



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204941783 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201520366293. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 06. 01

(73) 专利权人 江苏如神重工有限公司

地址 226500 江苏省南通市如皋市如城镇长
港村十六组

(72) 发明人 张剑鸣

(74) 专利代理机构 北京一格知识产权代理事务
所(普通合伙) 11316

代理人 滑春生

(51) Int. Cl.

F03D 5/00(2006. 01)

F03D 9/00(2006. 01)

F03D 11/02(2006. 01)

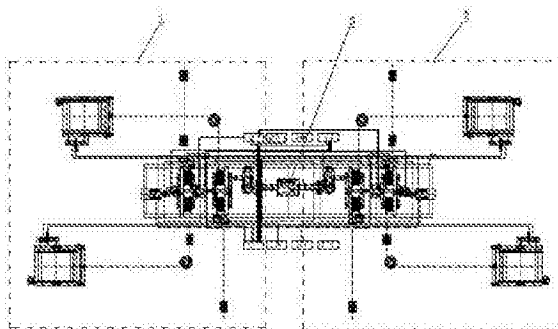
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种风能采集用多动力驱动系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种风能采集用多动力驱动系统,用于驱动发电机的转子转动;其创先点在于:包括分别设置在发电机两端的第一卷扬机组和第二卷扬机组,其中,第一、二卷扬机组结构相同,均包括两个或两个以上串联的摩擦式卷扬机,各摩擦式卷扬机的卷筒通过传动轴与同一驱动电机连接,且靠近发电机侧的一摩擦式卷扬机通过增速箱与发电机转子的一端连接实现摩擦式卷扬机与发电机之间的动力传输;上述第一、二卷扬机组的增速箱与发电机之间均设置有转换离合器。本实用新型中,发电机采用双卷扬机组布局,且每个卷扬机组内采用至少两个串联的卷扬机,并由同一个驱动电机驱动,既能够增加单次带动的伞型风力装置数量,又相应降低单个卷扬机能耗。



1. 一种风能采集用多动力驱动系统,用于驱动发电机的转子转动;其特征在于:包括分别设置在发电机两端的第一卷扬机组和第二卷扬机组,其中,

第一卷扬机组包括两个或两个以上串联的摩擦式卷扬机 A,各摩擦式卷扬机 A 的钢丝绳 A 上均连接有一用于将风能转变为机械能的伞型风力采集装置,所述各摩擦式卷扬机 A 的卷筒 A 通过传动轴 A 与同一驱动电机 A 连接,且靠近发电机侧的一摩擦式卷扬机 A 通过增速箱 A 与发电机转子的一端连接实现摩擦式卷扬机 A 与发电机之间的动力传输;

第二卷扬机组包括两个或两个以上串联的摩擦式卷扬机 B,各摩擦式卷扬机 B 的钢丝绳 B 上均连接有一用于将风能转变为机械能的伞型风力采集装置,所述各摩擦式卷扬机 B 的卷筒 B 通过传动轴 B 与同一驱动电机 B 连接,且靠近发电机侧的一摩擦式卷扬机 B 通过增速箱 B 与发电机转子的另一端连接实现摩擦式卷扬机 B 与发电机之间的动力传输;

上述第一卷扬机组的增速箱 A 与发电机之间以及第二卷扬机组的增速箱 B 与发电机之间均设置有转换离合器。

2. 根据权利要求 1 所述的风能采集用多动力驱动系统,其特征在于:所述摩擦式卷扬机 A 包括一对前后平行设置在机架 A 上的卷筒 A,以及一储绳筒 A,钢丝绳 A 依次缠绕在两卷筒 A 上,一端与伞型风力采集装置连接,另一端卷绕在储绳筒 A 上;且摩擦式卷扬机 A 的前后侧均设置有钢丝绳改向导轮 A。

3. 根据权利要求 2 所述的风能采集用多动力驱动系统,其特征在于:所述储绳筒 A 的出绳方向与卷筒 A 的进绳方向垂直。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的风能采集用多动力驱动系统,其特征在于:所述驱动电机 A 与传动轴 A 之间设置有离合器 A 和高速端制动器 A,且高速端制动器 A 位于远离驱动电机 A 的一侧;相邻两摩擦式卷扬机 A 之间的传动轴 A 上设置有工作制动器 A。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的风能采集用多动力驱动系统,其特征在于:所述相邻摩擦式卷扬机 A 的出绳方向相反。

