(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 207334046 U
(45)授权公告日 2018.05.08

(21)申请号 201721321419.2

(22)申请日 2017.10.13

(73)专利权人 杭州联发管业科技有限公司
地址 311122 浙江省杭州市余杭区闲林街道嘉企路15号1幢

(72)发明人 凡思军

(74)专利代理机构 杭州中成专利事务所有限公司 33212
代理人 金祺

(51)Int.Cl.
F16L 33/18(2006.01)
F16L 33/32(2006.01)
F16L 19/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

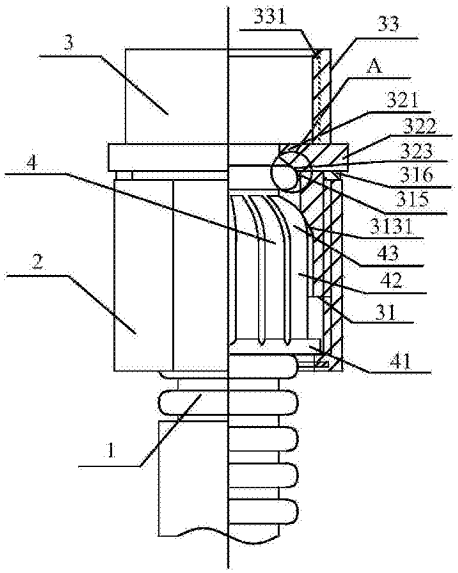
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

不锈钢波纹管环密封快速接头

(57)摘要

本实用新型提供一种不锈钢波纹管环密封快速接头，包括端部设有管口的波纹管、压套、接头和卡环，波纹管端部从内到外依次套设有卡环和压套，卡环与波纹管固定连接，压套与卡环之间存在间隙，波纹管管口穿过卡环，压套内表面设置有压套内螺纹，压套内表面底部设置有用于限位的环形抵板。接头包括接头上部分、环形箍部和接头下部分，环形箍部包括箍部内凸和箍部外凸，箍部内凸下表面设置有倾斜的抵坡，接头上部分的内表面设置有接头内螺纹，接头下部分的外表面设置有与压套内螺纹相吻合的接头外螺纹，小圆环柱空腔中设置有与箍部内凸底部抵接的内垫圈，卡环顶部穿过大圆柱空腔与圆台空腔的圆台侧壁抵接。



CN 207334046 U

1.不锈钢波纹管环密封快速接头，包括端部设有管口的波纹管(1)，其特征在于：还包括压套(2)、接头(3)和卡环(4)；所述波纹管(1)端部从内到外依次套设有卡环(4)和压套(2)；所述卡环(4)与波纹管(1)固定连接；所述压套(2)与卡环(4)之间存在间隙，波纹管(1)管口穿过卡环(4)，且卡环(4)顶部与波纹管(1)管口抵接；

所述压套(2)内表面设置有压套内螺纹(21)，压套(2)内表面底部设置有用于限位的环形抵板(22)；

所述接头(3)包括从上到下依次连通的接头上部分(33)、环形箍部(32)和接头下部分(31)；所述环形箍部(32)包括设置在接头(3)内侧的箍部内凸(321)和设置在接头(3)外侧的箍部外凸(322)；所述箍部内凸(321)下表面设置有倾斜的抵坡(323)；所述接头上部分(33)的内表面设置有接头内螺纹(331)；所述接头下部分(31)的外表面设置有与压套内螺纹(21)相吻合的接头外螺纹(311)；

所述接头下部分(31)的内腔包括从下到上依次连通的大圆柱空腔(312)、圆台空腔(313)和小圆环柱空腔(314)；所述大圆柱空腔(312)的直径等于圆台空腔(313)底部的直径，小圆环柱空腔(314)的直径等于圆台空腔(313)顶部的直径；所述小圆环柱空腔(314)中设置有与箍部内凸(321)底部抵接的内垫圈(315)；

所述卡环(4)顶部穿过大圆柱空腔(312)与圆台空腔(313)的圆台侧壁(3131)抵接，卡环(4)底部与环形抵板(22)抵接，接头外螺纹(311)与压套内螺纹(21)螺纹连接；所述波纹管(1)管口顶部与抵坡(323)抵接，波纹管(1)管口侧壁与内垫圈(315)抵接，压套(2)顶部与箍部外凸(322)底部抵接。

