



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219735142 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202320612415.9

F21K 9/69 (2016.01)

(22) 申请日 2023.03.24

F21K 9/68 (2016.01)

(66) 本国优先权数据

F21K 9/64 (2016.01)

202320181256.1 2023.01.19 CN

F21Y 115/10 (2016.01)

(73) 专利权人 杭州杭科光电集团股份有限公司

地址 311122 浙江省杭州市余杭区闲林街  
道闲兴路31、33号

(72) 发明人 严钱军 郑昭章 李珺 王海

(51) Int. Cl.

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 5/00 (2018.01)

F21V 9/40 (2018.01)

F21V 9/30 (2018.01)

F21V 7/28 (2018.01)

F21V 23/06 (2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图20页

(54) 实用新型名称

一种灯管、灯具及灯体

(57) 摘要

本实用新型涉及一种灯管、灯具及灯体,灯管包括管件和柔性灯丝,该管件为以透光管内设置扩散管、内折射层或漫反射层中任选至少一种构成两层或两层以上的管结构;该灯管经热弯曲后形成规则或不规则的形状;至少一根柔性灯丝穿入于灯管内。本实用新型具有能够将柔性灯丝置入与经造型后的透光管内,且为了增加展示效果,透光管的内壁或外壁上增加能够改变柔性灯丝发出灯光效果的扩散管、镀膜层或涂料层或磨砂层等,柔性灯丝所产生的光线可通过扩散管、镀膜层或涂料层或磨砂层投射向透光管,并通过透光管向外透射,其中,扩散管、镀膜层、涂料层或磨砂层对通过的光线进行匀光,使得柔性灯丝的出射光线更加均匀。



1. 一种灯管,其特征在於,包括管件(1)和柔性灯丝(2),该管件(1)为以透光管(10)内设置扩散管(11)、内折射层(15)或漫反射层(13)中任选至少一种构成两层或两层以上的管结构;

至少一根柔性灯丝(2)穿入于管件(1)内。

2. 如权利要求1所述的灯管,其特征在於,所述管件(1)为扩散管(11)套设于透光管(10)内构成,扩散管(11)包括有色塑料管,所述透光管(10)为硅胶管、玻璃管或塑料管。

3. 如权利要求2所述的灯管,其特征在於,扩散管(11)的管外壁与透光管(10)的管内壁之间的间隙为0.1mm-10mm。

4. 如权利要求1所述的灯管,其特征在於,内漫反射层(13)包括涂料层或通过表面粗化处理形成的微观粗糙层。

5. 如权利要求1所述的灯管,其特征在於,内折射层(15)为形成并分布于透光管(10)内壁上的多个折射面构成。

6. 如权利要求1所述的灯管,其特征在於,透光管(10)的管外壁上形成有镀膜层(12)、外折射层(16)或外漫反射层(17),外折射层(16)为形成并分布于透光管(10)外壁上多个折射面构成,外漫反射层(17)包括涂料层或通过表面粗化处理形成的微观粗糙层。

7. 如权利要求1所述的灯管,其特征在於,所述柔性灯丝(2)包括第一导电触片(24)、第二导电触片(25)、柔性基板(21)及若干分布于柔性基板(21)上并串并联接的LED芯片(22),在柔性基板(21)外包覆荧光胶层(23)形成灯丝本体;

第一导电触片(24)和第二导电触片(25)设置于灯丝本体一端或分别设置于灯丝本体两端;

柔性基板(21)上串并联接的LED芯片(22)经第一导电触片(24)与第二导电触片(25)间接入电源后形成回路。

8. 一种采用如权利要求1-7任意一项所述灯管的灯具,其特征在於,包括灯座(3),所述管件(1)一端封堵连接有堵头(14),其远离封堵端的一端作为连接端(100),至少一根管件(1)通过连接端(100)安装于灯座(3)上。

9. 如权利要求8所述的灯具,其特征在於,灯座(3)内设置有安装腔(30),其上端设有至少一个与安装腔(30)连通的台阶通孔(31),各管件(1)的连接端(100)分别通过连接套筒(32)与台阶通孔(31)固定连接。

10. 如权利要求9所述的灯具,其特征在於,连接套筒(32)为台阶套筒,其轴向上端的孔内径与管件(1)的连接端(100)直径匹配连接,连接套筒(32)的下端为小直径段,其由台阶通孔(31)的小孔径段延伸至安装腔(30)内,连接套筒(32)的下端径向设有螺纹(34),通过在螺纹(34)上旋入螺母(33)将所述连接套筒(32)与台阶通孔(31)固定连接;

柔性灯丝(2)通过电缆穿经连接套筒(32)及灯座(3)后与灯座(3)外的电源线电性连接。

11. 如权利要求10所述的灯具,其特征在於,灯座(3)上设有与安装腔(30)连通的穿线孔(36),穿线孔(36)内连接有胶套(37),所述电缆穿经胶套(37)后与灯座(3)外的电源线电性连接。

12. 一种采用如权利要求1-7任意一项所述灯管的灯具,其特征在於,包括底盘(6)和安装套管(7),所述管件(1)一端封堵连接有堵头(14),安装套管(7)下端与底盘(6)固定连接,

所述管件(1)的连接端(100)与安装套管(7)上端套接,安装套管(7)径向设置有与其内孔连通的穿线通孔(71),穿线通孔(71)内设有穿线胶套(38);

柔性灯丝(2)通过电缆穿经安装套管(7)并由穿线胶套(38)穿出后与电源线电性连接。

13.如权利要求12所述的灯具,其特征在于,还包括连接套管(8),连接套管(8)下端设有外螺纹(81),其上端内孔设有台阶套孔(80),所述管件(1)一端与台阶套孔(80)固接,所述安装套管(7)上端内孔设有内螺纹(72),连接套管(8)下端与安装套管(7)上端内孔相互螺纹旋接。

14.如权利要求12所述的灯具,其特征在于,所述安装套管(7)长度大于或等于50cm,其由两段或两段以上的短套管依次螺纹旋接构成,所述穿线通孔(71)设置于下段短套管的管壁上。

15.一种采用如权利要求1-7任意一项所述灯管的灯具,其特征在于,包括底座(9),底座(9)内设有驱动电源板(90)和蓄电模块(91),至少一根管件(1)一端安装至底座(9)上;

柔性灯丝(2)通过电缆穿经底座(9)并电性连接至驱动电源板(90),蓄电模块(91)供电连接于驱动电源板(90)。

16.如权利要求15所述灯具,其特征在于,底座(9)的外壁上设置有开关(92),该开关(92)电性连接于由蓄电模块(91)、驱动电源板(90)与柔性灯丝(2)形成的回路上;管件(1)另一端封堵连接有堵头(14)。

17.一种采用如权利要求1-8任意一项所述灯管的灯体,其特征在于,管件(1)的一端固接有灯头(50),灯头(50)内设有驱动电源板(90);所述柔性灯丝(2)电性连接至驱动电源板(90),所述驱动电源板(90)的正极引脚及负极引脚分别与灯头(50)顶端及侧端电性连接。

18.一种采用如权利要求1-7任意一项所述灯管的灯具,其特征在于,包括吊座(18),所述管件(1)的一端或两端与吊座(18)连接。

19.一种采用如权利要求1-7任意一项所述灯管的灯具,其特征在于,包括吊座(18),所述管件(1)通过若干吊索(19)吊挂于吊座(18)下方。

## 一种灯管、灯具及灯体

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及LED灯具技术领域,特别是一种灯管、灯具及灯体。

### 背景技术

[0002] 在许多家庭、娱乐休闲、餐饮或购物场合中,灯具作为渲染氛围、美化环境的装饰性设施被越来越多地使用。为满足日益多样的装饰需求,便于客制化装饰的达成,市场上推出了各种各样的氛围灯,以允许用户针对不同的装饰目的选择对应款式的氛围灯置。

[0003] 现有技术中公开了一种灯具,包括灯管,灯管包括直管体一、直管体二,直管体内设置有直管体二,直管体二内穿设有灯带,其中直管体二具有均光功能,能够将灯带发出的光纤进行均光处理,使发散出来的光线更加均匀。其不足之处是,灯带为单侧发光,其出光面的背面不发光,而如果需要使该灯管全周发光,则需要直管体二内设置至少两根灯带,且两根灯带需要背光面相对设置,出光面径向朝外,那么其大大增加了制作难度和成本;为了给该直管灯管提供全向出光照明,则需要使用若干短LED灯丝依次串并联接,该串并联接的LED灯丝的长度与该直管灯管长度延伸制作,制作成本高,生产制作很复杂。除此之外,随着工业设计的发展,该直管灯管造型单调,已经无法满足消费者的审美要求。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中的不足之处,本实用新型提供一种灯管、灯具及灯体,其具有能够将柔性灯丝置入于经造型后的透光管内,且为了增加展示效果、减少眩光产生以形成光的漫反射,透光管的内壁或外壁上增加能够改变柔性灯丝发出灯光效果的扩散管、镀膜层或涂料层或磨砂层等,并且根据不同使用场景的需求将该灯管搭配不同的灯座,从而实现落地灯、壁灯、台灯等场景用灯具。

[0005] 本实用新型是这样实现的,提供一种灯管,包括灯管和柔性灯丝,该灯管为以透光管内设置扩散管、内折射层或漫反射层中任选至少一种构成两层或两层以上的管结构;

[0006] 该灯管经热弯曲后形成为规则或不规则的形状;

[0007] 至少一根柔性灯丝穿入于灯管内。

[0008] 进一步地,所述灯管为扩散管套设于透光管内构成,扩散管包括有色塑料管、荧光塑料管、磨砂塑料管或热缩套管,所述透光管为硅胶管、玻璃管或塑料管。

[0009] 进一步地,扩散管的管外壁与透光管的管内壁之间的间隙为0.1mm-10mm。

[0010] 进一步地,内漫反射层包括涂料层或通过表面粗化处理形成的微观粗糙层。

[0011] 进一步地,内折射层为形成并分布于透光管内壁上的多个折射面构成。

[0012] 进一步地,透光管的管外壁上形成有镀膜层、外折射层或外漫反射层,外折射层为形成并分布于透光管外壁上多个折射面构成,外漫反射层包括涂料层或通过表面粗化处理形成的微观粗糙层。

