



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216077368 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 18

(21) 申请号 202121328311.2

(22) 申请日 2021.06.15

(73) 专利权人 海马汽车有限公司

地址 450000 河南省郑州市经济技术开发
区航海东路1689号

(72) 发明人 何政 李正华 石瑞 黄锦洋

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

代理人 冯洁

(51) Int.Cl.

F02M 35/12 (2006.01)

F02B 39/00 (2006.01)

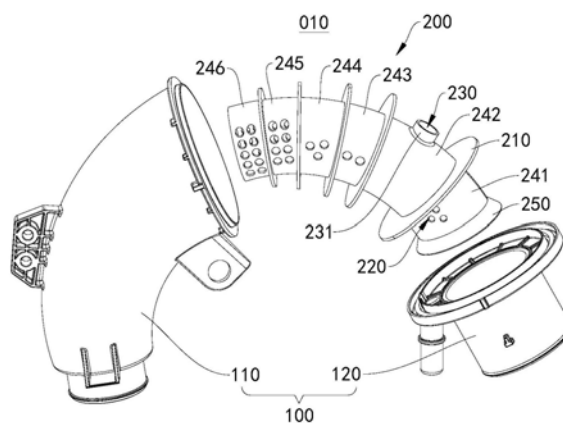
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

消声管、增压发动机和汽车

(57) 摘要

本实用新型涉及汽车领域,具体而言,涉及一种消声管、增压发动机和汽车;汽车包括增压发动机,增压发动机包括消声管;消声管包括外管和芯管,芯管具有沿其长度方向延伸的内通道,芯管设置于外管内,且芯管和外管之间形成外通道;芯管设置有至少一个隔板,用于将外通道分隔呈至少两个消声腔体,并至少将芯管分隔为第一管部和第二管部,第一管部和第二管部均设置有用以使内通道和外通道连通的通孔和通道两者中的至少一者。本实用新型的消声管对于安装空间的要求低,且便于安装。



1. 一种消声管,其特征在于,包括:

外管;

芯管,所述芯管具有沿其长度方向延伸的内通道,所述芯管设置于所述外管内,且所述芯管和所述外管之间形成外通道;所述芯管设置有至少一个隔板,用于将所述外通道分隔呈至少两个消声腔体,并至少将所述芯管分隔为第一管部和第二管部,所述第一管部和所述第二管部均设置有用以使所述内通道和所述外通道连通的通孔和通道两者中的至少一者。

2. 根据权利要求1所述的消声管,其特征在于,所述外管包括相互连接的第一管体和第二管体,所述芯管设置于所述第一管体内,且所述第一管体的管径从远离所述第二管体的一端至靠近所述第二管体的一端逐渐增大。

3. 根据权利要求2所述的消声管,其特征在于,所述第一管体为弧形弯管。

4. 根据权利要求2所述的消声管,其特征在于,所述第二管体为直管。

5. 根据权利要求1所述的消声管,其特征在于,所述第一管部设置有用以使所述内通道和所述外通道连通的所述通孔,所述第二管部设置有用以使所述内通道和所述外通道连通的所述通道。

6. 根据权利要求1所述的消声管,其特征在于,所述第一管部和所述第二管部均设置有用以使所述内通道和所述外通道连通的所述通孔,且所述第一管部设置的所述通孔的数量大于所述第二管部设置的所述通孔的数量。

7. 根据权利要求1所述的消声管,其特征在于,所述第一管部和所述第二管部均设置有用以使所述内通道和所述外通道连通的所述通孔,且所述第一管部设置的所述通孔的内径大于所述第二管部设置的所述通孔的内径。

8. 根据权利要求1所述的消声管,其特征在于,所述隔板呈圆环状。

9. 一种增压发动机,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的消声管。

10. 一种汽车,其特征在于,包括权利要求9所述的增压发动机。

消声管、增压发动机和汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车领域,具体而言,涉及一种消声管、增压发动机和汽车。

背景技术

[0002] 随着增压发动机在汽车上的广泛应用,增压发动机进气系统噪声对整车噪声的影响也变得更大,而客户对车辆NVH要求也越来越高,进气系统噪声也得到越来越受重视。

[0003] 相关技术中,提供的进气消声管能够使进气气流通过,并能够削弱中高频率的噪声的产生和传递,优化车辆进气NVH性能,但其主要对中高频率噪声有效,消声频率范围有限。

[0004] 相关技术中,还提供的低频结构谐振器多为赫姆霍兹谐振器,其能够有效吸收削弱进气噪声中的中低频噪声成分,一般占用空间较大,需要在进气管路上凸起一个异性的空腔,成型生产难度也较大。

