



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109421243 B

(45) 授权公告日 2022.03.18

(21) 申请号 201810950797.X

(22) 申请日 2018.08.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109421243 A

(43) 申请公布日 2019.03.05

(30) 优先权数据
1757767 2017.08.21 FR

(73) 专利权人 西德尔合作公司
地址 法国奥克特维尔-瑟-莫

(72) 发明人 F·圣泰斯 F·波迪

(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 李丽

(51) Int.Cl.
B29C 49/42 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 1217683 A, 1999.05.26
CN 101708793 A, 2010.05.19
CN 104891145 A, 2015.09.09

CN 204661297 U, 2015.09.23

FR 3001912 B1, 2015.02.27

EP 0664741 A1, 1995.08.02

JP 2004035147 A, 2004.02.05

CN 101835701 A, 2010.09.15

CN 106573408 A, 2017.04.19

US 6112880 A, 2000.09.05

CN 105492186 A, 2016.04.13

EP 2735538 A1, 2014.05.28

WO 2006097796 A2, 2006.09.21

DE 102013014618 A1, 2015.03.05

DE 102006059001 A1, 2008.06.19

CN 102712128 A, 2012.10.03

CN 102026794 A, 2011.04.20

CN 105050925 A, 2015.11.11

何探. 全自动挤出吹塑中空成型机控制系统设计.《塑料工业》.2014, 第42卷(第8期), 55-58.

孙朕. PET吹瓶技术的创新.《塑料包装》.2009, 第19卷(第1期), 18-29.

审查员 吴玲玉

权利要求书2页 说明书10页 附图6页

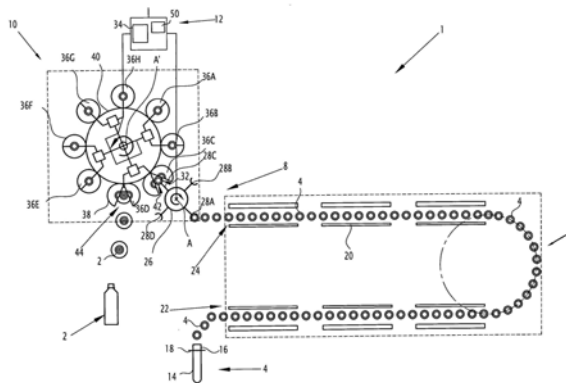
(54) 发明名称

系列容器处理设备的调节方法和相关设备

(57) 摘要

系列容器处理设备的调节方法和相关设备。一系列容器(4)的处理设备的调节方法,包括:运行阶段,其中,驱动配有多个第一站点(28A, 28B, 28C, 28D)的第一容器(4)处理机(8)转动,及驱动配有多个第二站点(36A, 36B, 36C, 36D, 36E, 36F, 36G, 36H)的第二容器(4)处理机(10)转动,设备具有将每个容器从第一容器处理机转移到第二容器处理机的转移点,运行阶段包括同步和配对运行步骤,其中,第一和第二处理机的同步转动伴随着重复进行一系列转移点处配对的配对组列,每个配对组列具有与一第二站点(36.j)在相同时刻到达转移点的一第一站点(28i),以能使配对组列的第一站点的容器向配对组列的第二

站点转移,其特征在于,第一处理机由第一驱动电机驱动转动,第二处理机由与第一驱动电机不同的第二驱动电机驱动,调节方法还包括异步配对步骤,其中,驱动第一和/或第二处理机在相互异步运行中转动,以将配对组列之一的第一和第二站点在相同时刻同时带到转移点。



CN 109421243 B

1. 一种用于调节一系列容器的处理设备的调节方法,包括:

运行阶段,其中,驱动配有多个第一站点的第一个容器处理机转动,及驱动配有多个第二站点的第二个容器处理机转动,处理设备具有用于将每个容器从第一个容器处理机转移到第二个容器处理机的转移点,

所述运行阶段包括同步运行步骤,在同步运行步骤中,第一个容器处理机和第二个容器处理机的转动速度同步,以使相继的两个第一站点经过转移点的频率等于相继的两个第二站点经过相同转移点的频率,

所述运行阶段包括同步和配对运行步骤,在同步和配对运行步骤中,第一个容器处理机和第二个容器处理机的同步转动伴随着重复进行一系列转移点处配对的配对组列,每个配对组列具有与一第二站点在相同时刻到达转移点的一第一站点,以能使配对组列的第一站点的容器向配对组列的第二站点转移,

调节方法的特征在于,第一个容器处理机由第一驱动电机驱动转动,第二个容器处理机由与第一驱动电机不同的第二驱动电机驱动,调节方法还包括异步配对步骤,在异步配对步骤中,驱动第一个容器处理机和/或第二个容器处理机在相互异步运行中转动,以将配对组列之一的第一站点和第二站点在相同时刻同时带到转移点。

2. 根据权利要求1所述的调节方法,其特征在于,所述调节方法是用于调节利用一系列预型件生产一系列容器的生产设备的调节方法,

第一个容器处理机是预型件输送轮,第二个容器处理机是通过吹制预型件形成容器的容器成型机,

或者,第一个容器处理机是利用预型件形成容器的容器成型机,第二个容器处理机是成品容器输出轮。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的调节方法,其特征在于,在异步配对步骤中,在给定时间,一方面确定一配对组列的第一站点与转移点之间的角距离,另一方面确定所述一配对组列的第二站点与相同转移点之间的角距离,第一个容器处理机和第二个容器处理机之一相对于所述第一个容器处理机和第二个容器处理机如果同步将有的速度具有转动超速,转动超速计算成使得逐渐地将所述一配对组列的第一站点和第二站点在相同时刻同时带到转移点。

4. 根据权利要求3所述的调节方法,其特征在于,异步配对步骤后跟随同步和配对运行,和/或,转动超速被调节成优化异步配对步骤的速率和/或精确度、和/或优化异步配对步骤与下一同步和配对运行步骤之间的过渡平顺性。

5. 根据权利要求1或2所述的调节方法,其特征在于,所述调节方法在异步配对步骤之前包括不配对的同相预先步骤,用于使不对应于配对组列之一的第一站点和第二站点在转移点同时存在,不配对的同相预先步骤包括:

- 带动第一个容器处理机和第二个容器处理机中的一个容器处理机至使得所述一个容器处理机的一个站点到达转移点,然后固定所述一个容器处理机,

- 带动第一个容器处理机和第二个容器处理机中的另一个容器处理机至使得所述另一个容器处理机的一个站点到达转移点。

6. 根据权利要求5所述的调节方法,其特征在于,所述调节方法在不配对的同相预先步骤与异步配对步骤之间包括同步和同相但不配对的中间运行步骤。

7. 根据权利要求1所述的调节方法,其特征在于,所述调节方法还包括下述步骤:

