



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112455769 A

(43) 申请公布日 2021.03.09

(21) 申请号 202011356041.6

(22) 申请日 2020.11.27

(71) 申请人 双峰格雷斯海姆医药包装(镇江)有限公司

地址 212009 江苏省镇江市丁卯开发区纬一路潘宗工业园

(72) 发明人 巢建峰 刘达平

(74) 专利代理机构 江苏瑞途律师事务所 32346
代理人 李维朝

(51) Int.Cl.

B65B 21/12 (2006.01)

B65B 43/60 (2006.01)

B65B 21/04 (2006.01)

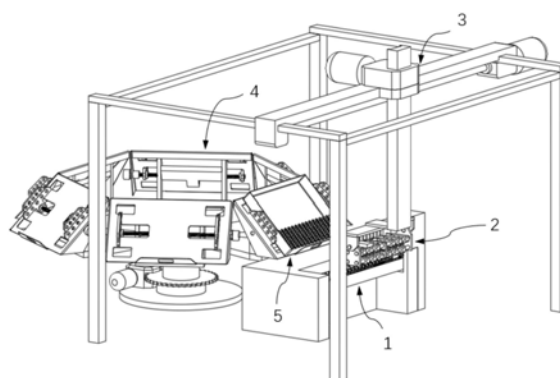
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

玻璃瓶包装系统

(57) 摘要

本发明的玻璃瓶包装系统包括输送线、吸取机构、三轴机械臂、包装台以及控制器,所述吸取机构可转动地安装在所述三轴机械臂的下端,并通过所述三轴机械臂在所述输送线的上方和所述包装台的上方往复移动;所述吸取机构包括固定座、滑动轴、滑块、固定块、伸缩机构、伸缩气缸、吸嘴,所述滑动轴安装在两个固定座之间,所述固定块安装在所述滑动轴的长度中点位置,在所述固定块的左右两侧,多个滑块可移动地安装在所述滑动轴上;所述伸缩机构由多个伸缩连杆通过端部铰接点和中间铰接点铰接构成,每个滑块与一个中间铰接点固定连接,所述固定块与一个伸缩连杆固定连接;所述固定块和多个滑块的前端均安装有吸嘴,所述伸缩机构由所述伸缩气缸驱动。



1. 一种玻璃瓶包装系统,包括输送线,其特征在于:还包括吸取机构、三轴机械臂、包装台以及控制器,所述吸取机构可转动地安装在所述三轴机械臂的下端,并通过所述三轴机械臂在所述输送线的上方和所述包装台的上方往复移动;所述吸取机构包括固定座、滑动轴、滑块、固定块、伸缩机构、伸缩气缸、吸嘴,所述滑动轴安装在两个固定座之间,所述固定块安装在所述滑动轴的长度中点位置,在所述固定块的左右两侧,多个滑块可移动地安装在所述滑动轴上;所述伸缩机构由多个伸缩连杆通过端部铰接点和中间铰接点铰接构成,每个滑块与一个中间铰接点固定连接,所述固定块与一个伸缩连杆固定连接;所述固定块和多个滑块的前端均安装有一个吸嘴,所述伸缩机构由所述伸缩气缸驱动。

2. 根据权利要求1所述的玻璃瓶包装系统,其特征在于:所述吸取机构还设置有限位传感器和限位块,所述限位传感器和限位块分别安装在两个相邻的滑块上,沿所述滑动轴的长度方向,所述限位块的尺寸大于所述滑块的尺寸;当所述伸缩机构收缩到使得所述限位传感器与限位块接触时,所述控制器停止所述滑块移动。

3. 根据权利要求2所述的玻璃瓶包装系统,其特征在于:两个固定座之间安装有上下两组平行的滑动轴,每组滑动轴的数量为2根,所述滑块安装在上一组或下一组的两根滑动轴上,且上一组或下一组的滑块数量在所述固定块的左右两侧是相等的;所述固定块安装在所有滑动轴的长度中点位置;上一组的多个滑块与下一组的多个滑块在所述滑动轴的长度方向上是交错间隔的,所述伸缩机构位于上下两组滑动轴之间。

4. 根据权利要求3所述的玻璃瓶包装系统,其特征在于:所述固定块和多个滑块的前端均有一呈L形伸出部,该伸出部安装有竖直气缸,所述吸嘴安装在该竖直气缸的活塞杆下端的安装座上。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的玻璃瓶包装系统,其特征在于:所述三轴机械臂使得所述吸取机构可在XYZ三个方向上移动,所述吸取机构通过转轴与所述三轴机械臂的Z轴下端连接,所述吸取机构可在气缸驱动下绕该转轴转动以调整角度。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的玻璃瓶包装系统,其特征在于:所述包装台包括底座、电机、支架,所述支架可绕所述底座上的竖直轴转动,所述支架沿其周向均匀设置有多个安装架,该安装架用于放置包装盒。

