



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106513732 A

(43)申请公布日 2017. 03. 22

(21)申请号 201611020869.8

(22)申请日 2016.11.21

(71)申请人 中国电子科技集团公司第四十八研
究所

地址 410111 湖南省长沙市天心区新开铺
路1025号

(72)发明人 龙纯 彭志虹 舒勇东 刘洪文
卓勇军

(74)专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通
合伙) 43008

代理人 周长清 邹大坚

(51)Int.Cl.

B23B 31/16(2006.01)

B23B 31/103(2006.01)

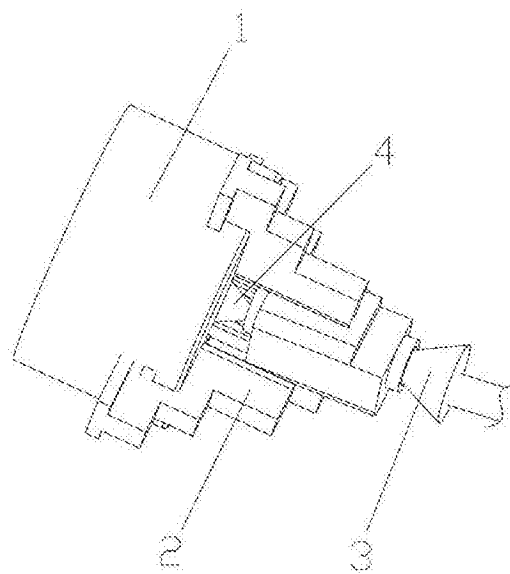
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种自定心多爪卡盘装置

(57)摘要

本发明公开了一种自定心多爪卡盘装置,用于卡紧工件后和加工机床配合以使加工机床对卡紧的工件进行加工,包括卡盘基座,卡盘基座上沿圆周方式依次布置有多个卡爪,多个卡爪合围形成用于放置工件的固定腔,多个卡爪均能单独沿卡盘基座的径向方向前后移动以用于卡紧固定腔内的工件,固定腔的底部设有一个用于与加工机床上的尾座顶尖相配合的定心顶尖组件,定心顶尖组件的中心轴线与尾座顶尖的中心轴线重合,作业时尾座顶尖和定心顶尖组件分别顶住工件两端的中心点后再依次调节多个卡爪将工件卡紧固定、以用于对工件进行定心后再进行加工作业。本发明具有结构简单紧凑、生产成本低、操作方便快捷、能够有效保证工件尤其是异形工件两端内孔、外圆加工同轴度的优点。



1. 一种自定心多爪卡盘装置,用于卡紧工件后和加工机床配合以使加工机床对卡紧的工件进行加工,其特征在于,包括卡盘基座(1),所述卡盘基座(1)上沿圆周方式依次布置有多个卡爪(2),多个所述卡爪(2)合围形成用于放置工件的固定腔,多个所述卡爪(2)均能单独沿卡盘基座(1)的径向方向前后移动以用于卡紧固定腔内的工件,所述固定腔的底部设有一个用于与加工机床上的尾座顶尖(3)相配合的定心顶尖组件(4),所述定心顶尖组件(4)的中心轴线与尾座顶尖(3)的中心轴线重合,作业时所述尾座顶尖(3)和定心顶尖组件(4)分别顶住工件两端的中心点后再依次调节多个卡爪(2)将工件卡紧固定、以用于对工件进行定心后再进行加工作业。

2. 根据权利要求1所述的自定心多爪卡盘装置,其特征在于,所述定心顶尖组件(4)包括锥形顶尖部(41),所述锥形顶尖部(41)的底部设有固定部(42),所述固定部(42)上设有多个第一固定孔(421)以用于将定心顶尖组件(4)可拆卸的固定于卡盘基座(1)上。

3. 根据权利要求1或2所述的自定心多爪卡盘装置,其特征在于,每个所述卡爪(2)的上端均设有用于卡紧时与工件接触的卡紧部(21),所述卡紧部(21)通过固定件可拆卸的安装于卡爪(2)上、用于针对不同规格形状的工件更换对应规格形状的卡紧部(21)以进行卡紧固定。

