



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116812656 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 06

(21) 申请号 202310761966.6

B65H 54/28 (2006.01)

(22) 申请日 2023.06.26

B65H 57/14 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116812656 A

(56) 对比文件

CN 108313788 A, 2018.07.24

CN 109704144 A, 2019.05.03

(43) 申请公布日 2023.09.29

CN 208394505 U, 2019.01.18

(73) 专利权人 常州润来科技有限公司

CN 208413369 U, 2019.01.22

地址 213149 江苏省常州市西太湖科技产业园锦平路66号

CN 209871979 U, 2019.12.31

CN 216911584 U, 2022.07.08

(72) 发明人 杨雪鹏 王辉 刘昆 禄鹏

DE 102013002017 A1, 2014.08.07

谈志祥 李裕

US 2013248638 A1, 2013.09.26

(74) 专利代理机构 北京锦信诚泰知识产权代理有限公司 11813

审查员 张磊

专利代理师 丁博寒

(51) Int. Cl.

B65H 54/40 (2006.01)

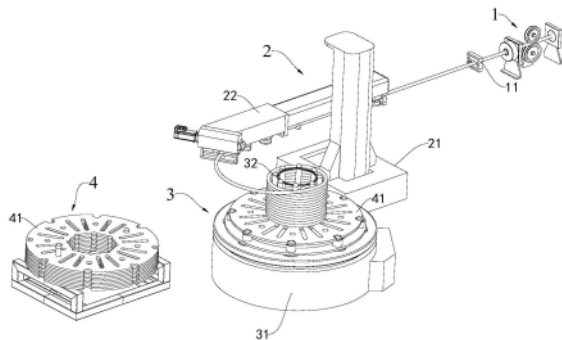
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种智能化铜管大散卷精整系统与方法

(57) 摘要

本发明涉及铜管精整技术领域,尤其涉及一种智能化铜管大散卷精整系统与方法,该系统包括:输送机构,用于松散铜管的输送;导向机构,与输送机构连接,导向机构包括动力架和设置在动力架上并可升降移动的悬臂;收卷装置,设置在导向机构的悬臂的一端位置处,收卷装置包括转台以及设置在转台上被转台驱动的转筒,转筒上可拆卸地套设有托盘。本发明通过输送机构、导向机构和收卷机构组成的系统,对大散卷中对铜管进行精整,通过转筒收卷时悬臂在竖直方向上往复移动,使铜管先围绕转筒自下而上螺旋缠绕式收卷,再通过纵向折弯组件使铜管转换方向,自上而下地围绕转筒螺旋缠绕式收卷,以此循环往复,来提高铜管螺旋式收卷的可靠性。



1. 一种智能化铜管大散卷精整系统,其特征在于,包括:
 输送机构,用于松散铜管的输送;
 导向机构,与所述输送机构连接,所述导向机构包括动力架和设置在所述动力架上并可升降移动的悬臂;
 收卷装置,设置在所述导向机构的所述悬臂的一端位置处,所述收卷装置包括转台以及设置在所述转台上被所述转台驱动的转筒,所述转筒上可拆卸地套设有托盘;
 其中,所述转筒收卷时所述悬臂在竖直方向上往复移动,所述悬臂上还具有纵向折弯组件,所述纵向折弯组件设置在所述悬臂自由端,并且所述纵向折弯组件被配置为在所述悬臂上升或者下降过程中时将铜管朝向相反的方向折弯,在所述悬臂在上升或下降至极限位置时,所述纵向折弯组件保持铜管处于水平状态;
 所述纵向折弯组件包括移动框、转动连接在所述移动框内的第一折弯辊、与所述第一折弯辊的轴向平行设置的第二折弯辊以及驱动所述移动框沿所述第一折弯辊和第二折弯辊的轴向移动的驱动机构,所述第一折弯辊和第二折弯辊之间具有间隙,所述间隙为折线形。
2. 根据权利要求1所述的智能化铜管大散卷精整系统,其特征在于,所述悬臂上在靠近所述纵向折弯组件处还具有水平预弯轮组,包括两排以设定弧线排列的导向轮,铜管从两排导向轮中间穿过,并从所述纵向折弯组件中穿出。
3. 根据权利要求2所述的智能化铜管大散卷精整系统,其特征在于,所述导向轮的周向上具有环形限位槽,所述间隙包括第一水平段、中间倾斜段和第二水平段,所述第一水平段的高度高于所述环形限位槽,所述第二水平段的高度低于所述环形限位槽,所述中间倾斜段中部的高度与所述环形限位槽的高度相同。
4. 根据权利要求2所述的智能化铜管大散卷精整系统,其特征在于,所述第一折弯辊轴向包括中间圆台段、一端与所述中间圆台段的一端面相连的长圆柱体和一端与所述中间圆台段另一端面相连的短圆柱体,其中,所述长圆柱体与短圆柱体的直径与其连接的所述中间圆台段的端面直径相同,所述第二折弯辊与所述第一折弯辊结构相同并方向相反设置,所述第一折弯辊与所述第二折弯辊用于将经过所述水平预弯轮组的铜管进行纵向折弯。
5. 根据权利要求1所述的智能化铜管大散卷精整系统,其特征在于,所述转台上还具有升降机构,所述升降机构设置在所述转筒周侧,所述升降机构用于驱动所述托盘的升降。
6. 根据权利要求5所述的智能化铜管大散卷精整系统,其特征在于,该系统还包括用于存放托盘的放置台,所述放置台上叠放了多个所述托盘,所述托盘通过手动或者机械手的方式套设在所述转筒上。
7. 根据权利要求5所述的智能化铜管大散卷精整系统,其特征在于,所述托盘呈中空盘状结构,且所述托盘上具有与所述转筒对应的内定位槽和与所述升降机构对应的外定位槽。
8. 根据权利要求1所述的智能化铜管大散卷精整系统,其特征在于,所述输送机构与收卷装置通过速度差来提供铜管的收卷张力。
9. 一种智能化铜管大散卷精整系统方法,应用如权利要求1至8中任一项所述的智能化铜管大散卷精整系统,其特征在于,包括以下步骤:
 放置托盘于转筒上;

将铜管依次穿过输送机构和导向机构后预绕在转筒上；

驱动转筒转动,并同时驱动悬臂以设定的速度在设定高度范围内升降,实现铜管在上述转筒上螺旋往复式缠绕收卷,其中,所述悬臂上升或者下降过程中时将铜管朝向相反的方向折弯,在所述悬臂在上升或下降至极限位置时,所述纵向折弯组件保持铜管处于水平状态；

