(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114955120 A
(43)申请公布日 2022.08.30

(21)申请号 202210834817.3

(22)申请日 2022.07.16

(71)申请人 天津市森博恒通金属制品有限公司
地址 301600 天津市静海区静海经济开发区南区天宇大道16号

(72)发明人 李新林

(51)Int.Cl.
B65B 57/04(2006.01)
B65B 57/06(2006.01)
B65B 43/52(2006.01)
B65G 47/24(2006.01)
B65G 47/88(2006.01)
B65B 5/10(2006.01)
B65B 65/00(2006.01)

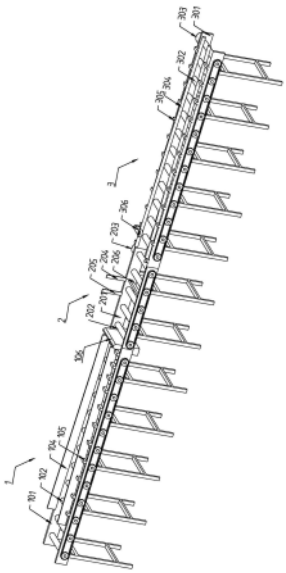
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种螺钉生产线自动装箱系统及装箱方法

(57)摘要

本申请涉及包装的领域，尤其是涉及一种螺钉生产线自动装箱系统及装箱方法。系统包括空箱输送装置、装箱输送装置、装箱检测装置；装箱输送装置具有装箱工作位，设置在装钉机的下方，用以使装钉机将螺钉投装入包装箱中；空箱输送装置设置在装箱输送装置的上游侧，用以调整放置在空箱输送装置上的包装箱的位置，并间断将包装箱转运至装箱输送装置上；装箱检测装置，包括多个传感器，用以检测装箱工作位的包装箱的状态，以控制空箱输送装置向装箱输送装置转运包装箱及装钉机向包装箱投装螺钉。本申请能够高效实现自动化地实现空箱准备、装箱。



CN 114955120 A

1.一种螺钉生产线自动装箱系统,其特征在于:包括空箱输送装置(1)、装箱输送装置(2)、装箱检测装置;

所述装箱输送装置(2)具有装箱工作位,设置在装钉机的下方,用以使装钉机将螺钉投装入包装箱中;

所述空箱输送装置(1)设置在所述装箱输送装置(2)的上游侧,用以调整放置在所述空箱输送装置(1)上的包装箱的位置,并间断将包装箱转运至所述装箱输送装置(2)上;

所述装箱检测装置,包括多个传感器,用以检测装箱工作位的包装箱的状态,以控制所述空箱输送装置(1)向所述装箱输送装置(2)转运包装箱及装钉机向包装箱投装螺钉。

2.根据权利要求1所述的一种螺钉生产线自动装箱系统,其特征在于:

所述空箱输送装置(1)包括第一机架(101)、设置在所述第一机架(101)上的第一传送辊组(102)、用以带动所述第一传送辊组(102)转动的第一电机(103)、设置在所述第一传送辊组(102)上部的空箱导向组件、设置在所述空箱导向组件的包装箱传送方向下游的可升降的挡板(106);

所述空箱导向组件包括沿包装箱传送方向布置的长形导向部件(104),所述长形导向部件(104)的初始端和末尾端分别通过空箱段连接部件(105)固定设置在所述第一机架(101)上,自初始端至末尾端距离所述第一机架(101)沿包装箱传送方向的靠近侧的间距逐渐变大;

所述挡板(106)具有上升至高度大于所述第一传送辊组(102)上表面以阻挡包装箱传送的第一极限位,和下降至高度低于所述第一传送辊组(102)上表面以允许包装箱传送的第二极限位。

3.根据权利要求2所述的一种螺钉生产线自动装箱系统,其特征在于:

所述长形导向部件(104)自初始端至末尾端距离所述第一传送辊组(102)上表面的间距沿包装箱传送方向逐渐变大;

所述空箱导向组件包括一个长形导向部件(104),所述长形导向部件(104)的末尾端与所述第一机架(101)沿包装箱传送方向的远离侧的间距大于包装箱经过末尾端处时所处方向的尺寸;或,

所述空箱导向组件包括两个长形导向部件(104),所述长形导向部件(104)的末尾端与另一所述长形导向部件(104)的末尾端的间距大于包装箱经过末尾端处时所处方向的尺寸。

4.根据权利要求2所述的一种螺钉生产线自动装箱系统,其特征在于:

所述装箱输送装置(2)包括第二机架(201)、设置在所述第二机架(201)上的第二传送辊组(202)、用以带动所述第二传送辊组(202)转动的第二电机(203)。

5.根据权利要求4所述的一种螺钉生产线自动装箱系统,其特征在于:

所述装箱检测装置包括第一传感器(204),所述第一传感器(204)设置在所述装箱输送装置(2)的装箱工作位外侧,用以检测装箱工作位有无包装箱;所述第一传感器(204)与所述第二电机(203)、所述挡板(106)连锁;

当所述第一传感器(204)检测到装箱工作位无包装箱时,指令所述第二电机(203)启动,指令所述挡板(106)下降,以使所述空箱输送装置(1)上的包装箱转送至所述装箱输送装置(2)上;或,

当所述第一传感器(204)检测到装箱工作位有包装箱时,指令所述第二电机(203)维持停止状态,指令所述挡板(106)维持第一极限位,以使所述空箱输送装置(1)上的后续的包装箱被所述挡板(106)阻挡。

6.根据权利要求5所述的一种螺钉生产线自动装箱系统,其特征在于:

所述装箱检测装置还包括第二传感器(205),所述第二传感器(205)设置在所述装箱输送装置(2)的装箱工作位上游的外侧,且垂直于包装箱传送方向设置,用以检测有无包装箱通过;所述第二传感器(205)与所述第一传感器(204)、所述第二电机(203)、所述挡板(106)连锁;

当所述第一传感器(204)检测到装箱工作位无包装箱,所述第二传感器(205)检测到有包装箱且已经通过时,指令所述挡板(106)上升,指令所述第二电机(203)停止,以使所述挡板(106)阻挡在所述空箱输送装置(1)上的后续包装箱,并将已传送至所述装箱输送装置(2)的包装箱停在装箱工作位处;或,

当所述第一传感器(204)检测到装箱工作位无包装箱,所述第二传感器(205)检测到有包装箱且尚未通过或无包装箱时,指令所述挡板(106)维持第二极限位,指令所述第二电机(203)维持启动状态,以使包装箱传送至装箱工作位处;或,

当所述第一传感器(204)检测到装箱工作位有包装箱,所述第二传感器(205)检测不发送连锁控制指令。

7.根据权利要求5所述的一种螺钉生产线自动装箱系统,其特征在于:

所述装箱检测装置还包括第三传感器(206),所述第三传感器(206)设置在所述装箱输送装置(2)的装箱工作位下方,且与包装箱充分接触,用以检测包装箱重量;所述第三传感器(206)与所述第一传感器(204)、所述装钉机、所述第二电机(203)连锁;

当所述第一传感器(204)检测到装箱工作位有包装箱,所述第三传感器(206)检测到包装箱的重量达到预设值时,指令所述装钉机停机,指令第二电机(203)启动;以使所述装钉机停止向包装箱内投装螺钉,并将已装好的包装箱传送到封箱传送装置(3)上;或,

当所述第一传感器(204)检测到装箱工作位有包装箱,所述第三传感器(206)检测到包装箱的重量未达到预设值时,指令所述装钉机维持运行状态,指令第二电机(203)维持停机状态;以使所述装钉机持续向包装箱内投装螺钉,并维持包装箱持续在装箱工作位;或,

当所述第一传感器(204)检测到装箱工作位无包装箱,所述第三传感器(206)指令所述装钉机维持停机状态,对所述第二电机(203)不发送连锁指令。

8.根据权利要求7所述的一种螺钉生产线自动装箱系统,其特征在于:

该系统还包括封箱传送装置(3),所述封箱传送装置(3)设置在所述装箱输送装置(2)的沿包装箱传送方向的下游;

所述封箱传送装置(3)包括第三机架(301)、设置在所述第三机架(301)上的第三传送辊组(302)、用以带动所述第三传送辊组(302)转动的第三电机(303)、设置在所述第三传送辊组(302)上部的沿包装箱传送方向布置的封箱导向组件;

所述封箱导向组件的初始端和末尾端分别通过封箱段连接部件(305)固定设置在所述第三机架(301)上,自初始端至末尾端距离所述第三机架(301)沿包装箱传送方向的靠近侧的间距逐渐变大;

所述封箱导向组件包括两个封箱导向部件(304),在其中一个所述封箱导向部件(304)

的初始端处设置有转向滑轮(306),所述转向滑轮(306)设置在两个所述封箱导向部件(304)的相对内侧;两个所述封箱导向部件(304)的末尾端的间距大于包装箱经过末尾端处时所处方向的尺寸;

所述第三传感器(206)还与所述第三电机(303)连锁;

当所述第一传感器(204)检测到装箱工作位有包装箱,所述第三传感器(206)检测到包装箱的重量达到预设值时,还指令第三电机(303)启动;以使已装好的包装箱传送到封箱传送装置(3)上;或,

当所述第一传感器(204)检测到装箱工作位有包装箱,所述第三传感器(206)检测到包装箱的重量未达到预设值时,对所述第三电机(303)不发送连锁指令;或,

当所述第一传感器(204)检测到装箱工作位无包装箱,对所述第三电机(303)不发送连锁指令。

9.根据权利要求8所述的一种螺钉生产线自动装箱系统,其特征在于:

所述第二传送辊组(202)的传送速度不小于所述第一传送辊组(102)的传送速度;

所述第三传送辊组(302)的传送速度不小于所述第一传送辊组(102)的传送速度。

10.一种螺钉生产线自动装箱方法,其特征在于:包括权利要求1-9任一项所述的螺钉生产线自动装箱系统的运行方法。

一种螺钉生产线自动装箱系统及装箱方法

技术领域

[0001] 本申请涉及包装的领域，尤其是涉及一种螺钉生产线自动装箱系统及装箱方法。

背景技术

[0002] 螺钉具有一端细长的钉杆、钉杆一端具有扩大的钉帽结构，为了方便运输配送等，常采用纸箱包装。通常包括空箱准备、装箱、称重、打包封口等多个环节。

[0003] 由于其操作过程繁琐，生产连续性较差，并且在空箱准备、装箱的过程中，时常存在纸箱放置位置不精确，装钉机在装箱时将螺钉散落到纸箱外侧的问题。

[0004] 针对上述中的相关技术，发明人认为如何能够达到自动化地实现空箱准备、装箱是值得研究的问题。

发明内容

[0005] 为了高效实现自动化地实现空箱准备、装箱，本申请提供一种螺钉生产线自动装箱系统及装箱方法。

[0006] 本申请提供的一种螺钉生产线自动装箱系统采用如下的技术方案：

第一方面，本申请提供一种螺钉生产线自动装箱系统，采用如下的技术方案：

一种螺钉生产线自动装箱系统，包括空箱输送装置、装箱输送装置、装箱检测装置；

所述装箱输送装置具有装箱工作位，设置在装钉机的下方，用以使装钉机将螺钉投装入包装箱中；

所述空箱输送装置设置在所述装箱输送装置的上游侧，用以调整放置在所述空箱输送装置上的包装箱的位置，并间断将包装箱转运至所述装箱输送装置上；

所述装箱检测装置，包括多个传感器，用以检测装箱工作位的包装箱的状态，以控制所述空箱输送装置向所述装箱输送装置转运包装箱及装钉机向包装箱投装螺钉。

[0007] 通过采用上述技术方案，设置了空箱输送装置、装箱输送装置、装箱检测装置。通过装箱输送装置上设置装箱工作位，装箱工作位设置在装钉机的下方，以保证装钉机将螺钉投装入包装箱中；由于装箱工作位的精确设定，从而保证装钉机投装空间范围的确定，进而保证避免装钉机在装箱时将螺钉散落到纸箱外侧的问题。将空的包装箱放置在空箱输送装置，空箱输送装置通过调整放置空包装箱的位置，为包装箱进入装箱输送装置的装箱工作位的精确提供保障。设置装箱检测装置，通过多组传感器检测包装箱状态，并通过连锁控制实现对生产过程的自动化控制。

[0008] 可选的，所述空箱输送装置包括第一机架、设置在所述第一机架上的第一传送辊组、用以带动所述第一传送辊组转动的第一电机、设置在所述第一传送辊组上部的空箱导向组件、设置在所述空箱导向组件的包装箱传送方向下游的可升降的挡板；

所述空箱导向组件包括沿包装箱传送方向布置的长形导向部件，所述长形导向部件的初始端和末尾端分别通过空箱段连接部件固定设置在所述第一机架上，自初始端至末

尾端距离所述第一机架沿包装箱传送方向的靠近侧的间距逐渐变大；

所述挡板具有上升至高度大于所述第一传送辊组上表面以阻挡包装箱传送的第一极限位，和下降至高度低于所述第一传送辊组上表面以允许包装箱传送的第二极限位。

[0009] 通过采用上述技术方案，公开了空箱输送装置的结构实施方式。设置空箱导向组件能够使得空包装箱前进过程中调整位置。空箱导向组件通过空箱段连接部件与机架连接，可以通过调整空箱段连接部件调整空箱导向组件的位置，从而适应不同规格的包装箱。设置挡板能够阻挡或释放空包装箱，实现空箱输送装置间断将包装箱转运至装箱输送装置上。