4. 根据权利要求3所述的自定心多爪卡盘装置,其特征在于,每个所述卡紧部(21)上均设有一个以上的第二固定孔(211),以使所述卡紧部(21)通过螺钉件固定于卡爪(2)上。

5. 根据权利要求3所述的自定心多爪卡盘装置,其特征在于,每个所述卡紧部(21)均由软性金属制成,优选由铝制成。

6. 根据权利要求3所述的自定心多爪卡盘装置,其特征在于,每个所述卡爪(2)底端的两侧均设有两条凸出的限位滑动条(22),两条所述限位滑动条(22)平行对称设置,所述卡盘基座(1)上沿径向方向开设有多个与限位滑动条(22)配合的限位滑动槽(11),每个所述卡爪(2)均通过限位滑动条(22)于限位滑动槽(11)内滑动以用于卡紧固定腔内的工件。

7. 根据权利要求3所述的自定心多爪卡盘装置,其特征在于,所述卡盘基座(1)上沿圆周方式依次平均布置有四个卡爪(2)、以用于从四个方向夹紧工件。

一种自定心多爪卡盘装置

技术领域

[0001] 本发明主要涉及到光伏设备领域,具体涉及一种用于加工光伏设备的自定心多爪卡盘装置。

背景技术

[0002] 在光伏设备领域中,会使用到卡盘对待加工的工件进行卡紧固定,然后利用加工机床对固定住的工件进行加工作业。工件加工对两端的同轴度要求很高。例如当前会使用三爪卡盘夹紧圆柱形工件来加工细长轴,三爪卡盘具有对圆柱形工件定心的功能,能够有效保证加工圆形工件两端的同轴度。

[0003] 但是如图1所示,当有些工件的外形不是圆柱形,而是四方或其它复杂形状,并且这些异形工件的加工也需要两端内孔、外圆都同轴时,加工作业就会存在困难。因为三爪卡盘虽然具有定中心的作用,但只能夹圆形零件,如果夹异形工件,是不能保证异形工件两端内孔加工同轴度的。而如果使用双顶的形式,又不能加工异形工件的内孔。如果使用其它设备(如五轴加工中心),费用较贵且加工难度大。

[0004] 因此,如何发明一种装置,使得其在成本低的前提下,不但能夹持圆柱形工件,而且还能夹持异形工件,能够有效保证异形工件两端内孔、外圆加工同轴度,已经成为一个亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明所解决的技术问题在于:针对现有技术存在的问题,提供一种结构简单紧凑、生产成本低、操作方便快捷、能够有效保证工件尤其是异形工件两端内孔、外圆加工同轴度的用于加工光伏设备的自定心多爪卡盘装置。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

一种自定心多爪卡盘装置,用于卡紧工件后和加工机床配合以使加工机床对卡紧的工件进行加工,包括卡盘基座,所述卡盘基座上沿圆周方式依次布置有多个卡爪,多个所述卡爪合围形成用于放置工件的固定腔,多个所述卡爪均能单独沿卡盘基座的径向方向前后移动以用于卡紧固定腔内的工件,所述固定腔的底部设有一个用于与加工机床上的尾座顶尖相配合的定心顶尖组件,所述定心顶尖组件的中心轴线与尾座顶尖的中心轴线重合,作业时所述尾座顶尖和定心顶尖组件分别顶住工件两端的中心点后再依次调节多个卡爪将工件卡紧固定、以用于对工件进行定心后再进行加工作业。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述定心顶尖组件包括锥形顶尖部,所述锥形顶尖部的底部设有固定部,所述固定部上设有多个第一固定孔以用于将定心顶尖组件可拆卸的固定于卡盘基座上。

[0008] 作为本发明的进一步改进,每个所述卡爪的上端均设有用于卡紧时与工件接触的卡紧部,所述卡紧部通过固定件可拆卸的安装于卡爪上、用于针对不同规格形状的工件更换对应规格形状的卡紧部以进行卡紧固定。

