



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102679043 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201210161952. 2

US 1835155 A, 1931. 12. 08, 全文.

(22) 申请日 2012. 05. 23

US 4306698 A, 1981. 12. 22, 全文.

CN 102317636 A, 2012. 01. 11, 全文.

(73) 专利权人 东风汽车公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术开
发区东风大道特 1 号

审查员 刘俊龙

(72) 发明人 牟洋 孙建军 王金胜 卿鹏
郭伟 熊向光

(74) 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理
有限公司 42215

代理人 王健

(51) Int. Cl.

F16L 3/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202629345 U, 2012. 12. 26, 权利要求 1 —
8.

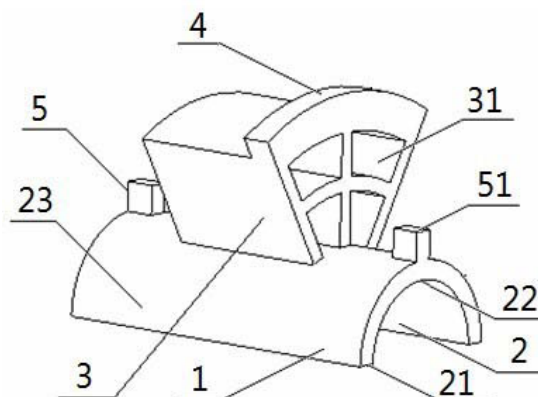
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种梁板孔管线的管夹及其使用方法

(57) 摘要

一种梁板孔管线的管夹, 管夹体轴线上设置有弧形槽, 弧形槽两侧的槽口在同一平面上, 弧形槽的背面为槽体外表面, 弧形槽的槽底至槽口平面的垂直距离小于或等于弧形槽的圆弧半径, 管夹体中部的槽体外表面上径向设置有凸台, 所述的止口设置在凸台一端的外表面上, 所述止口的径向外表面至管夹体圆心的距离大于梁板孔的半径, 所述管夹体两端的槽体外表面上分别设置有紧固件固定装置。两个管夹体分别从梁板孔的两端相向对称地穿入孔中, 并通过紧固件和紧固件固定装置固定, 使用方便, 稳定性好, 管线不易产生径向跳动和轴向窜动, 管线外壁表面不易磨损, 结构简单, 制作方便, 生产成本低, 通用性及互换性好, 适应范围较广泛。



1. 一种梁板孔管线的管夹,包括管夹体(1),管夹体(1)上设有止口(4),其特征在于:所述的管夹体(1)沿轴线方向上设置有弧形槽(2),弧形槽(2)两侧的槽口(21)在同一平面上,弧形槽(2)的背面为槽体外表面(23),弧形槽(2)的槽底(22)至槽口(21)平面的垂直距离小于或等于弧形槽(2)的圆弧半径,所述管夹体(1)中部的槽体外表面(23)上径向设置有凸台(3),所述的止口(4)设置在凸台(3)一端的外表面上,所述止口(4)的径向外表面至管夹体(1)圆心的距离大于梁板孔(7)的半径,所述管夹体(1)两端的槽体外表面(23)上分别设置有紧固件固定装置(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种梁板孔管线的管夹,其特征在于:所述管夹体(1)上的弧形槽(2)与梁板孔(7)中的管线(8)相配合,所述凸台(3)的径向外表面为圆弧面,所述的圆弧面与梁板孔(7)相配合。

3. 根据权利要求1所述的一种梁板孔管线的管夹,其特征在于:所述紧固件固定装置(5)的径向外表面至弧形槽(2)圆心的距离小于梁板孔(7)的半径。

4. 根据权利要求1所述的一种梁板孔管线的管夹,其特征在于:所述的紧固件固定装置(5)为径向凸起在管夹体(1)两端的槽体外表面(23)上,且与所述凸台(3)遥相对应的挡块(51),或者所述的紧固件固定装置(5)为设置在管夹体(1)两端槽体外表面(23)上的沟槽(52)。

5. 根据权利要求1所述的一种梁板孔管线的管夹,其特征在于:所述的紧固件固定装置(5)为设置在管夹体(1)两端的槽体外表面(23)上,且位于槽口(21)两侧的耳板(53),所述的耳板(53)上至少设置有一个安装孔(54)。

