述水平套套接在所述刀座上，所述水平套固定连接在下压套上。

[0017] 作为本实用新型的优选，所述刀座底部还设有模棒和模棒定位装置，所述模棒定位装置包括密封盖、轴承和轴承座，所述模棒一端固定连接在刀座底部，所述轴承套接在模棒外壁上，轴承安装在轴承座内。

[0018] 作为本实用新型的优选，所述模棒与刀座相对的另一端设有螺纹，所述模棒定位装置还包括调整套及调整螺母，所述调整套套设在模棒的外壁上，所述调整螺母安装在所述模棒的螺纹端以调整锁紧所述调整套。

[0019] 作为本实用新型的优选，所述轴承至少是两个，所述轴承座上设有安装轴承的安装部。

[0020] 作为本实用新型的优选，所述模棒定位装置还包括卡簧，所述轴承座内圈处还设有卡装卡簧的卡槽。

[0021] 作为本实用新型的优选，所述导向滑槽呈直线型，导向滑槽于竖直方向倾斜设置，滑块沿导向滑槽由上至下移动时，刀具的刀头至刀座转动轴心的距离递减。

[0022] 作为本实用新型的优选，水平套上的安装孔侧面和水平滑槽侧面相连通。

[0023] 与现有技术相比，本实用新型的异形孔加工刀具装置具有如下的有益效果：

[0024] 下压装置的顶部安装于钻床的驱动部位，驱动力作用在下压装置上形成下压力，通过钻床带动下压装置向下移动的同时转动，进而带动刀座、刀具和水平套转动。若不采用钻床，也可以使用液压装置对下压装置施压，使下压装置带动水平套向下移动，另设驱动装置带动水平套或刀座进行转动。

[0025] 水平套上的安装孔和水平滑槽，刀具上的第二滑块在水平滑槽内滑动，带动刀具的刀头在安装孔内水平伸缩用，安装孔用于刀具刀体的穿过和伸缩，而水平滑槽于第二滑块的配合可以实现刀具伸缩方向垂直于下压装置移动方向。

[0026] 导向滑槽设置在刀座的容腔内，刀具上的第一滑块在下压装置的作用下沿着导向滑槽滑动，导向滑槽可以是直线型来加工背景技术中提到的锥形孔，也可以是多段线型或者弯曲线型，来加工异形孔。

[0027] 刀座在钻床带动下压装置移动的同时转动，刀座转动的同时带动水平套的转动，水平套转动的同时带动刀具的转动，进而对工件进行切削加工出所需孔的形状。

[0028] 容腔设于刀座的侧表面，容腔为柱状槽，容腔可以设置在刀座的内部也可以设置在刀座的侧表面，由于容腔设置在侧表面明显要方便加工，极大的节约加工成本和时间，故本实用新型中的容腔设置在刀座的侧表面；同时，导向滑槽位于容腔槽底所在的刀座，也是极大的方便了导向滑槽的加工。

[0029] 在安装时，根据刀具、刀座及水平套之间的装配关系，将刀具装入水平套，刀具的第一滑块滑动连接在水平套的水平滑槽内，刀体安装在水平套上的安装孔内，再将安装好的水平套和刀具从刀座的上方或者下方即刀座导向滑槽的行程外，将刀具的第一滑块移入刀座上的导向滑槽，水平套套接在刀座的外表面上；反之，在拆卸时，先将刀具上的第一滑块带动刀体和水平套退出刀座上导向滑槽的行程，再而通过水平套上的安装孔和水平滑槽处取出刀具。此装置结构简单，拆装方便，便于工作人员的对滑槽的维修和对刀具的更换。

