

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710123509.5

[51] Int. Cl.

F03G 6/06 (2006.01)

F03D 9/00 (2006.01)

C02F 1/12 (2006.01)

C02F 103/08 (2006.01)

[43] 公开日 2009年1月7日

[11] 公开号 CN 101338736A

[22] 申请日 2007.7.2

[21] 申请号 200710123509.5

[71] 申请人 孟英志

地址 050000 河北省石家庄市翟营大街石门
小区 38-2-301

[72] 发明人 孟英志

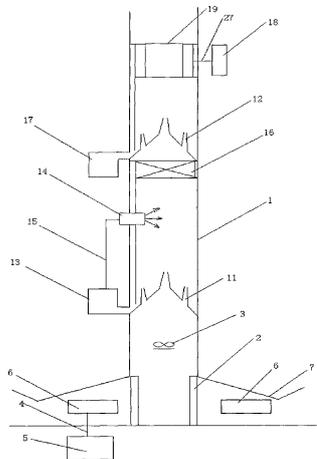
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 9 页

[54] 发明名称

一种多能源发电及海水淡化的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种多能源发电的方法和一种多能源海水淡化的方法和一种多能源发电及海水淡化的方法，本发明对热气流发电技术作了极大的改进，采用发电及海水淡化同时进行并互相提高效率的方法，可以大大降低热气流发电及海水淡化的成本及设备投资。



1. 一种多能源发电的方法,其特征是,包括以下步骤:通过热源系统加热烟囱内的热交换器,使烟囱内空气温度升高,密度下降,并沿着烟囱上升,烟囱周围的冷空气通过进风口进入系统,从而形成空气循环流动,利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机,带动发电机发电。

2. 根据权利要求1所述的一种多能源发电的方法,其特征是,在烟囱的底部还有集热棚,集热棚和地面有一定间隙,可以让周围空气通过进风口进入系统;集热棚内装有热交换器,热交换器通过管道与集热棚或烟囱外部的热源系统连接,热源系统通过收集地热能或太阳能或生物质能或其他公知的能源将热交换器加热;使烟囱内空气温度升高,密度下降,并沿着烟囱上升,集热棚周围的冷空气通过进风口进入系统,从而形成空气循环流动,利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机,带动发电机发电;所述集热棚是采用钢筋混凝土材料或任意公知的建筑材料。

3. 根据权利要求1所述的一种多能源发电的方法,其特征是,在烟囱的顶部,还有喷雾装置,喷雾装置包括冷却水箱(8)、连通管道(10)及喷雾器(9),所述喷雾器(9)通过连通管道(10)与冷却水箱(8)连接,喷雾装置可将冷却水箱中的水喷成雾状,其工作过程如下:当气流推动涡轮机,带动发电机发电后,继续上升,达到烟囱的顶部时,与喷雾装置中喷出的水雾相遇,使水雾迅速蒸发变成水蒸气,排出到烟囱的外面,同时,水雾吸收大量的热量,使烟囱的顶部迅速降温,增大烟囱内的上、下温差,提高气流的速度,提高发电效率。

4. 根据权利要求1所述的一种多能源发电的方法,其特征是,在烟囱的顶部,还有散热器(26),所述散热器可以将烟囱顶部的热量迅速散发,降低温度。

5. 一种多能源海水淡化的方法,其特征是,包括以下步骤:通过热源系统加热烟囱内的热交换器,使烟囱内空气温度升高,密度下降,并沿着烟囱上升,烟囱周围的冷空气通过进风口进入系统,从而形成空气循环流动,利用这股强大的气流穿过汽水分离板(11)使从海水喷雾装置(14)中喷出的一部分雾状海水被迅速汽化,变成水蒸气,水蒸气到达淡水回收装置被回收,空气被排出烟囱之外;另一部分含盐量大的水滴不能被汽化,在重力的作用下返回海水循环箱(13)内二次循环使用。

6. 根据权利要求5所述的一种多能源海水淡化的方法,其特征是,它还包括收水器(16)和汽水分离板(12),其工作过程包括以下步骤:通过热源系统加热烟囱内的热交换器,使烟囱内空气温度升高,密度下降,并沿着烟囱上升,烟囱周围的冷空气通过进风口进入系统,从而形成空气循环流动,利用这股强大的气流穿过汽水分离板(11)使从海水喷雾装置(14)中喷出的一部分雾状海水被迅速汽化,变成水蒸气,水蒸气穿过收水器(16)和汽水分离板(12)到达淡水回收装置被回收,空气被排出烟囱之外;另一部分含盐量大的水滴不能被汽化,通过收水器(16)返回海水循环箱内二次循环使用。

7. 根据权利要求5所述的一种多能源海水淡化的方法,其特征是,在烟囱的底部还有集热棚,集热棚和地面有一定间隙,可以让周围空气通过进风口进入系统;集热棚内装有热交换器,热交换器通过管道与集热棚或烟囱外部的热源系统连接,热源系统通过收集地热能或太阳能或生物质能或其他公知的能源将热交换器加热;使烟囱内空气温度升高,密度下降,并沿着烟囱上升,集热棚周围的冷空气通过进风口进入系统,从而形成空气循环流动,利用这股强大的气流使从海水喷雾装置(14)中喷出的一部分雾状海水被迅速汽化,变成水蒸气,水蒸气穿过收水器(16)和汽水分离板(12)到达淡水回收装置被回收,空气被排出烟囱之外;另一部分含盐量大的水滴不能被汽化,通过收水器(16)返回海水循环箱内二次循环使用。

8. 一种多能源发电及海水淡化的方法,其特征是,包括以下步骤:通过热源系统加热烟囱内的热交换器,使烟囱内空气温度升高,密度下降,并沿着烟囱上升,烟囱周围的冷空气通过进风口进入系统,从而形成空气循环流动,利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机,带动发电机发电;然后,气流继续上升,穿过汽水分离板(11),使从海水喷雾装置(14)中喷出的一部分雾状海水被迅速汽化,变成水蒸气,水蒸气到达淡水回收装置被回收,同时,空气被排出烟囱之外;另一部分含盐量大的水滴不能被汽化,在重力的作用下返回海水循环箱内二次循环使用。

9. 根据权利要求8所述的一种多能源发电及海水淡化的方法,其特征是,它还包括收水器(16)和汽水分离板(12),其工作过程包括以下步骤:通过热源系统加热烟囱内的热交换器,使烟囱内空气温度升高,密度下降,并沿着烟囱上升,烟囱周围的冷空气通过进风口进入系统,从而形成空气循环流动,利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机,带动发电机发电;然后,气流继续上升,穿过汽水分离板(11),使从海水喷雾装置(14)中喷出的一部分雾状海水被迅速汽化,变成水蒸气,水蒸气穿过收水器(16)和汽水分离板(12)到达淡水回收装置被回收,同时,空气被排出烟囱之外;另一部分含盐量大的水滴不能被汽化,通过收水器(16)返回海水循环箱内二次循环使用。

10. 根据权利要求8所述的一种多能源发电及海水淡化的方法,其特征是,在烟囱的底部还有集热棚,集热棚和地面有一定间隙,可以让周围空气通过进风口进入系统;集热棚内装有热交换器,热交换器通过管道与集热棚或烟囱外部的热源系统连接,热源系统通过收集地热能或太阳能或生物质能或其他公知的能源将热交换器加热;使烟囱内空气温度升高,密度下降,并沿着烟囱上升,集热棚周围的冷空气通过进风口进入系统,从而形成空气循环流动,利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机,带动发电机发电;然后,气流继续上升,使从海水喷雾装置(14)中喷出的一部分雾状海水被迅速汽化,变成水蒸气,水蒸气穿过收水器(16)和汽水分离板(12)到达淡水回收装置被回收,空气被排出烟囱之外;另一部分含盐量大的水滴不能被汽化,通过收水器(16)返回海水循环箱内二次循环使用。

一种多能源发电及海水淡化的方法

一、技术领域

本发明属于新能源利用及海水淡化技术领域,尤其是适用于热气流发电及海水淡化技术领域。

二、背景技术

太阳能烟囱发电技术是被许多能源专家看好的一项新技术。建造太阳能烟囱电站的设想是由来自斯图加特大学的乔根·施莱奇教授提出的。他认为建造太阳能烟囱是解决广大发展中国家由于缺乏电力致使经济长期处于停滞状态问题的好办法。建造太阳能烟囱电站的主要材料是玻璃和水泥,可用沙漠里的沙、石制造。这种电站不像其他太阳能电力系统,它不需要高技术的设备和人才,维修简便。目前在西班牙已经建成了一座太阳能烟囱发电站。随着研究的深入,这项新技术会越来越成熟,最终太阳能烟囱发电技术将会在世界得到更广泛的应用。

太阳能烟囱发电系统由太阳能集热棚、太阳能烟囱和涡轮机发电机组3个基本部分所构成。太阳能集热棚建在一块太阳辐照强、绝热性能比较好的土地上;集热棚和地面有一定间隙,可以让周围空气进入系统;集热棚中间离地面一定距离处装着烟囱,在烟囱底部装有涡轮机。太阳光照射集热棚,集热棚下面的土地吸收透过覆盖层的太阳辐射能,并加热土地和集热棚覆盖层之间的空气,使集热棚内空气温度升高,密度下降,并沿着烟囱上升,集热棚周围的冷空气进入系统,从而形成空气循环流动。由于集热棚内的空间足够大,当集热棚内的空气流到达烟囱底部的时候,在烟囱内将形成强大的气流,利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机,带动发电机发电。在空气流动过程中,产生了3个能量转换过程。首先空气被加热,太阳能转化为空气内能;由于空气在烟囱内的上升流动,内能转变为动能;当空气流到涡轮机时,气流推动涡轮机转子转动,动能又转化成我们所需的电能。

太阳能烟囱发电技术中的一个重要因素是集热棚表面的覆盖层,而覆盖层的花费将占到整个安装费用的45%。目前覆盖层所使用的材料能用到5—7年,但有关专家期望能够通过改进把覆盖层的使用寿命提高到20年。

