



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107065103 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710261526.9

(22)申请日 2017.04.20

(71)申请人 沈阳亨通光通信有限公司

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区科幻路6号

(72)发明人 施李萍 谢松年 贾玉峰 张少田
王晓峰 潘子斌 冯艳明 薛静
张宪恒 闫旭光 梅林

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 魏彦

(51)Int. Cl.

G02B 6/44(2006.01)

G02B 6/46(2006.01)

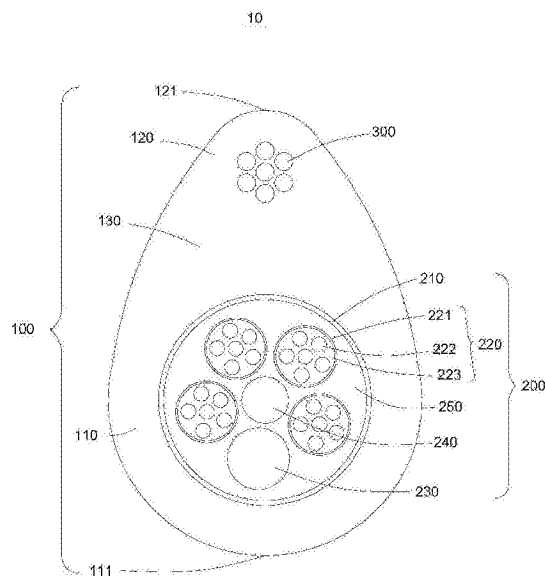
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种水滴形光缆、专用金具及制造方法

(57)摘要

本发明提供了一种水滴形光缆、专用金具及制造方法,涉及光缆领域。本发明提供了一种水滴形光缆,水滴形光缆的横截面呈水滴形,水滴形光缆包括护套、缆芯和悬吊件,缆芯和悬吊件均设置在护套的内部,护套、缆芯和悬吊件一体成型。本发明还提供了一种专用金具,其用于夹持上述的水滴形光缆。本发明提供的制造方法能制造上述的水滴形光缆。本发明提供的水滴形光缆能降低水滴形光缆的等效风阻和覆冰面积,减小水滴形光缆的外界受力,解决了在强风地区水滴形光缆被拉断的问题。本发明提供的专用金具用于夹持固定上述的水滴形光缆,避免水滴形光缆出现大幅度的晃动。本发明提供的制造方法能制造上述的水滴形光缆,并能保证水滴形光缆的质量。



1. 一种水滴形光缆,其特征在于,所述水滴形光缆的横截面呈水滴形,所述水滴形光缆包括护套、缆芯和悬吊件,所述缆芯和所述悬吊件均设置在所述护套的内部,所述护套、所述缆芯和所述悬吊件成型为一体。

2. 根据权利要求1所述的水滴形光缆,其特征在于,所述护套包括第一容置部、第二容置部和连接部,所述第一容置部与所述第二容置部分别连接于所述连接部的两端,所述缆芯设置在所述第一容置部内部,所述悬吊件设置在所述第二容置部内部。

3. 根据权利要求2所述的水滴形光缆,其特征在于,所述第一容置部的横截面与所述第二容置部的横截面相互远离的一侧分别具有第一圆弧和第二圆弧,所述第一圆弧的直径大于所述第二圆弧的直径;

所述连接部宽度自靠近所述第一容置部的一端至靠近所述第二容置部的一端逐渐变小。

4. 根据权利要求3所述的水滴形光缆,其特征在于,所述连接部的内部开设有空隙。

5. 根据权利要求2所述的水滴形光缆,其特征在于,所述连接部相对的两侧上分别开设有卡槽。

6. 根据权利要求1所述的水滴形光缆,其特征在于,所述悬吊件为钢绞线、钢丝或者非金属悬吊件。

7. 一种专用金具,用于夹持如权利要求1-6任一项所述的水滴形光缆,其特征在于,包括第一夹持件和第二夹持件,所述第一夹持件上开设有第一凹槽,所述第二夹持件上开设有第二凹槽,所述第一夹持件和所述第二夹持件相互配合,以使所述第一凹槽的内周壁和所述第二凹槽的内周壁围成水滴形的夹持空间。

8. 根据权利要求7所述的专用金具,其特征在于,所述第一凹槽和所述第二凹槽相互对称。

9. 根据权利要求7或8所述的专用金具,其特征在于,所述专用金具还包括夹紧装置,所述夹紧装置用于将所述第一夹持件和所述第二夹持件相连,以使所述第一夹持件和所述第二夹持件相配合。

10. 一种制造方法,用于制造如权利要求1-6任一项所述的水滴形光缆,其特征在于,所述制造方法包括:

采用恒张力双放线装置,将所述缆芯和所述悬吊件以同一恒定的张力从所述恒张力双放线装置中放出;

通过所述恒张力双放线装置的所述缆芯和所述悬吊件进入到模具内;

制造所述护套,使得所述护套、所述缆芯和所述悬吊件成型为一体;

所述模具具有型腔,所述型腔的内周壁的横截面形状为水滴形。

一种水滴形光缆、专用金具及制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水滴形光缆领域,具体而言,涉及一种水滴形光缆、专用金具及制造方法。

