(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 113198987 A
(43)申请公布日 2021.08.03

(21)申请号 202110521884.5

(22)申请日 2021.05.13

(71)申请人 铜陵有色兴铜机电制造有限公司
地址 244000 安徽省铜陵市经济开发区黄山大道198号

(72)发明人 戴小兵 王永辉 马先良 刘徐森

(74)专利代理机构 合肥东信智谷知识产权代理事务所(普通合伙) 34143
代理人 武淑燕

(51)Int.Cl.
B22D 11/055(2006.01)
B22D 11/124(2006.01)

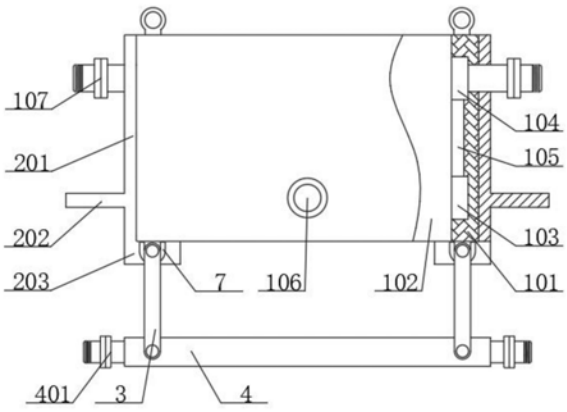
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

铜合金铸造结晶装置

(57)摘要

本发明涉及铜合金铸造技术领域，尤其涉及铜合金铸造结晶装置，铜合金铸造结晶装置，所述结晶器本体上连接有托架，所述托架包括侧板，所述侧板的下端连接有底板，侧板和底板之间的侧壁与结晶器本体连接，所述侧板远离结晶器本体的侧壁连接有安装托板，所述底板通过承接杆连接有悬吊雾冷环，悬吊雾冷环为环形管件，所述悬吊雾冷环的外圈侧壁贯通连接有二次进水管，所述二次进水管的内圈侧壁贯通连接有喷嘴，所述喷嘴套接有调节定位机构。利用调节定位机构调节喷嘴安装位置，即调节喷嘴与带坯之间的距离，使喷嘴与不同规格的铸件之间达到最合适的距离，达到最好的冷却效果，本装置的二次冷却机构适用不同规格的铸件，适用范围广。



CN 113198987 A

1.铜合金铸造结晶装置,包括结晶器本体(1),其特征在于:所述结晶器本体(1)上连接有托架(2),所述托架(2)包括侧板(201),所述侧板(201)的下端连接有底板(203),侧板(201)和底板(203)之间的侧壁与结晶器本体(1)连接,所述侧板(201)远离结晶器本体(1)的侧壁连接有安装托板(202);所述底板(203)通过承接杆(3)连接有悬吊雾冷环(4),悬吊雾冷环(4)为环形管件,所述悬吊雾冷环(4)的外圈侧壁贯通连接有二次进水管(401),所述二次进水管(401)的内圈侧壁贯通连接有喷嘴(6),所述喷嘴(6)套接有调节定位机构(5)。

2.根据权利要求1所述的铜合金铸造结晶装置,其特征在于:所述所述调节定位机构(5)包括与悬吊雾冷环(4)贯通连接的承接管(501)和固定套接在喷嘴(6)上有外框(503),所述承接管(501)和所述喷嘴(6)之间设置有通过伸缩管(502)并通过伸缩管(502)贯通连接,所述外框(503)连接有第一套管(504),所述第一套管(504)中插接有与悬吊雾冷环(4)连接的第二套管(505),所述第一套管(504)上开设的螺纹孔中螺纹连接有大头螺钉(506),大头螺钉(506)位于第一套管(504)内部的一端与第二套管(505)的侧壁相抵。

3.根据权利要求2所述的铜合金铸造结晶装置,其特征在于:所述第二套管(505)的外壁上开设有螺纹段,所述螺纹段螺纹连接有螺帽(507)。

4.根据权利要求2所述的铜合金铸造结晶装置,其特征在于:所述第二套管(505)的外壁上纵向开设有限位槽(508),大头螺钉(506)插入限位槽(508)的内部;所述大头螺钉(506)位于第二套管(505)内部的一段固定套接有限位盘(509)。

