(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115609047 A
(43)申请公布日 2023.01.17

(21)申请号 202110789921.0

(22)申请日 2021.07.13

(71)申请人 陕西重型汽车有限公司
地址 710200 陕西省西安市经济技术开发区泾渭工业园

(72)发明人 薛永科 安永成 赵向兵

(74)专利代理机构 北京金宏来专利代理事务所(特殊普通合伙) 11641
专利代理师 许振强

(51)Int.Cl.
B23B 47/00(2006.01)
B23B 49/00(2006.01)

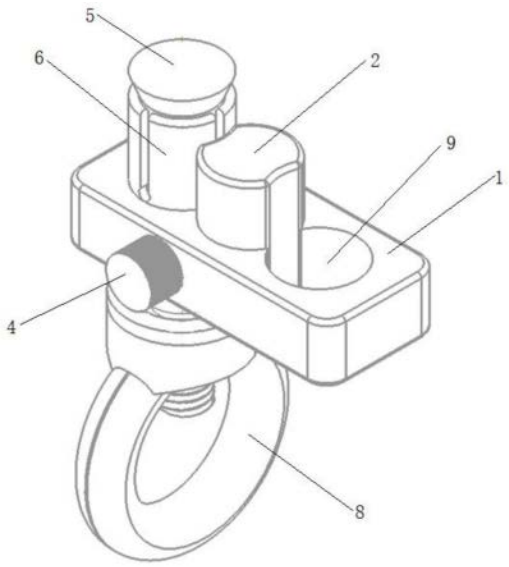
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种钻排余料多功能定位夹紧装置

(57)摘要

本发明公开了一种钻排余料多功能定位夹紧装置，包括本体，所述本体设有导向孔、第一定位孔和压紧孔，所述导向孔的轴线、第一定位孔的轴线和压紧孔的轴线共面设置，所述导向孔的孔径、第一定位孔的孔径和压紧孔的孔径均相等，所述第一定位孔连接有第一定位销，所述压紧孔连接有膨胀螺栓，所述第一定位销与第一定位孔之间为过盈配合，所述膨胀螺栓可拆卸连接于压紧孔。本发明通过设置夹紧装置，在钻孔的过程中有效解决了钻内外形周圈相切孔时很容易钻头跑偏的问题。



CN 115609047 A

1.一种钻排余料多功能定位夹紧装置,其特征在于:包括本体(1),所述本体(1)设有导向孔(9)、第一定位孔和压紧孔,所述导向孔(9)的轴线、第一定位孔的轴线和压紧孔的轴线共面设置,所述导向孔(9)的孔径、第一定位孔的孔径和压紧孔的孔径均相等;

所述第一定位孔连接有第一定位销(2),所述压紧孔连接有膨胀螺栓(5);

所述第一定位销(2)与第一定位孔之间为过盈配合;

所述膨胀螺栓(5)可拆卸连接于压紧孔。

2.根据权利要求1所述的钻排余料多功能定位夹紧装置,其特征在于:所述第一定位孔与压紧孔相连通,第一定位孔与导向孔(9)相连通。

3.根据权利要求2所述的钻排余料多功能定位夹紧装置,其特征在于:所述第一定位销(2)的其中一端与本体(1)表面平齐,第一定位销(2)的另一端由第一定位孔伸出。

4.根据权利要求1所述的钻排余料多功能定位夹紧装置,其特征在于:所述本体(1)还设有第二定位孔,所述第二定位孔的轴线、导向孔(9)的轴线、第一定位孔的轴线均共面,所述第一定位孔设于导向孔(9)和第二定位孔之间,所述压紧孔设于第二定位孔远离第一定位孔的一侧。

5.根据权利要求4所述的钻排余料多功能定位夹紧装置,其特征在于:所述第二定位孔和第一定位孔相连通、第一定位孔与导向孔(9)相连通。

6.根据权利要求4所述的钻排余料多功能定位夹紧装置,其特征在于:所述压紧孔与第二定位孔的孔距为导向孔(9)与第一定位孔孔距的整数倍。

7.根据权利要求4所述的钻排余料多功能定位夹紧装置,其特征在于:所述第二定位孔连接有第二定位销(3),所述第二定位销(3)与第二定位孔之间为过盈配合。

8.根据权利要求7所述的钻排余料多功能定位夹紧装置,其特征在于:所述第一定位销(2)的两端由第一定位孔伸出;

