[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710304161.X

[51] Int. Cl.
F03D 9/00 (2006.01)
F03D 1/00 (2006.01)
F03D 1/04 (2006.01)
F03D 1/06 (2006.01)
F03D 11/00 (2006.01)
H02K 7/18 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 7 月 1 日

[11] 公开号 CN 101469675A

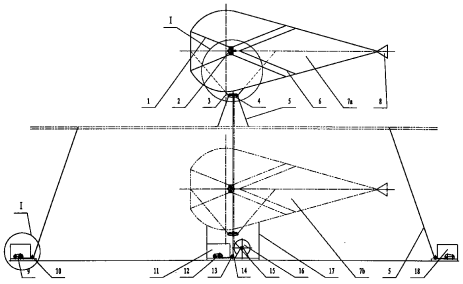
[22] 申请日 2007.12.26
[21] 申请号 200710304161.X
[71] 申请人 李泉洞
地址 100020 北京市朝阳区工体西里 4 号楼 4145 号
共同申请人 李越秀
[72] 发明人 李泉洞 李越秀 覃辛华 杨家桂 李越峰 林明琼 王崇熙
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

[54] 发明名称

气球悬挂高空风力发电设备

[57] 摘要

本发明涉及气球悬挂高空风力发电设备。采用气球将风力发电主要设备悬挂到高空。悬挂气球采用系留飞艇结构。风力发电设备具有提高风能利用效率的收缩导流进气管和扩张排气管。特有的高风速使风动机即可采用螺旋桨结构，也可采用涡轮结构。用尾翼和系留回转吊盘随风向调整飞艇方位获得迎风最佳利用风能效果。水平机翼用以稳定飞艇姿态和增加辅助升力。飞艇由系留升降绳卷扬机升降，由多条带卷扬机的系留纤绳定位。电能通过输电缆或微波转换装置送到地面。设置飞艇安装、维修和规避飓风的地面支架平台。本发明的有益效果是，提高风力发电设备高度，充分利用风能；简化设备，缩小尺寸，降低造价；便于安装、维修和规避飓风；可实现大型风力发电站。



1.气球悬挂高空风力发电设备，其特征是，采用气球将风力发电主要设备悬挂到充分利用风能的高空。

2.根据权利要求 1 所述的气球悬挂高空风力发电设备，其特征是，悬挂气球优先考虑流线型、空气阻力小、易于系留在固定位置的系留飞艇结构，风力发电主要设备设置在飞艇的中心位置。

3.根据权利要求 1 所述的气球悬挂高空风力发电设备，其特征是，风力发电设备具有提高风速、缩小风机尺寸的收缩导流进气管，并设置提高风能利用效率的扩张排气管。

4.根据权利要求 1 所述的气球悬挂高空风力发电设备，其特征是，通过提高风力发电机高度和采用收缩导流管获得的高风速，使风动机不仅可以采用螺旋桨结构，还可以采用能提高风能利用效率的涡轮结构。

5.根据权利要求 1 所述的气球悬挂高空风力发电设备，其特征是，用尾翼随风向调整飞艇方位获得迎风最佳利用风能效果，飞艇通过系留回转吊盘实现随风旋转，通过滚道轴承与纤绳吊挂盘连接。

6.根据权利要求 1 所述的气球悬挂高空风力发电设备，其特征是，飞艇具有用以稳定飞艇姿态和增加辅助升力的水平机翼。

7.根据权利要求 1 所述的气球悬挂高空风力发电设备，其特征是，飞艇由系留升降绳卷扬机升降，由多条系留纤绳定位，系留纤绳由卷扬机收放。

8.根据权利要求 1 所述的气球悬挂高空风力发电设备，其特征是，风力发电设备提供的电能通过输电缆送到地面，输电缆由电缆卷筒收放。电能的传输也可以通过微波转换装置实现。

9.根据权利要求 1 所述的气球悬挂高空风力发电设备，其特征是，设置用于飞艇安装、维修和规避飓风的地面支架平台。

气球悬挂高空风力发电设备

技术领域

本发明涉及一种风力发电设备，尤其是气球悬挂高空风力发电设备。

背景技术

环境保护要求采用清洁的再生能源，风力发电得到世界各国的重视。现有的风力发电设备一般都是通过塔架将风力发电主要设备架设到塔架顶部空中，但是强度和造价限制了塔架高度，使风能利用受到限制，因为决定风能的风速分布是随高度而增加的。

