



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210956268 U

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201922044458.8

H01B 13/14(2006.01)

(22)申请日 2019.11.22

H01B 13/24(2006.01)

(73)专利权人 江苏亨通电子线缆科技有限公司
地址 226100 江苏省南通市海门市经济技术
开发区南海东路518号

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 郭忠超 朱国梁 王婧 王雨薇

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 马明渡 陈昊宇

(51)Int.Cl.

H01B 9/02(2006.01)

H01B 7/02(2006.01)

H01B 7/08(2006.01)

H01B 7/17(2006.01)

H01B 7/42(2006.01)

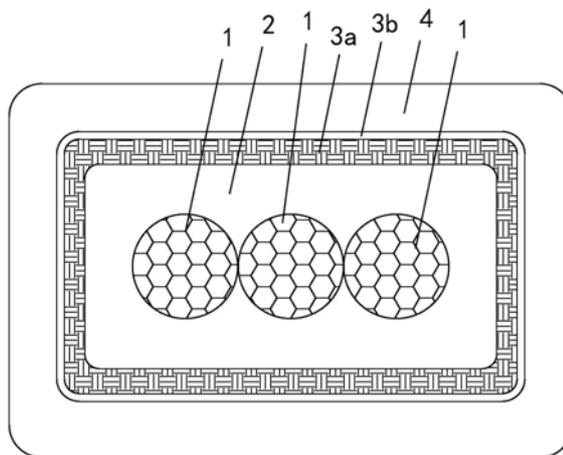
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

新能源汽车用屏蔽扁电缆及其加工模具和
加工设备

(57)摘要

一种新能源汽车用屏蔽扁电缆及其加工模
具和加工设备,电缆横截面呈扁状矩形,包括多
根导体及绝缘层、屏蔽层、外护套层;各导体水平
排列,绝缘层为扁状矩形,对多根导体挤包;屏蔽
层包括编织丝编织屏蔽层及铝塑复合带层,外护
套层紧密挤包在屏蔽层外部。加工模具和加工设
备用于挤出电缆的绝缘层或外护套层;本实用新
型通过改变电缆截面形状及结构,可节省电缆安
装空间,且不易晃动,散热性能更优。加工模具的
改良设计可同时对多根导体进行绝缘层的挤出
包裹,还可对电缆半成品进行外护套层的挤出包
裹。加工设备的改良设计可高效且可靠地对电缆
进行绝缘层或外护套层的挤出加工。



1. 一种新能源汽车用屏蔽扁电缆,其特征在于:

其横截面呈扁状的矩形,所述电缆包括多根导体,以及绝缘层、屏蔽层和外护套层;

各所述导体水平一字排列,所述绝缘层为呈扁状的矩形结构,整体包覆于各导体的外部;所述屏蔽层包括编织屏蔽层以及铝塑复合带层,所述铝塑复合带层绕包于所述编织屏蔽层的外部;所述编织屏蔽层包覆于所述绝缘层的外部,所述外护套层包覆于所述铝塑复合带层的外部。

2. 根据权利要求1所述的屏蔽扁电缆,其特征在于:各所述导体均为退火铜或退火铝导体,均由多根超细铜丝或铝丝多单元小节距导体通过交叉正规绞合形成,且相邻两导体贴合设置。

3. 根据权利要求1所述的屏蔽扁电缆,其特征在于:所述编织屏蔽层为镀锡铜丝编织屏蔽层,其编织密度 $\geq 85\%$ 。

4. 一种新能源汽车用屏蔽扁电缆的加工模具,用于挤出权利要求1中电缆的绝缘层;其特征在于:

所述加工模具包括模套和模芯两部分,所述模套套设于所述模芯的外部,且两者间隙配合,两者之间的所述间隙为挤出通道;

所述模套具有一贯通的第一内腔,用于容置所述模芯;该第一内腔的后端开口大于前端开口,构成所述第一内腔的至少一段呈锥形;且前端开口处的开口形状对应包覆好绝缘层的电缆半成品的横截面形状;

所述模芯具有一贯通的第二内腔,用于容置电缆的各导体;该第二内腔的后端开口大于前端开口,构成所述第二内腔的至少一段呈锥形;且前端开口处形成多个与导体数量相同的通孔,各通孔平行贴合排列,通孔的形状对应所述导体的横截面形状。

