(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110614518 A
(43)申请公布日 2019.12.27

(21)申请号 201910916028.2

(22)申请日 2019.09.26

(71)申请人 湘潭大学
地址 411105 湖南省湘潭市雨湖区羊牯塘街道湘潭大学

(72)发明人 曹觉先 蒋云丹 彭毅 魏晓琳

(74)专利代理机构 南京行高知识产权代理有限公司 32404
代理人 王菊花

(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)
B23D 79/00(2006.01)

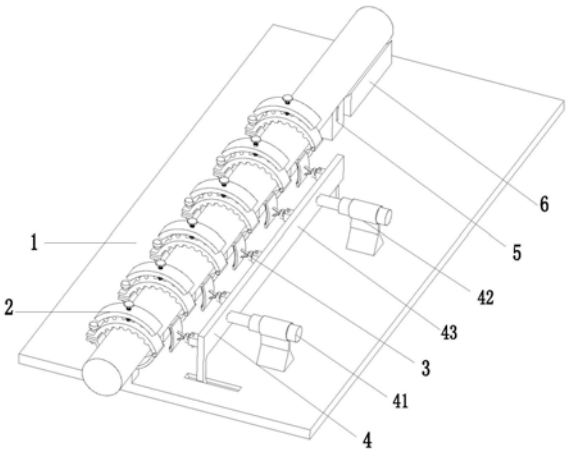
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

钛合金棒材切断加工装置

(57)摘要

本发明涉及一种钛合金棒材切断加工装置，包括底板、卡扣机构、挤压机构、顶推机构、切割底座和承托底座，所述的底板的顶端左侧上纵向均匀安装有卡扣机构，顶推机构位于卡扣机构的右侧，相邻的两个卡扣机构之间均分布有一个挤压机构，挤压机构的右端安装在顶推机构的左端中部上，底板的顶部对应顶推机构的两端的位置开设有滑槽，切割底座位于卡扣机构的后侧，切割底座安装在底板的顶端上，切割底座的后方设置有承托底座，承托底座安装在底板的顶端后侧上。本发明可以解决人工手动固定棒材进行切割时棒材易窜动导致切割效果差、安全隐患大，和现有的钢管切割固定装置固定棒材时棒材易偏移和转动导致棒材易报废等问题。



CN 110614518 A

1.一种钛合金棒材切断加工装置,其特征在于,包括底板(1)、卡扣组件(2)、支承机构(3)、顶推机构(4)、切割底座(5)和承托底座(6),所述的底板(1)的顶端左侧上纵向均匀安装有卡扣组件(2),顶推机构(4)位于卡扣组件(2)的右侧,顶推机构(3)的两端安装在底板(1)的顶端右侧上,相邻的两个卡扣组件(2)之间均分布有一个顶推机构(3),顶推机构(3)的右端安装在顶推机构(4)的左端中部上;

底板(1)的顶部对应顶推机构(4)的两端的位置开设有滑槽,切割底座(4)位于卡扣组件(2)的后侧,切割底座(5)安装在底板(1)的顶端上,切割底座(5)的后方设置有承托底座(6),承托底座(6)安装在底板(1)的顶端后侧上;

所述的卡扣组件(2)包括底座(21)、压板(22)和转动柱(23),底座(21)的下端安装在底板(1)的顶端左侧上,压板(22)位于底座(21)的上方,压板(22)的右端通过转动柱(23)与底座(21)的右端相连接,压板(22)的左端与底座(21)的左端相连接,底座(21)、压板(22)均为弧形结构,压板(22)的底端上均匀排布有梯形凸起,压板(22)的顶端中部开有螺纹孔;

所述的支承机构(3)包括连接块(31)、顶推柱(32)、三角支杆(33)、顶推片(34),连接块(31)安装在滑动板(43)左侧面中部上,连接块(31)的左侧中部开设有圆孔,顶推柱(32)的右端通过滑动配合的方式连接块(31)的圆孔相连接,三角支杆(33)的右端安装在顶推柱(32)的左侧面上,三角支杆(33)的左端上安装有顶推片(34),顶推片(34)为弧形结构;