发明内容

为了克服现有风力发电设备存在的上述不足，本发明提供气球悬挂高空风力发电设备，将风力发电主要设备用气球悬挂到高空，不受高度限制，充分利用受高度影响的风能。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：采用气球将风力发电主要设备悬挂到高空，不受高度限制，充分利用受高度影响的风能。

本发明所采用的气球优先考虑系留飞艇结构，它具有流线型、空气阻力小、易于系留在固定位置。风力发电主要设备设置在飞艇的中心位置。

本发明的风力发电设备具有收缩导流进气管，用以提高风速、缩小风机尺寸。设置扩张排气管，用以提高风能利用效率。

本发明通过提高风力发电机高度和采用收缩导流进气管获得了高风速，使风动机不仅可以采用螺旋桨结构还可以采用涡轮结构，以便提高风能利用效率。

本发明的飞艇具有尾翼，用以随风向调整飞艇方位，获得迎风最佳利用风能效果。飞艇通过系留回转吊盘实现随风旋转，通过滚道轴承与纤绳吊挂盘连接。

本发明的飞艇具有水平机翼，用以稳定飞艇姿态和增加辅助升力。

本发明的飞艇由系留升降绳卷扬机升降，由多条系留纤绳定位，系留纤绳由卷扬机收放。

本发明的风力发电设备提供的电能通过输电缆送到地面，输电缆由电缆卷筒收放。电能的传输也可以通过微波转换装置实现。

本发明设置地面支架平台，用于飞艇安装、维修和规避飓风。

本发明的有益效果是，极大的提高了风力发电设备的高度，使风能得以充分利用；收缩导流进气管使风动机的尺寸大大缩小，便于加工制造；显著简化设备，降低造价；飞艇的升降方便了设备的安装、维修和规避飓风；可以实现大功率大型风力发电站。

附图说明

以下结合附图和具体实施例对本发明进一步说明，但不作为对本发明的限定。

图 1 为本发明所示气球悬挂高空风力发电设备的主示图；

图 2 为本发明所示气球悬挂高空风力发电设备的俯视图；
图 3 为本发明所示气球悬挂高空风力发电设备的侧视图；
图 4 为图 1 的 I 部局部放大图；
图 5 为图 1 的 II 部局部放大图；
其中，附图标记如下：
1—收缩导流进气管；
2—风力发电机；
3—飞艇吊挂绳；
4—系留回转吊盘；
5—系留纤绳；
6—扩张排气管；
7a—处于高空发电状态的飞艇；
7b—处于地面待避状态的飞艇；
8—尾翼；
9—系留纤绳卷扬机；
10—系留纤绳导向轮；
11—系留升降绳卷扬机房；
12—系留升降绳卷扬机；
13—系留升降绳导向轮；
14—系留升降绳；
15—输电缆；
16—电缆卷筒；
17—飞艇支架平台；
18—系留纤绳卷扬机房；
19—水平机翼；
20—风动机轴承座；
21—发电机；
22—自动调速箱；
23—吊挂盘；
24—滚道轴承；
25—吊挂心轴；
26—纤绳吊挂盘；
27—回转吊挂盘；
28—传动轴；
29—导流锥；
30—风动机；

31—制动电机；

32—减速机；

33—钢丝绳卷筒；

34—导绳器；

具体实施方式

在图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 中，本发明揭示了气球悬挂高空风力发电设备，采用气球 7a 将风力发电主要设备 2 悬挂到高空，不受高度限制，充分利用受高度影响的风能。采用的气球优先考虑系留飞艇 7a 结构，它具有流线型、空气阻力小、易于系留在固定位置。风力发电主要设备 2 设置在飞艇 7a 的中心位置。

风力发电设备 2 具有收缩导流进气管 1，用以提高风速、缩小风机尺寸。设置扩张排气管 6，用以提高风能利用效率。

通过提高风力发电机 2 高度和采用收缩导流进气管 1 获得了高风速，使风动机 30 不仅可以采用螺旋桨结构还可以采用涡轮结构，以便提高风能利用效率。风动机 30 通过传动轴 28 自动调速箱 22 驱动发电机 21。

