



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101737260 B

(45) 授权公告日 2011. 09. 07

(21) 申请号 200810202756. 9

JP 特开 2007-247516 A, 2007. 09. 27, 全文.

(22) 申请日 2008. 11. 14

CN 201321951 Y, 2009. 10. 07, 权利要求

1-6.

(73) 专利权人 孙立蓉

审查员 陈翔

地址 200023 上海市打浦路 457 弄 6 号 2401 室

专利权人 孙昀

(72) 发明人 孙立蓉 孙昀

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 杨元焱

(51) Int. Cl.

F03D 9/00 (2006. 01)

F03D 3/04 (2006. 01)

F03D 3/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1740558 A, 2006. 03. 01, 全文.

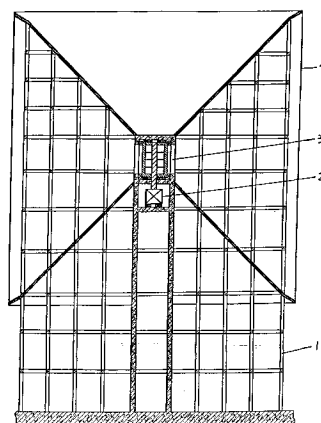
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

聚风式风力发电机

(57) 摘要

本发明提供了一种聚风式风力发电机,它包括基座、垂直发电机、风力涡轮机和聚风塔。其中的聚风塔包括多个喇叭形涡轮式聚风通道,多个喇叭形涡轮式聚风通道连续排列围绕在风力涡轮机的周围形成一个外大内小的锥形圆环体,各聚风通道的外侧喇叭口形成一圈进风口,各聚风通道的内侧收缩口对准风力涡轮机的涡轮叶片凹面形成排风口。本发明聚风式风力发电机是在磁浮状态下旋转,发电机转子在无重力、无摩擦力状态下运行,所需能耗小;加上采用聚风风力驱动,使用洁净无价能源,能建成大装机容量和发电效率高的发电装置。



1. 一种聚风式风力发电机,其特征在于包括:

基座,为大型连续框架式结构;

垂直发电机,安装在基座的框架上;

风力涡轮机,设置在垂直发电机的上方并与垂直发电机同轴传动相连;

聚风塔,安装在基座上方,包括多个喇叭形涡轮式聚风通道,多个喇叭形涡轮式聚风通道连续排列围绕在风力涡轮机的周围形成一个外大内小的锥形圆环体,各聚风通道的外侧喇叭口形成一圈进风口,各聚风通道的内侧收缩口对准风力涡轮机的涡轮叶片凹面形成排风口。

2. 根据权利要求1所述的聚风式风力发电机,其特征在于:所述的各聚风通道的排风口处分别设有可调排风门。

3. 根据权利要求1所述的聚风式风力发电机,其特征在于:所述的风力涡轮机包括与基座的框架相连的支撑框架、穿过支撑框架与电机同轴相连的转轴、以及设置在支撑框架内并安装在转轴上的涡轮组件,该涡轮组件包括安装在转轴上的圆环形框架,在框架内沿高度方向设有多层圆环形平面隔板将框架内的空间分隔成多个向外开口的圆环形腔体,各腔体内分别安装有一组涡轮叶片。

4. 根据权利要求3所述的聚风式风力发电机,其特征在于:所述的风力涡轮机的涡轮组件与支撑框架之间设有间隔,涡轮组件与四周的支撑框架之间通过轴承相连,涡轮组件与上下支撑框架之间设有轴向磁浮定位机构。

5. 根据权利要求1所述的聚风式风力发电机,其特征在于:所述的各聚风通道在每两个相邻的聚风通道的连接壁上分别设有泄风口和与泄风口配套的可调泄风门。

6. 根据权利要求1所述的聚风式风力发电机,其特征在于:所述的垂直发电机的底部在发电机转轴与基座的框架之间设有轴向磁浮定位机构。

聚风式风力发电机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发电机,特别涉及一种聚风式风力发电机。

背景技术

[0002] 随着工业发展和人民生活水平提高,近两年每年新增发电机装机容量 1 亿 kw,其中 80% 是煤电,燃煤不仅污染环境,影响人体健康,CO₂ 的排放还使全球气候变暖,破坏生态环境,目前我国新增 CO₂ 排放量占世界新增量的 60%,总排放量已超过美国。

