(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109473275 B
(45)授权公告日 2024.06.21

(21)申请号 201811541843.7

(22)申请日 2018.12.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109473275 A

(43)申请公布日 2019.03.15

(73)专利权人 纽威仕微电子(无锡)有限公司
地址 214000 江苏省无锡市滨湖区蠡园经济开发区创意产业园9幢1楼(滴翠路100号)

(72)发明人 赵晓宏 吴达 韦国民

(74)专利代理机构 无锡盛阳专利商标事务所(普通合伙) 32227
专利代理师 顾朝瑞

(51)Int.Cl.
*H01F 41/076*(2016.01)
*H01F 41/082*(2016.01)
*H01F 41/098*(2016.01)

(56)对比文件
CN 105810430 A,2016.07.27
CN 105917425 A,2016.08.31

审查员 王润楠

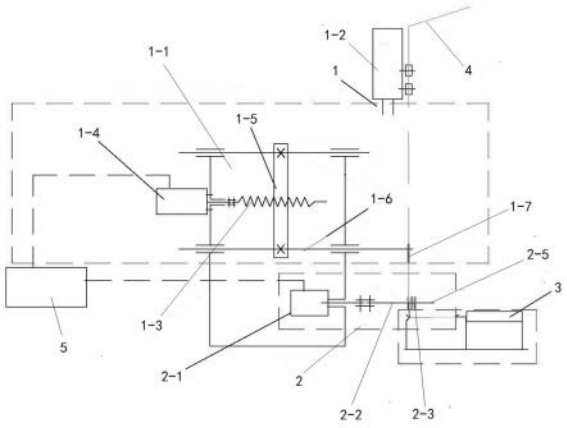
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种小线圈绕制集成系统及绕制方法

(57)摘要

本发明涉及小线圈绕制技术领域,具体为一种小线圈绕制集成系统及绕制方法,其能够有效提高绕制小线圈的可靠性和效率,成本低,同时还提供了一种小线圈绕制方法,其包括排线机构、主轴机构和抽头绕制装置,排线机构包括箱体和漆包线张力计,箱体内安装有丝杆,箱体外安装有驱动丝杆的伺服电机,丝杆上安装有配合的丝杆螺母,丝杆螺母至少一端安装有第一光杆,第一光杆贯穿箱体且一端安装有导嘴,主轴机构包括步进电机,步进电机的电机轴连接主轴一端,主轴另一端套装有骨架,抽头绕制装置包括底座,底座一侧安装有竖钩固定座、另一侧安装有横钩固定座,竖钩固定座上固定安装有竖向布置的竖钩,横钩固定座上安装有水平布置的手动马达。




CN 109473275 B

1.一种小线圈绕制集成系统,其特征在于,其包括排线机构、主轴机构和抽头绕制装置,所述排线机构包括箱体和漆包线张力计,所述箱体内安装有丝杆,所述箱体外安装有驱动所述丝杆的伺服电机,所述丝杆上安装有配合的丝杆螺母,所述丝杆螺母至少一端安装有第一光杆,所述第一光杆贯穿所述箱体且一端安装有导嘴,所述主轴机构包括步进电机,所述步进电机的电机轴连接主轴一端,所述主轴另一端套装有骨架,所述抽头绕制装置包括底座,所述底座一侧安装有竖钩固定座、另一侧安装有横钩固定座,所述竖钩固定座上固定安装有竖向布置的竖钩,所述横钩固定座上安装有水平布置的手动马达,所述手动马达的输出轴上固定有水平布置的横钩,漆包线顺次经过所述漆包线张力计、导嘴后绕于所述骨架或绕于所述竖钩和横钩;使用抽头绕制装置完成抽头的绕制,取下抽头后放置到骨架上,由伺服电机驱动第一光杆移动,导嘴跟着移动配合步进电机带动骨架转动,使得漆包线可以有序绕于骨架上。

2.根据权利要求1所述的一种小线圈绕制集成系统,其特征在于,所述主轴另一端端部为空心管,所述空心管上开有一字缺口,所述空心管内壁设置有内螺纹,所述空心管连接一端带外螺纹的第二光杆,所述骨架穿过所述第二光杆后套装于所述空心管外部,所述空心管向外涨开后使所述空心管涨紧于所述骨架内壁。