附图说明

[0030] 图1为本实用新型异形孔加工刀具装置的结构示意图；

[0031] 图2为本实施例异形孔加工刀具装置在加工锥形孔时的示意图；

[0032] 图3为本实施例异形孔加工刀具装置中刀具走向示意图；

[0033] 图4为本实施例异形孔加工刀具装置中刀具安装的结构示意图；

[0034] 图5为本实施例中异形孔加工刀具装置中刀座的结构示意图；

[0035] 图6为本实施例中异形孔加工刀具装置中刀座中部的水平剖视图；

[0036] 图7为本实施例中异形孔加工刀具装置中水平套的结构示意图；

[0037] 图8为本实施例中异形孔加工刀具装置在加工异型孔时的示意图。

[0038] 附图标记：1、刀具；2、水平套；21、安装孔；22、水平滑槽；3、下压套；4、下压杆；5、刀座；51、容腔；52、导向滑槽；6、模棒；7、密封盖；8、轴承；9轴承座；10、调整套；11、调整螺母。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图对本实用新型做进一步描述。

[0040] 实施例1：

[0041] 如图1所示，一种锥形孔加工刀具装置，由上至下依次包括下压装置、水平套2、刀座5、模棒定位装置和用于调节刀座高度的锁紧调节机构。

[0042] 下压装置包括下压杆4和下压套3，下压套3套接在刀座5侧面的外壁，下压套的内部形状与刀座相同(下压套内部为方形槽，刀座为正四棱柱形)。下压套3通过螺栓可拆卸连接在下压杆4上，下压杆4的顶部安装于钻床的驱动部位，通过钻床带动下压装置转动，进而带动刀座、刀具和水平套转动。下压装置中的下压套3又是可拆卸连接在保持机构上的，部件与部件之间都是通过可拆卸的连接方式，结构简单，在刀具断裂或者出现需要维修等情况时，方便检修与更换。

[0043] 如图2可见，在正常加工过程中，为了驱动机构作用在下压套3上的力能够均衡施加在水平套2上，水平套2固定连接在下压套3的一端。水平套2内部开口的截面与刀座的形状是一致的，同呈多边形，因其在正方形时结构强度高，且易于制造，本实施例中优选正方形，水平套2套接在刀座5上，在刀座5侧面上上下滑动。

[0044] 如图7可见，水平套2上的安装孔21侧面和水平滑槽22侧面是相连通的，形成一个整体的通槽。

[0045] 如图7所示，水平套2的侧面上设有安装孔21和水平滑槽22，安装孔21用于刀具刀体的穿过并实现刀体于安装孔21处的伸缩；水平滑槽22是用于第一滑块的滑动连接，并保持刀具1伸缩方向垂直于下压装置移动方向。在正常使用时，水平套2上安装孔21和水平滑

槽22的设置，方便了刀具的安装与拆卸。

[0046] 如图5及图6所示，刀座5内设有导向滑槽52和供刀具移动的容腔51，为了减少第二滑块在导向滑槽52内及刀体在容腔51内滑动的阻力，容腔51可以设在刀座5的侧表面上，导向滑槽52位于容腔51槽底所在的刀座内，这样便于刀座上导向滑槽和容腔的加工，极大的降低加工难度和时间，提高它们的表面精度。

[0047] 刀具1包括刀体、第一滑块和第二滑块，在正常使用时，因为第一滑块和第二滑块同步运动，所以第一滑块和第二滑块可以是一体成型，也可以是独立的两个部件，当第一、第二滑块与刀体为独立部件时，即刀体末端开孔，孔内设置限位销，限位销的两端凸出刀体形成上述的第一滑块和第二滑块。

[0048] 在正常加工过程中，刀具1、刀座5和水平套2沿着刀座5的轴心同步旋转，下压装置使刀具1向下沿着导向滑槽52移动时，刀具1刀头的移动方向跟随着第二滑块在导向滑槽内的移动方向同步。

[0049] 在正常加工过程中，为了减少刀座转动的摩擦阻力，刀座5底部还安装有模棒6，模棒上设置了模棒定位装置，模棒定位装置是由密封盖7、轴承8及轴承座9构成的。在加工孔的时，为了防止切削出来的材料渣掉进轴承座内，对轴承座9内的轴承8产生损害降低轴承使用寿命，密封盖7安装在轴承座9和刀座5之间，有效阻隔切削材料的进入。

