



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201801897 U

(45) 授权公告日 2011. 04. 20

(21) 申请号 201020524990. 6

(22) 申请日 2010. 09. 10

(73) 专利权人 张守超

地址 464000 河南省信阳市平桥区明港镇龚庄村杨楼组

(72) 发明人 张守超 张皓原

(74) 专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所
(普通合伙) 41117

代理人 杨妙琴

(51) Int. Cl.

E02F 3/90(2006. 01)

E02F 3/92(2006. 01)

E02F 5/28(2006. 01)

B63B 35/00(2006. 01)

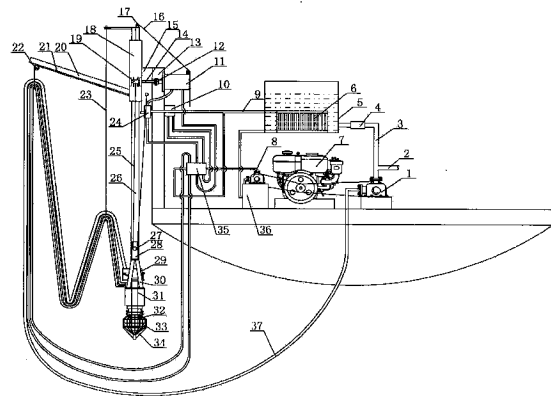
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

船用直立液压钻井式抽沙设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种船用直立液压钻井式抽沙设备,它包括柴油机、抽沙泵、高压水泵、液压泵、立柱、固定架及第一液压马达,第一液压马达为空心液压马达,第一液压马达的主轴上固定有钻头,第一液压马达的上端设置连接架,连接架内设置有转接箱,转接箱的进沙口设置在第一液压马达的通孔内,转接箱的出沙口与抽沙泵通过抽沙管连接,它是在第一液压马达上设置轴向通孔,抽沙管连接第一液压马达的通孔与抽沙泵,液压马达的通孔连接钻头的空心轴,同时在通孔与空心轴的内孔内设置耐磨通管,这样使实际进沙口距离水底的泥沙很近,钻头将泥沙打散后,更方便抽沙泵抽沙,提高抽沙效率,同时耐磨通管能够有效的防止泥沙将液压马达磨坏,保护设备。



1. 一种船用直立液压钻井式抽沙设备，它包括柴油机（7）、抽沙泵（1）、液压泵（8）、油箱（36）、立柱（26）及固定架，柴油机（7）、抽沙泵（1）、油箱（36）及固定架设置在船体上，柴油机（7）通过皮带连接抽沙泵（1）及液压泵（8），液压泵（8）设置在油箱（36）上，立柱（26）穿装在固定架内，其特征在于：所述的立柱（26）内部为空心，其下端与转接箱（29）固定，转接箱（29）设置在连接架（30）内，连接架（30）下端设置有第一液压马达（31），第一液压马达（31）内设置有通孔，通孔沿第一液压马达（31）的轴向布置，第一液压马达（31）的主轴上固定有钻头，转接箱（29）的进沙口（40）与第一液压马达（31）的通孔连通，转接箱（29）的出沙口（41）与抽沙泵（1）通过抽沙管（37）连接，抽沙泵（1）的出沙管（2）通过管道（3）与水箱（5）连接，管道（3）上设置有第一阀门（4），水箱（5）内设置有散热器（6），散热器（6）的进口连接回油总管（9），散热器（6）的出口与油箱（36）连通，固定架上设置有提升装置。

2. 根据权利要求1所述的船用直立液压钻井式抽沙设备，其特征在于：所述的钻头包括空心轴（32），空心轴（32）与第一液压马达（31）的主轴固定，空心轴（32）的内孔与第一液压马达（31）的通孔对接，空心轴（32）上固定有铁笼（33），铁笼（33）上设置有刀刃（34）。

3. 根据权利要求1所述的船用直立液压钻井式抽沙设备，其特征在于：所述的提升装置包括第三液压马达（11），第三液压马达（11）设置在固定架上，第三液压马达（11）的主轴通过联轴器（12）连接转轴（14），转轴（14）通过轴承与固定架连接，转轴（14）上设置有定滑轮（19），立柱（26）下端设置有动滑轮（27），定滑轮（19）及动滑轮（27）通过第三钢丝绳（25）连接固定架。

4. 根据权利要求1所述的船用直立液压钻井式抽沙设备，其特征在于：所述的固定架包括支柱（13），支柱（13）固定在船尾，支柱（13）上设置有连接柱（15），连接柱（15）上设置有空心柱（18），立柱（26）穿装在空心柱（18）内，空心柱（18）及立柱（26）上均设置有销孔，空心柱（18）与立柱（26）通过销轴连接，连接柱（15）下端设置有限位阀（24），限位阀（24）的进油管连接第二阀门（35），限位阀（24）的出油管连接第三液压马达（11）的进油管，限位阀（24）的溢流管连接回油总管（9）。