- 检测第一容器处理机和第二容器处理机中的一个或者另一个内是否存在容器,以及如果第一容器处理机和第二容器处理机中的一个或者另一个具有至少一个容器,则
- 使异步配对步骤暂停,
- 从第一容器处理机和第二容器处理机中的一个或两个中排空容器,以及
- 进行异步配对步骤。

8. 根据权利要求5所述的调节方法,其特征在于,固定所述一个容器处理机是固定所述一个容器处理机的最靠近转移点的站点。

9. 一种用于处理一系列容器的处理设备,处理设备至少具有:

- 第一容器处理机,具有多个能转动活动的第一站点,所述第一容器处理机由第一同步电机驱动转动,
- 第二容器处理机,具有多个能转动活动的第二站点,所述第二容器处理机由第二同步电机驱动转动,

所述一系列容器中的每个容器在转移点被转移到第二站点,

其特征在于,处理设备具有一系列配对组列以及控制器,每个配对组列具有一个第一站点和一个第二站点,所述控制器操纵第一同步电机和第二同步电机,以便将一个配对组列的第一站点和第二站点在相同时刻带到转移点。

10. 根据权利要求9所述的处理设备,其特征在于,所述一系列容器中的每个容器在第一容器处理机的输入点由第一站点接纳,在第二容器处理机的输出点(44)排出,和/或所述控制器控制第一同步电机和第二同步电机,以将相继的配对组列的第一站点和第二站点接连带到转移点。

11. 根据权利要求9或10所述的处理设备,其特征在于,第一容器处理机和第二容器处理机各具有第一转动驱动轮和第二转动驱动轮,用于相应地驱动第一站点和第二站点转动,第一站点和第二站点呈角度地分别均匀地分布在第一转动驱动轮和第二转动驱动轮每个上。

12. 根据权利要求9所述的处理设备,其特征在于,第一站点和第二站点围绕两条彼此独立的旋转轴线(A,A')转动。

13. 根据权利要求9所述的处理设备,其特征在于,第一容器处理机是容器转移机,第二容器处理机是容器成型机,第一站点具有容器抓取元件,第二站点具有容器成型站点。

14. 根据权利要求9所述的处理设备,其特征在于,第一容器处理机和第二容器处理机之一是主容器处理机,具有 N_p 个主站点,第一容器处理机和第二容器处理机中的另一个是副处理机,具有 N_a 个副站点, N_p 等于 N_a 与整数 k 之乘积,其中整数 k 大于或等于1。

15. 根据权利要求9所述的处理设备,其特征在于,第一同步电机和第二同步电机中的每个同步电机具有角位置编码器。

系列容器处理设备的调节方法和相关设备

技术领域

[0001] 本发明涉及容器(尤其是细颈瓶、烧瓶)制造领域,容器如塑料、例如聚对苯二甲酸乙酯(PET)制的容器。

背景技术

[0002] 这种容器的制造在系列容器生产设备中进行,其中,容器经受多种处理,例如成型、灌注等。这种设备至少具有第一容器处理机和第二容器处理机,其各配有第一容器处理站点和第二容器处理站点。

[0003] 根据一个已知例子,容器处理站点能在容器输入到处理机中的输入点与容器从所述处理机输出的输出点之间转动地活动。在制造过程中,容器在处理机之间传输,在这些处理机内经受不同的处理。更准确的说,系列容器中的每个容器首先在第一处理机的输入点被接纳到第一处理机中,进行处理,然后被带到第一处理机的输出点,以便在第二处理机的输入点转移到第二处理机。容器在第二处理机中进行处理,然后转移到第二处理机的输出点,以便在第三处理机的输入点转移到第三处理机,依此类推,直到容器的最后处理。

[0004] 因此,在利用预型件形成容器的情况下,预型件首先被加热,然后被带到转移机中,以便被转移到成型机中,使得赋予预型件以容器的最终形状。成品容器继而再送到转移机中,以便被转移到灌注机进行灌注。如此直至容器的最后处理。特别是,例如,容器还必须封盖和贴上商标。

[0005] 在这种容器制造过程中,为了确保连续制造容器,设备的第一和第二处理机必须同步运转,以使接纳在第一站点中的容器转移到第二处理机的第二站点。换句话说,当容器接纳在其中的第一站点处于第一处理机的输出点时,第二站点必须处于第二处理机的输入点,以便向其转移容器,理解的是,第一处理机的输出点对应于第二处理机的输入点。换句话说,根据下述实施例,当转移站点位于转移机的输出点时,成型站点则位于成型机的输入点。

[0006] 另外,为了在制造过程中确保容器的可跟踪性,第一和第二处理机的第一和第二站点优选“配对”,即两个不同处理机的两个站点配合运行来处理容器。换句话说,在预型件由转移机传输到成型机的情况下,由转移机的特定转移站点转移的预型件始终由成型机的相同成型站点进行成型。第一站点和第二站点的这种配对,在检测到缺陷容器的情况下,允许追溯生产线,识别出导致缺陷容器制造的容器处理站点。因此,容器的可跟踪性得到确保。

[0007] 为了确保第一处理机和第二处理机同步和配对,已知的是确保第一处理机的第一站点和第二处理机的第二站点通过传动带转动。因此,确保了第一和第二站点同步转动并且配对。

[0008] 由于利用传动带使第一和第二处理机机械随动,理解的是,例如在处理机停机之后,第一和第二处理机的转动既不会失去同步,第一站点和第二站点也不会失去配对。

[0009] 但是,由于围绕公共旋转轴的旋转运动的这种传递,在存在有故障的处理机和/或

有故障的处理站点的情况下,必须使由公共旋转轴驱动的处理机组中所有处理机停止转动,而不是停止其中一些处理机的转动。此外,这种容器制造设备中使用的处理机是笨重、体积大的机器,需要一定时间才能停机和重新启动。因此,使所有处理机同时停机和同时重新启动是令人厌烦和复杂的。

[0010] 此外,在处理机和/或站点中的一个或者另一个出现问题的情况下,期望的是能使有故障的处理机停机,同时使设备的其他处理机保持转动,例如使得从生产线进行排出,或者继续成型已经在加热站点加热过的预型件,以随后将它们贮存在专用区域中。

[0011] 因此,有利的是使设备的处理机彼此独立地转动,以便能够使一些处理机停机,而使其他处理机继续转动。但是,采用这种布置,在停机的处理机重新启动时,第一和第二处理机可能失去同步,而且第一和第二站点也可能不再配对。

[0012] 另外,确保处理机随动的传动带存在磨损问题。

发明内容

[0013] 本发明的目的之一是弥补上述缺陷,而提出一种用于调节系列容器生产设备的调节方法,其可使处理机的站点尤其是在一个或者多个处理机停机之后进行同步和配对。

[0014] 为此,本发明涉及一种用于调节一系列容器的处理设备的调节方法,包括:

[0015] 运行阶段,其中,驱动配有多个第一站点的第二容器处理机转动,及驱动配有多个第二站点的第二容器处理机转动,处理设备具有用于将每个容器从第一容器处理机转移到第二容器处理机的转移点,

[0016] 所述运行阶段包括同步运行步骤,在同步运行步骤中,第一和第二容器处理机的转动速度同步,以使相继的两个第一站点经过转移点的频率等于相继的两个第二站点经过相同转移点的频率,

[0017] 所述运行阶段包括同步和配对运行步骤,在同步和配对运行步骤中,第一和第二容器处理机的同步转动伴随着重复进行一系列转移点处配对的配对组列,每个配对组列具有与一第二站点在相同时刻到达转移点的一第一站点,以能使配对组列的第一站点的容器向配对组列的第二站点转移,

[0018] 调节方法的特征在于,第一容器处理机由第一驱动电机驱动转动,第二容器处理机由与第一驱动电机不同的第二驱动电机驱动,调节方法还包括异步配对步骤,在异步配对步骤中,驱动第一容器处理机和/或第二容器处理机在相互异步运行中转动,以将配对组列之一的第一站点和第二站点在相同时刻同时带到转移点。

[0019] 要注意的是,第一处理机的转动运动和第二处理机的转动运动彼此独立。此外,也理解的是,可随时知道生产设备的处理机的处理站点的位置。

[0020] 特别是,借助于这些布置,可以使设备的调节自动化,以使处理机的转动同步和使第一和第二处理机的第一和第二站点配对。配对组列允许在第二处理机中处理容器的站点与在第一处理机中处理容器的站点之间建立联系,因为处理过的容器在转移点从配对组列的一个站点转移到其另一个站点。因此,在检测到缺陷容器的情况下,可以识别出导致缺陷容器制造的容器处理站点。这可确保对生产设备中制成的容器的可跟踪性。

[0021] 要注意的是,当第一处理机的转动速度与第二处理机的转动速度之间的速比使得两个相继的第一站点在转移点的通过频率等于两个相继的第二站点在相同转移点的通过

频率时,则这些转动速度同步。换句话说,第一处理机的转动速度乘以第一站点数量之乘积,等于第二处理机的转动速度乘以第二站点数量之乘积。反之,第一和第二处理机“异步”,即处理机之一相对于同步速度超速运转。

[0022] 所谓容器以及用于转变成容器的预型件,指的是本身用于接纳液体制品的成品容器。

[0023] 此外,在异步阶段时,由于第一处理机的转动运动独立于第二处理机的转动运动,因此可选择要改变转动速度的处理机。在这种系列容器生产设备中,这特别有利。实际上,如上所述,处理机笨重、体积大,需要一定时间才能获得其工作转速。换句话说,这些处理机惯性动量大,需要一定时间才能使功率上升。因此,有利的是改变不太重的处理机的转动速度,可更容易控制该处理机的转动。另外,特别有利的是改变处理机之一的转动速度,例如在另一处理机的功率上升时。这样可节省系列容器生产设备的调节时间。

[0024] 有利地,所述方法是利用一系列预型件生产一系列容器的生产设备的调节方法,其中:

[0025] 第一容器处理机是预型件输送轮,第二容器处理机是通过吹制预型件形成容器的容器成型机,

[0026] 或者,第一容器处理机是利用预型件形成容器的容器成型机,第二容器处理机是成品容器输出轮。

[0027] 根据一种实施方式,在异步配对步骤中,在给定时间,一方面确定一配对组列的第一站点与转移点之间的角距离,另一方面确定所述一配对组列的第二站点与相同转移点之间的角距离,第一和第二容器处理机之一相对于所述第一和第二容器处理机如果同步将有的速度具有转动超速,转动超速计算成使得逐渐地将所述一配对组列的第一站点和第二站点在相同时刻同时带到转移点。

[0028] 在前述实施方式中,可选地,异步配对阶段步骤后可跟随同步和配对运行。特别是,有利地,超速可被调节成优化异步配对阶段步骤与下一同步和配对运行阶段步骤之间的过渡平顺性。

[0029] 在前述实施方式中,超速可被调节成优化异步配对阶段步骤的速率和/或精确度。

[0030] 借助于这些布置,配对的实施特别简单和快速。此外,这种同步可自动进行。

[0031] 如前所述,理解的是,有利的是提高没有其他处理机重的、即惯性动量最小的处理机的转动速度。这样一方面可使该处理机的转动快速上升,而且也可更好地控制第一处理机的转动。这些布置也可更好地控制所述处理机减速,以便进行下一同步步骤。此外,如上所述,这可以在第二处理机的功率上升期间,使处理机的第一和第二站点配对。借助于这些布置,更快速地调节系列容器生产设备。

[0032] 根据一种实施方式,所述调节方法在异步配对阶段步骤之前包括不配对的同相预先步骤,其使不对应于配对组列之一的第一站点和第二站点在转移点同时存在,不配对的同相预先步骤包括:

[0033] -带动第一和第二容器处理机中的一个容器处理机至使得所述一个容器处理机的一个站点到达转移点,然后固定所述一个容器处理机,优选固定所述一个容器处理机的最靠近转移点的站点,

[0034] -带动第一和第二容器处理机中的另一个容器处理机至使得所述另一个容器处理

机的一个站点到达转移点。

[0035] 根据一变型,所述调节方法在不配对的同相预先步骤与异步配对步骤之间包括同步和同相但不配对的中间运行步骤。

[0036] 有利地,所述调节方法还包括下述步骤:

[0037] --检测第一容器处理机和第二容器处理机中的一个或者另一个内是否存在容器,以及

[0038] 如果第一容器处理机和第二容器处理机中的一个或者另一个具有至少一个容器,则

[0039] -使异步配对步骤暂待,

[0040] -从第一和第二容器处理机中的一个或两个中排空容器,以及

[0041] -进行异步配对步骤。

[0042] 借助于这些布置,使生产设备的调节方法安全可靠。特别是,避免了接纳在第一站点中的容器与第二处理机的第二站点碰撞。例如,如果第一站点是预型件吹制站点、第二站点是抓取臂,那么,不配对的同相步骤允许简单地从模具中排出容器。同步和同相但不配对的中间运行步骤允许在继续设备配对之前,简单地从模具排出一系列的缺陷容器。

[0043] 根据第二方面,本发明还涉及一种用于处理一系列容器的处理设备,处理设备至少具有:

[0044] -第一容器处理机,具有多个能转动活动的第一站点,所述第一容器处理机由第一同步电机驱动转动,

[0045] -第二容器处理机,具有多个能转动活动的第二站点,所述第二容器处理机由第二同步电机驱动转动,

[0046] 所述一系列容器中的每个容器在转移点被转移到第二站点,

[0047] 其特征在于,处理设备具有一系列配对组列以及控制器,每个配对组列具有一个第一站点和一个第二站点,所述控制器操纵第一和第二同步电机,以便将一个配对组列的第一站点和第二站点在相同时刻带到转移点。