所述第二定位销(3)的其中一端与本体(1)表面平齐,第二定位销(3)的另一端由第二定位孔伸出。

9.根据权利要求7所述的钻排余料多功能定位夹紧装置,其特征在于:所述第一定位销(2)和第二定位销(3)相互靠近的一侧设有扁台(21)。

10.根据权利要求1所述的钻排余料多功能定位夹紧装置,其特征在于:还包括辅助压紧件,所述辅助压紧件包括压板(10)和连接于压板(10)的膨胀螺栓(5);

所述压板(10)中部设有长条孔(11),膨胀螺栓(5)穿过长条孔(11)进行安装。

一种钻排余料多功能定位夹紧装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械工程领域，具体涉及一种钻排余料多功能定位夹紧装置。

背景技术

[0002] 机加工过程中普铣或者数铣内外形状时，铣刀或者数铣刀具被大量余料包裹，虽然有压缩空气吹，随着铣削深度的加大，排削会变得非常不畅，很容易挤伤刀具，而且在周边废料掉落的瞬间，极易损伤刀具刃口，为了防止发生不安全事故，剩余5mm时停止数铣，最后采取钻排周边废料接刀普铣到底。为了提高数铣加工效率，避免最后再加工，通常采用提前数铣刻线或钳工划线后钻排余料法。利用钻头钻排内外形周圈去除大量，其缺点是钻内外形周圈相切孔时很容易钻头跑偏，造成相连格挡，利用改制平钻很难锪掉，只能扩孔慢钻，事倍功半，造成周圈余量不均匀。利用数控或者手工气割形状单边留量再加工，其缺点是对合金钢等特殊材料内外形周圈形成加热空冷热处理的内应力及硬化层，严重影响产品质量和后序机加工难度。

发明内容

[0003] 针对目前实际生产中数铣刀具被余料包裹时排削不畅和最后余料掉落时对刀具的损伤问题，针对数控等离子或者手工气割合金钢材料内外形容易形成内应力及硬化层，严重影响产品质量和后序机加工难度问题，同时针对利用钻头钻排内外形周圈去除大量时钻头容易跑偏形成相连格挡，扩孔慢钻时也容易跑偏和夹钻头，事倍功半，效率低下，操作时很不安全。为了达到解决目前存在的棘手问题，本发明技术方案如下：

[0004] 一种钻排余料多功能定位夹紧装置，包括本体，所述本体设有导向孔、第一定位孔和压紧孔，所述导向孔的轴线、第一定位孔的轴线和压紧孔的轴线共面设置，所述导向孔的孔径、第一定位孔的孔径和压紧孔的孔径均相等。

[0005] 所述第一定位孔连接有第一定位销，所述压紧孔连接有膨胀螺栓。

[0006] 所述第一定位销与第一定位孔之间为过盈配合。

[0007] 所述膨胀螺栓可拆卸连接于压紧孔。

[0008] 通过设置夹紧装置，在钻孔的过程中有效解决了钻内外形周圈相切孔时很容易钻头跑偏的问题。

[0009] 进一步的，所述第一定位孔与压紧孔相连通，第一定位孔与导向孔相连通，所述导向孔与第一定位孔的孔距比导向孔的孔径小1-1.5mm，所述第一定位孔与压紧孔的孔距和第一定位孔与导向孔的孔距相等，所述第一定位销为异形定位销，所述第一定位销的侧壁设有两个圆弧形的安装面，两个安装面以第一定位销的轴线为中心呈轴对称分布，所述安装面为与导向孔等直径的圆弧面，所述第一定位销的其中一端与本体表面平齐，第一定位销的另一端由第一定位孔伸出。

[0010] 进一步的，所述本体还设有第二定位孔，所述第二定位孔的轴线、导向孔的轴线、第一定位孔的轴线均共面，所述第一定位孔设于导向孔和第二定位孔之间，所述压紧孔设

