



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111115214 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 202010248405.2

B07C 5/02(2006.01)

(22)申请日 2020.04.01

B07C 5/04(2006.01)

(71)申请人 湖南隆深智能装备有限公司

B07C 5/36(2006.01)

地址 410000 湖南省长沙市高新区谷
苑路186号湖南大学科技园有限公司
联合厂房101-1房

(72)发明人 赵伟峰 苏鑫

(74)专利代理机构 广州德伟专利代理事务所

(普通合伙) 44436

代理人 黄浩威 何文颖

(51)Int.Cl.

B65G 47/88(2006.01)

B65G 47/82(2006.01)

B65G 43/08(2006.01)

B65G 47/28(2006.01)

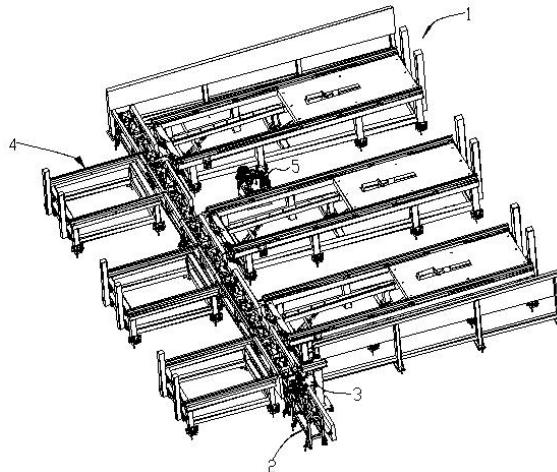
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种散捆系统及其输送的方法

(57)摘要

本发明公开了一种散捆系统及其输送的方法，包括下料机构、管材运输线、限位机构、顶升机构一和控制系统，管材运输线通讯连接于控制系统；下料机构包括下料架、放料装置和搅料装置，下料架从上往下倾斜设置，管材运输线位于下料架的下端；放料装置和搅料装置从上往下依次设于下料架上并均通讯连接于控制系统；限位机构和顶升机构一设于下料架的下端，限位机构用于阻挡滚动至下料架下端的管材进入管材运输线，顶升机构一通讯连接于控制系统并用于根据控制系统的指令将滚动至下料架下端的管材顶升至落在管材运输线上。利用本发明无需预先在下料机构外散捆后逐根管材进行下料，大大提高了下料的效率，还可以实现下料、检测、分拣一体式的自动化运作。



1. 一种散捆系统，其特征在于，包括下料机构、管材运输线和控制系统，所述管材运输线通讯连接于所述控制系统；所述下料机构包括下料架、放料装置和搅料装置，所述下料架从上往下倾斜设置，所述管材运输线位于所述下料架的下端；成束管材放置平台、放料装置和搅料装置从上往下依次设于所述下料架上且所述放料装置和搅拌装置均通讯连接于所述控制系统；所述放料装置包括阻挡块和传动连接于所述阻挡块的阻挡块升降驱动机构；所述下料架上设有和所述阻挡块相匹配的阻挡块升降槽，所述阻挡块可在阻挡块升降驱动机构的驱动下通过所述阻挡块升降槽升至下料架顶部以上或降至下料架底部以下；所述搅料装置包括沿所述下料架长度方向延伸且位于下料架下端的搅料条以及传动连接于所述搅料条的搅料条升降驱动机构；所述散捆系统还包括限位机构和顶升机构一，所述限位机构和顶升机构一设于所述下料架的下端，所述限位机构用于阻挡滚动至下料架下端的管材进入管材运输线，所述顶升机构一通讯连接于所述控制系统并用于根据控制系统的指令将滚动至下料架下端的管材顶升至超过限位机构的高度并落在管材运输线上。

2. 根据权利要求1所述的散捆系统，其特征在于，还包括顶升机构二、外径检测仪和不合格品堆放架；所述不合格品堆放架位于所述管材运输线远离下料架的一侧；所述外径检测仪设置于所述管材运输线上，其通讯连接于所述控制系统，用于检测管材的外径和壁厚并传输至控制系统，供控制系统判断管材是否为不合格品；所述顶升机构二设于所述管材运输线上，其通讯连接于所述控制系统，用于根据控制系统的指令将作为不合格品的管材顶升至落在不合格品堆放架上。

3. 根据权利要求1所述的散捆系统，其特征在于，阻挡块升降驱动机构和搅料条升降驱动机构均采用液压油缸，并均连接于液压工作站；所述液压工作站通讯连接于所述控制系统。