[0050] 为了调节刀座的高度，模棒上还设置了调整套10及调整螺母11，模棒6的一端即与刀座5连接端的相对端外表面呈螺纹状，在刀座调节到所需位置时，调整套10套在模棒外壁上后，调整螺母11通过安装在模棒的螺纹端调整模棒及模棒定位装置，实现锁紧定位的功能。

[0051] 如图2可见，在刀具1出现损坏需要更换时，可以通过外力向上提上述所说的下压装置，由于水平套2固定连接在下压装置中的下压套3上，在下压装置向上提升的同时，水平套2跟着下压装置向上升。参见图4可见，在水平套2带着刀具1退出刀座5上的导向滑槽52时，参见图7可见，刀具1可以直接从安装孔21和水平滑槽22中抽出，进而取出刀具进行更换，结构简单、更换方便。

[0052] 在安装时，先将刀具装入水平套，刀具的第一滑块滑动连接进水平套的水平滑槽内，刀体安装在水平套上的安装孔内，然后再将安装好的水平套和刀具从刀座的上方或者下方即刀座导向滑槽的行程外，将刀具的第一滑块移入刀座上的导向滑槽，将水平套套接在刀座的外表面上，接着将下压装置连接在水平套上，将模棒及模棒定位装置安装在刀座的下方，完成刀具的安装。

[0053] 在本实施例中，如图3所示，刀座上导向滑槽是直线型，在下压装置使刀具1沿着直线型的导向滑槽52向下移动时，刀具1刀头的方向跟随着第二滑块在导向槽内的移动方向，刀具1上的第二滑块于导向滑槽52内滑动并带动刀具刀体于安装孔21内前后伸缩，可以加工出规则的锥形孔或倒角。

[0054] 实施例2：

[0055] 如图8所示，一种锥形孔加工刀具装置，本实施例中的加工刀具装置相对实施例1的区别在于：导向滑槽52为多段的曲线，在下压装置使刀具1沿着曲线型的导向滑槽52向下弯曲移动时，刀具1刀头的方向跟随着第二滑块在导向槽内的移动，刀具1上的第二滑块于导向滑槽52内滑动并带动刀具刀体于安装孔21内前后反复伸缩，可以加工出不规则的异形

孔，刀具加工的移动方向跟随导向滑槽52。

[0056] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，对于本领域的普通技术人员来说不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干变型和改进，这些也应视为本实用新型的保护范围。