6. 根据权利要求 1 所述的风能采集用多动力驱动系统,其特征在于:所述摩擦式卷扬机 B 包括一对前后平行设置在机架 A 上的卷筒 B,以及一储绳筒 B,钢丝绳 B 依次缠绕在两卷筒 B 上,一端与伞型风力采集装置连接,另一端卷绕在储绳筒 B 上;且摩擦式卷扬机 B 的前后侧均设置有钢丝绳改向导轮 B。

7. 根据权利要求 6 所述的风能采集用多动力驱动系统,其特征在于:所述储绳筒 B 的出绳方向与卷筒 B 的进绳方向垂直。

8. 根据权利要求 1 或 6 所述的风能采集用多动力驱动系统,其特征在于:所述驱动电机 B 与传动轴 B 之间设置有离合器 B 和高速端制动器 B,且高速端制动器 B 位于远离驱动电机 B 的一侧;相邻两摩擦式卷扬机 B 之间的传动轴 B 上设置有工作制动器 B。

9. 根据权利要求 1 或 6 所述的风能采集用多动力驱动系统,其特征在于:所述相邻摩擦式卷扬机 B 的出绳方向相反。

10. 根据权利要求 1 所述的风能采集用多动力驱动系统,其特征在于:所述转换离合器为气动摩擦式离合器。

一种风能采集用多动力驱动系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种风能采集用驱动装置,特别涉及一种风能采集用多动力驱动系统。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,对于能源的需求量越来越大,传统的能源已无法满足现代发展的需要,风能是一种清洁的可再生能源,将高空风能充分能利用起来为人类所用,是科学工作者一直关注的热点话题。

[0003] 高空风能的利用是在高空中采集风能,将风能转化为机械能,最后将机械能转换为电能或其它形式的能量。世界上利用高空风能进行发电的方式主要有两种:一种是将发电机悬置于高空中;另一种是将发电机设置在地面,利用风力拉伸产生机械能,再经由发电机转换为电能。

[0004] 例如专利申请号 201110151527.0 公开了一种风能动力系统,其包括伞型风力装置、卷扬机和做功装置,伞型风力装置用于在高空收集风能,将风能转换为机械能;卷扬机的钢丝绳与伞型风力装置连接,该卷扬机轴连接做功装置。利用伞型风力装置上升阶段拉动卷扬机的钢丝绳,进而为做功装置提供动力。但该种结构为间歇性的高空风能发电技术,虽然已经能提供较大功率的发电量,但是由于做功伞下行期间有一段时间没有发电,造成了该段时间内资源的浪费。

[0005] 专利申请号 201110151521.3 公开了一种串接式双向驱动的风能动力系统,其包括:分别连接在做功装置的传动轴两端的两个卷扬机;两个用于在高空收集风能,将风能转换为机械能并分别通过做功绳输出机械能的伞型风力装置,做功绳以相同缠绕方向分别缠绕连接在两个卷扬机的卷筒;连接并控制两个伞型风力装置和两个卷扬机的中央控制装置,由中央控制装置控制伞型风力装置在每个工作周期内不同时停止处于下降阶段而停止输出机械能。

[0006] 上述串接式双向驱动的风能动力系统与单个的伞型风力动力系统相比,在高空风力动力系统能量输出的连续性和稳定性能上有了很大的提高。但仍然存在一定的缺陷:采集风能的伞型风力装置虽然有 2 个,但需要采用双卷扬机机构,虽然增加了做功装置的发电连续性,但耗能也相应提高;另外,由于伞型风力装置需要上升到较高的空中,对做功绳的长度有一定的要求,而做功绳是直接卷绕在卷扬机的卷筒上,需要卷筒有较大的尺寸来满足储绳量,因此增加了能耗以及制造成本,同时,对卷扬机的驱动电机、制动器以及其他工作部件也提出了更高的要求,相应的降低了设备稳定性和可靠性。

实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种性能稳定、可靠且节能的风能采集用多动力驱动系统。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案为:一种风能采集用多动力驱动系

