



(21) 申请号 202210267011.0

(22) 申请日 2022.03.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114635019 A

(43) 申请公布日 2022.06.17

(73) 专利权人 吉安锐迈管道配件有限公司

地址 343000 江西省吉安市青原区梅林工
业园

(72) 发明人 饶凯 饶建荣 严裕峰 郭自成

刘浩 易辉波 王勇 罗成鹏

(74) 专利代理机构 南昌汇智合诚知识产权代理

事务所(普通合伙) 36130

专利代理师 胡长民

(51) Int. Cl.

C21D 1/64 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107127322 A, 2017.09.05

CN 208802945 U, 2019.04.30

CN 209836128 U, 2019.12.24

JP 2005336570 A, 2005.12.08

CN 207016822 U, 2018.02.16

CN 211897040 U, 2020.11.10

CN 201713540 U, 2011.01.19

CN 113106207 A, 2021.07.13

JP H0633135 A, 1994.02.08

US 5795538 A, 1998.08.18

KR 200473216 Y1, 2014.07.02

审查员 李艳

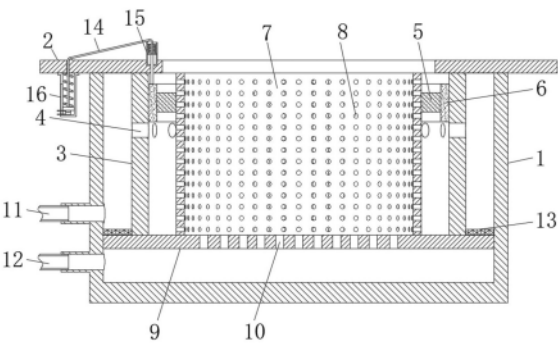
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于超低温9Ni钢锻件淬火用节能节水
冷却设备

(57) 摘要

本发明涉及钢锻件淬火冷却设备领域,且公开了一种用于超低温9Ni钢锻件淬火用节能节水冷却设备,包括冷却箱,冷却箱的底部设有进水腔,冷却箱的内部设有位于进水腔上方的封隔环管,封隔环管上开设有若干靠近其顶端的溢水槽,封隔环管的外侧为排水腔,排水腔和进水腔分别接通有排水管和进水管,进水管通过水泵向冷却箱内泵水。通过装满冷却水的冷却箱内设有浮环和密封环,并设置通断装置与触发装置联动的设计,实现钢锻件浸入水中时,水泵自动通电持续泵水,钢锻件取出时,水泵停止泵水,避免了现有的钢结构在淬火后进行浸没冷却时,冷却时容易漫出浪费的问题,同时,无需持续泵水,节省了能源。



1. 一种用于超低温9Ni钢锻件淬火用节能节水冷却设备,包括冷却箱(1),冷却箱(1)的底部设有进水腔,冷却箱(1)的内部设有位于进水腔上方的封隔环管(3),封隔环管(3)上开设有若干靠近其顶端的溢水槽(4),封隔环管(3)的外侧为排水腔,排水腔和进水腔分别接通有排水管(11)和进水管(12),进水管(12)通过水泵向冷却箱(1)内泵水,其特征在于:所述封隔环管(3)的内侧设有密封环(6),且密封环(6)的内侧设有浮环(5),所述封隔环管(3)的顶部设有环盖板(2),且环盖板(2)顶部的内沿设有触发装置,触发装置的底部设有上下活动的竖轴(22),所述环盖板(2)底部的外沿设有位于冷却箱(1)外侧的通断装置,且通断装置与触发装置通过钢丝绳(14)传动连接,通断装置内设有第一电触片(17)和第二电触片(18),常态下第一电触片(17)和第二电触片(18)分离,在密封环(6)移动到溢水槽(4)的上方,使得触发装置底部的竖轴(22)移动,经钢丝绳(14)的传动,第一电触片(17)和第二电触片(18)接触使得水泵通电;

