



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104250962 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201310290280. X

(22) 申请日 2013. 06. 28

(71) 申请人 杨光华

地址 315010 浙江省宁波市白云街 15 弄 20 号 301 室

(72) 发明人 杨光华

(51) Int. Cl.

E02B 3/26 (2006. 01)

E01D 19/02 (2006. 01)

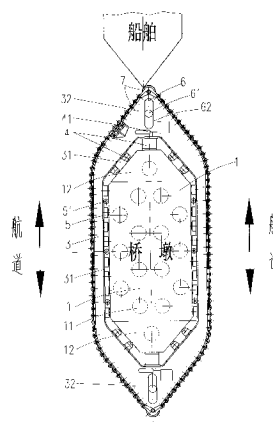
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

桥梁的缓冲消能的防撞装置

(57) 摘要

本发明涉及一种桥梁的缓冲消能的防撞装置,包括在桥梁桥墩或防撞墩或航道墩承台的外围套装着具有长滑槽的防撞构架,防撞构架的长滑槽与桥墩或防撞墩或航道墩承台的二头之间布设着缓冲器,防撞构架的长滑槽与桥墩或防撞墩或航道墩承台的二侧之间布设着缓冲装置,防撞构架的头部呈现流线形或山形头部,在桥梁前和航道二侧的防撞构架上设置防船撞的限高架。该技术优点,当船撞防撞构架头部和防船撞的限高架时,防撞构架的长滑槽移动,压迫缓冲器做功,消耗船只动能,同时,在防撞构架头部的山形斜面或流线形导向面的导引下,船只被纠偏,限高架挡住超高船只,保护桥梁桥架,当船侧撞防撞构架,防撞构架的长滑槽的缓冲装置保护了桥墩或防撞墩。



1. 一种用于桥墩 (1) 的桥梁的缓冲消能的防撞装置,其特征在于:包括在桥梁的桥墩 (1) 承台 (12) 的外围套装着具有长滑槽 (31) 的防撞构架 (3),在防撞构架 (3) 的长滑槽 (31) 与桥墩承台 (12) 的二头之间布设着缓冲器 (4),在防撞构架 (3) 的长滑槽 (31) 与桥墩承台 (12) 的二侧之间布设着缓冲装置 (5),防撞构架 (3) 的二头呈现流线形的头部 (32) 或山形斜面的头部 (32),其中,桥梁桥墩 (1) 由桩基 (11) 与承台 (12) 组成,其中,防撞构架 (3) 上的长滑槽 (31) 是:滑槽 (31) 的长度大于桥墩承台 (12) 的长度,在长滑槽 (31) 与桥墩承台 (12) 的二头之间有足够空间设置缓冲器 (4),由防撞构架 (3) 的长滑槽 (31) 与桥墩承台 (12) 组成了滑槽承台的直线移动机构,其中,防撞构架 (3) 为钢结构的防撞钢套箱 (3) 或桁架结构的防撞构架 (3)。

2. 根据权利要求 1 所述的桥梁的缓冲消能的防撞装置,其特征在于:在防撞构架 (3) 的长滑槽 (31) 与桥墩承台 (12) 的二头之间布设的缓冲器 (4) 是具有回位装置的液压缓冲器 (4),或具有液压回位控制装置 (41) 的液压缓冲器 (4)。

3. 根据权利要求 1 所述的桥梁的缓冲消能的防撞装置,其特征在于:在防撞构架 (3) 的长滑槽 (31) 与桥墩承台 (12) 的二侧之间布设的缓冲装置 (5) 是缓冲装置 (5) 和外缘为轮胎的车轮型缓冲装置 (51)。

4. 根据权利要求 1 所述的桥梁的缓冲消能的防撞装置,其特征在于:在防撞构架 (3) 的航道侧边布设着滚轮装置 (7)。

5. 根据权利要求 1 所述的桥梁的缓冲消能的防撞装置,其特征在于:在防撞构架 (3) 的前后头部 (32) 的中心线上增设二个扶助滑槽 (6),在桥墩的前后水域相应增设二个扶助滑槽 (6) 的定位柱 (61),在扶助滑槽 (6) 的内侧面铺设缓冲件 (62)。

6. 一种用于防撞墩 (2) 形式的桥梁的缓冲消能的防撞装置,其特征在于:包括在桥梁前水域的航道二侧设置防撞墩 (2),在防撞墩 (2) 的承台 (22) 外围套装着具有长滑槽 (31) 的防撞构架 (3),在防撞构架 (3) 的长滑槽 (31) 与防撞墩 (2) 的承台 (22) 的二头之间布设着缓冲器 (4),在防撞构架 (3) 上的长滑槽 (31) 与防撞墩 (2) 的承台 (22) 的二侧之间布设着缓冲装置 (5),防撞构架 (3) 的朝外水域的一头呈现流线形的头部 (32) 或山形斜面的头部 (32),其中,桥梁防撞墩 (2) 由桩基 (21) 与承台 (22) 组成,其中,防撞构架 (3) 的长滑槽 (31) 是:滑槽 (31) 的长度大于防撞墩承台 (22) 的长度,在长滑槽 (31) 与防撞墩承台 (22) 之间有足够空间设置缓冲器 (4),由防撞构架 (3) 上的长滑槽 (31) 与防撞墩承台 (22) 组成了滑槽承台的直线移动机构,其中,防撞构架 (3) 为钢结构的防撞钢套箱 (3) 或桁架结构的防撞构架 (3)。

7. 根据权利要求 6 所述的桥梁的缓冲消能的防撞装置,其特征在于:在桥梁前水域的航道二侧的防撞墩承台 (22) 上套装的防撞构架 (3) 上设置防船撞的限高架 (8),该防撞限高架 (8) 的净高与桥梁桥架 (9) 净高一致,防船撞的限高架 (8) 与航道二侧防撞构架 (3) 组成了桥梁桥架的限高防撞的缓冲消能的防撞装置。

