(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215293550 U
(45)授权公告日 2021.12.24

(21)申请号 202120857516.3

(22)申请日 2021.04.25

(73)专利权人 宝能汽车科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市罗湖区笋岗街道笋西社区宝安北路2088号深业物流大厦1002-8室

(72)发明人 闵红雨 程声华 林俊寿 陈国安

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 谢岳鹏

(51)Int.Cl.
F16J 9/00(2006.01)
F16J 9/12(2006.01)
F16L 21/02(2006.01)
F02M 35/104(2006.01)

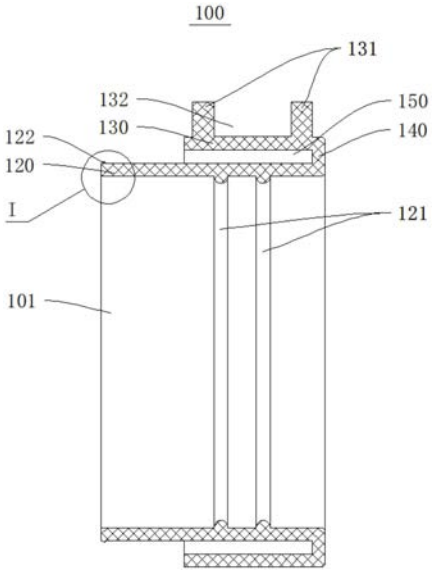
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)实用新型名称

密封圈、进气管密封结构及发动机

(57)摘要

本实用新型涉及发动机技术领域，公开了一种密封圈、进气管密封结构及发动机，密封圈包括内圈、外圈和连接部，连接部、内圈和外圈限定出容纳腔，由此，密封圈可套在进气管上，便于装配。进气管套接于进气接口外部后，内圈可以于进气管连接端的内壁和进气接口外壁之间进行密封，可避免翻边。外圈包覆于进气管外壁，可避免装配时内圈移位而落入进气管中。因此，本实用新型实施例的密封圈用于进气管和进气接口连接处的密封，既能够有效避免常规内嵌式密封圈因变形而导致的密封失效问题，提高密封的可靠性，又能提高装配合格率，从而提高生产效率。具有该密封圈的进气管密封结构以及采用该进气管密封结构的发动机，同样具有上述优点。



CN 215293550 U

1.一种密封圈,其特征在于,包括:

内圈,所述内圈的内壁限定出中心孔;

外圈,围绕于所述内圈的外部,并且所述内圈的外壁和所述外圈的内壁之间具有设定间距;

连接部,连接所述内圈和所述外圈,所述连接部、所述内圈和所述外圈限定出容纳腔。

2.根据权利要求1所述的密封圈,其特征在于,所述内圈设置有若干内凸棱,所述内凸棱自所述内圈的内壁凸起。

3.根据权利要求1所述的密封圈,其特征在于,所述内圈设置有若干外凸棱,所述外凸棱自所述内圈的外壁凸起。

4.根据权利要求1所述的密封圈,其特征在于,所述外圈的外壁设置有一对限位部,所述限位部自所述外圈的外壁表面凸起,所述限位部之间沿轴向具有设定距离,所述限位部和所述外圈的外壁限定出限位槽。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的密封圈,其特征在于,所述连接部连接于所述内圈和所述外圈的沿轴向的同一端,所述内圈沿轴向的长度大于所述外圈沿轴向的长度。

6.一种进气管密封结构,其特征在于,包括:

连接端,位于进气管的一端;

权利要求1至5中任一项所述的密封圈,所述连接端上套设有所述密封圈,所述连接端的端部位于所述容纳腔内并抵持于所述连接部,所述内圈包覆于所述连接端的内管壁,所述外圈包覆于所述连接端的外管壁,所述中心孔用于对接有待连接进气管的进气接口。

7.根据权利要求6所述的进气管密封结构,其特征在于,所述连接端沿径向开设有多个缺口,所述缺口贯通所述连接端的端部,多个所述缺口沿周向分布。

8.根据权利要求7所述的进气管密封结构,其特征在于,所述连接端的外壁设置有凸缘,所述凸缘位于所述外圈相对远离所述连接端的端部的一侧,并且所述凸缘用于沿轴向抵持所述外圈。

9.根据权利要求6所述的进气管密封结构,其特征在于,所述进气管密封结构还包括卡箍,所述卡箍套于所述外圈的外壁,用于沿径向提供自外向内的压紧力。

10.一种发动机,其特征在于,所述发动机包括进气管,所述进气管具有权利要求6至9中任一项所述的进气管密封结构。

密封圈、进气管密封结构及发动机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机技术领域，尤其涉及一种密封圈、进气管密封结构及发动机。

背景技术

[0002] 发动机增压器技术已经是汽车行业中发动机普遍应用的技术，用以增加发动机进气量提高发动机功率。发动机进气管路设计结构要求简单，方便安装且有良好的密封性。在发动机进气管与增压器安装时，常见的密封结构为将橡胶密封圈内嵌在进气管管道内，再将嵌有密封圈的进气管套在增压器进气接口外部，以期实现进气管和增压器进气接口之间的密封。但在实际使用中，装配时密封圈经常会因为与增压器进气接口安装表面的摩擦(阻碍安装)而发生变形、扭曲或翻边，长期运行将导致密封不良、漏气等问题，影响发动机气缸内泵气做功，甚至吸入颗粒物，导致发动机燃烧异常气缸内积碳，长此以往发动机长期燃烧异常会加速发动机活塞与气缸壁磨损，或气门与气门座磨损等。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本实用新型提出一种密封圈，能够提高进气管与增压器进气接口安装效率及合格率，有效避免密封圈变形而导致的密封失效问题，提高可靠性。

