



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204080895 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201420621079. 5

(22) 申请日 2014. 10. 24

(73) 专利权人 张文博

地址 300000 天津市河西区解放南路瑞江花园梅苑 4 号楼 2 门 101.

(72) 发明人 张文博

(74) 专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理  
事务所 (普通合伙) 11367

代理人 孙海波

(51) Int. Cl.

E02F 3/88 (2006. 01)

E02F 3/90 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

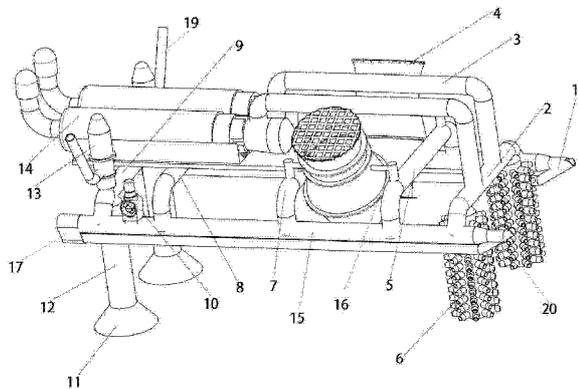
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种疏浚机及安装有该疏浚机的疏浚船

(57) 摘要

本实用新型涉及一种疏浚机及安装有该疏浚机的疏浚船,包括由横梁与纵梁构成的机架及安装在机架上的喷冲机(4)、推进器(13)及高压水泵(14)。所述机架的第一横梁(9)上固定贯通连接有排泥导管(12),所述机架的第二横梁(2)上固定安装有射流器(6),所述射流器(6)通过固定安装在第二横梁(2)上的输水管(3)与安装在在机架上的高压水泵(14)固定连接;所述排泥导管(12)与第一横梁(9)上设置的排泥泵(13)连接;所述排泥导管(12)的底端贯通连接有收纳器(11);所述射流器(6)的圆周壁面上布满了可调节角度的射流喷头。具有高效的吸排泥排沙功能,针对铁板砂疏浚效果尤为显著。



1. 一种疏浚机,包括安装在机架上的喷冲机(4)、推进器(13)及高压水泵(14),其特征在于:所述机架的第一横梁(9)上固定贯通连接有排泥导管(12),所述机架的第二横梁(2)上固定安装有射流器(6),所述射流器(6)通过固定安装在第二横梁(2)上的输水管(3)与安装在在机架上的高压水泵(14)固定连接;所述排泥导管(12)与第一横梁(9)上设置的排泥泵(13)连接;所述排泥导管(12)的底端贯通连接有收纳器(11);所述射流器(6)的圆周壁面上布满了可调节角度的射流喷头。

2. 如权利要求1所述的疏浚机,其特征在于:所述机架的第二横梁(2)的下部水平固定安装有至少一个射流器(6),射流器(6)可转动且平行地安装在第二横梁(2)上。

3. 如权利要求2所述的疏浚机,其特征在于:所述高压水泵(14)通过输水管(3)、第二横梁(2)与射流器(6)贯通连接。

4. 如权利要求3所述的疏浚机,其特征在于:所述射流器(6)为圆筒状且其上布满了与射流器的圆周壁面固定贯通连接的射流喷头。

5. 如权利要求1或4所述的疏浚机,其特征在于:所述射流喷头的轴线相切于射流器的圆周壁面。

6. 如权利要求1所述的疏浚机,其特征在于:所述排泥导管(12)为螺旋式钢管。

7. 如权利要求1所述的疏浚机,其特征在于:所述机架包括贯通连接在第一纵梁(15)与第二纵梁(18)之间的横梁。

8. 如权利要求7所述的疏浚机,其特征在于:所述横梁包括相互平行地安装在第一纵梁(15)与第二纵梁(18)之间的第一横梁(9)、第二横梁(2)、第三横梁(8)、第四横梁(7)、第五横梁(5)。

9. 如权利要求6所述的疏浚机,其特征在于:所述排泥导管(12)内部安装有螺旋状铰刀(22)。

10. 疏浚船,包括疏浚机,其特征在于:疏浚机采用权利要求1-9中任一项所述的疏浚机。

## 一种疏浚机及安装有该疏浚机的疏浚船

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及疏浚机械技术领域,特别是涉及一种潜水高压射流式的疏浚机械。具体是涉及一种疏浚机及安装有该疏浚机的疏浚船。

