[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B29C 49/28
B29C 49/06
B29C 49/42 B29C 49/64

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95190894.4

[45]授权公告日 2002 年 5 月 22 日

[11]授权公告号 CN 1085139C

[22]申请日 1995.9.5
[21]申请号 95190894.4
[30]优先权
[32]1994.9.16 [33]JP [31]248416/94
[32]1995.7.21 [33]JP [31]207789/95
[86]国际申请 PCT/JP95/01763 1995.9.5
[87]国际公布 WO96/08356 英 1996.3.21
[85]进入国家阶段日期 1996.5.14
[73]专利权人 日精 ASB 机械株式会社
地址 日本长野县
[72]发明人 高田实 佐藤晃一
横林和幸 荻原修一
[56]参考文献

EP266804	1988. 5.11	B29C49/42
GB2093396	1982. 9. 2	B29B3/00
US3963399	1976. 6.15	B29C17/07
US4239475	1980.12.16	B29C17/07

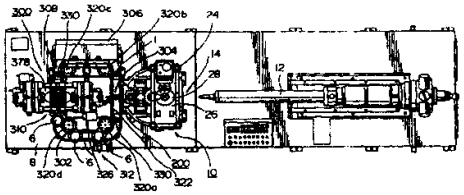
审查员 张美静
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 郑修哲

权利要求书 9 页 说明书 68 页 附图页数 34 页

[54]发明名称 注坯拉伸吹塑成形设备和方法

[57]摘要

一种注坯拉伸吹塑成形设备和方法，其中在料坯(1)被充分冷却 的同时，该注塑成形循环时间缩短，此外采用数目少的吹塑模腔并提 高这些吹塑模腔的工作速度。在一个注塑成形段(14)，N(N≥2)个料坯(1)被注塑成形段后在 较高的脱模温度下从该注塑阴模(42)脱模。在诸料坯(1)被该注塑 芯模(50)冷却的同时，它们被进位到一个料坯顶出段(16)。在诸料 坯冷却到一个它们可以被顶出的温度之后，诸料坯(1)被从该注塑芯 模(50)顶出。在一个传送站(200)，同时成形的 N 个料坯(1)中每次 n(1≤n＜N)个经(N/n)次传送操作传送到一个吹塑成形站(300)。在该吹塑成形站(300)，每个料坯(1)被一个进位构件(330)经由一个 加热段(306)和一个待命段(308)进位到一个吹塑成形段(310)。在 该吹塑成形段(310)，由 n 个料坯(1)同时吹塑成形 n 个瓶子(6)。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种注坯拉伸吹塑成形设备，它包括:

一个用于注塑成形料坯（1）的料坯成形站（10），所述料坯成形站（10）包括一个用于注塑成形所述料坯（1）的注塑成形段（14）、一个用于释放并顶出所述料坯（1）的顶出段（16）和一个将所述料坯（1）从所述注塑成形段（14）间歇地移送到所述顶出段（16）的循环进位器（30);

一个用于将所述料坯（1）拉伸吹塑成形为容器的吹塑成形站（300）; 和

一个用于把所述料坯（1）从所述料坯成形站（10）传送到所述吹塑成形站（300）的传送站（200，500，600);

其特征是:

所述循环进位器（30）适于沿着一条进位路径间歇循环地移送多个用于限定所述料坯（1）的内表面的注塑芯膜（50）和多个用于限定所述料坯（1）的颈部（2）的瓶颈阴模（60);

所述注塑成形段（14）具有一个注塑阴膜（42），所述注塑阴模能相对于停顿在所述进位路径的进程中的一个所述注塑芯模（50）和一个所述瓶颈阴模（60）合模; 以及

所述顶出段（16）适于相对于停顿在所述进位路径的进程中的一个所述注塑芯模（50）和一个所述瓶颈阴模（60）释放并顶出所述料坯（1）.

2. 根据权利要求 1 所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是:

所述循环进位器是一个第一循环进位器（30);

所述注塑成形段能同时成形N个所述料坯，其中，N≥2，

而所述吹塑成形站包括:

一个用于沿着一条第二进位路径间歇循环地移送从所述料坯成形站（10）经过所述传送站（200，500，600）传来的料坯的第二循环进位器（302）;

和一个用于同时将n个所述料坯（1）吹塑成形为n个所述容器的吹塑成形段（310），其中1≤n<N，所述吹塑成形段（310）具有一个能够相对于停顿在所述第二进位路径的进程中的所述料坯（1）合模的吹塑模（378）.

3. 根据权利要求1所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是:

一个用于间歇循环地移送多个沿一条第一进位路径间隔设置的注塑芯模（50）的第一循环进位器（30）; 一个用于注塑成形直立的且颈部（2）向上敞开的所述料坯（1）的注塑成形段（14），所述注塑成形段（14）具有一个能够相对于停顿在所述第一进位路径的进程中的一个所述注塑芯模（50）合模的注塑阴模（42）; 和

一个用于相对于停顿在所述第一进位路径的进程中的一个所述注塑芯模（50）释放并顶出直立的料坯（1）的顶出段（16），

所述吹塑成形站（300）包括:

一个用于沿着一条第二进位路径间歇循环地移送从所述料坯成形站（10）经过所述传送站（200，500，600）传来的料坯（1）的第二循环进位器（302），在此移送中所述料坯（1）处于开口向下的倒置状态; 和

一个吹塑成形段（310），该吹塑成形段（310）具有一个能相对于停顿在所述第二进位路径的进程中的所述料坯（1）合模的吹

塑模（378），由此能使料坯（1）被吹塑成形为所述容器，

所述传送站（200，500，600）包括：

一个用于从一个所述注塑芯模（50）接收所述直立的料坯（1）的接收机构（210，502，602）；和

一个用于翻转所述料坯（1）的翻转机构（230，504，608）。

4. 根据权利要求3所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是：

所述吹塑成形段（310）中的吹塑模（378）具有多个按一个吹塑成形间距（P3）排列的吹塑腔，并且在第二进位路径上的进位构件（330）的排列间距与该吹塑成形间距相等。

5. 根据权利要求3所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是：

所述吹塑成形站（300）中的吹塑成形间距（P3）大于所述料坯成形站（10）中的注塑成形间距（P1），所述接收机构（210，502，602）具有一个用于将所述料坯（1）的排列间距从所述注塑成形间距（P1）改变成所述吹塑成形间距（P3）的间距改变机构（254，522，606）。

6. 根据权利要求3所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是：

所述吹塑成形站（300）中的吹塑成形间距（P3）大于所述料坯成形站（10）中的注塑成形间距（P1），所述翻转机构（230，504，608）具有一个用于将所述料坯（1）的排列间距从所述注塑成形间距（P1）改变成所述吹塑成形间距（P3）的间距改变机构（254，522，606）。

7. 根据权利要求3所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是：

每个所述料坯（1）的颈部（2）具有一个凸缘部，该凸缘部的外径大于位于每个颈部（2）下面的筒部的外径，所述接收机构（210，502，602）具有夹持构件（234，508，604），每个夹持构

件接合所述凸缘部的底部，以夹持料坯（1）.

8. 根据权利要求 7 所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是：

每个所述夹持构件（234，508，604）具有一个用于夹持或释放料坯（1）的打开和闭合机构（232，234，546，548，550，610），所述打开和闭合机构（232，234，546，548，550，610）具有一个通道部，当所述打开和闭合机构（232，234，546，548，550，610）闭合时，该通道部穿过所述料坯（1）的筒部.

9. 根据权利要求 3 所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是：

所述接收机构（210，502，602）具有用于夹持料坯（1）的夹持构件（234，508，604），每个所述夹持构件（234，508，604）具有一个夹持部，该夹持部至少与料坯（1）的底部和筒部的一部分接触，以夹持每个料坯（1）.

10. 根据权利要求 7、8 和 9 中任一项所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是：

每个所述夹持构件（234，508，604）具有用于冷却料坯（1）的外壁的装置.

11. 根据权利要求 3 所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是：

所述第二循环进位器（302）将进位构件（330）设置在与所述翻转机构（230，504，608）相对的料坯接收位置，所设置的进位构件（330）的数量等于在所述料坯成形站（10）同时注塑成形出的料坯（1）的数量 N.

12. 根据权利要求 11 所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是：

所述翻转机构（230，504，608）具有一个用于同时夹持 N 个

料坯的夹持机构（234，508，604），该夹持机构（234，508，604）一边翻转料坯（1），一边将 N 个料坯输送到停在料坯接收位置的 N 个所述进位构件（330）.

13. 根据权利要求 3 或 12 所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是:

所述设备还包括一个用于使所述接收机构（210，502，602）沿水平方向运动的第一水平运动装置，所述接收机构在所述料坯成形站（10）的顶出段（16）正下面的位置接收料坯（1），然后由所述第一水平运动装置水平运动，从而将料坯（1）输送到所述翻转机构（230，504，608）.

14. 根据权利要求 12 所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是:

所述设备还包括一个用于使所述翻转机构（230，504，608）沿水平方向运动的第二水平运动装置，所述翻转机构从所述接收机构（210，502，602）接收料坯（1），然后由所述第二水平运动装置水平运动，从而将料坯（1）输送到所述 N 个进位构件（330）.

15. 根据权利要求 12 或 14 所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是:

所述翻转机构（230，504，608）以料坯的颈部（2）朝下的倒置状态夹持料坯，直到所有 N 个进位构件（330）排列在所述料坯接收位置.

16. 一种将保留着注塑成形时的热量的料坯（1）吹塑成形为容器的注坯拉伸吹塑成形方法，该方法包括以下步骤:

在一个注塑成形段（14），使用至少一个注塑芯模（50）和一个注塑阴模（42）注塑成形料坯（1）;

在料坯（1）由注塑芯模（50）夹持并冷却的同时，将料坯从注塑成形 段（14）沿一条进位路径移送到一个顶出段（16）；

在顶出段（16），通过从所述注塑芯模（50）脱模而顶出所述料坯（1）；

此后，将保留着注塑成形时的热量的料坯（1）吹塑成形为所述容器；

其特征是：

利用至少一个瓶颈阴模（60）注塑成形所述料坯（1），

在所述料坯（1）被注塑芯模（50）和瓶颈阴模（60）夹持并冷却的同时，将所述注塑成形的料坯（1）移送到所述顶出段（16），和

通过从所述注塑芯模（50）和瓶颈阴模（60）脱模而顶出所述料坯（1）。

17. 根据权利要求 16 所述的注坯拉伸吹塑成形方法，其特征是：

从所述注塑阴模（42）脱出 N 个料坯（1），其中 $N \geq 2$；

将所述料坯（1）沿着一条第一进位路径移送到顶出段（16）；

在顶出段（16）顶出料坯（1）；

将顶出的料坯（1）传送给进位构件（330），以便沿着一条第二进位路径移送；

将支承着料坯（1）的所述进位构件（330）沿着所述第二进位路径移送到一个吹塑成形段（310）；和

在所述吹塑成形段（310），在相对于 n 个料坯（1）合模的吹塑模中，由 n 个料坯（1）同时吹塑成形为 n 个所述容器，其中 $1 \leq n < N$。

18. 根据权利要求 17 所述的注坯拉伸吹塑成形方法，其特征

是该方法还包括以下步骤:

在料坯（1）从该注塑芯模（50）脱模到开始吹塑成形之间，使料坯（1）冷却一段足以使料坯（1）的内外壁之间的温度差得到缓和的时间.

19. 根据权利要求 18 所述的注坯拉伸吹塑成形方法，其特征是:

所述顶出料坯（1）的步骤是在料坯（1）被该注塑芯模（50）冷却到一个低于适合于吹塑成形的温度之后进行的；而且

所述方法还包括一个加热该第二进位路径中的料坯（1）的步骤，所述料坯沿着该第二进程路径进位到该吹塑成形段（310）.

20. 根据权利要求 17 所述的注坯拉伸吹塑成形方法，其特征是:

在该吹塑成形步骤，用按吹塑成形间距排列的 n 个吹塑模腔由 n 个料坯（1）同时吹塑成形 n 个容器，其中 $n \geqslant 2$;

在沿着该第二进位路径移送料坯（1）的步骤，按与所述吹塑成形间距相等的进位构件（330）的排列间距来移送料坯（1）；以及

该传送料坯（1）的步骤是通过多次重复向 n 个进位构件（330）同时传送 n 个料坯（1）的过程来进行的.

21. 根据权利要求 16 所述的注坯拉伸吹塑成形方法，其特征是:

注塑成形的料坯（1）通过传送站（200）从一个料坯成形站（10）传送到吹塑成形站（12），而且料坯（1）在该吹塑成形站（12）被吹塑成形为容器，其中:

在该料坯成形站（10），料坯（1）在一种开口颈部朝上的直

立状态下被注塑成形;

该传送站（200）把料坯（1）上下翻转，并以一种倒置状态把料坯（1）传送到该吹塑成形站（12）；以及

该吹塑成形站（12）将倒置状态的料坯（1）吹塑成形为容器.

22. 根据权利要求 21 所述的注坯拉伸吹塑成形方法，其特征是:

在该传送站（200）已经从该料坯成形站（12）接收料坯（1）之后，该传送站（200）把料坯（1）的排列间距从一个注塑成形间距改变成一个吹塑成形间距，然后翻转料坯（1）.

23. 根据权利要求 16 所述的注坯拉伸吹塑成形方法，其特征是:

用至少一个注塑芯模（50）和一个注塑阴模（42）同时注塑成形 N 个由聚对苯二甲酸乙酯制成的料坯；和

此后，由 n 个料坯（1）同时吹塑成形 n 个容器，

其中数目 N 与 n 之比为 N:n = 3:1.

24. 根据权利要求 23 所述的注坯拉伸吹塑成形方法，其特征是:

在该注塑成形步骤，被注塑成形的每个所述料坯（1）在筒部具有 3.0mm 至 4.0mm 的最大壁厚.

25. 根据权利要求 1 所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是:

一个间距改变机构（254，522，606）具有两个颈部支承机构，每个颈部支承机构支承料坯（1）的一个颈部.

26. 根据权利要求 1 所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是:

所述料坯成形站（10）、所述传送站（200）和所述吹塑成形站（300）设置在一个机身（8）上.

27. 根据权利要求 26 所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是:

所述机身（8）是矩形的，所述料坯成形站（10）、所述传送站（200）和所述吹塑成形站（300）在所述机身（8）上排成一列.

28. 根据权利要求 26 或 27 所述的注坯拉伸吹塑成形设备，其特征是:

所述吹塑成形站（300）包括吹塑芯模和拉杆，这两者都设置在所述机身（8）内的空间中.

说　明　书

注坯拉伸吹塑成形设备和方法

技术领域

本发明涉及一种注坯拉伸吹塑成形设备的方法，其中容器是由保留着来自注塑成形时的热量的料坯拉坯吹塑成形的。本发明还涉及一种注坯拉伸吹塑成形设备和方法，其中 N(N≥2)个料坯同时注塑成形，而这些料坯中 n(1≤n＜N)个料坯同时吹塑成形为 n 个容器。更确切地说，本发明涉及一种注坯拉伸吹塑成形设备和方法，用该设备和方法，在提供充足的冷却时间的同时，能以缩短了的注塑成形循环时间来成形料坯，而且还能提高吹塑阴模的工作速度。此外，本发明涉及用来在料坯被吹塑成形之前加热并调整料坯温度的结构和方法。此外，本发明涉及一种注坯拉伸吹塑成形设备和方法，用该设备和方法，必要时有可能把料坯排除到该设备之外而不是把它们送到吹塑成形段。

背景技术

用来由一个料坯(型坯)吹塑成形一个容器的方法包括所谓冷型坯法即两步法和所谓热型坯法即一步法。在这两种方法中，为了注塑成形该吹塑成形所需的料坯，必须有至少一个塑造该料坯的外壁的注塑阴模和一个塑造该料坯的内壁的注塑芯模。此外，在该注塑阴模与该注塑芯模合模并注塑成形该料坯之后，必须在诸模具仍然合模时把该料坯冷却到该料坯能够脱模的温度。

尤其在该冷型坯(两步)法的场合，由于此料坯脱模温度须相当低，故注塑成形循环时间长而生产率低下。这是因为，当料坯被注塑阴模顶出而且注塑芯模从该料坯脱离和该料坯坠落等时，对该料坯来说必须冷却到足够低的脱模温度，以便该料坯在它与其他构件进行接触时不变形。

在该冷型坯法的场合，由于料坯成形步骤与由此料坯吹塑成形一个容器的步骤是完全脱离的，所以吹塑循环时间不受注塑循环时间的影响。然而，由于该冷型坯法卷入对已经冷却到室温的料坯重新加热，故该冷型坯法在其能量效率方面要比该热型坯法差。

在一种热型坯(一步)法注坯拉伸吹塑成形机，该机器从一些仍然保留着来自当它们被注塑成形时的热量的料坯拉坯吹塑成形一些瓶子中，整个设备的循环时间取决于注塑成形循环时间，该循环在所有循环中是需要最长时间的一个。因此存在以下问题，即当注塑成形所需的时间很长时，整个设备的生产能力很低。

在热型坯法的场合，虽然料坯存在比冷型坯法中要高些的温度下脱模，但是对此脱模温度来说存在着一个极限，因而不可能大幅度地加快注塑成形循环。这一点的一个理由在于，当料坯脱模温度较高时，当注塑芯膜从该料坯脱离时，发生一种称为提升的膜模，其中料坯粘附于芯模。此外，在注塑芯模脱离料坯之后，由于不再有任何构件来限制料坯的变形，所以由温度不均匀性和热收缩之类引起的变形使该料坯不可能符合将被顶出的设计。再者，当由注塑芯模实现的冷却不充分时，出现冷却不足引起的结晶，尤其在该料坯的内壁处，并且顶出其主干部不透明的料坯。

此外，当料坯在它被注塑芯模和注塑阴模完全冷却之前(当料坯

仍然处在可以吹塑成形的温度下)被顶出，然后进行吹塑成形时，存在着以下问题：

(A)除非提高内部压力(注塑承受压力)，否则在料坯的注塑阴模侧形成缩痕，并且不可能得到具有均匀的温度分布的料坯，因此，当此料坯被吹塑成形时，不可能得到具有均匀的壁厚分布的成形制品。

()当内部压力(注塑承受压力)提高时，在浇口部与料坯端部(例如颈部)之间形成压差，而得到的料坯在压力高的料坯底端具有很大的残余应力。因此，当该料坯被吹塑成形时，不可能得到具有均匀的壁厚分布的成形制品。

(C)当料坯被注塑芯模和注塑阴模所冷却时，随着冷却的进行，料坯收缩并倾向于离开注塑模腔表面运动。因此，有些部分料坯外壁表面与注塑阴模接触而有些部分与注射阴模不接触，因此料坯的不同部分以不同的速度冷却，而温度变得不均匀。结果，当此料坯被吹塑成形时，不可能得到具有均匀的壁厚分布的成形制品。

于是，在一个常规的热型坯系统中，除非料坯被注塑阴模和注塑芯模充分地冷却，否则不可能得到良好的吹塑特性或良好的成瓶特性。因此，诸料坯的注塑成形需要时间，而且该设备的生产能力低下。

采用热型坯法的注坯拉伸吹塑成形机还带来各种其他问题，其中包括以下问题：

当为了提高生产能力而增加同时注塑成形的料坯数 N 时，须在吹塑阴模上形成同样数目 N 个与所制作的瓶子外形一致的模腔。用于一台吹塑成形机的诸模具中，吹塑阴模是最贵的，而且此吹塑阴

模的成本大体上与该阴模中模腔的数目成比例。即使一个模具很贵，但若其工作速度很高则能成本效益高地使用它；然而，由于如上所述整个设备的循环时间取决于注塑成形循环时间而不能缩短，所以该吹塑阴模中每个模腔的工作速度不可避免地很低。此外，当同时吹塑成形的瓶子数目增加时，不仅该吹塑阴模中模腔的数目，而且拉伸杆和吹塑芯模以及用来支撑和驱动这些东西的机构的数目都增和，这造成该设备的尺寸和成本增加。

另一个问题在于，常规上除非注塑芯模从诸料坯完全拉出，否则不可能顶出诸料坯，因此用一种旋转注塑成形设备时不可能把诸料坯从注塑成形段进位到下一段。另一方面当注塑芯模从诸料坯完全拉出时，有个问题，即此拉出行程很长而该设备的总高度很高。

另一个问题在于，当用一种旋转进位式吹塑成形机来进行热型坯吹塑成形时，诸注塑成形料坯总是被旋转进位器进位到吹塑成形段。这样，当例如在吹塑成形段出问题时，除了把料坯注塑成形段及吹塑成形段都关机外别无选择。然而，注塑成形段一旦关机，在它重新起动时就需要很长的起动时间。这是因为注塑设备在热流道模和别处包含众多的树脂加热机构的缘故。

结果，除了不可能提高整个设备的生产能力之外，如上所述，出问题时重新起动该设备需要大量的时间，而生产率进一步降低。

因此，本发明的一个目的在于，提供一种注坯拉伸吹塑成形设备和方法，用该设备和方法，在提供充足的料坯冷却时间的同时，可以缩短注塑成形循环时间，并且借此可以缩短整个设备的循环时间。

本发明的另一个目的在于，提供一种高效的注坯拉伸吹塑成形设备和方法，用该设备和方法，在通过减少吹塑模中模腔的数目来降

低成本的同时，可以提高吹塑模的工作速度。

本发明的另一个目的在于，提供一种注坯拉伸吹塑成形设备和方法，该设备和方法在利用热型坯成形的热能效率的同时，还具有冷型坯法的料坯温度分布稳定性。

本发明的另一个目的在于，提供一种注坯拉伸吹塑成型设备和方法，用该设备和方法，即使当料坯从注塑阴模脱离的料坯脱模温度很高时也能防止温度不均匀性和温度变形，而且此外诸料坯在它们从注塑芯模脱离之前能被充分地冷却，并且此后能在一个合适的吹塑成形温度下被稳定地吹塑成形。

本发明的另一个目的在于，提供一种注坯拉伸吹塑成形设备和方法，用该设备和方法，料坯内壁与外壁之间的温度差在诸料坯被吹塑成形之前得到缓和。

本发明的另一个目的在于，提供一种注坯拉伸吹塑成形设备和方法，用该设备和方法，能高效地吹塑成形容量为 1 至 3 升的通用中等尺寸容器。

本发明的另一个目的在于，提供一种吹塑成形设备，用该设备可以有效地把诸料坯颈下区加热到合适的吹塑成形温度。

本发明的另一个目的在于，提供一种吹塑成形设备，用该设备可以缓和诸料坯内壁与外壁之间的温度差，并且还利用为温度缓和而提供的这段时间把诸料坯的温度在进行吹塑成形之前调整到合适的吹塑成形温度。

本发明的另一个目的在于，提供一种注坯拉伸吹塑成形设备和方法，该设备和方法能起动而在起动时不进行任何浪费的吹塑成形，而且用该设备和方法当在吹塑成形段中有问题时不必停止整个设备

的运行。

一种根据本发明的注坯拉伸吹塑成形设备，包括：

一个用来注塑成形料坯的料坯成形站；

一个用来把诸料坯拉坯吹塑成形为容器的吹塑成形站；以及

一个用来把诸料坯从该料坯成形站传送到该吹塑成形站的传送站，

其中该料坯成形站包括：

一个用来沿着一个进位路径间歇地循环地进位一组间隔布置的注塑芯模的循环进位器；

一个用来注塑成形诸料坯的注塑成形段，该段有注塑阴模，而停在该进位路径中的诸注塑芯模分别与该注塑阴模合模；以及

一个用来通过使停在该进位路径中的诸注塑芯模与诸料坯脱模而从诸注塑芯模顶出诸料坯的顶出段。

一种根据本发明的用来由一些保留着来自当诸料坯被注塑成形时的热量的料坯吹塑成形一些容器的注坯拉伸吹塑成形方法，包括以下步骤

把用至少一个注塑芯模和一个注塑阴模成形的诸料坯从该注塑阴模脱模；

在诸料坯被该注塑芯模夹持的情况下，在诸料坯被该注塑芯模所冷却的同时，使该注塑芯模沿着一个进位路径进位到一个顶出段；

在该顶出段，通过使该注塑芯模从诸料坯脱模而顶出诸料坯；以及

此后，由保留着来自当诸料坯被注塑成形时的热量的诸料坯吹塑成形诸容器。

根据这些发明，在该注塑成形段注塑成形的诸料坯被注塑阴模和注塑芯模所冷却，然后仅该注塑阴模从诸料坯脱模。在此之后，诸料坯被该注塑芯模进位到该料坯顶出段。诸料坯在被该注塑芯模在此进位期间所冷却之后，在该料坯顶出段被顶出。结果，通过诸料坯甚至在该注塑阴模在该注塑成形段脱模之后被该注塑芯模所冷却，提供了充足的料坯冷却时间。因而，可以提高诸料坯从该注塑阴模脱离的该料坯脱模温度，借此可以缩短该注塑成形循环时间并可缩短整个设备的循环时间。此外，即使当诸料坯以很高温度从该注塑阴模脱模时，也能靠注塑芯模来防止诸料坯的变形。此外，不仅由于诸料坯随着它们被冷却而收缩到与诸注塑芯模接触致使该冷却效率提高，并因此防止由于不充分冷却所引起的诸料坯的主干部结晶和透明性丧失，而且通过这样使冷却过程稳定，可以使由诸料坯所保留的热量稳定，并借此使以后吹塑成形的诸容器的壁厚分布稳定。此外，由于诸料坯被该注塑芯模所进位，故不需要任何拉伸该料坯的行程，结果减小了整个设备的高度。

根据本发明的另一方面，一种注坯伸吹塑成形设备包括：

一个用来注塑成形一些料坯的料坯成形站；

一个用来把诸料坯拉坯吹塑成形为一些容器的吹塑成形站；以及

一个用来把诸料坯从该料坯成形站传送到该吹塑成形站的传送站，

其中该料坯成形站包括：

一个用来沿着一个第一进位路径间歇地循环进位一个带有间隔布置的 $N(N\geqslant 2)$ 个成孔销的注塑芯模的第一循环进位器；

一个用来同时注塑成形N个料坯的注塑成形段，所述注塑成形段有一个包括N个模腔的注塑阴模，该注塑阴模在这些模腔里与停在该第一进位路径中的该注塑芯模合模；以及

一个用来通过从停在该第一进位路径中的该注塑芯模脱模而从该注塑芯模顶出诸料坯的顶出段，

而该吹塑成形站包括：

一个用来沿着一个第二进位路径间歇地循环进位靠该传送站从该料坯成形站传送的诸料坯的第二循环进位器；以及

一个用来由n个料坯同时吹塑成形n($1 \leqslant n < N$)个容器的吹塑成形段，所述吹塑成形段有一个包括n个吹塑模腔的吹塑模，该吹塑模在这些吹塑模腔里环绕停在该第二进位路径中的诸料坯合模。

根据本发明的另一方面，一种用来由一些保留着来自当诸料坯被注塑成形时的热量的料坯吹塑成形一些容器的注坯拉伸吹塑成形方法，包括以下步骤：

把用至少一个注塑芯模和一个注塑阴模成形的N($N \geqslant 2$)个料坯从该注塑阴模脱模；

在诸料坯被该注塑芯模夹持的情况下，在诸料坯被该注塑芯模所冷却的同时，使该注塑芯模沿着一个第一循环进位路径进位到一个顶出段；

在该顶出段，通过从该注塑芯模脱模而顶出诸料坯；

把诸顶出的料坯传送给沿着一个第二循环进位路径进位的一些进位构件；

使支撑着诸料坯的诸进位构件沿着该第二进位路径进位到一个吹塑成形段；以及

在该吹塑成形段，在环绕 n 个料坯合模的一个吹塑模里由 n 个料坯同时吹塑成形 n(1≤n<N)个容器。

根据这些发明，除了如上所述的诸发发明的那些以外，这些发明提供以下一些工作和效果：由于同时吹塑成形的料坯数 n 小于同时注塑成形的料坯数 N，故在该吹塑模中需要较少的模腔而作为消耗品的模具的成本可以大大降低。此外，由于需要较少的吹塑芯模、拉伸杆及用来支撑和驱动这些东西的机构，故可使该设备更紧凑和更便宜。此外，由于 N 个同时成形的料坯在缩短了的注塑成形循环时间之内的多次吹塑成形循环中每次被吹塑成形 n(n≤N)个，故该吹塑阴模中的 n 个模腔的工作速度提高。

这里，可以设置一个用来加热被进位到该吹塑成形段的诸料坯的加热段。当这样做时，通过由诸注　塑模进行冷却和对已冷却诸料坯重新加热，能把诸料坯带到一个适合吹塑成形的温度，从而提高从循环到循环的温度稳定性。由于诸料坯有它们的热量储备，故在许多情况下仅通过向诸料坯加入一定的热量它们就能达到一个适合吹塑成形的温度。因而，诸料坯需要比较短的时间来加热它们。此外，通过在该加热步骤里向诸料坯提供一种温度的纵向分布，能得到具有想要的壁厚的诸容器。此外，即使 N 个同时注塑成形的料坯在(N/n)次吹塑成形循环中每次被吹塑成形 n 个料坯，也能很容易地进行减小诸吹塑成形循环之间的温度变化的控制。

此外，当被加热的诸料坯绕着它们的垂直中心轴线旋转时，加热不均匀性减小，从而在诸料坯圆周方向的温度不均匀性减小。

此外，一个第二循环进位器包括一组进位构件，这些进位构件保持以相等的间隔沿着该第二进位路径分布，并且诸进位构件各有一

个用来支撑一个处于倒置状态或直立状态的料坯的支撑部。最好使该组进位构件沿着该第二进位路径分布的该排列间距等于该组模腔在该吹塑阴模中的排列间距。这是因为它使该进位过程中的间距成为不必要的。当这样做时，在本发明的该加热段中诸料坯的排列间距大于在常规两步系统中诸料坯在该加热段中排列的小间距。然而，由于在本发明中除了诸料坯保留来自当它们被注塑成形时的热量之外仅需要给它们少量的热能，故该加热时间可以缩短而且该加热段的长度不必弄成像它在该冷型坯情况中那样长。

此外，在本发明的方法中，可以提供一个在诸料坯从该注塑芯模脱模与该吹塑成形步骤开始之间，在一段对于诸料坯内外壁间温度差被缓和来说足够长的时间里，使诸料坯冷却的步骤。这里，当运用本发明的该方法时，由于诸料坯被与它们的内壁接触的该注塑芯模所冷却的时间段，被弄成比常规要长些，故在诸料坯的内外壁之间形成一个较陡的温度梯度，而且在外壁附近的温度变得高于在内壁附近的温度，通过提供此冷却步骤，此一温度梯度能被缓和而诸料坯能被带到一个适合吹塑成形的温度。此外，在本发明的该方法中，最好在该吹塑成形步骤里，由 n 个料坯，用按吹塑成形间距 P 排列的 n 个吹塑模腔，同时吹塑成形 n(n≥2)个容器；最好被沿着该第二进位路径进位的诸料坯，被以保持等于此间距 P 的，诸进位构件的排列间距来进位；以及最好在该料坯传送步骤里，一个过程，其中 n 个料坯被同时传送给 n 个进位构件；被重复多次。

