(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113915704 A
(43)申请公布日 2022.01.11

(21)申请号 202111186338.7

(22)申请日 2021.10.12

(71)申请人 青岛理工大学
地址 266033 山东省青岛市抚顺路11号

(72)发明人 孟曦 刘超 高艳娜

(74)专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务所(普通合伙) 61223
代理人 韩晓娟

(51)Int.Cl.
F24F 6/12(2006.01)
F24F 7/00(2021.01)
F24F 7/10(2006.01)
F24F 11/74(2018.01)
F24F 13/068(2006.01)
F24F 110/40(2018.01)

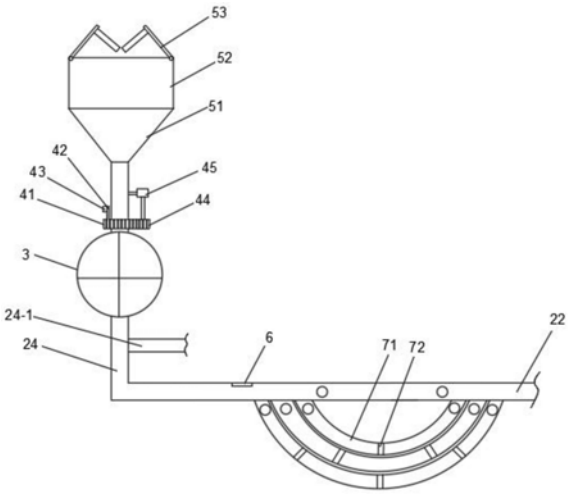
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种绿色建筑的通风节能系统

(57)摘要

本发明公开了一种绿色建筑的通风节能系统,包括:多个斜向吊板,转动布设在所述扩容通道顶端,且多个所述斜向吊板的位置状态包括:所述斜向吊板的顶端均汇聚朝向所述扩容通道的中心轴、所述斜向吊板竖直状态;多个第一电机,分别固定于所述斜向吊板内侧面上,且所述第一电机的转动轴与所述斜向吊板内侧面垂直;产风件,铰接于所述第一电机的转动轴自由端;用于在所述第一电机旋转带动下搅动空气产生风力。本发明通过在竖向通道的顶端设置送风装置,实现了在自然风较小或无风情况下,能够有效对建筑室内进行通风换气,从而提高建筑室内空气质量;且在竖向通道顶部端口能够产风的情况下,最大程度的保证了自然风的顺利流动。



CN 113915704 A

1.一种绿色建筑的通风节能系统,其特征在于,包括:

环形通风通道(21),围设于建筑墙体(1)的外壁上;所述环形通风通道(21)的内壁上连通有多个入室管(21-1),所述环形通风通道(21)穿过所述建筑墙体(1)延伸至建筑室内;且所述环形通风通道(21)的外壁上连通有进风通道(22)和出风通道(23);

竖向通道(24),垂直连通于所述进风通道(22)的自由端;

扩容通道,设于所述竖向通道(24)顶端;所述扩容通道顶部的横截面面积大于所述竖向通道(24)顶部的横截面面积;

多个斜向吊板(53),转动布设在所述扩容通道顶端,且多个所述斜向吊板(53)的位置状态包括:所述斜向吊板(53)的顶端均汇聚朝向所述扩容通道的中心轴、所述斜向吊板(53)竖直状态;

多个第一电机(54-1),分别固定于所述斜向吊板(53)内侧面上,且所述第一电机(54-1)的转动轴与所述斜向吊板(53)内侧面垂直;

产风件,铰接于所述第一电机(54-1)的转动轴自由端;用于在所述第一电机(54-1)旋转带动下搅动空气产生风力;

集雨池(81),设于所述建筑墙体(1)顶部;所述集雨池(81)与靠近所述环形通风通道(21)的进风通道(22)通过连通管连通;

雾化装置(85),设于所述进风通道(22)内部;所述雾化装置(85)的雾化方向为所述集雨池(81)和所述进风通道(22)的连通口处。

2.如权利要求1所述的绿色建筑的通风节能系统,其特征在于,还包括:

实心球体(3),穿设在所述竖向通道(24)上,且位于所述扩容通道下方;

多个斗状通风空间(31),开设于所述实心球体(3)表面的不同位置处;