[0004] 本实用新型还提出一种具有上述密封圈的进气管密封结构。

[0005] 本实用新型还提出一种具有上述进气管密封结构的发动机。

[0006] 根据本实用新型的第一方面实施例的密封圈，包括：

[0007] 内圈，所述内圈的内壁限定出中心孔；

[0008] 外圈，围绕于所述内圈的外部，并且所述内圈的外壁和所述外圈的内壁之间具有设定间距；

[0009] 连接部，连接所述内圈和所述外圈，所述连接部、所述内圈和所述外圈限定出容纳腔。

[0010] 根据本实用新型实施例的密封圈，至少具有如下有益效果：本实用新型实施例的密封圈应用于进气管连接进气接口的连接端处的连接密封，具有内圈、外圈双层结构，使用时，内圈、外圈和连接部之间的容纳腔用于容纳所需密封的进气管的连接端，由此，密封圈可套在进气管上，可以便于装配，套有密封圈的进气管套接于进气接口外部后，内圈可以于进气管连接端的内壁和进气接口外壁之间进行密封，可避免翻边。并且，外圈包覆于进气管外壁，装配时密封圈状态可见，从而提高进气管与增压器进气接口安装效率及合格率，设置外圈还可以避免密封圈滑入进气管中。由此，本实用新型实施例的密封圈用于进气管和进气接口连接的密封，能够有效避免因变形而导致的密封失效问题，提高密封的可靠性。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例，所述内圈设置有若干内凸棱，所述内凸棱自所述内圈的内壁凸起。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例，所述内圈设置有若干外凸棱，所述外凸棱自所述内圈的外壁凸起。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例，所述外圈的外壁设置有一对限位部，所述限位部自所述外圈的外壁表面凸起，所述限位部之间沿轴向具有设定距离，所述限位部和所述外圈的外壁限定出限位槽。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例，所述连接部连接于所述内圈和所述外圈的沿轴向的同一端，所述内圈自所述连接部沿轴向延伸的长度大于所述外圈自所述连接部沿轴向延伸的长度。

[0015] 根据本实用新型的第二方面实施例的进气管密封结构，包括：

[0016] 连接端，位于进气管的一端；

[0017] 本实用新型第一方面实施例的密封圈，所述连接端上套设有所述密封圈，所述连接端的端部位于所述容纳腔内并抵持于所述连接部，所述内圈包覆于所述连接端的内管壁，所述外圈包覆于所述连接端的外管壁，所述中心孔用于对接有待连接进气管的进气接口。

[0018] 根据本实用新型第二方面实施例的进气管密封结构，至少具有如下有益效果：连接端的端部位于容纳腔内并抵持于连接部，内圈包覆于连接端的内管壁，外圈包覆于连接端的外管壁，中心孔用于对接有待连接进气管的进气接口，由此，连接端对接于进气接口后，内圈位于进气接口和连接端之间实现二者之间的密封，且能够避免常规方案中密封圈翻边变形问题。外圈包覆连接端外管壁增大了密封圈和连接端的连接面，可提高连接的稳定性，避免内圈滑入管内，并且位于连接端外部的外圈在装配时可见，可直观地确认密封圈安装状态是否合格，能够有效提高装配的效率和合格率。

[0019] 根据本实用新型的一些实施例，所述连接端沿径向开设有多个缺口，所述缺口贯通所述连接端的端部，多个所述缺口沿周向分布。

[0020] 根据本实用新型的一些实施例，所述连接端的外壁设置有凸缘，所述凸缘位于所述外圈相对远离所述连接端的端部的一侧，并且所述凸缘用于沿轴向抵持所述外圈。

[0021] 根据本实用新型的一些实施例，所述进气管密封结构还包括卡箍，所述卡箍套于所述外圈的外壁，用于沿径向提供自外向内的压紧力。

[0022] 根据本实用新型的第三方面实施例的发动机，所述发动机包括进气管，所述进气管具有上述第二方面实施例的进气管密封结构。

[0023] 根据本实用新型第三方面实施例的发动机，至少具有如下有益效果：发动机通过进气管连接增压器进气接口，进气管处采用上述的进气管密封结构，由此，能够提高进气管和增压器进气接口的密封可靠性，从而有效避免进气管吸入颗粒物而导致的发动机燃烧异常。

[0024] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的说明，其中：

[0026] 图1为本实用新型实施例的密封圈的结构示意图；

[0027] 图2为图1所示实施例的密封圈沿轴线的剖视图；

[0028] 图3为图2中的I处局部放大图；

[0029] 图4为本实用新型实施例的进气管密封结构的结构示意图；

[0030] 图5为图4所示实施例的进气管密封结构沿轴线的剖视图；

[0031] 图6为本实用新型实施例的进气管密封结构用于连接进气接口的结构示意图；

[0032] 图7为图6的分解示意图；

[0033] 图8为图6的沿轴线的剖视图。

[0034] 附图标记：

[0035] 密封圈100，中心孔101，内圈120，内凸棱121，外凸棱122，外圈130，限位部131，限位槽132，连接部140，容纳腔150；

[0036] 连接端200，端部210，缺口220，凸缘230；

[0037] 进气接口300，倒勾型凸缘310，卡箍400。

具体实施方式

[0038] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0039] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本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。

[0040] 在本实用新型的描述中，若干的含义是一个以上，多个的含义是两个以上，大于、小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0041] 本实用新型的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0042] 本实用新型的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0043] 图1为本实用新型实施例的密封圈的结构示意图，图2为图1所示实施例的密封圈沿轴线的剖视图，图3为图2中的I处局部放大图，同时参考图1至图3，本实用新型的第一方面实施例的密封圈100，包括内圈120、外圈130和连接部140，内圈120的内壁限定出中心孔101，外圈130围绕于内圈120的外部，连接部140连接内圈120和外圈130，并且内圈120的外壁和外圈130的内壁之间具有设定间距，由此，连接部140、内圈120和外圈130限定出容纳腔

150。密封圈100应用于进气管与进气接口300的连接处的密封时，内圈120、外圈130和连接部140之间的容纳腔150用于容纳所需密封的进气管的连接端200，由此，密封圈100可套在进气管上，便于装配，且密封圈100具有内圈120、外圈130双层结构，进气管套接于进气接口300外部后，内圈120可以于进气管连接端200的内壁和进气接口300外壁之间进行密封，可避免翻边。外圈130包覆于进气管外壁，可避免装配时内圈120移位而落入进气管中。

