

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201714566 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 19

(21) 申请号 201020206702. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010. 05. 28

(73) 专利权人 赵永胜

地址 内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区伊煤路 12 号

(72) 发明人 赵永胜

(74) 专利代理机构 北京市京大律师事务所 11321

代理人 李光松

(51) Int. Cl.

F03D 3/06 (2006. 01)

F03D 9/00 (2006. 01)

F03D 7/06 (2006. 01)

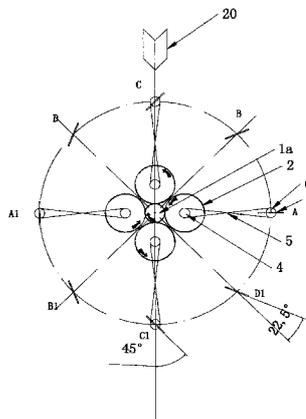
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

笼式风叶风力发电机

(57) 摘要

一种笼式风叶风力发电机,包括主轴、风叶和风叶框架,其中,在风叶框架上装有若干个风叶,每个风叶安装在风叶轴上,风叶轴安装在风叶框架上,可以自转;风叶框架安装在主轴上,围绕主轴公转;主轴上安装有固定的定向轮,风叶轴上安装有被动轮,定向轮和被动轮之间设有传动装置,定向轮和被动轮的传动比为 2 : 1,风叶的公转和自转方向相反。笼式风叶可以竖置或横置,并设置风向标调整受风面。本实用新型笼式风叶风力发电机,可以确保风叶在风叶框架的顺风点和风向垂直,到风叶框架的逆风点和风向平行,使得整个风力发电机高效运转,获得最大的风力能量转为为机械能,并可构成立式或卧式风力发电机。



1. 一种笼式风叶,包括主轴、风叶和风叶框架,其特征在于,在风叶框架上装有至少三个风叶,每个风叶安装在风叶轴上,风叶轴安装在风叶框架上,可以转动;风叶框架安装在主轴上,围绕主轴转动;风叶绕主轴公转,并绕风叶轴自转;主轴上安装有固定的定向轮,风叶轴上安装有被动轮,定向轮和被动轮之间设有传动装置,定向轮和被动轮的传动比为 $2:1$ ,风叶的自转和公转方向相反,自转角速度为公转的 $1/2$ 。

2. 根据权利要求1所述的笼式风叶,其特征在于:所述传动装置为行星齿轮加链条传动,即在定向轮四周设有行星齿轮,行星齿轮上设有链轮,被动轮也采用链轮形式,链轮和被动轮之间有交叉链条。

3. 根据权利要求1所述的笼式风叶,其特征在于:所述传动装置为锥型齿轮加锥型齿轮杆加锥型齿轮,即定向轮为锥型齿轮,被动轮也为锥型齿轮,两者之间用锥型齿轮杆连接,定向轮和被动轮分别置于锥型齿轮杆的下方和上方。

4. 根据权利要求1所述的笼式风叶,其特征在于:所述传动装置为锥型齿轮加蜗杆加涡轮,即定向轮为锥型齿轮,被动轮为涡轮,定向轮和被动轮之间采用一端为锥型齿轮的蜗杆连接。

5. 一种笼式风叶风力发电机,包括所述的笼式风叶,其特征在于:所述笼式风叶安装在一套轴上,套轴的下端连接主动齿轮,通过被动齿轮带动发电机,主轴上方装有方向标,下端设有主轴方向控制装置。

6. 一种笼式风叶风力发电机,包括所述的笼式风叶,其特征在于:所述笼式风叶横置,即所述主轴横置在一固定支架上,发电机固定在电机支架上,套轴通过主动齿轮和被动齿轮连接发电机,固定支架坐落在主轴方向控制装置上,主轴方向控制装置包括转盘,转盘安装在固定座上,固定座一侧设有风向标和旋转角度感应器,固定支架边沿设有齿轮盘,其旁边设有角度驱动电机。