铜管收卷完成后,连同托盘将收卷好的铜管脱离所述转筒,并更换新的托盘。

一种智能化铜管大散卷精整系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铜管精整技术领域,尤其涉及一种智能化铜管大散卷精整系统及方法。

背景技术

[0002] 在铜管生产工艺中,为了提高生产效率,对于铜管的收卷采用的通常做法是先将生产线上的铜管以大散卷的方式收盘,然后再从大散卷中对铜管精整成整齐排列的铜管卷,如何保证精卷的可靠性成为了目前亟待解决的问题。

[0003] 现有技术中,如公开号为CN108313788A的中国发明专利申请于2018年7月24日公开了一种悬臂收卷设备及系统,其通过转筒与升降盘的设置,使得升降盘可以在转动上进行升降,进而在转筒上完成一层铜管的卷绕以后,通过升降盘的移动来实现下一层铜管的卷绕。

[0004] 然而发明人在实施上述方案时发现,上述带有升降盘结构形式的转筒仅能在同一层卷绕结束以后进行下一层的卷绕,然而在从满卷层朝向下一层进行过渡时,容易出现松散的情况,导致铜管的卷绕可靠性较差。

发明内容

[0005] 鉴于以上技术问题中的至少一项,本发明提供了一种智能化铜管大散卷精整系统及方法,采用工艺的改进以提高铜管收卷的可靠性。

[0006] 根据本发明的第一方面,提供一种智能化铜管大散卷精整系统,包括:

[0007] 输送机构,用于松散铜管的输送;

[0008] 导向机构,与所述输送机构连接,所述导向机构包括动力架和设置在所述动力架上并可升降移动的悬臂;

[0009] 收卷装置,设置在所述导向机构的所述悬臂的一端位置处,所述收卷装置包括转台以及设置在所述转台上被所述转台驱动的转筒,所述转筒上可拆卸地套设有托盘;

[0010] 其中,所述转筒收卷时所述悬臂在竖直方向上往复移动,所述悬臂上还具有纵向折弯组件,所述纵向折弯组件设置在所述悬臂自由端,并且所述纵向折弯组件被配置为在所述悬臂上升或者下降过程中时将铜管朝向相反的方向折弯,在所述悬臂在上升或下降至极限位置时,所述纵向折弯组件保持铜管处于水平状态。

[0011] 在本发明的一些实施例中,所述悬臂上在靠近所述纵向折弯组件处还具有水平预弯轮组,包括两排以设定弧线排列的导向轮,铜管从两排导向轮中间穿过,并从所述纵向折弯组件中穿出。

[0012] 在本发明的一些实施例中,所述纵向折弯组件包括移动框、转动连接在所述移动框内的第一折弯辊、与所述第一折弯辊的轴向平行设置的第二折弯辊以及驱动所述移动框沿所述第一折弯辊和第二折弯辊的轴向移动的驱动机构,所述第一折弯辊和第二折弯辊之间具有间隙,所述间隙为折线形。

[0013] 在本发明的一些实施例中,所述导向轮的周向上具有环形限位槽,所述间隙包括第一水平段、中间倾斜段和第二水平段,所述第一水平段的高度高于所述环形限位槽,所述第二水平段的高度低于所述环形限位槽,所述中间倾斜段中部的高度与所述环形限位槽的高度相同。

[0014] 在本发明的一些实施例中,所述第一折弯辊轴向包括中间圆台段、一端与所述中间圆台段的一端面相连的长圆柱体和一端与所述中间圆台段另一端面相连的短圆柱体,其中,所述长圆柱体与短圆柱体的直径与其连接的所述中间圆台段的端面直径相同,所述第二折弯辊与所述第一折弯辊结构相同并方向相反设置,所述第一折弯辊与所述第二折弯辊用于将经过所述水平预弯轮组的铜管进行纵向折弯。

[0015] 在本发明的一些实施例中,所述转台上还具有升降机构,所述升降机构设置所述转筒周侧,所述升降机构用于驱动所述托盘的升降。

[0016] 在本发明的一些实施例中,该系统还包括用于存放托盘的放置台,所述放置台上叠放了多个所述托盘,所述托盘通过手动或者机械手的方式套设在所述转筒上。

[0017] 在本发明的一些实施例中,所述托盘呈中空盘状结构,且所述托盘上具有与所述转筒对应的内定位槽和与所述升降机构对应的外定位槽。

[0018] 在本发明的一些实施例中,所述输送机构与收卷装置通过速度差来提供铜管的收卷张力。

[0019] 根据本发明的第二方面,还提供了一种智能化铜管大散卷精整方法,应用如第一方面中任一项所述的一种智能化铜管大散卷精整系统,包括以下步骤:

[0020] 放置托盘于转筒上;

[0021] 将铜管依次穿过输送机构和导向机构后预绕在转筒上;

[0022] 驱动转筒转动,并同时驱动悬臂以设定的速度在设定高度范围内升降,实现铜管在所述转筒上螺旋往复式缠绕收卷,其中,所述悬臂上升或者下降过程中时将铜管朝向相反的方向折弯,在所述悬臂在上升或下降至极限位置时,所述纵向折弯组件保持铜管处于水平状态;

[0023] 铜管收卷完成后,连同托盘将收卷好的铜管脱离所述转筒,并更换新的托盘。

[0024] 本发明的有益效果为:本发明通过输送机构、导向机构和收卷机构组成的系统,对大散卷中对铜管进行精整,通过转筒收卷时悬臂在竖直方向上往复移动,使铜管先围绕转筒自下而上转第一层,再通过纵向折弯组件使铜管转换方向,自上而下的围绕转筒绕第二圈,以此循环往复,来提高铜管收卷的可靠性。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本发明实施例中智能化铜管大散卷精整系统的结构示意图;

[0027] 图2为本发明实施例中智能化铜管大散卷精整系统中导向结构示意图;

[0028] 图3为本发明实施例中导向机构与转台的位置关系示意图;

- [0029] 图4为本发明实施例中纵向折弯组件和导向轮的结构示意图；
- [0030] 图5为本发明实施例中纵向折弯组件的结构示意图；
- [0031] 图6为本发明实施例中纵向折弯组件与导向轮的位置关系示意图；
- [0032] 图7为本发明实施例中收卷装置的结构示意图；
- [0033] 图8为本发明实施例中托盘的结构示意图；
- [0034] 图9为本发明实施例中智能化铜管大散卷精整系统方法的步骤流程图。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。

[0036] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0037] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0038] 如图1至图8所示的智能化铜管大散卷精整系统,包括:输送机构1、导向机构2和收卷装置3,具体请参考图1所示,其中,

