



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116791243 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202310771842.6

(22) 申请日 2023.06.27

(71) 申请人 南通普菲特化纤加捻有限公司

地址 226400 江苏省南通市如东县曹埠镇
冯桥村一组

(72) 发明人 谢文静

(74) 专利代理机构 常州至善至诚专利代理事务
所(普通合伙) 32409

专利代理师 马骄霞

(51) Int. Cl.

D01H 1/36 (2006.01)

D01H 9/04 (2006.01)

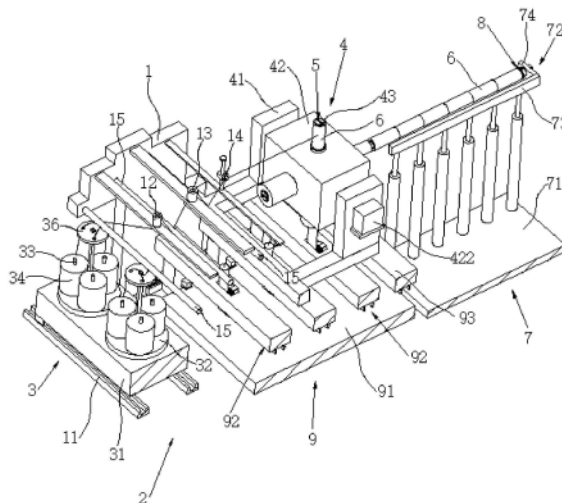
权利要求书2页 说明书11页 附图10页

(54) 发明名称

一种复合纱线并捻机

(57) 摘要

本发明提供了一种复合纱线并捻机,涉及纺织设备技术领域,包括机架和沿机架长度方向阵列设置的若干并捻单元,机架一端设有通信控制若干并捻单元的控制单元;每个并捻单元包括从下至上依次设置的单纱上料机构、并纱器、加捻器及收卷机构,机架一侧设有与收卷机构配合的补料机构,收卷机构下方设有与其配合的接料机构;收卷机构包括设置在机架上的收料架,收料架上设有沿机架长度方向设置的方形管,方形管两端设有沿其轴向设置且定位转动安装在收料架上的翻转轴,翻转轴连接有翻转电机;方形管四个侧面分别定位转动安装有与其垂直的收卷轴,四个收卷轴绕方形管圆周阵列设置;收卷轴上安装卷线筒,收卷轴远离方形管的端部设有对卷线筒限位的限位组件。



1. 一种复合纱线并捻机, 其特征在于: 包括机架(1) 和沿机架(1) 长度方向阵列设置的若干并捻单元(2), 所述机架(1) 一端设有通信控制若干并捻单元(2) 工作的控制器(10); 每个所述并捻单元(2) 包括从下至上依次设置的单纱上料机构(3)、并纱器(12)、加捻器(13) 以及收卷机构(4), 所述机架(1) 一侧设有沿其长度方向设置且与若干收卷机构(4) 配合的补料机构(7), 所述收卷机构(4) 下方设有与其配合的接料机构(9);

所述收卷机构(4) 包括设置在机架(1) 上的收料架(41), 所述收料架(41) 上设有沿机架(1) 长度方向设置的方形管(42), 所述方形管(42) 两端设有沿其轴向设置且定位转动安装在收料架(41) 上的翻转轴(421), 所述翻转轴(421) 连接有驱动其转动且固定在收料架(41) 上的翻转电机(422); 所述方形管(42) 的四个侧面分别定位转动安装有与其垂直的收卷轴(43), 且四个所述收卷轴(43) 绕方形管(42) 圆周阵列设置; 所述收卷轴(43) 上安装卷线筒(6) 并带动卷线筒(6) 转动收卷纱线, 且所述收卷轴(43) 远离方形管(42) 的端部设有用于对卷线筒(6) 进行限位的限位组件(5);

所述方形管(42) 内圆周阵列设有四根分别与收卷轴(43) 对应的驱动轴(44), 所述方形管(42) 内的两端分别设有支撑板(423), 四根所述驱动轴(44) 定位转动安装在支撑板(423) 上; 所述收卷轴(43) 靠近方形管(42) 的一端伸入方形管(42) 内且设有与其同轴的第一锥齿轮(433), 每根所述驱动轴(44) 外分别设有与其同轴且与对应第一锥齿轮(433) 啮合的第二锥齿轮(441), 每根所述驱动轴(44) 连接有驱动其转动的微型电机(442)。

2. 根据权利要求1所述的一种复合纱线并捻机, 其特征在于: 所述收卷轴(43) 远离方形管(42) 的端部设有沿其径向设置的限位槽(431), 所述限位组件(5) 包括两个相互远离或靠近滑动安装在限位槽(431) 内的限位块(51), 两个所述限位块(51) 相互靠近的一端两侧分别设有与其构成T型结构的凸耳(52), 两个所述限位块(51) 位于同一侧的两个凸耳(52) 之间固定有沿限位槽(431) 长度方向设置的张力弹簧(53); 常态时, 在所述张力弹簧(53) 的张力作用下, 两个所述限位块(51) 相互远离的一端伸出限位槽(431) 且与卷线筒(6) 端部抵接。

3. 根据权利要求2所述的一种复合纱线并捻机, 其特征在于: 所述收卷轴(43) 远离方形管(42) 的端部设有与其同轴设置的解锁槽(432), 所述解锁槽(432) 靠近限位槽(431) 的一端与限位槽(431) 连通; 两个所述限位块(51) 相互靠近的一端连接有解锁绳(54), 所述张力弹簧(53) 常态时, 所述解锁绳(54) 处于绷直状态; 所述解锁槽(432) 内竖直滑动安装有解锁杆(55), 所述解锁杆(55) 靠近限位槽(431) 的端部设有轴线沿限位槽(431) 长度方向设置的解锁环(56), 所述解锁绳(54) 从解锁环(56) 内穿过; 所述限位槽(431) 内设有沿其宽度方向设置且位于解锁槽(432) 两侧的换向轴(57), 所述换向轴(57) 外壁环设有卡绳槽(571), 所述解锁绳(54) 从换向轴(57) 上方卡在卡绳槽(571) 内。

4. 根据权利要求3所述的一种复合纱线并捻机, 其特征在于: 所述补料机构(7) 包括设置在机架(1) 一侧且沿机架(1) 长度方向设置的补料架(71), 所述补料架(71) 上沿其长度方向阵列设有若干与对应收卷机构(4) 一一对应的补料组件(72); 所述补料组件(72) 包括沿补料架(71) 宽度方向设置的横板(73), 所述横板(73) 远离收卷机构(4) 的一端设有与其垂直的侧板(74), 所述侧板(74) 靠近收卷机构(4) 的一侧设有沿横板(73) 长度方向设置且位于方形管(42) 上与其对应的收卷轴(43) 延长线上的挂料轴(75), 所述挂料轴(75) 上穿设有若干与其同轴的卷线筒(6), 且所述挂料轴(75) 上设有沿其长度方向滑动的拨料件(8)。

5. 根据权利要求4所述的一种复合纱线并捻机,其特征在于:所述挂料轴(75)内设有与其同轴的拨料孔(751),所述挂料轴(75)外壁设有沿其长度方向设置且与拨料孔(751)连通的拨料槽(752);所述拨料件(8)包括沿拨料孔(751)长度方向设置在拨料孔(751)内的拨料丝杆(81),所述拨料丝杆(81)靠近侧板(74)的一端定位转动安装在侧板(74)上,且连接有驱动其转动的拨料电机(811);所述挂料轴(75)外套设有与其同轴设置的拨盘(83),所述拨盘(83)连接有滑动安装在拨料槽(752)内且与拨料丝杆(81)螺纹连接的拨块(82)。

6. 根据权利要求5所述的一种复合纱线并捻机,其特征在于:所述挂料轴(75)靠近收卷机构(4)的一端设有让位孔(753),所述让位孔(753)内设有沿其轴向滑动且与解锁杆(55)配合的戳入杆(85);所述拨料丝杆(81)靠近让位孔(753)的一端定位转动安装有与其同轴的伸缩环(84),所述伸缩环(84)远离拨料丝杆(81)的一端为环形坡面(841),所述戳入杆(85)靠近伸缩环(84)的一端与环形坡面(841)配合,且所述戳入杆(85)与环形坡面(841)配合的一端与挂料轴(75)内端壁之间固定有沿其长度方向设置的复位弹簧(851)。

7. 根据权利要求3所述的一种复合纱线并捻机,其特征在于:所述接料机构(9)包括沿机架(1)长度方向设置的接料架(91),所述接料架(91)沿其宽度方向阵列设有若干接料组件(92);所述接料组件(92)包括沿接料架(91)长度方向设置的接料座(93),所述接料座(93)上沿其长度方向阵列设有若干竖直设置且与若干收卷机构(4)一一对应的接料杆(94),所述接料杆(94)与对应方形管(42)底部的收卷轴(43)同轴设置;所述接料杆(94)竖直滑动安装在接料座(93)上,且所述接料杆(94)上端设有与解锁杆(55)配合的顶杆(941)。

8. 根据权利要求7所述的一种复合纱线并捻机,其特征在于:所述接料座(93)上设有竖直设置的导向槽(931),所述接料杆(94)底部设有竖直滑动安装在导向槽(931)内的导向座(942),所述导向槽(931)内定位转动有竖直设置的升降丝杆(95),所述升降丝杆(95)与导向座(942)螺纹连接且其顶部设有与导向座(942)配合的防脱板(954);若干所述升降丝杆(95)底部设有与其同轴的升降齿轮(951),位于同一所述接料座(93)上的若干升降齿轮(951)之间通过升降链条(952)传动连接,且两端的所述升降齿轮(951)连接有驱动其转动的升降电机(953)。

9. 根据权利要求1所述的一种复合纱线并捻机,其特征在于:所述单纱上料机构(3)包括上料盘座(32),所述上料盘座(32)上圆周阵列设有至少两个轴向竖直设置的上料轴(33),所述上料轴(33)上安装有单纱卷(34);所述上料盘座(32)上设有与其同轴的支撑轴(35),所述支撑轴(35)顶部设有导纱盘(36),所述导纱盘(36)上圆周阵列设有若干与上料轴(33)对应的导纱孔(37),且所述导纱盘(36)上设有位于其中心位置的并纱夹(38)。

