



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103079794 B

(45) 授权公告日 2015.06.03

(21) 申请号 201180042419.8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011.08.12

B29C 49/64(2006.01)

(30) 优先权数据

2010-196781 2010.09.02 JP

(56) 对比文件

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013.03.01

JP 3842067 B2, 2006.11.08,
JP 2001232677 A, 2001.08.28,
JP 2002361720 A, 2002.12.18,
CN 1128699 A, 1996.08.14,
CN 1288811 A, 2001.03.28,
CN 1229714 A, 1999.09.29,
US 7946842 B2, 2011.05.24,
US 3850566 A, 1974.11.26,

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/068415 2011.08.12

审查员 雷达

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/029528 JA 2012.03.08

(73) 专利权人 日精A S B机械株式会社

地址 日本长野县

(72) 发明人 土屋要一 西尾裕太

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 朱美红 杨楷

权利要求书2页 说明书16页 附图17页

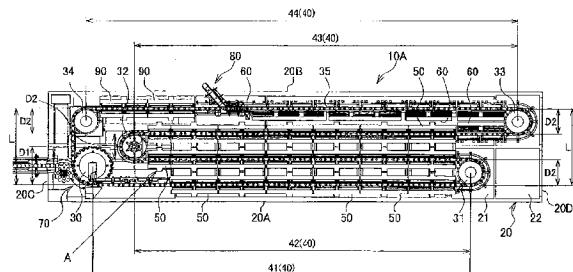
(54) 发明名称

口部结晶化装置

(57) 摘要

提供一种在将口径较大的成形品的口部结晶化的情况下、也能够抑制底盘的长边/短边比的增大、降低链等环状部件的挠曲、加快输送速度而提高生产能力的口部结晶化装置。口部结晶化装置具有在俯视中为有长边和短边的矩形的底盘(20)、配置在底盘上的多个链轮(30～34)、和挂架在各链轮上的环状部件(35)。形成在配设环状部件的区域中的输送路(40)包括沿着长边的方向延伸、在短边的方向上相邻的两个输送方向为相反的相互平行的第1～第4直线输送路(41～44)，设有沿着至少第1～第3直线输送路配置、将口部加热的多个加热部(50)、至少沿着第4直线输送路配置、将口部冷却的冷却部(60)、在比加热部靠上游侧将成形品供给的成形品供给部(70)、和在冷却部与成形品供给部之间将成形品取出的成形品取出部(80)。

CN 103079794 B



1. 一种口部结晶化装置, 其特征在于, 具有:

底盘, 在俯视中为具有长边和短边的矩形;

多个链轮, 配置在上述底盘上;

环状部件, 水平地挂架在上述多个链轮上;

输送路, 形成在配设上述环状部件的区域中, 包括沿着上述长边的方向延伸、在上述短边的方向上相邻的两个输送方向为相反的相互平行的第1～第4直线输送路;

多个输送部件, 安装在上述环状部件上, 将具有口部的成形品分别支承, 沿着上述输送路输送;

多个加热部, 沿着上述第1～第4直线输送路中的上游侧的至少上述第1～第3直线输送路配置, 将上述成形品的上述口部加热;

冷却部, 沿着比上述多个加热部靠下游侧的至少上述第4直线输送路配置, 将上述成形品的上述口部冷却;

成形品供给部, 向处于比上述多个加热部靠上述输送路的上游侧的位置的至少一个输送部件供给至少一个成形品;

成形品取出部, 从处于上述冷却部与上述成形品供给部之间的上述输送路上的位置的至少一个输送部件将至少一个成形品取出,

上述多个链轮包括单一的驱动链轮和第1～第4从动链轮;

上述驱动链轮配置在上述第1直线输送路的上游端;

上述第1从动链轮配置在上述第1直线输送路的下游端及上述第2直线输送路的上游端;

上述第2从动链轮配置在上述第2直线输送路的下游端及上述第3直线输送路的上游端;

上述第3从动链轮配置在上述第3直线输送路的下游端及上述第4直线输送路的上游端;

上述第4从动链轮配置在上述第4直线输送路的下游端。

2. 如权利要求1所述的口部结晶化装置, 其特征在于,

上述成形品供给部在上述环状部件的一部分啮合在上述驱动链轮上的位置, 向固定在上述环状部件的一部分上的上述输送部件供给上述成形品。

3. 如权利要求2所述的口部结晶化装置, 其特征在于,

上述成形品供给部具有:

第1星形轮, 与上述驱动链轮同心地配置, 将上述成形品旋转输送, 向上述输送部件交接;

第2星形轮, 将从外部供给的上述成形品向上述第1星形轮交接;

驱动源, 被上述驱动链轮、上述第1星形轮及上述第2星形轮共用。

4. 如权利要求1～3中任一项所述的口部结晶化装置, 其特征在于,

上述底盘具有安装部, 所述安装部将上述第1～第3从动链轮的至少一个向在与上述长边平行的方向上不同的多个位置的一个选择安装。

5. 如权利要求1所述的口部结晶化装置, 其特征在于,

上述成形品包括与上述口部相连的躯体部、将上述口部与躯体部分隔的凸缘、和将上

述躯体部的一端封闭的底部；

上述多个输送部件分别具有：

升降杆；

输送台，支承在上述环状部件上，以上述成形品的口部朝下的倒立状态载置上述成形品；

推起部件，在上述升降杆被设定在上升位置上的至少上述多个加热部和上述冷却部中，将上述成形品推起，使上述输送台和上述凸缘非接触；

芯，在上述升降杆被设定在上升位置上的至少上述多个加热部和上述冷却部中，配置在上述成形品的上述口部；

第 1 凸轮从动件，设在上述升降杆上；

自转用链轮，设在上述升降杆上，在上述升降杆被设定在上升位置上的至少上述多个加热部中，使上述成形品自转；

上述输送路具有将上述第 1 凸轮从动件导引的第 1 凸轮、和卡合到上述自转用链轮上的固定链。

6. 如权利要求 5 所述的口部结晶化装置，其特征在于，

上述成形品的上述躯体部具有随着朝向上述底部而直径变小的锥状的内周壁；

上述推起部件将上述成形品的上述内周壁推起驱动。

7. 如权利要求 5 所述的口部结晶化装置，其特征在于，

在上述多个加热部之间的至少一个非加热区域中，通过上述第 1 凸轮使上述第 1 凸轮从动件下降，使上述芯对上述成形品的口部非接触。

8. 如权利要求 5 所述的口部结晶化装置，其特征在于，

上述多个输送部件分别还具有：

筒状的隔热体，支承在相对于上述升降杆能够升降的升降部件上，在上述升降部件被设定在上述上升位置上的至少上述多个加热部中，将上述成形品的躯体部包围；

第 2 凸轮从动件，与上述隔热体连结；

上述输送路还具有将上述第 2 凸轮从动件导引的第 2 凸轮。

9. 如权利要求 5 所述的口部结晶化装置，其特征在于，

还具有芯预加热部，所述芯预加热部沿着上述成形品取出部与上述成形品供给部之间的上述输送路配置，将上述多个输送部件的上述芯预加热。

10. 如权利要求 3 所述的口部结晶化装置，其特征在于，

还具有：

检测部，检测通过上述第 1 星形轮载置到上述输送部件的上述输送台上的上述成形品的载置不良；

排出部，配置在比上述检测部靠上述输送路的下游，将由上述检测部检测出载置不良的上述成形品向上述输送路外排出。

11. 如权利要求 10 所述的口部结晶化装置，其特征在于，

在上述排出部与上述多个加热部之间的位置，还具有向由上述排出部排出了上述成形品的上述输送部件再供给新的成形品的再供给部。

口部结晶化装置

技术领域

[0001] 本发明特别涉及适合于广口容器的口部结晶化装置等。

背景技术

[0002] 广口容器相对于在一般的饮料容器中较多使用的 PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)瓶那样的细口容器, 口部的外径相对于躯体部的外径的比率较大, 将口部外径例如为 43mm 以上的容器称作广口容器。广口容器由于填充物的取出较容易, 所以填充物并不限定于液体, 在果酱等固体物的容器中也较多使用。

[0003] 特别是, 高温填充的广口容器需要使口部结晶化而成为高密度、确保耐热性。

[0004] 这里, 提出了使成形品的口部(颈部)结晶化的装置(专利文献 1、2)。在专利文献 1 中, 公开了将喷吹成形前的预成形坯的颈部结晶化、特别是通过插入在加热的颈部中的冷却芯将颈部冷却、并且将从输送部件拔出的预成形坯输送的技术。在专利文献 2 中, 公开了在输送部件上安装遮光部件、切断来自加热器的热入射到颈部以外的技术。

[0005] 专利文献 1 :特许第 3842067 号公报

[0006] 专利文献 2 :特许第 4266686 号公报。

发明内容

[0007] 在专利文献 1、2 的哪个中, 口部被结晶化的成形品的输送路都是在俯视矩形的底盘上、将链挂架在一个驱动链轮和一个从动链轮上、由此具有与矩形的长边平行的两条直线输送路的跑道状的输送路。加热部沿着两条直线输送路配置。

[0008] 但是, 口部被结晶化的成形品的口径越大, 能够配置在跑道状的输送路中的成形品的数量越减少, 并且由加热部加热的成形品的个数越减少, 所以必须使底盘的长边变长。如果这样, 则长边 / 短边比增大而成为细长的装置, 配置多个装置的工厂内的布局变难。并且, 如果长边变长, 则将预成形坯输送驱动的链等环状部件的驱动一从动链轮的间隔变长, 还需要挠曲防止对策等。

[0009] 在专利文献 1 中, 将冷却部配置在圆弧状输送路中, 虽说在直线输送路上确保了能够配置加热部的区域, 但由于必须在直线输送路中至少配置成形品供给部, 所以相应地加热部的配置空间变小。

[0010] 在专利文献 2 的图 1 中也同样, 因成形品供给部等的存在, 在直线输送路上能够配置加热部的空间变小。除此以外, 与排列有细口预成形坯的专利文献 1 的图 1 相比, 在排列有广口容器的专利文献 2 的图 1 中, 显然处理的成形品的个数进一步减少。在不使加热区变长的情况下, 只能使成形品的输送速度变慢, 这样, 口部结晶化的生产能力下降。

[0011] 根据本发明的一些形态, 能够提供即使在将口径较大的成形品的口部结晶化的情况下也能够抑制底盘的长边 / 短边比的增大、降低链等环状部件的挠曲、能够加快输送速度而提高生产能力的口部结晶化装置。

[0012] 根据本发明的另一些形态, 能够提供能够提高固定在环状部件上的输送部件的位

置精度而平滑地进行成形品的供给的口部结晶化装置。

[0013] 根据本发明的再另一些形态，能够提供使由加热部加热的成形品从输送台离开而热分离、并且将从输送台离开的成形品定心的口部结晶化装置。

[0014] 根据本发明的再另一些形态，能够提供在通过多个加热部的加热时将芯向成形品的口部插入而防止口部的变形、并且抑制在芯的插入的状态下被加热的成形品的不希望的变形的口部结晶化装置。

[0015] 根据本发明的再另一些形态，能够提供能够检测从成形品供给部供给的成形品没有被准确地载置到输送部件上的供给不良、将供给不良品从输送路排除的口部结晶化装置。

[0016] 根据本发明的再另外的形态，能够提供能够代替供给不良品而将新的成形品向输送路再供给的口部结晶化装置。

[0017] (1) 有关本发明的一形态的口部结晶化装置，具有：底盘，在俯视中为具有长边和短边的矩形；多个链轮，配置在上述底盘上；环状部件，水平地挂架在上述多个链轮上；输送路，形成在配设上述环状部件的区域中，包括沿着上述长边的方向延伸、在上述短边的方向上相邻的两个输送方向为相反的相互平行的第1～第4直线输送路；多个输送部件，安装在上述环状部件上，将具有口部的成形品分别支承，沿着上述输送路输送；多个加热部，沿着上述第1～第4直线输送路中的上游侧的至少上述第1～第3直线输送路配置，将上述成形品的上述口部加热；冷却部，沿着比上述多个加热部靠下游侧的至少上述第4直线输送路配置，将上述成形品的上述口部冷却；成形品供给部，向处于比上述多个加热部靠上述输送路的上游侧的位置的至少一个输送部件供给至少一个成形品；成形品取出部，从处于上述冷却部与上述成形品供给部之间的上述输送路上的位置的至少一个输送部件将至少一个成形品取出。

[0018] 根据本发明的一形态，包括沿着底盘的长边的方向延伸的第1～第4直线输送路的输送路的全长即使不改变底盘的长边的长度，也确保得比专利文献1、2等的以往装置长。并且，由于能够在至少第1～第3直线输送路中配置多个加热部，所以即使加快搭载有成形品的输送部件的输送速度也能够确保加热总量，用1台口部结晶化装置进行口部结晶化的成形品的处理生产能力提高。这样，在本发明的一形态中，能够将输送路的全长确保得比以往长，所以例如如用于广口容器的预成形坯那样，即使是口径较大的预成形坯，也能够使输送个数增大。并且，即使环状部件的全长变长，也抑制底盘的长边/短边比的增大，通过与多个链轮的啮合，还能够抑制环状部件的挠曲。

[0019] (2) 在本发明的一形态中，可以是，上述多个链轮包括单一的驱动链轮和第1～第4从动链轮；上述驱动链轮配置在上述第1直线输送路的上游端；上述第1从动链轮配置在上述第1直线输送路的下游端及上述第2直线输送路的上游端；上述第2从动链轮配置在上述第2直线输送路的下游端及上述第3直线输送路的上游端；上述第3从动链轮配置在上述第3直线输送路的下游端及上述第4直线输送路的上游端；上述第4从动链轮配置在上述第4直线输送路的下游端。

[0020] 在上述布局中，能够通过共计5个链轮和环状部件形成第1～第4直线输送路，能够将5个链轮的一个作为驱动链轮，将其他4个作为从动链轮，将多个输送部件输送驱动。

[0021] (3) 在本发明的一形态中，可以是，上述成形品供给部在上述环状部件的一部分啮

合在上述驱动链轮上的位置,向固定在上述环状部件的一部分上的上述输送部件供给上述成形品。

[0022] 这样,接纳成形品的输送部件处于环状部件啮合在驱动链轮上的位置,所以能够提高输送部件的位置精度。特别是,形成具有第1~第4直线输送路的较长的输送路的环状部件在唯一的驱动链轮啮合的区域中输送部件的位置精度较高,在其他区域中输送部件的位置精度变差。由此,通过向位置精度较高的输送部件交接成形品,能够平滑地进行向输送路上的成形品的供给动作。

[0023] (4)在本发明的一形态中,可以是,上述成形品供给部具有:第1星形轮,与上述驱动链轮同轴地配置,将上述成形品旋转输送,向上述输送部件交接;第2星形轮,将从外部供给的上述成形品向上述第1星形轮交接;驱动源,被上述驱动链轮、上述第1星形轮及上述第2星形轮共用。

[0024] 被从第2链轮交接成形品的第1链轮能够在环状部件的一部分啮合在驱动链轮上的位置,将成形品向固定在环状部件的一部分上的输送部件交接,能够提高该输送部件的位置精度。并且,由于第1、第2星形轮共用驱动源,所以容易达到同步旋转。

[0025] (5)在本发明的一形态中,可以是,上述底盘具有安装部,所述安装部将上述第1~第3从动链轮的至少一个向在与上述长边平行的方向上不同的多个位置的一个选择安装。

[0026] 这样,根据成形品的口部的口径等,能够容易地应对口部结晶化装置的加热区及冷却区的长度的变更。

[0027] (6)在本发明的一形态中,可以是,上述成形品包括与上述口部相连的躯体部、将上述口部与躯体部分隔的凸缘、和将上述躯体部的一端封闭的底部;上述多个输送部件分别具有:升降杆;输送台,支承在上述环状部件上,以上述成形品的口部朝下的倒立状态载置上述成形品;推起部件,在上述升降杆被设定在上升位置上的至少上述多个加热部和上述冷却部中,将上述成形品推起,使上述输送台和上述成形品非接触;芯,在上述升降杆被设定在上升位置上的至少上述多个加热部和上述冷却部中,配置在上述成形品的上述口部;第1凸轮从动件,设在上述升降杆上;自转用链轮,设在上述升降杆上,在上述升降杆被设定在上升位置上的至少上述多个加热部中,使上述成形品自转;上述输送路具有在至少上述多个加热部和上述冷却部中将上述第1凸轮从动件导引的第1凸轮、和在至少上述多个加热部中卡合到上述自转用链轮上的固定链。