6. 根据权利要求1所述的一种梁板孔管线的管夹,其特征在于:所述的管夹体(1)、凸台(3)和止口(4)均采用耐高温树脂或PA/P0合金制成。

7. 根据权利要求1所述的一种梁板孔管线的管夹,其特征在于:所述的凸台(3)和止口(4)的横截面为扇形,所述止口(4)径向外表面的圆弧半径比梁板孔(7)的半径大5-10毫米。

8. 根据权利要求1或7所述的一种梁板孔管线的管夹,其特征在于:在远离止口(4)一端的所述凸台(3)的横截面上设置有空心的格仓(31)。

9. 权利要求1-8中任一项所述一种梁板孔管线的管夹的使用方法,其特征在于:依次包括以下步骤:

A. 取一个管夹,按管夹体(1)上的止口(4)一端在后,另一端在前的方向,将管夹体(1)上的弧形槽(2)贴向管线(8),并将管夹体(1)推进梁板孔(7)中,使止口(4)贴在梁板孔(7)的一端的梁板壁上;

B. 另取一个相同的管夹,按管夹体(1)上的止口(4)一端在后,另一端在前的方向,从梁板孔(7)的另一端,将管夹体(1)上的弧形槽(2)与前一管夹体(1)上的弧形槽(2)径向相对贴向管线(8),将管夹体(1)推进梁板孔(7)中,并使止口(4)贴在梁板孔(7)的另一端的梁板壁上;

C. 在梁板孔(7)的两端,分别用紧固件(6)通过管夹上的紧固件固定装置(5)将两个管夹固定在管线(8)上,并使两个管夹上的止口(4)分别贴紧在梁板孔(7)两端的梁板壁上。

10. 根据权利要求9所述的一种梁板孔管线的管夹的使用方法,其特征在于:

当所述管夹体(1)上的紧固件固定装置(5)为径向凸起在管夹体(1)槽体外表面两端且与所述凸台(3)遥相对应的挡块(51)或者所述管夹体(1)上的紧固件固定装置(5)为设置在管夹体(1)槽体外表面两端上的沟槽(52)时,所述的紧固件(6)为扎带或绳索或金属丝;当所述管夹体(1)上的紧固件固定装置(5)为设置在管夹体(1)两端的槽体外表面(23)上,且位于槽口(21)两侧的耳板(53)时,所述的紧固件(6)为螺栓副或绳索或金属丝。

一种梁板孔管线的管夹及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车管线的夹持固定装置,尤其是一种梁板孔管线的管夹及其使用方法。

背景技术

[0002] 汽车制动系统钢管在设计和装配时,经常会遇到需要穿过车架纵梁的情况。目前遇到上述情况时,一般采取钢管穿过车架纵梁上的工艺孔的方法。此种方法钢管形状、设计位置虽然简单,但是缺少固定点,容易造成钢管在孔内的径向跳动和轴向窜动,而且由于此结构钢管与车架纵梁工艺孔边缘距离很近,很容易产生碰撞,造成钢管表面镀锌层破坏,导致钢管锈蚀。中国专利授权公告号为 CN201696744U,授权公告日为 2011 年 1 月 5 日的实用新型专利提供了一种过梁板孔的管线护套,包括套管体,套管体一端外缘设置有凸缘,套管体另一端的管壁上至少对称切有两条以上的切缝,切缝与套管体的轴线相平行,使用时将套管体一端的凸缘贴在过梁板孔一侧的板壁上,并将套管体另一端管壁上的切缝折起贴在过梁板孔另一侧的板壁上。管线不与孔的内壁接触,也不会被开孔处的尖角和毛边磨损此设计有效地保护了穿过梁板孔的管线。但是该技术方案依然存在着管线在梁板孔部位缺少固定点,管线易产生径向跳动、轴向窜动以及管线碰撞和表面磨损的问题,从而导致管线耐用度下降,使用寿命降低,特别是在用于制动系统钢管穿过车架纵梁工艺孔时,会使整车运行时的振动和噪音增加。

