



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113436793 A

(43) 申请公布日 2021.09.24

(21) 申请号 202110664462.3

H01B 13/26 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.16

(71) 申请人 唐山华通特种线缆制造有限公司

地址 063300 河北省唐山市丰南区华通街
111号

(72) 发明人 董瀚元 张书军 张宝龙 李宏章
王振彪 王怀安 窦丽梅 薛林
纪艳丽 张红军 蒋宝军 李彬
田亚飞

(74) 专利代理机构 唐山顺诚专利事务所(普通
合伙) 13106

代理人 高艳梅

(51) Int.Cl.

H01B 7/08 (2006.01)

H01B 7/38 (2006.01)

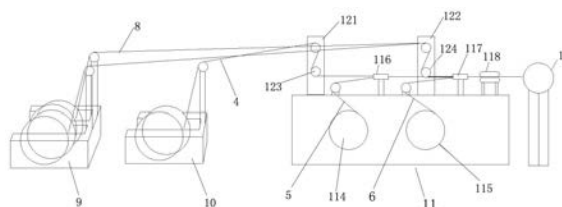
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种分层纵包纸扁电缆及其制作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种分层纵包纸扁电缆及其制作方法,属于电缆制作技术领域。技术方案是:地线导体(4)于地线纵包模具(116)处纵包纸带一(5)构成地线,地线位于两根主线绝缘线芯(2)之间,两根主线绝缘线芯(2)和一根地线平行排列构成缆芯,共同进入整体纵包模具(117)后整体纵包纸带二(6),然后进入压带装置压紧,最后直接进入挤出机(12)进行PVC护套(7)挤出。本发明的积极效果:1、设计了双层纵包纸结构的扁电缆,相对于普通的护套多芯电缆,纵包电缆纸更好剥离,并且成本较低,有很高的经济优势。2、设计了一种可以分层纵包装置,可以安装在挤出机之前,纵包纸带并压紧后直接挤出护套,减少了多余的生产工序。



1. 一种分层纵包纸扁电缆,其特征在于:包含主线导体(1)、绝缘(2)、尼龙(3)、纸带一(5)、PVC护套(7)、地线导体(4)和纸带二(6),所述主线导体(1)外依次挤出绝缘(2)和尼龙(3)构成主线绝缘线芯(2),地线导体(4)外纵包纸带一(5)构成地线;两根主线绝缘线芯(2)和一根地线并排排列,其中地线位于两根主线绝缘线芯(2)之间,构成缆芯,缆芯外整体纵包纸带二(6),在纸带二(6)外挤出PVC护套(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种分层纵包纸扁电缆,其特征在于:所述地线的直径小于主线绝缘线芯(2)的直径。

3. 根据权利要求1所述的一种分层纵包纸扁电缆,其特征在于:所述纸带一和纸带二均为牛皮纸。

4. 一种分层纵包纸扁电缆的制作方法,其特征在于方法如下:

将两根主线绝缘线芯(2)放置于双放线架(9)上,将一根地线导体(4)放置于单放线架(10)上,调整两根主线绝缘线芯(2)和一根地线导体(4)张力大小到一致,其中地线导体(4)经过纵包装置(11)上的导轮(123),于地线纵包模具(116)处纵包纸带一(5)构成地线,两根主线绝缘线芯(2)分别经过纵包装置(11)上的三槽导轮(124)两侧的凹槽,地线进入三槽导轮(124)中间的凹槽,此时地线位于两根主线绝缘线芯(2)之间,两根主线绝缘线芯(2)和一根地线平行排列构成缆芯,共同进入整体纵包模具(117)后整体纵包纸带二(6),然后进入压带装置(118)压紧,最后直接进入挤出机(12)进行PVC护套(7)挤出,完成扁电缆的制作。