[0010] 可选的，所述长形导向部件自初始端至末尾端距离所述第一传送辊组上表面的间距沿包装箱传送方向逐渐变大；

所述空箱导向组件包括一个长形导向部件，所述长形导向部件的末尾端与所述第一机架沿包装箱传送方向的远离侧的间距大于包装箱经过末尾端处时所处方向的尺寸；或，

所述空箱导向组件包括两个长形导向部件，所述长形导向部件的末尾端与另一所述长形导向部件的末尾端的间距大于包装箱经过末尾端处时所处方向的尺寸。

[0011] 通过采用上述技术方案，公开了长形导向部件的实施方式。

[0012] 可选的，所述装箱输送装置包括第二机架、设置在所述第二机架上的第二传送辊组、用以带动所述第二传送辊组转动的第二电机。

[0013] 通过采用上述技术方案，公开了装箱输送装置的结构实施方式。

[0014] 可选的，所述装箱检测装置包括第一传感器，所述第一传感器设置在所述装箱输送装置的装箱工作位外侧，用以检测装箱工作位有无包装箱；所述第一传感器与所述第二电机、所述挡板连锁；

当所述第一传感器检测到装箱工作位无包装箱时，指令所述第二电机启动，指令所述挡板下降，以使所述空箱输送装置上的包装箱转送至所述装箱输送装置上；或，

当所述第一传感器检测到装箱工作位有包装箱时，指令所述第二电机维持停止状态，指令所述挡板维持第一极限位，以使所述空箱输送装置上的后续的包装箱被所述挡板阻挡。

[0015] 通过采用上述技术方案，公开了装箱检测装置处设置的检测装箱工作位有无包装箱的第一传感器及连锁控制关系。通过检测和连锁控制，实现装箱工作位无包装箱时，自动、及时的将空箱输送装置上的空包装箱转送至装箱输送装置上。

[0016] 可选的，所述装箱检测装置还包括第二传感器，所述第二传感器设置在所述装箱输送装置的装箱工作位上游的外侧，且垂直于包装箱传送方向设置，用以检测有无包装箱通过；所述第二传感器与所述第一传感器、所述第二电机、所述挡板连锁；

当所述第一传感器检测到装箱工作位无包装箱，所述第二传感器检测到有包装箱且已经通过时，指令所述挡板上升，指令所述第二电机停止，以使所述挡板阻挡在所述空箱输送装置上的后续包装箱，并将已传送至所述装箱输送装置的包装箱停在装箱工作位处；或，

当所述第一传感器检测到装箱工作位无包装箱，所述第二传感器检测到有包装箱且尚未通过或无包装箱时，指令所述挡板维持第二极限位，指令所述第二电机维持启动状

态，以使包装箱传送至装箱工作位处；或，

当所述第一传感器检测到装箱工作位有包装箱，所述第二传感器检测不发送连锁控制指令。

[0017] 通过采用上述技术方案，公开了装箱检测装置处设置的检测有无包装箱通过的第二传感器及连锁控制关系。通过检测和连锁控制，对空箱输送装置上的空包装箱转送至装箱输送装置上的过程进行控制，既保证了空包装箱能够精确的传送至装箱工作位，又避免一次传动多个空包装箱的可能性。

[0018] 可选的，所述装箱检测装置还包括第三传感器，所述第三传感器设置在所述装箱输送装置的装箱工作位下方，且与包装箱充分接触，用以检测包装箱重量；所述第三传感器与所述第一传感器、所述装钉机、所述第二电机连锁；

当所述第一传感器检测到装箱工作位有包装箱，所述第三传感器检测到包装箱的重量达到预设值时，指令所述装钉机停机，指令第二电机启动；以使所述装钉机停止向包装箱内投装螺钉，并将已装好的包装箱传送到封箱传送装置上；或，

当所述第一传感器检测到装箱工作位有包装箱，所述第三传感器检测到包装箱的重量未达到预设值时，指令所述装钉机维持运行状态，指令第二电机维持停机状态；以使所述装钉机持续向包装箱内投装螺钉，并维持包装箱持续在装箱工作位；或，

当所述第一传感器检测到装箱工作位无包装箱，所述第三传感器指令所述装钉机维持停机状态，对所述第二电机不发送连锁指令。

[0019] 通过采用上述技术方案，公开了装箱检测装置处设置的检测包装箱重量的第三传感器及连锁控制关系。通过检测和连锁控制，对包装箱装箱终点进行检测及控制，既能放置装钉机超量投装，又能及时将装好的包装箱传送到封箱传送装置上以进行打包封箱。

[0020] 可选的，该系统还包括封箱传送装置，所述封箱传送装置设置在所述装箱输送装置的沿包装箱传送方向的下游；

所述封箱传送装置包括第三机架、设置在所述第三机架上的第三传送辊组、用以带动所述第三传送辊组转动的第三电机、设置在所述第三传送辊组上部的沿包装箱传送方向布置的封箱导向组件；

所述封箱导向组件的初始端和末尾端分别通过封箱段连接部件固定设置在所述第三机架上，自初始端至末尾端距离所述第三机架沿包装箱传送方向的靠近侧的间距逐渐变大；

所述封箱导向组件包括两个封箱导向部件，在其中一个所述封箱导向部件的初始端处设置有转向滑轮，所述转向滑轮设置在两个所述封箱导向部件的相对内侧；两个所述封箱导向部件的末尾端的间距大于包装箱经过末尾端处时所处方向的尺寸；

所述第三传感器还与所述第三电机连锁；

当所述第一传感器检测到装箱工作位有包装箱，所述第三传感器检测到包装箱的重量达到预设值时，还指令第三电机启动；以使已装好的包装箱传送到封箱传送装置上；或，

当所述第一传感器检测到装箱工作位有包装箱，所述第三传感器检测到包装箱的重量未达到预设值时，对所述第三电机不发送连锁指令；或，

当所述第一传感器检测到装箱工作位无包装箱，对所述第三电机不发送连锁指

令。

[0021] 通过采用上述技术方案，公开了封箱传送装置的结构实施方式，及第三传感器与第三电机的连锁控制关系。封箱传送装置设置封箱导向部件和转向滑轮调整包装箱的位置和方向，以便于其进入封口用封装机时，方向角度能够自动适用。便于自动化实现包装箱封口。

