(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101059118 B
(45)授权公告日 2010.08.11

(21)申请号 200710011575.3

(22)申请日 2007.06.06

(73)专利权人 贾绍斌
地址 116000 辽宁省大连市沙河口区中长街收获巷 7-4-6-2

(72)发明人 贾绍斌

(74)专利代理机构 大连非凡专利事务所 21220
代理人 曲宝威

(51)Int.Cl.
F03B 13/12(2006.01)
F03D 9/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 2351585 Y,1999.12.01, 全文.
CN 1101103 A,1995.04.05, 全文.
US 20040031265 A1,2004.02.19, 全文.
CN 1702319 A,2005.11.30, 全文.
CN 2784607 Y,2006.05.31, 全文.
CN 1619142 A,2005.05.25, 全文.

审查员 李辉

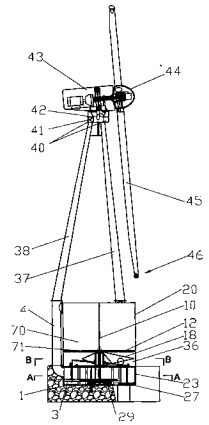
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54)发明名称

垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机

(57)摘要

一种垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，包括塔架和安装在其上的风力发电机组，在塔架的下方设有底座壳体，其底面上有左、右闸阀口，其内侧有与活塞相接的浮子，与活塞相配的压气机气缸套接在底座壳体上，塔架由送回风管道组成，送回风管道连通换向阀和压气机气缸套，换向阀接有回风腔和进风腔，回风腔和进风腔与安装在风力发电机组中浆叶上的喷气机连通。使本发电机组既可利用原有的风能进行发电，又能利用海洋中的能量进行发电，克服了现有技术中单一使用风能进行发电的缺点，风能和海洋能的互补，本发电机组可连续不断地工作，在无风时，依靠海洋中的能量进行发电；具有整体结构简单，安全可靠，效率高，制造成本低的优点。



CN 101059118 B

1. 一种垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，它包括塔架和支撑在塔架上端的风力发电机组，风力发电机组包括机舱 (43)、安装在机舱 (43) 内的发电机 (47)、与发电机 (47) 相接的变速箱 (48)、与变速箱 (48) 相接的支撑在机舱 (43) 上的空心转轴 (56)、与空心转轴 (56) 相接的轮毂变距装置 (44)、接在轮毂变距装置 (44) 上的风叶 (45)，其特征在于：在塔架的下方设有底座壳体 (23)，在底座壳体 (23) 底面上设有左闸阀口 (35)、右闸阀口 (28)，所述底座壳体 (23) 内设有与活塞 (12) 相接的浮子 (29)，与活塞 (12) 相配的压气机气缸套 (20) 接在底座壳体 (23) 上，所述的塔架由第一送回风管道 (37)、第二送回风管道 (38)、第三送回风管道 (39) 组成，第二送回风管道 (38) 的内腔与底座壳体 (23) 内侧的水位气室 (24) 连通，第一送回风管道 (37) 的内腔与活塞 (12) 下方的下气室 (36) 连通，第三送回风管道 (39) 的内腔与活塞 (12) 上方的上气室 (70) 连通，第一送回风管道 (37)、第二送回风管道 (38)、第三送回风管道 (39) 的上端口均与换向阀 (41) 连通，换向阀 (41) 接有回风腔 (40) 和进风腔 (42)，所述的空心转轴 (56) 内侧设有内轴套 (55) 和夹层腔 (57)，进风腔 (42) 与夹层腔 (57) 连通，回风腔 (40) 与内轴套 (55) 连通，内轴套 (55) 与位于风叶 (45) 上的第一风管 (58) 的一端相接，夹层腔 (57) 与位于风叶 (45) 上的第二风管 (59) 的一端相接，第一风管 (58)、第二风管 (59) 的另一端均与安装在风叶 (45) 上的喷气机 (46) 相接。

2. 根据权利要求 1 所述的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其特征在于：所述的浮子 (29) 固接在升降套 (13) 的底端，升降套 (13) 套装在导杆 (10) 上，导杆 (10) 的底端与底座壳体 (23) 固接，升降套 (13) 的上部位于下气室 (36) 内并与连杆放大机构相铰接，连杆放大机构的放大端与接在活塞 (12) 上的连接板 (71) 铰接。

3. 根据权利要求 2 所述的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其特征在于：所述的连杆放大机构结构是：在升降套 (13) 与拉杆 (16) 的一端铰接，拉杆 (16) 的另一端与第一支杆 (19) 铰接，第一支杆 (19) 的一端与底座壳体 (23) 铰接，第一支杆 (19) 的另一端与第二支杆 (18) 的一端铰接，第二支杆 (18) 的另一端与连接板 (71) 铰接。

4. 根据权利要求 3 所述的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其特征在于：在底座壳体 (23) 上固定有浮子导柱 (31)，浮子 (29) 上设有孔与浮子导柱 (31) 相配并套在浮子导柱 (31) 上，在底座壳体 (23) 上插装有套在浮子导柱 (31) 上的减震导套 (32)，减震导套 (32) 的下方浮子导柱 (31) 上套有减震弹簧 (33)，所述减震弹簧 (33) 外侧设有减震器壳体 (34) 与底座壳体 (23) 相接。

5. 根据权利要求 4 所述的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其特征在于：所述的回风腔 (40)、进风腔 (42) 呈环形且上下设置并固定在第一送回风管道 (37)、第二送回风管道 (38)、第三送回风管道 (39) 的上端，进风腔 (42) 与空心转轴 (56) 内侧的夹层腔 (57) 之间连通有进风管 (61) 和固定在机舱 (43) 上的第二气轮壳体 (53)，回风腔 (40) 与空心转轴 (56) 内侧的轴孔之间连通有回风管 (62) 和固定在机舱 (43) 上的第一气轮壳体 (51)，机舱 (43) 的下部接有第一内侧环板 (63) 和第二内侧环板 (66)，并位于环形的进风腔 (42) 和回风腔 (40) 的内侧，构成进风腔 (42) 和回风腔 (40) 的内侧面，机舱 (43) 刚好座落在上部的进风腔 (42) 的上方，两者之间设有偏航轴承 (60)，偏航轴承 (60) 的内环齿圈与驱动电机 (67) 小齿轮啮合带动机舱 (43) 转动，进风管 (61) 接在第一内侧环板 (63) 上，回风管 (62) 接在第二内侧环板 (66) 上。