背景技术

[0002] 目前在光缆行业里,采用的比较多的光缆为ADSS自承架空光缆和8字形自承式光缆。

[0003] ADSS自承架空光缆造价较高,一般相同档距的光缆造价是普通金属光缆的1.3倍。第二款自承式8字形光缆,由于受风面积过大,且形状不规则的问题,在大风和覆冰较严重的地区,光缆在架空后会出现光缆大幅度摆动的问题,严重时光缆将出现被拉断的情况。

[0004] 8字形自承式光缆在使用时承受的风阻很大,同时覆冰面积也很大,在恶劣天气的情况下会产生大幅度的摇晃,可能出现扯断光缆的情况。同时8字形自承式光缆有吊带的原因,受风力影响会使得光缆旋转带来严重的共振问题,影响光缆的信号传输,甚至拉断光缆。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种水滴形光缆,其受风阻较小,覆冰面积小,保证水滴形光缆不会在恶劣天气被扯断损坏,并能避免水滴形光缆旋转出现共振,保证水滴形光缆信号的稳定传输。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种专用金具,其用于夹持固定本发明提供的水滴形光缆,避免水滴形光缆大幅度的晃动。

[0007] 本发明的又一目的在于提供一种制造方法,其用于制造本发明提供的水滴形光缆。

[0008] 本发明提供一种技术方案:

[0009] 一种水滴形光缆,所述水滴形光缆的横截面呈水滴形,所述水滴形光缆包括护套、缆芯和悬吊件,所述缆芯和所述悬吊件均设置在所述护套的内部,所述护套、所述缆芯和所述悬吊件成型为一体。

[0010] 进一步地,所述护套包括第一容置部、第二容置部和连接部,所述第一容置部与所述第二容置部分别连接于所述连接部的两端,所述缆芯设置在所述第一容置部内部,所述悬吊件设置在所述第二容置部内部。

[0011] 进一步地,所述第一容置部的横截面与所述第二容置部的横截面相互远离的一侧分别具有第一圆弧和第二圆弧,所述第一圆弧的直径大于所述第二圆弧的直径;

[0012] 所述连接部宽度自靠近所述第一容置部的一端至靠近所述第二容置部的一端逐渐变小。

[0013] 进一步地,所述连接部的内部开设有空隙。

[0014] 进一步地,所述连接部相对的两侧上分别开设有卡槽。

[0015] 进一步地,所述悬吊件为钢绞线、钢丝或者非金属悬吊件。

[0016] 一种专用金具,用于夹持水滴形光缆,所述水滴形光缆的横截面呈水滴形,所述水滴形光缆包括护套、缆芯和悬吊件,所述缆芯和所述悬吊件均设置在所述护套的内部,所述护套、所述缆芯和所述悬吊件一体成型。包括第一夹持件和第二夹持件,所述第一夹持件上开设有第一凹槽,所述第二夹持件上开设有第二凹槽,所述第一夹持件和所述第二夹持件相互配合,以使所述第一凹槽的内周壁和所述第二凹槽的内周壁围成水滴形的夹持空间。

[0017] 进一步地,所述第一凹槽和所述第二凹槽相互对称。

[0018] 进一步地,所述专用金具还包括夹紧装置,所述夹紧装置用于将所述第一夹持件和所述第二夹持件相连,以使所述第一夹持件和所述第二夹持件相配合。

[0019] 一种制造方法,用于制造水滴形光缆,所述水滴形光缆的横截面呈水滴形,所述水滴形光缆包括护套、缆芯和悬吊件,所述缆芯和所述悬吊件均设置在所述护套的内部,所述护套、所述缆芯和所述悬吊件一体成型。所述制造方法包括:

[0020] 采用恒张力双放线装置,将所述缆芯和所述悬吊件以同一恒定的张力从所述恒张力双放线装置中放出;

[0021] 通过所述恒张力双放线装置的所述缆芯和所述悬吊件进入到模具内;

[0022] 制造所述护套,使得所述护套、所述缆芯和所述悬吊件成型为一体;

[0023] 所述模具具有型腔,所述型腔的内周壁的横截面形状为水滴形。

[0024] 相比现有技术,本发明提供的水滴形光缆、专用金具及制造方法的有益效果是:

[0025] 本发明提供的水滴形光缆的横截面呈水滴形,使得水滴形光缆在恶劣天气下的等效风阻降低,覆冰面积降低,使得水滴形光缆在使用时受到的外力减小,改善了水滴形光缆在恶劣天气下出现扯断的情况。本发明提供的专用金具用于夹持固定本发明提供的水滴形光缆,避免水滴形光缆大幅度的晃动。通过该制造方法能制造出横截面为水滴形的水滴形光缆。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0027] 图1为本发明第一实施例提供的水滴形光缆的截面的结构示意图;

[0028] 图2为本发明第二实施例提供的水滴形光缆的截面的结构示意图;

[0029] 图3为本发明第二实施例提供的水滴形光缆的截面的结构示意图;

