(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106345825 B
(45)授权公告日 2018.07.13

(21)申请号 201610911280.0

(22)申请日 2016.10.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106345825 A

(43)申请公布日 2017.01.25

(73)专利权人 宣化钢铁集团有限责任公司
地址 075100 河北省张家口市宣化区牌楼东街30号

(72)发明人 刘大庆 谢海深 李芳 陈晓霞 韩亚涛 杨建军 白海波 李永虎 梁辰 高向娟

(74)专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所有限公司 13108
代理人 曹淑敏

(51)Int.Cl.
B21B 39/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 206122345 U,2017.04.26,权利要求1-7.
CN 201010354 Y,2008.01.23,
CN 201010354 Y,2008.01.23,
CN 103611904 A,2014.03.05,
CN 203061569 U,2013.07.17,
CN 202343898 U,2012.07.25,
CN 103231284 A,2013.08.07,

审查员 周凌云

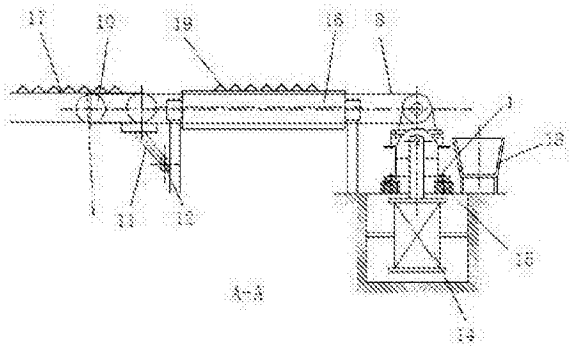
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种具有升降和双向移钢功能的链式移钢机

(57)摘要

一种具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，属于升降移钢机设备技术领域，用于将成品从输送辊道转移到收集链带。其技术方案是：移钢支座的下部连接升降气缸装配，主动传动轴安装在移钢支座上，主动传动轴的两端与电机-减速器相连接，多条移钢链带安装在主动传动轴的头链轮和链带支持架上的尾链轮上，链带支持架与主动传动轴的轴承座焊接在一起，与移钢支座形成刚性整体架构，多条移钢链带分别位于输送辊道的辊子之间，链带支持架的后端与固定在辊道支架侧面的移钢机转轴相连接。本发明具有突出的实质性特点和显著的进步，结构简单、维护检修方便，喷淋水不会对移钢装置的传动部分造成影响，降低了劳动强度，减少了不安全因素，提高了工作效率。



CN 106345825 B

1.一种具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，其特征在于：它包括移钢支座(1)、升降气缸装配(14)、主动传动轴(2)、电机-减速机(3)、联轴器(4)、头链轮(7)、尾链轮(10)、移钢链带(8)、链带支持架(9)、移钢机转轴(12)、齐尺材收集槽(18)，移钢支座(1)安装在输送辊道(16)的收集链带(17)相对的一侧，移钢支座(1)的下部连接升降气缸装配(14)，升降气缸装配(14)位于移钢支座(1)下方的地坑中，移钢支座(1)的上面安装主动传动轴(2)，主动传动轴(2)的两端分别通过联轴器(4)与电机-减速机(3)相连接，头链轮(7)安装在主动传动轴(2)上，多条移钢链带(8)连接在头链轮(7)和尾链轮(10)之间，多条移钢链带(8)分别位于输送辊道(16)的辊子之间，头链轮(7)和尾链轮(10)之间安装有链带支持架(9)，链带支持架(9)的前端与移钢支座(1)的轴承座(5)连接为一体，链带支持架(9)的后端与移钢机转轴(12)相连接，移钢机转轴(12)固定在辊道支架的侧面，移钢机转轴(12)位于收集链带(17)前面，齐尺材收集槽(18)放置在主动传动轴(2)的外侧，齐尺材收集槽(18)的长度方向与主动传动轴(2)的长度方向平行；所述尾链轮(10)通过U形链轮架安装在链带支持架(9)上，链带支持架(9)靠近尾链轮(10)一侧的下链带槽下部安装有方形管状结构，下部的链带在方形管状结构中穿过，方形管状结构下部焊接有曲柄组(11)，曲柄组(11)的下端与移钢机转轴(12)相连接。