7. 根据权利要求6所述的玻璃瓶包装系统,其特征在于:所述安装架包括底板、挡板、侧板,所述底板向内倾斜,所述挡板设置在所述底板的底部,所述底板的背面安装有传动螺杆,两个侧板位于所述底板的正面两侧,且与所述传动螺杆螺纹连接,使得两个侧板之间的距离可以根据包装盒的宽度进行调节。

8. 根据权利要求1-4任一项所述的玻璃瓶包装系统,其特征在于:所述输送线还设置有检测单元,该检测单元用于检测输送线的对应区域是否有设定数量的玻璃瓶,并将该检测信号发送给所述控制器。

玻璃瓶包装系统

技术领域

[0001] 本发明属于玻璃瓶包装技术领域,尤其是涉及一种玻璃瓶包装系统。

背景技术

[0002] 随着技术的发展,玻璃瓶的生产已经实现了自动化,由加工生产线自动完成,效率高、产量大。玻璃瓶在产出后需要进行装盒,该道工序目前以人工操作为主,工人先准备包装盒,然后拿取加工生产线输出的玻璃瓶,并将玻璃瓶放入到包装盒内并进行有序排列。为了提高装盒效率,人们研制出了玻璃瓶包装机,市面上常见的玻璃瓶包装机包括抓取机构、中转机构和放料机构,加工完成的玻璃瓶通过滚筒输送带输出,抓取机构抓取滚筒输送带上的玻璃瓶并放到中转机构上,放料机构再抓取中转机构上的玻璃瓶并将玻璃瓶放入到包装盒内。

[0003] 实用新型专利(申请号为201921771360.6)公开了一种药瓶自动装箱机,该装箱机包括机台、送料输送线、二轴机械手一、连接板一、吸嘴一、二轴机械手二、连接板二、吸嘴二、定位板和出料输送线,所述机台位于送料输送线和出料输送线之间,机台上固定有二轴机械手一、二轴机械手二、定位板,二轴机械手一的输出端固定有连接板一,连接板一上固定有数个排列呈一条直线的吸嘴一。该实用新型通过送料输送线将整排药品传送到机台处,通过二轴机械手一带动一排吸嘴一将药品一排一排填入定位板内;通过阵列排列的吸嘴二将定位板内所有的药瓶一次抓取并放置到包装箱内。

[0004] 现有玻璃瓶包装机的抓取机构的多个吸盘都是沿输送方向等间距排列的,例如上述实用新型专利的多个吸嘴一和吸嘴二,相邻吸嘴的间距是固定的,当需要包装不同尺寸规格的玻璃瓶时,这种固定间距的吸嘴就无法工作,适用性差。

发明内容

[0005] 本发明提供一种玻璃瓶包装系统,能够准确地吸取和摆放玻璃瓶,而且能够适应不同尺寸规格的玻璃瓶。

[0006] 本发明的玻璃瓶包装系统,包括输送线,还包括吸取机构、三轴机械臂、包装台以及控制器,所述吸取机构可转动地安装在所述三轴机械臂的下端,并通过所述三轴机械臂在所述输送线的上方和所述包装台的上方往复移动;所述吸取机构包括固定座、滑动轴、滑块、固定块、伸缩机构、伸缩气缸、吸嘴,所述滑动轴安装在两个固定座之间,所述固定块安装在所述滑动轴的长度中点位置,在所述固定块的左右两侧,多个滑块可移动地安装在所述滑动轴上;所述伸缩机构由多个伸缩连杆通过端部铰接点和中间铰接点铰接构成,每个滑块与一个中间铰接点固定连接,所述固定块与一个伸缩连杆固定连接;所述固定块和多个滑块的前端均安装有一个吸嘴,所述伸缩机构由所述伸缩气缸驱动。

[0007] 优选的,所述吸取机构还设置有限位传感器和限位块,所述限位传感器和限位块分别安装在两个相邻的滑块上,沿所述滑动轴的长度方向,所述限位块的尺寸大于所述滑块的尺寸;当所述伸缩机构收缩到使得所述限位传感器与限位块接触时,所述控制器停止

所述滑块移动。

[0008] 优选的,两个固定座之间安装有上下两组平行的滑动轴,每组滑动轴的数量为2根,所述滑块安装在上一组或下一组的两根滑动轴上,且上一组或下一组的滑块数量在所述固定块的左右两侧是相等的;所述固定块安装在所有滑动轴的长度中点位置;上一组的多个滑块与下一组的多个滑块在所述滑动轴的长度方向上是交错间隔的,所述伸缩机构位于上下两组滑动轴之间。