三、发明内容

由于太阳能烟囱发电技术中的一个重要因素是集热棚表面的覆盖层,而覆盖层的花费将占到整个安装费用的45%。目前覆盖层所使用的材料能用到5—7年,因此,有效地减少覆盖层的花费或提高覆盖层的使用寿命,将对太阳能烟囱发电技术的推广应用起到极大的促进作用。

本发明所要解决的技术问题是,提供一种多能源发电的方法,本发明所要解决的另一技术问题是,提供一种多能源发电的装置;本发明所要解决的再一技术问题是,提供一种多能源海水淡化的方法,本发明所要解决的再一技术问题是,提供一种多能源海水淡化的装置;本发明所要解决的再一技术问题是,提供一种多能源发电及海水淡化的方法,本发明所要解决的再一技术问题是,提供一种多能源发电及海水淡化的装置。

本发明为了解决覆盖层的花费占到整个安装费用的45%和目前覆盖层所使用的材料只能用到5—7年这一问题,采用了太阳能采集和覆盖层分离的方式,覆盖层采用公知建筑材料即可,而无需采用透明材料,太阳能加热器采用公知太阳能加热器即可,然后,通过热交换器将热量输入到集热棚内或烟囱的底部,从而产生热气流,气流推动涡轮机转子转动,

动能又转化成我们所需的电能。本发明覆盖层采用公知建筑材料，费用仅相当于原来的30%—50%，而使用期一般可达到50—100年左右，由于热气流发电，太阳能加热器采用中低温即可，温升20℃就能满足技术要求，在这一技术要求下，有许多非常廉价的公知太阳能加热器就能满足，且集热效率远远高于透明集热棚式太阳能收集器，且安装维护方便，还可采用立体式安装采集太阳能，大大地节省了集热棚的占地面积。若将热交换器也立体安装在烟囱的底部，这样就可以大大地减少集热棚的占地面积，甚至可以取消集热棚。

为了达到大功率发电的目的，烟囱的高度需要达到800米—1000米的高度，这就大大的提高了技术施工的难度和投资额度的大幅度提升，本发明采用在烟囱的顶部增加了喷雾装置或散热器，可以使烟囱顶部的温度迅速降低，增大了烟囱上、下的温差，大大的提高了工作效率，同时，也可以使烟囱的高度大大的降低，按本发明估算，使用本发明，可以使100—200米高度的烟囱，达到原技术800米—1000米的效果。

本发明还可以采用多种形式的热源系统，如地热能。在许多地区，存在着非常丰富的地热资源，目前，中低温90℃以下的地热发电基本没有得到应用，而本发明正是解决了这一问题，利用本发明的方法，40℃—50℃的地热水或地热尾水就完全可以满足本发明的技术要求，而地热能的采集效率要远远高于太阳能，且采集成本也是非常低的，因此，本发明用于地热能的发电也是非常具有实用价值的。本发明采用将热交换器安装在集热棚内或烟囱的底部区域，用地热能加热热交换器使集热棚内或烟囱的底部区域升温，使集热棚内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，集热棚周围的冷空气进入系统，从而形成空气循环流动。由于集热棚内的空间足够大，当集热棚内的空气流到达烟囱底部的时候，在烟囱内将形成强大的气流，利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机，带动发电机发电。涡轮机安装的位置应高于热交换器的高度。

本发明还可以采用各种生物质能源，如秸秆。在我国许多农村地区，有大量的秸秆被在田里就地焚烧，既浪费了能源，又污染了环境。本发明由于对热源温度要求不高，可以采用任意公知的可以燃烧秸秆的锅炉，加热水，通过热交换器，使集热棚内或烟囱的底部区域升温，使集热棚内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，集热棚周围的冷空气进入系统，从而形成空气循环流动。由于集热棚内的空间足够大，当集热棚内的空气流到达烟囱底部的时候，在烟囱内将形成强大的气流，利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机，带动发电机发电。或也可以直接加热空气，通过风机向集热棚内或烟囱的底部区域吹热风，使集热棚内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，集热棚周围的冷空气进入系统，从而形成空气循环流动，推动装在烟囱底部的涡轮机，带动发电机发电。

本发明也可以不用热交换器，而采用直接向集热棚内输送热空气，使集热棚内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，集热棚周围的冷空气进入系统，从而形成空气循环流动，带动发电机发电。

本发明也可以不用集热棚，而采用直接向烟囱的底部输送热空气，使烟囱的底部空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，烟囱底部周围的冷空气进入系统，从而形成空气循环流动，带动发电机发电。

本发明还可以采用各种化石能源，如煤，或任意公知的可以将热交换器加热的能源，通过热交换器或直接使集热棚内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，集热棚周围的冷空气进入系统，从而形成空气循环流动，带动发电机发电。

本发明由集热棚、烟囱和涡轮机发电机组3个基本部分所构成。集热棚建在一块绝热性能比较好的土地上；集热棚和地面有一定间隙，可以让周围空气进入系统；集热棚中间离地面一定距离处装着烟囱，在烟囱底部装有涡轮机；集热棚内或烟囱的底部装有热交换器，热

换热器通过管道与集热棚或烟囱外部的热源系统连接,热源系统通过收集地热能或太阳能或生物质能或其他公知的能源将热交换器加热。

本发明一种多能源发电的方法的技术方案是,一种多能源发电的方法,包括以下步骤:通过热源系统5加热集热棚7内的热交换器6或直接向烟囱1内输送热空气,使集热棚或烟囱内空气温度升高,密度下降,并沿着烟囱上升,集热棚或烟囱周围的冷空气进入系统,从而形成空气循环流动,利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机,带动发电机发电。

优选的,在烟囱的顶部,还有喷雾装置,喷雾装置包括冷却水箱8、连通管道10及喷雾器9,喷雾装置可将水喷成雾状,其工作过程如下:当气流推动涡轮机,带动发电机发电后,继续上升,达到烟囱的顶部时,与喷雾装置中喷出的水雾相遇,使水雾迅速蒸发变成水蒸气,排出到烟囱的外面,同时,水雾吸收大量的热量,使烟囱的顶部迅速降温,增大烟囱内的上、下温差,提高气流的速度,提高发电效率。

优选的,在烟囱的顶部,还有散热器26,所述散热器可以将烟囱顶部的热量迅速散发,降低温度;所述散热器是公知的可以降温的装置。

所述热源系统是太阳能集热器或地热能源或生物质能源或化石能源或其他公知的可将热交换器加热的能源或可直接向集热棚内输送热空气。

所述太阳能集热器是公知的太阳能集热器,通过太阳能集热器加热水,然后将水通入热交换器,使集热棚或烟囱内空气温度升高。

所述地热能源是通过地热将水加或直接使用地热水,然后将水通入热交换器,使集热棚或烟囱内空气温度升高。

所述地热能源是直接抽取地热井中的热气,向集热棚内或烟囱的底部区域输送热空气,使集热棚内空气温度升高,密度下降,并沿着烟囱上升,集热棚周围的冷空气进入系统,从而形成空气循环流动,推动装在烟囱底部的涡轮机,带动发电机发电。

所述生物质能源是秸秆或其它公知能源,通过燃烧锅炉将秸秆燃烧,加热水,然后将水通入热交换器,使集热棚或烟囱内空气温度升高。

所述化石能源是煤或天然气或其它公知能源,通过燃烧锅炉将化石能源燃烧,加热水,然后将水通入热交换器,使集热棚或烟囱内空气温度升高。

所述集热棚是采用钢筋混凝土材料或任意公知的建筑材料。

所述热交换器是通过水将热源系统中的热量转换到烟囱的底部,所述热交换器也可以是鼓风机,直接将热气送入烟囱的底部。

本发明一种多能源发电的装置的技术方案是,一种多能源发电的装置,包括:热源系统5,热交换器6,烟囱1及安装在烟囱底部的涡轮机发电机组3,所述热交换器安装在烟囱底部的涡轮发电机组的下面,热源系统安装在烟囱的外部,烟囱的底部有进风口2。

所述热交换器是水热交换器,通过连通管道4与外面的热源系统5连接。

所述热交换器是鼓风机,直接将热气送入烟囱的底部。

优选的,本发明一种多能源发电的装置的技术方案还可以是,一种多能源发电的装置,包括:热源系统5,集热棚7,热交换器6,烟囱1及安装在烟囱底部的涡轮机发电机组3,所述热交换器安装在烟囱底部的涡轮发电机组的下面或集热棚内,热交换器6通过连通管道4与外面的热源系统5连接,烟囱的底部有进风口2。

优选的,在烟囱的顶部,还有喷雾装置,喷雾装置包括冷却水箱8、连通管道10及喷雾器9,所述喷雾器9通过连通管道10与冷却水箱8连接,喷雾装置可将冷却水箱中的水喷成雾状,其工作过程如下:当气流推动涡轮机,带动发电机发电后,继续上升,达到烟囱的顶部时,与喷雾装置中喷出的水雾相遇,使水雾迅速蒸发变成水蒸气,排出到烟囱的外面,

同时,水雾吸收大量的热量,使烟囱的顶部迅速降温,增大烟囱内的上、下温差,提高气流的速度,提高发电效率。

优选的,在烟囱的顶部,还有散热器26,所述散热器可以将烟囱顶部的热量迅速散发,降低温度;所述散热器是公知的可以降温的装置。

所述集热棚是采用钢筋混凝土材料或任意公知的建筑材料。

本发明在发电的同时,还可以增加海水淡化的功能,在海水淡化的同时,也可以提高发电的效率。

本发明在烟囱的中部,涡轮发电机组3的上部,还可以安装一汽水分离板11,在汽水分离板的上面有海水喷雾装置14,海水喷雾装置14通过连通管道15与海水循环箱13连接,在海水喷雾装置的上面还有一汽水分离板12,在汽水分离板的上面有淡水回收装置。