[0009] 作为本发明的进一步改进,每个所述卡紧部上均设有一个以上的第二固定孔,以使所述卡紧部通过螺钉件固定于卡爪上。

[0010] 作为本发明的进一步改进,每个所述卡紧部均由软性金属制成,优选由铝制成。

[0011] 作为本发明的进一步改进,每个所述卡爪底端的两侧均设有两条凸出的限位滑动条,两条所述限位滑动条平行对称设置,所述卡盘基座上沿径向方向开设有多个与限位滑动条配合的限位滑动槽,每个所述卡爪均通过限位滑动条于限位滑动槽内滑动以用于卡紧固定腔内的工件。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述卡盘基座上沿圆周方式依次平均布置有四个卡爪、以用于从四个方向夹紧工件。

[0013] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

(1) 本发明的自定心多爪卡盘装置,由于定心顶尖组件的中心轴线与尾座顶尖的中心轴线重合,使得不论是加工异形工件的哪一端,本装置均能先对工件进行定心,定心后再夹紧固定进行后续加工作业。使得异形工件两端内孔、外圆的加工能够保持很精准的同轴度,加工成品率高。

[0014] (2) 本发明的自定心多爪卡盘装置,由于多个卡爪均能单独调节,即每个夹爪的移动行程可自由决定。这并不同于三爪卡盘的卡爪只能同步移动,使得本装置不仅能够夹持外形规则的圆柱体工件,也能够夹持外形不规则的异形工件,夹持效果好,有效保证加工时的稳定性和最终加工精度。

[0015] (3) 本发明的自定心多爪卡盘装置,结构简单紧凑、生产成本低、操作方便快捷,通过和加工机床上的尾座顶尖配合,能够实现在异形工件的端部加工内孔,有效解决了现有双顶形式不能加工工件端部内孔的问题。

[0016] (4) 本发明的自定心多爪卡盘装置,能针对不同规格形状的工件更换对应规格形状的卡紧部,使得卡紧部对异形工件之间的配合度更高,夹持更稳固。并且当卡紧部发生磨损时,能够及时更换卡紧部,使得卡爪一直保持较好的夹持功能,有效保证加工作业的同轴度精准性。

附图说明

[0017] 图1是异形工件的立体结构原理示意图。

[0018] 图2是本发明的自定心多爪卡盘装置在夹持异形工件时的结构原理示意图。

[0019] 图3是本发明的卡盘基座的立体结构原理示意图。

[0020] 图4是本发明的定心顶尖组件的立体结构原理示意图。

[0021] 图5是本发明的卡爪的立体结构原理示意图。

[0022] 图6是本发明卡爪的卡紧部在实施例中的的立体结构原理示意图一。

[0023] 图7是本发明卡爪的卡紧部在实施例中的的立体结构原理示意图二。

[0024] 图例说明:

1、卡盘基座;11、限位滑动槽;2、卡爪;21、卡紧部;211、第二固定孔;22、限位滑动条;3、尾座顶尖;4、定心顶尖组件;41、锥形顶尖部;42、固定部;421、第一固定孔。

具体实施方式

[0025] 以下结合具体实施例和附图对本发明作进一步详细说明。

[0026] 如图1至图7所示,本发明提供一种自定心多爪卡盘装置,用于卡紧工件后和加工机床配合以使加工机床对卡紧的工件进行加工。自定心多爪卡盘装置包括卡盘基座1,卡盘基座1上沿圆周方式依次布置有多个卡爪2,多个卡爪2合围形成用于放置工件的固定腔,多个卡爪2均能单独沿卡盘基座1的径向方向前后移动以用于卡紧固定腔内的工件,固定腔的底部设有一个用于与加工机床上的尾座顶尖3相配合的定心顶尖组件4,定心顶尖组件4的中心轴线与尾座顶尖3的中心轴线重合,作业时尾座顶尖3和定心顶尖组件4分别顶住工件两端的中心点后再依次调节多个卡爪2将工件卡紧固定、以用于对工件进行定心后再进行加工作业。

