



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119855773 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 18

(21) 申请号 202380064595.4

(22) 申请日 2023.08.31

(30) 优先权数据

CH001041/2022 2022.09.08 CH

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.03.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2023/073934 2023.08.31

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/052210 DE 2024.03.14

(71) 申请人 费南泰克控股有限公司

地址 瑞士比尔

(72) 发明人 D·斯特恩 N·S·高茨奇

比亚·施卢普

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

专利代理师 谢强

(51) Int.Cl.

B65G 47/29 (2006.01)

B65G 47/88 (2006.01)

B65G 21/20 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

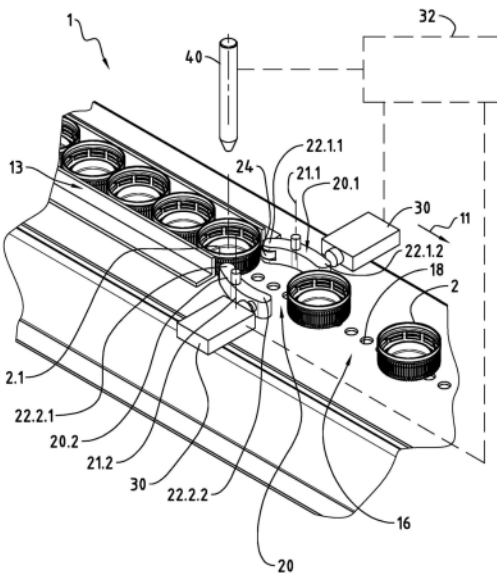
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

用于分离部件的设备和方

(57) 摘要

一种用于分离部件(2)、例如旋转对称的封闭件、容器和/或预成型件的方法和设备(1),包括:运输装置(10),待输送部件(2)可通过运输装置在运输方向(11)上沿着运输路径(16)输送到、通过和离开设备(1),其中运输装置(10)包括至少一个用于单行运输部件(2)的运输工具(12)和堆积区段(13);阻挡装置(20),具有至少一个被构造为跷板状的阻挡构件(20.1;20.2),该阻挡构件沿着运输方向(11)延伸一长度并且定义部件(2)的工作区域W。设备(1)还包括执行器(30)。执行器(30)被设计为,将至少一个阻挡构件(20,1;20.2)枢转到第一姿态,尾随进入工作区域(W)的部件(2.1)在第一姿态下被拦住,以及从第一姿态枢转到第二姿态,尾随的部件(2.1)在该第二姿态下可容置在工作区域(W)中。



1. 一种用于分离部件 (2) 的设备 (1), 所述部件例如是旋转对称的封闭件、容器和/或预成型件, 所述设备包括:

- 运输装置 (10), 待输送的部件 (2) 能够通过该运输装置在运输方向 (11) 上沿着运输路径 (16) 被输送到、通过和离开所述设备 (1), 其中所述运输装置 (10) 包括至少一个用于单行运输所述部件 (2) 的运输工具 (12) 和堆积区段 (13),

- 阻挡装置 (20), 具有至少一个被构造为跷板状的阻挡构件 (20.1; 20.2), 所述阻挡构件沿着所述运输方向 (11) 延伸一长度并定义了对所述部件 (2) 的工作区域 W,

其特征在于, 所述设备 (1) 包括执行器 (30), 其中所述执行器 (30) 被设计为, 将至少一个所述阻挡构件 (20.1; 20.2) 枢转到第一姿态, 尾随进入所述工作区域 (W) 的部件 (2.1) 在该第一姿态下被拦住; 以及从所述第一姿态枢转到第二姿态, 所述尾随的部件 (2.1) 在该第二姿态下能够被容置在所述工作区域 (W) 中。

2. 根据权利要求1所述的用于分离部件 (2) 的设备 (1), 其特征在于, 所述设备 (1) 还包括控制单元 (32), 所述控制单元被设计为以可定义的节拍切换所述执行器 (30)。

3. 根据权利要求1或2所述的用于分离部件 (2) 的设备 (1), 其特征在于, 所述阻挡装置 (20) 包括布置在所述运输路径 (16) 侧面的第一阻挡构件 (20.1) 和相对布置的第二阻挡构件 (20.2), 所述第一阻挡构件和所述第二阻挡构件能够通过所述执行器 (30) 同步操作。

4. 根据权利要求3所述的用于分离部件 (2) 的设备 (1), 其特征在于, 所述第一阻挡构件 (20.1) 与所述第二阻挡构件 (20.2) 之间的开口宽度 (23) 能够与所述部件 (2) 的直径相匹配。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的用于分离部件 (2) 的设备 (1), 其特征在于, 所述执行器 (30) 被设计为, 磁性或机械地使所述阻挡装置 (20) 的至少一个阻挡构件 (20.1; 20.2) 枢转。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于分离部件 (2) 的设备 (1), 其特征在于, 所述执行器 (30) 被设计为, 使所述阻挡装置 (20) 的至少一个阻挡构件 (20.1; 20.2) 的枢转轴 (21.1; 21.2) 转动。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的用于分离部件 (2) 的设备 (1), 其特征在于, 所述执行器 (30) 是能切换的, 以便使所述阻挡装置 (20) 的至少一个阻挡构件 (20.1; 20.2) 在能调节的停留时间内保持在所述第一姿态, 其中所述部件 (2) 通过所述装置 (1) 的运输被停止。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的用于分离部件 (2) 的设备 (1), 其特征在于, 所述执行器 (30) 是能切换的, 以便使所述阻挡装置 (20) 的至少一个阻挡构件 (20.1; 20.2) 在能调节的停留时间内保持在所述第二姿态, 其中, 被容置在所述阻挡装置 (20) 的工作区域 (W) 中的部件 (2) 固定不动。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的用于分离部件 (2) 的设备 (1), 其特征在于, 所述执行器 (30) 是能切换的, 以便调节在所述设备 (1) 之后彼此相继的部件 (2) 之间的距离 (17)。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的用于分离部件 (2) 的设备 (1), 其特征在于, 包括传感器, 以便检测由所述设备 (1) 输送的部件 (2) 的数量。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的用于分离部件 (2) 的设备 (1), 其特征在于, 所述

运输装置(10)具有至少一个被构造为带式输送机的运输工具(12)。

12.根据权利要求11所述的用于分离部件(2)的设备(1),其特征在于,所述带式输送机是真空输送机。

13.根据前述权利要求中任一项所述的用于分离部件(2)的设备(1),其特征在于,所述部件(2)在所述堆积区段(13)中能够通过压缩空气或带式输送机被主动运输。

14.根据前述权利要求中任一项所述的用于分离部件(2)的设备(1),其特征在于,所述至少一个阻挡构件(20.1;20.2)能够被布置和/或构造为,能够作用于较高的部件(2)。

15.根据前述权利要求中任一项所述的用于分离部件(2)的设备(1),其特征在于,在所述至少一个阻挡构件(20.1;20.2)与所述部件(2)之间的接触平面上能够布置轴承件(24)。

16.根据前述权利要求中任一项所述的用于分离部件(2)的设备(1),其特征在于,包括检查装置(40),用于通过光学和/或电性检查来探查处于静止状态的部件(2)的缺陷,其中所述检查按照所述至少一个阻挡构件(20.1;20.2)的枢转运动的节拍进行。