[0044] 在目前的密封结构中，通常是将橡胶密封圈100内嵌在进气管管道内，再将嵌有密封圈100的进气管套在增压器进气接口300外部，由于密封圈100采用内嵌的方式，在发动机生产时，进气管和增压器进气接口300装配后，不易确认连接处合装后密封圈100状态是否合格，装配不合格的产品需要在后续通过检测工序进行验证，可能产生较高的返修率，从而影响生产效率。本实施例的密封圈100装配后，外圈130包覆于进气管外壁，装配时密封圈100状态直观可见，可对不合格品当场标记剔除或更换密封圈100，而避免不合格品进入下一步工序，从而有效提高安装效率及合格率。

[0045] 参考图1和图2，在上述实施例中，内圈120的内壁还可设置若干内凸棱121，内凸棱121自内圈120的内壁凸起。因此，密封圈100与进气接口300对接后，内凸棱121能够在进气接口300的外壁和内圈120的内壁之间形成密封环，能够有效增强密封性能。图2所示实施例中，内圈120的内壁设置了两个内凸棱121，实际实施当中，可根据具体的密封需求和加工需求进行合理地增减内凸棱121的数量。多个内凸棱121可沿轴向排布于内圈120的内壁。

[0046] 参考图1和图2，在上述实施例中，内圈120的外壁还可设置若干外凸棱122，外凸棱122自内圈120的外壁凸起。因此，密封圈100套在进气管连接端200后，外凸棱122能够在进气管连接端200的内侧贴靠于进气管连接端200的内管壁，形成密封环，能够有效增强密封性能。图1和图2所示实施例的密封圈100中，内圈120上设置了一个外凸棱122，实际实施当中，可根据具体的密封需求和加工需求进行合理地增加外凸棱122的数量，多个外凸棱122可沿轴向排布于内圈120的外壁。外凸棱122可以设置于内圈120相对连接部140的远端，以便于加工。

[0047] 在上述实施例中，连接部140连接于内圈120和外圈130的沿轴向的同一端，内圈120沿轴向的长度大于外圈130沿轴向的长度，即内圈120自连接部140向一侧延伸的长度大于外圈130自连接部140向同一侧延伸的长度，因此内圈120相对于连接部140的远端有一部分露出于容纳腔150的外部。由上述可知，密封圈100安装在进气管和进气接口300上后，内圈120的外壁用于贴合进气管内管壁，内圈120的内壁用于贴合进气接口300的外壁，因此，内圈120的内壁和外壁均作为密封面，长度较长的内圈120能够提供较大的密封面，从而增强密封效果。在本实施例中，内凸棱121在内圈120的内部的位置，可以对应于容纳腔150的位置，也可以在内圈120的内壁上的任意位置。外凸棱122对应设置于内圈120露出于容纳腔150的外部的部分，便于加工。

[0048] 在上述实施例的密封圈100中，外圈130的外壁设置有一对限位部131，限位部131自外圈130的外壁表面凸起，限位部131之间沿轴向具有设定距离，限位部131和外圈130的外壁限定出限位槽132。该限位槽132可以用于对安装在外圈130外部的卡箍进行轴向限位，有助于卡箍快速定位安装，并且有效避免使用过程中卡箍移位而失去卡紧作用。

[0049] 本实用新型的第二方面实施例的进气管密封结构，应用于发动机进气管和增压器进气接口的连接处的密封。图4为本实用新型实施例的进气管密封结构的结构示意图，图5

为图4所示实施例的进气管密封结构沿轴线的剖视图，图6为本实用新型实施例的进气管密封结构用于连接进气接口的结构示意图，图7为图6的分解示意图(图中点画线表示装配中心线)，图8为图6的沿轴线的剖视图。

[0050] 参考图4至图8，本实用新型第二方面实施例的进气管密封结构包括连接端200和上述第一方面实施例的密封圈100，密封圈100套设于连接端200，连接端200的端部210位于密封圈100的容纳腔150内并抵持于密封圈100的连接部140，密封圈100的内圈120包覆于连接端200的内管壁，外圈130包覆于连接端200的外管壁，中心孔101用于对接有待连接进气管的进气接口300。由此，连接端200对接于进气接口300后，内圈120位于进气接口300和连接端200之间，实现二者之间的密封，且能够避免常规方案中密封圈100翻边变形问题。外圈130包覆连接端200外管壁，增大了密封圈100和连接端200的连接面，可提高密封圈100连接的稳定性，避免内圈120滑入管内。相对于前文提及的内嵌式密封圈100，本实用新型实施例的进气管密封结构整体结构简单，安装便捷，并且，位于连接端200外部的外圈130在装配时可见，可直观地确认密封圈100安装状态是否合格，从而能够有效提高装配的效率和合格率。

[0051] 参考图7，在一些实施例的进气管密封结构中，进气管的连接端200沿径向开设有多个缺口220，各缺口220贯通连接端200的端部210，多个缺口220沿周向分布。由此，安装时，连接端200嵌入密封圈100的容纳腔150内，进气接口300对接于中心孔101中后，连接端200可通过卡箍自密封圈100外圈130的外壁扭紧后收缩，从而使得密封圈100、进气管的连接端200和进气接口300压紧，达到良好的密封的目的。

[0052] 一些实施例的进气管密封结构还包括卡箍400，卡箍400套于外圈130的外壁，用于沿径向提供自外向内的压紧力，提高密封连接的可靠性。本实施例中，外圈130的外壁设置有一对限位部131，限位部131自外圈130的外壁表面凸起，限位部131之间沿轴向具有设定距离，限位部131和外圈130的外壁限定出限位槽132。卡箍400套于外圈130的外部并位于限位槽132中，该限位槽132可以对卡箍400进行轴向限位，有助于卡箍400快速定位安装，并且有效避免使用过程中卡箍400移位而失去卡紧作用。内圈120的内壁的内凸棱121可对应设置于与限位槽132对应的位置，由此，卡箍400紧固时的径向压紧力能够将内凸棱121朝向进气接口300的表面压紧，从而有效增强密封性能。