统,用于驱动发电机的转子转动;其创先点在于:包括分别设置在发电机两端的第一卷扬机组和第二卷扬机组,其中,第一卷扬机组包括两个或两个以上串联的摩擦式卷扬机A,各摩擦式卷扬机A的钢丝绳A上均连接有一用于将风能转变为机械能的伞型风力采集装置,所述各摩擦式卷扬机A的卷筒A通过传动轴A与同一驱动电机A连接,且靠近发电机侧的一摩擦式卷扬机A通过增速箱A与发电机转子的一端连接实现摩擦式卷扬机A与发电机之间的动力传输;第二卷扬机组包括两个或两个以上串联的摩擦式卷扬机B,各摩擦式卷扬机B的钢丝绳B上均连接有一用于将风能转变为机械能的伞型风力采集装置,所述各摩擦式卷扬机B的卷筒B通过传动轴B与同一驱动电机B连接,且靠近发电机侧的一摩擦式卷扬机B通过增速箱B与发电机转子的另一端连接实现摩擦式卷扬机B与发电机之间的动力传输;上述第一卷扬机组的增速箱A与发电机之间以及第二卷扬机组的增速箱B与发电机之间均设置有转换离合器。

[0009] 优选的,所述摩擦式卷扬机A包括一对前后平行设置在机架A上的卷筒A,以及一储绳筒A,钢丝绳A依次缠绕在两卷筒A上,一端与伞型风力采集装置连接,另一端卷绕在储绳筒A上;且摩擦式卷扬机A的前后侧均设置有钢丝绳改向导轮A。

[0010] 优选的,所述储绳筒A的出绳方向与卷筒A的进绳方向垂直。

[0011] 优选的,所述驱动电机A与传动轴A之间设置有离合器A和高速端制动器A,且高速端制动器A位于远离驱动电机A的一侧;相邻两摩擦式卷扬机A之间的传动轴A上设置有工作制动器A。

[0012] 优选的,所述相邻摩擦式卷扬机A的出绳方向相反。

[0013] 优选的,所述摩擦式卷扬机B包括一对前后平行设置在机架A上的卷筒B,以及一储绳筒B,钢丝绳B依次缠绕在两卷筒B上,一端与伞型风力采集装置连接,另一端卷绕在储绳筒B上;且摩擦式卷扬机B的前后侧均设置有钢丝绳改向导轮B。

[0014] 优选的,所述储绳筒B的出绳方向与卷筒B的进绳方向垂直。

[0015] 优选的,所述驱动电机B与传动轴B之间设置有离合器A和高速端制动器A,且高速端制动器B位于远离驱动电机B的一侧;相邻两摩擦式卷扬机B之间的传动轴B上设置有工作制动器B。

[0016] 优选的,所述相邻摩擦式卷扬机B的出绳方向相反。

[0017] 优选的,所述转换离合器为气动摩擦式离合器。

[0018] 本实用新型的优点在于:

[0019] (1) 本实用新型中,发电机采用双卷扬机组布局,且每个卷扬机组内采用至少两个串联的卷扬机,并由同一个驱动电机驱动,既能够增加单次带动的伞型风力装置数量,又相应降低单个卷扬机能耗;

[0020] (2) 本实用新型的卷扬机采用的是双滚筒摩擦式卷扬机,其克服风能采集新能源领域的常规误区:认为摩擦式卷扬机需要额外配备储绳筒,不但增加体积,也增加成本;原因:由于摩擦式卷扬机上与伞型风力装置连接的钢丝绳是储存在储绳筒上,无需全部卷绕在卷扬机的卷筒上,卷筒只需较小的尺寸即可满足高空风能采集需求,无需大功率电机驱动卷筒,进一步减少了能耗,又降低了制造成本;同时,提高设备稳定性和可靠性。

附图说明

[0021] 图 1 为本实用新型风能采集用多动力驱动系统布局图。

[0022] 图 2 为本实用新型中第一卷扬机组俯视图。

[0023] 图 3 为本实用新型中沿 A-A 线剖视图。

[0024] 图 4 为本实用新型中沿 B-B 线剖视图。

具体实施方式

[0025] 本实用新型公开了一种风能采集用多动力驱动系统,其用于驱动发电机 3 的转子转动;如图 1 所示,包括分别设置在发电机 3 两端的第一卷扬机组 1 和第二卷扬机组 2。其中,

[0026] 第一卷扬机组包括两个或两个以上串联的摩擦式卷扬机 A,本实施例中,摩擦式卷扬机 A 为两个,分别是摩擦式卷扬机 A、摩擦式卷扬机 A。

[0027] 每一个摩擦式卷扬机 A 的钢丝绳 A 上均连接有一用于将风能转变为机械能的伞型风力采集装置,本实施例中,第一卷扬机组就连接有 2 个伞型风力采集装置。各摩擦式卷扬机 A 的卷筒 A11 通过传动轴 A12 与同一驱动电机 A13 连接,且靠近发电机侧的一摩擦式卷扬机 A 通过增速箱 A14 与发电机 3 转子的一端连接实现摩擦式卷扬机 A 与发电机 3 之间的动力传输。