[0039] 输送机构1,用于松散铜管的输送;在对大散卷进行精整的过程中,通过输送机构1将大散卷中的铜管进行输送,其中,输送机构1中还具有对铜管进行初整理的井字架11,对铜管进行初整理后,将铜管输送至导向机构2中。

[0040] 导向机构2,与输送机构1连接,导向机构2包括动力架21和设置在动力架21上并可升降移动的悬臂22;其中,动力架21一方面对悬臂22起到支撑作用,另一方面动力架21可横向移动,当铜管精整完成后,可横向移动动力架21,使悬臂22的位置远离收卷装置3,并使整卷的铜管方便拿出。

[0041] 收卷装置3,设置在导向机构2的悬臂22的一端位置处,收卷装置3包括转台31以及设置在转台31上被转台31驱动的转筒32,转筒32上可拆卸地套设有托盘41;其中,收卷装置3通过转动转台31,使转台31上的转筒32联动托盘41一起转动,将通过导向机构2输送过来的铜管,在转筒32上进行盘转,使松散的铜管进行精整。

[0042] 其中,转筒32收卷时悬臂22在竖直方向上往复移动,悬臂22上还具有纵向折弯组件23,纵向折弯组件23设置在悬臂22自由端,并且纵向折弯组件23被配置为在悬臂22上升或者下降过程中将铜管朝向相反的方向折弯,在悬臂22在上升或下降至极限位置时,纵向折弯组件23保持铜管处于水平状态。

[0043] 本发明通过导向机构2一侧具有输送机构1,另一侧具有收卷装置3。在本发明中先将大散盘中的松散铜管进行输送,使铜管通过输送机构1,其中输送机构1具有井字架11,可对铜管进行初整理,进行初整理后的铜管再输送至导向机构2,导向机构2中具有设置在动力架21上并可升降移动的悬臂22,在悬臂22前侧还具有纵向折弯组件23,铜管先经过悬臂

22,再经过悬臂22前端的纵向折弯组件23,纵向折弯组件23对铜管施加作用力,使铜管具有纵向弯折角度,最后再通过收卷装置3将铜管进行收卷,其中,收卷装置3对铜管进行收卷时,首先将铜管在转筒32上预绕两圈,再转动转台31并带动转筒32与托盘41一起转动,接着通过悬臂22上下往复移动,并通过纵向折弯组件23对铜管进行折弯,具体在悬臂22往上移动时,纵向折弯机构将铜管往下弯折,使得铜管在纵向螺旋上升时始终保持与底侧一圈铜管的紧密接触,反之在铜管螺旋朝下收卷时,纵向折弯机构将铜管朝上折弯,使得铜管在螺旋下降缠绕时始终与上一圈的铜管保持接触,进而可以在螺旋缠绕时保证铜管之间紧密接触不产生缝隙,当悬臂22上升或下降至极限位置时,纵向折弯组件23保持铜管处于水平状态,通过这种方式,也可以保证铜管卷两端位置的一致性,以此往复运动,来提高铜管螺旋缠绕收卷的可靠性。

[0044] 在本发明的一些实施例中,悬臂22上在靠近纵向折弯组件23处还具有水平预弯轮组,包括两排以设定弧线排列的导向轮24,铜管从两排导向轮24中间穿过,并从纵向折弯组件23中穿出。具体请参考图2、图4所示,在悬臂22上一端具有对铜管初整理的井字架11,当铜管经过井字架11后,铜管保持相对平直的状态,再经过水平预弯轮组,其中水平预弯轮组包括两排以设定弧线排列的导向轮24,相对平直的铜管在具有设定弧度的导线轮中经过,使铜管弯曲到指定弧度,再穿过纵向折弯组件23。这里需要指出的是,在本发明实施例中,水平预弯轮组的预弯方向为朝向转筒32的方向进行弯折,从而减少铜管在收卷时折弯所需的力度,降低收卷折弯对收卷精度的影响。

[0045] 在本发明的一些实施例中,纵向折弯组件23包括移动框23a、转动连接在移动框23a内的第一折弯辊23b、与第一折弯辊23b的轴向平行设置的第二折弯辊23c以及驱动移动框23a沿第一折弯辊23b和第二折弯辊23c的轴向移动的驱动机构23d,第一折弯辊23b和第二折弯辊23c之间具有间隙23e,间隙23e为折线形。请参考图5所示,根据上述对纵向折弯组件23在悬臂22上升或者下降过程中时将铜管朝向相反的方向折弯的设置,纵向折弯组件23的具体机构为驱动机构23d带动移动框23a横向移动,在移动框23a内设置第一折弯辊23b与第二折弯辊23c,并且第一折弯辊23b与第二折弯辊23c轴向平行设置,两者之间还具有折线形间隙23e,可使铜管通过,并对铜管进行向上或者向下弯折。这里需要指出的是,在本发明实施例中,驱动机构23d具有多种结构形式,例如可以是常规的电机丝杆结构,通过电机丝杆带动移动框23a的移动,使得铜管在缝隙中的位置改变,进而受到向上或者向下的力实现折弯。

[0046] 在本发明的一些实施例中,导向轮24的周向上具有环形限位槽24a,间隙23e包括第一水平段23e1、中间倾斜段23e2和第二水平段23e3,第一水平段23e1的高度高于环形限位槽24a,第二水平段23e3的高度低于环形限位槽24a,中间倾斜段23e2中部的高度与环形限位槽24a的高度相同。具体请参考图2与图6所示,铜管在通过导向轮24对其进行弯度整理时,使铜管通过两排以设定弧线排列的导向轮24,在导向轮24上具有环形限位槽24a,环形限位槽24a与铜管表面弧度相同,并且,第一折弯辊23b与第二折弯辊23c之间具有间隙23e,间隙23e的宽度大于铜管的直径,方便铜管通过,并且不会对铜管造成形变。其中,限位槽的高度与中间倾斜段23e2中部的高度相同,当铜管在转筒32上转至上下极限位置时,铜管需要处于水平状态进行转动,可通过驱动结构使铜管与中间倾斜段23e2在同一高度上。其次,第一水平段23e1的高度高于环形限位槽24a,当悬臂22在竖直方向自上而下运动时,可通过

第一水平段23e1的高度高于环形限位槽24a,使铜管向上弯折。最后,第二水平段23e3的高度低于环形限位槽24a,当悬臂22在竖直方向自下而上运动时,可通过第二水平段23e3的高度低于环形限位槽24a,使铜管向下弯折。