2.根据权利要求1所述的不锈钢波纹管环密封快速接头，其特征在于：所述卡环(4)包括十二个卡环片(42)和设置有缺口的卡环圈(41)，十二个卡环片(42)周向均匀间隔固定设置在卡环圈(41)顶部从而组成一个环形，卡环片(42)顶部为向卡环(4)轴心弯曲的卡环弧(43)；所述卡环弧(43)穿过大圆柱空腔(312)与圆台空腔(313)的圆台侧壁(3131)抵接；所述卡环圈(41)底部与环形抵板(22)抵接。

3.根据权利要求2所述的不锈钢波纹管环密封快速接头，其特征在于：所述箍部外凸(322)底部固定设置有外垫圈(316)，压套(2)顶部通过外垫圈(316)与箍部外凸(322)底部抵接。

4.根据权利要求3所述的不锈钢波纹管环密封快速接头，其特征在于：所述压套(2)和箍部外凸(322)之间设置有拉环(5)；所述拉环(5)包括把手(52)和设置有开口(53)的拉环圈(51)；所述把手(52)和拉环圈(51)固定连接，拉环圈(51)套设在外垫圈(316)外表面上，压套(2)顶部通过拉环圈(51)与箍部外凸(322)底部抵接。

5.根据权利要求4所述的不锈钢波纹管环密封快速接头，其特征在于：所述压套(2)上设置有穿过环形抵板(22)连通压套(2)内腔的检漏孔(23)。

6.根据权利要求5所述的不锈钢波纹管环密封快速接头，其特征在于：所述环形抵板(22)内侧壁上设有环形凹槽，在环形凹槽内设置有压套垫圈(24)。

7.根据权利要求6所述的不锈钢波纹管环密封快速接头，其特征在于：所述圆台空腔(313)的圆台侧壁(3131)的角度α为62°～64°。

8.根据权利要求7所述的不锈钢波纹管环密封快速接头，其特征在于：所述抵坡(323)的角度β为24°～26°。

不锈钢波纹管环密封快速接头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种波纹管的接头，具体涉及一种不锈钢波纹管环密封快速接头。

背景技术

[0002] 随着生活品质的提高，不锈钢波纹管在人们的生活中使用越来越广泛，尤其是在于燃气不锈钢波纹软管的使用上；但是随着波纹管的越来越多使用，一些现有技术中的波纹管使用缺陷也越来越明显的被暴露出来；

[0003] 现在市场比较普遍采用的波纹管接头主要有：端面密封快插式接头和端面平口密封接头；

[0004] 端面密封快插式接头：主要原理是塑料与铜卡片的结合，铜塑卡环。在实际使用过程中存在以下问题：①塑料老化开裂产生的漏气；②端面由于有毛刺，对端面实封的垫圈产生破坏，从而导致漏气；③拉力到达1.8千牛(KN)时会产生脱落漏气。

[0005] 端面平口密封接头：主要原理是平口加铜卡片固定，端面密封。在实际使用过程中存在以下问题：①狭小空间无法施工，主要平口要有手工模型；②安装效率低，劳动强度高；③维修难度大。

[0006] 因此，需要对现有技术进行改进。

实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种高效的不锈钢波纹管环密封快速接头。

[0008] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种不锈钢波纹管环密封快速接头，包括端部设有管口的波纹管、压套、接头和卡环；所述波纹管端部从内到外依次套设有卡环和压套；所述卡环与波纹管固定连接；所述压套与卡环之间存在间隙，波纹管管口穿过卡环，且卡环顶部与波纹管管口抵接；

[0009] 所述压套内表面设置有压套内螺纹，压套内表面底部设置有用于限位的环形抵板；

[0010] 所述接头包括从上到下依次连通的接头上部分、环形箍部和接头下部分；所述环形箍部包括设置在接头内侧的箍部内凸和设置在接头外侧的箍部外凸；所述箍部内凸下表面设置有倾斜的抵坡；所述接头上部分的内表面设置有接头内螺纹；所述接头下部分的外表面设置有与压套内螺纹相吻合的接头外螺纹；

