

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710016373.8

B63B 22/24 (2006.01)

G12B 9/08 (2006.01)

G01N 1/00 (2006.01)

G01V 9/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年1月14日

[11] 授权公告号 CN 100450868C

[22] 申请日 2007.8.8

[21] 申请号 200710016373.8

[73] 专利权人 中国科学院海洋研究所

地址 266071 山东省青岛市南海路七号

[72] 发明人 李思忍 陈永华 龚德俊 徐永平
姜静波

[56] 参考文献

CN1731220A 2006.2.8

CN2689229Y 2005.3.30

CN2440750Y 2001.8.1

US5189642A 1993.2.23

CN1562699A 2005.1.12

CN2653450Y 2004.11.3

审查员 王厚华

[74] 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司

代理人 张志伟

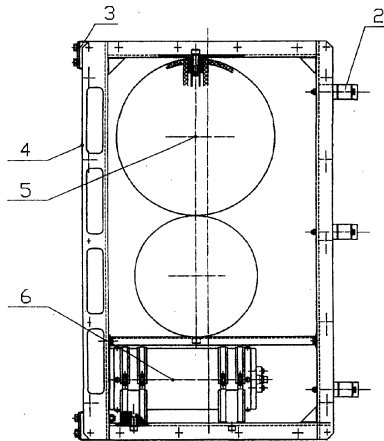
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

[54] 发明名称

海洋要素传感器搭载设备

[57] 摘要

本发明涉及一种在近海海域使用的海洋要素传感器搭载设备，解决海洋要素传感器的装载问题。此搭载设备由导流保护罩、装夹压套、缆绳夹具、支撑架、浮力部件和密封舱构成。整个搭载设备以支撑架为框架，其右外侧固定着装夹压套，它可以装夹固定各种海洋要素传感器，支撑架的左外侧固定着缆绳夹具，它用来夹持钢缆从而固定整个搭载设备，支撑架内部中上部固定着浮力部件，来为整个设备在水下提供浮力，支撑架内部下侧固定着密封舱，密封舱内置电源和存储系统，可以方便的为传感器供电，并能存放传感器采集的数据。这种布置能保证测量海洋要素的传感器和水体充分接触，并能保证整个设备的水下稳定性，为测量海洋要素传感器的搭载提供了典范。



1. 一种海洋要素传感器搭载设备, 其特征在于: 该搭载设备设有导流保护罩(1)、装夹压套(2)、支撑架(4)、缆绳夹具(3)、浮力部件(5)和密封舱(6); 整个搭载设备以支撑架(4)为框架, 支撑架(4)的右外侧固定着装夹压套(2), 支撑架(4)的左外侧固定着缆绳夹具(3), 支撑架(4)内部中上侧固定着浮力部件(5), 支撑架(4)内部下侧固定着密封舱(6); 两片导流保护罩(1)分别罩在支撑架(4)的前部和后部; 支撑架(4)为左槽板(4-1)、下槽板(4-2)、右槽板(4-3)和上槽板(4-4)通过焊接而构成矩形框架, 框架相互连接的转角处焊接着加强筋(4-5); 装夹压套(2)为内压套(2-1)和外压套(2-2)对合结构, 它们通过螺栓(2-3)和螺母(2-4)与支撑架(4)固定在一起, 两压套对合中心处从上到下挖有通孔。

2. 按照权利要求1所述的海洋要素传感器搭载设备, 其特征在于: 构成支撑架(4)的四块槽板的两侧槽钻有螺孔, 两片导流保护罩(1)都做成半椭球流线型, 每一片四周圈分布着通孔, 通过螺栓(7)和螺母(8)将两片导流保护罩(1)固定到支撑架(4)上。

3. 按照权利要求1所述的海洋要素传感器搭载设备, 其特征在于: 缆绳夹具(3)为外压块(3-1)和内压块(3-3)对合结构, 它们通过螺栓(3-4)和螺母(3-5)与支撑架(4)固定在一起, 两压块对合中心处从上到下挖有通孔, 外压块(3-1)的外侧通过螺栓(3-4)固定着加固压板(3-2)。

