



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106809157 A

(43)申请公布日 2017.06.09

(21)申请号 201611225038.4

(22)申请日 2016.12.27

(71)申请人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路
38号

(72)发明人 吴晓 熊树生

(74)专利代理机构 杭州宇信知识产权代理事务
所(普通合伙) 33231

代理人 李琳

(51)Int.Cl.

B60R 21/00(2006.01)

B60S 9/02(2006.01)

B64D 25/18(2006.01)

B63B 43/14(2006.01)

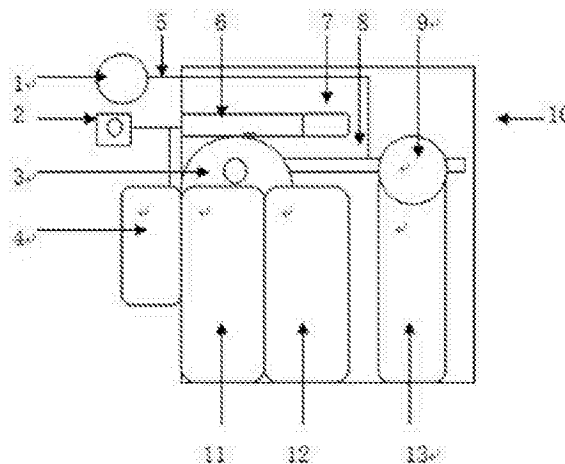
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

交通工具应急漂浮装置

(57)摘要

本发明涉及一种交通工具应急漂浮装置,包括壳体,手动拉线环,按钮开关,阀门,电解质水位传感器,拉线,控制电路,电磁铁,阀门杠杆,连接轴,压缩气瓶,折叠气囊以及浮箱,安装在各种交通工具上,平时不占多大体积与重量,但在交通工具落水的紧急时刻可以弹出气囊,本发明应急漂浮装置采用三种打开方式,既可遇水后自动打开,也可手动打开,既保证了应急漂浮装置的实用性,又大大增强了装置的可靠性,使得交通工具漂浮在水面上,避免乘客被淹死,成本低,结构简单,大幅度提升各种交通工具的安全性能。



1. 一种交通工具应急漂浮装置,其特征包括壳体,手动拉线环,按钮开关,阀门,电解质水位传感器,拉线,控制电路,电磁铁,阀门杠杆,连接轴,压缩气瓶,折叠气囊以及浮箱;其中,手动拉线环通过拉线与阀门杠杆连接,阀门杠杆连接在连接轴上,连接轴固定在浮箱上,阀门杠杆与阀门连接,阀门分别连接压缩气瓶与折叠气囊,按钮开关与控制电路电连接,电解质水位传感器与控制电路电连接,控制电路与电磁铁电连接,电磁铁与阀门杠杆间隙设置;手动拉线环,按钮开关以及电解质水位传感器固定安装在壳体外部,阀门,控制电路,电磁铁,阀门杠杆,连接轴,压缩气瓶,折叠气囊以及浮箱固定安装在壳体内部。

2. 根据权利要求1所述的交通工具应急漂浮装置,其特征,在于,所述电解质水位传感器为固态电解质,平时不导电,用螺栓固定在壳体上,配备多孔防护罩。

3. 根据权利要求2所述的交通工具应急漂浮装置,其特征,在于,所述拉线为高强度高分子拉线;所述阀门杠杆采用高强度不锈钢,可以被电磁铁吸引;按钮开关与控制电路连接电缆使用凯夫拉纤维包裹。

4. 根据权利要求3所述的交通工具应急漂浮装置,其特征,在于,所述折叠气囊为纤维网状高分子材料加上高强度塑胶的结构,内部分小隔间,确保结实,即使被划破也可以保持浮力。

5. 根据权利要求4所述的交通工具应急漂浮装置,其特征,在于,所述壳体采用高分子塑料,同时关键连接部位用金属加固,与交通工具的外壳用高强度螺栓或焊接固定,可以将交通工具与折叠气囊连接。

