



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103670555 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310613543. 6

(22) 申请日 2013. 11. 28

(71) 申请人 陕西华邦节能环保有限公司

地址 710075 陕西省西安市莲湖区北关正街
35 号 1 幢 1 单元 12104 室

(72) 发明人 马群江 曹青霞 刘小军

(51) Int. Cl.

F01K 27/00 (2006. 01)

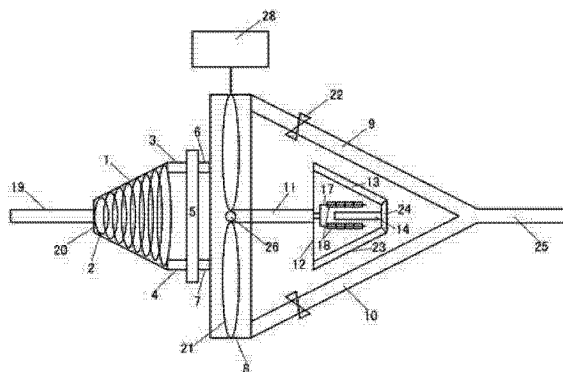
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种流体节能节电系统

(57) 摘要

本发明提供了一种流体节能节电系统,其包括锥形的升压腔,在升压腔中设置有两条螺旋通道,这两条螺旋通道的横截面均为圆形且具有共同的第一流体入口,位于升压腔一端的流体入口与流体第一排出通道相连接,该升压腔与换热器相连接,该流体节能节电系统还包括旋转装置,其在另一侧与换热器相连接,在旋转装置中设有旋转叶轮,旋转装置与永磁发电装置相连接。采用本流体节能节电系统,能够将高速或者高温的流体加压降温,并能将其中的余热有效地回收和利用,通过永磁发电装置的磁效应将动能转化为电能,用以提供给其他设备,大大提高了装置的整体热效率,节约了大量能源。



1. 一种流体节能节电系统,其包括锥形的升压腔,在升压腔中设置有两条螺旋通道,这两条螺旋通道的横截面均为圆形且具有共同的第一流体入口,位于升压腔一端的流体入口与第一排出通道相连接,该升压腔与换热器相连接,该流体节能节电系统还包括旋转装置,其在另一侧与换热器相连接,在旋转装置中设有旋转叶轮,旋转装置与永磁发电装置相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种流体节能节电系统,其特征在于:在升压腔中,该两条螺旋通道具有不同的绕转方向且相互缠绕,且这两条螺旋通道的横截面的直径逐渐变小,升压腔的另一端设有两个第一流体出口,这两个第一流体出口分别用于排出经过两个螺旋通道而加压的流体,且分别通过位于上侧的第一连接管和位于下侧的第二连接管与换热器一侧的两个第二流体入口分别连接,从而将通过两个螺旋通道得到的高温高压流体传送至换热器中以进行换热降温操作,该换热器是水冷换热器或者是风冷换热器。

3. 根据权利要求2所述的一种流体节能节电系统,其特征在于:换热器的另一侧具有两个换热出口,这两个换热出口分别连接有位于上侧的第三连接管和位于下侧的第四连接管,其中,通过第一连接管进入到换热器中的高温高压流体经过换热降温后从第四连接管中排出,而通过第二连接管进入到换热器中的高温高压流体经过换热降温后从第三连接管中排出。

4. 根据权利要求3所述的一种流体节能节电系统,其特征在于:该旋转装置通过第三连接管和第四连接管与换热器相连接,且该旋转叶轮具有至少4级叶片。

5. 根据权利要求4所述的一种流体节能节电系统,其特征在于:在旋转叶轮的转动中心处设有圆盘,叶片周向固定在圆盘上,且该圆盘还连接有旋转轴,旋转轴通过圆盘与旋转叶轮之间刚性连接,旋转叶轮的旋转能同步带动旋转轴的转动,该旋转轴与固定在外壳的第一支架活动连接,该第一支架为竖直形状且与永磁发电装置相连接。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的一种流体节能节电系统,其特征在于:在永磁发电装置中,在第一支架上端和下端分别连接有第一外铁芯和第二外铁芯,在第一外铁芯和第二外铁芯的另一端共同连接有竖直盖板,在盖板的中部连接有内铁芯,且内铁芯位于上端的第一外铁芯和下端的第二外铁芯的中间,由此,第一支架、第一外铁芯、第二外铁芯和盖板形成一空间,在该空间内,在第一外铁芯和第二外铁芯的内侧以及内铁芯的两侧均设有线圈绕组,此外,旋转轴还与第二支架固定连接,该第二支架能够随旋转轴共同旋转且该第二支架呈U字型,该U字型支架的上下两个长边分别位于第一外铁芯和内铁芯之间以及内铁芯和第二外铁芯之间,且在这两个长边上分别对应地设有永磁体。