5. 一种新能源汽车用屏蔽扁电缆的加工模具,用于挤出权利要求1中电缆的外护套层;其特征在于:

所述加工模具包括模套和模芯两部分,所述模套套设于所述模芯的外部,且两者间隙配合,两者之间的所述间隙为挤出通道;

所述模套具有一贯通的第一内腔,用于容置所述模芯;该第一内腔的后端开口大于前端开口,构成所述第一内腔的至少一段呈锥形;且前端开口处的开口形状对应所述电缆的横截面形状;

所述模芯具有一贯通的第二内腔,用于容置包覆好屏蔽层的电缆半成品;该第二内腔的后端开口大于前端开口,构成所述第二内腔的至少一段呈锥形;且前端开口处的开口形状对应所述电缆半成品的横截面形状。

6. 一种新能源汽车用屏蔽扁电缆的加工设备,用于加工权利要求1中电缆的绝缘层或外护套层;其特征在于:加工设备从前向后依次水平设置有放线架、挤出装置和收线架;

加工所述绝缘层时,所述挤出装置包括权利要求4所述的加工模具;加工所述外护套层时,所述挤出装置包括权利要求5所述的加工模具;

还包括多个导轮,至少设于所述挤出装置的两侧;其中第一导轮的入线端对应所述放线架的出线端水平设置,第一导轮的出线端对应所述加工模具的后端水平设置;所述加工模具的前端对应第二导轮的入线端水平设置,第二导轮的出线端对应所述收线架的入线端水平设置。

7. 根据权利要求6所述的屏蔽扁电缆的加工设备,其特征在于:还包括一放线张力控制装置,设于所述放线架与所述挤出装置之间。

新能源汽车用屏蔽扁电缆及其加工模具和加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源汽车用电缆的技术领域,具体涉及一种新能源汽车用屏蔽扁电缆及其加工模具和加工设备。

背景技术

[0002] 目前,新能源汽车(包括纯电动汽车和混合动力汽车等)的车内高压动力电缆大都采用圆形电缆,但在实际应用中发现,一方面由于新能源汽车相较传统汽车增加了驱动电机和电池,因此整车的布置上空间的利用难度较高。另一方面,在车辆负载运行时,启动、制动、加速和减速均会导致电压、电流以及频率发生急剧变化,瞬时产生的温度非常大。传统的圆形电缆已不能满足上述新能源汽车的工作要求,因此有提出节省安装空间,散热性能更优,并要求满足长期高度弯曲的产品。

[0003] 另外,现有技术中新能源汽车在线束及整车设计时为了尽量增加车内空间用于布线,越来越多的主机厂采用在底盘上预留电缆槽来进行电缆安装,而电缆槽形状一般为扁形,目前圆形电缆在安装过程中存在高度超过预留高度但宽度不足的问题,在安装后电缆也容易在底盘内晃动,导致定位不稳定。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型提出了一种用于加工新型屏蔽扁电缆的加工模具及加工设备。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种新能源汽车用屏蔽扁电缆及其加工模具和加工设备。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0007] 一种新能源汽车用屏蔽扁电缆,其横截面呈扁状的矩形,所述电缆包括多根导体,以及绝缘层、屏蔽层和外护套层;

[0008] 各所述导体水平一字排列,所述绝缘层为呈扁状的矩形结构,整体包覆于各导体的外部;所述屏蔽层包括编织屏蔽层以及铝塑复合带层,所述铝塑复合带层绕包于所述编织屏蔽层的外部;所述编织屏蔽层包覆于所述绝缘层的外部,所述外护套层包覆于所述铝塑复合带层的外部。

[0009] 上述技术方案中的有关内容解释如下:

[0010] 1.上述方案中,各所述导体均为退火铜或退火铝导体,均由多根超细铜丝或铝丝多单元小节距导体通过交叉正规绞合形成,且相邻两导体贴合设置。

[0011] 2.上述方案中,所述编织屏蔽层为镀锡铜丝编织屏蔽层,其编织密度 $\geq 85\%$ 。

[0012] 为达到上述目的,本实用新型采用的另一技术方案是:

[0013] 一种新能源汽车用屏蔽扁电缆的加工模具,用于挤出电缆的绝缘层;

[0014] 所述加工模具包括模套和模芯两部分,所述模套套设于所述模芯的外部,且两者间隙配合,两者之间的所述间隙为挤出通道;

[0015] 所述模套具有一贯通的第一内腔,用于容置所述模芯;该第一内腔的后端开口大于前端开口,构成所述第一内腔的至少一段呈锥形;且前端开口处的开口形状对应包覆好绝缘层的电缆半成品的横截面形状;

[0016] 所述模芯具有一贯通的第二内腔,用于容置电缆的各导体;该第二内腔的后端开口大于前端开口,构成所述第二内腔的至少一段呈锥形;且前端开口处形成多个与导体数量相同的通孔,各通孔平行贴合排列,通孔的形状对应所述导体的横截面形状。

[0017] 为达到上述目的,本实用新型采用的另一技术方案是:

[0018] 一种新能源汽车用屏蔽扁电缆的加工模具,用于挤出电缆的外护套层;

[0019] 所述加工模具包括模套和模芯两部分,所述模套套设于所述模芯的外部,且两者间隙配合,两者之间的所述间隙为挤出通道;

[0020] 所述模套具有一贯通的第一内腔,用于容置所述模芯;该第一内腔的后端开口大于前端开口,构成所述第一内腔的至少一段呈锥形;且前端开口处的开口形状对应所述电缆的横截面形状;

[0021] 所述模芯具有一贯通的第二内腔,用于容置包覆好屏蔽层的电缆半成品;该第二内腔的后端开口大于前端开口,构成所述第二内腔的至少一段呈锥形;且前端开口处的开口形状对应所述电缆半成品的横截面形状。

[0022] 为达到上述目的,本实用新型采用的另一技术方案是:

[0023] 一种新能源汽车用屏蔽扁电缆的加工设备,用于加工绝缘层或外护套层;加工设备从前向后依次水平设置有放线架、挤出装置和收线架;

[0024] 所述挤出装置包括加工模具;还包括多个导轮,至少设于所述挤出装置的两侧;其中第一导轮的入线端对应所述放线架的出线端水平设置,第一导轮的出线端对应所述加工模具的后端水平设置;所述加工模具的前端对应第二导轮的入线端水平设置,第二导轮的出线端对应所述收线架的入线端水平设置。

[0025] 上述技术方案中的有关内容解释如下:

[0026] 1.上述方案中,还包括一放线张力控制装置,设于所述放线架与所述挤出装置之间。

[0027] 本实用新型的工作原理及优点如下:

[0028] 相比现有技术而言,本实用新型通过改变电缆的横截面形状以及结构组成设计,使得电缆在实际应用时可节省安装空间,使整车的布置上空间的利用率高,且在车辆负载运行时,散热性能更优,并可满足长期高度弯曲,同时安装后电缆定位稳定,不易在底盘内晃动。

[0029] 本实用新型针对本案创新的电缆设计同时提出了新型加工模具的改良设计,可同时对多根导体进行绝缘层的挤出包裹,还可对电缆半成品进行外护套层的挤出包裹。

[0030] 本实用新型针对本案创新的电缆设计同时提出了新型加工设备的改良设计,可高效且可靠地对电缆进行绝缘层或外护套层的挤出加工。

附图说明

[0031] 附图1为本实用新型实施例电缆的横截面结构示意图;

[0032] 附图2为本实用新型实施例电缆加工模具中模套的剖面示意图;

- [0033] 附图3为本实用新型实施例电缆加工模具中模套的前端面示意图；
- [0034] 附图4为本实用新型实施例电缆加工模具中模芯的剖面示意图；
- [0035] 附图5为本实用新型实施例电缆加工模具中模芯的前端面示意图；
- [0036] 附图6为本实用新型实施例电缆加工模具的剖面示意图；
- [0037] 附图7为本实用新型实施例另一加工模具中模芯的剖面示意图；
- [0038] 附图8为本实用新型实施例另一加工模具中模芯的前端面示意图；
- [0039] 附图9为本实用新型实施例电缆加工设备的结构示意图。
- [0040] 以上附图中：1.导体；2.绝缘层；3.屏蔽层；3a.编织屏蔽层；3b.铝塑复合带层；4.外护套层；8.模套；9.模芯；10.挤出通道；11.第一内腔；11a.前端开口；12.第二内腔；12a.前端开口；12b.前端开口；13.通孔；14.放线架；15.挤出装置；16.收线架；17.第一导轮；18.第二导轮；19.放线张力控制装置。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述：

