(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114699944 B
(45)授权公告日 2023.05.23

(21)申请号 202210153449.6

(22)申请日 2022.02.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114699944 A

(43)申请公布日 2022.07.05

(73)专利权人 潍柴动力股份有限公司
地址 261061 山东省潍坊市高新技术产业开发区福寿东街197号甲

(72)发明人 张超 石代龙 薛裕丹 宋广迎 张安占 安邦

(74)专利代理机构 北京辰权知识产权代理有限公司 11619
专利代理师 段丽叶

(51)Int.Cl.
B01F 25/452(2022.01)
F01N 3/20(2006.01)
F01N 3/28(2006.01)

(56)对比文件
CN 102705885 A,2012.10.03
CN 103819054 A,2014.05.28
CN 107702223 A,2018.02.16
CN 204503034 U,2015.07.29
CN 205005539 U,2016.02.03
CN 206144688 U,2017.05.03
CN 208533355 U,2019.02.22
JP 2004104006 A,2004.04.02
JP 2006294467 A,2006.10.26
JP 2009041371 A,2009.02.26
US 2009266061 A1,2009.10.29
US 2020230533 A1,2020.07.23

审查员 席茂铭

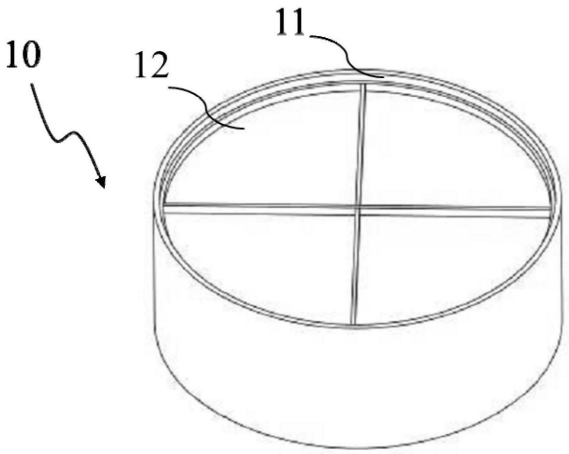
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

钢丝绒混合器及具有其的柴油机尾气后处理装置

(57)摘要

本发明公开了钢丝绒混合器及具有其的柴油机尾气后处理装置，其中，钢丝绒混合器包括骨架以及钢丝绒，骨架包括保持架和加强板，加强板设置于保持架的内部，加强板的两端与保持架的内侧面连接并且将保持架的内部分隔为多个空间；钢丝绒填充于加强板和保持架形成的多个空间内，并且钢丝绒与加强板和保持架均固定连接。本发明将钢丝绒填充于加强板和保持架形成的多个空间内，并与加强板和保持架均固定连接，可以增加固定的区域面积，使得固定更加可靠，避免出现钢丝绒中心塌陷或者钢丝绒脱落等现象。



CN 114699944 B

1.一种钢丝绒混合器,其特征在于,所述钢丝绒混合器包括:

骨架,所述骨架包括保持架和加强板,所述加强板设置于所述保持架的内部,所述加强板的两端与所述保持架的内侧面连接并且将所述保持架的内部分隔为多个空间;以及

钢丝绒,所述钢丝绒填充于所述加强板和所述保持架形成的所述多个空间内,并且所述钢丝绒与所述加强板和所述保持架均固定连接;

所述钢丝绒的数量大于一个,全部所述钢丝绒均分别设置于所述多个空间的每个空间内,所述加强板平行于所述保持架的高度方向;

所述加强板的表面上设有多个通孔;

所述钢丝绒的高度与所述保持架的高度的比值范围为0.9—1.0。

2.根据权利要求1所述的钢丝绒混合器,其特征在于,所述加强板的数量为一个,所述钢丝绒的数量为两个,两个所述钢丝绒分别填充于由所述加强板分隔的两个空间内,并且每个所述钢丝绒的外周均与所述加强板的侧面和所述保持架的内侧面固定连接。

3.根据权利要求1所述的钢丝绒混合器,其特征在于,所述加强板的数量为多个,多个所述加强板交叉设置在所述保持架内,在由所述加强板分隔的多个空间中的每个空间内均填充有一个所述钢丝绒,并且每个所述钢丝绒的外周均与所述加强板的侧面和所述保持架的内侧面固定连接。