6. 根据权利要求5所述的交通工具应急漂浮装置,其特征,在于,所述浮箱采用高分子聚苯乙烯材料制作,坚固耐用,质量轻,遇水可快速浮起,内设隔间,避免因为表面有小洞影响漂浮效果。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的交通工具应急漂浮装置,其特征,在于,所述控制电路接收并处理按钮开关与电解质水位传感器的信号,控制电磁铁的通断,电磁铁通电后拉动阀门杠杆。

8. 一种交通工具应急漂浮装置的使用方法,其特征,在于,所述方法采用权利要求1-7中任一项所述的交通工具应急漂浮装置,其中控制电路还包括副电路以及主电路,副电路中电解质水位传感器,副电源以及电磁继电器三者串联电连接;主电路中电磁继电器,主电源以及电磁铁三者串联电连接;所述方法为:当交通工具落水后,电解质水位传感器遇到水后导电,副电路导通,电磁继电器闭合使得主电路接通,电磁铁通电,吸引阀门杠杆,使阀门打开,将压缩气瓶内气体通入折叠气囊,折叠气囊充气膨胀,使得交通工具浮起;若电解质水位传感器失效,按动按钮开关,使电磁继电器闭合,主电路接通,电磁铁通电,吸引阀门杠杆,打开阀门;若全部电路均失效,则可用手拉动手动拉线环,拉线拉动阀门杠杆使阀门打开;若进水深度达到一定程度而折叠气囊仍未打开,则浮箱在遇到水之后上浮,将阀门杠杆一端顶起,进而使得另一端的气瓶阀门被打开,使得折叠气囊充气。

交通工具应急漂浮装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种交通工具应急漂浮装置。

背景技术

[0002] 每年都发生大量的人员溺水,车辆落水,轮船沉没,飞机坠海等事故,造成大量人员死亡。如我国每年溺水死亡人数达57000人,天津一客车落水致26死,东方之星号沉没442人死亡,韩国岁月号沉没导致281人死亡等等。各种交通工具都极度缺乏应对落水的措施,往往导致落水即死亡的后果。

[0003] 现有的Kingii个人溺水救生手环采用一次性二氧化碳气瓶,塑胶折叠气囊,针刺型阀门,杠杆开关的结构。拉动杠杆,阀门会将气瓶口刺破,二氧化碳气体充入气囊,使气囊打开,提供浮力使人浮起。

[0004] 现有的另一种只针对汽车的落水救生系统包括车体,气囊,固定装置水位传感器,控制单元,高压气瓶压力阀等。由气囊,气囊固定装置,水位传感器,控制电路,阀门通路等构成。当汽车落水之后,水位传感器感受到水压,将静压转化为电阻信号,使得控制电路收到信号,进而打开电动阀门,使得二氧化碳气瓶中的气体充入气囊,气囊膨胀,使得汽车漂浮在水面上,而单单依靠传感器的触发方式,一旦传感器出了问题整个系统就会失效;或是采用叠氮化钠点火爆炸给气囊充气方案,但叠氮化钠点火爆炸十分不稳定,可能冲破气囊。另外,该救生系统仅仅针对汽车,使用范围有限。

[0005] 此外,现有的设计仅仅针对汽车的落水安全保障,其大小尺寸外形都是针对汽车设计,无法给货车,客车乃至飞机、轮船提供保护。而本产品采用模块化设计,所有装备都集中在一个外壳里面,可以根据所装交通工具的大小与形状改变尺寸,外壳形状,实现从地面车辆再到轮船,飞机的通用。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种通用的交通工具应急漂浮装置,使各种交通工具可以在落水时漂浮起来,避免乘员死亡。