4. 按照权利要求1所述的海洋要素传感器搭载设备, 其特征在于: 浮力部件(5)为大穿心浮球(5-4)和小穿心浮球(5-5)上下设置结构, 固定轴杆(5-3)从上到下穿过大穿心浮球(5-4)和小穿心浮球(5-5), 固定轴杆(5-3)的上下两端都穿着轴套(5-2), 上面内六角螺钉(5-1)穿过支撑架(4)的上槽板(4-4), 旋合进固定轴杆(5-3)的内螺孔, 下面内六角螺钉(5-1)穿过担板(5-6), 旋合进固定轴杆(5-3)的内螺孔, 担板(5-6)的左端通过螺钉(5-7)连接到支撑架(4)的左槽板(4-1)上, 担板(5-6)的右端通过螺钉(5-7)连接到支撑架(4)的右槽板(4-3)上。

5. 按照权利要求 1 所述的海洋要素传感器搭载设备, 其特征在于: 密封舱 (6) 设有左端盖 (6-1)、圆筒 (6-2) 和右端盖 (6-4), 左端盖 (6-1) 和右端盖 (6-4) 分别安装于圆筒 (6-2) 两端, 右端盖 (6-4) 上固定着牺牲阳极 (6-5) 和电缆密封接插口 (6-6), 两个固定座 (6-8) 通过四个喉箍 (6-3) 与圆筒 (6-2) 连在一起, 两个固定座 (6-8) 下部都钻有螺孔, 内六角螺钉 (6-7) 穿过支撑架 (4) 的下槽板 (4-2) 旋入固定座 (6-8) 下部的螺孔。

海洋要素传感器搭载设备

技术领域:

本发明属海洋要素监测技术领域。具体来讲,它是一种搭载各种海洋要素测量传感器、并配合其工作的搭载设备。

背景技术:

21世纪是海洋的世纪,海洋要素现场观测对海洋学研究、海洋工程建设和海上国防安全等诸多方面具有深远的意义。比如近年来气候的剧烈变化,恰恰是由大气和海洋共同作用的结果,且受海洋的影响较大,因为海洋表层储存的热量比大气多1000倍。而海洋存储热量的多少受海流、盐度等条件的影响,通过测量盐度可使研究人员弄清海流和海洋上降雨量的变化,从而研究其对气候的影响。再如利用自持性漂浮仪提供的数据,可画出海洋的气象图,用到计算机气象预测模型上,从而预报如厄尔尼诺等季节性变化的气象现象,等等。因此,海洋温度、电导率、海流等要素的测量具有非同寻常的意义。海洋要素的观测依赖于观测平台和传感器,相对于纯技术性的传感器来说,持续观测会更多的依赖于所能提供的可靠性观测平台。现阶段进行海洋要素观测所采取的主要手段为浮标和潜标系统,这两类系统都无一例外的涉及到对海洋要素传感器的装载问题。

发明内容:

本发明的目的在于提供一种的海洋要素传感器搭载设备,解决海洋要素传感器的装载问题。此搭载设备以矩形支撑架为框架,合理配置和布放装夹压套、缆绳夹具、浮力部件和密封舱等部件,可以搭载各种类型的海洋要素传感器,并为这些传感器的电源和存储系统进行密封。同时能够为搭载设备提供足够的浮力,为锚泊缆的系留提供方便的连接部件。而且,整套搭载设备两侧罩有两片导流保护罩,减小了设备的迎流阻力和受破坏的可能性。

本发明的技术方案是:

一种海洋要素传感器搭载设备,该设备包括导流保护罩、装夹压套、缆绳夹具、支撑架、浮力部件和密封舱。整个搭载设备以支撑架为框架,右外侧固定着

装夹压套，它可以装夹固定各种海洋要素传感器，支撑架的左外侧固定着缆绳夹具，它用来夹持钢缆从而固定整个测量装置，支撑架内部中上侧固定着浮力部件，来为整个设备在水下提供浮力，支撑架内部下侧固定着密封舱，密封舱内置电源和存储系统，可以方便的为传感器供电，并能存放传感器采集的数据。两片导流保护罩分别罩在支撑架的前部和后部。

所述的海洋要素传感器搭载设备，支撑架是由左槽板、下槽板、右槽板和上槽板通过焊接而构成的矩形框架，它们相互连接的转角处焊接着加强筋。

所述的海洋要素传感器搭载设备，构成支撑架的左槽板、下槽板、右槽板和上槽板的两侧槽钻有多个螺孔，两片导流保护罩都做成半椭球流线型，每一片的四周分布着与四块槽板螺孔相对应的通孔，通过多个螺栓和螺母将两片导流保护罩固定到支撑架上。

