(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 213998680 U
(45)授权公告日 2021.08.20

(21)申请号 202023300566.6

(22)申请日 2020.12.31

(73)专利权人 东莞市天樱数控机械设备有限公司

地址 523000 广东省东莞市寮步镇寮步社区华南工业区金富二路5号一楼

(72)发明人 郭水泉

(74)专利代理机构 北京盛凡佳华专利代理事务所(普通合伙) 11947

代理人 王翠

(51)Int.Cl.

B23Q 3/157(2006.01)

B23P 23/02(2006.01)

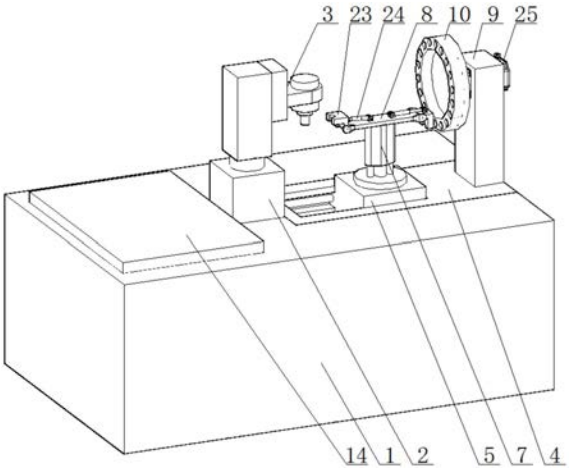
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种采用机械手刀库换刀的三轴钻攻机

(57)摘要

本实用新型公开了一种采用机械手刀库换刀的三轴钻攻机，包括安装台、钻攻机安装座、三轴钻攻机本体、机械手刀库换刀装置，所述安装台一侧固定安装有所述机械手刀库换刀装置，所述机械手刀库换刀装置一端的安装台上固定连接有钻攻机安装座，所述钻攻机安装座上固定安装有三轴钻攻机本体，所述钻攻机安装座的相对另一侧设置有工作台，所述工作台固定连接在所述安装台上端。本实用新型提供一种结构简单、自动化程度高，能够实现自动换刀，提高工作效率的三轴钻攻机。



CN 213998680 U

1.一种采用机械手刀库换刀的三轴钻攻机，包括安装台(1)、钻攻机安装座(2)、三轴钻攻机本体(3)、机械手刀库换刀装置，其特征在于，所述安装台(1)一侧固定安装有所述机械手刀库换刀装置，所述机械手刀库换刀装置包括滑动轨道(4)、移动块(5)、旋转电机(6)、升降装置(7)、机械臂杆(8)、换刀装置、支撑板(9)、转动盘(10)，所述滑动轨道(4)固定嵌合安装在所述安装台(1)上端表面，所述滑动轨道(4)下端设置有T型滑槽(11)，所述滑动轨道(4)上端设置有滑动槽(12)，所述滑动槽(12)下端与所述T型滑槽(11)相连通，所述移动块滑动连接在所述滑动槽(12)内，所述T型滑槽(11)下端分别转动连接有多个滚轮(13)，所述移动块(5)下端与所述滚轮(13)滚动连接，所述移动块(5)内部固定安装有旋转电机(6)，所述旋转电机(6)的转动轴上连接有旋转块(26)，所述旋转块(26)转动连接在所述移动块(5)上端面，所述旋转块(26)上端固定连接有升降装置(7)，所述升降装置(7)顶端固定连接有机械臂杆(8)，所述机械臂杆(8)两端分别固定连接有换刀装置，所述滑动轨道(4)上端一侧边缘处固定连接有支撑板(9)，所述支撑板(9)上端固定连接有刀盘电机(25)，所述刀盘电机(25)的转动轴上固定连接有转动盘(10)，所述转动盘(10)侧面边缘设置有若干刀槽，所述滑动轨道(4)一端的安装台(1)上固定连接有钻攻机安装座(2)，所述钻攻机安装座(2)上固定安装有三轴钻攻机本体(3)，所述钻攻机安装座(2)的相对另一侧设置有工作台(14)，所述工作台(14)固定连接在所述安装台(1)上端。

2.根据权利要求1所述的一种采用机械手刀库换刀的三轴钻攻机，其特征在于，所述滑动槽(12)两侧内壁分别设置有导向槽(15)，所述移动块(5)两侧分别固定连接有导向块(16)，所述导向块(16)滑动连接在所述导向槽(15)内。