[0047] 在本发明的一些实施例中关于第一折弯辊23b和第二折弯辊23c的具体结构如图5中所示,第一折弯辊23b轴向包括中间圆台段23b2、一端与中间圆台段23b2的一端面相连的长圆柱体23b1和一端与中间圆台段23b2另一端面相连的短圆柱体23b3,其中,长圆柱体23b1与短圆柱体23b3的直径与其连接的中间圆台段23b2的端面直径相同,第二折弯辊23c与第一折弯辊23b结构相同并方向相反设置,第一折弯辊23b与第二折弯辊23c用于将经过水平预弯轮组的铜管进行纵向折弯。请继续参考图5所示,其中第一折弯辊23b与第二折弯辊23c结构相同并方向相反设置,两者之间具有上文所述可使铜管通过的间隙23e。第一折弯辊23b与第二折弯辊23c均具有中间圆台段23b2、一端与中间圆台段23b2的一端面相连的长圆柱体23b1和一端与中间圆台段23b2另一端面相连的短圆柱体23b3,其中,长圆柱体23b1的直径与中间圆台段23b2上底面直径相同,短圆柱体23b3的直径与中间圆台段23b2下底面直径相同,且长圆柱体23b1的高是短圆柱体23b3高与中间圆台段23b2的高之和,并通过在第一折弯辊23b与第二折弯辊23c间设置供铜管通过的间隙23e,进而使铜管进行纵向折弯。

[0048] 在本发明的一些实施例中,转台31上还具有升降机构33,升降机构33设置在转筒32周侧,升降机构33用于驱动托盘41的升降。请参考图7所示,当铜管经过输送机构1与导向机构2后,在收卷装置3上进行收卷,收卷完成后,通过转台31上的升降机构33将精整后收卷完成的铜管卷连同托盘41一起升起,可通过吊装设备将托盘41与铜管一同运走。再将空托盘41放置在转台31上,降低升降机构33,使托盘41下降至最低处,继续上述螺旋缠绕式收卷。这里需要指出的是,在本发明的一些实施例中,升降机构33可以是多种形式,可以是油缸或者丝杆升降机构33,也可以是电机+齿轮齿条升降运动或者双电机+减速机拖动链条实现同步升降等其他结构形式。

[0049] 在本发明的一些实施例中,该系统还包括用于存放托盘41的放置台4,放置台4上叠放了多个托盘41,托盘41通过手动或者机械手的方式套设在转筒32上。请继续参考图1所示,在收卷装置3旁具有托盘41放置处,其上叠放多个托盘41,当一盘铜管螺旋式缠绕结束移走后,可将托盘41放置处的托盘41移至转台31并套设在转筒32上。这里需要指出的是,在本发明的一些实施例中,托盘41移动至转筒32上的方式有很多,可以是上述的手动或者机械手,也可以是采用悬挂输送机等其他方式。

[0050] 根据上述收卷装置3和升降机构33的设置,托盘41呈中空盘状结构,且托盘41上具有与转筒32对应的内定位槽41a和与升降机构33对应的外定位槽41b。如图8所示,托盘41的结构形式与收卷装置3和升降机构33适配设置,在托盘41外侧具有与升降机构33对应的外定位槽41b,通过外定位槽41b卡在升降机构33上的设置,升降机构33可更加安全准确地带动托盘41上升下降,并且托盘41内侧具有与转筒32对应的内定位槽41a,可以保证托盘41与转台31的同轴度,并且不会发生位置的改变。托盘41呈中空盘状结构,在保证对铜管的可承重力下,进行中空设置,一方面减轻托盘41质量,在搬运中省力,另一方面减少托盘41的制造成本。

[0051] 在本发明的一些实施例中,输送机构1与收卷装置3通过速度差来提供铜管的收卷

张力。在本发明中,收卷时,转台31的转动速度为 $N(\text{r}/\text{min})$,

$$[0052] \quad N = \frac{v}{2\pi(R + \frac{2n-1}{2}A)} + k$$

[0053] v 为铜管送入纵向折弯组件23的速度(m/min);

[0054] R 为转台31中心到转筒32外侧距离(m);

[0055] A 为铜管直径(m);

[0056] n 为铜管收卷的层数;

[0057] k 为调快系数(r/min), $k > 0$ 。

[0058] 通过上述设置,使得收卷的速度始终保持稍大于输送的速度,进而可以实现保持铜管上的张力的作用;在本发明实施例中,转台31的转动速度随着铜管收卷层数而发生变化,进而使得筒管收卷时的张力保持在一个设定的范围内。

[0059] 在本发明实施例中,输送机构1还具有计米轮,在收卷过程中,每隔一段时间读取计米轮的计数变化,通过计米轮的数值变化来更新铜管输送至导向机构2的速度。通过收卷装置3转台31的转动速度和输送装置中计米轮读取数值后改变的速度,形成速度差,使铜管收卷过程中具有张力,精整过程中铜管排布的更加紧密,减少出现铜管松散的情况。

[0060] 如图9中所示,本发明实施例中还提供了一种包括前文所述的智能化铜管大散卷精整系统的精整方法,包括以下步骤:

[0061] S10:放置托盘41于转筒32上。首先通过移动动力架21将导向机构2移至远离收卷装置3的一端,并通过升降机构33将转台31上升至最高处,把托盘41从存放托盘41的放置台4转移至转台31上,使与转盘和转台31对应的定位槽卡住,再将转台31下降至最低处,最后再将动力架21移回至指定位置。

[0062] S20:将铜管依次穿过输送机构1和导向机构2后预绕在转筒32上。在铜管穿过输送机构1与导向机构2后,将铜管在转台31上预缠绕两圈。

[0063] S30:驱动转筒32转动,并同时驱动悬臂22以设定的速度在设定高度范围内升降,实现铜管在转筒32上螺旋往复式缠绕收卷,其中,悬臂22上升或者下降过程中时将铜管朝向相反的方向折弯,在悬臂22在上升或下降至极限位置时,纵向折弯组件23保持铜管处于水平状态。其中,转动转筒32,转筒32带动预缠绕的铜管转动,同时悬臂22以设定速度在竖直方向上升降,当铜管自上而下的螺旋式缠绕收卷时,驱动机构23d带动纵向折弯组沿第一折弯辊23b和第二折弯辊23c的轴向移动至第二水平段23e3位置,使铜管向下折弯;当铜管自下而上的螺旋式缠绕收卷时,驱动机构23d带动纵向折弯组沿第一折弯辊23b和第二折弯辊23c的轴向移动至第一水平段23e1位置,使铜管向上折弯;当通过到达两侧最高与最低极限位置时,驱动机构23d带动纵向折弯组沿第一折弯辊23b和第二折弯辊23c的轴向移动至中间倾斜段23e2位置,使铜管平行收卷,以此上下往复运动,直至铜管收卷完成。

