



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101614028 B

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 200910159922. 6

(22) 申请日 2009. 07. 23

(73) 专利权人 吴速

地址 264006 山东省烟台市经济技术开发区
泰山路 86 号

(72) 发明人 吴速 韩京龙

(74) 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241

代理人 吴杰

CN 1451068 A, 2003. 10. 22, 全文.

CN 2510547 Y, 2002. 09. 11, 全文.

CN 1329516 A, 2002. 01. 02, 全文.

CN 1312876 A, 2001. 09. 12, 全文.

CN 2438750 Y, 2001. 07. 11, 全文.

US 5846296 A, 1998. 12. 08, 全文.

US 4146372, 1979. 03. 27, 全文.

审查员 江定国

(51) Int. Cl.

E03B 3/28 (2006. 01)

F04D 25/04 (2006. 01)

F03D 9/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2004/094317 A3, 2004. 11. 04, 全文.

CN 1829845 A, 2006. 09. 06, 全文.

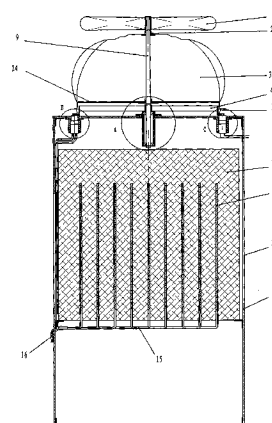
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

(54) 发明名称

利用风能从空气中取水的装置

(57) 摘要

本发明提供了一种利用风能从空气中取水的装置,包括机架,机架的上部竖直安装有传动轴,传动轴上安装有下边为圆环状的无动力风机,下边安装有环形齿轮座,环形齿轮座上安装有齿圈,机架上安装有抽水抽气两用泵,抽水抽气两用泵的第一转轴上安装有第一齿轮,第一齿轮与齿圈啮合,机架内设有用来将气态水转变成液态水的蜂窝状的吸水模块,吸水模块内嵌入有至少一个带有若干小孔的吸水管,吸水管通过第一管道与抽水抽气两用泵的吸入口连接,抽水抽气两用泵的排出口连接有出水管道。该装置通过风能驱动无动力风机旋转驱使空气通过吸水模块,吸水模块将空气中的气态水转变成液态水,由抽水抽气两用泵将液态水吸出,缓解了水资源短缺的现状。



1. 一种利用风能从空气中取水的装置,其特征在于,包括机架(14),所述机架(14)的上部竖直方向上通过滚动连接装置安装有传动轴(9),所述传动轴(9)上安装有下边(301)为圆环状的无动力风机(3),所述下边(301)安装有环形齿轮座(5),所述环形齿轮座(5)上安装有齿圈(6),所述机架(14)上安装有抽水抽气两用泵(17),所述抽水抽气两用泵(17)的第一转轴(19)上安装有第一齿轮(25),所述第一齿轮(25)与所述齿圈(6)啮合,所述机架(14)内设有用来将气态水转变成液态水的蜂窝状的吸水模块(13),所述吸水模块(13)内嵌入有至少一个带有若干小孔(22)的吸水管道(12),所述吸水管道(12)通过第一管道(15)与所述抽水抽气两用泵(17)的吸入口连接,所述抽水抽气两用泵(17)的排出口连接有出水管道(16)。

2. 根据权利要求1所述的利用风能从空气中取水的装置,其特征在于,所述吸水模块(13)由多功能碳、火山岩和泥炭中的任意两种或两种以上制成。

3. 根据权利要求2所述的利用风能从空气中取水的装置,其特征在于,所述机架(14)的四个侧面均设有通气口(20)。

4. 根据权利要求3所述的利用风能从空气中取水的装置,其特征在于,所述传动轴(9)上还安装有第一叶轮(1),且所述第一叶轮(1)位于所述无动力风机(3)的正上方。

5. 根据权利要求4所述的利用风能从空气中取水的装置,其特征在于,还包括安装在所述机架(14)上的电动机(23),所述电动机(23)的第二转轴(21)上安装有第二齿轮(26),所述第二齿轮(26)与所述齿圈(6)啮合。

6. 根据权利要求5所述的利用风能从空气中取水的装置,其特征在于,还包括第二叶轮(4),所述第二叶轮(4)的一端固定在所述传动轴(9)上,其另一端与所述齿轮座(5)连接。