5. 根据权利要求4所述的一种分层纵包纸扁电缆的制作方法,其特征在于:所述纵包装置(11)包含主架体(111)、导轮架一(121)、导轮架二(122)、纸盘一(114)、纸盘二(115)、地线纵包模具(116)、整体纵包模具(117)和压带装置(118),所述主架体(111)上端面依次设有导轮架一(121)、导轮架二(122)、地线纵包模具(116)、整体纵包模具(117)和压带装置(118),主架体(111)的侧面转动设有纸盘一(114)和纸盘二(115),纸盘一(114)和纸盘二(115)上分别设有纸带一(5)和纸带二(6),导轮架一(121)上设有两个上下布置的导轮(123),单放线架(10)上的地线导体(4)经上方的导轮(123)转向后向下伸出,再经下方的导轮(123)导向后水平进入到地线纵包模具(116),纸盘一(114)上的纸带一(5)经平面导轮一(119)转向后进入到地线纵包模具(116),地线导体(4)纵包纸带二(6)后进入三槽导轮(124)中间的凹槽水平伸出;导轮架二(122)上设有两个上下布置的三槽导轮(124),双放线架(9)上的两根主线绝缘线芯(2)经上方的三槽导轮(124)转向后向下伸出,再经下方的三槽导轮(124)转向后沿其两侧的凹槽水平伸出,纸盘二(115)上的纸带二(6)经平面导轮二(120)转向后进入到整体纵包模具(117)。

6. 根据权利要求4或5所述的一种分层纵包纸扁电缆的制作方法,其特征在于:所述压带装置(118)包含机架(118-1)和分别转动设置在机架(118-1)上的上部滚轮组(118-2)和下部滚轮组(118-3),上部滚轮组(118-2)和下部滚轮组(118-3)上分别围绕设有上部压带(118-4)和下部压带(118-5),上部压带(118-4)和下部压带(118-5)之间的距离小于绕包纸带二(6)后的缆芯厚度,缆芯进入到上部滚轮组(118-2)和下部滚轮组(118-3)之间,上部滚轮组(118-2)和下部滚轮组(118-3)转动,带动上部压带(118-4)和下部压带(118-5)运动,将纸带一(5)和纸带二(6)压紧。

7. 根据权利要求6所述的一种分层纵包纸扁电缆的制作方法,其特征在于:所述机架(118-1)上部设有上部吊架(118-6),上部滚轮组(118-2)转动设置在上部吊架(118-6)上,

机架(118-1)下部设有下部支撑架(118-7),下部滚轮组(118-3)转动设置在下部支撑架(118-7)上。

8.根据权利要求4或5所述的一种分层纵包纸扁电缆的制作方法,其特征在于:所述三槽导轮(124)的圆周面上依次设有三个环形导向槽。

9.根据权利要求4或5所述的一种分层纵包纸扁电缆的制作方法,其特征在于:所述地线纵包模具(116)为圆柱状,内部设有空腔,空腔分为前后连通的两部分,前部空腔为圆台状,后部空腔为圆柱形。

10.根据权利要求4或5所述的一种分层纵包纸扁电缆的制作方法,其特征在于:所述整体纵包模具(117)为圆柱状,内部设有空腔,空腔分为前后连通的两部分,前部空腔为圆台状,后部空腔为截面为扁圆形。

一种分层纵包纸扁电缆及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种分层纵包纸扁电缆及其制作方法,属于电缆制作技术领域。

背景技术

[0002] 固定敷设布电线主要应用在家庭装修布线和电气设备当中,是当前社会最常见的电缆类型。我国有两个标准对此类产品进行了规定,分别是国家标准GB/T5023-2008和机械部标准JB/T8734-2016。其中GB/T5023-2008主要引用国际标准IEC60227,而JB/T8734-2016是机械部根据国内实际情况,增加一些GB/T5023当中没有的型号和规格,这两个标准当中列明的电缆都划归到CCC产品当中。

[0003] 尽管CCC产品已经涵盖了大部分市场上常见的电缆型号,仍有一部分因为特殊要求需要进行定制。其中对应护套线来说,RVV电缆比较常用,而BVV电缆则很难见到,其主要原因是BVV电缆绝缘外有一层内护套,不方便进行剥线,并且价格更贵,导致一般很少有人使用。如果有需要使用硬导体的场所,通常采用多根BV线绑扎在一起使用。而在国外来说,已经有不少标准专门规定了此类电缆的结构参数。英国有BS6004标准,里面的6242Y电缆是2根绝缘线芯和1根裸铜地线并排,外面挤出护套的平行结构。美国有UL719标准,里面的NM-B电缆结构与6242Y电缆类似,但是要求裸地线外必须有隔离带。这两类电缆在各自国家都属于用量较大的种类。尤其是NM-B电缆,在美国市场销量很高,多用于乡村木屋建设时的电气连接。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种分层纵包纸扁电缆及其制作方法,改进电缆结构,在裸地线外和整体缆芯外均纵包纸带,方便剥线,成本低,同时配备专用的纵包装置和压带装置进行制作,解决背景技术存在的上述问题。

[0005] 本发明的技术方案是:

一种分层纵包纸扁电缆,包含主线导体、绝缘、尼龙、纸带一、PVC护套、地线导体和纸带二,所述主线导体外依次挤出绝缘和尼龙构成主线绝缘线芯,地线导体外纵包纸带一构成地线;两根主线绝缘线芯和一根地线并排排列,其中地线位于两根主线绝缘线芯之间,构成缆芯,缆芯外整体纵包纸带二,在纸带二外挤出PVC护套。

[0006] 所述地线的直径小于主线绝缘线芯的直径。

[0007] 所述纸带一和纸带二均为牛皮纸。

[0008] 一种分层纵包纸扁电缆的制作方法,制作方法如下:

将两根主线绝缘线芯放置于双放线架上,将一根地线导体放置于单放线架上,调整两根主线绝缘线芯和一根地线导体张力大小到一致,其中地线导体经过纵包装置上的导轮,于地线纵包模具处纵包纸带一构成地线,两根主线绝缘线芯分别经过纵包装置上的三槽导轮两侧的凹槽,地线进入三槽导轮中间的凹槽,此时地线位于两根主线绝缘线芯之间,两根主线绝缘线芯和一根地线平行排列构成缆芯,共同进入整体纵包模具后整体纵包纸带

二,然后进入压带装置压紧,最后直接进入挤出机进行PVC护套挤出,完成扁电缆的制作。

[0009] 所述纵包装置包含主架体、导轮架一、导轮架二、纸盘一、纸盘二、地线纵包模具、整体纵包模具和压带装置,所述主架体上端面依次设有导轮架一、导轮架二、地线纵包模具、整体纵包模具和压带装置,主架体的侧面转动设有纸盘一和纸盘二,纸盘一和纸盘二上分别设有纸带一和纸带二,导轮架一上设有两个上下布置的导轮,单放线架上的地线导体经上方的导轮转向后向下伸出,再经下方的导轮导向后水平进入到地线纵包模具,纸盘一上的纸带一经平面导轮一转向后进入到地线纵包模具,地线导体纵包纸带二后进入三槽导轮中间的凹槽水平伸出;导轮架二上设有两个上下布置的三槽导轮,双放线架上的两根主线绝缘线芯经上方的三槽导轮转向后向下伸出,再经下方的三槽导轮转向后沿其两侧的凹槽水平伸出。

[0010] 所述压带装置包含机架和分别转动设置在机架上的上部滚轮组和下部滚轮组,上部滚轮组和下部滚轮组上分别围绕设有上部压带和下部压带,上部压带和下部压带之间的距离小于绕包纸带二后的缆芯厚度,缆芯进入到上部滚轮组和下部滚轮组之间,上部滚轮组和下部滚轮组转动,带动上部压带和下部压带运动,将纸带一和纸带二压紧。

[0011] 所述机架上部设有上部吊架,上部滚轮组转动设置在上部吊架上,机架下部设有下部支撑架,下部滚轮组转动设置在下部支撑架上。

[0012] 所述三槽导轮的圆周面上依次设有三个环形导向槽。

[0013] 所述地线纵包模具为圆柱状,内部设有空腔,空腔分为前后连通的两部分,前部空腔为圆台状,后部空腔为圆柱形。

[0014] 所述整体纵包模具为圆柱状,内部设有空腔,空腔分为前后连通的两部分,前部空腔为圆台状,后部空腔为截面为扁圆形。

[0015] 本发明的积极效果:

1、设计了双层纵包纸结构的扁电缆,相对于普通的护套多芯电缆,纵包电缆纸更好剥离,并且成本较低,有很高的经济优势;

2、设计了一种可以分层纵包装置,可以安装在挤出机之前,纵包纸带并压紧后直接挤出护套,减少了多余的生产工序。

附图说明

[0016] 图1为本发明分层纵包纸扁电缆剖视结构示意图;

图2为本发明结构示意图;

图3为本发明纵包装置结构示意图;

图4为本发明平面导轮一主视图;

图5为本发明平面导轮一侧视图;

图6为本发明三槽导轮主视图;

图7为本发明三槽导轮侧视图;

图8为本发明地线纵包模具主视图;

图9为本发明地线纵包模具侧视图;

图10为本发明整体纵包模具主视图;

图11为本发明整体纵包模具侧视图;

