



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112137146 B

(45) 授权公告日 2021.10.12

(21) 申请号 202010807046.X

(22) 申请日 2020.08.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112137146 A

(43) 申请公布日 2020.12.29

(73) 专利权人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市学府路301

(72) 发明人 袁浩 谢雨希 张边昊 陈爽

(51) Int. Cl.

A23P 20/25 (2016.01)

A23L 7/10 (2016.01)

A23L 19/10 (2016.01)

B65B 3/04 (2006.01)

审查员 廖桂玲

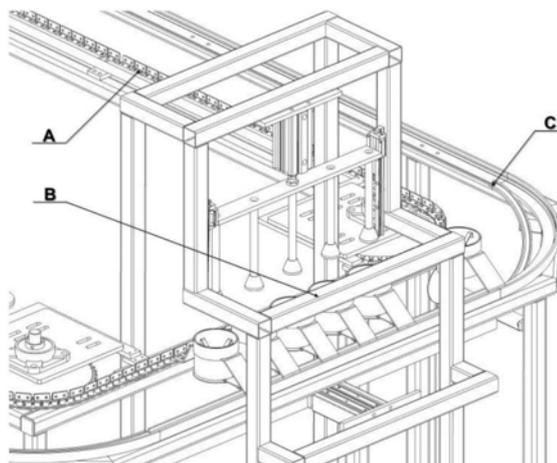
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于糯米藕生产线的轨道式藕杯

(57) 摘要

本发明属于糯米藕加工领域,具体涉及一种用于糯米藕生产线的轨道式藕杯,用于糯米藕的自动下料及藕杯的自动关门。包括轨道式藕杯、糯米藕自动下料机构、藕杯轨道关门机构;糯米藕自动下料机构,用于将灌好的糯米藕从生产线推下来,从而完成后续的处理;藕杯轨道关门机构,用于实现藕杯门的自动闭合。利用扳道式转辙导轨,配合下压机构,实现了糯米藕的自动下料,减少了人工成本,提高了生产效率,通过设计的空间曲面导轨,使得藕杯在行走过程中,将藕杯门逐渐关闭,为后续上料做好准备。



1. 一种用于糯米藕生产线的轨道式藕杯,其特征在于,包括:轨道式藕杯(A)、糯米藕自动下料机构(B)、藕杯轨道关门机构(C);所述轨道式藕杯(A)安装于生产线上,用来输送糯米藕;所述糯米藕自动下料机构(B)位于轨道式藕杯(A)正上方,用来打开轨道式藕杯(A)中藕杯门(107)并将灌好的糯米藕下料;所述藕杯轨道关门机构(C)安装在轨道式藕杯(A)上,用来实现轨道式藕杯(A)中藕杯(103)下料后的自动关门;

所述轨道式藕杯(A)包括:带弯板链条(101)、链条轨道(102)、藕杯(103)、藕杯导轨(104)、带滚轮耳板(105)、无滚轮耳板(106)、藕杯门(107)、藕杯门耳板(108);所述链条轨道(102)槽内安装带弯板链条(101),用来确保带弯板链条(101)能够在槽内平稳行走;所述藕杯导轨(104)为带滚轮耳板及藕杯门耳板上的滚轮行走提供轨道;所述藕杯(103)一侧焊接有无滚轮耳板(106),无滚轮耳板(106)安装在带弯板链条(101)的弯板上,藕杯(103)另一侧焊接有带滚轮耳板(105),带滚轮耳板(105)的滚轮在藕杯导轨(104)上行走;所述藕杯门(107)安装在藕杯(103)底部一侧,藕杯门(107)另一侧焊接有藕杯门耳板(108),藕杯门耳板(108)的滚轮在藕杯导轨(104)上行走。