3.根据权利要求2所述的一种采用机械手刀库换刀的三轴钻攻机，其特征在于，所述导向槽(15)内固定连接有导向杆(17)，所述导向块(16)贯穿设置有滑孔，所述导向杆(17)滑动连接在所述滑孔内。

4.根据权利要求1所述的一种采用机械手刀库换刀的三轴钻攻机，其特征在于，所述滑动槽(12)一端的所述T型滑槽(11)内固定安装有驱动电机(18)，所述滑动槽(12)与所述T型滑槽(11)之间的连接处转动连接有丝杆(19)，所述丝杆(19)一端固定连接在所述驱动电机(18)的转动轴上，所述移动块(5)下端贯穿设置有螺纹孔，所述丝杆(19)螺纹连接在所述螺纹孔内。

5.根据权利要求1所述的一种采用机械手刀库换刀的三轴钻攻机，其特征在于，所述升降装置(7)包括升降块(20)、限位杆(21)、一号电动伸缩杆(22)，所述升降块(20)下端中部设置有安装孔，所述安装孔内固定安装有一号电动伸缩杆(22)，所述一号电动伸缩杆(22)的伸缩杆下端固定连接在所述旋转块(26)上，所述安装孔相对两侧的升降块(20)底部分别设置有限位孔，所述限位杆(21)滑动连接在所述限位孔内，且所述限位杆(21)下端固定连接在所述旋转块(26)上端。

6.根据权利要求1所述的一种采用机械手刀库换刀的三轴钻攻机，其特征在于，所述换刀装置包括刀爪(23)、二号电动伸缩杆(24)，所述刀爪(23)呈L型结构，且所述刀爪(23)一端分别铰链连接在机械臂杆(8)两端，所述刀爪(23)外侧面铰链连接有二号电动伸缩杆(24)，所述二号电动伸缩杆(24)另一端铰链连接在所述机械臂杆(8)上端。

7.根据权利要求1所述的一种采用机械手刀库换刀的三轴钻攻机，其特征在于，所述钻攻机安装座(2)包括固定座与旋转机构，所述固定座固定安装在所述安装台(1)上，所述固

定座上端嵌合安装有旋转机构,所述三轴钻攻机本体(3)固定安装在所述旋转机构上端。

一种采用机械手刀库换刀的三轴钻攻机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻攻机技术领域，具体的说是一种采用机械手刀库换刀的三轴钻攻机。

背景技术

[0002] 钻攻机是一种切削金属的机床，通常也称为“钻铣攻牙中心”“钻孔攻牙中心”“钻铣中心”“钻铣加工中心”等是目前市场上集切削、钻孔、攻牙为一体，工作效率最快且高精度的机床，是由传统的金属切削机床-立式加工中心(电脑锣)衍生出来的，占地面积及加工行程较传统的立式加工中心而言要小，主要用于加工轻小型金属，而钻攻机在加工零件使，往往需要更换多个刀头分别进行加工，而现有更换方式大多还是采用人工作业方式进行取刀和换刀，工作效率低，浪费人力成本。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中存在的上述不足之处，本实用新型目的是提供一种结构简单、自动化程度高，能够实现自动换刀，提高工作效率的三轴钻攻机。

[0004] 本实用新型为实现上述目的所采用的技术方案是：一种采用机械手刀库换刀的三轴钻攻机，包括安装台、钻攻机安装座、三轴钻攻机本体、机械手刀库换刀装置，所述安装台一侧固定安装有所述机械手刀库换刀装置，所述机械手刀库换刀装置包括滑动轨道、移动块、旋转电机、升降装置、机械臂杆、换刀装置、支撑板、转动盘，所述滑动轨道固定嵌合安装在所述安装台上端表面，所述滑动轨道下端设置有T型滑槽，所述滑动轨道上端设置有滑动槽，所述滑动槽下端与所述T型滑槽相连通，所述移动块滑动连接在所述滑动槽内，所述T型滑槽下端分别转动连接有多个滚轮，所述移动块下端与所述滚轮滚动连接，所述移动块内部固定安装有旋转电机，所述旋转电机的转动轴上连接有旋转块，所述旋转块转动连接在所述移动块上端面，所述旋转块上端固定连接有升降装置，所述升降装置顶端固定连接有机械臂杆，所述机械臂杆两端分别固定连接有换刀装置，所述滑动轨道上端一侧边缘处固定连接有支撑板，所述支撑板上端固定连接有刀盘电机，所述刀盘电机的转动轴上固定连接有转动盘，所述转动盘侧面边缘设置有若干刀槽，所述滑动轨道一端的安装台上固定连接有钻攻机安装座，所述钻攻机安装座上固定安装有三轴钻攻机本体，所述钻攻机安装座的相对另一侧设置有工作台，所述工作台固定连接在所述安装台上端。