所述的海洋要素传感器搭载设备，每一个装夹压套都由内压套和外压套对合而成，它们通过螺栓和螺母与支撑架固定在一起。两压套对合中心处从上到下挖有通孔，通孔的类型可以根据搭载海洋要素传感器的需要而确定，比如搭载的海洋要素传感器外形为圆柱状，则可将两压套对合中心的中心孔做成圆形，以便来夹持传感器。

所述的海洋要素传感器搭载设备，缆绳夹具由外压块和内压块对合而成，它们通过螺栓和螺母与支撑架固定在一起。两压块对合中心处从上到下挖有通孔，通孔的大小根据缆绳的粗细来确定，外压块的外侧还通过螺栓固定着加固压板，防止缆绳夹具被损坏。

所述的海洋要素传感器搭载设备，浮力部件主要由大穿心浮球和小穿心浮球上下设置构成，两个穿心浮球被穿在固定轴杆上，固定轴杆的上端通过内六角螺钉固定在支撑架的上槽板上，下端通过内六角螺钉固定在担板上，而担板是固定在支撑架上的。

所述的海洋要素传感器搭载设备，密封舱由左端盖、圆筒和右端盖构成，左端盖和右端盖分别安装于圆筒两端，右端盖上固定着牺牲阳极和电缆密封接插口，固定座通过喉箍与圆筒连在一起，固定座下部都钻有螺孔，用内六角螺钉将密封舱固定在支撑架的下槽板上。

根据本发明，该设备的特征为：(1) 可以搭载多种海洋要素传感器。固定海

洋要素传感器的装夹压套的尺寸,可根据海洋要素传感器的大小而确定;装夹压套由两压套对合而成,能够起到装夹紧固的功能,并且对合中心处的通孔类型可以根据搭载海洋要素传感器的需要而确定,保证了搭载传感器的多样性。节约了设备制作成本,提高了设备的使用效率,丰富了现代海洋调查技术的手段。(2)精选各部件的组成材料。矩形支撑架是由四个耐腐蚀的轻质钛板弯折成槽形后,焊接成单元整体开放形的模块框架结构,在保证支撑架足够的机械强度的同时,减轻了整个搭载设备的重量;构成浮力部件的穿心浮球根据耐压情况选用不同的材料和壁厚;密封舱选用密度较小的优质防锈铝作材料,舱体外固定着锌作材料制成的牺牲阳极,在保证密封舱刚性和耐压性的同时,减轻了部件的重量,并增强了其耐腐蚀性;优质塑料注塑成的流线型导流保护罩;在不增加设备水中重量的同时,减小了设备水中的迎流阻力和受损坏的可能性。(3)制作和操作方便。模块化设计的搭载设备,可通过组合连接件快速组合成搭载不同海洋要素传感器的搭载平台结构,使一套搭载可满足不同的实际应用需求。并且这种搭载设备可以在很短的时间内采用常规的手工安装工具,即可完成设备的装配,其模块化的结构便于设备的运输、现场组装和船上操作。(4)设备稳定性好。提供浮力的浮力部件位于整个设备的中上部,装载电池等较重的密封舱位于整个设备的中下部,这样可以保证整个设备在水下的稳定性。

附图说明:

图 1 是本发明实施例海洋要素传感器搭载设备内部结构组成图;

图 2 是本发明实施例中导流保护罩的部件图;

图 3 是本发明实施例海洋要素传感器搭载设备外观主视图;

图 4 是本发明实施例海洋要素传感器搭载设备外观左视图;

图 5 是本发明实施例图 3 中 A 向缆绳夹具的结构图;

图 6 是本发明实施例图 3 中 B-B 向装夹压套的结构图;

图 7 是本发明实施例中支撑架的结构图;

图 8 是本发明实施例中支撑架的左视图;

图 9 是本发明实施例中浮力部件的结构图;

图 10 是本发明实施例中密封舱的结构图;