8. 一种用于无桥墩的桥梁的缓冲消能的防撞装置,其特征在于:包括在桥梁前后水域的航道二侧分别设置由桩基 (21) 与承台 (22) 组成的航道墩 (2),在每一边航道侧的前后二个航道墩 (2) 的承台 (22) 外围套装着一个具备相应长滑槽 (31) 的防撞构架 (3),在防撞构架 (3) 的前后二个长滑槽 (31) 与航道墩承台 (22) 的前后二端之间布设着缓冲器 (4),在防撞构架 (3) 的前后二个长滑槽 (31) 与航道墩承台 (22) 的二侧之间布设着缓冲装置 (5),在

航道侧的防撞构架(3)的头部呈现向外扩张的流线形的头部(32)或山形斜面的头部(32)。

9. 根据权利要求8所述的桥梁的缓冲消能的防撞装置,其特征在于:在桥梁的前后水域、航道二侧的防撞构架(3)上设置防船撞的限高架(8),该防撞限高架(8)的净高与桥梁桥架(9)净高一致,由防撞限高架(8)与航道二侧的导航纠偏的防撞构架(3)和缓冲器(4)组成了桥梁桥架限高防船撞的桥梁的缓冲消能的防撞装置。

10. 根据权利要求7、8所述的桥梁的缓冲消能的防撞装置,其特征在于:在桥梁的航道二侧的防撞构架(3)的航道侧边布设着滚轮装置(7)。

桥梁的缓冲消能的防撞装置

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁的船撞保护技术领域,尤其涉及桥梁的桥墩、桥梁的防撞墩及桥梁的桥架的船撞防护装置。

背景技术

[0002] 随着交通运输业的不断发展,大量跨海、跨江桥梁不断兴建。而这种桥梁本身所处的江、海域大都是繁忙的航道,其水流、波涛、风浪等情况复杂,桥梁不可避免地承担着一定的船舶碰撞的风险。在非状况下,船舶碰擦或撞击桥梁的桥墩、桥梁的桥架时,具有一定速度的船舶的动量很大,按照动量定理 $mv_1 - mv_2 = F \Delta t$, Δt 是瞬间,因而其冲击力是巨大的,毁损桥梁时有发生。

[0003] 目前,船撞桥梁的防撞装置的形式可分为:1. 动量转换形式;2. 先动能转换后动量转换形式;3. 动能转换形式;4. 动能转换并导航纠偏形式。

[0004] 船撞桥梁的防护效果后者好于前者,安全性后者好于前者,经济性后者好于前者,技术含量后者高于前者。

[0005] 常规的动量转换形式的防撞钢套箱是应用防撞钢套箱的变形消耗船只的动能,应用防撞钢套箱与船只的碰撞消耗船只的撞击能(碰撞的卡诺定理),按照2009年美国的《公路桥梁船撞设计指南》防撞钢套箱的质量为船只的质量的三分之一,其造价约桥梁总造价的8%。应用防撞钢套箱的防船撞防护装置局限于:1. 在海上安装防撞钢套箱必须有巨大的海洋吊装设备,目前尚无五千吨以上的海吊机;2. 由于航道制约,防撞钢套箱的侧边宽度一般在2米左右。由于上述条件的制约,防撞钢套箱只适用于万吨轮以下的船撞桥的防护。

[0006] 近年采用动量、动能及动量转换形式的《桥梁船撞柔性防护装置》,其包括外钢围、柔性防撞圈和内钢圈,围着桥墩承台,内浮箱和外浮箱之间装了很多柔性防撞圈,所述的外钢围需要相当质量,与船碰撞,消耗部分船舶动能,即动量转换;在外钢围的作用下,柔性防撞圈在内外钢圈间滚动、移动,做功,又消耗了一部分船舶动能,即动能转换;当外钢围的作用力超越柔性防撞圈的扯拉强度,防撞圈被碾扁,外钢围撞上内钢圈,撞上桥墩;当船只偏移量在小于1/4桥墩承台宽度,在此偏移量内,在外钢围斜面的作用下,船只碰撞后带走40-60%动能,柔性防护装置具有防撞与导航能力,当船只偏移量大于1/4桥墩承台宽度,由于船只紧压外钢围,挤压防撞圈,防撞圈变形量有限,滚动和移动距离有限,做功有限,所以很容易超过防撞圈材料的扯拉强度,防撞圈被扯裂,碾扁,外钢围与内钢围一起二次撞击桥墩,即动量转换;船只的巨大惯性力将对桥墩产生严重威胁。因此柔性防护装置的防撞能力只适合通航万吨船只的桥梁船撞防护装置。欲扩大柔性防护装置的防撞能力必须对加大动能转换这一环的能力,即加大防船撞装置的缓冲容量。

[0007] 目前,在江河湖海的桥梁的桥架大多数是弧形的桥架,船只过往桥洞时,船只顶部高出桥梁的高度,与桥架发生碰撞;船只过往桥洞时,因某些原因,使船只行驶发生了偏移或偏转,使船撞桥梁的桥架。所以在重要的桥梁的桥架必需设置导航纠偏的限高防撞的防

护装置。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的现状而提供一种桥梁的桥墩、防撞墩、桥架防撞防护装置,它能有效吸收肇事船舶的动能,削减动量,延缓碰撞时间,它在吸收肇事船舶的动能的同时纠正船舶的航向,带走大部分或部分动能,从而达到既保护桥墩、防撞墩、桥架又保护船舶的目的。

