



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207302674 U

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201721190741.6

(22)申请日 2017.09.15

(73)专利权人 东捷光电科技(苏州)有限公司

地址 215101 江苏省苏州市吴中区木渎新  
区枫江路

(72)发明人 吕政鸿

(51)Int.Cl.

H01B 7/00(2006.01)

H01B 7/08(2006.01)

H01B 7/17(2006.01)

H01B 7/18(2006.01)

H01B 7/20(2006.01)

H01B 7/29(2006.01)

G02B 6/44(2006.01)

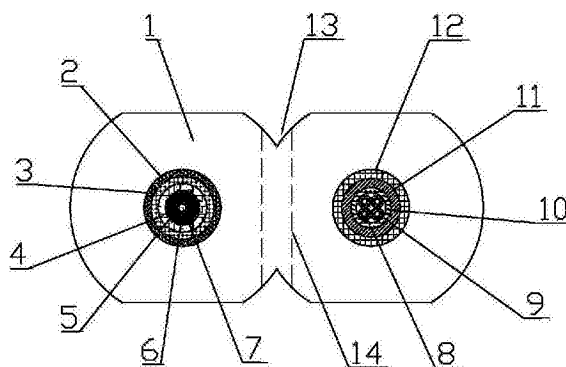
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种电力通讯控制缆

### (57)摘要

本实用新型公开了一种电力通讯控制缆,包括外护套,金属屏蔽网,芳纶纤维,不锈钢铠管A、B,紧包光纤,导体,绝缘层,包带,铜带屏蔽、V型槽、易撕腰孔;所述控制缆横面由两个弧形侧缆面和两个平面缆面围成、并排配置有电力信号缆与通讯数据缆的双缆,所述双缆中间设有带有易撕腰孔的V型槽;所述通讯数据缆从外至内依次设有金属屏蔽网、芳纶纤维、不锈钢铠管A和多根紧包光纤,所述电力信号缆从外至内依次设有不锈钢铠管B、铜带屏蔽和包带,所述包带内设有带绝缘层的导体;本新型由弧形侧缆面和平面缆面围成,采用电力信号缆与通讯数据缆并排扁形双缆设计,双缆中间设置有带有易撕腰孔的V型槽;易于撕裂分离,隔热、散热效果好。



1. 一种电力通讯控制缆,其特征在于,包括外护套、金属屏蔽网、芳纶纤维、不锈钢铠管A、涂覆层、包层、纤芯、导体、绝缘层、包带、铜带屏蔽、不锈钢铠管B、V型槽、易撕腰孔、弧形侧缆面、平面缆面;所述控制缆的横截面由外护套外侧面上下对称配置的两个弧形侧缆面和上下对称配置的两个平面缆面围成的、内部设置有电力信号缆与通讯数据缆并排的扁形双缆,所述双缆的中间设置有带有易撕腰孔的对称双面V型槽;所述外护套一侧的通讯数据缆截面为圆形配置,其从外至内依次多层紧密设置有金属屏蔽网、芳纶纤维、不锈钢铠管A和多根紧包光纤,所述紧包光纤从外至内依次紧密设置有涂覆层、包层和纤芯;所述外护套另一侧的电力信号缆截面为圆形配置,其从外至内依次多层紧密设置有不锈钢铠管B、铜带屏蔽和包带,所述包带内设置有多根带有绝缘层的导体。

2. 根据权利要求1所述的一种电力通讯控制缆,其特征在于,所述外护套的材质为聚醚醚酮(PEEK)护套,其分子主链中含有链节的线性芳香族高分子化合物,其构成单位为氧-对亚苯基-氧-羰-对亚苯基,是半结晶性、热塑性塑料;所述外护套耐高温可达到370度;

所述金属屏蔽网采用304不锈钢丝编织网,具有屏蔽效果,所述304不锈钢丝采用0.07mm不锈钢编织丝,6×16锭编织丝编织,覆盖面积达50%以上,单边壁厚为0.07mm,用于屏蔽辐射;

所述芳纶纤维即芳香族聚酰胺纤维采用6股3160D进口芳纶;

所述不锈钢铠管A采用不锈钢丝加工成螺旋钢带管,所述不锈钢丝采用耐腐蚀性能强的304不锈钢材料制成的铠装保护管,提高控制的抗挤压和抗拉特性;所述不锈钢铠管A确保紧包光纤或者导体自然弯曲,单边壁厚为0.4mm,管径为1.5mm—2.1mm;