17.根据权利要求16所述的用于分离部件(2)的设备(1),其特征在于,所述检查装置(40)包括用于光学检查的图像采集装置和/或用于电性检查的高电压装置。

18.一种用于分离部件(2)的方法,所述部件是例如旋转对称的封闭件、容器和/或预成型件,所述方法包括:

a)借助运输装置(10)沿着运输路径(16)运输所述部件(2),其中所述部件(2)能够单行并紧密排列地沿着堆积区段(13)布置在设备(1)之前,

b)借助执行器(30)将被构造为跷板状的阻挡构件(20.1;20.2)枢转到第一姿态,所述阻挡构件(20)沿着所述运输方向(11)延伸一长度并定义用于所述部件(2)的工作区域(W),其中,一部件(2.1)被阻挡进入所述工作区域(W),

c)借助所述执行器(30)将所述被构造为跷板状的阻挡构件(20)枢转到第二姿态,在所述第二姿态下,所述部件(2.1)能够被容置在所述工作区域(W)中,以及

d)将所述被构造为跷板状的阻挡构件(20)枢转到所述第一姿态,其中,所述部件(2)沿着所述运输方向(11)被释放。

19.根据权利要求18所述的用于分离部件(2)的方法,其特征在于,在步骤a)与步骤b)之间或者在步骤b)与步骤c)之间提供可调节的停留时间,该停留时间的长度能够由所述执行器(30)确定。

20.根据权利要求18或19所述的用于分离部件(2)的方法,其特征在于,在所述分离之前或期间,能够通过检查装置(40)对处于静止状态下的部件(2)进行光学和/或电性检查。

用于分离部件的设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于分离部件的设备和方法,特别是用于分离旋转对称的封闭件、容器和/或预成型件。该分离设备特别是与用于光学和/或电性检查旋转对称的待测件的检查装置相结合。

背景技术

[0002] 众所周知,批量生产的待测件为了确保质量需要进行连续的检查以探测待测件的性能和/或缺陷。待测件可以是批量制造的容器密封件、容器或瓶子或所谓的预成型件,它们通常借助于输送装置紧密排列地经由一堆积区段(Staustrecke)被输送到光学检查装置。可探测的缺陷可以例如是尺寸误差、材料缺陷以及颜色误差,在此,光学检查最好是分离后的待测件上进行。因此,可以在堆积区段与光学检查装置之间提供分离设备,从而能够从分离后的待测件获取可被处理装置评估的图像,以便检测出有缺陷的待测件。

[0003] 此外,在其它方面也可能需要对紧密排列地借助于输送装置沿着运输方向运输的部件进行分离。例如,部件的后续处理,例如印刷,可能需要将部件以一定的间距输送到加工区。

[0004] 用于分离部件的设备是已知的。例如,已知的使用带有多个手指的星轮,这些手指沉入到顶部开放的对象中。通过相对于传送带的进给速度调节星轮的转速,可以在星轮后面的对象之间产生大小可调的空隙,也就是说对象被分离。替代的是布置在运输方向两侧的袋轮,其具有沿周向布置袋,这些袋可以与检查对象接合。袋轮以相反方向同步针转动,其中周向速度低于输送装置的速度,使得可容纳的检查对象能够被分离并继续运输。

[0005] CH 704 843揭示了另一种用于紧密排列部件的分离、输送和缓冲的原理。这里是通过沿着输送路径成排布置多个跷板状枢转的阻挡构件来实现对象的分离。借助于摩擦配合输送的对象会引起阻挡构件的摇摆运动,即,阻挡构件是被动地并且无驱动运动的。在此,对象在离开时会使得阻挡构件偏转,从而使得后续对象停止。如果前面的对象已经离开阻挡构件的工作区域,则阻挡构件执行反向运动,从而解除停止。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种用于分离部件的设备,特别是用于分离旋转对称的封闭件、容器和/或预成型件,以改善部件在分离前、分离中和/或分离后的缓冲和定位,并且特别是可调节的。该用于分离的设备因此也能够与部件检查相结合。在借助于分离设备可调节地且必要时可控地分离部件的基础上,可以在该设备的外围轻松且安全地进行光学和/或电性检查以检测出有缺陷的部件。此外,还可以检测输送过程中的错误并解决,和/或通过分离设备检测被分离的部件的数量。此外,还描述了一种用于分离部件的方法。

[0007] 根据本发明的这些目的特别是通过独立权利要求的主题来实现。更多优选的实施方式由从属权利要求和说明书给出。

[0008] 本发明的目的通过一种用于分离部件的设备来实现,部件例如是旋转对称的封闭

件、容器和/或预成型件,该设备包括:运输装置,待输送部件借助于该运输装置能够沿着运输路径在运输方向上被输送到、输送通过和输送出该装置,其中运输装置包括至少一个用于单行运输部件的运输工具和堆积区段;阻挡装置,具有至少一个被构造为跷板状的阻挡构件,该阻挡构件沿着运输方向延伸一长度并定义了对部件的工作区域。此外,该设备还包括执行器。执行器被设计为,使至少一个阻挡构件枢转到第一姿态,在该第一姿态下尾随进入工作区域中的部件被拦住;以及从该第一姿态枢转到第二姿态,尾随部件可在该第二姿态下容置在工作区域中。第一姿态也被称为阻挡姿态,阻挡构件在该姿态下以端部区域伸入运输路径中,尾随的部件撞击该端部区域并停止。至少一个阻挡构件据此在第一姿态下偏转。在第二姿态、即释放姿态下,尾随部件位于工作区域中,并通过阻挡构件再次枢转到第三姿态、即释放姿态而被释放以继续运输,该第三姿态基本上对应于第一姿态。

[0009] 阻挡装置的跷板状的且可枢转的阻挡构件可以被构造为具有一定长度的杠杆臂,该杠杆臂能够通过关节围绕枢转轴枢转。枢转轴垂直于运输方向,从而使阻挡构件产生进出运输路径的跷动运动(Wippenbewegung)。在此,阻挡构件的两个端部根据枢转运动分别执行相反的运动。在阻挡构件的一侧可以构造有止挡,该止挡与在侧向面对阻挡构件布置的执行器(或另一组件)相互作用。在这里也可以限制阻挡构件的运动区域,即偏转区域。

[0010] 为了以可预先确定的节拍接通执行器,可以提供控制单元。

[0011] 已知的用于分离部件的装置的枢转运动是由被输送部件本身注入的,即是被动的,与之相比,根据本发明的设备则是使用执行器来使至少一个跷板状的阻挡构件在不同姿态之间转换。因此,该设备是在现有技术的基础上进一步发展而来,即,至少一个阻挡构件的摇摆运动的被动执行根据本发明可以由执行器主动执行。优选地,该设备还可以包括控制单元,该控制单元被设计为以可定义的节拍激活或者说控制执行器。

