



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101797970 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201010136888. 3

(22) 申请日 2010. 03. 30

(73) 专利权人 中国船舶重工集团公司第七〇二研究所

地址 214082 江苏省无锡市 116 信箱

(72) 发明人 沈明学 司马灿 张万良

(74) 专利代理机构 无锡华源专利事务所 32228  
代理人 方为强 聂汉钦

(51) Int. Cl.

B63G 8/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101633400 A, 2010. 01. 27,

GB 2211226 A, 1989. 06. 28,

WO 0121479 A1, 2001. 03. 29,

US 4010619 A, 1977. 03. 08,

US 6349665 B1, 2002. 02. 26,

US 2005155814 A1, 2005. 07. 21,

JP 63121593 A, 1988. 05. 25,

CN 101365964 A, 2009. 02. 11,

GB 2160156 A, 1985. 12. 18,

CN 101318545 A, 2008. 12. 10,

US 6279501 B1, 2001. 08. 28,

CN 201647110 U, 2010. 11. 24,

审查员 张军

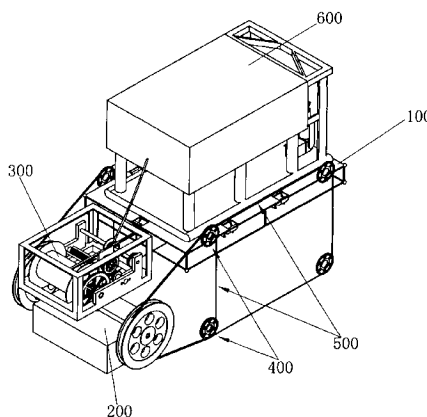
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 7 页

(54) 发明名称

遥控潜水器的水下移动平台搭载装置

(57) 摘要

本发明涉及一种遥控潜水器的水下移动平台搭载装置, 安装在水下移动平台顶部的非耐压结构中, 其特征在于包括牵引绞车及引导升降平台, 牵引绞车通过牵引钢缆及定滑轮组连接引导升降平台, 所述牵引绞车的上方设有用于遥控潜水器中性缆收放的中性缆收放绞车; 引导升降平台的引导定位块引导并定位遥控潜水器, 引导升降平台的捕获锁紧机构锁紧遥控潜水器。本发明结构简单可靠, 重量轻, 布放及回收操作简单, 效率高, 减小水下移动平台的空间占用, 减轻水下移动平台的搭载重量; 适合于水下移动平台利用顶部空间搭载遥控潜水器, 并从水下移动平台背部进行布放及回收遥控潜水器。



1. 一种遥控潜水器的水下移动平台搭载装置,安装在水下移动平台顶部的非耐压结构中,其特征在于:包括安装在非耐压结构中的牵引绞车及引导升降平台,牵引绞车通过牵引钢缆及定滑轮组连接引导升降平台,所述牵引绞车的上方设有用于遥控潜水器中性缆收放的中性缆收放绞车;所述引导升降平台包括平台架,所述平台架的前部设有至少一个引导定位块,所述平台架的后部及两侧设有捕获锁紧机构,所述引导定位块在平台架上引导并定位遥控潜水器,所述捕获锁紧机构在平台架上锁紧遥控潜水器。

2. 按照权利要求 1 所述的遥控潜水器的水下移动平台搭载装置,其特征在于:所述引导定位块呈半回转体,引导定位块由引导段及锁止段构成一体,所述引导段的直径不变,所述锁止段的直径由内向外逐渐变大。

3. 按照权利要求 1 所述的遥控潜水器的水下移动平台搭载装置,其特征在于:所述捕获锁紧机构包括锁紧臂,所述锁紧臂通过销轴与所述平台枢接,锁紧臂的前端呈弧形,锁紧臂的后端连接驱动油缸。

4. 按照权利要求 1 所述的遥控潜水器的水下移动平台搭载装置,其特征在于:所述平台架上设有接近开关。

5. 按照权利要求 1 所述的遥控潜水器的水下移动平台搭载装置,其特征在于:所述平台架的四个角部设有球形滚轮。

## 遥控潜水器的水下移动平台搭载装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种水下作业设备,尤其是涉及一种遥控潜水器的水下移动平台搭载装置。

### 背景技术

[0002] 对于深海作业型遥控潜水器 (ROV) 来说,通常通过水面船进行布放及回收。水面船布放回收遥控潜水器时,一般通过中继站 (TMS) 或回收笼 (garage) 进行。布放时,水面船将中继站或回收笼连同其中的遥控潜水器一起吊放至水下一定深度,然后遥控潜水器脱离中继站或回收笼后进行作业;回收时,遥控潜水器先进入中继站或回收笼进行对接或固定,然后将中继站或回收笼连同遥控潜水器再起吊至水面母船。