### 背景技术

[0002] 疏浚工程广泛应用于开挖新航道、港口和运河;浚深、加宽和清理现有航道和港口;疏通河道、渠道,水库清淤;开挖码头、船坞、船闸等水工建筑物基坑;结合疏浚进行吹填造地、填海等工程;清除水下障碍物等方面。疏浚为疏通、扩宽或挖深河湖等水域,用人工或机械进行水下土石方开挖工程。广义的疏浚包括用水下爆破法进行的炸礁、炸滩等。

[0003] 专利号为 ZL200510082930.7 的中国发明专利公开了一种刮板疏浚机,该疏浚机包括上机架、下机架、环状输送链;上机架后端与下机架前端通过垂直于两机架轴线的水平销轴可转动连接,上机架前端设置有一驱动轴,该驱动轴上间隔固定有至少两个驱动链轮,下机架后端设置有一链条支撑轴,该支撑轴上固定有支撑链轮,下机架上设置有上链条支撑导轨,下机架上设置有输泥槽,每组驱动链轮、支撑链轮、转向链轮上均缠绕有一根环状输送链,环状输送链沿其长度方向间隔设置有刮板,刮板的形状与输泥槽内腔相适配。虽然该刮板疏浚机,可以提高疏浚效率,大幅度降低施工成本等特点,但是该疏浚机的刮板在海底工作时容易被折断,特别是遇到“铁板沙”时更容易产生折断,经济性较差。

[0004] 专利号为 ZL00122176.0 的中国发明专利公开了一种可潜入水下作业的河道清淤疏浚机,解决了原有疏浚机作业范围有限、不适于水下作业、投资大、操作不便等问题。该发明将马达和泥浆泵置于一密封壳体内,马达输出轴通过变速齿轮箱与泥浆泵相连,马达与泥浆泵之间设有一垂直于马达输出轴的动力轴,动力轴与变速齿轮箱配合,两端对称设置偏心轮,泥浆泵设于壳体底盘上,底盘工作面外侧覆有切割滤网;密封壳体外端设有浮体。该河道清淤疏浚机虽然可以潜入水下进行疏浚工作,但该设备结构复杂,相关联的部件较多,在进行疏浚的工作过程中,容易堵塞设备,不能胜任持续性高强度的疏浚工作。

### 发明内容

[0005] 为克服上述现有技术中的缺陷与不足本实用新型提供一种高压射流喷冲式疏浚机,该疏浚机结构简单合理,造价低廉,利于维修且特别适用于对铁板沙的疏浚工作。铁板沙是一种特殊的泥沙沉积物,沉积后的泥沙硬如铁板不易启动和清淤破坏其组合结构,由此得名。铁板沙一旦形成,一般的清淤机很难对其进行清理。

[0006] 为实现上述目的本实用新型的第一个技术方案是:一种疏浚机,包括安装在机架上的喷冲机、推进器及高压水泵,所述机架的第一横梁上固定贯通连接有排泥导管,所述机架的第二横梁上固定安装有射流器,所述射流器通过固定安装在第二横梁上的输水管与安装在在机架上的高压水泵固定连接;所述排泥导管与第一横梁上设置的排泥泵连接;所述排泥导管的底端贯通连接有收纳器;所述射流器的圆周壁面上布满了可调节角度的射流喷