图12为本发明压带装置主视图；

图13为本发明压带装置侧视图；

图中：主线导体1、绝缘2、尼龙3、地线导体4、纸带一5、纸带二6、PVC护套7、主线绝缘线芯8、双放线架9、单放线架10、纵包装置11、主架体111、导轮架一112、导轮架二113、纸盘一114、纸盘二115、地线纵包模具116、整体纵包模具117、压带装置118、机架118-1、上部滚轮组118-2、下部滚轮组118-3、上部压带118-4、下部压带118-5、上部吊架118-6、下部支撑架118-7、平面导轮一119、平面导轮二120、导轮架一121、导轮架二122、导轮123、三槽导轮124、挤出机12。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步的说明：

一种分层纵包纸扁电缆，包含主线导体1、绝缘2、尼龙3、纸带一5、PVC护套7、地线导体4和纸带二6，所述主线导体1外依次挤出绝缘2和尼龙3构成主线绝缘线芯2，地线导体4外纵包纸带一5构成地线；两根主线绝缘线芯2和一根地线并排排列，其中地线位于两根主线绝缘线芯2之间，构成缆芯，缆芯外整体纵包纸带二6，在纸带二6外挤出PVC护套7。

[0018] 所述地线的直径小于主线绝缘线芯2的直径。

[0019] 所述纸带一和纸带二均为牛皮纸。

[0020] 所述绝缘2为PVC。

[0021] 一种分层纵包纸扁电缆的制作方法，制作方法如下：

将两根主线绝缘线芯2放置于双放线架9上，将一根地线导体4放置于单放线架10上，调整两根主线绝缘线芯2和一根地线导体4张力大小到一致，其中地线导体4经过纵包装置11上的导轮123，于地线纵包模具116处纵包纸带一5构成地线，两根主线绝缘线芯2分别经过纵包装置11上的三槽导轮124两侧的凹槽，地线进入三槽导轮124中间的凹槽，此时地线位于两根主线绝缘线芯2之间，两根主线绝缘线芯2和一根地线平行排列构成缆芯，共同进入整体纵包模具117后整体纵包纸带二6，然后进入压带装置118压紧，最后直接进入挤出机12进行PVC护套7挤出，完成扁电缆的制作。

[0022] 所述纵包装置11包含主架体111、导轮架一121、导轮架二122、纸盘一114、纸盘二115、地线纵包模具116、整体纵包模具117和压带装置118，所述主架体111上端面依次设有导轮架一121、导轮架二122、地线纵包模具116、整体纵包模具117和压带装置118，主架体111的侧面转动设有纸盘一114和纸盘二115，纸盘一114和纸盘二115上分别设有纸带一5和纸带二6，导轮架一121上设有两个上下布置的导轮123，单放线架10上的地线导体4经上方的导轮123转向后向下伸出，再经下方的导轮123导向后水平进入到地线纵包模具116，纸盘一114上的纸带一5经平面导轮一119转向后进入到地线纵包模具116，地线导体4纵包纸带二6后进入三槽导轮124中间的凹槽水平伸出；导轮架二122上设有两个上下布置的三槽导轮124，双放线架9上的两根主线绝缘线芯2经上方的三槽导轮124转向后向下伸出，再经下方的三槽导轮124转向后沿其两侧的凹槽水平伸出。

[0023] 所述压带装置118包含机架118-1和分别转动设置在机架118-1上的上部滚轮组118-2和下部滚轮组118-3，上部滚轮组118-2和下部滚轮组118-3上分别围绕设有上部压带118-4和下部压带118-5，上部压带118-4和下部压带118-5之间的距离小于绕包纸带二6后

的缆芯厚度,缆芯进入到上部滚轮组118-2和下部滚轮组118-3之间,上部滚轮组118-2和下部滚轮组118-3转动,带动上部压带118-4和下部压带118-5运动,将纸带一5和纸带二6压紧。

[0024] 所述机架118-1上部设有上部吊架118-6,上部滚轮组118-2转动设置在上部吊架118-6上,机架118-1下部设有下部支撑架118-7,下部滚轮组118-3转动设置在下部支撑架118-7上。

[0025] 所述三槽导轮124的圆周面上依次设有三个环形导向槽。

[0026] 所述地线纵包模具116为圆柱状,内部设有空腔,空腔分为前后连通的两部分,前部空腔为圆台状,后部空腔为圆柱形。

[0027] 所述整体纵包模具117为圆柱状,内部设有空腔,空腔分为前后连通的两部分,前部空腔为圆台状,后部空腔为截面为扁圆形。

[0028] 本实施例电缆以2x14AWG+1x14AWG规格为例:

分层纵包纸扁电缆结构如图1所示,主线绝缘线芯的导体采用实心铜导体,外面依次挤出PVC和尼龙进行复合绝缘。尼龙的耐油性能较好,并能起到一定的防潮和保护性能。地线导体采用裸铜导体,外面纵包一层牛皮纸(纸带一),牛皮纸起到隔离地线导体和主线绝缘线芯的作用,在电缆受压和摩擦时起到一定保护和绝缘的作用。缆芯外面纵包牛皮纸(纸带二),并有一层PVC护套。PVC有相对较好的耐潮湿和耐腐蚀性能,可以提高电缆的使用寿命。

[0029] 将两根绝缘线芯放置于有主动放线装置的双放线架上,将一根地线放置于有主动放线装置的单放线架上,调整三根线芯张力大小到一致,然后将三根线分别经过双放线架和单放线架上的导轮牵引到纵包装置上面,先后进行地线的纵包和三根线芯整体纵包,之后进入挤出机生产护套,如图2所示。

[0030] 具体纵包工艺参见图3。其中地线导体(裸地线)先经过导轮,于地线纵包模具处纵包上纸带一。两根主线绝缘线芯分别经过三槽导轮两侧的凹槽,地线进入三槽导轮中间的凹槽,之后三根线芯平行排列,一起进入整体纵包模具,完成整体的纸带二纵包。为防止经过纵包模具包纸后纸带一和纸带二又张开,增加压带装置进行压紧,最后直接进入挤出机进行护套挤出。

[0031] 实际生产中一定注意两根主线绝缘线芯、一根地线导体以及纸带一和纸带二的张力情况,不能过大和过小,并且三根线芯的张力尽量保证一致,否则纵包纸带一和纸带二时会出现断纸和起褶的现象,所以设计纵包装置时还可以加上张力控制系统,张力控制系统可以为现有的电子张力器。