[0028] 根据该输送部件,能够将成形品以倒立状态通过输送台输送,并且在至少多个加热部和冷却部中能够通过推起部件将成形品推起,与输送台热分离。此外,在至少多个加热部和冷却部中,将芯插入到成形品的口部中。在通过加热部将自转的预成形坯的口部加热时,通过芯将来自外部的热线反射、或通过芯的保有热,能够将口部从内侧加热。进而,芯限制在冷却部中收缩的口部的变形。

[0029] (7)在本发明的一形态中,可以是,上述成形品的上述躯体部具有随着朝向上述底部而直径变小的锥状的内周壁;上述推起部件将上述成形品的上述内周壁推起驱动。

[0030] 将使口部朝下使底部朝上而倒立输送的成形品通过推起部件推起,从输送部件拉离。此时,通过推起部件抵接在成形品的锥状内周壁上而推起,能够使由加热部加热的成形品从输送台离开而热分离,并将从输送台离开的成形品定心。由此,能够使从加热部到各成

形品的距离大致成为一定,能够进行成形品间的均匀加热。

[0031] (8) 可以是,在上述多个加热部之间的至少一个非加热区域中,通过上述第 1 凸轮使上述第 1 凸轮从动件下降,使上述芯对上述成形品的口部非接触。

[0032] 这样,在通过多个加热部的加热时,将芯插入到成形品的口部中而防止或矫正口部的变形,并且在芯的插入继续的状态下被加热的情况下能够抑制集中到从芯离开的躯体部上的不需要的变形。

[0033] (9) 在本发明的一形态中,可以是,上述多个输送部件分别还具有:筒状的隔热体,支承在相对于上述升降杆能够升降的升降部件上,在上述升降部件被设定在上升位置上的至少上述多个加热部中,将上述成形品的躯体部包围;第 2 凸轮从动件,与上述隔热体连结;上述输送路还具有在至少上述多个加热部中将上述第 2 凸轮从动件导引的第 2 凸轮。

[0034] 这样,在加热部中,通过隔热体将成形品的躯体部包围,能够抑制躯体部被加热。特别是,由于隔热体能够与芯及推起部件独立地升降,所以在不需要隔热的冷却部中能够使芯及推起部件维持上升、而使隔热体下降。

[0035] (10) 在本发明的一形态中,可以是,还具有芯预加热部,所述芯预加热部沿着上述成形品取出部与上述成形品供给部之间的上述输送路配置,将上述多个输送部件的上述芯预加热。

[0036] 这样,在由成形品取出部将成形品取出后,使芯露出,所以能够通过与加热部同样的构造的芯预加热部将芯预加热。由此,能够用多个加热部将口部从内外方向效率良好地加热。

[0037] (11) 在本发明的一形态中,可以是,还具有:检测部,检测通过上述第 1 星形轮载置到上述输送部件的上述输送台上的上述成形品的载置不良;排出部,配置在比上述检测部靠上述输送路的下游,将由上述检测部检测出载置不良的上述成形品向上述输送路外排出。

[0038] 在通过第 1 星形轮有供给不良、成形品没有被正常地载置在输送部件的输送台上而例如被倾斜支承的情况下,其供给不良被检测部检测到。处于比检测部靠下游的排出部由于将检测到载置不良的成形品向输送路外排出,所以能够将供给不良的成形品给装置带来的不良影响防止于未然。

[0039] (12) 在本发明的一形态中,可以是,在上述排出部与上述多个加热部之间的位置,还具有向由上述排出部排出了上述成形品的上述输送部件再供给新的成形品的再供给部。

[0040] 这样,空的输送部件不再通过多个加热部,能够防止空的输送部件的露出的芯被加热部过度地加热。

[0041] 在本发明的一形态中,可以是,上述再供给部具有对上述输送路上的上述输送部件交接上述新的成形品的输送臂、将上述输送臂以与上述输送部件的输送速度相同的速度循环输送的循环输送部、和对被上述循环输送部循环输送的上述输送臂补充上述新的成形品的补充部。

[0042] 这样,将保持有预成形品的输送臂循环输送,所以能够应对不规则地发生的供给不良。并且,以与连续输送的输送部件相同的速度将输送臂循环输送,所以能够确保输送部件中的成形品的再接纳及保持用的时间。

[0043] 在本发明的一形态中,上述驱动源也可以被上述循环输送部共用。这样,能够可靠

地进行用于将输送部件和输送臂以相同速度输送的同步驱动。

附图说明

- [0044] 图 1 是有关本发明的第 1 实施方式的口部结晶化装置的俯视图。
- [0045] 图 2 是沿着图 1 所示的口部结晶化装置的输送路输送的输送部件的主视图。
- [0046] 图 3 是图 2 所示的输送部件的侧视图。
- [0047] 图 4 是设定为与图 2 及图 3 不同的状态的输送部件的主视图。
- [0048] 图 5 是成形品供给部、检测部及排出部的俯视图。
- [0049] 图 6 是加热部的剖视图。
- [0050] 图 7 是成形品取出部的剖视图。
- [0051] 图 8 是表示图 5 所示的检测部的详细情况的图。
- [0052] 图 9 是有关本发明的第 2 实施方式的口部结晶化装置的俯视图。
- [0053] 图 10 是成形品再供给部的俯视图。
- [0054] 图 11 是成形品再供给部的侧视图。
- [0055] 图 12 (A)、图 12 (B) 是表示输送臂的闭状态和开状态的图。
- [0056] 图 13 是表示共同驱动源和其动力传递机构的主视图。
- [0057] 图 14 是将图 13 的动力传递机构省略一部分而表示的俯视图。
- [0058] 图 15 是有关本发明的第 3 实施方式的口部结晶化装置的俯视图。
- [0059] 图 16 是表示口部结晶化方法的一例的温度特性图。
- [0060] 图 17 是表示推起部件的变形例的图。

具体实施方式

[0061] 以下,对本发明的优选的实施方式详细地说明。另外,以下说明的本实施方式不是不正当地限定在权利要求书中记载的本发明的内容的,在本实施方式中说明的结构的全部并不一定作为本发明的解决方式是必须的。

1. 第 1 实施方式

1.1. 口部结晶化装置的整体概要

[0064] 图 1 是口部结晶化装置的俯视图。在图 1 中,口部结晶化装置 10A 具有在俯视中具有长边 20A、20B 和短边 20C、20D 的矩形的底盘 20。在底盘 20 上,配置有多个链轮 30 ~ 34。在本实施方式中,设有单一的驱动链轮 30 和第 1 ~ 第 4 从动链轮 31 ~ 34。在驱动链轮 30 及第 1 ~ 第 4 从动链轮 31 ~ 34 上,水平地挂架着环状部件例如驱动链 35。

[0065] 在配置驱动链 35 的区域中设有输送路 40,所述输送路 40 包括沿着长边 20A、20B 的方向延伸、在短边 20C、20D 的方向上相邻的两个输送方向为相反的相互平行的第 1 ~ 第 4 直线输送路 41 ~ 44。在图 1 中没有图示的输送部件 100 (参照图 2 ~ 图 4)受驱动链 35 支承,支承成形品例如预成形坯而沿着输送路 40 循环输送。

[0066] 沿着第 1 ~ 第 4 直线输送路 41 ~ 44 中的上游侧的至少第 1 ~ 第 3 直线输送路 41 ~ 43 设有多个加热部 50。此外,沿着比配置多个加热部 50 的区域靠下游的第 3、第 4 直线输送路 43、44 设有多个冷却部 60。

[0067] 在比多个加热部 50 靠输送路 40 的上游侧,设有供给成形品的成形品供给部 70。

进而,在多个冷却部 60 与成形品供给部 70 之间的输送路 40 中,设有成形品取出部 80。此外,在本实施方式中,在比成形品取出部 80 靠下游域的第 4 直线输送路 44 中,设有芯预加热部 90。

[0068] 这样,由于口部结晶化装置 10A 具有包括沿着长边 20A、20B 的方向延伸的第 1 ~ 第 4 直线输送路 41 ~ 44 的输送路 40,所以容易将口部结晶化装置 10A 的输送路 40 的全长确保得比以往长。并且,至少能够在第 1 ~ 第 3 直线输送路 41 ~ 43 中配置多个加热部 50,所以即使加快搭载有成形品的输送部件 100 (参照图 2 ~ 图 4) 的输送速度也能够确保加热总量,由 1 台口部结晶化装置 10A 口部结晶化的成形品的处理生产能力提高。口部结晶化装置 10A 能够将输送路 40 的全长确保得比以往长,所以例如如用于广口容器的预成形坯那样,即使是口径较大的预成形坯,也能够使输送个数增大。

[0069] 这里,驱动链轮 30 配置在第 1 直线输送路 41 的上游端。第 1 从动链轮 31 配置在第 1 直线输送路 41 的下游端及第 2 直线输送路 42 的上游端。第 2 从动链轮 32 配置在第 2 直线输送路 42 的下游端及第 3 直线输送路 43 的上游端。第 3 从动链轮 33 配置在第 3 直线输送路 43 的下游端及第 4 直线输送路 44 的上游端。第 4 从动链轮 34 配置在第 4 直线输送路 44 的下游端。

[0070] 在图 1 中,第 1 ~ 第 3 从动链轮 31 ~ 33 的外径以 D2 相等。这样,能够将第 1 ~ 第 4 直线输送路 41 ~ 44 在沿着短边 20C、20D 的方向上等间隔地配置。在此情况下,第 1、第 4 直线输送路 41、44 间的距离 L 为 $L \approx 3 \times D2$ 。即,需要在第 1、第 4 直线输送路 41、44 间的距离 L 内配置第 1 ~ 第 3 从动链轮 31 ~ 33。另一方面,在底盘 20 的短边 20C 侧,只要配置驱动链轮 30 和第 4 从动链轮 34 的两个就可以。由此,即使使第 4 从动链轮 34 的外径与第 1 ~ 第 3 从动链轮 31 ~ 33 的外径 D2 相等,也确保了能够自由地设定驱动链轮 30 的外径 D1 的空间。即,驱动链轮 30 的外径 D1 相对于第 1 ~ 第 3 从动链轮 31 ~ 33 的外径 D2,能够选择 $D1 < D2$ 、 $D1 = D2$ 或 $D1 > D2$ 的任一个。另外,第 4 从动链轮 34 的外径不需要与第 1 ~ 第 3 从动链轮 31 ~ 33 的外径 D2 相同,也可以比外径 D2 小或比外径 D2 大。

[0071] 在本实施方式的布局中,使驱动链轮 30 的外径 D1 例如比第 1 ~ 第 3 从动链轮 31 ~ 33 的外径 D2 大。这样,将单一的驱动链轮 30 与驱动链 35 同时啮合的齿数确保得较多。由此,仅通过单一的驱动链轮 30,就容易稳定地将驱动链 35 行进驱动。

[0072] 接着,对口部结晶化装置 10A 的细节部进行说明。另外,以下说明的细节部构造对于图 1 所示的口部结晶化装置 10A 是适当的,但并不一定限定于在具有第 1 ~ 第 4 直线输送路 41 ~ 44 的口部结晶化装置中使用的,在通过在一个驱动链轮和至少一个从动链轮上挂架环状部件而形成输送路的结构中也能够应用。即,如专利文献 1、2 那样,也可以是在一个驱动链轮和一个从动链轮上挂架着链的跑道状输送路。

[0073] 1.2. 输送部件

[0074] 图 2 是输送部件的主视图,图 3 是输送部件的侧视图。图 4 是与图 2 及图 3 不同的状态的输送部件的部分主视图。固定着输送部件 100 的驱动链 35 具备在两个内侧板 36A、36A 间分别支承两个辊 36B、36B 的多个内侧连杆 36,和将相邻的两个内侧连杆 36A 彼此用两个外侧板 37A 夹着而分别连结的多个外侧连杆 37。

[0075] 支承在输送部件 100 上的例如用于广口容器的预成形坯 1 如图 4 所示,包括口部 2、与口部 2 相连的躯体部 3、将口部 2 与躯体部 3 分隔的凸缘 4、和将躯体部 3 的一端封闭

的底部 5。预成形坯 1 以使口部 2 朝下的倒立状态支承在输送部件 100 上。

[0076] 支承预成形坯 1 的输送部件 100 具有升降杆 101。该升降杆 101 插通在驱动链 35 的辊 36B 中, 被可升降地支承。

[0077] 输送部件 100 被驱动链 35 支承, 具有载置倒立状态的预成形坯 1 的输送台 102。在图 4 所示的状态下, 预成形坯 1 的口部 2 载置在例如筒状的输送台 102 的上端。输送台 102 被固定在驱动链 35 的外侧板 37A 上的例如两个基部 103 支承。

[0078] 输送部件 100 如图 2 及图 3 所示, 具有通过将升降杆 101 设定在上升位置、将预成形坯 1 的底部 5 推起而使输送台 102 和口部 2 不接触的推起部件 104。由此, 将口部 2 与输送台 102 热分离。

[0079] 进而, 输送部件 100 如图 2 及图 3 所示, 具有通过将升降杆 101 设定在上升位置而配置在预成形坯 1 的口部 2 内的芯 105。

[0080] 输送部件 100 为了将升降杆 101 升降驱动, 具有固定在升降杆 101 上的第一凸轮从动件 106。在本实施方式中, 如图 2 所示, 在相邻的两个输送部件 100 中共用一个第一凸轮从动件 106。此外, 第一凸轮从动件 106 设在水平部 107 的两端, 所述水平部 107 相对于与图 3 的纸面垂直的输送方向在水平方向上正交。

[0081] 由此, 第一凸轮从动件 106 能够通过受在图 2 中示意地表示的第一凸轮 54 (参照图 6) 导引, 将推起部件 104 及芯 105 维持在上升位置, 或者通过使第一凸轮 54 倾斜, 在上升位置与下降位置之间升降。

[0082] 输送部件 100 还具有设在升降杆 101 的例如下端的自转用链轮 108。自转用链轮 108 使预成形坯 1 绕其纵轴中心自转。

[0083] 具有上述构造的输送部件 100 还可以具有将预成形坯 1 的躯体部 3 包围的筒状的隔热体 110、和与隔热体 110 连结的第二凸轮从动件 111。但是, 隔热体 110 及第二凸轮从动件 111 并不一定需要设置。这是因为, 如果后述的加热器 51 将预成形坯 1 的躯体部 3 加热的热量较少, 则不需要将躯体部 3 隔热。隔热体 110 及第二凸轮从动件 111 如图 3 所示, 例如固定在升降部件 113 上, 所述升降部件 113 受下端固定在驱动链 35 的外侧板 37A 侧的导引轴 112 升降导引。隔热体 110 固定在比升降部件 113 向上方延伸的轴 114 上。由此, 能够通过将第二凸轮从动件 111 用在图 2 中示意地表示的第二凸轮 55 (参照图 6) 导引, 将隔热体 110 维持在上升位置, 或者通过使第二凸轮 55 倾斜, 在上升位置与下降位置之间升降。并且, 隔热体 110 能够与上述推起部件 104 及芯 105 的升降驱动独立地进行。另外, 在基部 103 上, 形成有限制升降部件 113 的下限位置的止动件 103A (图 3)。

[0084] 1.3. 成形品供给部

[0085] 接着, 参照图 5 对图 1 所示的成形品供给部 70 进行说明。在图 5 中, 成形品供给部 70 能够在例如驱动链 35 的一部分啮合在驱动链轮 30 上的位置, 向固定在驱动链 35 的一部分上的输送部件 100 (在图 5 中省略) 供给预成形坯 1。

[0086] 成形品供给部 70 如图 5 所示, 可以具有第一、第二星形轮 200、210。第一星形轮 200 与驱动链轮 30 (图 1) 同心地配置, 支承凸缘 4 而将预成形坯 1 沿着输送路 40 (驱动链 35 的轨道) 旋转输送。第二星形轮 210 将从外部供给的预成形坯 1 向第一星形轮 200 旋转输送而交接。第一、第二星形轮 200、210 都通过设在外周上的半圆状的缺口部接纳预成形坯 1 而输送导引。第一、第二星形轮 200、210 被以与驱动链 35 相同速度同步旋转驱动, 而关于