[0007] 根据本发明的交通工具应急漂浮装置包括壳体,手动拉线环,按钮开关,阀门,电解质水位传感器,拉线,控制电路,电磁铁,阀门杠杆,连接轴,压缩气瓶,折叠气囊以及浮箱;其中,手动拉线环通过拉线与阀门杠杆连接,阀门杠杆连接在连接轴上,连接轴固定在浮箱上,阀门杠杆与阀门连接,阀门分别连接压缩气瓶与折叠气囊,按钮开关与控制电路电连接,电解质水位传感器与控制电路电连接,控制电路与电磁铁电连接,电磁铁与阀门杠杆间隙设置;手动拉线环,按钮开关,折叠气囊以及电解质水位传感器固定安装在壳体外部,阀门,控制电路,电磁铁,阀门杠杆,连接轴,压缩气瓶以及浮箱固定安装在壳体内部。

[0008] 电解质水位传感器为固态电解质,平时不导电,用螺栓固定在壳体上,配备多孔防护罩,既避免损坏,也能在落水时发挥作用;拉线为高强度高分子拉线;阀门杠杆采用高强度不锈钢,坚固耐用,可以被电磁铁吸引,方便安装与处理;按钮开关与控制电路连接电缆

使用凯夫拉纤维包裹,确保牢固可靠;压缩气瓶用螺栓固定,既坚固又便于更换。

[0009] 折叠气囊为纤维网状高分子材料加上高强度塑胶的结构,内部分小隔间,确保结实,即使被划破也可以保持浮力,折叠气囊与壳体之间采用坚固的卡槽连接,折叠气囊与卡槽的金属连接部件用多层凯夫拉纤维布牢固连接。

[0010] 壳体采用高分子塑料,坚固轻便,同时关键连接部位用金属加固,与交通工具的外壳用高强度螺栓或焊接固定,可以将交通工具与折叠气囊连接。

[0011] 浮箱采用高分子聚苯乙烯或者其他高分子材料制作,坚固耐用,质量轻,遇水可快速浮起。内设隔间,避免因为表面有小洞影响漂浮效果。同时,浮箱在必要时刻可以拆卸以减小装置体积。

[0012] 控制电路处理按钮开关与电解质水位传感器的信号,控制电磁铁的通断,电磁铁通电后拉动阀门杠杆。

[0013] 控制电路包括副电路以及主电路,副电路中电解质水位传感器,副电源以及电磁继电器三者串联电连接;主电路中电磁继电器,主电源以及电磁铁三者串联电连接。

[0014] 根据本发明的交通工具应急漂浮装置使用方法为:当交通工具落水后,电解质水位传感器遇到水后导电,副电路导通,电磁继电器闭合使得主电路接通,电磁铁通电,吸引阀门杠杆,使阀门打开,将压缩气瓶内气体通入折叠气囊,折叠气囊充气膨胀,使得交通工具浮起;若电解质水位传感器失效,按动按钮开关,使电磁继电器闭合,主电路接通,电磁铁通电,吸引阀门杠杆,打开阀门;若全部电路均失效,则可用手拉动手动拉线环,拉线拉动阀门杠杆使阀门打开;若进水深度达到一定程度而折叠气囊仍未打开,则浮箱在遇到水之后上浮,将阀门杠杆一端顶起,进而使得另一端的气瓶阀门被打开,使得折叠气囊充气。

[0015] 本发明应急漂浮装置采用电解质水位传感器,电动按钮,手动拉环,浮箱四种打开方式,既可遇水后自动打开,也可手动打开,四重保险使得该装置保险系数高,确保交通工具落水时可以触发气囊打开,既保证了应急漂浮装置的实用性,又大大增强了装置的可靠性。

[0016] 本发明采用模块化设计,可以根据交通工具的重量与结构自由调整安装,结构简单,成本低廉,通用性强,可以大幅度提升交通工具的安全性能。不仅可以安装在汽车上,也可以安装在轮船上,使轮船在下沉倾覆时提供浮力,使轮船被扶正,避免轮船沉没或极大程度减慢轮船下沉的速度,使船内人员有充足的时间逃生;还可以安装在飞机的腹部,当飞机即将坠海时可以弹出,使飞机漂浮在海上,让乘客有充足时间逃生。而当飞机即将坠毁时,打开的气囊可以极大程度缓冲,减轻飞机收到的伤害。减少死亡率。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例结构示意图;