3.根据权利要求2所述的一种小线圈绕制集成系统,其特征在于,所述竖钩固定座上开有竖钩安装孔,所述竖钩安装于所述竖钩安装孔内且侧面通过锁紧螺钉固定。

4.根据权利要求1所述的一种小线圈绕制集成系统,其特征在于,所述抽头绕制装置还包括绕圈钩,所述绕圈钩包括钩柄,所述钩柄上安装有螺旋状钩子,所述螺旋状钩子用于固定漆包线。

5.一种根据权利要求1所述小线圈绕制集成系统的小线圈绕制方法,其特征在于,使用抽头绕制装置,漆包线一端固定于横钩,操作人员捏住另一端在横钩和竖钩之间来回绕多圈,然后启动手动马达即可将多圈漆包线拧成麻花状的加粗的抽头,完成第一个抽头绕制,将第一个抽头连着漆包线的一端通过胶带固定于骨架上、另一端穿过骨架上的槽口固定在主轴或光杆上,步进电机带动骨架转动,漆包线在骨架上绕圈,绕圈完毕后漆包线再次使用抽头绕制装置完成第二个抽头的绕制,第二个抽头没有连着漆包线的一端穿过骨架上的槽口固定、连着漆包线的另一端通过胶带固定于骨架上,步进电机带动骨架转动,漆包线在骨架上绕圈,绕圈完毕后重复上述操作,直到第N个抽头连着漆包线的一端绕圈完毕后切断,贴绝缘带盖住骨架上绕好的漆包线,其中N为大于等于2的整数。

6.根据权利要求5所述的一种小线圈绕制方法,其特征在于,抽头一端通过胶带固定于骨架、另一端通过胶带固定于主轴或者光杆上。

# 一种小线圈绕制集成系统及绕制方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及小线圈绕制技术领域,具体为一种小线圈绕制集成系统及绕制方法。

## 背景技术

[0002] 一个成品的线圈都由骨架、绕组和绝缘膜组成,每个绕组都有至少两个抽头。小线圈的绕制,因为漆包线的线径很细(最小可达到0.012mm左右),所以抽头要进行加粗,不然不能和基板相连接。目前国内小线圈的绕制都是先绕制好线圈,然后把手工加粗的抽头焊接到线圈上。整个过程操作复杂,漆包线容易断,小线圈绕制的效率也低,可靠性也难以得到保证,而国外的小线圈绕制设备价格昂贵,1台瑞士或日本的设备要20万元左右。

## 发明内容

[0003] 为了解决现有小线圈绕制可靠性差,效率低,成本高的问题,本发明提供了一种小线圈绕制集成系统,其能够有效提高绕制小线圈的可靠性和效率,成本低,同时还提供了一种小线圈绕制方法。

[0004] 其技术方案是这样的:一种小线圈绕制集成系统,其特征在于,其包括排线机构、主轴机构和抽头绕制装置,所述排线机构包括箱体和漆包线张力计,所述箱体内安装有丝杆,所述箱体外安装有驱动所述丝杆的伺服电机,所述丝杆上安装有配合的丝杆螺母,所述丝杆螺母至少一端安装有第一光杆,所述第一光杆贯穿所述箱体且一端安装有导嘴,所述主轴机构包括步进电机,所述步进电机的电机轴连接主轴一端,所述主轴另一端套装有骨架,所述抽头绕制装置包括底座,所述底座一侧安装有竖钩固定座、另一侧安装有横钩固定座,所述竖钩固定座上固定安装有竖向布置的竖钩,所述横钩固定座上安装有水平布置的手动马达,所述手动马达的输出轴上固定有水平布置的横钩,漆包线顺次经过所述漆包线张力计、导嘴后绕于所述骨架或饶于所述竖钩和横钩。

[0005] 其进一步特征在于,所述主轴另一端端部为空心管,所述空心管上开有一字缺口,所述空心管内壁设置有内螺纹,所述空心管连接一端带外螺纹的第二光杆,所述骨架穿过所述第二光杆后套装于所述空心管外部,所述空心管向外涨开后使所述空心管涨紧于所述骨架内壁;

[0006] 所述竖钩固定座上开有竖钩安装孔,所述竖钩安装于所述竖钩安装孔内且侧面通过锁紧螺钉固定;