[0003] 发展清洁能源是当今世界的趋势。然而至今还没有一种清洁能源能满足人类的需求,如目前使用的太阳能,地热能仅能满足人类一部份能源需求。生物能在人类尚未温饱情况下发展有限,是否属清洁能源观点尚不一致。我国水力发电所占比例较高,但仍受资源影响,也不利生态平衡。核能是一种很有前景的能源,但其发电成本太高,仍存在环境问题。我国风力资源十分丰富,特别是缺少能源的东南沿海工业发达地区,最具开发条件。

[0004] 风能有其独特的优势,我国风力发电经 20 多年的发展,已安装 20 多万台,技术和生产设备已十分成熟,但装机容量偏小,仅占全国装机容量的 0.83%。而且风力发电目前仍存在下述难题:

[0005] 1、风力发电目前装机容量过小,最大使用的装机容量仅为 5 兆瓦,无法满足人类对清洁能源需求。

[0006] 2、风力发机的投资和生产成本远高于目前广泛使用的煤电,竞争力较弱。

[0007] 3、我国沿海每年的台风,将严重损害风力发电机安全问题,目前尚难从根本上解决。

[0008] 为此,本发明人的在先专利申请提出了一种风力磁浮发电机(申请号为 200810037772.7),这种风力磁浮发电机包括基座、磁浮发电机、风力磁浮涡轮机和磁啮轮增速传动机构。由于风力磁浮发电机是在磁浮状态下旋转,发电机转子在无重力、无摩擦力状态下运行,所需能耗小;发电机又采用多组转子和定子组件相互穿插集成发电式发电机,发电效率高;加上采用风力驱动,使用洁净无价能源,能建成大装机容量和发电效率高的发电装置。但是,这种风力磁浮发电机仍然受到自然风力的制约,装机容量小,无法驱动涡轮机发电,功率小。

发明内容

[0009] 本发明的目的,就是为了提供一种发电功率大、并且能实现全方位发电的聚风式风力发电机。

[0010] 本发明的技术方案是:一种聚风式风力发电机,包括:

[0011] 基座,为大型连续框架式结构;

[0012] 垂直发电机,安装在基座的框架上;

[0013] 风力涡轮机,设置在垂直发电机的上方并与垂直发电机同轴传动相连;

[0014] 聚风塔,安装在基座上方,包括多个喇叭形涡轮式聚风通道,多个喇叭形涡轮式聚

风通道连续排列围绕在风力涡轮机的周围形成一个外大内小的锥形圆环体,各聚风通道的外侧喇叭口形成一圈进风口,各聚风通道的内侧收缩口对准风力涡轮机的涡轮叶片凹面形成排风口。

[0015] 所述的各聚风通道的排风口处分别设有可调排风门。

[0016] 所述的风力涡轮机包括与基座的框架相连的支撑框架、穿过支撑框架与电机同轴相连的转轴、以及设置在支撑框架内并安装在转轴上的涡轮组件,该涡轮组件包括安装在转轴上的圆环形框架,在框架内沿高度方向设有多层圆环形平面隔板将框架内的空间分隔成多个向外开口的圆环形腔体,各腔体内分别安装有一组涡轮叶片。

[0017] 所述的风力涡轮机的涡轮组件与支撑框架之间设有间隔,涡轮组件与四周的支撑框架之间通过轴承相连,涡轮组件与上下支撑框架之间设有轴向磁浮定位机构。

[0018] 所述的各聚风通道在每两个相邻的聚风通道的连接壁上分别设有泄风口和与泄风口配套的可调泄风门。

[0019] 所述的垂直发电机的底部在发电机转轴与基座的框架之间设有轴向磁浮定位机构。

[0020] 风力与空气密度 ρ 和空气速度 V 三次方的乘积 (ρV^3) 成正比。本发明中的喇叭形涡轮式聚风通道在高空气流通过时能人为提高空气密度 ρ 和空气速度 V 。聚风通道进风口面积越大,进风口与排风口的面积比例越大,在排风口处的空气密度 ρ 和空气速度 V 三次方的乘积 (ρV^3) 就越大,排风口处的风力就越大,涡轮机的功率就越大。喇叭形涡轮式聚风通道能使风力提高数千、上万倍,也就能使涡轮机的功率大大提高。并能实现全方位风力发电。