[0013] 进一步地,所述灯管一端封堵连接有堵头,其远离封堵端的一端作为连接端。

[0014] 进一步地,所述柔性灯丝包括第一导电触片、第二导电触片、柔性基板及若干分布

于柔性基板上并串并联的LED芯片,在柔性基板外包覆荧光胶层形成灯丝本体;

[0015] 第一导电触片和第二导电触片设置于灯丝本体一端或分别设置于灯丝本体两端;

[0016] 柔性基板上串并联的LED芯片经第一导电触片与第二导电触片间接入电源后形成回路。

[0017] 具体应用方案1:一种采用所述灯管的灯具,包括灯座,至少一根灯管通过连接端安装于灯座上。

[0018] 进一步地,灯座内设置有安装腔,其上端设有至少一个与安装腔连通的台阶通孔,各灯管的连接端分别通过连接套筒与台阶通孔固定连接。

[0019] 进一步地,连接套筒为台阶套筒,其轴向上端的孔内径与灯管的连接端直径匹配连接,连接套筒的下端为小直径段,其由台阶通孔的小孔径段延伸至安装腔内,连接套筒的下端径向设有螺纹,通过在螺纹上旋入螺母将所述连接套筒与台阶通孔固定连接;

[0020] 柔性灯丝通过电缆穿经连接套筒及灯座后与灯座外的电源线电性连接。

[0021] 进一步地,灯座上设有与安装腔连通的穿线孔,穿线孔内连接有胶套,所述电缆穿经胶套后与灯座外的电源线电性连接。

[0022] 具体应用方案2:一种采用所述灯管的灯具,包括底盘和安装套管,安装套管下端与底盘固定连接,所述灯管的连接端与安装套管上端套接,安装套管径向设置有与其内孔连通的穿线通孔,穿线通孔内设有穿线胶套;

[0023] 柔性灯丝通过电缆穿经安装套管并由穿线胶套穿出后与电源线电性连接。

[0024] 进一步地,所述灯具还包括连接套管,连接套管下端设有外螺纹,其上端内孔设有台阶套孔,所述灯管一端与台阶套孔固接,所述安装套管上端内孔设有内螺纹,连接套管下端与安装套管上端内孔相互螺纹旋接。

[0025] 进一步地,所述安装套管长度大于或等于50cm,其由两段或两段以上的短套管依次螺纹旋接构成,所述穿线通孔设置于下段短套管的管壁上。

[0026] 具体应用方案3:一种采用所述灯管的灯具,包括底座,底座内设有驱动电源板和蓄电模块,灯管一端安装至底座上;

[0027] 柔性灯丝通过电缆穿经底座并电性连接至驱动电源板,蓄电模块供电连接于驱动电源板。

[0028] 进一步地,底座的外壁上设置有开关,该开关电性连接于由蓄电模块、驱动电源板与柔性灯丝形成的回路上。

[0029] 具体应用方案4:一种采用所述灯管的灯体,灯管的连接端固接有灯头,灯头内设有驱动电源板;所述柔性灯丝电性连接至驱动电源板,所述驱动电源板的正极引脚及负极引脚分别与灯头顶端及侧端电性连接。

[0030] 具体应用方案5:一种采用所述灯管的灯具,包括吊座,所述灯管的一端或两端与吊座连接。

[0031] 具体应用方案6:一种采用所述灯管的灯具,包括吊座,所述灯管通过若干吊索悬挂于吊座下方。

[0032] 与现有技术相比,本实用新型灯管、灯具及灯体,其具有能够将柔性灯丝置入与经造型后的透光管内,且为了增加展示效果,透光管的内壁或外壁上增加能够改变柔性灯丝发出灯光效果的扩散管、镀膜层、涂料层或磨砂层等,柔性灯丝所产生的光线可通过扩散

管、镀膜层或涂料层或磨砂层投射向透光管,并通过透光管向外透射,其中,扩散管、镀膜层或涂料层或磨砂层对通过的光线进行匀光,使得柔性灯丝的出射光线更加均匀,增加展示效果、减少眩光产生以形成光的漫反射光源,避免对眼睛造成伤害。

[0033] 通过搭配不同颜色或特性的扩散管、镀膜层、涂料层或磨砂层,从而实现柔性灯丝点亮后可以散射出均匀且进一步提升照明效果的光线,并且根据不同使用场景的需求将该灯管搭配不同的灯座,从而实现落地灯、壁灯、台灯等场景用灯具。

[0034] 该灯管通过热塑弯曲制作成如螺旋形、波浪形、环形及U形等立体结构的规则或不规则形状的灯管,然后在灯管内设置柔性灯丝,形成特殊的观感,层次分明,立体感强烈,在白天时作为灯具装饰品展现其装饰效果,在夜间时点亮柔性灯丝后,则作为照明用氛围灯效果并展现其立体效果更能引人注目,从而形成白天、夜间不同的艺术效果。

[0035] 实际生产制作时,我们将透光管的管壁厚度设置为大于或等于透光管外径的 $1/5$ ,那么就保证了透光管的管壁厚度,从而展现该灯管之与扩散管之间的立体效果,透光管选用高透光率透明管,其展现效果晶莹剔透,让灯管显得更加精致,使人感受到完美的透明效果;并且由于透光管壁厚较厚,从而更加稳固、耐用;灯管通过不同的曲线设计并热塑弯曲成型规则或不规则的形状,让灯管呈现流畅、优美的曲线立体感,从而让该灯管的灯具成为一个艺术品展现。

#### 附图说明

- [0036] 图1为灯管的立体结构示意图;
- [0037] 图2为灯管的截面示意图之一;
- [0038] 图3为灯管的截面示意图之二;
- [0039] 图4为灯管的截面示意图之三;
- [0040] 图5为灯管的截面示意图之四;
- [0041] 图6为灯管的截面示意图之五;
- [0042] 图7为灯管的截面示意图之六;
- [0043] 图8为灯管的截面示意图之七;
- [0044] 图9为图2所示截面的灯管立体结构示意图;
- [0045] 图10为单侧分别设置导电触片的柔性灯丝主视结构示意图;
- [0046] 图11为单侧分别设置导电触片的柔性灯丝俯视结构示意图;
- [0047] 图12为两端分别设置导电触片的柔性灯丝主视结构示意图;
- [0048] 图13为两端分别设置导电触片的柔性灯丝俯视结构示意图;
- [0049] 图14为一种采用灯管及灯座构成的灯具主视示意图;
- [0050] 图15为图13中A-A剖视图;
- [0051] 图16为图13中连接套筒及螺母的连接示意图;
- [0052] 图17为图15的剖视图;
- [0053] 图18为图13的立体示意图;
- [0054] 图19为一种采用灯管及底盘构成的灯具主视示意图;
- [0055] 图20为图18中B-B剖视图;
- [0056] 图21为图18所示灯具的分解示意图;

- [0057] 图22为一种采用灯管、安装套管及底盘构成的灯具主视示意图；
- [0058] 图23为图21所示灯具的分解示意图；
- [0059] 图24为一种采用灯管、底座及内置电源构成的灯具示意图；
- [0060] 图25为一种采用灯管及灯头构成的灯体结构示意图；
- [0061] 图26为双组灯管置于底盘上构成的灯具结构示意图；
- [0062] 图27为一种多灯管置于吊座下侧的吊灯结构示意图；
- [0063] 图28为多灯管吊挂于吊座下方的吊灯结构示意图；
- [0064] 图29为单灯管吊挂于吊座下方的吊灯结构示意图。

## 实施方式

[0065] 下面将结合本实用新型实施例,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,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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围。

[0066] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。给出了本实用新型的若干实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容更加透彻全面。

[0067] 需要说明的是,当元件被称为“固设于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0068] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0069] 本实用新型所述灯管、灯具及灯体选用更长的柔性灯丝作为发光元件,其由多颗LED芯片串并联形成,具有低温低能耗的优点。柔性灯丝以铜箔复合高分子薄膜(FPC、BT、PE等)为基底材料,细长柔软而具可塑性,可弯折形成不同的造型,提供不同类型的装饰灯具,因而受到消费者的广泛青睐。柔性灯丝可以被弯曲摆造型而产生各种造型配置,其兼具照明和氛围灯效果。

[0070] 柔性灯丝灯作为一种新生的灯具,其通过不同的载体,然后能够安装于灯座上,实现大角度发光,实现立体光源,带来前所未有的照明体验。我们把柔性灯丝设置于透光管中,从而对柔性灯丝进行保护,并通过透光体展示灯丝点亮后的效果。为了增加整体美观性,我们对透光管作出造型,导致柔性灯丝不能保持在该管的轴向中心,即柔性灯丝沿经过造型后的透光管时,柔性灯丝会贴着管壁,且其被点亮后,由于管壁与柔性灯丝本身就有间隙,柔性灯丝透过透光管展示时,存在明显的位置偏差,其点亮后作为氛围灯展示效果单一,柔性灯丝发出的光单调,光源相对刺眼,极易产生眩光,长期使用对眼睛造成伤害。

[0071] 为此,本实用新型通过以下实施例提供一种灯管、灯具及灯体,其具有能够将柔性

灯丝置入于经造型后的透光管内,透光管内设有增加展示效果、减少眩光产生并形成光的漫反射的扩散管、镀膜层或涂料层或磨砂层等。

[0072] 实施例1:请参照图1-13所示。一种灯管,管件1和柔性灯丝2,该管件1为以透光管10内设置内扩散管11、内折射层15或漫反射层13中任选至少一种构成两层或两层以上的管结构;该管件1经热弯曲后形成为规则或不规则的形状;至少一根柔性灯丝2穿入于管件1内。扩散管11的管外壁与透光管10的管内壁之间的间隙为0.1mm-10mm。通过热塑造型改变管件1的造型形状,使得该管件1更具美观性,并展现其立体效果。透光管10的内壁上增加能够改变柔性灯丝2发出灯光效果的扩散管11、内折射层15或内漫反射层13等,柔性灯丝2所产生的光线可通过扩散管11、内折射层15或内漫反射层13投射向透光管10,并通过透光管10向外透射,此时扩散管11、内折射层15或内漫反射层13对通过的光线进行漫反射或均光,使得柔性灯丝2的出射光线更加均匀,增加展示效果、减少眩光产生以形成光的漫反射光源,避免对眼睛造成伤害。