[0022] 可选的，所述第二传送辊组的传送速度不小于所述第一传送辊组的传送速度；

所述第三传送辊组的传送速度不小于所述第一传送辊组的传送速度。

[0023] 通过采用上述技术方案，公开了第一、二、三传送辊组的传送速度关系。其中第二传送辊组的传送速度不小于所述第一传送辊组的传送速度，优选大于，这样能够使空包装箱从空箱输送装置转运至装箱输送装置的过程中，以使得挡板下降时，空箱输送装置上挡板前的空包装箱快速的转运到装箱输送装置上，下一个空包装箱缓慢地传输至挡板前，此时挡板再次上升后能够及时将下一个空包装箱阻挡。第三传送辊组的传送速度不小于第一传送辊组的传送速度，以保证装箱输送装置的装满的包装箱向下游传动速度不低于从上游传送来的空包装箱的速度。

[0024] 第二方面，本申请提供一种螺钉生产线自动装箱方法，采用如下的技术方案：

一种螺钉生产线自动装箱方法，上述的螺钉生产线自动装箱系统的运行方法。

[0025] 本申请包括以下至少一种有益技术效果：

1.通过设置空箱输送装置、装箱输送装置依次连续布置，并通过、装箱检测装置检测和连锁控制实现空箱准备、装箱的连续自动控制，实现生产的连续和自动化，有利于提高效率，实现智能化操作，提高生产效率。

[0026] 2.通过空箱导向组件能够使得空包装箱前进过程中调整位置，通过调整空箱段连接部件调整空箱导向组件的位置，从而适应不同规格的包装箱。设置挡板能够阻挡或释放空包装箱，实现空箱输送装置间断将包装箱转运至装箱输送装置上。

[0027] 3.通过检测和连锁控制，对包装箱装箱终点进行检测及控制，既能放置装钉机超量投装，又能及时将装好的包装箱传送到封箱传送装置上以进行打包封箱。

[0028] 4.封箱传送装置设置封箱导向部件和转向滑轮调整包装箱的位置和方向，以便于其进入封口用封装机时，方向角度能够自动适用。便于自动化实现包装箱封口

附图说明

图1是本申请一种螺钉生产线自动装箱系统的实施例结构示意图。

[0029] 图2是本申请一种空箱输送装置实施例结构示意图。

[0030] 图3是本申请又一种螺钉生产线自动装箱系统的实施例结构示意图。

[0031] 图4是本申请图3一种螺钉生产线自动装箱系统的实施例的俯视结构示意图。

[0032] 图5是本申请一种封箱传送装置实施例结构示意图。

[0033] 附图标记说明：1、空箱输送装置；101、第一机架；102、第一传送辊组；103、第一电机；104、长形导向部件；105、空箱段连接部件；106、挡板；2、装箱输送装置；201、第二机架；202、第二传送辊组；203、第二电机；204、第一传感器；205、第二传感器；206、第三传感器；3、封箱传送装置；301、第三机架；302、第三传送辊组；303、第三电机；304、封箱导向部件；305、封箱段连接部件；306、转向滑轮。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0035] 实施例1

参照图1-2，本申请实施例公开一种螺钉生产线自动装箱系统。

[0036] 本实施例中，螺钉生产线自动装箱系统包括空箱输送装置1、装箱输送装置2。空箱输送装置1布置在装箱输送装置2的包装箱传送方向的上游。

[0037] 本实施例中，空箱输送装置1包括第一机架101、设置在第一机架101上的第一传送辊组102、用以带动第一传送辊组102转动的第一电机103、设置在第一传送辊组102上部的空箱导向组件、设置在空箱导向组件的包装箱传送方向下游的可升降的挡板106。空箱导向组件包括沿包装箱传送方向布置的长形导向部件104，长形导向部件104的初始端和末尾端分别通过空箱段连接部件105固定设置在第一机架101上，自初始端至末尾端距离第一机架101沿包装箱传送方向的靠近侧的间距逐渐变大。其中，本实施例中，长形导向部件104为板状。空箱导向组件包括两个长形导向部件104，长形导向部件104的末尾端与另一长形导向部件104的末尾端的间距大于包装箱通过长形导向部件104的末尾端时，包装箱所处方向的尺寸。如，在空箱输送装置1上放置包装箱时，包装箱纵向放置，则两个长形导向部件104的末尾端的间距尺寸略大于包装箱纵向尺寸，以使包装箱可以纵向通过为宜，但也不宜过大，以起到多包装箱在空箱输送装置1上传送路线的约束，从而保证在向装箱输送装置2的装箱工作位转运的精确度。同理，如，在空箱输送装置1上放置包装箱时，包装箱横向放置，则两个长形导向部件104的末尾端的间距尺寸略大于包装箱横向尺寸即可。挡板106具有上升至高度大于第一传送辊组102上表面以阻挡包装箱传送的第一极限位，和下降至高度低于第一传送辊组102上表面以允许包装箱传送的第二极限位。挡板106可以维持在第一极限位或第二极限位处，可在第一极限位和第二极限位处之间运行。

[0038] 本实施例中，装箱输送装置2包括第二机架201、设置在第二机架201上的第二传送辊组202、用以带动第二传送辊组202转动的第二电机203。并且在装箱输送装置2处设置了第一传感器204、第二传感器205、第三传感器206。第一传感器204、第二传感器205、第三传感器206组成装箱检测装置。

[0039] 在本实施例中，第一传感器204设置在装箱输送装置2的装箱工作位外侧，用以检测装箱工作位有无包装箱；第一传感器204与第二电机203、挡板106连锁。当第一传感器204检测到装箱工作位无包装箱时，指令第二电机203启动，指令挡板106下降，以使空箱输送装置1上的包装箱转送至装箱输送装置2上。当第一传感器204检测到装箱工作位有包装箱时，指令第二电机203维持停止状态，指令挡板106维持第一极限位，以使空箱输送装置1上的后续的包装箱被挡板106阻挡。通过检测和连锁控制，实现装箱工作位无包装箱时，自动、及时的将空箱输送装置1上的空包装箱转送至装箱输送装置2上。装箱检测装置对装箱输送装置2的装箱工作位上时候有包装箱进行检查，当有包装箱时，空箱输送装置1上的包装箱被阻挡在空箱输送装置1不能向装箱输送装置2转运；当无包装箱时，空箱输送装置1上的包装箱转运至装箱输送装置2上，也即空箱输送装置1间断将包装箱转运至装箱输送装置2上。装箱检测装置检测包装箱从空箱输送装置1转运至装箱输送装置2上的过程，从而控制包装箱精准停留在装箱工作位。

[0040] 在本实施例中，第二传感器205设置在装箱输送装置2的装箱工作位上游的外侧，

且垂直于包装箱传送方向设置，用以检测有无包装箱通过；第二传感器205与第一传感器204、第二电机203、挡板106连锁。当第一传感器204检测到装箱工作位无包装箱，第二传感器205检测到有包装箱且已经通过时，指令挡板106上升，指令第二电机203停止，以使挡板106阻挡在空箱输送装置1上的后续包装箱，并将已传送至装箱输送装置2的包装箱停在装箱工作位处；当第一传感器204检测到装箱工作位无包装箱，第二传感器205检测到有包装箱且尚未通过或无包装箱时，指令挡板106维持第二极限位，指令第二电机203维持启动状态，以使包装箱传送至装箱工作位处。当第一传感器204检测到装箱工作位有包装箱，第二传感器205检测不发送连锁控制指令。通过检测和连锁控制，对空箱输送装置1上的空包装箱转送至装箱输送装置2上的过程进行控制，既保证了空包装箱能够精确的传送至装箱工作位，又避免一次传动多个空包装箱的可能性。