当这样做时，除了在该第二进位路径中不需要进位间距变换外，即使同时注塑成形的料坯数 N 加大，由于每次只有 n 个料坯被传送，比当 N 个料坯被同时传送时要少，故诸料坯可以很容易地定位

在诸进位构件上，而且这样做不需要复杂的机构。

根据本发明的另一方面，一种注坯拉伸吹塑成形设备包括：

一个用来注塑成形一些料坯的料坯成形站；

一个用来把诸料坯拉坯吹塑成形为一些容器的吹塑成形站；以及

一个用来把所述诸料坯从所述料坯成形站传送到所述吹塑成形站的传送站，

所述料坯成形站包括：

一个用来沿着一个第一进位路径间歇地循环进位一组彼此隔开布置的注塑芯模的第一循环进位器；

一个注塑成形段，它包括一个能与所述诸注塑芯模之一合模的注塑阴模，该注塑芯模这样停在所述进位路径中，致使将被注塑成形的一个直立料坯的开口瓶颈朝上；以及

一个用来在所述料坯被保持其直立状态的情况下从停在所述第一进位路径中的该注塑芯模分离并取下该已成形料坯的脱模段，

所述吹塑成形站包括：

一个第二循环进位器，用以沿着一个第二进位路径，在所述诸料坯被翻转成它们的开口瓶颈朝下的情况下，间歇地循环进位经所述传送站从所述料坯成形站传送的诸已成形料坯；以及

一个吹塑成形段，它包括一个吹塑模，该吹塑模能对所述诸料坯中停在所述第二进位路径中的一个合模，借此使该料坯被吹塑成形为一个容器，

所述传送站包括：

一个用来在所述已成形料坯处于其直立状态的情况下从该注塑

芯模接收该已成形料坯的机构；以及

另一个用来把所述所接收料坯翻转成其倒置状态的机构。

根据本发明的另一方面，一种注坯拉伸吹塑成形方法，其中已注塑成形的诸料坯被一个传送站从一个料坯成形站传送到一个吹塑成形站而诸料坯在该吹塑成形站被吹塑成形为一些容器，该方法的特征在于：

在该料坯成形站诸料坯以一种它们的开口颈部朝上的直立状态被注塑成形；

该传送站上下翻转诸直立料坯并以一种倒置状态把诸料坯传送到该吹塑成形站；以及

该吹塑成形站由诸倒置料坯吹塑成形一些容器。

根据这些发明，诸料坯以它们的颈部朝上的直立状态被成形。结果，注塑模合模是垂直合模并且因而是节省空间的。此外，由于树脂通常从该料坯底部侧注入，故可采用一种稳定的配置，其中该注塑设备和该注塑阴模位于一个机身上而该注塑芯模位于它们上方。此外，由于当诸料坯被进位到该吹塑成形站时，它们处于一种倒置状态，故在它们的颈部的诸开口可以用来很容易地实现诸料坯的自我支撑。此外，由于诸拉伸杆和吹塑芯模因此须布置在诸料坯下方，故它们可以利用机身中的一个位置来布置而该吹塑成形段的总高度可以降低。

在使用分开的接收机构和翻转机构的情况下，一个料坯可以在其他料坯被接收的同时被翻转。本发明的该系统能很容易地运用于一个较快的成形循环。

在该料坯成形站中注塑成形的该间距大于在该吹塑成形站中吹

塑成形的该间距。于是最好该接收机构包括一个用来把所述诸料坯从该注塑成形间距改变成该吹塑成形间距的间距改变机构。

因而，即使该注塑成形间距大于该吹塑成形间距，也可以在该接收机构接收到诸料坯之后立即得到该吹塑成形间距。本发明的该系统能很容易地运用于需要改变间距的任何成形设备。

该料坯有它的小于其最终制品外形的直径的圆筒直径。于是，所处理的料坯数目可以增加。最佳间距可在该注塑成形阶段提供。

这样一种间距改变可以靠该翻转机构来进行。在这样一种场合，该翻转机构可以包括一个用来把所述诸料坯从该注塑成形间距改变成该吹塑成形间距的间距改变机构。

于是，该翻转机构能在该接收机构接收到诸料坯之后，立即在把诸料坯从该注塑成形间距改变成该吹塑成形间距的同时，进行它的翻转步骤。本发明的该系统能很容易地运用于需要改变间距的任何成形设备。

这样一种间距改变可以在该料坯成形站与该吹塑成形站之间的该传送站中进行。在这样一种场合，该传送站在该传送站接收到来自该料坯成形站的诸料坯之后立即把诸料坯的排列间距从该注塑成形间距改变成该吹塑成形间距，然后翻转诸料坯。

一般来说，所述诸料坯的每一个均带有一个法兰部，该法兰部具有一个大于瓶颈下方圆筒外径的直径。在这样一种场合，该接收机构可能包括一些夹持构件，每个夹持构件啮合该法兰部的底部以夹持该料坯。

于是，该法兰部能在通过一个支撑圈之类时夹持该料坯而且还不会损坏该料坯，因为该法兰几乎不接触该料坯的圆筒或其他部分。

每个夹持构件可能包括一个用来夹持和释放该料坯的开/合机构。在这样一种场合，该开/合机构可能包括一个通道部，该通道部能夹持该料坯的该法兰部，但却允许小于该法兰部的该圆筒部穿过该通道部。

于是，该夹持构件的该开/合机构能没有一点空隙地可靠地夹持该料坯，并且当该坯被取下时仍被张开以便容易而牢靠地释放该料坯。

该接收机构的每个夹持构件可能包括一个夹持件，该夹持件至少接触该料坯的底部和圆筒以便夹持该料坯。

于是，无论最终制品的外形如何，该料坯的底部或圆筒都能被该夹持件可靠地夹持。

该接收机构的每个夹持构件可能有用来冷却该料坯的外壁的装置。

该冷却装置能在料坯被该夹持构件夹持的同时冷却该料坯。尤其是，该料坯的外壁的温度高于其内壁的温度，因为该外壁不与诸如成孔销之类的其他零件相接触。通过冷却该料坯的该外壁，该料坯的外壁与内壁之间的温度差可以更快地减小。

该第二循环进位器可以适合于在对着该翻转机构的该料坯接收位置使诸进位构件取向，所述进位构件的数目等于已在该料坯成形站同时注塑成形的料坯的数目 N。

在这样一种场合，该翻转机构可能带有一个用来同时夹持该 N 个料坯的夹持机构。这样一种夹持机构能在翻转诸料坯的同时，向停在该料坯接收位置的同样数量(N)的所述诸进位构件同时排出 N 个料坯。

即使已成形料坯数大于吹塑成形的制品数，诸吹塑成形的制品也能以分批方式向进位构件排出。于是，诸料坯的排出能被一次实现以便在程序和结构上简化该系统。

该设备可能还包括一用来沿水平方向移动该接收机构的装置。该接收机构在它已于刚好在该注塑成形站的该脱模段的下方的一个位置接收到诸料坯之后，将被这样一个装置水平地移动。于是，诸料坯能被向该翻转机构排出。

于是，诸料坯从该接收机构向该翻转机构的排出，能被采用一个用来沿水平方向移动该接收机构的更简化的机构更简单地进行。

从同样的观点来说，该设备可能包括一个用来沿水平方向移动该翻转机构的另外的装置。在这样一种场合，该翻转机构在该翻转机构已经接收到来自该接收机构的诸料坯之后，将被该另外的机构水平地移动。于是，诸料坯将被向该N个进位构件排出。

更可取的是，该翻转机构被定位于它的待命位置，直到所有进位构件均已被移到该料坯接收位置，同时以其瓶颈部朝下的倒置状态夹持诸料坯。

这能省去在诸进位构件已经运动到该料坯接收位置之后把诸料坯从其直立状态翻转所需要的时间。因而，在所有进位构件均已运动到该料坯接收位置之后，可以立即以较小的动作和/或时间向诸进位构件排出诸料坯。

根据本发明的另一方面，一种注坯拉伸吹塑成形方法包括以下步骤：

用至少一个注塑芯模和一个注塑阴模同时注塑成形N个由聚对苯二甲酸乙酯制成的料坯；

使诸料坯从该注塑阴模脱模；

在借助于该注塑芯模冷却诸料坯的同时，把诸料坯进位到一个顶出段；

在该顶出段，在诸料坯已被冷却到一个预定的温度之后，从该注塑芯模顶出诸料坯；

把诸顶出的料坯加热到一个预定的温度；以及

此后，由 n 个料坯同时吹塑成形 n 个容器，

其中数 N 与 n 之比为 N:n=3:1。

根据由本发明人所进行的实验，在一种容量为 1 至 3 升的带有一个较小的口(颈部 2 的开口直径约为 28 至 38mm)的市场对其需很大的通用中等尺寸容器的场合，同时成形数 N、n 的比值理想上应设定成 N:n=3:1。就是说，已经发现在本发明，其中即使在诸料坯从该注射阴模脱模之后，诸料坯靠该注塑芯模继续冷却，然后在此后吹塑成形的场合，注塑成形一个用于一个通用中等尺寸容器的料坯所需要的时间，缩短到在一种常规注坯拉伸吹塑成形设备的场合的同一时间的大约 3/4，而且一个大约 10 至 15 秒的注塑成形循环时间就足够了。另一方面，一个 3.6 至 4.0 秒的吹塑成形循环时间就足够了。因而，如果此注塑成形循环时间为 T1 而该吹塑成形循环时间为 T2，则比值 T1:T2 大约为 3:1，而且为了高效地成形通用中等尺寸容器，诸同时成形数 N、n 理想上应根据此比值来设定。

在进行以上方法时，最好该料坯注塑成形步骤能形成一个最大壁厚范围在 3.0mm 与 4.0mm 之间的料坯。如果该料坯的壁厚大于该最大值，则该料坯的内外壁之间的温度差变成过大的。这不希望地需要加长减小该温度差所需的时间或者需要加热该料坯内壁的

特殊装置。

此外，当该注塑步骤和吹塑步骤重复时，N/n 最好是一个整数。

当 N/n 是一个整数时，例如在一个第一循环中同时注塑成形的 N 个料坯，在一个整数(N/n)次每次 n 个的吹塑成形循环中全部用掉，这些料坯中没有一个与在后续的第二循环中同时成形的 N 个一个料坯中的任何一个相混合并同时吹塑成形。如果来自不同注塑成形循环的一些料坯混合并一起吹塑成形，则该进位顺序与在同一注塑成形循环中成形的一些料坯被一起吹塑成形的场合不同，而且该设备的控制和结构变得复杂了；然而，本发明消除了这个问题。

根据本发明的其他方面，一种吹塑成形设备包括：

一个具有一个大体上矩形外形的进位路径的循环进位器，它有第一至第五边和一组在所述进位路径上循环地移动的进位构件；

一个布置在所述循环进位器的该第一边上的接收段，用以接收一个已注塑成形的料坯并用以使该所接收料坯支撑在该对应的进位构件上；

一个布置在所述循环进位器的该第二边上的加热段，用以在保持被置于该进位构件上的同时加热该料坯；

一个布置在所述循环进位器的该第三边上的吹塑成形段，用以把该所加热料坯吹塑成形为一个容器；以及

一个布置在所述循环进位器的该第四边上的出口段，用以向外排出该已吹塑成形的容器。

由于该接收段、加热段、吹塑成形段和出口段沿着物品输送的方向布置在形成该大体上矩形的进位路径的各边上，该进位路径的所有诸边能被有效地利用以实现一个成形循环。此外，该进位路径的

内部面积能有效地被用作一个空间，其中该吹塑成形设备的合模机构运动以便合模。结果，能进一步节省有效空间，为一个紧凑的系统作准备。

根据本发明的另一方面，一种吹塑成形设备，其中以其颈部朝下的倒置状态或以其颈部朝上的直立状态进位的一些料坯，在被进位到一个吹塑成形段之前在一个加热段被加热，该设备的特征在于：

该加热段包括：

一组布置在一个料坯进位路径的一侧，沿垂直方向间隔分布并沿料坯进位方向延伸的第一加热器；

一个跨越该料坯进位路径面对诸第一加热器布置的反射板；以及

一组在该料坯进位路径的两侧沿该料坯进位方向延伸的第二加热器，

其中诸第二加热器被沿该垂直方向定位于这样一个高度，即它们面对着在诸料坯的颈部附近的承受吹塑成形的区域。

根据本发明，虽然当该料坯为直立时该颈下区最接近于该吹塑阴模的模腔表面，但它是一个将要比较多地拉伸取向的区域。通过用诸第二加热器在该料坯的两侧加热此区域，它可以被加热到比主干部区域更高的温度，该主干部区域是靠仅布置在一侧的诸第一加热器来加热，而一个很高的拉伸取向程度得到保证。此外，由于诸第一加热器仅布置在一侧，故该配置是节省的。此外，由于效率随着颈下区被加热而提高，还有一个好处，即加热时间可以缩短，而且该加热段的总长度可以缩短。

根据本发明的另一方面，一种吹塑成形设备，其中一些料坯经由

一个加热段间歇地进位到一个吹塑成形段，该设备的特征在于：

该加热段包括一个在一个料坯进位路径的一侧沿一个料坯进位方向延伸的加热器，以及

在该加热段与该吹塑成形段之间的该进位路径中设置一个待命段，在那里停着至少对于一次吹塑成形循环来说足够数目的料坯并使它们在进位到该吹塑成形段之前待命。

根据该发明，通过在该吹塑成形段之前设置一个待命段，可以缓合在诸合成树脂料坯，这些料坯具有很差的导热性，中的温度分布，通常，由于在该加热段的加热是从诸料坯周围进行的，诸料坯的内壁温度变得低于外壁温度。通过在被加热之后为了缓合在其中产生的温度梯度而令至少一次吹塑成形的料坯数待命，稳定了注塑成形特性。

此外，通过在该待命段在此温度缓和期间对诸料坯主动地进行温度调整，可以赋予诸料坯一种用于吹塑成形的温度分布，该温度分布单靠在旋转诸料坯的同时对它们简单地加热是不能得到的。

该温度调节构件可能是一个温度调整芯棒的形式，该芯棒插入诸料坯的内部以调整料坯内壁的温度。

要不然，该温度调整构件可能是一个温度调整罐的形式，该调整罐有一个环绕该料坯布置的圆筒部。该温度调整罐能把该料坯划分成一些轴向区，其中每一个在温度上独立地控制。

一个或多个这样的温度调整构件可在环绕该料坯周围的一点或多点沿着该料坯的轴向方向延伸。这可提供一种沿该料坯的圆周方向不同温度的分布。

根据本发明的另一方面，一种注坯拉伸吹塑成形设备，该设备包

括一个用来成形一些料坯的料坯成形段和一个用来由保留着来自当诸料坯被注塑成形时的热量的诸料坯吹塑成形一些容器的吹塑成形段，该设备的特征在于：

在诸料坯被从该料坯成形段进位到该吹塑成形段所循沿的路径中的一个位置设置一个排出导向段，用以引导一些不被进位到该吹塑成形段的料坯离开该进位路径。

该注坯拉伸吹塑成形设备可以包括一个机身，在该机身上安装该料坯成形段和吹塑成形段。该排出导向段可能包括一个通过该机身的顶面形成的料坯下落口和一个用来把该料坯从该下落口引导到该机座侧面的溜槽。

根据本发明的另一方面，一种注坯拉伸吹塑成形方法，其中在一个料坯成形段注塑成形一些料坯并把这些料坯进位到一个吹塑成形段，并由保留着来自当诸料坯被注塑成形时的热量的诸料坯吹塑成形一些容器，该方法包括以下步骤：

切换到一种容器成形工作模式或者一种料坯成形工作模式；以及

当切换到该料坯成形工作模式时，在沿着引向该吹塑成形段的料坯进位路径的中途，把在该料坯成形段被成形的诸料坯排出以离开该进位路径。

根据这些发明，由于有可能把成形起动期间所成形的一些不完善的料坯排出而不是把它们进位到该吹塑成形段，故可避免浪费的吹塑成形。此外，当在该吹塑成形段出问题时或者当须对其进行调整时，有可能不用停止该料坯成形站的工作而进行该吹塑成形段的修理或调整。一旦该料坯成形站被关机，为了把各种加热机构恢复

到能成形的状态需要很长时间；然而，在本发明的情况下消除了这种浪费的起动时间。

附图的简要说明

图 1 是本发明的一个最佳实施例的平面图；

图 2 是图 1 中所示的该最佳实施例设备的主视图；

图 3 是图 1 中所示的该最佳实施例设备的左侧视图；

图 4 是图 1 中所示的该设备的主要部分的放大视图；

图 5 是一个旋转圆盘的仰视图；

图 6 是一个透视图，表示当一个颈模压板被降低时一个注塑芯模的脱模状态；

图 7 是一个局部剖视图，表示安装在该旋转圆盘上的该注塑芯模和一个瓶颈阴模；

图 8 是图示一个料坯顶出驱动机构的视图；

图 9 是图 8 中 A 部的放大剖视图；

图 10 是一个图示该注塑芯模的脱模状态的局部剖视图；

图 11 是一个图示一个料坯 1 顶出操作的局部剖视图；

图 12 是一个图示一个传送站接收料坯的操作的视图；

图 13 是一个图示一个传送站向一个吹塑成形站移交一个料坯的操作的视图；

图 14 是该传送站的平面图；

图 15 是该传送站的侧视图；

图 16 是设在该吹塑成形站的一个第二循环进位器的一个进位构件的平面图；

图 17 是图 16 中所示的该进位构件的侧视图；

图 18 是图 16 中所示的该进位构件的局部剖视主视图；

图 19 是一个加热段沿着该料坯进位方向的侧视图；

图 20 是平面图，概略地表示该加热段的一个旋转进位机构；

图 21 是平面图，表示本发明的另一个最佳实施例设备，其中同时成形的料坯数与图 1 的设备的该数不同；

图 22 是一个视图，图示一个在转换诸料坯间距的同时传送诸料坯的传送站的工作；

图 23 是布置在一个待命段的一个温度调整芯棒的剖视图；

图 24 是布置在该待命段的一个温度调整罐的剖视图；

图 25 是布置在该待命段的一些局部温度调整构件的剖视图；以及

图 26 是在图 25 中所示的温度调整之后吹塑成形的一个扁形容器的视图。

图 27 是一个平面图，表示根据本发明的一种注坯拉伸吹塑成形设备的另一种实施例中的一个传送站。

图 28 是一个平面图，图示图 27 中所示的诸夹持构件之一中一个开/合机构的开/合操作。

图 29 是一个侧视图，表示图 27 中的正在翻转一个料坯的该传送站。

图 30 是一个侧视图，图示一种状态，即该料坯被从其图 29 的位置完全翻转然后向该进位构件送出。

图 31 是图 27 的该接收和降低机构的主视图。

图 32 是图 27 的该翻转和移交机构的主视图。

图 33 是根据本实施例的该注坯拉伸吹塑成形设备的侧视图。

图 34 是根据本发明的该注坯拉伸吹塑成形设备中各段的布局图。

图 35 是一个平面图，表示根据本发明的另一实施例构成的一种注坯拉伸吹塑成形设备中的一个传送站。

图 36 是图 35 中所示的该传送站的侧视图。

图 37 是在图 35 的该传送站中该接收和降低机构的主视图。

图 38 是在图 35 的该传送站中该翻转和移交机构的主视图。

实现本发明的最佳方式

下面将对照诸附图描述一个最佳实施例，其中运用本发明的方法和设备。

本发明的一个实施例示于图 1 至图 26。

图 1 至图 26 表示一种注坯拉伸吹塑成形设备，该设备是本发明的一个实施例。

该设备的总体结构

图 1、图 2 和图 3 分别是此最佳实施例的该设备的俯视图、主视图和左侧视图，而图 4 是表示该最佳实施例的该设备的主要部分的放大视图。如诸图中所示，该设备包括布置在机身 8 上的一个料坯成形站 10，一个传送站 200 和一个吹塑成形站 300。

如图 2 中所示，该料坯成形站 10 有一个旋转圆盘 30，该旋转圆盘在相隔转角 180°的两个位置的每一个里有一个注塑芯模 50，并且是一个第一循环进位器，该循环进位器使诸注塑芯模 50 沿一个旋转进位路径间歇地进位。一个对着一个注塑设备的注塑成形段 14 和一个对着此注塑成形段 14 的料坯顶出段 16 分别设置在诸注塑芯模

50 的停止位置。该注塑成形段 14 有一个注塑阴模 42，一个注塑芯模 50 能与该注塑阴模合模，而且用此注塑阴模 42，该注塑成形段 14 一次同时注塑成形 N(N≥2)个，例如 N＝4，料坯 1。在该料坯顶出段 16，该注塑芯模 50 从诸料坯 1 脱模。在此实施例中，每个料坯 1 的颈 部是靠一个瓶颈阴模 60，该瓶颈阴模将在下文进一步讨论，和该注塑芯模 50 成形的，并且靠该旋转圆盘 30 进位到该料坯顶出段 16。在该料坯顶出段 16，诸料坯在部分地脱离该注塑芯模 50 之后，通过被从该瓶颈阴模 60 脱模而被顶出。

如图 1 中所示，该吹塑成形站 300 有一个第二循环进位器 302，该循环进位器包括四个链轮 320a 至 320d 和一个绕这些链轮行进的进位链条 322。一组例如十个进位构件 330 间隔均匀地固定于此进位链条 322，而一个料坯 1 或一个瓶子 6 由每个进位构件 330 来支撑。在诸进位构件 330 的进位路径中设置了一个接收来自传送站 200 的诸料坯 1 的料坯接收段 304，一个加热诸料坯 1 的加热段 306，一个使已加热的诸料坯 1 暂时待命的待命段 308，一个把诸料坯 1 吹塑成形为瓶子 6 的吹塑成形段 310，以及一个把诸瓶子 6 顶出该设备之外的瓶子顶出段 312。

该吹塑成形段 310 有一个吹塑模 378，该吹塑模围绕诸料坯 1 合模而且由 n(1≤n＜N)个料坯 1，例如 n＝1 个料坯 1，中的每一个吹塑成形一个瓶子 6。

该传送站 200 把从该料坯成形站 10 的该料坯顶出段 16 顶出的诸料坯 1 传送到该吹塑成形站 300 的该料坯接收段 304。在该料坯成形站 10 的该料坯顶出段 16，N 个料坯 1，即在该注塑成形段 14 中同时成形的料坯 1 的数目，一次被顶出，但是在该传送站 200 中，n

个料坯，即在该吹塑成形站300的该吹塑成形段310中同时成形的料坯的数目，一次被传送。在此最佳实施例的该设备中，被该料坯顶出段14同时顶出的四个料坯1被一次一个地传送到该料坯接收段304。而且，鉴于在该料坯成形站10中诸料坯1以直立的状态注塑成形，故在该传送站200中诸料坯1被上下翻转并以倒置状态传送到该吹塑成形站300。

料坯成形站10

首先对照图1至图11描述该料坯成形站10。

注塑成形段14和第一循环进位器30

如图2和图4中所示，该料坯成形站10的该注塑成形段14装设有一个安装在机身8上的下装模板20。一个例如圆形的上装模板22布置在此下装模板20的上方并从该注塑成形段14延伸到该料坯顶出段16。此上装模板22可以沿着四根设在该注塑成形段14周围四个位置的拉杆24垂直运动。如图1、图2和图4中所示，一个定压板26安装在诸拉杆24的上端部而一个合模缸28安装在此定压板26上。该合模缸28驱动一个合模杆28a(见图4)，而该上装模板22靠此合模杆28a上下驱动。

如图2至图4中所示，构成该第一循环进位器的该旋转圆盘30可转动地安装在该上装膜板22的下侧。如图7中所示，此旋转圆盘30固定在一个旋转轴34上，该旋转轴靠一个固定于该上装模板22的旋转执行器32来旋转地驱动。如作为该旋转圆盘30的仰视图的图5中所示，两个注塑芯模50和两个瓶颈阴模60安装在该旋转圆盘30上与该注塑成形段14和该料坯顶出段16相对应的位置。诸注塑芯模50和诸瓶颈阴模60的细节将在下文详细地描述。

如图 2 和图 4 中所示，该注塑成形段 14 设置有一个热流道模 40，注塑设备 12 的一个注嘴与该热流道模注嘴接触，而注塑阴模 42 安装在此热流道模 40 上。此注塑阴模针对在该注塑成形段 14 中同时成形的 N 个料坯 1 中的每一个各有一个模腔，例如四个模腔。此注塑阴模 42 能够冷却注塑成形的料坯，而一种冷却剂，例如室温下的水，经该注塑阴模循环。

如图 4 至图 8 中所示，安装在该旋转圆盘 30 上的两个注塑芯模 50 各有与同时成形的料坯数 N 相同数目的成孔销 52，例如四个成孔销 52。如图 7 中所示，这些成孔销 52 的基部 52a 靠一个固定于该旋转圆盘 30 下侧的成孔销压板 54，和一个固定于此成孔销压板 54 下侧的成孔销固定板 56 来支撑。当合模缸 28 被驱动而合模杆 28a 向下驱动该上装模板 22 时，该注塑芯模 50 的诸成孔销 52 与安装在此上装模板 22 上的该旋转圆盘 30、该成孔销压板 54 和该成孔销固定板 56，成整体地向下驱动，并且由此被合模于该注塑阴模 42。

如图 7 和图 11 中所示，安装在该旋转圆盘 30 上的两个瓶颈阴模 60 由一些成对的分瓣模 62a 和 62b 组成，每个瓶颈阴模 60 包括与同时成形的料坯数 N 相同数目的成对分瓣模 62a 和 62b，例如四对。每个瓶颈阴模 60 的成对分瓣模 62a 和 62b 由对分板 64a 和 64b 来固定，而这些对分板 64a 和 64b 构成一个颈模固定板 64。如图 11 中所示，一个向下推此颈模固定板 64 的颈模压板 65 布置在诸对分板 64a 和 64b 的上表面侧。此外，设置了一些导向板 66，诸导向板支撑该颈模固定板 64 端部的下侧。诸对分板 64a 和 64b 由图 5 中所示的一些弹簧 64c 保持常闭。如图 5 中所示，在诸对分板 64a 和 64c 的每端设置一个楔形孔 64d。在该颈模固定板 64 被进位到该料坯

顶出段 16 之后，诸对分板 64a 和 64b 通过被进入诸楔形孔 64d 的对分板张开凸轮 108 驱动沿该导向板 66 分离而打开，该张开凸轮将在下文进一步讨论。

如在作为图 8 中 A 部的放大剖视图的图 9 中，和在图 6 中所示，在每个导向板 66 的每端，一个垂直升降销 70 有一个固定在导向板 66 中的下端，而一个法兰 70a 在此升降销 70 的上端形成。一个导向筒 72 从该旋转圆盘 30 的下侧向下延伸，而该升降销 70 位于此导向筒 72 的内部。一个复位弹簧 74 位于该导向筒 72 底部内壁与该升降销 70 的法兰 70a 之间。此复位弹簧 74 的上推力始终向下推该导向板 66，结果该颈模压板 65 通常与该芯模固定板 56 的下侧接触。

靠该芯模固定板 56 与该颈模压板 65 之间的此一接触状态的被保持，该注塑芯模 50 和该瓶颈阴模 60 保持合模。当在该料坯顶出段 16 里一个外力(该外力将在下文进一步讨论)施加于该升降销 70 时，该升降销 70 克服复位弹簧 74 的推力下降而该颈模压板 65 被向下驱动，致使它离开该芯模固定板 56 的下侧运动并向下推该颈模固定板 64。结果，该注塑芯模 50 的诸成孔销 52 从诸料坯 1 脱模，诸料坯的颈部 2 被瓶颈阴模 60 夹持。

料坯顶出段 16

接下来将描述该料坯顶出段 16，尤其是料坯顶出驱动机构的结构。在此最佳实施例中，该料坯顶出驱动机构由一个颈模脱模驱动器 80 和一个分瓣模张开驱动器 100 组成。如图 8 中所示，该颈模脱模驱动器 80 有一个第一缸 82，而此第一缸 82 安装在一个第一缸安装板 84b 上，该安装板经由第一支撑杆 84a 支撑在该上装模板 22

上。该第一缸 82 经由一个第一活塞杆 82a 上下驱动一个第一升降板 86。在此第一升降板 86 的每一端设置压板驱动杆 88。在上装模板 22 中设置从其上表面到下表面穿通的孔 22a，而诸压板驱动杆 88 位于这些孔 22a 中。该第一升降板 86 的初始位置是这样一个位置，即诸压板驱动杆 86 的端部不伸出到该上装模板 22 的下侧以下，所以它们不妨碍该旋转圆盘 30 的转动。

如图 8 中所示，旋转圆盘 30、芯模压板 54 和芯模固定板 56 分别在对着该上装模板 22 中的诸孔 22a 的位置有诸孔 30a、54a 和 56a。位于诸孔 30a、54a 和 56a 蝇的一些从动杆 68 安装于该颈模压板 65 的上表面。

结果，当第一缸 82 被驱动时，颈模压板 65 和颈模固定板 64 被该第一缸 82，经由该第一活塞杆 82a、诸压板驱动杆 88 和诸从动杆 68，克服诸复位弹簧 74 的推力向下驱动。如图 10 中所示，这使该注塑芯模 50 的诸成孔销 52 从诸料坯 1 脱模，诸料坯的颈部 2 被瓶颈阴模 60 夹持。在此最佳实施例中，诸注塑芯模 50 的诸成孔销 52 不必被完全拉离诸料坯 1 的诸开口端，仅需要至少在诸成孔销 52 与诸料坯 1 内壁之间形成一些间隙，空气能穿过这些间隙进入。在此最佳实施例中，颈模固定板 64 的下行行程，即诸成孔销 52 的脱模行程(图 10 中所示长度 L)设定成例如 50mm。

接下来，将描述分瓣模张开驱动器 100。如图 1 和图 8 中所示，此分瓣模张开驱动器 100 有例如两个第二缸 102。这些第二缸 102，如图 11 中所示，安装于一个第二缸安装 104b 上，该安装板经由一些第二支撑杆 104a 支撑在该第一升降板 86 上。结果，当该第一升降板 86 被该第一缸 82 上下驱动时，诸第二缸 102 也同时上下运动。

这些第二缸 102 经由诸第二活塞杆 102a 上下驱动一些第二升降板 106。诸对分板张开凸轮 108 安装在这些第二升降板 106 上。这些对分板张开凸轮 108 的下端部具有楔形形状，该楔形形状与在构成该颈模固定板 64 的诸对分板 64a 和 64b 中所形成的诸楔形孔 64d 相配合。通过驱动诸第二缸 102，诸对分板张开凸轮 108 被向下驱动，在它们端部的诸楔形部借此插入在该颈模固定板 64 中的诸楔形孔 64d，而这使诸对分板 64a 和 64b 张开。因此，安装在此成对对分板 64a 和 64b 上的诸 成对分瓣模 62a 和 62b 被张开，而诸料坯 1 被从该瓶颈阴模 60 中顶出。在此最佳实施例中，诸第二缸 102 的驱动定时被设定成在该第一缸 82 被驱动之后。