[0005] 在其中一些实施例中，所述滑动槽两侧内壁分别设置有导向槽，所述移动块两侧分别固定连接有导向块，所述导向块滑动连接在所述导向槽内。

[0006] 在其中一些实施例中，所述导向槽内固定连接有导向杆，所述导向块贯穿设置有滑孔，所述导向杆滑动连接在所述滑孔内。

[0007] 在其中一些实施例中，所述滑动槽一端的所述T型滑槽内固定安装有驱动电机，所述滑动槽与所述T型滑槽之间的连接处转动连接有丝杆，所述丝杆一端固定连接在所述驱动电机的转动轴上，所述移动块下端贯穿设置有螺纹孔，所述丝杆螺纹连接在所述螺纹孔

内。

[0008] 在其中一些实施例中，所述升降装置包括升降块、限位杆、一号电动伸缩杆，所述升降块下端中部设置有安装孔，所述安装孔内固定安装有一号电动伸缩杆，所述一号电动伸缩杆的伸缩杆下端固定连接在所述旋转块上，所述安装孔相对两侧的升降块底部分别设置有限位孔，所述限位杆滑动连接在所述限位孔内，且所述限位杆下端固定连接在所述旋转块上端。

[0009] 在其中一些实施例中，所述换刀装置包括刀爪、二号电动伸缩杆，所述刀爪呈L型结构，且所述刀爪一端分别铰链连接在机械臂杆两端，所述刀爪外侧面铰链连接有二号电动伸缩杆，所述二号电动伸缩杆另一端铰链连接在所述机械臂杆上端。

[0010] 在其中一些实施例中，所述钻攻机安装座包括固定座与旋转机构，所述固定座固定安装在所述安装台上，所述固定座上端嵌合安装有旋转机构，所述三轴钻攻机本体固定安装在所述旋转机构上端。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果：

[0012] 使用时，移动块向转动盘一端移动，并通过升降装置调控机械臂杆的高度位置，使机械臂杆一端的刀爪将相对导槽内的刀头夹取，接着移动块向相反方向移动，使刀头从刀槽中取出，然后通过旋转电机带动旋转块以及升降装置转动，使抓取到刀头一端的机械臂杆朝向三轴钻攻机本体，同时二号电动伸缩杆收缩，使刀爪向上翻转90°，从而使刀头垂直设置，之后移动块继续向三轴钻攻机本体方向移动，直至刀爪设置在三轴钻攻机本体的安装刀口正下方，之后升降装置带动机械臂杆向上位移，将刀头安装在三轴钻攻机本体的刀头安装口内，之后通过旋转机构使三轴钻攻机本体旋转180°，使刀头一端位于工作台上方，以便于工件加工操作，本申请结构简单，能够自动完成刀头的拿取、安装、更换，以实现自动换刀，提高加工效率。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型整体结构示意图；

[0014] 图2为本实用新型机械手刀库换刀装置剖面结构示意图；

[0015] 图3为本实用新型升降装置剖面结构示意图。

[0016] 图中：1、安装台；2、钻攻机安装座；3、三轴钻攻机本体；4、滑动轨道；5、移动块；6、旋转电机；7、升降装置；8、机械臂杆；9、支撑板；10、转动盘；11、T型滑槽；12、滑动槽；13、滚轮；14、工作台；15、导向槽；16、导向块；17、导向杆；18、驱动电机；19、丝杆；20、升降块；21、限位杆；22、一号电动伸缩杆；23、刀爪；24、二号电动伸缩杆；25、刀盘电机；26、旋转块。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 请参阅图1至图3，本申请实施例的一种采用机械手刀库换刀的三轴钻攻机，包括安装台1、钻攻机安装座2、三轴钻攻机本体3、机械手刀库换刀装置，安装台1一侧固定安装