[0041] 在本实施例中，装箱检测装置还包括第三传感器206，第三传感器206设置在装箱输送装置2的装箱工作位下方，且与包装箱充分接触，用以检测包装箱重量；第三传感器206与第一传感器204、装钉机、第二电机203连锁。当第一传感器204检测到装箱工作位有包装箱，第三传感器206检测到包装箱的重量达到预设值时，指令装钉机停机，指令第二电机203启动；以使装钉机停止向包装箱内投装螺钉，并将已装好的包装箱传送到封箱传送装置3上。当第一传感器204检测到装箱工作位有包装箱，第三传感器206检测到包装箱的重量未达到预设值时，指令装钉机维持运行状态，指令第二电机203维持停机状态；以使装钉机持续向包装箱内投装螺钉，并维持包装箱持续在装箱工作位。当第一传感器204检测到装箱工作位无包装箱，第三传感器206指令装钉机维持停机状态，对第二电机203不发送连锁指令。通过检测和连锁控制，对包装箱装箱终点进行检测及控制，既能放置装钉机超量投装，又能及时将装好的包装箱传送到封箱传送装置3上以进行打包封箱。

[0042] 本实施例通过空箱输送装置1、装箱输送装置2依次连续布置，并通过、装箱检测装置检测和连锁控制实现空箱准备、装箱的连续自动控制，实现生产的连续和自动化，有利于提高效率，实现智能化操作，提高生产率。

[0043] 实施例2

参考图3-5，本申请实施例公开一种螺钉生产线自动装箱系统。

[0044] 本实施例与实施例1的区别在于：

本实施例中，该系统还包括封箱传送装置3，封箱传送装置3布置在装箱输送装置2的沿包装箱传送方向的下游。也即空箱输送装置1、装箱输送装置2、封箱传送装置3沿包装箱传送方向依次连续布置。封箱传送装置3包括第三机架301、设置在第三机架301上的第三传送辊组302、用以带动第三传送辊组302转动的第三电机303、设置在第三传送辊组302上部的沿包装箱传送方向布置的封箱导向组件。封箱导向部件304的初始端和末尾端分别通过封箱段连接部件305固定设置在第三机架301上，自初始端至末尾端距离第三机架301沿包装箱传送方向的靠近侧的间距逐渐变大。封箱导向组件包括两个封箱导向部件304，两个封箱导向部件304的末尾端的间距大于包装箱通过封箱导向部件304的末尾端时，包装箱所处方向的尺寸。封箱导向部件304为杆状。如，在空箱输送装置1上放置包装箱时，包装箱纵向放置，传送至装箱输送装置2上时为纵向放置，传送至封箱传送装置3时为纵向放置。则封箱导向部件304的末尾端的间距尺寸略大于包装箱纵向尺寸即可。同理，如，在空箱输送装置1上放置包装箱时，包装箱横向放置，传送至装箱输送装置2上时为横向放置，传送至封箱

传送装置3时为横向放置。则两个封箱导向部件304的末尾端的间距尺寸略大于包装箱横向尺寸即可。

[0045] 在本实施例中，第三传感器206还与第三电机303连锁。当第一传感器204检测到装箱工作位有包装箱，第三传感器206检测到包装箱的重量达到预设值时，还指令第三电机303启动；以使已装好的包装箱传送到封箱传送装置3上。当第一传感器204检测到装箱工作位有包装箱，第三传感器206检测到包装箱的重量未达到预设值时，对第三电机303不发送连锁指令。当第一传感器204检测到装箱工作位无包装箱，对第三电机303不发送连锁指令。

[0046] 封箱传送装置3设置封箱导向部件304调整包装箱的位置，以便于其进入封口用封装机时，能够自动适用，便于自动化实现包装箱封口。

[0047] 空箱输送装置1、装箱输送装置2、封箱传送装置3沿包装箱传送方向依次连续布置，通过连锁控制，可以实现空箱准备、装箱、称重、打包封口等多个环节的自动化控制。便于实现整个过程的自动化、智能化，有利于提高生产率。

[0048] 实施例3

参考图3-5，本申请实施例公开一种螺钉生产线自动装箱系统。

[0049] 本实施例与实施例2的区别在于：

本实施例中，在其中一个封箱导向部件304的初始端处设置有转向滑轮306，转向滑轮306设置在两个封箱导向部件304的相对内侧，且滑动方向与包装箱前进方向一致。如，在空箱输送装置1上放置包装箱时，包装箱纵向放置，传送至装箱输送装置2上时为纵向放置，传送至封箱传送装置3时为纵向放置，当包装箱与转向滑轮306接触后，包装箱在受到该转向滑轮306的阻挡力后会以该转向滑轮306接触点为圆心进行90°的转向，此时纵向放置的包装箱转变为横向放置，并沿着封箱导向部件304向前传送，则两个封箱导向部件304的末尾端的间距尺寸略大于包装箱横向尺寸即可。同理，在空箱输送装置1上放置包装箱时，包装箱横向放置，经过与转向滑轮306接触发生转向后，包装箱转变为纵向放置，则两个封箱导向部件304的末尾端的间距尺寸略大于包装箱纵向尺寸。通过设置封箱导向部件304和转向滑轮306调整包装箱的位置和方向，以便于其进入封口用封装机时，方向角度能够自动适应封装机的封口方向，便于自动化实现包装箱封口。

[0050] 实施例4

本申请实施例公开一种螺钉生产线自动装箱系统。

[0051] 本实施例与实施例1或2的区别在于：

长形导向部件104自初始端至末尾端距离第一传送辊组102上表面的间距沿包装箱传送方向逐渐变大。

[0052] 长形导向部件104也可以为杆状、弧板状或其他结构。作为一种优选的方案，长形导向部件104呈向第一传送辊组102沿包装箱传送中轴倾斜布置的状态。参考图1、2，提供了板状的实施示意图。

[0053] 空箱导向组件包括一个长形导向部件104，长形导向部件104的末尾端与第一机架101沿包装箱传送方向的远离侧的间距大于包装箱纵向尺寸。也即，将远离长形导向部件104的第一机架101作为了空箱导向组件的另一个导向部件。

[0054] 在上述实施例中，第二传送辊组202的传送速度不小于第一传送辊组102的传送速度，优选大于，这样能够使空包装箱从空箱输送装置1转运至装箱输送装置2的过程中，以使