[0009] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种用于桥墩的桥梁的缓冲消能的防撞装置,包括在桥梁的桥墩承台的外围套装着具有长滑槽的防撞构架,在防撞构架的长滑槽与桥墩承台的二头之间布设着缓冲器,在防撞构架的长滑槽与桥墩承台的二侧之间布设着缓冲装置,防撞构架的二头呈现流线形的头部或山形斜面的头部,其中,桥梁桥墩由桩基与承台组成,其中,防撞构架上的长滑槽是:滑槽的长度大于桥墩承台的长度,在长滑槽与桥墩承台的二头之间有足够空间设置缓冲器,由防撞构架的长滑槽与桥墩承台组成了滑槽承台的直线移动机构,在船撞力作用下防撞构架压缩缓冲器做功,防撞构架的长滑槽沿着桥墩承台移动,其中,防撞构架为钢结构的防撞钢套箱或桁架结构的防撞构架。

[0010] 上述,防撞墩承台呈现主体为长方形,两头为山形或半圆形的组合形状,防撞构架上的长滑槽呈现主体为长方形的长方形槽,或两头为山形或半圆形的组合形状的长方形腰槽。

[0011] 上述,防撞构架的航道侧边平行于防撞构架的长滑槽中心线。

[0012] 上述在防撞构架的长滑槽与桥墩承台的二头之间布设的缓冲器是具有回位装置的液压缓冲器,或具有液压回位控制装置的液压缓冲器,其中,液压缓冲器要求拥有大的缓冲容量,用于吸收船只的撞击能

[0013] 上述在防撞构架的长滑槽与桥墩承台的二侧之间布设的缓冲装置是缓冲装置和外缘为轮胎的车轮型缓冲装置,车轮型缓冲装置既是滚动装置又是缓冲装置,车轮紧贴桥墩承台的侧平面,在船撞防撞构架时,安装在防撞构架的滑槽内侧的车轮在承台侧平面上滚动,防撞构架随之移动,车轮和缓冲装置承受着船舶碰撞防撞构架的巨大的撞击能。

[0014] 在上述防撞构架的航道侧边布设着导航的滚轮装置。

[0015] 在上述防撞构架的前后头部的中心线上增设二个扶助滑槽,在桥墩的前后水域相应增设二个扶助滑槽的定位柱,在扶助滑槽的内侧面铺设缓冲件,以增加用于桥墩的桥梁的缓冲消能的防撞装置的稳定性。

[0016] 本发明解决上述技术问题所采用的另一种技术方案为:一种用于防撞墩形式的桥梁的缓冲消能的防撞装置,包括在桥梁前水域的航道二侧设置防撞墩,在防撞墩的承台外围套装着具有长滑槽的防撞构架,在防撞构架的长滑槽与防撞墩的承台的二头之间布设着缓冲器,在防撞构架上的长滑槽与防撞墩的承台的二侧之间布设着缓冲装置,防撞构架的朝外水域的一头呈现流线形的头部或山形斜面的头部,其中,桥梁防撞墩由桩基与承台组成,其中,防撞构架的长滑槽是:滑槽的长度大于防撞墩承台的长度,在长滑槽与防撞墩承台之间有足够空间设置缓冲器,由防撞构架上的长滑槽与防撞墩承台组成了滑槽承台的直线移动机构,在船撞力作用下防撞构架压缩缓冲器做功,防撞构架的长滑槽沿着防撞墩承台移动,其中,防撞构架为钢结构的防撞钢套箱或桁架结构的防撞构架。

[0017] 上述,防撞墩的承台呈现为正方柱或长方柱或圆柱,防撞构架上的长滑槽呈现长方形槽或长方形腰槽。

[0018] 上述,滑槽承台的直线移动机构可以由一个滑槽与一个承台组合,也可以由在同一中心线上的二个滑槽与二个承台组合。

[0019] 在上述桥梁前水域的航道二侧的防撞墩承台上套装的防撞构架上设置防船撞的限高架,该防撞限高架的净高与桥梁桥架净高一致,防船撞的限高架与航道二侧防撞构架组成了桥梁桥架的限高防撞的缓冲消能的防撞装置,其中,防撞限高架的外侧布置着橡胶缓冲件。

[0020] 在上述桥梁前航道二侧的防撞构架的航道侧边布设着滚轮装置,当船只行驶偏航撞上防撞构架,在滚轮装置的导引下,纠偏归正,行驶在航道中,当船只超高撞到限高架,在船撞力作用下限高架带动防撞构架压缩缓冲器做功,防撞构架的长滑槽沿着防撞墩承台移动,船只减速或停泊。

[0021] 本发明解决上述技术问题所采用的又一种技术方案为:一种用于无桥墩的桥梁的缓冲消能的防撞装置,包括在桥梁前后水域的航道二侧分别设置由桩基与承台组成的航道墩,在每一边航道侧的前后二个航道墩的承台外围套装着一个具备相应长滑槽的防撞构架,在防撞构架的前后二个长滑槽与航道墩承台的前后二端之间布设着缓冲器,在防撞构架的前后二个长滑槽与航道墩承台的二侧之间布设着缓冲装置,在航道侧的防撞构架的头部呈现向外扩张的流线形的头部或山形斜面的头部。

[0022] 其中,航道墩既是标定航道界线又是承当船撞防撞构架后的力的支承,其中,每个航道侧设置的前后二个航道墩中心连线平行于航道中心线,

[0023] 其中,承台形状为凸台结构,建议承台为长方形或圆柱形凸台结构,每个航道侧的二个航道墩承台的水平高度一致,防撞构架水平搁置在二个航道墩的承台上,这样由承台的凸台和防撞构架长槽滑组成了滑槽承台移动机构,当航道墩承台的凸台高度略高于长滑槽的高度,在承台的凸台上设置限位板,防撞构架水平搁置在二个航道墩的承台上,这样由航道墩承台的凸台和防撞构架长槽滑及限位板组成了稳定的滑槽承台移动机构。