5. 根据权利要求1或4所述的船用直立液压钻井式抽沙设备，其特征在于：所述的立柱（26）内部为空心，其内设置有短柱（28），短柱（28）下端设置在转接箱（29）的进沙口（40）内，转接箱（29）的进沙口（40）的直径小于短柱（28）的直径，短柱（28）下端设置有锥度，短柱（28）的上端通过第一钢丝绳（16）连接第一滑轮（17），第一滑轮（17）固定在立柱（26）上端。

6. 根据权利要求1所述的船用直立液压钻井式抽沙设备，其特征在于：所述的固定架上设置有提拉杆（20），提拉杆（20）上设置有第二滑轮（22），第二滑轮（22）上设置有第二钢丝绳（21），固定架上还设置有第二液压马达（10），第二液压马达（10）的主轴上设置有第四滑轮（38），第二钢丝绳（21）一端绑扎抽沙管（37）、第一液压马达（31）的进油管及出油管，另一端设置在第四滑轮（38）上。

7. 根据权利要求 1 所述的船用直立液压钻井式抽沙设备, 其特征在于: 所述的第一液压马达 (31) 的进油管、第一液压马达 (31) 的回油管、第二液压马达 (10) 的进油管、第二液压马达 (10) 的回油管、限位阀 (24) 的进油管、第三液压马达 (11) 的回油管及液压泵 (8) 的出油管均与第二阀门 (35) 连接, 第二阀门 (35) 为换向阀, 第二阀门 (35) 的出油管及限位阀 (24) 的溢流管均与回油总管 (9) 连接。

8. 根据权利要求 1 所述的船用直立液压钻井式抽沙设备, 其特征在于: 所述的转接箱 (29) 与连接架 (30) 通过螺栓连接, 螺栓的一端固定在连接架 (30) 上, 另一端与转接箱 (29) 通过螺纹连接。

9. 根据权利要求 1 所述的船用直立液压钻井式抽沙设备, 其特征在于: 所述的第一液压马达 (31) 的通孔及空心轴 (32) 的内孔中设置有通管 (39), 通管 (39) 为耐磨通管。

10. 根据权利要求 1 所述的船用直立液压钻井式抽沙设备, 其特征在于: 所述的抽沙管 (37)、第一液压马达 (31) 的进油管及出油管通过第四钢丝绳 (23) 与立柱 (26) 的上端连接。

船用直立液压钻井式抽沙设备

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型涉及一种用于水下挖沙、清淤等疏浚工程的机械装置，具体涉及一种船用直立液压钻井式抽沙设备。

[0003] 背景技术：

[0004] 现有的抽沙船主要包括漂浮在水面上的船体，固定在船体上的柴油机，柴油机带动抽沙泵抽沙，抽沙泵的进沙口设置在水底，泥沙往往沉积在水底，因此目前的抽沙船上设置有高压水泵，在抽沙泵的进沙口附近设置高压喷嘴，高压喷嘴喷出的高压水能把沉积的泥沙冲散，方便抽沙泵抽沙。但是，仅采用高压水将沉积泥沙冲散的效果并不理想，因此，在实际抽沙过程中，将高压喷嘴及抽沙管捆绑在长竹竿的一端，抽沙工利用竹竿将高压喷嘴及抽沙管送入水底或拉出水面，人工不断的调节抽沙管及高压喷嘴与水底泥沙的距离，防止抽沙管抽不到泥沙，也防止抽沙管口及高压喷嘴因泥沙过于松软被泥沙掩埋，如水底泥沙沉积严重，需要工人利用竹竿不断的在水底捣动，使沉积的泥沙松动，然后再用高压水将泥沙冲散，最后抽沙泵将泥沙抽到船上，脱水、拣选等工艺后，输送到岸上，这样的抽沙过程效率低，工人劳动强度十分强大，而目前一些企业将钻井机设备用于抽沙船的抽沙，在使用时，整个钻杆都要旋转，需要的动力较大，其自身的重量、体积都较大，其效率也不高，造价昂贵，采用这种抽沙设备的抽沙效率与其能耗不相符，其性价比不高。

[0005] 本申请人申请的申请号为：200920258543.8，专利名称为：《船用直立液压钻井式抽沙设备》的中国实用新型专利，它是在原有船用抽沙设备的基础上增加一套液压系统，它通过液压泵及液压马达带动螺旋桨旋转，从而将沉积在水下的泥沙打散，进而用抽沙泵抽沙，但是，该专利中，抽沙管的进沙管口与螺旋桨之间的距离较远，其抽沙效率不高，而且抽沙泵一旦停止抽沙，再次启动时，需要向抽沙泵内灌水，由于管道较长，灌水动作十分麻烦。