头。

[0007] 作为另一种替代方案优选的是,所述机架的第二横梁的下部水平固定安装有至少一个射流器,所述射流器可转动且平行地安装在第二横梁上。

[0008] 在上述任一方案中优选的是,所述高压水泵通过输水管、第二横梁与射流器贯通连接。

[0009] 在上述任一方案中优选的是,所述射流器为圆筒状且其上布满了与射流器的圆周壁面固定贯通连接的射流喷头。

[0010] 在上述任一方案中优选的是,所述射流喷头的轴线是射流器的切线。

[0011] 在上述任一方案中优选的是,所述排泥导管为螺旋式钢管。螺旋式钢管具有很强的抗压性能。

[0012] 在上述任一方案中优选的是,所述机架包括贯通连接在第一纵梁与第二纵梁之间的横梁。

[0013] 在上述任一方案中优选的是,所述横梁包括相互平行地安装在第一纵梁与第二纵梁之间的第一横梁、第二横梁、第三横梁、第四横梁、第五横梁。

[0014] 在上述任一方案中优选的是,所述排泥导管内部安装有螺旋状铰刀。

[0015] 在上述任一方案中优选的是,所述排泥泵上设置有排出管。所述排出管直接将排泥导管排出的泥沙填装在拖船上。

[0016] 在上述任一方案中优选的是,所述第一纵梁的前端固定安装有机械爪。机械爪可将小型的障碍物移除。

[0017] 在上述任一方案中优选的是,所述第二纵梁的前端固定安装有钻孔机。所述钻孔机可在大型的障碍物上进行钻孔,通过疏浚机上的自动填药装置在钻孔内进行填料,并实现引爆继而最终实现分解障碍物的目的。

[0018] 在上述任一方案中优选的是,所述第一横梁与第二横梁上同时安装有位置调节器,所述位置调节器为喷水推进器。

[0019] 在上述任一方案中优选的是,所述第一纵梁与第二纵梁的后端同时安装有涡流推进器。

[0020] 在上述任一方案中优选的是,第一纵梁与第二纵梁之间的第一横梁上安装有行驶角度调节器。

[0021] 在上述任一方案中优选的是,所述喷冲机的数量为两个并可转动地安装在所述第四横梁与所述第五横梁之间的安装架上。

[0022] 在上述任一方案中优选的是,所述高压水泵为潜水式高压水泵且数量为两个并安装在机架上。

[0023] 在上述任一方案中优选的是,所述第一纵梁与第二纵梁上同时可转动的安装有潜水式探照灯。

[0024] 在上述任一方案中优选的是,所述潜水式探照灯安装在第三横梁与第四横梁之间的第一纵梁与第二纵梁上。

[0025] 在上述任一方案中优选的是,所述横梁与纵梁均采用高强度抗压金属管制造。

[0026] 本实用新型的第二个目的是提供一种疏浚船,该疏浚船采用本实用新型中的疏浚机。

[0027] 与现有技术相比本实用新型的优点在于：该本疏浚机结构简单合理，造价低廉，利于维修。此外，该高压射流喷冲式疏浚机潜水深度可达 300m，作业速度 3500m<sup>3</sup>/h，其功率大、效率高、调遣便捷、可靠性强，能安全地实现单次疏浚 3 米及 3 米以上的海底施工任务，具有高效的吸排泥排沙功能，针对铁板砂疏浚效果尤为显著。

#### 附图说明

[0028] 图 1 为按照本实用新型的疏浚机的一优选实施例的立体结构示意图。

[0029] 图 2 为按照本实用新型的疏浚机的图 1 所示实施例的主视结构示意图。

[0030] 图 3 为按照本实用新型的疏浚机的图 1 所示实施例的俯视结构示意图。

[0031] 图 4 为按照本实用新型的疏浚机的图 1 所示实施例的右视结构示意图。

[0032] 图 5 为本按照发明的疏浚机的图 1 所示实施例处于使用状态下的结构示意图。

[0033] 图中附图标记为：1：钻孔机、2：第二横梁、3：输水管、4：喷冲机、5：第五横梁、6：射流器、7：第四横梁、8：第三横梁、9：第一横梁、10：位置调节器、11：收纳器、12：排泥导管、13：排泥泵、14：高压水泵、15：第一纵梁、16：安装架、17：涡流推进器、18：第二纵梁、19：排出管、20：机械爪、21：海床、30：声呐系统、31：绘图仪器、32：视频监控器、33：北斗通信系统、34：输送机、35：液压系统 36：发电机组。

#### 具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本实用新型的疏浚机的优选实施例作进一步阐述说明；

[0035] 实施例 1：

[0036] 如图 1-4 所示，一种疏浚机，包括安装在机架上的喷冲机 4、推进器 13 及高压水泵 14，所述机架由横梁与纵梁组成。具体是，所述横梁包括第一横梁 9、第二横梁 2、第三横梁 8、第四横梁 7。所述纵梁包括第一纵梁 15 和第二纵梁 19。所述第一横梁 9、第二横梁 2、第三横梁 8 及第四横梁 7 相互平行地与安装在第一纵梁 15 和第二纵梁 19 之间并且与纵梁贯通连接。