[0024] 一般无桥墩的桥梁的桥架是弓形或弧形的桥架,当肇事船只在桥梁航道上发生偏航或偏转时,船只与防撞构架碰撞后,防撞构架的长滑槽在二个航道墩的承台上移动,缓冲器做功,船只减速,滚轮装置导航,船只航行方向归正,移着中心航道行驶,避免船撞弓形或弧形桥架,为了减小防撞构架在承台上移动摩擦力,可在防撞构架底部设置导轨。

[0025] 在防撞构架中适当和放置储气筒和气胎,储气筒和气胎在水中的浮力减小防撞构架对承台的正压力,从而减少防撞构架在航道墩承台上移动时的摩擦力,其中,防撞构架的滑槽长度大于航道墩承台的长度,以便在外力作用下防撞构架压缩缓冲器做功,其中,防撞构架为钢结构的防撞钢套箱或桁架结构的防撞构架。

[0026] 在上述桥梁的前后水域、航道二侧的防撞构架上设置防船撞的限高架,该防撞限高架的净高与桥梁桥架净高一致,由防撞限高架与航道二侧的导航纠偏的防撞构架和缓冲消能装置组成了桥梁桥架限高防船撞的桥梁的缓冲消能的防撞装置。

[0027] 在上述桥梁的航道二侧的防撞构架的航道侧边布设着滚轮装置。

[0028] 与现有技术相比,本发明的优点在于:在桥墩或防撞墩或航道墩承台的外围套装着具有长滑槽的防撞构架,防撞构架的长滑槽与桥墩或防撞墩或航道墩承台的二头之间布

设着缓冲器,防撞构架的长滑槽与桥墩或防撞墩或航道墩承台的二侧之间布设着缓冲装置,防撞构架的二头呈现流线形的头部或山形头部,当船撞防撞构架头部时,防撞构架压迫缓冲器作功消耗船只动能,同时,在防撞构架头部的山形斜面或流线形导向面的导引下,船只被导航纠偏驶入航道;当船撞防撞构架侧面时,防撞构架压迫缓冲装置保护了承台,在桥梁前水域的航道二侧的防撞构架上设置防船撞的限高架,限高架挡住超高船只从而保护桥梁桥架。

[0029] 本技术还可以用于水上建筑物被水上移动物体的撞击防护,例如海上油井架的船撞防护或冰山撞击防护。

附图说明

[0030] 图1为本发明实施例1的用于桥墩的桥梁的缓冲消能的防撞装置;

[0031] 图2为本发明实施例2的防撞墩形式的桥梁的缓冲消能的防撞装置;

[0032] 图3为本发明实施例3的防撞墩形式的桥梁桥架的限高防船撞的桥梁的缓冲消能的防撞装置。

[0033] 图4为本发明实施例4的无桥墩的桥梁的桥架的限高防船撞的桥梁的缓冲消能的防撞装置。

[0034] 图中:1、桥墩,11、桥墩桩基,12、桥墩承台,2、防撞墩或航道墩,21、桩基,22、承台,3、防撞构架,31、防撞构架的长滑槽,32、防撞构架呈现流线形的头部或山形的头部,4、缓冲器,41、液压回位控制装置,5、缓冲装置,51、车轮型缓冲装置,6、扶助滑槽,6.1、扶助滑槽的定位柱,6.1、扶助滑槽的缓冲件,7、滚轮,8、防撞限高架。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0036] 实施例一:

[0037] 如图1所示,用于桥墩1的桥梁的缓冲消能的防撞装置,包括在桥梁的桥墩1承台12的外围套装着具有长滑槽31的防撞构架3,防撞构架3与桥墩承台12的二头之间布设着缓冲器4,防撞构架3与桥墩承台12的二侧之间布设着缓冲装置5,防撞构架3的二头呈现流线形的头部32或山形的头部32,其中,桥梁桥墩1由桩基11与承台12组成,其中,防撞构架3上的的长滑槽31是:滑槽31的长度大于桥墩承台12的长度,在滑槽31与桥墩承台12之间有足够空间设置缓冲器4,在外力作用下防撞构架3压缩缓冲器4作功,防撞构架3的长滑槽31沿着桥墩承台12移动,其中,防撞构架3的长滑槽31与桥墩承台12组成了滑槽承台的直线移动机构,其中,防撞构架3为钢结构的防撞钢套箱或桁架结构的防撞构架3。

[0038] 其中,桥墩承台12呈现主体为长方形,两头为山形或半圆形的组合形状,防撞构架3的长滑槽呈现主体为长方形,两头为山形或半圆形的组合形状,滑槽的长度大于防撞墩承台的长度,以便有足够的空间设置缓冲器,在外力作用下防撞构架压缩缓冲器作功,防撞构架的长滑槽沿着桥墩承台移动,其中,防撞构架的的航道侧边平行于防撞构架的滑槽中心线。