发明内容

[0003] 本发明的第一个目的是克服管线穿过梁板孔后难以固定,管线存在较大的径向跳动和轴向窜动,易与孔壁碰撞导致管线外壁表面磨损的缺陷和不足,提供一种梁板孔管线的管夹。

[0004] 本发明的第二个目的是提供本发明一种梁板孔管线的管夹的使用方法。

[0005] 为实现本发明的第一个目的,本发明的技术解决方案是:一种梁板孔管线的管夹,包括管夹体,管夹体上设有止口,所述的管夹体轴线上设置有弧形槽,弧形槽两侧的槽口在同一平面上,弧形槽的背面为槽体外表面,弧形槽的槽底至槽口平面的垂直距离小于或等于弧形槽的圆弧半径,所述管夹体中部的槽体外表面上径向设置有凸台,所述的止口设置在凸台一端的外表面上,所述止口的径向外表面至管夹体圆心的距离大于梁板孔的半径,所述管夹体两端的槽体外表面上分别设置有紧固件固定装置。

[0006] 所述管夹体上的弧形槽与梁板孔中的管线相配合,所述凸台的径向外表面为圆弧面,所述的圆弧面与梁板孔相配合。

[0007] 所述紧固件固定装置的径向外表面至弧形槽圆心的距离小于梁板孔的半径。

[0008] 所述的紧固件固定装置为径向凸起在管夹体两端的槽体外表面上,且与所述凸台遥相对应的挡块,或者所述的紧固件固定装置为设置在管夹体两端槽体外表面上的沟槽。

[0009] 所述的紧固件固定装置为设置在管夹体两端的槽体外表面上,且位于槽口两侧的

耳板,所述的耳板上至少设置有一个安装孔。

[0010] 所述的管夹体、凸台和止口均采用耐高温树脂或 PA/P0 合金制成。

[0011] 所述的凸台和止口的横截面为扇形,所述止口的径向外表面至管夹体圆心的距离大于梁板孔的半径 5-10 毫米。

[0012] 在远离止口一端的所述凸台的横截面上设置有空心的格仓。

[0013] 为实现本发明的第二个目的,本发明的技术解决方案是:一种梁板孔管线的管夹的使用方法,依次包括以下步骤:

[0014] A. 取一个管夹,按管夹体上的止口一端在后,另一端在前的方向,将管夹体上的弧形槽贴向管线,并将管夹体推进梁板孔中,使止口贴在梁板孔的一端的梁板壁上;

[0015] B. 另取一个相同的管夹,按管夹体上的止口一端在后,另一端在前的方向,从梁板孔的另一端,将管夹体上的弧形槽与前一管夹体上的弧形槽径向相对贴向管线,将管夹体推进梁板孔中,并使止口贴在梁板孔的另一端的梁板壁上;

[0016] C. 在梁板孔的两端,分别用紧固件通过管夹上的紧固件固定装置两个管夹固定在管线上,并使两个管夹上的止口分别贴紧在梁板孔两端的梁板壁上。

[0017] 当所述管夹体上的紧固件固定装置为径向凸起在管夹体槽体外表面两端且与所述凸台遥相对应的挡块或者所述管夹体上的紧固件固定装置为设置在管夹体槽体外表面两端上的沟槽时,所述的紧固件为扎带或绳索或金属丝。

[0018] 当所述管夹体上的紧固件固定装置为设置在管夹体两端的槽体外表面上,且位于槽口两侧的耳板时,所述的紧固件为螺栓副或绳索或金属丝。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0020] 1. 由于管夹体中部的槽体外表面上径向设置有凸台,凸台的径向外表面为圆弧面,凸台一段的外表面上有止口,而且止口的径向外表面至管夹体圆心的距离大于梁板孔的半径,止口与紧固件固定装置配合,起到了阻止管夹体轴向窜动的作用。

[0021] 2. 由于管夹体上的弧形槽与梁板孔中的管线相配合,且凸台的径向外表面与梁板孔相配合,管夹体弧形槽将管线夹紧,解决了管线在管夹体内部径向跳动的问题,同时由于止口与紧固件固定装置配合,阻止了管夹体轴向窜动,使得与管夹体弧形槽紧密接触的管线也不会出现轴向窜动。