5.根据权利要求1所述的铜合金铸造结晶装置,其特征在于:所述承接杆(3)和所述底板(203)之间为可拆卸连接,所述承接杆(3)与所述底板(203)之间设置有安装机构(7)并通过安装机构(7)连接。

6.根据权利要求5所述的铜合金铸造结晶装置,其特征在于:所述安装机构(7)包括固定插接在承接杆(3)内部的套筒(701)和与底板(203)连接的U形板(702),所述U形板(702)上开设定位孔(7021),所述套筒(701)中连接有永磁铁(704),所述永磁铁(704)上吸附有衔铁杆(703),衔铁杆(703)的活动端延伸至套筒(701)的外部,所述套筒(701)的内部设置有与衔铁杆(703)相抵的压板(705),所述压板(705)连接有定位杆(706),定位杆(706)的活动端活动贯穿套筒(701)的侧壁并插入定位孔(7021)中,所述定位杆(706)活动套接有弹簧(707),弹簧(707)的两端分别与套筒(701)和压板(705)连接。

7.根据权利要求6所述的铜合金铸造结晶装置,其特征在于:所述压板(705)远离永磁铁(704)的一端连接有翅板(708),所述翅板(708)的活动端与套筒(701)内壁之间的距离大于翅板(708)和压板(705)的连接端与套筒(701)内壁之间的距离。

8.根据权利要求1所述的铜合金铸造结晶装置,其特征在于:所述结晶器本体(1)包括水冷外壳体(101)和内腔铜板(102),内腔铜板(102)固定套接水冷外壳体(101),所述水冷外壳体(101)的内侧壁上开设有环形的下口冷却通道(103)和环形的上口冷却通道(104),上口冷却通道(104)位于下口冷却通道(103)的上方,下口冷却通道(103)和上口冷却通道(104)通过竖直冷却通道(105)贯通连接,所述下口冷却通道(103)贯通连接有一次进水管(106),所述上口冷却通道(104)贯通连接有一次出水管(107)。

铜合金铸造结晶装置

技术领域

[0001] 本发明涉及铜合金铸造技术领域，尤其涉及铜合金铸造结晶装置。

背景技术

[0002] 铜合金是以纯铜为基体加入一种或几种其他元素所构成的合金。铜合金在生产的过程中需要对熔炼成溶液的原料利用连铸机进行铸造结晶。

[0003] 铜合金铸造结晶器是连铸机上的铸坯成型装置，也是连铸机的核心设备之一，其作用是通过强制冷却连续注入结晶器内腔的溶液，导出热量，使溶液逐渐凝固成具有所要求断面形状和一定坯壳厚度的铸坯，并将芯部仍为液相的铸坯连续地从结晶器下口拉出。

[0004] 申请号为201610042238.X，专利名称为一种雾冷环悬吊式连铸机结晶器的技术方案，该技术方案利用雾冷环和喷嘴组成的二次冷却结构对铸件进行冷却，冷却效果好，但是该技术方案中，喷嘴和雾冷环之间的距离固定，不能适用不同的尺寸的铸件，适用范围小。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术的不足，提供了铜合金铸造结晶装置。

[0006] 本发明通过以下技术手段实现解决上述技术问题的：

[0007] 铜合金铸造结晶装置，包括结晶器本体，所述结晶器本体上连接有托架，所述托架包括侧板，所述侧板的下端连接有底板，侧板和底板之间的侧壁与结晶器本体连接，所述侧板远离结晶器本体的侧壁连接有安装托板；

[0008] 所述底板通过承接杆连接有悬吊雾冷环，悬吊雾冷环为环形管件，所述悬吊雾冷环的外圈侧壁贯通连接有二次进水管，所述二次进水管的内圈侧壁贯通连接有喷嘴，所述喷嘴套接有调节定位机构。

[0009] 作为上述技术方案的改进，所述所述调节定位机构包括与悬吊雾冷环贯通连接的承接管和固定套接在喷嘴上有外框，所述承接管和所述喷嘴之间设置有通过伸缩管并通过伸缩管贯通连接，

[0010] 所述外框连接有第一套管，所述第一套管中插接有与悬吊雾冷环连接的第二套管，所述第一套管上开设的螺纹孔中螺纹连接有大头螺钉，大头螺钉位于第一套管内部的一端与第二套管的侧壁相抵。