[0027] 当需要加工的工件为异形工件是,操作人员可以先找到异形工件两端的中心点,然后将工件放入固定腔,使得固定腔底部的定心顶尖组件4的尖顶端顶住异形工件一端的中心点,然后将加工机床上的尾座顶尖3对应顶住异形工件另一端的中心点。顶住后,再逐个调节多个卡爪2将异形工件卡紧固定住。然后再移开加工机床上的尾座顶尖3,利用机床对该端部进行加工,例如在端部加工成如图的内孔外圆部。

[0028] 当加工完成后,松开卡爪2,然后将异形工件掉头,使得定心顶尖组件4的尖顶端顶住异形工件刚刚加工完成一端的中心点,再将加工机床上的尾座顶尖3对应顶住异形工件没有加工的另一端的中心点,顶住后,再逐个调节多个卡爪2将异形工件卡紧固定住,然后再移开加工机床上的尾座顶尖3,利用机床对异形工件没有加工的一端端部进行加工。通过以上特殊的科学设计,具有如下优点:

一是由于定心顶尖组件4的中心轴线与尾座顶尖3的中心轴线重合,使得不论是加工异形工件的哪一端,本装置均能先对工件进行定心,定心后再夹紧固定进行后续加工作业。使得异形工件两端内孔、外圆的加工能够保持很精准的同轴度,加工成品率高。当然,本装置既然异形工件能够夹持,常规外形规格的工件也能够很好的夹持。

[0029] 二是由于多个卡爪2均能单独调节,即每个夹爪2的移动行程可自由决定。这并不同于三爪卡盘的卡爪只能同步移动,使得本装置不仅能够夹持外形规则的圆柱体工件,也能够夹持外形不规则的异形工件,夹持效果好,有效保证加工时的稳定性和最终加工精度。

[0030] 三是本装置结构简单紧凑、生产成本低、操作方便快捷,通过和加工机床上的尾座顶尖3配合,能够实现在异形工件的端部加工内孔,有效解决了现有双顶形式不能加工工件端部内孔的问题。

[0031] 如图4所示,进一步,在较佳实施例中,定心顶尖组件4包括锥形顶尖部41,锥形顶尖部41的底部设有固定部42,固定部42上设有多个第一固定孔421以用于将定心顶尖组件4可拆卸的固定于卡盘基座1上。通过这样的设置,便于定心顶尖组件4的维护,当锥形顶尖部41出现磨损时,能够及时更改定心顶尖组件4,以有效保证定心顶尖组件4的中心轴线与尾座顶尖3的中心轴线重合,最终有效保证加工作业的同轴度精准性。

[0032] 如图5至图7所示,进一步,在较佳实施例中,每个卡爪2的上端均设有用于卡紧时与工件接触的卡紧部21,卡紧部21通过固定件可拆卸的安装于卡爪2上、用于针对不同规格形状的工件更换对应规格形状的卡紧部21以进行卡紧固定。在本实施例中,每个卡紧部21上均设有一个以上的第二固定孔211,以使卡紧部21通过螺钉件固定于卡爪2上。通过以上特殊的科学设计,具有如下优点:一是由于本装置能够夹持不同的异形工件,为了保持对异

形工件的稳固夹持,保证加工作业同轴度精准性,每个卡爪2的卡紧部21可以设计为多种形式,例如图6的端部呈半圆柱面形式,或者图7的端部呈凹陷部形式,或者其他各种形式,以在作业时灵活调整安装,针对不同规格形状的工件更换对应规格形状的卡紧部21,使得卡紧部21对异形工件之间的配合度更高,夹持更稳固。二是通过设置可拆卸的卡紧部21,当卡紧部21发生磨损时,能够及时更换卡紧部21,使得卡爪2一直保持较好的夹持功能,有效保证加工作业同轴度精准性。

[0033] 进一步,在较佳实施例中,每个卡紧部21均由软性金属制成,软性金属可以为铜、铝、铜铝合金等,优选由铝制成。由于卡紧部21直接作用与工件上,将卡紧部21由软性金属制成,一是可以在保证稳固夹持的同时,有效减轻对工件的损伤程度。二是能够使卡紧部21与工件接触更加紧密,夹持更稳固。

