



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206070465 U

(45)授权公告日 2017. 04. 05

(21)申请号 201620279413.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.04.06

E01H 1/08(2006.01)

(66)本国优先权数据

- 201520215730.3 2015.04.10 CN
- 201510304730.5 2015.06.05 CN
- 201510493734.2 2015.08.13 CN
- 201510523696.0 2015.08.24 CN
- 201510752534.4 2015.11.06 CN
- 201510846810.3 2015.11.28 CN
- 201610081528.5 2016.02.05 CN

(73)专利权人 苏州宝时得电动工具有限公司
 地址 215123 江苏省苏州市工业园区东旺路18号

(72)发明人 刘家波 查霞红 赵凤丽 焦石平
 牟国良

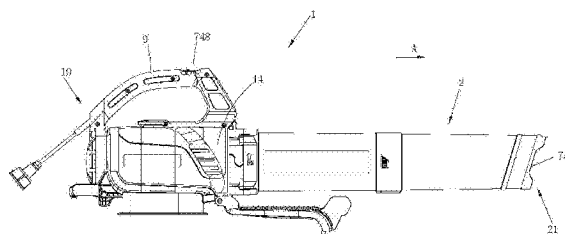
权利要求书1页 说明书55页 附图77页

(54)实用新型名称

吹吸装置和吹风装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种吹吸装置,具有吹模式和吸模式,所述吹吸装置包括:壳体,具有连通外界的第一开口;马达,用于产生旋转动力并由马达轴输出;风扇,受所述马达轴驱动,可围绕风扇轴线沿不同的方向旋转,从而产生沿不同方向移动的气流;所述风扇与所述马达通过联轴器相连接,所述联轴器内设有用于减振和补偿位置偏差的弹性体。



1. 一种吹吸装置,具有吹模式和吸模式,所述吹吸装置包括:
壳体,具有连通外界的第一开口;
马达,用于产生旋转动力并由马达轴输出;
风扇,受所述马达轴驱动,可围绕风扇轴线沿不同的方向旋转,从而产生沿不同方向移动的气流;

其特征在于:所述风扇与所述马达通过联轴器相连接,所述联轴器内设有用于减振和补偿位置偏差的弹性体。

2. 根据权利要求1所述的吹吸装置,其特征在于:所述联轴器还包括:与所述马达轴无相对转动地相连接的第一卡接件,与所述风扇无相对转动地相连接的第二卡接件,所述弹性体设置在所述第一卡接件与所述第二卡接件之间。

3. 根据权利要求2所述的吹吸装置,其特征在于:所述第一卡接件包括第一基部和围绕所述第一基部设置的第一齿部,所述第二卡接件包括第二基部和围绕所述第二基部设置的第二齿部,所述弹性体包括第三基部和围绕所述第三基部设置的第三齿部,每个所述第一齿部安装在相邻的所述第三齿部之间,每个所述第二齿部安装在相邻的所述第三齿部之间。

4. 根据权利要求3所述的吹吸装置,其特征在于:所述第一卡接件呈锥台形。

5. 根据权利要求3所述的吹吸装置,其特征在于:所述第一卡接件通过与所述马达轴输出端无相对转动套接的嵌入件与所述马达轴相连接,且所述嵌入件与所述第一卡接件之间无相对转动地连接。

6. 根据权利要求5所述的吹吸装置,其特征在于:所述嵌入件由粉末冶金件构成,所述第一卡接件由塑料件构成。

7. 根据权利要求3所述的吹吸装置,其特征在于:所述第三齿部数目大于或等于所述第一齿部数目与所述第二齿部数目之和。

8. 根据权利要求7所述的吹吸装置,其特征在于:每个所述第三齿部径向两侧面分别与一个所述第一齿部和一个所述第二齿部相邻接

9. 根据权利要求2所述的吹吸装置,其特征在于:所述第二卡接件与所述风扇一体成型。

10. 根据权利要求1所述的吹吸装置,其特征在于:所述弹性体由聚氨酯橡胶构成。

11. 一种吹风装置,所述吹风装置包括:

壳体,具有连通外界的第一开口;

马达,用于产生旋转动力并由马达轴输出;

风扇,受所述马达轴驱动,可旋转产生气流;

其特征在于:所述风扇与所述马达通过联轴器相连接,所述联轴器内设有弹性体。

吹吸装置和吹风装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种兼具吹功能和吸功能的吹吸装置和一种仅具有吹功能的吹风装置。

背景技术

[0002] 吹吸装置是一种常见的电动户外清洁工具,主要用于树叶等垃圾的清理和收集。吹吸装置通常具有吹模式和吸模式,在吹模式下,吹吸装置向外吹出风,可以将地面上散落的树叶集中。而在吸模式下,吹吸装置产生吸力,配合收集装置可以将树叶吸至收集装置里,从而避免手动清扫,达到节省人力和时间的目的。收集装置可以是体现便携性的随身携带的垃圾袋,也可以是体型较大的一次性可存储较多树叶的垃圾桶。因此,用户可根据实际工作情况,自由地选择吹吸装置处于吸模式还是吹模式。这样优势之处在于:用户仅需要一台吹吸装置,即可完成树叶的集中及收集处理,不需要其他额外的工具。

[0003] 而传统的仅能进行吹风功能的吹风装置,由于不具备吸风模式,用户在利用吹风把树叶集中后,仍然需要借助其他工具把集中的树叶收集入收集装置。此处的其他工具例如吸尘器、手动工具等。因此完成工作需要用到的工具较多,操作比较繁琐。这是吹吸装置相较于传统的吹风装置有利的地方。

[0004] 但是吹吸装置也有不利的缺点。吹吸装置由于实现吹和吸两种不同的功能,需要兼顾两者的特点,同时还要尽可能提升吹风及吸风的性能表现,无法直接沿用吹风机的结构。另外吹吸装置需要在吹和吸两种模式之间频繁切换,因此模式切换的过程必须尽可能的简化,利于用户的使用,提升用户体验。

[0005] 如美国专利US4870714公开了一种吹吸装置,其具备了吹功能和吸功能。在执行吹风功能的时候,吹风管连接在风扇的径向位置,而当执行吸风功能的时候,吸风管连接在风扇的轴向位置。如此设计有以下几个缺点:1. 首先吹风管和吸风管不是同一根管子,因此用户需要配备吹风管和吸风管两根管子才能进行实现吹吸功能,如果丢失管子会造成无法执行某项功能的后果,而且两根管子也必然会占用更大的储存空间和成本。2. 在进行吹吸转换的时候,必须先拆下安装的吹风管/吸风管,然后装上吹风管/吸风管。也就是说,在吹吸模式转换的时候需要更换风管,这给用户操作带来了极大不便。3. 吹风管和吸风管需要安装在吹吸装置上不同的位置,由此造成整体结构的复杂。因此吹吸装置的结构必须得到优化,以使结构更紧凑,用户操作更方便,整个吹吸装置更小巧,满足用户的需求。

[0006] 近年来市场上出现了一种不同于上述传统结构的吹吸装置,这种吹吸装置吹风和吸风使用同一根风管,通过改变风扇的转动方向来改变风管内气流的方向,实现吹模式和吸模式的转换。吹吸装置壳体上与外界连通的风口处,在吹模安装安全护罩,吸模式安装收集装置。这种吹吸装置的结构得到优化,结构更紧凑,用户操作更方便,整个吹吸装置更小巧。这种吹吸装置一般在机壳外部设置有控制马达正反转的开关,例如,开关有三个档位0、1、2,开关处在0档位时,马达停止工作,用户需要吹功能时,在0档位下将安全护罩安装在风口处,然后将开关拨至1档位,马达驱动风扇沿顺时针方向转动,气流沿风管吹出,将散落的

树叶吹拢后,需要进一步将集中起来的树叶收集到收集装置,所以将开关拨动至0档位,使马达停止工作,然后将风口处的安全护罩更换为收集装置,将开关拨动至2档位,马达驱动风扇沿逆时针方向转动,气流从外部沿风管将树叶吸入收集装置。

[0007] 但这种吹吸装置也存在相应的缺点。如果安全护罩安装在风口时,用户误将开关拨动至2档位,使吹吸装置切换到吸模式,便造成吹吸装置堵塞;如果收集装置安装在风口时,用户误将开关拨动至1档位,使吹吸装置切换到吹模式,便造成收集装置内部压力过低,如果是集尘袋便被吸入风口;更甚者,如果风口既没有安装安全护罩也没有安装收集装置的情况下,用户误将开关拨动至1档位或2档位,转动的风扇将对操作者造成危险。

[0008] 因此,需要保证吹吸装置处于在相对应的条件下后才进行模式切换,避免造成吹吸装置故障和用户安全危害,提升用户体验。

实用新型内容

[0009] 有鉴于此,本实用新型的目的之一在于提供一种用户使用方便且结构简单的吹吸装置。

[0010] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,包括:壳体;具有连通外界的第一开口;风管,连接所述壳体并具有连通外界的管口;气流产生装置,可操作地产生气流;当所述吹吸装置处于吹模式下,所述气流从所述第一开口进入所述壳体并从所述管口吹出,当所述吹吸装置处于吸模式下,所述气流从所述管口进入所述风管并从所述第一开口吹出。

[0011] 优选地,所述风管有且仅有一个,当所述吹吸装置处于吹模式或者吸模式下,所述风管相对连接所述壳体的位置不变。

[0012] 优选地,所述管口位于所述风管的一端,所述风管的另一端设有连接所述壳体的连接口。

[0013] 优选地,所述风管还包括靠近所述管口设置的弯折部。

[0014] 优选地,所述风管的长度范围在500~800毫米之间。

[0015] 优选地,所述风管包括可拆卸的第一段和第二段,所述第一段和第二段还设有用于固定连接的固定结构。

[0016] 优选地,所述固定结构包括设置在所述第一段和所述第二段其中之一上的弹性卡合件以及设置在所述第一段和所述第二段其中另一上的用于形配所述卡合件的形配结构。

[0017] 优选地,所述壳体还具有连接所述风管的接口,当所述吹吸装置处于吹模式或者吸模式下,所述风管均连接于所述接口。

[0018] 优选地,所述接口有且仅有一个。

[0019] 优选地,所述接口与所述第一开口的开口朝向相反。

[0020] 优选地,在吹模式下,空气沿直线从所述第一开口移动至所述接口,在吸模式下,空气沿直线从所述接口移动至所述第一开口。

[0021] 优选地,在吹模式和吸模式下空气在所述第一开口与所述接口之间的移动方向相反。

[0022] 优选地,所述接口与第一开口位于所述气流产生装置的相对两侧。

[0023] 优选地,所述气流产生装置包括风扇以及用于驱动所述风扇旋转的马达,所述风

扇可围绕一风扇轴线沿不同的方向旋转,从而产生沿不同方向移动的所述气流。

[0024] 优选地,所述风扇包括轴流风扇,所述轴流风扇产生的气流移动方向平行于所述风扇轴线方向。

[0025] 优选地,所述风扇包括混流风扇,所述混流风扇能够产生沿风扇轴线延伸方向移动的气流。

[0026] 优选地,所述风扇的的风扇轴线延伸穿过所述第一开口。

[0027] 优选地,所述壳体还具有连接所述风管的接口,所述风扇轴线穿过所述接口。

[0028] 优选地,所述第一开口与所述管口在垂直于风扇的风扇轴线的平面上的投影至少部分重合。

[0029] 优选地,所述第一开口与所述接口在垂直于所述风扇轴线的平面上的投影至少部分重合。

[0030] 优选地,所述气流产生装置包括对旋轴流机构和驱动所述对旋轴流机构的电机,所述对旋轴流机构可被驱动地产生沿不同方向移动的气流。

[0031] 优选地,所述对旋轴流机构包括靠近设置的第一轴流风扇和第二轴流风扇,所述电机同时驱动所述第一轴流风扇与所述第二轴流风扇沿相反的方向旋转。

[0032] 优选地,所述第一轴流风扇和第二轴流风扇分别包括若干个叶片,所述第一轴流风扇的叶片与所述第二轴流风扇的叶片旋向相反。

[0033] 优选地,所述第一轴流风扇的旋转轴线与所述第二轴流风扇的旋转轴线重合。

[0034] 优选地,所述电机包括连接所述第一轴流风扇的第一电机和连接所述第二轴流风扇的第二电机,所述吹吸装置还包括控制所述第一电机和第二电机的控制机构,所述控制机构控制所述第一电机和所述第二电机沿不同方向旋转。

[0035] 优选地,所述吹吸装置还包括连接所述第一轴流风扇和第二轴流风扇的传动装置,所述传动装置受所述电机驱动带动所述第一轴流风扇和第二轴流风扇反向旋转。

[0036] 优选地,所述传动装置包括连接所述电机的连接轴、以不同旋转方向啮合连接所述连接轴的第一齿轮组和第二齿轮组,所述第一齿轮组与所述第二齿轮组分别连接所述第一轴流风扇和第二轴流风扇。

[0037] 优选地,当所述吹吸装置处于吹模式下,所述风扇围绕所述风扇轴线沿顺时针方向旋转;当所述吹吸装置处于吸模式下,所述风扇围绕所述风扇轴线沿逆时针方向旋转。

[0038] 优选地,所述马达位于所述风扇与所述第一开口之间,使得所述马达到所述第一开口的距离小于所述风扇到所述第一开口的距离。

[0039] 优选地,所述风扇、所述马达与所述第一开口依次沿直线排列设置。

[0040] 优选地,所述壳体还具有连接所述风管的接口,所述接口、所述风扇、所述马达与所述第一开口依次沿直线排列设置。

[0041] 优选地,所述吹吸装置还包括设置于所述轴流风扇与所述管口之间的粉碎机构,所述粉碎机构用于将从所述管口吸入的物体粉碎。

[0042] 优选地,所述粉碎机构受所述马达驱动围绕一旋转轴线旋转。

[0043] 优选地,所述旋转轴线与所述风扇轴线重合设置。

[0044] 优选地,所述粉碎机构包括可围绕所述旋转轴线转动的切割刀片。

[0045] 优选地,所述切割刀片沿垂直于旋转轴线的纵向延伸,其包括位于所述切割刀片

中部的安装部、沿所述安装部的相反方向纵向延伸的两个工作部,所述工作部包括用于切割物体的切割部。

[0046] 优选地,所述安装部具有扁方形的安装孔。

[0047] 优选地,所述两个工作部关于所述旋转轴线中心对称设置。

[0048] 优选地,所述每个工作部包括位于纵向末端的端部以及位于所述端部与安装部之间的相对设置的第一侧边和第二侧边,所述切割部位于所述第一侧边上。

[0049] 优选地,所述第二侧边分别沿纵向及横向弯曲设置,从而使所述第二侧边相对所述第一侧边形成卷曲。

[0050] 优选地,所述第二侧边相对所述第一侧边倾斜设置使得从所述安装部到所述端部的横向长度逐渐收窄。

[0051] 优选地,所述第一侧边与所述第二侧边弧形设置,使得所述切割刀片呈S型。

[0052] 优选地,所述粉碎机构包括至少两个沿所述旋转轴线延伸方向间隔一定距离设置的切割刀片。

[0053] 优选地,所述切割刀片在风管的截面上的投影面积与风管的截面面积比小于1/2。

[0054] 优选地,所述粉碎机构包括由柔性材料制成的打草绳。

[0055] 优选地,所述粉碎机构包括围绕所述旋转轴线设置的刀盘,以及偏心设置在所述刀盘上的切割刀片。

[0056] 优选地,所述粉碎机构还包括可选择地进行展开或收缩的刀片。

[0057] 优选地,所述吹吸装置还包括引导所述气流通过的涵道,所述涵道包括沿纵向延伸的导流体和、相对所述导流体周向分布的静叶片和收纳所述导流体和所述静叶片的导流罩。

[0058] 优选地,所述风扇和所述粉碎机构分别位于所述涵道的相对的各一侧。

[0059] 优选地,所述粉碎机构、所述涵道与所述风扇依次沿直线排列设置。

[0060] 优选地,所述涵道位于所述风扇的远离所述第一开口的一侧。

[0061] 优选地,所述吹吸装置还包括穿过所述导流体内部并轴向连接所述粉碎机构和所述轴线流风扇的传动杆。

[0062] 优选地,所述粉碎机构与所述静叶片之间的最短距离在10~20毫米。

[0063] 优选地,所述静叶片径向上位于所述导流体与所述导流罩之间,所述气流从所述导流体与所述导流罩之间通过。

[0064] 优选地,所述静叶片相对所述气流的移动方向倾斜一定角度设置。

[0065] 优选地,所述角度为5度~15度。

[0066] 优选地,所述静叶片的数量为7个且沿周向均匀分布。

[0067] 优选地,所述吹吸装置还具有容纳所述涵道的容纳腔以及可操作地移动所述涵道的移动机构,所述移动机构使所述涵道在位于引导气流通过的第一位置和位于所述容纳腔的第二位置之间切换。

[0068] 优选地,所述导流罩与所述壳体之间还设有减振机构。

[0069] 优选地,所述减振机构为围绕所述导流罩的O型圈。

[0070] 优选地,所述减振机构的材料为弹性的橡胶材料。

[0071] 优选地,所述导流罩外围设有限位槽,所述减振机构位于所述限位槽中。

- [0072] 优选地,所述壳体还设有用于卡接所述限位槽的限位台阶。
- [0073] 优选地,所述导流罩内设有受所述马达驱动的传动轴以及支撑所述传动轴的支撑轴承。
- [0074] 优选地,所述吹吸装置还包括设置在所述支撑轴承和所述导流罩之间的减振机构。
- [0075] 优选地,所述减振机构由弹性材料构成。
- [0076] 优选地,所述减振机构为套接在所述支撑轴承上的橡胶帽。
- [0077] 优选地,所述减振机构为环绕所述支撑轴承的橡胶圈。
- [0078] 优选地,所述第一开口与所述管口之间形成供所述气流移动的气流通道,所述马达与所述气流通道隔离设置。
- [0079] 优选地,所述马达位于所述气流通道内,所述吹吸装置还包括使所述马达与所述气流通道隔离的马达罩。
- [0080] 优选地,所述气流从所述马达罩与所述壳体之间通过。
- [0081] 优选地,所述吹吸装置还包括用于冷却位于所述马达罩内的所述马达的冷却通道,所述冷却通道相对所述气流通道独立设置。
- [0082] 优选地,所述冷却通道包括设置在所述壳体上的进气口和出气口,所述进气口和出气口均独立设置于所述第一开口。
- [0083] 优选地,所述马达罩上设有冷却出口,所述冷却出口对准所述出气口设置,使得冷却空气从所述冷却出口排出后直接通过所述出气口。
- [0084] 优选地,所述马达罩还包括若干个向外凸出的凸起部,所述凸起部抵接于所述壳体上的出气口,所述冷却出口位于所述凸起部上。
- [0085] 优选地,所述马达罩沿纵向延伸,所述凸起部沿垂直于纵向的径向延伸。
- [0086] 优选地,所述出气口与所述冷却出口沿周向布置。
- [0087] 优选地,所述马达罩上还设有冷却入口,所述冷却入口和所述进气口之间还设有引导通道,所述引导通道与所述气流通道隔离设置。
- [0088] 优选地,所述吹吸装置还包括用于引导气流的涵道,所述涵道包括沿纵向延伸的导流体、相对所述导流体周向分布的静叶片以及收容所述导流体和静叶片的导流罩,所述气流从所述导流罩内部通过。
- [0089] 优选地,所述导流罩与所述壳体之间形成所述引导通道。
- [0090] 优选地,所述吹吸装置还包括位于所述马达罩内的冷却风扇,所述冷却风扇旋转产生冷却气流。
- [0091] 优选地,所述马达罩还包括供马达轴穿出的传动接口,使得所述马达轴与位于所述马达罩外部的风扇连接。
- [0092] 优选地,所述马达罩包括两个可相互固定连接的半壳。
- [0093] 优选地,所述马达罩位于所述风扇的靠近所述第一开口的一侧。
- [0094] 优选地,所述马达位于所述气流通道外。
- [0095] 优选地,所述马达可控制地围绕马达轴沿顺时针和逆时针方向旋转,当沿顺时针方向旋转时,所述马达驱动所述风扇沿所述第一方向旋转;当沿逆时针方向旋转时,所述马达驱动所述风扇沿所述第二方向旋转。

[0096] 优选地,所述吹吸装置还包括控制所述马达旋转方向的控制开关,所述控制开关可选择地控制所述马达沿顺时针方向或逆时针方向旋转。

[0097] 优选地,所述壳体上具有用于握持的手柄,所述控制开关设置在所述手柄上。

[0098] 优选地,所述控制开关具有至少3个操作位置,在第一操作位置,所述控制开关控制所述马达沿顺时针方向旋转,在第二操作位置,所述控制开关关闭所述马达旋转,在第三操作位置,所述控制开关控制所述马达沿逆时针方向旋转。

[0099] 优选地,所述吹吸装置还包括联动所述控制开关的安全开关,当所述安全开关被触发时,所述控制开关才能所述马达旋转。

[0100] 优选地,所述壳体还具有连接所述风管的接口,当所述风管连接所述接口时所述安全开关被触发。

[0101] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:吹吸装置通过控制风扇或者气流产生装置产生不同方向的气流实现吹吸模式转换,从而提高了提升操作便利性。并且借助一根风管实现吹模式和吸模式下使用相同的风道只需要一根风管实现吹或吸的功能,使得整个吹吸装置的结构更加简化。

[0102] 本实用新型的目的之一在于提供一种用户使用方便且结构简单的吹吸装置。

[0103] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,可选择地在吹模式或者吸模式下工作,包括:壳体;风管,在吹模式及吸模式下均连接所述壳体;气流发生装置,可操作地产生气流,在吹模式下,所述气流从所述风管吹出,在吸模式下,所述气流从所述风管吸入;其中所述壳体与所述风管形成气流通道,在吹模式及吸模式下,所述气流均在所述气流通道内移动。

[0104] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:吹吸装置无论在吹模式还是在吸模式下,气流均从同一气流通道内经过,因此在吹吸模式切换时,无需额外操作变换气流通道。用户使用起来更方便。

[0105] 本实用新型的目的之一在于提供一种装配吹吸装置方法,包括以下步骤:P1:组装气流发生装置;P2:把气流发生装置装配入壳体中;P3:把风管连接至壳体,使气流发生装置产生气流,当所述吹吸装置处于吹模式下,使所述气流从所述壳体的第一开口进入并从所述风管的管口吹出;当所述吹吸装置处于吸模式下,使所述气流从所述风管的管口吸入并从所述壳体的第一开口排出。

[0106] 优选地,步骤P1包括以下步骤:S1、装配第一组件,其中S1步骤包括以下步骤:S11、把所述风扇安装在传动机构的第一端;S12、将所述传动机构插入涵道,并使所述传动机构的第二端穿出涵道,所述第二端与第一端相对设置;S13、把所述粉碎机构安装在所述传动机构的第二端;S2、装配第二组件,其中S2步骤包括以下步骤:S21、把马达固定安装到一个马达罩半壳中;S22、把另一个马达罩半壳与S21中的马达罩半壳拼接固定;S3、把第二组件中的马达轴与第一组件中的风扇配接。

[0107] 优选地,步骤P2包括以下步骤:S4、把第一组件和第二组件安装到一个外壳半壳中;S5、把另一个外壳半壳与S4中的外壳半壳拼接固定。

[0108] 优选地,在S5步骤中,所述外壳半壳之间通过螺丝固定连接。

[0109] 优选地,所述风扇与所述传动机构的第一端通过扁方结构配接。

[0110] 优选地,在S11步骤中,在传动机构上安装支撑轴承。

- [0111] 优选地,所述支撑轴承安装在所述传动机构的所述第一端和第二端之间。
- [0112] 优选地,在S12步骤中,所述支撑轴承插入所述涵道并使所述支撑轴承与所述涵道中的支撑台阶抵接。
- [0113] 优选地,在S12步骤中,所述支撑轴承的数量至少两个。
- [0114] 优选地,在S13步骤中,所述粉碎机构通过扁方结构配合安装至所述传动机构的第二端。
- [0115] 优选地,在S13步骤中,所述第二端还安装有限制所述粉碎机构移动的限位销。
- [0116] 优选地,在S21步骤中,所述马达的马达轴至少部分穿出所述马达罩半壳。
- [0117] 优选地,在S22步骤中,所述马达罩半壳之间通过螺丝固定连接。
- [0118] 优选地,在S3步骤中,所述马达轴与所述风扇通过扁方配合轴向连接。
- [0119] 优选地,在S3步骤中,所述马达轴与所述风扇通过花键配合轴向连接。
- [0120] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:装配吹吸装置的方法更简单方便。
- [0121] 本实用新型的目的之一在于提供一种使冷却通道与气流通道密封隔离的吹吸装置。
- [0122] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,包括:壳体,具有第一开口;风管,连接所述壳体并具有第二开口;风扇,旋转并产生气流,所述第一开口与所述第二开口之间形成供所述气流移动的气流通道;马达,位于所述壳体内且用于驱动所述风扇旋转;其中所述吹吸装置还包括容纳所述马达的马达罩,所述气流通道位于所述马达罩的外部,所述吹吸装置还包括用于冷却所述马达的冷却通道,所述冷却通道相对所述气流通道隔离设置。
- [0123] 优选地,所述马达罩包括容纳马达轴穿过的传动接口,所述吹吸装置还包括设置于所述传动接口的密封件,所述密封件把所述气流通道与所述冷却通道隔离设置。
- [0124] 优选地,所述密封件为桶形结构,其一端连接所述传动接口,相对的另一端连接支撑所述马达的支撑结构。
- [0125] 本实用新型的目的在于提供一种可由安全护罩或收集装置触发控制开关从而切换至吹模式或吸模式的吹吸装置。
- [0126] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,具有吹模式和吸模式,所述吹吸装置包括:壳体,具有连通外界的第一开口;马达,用于产生旋转动力;风扇,受所述马达驱动围绕风扇轴线旋转以产生气流;安全护罩,在吹模式下与所述第一开口相连接;收集装置,在吸模式下与所述第一开口相连接;控制开关,用于控制所述马达的旋转方向;在吹模式下,所述安全护罩触发所述控制开关处于控制所述风扇沿第一方向旋转的第一操作位置,在吸模式下,所述收集装置触发所述控制开关处于控制所述风扇沿与所述第一方向相反的第二方向旋转的第二操作位置。
- [0127] 优选地,所述吹吸装置包括自复位机构,所述自复位机构使所述控制开关具有回复到所述第三操作位置的趋势。
- [0128] 优选地,所述吹吸装置还包括触发所述控制开关处于不同操作位置的联动机构,吹模式下,所述安全护罩驱动所述联动机构触发所述控制开关处于所述第一操作位置,吸模式下,所述收集装置驱动所述联动机构触发所述控制开关处于所述第二操作位置。
- [0129] 优选地,所述联动机构包括独立设置的第一联动机构和第二联动机构,吹模式下,

所述安全护罩驱动所述第一联动机构抵接所述控制开关,吸模式下,收集装置驱动所述第二联动机构抵接所述控制开关。

[0130] 优选地,所述第一联动机构包括第一枢轴和绕所述第一枢轴枢转的第一摆杆,所述第一摆杆包括与所述安全护罩抵接的第一端和与所述控制开关抵接的第二端,所述第二端位于所述第一端和所述第一枢轴之间;所述第二联动机构包括第二枢轴和绕所述第二枢轴旋转的第二摆杆,所述第二摆杆包括与所述收集装置抵接的第三端和与所述控制开关抵接的第四端,所述第二枢轴位于所述第三端和所述第四端之间。

[0131] 优选地,所述第二摆杆具有沿所述第二枢轴垂直方向穿透所述第二摆杆的中空部,所述第一摆杆从所述中空部穿过所述第二摆杆。

[0132] 优选地,所述第一枢轴与所述第二枢轴相平行。

[0133] 优选地,所述安全护罩上安装有与所述第一摆杆抵接的第一推块,所述收集装置上安装有与所述第二摆杆抵接的第二推块。

[0134] 优选地,所述安全护罩和所述收集装置至少部分地采用聚丙烯构件,所述第一推块和所述第二推块采用尼龙构件。

[0135] 优选地,当所述安全护罩与所述收集装置均未与所述第一开口相连接时,所述控制开关处于第三操作位置,使所述马达停止工作。

[0136] 优选地,所述吹吸装置还包括连接于所述壳体的手柄部和设置在所述手柄部的调速开关,当所述控制开关处于所述所述第一操作位置或所述所述第二操作位置时,所述调速开关可操作地调节所述马达的转速。

[0137] 优选地,所述吹吸装置还包括联动所述控制开关和所述调速开关的触发开关,当所述触发开关被触发,且所述控制开关处于所述所述第一操作位置或所述所述第二操作位置时,所述调速开关调节所述马达的转速。

[0138] 优选地,所述吹吸装置还包括可拆卸地连接于所述壳体的风管,当所述风管与所述壳体连接并固定时,所述触发开关被触发。

[0139] 优选地,所述吹吸装置包括至少两个所述触发开关,所述触发开关串联连接。

[0140] 优选地,所述控装置开关位于所述壳体内。

[0141] 优选地,所述吹吸装置包括至少两个所述控制开关,所述控制开关串联连接。

[0142] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:吹吸装置由安全护罩或收集装置触发控制开关从而切换至吹模式或吸模式,提升操作便利性和操作安全性。

[0143] 本实用新型的目的之一在于提供一种减振降噪的吹吸装置。

[0144] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,具有吹模式和吸模式,所述吹吸装置包括:壳体,具有连通外界的第一开口;马达,用于产生旋转动力并由马达轴输出;风扇,受所述马达轴驱动,可围绕风扇轴线沿不同的方向旋转,从而产生沿不同方向移动的气流;所述风扇与所述马达通过联轴器相连接,所述联轴器内设有用于减振和补偿位置偏差的弹性体。

[0145] 优选地,所述联轴器还包括:与所述马达轴无相对转动地相连接的第一卡接件,与所述风扇无相对转动地相连接的第二卡接件,所述弹性体设置在所述第一卡接件与所述第二卡接件之间。

[0146] 优选地,所述第一卡接件包括第一基部和围绕所述第一基部设置的第一齿部,所

述第二卡接件包括第二基部和围绕所述第二基部设置的第二齿部,所述弹性体包括第三基部和围绕所述第三基部设置的第三齿部,每个所述第一齿部安装在相邻的所述第三齿部之间,每个所述第二齿部安装在相邻的所述第三齿部之间。

[0147] 优选地,所述第一卡接件呈锥台形。

[0148] 优选地,所述第一卡接件通过与所述马达轴输出端无相对转动套接的嵌入件与所述马达轴相连接,且所述嵌入件与所述第一卡接件之间无相对转动地连接。

[0149] 优选地,所述嵌入件由粉末冶金件构成,所述第一卡接件由塑料件构成。

[0150] 优选地,所述第三齿部数目大于或等于所述第一齿部数目与所述第二齿部数目之和。

[0151] 优选地,每个所述第三齿部径向两侧面分别与一个所述第一齿部和一个所述第二齿部相邻接。

[0152] 优选地,所述第二卡接件与所述风扇一体成型。

[0153] 优选地,所述减振体由聚氨酯橡胶构成。

[0154] 一种吹风装置,所述吹风装置包括:壳体,具有连通外界的第一开口;马达,用于产生旋转动力并由马达轴输出;风扇,受所述马达轴驱动,可旋转产生气流;所述风扇与所述马达通过联轴器相连接,所述联轴器内设有弹性体。

[0155] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:吹吸装置马达和风扇间传递扭矩所产生的振动减小。

[0156] 本实用新型的目的之一在于提供一种吹吸性能较好的吹吸装置。

[0157] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,包括:壳体,具有供气流通过的气流腔;风管,连接所述壳体,并与所述气流腔形成供气流移动的气流通道;马达,用于产生旋转动力,包括马达主体和由所述马达主体驱动旋转的马达轴;轴流风扇,在所述气流通道内并受所述马达轴驱动产生气流;所述壳体还具有容纳所述马达主体的马达腔,所述马达腔设置在所述气流腔外部。

[0158] 优选地,所述壳体具有连通外界的第一开口和连接所述风管的接口,所述风管与所述接口相连接且具有连通外界的管口,所述第一开口和所述管口之间形成所述气流通道。

[0159] 优选地,所述马达、所述风扇和所述接口依次沿直线排列。

[0160] 优选地,所述第一开口的方向与所述接口的方向呈角度。

[0161] 优选地,所述马达腔具有供气流通过以冷却所述马达的冷却风道。

[0162] 优选地,所述冷却风道具有进风口和出风口,所述出风口位于所述马达远离所述风扇的一侧,且所述出风口方向与所述马达轴垂直。

[0163] 优选地,所述出风口、所述马达、所述风扇和所述接口依次沿直线排列。

[0164] 优选地,所述气流腔具有气流腔壁,所述气流腔壁使所述马达腔与所述气流腔相隔离。

[0165] 优选地,所述马达轴穿过所述气流腔壁并连接所述马达主体和所述风扇。

[0166] 一种吹风装置,包括:壳体,具有供气流通过的气流腔;风管,连接所述壳体,并与所述气流腔形成供气流移动的气流通道;马达,用于产生旋转动力,包括马达主体和由所述马达主体驱动旋转的马达轴;轴流风扇,在所述气流通道内并受所述马达轴驱动产生气流;

所述壳体还具有容纳所述马达主体的马达腔,所述马达腔设置在所述气流腔外部。

[0167] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:避免马达主体对气流通道内的气流产生干扰,从而降低风阻和噪音,提升吹风性能。

[0168] 本实用新型的目的之一在于提供一种不易堵塞的吹吸装置。

[0169] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,所述吹吸装置包括:马达,用于产生旋转动力;风扇,围绕旋转轴线旋转以产生气流,包括若干个叶片,所述叶片包括位于径向末端的自由端;内壁,位于所述风扇外围;单个所述叶片的所述自由端与所述内壁的距离是渐变的。

[0170] 优选地,所述自由端具有位于沿风扇周向分布的两端,分别是位于一端的第一自由端与位于相对的另一端的第二自由端,所述第一自由端到所述内壁的距离大于所述第二自由端到所述内壁的距离,所述风扇沿从所述第一自由端指向所述第二自由端的方向旋转。

[0171] 优选地,所述第一自由端与所述第二自由端由圆弧面连接。

[0172] 优选地,所述第一自由端到所述内壁的距离比所述第二自由端到所述内壁的距离大0.5~3毫米。

[0173] 优选地,所述第二自由端到所述旋转轴线的距离不超过62.5毫米。

[0174] 优选地,所述风扇包括11片叶片。

[0175] 优选地,所述吹吸装置包括引导气流通过的涵道,所述风扇位于所述涵道内,所述第二自由端与所述涵道的距离为0.5毫米。

[0176] 优选地,所述风扇包括轴流风扇。

[0177] 优选地,所述风扇包括混流风扇。

[0178] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:风扇转动时,叶片端部与内壁的距离逐渐增大,随着风扇转动,卡在叶片与内壁间的物体将滑落,避免风扇处发生卡堵。

[0179] 本实用新型的目的之一在于提供一种减小粉碎率的吹吸装置。

[0180] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,包括:马达,用于产生旋转动力;风扇,受所述马达驱动旋转以产生气流;粉碎机构,受所述马达驱动旋转以粉碎吸入物体;所述吹吸装置还包括使所述粉碎机构的转速低于所述马达的转速的减速机构。

[0181] 优选地,所述吹吸装置还包括引导气流通过的涵道,所述涵道包括:轴向延伸的导流体,相对所述导流体周向分布的静叶片和容纳所述导流体和所述静叶片的导流罩,所述减速机构位于所述导流体内,所述粉碎机构和所述风扇位于所述导流体两侧。

[0182] 优选地,所述减速机构采用行星齿轮机构。

[0183] 优选地,所述行星齿轮机构的传动比设置为2:1至5:1之间。

[0184] 优选地,所述马达的转速在12000转/分至18000转/分之间。

[0185] 优选地,所述吹吸装置包括连接所述减速机构与所述粉碎机构的传动轴,所述粉碎机构包括与所述传动轴无相对转动连接且沿所述传动轴径向延伸的切割刀片,所述传动轴穿过所述导流体与所述减速机构相连接。

[0186] 优选地,所述传动轴通过沿径向延伸的轴盘与所述行星齿轮机构的行星轮无相对转动的连接。

- [0187] 优选地,所述粉碎机构、所述减速机构、所述风扇、所述马达依次排列。
- [0188] 优选地,所述风扇具有切割吸入物体的粉碎风叶。
- [0189] 一种吸尘装置,包括:马达,用于产生旋转动力;风扇,受所述马达驱动旋转以产生气流;粉碎机构,受所述马达驱动旋转以粉碎吸入物体;所述吸尘装置还包括使所述粉碎机构的转速低于所述马达的转速的减速机构。
- [0190] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:粉碎机构转速降低,粉碎率减小,吹吸装置不易发生涵道堵塞和收集装置漏尘的现象。
- [0191] 本实用新型的目的之一在于提供一种具有低粉碎率切割刀片的吹吸装置。
- [0192] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,包括:马达,用于产生旋转动力;风扇,受所述马达驱动旋转以产生气流;切割刀片,受所述马达驱动绕旋转轴线旋转,用于粉碎通过所述切割刀片的物体;所述切割刀片包括从所述旋转轴线沿第一方向延伸的工作部,所述工作部的数量为一。
- [0193] 优选地,所述工作部的质心位于旋转轴线以外。
- [0194] 优选地,所述切割刀片还包括与马达相连接的安装部,所述安装部包括偏心设置的配重部,使得所述安装部的质心位于所述旋转轴线以外。
- [0195] 优选地,所述配重部与所述工作部位于所述旋转轴线两侧。
- [0196] 优选地,所述切割刀片的质心位于所述旋转轴线上。
- [0197] 优选地,所述工作部包括位于径向末端的端部以及位于所述端部与安装部之间的相对设置的第一侧边和第二侧边,所述工作部包括用于切割的切割部,所述切割部位于所述第一侧边上。
- [0198] 优选地,所述切割部包括呈直线设置的切割刃和从所述切割刃延展的两个切割面,所述切割面关于所述切割刃对称。
- [0199] 优选地,所述第一侧边与所述第二侧边分别呈直边设置。
- [0200] 优选地,所述第二侧边相对所述第一侧边倾斜设置使得沿所述旋转轴线的径向方向,所述工作部的横向宽度逐渐收窄。
- [0201] 优选地,所述吹吸装置包括引导气流通过的涵道,所述切割刀片位于所述涵道内,所述涵道的半径与所述端部至所述涵道距离的比值范围为5至65。
- [0202] 优选地,所述马达,所述风扇和所述切割刀片依次排列。
- [0203] 一种切割刀片,可绕旋转轴线旋转,粉碎通过所述切割刀片的物体,所述切割刀片包括沿垂直于所述旋转轴线的第二方向延伸的工作部,所述工作部旋转时粉碎所述物体,所述工作部数量为一。
- [0204] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:切割刀片仅有一个工作部,粉碎率降低,结构简单,成本低廉。
- [0205] 本实用新型的目的之一在于:提供一种在吹吸模式下均无需拆卸收集装置的吹吸装置。
- [0206] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,可操作的在吹模式或者吸模式下工作,包括:壳体,具有连通外界的第一开口;风管,连接所述壳体;气流产生装置,可操作地产生气流;当所述吹吸装置处于吹模式下,所述气流从所述风管吹出,当所述吹吸装置处于吸模式下,所述气流从所述风管吸入;收集装置,用于收集所述吹吸装

置吸模式下的吸入物；所述收集装置在所述吹模式及吸模式下均固定连接在第一开口，所述收集装置上具有进气部，从而使得在吹模式下空气通过所述进气部进入所述第一开口。

[0207] 优选地，所述收集装置还具有控制所述进气部的操作部，在所述吹模式下，所述操作部打开所述进气部使空气通过所述进气部，在所述吸模式下，所述操作部关闭所述进气部使空气无法通过所述进气部。

[0208] 优选地，所述收集装置包括收集部，所述进气部可相对所述收集部移动，在所述吸模式下，所述进气部收纳于所述收集部，在所述吹模式下，所述进气部露出于所述收集部。

[0209] 优选地，所述收集装置包括连接所述收集部与所述进气部的枢转轴，使得所述进气部围绕所述枢转轴转动。

[0210] 优选地，所述操作部为安装在所述收集部上的把手。

[0211] 优选地，所述进气部上设有进气孔。

[0212] 优选地，所述收集装置包括用于收集的收集主体，所述进气部为设置在所述收集主体上的缺口，在所述吸模式下，所述缺口被所述操作部阻挡，在所述吹模式下，所述操作部移动从而打开所述缺口。

[0213] 优选地，所述缺口为位于所述收集主体上的两个挡壁相交形成，所述操作部为可插入所述缺口的楔形立体结构。

[0214] 优选地，所述楔形立体结构具有对应所述挡壁的斜面和底面，所述斜面和底面设置有通风结构。

[0215] 优选地，所述缺口设置在所述收集主体的表面，所述操作部为可操作地打开或关闭所述缺口的盖板。

[0216] 优选地，所述盖板以平移的方式打开或者关闭所述缺口，所述吹吸装置具有引导所述盖板移动的引导机构。

[0217] 优选地，所述盖板以枢转的方式打开或者关闭所述缺口，所述吹吸装置具有枢转轴，所述盖板可转动地连接所述枢转轴。

[0218] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果为：无论吹吸装置处于吸模式还是吹模式，收集装置始终与吹吸装置连接，避免用户频繁更换，节省了人力，提升了工作效率。

[0219] 本实用新型的目的之一在于：提供一种不易堵塞的吹吸装置。

[0220] 为实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案是：一种吹吸装置，包括：壳体；风管，连接所述壳体并具有连通外界的管口；电机，位于所述壳体内并提供旋转动力；风扇，受所述电机驱动进行旋转并产生气流；其中所述风扇可控制地沿第一方向旋转并产生从所述管口向所述壳体内部移动的气流；当所述从管口进入壳体的气流受阻时，所述风扇可控制地从第一方向切换至沿第二方向旋转并产生从所述壳体内部向所述管口移动的气流。

[0221] 优选地，所述吹吸装置包括用于检测所述电机运行参数的检测单元、根据所述检测结果产生处理指令的处理单元以及根据所述处理指令使所述风扇的旋转方向在所述第一方向和所述第二方向之间切换的执行单元。

[0222] 优选地，当所述检测单元检测到所述运行参数的变化率超过一预设值或者偏离预设区间时，所述检测单元发出第一检测信号给所述处理单元，所述处理单元接收所述第一检测信号并发出第一处理指令；当所述检测单元检测所述运行参数的变化率未超过所述预设值或者位于预设区间时，所述检测单元发出第二检测信号给所述处理单元，所述处

理单元接收所述第二检测信号并发出第二处理指令。

[0223] 优选地,当所述检测单元检测到所述运行参数超过一预设值或者偏离预设区间时,所述检测单元发出第一检测信号给所述处理单元,所述处理单元接收所述第一检测信号并发出第一处理指令;当所述检测单元检测到所述运行参数未超过所述预设值或者位于预设区间时,所述检测单元发出第二检测信号给所述处理单元,所述处理单元接收所述第二检测信号并发出第二处理指令。

[0224] 优选地,所述电机具有围绕轴线转动的电机轴,所述电机轴连接所述风扇,当所述电机轴正向旋转时,所述风扇沿所述第一方向旋转,当所述电机轴反向旋转时,所述风扇沿所述第二方向旋转。

[0225] 优选地,所述执行单元包括可选择的在第一工作位置和第二工作位置之间切换的开关组件,当接收到所述第一处理指令时,所述开关组件切换至第一工作位置,此时所述电机轴沿反向旋转;当接收到所述第二处理指令时,所述开关组件切换至第二工作位置,此时所述电机轴沿正向旋转。

[0226] 优选地,所述运行参数包括通过所述电机的电流、电压以及所述电机的转速。

[0227] 优选地,所述处理单元为微控制单元(MCU),所述检测单元与所述执行单元电性连接所述MCU。

[0228] 优选地,所述风扇为轴流风扇。

[0229] 优选地,所述第一方向与所述第二方向相反。

[0230] 优选地,所述吹吸装置包括控制所述风扇沿第一方向或第二方向旋转的控制电路,所述控制电路包括第一开关和串联连接所述第一开关的第二开关,所述第二开关可操作地在使所述风扇沿第一方向旋转的第一位置和使所述风扇沿第二方向旋转的第二位置之间移动,其中所述控制电路还设有电路调整模块,且所述电路调整模块在所述第二开关位于所述第二位置时进行工作。

[0231] 优选地,所述电路调整模块包括降压电路,当所述降压电路工作时使通过所述电机的电压下降。

[0232] 优选地,所述第二开关为双控开关。

[0233] 优选地,所述第二开关还具有复位结构,所述复位结构使所述第二开关产生向所述第一位置移动的趋势。

[0234] 优选地,所述复位机构包括使所述第二开关向所述第一位置偏压的弹性件。

[0235] 优选地,所述控制电路连接所述电机,所述电机具有围绕轴线转动的电机轴,所述电机轴连接所述风扇,当所述电机轴正向旋转时,所述轴流风扇沿所述第一方向旋转,当所述电机轴反向旋转时,所述风扇沿所述第二方向旋转。

[0236] 优选地,所述第一开关可操作地启动或关闭所述电机。

[0237] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,包括:壳体,风管,连接所述壳体并具有连通外界的管口,风扇,可操作地沿第一方向或第二方向旋转并产生气流,电机,用于驱动所述风扇并提供旋转动力,所述风扇沿所述第一方向旋转产生从所述管口吸入的气流遇到堵塞时,所述风扇可控制地沿所述第二方向旋转产生从所述管口吹出的气流。

[0238] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,包括:壳体,风

管,连接所述壳体并具有连通外界的管口,风扇,可操作地沿不同方向旋转从而产生沿不同方向移动的气流,电机,用于驱动所述风扇沿不同方向旋转,当吹吸装置遇到堵塞时,所述风扇可控制地改变旋转方向从而使气流的移动方向改变。

[0239] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,包括:壳体,风管,连接所述壳体并具有连通外界的管口,电机,位于所述壳体内并提供旋转动力,风扇,受所述电机驱动进行旋转并产生气流,其中所述风扇可控制地沿第一方向或者沿第二方向旋转,当所述风扇沿第一方向旋转时所述风扇产生从所述管口向所述壳体内部移动的气流,当所述风扇沿第二方向旋转时所述风扇产生从所述壳体内部向所述管口外移动的气流;所述吹吸装置具有连接所述马达的控制电路,所述控制电路包括用于检测所述电机运行参数的检测单元、根据所述检测结果产生处理指令的处理单元以及根据所述处理指令使所述轴流风扇的旋转方向在所述第一方向和所述第二方向之间切换的执行单元。

[0240] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种吹吸装置,包括:壳体,风管,连接所述壳体并具有连通外界的管口;电机,位于所述壳体内并提供旋转动力;风扇,受所述电机驱动进行旋转并产生气流;其中所述风扇可控制地沿第一方向或者沿第二方向旋转,当所述风扇沿第一方向旋转时所述风扇产生从所述管口向所述壳体内部移动的气流,当所述风扇沿第二方向旋转时所述风扇产生从所述壳体内部向所述管口外移动的气流;所述吹吸装置还设有控制所述风扇旋转方向的控制电路,所述控制电路中包括可操作地在第一位置和第二位置之间移动的控制开关,所述控制开关位于所述第一位置时,所述风扇沿第一方向旋转,所述控制开关位于所述第二位置时,所述风扇沿第二方向旋转,并且所述控制电路还设有在所述第二开关位于所述第二位置时工作的电路调整模块。

[0241] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:通过切换不同方向风扇旋转方向,使得吹吸装置在吸模式下遇到堵塞时切换成向外吹出的气流,从而方便的解决堵塞的问题。

附图说明

[0242] 以上所述的本实用新型的目的、技术方案以及有益效果可以通过下面的能够实现本实用新型的具体实施例的详细描述,同时结合附图描述而清楚地获得。

[0243] 附图以及说明书中的相同的标号和符号用于代表相同的或者等同的元件。

[0244] 图1是本实用新型一实施例的吹吸装置的整体示意图。

[0245] 图2是图1中的吹吸装置内部去掉涵道的示意图。

[0246] 图3是图1中的吹吸装置的风扇的示意图。

[0247] 图4是图1中的吹吸装置处于吹模式的示意图。

[0248] 图5是图1中的吹吸装置处于吸模式的示意图。

[0249] 图6是图1中的吹吸装置内部气流通道的示意图。

[0250] 图7是图1中的吹吸装置内部结构的示意图。

[0251] 图8是图1中的吹吸装置的剖视图。

[0252] 图9是图1中的吹吸装置的后视图。

[0253] 图10是图6中的马达罩的分解示意图。

[0254] 图11是本实用新型第二实施例的粉碎机构的示意图。

[0255] 图12是本实用新型第三实施例的粉碎机构的示意图。

- [0256] 图13是本实用新型第四实施例的粉碎机构的侧面示意图。
- [0257] 图14是本实用新型第四实施例的粉碎机构的正面示意图。
- [0258] 图15是本实用新型第五实施例的粉碎机构展开的示意图。
- [0259] 图16是本实用新型第五实施例的粉碎机构收缩的示意图。
- [0260] 图17是本实用新型第二实施例的吹吸装置内部结构的示意图。
- [0261] 图18是图17中的吹吸装置的剖视图。
- [0262] 图19是本实用新型第三实施例的吹吸装置的涵道移动的示意图。
- [0263] 图20是本实用新型第四实施例的吹吸装置的电机与风扇并列设置的示意图。
- [0264] 图21是本实用新型第五实施例的吹吸装置的示意图。
- [0265] 图22是本实用新型第六实施例的吹吸装置的示意图。
- [0266] 图23是本实用新型的第七实施例的吹吸装置处于吸模式的示意图。
- [0267] 图24是本实用新型的第七实施例的吹吸装置处于吹模式的示意图。
- [0268] 图25是本实用新型第八实施例的吹吸装置的示意图。
- [0269] 图26是本实用新型第九实施例的吹吸装置的示意图。
- [0270] 图27是本实用新型第十实施例的吹吸装置的示意图。
- [0271] 图28是本实用新型第十一实施例的吹吸装置的示意图。
- [0272] 图29是图1中的吹吸装置的控制开关处于第一操作位置的电路示意图。
- [0273] 图30是图1中的吹吸装置的控制开关处于第二操作位置的电路示意图。
- [0274] 图31是图1中的吹吸装置的控制开关处于第三操作位置的电路示意图。
- [0275] 图32是本实用新型的装配风扇和传动机构的示意图。
- [0276] 图33是本实用新型的装配涵道和传动机构的示意图。
- [0277] 图34是本实用新型的装配粉碎机构和传动机构的示意图。
- [0278] 图35是本实用新型的装配马达和马达罩的示意图。
- [0279] 图36是本实用新型的装配第一组件和第二组件的示意图。
- [0280] 图37是本实用新型的把第一组件与第二组件安装入外壳的示意图。
- [0281] 图38是本实用新型装配吹吸装置的流程示意图。
- [0282] 图39是本实用新型的其中一个实施例吹吸装置处于吸模式下安装收集装置的示意图。
- [0283] 图40是图39的实施例中吹吸装置处于吹模式下安装收集装置的示意图。
- [0284] 图41是本实用新型的第十二实施例的吹吸装置的示意图。
- [0285] 图42是图41中的吹吸装置的对旋轴流机构的示意图。
- [0286] 图43是空气通过图42中的对旋轴流机构的示意图。
- [0287] 图44是图41中的吹吸装置的电机驱动对旋轴流机构的示意图。
- [0288] 图45是本实用新型的第十三实施例的吹吸装置的示意图。
- [0289] 图46是图42中的控制机构控制第一电机和第二电机的示意图。
- [0290] 图47是本实用新型第十四实施例的吹吸装置的整体示意图。
- [0291] 图48是图47中的吹吸装置内部去掉一半壳体的示意图。
- [0292] 图49是图48中的吹吸装置去掉前支架和风管的示意图。
- [0293] 图50是图47中的吹吸装置处于吹模式的示意图。

- [0294] 图51是图47中的吹吸装置处于吸模式的示意图。
- [0295] 图52是图50中的吹吸装置安全护罩的示意图。
- [0296] 图53是图48中的吹吸装置第一联动机构的示意图。
- [0297] 图54是图48中的吹吸装置第二联动机构的示意图。
- [0298] 图55是图47中的吹吸装置的控制开关处于第一操作位置的电路示意图。
- [0299] 图56是图47中的吹吸装置的控制开关处于第二操作位置的电路示意图。
- [0300] 图57是图47中的吹吸装置的控制开关处于第三操作位置的电路示意图。
- [0301] 图58是图49中的气流产生装置的分解图。
- [0302] 图59是图58中的弹性体的示意图。
- [0303] 图60是图58中的第一卡接件的示意图。
- [0304] 图61是图58中的第二卡接件的示意图。
- [0305] 图62是图58中的联轴器的装配剖视图。
- [0306] 图63是图47中吹吸装置的剖视图。
- [0307] 图64是图47中气流通道的主视图。
- [0308] 图65是图47中风扇与粉碎机构及其连接部分的分解图。
- [0309] 图66是图65中风扇与粉碎机构及其连接部分的剖视图。
- [0310] 图67是非对称刀片的侧视图。
- [0311] 图68是图67中非对称刀片的侧视图。
- [0312] 图69是本实用新型中向心刀片的侧视图。
- [0313] 图70是本实用新型中翼型刀片的侧视图。
- [0314] 图71是本实用新型中翼型刀片的剖视图。
- [0315] 图72是本实用新型中图48中联动机构与控制开关的示意图
- [0316] 图73是本实用新型的另一个实施例中吹吸装置处于吸模式下安装收集装置的示意图。
- [0317] 图74是图73的实施例中吹吸装置处于吹模式下安装收集装置的示意图。
- [0318] 图75是图73和图74中操作部的示意图。
- [0319] 图76是本实用新型的再一个实施例中吹吸装置处于吸模式下安装收集装置的示意图。
- [0320] 图77是图76的实施例中吹吸装置处于吹模式下安装收集装置的示意图。
- [0321] 图78是本实用新型一实施例的吹吸装置处于吸模式下的示意图。
- [0322] 图79是图78中的吹吸装置处于吹模式下的示意图。
- [0323] 图80是本实用新型另一实施例的示意图。
- [0324] 图81是本实用新型第一实施例的控制电路的框架示意图。
- [0325] 图82是图81中的控制电路的控制示意图。
- [0326] 图83是本实用新型第二实施例的控制电路的示意图。
- | | | | |
|--------|-----------|---------|---------|
| [0327] | 1,1'、吹吸装置 | 2,2'、风管 | 3,3'、风扇 |
| [0328] | 4,4'、马达 | 5、涵道 | 6、粉碎机构 |
| [0329] | 7、传动机构 | 8、安全机构 | 9、手柄部 |
| [0330] | 10,10'、主体 | 11、接口 | 12、第一开口 |

[0331]	13、枢转轴	14、外壳	15、电性接口
[0332]	16、定位结构	17、冷却通道	18、第一连接口
[0333]	19、第二连接口	21, 21'、管口	22、连接头
[0334]	23、第一端口	24、第二端口	25、连接口
[0335]	26、第一连接部	27、第二连接部	31、轮毂
[0336]	32、叶片	33、连接孔	34、周向表面
[0337]	35、连接端	36、自由端	39、风扇轴线
[0338]	40、定子	41、轴线	42、马达轴
[0339]	43、冷却风扇	44、马达罩	45、传动接口
[0340]	46、支撑结构	47、传动件	48、凸起部
[0341]	49、转子	51、导流体	52、静叶片
[0342]	53、导流罩	54、固定筋条	55、气流通道
[0343]	56、减振机构	57、定位槽	58、定位台阶
[0344]	59、配合部	60、离合装置	61、安装部
[0345]	62、工作部	63、切割部	64、安装孔
[0346]	65、定位件	67、端部	68、侧边
[0347]	71、传动轴	72、支撑轴承	73、减振元件
[0348]	74、防滑结构	80、引导通道	81、触发杆
[0349]	82、触发开关	83、触发钮	84、安全开关
[0350]	91、控制开关	92、减速机构	93、切割刀片
[0351]	100、容纳腔	101、引脚	102、引脚
[0352]	103、引脚	104、引脚	105、引脚
[0353]	106、引脚	107、枢转装置	110、第一连接臂
[0354]	120、第二连接臂	121、安全护罩	130、枢转轴
[0355]	141、进气口	142、出气口	143、马达壳体
[0356]	200、收集装置	201、收集部	202、进气部
[0357]	203、安装部	204、操作部	205、枢转轴
[0358]	206、第二安装部	207、袋口	208、进气孔
[0359]	260、第一开口	270、第二开口	300、风扇轴
[0360]	301、挡片	310、第一风扇	320、第二风扇
[0361]	361、第一自由端	362、第二自由端	400、容纳腔
[0362]	401、通道	441, 441'、冷却进口	442、冷却出口
[0363]	443、密封件	461、前支架	462、后支架
[0364]	463、螺栓	464、支撑轴承	500、对旋轴流机构
[0365]	501、电机	502、第一轴流风扇	503、第二轴流风扇
[0366]	504、传动装置	505、连接轴	506、第一齿轮组
[0367]	507、第二齿轮组	508、支撑装置	509、第一电机
[0368]	510、第二电机	511、控制机构	591、锥形体
[0369]	592、裙边体	600、刀盘	601、刀片