[0039] 其中,在防撞构架3的长滑槽31与桥墩承台12的二头之间布设着缓冲器4,其缓

冲器 4 是具有回位装置的液压缓冲器 4,或具有液压回位控制装置 41 的液压缓冲器 4,其中,液压缓冲器要求拥有大的缓冲容量,用于吸收船只的撞击能。

[0040] 在防撞构架 3 的长滑槽 31 与桥墩承台 12 的二侧之间布设着缓冲装置 5 和外缘为轮胎的车轮型缓冲装置 51,在防撞构架 3 的长滑槽 31 内的每个侧边至少布设着四个外缘为轮胎的车轮 51,车轮 51 既是滚动装置又是缓冲装置,车轮 51 紧贴桥墩承台 12 的侧平面,缓冲装置 5 与桥墩承台 12 的侧平面具有一定间隙,在船撞防撞构架 3 时,安装在防撞构架 3 的长滑槽 31 内的侧边的车轮 51 在承台 12 侧平面上转动,防撞构架 3 随着移动,当车轮 51 受力变形到某个值时,缓冲装置 5 与桥墩承台 12 的侧平面之间的间隙消除,接触受压,车轮 51 和缓冲装置 5 承受着船舶碰撞防撞构架 3 的巨大的撞击能,其中,当缓冲装置 5 选用液压垫时,防侧撞的能力大为提高。

[0041] 在上述防撞构架 3 的前后头部 32 的中心线上增设二个扶助长滑槽 6,在桥墩 1 的前后水域相应增设二个扶助长滑槽 6 的定位柱 61,在扶助长滑槽 6 的内侧面适当铺设缓冲件 62,以增加用于桥墩的桥梁的缓冲消能的防撞装置的稳定性。

[0042] 上述防撞构架 3 的二头呈现流线形的头部 32 或山形的头部 32,当船撞防撞构架 3 的头部 32,在头部 32 斜面的侧向反力作用下使船往航道中心靠。

[0043] 实施例二:

[0044] 如图 2 所示,用于防撞墩 2 形式的桥梁的缓冲消能的防撞装置,包括在桥梁前水域的航道二侧设置防撞墩 2,在防撞墩 2 的承台 22 外围套装着具有长滑槽 31 的防撞构架 3,在防撞构架 3 的长滑槽 31 与防撞墩 2 的承台 22 的二头之间布设着缓冲器 4,在防撞构架 3 上的长滑槽 31 与防撞墩 2 的承台 22 的二侧之间布设着缓冲装置 5,防撞构架 3 的朝外水域的一头呈现流线形的头部 32 或山形斜面的头部 32,其中,桥梁防撞墩 2 由桩基 21 与承台 22 组成,其中,实施例中设置前后二个承台 22,且防撞构架 3 中相应设置前后二个长滑槽 31,其中,防撞构架 3 的长滑槽 31 是:滑槽 31 的长度大于防撞墩承台 22 的长度,在滑槽 31 与防撞墩承台 22 之间有足够空间设置缓冲器 4,在外力作用下防撞构架 3 压缩缓冲器做功,防撞构架的长滑槽 31 沿着防撞墩承台 22 移动,其中,防撞构架 3 上的长滑槽 31 与防撞墩承台 22 组成了滑槽承台的直线移动机构,其中,防撞构架 3 为钢结构的防撞钢套箱 3 或桁架结构的防撞构架 3。

[0045] 上述防撞构架 3 的头部呈现流线形的头部 32 或山形斜面的头部 32,当船撞防撞构架 3 的头部 32,在头部 32 斜面的侧向反力作用下使船往航道中心靠,从而船只避让桥墩 1,安全地航行在航道中。

[0046] 实施例三:

[0047] 如图 3 所示,用于防撞墩 2 形式的桥梁桥架 9 的限高缓冲消能的防撞装置,包括在桥梁前水域的航道二侧设置防撞墩 2,在防撞墩 2 的承台 22 外围套装着具有长滑槽 31 的防撞构架 3,在防撞构架 3 的长滑槽 31 与防撞墩 2 的承台 22 的二头之间布设着缓冲器 4,在防撞构架 3 上的长滑槽 31 与防撞墩 2 的承台 22 的二侧之间布设着缓冲装置 5,防撞构架 3 的朝外水域的一头呈现流线形的头部 32 或山形斜面的头部 32,在航道二侧防撞构架 3 上设置防船撞的限高架 8,该防撞限高架 8 的净高与桥梁桥架 9 净高一致,防船撞的限高架 8 与航道二侧防撞构架 3 组成了桥梁桥架的限高防撞的缓冲消能的防撞装置,其中,桥梁防撞墩 2 由桩基 21 与承台 22 组成,其中,实施例中设置前后二个承台 22,且防撞构架 3 中相

应设置前后二个长滑槽 31,其中,防撞构架 3 的的长滑槽 31 是 :滑槽 31 的长度大于防撞墩承台 22 的长度,在滑槽 31 与防撞墩承台 22 之间有足够空间设置缓冲器 4,在外力作用下防撞构架 3 压缩缓冲器作功,防撞构架的长滑槽 31 沿着防撞墩承台 22 移动,其中,防撞构架 3 上的的长滑槽 31 与防撞墩承台 22 组成了滑槽承台的直线移动机构,其中,防撞构架 3 为钢结构的防撞钢套箱 3 或桁架结构的防撞构架 3,其中,防撞限高架 8 的外侧布置着橡胶缓冲件 81,其中,为了减小防撞构架 3 在承台 22 上移动的摩擦力,可在防撞构架 3 底部设置导轨 34。

[0048] 实施例四 :

[0049] 如图 4 所示,用于无桥墩的桥梁的桥架的桥梁的缓冲消能的防撞装置,包括在桥梁前后水域的航道二侧分别设置航道墩 2,在每个航道侧的前后二个航道墩 2 的承台 22 外围套装着一个具备相应长滑槽 31 的防撞构架 3,在防撞构架 3 的前后二个长滑槽 31 与航道墩承台 22 的前后二端之间布设着缓冲器 4,在防撞构架 3 的前后二个长滑槽 31 与航道墩台 22 的二侧之间布设着缓冲装置 5,在航道侧边的防撞构架 3 的头部 32 呈现向外扩张的流线形的头部 32 或山形斜面的头部 32。