[0009] 优选的,所述固定块和多个滑块的前端均有一呈L形伸出部,该伸出部安装有竖直气缸,所述吸嘴安装在该竖直气缸的活塞杆下端的安装座上。

[0010] 优选的,所述三轴机械臂使得所述吸取机构可在XYZ三个方向上移动,所述吸取机构通过转轴与所述三轴机械臂的Z轴下端连接,所述吸取机构可在气缸驱动下绕该转轴转动以调整角度。

[0011] 优选的,所述包装台包括底座、电机、支架,所述支架可绕所述底座上的竖直轴转动,所述支架沿其周向均匀设置有多个安装架,该安装架用于放置包装盒。

[0012] 优选的,所述安装架包括底板、挡板、侧板,所述底板向内倾斜,所述挡板设置在所述底板的底部,所述底板的背面安装有传动螺杆,两个侧板位于所述底板的正面两侧,且与所述传动螺杆螺纹连接,使得两个侧板之间的距离可以根据包装盒的宽度进行调节。

[0013] 优选的,所述输送线还设置有检测单元,该检测单元用于检测输送线的对应区域是否有设定数量的玻璃瓶,并将该检测信号发送给所述控制器。

[0014] 与现有技术相比,本发明的吸取机构采用伸缩机构来调整相邻吸嘴的间距,能够适应不同尺寸规格的玻璃瓶的包装要求,能够准确地吸取和摆放玻璃瓶;而且本发明的包装台能够根据实际工况自动切换到包装盒,包装玻璃瓶的效率。

附图说明

[0015] 图1为本发明吸取玻璃瓶的示意图;

[0016] 图2为本发明摆放玻璃瓶的示意图;

[0017] 图3为吸取机构的正面结构示意图;

[0018] 图4为吸取机构的伸缩结构示意图;

[0019] 图5为吸取机构的背面结构示意图;

[0020] 图6为吸取机构的剖面图;

[0021] 图7为包装台的结构示意图。

[0022] 附图标记:1.输送线、2.吸取机构、3.三轴机械臂、4.包装台、5.包装盒、200.固定座、201.门型板、202.转轴、203.滑动轴、204.滑块、2040.固定块、205.竖直气缸、206.吸嘴安装座、207.吸嘴、208.伸缩连杆、2081.端部铰接点、2082.中间铰接点、209.限位传感器、210.限位块、211.伸缩气缸、212.活塞杆、401.底座、402.电机、403.大齿轮、405.底板、406.挡板、407.侧板、408.传动螺杆。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例和说明书附图对本发明作进一步的说明。

[0024] 如图1和图2所示,本发明的玻璃瓶包装系统包括输送线1、吸取机构2、三轴机械臂

3、包装台4以及控制器,其中,输送线1将加工好的玻璃瓶输送至该包装工位,吸取机构2可转动地安装在三轴机械臂3的下端,并通过三轴机械臂3在输送线1的上方和包装盒5的上方往复移动,吸取机构2吸取输送线1上的玻璃瓶,将其摆放到包装盒5中。包装台4用于倾斜放置包装盒5,当包装盒5装满玻璃瓶后,包装台4自动切换到下一个空的包装盒5。

[0025] 如图3至图6所示,本发明的吸取机构2包括固定座200、滑动轴203、滑块204、固定块2040、竖直气缸205、吸嘴安装座206、吸嘴207,其中,两个固定座200之间安装有两组上下平行(共4根)的滑动轴203,每个滑块204滑动地安装在上一组或下一组的两根滑动轴203上,而固定块2040则固定安装在4根滑动轴203的长度中点位置。在本实施例中,位于固定块2040的左右两侧,上一组的两根滑动轴203上各安装了3个滑块204,下一组的两根滑动轴203上也各安装了3个滑块204。而且,上一组的6个滑块204与下一组的6个滑块204在滑动轴203的长度方向上是交错间隔的。

[0026] 固定块2040和每个滑块204的前端均有一呈L形伸出部,该伸出部安装有竖直气缸205,竖直气缸205的活塞杆下端与吸嘴安装座206固定连接,吸嘴安装座206用于安装吸嘴207。根据不同尺寸规格的玻璃瓶,每个吸嘴安装座206上安装吸嘴207的数量可以是一个、两个或多个。每个滑块204的竖直气缸205、吸嘴安装座206和吸嘴207组成一个取料单元,每个取料单元的动作由控制器单独控制。