[0048] 根据设备的其他特征:

[0049] -所述一系列容器中的每个容器在第一容器处理机的输入点由第一站点接纳,并在第二容器处理机的输出点排出,和/或所述控制器控制第一和第二同步电机,以将相继的配对组列的第一站点和第二站点接连带到转移点。

[0050] -第一和第二容器处理机具有第一和第二转动驱动轮,用于驱动第一和第二站点转动,第一站点和第二站点呈角度地分别均匀地分布在第一转动驱动轮和第二转动驱动轮每个上。

[0051] -第一站点和第二站点围绕两条彼此独立的旋转轴线转动。

[0052] -第一处理机是容器转移机,第二处理机是容器成型机,第一站点具有容器抓取元件,第二站点具有容器成型站点。

[0053] -每个同步电机具有角位置编码器。

[0054] 有利地,第一和第二容器处理机之一是主容器处理机,具有 N_p 个主站点,第一和第二容器处理机中的另一个是副处理机,具有 N_a 个副站点, N_p 等于 N_a 与整数 k 之乘积,其中整数 k 大于或等于1。因此,配对组列的数量是 N_p 。每个主站点与仅一个副站点配对。每个副站

点与k个主站点配对。

附图说明

[0055] 通过阅读下面作为例子给出和参照附图进行的说明,本发明的其他方面和优点将体现出来,附图中:

[0056] 图1是容器生产设备的俯视示意图,该设备具有加热站点、转移机和成型机;

[0057] 图2和3分别相应于转移机的处理站点和成型机的站点的配对组列表以及不配对的初始同相表;

[0058] 图4和5是转移机和成型机在第一和第二处理机的不配对同相步骤期间的俯视示意图;

[0059] 图6是转移机和成型机在第一和第二处理机的同相同步但不配对的中间运行步骤期间的俯视示意图;

[0060] 图7是转移机和成型机在转移机和成型机转动的异步配对步骤期间的俯视示意图;以及

[0061] 图8是转移机和成型机在成型机和转移机转动的同步和配对运行步骤期间的俯视示意图。

具体实施方式

[0062] 在本发明的意义上,术语“配对”或类似表达意味着第二处理机的每个第二站点关联于第一处理机的已标识第一站点,使得当所述第一站点位于第一处理机的输出点时,相关联的第二站点位于第二处理机的输入点。现在参照图1来说明基于塑料预型件4生产一系列容器2的生产设备1。

[0063] 生产设备至少具有加热站点6、第一容器处理机例如一系列容器的转移机8、第二容器处理机例如一系列容器的成型机10、以及生产设备1的控制器12。

[0064] 每个预型件4具有主体14、颈部16和环18。主体14例如具有试管的形式,具有封闭底部,限定内部容积。颈部16在主体14的连续部分中延伸,与底部相对,形成上开口,流体可由该上开口输入到预型件的内部容积中。预型件的颈部16例如具有利用预型件4形成的容器2中将具有的最终形状,该颈部例如在其外壁上具有螺纹,用以可使塞盖固定在容器上。环18在主体14与颈部16之间向外径向延伸,例如形成可抓取和输送预型件的输送环。上述预型件形状仅作为例子给出,可考虑其他形状,只要其适于通过在预型件中输入流体来形成容器。因此,作为例子,预型件可具有光滑颈部,没有环,和/或根据可用于生产设备1中的各种预型件型式可具有其他形状变型。预型件的塑料例如是聚对苯二甲酸乙酯(PET)。在变型中,塑料可不同于PET,只要这种材料易于变得可延展和可变形以允许通过在预型件中输入流体来制成容器。

[0065] 加热站点6用于将每个预型件4加热到参考温度,在该参考温度,预型件4处于可延展状态,可被成型成容器。参考温度在预型件4的材料的玻璃化转变温度与结晶温度之间。加热站点6例如具有多个加热元件,它们沿预型件4在加热站点中的路径分布在加热站点6中,用于加热借助加热站点6的输送装置或传送器20从加热元件前面移动的系列预型件4。预型件4在加热站点的路径在加热站点的入口22与出口24之间延伸。这种加热站点6本身是

已知的,这里不再予以详述。

[0066] 在加热站点6的出口,被加热的预型件由转移机8移动至成型机10。

[0067] 转移机8例如具有能围绕旋转轴线A转动活动的转移轮26、以及用于处理系列预型件4的多个第一处理站点。在这种情况下,第一处理站点是用于预型件的抓取元件28A、28B、28C、28D。

[0068] 转移机8的转移轮26的数量从一生产设备到另一生产设备可以变化,取决于生产设备1的配置。可在加热站点6的出口24与成型机8之间配置仅一个转移轮26,如图1所示。

[0069] 转移轮26在周边配有一些抓取元件28A、28B、28C、28D。抓取元件28A、28B、28C、28D呈角度地均匀分布在转移轮26的周边上。在这里所述的特殊实施例中,转移轮26具有四个抓取元件28A、28B、28C、28D,它们彼此呈角度地、以基本等于 90° 的角分开。在变型中,转移轮26可具有更多或更少的抓取元件。

[0070] 每个抓取元件28A、28B、28C、28D例如是钳式或其它型式,布置成例如由预型件的环18,来抓取系列预型件中的一预型件4,并将其输送至成型站点。

[0071] 为此,抓取元件28A、28B、28C、28D能在转移机8的输入点30与输出点32之间转动活动。更准确的说,抓取元件28A、28B、28C、28D沿着转移轮26在转移机8的输入点30与输出点32之间限定的圆形路径移动。

[0072] 在所述实施例中,在转移机8的输入点30,抓取元件28A、28B、28C、28D之一能提取到达加热站点6的出口24的一个预型件4,并将该预型件带到所述转移机8的输出点32以将之转移到成型机10。

[0073] 此外,转移机8是正输送装置,即输送装置布置成使预型件4的位置在生产设备1中始终是已知的。在这种情况下,转移机8由第一同步电机驱动围绕旋转轴线A转动。更准确的说,转移轮26由第一同步电机驱动转动。由于同步电机的角位置随时已知,因此可以随时知晓转移轮26的位置,从而随时从中推断出生产设备1中的抓取元件28A、28B、28C、28D的位置。因此,随时知晓转移机中、更一般地生产设备1中预型件4的位置。特别是,随时知道抓取元件28A、28B、28C、28D相对于转移机8的输出点32的角位置。