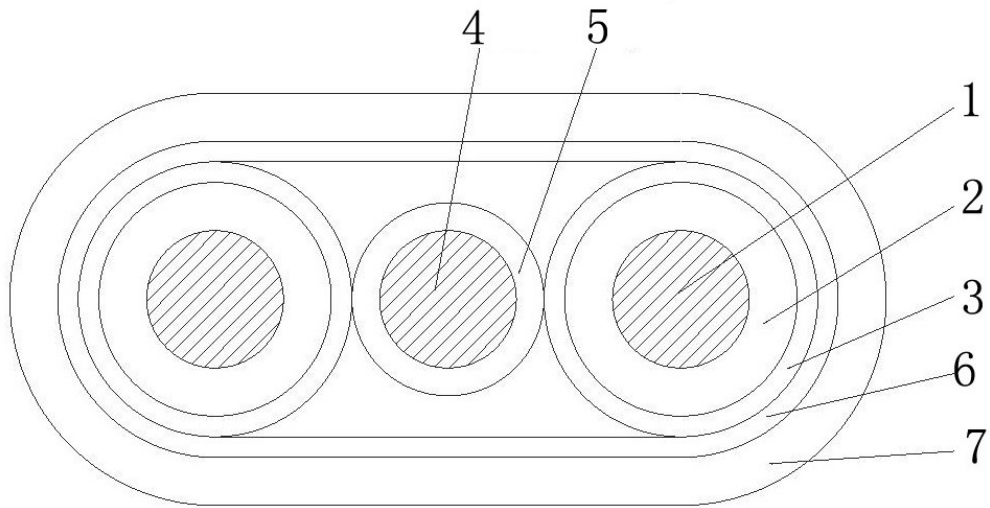


图1

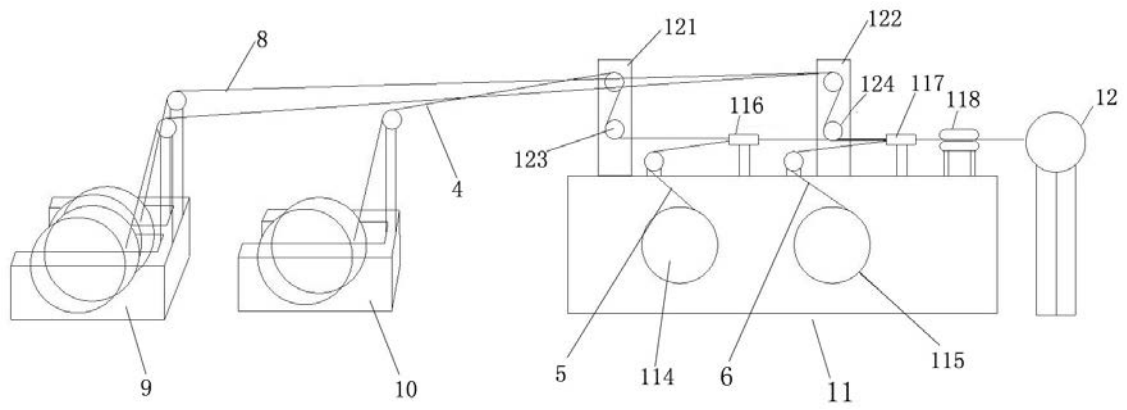


图2

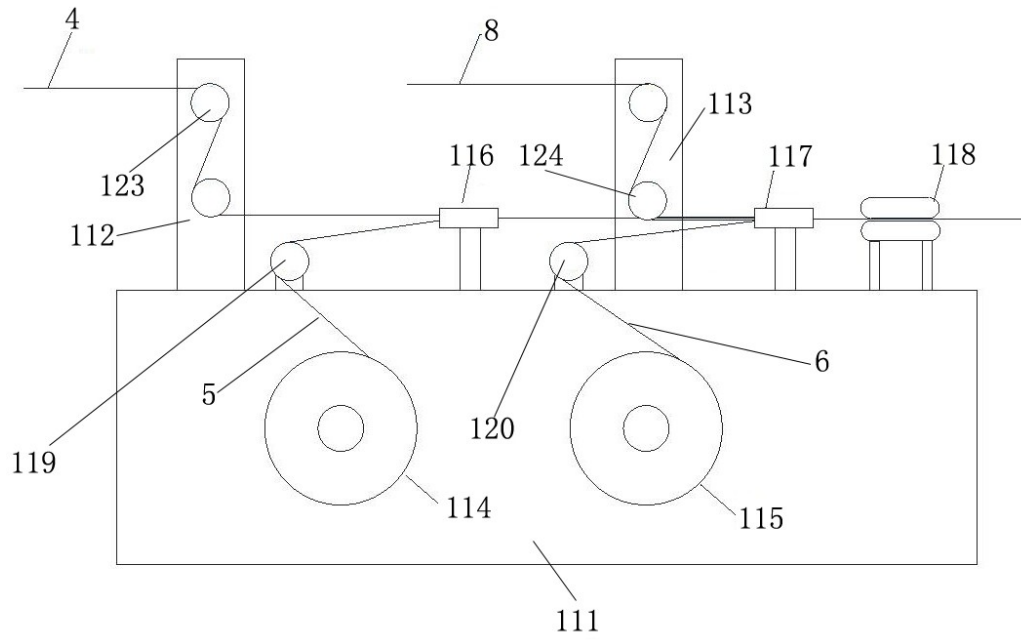


图3

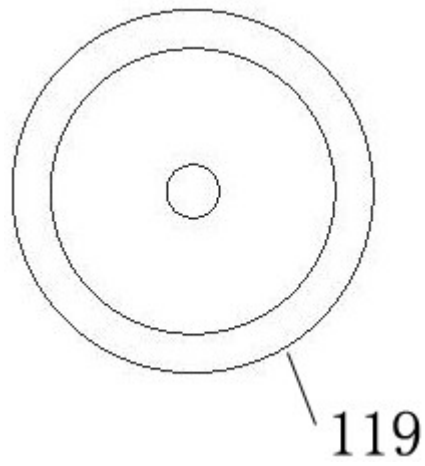


图4

