(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112302876 A
(43)申请公布日 2021.02.02

(21)申请号 202011259409.7

(22)申请日 2020.11.12

(71)申请人 金昌男
地址 133000 吉林省延边朝鲜族自治州延吉市北山街丹延委五组

(72)发明人 金昌男 朴长洙

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616
代理人 陈月婷

(51)Int.Cl.
F03D 9/25(2016.01)
F03D 13/20(2016.01)
F03D 3/06(2006.01)
F03D 7/06(2006.01)
F03D 80/70(2016.01)

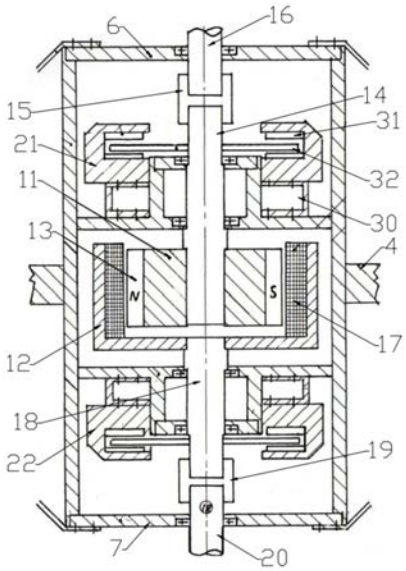
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种双向垂直轴框架式风力发电机组

(57)摘要

本发明公开了一种双向垂直轴框架式风力发电机组，包括四个基础底座，所述四个基础底座的顶部均固定设置有框架立柱，相邻的框架立柱之间设置有自上而下的上十字横梁、中十字横梁和下十字横梁，所述上十字横梁的底部设置有顶部轴承座，所述下十字横梁的顶部设置有底部轴承座，所述中十字横梁上安装有圆柱形的发电机支架，所述的发电机支架上安装有发电机，所述的发电机上设置有电源；本发明具有如下优点：适用范围广，针对现有风力发动机组效率低、启动困难、抗风能力差的问题进行解决，方便运输安装和维修，启动快，转速高，可以充分利用风能资源，具有很好的推广前景和经济价值。



CN 112302876 A

1.一种双向垂直轴框架式风力发电机组，其特征在于：包括四个基础底座，所述四个基础底座的顶部均固定设置有框架立柱，相邻的框架立柱之间设置有自上而下的上十字横梁、中十字横梁和下十字横梁，所述上十字横梁的底部设置有顶部轴承座，所述下十字横梁的顶部设置有底部轴承座，所述中十字横梁上安装有圆柱形的发电机支架，所述的发电机支架上安装有发电机，所述的发电机上设置有电源；

所述的发电机包括转子和定子外壳，所述转子外设置有永磁体，所述转子内套设有转子轴，所述转子轴通过上联轴器连接设置有上风轮轴，所述上风轮轴与所述顶部轴承座相连接，所述永磁体设置于所述定子外壳内，所述永磁体和定子外壳之间设置有定子线圈，所述定子外壳的底部设置有定子轴，所述定子轴通过下联轴器连接设置有下风轮轴，所述下风轮轴与所述的底部轴承座相连接，所述的转子轴的外侧安装有转子固定架，所述定子轴的外侧安装有定子固定架，所述的转子固定架和定子固定架相对于所述定子外壳对称设计；

所述的上风轮轴和下风轮轴均通过风轮长臂安装有风轮叶片。

2.根据权利要求1所述的一种双向垂直轴框架式风力发电机组，其特征在于：所述下十字横梁的底部设置有三角形支架。

3.根据权利要求1所述的一种双向垂直轴框架式风力发电机组，其特征在于：所述转子固定架、定子固定架靠近所述定子外壳的端部均设置有油泵。

4.根据权利要求3所述的一种双向垂直轴框架式风力发电机组，其特征在于：所述的转子固定架、定子固定架上均设置有油压刹车钳和刹车盘，所述的油泵与油压刹车钳之间通过油管相连通。