[0003] 当深海作业型遥控潜水器需要较长时间停留在水下某个移动平台上进行作业时,使用现有的中继站或回收笼搭载遥控潜水器进行布放回收具有明显的局限性。例如,当水下移动平台需要将遥控潜水器搭载在其顶部空间,并从水下移动平台的背部布放回收遥控潜水器时,直接利用中继站形式搭载遥控潜水器就不合适,因为中继站只能从下方与遥控潜水器进行对接并限制遥控潜水器。另外,在水下移动平台上利用回收笼来搭载遥控潜水器也不合适,因为遥控潜水器进入回收笼时,需要从侧向小心操作进入回收笼的长方形空间。回收笼应用到水下移动平台上时,就需要设置特殊的机构将回收笼伸出移动平台的型线之外,才能完成遥控潜水器布放和回收,因此,将上述的中继站或回收笼装置在水下移动平台用于搭载遥控潜水器时,需要占用水下移动平台较大的空间,增加水下移动平台上的搭载重量,同时也增加了水下移动平台推进动力的负担;并且遥控潜水器的布放及回收操作复杂,效率低。

### 发明内容

[0004] 本申请人针对上述的问题,进行了研究改进,提供一种遥控潜水器的水下移动平台搭载装置,结构简单,重量轻,布放及回收操作简单,效率高,减小水下移动平台的空间占用,减轻水下移动平台的搭载重量。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下的技术方案:

[0006] 一种遥控潜水器的水下移动平台搭载装置,安装在水下移动平台顶部的非耐压结构中,包括安装在非耐压结构中的牵引绞车及引导升降平台,牵引绞车通过牵引钢缆及定滑轮组连接引导升降平台,所述牵引绞车的上方设有用于遥控潜水器中性缆收放的中性缆收放绞车;所述引导升降平台包括平台架,所述平台架的前部设有至少一个引导定位块,所述平台架的后部及两侧设有捕获锁紧机构,所述引导定位块在平台架上引导并定位遥控潜水器,所述捕获锁紧机构在平台架上锁紧遥控潜水器。

[0007] 进一步的:

[0008] 所述引导定位块呈半回转体,引导定位块由引导段及锁止段构成一体,所述引导段的直径不变,所述锁止段的直径由内向外逐渐变大。

[0009] 所述捕获锁紧机构包括锁紧臂,所述锁紧臂通过销轴与所述平台枢接,锁紧臂的前端呈弧形,锁紧臂的后端连接驱动油缸。

[0010] 所述平台架上设有接近开关。

[0011] 所述平台架的四个角部设有球形滚轮。

[0012] 本发明的技术效果在于:

[0013] 本发明公开的一种遥控潜水器的水下移动平台搭载装置,结构简单可靠,重量轻,布放及回收操作简单,效率高,减小水下移动平台的空间占用,减轻水下移动平台的搭载重量;适合于水下移动平台利用顶部空间搭载遥控潜水器,并从水下移动平台背部进行布放及回收遥控潜水器。

## 附图说明

[0014] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0015] 图 2 为引导升降平台的结构示意图。

[0016] 图 3 为捕获锁紧机构的结构示意图。

[0017] 图 4A 为引导定位块的主视图。

[0018] 图 4B 为图 4A 的左视图。

[0019] 图 4C 为图 4A 的俯视图。

[0020] 图 5 为本发明在引导升降平台升高状态时的示意图。

[0021] 图 6 为本发明在引导升降平台下降状态时的示意图。

[0022] 图 7 为图 5 的 A 处放大图。

[0023] 图 8 为图 6 的 B 处放大图。

[0024] 图 9 为牵引绞车的驱动轮与上升钢缆及下降钢缆连接结构示意图。

[0025] 图 10 为遥控潜水器在引导升降平台上锁紧时的示意图。

[0026] 图 11 为本发明在水下移动平台中的应用示意图。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0028] 如图 1、11 所示,本发明通常安装在水下移动平台 700 顶部的非耐压结构 800 中。本发明包括牵引绞车 200 及引导升降平台 100,牵引绞车 200 通过牵引钢缆 500 及定滑轮组 400 连接引导升降平台 100,牵引绞车 200 的上方设有中性缆收放绞车 300,中性缆收放绞车 300 用于遥控潜水器中性缆的收放的。遥控潜水器 600 回收后,遥控潜水器 600 定位并锁紧在引导升降平台 100 上,并与引导升降平台 100 一起降至非耐压结构 800 中。