2.根据权利要求1所述的具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，其特征在于：所述主动传动轴(2)由多段轴体组成，多段轴体由多个长轴联轴器(13)连接为一体。

3.根据权利要求2所述的具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，其特征在于：所述主动传动轴(2)通过轴承安装在轴承座(5)上，多个轴承座(5)沿着主动传动轴(2)的长度方向排列，轴承座(5)通过三角形肋板焊接在移钢支座(1)上进行固定，轴承座(5)三角形肋板的相对侧焊接有连接板使链带支持架(9)与轴承座(5)连接为一体形成刚性连接。

4.根据权利要求3所述的具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，其特征在于：多条移钢链带(8)的两端分别与头链轮(7)和尾链轮(10)相连接，形成封闭的环形链带。

5.根据权利要求4所述的具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，其特征在于：所述升降气缸装配(14)为两个，升降气缸装配(14)的气缸回气口安装调压阀，升降气缸装配(14)的气缸处于低位时，移钢链带(8)的上表面低于输送辊道(16)上表面。

6.根据权利要求5所述的具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，其特征在于：所述移钢支座(1)下方安装四个弹簧减震装配(15)，弹簧减震装配(15)由弹簧固定筒和弹簧组成，弹簧固定筒为直立的圆钢管制作，弹簧放置在弹簧固定筒内。

一种具有升降和双向移钢功能的链式移钢机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种将成品从输送辊道转移到收集链带的移钢机，属于升降移钢机设备技术领域。

背景技术

[0002] 移钢机是将线材及型材轧制过程中的成品从输送辊道转移到收集链带的卸料移钢的装置。目前常用的移钢机有两种形式，一种是曲柄回转式，其移钢小车的升降及移钢均由曲柄的回转运动完成。一种是液压传动式，其移钢链的升降由液压缸来完成，移钢动作由电机带动减速机，通过传动轴带动移钢链运动，而实现移钢。

[0003] 曲柄回转式由于其结构及运动特点，占地面积大，不能够反向运动，所以在安装中，只能安装在收集链带下方的地坑中，此种结构对于不需矫直的线材比较适用，但对于需要矫直的型材，在矫直前必须将钢材降到规定的温度以下，才可以矫直，这就需要在链带上设置降温喷淋系统，而由于链式移钢机的特点，无法做到防水保护，流过或溅过的水经常造成轴承锈蚀损坏，电机烧损等事故，尤其是冬天，经常造成移钢机被冻住的现象。另外由于其没有反向动作，当需要将齐尺材挑出时，只能靠人工站在大链带上用钩子将齐尺材挑出，即增加了劳动强度，又不安全。还有由于曲柄连杆移钢机传动系统结构复杂，需要从曲柄传到轴上，再从轴上传到大连杆上，由大连杆带动小联板，再由小联板带动移钢小车来实现移钢，所有部位均以销子连接，由于销子间隙配合尺寸造成的累积误差，造成传动不稳，冲击振动大，噪声大，而且当移到收集链带上的钢，未及时移走时，下一个移钢动作很容易撞伤型材表面或将钢材撞弯，造成质量异议或给矫直造成困难。而液压升降移钢虽能克服以上缺点，但液压移钢机动力结构复杂，需要专门的液压站，初期投资大，还必须有专门的液压维护人员，维护复杂。综上所述，现有技术存在占用空间大、不适于需喷淋降温的型材移钢、移钢小车与型材冲击大、工作噪声大、易划伤或磕伤型材表面、不能实现反向移动、液压式初期投入大、需要专门的液压维护人员等缺陷。

[0004] 中国专利号CN101585448A公开了一种型钢输送水平移钢机构，该机构即可进行钢件的平移，又可实现钢件的升降，同时生产效率比较高。该机构通过减速电机带动驱动链条运动从而带动工件支持板实现钢材的平移动作；通过液压钢活塞杆的伸缩运动促使拉升弹簧的长度改变，从而使工件支持板下端的顶升支腿倾斜度改变实现钢件的升降动作。但该机构结构复杂，维护点多，而且液压缸和减速电机的位置均布置在机构的中下部，现场安装时必将设置于移钢前设备和移钢后设备之间的基础坑内，安装不易操作，发生事故后维护检修困难。