7. 根据权利要求6所述的一种流体节能节电系统,其特征在于:旋转装置的排出一侧与分别位于上侧和下侧的第五连接管和第六连接管相连接,用于将多余的流体排出,在第五连接管和第六连接管上均设有排出泵,以协助流体的排出,第五连接管和第六连接管汇聚为第二排出通道最终排出流体,第五连接管、第六连接管和旋转装置之间形成等腰三角形的布置。

8. 根据权利要求7所述的一种流体节能节电系统,其特征在于:永磁发电装置中的第一外铁芯和第二外铁芯倾斜布置,且第一外铁芯和第二外铁芯的斜率分别与第五连接管和第六连接管相同,这样可以有效缩小发电系统的整体体积。

9. 根据权利要求7或8所述的一种流体节能节电系统,其特征在于:第五连接管和第

六连接管具有固定在外壳的固定装置,其包括第一悬臂,该第一悬臂包括位于上侧的第一水平段、位于下侧的第二水平段以及将第一水平段和第二水平段连接在一起的竖直段,其中,第一水平段、第二水平段和竖直段之间通过焊接连接,此外,在竖直段上设有导轨,在第一水平段的中部向下竖直固定连接有连接臂,在连接臂的末端连接有弹簧,该固定装置还包括第二悬臂,第二悬臂呈 L 字型,其竖直长边通过导轨与第一悬臂的竖直段之间滑动连接,弹簧的另一端与第二悬臂的水平短边的上表面相连接,第一悬臂的第二水平段的上表面和第二悬臂的水平短边的下表面设置为具有凹凸橡胶涂层,第五连接管和第六连接管固定在第一悬臂的第二水平段的上表面和第二悬臂的水平短边之间,并能够根据不同的连接管管径而通过导轨和弹簧调节第二悬臂的高度,弹簧始终处于压缩状态,用以使连接管牢固安装在两个悬臂之间。

10. 根据权利要求 9 所述的一种流体节能节电系统,其特征在于:在旋转装置中设有控制器,在旋转叶轮上设置有转速传感器,在第三连接管和第四连接管上设有温度传感器和流量传感器,在第三连接管和第四连接管与第一排出通道之间设有回流管,在第三连接管和第四连接管上还设有控制阀,其中,转速传感器用于检测旋转叶轮中叶片的转速,温度传感器和流量传感器分别用于检测第三连接管和第四连接管中流体的温度和流量,这三个传感器将检测到的数据传输给控制器,控制器根据旋转叶轮的转速和流体的温度及流量控制旋转叶轮的旋转和控制阀的状态,具体地,当所检测到流体的流量低于第一阈值时,控制阀关闭,使得流体通过回流管流入第一排出通道中进行再一次加速和升压,同时控制旋转叶轮停止旋转,当所检测到流体的温度高于第二阈值时,控制阀关闭,使得流体通过回流管流入第一排出通道中进行再一次的回热降温,同时控制旋转叶轮停止旋转,此外,当所检测到的旋转叶轮的转速高于第三阈值时,调节控制阀的开度,从而控制旋转叶轮的转速。