[0029] 如图 2、3、4A、4B、4C 所示,引导升降平台 100 包括平台架 1,平台架 1 为中空的两层结构,上层 101 与下层 102 之间以支杆 103 连接支撑。平台架 1 上层 101 的前部设有两个引导定位块 2,平台架 1 上通常需要至少设置一个引导定位块 2,引导定位块 2 在平台上引导并定位遥控潜水器 600。引导定位块 2 呈半回转体,引导定位块 2 由引导段 201 及锁止段 202 构成一体,引导段 201 的直径不变,锁止段 202 的直径由内向外逐渐变大,引导段 201 连接在锁止段 202 的小端。平台架 1 的后部设有一个捕获锁紧机构 3,平台架 1 的两侧各设有两个捕获锁紧机构 3,捕获锁紧机构 3 在平台架 1 上锁紧遥控潜水器。如图 3 所示,

捕获锁紧机构 3 包括锁紧臂 301, 锁紧臂 301 通过销轴 302 与平台架 1 下层 102 上的支架 104 枢接, 锁紧臂 301 的前端呈弧形, 用于锁紧遥控潜水器, 锁紧臂 301 的后端连接驱动油缸 303, 驱动油缸 303 的活塞杆与锁紧臂 301 的后端铰接, 驱动油缸 303 的缸体后端铰接在平台架 1 的下层 102 上, 驱动油缸 303 的活塞杆的伸出或缩回, 可使锁紧臂 301 松开或锁紧遥控潜水器。平台架 1 的四个角部设有球形滚轮 5, 在引导升降平台 100 垂向运动时, 球形滚轮 5 可减少引导升降平台 100 与非耐压结构 800 侧壁间的摩擦。平台架 1 上设有接近开关 4, 用于指示遥控潜水器 600 是否已经捕获并正确定位。

[0030] 如图 1、5、6、7、8、9 所示, 定滑轮组 400 包括两组定滑轮, 每组定滑轮各有 4 个定滑轮 11, 两组定滑轮分别安装在引导升降平台 100 两侧的非耐压结构 800 侧壁上。4 套牵引钢缆 500 分成两组安装在引导升降平台 100 两侧, 每套牵引钢缆 500 由上升钢缆 6 及下降钢缆 7 构成, 上升钢缆 6 的一端固定连接在牵引绞车 200 的驱动轮 10 的固定点 8 处 (图 9), 上升钢缆 6 的另一端固定连接在引导升降平台 100 的平台架 1 一侧的固定块 12 处 (图 8), 下降钢缆 7 的一端固定连接在牵引绞车 200 的驱动轮 10 的固定点 9 处 (图 9), 下降钢缆 7 的另一端固定连接在引导升降平台 100 的平台架 1 一侧的相应固定块 12 处 (图 8), 因此, 牵引绞车 200 带动驱动轮 10 正反转时即可实现引导升降平台 100 的上升或下降。通过合理设计驱动轮 10 的半径大小, 可以使得驱动轮 10 不需要进行多圈旋转即可实现引导升降平台 100 的升降, 大大简化了牵引绞车 200 的设计。

[0031] 如图 11 所示, 本发明安装在水下移动平台 700 顶部的非耐压结构 800 中, 遥控潜水器 600 在回收后可在水下移动平台 700 的型线之内进行机动, 因此在遥控潜水器 600 不进行布放时, 对水下移动平台 700 的机动性不会产生明显影响。

[0032] 在遥控潜水器布放时, 遥控潜水器 600 锁紧在引导升降平台 100, 牵引绞车 200 带动牵引钢缆 500 使引导升降平台 100 上升, 当上升到布放遥控潜水器的高度时 (如图 5), 牵引绞车 200 停止转动, 液压系统使驱动油缸 303 的活塞杆伸出, 使锁紧臂 301 松开, 同时, 中性缆收放绞车 300 释放遥控潜水器 600 的中性缆, 遥控潜水器脱离引导升降平台 100 后即可进行独立作业。

