



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109143512 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 05

(21) 申请号 201811289556.1

(22) 申请日 2018.10.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109143512 A

(43) 申请公布日 2019.01.04

(73) 专利权人 广东亨通光电科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖科技产
业园工业北路10号

(72) 发明人 张建峰 曾辉 李小军 王倩倩

叶飞 陈丽青 张水先

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 胡彬

(51) Int. Cl.

G02B 6/44 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103185936 A, 2013.07.03

CN 107589501 A, 2018.01.16

CN 208888443 U, 2019.05.21

审查员 杨婷

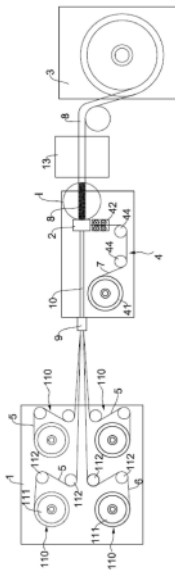
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种螺旋铠装束缆加工装置

(57) 摘要

本发明涉及光缆技术领域,公开了一种螺旋铠装束缆加工装置。所述螺旋铠装束缆加工装置包括依次设置的放线组件、螺旋绞带组件和收线组件,及设置于所述螺旋绞带组件一侧的放带组件;所述放线组件向所述螺旋绞带组件提供缆芯和阻水纱,所述放带组件向所述螺旋绞带组件提供金属带,所述螺旋绞带组件将所述金属带螺旋铠装至所述缆芯和所述阻水纱的外周形成螺旋金属层,所述收线组件卷收所述螺旋铠装束缆。本发明用于在紧套光纤形成的缆束外套设金属螺旋层,提升光缆的弯曲柔韧性。



1. 一种螺旋铠装束缆加工装置, 其特征在于, 包括依次设置的放线组件(1)、螺旋铰带组件(2)和收线组件(3), 及设置于所述螺旋铰带组件(2)一侧的放带组件(4);

所述放线组件(1)向所述螺旋铰带组件(2)提供缆芯(5)和阻水纱(6), 所述放带组件(4)向所述螺旋铰带组件(2)提供金属带(7), 所述螺旋铰带组件(2)将所述金属带(7)螺旋铠装至所述缆芯(5)和所述阻水纱(6)的外周形成螺旋金属层, 所述收线组件(3)卷收所述螺旋铠装束缆(8);

所述螺旋铠装束缆加工装置还包括集束组件(9), 所述集束组件(9)设置于所述放线组件(1)与所述螺旋铰带组件(2)之间, 所述集束组件(9)将所述放线组件(1)输送的所述缆芯(5)和所述阻水纱(6)集成为缆束(10);

所述放带组件(4)包括:

放带轮(41), 设置于所述缆束(10)的一侧;

送带轮组(42), 所述放带轮(41)向所述送带轮组(42)提供所述金属带(7), 所述送带轮组(42)为所述金属带(7)运动提供动力;

所述放带组件(4)还包括限位组件(43), 所述限位组件(43)设置于所述送带轮组(42)的一侧, 所述限位组件(43)包括用于输送所述金属带(7)的通道(12);

所述限位组件(43)包括第一直线送料模(431)和第二直线送料模(432), 两者拼接后形成用于输送所述金属带(7)的所述通道(12); 所述金属带(7)在被所述送带轮组(42)导向的过程中, 所述限位组件(43)持续对所述金属带(7)运动路径进行限制。

2. 根据权利要求1所述的螺旋铠装束缆加工装置, 其特征在于, 所述螺旋铠装束缆加工装置还包括检测组件(13), 所述检测组件(13)设置于所述螺旋铰带组件(2)和所述收线组件(3)之间。

3. 根据权利要求1所述的螺旋铠装束缆加工装置, 其特征在于, 所述放线组件(1)包括至少两组放线轮组(110), 其中一组所述放线轮组(110)提供所述阻水纱(6), 其余所述放线轮组(110)提供所述缆芯(5);