[0011] 所述接头下部分的内腔包括从下到上依次连通的大圆柱空腔、圆台空腔和小圆环柱空腔；所述大圆柱空腔的直径等于圆台空腔底部的直径，小圆环柱空腔的直径等于圆台空腔顶部的直径；所述小圆环柱空腔中设置有与箍部内凸底部抵接的内垫圈；

[0012] 所述卡环顶部穿过大圆柱空腔与圆台空腔的圆台侧壁抵接，卡环底部与环形抵板抵接，接头外螺纹与压套内螺纹螺纹连接；所述波纹管管口顶部与抵坡抵接，波纹管管口侧壁与内垫圈抵接，压套顶部与箍部外凸底部抵接。

[0013] 作为对本实用新型不锈钢波纹管环密封快速接头的改进:所述卡环包括十二个卡环片和设置有缺口的卡环圈,十二个卡环片周向均匀间隔固定设置在卡环圈顶部从而组成一个环形,卡环片顶部为向卡环轴心弯曲的卡环弧;所述卡环弧穿过大圆柱空腔与圆台空腔的圆台侧壁抵接;所述卡环圈底部与环形抵板抵接。

[0014] 作为对本实用新型不锈钢波纹管环密封快速接头的进一步改进:所述箍部外凸底部固定设置有外垫圈,压套顶部通过外垫圈与箍部外凸底部抵接。

[0015] 作为对本实用新型不锈钢波纹管环密封快速接头的进一步改进:所述压套和接头之间设置有拉环;所述拉环包括把手和设置有开口的拉环圈;所述把手和拉环圈固定连接,拉环圈套设在接头下部分外表面上。

[0016] 作为对本实用新型不锈钢波纹管环密封快速接头的进一步改进:所述压套上设置有穿过环形抵板连通压套内腔的检漏孔。

[0017] 作为对本实用新型不锈钢波纹管环密封快速接头的进一步改进:所述环形抵板内侧壁上设有环形凹槽,在环形凹槽内设置有压套垫圈。

[0018] 作为对本实用新型不锈钢波纹管环密封快速接头的进一步改进:所述圆台空腔的圆台侧壁的角度α为62°～64°。

[0019] 作为对本实用新型不锈钢波纹管环密封快速接头的进一步改进:所述抵坡的角度β为24°～26°。

[0020] 本实用新型不锈钢波纹管环密封快速接头的技术优势为:

[0021] 1)、本实用新型的卡环是整体无塑料材料制成,不会产生老化开裂漏气;

[0022] 2)、本实用新型的环密封主要是波纹管端口与内垫圈密封,波纹管的毛刺不会遇到内垫圈产生破坏导致漏气;

[0023] 3)、本实用新型能承受的拉力达到2.292千牛(KN),且具有抗震动功能;

[0024] 4)、本实用新型安装简单,适合狭小空间易施工;

[0025] 5)、本实用新型安装效率高,维修简单,安全可靠,既有社会效益也有经济效益。

附图说明

[0026] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细说明。

[0027] 图1为本实用新型不锈钢波纹管环密封快速接头不设置拉环5的结构示意图;

[0028] 图2为图1中压套2的结构示意图;

[0029] 图3为图1中接头3的结构示意图;

[0030] 图4为图1中卡环4的结构示意图;

[0031] 图5为图1中不锈钢波纹管环密封快速接头套设有拉环5的结构示意图;

[0032] 图6为图5中拉环5的结构示意图;

[0033] 图7为图1中卡环4套设在波纹管1上的结构示意图;

[0034] 图8为图1中A的放大结构示意图。

具体实施方式

[0035] 下面结合具体实施例对本实用新型进行进一步描述,但本实用新型的保护范围并不仅限于此。

[0036] 实施例1、不锈钢波纹管环密封快速接头，如图1-8所示，包括波纹管1、压套2、接头3和卡环4，波纹管1端部从内到外依次套设有卡环4和压套2。

[0037] 卡环4包括十二个卡环片42和设置有缺口的卡环圈41，卡环圈41顶部周向均匀间隔设置有十二个卡环槽44；卡环片42固定设置在卡环圈41顶部，每个卡环片42都设置在相邻两个卡环槽44之间(十二个卡环片42同样周向均匀间隔固定设置在卡环圈41顶部)，卡环片42顶部为向内侧弯曲的卡环弧43(卡环弧43即为向卡环4轴心弯曲的弧形)，卡环槽44能增加卡环4整体的强度。每个卡环片42都与波纹管1贴合，卡环4顶部与波纹管1管口抵接(卡环弧43顶部卡入波纹管1的最上方的一个波谷中，波纹管1管口穿过卡环4，波纹管1在卡环4顶部上方有一个波峰，卡环弧43顶部被卡在波纹管1从上到下的第一个和第二个波峰之间)。

