



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I833707 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：107132460 (22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 09 月 14 日

(51)Int. Cl. : **B29C49/06 (2006.01)** **B29C49/42 (2006.01)**
B29C49/78 (2006.01)

(30)優先權：2017/09/21 澳大利亞 2017903839
2017/11/30 澳大利亞 2017904831
2018/03/09 澳大利亞 2018900795
2018/03/23 澳大利亞 2018900977
2018/04/10 澳大利亞 2018901184

(71)申請人：澳大利亞商英特葛雷特塑膠公司 (澳大利亞) INTEGRATED PLASTICS PTY LIMITED (AU)
澳大利亞

(72)發明人：梅倫 尼克 MELLEEN, NICK (AU) ；金何孫 KIM, HO-SEON (KR)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

(56)參考文獻：

TW	201529426A	CN	101437665A
EP	0058815A1	US	2007/0256911A1

審查人員：杜在國

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：37 共 101 頁

(54)名稱
連續旋轉、非對稱預形成物進給之吹模成型機器及相關之方法

(57)摘要
本發明揭示一種連續旋轉、非對稱預形成物饋送、拉伸吹模成型機器，其專用於由非對稱射出成型的預形成物對容器之拉伸吹模成型；非對稱預形成物包括在預形成物之本體上自第一接合點延伸至第二接合點之整體式手柄；預形成物之本體及整體式手柄係由相同材料所構成；該機器包括預形成定向系統，以在到達拾取位置時將預形成物之手柄定向成一已知定向。

A continuously rotating, non-symmetric preform feed, stretch-blow-moulding machine dedicated to the stretch-blow-moulding of containers from non-symmetric injection moulded preforms; the non-symmetrical preforms including an integral handle extending from a first junction point to a second junction point on a body of the preform; the body of the preform and the integral handle constituted from the same material; the machine including a preform orientation system to orient the handle of the preform into a known orientation at arrival at a pick off position.