[0006] 实用新型内容：

[0007] 综上所述，为了克服现有技术问题的不足，本实用新型提供了一种船用直立液压钻井式抽沙设备，它是在原有直立液压钻井式抽沙设备的基础上将液压马达设计成空心液压马达，将螺旋桨更换为钻头，同时在液压马达上设置转接箱，抽沙管通过转接箱连接液压马达的通孔，这样，实际使用时，抽沙管的实际进沙口设置在钻头的下部，尽可能的接近泥沙，提高抽沙泵的抽沙效率，从而降低工人的劳动强度，提高抽沙效率，降低抽沙成本。

[0008] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案为：

[0009] 一种船用直立液压钻井式抽沙设备，它包括柴油机、抽沙泵、液压泵、油箱、立柱及固定架，柴油机、抽沙泵、油箱及固定架设置在船体上，柴油机通过皮带连接抽沙泵及液压泵，液压泵设置在油箱上，立柱穿装在固定架内，其中：所述的立柱内部为空心，其下端与转接箱固定，转接箱设置在连接架内，连接架下端设置有第一液压马达，第一液压马达内设置有通孔，通孔沿第一液压马达的轴向布置，第一液压马达的主

轴上固定有钻头，转接箱的进沙口与第一液压马达的通孔连通，转接箱的出沙口与抽沙泵通过抽沙管连接，抽沙泵的出沙管通过管道与水箱连接，管道上设置有第一阀门，水箱内设置有散热器，散热器的进口连接回油总管，散热器的出口与油箱连通，固定架上设置有提升装置。

[0010] 进一步，所述的钻头包括空心轴，空心轴与第一液压马达的主轴固定，空心轴的内孔与第一液压马达的通孔对接，空心轴上固定有铁笼，铁笼上设置有刀刃。

[0011] 进一步，所述的提升装置包括第三液压马达，第三液压马达设置在固定架上，第三液压马达的主轴通过联轴器连接转轴，转轴通过轴承与固定架连接，转轴上设置有定滑轮，立柱下端设置有动滑轮，定滑轮及动滑轮通过第三钢丝绳连接固定架。

[0012] 进一步，所述的固定架包括支柱，支柱固定在船尾，支柱上设置有连接柱，连接柱上设置有空心柱，立柱穿装在空心柱内，空心柱及立柱上均设置有销孔，空心柱与立柱通过销轴连接，连接柱下端设置有限位阀，限位阀的进油管连接第二阀门，限位阀的出油管连接第三液压马达的进油管，限位阀的溢流管连接回油总管。

[0013] 进一步，所述的立柱内部为空心，其内设置有短柱，短柱下端设置在转接箱的进沙口内，转接箱的进沙口的直径小于短柱的直径，短柱下端设置有锥度，短柱的上端通过第一钢丝绳连接第一滑轮，第一滑轮固定在立柱上端。

[0014] 进一步，所述的固定架上设置有提拉杆，提拉杆上设置有第二滑轮，第二滑轮上设置有第二钢丝绳，固定架上还设置有第二液压马达，第二液压马达的主轴上设置有第四滑轮，第二钢丝绳一端绑扎抽沙管、第一液压马达的进油管及出油管，另一端设置在第四滑轮上。

[0015] 进一步，所述的第一液压马达的进油管、第一液压马达的回油管、第二液压马达的进油管、第二液压马达的回油管、限位阀的进油管、第三液压马达的回油管及液压泵的出油管均与第二阀门连接，第二阀门为换向阀，第二阀门的出油管及限位阀的溢流管均与回油总管连接。

[0016] 进一步，所述的转接箱与连接架通过螺栓连接，螺栓的一端固定在连接架上，另一端与转接箱通过螺纹连接。

[0017] 进一步，所述的第一液压马达的通孔及空心轴的内孔中设置有通管，通管为耐磨通管。

[0018] 进一步，所述的抽沙管、第一液压马达的进油管及出油管通过第四钢丝绳与立柱的上端连接。

[0019] 本实用新型的有益效果为：

[0020] 1、本实用新型是在液压马达上设置轴向通孔，使其成为空心液压马达，同时用抽沙管连接液压马达的通孔与抽沙泵，液压马达的通孔还连接钻头的空心轴，同时在通孔与空心轴的内孔内设置耐磨通管，这样使抽沙管的实际进沙口设置在钻头的下部，距离水底的泥沙很近，钻头将泥沙打散后，更方便抽沙泵抽沙，提高抽沙效率，同时耐磨通管能够有效的防止泥沙将液压马达磨坏，保护设备。

