(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 207145854 U
(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201721002053.2
(22)申请日 2017.08.11
(73)专利权人 广东省特种设备检测研究院珠海检测院
地址 519002 广东省珠海市人民西路133号800室
专利权人 珠海市安粤科技有限公司
(72)发明人 李欢 孔令昌 杜明坤 林晓明 刘登科 李继承 丛成龙 杨剑赟
(74)专利代理机构 北京连城创新知识产权代理有限公司 11254
代理人 郝学江
(51)Int.Cl.
F16L 55/10(2006.01)
G01M 3/02(2006.01)
G01M 3/08(2006.01)
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

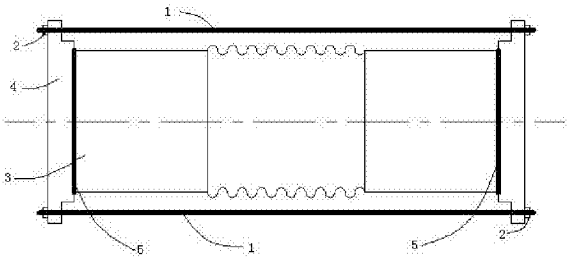
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种波纹管膨胀节检测装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种波纹管膨胀节检测装置，包括：测试装置、锁紧件、拉杆、端板和密封件，所述端板包括第一端板和第二端板，所述端板外圆周边缘设置有多个安装孔，中部位置设置有通孔；所述锁紧件设置在所述拉杆上，用于将所述端板紧固于所述波纹管膨胀节两端，所述端板与所述波纹管膨胀节间设置有密封件，所述拉杆贯穿设置于两所述端板的所述安装孔中；所述测试装置分别与所述端板的两通孔连接，本实用新型可对设有法兰连接面的波纹管膨胀节和未设法兰连接面的波纹管膨胀节实现对其密封性的试验，并且试验装置结构简单，安装拆卸方便，且试验装置和波纹管膨胀节同时放入水中，便于对密封性的测试。



CN 207145854 U

1.一种波纹管膨胀节检测装置，其特征在于，包括：测试装置、锁紧件、拉杆、端板和密封件，其中，

所述端板包括第一端板和第二端板，所述第一端板和所述第二端板外圆周边缘设置有多个安装孔，中部位置设置有通孔；

所述锁紧件设置在所述拉杆上，用于将所述第一端板和所述第二端板紧固于所述波纹管膨胀节两端，所述第一端板、所述第二端板与所述波纹管膨胀节间设置有密封件，所述拉杆贯穿设置于所述第一端板和第二端板的所述安装孔中；

所述测试装置分别与所述端板的两通孔连接。

2.根据权利要求1所述的波纹管膨胀节检测装置，其特征在于，所述第一端板、所述第二端板与所述密封件的贴合面设置有阶梯状凹槽，所述端板的通孔设置于所述凹槽中部。

3.根据权利要求1所述的波纹管膨胀节检测装置，其特征在于，还包括连接不同节的波纹管膨胀节的中间板，所述中间板中部设有连通孔，所述中间板和所述波纹管膨胀节两端之间设有密封件。

4.根据权利要求3所述的波纹管膨胀节检测装置，其特征在于，所述中间板两侧连接面对称设置有阶梯状凹槽，所述中间板的连通孔设置于所述中间板阶梯状凹槽中部。

5.根据权利要求3所述的波纹管膨胀节检测装置，其特征在于，所述端板与所述中间板设有的所述安装孔间相互对应，所述端板、所述中间板与所述拉杆可拆卸固定连接。

6.根据权利要求3所述的波纹管膨胀节检测装置，其特征在于，所述端板和所述中间板为法兰板。

7.根据权利要求1所述的波纹管膨胀节检测装置，其特征在于，所述密封件为环形密封圈。

8.根据权利要求1所述的波纹管膨胀节检测装置，其特征在于，所述拉杆为螺纹杆，所述锁紧件为螺母。

9.根据权利要求1所述的波纹管膨胀节检测装置，其特征在于，所述第一端板设置的通孔为进气孔，所述第二端板设置的通孔为出气孔。

一种波纹管膨胀节检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及特种设备安全领域，尤其涉及一种波纹管膨胀节试验装置及方法。

