



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108518318 A

(43)申请公布日 2018.09.11

(21)申请号 201810171986.7

(22)申请日 2018.03.01

(71)申请人 深圳市贝优通新能源技术开发有限公司

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室

(72)发明人 蒙泽喜

(74)专利代理机构 深圳市汉唐知识产权代理有限公司 44399

代理人 周丹

(51)Int.Cl.

F03D 80/60(2016.01)

F03D 80/00(2016.01)

F03D 80/55(2016.01)

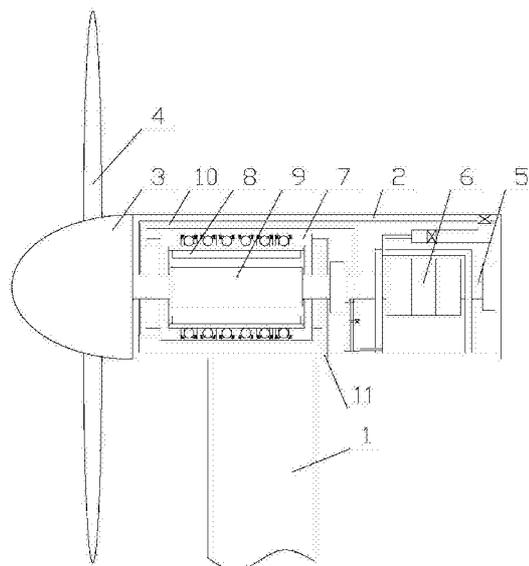
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种具有降温和滑环防尘功能的风力发电机

(57)摘要

本发明涉及一种具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,包括支柱、主体、轮毂和三个扇叶,主体内设有发电机构、散热机构和抽气机构,发电机构包括转轴、滑环和发电机壳,散热机构包括进气管、出气管和若干吸热单元,吸热单元包括吸热板、吸热管和若干固定组件,抽气机构包括驱动单元和进气单元,所述进气单元包括防尘罩、通气管和排气管,该具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,通过散热机构,能够将风力发电机在工作时由于摩擦产生的大量热量散发至空气中,避免风力发电机内的永磁体遇高温而出现消磁现象,不仅如此,通过抽气机构,该风力发电机能够避免灰尘和水汽混入滑环,从而避免滑环的力学性能发生改变。



1. 一种具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,包括支柱(1)、主体(2)、轮毂(3)和三个扇叶(4),所述支柱(1)竖向设置,所述主体(2)固定在支柱(1)的顶端,所述轮毂(3)设置在主体(2)的一侧,三个扇叶(4)均匀设置在轮毂(3)的外周,其特征在于,所述主体(2)内设有发电机构、散热机构和抽气机构,所述抽气机构设置在主体(2)内的远离轮毂(3)的一侧;

所述发电机构包括转轴(5)、滑环(6)和发电机壳(7),所述转轴(5)水平设置,所述转轴(5)的一端与轮毂(3)固定连接,所述转轴(5)的另一端设置在主体(2)内的远离轮毂(3)的一侧,所述滑环(6)和发电机壳(7)分别套设在转轴(5)的两端,所述发电机壳(7)内设有线圈(9)和若干永磁体(8),所述线圈(9)套设在转轴(5)上,所述线圈(9)与转轴(5)同轴设置,各永磁体(8)均匀固定在发电机壳(7)的内壁上;

所述散热机构包括进气管(10)、出气管(11)和若干吸热单元,各吸热单元均匀设置在发电机壳(7)内,所述进气管(10)和出气管(11)均与吸热单元连接,所述进气管(10)内设有止回阀;

所述吸热单元包括吸热板(12)、吸热管(14)和若干固定组件,各固定组件均匀设置在吸热板(12)上,所述吸热管(14)通过固定组件固定在吸热板(12)上;

所述固定组件包括两个夹板(13),所述夹板(13)的顶端设有若干凹槽(15),所述凹槽(15)内设有弹簧(16)和弹块(17),所述弹簧(16)的一端与凹槽(15)的内壁固定连接,所述弹簧(16)的另一端与弹块(17)固定连接,所述弹块(17)与吸热管(14)抵靠,所述弹簧(16)处于压缩状态;