[0011] 作为上述技术方案的改进，所述第二套管的外壁上开设有螺纹段，所述螺纹段螺纹连接有螺帽。

[0012] 作为上述技术方案的改进，所述第二套管的外壁上纵向开设有限位槽，大头螺钉插入限位槽的内部；

[0013] 所述大头螺钉位于第二套管内部的一段固定套接有限位盘。

[0014] 作为上述技术方案的改进，所述承接杆和所述底板之间为可拆卸连接，所述承接杆与所述底板之间设置有安装机构并通过安装机构连接。

[0015] 作为上述技术方案的改进，所述安装机构包括固定插接在承接杆内部的套筒和与

底板连接的U形板，所述U形板上开设定位孔，所述套筒中连接有永磁铁，所述永磁铁上吸附有衔铁杆，衔铁杆的活动端延伸至套筒的外部；所述套筒的内部设置有与衔铁杆相抵的压板，所述压板连接有定位杆，定位杆的活动端活动贯穿套筒的侧壁并插入定位孔中，所述定位杆活动套接有弹簧，弹簧的两端分别与套筒和压板连接。

[0016] 作为上述技术方案的改进，所述压板远离永磁铁的一端连接有翅板，所述翅板的活动端与套筒内壁之间的距离大于翅板和压板的连接端与套筒内壁之间的距离。

[0017] 作为上述技术方案的改进，所述结晶器本体包括水冷外壳体和内腔铜板，内腔铜板固定套接水冷外壳体，所述水冷外壳体的内侧壁上开设有环形的下口冷却通道和环形的上口冷却通道，上口冷却通道位于下口冷却通道的上方，下口冷却通道和上口冷却通道通过竖直冷却通道贯通连接，

[0018] 所述下口冷却通道贯通连接有一次进水管，所述上口冷却通道贯通连接有一次出水管。

[0019] 本发明的有益效果：

[0020] 利用调节定位机构调节喷嘴安装位置，即调节喷嘴与带坯之间的距离，使喷嘴与不同规格的铸件之间达到最合适的距离，达到最好的冷却效果，本装置的二次冷却机构适用不同规格的铸件，适用范围广；

[0021] 通过改变调节定位机构中第一套管与悬吊雾冷环之间的距离，改变喷嘴的安装位置，操作简单，使用方便；伸缩管的设置，满足喷嘴与悬吊雾冷环之间距离改变的需求；螺帽的设置，对喷嘴进行位置调节时，提高调节精度；限位槽的设置，对第一套管的移动轨迹进行限位，防止在移动的过程中第一套管带动喷嘴发生转动的现象；限位盘的设置，对大头螺钉的转动程度进行限定，防止转动过度，大头螺钉由限位槽中脱离，影响对第一套管的移动轨迹进行限位的功能；

[0022] 承接杆和底板之间为可拆卸连接的设置，方便将二次冷却机构安装在不同规格的结晶器上，增大使用范围；安装机构中，通过控制定位杆插入定位孔内部将承接杆安装至底板上，操作简单，使用方便；翅板的设置，提高衔铁杆插入套筒内部的便捷程度；

[0023] 结晶器本体中，下口冷却通道、竖直冷却通道、上口冷却通道与内腔铜板直接接触，提高结晶器本体的冷却效果；

[0024] 经过本铜合金制备方法加工的铜合金，加工周期短，成型效果好。

附图说明

[0025] 图1为本发明实施例所述铜合金铸造结晶装置结构示意图；

[0026] 图2为本发明实施例所述铜合金铸造结晶装置结构俯视示意图；

[0027] 图3为本发明实施例所述铜合金铸造结晶装置的悬吊雾冷环结构俯视示意图；

[0028] 图4为本发明实施例所述铜合金铸造结晶装置的调节定位机构结构俯视示意图；

[0029] 图5为本发明实施例所述铜合金铸造结晶装置的安装机构俯视示意图；

[0030] 结晶器本体1；水冷外壳体101；内腔铜板102；下口冷却通道103；上口冷却通道104；竖直冷却通道105；一次进水管106；一次出水管107；托架2；侧板201；安装托板202；底板203；承接杆3；悬吊雾冷环4；二次进水管401；调节定位机构5；承接管501；伸缩管502；外框503；第一套管504；第二套管505；大头螺钉506；螺帽507；限位槽508；限位盘509；喷嘴6；