[0042] 实施例：以下将以图式及详细叙述对本案进行清楚说明，任何本领域技术人员在了解本案的实施例后，当可由本案所教示的技术，加以改变及修饰，其并不脱离本案的精神与范围。

[0043] 本文的用语只为描述特定实施例，而无意为本案的限制。单数形式如“一”、“这”、“此”、“本”以及“该”，如本文所用，同样也包含复数形式。

[0044] 关于本文中所使用的“第一”、“第二”等，并非特别指称次序或顺位的意思，亦非用以限定本案，其仅为了区别以相同技术用语描述的组件或操作。

[0045] 关于本文中所使用的“连接”或“定位”，均可指二或多个组件或装置相互直接作实体接触，或是相互间接作实体接触，亦可指二或多个组件或装置相互操作或动作。

[0046] 关于本文中所使用的“包含”、“包括”、“具有”等，均为开放性的用语，即意指包含但不限于。

[0047] 关于本文中所使用的用词(terms)，除有特别注明外，通常具有每个用词使用在此领域中、在本案内容中与特殊内容中的平常意义。某些用以描述本案的用词将于下或在此说明书的别处讨论，以提供本领域技术人员在有关本案之描述上额外的引导。

[0048] 关于本文中所使用的“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”等，均为方向性用词，在本案中仅为说明各结构之间位置关系，并非用以限定本案保护反应及实际实施时的具体方向。

[0049] 参见附图1所示，一种新能源汽车用屏蔽扁电缆，其横截面呈扁状的矩形，所述电缆包括多根导体1，以及绝缘层2、屏蔽层3以及外护套层4。

[0050] 各所述导体1水平一字排列，所述绝缘层2为呈扁状的矩形结构，整体包覆于各导体1的外部；所述屏蔽层3包括编织屏蔽层3a以及铝塑复合带层3b，所述铝塑复合带层3b绕包于所述编织屏蔽层3a的外部；所述编织屏蔽层3a包覆于所述绝缘层2的外部，所述外护套层4包覆于所述铝塑复合带层3b的外部。

[0051] 各所述导体1均为退火铜或退火铝导体，均由多根超细铜丝或铝丝多单元小节距导体通过交叉正规绞合形成，且相邻两导体1贴合设置。

[0052] 其中,所述绝缘层2采用挤包工艺紧密挤包在多根平行放置的导体1上。挤出绝缘层2后,电缆半成品的截面为扁状矩形。绝缘层2所用的材料包括但不限于XLPO(交联聚烯烃)、TPE(热塑性弹性体)、TPV(热塑性硫化橡胶)、TPU(热塑性聚氨酯弹性体橡胶)、SIR(硅橡胶)等新能源汽车用电缆材料,具体可根据用户的不同耐温及柔软度要求进行灵活选材。

[0053] 所述编织屏蔽层3a可采用镀锡铜丝编织屏蔽加工工艺进行生产,编织密度 $\geq 85\%$,在编织屏蔽层3a外可绕包所述铝塑复合带层3b进行屏蔽效果的加强。

[0054] 所述外护套层4采用挤包工艺紧密挤包在所述铝塑复合带层3b的外表面,外护套层4所用的材料包括但不限于XLPO、TPE、TPV、TPU、SIR等新能源汽车用电缆材料,具体可根据用户的不同柔软度及刮磨要求进行灵活选材。

[0055] 如图2~6所示,一种新能源汽车用屏蔽扁电缆的加工模具,用于挤出所述绝缘层2;包括模套8和模芯9两部分,所述模套8套设于所述模芯9的外部,且两者间隙配合,两者之间的所述间隙为挤出通道10。

