



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113454494 A

(43) 申请公布日 2021.09.28

(21) 申请号 201980083158.0

(22) 申请日 2019.12.17

(30) 优先权数据

FR1873042 2018.12.17 FR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.06.16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2019/053111 2019.12.17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/128295 FR 2020.06.25

(71) 申请人 西得乐集团

地址 法国奥克特维尔-瑟-莫

(72) 发明人 S·穆兰 Y·拉奥格 G·弗约莱

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

代理人 高欣

(51) Int.Cl.

G01V 8/12 (2006.01)

G01V 8/14 (2006.01)

G01N 21/90 (2006.01)

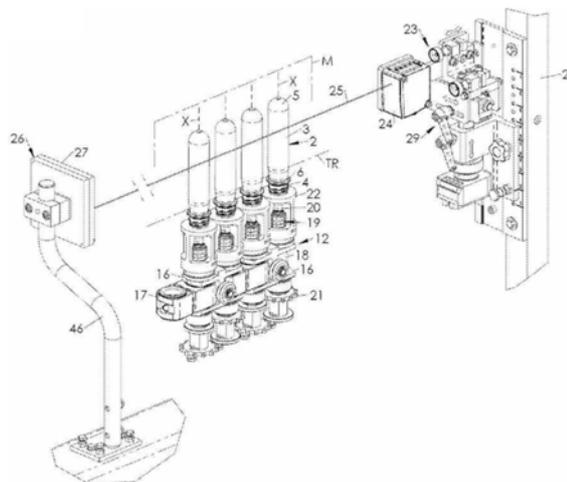
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

热调节单元传送带中空心体的位置或形状缺陷的光学检测装置

(57) 摘要

公开了一种在传送空心体 (2) 的传送带 (1) 限定的直线路径 (TR) 上检测空心体 (2) 的形状或位置缺陷的装置 (23), 每个空心体具有主轴线 (X), 该装置 (23) 包括: - 集成有发射器的光学组件 (24), 发射器产生沿光路的光束 (25), 光路的至少一段与所述直线路径 (TR) 平行定向, 并相对于由空心体 (2) 的主轴线 (X) 扫过的中间平面 (M) 侧向移位大于空心体 (2) 的半宽 (R) 的距离 (D) 且小于空心体 (2) 的宽度 (R) 的二倍的距离 (D); 远离光学组件 (24) 定位的靶 (26), 靶 (26) 设有拦截光束 (25) 的光路的反射器 (27) 或光敏传感器, 光敏传感器或反射器 (27) 分别能够检测光束, 或向集成在光学组件 (24) 处的光学接收器反射光束。



1. 检测空心体 (2) 的形状和位置缺陷的装置 (23), 所述装置 (23) 用于空心体的热调节单元 (7), 所述热调节单元 (7) 包括限定至少一个直线路径 (TR) 的空心体 (2) 的传送带 (1), 空心体经过所述直线路径并且每个空心体具有主轴线 (X), 所述装置 (23) 包括:

- 集成有发射器的光学组件 (24), 所述发射器产生沿光路的光束 (25), 所述光路的至少一段与所述直线路径 (TR) 平行定向, 并相对于由标准定位的空心体 (2) 的主轴线 (X) 扫过的中间平面 (M) 侧向移位大于空心体 (2) 的半宽 (R) 且小于空心体 (2) 的宽度 (R) 的二倍的距离 (D);

- 远离光学组件 (24) 定位的靶 (26), 该靶 (26) 设有拦截光束 (25) 的光路的反射器 (27) 或光敏传感器, 光敏传感器或反射器 (27) 分别能够检测光束对光敏传感器的撞击, 或向集成在光学组件 (24) 处的光学接收器反射光束。

2. 如权利要求1所述的装置 (23), 其特征在于, 光学组件 (24) 安装在可调支座 (29) 上。

3. 如权利要求2所述的装置 (23), 其特征在于, 支座 (29) 包括托架 (30), 托架 (30) 包括立柱 (31) 和固定在立柱 (31) 上的横梁 (32), 并且光学组件 (24) 安装在横梁 (32) 上。

4. 如权利要求3所述的装置 (23), 其特征在于, 立柱 (31) 沿垂直方向 (V) 相对于固定贴板 (33) 平移安装。

5. 如权利要求4所述的装置 (23), 其特征在于, 支座 (29) 包括沿垂直方向 (V) 调节立柱 (31) 相对于贴板 (33) 的位置的滚轮 (37)。

6. 如权利要求5所述的装置 (23), 其特征在于, 支座 (29) 包括制动杆 (39), 制动杆的紧固能够保证沿垂直方向 (V) 锁定立柱 (31) 相对于贴板 (33) 的位置。

7. 如权利要求3-6之一所述的装置 (23), 其特征在于, 横梁 (32) 沿横向 (T) 相对于立柱 (31) 平移安装。

8. 如权利要求3-7之一所述的装置 (23), 其特征在于, 横梁 (32) 沿纵向 (L) 相对于立柱 (31) 平移安装。

9. 如权利要求7和8组合所述的装置 (23), 其特征在于, 支座 (29) 包括沿横向 (T) 相对于立柱 (31) 平移安装的滑块 (40), 并且横梁 (32) 沿纵向 (L) 相对于滑块 (40) 平移安装。

10. 如权利要求7或9所述的装置 (23), 其特征在于, 支座 (29) 包括沿横向 (T) 调节横梁 (32) 相对于立柱 (31) 的位置的滚轮 (41); 支座 (29) 优选地包括制动杆 (43), 制动杆的紧固能够保证沿横向 (T) 锁定横梁 (32) 的位置。

11. 如权利要求2-10之一所述的装置 (23), 其特征在于, 支座 (29) 包括光学组件 (24) 的至少一个位置指示器 (38、42)。

12. 如上述权利要求之一所述的装置 (23), 其特征在于, 光学组件 (24) 定位在所述路径 (TR) 的延长线中, 靶 (26) 优选地与光学组件 (24) 相对定位。

13. 如权利要求12所述的装置 (23), 其特征在于, 所述路径 (TR) 在入口点 (E) 与出口点 (S) 之间限定, 光学组件 (24) 定位在出口点 (S) 或入口点 (E) 那边; 靶 (26) 优选地与光学组件 (24) 相对地定位在入口点 (E) 或相应地出口点 (S) 那边。

14. 如上述权利要求之一所述的装置 (23), 其特征在于, 靶 (26) 包括覆盖有棱镜的反射器 (27); 和/或

靶 (26) 以可调节的方式安装在脚部 (46) 上; 和/或

为了在两个直线路径 (TR) 上检测经过这些路径 (TR) 中的至少一个的空心体 (2) 的形状

或定位缺陷,所述装置包括:

-集成有发射器的第一光学组件(24),该发射器产生沿第一光路的光束(25),第一光路的至少一段与第一路径(TR)平行定向;

-远离第一光学组件(24)定位的第一靶(26),该第一靶(26)设有拦截第一光路的反射器(27)或光敏传感器;

-集成有发射器的第二光学组件(24),该发射器产生沿第二光路的光束(25),第二光路的至少一段与第二路径(TR)平行定向;