飞艇 7a 具有尾翼 8，用以随风向调整飞艇方位，获得迎风最佳利用风能效果。飞艇 7a 通过飞艇吊挂绳 3 与回转吊挂盘 27 连系，再通过滚道轴承 24 与纤绳吊挂盘 26 连接，实现随风旋转。

飞艇 7a 具有水平机翼 19，用以稳定飞艇姿态和增加辅助升力。

飞艇 7a 由系留升降绳 14 的卷扬机 12 升降，由多条系留纤绳 5 定位，系留纤绳由卷扬机 9 收放。制动电机 31 通过减速机 32 驱动钢丝绳卷筒 33。钢丝绳卷筒 33 用导绳器 34 实现钢丝绳多层缠绕。系留升降绳 14 由系留升降绳导向轮 13 导向。系留纤绳 5 由系留纤绳导向轮 10 导向。

风力发电设备 2 提供的电能通过输电缆 15 送到地面，输电缆 15 由电缆卷筒 16 收放。电能的传输也可以通过微波转换装置实现。

设置地面支架平台 17，用于飞艇 7b 的安装、维修和规避飓风。

当然，本发明还可有其它多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

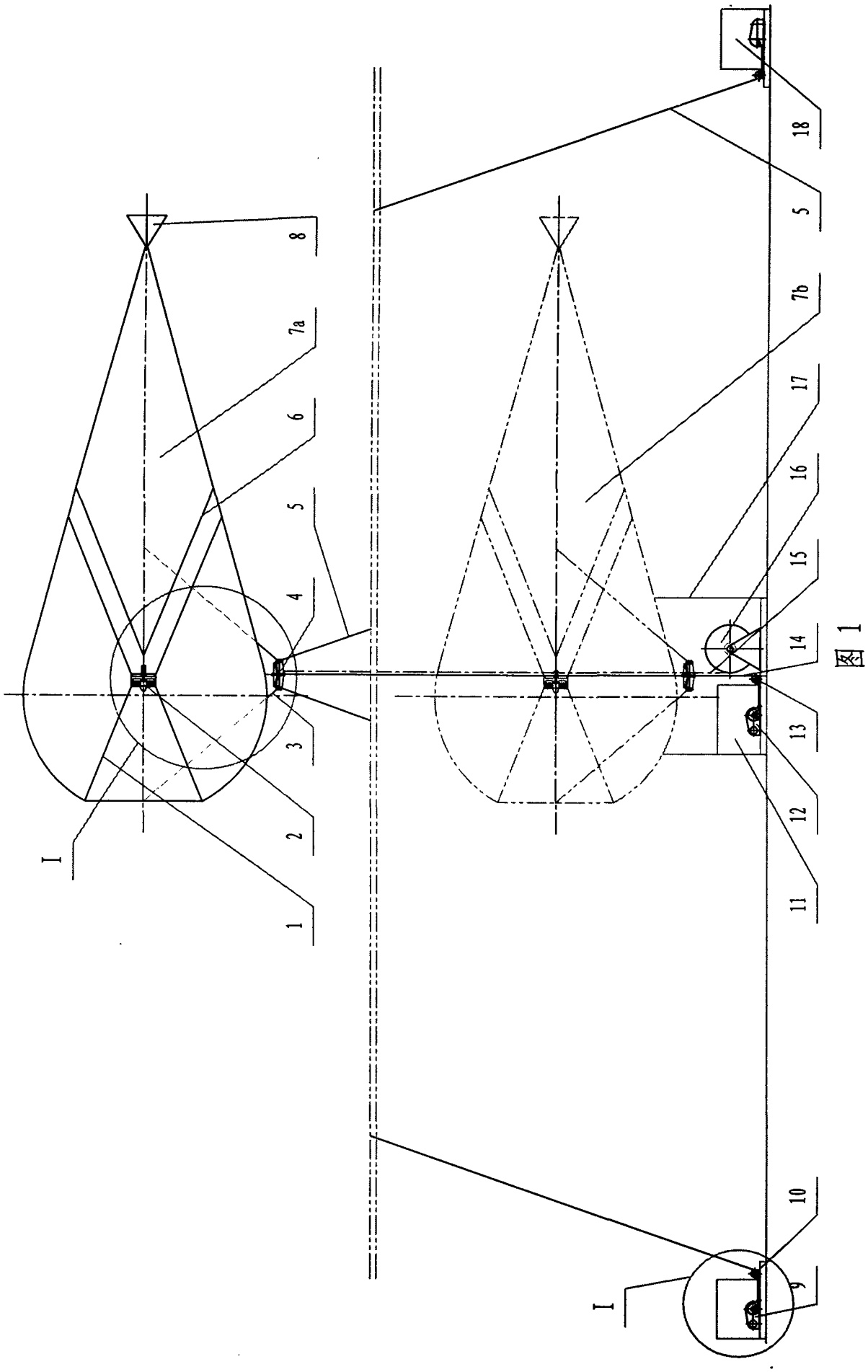


图 1

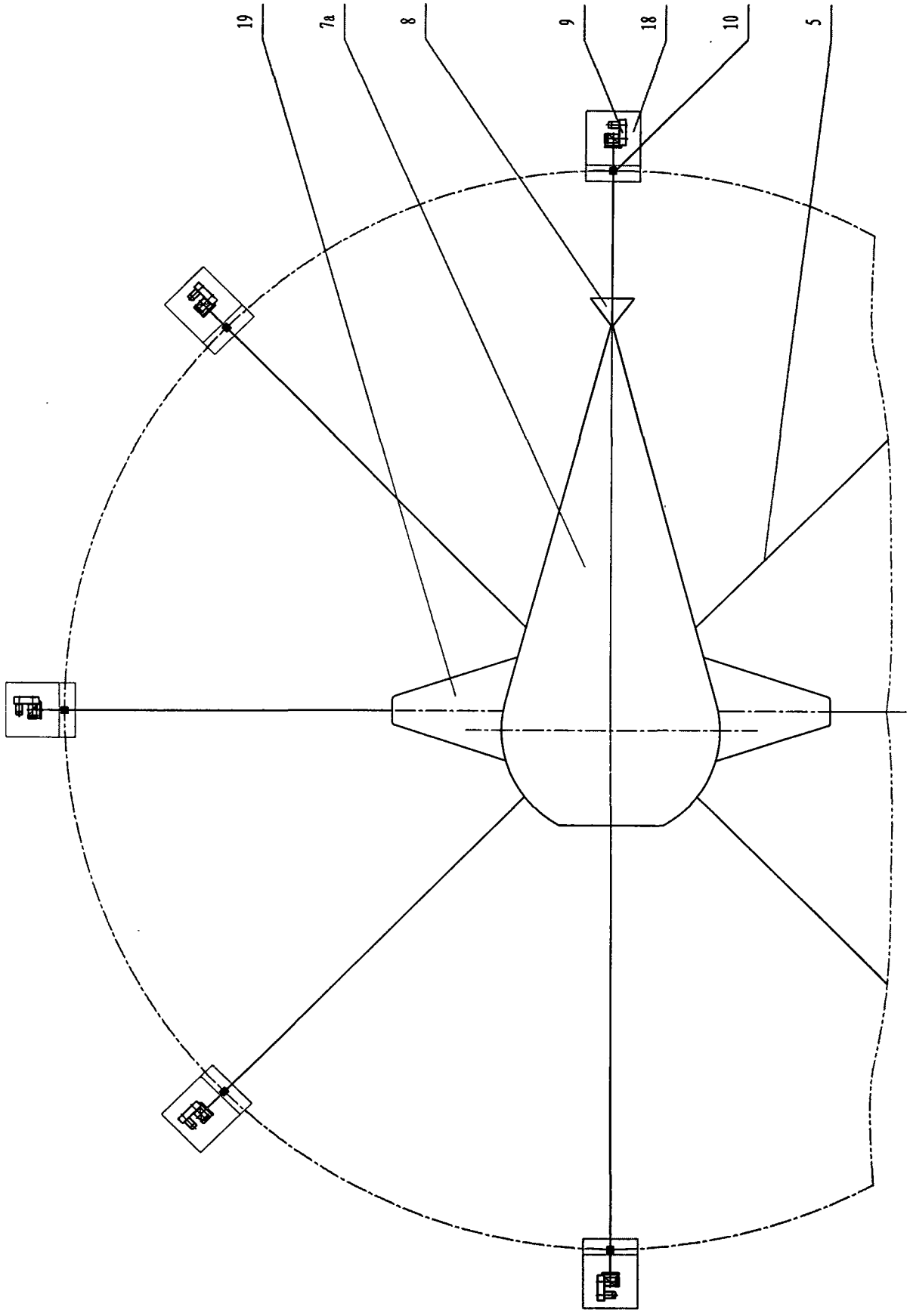


图 2

