



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111554453 B

(45) 授权公告日 2021.07.20

(21) 申请号 202010379054.9

(22) 申请日 2020.05.07

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111554453 A

(43) 申请公布日 2020.08.18

(73) 专利权人 安徽英杰精工机械有限公司

地址 236800 安徽省亳州市涡阳县城西工
业园站前西路

(72) 发明人 陆杰

(74) 专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务
所(普通合伙) 34160

代理人 韩立峰

(51) Int.Cl.

H01B 13/10 (2006.01)

H01B 13/26 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106057372 A, 2016.10.26

CN 204957980 U, 2016.01.13

US 2017094729 A1, 2017.03.30

审查员 何亚璠

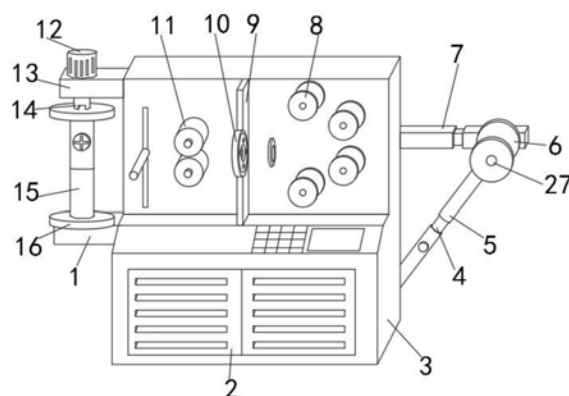
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于缆线加工的立式绕包机

(57) 摘要

本发明公开一种用于缆线加工的立式绕包机,包括箱体外壳和绕线盘,所述绕线盘活动安装在箱体外壳的前端中部位置,所述绕线盘和箱体外壳之间通过固定卡板活动连接,所述绕线盘的内侧内表面固定套接有组合卡盘,所述绕线盘的一侧固安装有电动机,且电动机的前端活动安装有驱动齿盘,驱动齿盘和绕线盘的侧边均设有齿槽,所述驱动齿盘和绕线盘之间通过齿槽传动连接,所述箱体外壳的一侧固定安装有固定挂杆,所述固定挂杆的内侧内表面活动安装有方形套管,所述固定挂杆和箱体外壳之间活动安装有侧旋撑杆;能够使得该用于缆线加工的立式绕包机具有组合式固定结构,提升其使用时的灵活性,同时令其具有多重伸缩调节结构,提升其适用范围。



1. 一种用于缆线加工的立式绕包机, 其特征在于, 包括箱体外壳 (3) 和绕线盘 (10), 所述绕线盘 (10) 活动安装在箱体外壳 (3) 的前端中部位置, 所述绕线盘 (10) 和箱体外壳 (3) 之间通过固定卡板 (9) 活动连接, 所述绕线盘 (10) 的内侧内表面固定套接有组合卡盘 (18), 所述绕线盘 (10) 的一侧固定安装有电动机 (20), 且电动机 (20) 的前端活动安装有驱动齿盘 (19), 驱动齿盘 (19) 和绕线盘 (10) 的侧边均设有齿槽 (21), 所述驱动齿盘 (19) 和绕线盘 (10) 之间通过齿槽 (21) 传动连接, 所述箱体外壳 (3) 的一侧固定安装有固定挂杆 (7), 所述固定挂杆 (7) 的内侧内表面活动安装有方形套管 (29), 所述固定挂杆 (7) 和箱体外壳 (3) 之间活动安装有侧旋撑杆 (5), 且侧旋撑杆 (5) 的内侧内表面活动套接有内套杆 (4), 所述固定挂杆 (7) 的前端外表面固定安装有固定套杆 (27), 且固定套杆 (27) 的内侧内表面活动套接有伸缩内杆 (22), 所述固定挂杆 (7) 的一侧外表面固定安装有转动轴 (30), 所述固定挂杆 (7) 和侧旋撑杆 (5) 之间通过转动轴 (30) 活动连接, 固定套杆 (27) 的外表面套接有第一线筒 (6)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于缆线加工的立式绕包机, 其特征在于, 所述箱体外壳 (3) 的另一侧活动安装有绕线筒 (15), 且箱体外壳 (3) 的另一侧靠近绕线筒 (15) 的上部固定安装有固定顶头 (13), 所述箱体外壳 (3) 的另一侧靠近绕线筒 (15) 的下部活动安装有升降卡座 (1), 升降卡座 (1) 的上端中部位置活动安装有旋转基座 (24), 升降卡座 (1) 通过旋转基座 (24) 和绕线筒 (15) 活动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于缆线加工的立式绕包机, 其特征在于, 所述固定顶头 (13) 的底部内侧活动安装有旋转卡轴 (14), 且固定顶头 (13) 的上端外表面固定安装有传动电机 (12), 固定顶头 (13) 通过旋转卡轴 (14) 和绕线筒 (15) 活动连接, 绕线筒 (15) 的内侧内表面活动安装有伸缩管 (32), 所述绕线筒 (15) 的两端外表面均固定安装有固定盘 (16), 且固定盘 (16) 的内侧内表面中部位置开设有对接槽 (28), 所述绕线筒 (15) 的侧边外表面固定套接有紧固帽 (17)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于缆线加工的立式绕包机, 其特征在于, 所述箱体外壳 (3) 和固定挂杆 (7) 之间通过三组限位卡杆 (26) 固定连接, 所述绕线盘 (10) 的内侧内表面贯穿开设有若干组圆孔, 升降卡座 (1) 的内侧中部位置活动安装有对接卡杆 (31), 对接卡杆 (31) 的内表面设有对接卡槽, 对接卡杆 (31) 的一端外表面固定安装有紧固套把 (25), 对接卡杆 (31) 的另一端内侧开设有升降滑槽 (23), 对接卡杆 (31) 通过升降滑槽 (23) 和箱体外壳 (3) 活动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种用于缆线加工的立式绕包机, 其特征在于, 所述箱体外壳 (3) 的前端外表面靠近固定卡板 (9) 的一侧活动安装有第二线筒 (8), 且箱体外壳 (3) 的前端外表面靠近固定卡板 (9) 的另一侧活动安装有送线卡轮 (11), 所述箱体外壳 (3) 的内部设有电机。