其旋转驱动系统在第 2 实施方式中后述。

[0087] 将预成形坯 1 向第 2 星形轮 210 导引的导引路 220 具有第 1、第 2 直线导引部 221、222、和第 1 圆弧状导引部 223。这些导引部 221～223 可以具有导引预成形坯 1 的凸缘 4 的槽或载置部。第 1、第 2 直线导引部 221、222 夹着预成形坯 1 的路径对置配置。第 1 圆弧状导引部 223 以与第 2 星形轮 210 同心的曲率半径弯曲形成，配置在第 2 星形轮 210 的外侧。第 1 圆弧状导引部 223 与第 2 星形轮 210 协同作用，将预成形坯 1 朝向第 1 星形轮 200 输送导引。

[0088] 作为将通过第 1、第 2 直线导引部 221、222 的预成形坯 1 制止的制止部件，设有受气缸 224 进退驱动的止动销 225。在装置 10A 的工作被停止时等，通过止动销 225 停止预成形坯 1 的供给。

[0089] 这里，固定在驱动链 35 上而被输送的输送部件 100（在图 5 中省略）在通过成形品供给部 70 时设定为图 4 所示的状态。即，使推起部件 104、芯 105 及隔热体 110 下降。由此，成为能够在图 4 所示的输送台 102 上载置预成形坯 1 的口部 2 的端面的状态。由此，被交接在第 1 星形轮 200 上的预成形坯 1 的口部 2 的端面能够载置在输送部件 100 的输送台 102 上。预成形坯 1 载置在输送部件 100 的输送台 102 上，并且被以与输送部件 100 相同速度移动的第 1 星形轮 200 导引输送。

[0090] 在成形品供给部 70 上，还设有以与第 1 星形轮 200 同心的曲率半径弯曲形成、配置在第 1 星形轮 200 的外侧的第 2 圆弧状导引部 230。第 2 圆弧状导引部 230 能够进行导引以使交接给第 1 星形轮 200 的预成形坯 1 的口部 2 不从输送部件 100 的输送台 102 脱落。

[0091] 这里，如上述那样，在成形品供给部 70 中，在驱动链 35 的一部分与驱动链轮 30 喷合的位置，向固定在驱动链 35 的一部分上的输送部件 100（在图 5 中省略）供给预成形坯 1。如果这样，则接纳预成形坯 1 的输送部件 100 处于驱动链 35 喷合在驱动链轮 30 上的位置，所以能够提高输送部件 100 的位置精度。特别是，图 1 所示的形成具有第 1～第 4 直线输送路 41～44 的较长的输送路 40 的驱动链 35 在唯一的驱动链轮 30 喷合的区域中输送部件 100 的位置精度较高，在其他区域中输送部件 100 的位置精度变差。由此，通过对位置精度较高的输送部件 100 交接预成形坯 1，能够平滑地进行向输送路 40 上的预成形坯 1 的供给动作。

[0092] 作为其他优点，由于不在第 1 直线输送路 41 上配置成形品供给部 70 就足够，所以与专利文献 1、2 相比，能够有效地利用第 1 直线输送路 41 的全域。例如，能够使配置在第 1 直线输送路 41 中的加热部 50 的个数增大。

[0093] 另外，如图 5 所示，在本实施方式中，能够根据需要而增设检测预成形坯 1 的供给不良的检测部 240、和将供给不良的预成形坯 1 向装置外部排出的排出部 250 等。关于该检测部 240 及排出部 250 在第 2 实施方式中后述。

[0094] 1.4. 加热部

[0095] 将图 1 所示的加热部 50 以在沿着第 1～第 3 直线输送路 41～43 的方向上具有规定长度的方式单元化。加热部 50 如图 6 所示，在夹着预成形坯 1 的口部 2 的输送路径的两侧具有加热器 51。加热器 51 可以做成与预成形坯 1 的输送路 40（第 1～第 3 直线输送路 41～43）平行的棒状的红外线加热器。加热器 51 被兼作为反射镜的支承块 52 支承。在对置的两个支承块 52 的对置端形成有凹部 52A，在凹部 52A 中配置加热器 51。

[0096] 在加热部 50 上,设有将两个支承块 52 等固定的支承架 53。两个支承块 52 固定在支承架 53 的上部。在支承架 53 上,具有将输送部件 100 的第 1 凸轮从动件 106 在上升位置移动导引的第 1 凸轮 54、和将输送部件 100 的第 2 凸轮从动件 111 在上升位置移动导引的第 2 凸轮 55。这样,在加热部 50 内,能够一边将输送部件 100 的推起部件 104、芯 105 及隔热体 110 分别维持在上升位置一边将预成形坯 1 输送。

[0097] 加热部 50 的支承架 53 可以还具有链导引部 56。链导引部 56 起到矫正为驱动链 35 的正确的高度位置的作用。为此,链导引部 56 在驱动链 35 的两侧具有支承驱动链 35 的例如内侧板 36A 的下表面的导引部 56A、56B,分别固定在支承架 53 上。由此,预成形坯 1 的口部 2 的高度位置精度变高,口部 2 与两个加热器 51 正对,能够将口部 2 的全域加热。

[0098] 此外,在加热部 50 中,在预成形坯 1 的口部 2 内插入着芯 105。芯 105 可以在例如绝热体的周面上配置形成由具有红外线吸收、红外线反射或其两功能的材质构成的外层体。外层体例如是金属,在本实施方式中由不锈钢(SUS)形成。这样,芯 105 是其自身不具有加热源、而使来自加热器 51 的热线(红外线)反射、或通过芯 105 的保有热将口部 2 从内侧加热的部件。特别是,在用图 1 所示的芯预加热部 90 将芯 105 预加热的情况下,能够提高从芯 105 的内侧加热的效率。但是,芯预加热部 90 并不一定需要设置。这样,通过同时采用从芯 105 的内侧加热、和从加热器 51 的外侧加热,能够使口部 2 的内外温度差缓和、并缩短结晶化时间。并且,由于与预成形坯 1 一起输送的芯 105 不具有加热源就足够,所以装置也不会复杂化。

[0099] 进而,在加热部 50 中,预成形坯 1 的躯体部 3 被筒状的隔热体 110 包围。通过该隔热体 110,能够防止热被向躯体部 3 侧传递。另外,隔热体 110 在对加热部 50 投入预成形坯 1 之前的阶段中被设定在上升位置,在预成形坯 1 通过全部的加热部 50 后将其下降。因此,隔热体 110 不与加热器 51 及支承块 52 干涉而设定在上升位置及下降位置。

[0100] 在加热部 50 中,为了将预成形坯 1 的口部 2 在周向上均匀地加热,将预成形坯 1 自转驱动。为此,加热部 50 的支承架 53 还支承着与输送部件 100 的自转用链轮 108 喷合的链 57。链 57 可以做成固定在支承架 53 上的固定链。喷合在固定链 57 上的自转用链轮 108 通过用驱动链 35 将输送部件 100 输送而自转。由此,通过使升降杆 101、推起部件 104 及芯 105 自转,能够使预成形坯 1 自转。通过使用固定链 57,在加热部 50 中不需要配置被驱动的部件。此外,通过减小自转用链轮 108 的直径,能够增大相对于输送部件 100 的单位输送距离的预成形坯 1 的转速,担保口部 2 的周向上的均匀加热。

[0101] 通过将这样的构造的加热部 50 在图 1 所示的第 1 ~ 第 3 直线输送路 41 ~ 43 中配置许多个,即使是口径较大的预成形坯 1,也能够使其口部 2 从常温到达结晶化温度而加热。由此,将预成形坯 1 的口部 2 结晶化。

[0102] 另外,在图 1 所示的配设第 1、第 2 从动链轮 31、32 的圆弧状输送路中,没有配置加热部 50。这是因为,难以将加热器 51 弯曲加工。相反,通过不设置加热部 50 而配置非加热区,作为将预成形坯 1 的口部 2 处的内壁与外壁之间的温度梯度缓和的温度缓和区利用。

[0103] 1.5. 冷却部

[0104] 在图 1 所示的冷却部 60 中,被以结晶化温度加热的口部 2 被冷却。在冷却部 60 中,预成形坯 1 在图 2 及图 3 所示的状态下被输送。但是,也可以使隔热体 110 下降。另外,冷却部 60 的截面省略,但具有与图 6 所示的加热部 50 的支承架 53 同样的支承架。即,预

成形坯 1 的口部 2 在至少插入着芯 105 的状态下被冷却。由此，冷却工序中的口部 2 的收缩变形被芯 105 限制。冷却工序既可以是使预成形坯 1 自转的自然空冷，或者也可以是使用冷媒的强制冷却。在本实施方式中，冷却部 60 具有冷却风扇（图示省略），将口部 2 强制空冷。冷却部 60 被按照冷却风扇单元化，沿着图 1 所示的第 3 直线输送路 43 的下游域、和第 4 直线输送路 44 的上游域，设有多个冷却部 60。通过将预成形坯 1 的口部 2 用冷却部 60 冷却，取出后的热变形被抑制，尺寸精度稳定。

[0105] 1.6. 成形品取出部

[0106] 图 1 所示的成形品取出部 80 也如图 7 所示，在夹着预成形坯 1 的输送路径的两侧具有一对取出导引部 81。在一对取出导引部 81 的对置端部上，形成有将预成形坯 1 的凸缘 4 导引的导引槽 81A。

[0107] 成形品取出部 80 具有支承一对取出导引部 81 的支承架 82。支承架 82 具有与图 6 的链导引部 56 同样的链导引部 83，并且具有将输送部件 100 的第 1 凸轮从动件 106 导引的第 1 凸轮 84。

[0108] 这里，第 1 凸轮 84 如在图 7 中用实线和虚线所示，根据位置而高度不同。随着输送部件 100 朝向下游，第 1 凸轮 84 的凸轮面变低。在图 7 中，推起部件 104 和芯 105 处于比上限下降的位置，但通过第 1 凸轮 84 下降到下限。该状态与图 4 所示的状态相同，为预成形坯 1 载置在输送台 102 上的状态。

[0109] 如图 1 所示，一对取出导引部 81 以随着朝向下游侧而从输送路 40 离开的方式向外侧弯曲。由此，沿着将载置在输送部件 100 的输送台 102 上的预成形坯 1 的凸缘 4 导引的一对取出导引部 81 的形状，将预成形坯 1 从输送路 40 离开而向装置外部取出。这样，成形品取出部 80 能够不附加驱动链 35 以外的任何动力而将预成形坯 1 取出。

[0110] 1.7. 芯预加热部

[0111] 能够作为可选项配置的芯预加热部 90 可以使用与图 6 所示的加热部 50 同样的构造。在通过芯预加热部 90 的输送部件 100 上没有搭载预成形坯 1。由此，加热器 51 能够将芯 105 直接加热。这样，能够在插入到预成形坯 1 的口部 2 中之前将芯 105 预加热。另外，在芯预加热部 90 中，隔热体 110 与图 6 不同，能够预先下降。这是因为，由于不存在预成形坯 1，所以不仅不需要隔热，而且在芯预加热部 90 的上游的成形品取出部 80 中隔热体 110 也已经下降。此外，在芯预加热部 90 的下个输送部件 100 通过的成形品供给部 70 中，隔热体 110 由于在预成形坯 1 的供给上有障碍，所以需要预先下降。因此，在本实施方式中，在输送部件 100 通过成形品取出部 80、芯预加热部 90 及成形品供给部 70 的期间中，使隔热体 110 下降。

[0112] 2. 第 2 实施方式

[0113] 第 2 实施方式关于对上述第 1 实施方式追加了图 5 及图 8 所示的检测部 240、图 5 及图 9 所示的排出部 250、和图 9 ~ 图 11 所示的成形品再供给部 400 的口部结晶化装置 10B。

[0114] 2.1. 供给不良的检测部

[0115] 在本实施方式中，可以根据需要而增设为预成形坯 1 的供给不良准备的构造。如图 5 所示，可以还设置检测部 240，所述检测部 240 检测通过第 1 星形轮 200 载置在输送部件 100 的输送台 102 上的预成形坯 1 的载置不良（供给不良）。

[0116] 供给不良的预成形坯 1 由口部结晶化装置 10B 的加热部 50 等与其他部件发生干涉, 可能成为装置整体停止运转的主要原因, 所以将这样的供给不良的预成形坯 1 在加热部 50 的上游侧排除。

[0117] 检测部 240 如图 8 所示具有升降部件 242, 所述升降部件 242 可升降地支承在固定于底盘 20 上的多个导引杆 241 上。在该升降部件 242 上, 形成有卡合在输送部件 100 的第 1 凸轮从动件 106 上的卡合槽 242A。由此, 通过升降部件 242 的升降, 经由第 1 凸轮从动件 106 使图 2 ~ 图 4 所示的推起部件 104 及芯 105 升降。

[0118] 检测部 240 还具有固定在底盘 20 上的气缸 243。被相对于固定在底盘 20 上的缸 243A 进退驱动的杆 243B 的上端固定在升降部件 242 上。另外, 该气缸 243 受比较低的空气压力驱动。

[0119] 检测部 240 还具有检测升降部件 242 是否处于规定高度位置的传感器 244。该传感器 244 例如通过导引杆 241 固定在规定高度位置上。传感器 244 优选的是非接触式, 例如可以所以使用在金属制的升降部件 242 与传感器 244 之间产生电容变化的传感器。传感器 244 例如除了利用光的其他非接触式传感器以外, 也可以是接触式传感器。

[0120] 由检测部 240 检测供给不良的预成形坯 1 的原理如下。通过检测部 240 的上方的输送部件 100 的第 1 凸轮从动件 106 卡合在卡合槽 242A 中。此时, 通过气缸 243 使包括卡合槽 242A 的升降部件 242 朝向上限位置向上方移动。由此, 将图 2 ~ 图 4 所示的推起部件 104 及芯 105 升降。如果预成形坯 1 如图 2 及图 3 所示那样是使口部 2 的端面为水平的标准的倒立状态, 则例如芯 105 能够不与预成形坯 1 的口部 2 碰撞而上升, 推起部件 104 也是同样的。由此, 推起部件 104 及芯 105 被设定在图 4 所示的标准的上升位置。如果处于该标准的上升位置时的升降部件 242 被传感器 244 检测到, 则可知没有供给不良。另外, 搭载有被正常供给的预成形坯 1 的输送部件 100 的第 1 凸轮从动件 106 被图 2 所示的第 1 凸轮 54 导引, 推起部件 104 及芯 105 的上升位置被维持。

[0121] 假如预成形坯 1 倾斜, 则芯 105 不能插入到预成形坯 1 的口部 2 内, 芯 105 与预成形坯 1 的口部 2 碰撞, 受到朝下的反作用力。

[0122] 如上述那样, 由于气缸 243 的空气压力较低, 所以气缸 243 作为一种空气垫发挥功能, 低于上述反作用力, 升降部件 242 被推下。此时, 检测处于标准的上升位置的升降部件 242 的传感器 244 对因供给不良而被推下的升降部件 242 输出不同的信号。由此, 检测出供给不良。另外, 搭载有供给不良的预成形坯 1 的输送部件 100 处于推起部件 104 及芯 105 没有插入在预成形坯 1 的口部 2 中的下降位置。并且, 第 1 凸轮从动件 106 被处于比图 2 所示的第 1 凸轮 54 低的位置的别的第 1 凸轮导引, 推起部件 104 及芯 105 的下降位置被维持。

[0123] 另外, 检测部 240 并不限于上述构造, 只要是能够判别预成形坯 1 是不是如图 4 所示那样使口部 2 的端面为水平的标准的倒立状态的构造就可以。

[0124] 2.2. 供给不良品的排出部

[0125] 另一方面, 如图 5 所示那样配置在比检测部 240 靠输送路 40 的下游的排出部 250 被基于传感器 244 的信号驱动。在图 5 中, 排出部 250 具有固定在第 1 星形轮 200 的上方的固定板 251。排出部 250 还具有与固定板 251 经由第 1 铰链 252 连结的气缸 253、和一端与固定板 251 经由第 2 铰链 254 连结的推杆 255。气缸 253 的缸 253A 连结在第 1 铰链 252

上,杆 253B 的前端与推杆 255 的另一端经由第 3 铰链 256 连结。

[0126] 如果如图 5 的虚线所示杆 253B 被前进驱动,则推杆 255 以第 2 铰链 254 为中心转动以与输送路 40 交叉。供给不良的预成形坯 1 被推杆 255 挡住行进路线,被从输送路 40 排出。如果如图 5 的实线所示杆 253B 被后退驱动,则推杆 255 不与输送路 40 交叉,所以容许被正常供给的预成形坯 1 的通过。