所述紧包光纤中的涂覆层材质为聚丙烯酸酯,所述包层为掺杂的二氧化硅,所述纤芯材质为二氧化硅,作用是传输光信号;所述涂覆层、包层、纤芯合成0.6mm紧包光纤,此光缆可放置多根0.6mm着色紧包光纤×6芯0.6mm紧包光纤。

3. 根据权利要求1所述的一种电力通讯控制缆,其特征在于,所述导体采用软铜线绞合紧压而成的圆型结构,紧压系数不小于0.90,所述绝缘层采用两层耐火云母带在导体上重叠绕包;

所述包带使用薄型电缆无纺布,其电缆无纺布瞬间耐温可承受230度不熔化不变形;

所述铜带屏蔽由搭叠绕包的铜带或螺旋径向的铜丝构成,可以起到一定的接地保护作用,如果电缆芯线内发生破损,泄露出来的电流可以顺铜带屏蔽流入接地网,还可以减少碰撞损坏的概率,电缆短路时提供短路电流路径;

所述不锈钢铠管B采用不锈钢丝加工成螺旋钢带管,所述不锈钢丝采用耐腐蚀性能强的304不锈钢材料制成的铠装保护管,提高控制的抗挤压和抗拉特性;所述不锈钢铠管B确保紧包光纤或者导体自然弯曲,单边壁厚为0.4mm,管径为1.5mm—2.1mm。

4. 根据权利要求1所述的一种电力通讯控制缆,其特征在于,所述控制缆经受3500V交流电压,时间5min的试验而不击穿;控制缆满足长期1000N的拉力强度,导体及光纤不发生断裂;控制缆对的外护套满足绝缘要求;控制缆外护套耐温性能在370℃;控制缆长期工作压力1500N以上,光纤信号、导体导电不受影响。

## 一种电力通讯控制缆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力通讯光缆技术设备领域,特别涉及一种电力通讯控制缆。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,科技革新日新月异,光缆技术已经渗透到各个领域,各种电力电缆、光缆、通信电缆、控制电缆依据各自的功能均得到了广泛应用;然而在需要多种功能特性线缆的场合,共同敷设多种线缆会增加使用空间、并会导致线缆施工成本升高。而电力输送与数据通讯往往是各类应用中最多的一类需求。

[0003] 现有技术中,高温环境中的电力输送与数据通讯多用于自动化仪器、设备的控制,现场环境与作业温度常常会达到90至120℃,因此对控制线缆的要求很高,以便于提高自动化控制程度、维持设备正常运转、减少人力的成本。现有电力输送与通讯数据缆的缺点是:电缆与通讯光缆复合应用中,电力电缆运行产生的热量将传递给通讯光缆,并影响光缆的通讯数据信号的正常传输;局部分拆铺设施工不便,难于撕裂分离,因此迫切需要电力控制缆和通信光缆结合的线缆。

### 实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种电力通讯控制缆,针对现有技术中的不足,采用横截面由弧形侧缆面和平面缆面围成的、电力信号缆与通讯数据缆并排扁形双缆设计,双缆中间设置有带有易撕腰孔的V型槽;易于撕裂分离,隔绝热传导、散热效果好。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案如下:一种电力通讯控制缆,包括外护套、金属屏蔽网、芳纶纤维、不锈钢铠管A、涂覆层、包层、纤芯、导体、绝缘层、包带、铜带屏蔽、不锈钢铠管B、V型槽、易撕腰孔、弧形侧缆面、平面缆面,其特征在于:

[0006] 所述控制缆的横截面由外护套外侧面上对称配置的两个弧形侧缆面和上下对称配置的两个平面缆面围成的、内部设置有电力信号缆与通讯数据缆并排的扁形双缆,所述双缆的中间设置有带有易撕腰孔的对称双面V型槽;所述外护套一侧的通讯数据缆截面为圆形配置,其从外至内依次多层紧密设置有金属屏蔽网、芳纶纤维、不锈钢铠管A和多根紧包光纤,所述紧包光纤从外至内依次紧密设置有涂覆层、包层和纤芯;所述外护套另一侧的电力信号缆截面为圆形配置,其从外至内依次多层紧密设置有不锈钢铠管B、铜带屏蔽和包带,所述包带内设置有多根带有绝缘层的导体。

