



[12]实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 91218233.4

[51]Int.Cl⁵

F03D 9/02

[45]授权公告日 1993年5月5日

[22]申请日 91.7.10 [24]颁证日 93.2.14

[73]专利权人 李福初

地址 513200广东省连山县城健康路五号

[72]设计人 李福初

[21]申请号 91218233.4

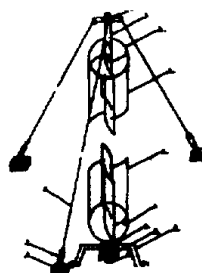
说明书页数: 6 附图页数: 3

[54]实用新型名称 竖式风桨筒压缩空气发电的设备

[57]摘要

本实用新型设备是解决现有风轮机存在塔架笨重, 建设费用高; 发电机和风轮机连体安装在不良环境之中以及对风力时大、时小, 风速时快、时慢难于控制和稳定在设计功率上的多种弊病。

本实用新型所涉及的设备区别于现有风力发电机的优点是: 竖式风桨筒的本身既是风桨又是塔架, 去除了现有支承风轮塔架, 降低了建设费用; 竖式风桨筒与发电机远距离分设和操作, 避免了发电厂设备和操作人员在恶劣不良环境之中; 特别是大规模开发利用永不止息的丰富的自然风能转换成气体能推动气轮机旋转并驱动发电机, 发出交流电。



<29>

竖式风桨筒压缩空气发电的设备

1、竖式风桨筒压缩空气发电的设备，该设备主要包括：竖式风桨筒(1)，压缩空气机(2)，第一级储气管(3)，自动排气阀门(4)，输气管道(5)，第二级储气罐群(7)，排放气管道(8)，控制排气阀门(9)，喷气嘴(10)，气轮机(11)，交流发电机(12)，以及从压缩空气机到喷气嘴的系列设备内流动的压缩空气(6)。其特征是所述的竖式风桨筒(1)设置于座架台上，(1)无需风向舵，无需塔架；竖式风桨筒(1)的上轴承(4)处以三角状拉钢绳于地面；空气压缩机(2)设置在竖式风桨筒(1)同一座架台上；在风力推力(1)旋转，装设在(1)的下轴主动轮驱动传动带，带动空气压缩机(2)运行排气，在排气部位接上输气管道(5)管段上装设自动排气阀门(4)，输气管道(5)连接于(4)和第二级储气罐群(7)，排放气管道(8)接在(7)上，喷气嘴(10)连接于控制排气阀门(9)，气轮机(11)与(10)联接；压缩空气(6)从(10)喷排推动气轮机(11)旋转，(11)与发电机(12)联轴于一个基台上运行。

2、按照权利要求1所述的竖式风桨筒压缩空气发电的设备，其特征在于：无需风向舵，无需塔架的竖式风桨筒是垂直安装的，其本身是由2至4件或多件弧型长条桨以及圆板轴座的上、下件等构成；在竖式风桨筒的上轴承处三角状拉钢绳于地面、海面的船上。

3、按照权利要求1所述的竖式风桨筒压缩空气发电的设备，其特征在于：竖式风桨筒是由二件至四件或多件对偶的风桨构成，对偶安装的风桨之间留有一定距离的空间，中心无轴阻挡，可型成风流体的反冲力。

4、按照权利要求1所述的竖式风桨筒压缩空气发电的设备，

其特征在于：竖式风桨筒与压缩空气机是连体安装在一个基台上。

5、按照权利要求1所述的竖式风桨筒压缩空气机发电的设备，其特征在于：安装在第一级储气罐后的输气钢管道上的阀门是自动排气阀门。

6、按照权利要求1所述的竖式风桨筒压缩空气发电的设备，其特征在于：第二级储气罐群是由若干个圆型钢罐串联、并联组成。

7、按照权利要求1所述的竖式风桨筒压缩空气的发电设备，其特征在于：把第二级储气罐群可设置在地面、地下、深水中。

8、按照权利要求1所述的竖式风桨筒压缩空气的发电设备，其特征在于：远程输送压缩空气的输送管是钢管。

9、按照权利要求1所述的竖式风桨筒压缩空气的发电设备，其特征在于：利用自然风力推动竖式风桨筒旋转驱动配套的压缩空气机运行，产生压缩气体能，亦即是把一闪即逝的自然风能转换成可储存、可控制释放的气体能。