所述抽气机构包括驱动单元和进气单元;

所述进气单元包括防尘罩(27)、通气管(28)和排气管(26),所述滑环(6)设置在防尘罩(27)内,所述通气管(28)的一端与主体(2)的外壳连通,所述通气管(28)的另一端与防尘罩(27)连通,所述排气管(26)的一端与防尘罩(27)连通,所述排气管(26)的另一端与驱动单元连接,所述通气管(28)内设有过滤网(29)和干燥层(30);

所述驱动单元包括第一齿轮(18)、第二齿轮(19)、固定杆(20)、定位销(21)、摆动杆(22)、移动杆(23)、活塞(24)和压缩管(25),所述第一齿轮(18)套设在转轴(5)上,所述第一齿轮(18)与转轴(5)同轴设置,所述第一齿轮(18)与第二齿轮(19)啮合,所述第二齿轮(19)套设在固定杆(20)上,所述第二齿轮(19)与固定杆(20)同轴设置,所述固定杆(20)的两端分别与发电机壳(7)和防尘罩(27)固定连接,所述定位销(21)设置在第二齿轮(19)的远离圆心处,所述摆动杆(22)的一端与定位销(21)铰接,所述摆动杆(22)的另一端与移动杆(23)的一端铰接,所述移动杆(23)的另一端与活塞(24)固定连接,所述活塞(24)设置在压缩管(25)内,所述压缩管(25)设置在第二齿轮(19)的下方,所述进气管(10)与压缩管(25)连通,所述压缩管(25)与排气管(26)连通。

2. 如权利要求1所述的具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,其特征在于,所述第一齿轮(18)与第二齿轮(19)之间涂有润滑油。

3. 如权利要求1所述的具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,其特征在于,所述活塞(24)的外周设有橡胶密封圈。

4. 如权利要求1所述的具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,其特征在于,所述吸热管(14)为S形。

5. 如权利要求1所述的具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,其特征在于,所述吸热

管(14)的制作材料、夹板(13)的制作材料和吸热板(12)的制作材料均为铜。

6.如权利要求1所述的具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,其特征在于,所述过滤网(29)为活性炭过滤网。

7.如权利要求1所述的具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,其特征在于,所述干燥层(30)内设有活性氧化铝填料。

8.如权利要求1所述的具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,其特征在于,所述弹块(17)上设有缓冲块。

9.如权利要求1所述的具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,其特征在于,所述线圈(9)为铜线。

10.如权利要求1所述的具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,其特征在于,所述转轴(5)的远离轮毂(3)的一侧设有轴承座,所述轴承座套设在转轴(5)上。

一种具有降温和滑环防尘功能的风力发电机

技术领域

[0001] 本发明涉及风力发电设备领域,特别涉及一种具有降温和滑环防尘功能的风力发电机。

背景技术

[0002] 风力发电机是将风能转换为机械功,机械功带动转子旋转,最终输出交流电的电力设备,风力发电机一般由风轮、发电装置、调向器、塔架、限速安全机构和储能装置等构件组成。

[0003] 现有的风力发电机在工作时由于摩擦会产生大量热量,使得现有的风力发电机内部的温度升高,但是现有的风力发电机一般使用永磁直驱发电机,而永磁直驱发电机内的永磁体遇高温易消磁,不仅如此,现有的风力发电机的滑环在风力发电系统中担负着整个系统的动力,控制信号和数据传输功能,是整个风机系统中非常关键的部件,其精密度、可靠性及工作寿命直接影响到风力发电系统的性能,但是由于现有的风力发电机不是完全密封的,灰尘和水汽易混入滑环,使得滑环的力学性能改变。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种具有降温和滑环防尘功能的风力发电机。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,包括支柱、主体、轮毂和三个扇叶,所述支柱竖向设置,所述主体固定在支柱的顶端,所述轮毂设置在主体的一侧,三个扇叶均匀设置在轮毂的外周,所述主体内设有发电机构、散热机构和抽气机构,所述抽气机构设置在主体内的远离轮毂的一侧;