6. 根据权利要求 5 所述的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其特征在于：所述的升降套 (13) 上固定有活塞 (17)，与活塞 (17) 相配有固定在底座壳体 (23) 上的缸体 (14)，在缸体 (14) 上设有连接活塞 (17) 上、下腔的第一水管 (9) 和第二水管 (15)，第一水管 (9) 通过三通阀与左闸阀 (3) 的内腔连通，第二水管 (15) 通过三通阀与右闸阀 (27) 的内腔连通，在左闸阀 (3) 和右闸阀 (27) 上接有第一气管 (5) 和第二气管 (25)，所述的左闸阀 (3) 与左闸阀口 (35) 相配，右闸阀 (27) 与右闸阀口 (28) 相配，在左闸阀 (3) 与缸体 (14) 之间接有摇杆 (8)，在右闸阀 (27) 与缸体 (14) 之间接有摇杆 (21)。

7. 根据权利要求 6 所述的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其特征在于：所述的喷气机 (46) 安装在风叶 (45) 的叶尖处。

8. 根据权利要求 7 所述的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其特征在于：所述的第一气轮壳体 (51)、第二气轮壳体 (53) 内空心转轴 (56) 上装有涡轮 (52)。

9. 根据权利要求 8 所述的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其特征在于：所述的进风腔 (42) 和回风腔 (40) 与第一内侧环板 (63) 和第二内侧环板 (66) 之间设有密封件。

10. 根据权利要求 9 所述的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其特征在于：所述的第一风管 (58)、第二风管 (59) 位于风叶 (45) 上的夹层内侧。

垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用自然能进行发电的装置，特别是一种垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，可同时利用风力、海洋潮汐及海浪波联合发电，也可用于陆上低水头水力与风力联合发电。

背景技术

[0002] 近年来，风电行业在世界范围内取得了快速的发展，单机容量越来越大，单体风机已有向小型电站发展的趋势，现有的风力发电装置结构是：有一个塔架，在塔架上方安装有风力发电机组，风力发电机组包括机舱、安装在机舱内的发电机、与发电机相接的变速箱、与变速箱相接的由轴承支撑在机舱上的主轴、与主轴相接的轮毂变距装置、接在轮毂变距装置上的风叶，工作时自然风带动风叶轮毂一起转动，主轴随之转动，通过主轴及联轴器驱动变速箱的输入轴转动，变速箱的输出轴带动发电机工作。现有的大型发电机组还具有根据风向调整偏航角度的装置，如需要调整角度时，通过转动电机及其轴上的齿轮转动，由于齿圈相对固定，齿轮及转动电机带动机舱沿转盘转动，达到调整发电机组角度的目的。变距装置可以根据风速或电机转速调整风叶的节距角。这种风力发电机最大缺点是很难做到连续发电，在低于启动风速时无法工作，不能满足市场连续不断的用电需求，更不能与波浪能和潮汐能结合起来发电。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种既可利用风能，又可利用海洋中的波浪能、潮汐能，进行连续发电的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，克服现有技术的不足。

[0004] 本发明的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，它包括塔架和支撑在塔架上端的风力发电机组，风力发电机组包括机舱 43、安装在机舱 43 内的发电机 47、与发电机 47 相接的变速箱 48、与变速箱 48 相接的支撑在机舱 43 上的空心转轴 56、与空心转轴 56 相接的轮毂变距装置 44、接在轮毂变距装置 44 上的风叶 45，其特征在于：在塔架的下方设有底座壳体 23，在底座壳体 23 底面上设有左闸阀口 35、右闸阀口 28，底座壳体 23 内设有与活塞 12 相接的浮子 29，与活塞 12 相配的压气机气缸套 20 接在底座壳体 23 上，所述的塔架由第一送回风管道 37、第二送回风管道 38、第三送回风管道 39 组成，第二送回风管道 38 的内腔与底座壳体 23 内侧的水位气室 24 连通，第一送回风管道 37 的内腔与活塞 12 下方的下气室 36 连通，第三送回风管道 39 的内腔与活塞 12 上方的上气室 70 连通，第一送回风管道 37、第二送回风管道 38、第三送回风管道 39 的上端口均与换向阀 41 连通，换向阀 41 接有回风腔 40 和进风腔 42，所述的空心转轴 56 内侧设有内轴套 55 和夹层腔 57，进风腔 42 与夹层腔 57 连通，回风腔 40 与内轴套 55 连通，内轴套 55 与位于风叶 45 上的第一风管 58 的一端相接，夹层腔 57 与位于风叶 45 上的第二风管 59 的一端相接，第一风管 58、第二风管 59 的另一端均与安装在风叶 45 上的喷气机 46 相接。

[0005] 本发明的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其中所述的浮子 29 固接在

升降套 13 的底端，升降套 13 套装在导杆 10 上，导杆 10 的底端与底座壳体 23 固接，升降套 13 的上部位于下气室 36 内并与连杆放大机构相铰接，连杆放大机构的放大端与接在活塞 12 上的连接板 71 铰接。

[0006] 本发明的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其中所述的连杆放大机构结构是：在升降套 13 与拉杆 16 的一端铰接，拉杆 16 的另一端与第一支杆 19 铰接，第一支杆 19 的一端与底座壳体 23 铰接，第一支杆 19 的另一端与第二支杆 18 的一端铰接，第二支杆 18 的另一端与连接板 71 铰接。

[0007] 本发明的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其中所述的在底座壳体 23 上固定有浮子导柱 31，浮子 29 上设有孔与浮子导柱 31 相配并套在浮子导柱 31 上，在底座壳体 23 上插装有套在浮子导柱 31 上的减震导套 32，减震导套 32 的下方浮子导柱 31 上套有减震弹簧 33，所述减震弹簧 33 外侧设有减震器壳体 34 与底座壳体 23 相接。

[0008] 本发明的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其中所述的回风腔 40、进风腔 42 呈环形且上下设置并固定在第一送回风管道 37、第二送回风管道 38、第三送回风管道 39 的上端，进风腔 42 与空心转轴 56 内侧的夹层腔 57 之间连通有进风管 61 和固定在机舱 43 上的第二气轮壳体 53，回风腔 40 与空心转轴 56 内侧的轴孔之间连通有回风管 62 和固定在机舱 43 上的第一气轮壳体 51，机舱 43 的下部接有第一内侧环板 63 和第二内侧环板 66，并位于环形的进风腔 42 和回风腔 40 的内侧，构成进风腔 42 和回风腔 40 的内侧面，机舱 43 刚好座落在上部的进风腔 42 的上方，两者之间设有偏航轴承 60，偏航轴承 60 的内环齿圈与驱动电机 67 小齿轮啮合带动机舱 43 转动，进风管 61 接在第一内侧环板 63 上，回风管 62 接在第二内侧环板 66 上。