[0033] 当遥控潜水器 600 在水下完成作业后需要回收时, 引导升降平台 100 处于上升状态 (如图 5), 遥控潜水器 600 向水下移动平台 700 机动, 中性缆收放绞车 300 同时收缆, 遥控潜水器 600 运动至引导升降平台 100 的平台架 1 附近时, 遥控潜水器 600 通过人工操控, 如图 10, 将遥控潜水器 600 作业底盘 501 前端的槽型缺口 502 对准引导定位块 2, 由引导定位块 2 的引导段 201 对遥控潜水器 600 进行引导, 由引导定位块 2 的锁止段 202 限制遥控潜水器 600 的运动, 并最终由作业底盘 501 前端的槽型缺口 502 与引导定位块 2 配合并准确定位遥控潜水器 600; 位于平台架 1 上的接近开关 4 探测到遥控潜水器 600 已经准确定位后, 启动液压系统使驱动油缸 303 的活塞杆回缩, 使锁紧臂 301 的前端压紧在遥控潜水器 600 作业底盘 501 的圆柱形强力构件上, 从而达到捕获并锁紧遥控潜水器的目的, 牵引绞车 200 带动驱动轮 10 反向转动, 牵引引导升降平台 100 下降进入非耐压结构中, 当达到搭载位置后牵引绞车 200 停止动作, 完成遥控潜水器的回收。