安装机构7;套筒701;U形板702;定位孔7021;衔铁杆703;永磁铁704;压板705;定位杆706;弹簧707;翅板708。

具体实施方式

[0031] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0033] 实施例

[0034] 如图1-图3所示,铜合金铸造结晶装置,包括结晶器本体1,结晶器本体1上连接有托架2,托架2包括侧板201,侧板201的下端连接有底板203,侧板201和底板203之间的侧壁与结晶器本体1连接,侧板201远离结晶器本体1的侧壁连接有安装托板202,安装托板202与外部振动机构连接,

[0035] 底板203通过承接杆3连接有悬吊雾冷环4,悬吊雾冷环4为环形管件,悬吊雾冷环4的外圈侧壁贯通连接有二次进水管401,二次进水管401的内圈侧壁贯通连接有喷嘴6,喷嘴6套接有调节定位机构5。

[0036] 本案中,通过二次进水管401将水注入悬吊雾冷环4的内部,经过喷嘴6喷向铸件;溶液由结晶器本体1的上端注入,经过结晶器本体1冷却结晶,铸件由结晶器本体1的下端被拉出,悬吊雾冷环4和喷嘴6组成的二次冷却机构对铸件进行二次冷却,冷却效果好;

[0037] 利用调节定位机构5调节喷嘴6安装位置,即调节喷嘴6与带坯之间的距离,使喷嘴6与不同规格的铸件之间达到最合适的距离,达到最好的冷却效果,本装置的二次冷却机构适用不同规格的铸件,适用范围广。

[0038] 如图4所示,调节定位机构5包括与悬吊雾冷环4贯通连接的承接管501和固定套接在喷嘴6上有外框503,承接管501和喷嘴6之间设置有通过伸缩管502并通过伸缩管502贯通连接,

[0039] 外框503连接有第一套管504,第一套管504中插接有与悬吊雾冷环4连接的第二套管505,第一套管504上开设的螺纹孔中螺纹连接有大头螺钉506,大头螺钉506位于第一套管504内部的一端与第二套管505的侧壁相抵。

[0040] 第二套管505的外壁上开设有螺纹段,螺纹段螺纹连接有螺帽507;第二套管505的外壁上纵向开设有限位槽508,大头螺钉506插入限位槽508的内部;大头螺钉506位于第二套管505内部的一段固定套接有限位盘509。

[0041] 本案中,将第一套管504进行靠近或远离悬吊雾冷环4的移动,第一套管504通过外框503带动喷嘴6同步移动,移动到位后,将大头螺钉506转动至与第二套管505的侧壁相抵,第一套管504和第二套管505的相对位置被固定,喷嘴6的位置被固定;

[0042] 通过改变调节定位机构5中第一套管504与悬吊雾冷环4之间的距离,改变喷嘴6的安装位置,操作简单,使用方便;

[0043] 伸缩管502的设置，满足喷嘴6与悬吊雾冷环4之间距离改变的需求；

[0044] 将螺帽507在第二套管505上转动，转动到适当的位置后，将第一套管504与螺帽507相抵，即为第一套管504的安装位置，利用大头螺钉506对第一套管504位置进行固定即可，螺帽507的设置，对喷嘴6进行位置调节时，提高调节精度；

[0045] 在对第一套管504进行移动时，大头螺钉506在限位槽508的内部滑动，限位槽508的设置，对第一套管504的移动轨迹进行限位，防止在移动的过程中第一套管504带动喷嘴6发生转动的现象；

[0046] 限位盘509的设置，对大头螺钉506的转动程度进行限定，防止转动过度，大头螺钉506由限位槽508中脱离，影响对第一套管504的移动轨迹进行限位的功能。

[0047] 如图1、图5所示，承接杆3和底板203之间为可拆卸连接，承接杆3与底板203之间设置有安装机构7并通过安装机构7连接。

[0048] 安装机构7包括固定插接在承接杆3内部的套筒701和与底板203连接的U形板702，U形板702上开设定位孔7021，套筒701中连接有永磁铁704，永磁铁704上吸附有衔铁杆703，衔铁杆703的活动端延伸至套筒701的外部，

[0049] 套筒701的内部设置有与衔铁杆703相抵的压板705，压板705连接有定位杆706，定位杆706的活动端活动贯穿套筒701的侧壁并插入定位孔7021中，定位杆706活动套接有弹簧707，弹簧707的两端分别与套筒701和压板705连接。