[0009] 本发明的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其中所述的升降套 13 上固定有活塞 17，与活塞 17 相配有固定在底座壳体 23 上的缸体 14，在缸体 14 上设有连接活塞 17 上、下腔的第一水管 9 和第二水管 15，第一水管 9 通过三通阀与左闸阀 3 的内腔连通，水管 15 通过三通阀与右闸阀 27 的内腔连通，在左闸阀 3 和右闸阀 27 上接有第一气管 5 和第二气管 25，所述的左闸阀 3 与左闸阀口 35 相配，右闸阀 27 与右闸阀口 28 相配，在左闸阀 3 与缸体 14 之间接有摇杆 8，在右闸阀 27 与缸体 14 之间接有摇杆 21。

[0010] 本发明的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其中所述的喷气机 46 安装在风叶 45 的叶尖处。

[0011] 本发明的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其中所述的第一气轮壳体 51、第二气轮壳体 53 内空心转轴 56 上装有涡轮 52。

[0012] 本发明的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其中所述的进风腔 42 和回风腔 40 与第一内侧环板 63 和第二内侧环板 66 之间设有密封件。

[0013] 本发明的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，其中所述的第一风管 58、第二风管 59 位于风叶 45 上的夹层内侧。

[0014] 本发明的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机，由于在塔架的下方设有利用海浪能或潮汐能转换为高效风能的装置，使本发电机组即可利用原有的风能进行发电，又能利用海洋中的能量进行发电，克服了现有技术中单一使用风能进行发电的缺点，风能和海洋能的叠加，本发电机组可连续不断地工作，在低于启动风速时，依靠海洋中的能量进行联合发电；具有整体结构简单，安全可靠，效率高，制造成本低的优点。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的垂直翼叶尖喷气海浪潮汐风力联合发电机的整体结构示意图；

[0016] 图 2 是图 1 所示的左视示意图；

[0017] 图 3 是图 1 所示的底部放大示意图；

[0018] 图 4 是图 1 所示的顶部放大示意图；

[0019] 图 5 进风腔 42 和回风腔 40 处的放大示意图；

[0020] 图 6 是图 1 所示的 A-A 断面示意图；

[0021] 图 7 是图 1 所示的 B-B 断面示意图。

具体实施方式

[0022] 如图所示：塔架由第一送回风管道 37、第二送回风管道 38、第三送回风管道 39 组成，三根送回风管道形成三角架形式。

[0023] 位于塔架上方的风力发电机组，包括金属板制作的机舱 43，在机舱 43 的内部螺栓固定有发电机 47，螺栓固定在机舱 43 内的变速箱 48 的输出轴与发电机 47 之间用联轴器连接。变速箱 48 的输入轴通过联轴器与空心转轴 56 的内端头连接。空心转轴 56 由支撑架 54 支撑在机舱 43 的内侧，支撑架 54 与空心转轴 56 之间装有轴承。空心转轴 56 的外端头与轮毂变距装置 44 的外壳螺栓连接，使空心转轴 56 的外端头处于悬臂状态。轮毂变距装置 44 上安装有风叶 45。工作时，自然风驱动风叶 45 带动轮毂变距装置 44、空心转轴 56 转动，再通过变速箱 48 带动发电机 47 转动发电。该部分为现有技术部分，不再详述。

[0024] 在塔架的下方连接有金属板材制作的顶端略高于最高潮汐海平面、底部略低于最低潮汐海平面的底座壳体 23，在底座壳体 23 底面上设有左闸阀口 35 和右闸阀口 28，左闸阀口 35 和右闸阀口 28 呈部分环形。在底座壳体 23 的内部设有浮子 29，浮子 29 连接活塞 12。

[0025] 与活塞 12 相配的压气机气缸套 20 固定连接在底座壳体 23 上，所述的第二送回风管道 38 底端内腔与底座壳体 23 内侧的水位气室 24 连通，第一送回风管道 37 的底端内腔与活塞 12 下方的下气室 36 连通，第三送回风管道 39 内腔的底端与活塞 12 上方的上气室 70 连通。

[0026] 浮子 29 与活塞 12 两者之间的连接结构是：浮子 29 通过螺母 30 固接在升降套 13 的底端，升降套 13 套装在导杆 10 上，导杆 10 的底端与底座壳体 23 固接，导杆 10 的上部位于压气机气缸套 20 内中心处且上端头与压气机气缸套 20 的顶面固定连接。升降套 13 的上部位于下气室 36 内并与连杆放大机构相铰接，连杆放大机构的放大端与接在活塞 12 上的连接板 71 铰接。连杆放大机构结构是：升降套 13 与拉杆 16 的一端铰接，拉杆 16 的另一端与第一支杆 19 铰接，第一支杆 19 的一端与底座壳体 23 铰接，第一支杆 19 的另一端与第二支杆 18 的一端铰接，第二支杆 18 的另一端与连接板 71 铰接。

[0027] 在升降套 13 上固定连接有活塞 17，与活塞 17 相配有固定在底座壳体 23 上的缸体 14，在缸体 14 上设有连接活塞 17 上、下腔的第一水管 9 和第二水管 15，第一水管 9 通过电磁三通阀与软管 7 的一端相接，软管 7 的另一端与水管 6 的一端，水管 6 的另一端与左闸阀 3 的内腔连通。第二水管 15 通过电磁三通阀与软管 22 的一端相接，软管 22 的另一端与水

管 26 的一端相接，水管 26 的另一端与右闸阀 27 的内腔连通。在左闸阀 3 和右闸阀 27 上接有端头设有电磁三通阀的第一气管 5 和第二气管 25。左闸阀 3 与底座壳体 23 底面上的左闸阀口 35 相配。右闸阀 27 与底座壳体 23 底面上的右闸阀口 28 相配。在左闸阀 3 与缸体 14 之间接有摇杆 8，在右闸阀 27 与缸体 14 之间接有摇杆 21，摇杆 8 和摇杆 21 与缸体 14 之间为铰接。摇杆 8 的端头铰接在水管 6 上。摇杆 21 的端头铰接在水管 26 上。在底座壳体 23 的上面固定连接有摇杆固定卡，摇杆固定卡接固定在底座壳体 23 上面的机电推杆 73 上。

[0028] 在底座壳体 23 上固定有浮子导柱 31，浮子 29 上设有孔与浮子导柱 31 相配并套在浮子导柱 31 上，在底座壳体 23 上插装有套在浮子导柱 31 上的减震导套 32，减震导套 32 的下方浮子导柱 31 上套有减震弹簧 33，其外侧设有减震器壳体 34 与底座壳体 23 相接。