[0073] 如图2所示,所述管件1为扩散管11套设于透光管10内构成,扩散管11包括有色塑料管、荧光塑料管、磨砂塑料管或热缩套管,其中所述热缩套管为具有漫反射透光且为浮白等有色可受热收缩的塑料管,所述透光管10为硅胶管、玻璃管或塑料管。进一步地,透光管10的内壁和或扩散管11的外壁为非光滑表面,其目的即:透光管10的管内壁或扩散管11的管外壁为糙面,其目的在于当扩散管11穿入于透光管10内时,扩散管11的外管壁与透光管10的管内壁接触时,不会挤压面接触形成类似压痕的接触面。

[0074] 扩散管11的管外壁与透光管10的管内壁之间的间隙20为0.1mm-10mm。透光管10的外管径为5mm-50mm,其孔内径为2mm-46mm。进一步地,透光管10的管壁厚度大于或等于透光管10外管径的1/5,其目的在于保证透光管10的管壁壁厚厚度,从而展现该管件1之与扩散管11之间的立体效果,透光管10选用高透光率透明管,其展现效果晶莹剔透,让灯管显得更加精致,使人感受到完美的透明效果;并且由于透光管10壁厚较厚,从而更加稳固、耐用;管件1通过不同的曲线设计并热塑弯曲成型规则或不规则的形状,让管件1呈现流畅、优美的曲线立体感,从而让该管件1的灯具成为一个艺术品展现。

[0075] 进一步地,扩散管11管壁厚度为0.1mm-3mm,所述透光管10为硅胶管、玻璃管或塑料管,其中塑料管包括亚克力管、PC管或PVC管。进一步举例:如以PC管作为透光管10,其外径为15mm-25mm,孔内径为8mm-10mm;将乳白色亚克力管作为扩散管11,其外径6mm-10mm,内径为4mm-8mm;柔性灯丝2的最大直径为1.5mm-3mm;透光管10的内壁与扩散管11的外壁之间保持至少0.5mm的间隙,以便扩散管11穿入透光管10内,以及扩散管11的孔内径大于柔性灯丝2的最大直径至少2mm,便于柔性灯丝的穿设,通常需要借助辅助方式将柔性灯丝2穿入于扩散管内。

[0076] 如图3、4、7所示,透光管10的管外壁上形成有镀膜层12;膜层12的设置其目的在提高管件1的耐腐蚀性,可以防止管道受到化学物质的腐蚀,延长管件1的使用寿命;增加管件1的耐磨性,防止管件1表面被磨损;使管件1表面变得更加美观,增强管道的视觉效果;防止管件1受到电化学反应的影响;使管件1表面变得更加平整。

[0077] 如图8所示,透光管10的内壁上增加能够改变柔性灯丝2发出灯光效果的内折射层15,其管外壁上形成有外折射层16;内折射层(15)为形成并分布于透光管(10)内壁上的多个折射面构成;外折射层16为形成并分布于透光管10外壁上多个透光折射面构成;



[0078] 其中所述内折射层15、外折射层16的多个折射面均为包括折射平面、球面或弧面等连续的漫反射面构成。

[0079] 如图5所示,透光管10的管外壁上形成有外漫反射层17;

[0080] 外折19射层16或外漫反射层17的设置,其目的在于使得柔性灯丝2的出射光线更加均匀,增加展示效果、减少眩光产生以形成光的漫反射光源,避免对眼睛造成伤害。

[0081] 内漫反射层13、外漫反射层17均包括涂料层或通过表面粗化处理形成的微观粗糙层,即:用机械法或化学方法对工件表面进行处理,实现机械磨损或化学腐蚀,从而在工件表面得到一种微观粗糙的结构。

[0082] 透光管10内通过搭配不同颜色或特性的内扩散管11、内折射层15或漫反射层13,从而实现柔性灯丝2点亮后可以散射出均匀且进一步提升照明效果的光线,并且根据不同使用场景的需求将该灯管搭配不同的灯座,从而实现落地灯、壁灯、台灯等场景用灯具。

[0083] 内折射层15或外折射层16为与透光管10一体结构,多个呈圆周分布的折射面,能够队柔性灯丝2发出的光线多向多次折射,从而形成绚烂多彩的光线透过透光管向外散射,从而使柔性灯丝2得光线输出非直射。

[0084] 管件1经热塑弯曲后形成为规则或不规则的形状包括管螺旋形、波浪形、环形及U形等等不同形状结构的弯管结构。所述管件1一端封堵连接有堵头14,其远离封堵端的一端作为连接端100。

[0085] 如图10-13所示,所述柔性灯丝2包括第一导电触片24、第二导电触片25、柔性基板21及若干分布于柔性基板21上并串并联连接的LED芯片22,在柔性基板21外包覆荧光胶层23形成灯丝本体;第一导电触片24和第二导电触片25设置于灯丝本体一端或分别设置于灯丝本体两端;柔性基板21上串并联连接的LED芯片22经第一导电触片24与第二导电触片25间接入电源后形成回路。

[0086] 实施例2,请参阅图1-17、图26。一种采用所述灯管的灯具,包括灯座3,至少一根管件1通过连接端100安装于灯座3上。灯座3内设置有安装腔30,其上端设有至少一个与安装腔30连通的台阶通孔31,各管件1的连接端100分别通过连接套筒32与台阶通孔31固定连接。

[0087] 进一步地,如图15-17所示,所述连接套筒32为台阶套筒,其轴向上端的孔内径与管件1的连接端100直径匹配连接,连接套筒32的下端为小直径段,其由台阶通孔31的小孔径段延伸至安装腔30内,连接套筒32的下端径向设有螺纹34,通过在螺纹34上旋入螺母33将所述连接套筒32与台阶通孔31固定连接;柔性灯丝2通过电缆穿经连接套筒32及灯座3后与灯座3外的电源线电性连接。灯座3上设有与安装腔连通的穿线孔36,穿线孔36内连接有胶套37,所述电缆穿经胶套37后与灯座3外的电源线电性连接。

[0088] 所述灯座3为人造或天然石材灯座、金属灯座或玻璃灯座。柱形或矩形的灯座可以保证灯具的稳定性,同时灯座3的材质具有多样性,可以在一定程度上提高灯具的美观性。

[0089] 实施例3,请参阅图1-13、图18-23。一种采用所述灯管的灯具,包括底盘6和安装套管7,安装套管7下端与底盘6固定连接,所述管件1的连接端100与安装套管7上端套接,安装套管7径向设置有与其内孔连通的穿线通孔71,穿线通孔71内设有穿线胶套38;柔性灯丝2通过电缆穿经安装套管7并由穿线胶套38穿出后与电源线电性连接。

[0090] 进一步地,安装套管7下端通过连接套管8与底盘6固定连接,连接套管8下端设有

外螺纹81,其上端内孔设有台阶套孔80,所述管件1一端与台阶套孔80固接,所述安装套管7上端内孔设有内螺纹72,连接套管8下端与安装套管7上端内孔相互螺纹旋接。当安装套管7长度大于或等于50cm,则其由两段或两段以上的短套管依次螺纹旋接构成,所述穿线通孔71设置于下段短套管的管壁上。

[0091] 实施例4,请参阅图1-13、图24。一种采用所述灯管的灯具,包括底座9,底座9内设有驱动电源板90和蓄电模块91,管件1一端安装至底座9上;柔性灯丝2通过电缆穿经底座9并电性连接至驱动电源板90,蓄电模块91供电连接于驱动电源板90。底座9的外壁上设置有开关92,该开关92电性连接于由蓄电模块91、驱动电源板90与柔性灯丝2形成的回路上,且通过控制开关92可以控制柔性灯丝2工作。

[0092] 实施例5,请参阅图1-13、图25。一种采用所述灯管的灯体,管件1的连接端100固接有灯头50,灯头50内设有驱动电源板90;所述柔性灯丝2电性连接至驱动电源板90,所述驱动电源板90的正极引脚及负极引脚分别与灯头50顶端及侧端电性连接。从而可以直接将灯头50与灯座旋接导通,通过灯座供电至驱动电源板90从而对柔性灯丝2通电,使柔性灯丝2发光。

[0093] 实施例6,请参照图27,一种采用所述灯管的灯具,包括吊座18,所述管件1的一端或两端与吊座18连接,其内柔性灯丝2通过导线穿入于吊座18内。

[0094] 实施例7,请参照图28、29,一种采用所述灯管的灯具,包括吊座18,所述管件1通过若干吊索19吊挂于吊座18下方。进一步地,所述吊索内设有导线,所述管件1内的柔性灯丝导线电性连接,导线另一端则穿入于吊座18内。