一种流体节能节电系统

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及节电系统，具体地涉及一种流体节能节电系统。

背景技术

[0003] 在现代工业中，在很多工程领域中都存在流体，这些流体往往是制造工序、加工工序等的额外产出品，这些流体往往带有高温或者高速的特性，其本身蕴含有大量能量，作为额外产出品，这些流体一般会被浪费掉。例如在汽车工业中，发动机作为汽车的“心脏”，是汽车动力的直接来源，燃料在发动机中高温燃烧为汽车提供强劲持续的能量，因此，发动机也是燃料的直接消耗者。目前，在以发动机作为主要动力源的汽车中，汽车整车的热效率很低，最低仅为 20%-30%，这主要是因为发动机运行所产生的热量大部分是以尾气即流体余热的方式直接排放到大气中，同时这种流体一般流动速度较快，这样，不但造成了大量能量的浪费而没有得到有效利用，另一方面大量高温气体排放到空气中还会给目前日趋严峻的气候带来越来越大的压力。近年来，国家一直提倡要构建节能型社会，在工业中倡导节能减排政策，目前，缺乏针对流体的有效回收及利用系统。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明提供了一种流体节能节电系统，其包括锥形的升压腔，在升压腔中设置有两螺旋通道，这两螺旋通道的横截面均为圆形且具有共同的第一流体入口，位于升压腔一端的流体入口与第一排出通道相连接，该升压腔与换热器相连接，该流体节能节电系统还包括旋转装置，其在另一侧与换热器相连接，在旋转装置中设有旋转叶轮，旋转装置与永磁发电装置相连接。

[0005] 优选地，在升压腔中，该两螺旋通道具有不同的绕转方向且相互缠绕，且这两螺旋通道的横截面的直径逐渐变小，升压腔的另一端设有两个第一流体出口，这两个第一流体出口分别用于排出经过两个螺旋通道而加压的流体，且分别通过位于上侧的第一连接管和位于下侧的第二连接管与换热器一侧的两个第二流体入口分别连接，从而将通过两个螺旋通道的得到的高温高压流体传送至换热器中以进行换热降温操作，该换热器是水冷换热器或者是风冷换热器。

[0006] 优选地，换热器的另一侧具有两个换热出口，这两个换热出口分别连接有位于上侧的第三连接管和位于下侧的第四连接管，其中，通过第一连接管进入到换热器中的高温高压流体经过换热降温后从第四连接管中排出，而通过第二连接管进入到换热器中的高温高压流体经过换热降温后从第三连接管中排出。

[0007] 优选地，该旋转装置通过第三连接管和第四连接管与换热器相连接，且该旋转叶轮具有至少 4 级叶片。

[0008] 优选地，在旋转叶轮的转动中心处设有圆盘，叶片周向固定在圆盘上，且该圆盘还

连接有旋转轴,旋转轴通过圆盘与旋转叶轮之间刚性连接,旋转叶轮的旋转能同步带动旋转轴的转动,该旋转轴与固定在外壳的第一支架活动连接,该第一支架为竖直形状且与永磁发电装置相连接。

[0009] 优选地,在永磁发电装置中,在第一支架上端和下端分别连接有第一外铁芯和第二外铁芯,在第一外铁芯和第二外铁芯的另一端共同连接有竖直盖板,在盖板的中部连接有内铁芯,且内铁芯位于上端的第一外铁芯和下端的第二外铁芯的中间,由此,第一支架、第一外铁芯、第二外铁芯和盖板形成一空间,在该空间内,在第一外铁芯和第二外铁芯的内侧以及内铁芯的两侧均设有线圈绕组,此外,旋转轴还与第二支架固定连接,该第二支架能够随旋转轴共同旋转且该第二支架呈U字型,该U字型支架的上下两个长边分别位于第一外铁芯和内铁芯之间以及内铁芯和第二外铁芯之间,且在这两个长边上分别对应地设有永磁体。

[0010] 优选地,旋转装置的排出一侧与分别位于上侧和下侧的第五连接管和第六连接管相连接,用于将多余的流体排出,在第五连接管和第六连接管上均设有排出泵,以协助流体的排出,第五连接管和第六连接管汇聚为第二排出通道最终排出流体,第五连接管、第六连接管和旋转装置之间形成等腰三角形的布置。

[0011] 优选地,永磁发电装置中的第一外铁芯和第二外铁芯倾斜布置,且第一外铁芯和第二外铁芯的斜率分别与第五连接管和第六连接管相同,这样可以有效缩小发电系统的整体体积。

[0012] 优选地,第五连接管和第六连接管具有固定在外壳的固定装置,其包括第一悬臂,该第一悬臂包括位于上侧的第一水平段、位于下侧的第二水平段以及将第一水平段和第二水平段连接在一起的竖直段,其中,第一水平段、第二水平段和竖直段之间通过焊接连接,此外,在竖直段上设有导轨,在第一水平段的中部向下竖直固定连接有连接臂,在连接臂的末端连接有弹簧,该固定装置还包括第二悬臂,第二悬臂呈L字型,其竖直长边通过导轨与第一悬臂的竖直段之间滑动连接,弹簧的另一端与第二悬臂的水平短边的上表面相连接,第一悬臂的第二水平段的上表面和第二悬臂的水平短边的下表面设置为具有凹凸橡胶涂层,第五连接管和第六连接管固定在第一悬臂的第二水平段的上表面和第二悬臂的水平短边之间,并能够根据不同的连接管管径而通过导轨和弹簧调节第二悬臂的高度,弹簧始终处于压缩状态,用以使连接管牢固安装在两个悬臂之间。