[0021] 2、本实用新型采用钻头代替螺旋桨将水底的泥沙打散，对于一些板结比较严重的泥沙，尤其是在清理河道淤泥时，螺旋桨不能将泥块打散，而钻头则能将泥块打散，从而扩大了本实用新型的适用范围。

[0022] 3、本实用新型设置转接箱，而转接箱的进口与出口不在同一轴线上，而短柱可以将进口密封，而且抽沙泵的出沙管与水箱通过管道连接，当抽沙泵停止工作后，再重新启动时，控制第一阀门使水箱与抽沙泵连通，水箱通过抽沙泵、抽沙管向转接箱内注水，方便抽沙泵的启动，降低工人的劳动强度。

[0023] 4、本实用新型的固定架上设置提拉杆、钢丝绳、滑轮及液压马达，钢丝绳的一端连接滑轮，另一端绑扎抽沙管及出水管，从而可将抽沙管及出水管折叠，这样方便管道随着立柱升降，同时也避免管道在船上乱放，避免事故的发生。

[0024] 附图说明：

[0025] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0026] 图 2 为本实用新型图 1 的后视图；

[0027] 图 3 为本实用新型的液压马达及钻头的结构示意图；

[0028] 图 4 为本实用新型图 3 的俯视图；

[0029] 图 5 为本实用新型的连接架及转接箱的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。

[0031] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示，它包括柴油机 7、抽沙泵 1、液压泵 8、油箱 36、立柱 26 及固定架，柴油机 7、抽沙泵 1、油箱 36 及固定架设置在船体上，柴油机 7 通过皮带连接抽沙泵 1 及液压泵 8，液压泵 8 设置在油箱 36 上，立柱 26 穿装在固定架内，立柱 26 内为空心，其下端与转接箱 29 固定，立柱 26 内设置有短柱 28，短柱 28 下端设置在转接箱 29 的进沙口 40 内，转接箱 29 的进沙口 40 的直径小于短柱 28 的直径，短柱 28 下端设置有锥度，短柱 28 的上端通过第一钢丝绳 16 连接第一滑轮 17，第一滑轮 17 固定在立柱 26 上端。

[0032] 转接箱 29 设置在连接架 30 内，并通过三个螺栓与连接架 30 固定，三个螺栓的一端均与固定架固定，另一端通过螺纹与转接箱 29 连接，三个螺栓中有两个设置在转接箱 29 的前后两个侧面，另外一个设置在转接箱 29 的右端面。转接箱 29 的进沙口 40 设置在第一液压马达 31 的通孔内，转接箱 29 的出沙口 41 与抽沙泵 1 通过抽沙管 37 连接，第一液压马达 31 的通孔沿第一液压马达 31 的轴向布置，第一液压马达 31 的主轴上固定有钻头。钻头包括空心轴 32，空心轴 32 与第一液压马达 31 的主轴固定，空心轴 32 的内孔与第一液压马达 31 的通孔对接，空心轴 32 上固定有铁笼 33，铁笼 33 上设置有刀刃 34。空心轴 32 的内孔与第一液压马达 31 的通孔内设置有通管 39，通管 39 为耐磨通管，采用工程塑料制作。

[0033] 所述的固定架包括支柱 13，支柱 13 固定在船尾，支柱 13 上设置有连接柱 15，连接柱 15 上设置有空心柱 18，立柱 26 穿装在空心柱 18 内，空心柱 18 及立柱 26 上均设置有销孔，空心柱 18 与立柱 26 通过销轴连接，连接柱 15 下端设置有限位阀 24，限位阀 24 的进油管连接第二阀门 35，限位阀 24 的出油管连接第三液压马达 11 的进油管，限位阀 24 的溢流管连接回油总管 9。

[0034] 固定架上设置有提升装置，提升装置包括第三液压马达 11，第三液压马达 11 设置在固定架上，第三液压马达 11 的主轴通过联轴器 12 连接转轴 14，转轴 14 通过轴承与

固定架连接，转轴 14 上设置有定滑轮 19，立柱 26 下端设置有动滑轮 27，定滑轮 19 及动滑轮 27 通过第三钢丝绳 25 连接固定架。

[0035] 固定架上设置有提拉杆 20，提拉杆 20 上设置有第二滑轮 22，第二滑轮 22 上设置有第二钢丝绳 21，固定架上还设置有第二液压马达 10，第二液压马达 10 的主轴上设置有第四滑轮 38，第二钢丝绳 21 一端绑扎抽沙管 37、第一液压马达 31 的进油管及出油管，另一端设置在第四滑轮 38 上，