[0074] 系列预型件4的第二处理站点、即成型机10,具有多个用于处理系列预型件4的第二处理站点。在这种情况下,第二站点是成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H,每个都布置成接纳系列预型件4中的一预型件4,且使之成型为容器。为此,每个成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H具有模具38和附图上未示出的成型流体注射装置。模具38具有模腔,模腔具有待生产容器的形状,用于接纳预型件4的主体14。注射装置用于由预型件4的上开口将压力成型流体注入到预型件4的内部容积中,以使预型件的主体14获得模腔的形状。成型流体例如是一种气体,例如压力空气。每个成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H还可具有拉伸棒,用于对预型件4的底部施加按压力,以使预型件沿其轴线进行延伸。

[0075] 因此,作为实施例,成型机10具有八个成型站点。成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H由成型轮40或者转盘承载,成型轮40或者转盘能围绕与转移轮8的旋转轴线A平行的旋转轴线A'转动。成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H承载在成型轮40的周边上,使得这些成型站点沿着成型轮40在输入点42与输出点44之间限定的圆形路径进行移动。在这种特别实施例中,成型轮40具有八个抓取元件,它们彼此呈角度地以基本上等于

45°的角度分开。在变型中,成型轮40可具有更多或更少的成型站点。

[0076] 在输入点42,模具38开启,用于接纳来自转移轮的预型件4,然后模具38闭合。注射装置布置成与预型件的内部容积进行流体连通,在成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H在输入点42与输出点44之间移动的过程中,成型流体注入到预型件中。在输出点44,模具38开启,成品容器从成型站点排出。这种成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H、更一般地成型机10的结构和运转是已知的,这里不予详述。

[0077] 此外,成型机10也是正输送装置,即成型机10布置成预型件4的位置在生产设备1中始终是已知的。成型机10由第二同步电机驱动围绕旋转轴线A'转动。更准确的说,成型轮40由第二同步电机驱动转动。如上所述,由于随时知道同步电机的角位置,因此可以随时知晓成型轮40的位置,从而可随时从中推断出生产设备1中成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H的位置。因此,随时知晓转移机中、更一般地生产设备1中预型件4的位置。特别是,随时知道抓取元件相对于成型机10的输入点42的角位置。

[0078] 因此,系列预型件中的每个预型件4由一抓取元件28A、28B、28C、28D从转移机8的输入点30输送到转移机8的输出点32,在转移机8的该输出点,预型件在成型站点的输入点42被转移到成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H。为使预型件4能在成型机10的输入点42接纳到模具38中,转移机8的输出点32对应于成型机10的输入点42,即转移机8的输出点32布置在成型机10的输入点42的连续部分中。

[0079] 要注意的是,转移机8的输出点32与容器成型机10的输入点42一致,构成转移机8与成型机10之间的转移点32、42。

[0080] 此外,根据本发明,转移机8和成型机10“配对”,即转移机8的一已标识抓取元件28A、28B、28C、28D和成型机10的一成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H配合运行来处理预型件4。更准确的说,每个成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H关联于一已标识抓取元件28A、28B、28C、28D,使得当已标识抓取元件28A、28B、28C、28D位于转移机8的输出点32时,相关联的成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H位于成型机10的输入点42。因此,一旦知道预型件4通过的抓取元件28A、28B、28C、28D,就知道该预型件所沿的路径。借助于其布置,在检测到缺陷容器的情况下,可以在所述缺陷容器的生产线中进行追溯,识别出导致制造缺陷容器的容器处理站点。

[0081] 在附图详示的实施例中,成型机10的成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H数量是抓取元件28A、28B、28C、28D数量的两倍。在详述的实施方式的例子中,一个已标识抓取元件28A、28B、28C、28D根据预定的配对组列表46,关联到两个成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H,每个组列(**binôme**)包括用于同时到达转移点32、42的一个第一站点和一个第二站点。预定的配对组列表46是存储在控制器12的存储器34中的表。例如,这种预定的配对组列表46详示于图2。由该表可见,一个成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H关联于一个抓取元件28A、28B、28C、28D。因此,当抓取元件28A位于转移机8的输出点32时,成型站点36A或36E位于成型机10的输入点42。同样,当抓取元件28B位于转移机8的输出点32时,成型站点36B位于成型机10的输入点42。在该预定的配对组列表46中,依此类推。

[0082] 在这种情况下,成型机10的成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H数量是抓取元件28A、28B、28C、28D数量的两倍。因此,如图所示,在预定的配对组列表46上,一相同

的已标识抓取元件28A、28B、28C、28D关联于两个成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H。作为实施例,根据该预定表46可见,抓取元件28A同时关联于成型站点36A和成型站点36E。

[0083] 此外,为了确保转移机8和成型机10同步,即一抓取元件位于转移机8的输出点32并且一成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H同时位于成型机10的输入点42,并为保持两个处理机配对,在该实施例中,转移机的转动速度是成型机的转动速度的两倍。

[0084] 如前所述,转移机8和成型机10可分别具有数量可变的抓取元件28A、28B、28C、28D和成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H。为使这种配对参数化,处理机具有 2^n 个站点,其中n是整数。这样可方便进行两个处理机的同步调节,简化抓取元件28A、28B、28C、28D和成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H的配对。在这种情况下,抓取元件28A、28B、28C、28D的数量是四个,n等于2,而成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H的数量等于8,n等于3。此外,成型站点的数量是抓取元件数量的2倍,这进一步简化了配对。

[0085] 现在来说明设备1的调节方法。所谓调节,这里是指转移机8和成型机10的同步、以及抓取元件28A、28B、28C、28D和成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H的配对。

[0086] 在第一初始同步步骤中,转移机8和成型机10初始同步转动,以便当一个抓取元件28A、28B、28C、28D位于转移机8的输出点32时,一个成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H位于成型机10的输入点42。

[0087] 在图4所示的初始同步步骤的第一分步骤中,转移机8和成型机10停机,使得一个成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H位于成型机10的输入点42。在这种情况下,涉及的是成型站点36C。

[0088] 在初始同步步骤的第二分步骤中,抓取元件28A、28B、28C、28D相对于转移机8的输出点32的角位置确定。

[0089] 在初始同步步骤的第三分步骤中,使转移机8转动,使得将抓取元件28A、28B、28C、28D带到转移机8的输出点32。例如,带到转移机的输出点32的抓取元件28A、28B、28C、28D,是沿着转移机8的转动方向最靠近所述输出点32的抓取元件。在这种情况下,转移机8沿反三角方向转动,即沿顺时针方向转动,如转移轮26中央处的箭头所示的。因此,如图4所示,抓取元件28D是最接近转移机8的输出点32的抓取元件。因此,如图5所示,抓取元件28D通过约45度角的转动,被带到转移机8的输出点32。

[0090] 在初始同步步骤的第四分步骤,如图6所示,转移机8和成型机10同步转动,使得一个抓取元件28A、28B、28C、28D位于转移机的输出点,同时一个成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H位于成型机10的输入点42。在这种情况下,成型机10沿三角方向转动,即沿逆时针方向转动,如成型轮40中央的箭头所示。