于第二定位孔远离第一定位孔的一侧，所述第二定位孔和第一定位孔相连通、第一定位孔与导向孔相连通，将第二定位孔与第一定位孔连通，利用两个定位销，一面两销定位法进行定位，所述第二定位孔的孔径与导向孔的孔径相等，所述导向孔与第一定位孔的孔距比导向孔的孔径小1-1.5mm，所述第一定位孔和第二定位孔的孔距比导向孔的孔径小1-1.5mm，使第一定位孔与第二定位孔、导向孔的孔距略小于孔径的大小，方便后续的打孔，所述压紧孔与第二定位孔的孔距为导向孔与第一定位孔孔距的整数倍，所述压紧孔与第二定位孔的孔距为导向孔与第一定位孔孔距的2倍或3倍，由于膨胀螺栓需要连接在已经打好的孔中，因此将压紧孔设计为第一定位孔与第二定位孔孔距的整数倍，方便连接，所述第二定位孔连接有第二定位销，所述第二定位销与第二定位孔之间为过盈配合，所述第一定位销为异形定位销，所述第二定位销为圆柱定位销，所述第一定位销的侧壁设有两个圆弧形的安装面，两个安装面以第一定位销的轴线为中心呈轴对称分布，所述安装面为与导向孔等直径的圆弧面，所述第一定位销的两端由第一定位孔伸出且两端伸出长度相同。用来在斜面或圆弧位置反装定位，所述第二定位销的其中一端与本体表面平齐，第二定位销的另一端由第二定位孔伸出，将第二定位销的一面与本体表面平行设置，通过将本体正装或反装，可以适应工件表面一个孔或多个孔，所述第一定位销和第二定位销相互靠近的一侧设有扁台，安装时，扁台与本体平齐，通过设置扁台，避免两个定位销安装时相互干扰，提高安装效率，所述第一定位销和第二定位销可以利用标准圆柱定位销进行改制，第二定位销的位置也可安装改制膨胀螺栓进行定位兼夹紧。标准膨胀螺栓的螺母更换为吊环螺母或者三角吊环螺母，其开口套筒要重新加工更换成自由收缩的开口弹性套使用。由于毛刺影响，异型定位销和圆柱定位销相贴插入孔内定位部分加工成扁台便于插拔。

[0011] 进一步的，还包括辅助压紧件，所述辅助压紧件包括压板和连接于压板的膨胀螺栓，所述压板中部设有长条孔，膨胀螺栓穿过长条孔进行安装，通过设置辅助压紧件，在工件上只有一个孔的时候，利用辅助压紧件对本体进行辅助压紧。

[0012] 本发明通过增加定位夹紧装置，对钻头进行导向，避免钻头在打孔的过程中跑偏，同时通过定位夹紧装置的配合，可以满足多种不同场景的使用。

附图说明

[0013] 图1是实施例1的结构示意图一；

[0014] 图2为实施例1的结构示意图二；

[0015] 图3为实施例1的结构示意图三；

[0016] 图4是实施例2的结构示意图一；

[0017] 图5为实施例2的结构示意图二；

[0018] 图6为实施例2的结构示意图三；

[0019] 图7为图4中第一定位销的结构示意图；

[0020] 图8为本发明中辅助压紧件的结构示意图。

[0021] 1-本体；2-第一定位销；21-扁台；22-安装面；3-第二定位销；4-螺钉；5-膨胀螺栓；6-开口弹性套；8-吊环螺母；9-导向孔；10-压板；11-长条孔。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图及具体实施例来对本发明作进一步阐述。在此需要说明的是，对于这些实施例方式的说明虽然是用于帮助理解本发明，但并不构成对本发明的限定。本发明公开的功能细节仅用于描述本发明的示例实施例。然而，可用很多备选的形式来体现本发明，并且不应当理解为本发明限制在本发明阐述的实施例中。

[0023] 应当理解，本发明使用的术语仅用于描述特定实施例，并不意在限制本发明的示例实施例。若术语“包括”、“包括了”、“包含”和/或“包含了”在本发明中被使用时，指定所声明的特征、整数、步骤、操作、单元和/或组件的存在性，并且不排除一个或多个其他特征、数量、步骤、操作、单元、组件和/或他们的组合存在性或增加。

[0024] 应当理解，还应当注意到在一些备选实施例中，所出现的功能/动作可能与附图出现的顺序不同。例如，取决于所涉及的功能/动作，实际上可以实质上并发地执行，或者有时可以以相反的顺序来执行连续示出的两个图。

[0025] 应当理解，在下面的描述中提供了特定的细节，以便于对示例实施例的完全理解。然而，本领域普通技术人员应当理解可以在没有这些特定细节的情况下实现示例实施例。例如可以在框图中示出系统，以避免用不必要的细节来使得示例不清楚。在其他实例中，可以不以不必要的细节来示出众所周知的过程、结构和技术，以避免使得示例实施例不清楚。