5.根据权利要求1所述的一种双向垂直轴框架式风力发电机组，其特征在于：所述风轮长臂上设置有与所述风轮叶片相连接的用于限制所述风轮叶片迎角的叶片迎角限制器。

6.根据权利要求3所述的一种双向垂直轴框架式风力发电机组，其特征在于：所述的油泵上设置有电动推杆。

7.根据权利要求1-6任一项所述的一种双向垂直轴框架式风力发电机组，其特征在于：所述的发电机上设置有电子数控转速器。

一种双向垂直轴框架式风力发电机组

技术领域

[0001] 本发明涉及风力发电技术领域，具体是指一种双向垂直轴框架式风力发电机组。

背景技术

[0002] 风力发电是一种清洁能源发展势很强劲，特别是水平轴发电技术发展一支独秀，垂直轴风力发电机组发展较慢，可是风力发电领域出现不少问题，毁机伤人、停机事故频频出现，主要是因为水平轴风电机组技术过于复杂，国产达不到技术要求。垂直轴风力发电机组又是效率低、启动困难、抗风能力差等世界性技术难题没有解决。

发明内容

[0003] 本发明的目的是解决背景技术中存在的问题，提供一种双向垂直轴框架式风力发电机组。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明提供的技术方案为：一种双向垂直轴框架式风力发电机组，包括四个基础底座，所述四个基础底座的顶部均固定设置有框架立柱，相邻的框架立柱之间设置有自上而下的上十字横梁、中十字横梁和下十字横梁，所述上十字横梁的底部设置有顶部轴承座，所述下十字横梁的顶部设置有底部轴承座，所述中十字横梁上安装有圆柱形的发电机支架，所述的发电机支架上安装有发电机，所述的发电机上设置有电源；

[0005] 所述的发电机包括转子和定子外壳，所述转子外设置有永磁体，所述转子内套设有转子轴，所述转子轴通过上联轴器连接设置有上风轮轴，所述上风轮轴与所述顶部轴承座相连接，所述永磁体设置于所述定子外壳内，所述永磁体和定子外壳之间设置有定子线圈，所述定子外壳的底部设置有定子轴，所述定子轴通过下联轴器连接设置有下风轮轴，所述下风轮轴与所述的底部轴承座相连接，所述的转子轴的外侧安装有转子固定架，所述定子轴的外侧安装有定子固定架，所述的转子固定架和定子固定架相对于所述定子外壳对称设计；

[0006] 所述的上风轮轴和下风轮轴均通过风轮长臂安装有风轮叶片。

[0007] 作为一种优选方案，所述下十字横梁的底部设置有三角形支架。

[0008] 作为一种优选方案，所述转子固定架、定子固定架靠近所述定子外壳的端部均设置有油泵。

[0009] 作为一种优选方案，所述的转子固定架、定子固定架上均设置有油压刹车钳和刹车盘，所述的油泵与油压刹车钳之间通过油管相连通。

[0010] 作为一种优选方案，所述风轮长臂上设置有与所述风轮叶片相连接的用于限制所述风轮叶片迎角的叶片迎角限制器。

[0011] 作为一种优选方案，所述的油泵上设置有电动推杆。

[0012] 作为一种优选方案，所述的发电机上设置有电子数控转速器。

[0013] 本发明具有如下优点：适用范围广，针对现有风力发动机组效率低、启动困难、抗风能力差的问题进行解决，方便运输安装和维修，启动快，转速高，可以充分利用风能资源，

具有很好的推广前景和经济价值。

附图说明

[0014] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0015] 图2是发电机部分的结构示意图。

[0016] 图3是风轮叶片迎角变换限制定位示意图。

[0017] 图4是发电机部分的俯视结构示意图。

[0018] 如图所示:1、基础底座,2、框架立柱,3、上十字横梁,4、中十字横梁,5、下十字横梁,6、顶部轴承座,7、底部轴承座,8、发电机支架,9、发电机,10、电源,11、转子,12、定子外壳,13、永磁体,14、转子轴,15、上联轴器,16、上风轮轴,17、定子线圈,18、定子轴,19、下联轴器,20、下风轮轴,21、转子固定架,22、定子固定架,23、风轮长臂,24、风轮叶片,25、三角形支架,26、油管,27、叶片迎角限制器,28、电动推杆,29、电子数控转速器,30、油泵,31、油压刹车钳,32、刹车盘。

具体实施方式

[0019] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0020] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0021] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。