[0370]	602、连接部	603、安装孔	604、安装轴
[0371]	605、伸缩件	631、切割刃	632、切割面
[0372]	681、第一侧边	682、第二侧边	711、第一端
[0373]	712、第二端	713、联轴器	714、弹性体
[0374]	715、第一卡接件	716、第二卡接件	717、第一基部
[0375]	718、第一齿部	719、嵌入件	720、第二基部
[0376]	721、第二齿部	722、第三基部	723、第三齿部
[0377]	724、第三枢轴	725、第一前端	726、轴孔
[0378]	727、第一后端	728、卡接件	729、凸钩
[0379]	730、固定凸点	731、支撑部	732、第二前端
[0380]	733、第二后端	734、联动机构	735、第一联动机构
[0381]	736、第二联动机构	737、第一枢轴	738、第一摆杆
[0382]	739、第一端	740、第二端	741、第二枢轴
[0383]	742、第二摆杆	743、第三端	744、第四端
[0384]	745、中空部	746、第一推块	747、第二推块
[0385]	748、调速开关	749、气流腔	750、马达主体
[0386]	751、马达腔	752、气流腔壁	753、缺口
[0387]	754、进风口	755、出风口	756、内壁
[0388]	757、连接片	758、轴盘	759、固定孔
[0389]	760、安装销	921、行星架	922、中心轮
[0390]	923、行星轮	931、旋转轴线	932、配重部
[0391]	1209、收集主体	1210、缺口	1211、挡壁
[0392]	1212、斜面	1213、底面	1214、侧面
[0393]	1215、通风结构	1216、枢转轴	1300、控制电路
[0394]	1301、检测单元	1302、处理单元	1303、执行单元
[0395]	1304、吹风管	1305、吸风管	1306、第一开关
[0396]	1307、第二开关	1308、第一回路	1309、第二回路
[0397]	1310、电路控制模块	1311、第三开关	C、中心
[0398]	L、间距	P、平面	

具体实施方式

[0399] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0400] 图1所示是本实用新型一实施例的吹吸装置1的整体示意图。吹吸装置1是一种常见的花园工具,用于执行清洁工作。吹吸装置1可以利用吹风功能将散落的树叶集中起来,也可以利用吸风功能把树叶吸入指定的垃圾收集装置,从而达到清洁的目的。因此吹吸装置1至少具有两种工作模式。当吹吸装置1处于第一工作模式时,吹吸装置1执行吹风功能,而当吹吸装置1处于第二工作模式时,吹吸装置1执行吸风功能。因此第一工作模式也可以

称之为吹模式,第二工作模式也可以称之为吸模式。吹吸装置1可根据用户的实际需求,可选择地在吹模式或者吸模式下工作。吹吸装置1整体沿图1中箭头A所示的方向延伸,定义该方向为纵向。吹吸装置1主要包括主体10以及可连接主体10的风管2。主体10包括外壳14,外壳14大致沿纵向延伸。外壳14用于包覆在外部,起到保护作用。在不同的实施例中,外壳14可以是一体构造形成的壳体,也可以是多个半壳体构成的整体,半壳与半壳之间通过螺丝等固定元件固定连接。外壳14可以包括一层或者内外多层形式的壳体组,也可以包括多个保护各自元件的壳体。风管2可连接主体10。风管2内部中空,用于提供空气流通,使空气从风管2吹向外界或者从外界吸入。在本实施例中,风管2可拆卸地连接主体10。当平时不需要使用吹吸装置1时,可以把风管2与主体10拆卸下并分离开,能够减少吹吸装置1整体的长度尺寸。当需要使用吹吸装置1时,可以把风管2与主体10连接,从而执行相应的吹风功能或吸风功能。由图1可见,风管2位于主体10的纵向前端。

[0401] 吹吸装置1包括气流产生装置。如图2所示,气流产生装置收容于外壳14内,并可操作地产生气流。气流产生装置产生的气流能够沿一定的方向移动。在本优选的实施例中,气流产生装置可控制地产生沿不同方向移动的气流。例如,该气流产生装置可产生沿一向纵向前端方向移动的气流,也可以产生沿与向纵向前端方向相反的纵向后端方向移动的气流。气流移动的不同方向之间可以呈180度的夹角。在其他实施例中,气流移动的不同方向之间也可以呈其他角度,例如60、90、120、150度等。如图2所示,常见的气流产生装置包括了可旋转的风扇3以及用于驱动风扇3旋转的马达4。马达4用于提供旋转动力。按动力来源划分,马达4可以是气动马达,也可以是电力驱动的电动马达,也可以是以汽油为燃料的汽油马达。电动马达包括了常见的碳刷马达或者是无刷马达。在本实施例中,马达4具有定子40以及可相对定子40转动的转子49。定子40被支撑结构46固定支撑。支撑结构46包括了沿纵向分开设的前支架461和后支架462。前支架461和后支架462各自支撑起定子40。前支架461和后支架462之间还通过螺栓463固定连接。转子49包括沿轴线41延伸的马达轴42。在本实施例中,轴线41沿纵向延伸。转子49带动马达轴42围绕轴线41做旋转运动。马达轴42连接风扇3,从而带动风扇3相应的转动。当然,风扇3与马达轴42之间也可以设置齿轮等传动机构。可选择地围绕轴线41沿顺时针方向旋转,也可以沿逆时针方向旋转,如图2中的双箭头B所示。当然在其他实施例中,马达4也可以只沿一个方向旋转。在其他的实施例中,气流产生装置不限于包含风扇3和马达4,例如采用磁力等新动力技术进行驱动,进而产生气流的方式。

[0402] 风扇3可被旋转地驱动从而产生气流。在本实施例中,风扇3连接马达轴42,从而受马达轴42的驱动相应旋转。风扇3和马达4在主体10内大致纵向前后分布。风扇3更靠近纵向前端。马达4更靠近纵向后端。风扇3至少包括轴流风扇。轴流风扇能够围绕风扇轴线39旋转,并产生平行于风扇轴线39延伸方向流动的气流。在其他实施例中,风扇3可以由多级的轴流风扇组合而成,也可以仅有一级的轴流风扇构成。另外,风扇3也可以有其他类型的风扇多级组合,但是其中至少有一级是轴流风扇。在其他的实施例中,风扇3也可以是由混流风扇形成。因为混流风扇也能产生沿风扇轴线39延伸方向移动的气流。在本实施例中,如图3所示,风扇3由一级的轴流风扇构成。风扇3包括轮毂31和若干个设置在轮毂31上的叶片32。轮毂31上设有连接孔33与马达轴42配接。连接孔33优选的具有扁方形状,正好与马达轴42上的扁方结构配合,从而使风扇3与马达轴42构成无相对旋转。值得注意的是,连接孔33

是具有一定的纵向厚度的通孔,马达轴42沿纵向插入部分的连接孔33中,而不是全部连接孔33都被马达轴42插入。这样设计的目的是连接孔33需要与其他元件配接。而在其他实施例中,连接孔33和马达轴42上也可以设置相应的花键结构,从而实现风扇3与马达4无相对转动的连接。叶片32沿轮毂31的径向延伸。叶片32的一端连接在轮毂31的周向表面34,该端为连接端35,与该连接端35相对的另一端为自由端36。叶片32可以与轮毂31一体成型,也可以与轮毂31固定连接。位于连接端35和自由端36之间的侧边呈弯曲设置使得整个叶片32大致卷曲状态。叶片32沿连接端35与自由端36的连线方向(也就是风扇3的径向)螺旋设置,使得叶片32整体呈类似螺旋阶梯结构,因此该连接端35和自由端36并非位于同一平面。叶片32沿风扇3的周向均匀的分布。在优选的实施例中,叶片32的数量为12个,当然也可以是9、10、11、13、14等。该若干个叶片32的螺旋方向均保持一致。叶片32随轮毂31一同旋转。在本实施例中,轴流风扇的风扇轴线39是与马达轴42的轴线41重合。当然在其他实施例中,轴流风扇的风扇轴线39与马达轴42的轴线41是不重合设置的。在本实施例中,轴流风扇旋转形成的平面与轴线41基本垂直。空气从风扇3的一侧穿过该平面,并移动至风扇3的另一侧。定义风扇3的起始一侧为上游区域,而另一侧为下游区域。在本实施例中,上游区域和下游区域沿纵向前后分布。空气从上游区域穿过风扇3并移动至下游区域,所以风扇3位于空气流通经过的路径中。在本实施例中,由于马达4与风扇3纵向排列,因此马达4同样位于空气流通经过的路径中。另外值得注意的是,风扇3可选择地沿不同方向的第一方向和第二方向转动。从而使风扇3旋转产生不同方向移动的气流。特别强调的是,气流的不同移动方向是指相对风扇3而言。具体地,是指在第一工作模式下气流通过风扇3旋转形成的平面时的方向与第二工作模式下气流通过风扇3旋转形成的平面的是方向是不相同的。在本实施例中,风扇3可控制地围绕风扇轴线39沿顺时针或者逆时针方向转动,如图2中的双箭头B所示。这是基于风扇3始终围绕同一风扇轴线旋转的前提下进行的。而在另外的实施例中,风扇3也可以围绕不同的风扇轴线进行旋转。例如,在某一时间段内,风扇3围绕第一风扇轴线旋转,因此风扇3向第一方向旋转;而当在另一时间段内,风扇3又围绕第二风扇轴线旋转,第一风扇轴线与第二风扇轴线可以平行设置或者呈一定夹角设置。这里的夹角可以是90度或者锐角或者其他角度。另外,在本实施例中,控制风扇3转动方向的是马达4,马达4能够使风扇3产生向某一方向移动的气流,也能够使风扇3产生向另外一方向移动的气流。在本实施例中,由于马达4动力连接风扇3,因此控制马达4的旋转方向即可以控制风扇3的转动方向。控制马达4正向旋转即能使风扇3沿第一方向转动,而控制马达4反向旋转即能使风扇3沿第二方向转动。在本实施例中,风扇3的第一方向为顺时针方向,风扇3的第二方向为逆时针方向。换句话说,第一方向与第二方向正好相反。在另外的实施例中,马达4与风扇3之间还可以设有换向离合器。通过改变换向离合器的离合位置或/与状态,带动风扇3向不同方向旋转。而无论风扇3向哪个方向旋转,马达4可以仅单向地转动以传递动力。

[0403] 如图1和图2所示,主体10还设有用于握持的手柄部9,手柄部9弯曲设置。其两端分别连接于主体10上,从而形成握持空间。在操作吹吸装置1的时候,手柄部9位于吹吸装置1的上方。更具体地,手柄部9位于马达4的上方,如此可以使手柄部9与马达4达到较为理想的重量平衡。优选地,在手柄部9上设有用于控制马达4旋转方向的控制开关91,控制开关91可操作的控制马达4沿顺时针方向旋转或者沿逆时针方向旋转。控制开关91还可以集成其他控制功能,例如调速功能,可以无级或者有级的方式进行调节马达4的转速。调速功能也可

以不设置在控制开关91上,而是利用另外的开关进行控制。在优选的实施例中,控制开关91具有至少三个档位,也就是说具有至少三个操作位置。其中,第一操作位置对应于马达4沿顺时针方向旋转的状态或者说对应于风扇3沿第一方向旋转的状态;第二操作位置对应于马达4处于沿逆时针方向旋转的状态或者说对应于风扇3沿第二方向旋转的状态;第三操作位置对应于马达4处于停止工作状态或者说对应于风扇3停止旋转的状态;第三操作位置可以位于第一操作位置与第二操作位置之间,当然也可以位于其他位置。而控制开关91本身并非限制在手柄部9上,也可以位于主体10上的其他位置。在本实施例中,吹吸装置1的手柄末端处还设置有电性接口15,电性接口15固定连接有电源线(图中未示出)。电源线用于配接外部电源提供给吹吸装置1交流动力。此处的外部电源可以是220V的交流电源。在其他实施例中,主体10的电性接口15还可以配接可拆卸的电池包,电池包插接至配接部后提供直流动力给吹吸装置1。电池包是可插拔式或固定式的。并且,电池包的材料优选的是锂电池、镍镉电池等,电池包的电压可以是但不限制于40V、56V。

[0404] 如图2、图4和图5所示,主体10还包括沿纵向排布的接口11和第一开口12。接口11和第一开口12都设置在外壳14上。接口11用于连接风管2,而第一开口12用于与外界连通,气流产生装置产生的气流可以通过该第一开口12从主体10内部向外界移动,或者从外界向主体10内部移动。接口11位于主体10的纵向前端,第一开口12位于主体10的纵向后端。接口11的轮廓与风管2的轮廓大致相同,用于与风管2连接,从而把风管2与主体10连接起来。接口11附近的主体10上还设有定位结构16。在本实施例中,定位结构16为突出于主体10表面的定位凸块,用于与风管2上的对应卡槽定位配合。

[0405] 风管2用于气流的流通。风管2的一端与接口11相连接,与该端相对的另一端则具有连通外界的管口21。在本实施例中,风管2有且仅有一个。当然,在其他实施例中,风管2也可以由可多段组合形成的一个具有完整吹风或者吸风功能的风管。需要使用风管2的时候,每一段可以连接起来。例如,风管2包括了可拆卸的第一段和第二段,第一段与第二段之间还设有用于固定连接的固定结构。固定结构可以包括设置在第一段上的弹性卡接件,而在第二段的对应位置处则设置配合弹性卡接件的形配件。此处的形配件可以是圆孔,正好可以容纳弹性卡接件插入卡接。当然,也可以把弹性卡接件设置在第二段上,而形配件设置在第一段上。要在使用风管2的时候,第一段和第二段可以通过固定结构连接形成完整的风管而进行使用。当不需要使用风管2的时候可以对风管2拆解分成多段储存,从而利于减少占用面积。此外,也可以在风管2上额外加装起辅助功能的附件,例如在风管2的管口21处安装可改变管口21形状的附件,比如使风管截面积变宽的附件。又例如在风管2的管口21处安装改变风管出风方向的附件,使管口21的朝向产生一定程度的改变,从而使其可以对更宽的方向进行吹风,从而提高工作效率。在本实施例中,该风管为笔直延伸的直管,其端部并没有管径变化的部分。当然也可以在风管的端部或者风管整体设置管径变化的部分,便于调节出风速度。例如可以在风管2上设置半径渐变的锥形结构。在优选的实施例中,如图23和图24所示,风管2整体是锥形管。风管2的一端具有较大的截面积,而另一端具有相对较小的截面积。又例如可以在风管2设置弯折部,使风管2的延伸方向在该弯折部发生转折。在优选地实施例中,弯折部靠近风管2的管口21设置。另外为了减少握持的压力,在风管2的弯折部附近设置支撑在地面的滚轮。如此在执行吹吸功能的时候,风管2的重量被滚轮支撑有效分流。出于安规的要求,风管2的长度范围在500毫米至800毫米之间,优选地在550毫米左右。

而风管2的截面积范围在5000平方毫米至15000平方毫米之间,优选地在8000平方毫米左右。如图4和图5所示,风管2的一端具有连接主体10的连接口25,另一端设置有连通外界的管口21。在图1的实施例中,风管2连接主体10的连接口25具有较小的截面积,优选地其直径为100毫米,而风管2的管口21具有较大的截面积,优选地其直径为110毫米。因此连接口25的截面积小于管口21的截面积。当风管2连接到主体10后,风管2的管口21和第一开口12同样在垂直于风扇轴线39的平面上的投影至少部分重合。管口21形成的截面大致与水平线成一定夹角。当位于吹吸装置1的纵向后端的手柄部9被用户握持风管2后,由于用户的手自然垂放的位置并非贴近地面,而是距离地面约有几十公分到1米左右。而位于吹吸装置1的纵向前端的风管2的管口21由于有与水平线一定夹角的存在,可以使管口21比较贴近地面。风管2可以与接口11可拆卸的连接,也可以始终固定连接。在本实施例中,无论是吹模式还是吸模式,风管2均与主体10之间通过接口11连接,不需要在不同模式下进行切换,因此风管2可以与主体10固定连接。在运输或者储藏的时候把风管2和主体10分开,以减少占用体积。风管2的管口21也指第二开口,第二开口是相对外壳14的第一开口12而言。因此在本实施例中,主体10仅有一个与风管2连接的接口11。

[0406] 如图2所示,吹吸装置1还包括安全机构8。安全机构8的作用是确保风管2连接到主体10后启动电路才会导通,用户操作控制开关91才能起作用。当风管2未连接到主体10时,安全机构8使启动电路断开,用户即使操作控制开关91也无法使马达4正常工作,从而确保了安全性。在本实施例中,安全机构8靠近主体10的接口11设置。安全机构8包括触发杆81和抵接触发杆81的触发开关82。触发开关82上设有触发钮83,触发杆81的一端抵接触发钮83。而触发杆81的另一端为自由端。当风管2安装连接接口11时,安全机构8被触发。具体地,风管2抵接触发杆81的自由端,从而通过触发杆81挤压触发钮83,使得电路导通,使得控制开关91得以控制。当风管2从接口11上拆卸下来时,触发钮83复位使得电路断开。

[0407] 第一开口12设置于主体10的纵向后端。在如图17所示的实施例中,第一开口12具有可拆卸的安全护罩121。在优选的实施例中,安全护罩121可围绕一转轴转动从而打开或关闭第一开口12。在其他的实施例中,安全护罩121也可以卡扣方式或者插拔方式固定第一开口12上。另外,安全护罩121上设有若干网眼状的进气结构。空气可以从进气结构通过第一开口12,但是树枝树叶等体积较大的颗粒物无法通过,而被挡在安全护罩121的外面。并且由于有安全护罩的阻挡作用,用户的手不会伸入第一开口12内部而造成伤害。在优选的实施例中,当安全护罩121打开第一开口12后,第一开口12可以连接收集装置。收集装置可以是一个可拆卸的连接吹吸装置1的附件。收集装置可以是布袋,用于收集在吸模式下被吸入树叶、树枝等异物。当然,在如图2所示的本实施例中,第一开口12并未设置安全护罩。第一开口12具有大致椭圆形的轮廓。形成的平面相对轴线41方向倾斜。倾斜角度大致为30~60度之间,优选地倾斜角度为45度。第一开口12的形状大致为椭圆形。如图8所示,风扇3的风扇轴线39延伸穿过第一开口12。在另外的实施例中,第一开口12也可以并非朝向纵向后端,而是外壳14部分设置弯曲部分,而第一开口12设置在弯曲部分上,从而使的位于弯曲部分的第一开口12朝向改变,不再朝向纵向后端。在一实施例中,弯曲部分向下弯曲,或者说朝向地面弯曲,从而使得第一开口12向下设置,也就是背离手柄部9的方向;在另一实施例中,弯曲部分可以向上弯曲,使得第一开口12向上设置,即靠近手柄部9的方向。

[0408] 而接口11设置在主体10的纵向前端。接口11用于与风管2连接。具体地,接口11与

风管2的连接口25连接。主体10上的接口11有且仅有一个,因此无论是在吹模式还是吸模式下,风管2均连接于该接口11。接口11的形状与风管2的连接口25基本匹配。在本实施例中,接口11朝向纵向前端设置,而第一开口12朝向纵向后端设置,因此接口11与第一开口12的开口朝向相反。并且接口11与第一开口12位于气流产生装置的相对两侧。对于主体10而言,当吹吸装置1处于吹模式下,如图4所示,空气从第一开口12进入主体,然后基本沿直线方向移动,并从接口11离开主体10,并相应进入风管2。而在吸模式下,空气从接口11进入主体10,然后沿直线方向从第一开口12离开主体10。因此在吹模式和吸模式下,气流产生装置产生的气流在接口11与第一开口12之间的移动方向相反。另外,值得注意的是,在本实施例中,风扇3的风扇轴线39延伸穿过接口11。对于气流产生装置的风扇3和马达4而言,马达4位于风扇3与第一开口12之间,使得马达4到第一开口12的距离小于风扇3到第一开口12的距离。在本实施例中,风扇3、马达4和第一开口12依次沿直线排列设置。接口11和第一开口12沿风扇轴线39的延伸方向分别位于风扇3的两侧。或者说,接口11和第一开口12位于气流产生装置的相对两侧。接口11与第一开口12在垂直于风扇轴线39的平面上的投影至少部分重合。因此,接口11、风扇3、马达4与第一开口12依次沿直线排列设置。

[0409] 当风管2连接到主体10后,在吹模式下,气流产生装置产生沿一方向移动的气流,空气从主体10的第一开口12进入外壳14,然后在主体10内移动直至形成从风管2的管口21吹出的气流,气流的移动方向如图4中单线箭头所示。而在吸模式下,风管2仍然连接主体10,并且连接主体10的位置并没有变化。气流产生装置产生沿另一方向移动的气流,在此模式下气流的移动方向与在吹模式下气流移动的方向不同,空气从管口21进入风管2。气流吸入后在主体10内移动,并最终形成从第一开口12排出的气流,如图5中单线箭头所示。当然另外强调的是,在吸模式下,由于管口21对准地面,树叶、树枝、灰尘等异物会随气流一同通过管口21进入主体10内。而在吹模式下,第一开口12远离地面,因此仅仅空气会进入主体10。因此,如图6所示,在吹吸装置1内部,第一开口12与管口21之间形成供气体流动的气流通道55,换句话说,外壳14和风管2共同形成供气流移动的气流通道55。该气流通道55是气体在吹吸装置1内移动经过的通路。在通常的情况下,由于吹吸装置1具有不同的工作模式吹模式和吸模式,出于各自表现性能的考虑,在不同的工作模式下气流通道是不同的。而在本实用新型中,气流通道55是气流在吹模式和吸模式下共同使用的通道。也就是说,在吹模式和吸模式下,气流都在该同一个气流通道中移动。只不过是在两种模式下,气流移动的方向是不相同的。最优的,两种模式下气流移动的方向是相反的。具体地,在吹模式下,气流从第一开口12向管口21移动。而在吸模式下,气流从管口21向第一开口12移动。另外,值得注意的是,气流通道55整体上沿纵向延伸,当然气流通道55也可以产生部分的弯曲或者弯折。在本实施例中,风扇3和马达4均位于气流通道55中。当处于吹模式时,风扇3受到马达4的驱动而旋转,风扇3围绕风扇轴线39沿顺时针方向旋转,当切换到吸模式时,风扇3受到马达4的驱动而旋转,风扇3围绕风扇轴线39沿逆时针方向旋转。而在图20所示的实施例中,风扇3仍然位于气流通道55中,马达4并非位于气流通道55中。

[0410] 如图7和图8所示,吹吸装置1还包括涵道5。涵道5的作用引导风扇3产生的气流向风管2移动,从而使气流移动的方向更加一致,提升了整个气流的效果。在本实施例中,涵道5同样位于气流通道55内,并且位于接口11与风扇3之间。涵道5靠近主体10的接口11设置,并且涵道5相较于风扇3更靠近纵向前端,或者说涵道5位于风扇3远离第一开口12的一侧。

当风扇3产生向接口11移动的气流,气流会先通过涵道5再到达接口11。换句话说,气流在达到接口11前会先通过涵道5的导流。涵道5包括了位于外壳14内部的导流体51、固定连接导流体51的静叶片52和用于收纳导流体51与静叶片52的导流罩53。导流罩53位于外壳14的内部,并且导流罩53与外壳14之间形成空间。在本实施例中,导流罩53为内部中空的圆筒形壳体,圆筒形壳体内部容纳导流体51和静叶片52。风扇3产生的气流从导流罩53的内部通过。导流罩53优选的还设有突起的固定元件54。固定元件54设置位于导流罩53的外侧,并能够与外壳14的内侧固定配接,从而起到固定导流罩53位置的作用。在本实施例中,固定元件54可以是突出表面的筋条,并且呈环状的设置。在另一实施例如图17所示,在导流罩53与外壳14之间还设有减振机构56,减振机构56用于减少从导流罩53传递给外壳14的振动。在导流罩53上设有定位槽57,减振机构56即收纳于该定位槽57中。而在外壳14的内壁相应位置处设置有配合定位槽57的定位台阶58。在本实施例中,减振机构56是环形围绕导流罩53的弹性圈。当然,减振机构56也可以是块状的弹性块。另外设置注意的是,减振机构56优选地位于导流罩53的纵向前端。导流罩53还具有设置在纵向后端的配合部59。配合部59同样沿纵向延伸。配合部59具有半径渐变的锥形结构,锥形结构类似朝向后端开口的喇叭口,其作用是为了部分贴合包裹马达4的马达罩44。马达罩44能够部分地与配合部59配合固定。导流罩53沿纵向延伸,其纵向两端均不封闭。当然在其他实施例中,外壳14也可以作为导流罩53。

[0411] 导流体51位于导流罩53中。导流体51整体大致沿轴线41方向延伸,并呈锥形结构,其一端朝向接口11;而另一端背向接口11,背向接口11的该端具有开口。导流体51的延伸方向与导流罩53的延伸方向一致。导流体51具有中空的内部,其他元件可以通过该开口进入到导流体51的内部。风扇3产生的气流从导流体51的外侧通过。因此,导流体51与导流罩53配合使得风扇3产生的气流在导流体51和导流罩53之间通过。

[0412] 在导流体51的外部设有静叶片52。静叶片52优选地周向均匀地分布在导流体51上。静叶片52与导流体51固定连接。优选地,静叶片52形成的平面与轴线41的方向大致倾斜一定角度设置。倾斜角度可以设置为8度至15度之间。静叶片52的数量大致为7个。涵道5位于气流通道55中。导流罩53与导流体51之间的空间供气流穿过。而静叶片52设置在导流体51和导流罩53之间,恰好位于气流通道55之中,能够对通过的气流进行引导。由于在吹模式下,涵道5位于风扇3的下游区域,从风扇3吹出的气流通过涵道5时产生整流作用,从而可以调整部分气流的旋向,减少涡流的产生,使整体气流方向更齐整,提升气流的吹风效果和效率。值得注意的是,静叶片52和风扇3的叶片32都是围绕轴线周向设置。为了避免两者在周向上的相互干扰,确保其在周向的任意相位上不会有叶片的较多重合而产生类似的共振叠加效应,使得静叶片52和叶片32的数量设置互为质数。例如,静叶片52可以设置为6个,而叶片32的数量相应为11个。又例如静叶片52的数量7个,而叶片32的数量对应为12个。如此在风扇3进行转动工作的时候,在任意一时刻,叶片32和静叶片52在相位上重叠的数量至多为一。涵道5可以位于主体10内并与主体10一体成型固定,当然涵道5也可以作为一个独立的元件与主体10固定配接。而在另外的实施例中,涵道5也可以设置在风管2中。

[0413] 如图4和图5所示,吹吸装置1具有至少两种工作模式:吹模式和吸模式。当吹吸装置1处于吹模式时,风扇3可操作地沿第一方向旋转,使得产生的气流从风管2的管口21吹出。当吹吸装置1处于吸模式时,风扇3可操作地沿第二方向旋转,使得产生的气流从风管2的管口21吸入。值得注意的是,无论处于吹模式还是吸模式,风管2都与主体10的接口11连

接。这样在吹吸装置1从吹模式切换到吸模式时,或者从吸模式切换到吹模式时,用户都无需对风管2的位置及固定进行额外的操作或移动。只需要对风扇3的旋转方向进行控制即可。当切换到吹模式时,控制风扇3沿第一方向旋转。当切换到吸模式时,控制风扇3沿第二方向旋转。进一步地,在吹模式下,空气从第一开口12进入并从管口21吹出。而在吸模式下,空气从管口21吸入并从第一开口12排出。进入无论是吹模式还是吸模式,空气通过的路径都是位于第一开口12和管口21之间,而且移动通过的路径是相同的。只是吹模式下和吸模式下空气移动的方向不同。因此在吹模式或吸模式下吹吸装置1都共用该气流通道55。由此进一步简化吹吸装置1的气流通道的结构,不必需要额外设置第二气流通道。

[0414] 另外,由于吹吸装置1具有至少两种不同的工作模式,因此必须考虑如何操作方便的切换工作模式。因此吹吸装置1具有吹吸模式转换开关,用户操作吹吸模式转换开关即可进行模式切换,例如从第一工作模式切换到第二工作模式,或者从第二工作模式切换到第一工作模式。在本实用新型中,风管2在切换模式时不需要移动或者改变位置,因此吹吸模式转换开关可以是控制开关91。当操作控制开关91切换至使风扇3沿第一方向旋转的位置,吹吸装置1即处于吹模式。当操作控制开关91切换至使风扇3沿第二方向旋转的位置,吹吸装置1即处于吸模式。由此带来的好处是切换工作模式时用户操作极为方便,而且不需要更换风管2或者移动风管2。当吹吸装置1不需要使用时,风管2可以与主体10拆卸下来,便于存储。当吹吸装置1需要使用时,无论是吹模式还是吸模式,只需要把风管2安装到主体10上,然后操作控制开关91,使得马达4启动并沿相应的方向旋转。具体地,当吹吸装置1处于吹模式时,操作控制开关91移动至第一操作位置,当吹吸装置1处于吸模式时,操作控制开关91移动至第二操作位置。即使需要进行模式切换,风管2也无需频繁的拆装。而且,由于吹吸装置1的风扇3包含了轴流风扇,由于轴流风扇能够产生较高的风速,相较于传统的离心风扇,在没有增加尺寸的前提下,吹风效率得到极大提高。由于马达4连接风扇3,当马达4沿顺时针方向旋转时,马达4就会带动风扇3沿顺时针方向旋转;而当马达4沿逆时针方向旋转时,马达4就会带动风扇3沿逆时针方向旋转。因此在本实施例中,控制开关91以控制马达4旋转方向的形式间接实现对风扇3的控制。如图29至图31所示,马达4包括了定子40和可相对定子40旋转的转子49。定子40和转子49分别缠绕线圈并且接入电路,利用电磁感应的原理在电路导通后产生的电流即可实现定子40和转子49相对旋转。而控制开关91即用来控制电路的通断。控制开关91具有多个档位,或者说具有多个操作位置。各个档位或者操作位置之间可以操作地进行移动。在如图29所示的实施例中,控制开关91具有引脚102和引脚105,当控制开关91被操作地移动至第一操作位置时,引脚102和引脚103导通的同时引脚104和引脚105导通,此时根据导通的电路,定子40所在电路的电流方向和转子49所在电路的电流方向是相同的,在电磁感应原理的作用下,转子49相对定子40沿顺时针方向旋转,则马达4整体表现为顺时针方向旋转,对应的风扇3也相应顺时针方向旋转,此时吹吸装置1处于吹模式。当需要切换吹吸装置1的模式时,只需要操作控制开关91移动至第二操作位置,如图30所示,引脚2和引脚1导通同时引脚6和引脚5导通,此时定子40所在电路的电流方向产生了改变,而转子49所在电路的电流方向并没有变化,因而转子49相对定子40沿逆时针方向旋转,马达4和风扇3均相应沿逆时针方向旋转,此时吹吸装置1处于吸模式。当然,对于本领域技术人员容易想到的是,在控制开关91移动至不同的操作位置的时候,使经过定子40的电流不变,而使转子49的电流方向改变。总之,在控制开关91移动至不同位置时,使经过转子49

和定子40其中之一的电流方向产生改变即可。因此控制吹吸装置切换吹吸模式的方法是操作控制开关91从使轴流风扇第一方向旋转的第一操作位置移动到使轴流风扇沿第二方向旋转的第二操作位置。而在切换过程中,风管2连接主体10的位置保持不变。在优选的实施例中,控制开关91还可以具有不同于第一、第二操作位置的第三操作位置。在该操作位置,如图31所示,引脚102和引脚105并没有与其他引脚连接,因此连接定子40和转子49的电路并没有导通,也就是说,马达4并不会转动,处在停机的状态。因此控制开关91可以控制马达4在三种状态之间进行切换,分别是正转状态、停机状态和反转状态。另外,如图29至图31所示,在定子40或/和转子49所在的电路上还可以设置联动安全机构8的安全开关84。当安全开关84未被触发时,无论控制开关91处于哪个操作位置,整个电路都处在断路状态,马达4始终不会启动。只有当安全开关84被触发时,控制开关91才能发挥控制电路的作用。

[0415] 另外,如图2、图6和图7所示,吹吸装置1还包括粉碎机构6。由于风扇3或/和马达4均位于气流通道55内,在吸模式下,树枝叶等体积较大的物体会随同空气从管口21进入到主体10,因此会对风扇3或/和马达4造成损害,影响吹吸装置1的使用寿命。因此设置粉碎机构6的目的是对体积较大的吸入物进行粉碎,转化成体积较小、重量较轻的物体经过风扇3,减少重量较大的物体高速撞击风扇3而造成风扇3的损坏。因此粉碎机构6设置在风扇3和管口21之间的位置,在本实施例中,粉碎机构6设置在主体10内靠近接口11的位置,使得在吸模式下待粉碎物从管口21进入主体10后,先通过粉碎机构6再通过风扇3。在本实施例中,涵道5位于粉碎机构6与风扇3之间,风扇3和粉碎机构6分别位于涵道5的相对的各一侧,也就是说粉碎机构6比涵道5更靠近管口21。粉碎机构6、涵道5与风扇3依次沿直线排列设置。涵道5位于风扇3的远离第一开口12的一侧。粉碎机构6可被驱动的围绕一旋转轴线旋转而产生粉碎效果。在本实施例中,粉碎机构6可被马达4驱动而进行旋转。吹吸装置1包括了连接风扇3和粉碎机构6的传动机构7。传动机构7使得粉碎机构6作旋转运动。在本实施例中,粉碎机构6的旋转轴线与风扇3的转动轴线重合设置。当然,粉碎机构6的旋转轴线与风扇3的转动轴线也可以平行设置或者成一定锐角设置。由于本实施例中的风扇3也受马达4的驱动,因此马达4可同时驱动风扇3和粉碎机构6一起旋转。在优选的实施例中,风扇3和粉碎机构6可同步转动。风扇3沿第一方向旋转时,粉碎机构6同样沿第一方向旋转;风扇3沿第二方向旋转时,粉碎机构6相应沿第二方向旋转。当粉碎机构6转动时,粉碎机构6高速旋转形成大致垂直轴线41的切割平面,在吹模式下并不会影响空气流通;而在吸模式下,空气和待粉碎物都会通过该切割平面,其中,空气可以无损耗的通过该切割平面,而待粉碎物通过该切割平面时会被切割成细小物体,然后再通过风扇3,从而达到保护风扇3的目的,而且利于收集。如图2和图8所示,传动机构7为沿纵向延伸的传动轴71。传动轴71可围绕轴线41旋转,当然传动轴71也可以通过一些偏心结构使得传动轴71不围绕轴线41旋转。传动轴71的一端连接风扇3,另一端则连接粉碎机构6,从而使得风扇3与粉碎机构6一起同步运动。传动轴71连接风扇3的一端通过扁方或者花键等结构连接风扇3的连接孔33。由于马达轴42和传动轴71分别位于风扇3的两侧,因此马达4的马达轴42从连接孔33的一侧连接风扇3,而连接粉碎机构6的传动轴71从连接孔33的另一侧连接风扇3。在本实施例中,传动轴71与马达轴42并非直接连接,而是通过风扇3的传递实现两者的联动。而把粉碎机构6安装到传动轴71上后,传动轴71的该端还设有防滑结构74,防滑结构74的作用是防止粉碎机构6相对传动轴71轴向移动。在本实施例中,防滑结构74是可插入传动轴71上的插孔的插销。另外,防滑结构74还

包括垫片等。由于马达4和粉碎机构6位于涵道5的相对两侧,因此传动轴71会穿过涵道5,从而把马达4与粉碎机构6连接起来。在本实施例中,传动轴71沿轴向穿过涵道5的导流体51中空的内部。如图6所示,在传动轴71和导流体51之间还设有用于支撑传动轴71的支撑轴承72。传动轴71能够相对支撑轴承72可旋转的支撑。支撑轴承72的数量可以是一个或多个。在本实施例中,支撑轴承72的数量为两个,且沿传动轴71的延伸方向间隔一定距离设置。而在其他实施例中,由于传动机构7可选择地切断风扇3传递给粉碎机构6的传动,如此当风扇3转动时,粉碎机构6可不转动。在该实施例中,传动机构7包括与马达轴42离合的离合器。当离合器可选择地与马达轴42动力连接时,风扇3与粉碎机构6一起转动,当离合器可选择地与马达轴42脱开动力连接时,风扇3仍然可以转动,而粉碎机构6则不转动。

[0416] 如图2和图7所示的实施例中,风扇3与涵道5位于马达4的同一侧,换句话说,马达4和涵道5分别位于风扇3的两侧。在该实施例中,传动轴71的一端并非直接连接马达轴42,而是连接风扇3。在本实施例中,风扇3的连接孔33为扁方形的通孔。该通孔分别以扁方形式连接传动轴71和马达轴42。尽管传动轴71和马达轴42并非直接连接,但是该两者通过分别与风扇3的配接,还是能够实现同步的运动。当然,还可以在连接孔33内设置花键结构,传动轴71和马达轴42分别通过各自花键配合连接风扇3。在其他实施例中,传动轴71和马达轴42也可以套接、行星齿轮、外啮合齿轮等常见传动形式直接配接。由于风扇3位于涵道5的纵向后侧,粉碎机构6位于涵道5的纵向前侧,传动轴71穿过涵道5的导流体51并连接粉碎机构6。当然,在其他的实施例中,马达4也可以位于涵道5中,即马达4和涵道5位于风扇3的同一侧。另外,由于粉碎机构6相较于涵道5更靠近纵向前端,为了不减少进入涵道5的空气量,粉碎机构6必须与涵道5之间保持一定的纵向间隔。其中,粉碎机构6与涵道5的静叶片52之间的最短距离为0.5~50mm。更优选地,粉碎机构6与涵道5的静叶片52之间的最短距离为10~20mm。进一步地,该最短距离为12mm或13mm。

[0417] 如图2所示的实施例中,粉碎机构6包括切割刀片。切割刀片由合金金属材料制成,具有一定的硬度,对高速通过的物体进行切割。该切割刀片可以围绕粉碎机构6的旋转轴线转动。而在本实施例中,粉碎机构6的旋转轴线与轴线41重合。也可以把旋转轴线与轴线41设置成平行或者成一定角度相交。切割刀片沿垂直于旋转轴线的纵向延伸,其包括位于切割刀片中部的安装部61、沿安装部61的相反方向纵向延伸的两个工作部62,工作部62包括用于切割物体的切割部63。工作部62关于切割刀片的中心对称设置。安装部61用于与传动机构7连接,其包括安装孔64。安装孔64的形状可以是扁方形的,也可以具有花键结构或其他传动结构,以便与传动轴71动力连接。当然安装部61也可以采用多个形配的安装孔形式。另外,安装部61还包括把安装孔64固定在传动轴71上的定位件65。定位件65可以是常见的卡簧、销、螺母等。每个工作部62都包括位于切割刀片的纵向末端的端部67以及位于安装部61和端部67之间的侧边68。由于切割刀片的安装部61和端部67具有一定的纵向宽度,因此每个工作部62具有相对设置的两个侧边68,第一侧边681和第二侧边682。第一侧边681和第二侧边682均沿纵向延伸。切割部63位于其中一个侧边上,例如第一侧边681上。切割部63可以是刀刃也可以是锯齿,用于粉碎待粉碎物。切割部63当然可以设置成位于两个侧边68上。甚至位于端部67。在其中的一个实施例中,切割部63仅设置在第一侧边681上,切割刀片的第二侧边682相对第一侧边681呈卷曲设置。也就是说,切割刀片的第二侧边682沿纵向以及垂直纵向的横向上弯曲设置。从而使得第二侧边682能够形成空气提升部分,使得位于空气

提升部分下游区域的空气负压降低,减少涡旋。当然在其他实施例中,切割刀片也可以整体基本呈平面设置,并没有形成卷曲。值得注意的是,粉碎机构6可以包含不止一个切割刀片,可以包括多个切割刀片。该多个切割刀片沿着粉碎机构6的轴线方向间隔一定距离的布置。在最佳的实施例中,粉碎机构6包括了两个沿轴线方向间隔设置的切割刀片。该两个切割刀片的结构是相同的,并且都受到马达4的驱动而具有一定相位差的同步转动。当然,切割刀片还可以具有不同的形状。在如图11所示的另外一个实施例中,切割刀片的每个工作部62的第一侧边681和第二侧边682相对倾斜设置,并且该两条侧边倾斜形成的夹角为一锐角,使得切割刀片从安装部61到端部67的纵向宽度逐渐变窄。这样设计的好处使切割刀片占据的空间减少,从而让出更多的空间使气流通过。在优选的实施例中,切割刀片在风管2的截面上的投影面积占到整个风管2的截面面积比小于 $1/2$ 时,气流的通过效果更佳。在更优选地实施例中,投影面积与截面面积之比为 $1/3$ 或 $1/4$ 。在图12所示的另一个实施例中,切割刀片的每个工作部62的第一侧边681和第二侧边682均呈弧形设置,并且该两条侧边的弧度不同,使得整个切割刀片大致呈S型。

[0418] 在如图13和图14所示的实施例中,粉碎机构6还包括刀盘600以及设置在刀盘600上的刀片601。该粉碎机构6同样可以被马达4驱动而旋转。当然,粉碎机构6不被马达4驱动时停止旋转。刀盘600在本实施例中为圆盘形状。刀片601设置在圆盘的边缘。刀盘600的中央设有连接传动机构7的连接部602。传动机构7带动刀盘600围绕传动机构7的轴线旋转。当然旋转方向可以是沿一个方向的旋转也可以是沿正反两不同方向的旋转。在刀盘600的边缘设置若干个安装孔603,刀片601通过安装孔603与刀盘600配接。如图13所示,刀片601设有枢转柱604。枢转柱604穿过刀片601所在的平面,同时枢转柱604穿过安装孔603并可以与安装孔603的侧壁配合。安装孔603的面积大于安装柱604的截面积,当刀盘600受到传动机构7的驱动而做旋转运动时,位于刀盘600边缘的刀片601由于离心力作用而沿刀盘600的径向向外甩出。刀片601能够伸出刀盘600而进行切割。当刀片601遇到比较坚硬的物体时,刀片601与物体碰撞而使安装柱604在安装孔603内产生位移,从而使刀片601收回伸出刀盘600,如图13中的虚线所示,这样可以避免刀片601的磨损。在本实施例中,刀盘600上设有两组刀片601。当然刀盘600也可以设有多组刀片,例如3组、4组等。

[0419] 如图15和图16所示的另一实施例中,粉碎机构6包括至少一组对称设置的刀片601。当然,粉碎机构6也可以包括若干组刀片601,例如2组、3组甚至更多。另外粉碎机构6还包括伸缩件605。刀片601安装到伸缩件605上。如图15和图16所示,伸缩件605可带动刀片601在收缩状态和展开状态之间切换。如图15所示,刀片601向外张开,此时处于展开状态,刀片601张开时可以起到粉碎的作用。如图16所示,刀片601向内收缩,此时处于收缩状态。伸缩件605以可移动的方式带动刀片601张开或收缩。如图15和图16所示,伸缩件605可移动地连接传动机构7。传动机构7带动伸缩件605沿轴向移动。具体地,如图15所示,当传动机构7沿一方向转动时,伸缩件605受到该方向的转动作用而朝纵向前端移动,此时刀片601处于展开状态。而对应的吹吸装置1正好处于吸模式状态下,展开的刀片601能够进行粉碎作用。如图16所示,当传动机构7沿另一方向转动时,伸缩件605受到作用而朝纵向后端移动,此时刀片601处于收缩状态。收缩的刀片601能够减少刀片601占据的横截面积,从而保证足够的空气流通面积。而对应的吹吸装置1正好处于吹模式状态下。也就是说,当吹吸装置1处于吸模式时,刀片601展开,从而进行粉碎。当吹吸装置1处于吹模式时,刀片601收缩,从而增加

过风面积。

[0420] 在另外的实施例中，粉碎机构6包括由柔性材料制成的打草绳。当传动机构7带动粉碎机构6围绕其轴线高速旋转时，由于离心力的作用，打草绳沿径向延伸，从而起到类似切割刀片的作用。如此设计打草绳同样起到粉碎效果。

[0421] 即使有粉碎机构6的粉碎作用，粉碎的细小颗粒在通过马达4时仍然会对马达4造成损害。在某些极端的条件下，吸模式时吸入的气流可能会携带少量的水渍和水汽。该水渍和水汽所产生的潮湿也会对马达4产生明显的影响。为此，本实用新型的吹吸装置1还对马达4进行优化设计，使得马达4与气流通道55隔离设置。在如图2所示的一个实施例中，马达4位于气流通道55中，吹吸装置1包括一位于外壳14内部的马达罩44。马达罩44内部形成密闭的内部空间，马达4即处于内部空间中，而气流通道位于马达罩44外。因此马达罩44把马达4与气流通道55隔离开。气流从位于马达罩44与外壳14之间的气流通道55通过，而马达4始终位于马达罩44内不会受到影响。气流通道55中的杂质或者水汽不会影响到位于马达罩44内的马达4。在如图18的另外个一个实施例中，马达4直接设置在气流通道55外，从而避免气流通道55中的杂质或者水汽对其的影响。因此在该实施例中，马达4也可以不设置密封的马达罩44。如图10所示，马达罩44可以包括两个可相互固定连接的半壳，当然在其他实施例中，马达罩44也可以一体形成。另外，马达罩44由于包裹马达4，马达罩44位于风扇3的靠近第一开口12的一侧。

[0422] 为了对位于马达罩44内的马达4产生理想的冷却效果，吹吸装置1的内部还设有冷却通道，冷却通道用于引导冷却气流通过马达4从而达到冷却效果。在本实施例中，冷却气流使用的冷却通道与风扇3产生的气流使用的气流通道相对独立设置。如此可以保证冷却气流和风扇3产生的气流相互独立运行移动，互不干扰。为此，如图1、图4和图5所示，冷却通道具有设置在外壳14上的进气口141和出气口142。进气口141和出气口142相对独立设置，进气口141和出气口142与外壳14上的接口11和第一开口12设置位置不同。进气口141和出气口142分别与马达罩44连通。具体地，在吹模式下，如图4所示，冷却空气从进气口141进入马达罩44内部并对马达4进行冷却，然后离开马达罩44并经出气口142回到外界，如图4中的空心箭头所示。而风扇3产生的气流从第一开口12进入主体10，然后从风管2的管口21吹出，如图4中的单线箭头所示。而在吸模式下，空气连同异物从风管2的管口21吸入气流通道，然后从第一开口12排出，如图5中的单线箭头所示。而冷却空气仍然从进气口141进入马达罩44，并带着马达4工作产生的热量从出气口142回到外界，如图5中的空心箭头所示。在本实施例中，进气口141和出气口142均位于外壳14的纵向中段。进气口141和出气口142围绕周向均匀分布在外壳14上。进气口141和出气口142大致呈栅格状开口设置。进气口141和出气口142相对沿纵向前后分布。进气口141相对出气口142更靠近外壳14的纵向前端，出气口142相当进气口141更靠近外壳14的纵向后端。在优选的实施例中，如图2所示，吹吸装置1还包括设置于马达罩44内的冷却风扇43。冷却风扇43可受马达4的驱动而旋转产生冷却气流。冷却风扇43连接于马达4的马达轴42。冷却风扇43优选地位于马达4的纵向后端。

[0423] 如图10所示，马达罩44上设有容纳马达轴42穿出的传动接口45，从而方便位于马达罩44内部的马达4与位于马达罩44外部的风扇3连接。传动接口45沿轴线41方向设置。该传动接口45的截面积较小，仅可以容纳马达轴42穿过，这样又不影响马达罩44的密封性。马达罩44优选地是由左右两个半壳固定连接形成。该两个半壳通过固定螺栓或其他常见的固

定方式固定连接。另外,冷却风扇43也位于马达罩44的内部。

[0424] 由于进气口141和出气口142都设置于外壳14上,而马达罩44位于外壳14的内部。为了保证两者之间的畅通连接,马达罩44上还设有冷却入口441和冷却出口442。冷却入口441与进气口141连通,而同时冷却出口442与出气口142连通。

[0425] 在本实施例中,冷却出口442和出气口142大小和位置对应设置。优选地,马达罩44上的冷却出口442对准外壳14上的出气口142。使得冷却空气从冷却出口442排出马达罩44后直接通过出气口142排向外界。如图9和图10所示,马达罩44包括若干从罩体表面向外凸出的凸起部48。凸起部48的端部可以直接抵接到外壳14的内表面。外壳14内部的凸起部48外围则仍然为风扇3产生的气流流通的部分。冷却出口442位于凸起部48的端部。而在外壳14受到凸起部48抵接的位置正好设有出气口142。若干个出气口142和冷却出口442沿周向布置。在本实施例中,马达罩44大致沿纵向延伸。而凸起部48沿垂直于纵向的径向延伸。换句话说,凸起部48沿轴线41的周向均匀分布。本实施例中的凸起部48数量为4个,相邻两个凸起部48之间的夹角为90度。当然凸起部48的数量也可以3、5、6等。如图9所示,空气在通过凸起部48时,空气从凸起部48和壳体14之间的间隙通过,该部分的间隙构成气流通道55的一部分。而由于在吸模式下,马达罩44及凸起部48位于风扇3的下游区域,并且空气从凸起部48的周围通过,因此凸起部48也可以起到类似导流的效果。同样地,为了减少共振叠加效应,使得凸起部48和叶片32的数量设置互为质数。例如,凸起部48的数量为4个,而叶片32的数量为11个。又例如,凸起部48的数量为5个,而叶片32的数量为12个。如此在风扇3进行转动工作的时候,在任意一时刻,叶片32和凸起部48在相位上重叠的数量至多为一。在吸模式下冷却空气进入马达罩44后从凸起部48向冷却出口442移动,并最终从出气口142流向外界。在其他实施例中,马达罩44的冷却出口442也可以不直接对准外壳14上的出气口142,而是通过一段通道后再从出气口142排出。

[0426] 在本实施例中,进气口141并非直接对准冷却入口441,而是沿纵向错开一定距离或者沿垂直纵向的周向错开一定距离。因此,如图4至图6所示,在冷却入口441和进气口141之间还设有引导通道80。冷却空气在冷却入口441和进气口141之间的流通均通过该引导通道80。换句话说,冷却空气在进入外壳14后通过该引导通道80才进入马达罩44。而构成该引导通道80的则是导流罩53和外壳14之间的间隙。而由于风扇3产生的气流从导流罩53内部通过,而冷却空气从该引导通道80通过,因此导流罩53仍然可以使冷却空气与风扇3产生的吹吸气流分隔设置。在本实施例中,涵道5的导流罩53的配合部59包裹在马达罩44上。当然在其他实施例中,导流罩53也可以与马达罩44完全分开设置。导流罩53上设有基本贴合冷却进口441的冷却进口441'。空气从进气口141进入外壳14的内部,然后在外壳14与导流罩53之间的空隙移动,并经过冷却进口441、441'进入到马达罩44内部。在本实施例中,该冷却进口441'设置在配合部59上。

[0427] 吹吸装置1具有至少两种工作模式:吹模式和吸模式。在吹模式下,风管2通过接口11与主体10固定连接。风扇3可控制地围绕其轴线沿第一方向旋转,从而产生气流。控制风扇3旋转方向的方式当然优选是控制开关91。空气从第一开口12进入到主体10内部,然后通过马达罩44与外壳14之间的气流通道55及风扇3。该马达罩44与外壳14之间的气流通道55形成吹模式下的风扇3的上游区域。由于马达罩44的密封作用,空气并不会进入到马达罩44的内部。当空气从上游区域通过风扇3后,空气从导流罩53内部通过。具体地,导流体51和导

流罩53之间的内部空间构成供气体通过的气流通道55,该部分的气流通道55形成吹模式下的下游区域。空气最终从风管2的管口21吹出。

[0428] 在吸模式下,风管2仍然通过接口11与主体10固定连接。风扇3可控制地围绕其轴线沿第二方向旋转,从而产生气流。第二方向与第一方向是不同的。控制风扇3旋转方向的方式优选为控制开关91。空气连通树叶等异物从风管2的管口21进入,然后通过导流体51和导流罩53之间的气流通道55。该气流通道55形成该吸模式下风扇3的上游区域。在通过风扇3后,进入马达罩44与外壳14之间的气流通道55。该部分区域形成吸模式下的下游区域。最终从下游区域移动到主体10的第一开口12排出。在此模式下,第一开口12优选地连接有如垃圾袋等收集装置,垃圾树叶连同空气从第一开口12排出后可进入垃圾袋进行回收处理。

[0429] 在传统的吹吸装置中,当吹吸装置执行吸模式时,收集装置安装连接在吹吸装置上。而在吹吸装置执行吹模式时,收集装置需要从吹吸装置上拆卸下来。因此遇到一些需要频繁切换吹吸模式的工况时,收集装置就相应需要从吹吸装置上频繁的拆装。如图39和图40所示,在本实施例中,无论吹吸装置1处于吹模式还是吸模式,收集装置200可以连接在吹吸装置1上。收集装置1包括了收集部201和可相对收集部移动的进气部202。收集部201用于收集垃圾,而进气部202用于使收集装置200内外的空气流通。如图40所示,在吹吸装置1处于吸模式时,空气与垃圾的移动方向如图40中的箭头所示。进气部202收纳于收集部201内,此时从吹吸装置1吸入的垃圾可直接进入收集部201进行收集。如图39所示,而当吹吸装置1切换至吹模式时,空气的移动方向如图39中的箭头所示。进气部202移动至露出收集部201。吹吸装置1执行吹风所需要的空气通过进气部202进入到吹吸装置1中。如此,收集装置201始终连接吹吸装置1上,无需拆卸即可实现吹吸模式转换。在本实施例中,收集装置200还包括与吹吸装置1安装连接的安装部203。收集装置200通过安装部203始终与吹吸装置1连接。安装部203优选地固定设置在进气部202。安装部203可以是卡钩结构。卡钩结构使得进气部202与吹吸装置1固定连接。而收集部201上设有操作部204,使得用户通过该操作部204操纵收集部201相对进气部202进行移动。在本实施例中,操作部204为安装在收集部201上的把手。用户通过握持把手带动收集部201相对进气部202进行移动。在本实施例中,收集部201可相对进气部202枢转移动。收集装置200包括分别连接收集部201和进气部202的枢转轴205,从而使得收集部201与进气部202相对枢转轴205转动。如图39所示,进气部202通过安装部203固定安装到吹吸装置1的第一开口12。在本实施例中,第一开口12朝下设置。收集部201与进气部202相对枢转轴205形成一定角度,使得进气部202露出于收集部201外。此时,吹吸装置1处于吹风模式,外界的空气通过进气部202进入到吹吸装置1的第一开口12。如图40所示,吹吸装置1切换到吸风模式时,操作部204围绕枢转轴205转动,从而使得收集部201相对进气部202转动,进气部202被收集部201收纳在其中。在该吸模式下,从第一开口12排出的树叶、灰尘和垃圾进入至收集部201中。值得注意的是,收集部201优选地设有第二安装部206。第二安装部206与吹吸装置1固定连接。第二安装部206优选地为与安装部203类似的卡钩结构。在本实施例中,收集部201为具有由软性材料构成的袋子。袋子具有袋口207,树叶垃圾通过袋口207被收集入袋子中。当不进行收集时,袋子可折叠压缩成较小的收纳体积,便于收藏。常见的构成袋子的材料可以是无纺布等。进气部202设置在袋子的袋口207附近。进气部202可以是硬性材料构成。进气部202上设有进气孔208,便于气体流通。当

然,在另外的一个实施例中,也可以选择性的把进气部202始终设置在吹吸装置1上,使得进气部202作为吹吸装置1的一部分而固定不变。在该实施例中,进气孔208也相应设置在吹吸装置1上。

[0430] 下面揭示如何组装吹吸装置的方法。如图32至图38所示,该方法包括以下步骤: S1步骤,装配第一组件。第一组件主要包括风扇3、涵道5、粉碎机构6以及用于连接风扇3和粉碎机构6的传动机构7。S1步骤把这些元件组装成组件。S1步骤中包括S11、S12和S13三个子步骤。具体地,如图32所示的在S11子步骤中,把风扇3安装在传动机构7的第一端711。在本实施例中,传动机构7为传动轴71,传动轴71具有相对的两端,分别设定该两端为第一端711和相对的第二端712。把传动机构7的第一端711与风扇3沿图32中的虚线延伸方向不可相对转动的连接。传动机构7的第一端711与风扇3的连接孔33具有可相互连接的扁方结构或者花键结构等配接结构。另外在传动轴71上还安装有支撑轴承72。支撑轴承72的位置通常位于传动轴71的第一端和第二端之间。支撑轴承72的数量包括两个。两个支撑轴承72间隔一定距离的支撑传动轴71。如图33所示,在风扇3安装到传动轴71后,进行S12子步骤。在该步骤中,传动轴71插入涵道5。由于在本实施例中,涵道5为一体式设计,整个涵道5包括导流体51、静叶片52和导流罩53为一体成型形成的零件。因此,传动轴71只能以插入的方式与涵道5配接。传动轴71的第二端从涵道5的尾部沿图中虚线方向插入导流体51中,并向涵道5的头部移动。导流体51的内表面设有凸起的定位结构。传动轴71上的支撑轴承72与导流体51内的一些定位结构卡接。定位结构可以是定位台阶、定位凸台等。如图34所示,在传动轴71与涵道5配接后,传动轴71的第二端712能够穿出涵道5的头部。而传动轴71的第一端711仍然位于涵道5的尾部之外。连接传动轴71的第一端711的风扇3也位于涵道5之外。传动轴71穿过涵道5,尤其是贯穿了涵道5的导流体51。在S13子步骤中,把粉碎机构6沿图中虚线方向安装在传动机构7的第二端。粉碎机构6具有安装部61,与传动机构7的第二端形配连接。这里的形配连接可以是扁方或者花键连接。因此,粉碎机构6设置在靠近涵道5的头部,而风扇3设置在靠近涵道5的尾部。为了防止粉碎机构6相对传动机构7的轴向移动,在传动机构7的第二端安装完粉碎机构6再安装有防滑结构74。由此第一组件安装完成,即S1步骤完成。