4. 根据权利要求1所述的散捆系统，其特征在于，所述阻挡块连接有阻挡块转动连杆，所述阻挡块转动连杆的一端可转动地连接于所述下料架的底部。

5. 根据权利要求1所述的散捆系统，其特征在于，所述搅料条的一端可转动地连接于所述下料架。

6. 根据权利要求2所述的散捆系统，其特征在于，所述外径检测仪的一侧还设有自动打码机，其通讯连接于所述控制系统，用于在管材为合格品时在管材上进行打码。

7. 一种利用如权利要求1-6中任意一项所述的散捆系统进行输送的方法，其特征在于，具体为：

将捆扎在一起的成束管材吊装到下料架上的成束管材放置平台，识别管材的吊牌信息并录入控制系统中，其后将捆扎管材的材料剪断，使管材散开；此时，放料装置的阻挡块位于下料架的顶部以上，阻挡管材不能往下滚动；

通过控制系统控制放料装置和搅料装置开始工作；放料装置的阻挡块升降驱动机构根据控制系统的指令驱动阻挡块降下至下料架底部以下的位置，管材在失去阻挡块的阻挡后在下料架上向下滚动；

搅料装置开始工作后，搅料条升降驱动机构驱动所述搅料条不断地上下往复运动，对管材进行搅动，防止管材堆叠，使管材有序地排列在下料架的下端；

管材到达下料架的下端后被限位机构所阻挡，在控制系统的控制下，顶升机构一依次将每根管材顶升至超过限位机构的高度并落在管材运输线上，管材运输线在控制系统的控

制下将管材运输至下一个工位。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,管材运输线将管材运输至外径检测仪的位置后停下,外径检测仪测得该管材的外径和壁厚数据后发送至控制系统,控制系统对外径和壁厚数据进行判断,核实其是否符合预先录入的管材的吊牌信息,如果是则该管材为合格品,控制系统控制管材运输线启动将该管材运输至下一工位,否则控制系统控制顶升机构二工作,将该管材顶升至落入不合格品堆放架上;将前一根管材运输至下一工位或放入不合格品堆放架上后,控制系统控制顶升机构一继续将下一根管材顶升至落入管材运输线上,并重复外径检测、判断、以及将其运输至下一工位或放入不合格品堆放架的过程。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,当控制系统判断管材为合格品时,先控制自动打码机为管材打码,然后再控制管材运输线将管材运输至下一工位。

一种散捆系统及其输送的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能制造技术领域,具体涉及一种实现成束管材下料、运输的散捆系统及其输送的方法。

背景技术

[0002] 在应用到管材原料的生产领域中,通常采用倾斜的下料机构实现管材的下料,通过管材在下料机构上的滚动使其自动输送到指定的工位上。但是现有的管材下料机构多针对散料,并未有可以允许成束管材进行下料的机构。另外,现有的管材下料机构的自动化程度较低,不能实现下料、检测、分拣一体式的自动化和智能化运作。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明旨在提供一种散捆系统及其输送的方法,允许成束的管材吊装到下料机构上进行下料,无需预先在下料机构外散捆后逐根管材进行下料,大大提高了下料的效率,而且还可以实现下料、检测、分拣一体式的自动化运作。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种散捆系统,包括下料机构、管材运输线和控制系统,所述管材运输线通讯连接于所述控制系统;所述下料机构包括下料架、放料装置和搅料装置,所述下料架从上往下倾斜设置,所述管材运输线位于所述下料架的下端;成束管材放置平台、放料装置和搅料装置从上往下依次设于所述下料架上且所述放料装置和搅拌装置均通讯连接于所述控制系统;所述放料装置包括阻挡块和传动连接于所述阻挡块的阻挡块升降驱动机构;所述下料架上设有和所述阻挡块相匹配的阻挡块升降槽,所述阻挡块可在阻挡块升降驱动机构的驱动下通过所述阻挡块升降槽升至下料架顶部以上或降至下料架底部以下;所述搅料装置包括沿所述下料架长度方向延伸且位于下料架下端的搅料条以及传动连接于所述搅料条的搅料条升降驱动机构;所述散捆系统还包括限位机构和顶升机构一,所述限位机构和顶升机构一设于所述下料架的下端,所述限位机构用于阻挡滚动至下料架下端的管材进入管材运输线,所述顶升机构一通讯连接于所述控制系统并用于根据控制系统的指令将滚动至下料架下端的管材顶升至超过限位机构的高度并落在管材运输线上。