[0038] 压套2与卡环4(卡环片42)之间存在间隙，压套2内表面设置有压套内螺纹21，压套2内表面底部设置有用于限位的环形抵板22，压套2上设置有穿过环形抵板22连通压套2内腔的检漏孔23，通过检漏孔23可以检测波纹管1中的流体无泄漏。环形抵板22在检漏孔23下方中设置有环形凹槽，环形凹槽中设置有压套垫圈24，压套垫圈24能防止流体泄漏。

[0039] 接头3包括从上到下依次连接的接头上部分33、环形箍部32和接头下部分31，环形箍部32包括设置在接头3内侧的箍部内凸321和设置在接头3外侧的箍部外凸322，箍部内凸321下表面为倾斜的抵坡323，抵坡323的角度β为25°，箍部外凸322底部固定设置有外垫圈316。

[0040] 接头上部分33的内表面设置有接头内螺纹331，用于连接其他管道；接头下部分31的内表面设置有与压套内螺纹21相吻合的接头外螺纹311，

[0041] 接头下部分31的内腔包括从下到上依次连通的大圆柱空腔312、圆台空腔313和小圆环柱空腔314，大圆柱空腔312的直径等于圆台空腔313底部的直径，小圆环柱空腔314的直径等于圆台空腔313顶部的直径，小圆环柱空腔314中设置有与箍部内凸321抵接的内垫圈315。

[0042] 卡环4顶部(卡环弧43)穿过大圆柱空腔312与圆台空腔313的圆台侧壁3131抵接，卡环4底部(卡环圈41)与环形抵板22抵接，接头外螺纹311与压套内螺纹21螺纹连接，波纹管1管口顶部与抵坡323抵接，波纹管1管口侧壁(波纹管1从上到下的第一个波峰)与内垫圈315抵接，压套2顶部通过外垫圈316与箍部外凸322抵接。这样可以防止波纹管1的管口的毛刺对内垫圈315产生破坏导致漏气，并且具有抗震动功能，确保本实用新型的稳定性。

[0043] 可以在压套2和接头3之间设置一个塑料制的拉环5，拉环5包括把手52和设置有开口53的拉环圈51，把手52和拉环圈51固定连接，开口53和把手52在拉环圈51上的位置是相对称的，拉环圈51套设在接头下部分31上。在使用前可以相对转动接头3和压套2(接头外螺纹311与压套内螺纹21螺纹连接)，直到拉环圈51顶部与箍部外凸322底部抵接，拉环圈51底部与压套2顶部抵接为止(拉环圈51盖住外垫圈316)，在需要使用本实用新型时，再通过把手52将拉环圈51从接头下部分31上取下来，接着相对转动接头3和压套2，直到压套2顶部与外垫圈316抵接为止，即可使用本实用新型。拉环5的作用是使压套2与接头3的接头下部分31之间留有空间，此时卡环4处于松弛状态。放开拉环5，同时拧紧接头3与压套2，那么卡环4就紧紧地抱紧波纹管1，在拧紧接头外螺纹311与压套内螺纹21的同时，就会产生对内垫圈315的挤压，使本实用新型达到良好的密封效果。

[0044] 内垫圈315为80度氢化丁腈胶(HNBR-80)，外垫圈316和压套垫圈24为普通丁腈胶。压套2和接头3采用铜含量59％的59-1型铅黄铜(HPB59-1)，卡环4采用含铜量为62％的黄铜(H62铜)。卡环4采用H62铜相较于采用塑料而言不会产生老化开裂漏气。圆台空腔313的圆台侧壁3131的倾斜角度α为63°，圆台侧壁3131与卡环弧43正好相切。