[0007] 所述抽头绕制装置还包括绕圈钩,所述绕圈钩包括钩柄,所述钩柄上安装有螺旋状钩子,所述螺旋装钩子用于固定漆包线。

[0008] 一种小线圈绕制方法,其特征在于,使用抽头绕制装置完成第一个抽头绕制,将第一个抽头连着漆包线的一端通过胶带固定于骨架上、另一端穿过骨架上的槽口固定在主轴或光杆上,步进电机带动骨架转动,漆包线在骨架上绕圈,绕圈完毕后漆包线再次使用抽头绕制装置完成第二个抽头的绕制,第二个抽头没有连着漆包线的一端穿过骨架上的槽口固定、连着漆包线的另一端通过胶带固定于骨架上,步进电机带动骨架转动,漆包线在骨架上

绕圈,绕圈完毕后重复上述操作,直到第N个抽头连着漆包线的一端绕圈完毕后切断,贴绝缘带盖住骨架上绕好的漆包线,其中N为大于等于2的整数。

[0009] 其进一步特征在于,抽头一端通过胶带固定于骨架、另一端通过胶带固定于主轴或者光杆上。

[0010] 采用本发明的系统后,漆包线一端固定于横钩,操作人员捏住另一端在横钩和竖钩之间来回绕多圈,然后启动手动马达即可将多圈漆包线拧成麻花状的加粗的抽头,方便了完成抽头的绕制,取下抽头后放置到骨架上,由伺服电机驱动第一光杆移动,导嘴跟着移动配合步进电机带动骨架转动,使得漆包线可以有序绕于骨架上,有效提高了绕制小线圈的可靠性和效率,整体结构简单,成本低。

## 附图说明

[0011] 图1为本发明系统原理图;

[0012] 图2为骨架固定结构示意图;

[0013] 图3为抽头绕制装置结构示意图;

[0014] 图4为绕圈钩结构示意图;

[0015] 图5为单槽骨架漆包线绕圈时示意图;

[0016] 图6为双槽骨架绕漆包线圈时示意图;

[0017] 图7为双槽骨架绕漆包线圈时抽头固定示意图。

## 具体实施方式

[0018] 见图1,图2,图3,图4所示,一种小线圈绕制集成系统,其包括排线机构1、主轴机构2和抽头绕制装置3,排线机构1包括箱体1-1和漆包线张力计1-2,箱体1-1内安装有丝杆1-3,箱体1-1外安装有驱动丝杆1-3的伺服电机1-4,丝杆1-3上安装有配合的丝杆螺母1-5,丝杆螺母1-5两端分别安装有第一光杆1-6,第一光杆1-6贯穿箱体1-1且其中一个第一光杆1-6一端安装有导嘴1-7,主轴机构2包括步进电机2-1,步进电机2-1的电机轴连接主轴2-2一端,主轴2-2另一端套装有骨架2-3,为了方便于骨架2-3的安装和固定,将主轴2-2另一端端设置为空心管2-4,空心管2-4上开有一字缺口,空心管2-4内壁设置有内螺纹,空心管2-4连接一端带外螺纹的第二光杆2-5,第二光杆2-5的外径略小于骨架2-3内径且略大于空心管2-4内径,先将骨架穿过第二光杆2-5后套装于空心管2-4外部,然后将第二光杆2-5的外螺纹端旋入空心管2-4的内螺纹,因为一字缺口的存在,空心管2-4会向外涨开后使空心管2-4外壁涨紧于骨架2-3内壁,实现了骨架2-3的固定;抽头绕制装置3包括底座3-1,底座3-1一侧安装有竖钩固定座3-2、另一侧安装有横钩固定座3-3,竖钩固定座3-2上固定安装有竖向布置的竖钩3-4,横钩固定座3-3上安装有水平布置的手动马达3-5,手动马达3-5的输出轴上固定有水平布置的横钩3-6;竖钩固定座3-2上开有竖钩安装孔,竖钩3-4安装于竖钩安装孔内且侧面通过锁紧螺钉3-7固定,可以调节竖钩的高度,便于绕制漆包线4;为了绕制的更加方便,绕制时还可使用绕圈钩8-1,绕圈钩8-1包括钩柄8-2,钩柄8-2上安装有螺旋状钩子8-3,螺旋装钩子8-3用于固定漆包线4,漆包线4一端先在横钩3-6上绕一圈固定,另一端穿过螺旋状钩子8-3的圈后捏紧固定,然后使用绕圈钩8-1带动漆包线4进行绕圈操作。图中5为控制器,可以用来控制伺服电机和步进电机。