10、按照权利要求1所述的竖式风桨筒压缩空气发电的设备，其特征在于：实现风机与发电机一系列设备及操作人员远距离分离设置。

竖式风桨筒压缩空气发电的设备

本实用新型涉及一种风力机发电的设备，特别是涉及竖式风桨筒和压缩空气发电的设备。

现有的风力发电设备，一般是采用二叶或多叶风轮机，安装在支承塔架上，被自然风力推动旋转，经过变速箱调整转速来驱动发电机发电，这样结构对自然风力时大、时小，风速时快、时慢很难控制稳定在设计要求的发电功率上，对丰富的自然风能尚未得到大规模的充分的开发利用。

因此，利用自然风力发电为人们所重视，但至今对风力发电课题还没有获得令人满意的最佳途径。

在实用新型以前苏联专利 1242638 号，桨式风力发电机提出不用塔架支承风桨机技术方案，但对自然风力时大、时小，风速时快、时慢调控风力机转速适应发电机额定转速问题亦是运用变速箱装置，这样亦难于控制稳定在所设计要求的发电功率上，另外风桨机与发电机亦是连体安装在不良的恶劣环境之中。

此外，中国专利申请 F03D3/00，105754A 号（单侧风叶式风力发电机）提出改变风叶轮结构的技术方案；中国专利：A0025 号（风力发电装置）提出双塔托起的风轮及风力电机技术方案，上述二者克服不了笨重、巨大的支承风叶轮塔架及昂贵的建筑投资；同时亦克服不了风桨、风轮机与发电机连体安装在不良的恶劣环境之中；亦没有解决在自然风力时大、时小，风速时快、时慢的状况下能使发电机连续保持达到额定功率的电能输出。

本实用新型的目的，是为克服上述的缺点提供一种风力机发电的设备，特别是提供竖式风桨筒压缩空气的设备。去除了笨重、巨大，投资昂贵的支承风轮机的塔架并免除了风向舵，大大降低设施投产的费用；解决了风轮机与发电机连体安装，避免了发电厂设备和操作人员在不良的环境之中，实现风桨机与发电机一系列设备及操作人员按设计的、远距离的分离设置；克服了自然风力时大、时小，风速时快、时慢的状况下能使发电机连续保持达到额定功率的电能输出；能把空间流动的、眨眼即失的自然风力能转换成可储存的和人为可控制使用发电的气体能。

本实用新型的目的是这样实现的：陆地、空间、海面存在着比水能资源更丰富的自然风能，在常年自然风能丰富的地域安装竖式风桨筒及配套的压缩空气机群体。竖式风桨筒在自然风力的推动下旋转并驱动压缩空气机运行，把空气压缩在第一级储气罐内，待储气罐内达到设计的压强时，设置在储气罐的气体输出管道上的气阀门自动打开，被压缩的气体通过输气管道，输送到预设的，远距离的第二级储气罐群，待储气罐群内到设计的压强时，设置在第二级储气罐群排气管道上的控制阀门自动打开(或人为控制打开)，压缩空气流体通过喷气嘴排出，气流体推动气轮机高速旋转并驱动发电机发出交流电。本实用新型在若干组竖式风桨筒及配套的压缩空气机运行工作下，把空间流动即失的风能转换成可储存的气体能，从而产生巨大的，可控制排放的、取之不尽用之不竭的气体能。本实用新型设置相应的配套的发电设备，该设备主要包括：竖式风桨筒、压缩空气机、第一级储气罐、自动排气阀门、输气管道、第二级储气罐群、控制排气阀门、喷气嘴、