所述淡水回收装置是汽水分离器或冷凝器或淡水喷雾装置或公知的淡水回收装置并连接淡水回收箱。

所述汽水分离板的作用是可以使底部的热气流向上顺利通过,而上面的海水或淡水不能向下通过。

所述汽水分离器的作用是将淡水回收的同时将气体排出。

优选的,在海水喷雾装置的上面,还有收水器16,收水器16的作用可以将未被汽化的海水滴收集并沿烟囱壁送回到海水循环箱内,而水蒸气可以通过。

优选的,收水器可以是汽水分离器,所述汽水分离器可以使水蒸气通过,而将未被汽化的海水滴收集并沿烟囱壁送回到海水循环箱内。

本发明的工作过程如下:当热气流从烟囱的底部上升,推动涡轮发电机组发电后,热气流继续上升,通过汽水分离板11,遇到从海水喷雾装置14中喷出的雾状海水,一部分雾状海水被迅速汽化,变成水蒸气,水蒸气穿过收水器16和汽水分离板12到达淡水回收装置被回收,空气被排出烟囱之外;另一部分含盐量大的水滴不能被汽化,通过收水器16返回海水循环箱内二次循环使用。

本发明也可以不用涡轮发电机组,直接进行海水淡化而不需要发电步骤。

本发明一种多能源海水淡化的方法的技术方案是,一种多能源海水淡化的方法,包括以下步骤:

通过热源系统加热烟囱内的热交换器,使烟囱内空气温度升高,密度下降,并沿着烟囱上升,烟囱周围的冷空气通过进风口进入系统,从而形成空气循环流动,利用这股强大的气流穿过汽水分离板11使从海水喷雾装置14中喷出的一部分雾状海水被迅速汽化,变成水蒸气,水蒸气穿过收水器16和汽水分离板12到达淡水回收装置被回收,空气被排出烟囱之外;另一部分含盐量大的水滴不能被汽化,通过收水器16返回海水循环箱内二次循环使用。

优选的,在烟囱的底部还有集热棚,集热棚和地面有一定间隙,可以让周围空气通过进风口进入系统;集热棚内装有热交换器,热交换器通过管道与集热棚或烟囱外部的热源系统连接,热源系统通过收集地热能或太阳能或生物质能或其他公知的能源将热交换器加热;使烟囱内空气温度升高,密度下降,并沿着烟囱上升,集热棚周围的冷空气通过进风口进入系统,从而形成空气循环流动,利用这股强大的气流使从海水喷雾装置14中喷出的一部分雾状海水被迅速汽化,穿过收水器16和汽水分离板12到达淡水回收装置被回收,空气被排出烟囱之外;另一部分含盐量大的水滴不能被汽化,通过收水器16返回海水循环箱内二次循环使用。

优选的,收水器可以是汽水分离器,所述汽水分离器可以使水蒸气通过,而将未被汽化的海水滴收集并沿烟囱壁送回到海水循环箱内。

所述收水器可以是公知的收水设备。

所述淡水回收装置是汽水分离器或冷凝器或淡水喷雾装置或公知的淡水回收装置并连接淡水回收箱。

所述集热棚是采用钢筋混凝土材料或任意公知的建筑材料。

本发明一种多能源海水淡化的装置的技术方案是，一种多能源海水淡化的装置，包括：热源系统 5，热交换器 6，烟囱 1，所述热交换器安装在烟囱的底部，热源系统安装在烟囱的外部，热交换器通过连通管道与热源系统连接；烟囱的底部有进风口 2；在烟囱的中部，还安装有一汽水分离板 11，在汽水分离板的上面有海水喷雾装置 14，海水喷雾装置 14 通过连通管道 15 与海水循环箱 13 连接，在海水喷雾装置的上面还有收水器 16 和汽水分离板 12，在汽水分离板 12 的上面有淡水回收装置。

优选的，在烟囱的底部还有集热棚，集热棚和地面有一定间隙，可以让周围空气通过进风口进入系统；集热棚内装有热交换器，热交换器通过管道与集热棚或烟囱外部的热源系统连接，热源系统通过收集地热能或太阳能或生物质能或其他公知的能源将热交换器加热；使烟囱内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，集热棚周围的冷空气通过进风口进入系统，从而形成空气循环流动，利用这股强大的气流使从海水喷雾装置 14 中喷出的一部分雾状海水被迅速汽化，穿过收水器 16 和汽水分离板 12 到达淡水回收装置被回收，空气被排出烟囱之外；另一部分含盐量大的水滴不能被汽化，通过收水器 16 返回海水循环箱内二次循环使用。

所述淡水回收装置是汽水分离器或冷凝器或淡水喷雾装置或公知的淡水回收装置并连接淡水回收箱。

所述淡水回收装置在具体实施例中有详细说明。

所述汽水分离板的作用是可以使底部的热气流向上顺利通过，而上面的海水或淡水不能向下通过。

所述汽水分离器的作用是将淡水回收的同时将气体排出。

优选的，在海水喷雾装置的上面，还有收水器，收水器的作用可以将未被汽化的海水滴收集并沿烟囱壁送回到海水循环箱内，而水蒸气可以通过。

优选的，收水器可以是汽水分离器，所述汽水分离器可以使水蒸气通过，而将未被汽化的海水滴收集并沿烟囱壁送回到海水循环箱内。

本发明一种多能源发电及海水淡化的方法的技术方案是，一种多能源发电及海水淡化的方法，包括以下步骤：

通过热源系统加热烟囱内的热交换器，使烟囱内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，烟囱周围的冷空气通过进风口进入系统，从而形成空气循环流动，利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机，带动发电机发电；然后，气流继续上升，穿过汽水分离板 11，使从海水喷雾装置 14 中喷出的一部分雾状海水被迅速汽化，变成水蒸气，水蒸气穿过收水器 16 和汽水分离板 12 到达淡水回收装置被回收，同时，空气被排出烟囱之外；另一部分含盐量大的水滴不能被汽化，通过收水器 16 返回海水循环箱内二次循环使用。

优选的，在烟囱的底部还有集热棚，集热棚和地面有一定间隙，可以让周围空气通过进风口进入系统；集热棚内装有热交换器，热交换器通过管道与集热棚或烟囱外部的热源系统连接，热源系统通过收集地热能或太阳能或生物质能或其他公知的能源将热交换器加热；使烟囱内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，集热棚周围的冷空气通过进风口进入系统，从而形成空气循环流动，利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机，带动发电机发电；然后，气流继续上升，使从海水喷雾装置 14 中喷出的雾状海水，一部分雾状海水被

迅速汽化,穿过收水器 16 和汽水分离板 12 到达淡水回收装置被回收,空气被排出烟囱之外;另一部分含盐量大的水滴不能被汽化,通过收水器 16 返回海水循环箱内二次循环使用。

优选的,收水器可以是汽水分离器,所述汽水分离器可以使水蒸气通过,而将未被汽化的海水滴收集并沿烟囱壁送回到海水循环箱内。

所述淡水回收装置是汽水分离器或冷凝器或淡水喷雾装置或公知的淡水回收装置并连接淡水回收箱。

所述收水器可以是公知的收水设备。

所述集热棚是采用钢筋混凝土材料或任意公知的建筑材料。

本发明一种多能源发电及海水淡化的装置的技术方案是,一种多能源发电及海水淡化的装置,包括:热源系统 5,热交换器 6,烟囱 1 及安装在烟囱底部的涡轮机发电机组 3,所述热交换器安装在烟囱底部的涡轮发电机组的下面,热源系统安装在烟囱的外部,烟囱的底部有进风口 2;在烟囱的中部,还安装有一汽水分离板 11,在汽水分离板的上面有海水喷雾装置 14,海水喷雾装置 14 通过连通管道 15 与海水循环箱 13 连接,在海水喷雾装置的上面还有一收水器 16 和汽水分离板 12,在汽水分离板的上面有淡水回收装置。

优选的,在烟囱的底部还有集热棚,集热棚和地面有一定间隙,可以让周围空气通过进风口进入系统;集热棚内装有热交换器,热交换器通过管道与集热棚或烟囱外部的热源系统连接。

所述淡水回收装置是汽水分离器或冷凝器或淡水喷雾装置或公知的淡水回收装置并连接淡水回收箱。

所述汽水分离板的作用是可以使底部的热气流向上顺利通过,而上面的海水或淡水不能向下通过。

所述汽水分离器的作用是将淡水回收的同时将气体排出。

优选的,在海水喷雾装置的上面,还有收水器,收水器的作用可以将未被汽化的海水滴收集并沿烟囱壁送回到海水循环箱内,而水蒸气可以通过。

优选的,收水器可以是汽水分离器,所述汽水分离器可以使水蒸气通过,而将未被汽化的海水滴收集并沿烟囱壁送回到海水循环箱内。

所述热交换器是水热交换器,通过连通管道 4 与外面的热源系统 5 连接。

所述热交换器是鼓风机,直接将热气送入烟囱的底部。

本发明的有益效果是:

本发明通过采用集热棚与集热器分离的方法,有效的解决了太阳能烟囱发电技术中的覆盖层的花费成本过高的问题及覆盖层所使用的材料使用期太短的问题,本发明还可以采用立体式安装太阳能加热器,将太阳能集热器顺烟囱向上安装,这样就可以大量地节省集热棚所占占地面积,大大地提高太阳能的利用效率及空间的利用率;本发明通过采用集热棚与集热器分离的方法,首创性地引入了地热能,生物质能烟囱发电技术,使这一技术得到了更广泛的应用;本发明通过增加喷雾冷却装置,可以大大地降低烟囱的高度,提高发电效率;本发明还通过发电与海水淡化相结合的方法,在提高了发电效率的同时,又得到了淡化海水;本发明还可以单独进行海水淡化,得到成本很低的淡化海水。