[0037] 第一横梁 9 的一端与第一纵梁 15 固定连接，第一横梁 9 的另一端与第二纵梁 19 固定连接。在第一横梁 9 的两端固定安装有排泥泵 13。排泥泵 13 的底部安装有排泥导管 12，在排泥泵 13 的顶部与排泥导管 12 贯通连接有排泥导管 12。在第四横梁 7 与第五横梁 5 之间通过安装架 16 可转动地安装有喷冲机 4。所述安装架 16 固定连接在第四横梁 7 和第五横梁 5 之间。在第三横梁 8 与第一横梁 9 的上部固定支撑有高压水泵 14。高压水泵 14 通过输水管 3 与第二横梁 2 贯通连接。第二横梁 2 的两端固定连接有射流器 6。高压水泵 14 通过管路与穿上的液压动力系统 35 连接。高压水泵 14 产生高压水流通过输水管 3 及第二横梁 2 传递到射流器 6 内。射流器 6 上的射流喷头可将高压水流喷出，实现对海底上的铁板沙在海里产生不间断的翻滚。在行进中，安装在第一横梁 9 上的排泥泵 13 工作，通过其上的排泥导管 12 实现对海底铁板沙抽吸工作，继而通过排泥泵 13 上的排出管 19 将铁板沙抽送到海面上的运沙船上，实现对航道的清淤疏浚工作。

[0038] 在第四横梁 7 和第五横梁 5 之间的喷冲机通过电源导线与拖船上的发电机组 36 连接。所述机架的第二横梁 2 上固定安装有射流器 6，所述射流器 6 通过固定安装在第二横梁 2 上的输水管 3 与安装在机架上的高压水泵 14 连接。第二横梁 2 与第二横梁 2 贯通连

接。高压水泵 14 为潜水式耐压水泵。射流器 6 的圆周外壁及底部都布满了射流喷头。所述射流喷头可以对海床 21 上经过喷冲机 4 “搅动”起来的铁板沙或泥沙混合物进行不间断的翻滚。排泥导管 12 固定安装在第一横梁 9 两端的下部,在第一横梁 9 两端的上部相对位置上固定安装有排泥泵 13。排泥泵 13 通过线路与拖船上的发电机组 36 连接,实现对排泥泵 13 的供电。在排泥导管 12 的底部贯通的连接有收纳器 11。收纳器 11 为喇叭状。在本实施例中排泥导管 12 铰接在第一横梁 9 上,其可以自由的旋转角度实现对喷冲击 4 及射流器 6 搅动起来的铁板沙及泥沙混合物进行吸收,并通过安装在排泥泵 13 上的排出管 19 输送到拖船上,最终实现疏浚航道的目的。在本实施例中,所述射流喷头可旋转地安装在射流器的圆周壁面及底部平面上。这样,所述射流喷头的整体结构可适应海底的复杂环境,是柔性的结构。在排泥导管 12 为螺旋式钢管,其内部开设有旋转的膛线结构。在排泥导管 12 的内部安装有螺旋状的铰刀 22。

[0039] 在第一纵梁 15 的前端固定安装有机械爪 20,机械爪 20 可将处于疏浚机前端的小型障碍物移除。第二纵梁 18 的前端可转动的安装有钻孔机 1。钻孔机 1 可在大型的障碍物上进行打孔并通过疏浚机上安装的自动填药装置进行填装炸药实现爆破。

[0040] 在第一纵梁 15 与第二纵梁 18 的后端同时安装有涡流推进器 17。涡流推进器 17 是吸纳推进疏浚机在水面以下的行进工作。在两个涡流推进器 17 的之间的第一横梁 9 上还安装有行驶角度调节器。实现对所述疏浚机的行进方位进行调整。在第一纵梁 15 与第二纵梁 18 上同时安装有位置调节器 10,实现微调疏浚机工作角度的目的。在本实施例中,位置调节器 10 为喷水推进器。所述喷水推进器通过拖船上的发电机组 36 供电。所述第一纵梁 15 与第二纵梁 18 上同时安装有位置调节器 10,所述位置调节器 10 为喷水推进器。

[0041] 所述第一纵梁 15 与第二纵梁 18 上同时可转动的安装有潜水式探照灯。所述潜水式探照灯安装在第三横梁 8 与第四横梁 7 之间的第一纵 15 与第二纵梁 18 上。在所述探照灯上安装有水下摄像头。所述水下摄像头可以在疏浚工作前夕对水底的和周围环境通过通信电缆与托穿上的监视器 33 连接,并将拍摄的水下视频进行实时上传。在拖船上还安装有声呐系统 30。声呐系统采集到的数据通过绘图仪器 31 进行绘图供拖船上的人员分析并通过北斗通信系统 33 实现通信。在所述拖船上还安装有输送机 34。该输送机为卷扬机。该卷扬机实现对所述通信电线、液压管路、供电线路等的收放线工作。