所述的顶推机构(4)包括液压缸(41)、液压支架(42)、滑动板(43),滑动板(43)的下端通过滑动配合的方式与底板(1)开设的方槽相连接,液压支架(42)对称分布在滑动板(43)的右侧前后两端,液压支架(42)安装在底板(1)的顶端右侧上,液压缸(41)通过液压支架(42)安装在底板(1)的顶端上方,液压缸(41)的左端与滑动板(43)的右侧面相连接。

2.根据权利要求1所述的钛合金棒材切断加工装置,其特征在于:所述的卡扣组件(2)包括有升降板(24)、升降螺栓(25)、升降柱(26)、升降滚珠(27),升降板(24)通过升降螺栓(25)设置在压板(22)的上方,升降螺栓(25)的下端通过螺纹配合的方式与压板(22)相连接,升降柱(26)安装在升降板(24)的底部上,升降柱(26)沿升降板(24)下侧面的弧形结构均匀排布,且升降柱(26)与压板(22)上的梯形凸起交错排布,升降柱(26)的下端穿过压板(22),升降滚珠(27)安装在升降柱(26)的底部上。

3.根据权利要求1所述的钛合金棒材切断加工装置,其特征在于:所述的顶推片(34)的左侧面上安装有橡胶套。

4.根据权利要求1所述的钛合金棒材切断加工装置,其特征在于:所述的底座(21)左端与压板(22)左端的连接为螺栓螺母连接,可通过调节螺母螺栓控制压板(22)的高度。

5.根据权利要求1所述的钛合金棒材切断加工装置,其特征在于:所述的顶推柱(32)与连接块(31)为可拆卸结构,顶推柱(32)的右端与连接块(31)通过螺栓螺母进行锁定。

6.根据权利要求1所述的钛合金棒材切断加工装置,其特征在于:所述的切割底座(5)中部开设有沟槽。

7.根据权利要求1所述的钛合金棒材切断加工装置,其特征在于:所述的承托底座(6)顶端上均匀均与地设置有滚珠。

钛合金棒材切断加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钛合金加工的技术领域，特别涉及一种钛合金棒材切断加工装置。

背景技术

[0002] 钛合金由于高强度、耐腐蚀、熔点高等特性，可在建筑工程、航空航天等多领域应用。棒材是钛合金的一种常见的原料形态，使用过程中经常需要将棒材切割成希望的尺寸。目前，现阶段棒材切割时往往通过工人手动或通过简单的工装固定装置(如钢材夹装)对棒材进行固定，但人工手动固定棒材进行切割时，易发生棒材的窜动，导致切割效果差，且拥有较大的安全隐患，而且对大直径的棒材进行切割时，工人已经无法对棒材进行握持，切割更加困难。而现有的钢管切割使用时只通过单环短距离固定夹持，切割时容易发生棒材位置的偏移和棒材转动，这是人们所不希望看到的。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题，本发明提供了一种钛合金棒材切断加工装置，包括底板、卡扣组件、支承机构、顶推机构、切割底座和承托底座，底板的顶端左侧上纵向均匀安装有卡扣组件，顶推机构位于卡扣组件的右侧，顶推机构的两端安装在底板的顶端右侧上，相邻的两个卡扣组件之间均分布有一个顶推机构，顶推机构的右端安装在顶推机构的左端中部上，底板的顶部对应顶推机构的两端的位置开设有滑槽，切割底座位于卡扣组件的后侧，切割底座安装在底板的顶端上，切割底座的后方设置有承托底座，承托底座安装在底板的顶端后侧上，当本发明进行钛合金棒材的切割固定时，首先将棒材放置在卡扣组件内部，根据所需切割长度调节卡扣组件，从而将棒材的切口处推至切割底座的顶端上，然后调节卡扣组件将棒材进行限位固定，之后顶推机构和顶推机构配合能够对棒材的侧面进行固定，防止棒材在切割时在切割机器带动下发生转动，然后切割底座配合切割机对棒材进行切割，切割掉的棒材落在承托底座优选地，上，切割掉的棒材可由承托底座向外抽动取出。

[0004] 卡扣组件包括底座、压板、转动柱，底座的下端安装在底板的顶端左侧上，压板位于底座的上方，压板的右端通过转动柱与底座的右端相连接，压板的左端与底座的左端相连接，底座、压板均为弧形结构，压板的底端上均匀排布有梯形凸起，压板的顶端中部开有螺纹孔。