[0127] 另外,通过图 5 所示的排出部 250 的输送部件 100 被设定为图 4 所示的状态。即,使推起部件 104 及芯 105 下降。由此,将与推杆 255 干涉的预成形坯 1 容易地排除到输送路 40 之外。

[0128] 另外,在本实施方式中,如图 2 及图 3 所示,在两个输送部件 100 中共用第 1 凸轮从动件 106,所以通过检测部 240 检测是否在两个输送部件 100 的至少一个中有供给不良。通过排出部 250,将判断为供给不良的两个输送部件 100 上的两个预成形坯 1 向装置外部排出。

[0129] 2.3. 成形品的再供给部

[0130] 参照图 9 ~ 图 11 对成形品再供给部 260 进行说明。如图 9 所示,在排出部 250 与多个加热部 50 之间的位置,可以具有向由排出部 250 排出了预成形坯 1 的输送部件 100(在图 9 中省略)再供给新的预成形坯 1 的再供给部 260。再供给部 260 具有向输送路 40 上的输送部件 100 交接新的预成形坯 1 的输送臂 270、将输送臂 270 以与输送部件 100 的输送速度相同的速度循环输送的循环输送部 280、和对被循环输送部 280 循环输送的输送臂 270 补充新的成形品 1 的补充部 290。

[0131] 这样,能够代替由排出部 250 排出的供给不良的预成形坯 1,而通过成形品再供给部 260 向空状态的输送部件 100 再供给新的预成形坯 1。特别是,由于以与被连续输送的输送部件 100 相同的速度将输送臂 270 循环输送,所以能够确保输送部件 100 中的预成形坯 1 的再接纳及保持用的时间。

[0132] 补充部 290 具有使再供给的预成形坯 1 整齐排列输送、能够通过预成形坯 1 的自重滑降的倾斜输送路 291、设在出口端的水平输送路 292、和在出口端制止预成形坯 1 的移动的制止部件 293。

[0133] 如图 10 所示,制止部件 293 具有气缸 293A、和作为其杆的止动销 293B,通过止动销 293B 的前进驱动,在水平输送路 292 中使一列的预成形坯 1 待机。如果将止动销 293B 后退驱动,则预成形坯 1 被在列方向上作用的载荷一个个地从出口端供给。

[0134] 循环输送部 280 如图 10 及图 11 所示,具有挂架在驱动链轮 281 和从动链轮 282 上的链 283。由此,链 283 的轨道如图 10 所示那样成为俯视跑道状,形成与口部结晶化装置 10B 的第 1 直线输送路 41 平行的直线输送路。

[0135] 如图 11 所示,在链 283 上固定着输送台 284。输送台 284 具有固定在链 283 上的基台 284A、设在基台 284A 上的轨道 284B、能够沿着轨道滑动的可动台 284C、和将可动台 284C 向后退位置施力的弹簧 284D。弹簧 284D 挂架在立设于基台 284A 上的销 284A1 与立设于可动台 284C 上的销 284C1 之间。此外,在基台 284A 的背面上设有凸轮从动件 284A2,与循环输送部 280 的凸轮面 288 转动接触。另一方面,在可动台 284C 上立设有凸轮从动件 284C2,当可动台 284C 处于前进位置时被输送导引。

[0136] 如图 10 及图 11 所示,循环输送部 280 具有气缸 285。在该气缸 285 的杆上,如图 11

所示,固定着可动部 286,所述可动部 286 具备卡合到一个输送台 284 的凸轮从动件 284C2 上的槽 286A。可动部 286 在图 11 的实线位置与点划线位置之间移动。

[0137] 图 10 表示向 4 个输送部件 100 交接新的预成形坯 1 的状况。在将被循环输送的输送台 284 输送到与气缸 285 对置的位置的状态下,如图 11 所示,输送台 284 的凸轮从动件 284C2 卡合到可动部 286 的槽 286A 中。此时,如果检测部 240 没有检测到供给不良,则不驱动气缸 285。由此,输送台 284 的凸轮从动件 284C2 通过可动部 286 的槽 286A 被循环输送。如果检测部 240 检测到供给不良,则将气缸 285 驱动,将可动部 286 及凸轮从动件 284C2 前进移动到图 11 的点划线位置。由此,如图 10 所示,被前进移动的输送台 284(可动台 284C)的输送臂 270 到达输送路 40 上。

[0138] 被气缸 285 前进驱动的输送台 284(可动台 284C)在被链 283 输送时,凸轮从动件 284C2 被图 10 所示的凸轮槽 287A 或凸轮面 287B 导引,前进位置被维持。并且,如果将预成形坯 1 交接给输送路 40 上的输送部件 100,则通过凸轮面 287B 倾斜,在弹簧 284D 的作用力下,使输送台 284(可动台 284C)回到原来的后退位置。此外,对于变空的输送臂 270,将被解除了制止部件 293 的制止的预成形坯 1 由补充部 290 供给。

[0139] 输送臂 270 如图 12(A)、图 12(B)所示,具有能够开闭的一对臂片 271、272。在一对臂片 271、272 的后端侧设有弹簧 273。通过该弹簧 273,一对臂片 271、272 被向闭状态施力。图 12(A)表示一对臂片 271、272 的闭状态。在该闭状态下,凸缘 4 被搭载在一对臂片 271、272 上,预成形坯 1 在倒立状态下被支承。这样,预成形坯 1 被输送臂 270 支承,向与空状态的输送部件 100 对置的上方位置再供给预成形坯 1。

[0140] 如果如图 12(B)所示作用将一对臂片 271、272 推展的外力 F,则一对臂片 271、272 克服弹簧 273 的作用力而成为开状态。该外力 F 如以下这样作用。首先,如果通过输送臂 270 将预成形坯 1 配置到与空状态的输送部件 100 对置的上方位置,则使该输送部件 100 的推起部件 104 及芯 105 上升,将其配置到预成形坯 1 的口部 2 内。然后,如果将输送臂 270 后退驱动,则通过预成形坯 1 将外力 F 作用在一对臂片 271、272 上,一对臂片 271、272 成为开状态。由此,使输送臂 270 从预成形坯 1 脱离。

[0141] 2.4. 驱动链轮及星形轮的共同驱动源

[0142] 在本实施方式中,如图 13 所示,将驱动链轮 30、281 及第 1、第 2 星形轮 200、210 通过一个驱动源例如马达 300 驱动。图 14 表示图 13 所示的部件中的、来自马达 300 的旋转力传递系统的部件。

[0143] 在图 13 及图 14 中,在马达 300 的输出轴 301 上固定着第 1 齿轮 302,该第 1 齿轮 302 与和驱动链轮 30 及第 1 星形轮 200 同心或同轴的第 2 齿轮 303 喷合。另外,第 2 齿轮 303 与驱动链轮 30 一体转动自如地支承在驱动链轮 30 的中心轴 30A 上。在驱动链轮 30 上立设有多个支承轴 304,在该支承轴 304 上固定着第 1 星形轮 200。

[0144] 如图 13 所示,第 2 齿轮 303 与第 3 齿轮 305 喷合,在第 3 齿轮 305 的轴 306 上固定着第 1 带轮 307。另一方面,在第 2 星形轮 210 的轴 308 上设有第 2 带轮 309。在该第 1、第 2 带轮 307、309 上挂架着带 310。也可以设置带 310 的张力调整装置 311。

[0145] 通过以上的结构,在第 1、第 2 实施方式中,能够将马达 300 作为驱动链轮 30 及第 1、第 2 星形轮 200、210 的驱动源共用。特别是,第 1、第 2 星形轮 200、210 为了供给预成形坯 1 而需要同步旋转,但通过作为驱动源而共用马达 300,能够通过齿轮比及带轮径的设定

而容易地担保同步旋转。

[0146] 接着,为了向第 2 实施方式的成形品再供给部 260 的驱动链轮 281 传递动力,在马达输出轴 301 上设有第 3 带轮 320。在驱动链轮 281 的轴 321 上设有第 4 带轮 322。在该第 3、第 4 带轮 320、322 上挂架着带 323。也可以设置调整带 323 的张力的装置 324。在第 2 实施方式中,需要使驱动链轮 30、281 同步旋转,但通过作为驱动源而共用马达 300,能够通过齿轮比及带轮径的设定而容易地担保同步旋转。

[0147] 3. 第 3 实施方式

[0148] 图 15 表示与图 1 及图 9 不同的口部结晶化装置 10C。如图 1 所示,例如第 1 从动链轮 31 搭载在基台 20 上的第 1 安装部 21 上,但也可以在基台 20 上预先设置用于第 1 从动链轮 31 的第 2 安装部 22。图 15 是将第 1 从动链轮 31 设在第 2 安装部 22 上的结构。由此,图 15 所示的第 1、第 2 直线输送路 41、42 的全长比图 1 长。由此,能够使能够配设在第 1、第 2 直线输送路 41、42 中的加热部 50 的个数增大。

[0149] 根据预成形坯 1 的口部 2 的口径等,需要变更口部结晶化装置的加热区及冷却区的长度。根据加热区及冷却区的长度,变更包括底盘 10 的构成部件较烦杂,各机种的零件增加,件的总数也增大。如本实施方式那样,能够将第 1 从动链轮 31 的位置根据要求而变更,所以使零件共同化。此外,同样可以预先准备多个用于第 2、第 3 从动链轮 32、33 的安装部。

[0150] 4. 口部结晶化方法

[0151] 图 16 表示在第 1 ~ 第 3 实施方式的口部结晶化装置 10A ~ 10C 中共同的口部结晶化方法。以下,通过与第 1 实施方式的口部结晶化装置 10A 的关系说明口部结晶化方法。

[0152] 该方法由加热工序和冷却工序构成,加热工序夹着非加热工序被划分为第 1 ~ 第 3 工序。在第 1 工序中,将驱动处于图 1 所示的第 1 直线输送路 41 中的多个加热部 50 的第 1 功率设定为全功率的例如 80%。图 10 所示的预成形坯的口部的表面温度 T_s 为每单位时间的温度上升特性比较急剧的倾斜而升温。

[0153] 加热工序可以还包括第 2 工序,所述第 2 工序指将在图 1 中处于第 2 直线输送路 42 中的多个加热部 50 以比第 1 功率小的第 2 功率驱动,将口部 2 加热直到口部 2 达到泛白结晶化温度域(例如 170 ~ 190°C)。在图 16 所示的第 2 工序中,将加热部 50 的功率设定为全功率的例如 65 ~ 60%。图 16 所示的预成形坯口部的表面温度 T_s 为每单位时间的温度上升特性比第 1 工序平缓的倾斜而升温。另外,在本实施方式中,使第 2 工序的前半的第 2-1 工序中的功率为 65%,使后半的第 2-2 工序中的功率为 60%。

[0154] 这里,将急加热的第 1 工序与缓加热的第 2 工序组合的理由是为了缩短结晶化时间、并使口部 2 不为过加热。仅通过第 1 工序,即使能够缩短结晶化时间,在加热工序的后半也成为过加热。另一方面,仅通过第 2 工序,即使能够控制结晶化温度,结晶化时间也被延长。特别是,由于刚被投入后的预成形坯 1 的口部 2 是室温的常温,所以通过用第 1 工序急加热至不到结晶化温度域的温度,能够缩短结晶化时间。

[0155] 如图 16 所示,在第 1 工序与第 2 工序之间,包括将预成形坯以非加热输送的工序。这是因为在图 1 所示的第 1、第 2 直线输送路 41、42 间的第 1 从动链轮 31 上没有设置加热部 50。这样,如图 16 所示,预成形坯 1 的口部 2 的表面温度 T_s 为暂且下降的倾向。由此,在第 2 工序的开始时,能够抑制第 1 工序的急加热的影响。由此,容易从第 2 工序的开始时

立即使预成形坯 1 的口部 2 的表面温度 T_s 的温度上升特性成为比第 1 工序平缓的倾斜。

[0156] 加热工序可以还包括第 3 工序, 所述第 3 工序指将处于图 1 所示的第 3 直线输送路 43 中的多个加热部 50 以包括比第 2 功率小的功率的第 3 功率驱动, 将口部 2 以泛白结晶化温度域加热。在图 16 所示的第 3 工序中, 将驱动加热部 50 的第 3 功率设定为全功率的例如 60 ~ 45%。另外, 在本实施方式中, 在第 3 工序的前半的第 3-1 工序中与第 2-2 工序同样使功率为 60%, 使后半的第 3-2 工序中的功率为 45%。这样, 在口部 2 的温度暂且达到结晶化温度域后, 通过将加热器电力进一步降低功率(特别是第 3-2 工序), 容易将口部 2 的温度维持为结晶化温度域。这样, 能够抑制口部 2 的过加热。

[0157] 特别是, 在第 3 工序中, 通过越是下游侧越降低功率, 如图 16 所示那样维持升温速度、或使升温速度降低, 能够使口部 2 的温度维持在结晶化温度域。这样, 能够防止在第 3 工序中口部 2 成为过加热。

[0158] 这里, 如图 16 所示, 在第 2 工序与第 3 工序之间, 包括将预成形坯以非加热输送的工序。这是因为, 在图 1 所示的第 2、第 3 直线输送路 42、43 间的第 2 从动链轮 32 中没有设置加热部 50。如果这样, 则如图 16 所示, 预成形坯 1 的口部 2 的表面温度 T_s 成为暂且下降的倾向。由此, 表面温度 T_s 接近于后述的芯温度 T_C , 口部 2 的内外表面温度被缓和。

[0159] 在图 16 中表示芯 105 的温度 T_c 。在图 16 中, 表示在芯 105 被向口部 2 插入之前、通过图 1 的芯预加热部 90 将芯 105 预加热的例子。即, 该口部结晶化方法可以还具有在将芯 105 向口部 2 插入之前将芯 105 预加热的工序。但是, 如上述那样将芯 105 预加热的工序不是不可或缺的。

[0160] 在图 16 的第 1 工序中, 芯 105 虽然来自加热部 50 的加热器 51 (图 6) 的热线(例如红外线)经由口部 2 入射、但通过与常温的口部 2 接触而温度下降。在第 1 工序或然后的非加热工序(第 2 工序开始时)中, 芯 105 的温度与口部 2 的表面温度实质上为相等。即, 继续第 1 工序或其后的非加热工序, 直到口部 2 的内外温度实质上为相等。在第 2 工序中, 虽然热容比口部 2 大的芯 105 的升温速度较低, 但随着预成形坯 1 的口部 2 的表面温度 T_s 的升温, 芯 105 的温度 T_c 平缓地升温, 所以口部 2 的内外温度差收纳在规定的范围内。另外, 由于不一定需要芯 105 的预加热工序, 但通过预加热也能够有利于第 1 工序时间的缩短。

[0161] 另外, 如上述那样对本实施方式详细地说明, 但对于本领域的技术人员而言, 能够容易理解能够进行不从本发明的新事项及效果实质上脱离的许多变形。因而, 这样的变形例全部包含在本发明的范围内。例如, 在说明书或附图中, 至少一次与更广义或同义的不同的用语一起记载的用语在说明书或附图的任何部位都能够替换为该不同的用语。

[0162] 可以代替图 2 所示的推起部件 104 而使用图 17 所示的推起部件 104A。这里, 预成形坯 1 的躯体部 3 具有随着朝向底部 5 而直径变小的锥状的内周壁 3A。该推起部件 104A 不是将预成形坯 1 的底部 3、而是将躯体部 5 的锥状的内周壁 3A 推起驱动。如果推起部件 104A 接触在内周壁 3A 上, 则由于内周壁 3A 是锥状, 所以将预成形坯 1 通过推起部件 104A 自动地定心。与图 2 所示的推起部件 104 相比, 通过使用图 17 的推起部件 104A, 能够将预成形坯 1 定心而稳定地支承。结果, 预成形坯 1 的口部 2 与加热器 51 之间的距离在多个预成形坯 1 间成为大致均匀, 所以能够进行均匀加热。另外, 在图 17 中, 没有设置隔热体 110 及将其驱动的第 2 凸轮从动件 111 及第 2 凸轮 55。

[0163] 此外, 在沿着图 1 所示的第 1 ~ 第 3 直线输送路 41 ~ 43 配置的多个加热部 50 之

间的至少一个非加热区域中,能够通过第 1 凸轮 54 使第 1 凸轮从动件 106 下降,使芯 105 相对于预成形坯 1 的口部 2 非接触。作为这样的非加热区域,例如可以将图 1 的箭头 A 所示的加热部 50 排除,成为用来将芯 105 从预成形坯 1 的口部 2 拉离的非加热区域。

