



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104890914 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201510213961. 5

(22) 申请日 2015. 04. 30

(71) 申请人 兰州爱赛特机电科技有限公司

地址 730050 甘肃省兰州市七里河区兰工坪路 287 号

申请人 兰州理工大学

(72) 发明人 赵俊天 芮执元 郭俊锋 赵伟平

雷春丽 刘军 令鹏禄 沈浩

罗德春 王鹏 冯瑞成

(74) 专利代理机构 北京市邦道律师事务所

11437

代理人 段君峰 刘玲

(51) Int. Cl.

B65B 13/18(2006. 01)

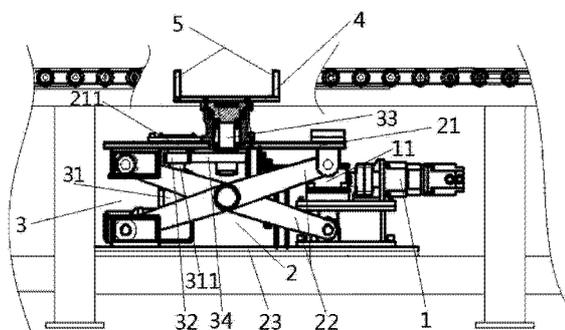
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置

(57) 摘要

为解决现有技术中,人工半自动打捆方式对铝锭进行打捆时带来的效率低、人力成本高,或是全自动打捆装置只能单一方向进行打捆的问题,本发明提出一种用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置,包括升降机、剪刀撑、旋转机构、顶板以及支架;升降机设置在剪刀撑的上座板的下方,支架设置在顶板上;旋转机构包括电机、主动齿轮、支撑轴以及从动齿轮,支撑轴贯穿剪刀撑的上座板并与顶板固定连接;该用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置设置在铝锭连铸生产线的打包位置处的传送链条下方。使用本发明对铝锭垛进行打捆,使得铝锭垛能够在打捆位置完成双向打捆,提高了打捆效率,节约了人力成本及设备成本。



1. 一种用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置,其特征在于,该用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置包括升降机、剪刀撑、旋转机构、顶板以及支架;

所述升降机设置在所述剪刀撑的上座板的下方,控制所述剪刀撑的上座板在竖直方向上升降;所述支架设置在所述顶板上,且所述支架的竖直对称轴线穿过所述顶板的几何中心;

所述旋转机构包括电机、主动齿轮、支撑轴以及从动齿轮,所述电机位于所述上座板的下侧,并能与所述上座板同步升降,所述主动齿轮安装在所述电机的伸出轴上,所述支撑轴的上端贯穿所述剪刀撑的上座板并与所述顶板固定连接,且所述支撑轴的竖直轴线与所述支架的竖直对称轴线重合,所述从动齿轮安装在所述支撑轴的下端,且该从动齿轮与所述主动齿轮相互啮合;

该用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置设置在铝锭连铸生产线的打包位置处的传送链条的下方,当铝锭垛运送至打捆位置时,所述升降机启动,使所述支架的顶部高于传送链条,将铝锭垛抬起。

2. 根据权利要求1所述的用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置,其特征在于,所述电机的伸出轴通过法兰与所述剪刀撑的上座板可转动连接。

3. 根据权利要求1所述的用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置,其特征在于,所述电机的底部与所述剪刀撑的上座板固定连接,所述电机的伸出轴朝向地面。

4. 根据权利要求1所述的用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置,其特征在于,所述剪刀撑的上座板的底部设置有电机安装架,所述电机安装在所述电机安装架上。

5. 根据权利要求1所述的用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置,其特征在于,所述支撑轴与所述剪刀撑的上座板之间设置有轴承,所述轴承的外圈与所述剪刀撑的上座板固定连接,所述轴承的内圈与所述支撑轴固定连接。

6. 根据权利要求1所述的用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置,其特征在于,所述升降机的升降杆的顶部与所述剪刀撑的上座板的底部铰接。

7. 根据权利要求1所述的用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置,其特征在于,所述剪刀撑包括剪板以及两块座板;所述座板中的上座板与所述座板中的下座板平行且对应设置,所述剪板倾斜设置在所述座板与所述下座板之间,所述剪板的一端与一块座板铰接,另一端与另一块座板通过滑轮连接。