图2是本发明实施例电路原理图;

图3是本发明实施例安装在汽车上的示意图;

图4是本发明实施例安装在轮船上的示意图;

图5是本发明实施例安装在飞机上的示意图;

图6是本发明实施例安装在潜艇上的示意图。

具体实施方式

[0018] 根据本发明一种实施例的交通工具应急漂浮装置包括壳体10,手动拉线环1,按钮开关2,阀门3,电解质水位传感器4,拉线5,控制电路6,电磁铁7,阀门杠杆8,连接轴9,压缩气瓶11,折叠气囊12以及浮箱13;其中,手动拉线环1通过拉线5与阀门杠杆8连接,阀门杠杆8连接在连接轴9上,连接轴9固定在浮箱13上,阀门杠杆8与阀门3连接,阀门3分别连接压缩气瓶11与折叠气囊12,按钮开关2与控制电路6电连接,电解质水位传感器4与控制电路6电连接,控制电路6与电磁铁7电连接,电磁铁7与阀门杠杆8间隙设置;手动拉线环1,按钮开关2 12以及电解质水位传感器4固定安装在壳体10外部,阀门3,控制电路6,电磁铁7,阀门杠杆8,连接轴9,压缩气瓶11,折叠气囊12以及浮箱13固定安装在壳体10内部。

[0019] 电解质水位传感器4为固态电解质,平时不导电,用螺栓固定在壳体10上,配备多孔防护罩,既避免损坏,也能在落水时发挥作用;拉线5为高强度高分子拉线;阀门杠杆8采用高强度不锈钢,坚固耐用,可以被电磁铁7吸引,方便安装与处理;按钮开关2与控制电路6连接电缆使用凯夫拉纤维包裹,确保牢固可靠;压缩气瓶11用螺栓固定,既坚固又便于更换。

[0020] 折叠气囊12为纤维网状高分子材料加上高强度塑胶的结构,内部分小隔间,确保结实,即使被划破也可以保持浮力,折叠气囊12与壳体10之间采用坚固的卡槽连接,折叠气囊12与卡槽的金属连接部件用多层凯夫拉纤维布牢固连接。

[0021] 壳体10采用高分子塑料,坚固轻便,同时关键连接部位用金属加固,与交通工具的外壳用高强度螺栓或焊接固定,可以将交通工具与折叠气囊12连接。

[0022] 浮箱13采用高分子聚苯乙烯材料制作,坚固耐用,质量轻,遇水可快速浮起。内设隔间,避免因为表面有小洞影响漂浮效果。

[0023] 控制电路处理按钮开关2与电解质水位传感器4的信号,控制电磁铁7的通断,电磁铁7通电后拉动阀门杠杆8。

[0024] 控制电路6包括副电路以及主电路,副电路中电解质水位传感器4,副电源以及电磁继电器三者串联电连接;主电路中电磁继电器,主电源以及电磁铁7三者串联电连接。

[0025] 根据本发明一种实施例的交通工具应急漂浮装置使用方法为:当交通工具落水后,电解质水位传感器4遇到水后导电,副电路导通,电磁继电器闭合使得主电路接通,电磁铁7通电,吸引阀门杠杆8,使阀门3打开,将压缩气瓶11内气体通入折叠气囊12,折叠气囊12充气膨胀,使得交通工具浮起;若电解质水位传感器4失效,按动按钮开关2,使电磁继电器闭合,主电路接通,电磁铁7通电,吸引阀门杠杆8,打开阀门3;若全部电路均失效,则可用手拉动手动拉线环1,拉线5拉动阀门杠杆8使阀门3打开;若进水深度达到一定程度而折叠气囊12仍未打开,则浮箱13在遇到水之后上浮,将阀门杠杆8一端顶起,进而使得另一端的气瓶阀门3被打开,使得折叠气囊12充气。