[0030] 图4为本发明第三实施例提供的水滴形光缆的截面的结构示意图;

[0031] 图5为本发明第四实施例提供的专用金具第一视角的结构示意图;

[0032] 图6为本发明第四实施例提供的专用金具第二视角的结构示意图。

[0033] 图标:10、11、12-水滴形光缆;20-专用金具;100-护套;110-第一容置部;111-第一圆弧;120-第二容置部;121-第二圆弧;130-连接部;131-卡槽;132-空腔;200-缆芯;210-内护套;220-信号传输组件;221-套管;222-光纤;223-纤膏;230-填充绳;240-加强件;250-缆膏;300-悬吊件;400-第一夹持件;410-第一凹槽;500-第二夹持件;510-第二凹槽;600-夹

持空间;700-夹紧装置;710-第一夹紧件;720-第二夹紧件;730-调节件。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0035] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0037] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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发明的限制。

[0038] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 第一实施例

[0041] 请参阅图1,本实施例提供了一种水滴形光缆10,其受风阻较小,覆冰面积小,保证水滴形光缆10不会在恶劣天气被扯断损坏,并能避免水滴形光缆10旋转出现共振,保证水滴形光缆10信号的稳定传输。其中,水滴形光缆10的横截面呈水滴形,水滴形的水滴形光缆10使得水滴形光缆10在恶劣的天气中,受到的风阻较小,并且覆冰面积也较小,减少了水滴形光缆10因为风产生的大幅度晃动,以及改善水滴形光缆10表面大面积的结冰造成的增大水滴形光缆10的重量,减少了水滴形光缆10被拉断的情况。

[0042] 水滴形光缆10的横截面具有大端和小端,大端的中部远离小端向外凸出并使得大端的外轮廓为曲线形,小端的中部远离大端向外凸出并使得小端的外轮廓为曲线形。在本实施例中,大端的外轮廓为圆弧,小端的外轮廓为圆弧,并且大端圆弧的直径大于小端圆弧的直径。另外,横截面的宽度自大端到小端逐渐变小,并且平滑的连接大端和小端,以形成水滴形。应当理解,在其他实施例中,大端和小端的外轮廓也可以为折线形;或者,大端或小端其中一个的外轮廓为折线形,另一个为曲线形。

[0043] 另外,水滴形光缆10包括护套100、缆芯200和悬吊件300,缆芯200和悬吊件300均

设置在护套100的内部,并且护套100、缆芯200和悬吊件300成型为一体,以使护套100能包裹着缆芯200和悬吊件300,使得缆芯200和悬吊件300受到较好的保护,避免缆芯200曝露在外,保证缆芯200不被破坏,以保证水滴形光缆10的使用寿命。

[0044] 护套100包括第一容置部110、第二容置部120和连接部130,第一容置部110和第二容置部120分别连接在连接部130的两端,并且第一容置部110、第二容置部120和连接部130一体成型形成外轮廓为水滴形的护套100。缆芯200设置在第一容置部110的内部,悬吊件300设置在第二容置部120的内部。

[0045] 另外,在本实施例中,第一容置部110的横截面与第二容置部120的横截面相互远离的一侧分别具有第一圆弧111和第二圆弧121,并且第一圆弧111的直径大于第二圆弧121的直径。

[0046] 连接部130的宽度自靠近第一容置部110的一端至靠近第二容置部120的一端逐渐变小,以使连接部130能平滑的连接第一容置部110和第二容置部120,并写成外轮廓为水滴形的护套100。

[0047] 另外,缆芯200包括内护套210、信号传输组件220、填充绳230、加强件240和缆膏250,内护套210的外周壁贴合在第一容置部110的内周壁上,信号传输组件220、填充绳230、加强件240和缆膏250均设置在内护套210的内部,内护套210用于容置并进一步保护信号传输组件220,以保证信号传输组件220的正常运作。在本实施例中,内护套210为铝带,应当理解,在其他实施例中,内护套210也可以为钢带。

[0048] 信号传输组件220为多个,多个信号传输组件220分别设置在内护套210的内部,并且信号传输组件220的数量根据实际需求选取。另外,信号传输组件220包括套管221、光纤222和纤膏223,光纤222为多个,多个光纤222容置在套管221内部,纤膏223用于填充多个光纤222之间的空隙,纤膏223对光纤222具有防止潮气入侵和机械缓冲两种保护作用。

[0049] 填充绳230设置在内护套210内部,并且,填充绳230与信号传输组件220的截面面积相同,用于填充内护套210内部的内周壁,使内护套210内部更饱和,避免信号传输组件220之间具有间隙产生相互的摩擦造成的损坏。

[0050] 加强件240设置在内护套210的内部,并且,多个信号传输组件220和填充绳230围绕于加强件240设置,加强件240用于加强缆芯200的强度。加强件240为钢丝。

[0051] 缆膏250填充于填充绳230、加强件240和多个信号传输组件220之间的空隙中,以避免填充绳230、加强件240以及多个信号传输组件220之间的摩擦造成的损坏,并且缆膏250也能防止水分进入水滴形光缆10内部,影响信号的传递。

