



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115246498 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 19

(21) 申请号 202110450362.0

B65B 35/24 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.25

B65B 35/30 (2006.01)

G01V 9/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115246498 A

(43) 申请公布日 2022.10.28

(73) 专利权人 南京千弓智能科技有限公司

地址 210014 江苏省南京市玄武区童卫路5号南理工科技创新园6栋502

(72) 发明人 施晓强

(74) 专利代理机构 南京行高知识产权代理有限公司 32404

专利代理师 李晓

(56) 对比文件

CN 103523292 A, 2014.01.22

CN 105966663 A, 2016.09.28

CN 110525716 A, 2019.12.03

CN 112455826 A, 2021.03.09

CN 112498825 A, 2021.03.16

CN 206050156 U, 2017.03.29

CN 207389726 U, 2018.05.22

CN 209192364 U, 2019.08.02

US 2006260278 A1, 2006.11.23

审查员 李龙

(51) Int. Cl.

B65B 19/28 (2006.01)

B65B 5/06 (2006.01)

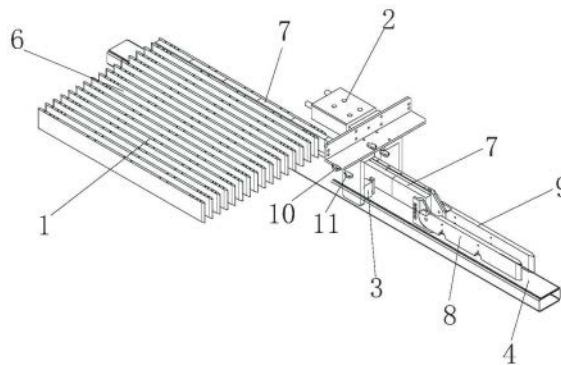
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

前后分离式存烟通道平移检测装置及平移控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种前后分离式存烟通道平移检测装置及平移控制方法, 首先将检测烟包是否会卡烟的传感器等检测设备从进烟跑道的尾部出口与存烟通道的入口之间转移至进烟跑道上, 然后施加动力将相邻的两包烟包进行前后错位, 从而间接进行判断存烟通道向侧面移动时是否会卡住, 有效避免了卡烟现象。本发明克服了存烟通道的进口和进烟跑道的尾部出口之间的狭小结构空间的限制, 可以充分利用进烟跑道的空间, 非常方便和容易地安装检测烟包是否会卡住的传感器等检测设备, 提高了工作效率并降低了生产成本。



1. 一种前后分离式存烟通道平移检测装置,所述存烟通道的长度为 S ,最多可容纳 N 包长度为 L 的烟包,即 $(N-1)*L < S \leq N*L$;所述存烟通道的后方设有安装在机架上的进烟跑道,所述进烟跑道的两侧分别设有挡板,所述进烟跑道的尾部出口与存烟通道的入口之间的间隙为 D ,其中 $D < L$;其特征在于:

所述存烟通道的尾部朝向入口方向距离 $N*L$ 处记作第一标记点 C_0 ,所述进烟跑道上自第一标记点起每间隔距离 L 作为一个第二标记点,所述第二标记点共有 M 个,分别记作 C_1, C_2, \dots, C_M ,其中 $M \geq 1$;所述进烟跑道上距离第一标记点 $(M+1)*L$ 处记作第三标记点,记作 C_{M+1} ;

所述第一标记点和第二标记点统称为辅助标记点,相临两个辅助标记点之间设有一个用于检测所处位置是否有烟包的第一烟包检测传感器;

所述机架上设有烟包分离装置,所述烟包分离装置包括持烟机构以及可沿进烟跑道往复移动的分离机构,所述持烟机构安装在分离机构上;所述烟包分离装置的工作起始位置位于进烟跑道上的辅助标记点 C_M 和第三标记点之间,所述烟包分离装置可将进烟跑道上对应位置处的烟包向远离存烟通道方向移动预设距离;

所述机架上还设有第二烟包检测传感器和第三烟包检测传感器,所述第二烟包检测传感器和第三烟包检测传感器用于检测对应的进烟跑道处是否有烟包;所述第二烟包检测传感器与所述存烟通道的入口之间的距离大于或等于 $M*L$,所述第三烟包检测传感器与所述进烟跑道的尾部出口之间的距离小于或等于 $M*L$,所述第二烟包检测传感器较所述第三烟包检测传感器更靠近所述存烟通道。