[0431] 在S2步骤中,装配第二组件。如图35所示,第二组件主要包括了马达4以及马达罩44。S2步骤主要包括S21和S22两个子步骤。由于马达罩44包括两个半壳,在S21子步骤中,把马达4固定安装到一个马达罩半壳中,在马达4和马达罩半壳中都对应设有定位作用的筋条,使得马达4能够固定安装在马达罩半壳中。在S22子步骤中,把另外的马达罩半壳与S21子步骤中的马达罩半壳沿图中双头线方向对接,并通过固定元件例如螺丝固定。第二组件安装完成,至此S2步骤完成。

[0432] 在S3步骤中,把第一组件和第二组件连接起来。如图36所示,具体地,把第二组件中伸出马达罩44的马达轴42与第一组件中的风扇3配接。风扇3的连接孔33为通孔,其一侧连接传动机构7,另一侧则和电机轴42连接。连接的具体方式可以是前述提及的扁方连接或者花键连接。完成连接后,第一组件和第二组件大致沿纵向前后排列。

[0433] 在S4步骤中,把连接起来的第一组件和第二组件安装到外壳半壳中。如图36所示,类似地,外壳半壳具有配合第一组件和第二组件的定位结构。定位结构可以是定位筋条等。同时控制马达4运动方式的控制开关也通过电线连接至马达4的电路引脚上。

[0434] 在S5步骤中,如图36所示,把另一个外壳半壳和S4中的半壳外壳沿图中双头线方

向拼接并通过固定元件固定连接。如此就完成了吹吸装置1的主体10的装配。

[0435] 如图17和图18所示的另外一种实施例的吹吸装置,该实施例中的吹吸装置1与图1所示的吹吸装置的结构基本相同。下面就两实施例的不同作出说明:在本实施例中,构成粉碎机构6的切割刀片的第一侧边681和第二侧边682呈弧形弯曲,从而使整个切割刀片大致呈S型。同时,切割刀片也具有更小截面面积,在本实施例中,第一侧边681和对应的第二侧边682之间具有更短的间距,优选地最大的间距小于20毫米。涵道5的配合部59具有规则结构,整个配合部59类似漏斗结构,具有半径逐渐增大的锥形体591和位于连接锥形体591末端的圆筒形的裙边体592构成。在锥形体591还开设冷却进口441'。而在第一开口12处还设有安全护罩121。安全护罩121位于马达罩44的纵向后端。图18所示为图17中的吹吸装置的剖视图。从该图中可以看出,连接粉碎机构6和风扇3的传动轴71穿过涵道5设置。而传动轴71上设有起支撑作用的支撑轴承72。支撑轴承72上还设有减振元件73。减振元件73的作用是削弱传动轴71产生的振动传递给涵道5。减振元件73可以套接在支撑轴承72上的橡胶圈或者橡胶帽等。

[0436] 如图18所示,风扇3到涵道5的静叶片52之间的间距优选为5mm~20mm。其中,间距L定义为静叶片52的末端到风扇3转动形成且经过风扇中3中心的平面P之间纵向距离。静叶片52的末端是指静叶片52靠近风扇3的一端。静叶片52具有一定具有一定的纵向长度,静叶片52的末端是指沿纵向方向上最靠近风扇3的端部。风扇3旋转形成垂直于风扇轴线39的转动平面P,由于风扇轴线39沿纵向设置,因此风扇3的转动平面P延伸方向与纵向垂直,而且风扇3的转动平面P经过风扇3的中心C。另外,定义风扇3的叶片32的自由端36的宽度为弦长d,如图3所示。在本实施例中,间距L与弦长d的比值为0.3至1.5,可以保证吹吸装置1的吹风性能较高。如果比值小于0.3,说明间距L较短,说明风扇3太靠近涵道5,不能充分发挥风扇3的性能,从而不利于产生较高的吹风效率。而如果比值大于1.5,说明间距L较长,说明风扇3太远离涵道5,同样不利于产生高吹风效率。优选地,间距L与弦长d的比值为0.6时,吹风效率最高。以静叶片52的弦长d为21mm为例,当间距L为6.3mm时,即比值为0.3时,吹吸装置1产生的风速约为42m/s。而当间距达到12.6mm时,即比值为0.6时,吹吸装置1产生的风速约为45m/s。因此,可以看到随着比值的增大,风速得到一定程度的提高,从而提升效率。而当间距L为18.9mm时,即比值为0.9时,吹吸装置1产生的风速约为42m/s,由此可见当比值继续增大时,风速反而又开始下降。当间距L为约为31.5mm时,即比值为1.5时,吹吸装置1产生的风速位于36m/s,由此可以看到,风速显著的下降,工作效率并不理想。因此,最佳实施例为比例在0.6左右,风扇3的叶片32的弦长为21mm时,间距L优选为12.6mm,此时工作效率最高。

[0437] 由于在吹模式下,涵道5位于风扇3的下游区域,从风扇3吹出的气流通过涵道5时产生整流作用,从而可以调整部分气流的旋向,减少涡流的产生,使整体气流方向更齐整,提升气流的吹风效果和效率。具体地,由于空气需先后通过涵道5的静叶片52以及风扇3的叶片32,静叶片52和风扇3的叶片32都是围绕轴线周向设置。为了避免两者在周向上的相互干扰,确保其在周向的任意相位上不会有叶片的较多重合而产生类似的共振叠加效应,使得静叶片52和叶片32的数量设置互为质数。如果静叶片52与叶片32的数量存在非1或者非其本身的约数,则静叶片52和叶片32在某一时刻可能多个相位相同,从而产生类似共振叠加效应的扰流,影响气流的稳定性。在本实施例中,静叶片52的数量优选为5~8片。如果静叶片52的设置数量如果过少的话,例如4片、3片,则会有一部分空气直接从两两静叶片52之

间的空隙穿过,而没有被静叶片52导流,造成局部涡流的产生,影响整体气流的吹风效率。而如果静叶片52的设置数量较多的话,例如9片、10片,虽然导流效果较好,但是由于静叶片52过于密集,影响了空气在气流通道55的过风面积,使得气体流动不畅通,降低了风速。在本实施例中,静叶片52的数量优选为6片。而对应的风扇3的叶片32数量为11片,如此可以保证两者的数量互为质数。在另外一个实施例中,静叶片52的数量7个,而叶片32的数量对应为12个。如此在风扇3进行转动工作的时候,在任意一时刻,叶片32和静叶片52在相位上重叠的数量至多为一。

[0438] 另外值得注意的是,为了进一步隔离冷却通道与气流通道55,防止气流在相互串通,马达罩44还包括密封件443。密封件443设置在马达罩44的传动接口45处。设置传动接口45的原因是使马达轴42通过该传动接口45向外穿出以与风扇3传动连接。由于传动接口46的径向尺寸必然大于马达轴42的径向尺寸,因此传动接口46与马达轴42之间存在间隙,马达罩44外部的气流通道55中的部分空气可以通过该间隙进入到马达罩44内部,从而干扰了气流通道55与冷却通道的独立设置。如图所示,在传动接口46处设置有密封件443,密封件443能够把气流通道55与冷却通道隔离设置,防止该两个通道内的气流通过该传动接口46相互流通。在本实施例中,密封件443为桶形结构。筒形结构的圆周侧壁为实体的桶壁。位于筒臂延伸方向的两端均为开口设置。因此密封件443呈贯通设置的桶形结构。马达轴42从密封件443的内部中空贯穿通过。密封件443的一端安装连接于传动接口46,另一端位于马达罩44的内部。具体地,密封件443的该端连接于支撑马达4的支撑结构46。进一步地,密封件443抵接于支撑结构46的前支架461。前支架461上设有支撑马达轴42的支撑轴承464,支撑轴承464仅容纳马达轴42无间隙的穿过。因此,支撑轴承464能够把密封件443的该端开口密封,把马达罩44内部与马达罩44外部隔离。同时并不会影响马达轴42的传动作用。如此设计,位于马达罩44外部的气流通道55中的气流由于密封件443的桶壁以及支撑轴承464的阻挡作用无法进入到马达罩44的内部。而马达罩44内部的冷却通道的气流也由于密封件443的桶壁以及支撑轴承464的阻挡作用无法流动至马达罩44的外部。因此通过密封件443可以保证气流通道55和冷却通道的独立性,防止其相互干扰,进一步提升工作效率。而密封件443连接传动接口45以及支撑结构46的结构可以是凸台、卡槽等形配的卡连接结构。

[0439] 在如图19所示的实施例中,吹吸装置1还可以包括把涵道5移除气流通道的移除机构以及可容纳涵道5的容纳腔100。在风管为单管的吹吸装置1中,把涵道5设置成可移动的是一个优选的方案。涵道5可选择地移动进入气流通道55或者移除气流通道55。在气流通道55附近还优选地设置有可完全容纳涵道5的容纳腔100。当涵道5移动至容纳腔后,涵道5就完全离开气流通道55。从而保证在吸风时气流通道55的畅通。当涵道5移动至气流通道55中后,吹风时涵道5可以对经过的气流起导流作用。移除机构使涵道5移动的方式也可以包括平移或者转动的方式。在平移的实施例中,移除机构可以包括使涵道5滑动的导轨以及控制涵道5在导轨上滑动的控制件。在转动的实施例中,移除机构可以包括类似左轮手枪中的弹夹机构。操作转动机构可以使涵道5整体地围绕一轴线旋转移位,从而使涵道5移除气流通道。也是旋转涵道5又回复至位于气流通道中的位置。该轴线可以位于涵道5中心以外的位置。并且旋转的角度也可以优选地为90度、180度等。

[0440] 如图20所示的另外一个实施例中,吹吸装置1的马达4位于马达壳体143中,风扇3的风扇轴线39和马达4的轴线41相互平行设置。为了实现两者的传动作用,马达4与风扇3之

间另外设置有传动件47。马达4通过传动件47带动风扇3旋转。此处的传动件47可以是常见的皮带或者锥齿轮等可以改变传动角度的元件。风扇3与马达4并非纵向前后排列,而是风扇3与马达4沿纵向并排设置。如此可以使吹吸装置1的整体纵向尺寸减少,并且使马达4并非位于空气流通经过的路径中。本领域技术人员容易想到的是,也可以使风扇3的风扇轴线39和马达4的轴线41呈一定的角度设置,例如锐角。而风管2与之前的实施例一样。

[0441] 在如图21所示的另一实施例中,吹吸装置1' 同样包括风管2' 和主体10'。风管2' 的数量同样为一根。风管2' 的一端为管口21', 另外一端为用于连接主体10' 的连接头22。与上一实施例不同的是,主体10' 上具有至少两个不同的连接口,分别为第一连接口18和第二连接口19。并且风管的接头22可选择地与第一连接口18和第二连接口19进行配接。优选地,第一连接口18和第二连接口19分别位于主体10' 内的风扇3' 的两侧。第一连接口18和第二连接口19在垂直风扇3' 的风扇轴线39' 的平面上的投影至少部分相同。风管2' 通过选择相应的连接口与进行连接后,吹吸装置1' 也自然切换到相应工作模式。例如,当风管2' 的接头22与主体10' 的第一连接口18连接时,吹吸装置1' 即处于吹模式。当马达4' 开始工作后,风扇3' 产生的气流经第一连接口18从风管2' 的管口21' 吹出。当风管2' 的接头22与主体的第二连接口19连接时,吹吸装置1' 即切换到吸模式。当工作开始后,气流从风管2' 的管口21' 吸入并通过第二连接口19。值得注意的是,在本实施例中,风扇3' 在吹或吸模式下无需改变旋转方向,始终只需沿一个方向旋转。吹模式下的气流通道与吸模式下的气流通道并不相同。风扇3' 优选地包括轴流风扇、混流风扇等能够产生沿风扇的轴向移动的气流。当然,主体10' 和风管2' 可以优选地可拆卸的连接。在不需要工作的时候,主体10' 和风管2' 可拆卸为两个独立的部件分别进行存储,在需要工作的时候,风管2' 则选择与主体10' 的其中一个连接口固定连接。在图22所示的另一实施例中,风管2' 可以与主体10' 相对转动的形式与主体10' 连接。主体10' 上设有枢转轴13,枢转轴13可带动风管2' 围绕其轴线转动到不同的位置。从而实现风管2' 与其中的一个连接口连接。在本优选的实施例中,风管2' 从连接第一连接口18的位置转动至连接第二连接口19的位置过程中,转动的角度为180度。当然本领域技术人员可以想到的是采用实现风管与主体相对线性移动的结构。

[0442] 如图25所示为本实用新型的另一实施例。在该实施例中,吹吸装置1包括了第一风扇310和第二风扇320,并且第一风扇310和第二风扇320都位于主体10内。马达4位于第一风扇310和第二风扇320之间,且分别和第一风扇310、第二风扇320连接。马达轴42与第一风扇31和第二风扇32之间设有离合装置60。主体10上开设有第一开口260和第二开口270。在本实施例中,出口管423和螺旋通道424都设置在主体10上,并且靠近主体10的第二开口270设置。在优选的实施例中,可以采用同一根风管430作为吹风管和吸风管。当处于吹模式时,把该风管430安装到第一开口260,马达4驱动第一风扇310工作,气流从该风管吹出。当切换到吸模式时,把该风管430从第一开口260卸下,并安装到第二开口270上,马达4驱动第二风扇320工作,空气从该风管430吸入并从主体10上的出口管423排出。

[0443] 如图26为本实用新型的另一实施例。在该实施例中,仍然把一根风管430作为吹风管或者吸风管。与第五实施例所不同的是,吹吸装置1设有连接风管与主体10的枢转装置107。枢转装置107可控制风管430相对主体10改变位置。枢转装置107给围绕枢转轴130转动。枢转装置107还包括连接主体10的第一连接臂110以及连接风管430的第二连接臂120。如图26所示,当处于吹模式时,风管430移动至与第一风扇310配合的位置,此时风管430当

做吹风管使用。当切换至吸模式时,无需把风管拆卸,通过枢转装置把风管移动至与第二风扇320配合的位置,此时风管430当做吸风管使用。

[0444] 图27为本实用新型的另一实施例。在该实施例中,仍然把一根风管430作为吹风管或者吸风管,并且该风管430在切换吹吸模式时无需移动位置,可以始终固定连接在主体10上。主体10内设有第一风扇310和第二风扇320。第一风扇310为轴流风扇,具有轴流叶片和第一转轴311。第二风扇320为离心风扇,具有离心叶片和第二转轴321。轴流风扇能够在马达4单独驱动轴流风扇旋转的吹风位置和和在马达4同时驱动轴流风扇和离心风扇的吸风位置之间移动。第二风扇320上设有容纳第一风扇31的容纳腔400。第一风扇310位于该容纳腔400内。第二风扇320上还设有连通容纳腔400和风管430的通道401。第一风扇310的第一转轴311和第二风扇320的第二转轴321与马达轴42之间设有离合装置。在吹模式下,马达轴42通过离合装置与第一转轴311动力连接,而与第二转轴321断开动力连接,从而马达4带动第一风扇310旋转。第一风扇310产生的气流通过第二风扇320的通道,并从风管430吹向外部。当切换至吸模式,马达轴42通过离合装置与第二转轴321动力连接,而与第一转轴311断开动力连接。马达4可带动第二风扇32旋转,从而把气流从风管430吸入。

[0445] 如图28为本实用新型的另一实施例。在该实施例中,吹吸装置仍然包括第一风扇310和第二风扇302。第一风扇310为轴流风扇,第二风扇320为离心风扇。第一风扇310可移动地与第二风扇302配合。在吹模式下,作为轴流风扇的第一风扇310进行工作,并不与第二风扇320配合。而作为离心风扇的第二风扇320不工作。在吸模式下,第一风扇310移动至与第二风扇320配合的位置,从而使第二风扇310与第二风扇320一起工作。如图28所示,第二风扇320具有容纳腔400,第一风扇310可沿第一转轴311轴向移动。当第一风扇310收容于第二风扇320的容纳腔400,第一风扇310的叶片与第二风扇320的叶片对齐,组成混流叶片。在吹模式下,第一风扇310单独工作并产生气流,而第二风扇320并不工作。在吸模式下,在第一风扇310的叶片与第二风扇320的叶片组合形成混流风扇的叶片,使得第一风扇310和第二风扇320整体构成混流风扇。马达4驱动第一风扇310和第二风扇320一起工作,从而使得混流风扇旋转工作,产生气流。

[0446] 在如图23和图24所示的另一实施例中,吹吸装置1' 同样包括风管2'、主体10'。风管2'的数量同样为一根。与上一实施例不同的是,位于风管2' 两端的两个端口均可选择地与主体10' 连接。为描述方便,风管2' 的两个端口分别为第一端口23和第二端口24。主体10' 上优选地仅设置有一个连接口25。通过风管2' 的不同端口与主体10' 的连接,吹吸装置相应切换工作模式。例如,当风管的第一端口23与主体10' 上的连接口25连接后,此时,第二端口24作为风管2' 的自由端,吹吸装置1' 即处于吹模式。当马达4' 驱动风扇3' 工作后,气流从风管2' 的第二端口24吹出。当风管2' 的第二端口24与主体10' 的连接口25连接后,风管2' 的第一端口23又作为风管的自由端,吹吸装置1' 即处于吸模式。当马达4' 驱动风扇3' 工作后,气流从风管2' 的第一端口23吸入主体10'。当然,在该实施例中,风扇同样优选地包括轴流风扇、混流风扇等能够产生沿风扇的轴向移动的气流。与上一实施例不同的是,风扇3' 能够沿两个不同的方向旋转。在吹模式下,风扇3' 沿第一方向旋转,在吸模式下,风扇3' 沿第二方向旋转。特别值得注意的是,在本实施例中,风管优选地不是笔直的管道,而粗细有变化。风管2' 大致呈锥形,第一端口23的半径大于第二端口24的半径,使得第一端口23的截面积大于第二端口24的截面积。如此在吹模式下,从截面积较小的第二端口24吹出的气流能够获

得较高的风速,提升吹风的效果。而在吸模式下,从截面积较大的第一端口23吸入,能够防止异物在端口形成堵塞,影响吸风的效果。当然,为了使主体10'的连接口25能够与不同粗细的风管端口连接,连接口25具有匹配第一端口23的第一连接部26和匹配第二端口24的第二连接部27。在本实施例中,连接口25优选地具有类似台阶的阶梯结构或者类似漏斗的锥形结构。也就是说,第一连接部26和第二连接部27配合形成周向的阶梯结构或者形成半径渐变的锥形结构。另外值得注意的是,由于风管的不同端口配接连接口的位置不同,使得风管2'在吹吸不同模式下的有效长度而也有变化。有效长度是指从连接口到风管的自由端之间的距离。

[0447] 在如图37所示的另一实施例中,吹吸装置1同样包括主体10和可拆卸的连接主体10的风管2。主体10上同样设有第一开口12。在主体10内设有气流产生装置用于产生气流。当吹吸装置1处于吹模式下,在气流产生装置的驱动下,空气从第一开口12进入主体10,并从连接主体10的风管2吹出。当吹吸装置1切换至吸模式下,在气流产生装置的驱动下,空气连同树叶和粉尘从风管2进入并从第一开口12排出。当然,第一开口12可以设置在主体10的不同位置。在本实施例中,气流产生装置包括对旋轴流机构500和用于驱动对旋轴流机构500的电机501。对旋轴流机构500包括至少一对轴流风扇。该对轴流风扇能够产生沿不同方向移动的气流,并且在吹模式时产生向风管2移动的气流,而在吸模式时产生向第一开口12移动的气流。对旋轴流机构500中的该对轴流风扇靠近设置,从而在相互之间产生对旋效果。该对轴流风扇包括第一轴流风扇502和第二轴流风扇503。第一轴流风扇502和第二轴流风扇503之间距离在0.01倍的轴流风扇直径到0.5倍的轴流风扇直径之间。第一轴流风扇502和第二轴流风扇503均能围绕各自的旋转轴线进行旋转。在本实施例中,第一轴流风扇502和第二轴流风扇503的旋转轴线重合,也就是说,第一轴流风扇502和第二轴流风扇503围绕同一旋转轴线旋转。在本实用新型实施例中,第一轴流风扇502和第二轴流风扇503总是同时被驱动旋转。进一步地,第一轴流风扇502与第二轴流风扇503沿相反的方向旋转。也就是说,当第一轴流风扇502顺时针转动时,第二轴流风扇503逆时针转动。而当第一轴流风扇502逆时针转动时,第二轴流风扇503顺时针转动。由于第一轴流风扇502和第二轴流风扇503的对旋作用,因此通过旋轴流机构500的气流总是保持沿旋转轴线方向运动。

[0448] 第一轴流风扇502和第二轴流风扇503具有若干个围绕旋转轴线周向布置的叶片。如图38所示,第一轴流风扇502的叶片旋向是沿图中箭头AA'方向,也就是逆时针方向。而第二轴流风扇503的叶片旋向是沿图中箭头BB'方向,也就是顺时针方向。因此,第一轴流风扇502和第二轴流风扇503的叶片旋向正好相反设置。如图39所示,当气流通过第一轴流风扇502时,由于轴流风扇的叶片旋向原因,气流总会向远离轴线的方向偏离。而该偏离的气流通过第二轴流风扇503时,由于第二轴流风扇503相反的旋向,使得该气流又向靠近轴线的方向移动。因此经过该两级轴流风扇的气流能够保证沿旋转轴线方向移动,因此在该实施例中,吹吸装置1并不需要再设置涵道机构进行导流。而由于没有涵道机构,在吸模式下,空气连同树叶粉尘等颗粒物直接在主体10内直接通过对旋轴流机构500,无需再通过额外的粉碎机构,从而可以提高颗粒物的通过效率。

[0449] 为了使电机501能够驱动第一轴流风扇502和第二轴流风扇503能够同时旋转,在如图37所示的实施例中,吹吸装置1还包括连接第一轴流风扇502和第二轴流风扇503的传动装置504。传动装置504一方面与电机501连接,另一方面可以同时带动第一轴流风扇502

和第二轴流风扇503以相反方向旋转。如图40所示,传动装置504包括连接电机501的连接轴505、连接第一轴流风扇502的第一齿轮组506和连接第二轴流风扇503的第二齿轮组507。第一齿轮组506和第二齿轮组507均和连接轴505啮合传动。第一齿轮组506和第二齿轮组507具有不同的传动啮合方向与连接轴505传动连接。因此当连接轴505受到电机501驱动进行旋转时,能够带动第一齿轮组506和第二齿轮组507以相反方向转动,进而使得第一轴流风扇502与第二轴流风扇503同时以相反的方向转动。吹吸装置1还包括支撑所述连接轴505的支撑装置508。支撑装置508包括支架结构。在该实施例中可以看出,电机501的数量为一个。在吹模式下,用户控制电机501沿第一方向旋转,通过传动装置504的带动,第一轴流风扇502顺时针旋转的同时第二轴流风扇503逆时针旋转,因此整个对旋轴流机构500产生向风管2吹出的气流。而在吸模式下,用户控制电机501沿与第一方向相反的第二方向旋转,则通过传动装置504,第一轴流风扇502沿逆时针旋转的同时第二轴流风扇503顺时针旋转,因此整个对旋轴流机构500产生从风管2吸入的气流。

[0450] 在如图41所示的实施例中,吹吸装置1同样具有包括了第一轴流风扇502和第二轴流风扇503的对旋轴流机构500。所不同的是,电机501包括了分开设的第一电机509和第二电机510。第一电机509单独连接第一轴流风扇502并用于驱动第一轴流风扇502转动。第二电机510单独连接第二轴流风扇503并用于驱动第二轴流风扇503转动。吹吸装置1还包括控制第一电机509和第二电机510的控制机构511。控制机构511控制第一电机509和第二电机510以相反方向旋转,进而带动第一轴流风扇502与第二轴流风扇503沿相反方向转动。控制机构511可以以PCB板形式对两个电机进行驱动。在该实施例中,电机501的数量至少为两个。在其中的一个实施例中,如图42所示,第一电机509的负极和第二电机510的正极并联连接在控制机构511的一端的电性端子,而第一电机509的正极和第二电机510的负极并联连接在控制机构511的另一端的电性端子。当控制机构511移动至电路导通的第一位置时,第一电机509和第二电机510正好同时以相反的方向转动。而当控制机构511移动至电路导通的第二位置时,第一电机509和第二电机510同时各自改变旋转方向,于是第一电机509和第二电机510仍然保持相反的转向。

[0451] 另外,本领域技术人员可以想到的是,在仅能执行吹风功能的吹风装置中,也可以采用该种对旋轴流机构500,从而提高轴向吹风的性能。

[0452] 图47所示是本实用新型一实施例的吹吸装置1的整体示意图。吹吸装置1是一种常见的花园工具,用于执行清洁工作。吹吸装置1可以利用吹风功能将散落在地面上的树叶集中起来,也可以利用吸风功能把集中起来的树叶吸入指定的垃圾收集装置,从而达到清洁的目的。因此吹吸装置1至少具有两种工作模式。当吹吸装置1处于第一工作模式时,吹吸装置1执行吹风功能,而当吹吸装置1处于第二工作模式时,吹吸装置1执行吸风功能。因此第一工作模式也可以称之为吹模式,第二工作模式也可以称之为吸模式。吹吸装置1可根据用户的实际需求,可选择地在吹模式或者吸模式下工作。

[0453] 吹吸装置1整体沿图47中箭头A所示的方向延伸,定义该方向为纵向。吹吸装置1主要包括主体10以及可连接主体10的风管2。主体10包括外壳14,外壳14大致沿纵向延伸。风管2可选择地连接主体10。风管2内部中空,用于提供空气流通,使空气从风管2吹向外界或者从外界吸入。在本实施例中,风管2可拆卸地连接主体10。当平时不需要使用吹吸装置1时,可以把风管2与主体10拆卸下并分离开,能够减少吹吸装置1整体的长度尺寸。当需要使

用吹吸装置1时,可以把风管2与主体10连接,从而执行相应的吹风功能或吸风功能。由图47可见,风管2位于主体10的纵向前端。

[0454] 如图48和图50所示,主体10还包括接口11和第一开口12。接口11和第一开口12都设置在外壳14上。接口11用于连接风管2,而第一开口12用于与外界连通。吹吸装置1还包括气流产生装置,气流产生装置产生的气流可以通过该第一开口12从主体10内部向外界移动,或者从外界向主体10内部移动。接口11位于主体10的纵向前端,且开口方向沿纵向设置;第一开口12位于主体10的纵向后端,朝向沿纵向或沿与纵向呈角度的方向,角度可以是0~180度。本实施例中,第一开口12的朝向沿图48箭头D所示的与纵向垂直的方向,定义箭头D的方向为竖向下。接口11的轮廓与风管2的轮廓大致相同,用于与风管2连接,从而把风管2与主体10连接起来。

[0455] 如图49所示,气流产生装置收容于外壳14内,并可操作地产生气流。气流产生装置产生的气流能够沿一定的方向移动。气流产生装置可控制地产生沿不同方向移动的气流。例如,该气流产生装置可产生沿纵向前端方向移动的气流,也可以产生沿与纵向前端方向相反的纵向后端方向移动的气流。本优选实施例中,气流进入和排出主体10的方向之间呈90度的夹角。在其他实施例中,气流进入和排出主体10的方向之间也可以呈其他角度,例如60、120、150、180度等。如图49所示,常见的气流产生装置包括了可旋转的风扇3以及用于驱动风扇3旋转的马达4。用于产生旋转动力的马达4包括马达主体750和由马达主体750驱动旋转的马达轴42,马达主体750包括定子40和可相对于定子40转动的转子49,马达轴42由转子49带动绕自身轴线旋转。按动力来源划分,马达4可以是气动马达,也可以是电力驱动的电动马达,也可以是以汽油为燃料的汽油马达。电动马达包括了常见的碳刷马达或者是无刷马达。在本实施例中,如图48和图49所示,马达4被前支架461和后支架462支撑,前支架461和后支架462纵向分开设。马达轴42沿纵向延伸,马达轴42连接风扇3,从而带动风扇3相应的转动。风扇3采用轴流风扇且在马达轴42的驱动下旋转产生气流。

[0456] 风扇3可被旋转地驱动从而产生气流。风扇3和马达4在主体10内大致纵向前后分布。风扇3更靠近纵向前端。马达4更靠近纵向后端。风扇3至少包括轴流风扇。轴流风扇能够围绕风扇轴线旋转,并产生平行于风扇轴线延伸方向流动的气流。轴流风扇能够产生较高的风速,相较于传统的离心风扇,在没有增加尺寸的前提下,吹风效率得到极大提高。在其他实施例中,风扇3可以由多级的轴流风扇组合而成,也可以仅有一级的轴流风扇构成。另外,风扇3也可以有其他类型的风扇多级组合,但是其中至少有一级是轴流风扇。在其他的实施例中,风扇3也可以是由混流风扇形成。因为混流风扇也能产生沿风扇轴线延伸方向移动的气流。在本实施例中,如图3所示,风扇3由一级的轴流风扇构成。在本实施例中,轴流风扇的风扇轴线与马达轴42的轴线重合。当然在其他实施例中,轴流风扇的风扇轴线与马达轴42的轴线是不重合设置的。在本实施例中,轴流风扇旋转形成的平面与轴流风扇的轴线基本垂直,空气从风扇3的一侧穿过该平面,并移动至风扇3的另一侧。外壳14内部安装有导流罩53,导流罩53为内部中空的圆筒形壳体,圆筒形壳体内部容纳风扇3和静叶片52。

[0457] 如图58所示,风扇3与马达轴42之间设置联轴器713,风扇3通过联轴器713与马达轴42进行无相对转动的连接,从而受马达轴42的驱动沿相应的方向旋转。在本优选实施例中,联轴器713为梅花联轴器,联轴器713位于马达4与风扇3之间靠近风扇的位置,联轴器713的一端与马达轴42相连接,另一端与风扇3相连接,联轴器713在马达轴42向风扇3传递

扭矩的过程中具有良好的减震效果。当然,风扇3与马达轴42之间也可以连接齿轮等传动机构。本实施例中,马达4与风扇3之间的间距较大,因此马达轴42长度较大,导致刚度较低,在传动过程中,马达轴42产生的挠曲也相应较大,因此,为了保证马达4与风扇3间传递扭矩时的稳定性,本实施例在马达轴42与风扇之间设置联轴器713。马达4可选择地沿顺时针方向旋转,也可以沿逆时针方向旋转。风扇3受马达4驱动,可围绕风扇轴线沿不同方向旋转,从而产生沿不同方向移动的气流。

[0458] 马达轴42和风扇轴300安装时会产生偏差导致轴线不在同一条直线上,且转动过程中会发生挠曲变形,这些都是导致马达4向风扇3传递扭矩时产生振动的原因。所以,马达4与风扇3之间连接具有减振效果的联轴器713。如图58、图59、图60、图61和图62所示的实施例中,联轴器713包括:与马达轴42无相对转动地相连接的第一卡接件715,与风扇3无相对转动地相连接的第二卡接件716,设置在第一卡接件715和第二卡接件716之间的弹性体714。弹性体714由弹性体构成,隔在第一卡接件715和第二卡接件716之间,具有减振和补偿位置偏差的作用,所以联轴器713在传递扭矩的过程中具有传动稳定、精确的效果。

[0459] 如图58和图60所示,第一卡接件715位于马达轴42的一端,呈锥台形,其具有流线型外表面,有助于在气流流过第一卡接件715外表面时减小涡流和紊流的产生,从而达到提升吹吸效率的目的。第一卡接件715包括第一基部717和围绕第一基部717设置的第一齿部718。第一基部717具有流线型的外表面,呈锥台形,且自纵向后端至纵向前端,第一基部717的截面轮廓面积逐渐增大。第一基部717呈中空设置,纵向前部和后部均设置有开口,以供马达轴42穿过。第一基部717的内周面设置有沿周向均匀排列的第一齿部718,第一齿部718为向马达轴42的方向延伸出的凸起。考虑到降低成本与减轻吹吸装置1的整机重量的因素,第一卡接件715由塑料件构成,而塑料件硬度和强度比金属件差很多,所以塑料的第一卡接件715与金属的马达轴42连接并传递扭矩会发生损害,为了避免马达轴42向第一卡接件715传递扭矩的过程中第一卡接件715扭曲变形甚至被破坏,第一卡接件715内设置有嵌入件719。

[0460] 如图58所示,嵌入件719位于第一基部717内与马达轴42相连接的位置,嵌入件719呈管状,嵌入件719外表面具有若干个沿周向延伸的凸起,另外,嵌入件719纵向前端具有凸台,凸台和凸起与第一基部717内表面的凹槽相接合。嵌入件719具有供马达轴42穿过的通孔,孔的纵向前端部分设置为扁方形孔,扁方形孔与马达轴42末端的扁方形状相配接,且马达轴42与嵌入件719采用过盈配合的连接方式,实现马达轴42与嵌入件719之间无相对转动的相连接。嵌入件719由粉末冶金件构成,由于粉末冶金方法能压制最终尺寸的压坯,而不需要或很少需要随后的机械加工,故能大大节约金属,降低产品成本,且用粉末冶金方法制造产品时,金属比用一般熔铸方法生产时低。嵌入件719与第一卡接件715之间无相对转动地连接,这样马达轴42与嵌入件719连接并进行扭矩的传递,由于嵌入件719的强度高于第一卡接件715,从而避免马达轴42向第一卡接件715传递扭矩时损坏第一卡接件715。优选的实施例中,嵌入件719在注塑第一卡接件715前放置在第一卡接件715的模具中,第一卡接件715成型时,嵌入件719与第一卡接件715结合成为一体,嵌入件719与马达轴42输出端通过扁方的形式过盈连接。

[0461] 如图61所示,第二卡接件716包括第二基部720和围绕第二基部720设置的第二齿部721,本实施例中,考虑到制造成本和安装方便,第二卡接件716与风扇3一体成型,当然,

第二卡接件716和风扇3也可以是两个独立的零件,可通过螺纹连接、键连接或扁方过盈连接等本领域技术人员可以想到的任何连接方式固定连接。优选的实施例中,第二基部720呈圆环形且,位于风扇轮毂31内与轮毂31一体制造,第二齿部721从第二基部720垂直于风扇轴线的侧边沿风扇3的轴向伸出。

[0462] 如图59所示,弹性体714包括第三基部722和围绕第三基部722设置的第三齿部723,第三齿部723的数目大于或等于第一齿部718数目与第二齿部721数目之和,优选地,第三齿部723数目为8,第一齿部718数目为4,第二齿部721数目为4。第一基部717、第二基部720,第三基部722的中间均具有容纳马达轴42穿过的孔。如图62所示,每个第一齿部718安装在相邻的第三齿部723之间,每个第二齿部721安装在相邻的第三齿部723之间,每个第三齿部723径向两侧面分别与一个第一齿部718和一个第二齿部721相邻接。弹性体714由弹性体构成,弹性体可以由工程塑料或橡胶构成,优选的实施例中,弹性体714由聚氨酯橡胶构成,在传动过程中,具有弹性的弹性体714隔在第一卡接件715和第二卡接件716之间,使得第一齿部718和第二齿部721不发生接触,第一基部717和第二基部720也不发生接触。因此,弹性体714的缓冲作用,能够削弱传动过程中马达轴42和风扇轴300间产生的径向、轴向以及周向的振动。在马达轴42与风扇3之间存在位置偏差时,第一卡接件715与第二卡接件716间也随之存在位置偏差,由于弹性体714具有产生弹性变形的能力,可以对径向、轴向及轴向的位置偏差进行补偿。因此,弹性体714在马达4和风扇3的传动中起到了缓冲减振和补偿位置偏差的作用,从而减小了振动噪音和能量损耗,提高传动效率。

[0463] 本实施例所述的联轴器713对于吹风装置的风扇与马达之间的连接同样适用。

[0464] 如图48所示,吹吸装置包括用于控制马达4旋转方向的控制开关91。控制开关91具有至少两个操作位置,即第一操作位置和第二操作位置。当控制开关91处于第一操作位置时,马达4沿顺时针方向转动,风扇3对应地沿第一方向旋转,吹吸装置1处于吹模式下。当控制开关91处于第二操作位置时,马达4沿逆时针方向转动,风扇3对应地沿与第一方向相反的第二方向旋转,吹吸装置1处于吸模式下。在优选的实施例中,控制开关91还具有第三操作位置,当控制开关91处于第三操作位置时,马达4停止工作,吹吸装置1包括自复位机构(图中未标示),此自复位机构联接控制开关91,使控制开关91具有回复到第三操作位置的趋势。因此,控制开关91不受外力作用时始终保持在使马达4停止工作的第三操作位置,当控制开关91被其他物体抵接时,可切换至第一操作位置或第二操作位置。为避免控制开关91在意外情况下触发并保证控制开关91在吹模式或吸模式下被触发至相对应的操作位置,控制开关91设置于外壳14内且位于前支架461外,优选的实施例中,控制开关91由前支架461外表面的筋固定在前支架461的外表面,不仅结构紧凑、节省空间,且安装牢固。

[0465] 如图50和图52所示,吹吸装置1还包括安全护罩121,安全护罩121上设有进气结构,进气结构通常设置为进气网眼,空气可以从进气结构通过第一开口12,但是树枝树叶等体积较大的颗粒物无法通过,而被挡在安全护罩121的外面,并且由于有安全护罩的阻挡作用,用户的手不会伸入第一开口12内部而造成伤害。在吹模式下,安全护罩121与第一开口12相连接。在优选的实施例中,安全护罩121可围绕设置在外壳14上的第三枢轴724转动从而打开或关闭第一开口12,第三枢轴724位于第一开口12的纵向前端,安全护罩121的第一前端725设置有轴孔726,轴孔726与第三枢轴724相配合,安全护罩121还具有与第一前端725相对的另一端即第一后端727,安全护罩121覆盖第一开口12时,第一后端727位于第一

开口12的纵向后端。第一后端727固定安装有卡接件728,卡接件728为具有弹性的连接件,可以依靠弹性回复力将安全护罩121固定在第一开口12处,操作者可克服卡接件728的弹性回复力使卡接件728松开,从而安全护罩121与第一开口12相脱离。优选地,卡接件728可以是弹簧夹,当安全护罩121转动至覆盖第一开口12的位置后,操作者按压卡接件728,使卡接件728与如图49所示的外壳14上的凸钩729相挂接,然后放开卡接件728,安全护罩121便固定在第一开口12处。如图51所示,操作者需要结束吹吸装置21的吹模式时,按压卡接件728,克服卡接件728的弹性回复力,使卡接件728与凸钩729脱离,将安全护罩121从第一开口12处转动180度至第一开口12完全打开时,设置在第一前端725的固定凸点730与设置在外壳14上的凹槽相配合,安全护罩121即被固定在此位置。在其他的实施例中,安全护罩121也可以卡扣方式或者插拔方式固定第一开口12上。

[0466] 当安全护罩121打开第一开口12后,第一开口12可以连接收集装置200,如图51所示,收集装置200用于收集在吸模式下被吸入树叶、树枝等异物。在优选的实施例中,收集装置200可以是一个可拆卸的连接吹吸装置1的附件,收集装置200包括与第一开口12连接的支撑部731和连接于支撑部731的收纳部(图中未画出),支撑部731由刚性构件构成,一般可以是聚丙烯构件,收纳部可以是布袋或其它材料的垃圾袋,可通过扎带、皮筋或刚性卡扣等连接在支撑部731。支撑部731具有第二前端732和第二后端733,第二前端732处设置突出部分,可插入设置在外壳14上的收容槽中,第二后端733附近设置卡接件,此处的卡接件与上述安全护罩121上的卡接件728相同,卡接件可以是弹簧夹,当收集装置200连接在第一开口12并覆盖第一开口12后,按压卡接件,使卡接件与如图49所示的外壳14上的凸钩729相挂接,然后放开卡接件,收集装置200便固定在第一开口12处。

[0467] 需要在吹模式下使用吹吸装置1时,使安全护罩14覆盖第一开口12,操作者按压卡接件728,并使卡接件728与凸钩729相挂接,然后放开卡接件728,安全护罩14即被固定在第一开口12处,此时,安全护罩14触发控制开关13处于第一操作位置。当吹吸装置1需要从吹模式切换至吸模式时,按压卡接件728,使卡接件728与凸钩729脱开,安全护罩121绕第三枢轴724转动,转动过程中,安全护罩121与集尘装置22均未与第一开口12相连接,控制开关91在自复位机构的作用下处于第三操作位置,将安全护罩121从第一开口12处转动180度至第一开口12完全打开,设置在第一前端725的固定凸点730与设置在外壳14上的凹槽相配合,安全护罩121即被固定在此位置,然后将收集装置200第二前端732处的突出部分插入外壳14上的收容槽中,使收集装置200覆盖第一开口12,继而按压固定在收集装置200上的卡接件,使之与外壳14上的凸钩729相挂接,然后放开卡接件728,收集装置200即被固定在第一开口12处,此时,收集装置200触发控制开关91处于第二操作位置。

[0468] 其中一个实施例中,可以按照上述的方式,安全护罩121或收集装置200直接与控制开关91相接触并触发控制开关91处于第一操作位置或第二操作位置。

[0469] 另一个实施例中,考虑到实际控制开关91的工作行程较微小,安全护罩121或收集装置200与第一开口12相连接时,微小的位置偏差便可能造成控制开关91不能被触发,影响控制开关91的可靠性。因此,为了保证控制开关91的可靠性,优选的实施例中,吹吸装置1还包括触发控制开关91处于不同操作位置的联动机构734,如图48所示,联动机构734设置在安全护罩121和控制开关91之间以及收集装置200和控制开关91之间,吹模式下,安全护罩121驱动联动机构734触发控制开关91处于第一操作位置,吸模式下,收集装置200驱动联动

机构734触发控制开关91处于第二操作位置。如图48和图72所示,优选的实施例中,联动机构734包括独立设置的第一联动机构735和第二联动机构736,吹模式下,安全护罩121驱动第一联动机构735抵接控制开关91,吸模式下,收集装置200驱动第二联动机构736抵接控制开关91,设置两个联动机构734分别抵接控制开关91,使控制开关91处于不同的操作位置,与采用一个联动机构734相比较,可增强触发动作的可靠性。

[0470] 如图53所示,第一联动机构735包括第一枢轴737和绕第一枢轴737枢转的第一摆杆738,第一枢轴737和第一摆杆738可以一体成形,也可以是独立成形的两个零件,优选的实施例采用第一枢轴737和第一摆杆738一体成形的方案,第一摆杆738包括与安全护罩121抵接的第一端739和与控制开关91抵接的第二端740,第二端740位于第一端30和第一枢轴737之间,第一枢轴737可枢转地安装在前支架461的外表面且轴线方向与纵向垂直。

[0471] 如图54所示,第二联动机构736包括第二枢轴741和绕第二枢轴741枢转的第二摆杆742,同样地,第二枢轴741和第二摆杆742可一体成形,也可以是独立成形的两个零件,优选的实施例采用第二枢轴741和第二摆杆742一体成形的方案,第二摆杆742包括与收集装置200抵接的第三端743和与控制开关抵接的第四端744,第二枢轴741位于第三端743和第四端744之间,第二枢轴741可枢转地安装在前支架461的外表面且轴线方向与纵向垂直。第二摆杆742具有沿与第二枢轴741垂直方向穿透第二摆杆742的空腔,即中空部745,第一摆杆738从中空部745穿过第二摆杆742,如图72所示,达到了节约空间的效果,第一枢轴737与第二枢轴741相互平行,而第一摆杆738与第二摆杆742在运动时互相不干涉对方。

[0472] 由于安全护罩121和收集装置200需要抵接联动机构734并对其施力,触发控制开关91,所以对安全护罩121和收集装置200分别与联动机构734抵接的部位的刚度具有一定要求。又综合考虑成本因素后,优选的实施例中,在安全护罩121上安装与第一摆杆738抵接的第一推块746,如图50所示,第一推块746位于第一后端727,当安全护罩121固定在第一开口12处时,第一推块746与第一端739相抵接。安全护罩121至少部分地采用价格低廉的聚丙烯构件,第一推块746采用尼龙构件,尼龙构件的价格较高,但刚度和硬度优于聚丙烯构件,由于第一推块746抵接第一摆杆738时受到较大的接触力,所以需要采用刚度和硬度较好的材料,防止变形,保证位移精度;在收集装置200上安装与第二摆杆742抵接的第二推块747,如图51所示,第二推块747位于收集装置200的第二后端733,当收集装置200固定在第一开口12处时,第二推块747与第三端743相抵接。收集装置200至少支撑部731采用聚丙烯构件,第二推块747采用尼龙构件。第一推块746与安全护罩121之间可采用螺钉连接或第一推块746上设置外螺纹旋进安全护罩121上的螺纹孔内,第二推块747与收集装置200可采用同样的连接方式。

[0473] 吹模式下,安全护罩121安装在第一开口12处,第一推块746抵接第一摆杆738的第一端739,第一摆杆738绕第一枢轴737转动,第一摆杆738的第二端740抵接控制开关91,使控制开关91处于第一操作位置,马达4沿顺时针方向转动。吹吸装置1具有自复位机构,自复位机构使控制开关91保持回复第三操作位置的趋势。优选地,自复位机构对控制开关91施加弹性力,当安全护罩121和收集装置200均未安装在第一开口12处时,即控制开关91不受外界的触发力,自复位机构使控制开关91保持在第三操作位置,即马达4停止工作,保证操作者的安全。所以,吹模式下,控制开关91克服自复位机构的弹力,处于第一操作位置,马达4沿顺时针方向转动。吹吸装置1从吹模式切换至吸模式的过程中,安全护罩121从第一开口

12处移开,控制开关91在自复位机构的作用下回复至第三操作位置,马达4停止工作。吸模式下,收集装置200安装在第一开口处,第二推块747抵接第二摆杆742的第三端743,第二摆杆742绕第二枢轴741转动,第二摆杆742的第四端744抵接控制开关91,控制开关91克服自复位机构的弹力,处于第二操作位置,马达4沿逆时针方向转动。

[0474] 如图47和图48所示,主体10还设有用于握持的手柄部9,手柄部9弯曲设置。其两端分别连接于外壳14上,从而形成握持空间。在操作吹吸装置1的时候,手柄部9位于吹吸装置1的上方。优选地,在手柄部9上设有用于控制马达4转速的调速开关748,调速开关748可操作的以无级或者有级的方式进行调节马达4的转速。在优选的实施例中,调速开关748具有三个档位,分别是停机档、高速档和低速档,在其他实施例中,调速开关748可以具有三个以上可选择的速度档位,也可以是无级调速的开关。当然,调速开关748并非限制在手柄部9上,也可以位于主体10上的其他位置。当控制开关91处于第一操作位置或第二操作位置时,即吹吸装置1处于吹模式或吸模式时,调速开关748可操作地调节马达4的转速。

[0475] 如图48所示,风管2与主体10之间设置触发开关82,如图55、图56和图57所示,触发开关82、控制开关91及调速开关748三者联动。当风管2与外壳14连接并固定时,触发开关82被触发,此时如果安全护罩121或收集装置200与第一开口12相连接,即控制开关91处于第一操作位置或第二操作位置,由于触发开关82、控制开关91和调速开关748串联连接,此时,调速开关748所在的电路导通,通过调节调速开关748,可以实现马达4转速的调节。优选地,风管2与外壳14连接可以通过将风管2连接在导流罩53上实现,具体地,风管2与导流罩53的连接端内壁设置L形凹槽,导流罩53的外壁设置可以与L形凹槽相配合的凸点,使凸点插入L形凹槽,然后转动风管2使凸点移动至L形凹槽另一端即完成风管2与导流罩53的固定,当然,为了保证安装可靠性,可以设置两对或两对以上的L形凹槽和凸点。在转动风管2完成风管与主体10的锁定时,触发开关82被触发。

[0476] 如图55至图57所示,马达4包括了定子40和可相对定子40旋转的转子49。定子40和转子49分别缠绕线圈并且接入电路,利用电磁感应的原理在电路导通后产生的电流即可实现定子40和转子49相对旋转。控制开关91采用双刀双掷开关,具有三个操作位置,各个操作位置之间可以操作地进行转换。

[0477] 在如图55所示的实施例中,控制开关91具有引脚131和引脚132,在吹模式下,风管2与外壳14相连接,触发开关82被风管2触发处于闭合状态,安全护罩121与第一开口12相连接,第一推块746抵接第一摆杆738的第一端739,使第一摆杆738绕第一枢轴737沿逆时针方向枢转,从而第二端740抵接控制开关91,将制开关13触发处于第一操作位置,引脚131和引脚132分别同引脚133和引脚134导通,此时调节调速开关748使之处于某个非零速度的档位,根据导通的电路,定子40所在电路的电流方向和转子49所在电路的电流方向是相同的,在电磁感应原理的作用下,转子49相对定子40沿顺时针方向旋转,则马达4整体表现为顺时针方向旋转,对应的风扇3也相应顺时针方向旋转。

[0478] 当需要将吹吸装置1从吹模式切换至吸模式时,将调速开关748调节至停止档使电路断开,马达4停止工作,也可以将安全护罩121从第一开口12移开,依靠自复位机构使控制开关91回复处于第三操作位置,控制开关91的引脚131和132不与其它引脚导通,如图57所示,定子40和转子49中无电流通过,马达4停止工作。

[0479] 当需要吹吸装置1在吸模式下工作时,将收集装置200与第一开口12相连接,第二

推块747抵接第二摆杆742的第三端743,使第二摆杆742绕第二枢轴741沿顺时针方向枢转,从而第四端744抵接控制开关91,将控制开关91触发处于第二操作位置,如图56所示,引脚131和引脚132分别同引脚135和引脚136导通,此时调节调速开关748使之处于某个非零速度的档位,根据导通的电路,定子40所在电路的电流方向和转子49所在电路的电流方向是相反的,在电磁感应原理的作用下,转子49相对定子40沿逆时针方向旋转,则马达4整体表现为逆时针方向旋转,对应的风扇3也相应逆时针方向旋转。以上所述的采用安全护罩121或收集装置200分别触发控制开关91使吹吸装置1处于相对应的吹模式和吸模式,无需手动转换控制开关91的操作位置,既方便用户操作,又能够保证在安全地条件下控制开关91才能被触发。

[0480] 吹吸装置1在使用过程中,如果控制开关91损坏,导致在控制开关91未被触发的情况下仍处于第一操作位置或第二操作位置,马达4处于工作状态,而用户并不知情,便会对用户操作造成安全隐患。为了降低这种风险,可使吹吸装置1包括至少两个控制开关91且各控制开关91串联连接,这样,其中一个控制开关91发生上述损坏时,如果另外一个或几个控制开关91尚能正常工作,则电路仍处于断开状态,不会对用户造成危险。因为两个或多个控制开关91损坏的几率较低,所以可以降低安全风险。两个控制开关91可以采用同一个联动机构734触发,也可采用两个同步的机构触发。同样的道理,吹吸装置1也可包括至少两个触发开关82且各触发开关82串联连接的方案以降低安全风险,此处不再赘述。

[0481] 在如图63所示的实施例中,吹吸装置1的外壳14具有供气流通的气流腔749,风管2连接外壳14,并与气流腔749连通形成供气流动的气流通道55,风扇3设置在气流通道55内,进一步地,风扇3设置在气流腔749内。外壳14还具有容纳马达主体750的马达腔751,马达腔751设置在气流腔749外部,气流腔749具有气流腔壁752,气流腔壁752将马达腔751与气流腔749相隔离,马达轴42穿过气流腔壁752并且连接马达主体750和风扇3,位于气流腔外的马达主体750通过马达轴42驱动位于气流腔749内的风扇3旋转。由于马达主体750设置在气流通道55外,所以避免对气流通道55内的进、出风产生干扰,从而降低风阻和噪音,提升吹吸性能。

[0482] 外壳14具有连通外界的第一开口12和连接风管2的接口11,风管2一端与外壳14相连接,另一端为连通外界的管口21,如图47所示,管口21设置有缺口753,缺口753的轮廓在风管延伸的圆柱面内且呈凹凸形,当一次性吸进大量树叶将管口堵住时,缺口753并未完全被堵住,因此缺口753可以辅助进风,堵在管口的树叶能够被吸入,可以轻松解决管口堵塞。

[0483] 如图63所示,第一开口12和接口11之间形成气流腔749,第一开口12和管口21之间形成气流通道55。第一开口12的方向与接口11的方向呈角度,优选地,接口11的开口方向与马达轴42的延伸方向相同,第一开口12的方向与接口11的方向呈钝角。马达腔751具有供气流通以冷却马达4的冷却风道,冷却风道具有进风口754和出风口755,进风口754位于手柄部9下方,出风口755位于马达4远离风扇3的一侧,出风口755的方向与马达轴42相垂直,出风口755、马达4风扇3和接口11依次沿直线排列。操作者使用吹吸装置1时,单手握持手柄部9,风管2朝向操作者前方,操作者的身体位于吹吸装置1侧方,冷却风道的出风口755朝向操作者后方,因此,避免了从出风口755排出的气流吹向操作者。当然,本实施例马达主体750位于气流通道55之外的方案也适用于仅具有吹风功能的吹风装置,同样的道理,可避免马达主体750对气流通道55内的气流产生干扰,从而降低风阻和噪音,提升吹风性能。

[0484] 在其中一个实施例中,如图64所示,吹吸装置1的结构与上述实施例所描述的基本相同。如图61所示,本实施例中,风扇3的叶片32除可以产生吹、吸气流外还具有切割吸入物体的功能,因此也可以称作粉碎风叶。当吹吸装置1处于吸模式下,吸入的物体(通常为树叶)经过转动的风扇3时,被叶片32打碎,然后随气流进入收集装置200。优选的实施例中,因为过多的叶片32容易造成卡堵,所以设置叶片32的数量不超过12片,由于风扇3外径太大易造成整机体积大、重量大,所以设置风扇3外径不超过125mm,此处的外径指的是风扇3转动扫过的最大的圆的直径。在其它实施例中,风扇3可设置用于在旋转时产生气流的叶片32和具有切割功能的粉碎风叶,叶片32和粉碎风叶绕风扇3的轮毂31间隔排列。涵道5设置于风扇3纵向前端用于引导气流通过,导流罩53与导流体51之间的空间供气流穿过,静叶片52设置在导流体51和导流罩53之间。静叶片52对通过涵道5的气流有导向作用,但静叶片52数目较多的情况下,产生的噪音也较严重,优选的实施例中,设置3~6片静叶片52,且静叶片52长度不超过60mm,可以有效地提升吸模式的效率,经过试验验证,采用3片静叶片52,吸模式效率得到提升,吹模式效率也能够保持良好。

[0485] 现有技术的风扇3设置在涵道5内,叶片32末端到涵道5的距离是相同的,吸入物容易在叶片32末端与涵道5之间发生卡堵。所以其中一个实施例中,如图64所示,涵道5或吹吸装置1的壳体所形成的内壁756位于风扇3的外围,叶片32包括位于径向末端的自由端36,单个叶片32的自由端36与内壁756的距离是渐变的。具体地,一个自由端36具有沿风扇3周向分布的两端,分别是位于一端的第一自由端361与位于相对的另一端的第二自由端362,第一自由端361到内壁756的距离大于第二自由端362到内壁756的距离,且风扇3沿从第一自由端361指向第二自由端362的方向旋转。因此,对于其中一个叶片32来说,如果物体在第二自由端362发生卡堵,但由于从第二自由端362到第一自由端361,叶片32的自由端36与内壁756的距离逐渐变大,所以随着叶片32旋转,物体会从自由端36与内壁756之间脱落,解决了卡堵问题。第一自由端361与第二自由端362之间可以由圆弧面连接,使得位于自由端36与内壁756间的物体更容易滑落,当然第一自由端361与第二自由端362之间也可以由平面连接。优选的实施例中,风扇3包括11片叶片32,风扇3的外径不超过125mm,即第二自由端362至旋转轴线的距离不超过62.5mm,这样风扇3体积不会过大,不会造成重量大,也能够保持良好的吹吸效率;第一自由端361到内壁756的距离比第二自由端362到内壁756的距离大0.5~3mm;第二自由端362到涵道5的距离为0.5mm,防止叶片32与涵道5间发生刮擦。其中,风扇3可以是轴流风扇,也可以是混流风扇。

[0486] 吸模式下随气流被吸入吹吸装置1的物体先通过涵道5,依次经过涵道5内的静叶片52和叶片32,如果吸入的大片树叶直接进入涵道5,很容易在静叶片52处受到阻碍而卡在涵道5中造成堵塞。鉴于此,吹吸装置1还包括设置在涵道5纵向前端的粉碎机构6,粉碎机构6也由马达驱动旋转以粉碎吸入物体,携带树叶的气流从管口进入风管后先经过粉碎机构6进行一定程度的粉碎,大片的树叶被粉碎为稍小的片状,经过静叶片52之间的空间时不容易发生堵塞,但如果粉碎机构6的粉碎率过高,经过粉碎机构6和叶片32的双重粉碎后,树叶碎片过于细小,碎片随气流进入收集装置200,收集装置200通常是具有一定透气性的布袋,由于碎片非常细小,便很容易从布袋的孔隙中渗出,也就是发生通常所说的漏尘现象。遇到潮湿的工况时,过碎的树叶黏性相较于较大片的树叶来说黏性会更大,便容易粘在涵道5内壁,也会造成涵道5堵塞。因此,考虑到上述的原因,涵道5纵向前端需要设置粉碎机构6,而