[0050] 压板705远离永磁铁704的一端连接有翅板708，翅板708的活动端与套筒701内壁之间的距离大于翅板708和压板705的连接端与套筒701内壁之间的距离。

[0051] 本案中，将带有承接杆3的套筒701放置在U形板702的内部，将衔铁杆703插入套筒701内部，衔铁杆703吸附在永磁铁704上，在插入的过程中，衔铁杆703将压板705、定位杆706向套筒701的外部挤压，使定位杆706插入定位孔7021的内部，承接杆3通过套筒701固定在U形板702上，此时弹簧707被压缩；将衔铁杆703从套筒701中抽出时，在弹簧707的作用下，定位杆706回复至套筒701的内部，

[0052] 承接杆3和底板203之间为可拆卸连接的设置，方便将二次冷却机构安装在不同规格的结晶器上，增大使用范围；安装机构7中，通过控制定位杆706插入定位孔7021内部将承接杆3安装至底板203上，操作简单，使用方便；翅板708的设置，提高衔铁杆703插入套筒701内部的便捷程度。

[0053] 如图1、图2所示，结晶器本体1包括水冷外壳体101和内腔铜板102，内腔铜板102固定套接水冷外壳体101，水冷外壳体101的内侧壁上开设有环形的下口冷却通道103和环形的上口冷却通道104，上口冷却通道104位于下口冷却通道103的上方，下口冷却通道103和上口冷却通道104通过竖直冷却通道105贯通连接，

[0054] 下口冷却通道103贯通连接有一次进水管106，上口冷却通道104贯通连接有一次出水管107。

[0055] 本案中，由一次进水管106中注入水，水流经过下口冷却通道103、竖直冷却通道105、上口冷却通道104由一次出水管107排出，其中，下口冷却通道103、竖直冷却通道105、上口冷却通道104与内腔铜板102直接接触，提高结晶器本体1的冷却效果。

[0056] 需要说明的是，在本文中，如若存在第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之

间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0057] 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。