2. 根据权利要求1所述的前后分离式存烟通道平移检测装置,其特征在于:所述进烟跑道上距离进烟跑道的尾部出口 $M*L$ 处,记为点 E ,所述烟包分离装置的工作起始位置位于点 E 和第三标记点之间。

3. 根据权利要求1或2所述的前后分离式存烟通道平移检测装置,其特征在于:所述持烟机构为成对设置于进烟跑道两侧的气缸、吹气喷嘴或液压缸。

4. 根据权利要求1或2所述的前后分离式存烟通道平移检测装置,其特征在于:所述持烟机构包括安装在分离机构上的气缸、吹气喷嘴或液压缸,所述进烟跑道的一侧挡板上设有挡块,所述挡块固定在分离机构上,所述挡块与所述气缸、吹气喷嘴或液压缸的位置相匹配且分居进烟跑道的两侧。

5. 根据权利要求1或2所述的前后分离式存烟通道平移检测装置,其特征在于:所述持烟机构为负压吸嘴,所述负压吸嘴设置于进烟跑道的上方或者进烟跑道的一侧。

6. 根据权利要求1或2所述的前后分离式存烟通道平移检测装置,其特征在于:所述持烟机构为手指气缸、气压式末端夹持机构、液压式末端夹持机构、磁吸式末端夹持机构或气吸式末端夹持机构。

7. 根据权利要求1或2所述的前后分离式存烟通道平移检测装置,其特征在于:所述分离机构包括气缸、液压缸或电缸,所述持烟机构安装在气缸、液压缸或电缸的执行部。

8. 根据权利要求1或2所述的前后分离式存烟通道平移检测装置,其特征在于:所述分离机构包括电机和中间传动机构,所述电机通过中间传动机构驱动所述持烟机构前、后移动,所述中间传动机构为齿轮齿条机构、蜗轮蜗杆机构、螺母丝杆机构或曲柄滑块机构。

9. 一种应用权利要求1或2所述的存烟通道平移检测装置的平移控制方法,包括以下步骤

骤:

步骤一、接收存烟通道发出的烟满信号,当收到烟满信号后,执行步骤二;

步骤二、所述第一烟包检测传感器检测所处位置是否存在烟包;当所有的第一烟包检测传感器均检测到烟包时,进烟跑道停止传输工作,并执行步骤三,否则进烟跑道继续传输烟包第一预设时长后,重复执行步骤二;

步骤三、所述烟包分离装置动作,所述分离机构驱动持烟机构带动进烟跑道上对应位置的烟包向远离存烟通道的方向移动,移动的距离大于或等于 $(S+D-N*L)$;然后所述第二烟包检测传感器和第三烟包检测传感器检测所处位置对应的进烟跑道上是否有烟包;

如果第二烟包检测传感器检测到烟包,第三烟包检测传感器未检测到烟包,则驱动存烟通道平移,待存烟通道平移到位后,执行步骤四;否则,烟包分离装置复位,进烟跑道继续传输烟包第二预设时长后,然后重复执行步骤三;

步骤四、进烟跑道继续传输烟包,并返回执行步骤一。

前后分离式存烟通道平移检测装置及平移控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种前后分离式存烟通道平移检测装置及平移控制方法,属于烟包包装技术领域。

背景技术

[0002] 香烟包装是卷烟生产中非常重要的工序,因为多种原因,包装输送带上的烟包会通过烟包缓存设备进行临时存储,通过存烟格栅将烟包再存入储烟箱体中。存烟格栅具有多条存烟通道,每条存烟通道最多可存入N包烟,N包烟的长度之和通常大于存烟通道的长度,在存烟时,每存满一格,存烟格栅移动一格,进行下一格存烟通道的存烟,依次重复,直到最后一条存烟通道存满烟。