[0012] 在已知的被动式方案中,由运输工具输送的对象会按压跷板状的阻挡构件的一端,在此,阻挡构件会偏转,使得后续对象停止。只有当第一个对象离开跷板状阻挡构件的工作区域后,后续对象才能再次沿相反方向按压阻挡构件,从而解除停止状态。对彼此相继的对象之间距离的控制在此只能通过运输工具的输送速度实现。为此,沿着运输路径布置多个阻挡构件,以使对象反复地停止。这种被动式方案已经证明是不利的,特别容易受到干扰,并且在构造上不灵活。

[0013] 与此相反,利用根据本发明的装置,通过执行器或其受控的切换,不仅能够可靠地分离部件,还能够自由地选择处于静止状态的部件的停留时间,并且可以轻松设定和调整相继部件之间的距离。因此,执行器被构造和/或布置用作跷板状阻挡构件的激活元件,以便使阻挡构件选择性地在阻挡配置和释放配置之间转换。此外,通过跷板状阻挡构件的分离对于部件而言更为温和,因为力的传递在大多数情况下是通过圆形部件的不太敏感的侧面进行的。

[0014] 根据本发明的一种实施方式,阻挡装置包括布置在运输路径两侧被构造为跷板状的阻挡构件,即第一阻挡构件和相对布置的第二阻挡构件,它们可以通过一个或多个执行器同步操作。第一阻挡构件和第二阻挡构件像钳子一样工作,它们在第一姿态下针对尾随部件或多或少地闭合,使得被挤在阻挡构件之间的或者说尾随的部件停止。阻挡构件的该姿态在下文中称为第一姿态或阻挡姿态,在一种实施方式中可由执行器主动切换并且特别是可释放的。在定义为第二姿态的停留姿态下,尾随部件位于阻挡构件的工作区域中。该姿

态的停留时间是可限定的并且能够借助于控制单元通过执行器的切换来调整。如果阻挡构件通过与执行器的相互作用枢转到第三姿态、即释放姿态,则位于工作区域中的部件被释放。阻挡构件在第三姿态时占据与第一姿态相同的位置。

[0015] 原则上可以考虑,至少一个阻挡构件的某些姿态不通过执行器主动切换,而是一个或多个阻挡构件在该姿态下被尾随的部件挤入。

[0016] 替代地,执行器也可以被构造和/或布置为,在其关闭状态下处于阻挡姿态。后挤入的部件可以在后续阶段通过堆积压力 (Staudruck) 被前推到至少一个阻挡构件的工作区域中,然后该部件处于第二姿态。根据一种实施方式,尾随部件的路径由被激活的执行器打开,并且通过至少一个阻挡构件的姿态而停留或者说停止在该路径上。

[0017] 通过一个或多个执行器主动执行枢转运动将允许独立于被拦截 (angestauten) 部件的当前压力来实现枢转运动的切换。因此,待输送部件的均匀分离是可能的,其也容忍在堆积区段中出现的空隙和/或干扰。在批量输送部件时,特别是在分离设备之前可能会出现对部件流的干扰,例如不符合规格的部件。这可以例如通过传感器来探测。通过可切换执行器主动控制阻挡构件的枢转运动,使得能够解除可能的堵塞 (Blockierung)。此外,在设备或者设备入口区域中的堆积可以通过以下方式消除:即,将至少一个阻挡构件主动偏转到打开姿态或者说第二姿态,直至解决堆积为止。

[0018] 为了探测特别是堆积区段中的问题,可以提供传感器,特别是光电传感器,其可以监视该区域。如果在该区域中出现不恰当的堆积或空隙,则可以向布置在下游的执行器发送控制信号,以便通过适当地切换阻挡构件来解决该问题。

[0019] 在用于分离部件的设备的另一种实施方式中,其中阻挡装置包括第一阻挡构件和相对置的第二阻挡构件,这两个相对置的跷板状阻挡构件之间的开口宽度是可变的,特别地,该开口宽度可以与旋转对称部件的直径相匹配。这种可调节性使得分离设备能够轻松适配不同的部件,而不必为此更换阻挡构件。

[0020] 在用于分离部件的设备的一种优选实施方式中,执行器被设计用于磁性地使至少一个跷板状阻挡构件枢转。为此,执行器可以被构造为可切换的电磁体,或者具有在接通状态下与跷板状阻挡构件的端部区域相互作用的电磁体。这可以例如通过相应布置的磁性装置来实现。电磁体可以被加载交流电、整流交流电或者由直流电产生的脉冲,并因此在该设备上施加周期性变化的力。据此使至少一个跷板状阻挡构件枢转。阻挡构件可以通过可侧向布置的可切换电磁体运动,其中至少一个被构造为跷板状并且可枢转的阻挡构件枢转到第一姿态或第三姿态或者第二姿态。在电磁体被关断或者说去激励的情况下,阻挡构件沿相反的枢转方向枢转。

[0021] 替代地,执行器也可以被构造为机械执行器。因此,执行器可以包括可运动的推杆,该推杆能够沿阻挡构件的方向移动。因此,在该实施方式中,阻挡构件的一端可以贴靠在可移动推杆上并随着该推杆运动,使其能够进入第一或第三姿态和第二姿态。

[0022] 此外,执行器可以被构造为,通过被激活的转动使得阻挡装置的至少一个阻挡构件的枢转轴枢转。这种执行器的一种可设想的变型是电动马达。

[0023] 执行器可以由调节器和具有自适应功能的调节方法在闭环调节回路或开放控制线路中进行操控,进入中间姿态和/或结束姿态。通过执行器 (例如电磁体) 的可控切换,不仅可以主动确定跷板状阻挡构件的姿态,而且能够通过节拍切换来对分离计时和/或调整

被分离的部件之间的距离。

[0024] 优选地,阻挡构件可以被阻尼地止挡于执行器。为此,在一种实施方式中可以建立一磁场,使得阻挡构件沿执行器方向的运动被制动。

[0025] 仅通过被构造为电磁体的执行器的切换或者还通过复位弹簧实现计时是可能的。通过被截停(aufgestauten)并挤入分离设备中的部件的压力,阻挡构件被挤入停留姿态,其中执行器或电磁体主动延迟打开。

[0026] 在另一种实施方式中,执行器是可切换的,以在可调节的停留时间内将阻挡构件保持在第一姿态,即阻挡姿态,其中部件通过设备的运输被停止。此外,执行器可以是可切换的,以在可调节的停留时间内将阻挡构件保持在第二姿态、即停留姿态,在此,容置于阻挡构件工作区域中的部件固定不动。

[0027] 在另一种实施方式中,在该设备之后沿运输方向彼此相继的部件之间的距离能够通过执行器调节。

[0028] 在本发明的一种实施方式中,可以通过传感器来检测由执行器主动引起的枢转运动次数。因此,可以根据执行器的切换操作次数容易地检测通过用于分离部件的设备的部件数量。此外已证明有利的是,对通过分离设备的部件进行计数能够精确地填充运输箱等,其中例如部件流在部件达到一定数量时会改道,或者可以被供应到缓冲装置。

[0029] 根据一种实施方式,将部件输送到、输送通过和输送出分离设备的运输装置包括至少一个被构造为带式输送机的运输工具。该带式输送机可以具有传送带、圆带或其它适合于借助摩擦力将驱动力传递到待输送部件的循环运输工具。