[0036] 所述的第一液压马达 31 的进油管、第一液压马达 31 的回油管、第二液压马达 10 的进油管、第二液压马达 10 的回油管、限位阀 24 的进油管、第三液压马达 11 的回油管及液压泵 8 的出油管均与第二阀门 35 连接；第二阀门 35 为多位换向阀，第二阀门 35 的出油管及限位阀 24 的溢流管均与回油总管 9 连接。回油总管 9 与散热器 6 的进口连通，散热器 6 设置在水箱 5 内，水箱 5 固定在船体上，散热器 6 的出口与油箱 36 连通，抽沙泵 1 的出沙管 2 通过管道 3 与水箱 5 连接，管道 3 上设置有第一阀门 4。

[0037] 使用时，柴油机 7 带动液压泵 8 运转，液压泵 8 从油箱 36 内抽油，油箱 36 内的液压油通过液压泵 8 增压后，经第二阀门 35 流进第一液压马达 31，在第一液压马达 31 内驱动第一液压马达 31 的主轴转动，主轴带动钻头转动，钻头旋转，将水下沉积的泥沙打散，柴油机 7 带动液压泵 8 运转的同时带动抽沙泵 1 运转，被钻头打散后的泥沙及水经抽沙管 37 被抽出，从抽沙泵 1 的出沙管 2 流出，完成抽沙过程，抽出的沙再经脱水、除杂等工艺后，被输送到岸上存储。

[0038] 固定架上设置有第三液压马达 11，第三液压马达 11 的主轴通过联轴器 12 连接转轴 14，转轴 14 通过轴承与固定架连接，转轴 14 上设置有定滑轮 19，立柱 26 下部设置有动滑轮 27，第三钢丝绳 25 的一端设置在定滑轮 19 上，然后第三钢丝绳绕过动滑轮 27，其另一端与固定架连接，第三液压马达 11 转动从而带动定滑轮 19 转动，定滑轮 19 卷起或者放开第三钢丝绳 25，从而控制立柱 26 上升或下降，立柱 26 上设置销孔，固定架的空心柱 18 上设置销孔，立柱 26 与固定架通过销轴连接，从而控制钻头及第一液压马达 31 的高度。

[0039] 本实用新型的固定架的连接柱 15 上设置限位阀 24，立柱 26 正常上升或下降时，液压泵 8 增压后的液压油经第二阀门 35，再经限位阀 24 的进油管流经限位阀 24，从限位阀 24 的出油管流出，限位阀 24 的出油管与第三液压马达 11 的进油管连通，因此液压油流进第三液压马达 11，驱动第三液压马达 11 的主轴转动，从而驱动立柱 26 上升或下降。

[0040] 当第一液压马达 31 与限位阀 24 的触点碰撞后，限位阀 24 启动，使限位阀 24 的进油管不再与第三液压马达 11 的进油管连通，从限位阀 24 进油管流入的液压油，从限位阀 24 的溢流管流出，经回油总管 9，再经散热器 6 散热后回流进油箱 36，第三液压马达 11 因没有液压油驱动而停止转动，从而使立柱 26 不再上升，对升起的第一液压马达 31 及钻头起保护作用。

[0041] 本实用新型的第一液压马达 31 上设置轴向通孔，使其成为空心液压马达，第一液压马达 31 的通孔还连接钻头的空心轴 32，抽沙管 37 通过转接箱 29 连接第一液压马达 31 的通孔，同时在通孔与空心轴 32 的内孔内设置耐磨通管 39，这样使抽沙管 37 的实际进沙口设置在钻头的下部，距离水底的泥沙很近，钻头将泥沙打散后，更方便抽沙泵 1 抽沙，提高抽沙效率，同时耐磨通管 39 能够有效的防止泥沙将第一液压马达 31 磨坏，保

护设备。

[0042] 本实用新型的转接箱 29 的进沙口 40 与出沙口 41 不在同一轴线上，而短柱 28 可以将进沙口 40 密封，而且抽沙泵 1 的出沙管 2 通过管道 3 与水箱 5 连通，管道 3 上设置第一阀门 4，需要启动抽沙泵 1 时，打开第一阀门 4 使水箱 5 与抽沙泵 1 连通，水箱 5 内的水从抽沙泵 1 的出沙口流进抽沙泵 1，再经抽沙管 37 流进转接箱 29，当转接箱 29 及抽沙管 37 内注满水后，关闭第一阀门 4，此时启动抽沙泵 1，同时通过提拉第一钢丝绳 16 将短柱 28 从转接箱 29 的进沙口 40 内拔出，使转接箱 29 的进沙口 40 与出沙口 41 连通，抽沙泵 1 正常抽沙，这样方便抽沙泵 1 的启动。