[0005] 中国专利号CN1847115A公开了一种快速抬钢移钢机，该移钢机抬钢动作迅速，工作可靠，很好地解决了在生产线上对长条形轧件进行大距离抬移的技术难题。其抬升动作通过电机带动同步轴上的偏心轮转动，偏心轮带动连杆、升降摇臂动作，使导轨梁及其上的小车做升降运动；其移送机构则是由减速电机带动同步轴转动，从而通过同步轴上的一系列链轮带动链传动装置，拉动相应的行走小车进行移送动作，通过电机的正反转实现水平

往复移动。同时，该移钢机设有两套同步机构分别保证顶升机构和移送机构的同步。但该机构结构较复杂，为保证钢材的平稳移送，升降结构和移送机构均需设置同步机构。而且该移钢机的升降机构驱动电机需安装在钢件的下部不易安装维护，同时电机的工作环境也差，电机易出现故障影响使用寿命。

[0006] 综合来看，上述两种移钢机的共同缺点是结构较为复杂，安装和维护困难，特别是相对于复杂的现场生产环境，设备容易出现故障，增加了维修工作量。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是提供一种具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，这种链式移钢机结构简单，紧凑，安装和维修方便，降温喷淋水不会对设备造成损坏，避免对钢材表面产生磕伤或划伤，还可以可以实现双向移动，轻松将定尺和齐尺分开，降低劳动强度，减少不安全因素。

[0008] 解决上述技术问题的技术方案是：

[0009] 一种具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，它包括移钢支座、升降气缸装配、主动传动轴、电机-减速机、联轴器、头链轮、尾链轮、移钢链带、移钢机转轴、齐尺材收集槽，移钢支座安装在输送辊道的收集链带相对的一侧，移钢支座的下部连接升降气缸装配，升降气缸装配位于移钢支座下方的地坑中，移钢支座的上面安装主动传动轴，主动传动轴的两端分别通过联轴器与电机-减速器相连接，头链轮安装在主动传动轴上，多条移钢链带连接在头链轮和尾链轮之间，多条移钢链带分别位于输送辊道的辊子之间，头链轮和尾链轮之间安装有链带支持架，链带支持架的前端与移钢机支座的轴承座连接为一体，链带支持架的后端与移钢机转轴相连接，移钢机转轴固定在辊道支架的侧面，移钢机转轴位于收集链带前面，齐尺材收集槽放置在主动传动轴的外侧，齐尺材收集槽的长度方向与主动传动轴的长度方向平行。

[0010] 上述具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，所述主动传动轴由多段轴体组成，多段轴体由多个长轴联轴器连接为一体。

[0011] 上述具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，所述主动传动轴通过轴承安装在轴承座上，多个轴承座沿着主动传动轴的长度方向排列，轴承座通过三角形肋板焊接在移钢机支座上进行固定，轴承座三角形肋板的相对侧焊接有连接板使链带支持架与轴承座连接为一体形成刚性连接。

[0012] 上述具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，所述多条移钢链带的两端分别与头链轮和尾链轮相连接，形成封闭的环形链带。

[0013] 上述具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，所述尾链轮通过U形链轮架安装在链带支持架上，链带支持架靠近尾链轮一侧的下链带槽下部安装有方形管状结构，下部的链带在方形管状结构中穿过，方形管状结构下部焊接有曲柄组，曲柄组的下端与移钢机转轴相连接。

[0014] 上述具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，所述升降气缸装配为两个，升降气缸装配的气缸回气口安装调压阀，升降气缸装配的气缸处于低位时，移钢链带的上表面低于输送辊道上表面。

[0015] 上述具有升降和双向移钢功能的链式移钢机，所述移钢支座下方安装四个弹簧减

震装配，弹簧减震装配由弹簧固定筒和弹簧组成，弹簧固定筒为直立的圆钢管制作，弹簧放置在弹簧固定筒内。

[0016] 本发明的有益效果是：

[0017] 本发明的移钢链带与输送辊道和收集链带平行布置并穿插于其间，升降气缸动作时，移钢支座带动移钢链带以移钢机转轴为中心点转动整体上抬，移钢链带将输送辊道上的钢材托起之后，电机带动移钢链带转动，将钢材移送到收集链带上，实现移钢操作。