[0056] 所述模套8具有一贯通的第一内腔11,用于容置所述模芯9;该第一内腔11的后端开口大于前端开口11a,构成所述第一内腔11的至少一段呈锥形;且前端开口11a处的开口形状对应包覆好绝缘层2的电缆半成品的横截面形状。

[0057] 所述模芯9具有一贯通的第二内腔12,用于容置电缆的各导体1;该第二内腔12的后端开口大于前端开口12a,构成所述第二内腔12的至少一段呈锥形;且前端开口12a处形成多个与导体1数量相同的通孔13,各通孔13平行排列,通孔13的形状对应所述导体1的横截面形状。

[0058] 另外,如图7、8所示,一种新能源汽车用屏蔽扁电缆的加工模具,用于挤出所述外护套层4,与用于挤出绝缘层2的模具的结构不同之处在于:

[0059] 所述模套8的前端开口处的开口形状对应所述电缆的横截面形状。

[0060] 所述模芯9的第二内腔12用于容置包覆好屏蔽层的电缆半成品,前端开口12b处的开口形状对应包覆好屏蔽层的电缆半成品的横截面形状。

[0061] 如图9所示,一种新能源汽车用屏蔽扁电缆的加工设备,用于加工所述绝缘层或2所述外护套层4;所述加工设备从前向后依次水平设置有放线架14、挤出装置15和收线架16。

[0062] 所述挤出装置15包括所述加工模具。

[0063] 还包括多个导轮,至少设于所述挤出装置15的两侧;其中第一导轮17的入线端对应所述放线架14的出线端水平设置,第一导轮17的出线端对应所述加工模具的后端水平设置;所述加工模具的前端对应第二导轮18的入线端水平设置,第二导轮18的出线端对应所述收线架16的入线端水平设置。

[0064] 优选的,所述放线架14包括与所述导体1数量相同的多个主动放线设备,各主动放线设备沿加工设备的宽度方向水平且平行设置,保证多根导体1放线稳定。

[0065] 第一导轮、第二导轮可选用舞蹈轮

[0066] 优选的,还包括一放线张力控制装置19,设于所述放线架14与所述挤出装置15之间。

[0067] 相比现有技术而言,本实用新型通过改变电缆的横截面形状以及结构组成设计,使得电缆在实际应用时可节省安装空间,使整车的布置上空间的利用率高,且在车辆负载