气轮机、交流发电机，以及从压缩空气机到喷头的系列设备内的压缩空气。

本实用新型与现有技术相比，具有以下优点：

(1)、自然风能取之不尽，用之不竭，竖式风桨筒及配套的压缩空气机（可群体并联安装），在风能的作用下，把空气压缩在储气罐内，成为可储存、可控制排放使用的气体能。（即能把流动的转瞬即逝的、难于控制的风能汇集储存起来使用）。

(2)、运用输气管道把压缩空气输送到预定设计的、远距离（1—100公里都可以）的发电厂推动气轮机并驱动发电机，实现了竖式风桨筒与发电机的一系列设备及操作人员远距离设置，避免了电厂设备和操作人员不良的恶劣环境之中。

(3)、远距离输送高压气体能，推动气轮机并驱动发电机发电是采用造价低、易安装、易检修的无缝钢管代替了造价高、安装难、检修难的高架输电线路。

(4)、竖式风桨筒本身既是风桨又是支承架，免除了巨大、笨重建筑费用昂贵的风机塔架，这样就大大降低了造价，为电能源开拓了前景。

(5)、能把阵风、微风的风力储存、汇集利用，优于现有技术对阵风、微风难于利用的不足。

(6)、特别适应陆地、岛屿、海岸、海面以及高山、峡谷恶劣环境自然风能的充分利用。即采用集气管把不同位置，不同风力环境的风能转换成气体能输集到一起使用。

(7)、本实用新型涉及到机器设备是完全经证实的技术以及畅销的零部件及设备。

本实用新型的结构由如下涉及到的设备示意给出：

图 1 是本实用新型提出的竖式风桨筒的主视图。

图 2 是本实用新型提出的竖式风桨筒的底部份的正视图。

图 3 是本实用新型提出的竖式风桨筒的弧型长条桨的视图。

图 4 是本实用新型提出的竖式风桨筒利用自然风力储存压缩空气发电设备的示意图。

下面结合附图通过实施例对本实用新型作进一步详细的描述：

附图 1 是本实用新型的竖式风桨筒的主视图。

由件：弧型长条桨(1)，圆板轴座(2)，轴(3)，轴承(4)，主动轮(5)，地拉钢绳(6)，拉紧锁(7)，座架(8)，固定钢绳环(9)构成竖式风桨筒。

弧型长条桨(1)安装在上下对称的圆板轴座(2)上，用二件到四件弧型长条桨构成一个既是风桨又作塔架的竖式风桨筒，把下圆板轴座(2)、(3)、(4)、(5)与座架(8)结合，在地拉钢绳(6)以三角状从上轴承(4)拉向地面的固定环(9)，用拉紧锁(7)拉收紧并调正垂直竖式风桨筒，就构成一个无需风向舵的竖式风桨筒，在自然风力推动下旋转并驱动配套的压缩空气机运行。