冷却箱(1)内腔的底部固定套装有支板(9),支板(9)与冷却箱(1)内腔的底部预留有进水腔,冷却箱(1)内设有位于支板(9)上方的挡环管(7),挡环管(7)上开设有若干通水孔(8),且挡环管(7)的外侧与浮环(5)的内侧壁活动贴合;

所述排水腔的底部设有位于支板(9)上方的隔温环板(13),且隔温环板(13)的外侧与冷却箱(1)的内壁密封贴合,所述隔温环板(13)的内侧与封隔环管(3)的外侧密封贴合;

所述溢水槽(4)可被密封环(6)进行封堵,且若干个溢水槽(4)在封隔环管(3)上呈圆周阵列;

所述浮环(5)的高度值小于密封环(6)的高度值;

所述第一电触片(17)通过导线电连接弱电源,弱电源经导线与电磁继电器的一个电极电连接,电磁继电器的另一个电极与第二电触片(18)通过导线电连接,电磁继电器为断电常开设置,电磁继电器的动触点通过导线与水泵电连接,水泵与强电源的一个电极电连接,强电源的另一个电极与电磁继电器的静触点电连接,且强电源与电磁继电器之间的导线连接设有开关;

所述通断装置包括固定安装在环盖板(2)上的限位管(16),所述限位管(16)内腔的底部设有第一电触片(17),所述限位管(16)的内部活动套装有活塞板(19),所述活塞板(19)的底部设有位于第一电触片(17)上方的第二电触片(18),所述钢丝绳(14)的一端与活塞板(19)的顶部固定连接,活塞板(19)的顶部设有活动套装在钢丝绳(14)外侧的第一弹簧(20),所述限位管(16)的侧面开设有滑槽(21),所述第一电触片(17)和第二电触片(18)电连接的导线与滑槽(21)活动套接;

所述触发装置包括固定安装在环盖板(2)上的定位管(15),定位管(15)的内部活动套装有滑塞板(23),滑塞板(23)的底部与竖轴(22)的顶部固定连接,竖轴(22)的底部延伸至环盖板(2)的下方并与密封环(6)的顶部活动连接,竖轴(22)与定位管(15)活动套接,滑塞板(23)的顶部与钢丝绳(14)的另一端固定连接,定位管(15)上设有顶盖(25),滑塞板(23)与顶盖(25)之间设有活动套装在钢丝绳(14)外侧的第二弹簧(24),且第二弹簧(24)的弹力大于第一弹簧(20)的弹力。

一种用于超低温9Ni钢锻件淬火用节能节水冷却设备

技术领域

[0001] 本发明涉及钢锻件淬火冷却设备领域,具体为一种用于超低温9Ni钢锻件淬火用节能节水冷却设备。

背景技术

[0002] 9Ni钢是一种低碳调质钢,组织为马氏体加贝氏体,这种钢材在极低温度下具有良好的韧性和高强度,而且与奥氏体不锈钢和铝合金相比具有热胀系数小,经济性好,使用温度最低可达-196℃,广泛用于制造液化天然气储罐和运输船舶等领域中。

[0003] 9Ni钢在生产时,也是需要淬火冷却,现有的大型9Ni钢锻件在冷却时,是将淬火后的9Ni钢完全浸没到装满冷却水的大容器中,在9Ni钢锻件较大时,容易造成冷却水漫出冷却装置的情况,导致水资源的浪费,并且,持续的通入冷却水并排水,来确保冷却效果和效率时,造成水资源浪费,为此提供一种用于超低温9Ni钢锻件淬火用节能节水冷却设备。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种用于超低温9Ni钢锻件淬火用节能节水冷却设备,具备节能节水的优点,解决了背景技术中提到的技术问题。