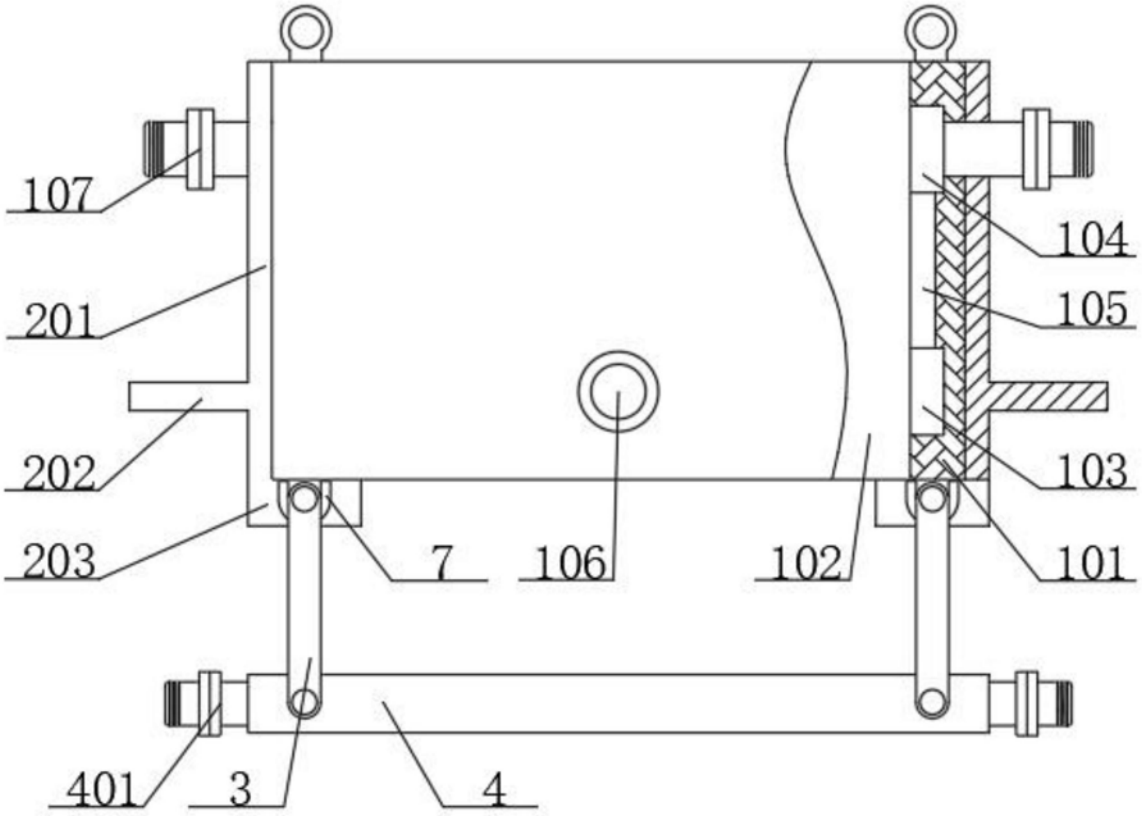


图1

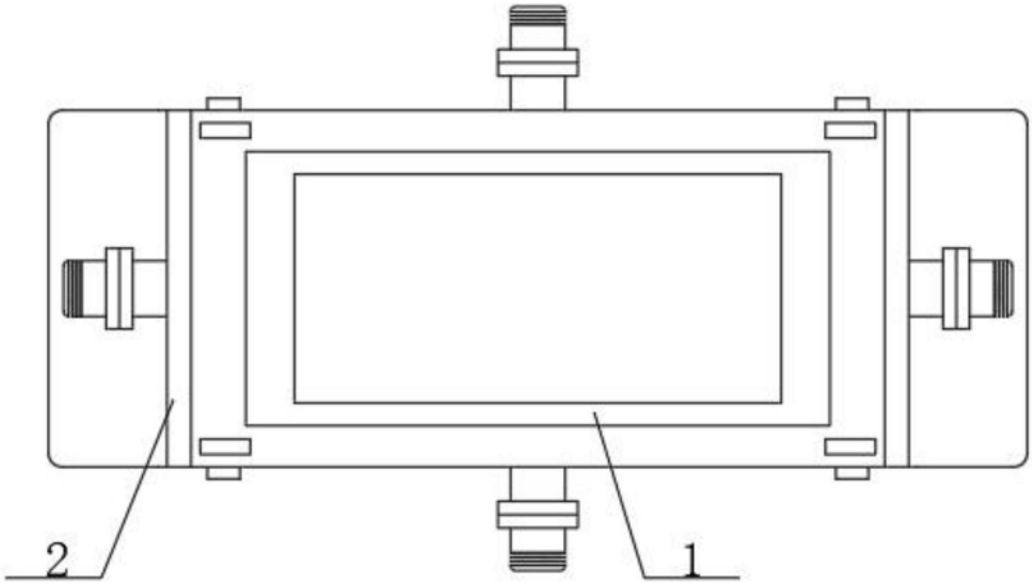


图2

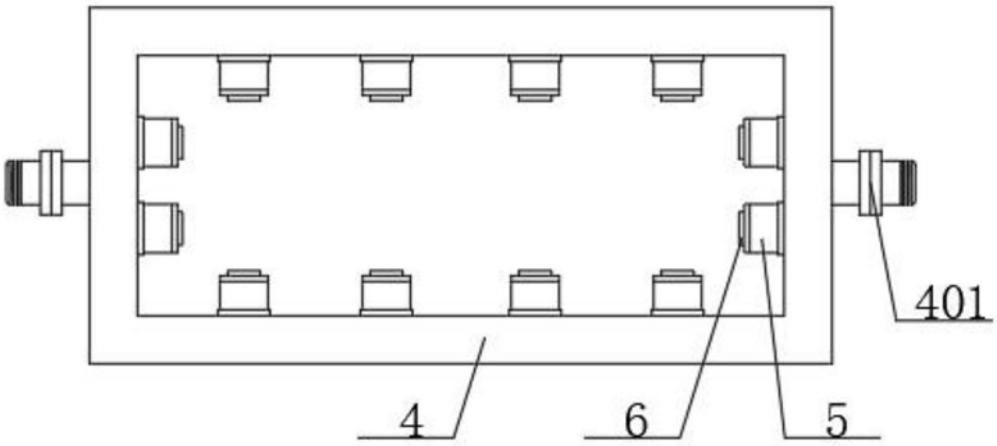