8. 根据权利要求7所述的用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置,其特征在于,所述剪板靠近所述上座板和所述下座板的侧边。

9. 根据权利要求7所述的用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置,其特征在于,在所述上座板和所述下座板的同一侧交叉设置有两块所述剪板,且这两块剪板的中部铰接,连接所述剪板和所述座板的滑轮上下对应设置。

用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及铝锭连续铸造生产线中对完成堆垛的铝锭垛进行打包的装置,尤其涉及一种用于辅助全自动打捆机对铝锭垛在两垂直方向上进行打捆的装置。

背景技术

[0002] 铝锭连续铸造生产线是集铸造、冷却成型、堆垛、打捆、称重以及打标等一系列生产过程于一体的连续化生产设备,是目前电解铝的主要生产方式。该铝锭连续铸造生产线通过铸锭机将电解铝液浇铸在铸模中初步冷却成铝锭,然后脱模在冷却运输机上进行进一步冷却成型,然后将成型的铝锭按照堆垛要求堆成铝锭垛,再对堆好的铝锭垛进行打捆、称重以及打标等操作,最终将完成的铝锭垛送至仓库进行储存。

[0003] 在线打捆是铝锭连续铸造生产线进行生产的一道必须工序,按工艺要求,对铝锭垛进行打捆时必须将打包带打成“井”字形,也即纵横交叉 90 度各 2 根,布置成“井”字形,以防止成垛的铝锭散落。大多数铝锭铸造机组中,采用的是人工半自动打捆,这种打捆方式所用到的打捆装置结构简单、成本低,但需要工作人员配合操作,打捆效率较低,不适用于生产能力较高的铝锭连续铸造生产线。而少数高速铸造机组采用全自动打捆机进行打捆,但全自动打捆机由于设备自身结构所限,只能对铝锭垛进行正面打捆,即只能在铝锭垛上打出两根平行的打捆带,易导致打捆的铝锭散落。

发明内容

[0004] 为解决现有技术中,人工半自动打捆方式对铝锭进行打捆时带来的效率低、人力成本高,或是全自动打捆装置只能单一方向进行打捆的问题,本发明提出一种用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置,该用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置包括升降机、剪刀撑、旋转机构、顶板以及支架;

[0005] 所述升降机设置在所述剪刀撑的上座板的下方,控制所述剪刀撑的上座板在竖直方向上升降;所述支架设置在所述顶板上,且所述支架的竖直对称轴线穿过所述顶板的几何中心;

[0006] 所述旋转机构包括电机、主动齿轮、支撑轴以及从动齿轮,所述电机位于所述上座板的下侧,并能与所述上座板同步升降,所述主动齿轮安装在所述电机的伸出轴上,所述支撑轴的上端贯穿所述剪刀撑的上座板并与所述顶板固定连接,且所述支撑轴的竖直轴线与所述支架的竖直对称轴线重合,所述从动齿轮安装在所述支撑轴的下端,且该从动齿轮与所述主动齿轮相互啮合;

[0007] 该用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置设置在铝锭连铸生产线的打包位置处的传送链条的下方,当铝锭垛运送至打捆位置时,所述升降机启动,使所述支架的顶部高于传送链条,将铝锭垛抬起。

[0008] 铝锭垛通过传送链条传送至打捆位置时,所述升降机启动,将所述剪刀撑的上座板向上顶起。所述顶板与所述剪刀撑的上座板通过所述支撑轴固定连接,因此,在所述剪刀

撑的上座板向上升起的同时,所述顶板与所述剪刀撑的上座板同步升起,设置在所述顶板上的支架随着所述升降机的启动而逐渐升高,直至将铝锭垛抬起一定高度。此时,所述升降机停止工作,由全自动打捆机对该铝锭垛在垂直于传送链条的方向上进行打捆,待该方向上打捆完成后,安装在所述剪刀撑的上座板下方的电机启动,从而带动固定设置在所述电机的伸出轴上的主动齿轮转动。由于所述从动齿轮与所述主动齿轮啮合,所述从动齿轮发生旋转,进而带动与所述从动齿轮固定连接的支撑轴旋转。所述支撑轴的上端与所述顶板固定连接,当所述支撑轴发生旋转时,所述顶板随之转动,而设置在顶板上的支架以及支架上的铝锭垛也随之转动。待铝锭垛旋转 90° 后,电机停止工作,由全自动打捆机对旋转了 90° 的铝锭垛进行打捆,从而使铝锭垛完成双向“井”字形打捆。