[0095] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

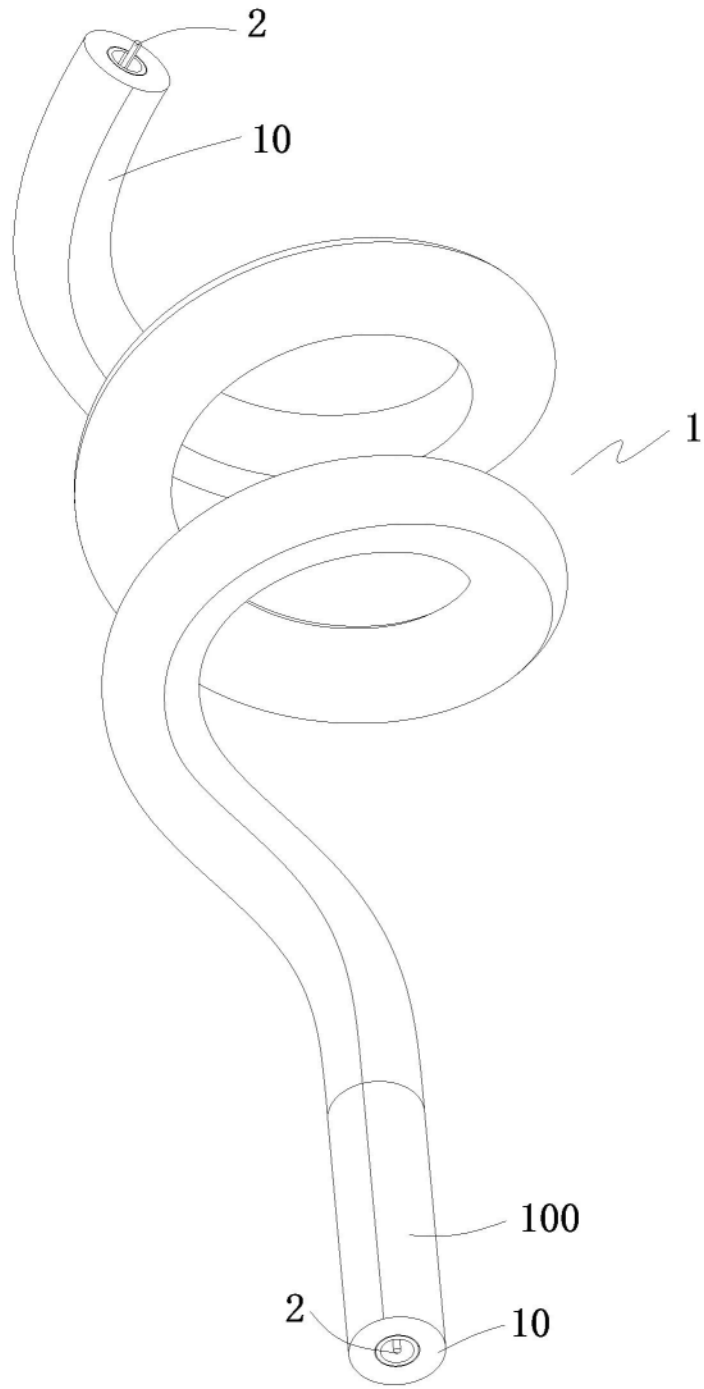


图1

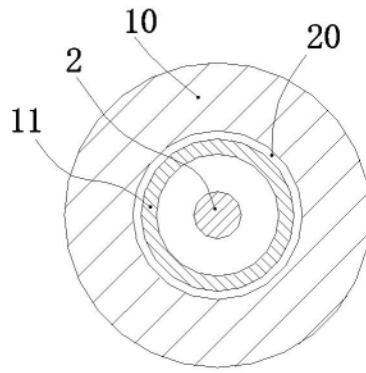


图2

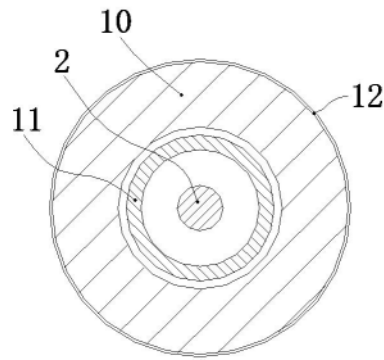


图3

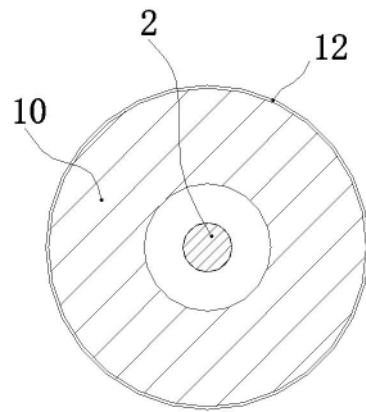


图4

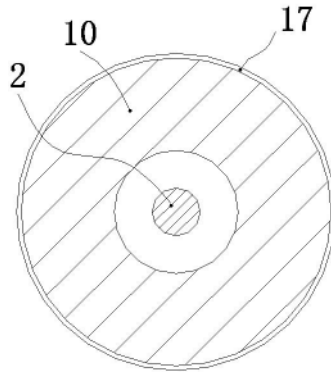