图3

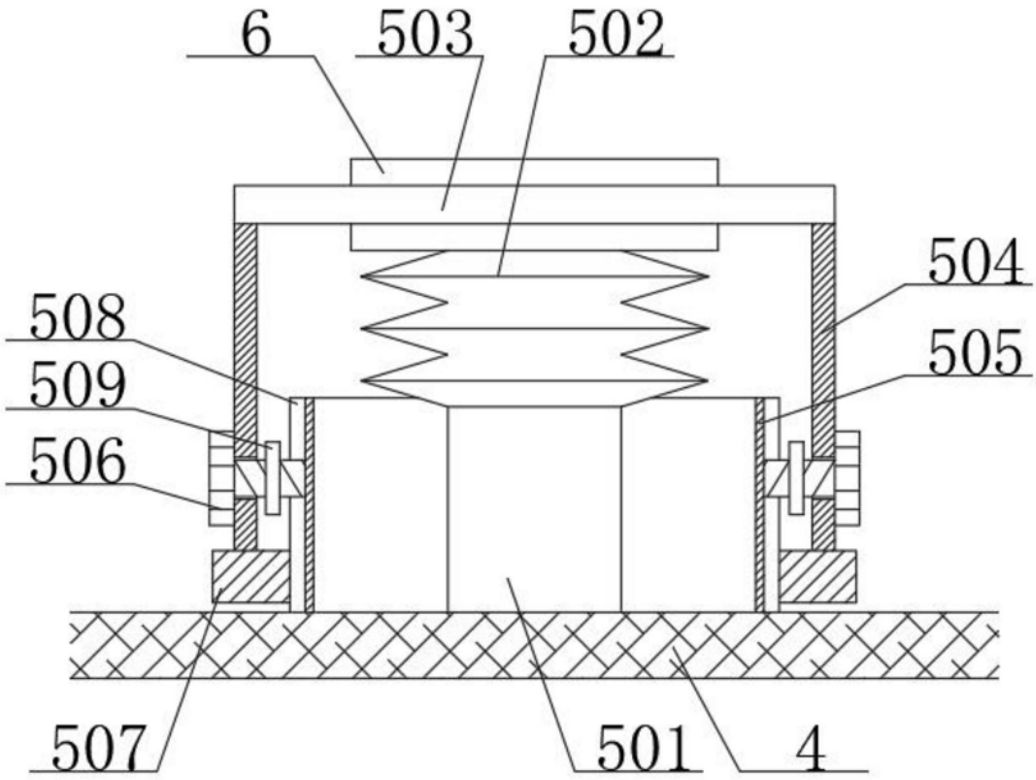


图4

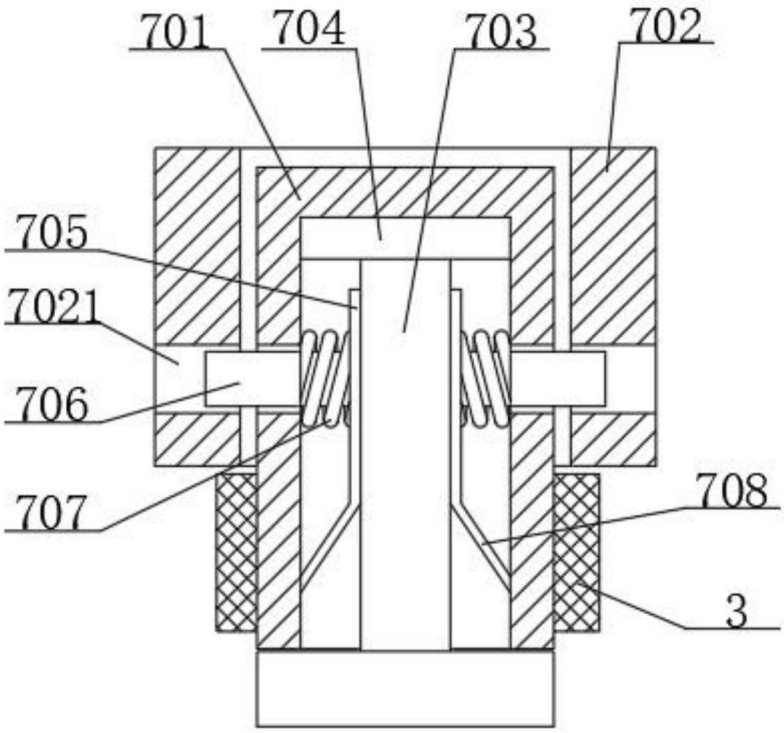


图5