[0045] 本实用新型能承受的拉力达到2.292KN。

[0046] 本实用新型的使用过程为：

[0047] 将卡环4的卡环弧43一侧伸入接头下部分31的内腔中，卡环弧43与圆台侧壁3131接触，接着拉环5套设在外垫圈316外表面上，再把接头3的接头下部分31通过接头外螺纹311和压套内螺纹21转入压套2中，直到拉环5的拉环圈51底部和压套2顶部抵接，且拉环圈51顶部与箍部外凸322底部抵接为(此时接头外螺纹311和压套内螺纹21并没有完全转紧，卡环4为活动状态，方便安装)，此为预安装；

[0048] 选取一根波纹管1，去除波纹管1端部的管皮，将波纹管1管口从压套2底部伸入压套2内腔中，波纹管1管口穿过卡环4，(波纹管1管口伸入卡环4中，对卡环弧43产生向外的力使卡环弧43变形，直至波纹管1的最上方的一个波峰伸出卡环弧43为止)，卡环4通过卡环弧43固定在波纹管1上(卡环弧43卡入波纹管1的最上方的一个波谷中)；

[0049] 然后通过把手52取下拉环5，继续将接头3的接头下部分31通过接头外螺纹311和压套内螺纹21转入压套2，直到压套2顶部与外垫圈316抵接为止，卡环弧43与圆台侧壁3131抵接，波纹管1的管口顶部与抵坡323抵接，波纹管1的管口侧壁与内垫圈315抵接，安装完成，可在接头上部分33连接其他的管道等。

[0050] 常规的接头都是要各个结构直接安装在波纹管1上，在狭小空间不易操作，而本实用新型可预安装，然后直接套在波纹管1上，安装简便，适用于狭小空间操作。

[0051] 内垫圈315分别采用HNBR-80和普通丁晴胶通过采用GB/T 23658-2009的检测结果如表1所示：

[0052] 表1

[0053]

		HNBR-80	普通丁晴胶
硬度		76	74
拉伸强度	（MPa）	16	18
扯断伸长率	%	172	361
压缩永久变形最大 （23%×72h）	%	4	6
压缩永久变形最大 （70%×24h）	%	6	7
压缩永久变形最大 （-5%×72h）	%	37	23
压缩永久变形最大 （23%×7d）	%	6	9
硬度变化	（IRHD）	0	+1
拉伸强度变化率	%	-3	-11
扯断伸长率的变化率	%	-9	-14
耐液体 B 浸泡（23℃×7d） 体积变化	%	+27.9	+27.3
耐液体 B 浸泡（23℃×7d 后，再在 70℃干热空气中老化 4d） 体积变化	%	-3.7	-5.9

[0054]

耐 3#标准油（70℃×7d） 体积变化率	%	+9.6	-1
耐臭氧 （50×10^{-3}×40℃×48h×拉伸 20%）		无龟裂	无龟裂

[0055] 内垫圈315采用HNBR-80和普通丁晴胶材质不一样，指标也略有不同，两者都是采用GB/T 23658-2009的标准。从表1综合来看内垫圈315采用HNBR-80比采用普通丁晴胶强度更高且不易变形发生泄漏，更加适用于本实用新型。外垫圈316和压套垫圈24不常用到所以采用普通丁腈胶。

[0056] 对比试验1：将实施例1中的卡环4的数量增加或减少，其余等同于实施例1；

[0057] 一、将实施例1中的卡环4改为超过十二个卡环片42(如十三个或者十四个卡环片42)，其余等同于实施例1；

[0058] 卡环片42的数量增加后，使得卡环4的强度下降，这样卡环4与圆台侧壁3131抵接的力会减小，波纹管1对抵坡323及内垫圈315抵接的力增加，容易损伤波纹管1的管口和内

垫圈315，整个装置能承受的拉力为2.013KN。

[0059] 二、将实施例1中的卡环4改为小于十二个卡环片42(如八个或者十个卡环片42)，其余等同于实施例1；

[0060] 卡环片42的数量减小后，使得卡环4的弹性下降，这样卡环4与圆台侧壁3131抵接的力会增加，导致波纹管1不易与抵坡323及内垫圈315的抵接，容易发生泄漏，整个装置能承受的拉力为2.121KN。