[0043] 本实用型的固定架上设置提拉杆 20 及第二液压马达 10，液压泵 8 通过第二阀门 35 将液压油输送给第二液压马达 10，第二液压马达 10 的主轴转动，带动第四滑轮 38 转动，第四滑轮 38 通过第二滑轮 22 及第二钢丝绳 21 与抽沙管 37 及第一液压马达 31 的进油管及出油管连接，第四滑轮 38 卷起或放下钢丝绳，可提升或放下抽沙管 37 及第一液压马达 31 的进油管及出油管。

[0044] 本实用新型的第一液压马达 31 的进油管、第一液压马达 31 的回油管、第二液压马达 10 的进油管、第二液压马达 10 的回油管、限位阀 24 的进油管、第三液压马达 11 的回油管及液压泵 8 的出油管均与第二阀门 35 连接，第二阀门 35 为多位换向阀，当第一液压马达 31 正转时，第二阀门 35 控制液压泵 8 的进油管与第一液压马达 31 的进油管连通，第一液压马达 31 的回油管与第二阀门 35 的出油管连通；当第一液压马达 31 反转时，第二阀门 35 控制液压泵 8 的进油管与第一液压马达 31 的回油管连通，第一液压马达 31 的进油管与第二阀门 35 的出油管连通，此时，第一液压马达 31 的进油管做回油管用，第一液压马达 31 的回油管做进油管用。同理，当第二液压马达 10 正转时，第二阀门 35 控制第二液压马达 10 的进油管与液压泵 8 的出油管连通，第二液压马达 10 的回油管与第二阀门 35 的出油管连通；当第二液压马达 10 反转时，第二阀门 35 控制第二液压马达 10 的进油管与第二阀门 35 的出油管连通，第二液压马达 10 的回油管与液压泵 8 的出油管连通。同理，当第三马达 11 正传时，第二阀门 35 控制限位阀 24 的进油管与液压泵 8 的出油管连通，第三液压马达 11 的回油管与第二阀门 35 的出油管连通；当第三马达 11 反传时，第二阀门 35 控制限位阀 24 的进油管与第二阀门 35 的出油管连通，第三液压马达 11 的回油管与液压泵 8 的出油管连通。

[0045] 本实用新型的限位阀 24 的溢流管及第二阀门 35 的出油管均与回油总管 9 连接。回油总管 9 与散热器 6 的进口连通，散热器 6 设置在水箱 5 内，散热器 6 的出口与油箱 36 连通，经液压泵 8 增压后的液压油油温会升高，然后在液压马达内驱动液压马达的主轴转动，油温会进一步升高，因此，本实用新型的所有的回油管都与回油总管 9 连接，液压油经回油总管 9 流进散热器 6，经散热器 6 散热后的液压油再流回油箱 36。

[0046] 要说明的是，以上所述实施例是对本实用新型技术方案的说明而非限制，所属技术领域普通技术人员的等同替换或者根据现有技术而做的其它修改，只要没超出本实用新型技术方案的思路和范围，均应包含在本实用新型所要求的权利范围之内。