四、附图说明

图 1 是本发明的一种不带集热棚的发电原理结构示意图

图 2 是本发明的一种带集热棚的发电原理结构示意图

图 3 是本发明的一种带喷雾装置的发电原理结构示意图

图 4 是本发明的一种带散热器的发电原理结构示意图

图 5 是本发明的一种海水淡化原理结构示意图

图 6 是本发明的另一种海水淡化原理结构示意图

图 7 是本发明的一种发电及海水淡化原理结构示意图

图 8 是本发明的另一种发电及海水淡化原理结构示意图

图 9 是本发明的另一种海水淡化原理结构示意图

图 10 是本发明的另一种发电及海水淡化原理结构示意图

1 烟囱 2 进风口 3 涡轮机发电机组 4 连通管道 5 热源系统 6 热交换器
7 集热棚 8 冷却水箱 9 喷雾器 10 连通管道 11 汽水分离板 12 汽水分离板
13 海水循环箱 14 海水喷雾装置 15 连通管道 16 收水器 17 淡水回收箱 18 冷凝
水箱 19 冷凝器 21 汽水分离器 22 冷却水喷雾装置 26 散热器 27 连通管道
28 连通管道 29 冷却水箱 30 冷凝器 31 连通管道

五、具体实施方式

以下结合附图和实施例对本发明作详细说明。

如图示 1 所示, 本发明的发电装置, 包括烟囱 1 以及安装在烟囱底部的热交换器 6, 热交换器 6 通过连通管道 4 与烟囱外部的热源系统 5 连接, 涡轮机发电机组 3 安装在烟囱 1 的底部区域但在热交换器 6 的上面。

根据采用能源种类的不同, 本发明可以有如下不同的实施例。

实施例一:

热源系统 5 采用烧秸秆锅炉, 热交换器 6 采用鼓风机, 采用鼓风机直接将烧秸秆锅炉产生的热空气送入烟囱 1 内, 使烟囱内空气温度升高, 密度下降, 并沿着烟囱上升, 烟囱周围的冷空气通过进风口 2 进入系统, 从而形成空气循环流动, 利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机, 带动发电机发电。

实施例二:

热源系统 5 采用烧秸秆锅炉, 热交换器 6 采用水循环热交换器, 通过烧秸秆锅炉将水加热, 经连通管道 4 进入热交换器 6 内, 优选的, 热交换器 6 内在增加一鼓风机, 用以促进热交换的速度, 使烟囱内空气温度升高, 密度下降, 并沿着烟囱上升, 烟囱周围的冷空气通过进风口 2 进入系统, 从而形成空气循环流动, 利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机, 带动发电机发电。

实施例三:

热源系统 5 采用太阳能热水器, 太阳能热水器可以采用多组, 也可以安装在不同的高度上, 采用立体安装, 这样, 就可以充分的采集阳光, 节省用地面积; 热交换器 6 采用水循环热交换器, 通过太阳能热水器将水加热, 经连通管道 4 进入热交换器 6 内, 优选的, 热交换器 6 内在增加一鼓风机, 用以促进热交换的速度, 使烟囱内空气温度升高, 密度下降, 并沿着烟囱上升, 烟囱周围的冷空气通过进风口 2 进入系统, 从而形成空气循环流动, 利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机, 带动发电机发电。

实施例四:

热源系统 5 采用地热能, 热交换器 6 采用水循环热交换器, 通过将地热能水加热或直接利用过滤后的地热水, 经连通管道 4 进入热交换器 6 内, 优选的, 热交换器 6 内在增加一鼓风机, 用以促进热交换的速度, 使烟囱内空气温度升高, 密度下降, 并沿着烟囱上升, 烟囱周围的冷空气通过进风口 2 进入系统, 从而形成空气循环流动, 利用这股强大的气流推动装

在烟囱底部的涡轮机，带动发电机发电。在我国存在着大量的中低温地热资源，目前的地热发电现状是低于 150℃ 的地热资源几乎没有利用，而利用本发明技术，50℃——90℃ 的地热资源就是非常优质的地热发电资源了，尤其是我国北方地区，冬季气候寒冷，利用 25℃ 以上的地热尾水就可以发电了。

本发明对化石能以及垃圾焚烧能同样适用。

如图示 2 所示，本发明的发电装置，由集热棚 7、烟囱 1 和涡轮机发电机组 3 所构成，集热棚建在一块绝热性能比较好的土地上；集热棚和地面有一定间隙，可以让周围空气通过进风口 2 进入系统；集热棚中间离地面一定距离处装着烟囱，在烟囱底部装有涡轮机；集热棚内或烟囱的底部装有热交换器 6，热交换器 6 通过管道 4 与集热棚或烟囱外部的热源系统 5 连接，热源系统通过收集地热能或太阳能或生物质能或其他公知的能源将热交换器加热；所述集热棚是采用钢筋混凝土材料或任意公知的建筑材料。

实施例五：

热源系统 5 采用烧秸秆锅炉，热交换器 6 采用鼓风机，采用鼓风机直接将烧秸秆锅炉产生的热空气送入集热棚内，使集热棚内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，吸引集热棚周围的冷空气通过进风口 2 进入系统，从而形成空气循环流动，利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机，带动发电机发电。

实施例六：

热源系统 5 采用烧秸秆锅炉，热交换器 6 采用水循环热交换器，通过烧秸秆锅炉将水加热，经连通管道 4 进入热交换器 6 内，优选的，热交换器 6 内在增加一鼓风机，用以促进热交换的速度，使集热棚内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，集热棚周围的冷空气进入系统，从而形成空气循环流动；利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机，带动发电机发电。

实施例七：

热源系统 5 采用太阳能热水器，太阳能热水器可以采用多组，也可以安装在不同的高度上，采用立体安装，这样，就可以充分的采集阳光，节省用地面积；太阳能热水器也可以安装在集热棚的顶上面；热交换器 6 采用水循环热交换器，通过太阳能热水器将水加热，经连通管道 4 进入热交换器 6 内，优选的，热交换器 6 内在增加一鼓风机，用以促进热交换的速度，使集热棚内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，集热棚周围的冷空气进入系统，从而形成空气循环流动；利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机，带动发电机发电。

实施例八：

热源系统 5 采用地热能，热交换器 6 采用水循环热交换器，通过地热能将水加热或直接利用过滤后的地热水，经连通管道 4 进入热交换器 6 内，优选的，热交换器 6 内在增加一鼓风机，用以促进热交换的速度，使集热棚内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，集热棚周围的冷空气通过进风口 2 进入系统，从而形成空气循环流动，利用这股强大的气流推动装在烟囱底部的涡轮机，带动发电机发电。在我国存在着大量的中低温地热资源，目前的地热发电现状是低于 150℃ 的地热资源几乎没有利用，而利用本发明技术，50℃——90℃ 的地热资源就是非常优质的地热发电资源了，尤其是我国北方地区，冬季气候寒冷，利用 25℃ 以上的地热尾水就可以发电了。

本发明对化石能以及垃圾焚烧能同样适用。

实施例九：

如图示 3 所示，本发明的发电装置，由集热棚 7、烟囱 1 和涡轮机发电机组 3 所构成，集热棚建在一块绝热性能比较好的土地上；集热棚和地面有一定间隙，可以让周围空气通过

进风口 2 进入系统；集热棚中间离地面一定距离处装着烟囱，在烟囱底部装有涡轮机；集热棚内或烟囱的底部装有热交换器 6，热交换器 6 通过管道 4 与集热棚或烟囱外部的热源系统 5 连接，在烟囱的顶部，还有喷雾装置，喷雾装置包括冷却水箱 8、连通管道 10 及喷雾器 9，喷雾装置可将水喷成雾状；其工作过程如下：当气流推动涡轮机，带动发电机发电后，继续上升，达到烟囱的顶部时，与喷雾装置中喷出的水雾相遇，使水雾迅速蒸发变成水蒸气，排出到烟囱的外面，同时，水雾吸收大量的热量，使烟囱的顶部迅速降温，增大烟囱内的上、下温差，提高气流的速度，提高发电效率。

所述热源系统通过收集地热能或太阳能或生物质能或其他公知的能源将热交换器加热。

所述集热棚是采用钢筋混凝土材料或任意公知的建筑材料。

本发明对实施例一至实施例八的情况，增加喷雾装置后同样适用。

实施例十：

如图示 4 所示，本发明的发电装置，由集热棚 7、烟囱 1 和涡轮机发电机组 3 所构成，集热棚建在一块绝热性能比较好的土地上；集热棚和地面有一定间隙，可以让周围空气通过进风口 2 进入系统；集热棚中间离地面一定距离处装着烟囱，在烟囱底部装有涡轮机；集热棚内或烟囱的底部装有热交换器 6，热交换器 6 通过管道 4 与集热棚或烟囱外部的热源系统 5 连接，在烟囱的顶部，还有散热器 26，所述散热器可以将烟囱顶部的热量迅速散发，降低温度；优选的，在烟囱的顶部，还可以安装公知的可以降温的装置；其工作过程如下：当气流推动涡轮机，带动发电机发电后，继续上升，达到烟囱的顶部时，通过散热器 26 使烟囱的顶部迅速降温，增大烟囱内的上、下温差，提高气流的速度，提高发电效率。

所述热源系统通过收集地热能或太阳能或生物质能或其他公知的能源将热交换器加热；

所述集热棚是采用钢筋混凝土材料或任意公知的建筑材料。

本发明对实施例一至实施例八的情况，增加散热器 26 后同样适用。

实施例十一：

如图示 5 所示，本发明的海水淡化装置，由集热棚 7、烟囱 1 所构成，集热棚建在一块绝热性能比较好的土地上；集热棚和地面有一定间隙，可以让周围空气通过进风口 2 进入系统；集热棚中间离地面一定距离处装着烟囱，集热棚内或烟囱的底部装有热交换器 6，热交换器 6 通过管道 4 与集热棚或烟囱外部的热源系统 5 连接；在烟囱的中部，还安装有一汽水分离板 11，在汽水分离板的上面有海水喷雾装置 14，海水喷雾装置 14 通过连通管道 15 与海水循环箱 13 连接，在海水喷雾装置的上面还有收水器 16 和汽水分离板 12，在汽水分离板的上面有淡水回收装置；所述淡水回收装置由淡水回收箱 17，冷凝水箱 18，冷凝器 19，连通管道 27 组成，冷凝水箱通过连通管道与冷凝器连接，冷凝水箱中有冷凝用水，冷凝用水可定期更换。