[0029] 第一送回风管道 37、第二送回风管道 38、第三送回风管道 39 的上端口均通过法兰与换向阀 41 连通，换向阀 41 接有回风腔 40 和进风腔 42。回风腔 40、进风腔 42 呈环形且上下设置并固定在第一送回风管道 37、第二送回风管道 38、第三送回风管道 39 的上端，空心转轴 56 内侧设有内轴套 55 和夹层腔 57，进风腔 42 与空心转轴 56 内侧的夹层腔 57 之间连通有进风管 61 和固定在机仓 43 上的第二气轮壳体 53。回风腔 40 与空心转轴 56 内侧的内轴套 55 之间连通有回风管 62 和固定在机舱 43 上的第一气轮壳体 51。第一气轮壳体 51、第二气轮壳体 53 内空心转轴 56 上装有涡轮 52。机舱 43 的下部接有第一内侧环板 63 和第二内侧环板 66，并位于环形的进风腔 42 和回风腔 40 的内侧，构成进风腔 42 和回风腔 40 的内侧面。机舱 43 刚好座落在上部的进风腔 42 的上方，两者之间设有偏航轴承 60。机舱 43 上固定有带动机舱 43 转动的偏航制动驱动电机 67。偏航轴承 60 外圈与机舱 43 固接，偏航制动驱动电机 67 轴上装有齿轮与偏航轴承 60 内圈上的内齿圈相啮合。进风管 61 接在第一内侧环板 63 上，回风管 62 接在第二内侧环板 66 上。进风腔 42 和回风腔 40 与第一内侧环板 63 和第二内侧环板 66 之间设有密封件 65。

[0030] 内轴套 55 与位于风叶 45 上的第一风管 58 的一端相接，夹层腔 57 与位于风叶 45 上的第二风管 59 的一端相接，第一风管 58、第二风管 59 的另一端均与安装在风叶 45 上的喷气机 46 相接。喷气机 46 安装在风叶 45 的叶尖处。所述的喷气机 46 采用了航空用喷气机技术，并改热喷气为冷喷气技术。第一风管 58、第二风管 59 自轮毂变距装置 44 的内部伸出后置于风叶 45 上的夹层内侧。

[0031] 工作过程如下：

[0032] 本发电装置安装在围成一个封闭海湾的坝堤 1 上，围成的海湾坝堤 1 上安装有闸门，可通过闸门根据海水潮汐情况进行向海湾内注水或放水。采用混凝土将底座壳体 23 固定在海坝堤 1 上，其顶端略高于最高海潮汐平面、底部略低于最低潮汐海平面，右闸阀口 28 与外海相连通。第一送回风管道 37、第二送回风管道 38、第三送回风管道 39 的底端紧固在与海坝堤 1 一体的水下基础上。

[0033] 通过自然风对风叶 45 推动使轮毂变距装置 44、空心转轴 56、变速箱 48、发电机 47 转动，达到发电的目的。根据风向可通过驱动电机 67 输出轴上的齿轮与偏航轴承 60 的内圈上的齿圈啮合使机舱 43 相对于塔架转动角度。利用风力进行发电与现有技术相同。

[0034] 利用本装置通过海浪能进行发电过程是：右闸阀 27 抬起，打开右闸阀口 28，左闸阀 3 下落，左闸阀口 35 关闭，并通过机电推杆 73 带动摇杆固定卡卡住摇杆 8，保持右闸阀 28

开启而左闸阀关闭状态，海水自右闸阀口 28 进入水位气室 24 内，使浮子 29 沿导柱 31 向上浮起，浮子 29 带动升降套 13 沿导杆 10 向上移动，再通过由拉杆 16、第二支杆 18、第一支杆 19 组成的连杆放大机构推动支撑板 11 及活塞 12 向上快速移动，此时，通过电磁三通阀使活塞 17 上、下腔连通，不对活塞 17 随升降套 13 上移产生影响。活塞 12 向上移动，上气室 70 被压缩，产生气体通过第三送回风管道 39 向换向阀 41 供气，再经换向阀 41 向进风腔 42 内供气，第二送回风管道 38 与第三送回风管道 39 的作用相同也将水位气室 24 内的气体向进风腔 42 内供气，该气体经进风管 61、夹层腔 57、第二风管 59 供给位于风叶 45 上的喷气机 46。活塞 12 上移时，下气室 36 体积膨胀，通过第一送回风管道 37、回风腔 40、回风管 62、内轴套 55、第一风管 58 自喷气机 46 处吸气，由于对喷气机 46 的供气和吸气，在风叶 45 上产生初级反作用力的同时使喷气机 46 工作产生次一级反作用力共同作用在风叶 45 上，使其转动，带动发电机发电。当海水流出水位气室 24 时，浮子 29 下降带动活塞 12 下移，上气室 70 体积膨胀，下气室 36 体积缩小，由送回风管 38、39 自喷气机 46 处吸气，第一送回风管道 37 喷气机 46 处供气，其中是通过换向阀 41 进行换向，再次使喷气机 46 工作。这样利用了海浪进行发电，与风力发电相结合，提高了发电效率。当浮子 29 下落时，减震导套 32、弹簧 33 可起到缓冲作用并给下次浮子 29 上升储备了一定能量（上升力）。

[0035] 利用本装置通过海水潮汐能进行发电的过程是：潮涨时，通过机电推杆 73 打开摇杆固定卡，利用泵将右闸阀 27 内腔的水泵入左闸阀 3 的内腔，打开右闸阀口 28，潮水进入水位气室 24 内，此时，浮子 29 上浮，升降套 13、活塞 17 及活塞 12 上移，活塞 12 的上移对喷气机 46 进行供气和吸气，此过程与上述过程相同，不再复述。活塞 17 上移的同时，左闸阀 3 内腔的水自水管 6、软管 7、电磁三通阀进入活塞 17 下方的腔内，活塞 17 上方的腔内的水自第二水管 15、电磁三通阀、软管 22、水管 26 进入右闸阀 27 的内腔，浮子 29 上升到高位时，使右闸阀 27 将右闸阀口 28 关闭，左闸阀 3 抬起，打开左闸阀口 35，水位气室 24 内的海水自左闸阀口 35 流至围成的海湾内，此时，浮子 29 开始带动活塞 12 下移，下移过程中，左闸阀 3 和右闸阀 27 内腔的水再次交换，重复上述过程，利用了海水涨潮时的能量进行发电。落潮时与涨潮时发电过程相同，只是海水流向相反，海水自围成的海湾内流出。