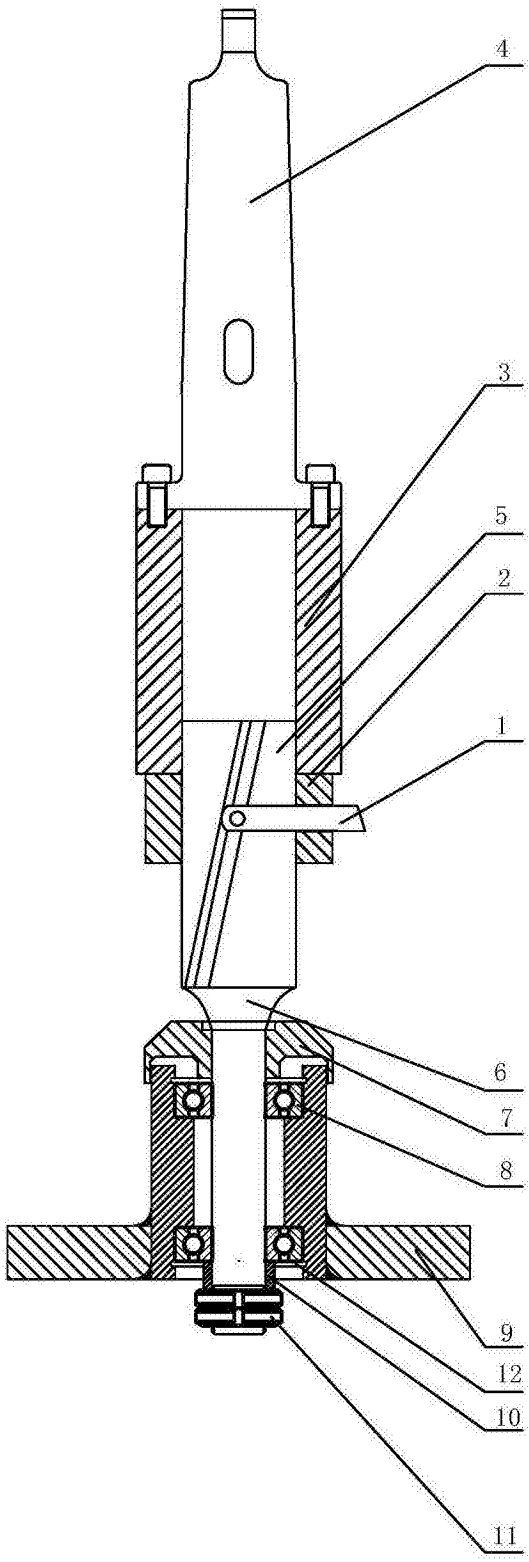


图1

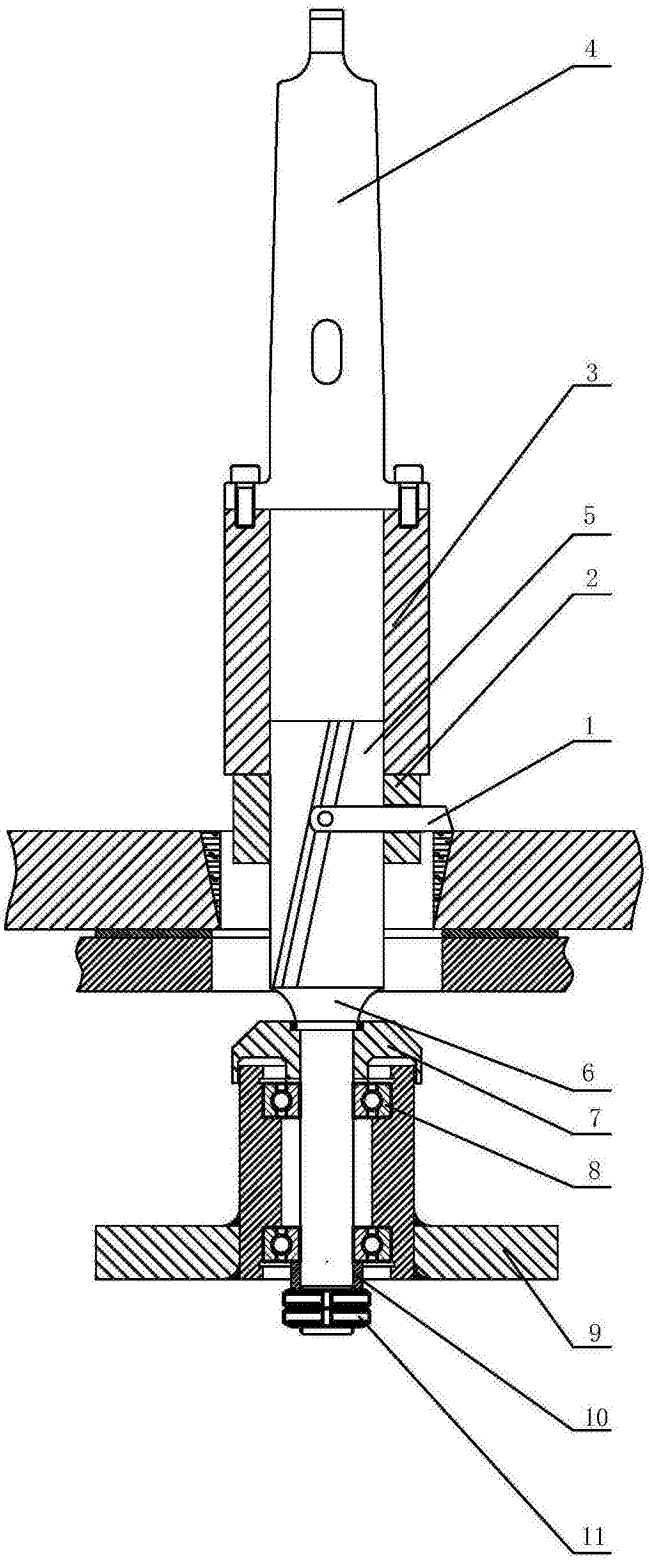