[0042] 在本实施例中,上述横梁、纵梁都采用的是高强度抗压金属管制造。每个连接够都采用抗压的连接方式进行固定连接。例如焊接,通过法兰等。

[0043] 实施例 2:

[0044] 在本实施例中与实施例 1 所不同的是:在第一纵梁 15 与第二纵梁 18 上固定焊接有提拉环。所述提拉环链条与拖船上的牵引装置连接。

[0045] 实施例 3:一种疏浚机

[0046] 如图 1-5 所示,在本实施例中,与实施例 1 所不同是:在所述机架的第二横梁 2 的下部水平固定安装有一个射流器 6,射流器 6 通过轴承可转动且平行地安装在第二横梁 2 的下部,射流器 6 与河底或海底上的铁板沙接触。高压水泵 14 为深潜式高压水泵,其通过输水管 3、第二横梁 2 与射流器 6 贯通连接。所述射流器 6 为圆筒状且其上布满了与射流器的圆周壁面固定贯通连接的射流喷头。所述射流喷头的轴线相切于射流器的圆周壁面。由于所述射流喷头与射流器 6 的壁面呈一定角度,当高压射流筒所述射流喷头射出时,可带动

射流器 6 顺时针旋转,实现翻滚泥沙的作用。射流器 6 将海底的铁板沙进行翻滚并通过喷射机 4 持续将铁板沙进行翻滚最后通过排泥导管 12 将海底的泥沙排出。最终实现疏浚航道的目的。

[0047] 需要说明的是,本实用新型所举实施例只是为了更清楚地表达本实用新型方法,并不用于限制本实用新型。凡是依照本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。例如,横梁与纵梁的数量、射流喷头的数量等。凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