[0027] 位于上下两组滑动轴203之间,是由多个伸缩连杆208构成的伸缩机构,该伸缩机构采用了平行四边形的运动原理,将多个伸缩连杆208通过端部铰接点2081和中间铰接点2082铰接起来。其中,伸缩连杆208分为长型和短型两种,长型伸缩连杆两两之间通过中间铰接构成一个个X形单元,而这些X形单元又依次通过端部铰接,从而构成了该伸缩机构的主体部分。

[0028] 每个滑块204与一个中间铰接点2082固定连接。固定块2040的中部开有通孔供该伸缩机构穿过,且位于此通孔处的伸缩连杆208与固定块2040固定连接。本发明的吸取机构2还包括两个反向设置的伸缩气缸211,其中一个安装在上一组的两根滑动轴203之间,另一个安装在下一组的两根滑动轴203之间。伸缩气缸211的活塞杆212与固定块2040一侧最远端的滑块204连接,从而通过伸缩机构驱动固定块2040该侧的6个滑块204往复移动。

[0029] 在本实施例中,当吸取机构2的伸缩机构处于伸出行程的极限位置时,两个相邻滑块204之间的中心距达到最大值,从而使得该两个相邻滑块204上的吸嘴207之间的距离等于输送线1上两个相邻玻璃瓶的中心距 d 。吸取机构2还包括行程限位装置,该行程限位装置包括限位传感器209和限位块210,其中,限位传感器209和限位块210分别安装在两个相邻的滑块204上,且这两个相邻的滑块204位于相同的滑动轴203上。在沿滑动轴203的长度方向上,限位块210的尺寸大于滑块204的尺寸,当伸缩机构带动滑块204收缩到一定程度时,限位传感器209与限位块210接触,并通过控制器使滑块204停止移动,从而限制滑块204的收缩行程。此时两个相邻滑块204之间的中心距达到最小值。限位块210的尺寸可以有多种选择,从而适应不同规格的玻璃瓶。

[0030] 本发明的吸取机构2通过门型板201固定连接在三轴机械臂3的Z轴下端,吸取机构2的固定座200与该门型板201通过转轴202连接,固定座200可在气缸驱动下绕转轴202转动,从而调整吸嘴207的角度来适应输送线1和包装盒5不同的姿态要求,便于吸取和摆放玻璃瓶。本发明的三轴机械臂3由控制器设定好移动路径,可在XYZ三个方向上移动。

[0031] 本发明的包装台4包括底座401、电机402、大齿轮403和支架,其中,支架可转动地安装在底座401上,支架的底部安装有大齿轮403,在电机402的驱动下,支架绕其竖直轴转动。本实施例中,支架沿其周向均匀设置有6个安装架,相邻两个安装架之间的夹角为 60° ,安装架的数量可以根据实际需要进行调整,若支架上设置有n个安装架,那么相邻两个安装架之间的夹角为 $(360/n)$ 度。安装架由底板405、挡板406、侧板407构成,底板405的背面安装有传动螺杆408,两个侧板407位于底板405的正面两侧,且与传动螺杆408螺纹连接,使得两个侧板407之间的距离可以根据包装盒5的宽度进行调节。包装盒5倾斜放置在底板405上,挡板406托住包装盒5的底部,调节两个侧板407的间距,使其夹紧包装盒5的两侧边。

[0032] 本发明的输送线1还包括检测单元,该检测单元用于检测输送线1的每个位置上是否有玻璃瓶,并将该检测信号发送给控制器。

[0033] 在本实施例中,吸取机构2每次吸取的玻璃瓶数量根据包装盒5的尺寸来设定。假设包装盒5每排能容纳10个玻璃瓶,当检测单元检测到输送线1上所对应的区域有10个玻璃瓶时,吸取机构2通过三轴机械臂3移动到输送线1的上方,并调整角度以适应输送线1,此时伸缩机构处于伸出状态,使得两个相邻滑块204之间的中心距达到最大值,滑块204的竖直气缸205动作,吸嘴207接触并吸取输送线1上的玻璃瓶;

[0034] 吸取有玻璃瓶的吸取机构2通过三轴机械臂3移动到包装盒5的上方,再次调整角度以适应包装盒5,此时伸缩机构处于收缩状态,使得两个相邻滑块204之间的中心距达到最小值,滑块204的竖直气缸205动作,吸嘴207将吸取的玻璃瓶摆放到包装盒5中。当该包装盒5装满玻璃瓶后,控制器就控制包装台4的电机402驱动支架转动 60° ,从而切换到下一个空的包装盒5,本发明的玻璃瓶包装系统继续吸取、摆放玻璃瓶。

[0035] 上述实施例仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和等同替换,这些对本发明权利要求进行改进和等同替换后的技术方案,均落入本发明的保护范围。