图2

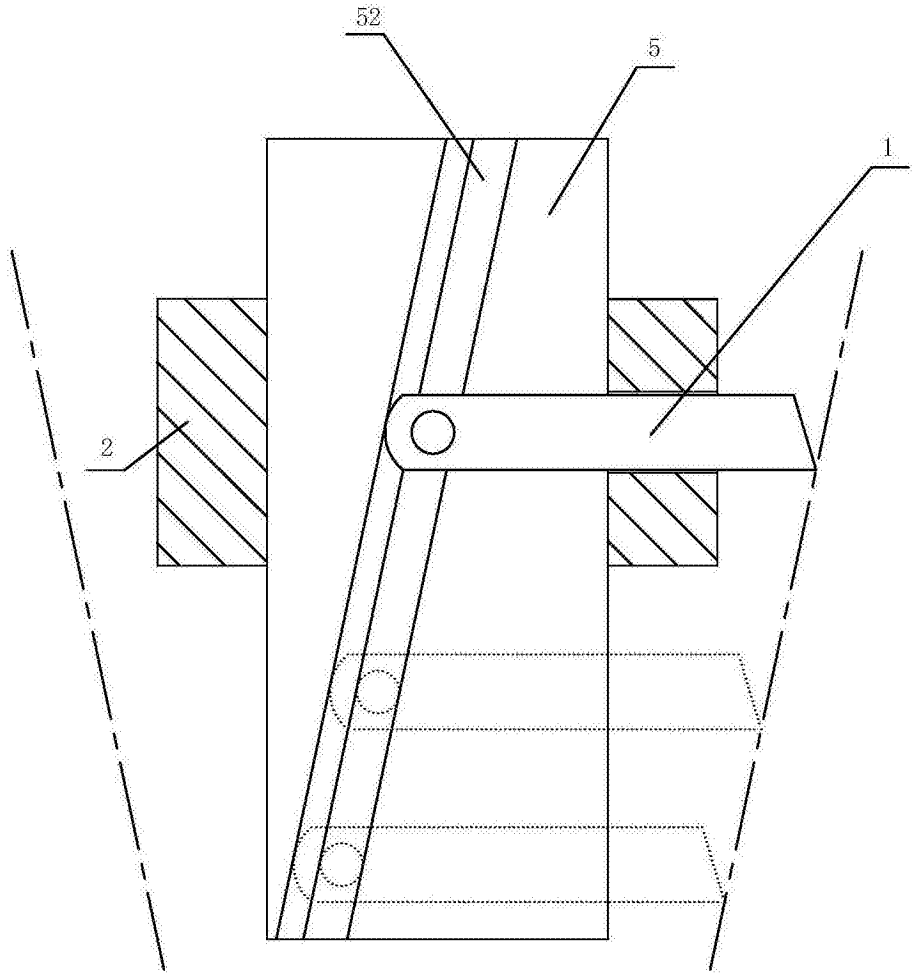


图3