[0005] 进一步地,所述散捆系统还包括顶升机构二、外径检测仪和不合格品堆放架;所述不合格品堆放架位于所述管材运输线远离下料架的一侧;所述外径检测仪设置于所述管材运输线上,其通讯连接于所述控制系统,用于检测管材的外径和壁厚并传输至控制系统,供控制系统判断管材是否为不合格品;所述顶升机构二设于所述管材运输线上,其通讯连接于所述控制系统,用于根据控制系统的指令将作为不合格品的管材顶升至落在不合格品堆放架上。

[0006] 进一步地,阻挡块升降驱动机构和搅料条升降驱动机构均采用液压油缸,并均连接于液压工作站;所述液压工作站通讯连接于所述控制系统。

[0007] 进一步地,所述阻挡块连接有阻挡块转动连杆,所述阻挡块转动连杆的一端可转

动地连接于所述下料架的底部。

[0008] 进一步地,所述搅料条的一端可转动地连接于所述下料架。

[0009] 进一步地,所述外径检测仪的一侧还设有自动打码机,其通讯连接于所述控制系统,用于在管材为合格品时在管材上进行打码。

[0010] 本发明还提供一种利用上述散捆系统进行输送的方法,具体为:

将捆扎在一起的成束管材吊装到下料架上的成束管材放置平台,识别管材的吊牌信息并录入控制系统中,其后将捆扎管材的材料剪断,使管材散开;此时,放料装置的阻挡块位于下料架的顶部以上,阻挡管材不能往下滚动;

通过控制系统控制放料装置和搅料装置开始工作;放料装置的阻挡块升降驱动机构根据控制系统的指令驱动阻挡块降下至下料架底部以下的位置,管材在失去阻挡块的阻挡后在下料架上向下滚动;

搅料装置开始工作后,搅料条升降驱动机构驱动所述搅料条不断地上下往复运动,对管材进行搅动,防止管材堆叠,使管材有序地排列在下料架的下端;

管材到达下料架的下端后被限位机构所阻挡,在控制系统的控制下,顶升机构一依次将每根管材顶升至超过限位机构的高度并落在管材运输线上,管材运输线在控制系统的控制下将管材运输至下一个工位。

[0011] 进一步地,管材运输线将管材运输至外径检测仪的位置后停下,外径检测仪测得该管材的外径和壁厚数据后发送至控制系统,控制系统对外径和壁厚数据进行判断,核实其是否符合预先录入的管材的吊牌信息,如果是则该管材为合格品,控制系统控制管材运输线启动将该管材运输至下一工位,否则控制系统控制顶升机构二工作,将该管材顶升至落入不合格品堆放架上;将前一根管材运输至下一工位或放入不合格品堆放架上后,控制系统控制顶升机构一继续将下一根管材顶升至落入管材运输线上,并重复外径检测、判断、以及将其运输至下一工位或放入不合格品堆放架的过程。

[0012] 进一步地,当控制系统判断管材为合格品时,先控制自动打码机为管材打码,然后再控制管材运输线将管材运输至下一工位。

[0013] 本发明的有益效果在于:通过本发明系统和方法,允许成束的管材吊装到下料机构上进行下料,无需预先在下料机构外散捆后逐根管材进行下料,大大提高了下料的效率,而且还可以实现下料、检测、分拣一体式的自动化运作。

附图说明

[0014] 图1为本发明实施例1的总体系统结构示意图;

图2为图1中下料机构的结构示意图(俯视角度);

图3为图1中下料机构的结构示意图(仰视角度);

图4为图1的部分结构示意图;

图5为图4的局部A放大示意图;