[0026] 图3-图5中,横线均为交通工具落水后的吃水线。图3中,当汽车,大客车等落水后,装置可以检测出车舱内进水,进而弹出气囊,使车辆漂浮或减缓下沉速度,提高车内人员逃生几率。汽车可以在后备箱与发动机舱2侧各装备一个装置。而大客车在行李舱内装备成排的装置。图3中:图3a,客车漂浮正视图;图3b,客车漂浮侧视图;图3c,汽车漂浮侧视图;图3d,汽车气囊安装位置侧视图(小方格为气囊装置);图3e,汽车漂浮俯视图,是展开后效果

图,可以使汽车在水上漂浮;图3f,汽车气囊安装位置俯视图(小方格为气囊装置)。

[0027] 图4中,在船只的侧船舷上各装上一排大型模块化气囊如图4a,图4b所示,当船只遇上事故,开始下沉倾覆时巨型气囊弹出如图4c所示,极大程度减缓轮船下沉与倾覆的速度,甚至可以避免沉没,大大提升乘客的存活几率。

[0028] 图5中,在飞机腹部机舱两侧内壁装备成排的该装置,对外有可打开的小舱盖。当飞机即将迫降或落水时,驾驶员可控制腹部机舱的成排装置弹出气囊,为飞机迫降提供缓冲或浮力,减轻飞机的损坏,避免飞机下沉,使乘客得到更多的时间逃生。

[0029] 图6中,潜艇可采用过氧化钠反应式气囊,当潜艇遇到事故后,可以通过电解质传感器检测或手动操作使得过氧化钠与水反应生成大量氧气,既可以供舱内人员呼吸,又可以弹出气囊使潜艇漂浮。气囊采用高压小型气囊,用于抗海水的高压,大量小型气囊装备在潜艇排水舱内,遇险时弹出舱外,提供浮力,使其脱险。