[0022] 3. 管夹体、凸台均使用耐高温树脂或 PA/P0 合金制成,减振性好,强度较高,解决了管线易与孔壁碰撞导致管线外壁表面磨损的问题。本发明管夹结构简单,通用性和互换性好,制作方便,生产成本低。

[0023] 4. 本发明的使用方法,操作简便,对管线的夹持牢固,稳固性好,对管线具有较强的保护作用。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明管夹的第一种结构示意图。

[0025] 图 2 是本发明管夹的第二种结构示意图。

[0026] 图 3 是本发明管夹的第三种结构示意图。

[0027] 图 4 是本发明第一种结构管夹的安装示意图。

[0028] 图 5 是图 4 的左视图。

[0029] 图中：管夹体 1，弧形槽 2，槽口 21，槽底 22，槽体外表面 23，凸台 3，格仓 31，止口 4，紧固件固定装置 5，挡块 51，沟槽 52，耳板 53，安装孔 54，紧固件 6，梁板孔 7，管线 8。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明：

[0031] 参见图 1～图 5，本发明的一种梁板孔管线的管夹，包括管夹体 1，管夹体 1 上设有止口 4，所述的管夹体 1 上纵向设置有弧形槽 2，弧形槽 2 两侧的槽口 21 在同一平面上，弧形槽 2 的背面为槽体外表面 23，弧形槽 2 的槽底 22 至槽口 21 平面的垂直距离小于或等于弧形槽 2 的圆弧半径，所述管夹体 1 中部的槽体外表面上径向设置有凸台 3，所述的止口 4 设置在凸台 3 一端的外表面上，所述止口 4 的径向外表面至管夹体 1 圆心的距离大于梁板孔 7 的半径，所述管夹体 1 两端的槽体外表面上分别设置有紧固件固定装置 5。

[0032] 所述管夹体 1 上的弧形槽 2 与梁板孔 7 中的管线 8 相配合，所述凸台 3 的径向外表面最好为圆弧面，所述的圆弧面与梁板孔 7 相配合，以提高管夹体 1 的承压和减振效果，也可以有效降低所夹持管线 8 的径向跳动。当然，所述凸台 3 径向外表面可以是能放入梁板孔 7 中的其他几何形状，如平面或多棱面等。

[0033] 所述紧固件固定装置 5 的径向外表面至弧形槽 2 圆心的距离小于梁板孔 7 的半径，使紧固件固定装置 5 可以方便地穿过梁板孔 7。

[0034] 参见图 1，所述的紧固件固定装置 5 为径向凸起在管夹体 1 两端的槽体外表面 23 上，且与所述凸台 3 遥相对应的挡块 51。所述的挡块 51 径向设置在所述槽体外表面 23 的中线上，可以防止紧固件 6 从管夹体 1 的端部脱落。

[0035] 参见图 2，所述的紧固件固定装置 5 为设置在管夹体 1 两端槽体外表面 23 上的沟槽 52。所述的沟槽 52 沿槽体外表面 23 的横截面呈圆弧形分布在管夹体 1 的两端，也可防止紧固件 6 从管夹体 1 的端部脱落。

[0036] 参见图 3，所述的紧固件固定装置 5 为设置在管夹体 1 两端的槽体外表面 23 上，且位于槽口 21 两侧的耳板 53，耳板 53 的平面与槽口 21 的平面相平行，图 3 中，两耳板 53 的外平面与槽口 21 在同一平面上。所述的耳板 53 上至少设置有一个安装孔 54。安装孔 54 用于安装和固定紧固件 6，也可防止紧固件 6 从管夹体 1 的端部脱落。

[0037] 本发明的一种梁板孔管线的管夹的使用方法，依次包括以下步骤：

[0038] A. 取一个管夹，按管夹体 1 上的止口 4 一端在后，另一端在前的方向，将管夹体 1 上的弧形槽 2 贴向管线 8，并将管夹体 1 推进梁板孔 7 中，使止口 4 贴在梁板孔 7 的一端的梁板壁上；