背景技术

[0002] 波纹管膨胀节是一种由金属波纹管制造而成的并能沿轴向方向伸缩的膨胀节，由于环境的作用，波纹管膨胀节在使用过程中会常常出现热胀冷缩的现象，使得波纹管膨胀节受力复杂并容易损坏，因此在《金属波纹管膨胀节通用技术条件》中要求了波纹管膨胀节的耐压性能应通过压力试验进行检验，且在波纹管膨胀节出厂后，使用单位也要求安装单位对波纹管膨胀节再次进行密封性试验，一种波纹管膨胀节还需要满足多种密封性试验方式。

[0003] 目前，对波纹管膨胀节进行试验的装置复杂，安装拆卸不变，同一种波纹管膨胀节试验装置不能满足对波纹管膨胀节的多种密封性，同时现有的波纹管膨胀节试验装置需要波纹管膨胀节带有能与波纹管膨胀节试验装置配合安装拆卸法兰，因此没有法兰的波纹管膨胀节很难进行密封性试验，且在常规试验过程中，仅能对单个的膨胀节进行试验，存在试验次数较多，试验效率较低，试验强度较大的缺陷。

[0004] 因此，如何设计一种效率高、能够快速检测的波纹管膨胀节检测装置成为本领域亟需解决的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型针对现有技术的不足，提供一种波纹管膨胀节检测装置及方法，可对设有法兰连接面的波纹管膨胀节和未设法兰连接面的波纹管膨胀节实现对其密封性的试验，并且试验装置结构简单，安装拆卸方便，且试验装置和波纹管膨胀节同时放入水中，便于对密封性的测试。

[0006] 为解决上述问题，本实用新型采用的技术方案为：

[0007] 一种波纹管膨胀节检测装置，包括：测试装置、锁紧件、拉杆、端板和密封件，其中，

[0008] 所述端板包括第一端板和第二端板，所述第一端板和所述第二端板外圆周边缘设置有多个安装孔，中部位置设置有通孔；

[0009] 所述锁紧件设置在所述拉杆上，用于将所述第一端板和所述第二端板紧固于所述波纹管膨胀节两端，所述第一端板、所述第二端板与所述波纹管膨胀节间设置有密封件，所述拉杆贯穿设置于所述第一端板和第二端板的所述安装孔中；

[0010] 所述测试装置分别与所述端板的两通孔连接。进一步的，所述第一端板、所述第二端板与所述密封件的贴合面设置有阶梯状凹槽，所述端板的通孔设置于所述凹槽中部。

[0011] 进一步的，还包括连接不同节的波纹管膨胀节的中间板，所述中间板中部设有连通孔，所述中间板和所述波纹管膨胀节两端之间设有密封件。

[0012] 进一步的，所述中间板两侧连接面对称设置有阶梯状凹槽，所述中间板的连通孔

设置于所述中间板阶梯状凹槽中部。

[0013] 进一步的，所述端板与所述中间板设有的所述安装孔间相互对应，所述端板、所述中间板与所述拉杆可拆卸固定连接。

[0014] 进一步的，所述端板和所述中间板为法兰板。

[0015] 进一步的，所述密封件为环形密封圈。

[0016] 进一步的，所述拉杆为螺纹杆，所述锁紧件为螺母。

[0017] 进一步的，所述第一端板设置的通孔为进气孔，所述第二端板设置的通孔为出气孔。

[0018] 同时，本实用新型提供了一种波纹管膨胀节检测的方法，包括以下步骤：

[0019] 1)将多根拉杆设置于第一端板的安装孔，并用锁紧件将第一端板和密封件固定于波纹管膨胀节的一端；

[0020] 2)将第二端板的安装孔穿过多根拉杆，并通过锁紧件将第二端板和密封件固定于波纹管膨胀节的另一端；

[0021] 3)将中间板的安装孔与多跟拉杆连接，并继续按照步骤1)、步骤2)的方式连接第二节波纹管膨胀节；

[0022] 4)将检测装置与一节或多节波纹管膨胀节两端的进气孔和出气孔连接，对波纹管膨胀节进行检测。

[0023] 本实用新型的有益效果在于：

[0024] (1)可对设有法兰连接面的波纹管膨胀节和未设法兰连接面的波纹管膨胀节实现对其密封性的试验，并且试验装置结构简单，安装拆卸方便，且试验装置和波纹管膨胀节同时放入水中，便于对密封性的测试；