[0030] 优选地,带式输送机被构造为真空带式输送机。真空带式输送机增大了对运输工具或传送带表面上的部件的压紧力,并稳定了待输送部件的位置。由此,可以增加传送带表面与待输送部件之间的滑动,这对于运输装置的设计是有利的。可以设想,只有运输路径的一个区段、特别是对应于阻挡构件工作区域的区域被构造为真空输送机。替代地或附加地,至少在运输装置的入口区域中,例如在堆积区段中,也可以提供压缩空气输送。

[0031] 为了解决运输装置与待输送部件之间的相对运动导致摩擦而可能使部件损坏的问题,应该至少在堆积区段区域中将运输工具相应地构造为减少摩擦的运输。适宜的是例如真空输送或者对运输表面涂层。

[0032] 为了至少在堆积区段或分离设备之前的区段中实现部件的单行和紧密排列,可以在运输路径上方平行地布置沿运输方向延伸的横向边界,使得部件有利地在部件侧表面的相对两侧被引导。由此可以避免单个部件由于堆积压力而导致偏离单行排列。

[0033] 至少一个被构造为跷板状的阻挡构件的布置、形状或尺寸可以垂直于运输方向地适配部件的形状或长度。通过适配阻挡构件的布置和/或形状,可以轻松地将分离设备适配于不同的部件。通过这种方式,可以进一步提高分离设备对于不同尺寸部件的灵活性。较高的部件具有沿其轴线长形延伸的形状,因此它们以一定的高度突出于运输工具的表面。对至少一个阻挡构件在运输装置上方的适配或相应的高度定位或布置将允许通过相应扩大的接触表面对这种高部件形状实现可靠的分离。

[0034] 为了在跷板状阻挡构件与部件之间尽可能地实现低摩擦接触区域,可以在阻挡构件与待分离的部件的接触表面处设置轴承件(Lagermittel),例如滚珠轴承元件。这降低了接触表面处的摩擦,并由此减少了磨损。因此,通过分离设备可以实现最小摩擦、高速且极

其精确的运输。替代地或除了至少一个轴承件之外,可以在接触区域处提供低摩擦涂层。可以设想生产能力高达每分钟4500个部件的高速供给或者实现最佳吞吐量。

[0035] 根据本发明的一种实施方式,执行器可以这样切换:即,在可定义的停留时间内有至少一个部件处于静止状态。这种状态可用于推断出部件流中可能检测到的空隙。这种在可调整的停留时间内可产生和可调节的静止状态还可以用于借助一个或多个检查装置针对缺陷对部件进行光学检查和/或电性检查。在此,可由执行器调节的停留时间可以因应所应用的检查方法的要求来调整,或者该检查可以与阻挡构件的分离或枢转运动同步。该检查可以从多种检查方法中选择,特别是光学检查方法和/或高电压检查(Hochspannungsprüfung)。

[0036] 优选地,对部件的光学检查可以基于借助图像采集装置所拍摄的部件图像进行。然后,可以通过处理装置对图像进行评估,以识别出有缺陷的部件。通过广泛的光学检查,可以检验封闭件或容器的性能,例如可以检查保证带(Garantieband)、封闭螺纹和/或密封元件的完整性。

[0037] 替代地和/或附加地,可以对所输送的部件进行电性检查,以探测孔和/或裂缝。高电压检查对此是适合的。特别地,可以通过电压源施加脉冲电压来进行高电压检查。相应设计的检查装置包括电极组件,该电极组件包括布置在运输平面上方的上电极和布置在运输平面下方的下电极,两者之间形成放电路径(Entladungsstrecke)。在此,所施加的检查电压大于或等于空气中电极之间的击穿电压,但小于无缺陷部件在电极之间的击穿电压。

[0038] 特别有利的是,被构造为传送带的运输工具具有孔或开口,该孔或开口沿运输方向彼此间隔一定距离地布置。例如,真空带式输送机具有这样的孔。这些孔或开口被构造和布置为,在高电压检查期间,上电极与下电极之间的放电路径延伸通过其中一个孔或开口,并因此不通过潜在的绝缘体,例如传送带。

[0039] 已经证实,将分离和检查相结合对于沿着运输路径对部件进行精准于部件的进一步跟踪是特别有利的。例如,借助于用于位置和/或路径测量的编码器可以跟踪被识别为有缺陷的部件,并在运输路程结束时将其拣出。

[0040] 此外,所确定的缺陷,例如在高电压检查中探测到的微孔和/或微裂纹,可以以统计学的形式记录并与其它检查方法的结果相结合。有缺陷的部件可以被分配到其在模具中的注塑成型腔中,并且可以及早进行有针对性的纠正。

[0041] 本发明还涉及一种用于分离部件的方法,例如旋转对称的封闭件、容器和/或预成型件,该方法可以有利地借助根据本发明的用于分离的设备来执行。该方法包括:借助运输装置沿着运输路径运输部件,其中部件能够单行并紧密排列地沿着堆积区段布置在该设备之前。该方法还包括:借助执行器将被构造为跷板状的阻挡构件枢转到第一姿态,该阻挡构件沿着运输方向延伸一定长度并定义了针对部件的工作区域,在此,部件被阻挡进入工作区域;枢转到第二姿态,在该第二姿态下进入的部件能够被容置在工作区域中;以及将构造为跷板状的阻挡构件枢转到第三姿态,该第三姿态对应于第一姿态,其中部件的路径沿运输方向被释放。这使得该部件与前一部件保持一定距离地离开阻挡构件的工作区域。

[0042] 在该方法的一种优选实施方式中,将阻挡构件从一种姿态向另一种姿态的枢转延迟一定时间,以便实现可调节的停留时间。这种通过执行器的控制可调节的停留时间允许容易地调节被分离的部件之间的距离。因此,两个按节拍通过的部件之间所产生的距离是

可调节的。

[0043] 通过该设备分离的部件可以在分离之前或分离期间保持在静止位置。根据该方法的一种实施方式,该分离方法可以与光学和/或电性检查方法相结合地借助于相应设计的光学和/或电性检查装置对优选处于静止状态的部件进行检测。

[0044] 本发明的更多细节将从以下描述的优选实施方式给出,这些实施方式在附图中被示例性地示出。从以下描述中可以进一步了解本发明的其他优点,以及如何在所要求的范围内修改或进一步发展本发明主题的建议和想法。

附图说明

[0045] 附图示出了:

[0046] 图1为根据本发明的用于使部件分离的设备的示意性透视图;

[0047] 图2为根据本发明一种实施方式的用于分离部件的设备的示意性剖视图;

[0048] 图3为根据本发明的与检查装置相结合的用于分离部件的设备的细节的示意性透视图;

[0049] 图4A为根据一种实施方式的用于分离圆形部件的设备在第一阶段的示意性俯视图;

[0050] 图4B为用于分离圆形部件的设备在第二阶段的示意性俯视图;

[0051] 图4C为用于分离部件的设备在第三阶段的示意性俯视图;