[0039] B. 另取一个相同的管夹，按管夹体 1 上的止口 4 一端在后，另一端在前的方向，从梁板孔 7 的另一端，将管夹体 1 上的弧形槽 2 与前一管夹体 1 上的弧形槽 2 径向相对贴向管线 8，将管夹体 1 推进梁板孔 7 中，并使止口 4 贴在梁板孔 7 的另一端的梁板壁上；

[0040] C. 在梁板孔 7 的两端，分别用紧固件 6 通过管夹上的紧固件固定装置 5 两个管夹固定在管线 8 上，并使两个管夹上的止口 4 分别贴紧在梁板孔 7 两端的梁板壁上。

[0041] 参见图 1，图 4，图 5，当所述管夹体 1 上的紧固件固定装置 5 为径向凸起在管夹体 1 槽体外表面两端且与所述凸台 3 遥相对应的挡块 51 时，所述的紧固件 6 为扎带或绳索或金属丝。

[0042] 参见图 1, 图 4, 图 5, 将本发明管夹用于夹持固定汽车制动系统中的钢管即管线 8, 所用管夹体 1 上的紧固件固定装置 5 为径向凸起在管夹体 1 的槽体外表面 23 的两端且与所述凸台 3 遥相对应的挡块 51。管夹体 1 上弧形槽 2 的半径与钢管的外半径相同, 且弧形槽 2 的槽底 22 至槽口 21 平面的垂直距离小于弧形槽 2 的圆弧半径, 这样当两个管夹体 1 夹持钢管时, 在两个管夹体 1 上的槽口 21 之间留有缝隙, 当向钢管的径向施加夹紧力时, 可以使弧形槽 2 的内壁与钢管外壁更紧密地接触, 有利于更稳固地夹持住钢管。使用时, 将钢管穿过纵梁工艺孔即梁板孔 7, 先从梁板孔 7 的一端安装钢管上方的管夹体 1, 按管夹体 1 上的止口 4 一端在后, 另一端在前的方向, 使弧形槽 2 的内壁贴紧钢管, 沿钢管外壁将管夹体 1 推入梁板孔 7 中, 直至止口 4 与梁板孔 7 一端的纵梁板壁贴紧, 凸台 3 的径向外表面与工艺孔 7 相配合。然后在梁板孔 7 的另一端用同样方式在钢管的下方安装的管夹体 1, 即按管夹体 1 上的止口 4 一端在后, 另一端在前的方向, 使弧形槽 2 的内壁贴紧钢管, 沿钢管外壁将管夹体 1 推入梁板孔 7 中, 直至止口 4 与梁板孔 7 另一端的纵梁板壁贴紧, 凸台 3 的径向外表面与工艺孔 7 相配合, 最后在梁板孔 7 两端的两个管夹体 1 上的挡块 51 和凸台 3 之间用紧固件 6 固定, 所述的紧固件 6 可以是扎带或绳索或金属丝。图 4, 图 5 中所示的是用扎带捆扎, 也可以用绳索系固或用金属丝扎紧, 将两个管夹体 1 的径向和轴向固定住即可。本发明的管夹及使用方法同样可以用于其他管线 8 在穿过梁板孔 7 时的夹持和固定。由于设置有径向凸起的凸台 3, 使得该结构的管夹体 1 可以适应管线 8 直径较小, 而梁板孔 7 孔径较大的情况。

[0043] 参见图 2, 当所述管夹体 1 上的紧固件固定装置 5 为设置在管夹体 1 槽体外表面两端上的沟槽 52 时, 所述的紧固件 6 为扎带或绳索或金属丝。

[0044] 对于图 2 中所示的管夹结构, 由于紧固件固定装置 5 是半径小于槽体外表面 23 的沟槽 52, 即所述紧固件固定装置 5 径向外表面至弧形槽 2 圆心的距离不仅小于梁板孔 7 的半径, 还小于槽体外表面 23 至弧形槽 2 圆心的距离, 这使得紧固件固定装置 5 对小直径梁板孔 7 的适应性大大增加, 这时也可以相应降低凸台 3 的凸起高度, 即缩短凸台 3 径向外表面至弧形槽 2 圆心的距离, 以满足管线 8 穿过小直径梁板孔 7 的要求, 即使将凸台 3 的径向外表面与槽体外表面 23 制在同一表面上, 即凸台 3 相当于管夹体 1 上弧形槽 2 的壁厚, 也不会妨碍其沟槽 52 穿过梁板孔 7 并采用扎带或绳索或金属丝进行固定, 所述扎带或绳索或金属丝的紧固方式与图 1 所示管夹结构的紧固方式相同。