所述放线轮组(110)包括放线轮(111)和至少两个辅助轮(112), 每组的所述放线轮组(110)的所述辅助轮(112)用于导向所述缆芯(5)或所述阻水纱(6)。

4. 根据权利要求1所述的螺旋铠装束缆加工装置, 其特征在于, 所述螺旋铰带组件(2)包括用于铠装所述缆束(10)的U形模(11), 所述U形模(11)设置于所述限位组件(43)的一端, 所述U形模(11)的开口连接于所述通道(12), 且其一侧与所述限位组件(43)的通道(12)的一侧面平齐。

5. 根据权利要求2所述的螺旋铠装束缆加工装置, 其特征在于, 所述检测组件(13)包括顶部传感器和底部传感器, 所述顶部传感器和所述底部传感器均设置于所述螺旋铰带组件(2)和所述收线组件(3)之间, 所述顶部传感器用于检测被拉直的所述螺旋铠装束缆(8), 所述底部传感器用于检测下垂的所述螺旋铠装束缆(8)。

6. 根据权利要求1所述的螺旋铠装束缆加工装置, 其特征在于, 所述放带组件(4)还包括调节组件, 所述调节组件用于控制所述送带轮组(42)输送所述金属带(7)的速度。

一种螺旋铠装束缆加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光缆技术领域,尤其涉及一种螺旋铠装束缆加工装置。

背景技术

[0002] 铠装光缆是在光纤外缠绕一层金属层,作为内部光纤的“铠甲”。主要是防止光缆被啮齿类动物啃食。

[0003] 铠装光缆在铠装金属层后,需要保证光缆的柔软,能够弯折较大角度,应用于尺寸或角度较小的拐角处时,仍然能够保证内部光纤的使用性能。

[0004] 现有的提供了一种光缆绝缘线芯编织铠装系统,此系统包括放线盘和收线盘,在两者之间设置涂胶装置和编织装置,通过涂胶装置向钢包铜丝上涂覆密封胶,同时通过编织装置编织绝缘层,从而对光缆绝缘线芯实现铠装。此系统中在绝缘纤芯外包覆的铠装结构主要是为了增加绝缘、耐压性能,并不能够提高光缆的柔性。

[0005] 因此,需要提供一种螺旋铠装束缆加工装置,用于加工成型螺旋铠装束缆。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种螺旋铠装束缆加工装置,用于在紧套光纤形成的缆束外套设金属螺旋层,提升光缆的弯曲柔韧性。

[0007] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0008] 提供一种螺旋铠装束缆加工装置,包括依次设置的放线组件、螺旋铰带组件和收线组件,及设置于所述螺旋铰带组件一侧的放带组件;

[0009] 所述放线组件向所述螺旋铰带组件提供缆芯和阻水纱,所述放带组件向所述螺旋铰带组件提供金属带,所述螺旋铰带组件将所述金属带螺旋铠装至所述缆芯和所述阻水纱的外周形成螺旋金属层,所述收线组件卷收所述螺旋铠装束缆。

[0010] 优选地,所述螺旋铠装束缆加工装置还包括集束组件,所述集束组件设置于所述放线组件与所述螺旋铰带组件之间,所述集束组件与所述螺旋铰带组件沿水平方向间隔第一预设距离,所述集束组件将所述放线组件输送的所述缆芯和所述阻水纱集成为缆束。

[0011] 优选地,所述螺旋铠装束缆加工装置还包括检测组件,所述检测组件设置于所述螺旋铰带组件和所述收线组件之间,所述检测组件与所述螺旋铰带组件间隔第二预设距离。

[0012] 优选地,所述放线组件包括至少两组放线轮组,其中一组所述放线轮组提供所述阻水纱,其余所述放线轮组提供所述缆芯;