带控制阀的连接管(32),一端与所述斗状通风空间(31)连通,另一端与所述竖向通道(24)连通。

3.如权利要求2所述的绿色建筑的通风节能系统,其特征在于,还包括:

第二电机(45),固定于所述扩容通道和所述实心球体(3)之间的竖向通道(24)上;

齿轮(44),与所述第二电机(45)的转轴连接;

齿纹套(41),套设在所述竖向通道(24)的外壁槽内,且所述齿纹套(41)和所述齿轮(44)啮合;

支撑杆(42),竖向设于所述齿纹套(41)顶面上,且所述支撑杆(42)低于所述第二电机(45)的固定部分;

风向传感器(43),固定于所述支撑杆(42)上。

4.如权利要求1所述的绿色建筑的通风节能系统,其特征在于,还包括:

多个弧形通道(71),其弧长不同,并根据弧长从短到长的顺序,依次从内到外套设分布连通在所述进风通道(22)的不同位置处;且每个所述弧形通道(71)的两端均设有控制阀,及位于最短所述弧形通道(71)两端之间的所述进风通道(22)两侧均设有控制阀;

多孔阻风板(72),设于每个所述弧形通道(71)内,且根据弧长从短到长的顺序,对应所述弧形通道(71)内多孔阻风板(72)的数量从少到多。

5.如权利要求4所述的绿色建筑的通风节能系统,其特征在于,还包括:

风力传感器(6),设于位于最长所述弧形通道(71)外部、并靠近所述竖向通道(24)的所

述进风通道(22)内部。

6.如权利要求1所述的绿色建筑的通风节能系统,其特征在于,靠近所述环形通风通道(21)的所述进风通道(22)和所述出风通道(23)上均设有控制阀,且所述出风通道(23)上设有抽风机(23-1)。

7.如权利要求1所述的绿色建筑的通风节能系统,其特征在于,所述扩容通道包括:

漏斗管(51),设于所述竖向通道(24)顶部;

筒状管(52),设于所述漏斗管(51)顶部。

8.如权利要求7所述的绿色建筑的通风节能系统,其特征在于,所述斜向吊板(53)的底部与第三电机(53-1)的转轴连接,所述第三电机(53-1)固定于所述筒状管(52)的外壁上。

9.如权利要求1所述的绿色建筑的通风节能系统,其特征在于,所述产风件包括:

固定板(54-2),固定在所述第一电机(54-1)的转动轴自由端;

多个螺纹杆(54-3),铰接于所述固定板(54-2)上;

多个螺纹管(54-4),分别螺纹套接于所述螺纹杆(54-3)上;

多个搅动叶片(54-5),分别连接于所述螺纹管(54-4)外壁上,且所述搅动叶片(54-5)为凹面。

10.如权利要求1所述的绿色建筑的通风节能系统,其特征在于,所述集雨池(81)和所述雾化装置之间依次连通有储水箱(82)、过滤净化箱(83)和温度调节箱(84),且所述储水箱(82)和所述过滤净化箱(83)之间的管道上设有电磁阀;其中,所述储水箱(82)上设有进水端和出水端。

一种绿色建筑的通风节能系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通风节能领域，特别涉及一种绿色建筑的通风节能系统。

背景技术

[0002] 绿色建筑主要是指立体绿化、节能环保等建筑。然而，由于城市的建筑相对比较密集，仅通过窗户实现自然通风的效果不佳，所以需要在建筑上设置相关通风装置，以使建筑能够实现通风换气，从而提高建筑室内空气质量。

[0003] 目前，通过在建筑物外壁上设置通风通道以增加通风口的数量，从而提高建筑通风性能，但是当自然风较小或无风时，既使设置了通风通道也并不能提高建筑的通风性能。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种绿色建筑的通风节能系统，可以解决上述背景技术中存在的问题。

[0005] 本发明实施例提供一种绿色建筑的通风节能系统，包括：

[0006] 环形通风通道，围设于建筑墙体的外壁上；所述环形通风通道的内壁上连通有多个入室管，所述环形通风通道穿过所述建筑墙体延伸至建筑室内；且所述环形通风通道的外壁上连通有进风通道和出风通道；