10. 根据权利要求9所述的一种复合纱线并捻机,其特征在于:每个所述并捻单元(2)中包括两个沿机架(1)长度方向并列的单纱上料机构(3),若干所述单纱上料机构(3)设置在一沿机架(1)长度方向设置的底板(31)上;所述机架(1)前侧地面上设有沿其长度方向设置的导轨(11),所述底板(31)底部设有滑动安装在导轨(11)内的电动导轮(311)。

一种复合纱线并捻机

技术领域

[0001] 本发明涉及纺织设备技术领域,尤其涉及一种复合纱线并捻机。

背景技术

[0002] 并捻机又称倍捻机,用于将二根或更多根单丝并合后加捻,通过加捻处理获得具有一定弹性、伸张力的成型纱线,减少纱线端头,提高纱线性能,达到使用需求,因此,并捻机是纱线纺织生产过程中必不可少的设备之一。

[0003] 现有技术中的并捻机主要工作过程为,多个单纱筒松放单纱,多根单纱在并纱器处进行并捻,并捻完成后并纱送到加捻机构处进行加捻,完成加捻的纱线最后被收卷机构进行收卷。并捻机在实际使用过程中还存在一定的问题,如收卷机构完成纱线收卷后,需要工作人员手动将缠满纱线的卷线筒取下,重新更换空的卷线筒以及单纱卷,取下线卷、安装空的卷线筒、安装新的单纱卷、重新接线的连续操作过程都需要暂停机器,完全由人工手动操作,对工作人员的操作速度有一定要求,不仅影响工作效率,而且增加人工劳动强度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种复合纱线并捻机,其能够快速实现卷线筒的更换,只有接线需要短暂停机人工操作,而空的卷线筒的安装、单纱卷的安装及纱线卷的下料可以在并捻工作过程中进行,保证并捻工作的连续性,提高工作效率,降低人工劳动强度。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0006] 一种复合纱线并捻机,包括机架和沿机架长度方向阵列设置的若干并捻单元,所述机架一端设有通信控制若干并捻单元工作的控制器;每个所述并捻单元包括从下至上依次设置的单纱上料机构、并纱器、加捻器以及收卷机构,所述机架一侧设有沿其长度方向设置且与若干收卷机构配合的补料机构,所述收卷机构下方设有与其配合的接料机构;

[0007] 所述收卷机构包括设置在机架上的收料架,所述收料架上设有沿机架长度方向设置的方形管,所述方形管两端设有沿其轴向设置且定位转动安装在收料架上的翻转轴,所述翻转轴连接有驱动其转动且固定在收料架上的翻转电机;所述方形管的四个侧面分别定位转动安装有与其垂直的收卷轴,且四个所述收卷轴绕方形管圆周阵列设置;所述收卷轴上安装卷线筒并带动卷线筒转动收卷纱线,且所述收卷轴远离方形管的端部设有用于对卷线筒进行限位的限位组件;

[0008] 所述方形管内圆周阵列设有四根分别与收卷轴对应的驱动轴,所述方形管内的两端分别设有支撑板,四根所述驱动轴定位转动安装在支撑板上;所述收卷轴靠近方形管的一端伸入方形管内且设有与其同轴的第一锥齿轮,每根所述驱动轴外分别设有与其同轴且与对应第一锥齿轮啮合的第二锥齿轮,每根所述驱动轴连接有驱动其转动的微型电机。

[0009] 通过采用上述技术方案,单纱上料机构用于松放需要并丝加捻的单纱,多根单纱送到并纱器处进行并纱处理,送到加捻器处进行加捻,形成复合纱线,最后纱线送到收卷机构处进行收卷。纱线缠绕在竖直向上设置的卷线筒外,与方形管上端面上收卷轴配合的微

型电机工作,微型电机带动对应的驱动轴转动,在第二锥齿轮和第一锥齿轮的啮合作用下,带动方形管上端面的收卷轴转动,实现对纱线的收卷。其中,限位组件对卷线筒进行限位,避免收卷过程中卷线筒跳动,保证纱线收卷的稳定性。

[0010] 在并捻机工作过程中,补料机构向方形管与其靠近的侧壁上的收卷轴安装空的卷线筒,当纱线完成收卷后,翻转电机驱动翻转轴转动,从而驱动整个方形管转动 90° ,在方形管转动过程中,靠近补料机构的收卷轴带动空的卷线筒转动到上方,对应的微型电机继续工作即可迅速实现对纱线的继续收卷,而完成收卷的卷线筒转动到另一侧。补料机构继续向方形管侧壁补充安装空的卷线筒,如此往复,当完成卷线的卷线筒转动至竖直向下时,解除限位组件对卷线筒的限位作用,完成卷线的卷线筒掉落到接料机构处被接料,至此完成卷线筒的下料。

[0011] 上述过程中,利用收卷机构中方形管的转动,配合补料机构和接料机构,快速实现卷线筒的更换,只有接线需要短暂停机人工操作,而空的卷线筒的安装及纱线卷的下料可以在并捻工作过程中进行,保证并捻工作的连续性,提高工作效率,降低人工劳动强度。

[0012] 进一步地,所述收卷轴远离方形管的端部设有沿其径向设置的限位槽,所述限位组件包括两个相互远离或靠近滑动安装在限位槽内的限位块,两个所述限位块相互靠近的一端两侧分别设有与其构成T型结构的凸耳,两个所述限位块位于同一侧的两个凸耳之间固定有沿限位槽长度方向设置的张力弹簧;常态时,在所述张力弹簧的张力作用下,两个所述限位块相互远离的一端伸出限位槽且与卷线筒端部抵接。

[0013] 通过采用上述技术方案,在张力弹簧的张力作用下,使得两个限位块沿限位槽滑动相互远离,且限位块一端伸出限位槽与卷线筒端部抵接,这样利用限位块对卷线筒端部的抵压限位作用,实现对卷线筒的限位固定,避免卷线筒跳动或脱离收卷轴。其中,设置两个限位块,且在限位块端部设置凸耳且凸耳之间设置张力弹簧,一方面保证张力弹簧的使用效果和使用寿命,保证限位块对卷线筒的限位作用,另一方面便于后续设置克服张力弹簧使得限位块相互靠近解除其限位作用的解锁结构。

[0014] 进一步地,所述收卷轴远离方形管的端部设有与其同轴设置的解锁槽,所述解锁槽靠近限位槽的一端与限位槽连通;两个所述限位块相互靠近的一端连接有解锁绳,所述张力弹簧常态时,所述解锁绳处于绷直状态;所述解锁槽内竖直滑动安装有解锁杆,所述解锁杆靠近限位槽的端部设有轴线沿限位槽长度方向设置的解锁环,所述解锁绳从解锁环内穿过;所述限位槽内设有沿其宽度方向设置且位于解锁槽两侧的换向轴,所述换向轴外壁环设有卡绳槽,所述解锁绳从换向轴上方卡在卡绳槽内。

[0015] 通过采用上述技术方案,需要解除两个限位块对卷线筒的限位作用时,驱动解锁杆沿解锁槽向远离限位槽方向滑动,解锁杆利用解锁环拉动解锁绳,将两个限位块相互靠近拉动,从而解除限位块对卷线筒的限位作用。其中,在限位槽内设置换向轴且换向轴上设置卡绳槽,利用换向轴将解锁杆对解锁绳沿其滑动方向的拉力转换为对限位块沿限位槽长度方向的拉力,保证能够顺利拉动限位块,而卡绳槽对解锁绳进行限位,避免解锁绳在换向轴上打滑,保证对限位块的解锁操作效果。

[0016] 进一步地,所述补料机构包括设置在机架一侧且沿机架长度方向设置的补料架,所述补料架上沿其长度方向阵列设有若干与对应收卷机构一一对应的补料组件;所述补料组件包括沿补料架宽度方向设置的横板,所述横板远离收卷机构的一端设有与其垂直的侧

板,所述侧板靠近收卷机构的一侧设有沿横板长度方向设置且位于方形管上与其对应的收卷轴延长线上的挂料轴,所述挂料轴上穿设有若干与其同轴的卷线筒,且所述挂料轴上设有沿其长度方向滑动的拨料件。

[0017] 通过采用上述技术方案,在并捻机工作过程中,工作人员在挂料轴上挂上若干卷线筒,且拨料件位于侧板和最靠近侧板的卷线筒之间。当需要向方形管的收卷轴上补充空的卷线筒时,拨料件沿挂料轴滑动,驱动挂料轴上若干卷线筒同步移动,并将挂料轴靠近方形管一端的第一个卷线筒拨移到收卷轴上,完成空的卷线筒的上料,其结构简单,方便操作且效果明显。

[0018] 进一步地,所述挂料轴内设有与其同轴的拨料孔,所述挂料轴外壁设有沿其长度方向设置且与拨料孔连通的拨料槽;所述拨料件包括沿拨料孔长度方向设置在拨料孔内的拨料丝杆,所述拨料丝杆靠近侧板的一端定位转动安装在侧板上,且连接有驱动其转动的拨料电机;所述挂料轴外套设有与其同轴设置的拨盘,所述拨盘连接有滑动安装在拨料槽内且与拨料丝杆螺纹连接的拨块。

[0019] 通过采用上述技术方案,需要向收卷轴上补充卷线筒时,拨料电机工作,驱动拨料丝杆转动,在拨料丝杆与拨块的螺纹连接作用以及拨料槽对拨块的导向作用下,实现驱动拨盘沿挂料轴长度方向移动,从而实现将挂料轴靠近方形管一端的第一个卷线筒拨移到收卷轴上。其中,拨块上设置与挂料轴同轴的拨盘,利用拨盘驱动卷线筒移动,增大与卷线筒的接触面积,从而保证拨料过程中卷线筒的稳定性,其结构简单,方便操作且效果明显。

[0020] 进一步地,所述挂料轴靠近收卷机构的一端设有让位孔,所述让位孔内设有沿其轴向滑动且与解锁杆配合的戳入杆;所述拨料丝杆靠近让位孔的一端定位转动安装有与其同轴的伸缩环,所述伸缩环远离拨料丝杆的一端为环形坡面,所述戳入杆靠近伸缩环的一端与环形坡面配合,且所述戳入杆与环形坡面配合的一端与挂料轴内端壁之间固定有沿其长度方向设置的复位弹簧。