得挡板106下降时，空箱输送装置1上挡板106前的空包装箱快速的转运到装箱输送装置2上，下一个空包装箱缓慢地传输至挡板106前，此时挡板106再次上升后能够及时将下一个空包装箱阻挡。第三传送辊组302的传送速度不小于第一传送辊组102的传送速度，以保证装箱输送装置2的装满的包装箱向下游传动速度不低于从上游传送来的空包装箱的速度。

[0055] 在上述实施例中，装箱输送装置的装箱工作位设置在装钉机的下方，装箱工作位上方的装钉机通过下料传送皮带机传送螺钉。下料传送皮带机与装箱工作位上的包装箱放置方向相同。如包装箱纵向放置在装箱工作位上时，下料传送皮带机的宽度略小于包装箱的横向尺寸。下料传送皮带机能够在包装箱的纵向尺寸的范围内往复运行进行下料，且往复运行的路径略小于箱体的纵向尺寸，这样当包装箱准确位于装箱工作位的位置处时，通过位于包装箱上方的下料传送皮带机能够实现下落的螺钉精准地码放至箱体中，均匀装满包装箱且不散落在包装箱外。

[0056] 实施例5

本申请实施例公开一种螺钉生产线自动装箱方法。该方法为食欲上述实施例的方法。

[0057] 主要包括步骤：

放置空的包装箱于空箱输送装置1上；

传送空箱输送装置1上的空的包装箱至装箱输送装置2上，且停放于装箱工作位；

装箱；

传送装箱输送装置2上的装满的包装箱至封箱传送装置3。

[0058] 其中涉及到的连锁关系和具体连锁控制如前所述，不再赘述。

[0059] 本具体实施方式的实施例均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，其中相同的零部件用相同的附图标记表示。故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