[0013] 所述放线轮组包括放线轮和至少两个辅助轮,每组的所述放线轮组的所述辅助轮用于导向所述缆芯或所述阻水纱。

[0014] 优选地,所述放带组件包括:

[0015] 放带轮,设置于所述缆束的一侧;

[0016] 送带轮组,所述放带轮向所述送带轮组提供所述金属带,所述送带轮组为所述金

属带运动提供动力。

[0017] 优选地,所述放带组件还包括限位组件,所述限位组件设置于所述送带轮组的一侧,所述限位组件包括用于输送所述金属带的通道。

[0018] 优选地,所述螺旋铰带组件包括用于铠装所述缆束的U形模,所述U形模设置于所述限位组件的一端,所述U形模的开口连接于所述通道,且其一侧与所述限位组件的通道的一侧面平齐。

[0019] 优选地,所述检测组件包括顶部传感器和底部传感器,所述顶部传感器和所述底部传感器均设置于所述螺旋铰带组件和所述收线组件之间,所述顶部传感器用于检测被拉直的所述螺旋铠装束缆,所述底部传感器用于检测下垂的所述螺旋铠装束缆。

[0020] 优选地,所述放带组件还包括调节组件,所述调节组件用于控制所述送带轮组输送所述金属带的速度。

[0021] 本发明的有益效果:本发明中的螺旋铠装束缆加工装置,利用放线组件为螺旋铰带组件提供缆芯和阻水纱,通过放带组件向螺旋绞线组件提供金属带,经螺旋铰带组件将金属带螺旋铠装至缆芯和阻水纱的外周,从而形成螺旋金属层,之后通过收线组件卷收螺旋铠装束缆。此加工装置通过上述各个组件实现了缆芯和阻水纱的自动铠装,生产效率高,同时,保证了螺旋铠装束缆的质量,生产后得到的螺旋铠装束缆的柔韧性好,在成型为光缆后,光缆能够自如收线,有效确保光缆的柔韧性,能适用于如拐弯抹角、狭窄弯道、错综复杂楼宇之间等特定场景通信。

附图说明

[0022] 图1是本发明的螺旋铠装束缆加工装置的结构示意图;

[0023] 图2是本发明的图1的I处的结构放大图;

[0024] 图3是本发明的放带组件和螺旋铰带组件的结构示意图;

[0025] 图4是本发明的图3的II处的结构放大图。

[0026] 图中:1、放线组件;110、放线轮组;111、放线轮;112、辅助轮;

[0027] 2、螺旋铰带组件;3、收线组件;

[0028] 4、放带组件;41、放带轮;42、送带轮组;421、主动轮;422、从动轮;43、限位组件;431、第一直线送料模;432、第二直线送料模;44、导向张紧轮;

[0029] 5、缆芯;6、阻水纱;7、金属带;8、螺旋铠装束缆;9、集束组件;10、缆束;11、U形模;12、通道;13、检测组件。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0031] 本实施例中提供了一种螺旋铠装束缆加工装置,用于在紧套光纤形成的缆束10外套设螺旋金属层,即加工成螺旋铠装束缆8,提升光缆的柔性。本实施例中的金属带7为不锈钢带。

[0032] 如图1所示,本实施例中螺旋铠装束缆加工装置包括依次设置的放线组件1、集束组件9、螺旋铰带组件2、检测组件13和收线组件3,及设置于螺旋铰带组件2一侧的放带组件4。

[0033] 放线组件1向螺旋铰带组件2提供缆芯5和阻水纱6,缆芯5为紧包光纤,具体紧包光纤的数量可根据实际需要进行确定。

[0034] 具体地,放线组件1包括至少一组放线轮组110,其中一组放线轮组110提供阻水纱6,其余的放线轮111提供缆芯5,每组放线组件1提供一根紧包光纤。本实施例中放线组件1包括四组放线轮组110,在集成后的缆束10的两侧对称设置,每侧设置有两组。每组放线轮组110均包括放线轮111和至少两个辅助轮112,其中三组放线轮组110用于提供缆芯5,一组放线轮组110用于提供阻水纱6,每组的所述放线轮组110的相邻两个辅助轮112分别位于缆芯5或阻水纱6的两侧,辅助轮112用于张紧和导向缆芯5和阻水纱6。