[0021] 通过采用上述技术方案,在拨料丝杆转动过程中,带动伸缩环与其同步转动,在伸缩环转动过程中,伸缩环的环形坡面不断将戳入杆顶出,配合复位弹簧对戳入杆的弹出作用以及让位孔对戳入杆的限位导向作用,戳入杆沿其长度方向往复移动。戳入杆从环形坡面最低点移动到最高点的过程中,戳入杆远离伸缩环的一端驱动解锁杆沿解锁槽滑动,实现驱动限位块相互靠近滑动,便于卷线筒插入收卷轴上。而卷线筒一端部分插入收卷轴上,限位块就会被卷线筒内壁限位住,因此即使拨料丝杆继续转动过程中戳入杆反复往复移动,限位块也不会影响卷线筒的继续上料。上述结构简单,在拨料丝杆转动拨料过程中即同步带动戳入杆移动解除限位块的限位作用,实现上料和解锁的联动,有效简化结构,且保证能够将卷线筒顺利拨移到收卷轴上。

[0022] 进一步地,所述接料机构包括沿机架长度方向设置的接料架,所述接料架沿其宽度方向阵列设有若干接料组件;所述接料组件包括沿接料架长度方向设置的接料座,所述接料座上沿其长度方向阵列设有若干竖直设置且与若干收卷机构一一对应的接料杆,所述接料杆与对应方形管底部的收卷轴同轴设置;所述接料杆竖直滑动安装在接料座上,且所述接料杆上端设有与解锁杆配合的顶杆。

[0023] 通过采用上述技术方案,正常状态下,接料杆顶部与方形管之间存在一定距离,避免方形管转动过程中收卷轴与接料杆之间发生干涉。当完成卷线的收卷轴转动至竖直向下

时,驱动接料杆竖直向上移动,使得顶杆驱动解锁杆竖直向上移动,从而拉动解锁绳使得两个限位块相互靠近,解除限位块对卷线筒的限位作用,完成卷线的卷线筒在重力作用下自然落下,且卡套到接料杆上。上述接料组件结构简单,将接料杆竖直滑动安装在接料座上,不仅可以利用顶杆驱动解锁杆移动,实现解除限位块的限位作用,而且使得接料杆靠近收卷轴,保证卷线筒能顺利准确地落卡到接料杆上,保证接料效果。

[0024] 进一步地,所述接料座上设有竖直设置的导向槽,所述接料杆底部设有竖直滑动安装在导向槽内的导向座,所述导向槽内定位转动有竖直设置的升降丝杆,所述升降丝杆与导向座螺纹连接且其顶部设有与导向座配合的防脱板;若干所述升降丝杆底部设有与其同轴的升降齿轮,位于同一所述接料座上的若干升降齿轮之间通过升降链条传动连接,且两端的所述升降齿轮连接有驱动其转动的升降电机。

[0025] 通过采用上述技术方案,需要驱动接料杆竖直滑动时,升降电机工作,在升降齿轮与升降链条的啮合传动作用下,若干升降丝杆同步转动,在升降丝杆与导向座的螺纹连接作用以及导向槽对导向座的限位作用下,实现驱动导向座竖直滑动,即驱动接料杆竖直滑动。其中,设置防脱板可以避免导向座从升降丝杆上脱落,保证接料杆可持续往复升降,其结构简单,方便操作且效果明显。

[0026] 进一步地,所述单纱上料机构包括上料盘座,所述上料盘座上圆周阵列设有至少两个轴向竖直设置的上料轴,所述上料轴上安装有单纱卷;所述上料盘座上设有与其同轴的支撑轴,所述支撑轴顶部设有导纱盘,所述导纱盘上圆周阵列设有若干与上料轴对应的导纱孔,且所述导纱盘上设有位于其中心位置的并纱夹。

[0027] 通过采用上述技术方案,将单纱卷安装在上料轴上,单纱卷上的单纱从导纱盘上对应的导纱孔内穿过,然后送到并纱器处进行并纱,避免多根单纱缠绕到一起。在并捻初始穿引单纱时,可利用并纱夹夹住单纱,多根单纱现在并纱夹处汇合,便于最后一起同步送到并纱器处,其结构简单,便于快速实现单纱的穿引,其避免单纱缠绕,保证纱线并捻复合效果。

[0028] 进一步地,每个所述并捻单元中包括两个沿机架长度方向并列的单纱上料机构,若干所述单纱上料机构设置在一沿机架长度方向设置的底板上;所述机架前侧地面上设有沿其长度方向设置的导轨,所述底板底部设有滑动安装在导轨内的电动导轮。

[0029] 通过采用上述技术方案,每个并捻单元中包括两个单纱上料机构,这样在并捻工作过程中,其中一个单纱上料机构工作,在另一个单纱上料机构上放置单纱卷,并事先将单纱穿过导纱盘的导纱孔,用并纱夹初步夹并多根单纱。当完成并纱需要更换单纱卷时,控制电动导轮沿导轨滑动,底板整体带动若干单纱上料机构滑动,将空置的单纱上料机构移动到工作位置,只要将并纱夹处的多根单纱快速穿引过并纱器和加捻器,缠绕到空的卷线筒外即可。上述结构简单,两个单纱上料机构互为备用,配合收卷机构、补料机构以及接料机构,只有接线需要短暂停机人工操作,而空的卷线筒的安装、单纱卷的安装及纱线卷的下料可以在并捻工作过程中进行,保证并捻工作的连续性,提高工作效率,降低人工劳动强度。

[0030] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0031] 1、通过将收卷机构设置为可转动的方形管,且方形管四个侧面分别定位转动安装与其垂直的收卷轴,收卷机构一侧设置补料机构,下方设置接料机构,这样方形管上端面的收卷轴工作,补料机构在卷线工作过程中向方向管与其靠近的侧面上的收卷轴补充放置空

的卷线筒,利用方形管的转动四个收卷轴交替补位使用,接料机构自动接收方形管下端面完成卷线的卷线筒,快速实现卷线筒的更换,只有接线需要短暂停机人工操作,而空的卷线筒的安装及纱线卷的下料可以在并捻工作过程中进行,保证并捻工作的连续性,提高工作效率,降低人工劳动强度;

[0032] 2、通过在补料机构处设置与拨料件联动的戳入杆,在接料机构中的接料杆竖直滑动且顶部设有顶杆,这样在补料和接料过程中自动驱动解锁杆滑动,实现对限位块的自动解锁,无需额外设置其他解锁结构,有效简化结构且方便操作;

[0033] 3、通过在每个并捻单元中设置两个互为备用的单纱上料机构,且若干单纱上料机构设置在一沿机架长度方向滑动的底板上,两配合收卷机构、补料机构以及接料机构,只有接线需要短暂停机人工操作,而空的卷线筒的安装、单纱卷的安装及纱线卷的下料可以在并捻工作过程中进行,保证并捻工作的连续性,提高工作效率,降低人工劳动强度。

附图说明

[0034] 图1是一种复合纱线并捻机的整体结构示意图;

[0035] 图2是一种复合纱线并捻机中并捻单元的结构示意图;

[0036] 图3是一种复合纱线并捻机中单纱上料机构的结构示意图;

[0037] 图4是一种复合纱线并捻机中收卷机构的结构示意图;

[0038] 图5是一种复合纱线并捻机中方形管的内部结构示意图;

[0039] 图6是一种复合纱线并捻机中限位组件的结构示意图;

[0040] 图7是一种复合纱线并捻机中补料组件的结构示意图;

[0041] 图8是一种复合纱线并捻机中挂料轴的内部结构示意图;

[0042] 图9是一种复合纱线并捻机中接料机构的结构示意图;

[0043] 图10是一种复合纱线并捻机中接料组件的结构示意图。

[0044] 图中,1、机架;11、导轨;12、并纱器;13、加捻器;14、导纱器;15、喂丝罗拉;2、并捻单元;3、单纱上料机构;31、底板;311、电动导轮;32、上料盘座;33、上料轴;34、单纱卷;35、支撑轴;36、导纱盘;37、导纱孔;38、并纱夹;4、收卷机构;41、收料架;42、方形管;421、翻转轴;422、翻转电机;423、支撑板;43、收卷轴;431、限位槽;432、解锁槽;433、第一锥齿轮;44、驱动轴;441、第二锥齿轮;442、微型电机;5、限位组件;51、限位块;52、凸耳;53、张力弹簧;54、解锁绳;55、解锁杆;56、解锁环;57、换向轴;571、卡绳槽;6、卷线筒;7、补料机构;71、补料架;72、补料组件;73、横板;74、侧板;75、挂料轴;751、拨料孔;752、拨料槽;753、让位孔;8、拨料件;81、拨料丝杆;811、拨料电机;82、拨块;83、拨盘;84、伸缩环;841、环形坡面;85、戳入杆;851、复位弹簧;9、接料机构;91、接料架;911、移动槽;912、移动齿条;92、接料组件;93、接料座;931、导向槽;94、接料杆;941、顶杆;942、导向座;95、升降丝杆;951、升降齿轮;952、升降链条;953、升降电机;954、防脱板;96、移动支架;961、移动齿轮;962、移动电机;10、控制器。

具体实施方式

[0045] 以下结合附图和实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0046] 一种复合纱线并捻机,如图1和图2所示,包括机架1,在机架1上沿其长度方向阵列设有若干并捻单元2,在机架1一端设有通信控制若干并捻单元2工作的控制器10,每个并捻单元2包括从下至上依次设置的单纱上料机构3、并纱器12、加捻器13以及收卷机构4,在机架1一侧设有沿其长度方向设置且与若干收卷机构4配合的补料机构7,收卷机构4下方设有与其配合的接料机构9。

[0047] 如图2所示,单纱上料机构3用于松放需要并丝加捻的单纱,多根单纱送到并纱器12处进行并纱处理,送到加捻器13处进行加捻,形成复合纱线,最后纱线送到收卷机构4处进行收卷。单纱上料机构3和并纱器12之间、并纱器12和加捻器13之间、加捻器13和收卷机构4之间均设有沿机架1长度方向设置的喂丝罗拉15,且收卷机构4进料侧竖直滑动安装有导纱器14,保证收卷机构4均匀收卷纱线。

[0048] 其中,并纱器12、加捻器13和导纱器14的结构和工作原理与现有技术中相同,控制器10采用现有PLC控制技术控制并捻单元2,以下所有电控部件均与控制器10通信控制连接,不是本发明的改进点,因此不做过多赘述。