[0007] 所述外护套的材质为聚醚醚酮(PEEK)护套,其分子主链中含有链节的线性芳香族高分子化合物,其构成单位为氧-对亚苯基-氧-羰-对亚苯基,是半结晶性、热塑性塑料;所述外护套耐高温可达到370度;

[0008] 所述金属屏蔽网采用304不锈钢丝编织网,具有屏蔽效果,所述304不锈钢丝采用0.07mm不锈钢编织丝,6×16锭编织丝编织,覆盖面积达50%以上,单边壁厚为0.07mm,用于屏蔽辐射;

- [0009] 所述芳纶纤维即芳香族聚酰胺纤维采用6股3160D进口芳纶；
- [0010] 所述不锈钢铠管A采用不锈钢丝加工成螺旋钢带管，所述不锈钢丝采用耐腐蚀性能强的304不锈钢材料制成的铠装保护管，提高控制的抗挤压和抗拉特性；所述不锈钢铠管A确保紧包光纤或者导体自然弯曲，单边壁厚为0.4mm，管径为1.5mm—2.1mm；
- [0011] 所述紧包光纤中的涂覆层材质为聚丙烯酸酯，所述包层为掺杂的二氧化硅，所述纤芯材质为二氧化硅，作用是传输光信号；所述涂覆层、包层、纤芯合成0.6mm紧包光纤，此光缆可放置多根0.6mm着色紧包光纤×6芯0.6mm紧包光纤。
- [0012] 所述导体采用软铜线绞合紧压而成的圆型结构，紧压系数不小于0.90，所述绝缘层采用两层耐火云母带在导体上重叠绕包；
- [0013] 所述包带使用薄型电缆无纺布，其电缆无纺布瞬间耐温可承受230度不熔化不变形；
- [0014] 所述铜带屏蔽由搭叠绕包的铜带或螺旋径向的铜丝构成，可以起到一定的接地保护作用，如果电缆芯线内发生破损，泄露出来的电流可以顺铜带屏蔽流入接地网，还可以减少碰撞损坏的概率，电缆短路时提供短路电流路径；
- [0015] 所述不锈钢铠管B采用不锈钢丝加工成螺旋钢带管，所述不锈钢丝采用耐腐蚀性能强的304不锈钢材料制成的铠装保护管，提高控制的抗挤压和抗拉特性；所述不锈钢铠管B确保紧包光纤或者导体自然弯曲，单边壁厚为0.4mm，管径为1.5mm—2.1mm。
- [0016] 所述控制缆经受3500V交流电压，时间5min的试验而不击穿；控制缆满足长期1000N的拉力强度，导体及光纤不发生断裂；控制缆对的外护套满足绝缘要求；控制缆外护套耐温性能在370℃；控制缆长期工作压力1500N以上，光纤信号、导体导电不受影响。
- [0017] 本实用新型的工作原理为：所述控制缆把电力信号和光纤信号能直接传输到各种用电设备器具的电源连接其额定电压为450/750V；控制缆为二次指令导线，所控制的是接触器等器件载流运行，负载电流极小，导线截面极小，因此控制电缆的截面一般较小，最大一般不超过10平方；电力通信控制缆主要用于传送数据信号和传送电信号，信号电缆有屏蔽，防止外来信号干扰；适用于工矿企业、能源交通部门、供交流额定电压450/750伏以下控制、保护线路等设备的控制系统。
- [0018] 通过上述技术方案，本实用新型技术方案的有益效果是：采用横截面由弧形侧缆面和平面缆面围成的、电力信号缆与通讯数据缆并排扁形双缆设计，双缆中间设置有带有易撕腰孔的V型槽；易于撕裂分离、隔绝热传导、散热效果好，所述控制缆具有防静电、防紫外线、耐高温、抗拉、高强度信号屏蔽效果；一根线缆作为电力信号缆和通讯数据缆共同使用，也可以把控制光缆和通信光缆撕裂，分拆布线或者单独使用；光电合二为一，即保证了电力的需求，也解决光信号的传输问题；所述控制缆耐最高耐温温度可达220摄氏度，在高温环境场所正常使用，与普通混合线缆在高温下容易出现老化速度快、极大程度影响电缆使用寿命相比，本新型控制缆有效解决了高温问题，降低了生产和维修维护成本。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，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的附图。

[0020] 图1为本实用新型实施例所公开的一种电力通讯控制缆横截面结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型实施例所公开的一种电力通讯控制缆通讯缆截面放大示意图;