[0013] 优选地,在旋转装置中设有控制器,在旋转叶轮上设置有转速传感器,在第三连接管和第四连接管上设有温度传感器和流量传感器,在第三连接管和第四连接管与第一排出通道之间设有回流管,在第三连接管和第四连接管上还设有控制阀,其中,转速传感器用于检测旋转叶轮中叶片的转速,温度传感器和流量传感器分别用于检测第三连接管和第四连接管中流体的温度和流量,这三个传感器将检测到的数据传输给控制器,控制器根据旋转叶轮的转速和流体的温度及流量控制旋转叶轮的旋转和控制阀的状态,具体地,当所检测到流体的流量低于第一阈值时,控制阀关闭,使得流体通过回流管流入第一排出通道中进行再一次加速和升压,同时控制旋转叶轮停止旋转,当所检测到流体的温度高于第二阈值时,控制阀关闭,使得流体通过回流管流入第一排出通道中进行再一次的回热降温,同时控制旋转叶轮停止旋转,此外,当所检测到的旋转叶轮的转速高于第三阈值时,调节控制阀的开度,从而控制旋转叶轮的转速。

[0014] 采用上述本发明涉及的流体节能节电系统,能够将高速或者高温的流体加压降温,并能将其中的余热有效地回收和利用,通过永磁发电装置的磁效应将动能转化为电能,用以提供给其他设备,大大提高了装置的整体热效率,节约了大量能源。

附图说明

[0015] 图 1 是根据本发明中一个代表性实施例的流体节能节电系统的结构示意图;

图 2 是根据本发明中一个代表性实施例的流体节能节电系统中连接管的固定装置的结构示意图。

[0016] 图 1 中所示:1- 升压腔;2- 两条螺旋通道;3- 第一连接气管;4- 第二连接气管;5- 换热器;6- 第三连接气管;7- 第四连接气管;8- 旋转装置;9- 第五连接气管;10- 第六连接气管;11- 旋转轴;12- 第一支架;13- 第一外铁芯;14- 内铁芯;17- 第二支架;18- 永磁体;19- 第一排气通道;20- 第一气体入口;21- 旋转叶轮;22- 排气泵;23- 第二外铁芯;24- 盖板;25- 第二排气通道;26- 圆盘;28- 控制器。

[0017] 图 2 中所示:31- 第一悬臂;32- 连接臂;33- 第二悬臂;34- 弹簧;35- 导轨。

具体实施方式

[0018] 下面将参考附图 1 和图 2 对本发明中一个详细的代表性实施例进行描述。

[0019] 如图 1 所示,图 1 示出了一种流体节能节电系统,其中的流体可以是气体或者液体,本实施例以气体为例,该节电系统包括锥形的升压腔 1,在升压腔 1 中设置有两螺旋通道 2,这两条螺旋通道 2 的横截面均为圆形且具有共同的第一气体入口 20,在升压腔 1 中这两条螺旋通道 2 具有不同的绕转方向且相互缠绕,优选地,这两条螺旋通道 2 的横截面的直径逐渐变小。

[0020] 位于升压腔 1 一端的气体入口 20 与气体第一排出通道 19 相连接,另一端设有两个第一气体出口,这两个第一气体出口分别用于排出经过两个螺旋通道 2 而加压的气体,且分别通过位于上侧的第一连接管 3 和位于下侧的第二连接管 4 与换热器 5 一侧的两个第二气体入口分别连接,从而将通过两个螺旋通道 2 的得到的高温高压气体传送至换热器 5 中以进行换热降温操作,该换热器 5 可以是水冷换热器或者是风冷换热器。换热器 5 的另一侧具有两个换热出口,这两个换热出口分别连接有位于上侧的第三连接管 6 和位于下侧的第四连接管 7,其中,通过第一连接管 3 进入到换热器 5 中的高温高压气体经过换热降温后从第四连接管 7 中排出,而通过第二连接管 4 进入到换热器 5 中的高温高压气体经过换热降温后从第三连接管 6 中排出。