[0003] 输送带上的进烟跑道的尾部出口与存烟通道入口之间预留有一小段缝隙,本发明将这小段缝隙称为存烟通道余量。由于输送带上的烟包大多都是不连续的,存烟过程中只有当第N包烟包的头部完全进入存烟通道,第N包烟包的尾部不超过存烟通道余量时,存烟通道才能向侧面移动,否则就会造成进烟跑道尾部出口将第N包烟包卡住,导致故障停机。

[0004] 在实际生产实践时,在存烟过程中很难判断出存烟通道内的第N包烟包的尾部不超过存烟通道余量,而且第N包烟包在完全进入存烟通道后又可能出现反弹现象,这些都会导致进烟跑道将第N包烟包卡住。但是,存烟通道的进口和进烟跑道的尾部出口之间的存烟通道余量通常非常狭小,在结构空间的限制下,很难在此安装检测烟包是否会卡住的传感器等检测装置。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是:在存烟通道平移时可以防止进烟跑道卡住烟包,从而可以提高烟包缓存设备的存烟效率。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提出的技术方案是:一种前后分离式存烟通道平移检测装置,所述存烟通道的长度为S,最多可容纳N包长度为L的烟包,即 $(N-1)*L < S \leq N*L$;所述存烟通道的后方设有安装在机架上的进烟跑道,所述进烟跑道的两侧分别设有第一挡板和第二挡板,所述进烟跑道的尾部出口与存烟通道的入口之间的间隙为D,其中 $D < L$;

[0007] 所述存烟通道的尾部朝向入口方向距离 $N*L$ 处记作第一标记点 C_0 ,所述进烟跑道上自第一标记点起每间隔距离L作为一个第二标记点,所述第二标记点共有M个,分别记作 C_1, C_2, \dots, C_M ,其中 $M \geq 1$;所述进烟跑道上距离第一标记点 $(M+1)*L$ 处记作第三标记点,记作 C_{M+1} ;

[0008] 所述第一标记点和第二标记点统称为辅助标记点,相临两个辅助标记点之间设有一个用于检测所处位置是否有烟包的第一烟包检测传感器;

[0009] 所述机架上设有烟包分离装置,所述烟包分离装置包括持烟机构以及可沿进烟跑道往复移动的分离机构,所述持烟机构安装在分离机构上;所述烟包分离装置的工作起始位置位于进烟跑道上的辅助标记点 C_M 和第三标记点之间,所述烟包分离装置可将进烟跑道

上对应位置处的烟包向远离存烟通道方向移动预设距离；

[0010] 所述机架上还设有第二烟包检测传感器和第三烟包检测传感器,所述第二烟包检测传感器和第三烟包检测传感器用于检测对应的进烟跑道处是否有烟包;所述第二烟包检测传感器与所述存烟通道的入口之间的距离大于或等于 $M*L$,所述第三烟包检测传感器与所述进烟跑道的尾部出口之间的距离小于或等于 $M*L$,所述第二烟包检测传感器较所述第三烟包检测传感器更靠近所述存烟通道。

[0011] 相应地,本发明还提出一种应用上述技术方案所述的存烟通道平移检测装置的平移控制方法,包括以下步骤:

[0012] 步骤一、接收存烟通道发出的烟满信号,当收到烟满信号后,执行步骤二;

[0013] 步骤二、所述第一烟包检测传感器检测所处位置是否存在烟包;当所有的第一烟包检测传感器均检测到烟包时,进烟跑道停止传输工作,并执行步骤三,否则进烟跑道继续传输烟包第一预设时长后,重复执行步骤二;

[0014] 步骤三、所述烟包分离装置动作,所述分离机构驱动持烟机构带动进烟跑道上对应位置的烟包向远离存烟通道的方向移动,移动的距离大于或等于 $(S+D-N*L)$;然后所述第二烟包检测传感器和第三烟包检测传感器检测所处位置对应的进烟跑道上是否有烟包;

[0015] 如果第二烟包检测传感器检测到烟包,第三烟包检测传感器未检测到烟包,则驱动存烟通道平移,待存烟通道平移到位后,执行步骤四;否则,烟包分离装置复位,进烟跑道继续传输烟包第二预设时长后,然后重复执行步骤三;