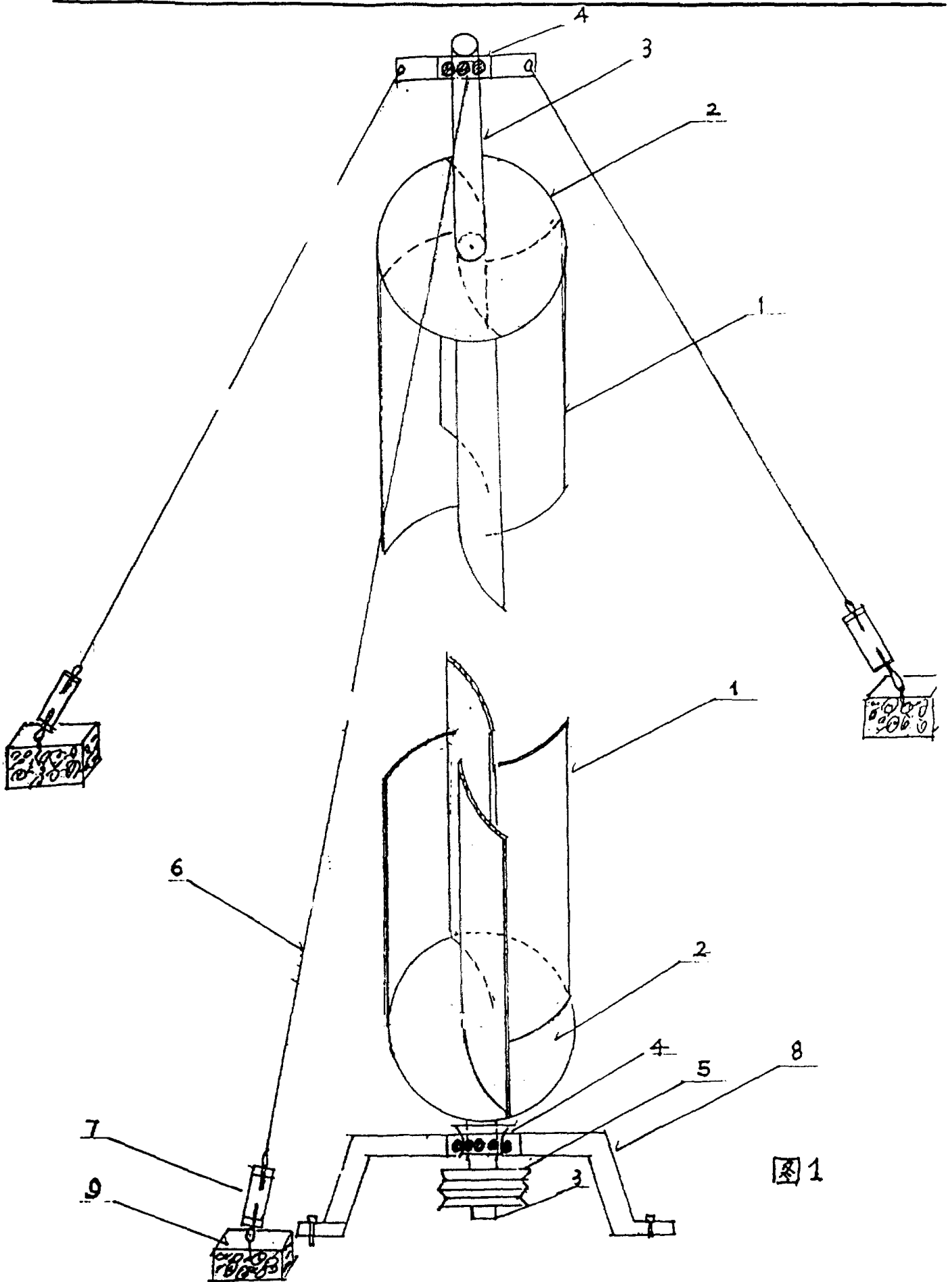
图 2 是本实用新型提出的竖式风桨筒的底部件，圆板轴座(2)与轴(3)是连接件，弧型长条桨的连接件(10)与圆板轴座(2)焊接固稳，主动轮(5)套在轴承(4)下段的轴(3)上，主动轮(5)是驱动压缩空气机运行的传动轮。

图 3 是本实用新型提出的竖式风桨筒的弧型长条桨，长条桨的切面成弧形状，弧型长条桨两头开设有一排螺栓孔(11)，该螺栓孔是与圆轴座上的连接件(10)的螺栓孔相配对，为上螺栓接紧固定之用，弧型长条桨是由弧型体框架构成主杆，外面用铝簿板材铆上。