-远离第一光学组件(24)定位的第二靶(26),该第一靶(26)设有拦截第二光路的反射器(27)或光敏传感器;和/或

光学组件(24)从所述路径(TR)侧向偏离,并且所述装置(23)包括光学角度反射器,该光学角度反射器被定位为使光路的所述段与所述路径(TR)平行定向;和/或

光学组件(24)集成有具有集中在预定波长上的通带的光学带通滤波器;和/或所述发射器产生激光束(25)。

15.一种热调节单元(7)的用于运送空心体(2)的传送带(1),所述传送带装配有如上述权利要求之一所述的检测装置(23)。

16.一种空心体的热调节单元(7),每个空心体具有主轴(X),所述热调节单元(7)包括空心体(2)的传送带(1),传送带(1)限定至少一个直线路径(TR)以及由空心体(2)的主轴(X)沿所述直线路径(TR)扫过的中间平面(M),所述热调节单元(7)还包括侧向远离中间平面(M)设置的至少一个侧向辐射壁,以及检测由所述传送带沿所述直线路径(TR)传送的空心体(2)中的一个空心体的形状或定位缺陷的检测装置;

所述检测装置包括集成有发射器的光学组件(24),所述发射器产生沿光路的光束(25),所述光路的至少一段与所述直线路径(TR)平行定向并相对于中间平面(M)侧向移位,光束严格位于在侧向辐射壁与预制件的壁之间延伸的空间内;

17.如上述权利要求所述的空心体的热调节单元(7),还包括远离组件(24)定位的靶(26),该靶(26)设有拦截光束(25)的光路的反射器(27)或光敏传感器,光敏传感器或反射器(27)分别能够检测光束对光敏传感器的撞击,或向集成在光学组件(24)处的光学接收器反射光束。

热调节单元传送带中空体的位置或形状缺陷的光学检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通过传送带运送的空心体的自动控制。

[0002] 本发明更确切地涉及对经过由空心体传送带确定的直线路径的空心体的定位缺陷的进行检测的检测装置。

背景技术

[0003] 这些空心体例如是塑料(例如PET)材料的容器的预制件。预制件典型地包括以半球形底部结束的圆柱主体、具有最终形状的颈部、以及将颈部与主体分开的凸缘。

[0004] 在从预制件制造容器的设施中,注入的未加工的预制件一般散装储存在包装箱中。首先从包装箱中取出预制件,将预制件定向排列成行,以便引入到装配有红外发射器(典型地为管状卤素灯,或激光二极管的形式)的热调节单元(更简单地称为炉)中,预制件的主体在其中被带到高于它们的玻璃化转变温度(对PET,该温度约为80°C)的温度。热预制件然后被运送到装配有多个模型的成型装置,在模型中,预制件在型腔中通过吹制或拉伸吹制形成容器。

[0005] 在炉中,预制件通过运送链线状传送,该运送链包括多个链环,每个链环设有一个称为“转盘”的支架,该支架设有在非活动位置与活动位置之间平移安装的卡盘,在活动位置,卡盘咬合在预制件颈部。

[0006] 在运送链的平移过程中,通过与卡盘连接的齿轮啮合的齿条带动每个转盘转动。这样,嵌在卡盘头部上的预制件被带动在炉中同时平移和转动,以便完全暴露于红外发射器的辐射中。

[0007] 欧洲专利EP 0 935 572(Sidel)中很好地描述了这种运送链的结构。该运送链一般安装在两个轮子之间,即一个带动链的驱动轮,以及一个随动轮。其中一个轮子(例如驱动轮)位于炉的上游,并且另一个轮子(例如随动轮)位于炉的下游。

[0008] 在某些配置中,运送链形成多个平行的路径,空心体沿着这些路径被分为几行,例如参见欧洲专利EP 2 623 439(Sidel)。

[0009] 来自包装箱的预制件通过轨道或齿轮加载在上游轮上,每个预制件与转盘垂直,转盘的卡盘处于非活动位置。在上游轮转动的过程中,卡盘向它的活动位置移动,头部嵌在预制件的颈部中(称为套接的操作),因此预制件与卡盘转动连接。从此,齿轮在炉入口处与齿条啮合,则预制件被带动转动。

[0010] 这种设施的生产速度一般约为每小时50000个容器,这对应于预制件在炉中的行进速率,预制件在轮子上的速度约为1m/s。

[0011] 在这个速度,可能会产生定位问题;事实上,可能会发生预制件没有相对卡盘正确对中的情况,因此,卡盘不能正确地嵌在预制件颈部。

[0012] 生产线上缺失一个预制件不会产生特别的问题,但是由于安全的原因,需要检测定位不好的预制件,以便可以将它们从炉弹出。例如当相对卡盘的轴线偏心,或者以相对卡

盘轴线角度偏移的方式被接合时,预制件在卡盘上不良定位,并且预制件在它移动时可能会打碎位于附近的管状卤素灯或激光二极管。

[0013] 尤其是根据欧洲专利EP1781460 (Side1)知道的,通过检测在卡盘的活动位置与非活动位置之间的卡盘位置(对应于卡盘头部不良接合在预制件颈部)的机械装置弹出定位不良的预制件。

[0014] 在预制件在轮子处不良定位时(大多数情况下),该装置是令人满意的,但它不能检测出:

[0015] -上游轮处正确定位,但随后变为不良定位的预制件,例如在上游轮与(路径为直线的)加热区之间一般由于伴随翻转的离心力而产生翻转时;

[0016] -在正确定位的同时存在形状缺陷(例如由于挤压)的预制件。

发明内容

[0017] 本发明旨在提出可以更可靠地检测传送带中的空心体(典型地为预制件)的形状或定位缺陷的方案。

[0018] 为此,首先提出一种在由空心体的传送带限定的直线路径上检测经过该路径的空心体的形状或位置缺陷的装置,每个空心体具有主轴线,该装置包括:

[0019] -集成有发射器的光学组件,所述发射器产生沿光路的光束,所述光路的至少一段与所述路径平行定向,并相对于由标准定位的空心体的主轴线扫过的中间平面侧向移位大于空心体的半宽的距离;

[0020] -远离光学组件定位的靶,该靶设有拦截光束的光路的反射器或光敏传感器,光敏传感器或反射器分别能够检测光束对光敏传感器的撞击,或向集成在光学组件处的光学接收器反射光束。

[0021] 当空心体存在形状或定位缺陷时,该空心体插入在光学组件与靶之间的光路上并被激光束撞击,因此这使得检测到形状或定位缺陷。

[0022] 可以单独或组合考虑各种附加特征。因此例如:

[0023] -光学组件安装在可调支座上;

[0024] -支座包括托架,托架包括立柱和固定在立柱上的横梁,并且光学组件安装在横梁上;

[0025] -立柱沿垂直方向相对于固定贴板平移安装;

[0026] -支座包括沿垂直方向调节立柱相对于贴板的位置的滚轮;

[0027] -支座包括制动杆,制动杆的紧固能够保证锁定立柱相对于贴板的位置;

[0028] -横梁沿横向相对于立柱平移安装;

[0029] -横梁沿纵向相对于立柱平移安装;