图5

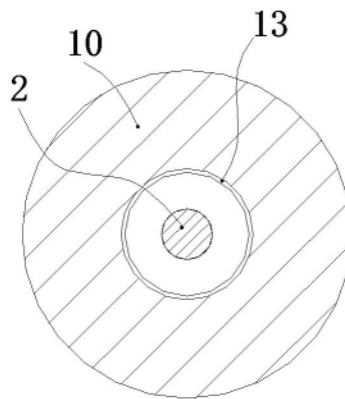


图6

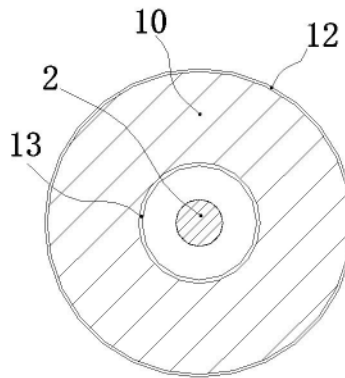


图7

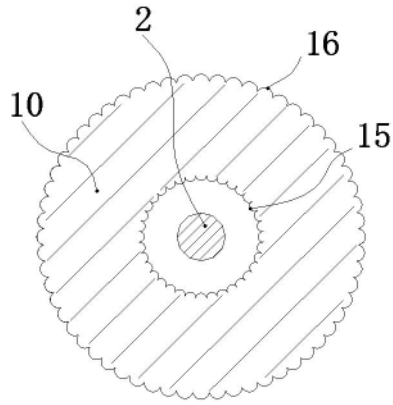


图8

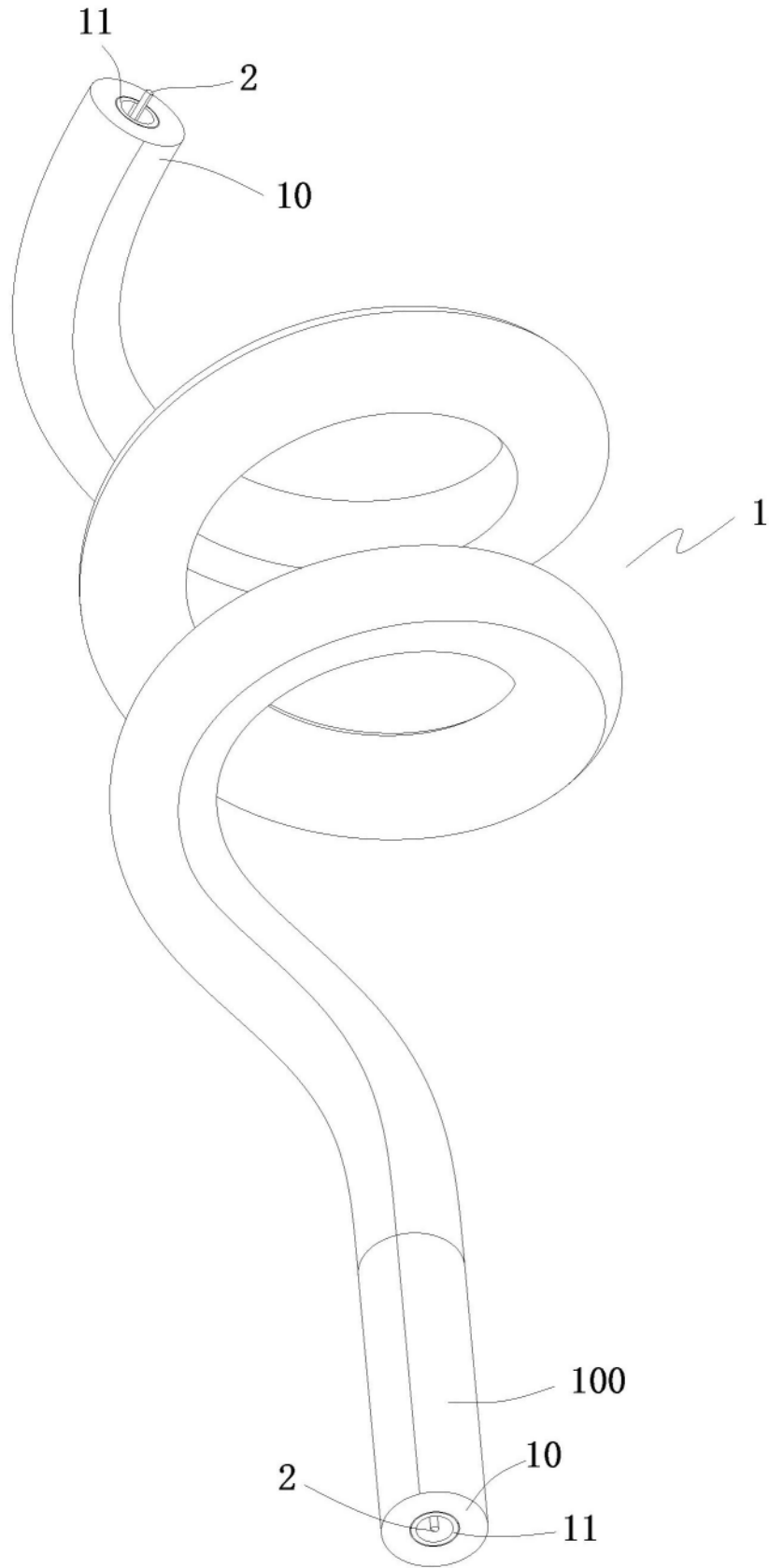


图9

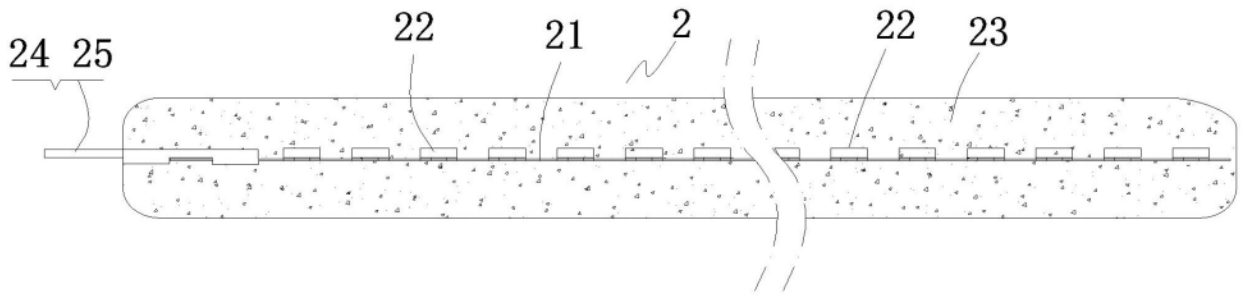


图10

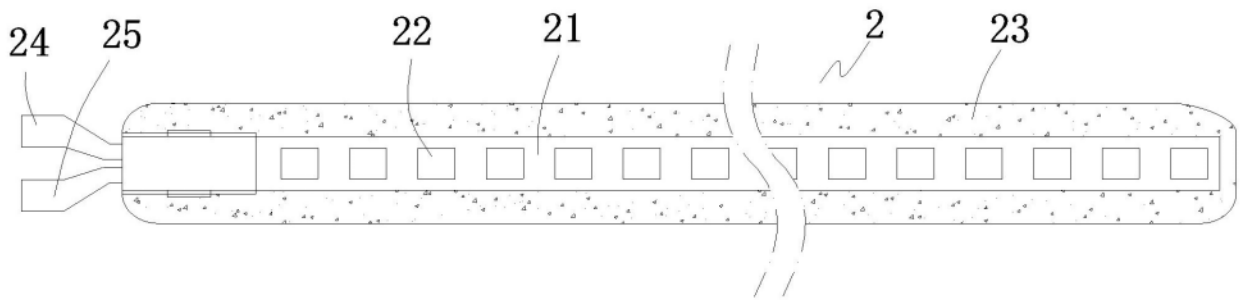


图11