[0091] 在初始同步步骤时,抓取元件28A、28B、28C、28D和成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H的位置随时知晓。更准确的说,在该初始同步阶段的过程中,设备1的控制器12的计算机50随时获取抓取元件28A、28B、28C、28D相对于转移机的输出点的位置、以及成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H相对于成型机的输入点42的位置。因此,计算机50建立抓取元件28A、28B、28C、28D和成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H的不配对初始同相表48,即识别相应地在转移机8的输出点32和成型机10的输入点42,哪个抓取元件与哪个成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H关联的表。该初始同相表48示于

图3。

[0092] 初始同相表48存储在控制器的存储器34中。然后,计算机50比较初始配对表与存储的预定的配对组列表46。如果两个表不同,即一个成型站点未关联到预定的配对组列表46中的一已标识抓取元件,那么,应用设备1的调节方法的第二阶段。

[0093] 在调节方法的第二异步步骤中,使转移机8和成型机10的转动异步。在该步骤时,根据预定的配对组列表46,转移机8的转动速度改变成使得:将一个已标识抓取元件28A、28B、28C、28D带到转移机8的输出点32,并将与该已标识抓取元件28A、28B、28C、28D相关联的成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H带到成型机10的输入点42。换句话说,当相关联的一个成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H位于成型机10的输入点42时,已标识抓取元件28A、28B、28C、28D则位于转移机8的输出点32。该异步阶段示于图7,在该图中可看出两个处理机之间的异步。

[0094] 在这种情况下,转移机8的转动速度增大成使得:在预定的配对组列表46中的一个已标识抓取元件28A、28B、28C、28D到达转移机8的输出点32,与此同时,与该已标识抓取元件28A、28B、28C、28D关联的成型站点也到达成型机10的输入点42。为此,控制器12将转动速度指令传送到转移机8的旋转轴。

[0095] 在这里所述实施方式的例子中,有利的是转移机的转动速度增大。实际上,由于转移机8比成型机10轻,因此,更易于使之快速提高转动。另外,转移机8的转动速度比成型机10的转动速度更易于控制,因为转移机8的惯性动量小于成型机10的惯性动量。此外,有利的是在成型机10升高功率期间进行异步阶段。因此,节省设备1的调节时间。

[0096] 在变型中,作为替换,在异步阶段期间,成型机10的转动速度增大。

[0097] 在第三“同步”步骤中,一旦一个已标识抓取元件28A、28B、28C、28D根据预定的配对表46关联于一个成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H,则转移机8和成型机10的转动同步,以便当一个已标识抓取站点28A、28B、28C、28D位于转移机8的输出点32时,与该已标识抓取元件28A、28B、28C、28D关联的成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H位于成型机10的输入点42。控制器12于是通过向转移机8的旋转轴传送速度指令、这里是减速指令,来调整转移机8的转动速度。如图8所示,转移机8的抓取元件28A、28B、28C、28D和成型机10的成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H根据预定的配对表46进行配对。

[0098] 例如,调节方法具有附加“检测”步骤。该检测步骤在前面详述的异步步骤之前进行。在该检测步骤时,在转移机8和/或成型机10的一个或者另一中检测预型件4的存在。由于转移机8和成型机10是正输送装置,因此预型件4的位置在设备1中始终是已知的。因此知道转移机8和成型机10中是否存在预型件。

[0099] 在变型中,抓取元件28A、28B、28C、28D和成型站点36A、36B、36C、36D、36E、36F、36G、36H配有预型件4存在传感器。来自传感器的数据例如被传输到设备1的控制器12。

[0100] 在检测到处理机或者成型机中存在预型件的情况下,使异步步骤暂停。在这种情况下,例如,新的预型件不再传送到加热站点中。已经加热的预型件4从转移机8和成型机10向专用地点排出。

[0101] 一旦转移机8和成型机排空,就实施异步步骤。

[0102] 借助于这些布置,避免了抓取元件和成型站点碰撞。

[0103] 本发明已经参照转移机和成型机予以了说明。在变型中,这些处理机两者不加区

分地可以是转移机、成型机、灌注机、贴标签机、容器封闭机等。这两种处理机两者也可以是两个相同的处理机。在又一变型中,尽管为了便于理解,本发明参照两个处理机予以了说明,但是,设备也可具有多于两个的处理机。处理机的同步和这些处理机的站点的配对,可以重复前述方法进行。

[0104] 另外,处理机由同步电机驱动,处理机之间没有机械连接,即处理机之间没有转动运动的传动带,因此,可能丧失处理机之间的同步和这些处理机的处理站点的配对。前述方法可用于在处理机初始启动时、或者例如发生故障后在使所述处理机停机之后,使处理机同步及使这些处理机的站点配对。

[0105] 另外,在本说明书中,术语“输入”和“输出”参照设备中预型件4的行进方向而言的。在前述实施方式的例子中,转移机位于成型机10的上游。在其他实施方式中,转移机8位于成型机10的下游。在这种情况下,术语“转移机的输出点”和“成型机的输入点”变成“转移机的输入点”和“成型机的输出点”。