[0005] 为实现以上目的,本发明提供如下技术方案予以实现:一种用于超低温Ni钢锻件淬火用节能节水冷却设备,包括冷却箱,冷却箱的底部设有进水腔,冷却箱的内部设有位于进水腔上方的封隔环管,封隔环管上开设有若干靠近其顶端的溢水槽,封隔环管的外侧为排水腔,排水腔和进水腔分别接通有排水管和进水管,进水管通过水泵向冷却箱内泵水,所述封隔环管的内侧设有密封环,且密封环的内侧设有浮环,所述封隔环管的顶部设有环盖板,且环盖板顶部的内沿设有触发装置,触发装置的底部设有上下活动的竖轴,所述环盖板底部的外沿设有位于冷却箱外侧的通断装置,且通断装置与触发装置通过钢丝绳传动连接,通断装置内设有第一电触片和第二电触片,常态下第一电触片和第二电触片分离,在密封环移动到溢水槽的上方,使得触发装置底部的竖轴移动,经钢丝绳的传动,第一电触片和第二电触片接触使得水泵通电。

[0006] 可选的,所述排水腔的底部设有位于支板上方的隔温环板,且隔温环板的外侧与冷却箱的内壁密封贴合,所述隔温环板的内侧与封隔环管的外侧密封贴合。

[0007] 可选的,所述溢水槽可被密封环进行封堵,且若干个溢水槽在封隔环管上呈圆周阵列。

[0008] 可选的,所述浮环的高度值小于密封环的高度值。

[0009] 可选的,所述第一电触片通过导线电连接弱电源,弱电源经导线与电磁继电器的一个电极电连接,电磁继电器的另一个电极与第二电触片通过导线电连接,电磁继电器为断电常开设置,电磁继电器的动触点通过导线与水泵电连接,水泵与强电源的一个电极电连接,强电源的另一个电极与电磁继电器的静触点电连接,且强电源与电磁继电器之间的导线连接设有开关。

[0010] 可选的,所述通断装置包括固定安装在环盖板上的限位管,所述限位管内腔的底部设有第一电触片,所述限位管的内部活动套装有活塞板,所述活塞板的底部设有位于第一电触片上方的第二电触片,所述钢丝绳的一端与活塞板的顶部固定连接,活塞板的顶部设有活动套装在钢丝绳外侧的第一弹簧,所述限位管的侧面开设有滑槽,所述第一电触片和第二电触片电连接的导线与滑槽活动套接。

[0011] 可选的,所述触发装置包括固定安装在环盖板上的定位管,定位管的内部活动套装有滑塞板,滑塞板的底部与竖轴的顶部固定连接,竖轴的底部延伸至环盖板的下方并与密封环的顶部活动连接,竖轴与定位管活动套接,滑塞板的顶部与钢丝绳的另一端固定连接,定位管上设有顶盖,滑塞板与顶盖之间设有活动套装在钢丝绳外侧的第二弹簧,且第二弹簧的弹力大于第一弹簧的弹力。

[0012] 本发明提供了一种用于超低温9Ni钢锻件淬火用节能节水冷却设备,具备以下有益效果:

[0013] 该用于超低温9Ni钢锻件淬火用节能节水冷却设备,通过装满冷却水的冷却箱内设有浮环和密封环,并设置通断装置与触发装置联动的设计,实现钢锻件浸入水中时,水泵自动通电持续泵水,钢锻件取出时,水泵停止泵水,避免了现有的钢结构在淬火后进行浸没冷却时,冷却时容易漫出浪费的问题,同时,无需持续泵水,节省了能源,且通过机械结构的传动设置,无需设置检测元件,实现钢锻件冷却过程中持续通水,等待冷却时取消持续通水,节能的同时,有效避免了设置检测元件时容易损坏,成本高,能耗高的问题。

附图说明

[0014] 图1为本发明结构示意图;

[0015] 图2为本发明图1的冷却箱结构完整示意图;

[0016] 图3为本发明图2的中部剖切结构示意图;

[0017] 图4为本发明图1的通断装置结构示意图;