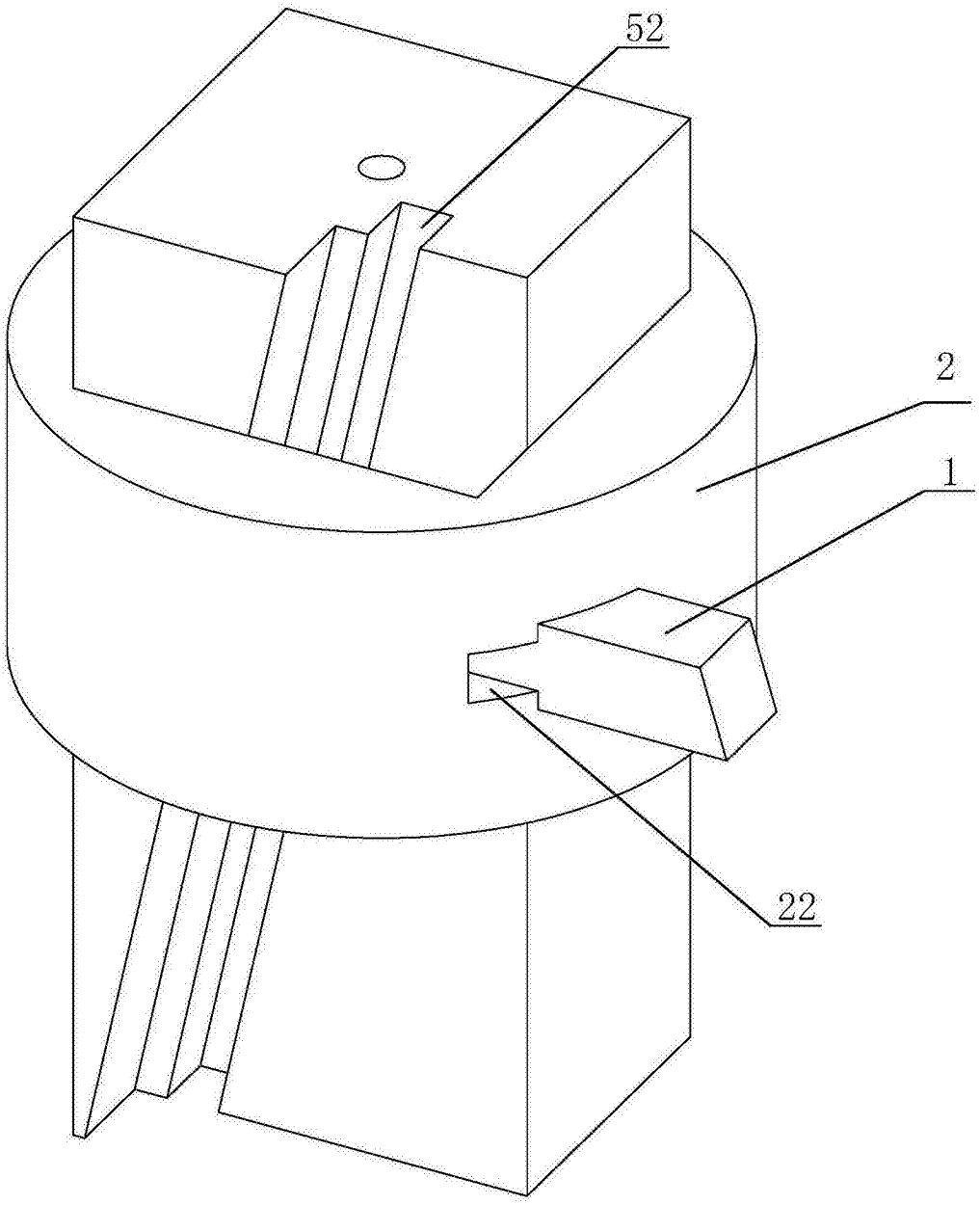


图4

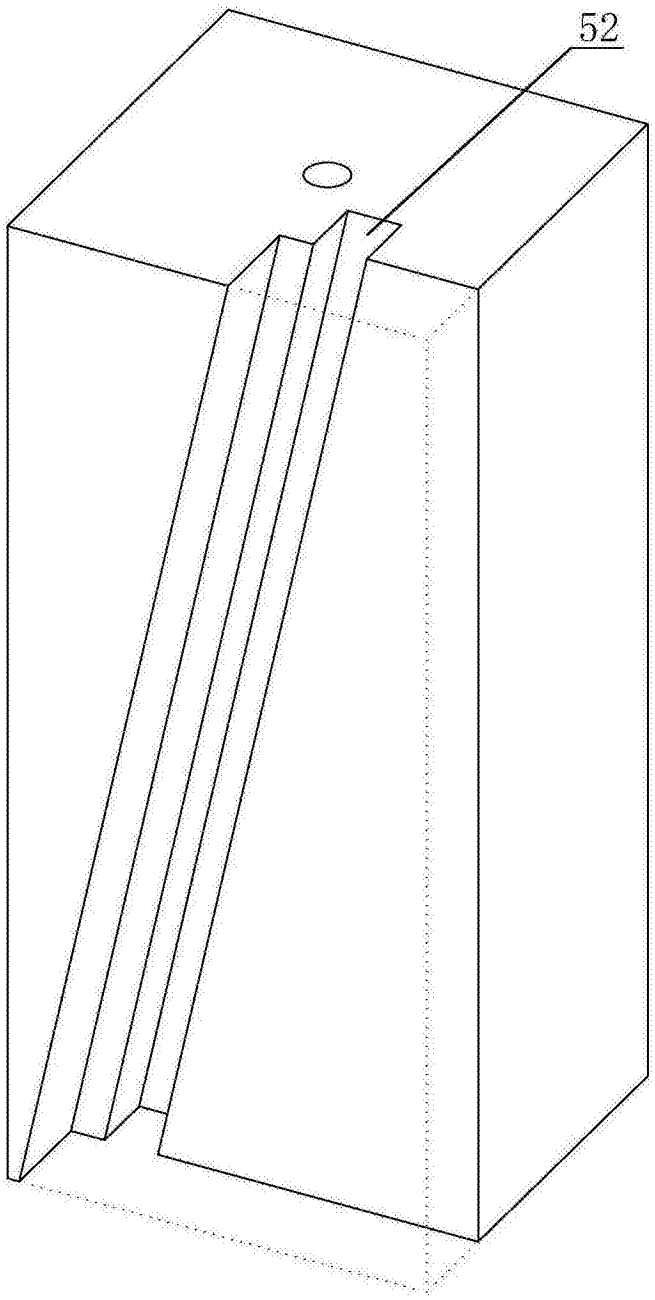