[0053] 图7所示实施例中，缺口220的数量为6，且缺口220沿连接端200的周向均布。实际使用时，缺口220的数量可以根据进气管的尺寸和装配所需的伸缩量进行合理配置。

[0054] 在一些实施例中，连接端200的外壁设置有凸缘230，凸缘230位于外圈130相对远离连接端200的端部210的一侧，并且凸缘230用于沿轴向抵持外圈130。该凸缘230可以作为外圈130的定位，装配时，可以通过外圈130远离连接部140的一端是否装配至该凸缘230处，确认密封圈100是否装配到位。同时，凸缘230自轴向的抵持作用可以有效避免外圈130翻边，从而保持外圈130与连接端200的外壁贴合，从而保证气密性，并且避免异物从翻边形成的缝隙进入外圈130和连接端200之间，从而减小异物进入进气管的风险。

[0055] 在一些实施例中，进气接口300的端口处外周面还可设置倒勾型凸缘310，能够有效防脱的同时，增大进气接口300的端口处对密封圈100内圈120的挤压力，从而有效增强密封性。

[0056] 本实用新型的第三方面实施例还提供了一种发动机(未图示，其中部分结构可参

考图1至图8)，本实施例的发动机包括进气管，进气管具有上述第二方面实施例的进气管密封结构。发动机通过进气管连接增压器进气接口300，进气管处采用上述的进气管密封结构，由此，能够提高进气管和增压器进气接口300的密封可靠性，从而有效避免进气管吸入颗粒物而导致的发动机燃烧异常，防止发动机长期燃烧异常引起的发动机活塞与气缸壁磨损，或气门与气门座磨损等问题。

[0057] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明，但是本实用新型不限于上述实施例，在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。此外，在不冲突的情况下，本实用新型的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