图中, 1 导流保护罩, 2 装夹压套, 2-1 内压套, 2-2 外压套 2-3 螺栓, 2-4 螺

母, 3 缆绳夹具, 3-1 外压块, 3-2 加固压板, 3-3 内压块, 3-4 螺栓, 3-5 螺母, 4 支撑架, 4-1 左槽板, 4-2 下槽板, 4-3 右槽板, 4-4 上槽板, 4-5 加强筋, 5 浮力部件, 5-1 内六角螺钉, 5-2 轴套, 5-3 固定轴杆, 5-4 大穿心浮球, 5-5 小穿心浮球, 5-6 担板, 5-7 螺钉, 6 密封舱, 6-1 左端盖, 6-2 圆筒, 6-3 喉箍, 6-4 右端盖, 6-5 牺牲阳极, 6-6 电缆密封接插口, 6-7 内六角螺钉, 6-8 固定座, 7 螺栓, 8 螺母。

具体实施方式

下面结合附图和实施例详述本发明。

如图 1 和图 2 所示, 本发明所述的海洋要素传感器搭载设备主要由导流保护罩 1、装夹压套 2、缆绳夹具 3、浮力部件 5 和密封舱 6 构成。整个搭载设备是以支撑架 4 为框架, 数个(具体个数根据搭载传感器的情况确定)装夹压套 2 固定在支撑架 4 的右外侧, 缆绳夹具 3 固定在支撑架 4 的左外侧, 浮力部件 5 位于支撑架 4 内部中上侧, 密封舱 6 位于支撑架 4 内部下侧。

如图 7 所示, 由四个耐腐蚀的轻质钛板弯折成槽形后, 槽侧和槽底又依次挖切出数个近似长方形的孔, 从而形成左槽板 4-1、下槽板 4-2、右槽板 4-3 和上槽板 4-4, 将这四个槽板通过焊接而构成矩形框架, 它连接的转角处焊接着加强筋 4-5, 最终形成支撑架 4。

如图 3、图 7 和图 8 所示, 构成支撑架 4 的四块槽板的两侧槽钻有 44 个螺孔, 两片导流保护罩 1 都做成半椭球流线型, 每一片四周圈分布着 22 个通孔, 通过 44 个螺栓 7 和螺母 8 将两片导流保护罩 1 固定到支撑架 4 上。

如图 1、图 3 和图 6 所示, 装夹压套 2 由内压套 2-1 和外压套 2-2 对合而成, 它们通过螺栓 2-3 和螺母 2-4 与支撑架 4 固定在一起。两压套对合中心处从上到下挖有通孔。通孔的类型可以根据搭载海洋要素传感器的需要而确定, 比如搭载的海洋要素传感器外形为圆柱状, 则可将两压套对合处的中心孔做成圆形, 以便来夹持传感器。

如图 1、图 3、图 4 和图 5 所示, 缆绳夹具 3 由外压块 3-1 和内压块 3-3 对合而成, 它们通过螺栓 3-4 和螺母 3-5 与支撑架 4 固定在一起。两压块对合中心处从上到下挖有通孔, 通孔的大小取决于锚泊缆绳的粗细, 保证能将缆绳夹紧。外压块 3-1 的外侧还通过螺栓 3-4 固定着加固压板 3-2, 缆绳夹具 3 被拉扯而破坏。

如图 1 和图 9 所示, 浮力部件 5 主要由大穿心浮球 5-4 和小穿心浮球 5-5 构成, 固定轴杆 5-3 从上到下穿过大穿心浮球 5-4 和小穿心浮球 5-5, 固定轴杆 5-3 的上下两端都穿着轴套 5-2, 上面内六角螺钉 5-1 穿过支撑架 4 的上槽板 4-4, 旋合进固定轴杆 5-3 的内螺孔, 下面内六角螺钉 5-1 穿过担板 5-6, 旋合进固定轴杆 5-3 的内螺孔, 担板 5-6 的左端通过螺钉 5-7 连接到支撑架 4 的左槽板 4-1 上, 担板 5-6 的右端通过螺钉 5-7 连接到支撑架 4 的右槽板 4-3 上。

如图 1 和图 10 所示, 密封舱 6 由左端盖 6-1、圆筒 6-2 和右端盖 6-4 构成, 右端盖 6-4 上固定着牺牲阳极 6-5 和电缆密封接插口 6-6, 牺牲阳极 6-5 增强了整个设备的水下耐腐蚀性, 电缆密封接插口 6-6 可以保证为海洋传感器的供电和海洋传感器测量数据的存储。两个固定座 6-8 通过四个喉箍 6-3 与圆筒 6-2 连在一起, 两个固定座 6-8 下部都钻有螺孔, 内六角螺钉 6-7 穿过支撑架 4 的下槽板 4-2 旋入固定座 6-8 下部的螺孔。