指定代表圖：

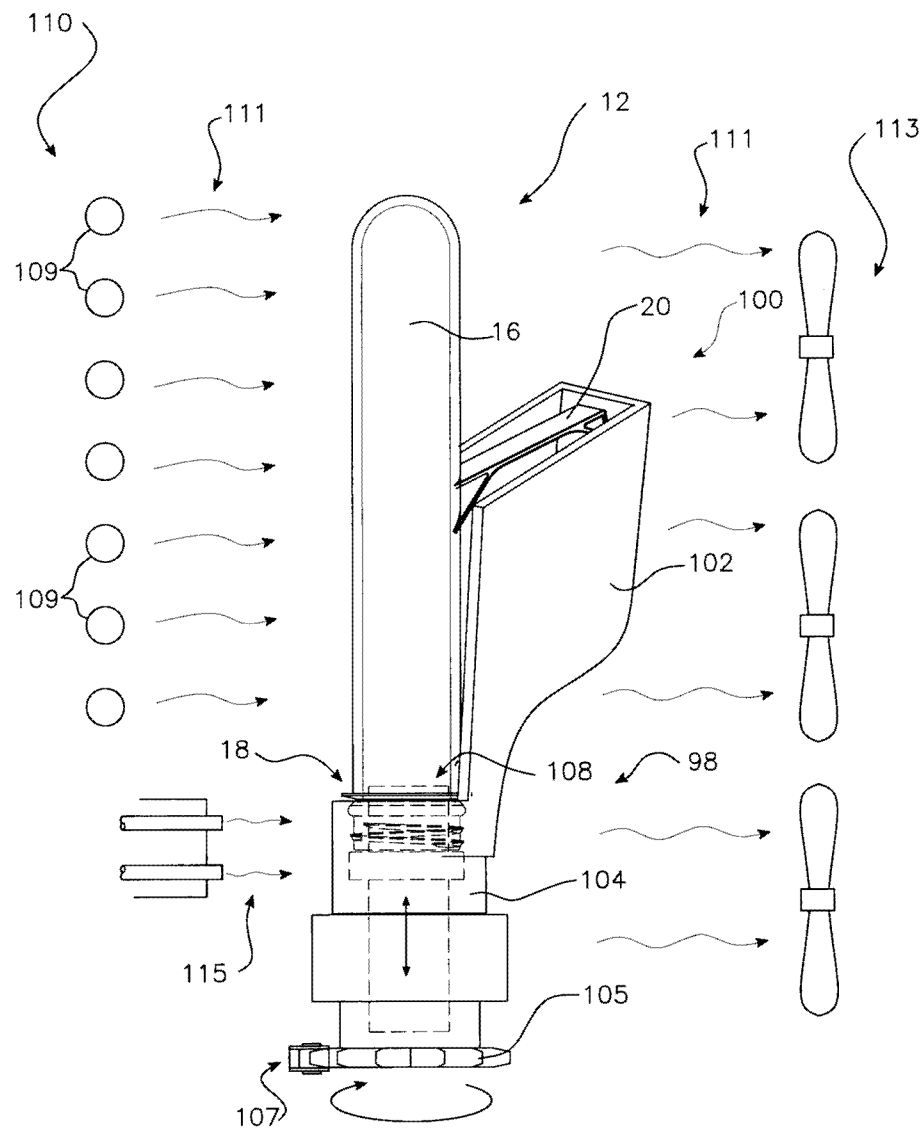


圖8

- 符號簡單說明：
- 12:非對稱射出成型預形成物/預形成物
 - 16:圓柱形細長本體/本體
 - 18:頸部
 - 20:整體式手柄
 - 98:心軸/預形成物支撐心軸
 - 100:熱屏
 - 102:通道
 - 104:圓柱形套環
 - 105:齒輪
 - 107:鏈
 - 108:圓柱形柱塞
 - 109:加熱元件
 - 110:組
 - 111:熱空氣
 - 113:提取器風扇
 - 115:冷卻空氣流



I833707

【發明摘要】

【中文發明名稱】 連續旋轉、非對稱預形成物進給之吹模成型機器及相關之方法

【英文發明名稱】 A CONTINUOUSLY ROTATING, NON-SYMMETRIC PREFORM FEED, STRETCH-BLOW-MOULDING MACHINE AND THE RELATED METHOD

【中文】

本發明揭示一種連續旋轉、非對稱預形成物饋送、拉伸吹模成型機器，其專用於由非對稱射出成型的預形成物對容器之拉伸吹模成型；非對稱預形成物包括在預形成物之本體上自第一接合點延伸至第二接合點之整體式手柄；預形成物之本體及整體式手柄係由相同材料所構成；該機器包括預形成定向系統，以在到達拾取位置時將預形成物之手柄定向成一已知定向。

【英文】

A continuously rotating, non-symmetric preform feed, stretch-blow-moulding machine dedicated to the stretch-blow-moulding of containers from non-symmetric injection moulded preforms; the non-symmetrical preforms including an integral handle extending from a first junction point to a second junction point on a body of the preform; the body of the preform and the integral handle constituted from the same material; the machine including a preform orientation system to orient the handle of the preform into a known orientation at arrival at a pick off position.

【指定代表圖】 圖8

【代表圖之符號簡單說明】

12：非對稱射出成型預形成物/預形成物

16：圓柱形細長本體/本體

18：頸部

20：整體式手柄

98：心軸/預形成物支撐心軸

100：熱屏

102：通道

104：圓柱形套環

105：齒輪

107：鏈

108：圓柱形柱塞

109：加熱元件

110：組

111：熱空氣

113：提取器風扇

115：冷卻空氣流

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 連續旋轉、非對稱預形成物進給之吹模成型機器及相關之方法

【英文發明名稱】 A CONTINUOUSLY ROTATING, NON-SYMMETRIC PREFORM FEED, STRETCH-BLOW-MOULDING MACHINE AND THE RELATED METHOD

【技術領域】

【0001】 本發明係關於用於由射出成型的預形成物產生拉伸吹模成型的聚合物容器之設備及方法。

【先前技術】

【0002】 由先前的射出成型預形成物拉伸吹模成型聚合物容器之製程在此項技術中存在很久了。一般而言，射出成型的預形成物包含細長的圓柱形本體部分及頸部。在拉伸吹模成型製程中，預形成物進入模具，藉由保持其射出成型的形狀之頸部固持，且首先在至少一個方向上以機械方式拉伸本體，繼而注入空氣以迫使聚合物材料變為如由模具空腔所限定之所需形狀，且亦在至少一個其他方向-被稱為雙軸定向上拉伸聚合物材料。當在預形成物之射出成型與其進入吹模成型製程之間已過去一段時間使得預形成物已冷卻至環境溫度時，在預形成物進入吹模成型模具之前施加預加熱過程。