运行时,散热性能更优,并可满足长期高度弯曲,同时安装后电缆定位稳定,不易在底盘内晃动。

[0068] 本实用新型针对本案创新的电缆设计同时提出了新型加工模具的改良设计,可同时对多根导体进行绝缘层的挤出包裹,还可对电缆半成品进行外护套层的挤出包裹。

[0069] 本实用新型针对本案创新的电缆设计同时提出了新型加工设备的改良设计,可高效且可靠地对电缆进行绝缘层或外护套层的挤出加工。

[0070] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

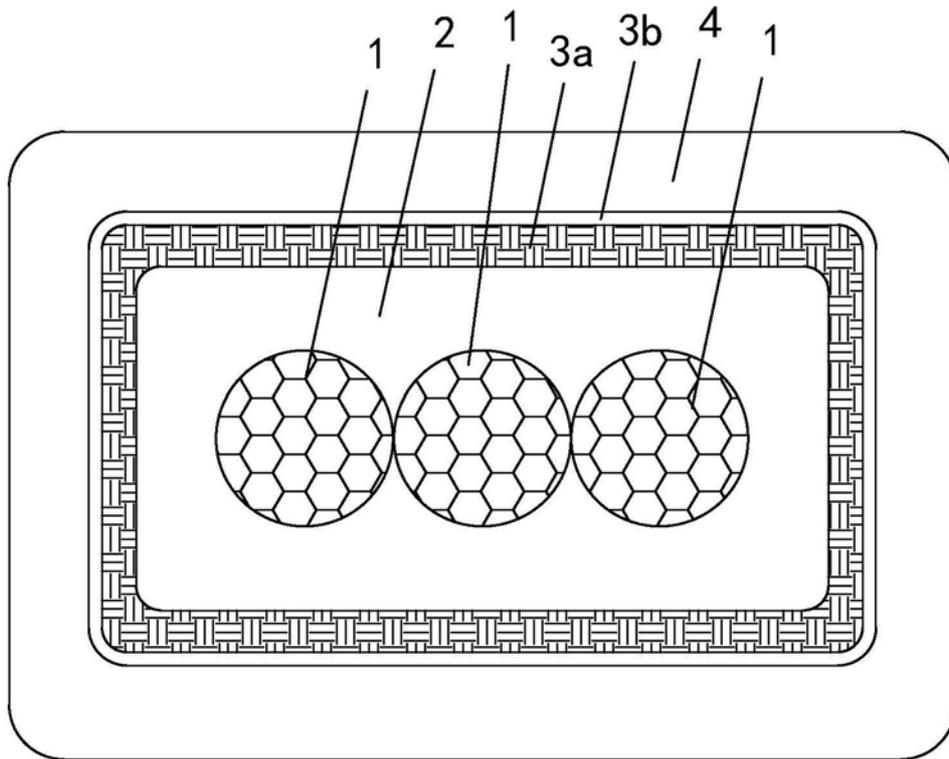


图1

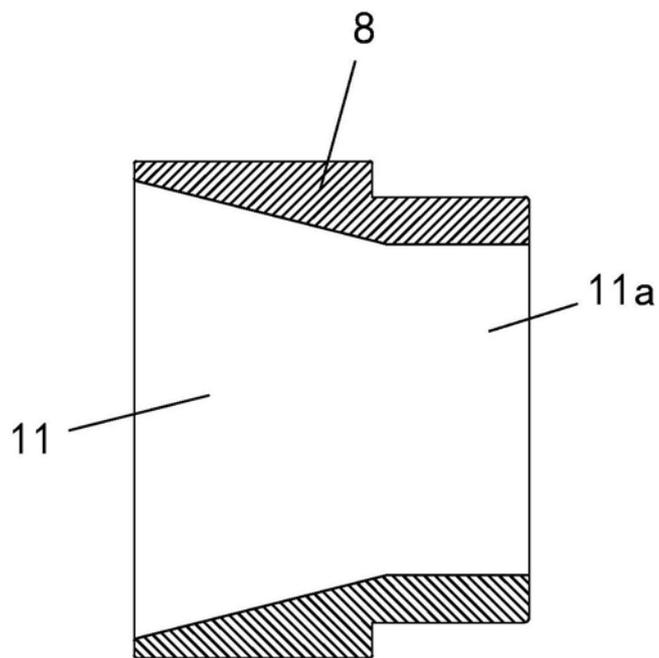


图2

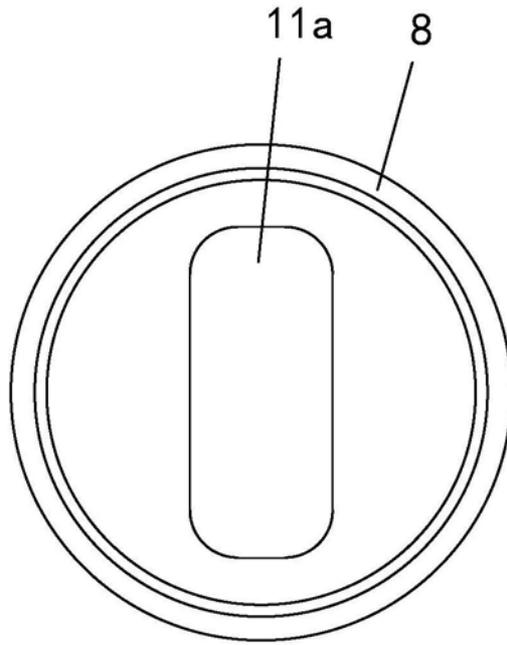


图3

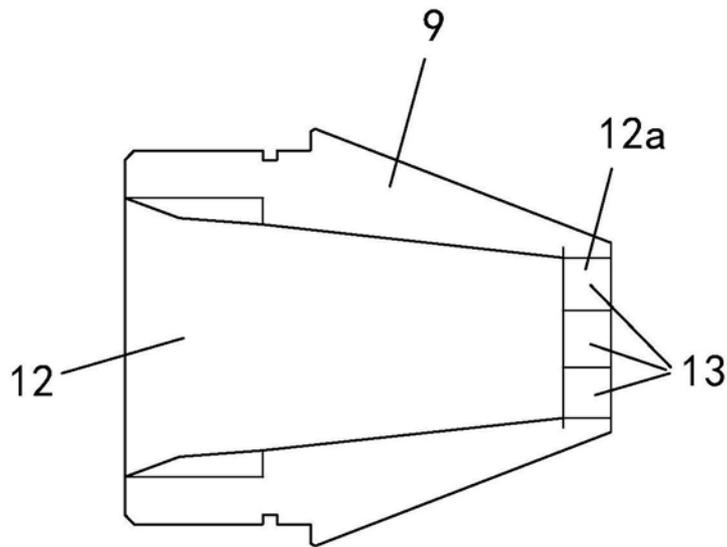


图4