7. 根据权利要求6所述的利用风能从空气中取水的装置,其特征在于,所述无动力风机(3)内设有若干个均匀分布的固定支架(24),每个所述固定支架(24)的一端与所述无动力风机(3)的下边(301)连接,其另一端与套在所述传动轴(9)上的固定套(2b)连接,所述固定支架(24)位于所述第二叶轮(4)的上方。

8. 根据权利要求1至7任意一项所述的利用风能从空气中取水的装置,其特征在于,所述滚动连接装置包括轴承座(8)和轴承(70,71),所述轴承座(8)安装于所述机架(14)顶部的正中央,所述轴承(70,71),均安装于所述轴承座(8)内且相互之间有间隔,所述传动轴(9)与所述轴承(70,71)连接。

利用风能从空气中取水的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及风能利用技术领域,尤其涉及一种利用风能从空气中取水的装置。

背景技术

[0002] 水是一切生命必不可少的物质,但地球上只有 0.26% 的水是适合饮用的,随着水资源的短缺日益严重,在一些国家和地区由于淡水资源的匮乏已经开始严重影响人们的日常生活和经济的发展。到 2020 年,全球每平方千米的每年用水量为 9000 立方千米,但所能采用的水只有 6500 立方千米,同时我国长期面临干旱缺水和水环境恶化这两大问题的困扰,全国 668 座城市有 400 多座缺水,2000 多万人口饮用水困难,并被列为 13 个贫水国家之一。而且水源匮乏地区输水距离过长,管道及养护费用极高,海水淡化等造水成本也是居高不下。但是大气中所含水份的总质量达 13 万亿吨,并且这些水基本都是淡水。因此,如何将大气中的气态水转变成液态水以缓解水资源短缺的现状是目前亟待解决的全球性问题。

发明内容

[0003] 本发明提供一种利用风能从空气中取水的装置,以实现利用自然能将大气中的气态水转变成液态水,从而缓解水资源短缺的现状。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供了一种利用风能从空气中取水的装置,包括:机架,所述机架的上部竖直安装有传动轴,所述传动轴上安装有下边为圆环状的无动力风机,所述下边安装有环形齿轮座,所述环形齿轮座上安装有齿圈,所述机架上安装有抽水抽气两用泵,所述抽水抽气两用泵的第一转轴上安装有第一齿轮,所述第一齿轮与所述齿圈啮合,所述机架内设有用来将气态水转变成液态水的蜂窝状的吸水模块,所述吸水模块由多功能碳、火山岩和泥炭组成,所述吸水模块内嵌入有至少一个带有若干小孔的吸水管,所述吸水管通过第一管道与所述抽水抽气两用泵的吸入口连接,所述抽水抽气两用泵的排出口连接有出水管。

[0005] 本发明的利用风能从空气中取水的装置,所述吸水模块由多功能碳、火山岩和泥炭中的任意两种或两种以上制成。

[0006] 本发明的利用风能从空气中取水的装置,所述机架的四个侧面均设有通气口。

[0007] 本发明的利用风能从空气中取水的装置,所述传动轴上还安装有第一叶轮,且所述第一叶轮位于所述无动力风机的正上方。

[0008] 本发明的利用风能从空气中取水的装置,还包括安装在所述机架上的电动机,所述第二转轴上安装有第二齿轮,所述第二齿轮与所述齿圈啮合。

[0009] 本发明的利用风能从空气中取水的装置,还包括第二叶轮,所述第二叶轮的一端固定在所述传动轴上,其另一端与所述齿轮座连接。

[0010] 本发明的利用风能从空气中取水的装置,所述无动力风机内设有若干个均匀分布的固定支架,每个所述固定支架的一端与所述无动力风机的下边连接,其另一端与套在所述传动轴上的固定套连接,所述固定支架位于所述第二叶轮的上方。

[0011] 本发明的利用风能从空气中取水的装置,所述滚动连接装置包括轴承座和轴承,所述轴承座安装于所述机架顶部的正中央,所述轴承,均安装于所述轴承座内且相互之间有间隔,所述传动轴与所述轴承连接。

[0012] 本发明的利用风能从空气中取水的装置通过风能驱动无动力风机旋转驱使空气通过吸水模块,从而利用其吸水模块将空气中的气态水转变成液态水,然后通过无动力风机带动抽水抽气两用泵将液态水吸取出来,实现了将空气中的气态水转变成液态水,供人们利用,从而缓解了水资源短缺的现状。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的利用风能从空气中取水的装置的外观视图;

[0014] 图 2 为本发明的利用风能从空气中取水的装置的主视剖视图;

[0015] 图 3 为本发明的利用风能从空气中取水的装置的吸水模块的剖视图;