[0026] 实施例1：

[0027] 如图1-3所示，一种钻排余料多功能定位夹紧装置，包括本体1，所述本体1设有导向孔9、第一定位孔和压紧孔，所述导向孔9的轴线、第一定位孔的轴线和压紧孔的轴线共面设置，所述导向孔9的孔径、第一定位孔的孔径和压紧孔的孔径均相等。

[0028] 所述第一定位孔连接有第一定位销2，所述压紧孔连接有膨胀螺栓5。

[0029] 所述第一定位销2与第一定位孔之间为过盈配合。

[0030] 所述膨胀螺栓5可拆卸连接于压紧孔。

[0031] 通过设置夹紧装置，在钻孔的过程中有效解决了钻内外形周圈相切孔时很容易钻头跑偏的问题。

[0032] 实施例2：

[0033] 在实施例1的基础上，所述第一定位孔与压紧孔相连通，第一定位孔与导向孔9相连通。

[0034] 所述导向孔9与第一定位孔的孔距比导向孔9的孔径小1-1.5mm，所述第一定位孔与压紧孔的孔距和第一定位孔与导向孔9的孔距相等。

[0035] 所述第一定位销2为异形定位销。

[0036] 所述第一定位销2的侧壁设有两个圆弧形的安装面22，两个安装面22以第一定位销2的轴线为中心呈轴对称分布。

[0037] 所述安装面22为与导向孔9等直径的圆弧面。

[0038] 所述第一定位销2的其中一端与本体1表面平齐，第一定位销2的另一端由第一定位孔伸出。

[0039] 当工件上钻出两个孔后，先将本体1安装在工件上，使第一定位销2和膨胀螺栓5分别插入钻好的两个孔，膨胀螺栓5将本体1压紧在工件上，此时导向孔9对钻头起到导向作用，在导向孔9的位置打好新的孔后，将本体1拆下并前移，用最前面的两个孔安装本体1，对