[0005] 由此可见,相关技术提供的消声装置需要针对高频噪声和低频噪声分别布置,对安装空间要求高,且便于安装。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种消声管、增压发动机和汽车,消声管对于安装空间的要求低,且便于安装。

[0007] 本实用新型的实施例是这样实现的:

[0008] 第一方面,本实用新型提供一种消声管,包括:

[0009] 外管;

[0010] 芯管,芯管具有沿其长度方向延伸的内通道,芯管设置于外管内,且芯管和外管之间形成外通道;芯管设置有至少一个隔板,用于将外通道分隔呈至少两个消声腔体,并至少将芯管分隔为第一管部和第二管部,第一管部和第二管部均设置有助于使内通道和外通道连通的通孔和通道两者中的至少一者。

[0011] 在可选的实施方式中,外管包括相互连接的第一管体和第二管体,芯管设置于第一管体内,且第一管体的管径从远离第二管体的一端至靠近第二管体的一端逐渐增大。

[0012] 在可选的实施方式中,第一管体为弧形弯管。

[0013] 在可选的实施方式中,第二管体为直管。

[0014] 在可选的实施方式中,第一管部设置有助于使内通道和外通道连通的通孔,第二管部设置有助于使内通道和外通道连通的通道。

[0015] 在可选的实施方式中,第一管部和第二管部均设置有助于使内通道和外通道连通的通孔,且第一管部设置的通孔的数量大于第二管部设置的通孔的数量。

[0016] 在可选的实施方式中,第一管部和第二管部均设置有助于使内通道和外通道连通的通孔,且第一管部设置的通孔的内径大于第二管部设置的通孔的内径。

[0017] 在可选的实施方式中,隔板呈圆环状。

[0018] 第二方面,本实用新型提供一种增压发动机,包括前述实施方式任一项的消声管。

[0019] 第三方面,本实用新型提供一种汽车,包括前述实施方式的增压发动机。

[0020] 本实用新型实施例的消声管的有益效果包括:本实用新型实施例提供的消声管包括外管和芯管,芯管具有沿其长度方向延伸的内通道,芯管设置于外管内,且芯管和外管之间形成外通道;芯管设置有至少一个隔板,用于将外通道分隔呈至少两个消声腔体,并至少将芯管分隔为第一管部和第二管部,第一管部和第二管部均设置有用于使内通道和外通道连通的通孔和通道两者中的至少一者。这样一来,可以根据高频噪声和低频噪声的消声需求,在芯管设置不同数量的隔板,以将外通道分隔呈不同数量的消声腔体,并至少在第一管部和第二管部设置各种数量的、用于连通内通道和外通道的通孔和通道,即可使消声管满足同时消除高频噪声和低频噪声的需求,而不再需要同时设置消除高频噪声的进气消声管和消除低频噪声的谐振器,一个消声管即可同时满足消除高频噪声和低频噪声,进而降低了对安装空间的要求,且便于安装。

[0021] 本实用新型实施例的增压发动机的有益效果包括:本实用新型实施例的增压发动机包括前述的消声管,其在装配时只需要留出一个空间用于安装消声管即可,降低了安装空间的要求,且便于安装。

[0022] 本实用新型实施例的汽车的有益效果包括:本实用新型实施例提供的汽车包括前述的增压发动机,增压发动机在装配时只需要留出一个空间用于安装消声管即可,降低了安装空间的要求,且便于安装。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0024] 图1为本实用新型实施例中消声管的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型实施例中消声管的分解结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型相关技术的谐振器和进气消声管的结构示意图。

[0027] 图标:010-消声管;100-外管;110-第一管体;120-第二管体;200-芯管;210-隔板;220-通孔;230-通道;231-通气管;241-第一管部;242-第二管部;243-第三管部;244-第四管部;245-第五管部;246-第六管部;250-凸缘;310-进气消声管;320-谐振器。

具体实施方式

[0028] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0029] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都

属于本实用新型保护的范畴。

[0030] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0031] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 在本实用新型的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 本实施例提供一种汽车，具体是指增压汽车，其包括增压发动机。