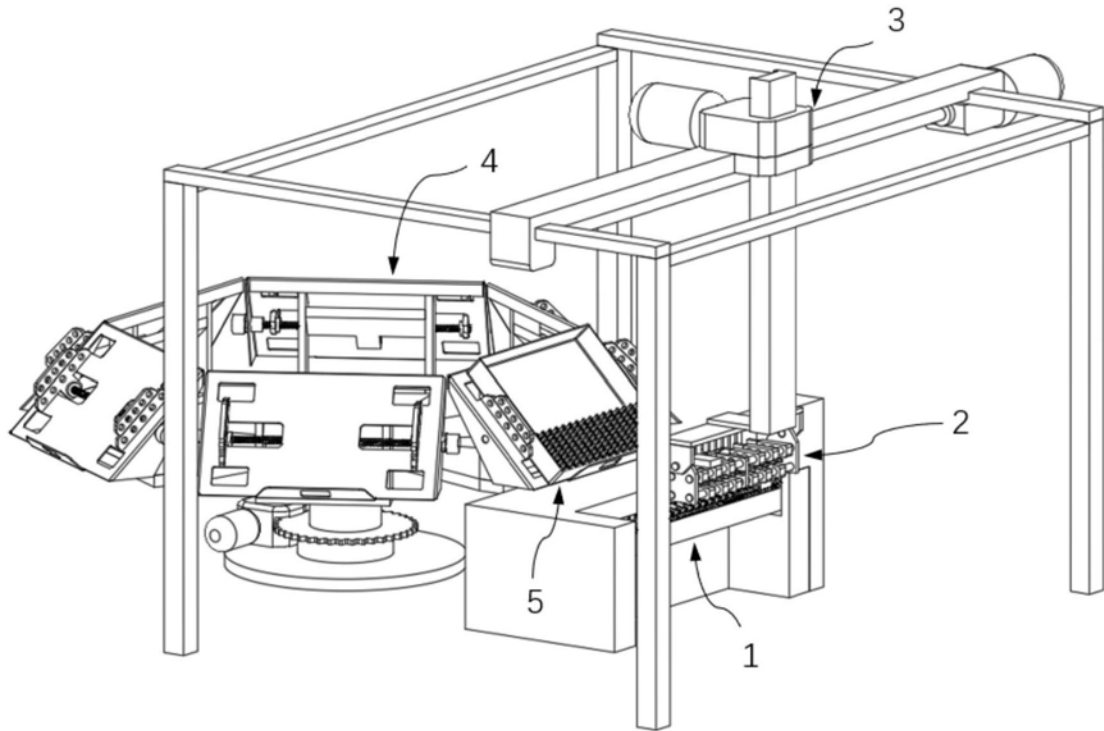


图1

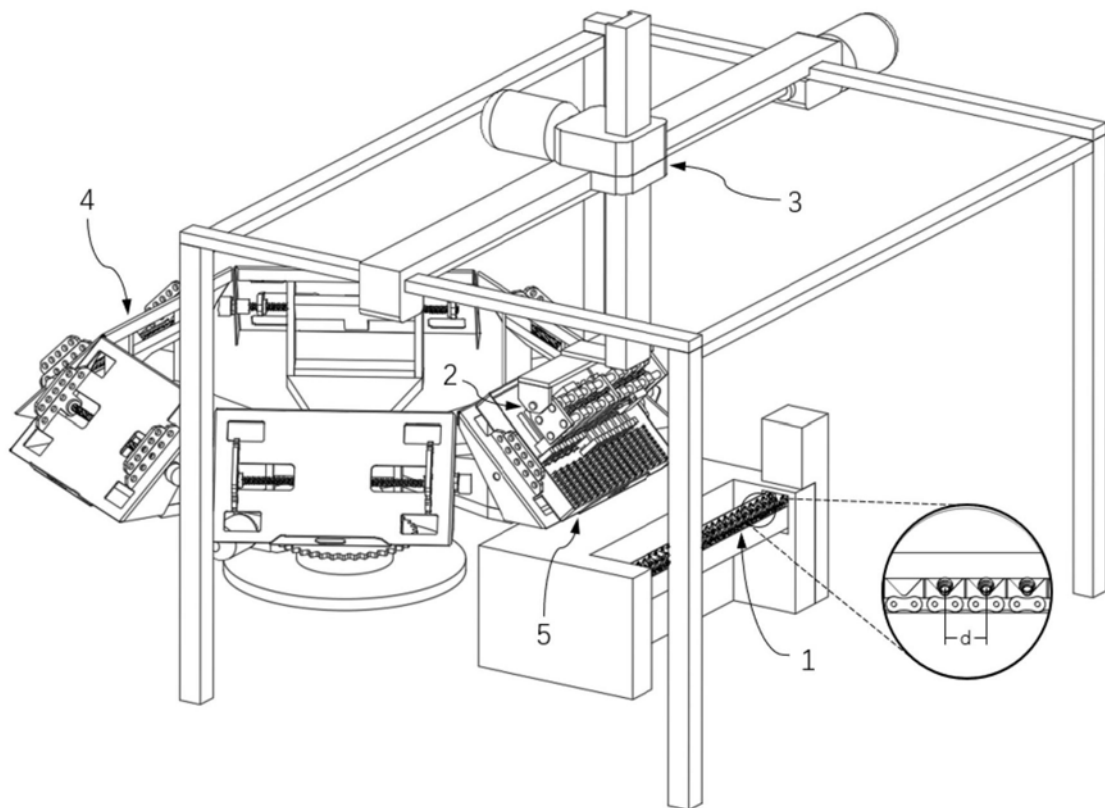


