



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222161413 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 13

(21) 申请号 202420160149.5

E02F 3/90 (2006.01)

(22) 申请日 2024.01.22

E02F 3/92 (2006.01)

(73) 专利权人 中交(天津)生态环保设计研究院有限公司

E02F 7/10 (2006.01)

E02F 7/06 (2006.01)

地址 300450 天津市河西区郁江道17号陈塘科技孵化器347室

(72) 发明人 郭永伟 王天祥 胡保安 任立鹏
张家瑞 刘伟 王晓彤 张翔
王华原 李欣蕾 郜树洋 李壮

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101

专利代理师 范建良

(51) Int. Cl.

E02F 5/28 (2006.01)

E02F 3/88 (2006.01)

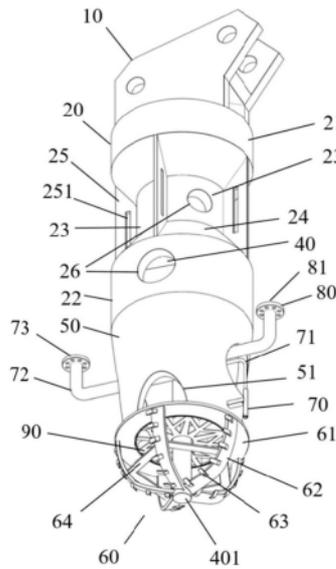
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于挖掘机上的淤泥疏挖绞刀头总成

(57) 摘要

一种用于挖掘机上的淤泥疏挖绞刀头总成,该绞刀头总成安装于挖掘机的挖臂斗杆的前端,且与挖掘机的铲斗油缸的活塞杆连接,包括连接座,连接座的下端固定连接防护壳,所述防护壳内安装安装有驱动电机,驱动电机的输出端安装绞刀轴;防护壳的下端可拆卸式连接有射流护筒;在绞刀轴上安装有绞刀,射流护筒的外壁上沿圆周方向至少设有一个射流喷嘴,射流喷嘴通过射流管连接高压进水管;所述射流护筒内设有延伸出射流护筒的泥浆抽吸管。该总成可安装在挖掘机挖臂上,同时配置有高压射流冲刷和负压吸取淤泥。这种设计不仅提高了清淤效率,而且使挖掘机能够在各种复杂的环境中作业,包括狭窄的水域和浅水区域。



1. 一种用于挖掘机上的淤泥疏挖绞刀头总成, 该绞刀头总成安装于挖掘机的挖臂斗杆的前端, 且与挖掘机的铲斗油缸的活塞杆连接, 其特征在于: 包括连接座, 连接座的下端固定连接防护壳, 所述防护壳内安装悬吊架, 所述悬吊架上安装有驱动电机, 所述驱动电机的输出端安装绞刀轴, 所述绞刀轴的中心与防护壳的中心位于同一轴线; 所述防护壳的下端可拆卸式连接有射流护筒; 所述绞刀轴伸出射流护筒的下端面, 在绞刀轴上安装有绞刀, 所述射流护筒的外壁上沿圆周方向至少设有一个射流喷嘴, 所述射流喷嘴通过射流管连接高压进水管, 所述射流管的外径小于高压进水管; 所述高压进水管的端部设有第一法兰; 所述射流护筒内设有泥浆抽吸管, 泥浆抽吸管的下端延伸至射流护筒的下端, 且不露出射流护筒的下端面, 所述泥浆抽吸管的上端伸出射流护筒的外壁, 在泥浆抽吸管的端部安装有第二法兰。

2. 根据权利要求1所述的用于挖掘机上的淤泥疏挖绞刀头总成, 其特征在于: 所述防护壳包括与连接座固定连接的上壳体, 位于驱动电机外侧的下壳体, 以及连接上壳体和下壳体之间的中间壳体, 其中所述中间壳体的外径小于上壳体和下壳体, 中间壳体与上壳体和下壳体通过锥形护套过渡连接, 在中间壳体的外圆周沿圆周方向焊接有筋板, 所述筋板的两端分别与对应的锥形护套焊接为一体。