4.根据权利要求3所述的钢丝绒混合器,其特征在于,所述加强板设置有切槽,多个所述加强板通过所述切槽的配合交叉设置,多个所述加强板交叉位置的交叉线位于所述保持架的中心位置。

5.根据权利要求1所述的钢丝绒混合器,其特征在于,所述加强板呈片状。

6.根据权利要求1所述的钢丝绒混合器,其特征在于,所述钢丝绒与所述加强板和所述保持架固定连接的方式为焊接。

7.根据权利要求1所述的钢丝绒混合器,其特征在于,所述骨架为一体成型结构。

8.一种柴油机尾气后处理装置,其特征在于,包括混合管和如权利要求1至7中任一项所述的钢丝绒混合器,所述钢丝绒混合器固定于所述混合管的内部。

9.根据权利要求8所述的柴油机尾气后处理装置,其特征在于,所述钢丝绒混合器的保持架的形状和尺寸与所述混合管的形状和尺寸相适配。

钢丝绒混合器及具有其的柴油机尾气后处理装置

技术领域

[0001] 本发明属于柴油发动机尾气后处理技术领域，具体涉及钢丝绒混合器及具有其的柴油机尾气后处理装置。

背景技术

[0002] 本部分提供的仅仅是与本公开相关的背景信息，其并不必然是现有技术。

[0003] 钢丝绒混合器对尿素液滴有很好的破碎作用，当废气带着尿素液滴经过钢丝绒时，尿素液滴被分解成多个更小的液滴，加大了尿素液滴的蒸发面积，从而降低了尿素结晶风险；同时钢丝绒的结构错综复杂，尿素与废气混合得更加均匀。

[0004] 现有技术中的钢丝绒混合器通常为一整块钢丝绒整体填充在混合管内，周边与混合管钎焊。但由于钢丝绒材质较软，强度不足，目前只能用在混合管直径比较小的柴油机尾气后处理装置上。对于中重型的后处理装置，混合管的直径较大，由于钢丝绒的材质较软，钎焊区域的面积相对较小，易造成可靠性的问题，如出现钢丝绒中心塌陷或者钢丝绒脱落等现象。

发明内容

[0005] 本发明的目的是至少解决当混合管的直径较大时易造成可靠性的问题。该目的是通过以下技术方案实现的：

[0006] 本发明的第一方面提出了一种钢丝绒混合器，所述钢丝绒混合器包括

[0007] 骨架，所述骨架包括保持架和加强板，所述加强板设置于所述保持架的内部，所述加强板的两端与所述保持架的内侧面连接并且将所述保持架的内部分隔为多个空间；以及

[0008] 钢丝绒，所述钢丝绒填充于所述加强板和所述保持架形成的所述多个空间内，并且所述钢丝绒与所述加强板和所述保持架均固定连接。

[0009] 根据本发明的钢丝绒混合器，将钢丝绒填充于所述加强板和所述保持架形成的多个空间内，并将钢丝绒与所述加强板和所述保持架均固定连接，可以增加固定的区域面积，使得固定更加可靠，避免出现钢丝绒中心塌陷或者钢丝绒脱落等现象。

[0010] 在本发明的一些实施例中，所述加强板的数量为一个，所述钢丝绒的数量为两个，两个所述钢丝绒分别填充于由所述加强板分隔的两个空间内，并且每个所述钢丝绒的外周均与所述加强板的侧面和所述保持架的内侧面固定连接。

[0011] 在本发明的一些实施例中，所述加强板的数量为多个，多个所述加强板交叉设置在所述保持架内，在由所述加强板分隔的多个空间中的每个空间内均填充有一个所述钢丝绒，并且每个所述钢丝绒的外周均与所述加强板的侧面和所述保持架的内侧面固定连接。