有机械手刀库换刀装置，机械手刀库换刀装置包括滑动轨道4、移动块5、旋转电机6、升降装置7、机械臂杆8、换刀装置、支撑板9、转动盘10，滑动轨道4固定嵌合安装在安装台1上端表面，滑动轨道4下端设置有T型滑槽11，滑动轨道4上端设置有滑动槽12，滑动槽12下端与T型滑槽11相连通，移动块滑动连接在滑动槽12内，T型滑槽11下端分别转动连接有多个滚轮13，移动块5下端与滚轮13滚动连接，移动块5内部固定安装有旋转电机6，旋转电机6的转动轴上连接有旋转块26，旋转块26转动连接在移动块5上端面，旋转块26上端固定连接有升降装置7，升降装置7顶端固定连接有机械臂杆8，机械臂杆8两端分别固定连接有换刀装置，滑动轨道4上端一侧边缘处固定连接有支撑板9，支撑板9上端固定连接有刀盘电机25，刀盘电机25的转动轴上固定连接有转动盘10，转动盘10侧面边缘设置有若干刀槽，滑动轨道4一端的安装台1上固定连接有钻攻机安装座2，钻攻机安装座2上固定安装有三轴钻攻机本体3，钻攻机安装座2的相对另一侧设置有工作台14，工作台14固定连接在安装台1上端，使用时，移动块5向转动盘10一端移动，并通过升降装置7调控机械臂杆8的高度位置，使机械臂杆8一端的刀爪23将相对导槽内的刀头夹取，接着移动块5向相反方向移动，使刀头从刀槽中取出，然后通过旋转电机6带动旋转块26以及升降装置7转动，使抓取到刀头一端的机械臂杆8朝向三轴钻攻机本体3，同时二号电动伸缩杆24收缩，使刀爪23向上翻转90°，从而使刀头垂直设置，之后移动块5继续向三轴钻攻机本体3方向移动，直至刀爪23设置在三轴钻攻机本体3的安装刀口正下方，之后升降装置7带动机械臂杆8向上位移，将刀头安装在三轴钻攻机本体3的刀头安装口内，之后通过旋转机构使三轴钻攻机本体3旋转180°，使刀头一端位于工作台14上方，以便于工件加工操作，本申请结构简单，能够自动完成刀头的拿取、安装、更换，以实现自动换刀，提高加工效率。

[0019] 在其中一些实施例中，滑动槽12两侧内壁分别设置有导向槽15，移动块5两侧分别固定连接有导向块16，导向块16滑动连接在导向槽15内。

[0020] 在其中一些实施例中，导向槽15内固定连接有导向杆17，导向块16贯穿设置有滑孔，导向杆17滑动连接在滑孔内，用于增强移动块5滑动稳定性。

[0021] 在其中一些实施例中，滑动槽12一端的T型滑槽11内固定安装有驱动电机18，滑动槽12与T型滑槽11之间的连接处转动连接有丝杆19，丝杆19一端固定连接在驱动电机18的转动轴上，移动块5下端贯穿设置有螺纹孔，丝杆19螺纹连接在螺纹孔内，用于驱动移动块5。

[0022] 在其中一些实施例中，升降装置7包括升降块20、限位杆21、一号电动伸缩杆22，升降块20下端中部设置有安装孔，安装孔内固定安装有一号电动伸缩杆22，一号电动伸缩杆22的伸缩杆下端固定连接在旋转块26上，安装孔相对两侧的升降块20底部分别设置有限位孔，限位杆21滑动连接在限位孔内，且限位杆21下端固定连接在旋转块26上端，一号电动伸缩杆22同于调节升降块20的高度，限位杆21用于防止升降块20相对旋转块26发生转动，使机械臂杆8位置发生偏移，导致无法准确抓取刀头。

[0023] 在其中一些实施例中，换刀装置包括刀爪23、二号电动伸缩杆24，刀爪23呈L型结构，且刀爪23一端分别铰链连接在机械臂杆8两端，刀爪23外侧面铰链连接有二号电动伸缩杆24，二号电动伸缩杆24另一端铰链连接在机械臂杆8上端，二号电动伸缩杆24能够带动刀爪23在机械臂杆8两端分别进行转动，以实现对刀头的抓取。