[0022] 图3为本实用新型实施例所公开的一种电力通讯控制缆电力缆截面放大示意图;

[0023] 图4为本实用新型实施例所公开的一种电力通讯控制缆俯视图示意图。

[0024] 图中数字和字母所表示的相应部件名称:

[0025] 1.外护套 2.金属屏蔽网 3.芳纶纤维 4.不锈钢铠管A

[0026] 5.涂覆层 6.包层 7.纤芯 8.导体

[0027] 9.绝缘层 10.包带 11.铜带屏蔽 12.不锈钢铠管B

[0028] 13.V型槽 14.易撕腰孔 15.弧形侧缆面 16.平面缆面

### 具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 根据图1、图2、图3和图4,本实用新型提供了一种电力通讯控制缆,包括外护套1、金属屏蔽网2、芳纶纤维3、不锈钢铠管A4、涂覆层5、包层6、纤芯7、导体8、绝缘层9、包带10、铜带屏蔽11、不锈钢铠管B12、V型槽13、易撕腰孔14、弧形侧缆面15、平面缆面16。

[0031] 所述控制缆的横截面由外护套1外侧面上对称配置的两个弧形侧缆面15和上下对称配置的两个平面缆面16围成的、内部设置有电力信号缆与通讯数据缆并排的扁形双缆,所述双缆的中间设置有带有易撕腰孔14的对称双面V型槽13;所述外护套1一侧的通讯数据缆截面为圆形配置,其从外至内依次多层紧密设置有金属屏蔽网2、芳纶纤维3、不锈钢铠管A4和多根紧包光纤,所述紧包光纤从外至内依次紧密设置有涂覆层5、包层6和纤芯7;所述外护套1另一侧的电力信号缆截面为圆形配置,其从外至内依次多层紧密设置有不锈钢铠管12、铜带屏蔽11和包带10,所述包带10内设置有多根带有绝缘层9的导体8。

[0032] 所述外护套1的材质为聚醚醚酮(PEEK)护套,其分子主链中含有链节的线性芳香族高分子化合物,其构成单位为氧-对亚苯基-氧-羰-对亚苯基,是半结晶性、热塑性塑料;所述外护套1耐高温可达到370度;

[0033] 所述金属屏蔽网2采用304不锈钢丝编织网,具有屏蔽效果,所述304不锈钢丝采用0.07mm不锈钢编织丝,6×16锭编织丝编织,覆盖面积达50%以上,单边壁厚为0.07mm,用于屏蔽辐射;

[0034] 所述芳纶纤维3即芳香族聚酰胺纤维采用6股3160D进口芳纶;

[0035] 所述不锈钢铠管A4采用不锈钢丝加工成螺旋钢带管,所述不锈钢丝采用耐腐蚀性能强的304不锈钢材料制成的铠装保护管,提高控制的抗挤压和抗拉特性;所述不锈钢铠管A4确保紧包光纤或者导体自然弯曲,单边壁厚为0.4mm,管径为1.5mm—2.1mm;

[0036] 所述紧包光纤中的涂覆层5材质为聚丙烯酸酯,所述包层6为掺杂的二氧化硅,所述纤芯7材质为二氧化硅,作用是传输光信号;所述涂覆层5、包层6、纤芯7合成0.6mm紧包光纤,此光缆可放置多根0.6mm着色紧包光纤×6芯0.6mm紧包光纤。

[0037] 所述导体8采用软铜线绞合紧压而成的圆型结构,紧压系数不小于0.90,所述绝缘层9采用两层耐火云母带在导体上重叠绕包;

[0038] 所述包带10使用薄型电缆无纺布,其电缆无纺布瞬间耐温可承受230度不熔化不变形;

[0039] 所述铜带屏蔽11由搭叠绕包的铜带或螺旋径向的铜丝构成,可以起到一定的接地保护作用,如果电缆芯线内发生破损,泄露出来的电流可以顺铜带屏蔽流入接地网,还可以减少碰撞损坏的概率,电缆短路时提供短路电流路径;

[0040] 所述不锈钢铠管B12采用不锈钢丝加工成螺旋钢带管,所述不锈钢丝采用耐腐蚀性能强的304不锈钢材料制成的铠装保护管,提高控制的抗挤压和抗拉特性;所述不锈钢铠管B12确保紧包光纤或者导体自然弯曲,单边壁厚为0.4mm,管径为1.5mm—2.1mm。