[0035] 集束组件9设置于放线组件1与螺旋铰带组件2之间,集束组件9与螺旋铰带组件2沿水平方向间隔第一预设距离,集束组件9将放线组件1输送的缆芯5和阻水纱6集成为缆束10。上述集束组件9将紧包光纤和阻水纱6集成为一股,即为缆束10。而上述第一预设距离的目的是为保证由放线组件1的四根紧包光纤至集束组件9集成为缆束10过程中,每根紧包光纤均能够平缓过渡,不至于受到集束组件9的力过大。

[0036] 放带组件4设置于螺旋铰带组件2的一侧,放带组件4用于向螺旋铰带组件2提供金属带7,螺旋铰带组件2将金属带7螺旋铠装至缆束10外周形成螺旋金属层,缆束10外铠装螺旋金属层即为螺旋铠装束缆8,如图2中所示为螺旋铠装束缆8的局部结构放大图。螺旋铠装束缆8类似于花洒的软管,能够柔软弯曲。

[0037] 具体地,缆芯5与螺旋金属层之间具有一定的间隙,光缆在弯曲后,缆芯5在螺旋金属层内部具有一定的活动量,但不会从螺旋金属层内部脱离,进而保证紧包光纤的传输性能。

[0038] 此外,放带组件4包括放带轮41、两个导向张紧轮44、送带轮组42和限位组件43。其中放带轮41向送带轮组42提供金属带7,两个导向张紧轮44位于金属带7的外侧,用于张紧和导向金属带7。

[0039] 送带轮组42包括相互配合转动的主动轮421和从动轮422,自上述导向张紧轮44的金属带7传递至位于两轮之间,两轮配合转动带动金属带7向前运动。

[0040] 如图3和图4所示,限位组件43位于主动轮421和从动轮422端面的同一侧,限位组件43包括第一直线送料模431和第二直线送料模432,两者拼接后形成用于输送金属带7的通道12,通道12呈矩形。

[0041] 上述自导向张紧轮44传递至送带轮组42后,金属带7继续向前运动的过程中,需要对金属带7进行导向,金属带7位于上述限位组件43的通道12内,直至传递至上述螺旋铰带组件2内。金属带7在被送带轮组42导向的过程中,限位组件43持续对金属带7运动路径进行限制。

[0042] 螺旋铰带组件2包括用于铠装缆的U形模11,图4为U形模在缆束10外铠装螺旋金属层的局部结构放大图,U形模11设置于限位组件43的一端,U形模11的开口连接于通道12,且其一侧与限位组件43的通道12的一侧面平齐,目的是为方便通道12内的金属带7传递至U形模11后的一端贴靠U形模11的一侧进入U形模11的内部,再通过送带轮组42持续不断的为金属带7提供动力,使金属带7经U形模11后弯曲,螺旋缠绕于缆芯5,形成螺旋铠装束缆8。

[0043] 此外,为保证螺旋铠装束缆8的质量,需要控制送带轮组42向前输送金属带7的速度。放带组件4还包括调节组件(图中未示出),调节组件用于调节主动轮421的转速,从而控