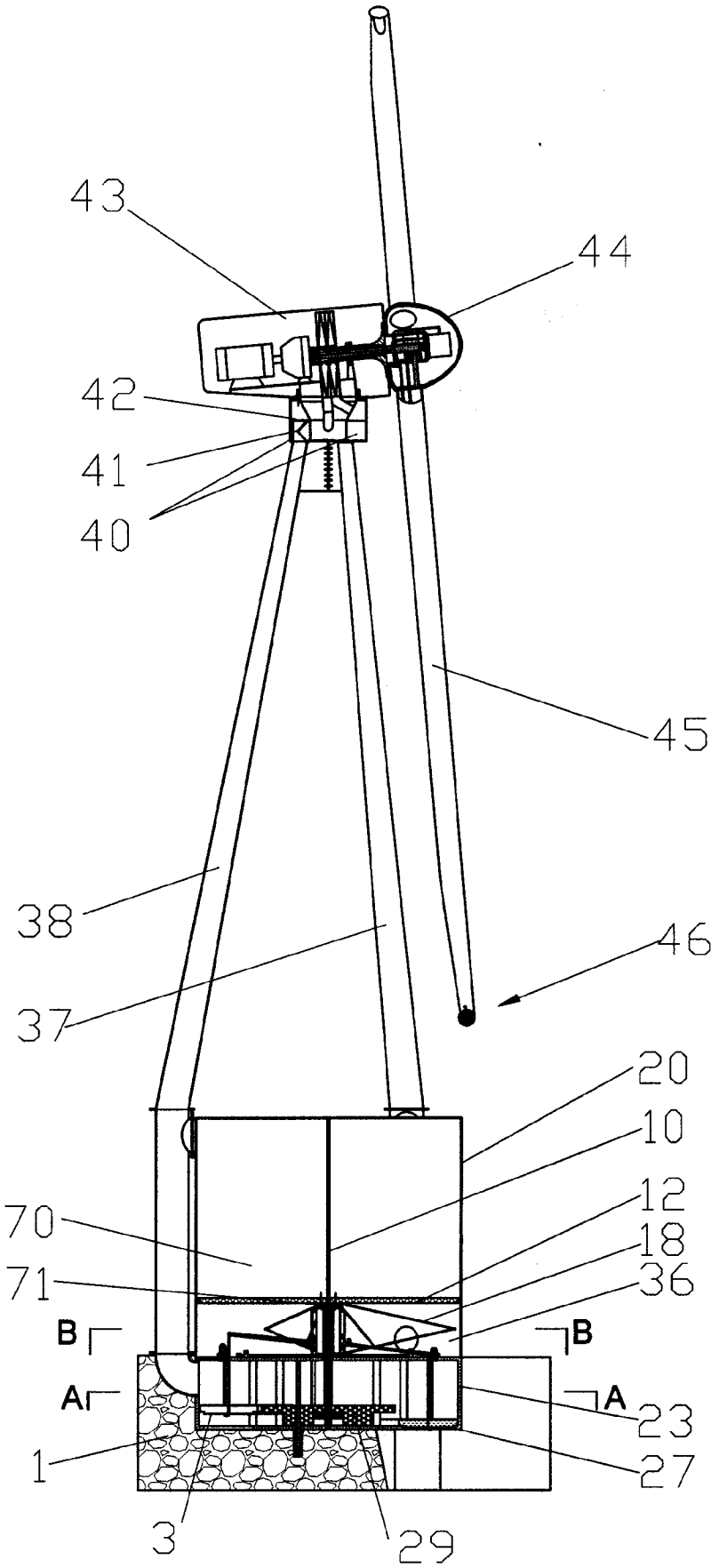


图 1

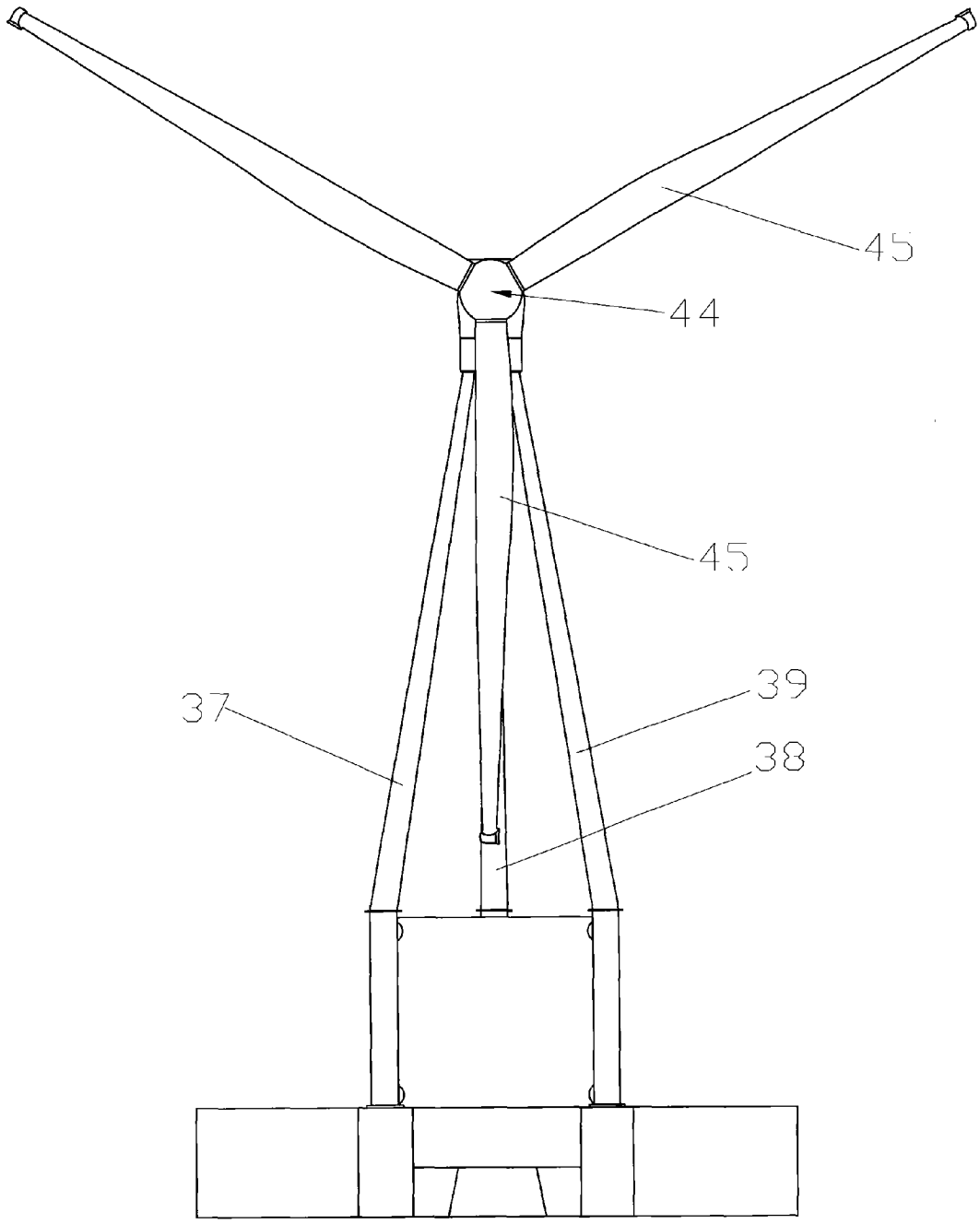


图 2

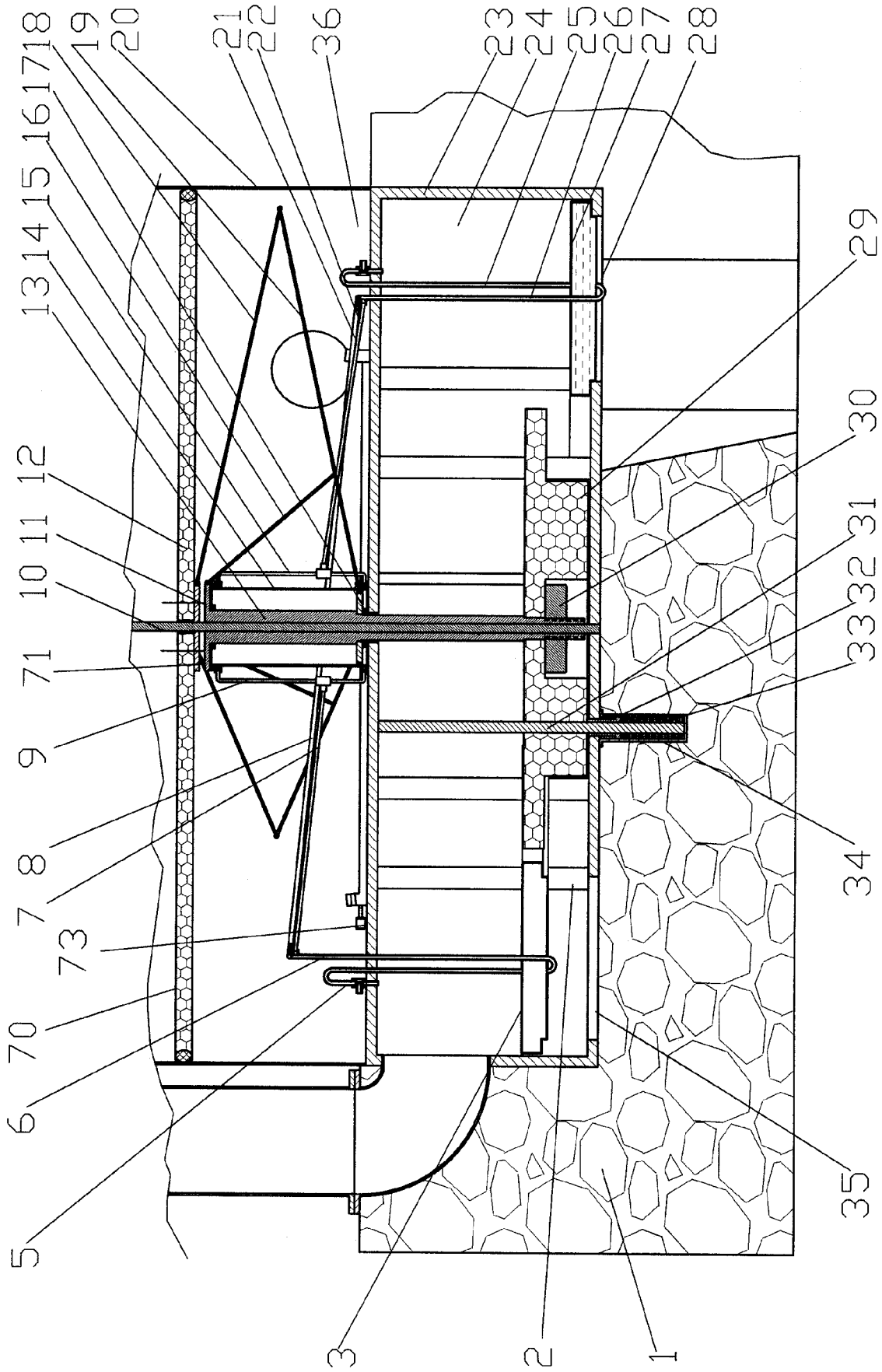

18
19
20
21
22
36
23
24
25
26
27
28
17
16
15
14
13
29
30
12
11
10
31
32
33
71
9
8
7
34
73
70
6
5
35
3
2
1