[0061] 对比试验2：将实施例1中的圆台空腔313的圆台侧壁3131的角度α增大或者减小，其余等同于实施例1；

[0062] 一、将实施例1中的圆台侧壁3131的角度α增大时(如70°)，其余等同于实施例1；

[0063] 圆台侧壁3131与卡环4抵接的力的方向会趋近水平方向，这样圆台侧壁3131与卡环4在竖直方向的力减小，波纹管1对抵坡323及内垫圈315抵接的力增加，容易损伤波纹管1的管口和内垫圈315，整个装置能承受的拉力为1.975KN。

[0064] 二、将实施例1中的圆台侧壁3131的角度α减小时(如50°)，其余等同于实施例1；

[0065] 圆台侧壁3131与卡环4抵接的力的方向会趋近竖直方向，在卡环4的弹性不足时，会导致波纹管1不能与抵坡323及内垫圈315的抵接，对卡环4的生产要求提高，整个装置能承受的拉力为2.032KN。

[0066] 对比试验3：将实施例1中的抵坡323的角度β增大或者减小，其余等同于实施例1；

[0067] 一、将实施例1中的抵坡323的角度β增大时(如30°)，其余等同于实施例1；

[0068] 抵坡323趋近与水平，抵坡323对波纹管1产生的力趋近于竖直方向，相较于原先的斜向下，密封效果较差，容易发生泄漏，整个装置能承受的拉力为1.857KN。

[0069] 二、将实施例1中的抵坡323的角度β减小时(如20°)，其余等同于实施例1；

[0070] 波纹管1管口在向接头3一侧挤压时，波纹管1管口容易发生变形，管口变小，使得出气量减小，产生故障。

[0071] 对比试验4：将实施例1中的卡环4改为采用铜含量59％的59-1型铅黄铜(HPB59-1)或者塑料。

[0072] 卡环4改为采用铜含量59％的59-1型铅黄铜时，卡环4弹性降低，在使用过程中容易断裂，且卡环4不易套设到波纹管1上，整个装置能承受的拉力为2.104KN。卡环4采用塑料时，在使用过程中会老化开裂产生漏气，整个装置能承受的拉力为1.993KN。

[0073] 最后，还需要注意的是，以上列举的仅是本实用新型的若干个具体实施例。显然，本实用新型不限于以上实施例，还可以有许多变形。本领域的普通技术人员能从本实用新型公开的内容直接导出或联想到的所有变形，均应认为是本实用新型的保护范围。