[0030] -支座包括沿横向相对于立柱平移安装的滑块,并且横梁沿纵向相对于滑块平移安装;

[0031] -支座包括沿横向调节横梁相对于立柱的位置的滚轮;

[0032] -支座包括制动杆,制动杆的紧固能够保证沿横向锁定横梁的位置;

[0033] -支座包括光学组件的至少一个位置指示器;

[0034] -靶包括覆盖有棱镜的反射器;

- [0035] -靶以可调节的方式安装在脚部上。
- [0036] 根据具体实施例,为了在两个直线路径上检测经过这些路径中的至少一个的空心体的形状或定位缺陷,所述装置包括:
- [0037] -集成有发射器的第一光学组件,该发射器产生沿第一光路的光束,第一光路的至少一段与第一路径平行定向;
- [0038] -远离第一光学组件定位的第一靶,该第一靶设有拦截第一光路的反射器或光敏传感器;
- [0039] -集成有发射器的第二光学组件,该发射器产生沿第二光路的光束,第二光路的至少一段与第二路径平行定向;
- [0040] -远离第一光学组件定位的第二靶,该第一靶设有拦截第二光路的反射器或光敏传感器。
- [0041] 还可以考虑其它附加特征。因此例如:
- [0042] -光学组件定位在所述路径的延长线中;
- [0043] -靶与光学组件相对定位;
- [0044] -所述路径在入口点与出口点之间限定,光学组件定位在出口点或入口点那边;
- [0045] -靶与光学组件相对地定位在入口点或相应地出口点那边;
- [0046] -光学组件从所述路径侧向偏离,并且所述装置包括光学角度反射器(诸如棱镜或镜子之类),该光学角度反射器被定位为使光路的所述段与所述路径平行定向;
- [0047] -光学组件集成有具有集中在预定波长上的通带的通带滤波器。
- [0048] -所述发射器产生激光束。
- [0049] 第二方面,提出一种热调节单元的用于运送空心体(2)的传送带,所述传送带装配有如上所述的检测装置(23)。
- [0050] 第三方面,提出一种用于空心体的热调节单元的检测空心体的形状或定位缺陷的检测装置,所述热调节单元包括限定至少一个直线路径的空心体的传送带,空心体经过所述直线路径并且每个空心体具有主轴线,所述装置包括:
- [0051] -集成有发射器的光学组件,所述发射器产生沿光路的光束,所述光路的至少一段与所述直线路径平行定向,并相对于由标准定位的空心体的主轴线扫过的中间平面侧向移位大于空心体的半宽且小于空心体的宽度的二倍的距离;
- [0052] -远离光学组件定位的靶,该靶设有拦截光束的光路的反射器或光敏传感器,光敏传感器或反射器分别能够检测光束对光敏传感器的撞击,或向集成在光学组件处的光学接收器反射光束。
- [0053] 当空心体存在形状或定位缺陷时,该空心体插入在光学组件与靶之间的光路上并被激光束撞击,因此这使得检测到形状或定位缺陷。
- [0054] 可以单独或组合考虑各种附加特征。因此例如:
- [0055] -光学组件安装在可调支座上;
- [0056] -支座包括托架,托架包括立柱和固定在立柱上的横梁,并且光学组件安装在横梁上;
- [0057] -立柱沿垂直方向相对于固定贴板平移安装;
- [0058] -支座包括沿垂直方向调节立柱相对于贴板的位置的滚轮;

- [0059] - 支座包括制动杆, 制动杆的紧固能够保证锁定立柱相对于贴板的位置;
- [0060] - 横梁沿横向相对于立柱平移安装;
- [0061] - 横梁沿纵向相对于立柱平移安装;
- [0062] - 支座包括沿横向相对于立柱平移安装的滑块, 并且横梁沿纵向相对于滑块平移安装;
- [0063] - 支座包括沿横向调节横梁相对于立柱的位置的滚轮;
- [0064] - 支座包括制动杆, 制动杆的紧固能够保证沿横向锁定横梁的位置;
- [0065] - 支座包括光学组件的至少一个位置指示器;
- [0066] - 靶包括覆盖有棱镜的反射器;
- [0067] - 靶以可调节的方式安装在脚部上。
- [0068] 根据具体实施例, 为了在两个直线路径上检测经过这些路径中的至少一个的空心体的形状或定位缺陷, 所述装置包括:
 - [0069] - 集成有发射器的第一光学组件, 该发射器产生沿第一光路的光束, 第一光路的至少一段与第一路径平行定向;
 - [0070] - 远离第一光学组件定位的第一靶, 该第一靶设有拦截第一光路的反射器或光敏传感器;
 - [0071] - 集成有发射器的第二光学组件, 该发射器产生沿第二光路的光束, 第二光路的至少一段与第二路径平行定向;
 - [0072] - 远离第一光学组件定位的第二靶, 该第一靶设有拦截第二光路的反射器或光敏传感器。
- [0073] 还可以考虑其它附加特征, 因此例如:
 - [0074] - 光学组件定位在所述路径的延长线中;
 - [0075] - 靶与光学组件相对定位;
 - [0076] - 所述路径在入口点与出口点之间限定, 光学组件定位在出口点或入口点那边;
 - [0077] - 靶与光学组件相对地定位在入口点或相应地出口点那边;
 - [0078] - 光学组件从所述路径侧向偏离, 并且所述装置包括光学角度反射器 (诸如棱镜或镜子之类), 该光学角度反射器被定位为使光路的所述段与所述路径平行定向;
 - [0079] - 光学组件集成有具有集中在预定波长上的通带的通带的光学带通滤波器。
 - [0080] - 所述发射器产生激光束。
- [0081] 第四方面, 提出一种空心体的热调节单元, 每个空心体具有主轴线, 所述热调节单元包括空心体的传送带, 传送带限定至少一个直线路径以及由空心体的主轴线沿所述直线路径扫过的中间平面, 所述热调节单元还包括侧向远离中间平面设置的至少一个侧向辐射壁, 以及检测由所述传送带沿所述直线路径传送的空心体中的一个空心体的形状或定位缺陷的检测装置;
 - [0082] 所述检测装置包括集成有发射器的光学组件, 所述发射器产生沿光路的光束, 所述光路的至少一段与所述直线路径平行定向并相对于中间平面侧向移位, 光束严格位于在侧向辐射壁与预制件的壁之间延伸的空间内。
 - [0083] 可以单独或组合考虑各种附加特征。因此例如:
 - [0084] 远离光学组件定位的靶, 该靶设有拦截光束的光路的反射器或光敏传感器, 光敏

传感器或反射器分别能够检测光束对光敏传感器的撞击,或向集成在光学组件处的光学接收器反射光束。

附图说明

[0085] 根据参照以下附图对实施例的描述,本发明的其他目标和优点将变得清楚:

[0086] 图1:是表示装配有根据本发明的检测装置的预制件的热调节单元的透视图,图的上部框内是集中在光学组件所定位的区域上的更大比例的细节,并且下部框内是集中在靶所定位的区域上的更大比例的细节;

[0087] 图2是在空心体符合正常的形状和定位时检测装置在运行中的透视图;

[0088] 图3是图2的装置沿另一视角的细节透视图;