[0016] 图 4 为本发明的利用风能从空气中取水的装置的吸水管道的局部放大视图;

[0017] 图 5 为图 4 的剖视图;

[0018] 图 6 为图 2 的 A 处放大视图;

[0019] 图 7 为图 2 的 B 处放大视图;

[0020] 图 8 为图 2 的 C 处放大视图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细描述:

[0022] 参考图 1 和图 2,本发明的利用风能从空气中取水的装置包括机架 14 和无动力风机 3。参考图 1,机架 14 顶部中央竖直安装有传动轴 9,传动轴 9 通过滚动连接装置与机架 14 连接。如图 6 所示,该滚动连接装置包括轴承 70、轴承 71 和轴承座 8,轴承座 8 固定在机架 14 顶部中央,轴承 70、轴承 71 分别安装在轴承座 8 内,且轴承 71 通过安装在传动轴 9 的底端的挡环 11 定位在轴承座 8 内。传动轴 9 上安装有下边 301 为圆环状无动力风机 3,且传动轴 9 从无动力风机 3 的顶部中央上设置的固定套 2a 中伸出,为了进一步增强无动力风机 3 的动能,传动轴 9 伸出固定套 2a 的部分上还安装有第一叶轮 1,第一叶轮 1 位于无动力风机 3 的上方。第一叶轮 1 和无动力风机 3 是整个利用风能从空气中取水的装置的主要动力源,在无动力风机 3 内设有若干个均匀分布的固定支架 24,每个固定支架 24 的一端与无动力风机 3 的下边 301 连接,其另一端与套在传动轴 9 上的固定套 2b 连接。无动力风机 3 内还设有 1 个第二叶轮 4,第二叶轮 4 位于固定支架 24 的下方且其一端固定在传动轴 9 上,其另一端与齿轮座 5 连接,当无动力风机 3 转动时,带动传动轴 9 转动,进而带动第二叶轮 4 转动,从而增强了无动力风机 3 内的抽气效果。此外,为了增大通气效果,机架 14 的四个侧面均设有通风口 20。

[0023] 参考图 2 和图 7,在无动力风机 3 下边 301 的内壁上的安装有环形的齿轮座 5,齿轮座 5 与第二叶轮 4 固定连接,在齿轮座 5 上安装有环形的齿圈 6。机架 14 内安装有抽水抽气两用泵 17,该抽水抽气两用泵 17 的第一转轴 19 伸出机架 14 顶部,第一转轴 19 上安装有第一齿轮 25,第一齿轮 25 与齿圈 6 啮合。抽水抽气两用泵 17 的出口 171 与出水管道 16 连接,出水管道 16 的另一端从机架 14 内伸出,抽水抽气两用泵 17 的入口 170 与第一管道

15 的一端密封连接。在机架 14 内部安装有用来将气态水转变成液态水的吸水模块 13, 结合图 3 所示, 吸水模块 13 内插入有若干个吸水管 12, 结合图 4 和图 5 所示, 吸水管 12 插入吸水模块 13 的部分带有若干小孔 22 以便于抽取吸水模块 13 内的液态水, 第一管道 15 的另一端分别与插入吸水模块 13 的若干个吸水管 12 的出水端连接。

[0024] 参考图 2 和图 3, 吸水模块 13 为蜂窝状结构, 其吸水材料主要由多功能碳 (主要成分为碳)、火山岩 (成分包括 SiO_2 含量 50 ~ 70%、 CaO 含量 5 ~ 10%、 Fe_2O_3 含量 5 ~ 10%、 Al_2O_3 含量 15 ~ 20%)、泥炭 (主要成分包括有机质含量 50-85%、其中有机质中腐植酸含量 20 ~ 40%) 按一定配比制成。其中, 吸水模块 13 的吸水原理为: 吸水材料首先通过分子间的作用力来吸收水分子, 当分子间的作用力吸收的水分子达到吸水材料饱和吸水容量以后, 通过水分子和水分子间的凝聚力把水分子吸附于吸水材料, 水分子凝聚成水滴, 随着机械或重力作用排出系统之外, 水滴被排出, 吸水材料不断地把水分子凝聚在其周围不断形成水滴, 又被排出, 这种过程不断重复进行。实验证明由多功能碳、火山岩和泥炭制成的蜂窝状结构的吸水模块的吸水效果较好, 而且成本不高。