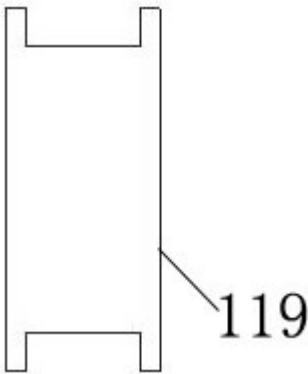


图5

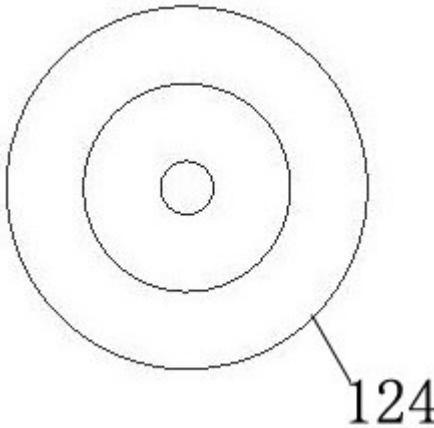


图6

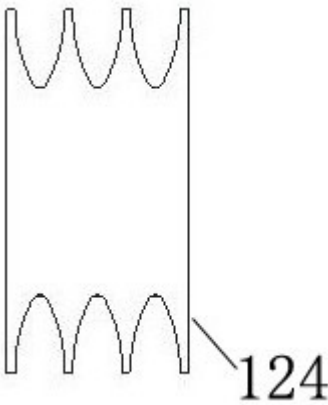


图7

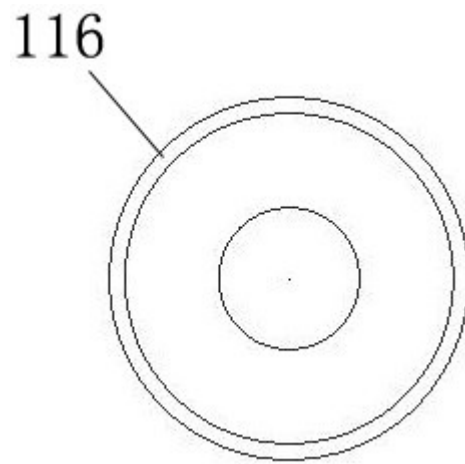


图8

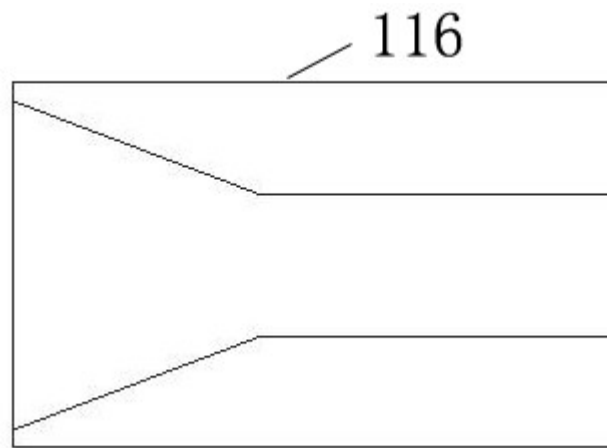