图4是本实用新型提出的竖式风桨筒压缩空气发电设备的整体俯视示意图。

本实用新型所涉及到的设备是由：竖式风桨筒(1)，以及配套的压缩空气机(2)，第一级储气罐(3)，自动排气阀门(4)，输气管道(5)，第二级储气罐群(7)，排气管道(8)，控制排气阀门(9)，喷气嘴(10)，气轮机(11)，交流发电机(12)以及从空气压缩机到喷气嘴的系列设备内流动的压缩空气(6)等构成。竖式风桨筒(1)设置于座架台上。其无需风向舵，无需塔架的竖式风桨筒是垂直接装的，其本身结构既是风桨又是塔架。在竖式风桨筒(1)的上轴承(4)处以三角状拉钢绳于地面调正固稳(见附图1)，空气压缩机(2)设置在竖式风桨筒(1)同一座架台上。在自然风力推动竖式风桨筒旋转，装设在(1)的下轴主动轮(见附图1的(5))驱动传动带并带动空气压缩机(2)运行排气。在排气部位接上输气管道(5)，管段上装设自动排气阀门(4)，输气管道(5)连接于(4)和第二级储气罐群(7)，排气管道(8)接在(7)上，喷气嘴(10)连接于控制排气阀门(9)。气轮机(11)与(10)联接，压缩空气(6)从(10)喷排推动气轮机(11)旋转。(11)与发电机(12)同轴于一个基台上运行发电。设计的竖式风桨可受接任意角度的风流并使其保持同一方向旋转驱动压缩空气机(2)的运行。压缩空气机(2)的排气管道相联接于第一级储气罐(3)，输气管道上的自动排气阀门(4)把若干组的压缩空气机，压缩的空气汇集于输气管道(5)，压缩空气(6)输送到预定设计的，远距离的(1公里到上100公里)的第二级储气罐群，该罐最大可承受 150×10^5 的压强，第二级储气罐可是串联或并联成大型的储气罐群(如A、B、C、F、E储气罐群)为了安全或不占用土地面积，可把储气罐群埋设在地下。海河

深水下或山洞中，储气罐群后的排放气管道(8)，装设在排气管道(8)上的自动（或人控）控制排气阀门(9)与喷气嘴(10)联接。喷气嘴(10)与气轮机(11)接配，气轮机(11)与发电机(12)是直联轴装配。在竖式风桨筒及配套的压缩空气机群运行后，待储气罐内的压缩空气积储到设计的压强时，开启控制排气阀门(9)，高压气体流推动气轮机(11)高速运转并驱动交流发电机运行发出交流电。