3. 根据权利要求2所述的用于挖掘机上的淤泥疏挖绞刀头总成, 其特征在于: 所述筋板上设有吊装孔。

4. 根据权利要求2所述的用于挖掘机上的淤泥疏挖绞刀头总成, 其特征在于: 所述中间壳体和/或下壳体上设有泄压孔。

5. 根据权利要求1所述的用于挖掘机上的淤泥疏挖绞刀头总成, 其特征在于: 所述射流护筒的下端安装有过滤网。

6. 根据权利要求5所述的用于挖掘机上的淤泥疏挖绞刀头总成, 其特征在于: 所述射流护筒的下端过滤网的上方设有过流孔。

一种用于挖掘机上的淤泥疏挖绞刀头总成

技术领域

[0001] 本实用新型属于水利建设中的疏浚工具技术领域,尤其涉及一种用于挖掘机上的淤泥疏挖绞刀头总成。

背景技术

[0002] 在河道、港口、水利工程等水利建设中,疏浚工作是必不可少的。传统的疏浚方式主要依赖于绞刀头进行水下疏挖。绞刀头一般呈齿状,通过液压马达或电机驱动,对水底淤泥、砂土进行切削。然而,这种方式的作业场景受到限制,因为绞刀头通常安装于绞吸挖泥船上,需要在较为宽阔的水域中进行施工,难以进入狭窄水域,而且对水深也有要求,必须满足船舶吃水。此外,使用铲斗进行清淤也存在产能效率低下、施工成本高的问题。

[0003] 为了解决上述问题,本实用新型创造提出了一种新型的绞刀总成,

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提供了一种该总成可安装在挖掘机挖臂上,同时配置有高压射流冲刷和负压吸取淤泥。这种设计不仅提高了清淤效率,而且使挖掘机能够在各种复杂的环境中作业,包括狭窄的水域和浅水区域。

[0005] 本实用新型是这样实现的,一种用于挖掘机上的淤泥疏挖绞刀头总成,该绞刀头总成安装于挖掘机的挖臂斗杆的前端,且与挖掘机的铲斗油缸的活塞杆连接,其特征在于:包括连接座,连接座的下端固定连接防护壳,所述防护壳内安装悬吊架,所述悬吊架上安装有驱动电机,所述驱动电机的输出端安装绞刀轴,所述绞刀轴的中心与防护壳的中心位于同一轴线;所述防护壳的下端可拆卸式连接有射流护筒;所述绞刀轴伸出射流护筒的下端面,在绞刀轴上安装有绞刀,所述射流护筒的外壁上沿圆周方向至少设有一个射流喷嘴,所述射流喷嘴通过射流管连接高压进水管,所述射流管的外径小于高压进水管;所述高压进水管的端部设有第一法兰;所述射流护筒内设有泥浆抽吸管,泥浆抽吸管的下端延伸至射流护筒的下端,且不露出射流护筒的下端面,所述泥浆抽吸管的上端伸出射流护筒的外壁,在泥浆抽吸管的端部安装有第二法兰。

[0006] 优选的,所述防护壳包括与连接座固定连接的上壳体,位于驱动电机外侧的下壳体,以及连接上壳体和下壳体之间的中间壳体,其中所述中间壳体的外径小于上壳体和下壳体,中间壳体与上壳体和下壳体通过锥形护套过渡连接,在中间壳体的外圆周沿圆周方向焊接有筋板,所述筋板的两端分别与对应的锥形护套焊接为一体。

[0007] 优选的,所述筋板上设有吊装孔。

[0008] 优选的,所述中间壳体和/或下壳体上设有泄压孔。

[0009] 优选的,所述射流护筒的下端安装有过滤网。

[0010] 优选的,所述射流护筒的下端过滤网的上方设有过流孔。

[0011] 本实用新型具有的优点和技术效果:

[0012] 一种用于挖掘机上的淤泥疏挖绞刀头总成,其创新点在于结合了多种先进功能和

设计,实现了高效、稳定和适应各种复杂环境的疏挖作业。通过连接座、防护壳与悬吊架的设计,总成具有紧凑稳定的结构,可以适应不同的作业环境。其中,防护壳为内部组件提供保护,而悬吊架则可以灵活调整绞刀头的位置,以更好地适应挖掘作业需求。此外,该总成还具有射流护筒与高压射流冲刷功能,通过高压水流冲刷水底淤泥,降低了泥浆浓度,提高了泥浆抽取效率。同时,泥浆抽吸管的设计使得淤泥能够被负压方式吸取,这种高效清理方式提高了作业效率。另外,防护壳的优化设计增强了总成的结构强度和稳定性,使其能够承受恶劣作业环境中的冲击和振动。过滤网与过流孔的设计保护了关键部件并提高了系统的可靠性和使用寿命。