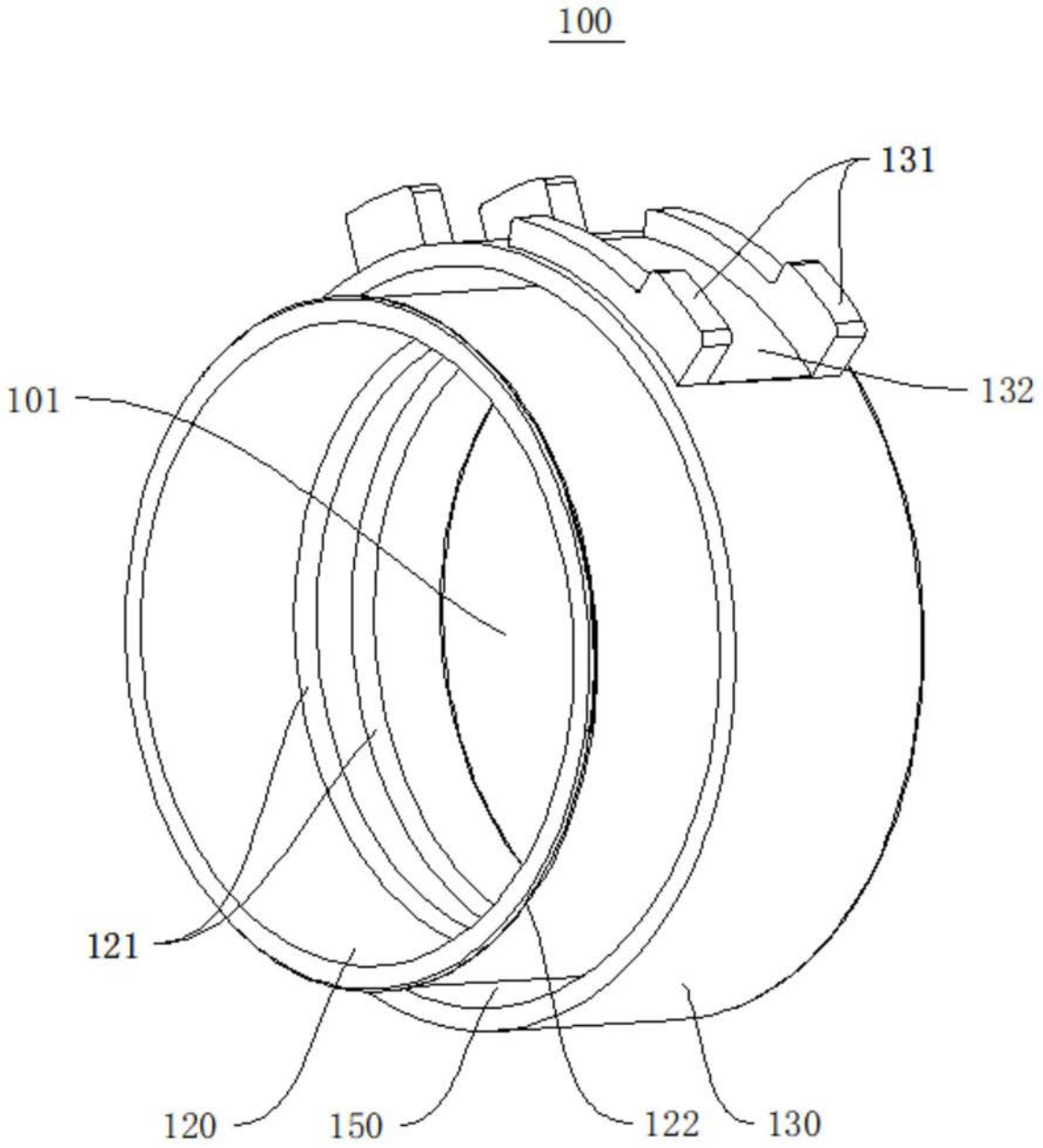


图1

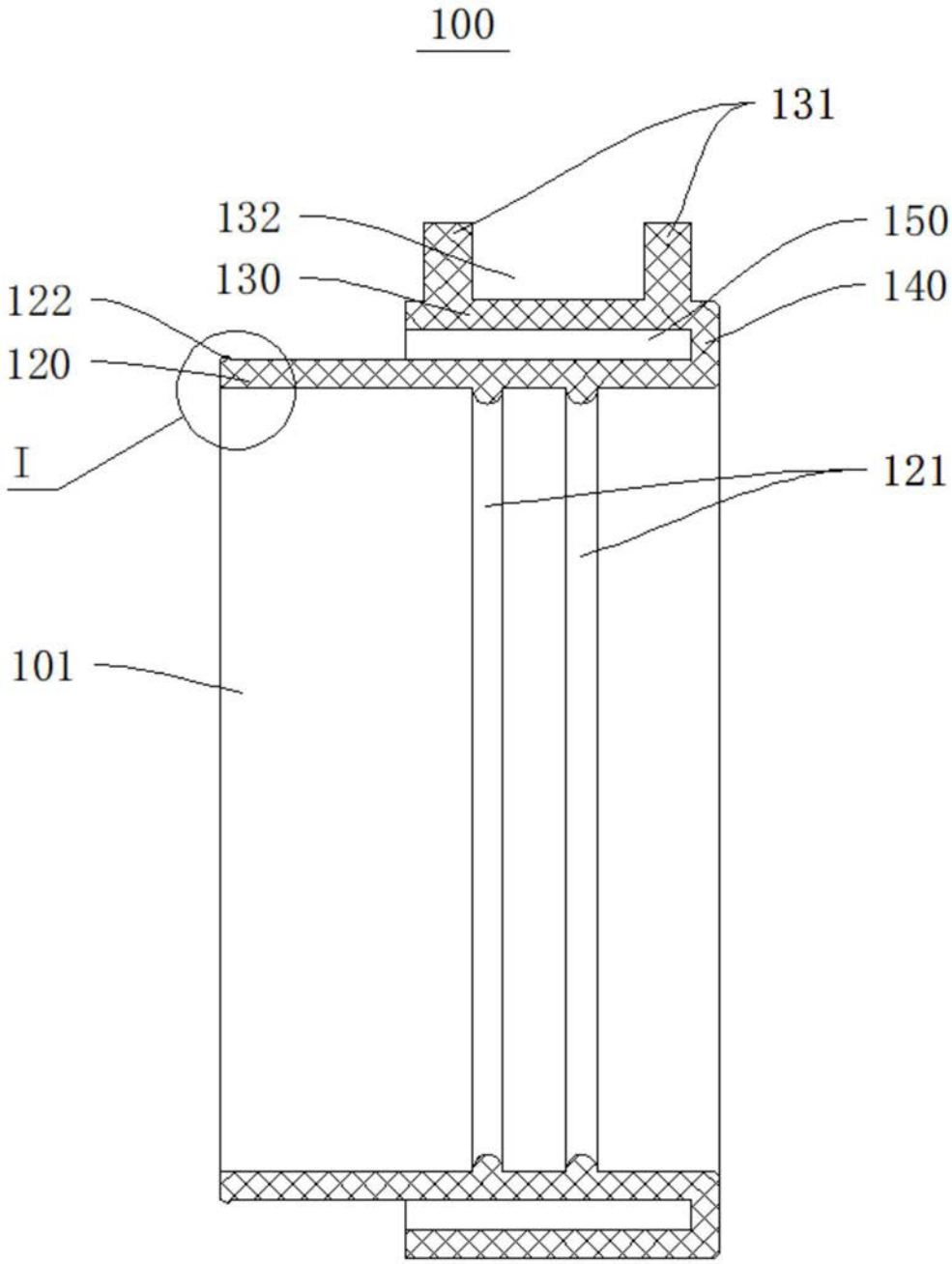


图2