[0050] 其中,每个航道侧设置的前后二个航道墩 2 中心连线平行于航道中心线,

[0051] 其中,航道墩 2 由桩基 21 与承台 22 组成,其中,承台 22 形状为凸台结构,建议承台 22 为长方形和圆柱形凸台结构,每一边航道侧的二个航道墩承台 22 的水平高度一致,航道墩承台 22 的凸台高度略高于防撞构架 3 的长滑槽 31 的高度,在承台 22 的凸台上设置限位板 33,防撞构架 3 水平搁置在二个防撞墩承台 22 上,这样由承台 22 的凸台和防撞构架 3 的长滑槽 31 及限位板 33 组成了滑槽承台移动机构,当防撞构架 3 受到船撞后,在二个航道墩的承台 22 上移动,为了减小防撞构架 3 在承台 22 上移动的摩擦力,可在防撞构架 3 底部设置导轨 34。

[0052] 在上述桥梁的前后水域、航道二侧的防撞构架 3 上设置防船撞的限高架 8,该防撞限高架 8 的净高与桥梁桥架 9 净高一致,由防撞限高架 8 与航道二侧的导航纠偏的防撞构架 3 和缓冲消能装置组成了弓形桥架 9 的桥梁的限高防船撞的桥梁的缓冲消能的防撞装置。在上述桥梁的航道二侧的防撞构架 3 的航道侧边布设着滚轮装置 7,以提高防撞构架 3 的导航和防撞能力。