其工作过程如下：

热源系统通过收集地热能或太阳能或生物质能或其他公知的能源将热交换器加热；使烟囱内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，集热棚周围的冷空气通过进风口进入系统，从而形成空气循环流动，利用这股强大的气流使从海水喷雾装置 14 中喷出的一部分雾状海水被迅速汽化，变成水蒸气，水蒸气穿过收水器 16 和汽水分离板 12 到达淡水回收装置，水蒸气遇到冷凝器 19 被冷凝成淡水，在重力作用下流回淡水回收箱 17，空气被排出烟囱之外；另一部分含盐量大的水滴不能被汽化，通过收水器 16 返回海水循环箱内二次循环使用。

本发明对实施例一至实施例八的情况，去掉涡轮机发电机组 3 后，增加海水淡化装置同样适用。

本实施例在烟囱的底部增加轮机发电机组 3 后，如图 7 所示，适用于本发明一种发电及

海水淡化的方法及装置。

实施例十二：

如图示 6 所示，本发明的海水淡化装置，由集热棚 7、烟囱 1 所构成，集热棚建在一块绝热性能比较好的土地上；集热棚和地面有一定间隙，可以让周围空气通过进风口 2 进入系统；集热棚中间离地面一定距离处装着烟囱，集热棚内或烟囱的底部装有热交换器 6，热交换器 6 通过管道 4 与集热棚或烟囱外部的热源系统 5 连接；在烟囱的中部，还安装有一汽水分离板 11，在汽水分离板的上面有海水喷雾装置 14，海水喷雾装置 14 通过连通管道 15 与海水循环箱 13 连接，在海水喷雾装置的上面还有一汽水分离板 12，在汽水分离板的上面有淡水回收装置；所述淡水回收装置由汽水分离器 21，冷却水喷雾装置 22，连通管道 28，冷却水箱 29，淡水回收箱 17 组成，冷却水箱通过连通管道与冷却水喷雾装置连接，冷却水箱中有冷凝用水，冷凝用水可定期更换。

其工作过程如下：

热源系统通过收集地热能或太阳能或生物质能或其他公知的能源将热交换器加热；使烟囱内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，集热棚周围的冷空气通过进风口进入系统，从而形成空气循环流动，利用这股强大的气流使从海水喷雾装置 14 中喷出的一部分雾状海水被迅速汽化，变成水蒸气，水蒸气穿过收水器 16 和汽水分离板 12 到达淡水回收装置，遇到冷却水喷雾装置 22 喷出的水雾，变成水滴，由汽水分离器 21 将水滴变成淡水，送回淡水回收箱 17，空气被排出烟囱之外；另一部分含盐量大的水滴不能被汽化，通过收水器 16 返回海水循环箱内二次循环使用。

本发明对实施例一至实施例八的情况，去掉涡轮发电机组 3 后，增加海水淡化装置同样适用。

本实施例在烟囱的底部增加涡轮发电机组 3 后，如图 8 所示，适用于本发明一种发电及海水淡化的方法及装置。

实施例十三：

如图示 9 所示，本发明的海水淡化装置，由集热棚 7、烟囱 1 所构成，集热棚建在一块绝热性能比较好的土地上；集热棚和地面有一定间隙，可以让周围空气通过进风口 2 进入系统；集热棚中间离地面一定距离处装着烟囱，集热棚内或烟囱的底部装有热交换器 6，热交换器 6 通过管道 4 与集热棚或烟囱外部的热源系统 5 连接；在烟囱的中部，还安装有一汽水分离板 11，在汽水分离板的上面有海水喷雾装置 14，海水喷雾装置 14 通过连通管道 15 与海水循环箱 13 连接，在海水喷雾装置的上面有淡水回收装置；所述淡水回收装置由淡水回收箱 17，冷凝水箱 18，冷凝器 19，连通管道 27 组成，冷凝水箱通过连通管道与冷凝器连接，冷凝水箱中有冷凝用水，冷凝用水可定期更换。

其工作过程如下：

热源系统通过收集地热能或太阳能或生物质能或其他公知的能源将热交换器加热；使烟囱内空气温度升高，密度下降，并沿着烟囱上升，集热棚周围的冷空气通过进风口进入系统，从而形成空气循环流动，利用这股强大的气流使从海水喷雾装置 14 中喷出的一部分雾状海水被迅速汽化，变成水蒸气，水蒸气遇到冷凝器 19 被冷凝成淡水，在重力作用下流回淡水回收箱 17，空气被排出烟囱之外；另一部分含盐量大的水滴不能被汽化，在重力作用下返回海水循环箱内二次循环使用。

本发明所述淡水回收装置是由淡水回收箱 17，冷凝水箱 18，冷凝器 19，连通管道 27 所组成或所述淡水回收装置是由汽水分离器 21，冷却水喷雾装置 22，连通管道 28，冷却水箱 29，淡水回收箱 17 所组成。

如图示 10 所示，本发明所述淡水回收装置是由淡水回收箱 17，冷凝器 30，连通管道 31 所组成，冷凝器 30 安装在烟囱顶的上面并高出一定距离，冷凝器 30 通过连通管道 31 与淡水回收箱 17 连接，其工作过程如下：当工作后的水蒸气冲出烟囱到达冷凝器 30 后，被冷凝成淡水，通过连通管道 31 流回到淡水回收箱 17 内，空气被排出烟囱之外。