[0025] 上述各吸水材料中火山岩和泥炭可以在市场上购买, 而多功能碳, 则可采取如下加工工艺获得: 将制碳材料 (如竹子) 切成一定形态, 体积大小 1 ~ 100 立方厘米, 放入高温碳化炉碳化 (温度 200 ~ 250°C, 升温速度为 5 ~ 20°C/min, 旋转速度 1 至 10 圈/h, 保留时间 1 ~ 11 小时), 用 60 目以下筛子过筛, 清洗、过滤、晾干成品。其碳含量超过 80% 以上, 表面积为 200 ~ 1000m²/g, 硬度为 1 ~ 20 (三浦式木碳硬度计)。而吸水模块的制作工艺如下所示: 将多功能碳、火山岩和泥炭这些原材料按重量比为 4 : 2 : 4, 或 1 : 6 : 3, 或 2 : 0 : 8, 或 0 : 1 : 9, 或 8 : 2 : 0 配制好后, 用 60 目以上筛子过筛, 将过筛后的细料用粘合剂 (如动物胶) 粘合成所需形态 (如蜂窝状), 其中, 成型后的吸水模块的容重为 0.3 ~ 1.0, 空隙率为 70 ~ 90%, 吸水率为 50% 以上, 抗压强度为 20 ~ 40MPa。

[0026] 参考图 1 和图 8, 为了提高利用风能从空气中取水的装置的稳定性, 机架 14 内安装有电动机 23, 电动机 23 的第二转轴 21 伸出机架 14 顶部, 第二转轴 21 上安装有第二齿轮 26, 第二齿轮 26 与齿圈 6 啮合, 当无风时可通过电动机 23 带动齿圈 6, 再由齿圈 6 带动无动力风机 3 和抽水抽气两用泵 17 工作。

[0027] 当有风时, 风力带动固定于传动轴 9 上的无动力风机 3 和第一叶轮 1 同步旋转, 齿圈 6 随之转动, 进而带动与齿圈 6 啮合的第一齿轮 25 转动, 第一齿轮 25 再带动第一转轴 19 转动, 从而使抽水抽气两用泵 17 工作, 与此同时空气在无动力风机 3 转动的驱动下通过吸水模块 13, 若此时吸水模块 13 中蓄积有液态水, 则在抽水抽气两用泵 17 的抽吸下, 吸水模块 13 中的液态水就会依次经过吸水管 12、第一管道 15、抽水抽气两用泵 17, 最终从出水管 16 流出。

[0028] 本发明的利用风能从空气中取水的装置通过风能驱动第一叶轮和无动力风机同步旋转驱使空气通过吸水模块, 从而利用其吸水模块将空气中的气态水转变成液态水, 然后通过无动力风机带动抽水抽气两用泵将液态水吸取出来, 实现了将空气中的气态水转变成液态水, 供人们利用, 从而缓解了水资源短缺的现状。

[0029] 以上的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述, 并非对本发明的范围进行限定, 在不脱离本发明设计精神的前提下, 本领域普通工程技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进, 均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