[0007] 竖向通道，垂直连通于所述进风通道的自由端；

[0008] 扩容通道，设于所述竖向通道顶端；所述扩容通道顶部的横截面面积大于所述竖向通道顶部的横截面面积；

[0009] 多个斜向吊板，转动布设在所述扩容通道顶端，且多个所述斜向吊板的位置状态包括：所述斜向吊板的顶端均汇聚朝向所述扩容通道的中心轴、所述斜向吊板竖直状态；

[0010] 多个第一电机，分别固定于所述斜向吊板内侧面上，且所述第一电机的转动轴与所述斜向吊板内侧面垂直；

[0011] 产风件，铰接于所述第一电机的转动轴自由端；用于在所述第一电机旋转带动下搅动空气产生风力；

[0012] 集雨池，设于所述建筑墙体顶部；所述集雨池与靠近所述环形通风通道的进风通道通过连通管连通；

[0013] 雾化装置，设于所述进风通道内部；所述雾化装置的雾化方向为所述集雨池和所述进风通道的连通口处。

[0014] 在其中一个实施例中，一种绿色建筑的通风节能系统，还包括：

[0015] 实心球体，穿设在所述竖向通道上，且位于所述扩容通道下方；

[0016] 多个斗状通风空间，开设于所述实心球体表面的不同位置处；

[0017] 带控制阀的连接管，一端与所述斗状通风空间连通，另一端与所述竖向通道连通。

[0018] 在其中一个实施例中，一种绿色建筑的通风节能系统，还包括：

[0019] 第二电机，固定于所述扩容通道和所述实心球体之间的竖向通道上；

[0020] 齿轮，与所述第二电机的转轴连接；

[0021] 齿纹套，套设在所述竖向通道的外壁槽内，且所述齿纹套和所述齿轮啮合；

[0022] 支撑杆，竖向设于所述齿纹套顶面上，且所述支撑杆低于所述第二电机的固定部分；

[0023] 风向传感器，固定于所述支撑杆上。

[0024] 在其中一个实施例中，一种绿色建筑的通风节能系统，还包括：多个弧形通道，其弧长不同，并根据弧长从短到长的顺序，依次从内到外套设分布连通在所述进风通道的不同位置处；且每个所述弧形通道的两端均设有控制阀，及位于最短所述弧形通道两端之间的所述进风通道两侧均设有控制阀；

[0025] 多孔阻风板，设于每个所述弧形通道内，且根据弧长从短到长的顺序，对应所述弧形通道内多孔阻风板的数量从少到多。

[0026] 在其中一个实施例中，一种绿色建筑的通风节能系统，还包括：

[0027] 风力传感器，设于位于最长所述弧形通道外部、并靠近所述竖向通道的所述进风通道内部。

[0028] 在其中一个实施例中，靠近所述环形通风通道的所述进风通道和所述出风通道上均设有控制阀，且所述出风通道上设有抽风机。

[0029] 在其中一个实施例中，所述扩容通道包括：

[0030] 漏斗管，设于所述竖向通道顶部；

[0031] 筒状管，设于所述漏斗管顶部。

[0032] 在其中一个实施例中，所述斜向吊板的底部与第三电机的转轴连接，所述第三电机固定于所述筒状管的外壁上。

[0033] 在其中一个实施例中，所述产风件包括：

[0034] 固定板，固定在所述第一电机的转动轴自由端；

[0035] 多个螺纹杆，铰接于所述固定板上；

[0036] 多个螺纹管，分别螺纹套接于所述螺纹杆上；

[0037] 多个搅动叶片，分别连接于所述螺纹管外壁上，且所述搅动叶片为凹面。

[0038] 在其中一个实施例中，所述集雨池和所述雾化装置之间依次连通有储水箱、过滤净化箱和温度调节箱，且所述储水箱和所述过滤净化箱之间的管道上设有电磁阀；其中，所述储水箱上设有进水端和出水端。

[0039] 本发明实施例提供一种绿色建筑的通风节能系统，与现有技术相比，其有益效果如下：

[0040] 本发明通过在竖向通道的顶端设置送风装置(自产生的风)，实现了在自然风较小或无风情况下，能够有效对建筑室内进行通风换气，从而提高建筑室内空气质量；并且本发明的送风装置中的多个斜向吊板转动设于竖向通道的顶端边缘处，当送风时多个斜向吊板的顶部倾斜以向竖向通道的中心轴方向靠拢，进而垂直设置在斜向吊板底面上的产风件的产风风向向竖向通道的中心轴方向靠拢，从而向竖向通道产生了方向集中、风力较强的风；当不需要送风时，多个斜向吊板转动至竖向位置(与竖向通道的外壁平行)，同时，由于第一电机和产风件铰接，当斜向吊板转动至竖向位置时，产风件也将处于竖向位置，因此，斜向吊板的竖向位置和产风件的竖向位置，使得竖向通道顶部端口的空余空间最大化，从而不