[0012] 在本发明的一些实施例中，所述加强板设置有切槽，多个所述加强板通过所述切槽的配合交叉设置，多个所述加强板交叉位置的交叉线位于所述保持架的中心位置。

[0013] 在本发明的一些实施例中，所述加强板呈片状，所述加强板的表面上设有多个通孔。

[0014] 在本发明的一些实施例中，所述钢丝绒与所述加强板和所述保持架固定连接的方式为焊接。

[0015] 在本发明的一些实施例中，所述骨架为一体成型结构。

[0016] 在本发明的一些实施例中，所述钢丝绒的高度与所述保持架的高度的比值范围为0.9—1.0。

[0017] 本发明的第二方面提出了一种柴油机尾气后处理装置，包括混合管和如上面所述的钢丝绒混合器，所述钢丝绒混合器固定于所述混合管的内部。

[0018] 在本发明的一些实施例中，所述钢丝绒混合器的保持架的形状和尺寸与所述混合管的形状和尺寸相适配。

附图说明

[0019] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的附图标记表示相同的部件。在附图中：

[0020] 图1示意性地示出了根据本发明实施方式的钢丝绒混合器的整体结构示意图；

[0021] 图2示意性地示出了根据本发明实施方式的骨架的俯视结构示意图；

[0022] 图3示意性地示出了根据本发明实施方式的加强板的结构示意图；

[0023] 图4示意性地示出了根据本发明实施方式的钢丝绒混合器应用在柴油机尾气后处理装置中的结构示意图；

[0024] 附图标记如下：

[0025] 10-钢丝绒混合器；

[0026] 11-骨架；

[0027] 111-保持架；

[0028] 112-加强板；

[0029] 113-通孔；

[0030] 114-切槽；

[0031] 12-钢丝绒；

[0032] 20-混合管；

[0033] 21-翅片；

[0034] 30-筒体；

[0035] 40-盖体。

具体实施方式

[0036] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施方式。虽然附图中显示了本公开的示例性实施方式，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反，提供这些实施方式是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0037] 应理解的是，文中使用的术语仅出于描述特定示例实施方式的目的，而无意于进行限制。除非上下文另外明确地指出，否则如文中使用的单数形式“一”、“一个”以及“所述”

也可以表示包括复数形式。术语“包括”、“包含”、“含有”以及“具有”是包含性的，并且因此指明所陈述的特征、步骤、操作、元件和/或部件的存在，但并不排除存在或者添加一个或多个其它特征、步骤、操作、元件、部件、和/或它们的组合。文中描述的方法步骤、过程、以及操作不解释为必须要求它们以所描述或说明的特定顺序执行，除非明确指出执行顺序。还应当理解，可以使用另外或者替代的步骤。

[0038] 尽管可以在文中使用术语第一、第二、第三等来描述多个元件、部件、区域、层和/或部段，但是，这些元件、部件、区域、层和/或部段不应被这些术语所限制。这些术语可以仅用来将一个元件、部件、区域、层或部段与另一区域、层或部段区分开。除非上下文明确地指出，否则诸如“第一”、“第二”之类的术语以及其它数字术语在文中使用时并不暗示顺序或者次序。因此，以下讨论的第一元件、部件、区域、层或部段在不脱离示例实施方式的教导的情况下可以被称作第二元件、部件、区域、层或部段。

[0039] 为了便于描述，可以在文中使用空间相对关系术语来描述如图中示出的一个元件或者特征相对于另一元件或者特征的关系，这些相对关系术语例如为“内部”、“外部”、“内侧”、“外侧”、“下面”、“下方”、“上面”、“上方”等。这种空间相对关系术语意于包括除图中描绘的方位之外的在使用或者操作中装置的不同方位。例如，如果在图中的装置翻转，那么描述为“在其它元件或者特征下面”或者“在其它元件或者特征下方”的元件将随后定向为“在其它元件或者特征上面”或者“在其它元件或者特征上方”。因此，示例术语“在……下方”可以包括在上和在下的方位。装置可以另外定向(旋转90度或者在其它方向)并且文中使用的空间相对关系描述符相应地进行解释。

[0040] 如图1至图4所示，根据本发明的实施方式，提出了一种钢丝绒混合器10，钢丝绒混合器10包括骨架11和钢丝绒12；

[0041] 骨架11包括保持架111和加强板112；加强板设置于保持架111的内部，加强板112的两端与保持架111的内侧面连接并且将保持架的内部分隔为多个空间；