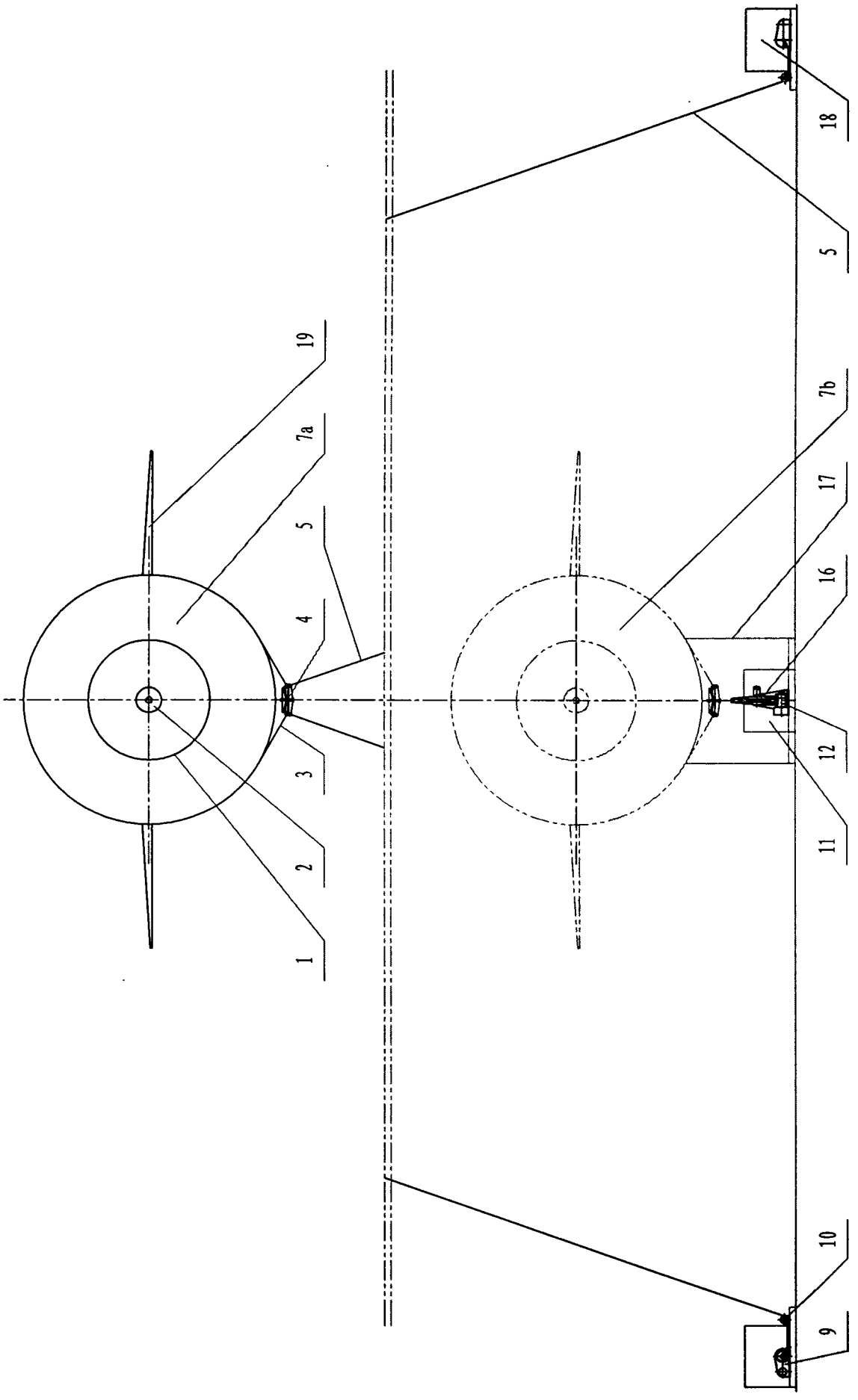


图 3

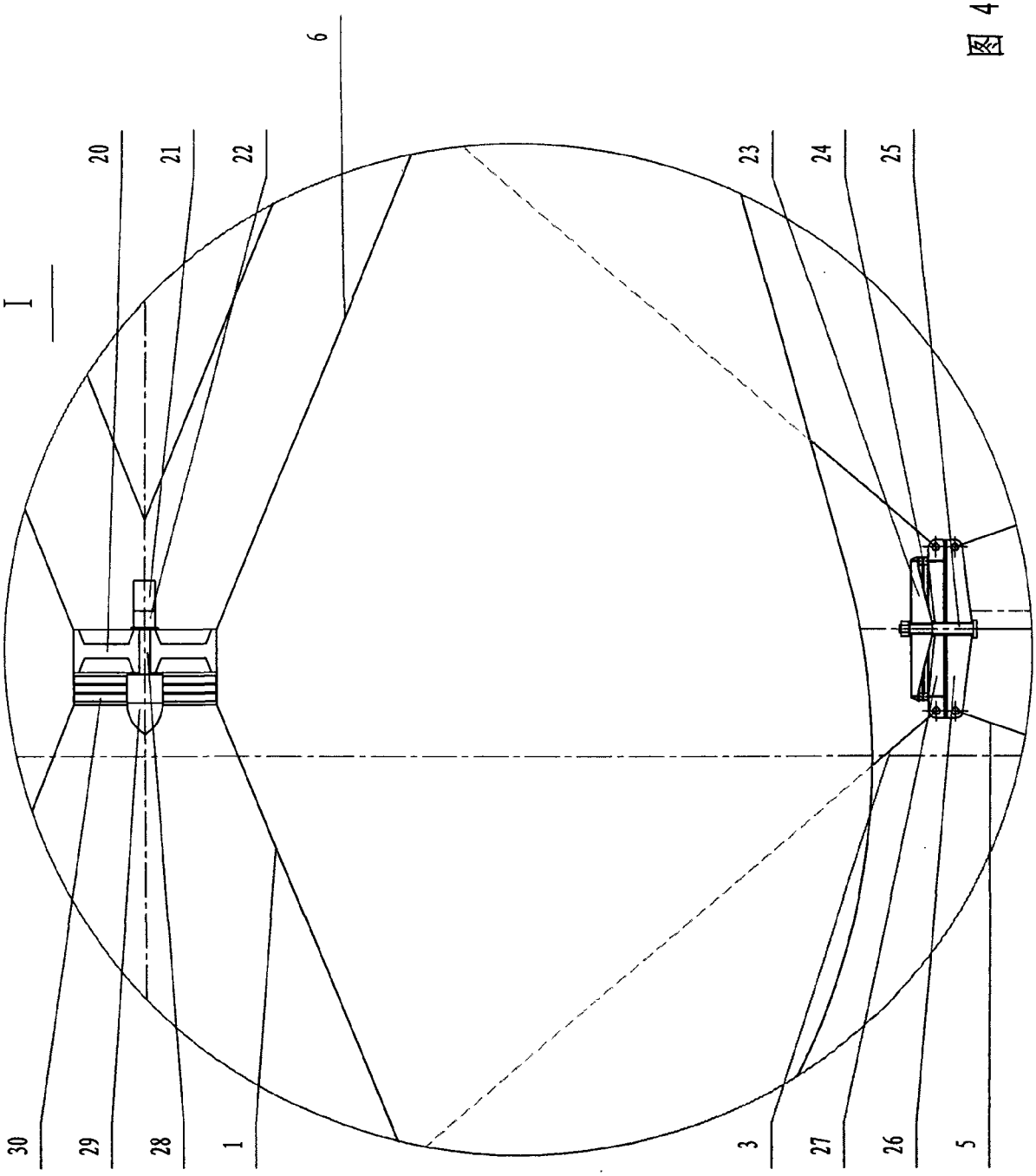


图 4

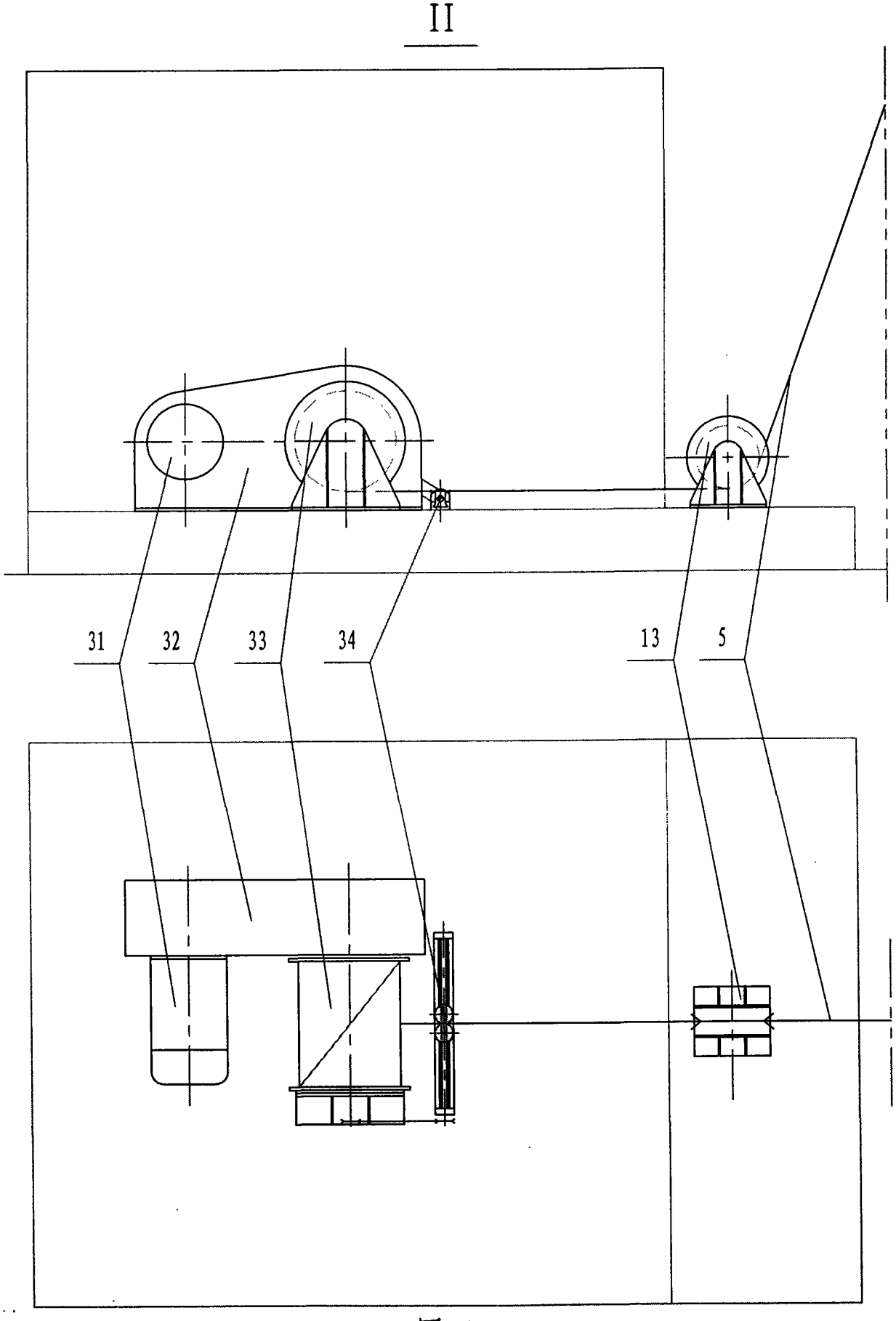


图 5