[0025] (2)同时实现对多个波纹管膨胀节密封性的测试，端板、中间板设有阶梯状的凹槽，同一个检测装置可适用于不同直径的波纹管膨胀节，同时与密封件相互配合，增加了密封性。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型的一种波纹管膨胀节检测装置的示意图；

[0027] 图2为本实用新型的端板示意图；

[0028] 图3为本实用新型的端板剖视图；

[0029] 图4为本实用新型的中间板示意图；

[0030] 图5为本实用新型中间板的剖视图。

[0031] 其中，1.拉杆 2.锁紧件 3.波纹管膨胀节 4.端板 5.密封件 41.通孔 43.凹槽6.中间板 61.连通孔 7.安装孔。

具体实施方式

[0032] 为了使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面结合具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。请注意，下面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。实施例中未注明具体技术或条件的，按照本领域内的文献所描述的技术或条件或者按照产品说明书进行。所用试剂或仪器未注明生产

厂商者，均为可以通过市购获得的常规产品。

[0033] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0034] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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。

[0035] 根据本实用新型的一个方面，本实用新型提供了一种波纹管膨胀节检测装置，图1为本实用新型的一种波纹管膨胀节检测装置的示意图，如图1所示，主要包括测试装置、锁紧件、拉杆、端板和密封件。

[0036] 根据本实用新型的具体实施例，如图1所示，波纹管膨胀节分别设置有一个端板，分别为第一端板和第二端板，图2为本实用新型的端板示意图，图3为本实用新型的端板剖视图，如图2和图3所示，所述第一端板、第二端板外圆周边缘设置有多个安装孔，中部位置设置有通孔，在本实用新型的一些具体实施方式中，所述的多个安装孔均匀分布在所述端板外圆周边缘，使锁紧件锁紧端板时均匀向端板施力。

[0037] 根据本实用新型的具体实施例，所述锁紧件设置在所述拉杆上，用于将所述端板紧固于所述波纹管膨胀节两端，所述第一端板、第二端板与所述波纹管膨胀节间设置有密封件，所述拉杆贯穿设置于所述第一端板、第二端板的所述安装孔中；端板与拉杆为可拆卸的固定连接。当然，本实用新型的中的端板与拉杆间的固定方式并不受特别限制，可以采用多种方式，在其他的实施方式中，所述拉杆1可以一端与所述端板4进行固定连接，如焊接和扣接等。

[0038] 例如，在其中一种实施方式中，所述波纹管膨胀节3的两端均为法兰面，法兰面设置有安装孔7，将多根所述拉杆1的一端与一所述端板4连接，多根所述拉杆1依次穿过法兰面的安装孔7，使得波纹管膨胀节3可与多根所述拉杆1连接，将另一所述端板4与多根所述拉杆1的另一端连接，在法兰面和所述端板4之间放置所述密封件5，并通过所述锁紧件2锁紧所述波纹管膨胀节3，使得所述法兰面和所述端板4可以紧密贴合，实现密封的作用，并将两端板4的所述通孔41分别与测试装置连接，其中一所述端板4的所述通孔41为进气孔，另一所述端板4的所述通孔41为出气孔，进而可将连接好的整个装置放置水中，实现对波纹管膨胀节3的密封测试，在试验过程中，能很好的观察波纹管膨胀节3的密封性能，且对波纹管膨胀节3起到保护的作用。