[0018] 图5为本发明水泵的电路连接简图;

[0019] 图6为本发明图1的触发装置结构示意图。

[0020] 图中:1、冷却箱;2、环盖板;3、封隔环管;4、溢水槽;5、浮环;6、密封环;7、挡环管;8、通水孔;9、支板;10、进水槽;11、排水管;12、进水管;13、隔温环板;14、钢丝绳;15、定位管;16、限位管;17、第一电触片;18、第二电触片;19、活塞板;20、第一弹簧;21、滑槽;22、竖轴;23、滑塞板;24、第二弹簧;25、顶盖。

具体实施方式

[0021] 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,所描述的实施例仅仅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,都属于本发明保护的范围。

[0022] 请参阅图1-图3,一种用于超低温9Ni钢锻件淬火用节能节水冷却设备,包括冷却箱1,冷却箱1内腔的底部固定套装有支板9,支板9与冷却箱1内腔的底部预留有进水腔,且冷却箱1的侧面设有接通进水腔的进水管12,且支板9上开设有若干进水槽10,冷却箱1的内

壁设有位于支板9上方的封隔环管3,且封隔环管3的外侧与冷却箱1的内侧壁之间预留有排水腔,冷却箱1的侧面设有接通排水腔的排水管11,封隔环管3上开设有靠近其顶端的溢水槽4,溢水槽4的数量为若干个,且若干个溢水槽4在封隔环管3上呈圆周阵列,在进行冷却淬火的钢锻件时,由水泵经进水管12向进水腔泵送冷却水,冷却水经进水槽10上流,同时,将淬火后的钢锻件通过提升设备放置到装有水的冷却箱1内,并使得钢锻件逐步没入水中,因钢锻件的浸入,水面上升没过溢水槽4后,会从溢水槽4流向封隔环管3外侧的排水腔,并经排水管11排至储水处进行水冷却,从而避免因钢锻件的浸入冷却,导致冷却水漫出的问题,进而节省了水资源。

[0023] 具体的,封隔环管3的内侧活动套装有密封环6,且密封环6的外侧与封隔环管3的内侧密封贴合,密封环6可封堵溢水槽4,密封环6内侧的中部固定套装有浮环5,且浮环5的高度值小于密封环6的高度值,在钢锻件取出后,冷却箱1内的液面下降,浮环5和密封环6随之下降,密封环6封堵溢水槽4,此时,液面会在溢水槽4的上方,从而使得冷却箱1内的水深足够,避免因溢水槽4的开设,导致冷却箱1内水深度不够,影响大型钢锻件完全浸没水中,进行冷却的情况。

[0024] 冷却箱1内设有位于支板9上方的挡环管7,挡环管7上开设有若干通水孔8,且挡环管7的外侧与浮环5的内侧壁活动贴合,利用挡环管7的分隔作用,避免淬火后的钢锻件在放入冷却箱1内时,与浮环5接触,高温导致冷却箱1烧损的问题。

[0025] 冷却箱1的顶部设有环盖板2,环盖板2顶部的内沿设有触发装置,触发装置的底部设有上下活动的竖轴22,竖轴22位于密封环6的上方,环盖板2底部的外沿设有位于冷却箱1外侧的通断装置,且通断装置与触发装置通过钢丝绳14传动连接,请参阅图4,通断装置内设有第一电触片17和第二电触片18,常态下第一电触片17和第二电触片18分离,在密封环6移动到溢水槽4的上方,使得触发装置底部的竖轴22移动,经钢丝绳14的传动,使得第一电触片17和第二电触片18接触。

[0026] 请参阅图5,第一电触片17与弱电源的正电极电连接,弱电源的负电极与电磁继电器的一个电极电连接,电磁继电器的另一个电极与第二电触片18电连接,电磁继电器为断电常开设置,电磁继电器的动触点通过导线与水泵电连接,水泵与强电源的一个电极电连接,强电源的另一个电极与电磁继电器的静触点电连接,且强电源与电磁继电器之间的导线连接设有开关。