整个设备的工作情况是: 如图 1 所示, 整套设备以矩形的支撑架 4 为框架, 各类测量海洋要素的传感器通过装夹压套 2 固定在支撑架 4 的右外侧, 这样可以保证海洋要素传感器与海水充分接触, 保证测量数据的准确性。浮力部件 5 固定在支撑架 4 内部中上部, 为整个设备提供足够的浮力, 并保证设备竖直向上的稳定性, 装载电源等较重器件的密封舱 6 固定在支撑架 4 内部中部, 进一步增强了设备的水中稳定性。缆绳夹具 3 固定在支撑架 4 的另一侧, 用来夹持锚泊缆绳, 从而将整个设备系留于水中特定的深度和位置上。最后, 整个设备在两个侧面罩上流线型的导流保护罩 1, 减小了设备在水中的迎流阻力和受破坏的可能性。此设备为测量海洋要素传感器的搭载提供了典范。

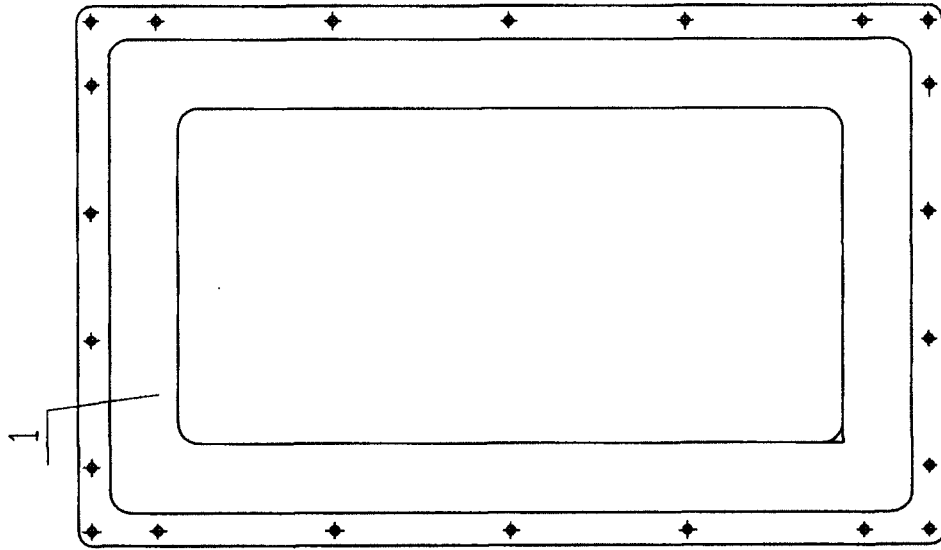


图2