[0024] 在其中一些实施例中，钻攻机安装座2包括固定座与旋转机构，固定座固定安装在

安装台1上，固定座上端嵌合安装有旋转机构，三轴钻攻机本体3固定安装在旋转机构上端，旋转机构内包括安装平台与电机驱动装置，能够实现带动三轴钻攻机本体3进行转动。

[0025] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围有所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0026] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

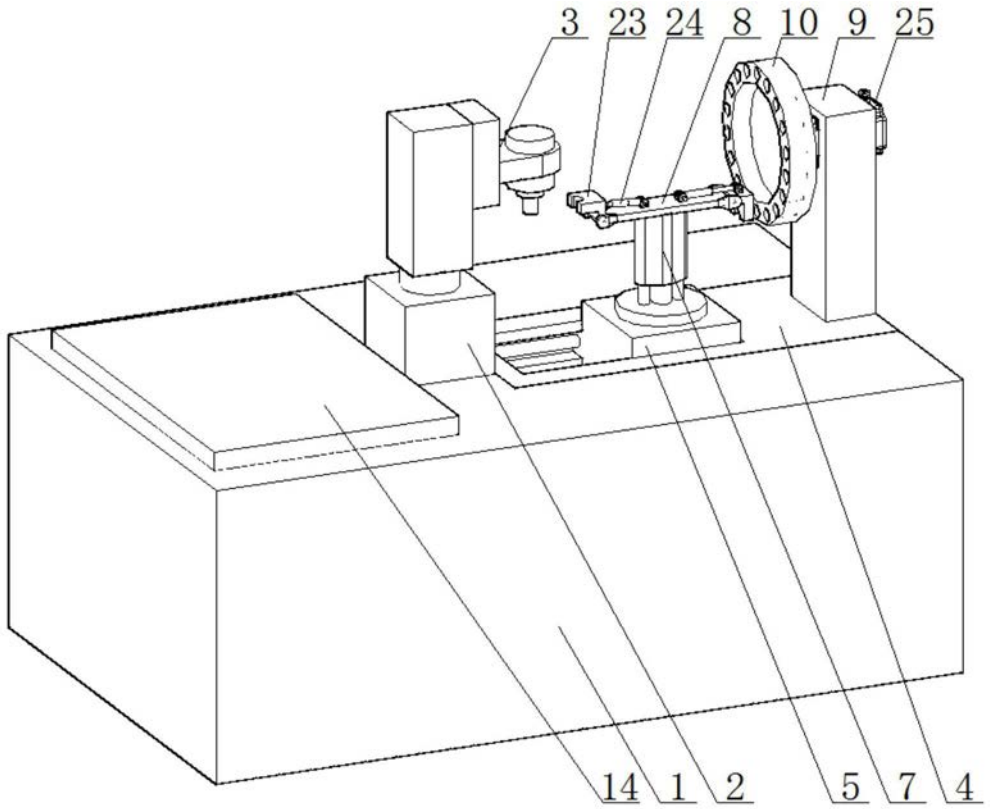


图1

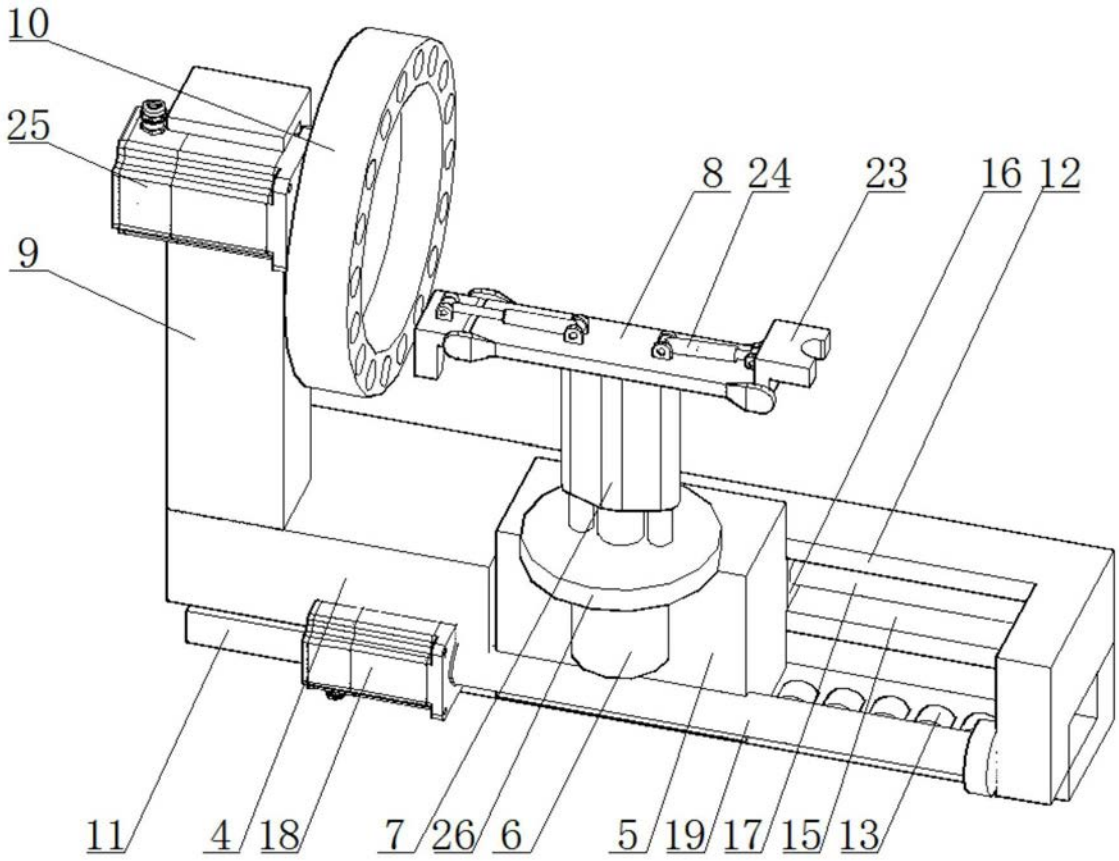


图2

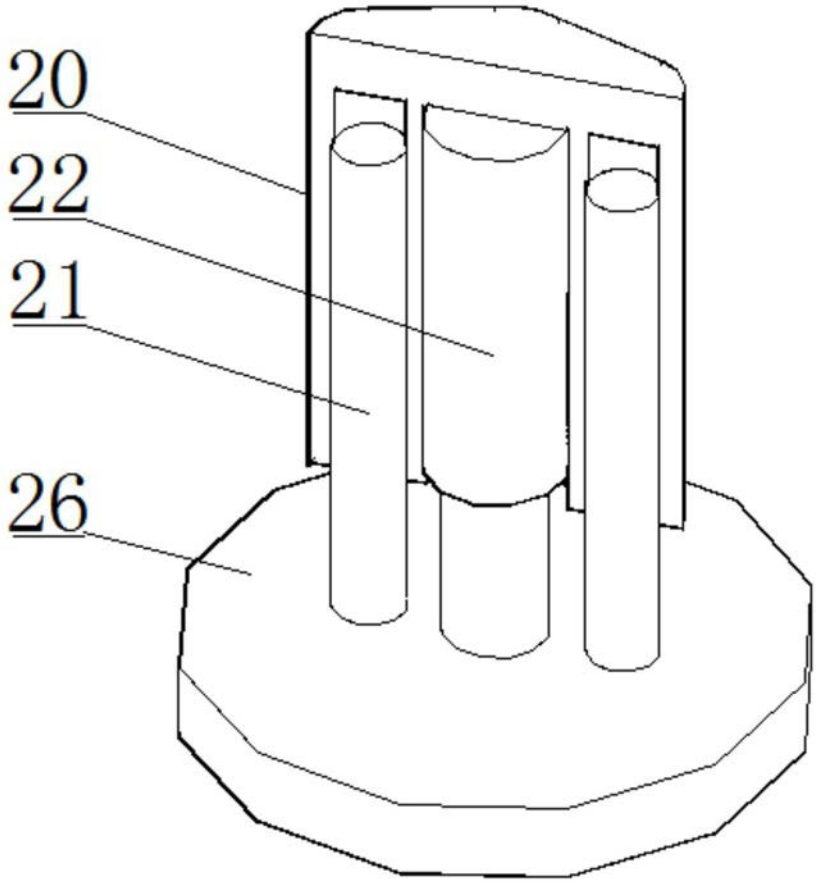


图3