2. 根据权利要求1所述的一种用于糯米藕生产线的轨道式藕杯,其特征在于,所述糯米藕自动下料机构(B)包括:下料机架(201)、下压气缸(202)、下压气缸安装板(203)、压杆(204)、压杆安装板(205)、直线导轨(206)、转辙气缸(207)、转辙气缸安装板(208)、转辙导轨(209);所述下压气缸安装板(203)安装在下料机架(201)上;所述下压气缸(202)安装在下压气缸安装板(203)上,用来推动压杆(204)向下运动;所述压杆安装板(205)安装在下压气缸(202)推杆的最前端;所述压杆安装板(205)两侧分别安装在直线导轨(206)的滑块上,用来引导下压气缸(202)推动压杆(204)向下运动;所述压杆(204)安装在压杆安装板(205)上,用来将已经灌好的糯米藕推下去;所述转辙气缸安装板(208)安装在下料机架(201)上;所述转辙气缸(207)安装在转辙气缸安装板(208)上,用来带动转辙导轨(209)实现前后收缩;所述转辙导轨(209)安装在转辙气缸(207)推杆的最前端,和轨道式藕杯(A)中的藕杯导轨(104)相接,当随转辙气缸(207)后移时,轨道式藕杯(A)中的藕杯门耳板(108)的滚轮从转辙导轨(209)上滑落,因重力作用,轨道式藕杯(A)中的藕杯门(107)打开。

3. 根据权利要求1所述的一种用于糯米藕生产线的轨道式藕杯,其特征在于,所述藕杯轨道关门机构(C)包括:藕杯门曲面导轨(301)、曲面导轨支撑板(302),所述藕杯门曲面导轨(301)一端和轨道式藕杯(A)中的藕杯导轨(104)相接,是轨道式藕杯(A)中的藕杯门耳板(108)滚轮轨道,引导该滚轮逐渐进入藕杯导轨(104),从而将藕杯门(107)关闭;所述曲面导轨支撑板(302)用来为藕杯门曲面导轨(301)提供支撑。

4. 根据权利要求1所述的一种用于糯米藕生产线的轨道式藕杯,其特征在于,所述藕杯门曲面导轨(301)的形状依据藕杯门耳板(108)滚轮上中心点(X,Y,Z)的运动轨迹来确定,选取不同时刻滚轮中心点的空间坐标,进行曲线拟合,得到藕杯门曲面导轨(301)的形状,其中中心点(X,Y,Z)的X轴方向为藕杯(103)的前进方向,Y轴方向为藕杯(103)杯身的径向方向,Z轴方向为藕杯(103)杯身的轴向方向;所述曲线拟合公式如下:

$$X = [L + S * \sin(\omega t)] * \sin(\omega t)$$

$$Y = L - [L + S * \sin(\omega t)] * \cos(\omega t)$$

$$Z = -S * \cos(\omega t)$$

其中,原点为藕杯门(107)合页轴轴心;S为藕杯门耳板(108)滚轮上中心点到原点的距

离;L为原点到藕杯导轨(104)的距离; ω 为藕杯门由竖直到水平旋转过程的平均角速度。

一种用于糯米藕生产线的轨道式藕杯

技术领域

[0001] 本发明属于糯米藕加工领域,具体涉及一种用于糯米藕生产线的轨道式藕杯,用于实现糯米藕的自动下料以及藕杯的自动关门。

背景技术

[0002] 桂花糯米藕,又名蜜汁糯米藕,将糯米灌在莲藕中,配以桂花酱,是江南地区传统菜式中一道独具特色的中式甜品,以其香甜、清脆、桂花香浓郁而享有口碑。目前在糯米藕灌米上主要还是采用人工,灌米速度慢、灌米效果不统一;工作量大,效率低。

[0003] 申请公布号为CN 109090671 A的发明专利“一种糯米藕新型高效灌米装置”、申请公布号为CN 108936774 A的发明专利“一种糯米藕用半自动灌装设备”和申请公布号为CN 110150705 A的发明专利“一种糯米藕藕盖定高度切割装置及方法”都未对糯米藕灌米后的下落问题提出解决方法,申请公布号为CN 110089772 A的发明专利“一种糯米藕灌米自动化生产线”设计了卸料机构,将关门后的糯米藕顶出到包装袋中,由于糯米藕对藕孔灌米深度有一定要求,该专利虽然也设计了吹米机构对藕孔灌米深度进行控制,但很难达到工艺要求,往往需要人工检查才能进入包装袋,这就使得该专利很难真正应用于糯米藕的自动化生产中。

[0004] 综上所述,现有的专利也具有一定的缺陷和局限性,无法真正推广到实际的工业化应用中,在此背景下,需要设计一种结构简单,且能完成多根藕同时进行下料、关门的装置。

发明内容

[0005] 为解决以上问题,本发明提出了一种用于糯米藕生产线的轨道式藕杯,通过轨道式藕杯(A)、糯米藕自动下料机构(B)、藕杯轨道关门机构(C)、实现自动下料及关门,减少了人工成本,并提高了生产效率。