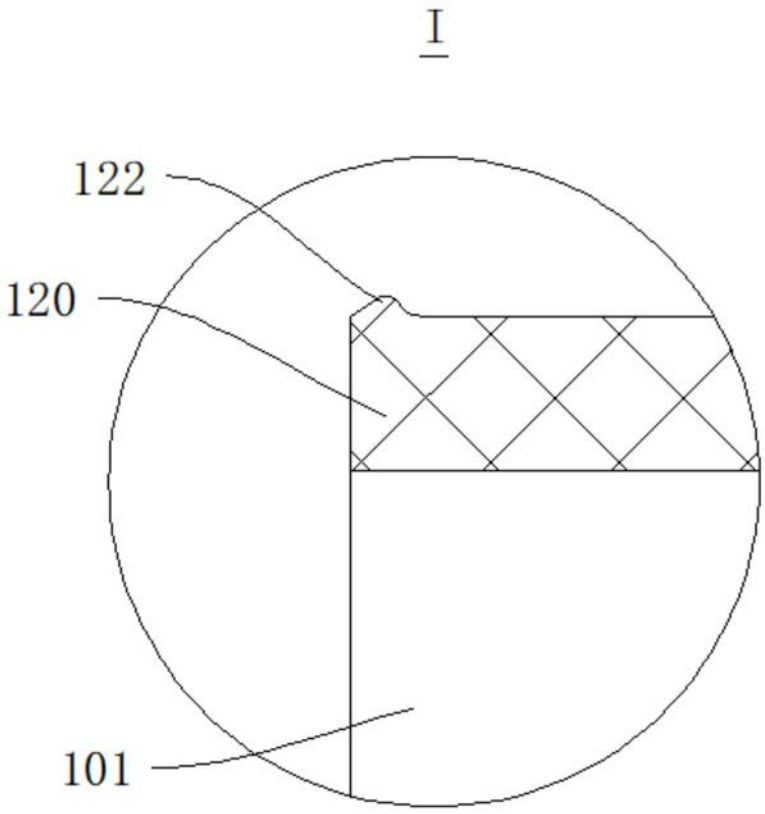


图3

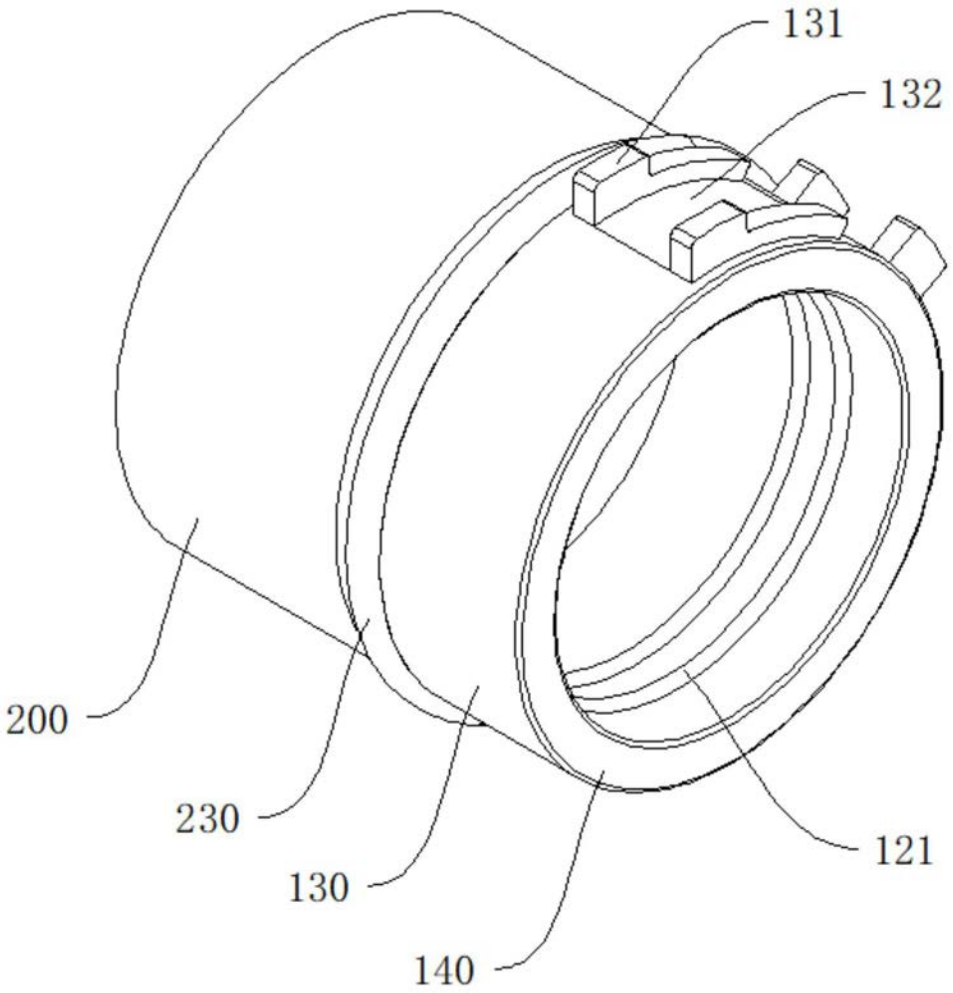


图4