[0028] 摩擦式卷扬机 A 包括一对前后平行设置在机架 A 上的卷筒 A11,以及一储绳筒 A15,钢丝绳 A16 依次缠绕在两卷筒 A11 上,一端与伞型风力采集装置连接,另一端卷绕在储绳筒 A15 上。

[0029] 摩擦式卷扬机 A 的前后侧均设置有钢丝绳改向导轮 A17,通过钢丝绳改向导轮 A17 可使得储绳筒 A15 的出绳方向与卷筒 A11 的进绳方向之间的夹角 $\alpha = 90^\circ$,即垂直。

[0030] 驱动电机 A13 与传动轴 A12 之间设置有离合器 A18 和高速端制动器 A19,且高速端制动器 A19 位于远离驱动电机 A13 的一侧;相邻两摩擦式卷扬机 A 之间的传动轴 A12 上设置有工作制动器 A20。

[0031] 此外,相邻摩擦式卷扬机 A 的出绳方向相反,具体的说是指:一摩擦式卷扬机 A 的钢丝绳 A 的一端从整个驱动系统的前侧倾斜向上伸出后与伞型风力采集装置连接,则相邻的另一摩擦式卷扬机 A 的钢丝绳 A 一端则从整个驱动系统的后侧倾斜向上伸出后与另一伞型风力采集装置连接,从而避免相邻钢丝绳 A 发生干涉影响系统的正常运行。

[0032] 第二卷扬机组结构与第一卷扬机组结构完全相同,其包括两个或两个以上串联的摩擦式卷扬机 B,各摩擦式卷扬机 B 的钢丝绳 B 上均连接有一用于将风能转变为机械能的伞型风力采集装置,所述各摩擦式卷扬机 B 的卷筒 B 通过传动轴 B 与同一驱动电机 B 连接,且靠近发电机侧的一摩擦式卷扬机 B 通过增速箱 B 与发电机转子的另一端连接实现摩擦式卷扬机 B 与发电机之间的动力传输;

[0033] 摩擦式卷扬机 B 包括一对前后平行设置在机架 A 上的卷筒 B,以及一储绳筒 B,钢丝绳 B 依次缠绕在两卷筒 B 上,一端与伞型风力采集装置连接,另一端卷绕在储绳筒 B 上;且摩擦式卷扬机 B 的前后侧均设置有钢丝绳改向导轮 B,利用钢丝绳改向导轮 B 使得储绳筒 B 的出绳方向与卷筒 B 的进绳方向垂直。

[0034] 驱动电机 B 与传动轴 B 之间设置有离合器 A 和高速端制动器 A,且高速端制动器 B 位于远离驱动电机 B 的一侧;相邻两摩擦式卷扬机 B 之间的传动轴 B 上设置有工作制动器

B。同样的,相邻摩擦式卷扬机 B 的出绳方向相反。

[0035] 上述第一卷扬机组的增速箱 A 与发电机 3 之间以及第二卷扬机组的增速箱 B 与发电机 3 之间均设置有转换离合器。本实施例中,转换离合器为气动摩擦式离合器。

[0036] 本实用新型的风能采集用多动力驱动系统与目前已知的单卷扬机驱动以及双驱动对比如下:

[0037]

项 目	伞型风力装置携带数量	输出总功率(单位 :kw)	风能采集量(单位 :m ³)
单卷扬机	1	500kw	20m ³
左右单卷扬机	2	1080kw	40m ³
左右双卷扬机(非摩擦式)	4	2200kw	75m ³
左右双卷扬机(摩擦式)	4	2500kw	140m ³

[0038] 结论:本实用新型的风能采集用多动力驱动系统相较目前已知的单卷扬机驱动以及双驱动结构,输出总功率即发电功率有较大提升。

[0039] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征以及本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