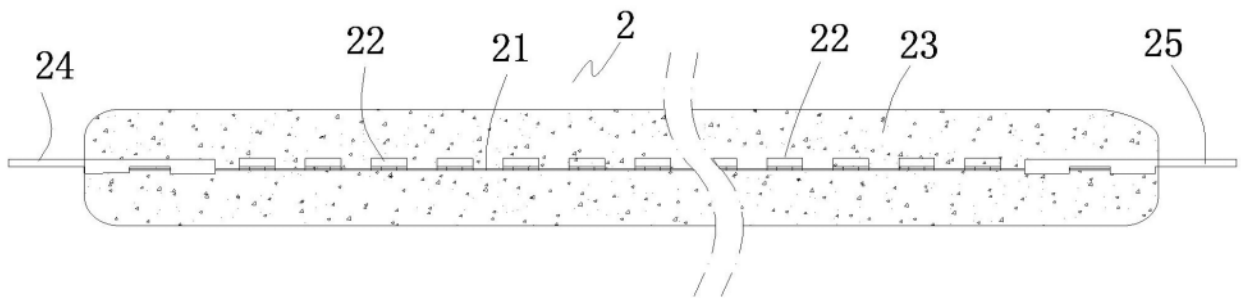


图12

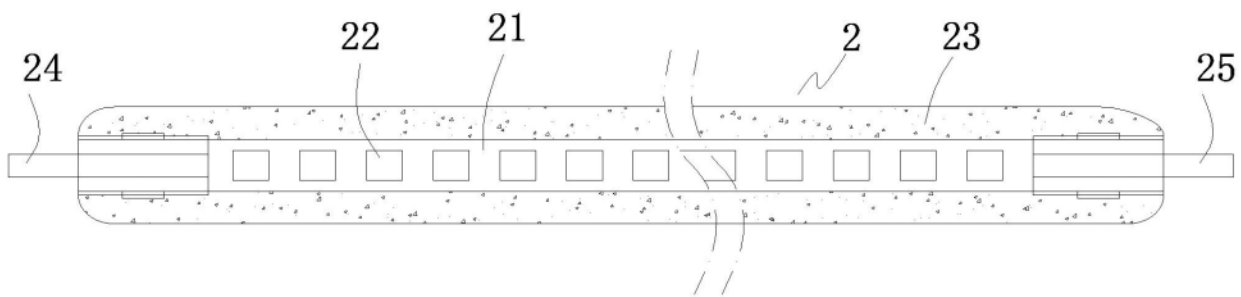


图13



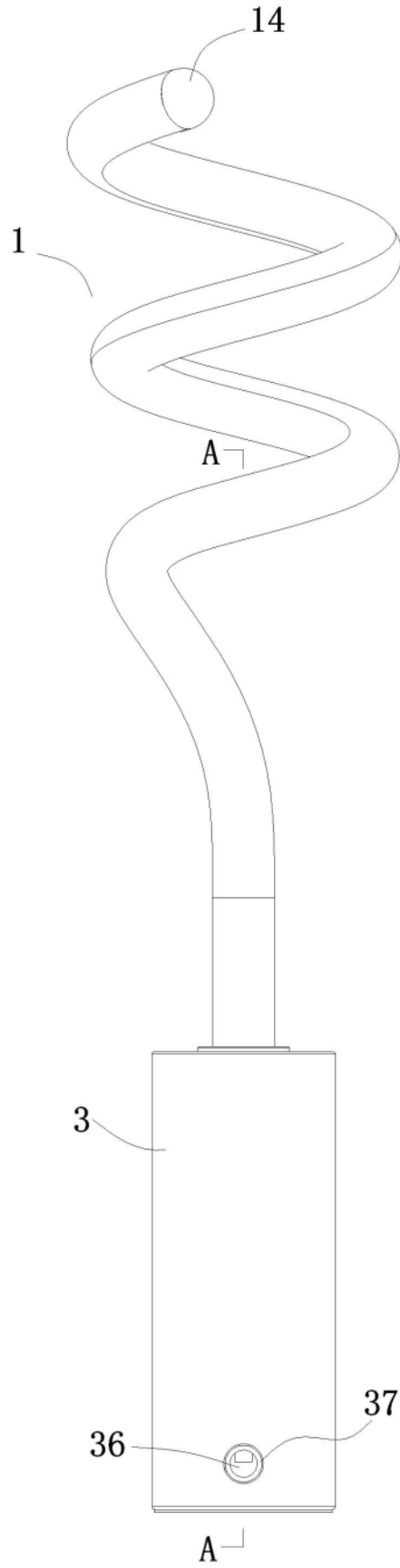


图14

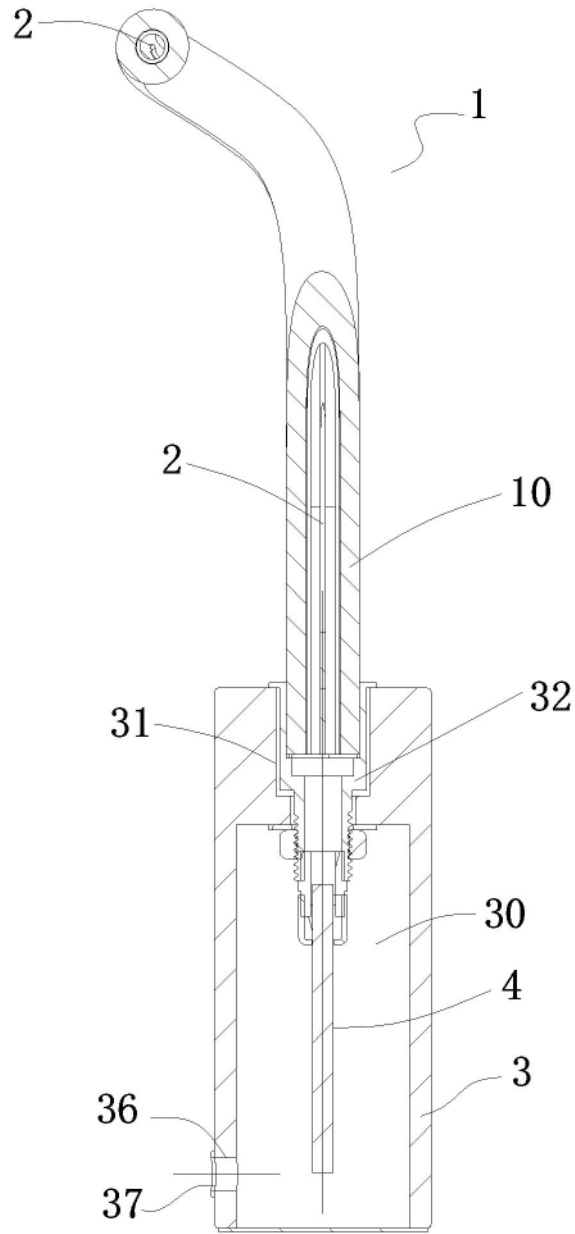


图15

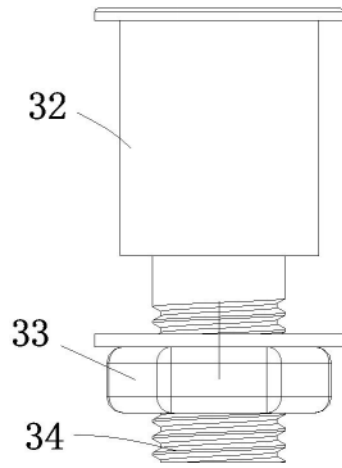


图16

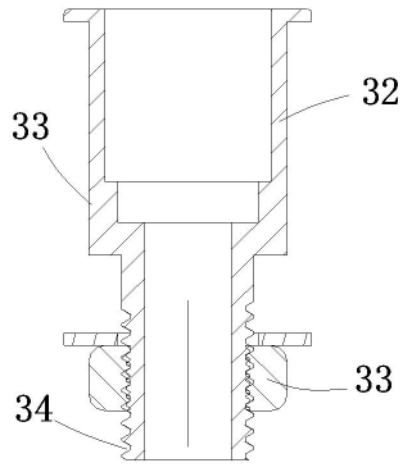


图17