[0049] 以下以单个并捻单元2为例详细阐述各部件的具体结构。

[0050] 如图2和图3所示,单纱上料机构3包括上料盘座32,在上料盘座32上圆周阵列设有三个轴向竖直设置的上料轴33,在上料轴33上安装有单纱卷34。在上料盘座32上设有与其同轴的支撑轴35,在支撑轴35顶部设有导纱盘36,在导纱盘36上圆周阵列设有若干与上料轴33对应的导纱孔37,且导纱盘36上设有位于其中心位置的并纱夹38。单纱卷34上的单纱从导纱盘36上对应的导纱孔37内穿过,然后送到并纱器12处进行并纱,避免多根单纱缠绕到一起。在并捻初始穿引单纱时,可利用并纱夹38夹住单纱,多根单纱现在并纱夹38处汇合,便于最后一起同步送到并纱器12处。

[0051] 如图1和图2所示,为了避免单纱卷34用完后需要停机更换,在本实施例中,每个并捻单元2中包括两个沿机架1长度方向并列的单纱上料机构3,若干单纱上料机构3设置在一沿机架1长度方向设置的底板31上,且上料盘座32定位转动安装在底板31上。如图1和图3所示,在机架1前侧地面上设有沿机架1长度方向设置的导轨11,底板31底部设有滑动安装在导轨11内的电动导轮311,底板31滑动安装在导轨11上,实现若干单纱上料机构3的可移动。

[0052] 如图2和图3所示,每个并捻单元2中的两个单纱上料机构3互为备用,在并捻工作过程中,其中一个单纱上料机构3处于工作位进行单纱上料工作,在另一个单纱上料机构3上放置单纱卷34,并事先将单纱穿过导纱盘36的导纱孔37,用并纱夹38初步夹并多根单纱。当完成并纱需要更换单纱卷34时,控制电动导轮311沿导轨11滑动,底板31整体带动若干单纱上料机构3滑动,将空置的单纱上料机构3移动到工作位置,只要将并纱夹38处的多根单纱快速穿引过并纱器12和加捻器13,缠绕到空的卷线筒6外即可。这样单纱卷34的安装更换可以在并捻工作过程中进行,只要快速接线即可保证并捻工作的连续性,有效提高工作效率,降低对工人操作速度的要求。

[0053] 在本实施例中,如图2和图4所示,收卷机构4包括设置在机架1上的收料架41,在收料架41上设有沿机架1长度方向设置的方形管42,在方形管42两端设有沿其轴向设置且定位转动安装在收料架41上的翻转轴421,翻转轴421连接有驱动其转动且固定在收料架41上的翻转电机422。在方形管42的四个侧面分别定位转动安装有与其垂直的收卷轴43,且四个收卷轴43绕方形管42圆周阵列设置,收卷轴43上安装卷线筒6并带动卷线筒6转动收卷纱

线。

[0054] 如图2和图4所示,方形管42上端面的收卷轴43为收卷工作工位,收卷轴43带动卷线筒6转动收卷复合纱线,在收卷工作过程中,补料机构7向方形管42与其靠近的侧壁上的收卷轴43补充放置空的卷线筒6。当纱线完成收卷后,翻转电机422驱动翻转轴421转动,从而驱动整个方形管42向远离补料机构7方向转动90°,在方形管42转动过程中,靠近补料机构7的收卷轴43带动空的卷线筒6转动到上方成为工作工位,而完成收卷的卷线筒6转动到方形管42远离补料机构7的一侧。补料机构7继续向方形管42与其靠近的侧壁补充安装空的卷线筒6,如此往复,当完成卷线的卷线筒6转动至竖直向下时,接料机构9对完成卷线的卷线筒6进行接料,实现卷线筒6的自动下料。

[0055] 如图2所示,上述过程中,利用收卷机构4中方形管42的转动,配合补料机构7和接料机构9,快速实现卷线筒6的更换,只有接线需要短暂停机人工操作,而空的卷线筒6的安装及纱线卷的下料可以在并捻工作过程中进行,保证并捻工作的连续性,提高工作效率,降低人工劳动强度。

[0056] 如图5所示,为实现每个收卷轴43位于方形管42上端面工作工位时的转动收料,方形管42内部为中空结构,且其内部两端分别设有支撑板423,两个支撑板423之间定位转动安装有四根沿方形管42长度方向设置的驱动轴44,驱动轴44圆周阵列设置且分别与收卷轴43对应配合。每个收卷轴43靠近方形管42的一端伸入方形管42内且设有与其同轴的第一锥齿轮433,每根驱动轴44外分别设有与其同轴且与对应第一锥齿轮433啮合的第二锥齿轮441,每根驱动轴44连接有驱动其转动的微型电机442,且四个微型电机442均匀分布在方形管42两端。每次处于工作工位的收卷轴43对应的微型电机442工作,微型电机442带动对应的驱动轴44转动,在第二锥齿轮441和第一锥齿轮433的啮合作用下,带动方形管42上端面的收卷轴43转动,实现对纱线的收卷。

[0057] 如图4所示,为了保证收卷过程中卷线筒6的稳定性,且避免完成收卷的卷线筒6在方形管42转动过程中从收卷轴43上脱离,在收卷轴43远离方形管42的端部设有用于对卷线筒6进行限位的限位组件5。如图4和图6所示,在本实施例中,收卷轴43远离方形管42的端部设有沿其径向设置的限位槽431,限位组件5包括两个相互靠近或远离滑动安装在限位槽431内的限位块51,两个限位块51相互靠近的一端两侧分别设有与其构成T型结构的凸耳52,在两个限位块51位于同一侧的两个凸耳52之间固定有沿限位槽431长度方向设置的张力弹簧53,常态时,在张力弹簧53的张力作用下,两个限位块51相互远离的一端伸出限位槽431且与卷线筒6端部抵接,实现对卷线筒6的限位,避免卷线筒6跳动或脱离。

[0058] 为了避免限位块51影响补料机构7的补料和接料机构9的接料,如图6所示,在两个限位块51相互靠近的一端连接有位于两根张力弹簧53之间的解锁绳54,且张力弹簧53常态时,解锁绳54处于绷直状态。在收卷轴43远离方形管42的端部设有与其同轴设置的解锁槽432,且解锁槽432靠近限位槽431的一端与限位槽431连通;在解锁槽432内竖直滑动安装有解锁杆55,解锁杆55靠近限位槽431的端部设有轴线沿限位槽431长度方向设置的解锁环56,解锁绳54从解锁环56内穿过。需要解除两个限位块51对卷线筒6的限位作用时,驱动解锁杆55沿解锁槽432向远离限位槽431方向滑动,解锁杆55利用解锁环56拉动解锁绳54,将两个限位块51相互靠近拉动,从而将限位块51完全拉入限位槽431内,解除限位块51对卷线筒6的限位作用。

[0059] 其中,如图6所示,在限位槽431内设有沿其宽度方向设置且位于解锁槽432两侧的换向轴57,换向轴57外壁环设有与其同轴的卡绳槽571,解锁绳54从换向轴57上方卡在卡绳槽571内。这样利用换向轴57将解锁杆55对解锁绳54沿解锁槽432长度方向的拉力转换为对限位块51沿限位槽431长度方向的拉力,保证能够顺利拉动限位块51,而卡绳槽571对解锁绳54进行限位,避免解锁绳54在换向轴57上打滑,保证对限位块51的解锁操作效果。

[0060] 如图1所示,在本实施例中,补料机构7包括设置在机架1一侧且沿机架1长度方向设置的补料架71,在补料架71上沿其长度方向阵列设有若干与对应收卷机构4一一对应的补料组件72。如图2和图7所示,补料组件72包括沿补料架71宽度方向设置的横板73,在横板73远离收卷机构4的一端设有与其垂直的侧板74,侧板74靠近收卷机构4的一侧设有沿横板73长度方向设置的挂料轴75,挂料轴75位于方形管42与其靠近的侧壁上的收卷轴43延长线上,且与其同轴设置。在挂料轴75上穿设有若干与其同轴的卷线筒6,且挂料轴75上设有沿其长度方向滑动的拨料件8。

[0061] 如图2和图7所示,在并捻机工作过程中,工作人员在挂料轴75上挂上若干卷线筒6,且拨料件8位于侧板74和最靠近侧板74的卷线筒6之间。当需要向方形管42的收卷轴43上补充空的卷线筒6时,拨料件8沿挂料轴75滑动,驱动挂料轴75上若干卷线筒6同步移动,并将挂料轴75靠近方形管42一端的第一个卷线筒6拨移到收卷轴43上,完成空的卷线筒6的上料。在其他实施例中,可以在补料架71底部设置万向轮,以便将其移开一定距离,使得挂料轴75端部和收卷机构4之间存在一定的距离,便于挂料轴75上卷线筒6的补料。

[0062] 如图7所示,在本实施例中,挂料轴75内设有与其同轴的拨料孔751,拨料件8包括沿拨料孔751长度方向设置在拨料孔751内的拨料丝杆81,拨料丝杆81靠近侧板74的一端定位转动安装在侧板74上,且连接有驱动其转动的拨料电机811。挂料轴75外套设有与其同轴设置的拨盘83,且挂料轴75外壁设有沿其长度方向设置并与拨料孔751连通的拨料槽752,拨盘83连接有滑动安装在拨料槽752内且与拨料丝杆81螺纹连接的拨块82。需要向收卷轴43上补充卷线筒6时,拨料电机811工作,驱动拨料丝杆81转动,在拨料丝杆81与拨块82的螺纹连接作用以及拨料槽752对拨块82的导向作用下,实现驱动拨盘83沿挂料轴75长度方向移动,从而实现将挂料轴75靠近方形管42一端的第一个卷线筒6拨移到收卷轴43上。

[0063] 如图8所示,为了在拨料过程中自动驱动解锁杆55滑动,使得限位块51滑动进入限位槽431内,避免影响拨盘83将挂料轴75上的卷线筒6转移到收卷轴43上,在本实施例中,挂料轴75靠近收卷机构4的一端设有偏心让位孔753,让位孔753内设有沿其轴向滑动且与解锁杆55配合的戳入杆85;在拨料丝杆81靠近让位孔753的一端定位转动安装有与其同轴的伸缩环84,伸缩环84远离拨料丝杆81的一端为环形坡面841,戳入杆85靠近伸缩环84的一端与环形坡面841配合,且戳入杆85与环形坡面841配合的一端与挂料轴75内端壁之间固定有沿其长度方向设置的复位弹簧851。