[0022] 附图中给出了本发明的较佳实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0023] 结合附图1-4,一种双向垂直轴框架式风力发电机组,包括四个基础底座1,所述四个基础底座1的顶部均固定设置有框架立柱2,相邻的框架立柱2之间设置有自上而下的上十字横梁3、中十字横梁4和下十字横梁5,所述上十字横梁3的底部设置有顶部轴承座6,所述下十字横梁5的顶部设置有底部轴承座7,所述中十字横梁4上安装有圆柱形的发电机支架8,所述的发电机支架8上安装有发电机9,所述的发电机9上设置有电源10;所述的发电机9包括转子11和定子外壳12,所述转子11外设置有永磁体13,所述转子11内套设有转子轴14,所述转子轴14通过上联轴器15连接设置有上风轮轴16,所述上风轮轴16与所述顶部轴承座6相连接,所述永磁体13设置于所述定子外壳12内,所述永磁体13和定子外壳12之间设置有定子线圈17,所述定子外壳12的底部设置有定子轴18,所述定子轴18通过下联轴器19连接设置有下风轮轴20,所述下风轮轴20与所述的底部轴承座7相连接,所述的转子轴14的外侧安装有转子固定架21,所述定子轴18的外侧安装有定子固定架22,所述的转子固定架

21和定子固定架22相对于所述定子外壳12对称设计;所述的上风轮轴16和下风轮轴20均通过风轮长臂23安装有风轮叶片24。

[0024] 所述下十字横梁5的底部设置有三角形支架25,所述转子固定架21、定子固定架22靠近所述定子外壳12的端部均设置有油泵30,所述的转子固定架21、定子固定架22上均设置有油压刹车钳31和刹车盘32,所述的油泵30与油压刹车钳31之间通过油管26相连通,所述风轮长臂23上设置有与所述风轮叶片24相连接的用于限制所述风轮叶片24迎角的叶片迎角限制器27,所述的油泵30上设置有电动推杆28。所述的发电机9上设置有电子数控转速器29。

[0025] 如附图1所示,框架立柱、三角形支架、十字形横梁组合成框架式支撑架立于基础底座之上,能够稳妥地安装其他部件。如附图2所示,转子轴和定子轴构成双向自由转动的两轴发电机,转子、永磁铁发电机定子是铜线缠绕成了高效永磁发电机,发电机转子和定子同时相反方向转动,在不用增速器的情况下,相对发电机转速提高一倍。

[0026] 如附图2所示,转子轴和定子轴两头各有安装过速保护电子数控装置,由油压刹车钳、刹车盘和附图4所示电子数控转速器、电源、油泵及电动推杆、永磁体、油管组成。当风轮转速超过额定转速时,电子数控转速器读出过速信号,电动推杆工作推压油压泵工作,油压刹车钳工作,刹车盘转速降低当转速降到额定转速时,电感转速器读出低速信号、电动推杆退回原位,油压降下、刹车钳送开刹车盘。大风时反复数次保持稳定在额定转速范围内,保障安全和稳定发电,遥控调速。

[0027] 如附图2所示,上风轮轴上的风轮叶片在风力作用下带动上方的风轮长臂以上风轮轴为中心顺时针转动,从而带动发电机转子轴向顺时针转动,下风轮轴上的风轮叶片在风力作用下带动下方的风轮长臂以下风轮轴为中心顺时针转动,从而带动发电机定子轴向逆时针转动,发电机相对转速提高1倍,在不用增速器情况下得到了较高的转速,在低风的情况下,可以达到额定转速,大幅提高低风利用率,使总体发电量有了大的提高。

[0028] 附图3所示,图3中向下箭头为风向,风轮主要由风轮叶片,风轮长臂,转子轴,叶片迎角限制器构成。在风的作用下,风车能够转动是因为顺风面的推力和逆风面的阻力有差额,推力面越大,阻力面越小,转动扭距越大转速越快反之越小(转速不超风速时)本发明根据上述原理,风轮叶片自由内向变角迎角增大推力面增大,叶片迎角限制器定位在迎角30°—45°范围内。推力面迎角最大阻力面迎角最小,自然启动旋转,当转数接近风速时因为叶片在离心力的作用,迎角自然定位在10°范围内不动,此时叶片产生升力风轮以风速的数倍速度转动,只要有风,风轮继续转动,不断的发电。特点启动快,转速高,充分利用风能资源。