[0013] 最后,该总成还具有分离式设计,使泥浆泵与清水泵可以布置在远离疏挖场地的位置,提高了装置的场景适应性和安全性。总之,该技术方案在提高疏挖效率、降低作业难度和保护环境方面表现出显著的优势,具有很好的实用性和市场前景。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型结构示意图;

[0015] 图2是本实用新型立体结构示意图;

[0016] 图3是本实用新型仰视图;

[0017] 图4是驱动电机安装结构示意图;

[0018] 图5是本实用新型安装结构示意图。

[0019] 图中、10、连接座;20、防护壳;21、上壳体;22、下壳体;23、中间壳体;24、锥形护套;25、筋板;251、吊装孔;26、泄压孔;30、悬吊架;40、驱动电机;401、绞刀轴;50、射流护筒;51、过流孔;60、绞刀;61、绞刀转盘;62、绞刀安装片;63、绞刀刀齿;64、绞刀加强片;70、射流喷嘴;71、射流管;72、高压进水管;73、第一法兰;80、泥浆抽吸管;81、第二法兰;90、过滤网;100、泥浆泵;110、清水泵。

具体实施方式

[0020] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0021] 请参阅图1至图5,一种用于挖掘机上的淤泥疏挖绞刀头总成,该绞刀头总成安装于挖掘机的挖臂斗杆的前端,且与挖掘机的铲斗油缸的活塞杆连接,在铲斗油缸的带动下调整绞刀总成切入淤泥的角度;包括连接座10,所述连接座为两个平行的金属板和底板焊接而成,两个金属板之间通过焊接的方式还焊接固定片;两个金属板的上部对应设有与挖臂斗杆和铲斗油缸活塞杆实现铰接的连接孔;连接座的下端固定连接防护壳20,其连接方式可以为法兰连接,也可以为焊接结构,本实施例采用焊接结构;所述防护壳内安装悬吊架30,悬吊架的上端与连接座固定连接,所述悬吊架的下端安装有驱动电机40,所述驱动电机的输出端安装绞刀轴401,所述绞刀轴的中心与防护壳的中心位于同一轴线;所述防护壳的下端可拆卸式连接有射流护筒50,其连接方式为螺纹连接或者法兰连接,射流护筒可拆卸设计,利于驱动电机的维护和安装;所述绞刀轴伸出射流护筒的下端面,在绞刀轴上安装有绞刀60,所述射流护筒的外壁上沿圆周方向至少设有一个射流喷嘴70,所述射流喷嘴通过

射流管71连接高压进水管72,所述射流管的外径小于高压进水管,这样可以形成高压射流;所述高压进水管的端部设有第一法兰73,第一法兰与高压水源输送管道连接;所述射流护筒内设有泥浆抽吸管80,泥浆抽吸管的下端延伸至射流护筒的下端,且不露出射流护筒的下端面,所述泥浆抽吸管的上端延伸出射流护筒50的外壁,在泥浆抽吸管的端部安装有第二法兰81,第二法兰与输泥管相连,输泥管连接泥浆泵。

[0022] 优选的,上述绞刀60包括圆盘型绞刀转盘61,绞刀转盘的底部通过焊接的方式连接5个绞刀安装片62,每个绞刀安装片均以一定角度设置,绞刀安装片中心对称布置,每个绞刀安装片上设置6个绞刀刀齿63,绞刀刀齿与绞刀安装片之间通过焊接的方式进行连接,这样设置的目的是当绞刀刀齿出现磨损后,便于及时进行更换。

[0023] 相邻的绞刀安装片上设置的绞刀加强片64,绞刀加强片围合成五边形结构,这样设置的目的是使得5个绞刀安装片之间等距固定,在旋转切削的过程中相对位置不发生改变,而且绞刀安装片不易产生形变。