影响自然风从竖向通道顶部端口的通过，即在竖向通道顶部端口能够产风的情况下，最大程度的保证了自然风的顺利流动。

附图说明

[0041] 图1为本发明实施例提供的一种绿色建筑的通风节能系统的主体正视结构示意图；

[0042] 图2为本发明实施例提供的通风通道的结构示意图；

[0043] 图3为本发明实施例提供的送风装置、导风装置和阻风装置的正视结构示意图；

[0044] 图4为本发明实施例提供的导风装置的俯视结构示意图；

[0045] 图5为本发明实施例提供的产风件的正视结构示意图；

[0046] 图6为本发明实施例提供的斜向吊板转动连接结构的俯视结构示意图。

具体实施方式

[0047] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0048] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0049] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0050] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0051] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0052] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平

的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0053] 实施例1：

[0054] 参见图1～6，本发明实施例提供了一种绿色建筑的通风节能系统，该系统包括：环形通风通道21，围设于建筑墙体1的外壁上；环形通风通道21的内壁上连通有多个入室管21-1，环形通风通道21穿过建筑墙体1延伸至建筑室内；且环形通风通道21的外壁上连通有进风通道22和出风通道23。即由于环形通风通道21环绕建筑墙体1设置、并且环形通风通道21的内壁上连通有多个入室管21-1，所以进入室内的风较均匀。

[0055] 进一步，在靠近环形通风通道21的进风通道22和出风通道23上均设有控制阀；实际使用时，进风通道22和出风通道23上的控制阀可以间歇交替通断，有利于新鲜空气的进入和稀释后空气的排出。且出风通道23上设有抽风机23-1，可以较佳地排出室内空气。

[0056] 为了接收空间上层的风，从而设置了竖向通道24，其垂直连通于进风通道22的自由端。为了保证送风装置不影响自然风的进入、和为了获得更多的风，从而设置了扩容通道，其设于竖向通道24顶端，且扩容通道顶部的横截面面积大于竖向通道24顶部的横截面面积。需要说明的是，为了竖向通道24的稳固性，在竖向通道24侧壁和建筑墙体1之间设有横杆24-1。

[0057] 一个具体实例中，上述扩容通道包括：漏斗管51，设于竖向通道24顶部；筒状管52，设于漏斗管51顶部。

[0058] 多个斜向吊板53，转动布设在扩容通道顶端，且多个斜向吊板53的位置状态包括：斜向吊板53的顶端均汇聚朝向扩容通道的中心轴、斜向吊板53竖直状态。多个第一电机54-1，分别固定于斜向吊板53内侧面上，且第一电机54-1的转动轴与斜向吊板53内侧面垂直。产风件，铰接于第一电机54-1的转动轴自由端；用于在第一电机54-1旋转带动下搅动空气产生风力。

[0059] 一个具体实例中，具体参见图6，斜向吊板53的底部与第三电机53-1的转轴连接，第三电机53-1固定于筒状管52的外壁上。

[0060] 一个具体实例中，具体参见图5，上述产风件包括：固定板54-2，固定在第一电机54-1的转动轴自由端；多个螺纹杆54-3(比如3个)，铰接于固定板54-2上；多个螺纹管54-4(比如3个)，分别螺纹套接于螺纹杆54-3上；多个搅动叶片54-5(比如3个)，分别连接于螺纹管54-4外壁上，且搅动叶片54-5为凹面。还有，为了螺纹管54-4在螺纹杆54-3上的稳固性，在螺纹杆54-3上末端设有螺纹套54-6。