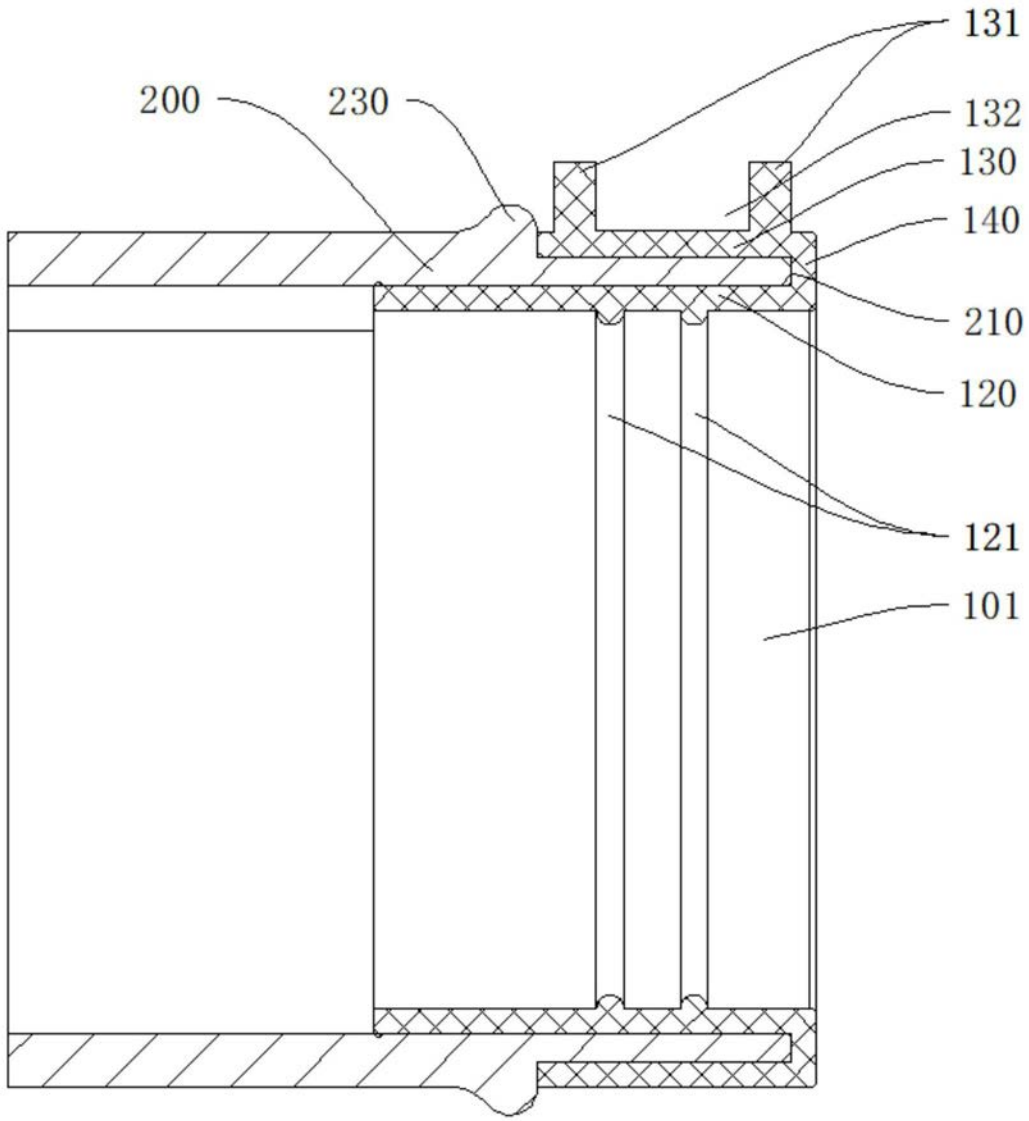


图5

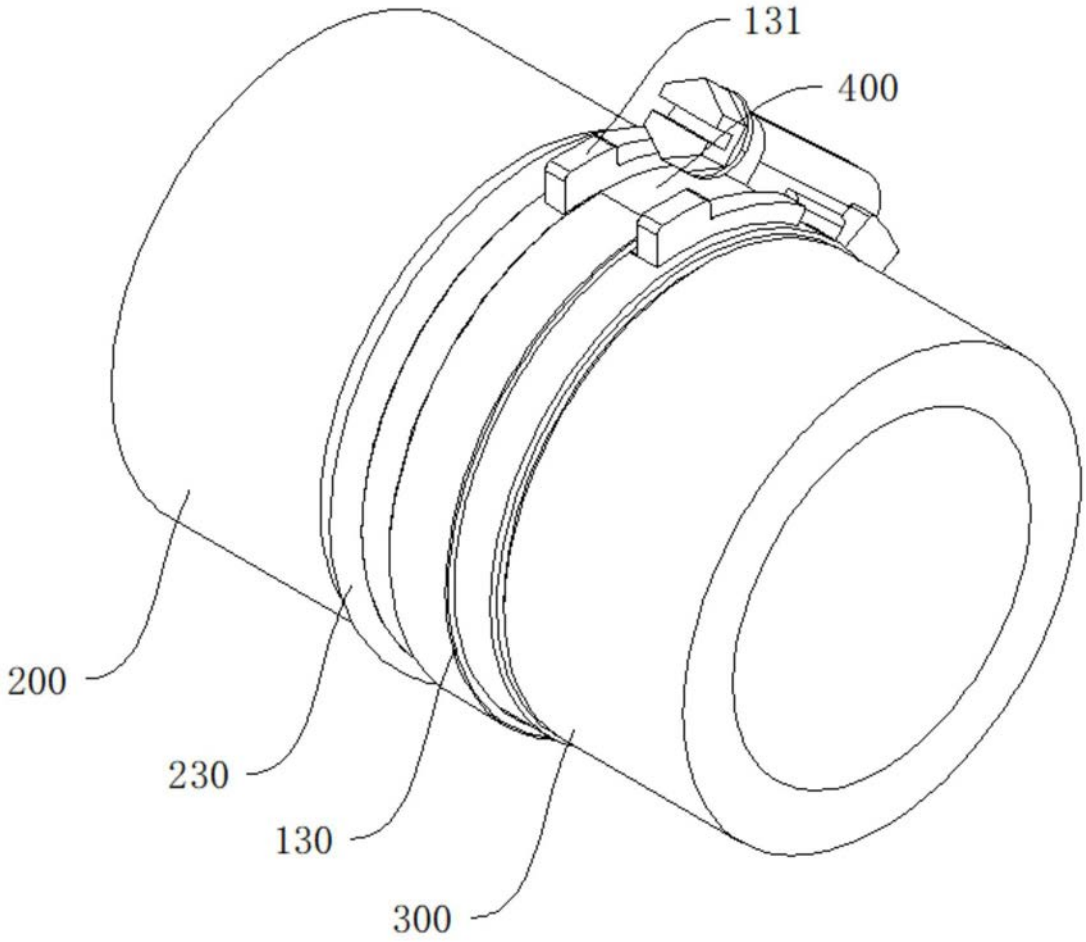


图6