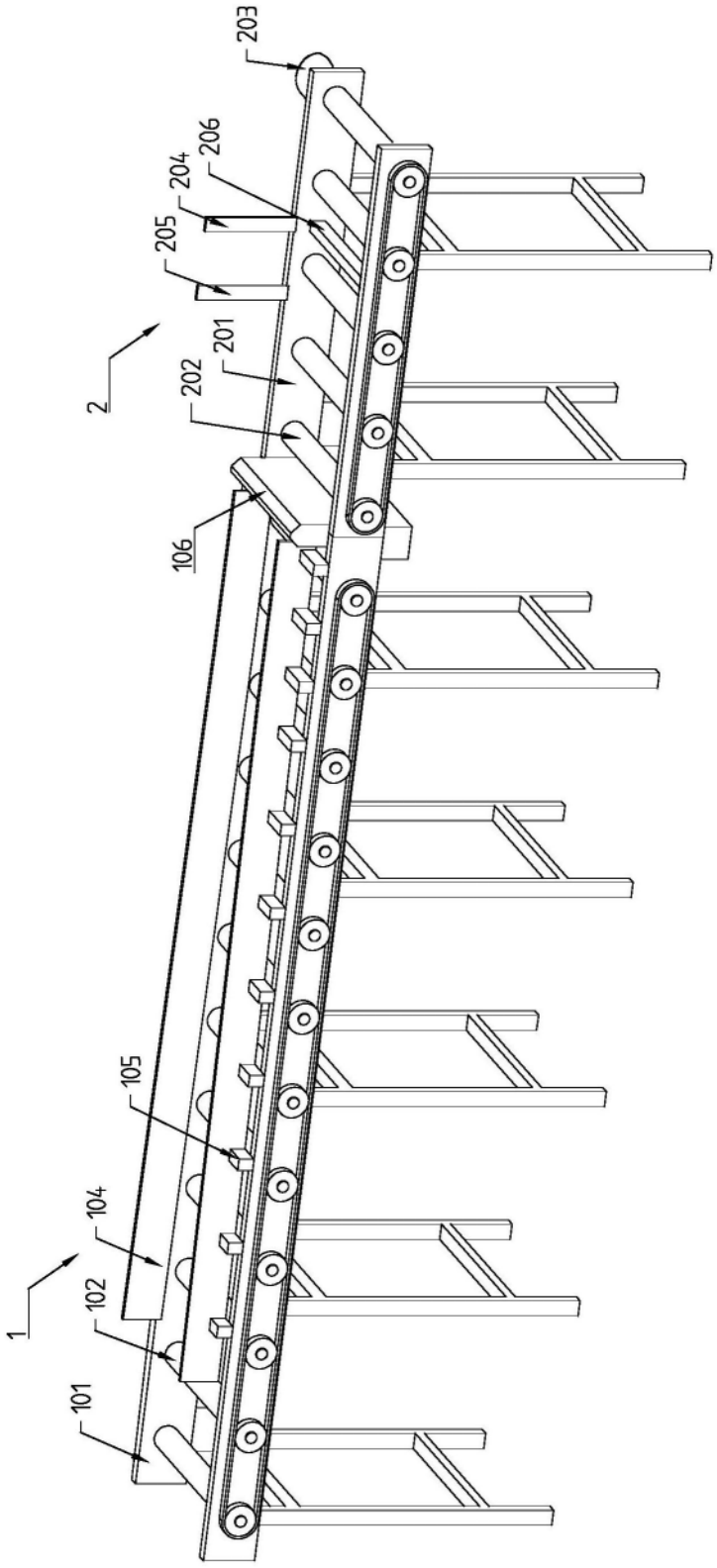


图1

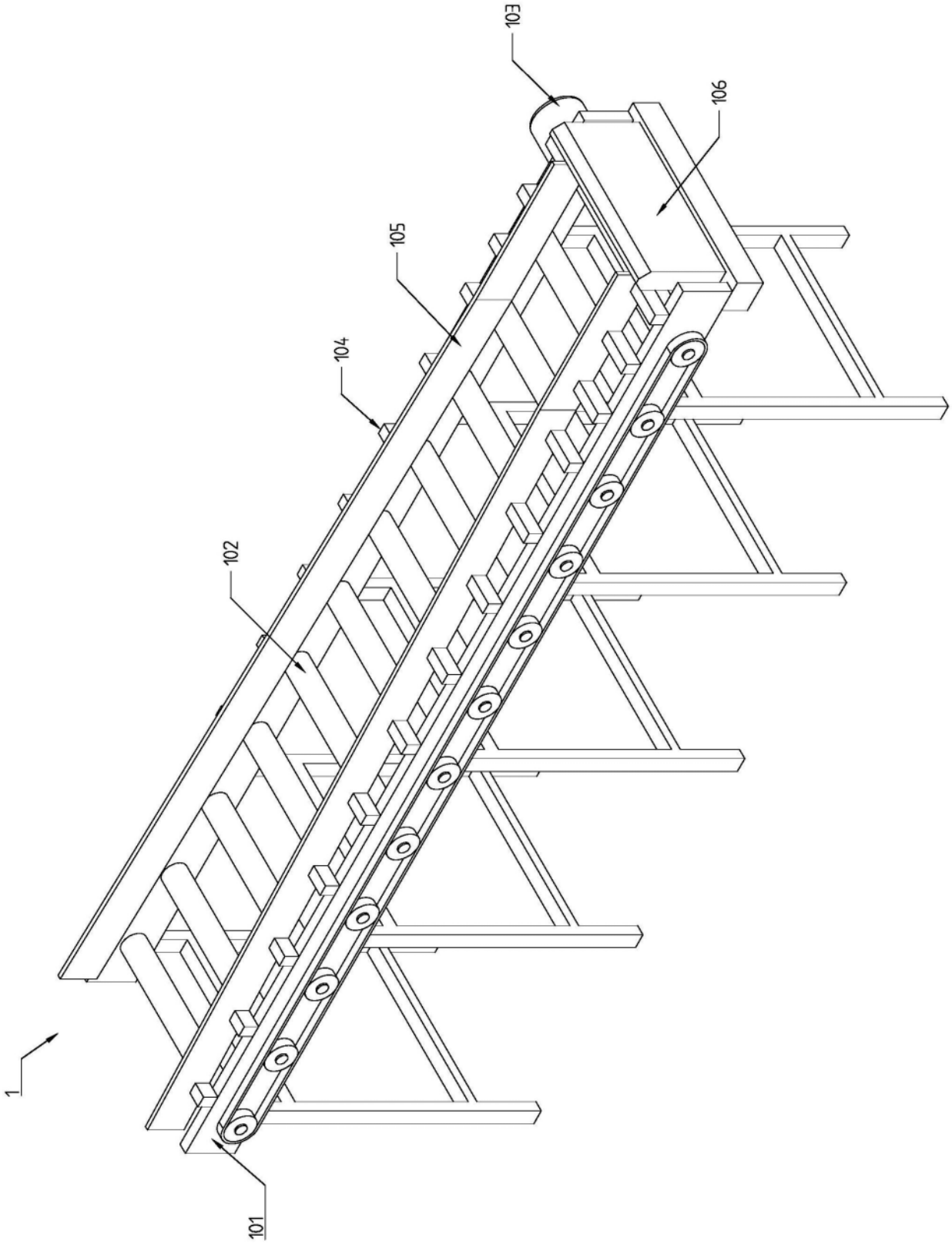


图2

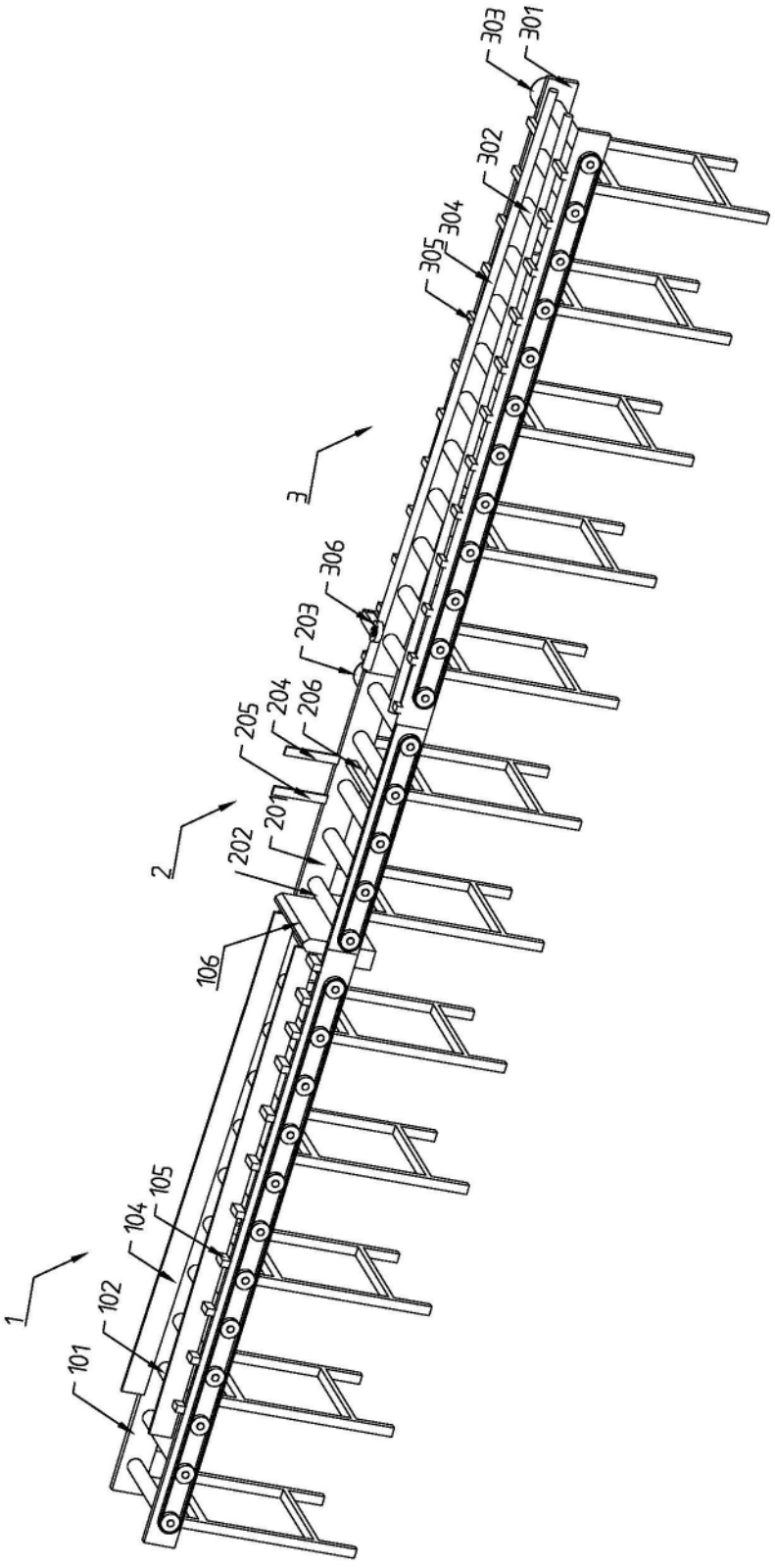

303
301
302
304
305
3
306
203
204
206
205
201
2
202
106
105