即将要打的下一个孔进行导向，如此往复向前进行钻排余料的相交孔。

[0040] 所述本体1连接有用于对第一定位销2限位的螺钉4。所述螺钉4的轴线与第一定位销2的轴线垂直或异面垂直。

[0041] 实施例3：

[0042] 在实施例1的基础上，如图4-7所示，所述本体1还设有第二定位孔，所述第二定位孔的轴线、导向孔9的轴线、第一定位孔的轴线均共面。

[0043] 所述第一定位孔设于导向孔9和第二定位孔之间，所述压紧孔设于第二定位孔远离第一定位孔的一侧。

[0044] 所述第二定位孔和第一定位孔相连通、第一定位孔与导向孔9相连通。

[0045] 将第二定位孔与第一定位孔连通，利用两个定位销，一面两销定位法进行定位。

[0046] 所述第二定位孔的孔径与导向孔9的孔径相等。

[0047] 所述导向孔9与第一定位孔的孔距比导向孔9的孔径小1-1.5mm，所述第一定位孔和第二定位孔的孔距比导向孔9的孔径小1-1.5mm。

[0048] 使第一定位孔与第二定位孔、导向孔9的孔距略小于孔径的大小，方便后续的打孔。

[0049] 所述压紧孔与第二定位孔的孔距为导向孔9与第一定位孔孔距的整数倍。

[0050] 所述压紧孔与第二定位孔的孔距为导向孔9与第一定位孔孔距的2倍或3倍。

[0051] 由于膨胀螺栓5需要连接在已经打好的孔中，因此将压紧孔设计为第一定位孔与第二定位孔孔距的整数倍，方便连接。

[0052] 所述第二定位孔连接有第二定位销3，所述第二定位销3与第二定位孔之间为过盈配合。

[0053] 所述第一定位销2为异形定位销，所述第二定位销3为圆柱定位销。

[0054] 所述第一定位销2的侧壁设有两个圆弧形的安装面22，两个安装面22以第一定位销2的轴线为中心呈轴对称分布。

[0055] 所述安装面22为与导向孔9等直径的圆弧面。

[0056] 所述第一定位销2的两端由第一定位孔伸出且两端伸出长度相同。用来在斜面或圆弧位置反装定位。

[0057] 所述第二定位销3的其中一端与本体1表面平齐，第二定位销3的另一端由第二定位孔伸出。

[0058] 将第二定位销3的一面与本体1表面平行设置，通过将本体1正装或反装，可以适应工件表面一个孔或多个孔。

[0059] 所述第一定位销2和第二定位销3相互靠近的一侧设有扁台21，安装时，扁台21与本体1平齐。

[0060] 通过设置扁台21，避免两个定位销安装时相互干扰，提高安装效率。

[0061] 所述本体1连接有用于对第一定位销2限位的螺钉4。所述螺钉4的轴线与第一定位销2的轴线垂直或异面垂直。

[0062] 所述第一定位销2和第二定位销3可以利用标准圆柱定位销进行改制，第二定位销3的位置也可安装改制膨胀螺栓5进行定位兼夹紧。标准膨胀螺栓5的螺母更换为吊环螺母8或者三角吊环螺母8，其开口套筒要重新加工更换成自由收缩的开口弹性套6使用。由于毛

刺影响，异型定位销和圆柱定位销相贴插入孔内定位部分加工成扁台21便于插拔。

[0063] 当工件上钻出四个孔后，先将本体1安装在工件上，使第一定位销2、第二定位销3安装在第一孔位和第二孔位，使膨胀螺栓5安装在第四孔位，膨胀螺栓5将本体1压紧在工件上，此时导向孔9起到对钻头的导向作用，在导向孔9的位置打好新的孔后，将本体1拆下并前移，用最前面的两个孔安装第一定位销2和第二定位销3件定位，用第四孔安装膨胀螺栓5进行压紧，此时导向孔9对即将要打的下一个孔进行导向，如此往复向前进行钻排余料的相交孔。钻到最后，当余料小于定位孔径时装合适小钻头先钻导向小通钻，再利用原来的定位孔和钻排余料钻头扩孔通成，当余料小到无法再钻合适导向小通孔时，可利用合适平钻，通过定位孔导向进行锪孔加工至废料完全分离。

[0064] 实施例4：

[0065] 在实施例2的基础上，如图8所示，还包括辅助压紧件，所述辅助压紧件包括压板10和连接于压板10的膨胀螺栓5。

[0066] 所述压板10中部设有长条孔11，膨胀螺栓5穿过长条孔11进行安装。

[0067] 通过设置辅助压紧件，在工件上只有一个孔的时候，利用辅助压紧件对本体1进行辅助压紧。

[0068] 当工件表面只有一个孔时，将第一定位销2插入工件表面的孔，再在废料处钻出辅助孔，将辅助压紧件膨胀螺栓5连接于辅助孔，并通过压板10将本体1压紧，代替原有的膨胀螺栓5。

[0069] 当遇到圆弧或斜面时，也采用上述方法，通过辅助压紧件进行压紧。

[0070] 实施例5：

[0071] 在实施例2的基础上，如图8所示，还包括辅助压紧件，所述辅助压紧件包括压板10和连接于压板10的膨胀螺栓5。

[0072] 所述压板10中部设有长条孔11，膨胀螺栓5穿过长条孔11进行安装。

[0073] 通过设置辅助压紧件，在工件上只有一个孔的时候，利用辅助压紧件对本体1进行辅助压紧。

[0074] 当工件表面只有一个孔时，将第一定位销2反装(反装是指：第二定位销3伸出的一端远离工件)在工件上，再在废料处钻出辅助孔，将辅助压紧件膨胀螺栓5连接于辅助孔，并通过压板10将本体1压紧，代替原有的膨胀螺栓5。

[0075] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

[0076] 本发明不局限于上述可选的实施方式，任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品。上述具体实施方式不应理解成对本发明的保护范围的限制，本发明的保护范围应当以权利要求书中界定的为准，并且说明书可以用于解释权利要求书。