[0005] 优选地，底座左端与压板左端的连接为螺栓螺母连接，可通过调节螺母螺栓控制压板的高度。

[0006] 优选地，卡扣组件包括有升降板、升降螺栓、升降柱、升降滚珠，升降板通过升降螺栓设置在压板的上方，升降螺栓的下端通过螺纹配合的方式与压板相连接，升降柱安装在升降板的底部上，升降柱沿升降板下侧面的弧形结构均匀排布，且升降柱与压板上的梯形凸起交错排布，升降柱的下端穿过压板，升降滚珠安装在升降柱的底部上，具体工作时，卡扣组件能够对放在其中部的钛合金棒材进行限位锁定，通过调节底座左端与压板的左端的螺栓螺母，使得压板向上抬升，压板底端的梯形凸起不与棒材接触，然后通过将升降板中部

的螺栓向下旋转，带动升降板进行向下平移，使得升降柱底部安装的升降滚珠与棒材表面贴合，然后根据生产所需切割的长度将棒材向后推动，棒材位置调整完成后，将升降板中部的螺栓向上旋转，使得降柱底部安装的升降滚珠与棒材表面脱离，之后调节底座左端与压板的左端的螺栓螺母，使得压板底端的梯形凸起紧压在棒材的顶端上，完成棒材的限位锁定。

[0007] 优选地，支承机构包括连接块、顶推柱、三角支杆、顶推片，连接块安装在滑动板左侧面中部上，连接块的左侧中部开设有圆孔，顶推柱的右端通过滑动配合的方式连接块的圆孔相连接，三角支杆的右端安装在顶推柱的左侧面上，三角支杆的左端上安装有顶推片，顶推片为弧形结构。

[0008] 优选地，顶推机构包括液压缸、液压支架、滑动板，滑动板的下端通过滑动配合的方式与底板开设的方槽相连接，液压支架对称分布在滑动板的右侧前后两端，液压支架安装在底板的顶端右侧上，液压缸通过液压支架安装在底板的顶端上方，液压缸的左端与滑动板的右侧面相连接，具体工作时，顶推机构和顶推机构配合能够对棒材的侧面进行限位固定，能够防止棒材在切割时在卡扣组件内发生转动，通过控制液压缸的长度，能够推动滑动板在底板开设的方槽内进行滑动，从而推动顶推柱带动顶推片向棒材侧面移动，当顶推片紧压在棒材侧面后，液压缸不再伸长，能够在防止切割机对棒材进行切割时带动棒材转动从而造成棒材报废，完成对棒材侧面的限位固定。

[0009] 优选地，顶推片的左侧面上安装有橡胶套，橡胶套能够对棒材的外表面起到保护作用，防止顶推片对棒材外表面造成划伤，橡胶套对棒材的外表面拥有一定的吸附作用，且橡胶套能够增加顶推片对棒材的摩擦力，从而增加顶推机构对棒材侧面的限位效果。

[0010] 优选地，顶推柱与连接块连为可拆卸结构，顶推柱的右端与连接块通过螺栓螺母进行锁定，能够便于顶推片损坏后对顶推机构进行更换。

[0011] 优选地，切割底座中部开设有沟槽，能够配合切割机对棒材造成更好的切割效果。

[0012] 优选地，承托底座顶端上均匀设置有滚珠，切割后的棒材切口处温度较高，承托底座上的滚珠能够便于将切割后的棒材由外部进行抽取。

[0013] 本发明的有益效果在于：

[0014] 一、本发明可实现钛合金棒材进行切割时的固定，避免了人工手动固定棒材进行切割带来的安全隐患，本发明可根据对钛棒需要的棒材长度，自由控制棒材的切口位置，进行多环固定，可防止棒材在切割时产生偏移和转动，提高了棒材的切割效率和效果；

[0015] 二、本发明通过复合设计的支承机构和顶推机构，可对棒材的侧面进行夹持固定，防止棒材在切割时发生转动，提高了棒材的切割效果；同时通过卡扣组件的升降滚珠能够便于棒材在切割前在卡扣组件内进行滑动，可根据生产需要的棒材长度对棒材进行位移。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图1是本发明的钛合金棒材切断加工装置的结构示意图；