[0006] 为实现上述目的,本发明提出以下技术方案:一种用于糯米藕生产线的轨道式藕杯,包括:轨道式藕杯(A)、糯米藕自动下料机构(B)、藕杯轨道关门机构(C);所述轨道式藕杯(A)安装于生产线上,用来输送糯米藕;所述糯米藕自动下料机构(B)位于轨道式藕杯(A)正上方,用来打开藕杯门(107)并将灌好的糯米藕下料;所述藕杯轨道关门机构(C)安装在轨道式藕杯(A)上,用来实现藕杯(103)下料后的自动关门。

[0007] 进一步地,上述轨道式藕杯(A)包括:带弯板链条(101)、链条轨道(102)、藕杯(103)、藕杯导轨(104)、带滚轮耳板(105)、无滚轮耳板(106)、藕杯门(107)、藕杯门耳板(108);所述链条轨道(102)槽内安装带弯板链条(101),用来确保带弯板链条(101)能够在槽内平稳行走;所述藕杯导轨(104)为带滚轮耳板及藕杯门耳板上的滚轮行走提供轨道;所述藕杯(103)一侧焊接有无滚轮耳板(106),无滚轮耳板(106)安装在带弯板链条(101)的弯板上,藕杯(103)另一侧焊接有带滚轮耳板(105),带滚轮耳板(105)的滚轮在藕杯导轨(104)上行走;所述藕杯门(107)安装在藕杯(103)底部一侧,藕杯门(107)另一侧焊接有藕

杯门耳板(108),藕杯门耳板(108)的滚轮在藕杯导轨(104)上行走。

[0008] 进一步地,上述糯米藕自动下料机构(B)包括:下料机架(201)、下压气缸(202)、下压气缸安装板(203)、压杆(204)、压杆安装板(205)、直线导轨(206)、转辙气缸(207)、转辙气缸安装板(208)、转辙导轨(209);所述下压气缸安装板(203)安装在下料机架(201)上;所述下压气缸(202)安装在下压气缸安装板(203)上;所述压杆安装板(205)安装在下压气缸(202)推杆的最前端;所述压杆安装板(205)两侧分别安装在直线导轨(206)的滑块上;所述压杆(204)安装在压杆安装板(205)上;所述转辙气缸安装板(208)安装在下料机架(201)上;所述转辙气缸(207)安装在转辙气缸安装板(208)上;所述转辙导轨(209)安装在转辙气缸(207)推杆的最前端,和轨道式藕杯(A)藕杯导轨(104)相接。

[0009] 进一步地,上述藕杯轨道关门机构(C)包括:藕杯门曲面导轨(301)、曲面导轨支撑板(302),所述藕杯门曲面导轨(301)固定安装在曲面导轨支撑板(302)上,一端和轨道式藕杯(A)中的藕杯导轨(104)相接;所述曲面导轨支撑板(302)安装在生产线机架上。

[0010] 进一步地,上述藕杯门曲面导轨(301)的形状依据藕杯门耳板(108)滚轮上中心点(X,Y,Z)的运动轨迹来确定,选取不同时刻滚轮中心点的空间坐标,进行曲线拟合,得到藕杯门曲面导轨(301)的形状,其中中心点(X,Y,Z)的X轴方向为藕杯(103)的前进方向,Y轴方向为藕杯(103)杯身的径向方向,Z轴方向为藕杯(103)杯身的轴向方向;所述曲线拟合公式如下:

$$[0011] \quad X = [L + S \cdot \sin(\omega t)] \cdot \sin(\omega t)$$

$$[0012] \quad Y = L - [L + S \cdot \sin(\omega t)] \cdot \cos(\omega t)$$

$$[0013] \quad Z = -S \cdot \cos(\omega t)$$

[0014] 其中,原点为藕杯门(107)合页轴轴心;S为藕杯门耳板(108)滚轮上中心点到原点的距离;L为原点到藕杯导轨(104)的距离; ω 为藕杯门由竖直到水平旋转过程的平均角速度。

[0015] 本发明有以下有益效果:

[0016] 1、利用扳道式转辙导轨,配合下压机构,实现了糯米藕的自动下料,减少了人工成本,提高了生产效率。

[0017] 2、通过设计的空间曲面导轨,使得藕杯在行走过程中,将藕杯门逐渐关闭,为后续上料做好准备。

附图说明

[0018] 图1是本发明的一种用于糯米藕生产线的轨道式藕杯总装示意图。

[0019] 图2是本发明的轨道式藕杯示意图。

[0020] 图3是本发明的轨道式藕杯局部示意图。

[0021] 图4是本发明的糯米藕自动下料机构示意图。

[0022] 图5是本发明的藕杯轨道关门机构示意图。

[0023] 图6是本发明的藕杯示意图。

具体实施方式

[0024] 下面通过实例,并结合附图,对本发明的装置做进一步的描述。

[0025] 图1是本发明的一种用于糯米藕生产线的轨道式藕杯总装示意图。如图1所示,包括:轨道式藕杯(A)、糯米藕自动下料机构(B)、藕杯轨道关门机构(C);所述轨道式藕杯(A)安装于生产线上,用于输送糯米藕;所述糯米藕自动下料机构(B)位于轨道式藕杯(A)正上方,用来打开藕杯门(107)并将灌好的糯米藕下料;所述藕杯轨道关门机构(C)安装在轨道式藕杯(A)上,用来实现藕杯(103)下料后的自动关门。

[0026] 图2是本发明的轨道式藕杯(A)示意图,图3是图2的局部示意图。如图2、图3所示,轨道式藕杯(A)包括:带弯板链条(101)、链条轨道(102)、藕杯(103)、藕杯导轨(104)、带滚轮耳板(105)、无滚轮耳板(106)、藕杯门(107)、藕杯门耳板(108);所述链条轨道(102)槽内安装带弯板链条(101),用来确保带弯板链条(101)能够在槽内平稳行走;所述藕杯导轨(104)为带滚轮耳板及藕杯门耳板上的滚轮行走提供轨道;所述藕杯(103)一侧焊接有无滚轮耳板(106),无滚轮耳板(106)安装在带弯板链条(101)的弯板上,藕杯(103)另一侧焊接有带滚轮耳板(105),带滚轮耳板(105)的滚轮在藕杯导轨(104)上行走;所述藕杯门(107)安装在藕杯(103)底部一侧,藕杯门(107)另一侧焊接有藕杯门耳板(108),藕杯门耳板(108)的滚轮在藕杯导轨(104)上行走。

[0027] 图4是本发明的糯米藕自动下料机构(B)示意图,图5是图4的局部示意图。如图4、图5所示,糯米藕自动下料机构(B)包括:下料机架(201)、下压气缸(202)、下压气缸安装板(203)、压杆(204)、压杆安装板(205)、直线导轨(206)、转辙气缸(207)、转辙气缸安装板(208)、转辙导轨(209);下压气缸安装板(203)安装在下料机架(201)上;下压气缸(202)安装在下压气缸安装板(203)上,用来推动压杆(204)向下运动;压杆安装板(205)安装在下压气缸(202)推杆的最前端;压杆安装板(205)两侧分别安装在直线导轨(206)的滑块上,用来引导下压气缸(202)推动压杆(204)向下运动;压杆(204)安装在压杆安装板(205)上,用来将已经灌好的糯米藕推下去;转辙气缸安装板(208)安装在下料机架(201)上;转辙气缸(207)安装在转辙气缸安装板(208)上,用来带动转辙导轨(209)实现前后伸缩;转辙导轨(209)安装在转辙气缸(207)推杆的最前端,和轨道式藕杯(A)中的藕杯导轨(104)相接,当随转辙气缸(207)后移时,轨道式藕杯(A)中的藕杯门耳板(108)的滚轮从转辙导轨(209)滑落,因重力作用,轨道式藕杯(A)中的藕杯门(107)打开。

[0028] 图5是本发明的藕杯轨道关门机构(C)示意图。如图6所示,藕杯轨道关门机构(C)包括:藕杯门曲面导轨(301)、曲面导轨支撑板(302),藕杯门曲面导轨(301)一端和轨道式藕杯(A)中的藕杯导轨(104)相接,是轨道式藕杯(A)中的藕杯门耳板(108)滚轮轨道,引导该滚轮逐渐进入藕杯导轨(104),从而将藕杯门关闭;曲面导轨支撑板(302)用来为藕杯门曲面导轨(301)提供支撑。