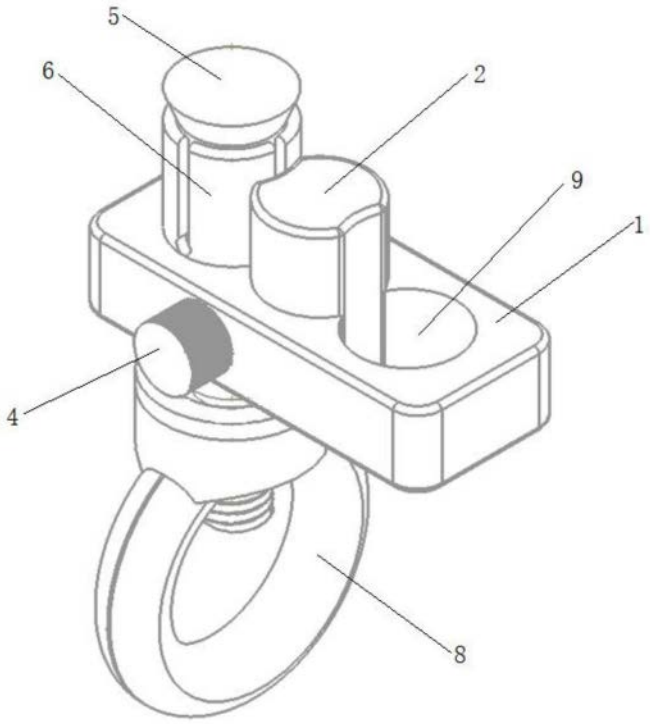


图1

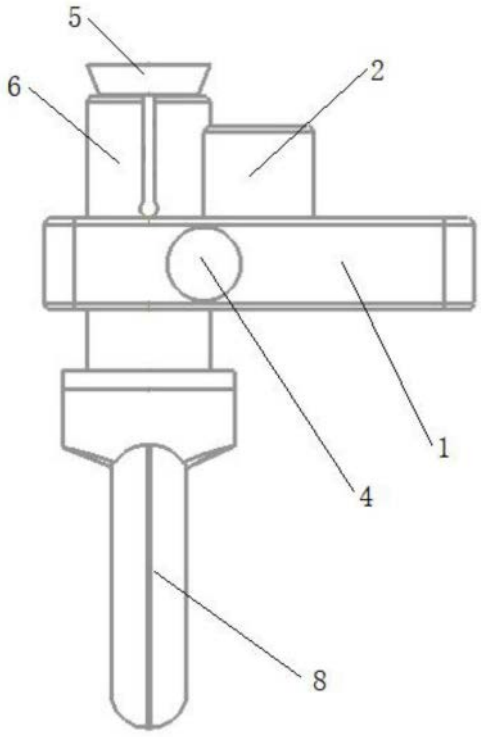


图2

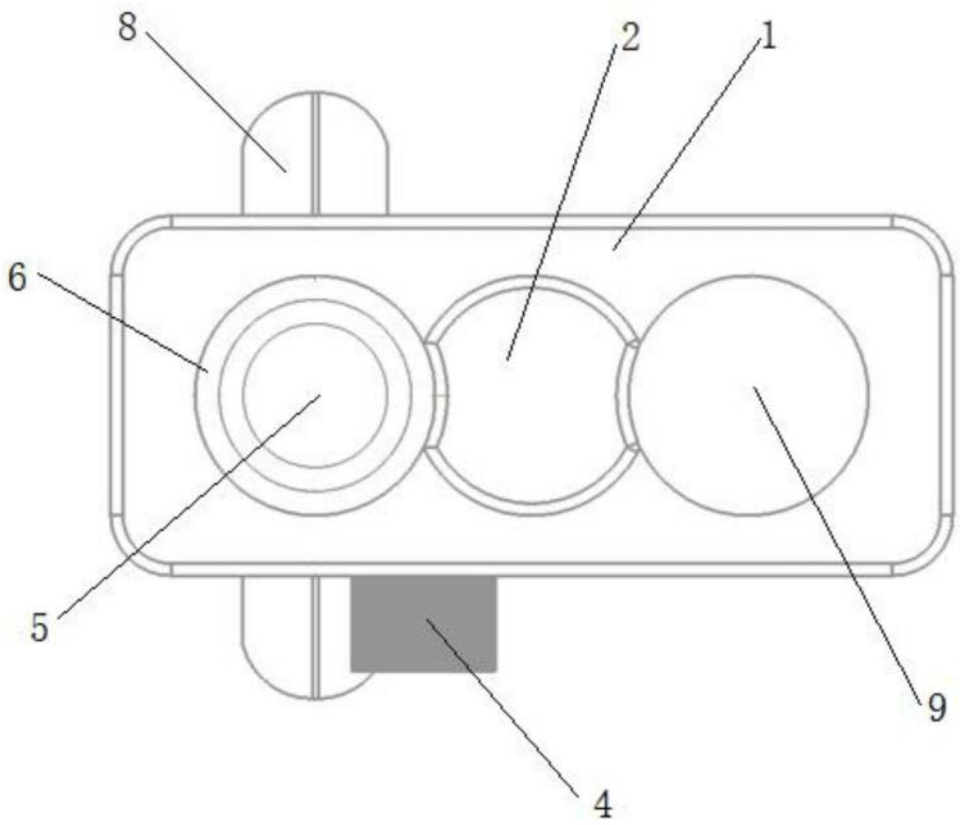