[0019] 见图5所示,在单槽骨架上进行漆包线绕圈,使用抽头绕制装置完成第一个抽头绕制,将第一个抽头连着漆包线的一端通过胶带固定于骨架上、另一端(即抽头尾端)穿过骨架上的槽口固定,步进电机带动骨架转动,漆包线在骨架上绕圈,绕圈完毕后漆包线再次使用抽头绕制装置完成第二个抽头的绕制,第二个抽头连着第一个抽头的一端穿过骨架上的槽口固定、连着漆包线的另一端通过胶带固定于骨架上,步进电机带动骨架转动,漆包线在骨架上绕圈,绕圈完毕后,如果还有第三或者第四个时,继续上述操作,如果没有后续抽头时,则将漆包线端部切断;单槽骨架正面和反面均开有槽口,不同的抽头可以从两个槽口中任意一个穿过,可以避免抽头过多导致挤在一起。完成绕制后,在漆包线外部包上绝缘窄带。

[0020] 见图6所示,在双槽骨架上进行漆包线绕圈,使用抽头绕制装置完成第一个抽头绕制,将第一个抽头连着漆包线的一端通过胶带固定于骨架的左侧槽内、另一端穿过骨架左侧槽上的正面槽口固定在主轴上,步进电机带动骨架转动,漆包线在骨架上绕圈,绕圈完毕后漆包线再次使用抽头绕制装置完成第二个抽头的绕制,第二个抽头没有连着漆包线的一端穿过骨架上左侧槽上的反面槽口固定在主轴上、连着漆包线的另一端通过胶带固定于骨架的左侧槽内,步进电机带动骨架转动,漆包线在骨架上绕圈,绕圈完毕后,如果还有第三或者第四个时,继续上述操作,如果没有后续抽头时,则将漆包线端部切断,在漆包线外部贴绝缘窄带;完成左侧槽的绕制后,进行右边槽的绕制,绕制原理类似,抽头一端通过胶带固定于骨架的右侧槽内、另一端穿过骨架右侧槽上的正面槽口固定在第二光杆上,步进电机带动骨架转动,漆包线在骨架上绕圈,在绕制好的漆包线外部贴绝缘窄带;当左右槽上均绕制完毕后,贴上绝缘宽带;可以在每个抽头上贴上标签。