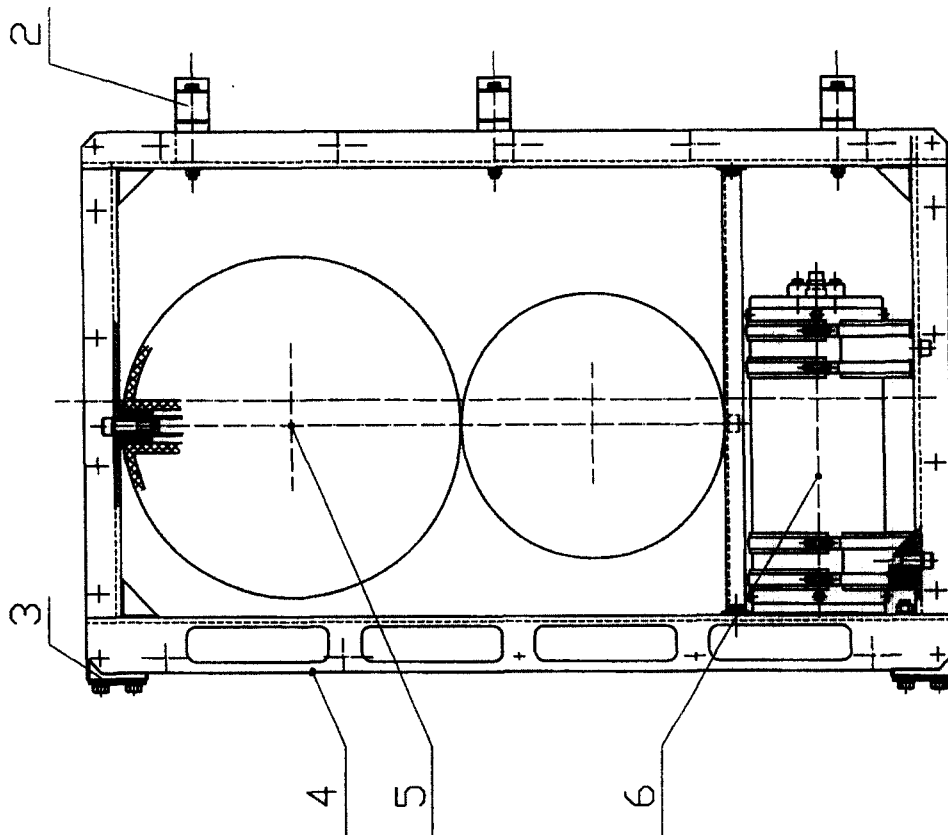


图1

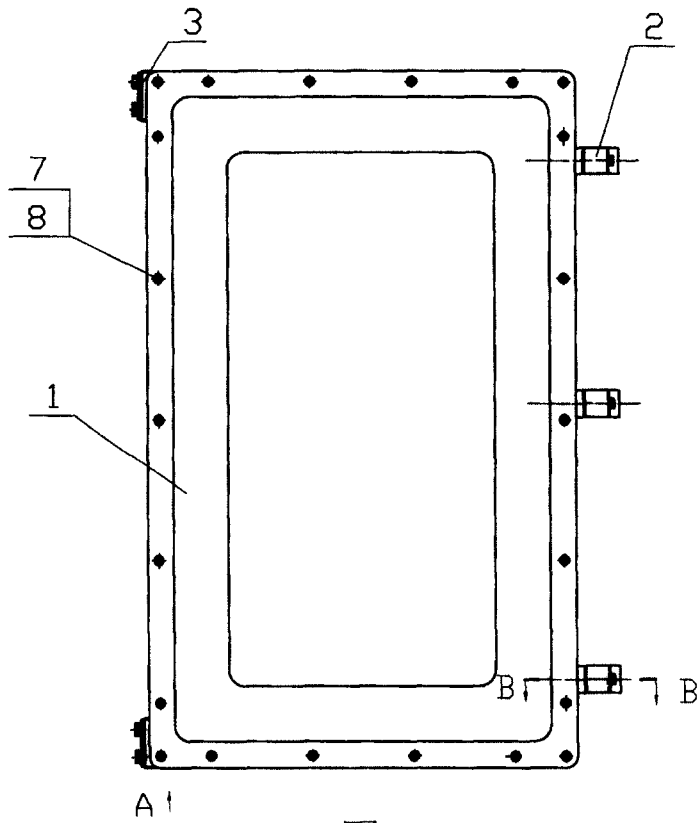


图3

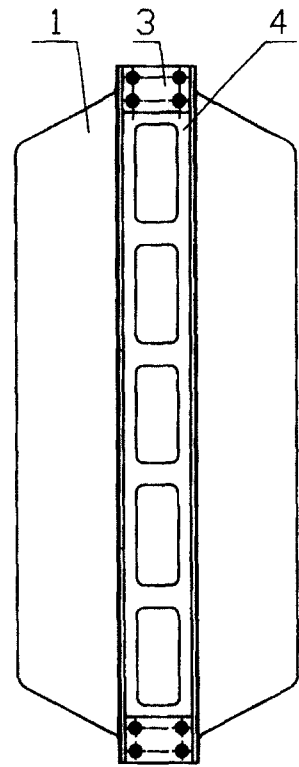


图4

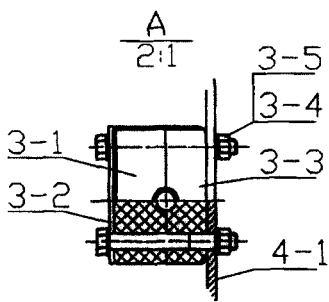


图5

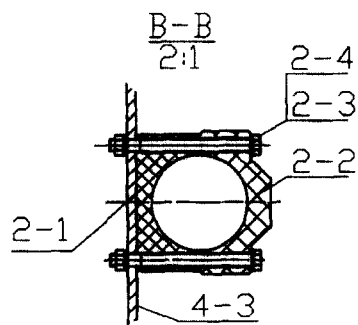