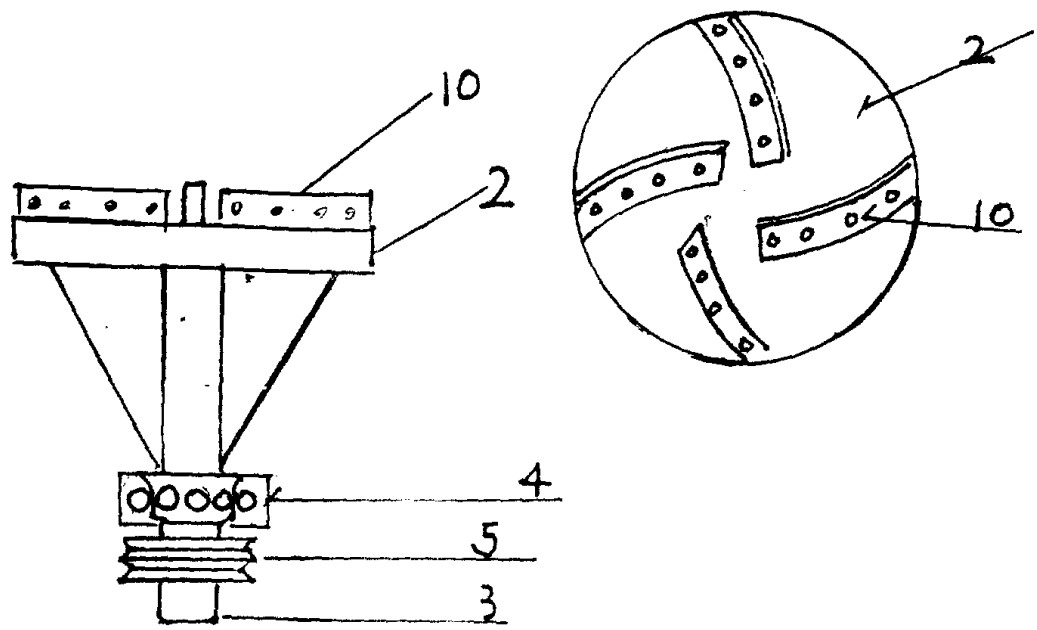


图 2

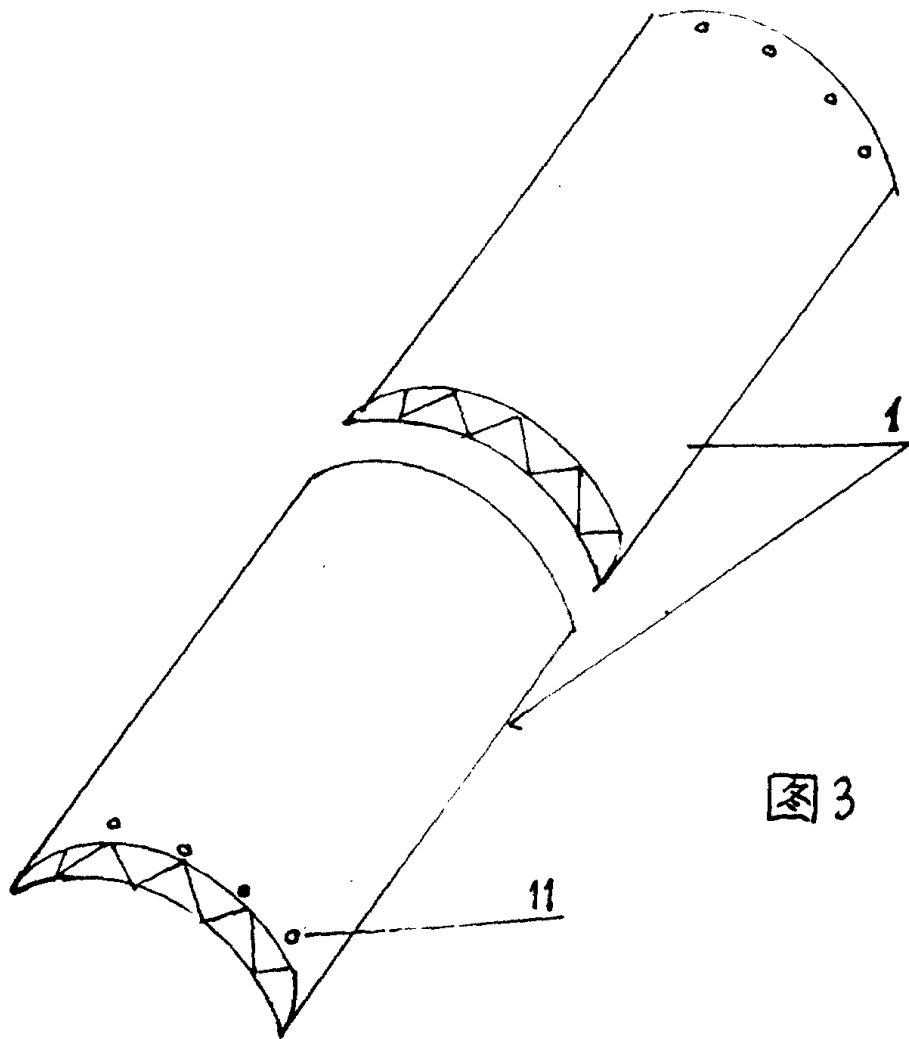