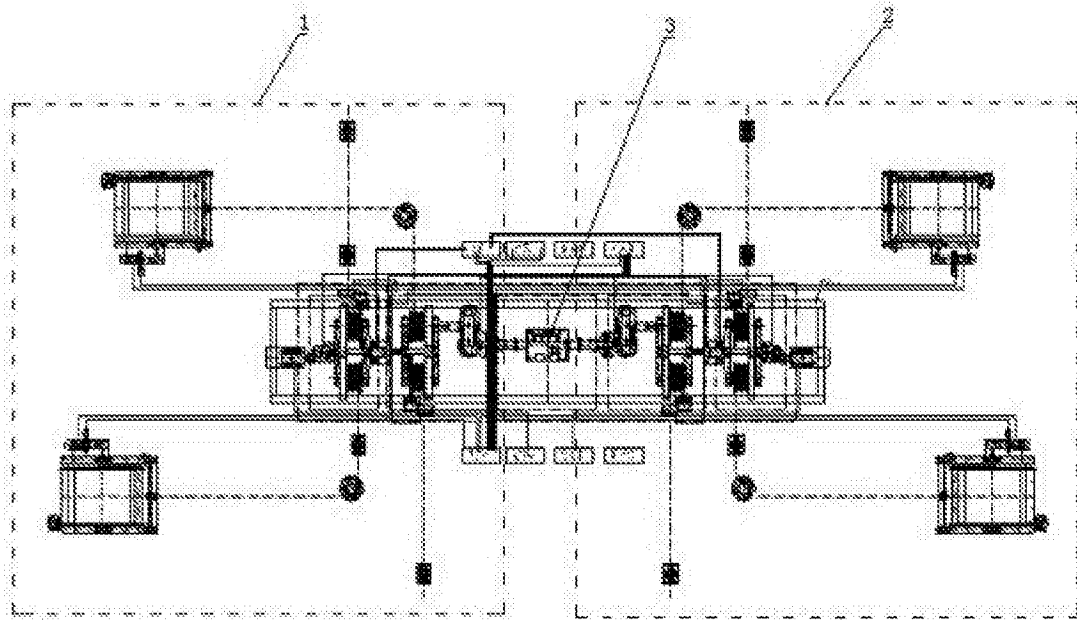


图 1

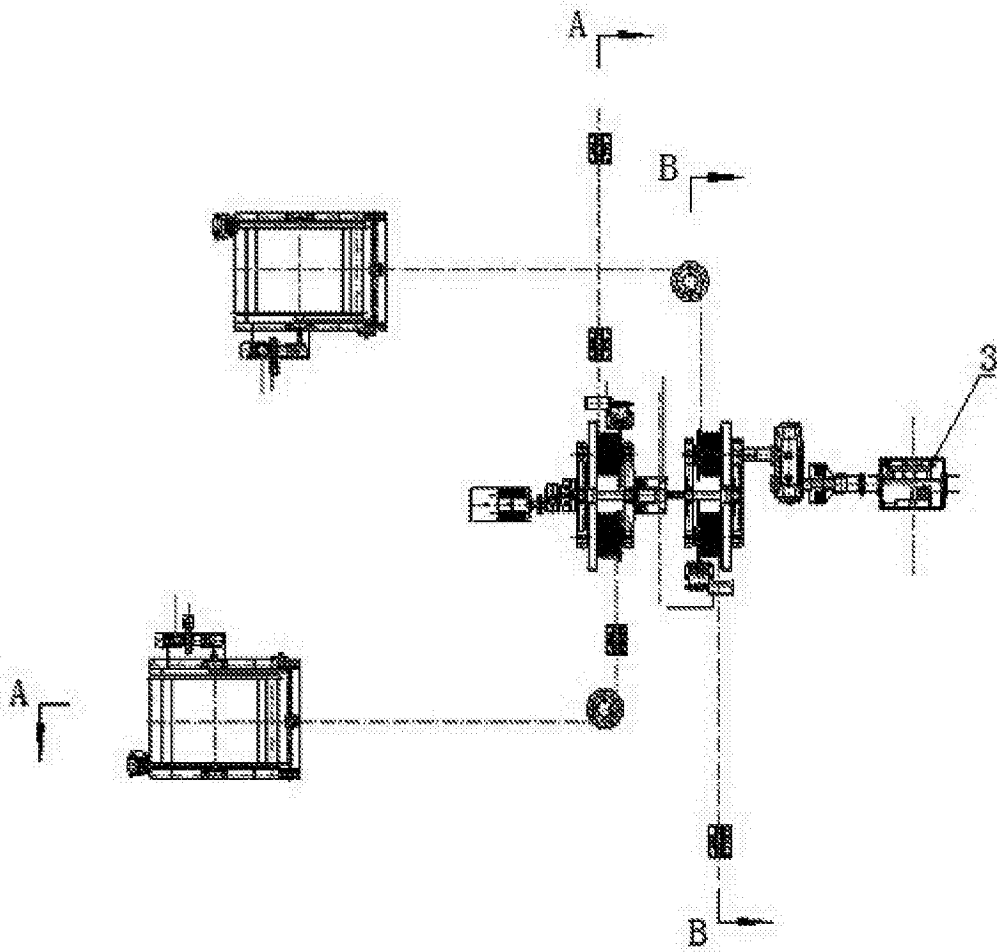


图 2