[0029] 图6是本发明的藕杯(103)示意图。藕杯门曲面导轨(301)的形状依据藕杯门耳板(108)滚轮上中心点(X,Y,Z)的运动轨迹来确定,选取不同时刻滚轮中心点的空间坐标,进行曲线拟合,得到藕杯门曲面导轨(301)的形状,其中中心点(X,Y,Z)的X轴方向为藕杯(103)的前进方向,Y轴方向为藕杯(103)杯身的径向方向,Z轴方向为藕杯(103)杯身的轴向方向;所述曲线拟合公式如下:

$$[0030] \quad X = [L + S \cdot \sin(\omega t)] \cdot \sin(\omega t)$$

$$[0031] \quad Y = L - [L + S \cdot \sin(\omega t)] \cdot \cos(\omega t)$$

$$[0032] \quad Z = -S \cdot \cos(\omega t)$$

[0033] 其中,原点为藕杯门(107)合页轴轴心; S 为藕杯门耳板(108)滚轮上中心点到原点的距离; L 为原点到藕杯导轨(104)的距离; ω 为藕杯门由竖直到水平旋转过程的平均角速度。

[0034] 下面对一种用于糯米藕生产线的轨道式藕杯的工作过程进行说明;

[0035] 启动生产线,将切割后的莲藕竖直插入藕杯(103)中,糯米藕经过灌装之后,轨道式藕杯(A)将灌好的糯米藕输送到糯米藕自动下料机构(B)的正下方,此时轨道式藕杯(A)停止行进,糯米藕自动下料机构(B)中的转辙气缸(207)将转辙导轨(209)向后移时,藕杯门耳板(108)上的滚轮滑落,藕杯门(107)打开,糯米藕自动下料机构(B)中的下压气缸(202)将带动压杆(204)向下压,将灌好的糯米藕从生产线推下去,实现糯米藕的自动下料。完成下料之后,轨道式藕杯(A)继续向前行走,这时藕杯门曲面导轨(301)引导藕杯门耳板(108)上的滚轮逐渐进入藕杯导轨(104),当滚轮运动至藕杯门曲面导轨(301)与藕杯导轨(104)的交接处时,此时藕杯门完成自动闭合。