[0021] 该流体节能节电系统还包括旋转装置 8,该旋转装置 8 通过第三连接管 6 和第四连接管 7 与换热器 5 相连接,在旋转装置 8 中设有旋转叶轮 21,该旋转叶轮 21 具有至少 4 级叶片,在旋转叶轮 21 的转动中心处设有圆盘 26,叶片周向固定在圆盘 26 上,且该圆盘 26 还连接有旋转轴 11,旋转轴 11 通过圆盘 26 与旋转叶轮 21 之间刚性连接,旋转叶轮 21 的旋转能同步带动旋转轴 11 的转动,该旋转轴 11 与固定在外壳上的第一支架 12 活动连接,该第一支架 12 为竖直形状且与永磁发电装置相连接,具体地,在永磁发电装置中,在第一支架 12 上端和下端分别连接有第一外铁芯 13 和第二外铁芯 23,在第一外铁芯 13 和第二外铁芯 23 的另一端共同连接有竖直盖板 24,在盖板 24 的中部连接有内铁芯 14,且内铁芯 14 位于

上端的第一外铁芯 13 和下端的第二外铁芯 23 的中间,由此,第一支架 12、第一外铁芯 13、第二外铁芯 23 和盖板 24 形成一空间,在该空间内,在第一外铁芯 13 和第二外铁芯 23 的内侧以及内铁芯 14 的两侧均设有线圈绕组,此外,旋转轴 11 还与第二支架 17 固定连接,该第二支架 17 能够随旋转轴 11 共同旋转且该第二支架 17 呈 U 字型,该 U 字型支架 17 的上下两个长边分别位于第一外铁芯 13 和内铁芯 14 之间以及内铁芯 14 和第二外铁芯 23 之间,且在这两个长边上分别对应地设有永磁体 18。

[0022] 优选的,在旋转装置 8 中设有控制器 28,在旋转叶轮 21 上设置有转速传感器,在第三连接管 6 和第四连接管 7 上设有温度传感器和流量传感器,在第三连接管 6 和第四连接管 7 与第一排出通道 19 之间设有回流管,在第三连接管 6 和第四连接管 7 上还设有控制阀。其中,转速传感器用于检测旋转叶轮 21 中叶片的转速,温度传感器和流量传感器分别用于检测第三连接管 6 和第四连接管 7 中气体的温度和流量,这三个传感器将检测到的数据传输给控制器 28。控制器 28 根据旋转叶轮 21 的转速和气体的温度及流量控制旋转叶轮 21 的旋转和控制阀的状态,具体地,当所检测到气体的流量低于第一阈值时,控制阀关闭,使得气体通过回流管流入第一排出通道 19 中进行再一次加速和升压,同时控制旋转叶轮 21 停止旋转,这就要考虑到气体的流量或者流速如果过低,将无法有效带动旋转叶轮 21 的旋转,导致发电效率过低,当所检测到气体的温度高于第二阈值时,控制阀关闭,使得气体通过回流管流入第一排出通道 19 中进行再一次的回热降温,同时控制旋转叶轮 21 停止旋转,这就要考虑到气体的温度如果过低,将导致旋转叶轮 21 中叶片被高温气体损坏,从而影响使用寿命或者发生事故,此外,当所检测到的旋转叶轮 21 的转速高于第三阈值时,调节控制阀的开度,从而控制旋转叶轮 21 的转速。

[0023] 旋转装置 8 的排出一侧与分别位于上侧和下侧的第五连接管 9 和第六连接管 10 相连接,用于将多余的气体排出,在第五连接管 9 和第六连接管 10 上均设有排出泵 22,以协助气体的排出,第五连接管 9 和第六连接管 10 汇聚为气体第二排出通道 25 最终排出气体。第五连接管 9、第六连接管 10 和旋转装置之间形成等腰三角形的布置,,此外,优选的是,永磁发电装置中的第一外铁芯 13 和第二外铁芯 23 倾斜布置,且第一外铁芯 13 和第二外铁芯 23 的斜率分别与第五连接管 9 和第六连接管 10 相同,这样可以有效缩小发电系统的整体体积。