[0021] 本发明聚风式风力发电机是在磁浮状态下旋转,发电机转子在无重力、无摩擦力状态下运行,所需能耗小;加上采用聚风风力驱动,使用洁净无价能源,能建成大装机容量和发电效率高的发电装置。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明聚风式风力发电机的基本结构示意图;

[0023] 图 2 为本发明中的喇叭形涡轮式聚风通道的基本结构示意图;

[0024] 图 3 为本发明中的聚风塔的结构原理示意图;

[0025] 图 4 为本发明中的风力涡轮机的基本结构示意图;

[0026] 图 5 为本发明中的喇叭形涡轮式聚风通道的聚风原理示意图。

具体实施方式

[0027] 附图给出了本发明的一个较佳实施例,下面结合附图的实施例对本发明作进一步说明。

[0028] 参见图 1,配合参见图 2、图 3、图 4,本发明的聚风式风力发电机包括基座 1、垂直发电机 2、风力涡轮机 3 和聚风塔 4。基座 1 为大型连续框架式结构。

[0029] 配合参见图 4,本发明中的垂直发电机 2 安装在基座 1 的框架上,垂直发电机 2 的底部在发电机转轴 21 与基座的框架之间设有轴向磁浮定位机构 22。垂直发电机采用市场通用型低速垂直水力发电机产品,与风力涡轮机 3 同轴安装。既可安装在风力涡轮机 3 的

上端,也能安装在风力涡轮机 3 的下端,以安装在下端为好。我国低速垂直水力发电产品的转速大多在 125r/min 及 75r/min 之间,是技术成熟的标准产品。标准化水力发电机价格低廉、性能稳定,可降低实施风险。

[0030] 配合参见图 4,本发明中的风力涡轮机 3 设置在垂直发电机 2 的上方并与垂直发电机同轴传动相连。该风力涡轮机 3 包括与基座的框架相连的支撑框架 31、穿过支撑框架与电机同轴相连的转轴 32、以及设置在支撑框架内并安装在转轴上的涡轮组件 33。涡轮组件 33 包括安装在转轴上的圆环形框架 331,在框架内沿高度方向设有多层圆环形平面隔板 332 将框架内的空间分隔成多个向外开口的圆环形腔体,各腔体内分别安装有一组涡轮叶片 333。在风力涡轮机的涡轮组件 33 与支撑框架 31 之间设有间隔,涡轮组件与四周的支撑框架之间通过轴承 34 相连,涡轮组件与上下支撑框架之间设有轴向磁浮定位机构 35。

[0031] 配合参见图 2、图 3,本发明中的聚风塔 4 安装在基座 1 上方,它包括多个喇叭形涡轮式聚风通道 41,多个喇叭形涡轮式聚风通道连续排列围绕在风力涡轮机的周围形成一个外大内小的锥形圆环体,各聚风通道的外侧喇叭口形成一圈进风口 411,各聚风通道的内侧收缩口对准风力涡轮机的涡轮叶片凹面形成排风口 412。在各聚风通道的排风口 412 处分别设有可调排风门 413。各聚风通道在每两个相邻的聚风通道的连接壁上分别设有泄风口 414 和与泄风口配套的可调泄风门 415。图 3 中下方线条表示风力方向。在实际实施中,由于喇叭形涡轮式聚风通道 41 会做得很大,喇叭口的高度和宽度都在 100 米以上,因此在通道内也需要有框架支撑。