[0064] 如图8所示,拨料丝杆81转动时带动伸缩环84与其同步转动,在其转动过程中,伸缩环84的环形坡面841不断将戳入杆85顶出,配合复位弹簧851对戳入杆85的弹出作用以及让位孔753对戳入杆85的限位导向作用,戳入杆85沿其长度方向往复移动。戳入杆85从环形坡面841最低点移动到最高点的过程中,戳入杆85远离伸缩环84的一端驱动解锁杆55沿解锁槽432滑动,实现驱动限位块51相互靠近滑动,便于卷线筒6插入收卷轴43上。只要卷线筒6一端部分插入收卷轴43上,限位块51就会被卷线筒6内壁限位住,因此即使拨料丝杆81继

续转动过程中戳入杆85反复往复移动,限位块51也不会影响卷线筒6的继续上料。这样在拨料丝杆81转动拨料过程中即可同步带动戳入杆85移动解除限位块51的限位作用,实现上料和解锁的联动,无需手动解锁,方便省事。

[0065] 如图1和图9所示,在本实施例中,接料机构9包括沿机架1长度方向设置的接料架91,接料架91沿其宽度方向阵列设有若干接料组件92。如图9和图10所示,接料组件92包括沿接料架91长度方向设置且沿接料架91宽度方向滑动的接料座93,在接料座93上沿其长度方向阵列设有若干竖直设置且与若干收卷机构4一一对应的接料杆94,接料杆94与对应方形管42底部的收卷轴43同轴设置。接料杆94竖直滑动安装在接料座93上,且接料杆94上端设有与解锁杆55配合的顶杆941。

[0066] 如图2和图9所示,正常状态下,接料杆94顶部与方形管42之间存在一定距离,避免方形管42转动过程中收卷轴43与接料杆94之间发生干涉。当完成卷线的收卷轴43转动至竖直向下时,驱动接料杆94竖直向上移动,使得顶杆941驱动解锁杆55竖直向上移动,从而拉动解锁绳54使得两个限位块51相互靠近,解除限位块51对卷线筒6的限位作用,完成卷线的卷线筒6在重力作用下自然落下,且卡套到接料杆94上。这样不仅可以利用顶杆941驱动解锁杆55移动,实现解除限位块51的限位作用,而且使得接料杆94靠近收卷轴43,保证卷线筒6能顺利准确地落卡到接料杆94上。完成接料后将该接料组件92移开,另一接料组件92移动到收卷机构4下方备用。当然,在其他实施例中,接料杆94的长度可以设置为多个卷线筒6长度之和,使得一根接料杆94可以接收多个卷线筒6。

[0067] 如图10所示,为实现驱动接料杆94竖直滑动,在接料座93上设有竖直设置的导向槽931,接料杆94底部设有竖直滑动安装在导向槽931内的导向座942,导向槽931内定位转动有竖直设置且与导向座942螺纹连接的升降丝杆95,若干升降丝杆95底部设有与其同轴的升降齿轮951,位于同一接料座93上的若干升降齿轮951之间通过升降链条952传动连接,且两端的升降齿轮951连接有驱动其转动的升降电机953。

[0068] 如图10所示,需要驱动接料杆94竖直滑动时,升降电机953工作,在升降齿轮951与升降链条952的啮合传动作用下,若干升降丝杆95同步转动,在升降丝杆95与导向座942的螺纹连接作用以及导向槽931对导向座942的限位作用下,实现驱动导向座942竖直滑动,即驱动接料杆94竖直滑动。其中,升降丝杆95顶部设有与导向座942配合的防脱板954,避免导向座942从升降丝杆95上脱落,保证接料杆94可持续往复升降。

[0069] 如图9所示,为实现驱动接料组件92沿接料架91宽度方向移动,每个接料座93两端底部设有移动支架96,在接料架91上设有沿其宽度方向设置的移动槽911,在移动槽911一侧设有沿其长度方向设置的移动齿条912。移动支架96滑动安装在移动槽911内,且移动支架96上定位转动安装有与移动齿条912啮合的移动齿轮961,移动齿轮961连接有驱动其转动且固定在移动支架96上的移动电机962。需要驱动接料组件92移动时,移动电机962驱动移动齿轮961转动,在移动齿轮961与移动齿条912的啮合作用下,驱动移动支架96沿移动槽911滑动,即实现驱动接料组件92整体滑动。在其他实施例中,可以在接料架91底部设置万向轮,以便将接料架91整体从移出进行卷线筒6的统一收取整理。

[0070] 本发明的工作原理和使用方法:

[0071] 并捻加捻:每个并捻单元2中其中一个单纱上料机构3处于工作工位,方形管42上端面的收卷轴43为工作工位。单纱卷34上的单纱从导纱盘36上对应的导纱孔37内穿过,然

后送到并纱器12处进行并纱,避免多根单纱缠绕到一起,经过加捻器13处进行加捻后从导纱器14中穿过,在此过程中纱线依次绕过喂丝罗拉15,最后复合纱线缠绕在方形管42上端面的卷线筒6外,对应微型电机442工作,驱动收卷轴43带动卷线筒6转动收卷复合纱线。

[0072] 单纱上料:每个并捻单元2中的两个单纱上料机构3互为备用,在并捻工作过程中,其中一个单纱上料机构3处于工作位进行单纱上料工作,在另一个单纱上料机构3上放置单纱卷34,并事先将单纱穿过导纱盘36的导纱孔37,用并纱夹38初步夹并多根单纱。当完成并纱需要更换单纱卷34时,控制电动导轮311沿导轨11滑动,底板31整体带动若干单纱上料机构3滑动,将空置的单纱上料机构3移动到工作位置,只要将并纱夹38处的多根单纱快速穿引过并纱器12和加捻器13,缠绕到空的卷线筒6外即可。这样单纱卷34的安装更换可以在并捻工作过程中进行,只要快速接线即可保证并捻工作的连续性,有效提高工作效率,降低对工人操作速度的要求。

[0073] 收卷:方形管42上端面的收卷轴43为收卷工作工位,限位块51在张力弹簧53作用下伸出对卷线筒6进行限位,收卷轴43带动卷线筒6转动收卷复合纱线,在收卷工作过程中,补料机构7向方形管42与其靠近的侧壁上的收卷轴43补充放置空的卷线筒6。当纱线完成收卷后,翻转电机422驱动翻转轴421转动,从而驱动整个方形管42向远离补料机构7方向转动90°,在方形管42转动过程中,靠近补料机构7的收卷轴43带动空的卷线筒6转动到上方成为工作工位,而完成收卷的卷线筒6转动到方形管42远离补料机构7的一侧。补料机构7继续向方形管42与其靠近的侧壁补充安装空的卷线筒6,如此往复,当完成卷线的卷线筒6转动至竖直向下时,接料机构9对完成卷线的卷线筒6进行接料,实现卷线筒6的自动下料。

[0074] 补料:在并捻机工作过程中,工作人员在挂料轴75上挂上若干卷线筒6,且拨料件8位于侧板74和最靠近侧板74的卷线筒6之间。当需要向方形管42的收卷轴43上补充空的卷线筒6时,拨料电机811工作,驱动拨料丝杆81转动,戳入杆85从环形坡面841最低点移动到最高点的过程中,戳入杆85远离伸缩环84的一端驱动解锁杆55沿解锁槽432滑动,实现驱动限位块51相互靠近滑动收缩回限位槽431内,拨盘83沿挂料轴75长度方向移动,将挂料轴75靠近方形管42一端的第一个卷线筒6拨移到收卷轴43上,完成空的卷线筒6的上料。

[0075] 接料:当完成卷线的收卷轴43转动至竖直向下时,升降电机953工作,驱动接料杆94竖直向上移动,使得顶杆941驱动解锁杆55竖直向上移动,从而拉动解锁绳54使得两个限位块51相互靠近,解除限位块51对卷线筒6的限位作用,完成卷线的卷线筒6在重力作用下自然落下,且卡套到接料杆94上。接着移动电机962驱动移动齿轮961转动,驱动移动支架96沿移动槽911滑动,实现驱动接料组件92整体滑动,将该接料组件92移开,另一接料组件92移动到收卷机构4下方备用。

[0076] 本发明的双单纱上料机构3、收卷机构4、补料机构7、接料机构9相互配合,快速实现卷线筒6的更换,只有接线需要短暂停机人工操作,而空的卷线筒6的安装、单纱卷34的安装及纱线卷的下料可以在并捻工作过程中进行,保证并捻工作的连续性,提高工作效率,降低人工劳动强度。

[0077] 上述说明示出并描述了本发明的优选实施例,如前所述,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附