[0024] 该流体节能节电系统可装在任意装置的外壳内,其中,第五连接管 9 和第六连接管 10 由于需要绕过永磁发电装置,所以管身长度较长,故需要有良好的固定装置将其固定在外壳内侧,参见图 2,图 2 示出了一种固定装置,用以固定连接管,其包括第一悬臂 31,该第一悬臂 31 包括位于上侧的第一水平段、位于下侧的第二水平段以及将第一水平段和第二水平段连接在一起的竖直段,其中,第一水平段、第二水平段和竖直段之间通过焊接连接,也可以是一体形成,此外,在竖直段上设有导轨 35,在第一水平段的中部向下竖直固定连接连接有连接臂 32,在连接臂 32 的末端连接有弹簧 34,该固定装置还包括第二悬臂 33,第二悬臂 33 呈 L 字型,其竖直长边通过导轨 35 与第一悬臂 31 的竖直段之间滑动连接,弹簧 34 的另一端与第二悬臂 33 的水平短边的上表面相连接,优选地,第一悬臂 31 的第二水平段的上表面和第二悬臂 33 的水平短边的下表面设置为具有凹凸橡胶涂层,第五连接管 9 和第六连接管 10 可以固定在第一悬臂 31 的第二水平段的上表面和第二悬臂 33 的水平短边之间,并能够根据不同的气管管径而通过导轨 35 和弹簧 34 调节第二悬臂 33 的高度,弹簧 34 始

终处于压缩状态,用以使连接管牢固安装在两个悬臂之间。

[0025] 通过采用上述流体节能节电系统,可以实现以下的发电功能:高温气体通过第一排出通道 19 进入到升压腔 1 中,气体分成两个通路分别在两个螺旋通道 2 中旋转加速升压,从两个第一气体出口中排出并分别通过第一连接管 3 和第二连接管 4 进入到换热器 5 中,在换热器 5 中经过了交叉换热降温后的气体分别通过第三连接管 6 和第四连接管 7 进入到旋转装置 8 中,高温高压气体在旋转装置 8 中高速推动旋转叶轮 21 旋转,从而使带动旋转轴 11 旋转,并同时带动第二支架 17 旋转,位于第二支架 17 上的永磁体 18 在永磁发电装置中同步旋转并切割磁力线产生电流并形成电能,该电能可为其他辅助设备,例如空调、风扇等提供电能。

[0026] 本发明的一个代表性实施例参照附图得到了详细的描述。这些详细的描述仅仅给本领域技术人员更进一步的相信内容,以用于实施本发明的优选方面,并且不会对本发明的范围进行限制。仅有权利要求用于确定本发明的保护范围。因此,在前述详细描述中的特征和步骤的结合不是必要的用于在最宽广的范围内实施本发明,并且可替换地仅对本发明的特别详细描述的代表性实施例给出教导。此外,为了获得本发明的附加有用实施例,在说明书中给出教导的各种不同的特征可通过多种方式结合,然而这些方式没有特别地被列举出来。