[0034] 在本发明中, 牵引绞车 200 及中性缆收放绞车 300 按现有技术设计制造。

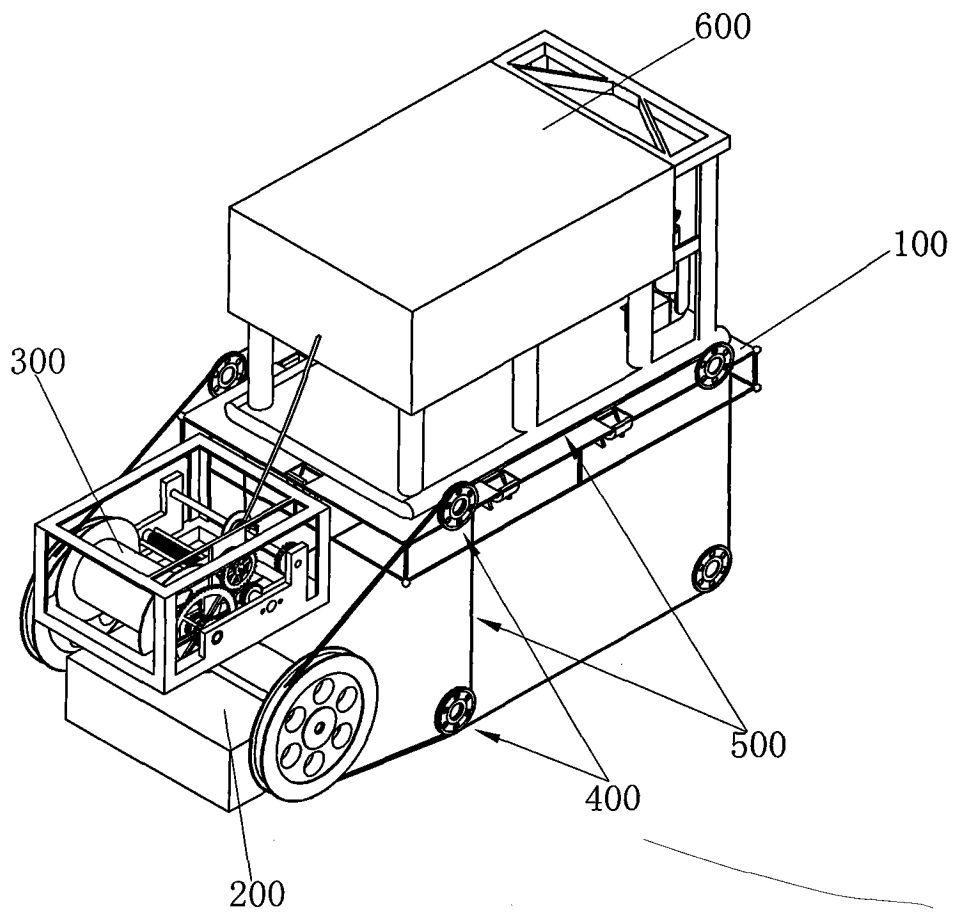


图 1

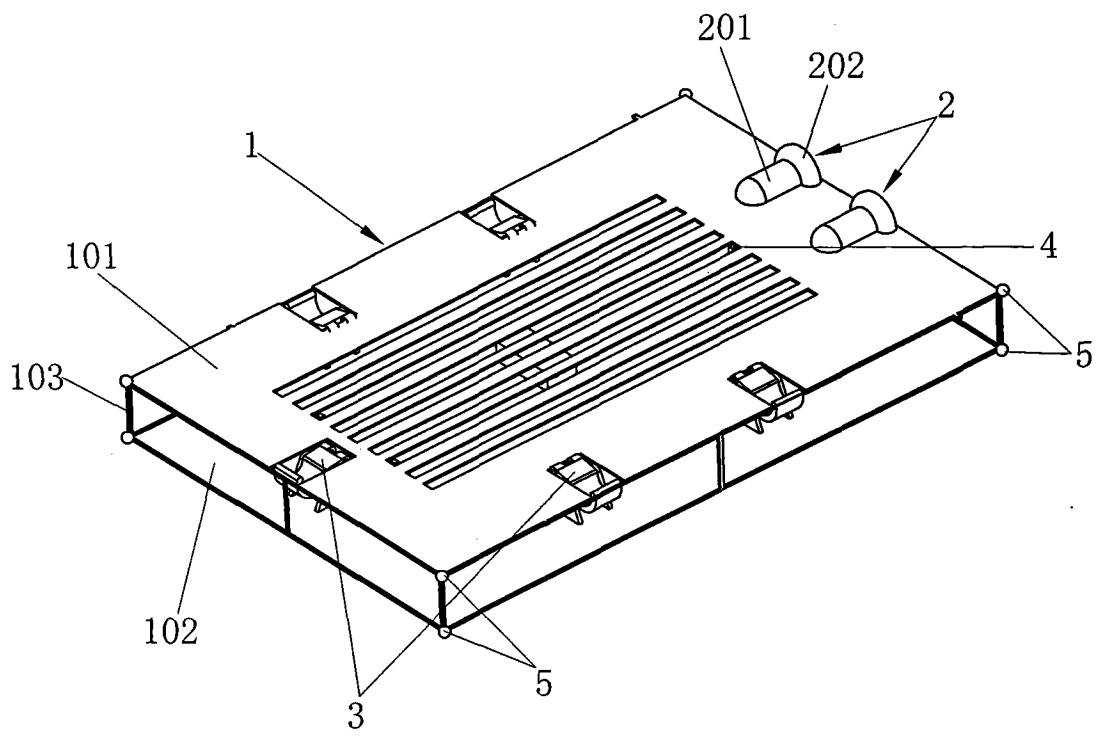


图 2

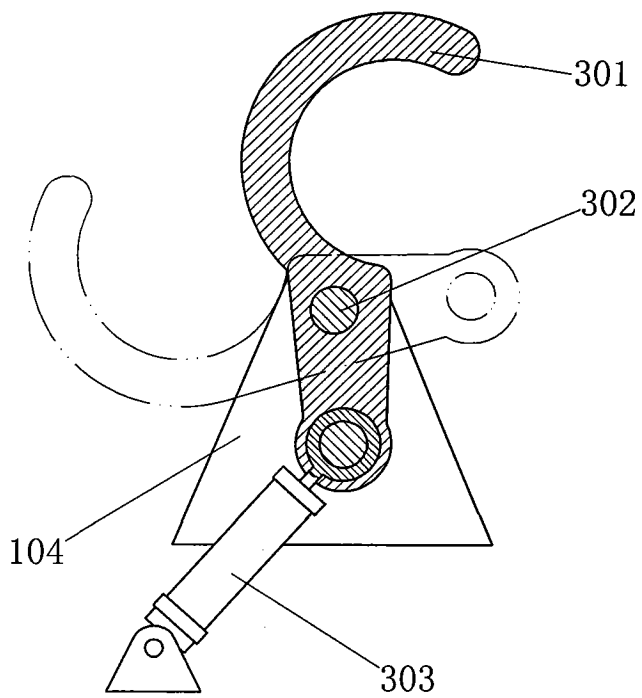