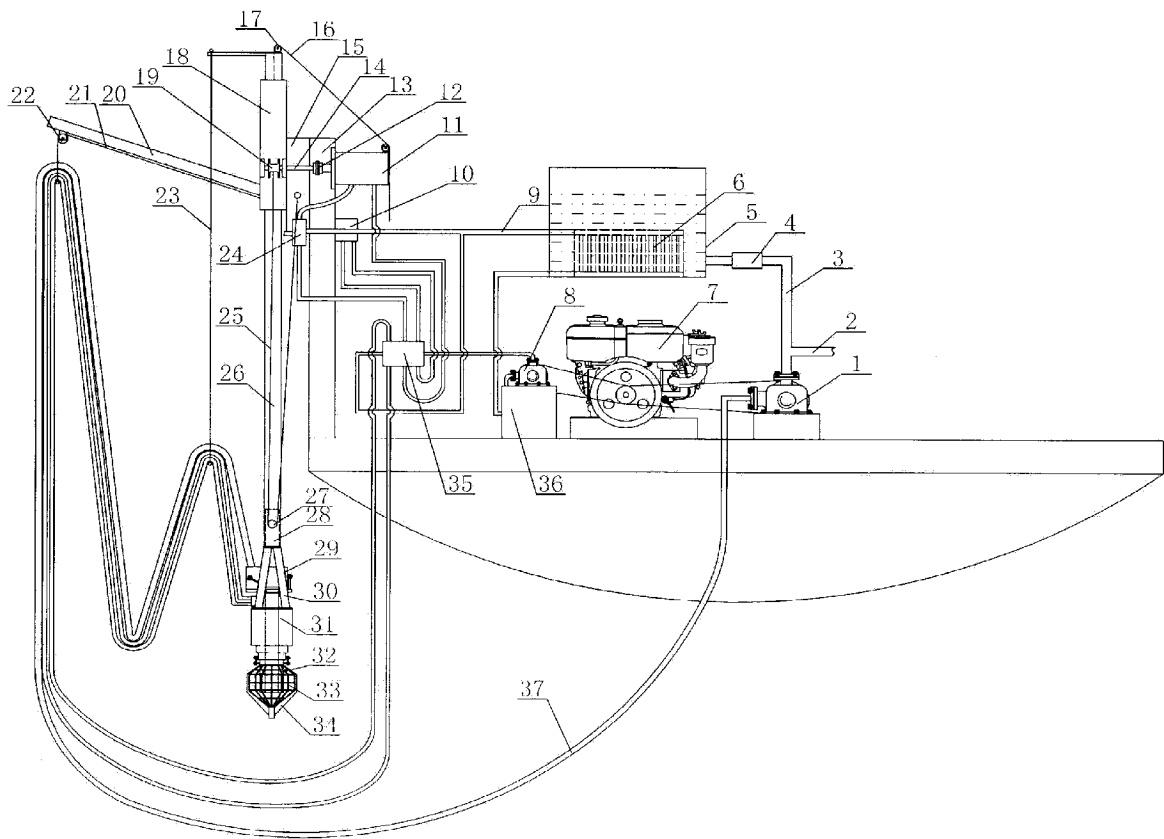


图 1

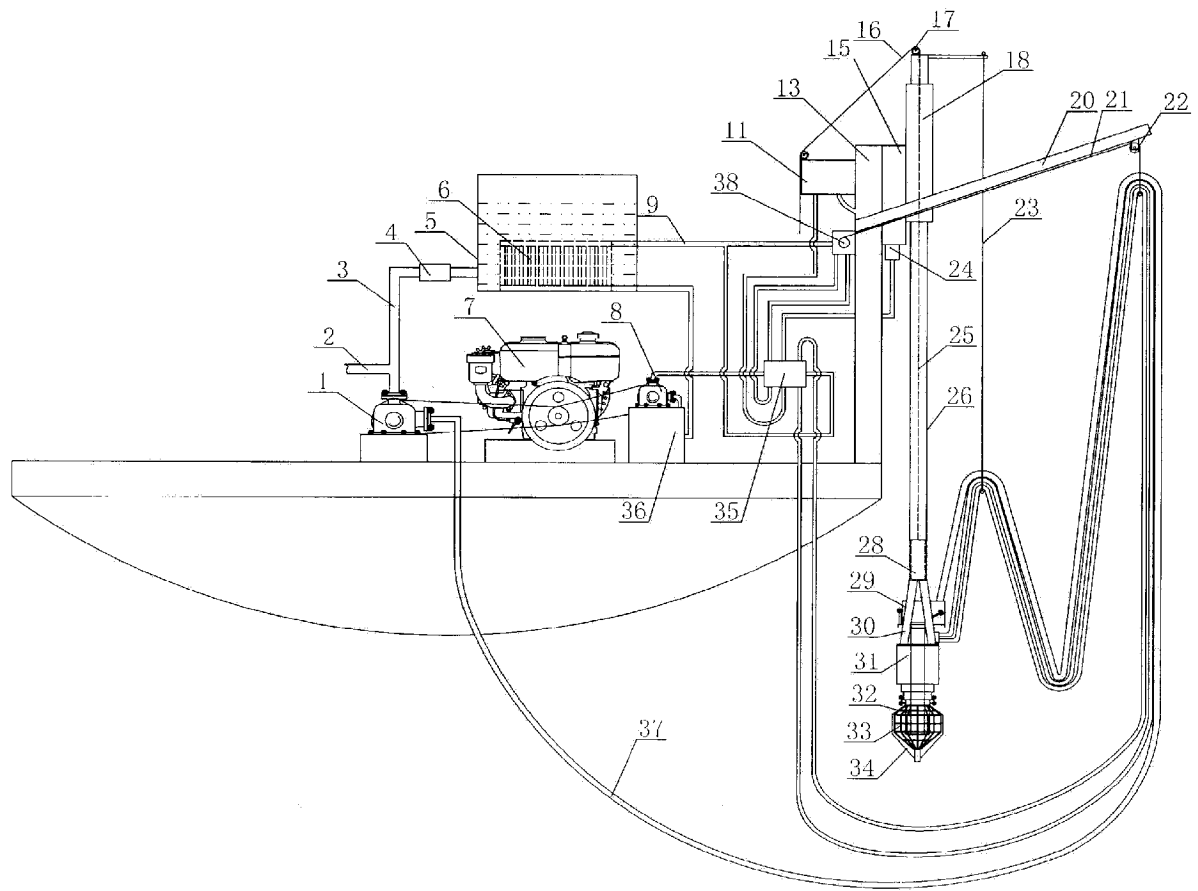


图 2

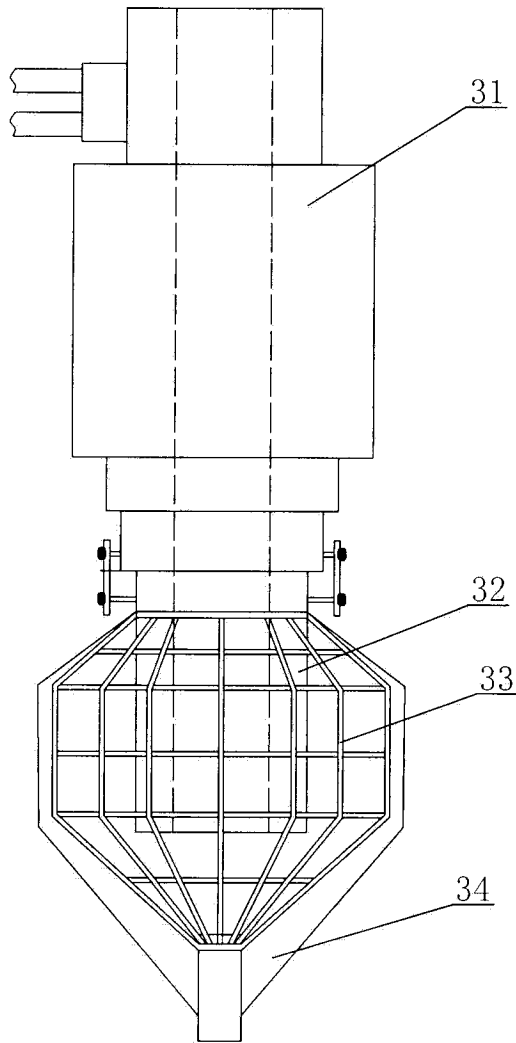