## 笼式风叶风力发电机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电机,特别涉及一种垂直转动风力发电机用的笼式风叶风力发电机。

### 背景技术

[0002] 风力发电机是一种新能源发电机,利用风力作为能源,具有广阔的发展前景。目前的风力发电机多为水平型,即转动轴和风向平行,这种风力发电机需要安装的比较高,以保证其桨叶的转动空间。所以风力发电机通常安装在空旷的地方。为缩小风力发电机的体积,出现一种垂直风力发电机,垂直风力发电机的转动轴和风向垂直,一般是垂直安装在地面上。这种风力发电机通常占用空间较小,可以在水平风力发电机无法安装的地方安装使用。

[0003] 但是垂直风力发电机的叶片围绕一垂直轴转动,就会出现顺风转动和逆风转动两种状态,在前一种状态中,是作功状态;后一种状态,逆风而进,必然要耗功。这就是垂直风力发电机必须克服的缺陷。

### 实用新型内容

[0004] 为克服上述缺陷,本实用新型提供一种笼式风叶风力发电机。

[0005] 本实用新型笼式风叶,包括主轴、风叶和风叶框架,其中,在风叶框架上装有至少三个风叶,每个风叶安装在风叶轴上,风叶轴安装在风叶框架上,可以转动;风叶框架安装在主轴上,围绕主轴转动;风叶绕主轴公转,并绕风叶轴自转;主轴上安装有固定的定向轮,风叶轴上安装有被动轮,定向轮和被动轮之间设有传动装置,定向轮和被动轮的传动比为 2 : 1,风叶的自转和公转方向相反,自转角速度为公转的 1/2。

[0006] 所述传动装置为行星齿轮加链条传动,即在定向轮四周设有行星齿轮,行星齿轮上设有链轮,被动轮也采用链轮形式,链轮和被动轮之间有交叉链条。

[0007] 所述传动装置为锥型齿轮加锥型齿轮杆加锥型齿轮,即定向轮为锥型齿轮,被动轮也为锥型齿轮,两者之间用锥型齿轮杆连接,定向轮和被动轮分别置于锥型齿轮杆的下方和上方。

[0008] 所述传动装置为锥型齿轮加蜗杆加涡轮,即定向轮为锥型齿轮,被动轮为涡轮,定向轮和被动轮之间采用一端为锥型齿轮的蜗杆连接。

[0009] 本实用新型笼式风叶风力发电机,包括所述的笼式风叶,其中所述笼式风叶安装在一套轴上,套轴的下端连接主动齿轮,通过被动齿轮带动发电机,主轴上方装有方向标,下端设有主轴方向控制装置。

[0010] 所述笼式风叶可以横置,即所述主轴横置在一固定支架上,发电机固定在电机支架上,套轴通过主动齿轮和被动齿轮连接发电机,固定支架坐落在一转盘上,转盘安装在固定座上,固定座一侧设有风向标和旋转角度感应器,固定支架边沿设有齿轮盘,其旁边设有角度驱动电机。

[0011] 本实用新型笼式风叶风力发电机,可以确保风叶在风叶框架的顺风点和风向垂直,到风叶框架的逆风点和风向平行,使得整个风力发电机高效运转,获得最大的风力能量转为为机械能;笼式风叶可以竖置或横置,组成立式风力发电机和卧式风力发电机。

[0012] 附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型笼式风叶风力发电机的俯视图(采用行星齿轮+链条方式);

[0014] 图 2 是本实用新型变角度风叶控制装置的侧视图(采用锥型齿轮+蜗轮蜗杆传动方式);

[0015] 图 3 是锥型齿轮+蜗轮蜗杆传动方式的侧视图;

[0016] 图 4 是锥型齿轮+蜗轮蜗杆传动方式的俯视图;

[0017] 图 5 是锥型齿轮传动方式的示意图;

[0018] 图 6 是锥型齿轮传动方式的侧视图;

[0019] 图 7 是锥型齿轮传动方式的俯视图;