本发明所述热源系统是太阳能集热器或地热能源或生物质能源或化石能源。

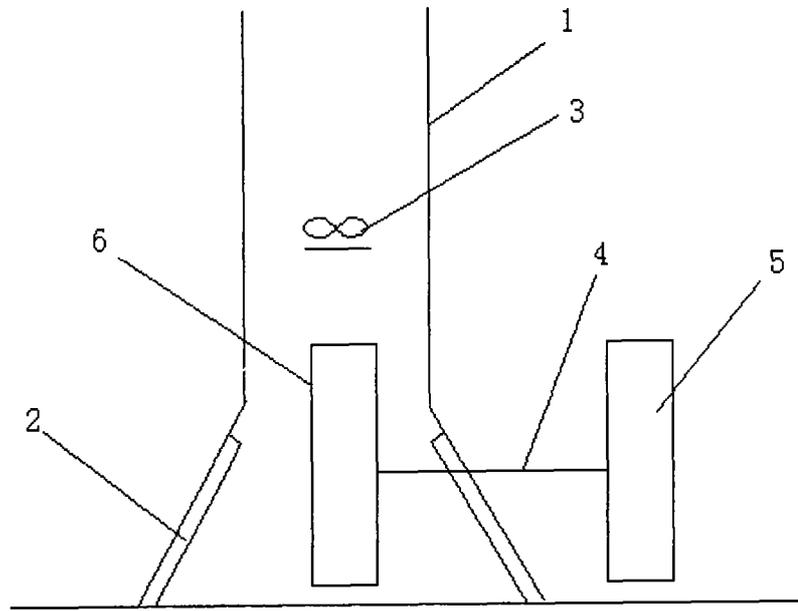


图1

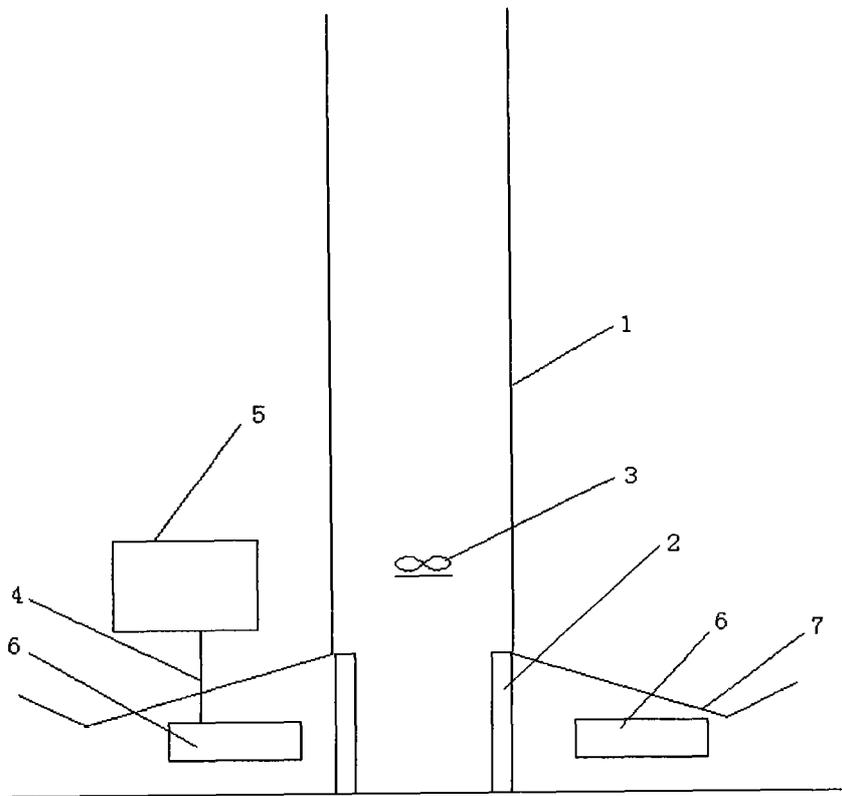


图2

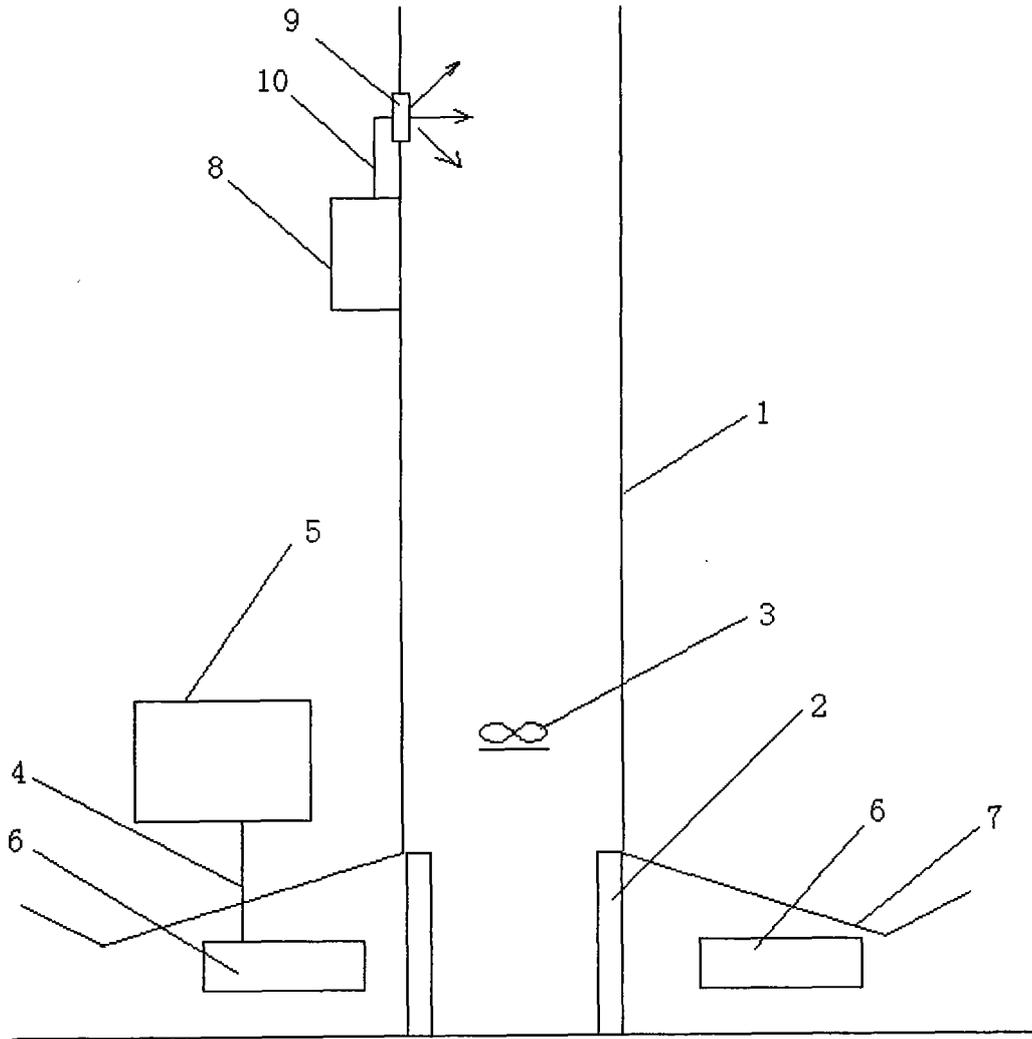