[0009] 使用本发明用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置在打捆位置对铝锭垛进行打捆,解决了全自动打捆机因为自身结构原因,只能在单一方向上对铝锭垛进行打捆的问题,使得铝锭垛能够在打捆位置完成双向打捆,提高了铝锭连续铸造生产线的打捆效率,节约了人力成本及设备成本。

[0010] 优选地,所述电机的伸出轴通过法兰与所述剪刀撑的上座板可转动连接。所述电机的伸出轴通过法兰与所述剪刀撑的上座板可转动连接后,当所述电机启动,所述电机的伸出轴转动,带动固定设置在所述电机的伸出轴上的主动齿轮转动,进而带动与所述主动齿轮啮合的从动齿轮转动,最终使得与所述从动齿轮固定连接的支撑轴转动。

[0011] 优选地,所述电机的底部与所述剪刀撑的上座板固定连接,所述电机的伸出轴朝向地面。将所述电机的伸出轴朝向地面设置时,所述支撑轴设置在所述剪刀撑的上座板下的部分较长,以便于设置在支撑轴上的从动齿轮与设置在电机的伸出轴上的主动齿轮相啮合。

[0012] 优选地,所述剪刀撑的上座板的底部设置有电机安装架,所述电机安装在所述电机安装架上,以使所述电机随所述剪刀撑的上座板上升/下降。所述电机安装架固定在所述剪刀撑的上座板上后,安装在所述电机安装架上的电机能够与所述剪刀撑的上座板同步上升/下降,以保证设置在电机的伸出轴上的主动齿轮与设置在支撑轴上的从动齿轮相啮合。

[0013] 优选地,所述支撑轴与所述剪刀撑的上座板之间设置有轴承,所述轴承的外圈与所述剪刀撑的上座板固定连接,所述轴承的内圈与所述支撑轴固定连接。所述轴承用以减少所述支撑轴与所述剪刀撑的上座板之间的摩擦力,使得所述支撑轴在旋转时的转动更为精确省力,减少了能耗。

[0014] 优选地,所述升降机的升降杆的顶部与所述剪刀撑的上座板的底部铰接。所述升降机的升降杆在上升/下降时是绕自身轴线旋转的,当所述升降机的升降杆的顶部与所述剪刀撑的上座板的底部直接接触时,所述升降机的升降杆在转动时会对所述剪刀撑的上座板的底部与该升降机的升降杆的顶部发生剧烈摩擦,以致于接触部位发生较大磨损,且摩擦时产生的噪音较大。若将所述升降机的升降杆的顶部与所述剪刀撑的上座板的底部铰接,不仅能够解决直接接触带来的噪音及磨损问题,同时还保证了升降机的升降杆在上升/下降的同时同步带动所述剪刀撑的上座板上升/下降,保证了升降运动的同步性及稳定性。

[0015] 优选地,所述剪刀撑包括剪板以及两块座板;所述座板中的上座板与所述座板中

的下座板平行且对应设置,所述剪板倾斜设置在所述座板与所述下座板之间,所述剪板的一端与一块座板铰接,另一端与另一块座板通过滑轮连接。进一步地,所述剪板靠近所述上座板和所述下座板的侧边。进一步地,在所述上座板和所述下座板的同一侧交叉设置有两块剪板,且这两块剪板的中部铰接,用以连接所述剪板与所述座板的滑轮上下对应设置。所述剪刀撑用以保证所述剪刀撑的上座板在上升/下降时的平衡度,使得设置在所述剪刀撑的上座板上的支撑轴以及支撑轴上端的顶板均能够平稳地上升/下降,避免支架上的铝锭垛出现倾翻或倒塌,保证了该用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置的正常工作。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置的主视剖视图。