[0061] 实际使用时，当送风时多个斜向吊板的顶部倾斜以向竖向通道的中心轴方向靠拢，进而垂直设置在斜向吊板底面上的产风件的产风风向向竖向通道的中心轴方向靠拢，从而向竖向通道产生了方向集中、风力较强的风；当不需要送风时，多个斜向吊板转动至竖向位置(与竖向通道的外壁平行)，同时，由于第一电机和产风件铰接，当斜向吊板转动至竖向位置时，产风件也将处于竖向位置，因此，斜向吊板的竖向位置和产风件的竖向位置，使得竖向通道顶部端口的空余空间最大化，从而不影响自然风从竖向通道顶部端口的通过。

[0062] 实施例2：

[0063] 参见图3～4，本发明实施例提供的一种绿色建筑的通风节能系统，还包括：

[0064] 实心球体3，穿设在竖向通道24上，且位于扩容通道下方。多个斗状通风空间31，开

设于实心球体3表面的不同位置处;多个斗状通风空间31布满实心球体3表面,从而不同斗状通风空间31的方向代表不同方向来风的方向,且斗状通风空间31的数量根据实际需要而定。带控制阀的连接管32,一端与斗状通风空间31连通,另一端与竖向通道24连通。

[0065] 进一步地,为了准确获知风的来向,从而设置了如下结构:

[0066] 第二电机45,固定于扩容通道和实心球体3之间的竖向通道24上;齿轮44,与第二电机45的转轴连接;齿纹套41,套设在竖向通道24的外壁槽内,且齿纹套41和齿轮44啮合;支撑杆42,竖向设于齿纹套41顶面上,且支撑杆42低于第二电机45的固定部分(防止风向传感器43转动使碰到第二电机45与竖向通道24之间的连杆);风向传感器43,固定于支撑杆42上。即通过第二电机45带动齿轮44转动,齿轮44带动齿纹套41转动,齿纹套41上的风向传感器43随之不同方向转动。

[0067] 实际使用时,根据风的来向,控制带控制阀的连接管32上的控制阀通断,使某个或某些斗状通风空间31与竖向通道24连通,同时使其他的斗状通风空间31与竖向通道24断开,从而实现了对准确方向来风的有效收集和传送。即现有技术有的通风通道的端口只能朝向一个方向,不利于对各个方向来风的收集,本发明通过在实心球体3上设置斗状通风空间31,从而可以有效收集不同方向的来风。

[0068] 实施例3:

[0069] 参见图3,本发明实施例提供的一种绿色建筑的通风节能系统,还包括:

[0070] 多个弧形通道71,其弧长不同,并根据弧长从短到长的顺序,依次从内到外套设分布连通在进风通道22的不同位置处;且每个弧形通道71的两端均设有控制阀,及位于最短弧形通道71两端之间的进风通道22两侧均设有控制阀;多孔阻风板72(保证风经过后仍是均匀风),设于每个弧形通道71内,且根据弧长从短到长的顺序,对应弧形通道71内多孔阻风板72的数量从少到多(比如图3中所画出的数量1、2、3)。

[0071] 进一步,为了准确获知进风通道22内风力强度,从而设置了风力传感器6,其设于位于最长弧形通道71外部、并靠近竖向通道24的进风通道22内部。

[0072] 实际使用时,当进入进风通道22内的风力较大时,为了防止强风对室内造成不利影响,当检测到风大小时,根据风大小选择在进风通道22中直行、或选择通过哪个长度的弧形通道71后到达进风通道22;并且由于进风通道22的长度不同(即受其内壁的摩擦力不同),因此风经过不同长度的弧形通道71后到达进风通道22的风力必将不同;还有不同长度的进风通道22内的多孔阻风板72的数量不同,因此经过不同数量的多孔阻风板72后进入进风通道22内风力也必将不同。即本发明通过两重作用(弧形通道71的长度和多孔阻风板72的数量)调节风力大小,其选择灵活多样、调节效果更佳。

[0073] 实施例4:

[0074] 本发明实施例提供的一种绿色建筑的通风节能系统,还包括:

[0075] 集雨池81,设于建筑墙体1顶部;集雨池81与靠近环形通风通道21的进风通道22通过连通管连通;雾化装置85(可以为雾化喷头、且为了使雾化方向向下的效果更好,可以将雾化喷头的最大横截面与连通管道的横截面设置适宜、即适配设置),设于进风通道22内部;雾化装置85的雾化方向为集雨池81和进风通道22的连通口处。