[0018] 本发明与现有技术相比较具有突出的实质性特点和显著的进步，主要体现在：

[0019] (1)结构简单、紧凑、占地面积小、投资少、安装时间短；

[0020] (2)设备的传动部分不再安装在输送辊道与收集链带之间的基础坑内，而是安装在输送辊道外侧地面上，维护检修方便，同时由于传动部分安装于辊道外侧，当轧材需进行喷淋降温时，喷淋水不会对移钢装置的传动部分造成影响，不会发生电机烧损、轴承锈蚀等现象；

[0021] (3)钢材从输送辊道移至移钢链带的过程靠气缸顶起移钢链带实现，而钢材从移钢链带到收集链带的过程则是靠两组链带的传动平稳过渡，不会因磕碰或摩擦对钢材表面产生磕伤或划伤；

[0022] (4)靠控制电机的正反转即可实现钢材的反向移送，从而将非定尺材移送并收集于布置在输送辊道端头处，与收集链带相对一侧的定尺材收集槽内，替代了原来的人工站在链带上用钩子将非定尺材挑出的操作方法，进入矫直机前，不用人工将型材掉面，而直接进入矫直机矫直，降低了劳动强度，减少不安全因素，提高了工作效率。

附图说明

[0023] 图1是本发明的结构示意图；

[0024] 图2是本发明的使用状态示意图；

[0025] 图3是本发明的结构俯视示意图；

[0026] 图4是本发明的链带结构示意图；

[0027] 图5是图4的侧视图。

[0028] 图中标记如下：移钢支座1、主动传动轴2、电机-减速机3、联轴器4、轴承座5、三角形肋板6、头链轮7、移钢链带8、链带支持架9、尾链轮10、曲柄组11、移钢机转轴12、长轴联轴器13、升降气缸装配14、弹簧减震装配15、输送辊道16、收集链带17、齐尺材收集槽18、角钢19。

具体实施方式

[0029] 本发明由升降部分、双向移钢部分和齐尺材收集槽18组成。

[0030] 升降部分包括移钢支座1、升降气缸装配14、弹簧减震装配15。

[0031] 双向移钢部分包括主动传动轴2、电机-减速机3、联轴器4、轴承座5、三角形肋板6、头链轮7、移钢链带8、链带支持架9、尾链轮10、曲柄组11、移钢机转轴12、长轴联轴器13。

[0032] 图中显示，移钢支座1安装在输送辊道16的收集链带17相对的一侧，移钢支座1的下部连接升降气缸装配14，升降气缸装配14位于移钢支座1下方的地坑中，地坑根据气缸外形尺寸设计基础，以便于气缸的安装和更换为宜。升降气缸装配14为两个，升降气缸装配14

的气缸回气口安装调压阀，来调节回气压力，以此来调节气缸回程速度，使气缸平稳的回到最低位。

[0033] 图中显示，移钢支座1下方安装四个弹簧减震装配15，弹簧减震装配15由弹簧固定筒和弹簧组成，弹簧固定筒为直立的圆钢管制作，弹簧放置在弹簧固定筒内，以此减少气缸回程中的冲击和弹跳。

[0034] 图中显示，主动传动轴2安装在移钢支座1上，主动传动轴2的两端分别通过联轴器4与电机-减速器3相连接，头链轮7安装在主动传动轴2上，尾链轮10安装在链带支持架9上，尾链轮10安装在输送辊道另一侧的收集链带17的前方，多条移钢链带8连接在头链轮7和尾链轮10之间。电机带动主动传动轴2旋转，进而带动头链轮7转动，头链轮7通过移钢链带8带动尾链轮10转动，移钢链带8绕着头链轮7和尾链轮10实现转动，头链轮7和尾链轮10之间安装有链带支持架9使移钢链带8在其上方的槽内运动并能够支撑起需要移送的钢材。

[0035] 图中显示，多条移钢链带8的一端与主动传动轴2上的头链轮7相配合，移钢链带8的另一端与安装在链带支持架9上的尾链轮10相配合，尾链轮10侧的链带支持架9与曲柄组11连接，并通过曲柄与移钢机转轴12相连接，移钢链带8之间的链带支持架9与移钢支座1上的轴承座5通过连接板焊接为一体，从而使移钢链带8与移钢支座1形成刚性整体架构。