6. 根据权利要求1所述的一种用于缆线加工的立式绕包机, 其特征在于, 所述箱体外壳 (3) 的前端外表面靠近固定卡板 (9) 下部设有两组密封盖板 (2), 且密封盖板 (2) 的内表面开设有若干组通风槽。

7. 根据权利要求1所述的一种用于缆线加工的立式绕包机, 其特征在于, 该立式绕包机的具体使用操作步骤为:

步骤一, 向外拉动固定挂杆 (7), 将固定挂杆 (7) 内的方形套管 (29) 抽出, 调节固定挂杆

(7) 的长度,同时向外拉动固定套杆(27),将固定套杆(27)内的伸缩内杆(22)抽出,调节固定套杆(27)的长度,从而安装缠绕有线材原料的第一线筒(6)和 second 线筒(8),将第一线筒(6)上的导线材料穿过绕线盘(10)中部的圆孔;

步骤二,转动绕线盘(10)上的组合卡盘(18),将组合卡盘(18)从绕线盘(10)上取下,根据第二线筒(8)的数量调节绕线盘(10)上圆孔的数量,同时将第二线筒(8)上缠绕的线材原料穿过绕线盘(10)外围的圆孔,启动电动机(20),使得电动机(20)带动驱动齿盘(19),配合齿槽(21)带动绕线盘(10)转动,从而将第二线筒(8)上的线材原料绕包在第一线筒(6)上的导线材料上;

步骤三,通过电机带动送线卡轮(11)转动,将绕包好的缆线输出,同时利用传动电机(12)配合旋转卡轴(14)驱动绕线筒(15),将绕包好的缆线缠绕在绕线筒(15)上。

一种用于缆线加工的立式绕包机

技术领域

[0001] 本发明属于立式绕包机技术领域,更具体的是一种用于缆线加工的立式绕包机。

背景技术

[0002] 绕包机,分为单层,双层,三层绕包,主要时将包带如云母带、棉纸带、铝箔、聚酯薄膜等材料,通过转盘旋转,绕包在芯线上,主要用于电线、力缆、控缆、光缆等的绝缘芯线绕包。

[0003] 对比文件CN209544027U公开一种高效电缆绕包机。针对现有电缆绕包机采用人工调节防偏辊位置,效率较低且线芯卷容易偏移的不足,本实用新型采用如下技术方案:一种高效电缆绕包机,包括机架、设于机架上的导辊装置和绕包装置,导辊装置包括水平放置的第一导辊和第二导辊以及驱动第一导辊和第二导辊的导辊电机传动组件,所述机架上还设有防偏装置,所述防偏装置包括成对设置的防偏辊、驱动成对防偏辊反向联动的两组丝杆副以及减速电机,所述成对的防偏辊分立位于线芯卷两侧,与本发明相比,其不具有组合固定结构,降低了其使用时的灵活性。