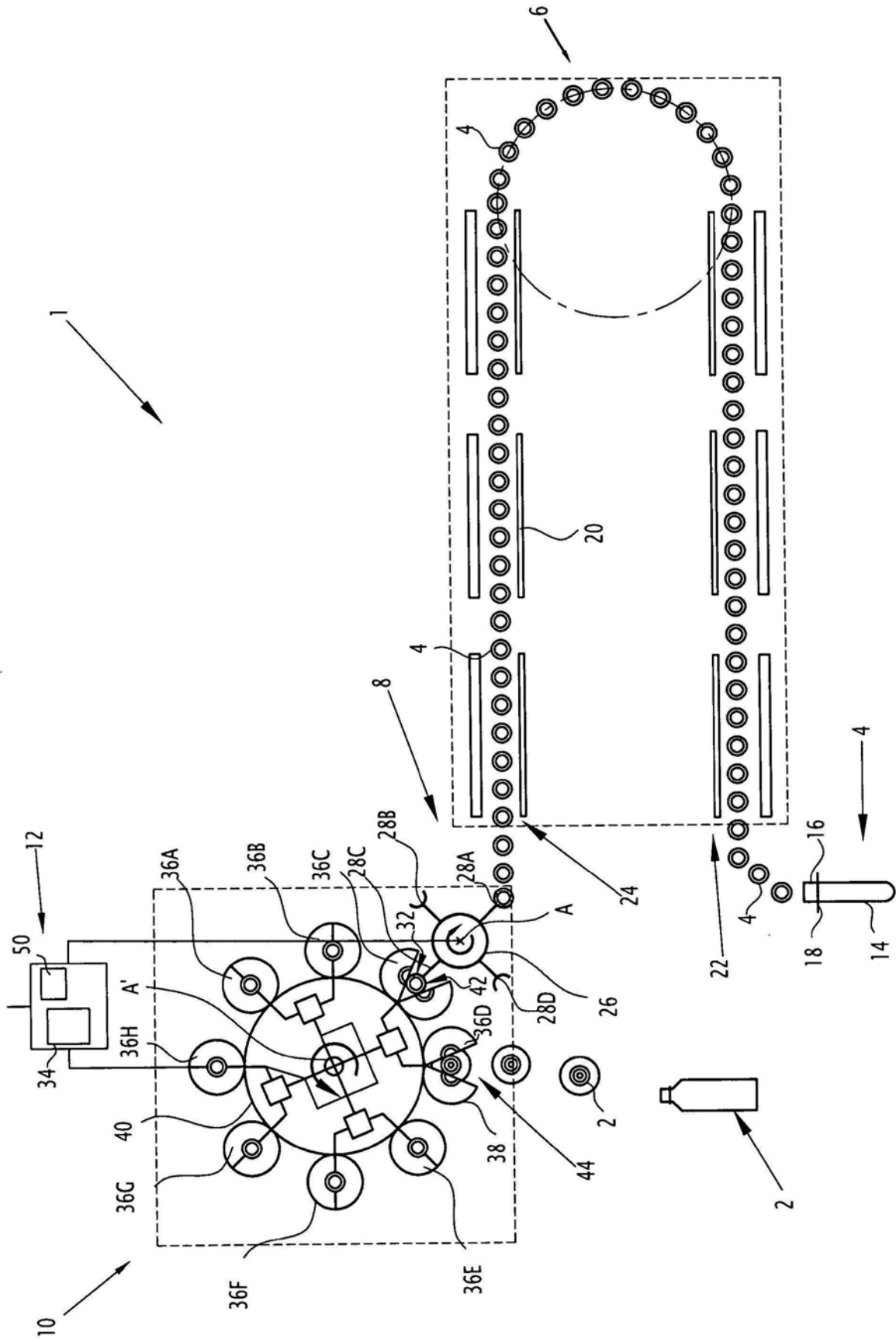


图1

36 A	28 A
36 B	28 B
36 C	28 C
36 D	28 D
36 E	28 A
36 F	28 B
36 G	28 C
36 H	28 D




图2

36 A	28 B
36 B	28 C
36 C	28 D
36 D	28 A
36 E	28 B
36 F	28 C
36 G	28 D