图3

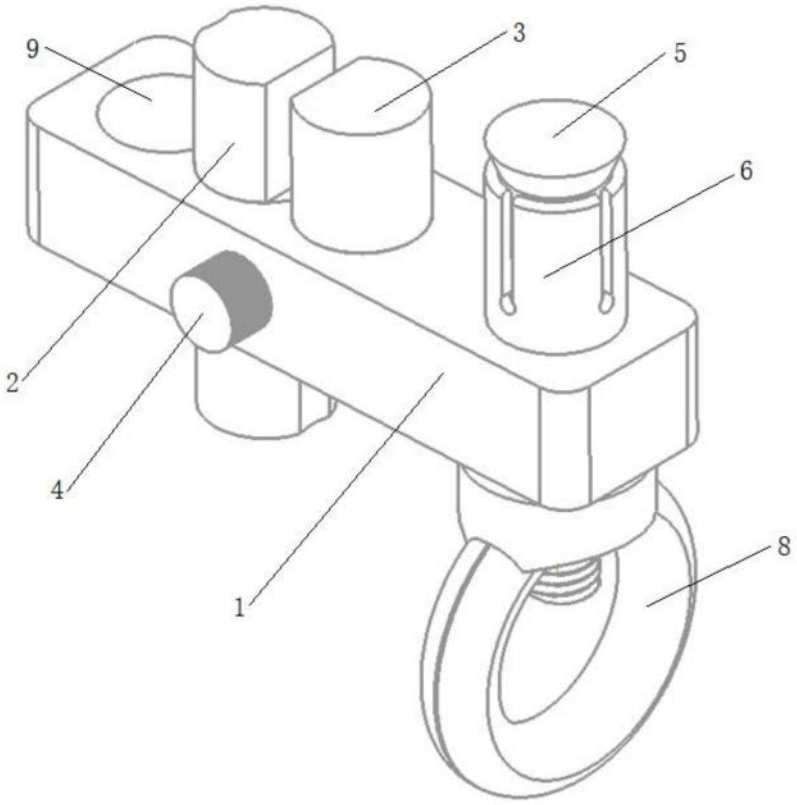


图4

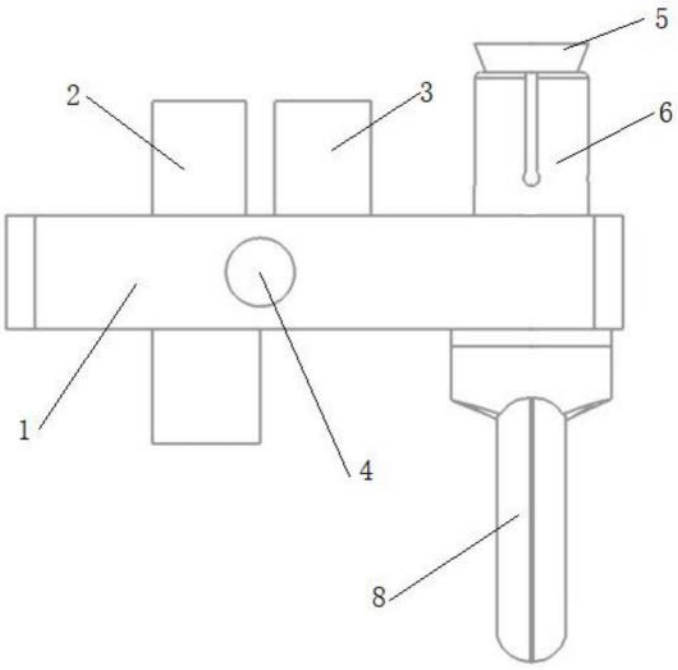


图5