权利要求的保护范围内。

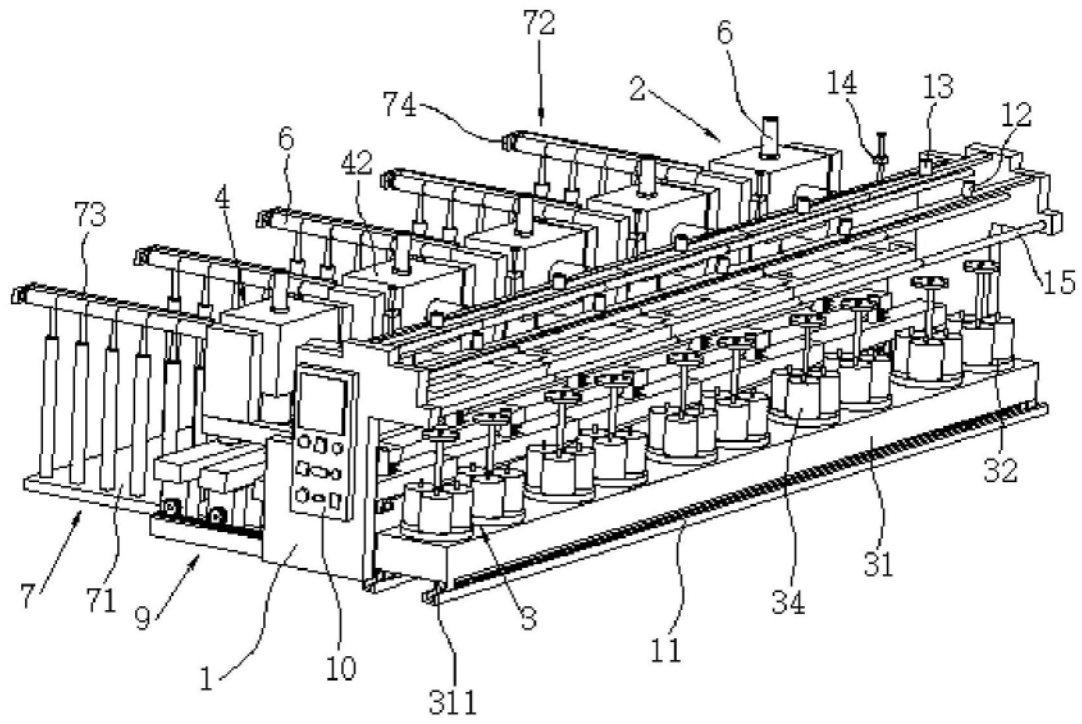


图1

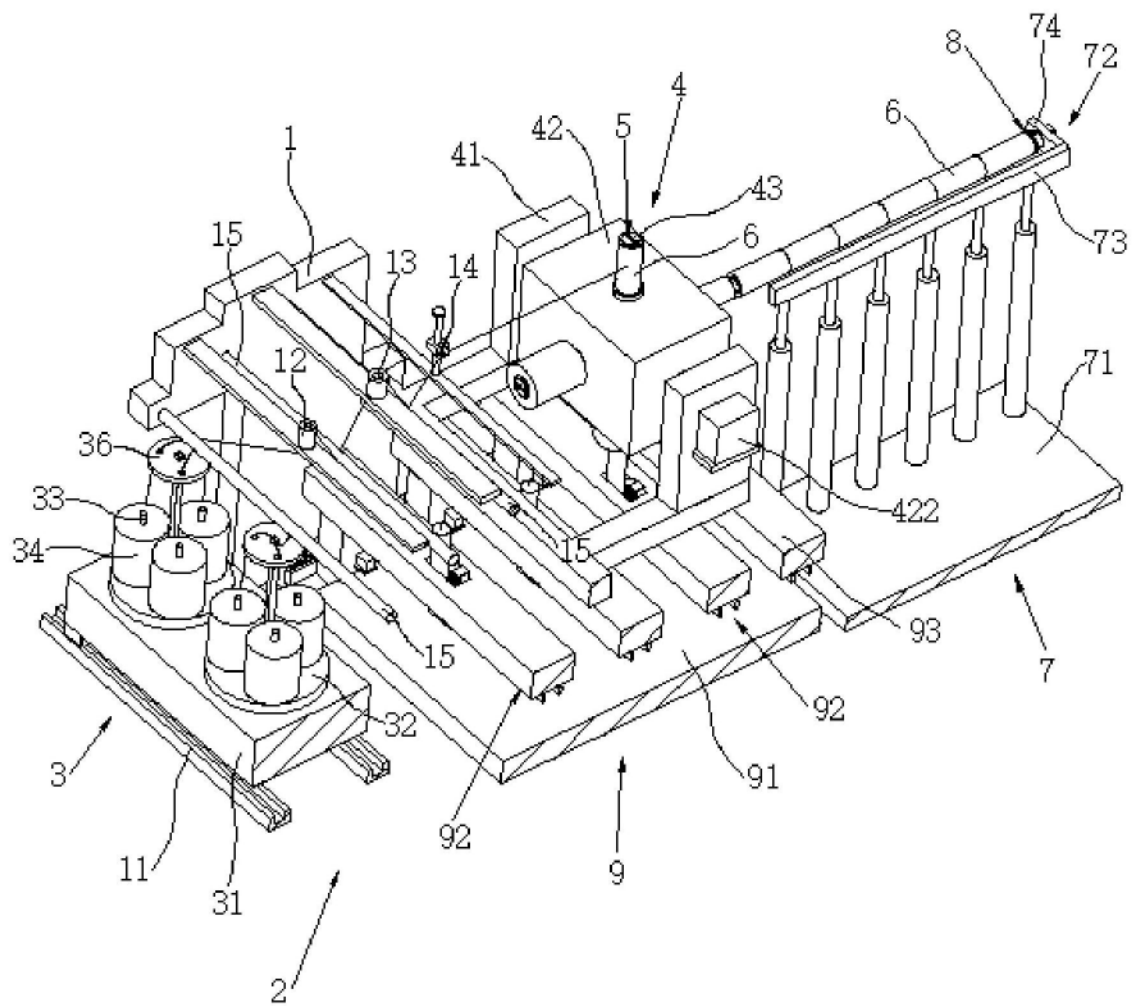


图2

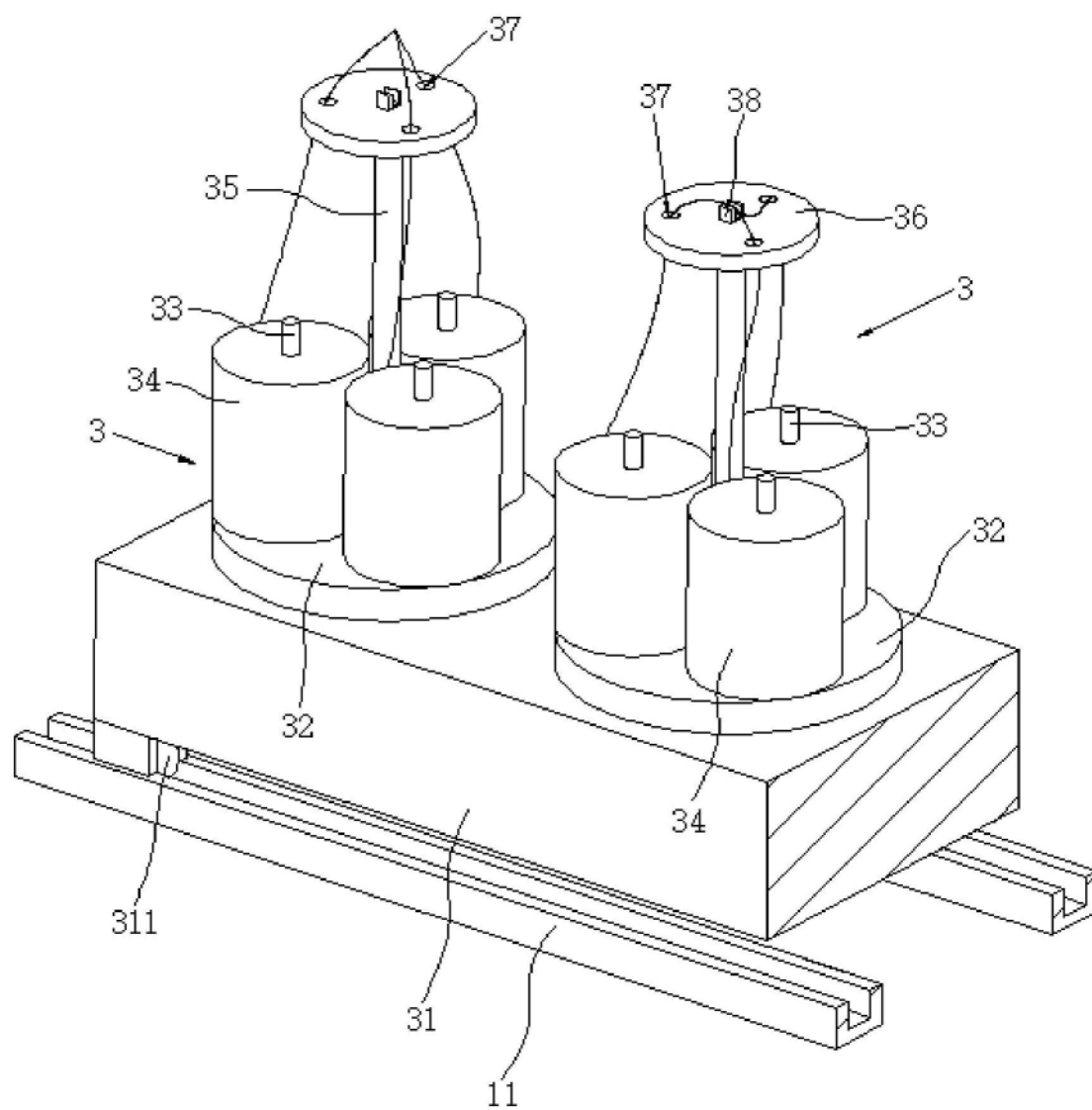


图3