[0034] 如图3、图5所示,进一步,在较佳实施例中,卡盘基座1上沿圆周方式依次平均布置有四个卡爪2,以用于从四个方向夹紧工件,夹持效果更好。每个卡爪2底端的两侧均设有两条凸出的限位滑动条22,两条限位滑动条22平行对称设置,卡盘基座1上沿径向方向开设有多个与限位滑动条22配合的限位滑动槽11,每个卡爪2均通过限位滑动条22于限位滑动槽11内滑动以用于卡紧固定腔内的工件,能够有效保证卡爪2不发生偏差,夹持效果更好,有效保证了加工作业同轴度精准性。

[0035] 以上仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,应视为本发明的保护范围。

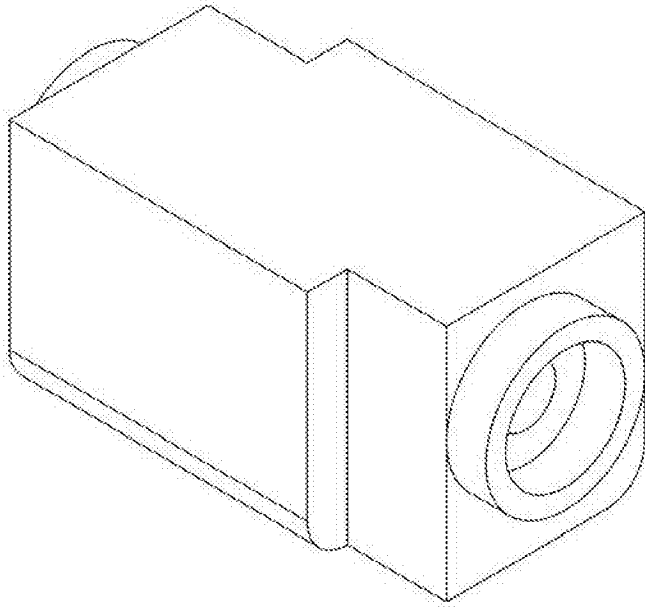


图1

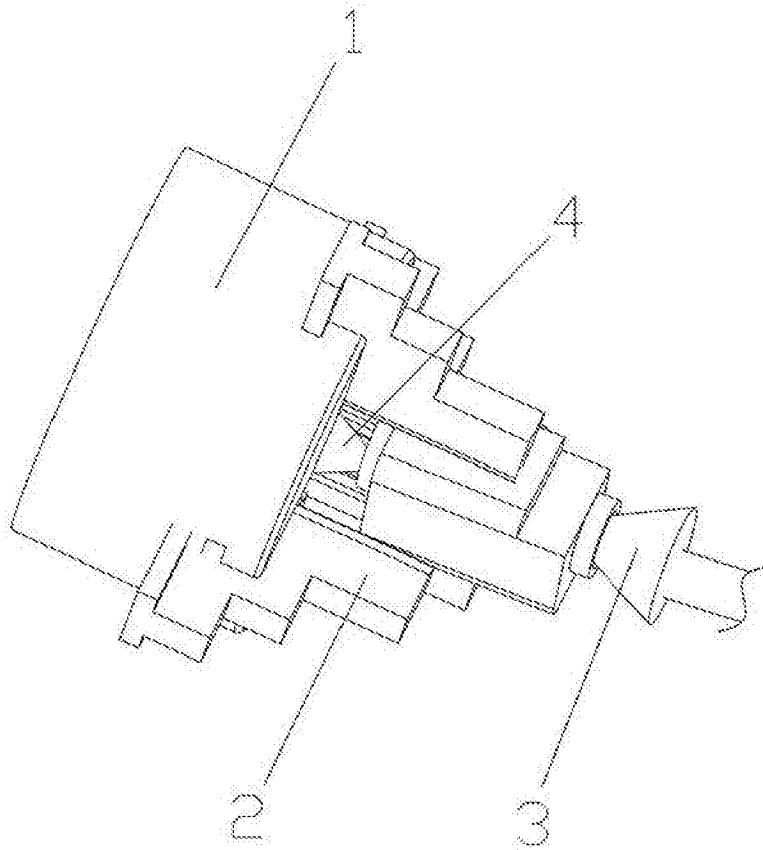


图2

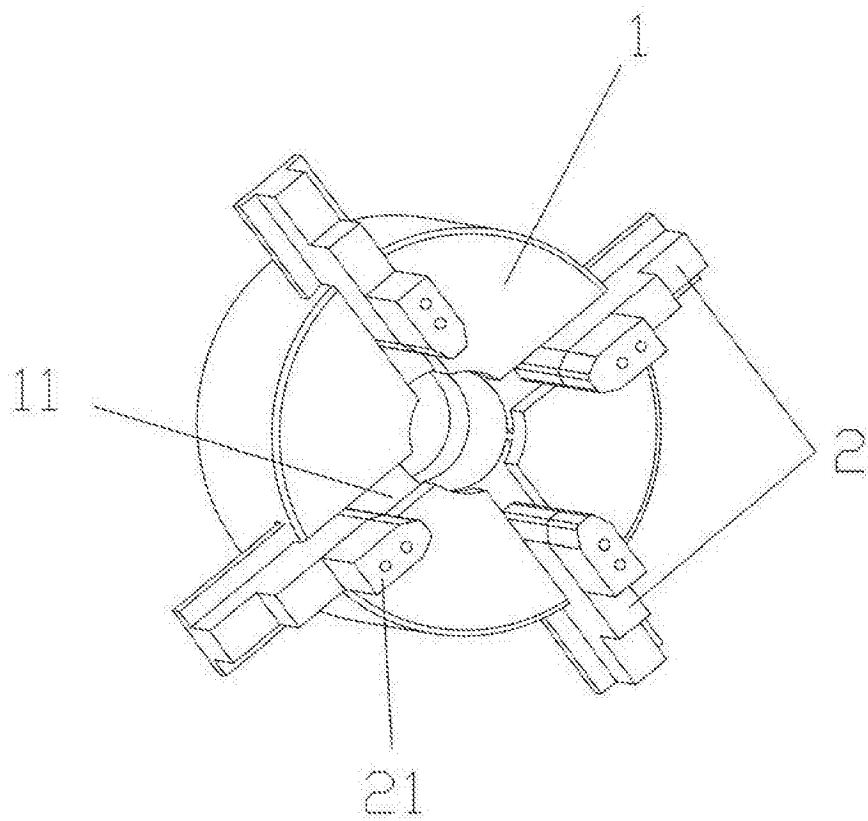