[0018] 图2是本发明卡扣组件的剖视图；

[0019] 图3是本发明顶推机构的结构示意图；

[0020] 图4是本发明切割底座和承托底座之间安装的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 如图1至图4所示，根据本发明公开的实施例的钛合金棒材切断加工装置，包括底板1、卡扣组件2、支承机构3、顶推机构4、切割底座5和承托底座6。底板1的顶端左侧上纵向均匀安装有卡扣组件2，顶推机构4位于卡扣组件2的右侧。

[0022] 支承机构3的两端安装在底板1的顶端右侧上，相邻的两个卡扣组件2之间均分布有一个支承机构3，支承机构3的右端安装在顶推机构4的左端中部上。

[0023] 底板1的顶部对应顶推机构4的两端的位置开设有滑槽.

[0024] 切割底座5位于卡扣组件2的后侧，切割底座5安装在底板1的顶端上，切割底座5的后方设置有承托底座6，承托底座6安装在底板1的顶端后侧上。

[0025] 结合图示，在进行钛合金棒材的切割固定时，首先将棒材放置在卡扣组件2内部，根据所需切割长度调节卡扣组件2，从而将棒材的切口处推至切割底座5的顶端上，然后调节卡扣组件2将棒材进行限位固定，之后支承机构3和顶推机构4配合能够对棒材的侧面进行固定，防止棒材在切割时在切割机器带动下发生转动，然后切割底座5配合切割机对棒材进行切割，切割掉的棒材落在承托底座6上，切割掉的棒材可由承托底座6向外抽动取出。

[0026] 结合图2，卡扣组件2包括底座21、压板22、转动柱23，底座21的下端安装在底板1的顶端左侧上，压板22位于底座21的上方，压板22的右端通过转动柱23与底座21的右端相连接，压板22的左端与底座21的左端相连接，底座21、压板22均为弧形结构，压板22的底端上均匀排布有梯形凸起，压板22的顶端中部开有螺纹孔。

[0027] 底座21左端与压板22左端的连接为螺栓螺母连接，可通过调节螺母螺栓控制压板22的高度。

[0028] 卡扣组件2还包括有升降板24、升降螺栓25、升降柱26、升降滚珠27，升降板24通过升降螺栓25设置在压板22的上方，升降螺栓25的下端通过螺纹配合的方式与压板22相连接，升降柱26安装在升降板24的底部上，升降柱26沿升降板24下侧面的弧形结构均匀排布，且升降柱26与压板22上的梯形凸起交错排布。

[0029] 升降柱26的下端穿过压板22，升降滚珠27安装在升降柱26的底部上。

[0030] 如此，具体工作时，卡扣组件2能够对放在其中部的钛合金棒材进行限位锁定，通过调节底座21左端与压板22的左端的螺栓螺母，使得压板22向上抬升，压板22底端的梯形凸起不与棒材接触。

[0031] 通过将升降板24中部的螺栓，带动升降板24进行向下平移，使得升降柱25底部安装的升降滚珠27与棒材表面贴合，然后根据生产所需切割的长度将棒材向后推动，棒材位置调整完成后，将升降板24中部的螺栓向上旋转，使得降柱25底部安装的升降滚珠27与棒材表面脱离，之后调节底座21左端与压板22的左端的螺栓螺母，使得压板22底端的梯形凸起紧压在棒材的顶端上，完成棒材的限位锁定。

[0032] 结合图3，支承机构3包括连接块31、顶推柱32、三角支杆33与顶推片34，连接块31安装在滑动板43左侧面中部上，连接块31的左侧中部开设有圆孔，顶推柱32的右端通过滑动配合的方式与连接块31的圆孔相连接，三角支杆33的右端安装在顶推柱32的左侧面上，三角支杆33的左端上安装有顶推片34，顶推片34为弧形结构。

[0033] 结合图3，顶推机构4包括液压缸41、液压支架42与滑动板43，滑动板43的下端通过滑动配合的方式与底板1开设的方槽相连接，液压支架42对称分布在滑动板43的右侧前后