[0006] 所述发电机构包括转轴、滑环和发电机壳,所述转轴水平设置,所述转轴的一端与轮毂固定连接,所述转轴的另一端设置在主体内的远离轮毂的一侧,所述滑环和发电机壳分别套设在转轴的两端,所述发电机壳内设有线圈和若干永磁体,所述线圈套设在转轴上,所述线圈与转轴同轴设置,各永磁体均匀固定在发电机壳的内壁上;

[0007] 所述散热机构包括进气管、出气管和若干吸热单元,各吸热单元均匀设置在发电机壳内,所述进气管和出气管均与吸热单元连接,所述进气管内设有止回阀;

[0008] 所述吸热单元包括吸热板、吸热管和若干固定组件,各固定组件均匀设置在吸热板上,所述吸热管通过固定组件固定在吸热板上;

[0009] 所述固定组件包括两个夹板,所述夹板的顶端设有若干凹槽,所述凹槽内设有弹簧和弹块,所述弹簧的一端与凹槽的内壁固定连接,所述弹簧的另一端与弹块固定连接,所述弹块与吸热管抵靠,所述弹簧处于压缩状态;

[0010] 所述抽气机构包括驱动单元和进气单元;

[0011] 所述进气单元包括防尘罩、通气管和排气管,所述滑环设置在防尘罩内,所述通气管的一端与主体的外壳连通,所述通气管的另一端与防尘罩连通,所述排气管的一端与防

尘罩连通,所述排气管的另一端与驱动单元连接,所述通气管内设有过滤网和干燥层;

[0012] 所述驱动单元包括第一齿轮、第二齿轮、固定杆、定位销、摆动杆、移动杆、活塞和压缩管,所述第一齿轮套设在转轴上,所述第一齿轮与转轴同轴设置,所述第一齿轮与第二齿轮啮合,所述第二齿轮套设在固定杆上,所述第二齿轮与固定杆同轴设置,所述固定杆的两端分别与发电机壳和防尘罩固定连接,所述定位销设置在第二齿轮的远离圆心处,所述摆动杆的一端与定位销铰接,所述摆动杆的另一端与移动杆的一端铰接,所述移动杆的另一端与活塞固定连接,所述活塞设置在压缩管内,所述压缩管设置在第二齿轮的下方,所述进气管与压缩管连通,所述压缩管与排气管连通。

[0013] 作为优选,为了减小第一齿轮与第二齿轮之间的传动损耗,所述第一齿轮与第二齿轮之间涂有润滑油。

[0014] 作为优选,为了增强密封效果,所述活塞的外周设有橡胶密封圈。

[0015] 作为优选,为了增强吸热效果,所述吸热管为S形。

[0016] 作为优选,为了增强导热效果,所述吸热管的制作材料、夹板的制作材料和吸热板的制作材料均为铜。

[0017] 作为优选,为了增强除尘效果,所述过滤网为活性炭过滤网。

[0018] 作为优选,为了增强除湿效果,所述干燥层内设有氧化铝填料。

[0019] 作为优选,为了避免弹块损坏吸热管,所述弹块上设有缓冲块。

[0020] 作为优选,为了减小电能的传导损耗,所述线圈为铜线。

[0021] 作为优选,为了避免转轴倾斜,所述转轴的远离轮毂的一侧设有轴承座,所述轴承座套设在转轴上。

[0022] 本发明的有益效果是,该具有降温 and 滑环防尘功能的风力发电机,通过散热机构,能够将风力发电机在工作时由于摩擦产生的大量热量散发至空气中,避免风力发电机内的永磁体遇高温而出现消磁现象,与现有的散热机构相比,该散热机构不会影响该风力发电机的正常发电,不仅如此,通过抽气机构,该风力发电机能够避免灰尘和水汽混入滑环,从而避免滑环的力学性能发生改变,与现有的抽气机构相比,该抽气机构能够利用该风力发电机的转轴的转动带动整个机构工作,更加节能环保。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0024] 图1是本发明的具有降温 and 滑环防尘功能的风力发电机的结构示意图;