【0003】 若預形成物旋轉非對稱且如在本發明狀況下射出成型為具有整體式附接手柄，且更特定言之若該手柄呈環狀物形式，整體地附接在該預形成物之本體上之兩個點處，則該製程要複雜得多。該複雜性主要由控制手柄之定向及恰當地預加熱預形成物之本體，同時保護手柄免於過量熱吸收之需要，以及預形

成物至拉伸吹模成型模具中之恰當的插入引起。

【0004】 此類預形成物及用於使其變換成具有整體式手柄之容器之系統揭示在WO 2007101309中。WO 2007101309之全部揭示內容特此以交叉參考形式併入。在該揭示內容中，預形成物在定向手柄之後進入生產機器，諸如該文獻之圖55及圖72中示意性地展示，通過預加熱級且進入拉伸吹模成型模具，接著維持該定向。

【0005】 然而，在WO 2007101309中所揭示之系統中，生產過程非連續或「分批次」；亦即，生產機器以漸進方式進行預形成物進程，在每個指數下暫停以允許預形成物之取放裝載、允許其插入至支撐心軸中以及允許其進入及離開拉伸吹模成型空腔，同時針對每個成型循環中止預形成物。此漸進式處理之缺點為相較於連續製程明顯效率較低。

【0006】 本發明係關於用於以連續饋送形式，因此以非漸進式系統拉伸吹模成型具有整體式手柄之預形成物之機器及製程。由於該製程中之若干級，建立手柄定向、預加熱級及拉伸吹模成型級以及移除成品容器之要求，因此需要在旋轉系統之饋入、預加熱、成型及傳輸元件之間傳送預形成物。一連續製程進行此等製程且傳送具有整體式手柄之預形成物，明顯更為複雜。

【0007】 一種用於在將需要已知定向以供選擇性預加熱之非旋轉對稱預形成物裝載至拉伸吹模成型模具中之前操控該非旋轉對稱預形成物之系統揭示於US 8,632,333 B2中。在此專利之配置中，參看小參考凸台或凹口建立定向，但對於此不具有手柄之預形成物，不需要相對於熱屏之定向。

【0008】 US 2012/0048683亦揭示一種連續旋轉吹模成型系統，其中相對於歸因於預形成物通過系統之特定定向之離心力的預形成物之變形而採取特殊預防措施。儘管應注意，此類定向對於非對稱預形成物，例如具有手柄之非對稱預形成物可有益處，但未揭示預形成物進入熱屏之定向。

【0009】 US 6779651特定地教示在將具有手柄之預形成物引入至拉伸吹模成型模具中之前該預形成物之定向之重要性。然而，沒有跡象表明手柄需要藉助於熱屏進行屏蔽，使得在此專利中不存在控制定向以使手柄與熱屏結合之配置。

【0010】 根據Thibodeau之一組專利及申請案US D746,142 S；US 8,524,143 B2；US 9,499,302 B2及WO 2015/112440 A1係有關由具有整體式手柄之射出成型的預形成物拉伸吹模成型的具有整體式手柄之容器的生產。然而，相比於如下文所闡述之本申請案之配置，根據Thibodeau之容器之手柄具有與使用預形成物射出成型的手柄的形狀完全不同的形狀，在拉伸吹模成型階段期間經歷一種變直操作。

【0011】 在US 5683729中揭示另一種連續旋轉吹模成型系統，其中描述了用於在系統之各個級之間傳送預形成物之機構。然而，未揭示具有整體式手柄之預形成物且因此未揭示對預形成物之特殊定向之處理。