[0045] 参见图 3, 当所述管夹体 1 上的紧固件固定装置 5 为设置在管夹体 1 两端的槽体外表面 23 上, 且位于槽口 21 两侧的耳板 53 时, 所述的紧固件 6 为螺栓副或绳索或金属丝。

[0046] 对于图 3 中所示的管夹结构, 所述的紧固件 6 为螺栓副或绳索或金属丝。用螺栓副固定时, 可将螺栓副中的螺栓插入管夹体 1 两侧耳板 53 上相对应的安装孔 54 中, 然后用垫圈和螺母将管夹体 1 上的耳板 53 锁紧。用绳索或金属丝固定时, 可将绳索或金属丝穿入耳板 53 上相对应的安装孔 54 中, 然后将绳索或金属丝扎紧即可。

[0047] 图 1 ~ 图 5 中, 所述的凸台 3 和止口 4 的横截面为扇形, 止口 4 径向外表面的圆弧半径比凸台 3 径向外表面的圆弧面半径大 5-10 毫米。

[0048] 所述的管夹体 1、凸台 3 和止口 4 均采用耐高温树脂或 PA/P0 合金制成, 其强度较高, 减振性好。

[0049] 在远离止口一端的所述凸台 3 横截面上设置有空心的格仓 31, 以利于减少材料用

量,减轻自重。

[0050] 当止口 4 贴向梁板孔 7 的梁板壁时,由于止口 4 径向外表面的圆弧半径比梁板孔 7 的半径大 5-10 毫米,当凸台 3 径向外表面的圆弧面与梁板孔 7 相配合时,也比凸台 3 径向外表面的圆弧半径大 5-10 毫米,即大于梁板孔 7 即纵梁工艺孔的半径,止口 4 起到了阻止管夹体 1 轴向移动的限位作用。当然,止口 4 的径向外表面也可以不是圆弧形,比如止口 4 的径向外表面平面,此时只要所述止口 4 径向外表面的圆弧半径大于梁板孔 7 的半径,一般大于 5-10 毫米,就可以起到轴向定位的作用,加上凸台 3、挡块 51 和扎带的捆扎固定,限制了上下两个管夹体 1 的前后移动,就能起到防止管夹体 1 轴向移动的作用。本发明由于在管夹体 1 上设置了凸台 3 4 和止口,凸台 3 的横截面也可以不是扇形,也可以是从断面上看顶部为圆弧面,两侧为垂直边的结构,只要是凸台 3 径向外表面呈圆弧面,凸台 3 径向外表面的圆弧面等于或小于梁板孔 7 的半径,而且最好是凸台 3 的径向外表面与梁板孔 7 相配合,即该圆弧面的圆心与梁板孔 7 的圆心重合,均可以较好地阻止钢管以及两个管夹体 1 在梁板孔 7 中的径向跳动。若凸台 3 径向外表面的圆弧面小于梁板孔 7 的半径,即凸台 3 的径向外表面与梁板孔 7 中存在间隙,在两个管夹体 1 上的止口 4 对梁板壁的夹持作用下,钢管也不容易产生径向跳动,即使钢管和两个管夹体 1 在梁板孔 7 中有微量的径向跳动,由于两个管夹体 1 在梁板孔 7 中的衬垫和一体式的固定作用,也不会造成钢管与梁板孔 7 的碰撞和表面磨损,故本发明管夹具有钢管在梁板孔中固定方便,稳定性好,钢管不易产生径向跳动和轴向窜动,与梁板孔壁不发生碰撞和管线外壁表面不易磨损的特点,而且本发明管夹结构简单,制作方便,生产成本低,通用性及互换性好,适应范围较广泛。本发明方法安装简便,管线固定的稳固性好,对管线具有较强的保护作用。