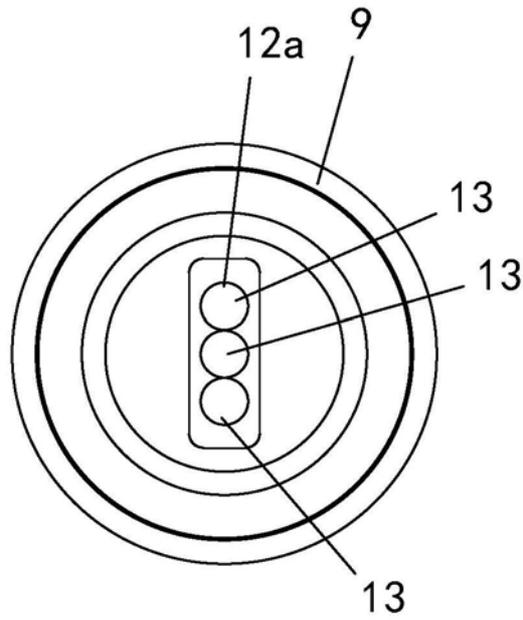


图5

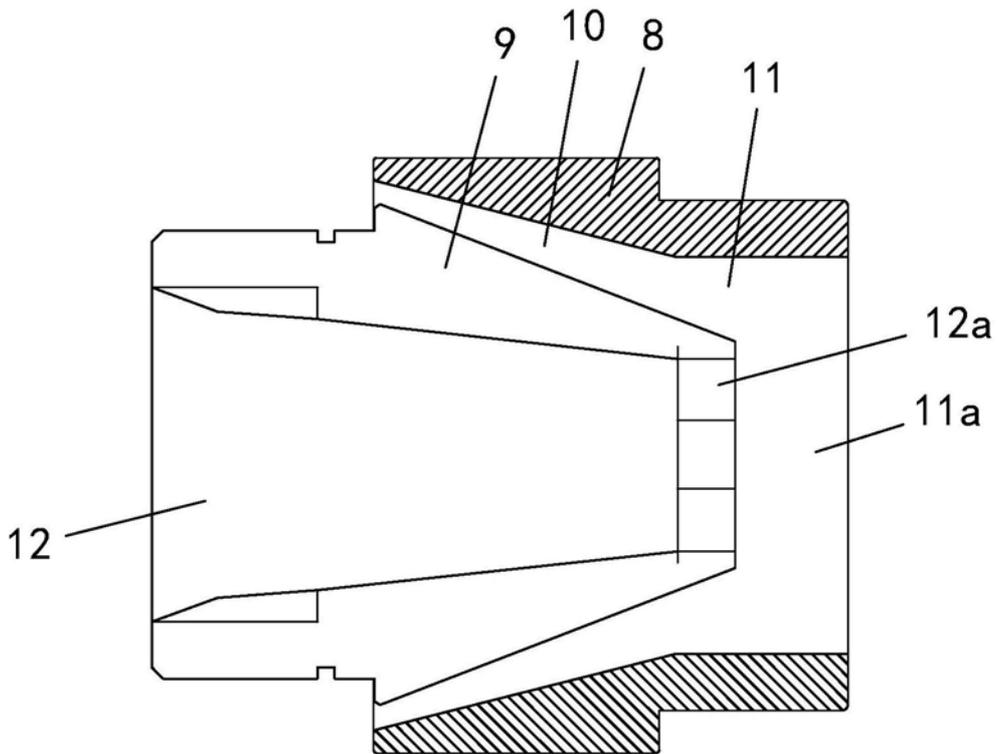


图6

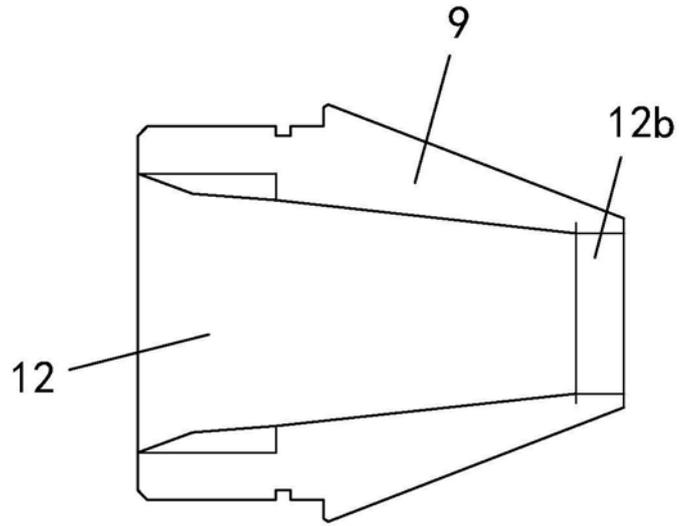


图7

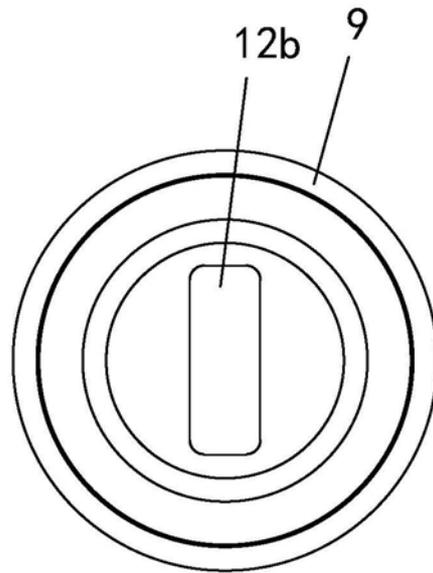


图8

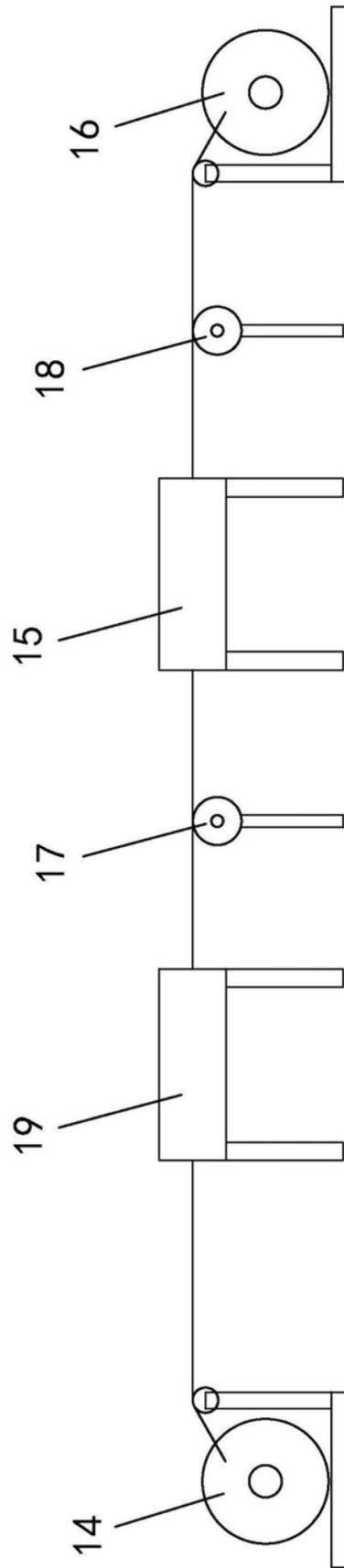


图9