[0021] 本发明的抽头、漆包线绕制于骨架上,抽头与抽头之间不用断开,更加方便。

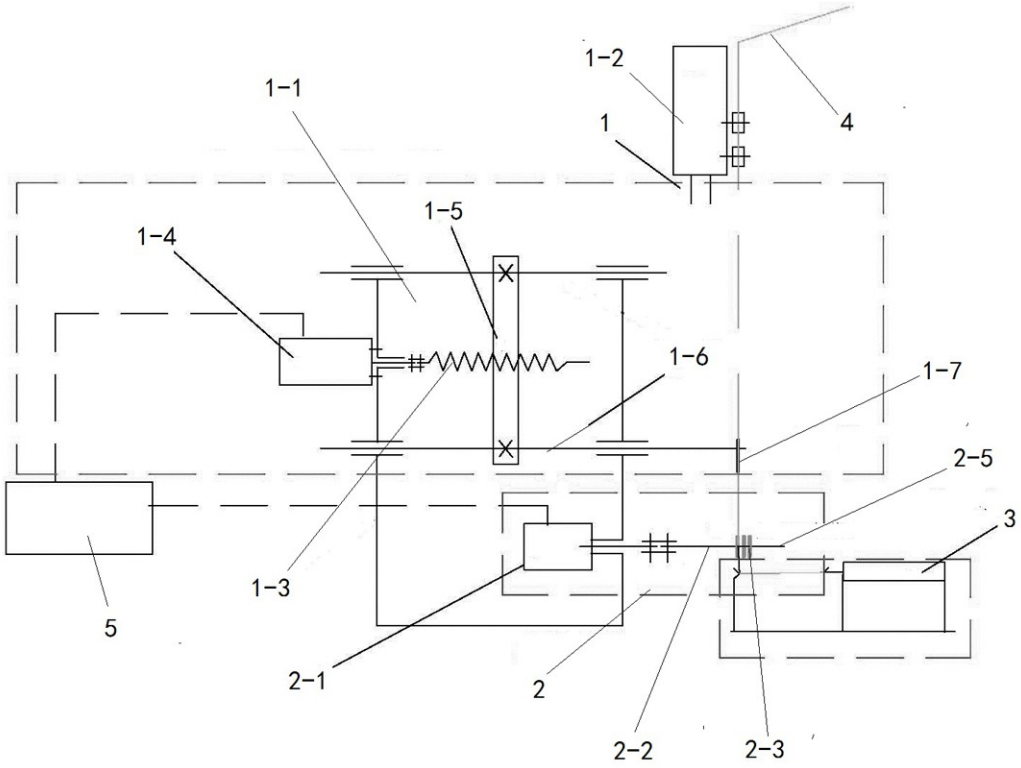



图1

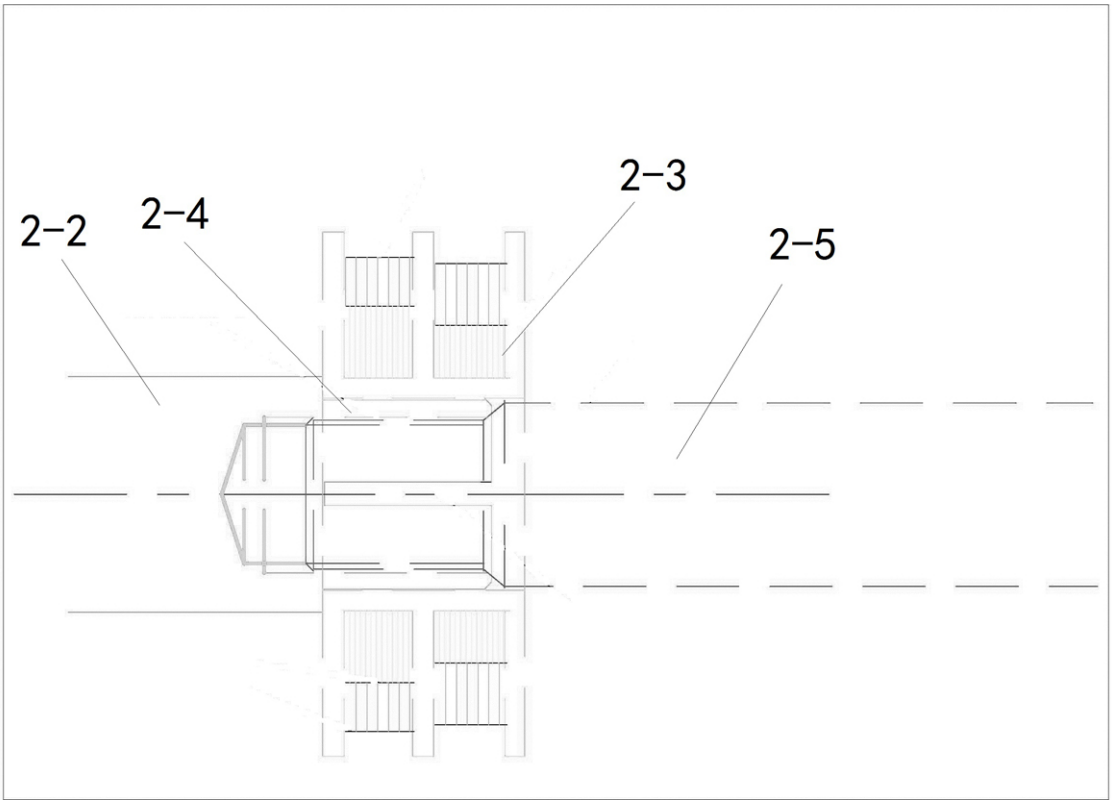