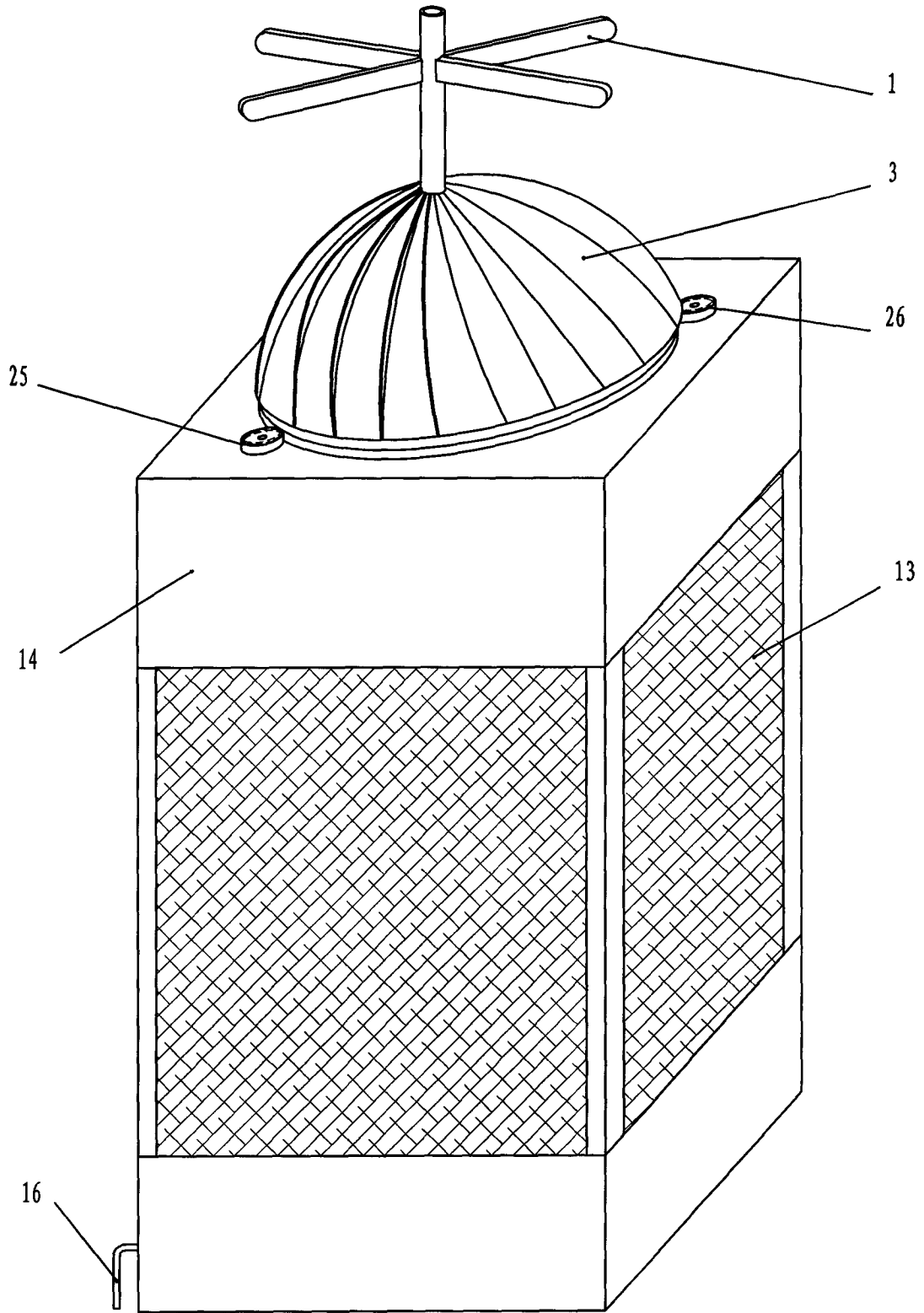


图 1

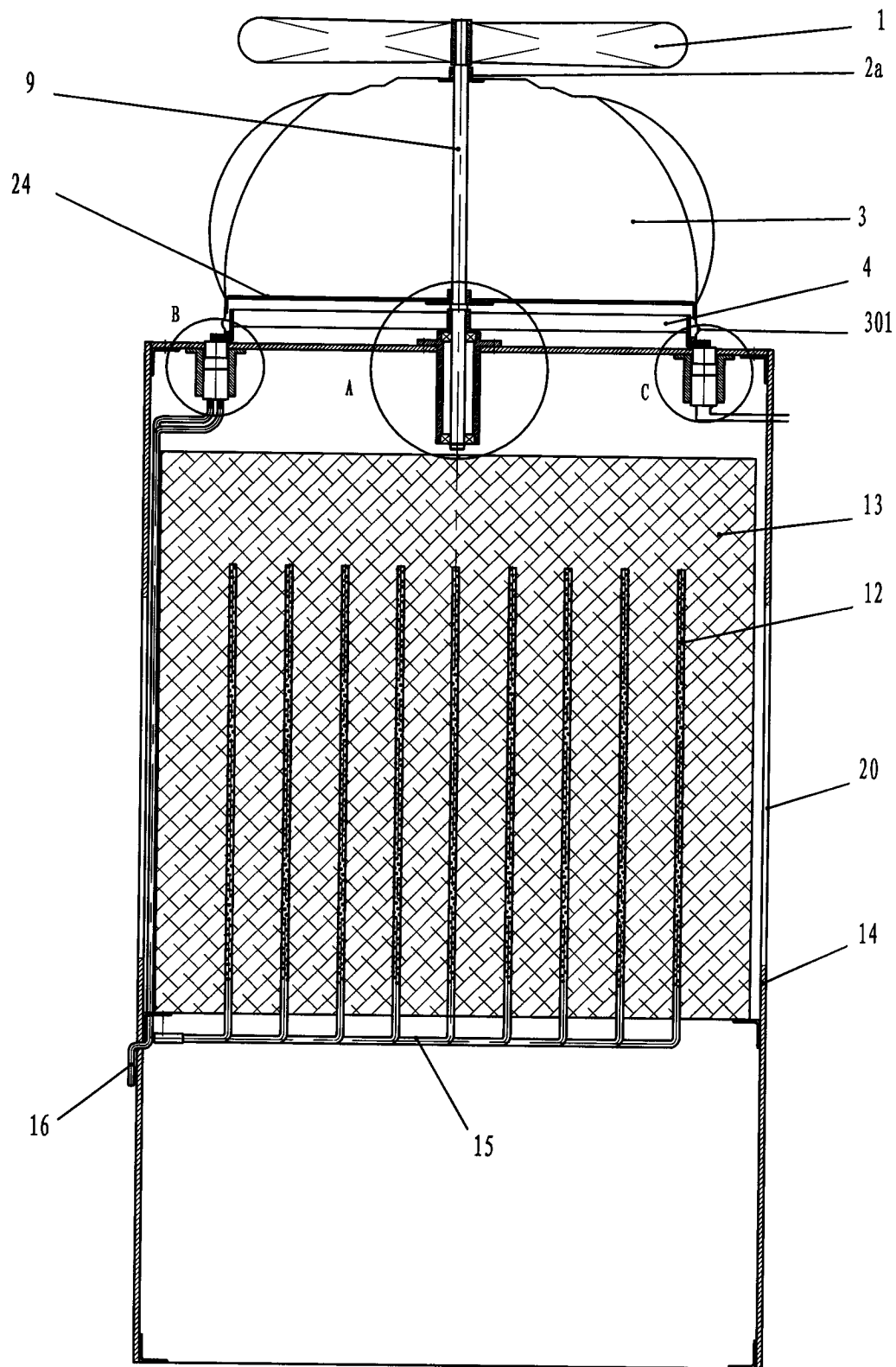