[0042] 钢丝绒12填充于加强板112和保持架111形成的多个空间内，并与加强板112和保持架111均固定连接。

[0043] 根据本发明的钢丝绒混合器10，将钢丝绒12填充于加强板112和保持架111形成的多个空间内，并将钢丝绒12与加强板112和保持架111均固定连接，相比于现有技术，由于钢丝绒12与保持架111固定连接的同时又增加了与加强板112的固定连接，因而可以显著增加固定的区域面积，使得钢丝绒12的固定更加可靠，避免出现钢丝绒中心塌陷或者钢丝绒脱落等现象。

[0044] 加强板112的数量为一个，形状呈片状，钢丝绒12的数量为两个，两个钢丝绒12分别填充于由加强板112分隔的两个空间内，并且每个钢丝绒12的外周均与加强板112的侧面和保持架111的内侧面固定连接。

[0045] 现有技术中的钢丝绒12为一个整体，当混合管为圆形管时，钢丝绒12整体呈圆形片状。当加强板112的数量为一个时，钢丝绒12为两个半圆形片，分别设置在加强板112和保持架111形成的两个空间中。本发明将钢丝绒12设置成两个半圆形片可增加固定的区域面积，从而增加固定的强度。另外，由于每个钢丝绒12的体积变小，重量减小，增大了自身的刚度，可靠性增强，可以更好地发挥钢丝绒混合器的抗结晶强、均匀性好的优势。

[0046] 加强板112的数量为多个，多个加强板112交叉设置在保持架111内，并且每个钢丝

绒12的外周均与加强板112的侧面和保持架111的内侧面固定连接。

[0047] 在图2中，加强板112的数量为两个，在该实施例中，钢丝绒12的数量为四块扇形片，每块扇形片的角度为90度，分别设置在加强板112和保持架111形成的四个空间中。根据需要，也可以设置为三个加强板112，此时，钢丝绒12的数量为六块扇形片，可使得钢丝绒12与加强板112、钢丝绒12与保持架111的接触面积更多，从而实现更好的固定效果。另外，由于每个钢丝绒12的体积变小，重量减小，增大了自身的刚度，可靠性增强，可以更好地发挥钢丝绒混合器的抗结晶强、均匀性好的优势。这里对其他实施例不再进行赘述。这里为了加工方便，将每个钢丝绒12的形状和尺寸均采用同样的尺寸。在实际应用时，如果加强板112的设置方式采用其他设置方式，如一个数量的加强板112将保持架111分隔成两个大小不同的空间，此时，两个钢丝绒12的形状和大小将会不一致，需要根据每个空间的形状和尺寸专门制作相应的钢丝绒12。以此类推，对于数量为多个的加强板112，多个空间中每个空间使用的钢丝绒12也是采用专门制作的方式来制作，这种方式会更为显著地增加钢丝绒的固定连接面积，从而使钢丝绒的固定效果更稳固。

[0048] 加强板112设置有切槽114，多个加强板112通过切槽114的配合交叉设置，多个加强板112交叉位置的交叉线位于保持架111的中心位置。其中，加强板112的数量为两个时，两个加强板112采用装配式的交叉设置连接，通过切槽114实现交叉，切槽114沿着加强板112长度方向的中心位置设置，切槽114的高度为加强板112高度的一半，一个加强板112穿过另一个加强板112的切槽114实现交叉设置。当加强板112的数量为多个时，可在一个加强板112长度方向中心位置的上部和下部分别设置两个切槽114，另外两个加强板112分别加工，使得这两个加强板112分别从两个切槽114穿过，实现交叉设置。这种交叉拼接可以使得安装效率更高。

[0049] 多个加强板112交叉设置时的交叉线位于保持架111的中心位置。当保持架111的截面呈圆形时，交叉线穿过保持架111截面的圆心位置，加工简单，且方便安装。

[0050] 加强板112的表面上设有多个通孔113。通孔113呈圆形、椭圆形或者矩形，当然，通孔113也可以呈现为其他形状，如跑道型或者其他形状的长条形，这里对其不做限定，通过设置各种形状的通孔113，使废气可以在相邻两个钢丝绒12之间流动，在增强可靠性的同时又保证了抗结晶能力和混合均匀性。