[0052] 悬吊件300设置在第二容置部120的内部,并且悬吊件300的延伸方向与缆芯200的延伸方向相同。悬吊件300用于水滴形光缆10悬吊时承受水滴形光缆10的重力,以保证水滴形光缆10能保持稳定的状态。在本实施例中,悬吊件300为钢绞线,应当理解,在其他实施例中,悬吊件300也可以是钢丝或者非金属的悬吊件300,非金属的悬吊件300可以为纤维增强复合材料制成,也可以为玄武岩制成。

[0053] 本实施例提供的水滴形光缆10,通过截面制成水滴形,使得水滴形光缆10的风阻和覆冰面积减小,使得水滴形光缆10处于恶劣天气时,改善因为大风而产生大幅度的晃动以至于出现将水滴形光缆10拉断的情况,并且同时避免水滴形光缆10上结冰太多致使水滴形光缆10的重量变得过重,保证水滴形光缆10的质量。

[0054] 第二实施例

[0055] 请结合参阅图2和图3,本实施例提供了一种水滴形光缆11,其其受风阻较小,覆冰面积小,保证水滴形光缆11不会在恶劣天气被扯断损坏,并能避免水滴形光缆11旋转出现共振,保证水滴形光缆11信号的稳定传输。本实施例提供的水滴形光缆11与第一实施例提供的水滴形光缆10的区别在于,连接部130的设置方式不同。

[0056] 在本实施例中,连接部130的两侧分别开设有相对称的卡槽131,卡槽131的内周壁之间的间距自卡槽131底壁至卡槽131的开口逐渐变小。在本实施例中,卡槽131内周壁的截面的形状为U字形。应当理解,在其他实施例中,卡槽131内周壁的截面的形状也可以是V字形,即卡槽131没有设置底壁。

[0057] 本实施例提供的水滴形光缆11上设置有两个相对称的卡槽131,以适配于现有的金具。通过截面制成水滴形,使得水滴形光缆11的风阻和覆冰面积减小,使得水滴形光缆11处于恶劣天气时,改善因为大风而产生大幅度的晃动以至于出现将水滴形光缆11拉断的情况,并且同时避免水滴形光缆11上结冰太多致使水滴形光缆11的重量变得过重,保证水滴形光缆11的质量。

[0058] 第三实施例

[0059] 请参阅图4,本实施例提供了一种水滴形光缆12,其其受风阻较小,覆冰面积小,保证水滴形光缆12不会在恶劣天气被扯断损坏,并能避免水滴形光缆12旋转出现共振,保证水滴形光缆12信号的稳定传输。本实施例提供的水滴形光缆12与第一实施例提供的水滴形光缆10的区别在于,连接部130的设置方式不同。

[0060] 在本实施例中,连接部130的内部开设有空腔132,空腔132的内周壁围成椭圆形。

[0061] 本实施例提供的水滴形光缆12,在连接部130内部开设空腔132,在保证水滴形光缆12截面为水滴形的情况下,减少了水滴形光缆12的质量,并降低了制作成本。通过截面制成水滴形,使得水滴形光缆12的风阻和覆冰面积减小,使得水滴形光缆12处于恶劣天气时,改善因为大风而产生大幅度的晃动以至于出现将水滴形光缆12拉断的情况,并且同时避免水滴形光缆12上结冰太多致使水滴形光缆12的重量变得过重,保证水滴形光缆12的质量。

[0062] 第四实施例

[0063] 请结合参阅图5和图6,本实施例提供了一种专用金具20,用于夹持第一实施例提供的水滴形光缆10,专用金具20能将水滴形光缆10夹持固定,避免水滴形光缆10大幅度的晃动。其中专用金具20包括第一夹持件400、第二夹持件500和夹紧装置700,第一夹持件400与第二夹持件500相配合以夹持水滴形光缆10,夹紧装置700用于将第一夹持件400和第二夹持件500夹紧,保证第一夹持件400和第二夹持件500能稳定的夹持水滴形光缆10。

[0064] 其中,第一夹持件400上开设有第一凹槽410,第二夹持件500上开设有第二凹槽510,第一夹持件400和第二夹持件500相配合,以使第一凹槽410和第二凹槽510的内周壁围成水滴形的夹持空间600,水滴形的夹持空间600与水滴形的水滴形光缆10相适配,以使水滴形光缆10能稳固的夹持于夹持空间600内部。进一步地,在本实施例中,第一凹槽410和第二凹槽510相互对称。

[0065] 夹紧装置700包括第一夹紧件710、第二夹紧件720和调节件730,第一夹紧件710的一侧与第二夹紧件720的一侧相较接,第一夹紧件710和第二夹紧件720选择性地相互靠近以形成容置空间(图未标)以容置第一夹持件400和第二夹持件500,或者第一夹紧件710和

第二夹紧件720相互远离,以使第一夹持件400和第二夹持件500能脱离容置空间。

[0066] 第一夹紧件710和第二夹紧件720远离铰接处的一侧开设有分别开设有通孔(图未标),调节件730选择性地依次穿过两个通孔以使得第一夹紧件710和第二夹紧件720相互靠近,并能调节第一夹紧件710和第二夹紧件720之间的夹紧力,或者调节件730脱离通孔,以使第一夹紧件710和第二夹紧件720相互远离。在本实施例中,调节件730为相互配合的螺母和螺钉。