[0052] 图5为根据另一种实施方式的用于分离圆形部件的设备的示意性俯视图。

具体实施方式

[0053] 图1以示意性透视图示出了根据本发明的用于使部件分离的设备1,部件例如是旋转对称的部件2,例如饮料容器的封闭件。部件2基本上是批量制造的相同对象,如图中所示的封闭件。用于分离部件的设备1也被称为分离设备1。该分离设备1被设计为,将由运输装置10在运输方向11上沿着运输路径16运输的部件2彼此分离。部件2由运输工具12供给并在堆积区段13的至少多个部分中被阻拦,使得这些部件在运输平面14上成单行且紧密排列。在运输平面14上,部件2由运输工具12运输通过分离设备1并进一步运输到后续的设备。运输工具12可以包括传送带、真空带式输送机等,以便在运输方向11上沿着运输路径16输送部件2。为了清楚起见,没有示出运输工具12的细节,例如传送带的承载结构、驱动单元和/或转向单元以及可能的滑动板。优选地,可以施加负压或真空,该负压或真空通过运输工具12的狭缝或开口18作用在部件2上。开口18在电性检查方面也被证明是有利的,因为例如在高电压检查中排除了绝缘体传送带。

[0054] 在运输平面14上方,至少在堆积区段13区域中布置有彼此平行延伸的侧向引导件15,使得被运输的部件2在例如侧表面的相对侧上被引导并因此成单行且紧密排列。分离设备1通过运输装置10可以连接到上游和/或下游的装置。

[0055] 在所示出的实施方式中,根据本发明的分离设备1具有阻挡装置20,该阻挡装置包括第一阻挡构件20.1和第二阻挡构件20.2,它们在运输平面14上方彼此相对地布置。每个阻挡构件20.1、20.2都安装在一关节上,使其能够围绕垂直于运输平面14的枢转轴21枢转,如图3所示。第一阻挡构件20.1和第二阻挡构件20.2由执行器30主动操作。在此,阻挡构件

20.1或阻挡构件20.2分别围绕其枢转轴21.1;21.2枢转,即,被偏转为要么向内伸入到运输路径16中,要么从运输路径16向外枢转。图3示出了阻挡装置20的细节。

[0056] 这两个阻挡构件20.1、20.2中的每一个的枢转不是被动地进行,而是通过执行器30、特别是通过可控的电磁体主动地和有节拍地进行。因此,执行器30通过两个阻挡构件20.1、20.2使得紧密排列连续供给的部件2停止,从而使这些部件沿着运输路径16执行一种节拍运动,其中该停止通过可由执行器30枢转的阻挡装置20实现。此外,阻挡装置20的每个阻挡构件20.1、20.2通过执行器30实现的节拍式枢转运动使得能够针对不符合规格的部件造成的阻塞(Blockaden)和/或沿着运输路径16的空隙作出适当的响应。在沿运输方向11的部件流中断时,可以通过使阻挡构件20.1、20.2自动分开来解除堵塞。此外,通过检测阻挡装置20的位置和/或可布置的部件触发传感器(未示出),能够探测到堆积并将其传输到分离设备1的控制单元32(未示出)。为了解除堆积,可以例如扩大阻挡装置20的相对置的第一阻挡构件20.1与第二阻挡构件20.2之间的开口宽度23,使得部件2从阻塞中解脱出来,堆积得以消除,并且部件流得以不受干扰地流动。替代地或附加地,可以激活所设置的压缩空气喷嘴(未示出),以便将堵塞的部件2从部件流中拣出。为了避免影响后续的装置,例如检查装置,控制单元32可以向其发送相应的信号,以指示有缺陷部件的部件流的开始和/或结束。

[0057] 图2示出了分离设备1的示意性剖视图。部件2沿着运输方向11被运输进入、通过以及离开分离设备1。在此,这些部件穿过具有第一阻挡构件20.1和第二阻挡构件20.2的阻挡装置20。第一阻挡构件20.1具有第一端22.1.1和第二端22.1.2;相应地,第二阻挡构件20.2具有第一端22.2.1和第二端22.2.2。第一阻挡构件20.1和第二阻挡构件20.2分别沿着运输方向延伸一定的长度,从而分别形成一工作区域W。每个阻挡构件20.1、20.2都能够围绕各自的枢转轴21.1;21.2枢转,在此由执行器30启动该枢转运动。通过阻挡构件20.1、20.2的这种节拍式枢转运动,这些部件被分离,使得彼此相继的部件2间隔开一距离17,该距离是可调节的。

[0058] 在图2中可以看到运输装置10的细节,其包括被构造为带式输送机的运输工具13,具有相应的驱动辊和传送带。此外,还示出了检查装置40,在下文中还将对其进行说明。

[0059] 图3以局部截面透视图示出了分离设备1的一种实施方式,具有两个相对置的阻挡构件20.1和20.2,它们能够通过一个执行器30或多个执行器30围绕其枢转轴21.1;21.2有节拍地枢转。在第一阻挡构件20.1和/或第二阻挡构件20.2围绕各自的枢转轴21.1或21.2枢转时,第一阻挡构件20.1的第一端22.1.1和第二端22.1.2和/或第二阻挡构件20.2的第一端22.2.1和第二端22.2.2关于运输路径16分别执行相反的运动。阻挡装置20沿着运输方向11延伸一定的长度,并分别定义了第一阻挡构件20.1的第一端22.1.1和第二端22.1.2与第二阻挡构件20.2的第一端22.2.1和第二端22.2.2之间的工作区域W。阻挡装置20的第一阻挡构件20.1的第一端22.1.1和第二阻挡构件20.2的第一端22.2.1与挤入各自工作区域W中的部件2.1接触。在阻挡装置20的第一阻挡构件20.1的第一端22.1.1和第二阻挡构件20.2的第一端22.2.1处分别设置有轴承件24,用于在部件2.1沿阻挡构件20.1的第一端22.1.1或第二阻挡构件20.2的第一端22.2.1相对运动时减小摩擦。如图所示,正好处于静止状态的部件2.1可以通过所示出的检查装置40光学和/或电性地检查缺陷。图中示出了对部件2.1进行的高电压检查,以探测例如会损害封闭件密封性的微孔和/或微裂纹。有利的

是,该检查过程与阻挡装置20的第一阻挡构件20.1和/或第二阻挡构件20.2的摇摆运动同步地节拍式进行,并且特别是可以根据执行器30的切换进行调整或者是控制。

[0060] 图3中的32表示控制单元,用于至少控制执行器30和/或检查装置40。

[0061] 在图4A中以俯视图示意性示出了分离设备1的第一阶段。在此,执行器30包括可移动的推杆31,该推杆在所实施方式中能够与第一阻挡构件20.1的第二端22.1.2或第二阻挡构件20.2的第二端22.2.2相互作用。但是也可以考虑使执行器30与第一阻挡构件20.1的第一端22.1.1和/或第二阻挡构件20.2的第一端相互作用。在所示出的第一阶段中,相对置的第一和第二阻挡构件20.1;20.2在执行器30被激活时围绕各自的枢转轴21.1和21.2枢转到第一姿态。在该第一姿态下处于阻挡配置,其中尾随的部件2.1压靠在阻挡装置20的阻挡构件20.1的第一端22.1.1和第二阻挡构件20.2的第一端22.2.1上并停止。因此,在该第一姿态下,该尾随部件2.1的运输路径16被堵住。沿运输方向11看位于前面的部件2.1被停止,尾随其后的部件2也被停止。