[0024] 优选的,所述防护壳20包括与连接座固定连接的上壳体21,位于驱动电机外侧的下壳体22,以及连接上壳体和下壳体之间的中间壳体23,其中所述中间壳体的外径小于上壳体和下壳体,中间壳体与上壳体和下壳体通过锥形护套24过渡连接,在中间壳体的外圆周沿圆周方向焊接有筋板25,所述筋板的两端分别与对应的锥形护套焊接为一体。

[0025] 优选的,所述筋板25上设有吊装孔251。吊装孔为矩形通孔,在每个筋板上均有设置,这样设置的目的是便于所述绞刀头装置安装时进行吊装作业。

[0026] 优选的,所述中间壳体和/或下壳体上设有泄压孔26。

[0027] 优选的,所述射流护筒的下端安装有过滤网90,过滤网为金属网格。

[0028] 优选的,所述射流护筒的下端过滤网的上方设有过流孔51(过流孔优选为倒U型结构)。

[0029] 上述技术方案具有的优点详细分析如下:

[0030] 1、连接座、防护壳与悬吊架的设计:这种设计使得总成结构紧凑、稳定。连接座提供了一个可靠的安装基础,防护壳为内部组件提供了保护,而悬吊架则可以灵活地调整绞刀头的位置,使其能够适应不同的作业环境。增强了总成的稳定性和适应性,使其能够在各种复杂的环境中作业,包括狭窄的水域和浅水区域。

[0031] 2、射流护筒与高压射流冲刷功能:通过射流管连接高压进水管,可以对水底淤泥进行高压射流冲刷,可以在绞吸挖泥的同时,使用高压清水对较硬的土质进行水力冲刷,同时提升绞刀处的水量,降低泥浆浓度,使泥浆更易被泥浆泵抽取。这种设计使用高压清水对较硬的土质进行水力冲刷,降低了泥浆的浓度,提高了泥浆的抽取效率。同时,高压清水还可以对绞刀进行清洗,防止了绞刀的堵塞。这不仅提高了清淤效率,而且减少了挖掘机对土壤的扰动,降低了作业对周围环境的影响。提高了清淤效率,降低了作业对周围环境的影响,使挖掘机能够在各种复杂的环境中作业。

[0032] 3、泥浆抽吸管与负压吸取淤泥功能:泥浆抽吸管的设计使得淤泥可以被负压方式吸取,与传统的挖掘机铲斗相比,这种方式更加高效,可以快速清理大量淤泥。同时,由于泥浆抽吸管的特殊设计,它可以在不露出射流护筒下端面的情况下进行工作,增加了操作的安全性和便利性。提高了清淤效率,增加了操作的安全性和便利性,使挖掘机能够在各种复杂的环境中作业。

[0033] 4、防护壳的优化设计:防护壳包括上壳体、下壳体和中间壳体,这种设计提供了良好的结构强度和稳定性。锥形护套和筋板的加入进一步增强了防护壳的整体刚性,使其能够承受恶劣作业环境中的冲击和振动。此外,中间壳体上的泄压孔可以有效地释放内部压力,防止在极端情况下壳体破裂。这种设计增强了总成的结构强度和稳定性,使其能够承受恶劣作业环境中的冲击和振动,提高了其可靠性和使用寿命。

[0034] 5、射流护筒下端的过滤网与过流孔设计:过滤网可以防止大块物体进入射流管和泥浆抽吸管,从而保护这些部件不受损害。而过流孔的设计则能够确保水流顺畅通过,同时减少水流的阻力,提高射流效果。这种设计保护了射流管和泥浆抽吸管等关键部件不受损害,提高了系统的可靠性和使用寿命。同时,过流孔的设计也提高了射流效果,进一步提高了清淤效率。

[0035] 6、安装于挖臂的淤泥疏挖绞刀头装置的拓展应用场景:这种装置能装在水陆挖机、反铲船挖臂上,在绞吸船难以进入的区域位置进行疏挖施工,拓展了应用场景。它还可以在挖掘机斗杆带动下,对狭窄水域、沟槽、洞室、管线进行疏挖。这种设计拓展了装置的应用场景,使其能够在绞吸船难以进入的区域进行疏挖施工。同时,它还可以对狭窄水域、沟槽、洞室、管线进行疏挖,提高了装置的实用性和灵活性。