[0004] 现有的用于缆线加工的立式绕包机在使用的过程中存在一定的弊端,传统用于缆线加工的立式绕包机的绕线盘采用固定式结构设计,从而使得使用者利用传统缆线加工的立式绕包机进行缆线绕包加工操作时,无法根据加工需求任意调节缆线的绕包数量,降低了其使用时的灵活性;同时传统用于缆线加工的立式绕包机不具有伸缩调节结构,从而使得传统缆线加工的立式绕包机无法安装不同大小的缆线材料,降低了其适用范围;其次传统缆线加工的立式绕包机不具有升降辅助结构,使得缆线加工的立式绕包机无法进行收卷调节操作,给使用者带来一定的不利影响。

发明内容

[0005] 为了克服传统用于缆线加工的立式绕包机的绕线盘采用固定式结构设计,从而使得使用者利用传统缆线加工的立式绕包机进行缆线绕包加工操作时,无法根据加工需求任意调节缆线的绕包数量,降低了其使用时的灵活性;同时传统用于缆线加工的立式绕包机不具有伸缩调节结构,从而使得传统缆线加工的立式绕包机无法安装不同大小的缆线材料,降低了其适用范围,其次传统缆线加工的立式绕包机不具有升降辅助结构,使得缆线加工的立式绕包机无法进行收卷调节操作,而提出一种用于缆线加工的立式绕包机。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0007] 一种用于缆线加工的立式绕包机,包括箱体外壳和绕线盘,所述绕线盘活动安装在箱体外壳的前端中部位置,所述绕线盘和箱体外壳之间通过固定卡板活动连接,所述绕线盘的内侧内表面固定套接有组合卡盘,所述绕线盘的一侧固安装有电动机,且电动机的前端活动安装有驱动齿盘,驱动齿盘和绕线盘的侧边均设有齿槽,所述驱动齿盘和绕线盘之间通过齿槽传动连接,所述箱体外壳的一侧固定安装有固定挂杆,所述固定挂杆的内侧内表面活动安装有方形套管,所述固定挂杆和箱体外壳之间活动安装有侧旋撑杆,且侧旋

撑杆的内侧内表面活动套接有内套杆,所述固定挂杆的前端外表面固定安装有固定套杆,且固定套杆的内侧内表面活动套接有伸缩内杆,所述固定挂杆的一侧外表面固定安装有转动轴,所述固定挂杆和侧旋撑杆之间通过转动轴活动连接。

[0008] 作为本发明的进一步方案,所述箱体外壳的另一侧活动安装有绕线筒,且箱体外壳的另一侧靠近绕线筒的上部固定安装有固定顶头,所述箱体外壳的另一侧靠近绕线筒的下部活动安装有升降卡座,升降卡座的上端中部位置活动安装有旋转基座,升降卡座通过旋转基座和绕线筒活动连接。

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述固定顶头的底部内侧活动安装有旋转卡轴,且固定顶头的上端外表面固定安装有传动电机,固定顶头通过旋转卡轴和绕线筒活动连接,绕线筒的内侧内表面活动安装有伸缩管,所述绕线筒的两端外表面均固定安装有固定盘,且固定盘的内侧内表面中部位置开设有对接槽,所述绕线筒的侧边外表面固定套接有紧固帽。

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述箱体外壳和固定挂杆之间通过三组限位卡杆固定连接,所述绕线筒的内侧内表面贯穿开设有若干组圆孔,升降卡座的内侧中部位置活动安装有对接卡杆,对接卡杆的内表面设有对接卡槽,对接卡杆的一端外表面固定安装有紧固套把,对接卡杆的另一端内侧开设有升降滑槽,对接卡杆通过升降滑槽和箱体外壳活动连接。

[0011] 作为本发明的进一步方案,所述箱体外壳的前端外表面靠近固定卡板的一侧活动安装有第二线筒,且箱体外壳的前端外表面靠近固定卡板的另一侧活动安装有送线卡轮,所述箱体外壳的内部设有电机。

[0012] 作为本发明的进一步方案,所述箱体外壳的前端外表面靠近固定卡板下部设有两组密封盖板,且密封盖板的内表面开设有若干组通风槽。

[0013] 根据权利要求1所述的一种用于缆线加工的立式绕包机,该立式绕包机的具体使用操作步骤为:

[0014] 步骤一,向外拉动固定挂杆,将固定挂杆内的方形套管抽出,调节固定挂杆的长度,同时向外拉动固定套杆,将固定套杆内的伸缩内杆抽出,调节固定套杆的长度,从而安装缠绕有线材原料的第一线筒和二线筒,将第一线筒上的导线材料穿过绕线盘中部的圆孔;

[0015] 步骤二,转动绕线盘上的组合卡盘,将组合卡盘从绕线盘上取下,根据二线筒的数量调节绕线盘上圆孔的数量,同时将二线筒上缠绕的线材原料穿过绕线盘外围的圆孔,启动电动机,使得电动机带动驱动齿盘,配合齿槽带动绕线盘转动,从而将二线筒上的线材原料绕包在第一线筒上的导线材料上;