[0062] 在图4B中,阻挡装置20的第一阻挡构件20.1的第一端22.1.1和相对置的第二阻挡构件20.2的第一端22.2.1彼此分开,从而为尾随的部件2.1让出道路,使其可以进入到第一阻挡构件20.1和第二阻挡构件20.2的各自工作区域W中。部件2.1被沿运输方向11位于后面的第一阻挡构件20.1的第二端22.1.2和第二阻挡构件20.2的第二端22.2.2停止。第一阻挡构件20.1和/或第二阻挡构件20.2在此完成的运动可以手动或自动地改变,其中,第一阻挡构件20.1与第二阻挡构件20.2之间的开口宽度23(见图1)是可调节的。因此可以分离具有不同直径的部件2,而不必为此更换整个阻挡装置20。第一阻挡构件20.1和/或第二阻挡构件20.2的可称为停留姿态的第二姿态可以在可调节的停留时间内保持。在此,该停留时间大致对应于执行器30的两次切换之间的节拍持续时间。无论是在阻挡姿态还是在停留姿态期间,都有至少一个部件2处于静止状态。这在图4B中至少是部件2.1,其被容置在相应的工作区域W中。在图4A中则是在第一姿态下与第一阻挡构件20.1的第一端20.1.1和/或第二阻挡构件20.2的第一端20.2.1贴靠的部件2.1。

[0063] 图4C中示出了分离设备1的后续第三阶段。在该第三阶段中,阻挡装置20的第一阻挡构件20.1和第二阻挡构件20.2处于第三姿态、即释放姿态,该释放姿态对应于第一姿态、即阻挡姿态。在此,第一阻挡构件20.1和第二阻挡构件20.2通过执行器30枢转,使得部件2.1被释放,并通过运输装置10沿运输方向11以相对于前一部分2.0定义的距离17被进一步输送。

[0064] 图5中示出了分离设备1的另一种实施方式。在该实施方式中,阻挡装置20包括阻挡构件20.1,该阻挡构件被构造为,能够围绕其枢转轴21.1枢转,并在不同的姿态下使进入和离开其工作区域W的部件2.1实现停止、停留和释放。如图所示,执行器30包括电磁体32,该电磁体在所实施方式中可以与第一阻挡构件20.1的第一端22.1.1或设置于其上的磁性装置相互作用。但是也可以考虑,执行器30包括可移动的推杆31,该推杆与第一阻挡构件20.1的第一端22.1.1相互作用。根据执行器30相对于阻挡构件20.1的枢转轴21.1的设计和布置,阻挡构件在其主动或被动状态下实现阻挡姿态或其它姿态。