[0064] S40:铜管收卷完成后,连同托盘41将收卷好的铜管脱离转筒32,并更换新的托盘41。铜管收卷完成后,将铜管进行切割,再次移动动力架21将导向机构2移至远离收卷装置3的一端,并通过升降机构33将转台31上升至最高处,并连同托盘41将收卷好的铜管脱离转筒32,再把托盘41从存放托盘41的放置台4转移至转台31上,完成托盘41的更换。

[0065] 本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明

书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

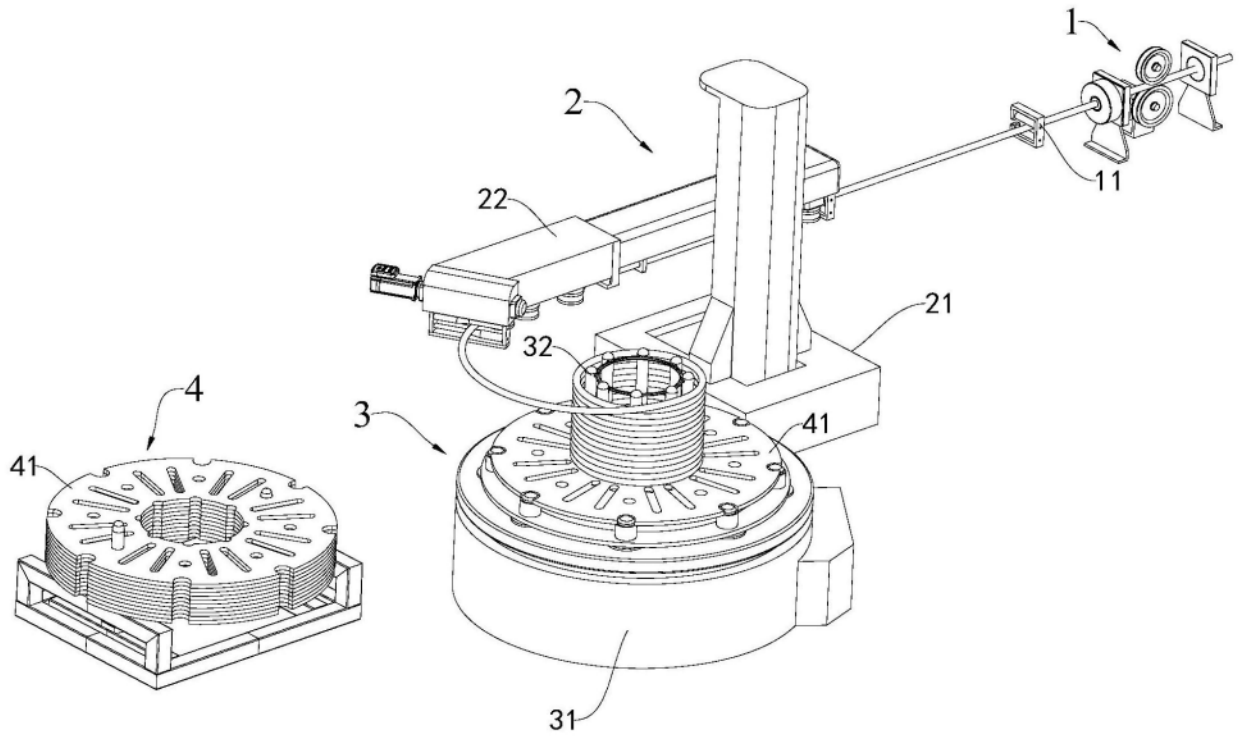


图1