[0016] 步骤三,通过电机带动送线卡轮转动,将绕包好的缆线输出,同时利用传动电机配合旋转卡轴驱动绕线筒,将绕包好的缆线缠绕在绕线筒上。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 1、通过设置组合卡盘,当使用者利用该缆线加工的立式绕包机进行不同数量的缆线绕包操作时,使用者可以转动绕线盘上的组合卡盘,将组合卡盘从绕线盘上取下,根据二线筒的数量调节绕线盘上圆孔的数量,同时将二线筒上缠绕的线材原料穿过绕线盘外围的圆孔,启动电动机,使得电动机带动驱动齿盘,配合齿槽带动绕线盘转动,从而将第二

线筒上的线材原料绕包在第一线筒上的导线材料上,利用组合卡盘和绕线盘之间形成的组合式固定结构,可以灵活控制绕线盘上圆孔的使用数量,当第二线筒上的线材数量增加时,可以增加绕线盘上圆孔的使用数量,通过组合卡盘的设置,使得该用于缆线加工的立式绕包机具有组合式固定结构,提升其使用时的灵活性。

[0019] 2、通过设置方形套管和伸缩内杆,使得固定挂杆和固定套杆同时具有伸缩调节结构,当使用者对缆线绕包时所需的第一线筒进行固定操作时,使用者可以根据第一线筒的直径,向外拉动固定挂杆,从而将固定挂杆内的方形套管抽出,调节固定挂杆的长度,使得方形套管可以固定不同直径的第一线筒,同时根据第一线筒的厚度,使用者通过向外拉动固定套杆,将固定套杆内的伸缩内杆抽出,调节固定套杆的长度,使得伸缩内杆可以安装不同厚度的第一线筒,利用方形套管和伸缩内杆的设置,使得该用于缆线加工的立式绕包机具有双重伸缩调节结构,提升其适用范围,令其可以适用不同规格的原材料。

[0020] 3、通过设置绕线筒和升降卡座,当使用者利用该缆线加工的立式绕包机缠绕不同圈数的缆线时,使用者可以向下拉动升降卡座,调节升降卡座和固定顶头之间的间距,通过转动紧固套把驱动对接卡杆,使得对接卡杆锁紧移动后的升降卡座,同时拉动绕线筒,将绕线筒内的伸缩管抽出,调节绕线筒的大小,将调节后的绕线筒安装在升降卡座上,通过电机带动送线卡轮转动,将绕包好的缆线输出,同时利用传动电机配合旋转卡轴驱动绕线筒,将绕包好的缆线缠绕在绕线筒上,利用绕线筒和升降卡座的设置,使得该用于缆线加工的立式绕包机具有升降调节结构,提升其使用时的灵活性。

附图说明

[0021] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0022] 图1是本发明一种用于缆线加工的立式绕包机的整体结构示意图。

[0023] 图2是本发明一种用于缆线加工的立式绕包机绕线盘的整体结构图。

[0024] 图3是本发明一种用于缆线加工的立式绕包机升降卡座的内部结构图。

[0025] 图4是本发明一种用于缆线加工的立式绕包机固定挂杆的整体结构图。

[0026] 图5是本发明一种用于缆线加工的立式绕包机绕线筒的结构示意图。

[0027] 图中:1、升降卡座;2、密封盖板;3、箱体外壳;4、内套杆;5、侧旋撑杆;6、第一线筒;7、固定挂杆;8、第二线筒;9、固定卡板;10、绕线盘;11、送线卡轮;12、传动电机;13、固定顶头;14、旋转卡轴;15、绕线筒;16、固定盘;17、紧固帽;18、组合卡盘;19、驱动齿盘;20、电动机;21、齿槽;22、伸缩内杆;23、升降滑槽;24、旋转基座;25、紧固套把;26、限位卡杆;27、固定套杆;28、对接槽;29、方形套管;30、转动轴;31、对接卡杆;32、伸缩管。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 如图1-5所示,一种用于缆线加工的立式绕包机,包括箱体外壳3和绕线盘10,绕线盘10活动安装在箱体外壳3的前端中部位置,绕线盘10和箱体外壳3之间通过固定卡板9活

动连接,绕线盘10的内侧内表面固定套接有组合卡盘18,绕线盘10的一侧固安装有电动机20,且电动机20的前端活动安装有驱动齿盘19,驱动齿盘19和绕线盘10的侧边均设有齿槽21,驱动齿盘19和绕线盘10之间通过齿槽21传动连接,箱体外壳3的一侧固定安装有固定挂杆7,固定挂杆7的内侧内表面活动安装有方形套管29,利用方形套管29可以调节固定挂杆7的使用长度,固定挂杆7和箱体外壳3之间活动安装有侧旋撑杆5,且侧旋撑杆5的内侧内表面活动套接有内套杆4,固定挂杆7的前端外表面固定安装有固定套杆27,且固定套杆27的内侧内表面活动套接有伸缩内杆22,固定挂杆7的一侧外表面固定安装有转动轴30,固定挂杆7和侧旋撑杆5之间通过转动轴30活动连接。