36 H	28 A




图3

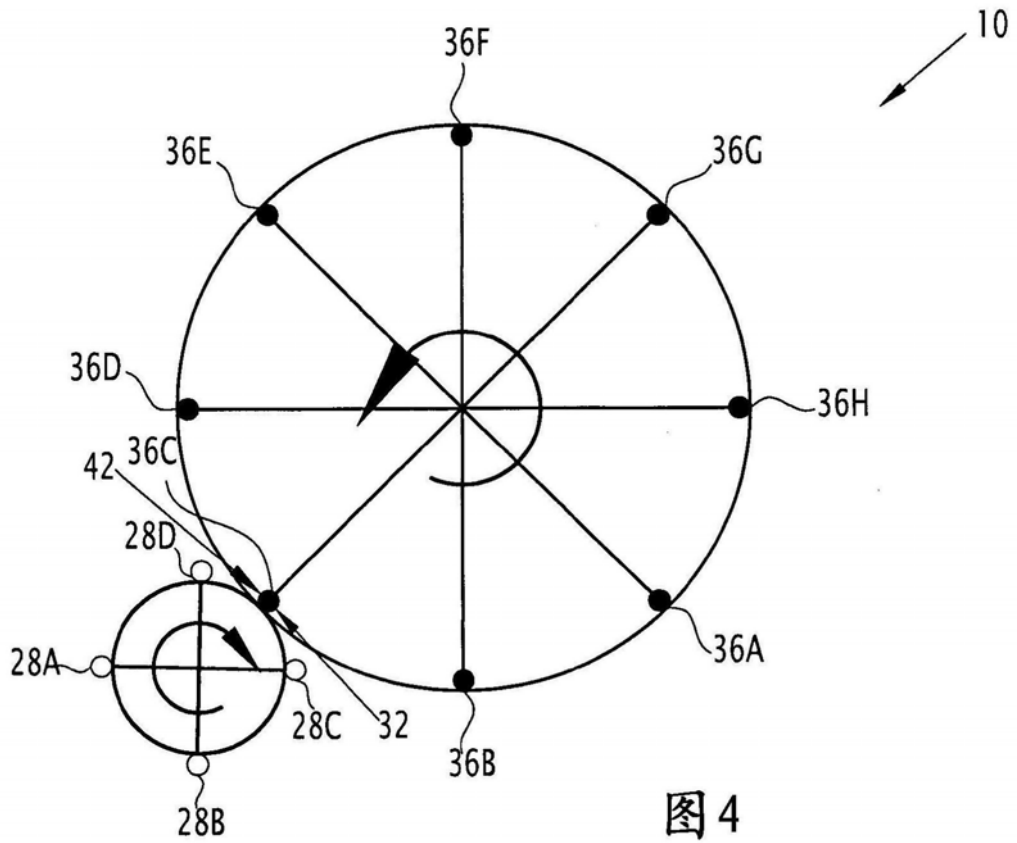


图 4

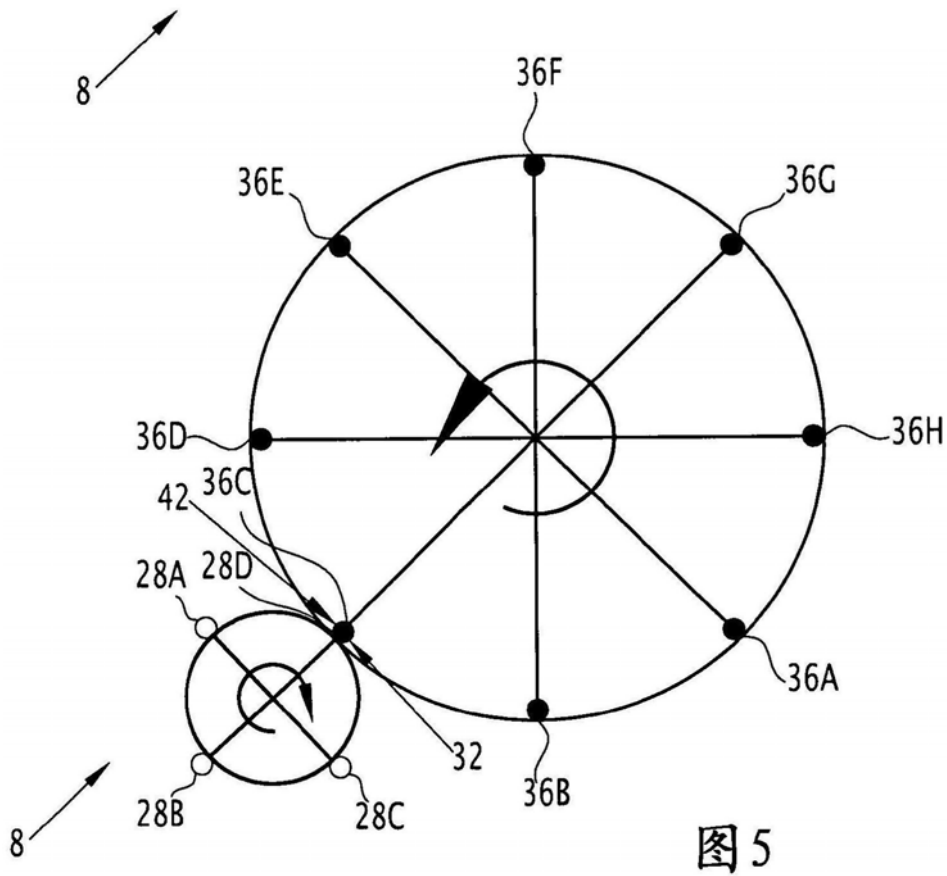


图 5

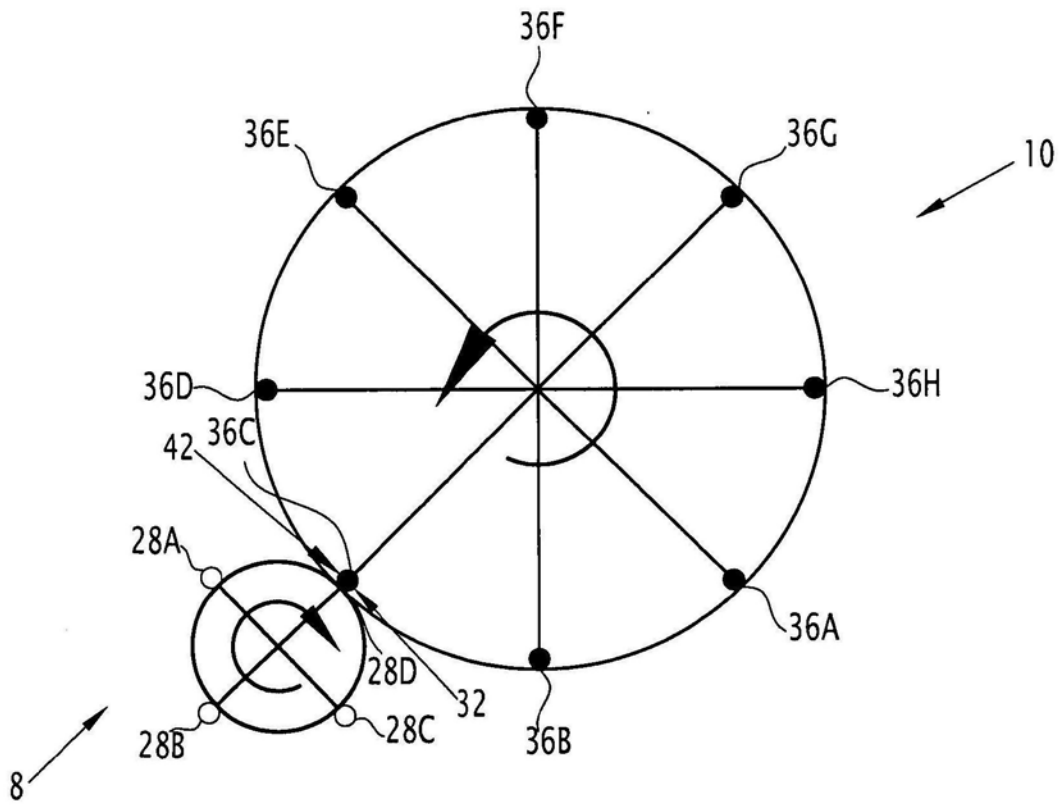


图6

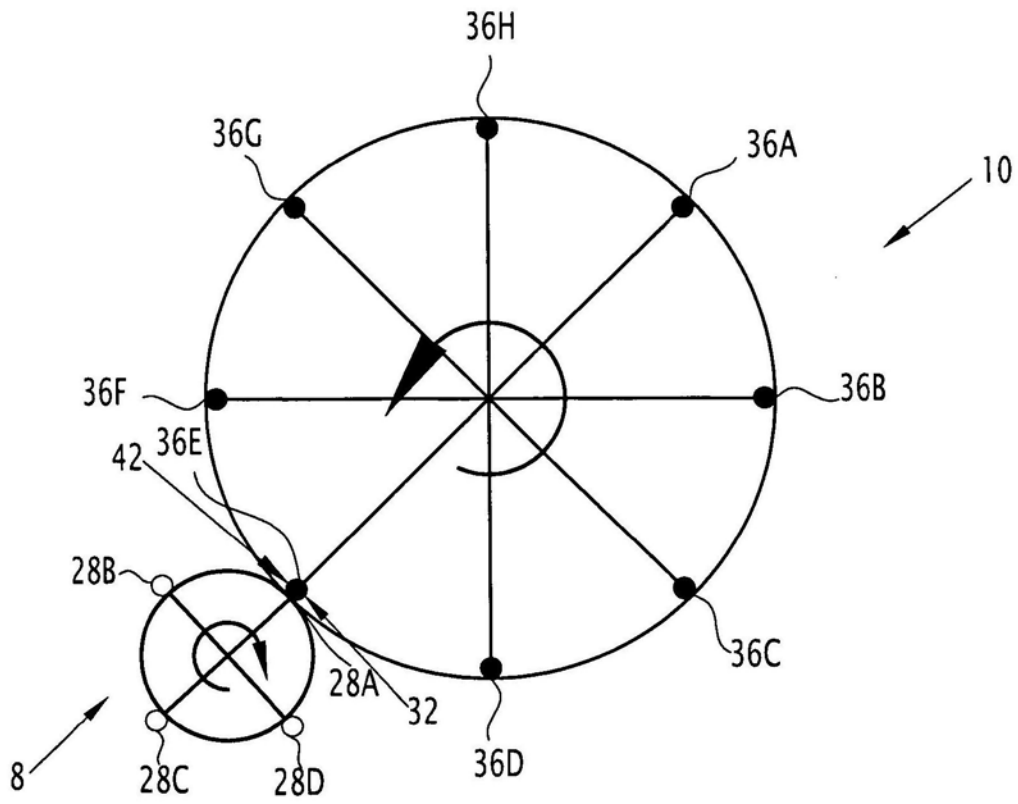


图8