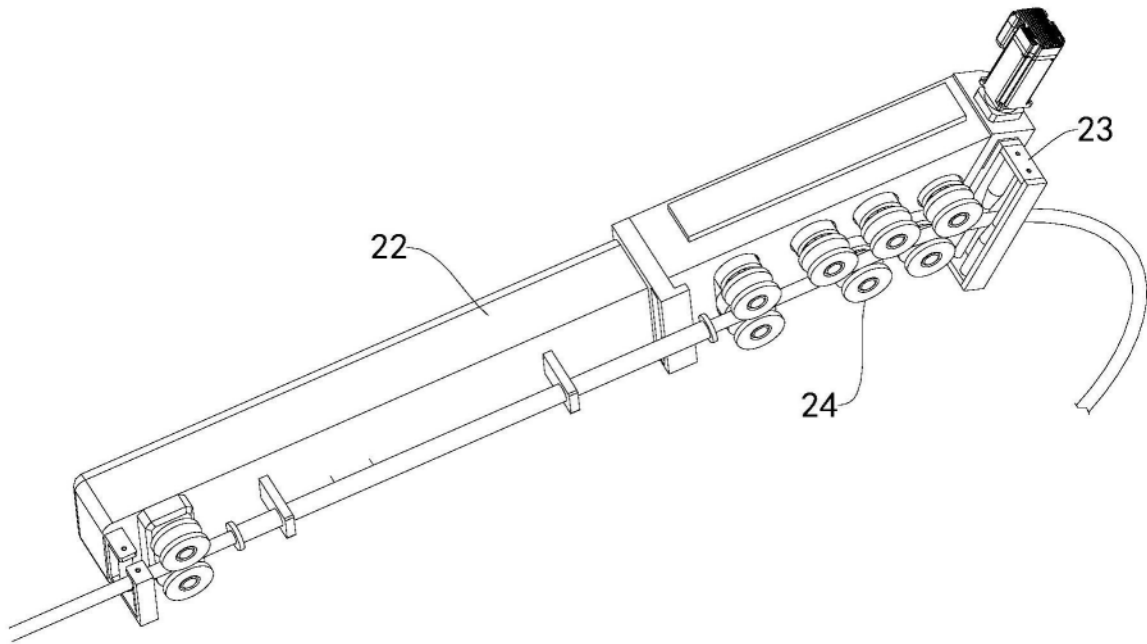


图2

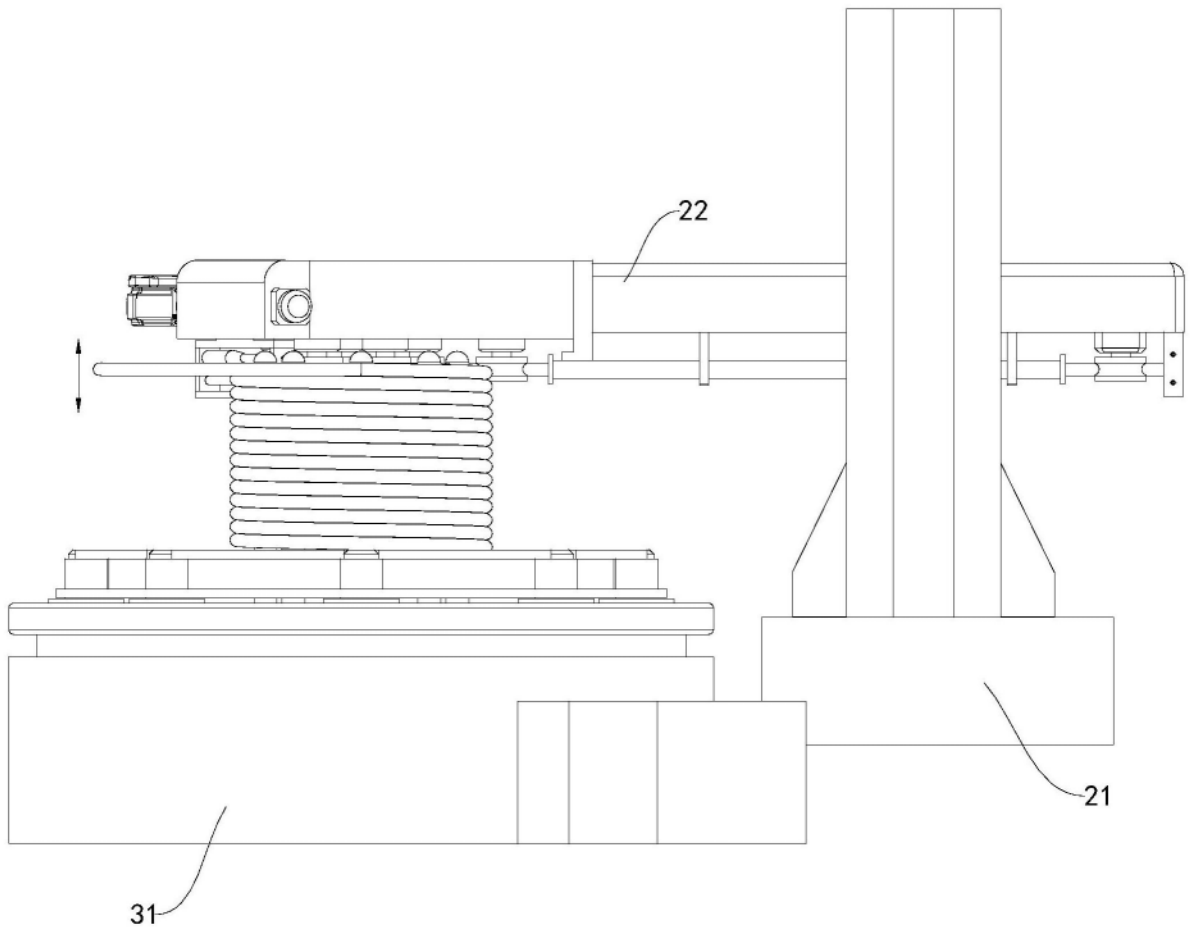


图3

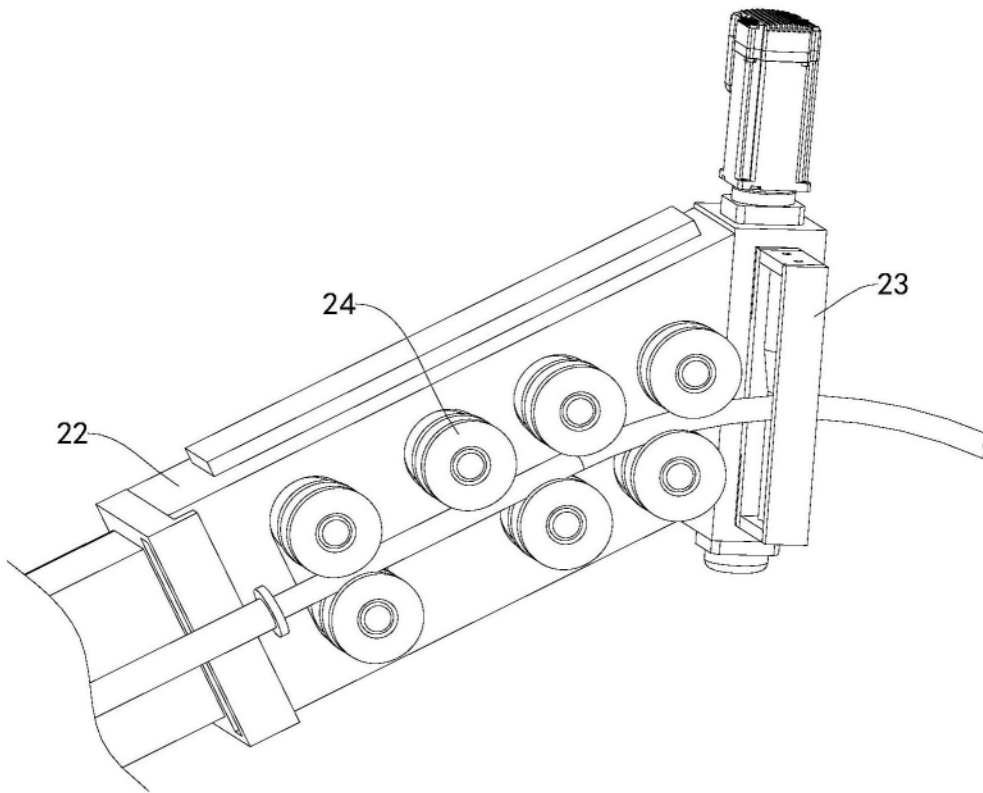


图4

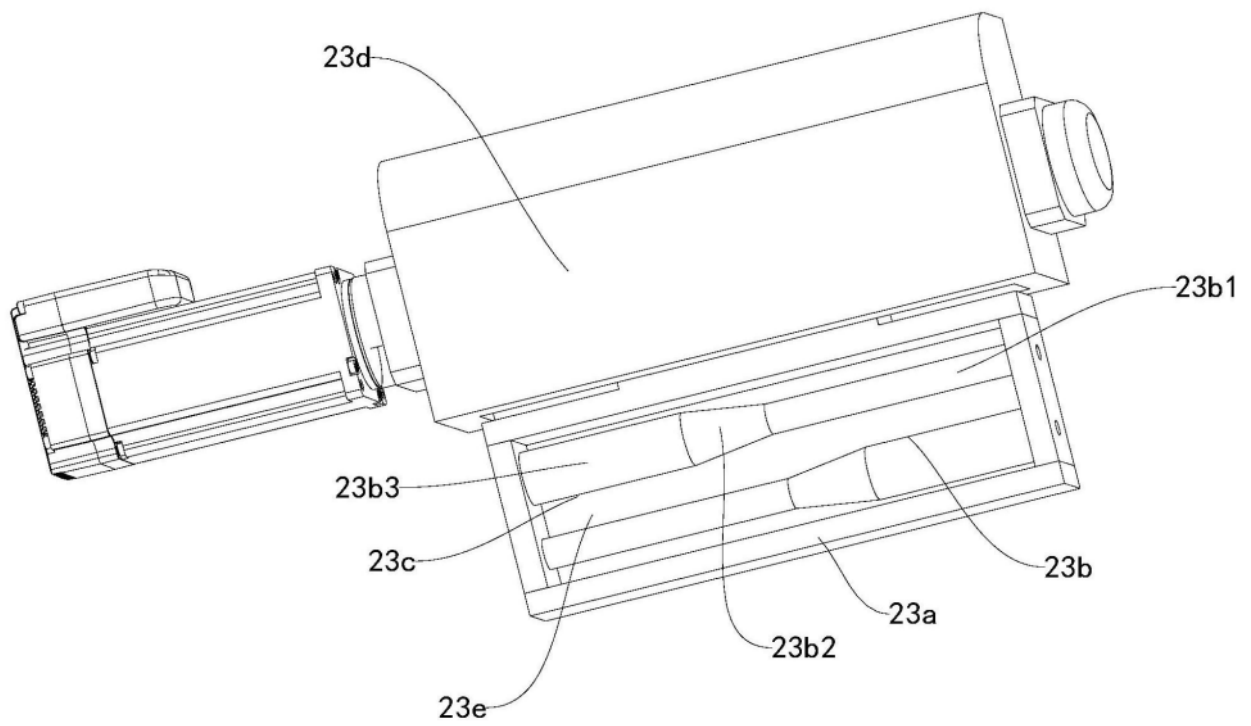


图5