图 3

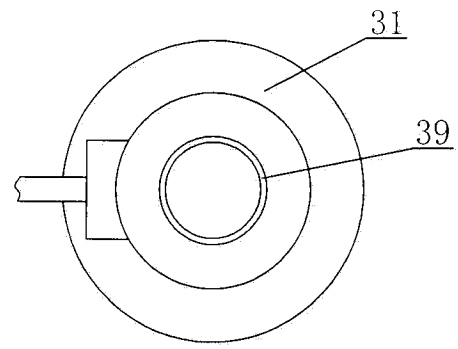


图 4

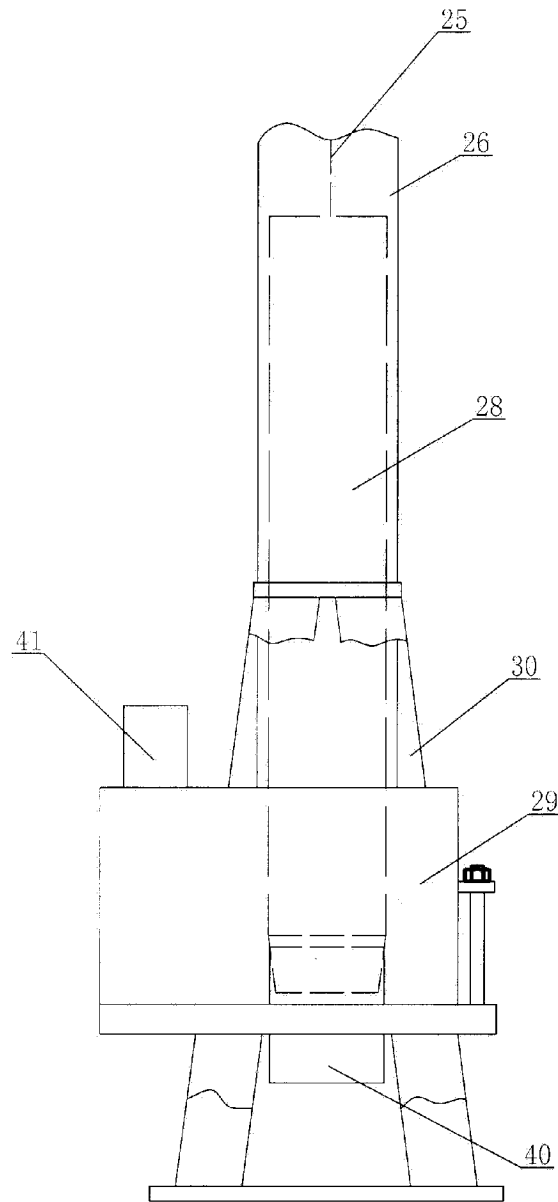


图 5