图 2

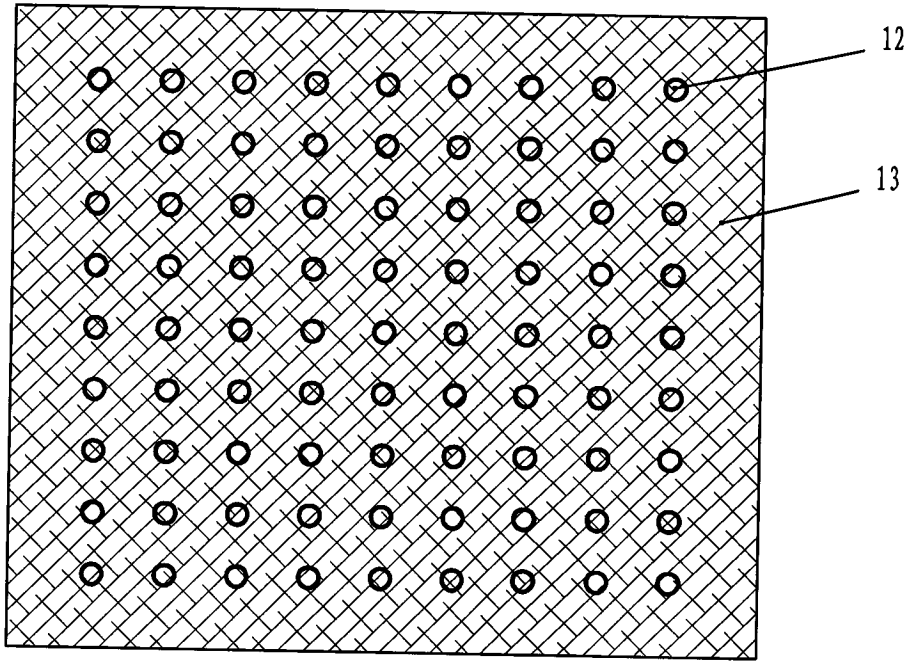


图 3

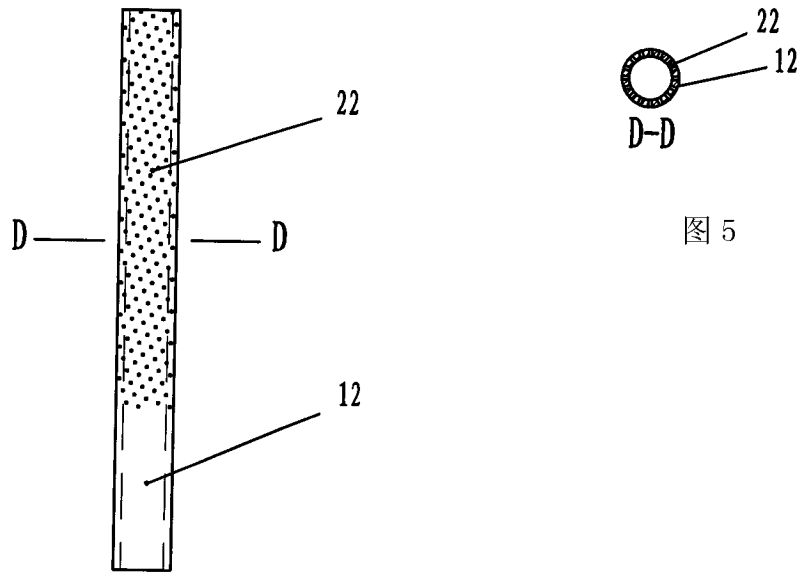