制金属带7的前进速度。

[0044] 上述检测组件13包括顶部传感器(图中未示出)和底部传感器(图中未示出),顶部传感器和底部传感器均设置于螺旋铰带组件2和收线组件3之间,顶部传感器用于检测被拉直的螺旋铠装束缆8,底部传感器用于检测下垂的螺旋铠装束缆8。收线组件3对螺旋铠装束缆8是间断性收线,原因是螺旋铠装束缆8的制成速度慢,收线速度快,因螺旋铠装束缆8外的金属螺旋层属于柔性连接,收线组件3一直收线,导致螺旋铠装束缆8受拉力,进而影响内部的光纤的传输性能。因此,当制成一段螺旋铠装束缆8后,会逐渐下垂,底部传感器检测到螺旋铠装束缆8后,收线组件3开始收线,当卷收到一定程度后,螺旋铠装束缆8会上升,会逐渐被伸展,当顶部传感器检测到信号后,收线组件3停止收线。

[0045] 上述收线组件3为工字轮,检测组件13还包括收线限位传感器和螺旋管节距传感器,收线限制器和螺旋管节距传感器均设置于顶部传感器与收线装置之间,收线限制器用于限制螺旋铠装束缆8沿收线组件3的轴向往复运动的极限位置,螺旋管节距传感器用于控制螺旋铠装束缆8在收线组件3上,相邻两圈螺旋铠装束缆8之间的距离,保证卷收时,卷收在工字轮3上的同一层螺旋铠装束缆8不会出现交叉重叠。

[0046] 本实施例中的螺旋铠装束缆加工装置,利用放线组件1为螺旋铰带组件2提供缆芯5和阻水纱6,通过放带组件4向螺旋铰带组件2提供金属带7,经螺旋铰带组件2将金属带7螺旋铠装至缆芯5和阻水纱6的外周,从而形成螺旋金属层,之后通过收线组件3卷收螺旋铠装束缆8。此加工装置通过上述各个组件实现了对缆芯5和阻水纱6的自动铠装,生产效率高,同时,保证了螺旋铠装束缆8的质量,生产后得到的螺旋铠装束缆8的柔韧性好,在成型为光缆后,光缆能够自如收线,有效确保光缆的柔韧性,能适用于如拐弯抹角、狭窄弯道、错综复杂楼宇之间等特定场景通信。