图 3

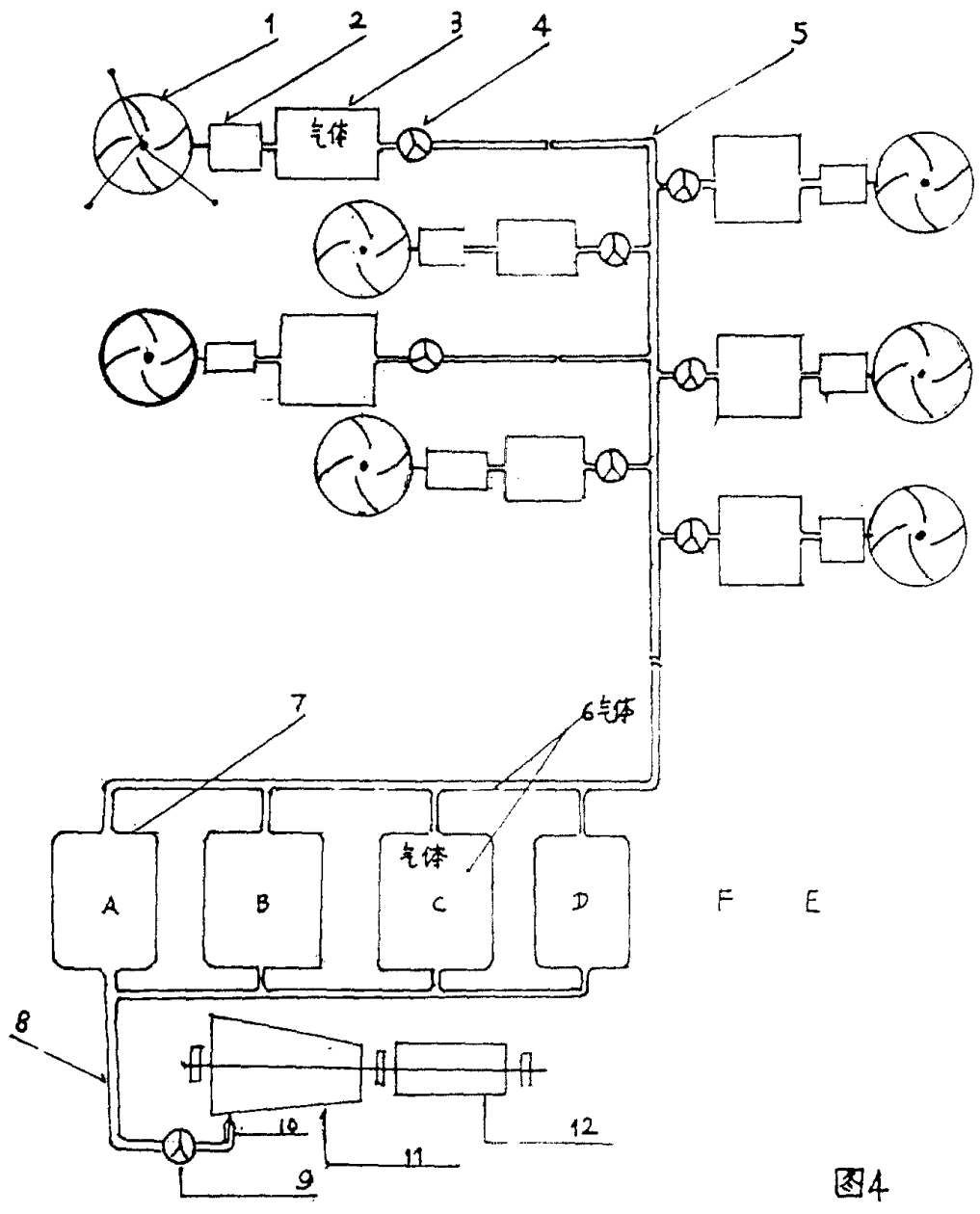


图4