图 4

图 5

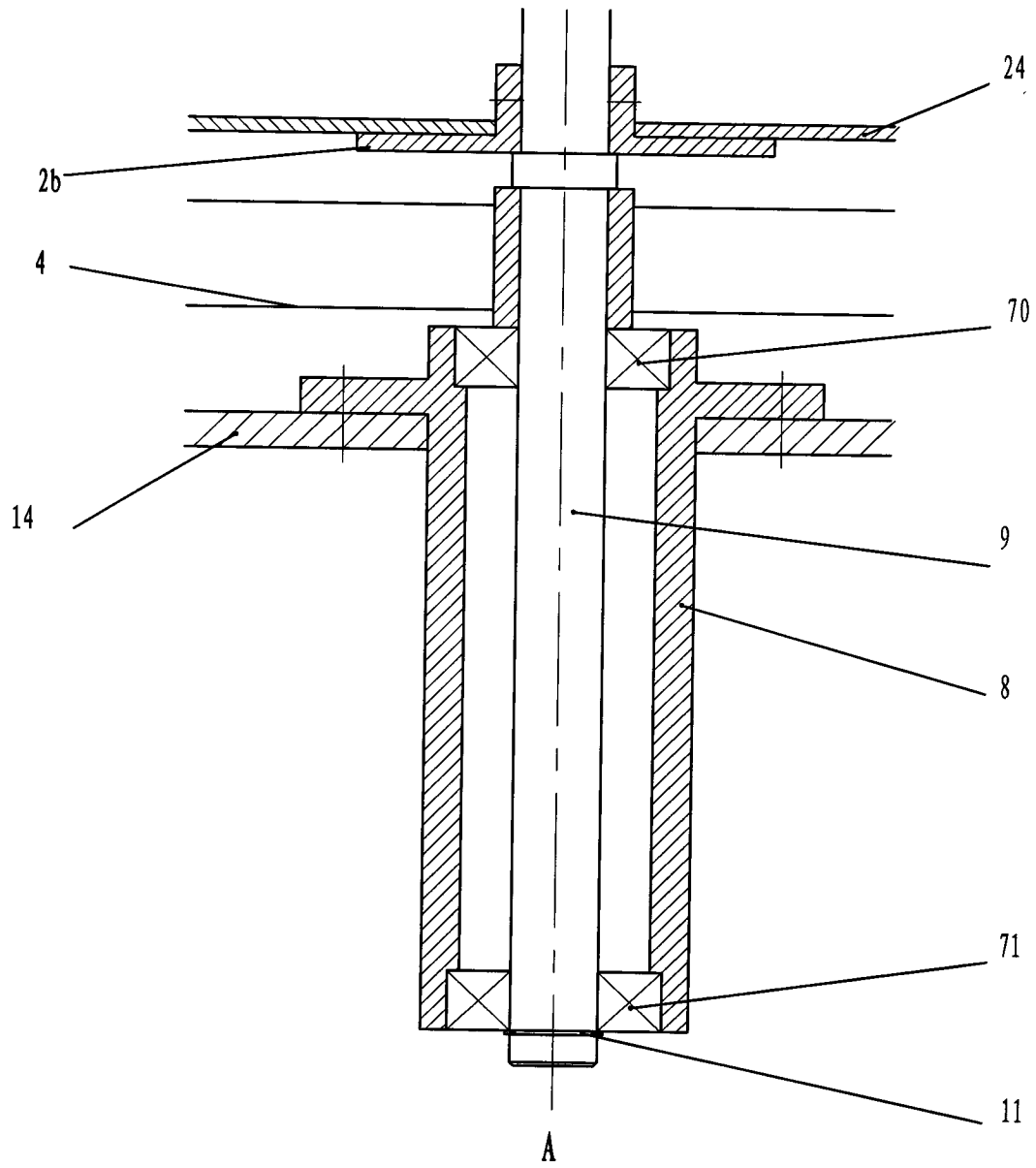


图 6