[0067] 本实施例提供的专用金具20通过第一夹持件400上开设的第一凹槽410和第二夹持件500上开设的第二凹槽510共同形成的水滴形的夹持空间600将水滴形光缆10夹持,使得水滴形光缆10不会产生大幅度的晃动,以改善水滴形光缆10损坏的情况。

[0068] 另外,应当理解,本实施例提供的专用金具20也能夹持第二实施例提供的水滴形光缆11和第三实施例提供的水滴形光缆12。

[0069] 第五实施例

[0070] 本实施例提供了一种制造方法,该制造方法能制造第一实施例提供水滴形光缆10,并能保证实际生产尺寸的误差控制在 $\pm 0.15\text{mm}$ 以内。

[0071] 制造护套100时,采用恒张力双放线装置(图未示),将缆芯200和悬吊件300以同一张力从恒张力双放线装置中放出。通过恒张力双放线装置的缆芯200和悬吊件300进入到模具(图未示)内。制造护套100,并使得护套100设置在缆芯200和悬吊件300的外层,使三者成型为一体。该模具具有型腔,该型腔的内周壁的横截面的形状为水滴形,以使制造出的护套100的横截面的外轮廓为水滴形。

[0072] 并且,本实施例提供的制造方法通过挤压式和拉管式基础技术的结合,实现水滴形光缆10的形状控制,使得整体外观设计与实际生产尺寸的误差控制在 $\pm .015\text{mm}$ 以内,保证生产的水滴形光缆10的质量。