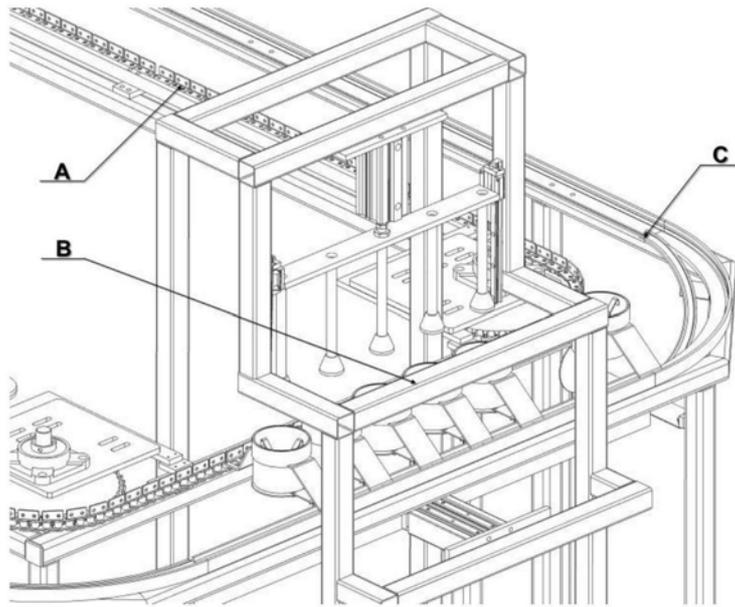


图1

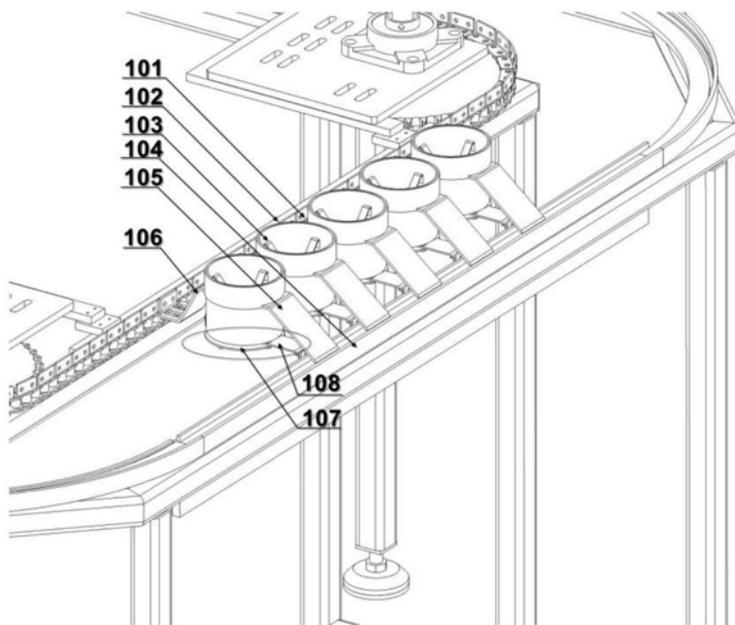


图2

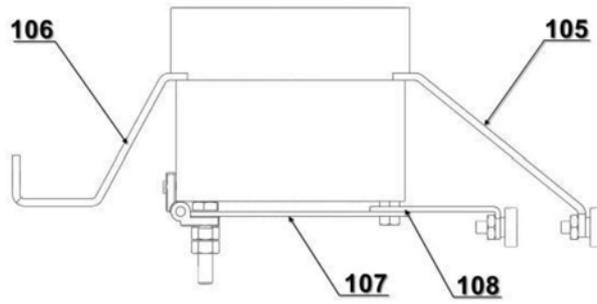


图3

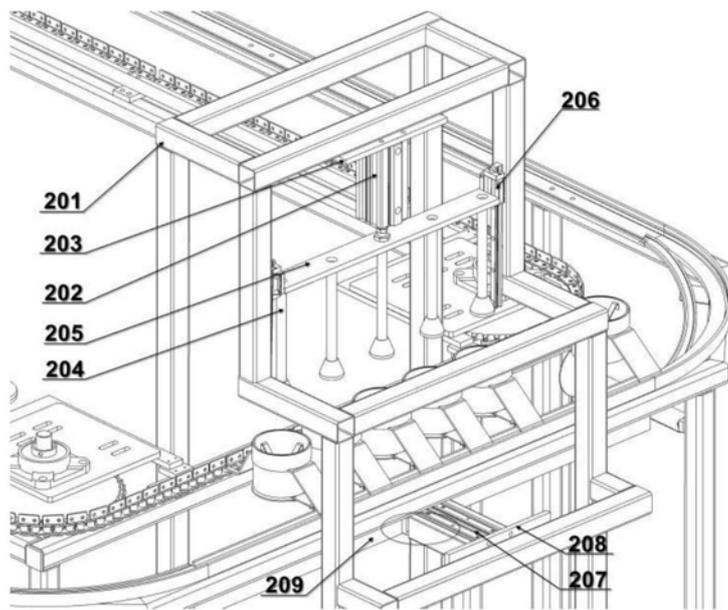


图4

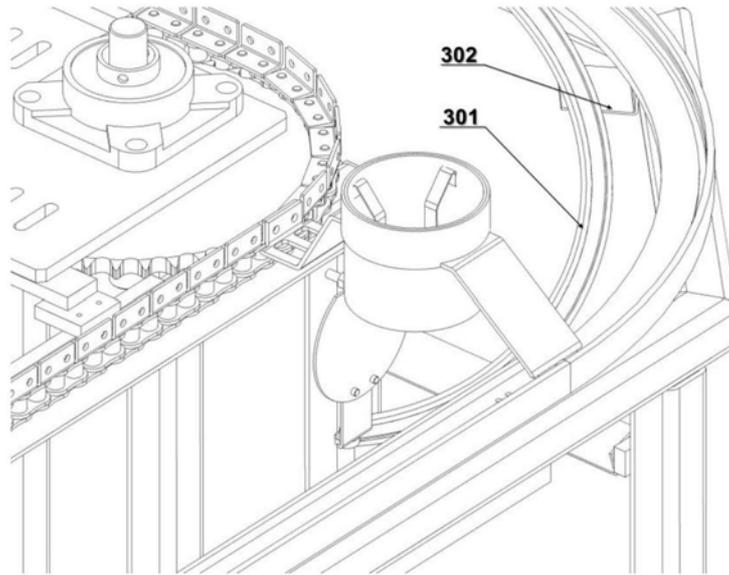


图5

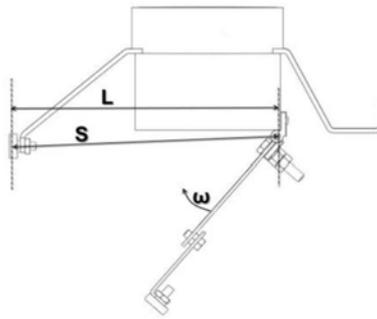


图6