[0164] 如果如图 6 所示将芯 105 插入到预成形坯 1 的口部 2 中并将口部 2 通过加热器 51 持续加热,则有没有被芯 105 限制的躯体部 3 中的接近于口部 2 的区域与意图违背而收缩变形的情况。所以,在多个加热部 50 之间的至少一个非加热区域中使芯 105 从口部 2 暂时脱离。由此,收缩变形不会收集到躯体部 3 中的接近于口部 2 的区域而扩散。在口部 2 中再次将芯 105 插入,所以口部 2 的收缩被矫正。由此,能够抑制躯体部 3 处的集中的收缩变形。

[0165] 附图标记说明

[0166] 1 预成形坯,2 口部,3 躯体部,3A 内周壁,4 凸缘,5 底部,10A、10B、10C 口部结晶化装置,20 底盘,20A、20B 长边,20C、20D 短边,21、22 安装部,30 驱动链轮,31 ~ 34 第 1 ~ 第 4 从动链轮,35 环状部件(驱动链),36 内侧连杆,37 外侧连杆,40 输送路,41 ~ 44 第 1 ~ 第 4 直线输送路,50 加热部,51 加热器,52 支承块,53 支承架,54 第 1 凸轮,55 第 2 凸轮,56 链导引部,57 固定链,60 冷却部,70 成形品供给部,80 成形品取出部,90 芯预加热部,100 输送部件,101 升降杆,102 输送台,104、104A 推起部件,105 芯,106 第 1 凸轮从动件,108 自转用链轮,110 隔热体,111 第 2 凸轮从动件,200 第 1 星形轮,210 第 2 星形轮,220 导引路,221、222 第 1、第 2 直线导引部,223 第 1 圆弧状导引部,230 第 2 圆弧状导引部,240 检测部,250 排出部,260 成形品再供给部,270 输送臂,280 循环输送部,290 补充部,300 驱动源(马达)。