[0016] 步骤四、进烟跑道继续传输烟包,并返回执行步骤一。

[0017] 需要说明的是,本发明中第一标记点、第二标记点和第三标记点均是虚拟的点,只是用来标记位置和距离,无其他物理意义。另外,本发明中的“前方”、“后方”只是为了区分方向,不能认为是对本发明的限定;其中朝向烟包移动的方向定义为前方,背离烟包传输的方向定义为后方,如图1所示,朝向左侧为后方,朝向右侧为前方。

[0018] 本发明通过巧妙的设置,将检测烟包是否会卡烟的传感器等检测设备从进烟跑道的尾部出口与存烟通道的入口之间转移至进烟跑道上,通过施加动力将待检测的相邻两包烟包(分别是进烟跑道上的第 M 包、第 $M+1$ 包烟包)进行前后错位,排除了进烟跑道上的第 $M+1$ 包烟包对检测过程的干扰,通过检测进烟跑道上第 M 包烟包的尾部位置,间接进行判断存烟通道第 N 包烟包尾部的的位置,进而可以知道存烟通道向侧面移动时是否会卡住,即说明存烟通道上的第 N 包烟包靠近进烟跑道的端部被进烟跑道上的烟包顶在了进烟跑道的尾部出口与存烟通道的入口之间的存烟通道余量处,从而确保了存烟通道上的第 N 包烟包不会反向冒头(冒出至进烟跑道内),进而有效避免了卡烟现象。通过上述设置,本发明将检测设备从进烟跑道的尾部出口与存烟通道的入口之间转移至进烟跑道上,这样就克服了存烟通道的进口和进烟跑道的尾部出口之间的狭小结构空间的限制,可以充分利用进烟跑道的空间,非常方便和容易地安装检测烟包是否会卡住的传感器等检测设备,提高了工作效率并降低了生产成本。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0020] 图1是本发明实施例一中各标记点的示意图。

[0021] 图2是本发明实施例一的示意图。

[0022] 图3是本发明实施例二的示意图之一。

[0023] 图4是本发明实施例二的示意图之二。

[0024] 附图标记:存烟格栅1,分离机构2,持烟机构3,进烟跑道4,存烟通道6,烟包7,第一挡板8,第二挡板9,第二烟包检测传感器10,第三烟包检测传感器11。

具体实施方式

[0025] 实施例一

[0026] 一般来说,存烟格栅具有多条存烟通道,在存烟时,每存满一格,存烟格栅移动一格,进行下一格存烟通道的存烟,依次重复,直到最后一条存烟通道存满烟。

[0027] 如图1所示,本实施例中假设所述存烟通道6的长度为 S ,最多可容纳 N (比如图1中, $N=5$)包长度为 L 的烟包,即 $(N-1)*L < S \leq N*L$;所述存烟通道6的后方设有安装在机架上的进烟跑道4,所述进烟跑道4的两侧分别设有挡板(包括第一挡板8和第二挡板9),所述进烟跑道4的尾部出口与存烟通道6的入口之间的间隙为 D ,其中 $D < L$ 。

[0028] 为了便于描述,本实施例中作了以下预定义:如图1所示,所述存烟通道6的尾部朝向入口方向距离 $N*L$ 处记作第一标记点 C_0 ,所述进烟跑道上自第一标记点起每间隔距离 L 作为一个第二标记点,所述第二标记点共有 M 个,分别记作 C_1, C_2, \dots, C_M ,其中 $M \geq 1$;所述进烟跑道上距离第一标记点 $(M+1)*L$ 处记作第三标记点,记作 C_{M+1} ;我们把所述第一标记点和第二标记点统称为辅助标记点。

[0029] 本实施例涉及一种前后分离式存烟通道平移检测装置,在相临两个辅助标记点之间设有一个用于检测所处位置是否有烟包的第一烟包检测传感器(图中未示出),第一烟包检测传感器可以采用电容式传感器、电感式传感器或光电传感器等,此为现有技术,不再赘述。优选的,所述第一烟包检测传感器设置在两个相邻辅助标记点之间的中心位置。