104
102
101
1

图3

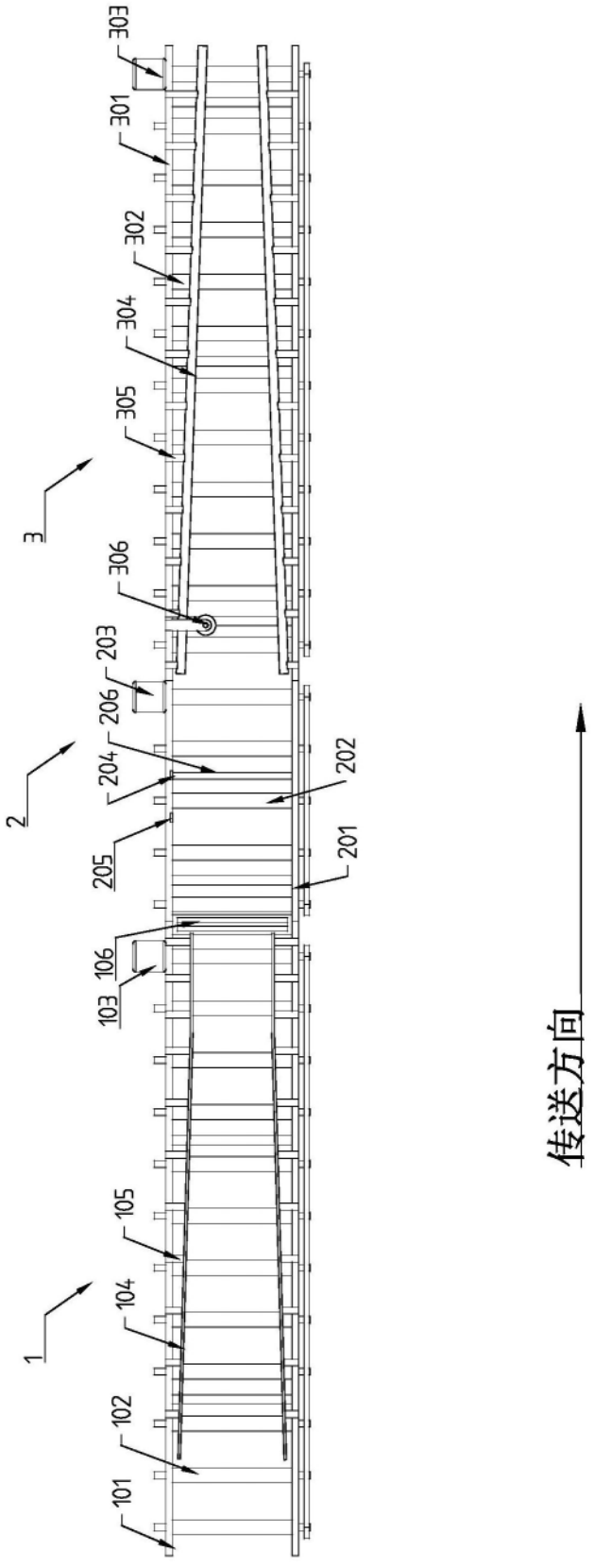

303
301
302
304
305
3
306
203
206
204
2
202
205
201
106
103
105
104
1
102
101
传送方向

图4

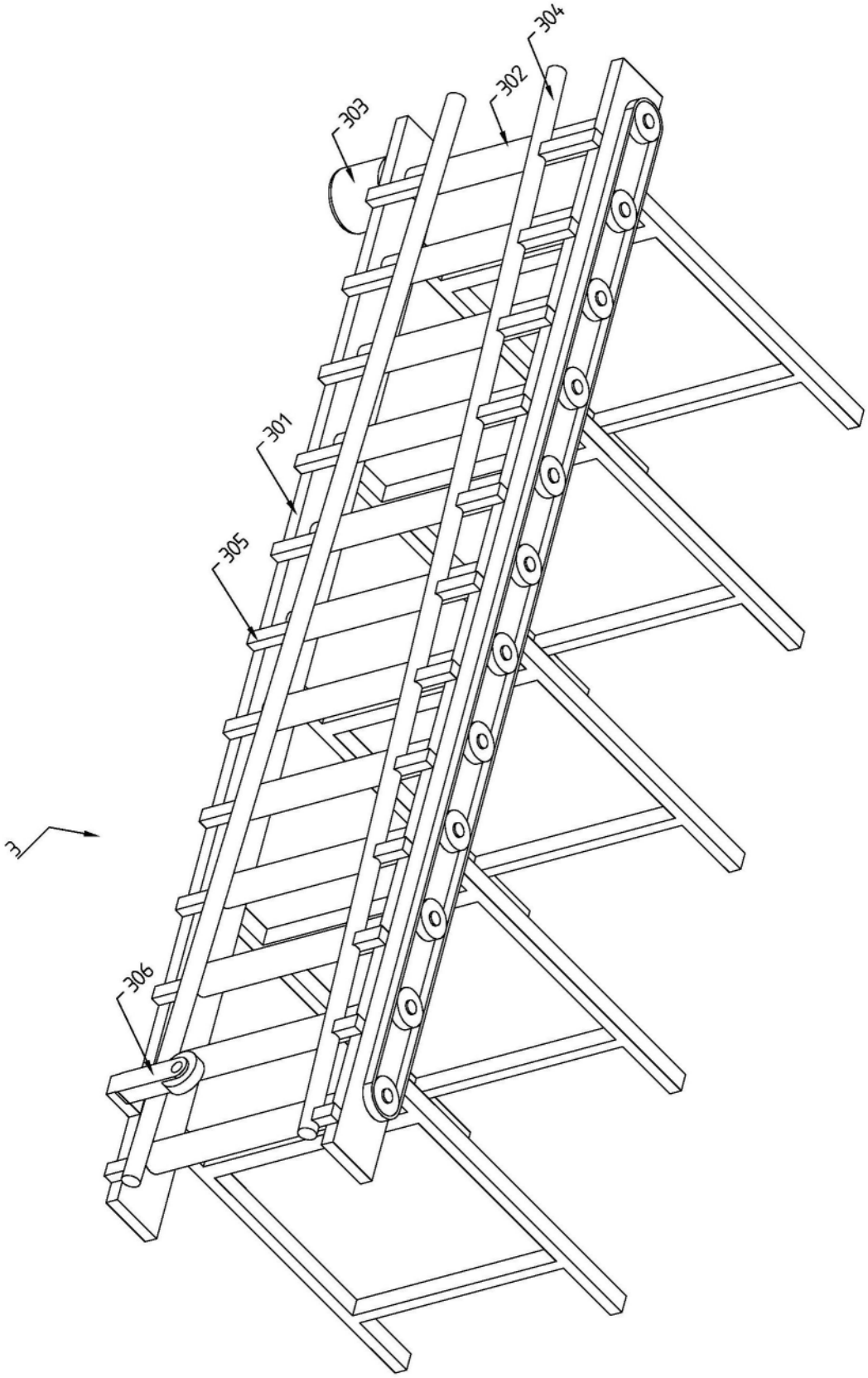


图5