图 3

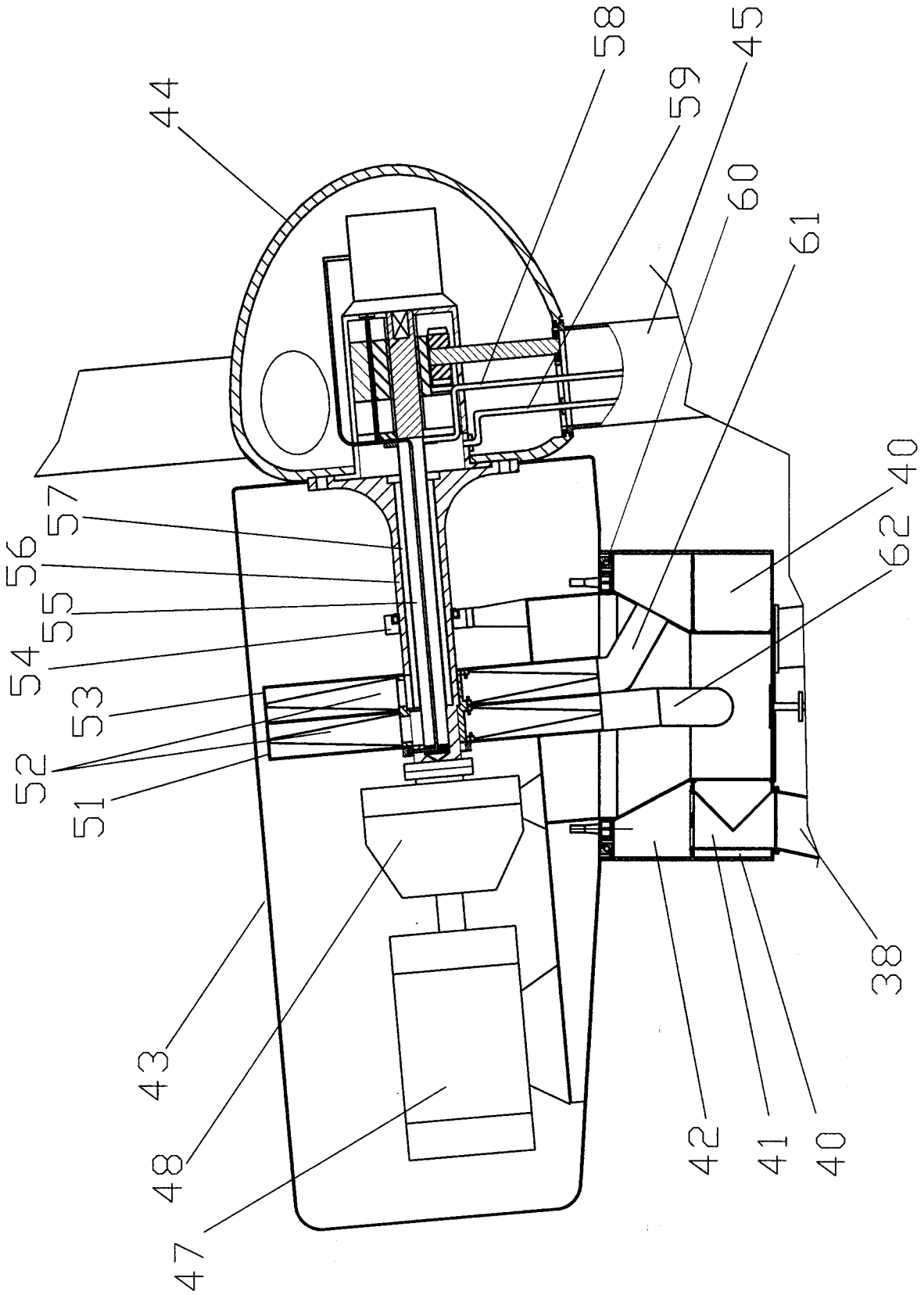


图 4

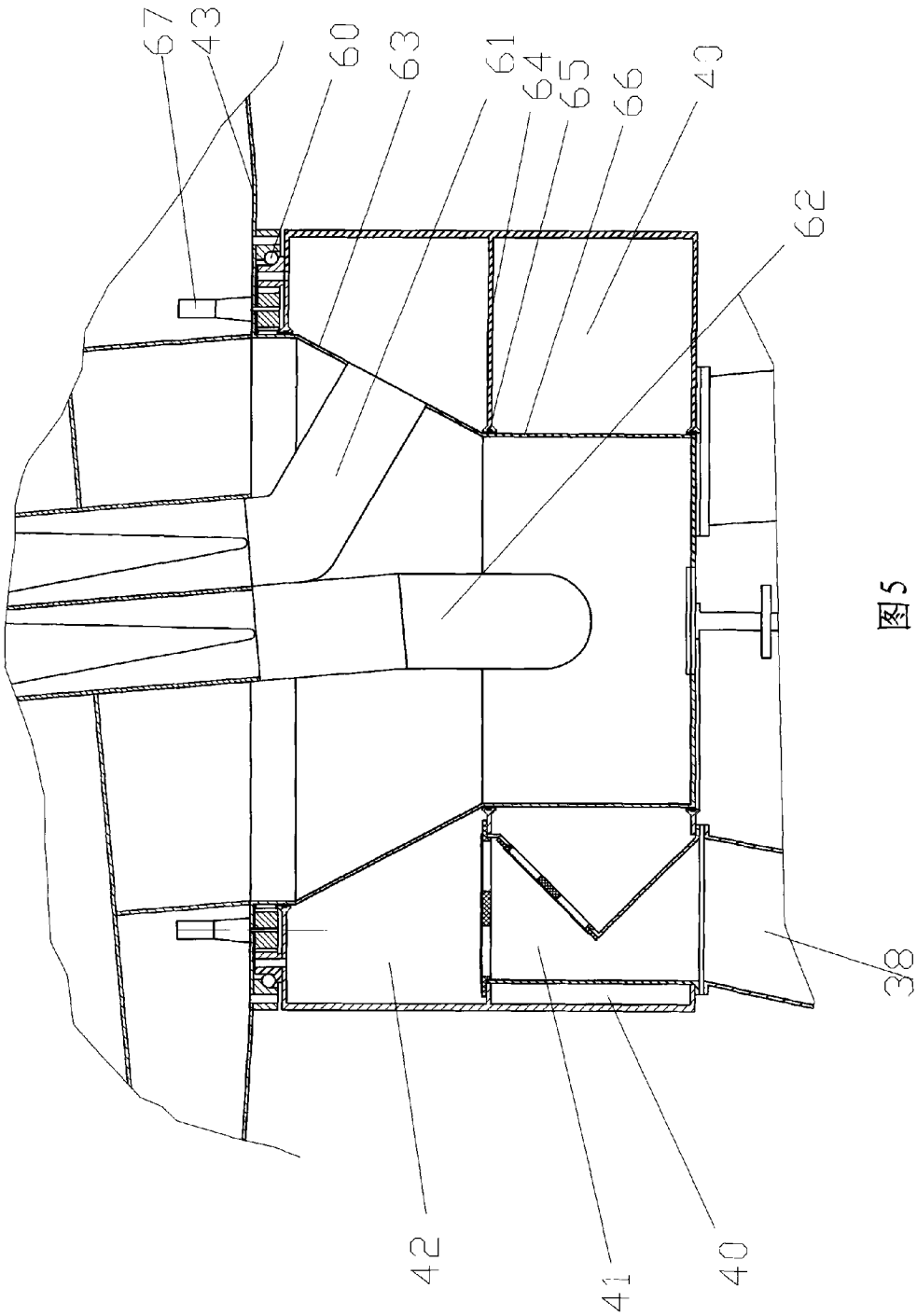