具体实施方式

[0017] 如图 1 所示,一种用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置包括升降机 1、剪刀撑 2、旋转机构 3、顶板 4 以及支架 5。

[0018] 升降机 1 设置在剪刀撑 2 中的上座板 21 的下方,以调节上座板 21 与下座板 23 之间的距离,且升降机 1 的升降杆 11 与上座板 21 的底部铰接,以避免磨损和噪音,同时提高设备运转的同步性。支架 5 设置在顶板 4 上,且支架 5 的竖直对称轴线穿过顶板 4 的几何中心。

[0019] 剪刀撑 2 包括两块座板与剪板 22,剪刀撑 2 的座板中的下座板 23 设置在铝锭连续铸造生产线打包位置的传送链条下方,剪刀撑 2 的上座板 21 和下座板 23 平行设置,且上座板 21 和下座板 23 的两个对称侧面各有两块交叉设置的剪板 22,这两块交叉设置的剪板 22 中部铰接,用以连接剪板 22 与座板的滑轮上下对应设置。

[0020] 旋转机构 3 包括电机 31、主动齿轮 32、支撑轴 33 以及从动齿轮 34,主动齿轮 32 固定安装在电机 31 的伸出轴 311 上,电机 31 的伸出轴 311 与上座板 21 通过法兰 211 可转动连接,支撑轴 33 的上端贯穿剪刀撑 2 的上座板 21 并与顶板 4 固定连接,且支撑轴 33 的竖直轴线与支架 5 的竖直对称轴线重合,从动齿轮 34 与支撑轴 33 位于上座板 21 下方的一端固定连接,且该从动齿轮 34 与主动齿轮 32 相互啮合。电机 31 通过驱动啮合的主动齿轮 32 和从动齿轮 34 来带动支撑轴 33 转动。

[0021] 该用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置设置在铝锭连铸生产线打包位置处的传送链条的下方,当铝锭垛运送至打捆位置时,升降机 1 启动,使支架 5 的顶部高于传送链条,将铝锭垛抬起。

[0022] 优选地,支撑轴 33 与剪刀撑 2 的上座板 21 之间设置有轴承,轴承的外圈与剪刀撑 2 的上座板 21 固定连接,轴承的内圈与支撑轴 33 固定连接。

[0023] 优选地,电机 31 的底部与剪刀撑 2 的上座板 21 固定连接,电机 31 的伸出轴 311 朝向地面。将电机 31 的伸出轴 311 朝向地面设置时,支撑轴 33 设置在剪刀撑 2 的上座板 21 下的部分较长,以便于设置在支撑轴 33 上的从动齿轮 34 与设置在电机 31 的伸出轴 311 上的主动齿轮 32 相啮合。

[0024] 优选地,剪刀撑 2 的上座板 21 的底部设置有电机安装架,电机 31 安装在该电机安装架上,以使电机 31 随剪刀撑 2 的上座板 21 上升/下降。电机安装架固定在剪刀撑 2 的

上座板 21 上后,安装在电机安装架上的电机 31 能够与剪刀撑 2 的上座板 21 同步上升 / 下降,以保证设置在电机 31 的伸出轴 311 上的主动齿轮 32 与设置在支撑轴 33 上的从动齿轮 34 相啮合。

[0025] 铝锭垛通过传送链条传送至打捆位置时,升降机 1 启动,将剪刀撑 2 的上座板 21 向上顶起,而由于旋转机构 3 的电机 31 与上座板 21 固定连接,在剪刀撑 2 的上座板 21 上升过程中,电机 31 与上座板 21 一同上升。顶板 4 与剪刀撑 2 的上座板 21 通过支撑轴 33 固定连接,因此,在剪刀撑 2 的上座板 21 向上升起的同时,顶板 4 与剪刀撑 2 的上座板 21 同步升起,设置在顶板 4 上的支架 5 随着升降机 1 的启动而逐渐升高,直至将铝锭垛抬起一定高度后,升降机 1 停止工作。此时,全自动打捆机开始对该铝锭垛在垂直于传送链条的方向上进行打捆,待该方向上打捆完成后,安装在上座板 21 下方的旋转机构 3 的电机 31 启动,从而带动固定设置在电机 31 的伸出轴 311 上的主动齿轮 32 转动,由于从动齿轮 34 与主动齿轮 32 啮合,从动齿轮 34 发生旋转,进而带动与从动齿轮 34 固定连接的支撑轴 33 旋转,支撑轴 33 的上端与上座板 21 固定连接,当支撑轴 33 发生旋转时,顶板 4 随之转动,而设置在顶板 4 上的支架 5 以及支架 5 上的铝锭垛也随之转动,待铝锭垛旋转 90° 后,电机 31 停止工作,再由全自动打捆机对旋转了 90° 的铝锭垛进行打捆,从而使铝锭垛完成双向“井”字形打捆。