接下来，将描述本最佳实施例的该设备的该料坯成形站 10 的工作。

在注塑成形段 14 中的注塑成形

合模缸 28 被驱动而上装模板 22 借此被向下驱动，由此注塑芯模 50 和瓶颈阴模 60 合模于注塑阴模 42。在达到图 4 中所示的合模状态之后，通过注塑设备 12 中一个螺杆被推进和旋转，料坯 1 注塑成形材料，例如聚对苯二甲酸乙醇酯(PET)经由热流道模 40 注入由模具 42、50 和 60 所围成的模腔，借此注塑成形诸料坯 1。

在注塑成形段 14 中的冷却步骤

注塑阴模 42、注塑芯模 50 和瓶颈阴模 60 各有一种冷却剂，例如室温下的水，经过它们循环，而注入由诸模具围成的模腔中的树脂能立即被冷却。

在注塑成形段 14 中注塑阴模 42 的脱模步骤

通过合模缸 28 被这样驱动，即它们抬起该上装模板 22，注塑芯

模50和瓶颈阴模60能向上抬起离开该注塑阴模42、如图10的开模状态所示。此时，由于诸料坯1的诸颈部2相对于开模方向形成一种倒陷，故已注塑成形的诸料坯1放夹持在注塑芯模50和瓶颈阴模60一侧而从注塑阴模42脱模。

在此注塑成形段14中开始此脱模的定时能安排得比常规的脱模开始定时明显地早一些。换句话说，诸料坯在该注塑成形段14中的冷却时间可以缩短。这是因为，即使在诸料坯1已从该注塑阴模42脱离之后，该注塑芯模50的诸成孔销52也保留在诸料坯1的内部，而可以避免伴随着料坯热收缩的诸料坯1的变形。因而，在该注塑成形段14中诸料坯1的脱模温度只需要低到足以在诸料坯1的外表面上形成足以在它们脱离该注塑阴模42之后保持诸料坯1形状的一个表皮层厚度，而可以高于常规的脱模温度。即使该脱模温度如此之高，由于冷却使诸料坯1绕该注塑芯模50的诸成孔销52收缩，所以从该注塑阴模42的脱模可以比较顺畅地进行，而不发生料坯1脱模问题。此外，由于在该注塑成形段14中不进行诸成孔销52的退缩，故即使诸料坯1在高脱模温度下脱模，也不发生诸料坯1的下端随成孔销52一起抬起的脱模问题。

注塑芯模50和瓶颈阴模60对于已从该注塑阴模42脱模的诸料坯1的夹持状态由芯模固定板56和颈模压板65来保持，该芯模固定板和该颈模压板靠诸复位弹簧74来保持彼此接触。该注塑芯模50和该瓶颈阴模60的这种夹持状态在整个后续的料坯1进位步骤中一直保持，并在该料坯顶出段16中保持到该注塑芯模50从诸料坯1脱模为止。在整个保持该注塑芯模50和该瓶颈阴模60的这种夹持状态的那段时间里，诸料坯的冷却都是可能的。

料坯 1 进位步骤

通过该旋转执行器 32 被驱动和由此使构成该第一循环进位器的旋转圆盘 30 转过 180°，诸料坯 1 从该注塑成形段 14 进位到该料坯顶出段 16。在此料坯 1 进位步骤期间，由经过该注塑芯模 50 和该瓶颈阴模 60 循环的冷却剂，对诸料坯 1 的冷却，可以不间断地继续进行。

一般来说，当诸料坯 1 在高温下脱模时，由于不充分冷却而出现结晶，诸料坯 1 的壁面变成不透明的，尤其是当用 PET 制造透明容器时这是一个致命的缺陷。根据由本发明人所进行的实验，伴随着不充分冷却的诸料坯 1 的这种结晶和透明性丧失在诸料坯 1 的内壁侧特别明显。;这是因为，在一个料坯 1 的内壁侧有较小的面积与模具接触，因而内壁比外壁更容易被不充分冷却。此外，像在过去那样当该注塑阴模 42 和该注塑芯模 50 在该注塑成形段里从诸料坯 1 脱模时，该内壁侧比外壁侧更容易被不充分冷却，因为在料坯 1 的内壁侧热辐射面积小于在外壁侧，而且此外热量被局限在该料坯的内部。

在本最佳实施例中，即使在该注塑成形段 14 中诸料坯 1 在较高的温度下脱模，在后续的进位步骤里可以靠该注塑芯模 50 和该瓶颈阴模 60 对诸料坯 1 继续冷却。尤其是，由于诸料坯 1 的内壁可以靠该注塑芯模 50 的诸成孔销 52 来不间断地冷却，必定能防止由不充分冷却所引起的结晶和透明性丧失。此外，由于它们很厚而有很大的热容量并且比其他部分更容易结晶的诸颈部 2，可以靠该瓶颈阴模 60 来冷却而防止结晶。

在料坯顶出段 16 中的料坯冷却步骤

即使诸料坯 1 已经进位到该料坯顶出段 16，通过保持该注塑芯

模 50 的该瓶颈阴模 60 对诸料坯 1 的夹持状态，诸料坯 1 能在它们处于上述进位步骤期间被冷却。此时，即使在该注塑成形段 14 中该合模缸 28 已经被驱动而该上装模板 22 下降以注塑成形下一组料坯，由于在该料坯顶出段 16 中保持上述夹持状态，故可继续冷却诸料坯 1。

瓶颈阴模 60 从注塑芯模 50 分离

仅靠该注塑芯模 50 的诸成孔销对诸料坯 1 的冷却必须继续足够长，以便防止由于诸料坯 1 的内壁的不充分冷却所引起的结晶并避免所顶出的诸料坯 1 的变形，而且实际上如果诸料坯 1 被诸成孔销 52 过分地冷却，则诸成孔销 52 的取出变得困难。因而，在此料坯顶出段 16 中，首先该注塑芯模 50 从诸料坯脱模。在本最佳实施例中，这是通过夹持诸料坯 1 的该瓶颈阴模 60 从该注塑芯模 50 脱离而实现的。

该瓶颈阴模 60 的此一分离通过该颈模压板 65，该颈模压板靠诸复位弹簧 74 的推力来保持与该芯模固定板 56 接触，被该颈模脱模驱动器 80 下推而进行的。当该颈模脱模驱动器 80 的第一缸 82 被驱动时，该第一缸的推力传过第一活塞杆 82a、第一升降板 86、压板驱动杆 88 和从动杆 68，使颈模固定板 64 被压靠于颈模压板 65 并被驱动下行，如图 6 和图 10 中所示。此时，由于诸料坯 1 仍有其颈部 2 被该瓶颈阴模 60 所夹持，故诸料坯 1 也随着颈模固定板 64 和瓶颈阴模 60 一起被驱动下行。因此，该瓶颈阴模 60 从该注塑芯模 50 的分离造成该注塑芯模 50 从诸料坯 1 脱模。

该注塑芯模 50 相对于诸料坯 1 的此脱模行程不必像常规做法那样为了后续的诸料坯进位而长到诸成孔销 52 被完全拉离诸料坯

1 的诸开口端，仅需要长到足以至少在诸料坯 1 内壁与诸成孔销 52 之间形成一些间隙，空气能穿过这些间隙进入。因此，该注塑芯模 50 的该脱模行程与设置在诸成孔销 52 和诸料坯 1 的诸内壁上的脱模锥度有关，而且此脱模锥度越大，则所需的脱模行程越短。由于该注塑芯模 50 的该脱模行程能以这种方式来缩短，故该第一缸 82 的设置高度可以降低，而且该注塑成形设备的总高度可以降低，这在该设备的运输和设置方面都是有利的。

在料坯顶出段 16 的料坯 1 顶出步骤

由于诸料坯 1 仍有其颈部 2 被由诸成对分瓣模 62a 和 62b 所组成的该瓶颈阴模 60 所夹持，故通过此瓶颈阴模 60 的脱模可以顶出诸料坯 1。为了完成此工作，该分瓣模张开驱动器 100 的第二缸 102 被驱动。该第二缸 102 的此驱动力经由第二活塞杆 102a 和第二升降板 106 传到诸对分板张开凸轮 108。通过诸对分板张开凸轮 108 被驱动下行，如图 11 中所示，它们的端部插入在诸对分板 64a 和 64b 中形成的楔形孔 64d，这些对分板 64a 和 64b 被驱动张开，而诸对分瓣模 62a 和 62b 由此而张开。此时，即使一个料坯 1 的颈部 2 粘附于瓣模 62a、62b 之一并试图随它一起运动，但由于该注塑芯模 50 的各成孔销 52 仍在该料坯 1 之内，故该料坯 1 的横向运动受到约束而该料坯 1 必然下落。

在诸对分板张开凸轮 108 被驱动下行之前的状态，为了避免诸对分权张开凸轮 108 与旋转圆盘 30 的转动相干涉，这些凸轮的端部必须停在上装模板 22 的厚度以内。另一方面，由于被这些对分板张开凸轮 108 所驱动的该颈模固定板 64 处于离该旋转圆盘 30 最远的位置，故诸对分板张开凸轮 108 的下行行程很长。在本最佳实施例

中，由于驱动这些对分板张开凸轮 108 的第二缸 102 安装在由第一缸 82 驱动的第一升降板 86 上，而且由于在诸对分板张开凸轮 108 被驱动之前该第一升降板 86 被驱动，故诸对分板张开凸轮 108 被该第二缸 102 所驱动的实际下行行程很短。结果，该第二缸 102 的设置高度可以降低，该注塑成形设备的总高度可以降低，而且可以提供从运输和安置的观点来看的一个设备优点。

在此料坯 1 顶出步骤结束之后，该第一缸和第二缸 82 和 108 返回它们的原始位置。结果，该颈模压板 65 被诸复位弹簧 74 带回与该芯模固定板 56 相接触，而该注塑芯模 50 和该瓶颈阴模 60 它们的夹持状态以准备下一次注塑成形。

以上描述的仅在该料坯顶出段 16 中进行的冷却步骤和脱模步骤，必须在一段时间内完成，即在该注塑成形段 14 中完成下一组料坯的注塑成形所用的那段时间之内完成，换句话说，在注塑成形循环时间之内完成。该料坯 1 冷却时间尤其与诸料坯 1 的主干部的厚度有关，而且诸料坯 1 越厚则必须提供的冷却时间越长。在本实施例中，此冷却时间可以通过在该料坯顶出段 16 中该注塑芯模 50 的脱模定时的设定并通过调整在该注塑成形段 14 中的冷却时间来加以调整。结果，即使在提高在该注塑成形段 14 中的脱模温度并由此缩短注塑成形循环时间的同时，也由于冷却时间的调整很容易而可以提供一种高度柔性的料坯注塑成形站。

在该料坯 1 在该注塑成形段 14 中注塑成形完成之后，在两段 14 和 16 中的诸注塑芯模 50 和诸瓶颈阴模 60 通过该旋转圆盘 30 靠该旋转执行器 32 转过 180°而彼此换位。在本最佳实施例中，该旋转执行器 32 由可反转的旋转进位装置组成。该进位装置的旋转进位

方向每次改变。结果，即使被旋转进位的该注塑芯模 50 和该瓶颈阴模 60 带有用于循环冷却剂通过它们的诸冷却管连接于它们，这些冷却管也不会扭转得超过一圈。因此，不使用回转接头即可把这些冷却管连接于诸模具，并且它们的结构并不变得复杂化。

由于上面讨论的原因，该料坯 1 被赋予均匀的温度或合适的温度分布，可以成形具有想要厚度的瓶子。此外，由于防止了诸瓶子的泛白结晶，故可成形高度透明的瓶子。本发明不限于运用于上面描述的热型坯吹塑成形，当然也可以运用于所谓冷型坯吹塑成形，其中诸料坯在被再次加热并吹塑成形之前被恢复到室温。在此场 合也有能缩短注塑成形循环时间的效果。

传送站 200

接下来，将对照图 2、图 12 至图 14 及图 21 和图 22 描述传送站 200 的结构和工作。图 12 至图 15 表示一种不与图 1 中所示的该最佳实施例设备相对应，而与图 21 中所示的一个最佳实施例设备相对应的机构。图 21 表示一种情况，其中上述同时成形的料坯数 N 和 n 分别为 N＝6 和 n＝2，因此图 12 至图 15 中所示的该传送站 200 的该机构同时传送 n＝2 个料坯 1。其中每次 n＝1 个料坯 1 被传送的情况与 n＝2 的情况，除了没有传送间隔转换之外，是完全相同的，该传送间隔转换将在下文进一步讨论。

此传送站 200 有一个接收和降低机构 210 和一个翻转和移交机构 230，该接收和降低机构接收并降低从该料坯成形站 10 的该料坯顶出段 16 顶出的诸料坯 1，而该翻转和移交机构则把诸料坯上下翻转并把它们移交给该吹塑成形站 300 的该料坯接收段 304。

接收和降低机构 210

图 12 和图 13 分别表示处于升高位置和降低位置的该接收和降低机构 210。此接收和降低机构 210 有一个底部夹持件 214 和一个颈下部夹持件 218，该底部夹持件夹持一个料坯的底部 3，而该颈下部夹持件支撑一个在该料坯 1 的颈部 2 下端形成支撑圈 2a。底部夹持件 214 安装在一个由气缸之类组成的第一升降驱动装置 212 的一个杆 212a 上，并能在图 12 中所示的升高位置与图 13 中所示的降低位置之间上下运动。此垂直行程 b 示于图 4 中。

颈下部夹持件 218 能随该底部夹持件 214 一起上下运动，并能在如图 4 中所示的一个水平行程 a 上水平运动。为使这一点成为可能，一个第一滑块 220 可沿其滑动地设置在一个导轨 222 上。此第一滑块 220 被一个由气缸之类组成的进退驱动装置 216 的一个杆 216a 水平地驱动。该颈下部夹持件 218 在其下部有一个小直径轴部 218a 并在其上部有一个大直径轴部 218b，而该小直径轴部 218a 穿过一个安装在该第一滑块 220 上的止动器构件 220a。一个法兰 218c 固定于该小直径轴部 218a 的伸出到此止动器构件 220 以下的下端。此外，一个弹簧 218d 位于该小直径轴部 218a 的伸出到该底部夹持件 214 以上的一部分的周围。由于此弹簧 218d 位于该底部夹持件 214 与该大直径轴部 218b 之间，故该大直径轴部 218b 随着该底部夹持件 214 下降而被该弹簧 218d 向上推，该第一进退驱动装置 216 被驱动时，由于此水平驱动力经由该第一滑块 220 传递到诸轴部 218a 和 218b，故使该颈下部夹持件 218 水平地滑动。此滑动行程 a 示于图 4 中。

现在将对照图 4、图 12 和图 13 来说明此接收和降低机构 210 的工作。在该瓶颈阴模 60 在该料坯成形站 10 的该料坯顶出段 16 中

被驱动张开之前，该底部夹持件214和该颈下部夹持件218处于图12中所示的位置。在如图12中所示的此状态下，该颈下部夹持件218的升高位置取决于它的与该止动器构件220a靠紧的法兰218c。该底部夹持214停在一个位置上，该位置是在该颈下部夹持件218已达到其上限位置之后，通过压缩该弹簧218d而达到的，此时，该颈下部夹持件218处于一个位置，其中它退到图4中右侧和图12中一个刚好低于该料坯1的该支撑圈2a的位置。当该瓶颈阴模60被驱动张开时，该料坯1下落而其底部3被该底部夹持件214接住。此时，如图12中所示，该料坯1并未完全离开该成孔销52，而且该料坯靠仍然插在其中的一部分成孔销52来保持一种直立状态。

然后，该第一进退驱动装置216被驱动，而该颈下部夹持件218被移过该行程a(见图4)到左侧。结果，该颈下部夹持件218被定位于刚好在该料坯1的该支撑圈2a之下。

然后，该第一升降驱动装置212被这样驱动，即它把该杆212a拉进，而该底部夹持件214开始下行。在此下行的起始阶段，直到该弹簧218d恢复其原始长度为止，该颈下部夹持件218停留在其上位。结果，在此下行的起始阶段期间，该底部夹持件214运动离开该料坯1的该底部3，而该料坯1的该支撑圈2a开始停靠在该颈下部夹持件218上。然后该第一升降驱动装置212继续被驱动，而该料坯1下降，这时仅有它的支撑圈2a靠该颈下部夹持件218来支持。最好具有低导热率的构件，例如合成树脂之类，用于该底部夹持件214和该颈下部夹持件218的那些与该料坯1相接触的部分。靠该颈下部夹持件218支撑的该料坯1继续被降低，直到它达到如图13中所示的位置为止。

翻转和移交机构 230

接下来，将对照图 4 和图 13 至图 15 来描述该翻转和移交机构 230 的构成。此翻转和移交机构 230 带有两个瓶颈夹持机构 232，对应着在如图 21 中所示的吹塑成形段 310 中同时吹塑成形的料坯的数目 n＝2(见图 4)。诸瓶颈夹持机构 232 各有一对可开/合的瓶颈夹持构件 234，这些构件夹持该料坯 1 的颈部 2。如图 15 中所示，这两个瓶颈夹持机构 232 安装在一个支撑台 236 上，而此支撑台 236 连接于一个由气缸之类组成的第二升降驱动装置 238 的一个杆 238a。结果，该两个瓶颈夹持机构 232 能在一个如图 4 中所示的垂直行程 e 上垂直地运动。为了使此垂直运动平稳，设置例如两个导杆 240 并由诸导向部 242 来导向。

上述该第二升降驱动装置 238 和诸导向部 242 如图 15 中所示安装在一个第二滑块 244 上。此第二滑块 244 设置有一个水平驱动装置 246，该装置沿该方向驱动该第二滑块 244，在此方向中排列着在该注塑成形段 14 中同时成形的料坯数 N，例如 4。此水平驱动装置 246 借助于例如一个滚珠丝杠 246a 来水平地移动该第二滑块 244。该水平驱动装置 246 安装在一个第三滑块 248 上，而此第三滑块 248 设置有一个第二进退驱动装置 250，该装置使该升降驱动装置 238 在如图 4 中所示的进退行程 C 上前进和后退。就是说，如图 14 中所示，该第二进退驱动装置 250 的一个杆 250a 连接于该第三滑块 248。

此外，设置了一个翻转驱动装置 252，该装置把该两个瓶颈夹持机构 232 绕着一个水平轴翻转 180°。此翻转机构 252 的该 180°转动行程 d 示于图 4 中。作为此翻转的结果，该料坯 1 从其中该颈部 2

朝上的直立状态运动到其中该颈部2朝下的倒置状态。

接下来，将说明此翻转和移交机构230的工作。当诸料坯1如图13中所示到达的下位时，处于图13中用索线表示的待命位置的诸瓶颈夹持机构232靠该翻转驱动装置252转过180°。结合于该瓶颈夹持装置232的开合驱动机构使诸成对瓶颈夹持构件234合拢，而诸料坯1的诸颈部2被这些瓶颈夹持构件234所夹持。然后诸料坯被翻转。然而，在此之前，该颈下部夹持件218向右后退该移动行程a(见图4)，而通过该第三滑块248被向左移动该移动行程c(见图4)，该两个瓶颈夹持机构232被向左移动。在此之后，通过诸料坯1靠该翻转驱动装置252转过180°，诸料坯1到达图13中用索线表示的位置。然后，通过该两个瓶颈夹持机构232被该第二升降驱动装置238降低该行程e(见图4)，诸料坯1能被放在位于该吹塑成形站300的该料坯接收段304中的一些进位构件330上。在此之后，诸瓶颈夹持机构232被张开并移过图4中所示的垂直行程e和横移行程c，借此诸瓶颈夹持机构232被移动离开诸料坯1并回到图13中用链线表示的它们的待命位置。

在图21中所示的最佳实施例设备中，其中同时吹塑成形的料坯1的数目n=2，当进行以上传送操作时，n=2个料坯1被同时传送。所传送的两个料坯1被移交给在两个接收位置260上的诸进位构件330。此时，诸瓶颈夹持机构232从该接收和降低机构210接收该两个料坯时的间距P2不同于诸瓶颈夹持机构232向诸进位构件330排出该两个料坯1时的间距P3。这是在诸料坯1的传送期间，靠一个间距改变驱动254进行了间距转换；这一点下文将进一步讨论。在图1的最佳实施例，其中同时吹塑成形的料坯1的数目为n=1，

的场合，该料坯1被向位于图14中所示的两个接收位置之间的一个进位构件330送出。因而，每当完成一次注塑成形操作其中N＝4个同时注塑成形的料坯1被注塑成形。则每次一个料坯1的传送要重复四次。

吹塑成形站300

接下来，将对照图1、图4和图16至图20描述该吹塑成形站300。

第二循环进位器302和料坯接收段304

此吹塑成形站300使靠该第二循环进位器302进位的该进位构件330循环，依次通过料坯接收段304、加热段306、待命段308、吹塑成形段310和瓶子推出段312。如图1中所示，该第二循环进位器302有四个链轮302a至302d，而且例如仅链轮302a被驱动而其他诸链轮302b至302d不被驱动。一个无极进位链条322绕过这四个链轮302a至320d行进。某些其他无极驱动构件，诸如皮带之类，例如三角皮带或齿形带，可以代替链条使用，而其他旋转驱动构件，诸如皮带轮，可以代替链轮使用。

在如图1中所示的该最佳实施例设备中，十个进位构件330固定于该进位链条322。此固定结构如下：

如图18中所示，每个进位构件330有一个圆筒形安装部332。此安装部332带有被设置在它的一侧的突出部334a和334b，这些突出部分别突出到该进位链322的上方和下方，把该进位链322夹在中间。该进位链322中相邻的链节由一些空心销连接，而该上、下突出部334a和334b靠一些固定销336连接于该进位链322，这些固定销穿过诸空心销的中心部并且它们的端部固定使它们不能掉下。

一个圆筒 342 借助于一个轴承 340 可旋转地支撑在该安装件 332 的圆筒部之内。此圆筒 342 的上部起进位表面 344 的作用，一个倒置料坯 1 的颈部 2 的端面安放在该进位表面上。此外，一个进位销 346 被支撑于此圆筒 342 内部。此进位销 346 有其一个从该进位表面 344 向上突出的部分，该突出部进入该料坯 1 的颈部 2 并可支撑处于其倒置状态的该料坯 1。于是，该进位表面 344 和该进位销 346 构成一个料坯 1 支撑部。

如图 16 中所示，由一些滚子之类构成的三个凸轮随动件 338 支撑在此进位构件 330 上。两个凸轮随动件 338 沿着当该进位构件 330 被该进位链 322 驱动时所描绘的内侧轨迹滚动。另一个凸轮随动件 338 沿着外侧轨迹滚动。这三个凸轮随动件 338 由一个进位器底座 324 或由一些导轨 326 来导向，视该进位构件 330 是否处于该吹塑成形站 300 而定。如图 18 中所示，该两个导轨 326 布置在该进位路径的两则，并且各形成带有一个 C 字形截面并有一个凸轮表面 326a。这些导轨 326 有一些部分突出得使它们覆盖该凸轮随动件 338 的上部，而诸凸轮随动件 338 不可能离开诸导轨 326。这些导轨 326 布置在该吹塑成形段 310 下方。

另一方面，在该吹塑成形段 310 之外该进位路径的所有部分，例如如表示该加热段 306 的图 19 中所示，该进位器底座 324 布置在该进位路径下方。此进位器底座 324 的上表面构成一些凸轮表面 324a。布置在该加热段 306 中的诸导轨 326 的一些部分被这样布置，致使它们覆盖该凸轮随动件 338 的诸上部，并防止诸凸轮随动件 338 的偏离它们的行进路径。由于如果该进位器底座 324 设置在该吹塑成形段 310 则将无法把一个拉伸杆和一个吹塑芯模从下边插入

该料坯1,故不采用这样一种结构。

在该进位构件330的该圆筒342上安装一个自转链轮348。当该料坯1处于该加热段306时,此自转链轮348使该料坯1绕其垂直轴线旋转;这一点将在描述该加热段306时进一步讨论。

该驱动链轮320a重复一种间歇进位运动,其中它移动一个与诸进位构件330,这些进位构件以预定的间距固定于进位链322的一个间距相对应的量,然后在预定的时间段停下来。通过该料坯1被吹塑成形站300的料坯接收段304以一种倒置状态所接收,该料坯1被放置在进位构件330的进位表面344上,而进位销346插入该料坯1的颈部2中。在这以后,驱动链轮320a被驱动旋转,与诸链轮320a至320d相啮合的进位链322移动,而诸进位构件330借此移动一个间距。通过重复此进位操作,在该料坯接收段304所接收的诸料坯1经过加热段306和待命段308被进位到吹塑成形段310,而在这里它们被拉伸和吹塑成形为一些瓶子6。在这以后,诸进位构件330上的诸瓶子6被进位到该瓶子顶出段312,在那里诸瓶子6被顶出到该设备之外。

加热段306

接下来,将对照图19和图20来描述该加热段306。

该加热段306借助于在由一个加热盒盖350所围成的空间中的辐射热来加热该料坯1。如上所述,在本最佳实施例的该设备中,在该料坯被进位到该料坯顶出段16的同时和在该料坯顶出段16中直到该注塑芯模从该料坯1脱模为止,该料坯1能靠该注塑芯模50来充分地冷却。结果,虽然该方法仍然是一种热型坯法,但是该料坯1能被充分地冷却并能被冷却到比适合吹塑成形者更低的温度。因

此，在本最佳实施例的该设备中，在设置于该吹塑成形站300中的加热段306中加热该料坯1，直到它达到一个适合吹塑成形的温度。

在加热段306的该加热盒盖350中，设置了第一至第四条形加热器352a至352d，它们构成沿该料坯1的轴向隔开布置的第一加热器组。诸条形加热器352a至352d是例如红外线加热器，并在该加热盒盖350内部沿料1进位方向延伸。第一和第二条形加热器352a和352b被一个聚焦反射板354a部分地包围，并用辐射热专门加热料坯1的底部3。第三和第四条形加热器352c和352d被一个聚焦反射板354b部分地包围，并用射热专门加热料坯1的主干部4附近。如图19中所示，一个反射板356布置在该进位路径的另一侧，朝向诸条形加热器352a至352d。

此外，如图19中所示，构成第二加热器组的第五和第六条形加热器352e和352f在该料坯1进位路径的每一侧布置一个。这些条形加热器352e和352f被设置在这样一个垂直高度上，即它们对着料坯1的颈部2附近，该处在吹塑成形段被拉伸取向。靠这些第五和第六条形加热器352e和352f所加热的料坯1的该区域是当该料坯1直立时紧挨颈部2下方的区域，下文将称之为颈下区4a。

此一颈下区4a是与吹塑成形的瓶子6的肩部相对应的区域，因此，当该料坯1处于吹塑模378内部时，此一颈下区4a处于最靠近吹塑模腔表面的位置。因此，由于横轴取向速度较低，故该颈下区4a倾向于变厚，但通过对该颈下区4a的充分加热，有可能使它成形为想要的薄度。为此目的，在本最佳实施例中，除了该第五和第六条形加热器352e和352f被布置在它们对着该料坯1的颈下区4a的位置外，这些加热器的热辐射表面被布置得到该颈下区4a比其他诸加

热器到该料坯 1 更近一些。

如图 20 中所示，两个链轮 360a 和 360b 被布置在此加热段 306 的该加热盒盖 350 内部，而一个自转驱动链 358 围绕这两个链轮 360a 和 360b 行进。此一自转驱动链 358 还与已经进位到该加热段 306 的进位构件 330 上的自转链轮 348 啮合。作为此项配置的结果，当该自转驱动链 358 被驱动时，该自转链轮 348 转动，此旋转靠圆筒 342 传递到该料坯 1，料坯 1 转动。

结果，当该料坯 1 被进位到该加热段 306 时，料坯 1 的底部 3 和主干部 4 既从布置在该进位路径一侧的诸条形加热器 352a 至 352d 接收辐射热，又从布置在该进位路径另一侧的反射板 356 接收辐射热，而且由于该料坯 1 转动，故它沿圆周方向大体均匀地接收热量，从而沿圆同方向均匀地被加热。此外，该料坯 1 的颈下区 4a 被在进位路径的每一侧布置得靠近该料坯 1 的第五和第六条形加热器 352e 和 352f 充分地加热，而且此外该料坯 1 的旋转保证此颈下区 4a 也沿圆周方向均匀地被加热。

这里，如图 20 中所示，当料坯 1 进位方向为方向 A 时，该自转驱动链 358 在它与进位构件 330 的自转链轮 348 啮合处的移动方向为方向 B，即与方向 A 相反的方向。这样做的理由如下：

如果进位链 322 与自转驱动链 358 二者沿同一方向，方向 A，以同一速度移动的话，在进位构件 330 上的自转链轮 348 侧与该自转驱动链 358 之间将没有相对运动，而该料坯 1 将完全不转动。即使该进位链 322 和该自转驱动链 358 的行进速度可能改变，但根据诸速度大小的不同，料坯 1 的旋转可能或者极其缓慢，或者是反向旋转。如果以比进位链 322 更高的速度驱动自转驱动链 358 则不会出

现这种情况，但是由于涉及力矩的原因，通常不希望以高速转动它。当以高速转动时，如果该料坯 1 稍为弯曲，则此弯曲将被它所经历的强烈运动弄得更大，而这将引起该料坯的不均匀加热和对该瓶子 6 的厚度分布的不利影响。

因而，在图 20 中所示的该最佳实施例中，通过使该进位链 322 和该自转驱动链 358 沿相反的方向行进，当该料坯 1 沿方向 A 进位时，其自转的方向将始终是箭头 C 方向，而上述诸问题被消除。该料坯 1 在它被移动时旋转得比它处于料坯 1 停止位置时快一些。

此外，在本实施例中，当该料坯处于该加热盒盖 350 内部的加热区内时料坯 1 转过的总圈数被弄成一个大体上的整数。在此最佳实施例中，'当该料坯 1 处于加热区内时'指的是该料坯 1 移过如图 20 中所示的距离 L_1、L_2 和 L_3($L_1+L_2+L_3$＝加热区长度 L)的花费的时间，及该料坯 1 停在图 20 中所示的两上位置所花费的时间。L_1 是该料坯 1 在进入该加热区与第一停止位置之间所进位的距离；L_2 是该两个停止位置之间的距离；而 L_3 是该料坯 1 在第二停止位置与离开该加热区之间所进位的距离。在本最佳实施例中，通过使该料坯 1 在此进位时间和停止时间里自转所转过的圈数成为一个大体上整圈数，来自料坯 1 进位路径两侧的辐射热能沿该料坯 1 的圆周方向大体上均匀地被接收，从而能防止沿该料坯 1 的圆周方向的温度变化。

此外，根据本最佳实施例，在此加热段 306 中对该料坯 1 的加热操作，可以在该料坯 1 的内壁与外壁之间的温度差已被充分地减小之后进行。就是说，在此最佳实施例中，该料坯 1 在料坯成形站 10 中被注塑芯模 50 从其内壁侧充分地冷却。结果，在料坯顶出段 16