[0020] 图 8 是立式风力发电机的示意图;

[0021] 图 9 是卧式风力发电机的示意图。

[0022] 具体实施方式

[0023] 下面结合实施例对本实用新型笼式风叶风力发电机作更详尽的说明。

[0024] 图 1 是本实用新型笼式风叶风力发电机的俯视图。

[0025] 本实用新型笼式风叶,包括主轴 1、风叶 7 和风叶框架 9,其中,在风叶框架 9 上装有八个风叶 7,每个风叶 7 安装在风叶轴 8 上,风叶轴 8 安装在风叶框架 9 上,可以转动;风叶框架 9 安装在主轴 1 的套轴 3 上(见图 8、图 9),围绕主轴 1 转动;风叶 7 绕主轴 1 公转,并绕风叶轴 8 自转;主轴 1 上安装有固定的定向轮 1a,风叶轴 7 上安装有被动轮 6,定向轮 1a 和被动轮 6 之间设有传动装置,定向轮 1a 和被动轮 6 的传动比为 2 : 1,风叶的自转和公转方向相反,自转角速度为公转的 1/2。具体为,当风叶框架 9 由 A 点逆时针转动 B 点时(即转动 45°),风叶 7 绕风叶轴顺时针转动 22.5° 由 A 点逆时针转动 C 点时(即转动 90°),风叶 7 绕风叶轴顺时针转动 45° 其它 D、A1、B1、C1、D1 各点依次类推按 22.5° 递增(见图 1),确保各点的风叶处于船帆效应,以公转方向得到最佳受风角度,整个风力发电机能获得最大效率。

[0026] 传动装置为行星齿轮 2 加链条 5 传动,即在定向轮 1a 四周设有行星齿轮 2,行星齿轮上设有链轮 4,被动轮 6 也采用链轮形式,为保证公转自转方向相反,链轮 4 和被动轮 6 之间的链条 5 需要交叉(见图 1)。

[0027] 传动装置为锥型齿轮加蜗杆加涡轮,即定向轮 1a 为锥型齿轮,被动轮为涡轮 6a,定向轮 1a 和被动轮 6b 之间采用一端为锥型齿轮的蜗杆 5a 连接,蜗杆齿的方向应保证公转自转方向相反(见图 2、图 3、图 4)。蜗轮蜗杆方式比较适合双层风叶,可以比较简单的实现双层风叶同步调整(见图 2)。

[0028] 传动装置为锥型齿轮加锥型齿轮杆加锥型齿轮(见图 5、图 7),即定向轮 1a 为锥型齿轮,被动轮 6 也为锥型齿轮 6a,两者之间用锥型齿轮杆 5b 连接,为保证公转自转方向相反,定向轮 1a 和被动轮 6b 分别置于锥型齿轮杆 5b 的下方和上方(见图 6)。

[0029] 本实用新型笼式风叶风力发电机,笼式风叶安装在一套轴 3 上,套轴 3 的下端连接主动齿轮 11,通过被动齿轮带动发电机 12,主轴上方装有方向标 20,下端设有主轴方向控

制装置 10。方向标 20 是为了侦测风力方向,根据风向调整主轴角度,保证过 A、A1 点的受风面垂直于风向,以得到最大的风力压力(见图 8、图 1)。

[0030] 笼式风叶可以横置,即主轴 1 横置在一固定支架 13 上,发电机 12 固定在电机支架 14 上,套轴 3 通过主动齿轮 11 和被动齿轮连接发电机 12,固定支架 13 坐落在一转盘 15 上,转盘 15 安装在固定座 16 上,固定座 16 一侧设有风向标 20 和旋转角度感应器 19,固定支架 13 边沿设有齿轮盘 18,其旁边设有角度驱动电机 17。横置笼式风叶的向风调整是依靠方向标和角度调整电机完成的,当风向标 20 检测到风向时,其下部的旋转角度感应器会传出信号,控制角度调整电机 17 转动齿轮盘 18,带动整个固定支架 13 转动,从而调整笼式风叶的向风面;通常安装时,A 点应处在上方,A、A1 向风面随固定支架 13 的转动而转动,调整合适时,向风面和风向标方向一致。