图3

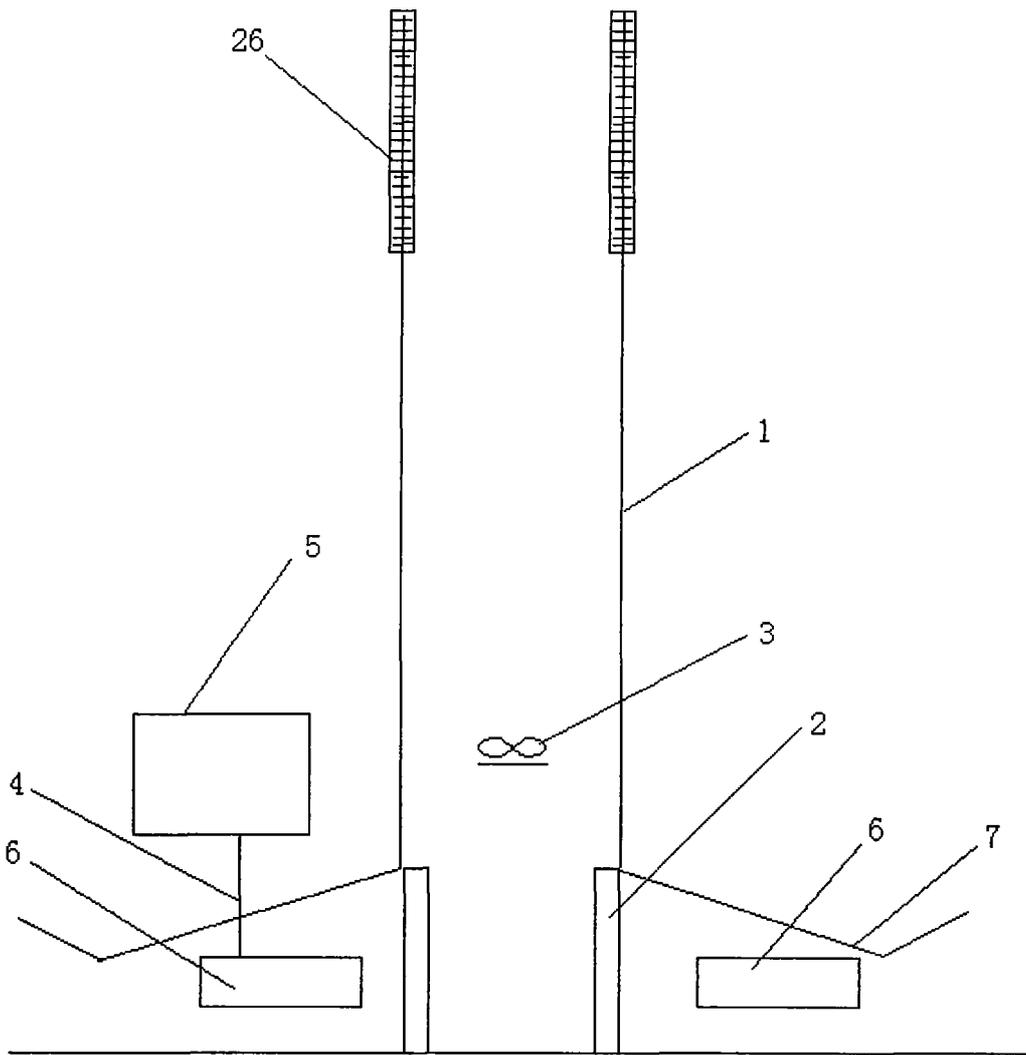


图4

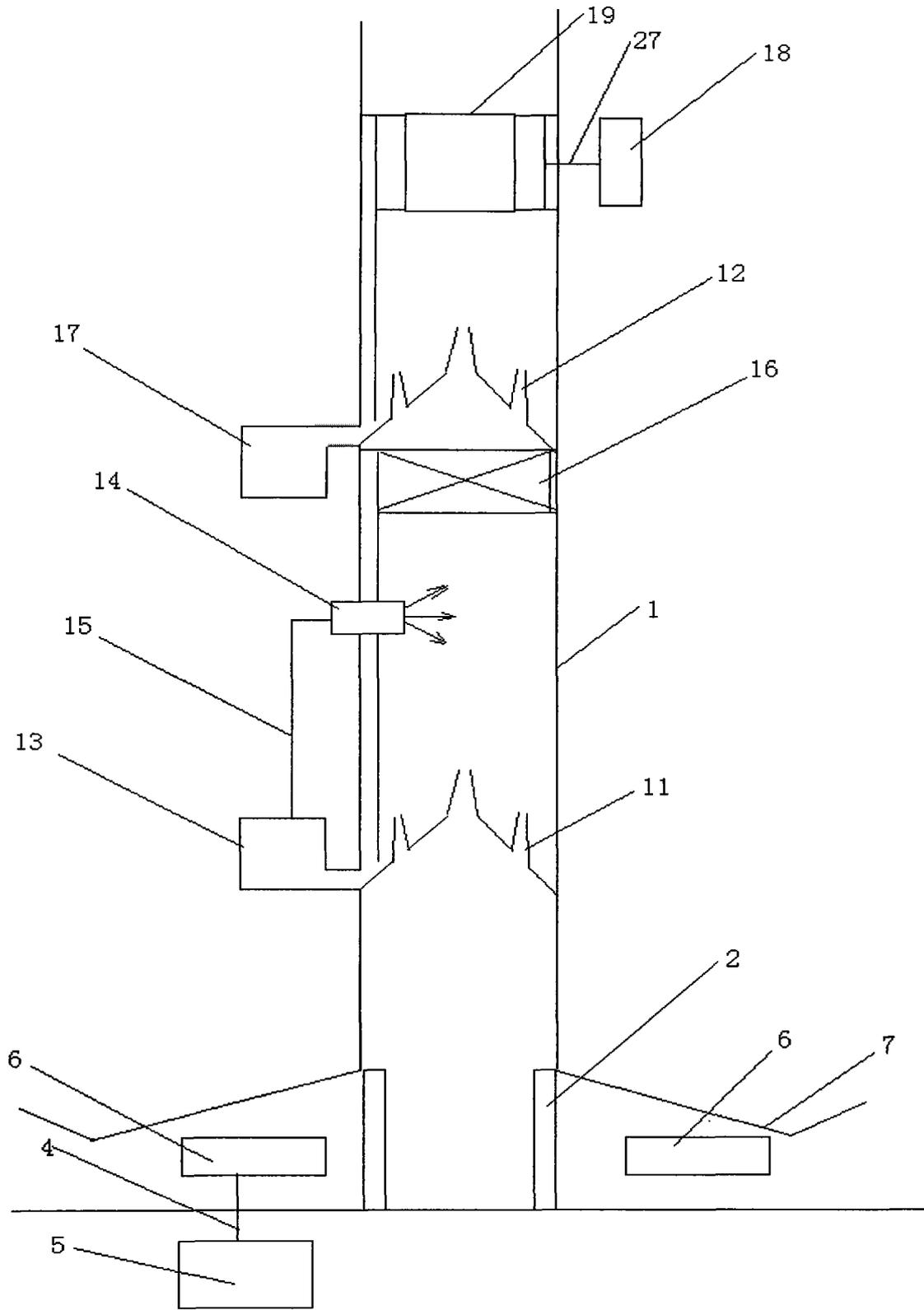


图5

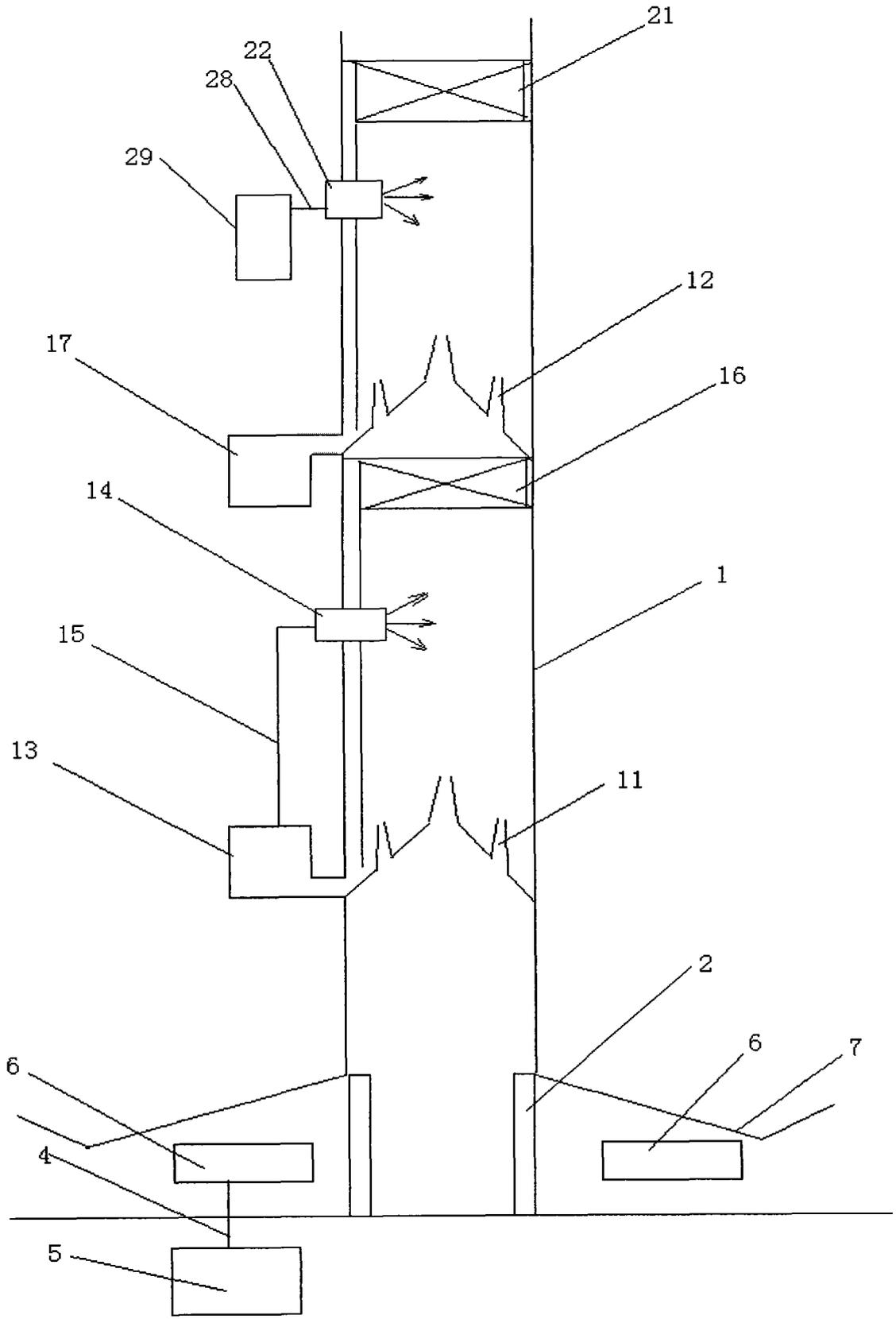


图6