[0025] 图2是本发明的具有降温 and 滑环防尘功能的风力发电机的吸热单元的结构示意图;

[0026] 图3是本发明的具有降温 and 滑环防尘功能的风力发电机的固定组件结构示意图;

[0027] 图4是本发明的具有降温 and 滑环防尘功能的风力发电机的驱动单元的结构示意图;

[0028] 图5是本发明的具有降温 and 滑环防尘功能的风力发电机的进气单元的结构示意图;

[0029] 图中:1.支柱,2.主体,3.轮毂,4.扇叶,5.转轴,6.滑环,7.发电机壳,8.永磁体,9.

线圈,10.进气管,11.出气管,12.吸热板,13.夹板,14.吸热管,15.凹槽,16.弹簧,17.弹块,18.第一齿轮,19.第二齿轮,20.固定杆,21.定位销,22.摆动杆,23.移动杆,24.活塞,25.压缩管,26.排气管,27.防尘罩,28.通气管,29.过滤网,30.干燥层。

具体实施方式

[0030] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0031] 如图1所示,一种具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,包括支柱1、主体2、轮毂3和三个扇叶4,所述支柱1竖向设置,所述主体2固定在支柱1的顶端,所述轮毂3设置在主体2的一侧,三个扇叶4均匀设置在轮毂3的外周,所述主体2内设有发电机构、散热机构和抽气机构,所述抽气机构设置在主体2内的远离轮毂3的一侧;

[0032] 所述发电机构包括转轴5、滑环6和发电机壳7,所述转轴5水平设置,所述转轴5的一端与轮毂3固定连接,所述转轴5的另一端设置在主体2内的远离轮毂3的一侧,所述滑环6和发电机壳7分别套设在转轴5的两端,所述发电机壳7内设有线圈9和若干永磁体8,所述线圈9套设在转轴5上,所述线圈9与转轴5同轴设置,各永磁体8均匀固定在发电机壳7的内壁上;

[0033] 扇叶带动转轴5转动,带动线圈9转动切割永磁体8产生的磁感线而发电。

[0034] 所述散热机构包括进气管10、出气管11和若干吸热单元,各吸热单元均匀设置在发电机壳7内,所述进气管10和出气管11均与吸热单元连接,所述进气管10内设有止回阀;

[0035] 如图2所示,所述吸热单元包括吸热板12、吸热管14和若干固定组件,各固定组件均匀设置在吸热板12上,所述吸热管14通过固定组件固定在吸热板12上;

[0036] 如图3所示,所述固定组件包括两个夹板13,所述夹板13的顶端设有若干凹槽15,所述凹槽15内设有弹簧16和弹块17,所述弹簧16的一端与凹槽15的内壁固定连接,所述弹簧16的另一端与弹块17固定连接,所述弹块17与吸热管14抵靠,所述弹簧16处于压缩状态;

[0037] 吸热板12将永磁体8上的热量吸收,从而对永磁体8进行降温,夹板13和固定组件将吸热管14固定在吸热板12上,冷空气从进气管10进入吸热管14,将吸热管14的热量吸收,从而对吸热管14和吸热板12进行降温,热空气从出气管11排至外界。

[0038] 通过散热机构,该风力发电机能够将风力发电机在工作时由于摩擦产生的大量热量散发至空气中,避免风力发电机内的永磁体遇高温而出现消磁现象,与现有的散热机构相比,该散热机构不会影响该风力发电机的正常发电。

[0039] 所述抽气机构包括驱动单元和进气单元;