[0073] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

10

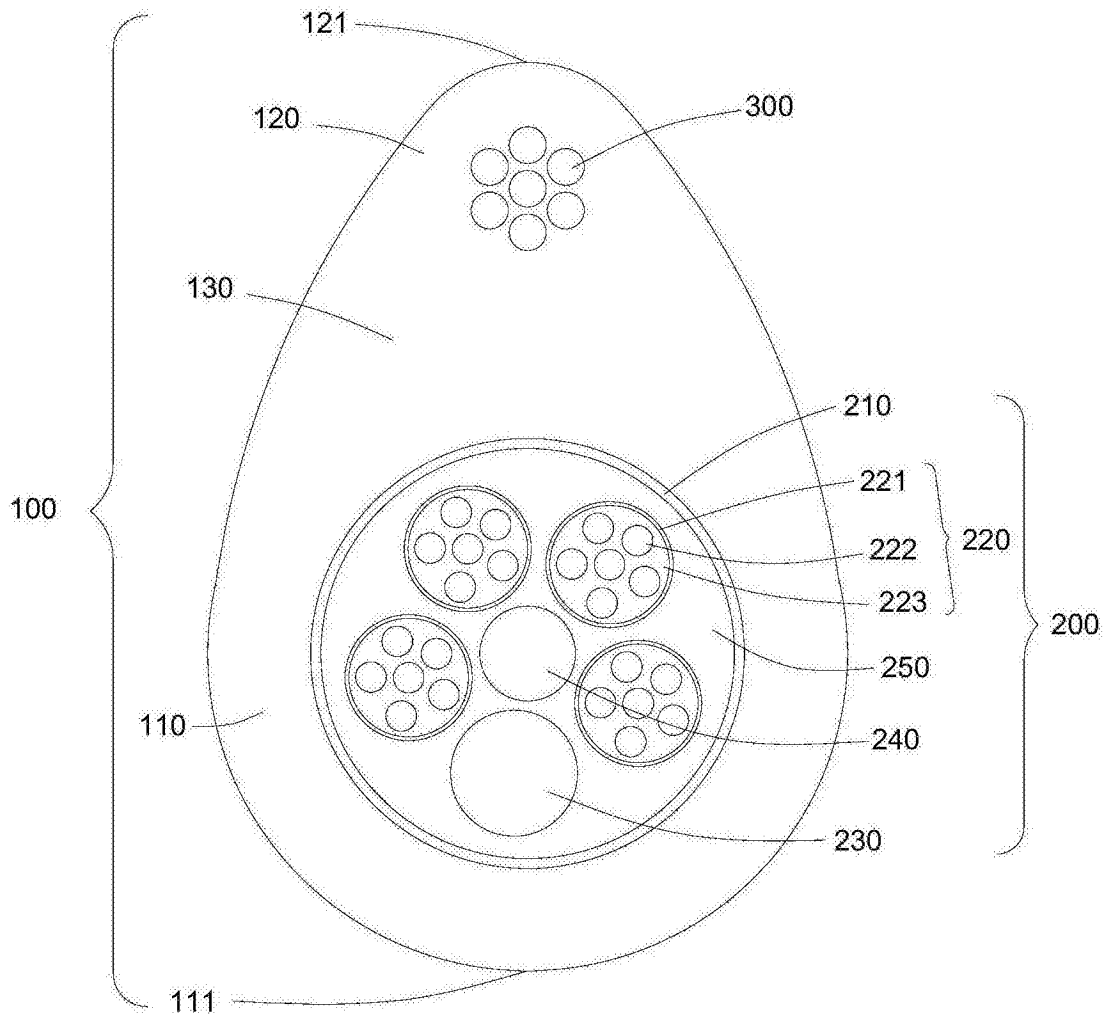


图1

11