[0039] 在另一种实施方式中，波纹管膨胀节3的两端面未设法兰面，为普通的圆环面，将多根拉杆1的一端与一所述端板4连接，波纹管膨胀节3放置在与多根所述拉杆1形成的环内，使波纹管膨胀节3的轴心线与多根所述拉杆1平行，并在所述端板4和波纹管膨胀节3将紧贴连接的圆环面之间放置所述密封件5，将另一所述端板4与多根所述拉杆1的另一端连接，在圆环面和所述端板4之间放置所述密封件5，并通过所述锁紧件2锁紧所述波纹管膨胀节3，使得所述圆环面和所述端板4可以紧密贴合连接，实现密封的作用，并将两端板4的所

述通孔41分别与测试装置连接，其中一所述端板4的所述通孔41为进气孔，另一所述端板4的所述通孔41为出气孔，进而可将连接好的整个装置放置水中，实现对波纹管膨胀节3的密封测试，在试验过程中，能很好的观察波纹管膨胀节3的密封性能，且对波纹管膨胀节3起到保护的作用。

[0040] 根据本实用新型的具体实施例，如图3所示，所述第一端板、所述第二端板与所述密封件的贴合面设置有阶梯状凹槽，所述端板的通孔设置于所述凹槽中部，便于同一个检测装置可适用于不同直径的波纹管膨胀节。当然，本实用新型的端板的具体结构并无特别限制，阶梯型凹槽的设计为本实用新型一些具体实施方式的优选，例如，在其中一种实施方式中，波纹管膨胀节3的连接面为普通的环状的连接面，将波纹管膨胀节3的一端放置在与波纹管膨胀节3外径相匹配的阶梯平台上，且在阶梯平台上放置与所述波纹管膨胀节3连接面相对应的所述密封件5，以此实现密封的作用；在另一种实施方式中，若所述波纹管膨胀节3的连接面为与所述端板4相匹配的端面，则可直接将所述波纹管膨胀节3与所述端板4紧密贴合连接。

[0041] 根据本实用新型的具体实施例，图4为本实用新型的中间板示意图，图5为本实用新型中间板的剖视图，如图4和图5所示，还包括连接不同节的波纹管膨胀节3的中间板6，所述中间板6中部设有连通孔61，所述中间板两侧连接面对称设置有阶梯状凹槽，所述中间板的连通孔设置于所述中间板阶梯状凹槽中部，所述端板与所述中间板设有的所述安装孔7间相互对应，所述端板、所述中间板与所述拉杆可拆卸固定连接，所述中间板6和所述波纹管膨胀节3连接面之间设有密封件5，加设所述中间板6，且在所述中间板6设有将不同节波纹管膨胀节3连通的连通孔61，使得可同时对多节波纹管膨胀节3进行密封性能实验，为了保证实验过程的密封性能，所述中间板6和波纹管膨胀节3之间还设有所述密封件5，所述中间板6与所述拉杆1可采用前述所述端板4与所述拉杆1相同的连接方式，也可以是所述中间板6仅与所述波纹管膨胀节3的两端面紧贴连接。

[0042] 例如，在其中一种实施方式中，所述中间板6与所述端板4的形状大小一致，所述中间板6中间设有与两所述波纹管膨胀节3连通的所述连通孔61，所述连通孔的内径小于等于所述波纹管膨胀节3连接面的内径，所述中间板6与所述拉杆1的连接方式与所述端板4和所述拉杆1的连接方式相同，所述中间板6与相邻两波纹管膨胀节连接面之间设有所述密封件5，保证连接的密封性。

[0043] 在另一种实施方式中，如图4和图5所示，所述中间板6为一圆环形板，且所述中间板6的外径小于所述拉杆1形成的圆环的内径，并大于等于所述波纹管膨胀节3连接面的外径，所述连通孔61设置在所述中间板6的中部，所述连通孔的内径小于等于所述波纹管膨胀节3连接面的内径，所述中间板6放置在相邻两所述波纹管膨胀节3连接面之间，连接方式是紧密贴合连接，且在所述波纹管膨胀节3与所述中间板6紧密贴合连接面之间设有密封件5，以保证试验过程中的密封性能。