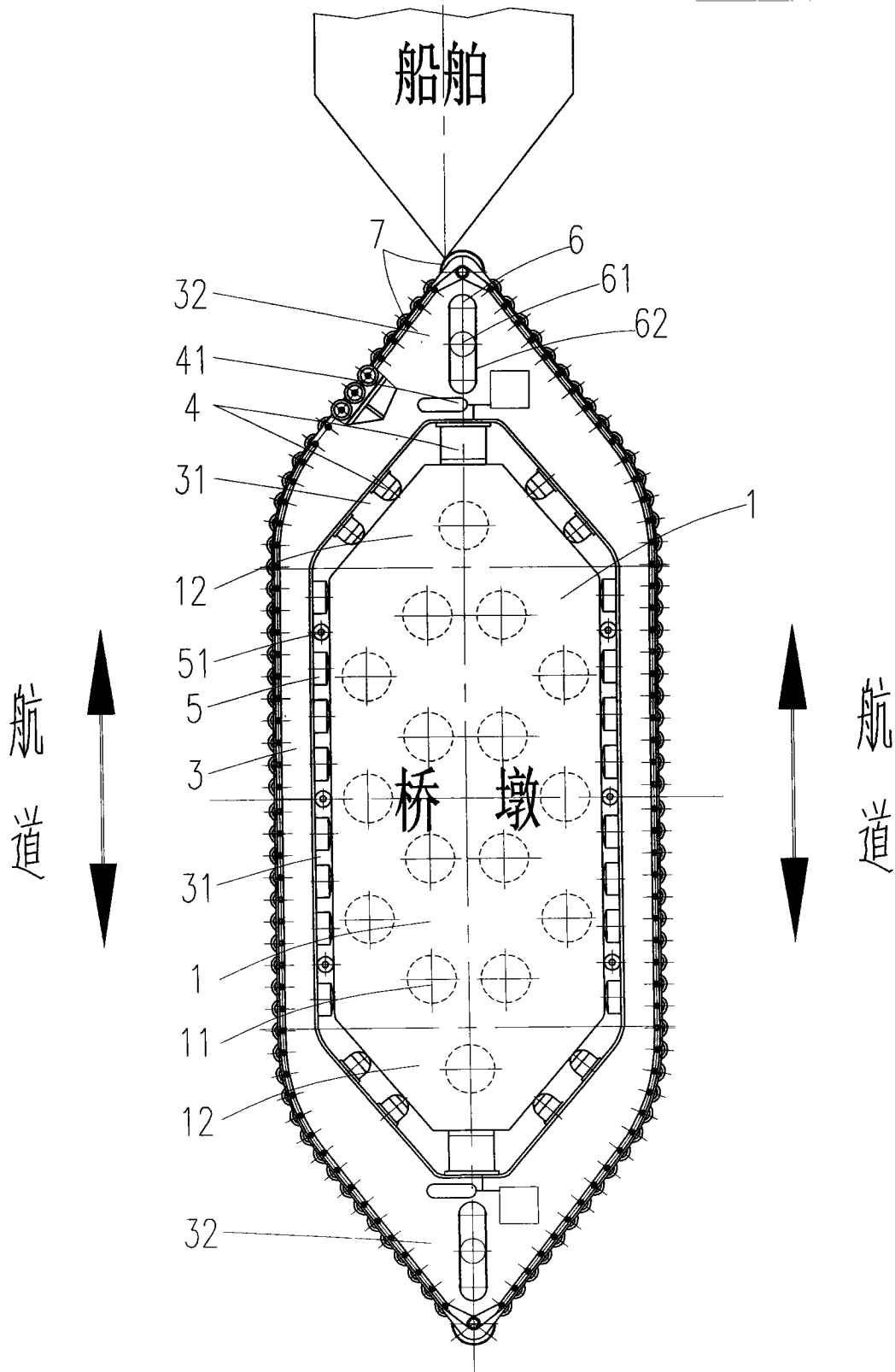


图 1

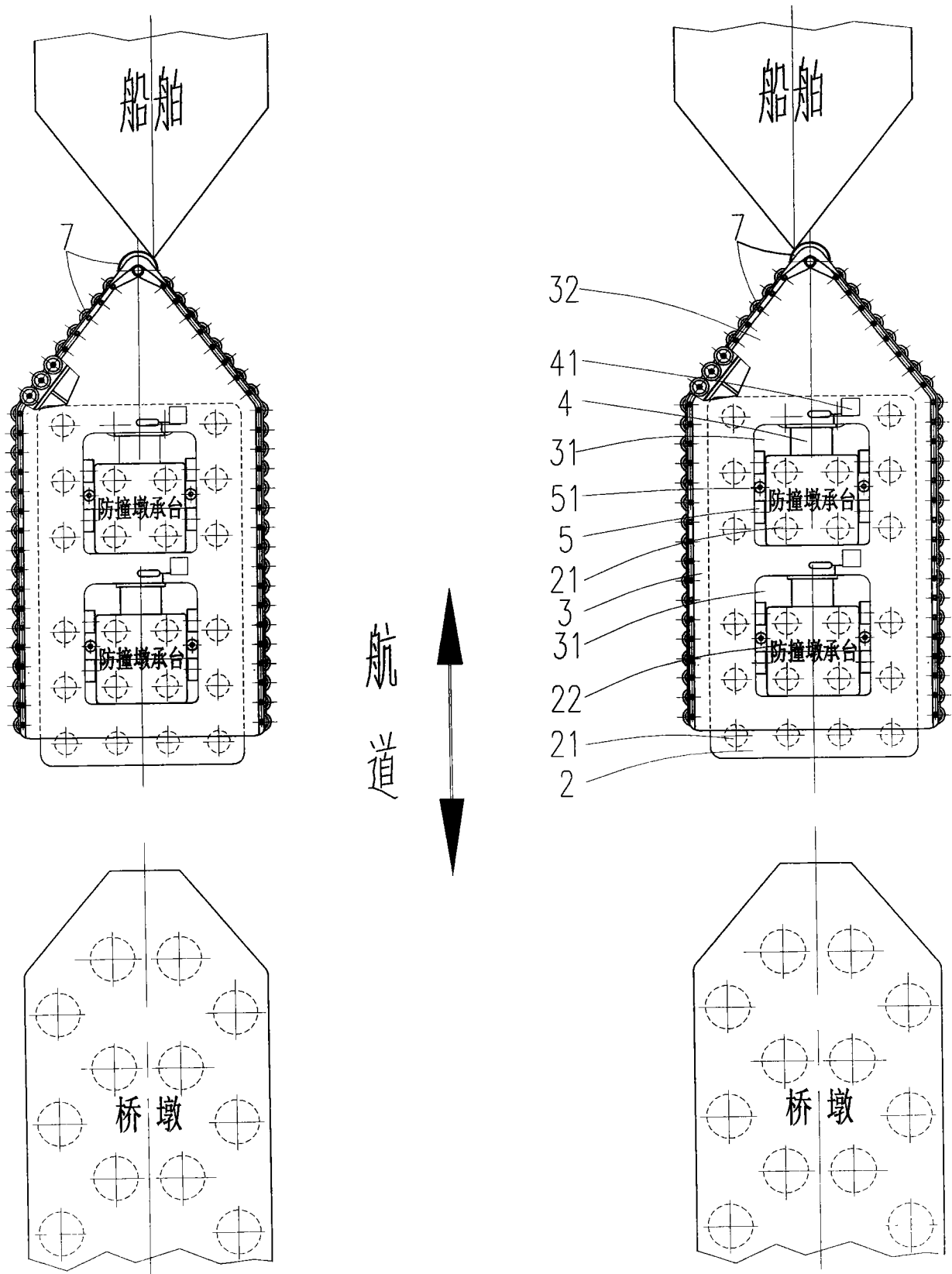


图 2