中所顶出的该料坯1内壁温度低，而外壁温度高。然而，此料坯1并不像在所谓热型坯即一步设备的场合那样，在一个短暂的进位期之后立即进入加热段，而是在被传送站200所传送并被进位构件330步进地进位之后进入该加热段306。结果，在该料坯1脱离注塑模之后，经过一段比所谓一步设备中明显地更长的冷却时间，然后该料坯才进入加热段306。因此，料坯1的内壁与外壁之间的温度差能被充分地缓和。这种内壁与外壁之间没有温度差是与所谓冷型坯即两步设备中相同的，但是由于与在这种设备的场合不同，在此最佳实施例中瓶子6可以由一个仍然保留着来自当它被注塑成形时的热量的料坯1来吹塑成形，故最佳实施例的优越性在于，须赋予诸料坯的热能较少，因而可以节省能量。

此外，用此最佳实施例，通过对冷却到低于一个吹塑成形温度(但明显高于室温)的温度的诸料坯1的加热控制，提高了从成形循环到成形循环的料坯温度稳定性，并且有可能减小当多个同时注塑成形的料坯1未同时吹塑成形时出现的温度变动。此外，在本最佳实施例的设备中，诸料坯被第二循环进位器302进位时的进位间距保持为一个固定间距。与此不同，在常规的冷型坯即两步成形机器中，当诸料坯在加热段中被加热时该进位间距被弄成较小，而当它们进入吹塑成型段时该间距被弄成较大。之所以在加热段把该进位间距弄成较小的理由在于，由于必须把诸料坯从室温一直加热到吹塑成形温度，故处于加热段内部的料坯总数被弄成尽可能多，以便把该设备保持成尽可能小。另一方面，之所以在吹塑成形段把该进位间距弄成较大的理由在于，当一组进料坯被同时吹塑成形时，诸料坯之间的间距必须至少大于所成形制品的最大宽度。此外，即将进位进

入吹塑成形段的一些料坯和刚从吹塑成形段进位出来的一些料坯必须在该吹塑成形的吹塑模合模装置外面待命。因此，在常规的一步成形机器中，该进位间距必须在 绕该进位路径的中途改变，因此该设备复杂。

与此不同，在本最佳实施例设备中，由于诸瓶子 6 是由仍然保留着来自当它们在注塑成形段 14 中被注塑成形时的热量的诸料坯 1 吹塑成形的，故必须在加热段 306 中赋予诸料坯 1 的热能量与一个两步场合相比是非常小的。结果，不用增加处于加热段 306 中的料坯总数，诸料坯 1 就能被充分地再次加热到吹塑成形温度，没有必要在环绕该进位路径的中途改变该进位间距。

待命段 308

如图 1 中所示，在加热段 306 与吹塑成形段 310 之间的进位路径中，通过进行间歇驱动的正常进位顺序实现的料坯 1 的一个停顿被配置于待命段 308。此待命段 308 的设置使得有可能缓和料坯 1 中的温度分布，由合成树脂制成的该料坯导热性很差。正如在本最佳实施例设备中在加热段 306 里的加热那样，料坯 1 的加热通常用辐射热从外部进行。因此，料坯 1 内壁的温度变成低于外壁的温度。在本最佳实施例的该设备中，在该料坯 1 从加热段 306 进位出来之后，通过使该料坯 1 至少在待命段 308 停下来一次，然后它才进位进入吹塑成形段 310，有可能减小内壁与外壁之间的此温度差，借此稳定该瓶子 6 的吹塑成形特性。

在该待命段 308 中的此一温度分布缓和期间，还有可能主动地进行该料坯 1 的料坯温度调整。通过在该待命段 308 中主动地进行料坯 1 的温度调整，有可能得到一种温度分布，该温度分布单靠在加

热段306中在使它旋转的同时对该料坯1加热是不可能得到的。

作为布置在待命段308中的一种温度调整构件，可以采用例如一个温度调整芯棒400，该芯棒从料坯1的下面插进该料坯1并在整个温度调整区S上从内壁侧进行温度调整，如图23中所示。此温度调整芯棒400有一个第一温度调整芯棒402，该第一温度调整芯棒从料坯1的内壁侧对该料坯1的颈下区4a进行温度调整。此温度调整芯棒400还有一个第二温度调整芯棒404，该第二温度调整芯棒对除了颈下区4a之外的主干区进行温度调整。如上所述，由于必须把颈下区4a的温度调整到比其他区域更高的温度，在图23中该第一温度调整芯棒402具有比该第二温度调整芯棒404更大的直径。要不然的话，可以在该第一温度调整芯棒402上覆盖一个包括一种材料的涂层，该材料辐射这样一种波长，该波长很容易被构成该料坯的树脂材料(例如PET)所吸收。

如图24中所示，该温度调整构件也可以由一个温度调整罐410组成，该温度调整罐有一个可环绕该料坯1布置的圆筒部。在此场合，该温度调整罐410有一些被热绝缘412沿料坯1的轴向分割成一些区的块414a至414d，而诸块414a至414d中每一块各有一个独立的温度调整流道，借此进行每个区的独立的温度控制。由于该温度调整罐410能布置成它覆盖该料坯1，故能得到一种沿该料坯1的轴向成阶梯形的温度分布。借此，有可能例如把该颈下区4a调整成一种高温度而把该底部3调整成一种低温度。如图14中所示，还有可能通过沿箭头方向把空气引入该料坯1对该料坯1施加一个内压力，借此使该料坯1的外壁与块414a至414d相接触并促进该温度调整。

此外，作为这种温度调整构件，有可能采用一个构件，该构件在料坯 1 的圆周方向中的一个或一组位置沿该料坯 1 的轴向延伸，并赋予该料坯 1 一种沿其圆周方向的温度分布。例如，如图 25 中所示，有可能例如在该料坯 1 的两侧沿该料坯 1 的轴向布置一对冷却构件 430，并用气缸 432 之类使它们与该料坯 1 的主干部的外壁相接触。当这样做时，赋予该料坯 1 一种沿圆周方向的温度分布，而且例如如图 26 中所示，有可能完全保证一个扁形瓶子 6 的高横轴拉伸速度区的所需壁厚。这种措施不仅能运用于扁形容器，而且也能运用于例如方形容器。当赋予一种沿该料坯 1 的圆周方向的温度分布时，除了使一个冷却构件与该料坯 1 接触之外，还可以在该料坯 1 附近布置一个加热构件。

吹塑成形段 310

吹塑成形段 310 有两个安装在机身 8 上的吹塑装模压板 370，在该料坯 1 进位路径的每侧一个。如图 4 中所示，例如四个拉杆 372 横跨这两个吹塑装横压板 370 之间安装。沿该四个拉杆 372 水平运动的两个吹塑模装模板 374 安装在两个吹塑装模压板 370 之间。这两个吹塑模装模板 374 靠一个吹塑模合模机构 376 相对一条垂直线对称地开合，该吹塑模合模机构包括例如安装在诸吹塑装模压板 370 上的一些液压活塞。

构成吹塑模 378 的一对分瓣模 378a 和 378b 安装在这两个吹塑模装模板 374 上。在图 1 中所示的该最佳实施例设备的场合，由于同时吹塑成形的瓶子数 n 为 n＝1，故在该对分瓣模 378a 和 378b 中形成用于一个瓶子的一个模腔。在图 21 中所示的该最佳实施例设备的场合，由于同时吹塑成形的瓶子数 n 为 n＝2，故在该对分瓣模

378a 和 378b 中形成用于两个瓶子的诸模腔。

一个缸安装板 380 安装在沿上面两个拉杆 372 中途一个位置上，而一个底模驱动缸 382 安装在此缸安装板 380 上。此底模驱动缸 382 使一个底模 384 升降。在本最佳实施例中，由于瓶子 6 是由一个倒置的料坯 1 吹塑成形的，故该底模 384 被弄成能在该料坯 1 上方上下移动。

于是，在本最佳实施例中，通过在料坯成形站 10 的料坯成形段 14 中同时注塑成形 N＝4 个料坯 1 来提高生产率的同时，通过在吹塑成形段 310 中一次仅成形 n＝1 个瓶子 6，有可能提高吹塑阴模 378 的工作速度。此外，通过减少作为比较贵重的一种模具的吹塑阴模 378 中模腔的数目，可以降低作为消耗品的模具的成本。此外，在本最佳实施例设备中，由于在料坯成形站 10 诸料坯 1 在它们从注塑模脱模之前被充分冷却，而且由于在此后在诸料坯 1 被加热到吹塑温度之前，为诸料坯 1 的内外壁之间的温度差被缓和提供了足够的冷却时间，故能提高在诸料坯 1 中所保留热量的温度分布的均匀性，并能大大改善该吹塑成形的稳定性。

瓶子顶出段 312

如图 1 和图 4 中所示，瓶子顶出段 312 布置在吹塑成形段 310 和料坯接收段 304 之间由该第二循环进位器 302 所进位的诸进位构件 330 的进位路径中。此瓶子顶出段 312 有一个瓶颈夹持机构 390，该机构具有例如与翻转和移交机构 230 中所采用的瓶颈夹持机构 232 相类似的结构。此瓶颈夹持机构 390 靠一对夹持构件来夹持倒置瓶子 6 的颈部。如 3 和图 4 中所示，还设有一个使此瓶颈夹持机构 390 升降的升降驱动装置 392，和一个使该瓶颈夹持装置翻转

180°的翻转驱动装置394。通过该瓶颈夹持装置390被该升降驱动装置392升高，该瓶子6的颈部被向上拉离进位构件330的进位销346在这以后，通过此夹持机构390被该翻转装置394转过180°，该瓶子6被带进一种直立状态到该机身8的一侧，并且通过瓶颈夹持机构的该对夹持构件然后被张开，该瓶子6被排出到该设备的外部。

当同时成形数为N＝6，n＝2时

图21是一个其中同时成形数为N＝6，n＝2的最佳实施例设备的俯视图。图21中所示的该最佳实施例与图1中所示的该最佳实施例的不同之处在于以下诸点：

首先，由吹塑成形段310从N＝2个同时注塑成形的料坯中一次同时吹塑成形两个瓶子，故吹塑阴模378有两个相隔排列间距P3的吹塑模腔。诸进位构件330被第二循环进位器302进位时被隔开的排列间距为与在吹塑成形段310中吹塑模腔的排列间距P3相同的间距。此外，配装于构成第二循环进位器302的进位链322的进位构件的总数为20，是图1中所示的该最佳实施例的场合的两倍。有足够两次吹塑成形循环的料坯1，2×n＝4个料坯1，停在加热段306内。有足够一次吹塑成形循环的料坯1，n＝2个料坯1，在待命段308中待命。用于图21的该最佳实施例设备中的该进位链322和诸进位构件330，是与用于图1中所示的该最佳实施例设备中的那些相同的，所不同的只是诸进位构件330配装于该进位链322的位置和间距。

在如图21中所示的该最佳实施例设备中，在传送站200里同时传送在吹塑成形段310里同时吹塑成形的数目n＝2个料坯1。因此，现在将要对照图22描述的传送间距转换操作是必不可少的。在

图 22 中，在料坯成形站 10 的注塑成形段 14 中同时注塑成形的六个料坯 1 被表示成料坯 1a 至 1f。在图 22 中，右边第一行表示在料坯成形站 10 中注塑成形的诸料坯 1 的排列间距。此时诸料坯 1 的排列间距是与注塑成形段 14 的诸成孔销 52 的排列间距 P1 相同的。图 22 中右数第二行表示在它们被传送站 200 的翻转和移交机构 230 接收之前诸料坯 1 的状态。这里诸料坯 1 的排列间距也是间距 P1。图 22 中右数第三行表示被吹塑成形站 300 的料坯接收段 304 所接收的两个料坯 1 的状态。这两个料坯 1 的传送是用图 4 中所示的两对瓶颈夹持构件 234 进行的。由料坯接收段 304 所接收的诸料坯 1 的排列间距是与它们在吹塑成形段 310 中的排列间距 P3 相同的。

这里，在传送站 200 中，当该两个料坯 1 被该两对瓶颈夹持构件 234 所传送时，首先，例如第一和第四料坯 1a 和 1d 被夹持。就是说，这一次该两个料坯 1a 和 1d 被夹持而两个料坯 1b 和 1c 被放过。结果，这一次诸瓶颈夹持构件 234 的排列间距 P2 为 $P2=3\times P1$。从间距 P2 到间距 P3 的此一间距转换是通过两个瓶颈夹持机构 232 的排列间距被图 14 中所示的间距改变驱动机构 254 所转换来实现的。同样，在此以后，通过第二和第五料坯 1b 和 1e 被传送和然后第三和第六料坯 1c 和 1f 在此之后被传送，六个同时成形的料坯 1 的传送操作即完成。

当同时成形数 N、n 为 $N=4, n=2$ 时，在传送站 200 中进行传送操作的情况是，实现从间距 $P2=2\times P1$ 到间距 P3 的间距转换，而且在夹持两个料坯的同时放过它们之间的一个料坯直到下一次。

在如图 21 中所示的该最佳实施例设备的场合，同时成形数 N

与 n 之比(N/n)为 3。根据本发明人所进行的研究，在容量约为 1 至 3 升的带有较小的口(颈部 2 的开口直径约为 28 至 38mm)的通用中等尺寸容器的场合，同时成形数 N、n 的比值理想上应设定成 N:n=3:1。这一点的原因如下：一个用来成形一个通用中等尺寸容器的料坯，虽然某些要素根据用途的不同而变化，的尺寸处于一个大体上固定的范围之内。这是因为该料坯尺寸取决于为得到聚对苯二甲酸乙酯(PET)树脂的拉伸特性所必须的拉伸系数和为成形稳定性所必须的拉伸系数。虽然根据拟定的容器用途的不同而有所变化，但是由本发明人所进行的研究已经表明，用于一个通用中等尺寸容器的一个料坯 1 的主干部 4 的最大厚度处于 3.0 至 4.0mm 的范围之内。

一般来说，由一台吹塑成形机进行吹塑成形所需要的吹塑成形循环时间(当一个料坯 1 进位到吹塑成形段 310 与当下一个料进坯 1 位进入时之间所需的时间)约为 3.6 至 4.0 秒。

在此最佳实施例，其中即使在从该注塑阴模 42 脱模之后，诸料坯 1 仍靠该注塑芯模 50 冷却，然后在此后吹塑成形，的场合，成形一个用于一个通用中等尺寸容器的料坯所需要的时间，缩短到一种常规注坯拉伸吹塑成形机的同一时间的大约 3/4，而且一个大约 10 至 15 秒的注塑成形循环时间就足够了。

因而，如果此一注塑成形循环时间(约 10 至 15 秒)为 T1 而该吹塑成形循环时间(3.6 至 4.0 秒)为 T2，则比值 T1:T2 约为 3:1，并且可以确定，为了高效地成形通用中等尺寸容器，诸同时成形数 N 和 n 理想上应根据此比值来设定。当将要由一个较厚的料坯成形一个大容器时，一个 16 秒或更长的注塑成形循环时间是合适的，而该比值 N:n 可设置成约 4:1。当将要由一个薄料坯形成一个小容器

时，该注塑成形循环时间被缩短，而该比值 N:n 可以设定成例如 4:2。

于是，如果 N/n 设定成 3，则注塑成形循环和吹塑成形循环将适合于成形市场对其需求最大的中等尺寸容器，而且可以实现一种在成形循环上浪费很小的吹塑成形机。

间歇料坯排出机构

在本最佳实施例中，如图 2 和图 3 中所示，在机身 8 的布置了传送站 200 的该部分设置一个料坯下落口。此一料坯下落口 8a 由一个在机身 8 内部形成的溜槽 8b 来延续，而此一溜槽 8b 引向一个在机身 8 中形成的料坯排出口 8c。

用此种类型的热形坯吹塑成形机时，存在着各种情况，其中希望在料坯成形站 10 中所成形的诸料坯 1 向吹塑成型站 300 的传送停止。例如，当整个吹塑成形机起动时，直到料坯 1 注塑成形特性稳定为止，在此阶段所产生的诸不完善的料坯 1 最好不供给吹塑成形站 300。此外，当由于某种原因而在吹塑成形站 300 中出现故障时，最好仅停止吹塑成形站 300 的工作而不停止料坯形站 10 的工作，致使诸料坯 1 继续被成形。这是因为在料坯成形站 10 中有各种的加热部分，因此一旦料坯成形站 10 被关机，重新起动它需要相当长的时间。

在本最佳实施例中，当出现这样一种情况时，在料坯成形站 10 中继续被成形的诸料坯 1 经上述料坯下落口 8a、溜道 8b 和排出口 8c 被排出到机身 8 的外面，而不是被传送站 200 传送到吹塑成形站 300。此一料坯 1 排出操作可以靠例如翻转和移交机构 230 的该对瓶颈夹持构件 234 来实现，该对夹持构件像平时那样夹持诸料坯 1，

但然后不用把它们翻转 180°，而把诸料坯 1 例如水平移动到机身 8 中的料坯下落口 8a 上方的一个预定位置，然后只不过释放诸料坯 1 即可。

作为一些顺序控制模式，本最佳实施例具有一种其中把诸料坯 1 传送到吹塑成形站 300 并进行诸瓶子的吹塑成形的瓶子成形工作模式，和一种其中不把诸料坯 1 传送到吹塑成形站 300 的料坯成形工作模式。当靠一个传感器之类探测到一种异常时，可以例如自动地从正常的瓶子成形工作模式转换，或者靠操作者扳动一个手动开关。当该设备切换到该料坯成形工作模式时，传送站 200 的工作转换成如上所述把诸料坯 1 进位到料坯下落口 8a 的操作，并且不再有料坯 1 传送到吹塑成形站 300。

图 27 至图 34 表示作为本发明的又一个实施例的注坯拉伸吹塑成形设备。

该注坯拉伸吹塑成形设备包括一个机身 8，在该机身上布置了一个料坯成形站 10、一个传送站 500 和一个吹塑成形站 300，如图 33，一个侧视图，和图 34，一个布局图，更清楚地表示的那样。

该料坯成形站 10 包括一个对着图 1 中所示的注塑设备 12 布置的注塑成形段 14，和一个对着该注塑成形段 14 布置的料坯顶出段 16。诸注塑芯模 50 适合于靠一个起第一循环进位器作用的旋转圆盘 30，在该注塑成形段 14 与该料坯顶出段 16 之间，沿着一个圆形进位路径间歇地循环。该料坯成形站 10 适合于成形诸料坯 1 并在它们的开口颈部 2 朝上的情况下，即在其直立状态下移出诸料坯 1。

如图 34 中所示，该吹塑成形站 300 包括一个形成一个大体上方形形状的进位路径并用来循环地进位诸制品的第二循环进位器

302，一个布置在该第二循环进位器302的邻近该传送站500的第一边、用来接收诸料坯1的料坯接收段304，一个布置在该第二循环进位器302的第二边、用来加热诸料坯1的加热段306，一个布置在该第二循环进位器302的第三边、用来把诸料坯吹塑成形为一些瓶子的吹塑成形段310，以及一个布置在该第二循环进位器302的第四边的瓶子排出(瓶子顶出)段312。在该吹塑成形段300中，每个料坯1在其开口颈部2朝下的情况下，即以其倒置状态被该第二循环进位器302所进位，然后在这样一种倒置状态下被吹塑成形为一个瓶子。

该料坯成形站和吹塑成形站10、300的结构基本上与前面诸实施例中相同，这里不再进一步描述。然而，现在将仅描述传送站500，因为它的结构是与前面诸实施例的那结结构不同的。现在假定该料坯成形站10同时成形六个料坯而该吹塑成形站300同时形成两个瓶子。还假定该料坯成形站10的注塑成形间距小于该吹塑成形站300的吹塑成形间距。

如图27至图32中所示，该传送站500包括一个用来从该料坯成形站10的移出段16以其直立状态接收并降低诸料坯1的接收和降低机构502，和一个用来把所接收诸料坯上下翻转并用来把诸倒置料坯1移交给该吹塑成形站300的料坯接收段304的翻转和移交机构504。该接收和降低机构及该翻转和移交机构502、504彼此平行地布置在两个导轨505上以便水平运动。

该接收和降低机构502包括一些呈空气钳板形式的、用来在该料坯成形站10的料坯顶出段16处切除每个料坯的浇口料的浇口料切除器506，一些用来接收和夹持从该料坯顶出段16移出的诸料坯

1 的夹持构件 508，一个用来使诸浇口料切除器 506 和夹持构件 508 垂直运动的第一升降驱动装置 510，以及一个用来使诸浇口料切除器 506 和夹持构件 508 连同该第一升降驱动装置 510 一起水平运动的第一水平驱动装置 512。

六个该浇口料切除器 506 沿该料坯成形站 10 的料坯顶出段 16 中诸料坯 1 的排列方向，以等于诸料坯 1 的注塑成形间距的间隔排列。于是，该六个浇口料切除器 506 的诸接收孔 514 同时接收六个料坯 1 的诸浇口以便切除它们。

六个该夹持构件 508 沿该料坯成形站 10 的料坯顶出段 16 中诸料坯 1 的排列方向排列，并适合于在同一时刻从该料坯顶出段 16 接收六个料坯 1。

由于在该料坯成形站 10 所形成的每个料坯 1 均在其颈部 2 处有一个支撑圈 2a，该支撑圈 2a 的外径大于该料坯 1 主干的外径，故每个夹持构件 508 啮合该支撑圈 2a 的底部以夹持该料坯 1。该夹持构件 508 通过一个其直径稍大于该料坯 1 的支撑圈 2a 下方的下部的外径的料坯接收孔 516 来限制该料坯 1 的水平运动。

每个夹持构件 508 分成两部分，这些部分靠销子 518 支撑以便水平转动，并靠一个，可能包括诸如弹簧之类的偏置装置(未画出)的开/合机构偏置于合拢位置。该夹持构件 508 能在其合拢状态和张开状态分别夹持和释放一个料坯 1。

每个夹持构件 508 支撑在一个大体上 U 字形的接收构件 520 上。一个间距改变机构 522 适合于通过诸接收构件 520 把该注塑成形间距改变成该吹塑成形间距。

该间距改变机构 522 包括一个用来使诸接收构件 520 沿其排列

方向可滑动地导向的导轨 524，五个用来把每对相邻的接收构件 520 彼此可滑动地连接、并用来使它们啮合并以等于吹塑成形间距的间隔停止的连杆 526，以及两个间距改变驱动缸 528，这两个缸各有一个与最外边的接收构件 520 中对应的一个相连接的活塞杆，致使两组三个接收构件 520 将沿相反的方向可滑动地运动，以改变该成形间距。

当这两个间距改变驱动缸 528 把它们的活塞杆拉入到诸接收构件 520 彼此相接触的位置时，该注塑成形间距被保持。当诸间距改变缸 528 的活塞杆外伸时，两个最外边的接收构件 520 向外滑动，以便使诸连杆 526 与最外边的和相邻的接收构件 520 依次啮合。于是，所有诸接收构件 520 将滑动以便把由这些接收构件 520 所支撑的诸夹持构件 508 的成形间距改变成该吹塑成形间距。

如图 30 中所示，该第一升降驱动装置 510 使诸夹持构件 508 和诸浇口料切除器 506 在一个水平 A(接收高度位置 A)与低于该接收高度 A 的另一个水平 B(排出高度位置 B)之间垂直移动，在水平 A 上它们从该料坯顶出段 16 接收诸料坯 1，在水平 B 上诸料坯 1 从诸夹持构件 508 向该翻转和移交机构 504 移动。该第一升降驱动装置 510 包括三个用来对诸浇口料切除器 506 和诸夹持构件 508 垂直导向的导向杆 530，以及用来使诸浇口料切除器 506 和诸夹持构件 508 沿诸导向杆 530 垂直移动的诸第一升降缸 532。

当诸浇口料切除器 506 和诸夹持构件 508 被诸第一升降缸 532 垂直移动到该接收高度位置 A 时，诸浇口料切除器 506 切除诸料坯的诸浇口料，而诸夹持构件 508 接收诸料坯 1。然后所接收诸料坯 1 被降低到该排除高度位置 B，在此位置它们向该翻转和移交机构 504

排出。

该第一水平驱动装置 512 把诸料坯移动到一个料坯接收位置 C、一个浇口料切除位置 D 和一个夹持位置 E 中的任何一个，在该料坯接收位置 C(图 29 中的位置)，诸夹持构件 508 处于该料坯顶出段 16 的直接下方，在该浇口料切除位置 D(图 30 中的位置)，诸浇口料切除器 506 位于该料坯顶出段 16 的直接下方，而在该夹持位置 E，诸夹持构件 508 把该料坯 1 向该翻转移移交机构 504 排出。该第一水平驱动装置 512 包括一个第一水平驱动缸 534，用以使包括诸夹持构件 508 和诸浇口料切除器 506 在内的该接收和降低机构 502，与该第一升降驱动装置 510 一起，在位置 C 和 E 之间沿诸导轨 505 水平移动。该第一水平驱动装置 512 还包括一个止动缸 560，该止动缸具有比该第一水平驱动缸 534 的向左的驱动力更大的向上的驱动力，并适合于使诸浇口料切除器 506 克服该第一水平驱动缸 534 的向左的驱动力停止到在位置 C 与 E 之间的该浇口料切除位置 D。

在诸夹持构件 508 正靠该第一水平驱动缸 534 向左移向该夹持位置 E 的同时，诸夹持构件 508 被该中途止动缸 560 的向上的驱动力克服该第一水平驱动缸 534 的向左的驱动力停止在该浇口料切除位置 D，然后从那里被该第一水平驱动缸 534 向右移动到该料坯接收位置 C。

该翻转和移交机构 504 针对同时成形的料坯 1 的数目来设置，并包括六个以该吹塑成形间距布置的瓶颈夹持机构 536，一个用来翻转该瓶颈夹持机构 536 的翻转驱动装置 538，各用来垂直移动对应的一个瓶颈夹持机构 536 的第二升降驱动装置 540，一个用来使

诸瓶颈夹持机构536与该第二升降驱动装置540一起水平移动的第二水平驱动装置542，以及一个用来定位诸进位构件的构件543。

该六个瓶颈夹持机构536中的每一个包括一对被操作到其合拢位置以夹持一个料坯1的颈部2的瓶颈夹持构件544，和一个用来张开和合拢诸瓶颈夹持构件544的开/合驱动机构546。

每对瓶颈夹持构件544彼此平行地布置并适合于靠诸瓶颈夹持构件544的前端握持该料坯1的颈部2。

该开/合驱动机构546包括两个分别固定着该对瓶颈夹持构件544之一的开/合杆548，两个各安装在两个开/合杆548中对应的一个之上的开/合驱动缸550，以及一个诸如布置在诸开/合杆548之间的齿轮齿条机构之类的同步机构552。

当两个开/合驱动缸550被沿相反的方向驱动时，该两上开/合杆548沿相反方向滑动，同时通过该同步机构552使它们同步，致使该对瓶颈夹持构件544张开或合拢以释放或夹持该料坯1的颈部2。

该翻转驱动装置538包括一个水平布置的翻转轴539和一个位于该翻转轴539端部的翻转执行器554。当该翻转执行器554被赋能时，该开/合驱动机构546绕该翻转轴转过180度从而翻转由诸瓶颈夹持机构536以其直立状态所夹持的该料坯1。

将要被该翻转驱动机构538所翻转的该瓶颈夹持机构536适合于被定位在两个位置，即一个直立夹持高度位置F，在翻转之前该料坯1的颈部2被诸夹持构件508夹持于该位置，和一个在翻转之后的、比该直立夹持高度位置F要低的倒置待命高度位置G。

该第二升降驱动装置540适合于使诸瓶颈夹持机构536在该倒

置待命高度位置 G 与一个排出高度位置 H 之间垂直移动，在该排出高度位置 H 诸料坯 1 向该料坯接收段 304 的诸进位构件 330 排出。该第二升降驱动装置 540 包括用来使诸瓶颈夹持机构 536 垂直移动的一些第二升降驱动缸 556。

该第二水平驱动装置 542 能把该翻转和移交机构 504 移动到一个接收和夹持位置 I、一个排出位置 J 和一个待命位置 K 中的任何一个，在该接收和夹持位置 I，诸瓶颈夹持机构 536 当诸夹持构件 508 处于其夹持位置 E 时夹持诸料坯 1，在该排出位置 J，诸料坯 1 被诸瓶颈夹持机构 536 向诸进位构件 330 排出，而在位于该接收和夹持位置 I 与该排出位置 J 之间的该待命位置 K，该料坯接收段 304 等待所有六个进位构件都排齐为止。该第二水平驱动装置 342 包括一个用来使该翻转和移交机构 504 在该接收和夹持位置 I 与该排出位置 J 之间沿着两个导轨 505 水平移动的第二水平驱动缸 558，和一个具有比该第二水平驱动缸 558 的向左的驱动力更大的向上的驱动力的止动缸 559，当该翻转和移交机构 504 正被该第二水平驱动缸 558 向该排出位置 J 移动时，所述止动缸 559 被操作而使该翻转和移交机构 504 克服该第二水平驱动缸 558 的向左的驱动力停止在该待命位置 K。

在该料坯 1 已经在该接收和夹持位置 I 被诸瓶颈夹持机构 536 所夹持之后，诸瓶颈夹持机构 536 被该第二水平驱动缸 558 的向左的驱动力向该排出位置 J 移动。在这样一种运动的进程中，由于事先操作的止动缸 559 与该翻转和移交机构 504 的啮合，该翻转和移交机构 504 被强迫停止在该待命位置 K。该翻转和移交机构 504 被置于该待命位置 K。直到所有六个进位构件 330 都排齐为止。在所

有进位构件 330 已经排齐之后，该止动缸 560 的驱动力被释放，从而通过该第二水平驱动缸 558 把诸进位构件 330 移到该排出位置 J。在排出之后，诸进位构件 330 被该第二水平驱动缸 558 水平移动到该接收和夹持位置 I。

该进位器定位构件 543 包括在其中在与输送到该料坯接收段 304 的六个进位构件 330 相对应的诸位置上形成的六个定位槽 562，每个定位槽 562 适合于容纳对应的一个进位构件 330。在诸瓶颈夹持机构 536 已经被该第二水平驱动缸 558 移动到该排出位置 J 的阶段，诸进位构件 330 中的每一个将啮合进入该定位构件 543 中的诸定位槽 562 中相应的一个，致使诸进位构件 330 能被可靠地定位以保证排出。

将主要对照图 29 和图 30 来描述该传送站 500 的工作。

在该料坯成形站 10，被输送到该料坯顶出段 16 的每个料坯 1 以其直立状态在由实线所示的位置被一个瓶颈阴模 60 所支撑。

当该接收和降低机构 502 在该第一水平驱动缸 534 的向左的驱动力下被向该夹持位置 E 偏置时，该止动缸 560 被赋能而把该接收和降低机构 502 停止在该浇口料切除位置 D。诸浇口料切除器 506 和诸夹持构件 508 处于该排出高度位置 B。

当诸浇口料切除器 506 和诸夹持构件 508 被该第一升降缸 532 从该排出高度位置 B 升高到该接收高度位置 A 时，每个料坯 1 的浇口经该料口插入孔 514 插入该浇口料切除器 506，如图 30 中所示。于是，该浇口可以被该浇口料切除器 506 所切除。