[0047] 本实施例中的螺旋铠装束缆8可以作为光缆的半成品,也可以直接作为光缆使用。

[0048] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

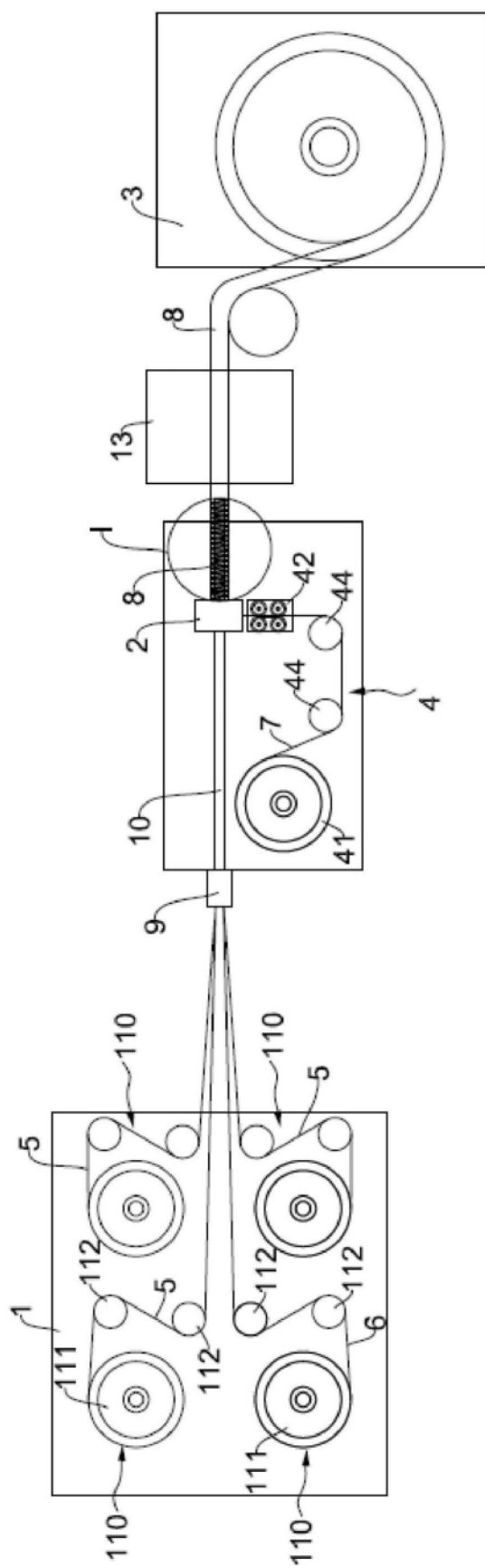


图1

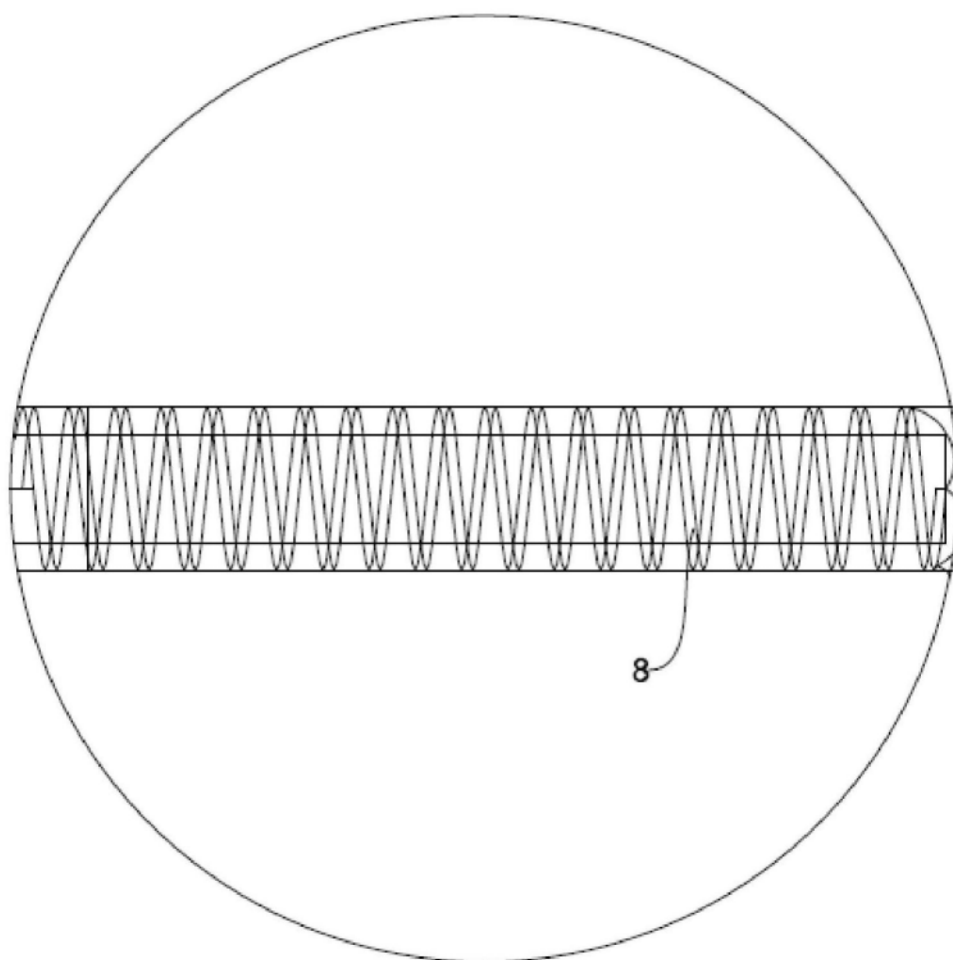


图2

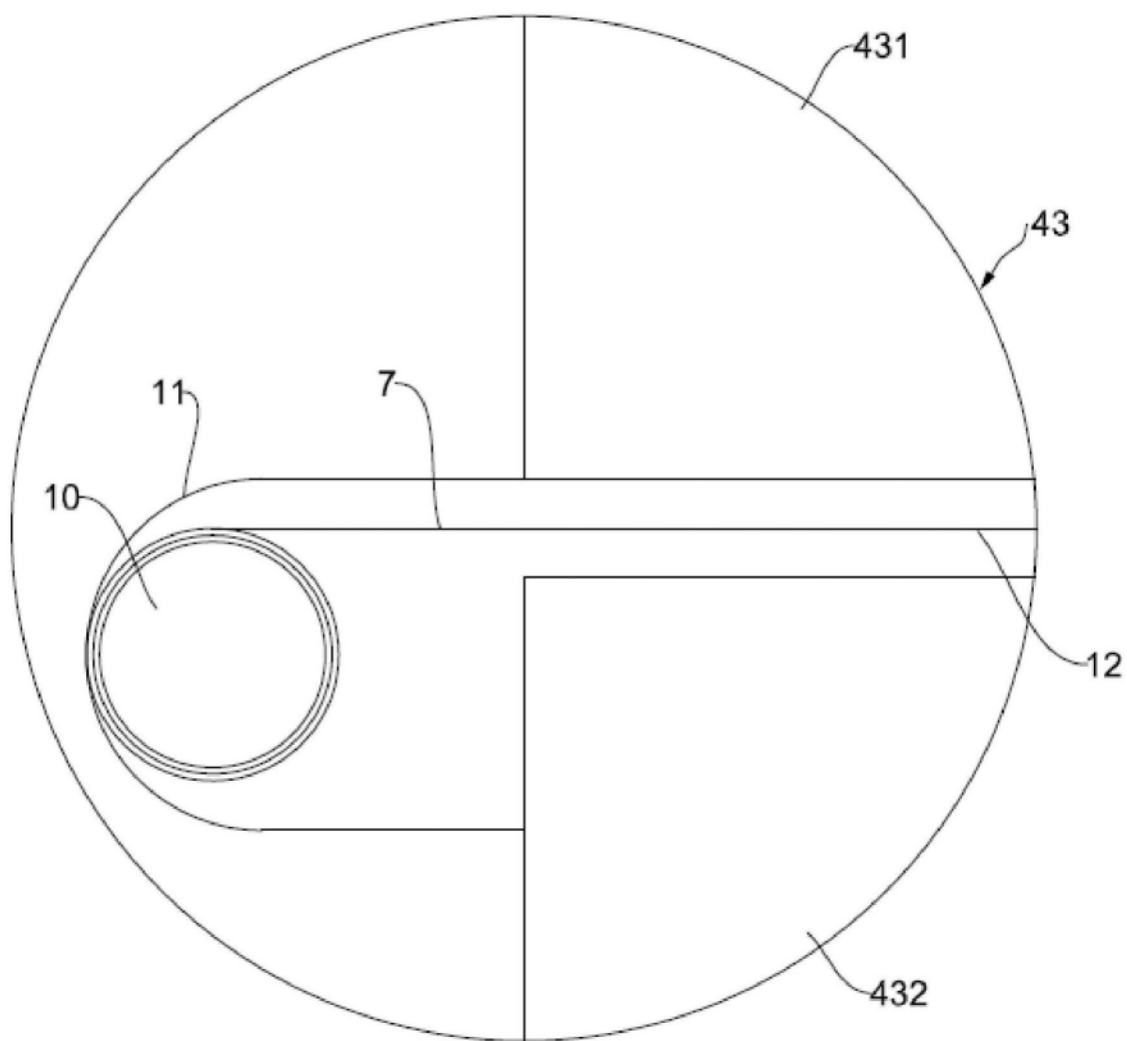


图4