图6为图4的局部B放大示意图。

具体实施方式

[0015] 以下将结合附图对本发明作进一步的描述,需要说明的是,本实施例以本技术方

案为前提,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围并不限于本实施例。

[0016] 实施例1

本实施例提供一种散捆系统,如图1-6所示,包括下料机构1、管材运输线2和控制系统(图中未示),所述管材运输线2通讯连接于所述控制系统;所述下料机构1包括下料架11、放料装置12和搅料装置13,所述下料架11从上往下倾斜设置,所述管材运输线2位于所述下料架11的下端;所述放料装置12和搅料装置13从上往下依次设于所述下料架11上并均通讯连接于所述控制系统;所述放料装置12包括阻挡块121和传动连接于所述阻挡块121的阻挡块升降驱动机构122,所述阻挡块121和下料架11的上端之间具有成束管材放置平台14;所述下料架11上设有和所述阻挡块121相匹配的阻挡块升降槽111,所述阻挡块121可在阻挡块升降驱动机构122的驱动下通过所述阻挡块升降槽111升至下料架11顶部以上或降至下料架11底部以下;所述搅料装置13包括沿所述下料架11长度方向延伸且位于下料架11下端的搅料条131以及传动连接于所述搅料条131的搅料条升降驱动机构132;所述散捆系统还包括限位机构6和顶升机构一,所述限位机构6和顶升机构一设于所述下料架11的下端,所述限位机构6用于阻挡滚动至下料架11下端的管材进入管材运输线2,所述顶升机构一通讯连接于所述控制系统并用于根据控制系统的指令将滚动至下料架11下端的管材顶升至落在管材运输线2上。

[0017] 需要说明的是,可以根据需要处理的管材产品长度,设置多个并列的下料机构,如图1所示,设置有三个相同结构的下料机构,在管材的不同部位起到承托作用,可以使得管材的下料更顺利。

[0018] 进一步地,在本实施例中,所述散捆系统还包括顶升机构二、外径检测仪3和不合格品堆放架4;所述不合格品堆放架4位于所述管材运输线2远离下料架11的一侧;所述外径检测仪3设置于所述管材运输线2上,其通讯连接于所述控制系统,用于检测管材的外径和壁厚并传输至控制系统,供控制系统判断管材是否为不合格品;所述顶升机构二设于所述管材运输线2上,其通讯连接于所述控制系统,用于根据控制系统的指令将作为不合格品的管材顶升至落在不合格品堆放架4上。

[0019] 进一步地,在本实施例中,阻挡块升降驱动机构122和搅料条升降驱动机构132均采用液压油缸,并均连接于液压工作站5;所述液压工作站5通讯连接于所述控制系统。

[0020] 进一步地,在本实施例中,所述阻挡块121连接有阻挡块转动连杆123,所述阻挡块转动连杆123的一端可转动地连接于所述下料架11的底部。

[0021] 进一步地,在本实施例中,所述搅料条131的一端可转动地连接于所述下料架11。

[0022] 进一步地,在本实施例中,所述顶升机构一包括顶升板一71和伸缩气缸一72,所述伸缩气缸一72传动连接于所述顶升板一71并可驱动所述顶升板一71上下运动。

[0023] 进一步地,在本实施例中,所述顶升机构二包括顶升板二81和伸缩气缸二82,所述顶升板二81设于管材运输线2上,所述伸缩气缸二82设于所述顶升板二81的底部并传动连接于所述顶升板二81,用于驱动所述顶升板二81上下运动。

[0024] 顶升板二的设置原则在于不能阻碍管材的运输,在其无需进行顶升时,应该低于管材运输线的运输面。在本实施例中,管材运输线2采用滚筒运输线,各个顶升板二81设置在相邻的滚筒21上。

[0025] 进一步地，在本实施例中，所述外径检测仪3的一侧还设有自动打码机9，其通讯连接于所述控制系统，用于在管材为合格品时在管材上进行打码。

[0026] 实施例2

本实施例提供一种利用如实施例1所述的散捆系统进行输送的方法，具体为：

将捆扎在一起的成束管材吊装到下料架上的成束管材放置平台，识别管材的吊牌信息并录入控制系统中，其后将捆扎管材的材料剪断，使管材散开；此时，放料装置的阻挡块位于下料架的顶部以上，阻挡管材不能往下滚动；

通过控制系统控制放料装置和搅料装置开始工作；放料装置的阻挡块升降驱动机构根据控制系统的指令驱动阻挡块降下至下料架底部以下的位置，管材在失去阻挡块的阻挡后在下料架上向下滚动；

搅料装置开始工作后，搅料条升降驱动机构驱动所述搅料条不断地上下往复运动，对管材进行搅动，防止管材堆叠，使管材有序地排列在下料架的下端；

管材到达下料架的下端后被限位机构所阻挡，在控制系统的控制下，顶升机构一依次将每根管材顶升至超过限位机构的高度并落在管材运输线上，管材运输线在控制系统的控制下将管材运输至下一个工位。