[0041] 所述控制缆经受3500V交流电压,时间5min的试验而不击穿;控制缆满足长期1000N的拉力强度,导体及光纤不发生断裂;控制缆对的外护套满足绝缘要求;控制缆外护套耐温性能在370℃;控制缆长期工作压力1500N以上,光纤信号、导体导电不受影响。

[0042] 通过上述具体实施例,本实用新型的有益效果是:采用横截面由弧形侧缆面和平面缆面围成的、电力信号缆与通讯数据缆并排扁形双缆设计,双缆中间设置有带有易撕腰孔的V型槽;易于撕裂分离、隔绝热传导、散热效果好,所述控制缆具有防静电、防紫外线、耐高温、抗拉、高强度信号屏蔽效果;一根线缆作为电力信号缆和通讯数据缆共同使用,也可以把控制光缆和通信光缆撕裂,分拆布线或者单独使用;光电合二为一,即保证了电力的需求,也解决光信号的传输问题;所述控制缆耐最高耐温温度可达220摄氏度,在高温环境场所正常使用,与普通混合线缆在高温下容易出现老化速度快、极大程度影响电缆使用寿命相比,本新型控制缆有效解决了高温问题,降低了生产和维修维护成本。

[0043] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

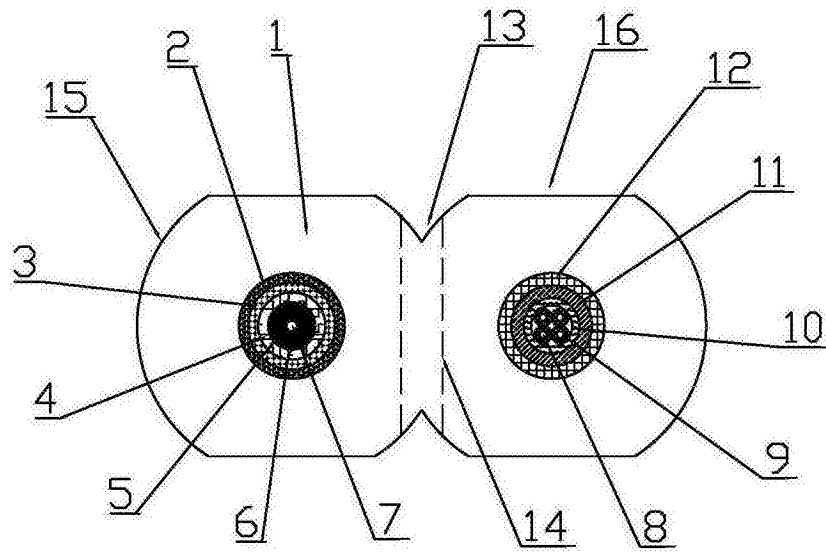


图1

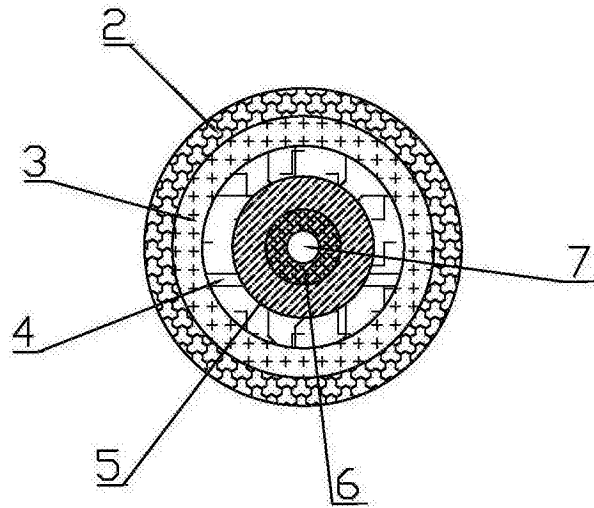


图2

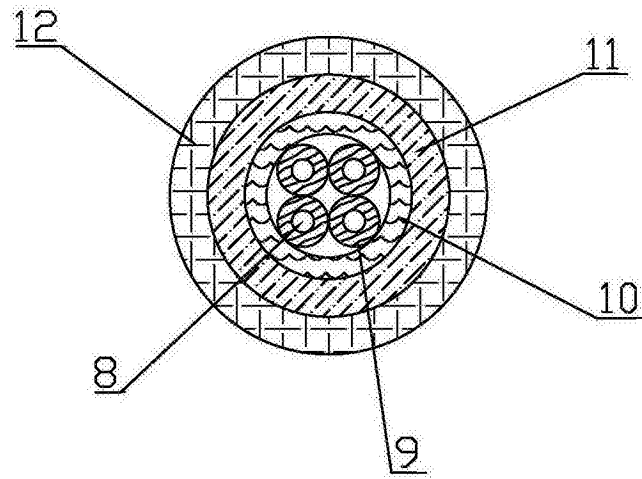


图3

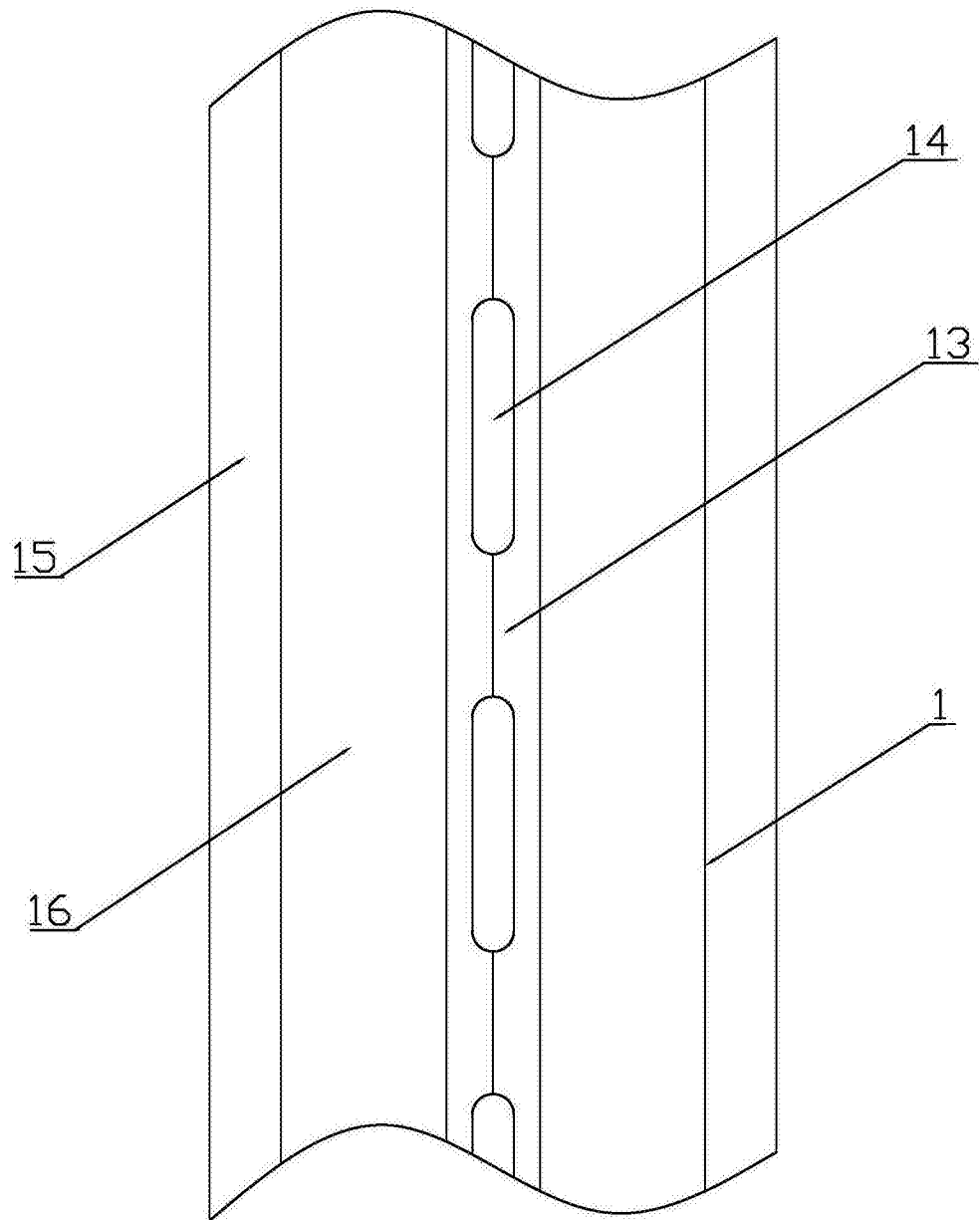


图4