[0040] 如图5所示,所述进气单元包括防尘罩27、通气管28和排气管26,所述滑环6设置在防尘罩27内,所述通气管28的一端与主体2的外壳连通,所述通气管28的另一端与防尘罩27连通,所述排气管26的一端与防尘罩27连通,所述排气管26的另一端与驱动单元连接,所述通气管28内设有过滤网29和干燥层30;

[0041] 如图4所示,所述驱动单元包括第一齿轮18、第二齿轮19、固定杆20、定位销21、摆动杆22、移动杆23、活塞24和压缩管25,所述第一齿轮18套设在转轴5上,所述第一齿轮18与转轴5同轴设置,所述第一齿轮18与第二齿轮19啮合,所述第二齿轮19套设在固定杆20上,所述第二齿轮19与固定杆20同轴设置,所述固定杆20的两端分别与发电机壳7和防尘罩27

固定连接,所述定位销21设置在第二齿轮19的远离圆心处,所述摆动杆22的一端与定位销21铰接,所述摆动杆22的另一端与移动杆23的一端铰接,所述移动杆23的另一端与活塞24固定连接,所述活塞24设置在压缩管25内,所述压缩管25设置在第二齿轮19的下方,所述进气管10与压缩管25连通,所述压缩管25与排气管26连通。

[0042] 首先驱动单元工作,转轴5带动第一齿轮18转动,带动第二齿轮19转动,通过定位销21让摆动杆22摆动,使得移动杆23上下移动,实现活塞24的升降,当活塞24上升时,活塞24将活塞24上方的空气压入进气管10,当活塞24下降时,止回阀能够防止进气管10内的空气回流至压缩管25内,活塞24使得活塞24上方的气压降低,当活塞24移动至压缩管25内的最下方时,由于排气管26内的气压大于压缩管25内的气压,所以排气管26内的空气被吸入压缩管25内,接着进气单元工作,空气被吸入通气管28内,经过过滤网29除去灰尘,经过干燥层30干燥后,无尘且干燥的空气进入防尘罩27。

[0043] 通过抽气机构,该风力发电机能够避免灰尘和水汽混入滑环,从而避免滑环的力学性能发生改变,与现有的抽气机构相比,该抽气机构能够利用该风力发电机的转轴5的转动带动整个机构工作,更加节能环保。

[0044] 作为优选,为了减小第一齿轮18与第二齿轮19之间的传动损耗,所述第一齿轮18与第二齿轮19之间涂有润滑油。

[0045] 作为优选,为了增强密封效果,所述活塞24的外周设有橡胶密封圈。

[0046] 作为优选,为了增强吸热效果,所述吸热管14为S形。吸热管14为S形可以增大吸热管14与吸热板12的接触面积,加快吸热板12的散热速度,从而增强吸热效果。

[0047] 作为优选,为了增强导热效果,所述吸热管14的制作材料、夹板13的制作材料和吸热板12的制作材料均为铜。铜的导热性能较好,从而使得吸热板12能够快速吸收永磁体8上的热量,并通过夹板13和吸热板12将热量传导给吸热管12内的空气。

[0048] 作为优选,为了增强除尘效果,所述过滤网29为活性炭过滤网。

[0049] 作为优选,为了增强除湿效果,所述干燥层30内设有活性氧化铝填料。活性氧化铝具有吸附容量大、比表面积大、强度高和热稳定性好等特点,因此干燥层30内设有活性氧化铝填料可以增强除湿效果。

[0050] 作为优选,为了避免弹块17损坏吸热管14,所述弹块17上设有缓冲块。

[0051] 作为优选,为了减小电能的传导损耗,所述线圈9为铜线。

[0052] 作为优选,为了避免转轴5倾斜,所述转轴5的远离轮毂3的一侧设有轴承座,所述轴承座套设在转轴5上。

[0053] 该具有降温和滑环防尘功能的风力发电机的工作原理:散热机构运行时,吸热板12将永磁体8上的热量吸收,从而对永磁体8进行降温,夹板13和固定组件将吸热管14固定在吸热板12上,冷空气从进气管10进入吸热管14,将吸热管14的热量吸收,从而对吸热管14和吸热板12进行降温,热空气从出气管11排至外界,另外,抽气机构运行时,首先驱动单元工作将活塞24上方的空气压入进气管10,并将排气管26内的空气被吸入压缩管25内,接着进气单元工作,空气被吸入通气管28内,经过过滤网29除去灰尘,经过干燥层30干燥后,无尘且干燥的空气进入防尘罩27。