图2

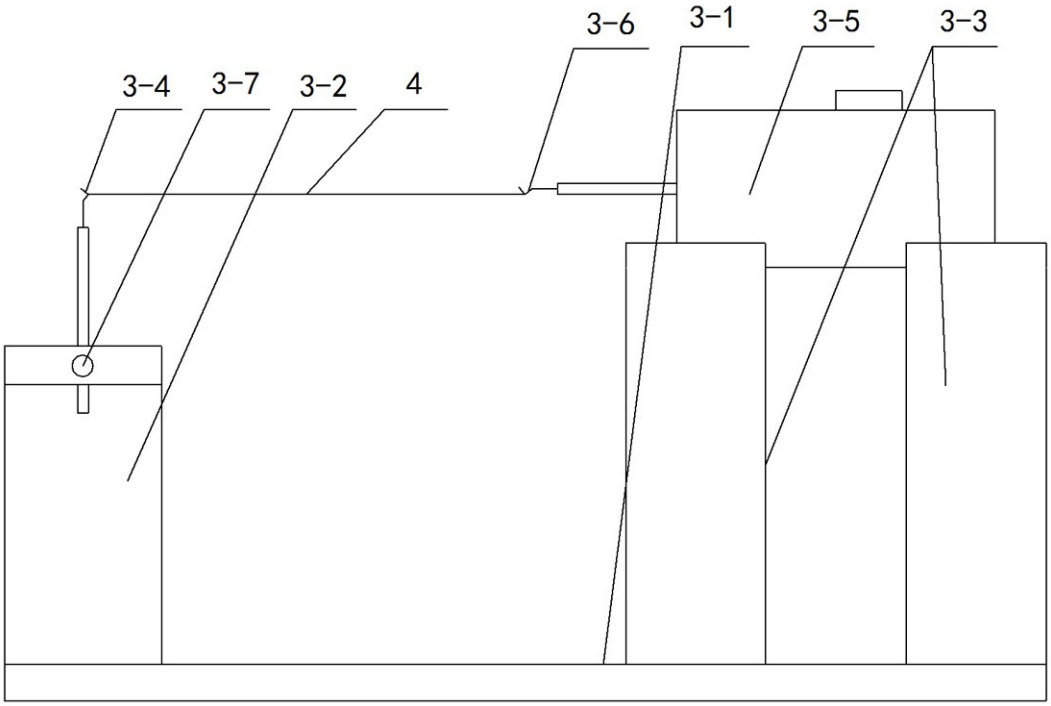



图3

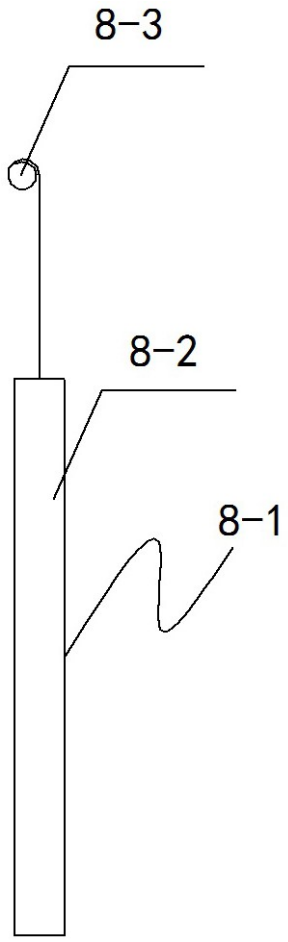



图4