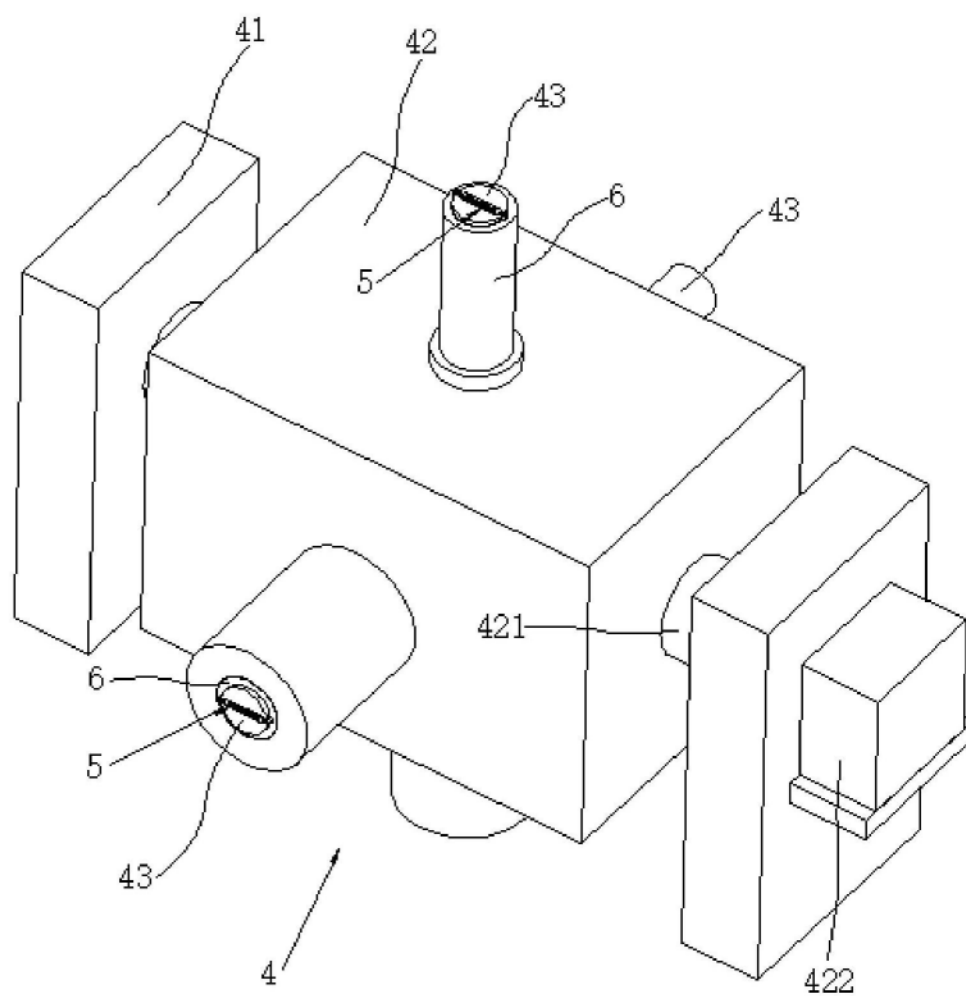


图4

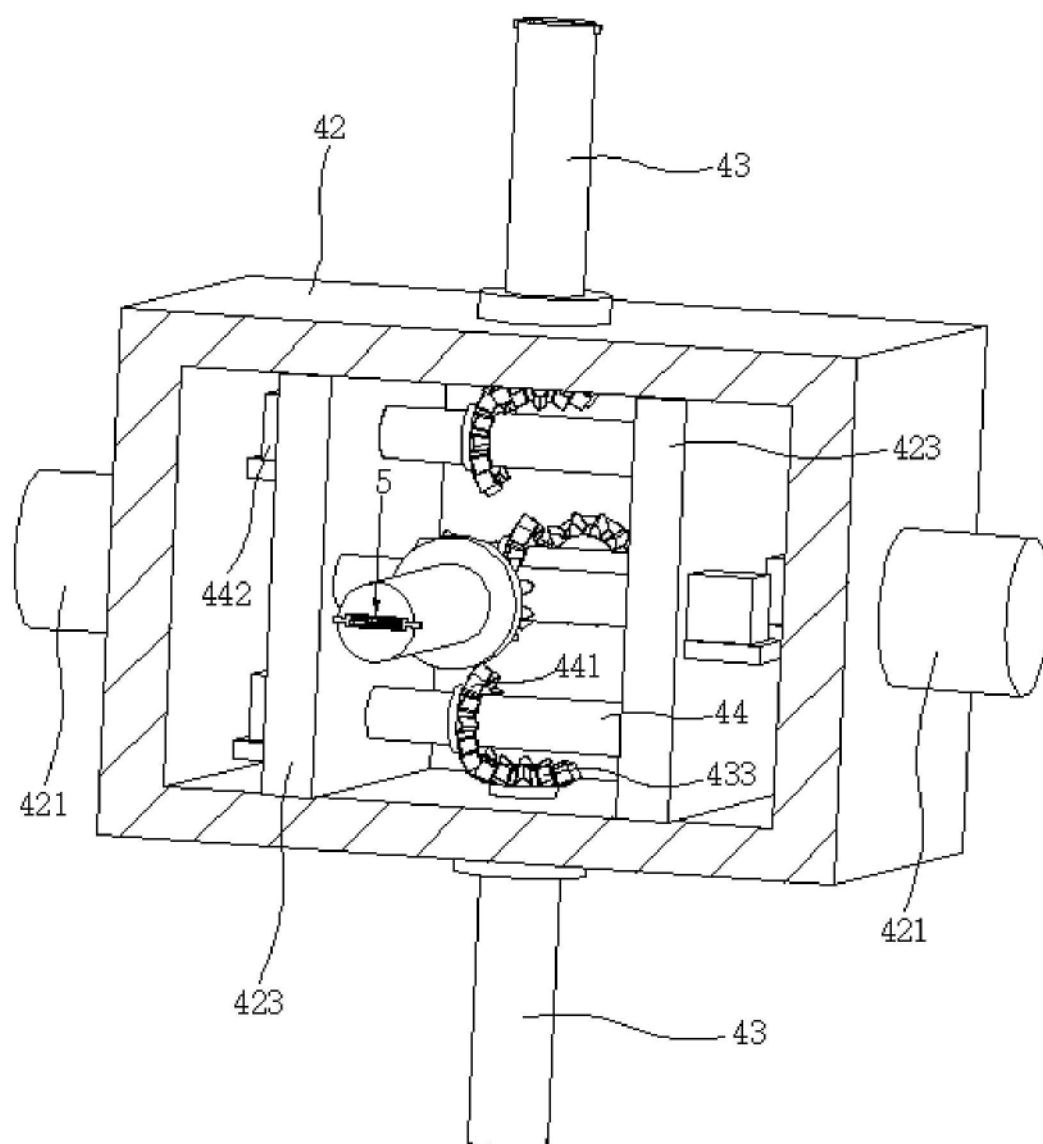


图5

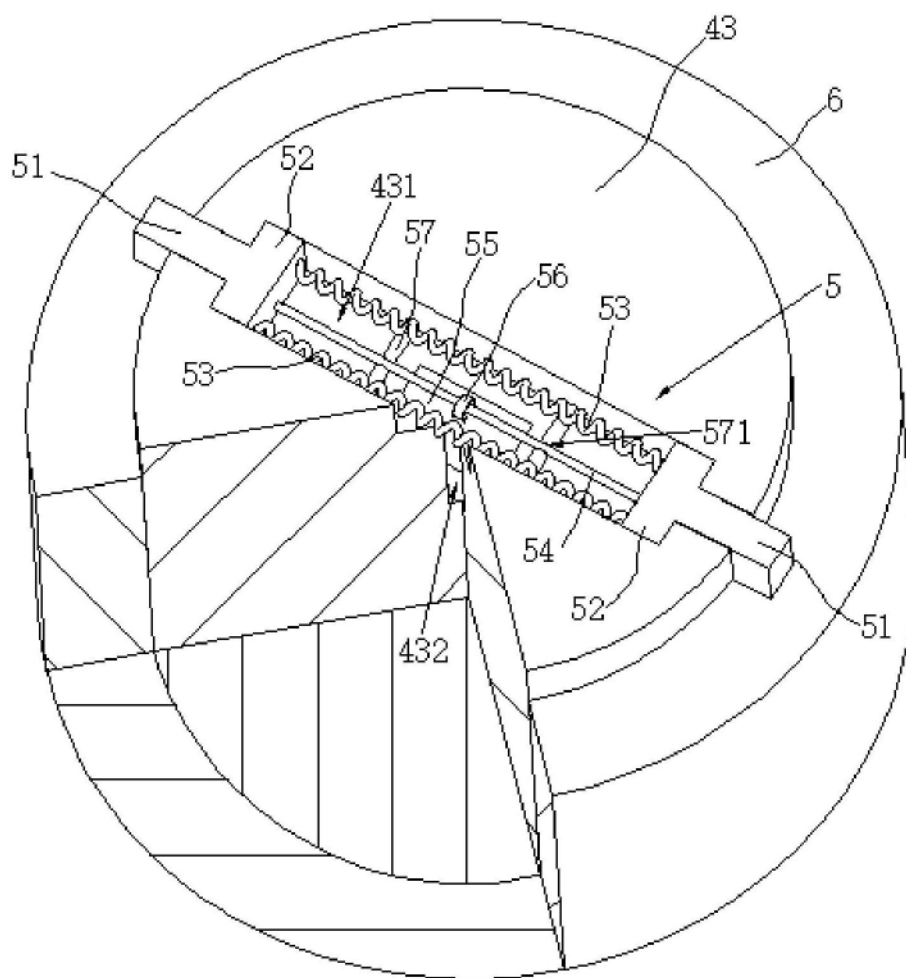


图6

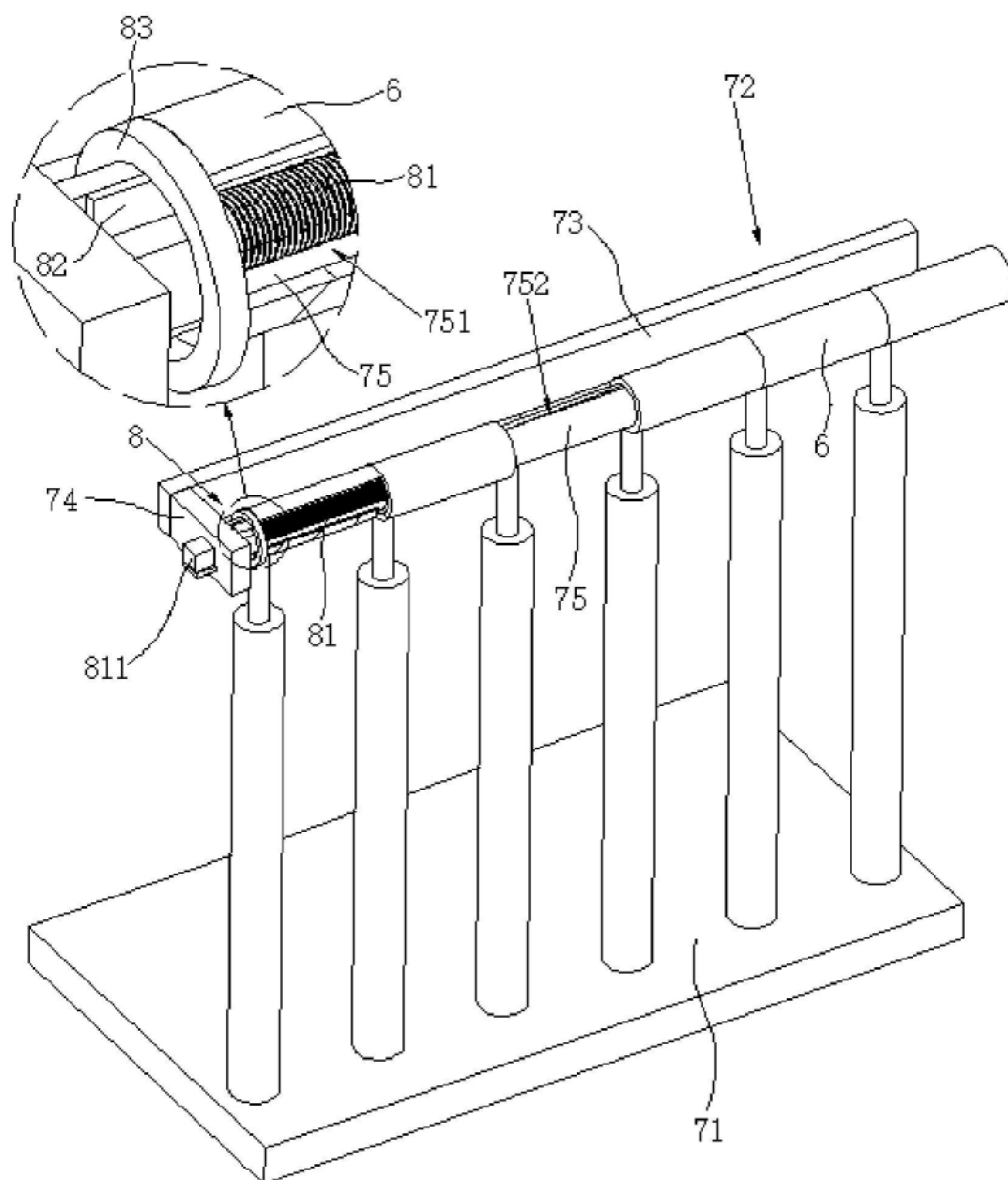