[0030] 箱体外壳3的另一侧活动安装有绕线筒15,且箱体外壳3的另一侧靠近绕线筒15的上部固定安装有固定顶头13,箱体外壳3的另一侧靠近绕线筒15的下部活动安装有升降卡座1,升降卡座1的上端中部位活动安装有旋转基座24,利用旋转基座24可以配合绕线筒15进行旋转收线操作,升降卡座1通过旋转基座24和绕线筒15活动连接。

[0031] 固定顶头13的底部内侧活动安装有旋转卡轴14,且固定顶头13的上端外表面固定安装有传动电机12,固定顶头13通过旋转卡轴14和绕线筒15活动连接,绕线筒15的内侧内表面活动安装有伸缩管32,利用伸缩管32可以调节伸缩管32的使用长度,绕线筒15的两端外表面均固定安装有固定盘16,且固定盘16的内侧内表面中部位开设有对接槽28,绕线筒15的侧边外表面固定套接有紧固帽17。

[0032] 箱体外壳3和固定挂杆7之间通过三组限位卡杆26固定连接,绕线盘10的内侧内表面贯穿开设有若干组圆孔,升降卡座1的内侧中部位活动安装有对接卡杆31,对接卡杆31的内表面设有对接卡槽,对接卡杆31的一端外表面固定安装有紧固套把25,对接卡杆31的另一端内侧开设有升降滑槽23,对接卡杆31通过升降滑槽23和箱体外壳3活动连接。

[0033] 箱体外壳3的前端外表面靠近固定卡板9的一侧活动安装有第二线筒8,且箱体外壳3的前端外表面靠近固定卡板9的另一侧活动安装有送线卡轮11,利用送线卡轮11的转动可以对绕包后的缆线起到输送作用,箱体外壳3的内部设有电机。

[0034] 箱体外壳3的前端外表面靠近固定卡板9下部设有两组密封盖板2,且密封盖板2的内表面开设有若干组通风槽。

[0035] 一种用于缆线加工的立式绕包机,该立式绕包机的具体使用操作步骤为:

[0036] 步骤一,向外拉动固定挂杆7,将固定挂杆7内的方形套管29抽出,调节固定挂杆7的长度,同时向外拉动固定套杆27,将固定套杆27内的伸缩内杆22抽出,调节固定套杆27的长度,从而安装缠绕有线材原料的第一线筒6和 second 线筒8,将第一线筒6上的导线材料穿过绕线盘10中部的圆孔;

[0037] 步骤二,转动绕线盘10上的组合卡盘18,将组合卡盘18从绕线盘10上取下,根据第二线筒8的数量调节绕线盘10上圆孔的数量,同时将第二线筒8上缠绕的线材原料穿过绕线盘10外围的圆孔,启动电动机20,使得电动机20带动驱动齿盘19,配合齿槽21带动绕线盘10转动,从而将第二线筒8上的线材原料绕包在第一线筒6上的导线材料上;

[0038] 步骤三,通过电机带动送线卡轮11转动,将绕包好的缆线输出,同时利用传动电机12配合旋转卡轴14驱动绕线筒15,将绕包好的缆线缠绕在绕线筒15上。

[0039] 本发明的有益效果,在使用时,通过设置组合卡盘18,当使用者利用该缆线加工的立式绕包机进行不同数量的缆线绕包操作时,使用者可以转动绕线盘10上的组合卡盘18,

将组合卡盘18从绕线盘10上取下,根据第二线筒8的数量调节绕线盘10上圆孔的数量,同时将第二线筒8上缠绕的线材原料穿过绕线盘10外围的圆孔,启动电动机20,使得电动机20带动驱动齿盘19,配合齿槽21带动绕线盘10转动,从而将第二线筒8上的线材原料绕包在第一线筒6上的导线材料上,利用组合卡盘18和绕线盘10之间形成的组合式固定结构,可以灵活控制绕线盘10上圆孔的使用数量,当第二线筒8上的线材数量增加时,可以增加绕线盘10上圆孔的使用数量,通过组合卡盘18的设置,使得该用于缆线加工的立式绕包机具有组合式固定结构,提升其使用时的灵活性;