两端，液压支架42安装在底板1的顶端右侧上，液压缸41通过液压支架42安装在底板1的顶端上方，液压缸41的左端与滑动板43的右侧面相连接。

[0034] 如此，支承机构3和顶推机构4配合能够对棒材的侧面进行限位固定，能够防止棒材在切割时在卡扣组件2内发生转动，通过控制液压缸41的运动推动滑动板43在底板1开设的方槽内进行滑动，从而推动顶推柱32带动顶推片34向棒材侧面移动，当顶推片34紧压在棒材侧面后，液压缸41不再伸长，能够在防止切割机对棒材进行切割时带动棒材转动，完成对棒材侧面的限位固定。

[0035] 优选地，顶推片34的左侧面上安装有橡胶套，橡胶套能够对棒材的外表面起到保护作用，防止顶推片34对棒材外表面造成划伤，橡胶套对棒材的外表面拥有一定的吸附作用，且橡胶套能够增加顶推片34对棒材的摩擦力，从而增加支承机构3对棒材侧面的限位效果。

[0036] 顶推柱32与连接块31连为可拆卸结构，顶推柱32的右端与连接块31通过螺栓螺母进行锁定，能够便于顶推片34损坏后对支承机构3进行更换。

[0037] 切割底座5中部开设有沟槽，能够配合切割机对棒材造成更好的切割效果。

[0038] 承托底座6顶端上均匀设置有滚珠，切割后的棒材切口处温度较高，承托底座6上的滚珠能够便于将切割后的棒材由外部进行抽取。

[0039] 工作时，首先将连接底座21左端与压板22的左端的螺栓螺母卸下，将压板22掀开，将棒材放置在底座21顶部上，然后将压板22复位，将连接底座21左端与压板22的左端的螺栓螺母安装上，然后调节连接底座21左端与压板22的左端的螺栓螺母，使得压板22向上抬升，压板22底端的梯形凸起不与棒材接触，然后通过将升降板24中部的螺栓向下旋转，带动升降板24进行向下平移，使得升降柱25底部安装的升降滚珠27与棒材表面贴合，然后根据生产所需切割的长度将棒材向后推动，将棒材所需切口处推至切割底座5的顶端上；

[0040] 当棒材位置调整完成后，将升降板24中部的螺栓向上旋转，使得降柱25底部安装的升降滚珠27与棒材表面脱离，之后调节底座21左端与压板22的左端的螺栓螺母，使得压板22底端的梯形凸起紧压在棒材的顶端上，之后通过控制液压缸41的长度，从而推动顶推柱32带动顶推片34向棒材侧面移动，当顶推片34紧压在棒材侧面后，液压缸41不再伸长，能够在防止切割机对棒材进行切割时带动棒材转动，完成对棒材侧面的限位固定，然后使用切割机对棒材进行切割，待切割完成后，切割掉的棒材可由承托底座6向外抽出，完成棒材的切割。

[0041] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域中具有通常知识者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作各种的更动与润饰。因此，本发明的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