[0027] 进一步地，上述方法中，管材运输线将管材运输至外径检测仪的位置后停下，外径检测仪测得该管材的外径和壁厚数据后发送至控制系统，控制系统对外径和壁厚数据进行判断，核实其是否符合预先录入的管材的吊牌信息，如果是则该管材为合格品，控制系统控制管材运输线启动将该管材运输至下一工位，否则控制系统控制顶升机构二工作，将该管材顶升至落入不合格品堆放架上；将前一根管材运输至下一工位或放入不合格品堆放架上后，控制系统控制顶升机构一继续将下一根管材顶升至落入管材运输线上，并重复外径检测、判断、以及将其运输至下一工位或放入不合格品堆放架的过程。

[0028] 更进一步地，在上述方法中，控制系统控制顶升机构一工作时，顶升机构一中的伸缩气缸一将顶升板一顶起，顶升板一将管材顶升至超过限位机构的高度，直至管材落入管材运输线上，然后伸缩气缸一带动顶升板一回到原位。

[0029] 更进一步地，在上述方法中，控制系统控制顶升机构二工作时，顶升机构二中的伸缩气缸二将顶升板二顶起，顶升板二将管材顶升直至管材落入不合格品堆放架上，然后伸缩气缸二带动顶升板二回到原位。

[0030] 更进一步地，在上述方法中，当控制系统判断管材为合格品时，先控制自动打码机为管材打码，然后再控制管材运输线将管材运输至下一工位。

[0031] 进一步地，在上述方法中，阻挡块升降驱动机构和搅料条升降驱动机构均采用液压油缸，当控制系统控制阻挡块升降驱动机构和搅料条升降驱动机构工作时，向液压工作站发出控制指令，液压工作站驱动阻挡块升降驱动机构和搅料条升降驱动机构作出相应的动作。

[0032] 对于本领域的技术人员来说，可以根据以上的技术方案和构思，给出各种相应的改变和变形，而所有的这些改变和变形，都应该包括在本发明权利要求的保护范围之内。