[0040] 通过设置方形套管29和伸缩内杆22,使得固定挂杆7和固定套杆27同时具有伸缩调节结构,当使用者对缆线绕包时所需的第一线筒6进行固定操作时,使用者可以根据第一线筒6的直径,向外拉动固定挂杆7,从而将固定挂杆7内的方形套管29抽出,调节固定挂杆7的长度,使得方形套管29可以固定不同直径的第一线筒6,同时根据第一线筒6的厚度,使用者通过向外拉动固定套杆27,将固定套杆27内的伸缩内杆22抽出,调节固定套杆27的长度,使得伸缩内杆22可以安装不同厚度的第一线筒6,利用方形套管29和伸缩内杆22的设置,使得该用于缆线加工的立式绕包机具有双重伸缩调节结构,提升其适用范围,令其可以适用不同规格的原材料;

[0041] 通过设置绕线筒15和升降卡座1,当使用者利用该缆线加工的立式绕包机缠绕不同圈数的缆线时,使用者可以向下拉动升降卡座1,调节升降卡座1和固定顶头13之间的间距,通过转动紧固套把25驱动对接卡杆31,使得对接卡杆31锁紧移动后的升降卡座1,同时拉动绕线筒15,将绕线筒15内的伸缩管32抽出,调节绕线筒15的大小,将调节后的绕线筒15安装在升降卡座1上,通过电机带动送线卡轮11转动,将绕包好的缆线输出,同时利用传动电机12配合旋转卡轴14驱动绕线筒15,将绕包好的缆线缠绕在绕线筒15上,利用绕线筒15和升降卡座1的设置,使得该用于缆线加工的立式绕包机具有升降调节结构,提升其使用时的灵活性。