[0029] 本发明采用一种转子和定子同时不同方向转动的双向两轴高效永磁发电机做为动能转换电能的主体,提高发电效率。采用上下两个风轮互相不同方向转动,各带发电机转子和发电机定子,发电机转速相对提高两倍,大幅度提高风能利用率。采用过速保护数控装置,在大风情况下风轮稳定安全转动,使发电机在额定转速范围内运行,大力提高抵御大风能力,并稳定发电。风轮叶片采用自行迎角变换,限制定位技术,不用启动器自行启动,节省电能。本发明采用框架式支架,大幅度提高机组整体稳定性和抗风能力,为制造安装中大型机组创造条件。本发明采用上述综合技术方案,使得风力发电机组安全、可靠、稳定高效运行再加上垂直轴风力发电机组自身优势,如结构简单不受风向的影响等因素、利用实用技

术工艺制造，运输、安装维护方便降低成本普及性好的特点。为此本发明是一次风力发电机组的颠覆性技术革命，应大力发展。

[0030] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

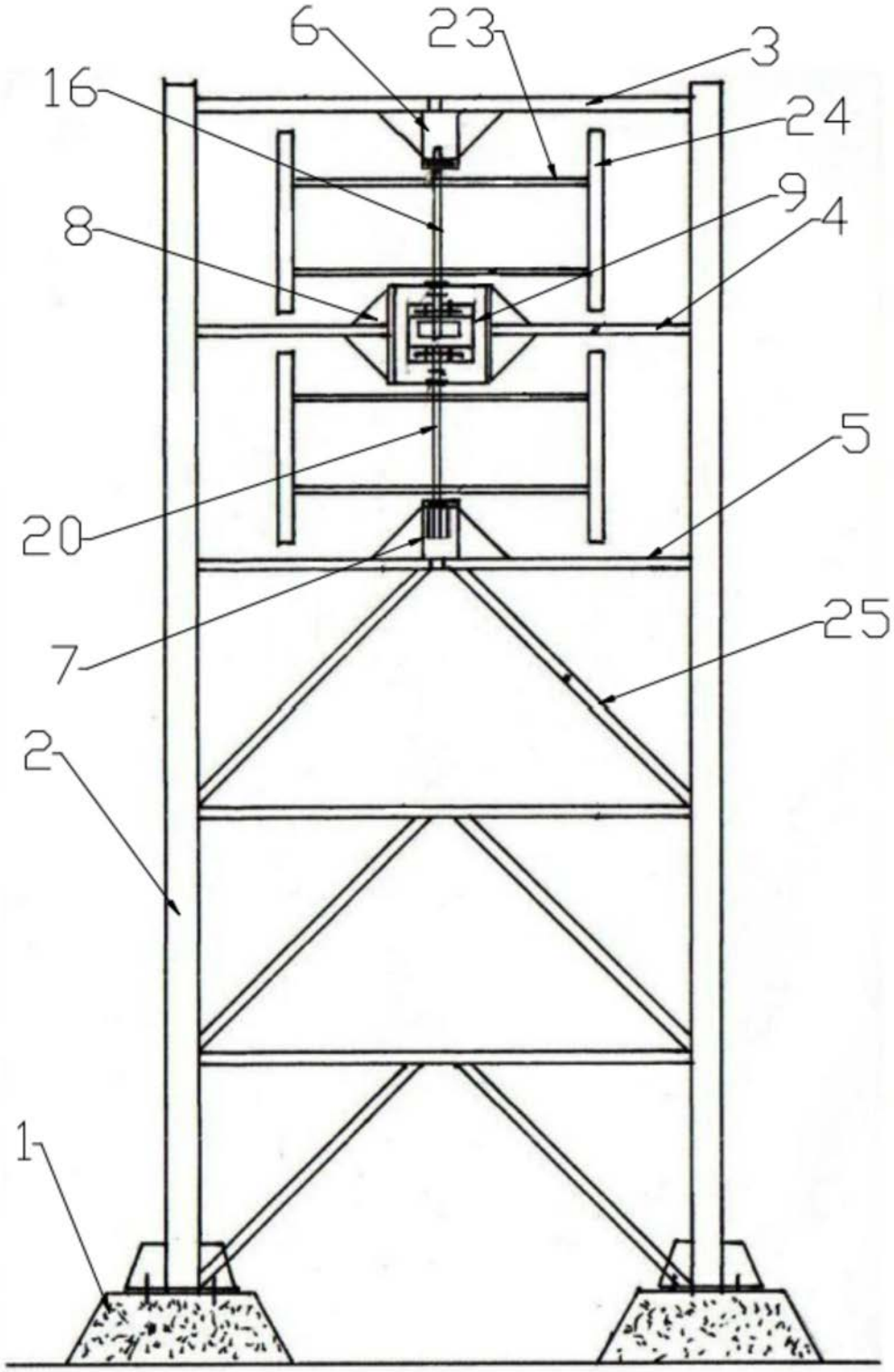