[0030] 此外,当潜艇遭到鱼雷,深水炸弹袭击时可以打开气囊,极大程度减轻伤害,大幅度提升潜艇的生存能力。

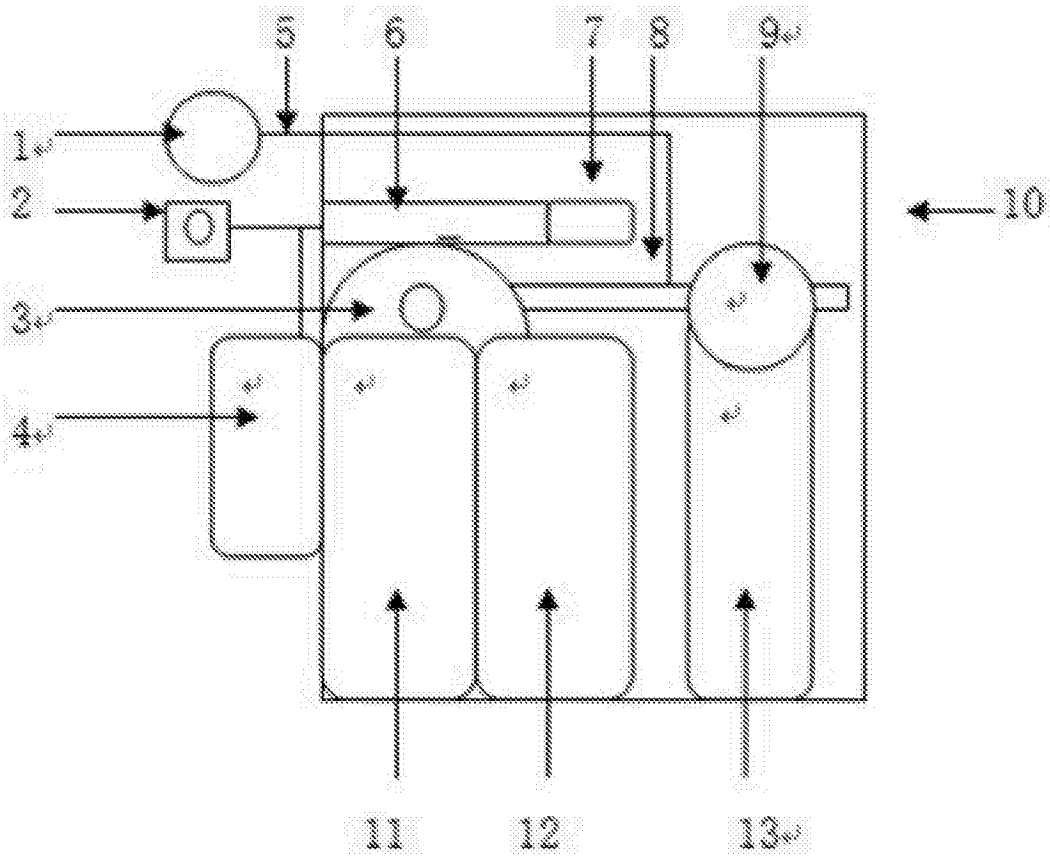


图1

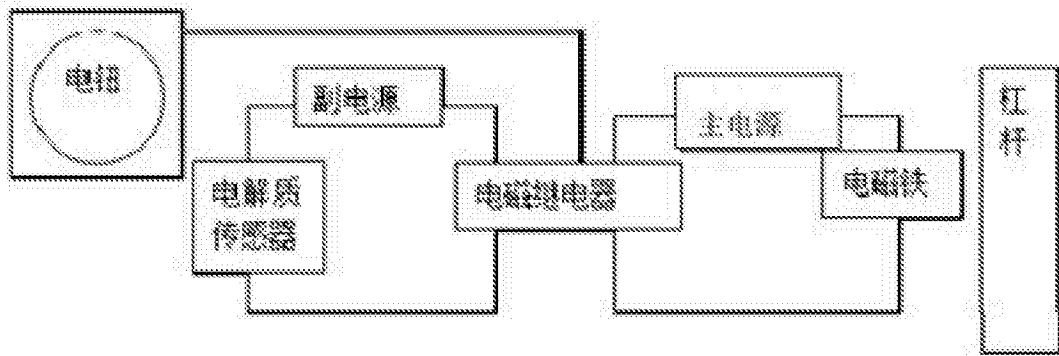


图2

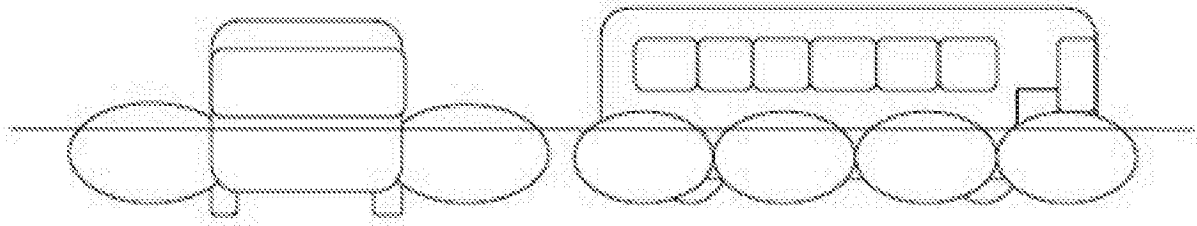


图 3a

图 3b

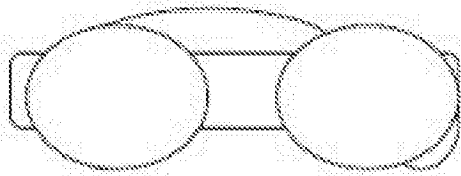


图 3c