[0030] 为了便于展示,本实施例如图2所示,取 $M=1$,在实际应用时, M 可以大于1。机架上设有烟包分离装置,所述烟包分离装置包括持烟机构3(用于夹持烟包)以及可沿进烟跑道4往复移动的分离机构2,所述持烟机构1安装在分离机构2上,可随着分离机构2的移动带动所夹持的烟包移动;所述烟包分离装置的工作起始位置位于进烟跑道上的辅助标记点 C_M 和第三标记点之间,所述烟包分离装置可将进烟跑道上对应位置处的烟包(即自第一标记点 C_0 起第 $M+1$ 包烟包)向远离存烟通道方向移动预设距离(移动的距离通常大于或等于 $(S+D-N*L)$),这样在检测存烟通道是否可以平移时,可以使第 $M+1$ 包烟包与第 M 包烟包分离,避免第 $M+1$ 包烟包产生干扰,影响检测结果。

[0031] 但是,检测装置在实施时,可能会发生将进烟通道上第 M 包烟包移走的情况,使第 $M+1$ 包烟包与第 M 包烟包没有正确分离,从而可能会产生本来不会产生卡烟,但检测装置在动作后会误认为卡烟的情况。为了减少检测装置的误报率,提高工作效率,优选的,所述进烟跑道上距离进烟跑道的尾部出口 $M*L$ 处,记为点 E ,所述烟包分离装置的工作起始位置位于点 E 和第三标记点之间。

[0032] 如图2所示,本实施例中所述持烟机构3采用成对设置的气缸(当然也可以采用吹气喷嘴或液压缸等),两个气缸分别位于进烟跑道的两侧,夹烟时,气缸的活塞杆伸出从而夹住烟包。为了便于分离机构带动持烟机构往复运动,进烟跑道4的两侧挡板上开有供气缸

的活塞杆移动的条形槽。分离机构2采用液压缸(当然也可以采用气缸或电缸等),安装在进烟跑道4的顶部,两个气缸固定在液压缸的活塞杆上,气缸的活塞杆朝进烟跑道方向设置,与进烟跑道垂直。

[0033] 如图2所示,所述机架上还设有第二烟包检测传感器10和第三烟包检测传感器11,所述第二烟包检测传感器10和第三烟包检测传感器11用于检测对应的进烟跑道处是否有烟包。第二烟包检测传感器10和第三烟包检测传感器11可以采用电容式传感器、电感式传感器或光电传感器,但申请人在实施时发现,采用电容式传感器、电感式传感器时存在较大概率的误动,因此,本实施例优选对射式光电传感器。

[0034] 所述第二烟包检测传感器10与所述存烟通道6的入口之间的距离大于或等于 $M*L$,所述第三烟包检测传感器11与所述进烟跑道4的尾部出口之间的距离小于或等于 $M*L$,所述第二烟包检测传感器较所述第三烟包检测传感器更靠近所述存烟通道。

[0035] 本实施例还可以作以下改进:

[0036] 1) 所述持烟机构包括安装在分离机构上的气缸、吹气喷嘴或液压缸,所述进烟跑道的一侧挡板上设有挡块,所述挡块固定在分离机构上,所述挡块与所述气缸、吹气喷嘴或液压缸的位置相匹配且分居进烟跑道的两侧,从而利用气缸、吹气喷嘴或液压缸与挡块之间的配合夹持烟包。在实施时,所述进烟跑道的挡板上设有沿进烟跑道长度方向延伸的滑槽,所述挡块可沿滑槽移动。

[0037] 2) 所述持烟机构还可以采用其他常见的夹持机构,比如手指气缸、气压式末端夹持机构、液压式末端夹持机构、磁吸式末端夹持机构或气吸式末端夹持机构等。

[0038] 3) 所述分离机构采用电机,所述电机通过中间传动机构驱动所述持烟机构前、后移动,所述中间传动机构为齿轮齿条机构、蜗轮蜗杆机构、螺母丝杆机构或曲柄滑块机构等。

[0039] 实施例二

[0040] 本实施例与实施例一的不同之处在于:如图3所示,本实施例中所述持烟机构3为负压吸嘴,所述负压吸嘴设置于进烟跑道4的上方,并安装在分离机构的执行部上。在分离烟包时,烟包7在负压吸嘴的吸附下,随分离机构移动。

[0041] 作为改进,如图4所示,负压吸嘴也可以设置于进烟跑道4的侧方,在挡板上开设与负压吸嘴相匹配的条形槽,负压吸嘴可沿条形槽往复移动。

[0042] 实施例三

[0043] 本实施例为应用实施例一或实施例二所述的存烟通道平移检测装置的平移控制方法,包括以下步骤:

[0044] 步骤一、接收存烟通道发出的烟满信号,当收到烟满信号后,执行步骤二。存烟通道自带检测烟满的传感器,当存烟通道的烟包存满后,会发出烟满信号,本实施例充分利用该信号对存烟格栅进行平移控制。

[0045] 步骤二、所述第一烟包检测传感器检测进烟跑道上所对应的位置是否存在烟包;当所有的第一烟包检测传感器均检测到烟包时,进烟跑道停止传输工作,并执行步骤三进行烟包分离动作后判断第M包烟包的尾部是否处于安全区域;否则进烟跑道继续传输烟包第一预设时长(比如可以设置为1秒)后,重复执行步骤二,以保证每一个第一烟包检测传感器均能检测烟包。

[0046] 步骤三、所述烟包分离装置动作,所述分离机构驱动持烟机构带动进烟跑道上对应位置的烟包向远离存烟通道的方向移动,移动的距离大于或等于 $(S+D-N*L)$,这样可以保证检测第M包烟包的尾部是否处于安全区域时,第M+1包烟包不会产生干扰;然后所述第二烟包检测传感器和第三烟包检测传感器检测所处位置对应的进烟跑道上是否有烟包。

[0047] 如果第二烟包检测传感器检测到烟包,第三烟包检测传感器未检测到烟包,此时说明第M包烟包的尾部处于安全区域,间接说明存烟通道上的第N包烟包不会卡烟,因此驱动存烟通道平移,待存烟通道平移到位后,执行步骤四。

[0048] 否则,进烟跑道继续传输烟包第二预设时长(比如可以设置为1秒)后,然后重复执行步骤三。这里分两种情况:如果第三烟包检测传感器检测到烟包,此时说明第M包烟包的尾部可能没有处于安全区域,间接判断存烟通道上的第N包烟包可能会卡烟,因此使烟包分离装置复位,进烟跑道继续传输烟包第二预设时长(比如可以设置为1秒)后,然后重复执行步骤三;或者,如果第二烟包检测传感器和第三烟包检测传感器均未检测到烟包,此时无法判断存烟通道上的第N包烟包是否会卡烟,因此也使烟包分离装置复位,令进烟跑道继续传输烟包第二预设时长(比如可以设置为1秒)后,然后重复执行步骤三。

[0049] 步骤四、进烟跑道继续传输烟包,并返回执行步骤一。

[0050] 本发明不局限于上述实施例所述的具体技术方案,除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。对于本领域的技术人员来说,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等形成的技术方案,均应包含在本发明的保护范围之内。