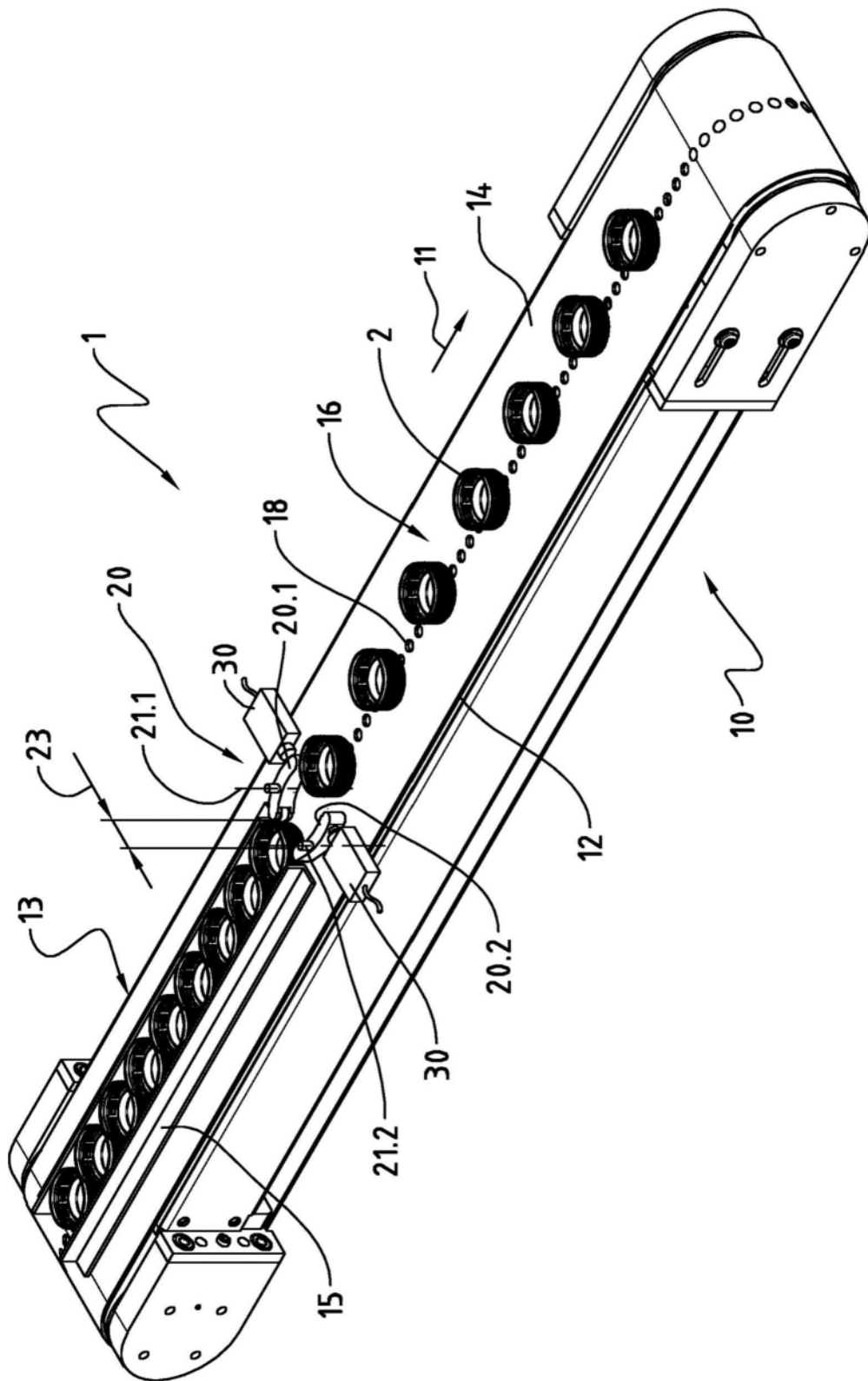


图1

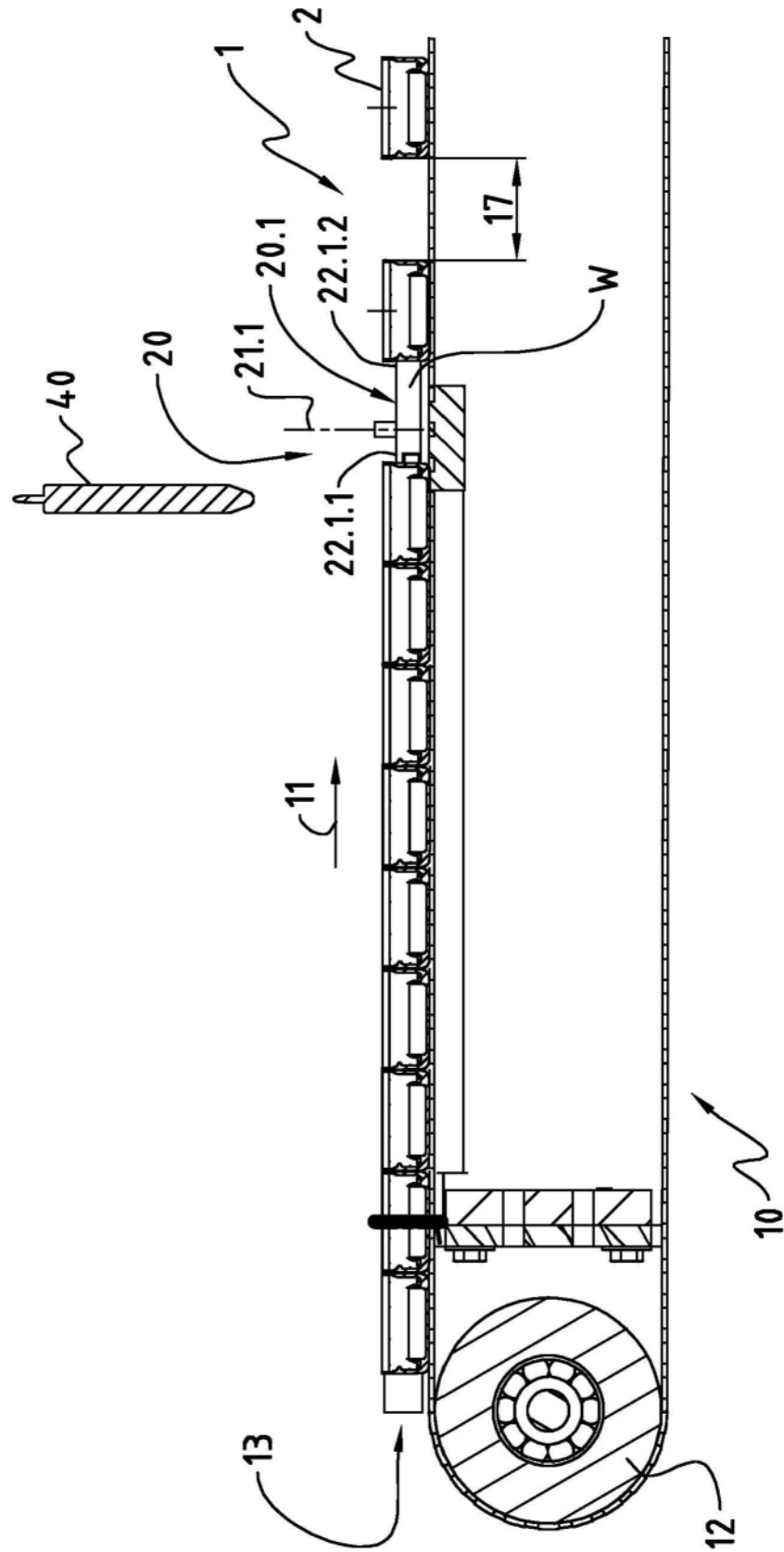


图2

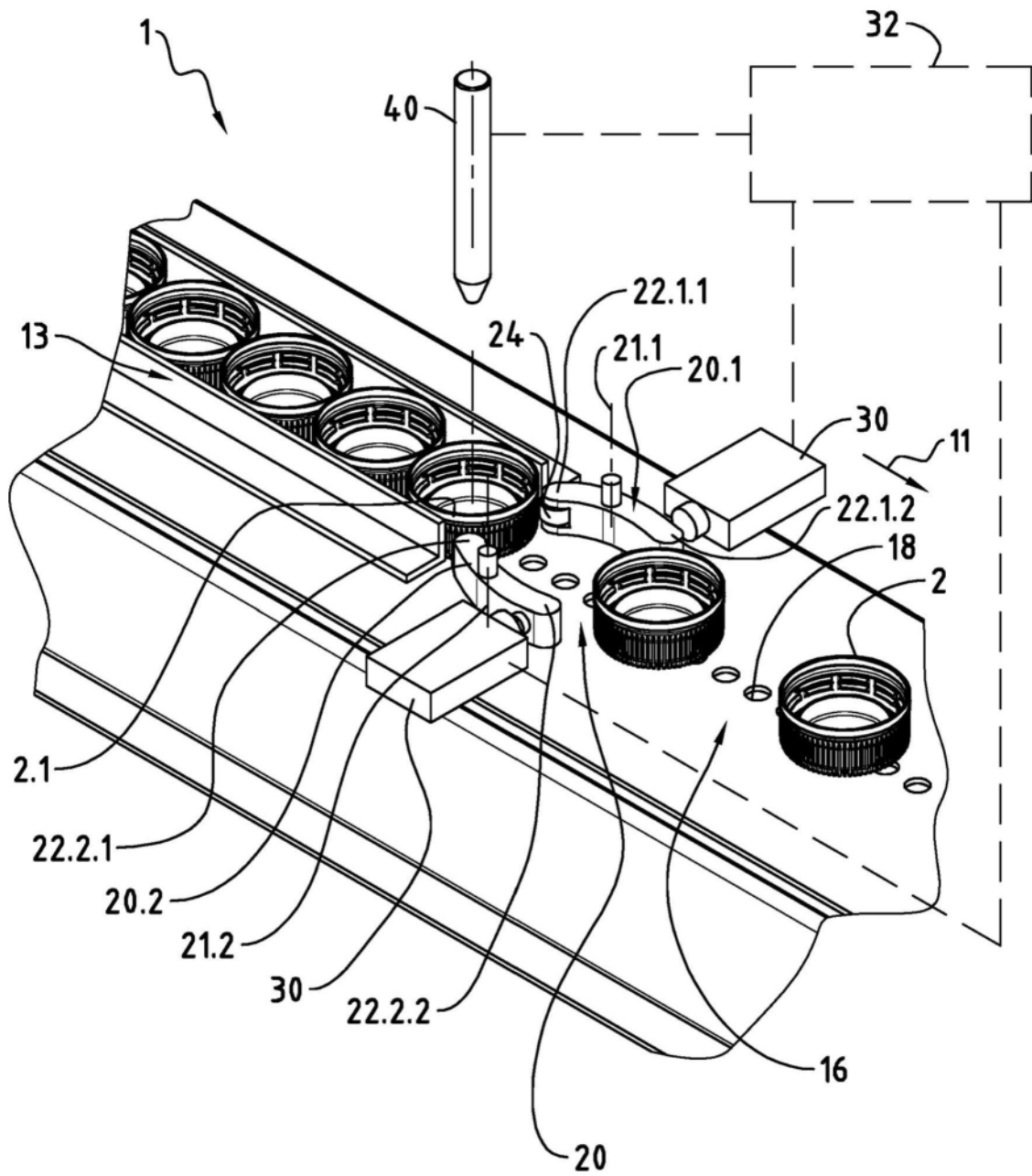


图3

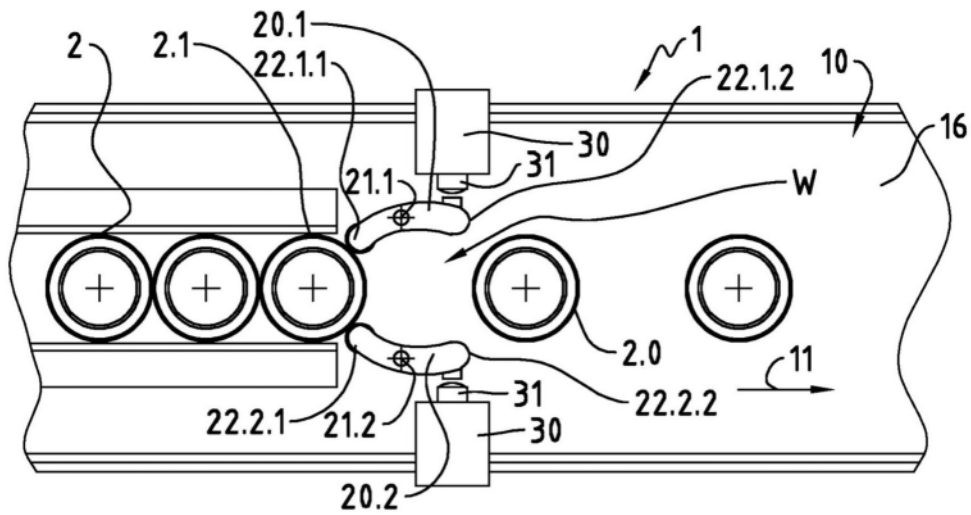