粉碎机构6的粉碎率又不可太高。通常的技术方案是将马达4、风扇3、粉碎机构6依次无相对转动地相连接,即马达4驱动粉碎机构6与风扇3,马达4转速相同,本实施例采用降低粉碎机构6转速的方法来降低粉碎机构6对树叶的粉碎率,吹吸装置1包括使粉碎机构6的转速低于马达4转速的减速机构92,粉碎机构6、减速机构92、风扇3、马达4依次排列。

[0487] 优选地,如图65和图66所示,吹吸装置1包括连接减速机构92与粉碎机构6的传动轴71,粉碎机构6包括与传动轴71无相对转动连接且沿传动轴71径向延伸的切割刀片93,传动轴71穿过所述导流体51与所述减速机构92相连接。优选的切割刀片93为翼型刀片,即刀片的截面轮廓为翼型线。当然,粉碎机构6切割刀片93也可由柔性材料制成的打草绳、围绕传动轴71设置的刀盘、偏心设置在刀盘上的切割刀片93或可选择地进行展开或收缩的刀片所替代。

[0488] 减速机构92采用行星齿轮机构,行星齿轮传动的主要特点是体积小,承载能力大,工作平稳,行星齿轮机构主要包括行星架921、中心轮922和行星轮923。马达4、风扇3、减速机构92、粉碎机构6依次沿直线排列并连接,粉碎机构6和风扇3位于导流体51两侧且均位于导流罩53内,粉碎机构6位于风扇3纵向前端,减速机构92位于导流体51内,传动轴71穿过导流体51与减速机构92相连接。风扇3轮毂31上设有连接孔33,由于风扇3采用的材料为铝,硬度与风扇轴300相比较小,如果连接孔33与风扇轴300依靠过盈配合实现扭矩传递,易造成风扇3损坏,所以风扇轴300与连接孔33通过扁方形的连接片757(如图58所示)进行无相对转动的连接,实现扭矩传递。具体地,连接片757具有扁方形孔与风扇轴300连接,连接片757外轮廓呈扁方形,连接片757安装在风扇3上的扁方槽中,通过在风扇轴300上旋紧的螺母与风扇3固定。与减速机构92中的中心轮922无相对转动地相连接,四个行星轮923绕中心轮922外周均匀排布并分别与中心轮922相啮合,四个行星齿轮共用一个行星架921,行星架921为与中心轮922同轴的内齿圈,行星轮923分别与行星架921啮合,行星架921外周设置多个凸起与涵道5内表面的凹槽相卡接,因此行星架921无相对转动地安装在涵道5内。风扇轴300带动中心轮922转动,行星轮923在中心轮922的驱动下一边绕自身的轴自传,同时也绕中心轮922的轴线沿行星架921内齿圈公转。传动轴71通过沿径向延伸的轴盘758与行星轮923无相对转动地相连接,轴盘758轴线与传动轴71轴线相重合,轴盘758和传动轴71可以是一体制造,轴盘758也可以通过过盈配合、花键、螺纹等本领域技术人员可以想到的方式与传动轴71固定连接,本实施例中,轴盘758和传动轴71一体制造。轴盘758上设置有四个固定孔759,固定孔759的轴线与传动轴71的轴线相平行,每个行星轮923轮毂孔对准一个固定孔759,采用安装销760分别插入四对固定孔759和轮毂孔,并与固定孔759和行星轮923轮毂孔过盈配合,从而实现传动轴71与行星轮923的无相对转动的连接。

[0489] 马达4的转速范围为12000转/分至18000转/分,行星齿轮机构的传动比范围为2:1至5:1,所以粉碎机构6的转速范围为2400转/分至9000转/分,经过试验,以上风扇3和粉碎机构6的转速分别取以上所述的范围,所达到的粉碎效果适中,不容易发生涵道5堵塞和收集装置200漏尘的现象。本实施例优选地,马达4转速为15000转/分,减速机构92传动比为4:1。以上所述的在吹吸装置1中设置减速机构92,用以降低粉碎机构6的转速,从而使树叶被粉碎的程度降低即粉碎率降低的方案,对于仅具有吸功能的吸尘装置同样适用。

[0490] 同样针对于降低粉碎率的问题,其中一个实施例中,对切割刀片93的结构进行改进,采用非对称刀片,使刀片切割刀片93转动一定的圈数时对物体的切割次数减少。具体

地,如图67、图68所示,用于粉碎物体的切割刀片93包括旋转轴线931沿第一方向延伸出的工作部62,工作部62旋转时粉碎通过切割刀片93的物体,工作部62的数量为一。第一方向可以是沿旋转轴线931的径向方向,也可以是从旋转轴线931向一侧延伸的曲线、折线所形成的方向,第一旋转轴线931所在的平面可以垂直于旋转轴线931,也可以不垂直于旋转轴线931。工作部62的数量为一,这样使得切割刀片93旋转一周时工作部62粉碎所通过的物体一次,与传统的具有两个或多个工作部62的切割刀片93相比较,同样的转速下在同一时间内,本实施例的切割刀片93切割物体的次数减小,物体的粉碎程度减小,即粉碎率降低。马达4、风扇3、切割刀片93沿纵向依次连接,切割刀片93位于风扇3纵向前端。风扇轴300由马达4驱动旋转,从而带动风扇3与切割刀片93旋转。切割刀片93包括与风扇轴300相连接的安装部61,安装部61包括偏心设置的配重部和与风扇轴300配接的安装孔64。优选地实施例中,安装孔64为扁方孔,可以和风扇轴300形成无相对转动的连接,风扇轴300纵向前端设置有半径大于安装孔的挡片301,如图63所示,切割刀片93与挡片301相抵接,切割刀片93纵向后端由一台阶状套筒抵接。

[0491] 由于工作部62仅有一个,其关于旋转轴线931不对称,质心位于旋转轴线931以外,所以设置配重部932,配重部932与工作部62位于旋转轴线931两侧,使得安装部61的质心位于旋转轴线931以外,且安装部61质心与工作部62质心分布在旋转轴线931两侧,从而使得切割刀片93的质心位于旋转轴线931上。工作部62包括位于径向末端的端部67,端部67与安装部61之间相对设置有第一侧边681和第二侧边682,第一侧边681和第二侧边682均呈直边设置,在径向和轴向上均不存在相对弯曲。工作部62包括用于切割的切割部63,切割部63位于第一侧边681上。

[0492] 切割部63包括切割刃631和从切割刃631延展的两个切割面632,切割刃631呈直线设置,两个切割面632夹角呈锐角,且两切割面632关于切割刃631对称设置,这样在粉碎过程中,两切割面632在轴向上受力均衡,不易发生工作部62因一侧受力而被折断的情况。第一侧边681与第二侧边682相对倾斜设置,使得在旋转轴线931的径向方向上,即从安装部61指向端部67的方向上,工作部62的横向宽度逐渐收窄,这样在保证工作部62根部强度的前提下,可减小切割刀片93对气流的阻碍,也可降低切割刀片93的材料成本。由于第一侧边681、第二侧边682和切割刃631均呈直线设置,本实施例的切割刀片93结构简单,制造容易,制造成本较低。

[0493] 切割刀片93和风扇3均位于涵道5内,切割刀片93位于涵道5的纵向前端,马达4、风扇3、切割刀片93依次排列。涵道5半径与端部67至涵道5距离的比值范围为5~65。对于降低粉碎率的目的来说,在粉碎机构6与风扇3间采用减速机构92的方案存在成本较高,结构较复杂的缺陷,本实施例的切割刀片93既可以达到降低粉碎率的目的,又具有降低成本、结构简单的优势。

[0494] 其中一个实施例中,如图70、图71所示,切割刀片93采用翼型刀片。切割刀片93包括风扇轴300相连接的安装部61和沿垂直于旋转轴线931延伸的工作部62,工作部62数量为两个或两个以上,优选地,两个工作部62的延伸方向夹角呈180度,两个工作部62关于旋转轴线931对称且不在同一平面内。工作部62的横截面轮廓为翼型线,如图71所示的剖视图D-D,翼型一端圆滑,另一端成尖角形,当翼型相对于空气运动时,翼型表面会受到气流的作用力,其合力在翼型运动方向或来流方向上的分力是翼型所受到的阻力,垂直于上述方向的

分力是翼型的举力。根据翼型线的原理,切割刀片93旋转的过程中,工作部62一方面对所经过的物体进行粉碎,另一方面产生气流。此气流的方向与风扇3所产生气流的方向相同。因此,在轴流风扇的纵向前端设置翼型切割刀片93,吸模式时粉碎物体,吹模式和吸模式时可分别提升吹、吸效率。和其它切割刀片93相同地,安装部61可以设置扁方形的安装孔64或者花键等本领域技术人员所能想到的方式实现切割刀片93与风扇轴300无相对转动的连接。

[0495] 另一个实施例中,切割刀片93采用向心刀片,如图69所示。切割刀片93包括两个工作部62,工作部62包括位于径向末端的端部67,端部67与安装部61之间相对设置有第一侧边681和第二侧边682,工作部62包括用于切割的切割部63,切割部63位于第一侧边681上。切割刀片93位于涵道5内,切割部63靠近涵道5的部分的轮廓为向心轮廓,向心轮廓部分的法线方向具有趋向于旋转中心的趋势,即此部分的法线具有指向旋转中心的分矢量。现有技术中,吹吸装置1的切割刀片93旋转过程中有将树叶向远离旋转中心的方向甩出的趋势,被甩出的树叶往往落在静叶片52与导流罩53的夹角中,此夹角处几乎没有气体流动,树叶很容易堆积在这里。而本实施例的向心刀片靠近涵道5的部分具有使树叶往向心方向收拢的作用,避免将树叶甩在静叶片52与导流罩53的夹角中,解决涵道5堵塞的问题。优选地,切割刀片93在垂直于旋转轴线931的方向上的投影为S形。

[0496] 其中一个实施例中,吹吸装置1包括用于在风道堵塞时提醒用户的指示灯。现有的吹吸装置1在吸模式时,气流通道55部分地被树叶堵住后,吹吸装置1的性能已经下降,需要用户清理后才能继续高效地工作,但现有的吹吸装置1无法提醒用户吹吸装置1需要清理,而吹吸装置1的性能未出现明显的下降时,用户往往不容易察觉,便继续在较低的效率下使用吹吸装置1,吹吸装置1的能量损失较大,尤其对于直流的吹吸装置1,单个电池包一次性充电后所能承担的清理工作减少。由于树叶堵塞气流通道55时,马达4的电流会发生变化,本实施例中,吹吸装置1设置有检测装置和控制装置,检测装置通过检测马达4电流的变化判断气流通道55是否堵塞,如果判断结果为风管堵塞,控制装置即控制LED灯闪或亮,用户便获知需要对吹吸装置1进行清理。

[0497] 如图73至图75所示,为收集装置的另一实施例。在该实施例中,无论吹吸装置处于吹模式还是吸模式,收集装置200始终可以安装在吹吸装置1上。这样当吹吸装置1切换工作模式时,收集装置200不需要从频繁地从吹吸装置1上拆卸下来或者安装上去,如此用户使用吹吸装置1更加方便,节省了拆装收集装置200额外花费的时间,提高了工作效率。特别地,收集装置200固定地安装在吹吸装置1的第一开口12。收集装置200包括收集主体1209。收集主体1209主要用于收集吹吸装置1从风管2吸入的树叶或者垃圾。收集主体1209通常内部中空设置,便于存储吸入物。收集主体1209的表面由透气性材料构成,这样随树叶或者垃圾一起吸入收集装置的大量空气可以从通过收集主体1209的表面排放至外界,而不会大量堆积在收集装置200内。常见的透气性材料可以是尼龙布、无纺布等布料材质。优选地,收集主体1209上还设有安装部203,用于与吹吸装置1的第一开口12固定的安装连接。另外,收集装置200上还具有连通外界的进气部202,收集装置200还具有用于控制进气部202打开和关闭的操作部204。如图74所示,当操作部204打开进气部202时,空气的移动方向如图74中箭头所示,空气从进气部202进入吹吸装置1,补充提供给吹吸装置1在吹模式下所需的空气,以弥补收集装置200安装在吹吸装置1上对气流流通造成的影响。当操作部204关闭进气部202时,空气移动的方向如图73中箭头所示,收集装置200可以正常的收集树叶或者垃圾,关

闭的进气部202不会影响树叶或者垃圾从收集装置200向外泄露。在该实施例中,进气部202为设置在收集主体1209上的缺口1210,操作部204为可放入缺口1210的风门。如图73所示,当风门放入缺口1210时,由于风门堵住缺口,收集装置200可以进行正常的收集使用,此时吹吸装置1处于吸模式状态。而如图74所示,当风门从缺口1210移出时,缺口1210被打开从而使空气从缺口1210补充进入吹吸装置1。在本实施例中,缺口1210由两个呈一定交角的挡壁1211形成,挡壁1211之间形成容纳风门的空间,空间的端部构成开口1210。如图75所示,风门基本呈楔形,其包括有斜面1212、底面1213和侧面1214构成的立体结构。斜面1212、底面1213分别对应抵接挡壁1211,侧面1214位于斜面1212和底面1213之间。当风门插入缺口1210时,斜面1212、底面1213分别接触挡壁1211。值得注意的是,风门的斜面1212、底面1213上设有通风结构1215,空气可以通过该通风结构1215穿过斜面1212、底面1213。而在挡壁1211上也对应设置有通风结构,便于空气流通。而在侧面1214上未设置通风结构,使得空气可以从斜面1212或底面1213穿过,而无法穿过侧面1214。当风门未插入缺口1210时,空气从挡壁1211之间的空间开口进入,并透过挡壁1211上的通风结构进入到吹吸装置1的内部,从而补充给吹吸装置1必要的空气。当风门插入缺口1210时,由于风门上的侧面1214的阻挡作用,吹吸装置1内部和外界的联系被切断。吹吸装置1吸入的树叶和垃圾可以通过斜面1212、底面1213以及挡壁1211上的通风结构进入收集装置200。通风结构1215可以是在其表面开设的通孔,空气以及树叶可以穿过通孔。另外在本实例中,风门与缺口1210可分离的设置,风门上还可以设有导向结构用于引导风门与缺口1210的相对移动。导向结构可以是常见的导轨、滑槽等相应结构。风门与缺口1210的相对移动方式可以是线性平移,还可以是绕枢轴转动的形式。

[0498] 如图76至图77所示,为收集装置200的另一实施例。在该实施例中,收集装置200同样具有收集主体1209,收集主体具有连通外界的进气部202。而收集装置200还具有用于控制进气部202打开和关闭的操作部204。在该实施例中,进气部202为开设在收集装置200表面的开口。优选地,进气部202设置在收集装置200的上端,即靠近吹吸装置1的位置。而操作部204为设置在开口附近的盖板。盖板可操作地打开或关闭进气部202。盖板可以是以枢转的方式或者平移的方式打开或者关闭开口。在一个实施例中,吹吸装置还可以设置有枢转轴1216。盖板安装在枢转轴1216上,使得盖板能够围绕枢转轴1216枢转地打开或者关闭开口。在另外一个实施例中,吹吸装置设置有引导盖板滑移的引导机构,使得盖板能够平移地打开或者关闭开口。如图77所示,当盖板打开开口时,空气能够从开口补充进入到吹吸装置内部,空气流动的方向如图77中箭头所示。如图76所示,当盖板关闭开口时,收集装置200用于正常的收集树叶或者垃圾,空气流动的方向如图76中箭头所示。收集主体1209上同样具有安装部203,用于与吹吸装置1安装连接。在该实施例中,安装部203采用第一材料制成,而收集主体1209除安装部203以外的部分用第二材料制成。第一材料与第二材料是不同的。优选地,第一材料采用塑料以吹塑或者注塑工艺制作而成,而第一材料采用布料。而开口也可以优选的设置安装在安装部203上。

[0499] 请参考图78,为本实用新型一实施例的吹吸装置1。吹吸装置1包括外壳14和连接外壳14的风管2。外壳14通常包括两个对称的Half式半壳,半壳之间通过固定元件连接起来。固定元件可以常见的螺钉螺母等。外壳14上具有分开设置的第一开口260和第二开口270。空气可以通过第一开口260和/或第二开口270实现外壳14内外的流通交换。当不需要

使用时,风管2可以从外壳14上拆卸下来,从而便于储藏。吹吸装置1至少具有两种工作模式。当吹吸装置1处于第一工作模式时,吹吸装置1执行吹风功能,空气从风管2吹向外界,空气的流动方向如图79中箭头所示。而当吹吸装置1处于第二工作模式时,吹吸装置1执行吸风功能,空气连同树叶、垃圾等从风管2吸入,空气的流动方向如图78中箭头所示。因此第一工作模式也可以称之为吹模式,第二工作模式也可以称之为吸模式。由于吹风和吸风对气流移动的性能要求各不一样,因此通常情况下风管2包括了吹风管1304和吸风管1305。吹风管1304用于在吹模式下连接外壳14,而吸风管1305用于在吸模式下连接外壳14。吹风管1304和吸风管1305是两根不同的风管,吹风管1304的管径较细,吸风管1305的管径较粗。并且吹风管1304和吸风管1305连接外壳14的位置也不相同。而在本实施例中,如图78和79所示,吹风管和吸风管采用同一根风管2,即在吹模式下该风管2连接外壳14,在吸模式下该风管2仍然连接外壳14。并且进一步地,该风管2在吹模式和吸模式下连接外壳14的位置相同。优选地,该风管2均通过第二开口270与外壳14可拆卸的连接。当然,本实用新型并没有对风管2的数量、风管2与外壳14的连接位置做限定。在其中的一实施例中,风管2的数量为一,在吹模式下,风管2与外壳14通过第二开口270连接;而在吸模式下,风管2与外壳14通过一不同于第二开口270的第三开口连接。而在另外的一实施例中,风管2的数量为两个,分别为吹风管1304和吸风管1305。吹风管1304在吹模式下与外壳14连接,吸风管1305在吸模式下与外壳14连接,并且吹风管1304和吸风管1305连接外壳14的位置并不相同。

[0500] 在本实施例中,风管2的一端连接外壳14,风管2的另一端具有管口21。空气从一端的管口21进入,并从另外一端进入外壳14。风管2的管口21与外壳14的第一开口260构成气体流通进出吹吸装置1的进风口和出风口。如图79所示,当吹吸装置1处于吹模式下,空气从第一开口260进入外壳14,从风管2的管口21吹向外界,此时第一开口260构成进风口,而风管2的管口21构成出风口。而如图78所示,当吹吸装置1处于吸模式下,空气连通树叶、粉尘等杂物从管口21吸入外壳14,并从第一开口260排出,此时风管2的管口21构成进风口,而第一开口260构成出风口。在本实施例中,第一开口260和管口21均沿纵向设置,并且第一开口260和管口21的朝向相反。当然,本实用新型并没有对进风口、出风口的位置和数量做出限定。在一实施例中,进风口、出风口并非均沿纵向设置,例如进风口沿纵向朝前设置,而出风口偏离纵向方向朝向地面设置,使得进风口和出风口的朝向大致呈90度角度关系,如图80所示。并且在吹模式下,空气从第一进风口进入并从第一出风口吹出;而在吸模式下,空气连通树叶、粉尘等杂物从第二进风口进入并从第二出风口排出。其中,第一进风口与第二进风口、第一出风口与第二出风口各不相同。

[0501] 吹吸装置1还设有马达4和风扇3。马达4用于提供旋转动力。按动力来源划分,马达4可以是气动马达,也可以是电力驱动的电动马达,也可以是以汽油为燃料的汽油马达。而作为最常见的电动马达,电动马达又可以根据碳刷类型划分为有刷马达或者无刷马达。而电动马达根据电源类型划分又可以分为AC马达和DC马达。马达4具有马达轴42,马达4可围绕马达轴42的轴线驱动地沿顺时针方向或者沿逆时针方向旋转。风扇3可被马达4驱动相应旋转从而产生气流。在本实施例中,风扇3连接马达轴42,从而受马达轴42的驱动相应旋转。当然,风扇3与马达4之间也可以设有太阳行星齿轮等传动机构,用以提高传动效率。风扇3设置在外壳14的内部。风扇3可以是轴流风扇、也可以是离心风扇等。轴流风扇是指风扇沿风扇轴线旋转,产生的气流沿风扇轴线延伸的方向移动。而离心风扇是指风扇沿风扇轴线

旋转,产生的气流沿垂直风扇轴线延伸的方向移动。在本实施例中,风扇3是轴流风扇。轴流风扇可控制地沿第一方向或第二方向旋转。其中第一方向与第二方向相反。如图78所示,在吸模式下,风扇3可控制地沿第一方向(图78中的箭头F)旋转并产生从管口21向外壳14内部移动的气流;而在吹模式下如图79所示,风扇3可控制地沿第二方向(图79中的箭头G)旋转并产生从外壳14内部向管口21移动的气流。而控制风扇切换不同方向旋转的是通过马达切换不同的旋转方向。当马达4围绕马达轴42的轴线沿顺时针方向旋转时,风扇3被驱动地沿第一方向旋转;当马达4围绕马达轴42的轴线沿逆时针方向旋转时,风扇3被驱动地沿第二方向旋转。当然,控制风扇3切换不同方向旋转还可以通过其他方式实现。例如,在马达4与风扇3之间的传动机构中设置有离合机构,离合机构可操作地在第一离合位置与第二离合位置之间切换,其中第一离合位置对应风扇沿第一方向旋转的位置,第二离合位置对应风扇沿第二方向旋转的位置,通过改变离合机构的位置也可以实现风扇3可控制地沿第一方向或者第二方向旋转,如此马达可以始终沿一个方向旋转。

[0502] 在吹吸装置1实际的使用过程中,在吸模式下由于树叶等体积较大的垃圾会随气流吸入吹吸装置1,容易对吹吸装置1内部的气流通道造成堵塞。形成堵塞后会进一步影响气流通道的畅通,使得通过的气流越来越弱,从而影响吹吸装置1的正常使用。因此在本实用新型中,当从管口21进入外壳14的气流遇到堵塞或者受阻时,风扇3可控制地从第一方向切换至沿第二方向旋转,从而产生从外壳14内部向管口21移动的气流。也就是说,当气流遇到堵塞时,风扇3可控制地改变旋转方向,从而使气流的移动方向也改变,从而使气流从风管4的管口21向外吹出,如此借助向外吹出的气流作用解决堵塞的问题。当堵塞问题解决后,风扇3又可以变为沿第一方向旋转,从而继续产生从管口21吸入的气流,执行正常吸模式的工作。

[0503] 以下是两个不同的实施例。在第一实施例中,如图81和图82所示,吹吸装置1能够自动地探测到气流遇到堵塞的情况并控制风扇改变旋转方向,从而达到清堵的目的。在该实施例中,吹吸装置1具有电性连接马达4的控制电路1300,控制电路1300可自动探测到吸模式下遇堵的情况并相应控制马达4的旋转方向。具体地,控制电路1300包括检测马达4运行参数的检测单元1301、根据检测结果产生处理指令的处理单元1302以及根据处理指令使风扇的旋转方向在第一方向和第二方向之间切换的执行单元1303。

[0504] 当吹吸装置1在吸模式下正常工作时,马达4处于稳定的工作状态,即马达4的运行参数都处于正常的情况。检测单元1301能够检测到此时的运行参数处于正常的工作状态,表明此时吹吸装置1正常工作。当吹吸装置1遇到堵塞的情况时,此时马达4的运行参数会出现异常。如果检测单元1301检测到异常的运行参数,则表明吹吸装置1可能遇到堵塞,需要采取相应的动作来排除堵塞的情况。运行参数可以是表征马达是否正常工作的一切参数,例如马达的电压、电流、转速等。在本实施例中,检测单元1301是电性连接在控制电路1300中的传感器,其能够探测马达的工作电压。当检测单元1301探测到工作电压保持平稳状态时,表明吹吸装置处于正常工作的状态,检测单元1301会发出第一检测信号。第一检测信号代表的含义是维持不变。当检测单元1301探测到工作电压有较大幅度的波动时,表明马达4的工作状况出现异常,例如其负载变大,而造成该原因的是吹吸装置1在吸风的时候遇到堵塞,因此检测单元1301会发出第一检测信号。第一检测信号代表的含义的需要对当前的马达4的运行做出改变。而检测单元1301探测工作电压有较大波动的方式可以有两种探测形

式,一种形式是检测到电压的变化率超过一预设值即可认为有较大幅度的波动,而检测到电压的变化率未超过该预设值时,即可认为电压保持在平稳状态。预设值可以是预先设置。另外也可以检测其变化率是否超过一预设区间。当检测到的电压的变化率超过一预设区间时可认为有较大幅度的波动,而电压的变化率位于该预设区间时可认为电压保持在平稳状态。另外一种形式是探测到电压本身数值超过一预设值时即认为有较大幅度波动,而电压本身的数值未超过该预设值时,认为电压保持在平稳状态。当然也可以是检测电压本身数值是否超过预设区间,而超过预设区间时,认为有较大幅度波动,而位于该预设区间时认为保持在平稳状态。当然在其他的实施例中,检测单元1301检测的对象还可以是通过马达4的电流,也可以是马达4的旋转速度。检测单元1301的具体结构也可以是多种形式的传感器,例如电感传感器、霍尔传感器等。

[0505] 处理单元1302用于接收检测单元的检测信号并相应发出处理指令。在本实施例中,处理单元1302可以是连接在控制电路1300中的微控制单元(MCU)。微控制单元具有多个引脚接口,该些引脚接口分别与检测单元1301、执行单元1303电性连接。检测单元1301的检测信号通过引脚接口传递给处理单元1302。具体地,当处理单元1302接收到第一检测信号时,处理单元1302会发出第一处理指令;当处理单元1302接收到第二检测信号时,处理单元1302会发出第二处理指令。第一处理指令或第二处理指令同样通过该些引脚接口传递给执行单元1303。

[0506] 执行单元1303根据各种处理指令相应执行动作。当执行单元1303接收到第二处理指令时,执行单元1303维持马达的旋转方向不变,从而驱动风扇的旋转方向维持不变,吹吸装置1仍然产生出从管口21向外壳14内部移动的气流。而当执行单元1303接收到第一处理指令时,执行单元1303改变马达的旋转方向,从而驱动风扇的旋转方向改变,使得吹吸装置1产生从外壳14内部向管口21吹出的气流。在本实施例中,执行单元1303是一组开关组。开关组可控制地在第一工作位置和第二工作位置之间进行切换。而当开关组位于不同的工作位置对应于马达不同的旋转方向。当接收到第二处理指令,开关组处于第二工作位置,马达沿正向旋转,而当接收到第一处理指令,开关组处于第一工作位置,马达沿反向旋转。在其他的实施例中,执行单元是多种开关组,每个开关组都可控制地再两个工作位置之间移动,从而多种开关组组合成一个整体构成不同的工作状态,每个工作状态对应不同的处理指令。

[0507] 因此本实施例中的吹吸装置1能够自动探测吹吸装置1遇堵的情况,并自动地相应改变马达4的旋转方向,从而使得吹吸装置1由产生从管口21吸入的气流转变为产生从管口21吹出的气流,利用吹出的气流来清理堵塞。吹吸装置1清堵的方式是这样实现的:吹吸装置1处于吸模式,风扇3沿第一方向旋转并产生从管口21吸入的气流,检测单元6自动检测马达4的运行状况,若其处于正常工作状态,执行单元1303维持风扇3沿第一方向旋转;若吹吸装置1遇上堵塞而造成马达4的运行出现异常,则检测单元6能够检测到马达4的异常运行,执行单元1303会根据指令改变风扇3的旋转方向,使其沿第二方向旋转并产生从管口21吹出的气流,从而解决堵塞的问题。

[0508] 在第二实施例中,吹吸装置1可根据使用者的实际体验,当遇上堵塞的情况时,手动控制地改变马达4的旋转方向,从而使得吹吸装置1相应地由产生从管口21吸入的气流转变为产生从管口21吹出的气流,利用吹出的气流来清理堵塞。

[0509] 如图83所示,在该实施例中,吹吸装置1包括控制风扇沿第一方向或第二方向旋转的控制电路1300。控制电路1300上设有串联连接的第一开关1306和第二开关1307。第一开关1306和第二开关1307均位于外壳14的外部,并可被用户可操作地控制。在优选的实施例中,第一开关1306和第二开关1307均可以设置在吹吸装置1的手柄上,便于用户使用操作。其中第一开关1306用于整个控制电路1300的通断。当第一开关1306处于ON状态时,整个控制电路1300导通;当第一开关1306处于OFF状态时,整个控制电路1300断开,整个吹吸装置1处于停机状态。而第二开关1307用于控制马达4的旋转方向,进而控制风扇3的旋转方向。第二开关1307可操作地在第一位置和第二位置之间切换。当第二开关1307切换至第一位置时,此时控制电路1300使风扇3沿第一方向旋转。当第二开关1307切换至第二位置时,此时控制电路1300使风扇3沿第二方向旋转。第二开关1307可以具有不同的形式。在本实施例中,第二开关1307为双控开关。控制电路1300中具有与第二开关1307配合的第一回路1308和第二回路1309。第一回路1308和第二回路1309可择一地导通。当第二开关1307被用户操作移动至第一位置时,第二开关1307使得第一回路1308导通,而第二回路1309处于断开的状态。而当第二开关1307被用户操作移动至第二位置,第二开关1307使得第二回路1309导通,而第一回路1308处于断开的状态。值得注意的是,控制电路1300中还包括电路控制模块1310,电路控制模块1310设置在第二回路1309中,使得当第二回路1309被导通时电路控制模块1310进行工作。电路控制模块1310的作用使第二回路中64的电压下降。这是由于当遇到堵塞时,使用者控制第二开关1307使得第二回路1309导通,从而使风扇3沿第二方向旋转,利用利用风扇3吹出的气流达到清堵的目的。由于仅需要清堵即可,风扇3和马达4并不需要很高的转速以及很长的工作时间,因此设置电路控制模块1310使得通过马达4的电流、电压下降,从而达到保护马达,延长使用寿命的目的。电路控制模块1310可以具有不同的形式,在其中的一个实施例中,电路控制模块1310具有降压电路,降压电路能够使通过马达的电压下降,使马达在一个较低功率的状态下工作,从而达到保护马达的目的。在另外一个实施例中,电路控制模块中具有PWM模块,从而对电路进行调整控制。

[0510] 在优选的实施例中,第二开关1307还具有复位结构(图中未示出),复位结构使得第二开关1307产生向第一位置移动的趋势。因此在没有外力的作用下或者使用者未进行操作的前提下,第二开关1307总是处于第一位置。当使用者对第二开关1307施加作用力以克服复位结构的复位作用,第二开关1307能够从第一位置移动至第二位置。一旦用户解除了施加在第二开关1307上的作用力,第二开关1307就会自动回复至第一位置。复位结构具有多种结构形式,在其中的一个实施例中,复位结构为一使第二开关向第一位置偏压的弹性件。

[0511] 吹吸装置清堵的方式是这样实现的:吹吸装置处于吸模式下,第二开关1307处于第一位置,风扇3旋转产生从管口吸入的气流,当使用者发觉风管2遇到堵塞时,优选以按压的操作方式操作第二开关,使其从第一位置移动至第二位置。当第二开关1307移动至第二位置后,风扇3改变旋转方向并产生从管口21吹出的气流,从管口21吹出的气流可以将堵塞在吹吸装置1内的树叶、粉尘等堵塞物从管口21向外吹出,从而解决堵塞的问题。当使用者发觉风管2的堵塞问题解决后,使用者可以松开作用在第二开关1307上的作用力,第二开关1307在复位结构的作用下自动复位至第一位置,风扇3又再度变化回复至最初的旋转方向并产生从管口21吸入的气流。当然,第二开关1307不设置复位结构并没有不会影响本实用

新型的实施例,仍然属于本实用新型的保护范围。

[0512] 在一优选的实施例中如图83所示,控制电路还包括串联连接第一开关1306和第二开关1307的第三开关1311,第三开关1311用于控制吹吸装置1在吹模式和吸模式之间的切换。当第三开关1311处于第一工作位置时,吹吸装置1处于吹模式;当第三开关1311处于第二工作位置时,吹吸装置1处于吸模式。特别地,第三开关1311设置在吹吸装置1的内部。第三开关1311是通过触发件触发在第一工作位置和第二工作位置之间移动,因此并不需要使用者额外的手动控制操作。当第三开关1311仅处于第二工作位置时,也就是说吹吸装置处于吸模式下时,第二开62关才能被用户操作移动。