图 3

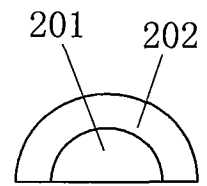


图 4A

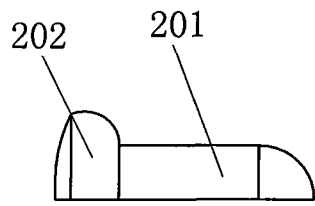


图 4B

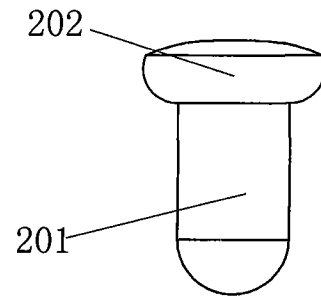


图 4C

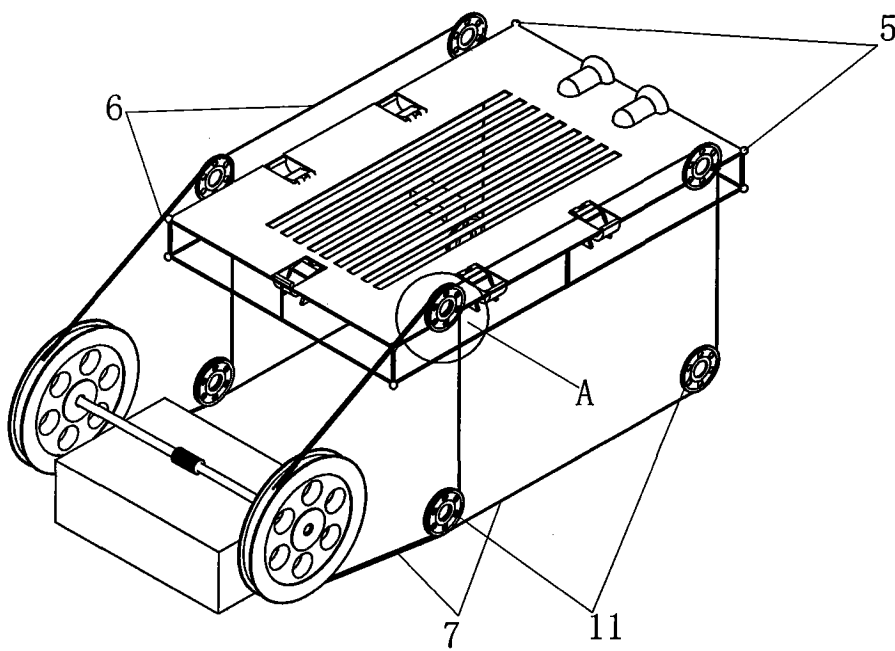


图 5



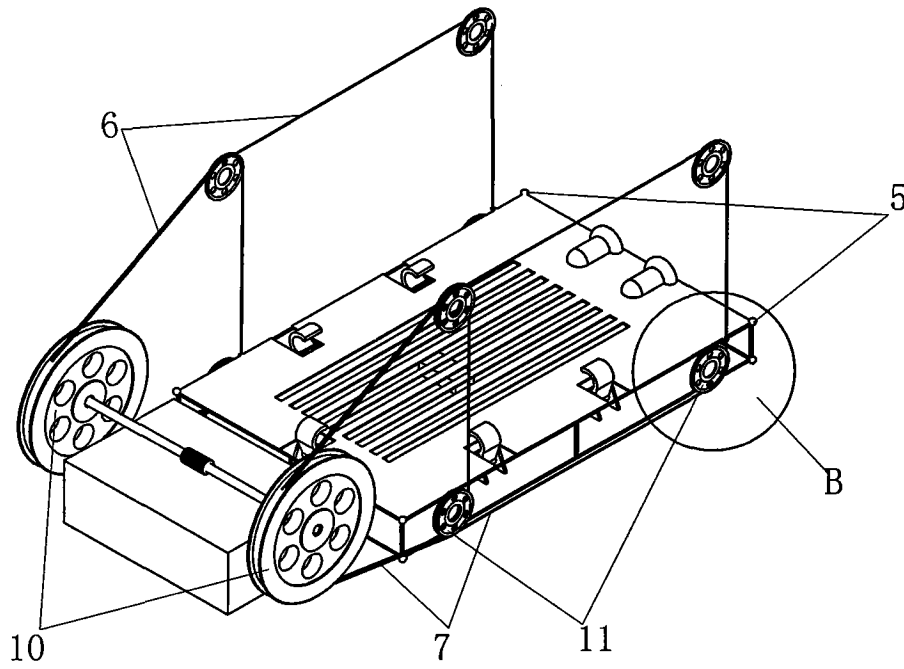


图 6

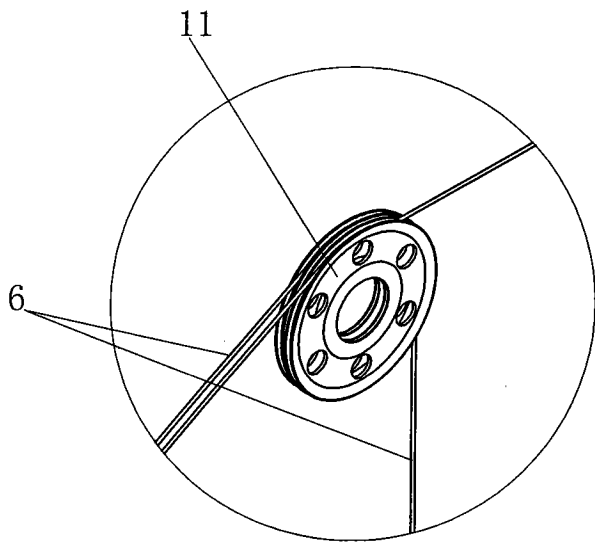


图 7

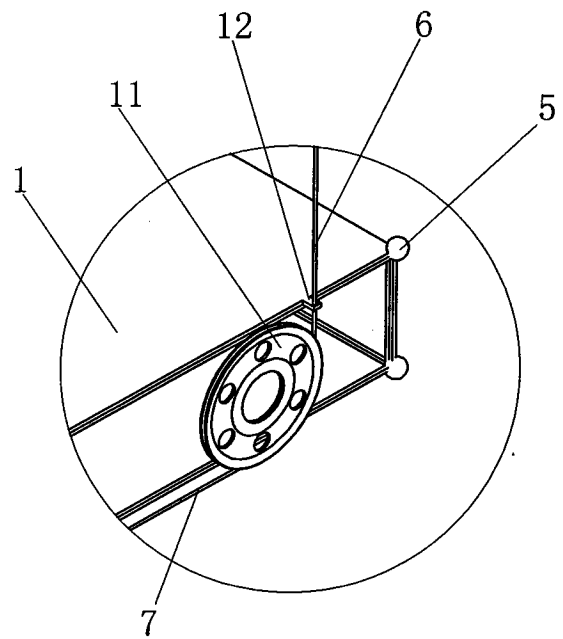