[0034] 增压发动机包括增压发动机本体设置于增压发动机本体的消声管010；具体地，消声管010设置于增压发动机本体的进气端，用于消除进气噪声。

[0035] 请参照图1和图2，消声管010包括外管100和芯管200，芯管200具有沿其长度方向延伸的内通道230，芯管200设置于外管100的内部，且芯管200和外管100之间形成外通道230；芯管200设置有至少一个隔板210，用于将外通道230分隔呈至少两个消声腔体，并至少将芯管200分隔为第一管部241和第二管部242，第一管部241和第二管部242均设置有用以使内通道230和外通道230连通的通孔220和通道230两者中的至少一者。这样一来，可以根据高频噪声和低频噪声的消声需求，在芯管200设置不同数量的隔板210，以将外通道230分隔呈不同数量的消声腔体，并至少在第一管部241和第二管部242设置各种数量的、用于连通内通道230和外通道230的通孔220和通道230，即可使消声管010满足同时消除高频噪声和低频噪声的需求，而不再需要同时设置消除高频噪声的进气消声管310和消除低频噪声的谐振器320，一个消声管010即可同时满足消除高频噪声和低频噪声，进而降低了对安装空间的要求，且便于安装。

[0036] 请参照图3，相关技术提供的消声装置，需要分别设置用于消除低频噪声的谐振器320和用于消除高频噪声的进气消声管310，在前期布置时，需要在进气管路不同位置分别针对谐振器320和进气消声管310预留出足够的安装空间。同时分别设置进气消声管310和谐振器320两个部件也会占用较大的安装空间，特别是，进气消声管310自身各段连接部分的零部件，例如：软管、卡箍等，还会增大装配的步骤和装配难度，不仅占用了发动机舱的布置空间，还会增加零部件的制作成本。

[0037] 相比相关技术提供的消声装置，本实施例的消声管010能够同时消除低频噪声和低频噪声，其集成度高；在装配时，只需要增压发动机本体预留出一定的空间，避免了相关技术中需要分别在不同位置预留出用于消除低频噪声的谐振器320和用于消除高频噪声的进气消声管310，有利于提高发动机舱内部空间布置的协调性，且能够减少中间连接软管和卡箍等用于进气消声管310的零部件生产，不仅节省了空间还降低了成本，而且提高了生产装配效率。

[0038] 请参照图1和图2,本实施例的外管100包括相互连接的第一管体110和第二管体120,芯管200设置于第一管体110内,且第一管体110的管径从远离第二管体120的一端至靠近第二管体120的一端逐渐增大。如此设置,可以使第一管体110的管径从进气口端到出气口端逐渐减小。

[0039] 第一管体110和第二管体120的连接方式可以根据需要选择,本实施例的第一管体110与第二管体120焊接。当然,在其他实施例中,第一管体110和第二管体120还可以螺纹连接或通过螺栓等紧固件连接等,在此不作具体限定。

[0040] 本实施例的第一管体110为弧形管体;如此设置有利于进一步节省安装空间。当然,在其他实施例中,第一管体110还可以是直管或大致呈S字型的管体。

[0041] 本实施例的第二管体120为直管。当然,在其他实施例中,第二管体120还可以是弧形弯管或大致呈S字型的管体。

[0042] 本实施例的芯管200为弧形外管100,以便于芯管200可靠地设置于外管100内,有利于减少消声管010占用的安装空间。

[0043] 当然,在其他实施例中,芯管200还可以是直管或大致呈S字型的管体。

[0044] 芯管200设置的隔板210数量可以根据需要选择,相应的不同数量的隔板210可以将芯管200和外管100之间形成的外通道230分隔呈不同数量的消声腔体,而且不同数量的隔板210可以将芯管200分隔呈不同数量的管部,每个管部均可以根据需要设置不同数量的通孔220和通道230,且通孔220和通道230的内径均可以根据消声需求进行调整。这样一来,针对不同的消声频率,进行设计变更时,只需要根据相应的噪声消除要求,在芯管200设置不同数量的隔板210,在隔板210分隔出的芯管200的各个管部开设不同数量的通孔220和通道230,方案变更方式简单、易操作。

[0045] 需要说明的是,根据不同的消声需求还可以调整隔板210在芯管200的长度延伸方向的位置;根据不同的消声需求还可以调整芯管200的各个管部的通孔220或通道230的位置;根据不同的消声需求还可以调整各个通孔220或通道230的内径;例如:第一管部241设置有用以使内通道230和外通道230连通的通孔220,第二管部242设置有用以使内通道230和外通道230连通的通道230,或者,第一管部241和第二管部242均设置有用以使内通道230和外通道230连通的通孔220,且第一管部241设置的通孔220的数量大于第二管部242设置的通孔220数量,或者,第一管部241和第二管部242均设置有用以使内通道230和外通道230连通的通孔220,且第一管部241设置的通孔220的内径大于第二管部242设置的通孔220的内径等,在此不再一一列举。