图5

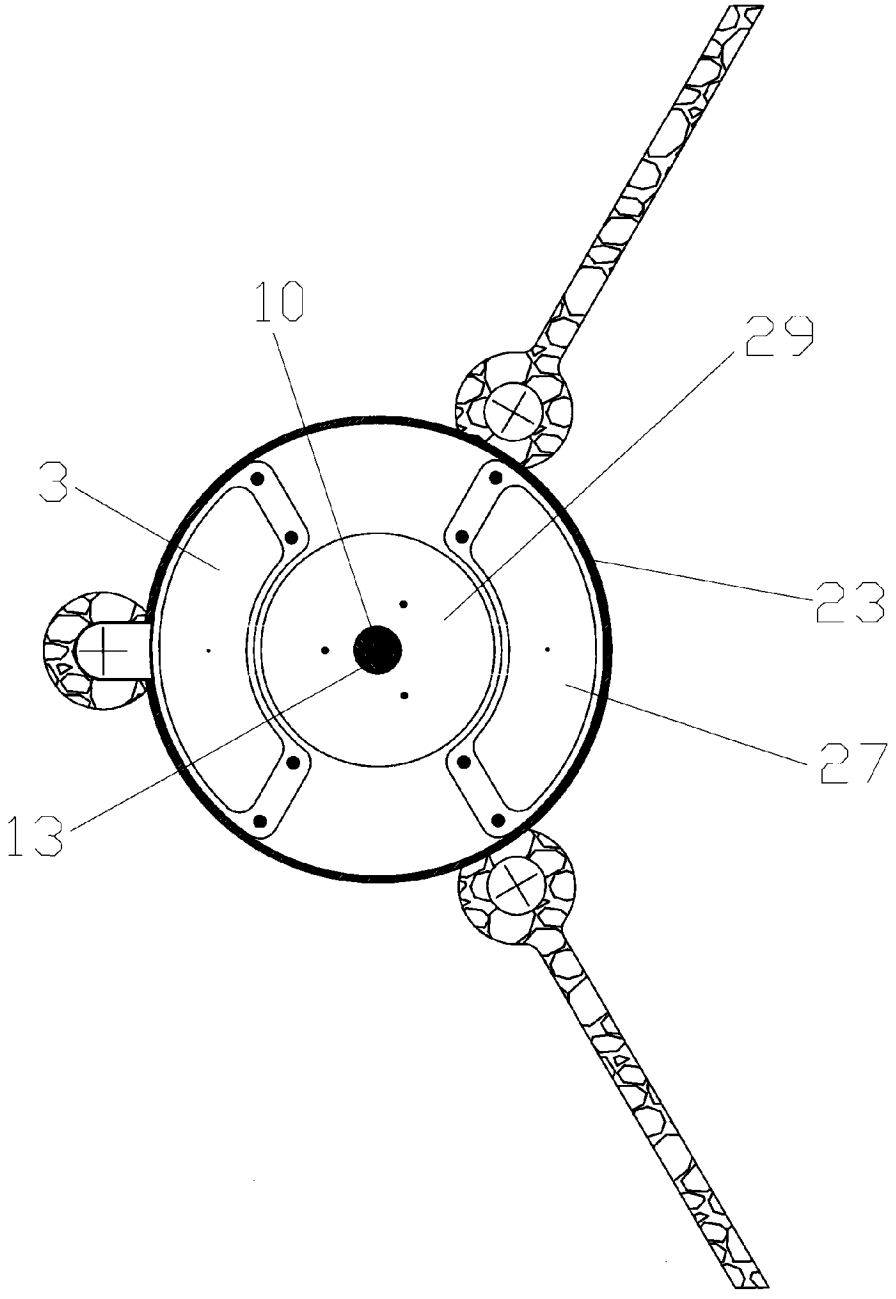


图 6

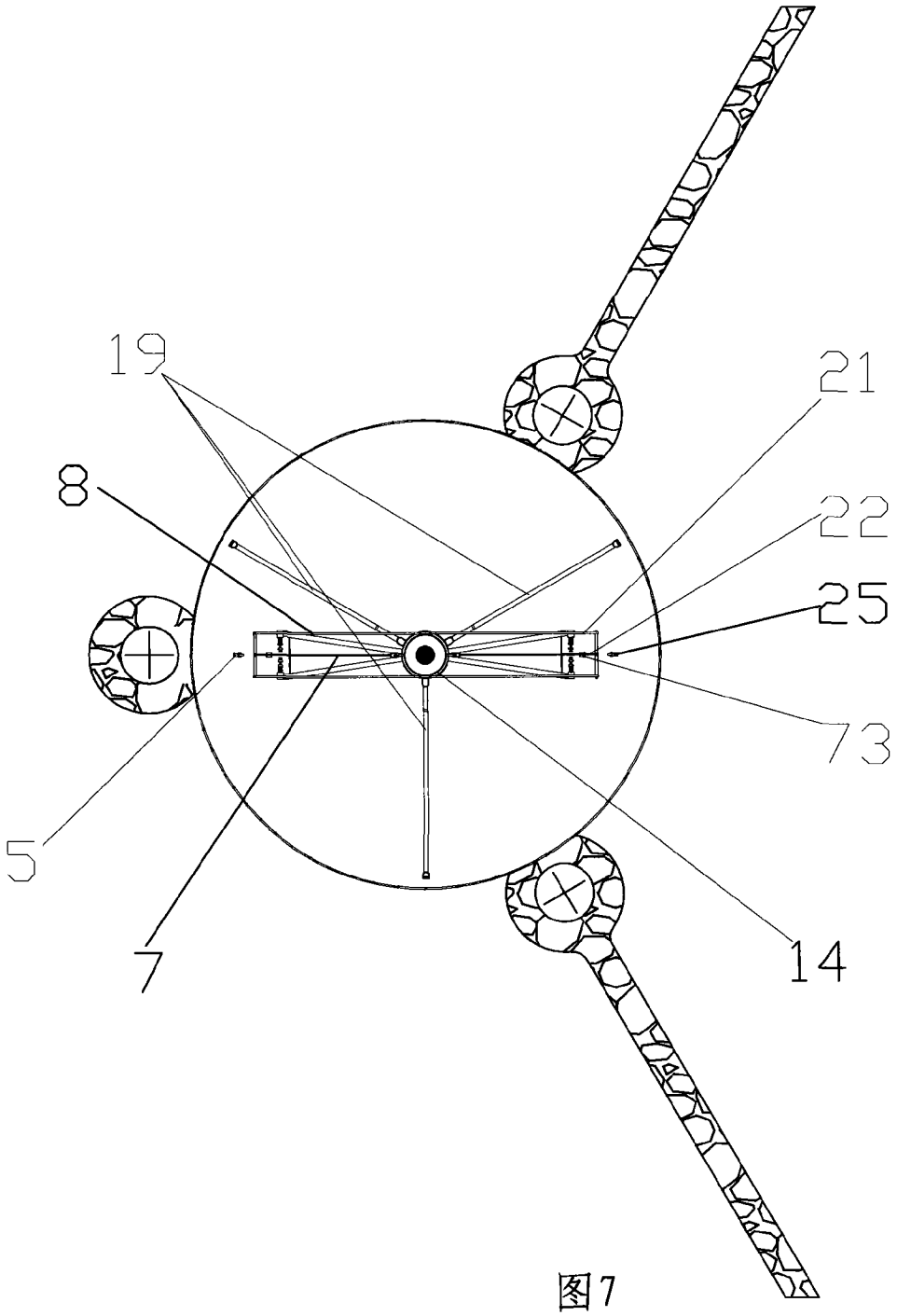


图7