[0051] 钢丝绒12与加强板112和保持架111固定连接的方式为焊接。这里的焊接方式可以采用钎焊、点焊或者熔焊的方式，可以根据材质选择不同的焊接方法和焊接工艺，可以使得固定效果更加牢固。

[0052] 骨架11为一体成型结构。此时，切槽114是可以去掉的，相对于前面的多个加强板112采用装配式的交叉设置方式，这种方式更加容易生产，且更稳定。骨架11的材质可以为金属，采用铸造工艺进行生产，具有生产方式简单、制造成本低的特点。

[0053] 钢丝绒12的高度与保持架111的高度的比值范围为0.9—1.0，如可选择0.95或者0.98。为了增加钢丝绒12与保持架111的接触面积，可尽量将钢丝绒12的高度接近于保持架111的高度，在进行固定时，可使得钢丝绒12与保持架111之间固定的更加牢固，避免出现钢丝绒12脱落的情况。

[0054] 本发明还提供了一种柴油机尾气后处理装置，包括混合管20和如上文的钢丝绒混合器10，钢丝绒混合器10固定于混合管20的内部。固定方式可以采用焊接的方式进行。在图

4中，为了更加容易观察钢丝绒混合器10的结构，在保持架111和加强板112之间的四个空间中的两个空间内未放置钢丝绒12，此时，可以看到加强板112及加强板112上的通孔，在实际使用过程中，保持架111和加强板112之间分隔成的多个空间中均填充有钢丝绒12。在图4中，两个相对的空间中均放置有钢丝绒12，另外两个相对的空间中均未放置钢丝绒12。

[0055] 保持架111的形状和尺寸与混合管20的形状和尺寸相适配。保持架111的形状可以根据混合管20内表面的形状来选择，当混合管采用圆管时，保持架111可为圆管，当混合管采用方形管时，保持架111可相应地调整为方形。保持架111的外表面与混合管20的内表面之间采用焊接的方式进行固定，可以采用钎焊或者点焊等方法进行固定。

[0056] 柴油机尾气后处理装置还包括筒体30和盖体40，其中盖体40设置于混合管20的一端，筒体30与混合管20的另一端连接，混合管20的外表面上设有翅片21。