[0076] 进一步,具体参见图1,集雨池81和雾化装置之间依次连通有储水箱82、过滤净化箱83(防止杂质和不新鲜的水进入室内)和温度调节箱84(为了使进入室内的雾化水分温度

与室内温度适宜)，且储水箱82和过滤净化箱83之间的管道上设有电磁阀；其中，储水箱82上设有进水端和出水端(便于进入新鲜水和便于排出多余的水)。

[0077] 实际使用时，将收集的雨水进行过滤净化处理、温度调节后，通过雾化装置雾化成水雾与进风通道22中的风一起输送至室内，其不但有效利用了雨水资源，一定程度上实现了节能目的，而且可以对室内空气进行加湿。

[0078] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0079] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

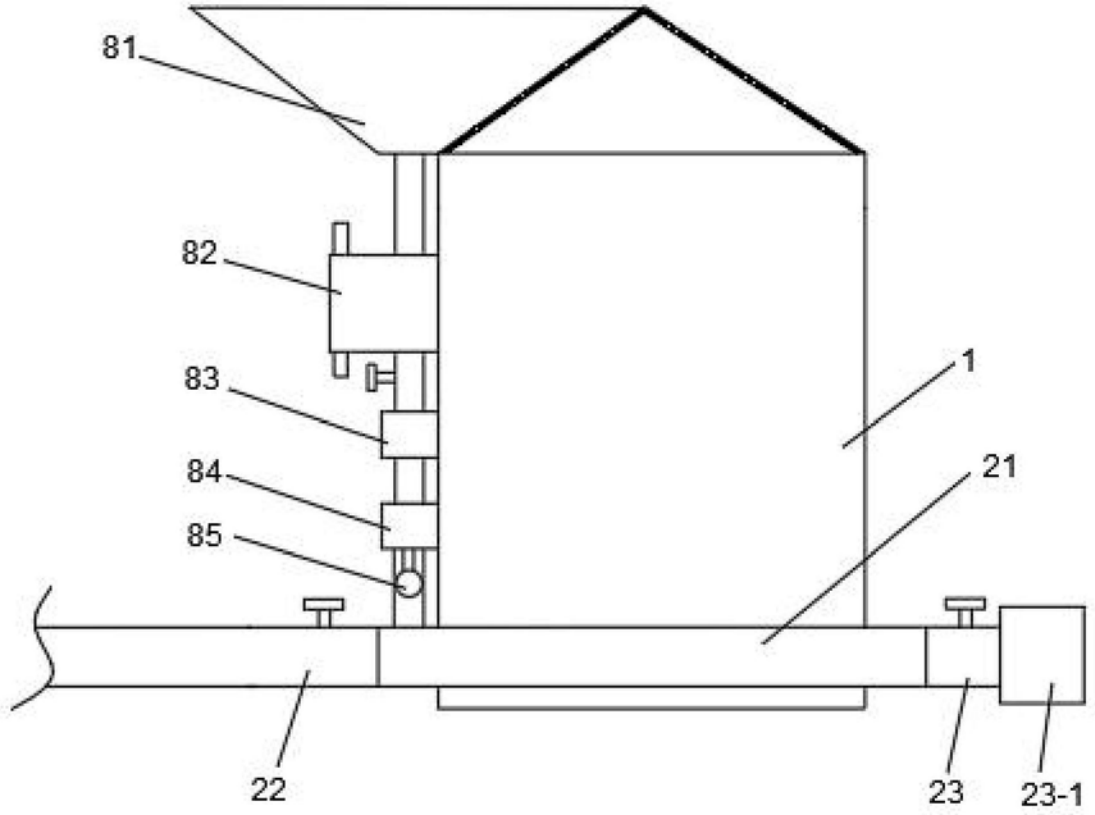


图1