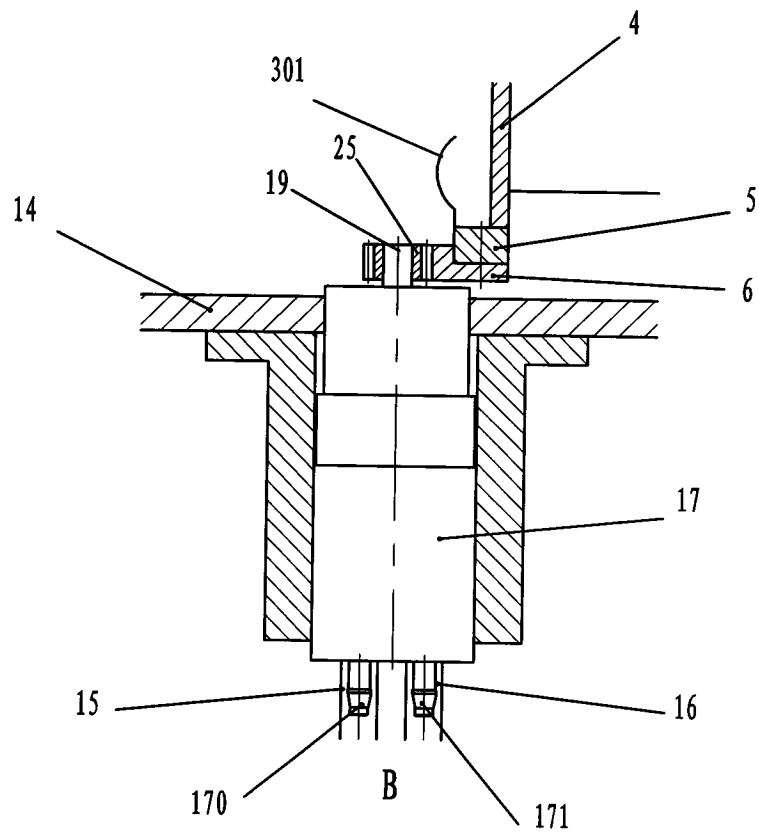


图 7

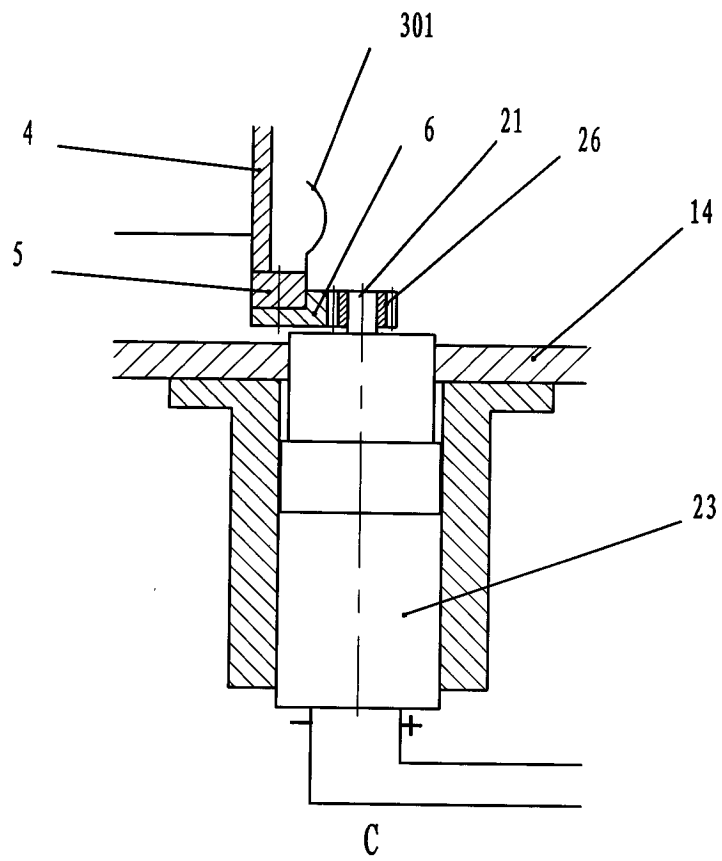


图 8