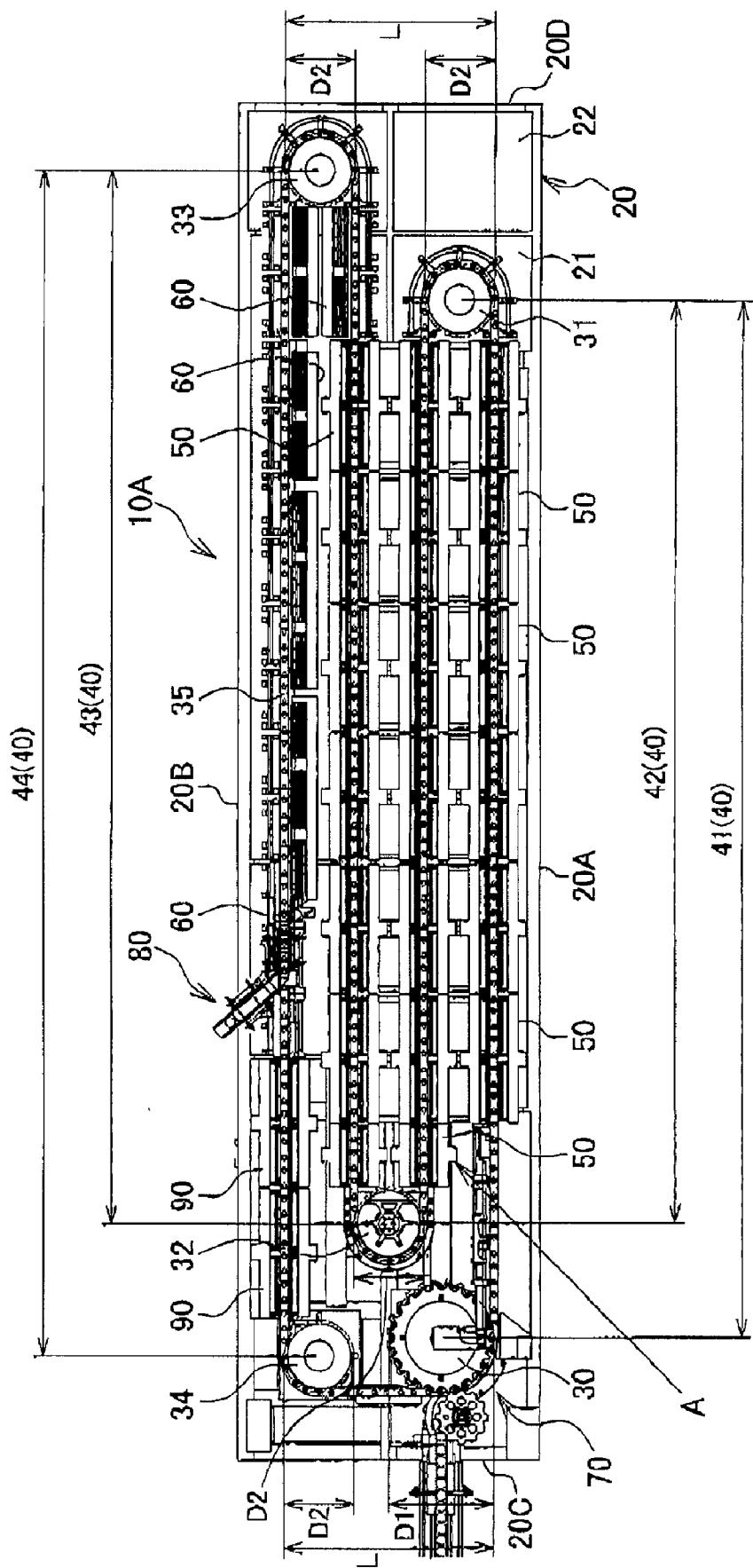


图 1

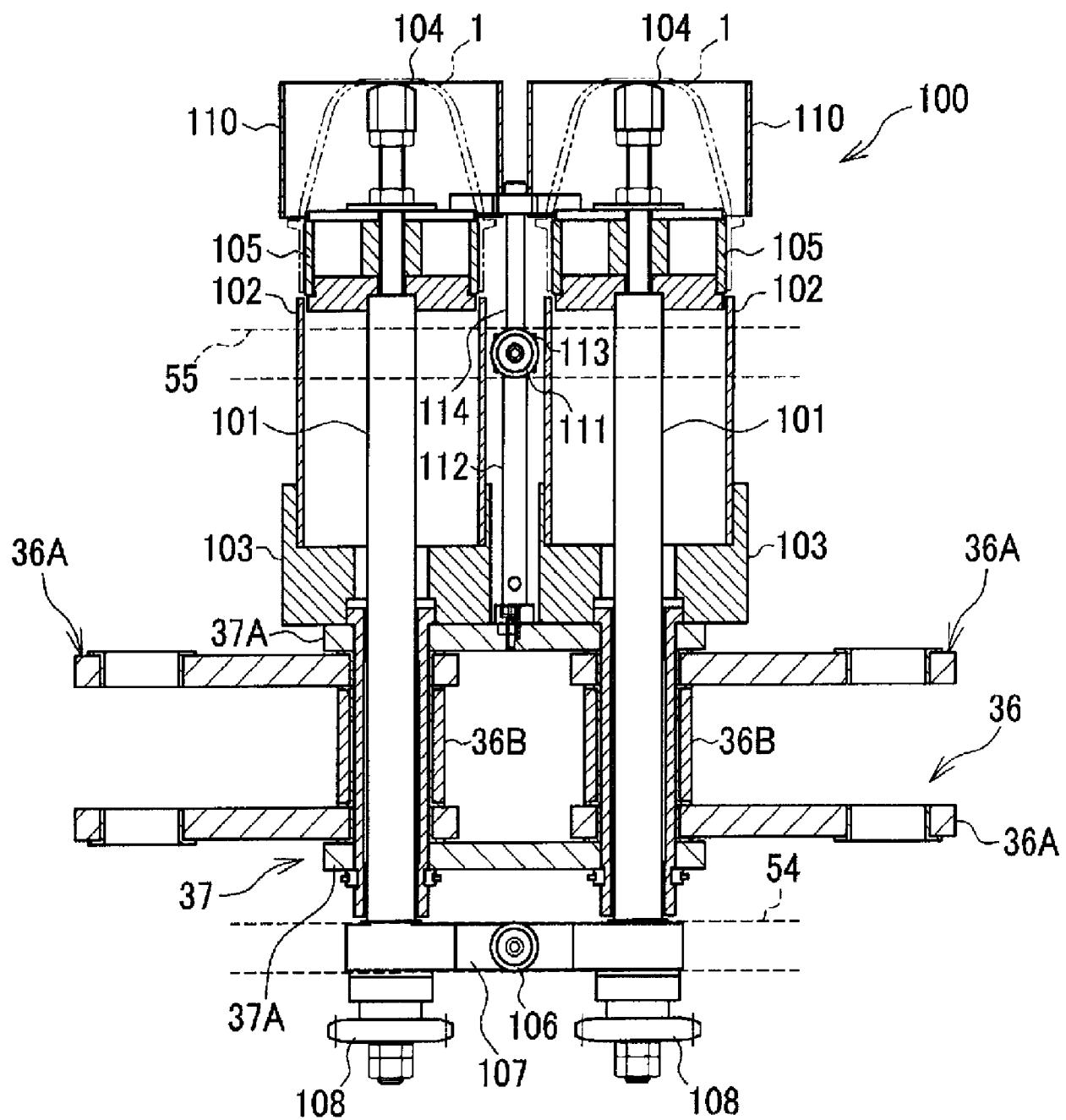


图 2

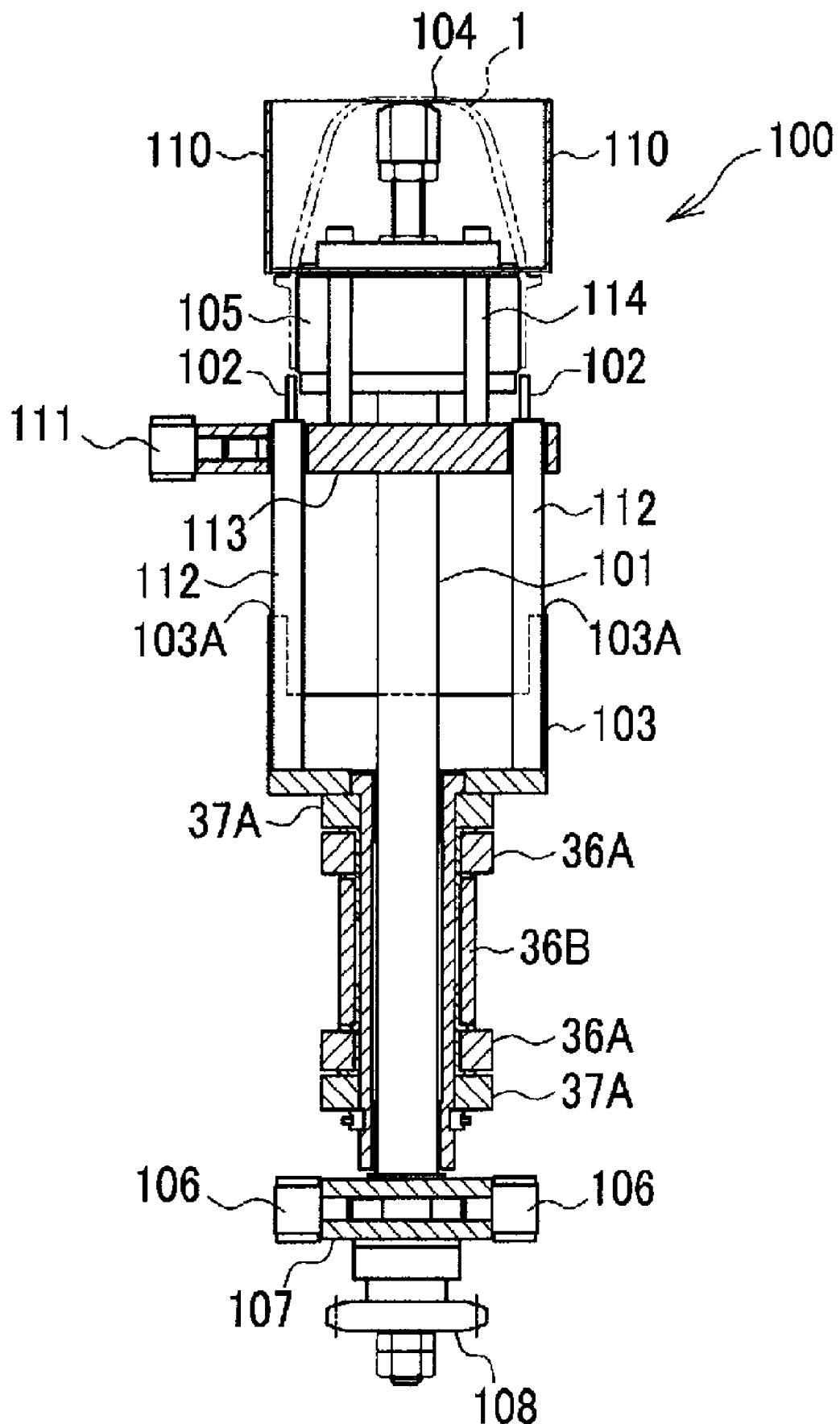


图 3

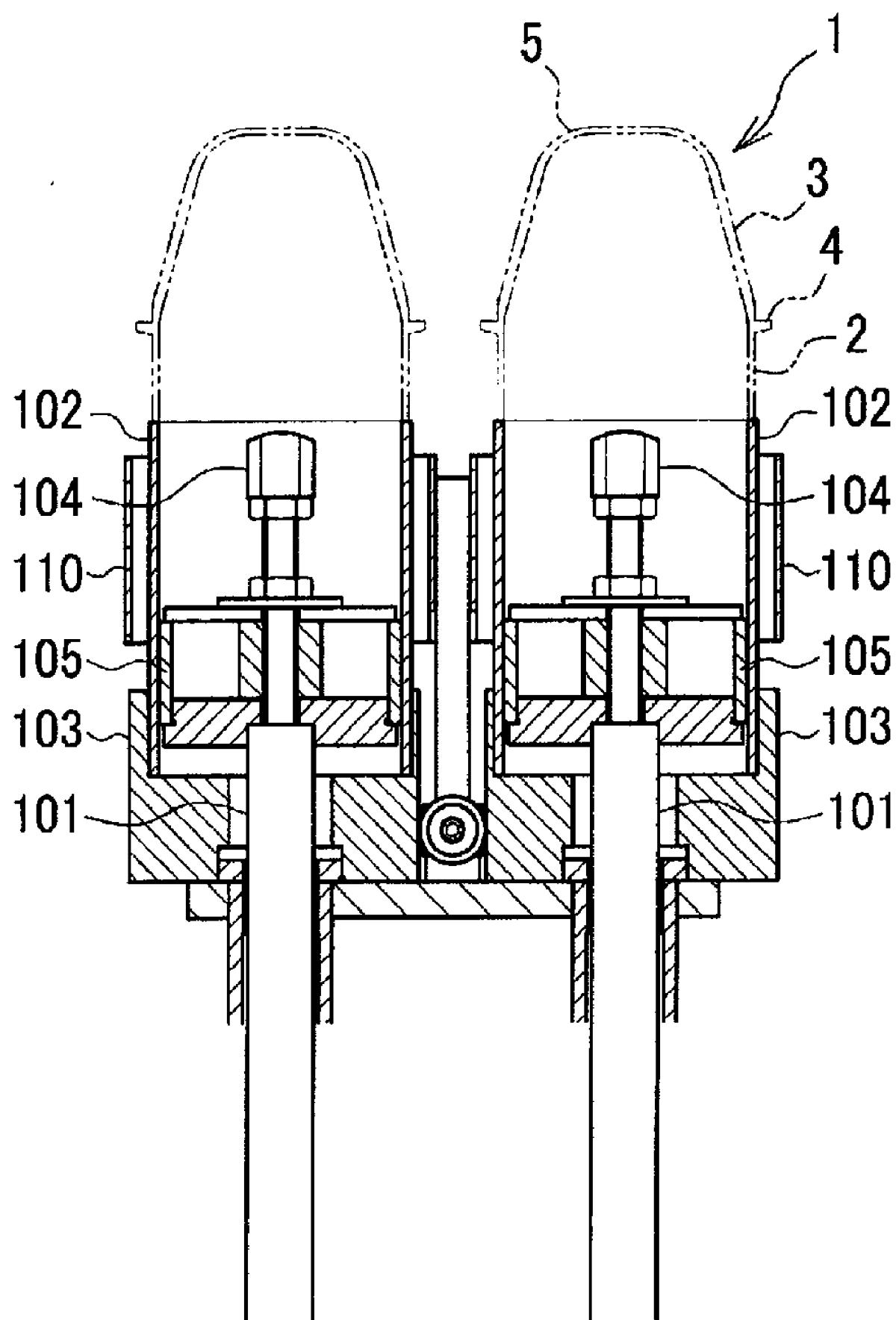


图 4

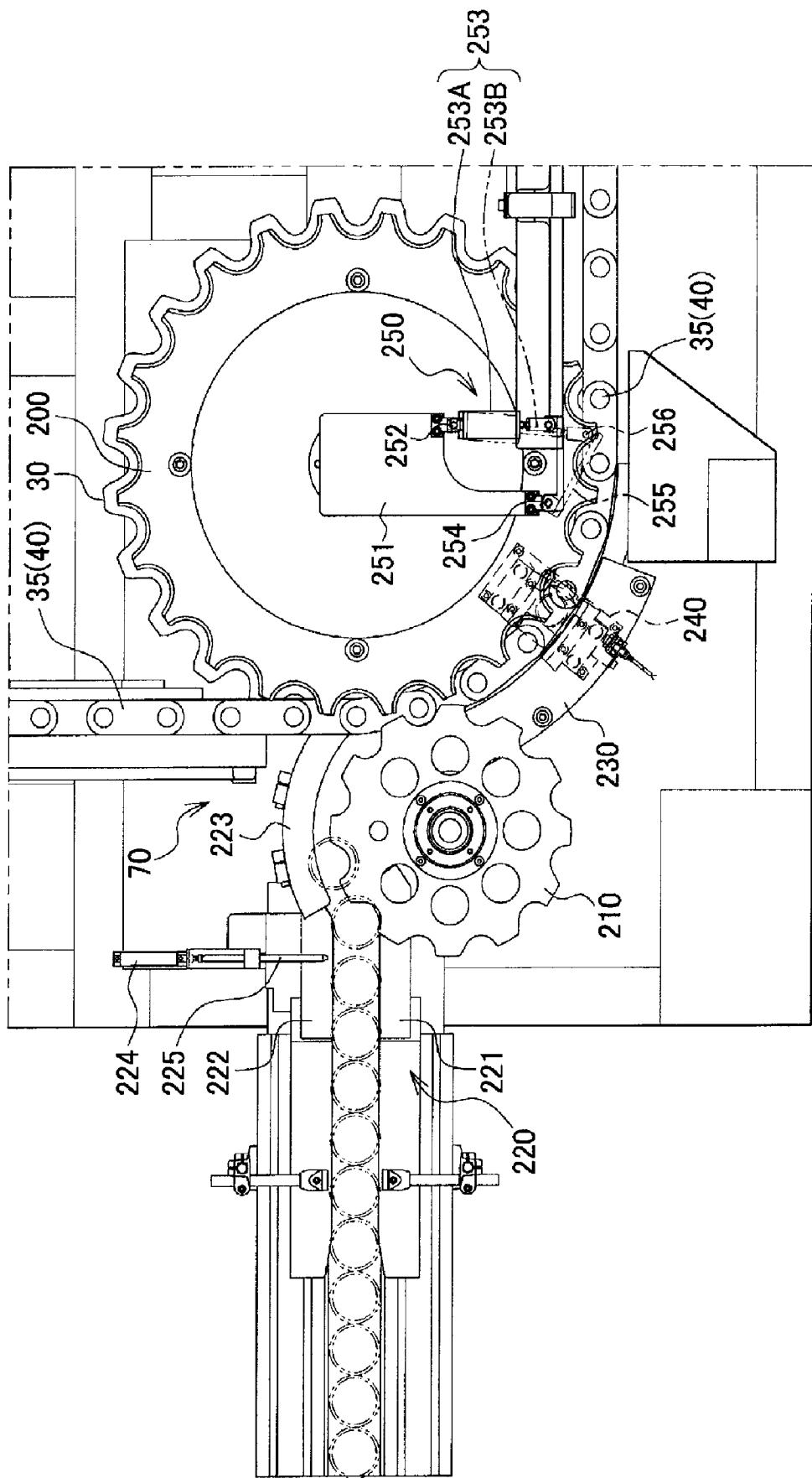


图 5

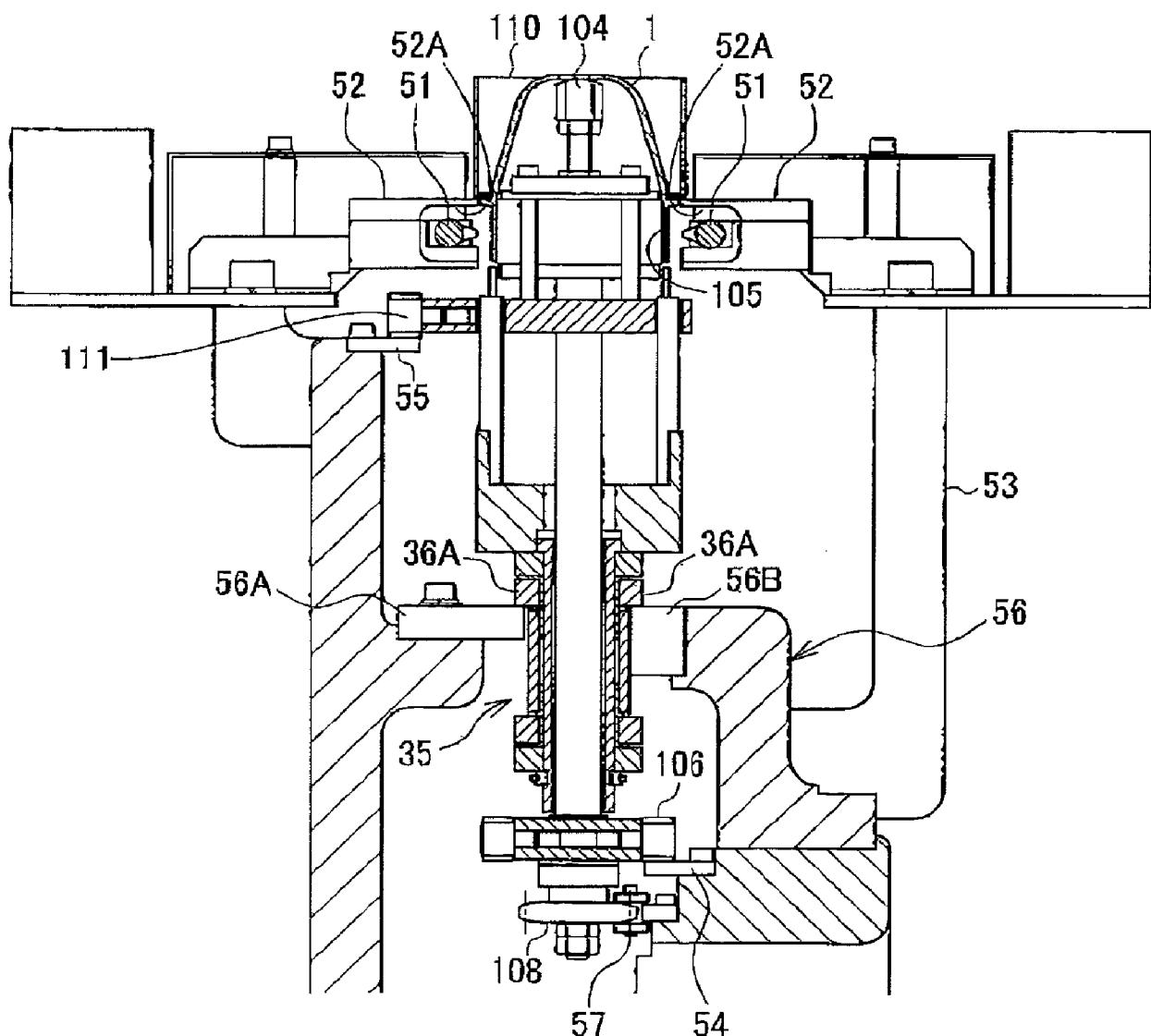