[0513] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

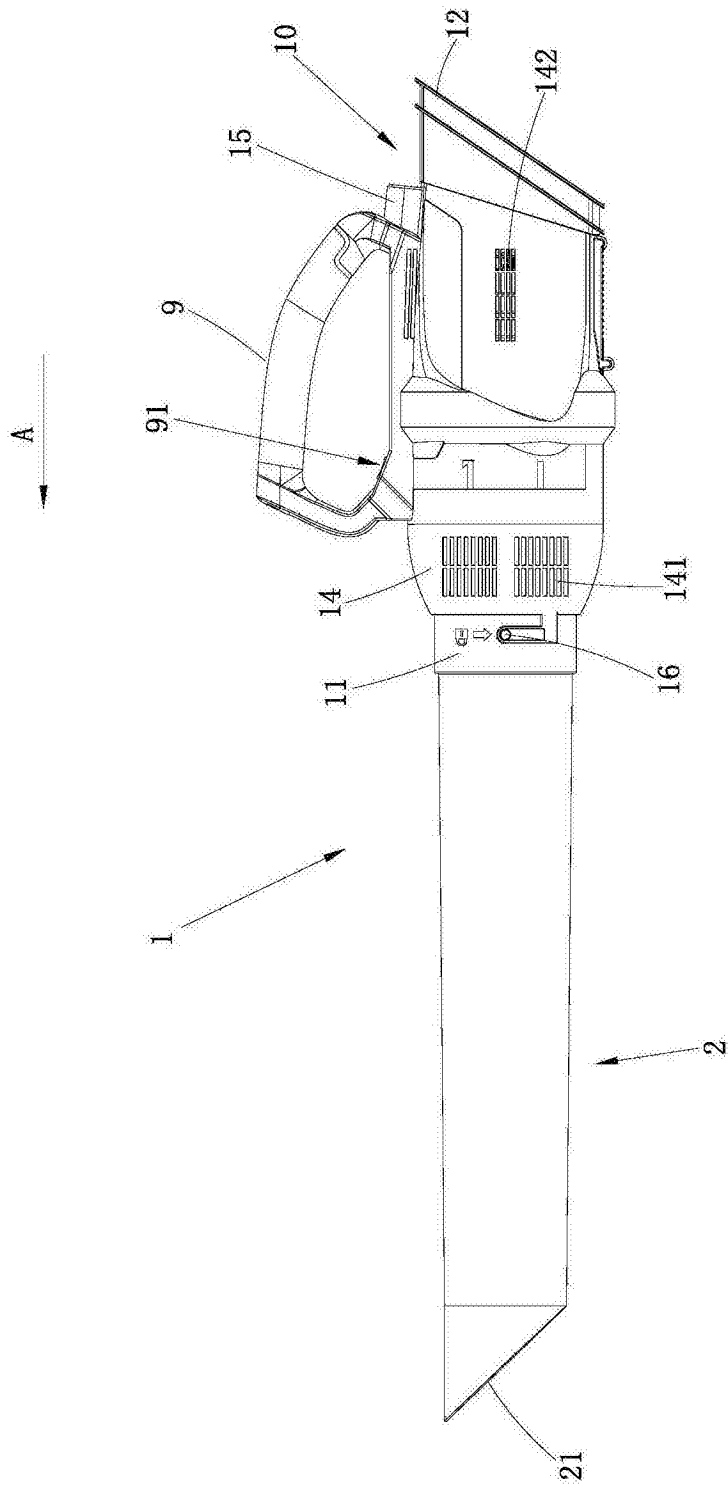


图1

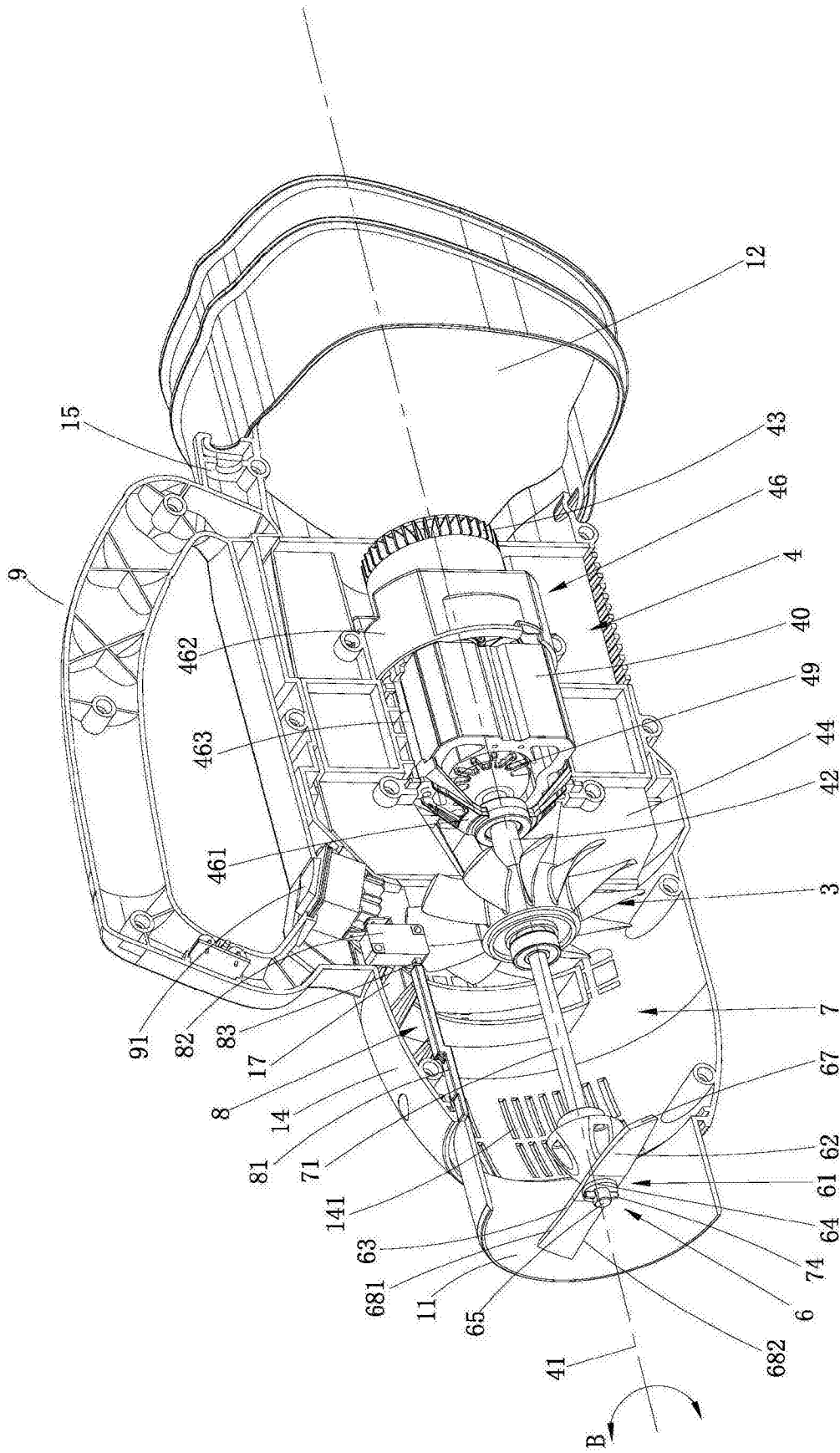


图2

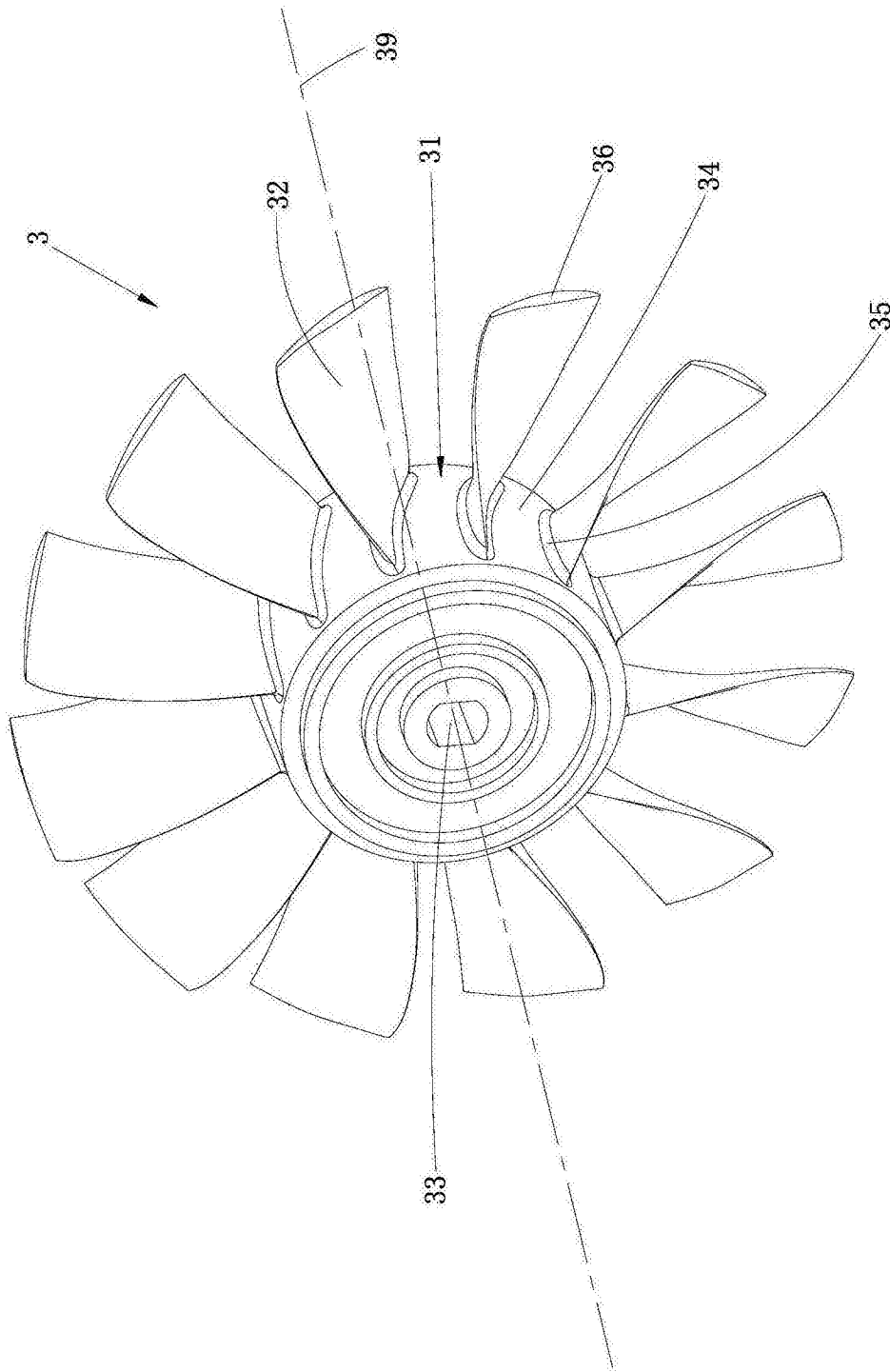


图3

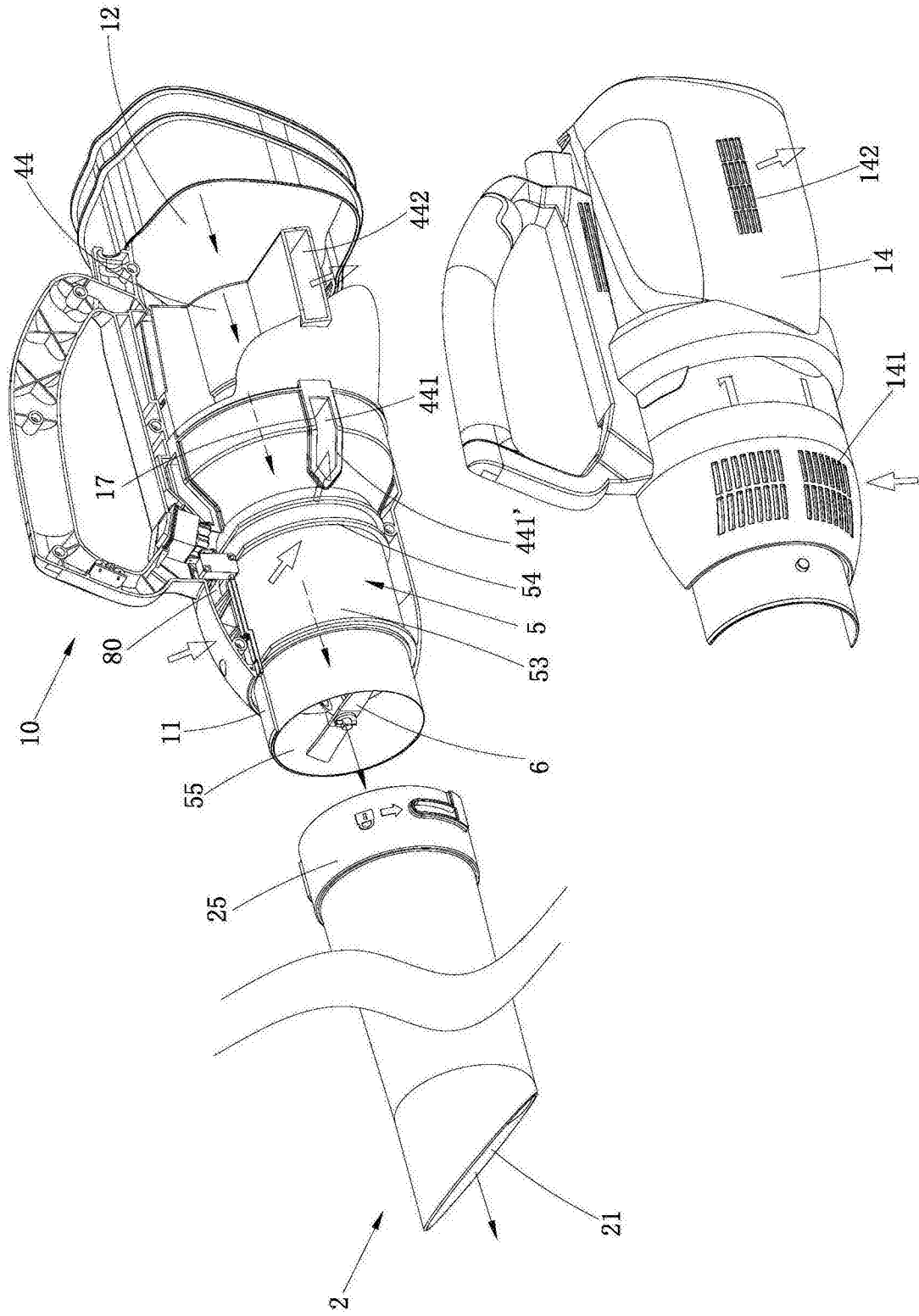


图4

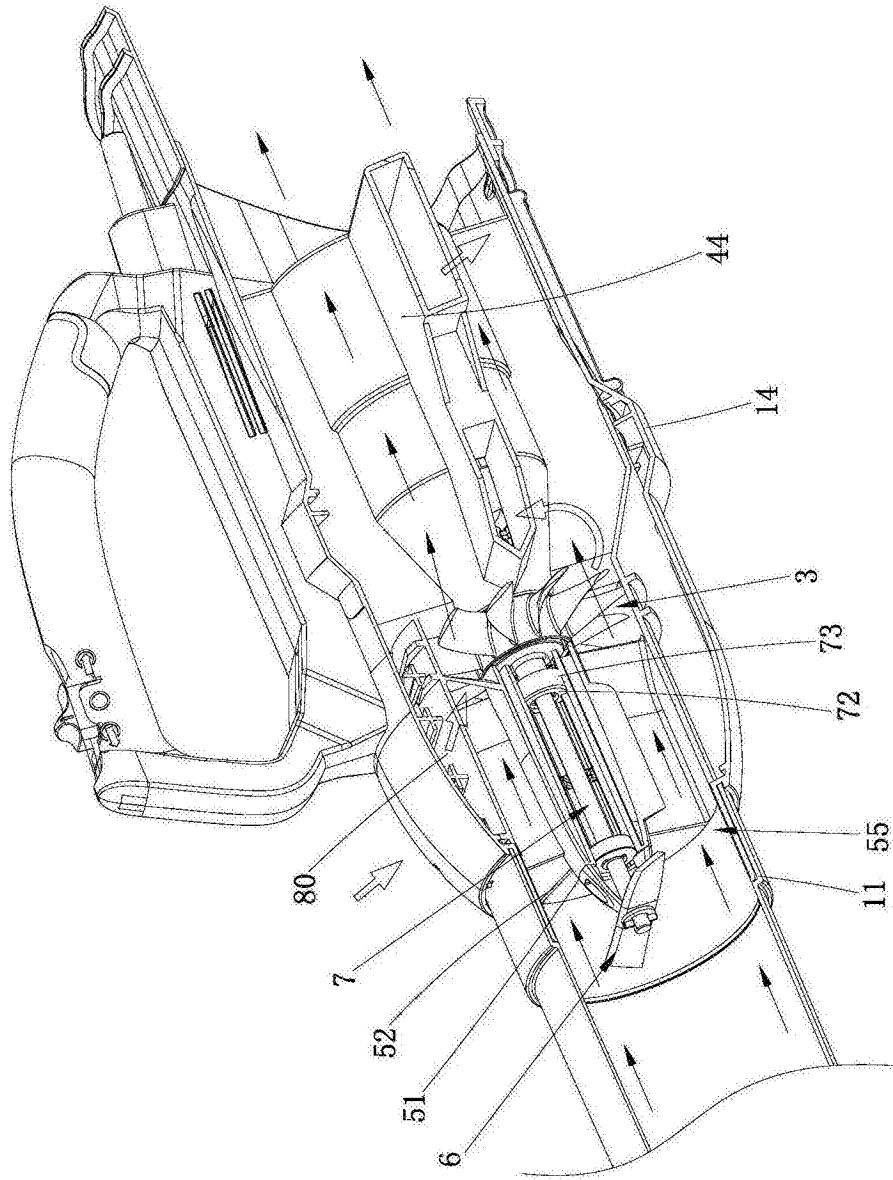


图6

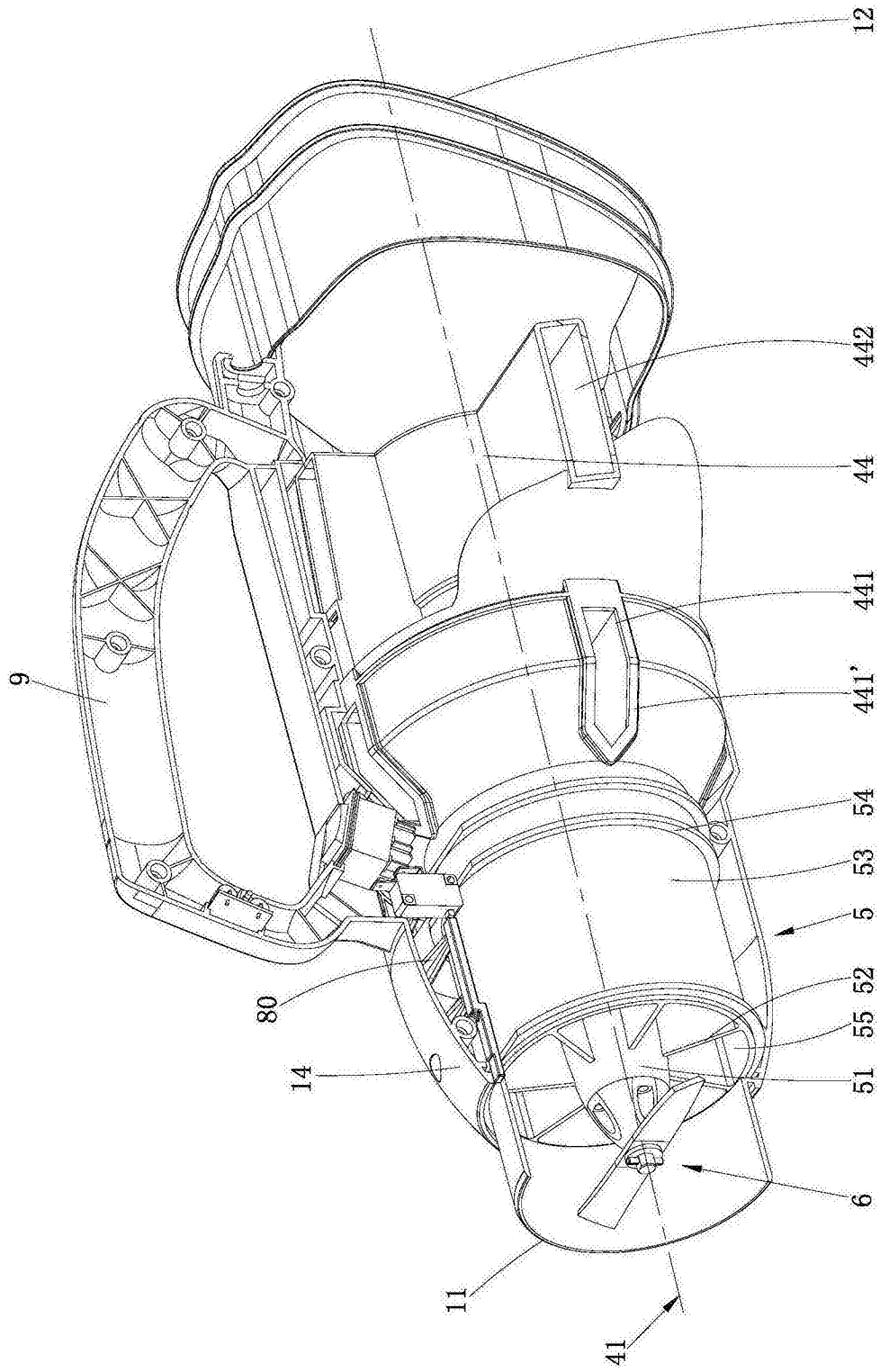


图7

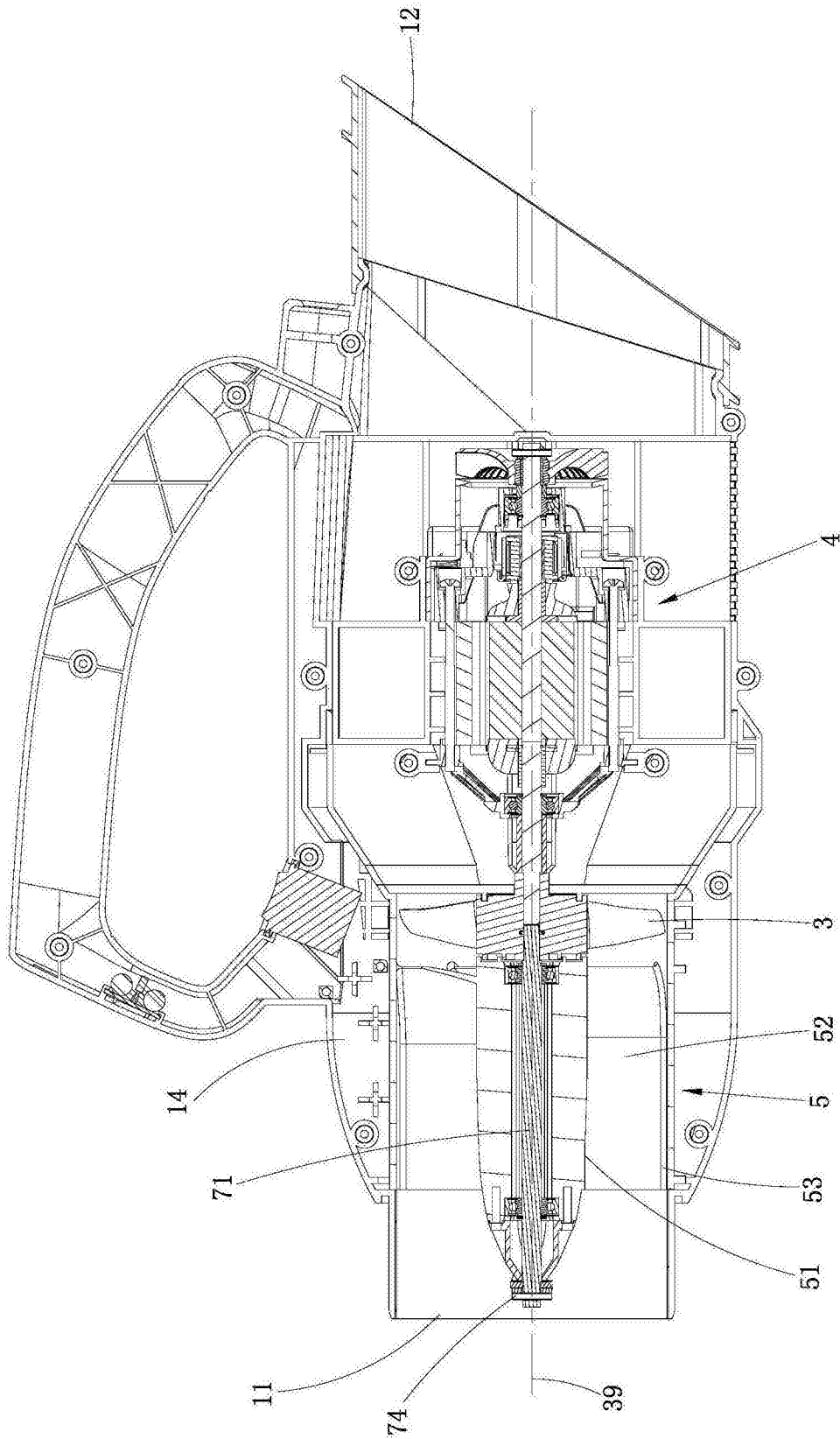


图8

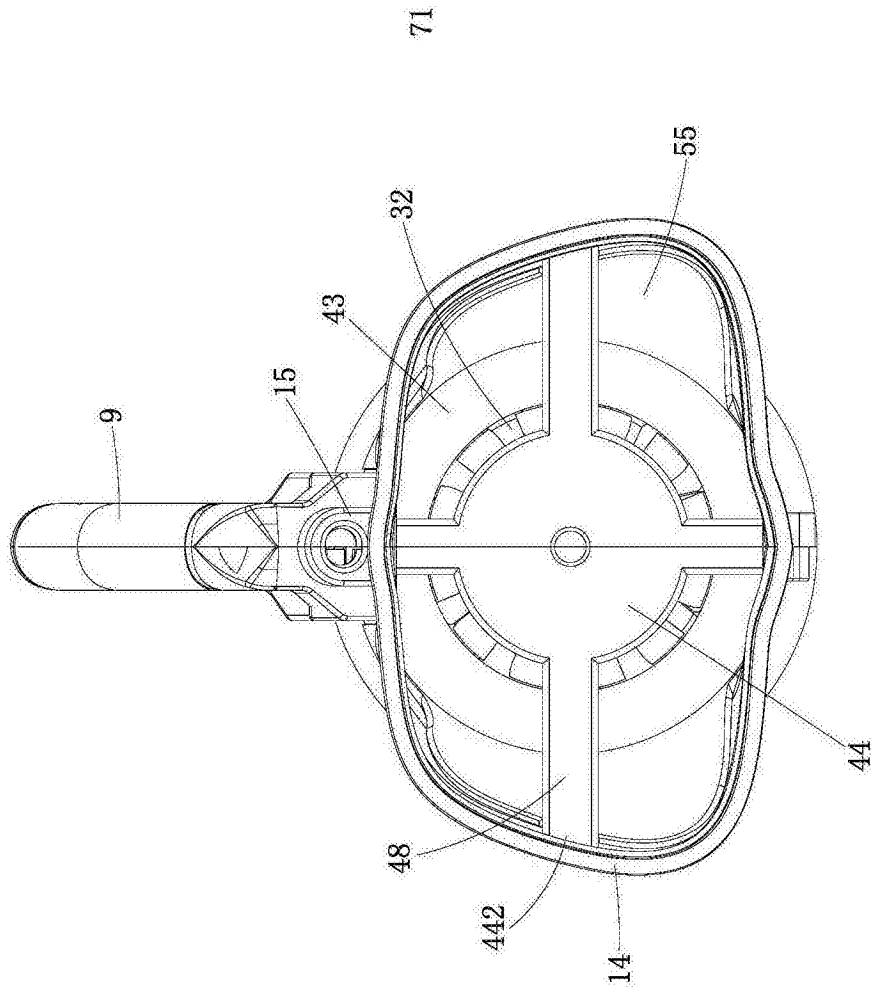


图9

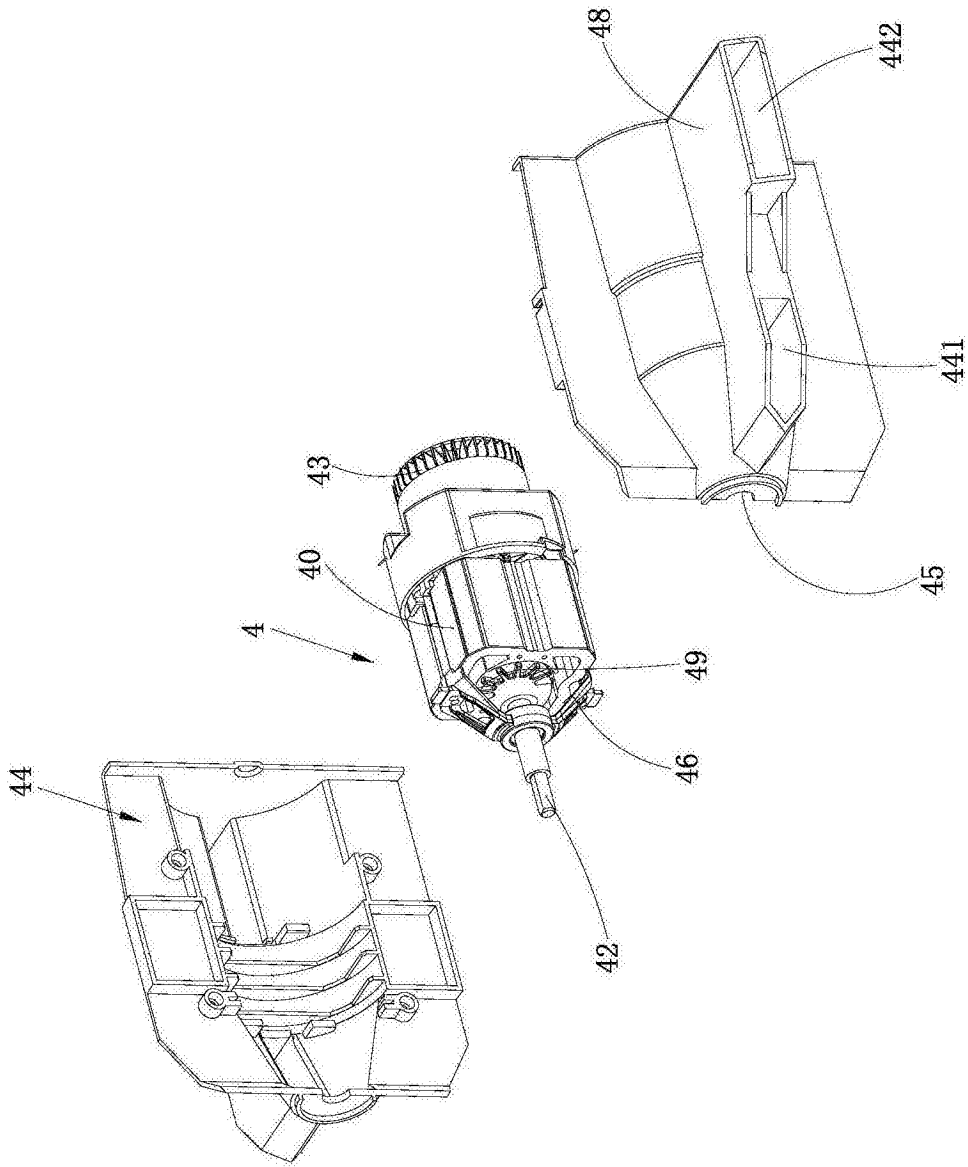


图10

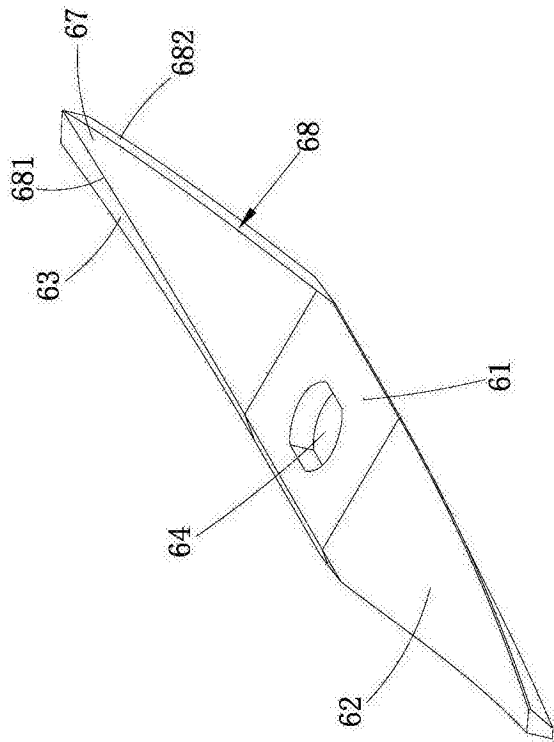


图11

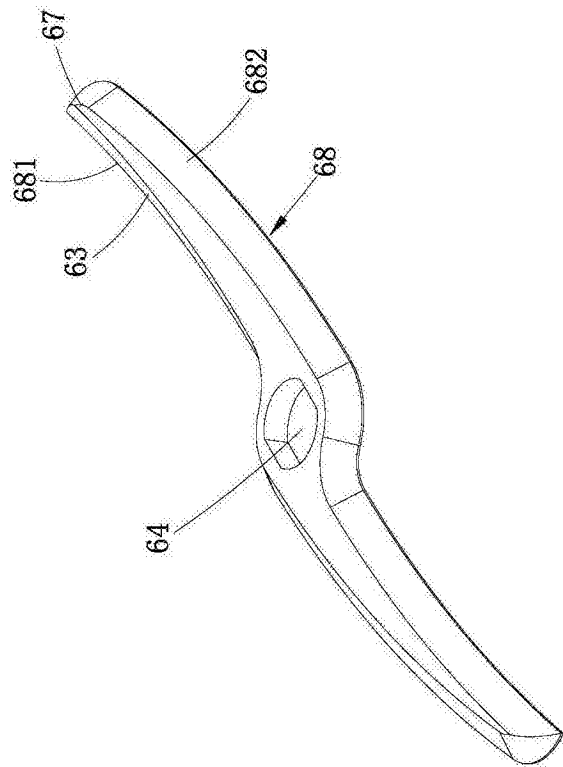


图12

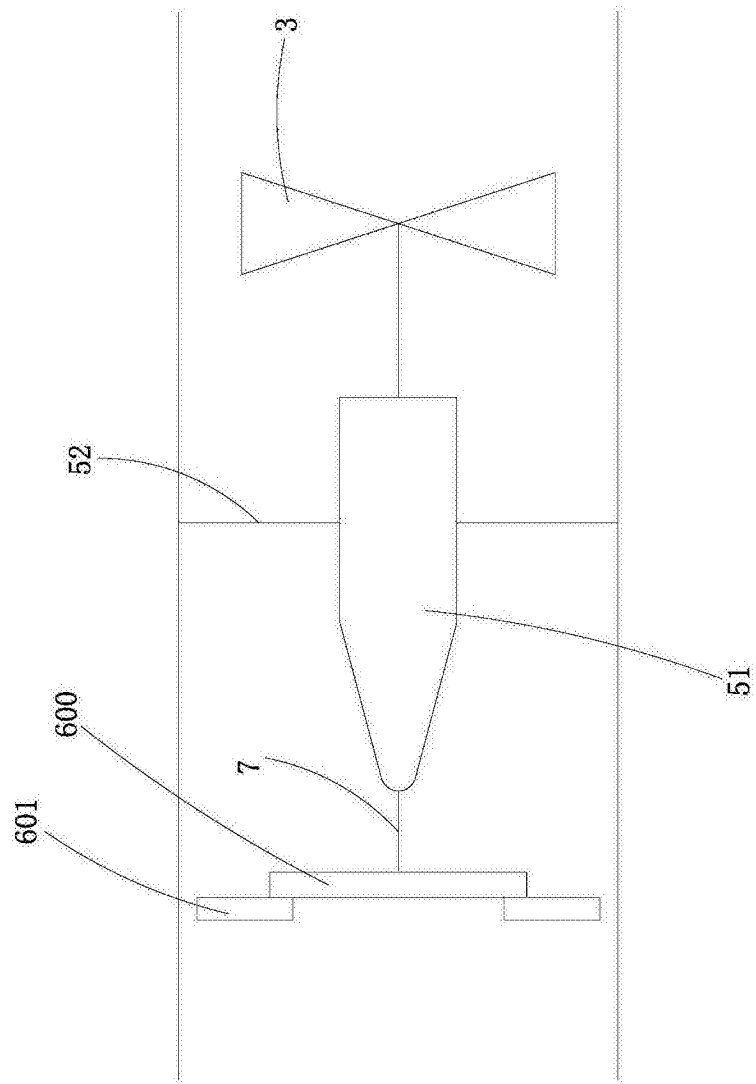


图13

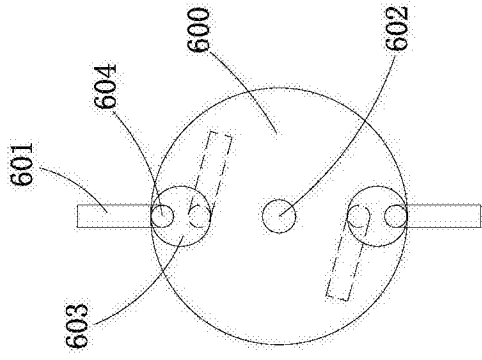


图14

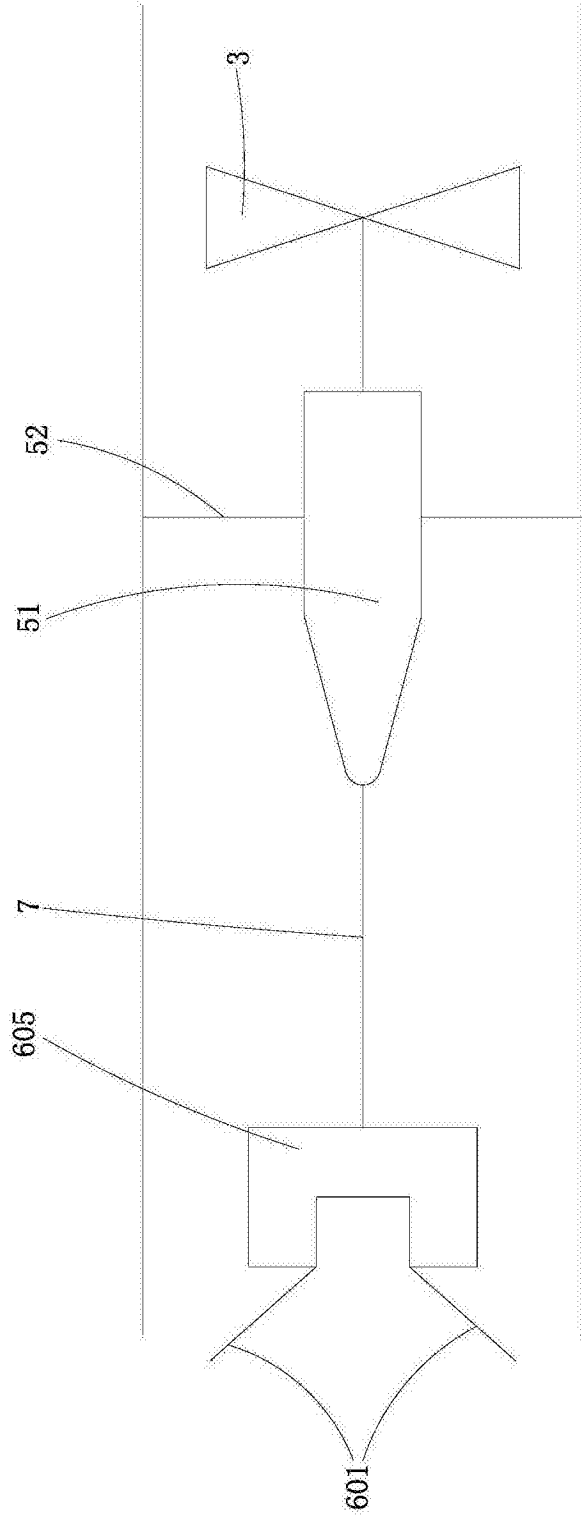


图15

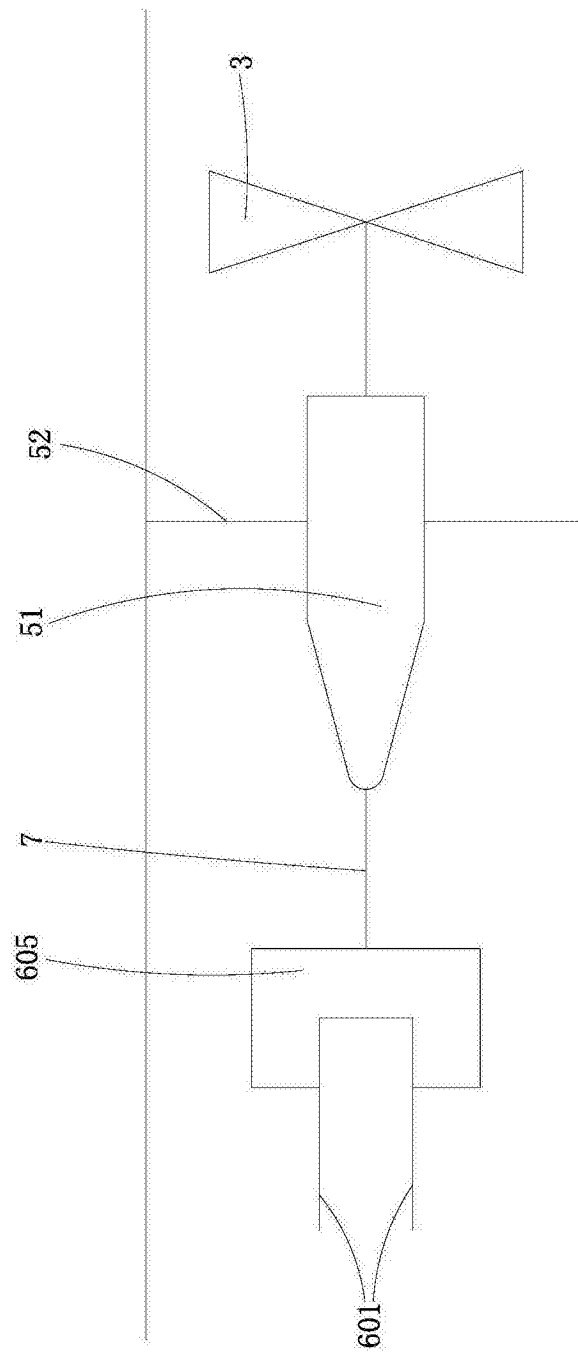


图16

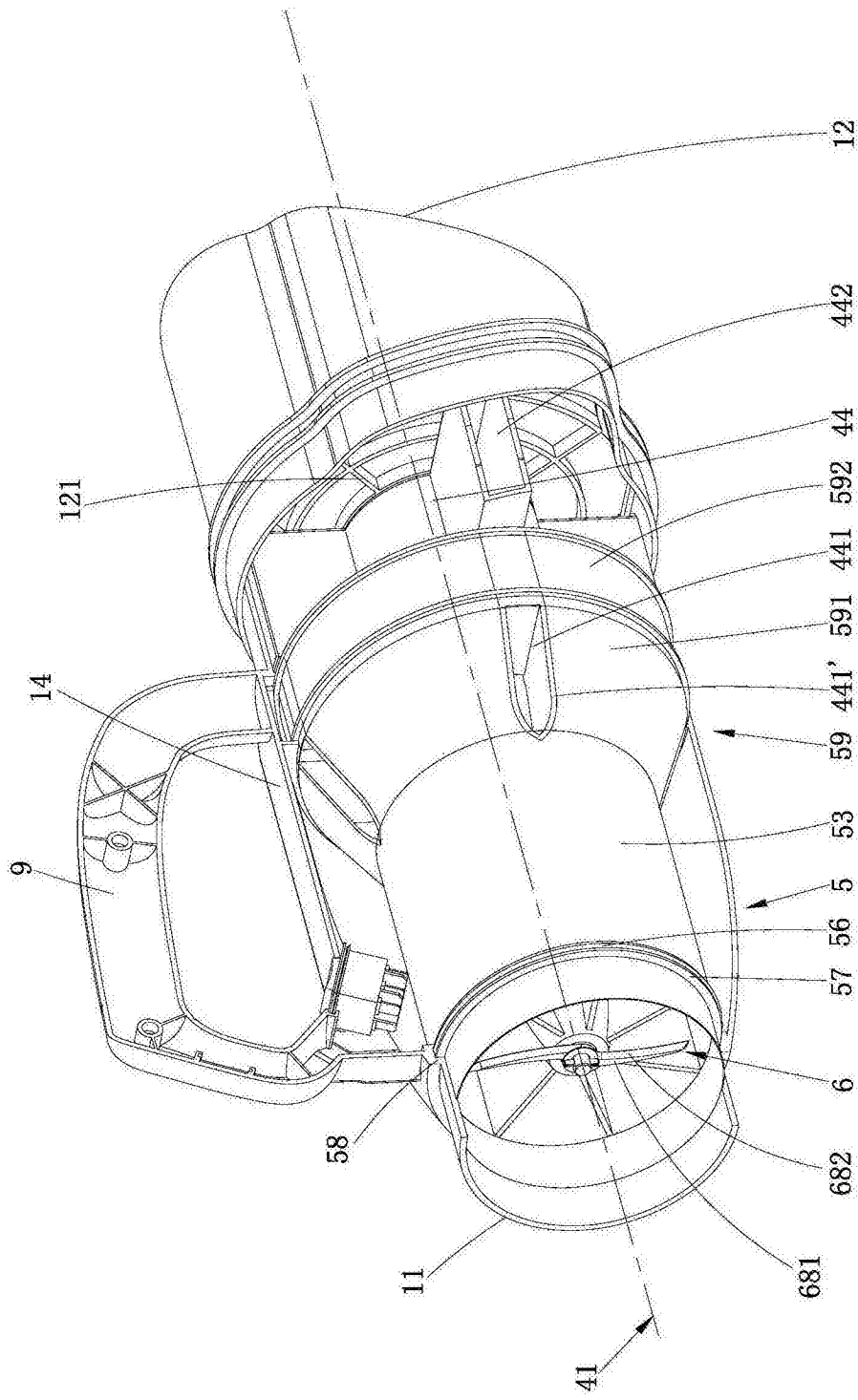


图17

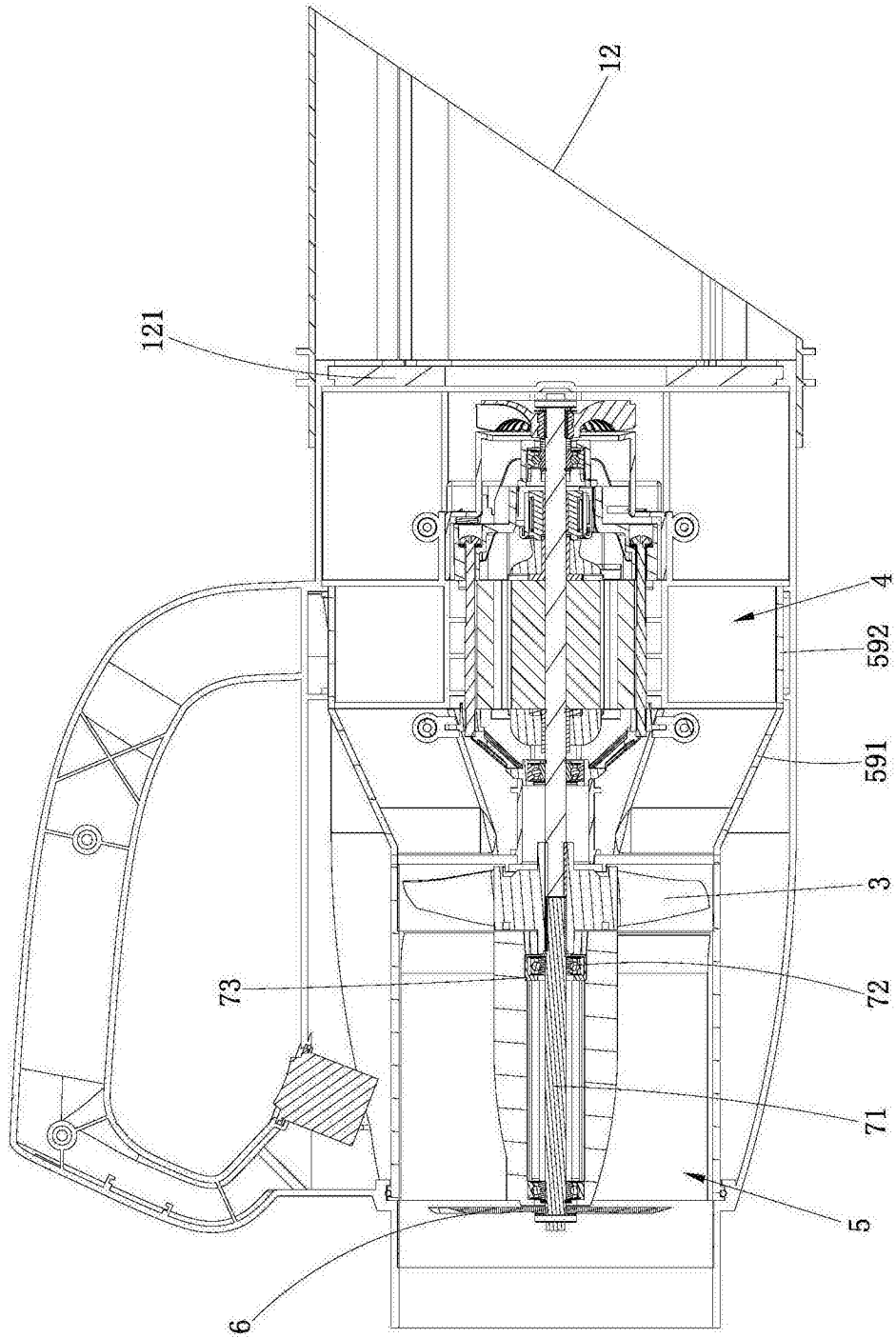


图18

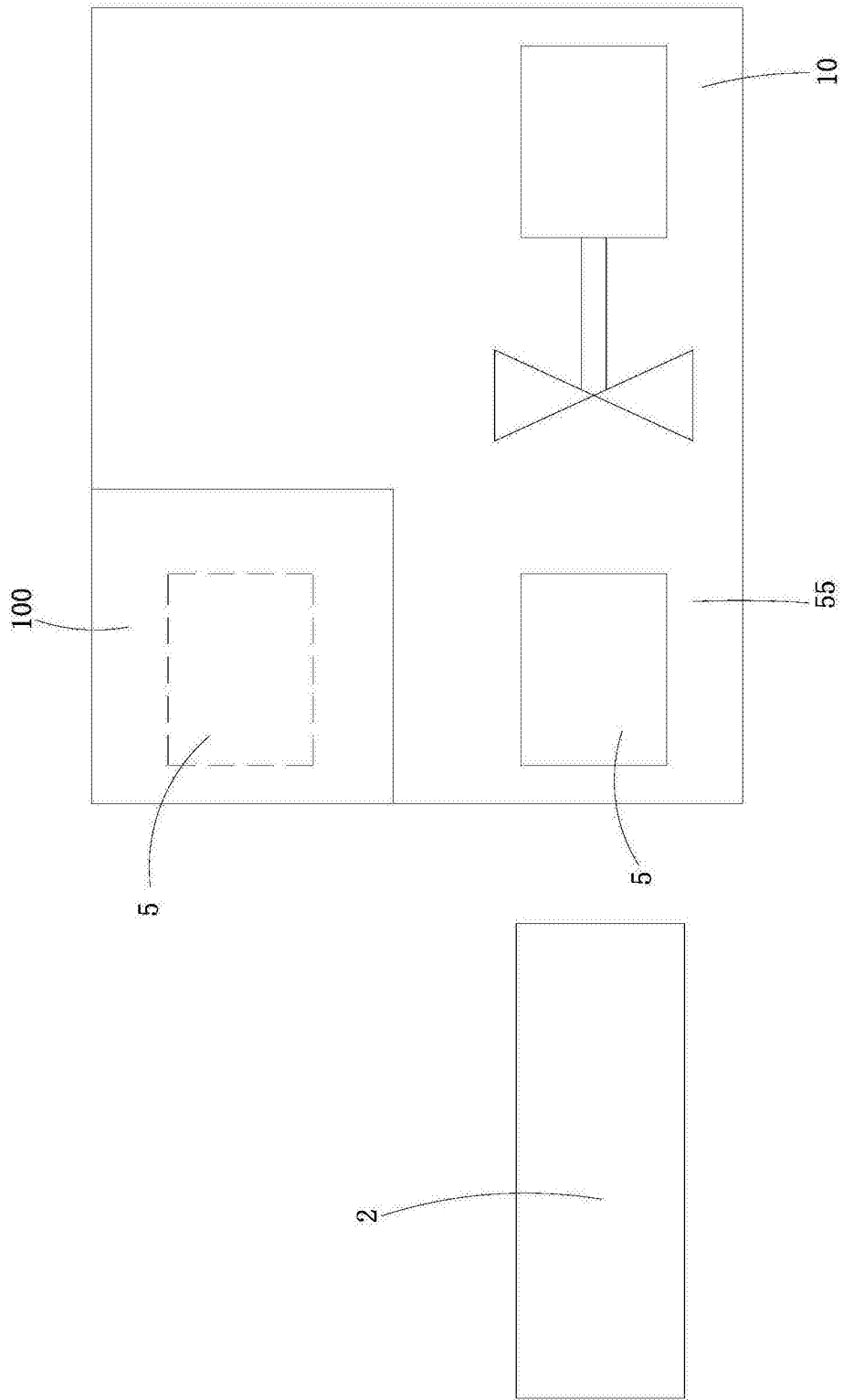


图19

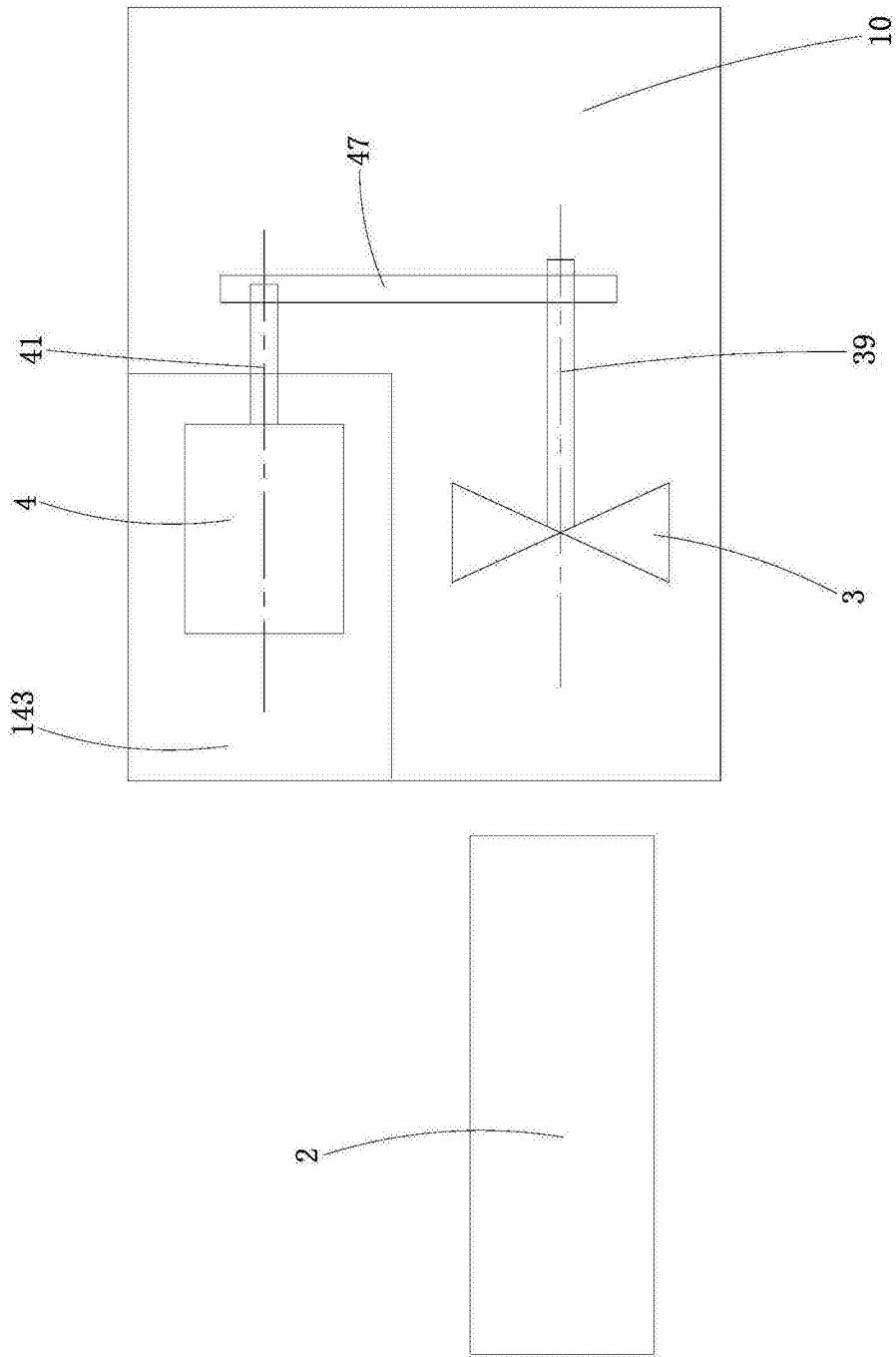


图20

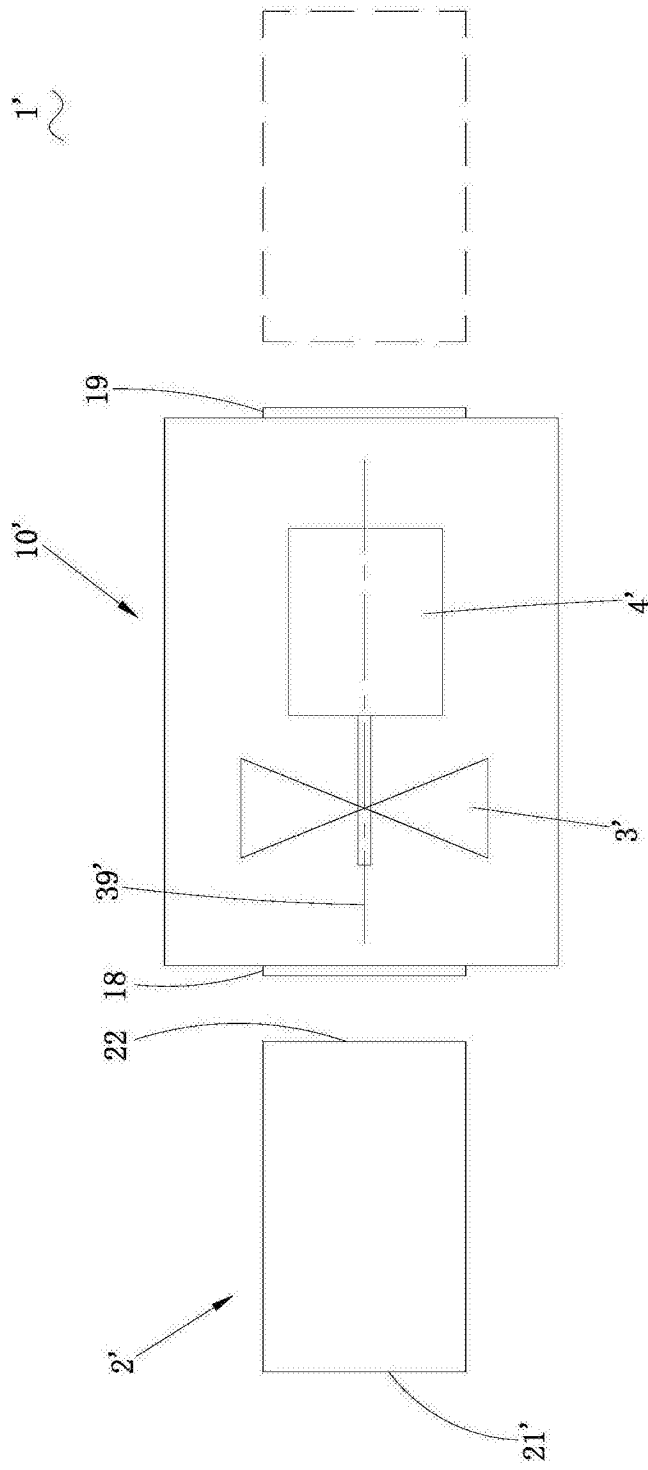