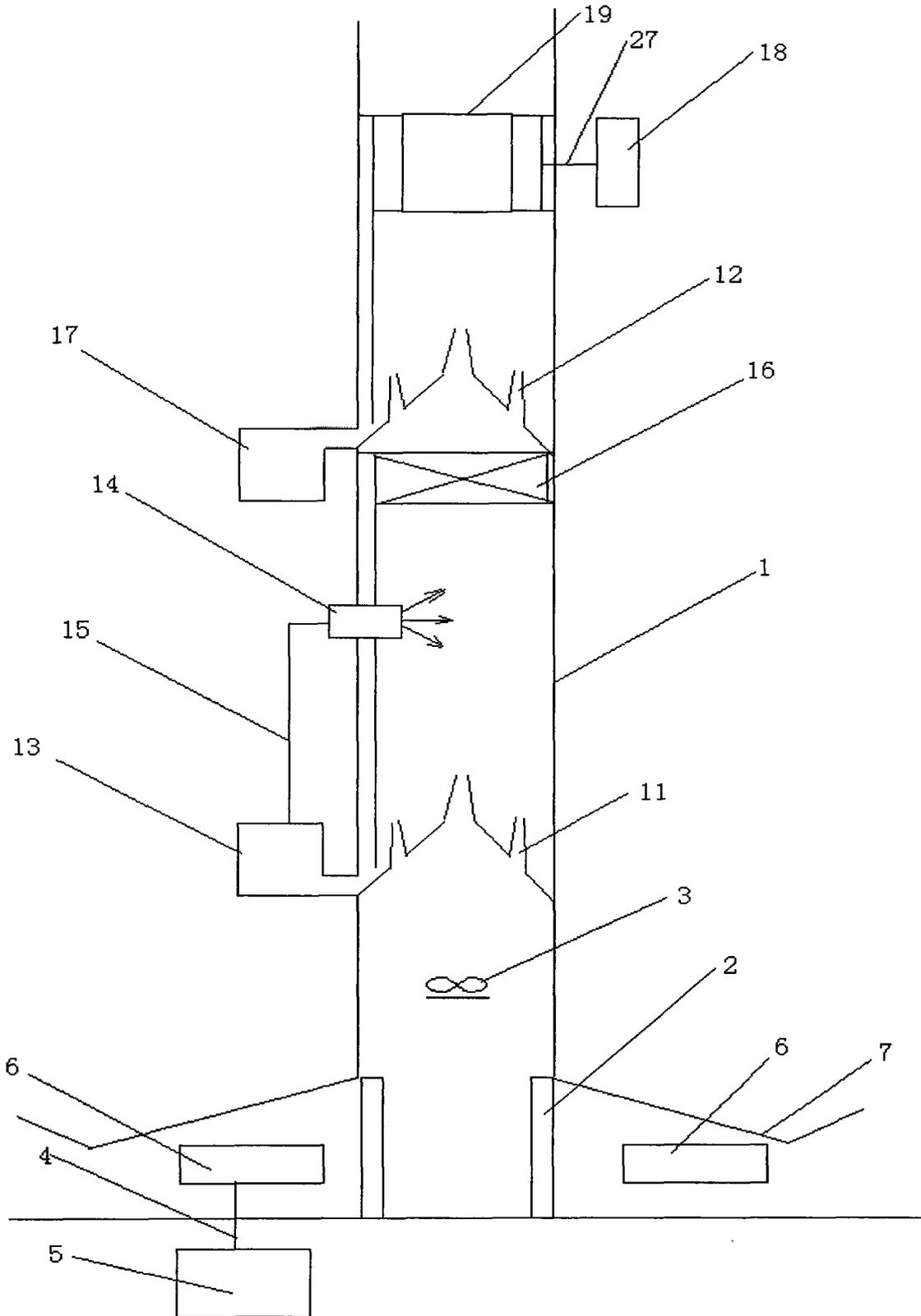


图7

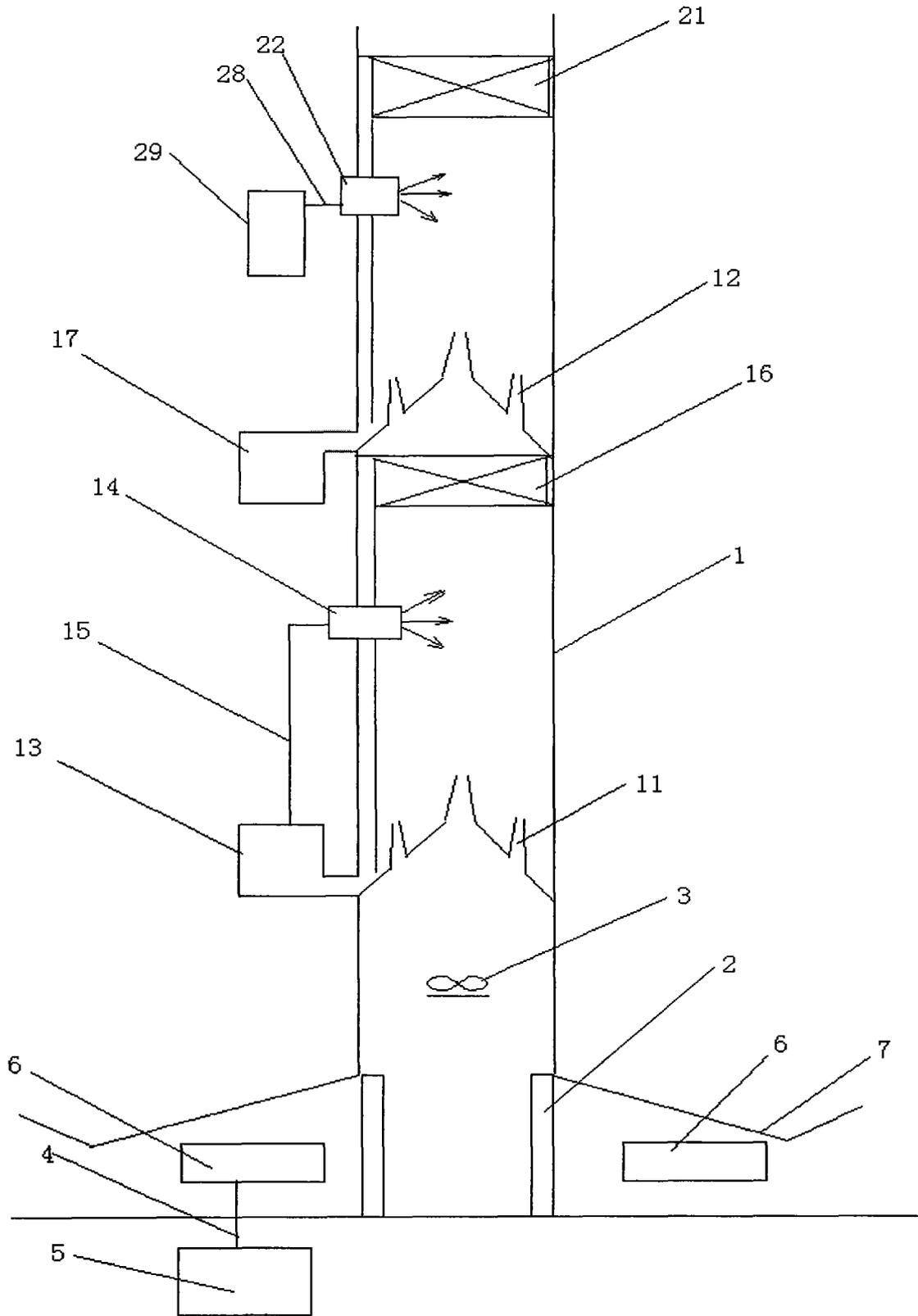


图8

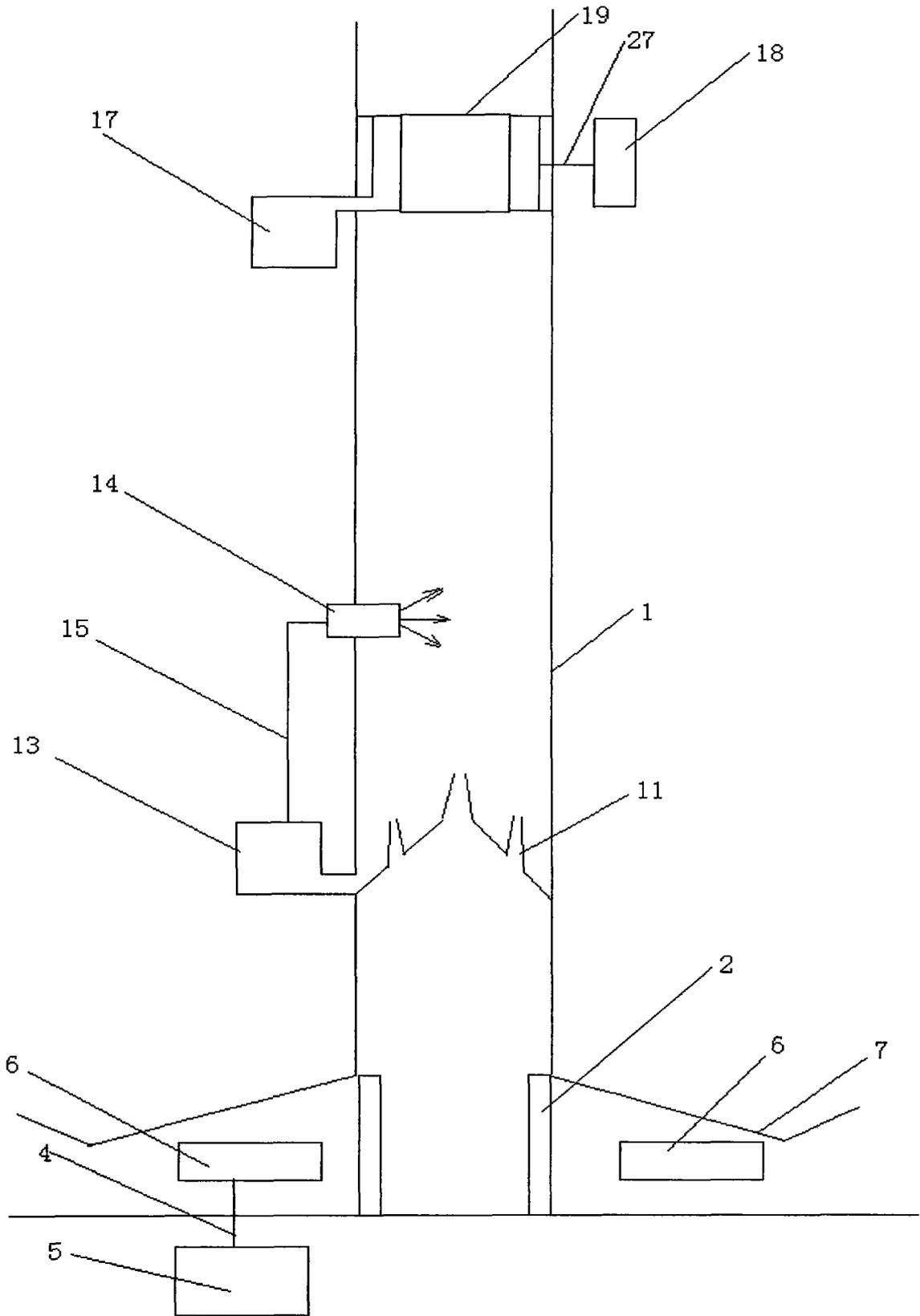


图9

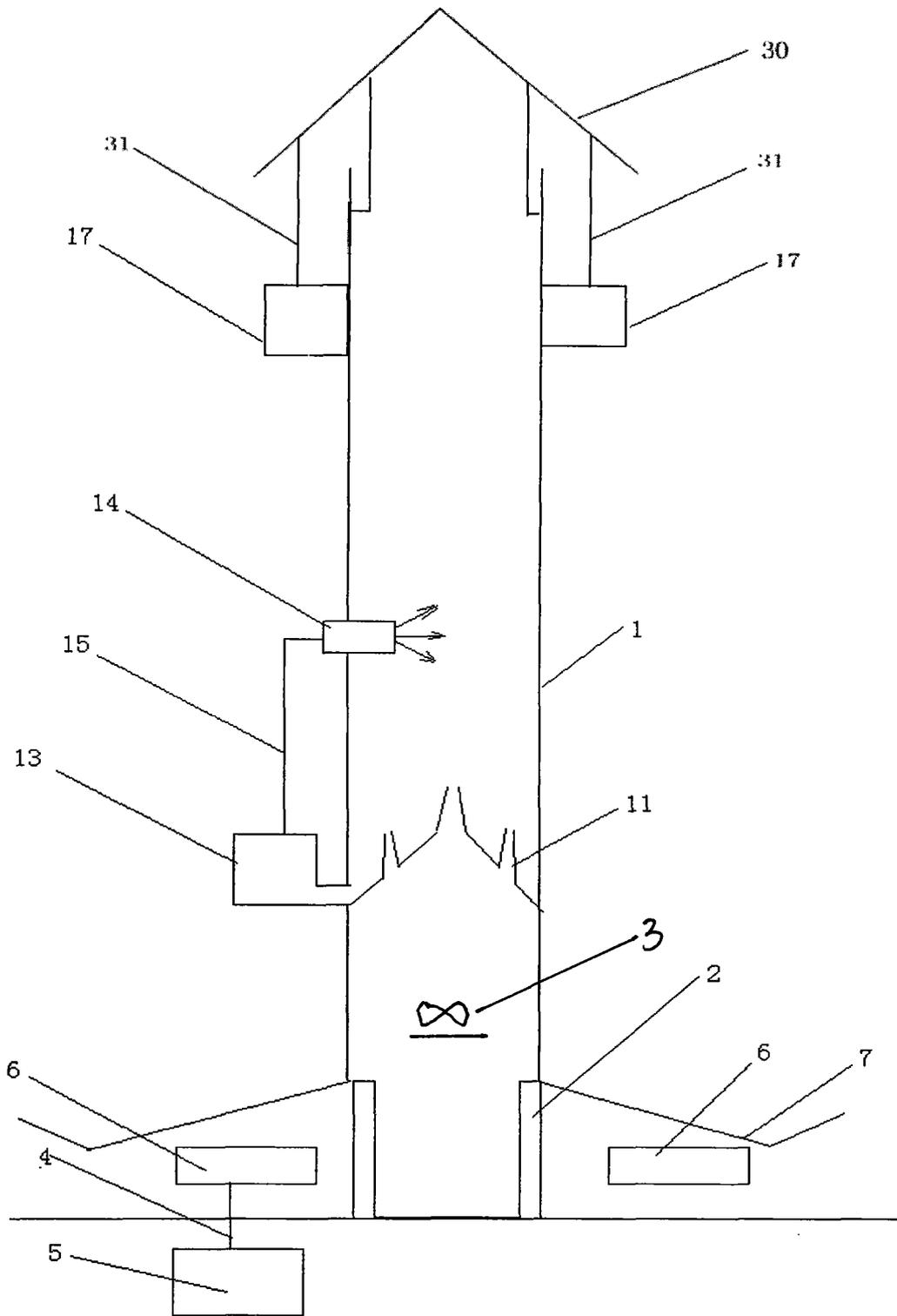


图10