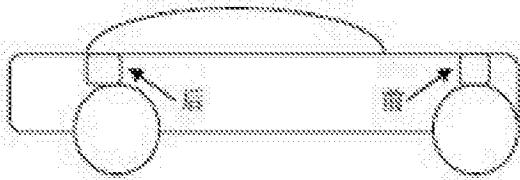


图 3d

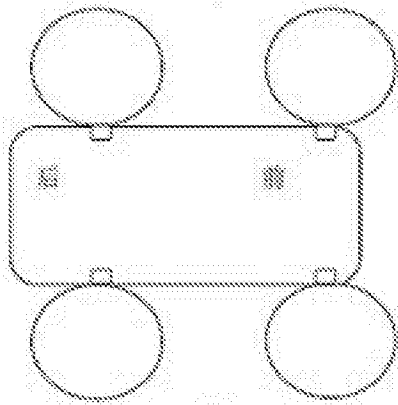


图 3e



图 3f

图3

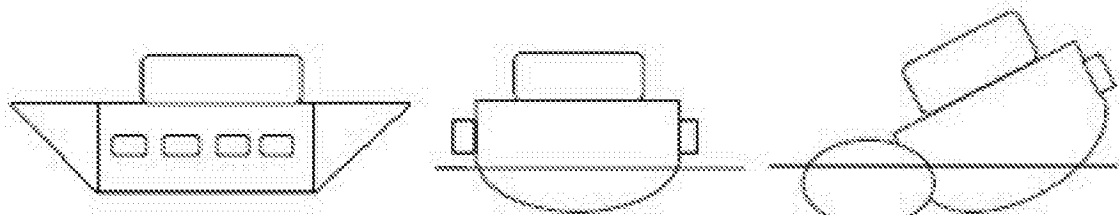


图 4a

图 4b

图 4c

图4

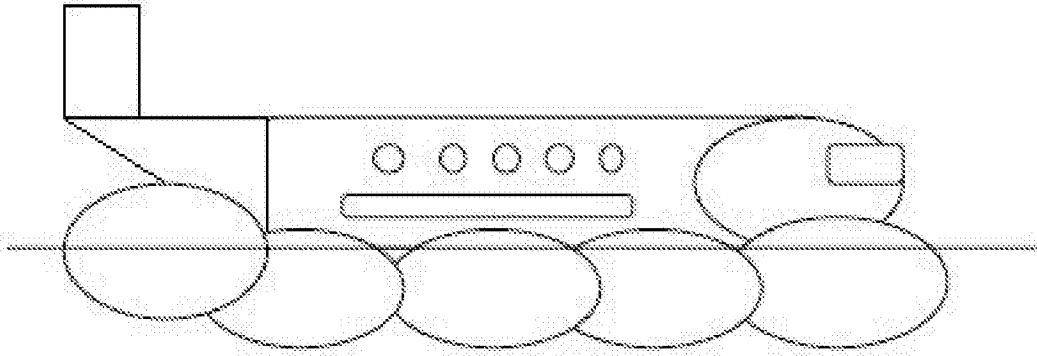


图5

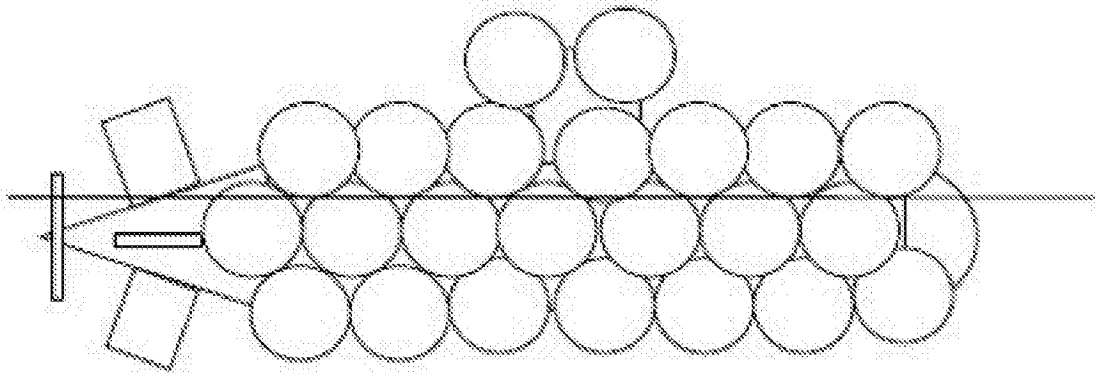


图6