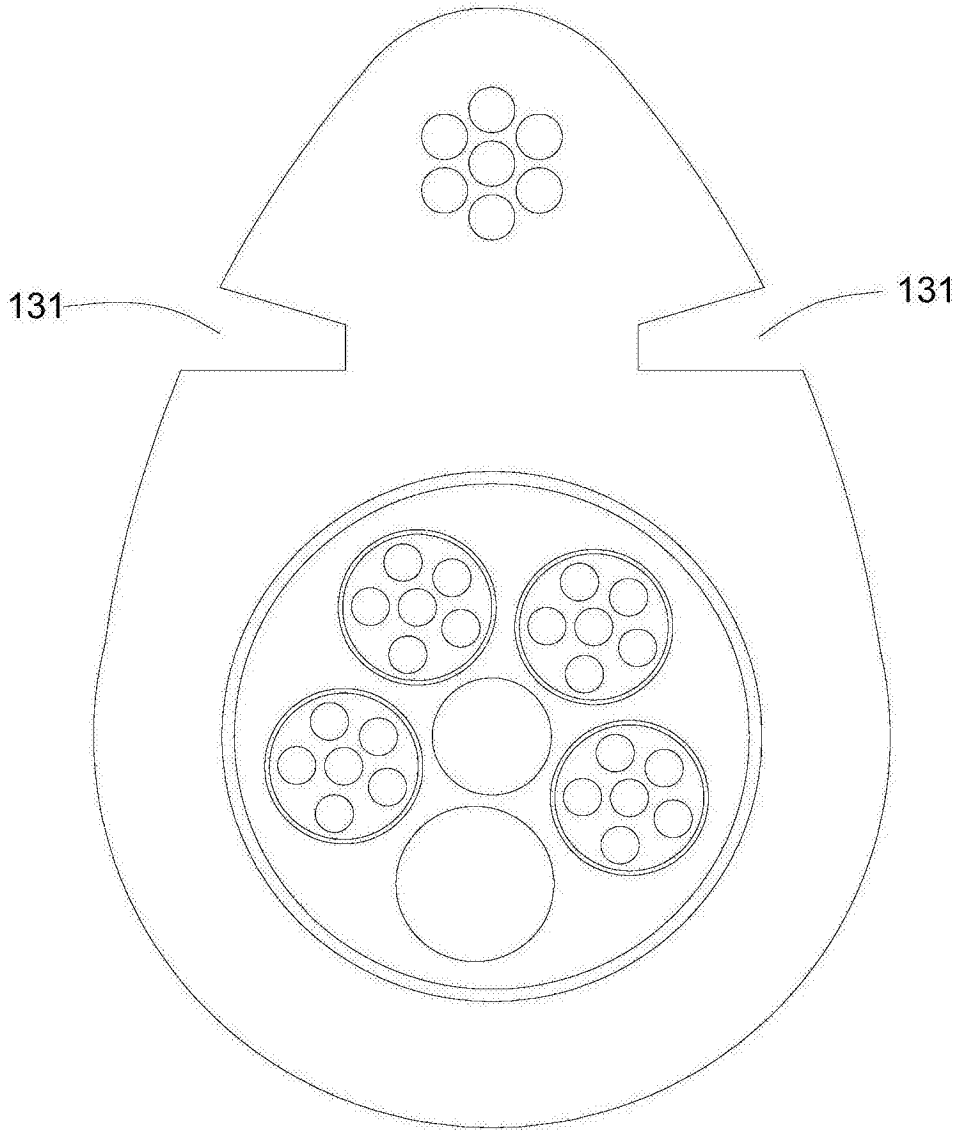


图2

11

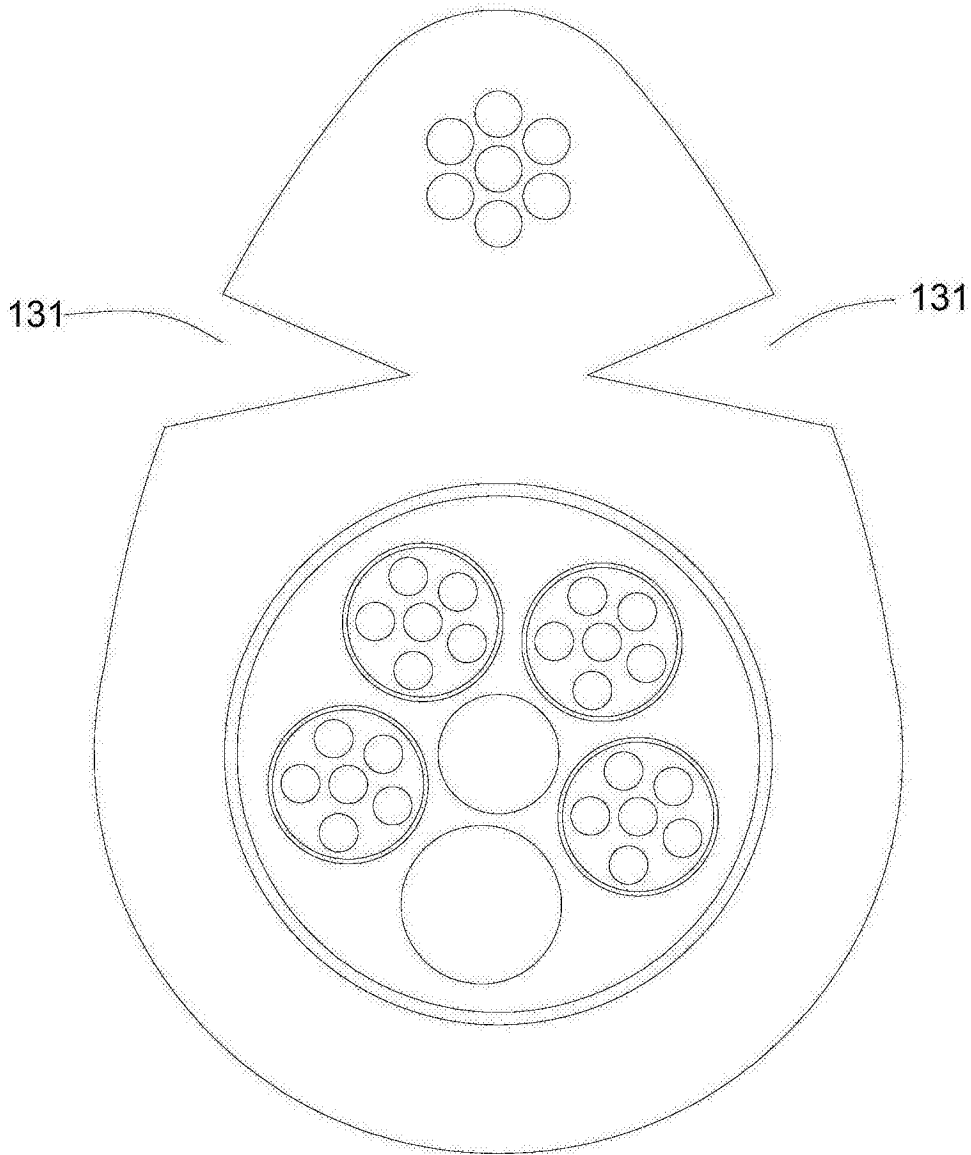


图3

12

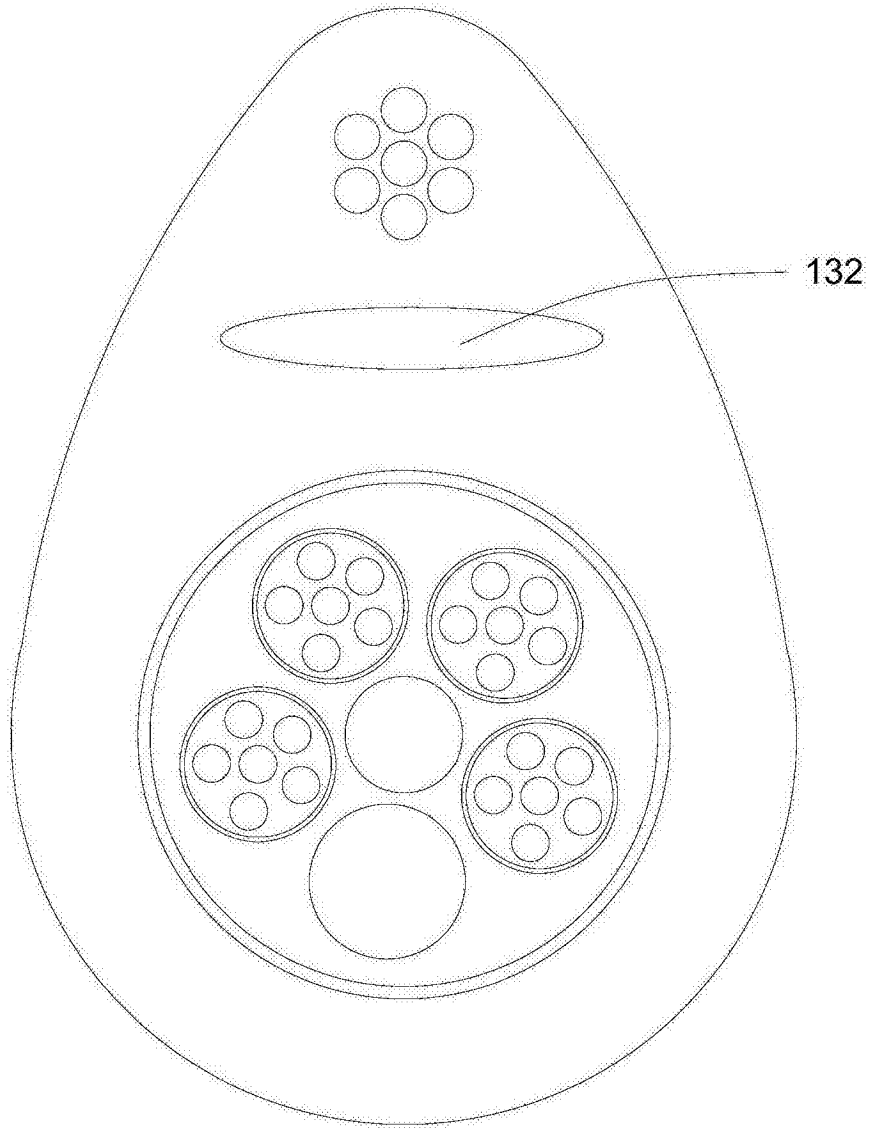