[0042] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

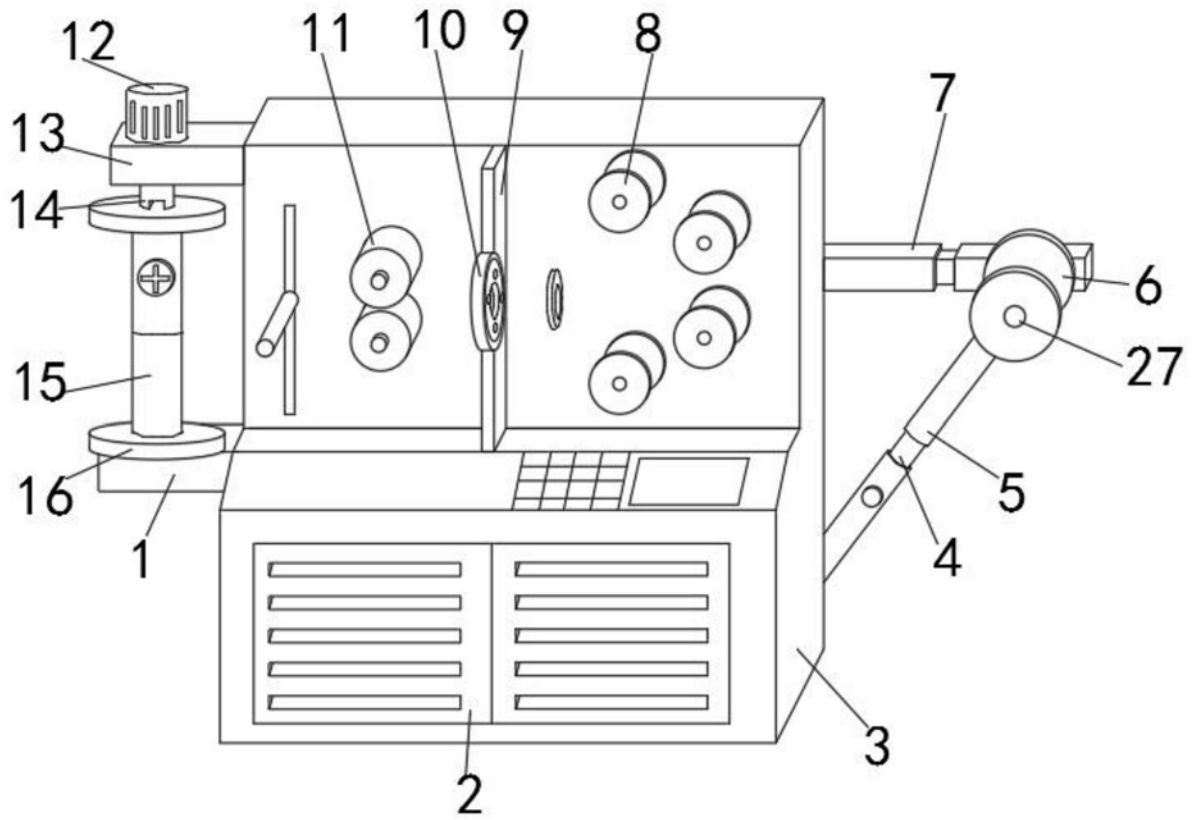


图1

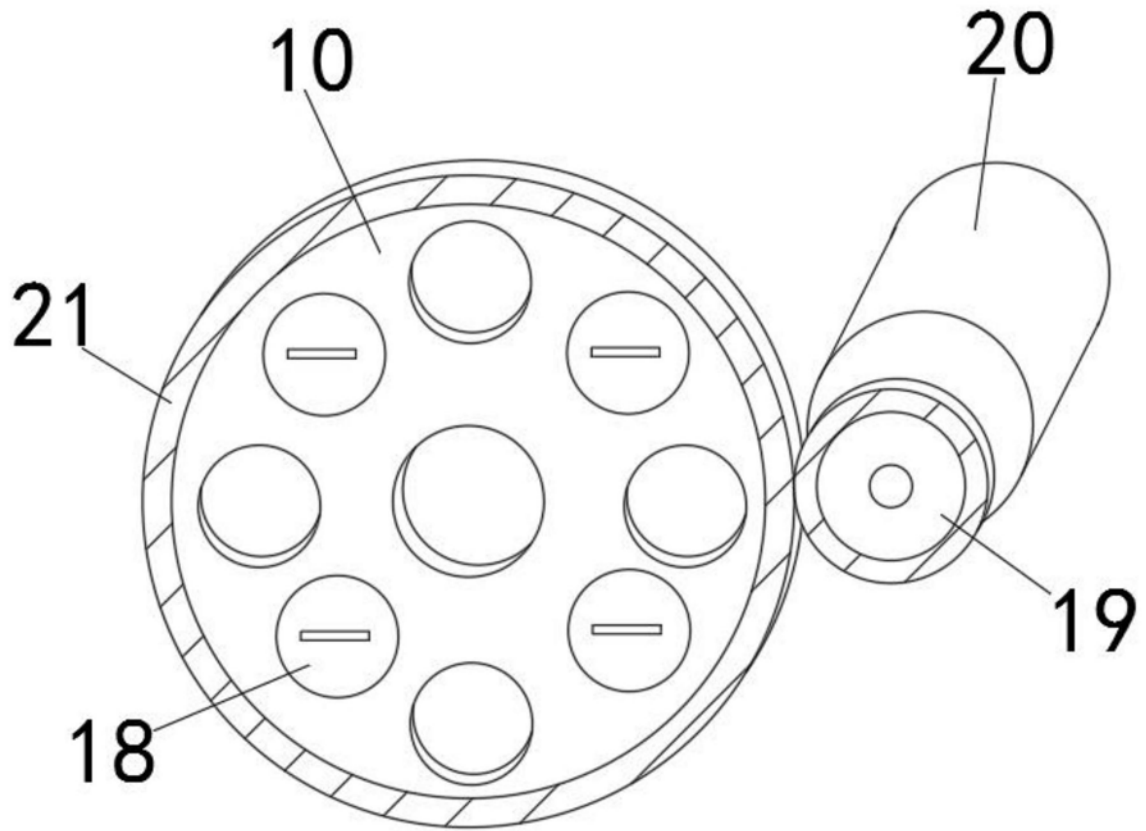