在诸浇口已经被切除之后，诸夹持构件 508 一度被该第一升降缸 532 从该接收高度位置 A 降低，然后被该第一水平驱动缸 534 的

向右的驱动力水平移动到该料坯接收位置 C。诸夹持构件 508 被进一步升高到图 29 中虚线所示的一个位置 A。

在这样一种情况下，该瓶颈阴模 60 被降低到图 29 中虚线所示的一个脱模位置 L，致使每个料坯 1 的底部插入相应的料坯接收孔 516。在这样一种条件下，通过张开该瓶颈阴模 60 使该料坯 1 从该瓶颈阴模 60 脱模。该料坯 1 落进相应的夹持构件 508，其支撑圈 2a 置于该夹持构件上。于是，同时注塑成形的六个料坯 1 将以它们的直立状态按该注塑成形间距被六个夹持构件 508 所夹持。限制诸料坯 1 水平运动。当诸料坯 1 被诸夹持构件 508 所夹持时，诸料坯 1 能被一个引向诸料坯的底部的冷却空气流所冷却。

当诸料坯 1 被诸夹持构件 508 所接收时，该第一升降缸 532 被操作而把诸夹持构件 508 降低到该排出高度位置 B。在这样一种状态下，该第一水平驱动缸 534 被操作而把诸夹持构件 508 移向该夹持位置 E。

在此运动进程中，该间距改变机构 522 的间距改变缸 528 被操作而把该注塑成形间距改变成该吹塑成形间距，其中相邻的接收构件 520 之间的间隔加大。

当诸料坯 1 在改变成该吹塑成形间距之后被移向该夹持位置 E 时，定位于该接收和夹持位置 I 的该翻转和移交机构 504 的该六个瓶颈夹持机构 536 被该开/合驱动机构 546 所操作，致使被诸夹持构件 508 所夹持的诸料坯 1 的颈部 2 在诸料坯直立的情况下被诸瓶颈夹持机构 536 所夹持。

当诸料坯 1 的颈部 2 被诸瓶颈夹持机构 536 所夹持时，该第二水平驱动缸 558 被操作而把诸瓶颈夹持机构 536 移向该料坯接收段

304。当诸瓶颈夹持机构536到达该待命位置K时，它们被该止动缸559停止。诸料坯1被置于其待命位置直到所有六个进位构件都在该料坯接收段304排齐为止。

当诸瓶颈夹持机构536在夹持诸料坯的同时正使诸料坯1向该待命位置K进位时，该翻转执行器554被赋能而使诸瓶颈夹持机构536从该直立夹持高度位置F转到该倒置待命高度位置G。结果诸料坯1将从直立状态翻转到倒置状态，在该状态下诸料坯1将被置于其紧接该料坯接收段304之前的待命位置。

在这样一种场合，在诸瓶颈夹持机构536开始运动的同时，诸夹持构件508被该第一水平驱动缸534的驱动力向该料坯顶出段16反方向移动。在诸浇口料切除器506到达该浇口料切除位置D的时刻，诸夹持构件508被该止动缸559所停止。然后该系统将等待下一批料坯1被输送到该料坯顶出段16。

如果将要从诸夹持构件508取出诸料坯1且当诸瓶颈夹持机构536和诸夹持构件508开始运动时，该开/合驱动机构546张开诸夹持构件508，借此允许诸料坯1经它们掠过。在掠过之后，该开/合驱动机构546合拢诸夹持构件508而夹持诸料坯1。

当六个空着的进位构件330在该料坯接收段304中排齐时，该止动缸559被释放，然后该第二水平驱动缸558在把诸料坯保持于该倒置待命高度位置G的同时把诸瓶颈夹持机构536移向该排出位置J。在该排出位置J，该第二升降缸556被赋能并把诸瓶颈夹持机构536降低到该排出高度位置H，在该位置诸料坯1的颈部2被置于诸进位构件330之上。然后该开/合驱动机构546被操作而释放诸料坯1的颈部2。于是，在该料坯成形站10中同时形成的该六

个料坯 1 的排出已经完成。由于该定位构件 543 啮合并定位诸进位构件 330，故此一排出能可靠地进行。

在该排出完成时，该第二水平驱动缸 558 被操作而把诸瓶颈夹持机构 536 移向该待命位置 K，然后该第二升降缸 556 被操作而把诸瓶颈夹持机构 536 升高到原来的高度位置。在此升高期间，该翻转缸 554 被赋能而翻转诸瓶颈夹持机构 536。所翻转的诸瓶颈夹持机构 536 将等待到下一批料坯 1 被该接收和降低机构 502 输送为止。

图 35 至 38 表示作为本发明的又一实施例的一种注坯拉伸吹塑成形设备。

在该注坯拉伸吹塑成形设备中，该料坯成形站 10 适合于同时形成三个料坯，而该吹塑成形站 300 适合于一次形成一个制品。

在本实施例中，由该料坯成形站 10 同时形成的三个料坯 1 以其直立状态传送到传送站 600，在那里它们在该注塑成形间距被保持的情况下被一个接收和降低机构 602 中的三个夹持构件 604 接收并夹持。此后，一个间距改变机构 606 然后被操作而把该注塑成形间距改变成其中相邻料坯之间的间隔变大的该吹塑成形间距。

在一个翻转和移交机构 608 中，三个瓶颈夹持机构 601 已经被设定成该吹塑成形间距。这些瓶颈夹持机构 610 从诸夹持构件 604 以其直立状态接收并夹持该三个料坯 1，诸料坯 1 已经在该接收和降低机构 602 改变成该吹塑成形间距。然后诸料坯 1 被该翻转驱动装置 538 所翻转，诸倒置的料坯 1 同时向该料坯接收段 304 中的三个进位构件 330 排出。

在此实施例中，每个料坯 1 的颈部 2 的支撑圈 2a 的外径大体上

等于或小于其圆筒部的外径。因而难以通过该支撑圈 2a 来夹持该颈部 2。

代替在图 27 至图 34 的实施例中支撑该支撑圈 2a 的底部的诸夹持构件 508，该接收和降低机构 602 包括一些由诸如合成树脂之类的热绝缘材料制成的夹持构件 604，每个该夹持构件有一个能容纳该料坯 1 的底部和圆筒部的料坯插入部 612。每个夹持构件 604 适合于通过至少接触该料坯 1 的底部和圆筒部的一部分来夹持该料坯 1。这样一个夹持构件 604 可能包括一个经它循环的冷却水以便冷却该料坯 1。

每个夹持构件 604 被一个第一升降缸 532 升高到与相应的瓶颈阴模 60 相啮合。该瓶颈阴模 60 适合于从该啮合位置 M 降低到该料坯脱模位置 L。当该料坯 1 的长度从一种改变成另一种，例如改变一种缩短了的长度时，注塑阴模的长度缩短卷入该瓶颈阴模 60 被转动和传送的位置(等于该啮合位置 M)的降低。然而，每个夹持构件 604 的料坯插入部 612 的底部高度位置将不改变。该瓶颈阴模 60 的该位置的降低卷入该脱模位置 L 的降低。为了能相应地吸收该瓶颈阴模 60 的运动，支撑该夹持构件 604 的用于垂直运动的导向构件 614 在对侧安装在该夹持构件 604 中。一个向上偏置该夹持构件 604 的弹簧 616 环绕每个导向构件 614 安装以便提供一种缓冲功能。

当诸夹持构件 604 接收诸料坯 1 时，该第一升降缸 532 被操作而把诸夹持构件 604 降低到该排出高度位置 B。此时，该间距改变机构 606 被操作而把诸料坯的间距改变成该吹塑成形间距。与此同时，该第一水平驱动缸 534 被操作而把诸夹持构件 604 移向该翻转

和移交机构608。在定位于该待命位置K的该翻转和移交机构608中，诸夹持构件被停止在诸瓶颈夹持机构610的该直立夹持高度位置F的直接下方的一个位置O。该第一升降缸532被操作而把诸夹持构件向诸瓶颈夹持机构610升高，其中该开/合驱动机构546被操作而合拢诸瓶颈夹持机构610以夹持诸料坯1的颈部2。此后，该第一升降缸532被操作而降低诸夹持构件604，该水平驱动缸被赋能而使它们返回该接收位置C，借此等待直到下一批料坯被传输到该料坯顶出段16为止。在此位置，夹持着诸料坯1的诸瓶颈夹持机构610被该翻转驱动装置538翻转到该倒置待命高度位置G，诸倒置料坯1被保持于它们的待命位置。当所有三个进位构件330在该料坯接收段304中排齐时，该第一水平驱动缸558被操作而把该翻转和移交机构608移向该排出位置J。诸第二升降缸556被赋能而降低诸瓶颈夹持机构610以便向诸进位构件330排出诸料坯1。

由于该接收和降低机构602只不过在该料坯接收位置C与该夹持位置E之间往复，而该翻转和移交机构608只不过在该待命位置K与该排出位置J之间往复，故本实施例中不采用像在图27至图34中的该实施例中那样的止动缸559和560。

该开/合机构546仅是张开和合拢三个瓶颈夹持机构610所需要的，仅需要一个开/合驱动缸550，不像图27至图34的该实施例那样，其中采用两个开/合驱动缸。

该间距改变机构606不采用像在图27至图34的该实施例中那样的连杆526，但可以通过两个间距改变驱动缸528的行程来改变该间距。

对其他结构和功能的描述将省略，因为它们与图27至图34中

所示的该实施例的那些结构和功能相类似。

本发明不限于上述最佳实施例，可以在本发明的范围之内进行各种修改。

在以上所述的最佳实施例中，该旋转圆盘30既进位该注塑芯模50又进位该瓶颈阴模60，但是例如在这样的场合，即当颈部2的形状相对于该脱模方向不形成一个倒陷时，并不总是必须采用该瓶颈阴模60。当不采用该瓶颈阴模60时，在诸料坯1在该注塑成形段14中从该注塑阴模42脱模之后，诸料坯1能仅靠该注塑芯模50被进位到该料坯顶出段16。由于诸料坯1随着它们冷却而环绕该注塑芯模50的诸成孔销52收缩，故它们能从该注塑阴模42顺畅地脱模，而诸料坯1能够甚至在该颈部2没有任何倒陷的情况下靠该注塑芯模50进位。

在该料坯顶出段16中，为了从诸料坯1取下该注塑芯模50，例如该注塑芯模50的诸成孔销52可以设置一种功能，使它们能把用于顶出的空气引入诸料坯1中。当这样做时，在该料坯顶出段16中，在诸料坯1被该注塑芯模冷却之后，通过从诸成孔销52向诸料坯1内鼓入空气，能靠此空气压力使诸料坯1落下。

该料坯1的每个料坯夹持构件604，即使它的料坯插入部612与该料坯圆筒部和外径不匹配，只要它啮合该圆筒部和底部的一部分就足够了。

图. 1

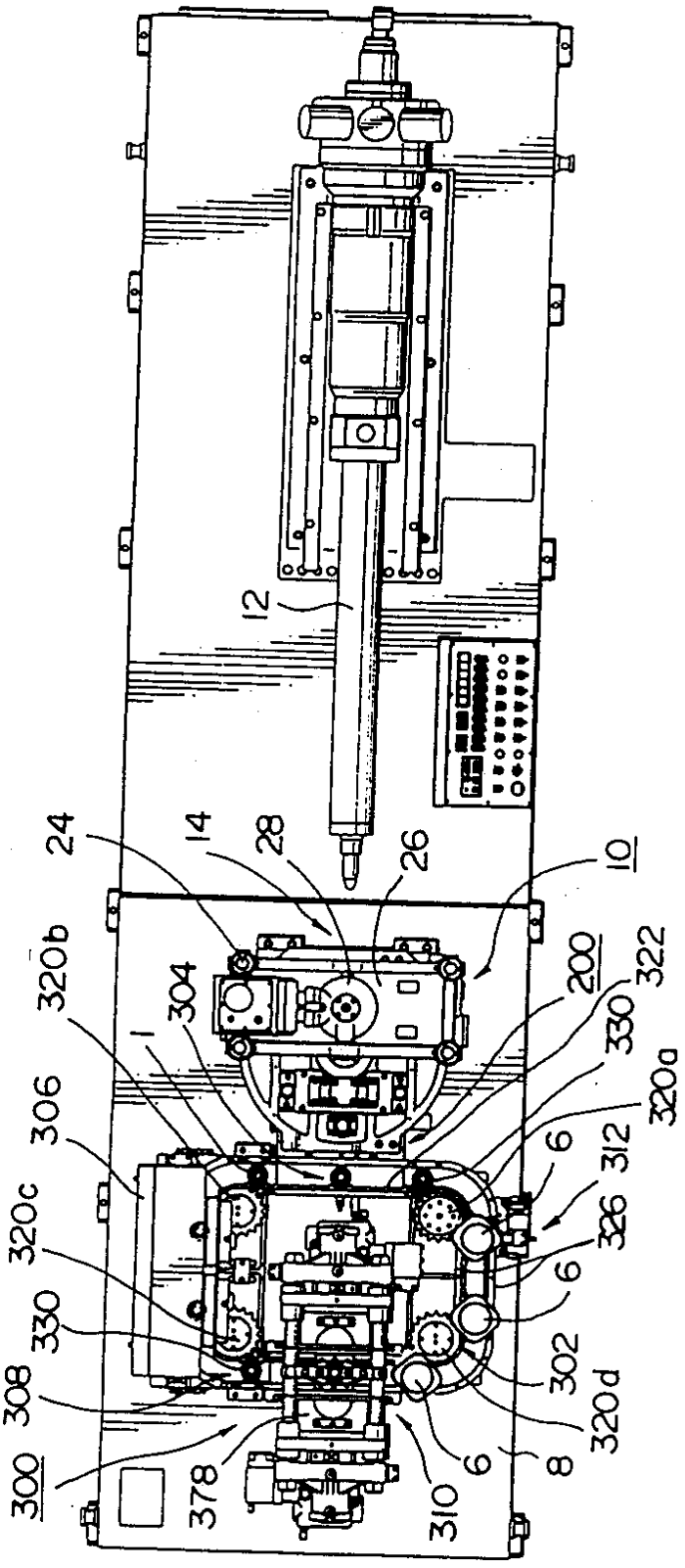

12
24
14
28
26
10
320b
304
1
200
322
330
320a
306
6
312
320c
326
330
6
308
302
320d
300
378
310
6
8

图. 2

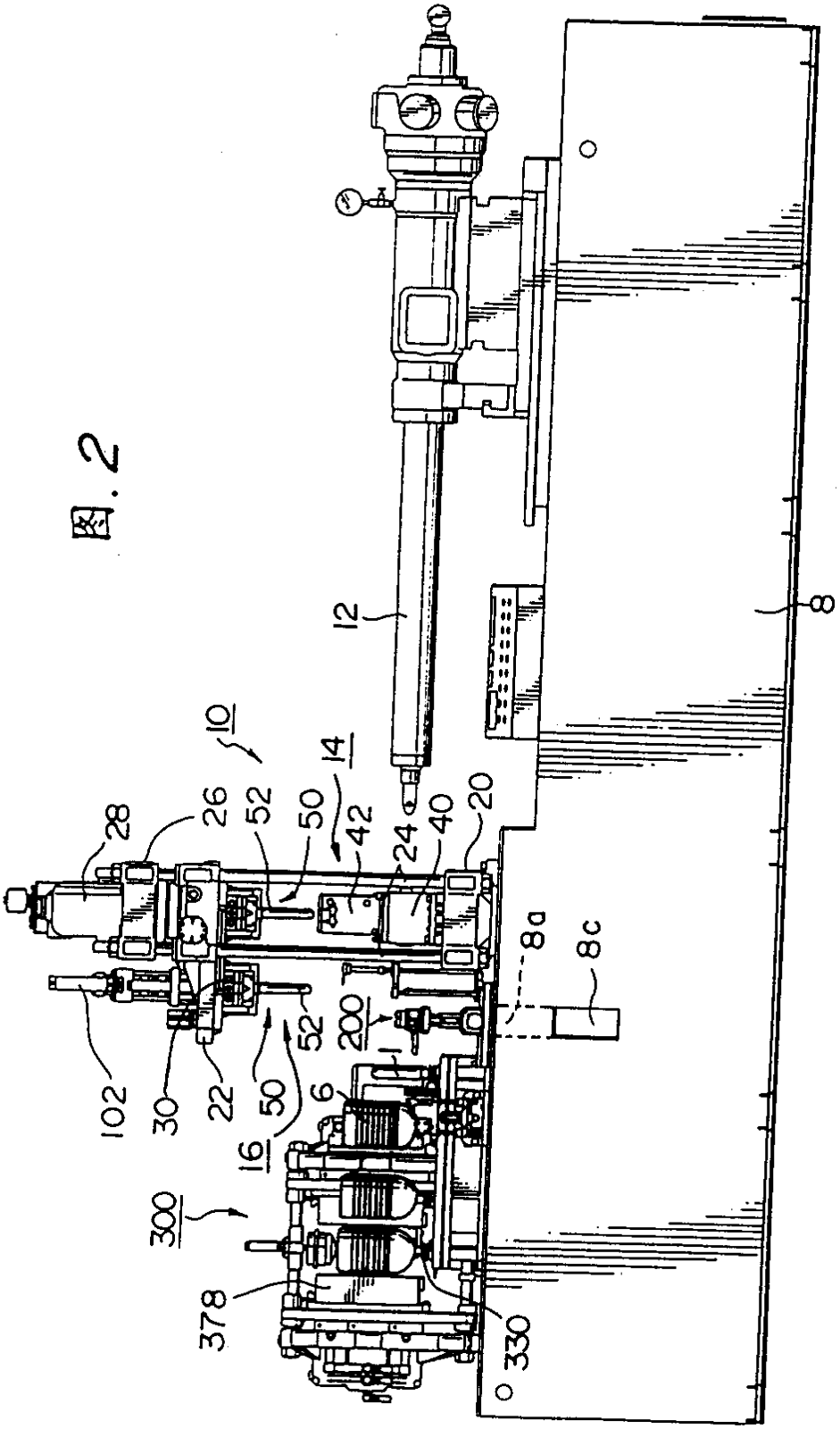

12
8
10
14
28
26
52
50
42
24
40
20
8a
8c
200
52
102
30
22
50
6
16
300
378
330

图. 3

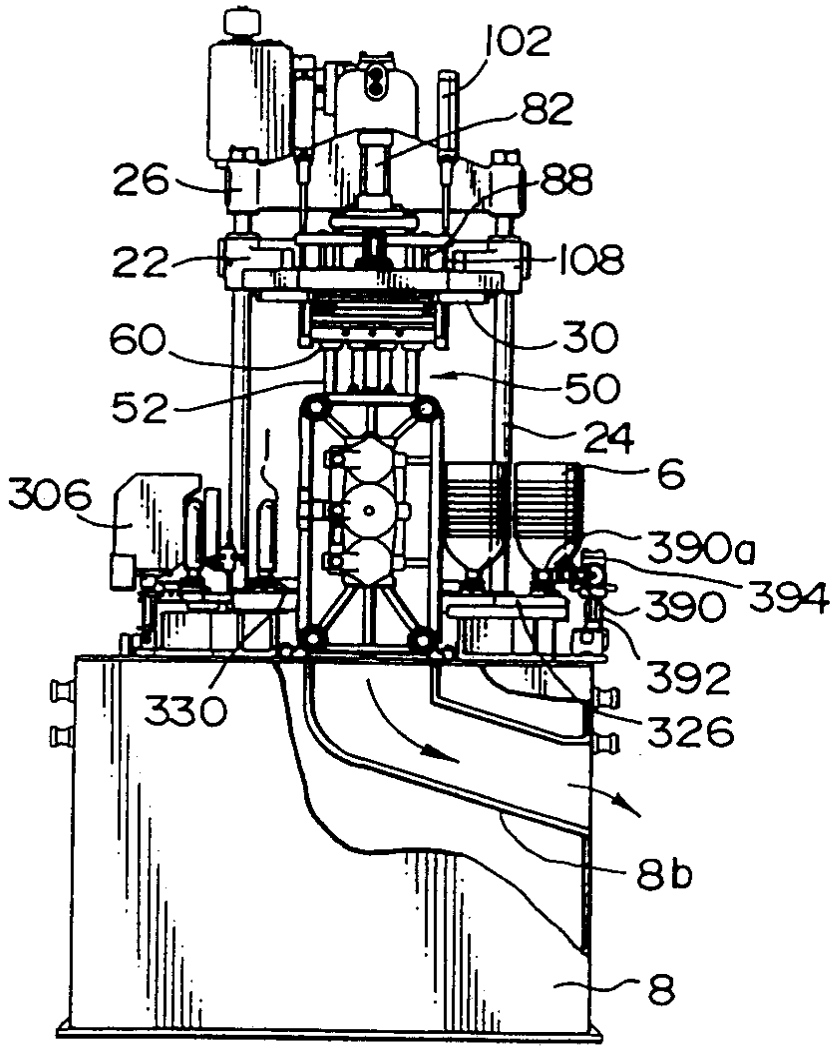

102
82
26
88
22
108
60
30
52
50
24
6
306
390a
394
390
392
330
326
8b
8

图. 4

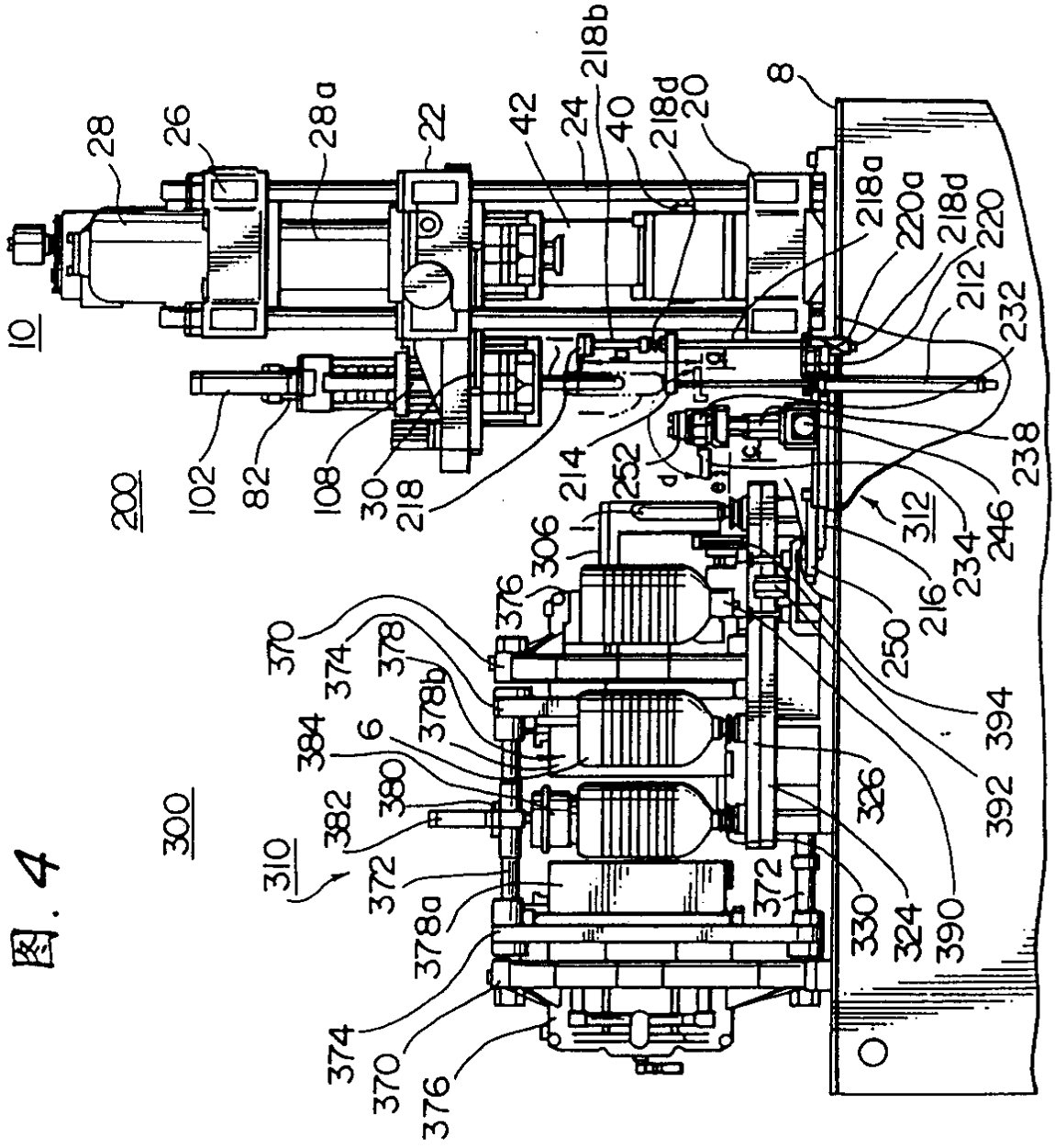

10
200
300
310
312
28
26
28a
22
42
24
218b
40
218d
20
8
102
82
108
30
218
214
252
306
376
370
374
378
378b
384
6
380
382
372
378a
218a
220a
218d
220
212
232
238
246
234
216
250
394
392
326
324
330
390

图. 5

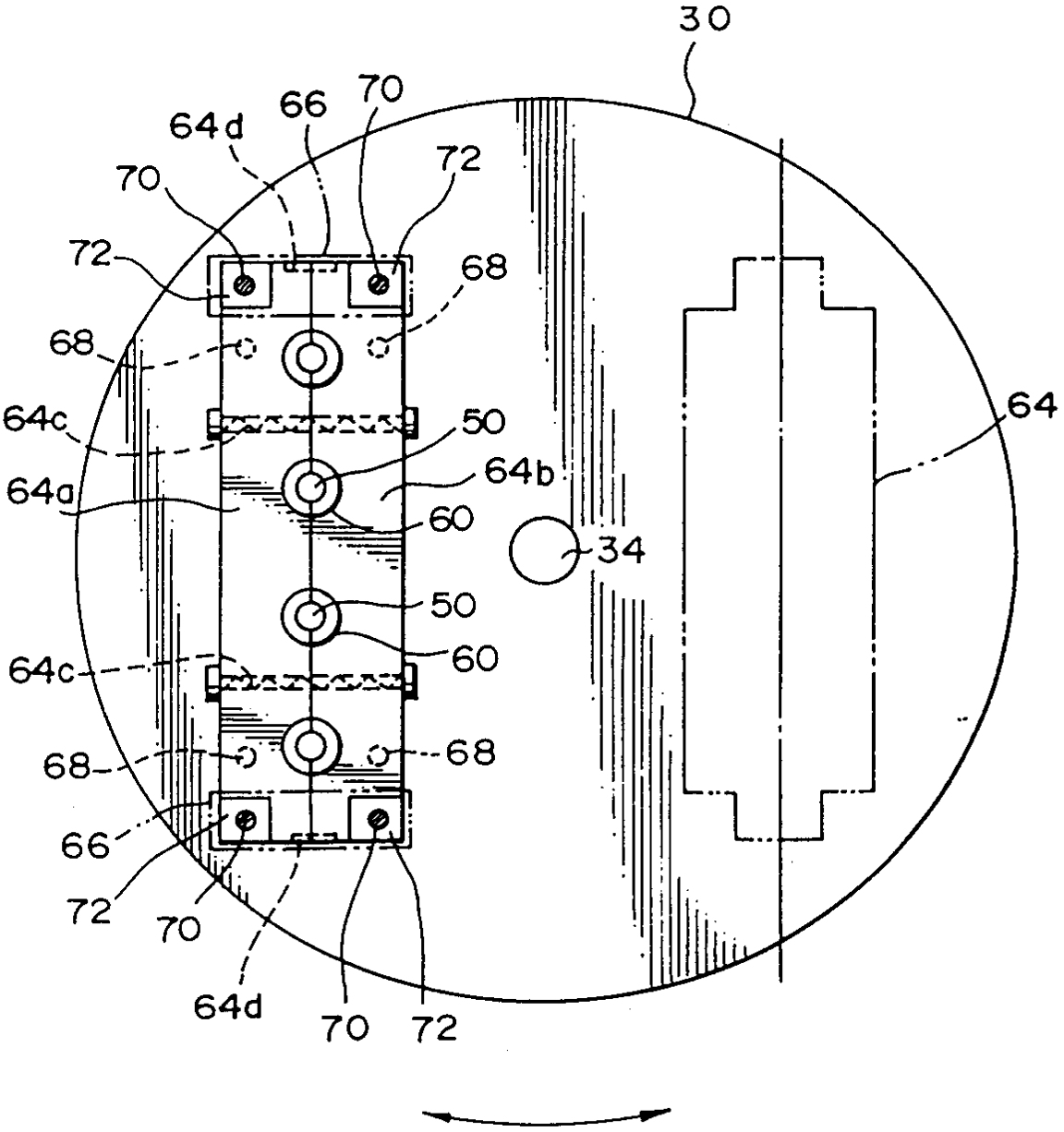

30
64d
66
70
72
70
72
68
68
64c
50
64b
64a
60
34
64
50
60
64c
68
68
66
72
70
64d
70
72