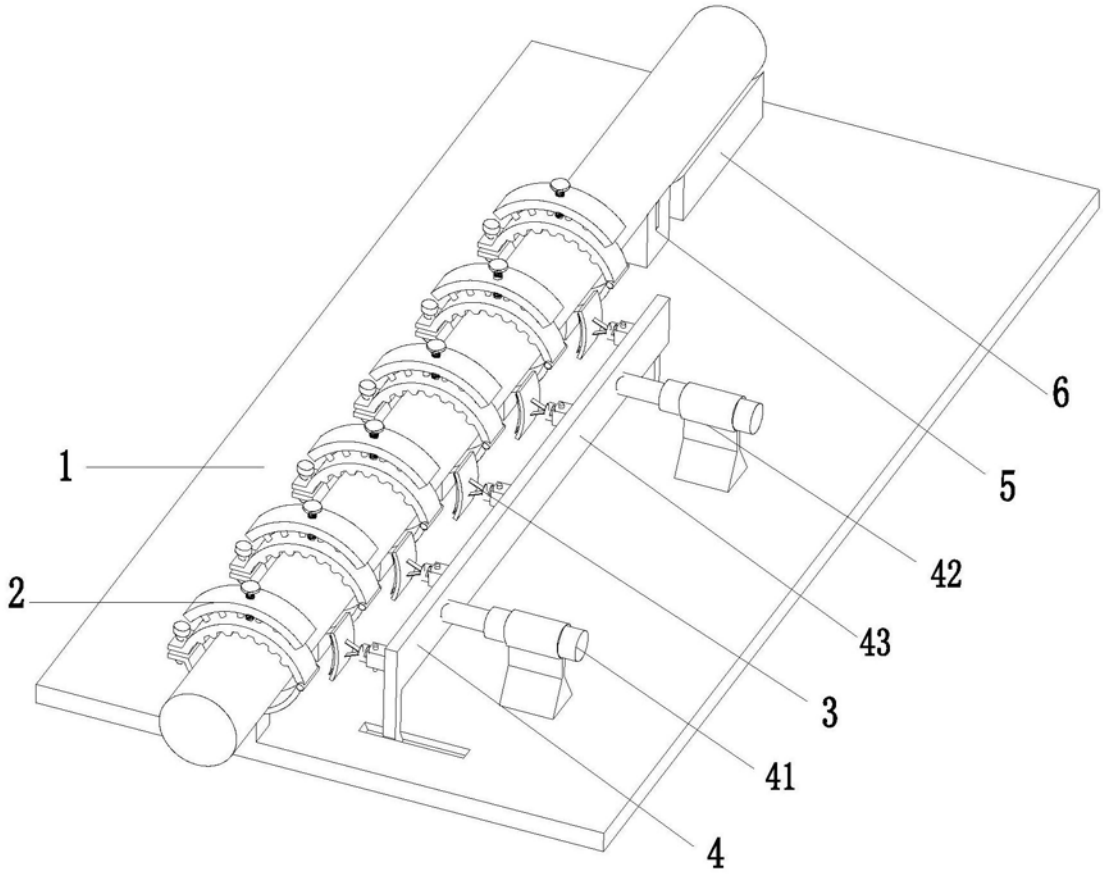


图1

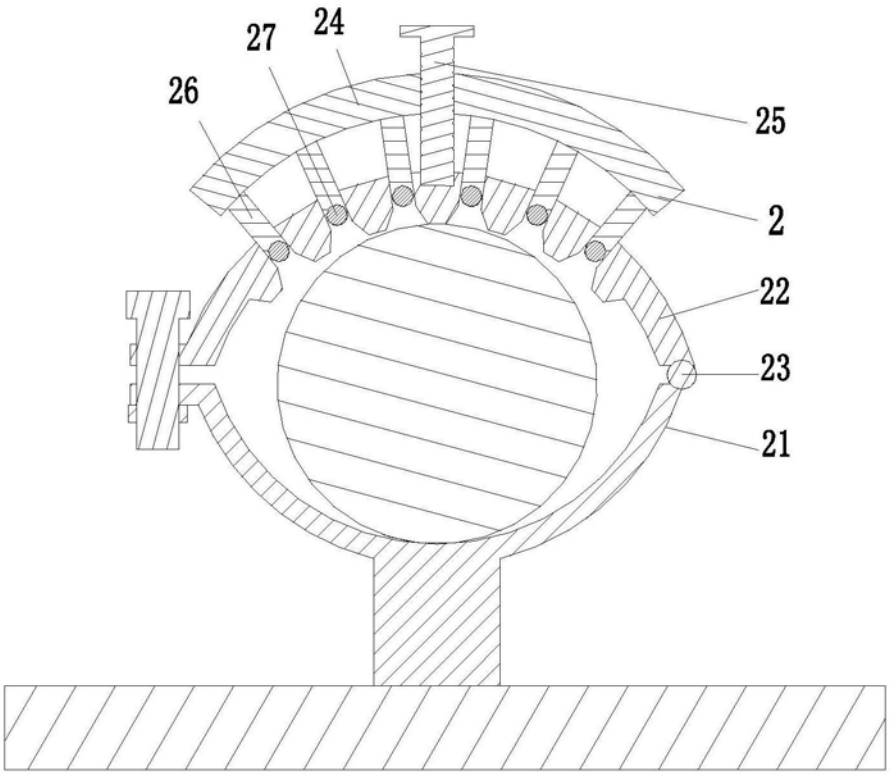


图2