[0036] 7、安装于挖臂的淤泥疏挖绞刀头装置的分离式设计:泥浆泵与清水泵与疏挖主体机械分离,可以布置在远离疏挖场地的位置,位置布置灵活,场景适应性强。排泥口也可以灵活布置,易于移动,具有安全环保的特点。这种设计提高了装置的场景适应性和安全性。泥浆泵与清水泵可以布置在远离疏挖场地的位置,减少了噪音和污染的影响。同时,排泥口也可以灵活布置,易于移动,提高了作业的效率 and 灵活性。其结构稳定、操作简便、效率高,具有很好的实用性和市场前景。

[0037] 本实用新型应用实施例1:

[0038] 所述驱动电机在通电情况下转动,带动绞刀转轴以相同的角速度进行转动,使绞刀转动,绞刀接触土体后进行切削,绞刀旋转产生切削力搅动河底的泥沙运动,使得泥沙跟水混合,切削后的泥浆(砂浆)通过过滤网后进入射流护筒内部,通过泥浆抽吸管与输泥管道输送至泥浆泵100,再由泥浆喷口排出到存泥场。

[0039] 本实用新型实施例2: 述射流护筒的外壁上沿圆周方向至少设有一个射流喷嘴,所述射流喷嘴通过射流管连接高压进水管,所述射流管的外径小于高压进水管

[0040] 在清淤过程中,开启清水泵110将清水通过泵送加压的方式输送至清水注入高压进水管,高压进水管通过射流管提升喷射压力,清水通过射流喷嘴喷出,高压清水射流对绞刀接触的疏浚底泥进行切削,提升破碎效率,切削的同时降低了绞刀附近的泥浆浓度,使得泥浆更容易通过过滤网95进入射流护筒,进而进入泥浆抽吸管。

[0041] 工作场景:

[0042] 某农用水田沟渠需要进行底部清淤,周围为水田,绞吸挖泥船难以进入,将所述绞刀安装于水陆两用(两栖)挖掘机斗杆上,将原有铲斗替换,使用所述绞刀头进行沟渠清淤,将清水泵、泥浆泵与泥浆喷口安置于田埂上,将清水通过清水泵注入高压进水管,疏浚底泥通过泥浆抽吸管排出至排泥场。