图21

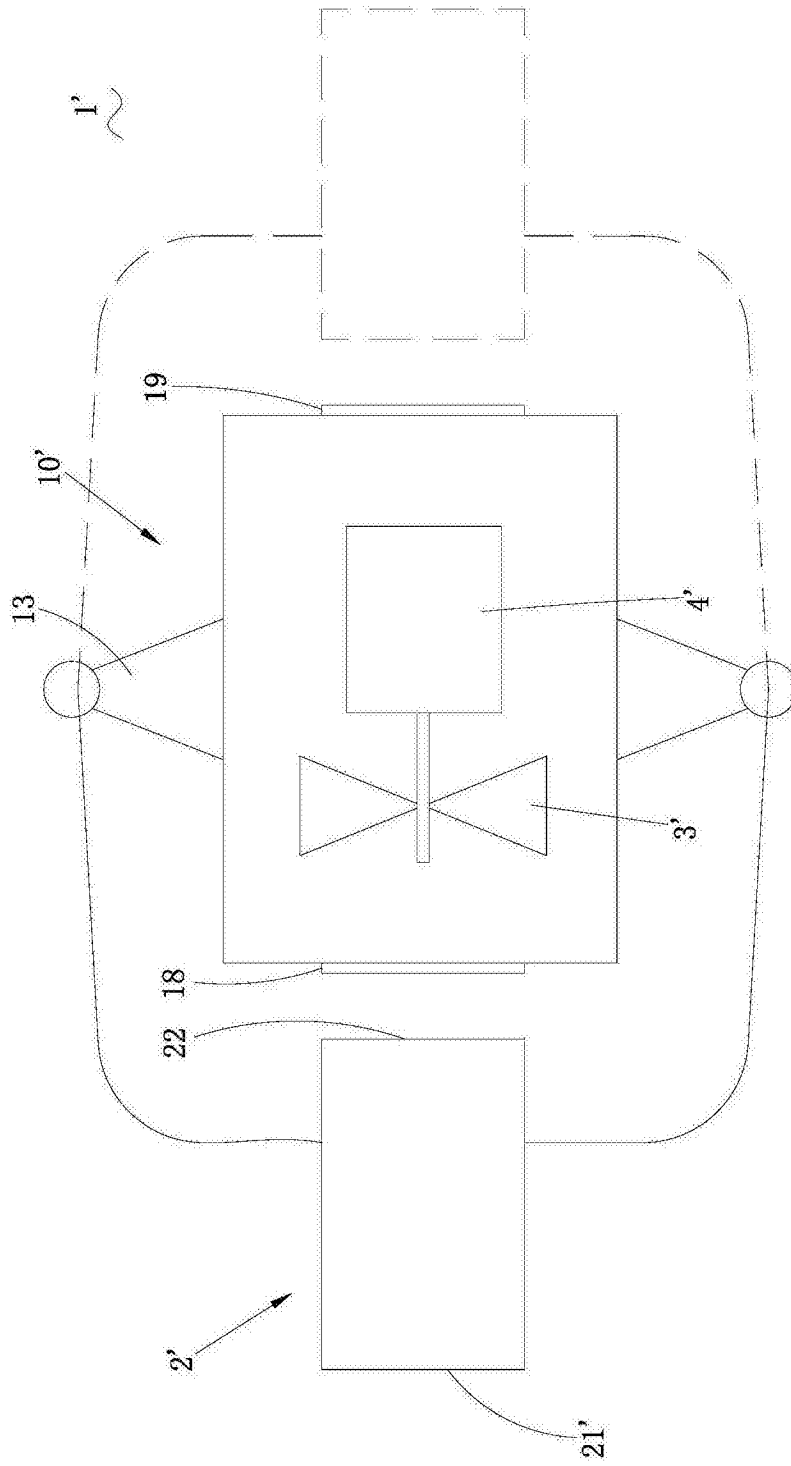


图22

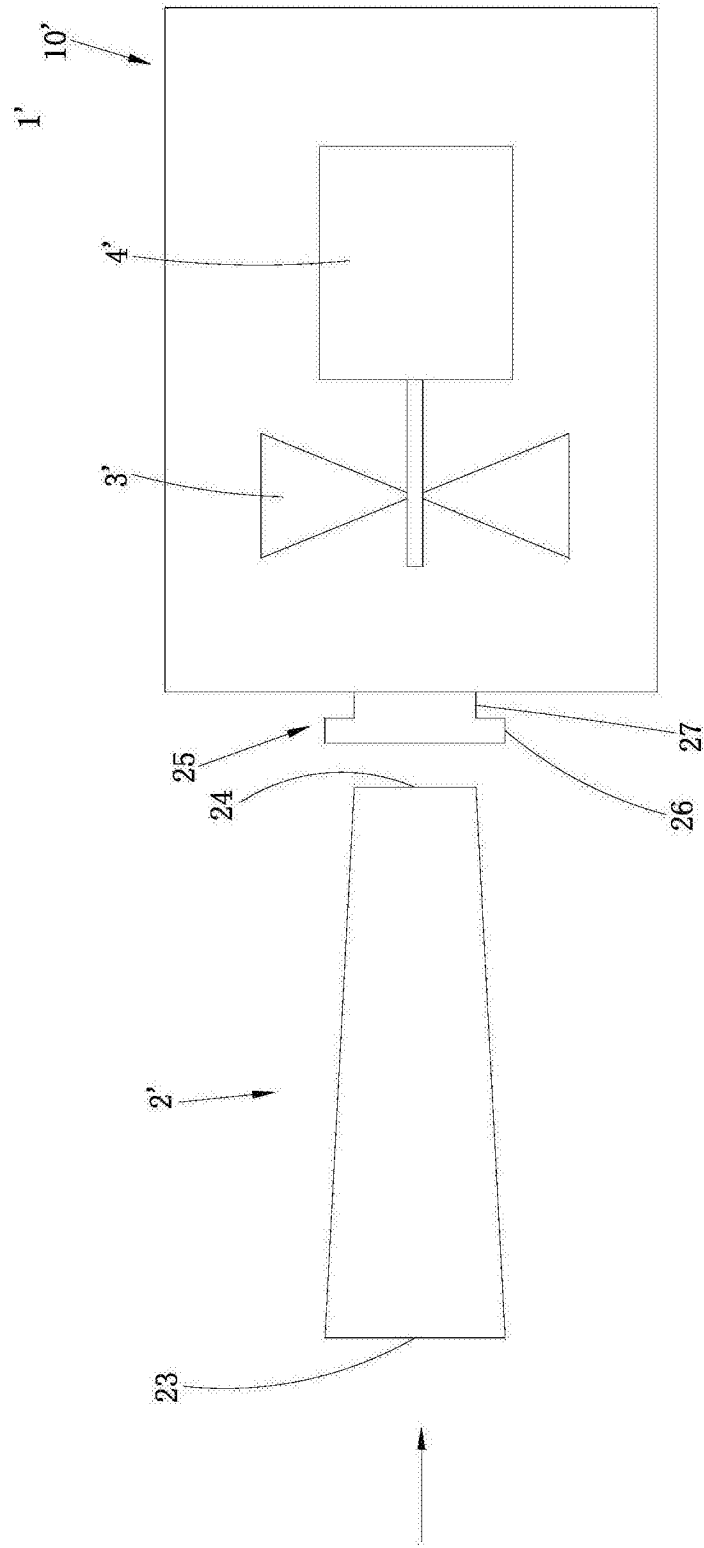


图23

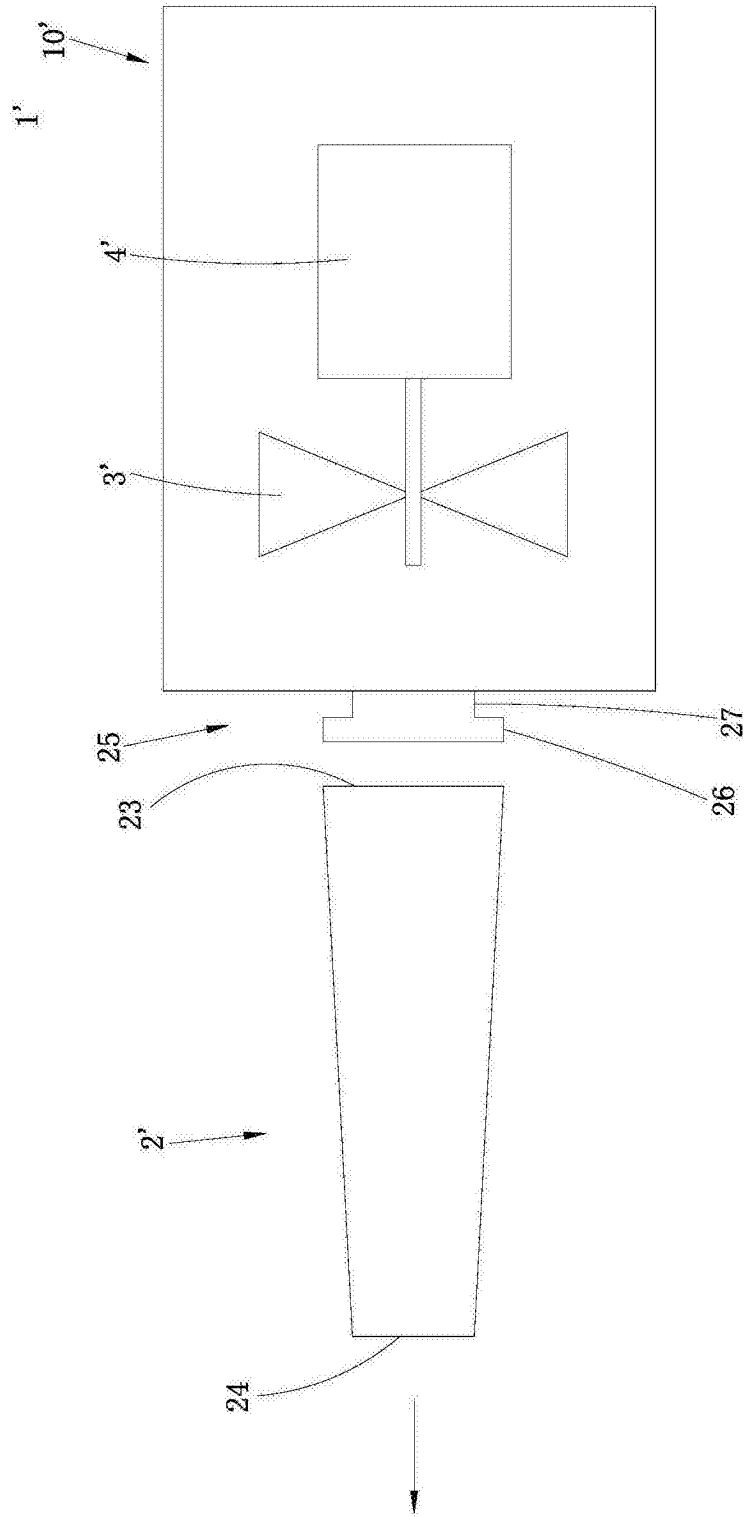


图24

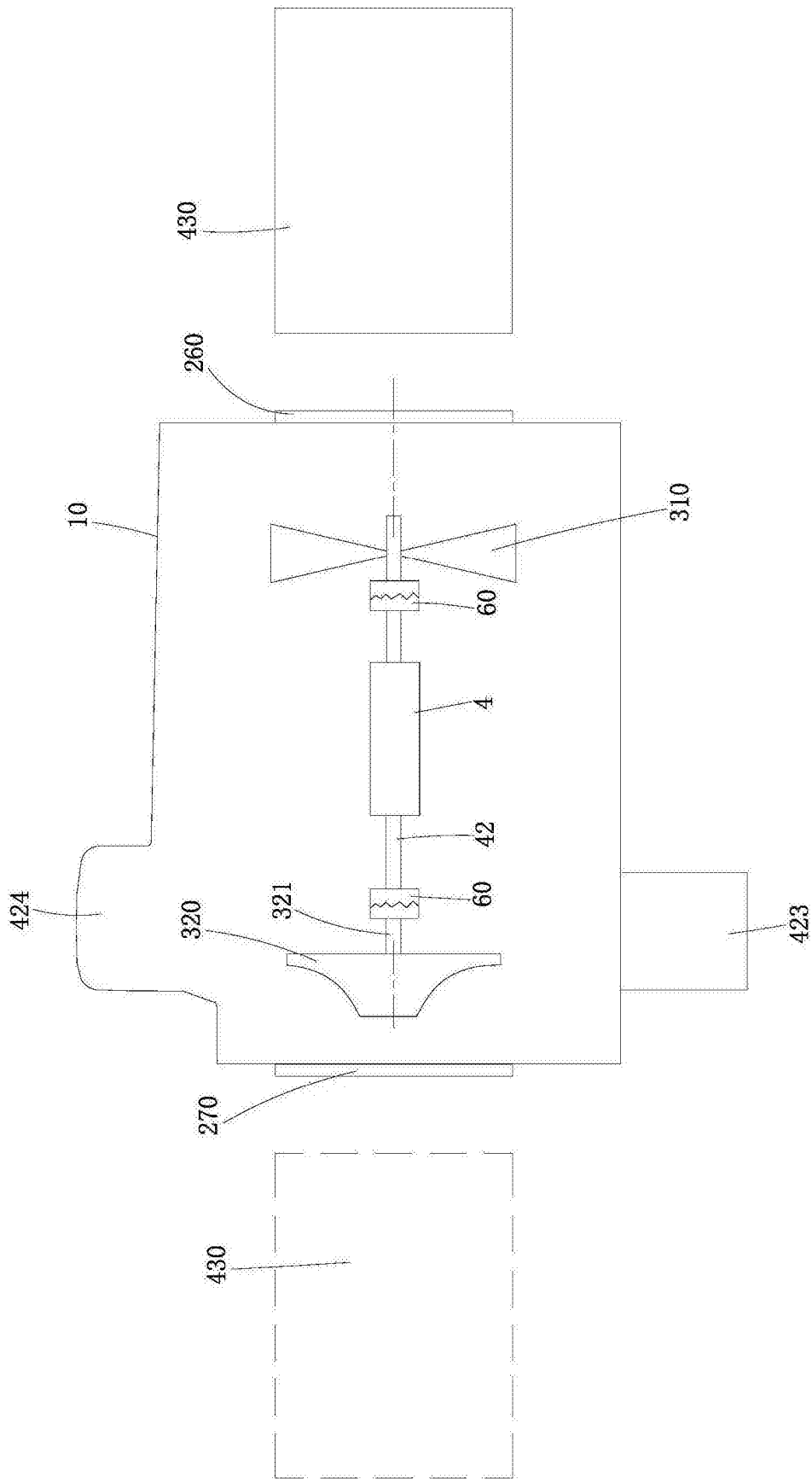


图25

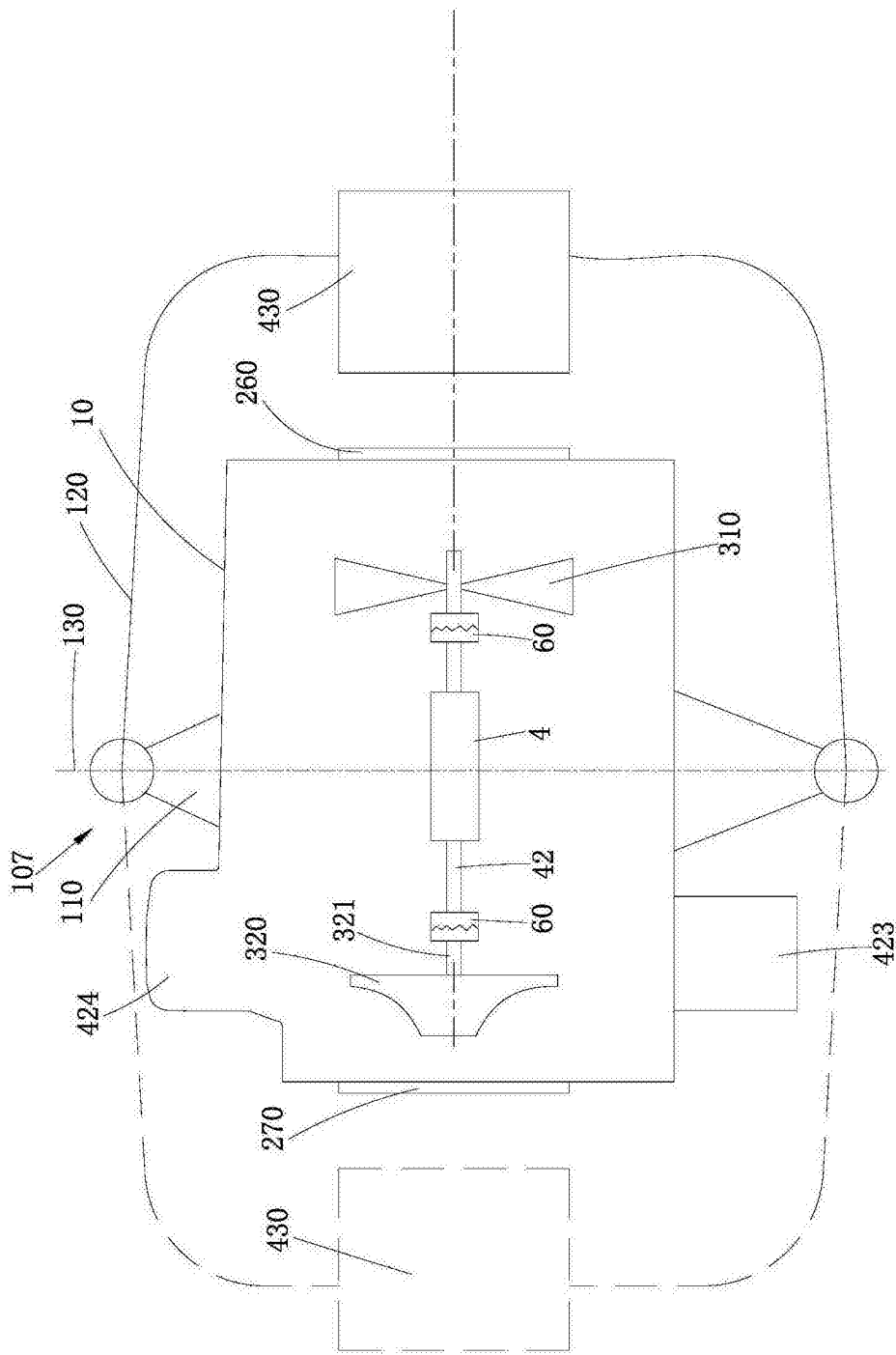


图26

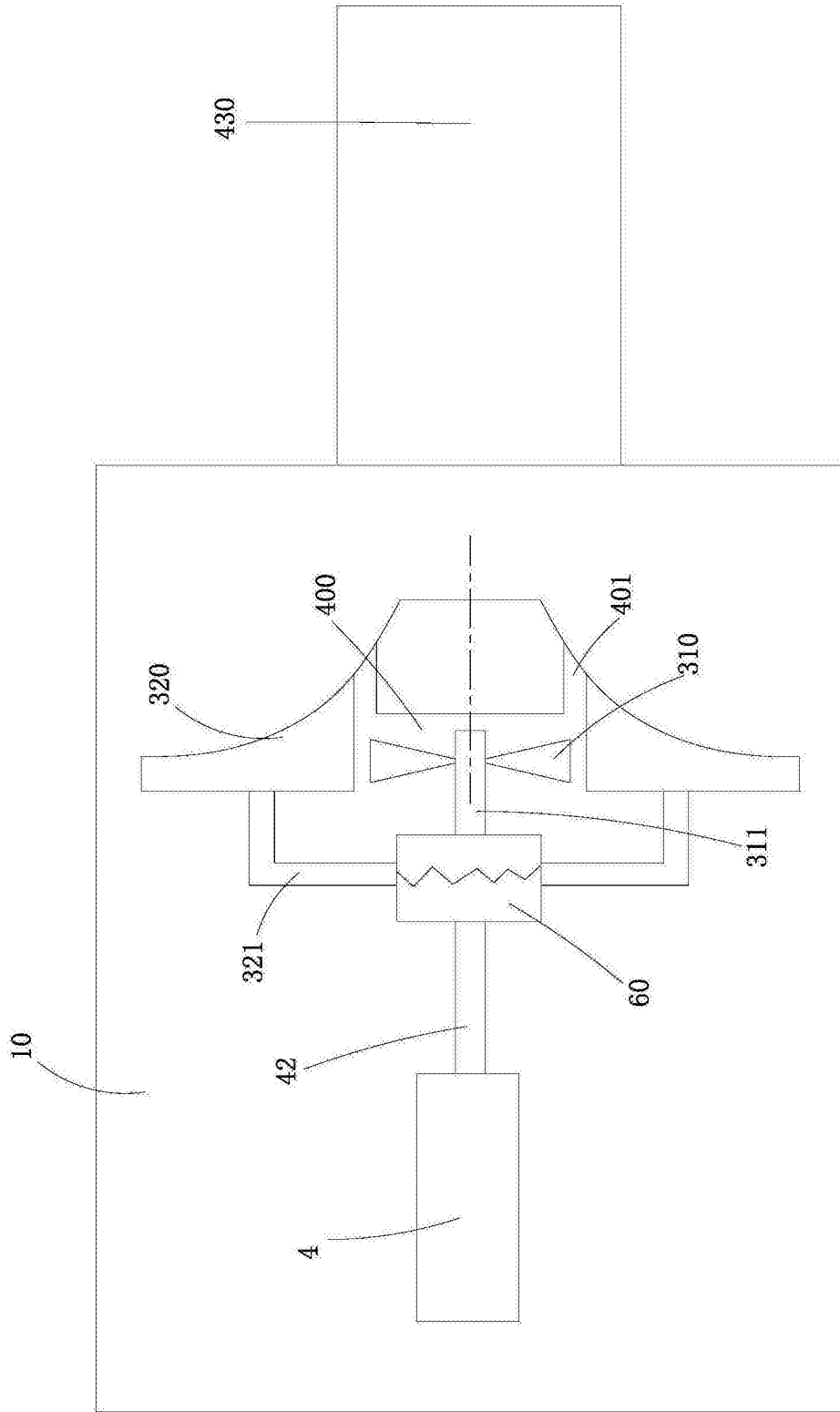


图27

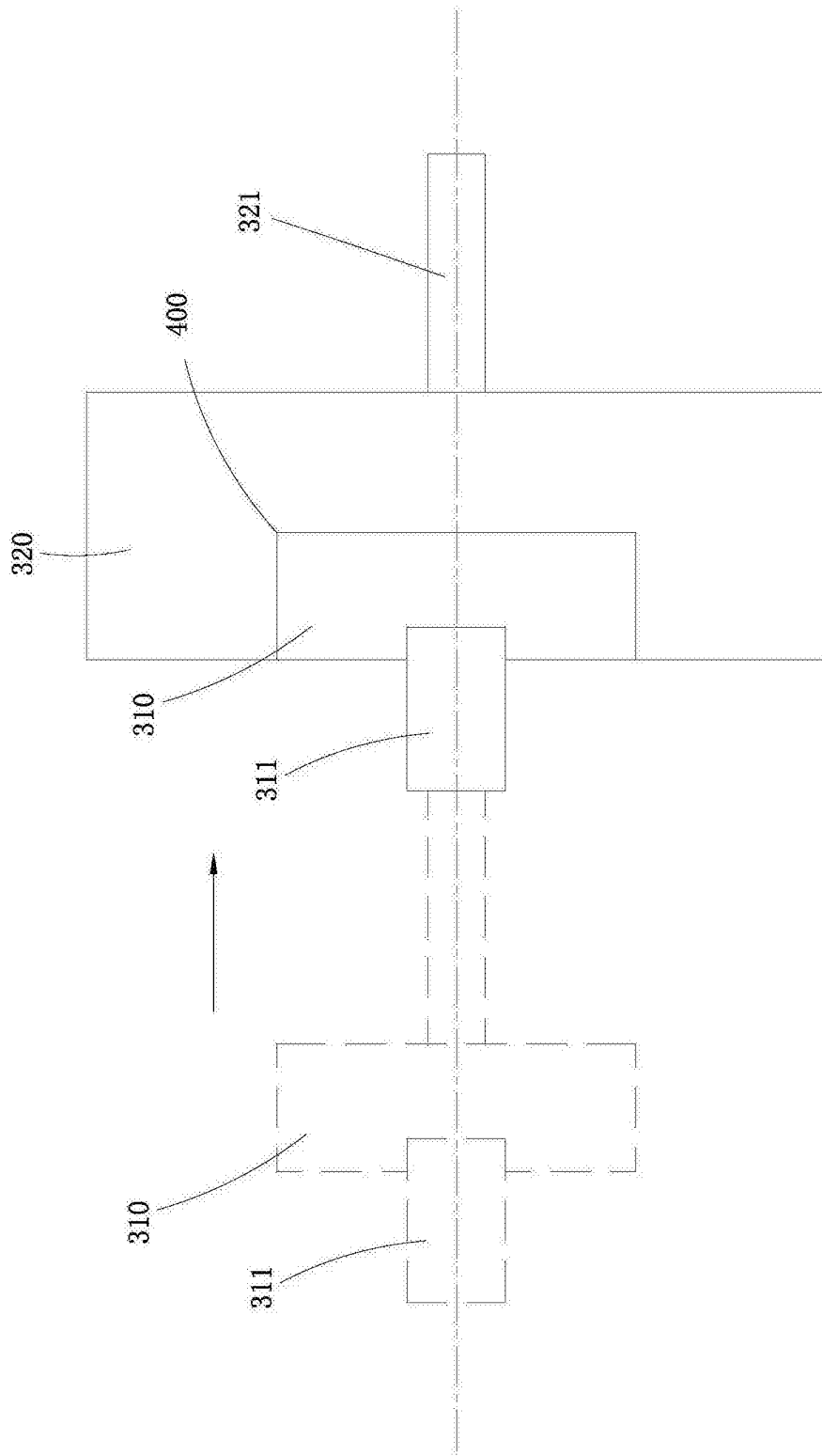


图28

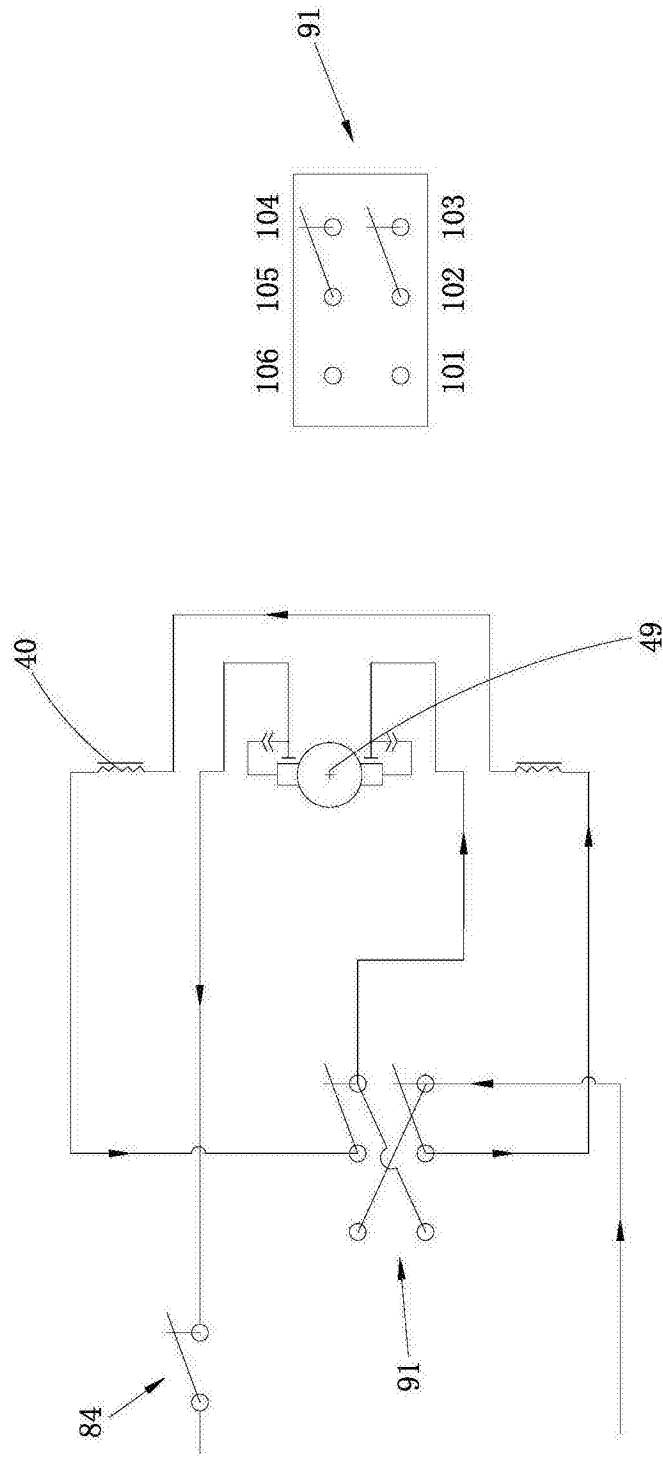


图29

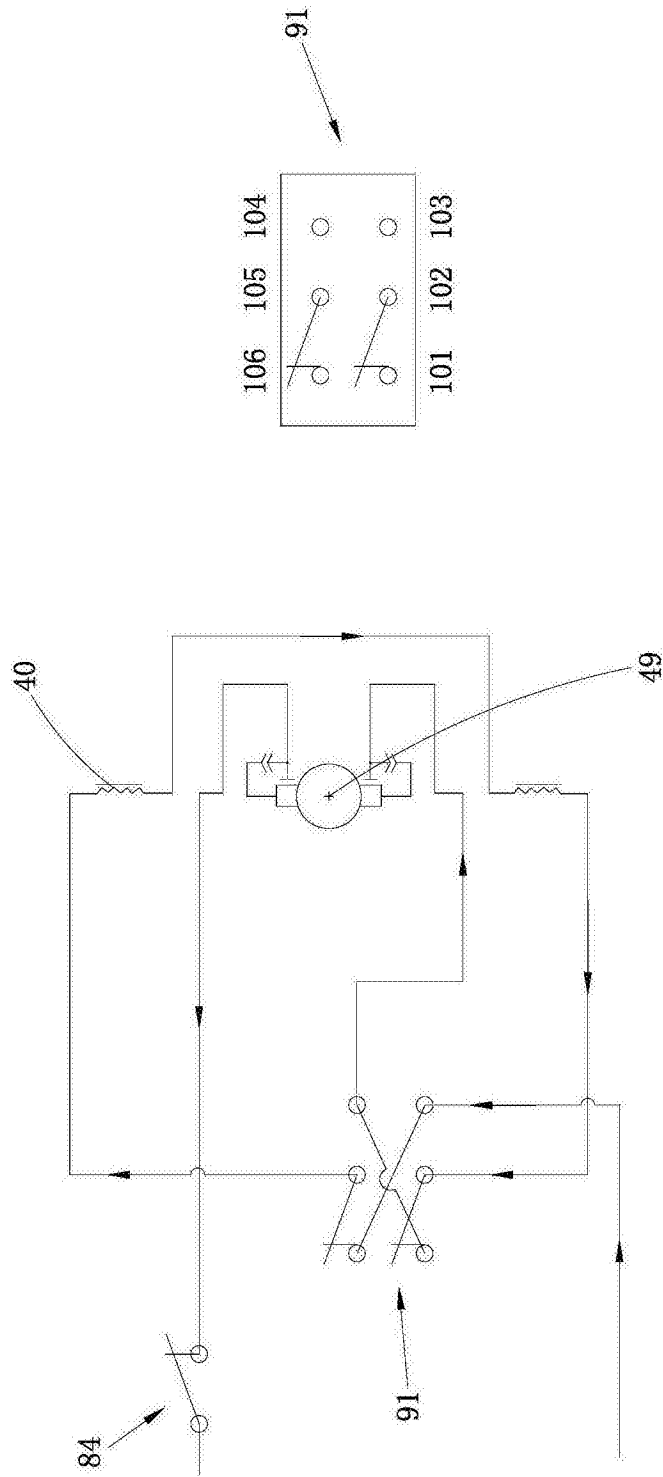


图30

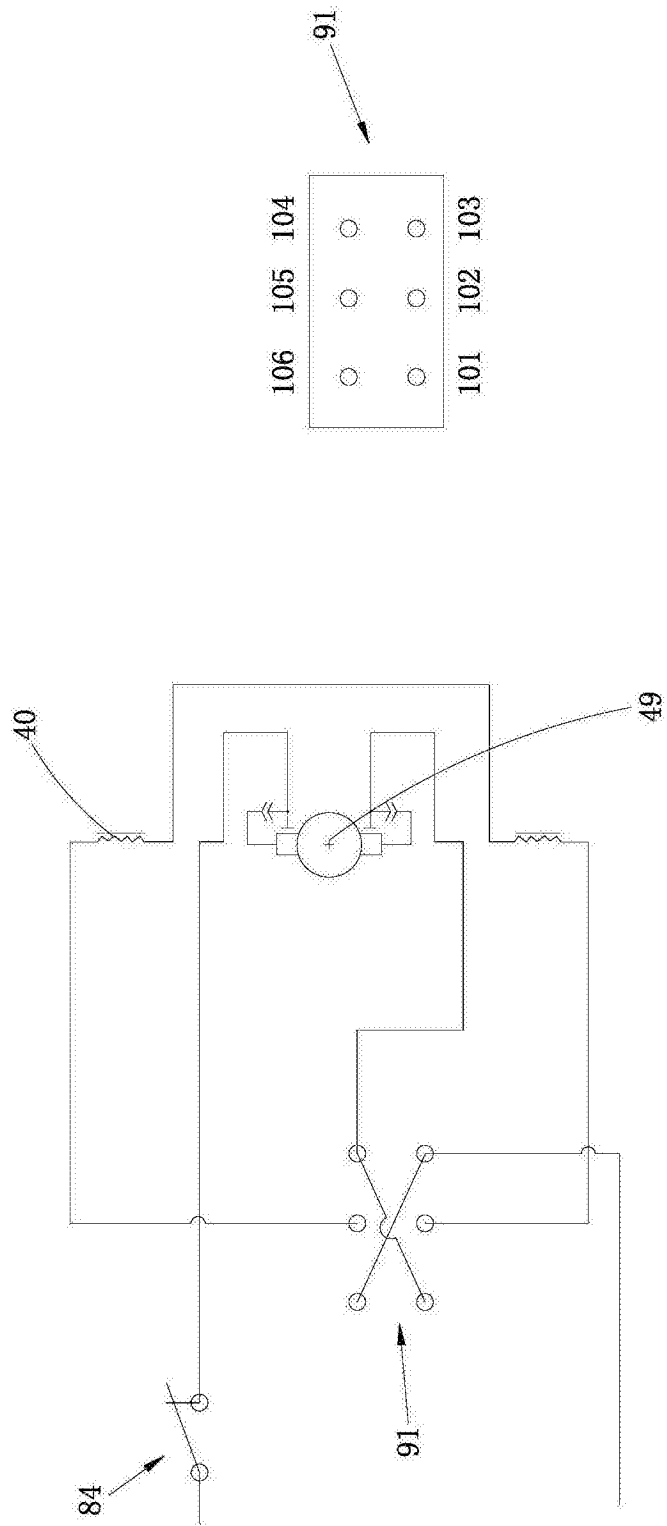


图31

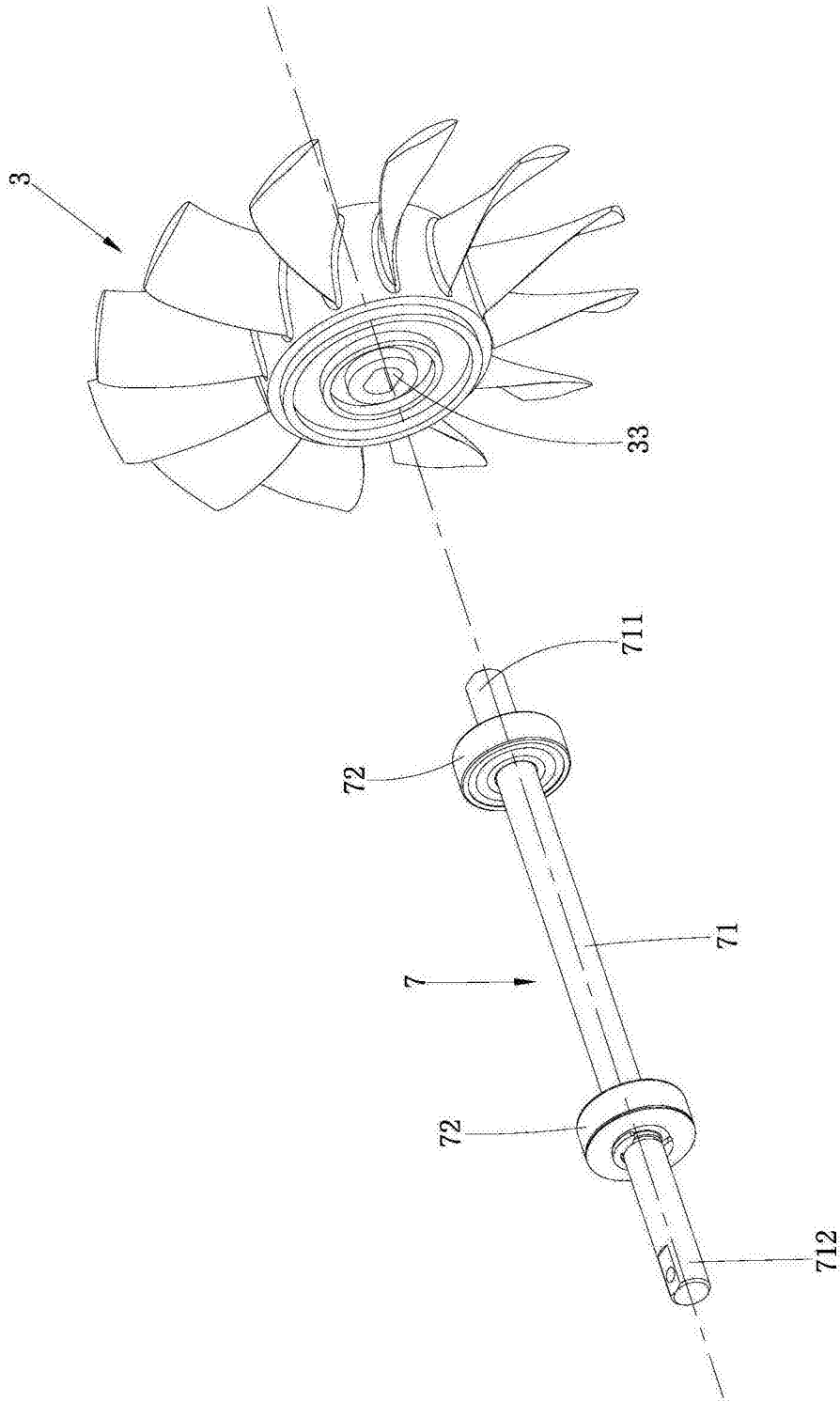


图32

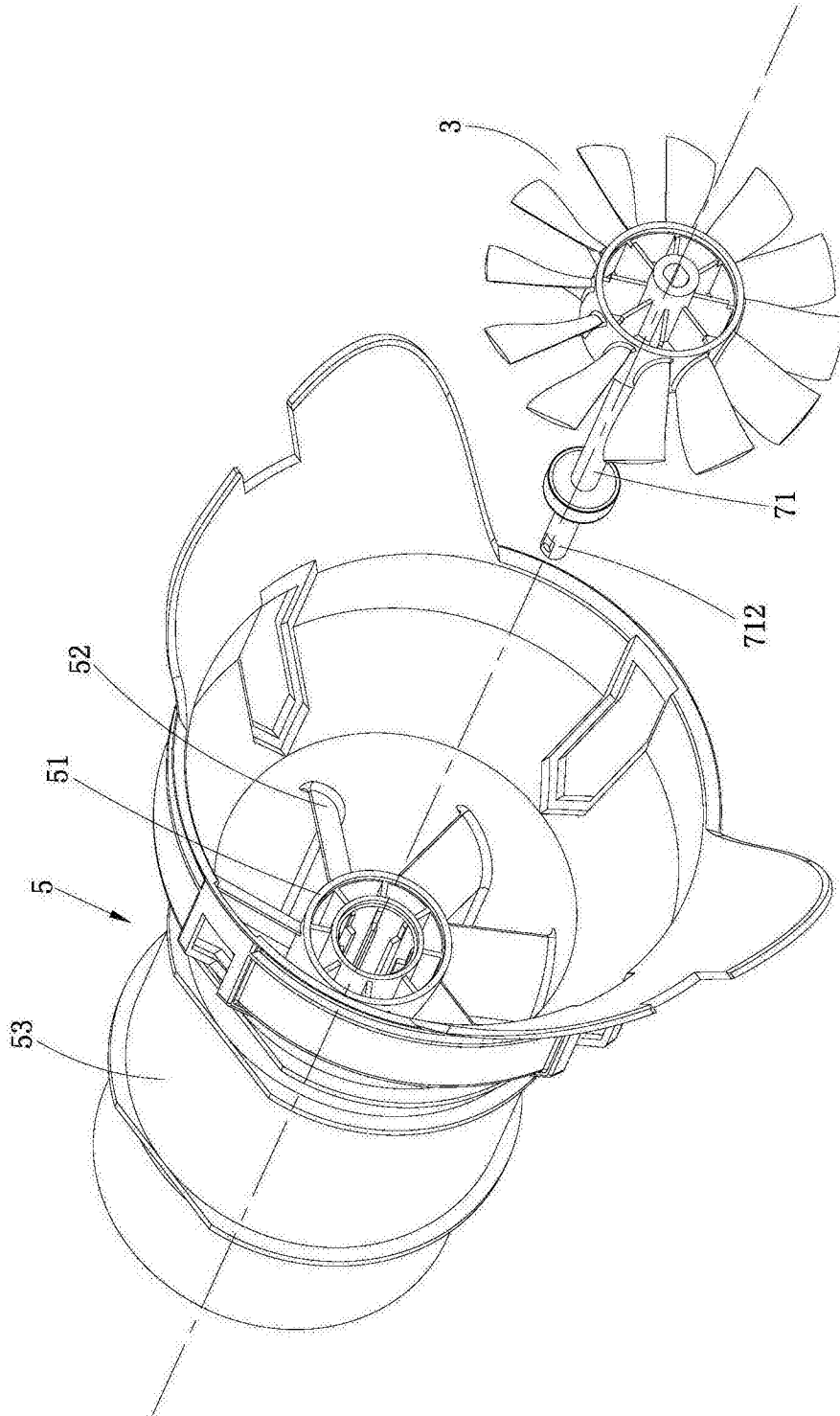


图33

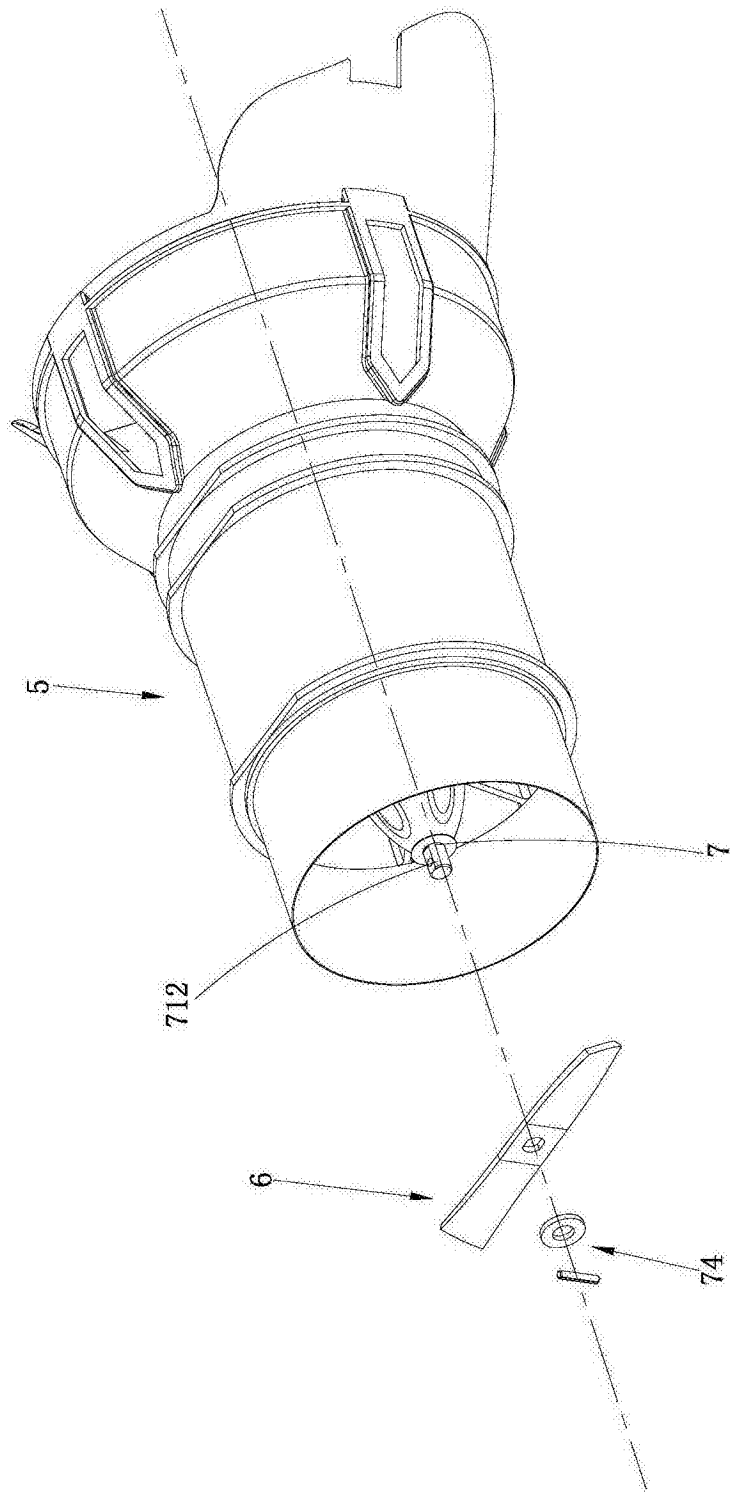


图34

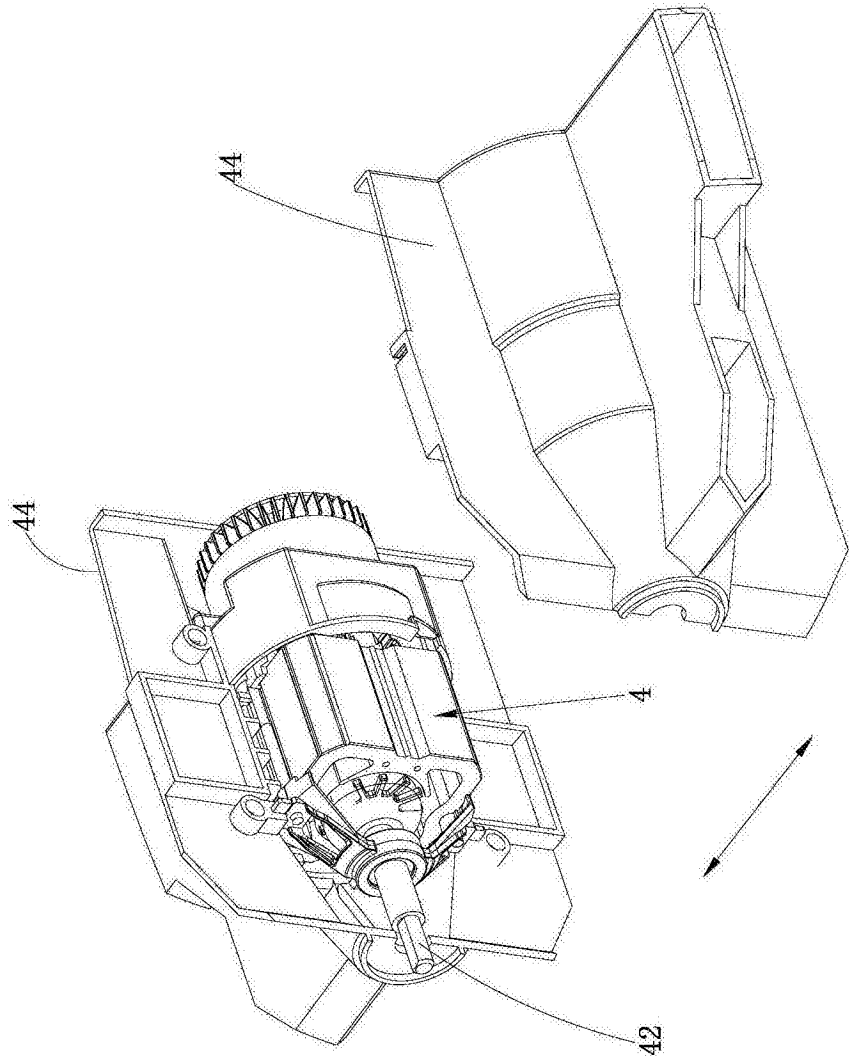


图35

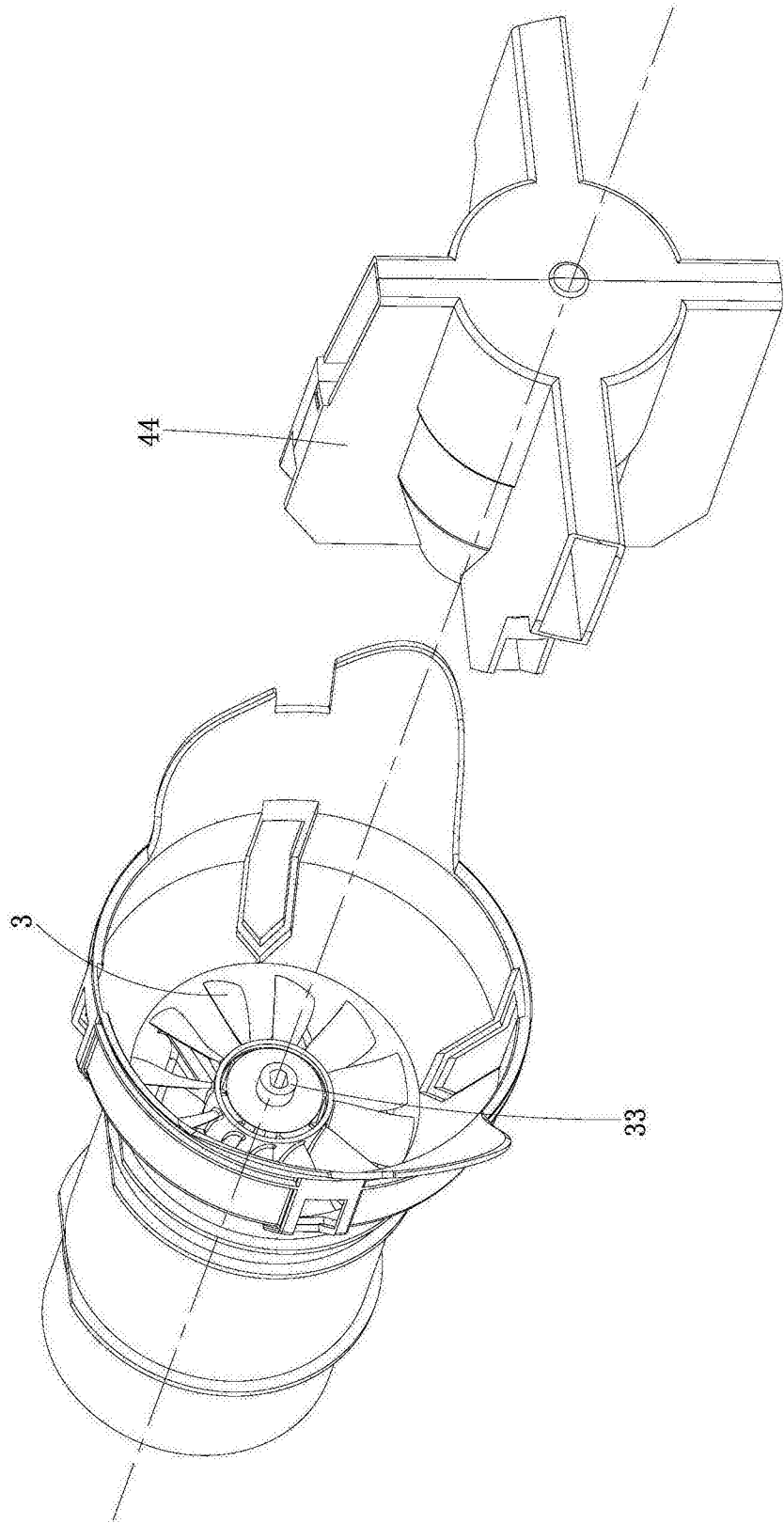


图36

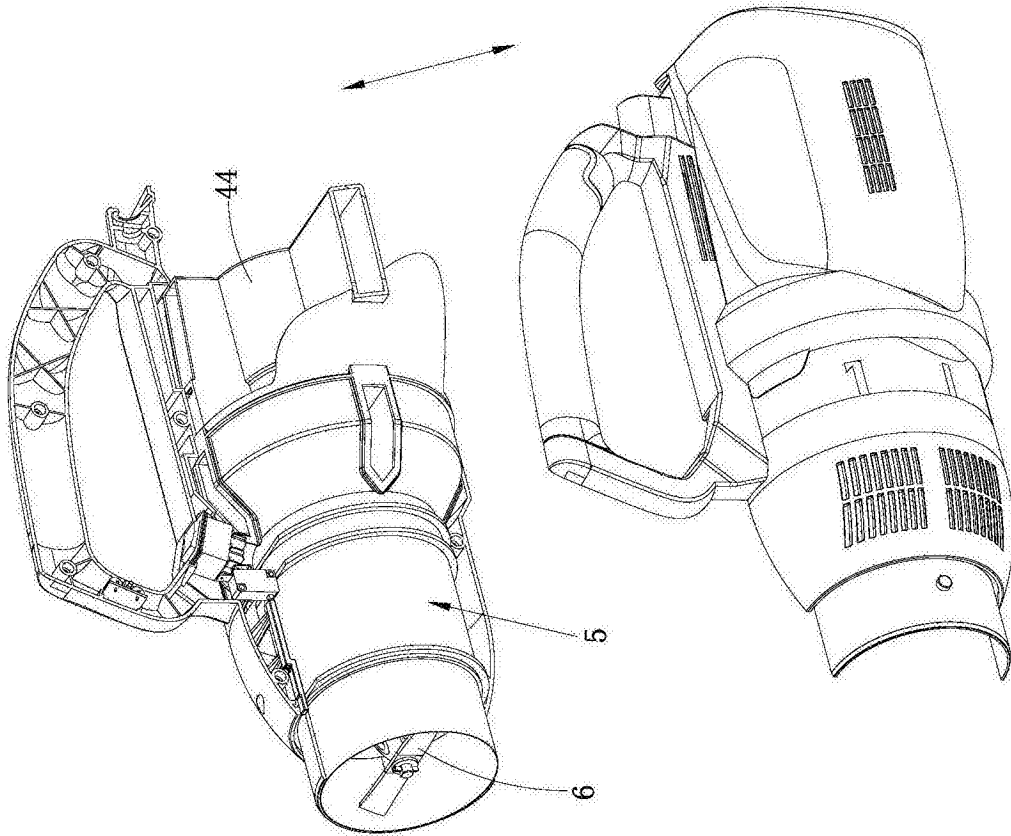


图37

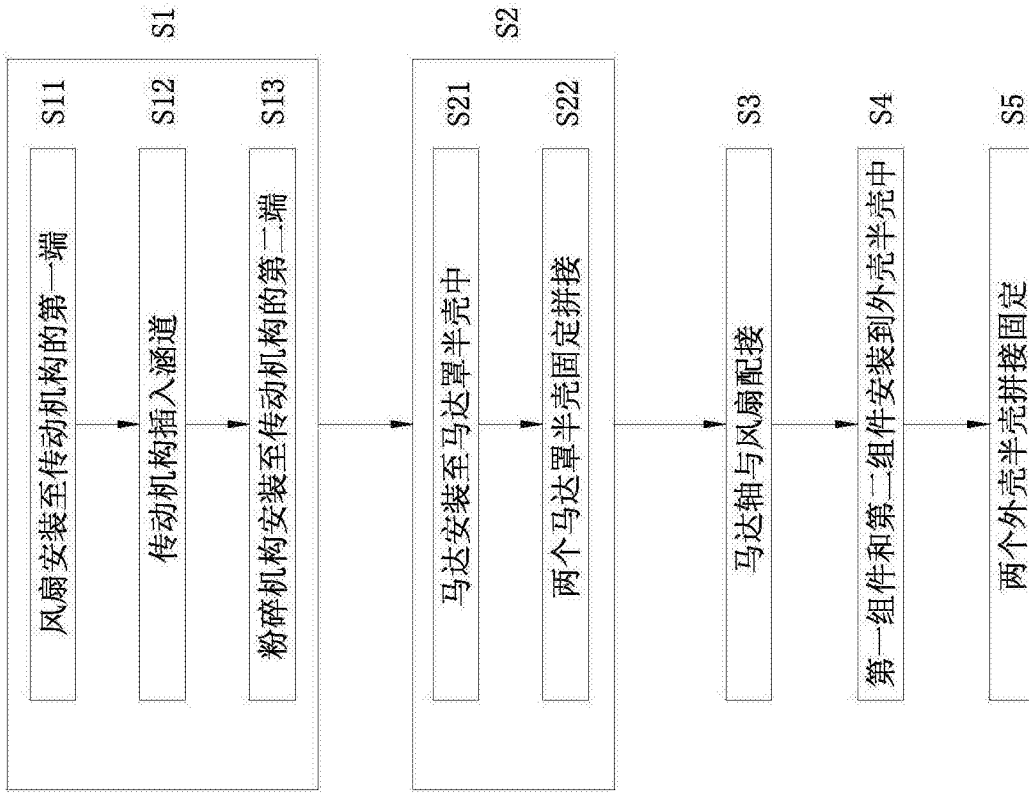


图38

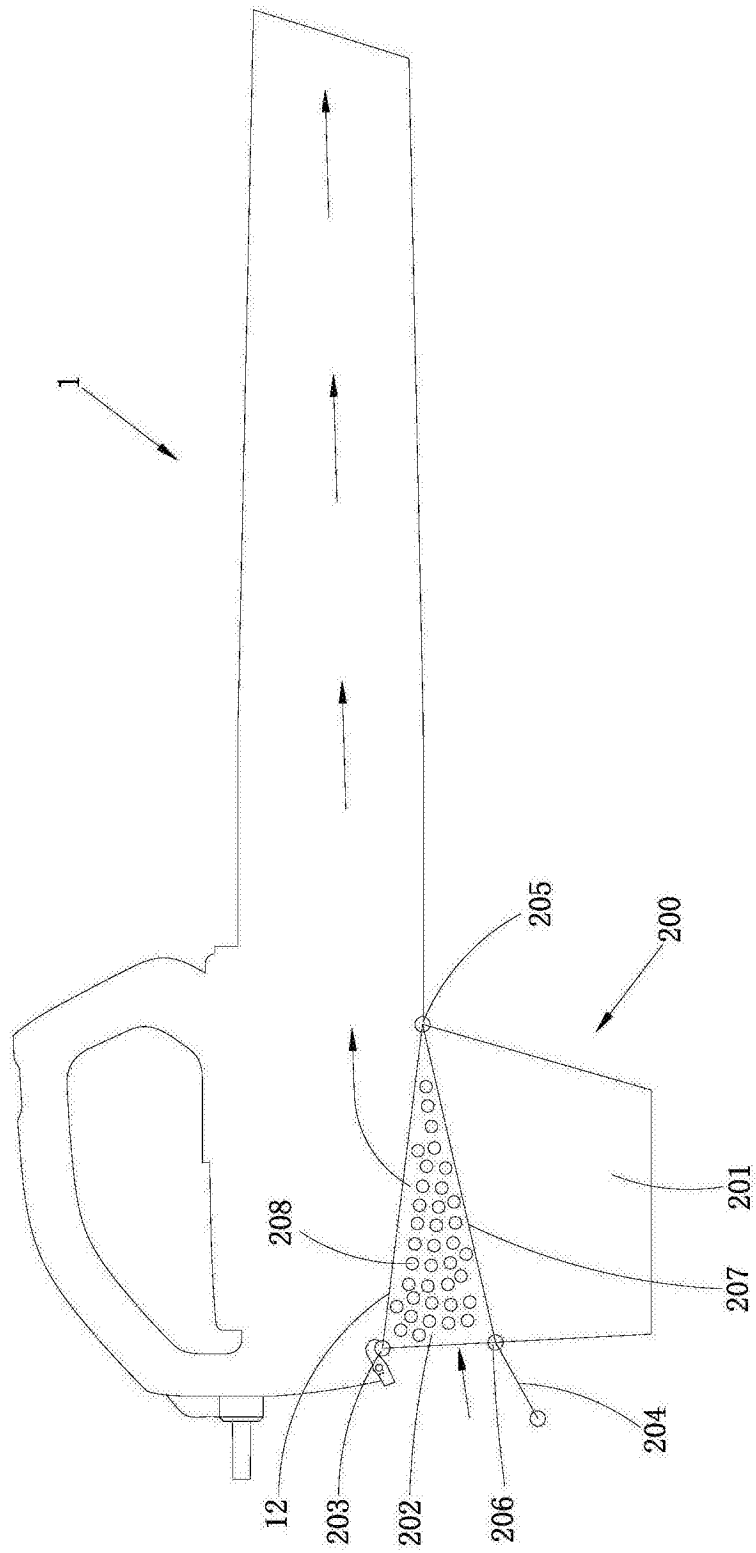


图39

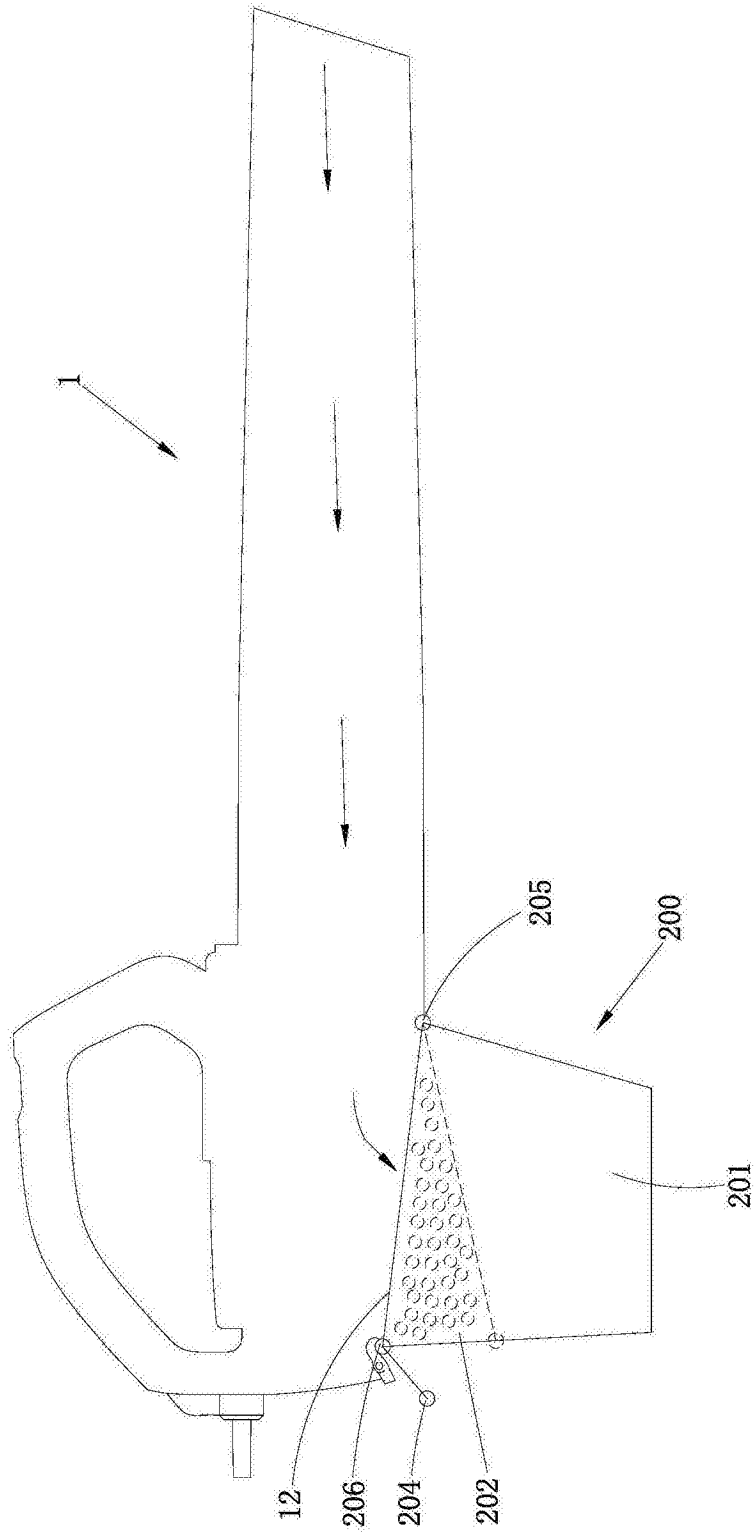


图40

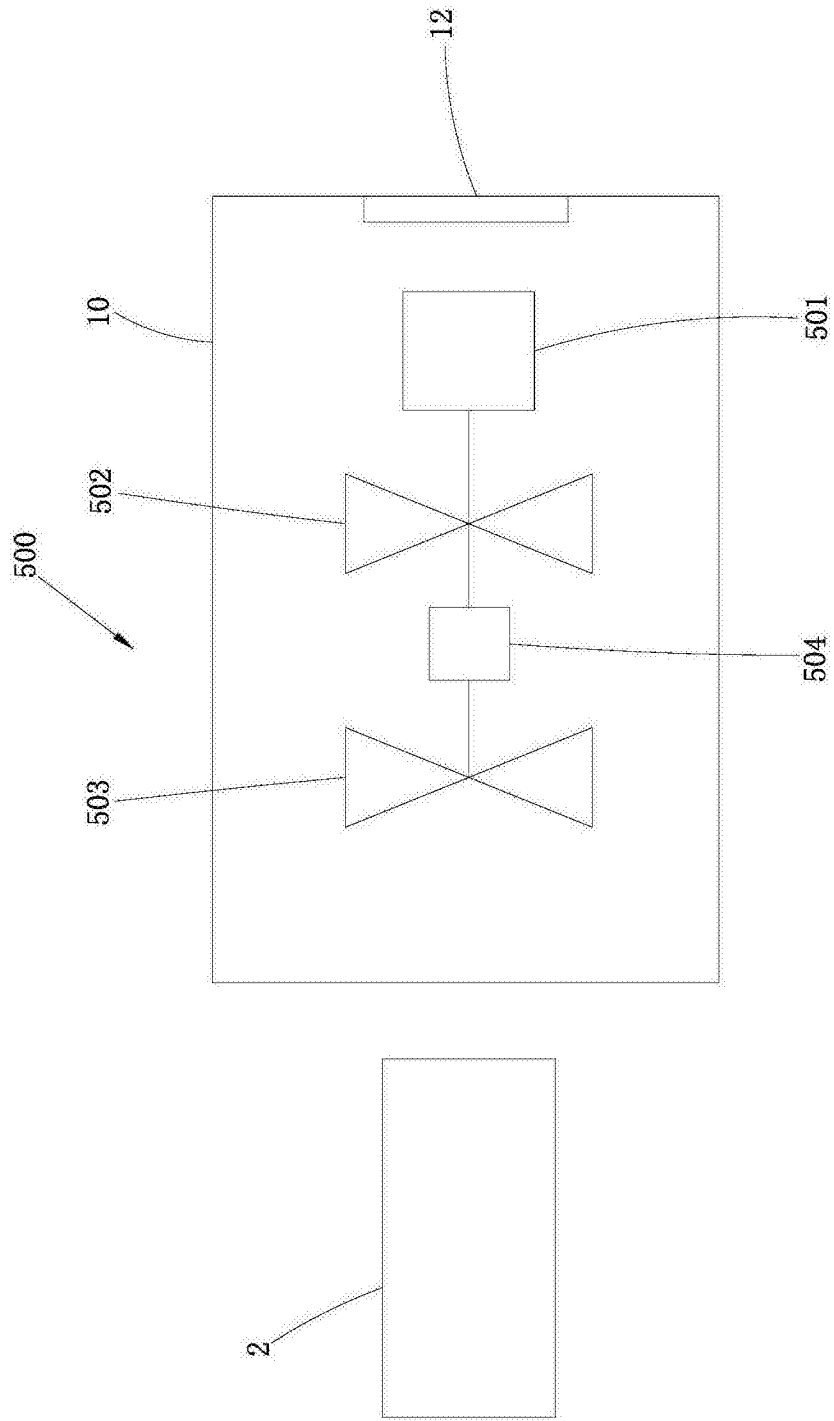


图41

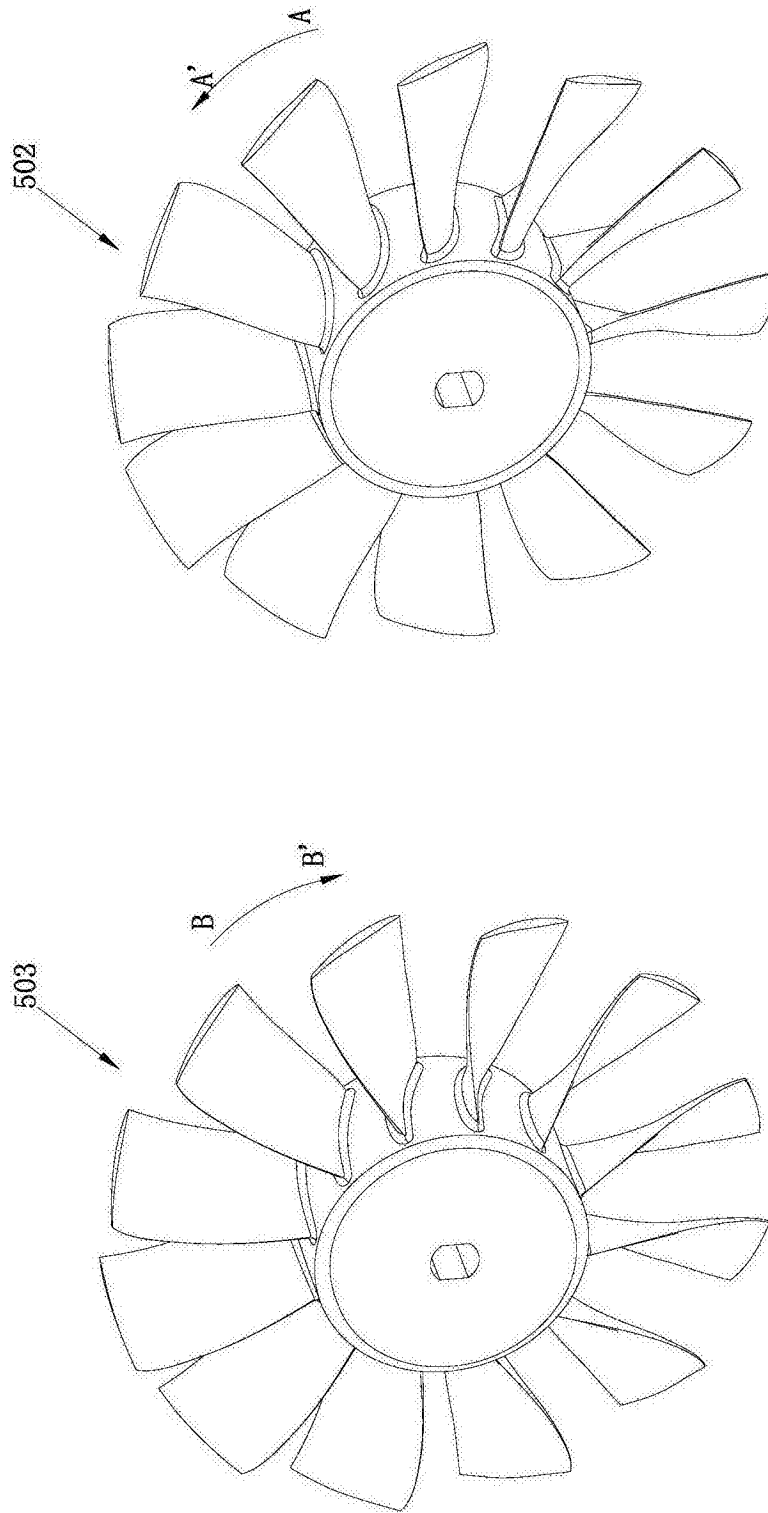