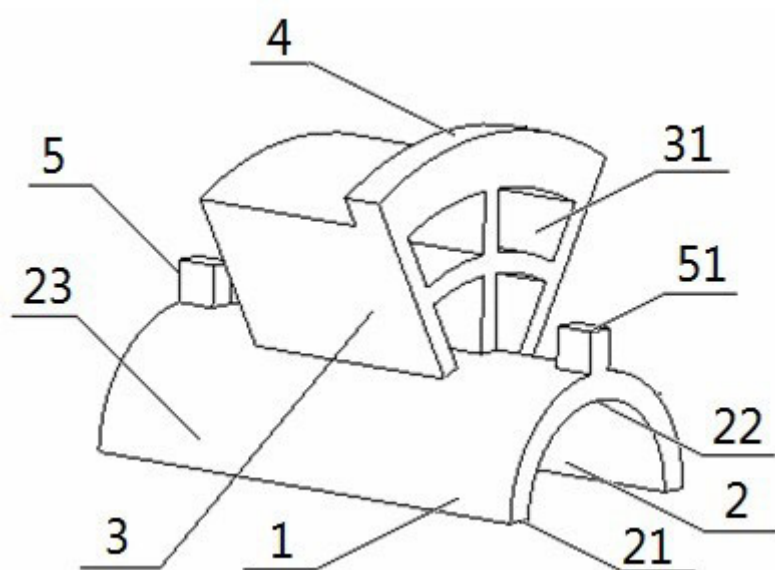


图 1

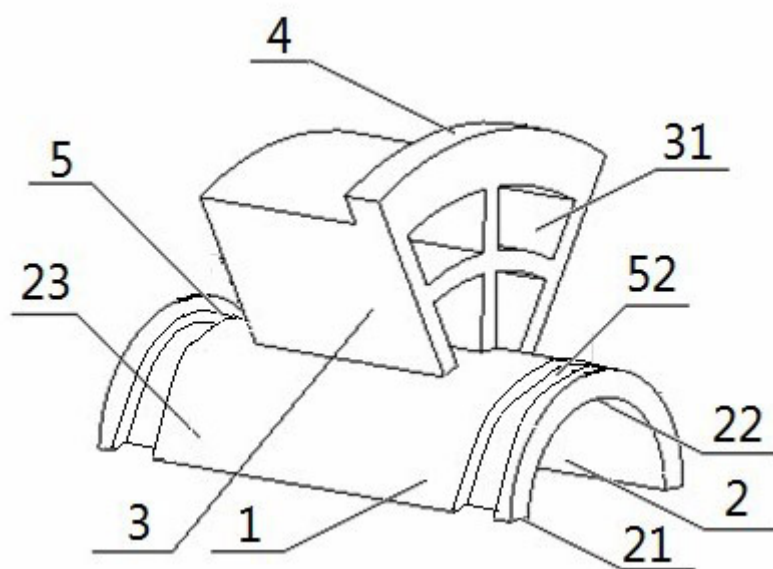


图 2

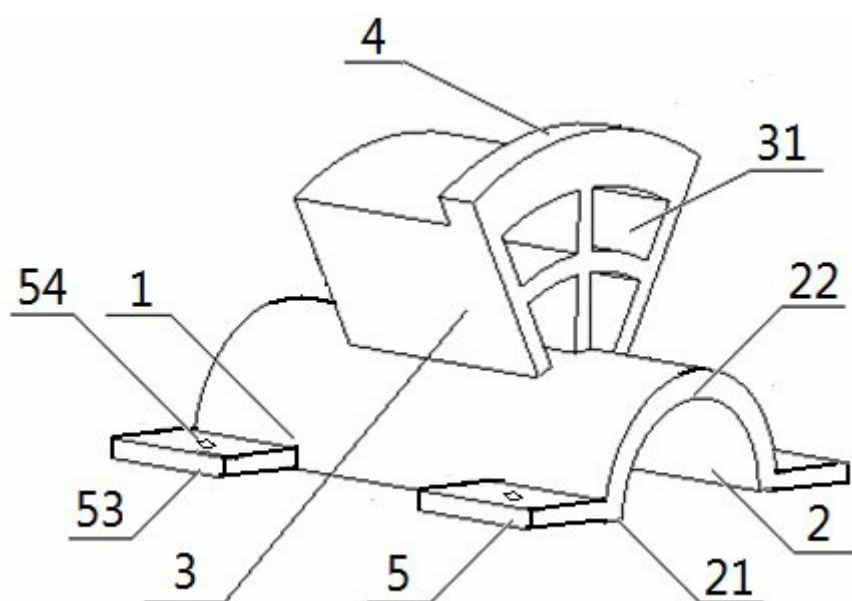