图. 6

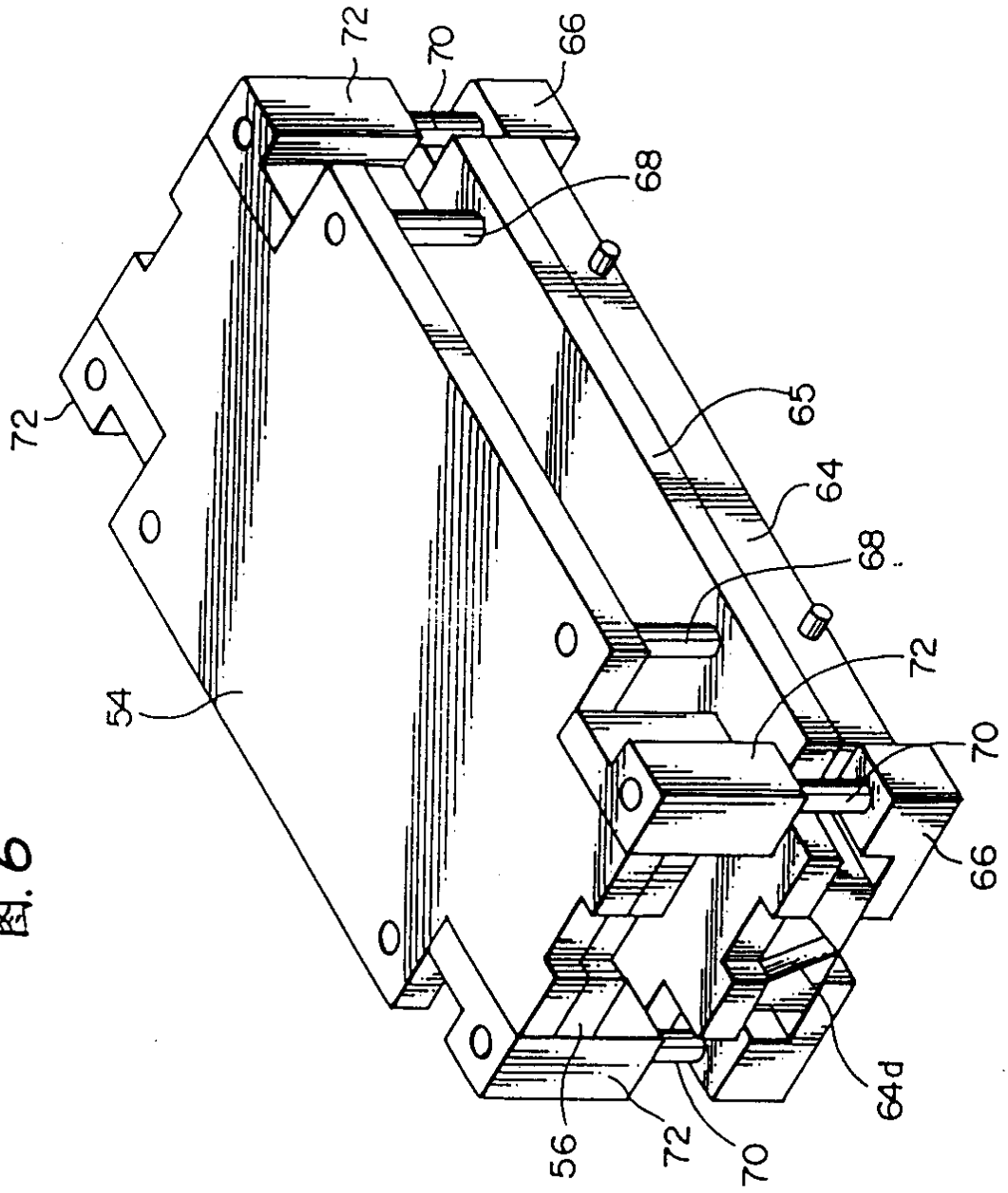


图.7

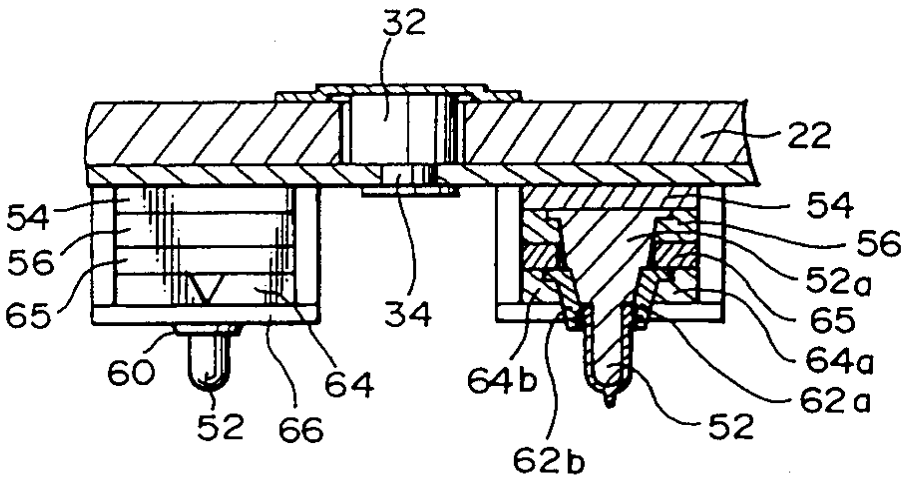

32
22
54
56
65
34
54
56
52a
65
64a
62a
60
64
64b
52
66
62b
52

图.8

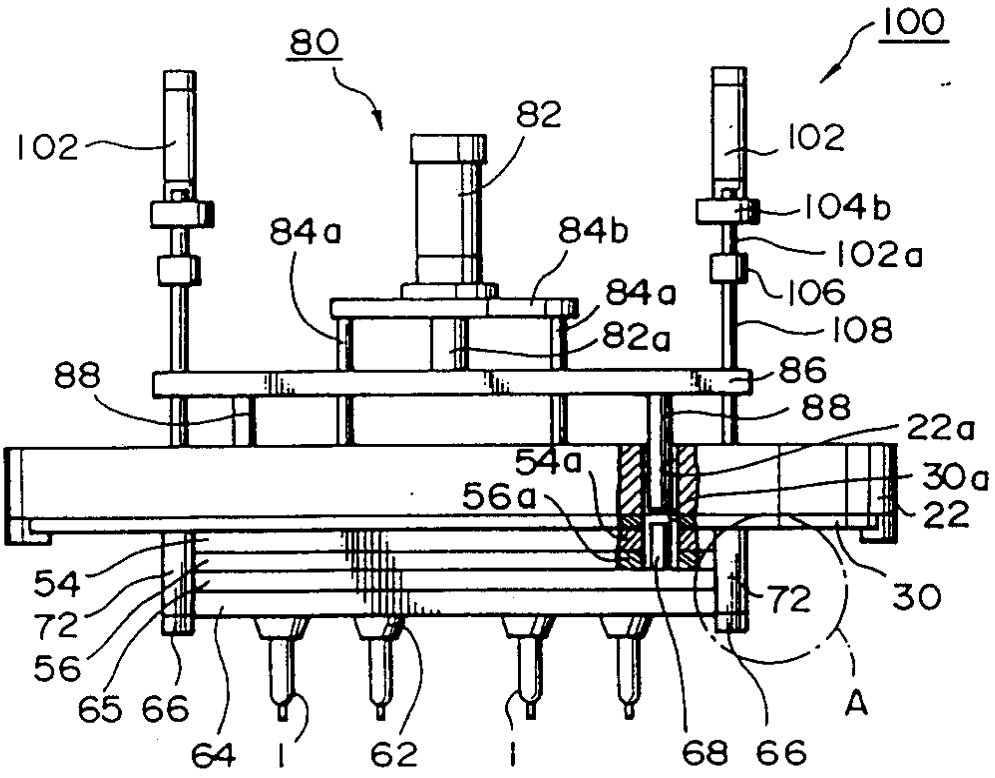

100
80
82
102
102
104b
84a
84b
102a
84a
106
82a
108
88
86
88
22a
54a
30a
56a
22
54
72
30
56
65
66
64
1
62
1
68
66
A

图. 9

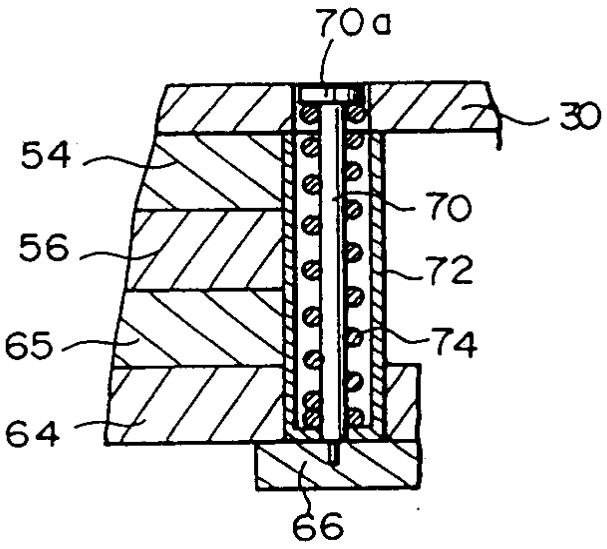

70a
30
54
70
56
72
65
74
64
66

图. 10

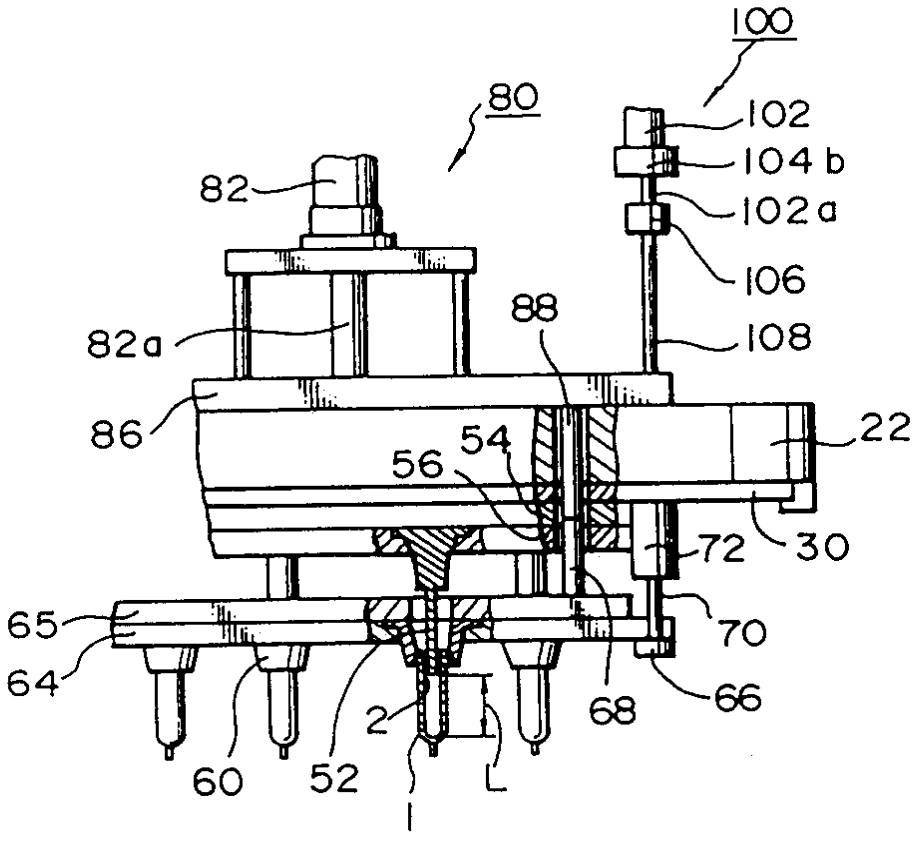

100
80
102
104b
82
102a
106
88
82a
108
86
22
54
56
72
30
65
70
64
68
66
2
60
52
L

图. 11

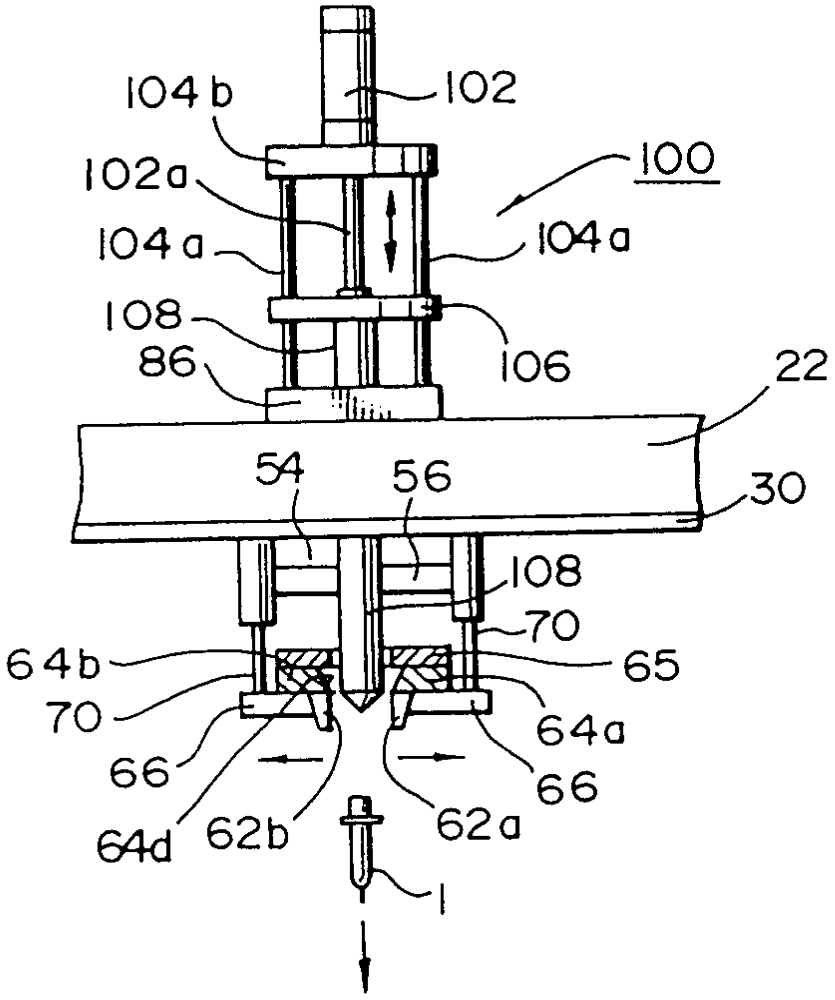

104b
102
100
102a
104a
104a
108
106
86
22
54
56
30
108
70
64b
65
70
64a
66
66
64d
62b
62a
1

图. 12

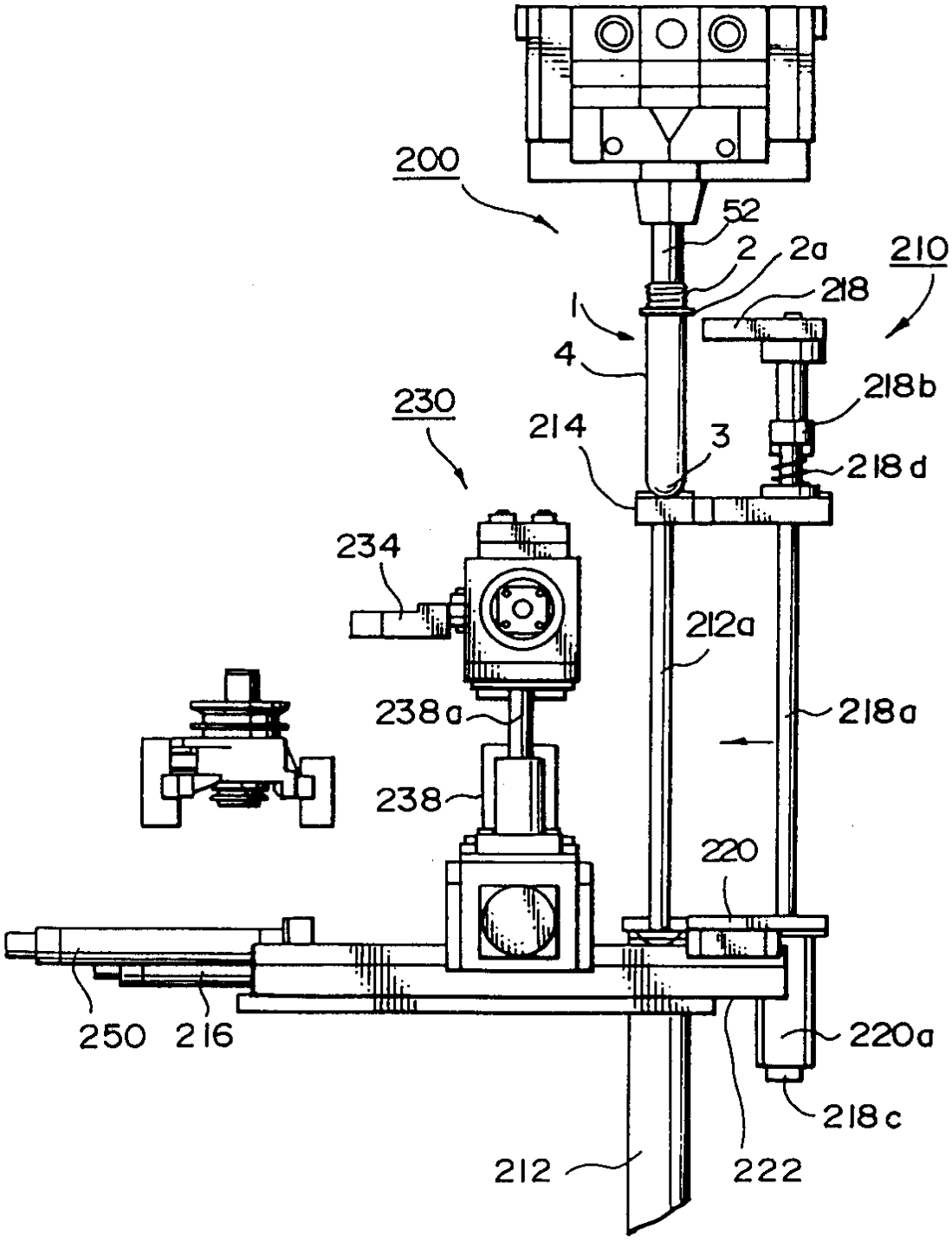

200
52
2
2a
210
218
1
4
218b
230
214
3
218d
234
212a
238a
218a
238
220
250
216
220a
218c
212
222

图.13

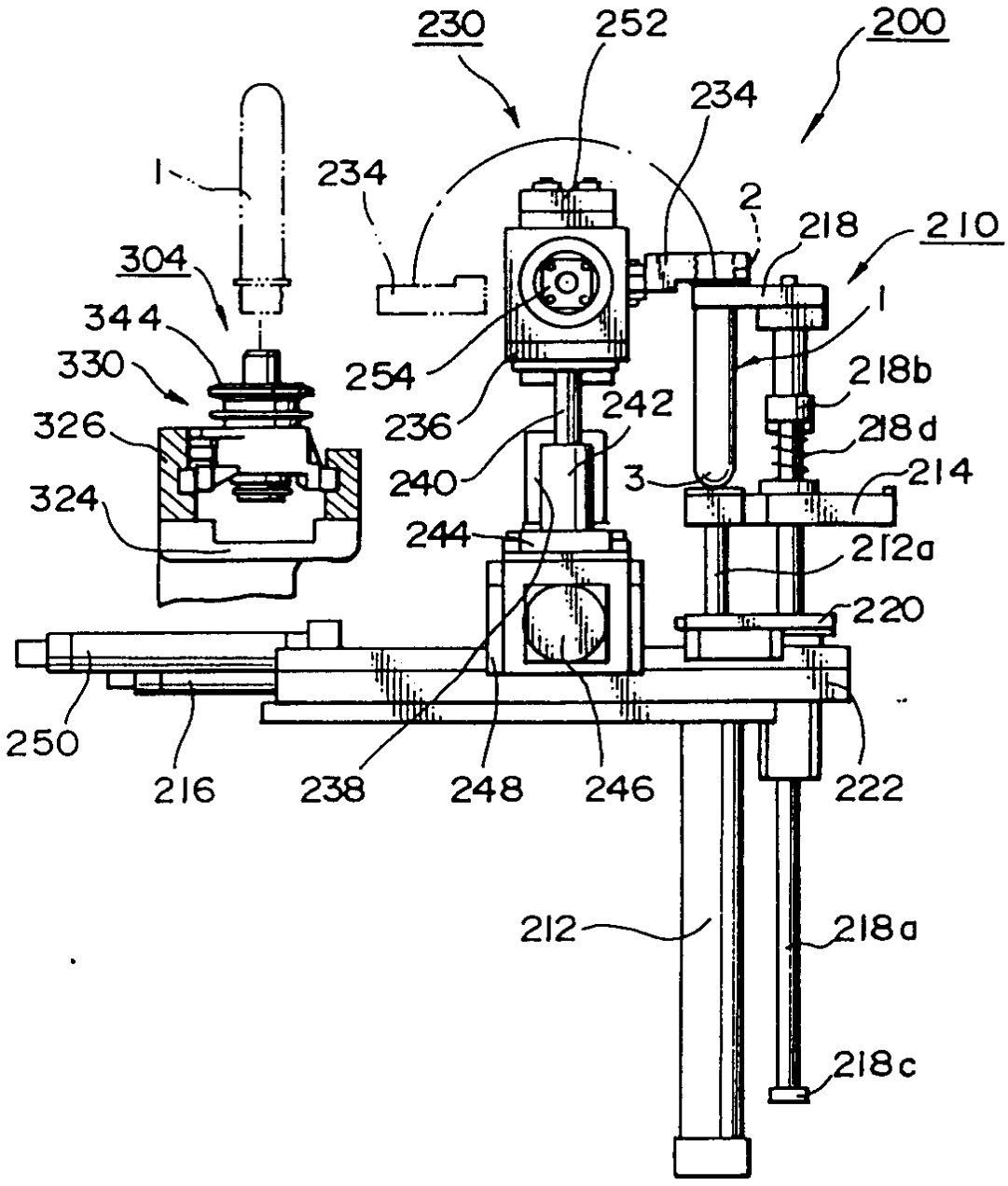

230
252
200
234
234
1
2
218
210
304
344
330
254
236
242
218b
326
240
218d
324
3
214
244
212a
220
250
216
238
248
246
222
212
218a
218c

图. 14

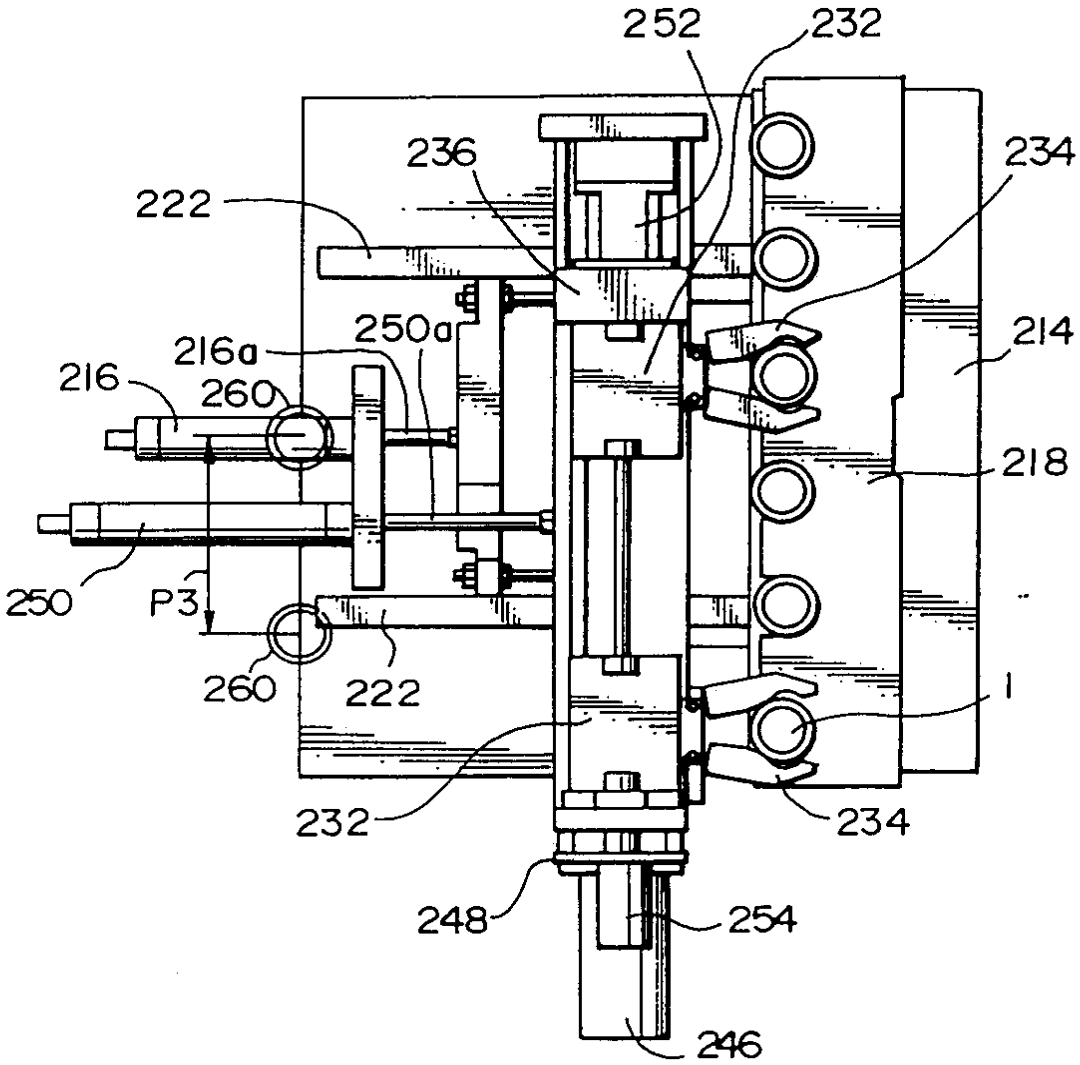

252
232
236
234
222
250a
214
216a
216
260
218
250
P3
260
222
1
232
234
248
254
246