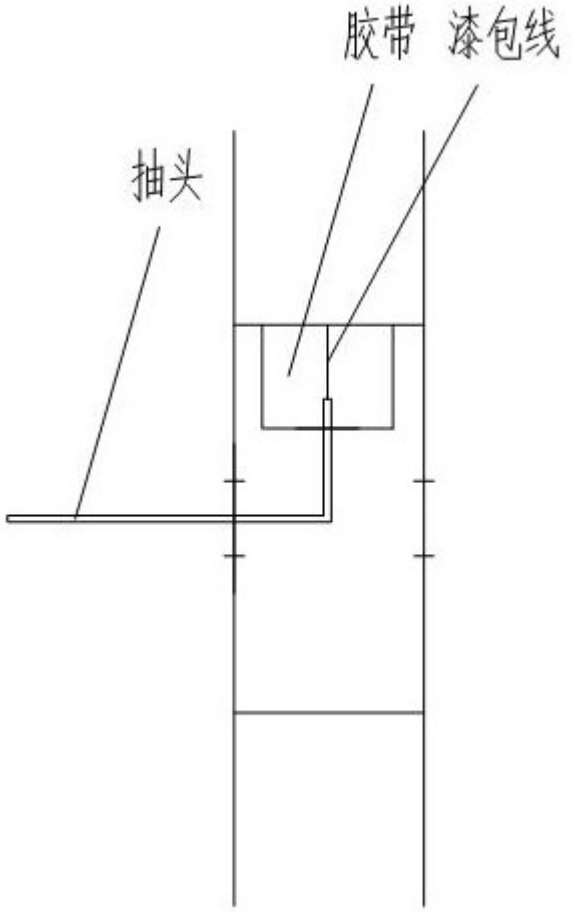



图5

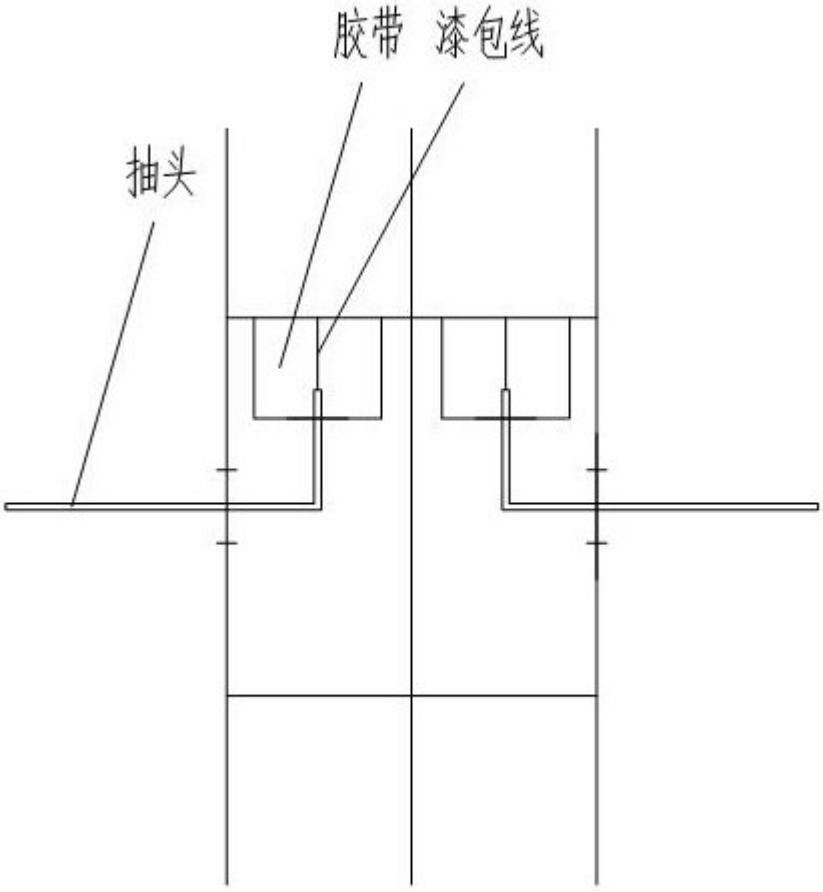



图6

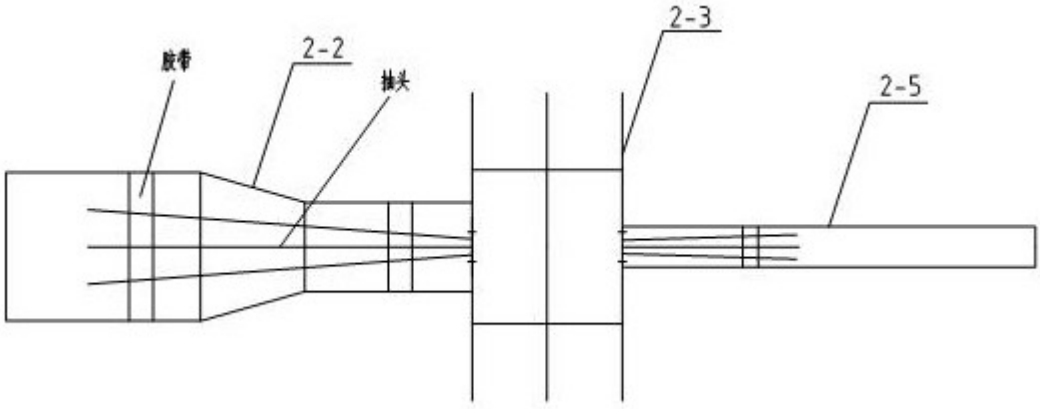



图7