图3

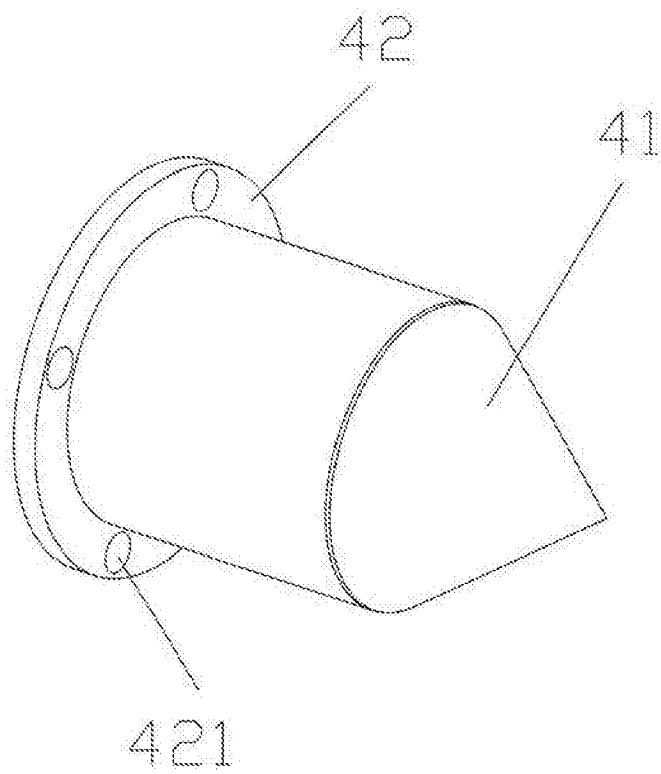


图4

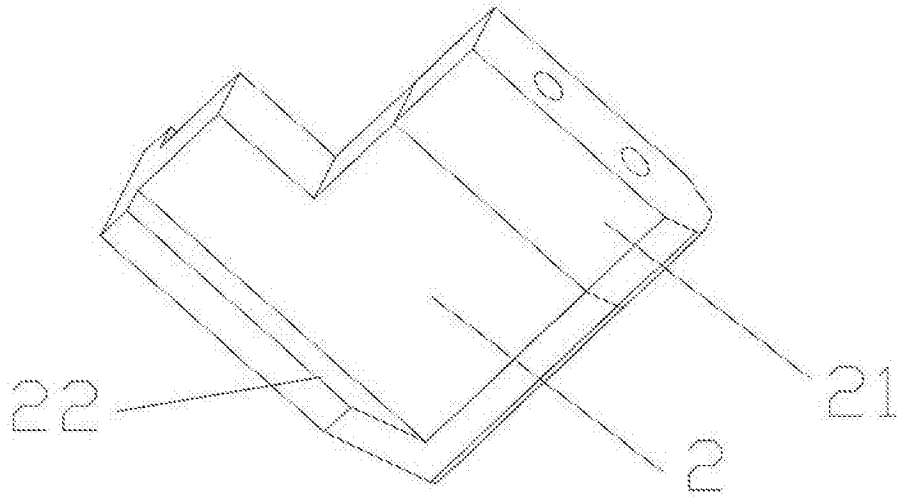


图5

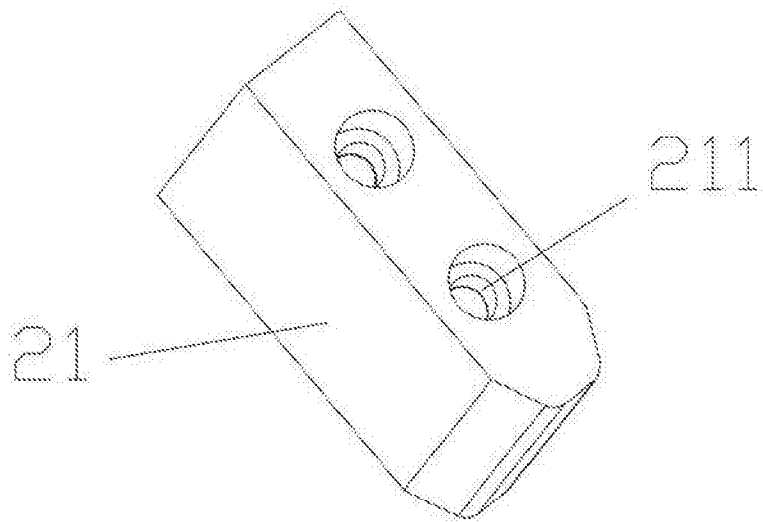


图6

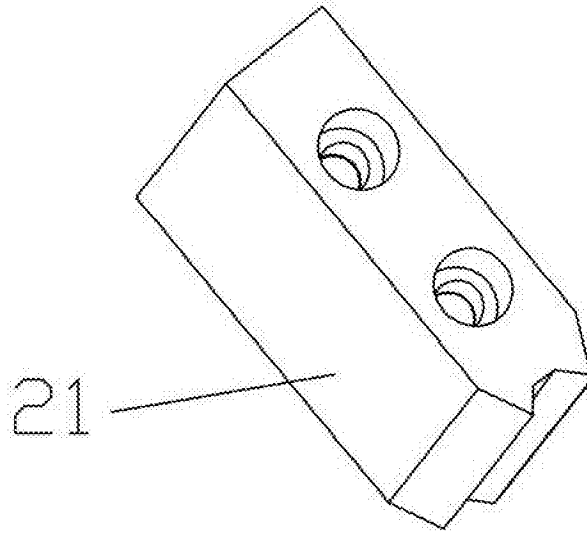


图7