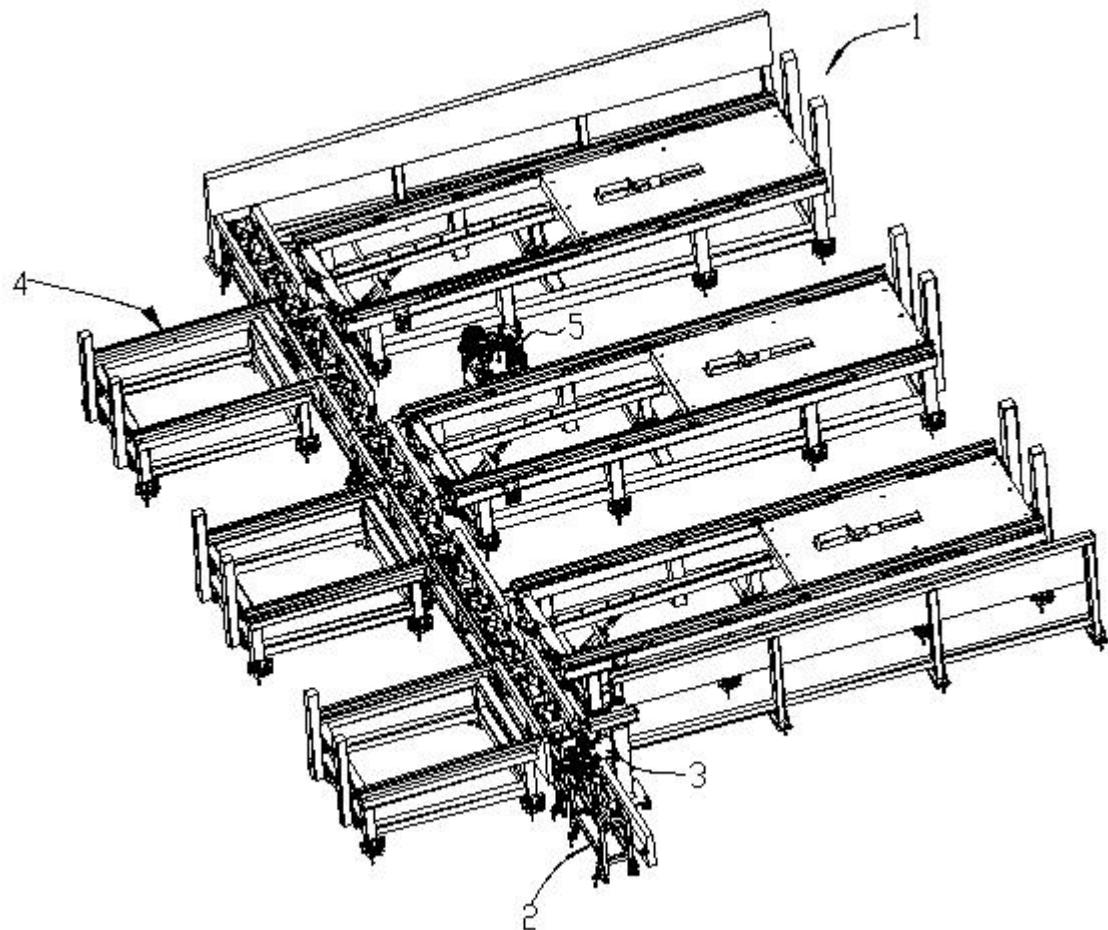


图1

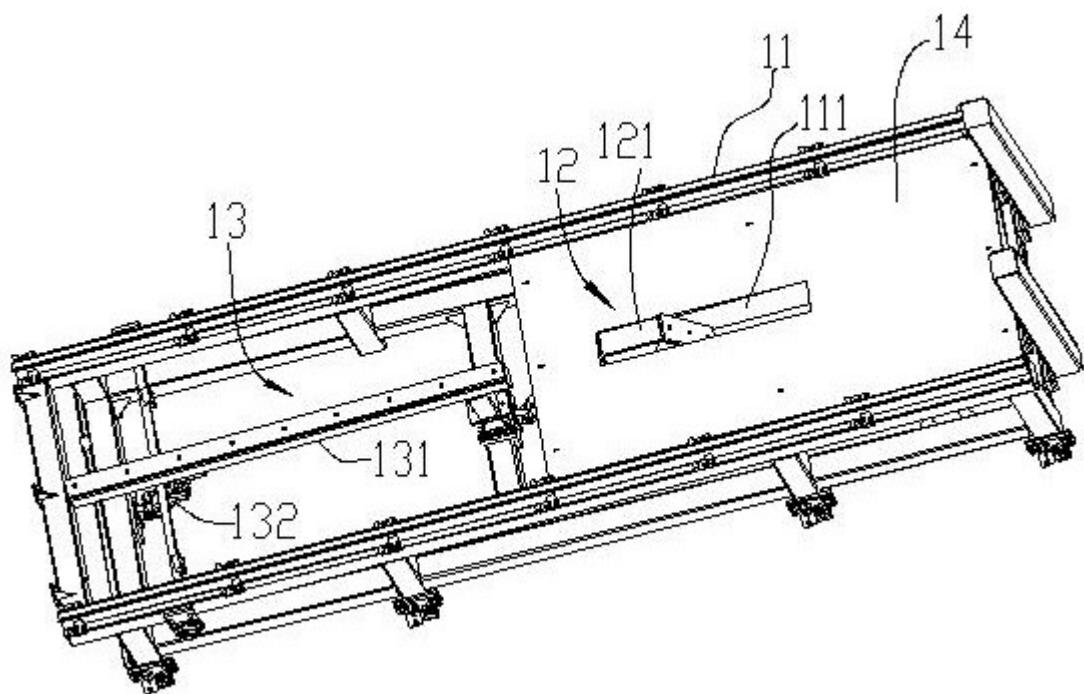


图2