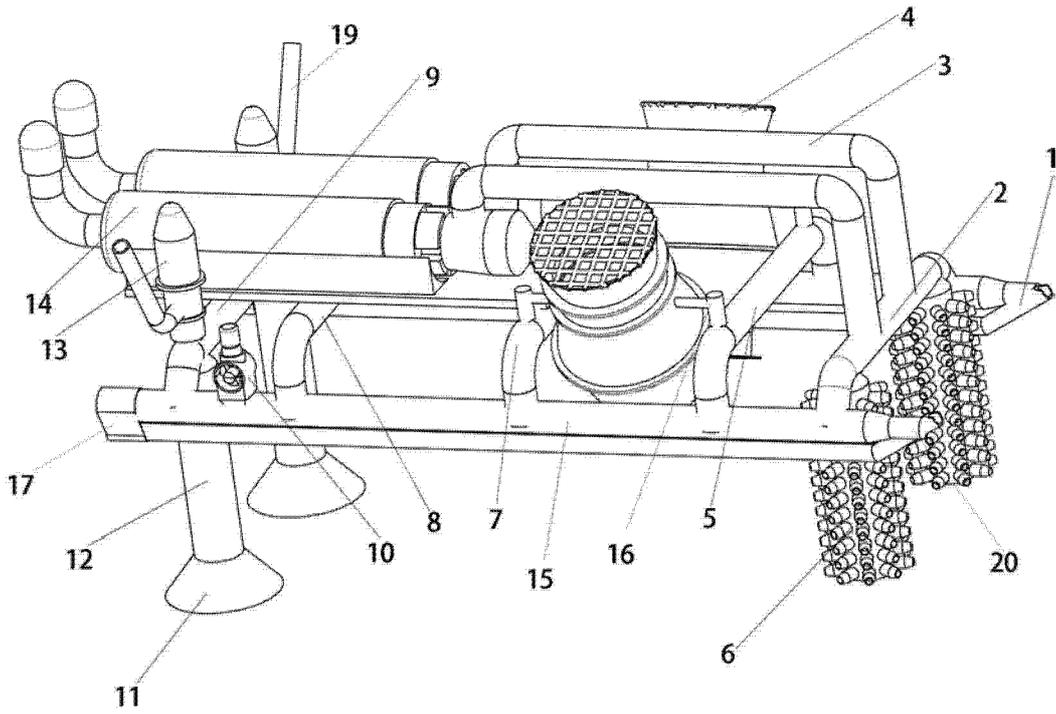


图 1

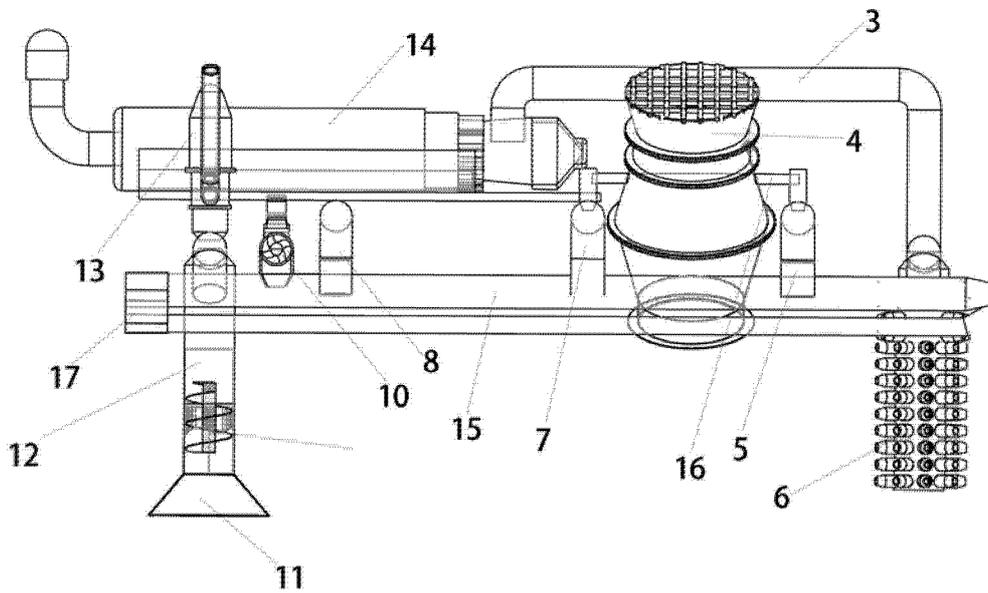


图 2

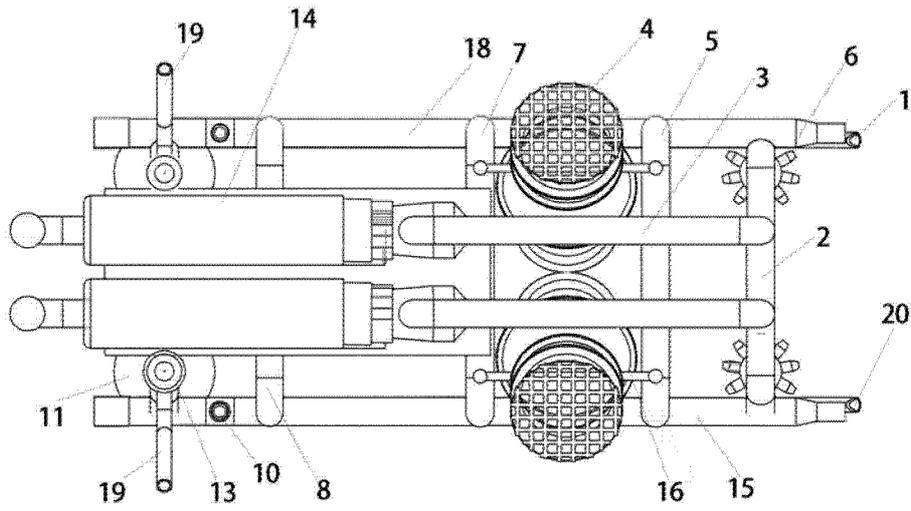