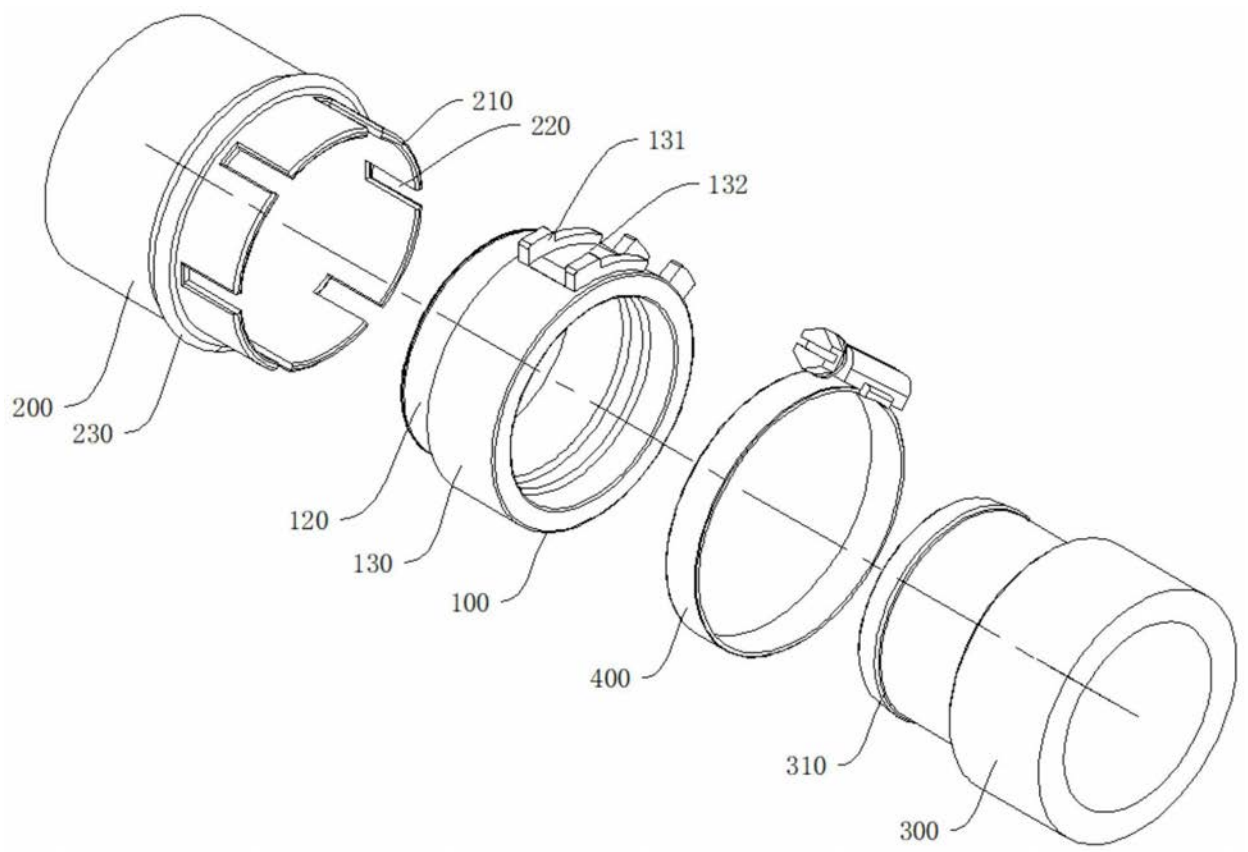


图7

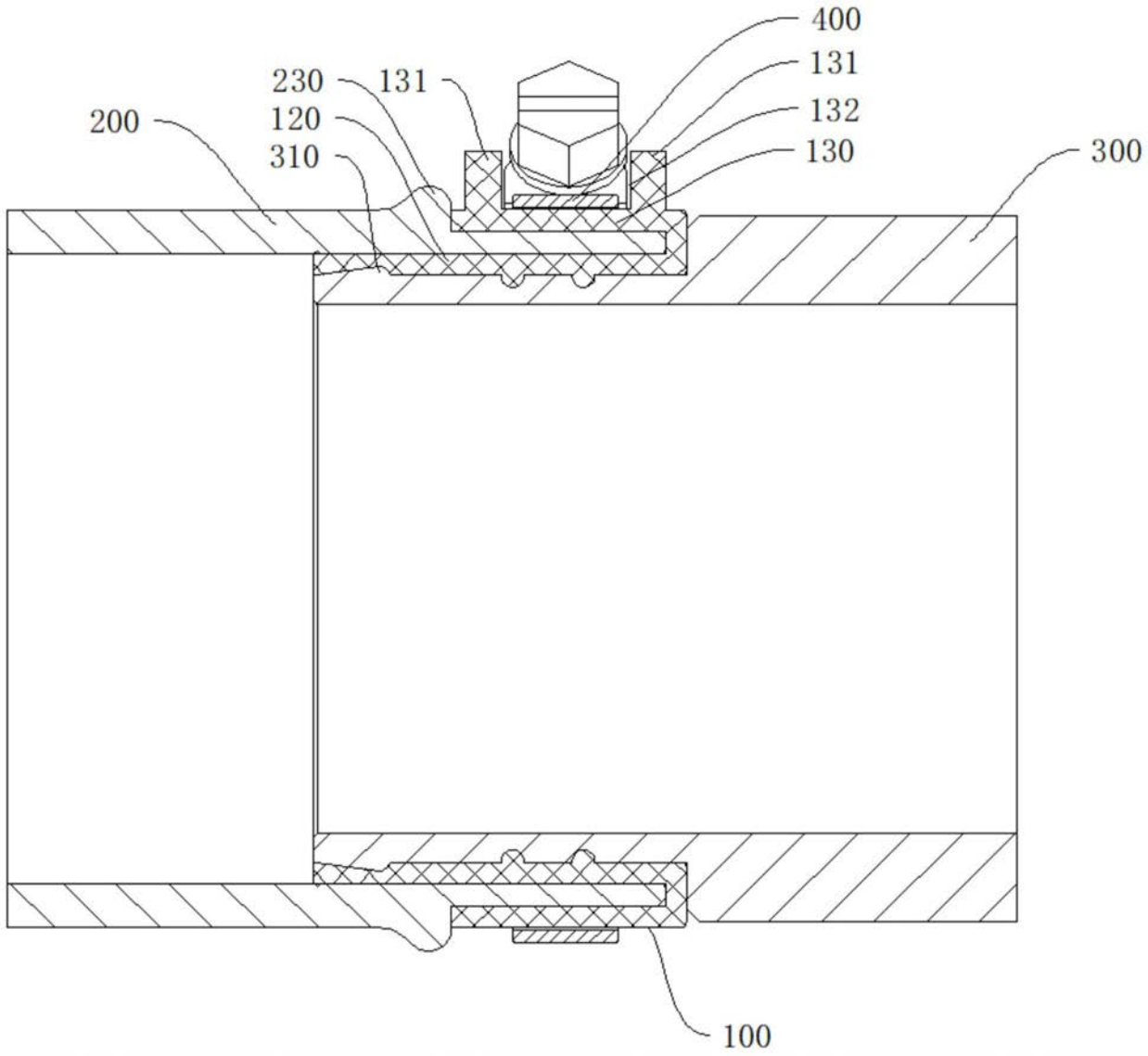


图8