图4A

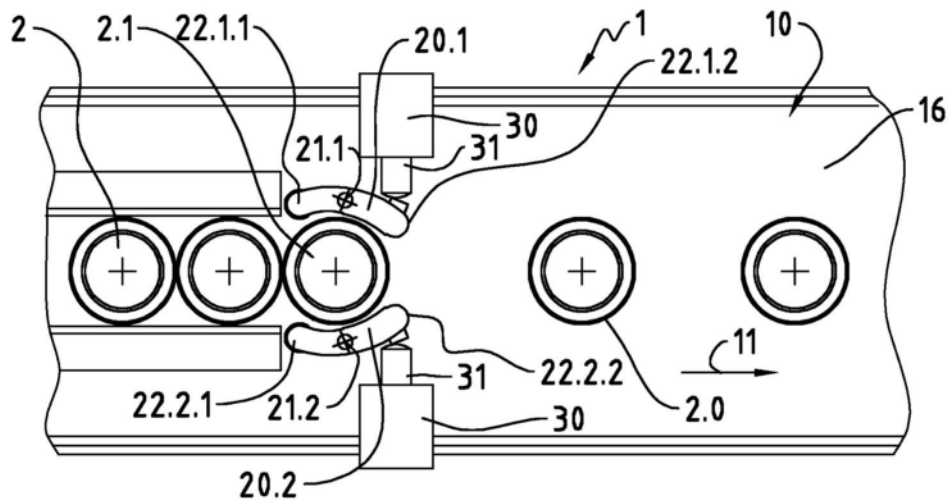


图4B

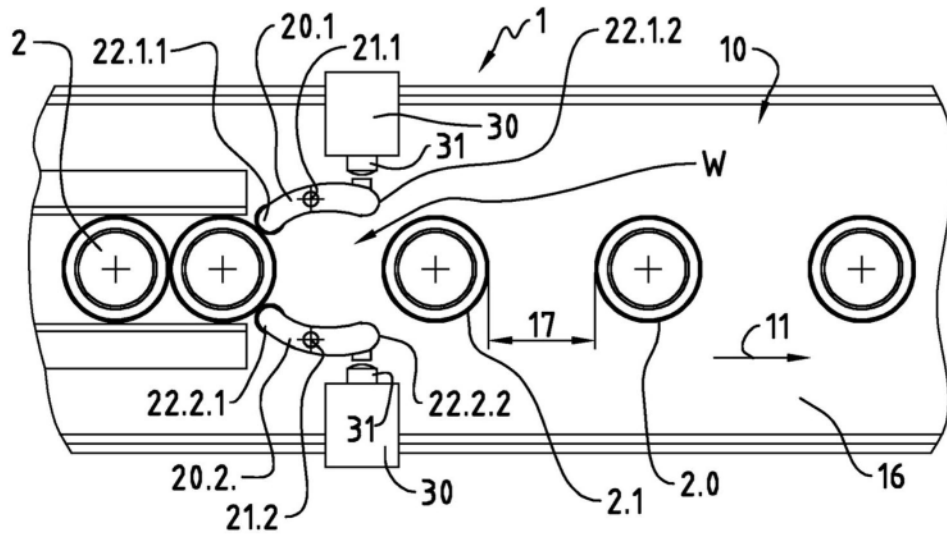


图4C

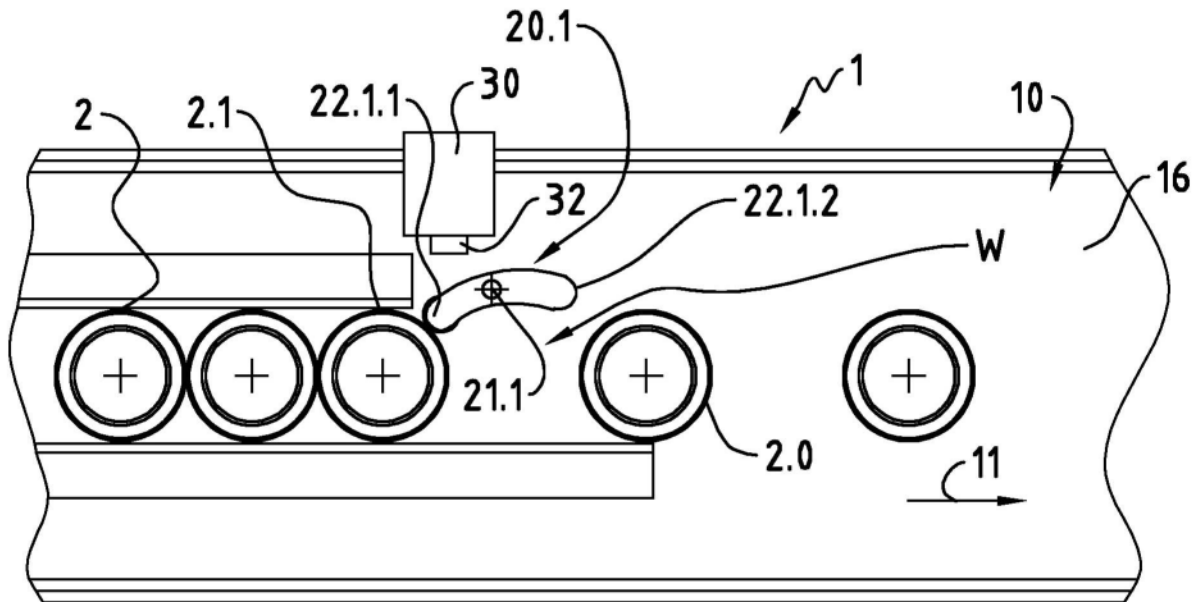


图5