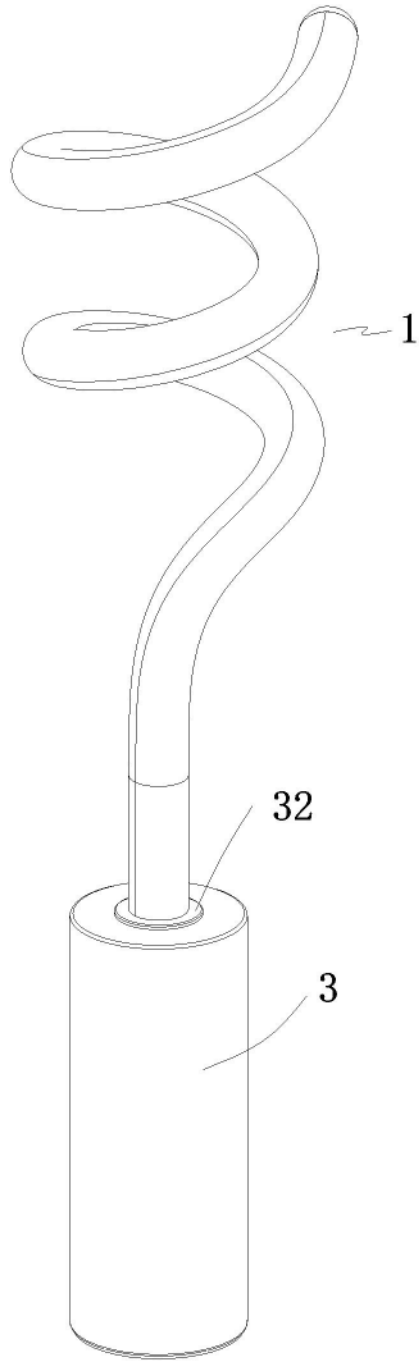


图18

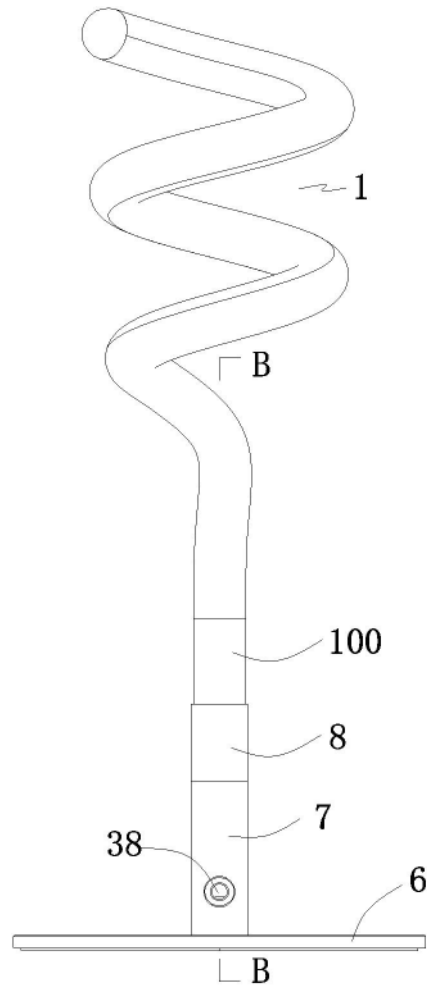


图19

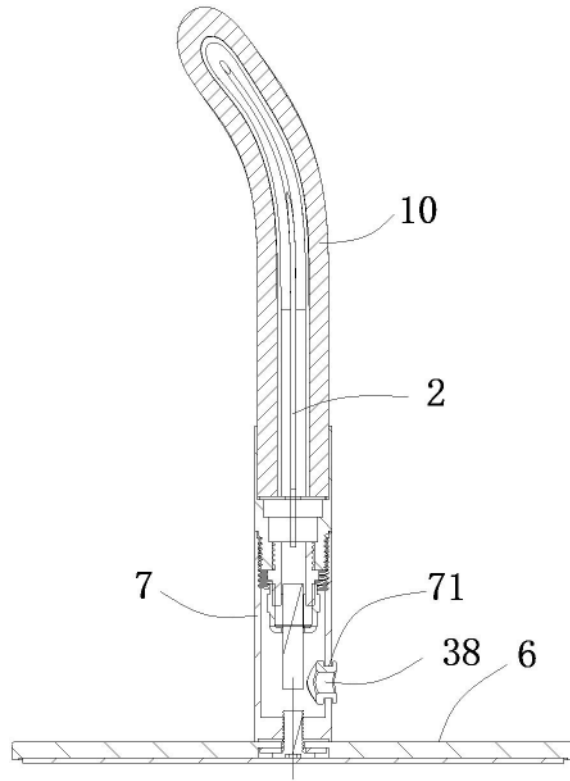


图20

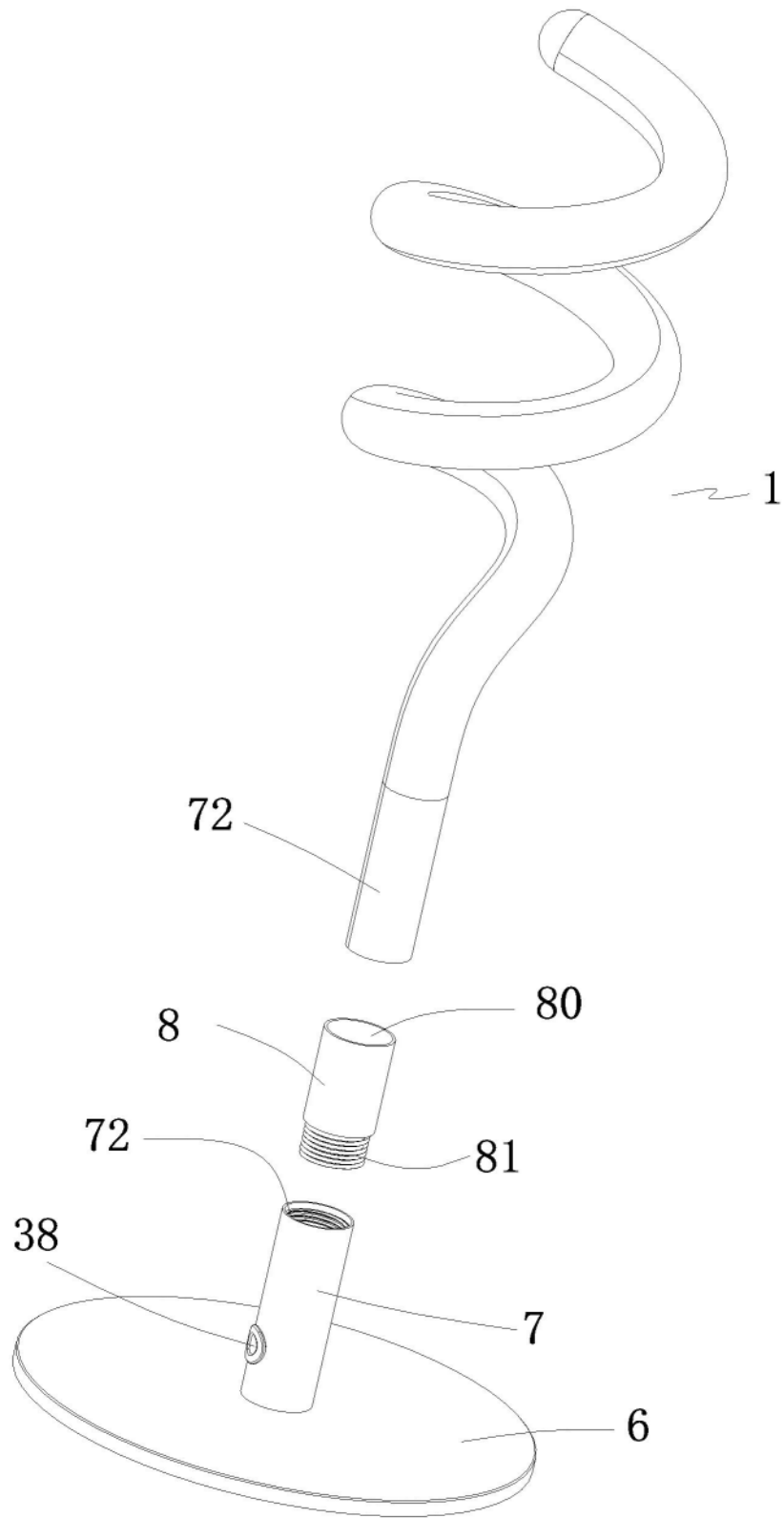


图21

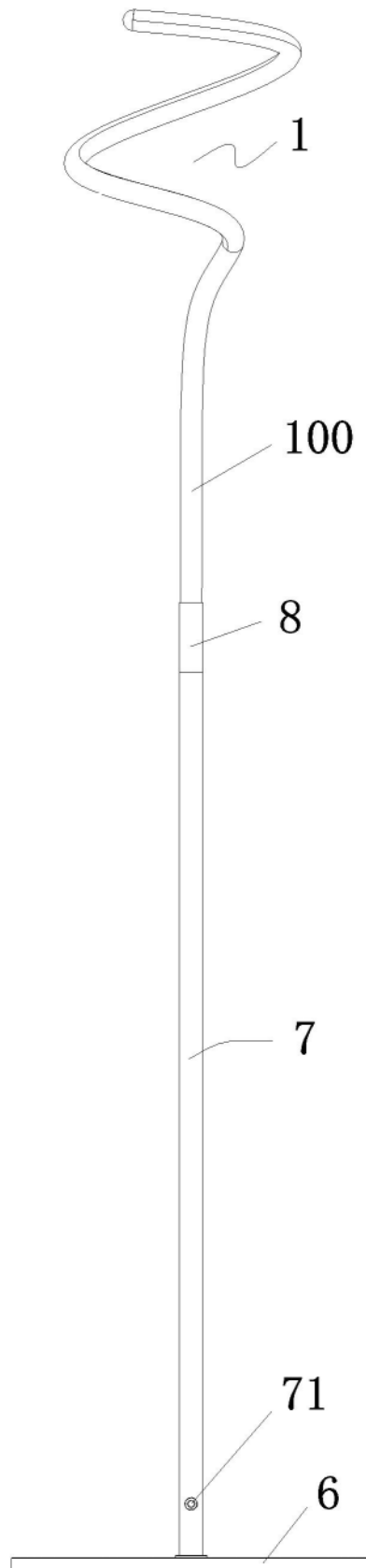


图22



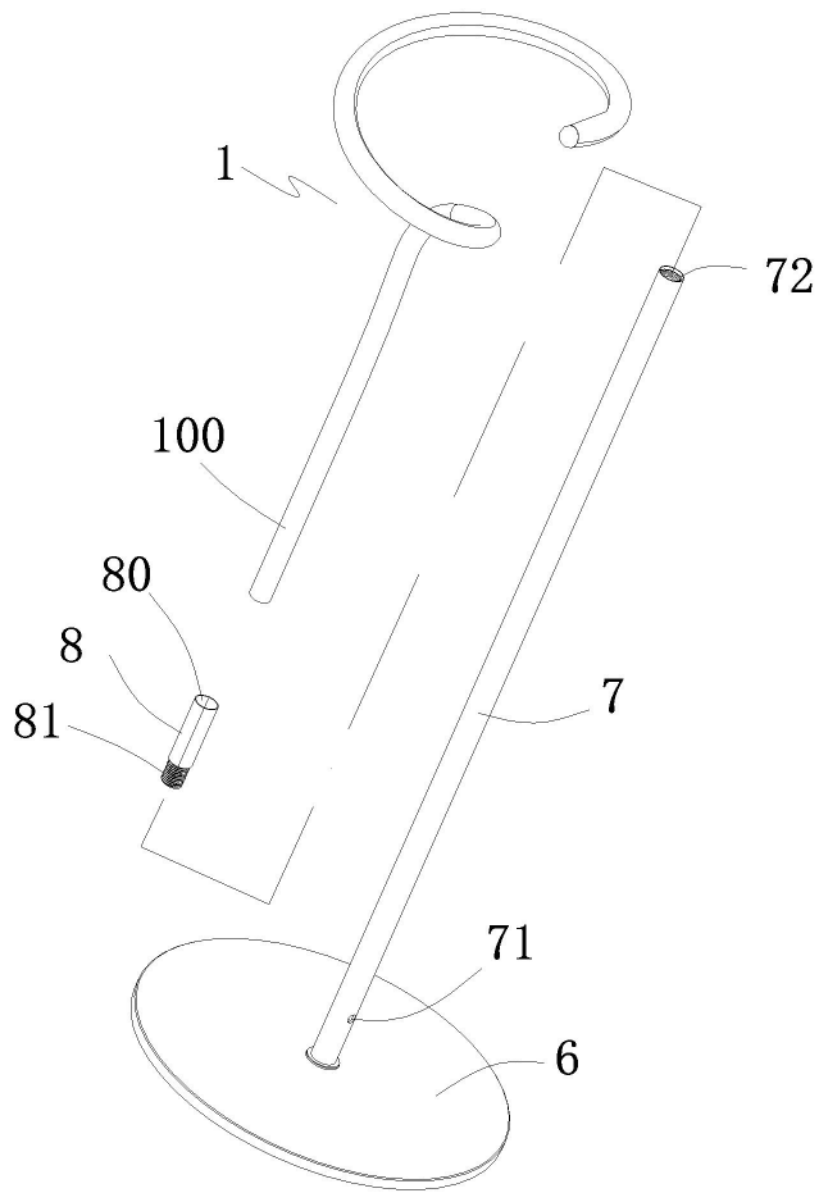