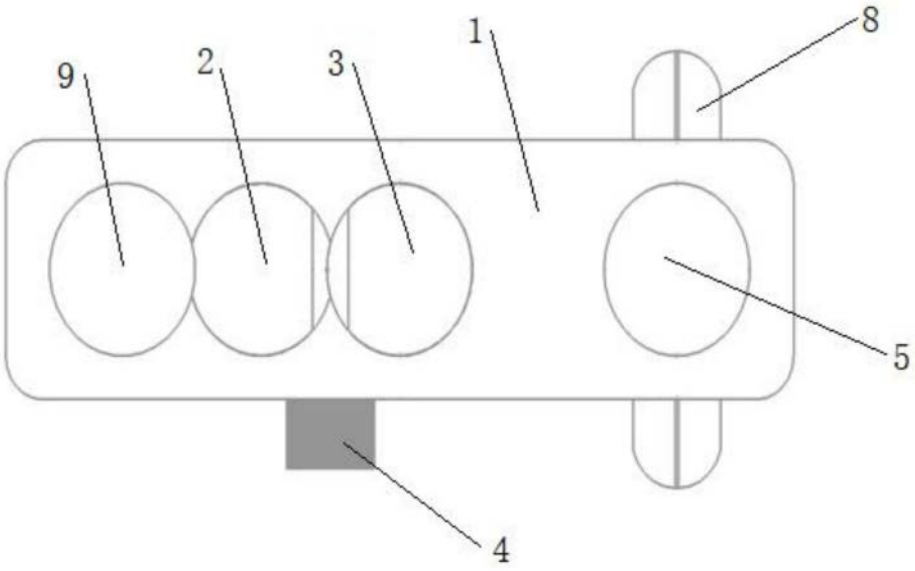


图6

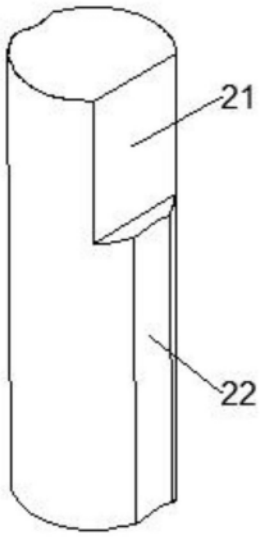


图7

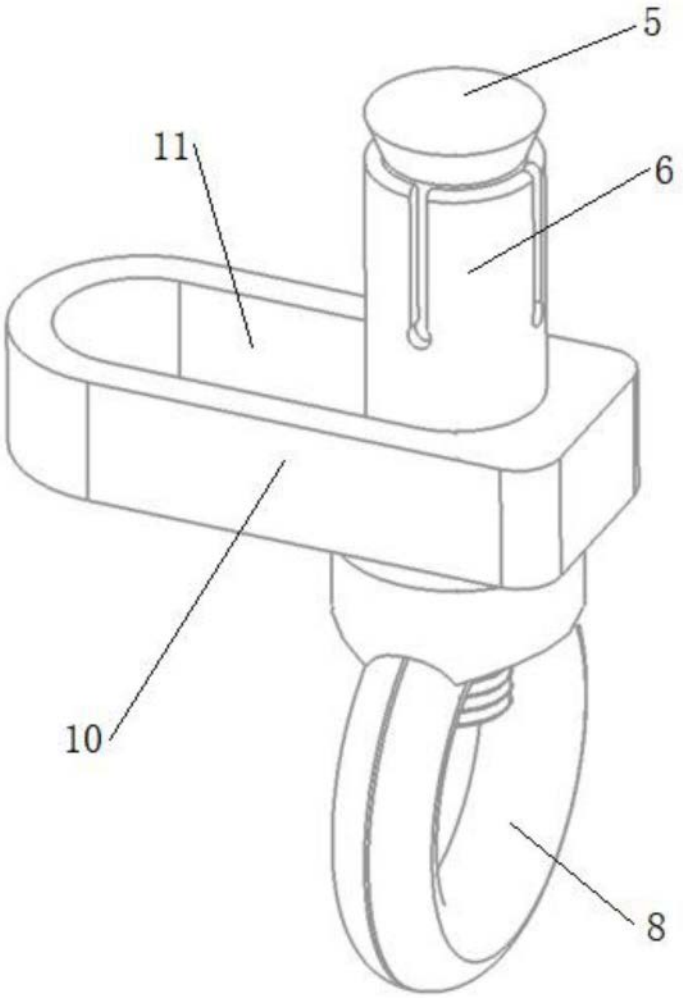


图8