图 3

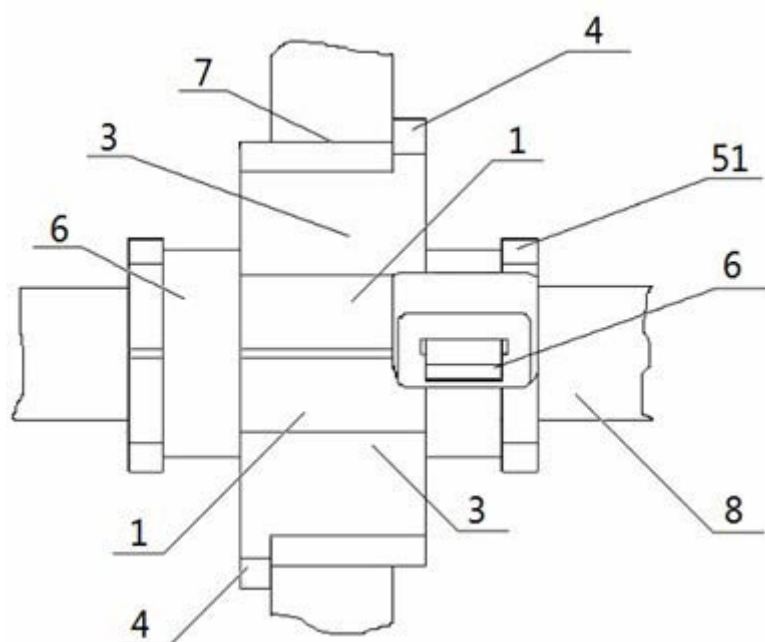


图 4

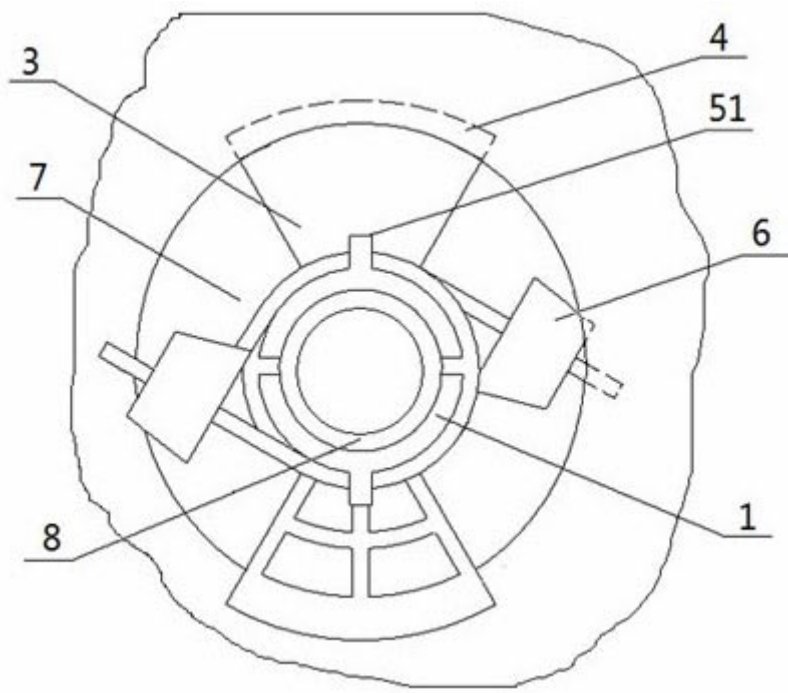


图 5