[0031] 笼式风叶可以串联两个以上,获得更大的功率。

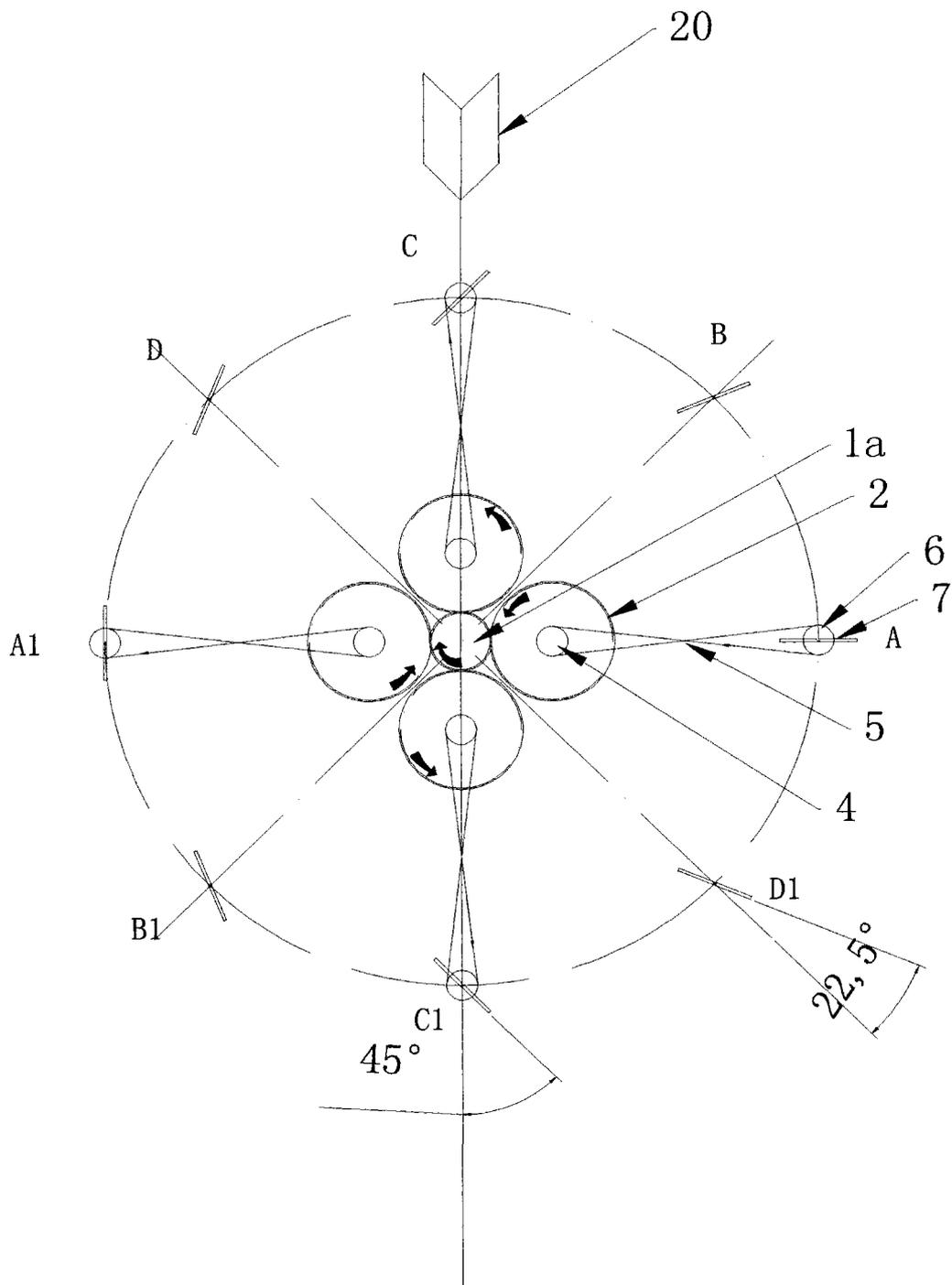


图 1

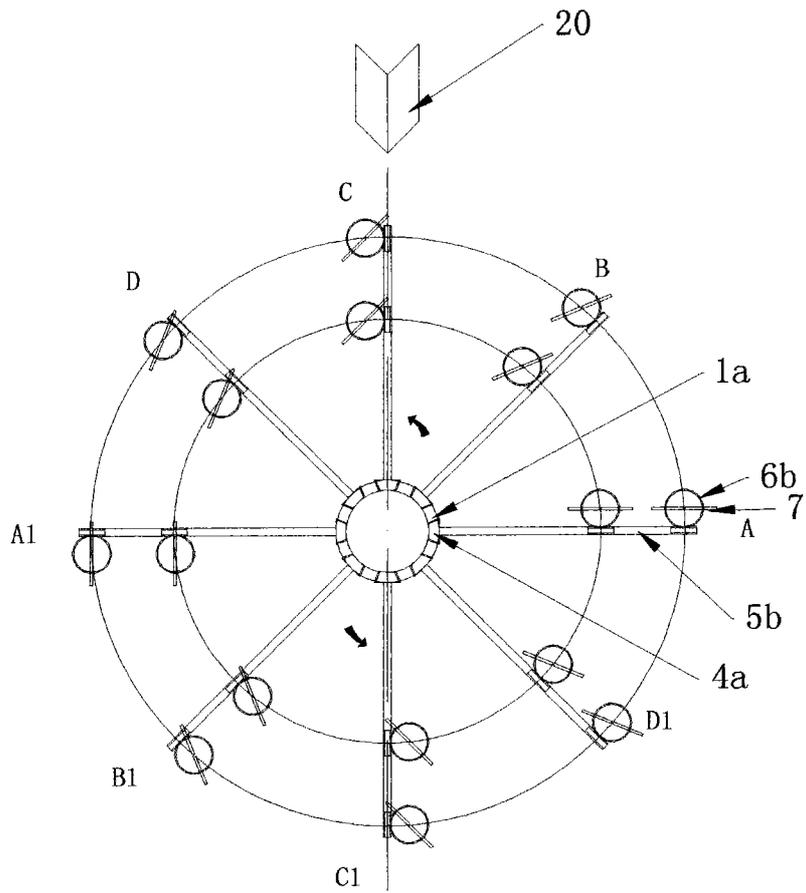