图2

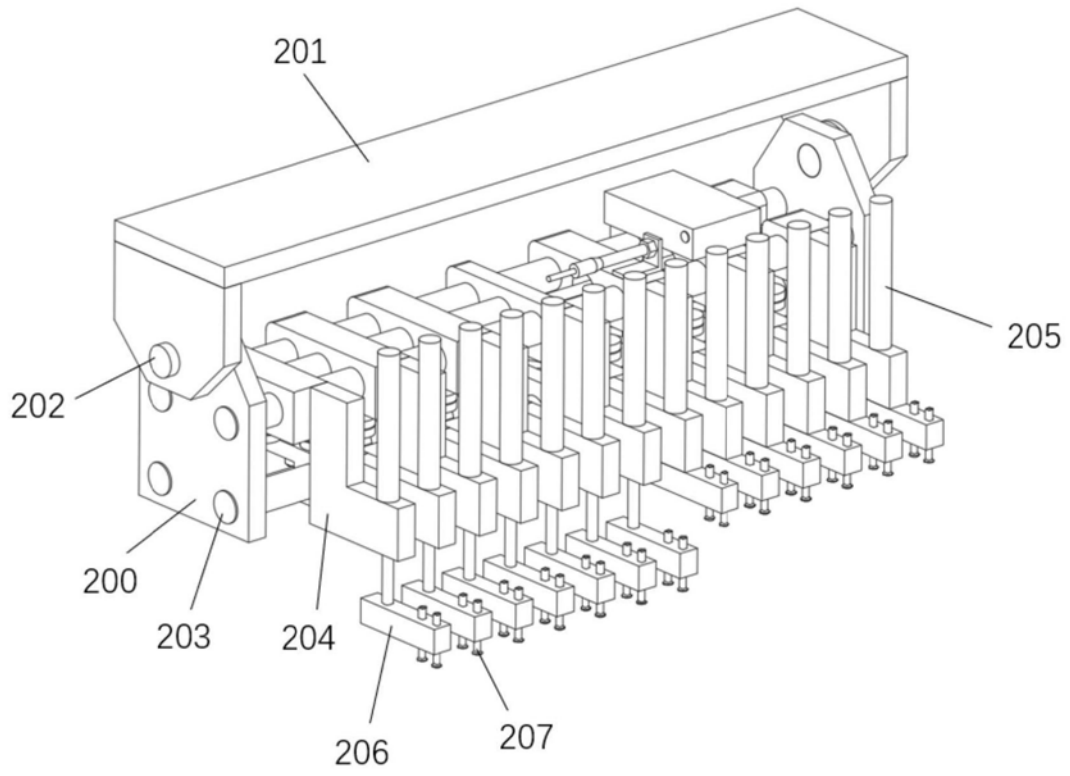


图3

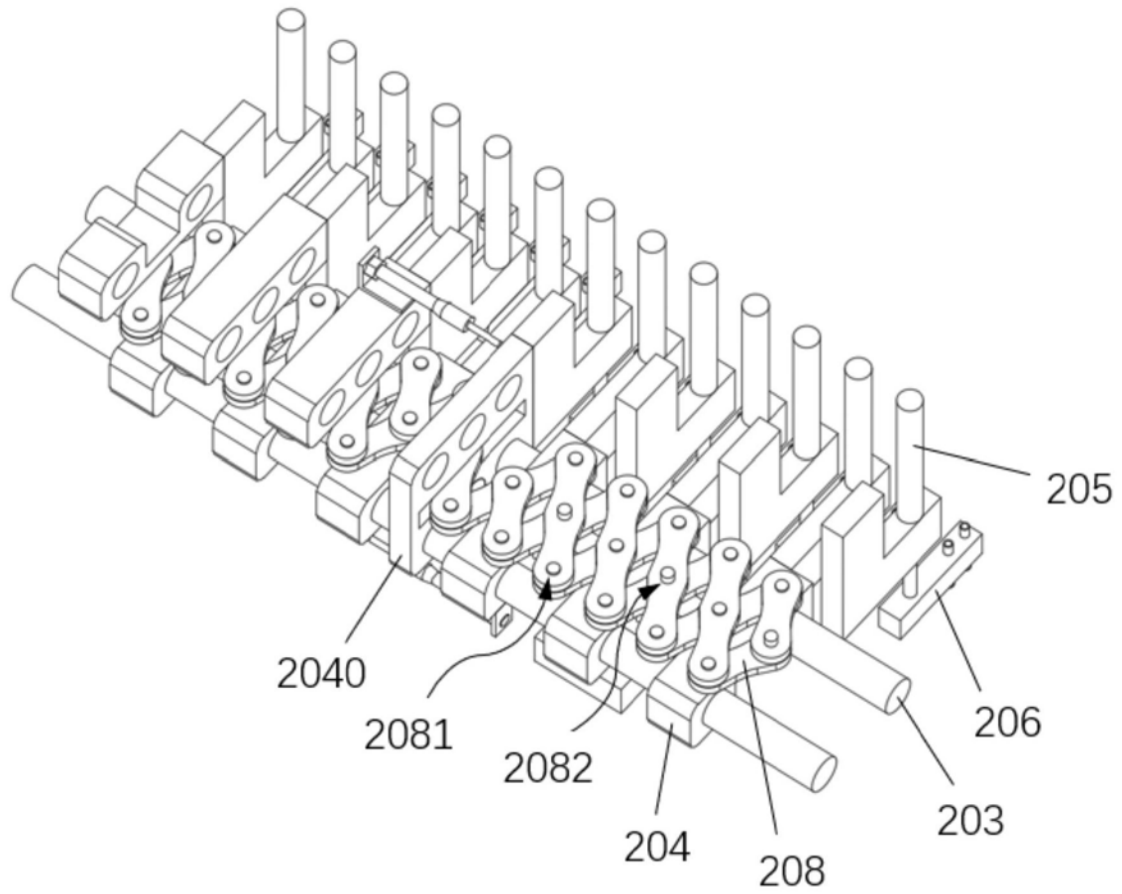