[0057] 以上，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

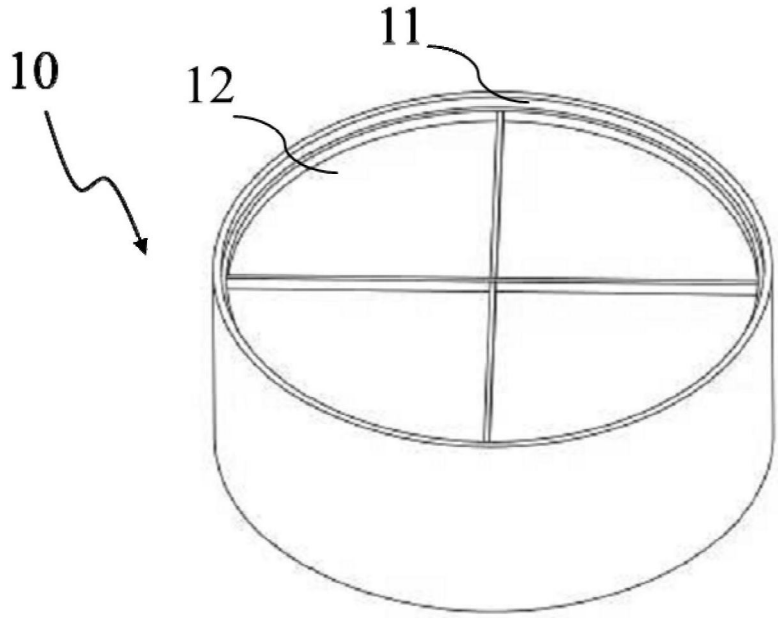


图1

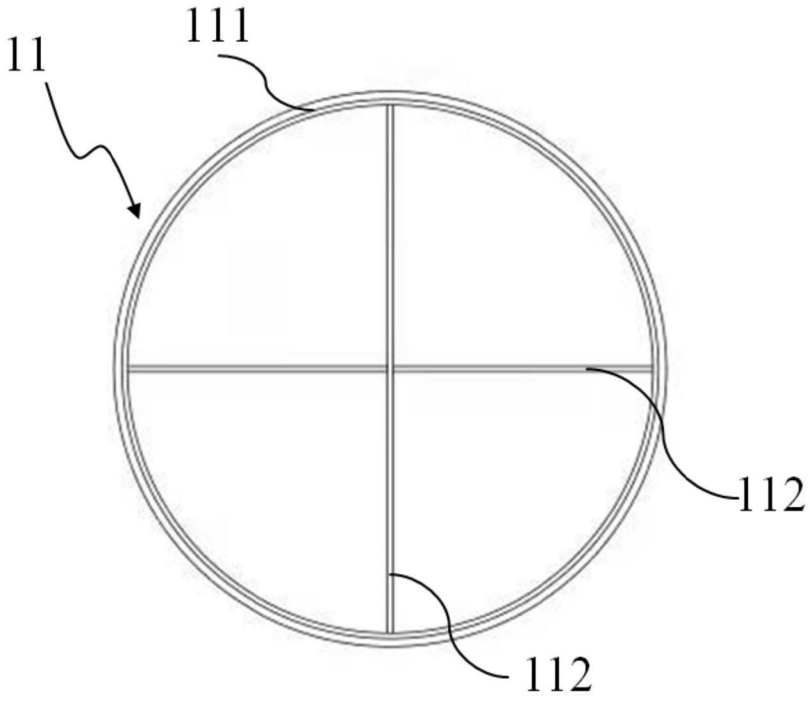


图2

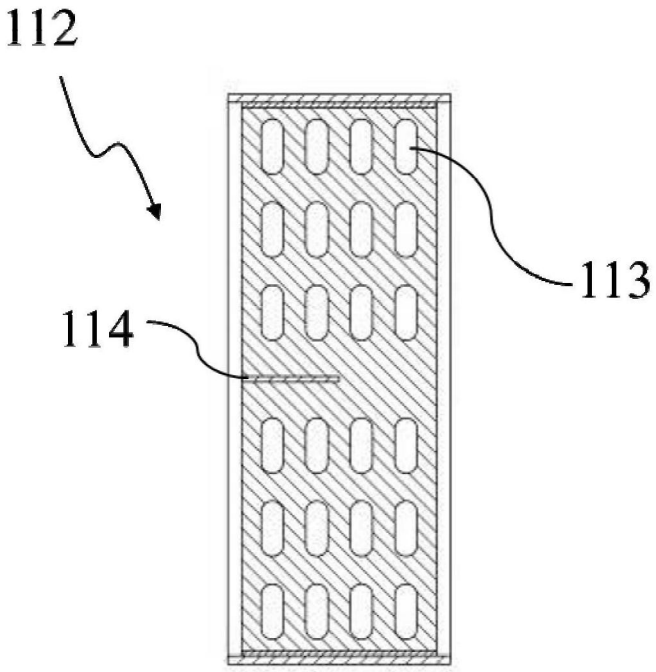


图3

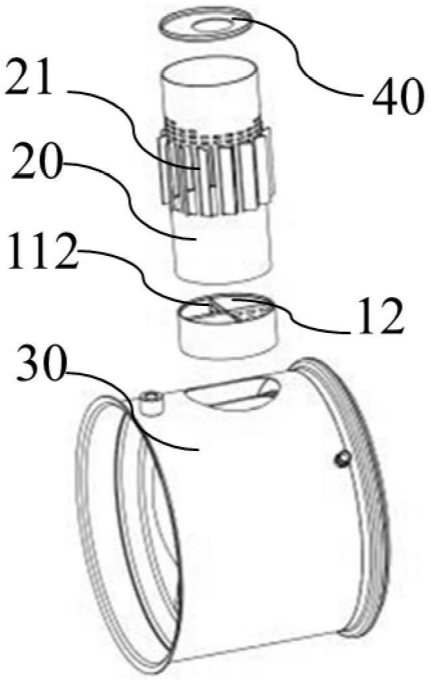


图4