图 2

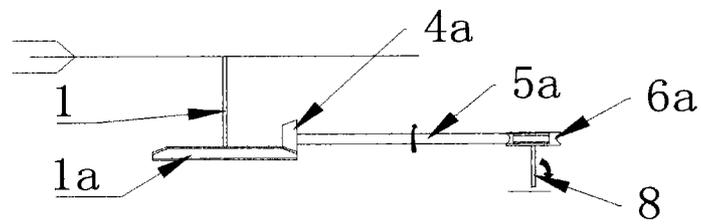


图 3

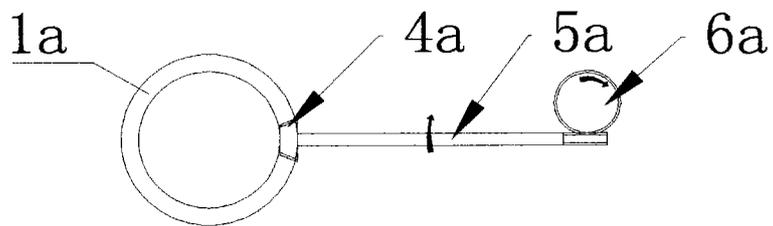


图 4

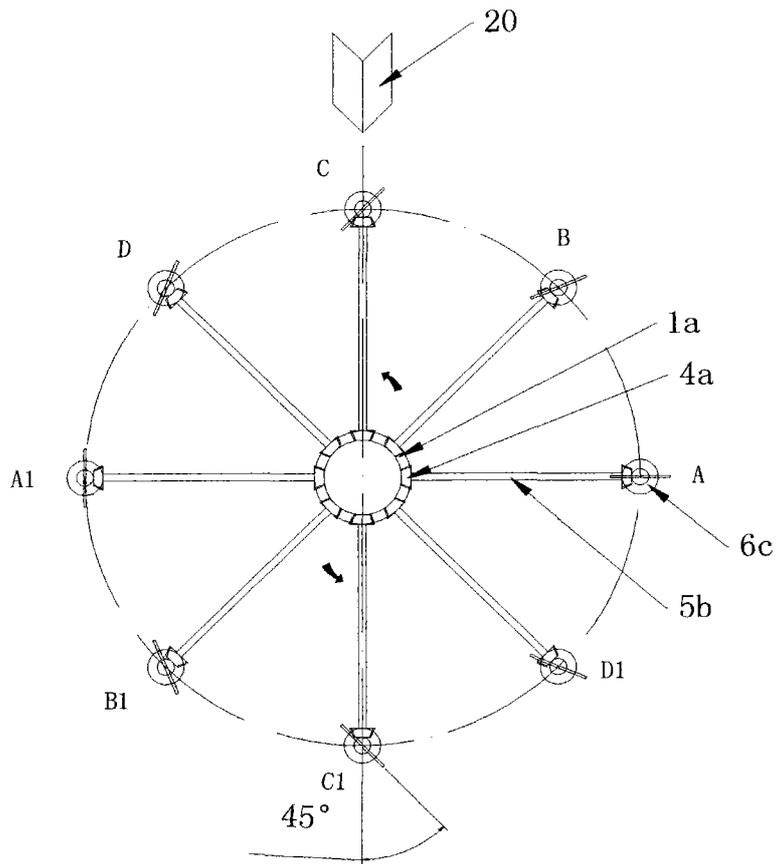


图 5

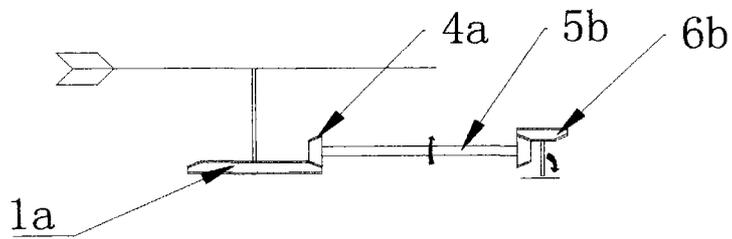


图 6

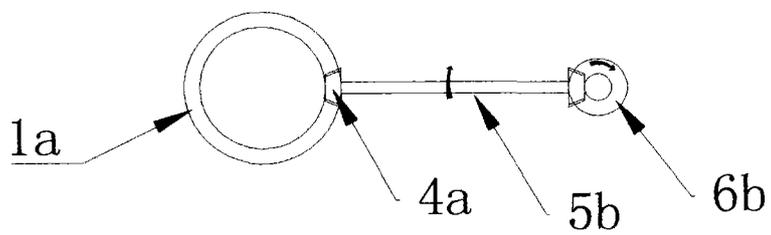