[0089] 图4是如图2所示的检测装置的光学组件的更大比例的细节透视图;

[0090] 图5是图4的光学组件沿另一视角的细节透视图;

[0091] 图6是与图2类似的表示在空心体具有形状或定位缺陷时检测装置在运行中的图;

[0092] 图7是在光学组件轴线中所做的并表示光学组件的运行的示意图。

具体实施方式

[0093] 图1表示用于保证空心体2的运送的传送带1。在所示例子中,空心体2是预制件,应该从预制件(通过吹制或拉伸吹制)形成容器。当然,空心体2可以不同:可以涉及型培,甚至容器。但是下面假设空心体2是预制件,预制件优选地由塑料材料(一般为PET)形成。

[0094] 每个预制件2(参见图2)包括沿主轴线X延伸的圆柱主体3、从主体3的第一端延伸的开放颈部4,以及延伸到主体3的另一端的半球形底部5。在所示例子中,预制件2包括将主体3和与颈部4分开的凸缘6。 R 表示在主轴线X与主体3的周缘之间测量的半宽。如在所示例子中,主体3为旋转圆柱,半宽 R 表示主体3的半径。

[0095] 这里传送带1用于将预制件2排列运送到热调节单元7,也称为炉中,炉包括一个或多个辐射壁8(所示例子中为2个),每个壁装配有一行或多行红外辐射源,这里,红外辐射源的形式是管状灯(例如卤素灯)。

[0096] 在炉7中,预制件体2暴露于壁8的辐射,以便被加热到高于它们的玻璃化转变温度(在PET的情况下约为 80°C)的温度,以便之后在装配有多个带有给定型号容器的型腔的模型的成型单元(未出示)内形成容器。

[0097] 首先,传送带1包括固定机架9。在所示例子中,机架9包括一对支腿10以及一个或多个连接支腿的梁11。

[0098] 其次,传送带1包括限定预定路线的运送链12,预制件2沿该路线移动。该路线沿封闭环路延伸。在所示例子中,该路线包括由曲线(特别地,圆形)路径TC连接的两个直线路径TR。在未出示的变型中,该路线包括单一直线路径TR。在另一未出示的变型中,该路线包括两个靠近的相邻直线路径TR,预制件2在这两个靠近的相邻直线路径上在两个平行的行上移动,如专利EP 2 623 439(Sidel)中描述的配置。

[0099] 为了回到所示例子,图中只部分表示的运送链12包括两个直线边13和两个圆弧边14,每个直线边13限定直线路径TR,并且圆弧边14限定曲线路径TC。在它的曲线边14中,运送链12在它的至少一个为机动轮的轮子15上运输。每个直线边TR限定移动的纵向方向,并

延伸在入口点E与出口点S之间。

[0100] 运送链12包括通过挂钩17互相铰接的链环16。

[0101] 每个链环16带有用于预制件2的至少一个套鞘18和支座19。由于支座19的旋转特征,下面把该支座19称为转盘,转盘19设有:-相对套鞘18滑动枢接安装的卡盘20,并且卡盘20的一端形成可以嵌在预制件的颈部4中的鼻部;

[0102] -与卡盘20转动连接的齿轮21,齿轮20与固定齿条啮合(因为被运送链12遮挡,在图1中看不到)。

[0103] 每个链环16另外带有与套鞘18连接的弹射器22。

[0104] 当预制件2安装在转盘19中,预制件2被转盘19带动转动,使预制件主体3的整个表面暴露于(或每个)壁8的辐射。

[0105] 每个转盘19相对于套鞘18在展开位置与收缩位置之间平移安装,在展开位置,卡盘20从弹射器22突出,以便咬合在预制件2的颈部4中(称为套接的操作),在收缩位置,卡盘20容纳在弹射器22中,以便从抵靠弹射器22的颈部4取出(称为解套的操作)。

[0106] 套接和解套在其中一个轮子15(图1中左边的轮子)的周缘处沿曲线路径TC进行。在这些操作期间,预制件2的颈部4向上。在套接后,预制件2经受翻转,以便在被引入炉7之前颈部4向下。在炉7的出口(并且因此在热调节结束时),预制件2重新翻转,以便从传送带1撤出,并向成型单元移送。

[0107] 在路线的直线路径TR中,标准定位(即垂直,没有形状或定位缺陷)的预制件2主轴线X扫过同时沿垂直和纵向延伸的中间平面M。

[0108] 在所示例子中,入口点E和出口点S是直线路径TR的端点,在入口点E和出口点S处,当预制件进入(或离开)曲线路径TC时,或者当它们翻转时,预制件2的主轴线X离开中间平面M(或与中间平面M重新汇合)。

[0109] 在经过直线路径TR时,预制件2的主体3扫过与中间平面对称的体积VB(图7的阴影部分),并且该体积横向(即与中间平面M垂直)测量的半宽等于预制件的半宽R。

[0110] 但是,预制件2可能存在:

[0111] -定位缺陷,一般在没有正确实现套接时,或者

[0112] -形状缺陷(如图6以及图7虚线所示),例如当预制件2经受尤其由于错误注入、碰撞或甚至挤压而产生的变形时。

[0113] 在这种情况下应进行检测以便将其弹出。

[0114] 因此,传送带1在直线路径TR中的一个和/或另一个上装配有检测装置23,该检测装置23被配置用于以光学方式检测经过该(这些)路径TR的预制件2的形状或定位缺陷。

[0115] 检测装置23首先包括光学组件24。

[0116] 该光学组件24集成有产生沿光路的(有利地经校准)的光束25的发射器,光路的至少一段(或一部分)与直线路径TR平行地定向,使得该段(并且因此,至少局部地,光束25)相对于中间平面M侧向移位大于预制件2的半宽(其形状和定位标准的预制件2扫过的体积VB的半宽)且小于预制件的宽度的二倍(通常对应于辐射壁的位置)的距离D。换句话说,光束25优选地可以位于预制件壁与辐射壁之间。在光束25位于空心体的壁或辐射壁上的情况下,则任何缺陷检测都是不可能的。

[0117] 换句话说,光束到预制件轴线(X)沿直线路径扫过的中间平面的距离优选地严格

大于空心体的半宽,和/或严格位于在侧向辐射壁与预制件壁之间延伸的空间内。

[0118] 在第一实施例中,光束25优选地是激光,即光通带窄的校准的强光束。但是,在第二实施例中,可以涉及更宽光通带的光束。在这两个实施例中,光学组件集成有具有集中在预定波长上的通带的光学带通滤波器。无论考虑哪个实施例,需选择波长或相应地选择通带,使得预制件2发射的辐射波长不与光束产生干涉,以避免任何检测错误。

[0119] 下面考虑第一实施例,因此假设光束25是激光,该假设不排除其它实施例。

[0120] 如图1的细节框图中所示,朝着路径TR外部(即与(一个或多个)曲线路径TC相反的一侧)实现光路移位,以避免在(一个或多个)曲线路径上以标准方式运输的预制件2切割光束。

[0121] 第二,检测装置23包括远离光学组件24定位的靶26。靶26设有:

[0122] -或者(第一种情况),拦截光束25的光路并能检测到撞击的光敏传感器;