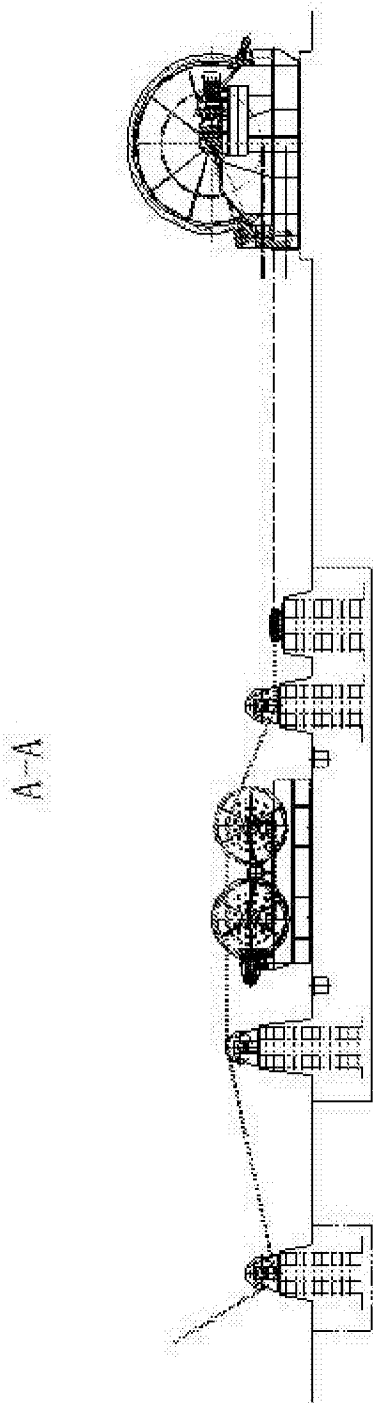


图 3

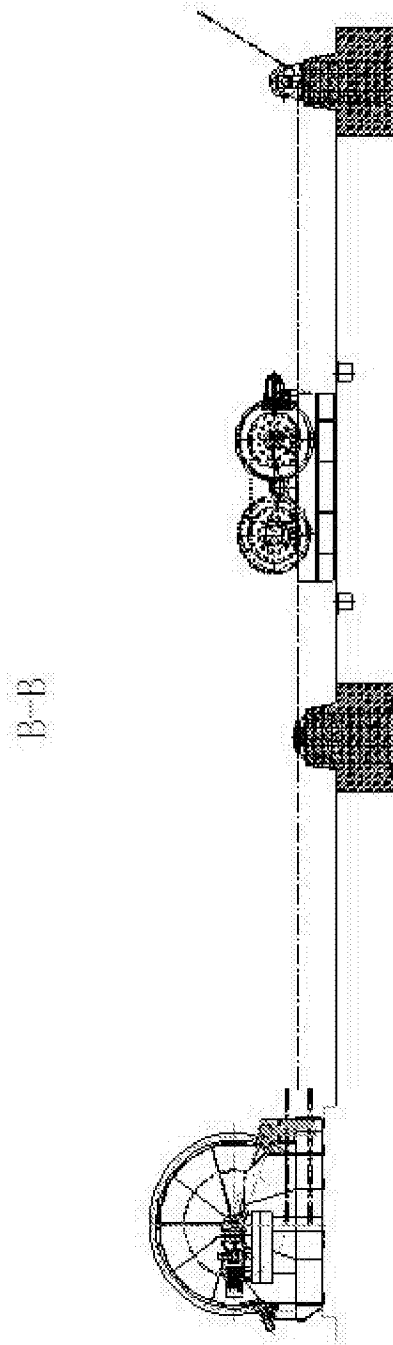


图 4