图 7

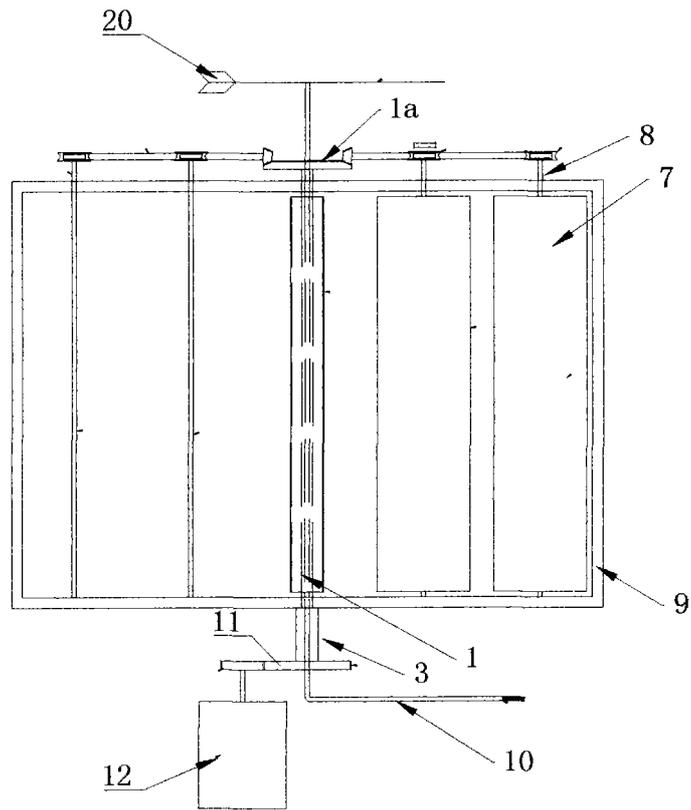


图 8

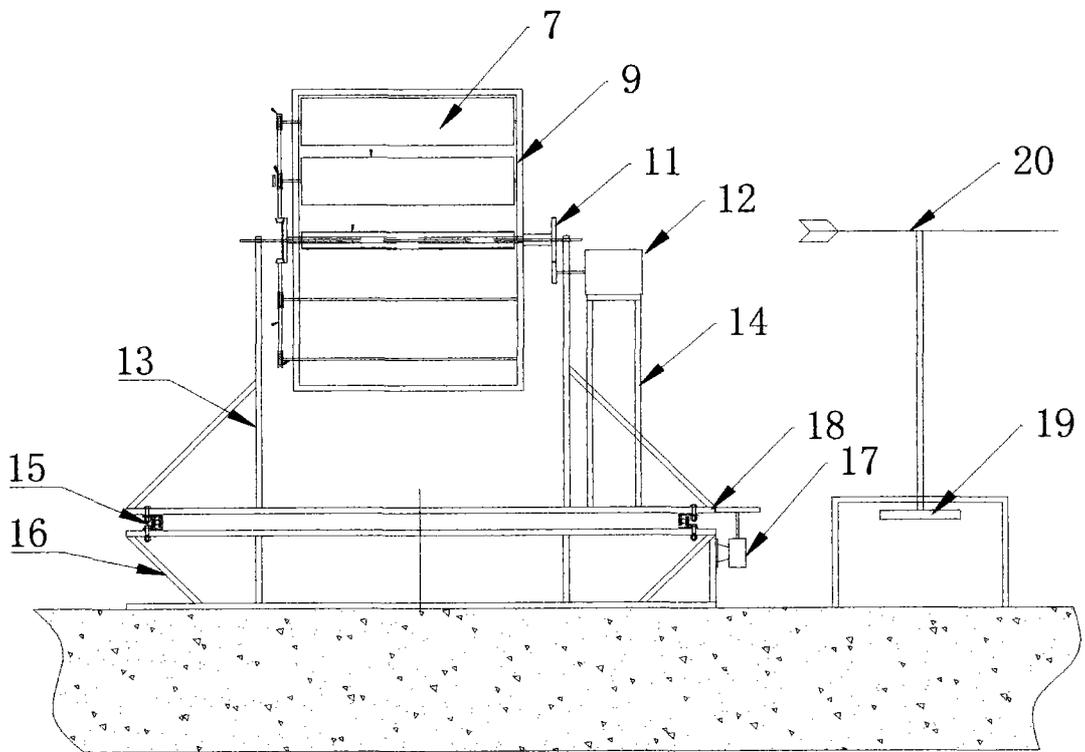


图 9