图4

20

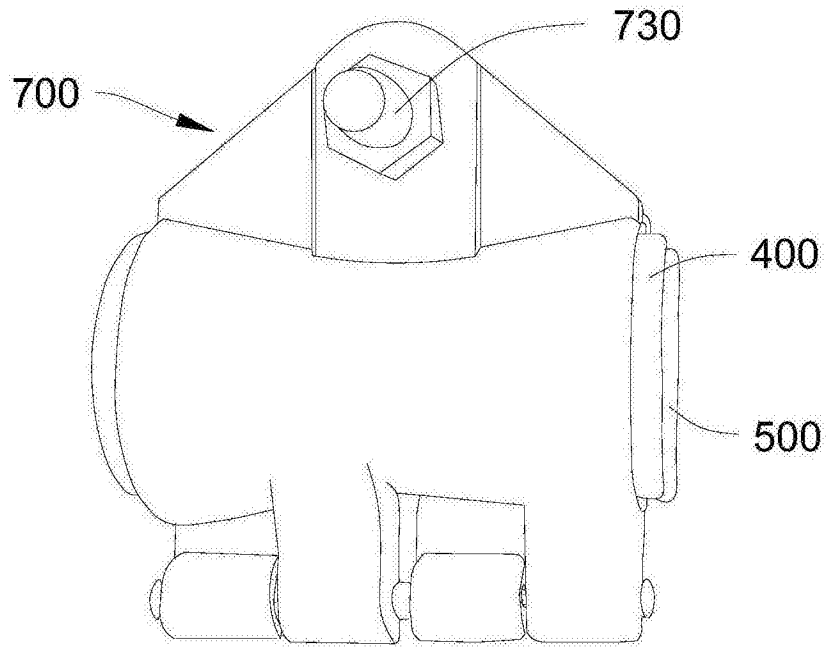


图5

20

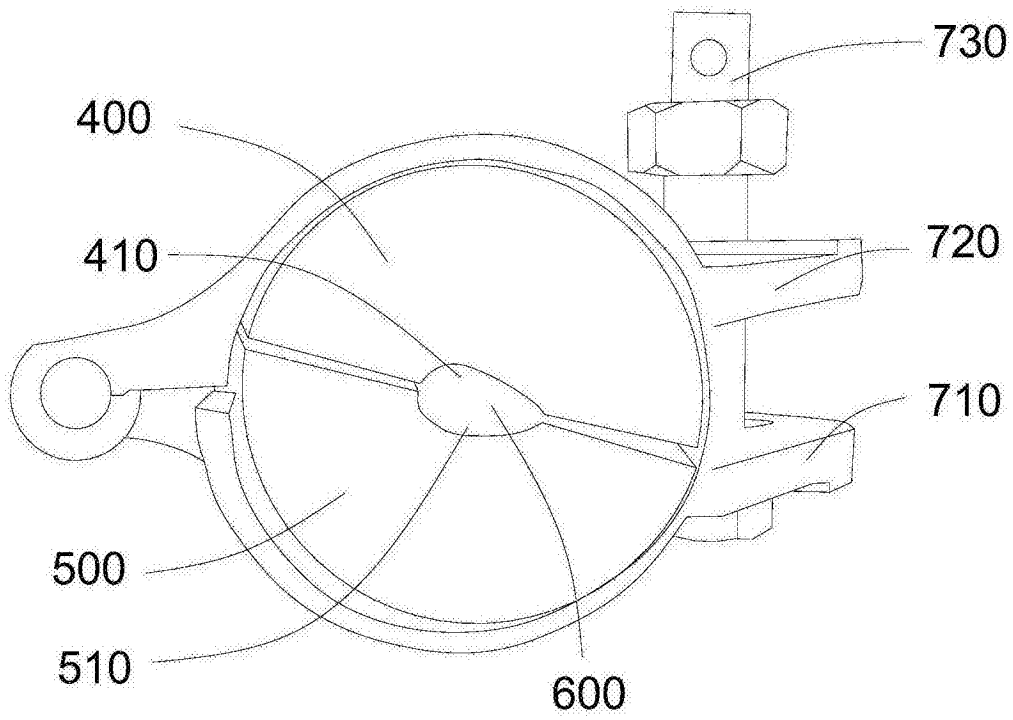


图6