[0027] 在设备使用期间,闭合开关,当第一电触片17和第二电触片18处于分离时,此时,电磁继电器处于断电状态,水泵处于断电状态,将淬火的钢锻件放入冷却箱1进行冷却时,冷却箱1内液面升高,使得浮环5带动密封环6上移,至密封环6移动到溢水槽4的上方,第一电触片17和第二电触片18接触,此时,电磁继电器处于通电的状态,由常开变为常闭,水泵随即变为通电状态,从而将冷却水经进水管12泵送到进水腔中,此时,持续通入的冷却水经进水槽10上流,同时,上层的水经溢水槽4流向排水腔,并经排水管11排出,冷却备用,直至钢锻件冷却完毕,此时,持续的换水,也使得冷却箱1内的水处于冷却状态,以便下次冷却使用,取出钢锻件后,冷却箱1内水面下降,密封环6下移至溢水槽4处,形成封堵,同时,第一电触片17和第二电触片18恢复初始分离状态,电机继电器断电常开,水泵断电停止工作,无需持续泵水,节省了能源,且通过机械结构的传动设置,无需设置检测元件,实现钢锻件冷却过程中持续通水,等待冷却时取消持续通水,节能的同时,有效避免了检测元件容易损坏,

成本高,能耗高的问题。

[0028] 请参阅图4和图6,通断装置包括固定安装在环盖板2上的限位管16,限位管16内腔的底部设有第一电触片17,限位管16的内部活动套装有活塞板19,活塞板19的底部设有位于第一电触片17上方的第二电触片18,钢丝绳14的一端与活塞板19的顶部固定连接,活塞板19的顶部设有活动套装在钢丝绳14外侧的第一弹簧20,限位管16的侧面开设有滑槽21,第一电触片17和第二电触片18电连接的导线与滑槽21活动套接。

[0029] 触发装置包括固定安装在环盖板2上的定位管15,定位管15的内部活动套装有滑塞板23,滑塞板23的底部与竖轴22的顶部固定连接,竖轴22的底部延伸至环盖板2的下方并与密封环6的顶部活动连接,竖轴22与定位管15活动套接,滑塞板23的顶部与钢丝绳14的另一端固定连接,定位管15上设有顶盖25,滑塞板23与顶盖25之间设有活动套装在钢丝绳14外侧的第二弹簧24,且第二弹簧24的弹力大于第一弹簧20的弹力。

[0030] 在密封环6位于溢水槽4处时,第二弹簧24的弹力使得滑塞板23位于定位管15的底部处,此时,经钢丝绳14的拉拽,活塞板19底部的第二电触片18与第一电触片17分离,当密封环6移动到溢水槽4的上方时,使得竖轴22带动滑塞板23上移,在第一弹簧20的弹力作用下,活塞板19下移至第二电触片18与第一电触片17接触,从而实现电磁继电器的通电,进而使得水泵通电,以便在钢锻件放入冷却箱1内冷却时,进行自动补水冷却,而在钢锻件冷却结束取出后,自动停止补水,节省能耗和水资源。

[0031] 排水腔的底部设有位于支板9上方的隔温环板13,且隔温环板13的外侧与冷却箱1的内壁密封贴合,隔温环板13的内侧与封隔环管3的外侧密封贴合,利用隔温环板13的隔温,避免排出的热水热量,使得进入的冷却水温度升高,影响冷却效率和效果的问题。