图. 15

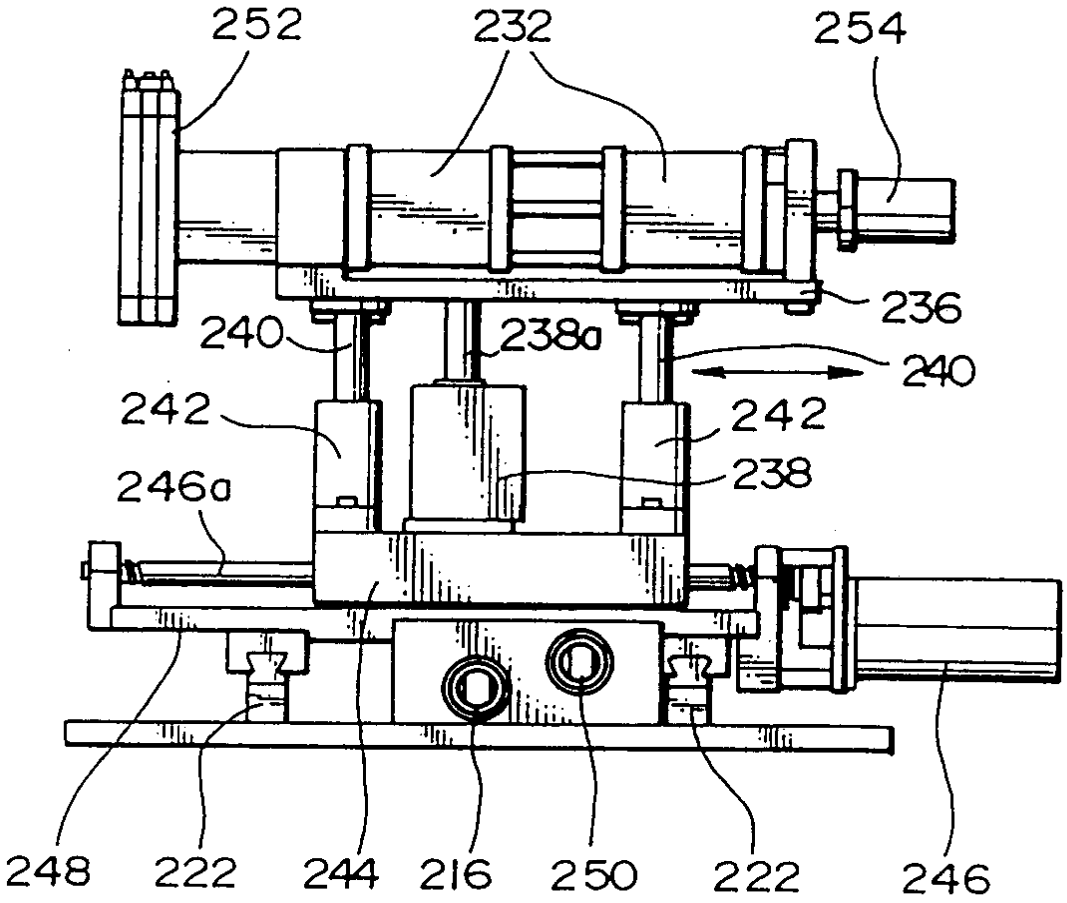

252
232
254
236
240
238a
240
242
242
238
246a
248
222
244
216
250
222
246

图.16

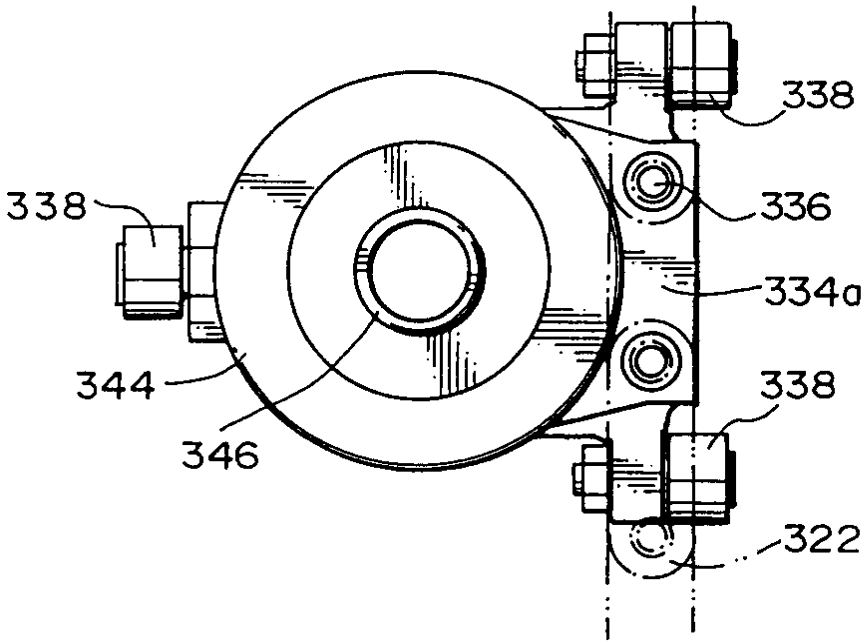


图.17

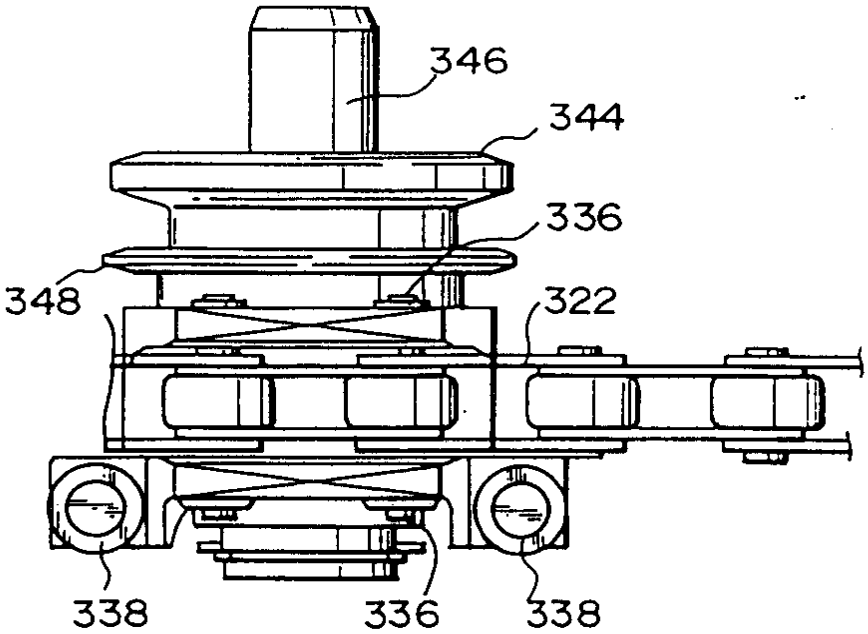


图. 18

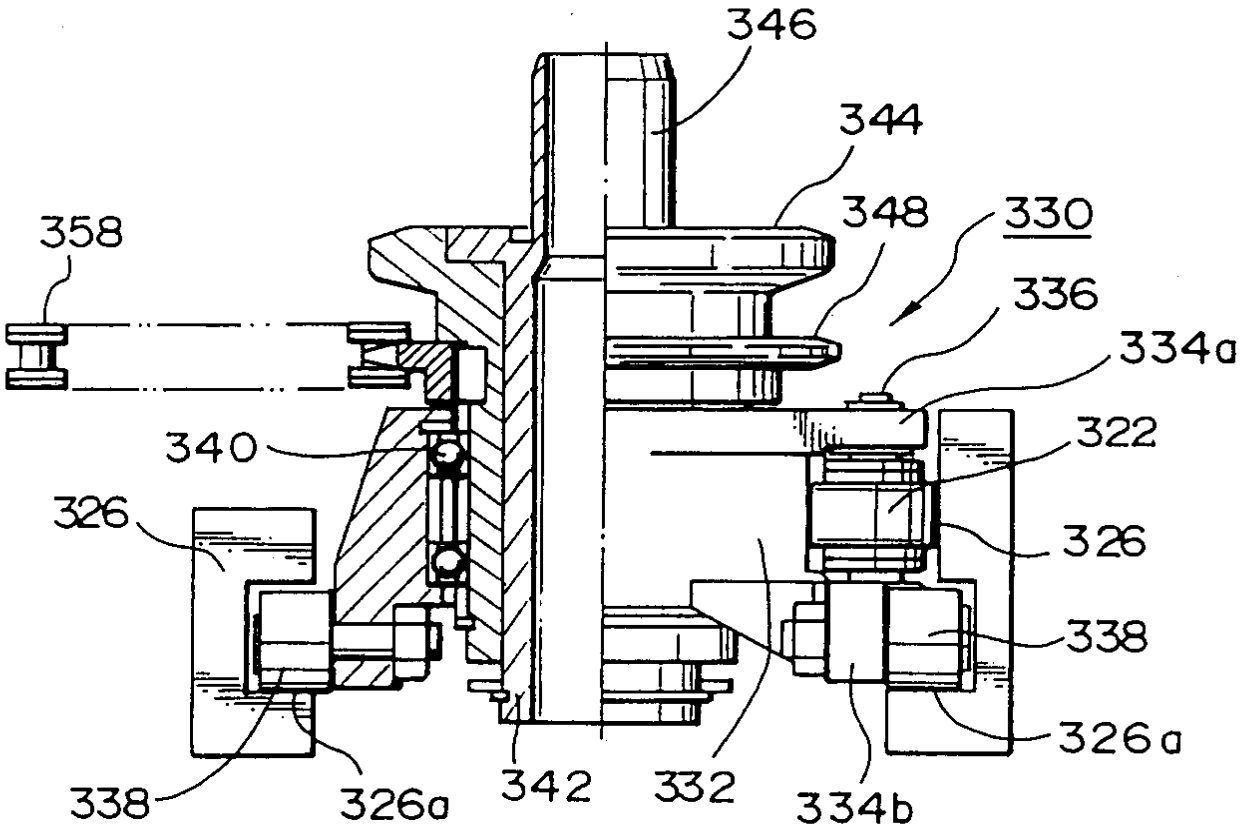

346
344
348
330
358
336
334a
340
322
326
326
338
338
326a
342
332
334b
326a

图. 19

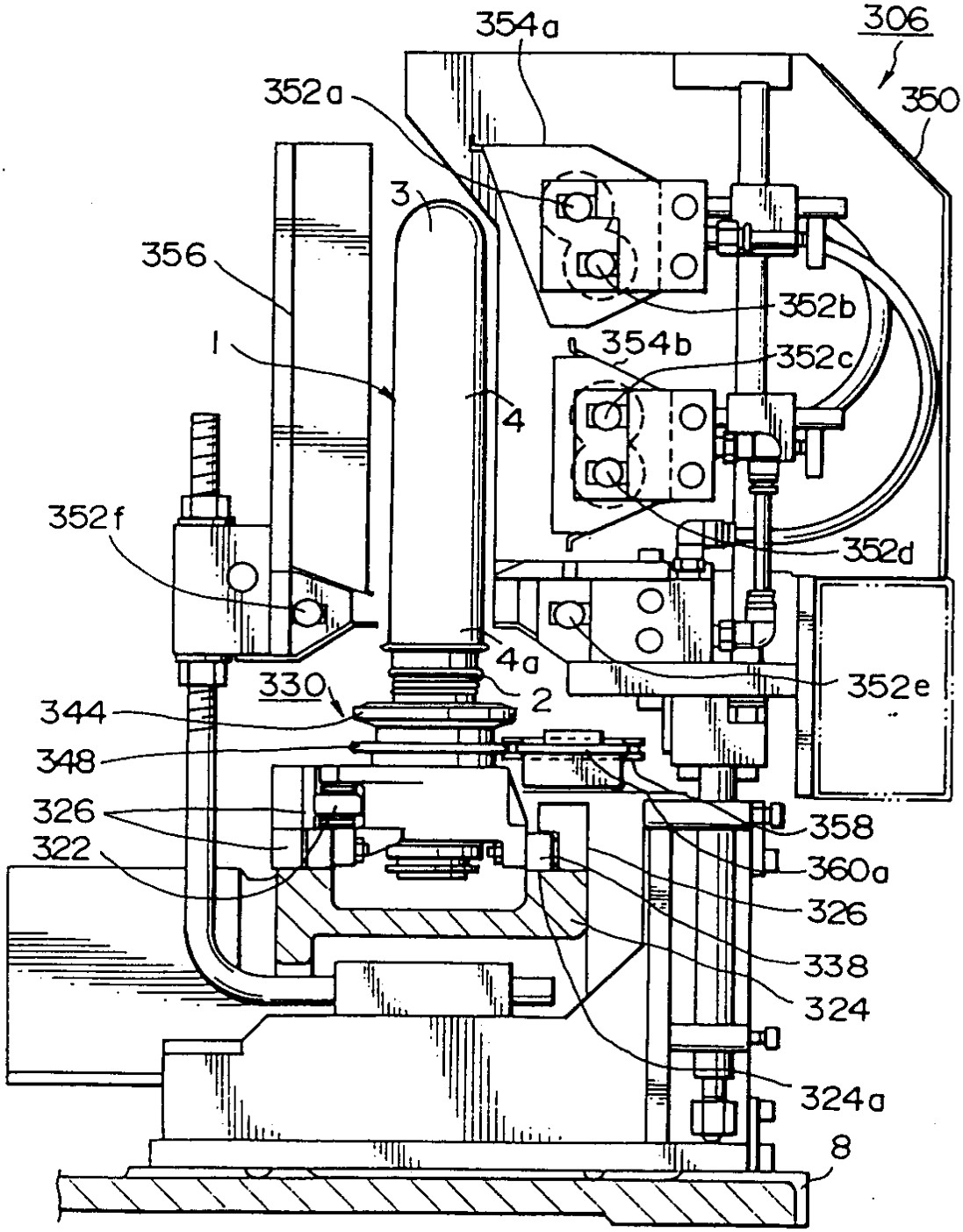

354a
306
352a
350
3
356
352b
1
354b
352c
4
352f
352d
4a
352e
330
2
344
348
326
322
358
360a
326
338
324
324a
8

图.20

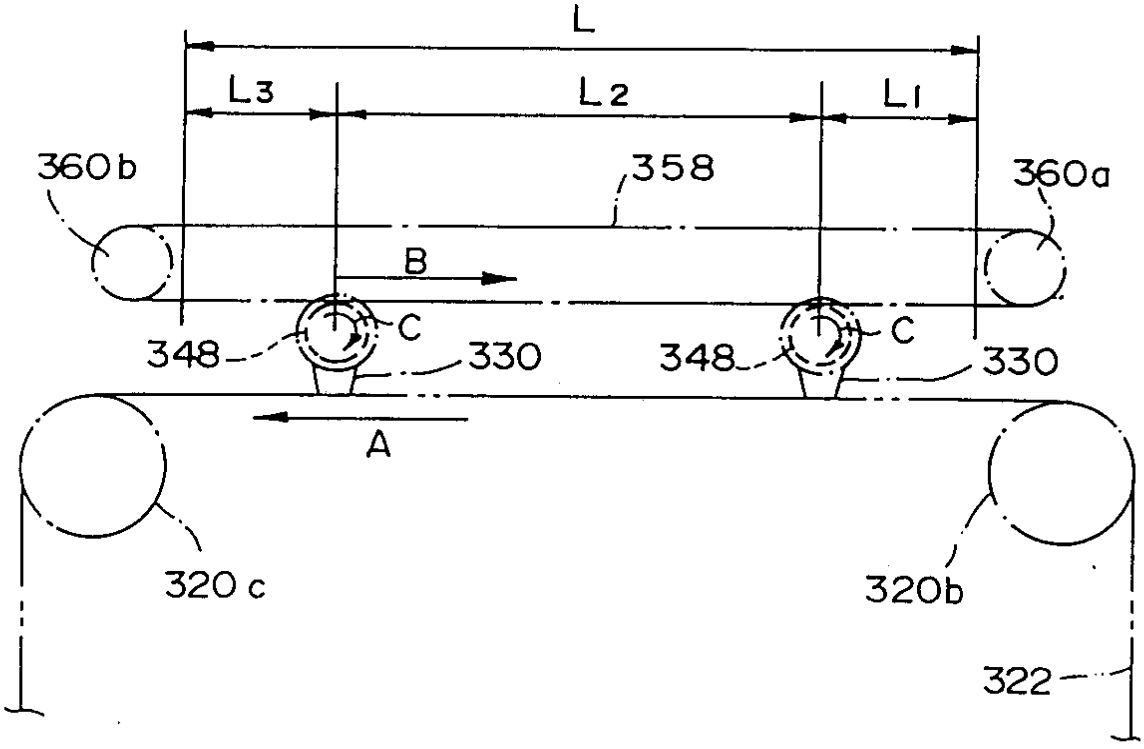


图. 21

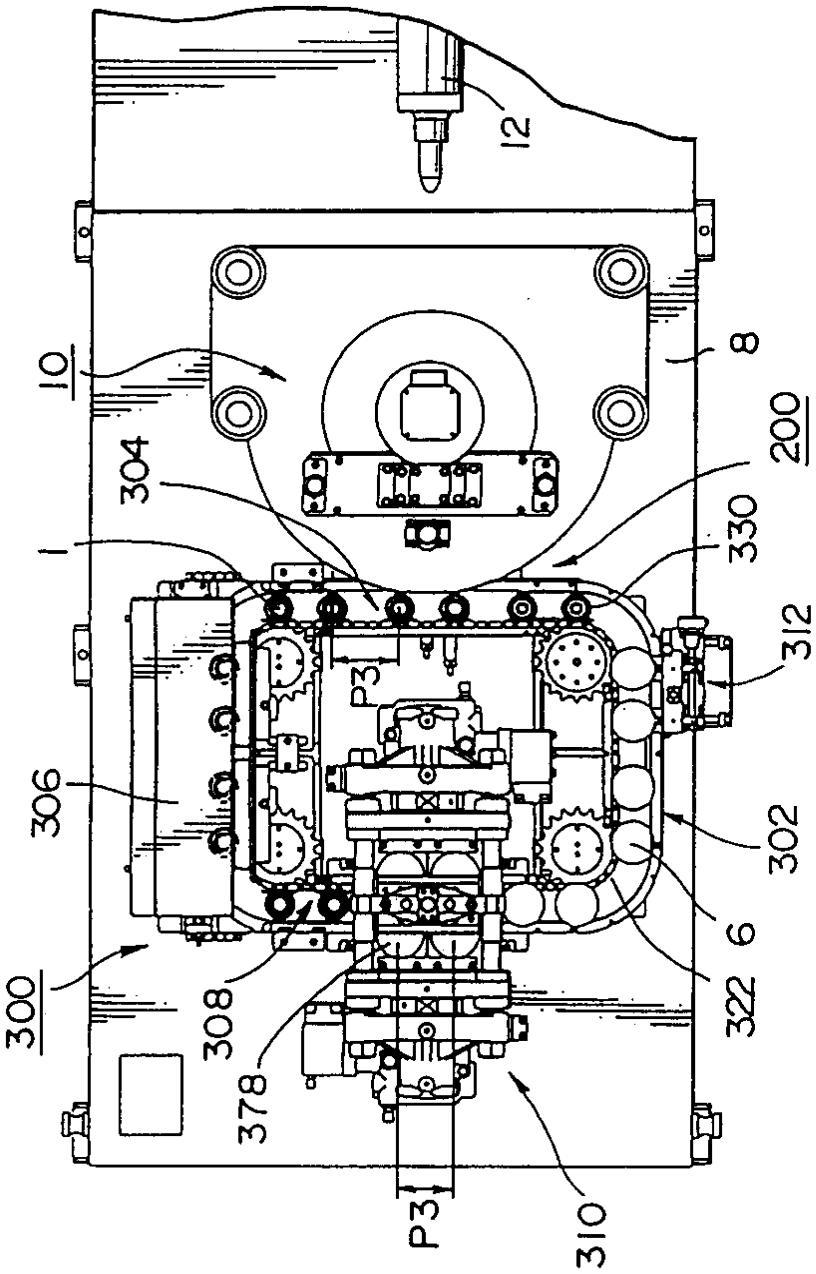


图.22

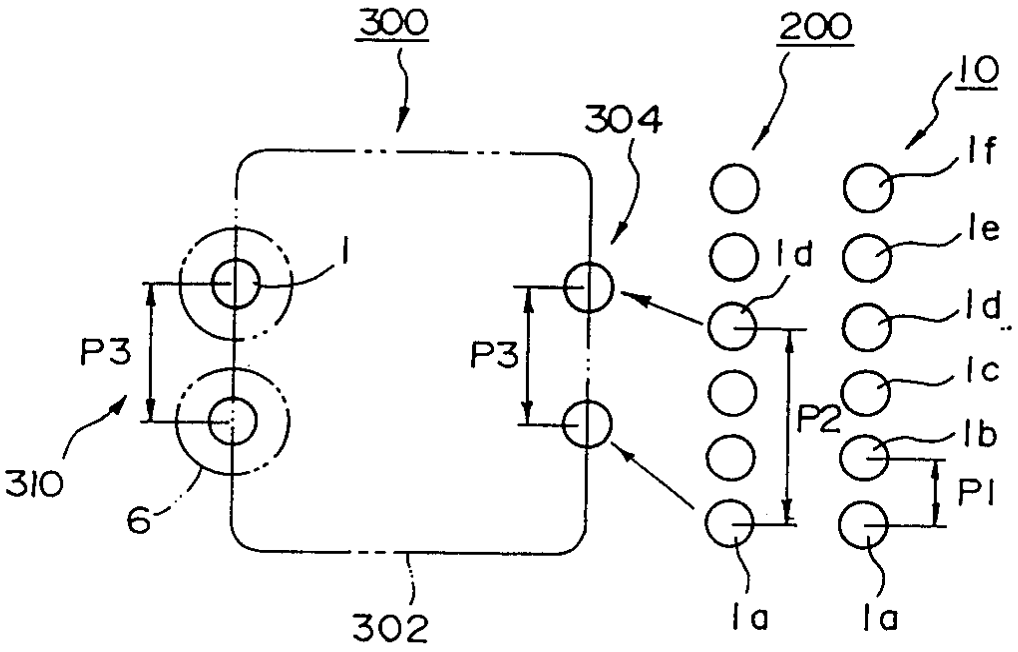


图. 23

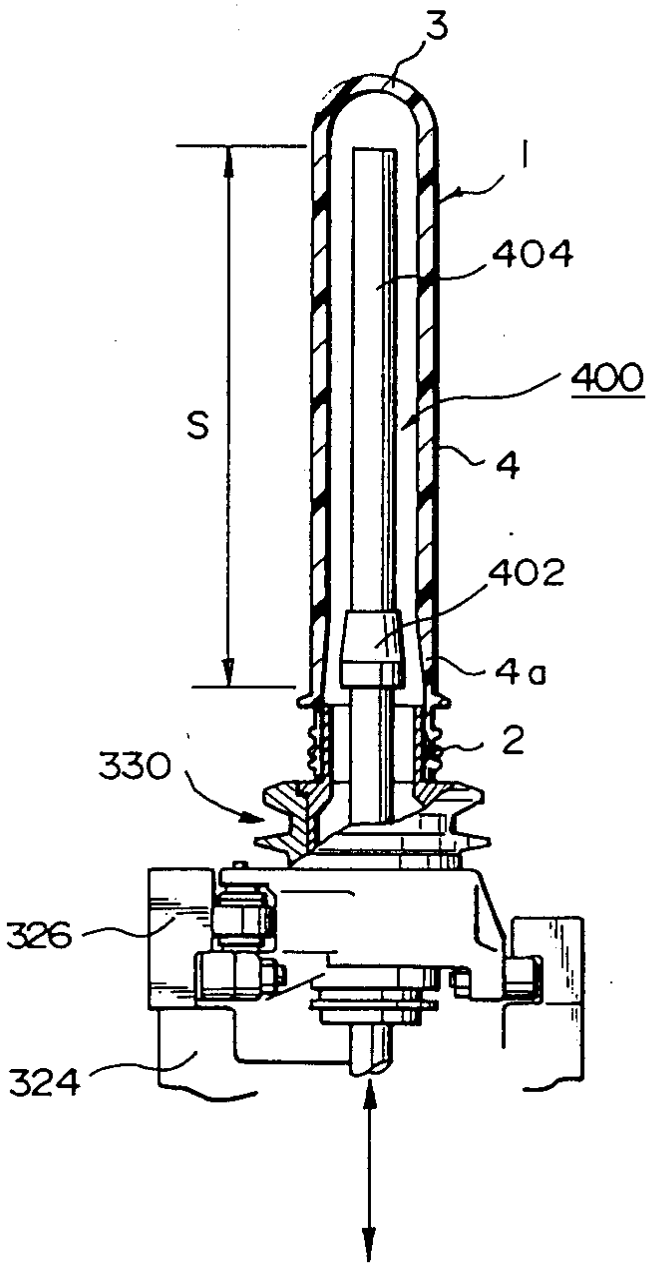


图. 24

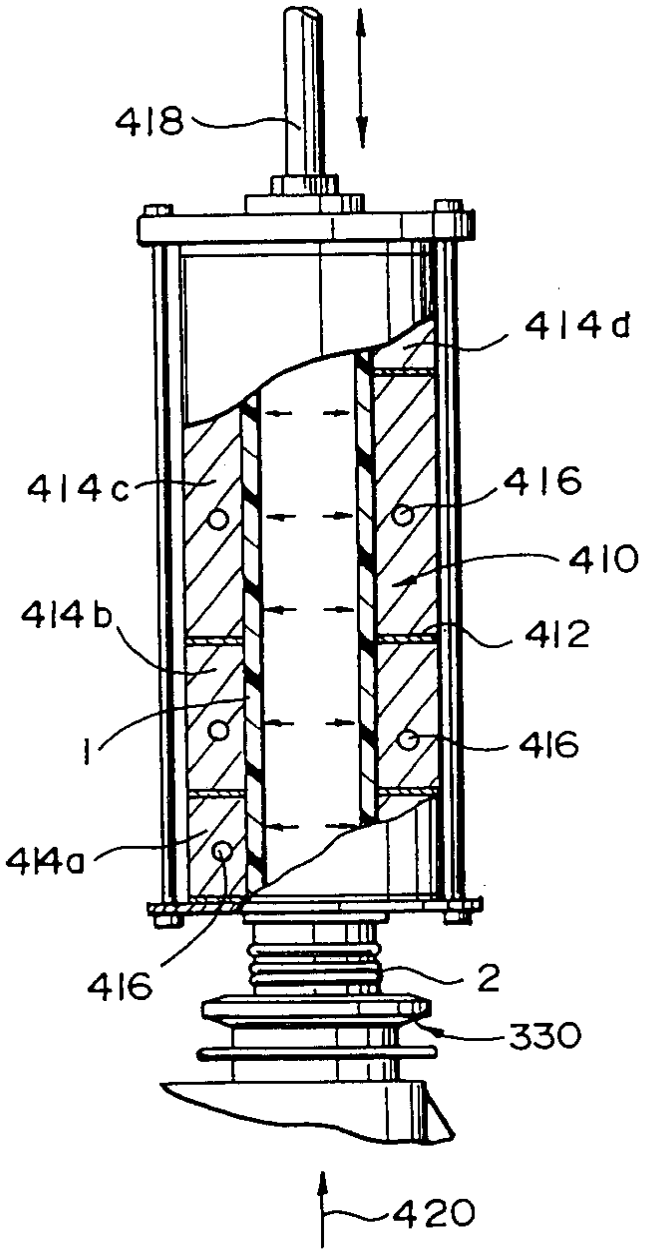


图. 25

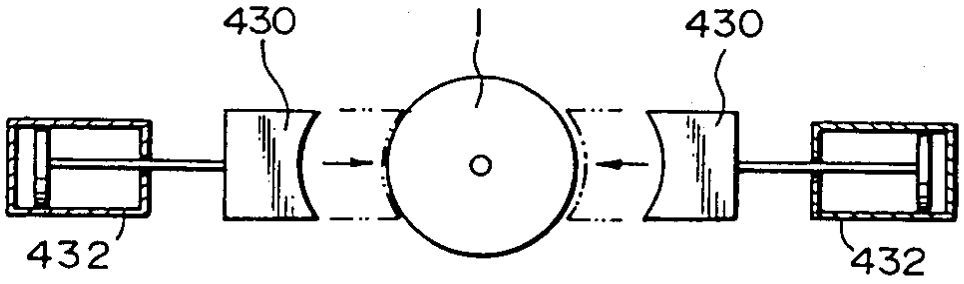


图. 26

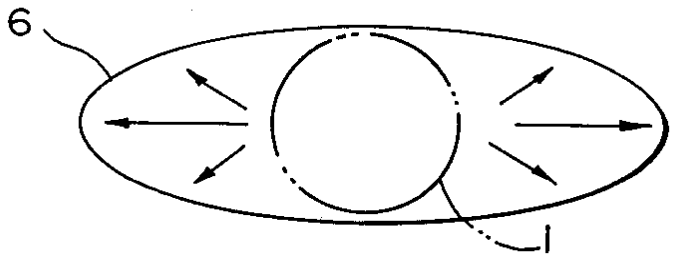


图. 27

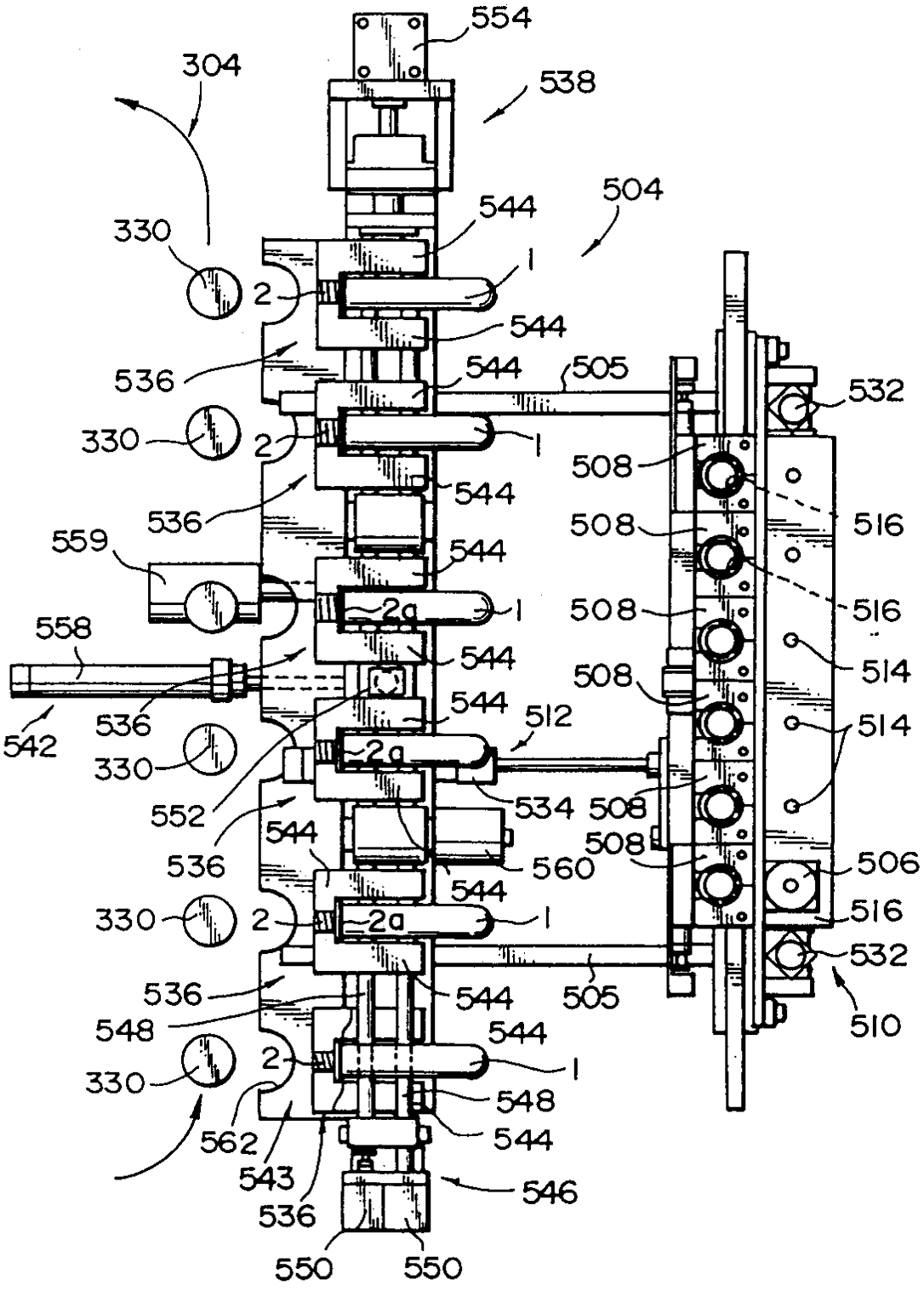

554
304
538
504
544
330
1
2
544
536
544
505
532
330
2
1
508
544
536
508
516
559
544
508
2a
1
516
558
544
508
514
536
544
512
542
330
2a
514
552
534
508
536
544
560
508
506
544
330
2
2a
1
516
536
544
505
532
548
544
510
330
2
1
548
562
544
543
546
536
550
550

图. 28

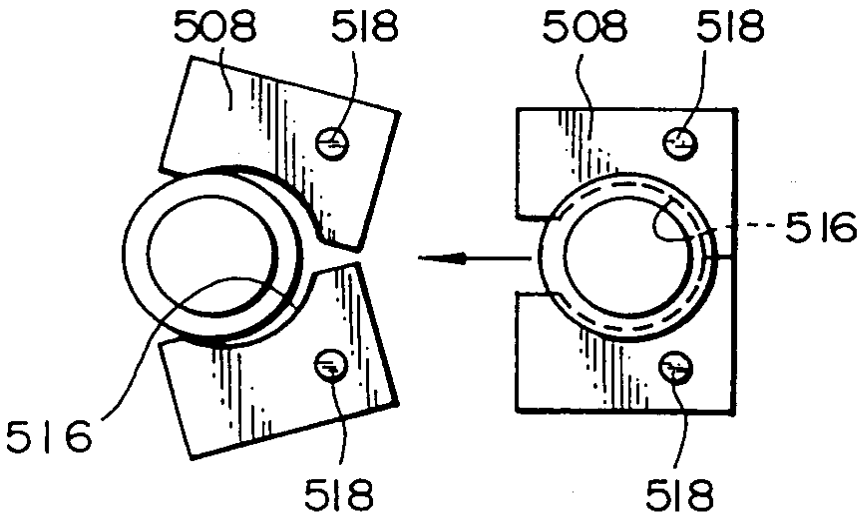


图. 29

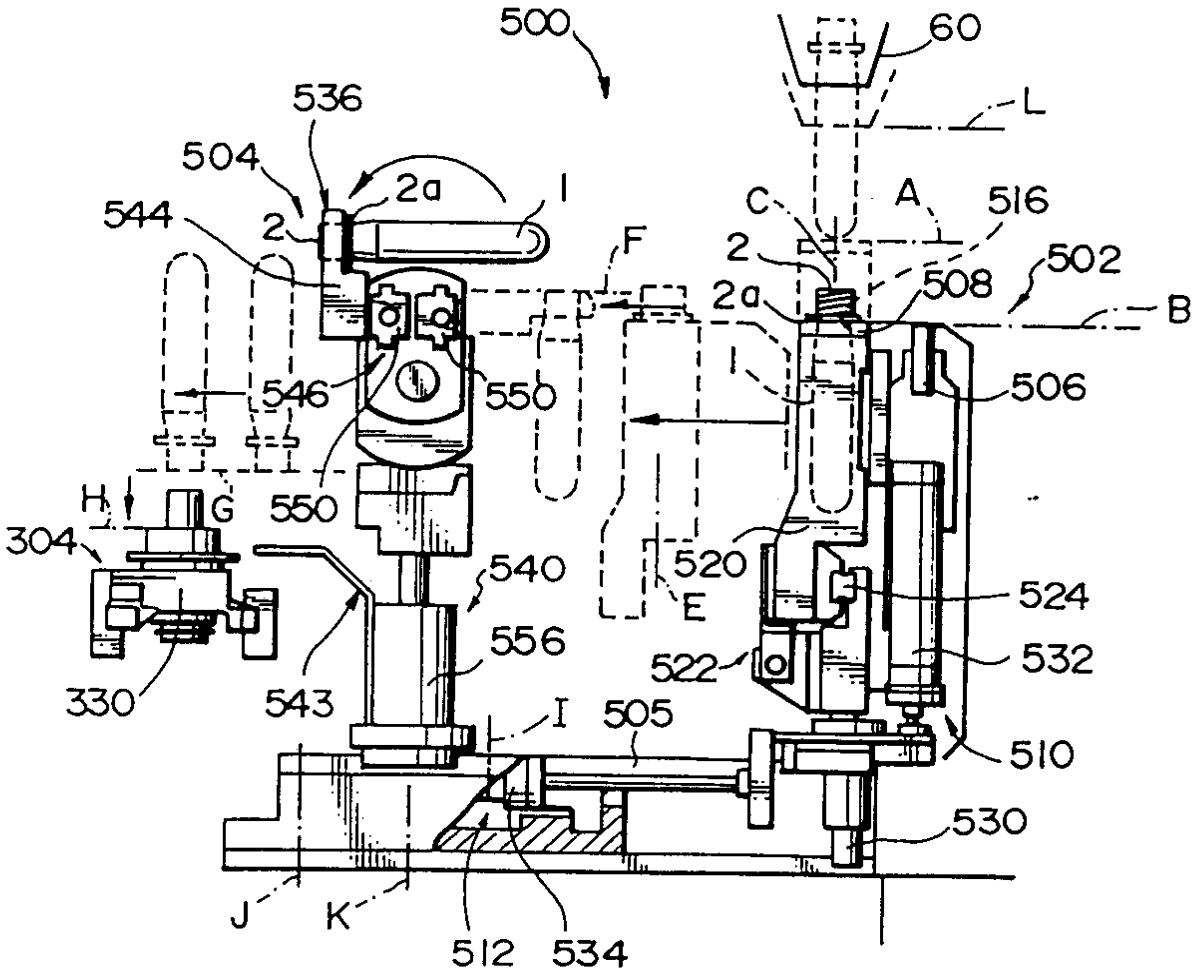

500
60
L
536
504
2a
1
544
2
C
A
516
F
2
502
508
2a
B
546
550
1
506
550
H
G
304
520
540
E
524
556
522
532
330
543
I
505
510
530
J
K
512
534