图6

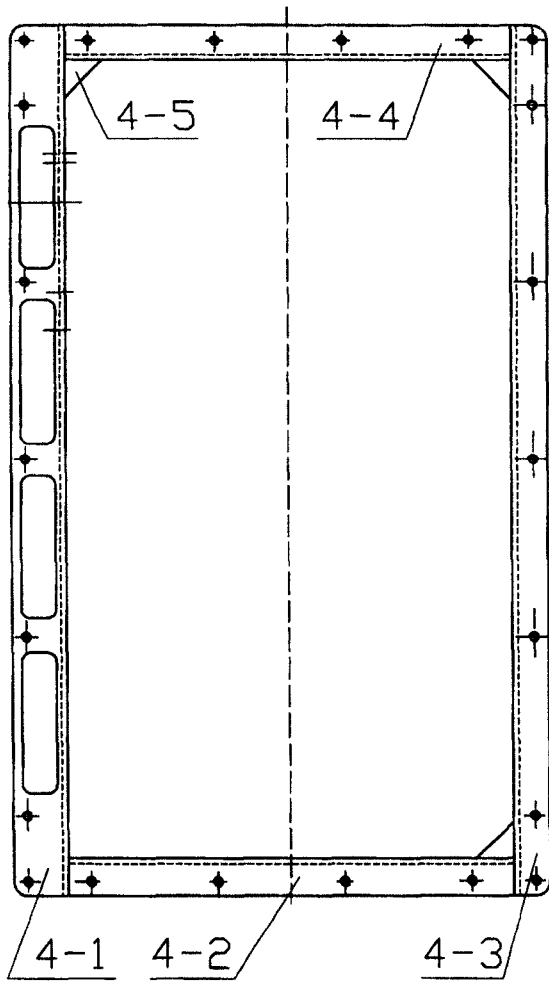


图7

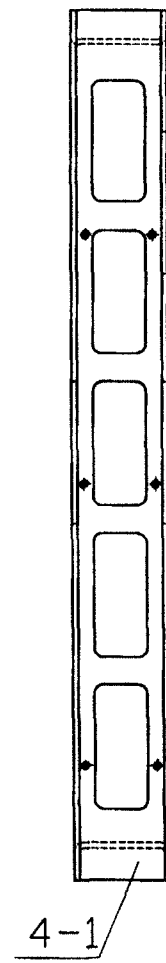


图8

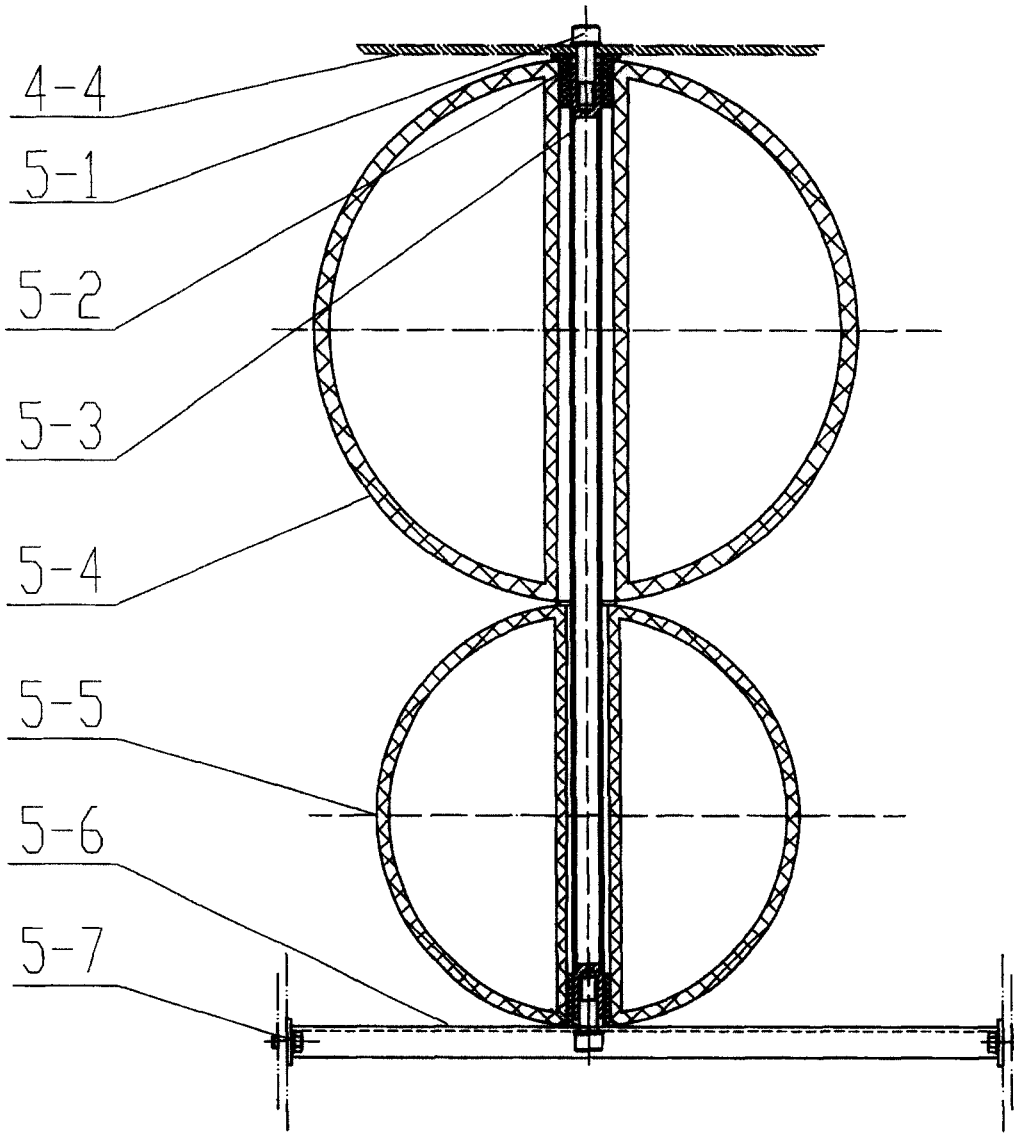


图9

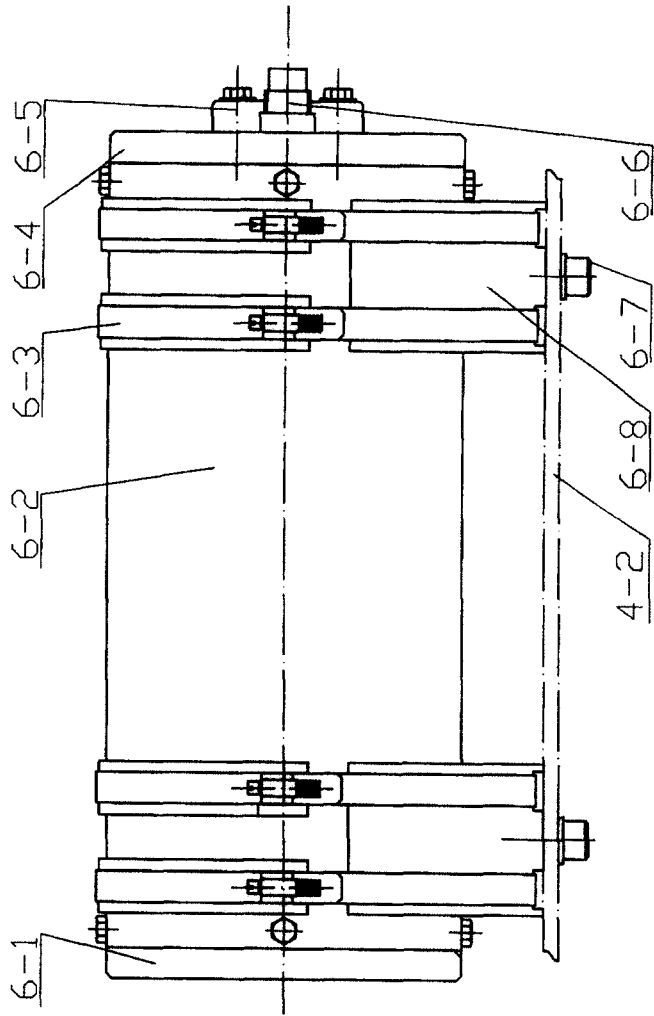


图10