图5

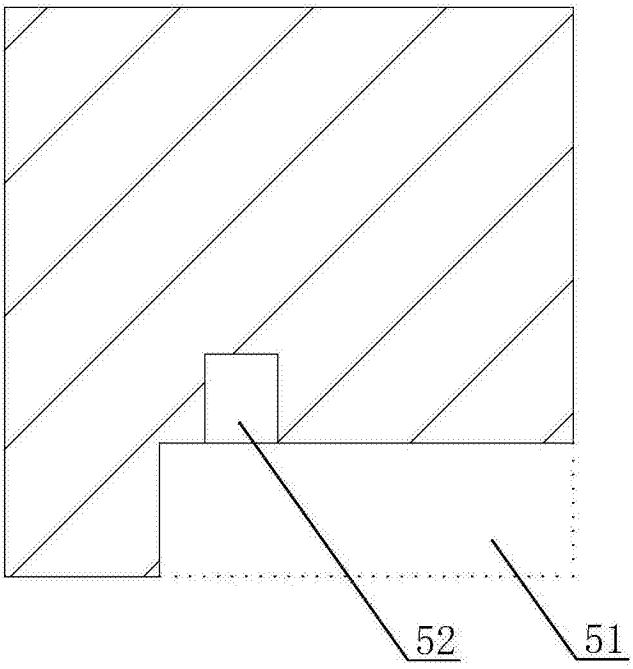


图6