[0032] 该用于超低温9Ni钢锻件淬火用节能节水冷却设备在使用时,将淬火后的钢锻件放入到冷却箱1中挡环管7的内侧处,并使得钢锻件没入冷却箱1内的水中,水面上升,使得浮环5带动密封环6上移,从而使得竖轴22带动滑塞板23上移,在第一弹簧20的弹力作用下,活塞板19下移至第二电触片18与第一电触片17接触,从而实现电磁继电器的通电,进而使得水泵通电,水泵将冷却水经进水管12持续的通入冷却箱1底部的进水腔中,同时,冷却箱1内的水还持续的经溢水槽4流向排水腔,并经排水管11排出待冷却再用,直至钢锻件和冷却箱1内的水冷却完毕后,取出钢锻件后,冷却箱1内水面下降,浮环5和密封环6下移,此时,在第二弹簧24的弹力作用下,滑塞板23下移,经钢丝绳14的拉拽,使得活塞板19带动第二电触片18上移,第二电触片18与第一电触片17分离,电磁继电器恢复断电的状态,水泵停止泵水,如此往复,即可。

[0033] 需要说明的是,在本文中,诸如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。

[0034] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

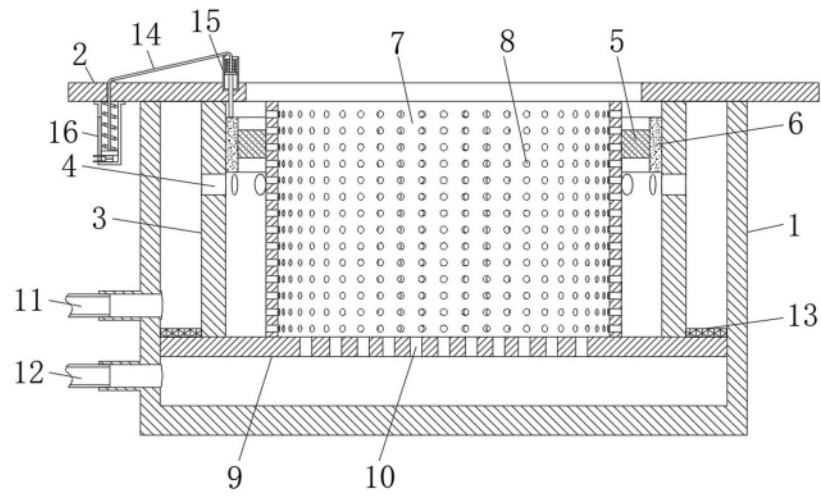


图1

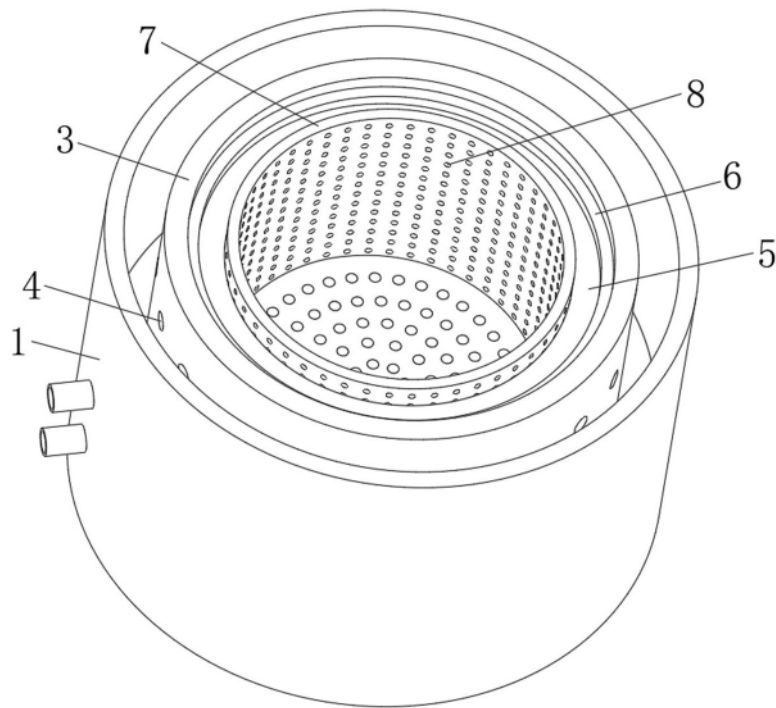


图2

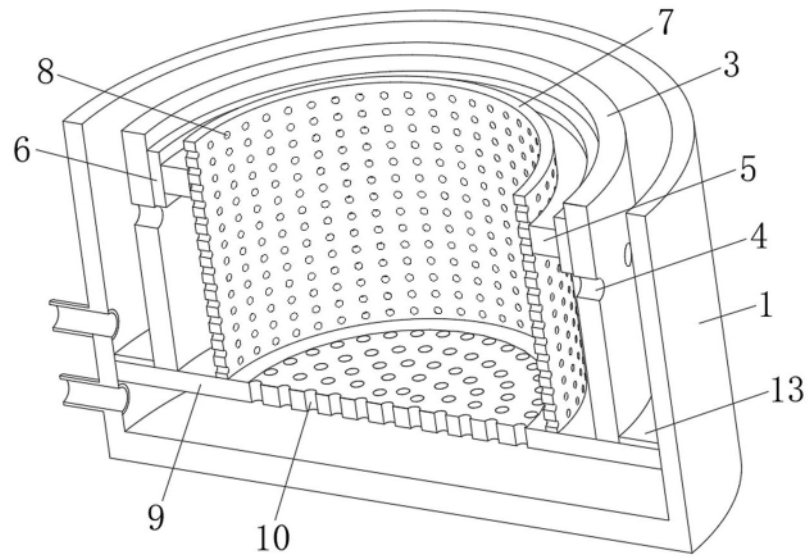


图3

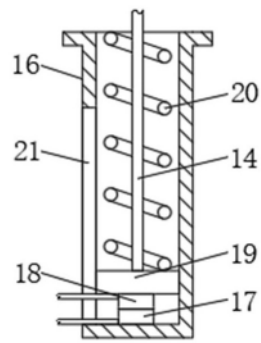


图4

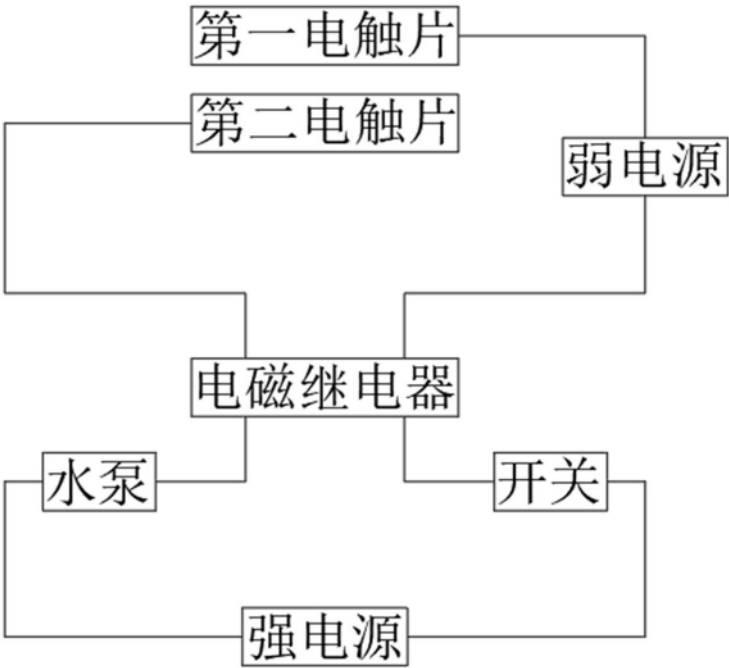


图5

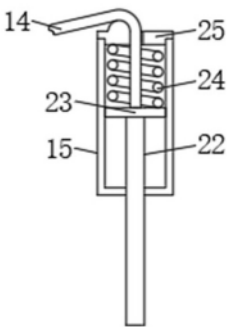


图6