[0044] 根据本实用新型的具体实施例，如图4和图5所示，所述中间板6中部设有与所述阶梯状凹槽43相对应的阶梯状所述通孔61，使得在多节波纹管膨胀节3进行测试的时候，每节波纹管膨胀节3都可以找到与其端面相对应的阶梯平台，在阶梯平台上放置内径和外径均与阶梯平台内径和外径相互对应的密封件，使得在连接的时候，具有更好的密封性，满足了多节波纹管膨胀节3进行测试的需求。

[0045] 根据本实用新型的具体实施例，如图2和图3所示，两所述端板4与所述中间板6设有相对应的便于所述拉杆1穿过的安装孔7，所述端板4、所述中间板6与所述拉杆1可拆卸固定连接，在其中一种实施方式中，所述安装孔7便于将拉杆1、所述端板4和所述中间板6进行定位连接，拉杆1和所述端板4连接更为稳定，可拆卸式连接使得拉杆1和所述端板4可以随用随拆，即在需要的时候就可以安装上，测试完毕便于拆卸，方便试验装置携带，也方便了试验装置循环使用。在另一种实施方式中，如前所述，在所述中间板6的外径小于所述拉杆围绕的环的外径时，所述中间板6可以不用设置所述安装孔7.

[0046] 根据本实用新型的具体实施例，两所述端板4和所述中间板6为法兰板，为了方便安装以及与多类型的波纹管膨胀节配合进行密封性试验，所述端板4和所述中间板6设置为法兰，法兰设置有如上述的安装孔7，便于将所述端板4和所述中间板6与所述拉杆1连接。

[0047] 根据本实用新型的具体实施例，所述密封件5为环形密封圈，为了保证实验过程中的密封性能，采用环形的密封圈，密封圈设有多种规格，便于将密封圈与前述的阶梯平台配合使用，即在使用时，阶梯平台的内径和外径与密封圈的内径和外径分别相等，即阶梯平台的内径和外径与密封件5的内径和外径分别相等，或者所述密封件5的内径大于阶梯平台的内径，所述密封件5的外径小于阶梯平台的外径。

[0048] 在其他实施方式中，所述密封件5的内径和外径也可以与所述波纹管膨胀节3的连接面的内径和外径分别相等；或者所述密封件5的内径大于所述波纹管膨胀节3的连接面的内径，所述密封件5的外径小于所述波纹管膨胀节3的连接面的外径。

[0049] 根据本实用新型的具体实施例，所述拉杆1为螺纹杆，所述锁紧件2为螺母，所述拉杆1和所述锁紧件2螺纹式紧固连接，使得拆装更为简单快捷，且也可同时保证锁紧件2锁紧所述端板4和波纹管膨胀节3的力度，进一步的增加了所述端板4和波纹管膨胀节3连接处的密封性，同时螺纹式的所述拉杆1和所述锁紧件2在损坏时容易找到替代件，避免了在所述拉杆1和所述锁紧件2在损坏时不能进行试验的情况。

[0050] 根据本实用新型的具体实施例，所述第一端板设置的通孔为进气孔，所述第二端板设置的通孔为出气孔，所述测试装置分别与所述端板的两通孔连接，需要注意的是，本实用新型的端板、中间板、密封件、锁紧件和拉杆的具体选择方式并无特别限制。

[0051] 根据本实用新型的另一方面，本实用新型提供了一种波纹管膨胀节检测的方法，包括以下步骤：

[0052] 1)将多根拉杆设置于第一端板的安装孔，并用锁紧件将第一端板和密封件固定于波纹管膨胀节的一端；

[0053] 2)将第二端板的安装孔穿过多根拉杆，并通过锁紧件将第二端板和密封件固定于波纹管膨胀节的另一端；

[0054] 3)将中间板的安装孔与多跟拉杆连接，并继续按照步骤1)、步骤2)的方式连接第二节波纹管膨胀节；

[0055] 4)将检测装置与一节或多节波纹管膨胀节两端的进气孔和出气孔连接，对波纹管膨胀节进行检测。

[0056] 综上所述本实用新型的波纹管膨胀节检测装置可对设有法兰连接面的波纹管膨胀节和未设法兰连接面的波纹管膨胀节实现对其密封性的试验，并且试验装置结构简单，安装拆卸方便，且试验装置和波纹管膨胀节同时放入水中，便于对密封性的测试；同时实现