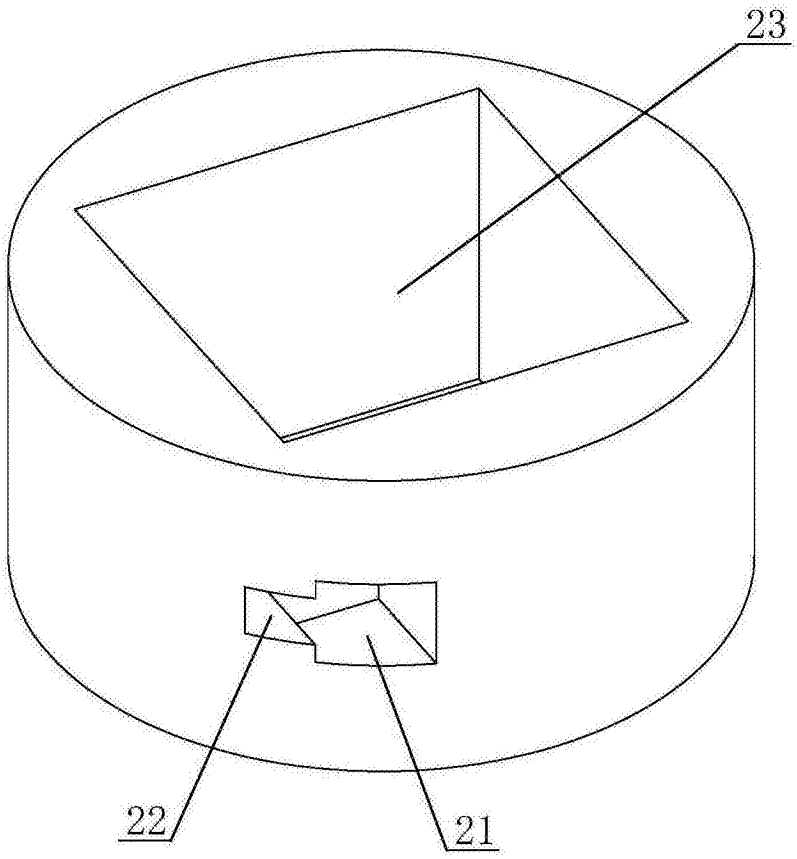


图7

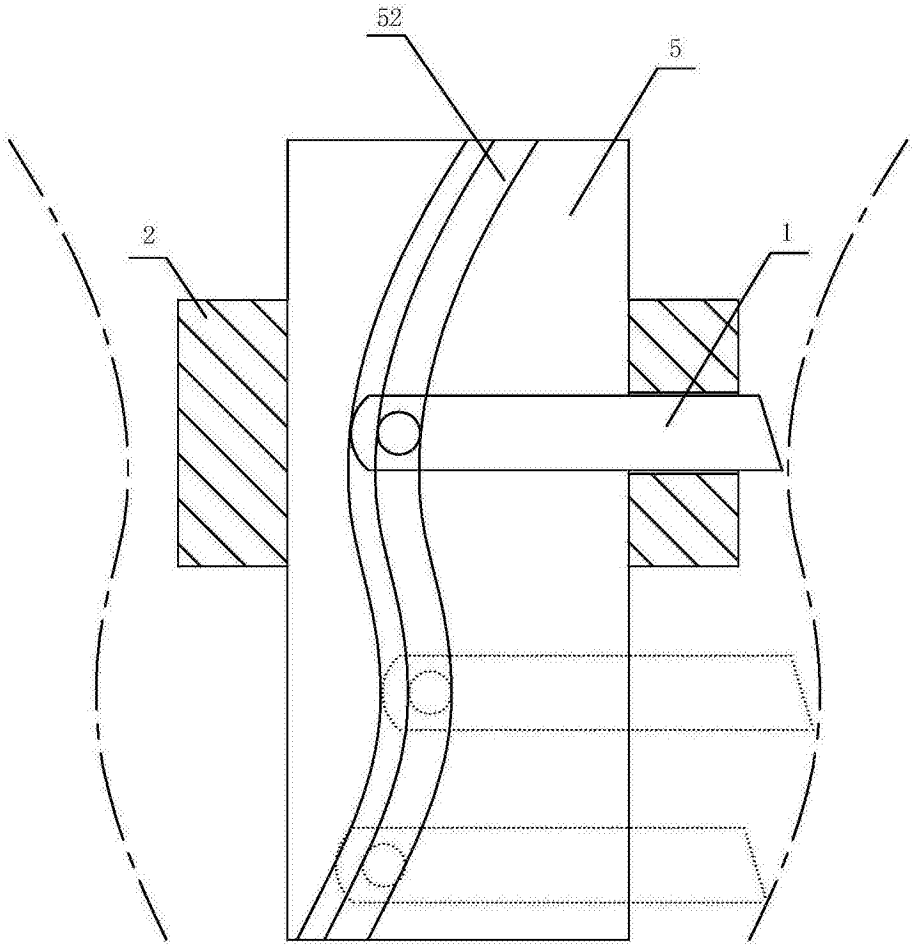


图8