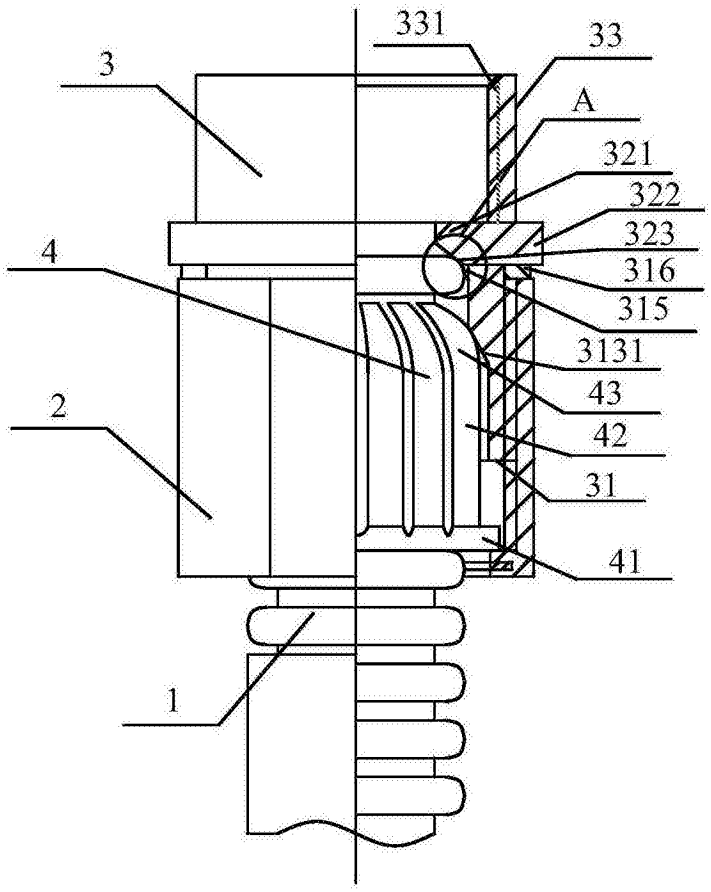


图1

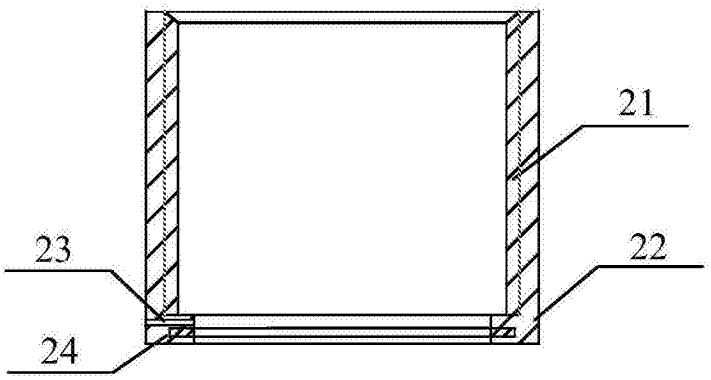


图2

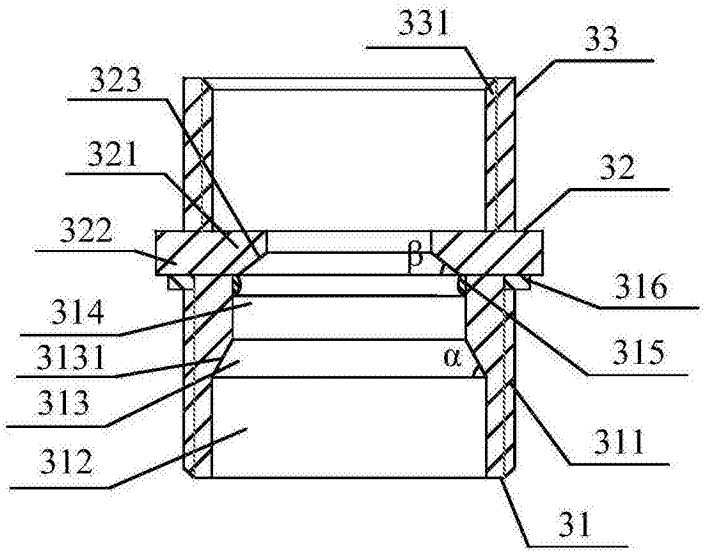

331
33
323
321
32
322
β
316
314
315
3131
α
313
311
312
31

图3

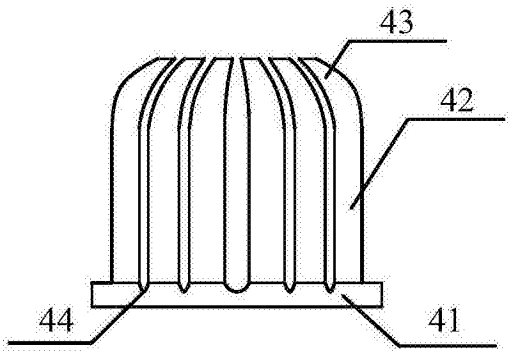