[0046] 请参照图2,本实施例中,芯管200设置有五个隔板210,五个隔板210将芯管200和外管100之间的外通道230分隔为六个消声腔体,且芯管200被五个隔板210分隔为六个管部,沿外管100的进气口端到出气口端的方向,即沿外管100的内径尺寸大的一端至内径尺寸小的一端的方向,将芯管200被隔板210分隔出来的六个管部分别定义为:第一管部241、第二管部242、第三管部243、第四管部244、第五管部245和第六管部246,第一管部241、第三管部243、第四管部244、第五管部245和第六管部246均设置有通孔220,且上述五者设置的通孔220数量逐渐增加,第二管部242设置有一个通道230。

[0047] 需要说明的是,在其他实施例中,芯管200设置的隔板210数量可以是一个、两个等,在此不作具体限定。

[0048] 还需要说明的是,以第二管部242设置有通道230为例说明,第二管部242的侧壁固定连接有通气管231,通气管231设置有助于连通内通道230和外通道230的通道230。

[0049] 本实施例的隔板210呈圆环状;如此设置,以利用隔板210可靠地将芯管200和外管100之间的外通道230分隔呈至少两个消声腔体。

[0050] 进一步地,本实施例的圆环状的隔板210的内侧到外侧的间距绕隔板210的周向保持一致,以使圆环状的隔板210与芯管200同轴设置。

[0051] 需要说明的是,本实施例中,各个呈圆环状的隔板210沿其径向的宽度尺寸均不相同;沿外管100的进气口端到出气口端的方向,即沿外管100的内径尺寸大的一端至内径尺寸小的一端的方向,五个隔板210的沿径向的宽度尺寸逐渐减小。

[0052] 隔板210与芯管200的连接方式可以根据需要选择,本实施例的隔板210与芯管200为一体成型。当然,在其他实施例中,隔板210和芯管200的连接方式还可以是焊接、卡接等,在此不作具体限定。

[0053] 可选地,请参照图2,芯管200设置有凸缘250,凸缘250与第二管体120抵接;如此设置,可以提高设置于第一管体110内的芯管200的稳定性。

[0054] 进一步地,凸缘250与芯管200呈角度固定连接。凸缘250与芯管200的夹角角度可以根据需要选择,例如:120°、135°、90°等,在此不作具体限定。

[0055] 需要说明的是,凸缘250与芯管200的连接方式可以根据需要选择,例如:一体成型或焊接等,在此不作具体限定。

[0056] 综上所述,本实用新型的汽车设置有增压发动机,增压发动机设置有消声管010;消声管010可以根据高频噪声和低频噪声的消声需求,在芯管200设置不同数量的隔板210,以将外通道230分隔呈不同数量的消声腔体,并至少在第一管部241和第二管部242设置各种数量的、用于连通内通道230和外通道230的通孔220和通道230,即可使消声管010满足同时消除高频噪声和低频噪声的需求,而不再需要同时设置消除高频噪声的进气消声管310和消除低频噪声的谐振器320,一个消声管010即可同时满足消除高频噪声和低频噪声,进而降低了对安装空间的要求,且便于安装。