图 6

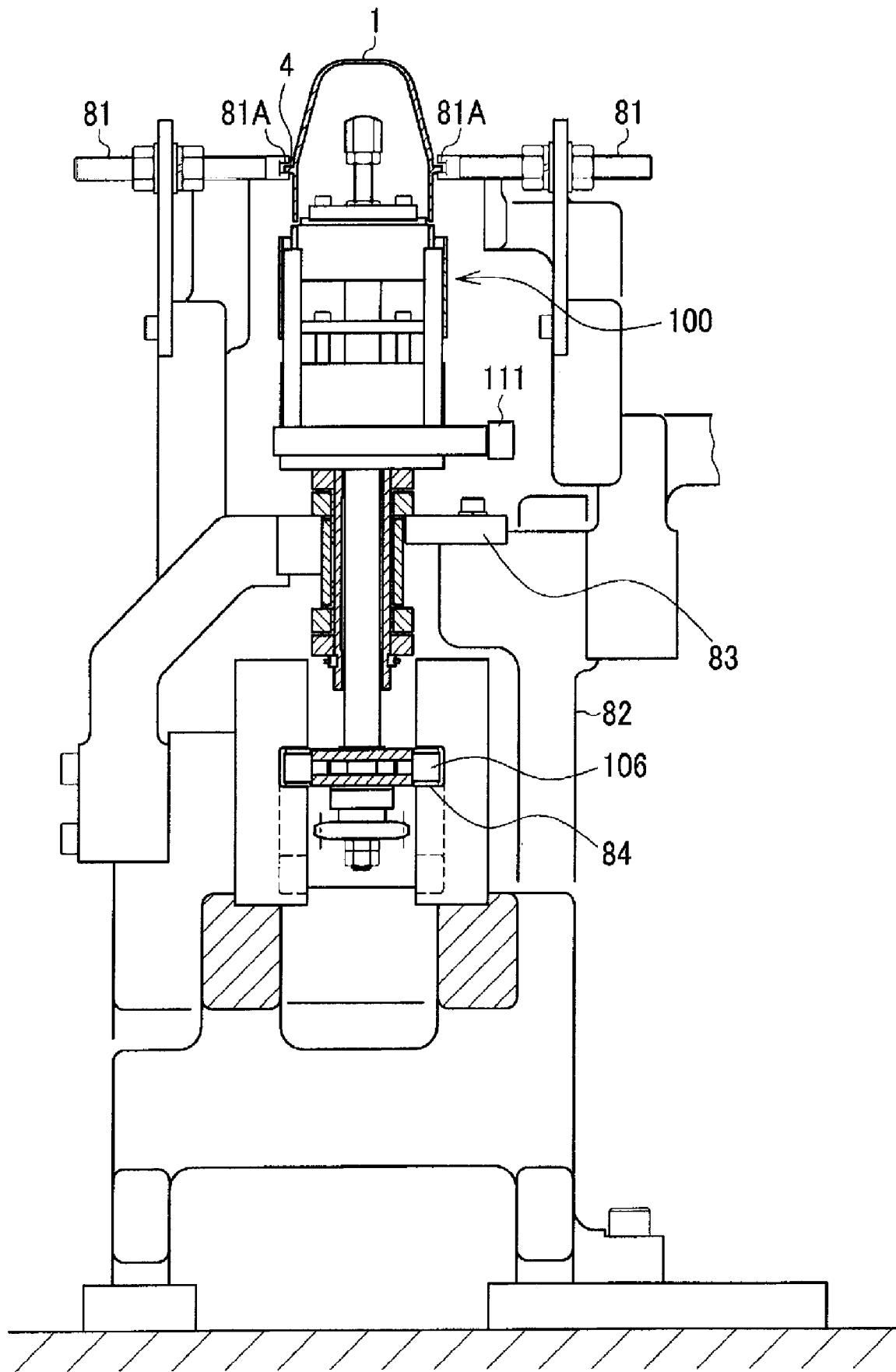


图 7

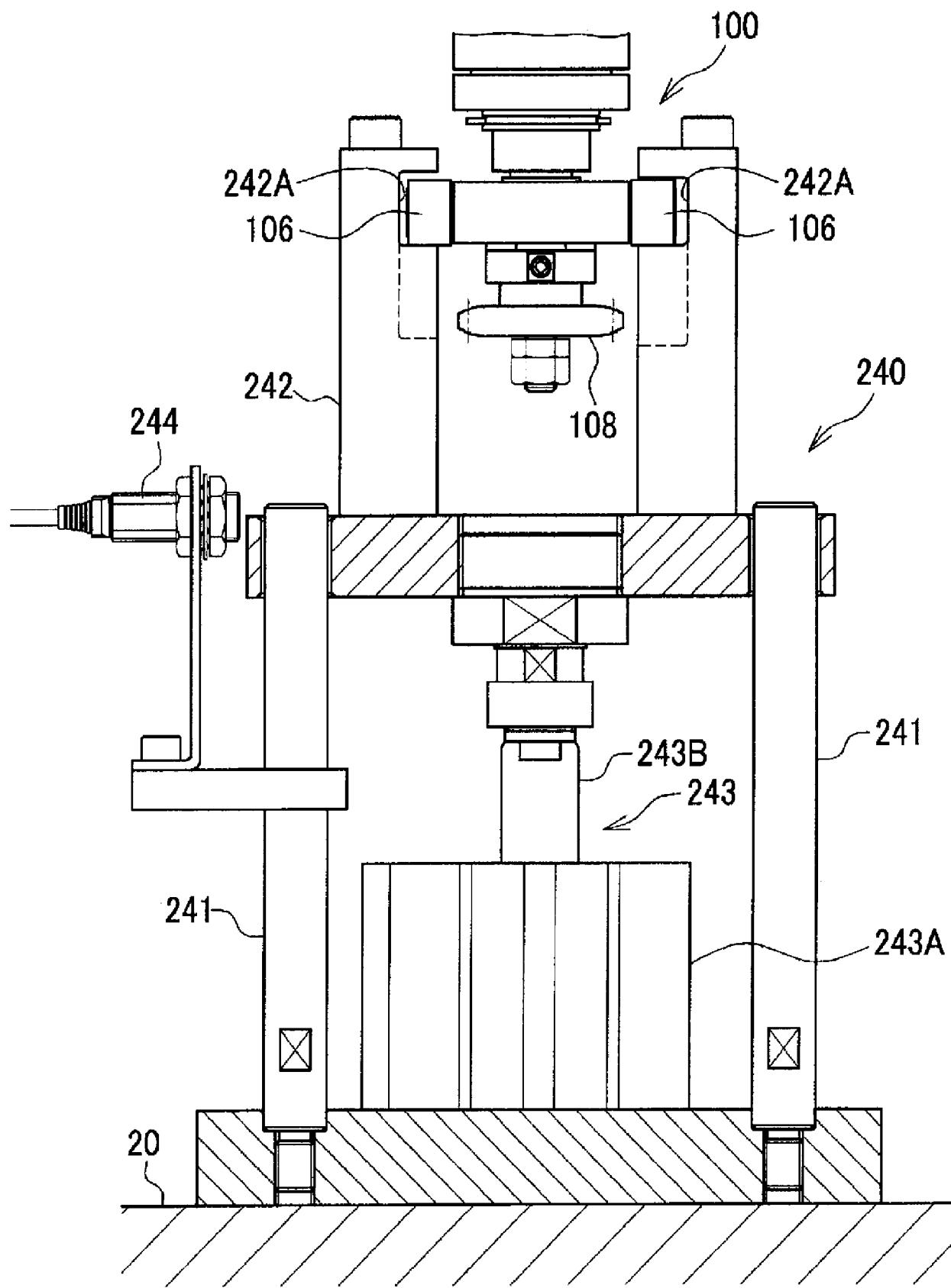


图 8

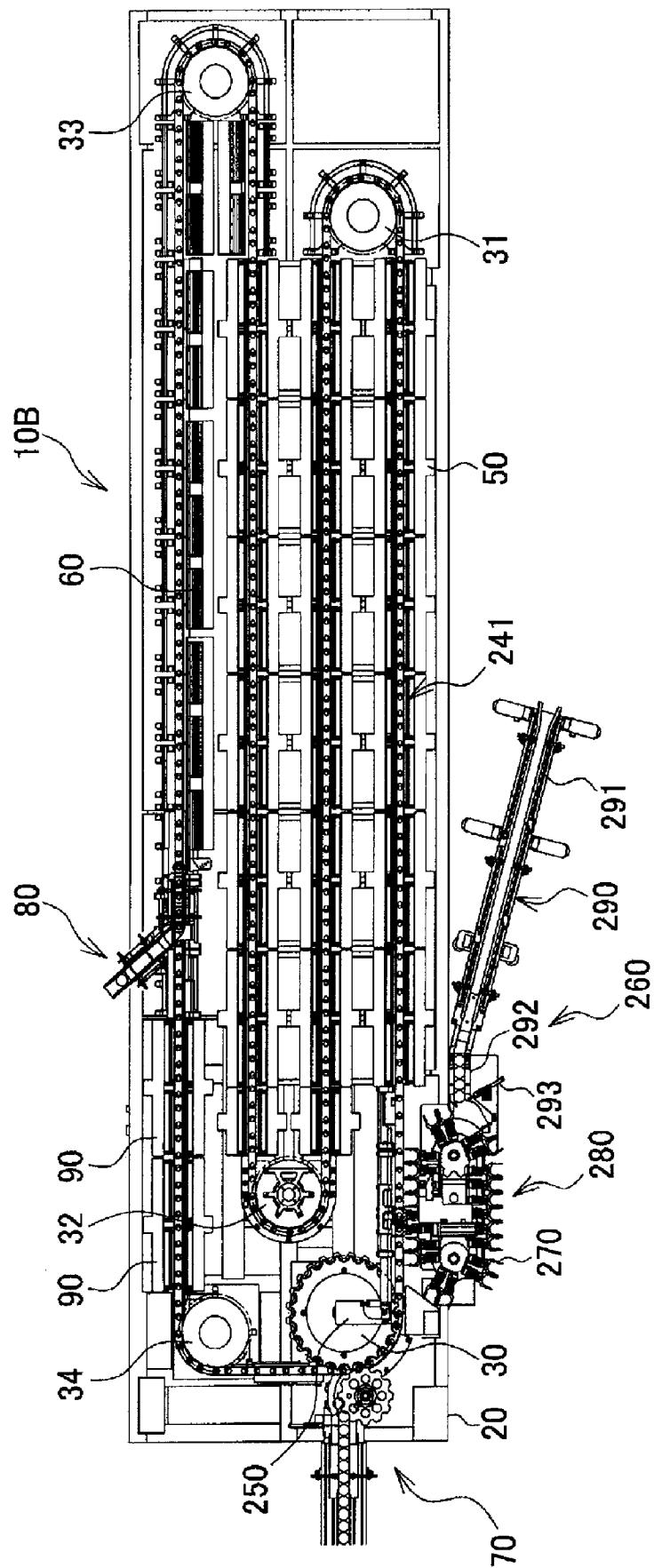


图 9

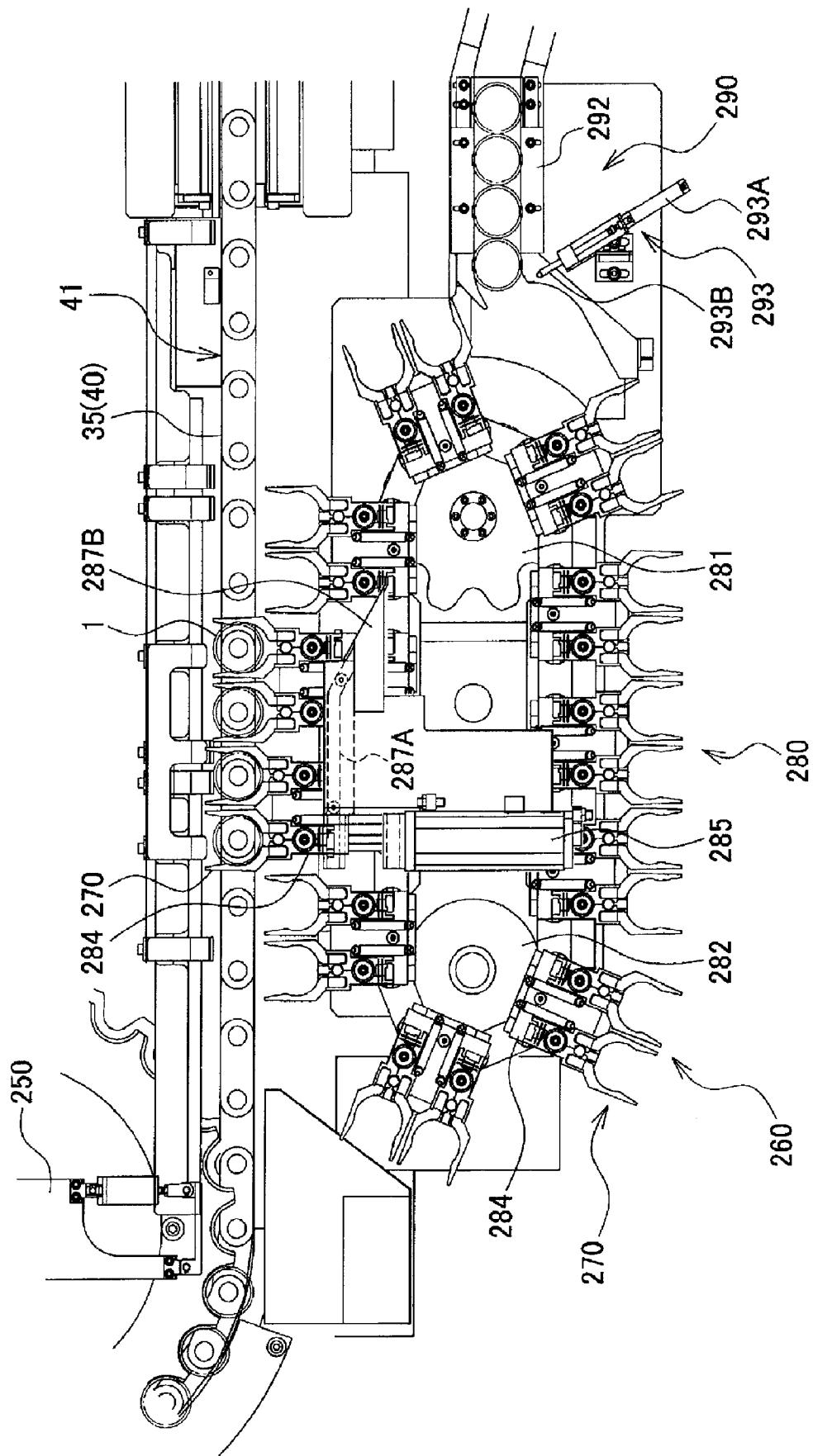


图 10

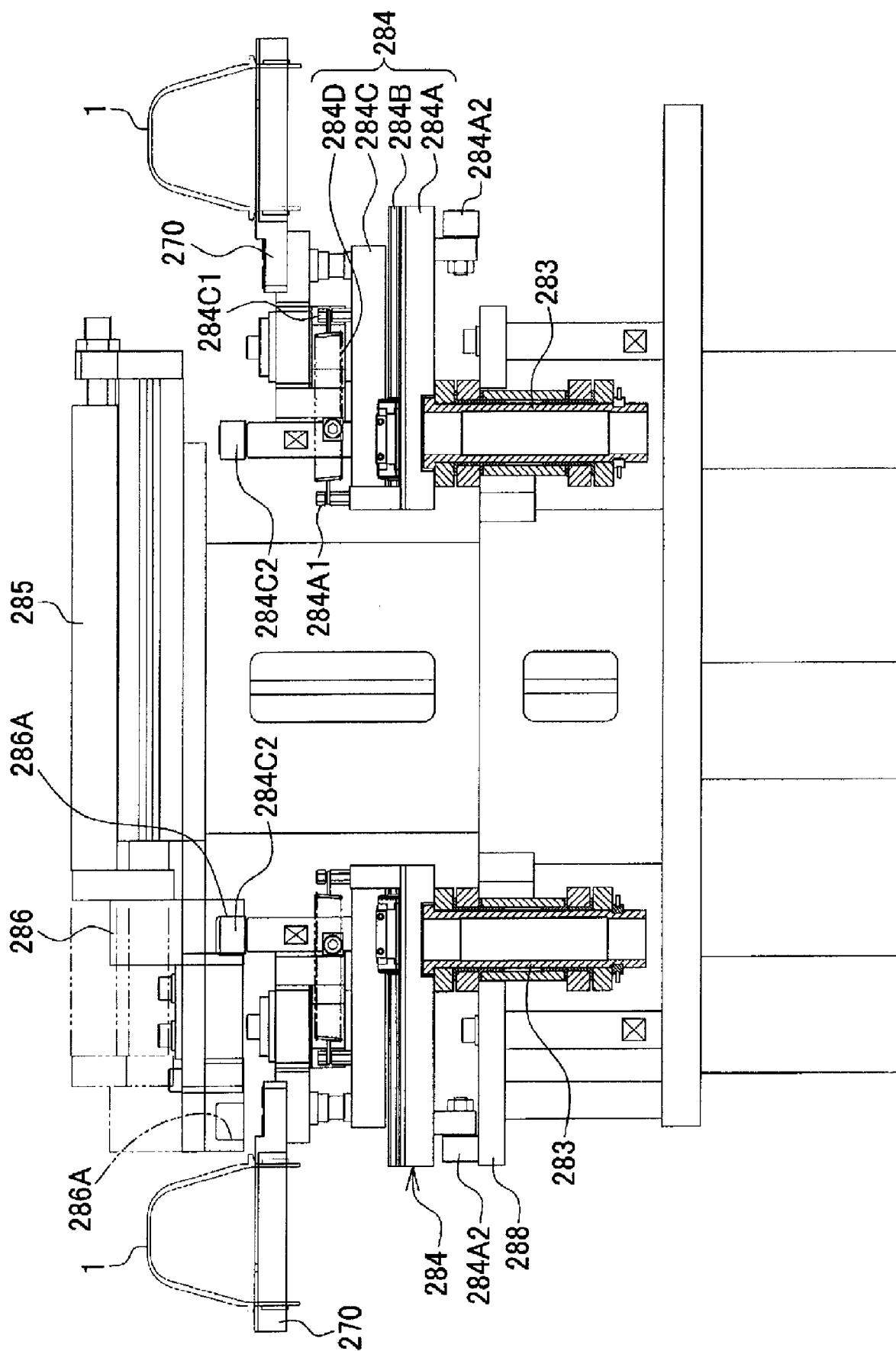


图 11