[0032] 本发明中设置在垂直发电机 2 的底部转轴 21 与基座 1 的框架之间的轴向磁浮定位机构 22、以及设置在涡轮组件与上下支撑框架之间的轴向磁浮定位机构 35 的结构原理与在先专利申请“风力磁浮发电机”(申请号为 200810037772.7)中的轴向磁浮定位机构基本相同。它包括两组成对对应设置的磁浮组件,两组成对对应的磁浮组件非接触相互插入,并按磁平衡原则排列。轴向磁浮定位机构 22 和 35 的设置,可使转轴及安装在转轴上的转子和涡轮组件在磁浮状态下转动,极大地减小阻力和摩擦力,提高发电效率。

[0033] 图 5 为本发明中的喇叭形涡轮式聚风通道的聚风原理示意图。本发明中的喇叭形涡轮式聚风通道的直径和高度都在 100 米以上,进出口面积之比都在数百倍、千倍,并安装在近二百米高处。高空的风经聚风通道汇聚后,出排风口的风力与台风相似,由于涡轮组件处于磁浮状态,运行十分稳定,能获得几拾万 kw 的功率,足以满足市场上提供的垂直发电机装机容量的需求,可取代燃煤发电。

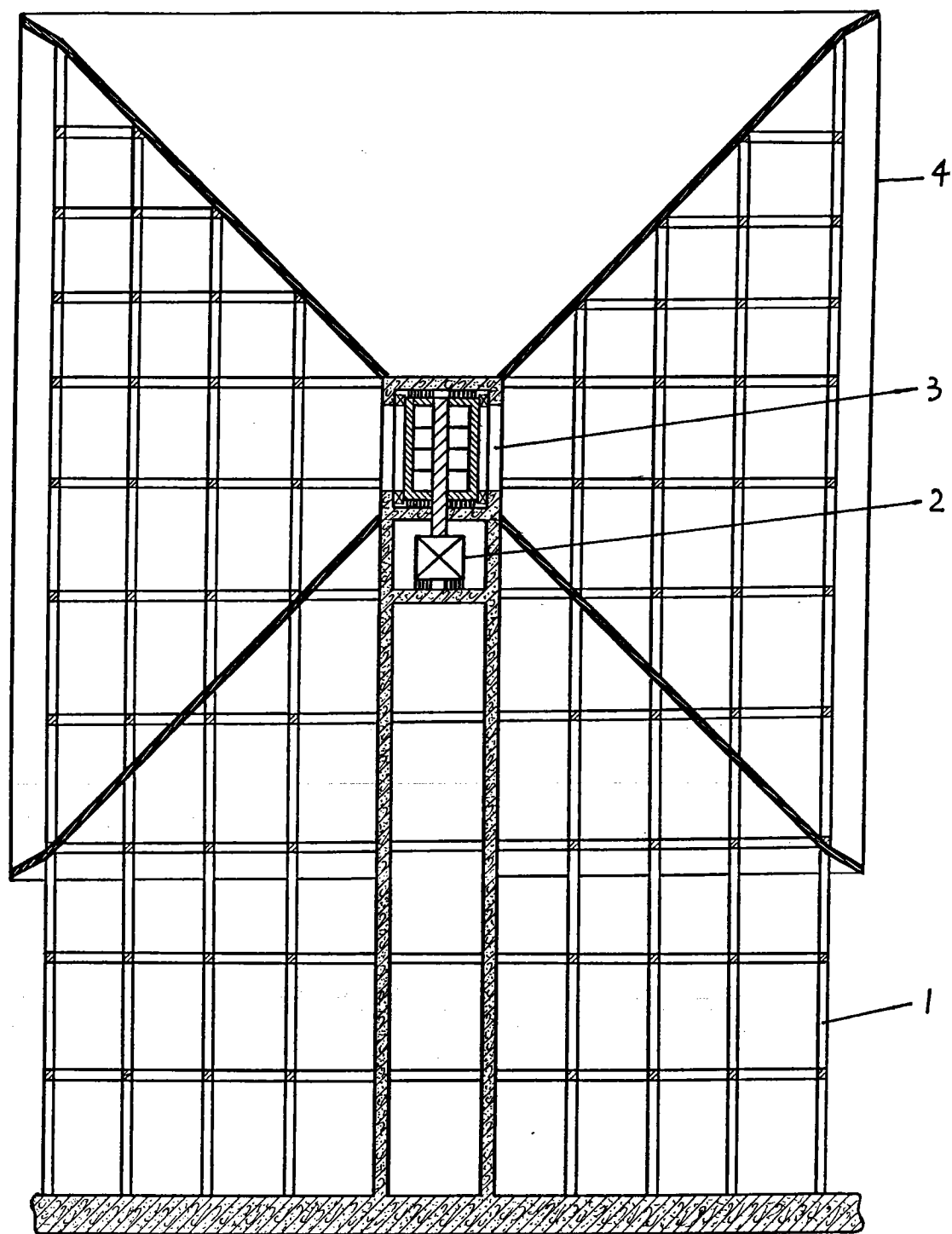


图 1

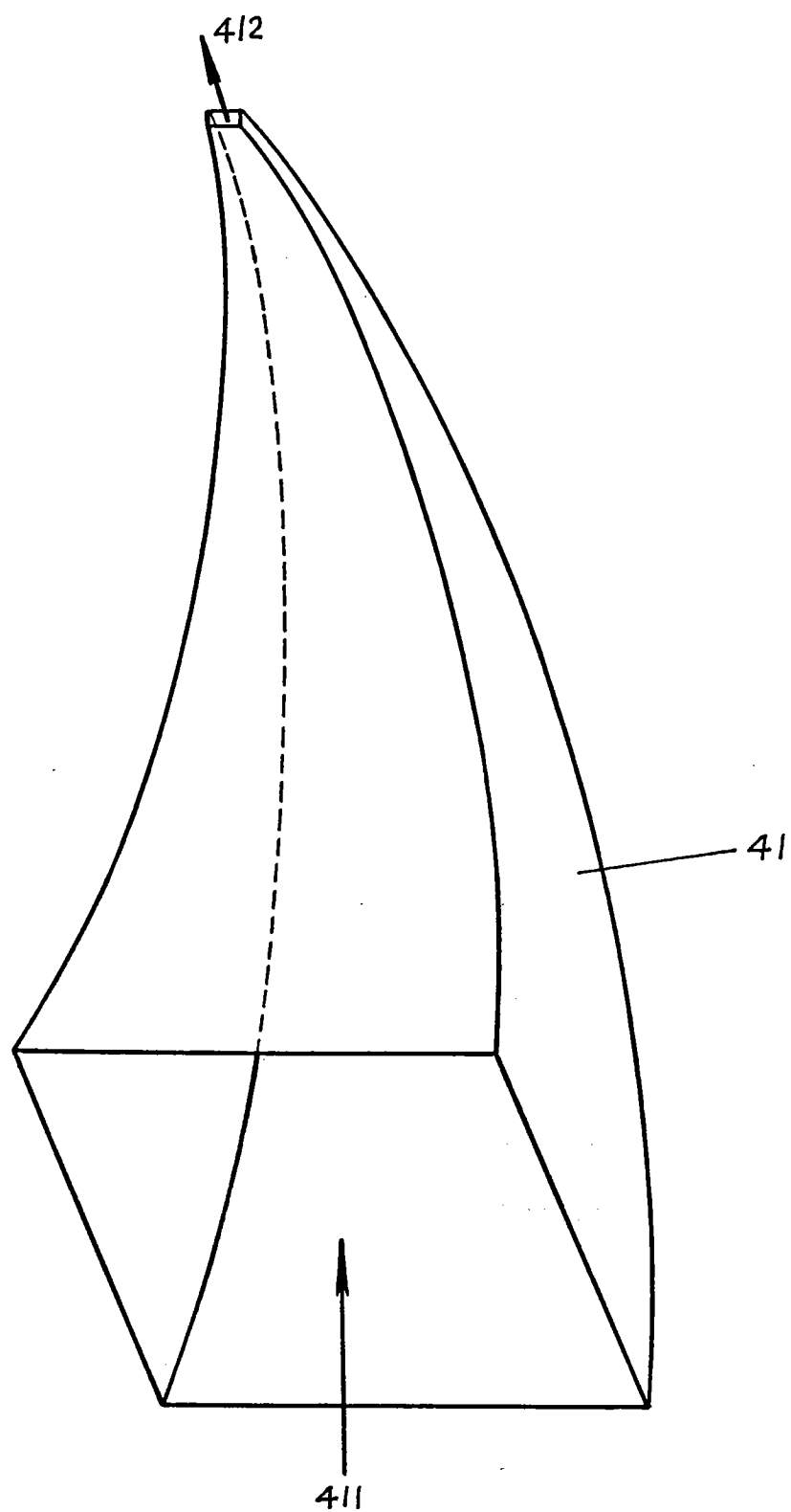


图 2