图. 30

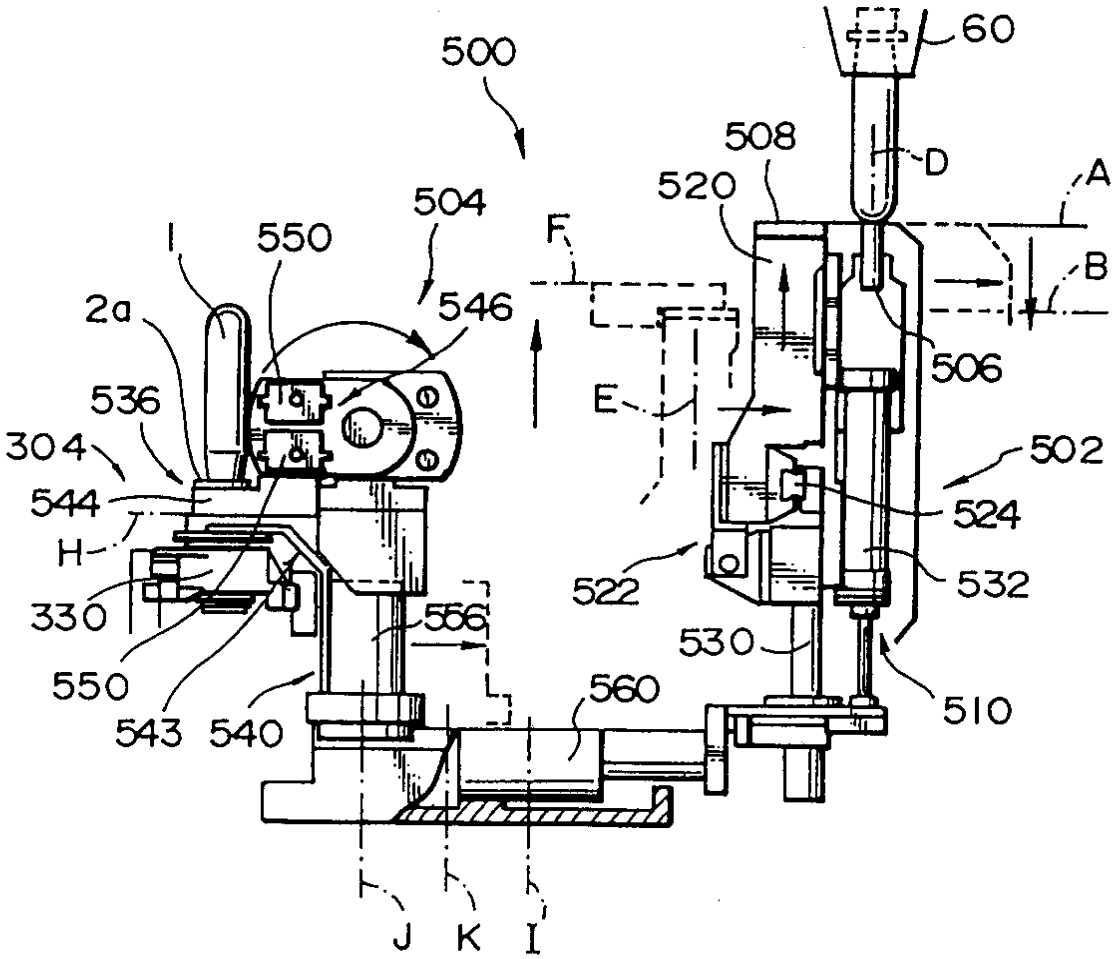

500
60
508
D
A
520
504
F
B
1
550
546
506
2a
E
536
502
304
544
524
H
522
532
330
556
530
550
560
510
543
540
J
K
I

图. 31

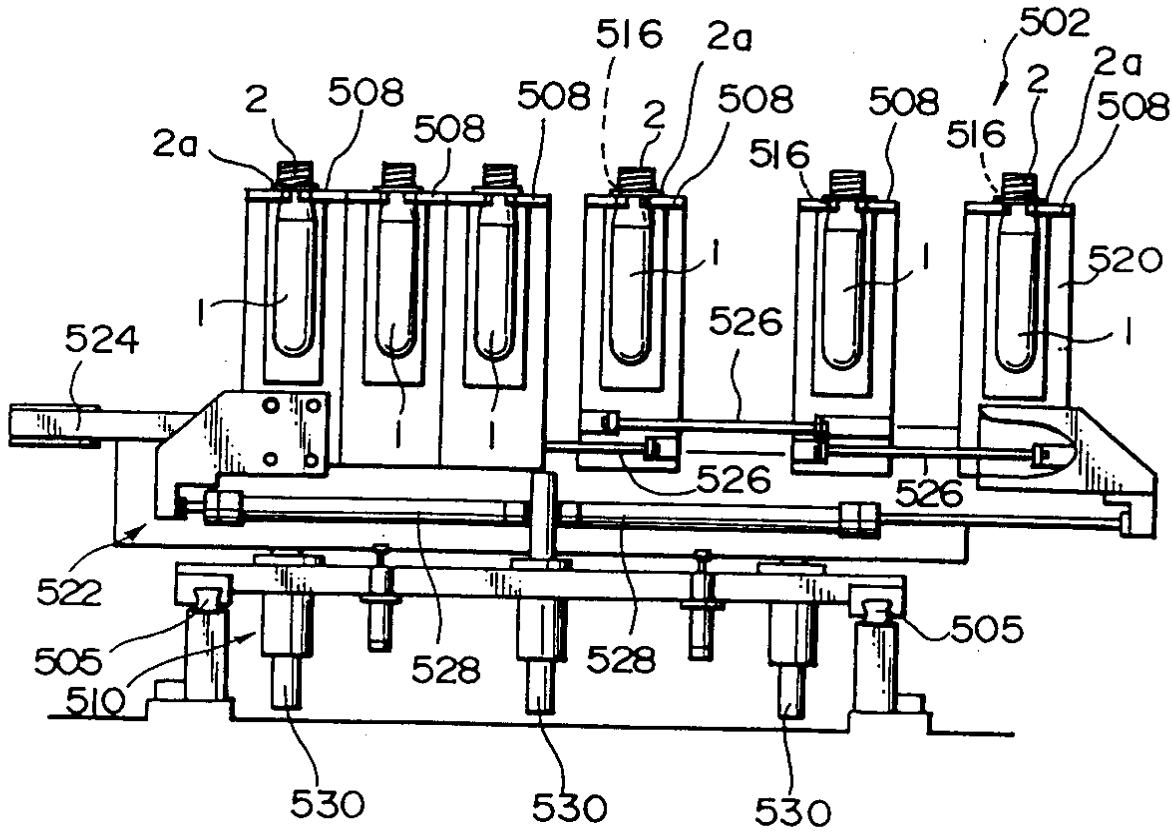

516
2a
502
2
508
508
508
2
508
508
516
2
2a
508
2a
516
1
1
1
520
524
526
526
526
522
505
505
510
528
528
530
530
530

图. 32

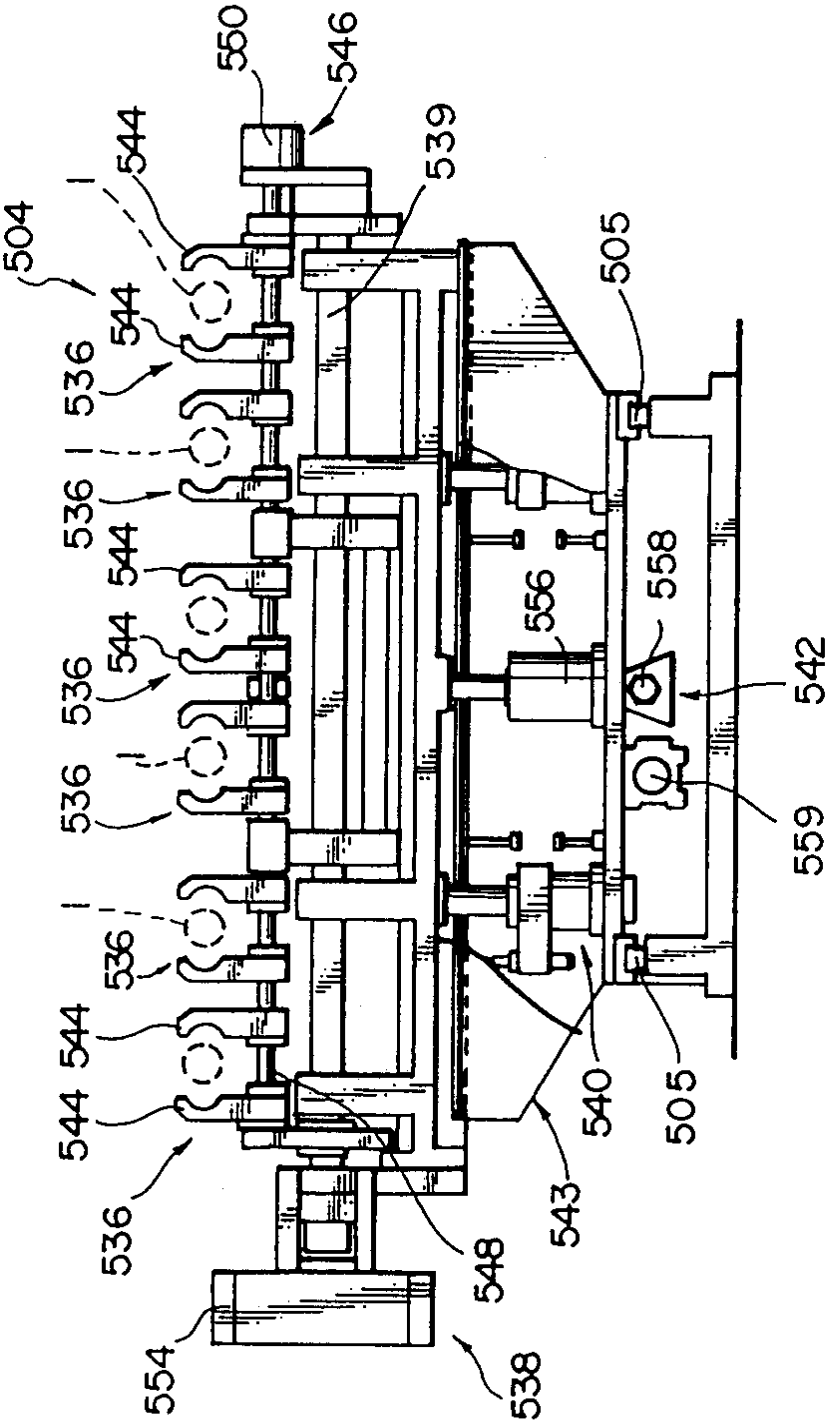


图. 33

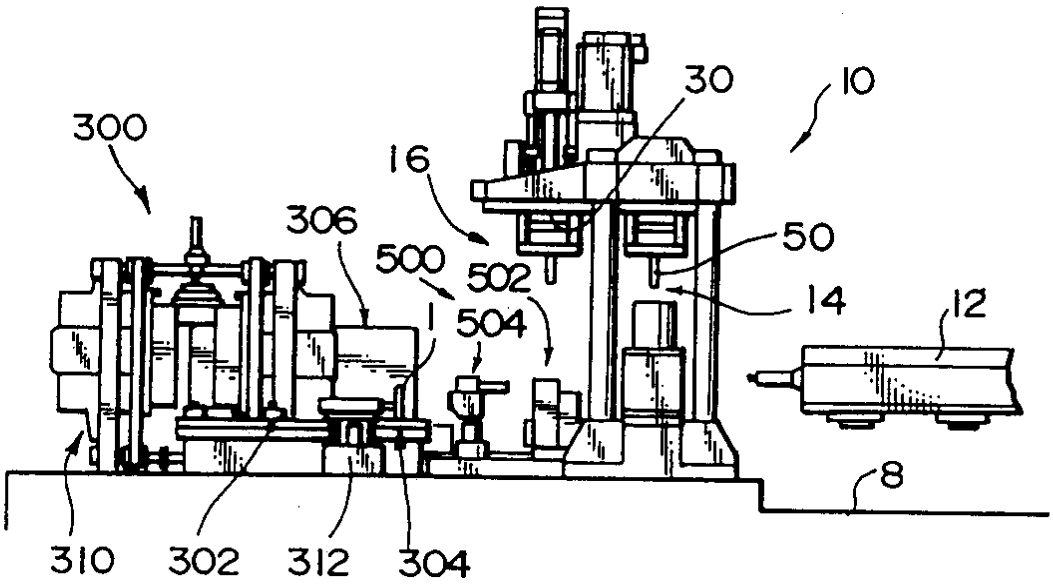


图. 34

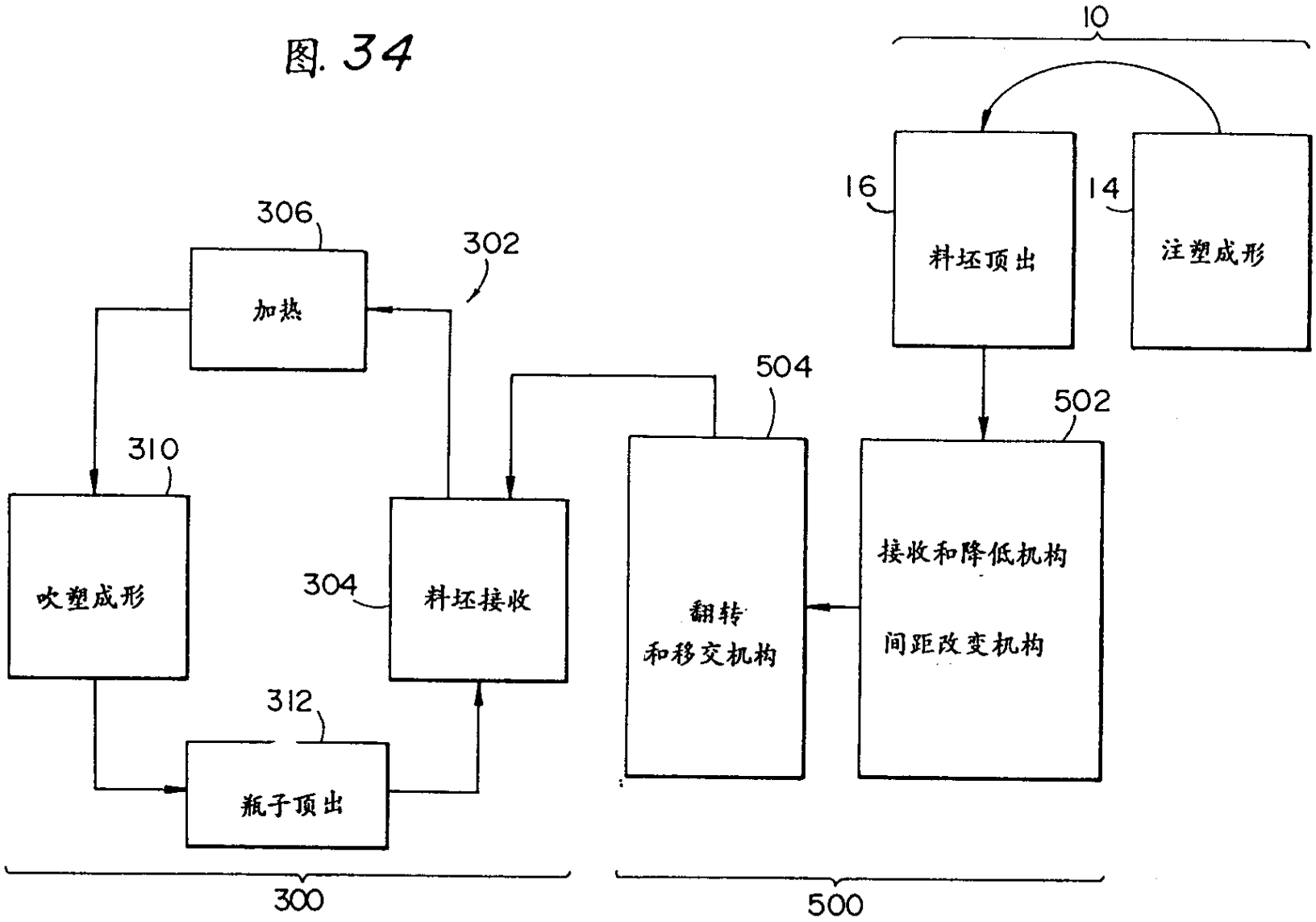

10
16
料坯顶出
14
注塑成形
306
加热
302
504
502
310
吹塑成形
304
料坯接收
翻转
和移交机构
接收和降低机构
间距改变机构
312
瓶子顶出
300
500

图. 35

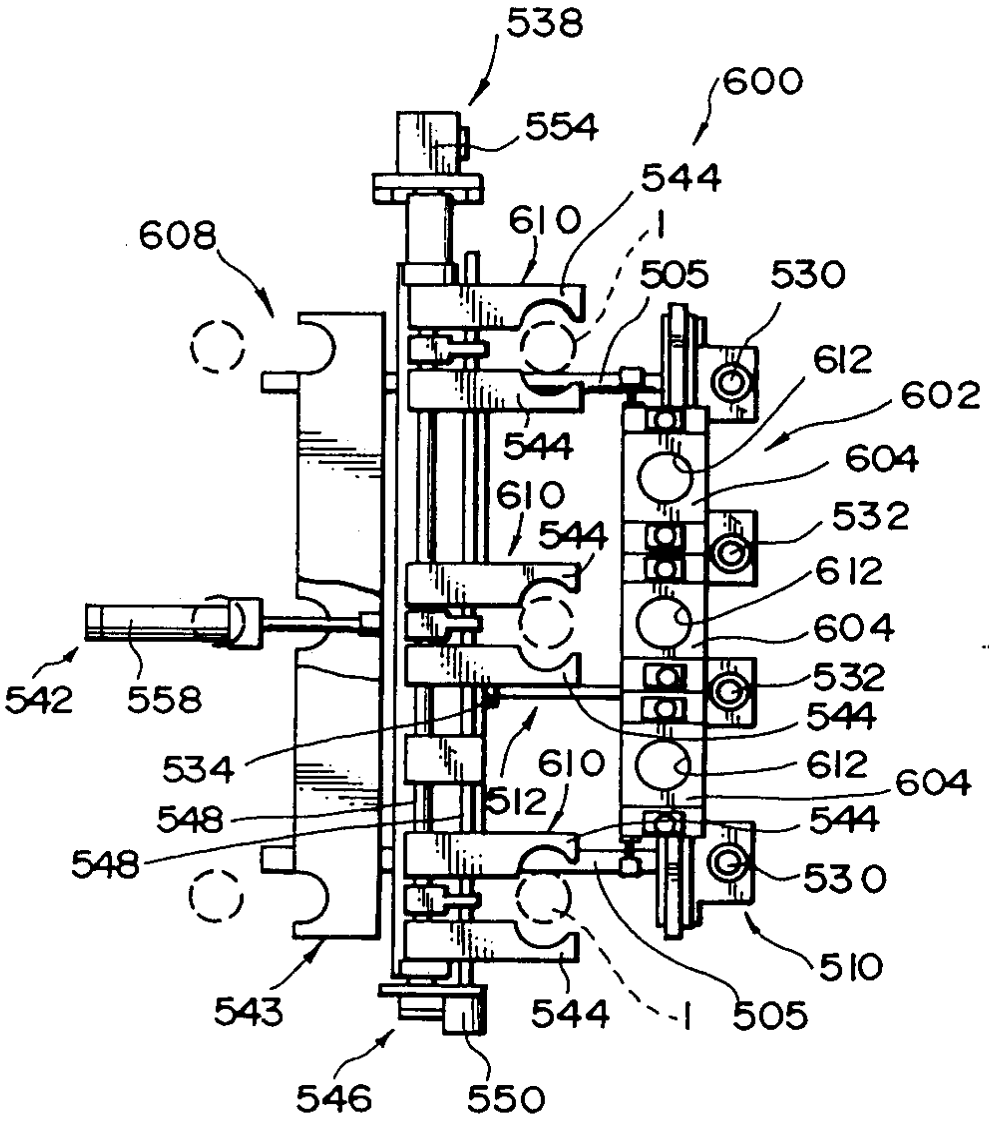

538
554
600
544
610
608
1
505
530
612
602
544
604
610
544
532
612
542
558
604
532
534
544
610
612
604
548
512
544
548
530
510
543
544
1
505
546
550

图. 36

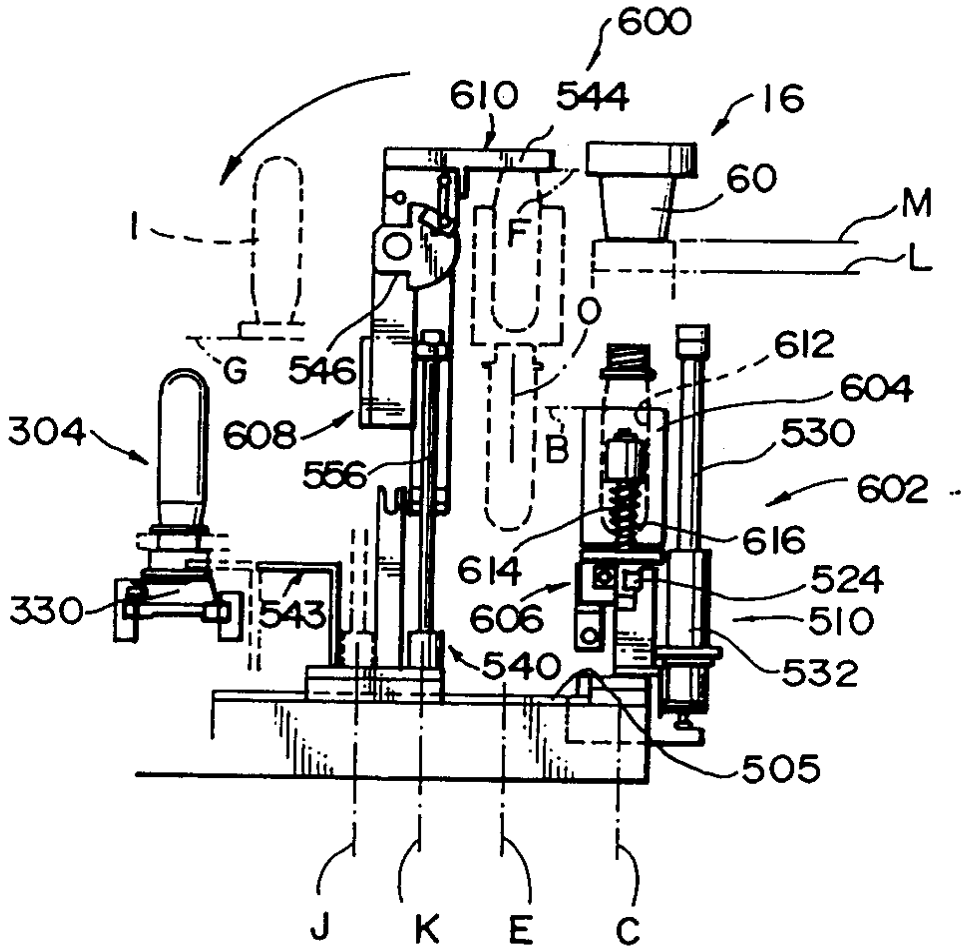

600
610
544
16
60
M
L
I
F
O
546
G
612
604
304
608
B
530
556
602
616
614
524
330
543
606
510
540
532
505
J
K
E
C

图. 37

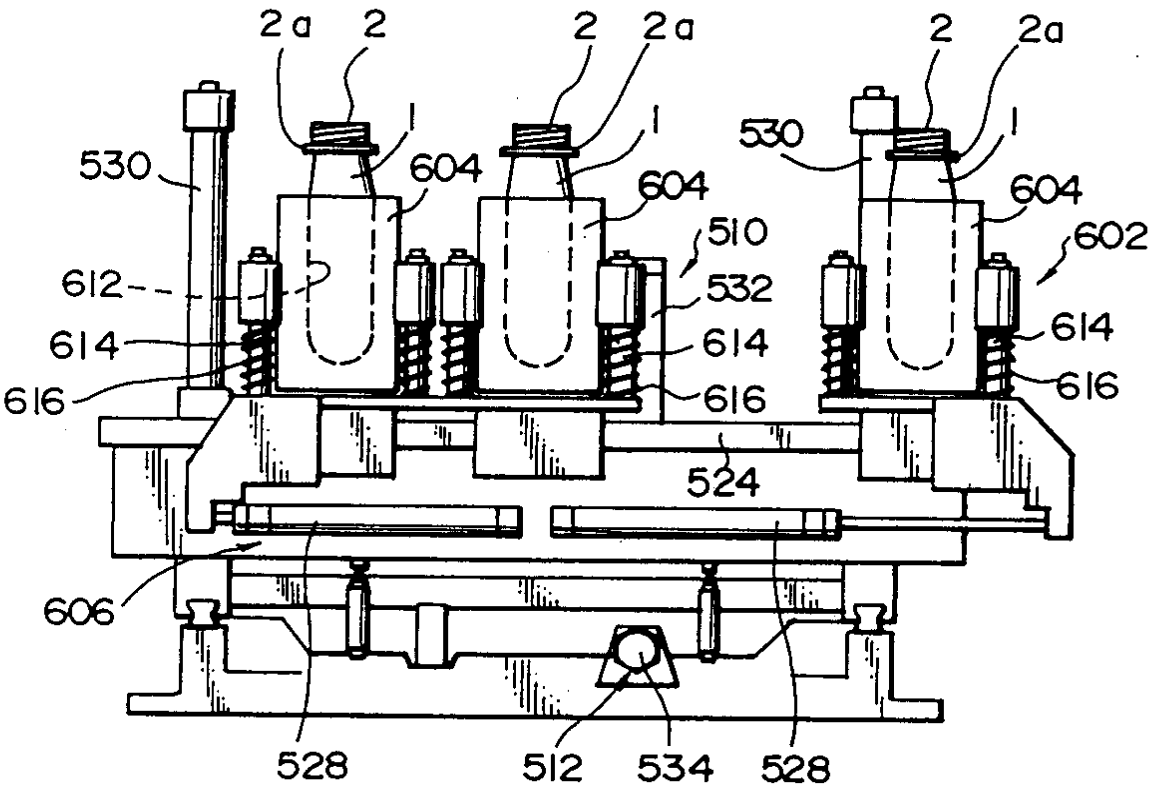
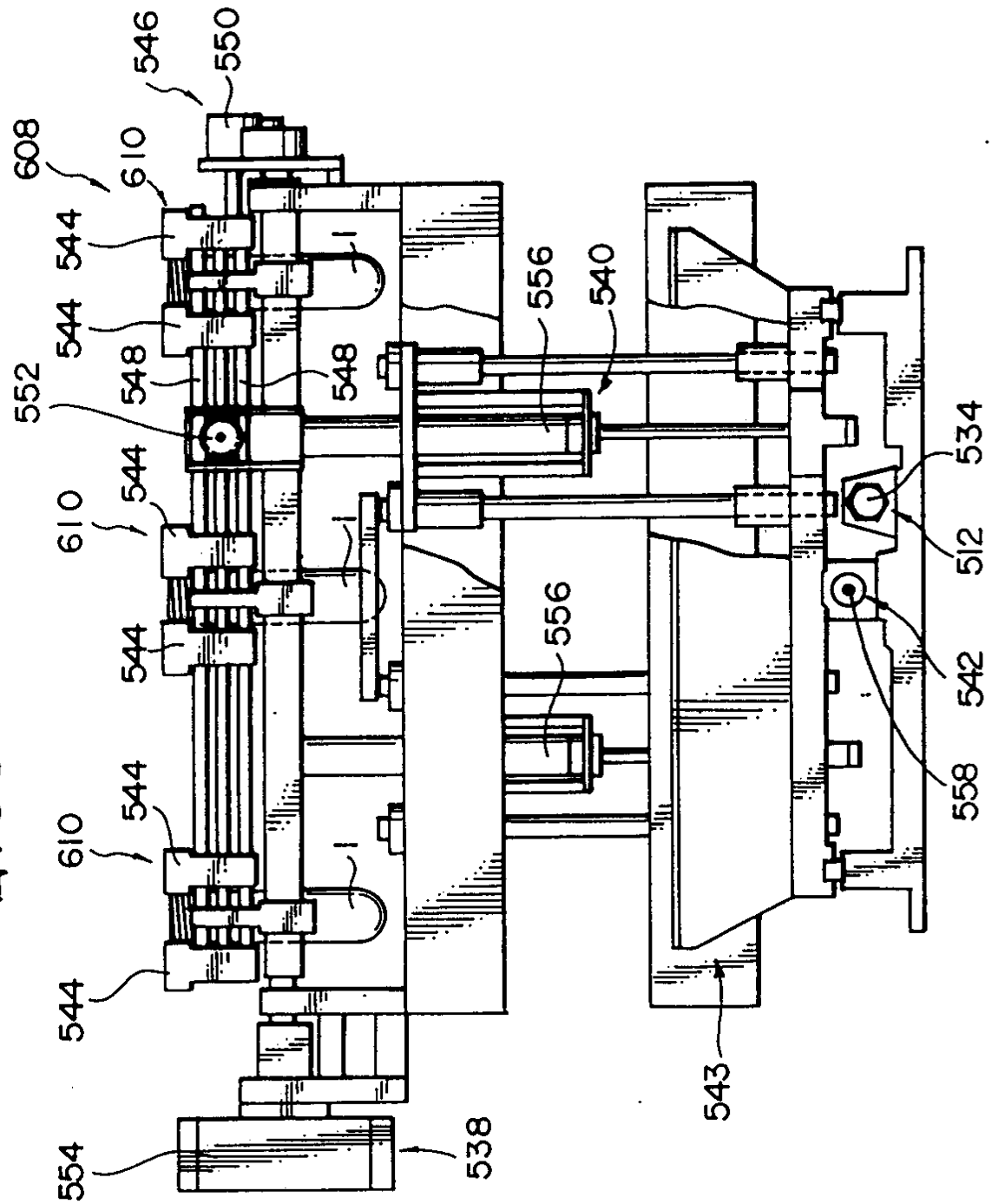

2a
2
2
2a
2
2a
1
1
1
530
604
604
604
530
510
602
532
612
614
614
614
616
616
616
524
606
528
512
534
528

图. 38


546
550
608
610
544
544
548
548
552
544
610
544
544
610
544
554
538
556
540
556
534
512
542
558
543