[0057] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

010

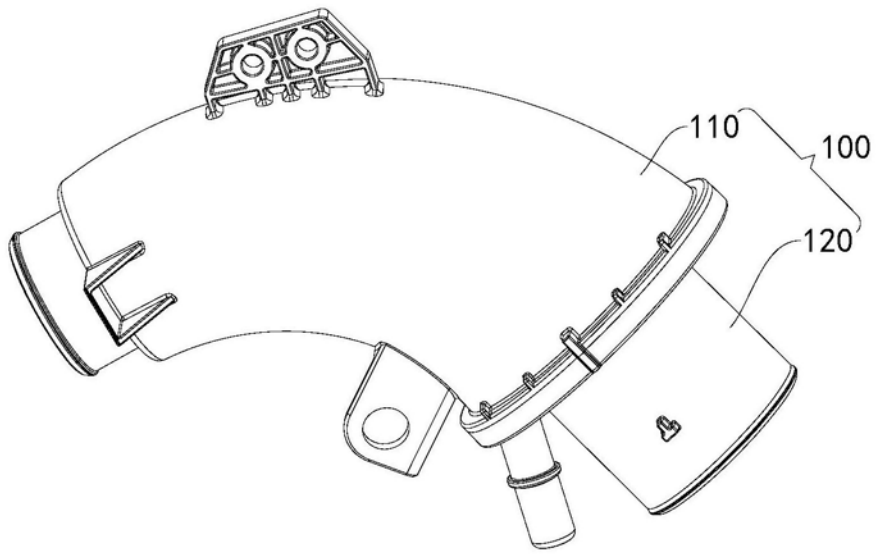


图1

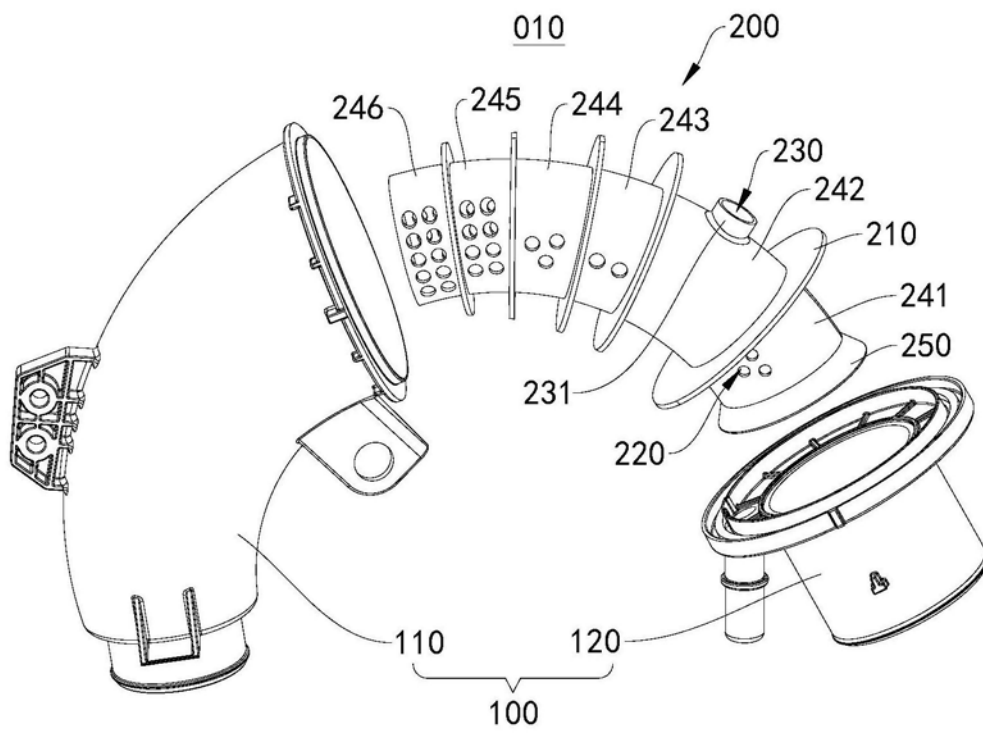


图2

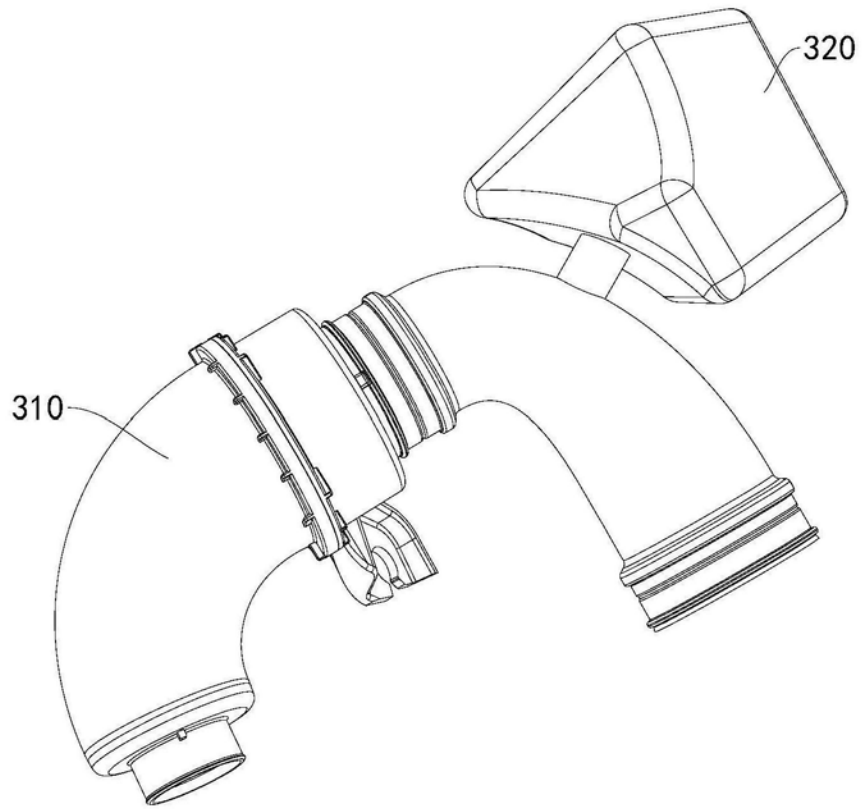


图3