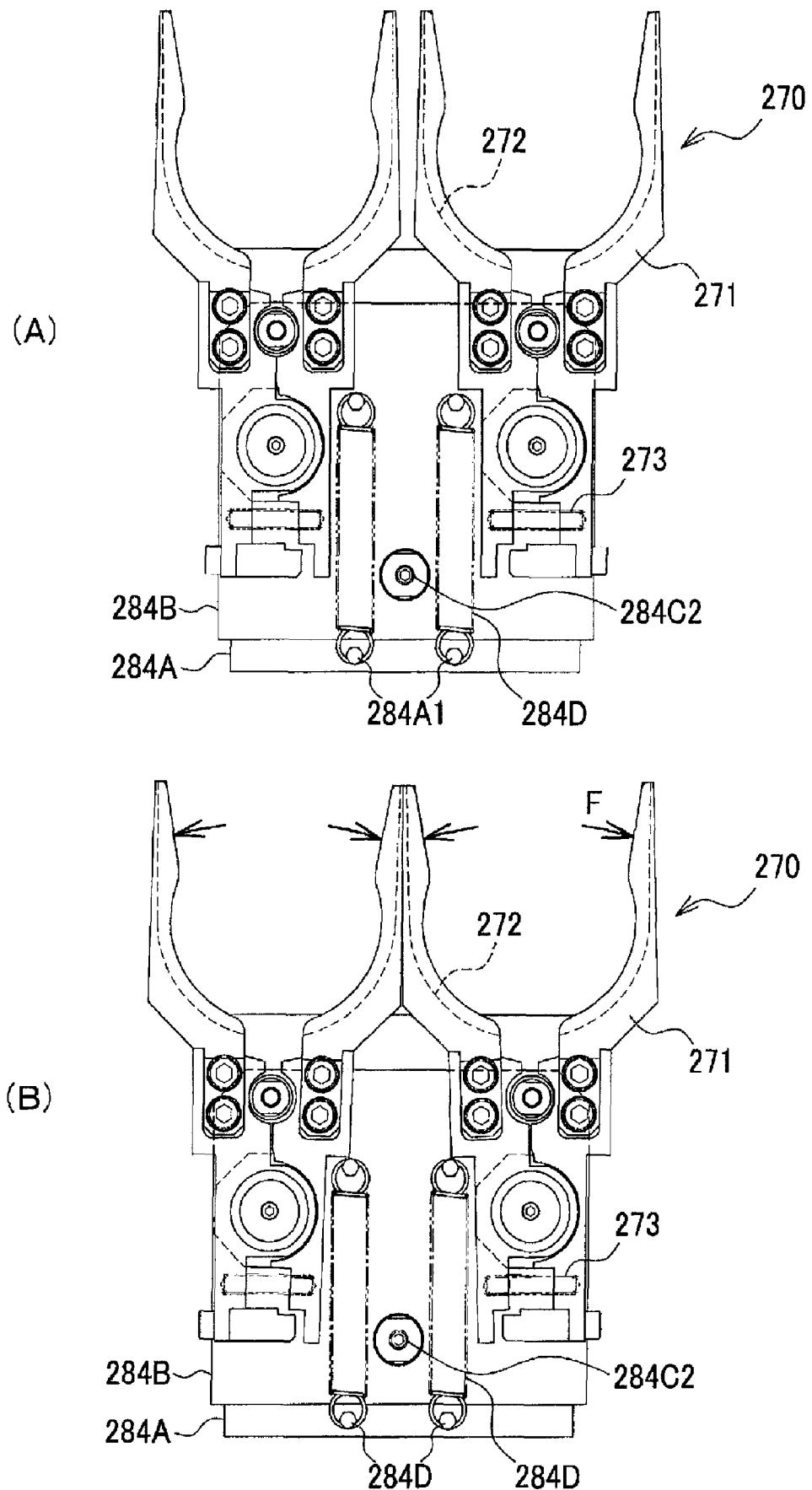


图 12

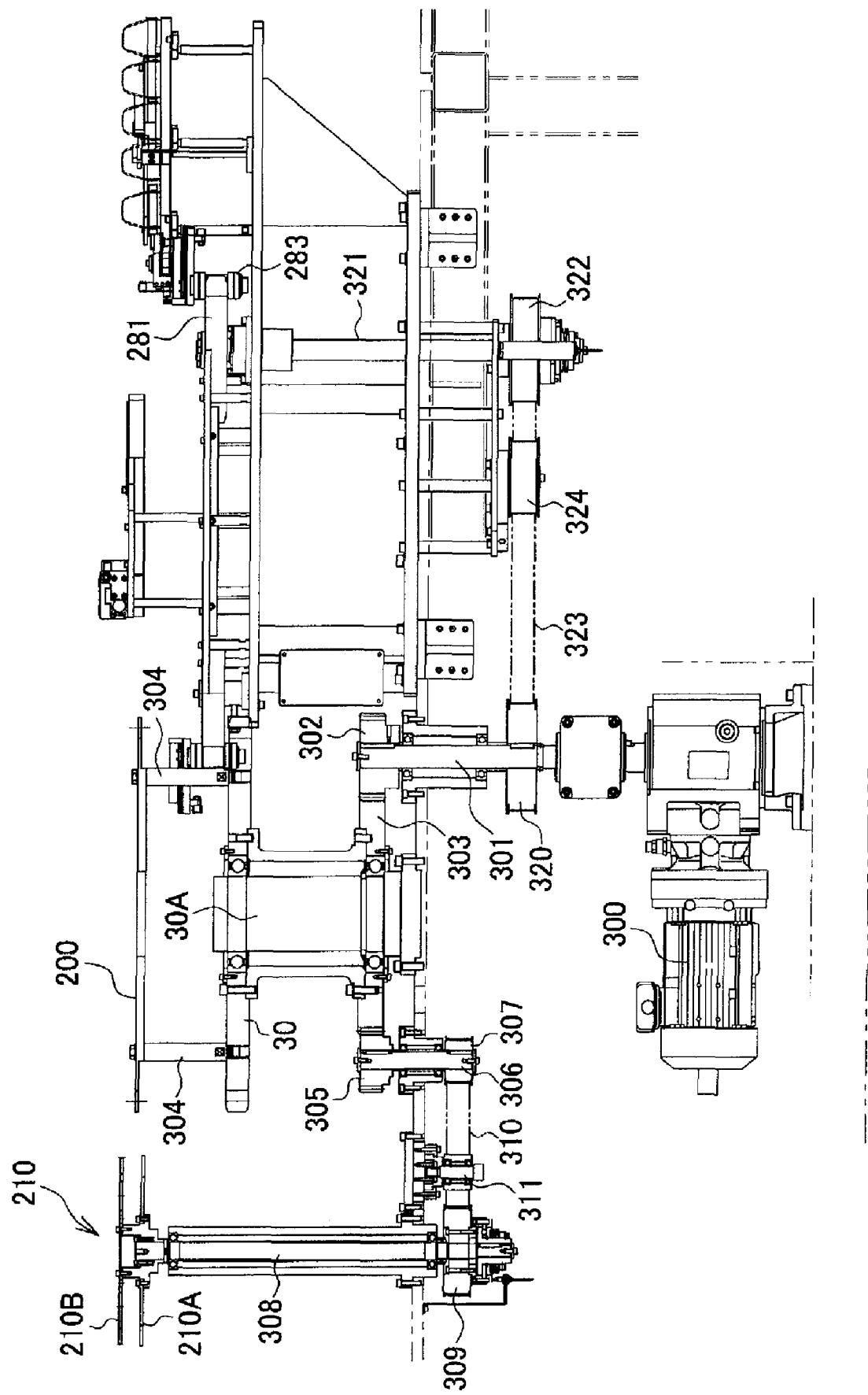


图 13

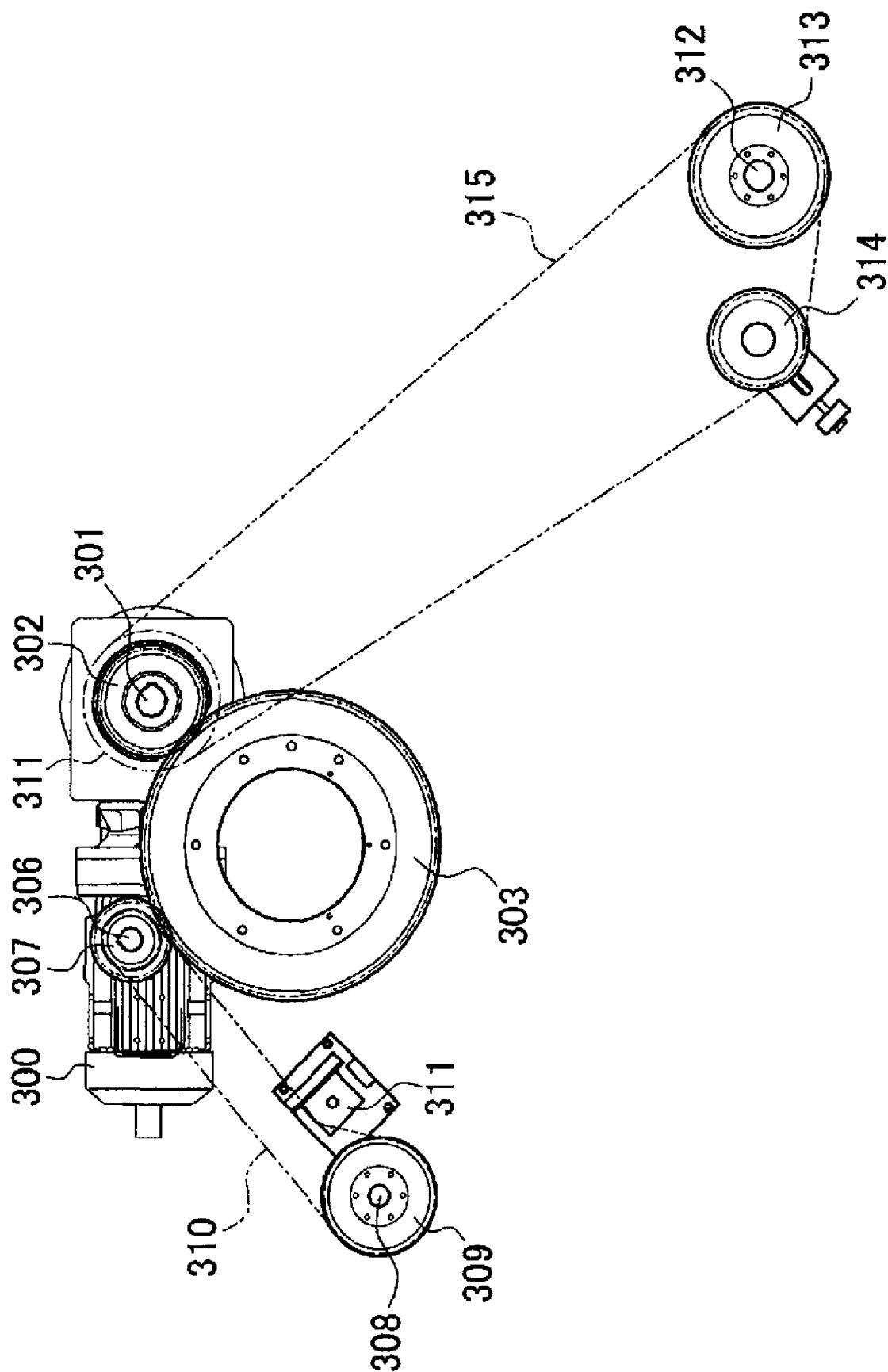


图 14

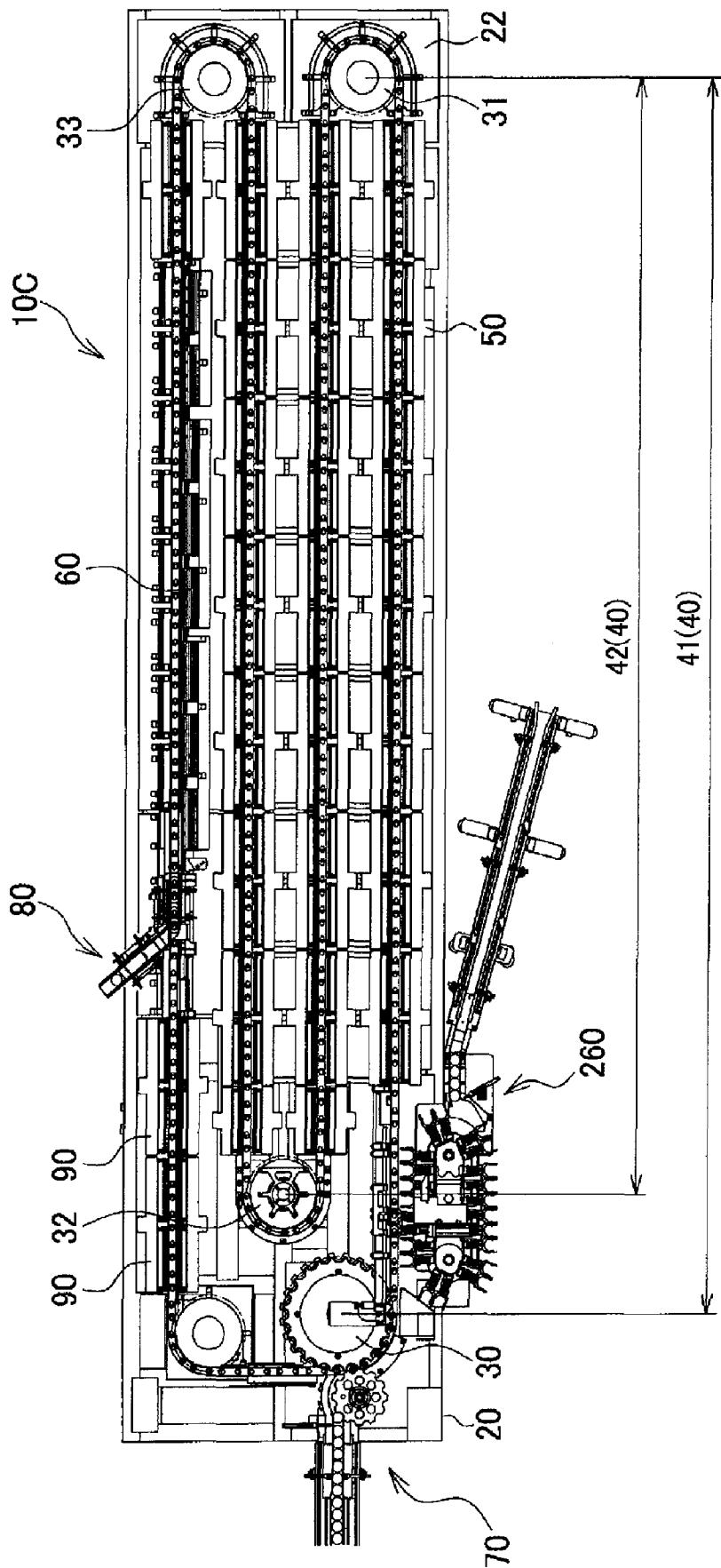
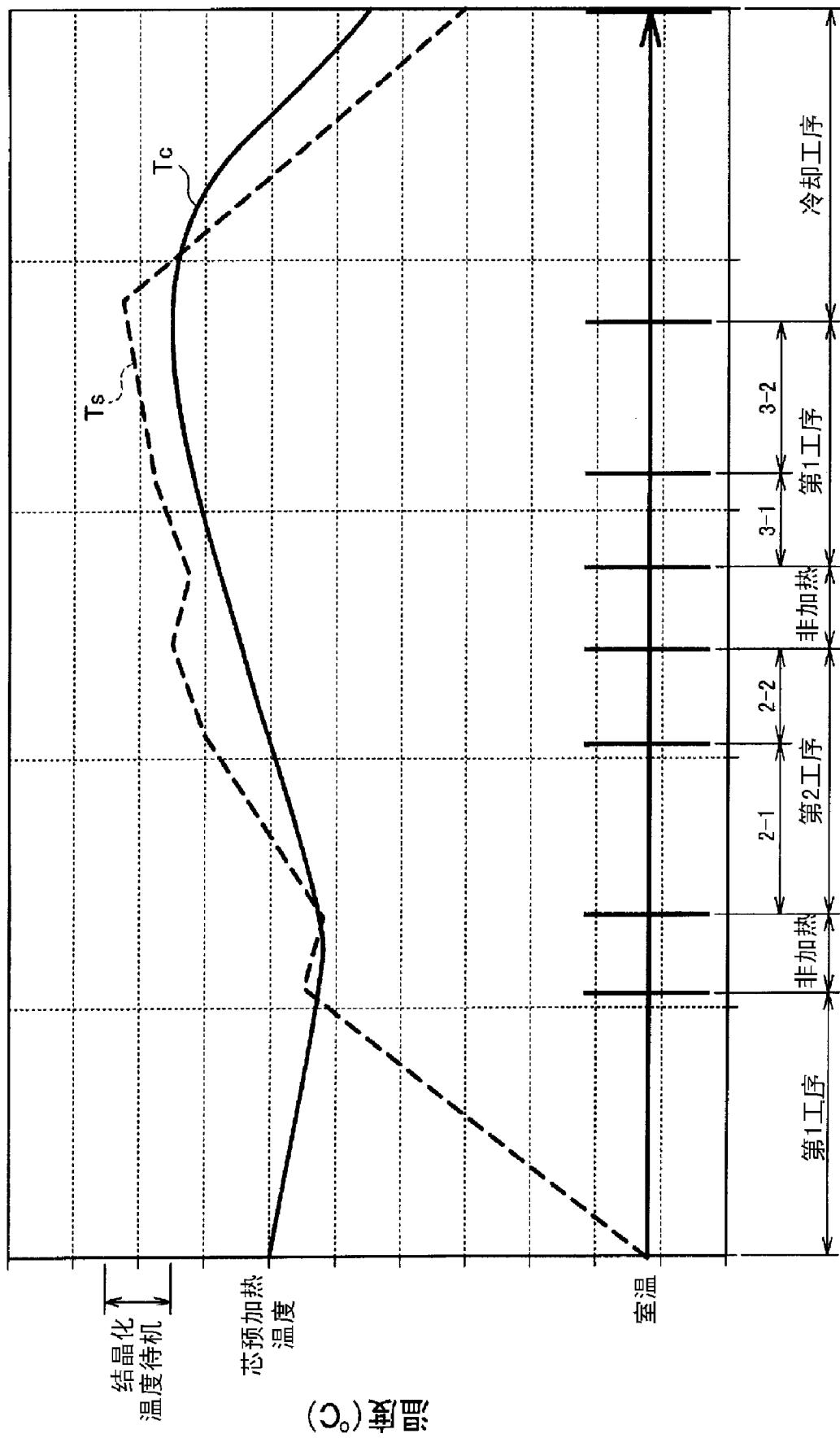


图 15



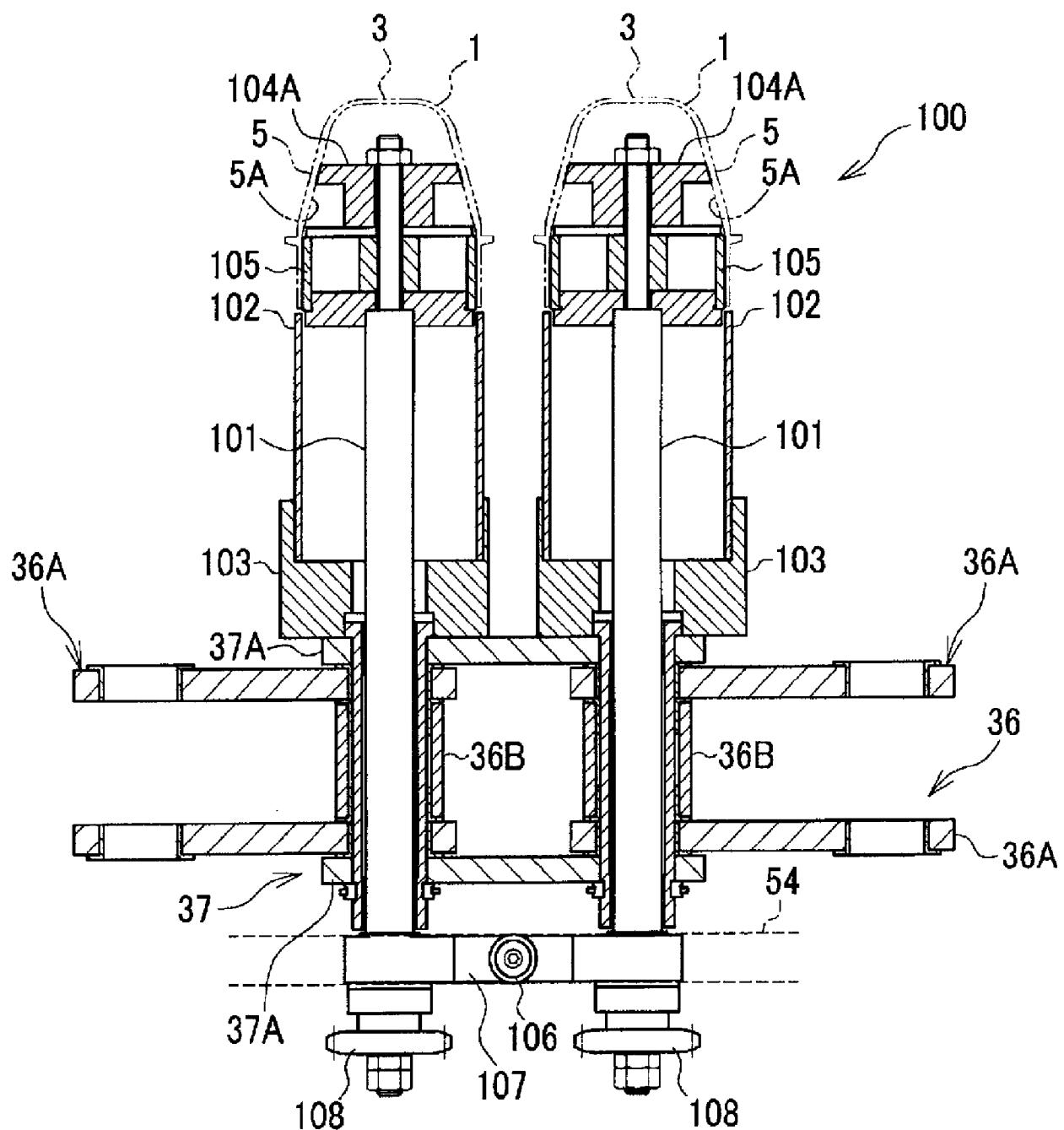


图 17