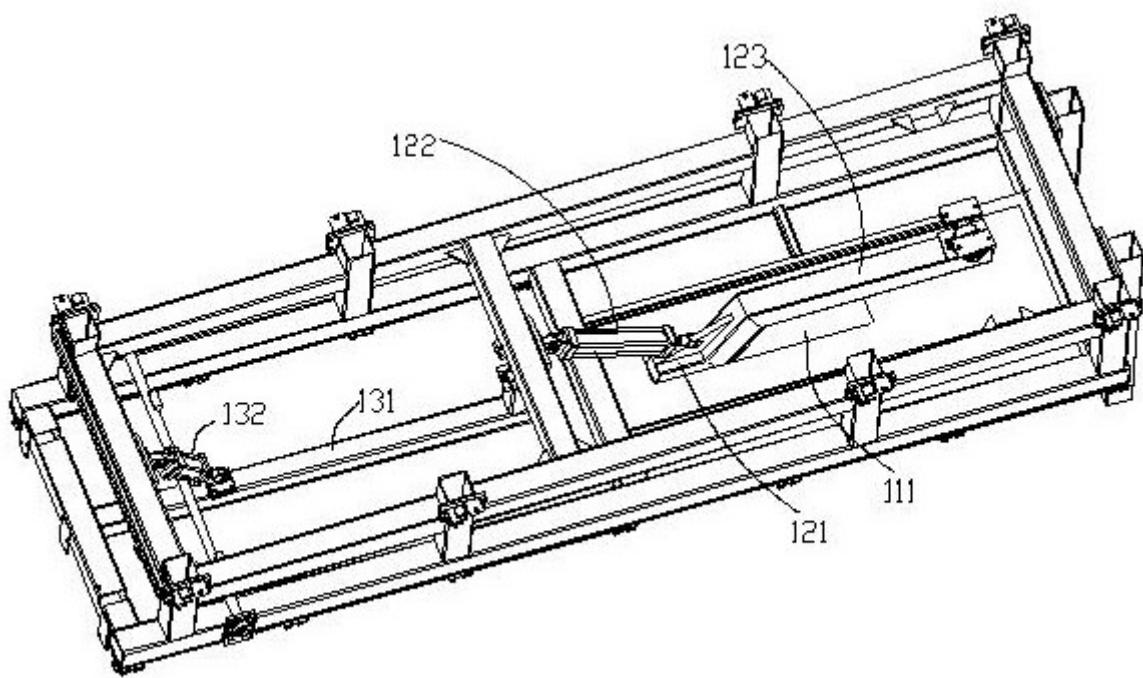


图3

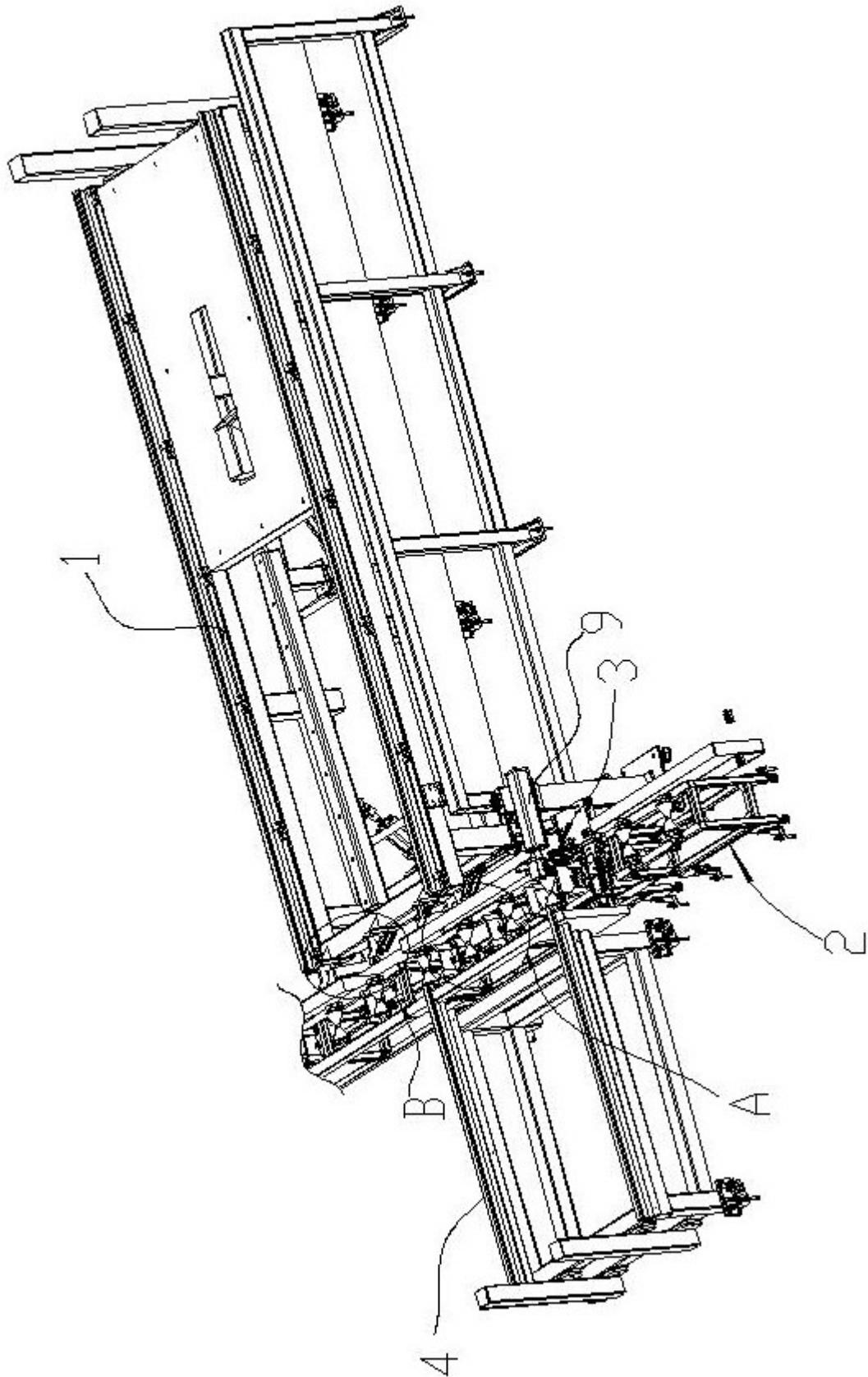


图4