对多个波纹管膨胀节密封性的测试，端板、中间板设有阶梯状的凹槽，同一个检测装置可适用于不同直径的波纹管膨胀节，同时与密封件相互配合，增加了密封性。

[0057] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0058] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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必针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0059] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本实用新型的限制，本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型，同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。

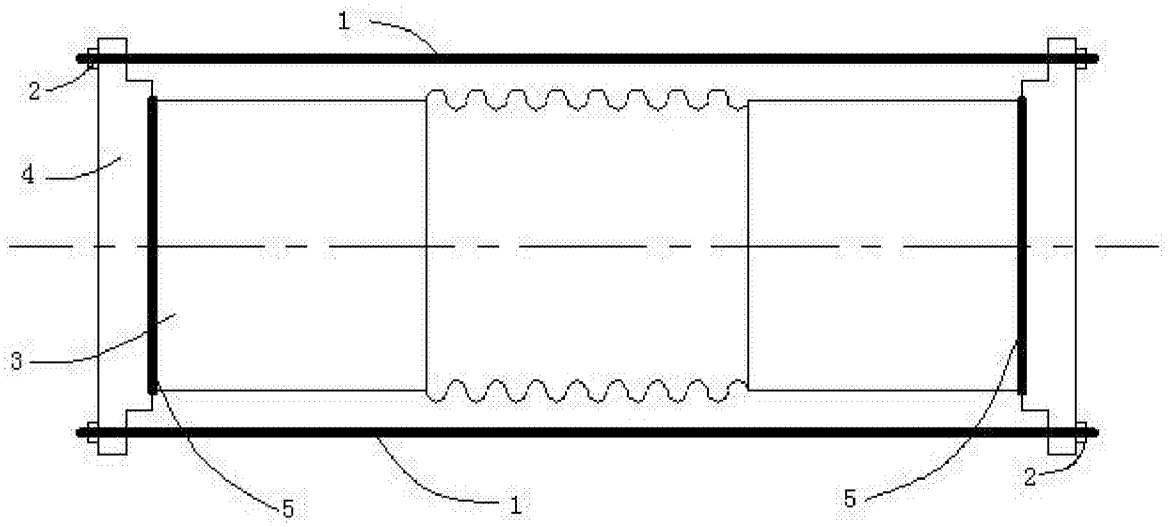


图1

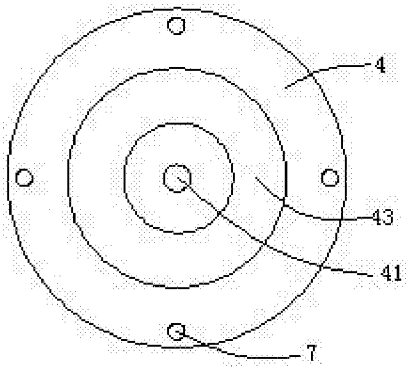


图2

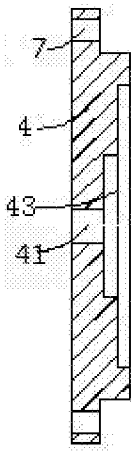


图3

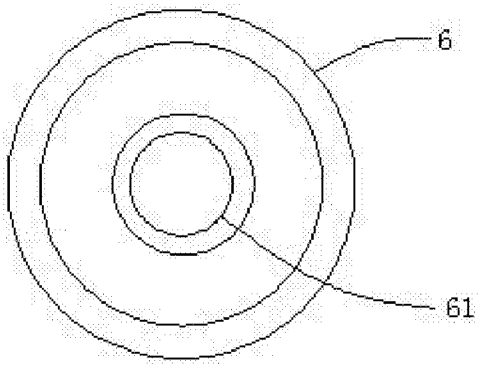


图4

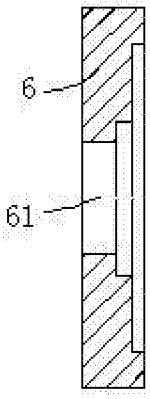


图5