图42

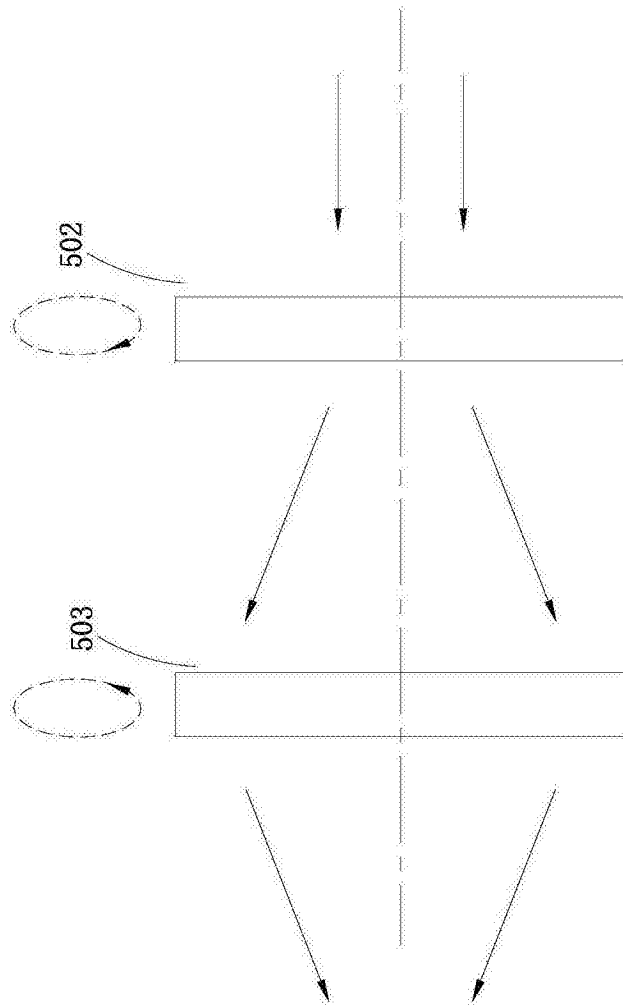


图43

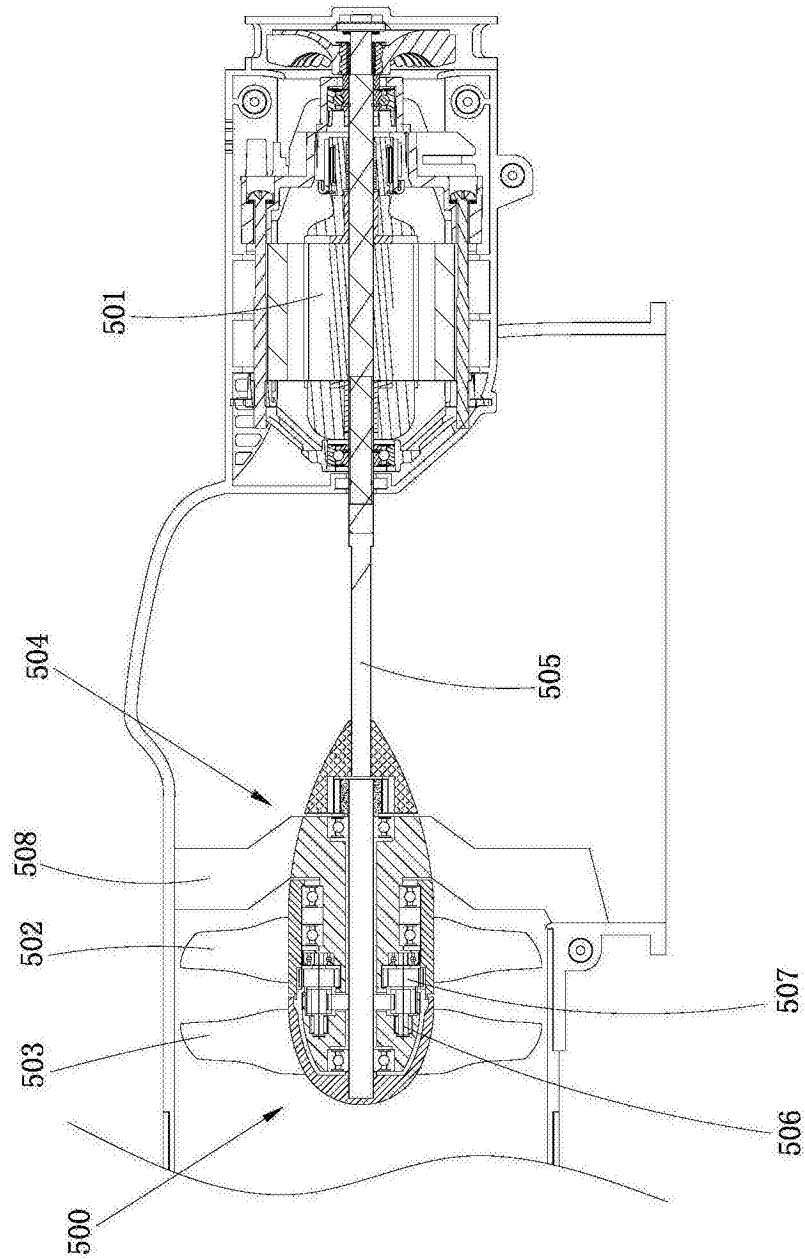


图44

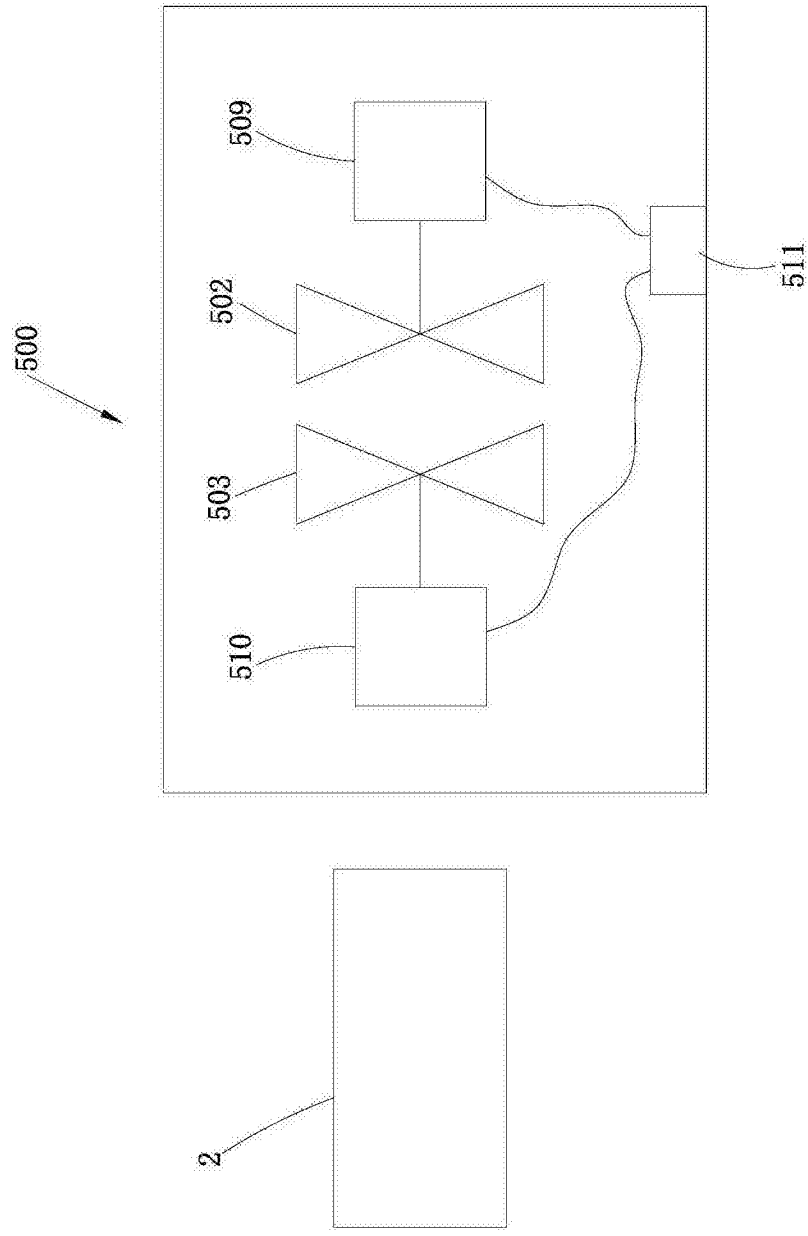


图45

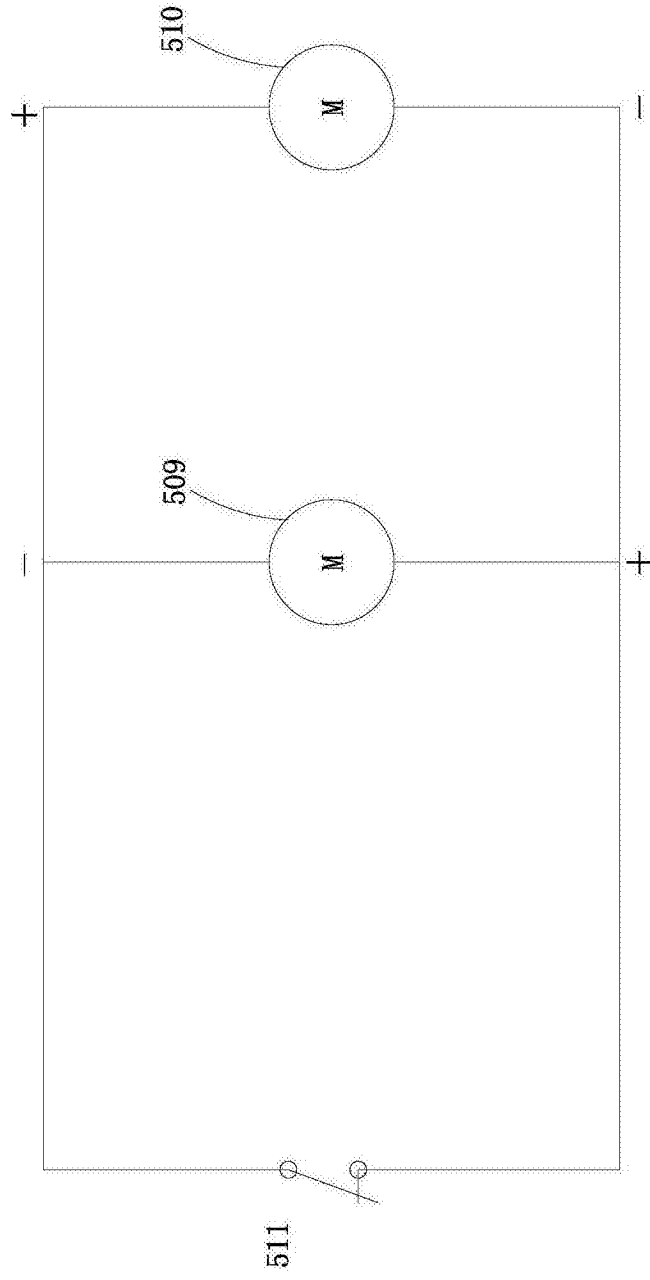


图46

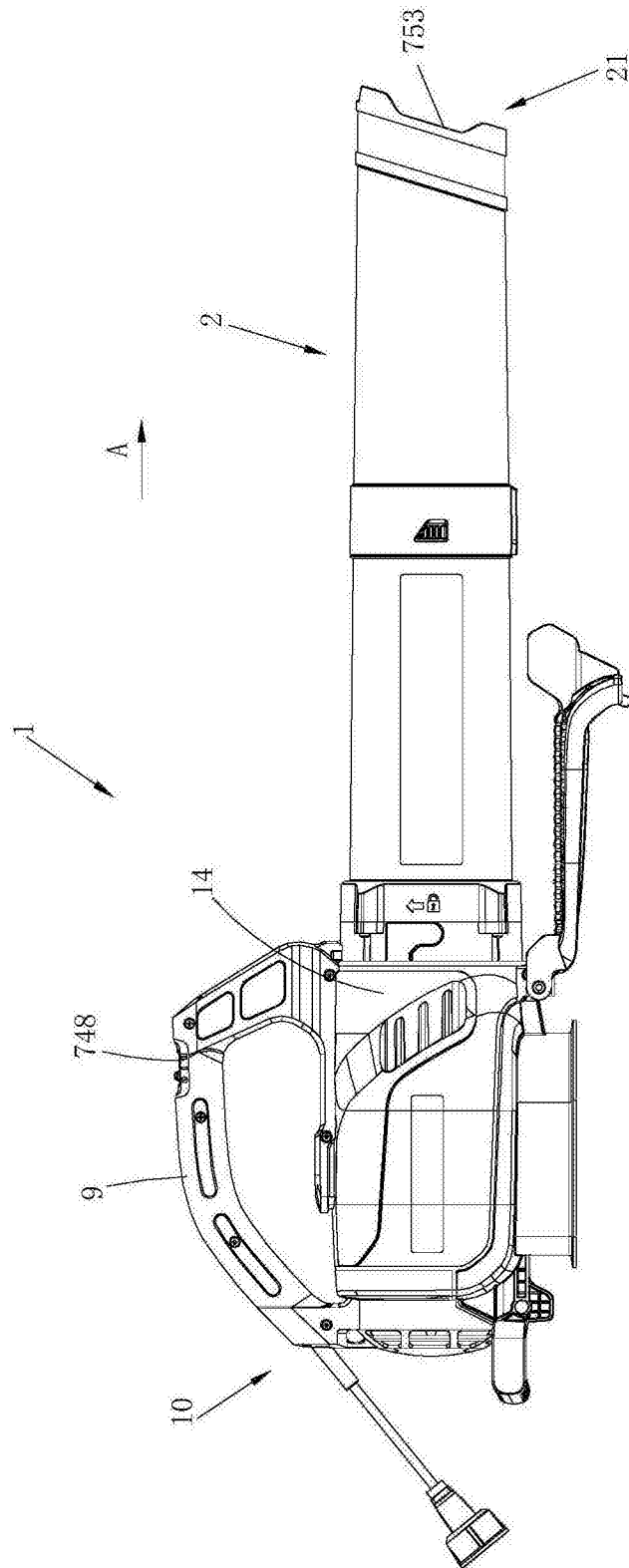


图47

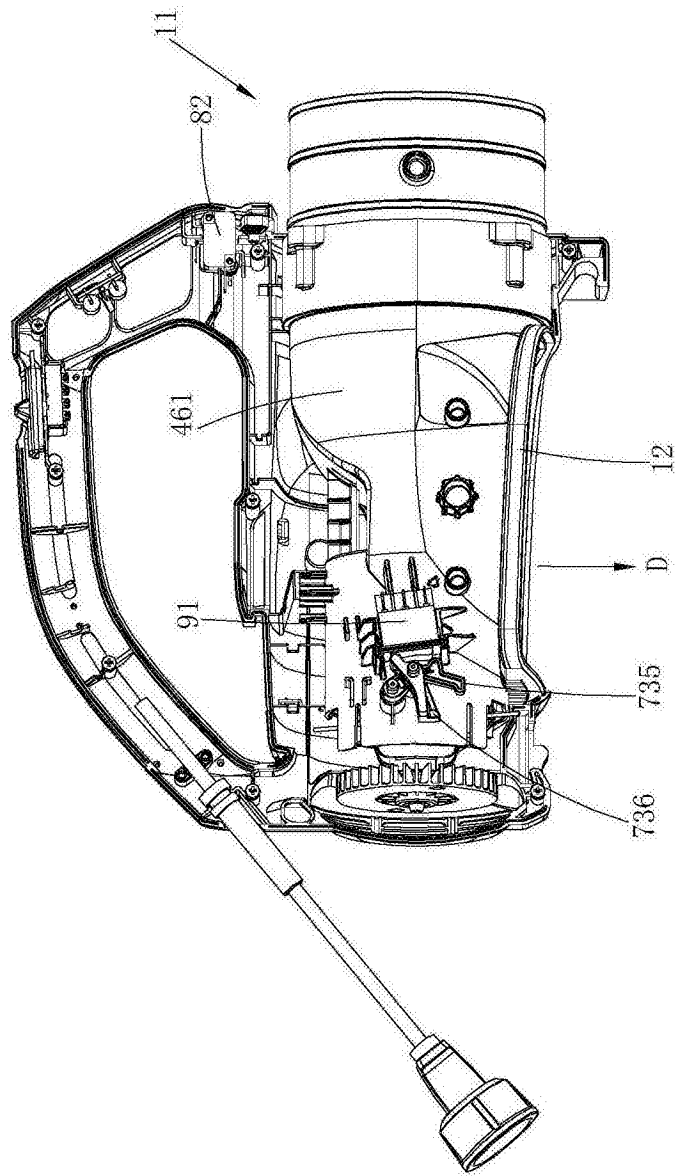


图48

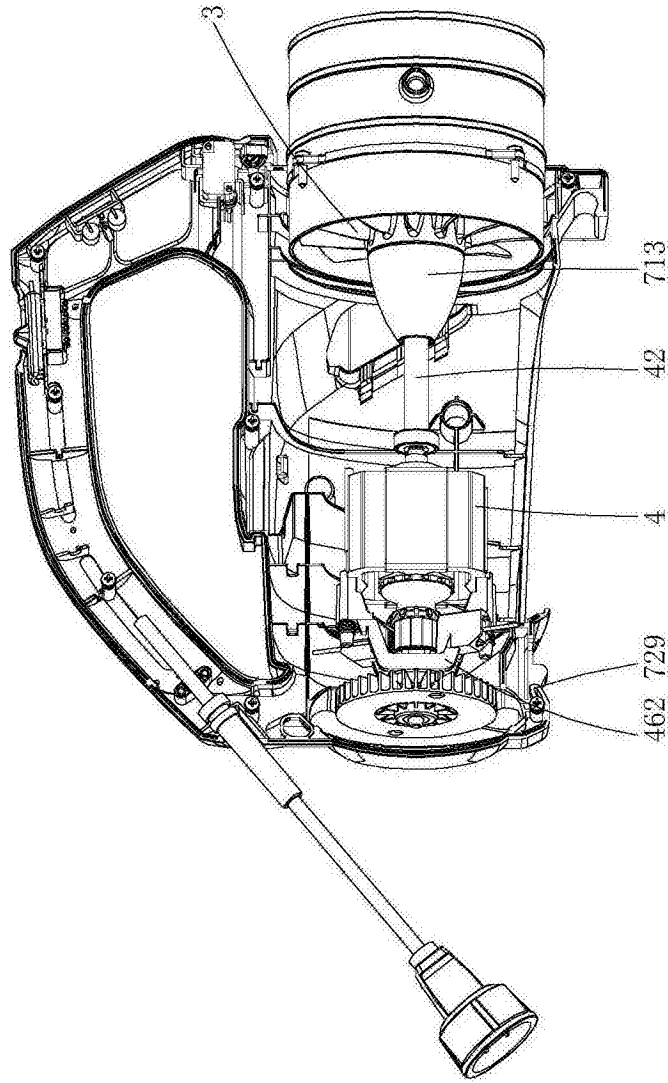


图49

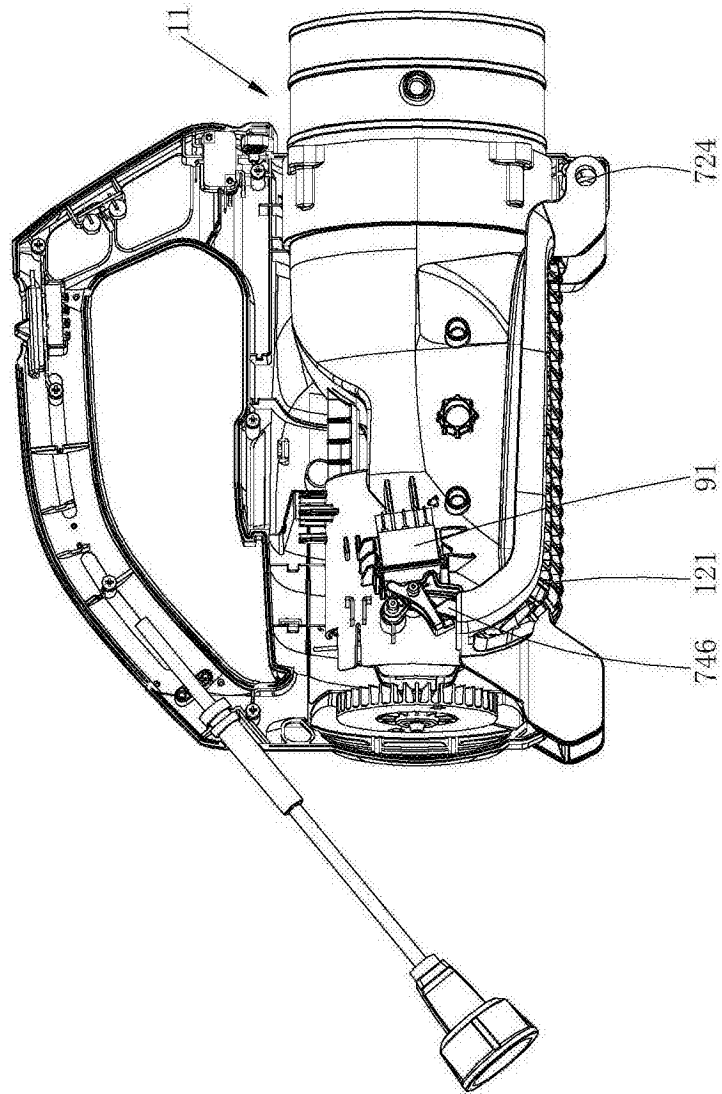


图50

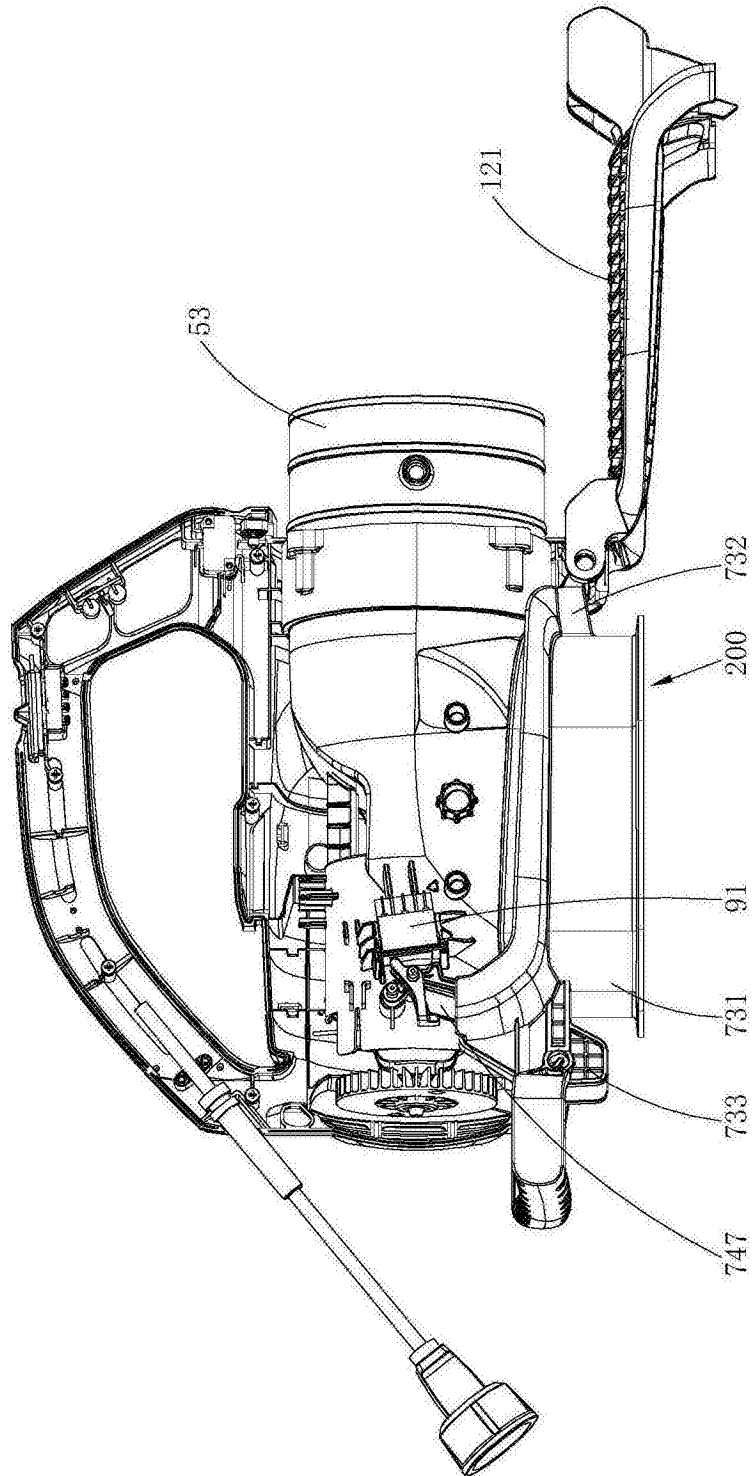


图51

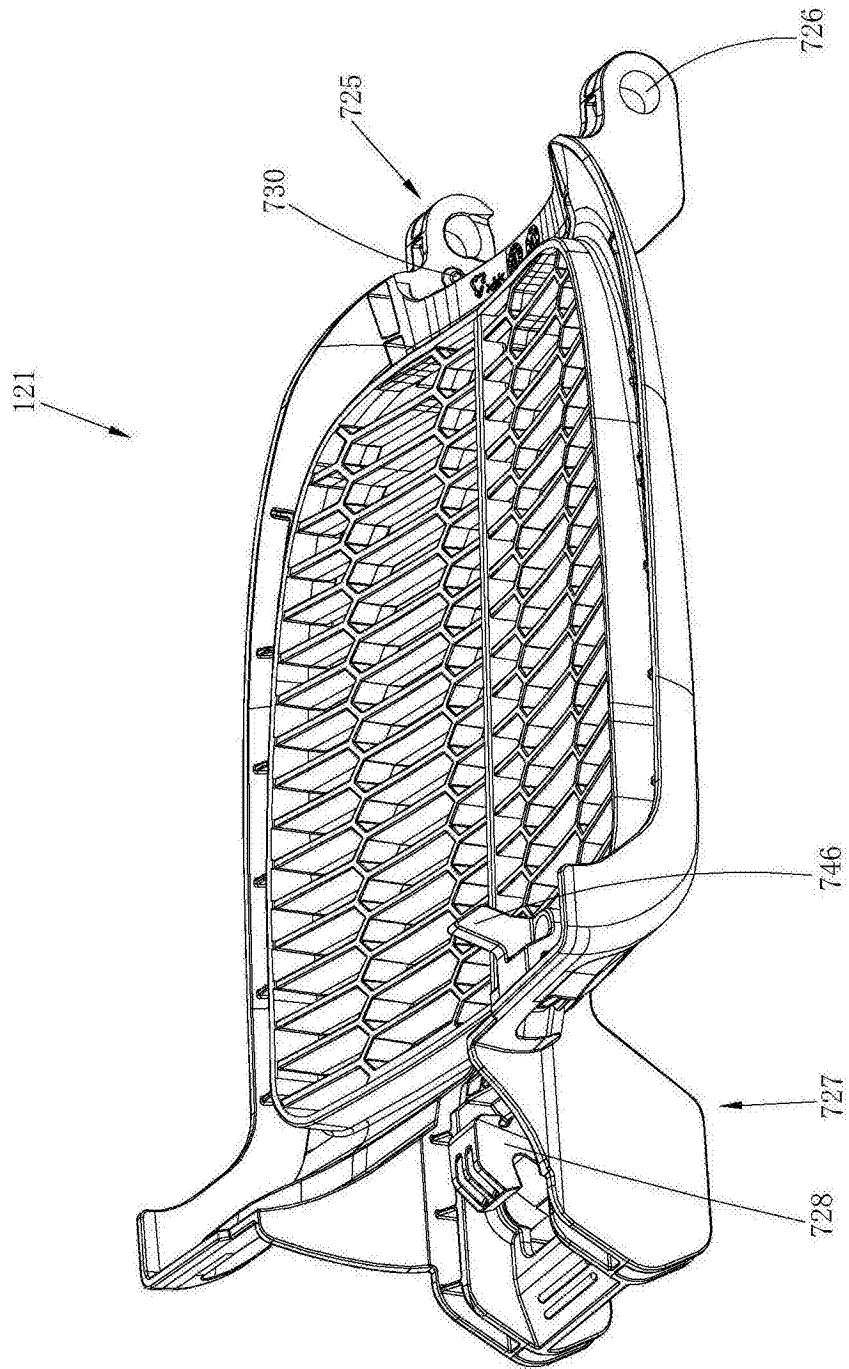


图52

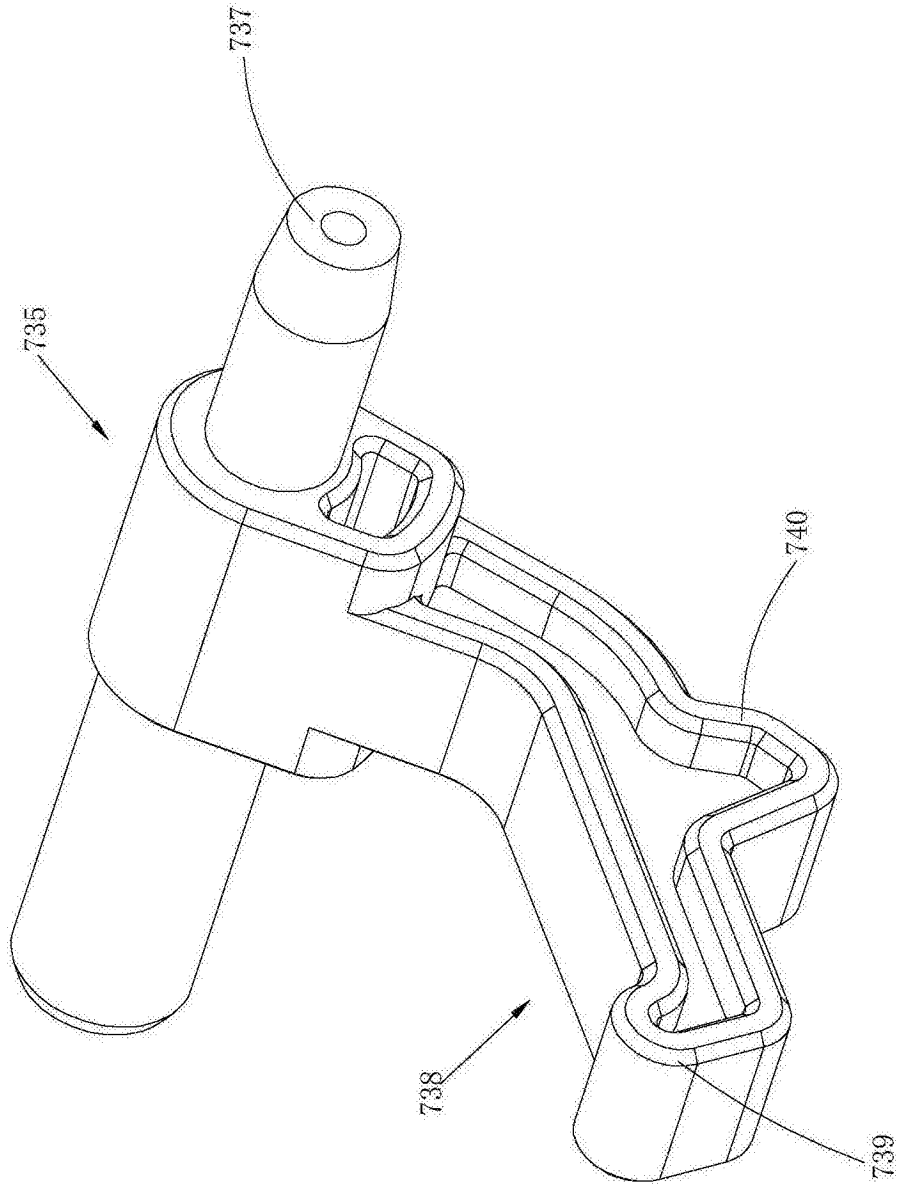


图53

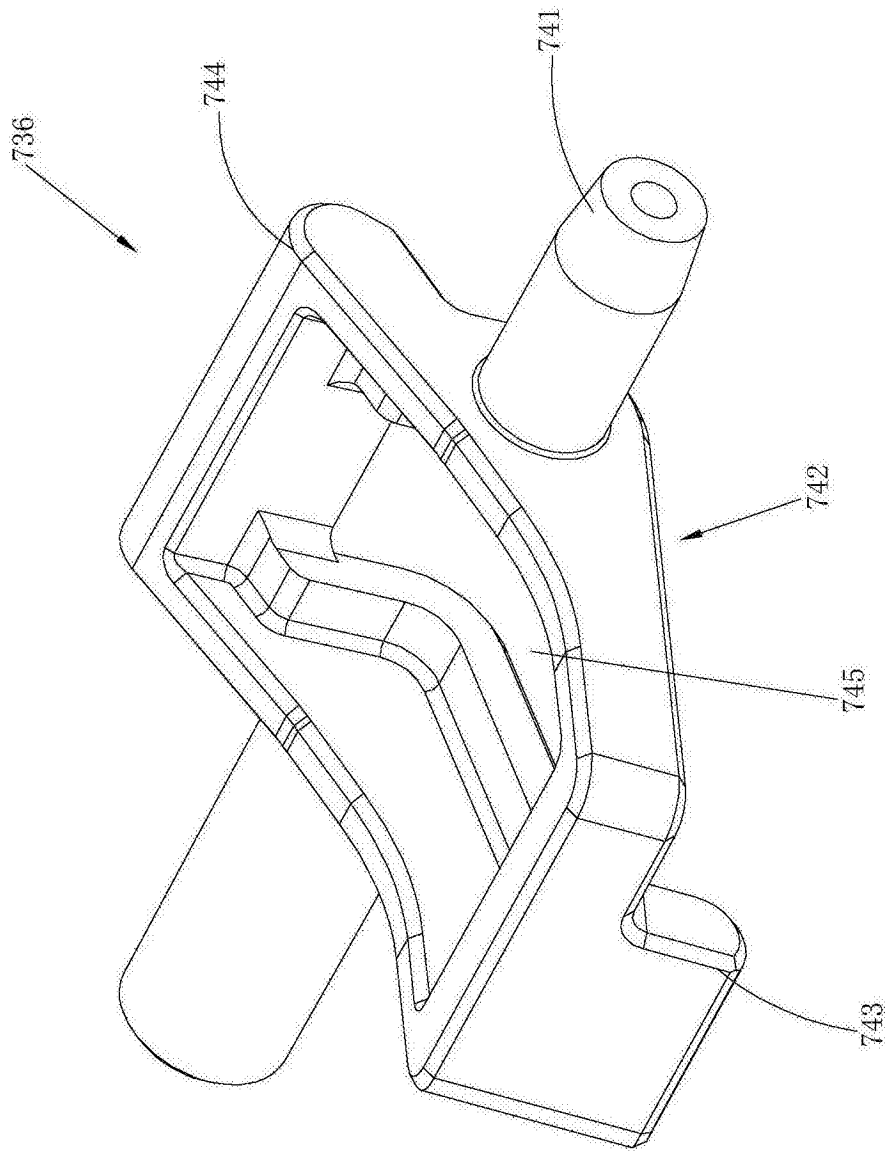


图54

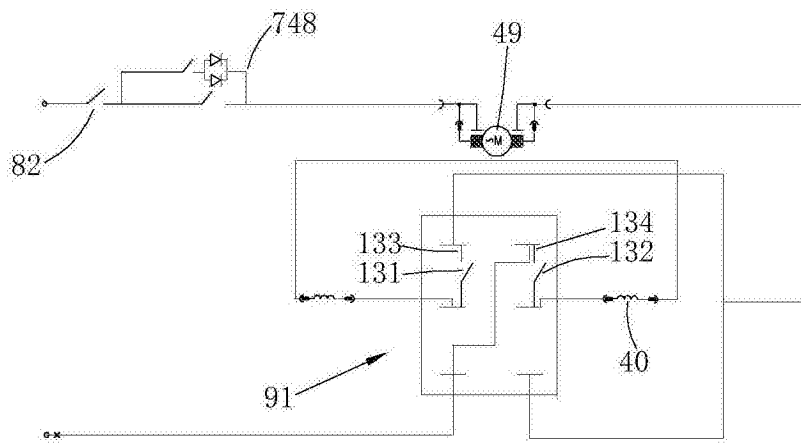


图55

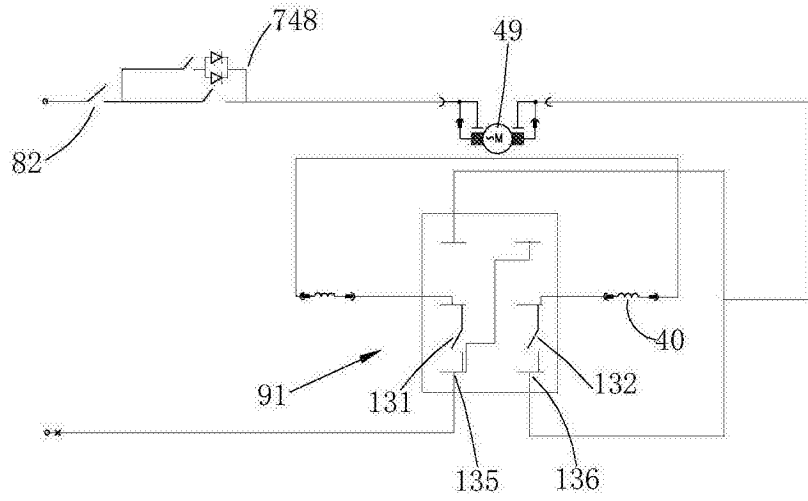


图56

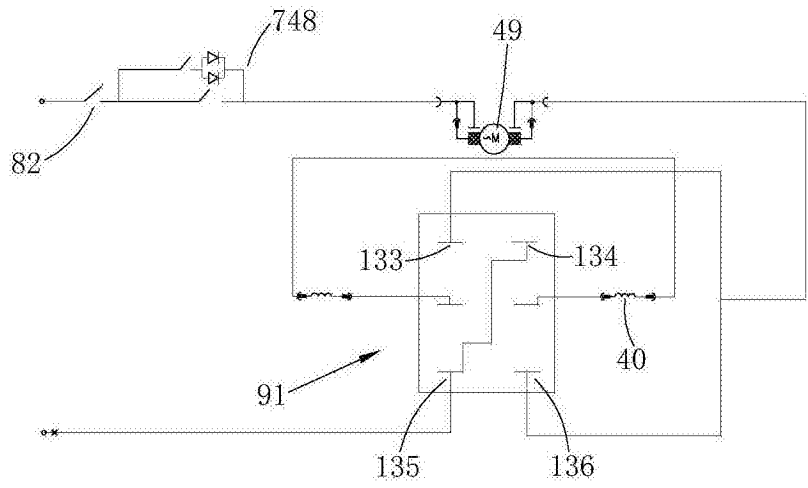


图57

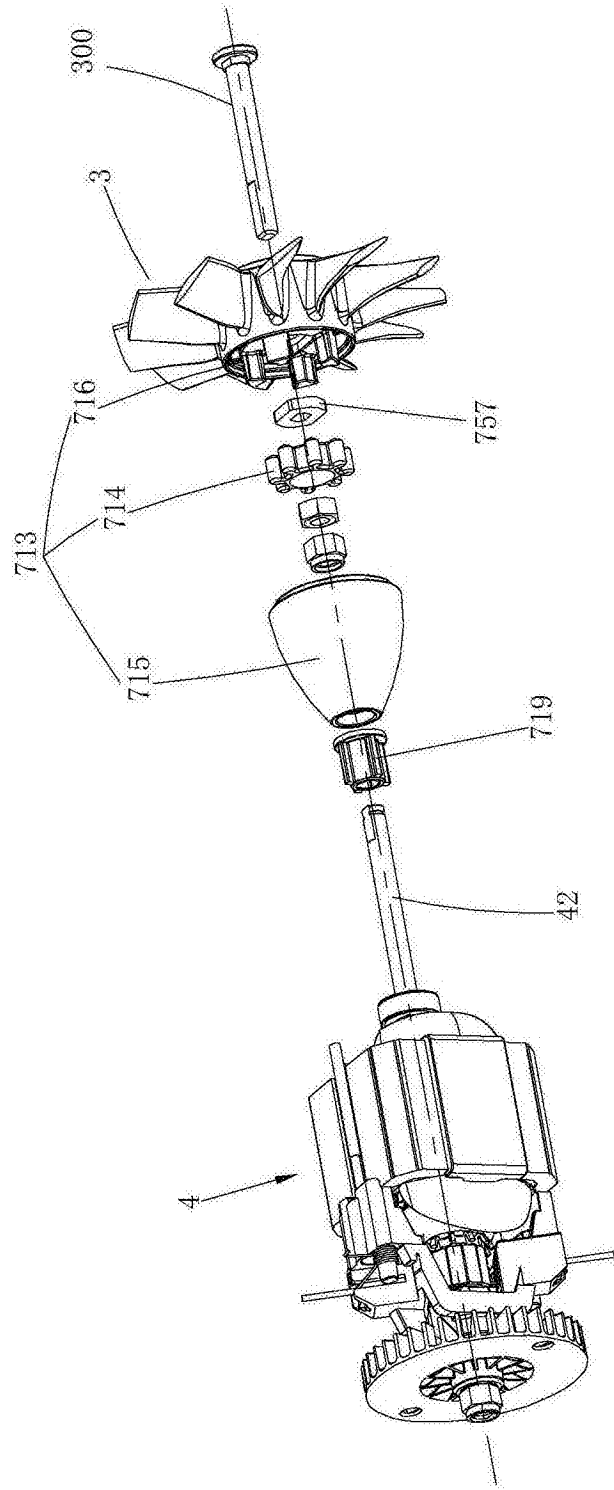


图58

714

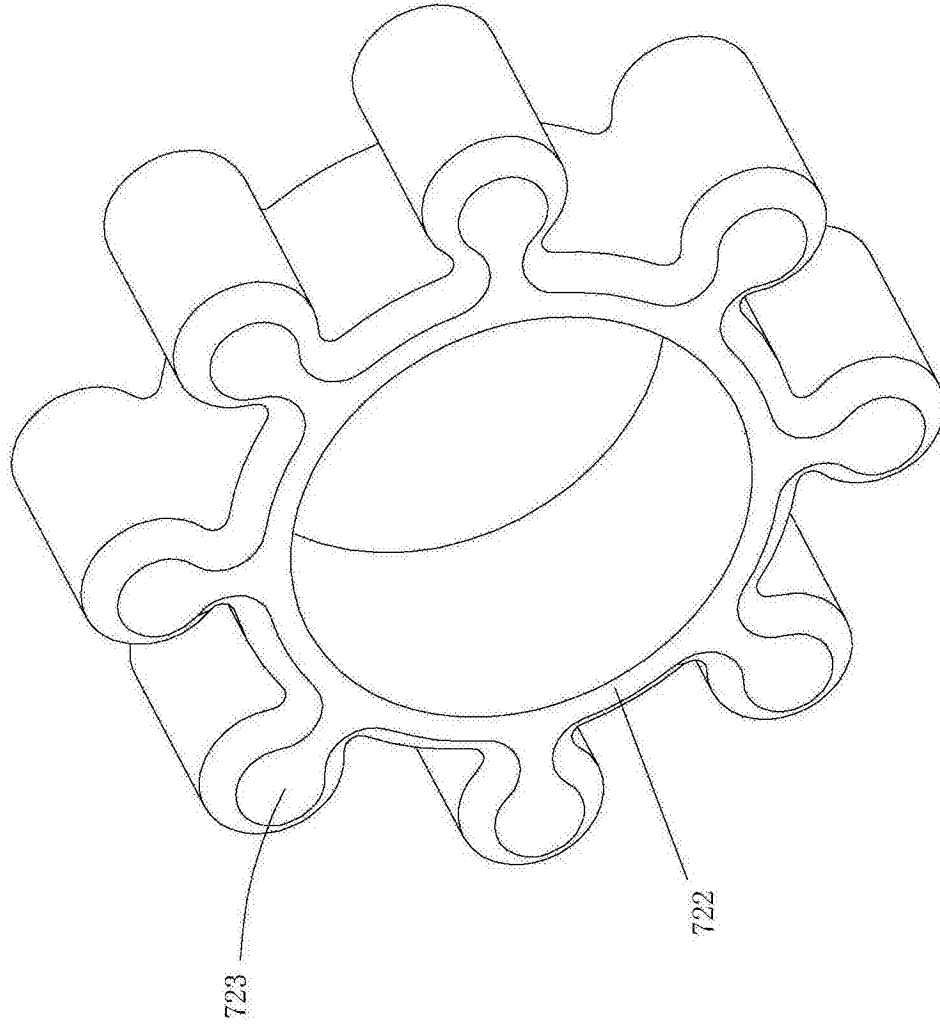
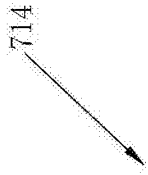


图59

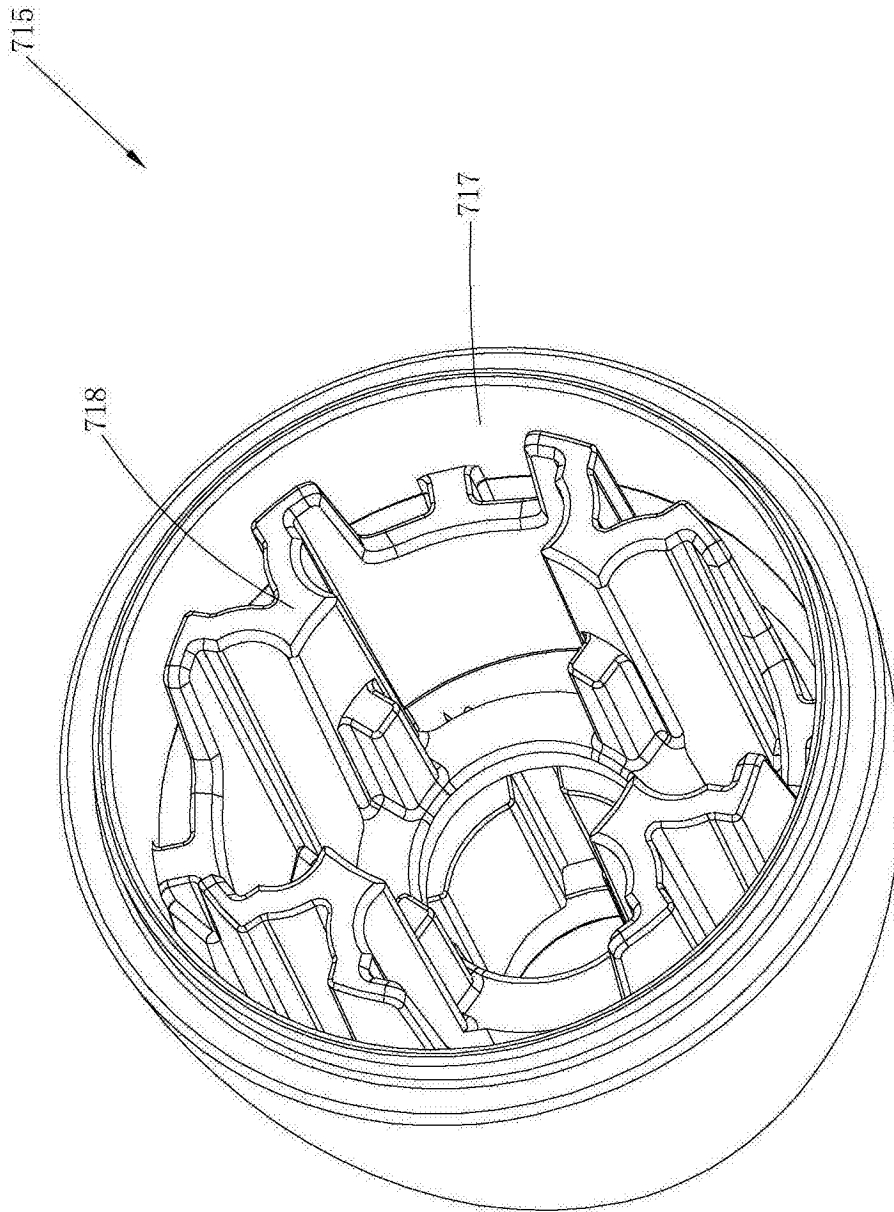


图60

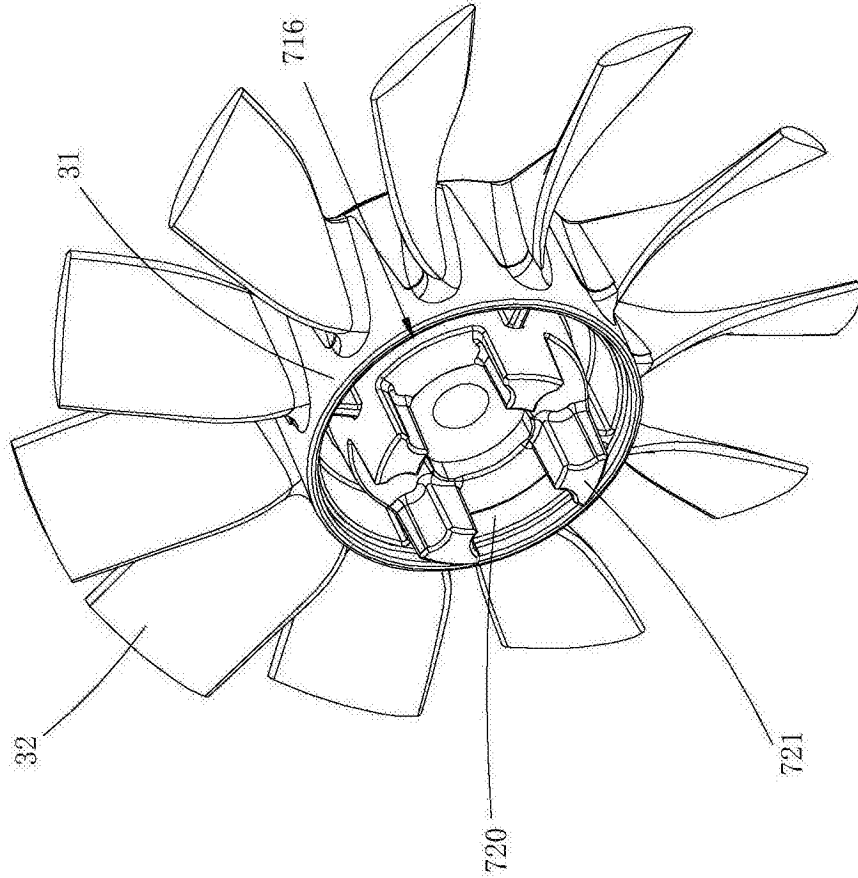
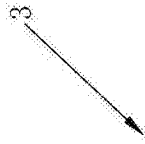