[0043] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型

的保护范围之内。

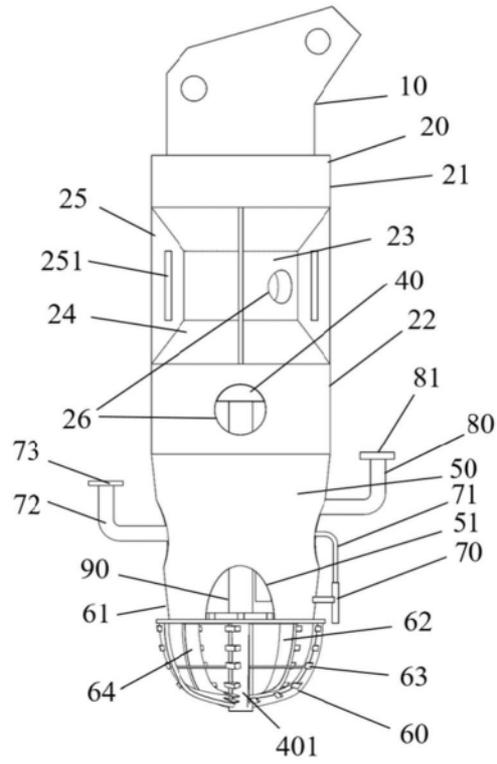


图1

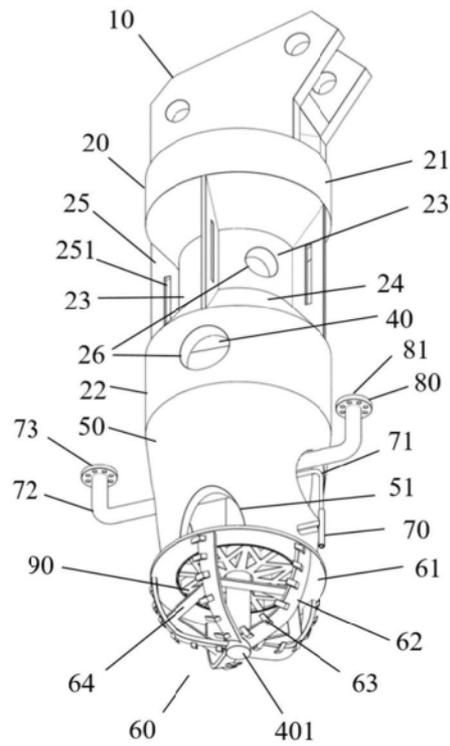


图2

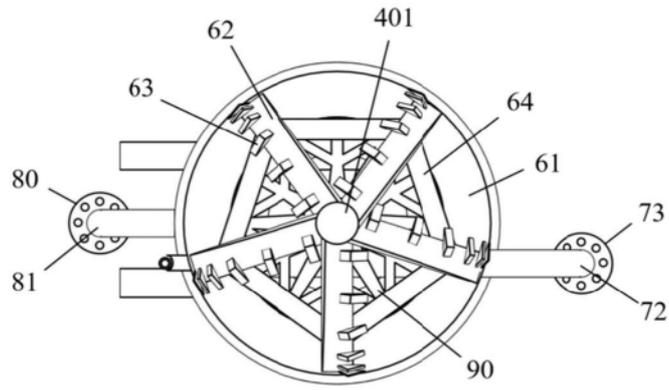


图3

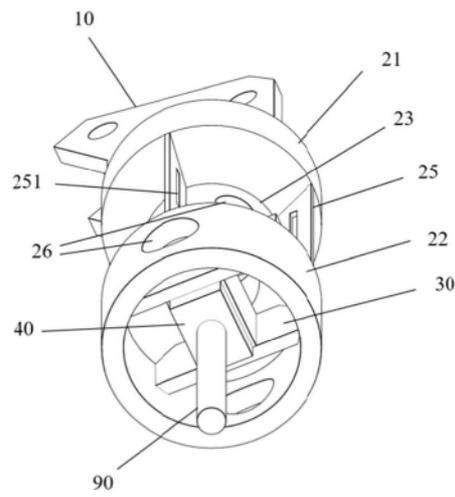


图4

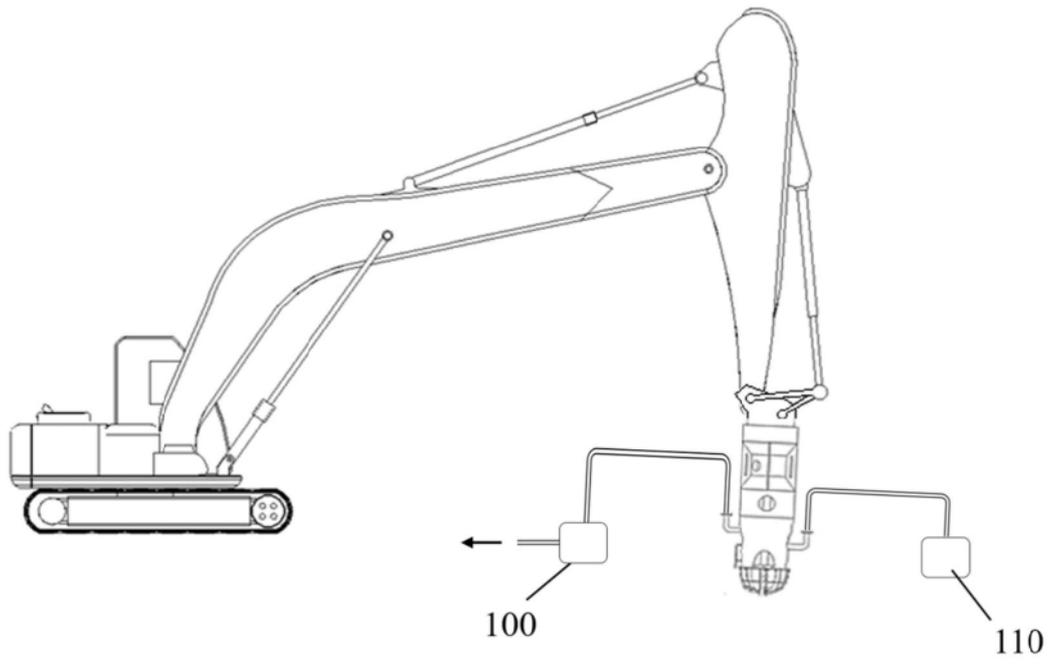


图5