[0123] -或者(所示的第二种情况),拦截光束25的光路并能向集成到光学组件24的光学接收器反射的反射器27。

[0124] 在第一种情况下,检测装置23可以运行或不运行,即:

[0125] -只要装配有靶26的光敏传感器被激发,这就证明到达靶的光束25没有受阻,则检测装置产生传送带1标准运行的第一特征信号,在标准运行的情况下预制件2全都是合格的;

[0126] -相反,如果装配有靶26的光敏传感器没有被激发,则这证明在靶与发射器之间的光路上插入了障碍物,检测装置产生降级运行的第二特征信号,在降级运行的情况下至少一个预制件2具有形状或定位缺陷。

[0127] 这第一种情况对检测预制件2的形状和定位缺陷是有效的,但是它不允许定位预制件以便能够弹出该预制件而不停止传送带。为了允许(人工)取出涉及的预制件2,结果需停止传送带。

[0128] 在第二种情况下,检测装置23可以进行距离测量。同时装配有发射器和接收器的光学组件24被配置为通过三角测量测量激光束25实际经过的光路长度:

[0129] -只要测量的光路长度等于预定的标准值(大致对应于光学组件24与反射器27分开的距离的二倍),光学组件24就产生标准运行的第一特征信号,在运行标准的情况下预制件2全都是合格的;

[0130] -相反,如果测量的光路长度小于标准值,则表示存在具有形状或定位缺陷的预制件2切断光束25,光学组件24产生降级运行的第二特征信号,在降级运行的情况下至少一个预制件2具有形状或定位缺陷。因为可以测量光学组件24(沿光路)到涉及的预制件2的距离,计算器可以准确定位预制件2,同时考虑到该预制件2的移动速度(已知),当预制件2到达传送带1的安放了弹射系统的区域时,可控制该预制件的弹出。

[0131] 光学组件24例如是Sick公司销售的Dx50型(带有发射器和接收器)。根据优选实施例,反射器27覆盖有棱镜,这改善了装备光学组件24的接收器捕获的光学信号的质量。因此,反射器例如为SICK公司销售的PL100型。

[0132] 在所示的光路为直线的配置中,(每个)光学组件24位于直线路径TR的延长线中,在出口点S那边(或作为变型,在入口点E那边)。在该同一配置中,(每个)靶26位于直线路径TR的延长线中,在入口点E那边(或者相应地在光学组件24位于入口点E那边时,在出口点S

那边)。在该配置中,(每个)靶与相应的光学组件24相对定位。

[0133] 作为变型,(每个)光学组件24可以从预制件的路径TR侧向偏离。在这种情况下,装置23包括光学角度反射器(如棱镜或镜子之类),被定位为使光路段与路径TR平行定向。

[0134] 当预制件2的路径包括两个直线路径TR时,为了在这两个路径上检测经过至少一个路径的预制件2的形状或定位缺陷,装置23包括:

[0135] -集成有发射器的第一光学组件24,该发射器产生沿第一光路的光束25,第一光路的至少一段与第一路径TR平行定向;

[0136] -远离第一光学组件24定位的第一靶26,该第一靶26设有拦截第一光路的反射器27或光敏传感器;

[0137] -集成有发射器的第二光学组件24,该发射器产生沿第二光路的光束25,第二光路的至少一段与第二路径TR平行定向;

[0138] -远离第一光学组件24定位的第二靶26,该第一靶26设有拦截第二光路的反射器27或光敏传感器。

[0139] 无论考虑哪个实施例,光学组件24(或每个光学组件)优选地安装在传送带1的机架9上。更确切地说,并且如图中所示,光学组件24安装在与支腿10连接的支柱28上。

[0140] 因为预制件2的尺寸(尤其是半宽R以及在可能情况下的高度)可能根据要制造的容器模型从一个范围到另一个范围发生变化,因此优选地可以至少调节光学组件24的位置(并且必要时靶26的位置)。

[0141] 这就是为什么在所示例子中,光学组件24安装在可调支座29上。尤其如图4中看到的,该支座29进而固定在支柱28上。

[0142] 根据一个实施例,支座29包括托架30。托架30包括立柱31和横梁32。横梁32固定在立柱30上。光学组件24安装在横梁32上。

[0143] 立柱31垂直延伸;横梁32纵向延伸。光学组件24例如通过旋拧安装在横梁32的一端。

[0144] 尤其是在图4所示的例子中,支座29包括贴板33,立柱31通过贴板33与支柱28连接。这里立柱31沿(图4箭头V所示的)垂直方向相对贴板33平移安装。贴板是固定的;但它可以在预定的不同高度固定在支柱28上。因此,如图2所示,刻度板34可以插入在贴板33与支柱28之间。

[0145] 可以通过螺母35(例如星形螺母)实现贴板33在刻度板34上(或者穿过刻度板34在支柱28上)的固定,而指示器36(这里以刻在贴板33侧面的划线的形式)通过与板34的刻度相配合来指示贴板的固定高度。

[0146] 特别是如图4中看到的,支座29优选地包括调节立柱31(并且因此是托架30)沿垂直方向V相对于贴板33的位置的滚轮37。电子指示器38设有可以与滚轮37耦合的屏幕,以便显示光学组件24的垂直位置。

[0147] 支座29优选地包括制动杆39,制动杆39的紧固可以保证立柱31相对贴板33的锁定位置。如图4所示,制动杆39旋拧在贴板33中;制动杆包括凸销,在紧固位置,该凸销对立柱31施加局部摩擦力,以便锁定立柱的位置。

[0148] 贴板33相对板34(通过松开然后再次旋拧螺母35)的垂直移动可以实现对光学组件24的垂直位置的大致调节。然后,对滚轮37的操纵允许实现对光学组件的垂直位置的精

细调节。

[0149] 根据优选实施例,横梁32可沿横向(与中间平面M垂直的该方向在图4中通过箭头T表示)相对于立柱31平移安装。

[0150] 为此,在图4所示例子中,支座包括沿横向T相对立柱31平移安装的滑块40,并且横梁32固定在滑块40上。

[0151] 如图5中看到的,支座优选地设有沿横向T调节滑块40(因此也是横梁32)相对立柱31的位置的滚轮41。设有屏幕的电子指示器42可以与滚轮41耦合,以显示光学组件24的横向位置。

[0152] 支座29优选地包括制动杆43,制动杆的紧固能够保证沿横向T锁定滑块39(因此是横梁32)的位置。

[0153] 根据优选实施例,横梁32还沿纵向(图4箭头L所指)相对滑块40平移安装。在所例子中,横梁32与角尺44连接,角尺在滑块40上具有纵向平移的自由度。一个或多个滚轮45可以调节角尺44(因此调节横梁32)相对滑块40(并且因此相对立柱31、贴板33和支柱28)的纵向位置。

[0154] 优选地选择足够尺寸的靶26,以便始终能够被激光束25击中(预制件2不良定位或变形的情况除外);但是,优选地能够调节靶,以保证它与光学组件24良好地相对定位。

[0155] 因此,在所例子中,靶26以可调节的方式安装在与机架9连接的足部46上(并且更确切地说,在所例子中,固定在梁11上)。

[0156] 如在图2中看到的,足部46优选地是弯曲的,以便不妨碍预制件2(通过链环16的转动)的翻转。

[0157] 刚刚描述的检测装置23具有以下优点:

[0158] 首先,它可以检测在直线路径TR中具有定位缺陷的预制件2(即使在该预制件2在弯曲路径TC中在轮子15处不存在这种缺陷的情况下)。

[0159] 其次,它可以检测即使在预制件不存在定位缺陷的假设下但是存在形状缺陷的预制件2。

[0160] 第三,它可以无接触地实现这种检测。

[0161] 因此检测装置23的可靠性增加,尤其是相对于已知的机械检测装置增加。

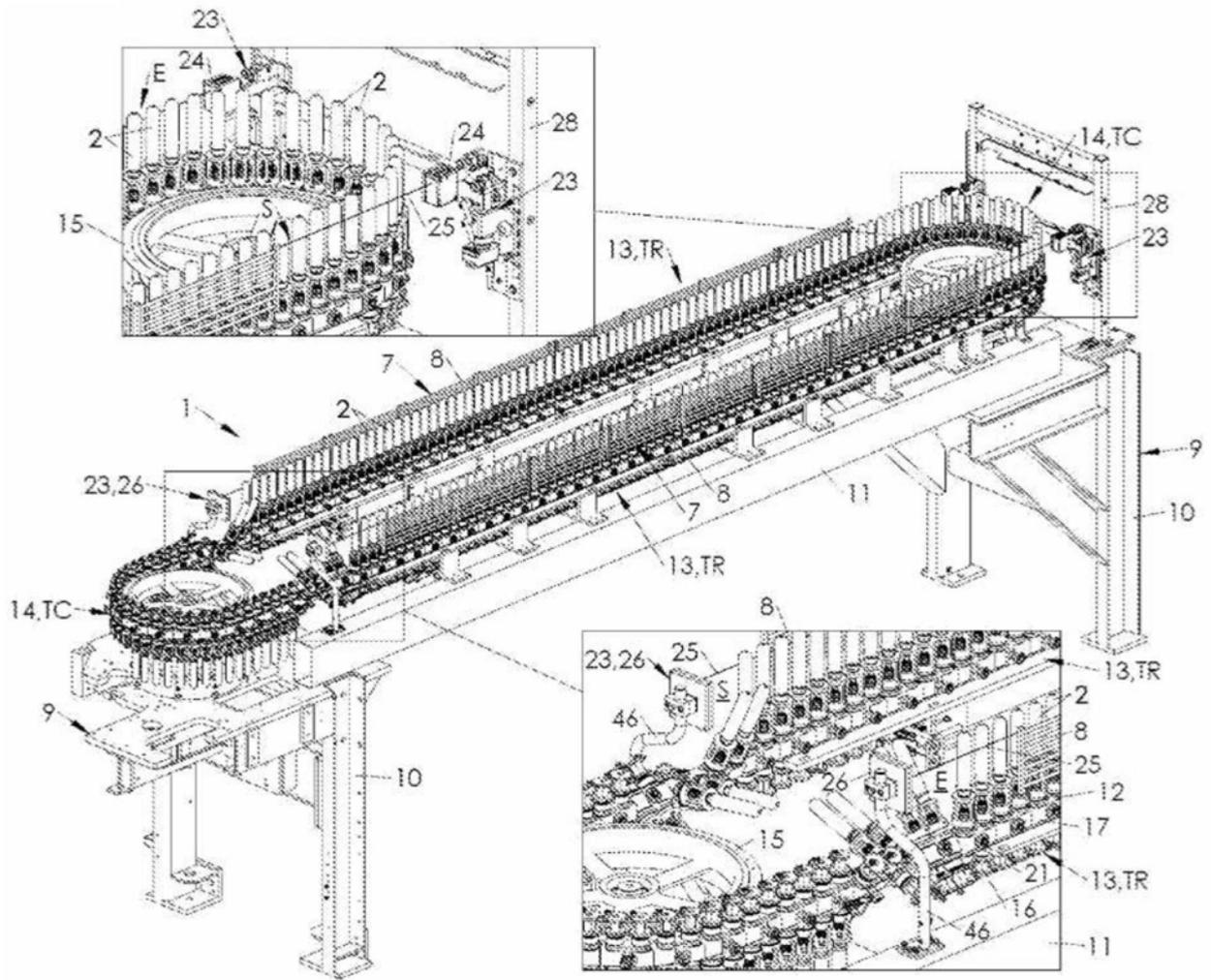


图1

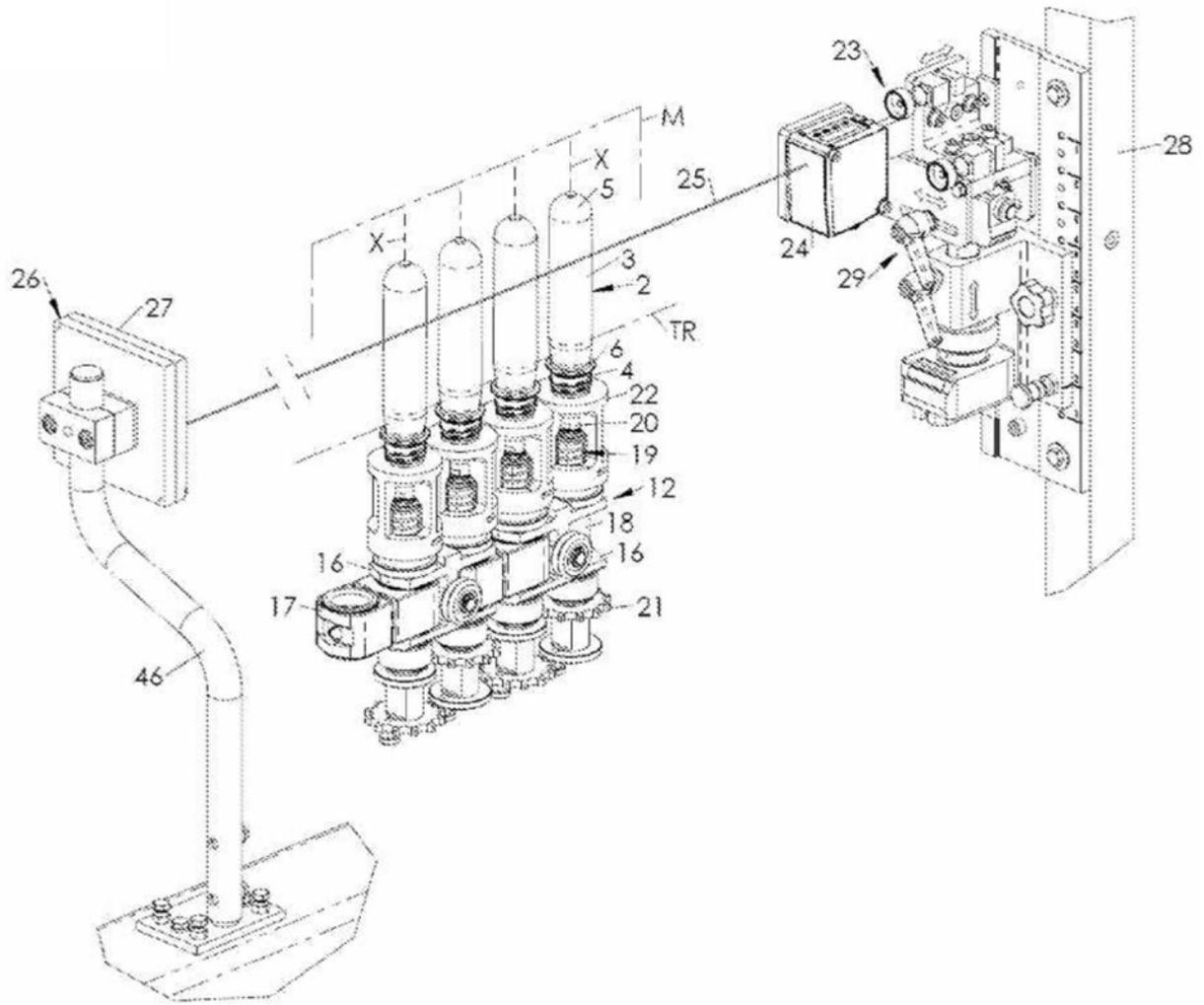


图2

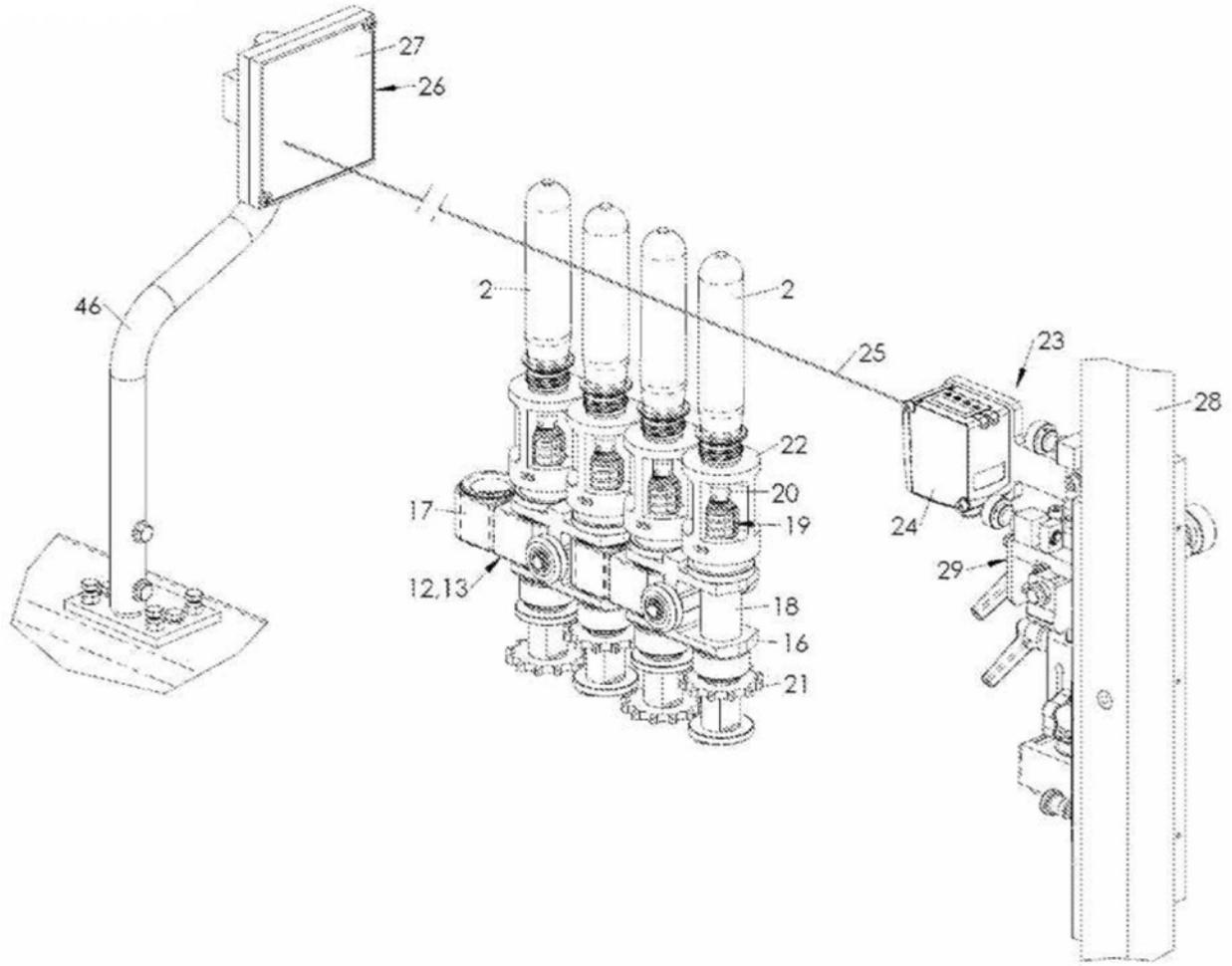