图61

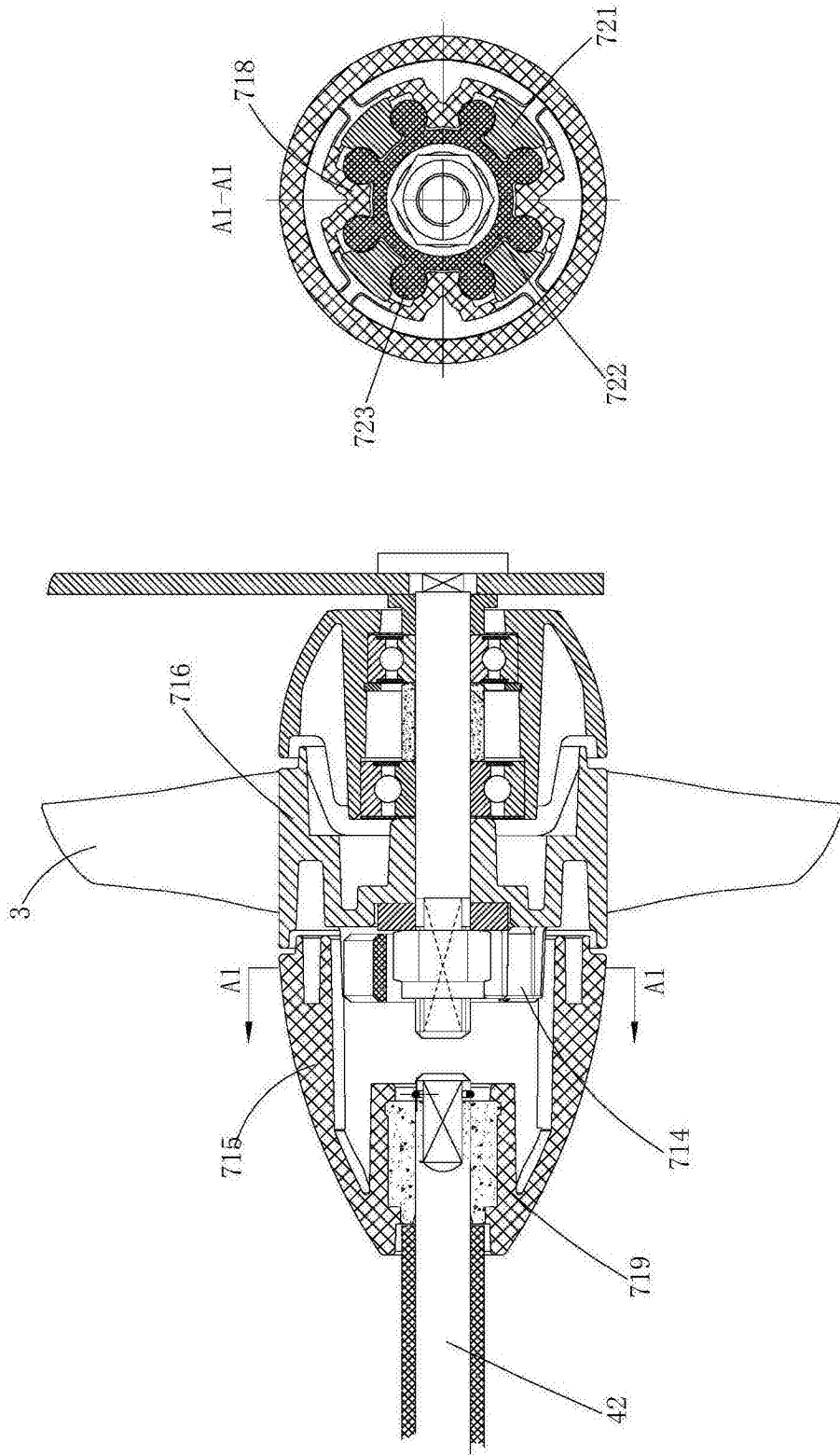


图62

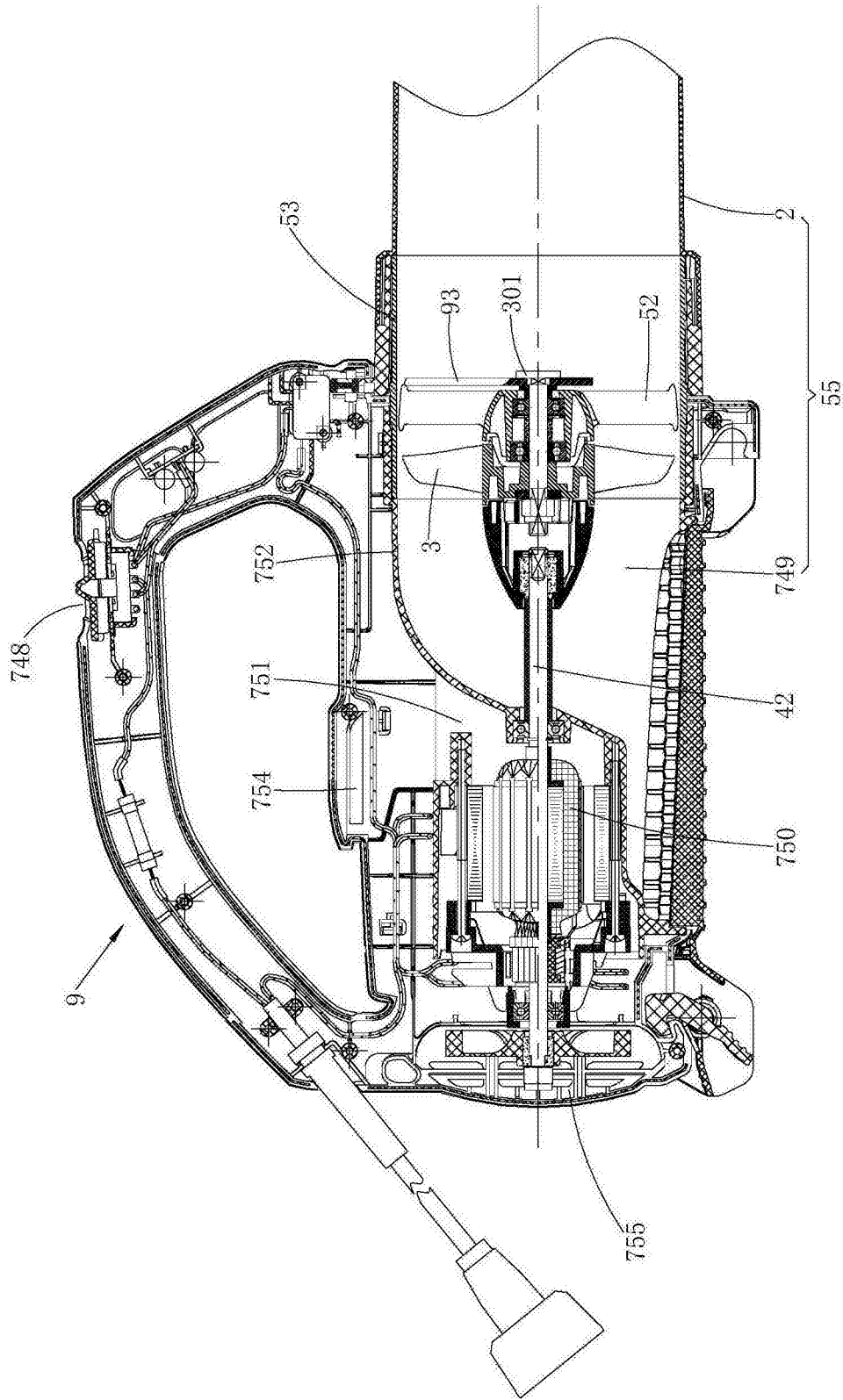


图63

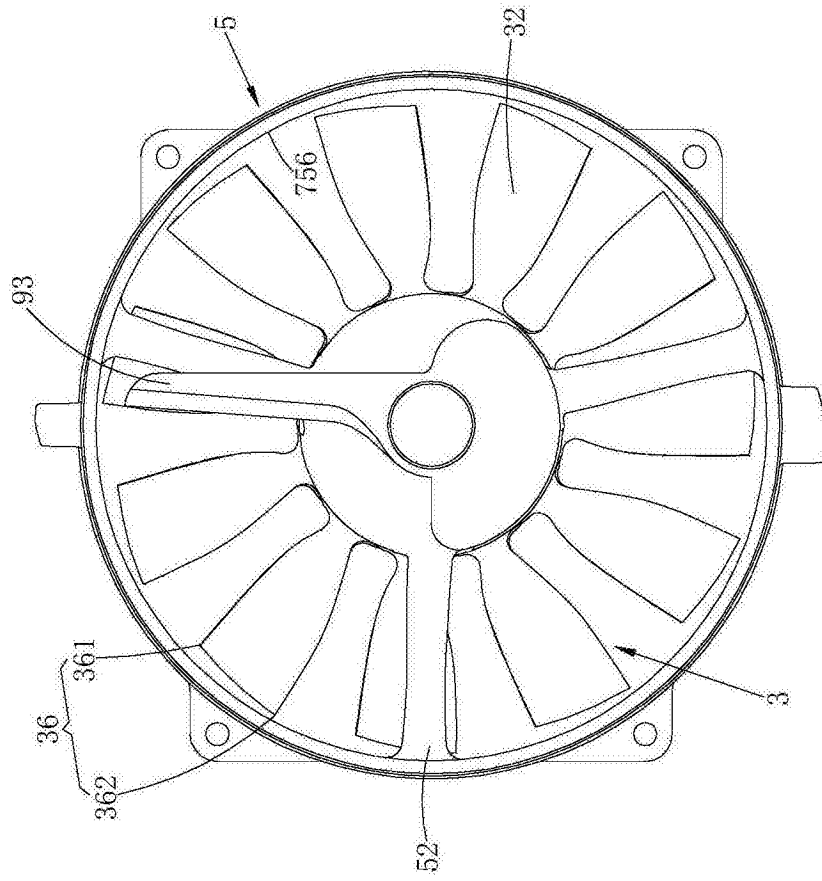


图64

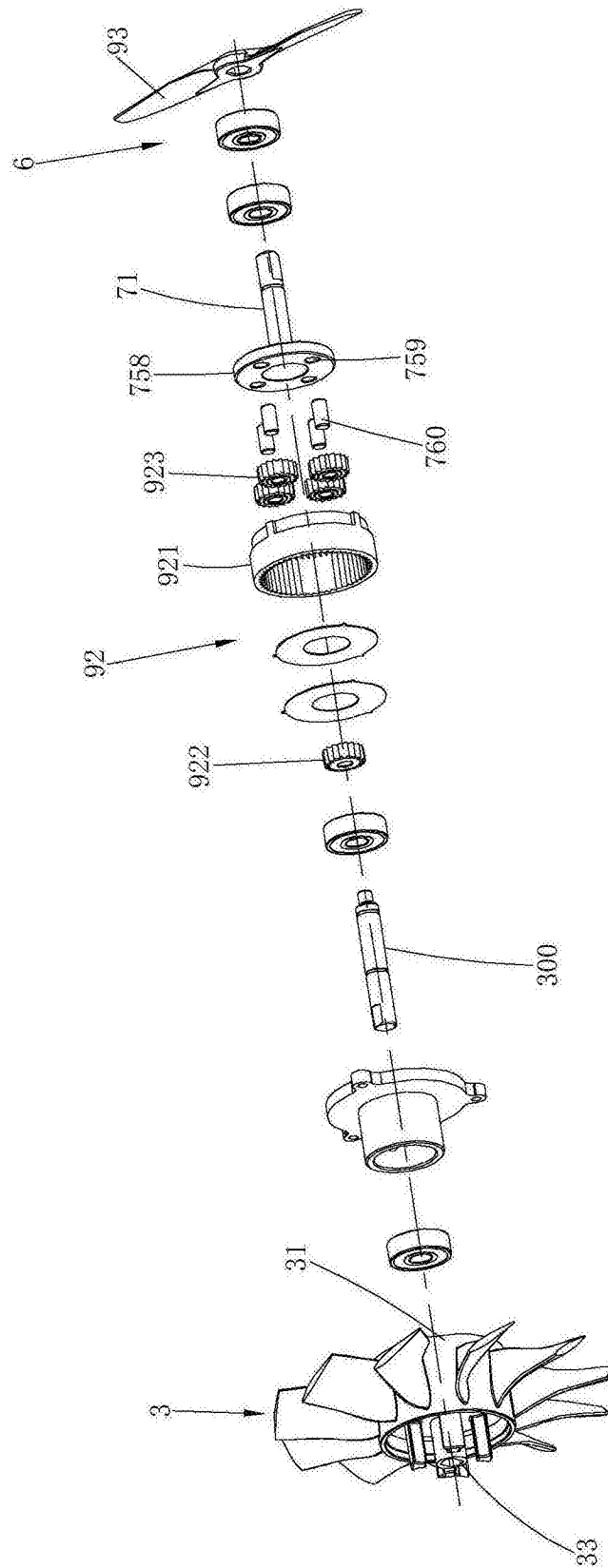


图65

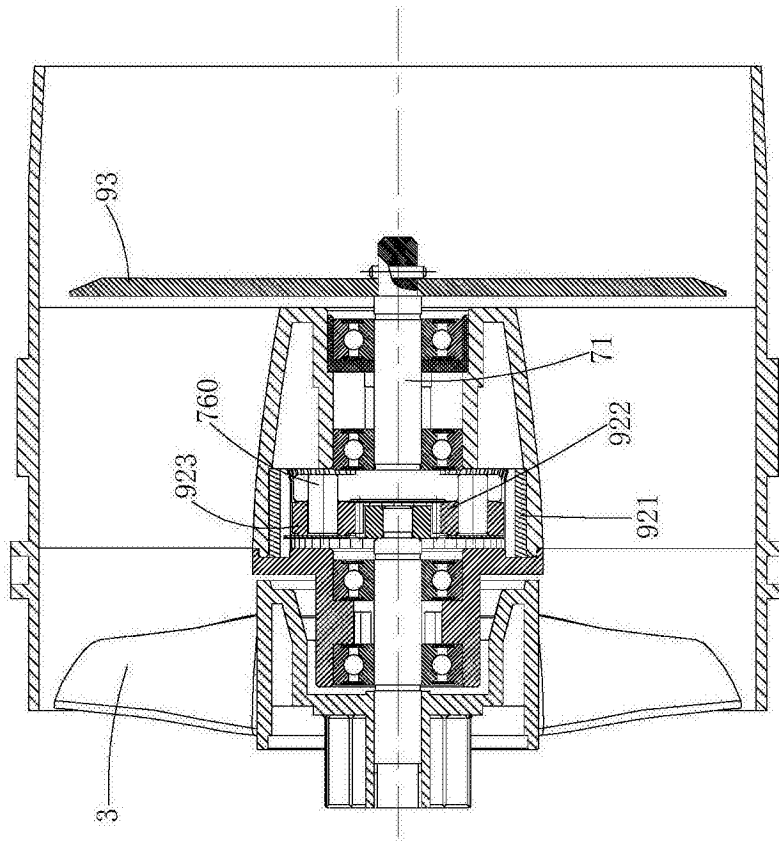


图66

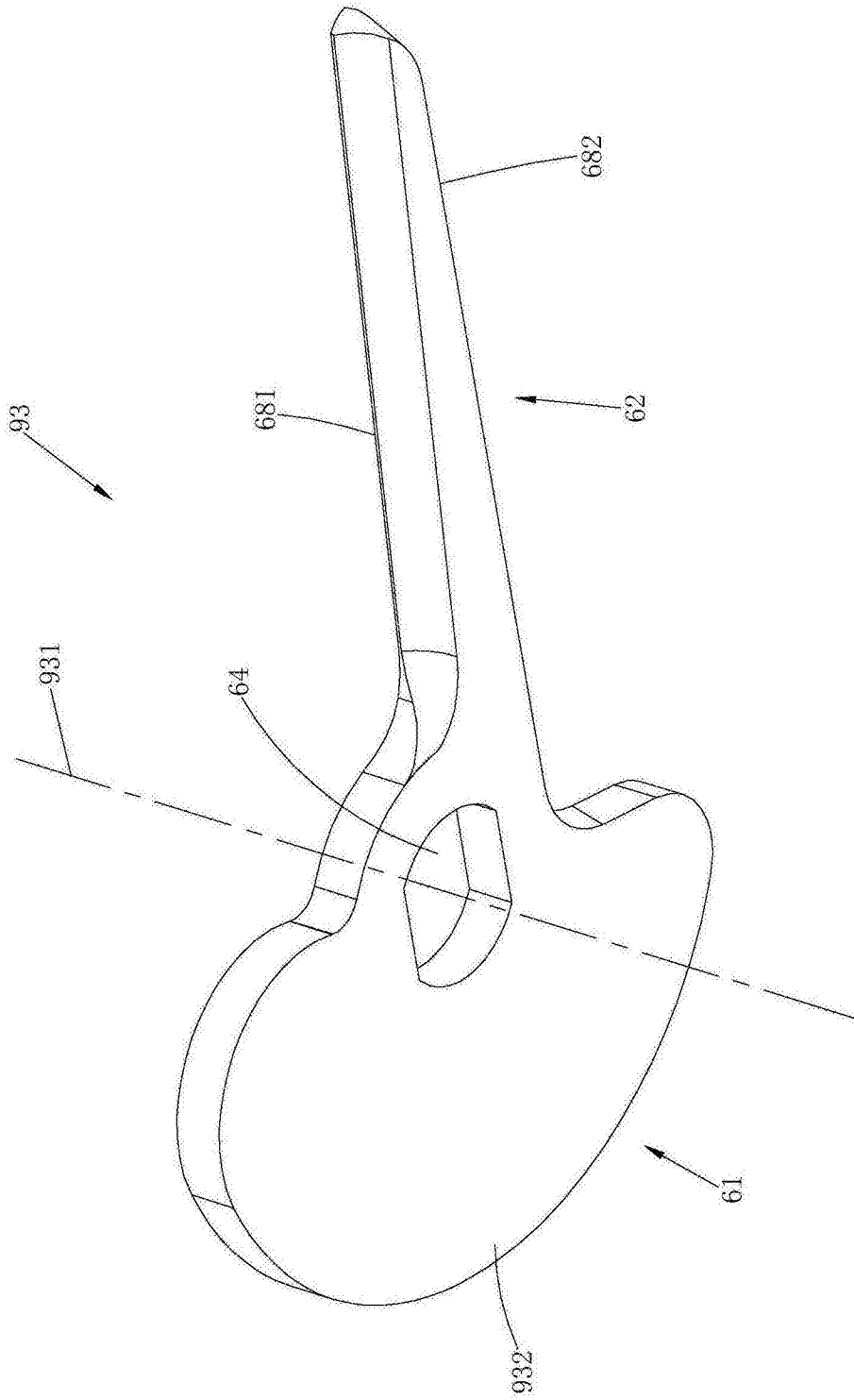


图67

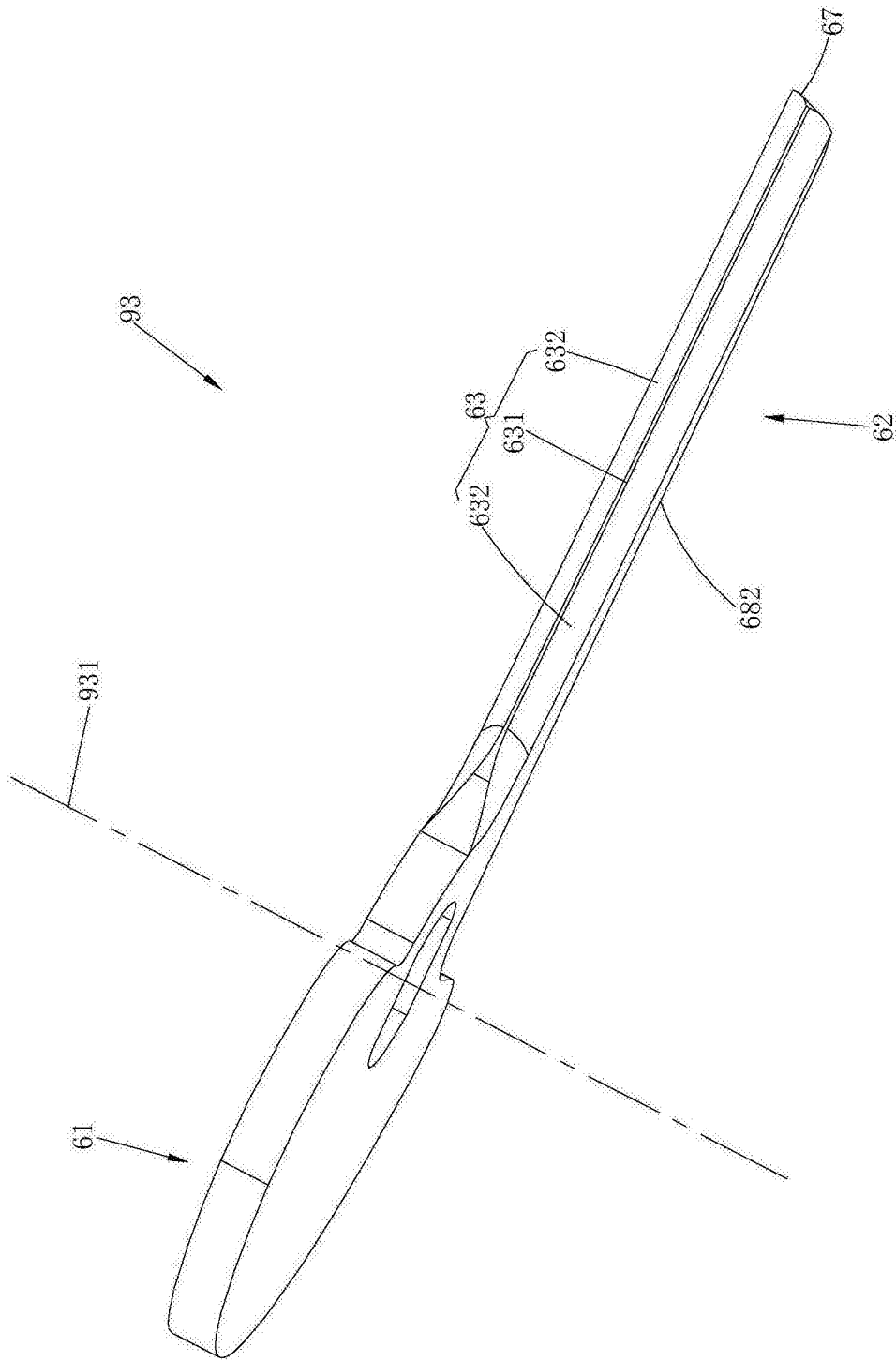


图68

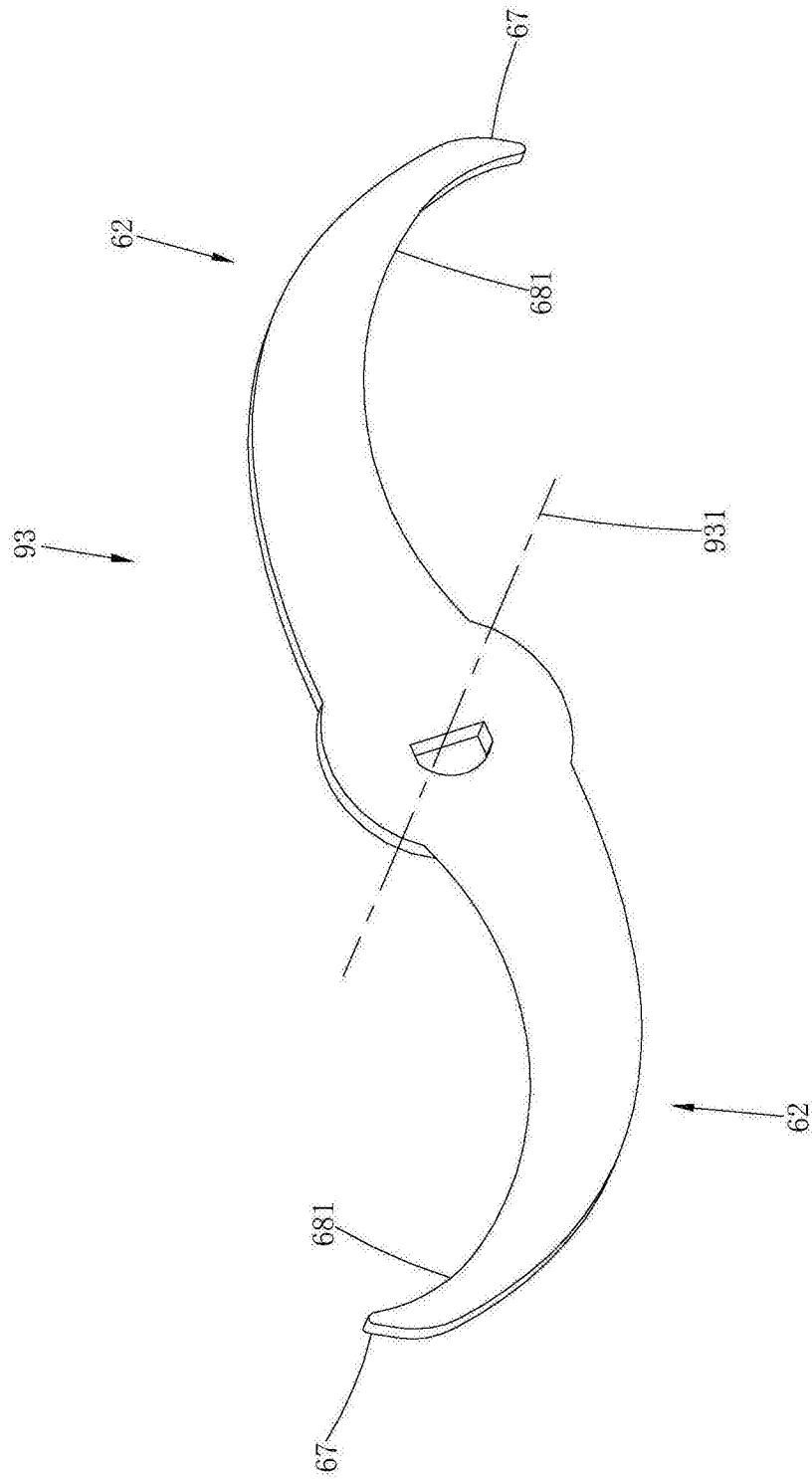


图69

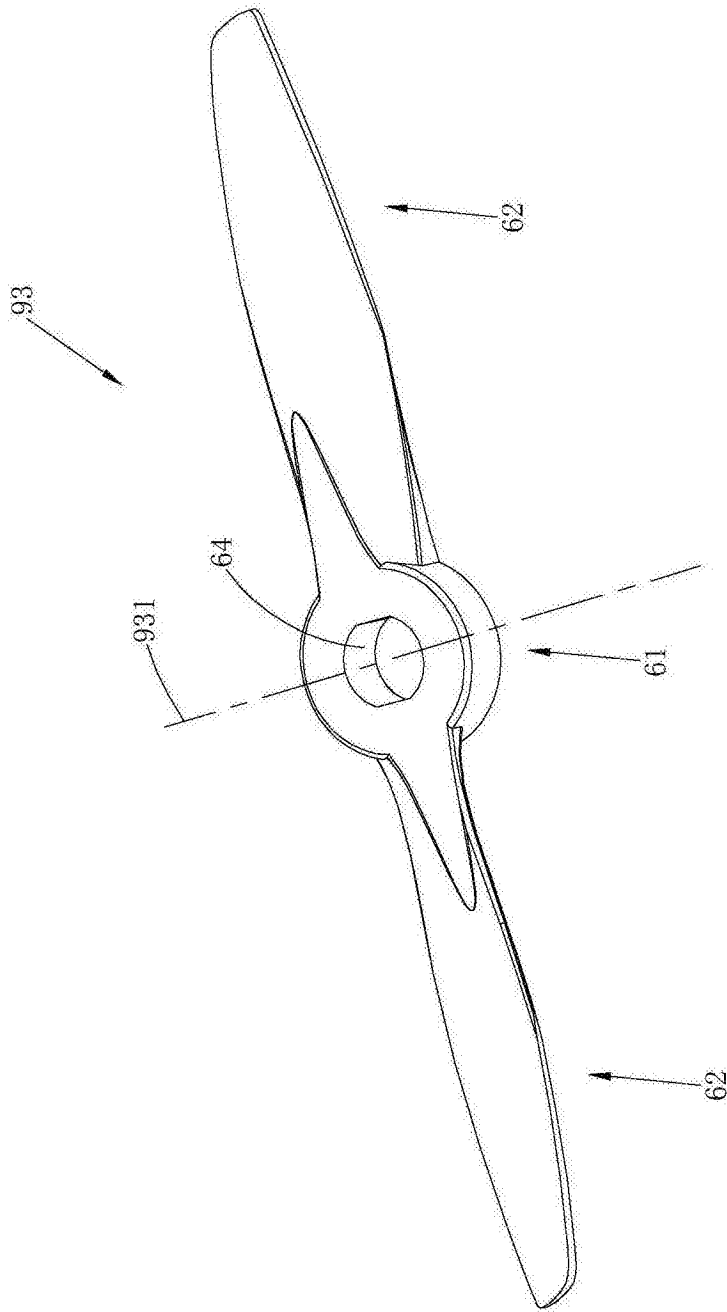


图70

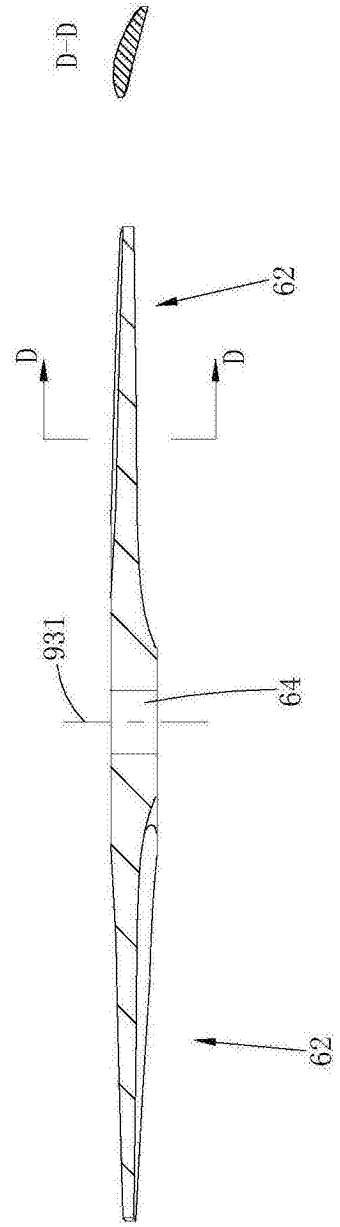


图71

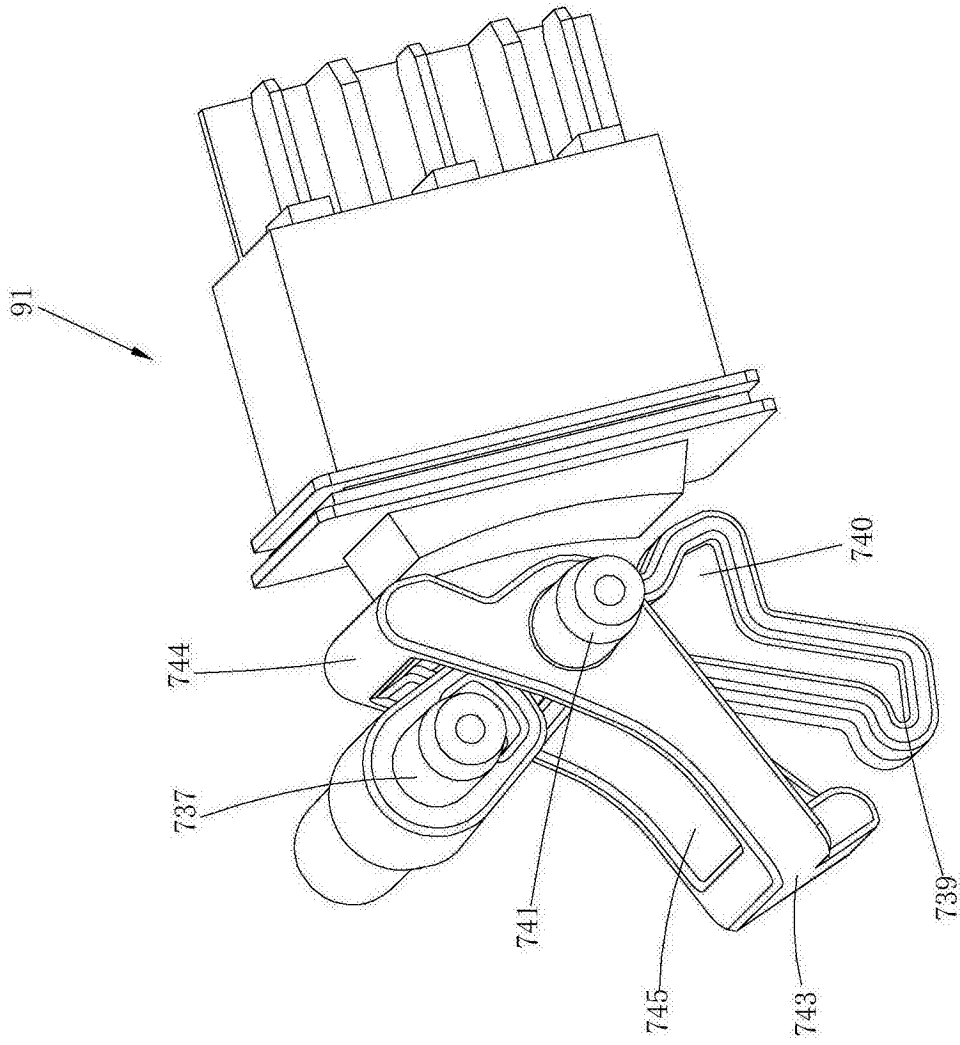


图72

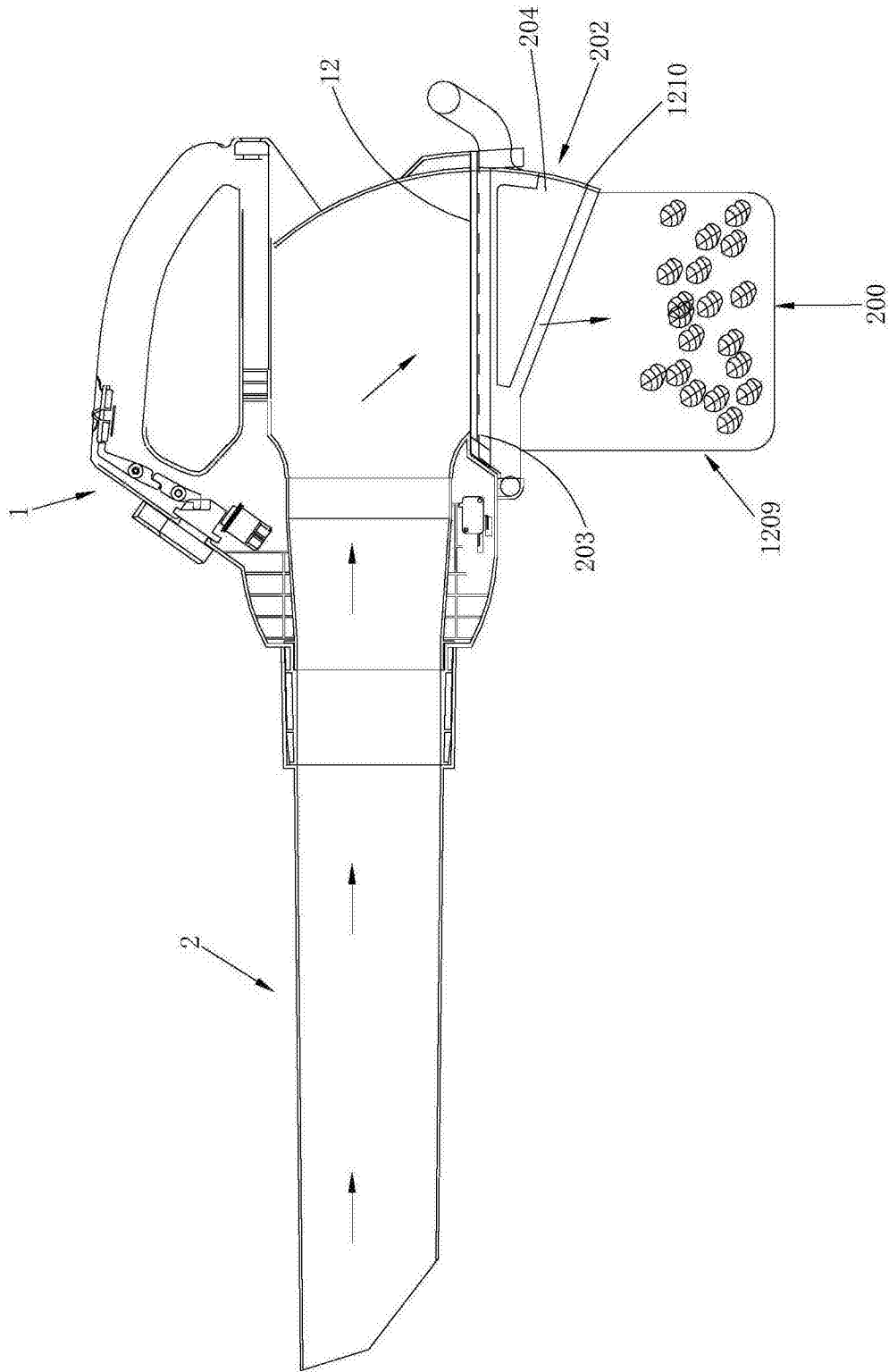


图73

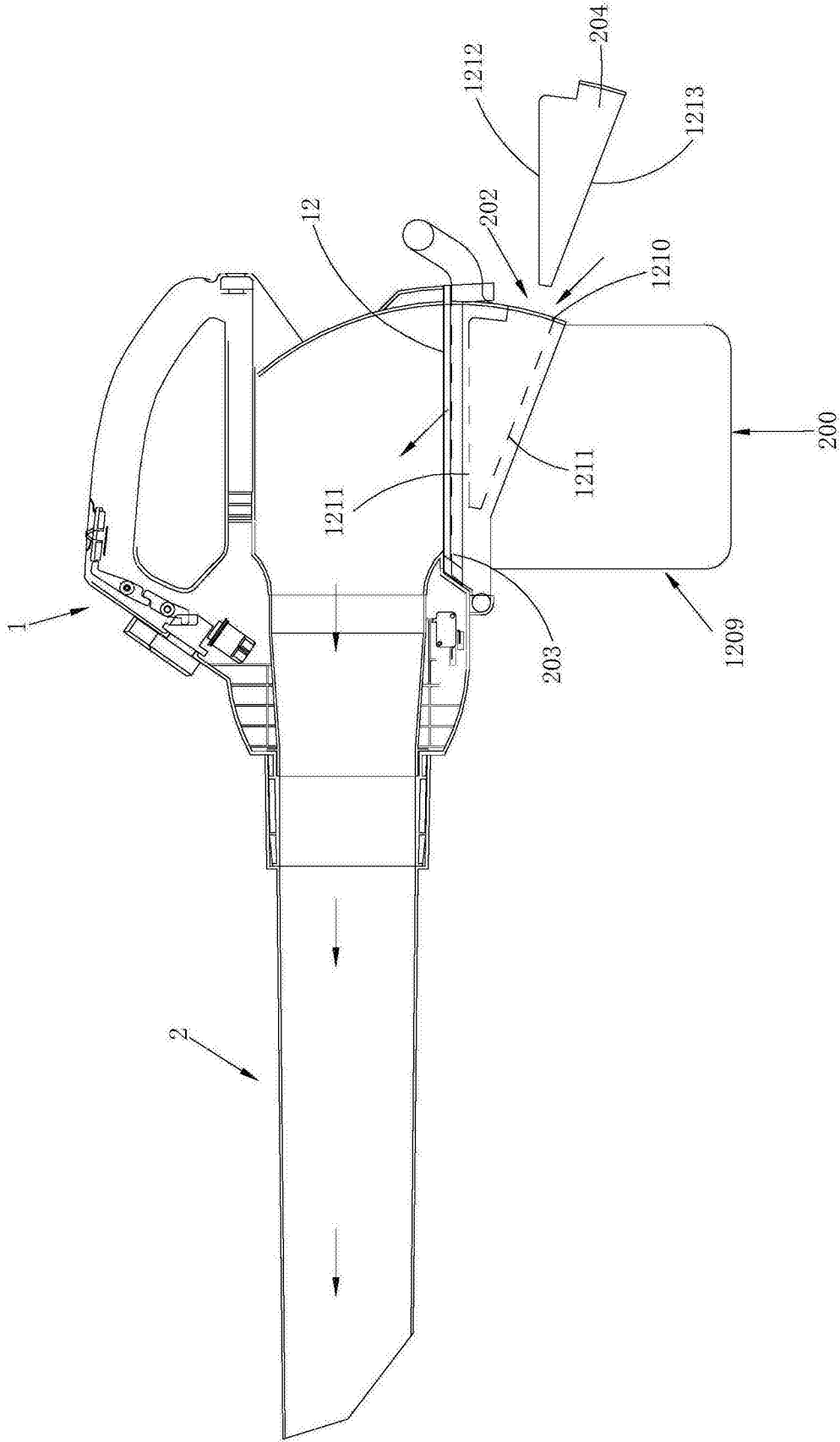


图74

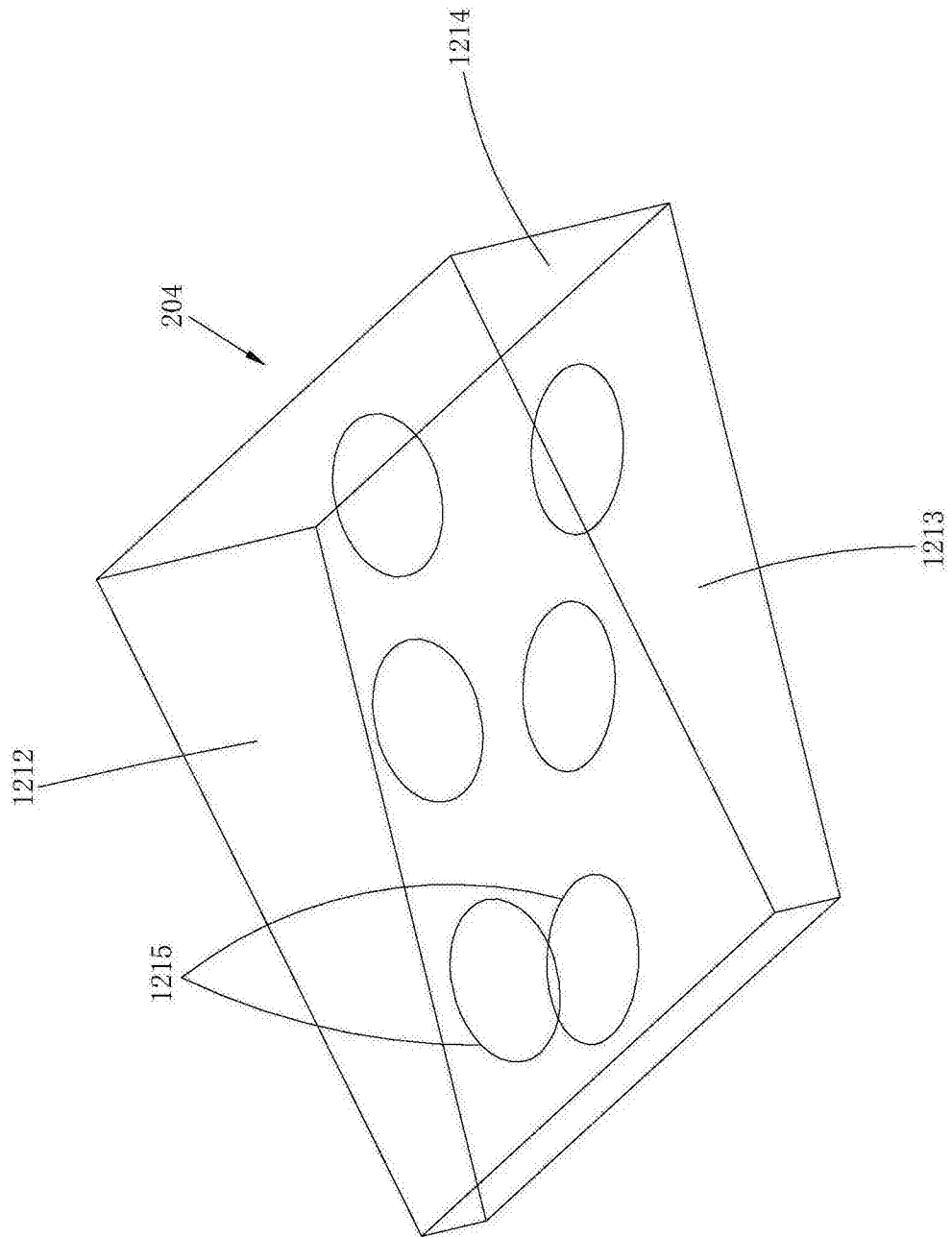


图75

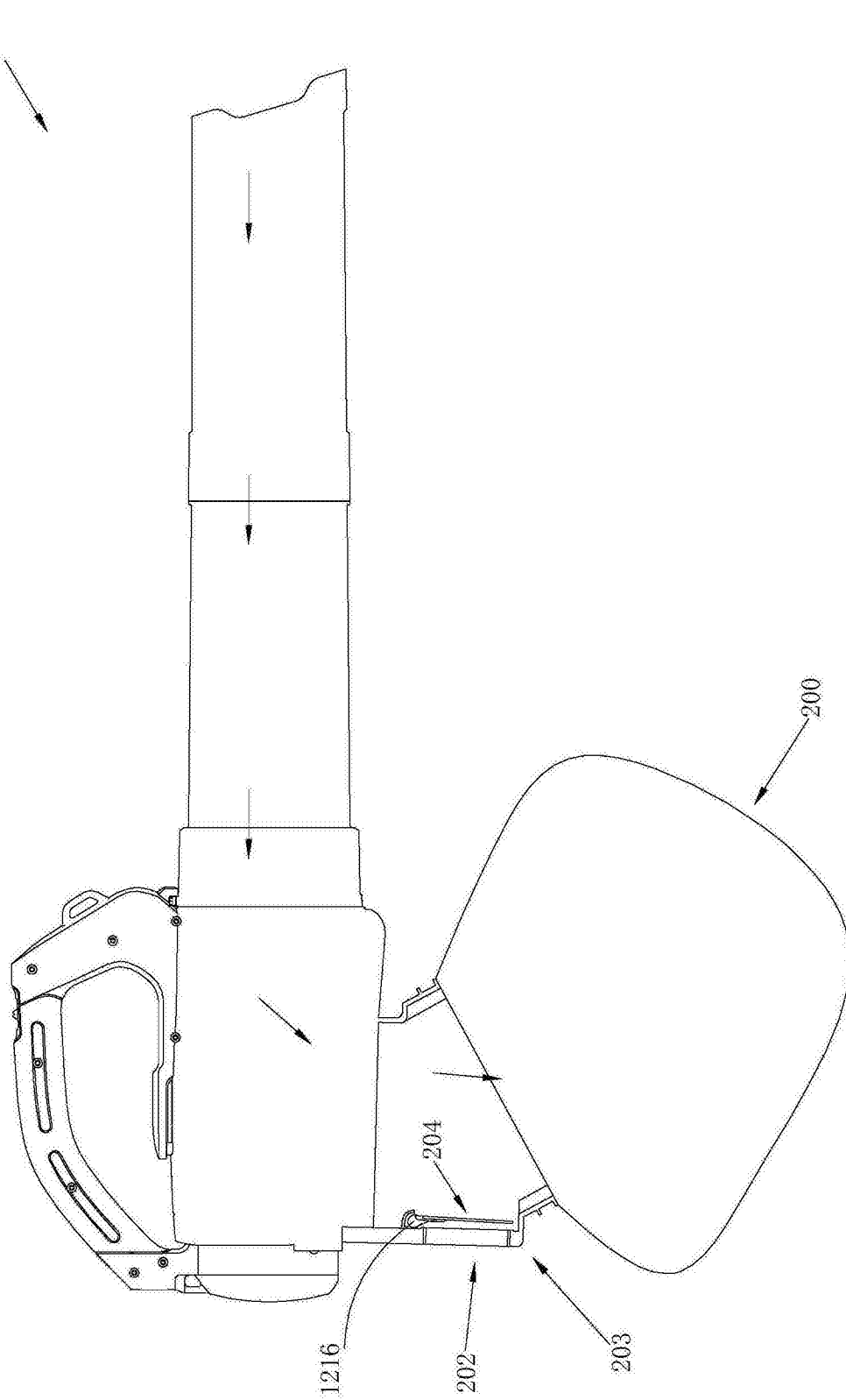


图76

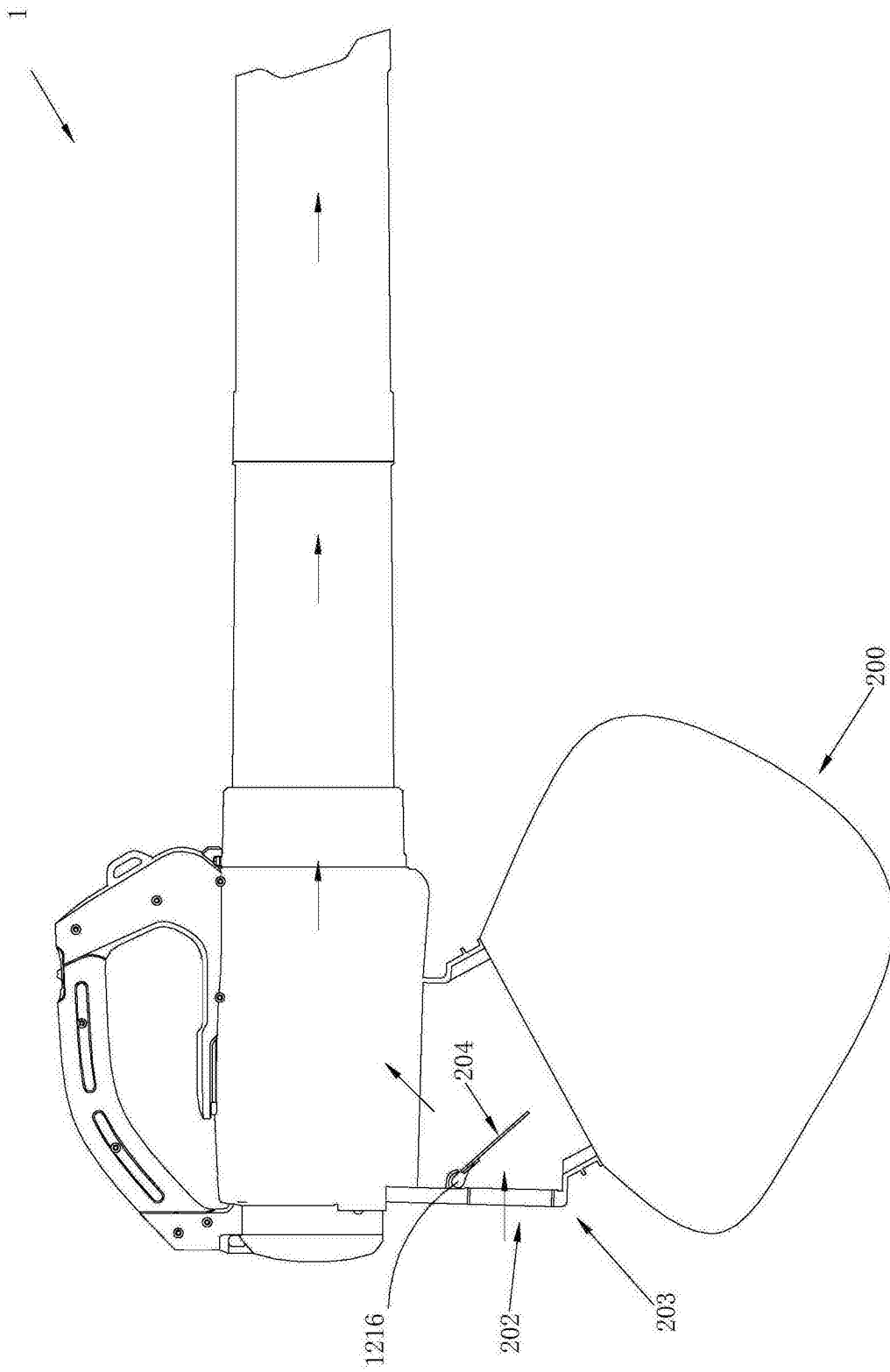


图77

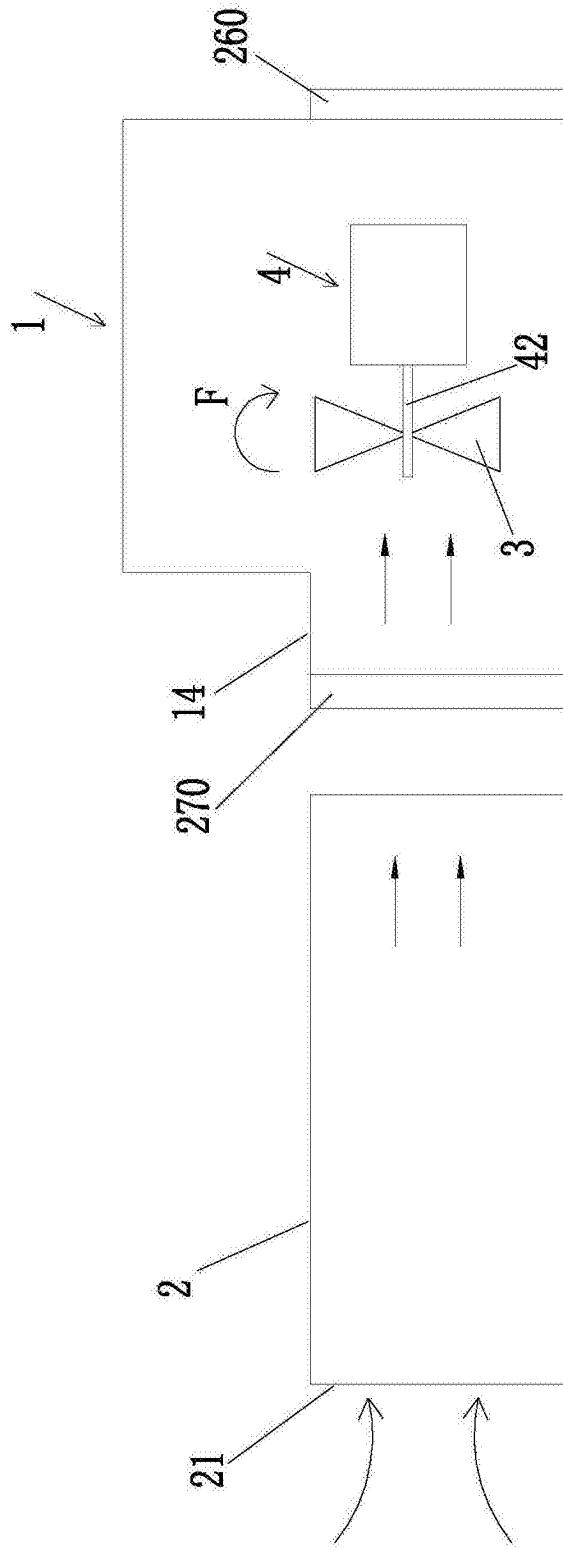


图78

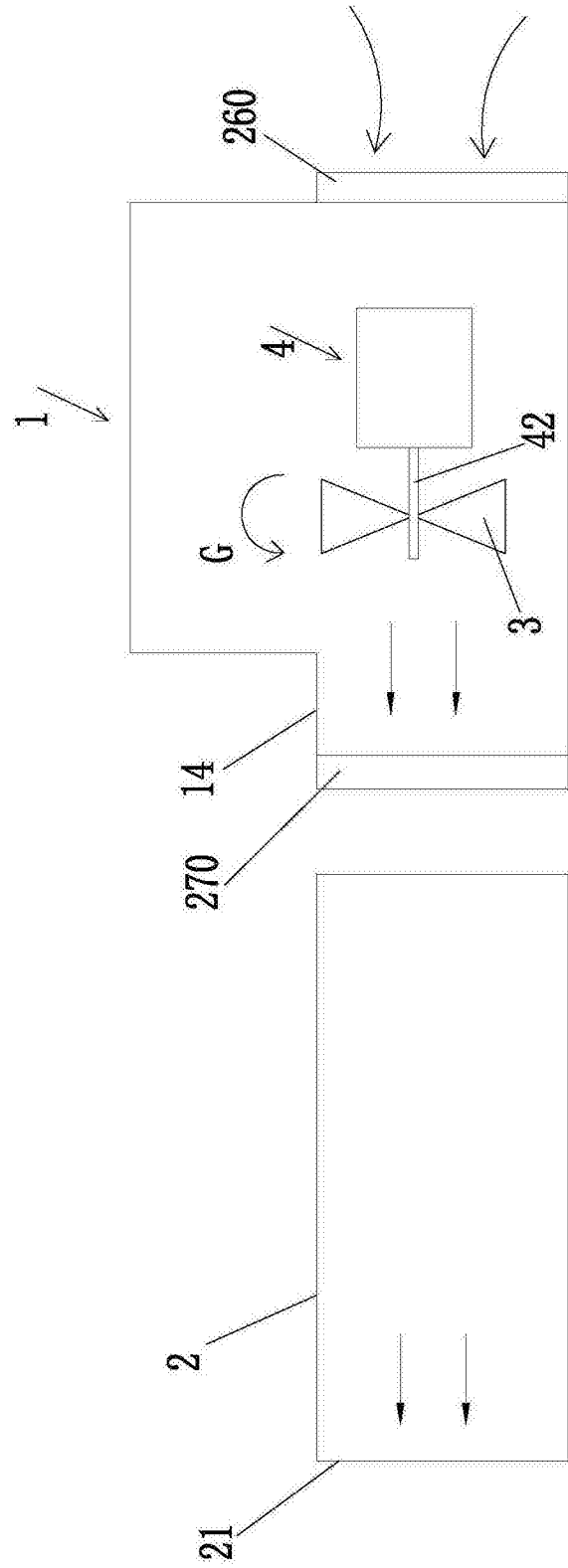


图79

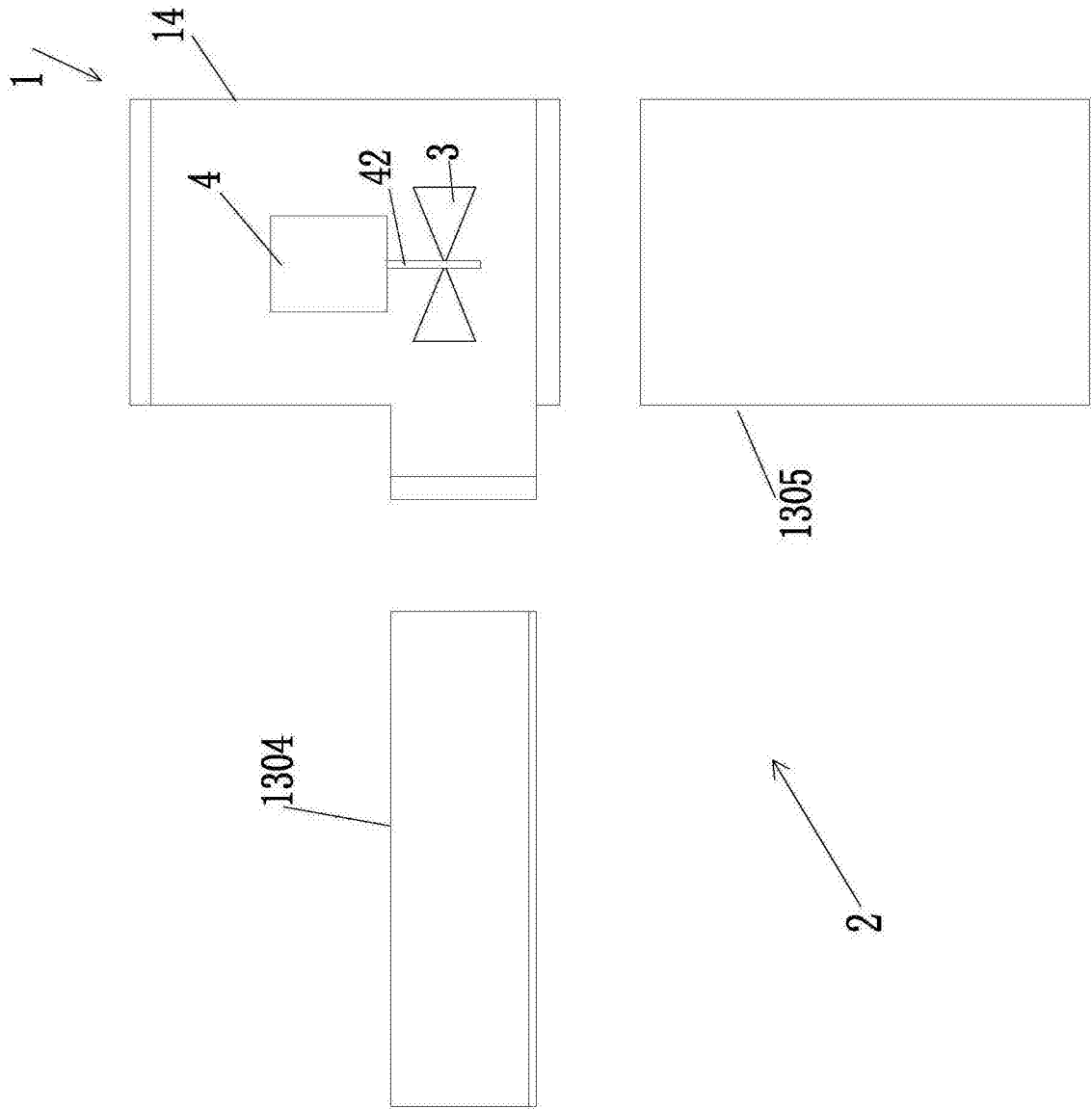


图80

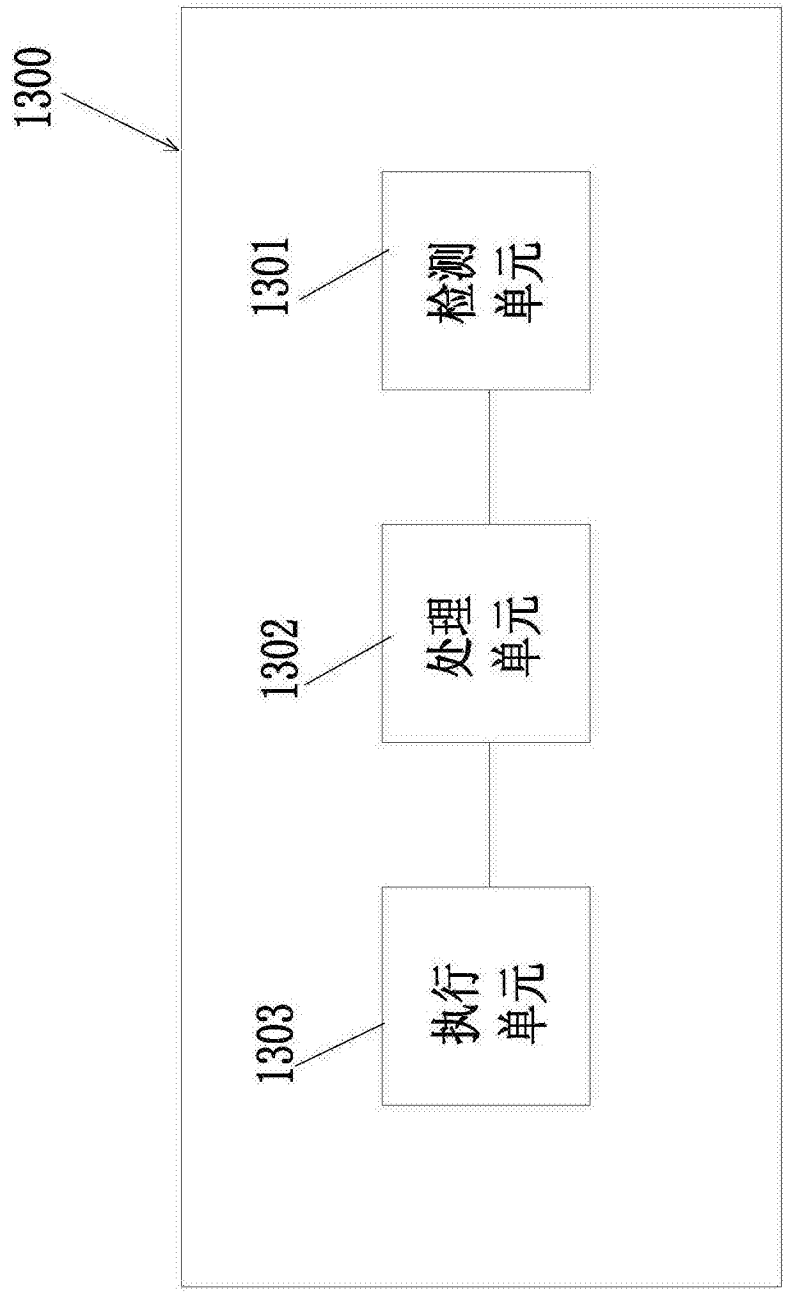


图81

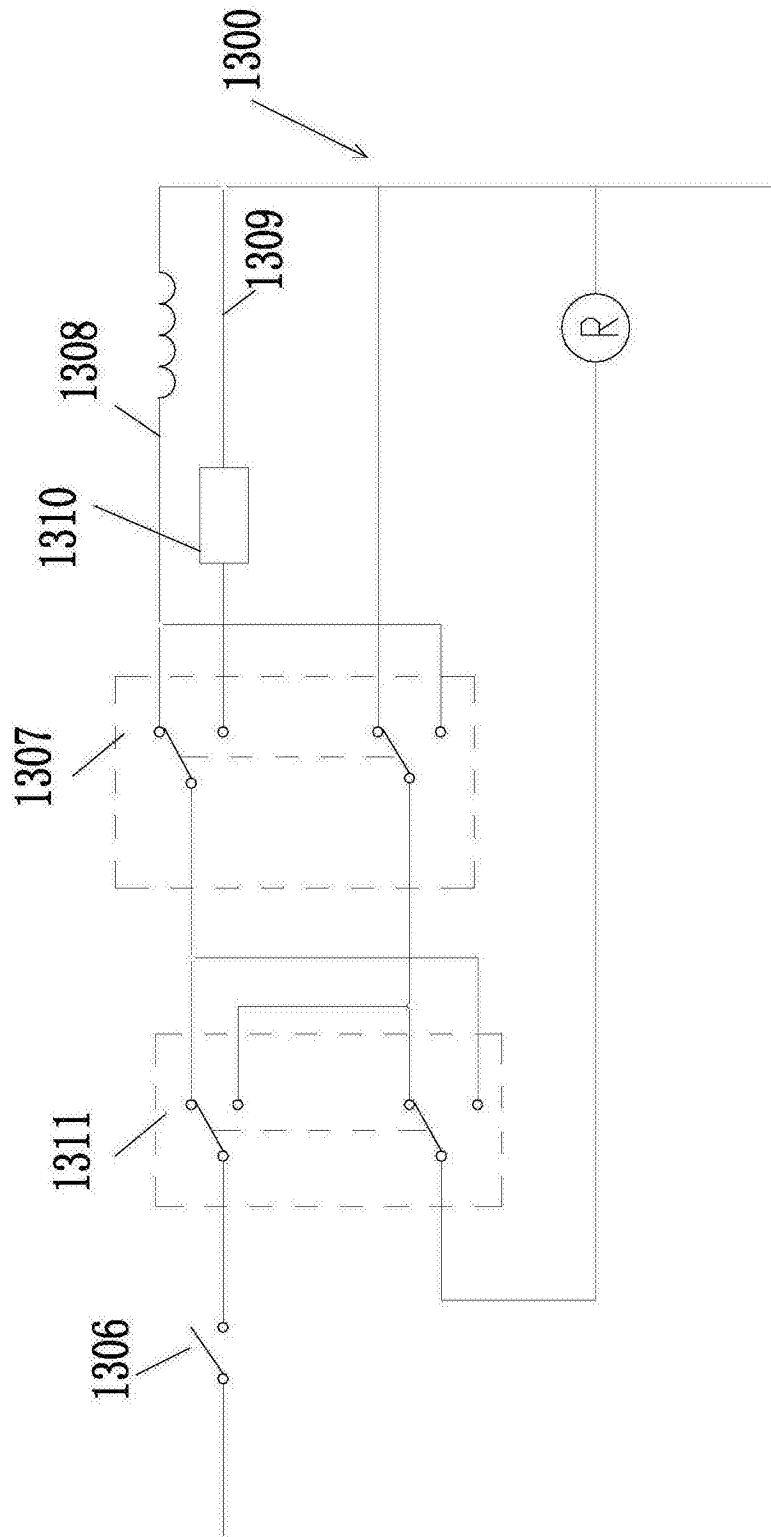


图83