图 8

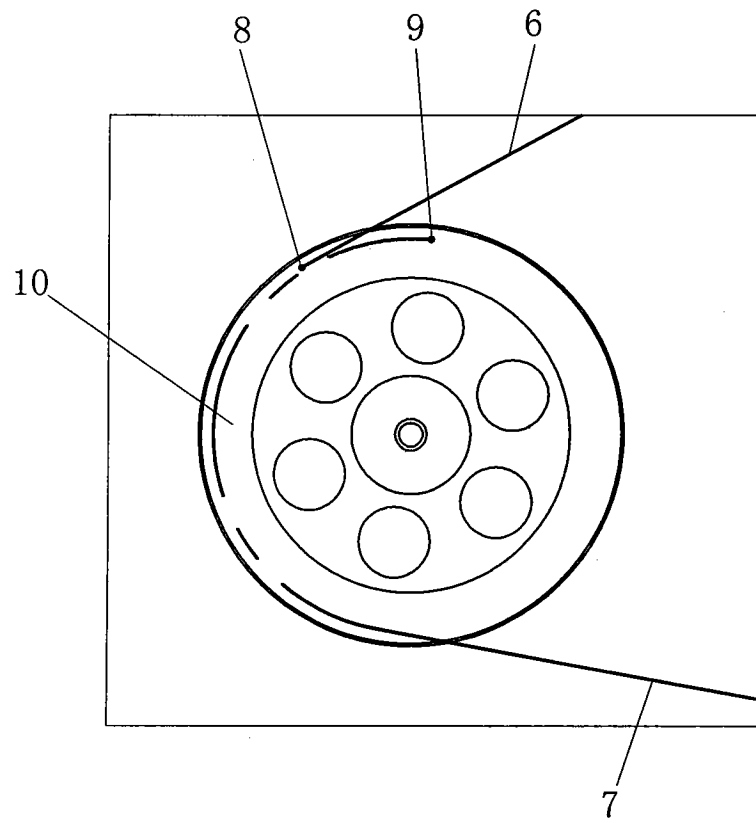


图 9

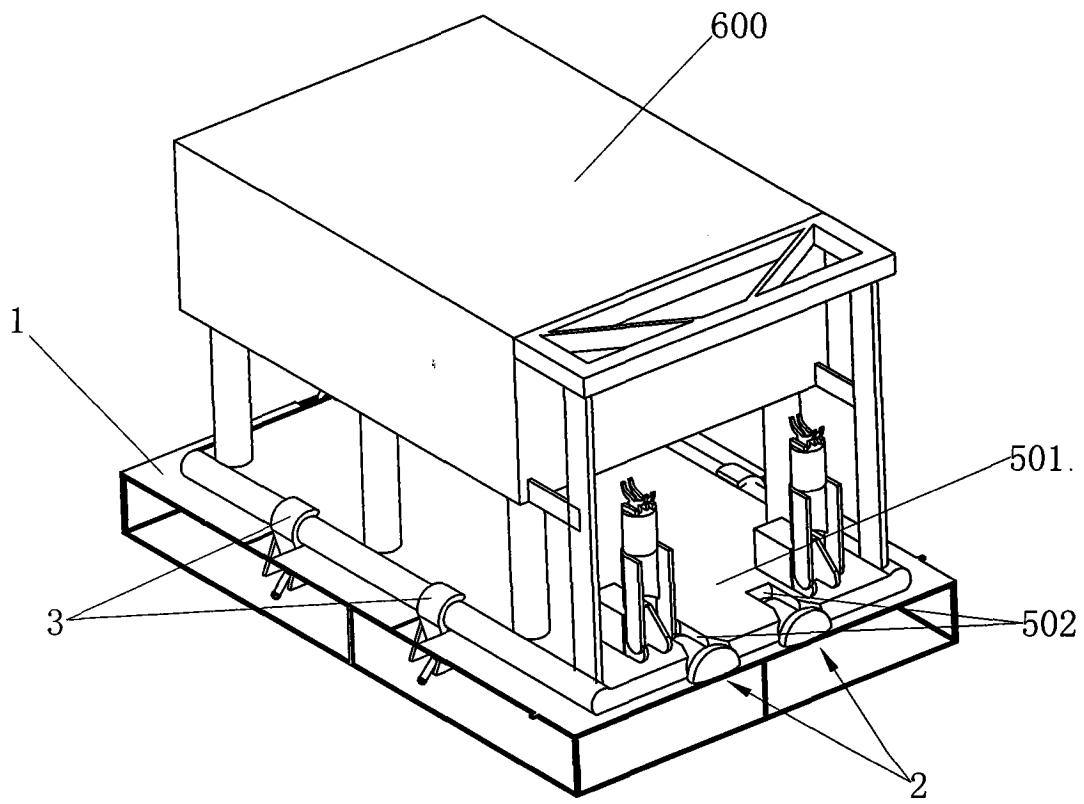


图 10

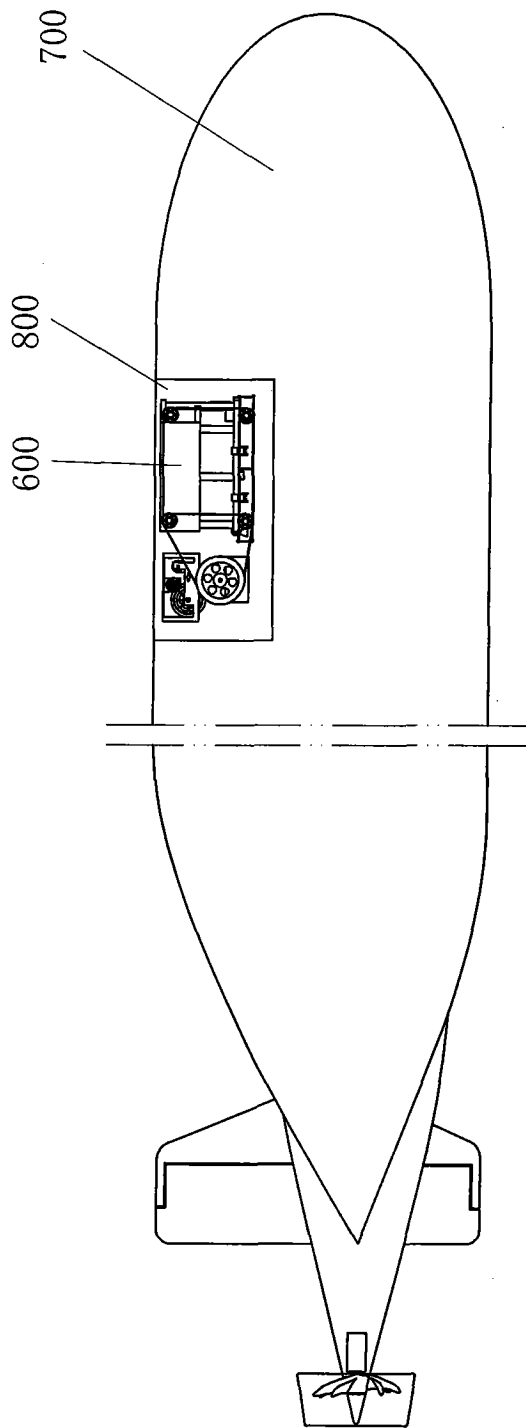


图 11