[0026] 使用本发明用于辅助铝锭垛自动打捆机双向打捆的装置在打捆位置对铝锭垛进行打捆,解决了全自动打捆机因为自身结构原因,只能在单一方向上对铝锭垛进行打捆的问题,使得铝锭垛能够在打捆位置完成双向打捆,提高了铝锭连续铸造生产线的打捆效率,节约了人力成本及设备成本。

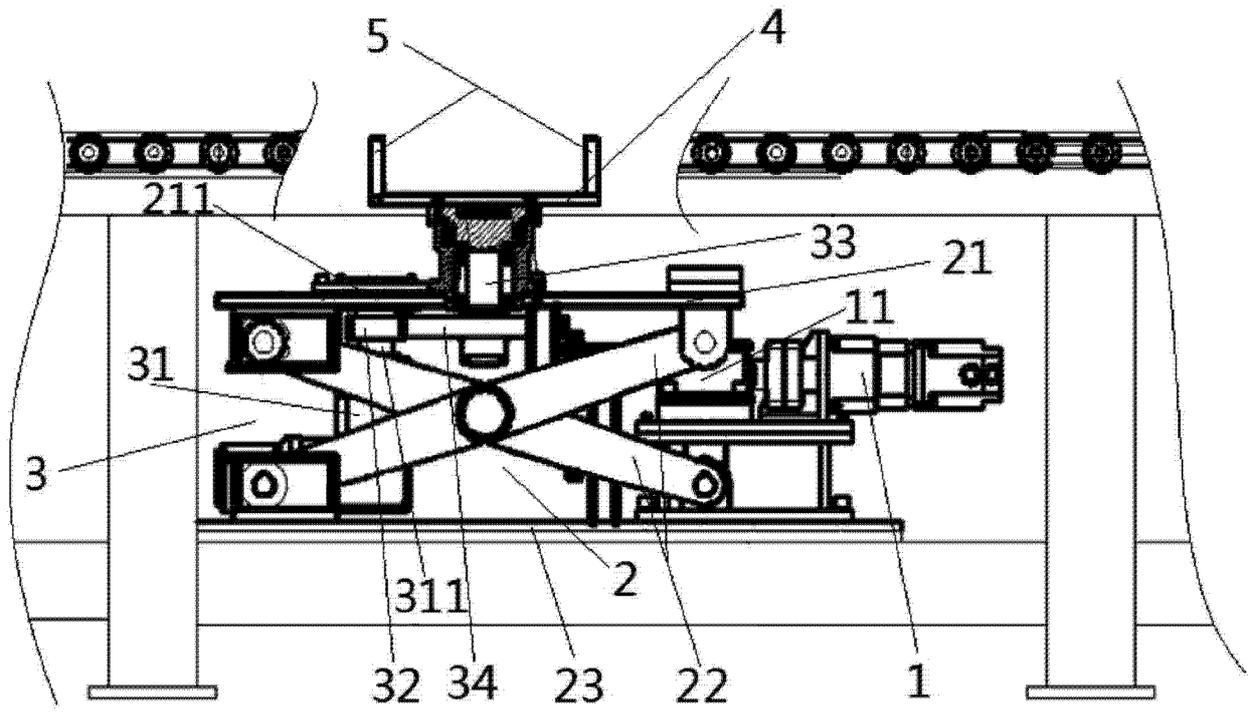


图 1