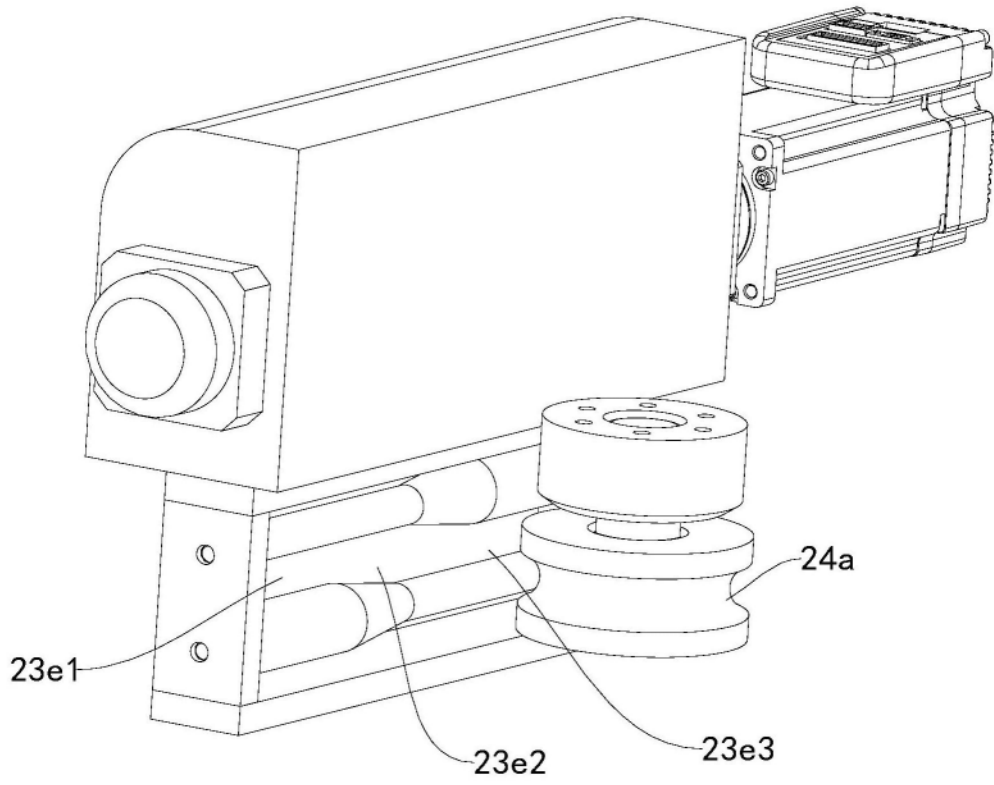


图6

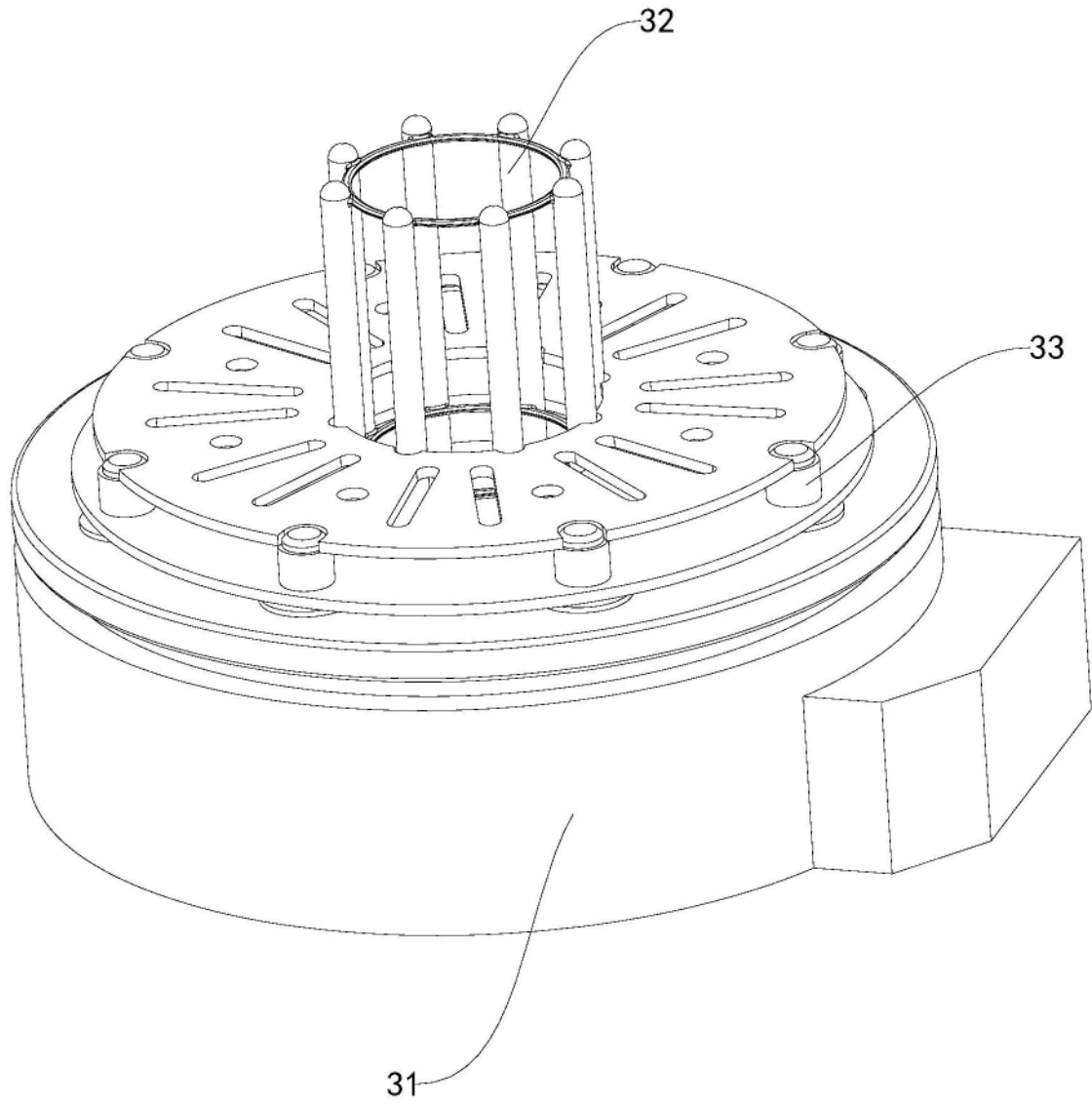


图7

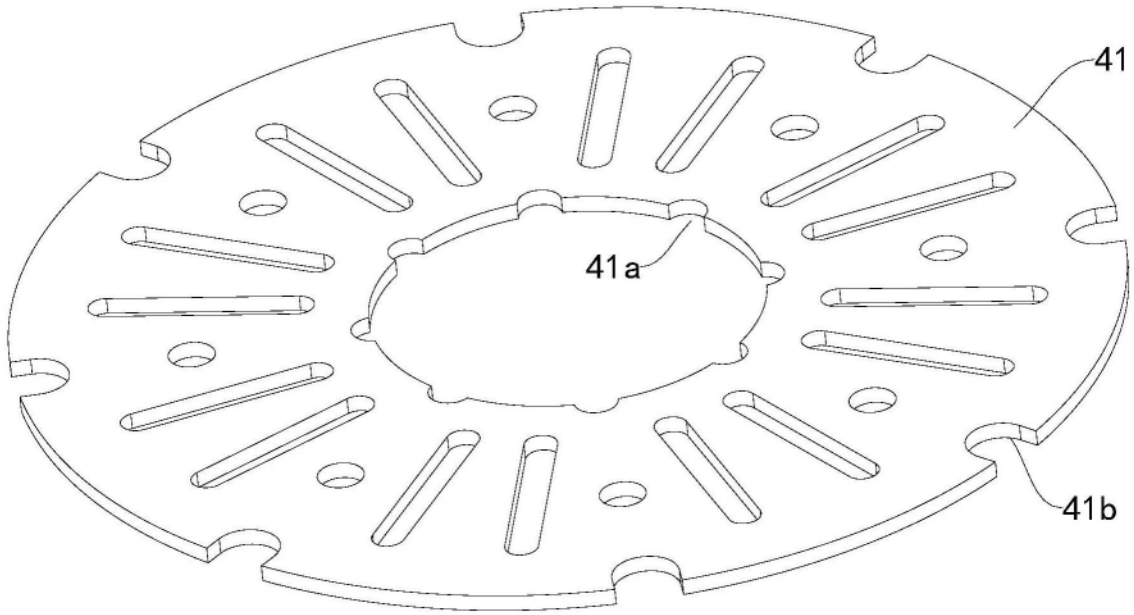


图8

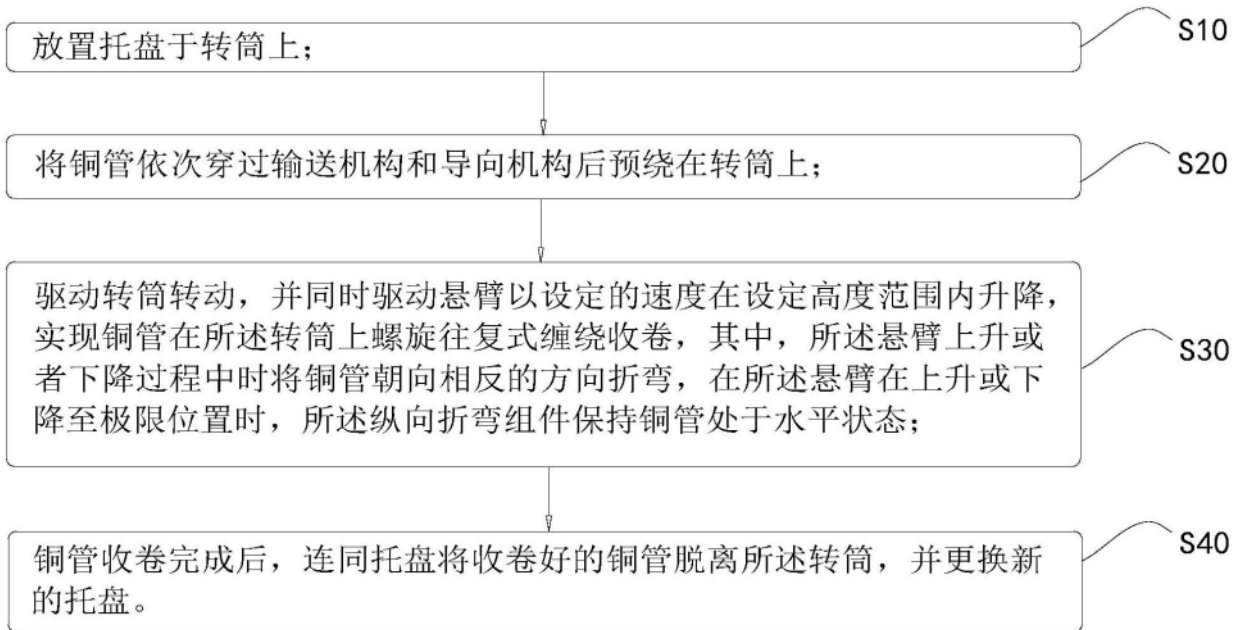


图9