[0054] 与现有技术相比,该具有降温和滑环防尘功能的风力发电机,通过散热机构,该风力发电机能够将风力发电机在工作时由于摩擦产生的大量热量散发至空气中,避免风力发

电机内的永磁体遇高温而出现消磁现象,与现有的散热机构相比,该散热机构不会影响该风力发电机的正常发电,不仅如此,通过抽气机构,该风力发电机能够避免灰尘和水汽混入滑环,从而避免滑环的力学性能发生改变,与现有的抽气机构相比,该抽气机构能够利用该风力发电机的转轴5的转动带动整个机构工作,更加节能环保。

[0055] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

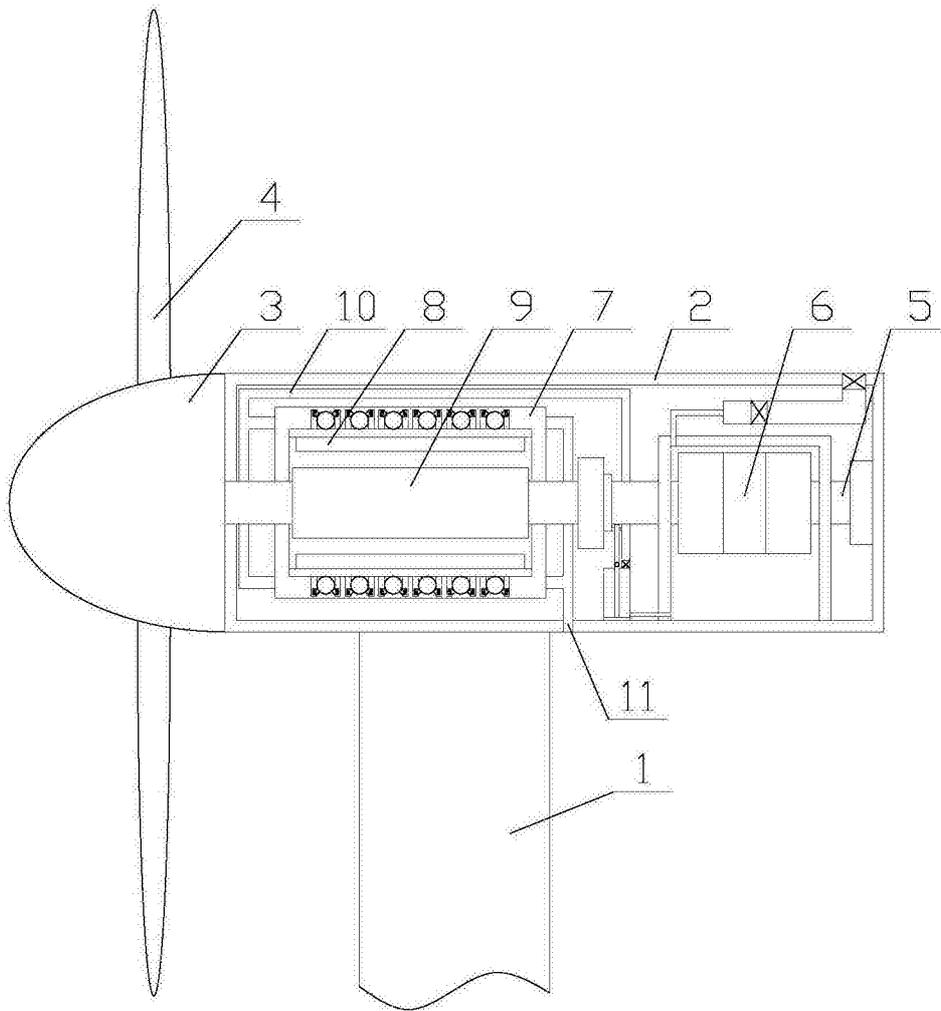


图1