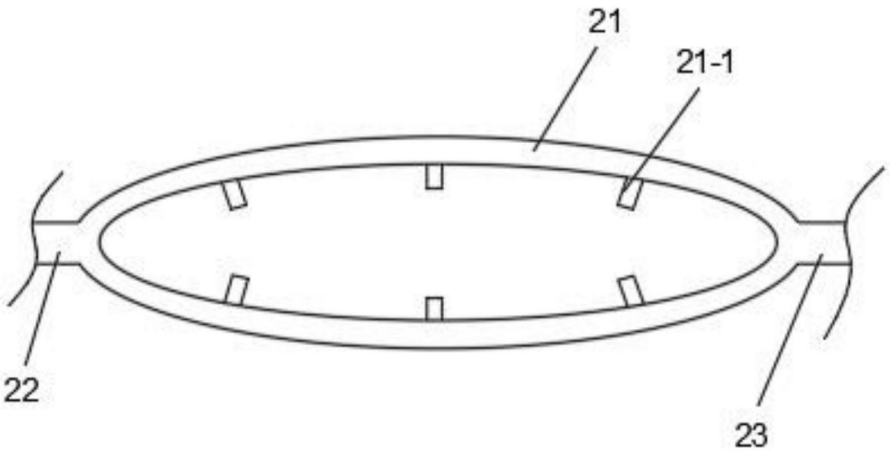


图2

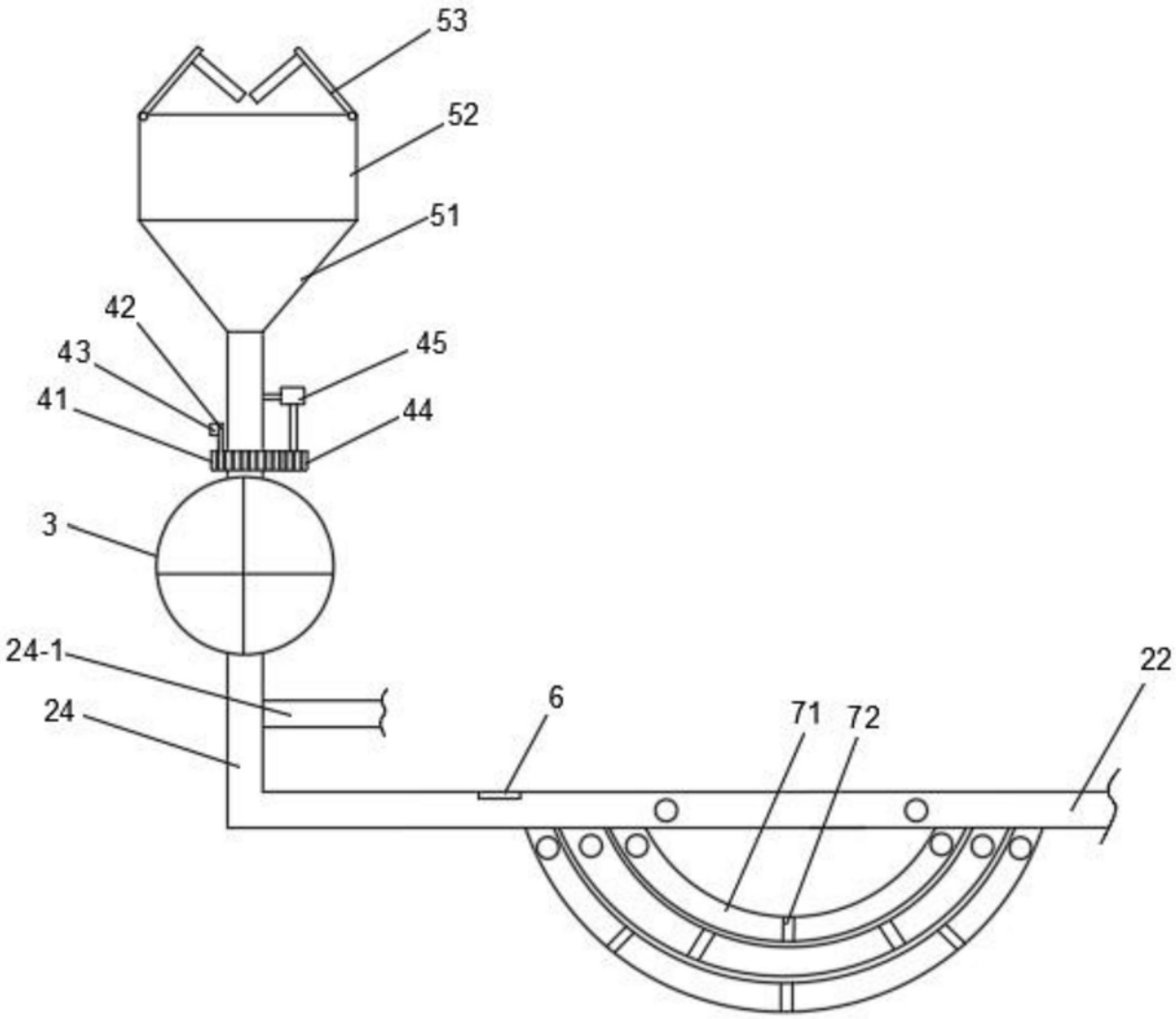


图3

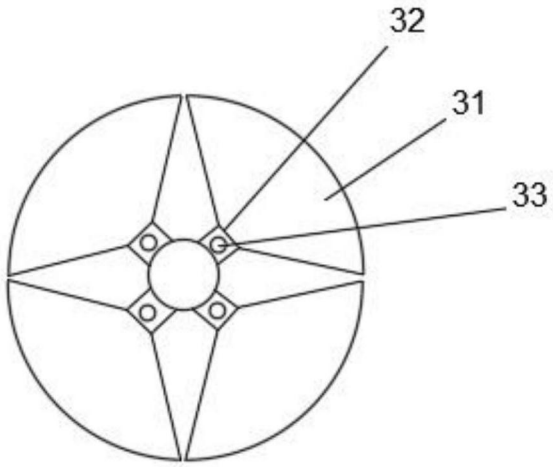


图4

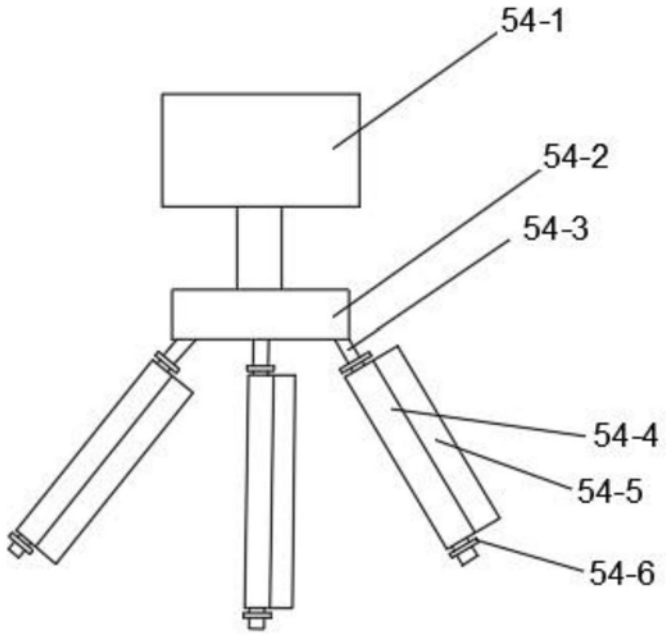


图5

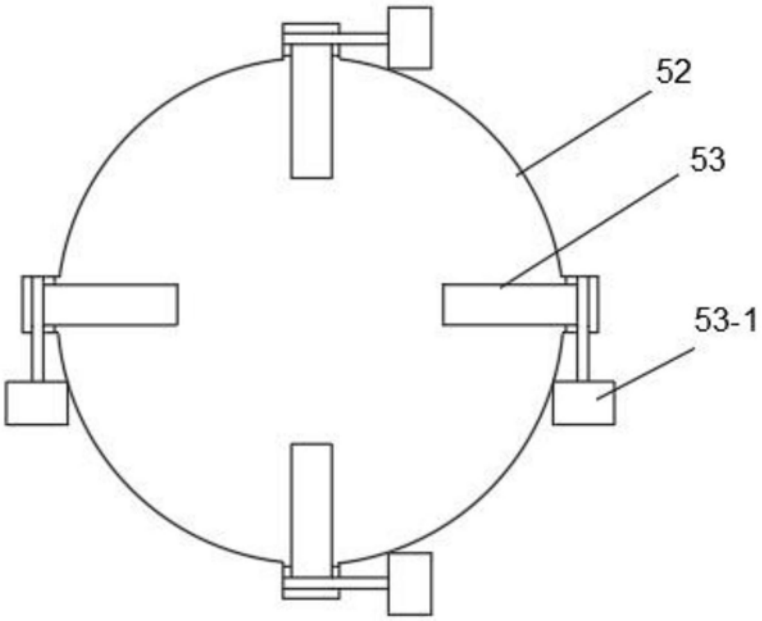


图6