图23

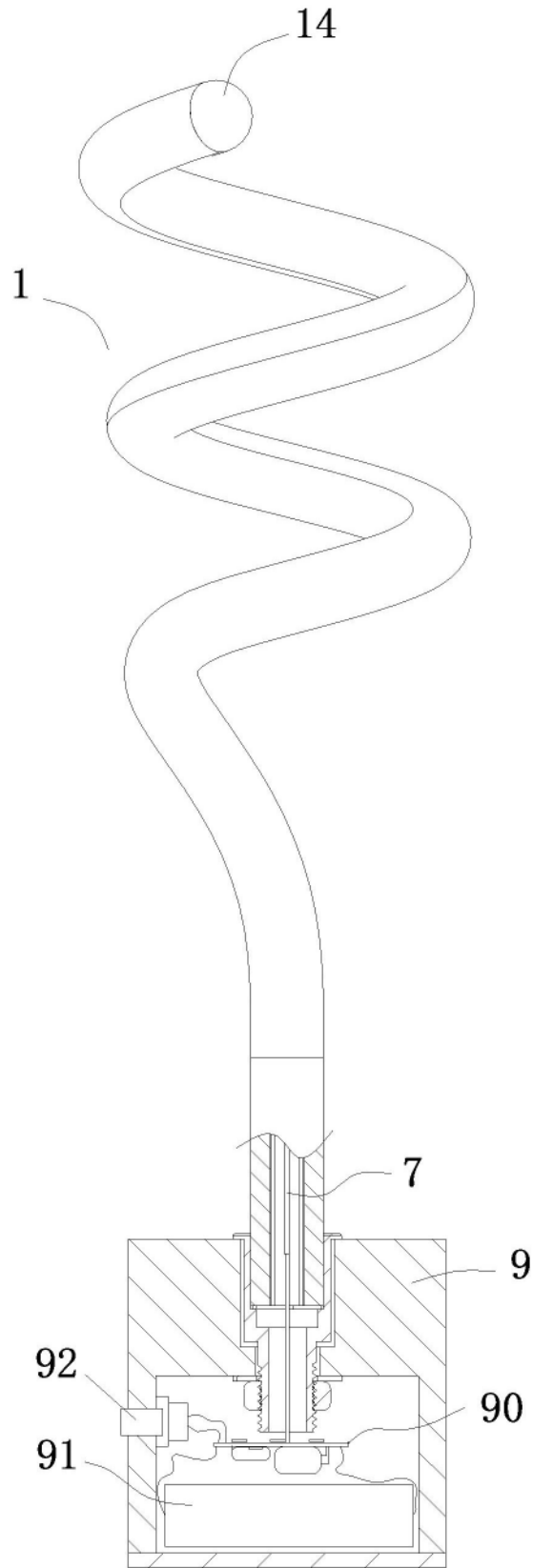


图24

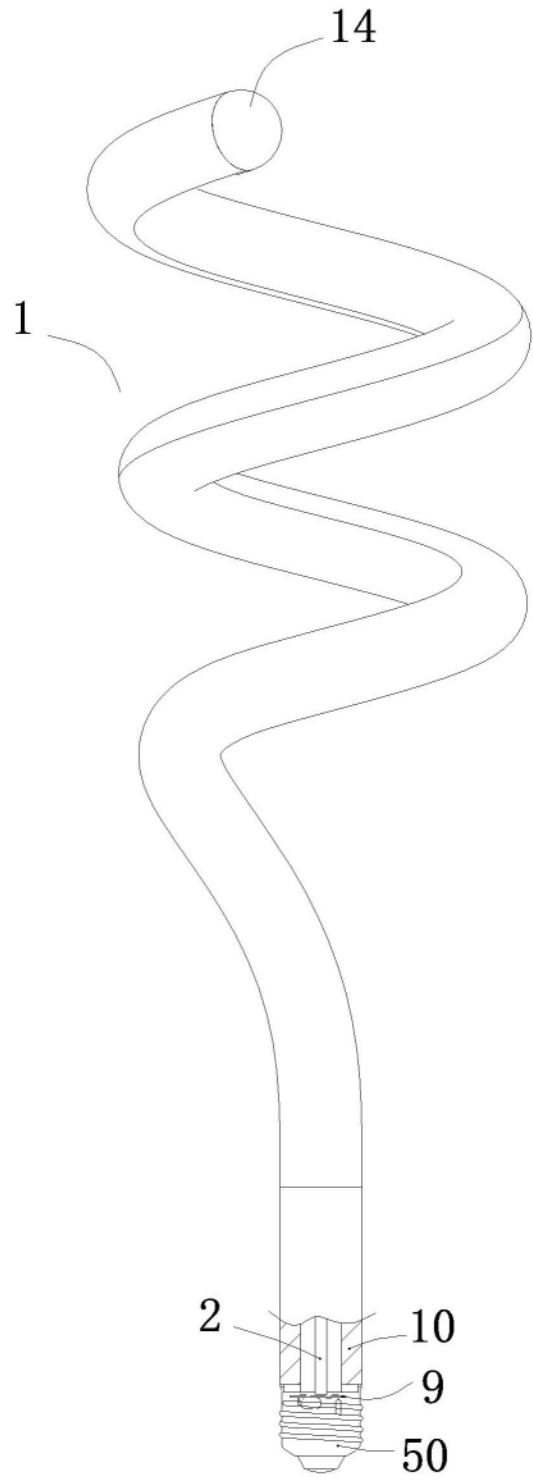


图25

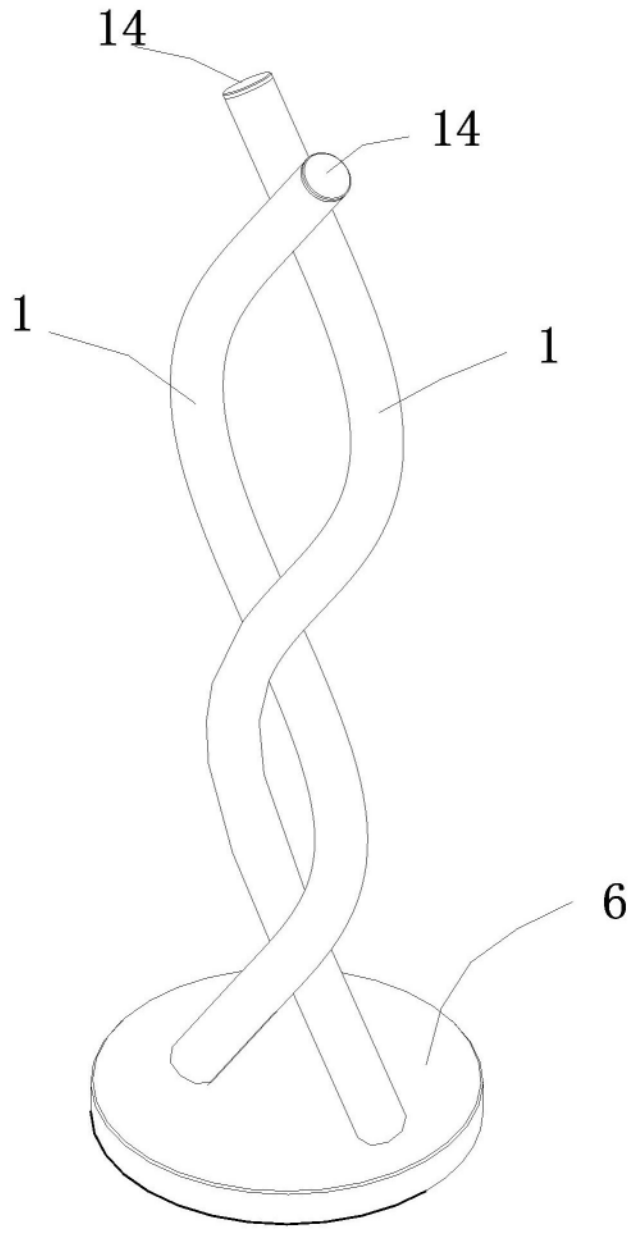


图26

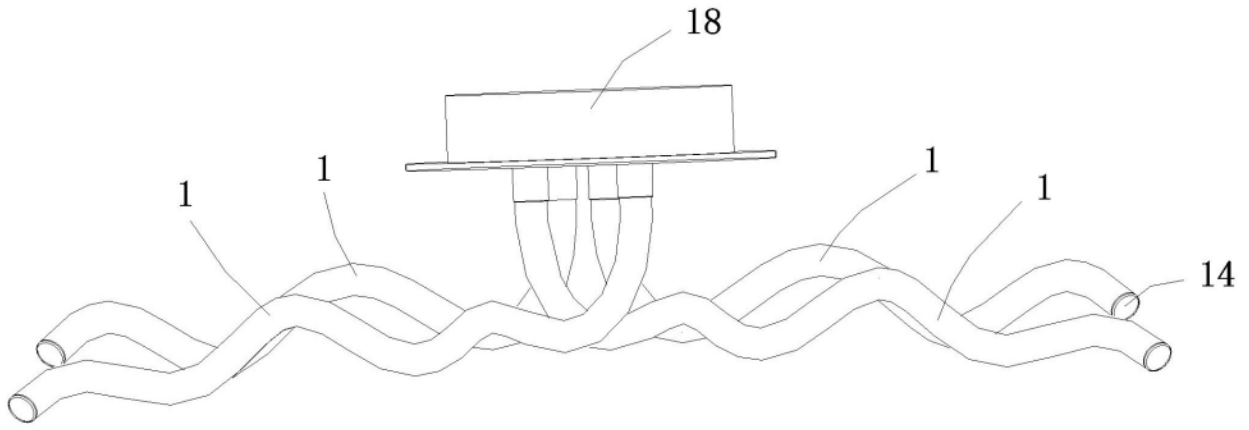


图27

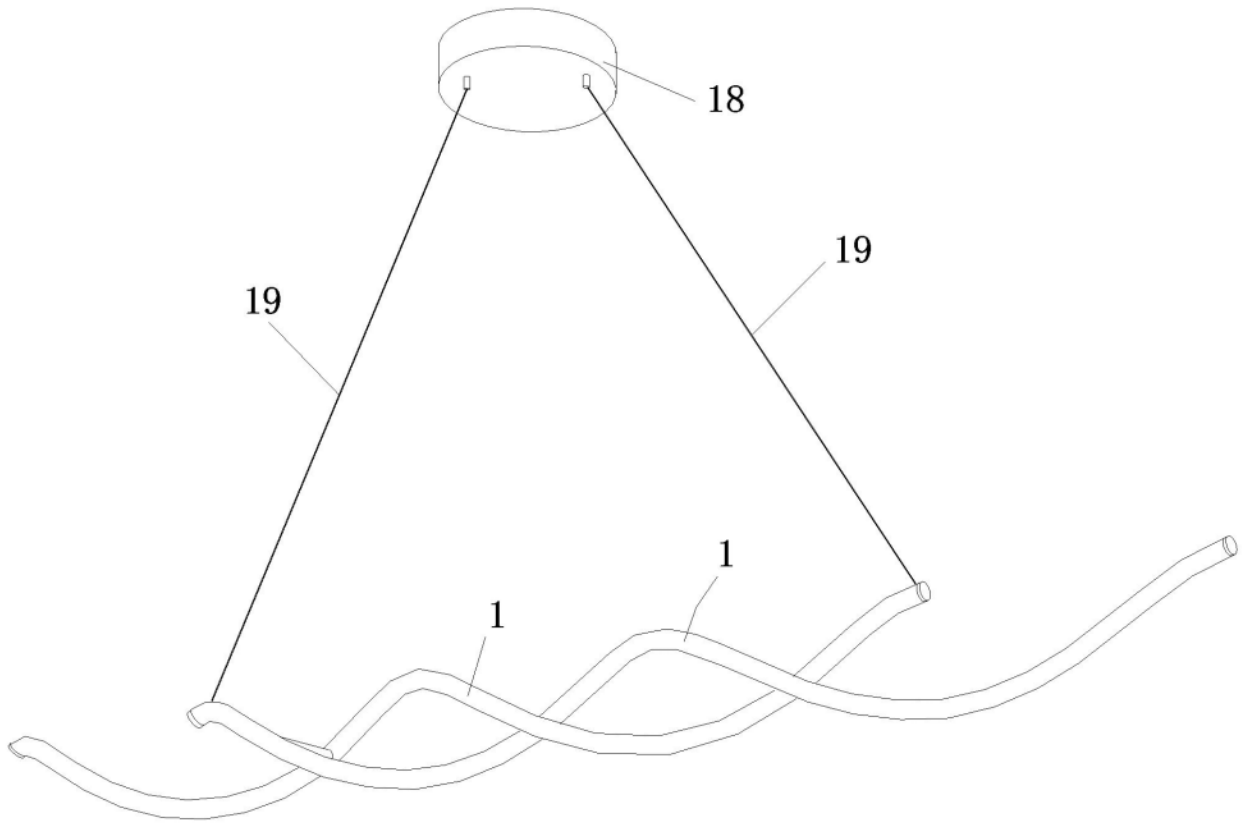


图28

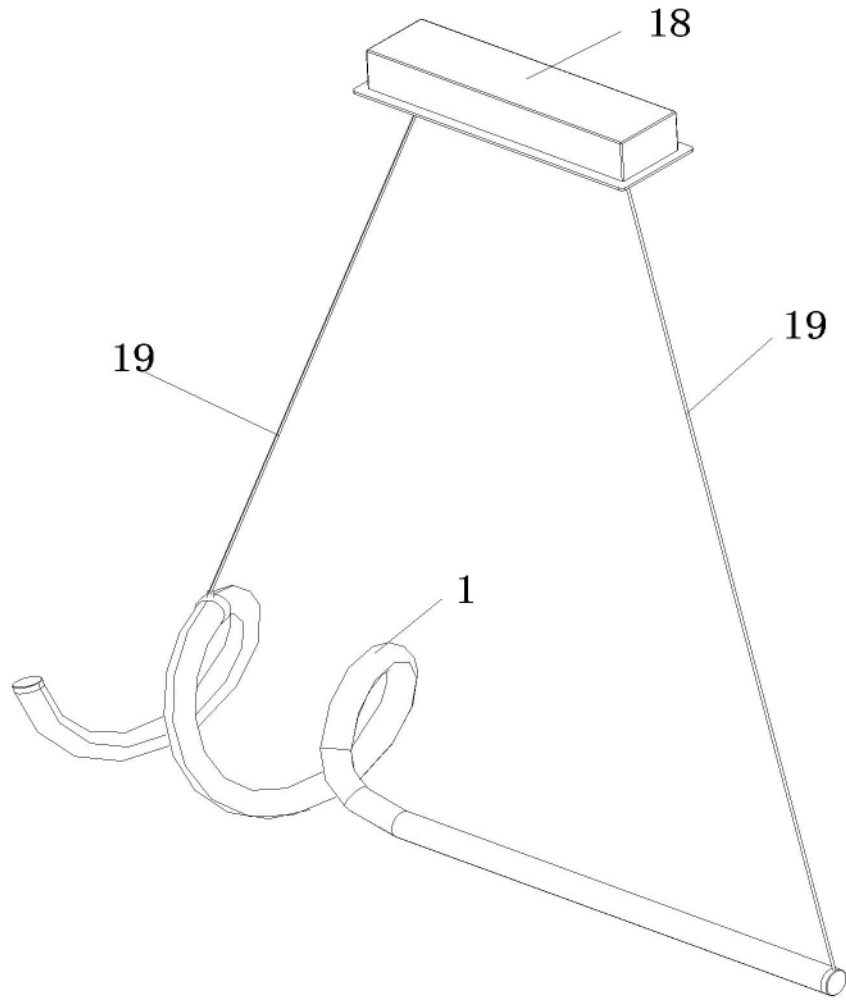


图29