图9

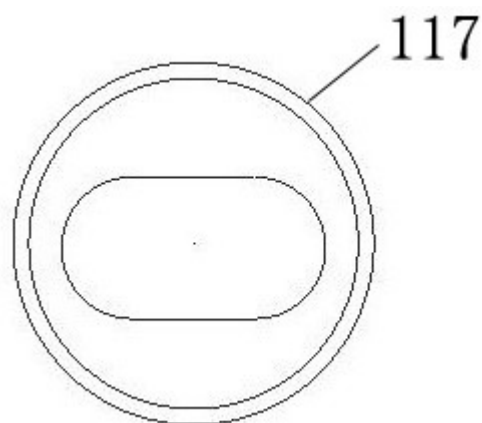


图10

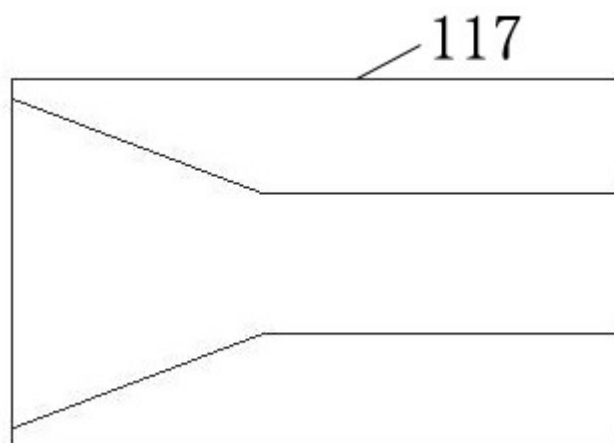


图11

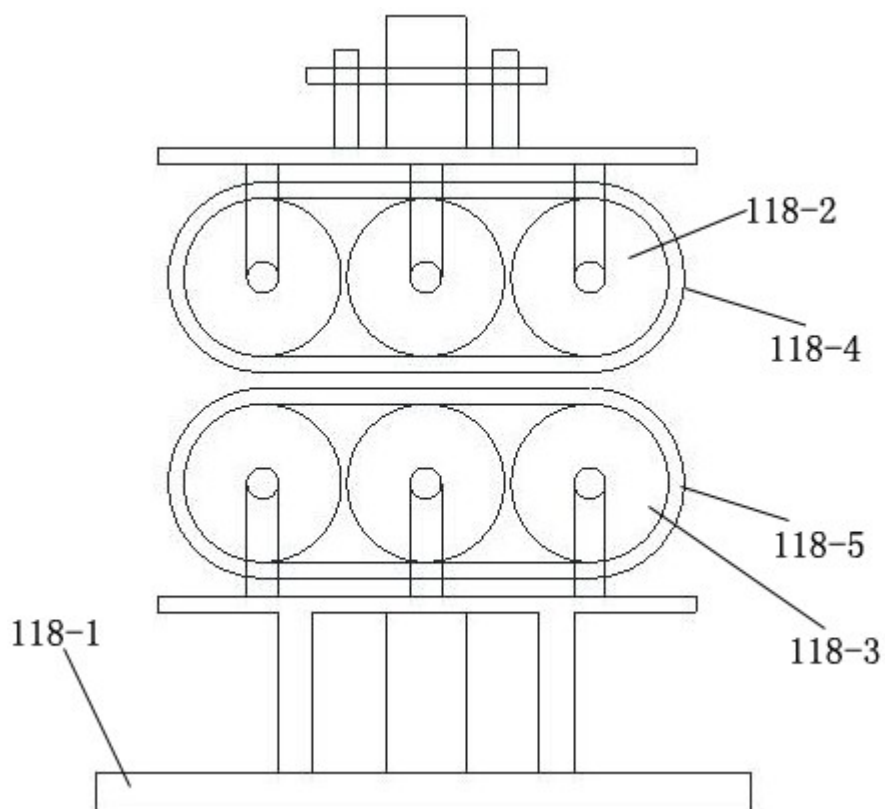


图12

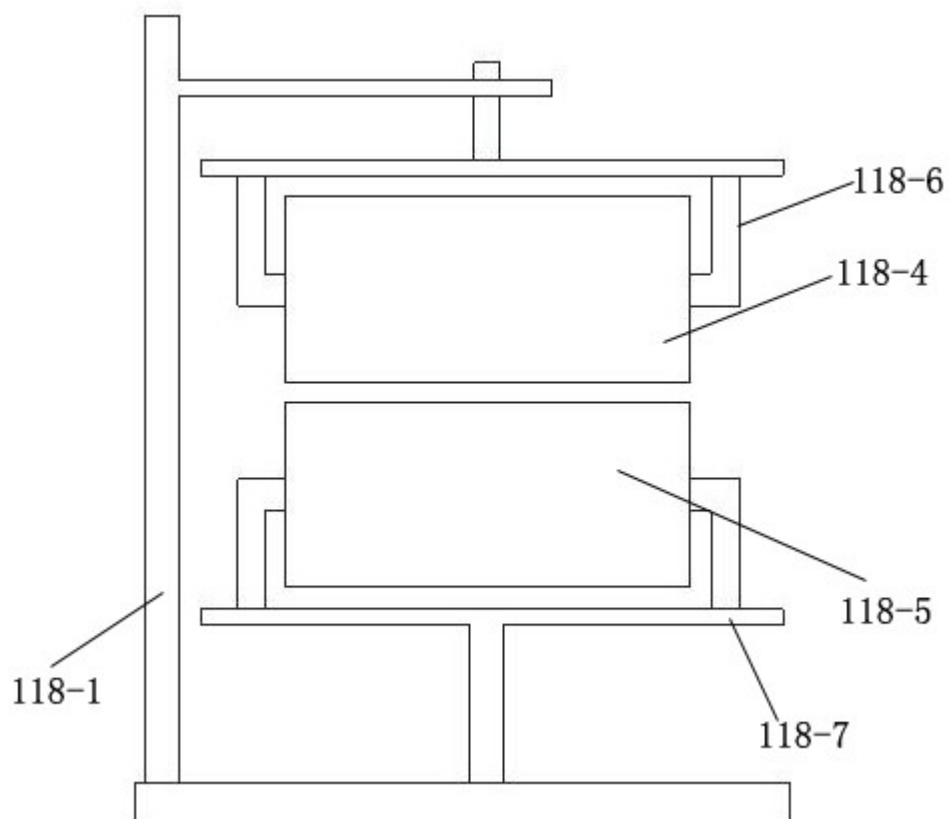


图13