【0012】 本發明之目標為解決或至少改善上述缺點中之一些。

註釋

【0013】 術語「包含」（及其語法變體）在本說明書中以「具有」或「包括」之包括性意義使用，且並非以「僅由…組成」之排他性意義使用。

【0014】 發明背景中對先前技術之以上論述並非承認其中所論述之任何資訊均為可引用先前技術或任何國家之熟習此項技術者之公共常識之部分。

【發明內容】

【0015】 連續預形成物饋送：在本說明書中，連續預形成物饋送發生在預形成物沿著路徑以恆定速度自進入位置前移至離開位置時。

【0016】 非對稱預形成物：在本說明書中，非對稱預形成物為並不關於其

縱向軸線對稱之預形成物。

【0017】 整體式手柄預形成物：在本說明書中，整體式手柄預形成物為具有自預形成物之本體延伸之手柄部分且其中該手柄使用預形成物之本體整體地成型的非對稱預形成物。

【0018】 拉伸吹模成型模具：在本說明書中，拉伸吹模成型模具包含適用於接收經預加熱預形成物以供在模具之空腔內進行經預加熱預形成物之後續拉伸吹模成型的可打開空腔。

【0019】 因此，在本發明之一個廣泛形式中，提供有一種專用於由非對稱射出成型的預形成物拉伸吹模成型容器之連續非對稱預形成物饋送拉伸吹模成型機器；該非對稱預形成物包括自預形成物之本體上之第一接合點延伸至第二接合點之整體式手柄；該預形成物之本體及該整體式手柄由相同材料構成；該機器包括預形成物定向系統以在到達拾取位置處時將該預形成物之該手柄定向成已知定向。

【0020】 較佳地，預形成物呈藉由拉伸吹模成型自初始預形成物拾取點至該等容器中之連續運動且自該機器彈射為拉伸吹模成型的容器。

【0021】 較佳地，該整體式手柄保持藉由拉伸吹模成型機器之所有級射出成型的手柄之形狀以在拉伸吹模成型容器上形成手柄。

【0022】 較佳地，拉伸吹模成型機器之各級包括手柄定向級；所有預形成物到達該拾取點處使得相對於該預形成物接近該拾取位置之運動該整體式手柄沿預定方向定向。

【0023】 較佳地，拉伸吹模成型機器之各級包括連續旋轉之第一傳送系統，其將預形成物自預形成物拾取位置處之連續旋轉預形成物饋送器輪傳送至連續旋轉預加熱級處之傳送至預加熱位置。

【0024】 較佳地，第一傳送系統之第一取放設備包括預形成物抓取夾持

器；抓取夾持器之往復式旋轉及線性移位由取放設備之旋轉載體與兩個凸輪軌跡之組合誘導。

【0025】 較佳地，旋轉載體為圍繞共同旋轉中心旋轉之四個徑向延伸支撐臂中之一臂；每個支撐臂之外部端旋轉支撐取放設備。

【0026】 較佳地，支撐臂在固定凸輪板上方旋轉；該凸輪板具備用於兩個凸輪軌跡中之第一軌跡之內側凸輪通道且凸輪板之周邊為兩個凸輪軌跡中之第二軌跡提供外部凸輪表面。

【0027】 較佳地，取放設備之線性導引件之外殼以旋轉方式安裝在支撐臂之外部端處；自外殼延伸之突出架臂具備位於凸輪通道中之第一凸輪從動件。

【0028】 較佳地，線性導引件之自由滑動元件具備第二凸輪從動件；該第二凸輪從動件藉由彈簧維持與外部凸輪表面接觸。

【0029】 較佳地，將該取放設備之該抓取夾持器安裝至由該自由滑動元件之外部端支撐之旋轉式致動器；該旋轉式致動器適用於在取放設備在該預形成物拾取位置與該傳送至預加熱位置之間經過時使該抓取夾持器之指形件旋轉180度。

【0030】 較佳地，連續旋轉預加熱級包括預形成物傳輸系統；預形成物支撐心軸沿著環形軌道系統行進；預形成物支撐心軸在預形成物行進通過加熱元件組時使預形成物圍繞預形成物之豎軸旋轉。