[0036] 图中显示，主动传动轴2通过轴承安装在轴承座5上，多个轴承座5沿着主动传动轴2的长度方向排列，多个轴承座5的安装位置均位于移钢链带8的头链轮7的一侧，并通过焊接连接板的固定方式对移钢链带8的链带支持架9起支撑和固定的作用，主动传动轴2由多段轴体组成，多段轴体由多个长轴联轴器13连接为一体。

[0037] 图中显示，主动传动轴2上分别安装多个头链轮7，多条移钢链带8的两端分别与头链轮7和尾链轮10相连接，形成封闭的环形链带，移钢链带8由上下带槽的链带支持架9支撑，链带支持架9与轴承座5刚性连接从而是移钢链带8与移钢支座1形成刚性整体架构。多条移钢链带8分别布置于输送辊道16的辊子之间。在升降气缸装配14的气缸处于低位时，移钢链带8的上表面低于输送辊道16的上表面约20mm，在气缸向上抬起移钢机进行移钢操作时，移钢链带8的上表面高于于输送辊道16的上表面，并向收集链带17方向倾斜。

[0038] 图中显示，链带支持架9的后端的与曲柄组11的上端相连接，曲柄组11的下端与移钢机转轴12相连接，移钢机转轴12安装在辊道支架的侧面。气缸向上动作时，移钢支座1带动链带支持架9及移钢链带8以移钢机转轴12为支点转动整体上抬。

[0039] 图中显示，主动传动轴2两端分别安装与电机-减速机3相连接，两台电机-减速机3分别安装在移钢支座1的上面两端，为减少空间占用，采用电机-减速机一体式传动方式。电机具有正转和反转两个转动方向，因此可以实现双向移钢。电机-减速机3安装在升降端，实现了移钢的后驱动，为安装和检修提供了方便。两端各安装一台电机，解决了由于传动部分自重而造成的升降台架不平衡，同时两台电机的安装起到了一用一备的功能，平时一台电机工作，当发生故障时，断开损坏电机，连接并启动另一台电机，时间只需5分钟，而其它方式的移钢装置，更换一台电机，最少需要半小时，因此降低了故障停机时间。

[0040] 本发明的工作过程如下：

[0041] 轧制完成并经冷床冷却、冷剪剪切成定尺的角钢19通过输送辊道16输送至收集链带17外侧；此时，气缸尚未动作，移钢链带8位于输送辊道16上表面下部约20mm处。操作人员按动操作按钮将气缸顶起，气缸带动移钢支座1、链带支持架9、移钢链带8及移钢支座1上部

的整套传动部分以移钢机转轴12为支点，整体向上倾斜转动，将角钢19从输送辊道16上抬起到移钢机的移钢链带8上。这时，操作人员通过控制按钮，启动电机正向转动，电机通过联轴器4带动主动传动轴2及安装于主动传动轴2上的头链轮7转动，从而带动移钢链带8正向转动，将角钢19向收集链带17侧移送，通过移钢链带8和收集链带17的衔接将角钢19移送至收集链带17上进入收集区域。

[0042] 当一组角钢19全部移送至收集链带17后，关停移钢机电机，操作人员按动操作按钮使气缸下降到初始位置，此时，移钢链带8再次处于低于输送辊道16上表面20mm的位置，等待移送输送辊道16上的下一组角钢19。

[0043] 当最后一剪的非定尺材输送到输送辊道16处时，同样启动按钮使移钢链带8将非定尺的角钢(齐尺材)从输送辊道16上托起到移钢链带上，此时操作人员按动电机反转的启动按钮，移钢链带8在电机的带动下反向转动，将非定尺的角钢19向收集链带17反方向移送，滑落至输送辊道16端部一侧的齐尺材收集槽18中。