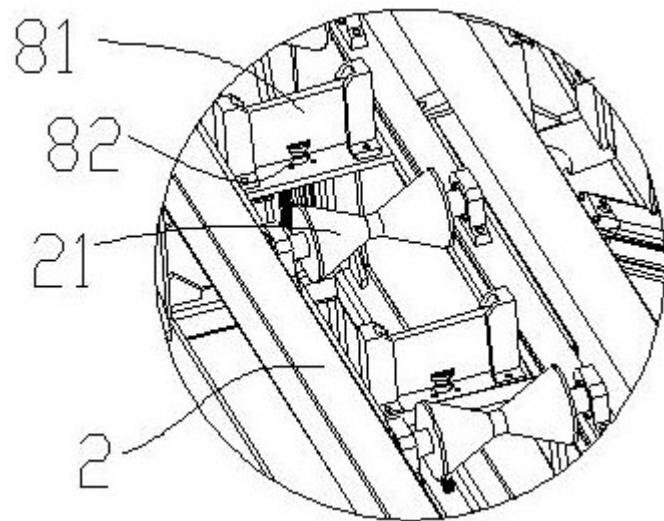


图5

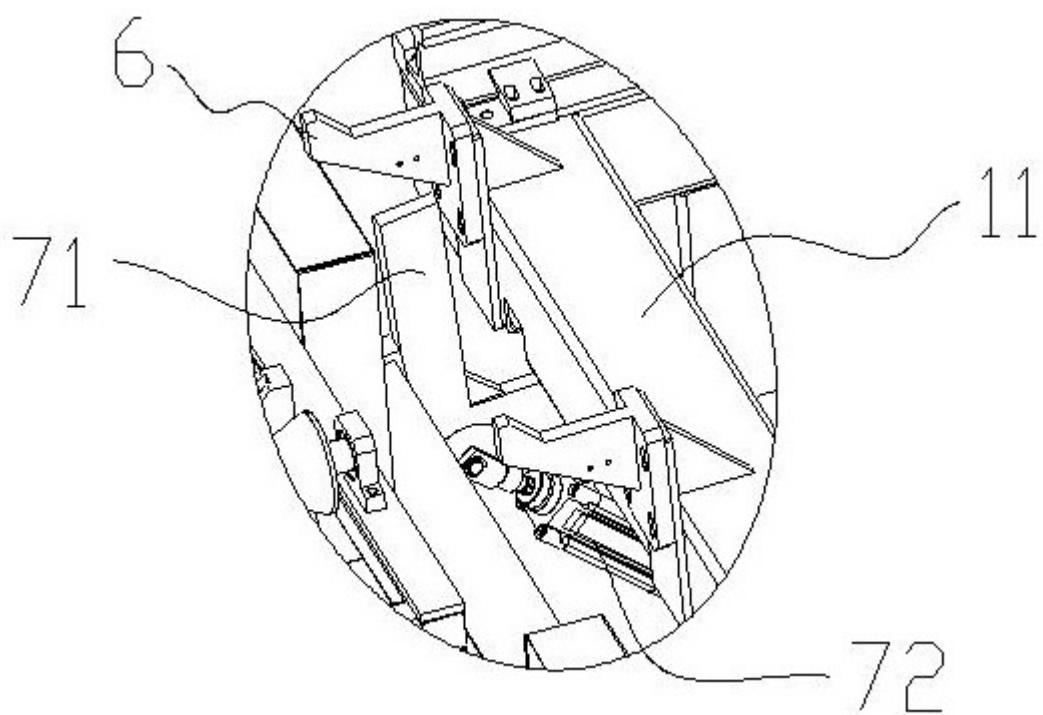


图6