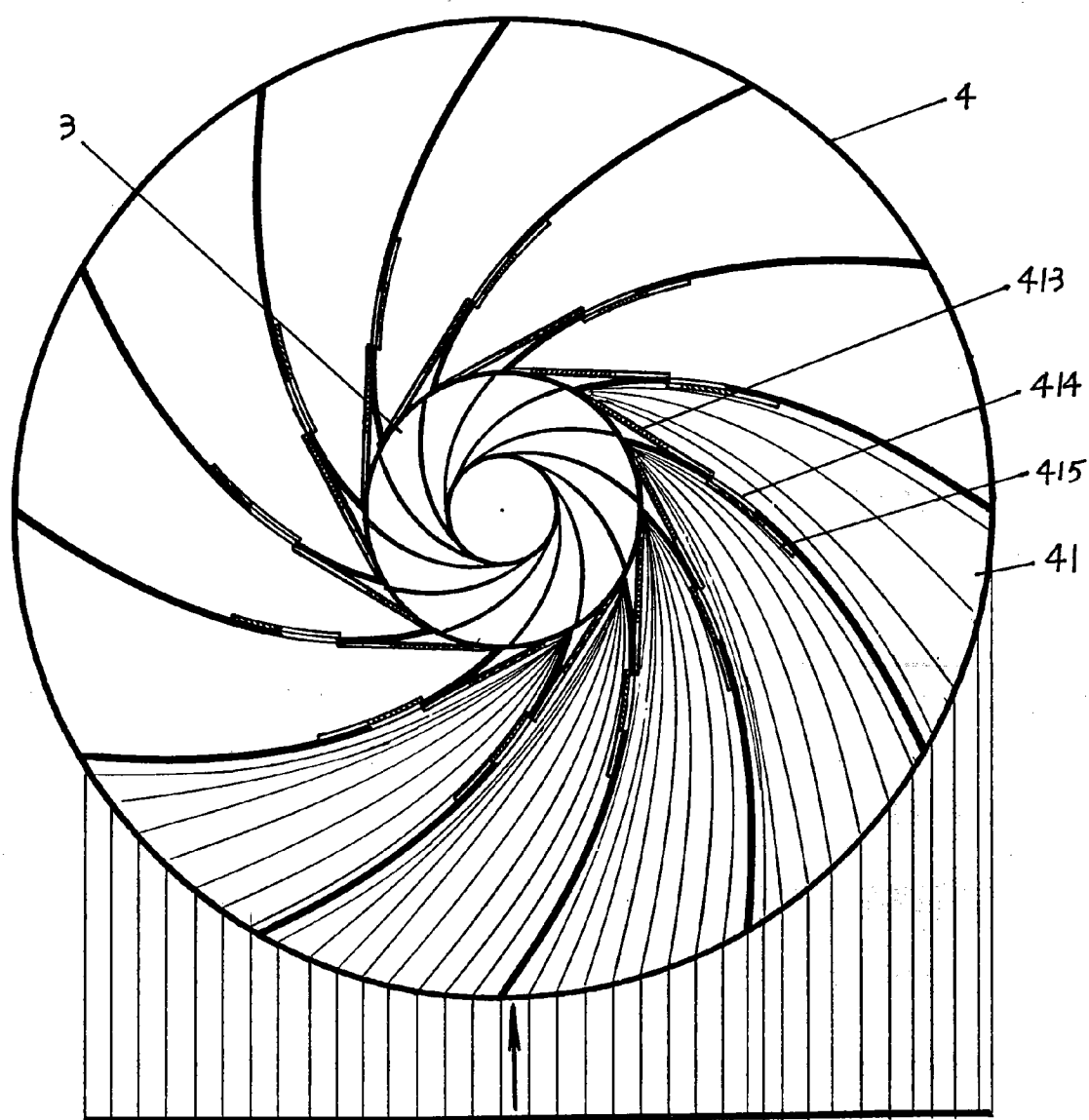


图 3

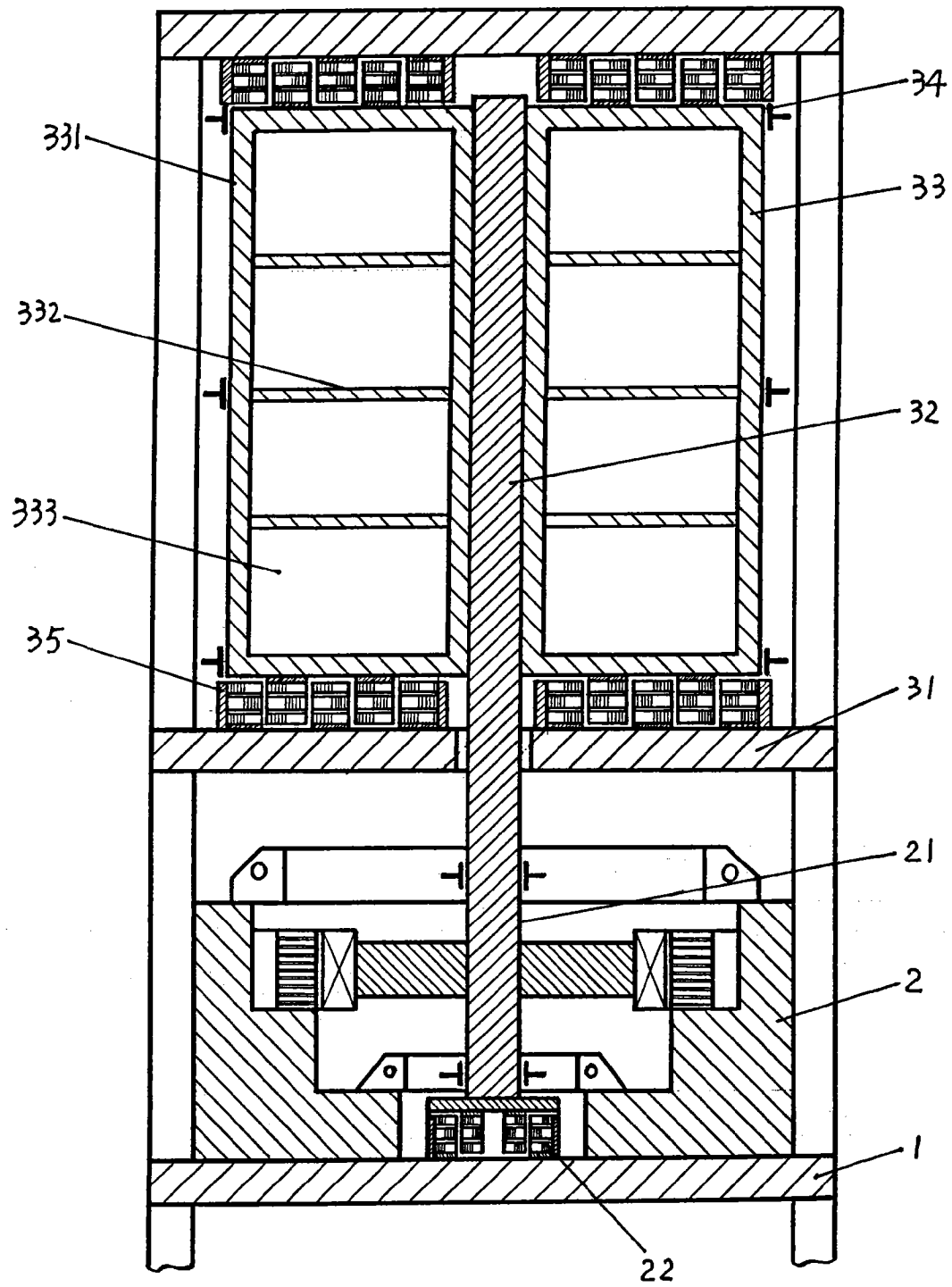


图 4

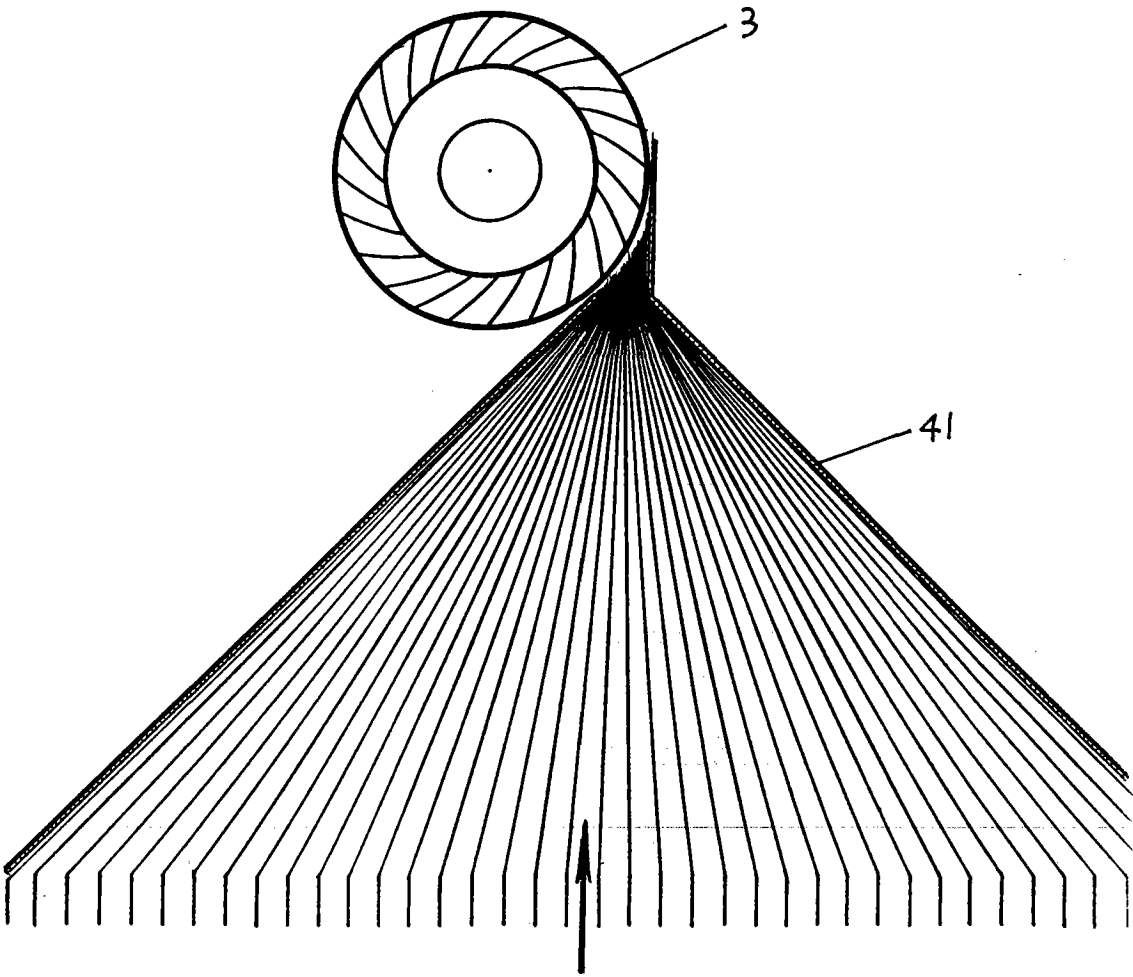


图 5