图7

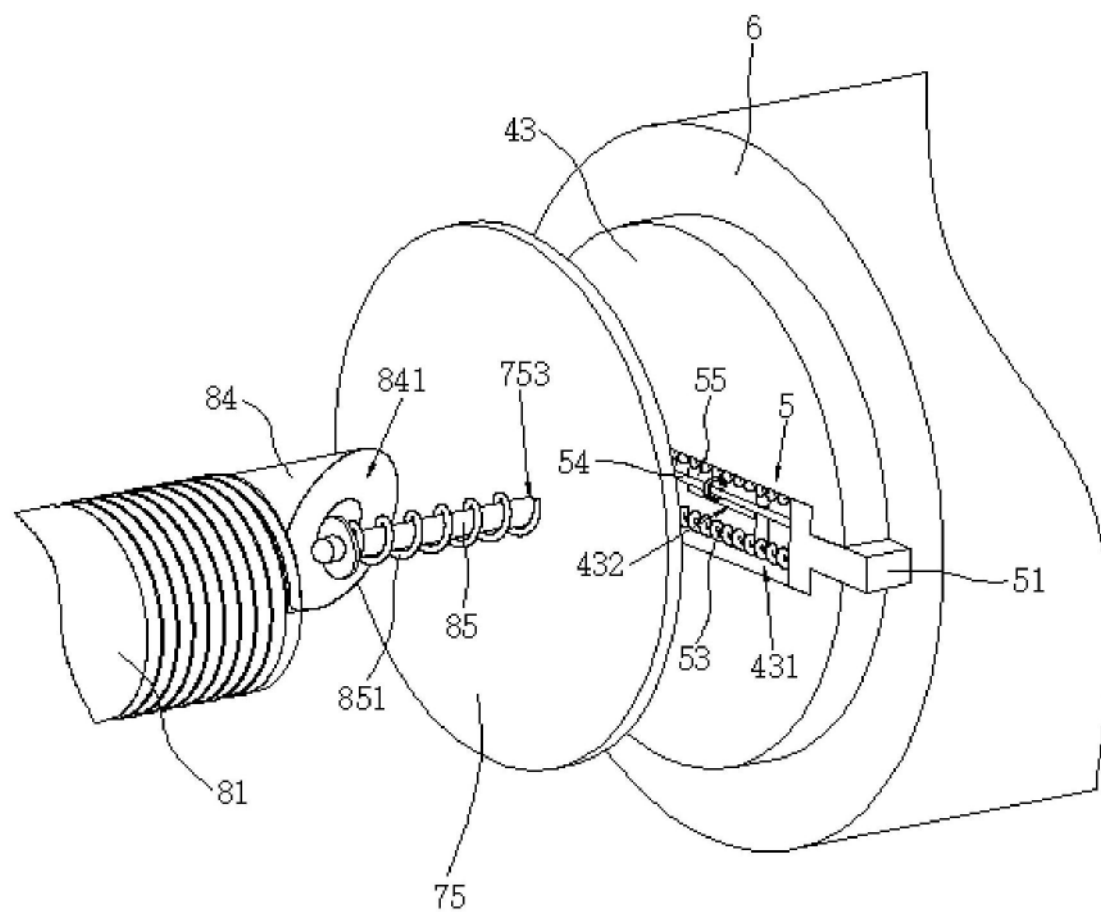


图8

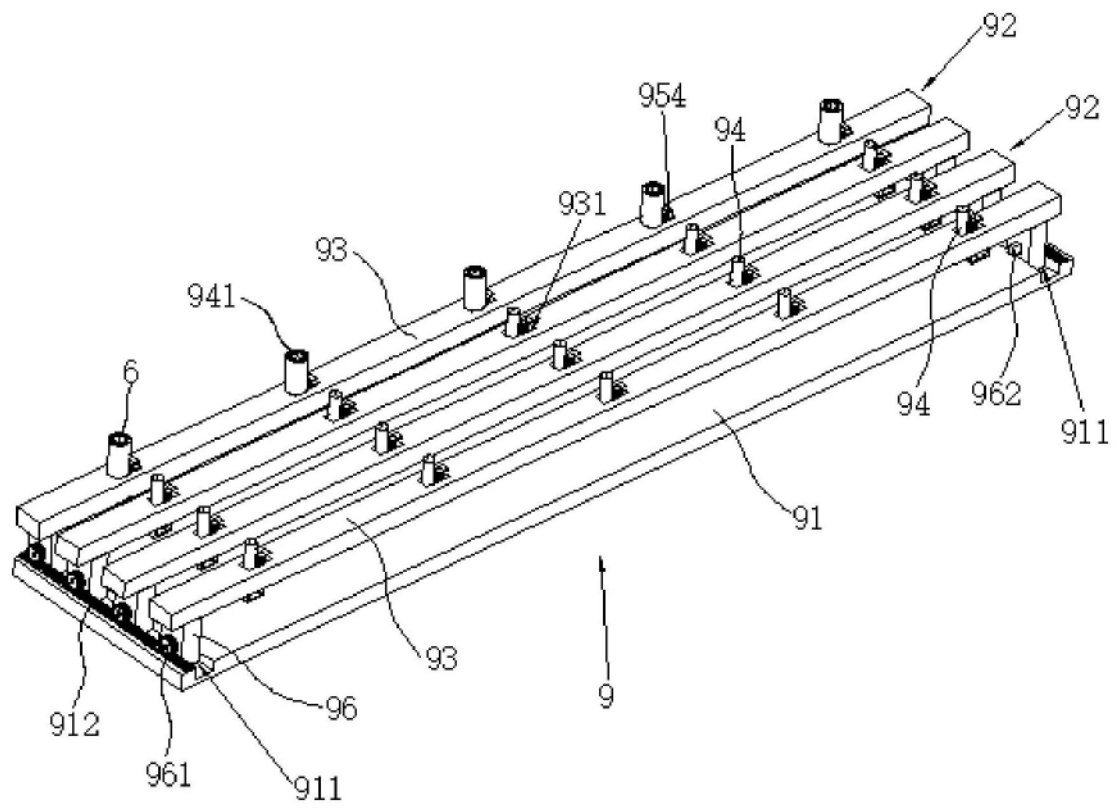


图9

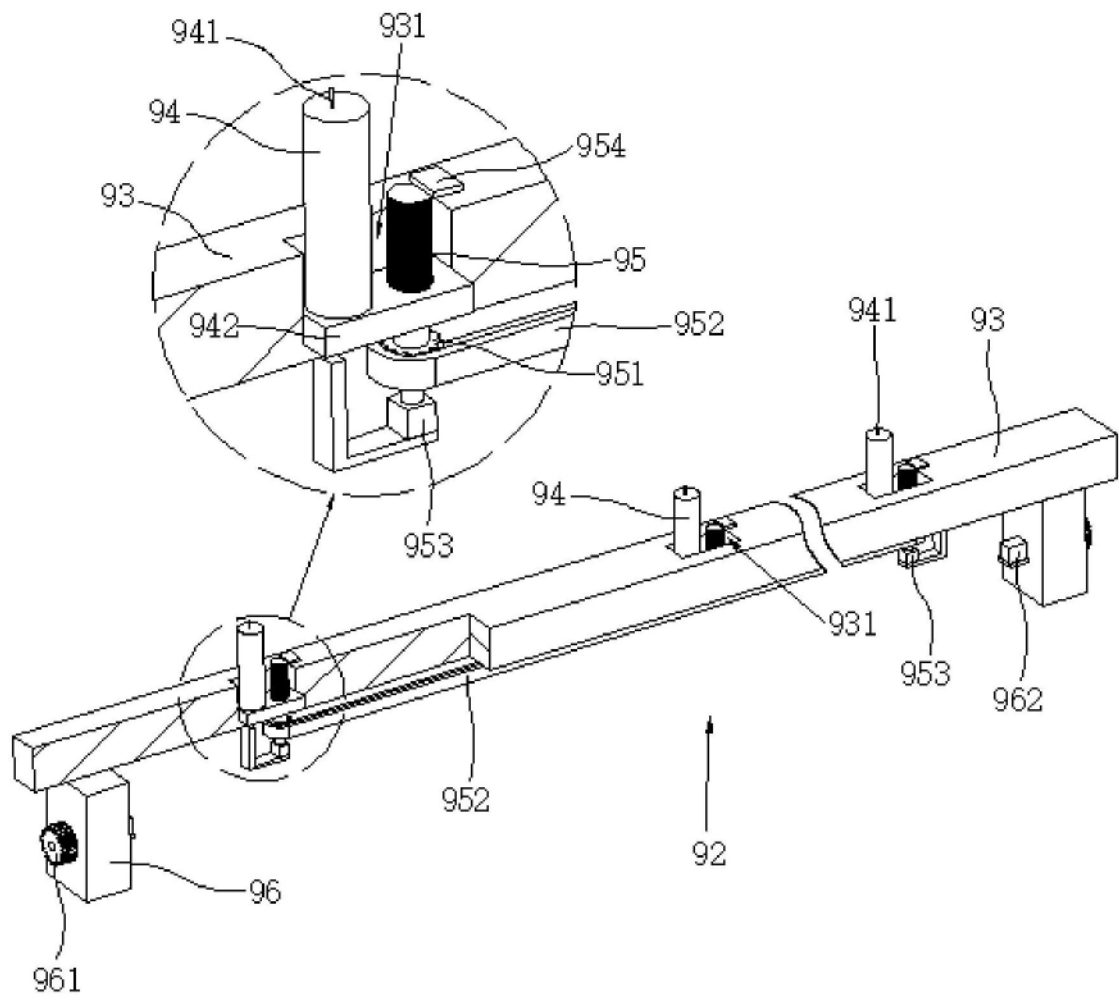


图10