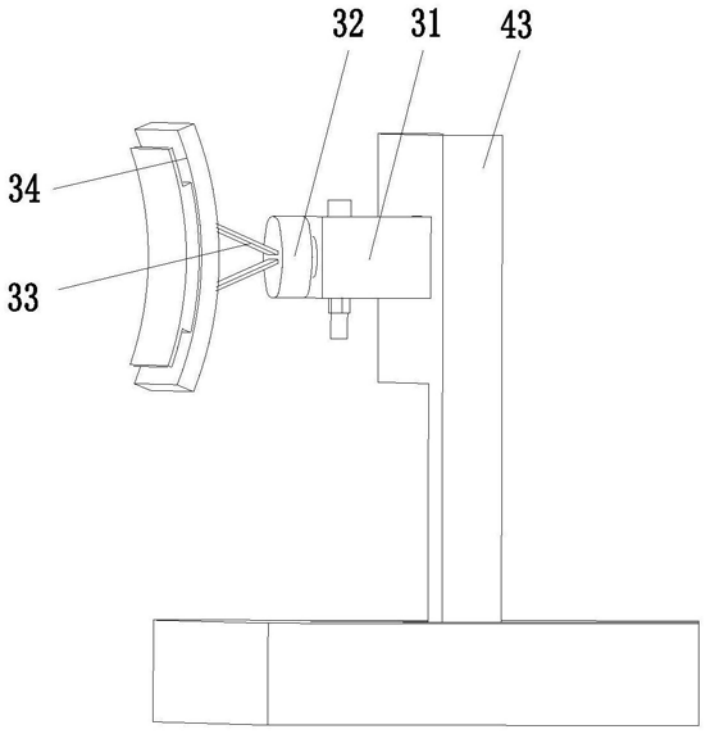


图3

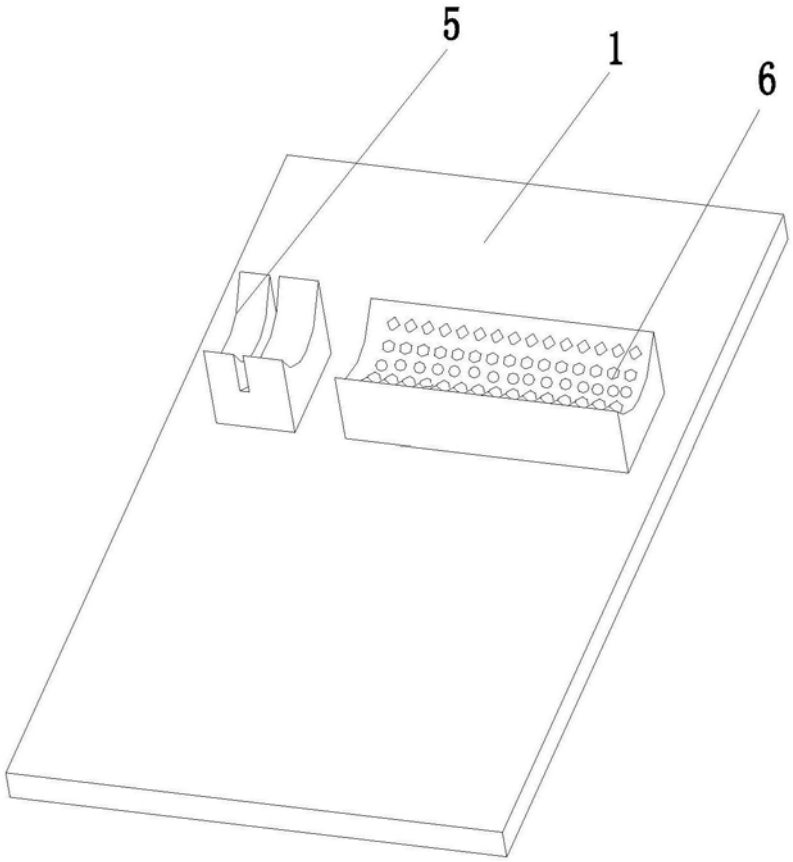


图4