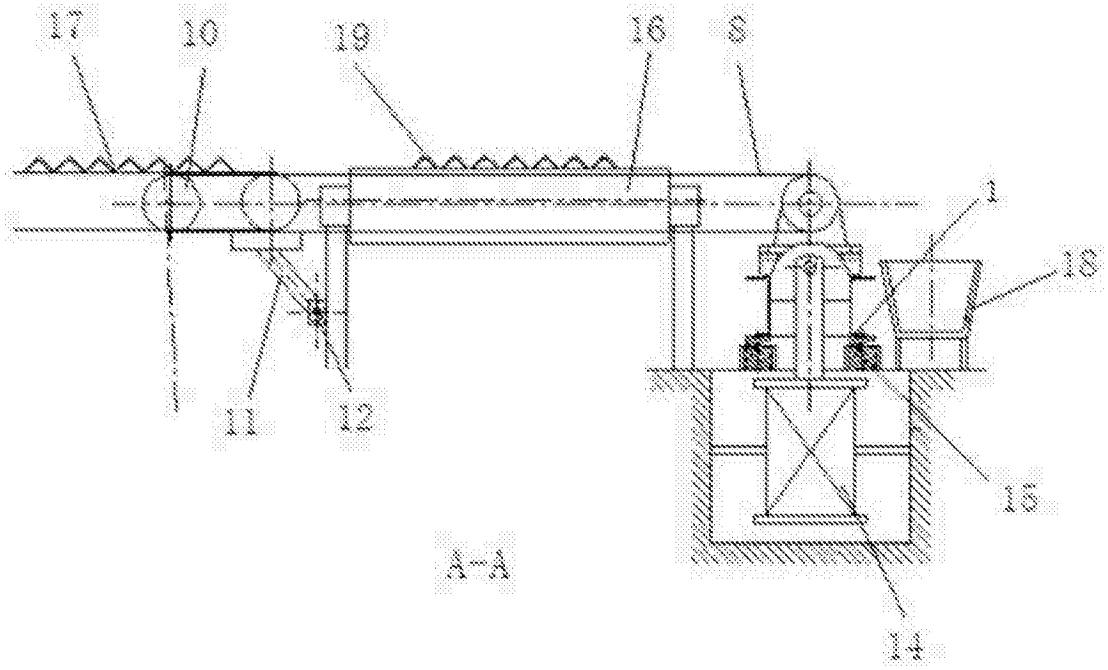


图1

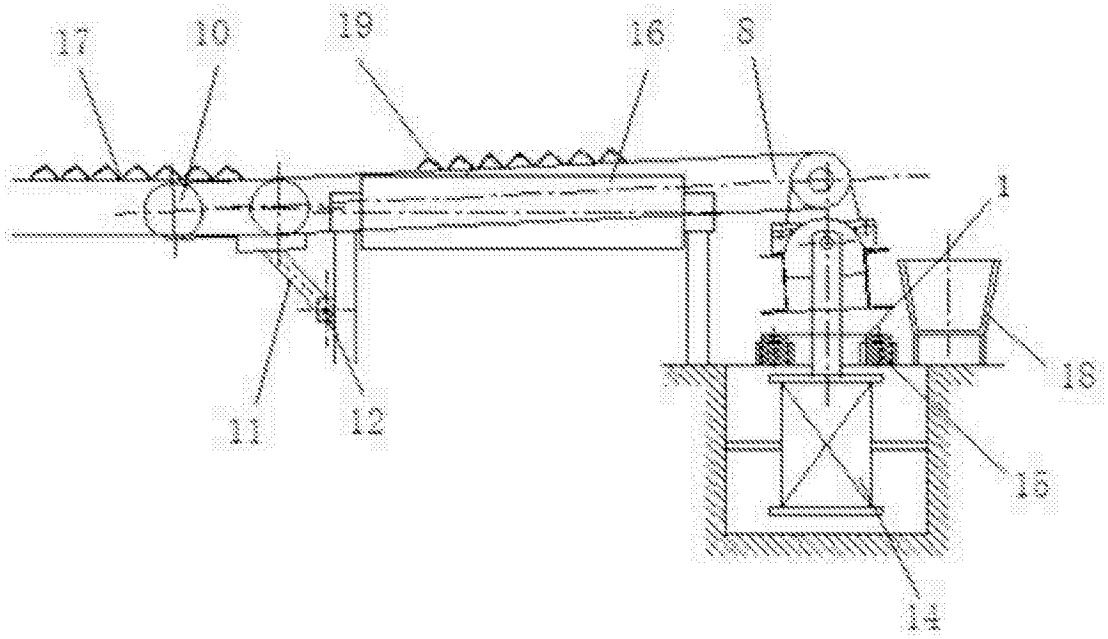


图2

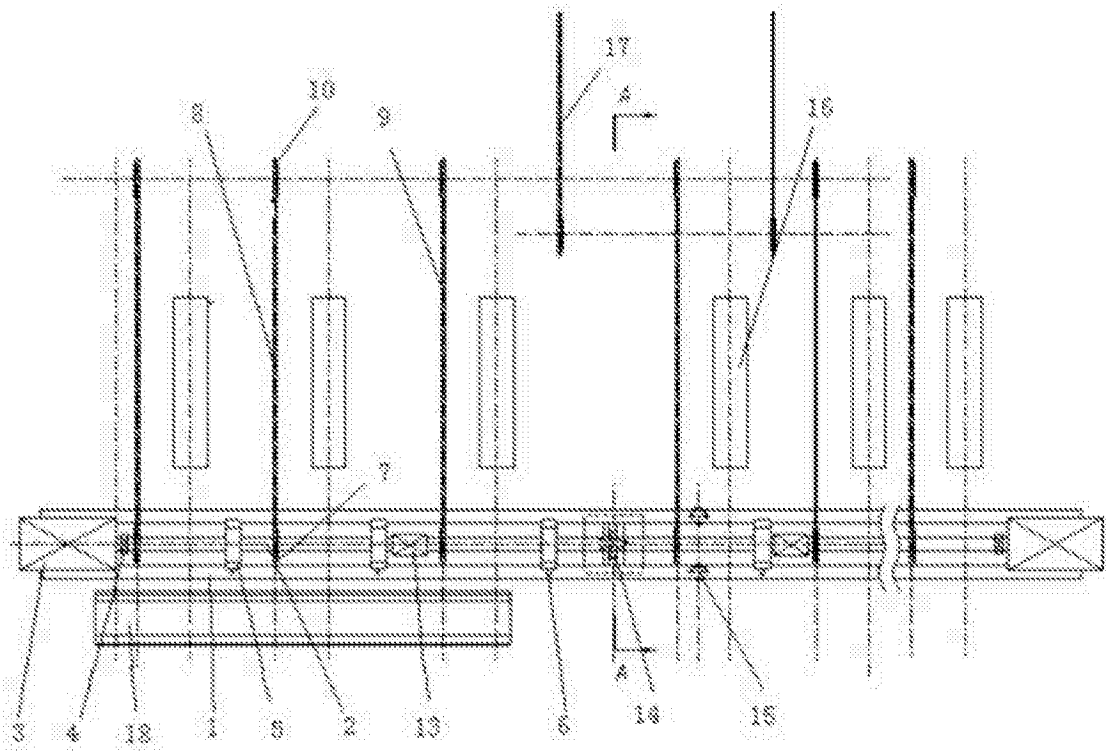