图2

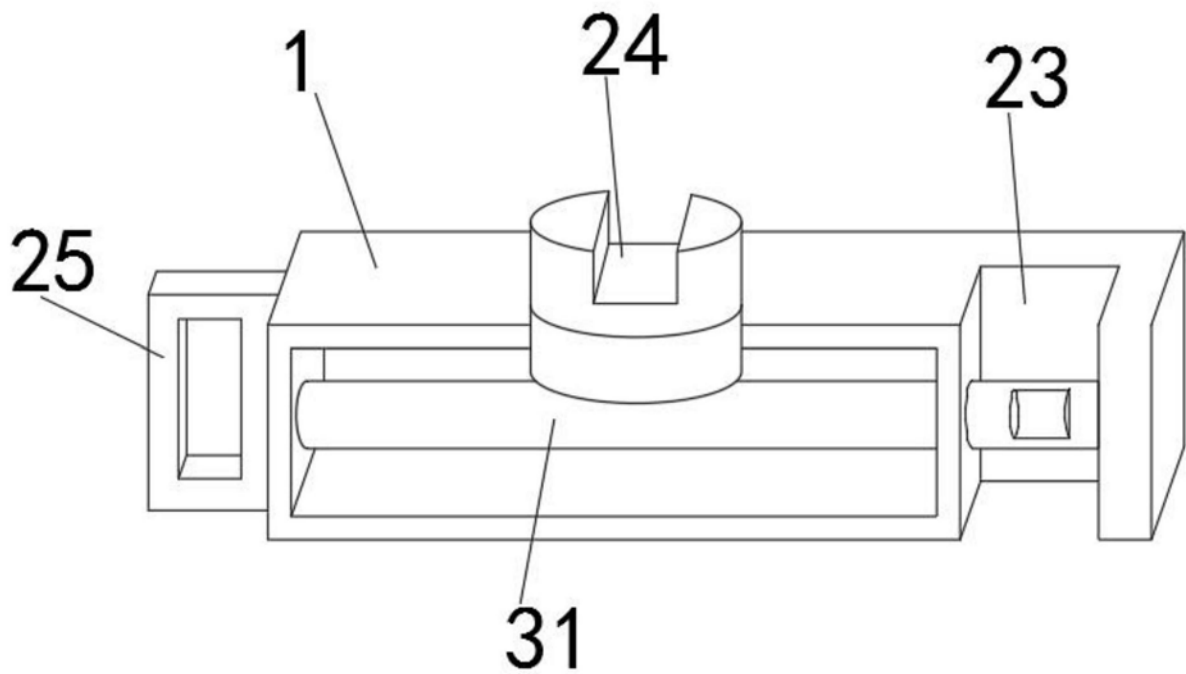


图3

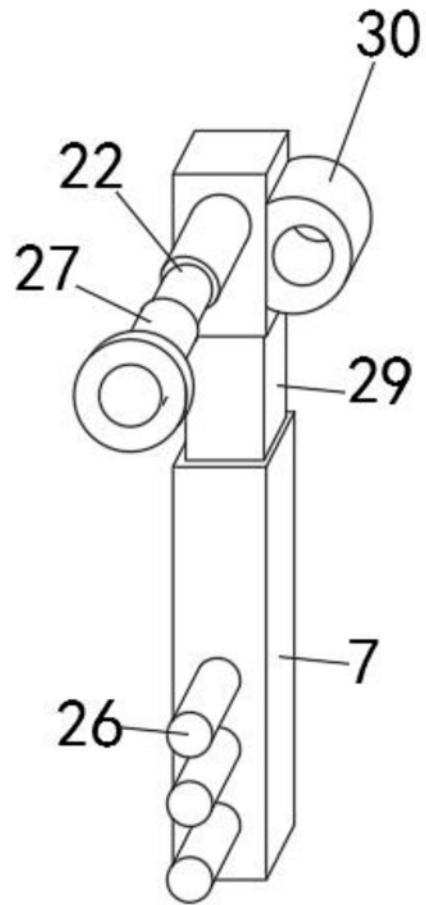


图4

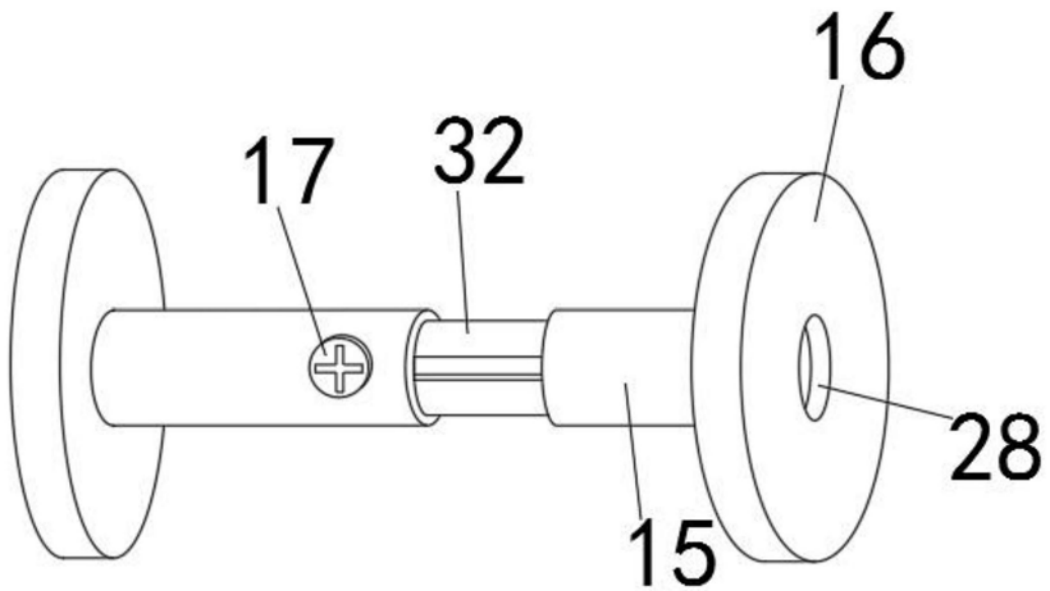


图5