图 3

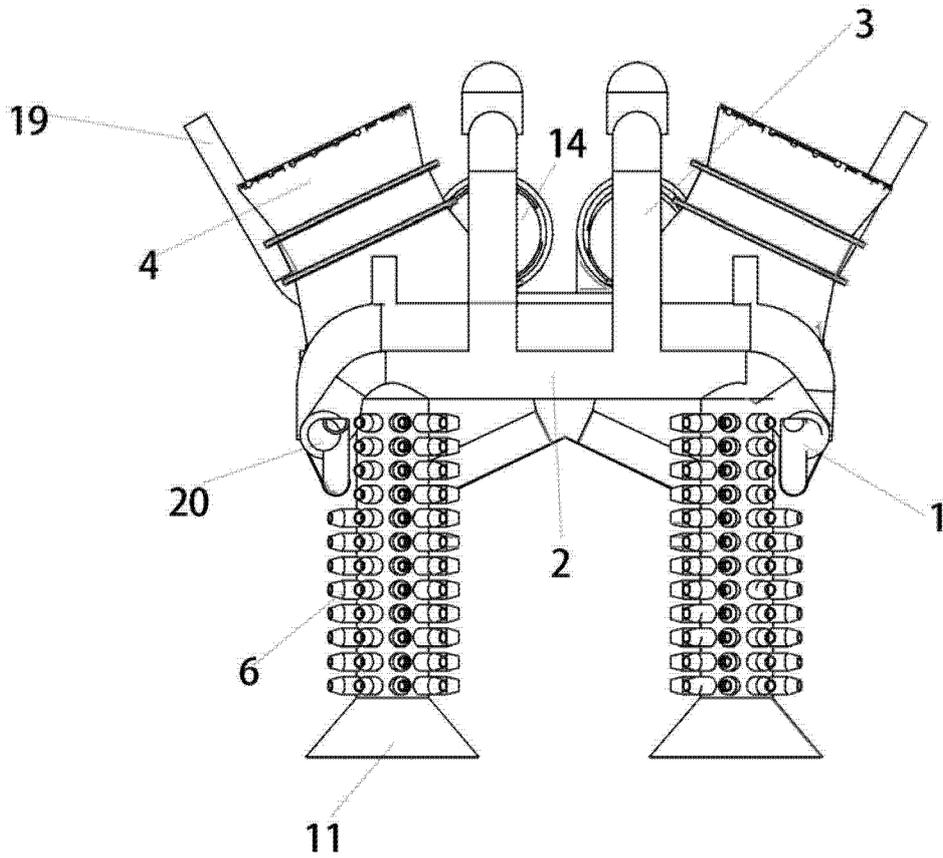


图 4

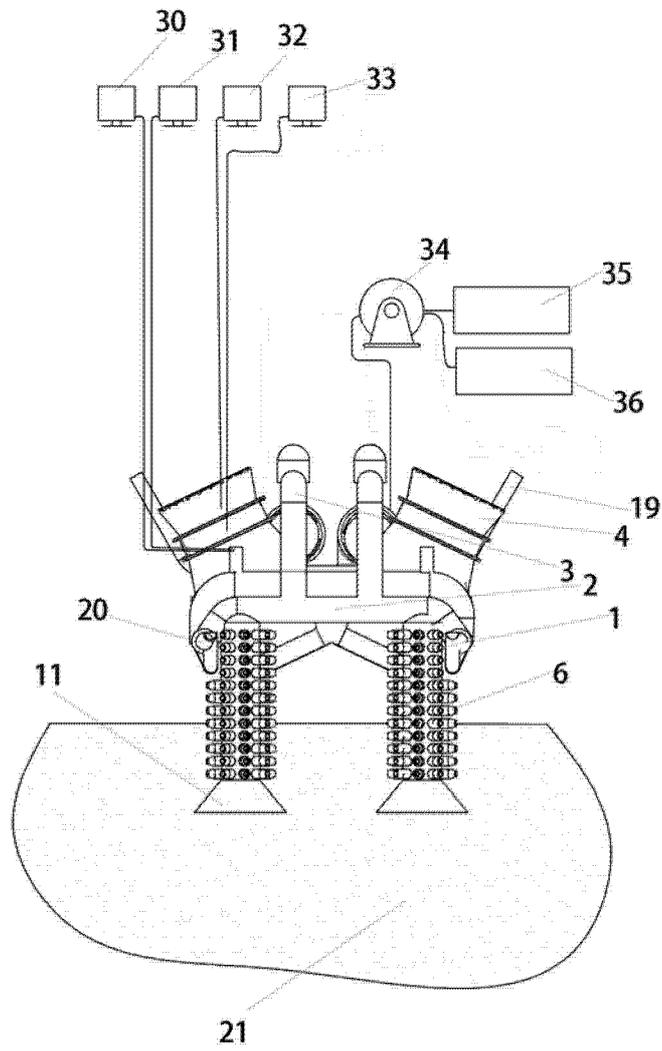


图 5