图3

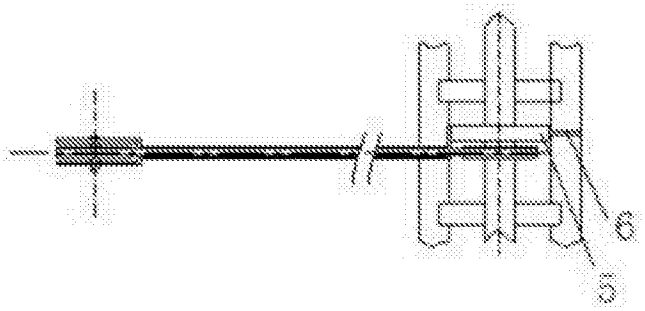


图4

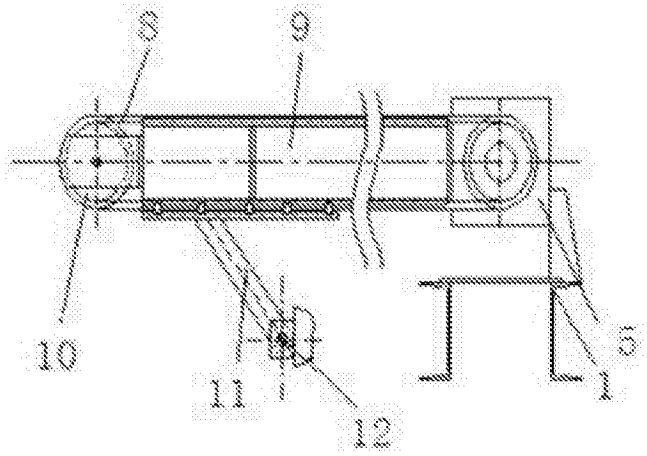


图5