图3

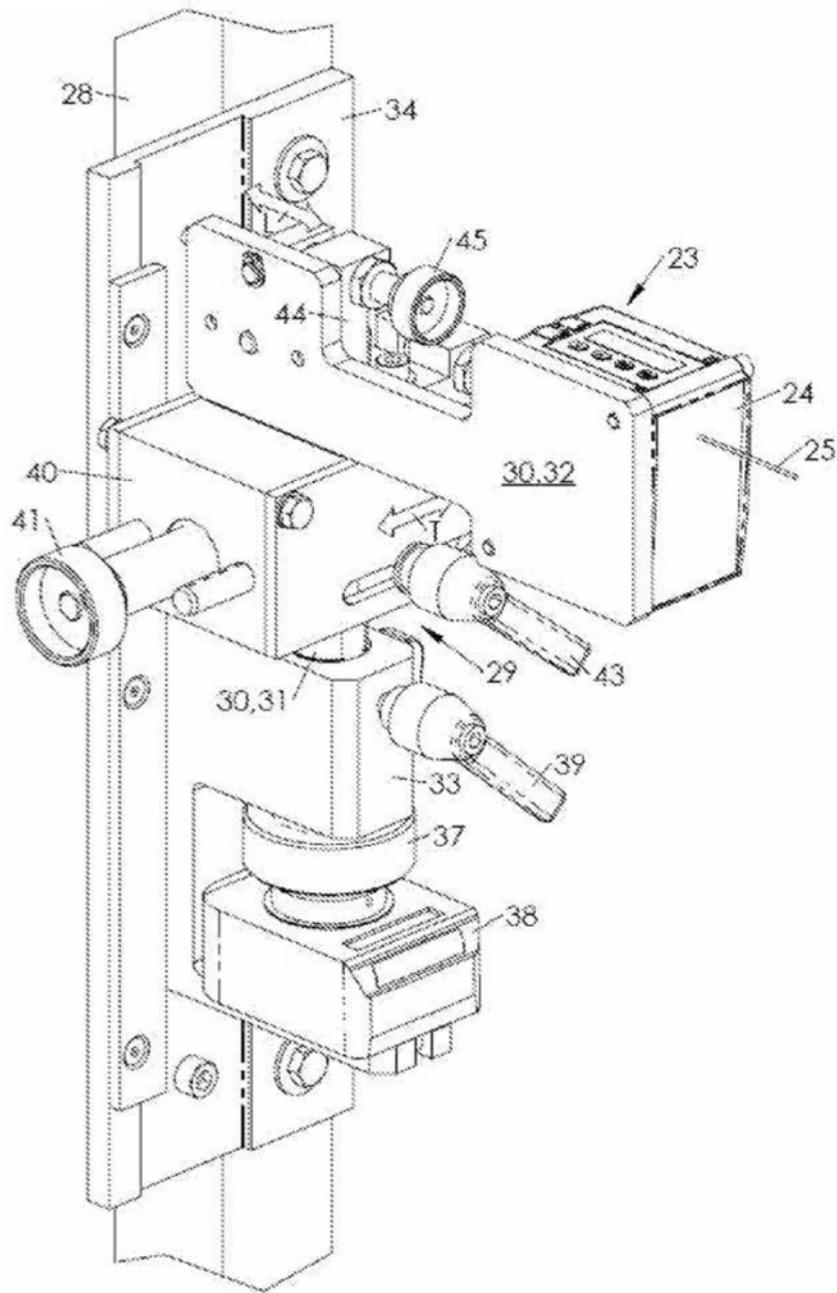


图5

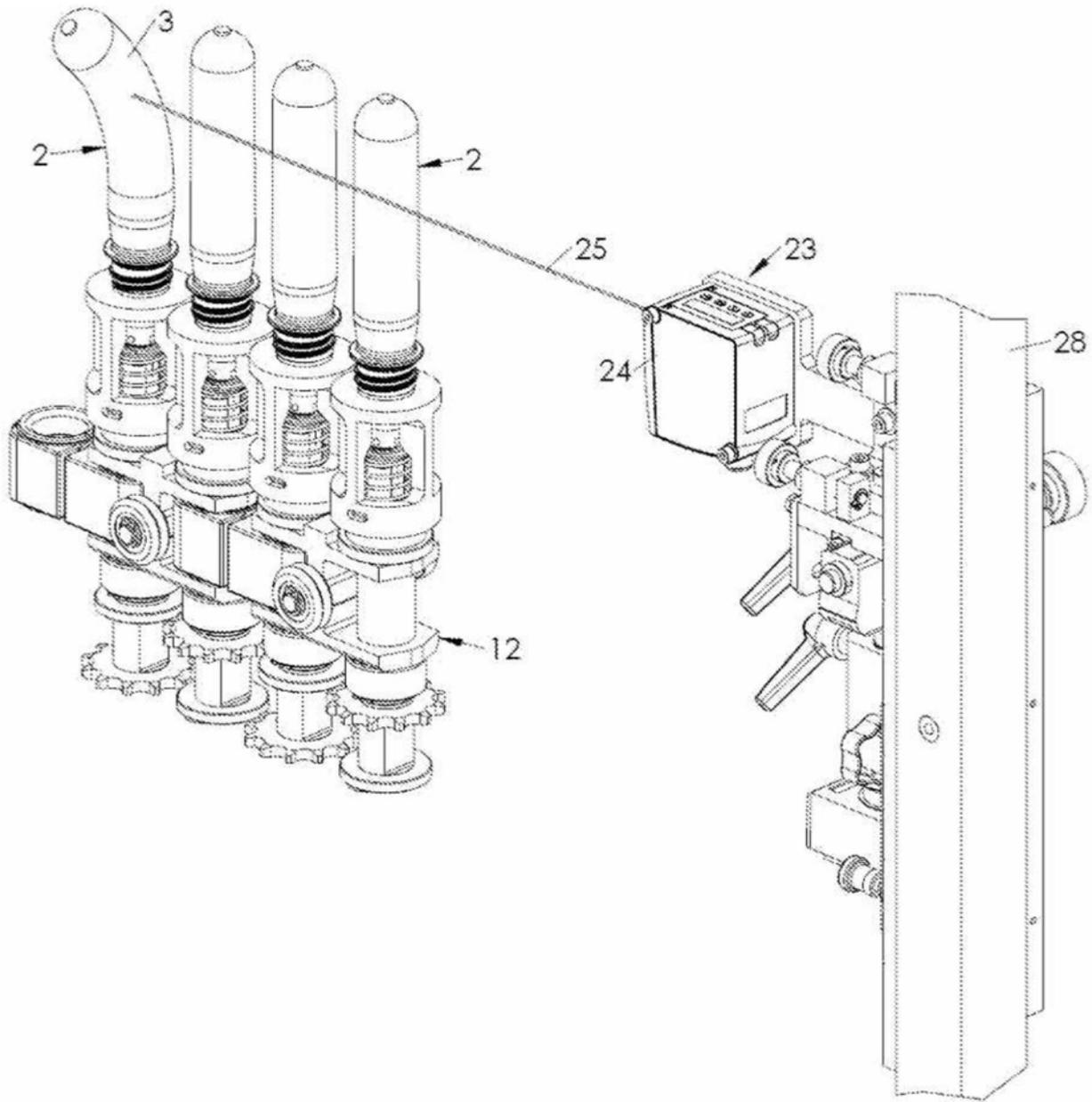


图6

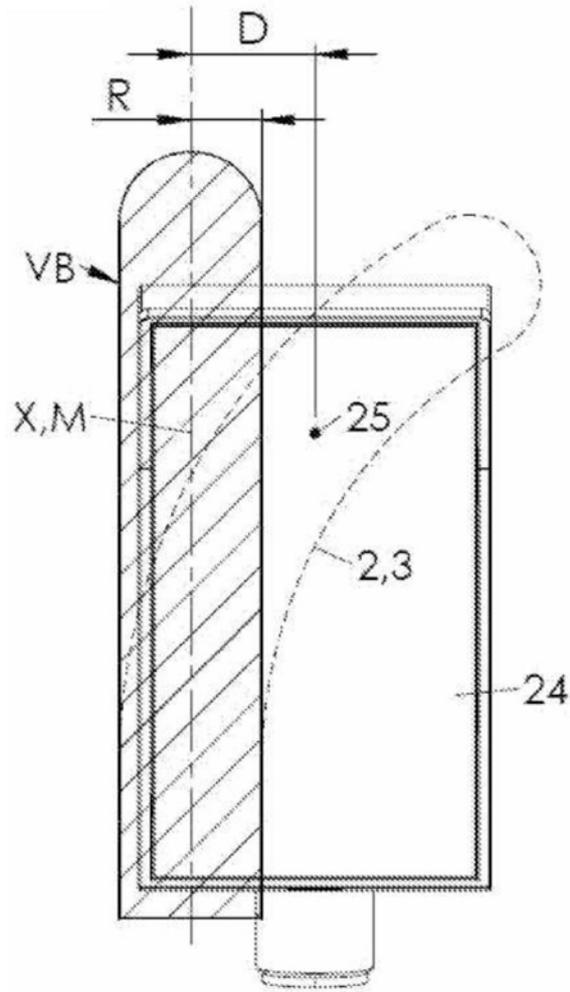


图7