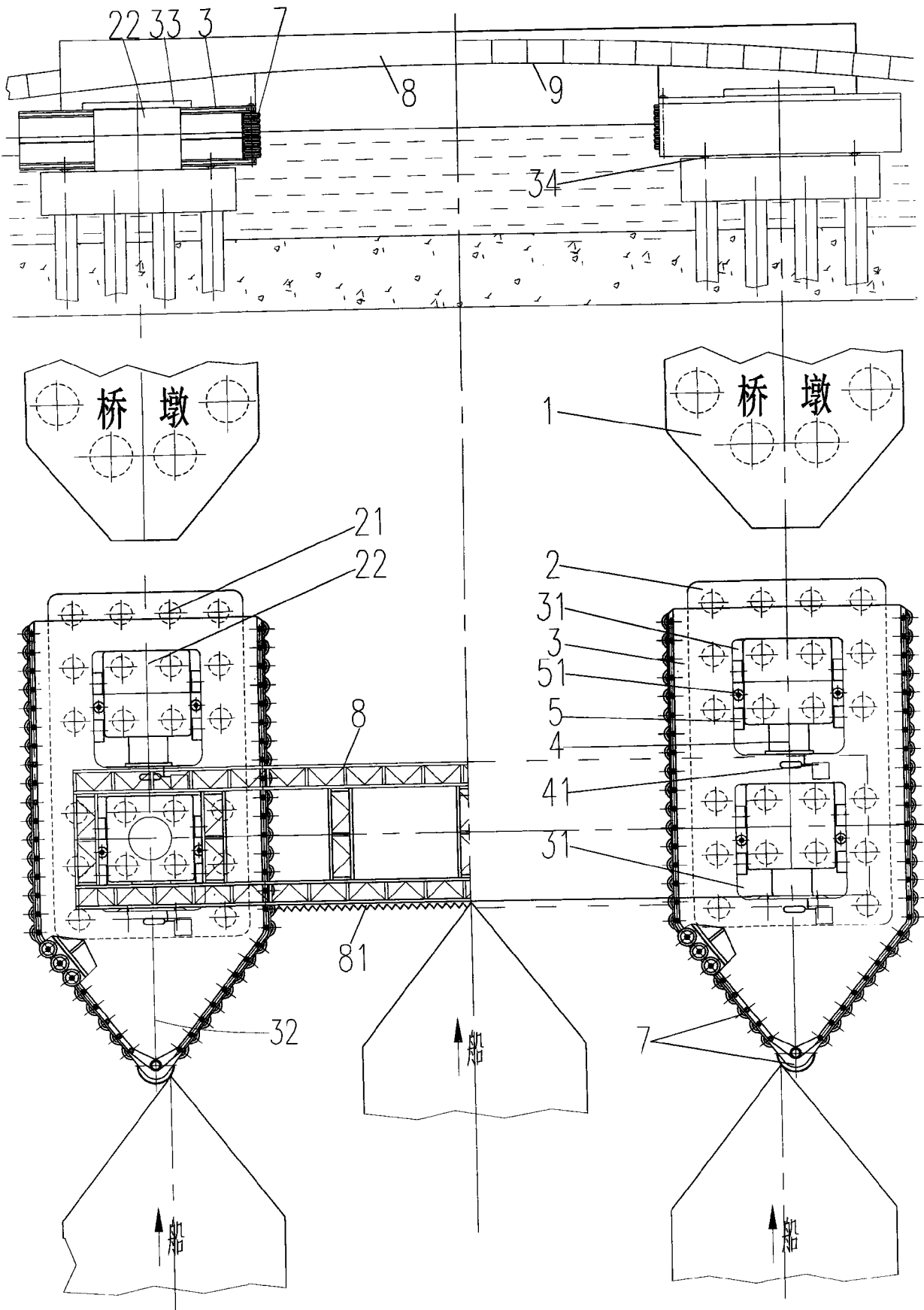


图 3

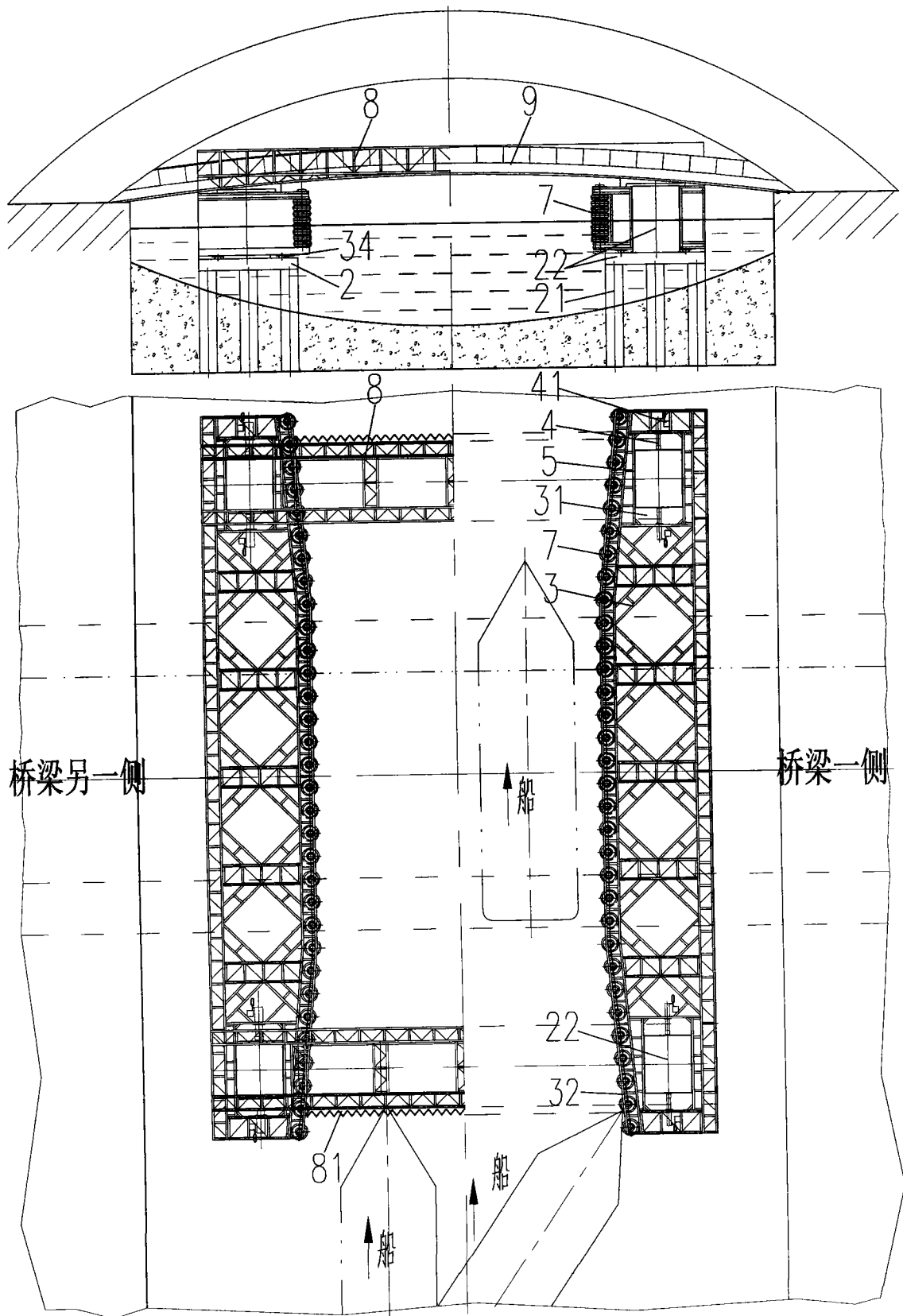


图 4