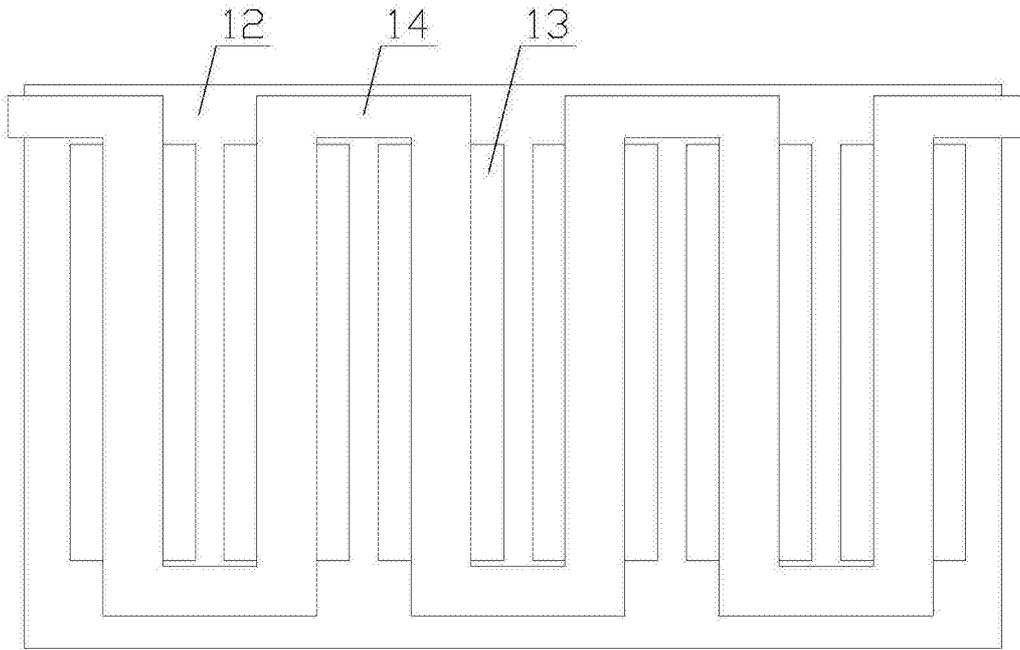


图2

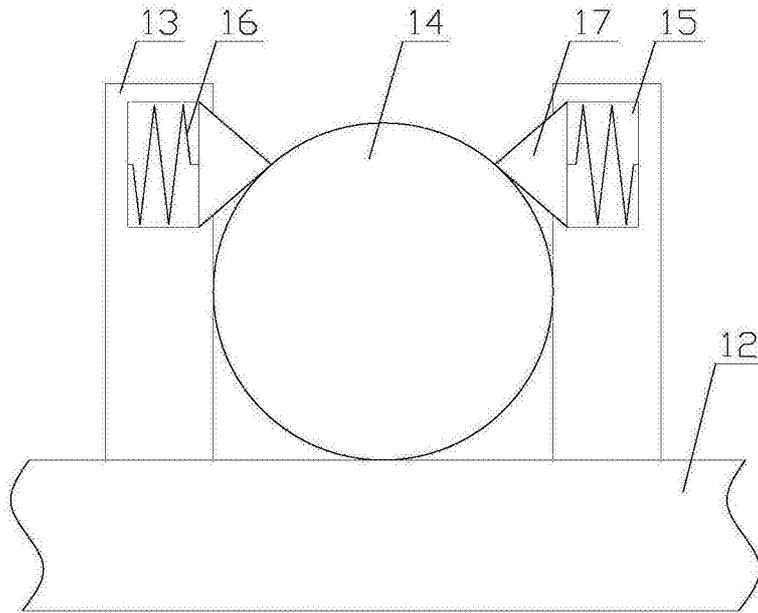


图3

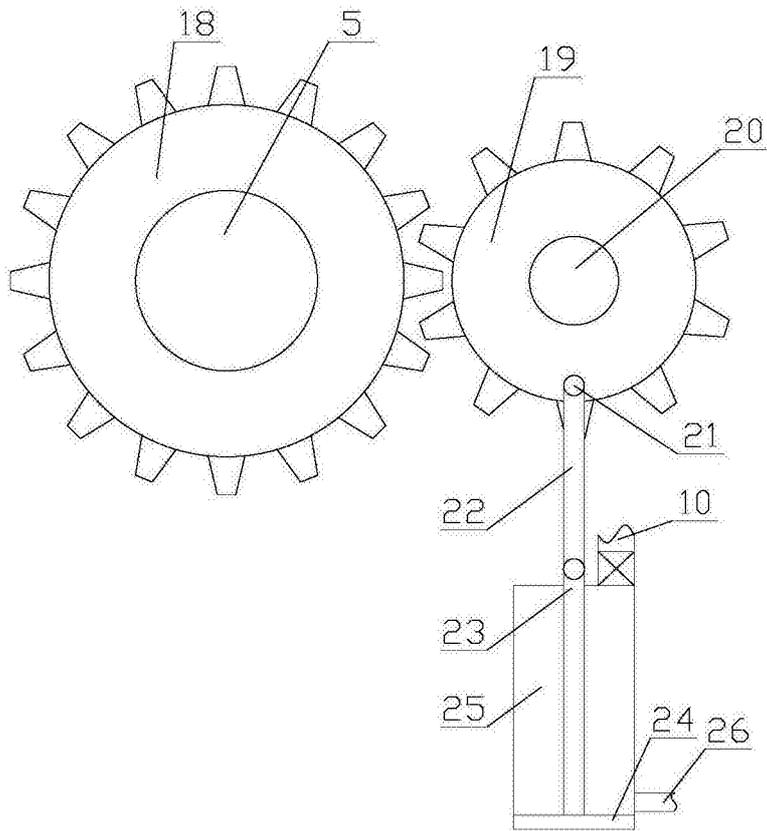


图4

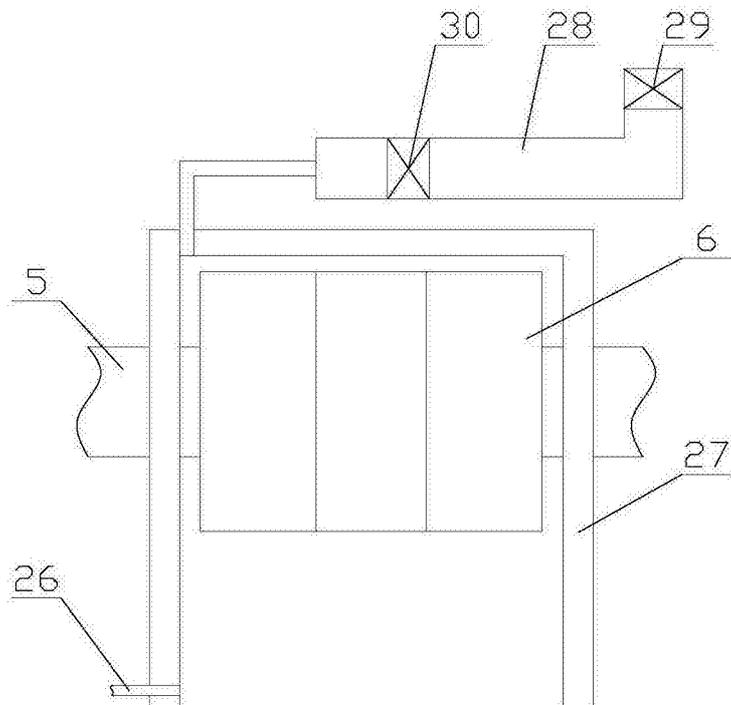


图5