43
42
44
41

图4

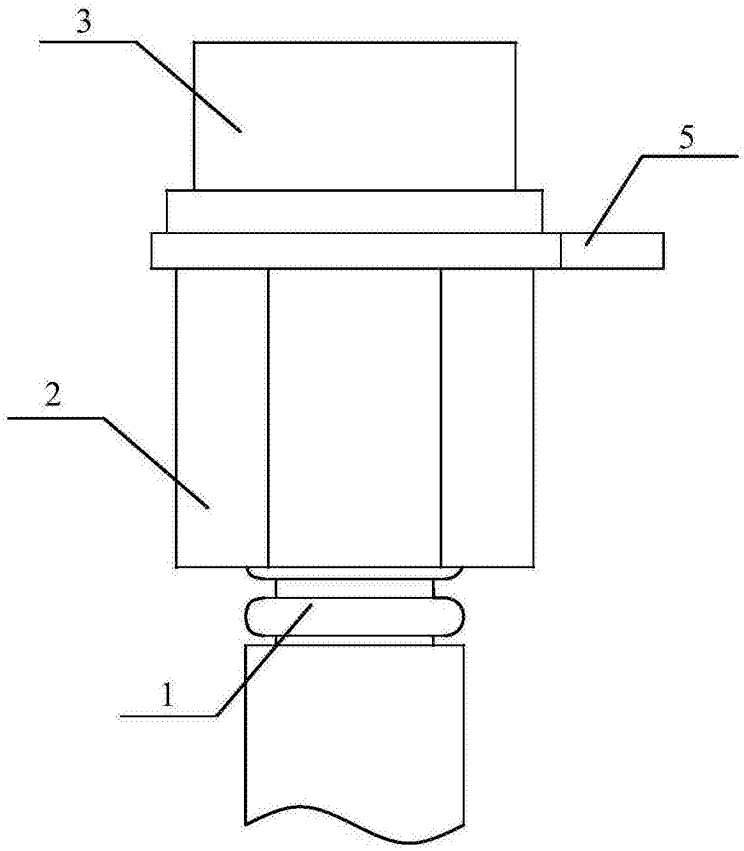


图5

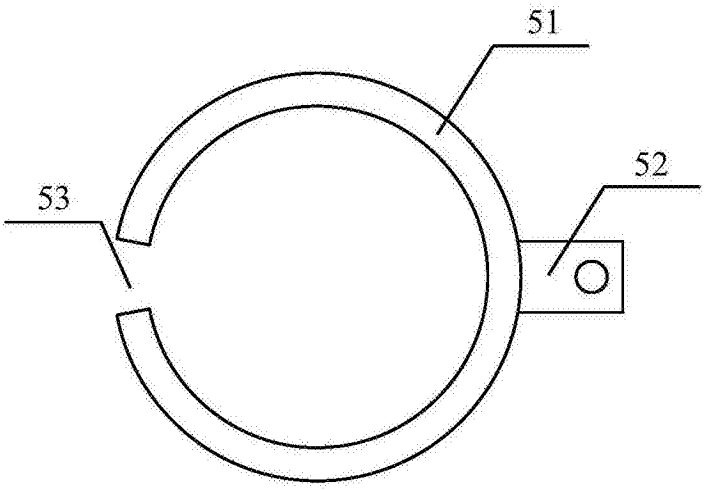


图6

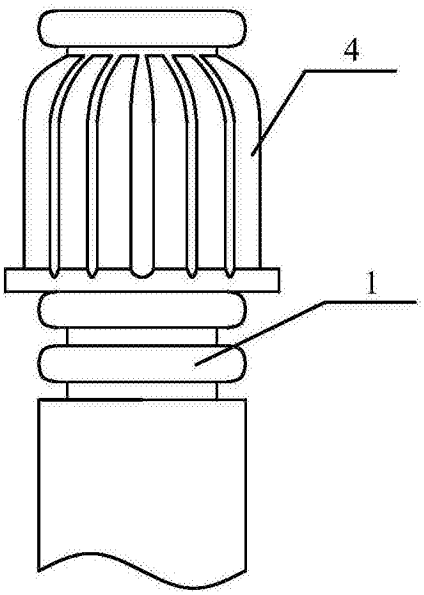


图7

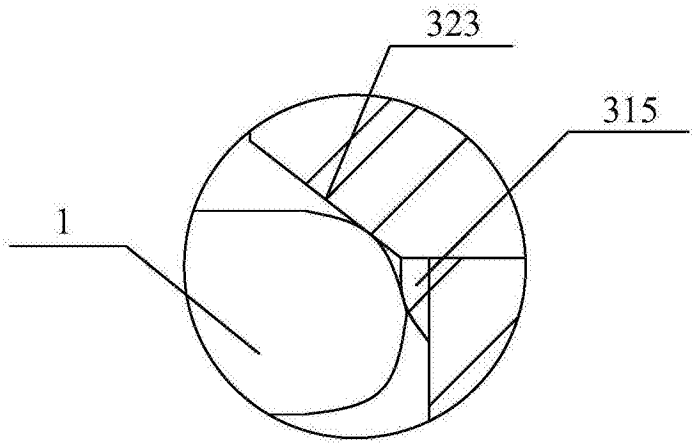


图8