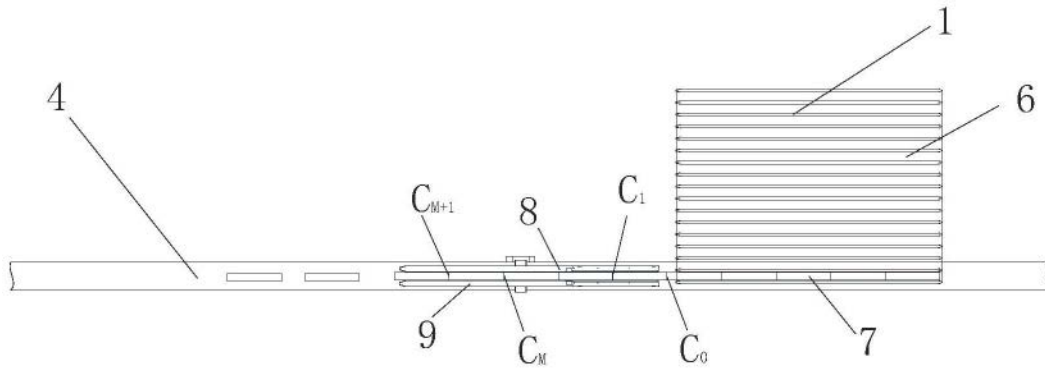


图1

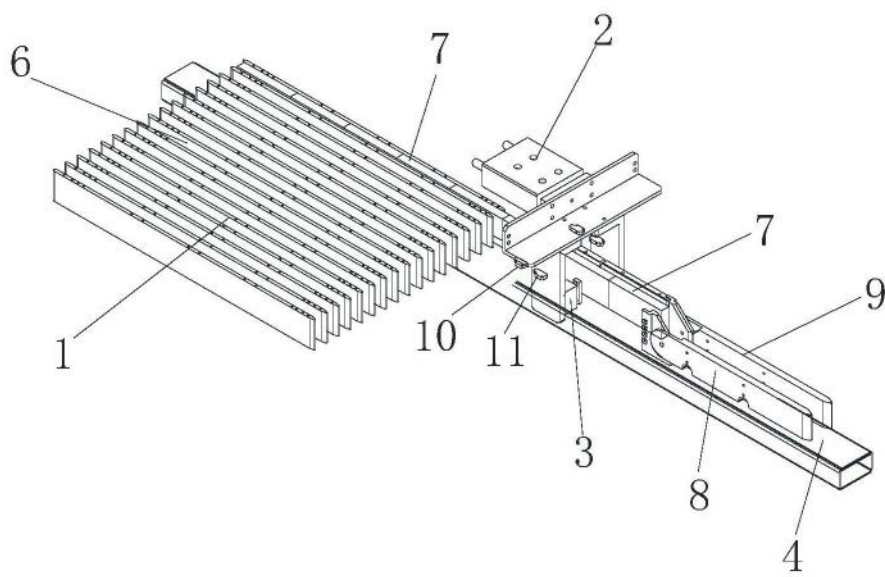


图2

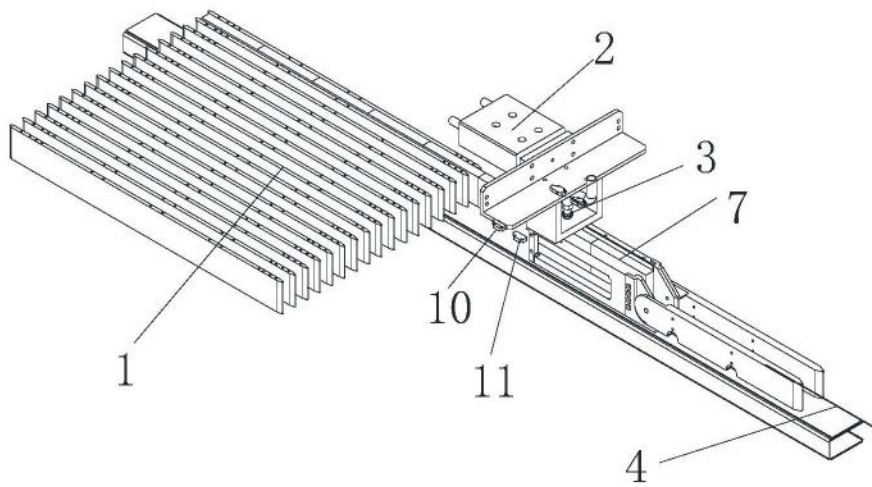


图3

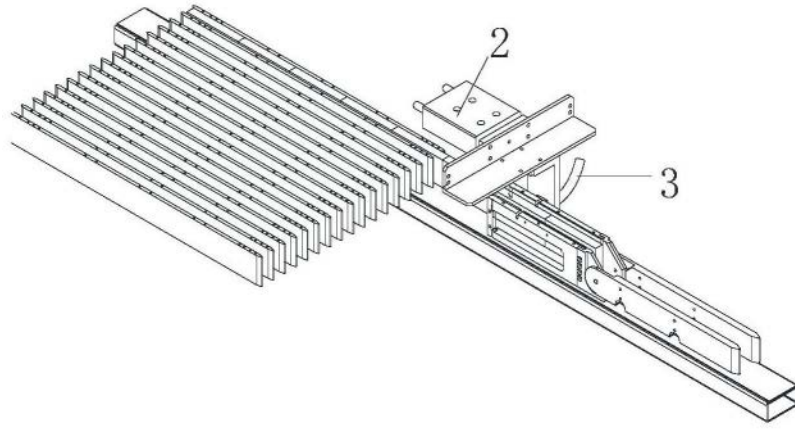


图4