图1

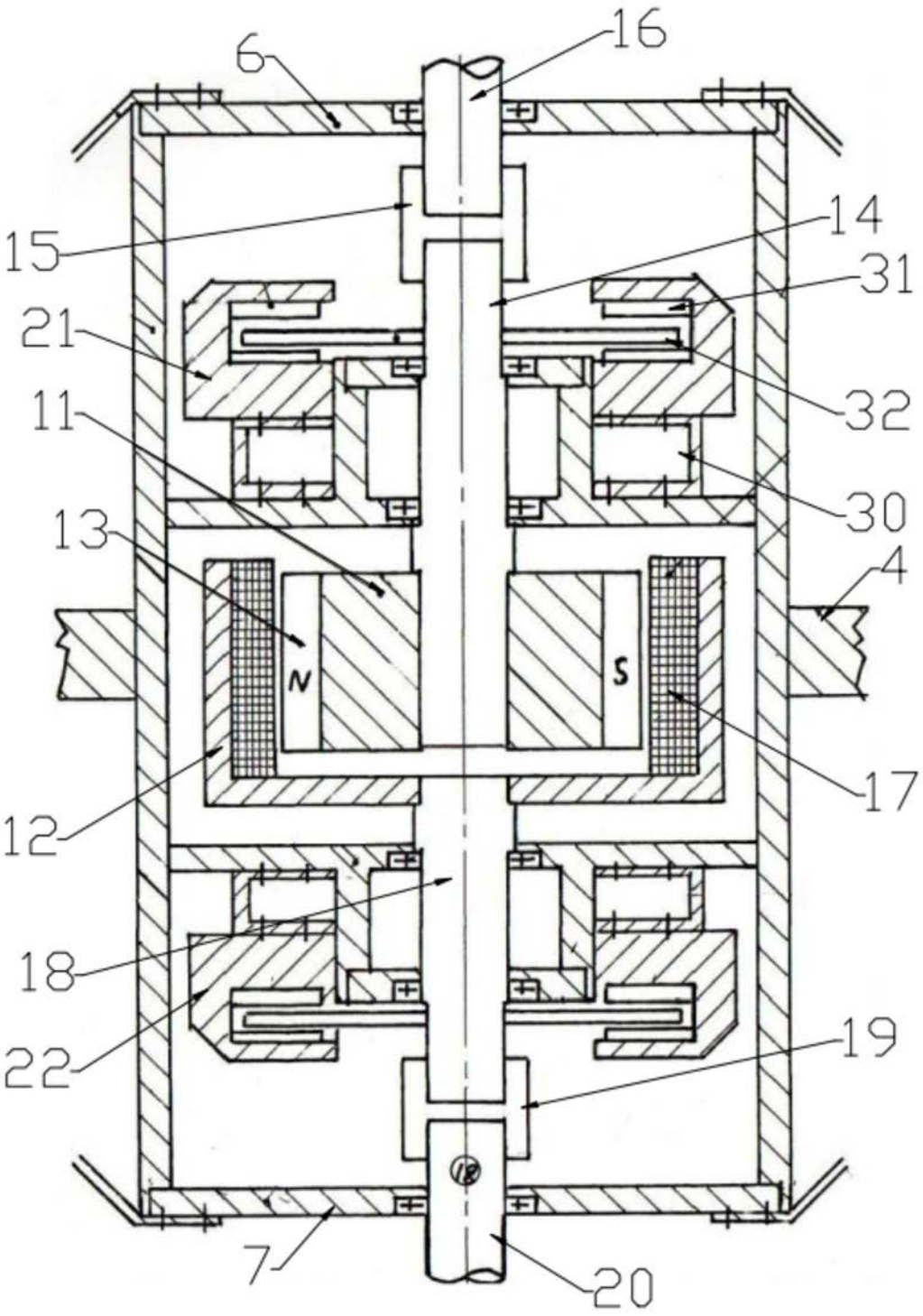


图2

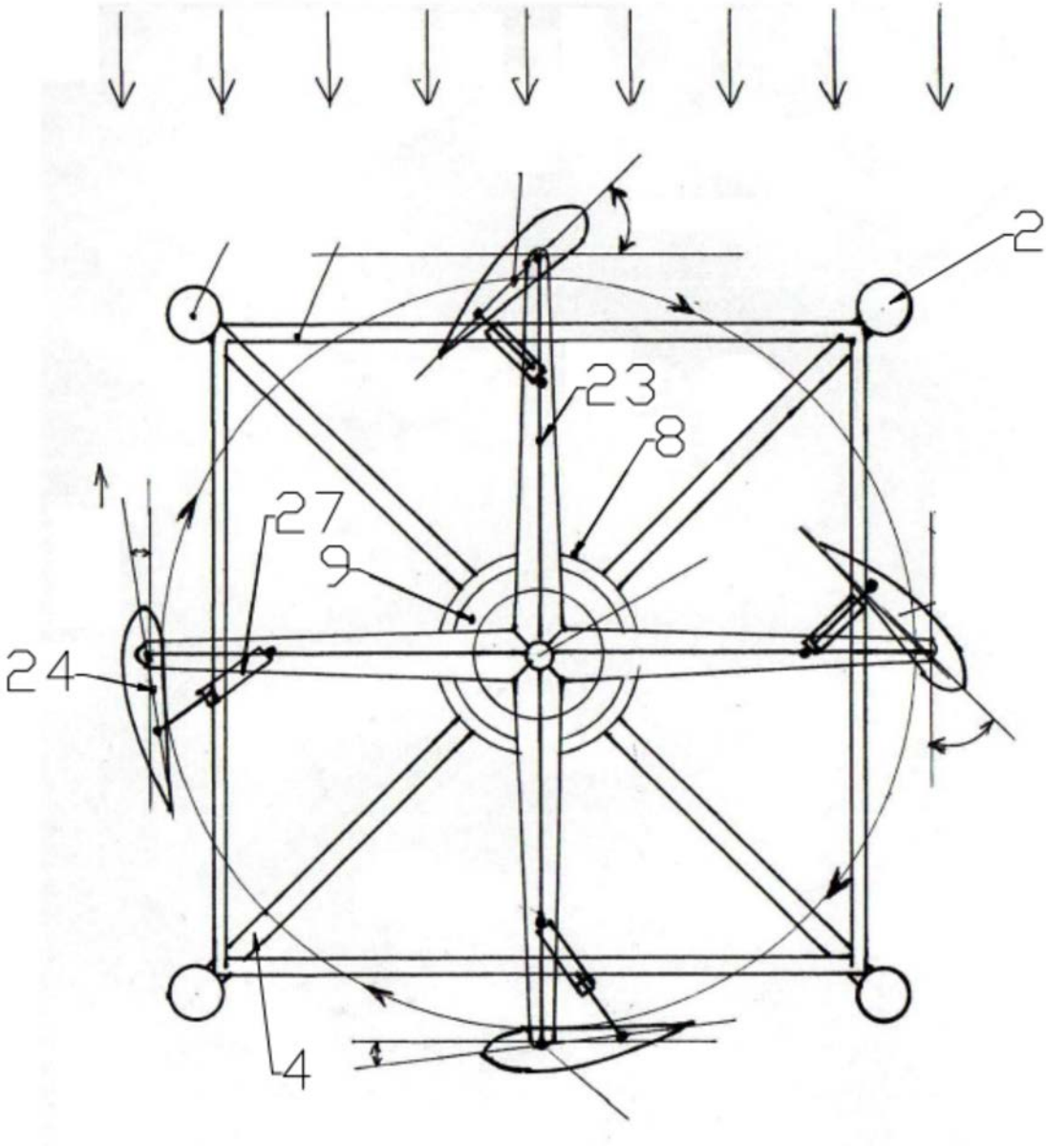


图3

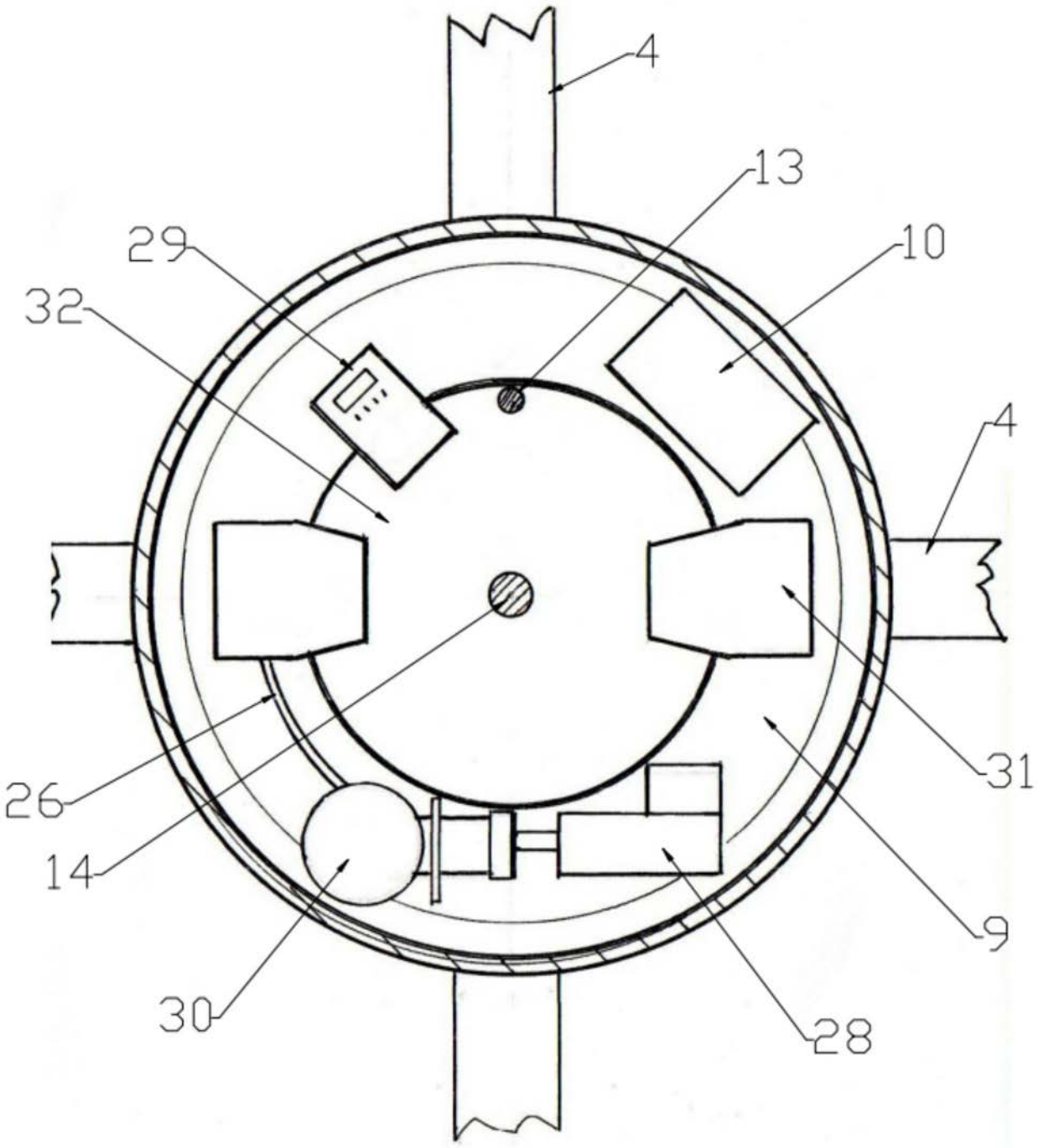


图4