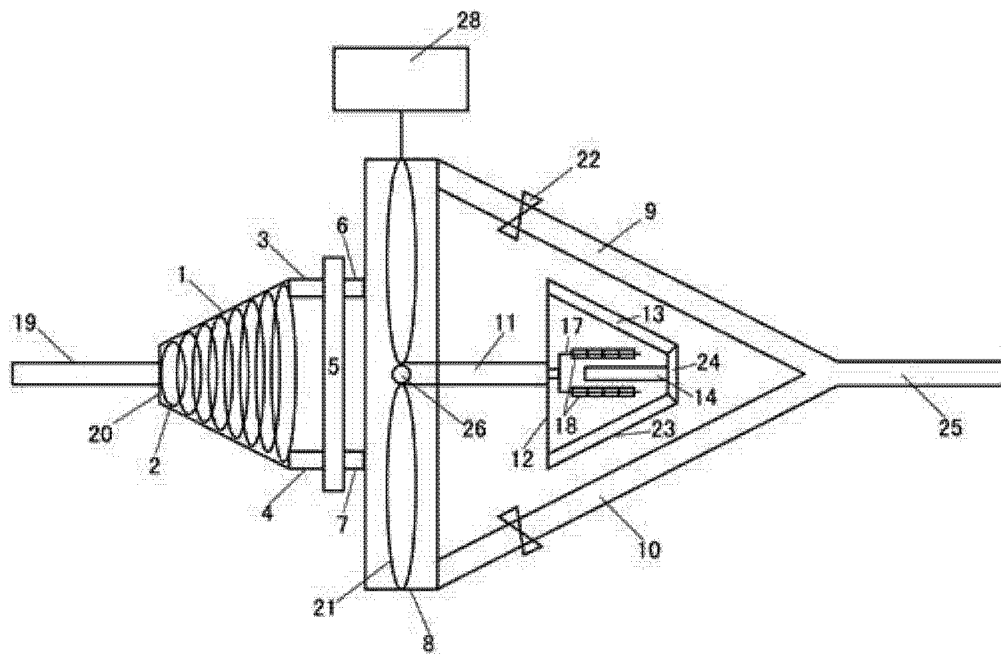


图 1

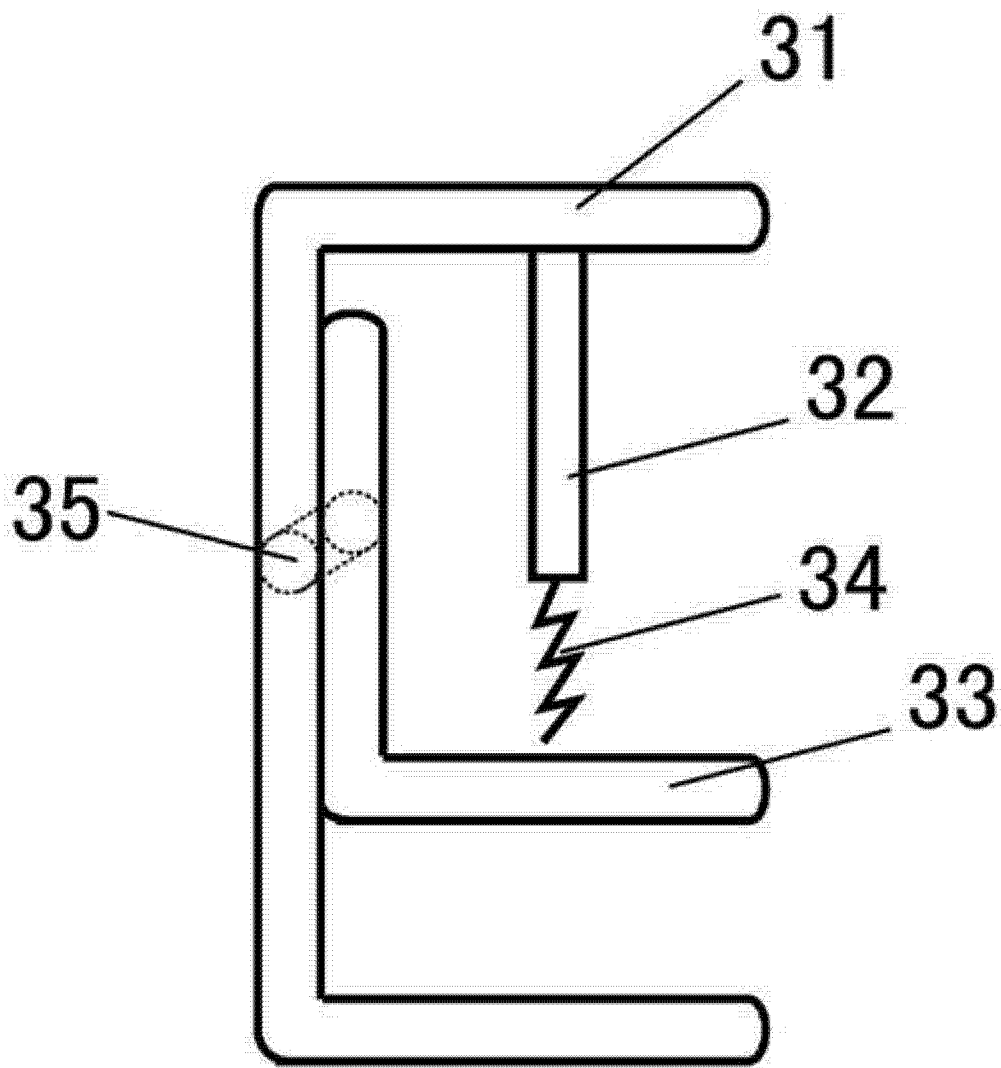


图 2