图4

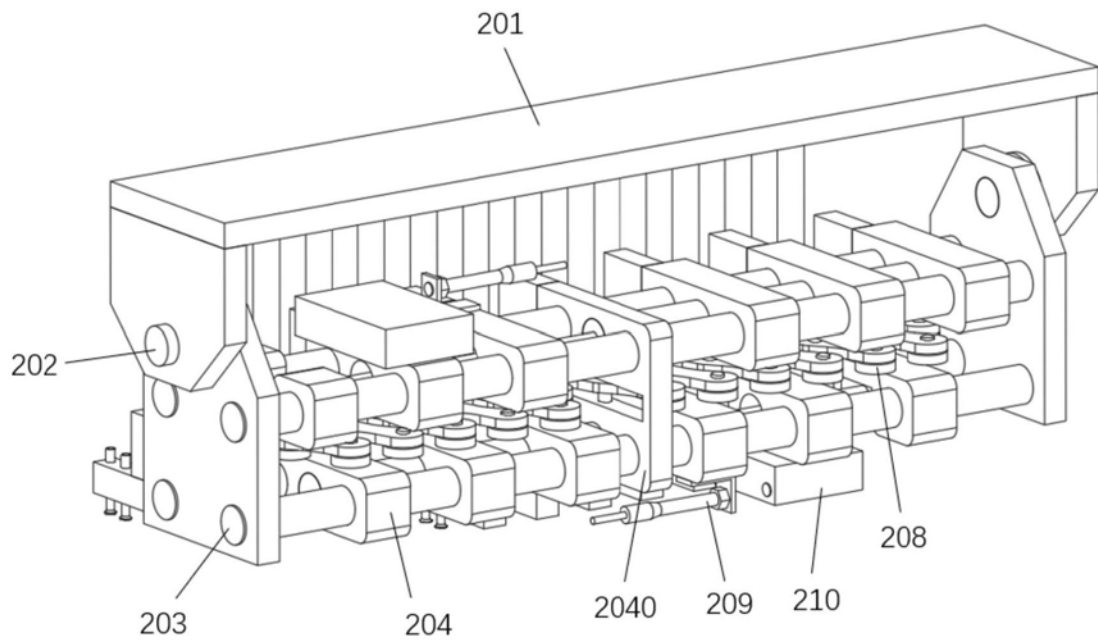


图5

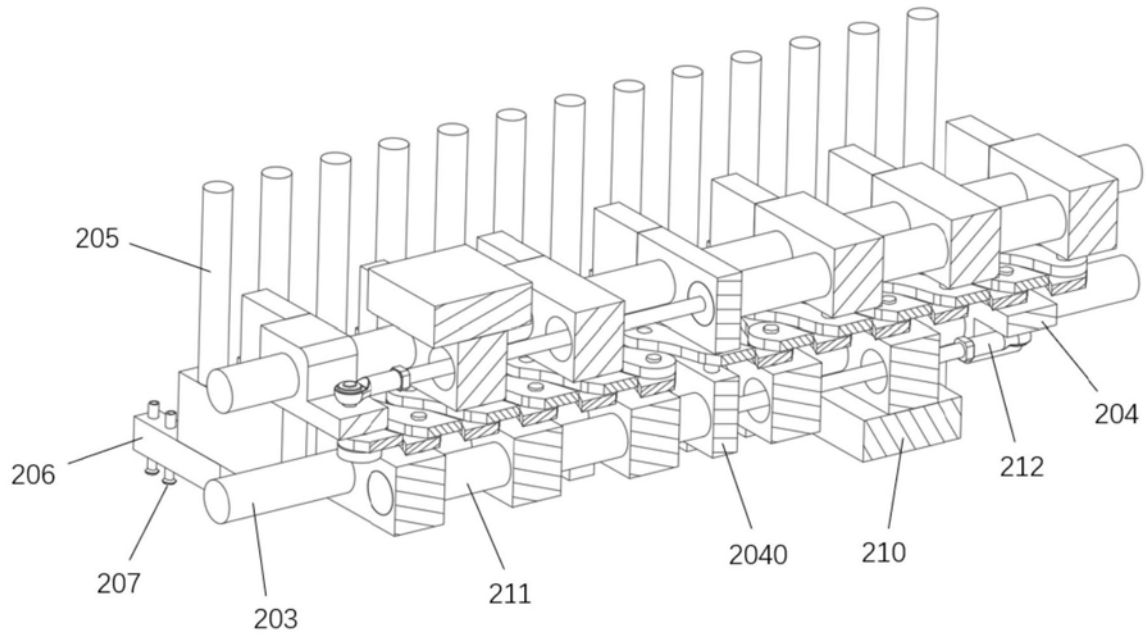


图6

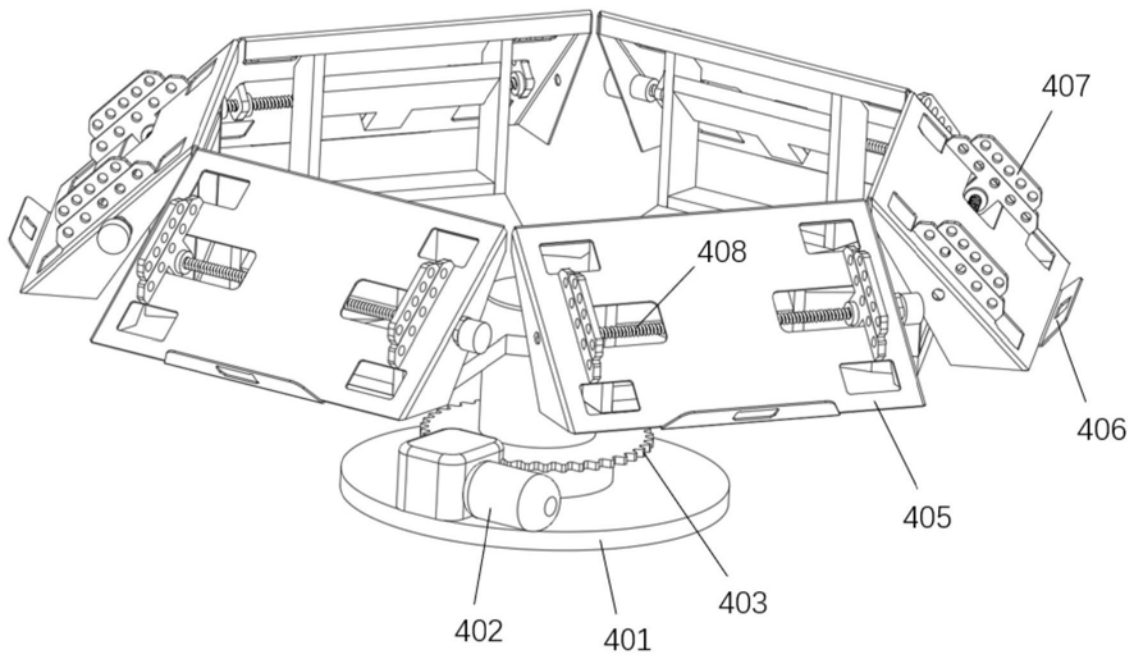


图7