【0031】 較佳地，預形成物支撐心軸具備熱屏；該熱屏包含自圓柱形套環伸出之通道。

【0032】 較佳地，該第一傳送系統之該取放設備在該傳送至預加熱位置處使預形成物之豎軸與預形成物支撐心軸之該圓柱形套環之豎軸對準；該取放設備之該夾持器並行地操縱該心軸之該通道之側部元件之間的該預形成物之該手柄。

【0033】 較佳地，在取放設備之夾持器釋放預形成物之頸部之後使預形成物降低，使得預形成物之頸部位於心軸之圓柱形套環內。

【0034】 較佳地，在自支撐心軸傳送位置處藉由第二傳送系統之取放設備自支撐心軸提取經預加熱預形成物；該自支撐心軸傳送位置位於連接預加熱傳輸系統及第二傳送系統之接近旋轉導引輪之各別旋轉中心之線上。

【0035】 較佳地，藉由該第二傳送系統之該取放設備之夾持器自預形成物支撐手柄提取之該預形成物在該第二傳送系統之臂使該取放設備朝向模具裝載位置旋轉時藉由該取放設備之旋轉式致動器旋轉180度。

【0036】 較佳地，該第二傳送系統之該臂之旋轉與由該取放設備之第一與第二凸輪從動件之該等軌跡誘導的該夾持器之旋轉及線性移位之組合在該取放設備及打開的拉伸吹模成型模具兩者接近於該模具裝載位置時使該預形成物之豎軸與拉伸吹模成型模具之豎軸對準；該夾持器之移動並行地使該預形成物之該手柄與連接該拉伸吹模成型模具及該第二傳送系統之各別旋轉中心之線對準。

【0037】 較佳地，第三傳送系統之取放設備在該拉伸吹模成型模具在模具卸載位置處打開時自該拉伸吹模成型模具提取拉伸吹模成型容器；該模具卸載位置位於連接旋轉的拉伸吹模成型模具及第三傳送系統之各別旋轉中心之線上。

【0038】 較佳地，所提取拉伸吹模成型容器自該模具卸載位置旋轉至旋轉出料輪；該旋轉出料輪沿著排放通道及容器接收倉傳送該等容器。

【0039】 在本發明之又一廣泛形式中，提供有一種操控非對稱預形成物之取放設備；該取放設備在連續旋轉之拉伸吹模成型機器中操作，其中藉由該取放設備之旋轉支撐件與兩個凸輪軌跡之組合推動該取放設備之預形成物抓取夾持器進入往復式旋轉及線性移位。

【0040】 較佳地，該往復式旋轉圍繞豎軸；線性移位在水平平面中。

【0041】 在本發明之又一廣泛形式中，提供有一種控制旋轉傳送系統之取放設備之夾持器之路徑的方法；該等旋轉傳送系統在連續非對稱預形成物饋送拉伸吹模成型機器中操作；在預形成物藉由旋轉傳送系統自預形成物拾取位置傳送、插入至預加熱級之預形成物支撐心軸中且自預形成物支撐心軸提取，以及插入至由旋轉拉伸吹模成型模具拉伸吹模成型的容器中且提取為拉伸吹模成型的容器時，夾持器路徑遵循非對稱預形成物之各別軌跡；非對稱預形成物包含本體部分及自該本體部分延伸之整體式手柄；該方法包括以下步驟：

以旋轉方式將該等取放設備中之每一者安裝在各別旋轉傳送系統之旋轉臂上；

推動由第一凸輪從動件之軌跡及該旋轉臂之該旋轉之該旋轉控制的該等夾持器圍繞該等取放設備之各別豎軸之往復式旋轉；

推動由第二凸輪從動件之軌跡及該旋轉臂之該旋轉控制的往復式水平線性移位；且

其中該第一凸輪從動件之該軌跡藉由凸輪板之凸輪通道判定；該第二凸輪從動件之該軌跡藉由該凸輪板之外部凸輪表面判定。

【0042】 較佳地，第一旋轉傳送系統將非對稱預形成物自旋轉預形成物饋送器輪傳送至預形成物預加熱系統之旋轉預形成物支撐心軸。

【0043】 較佳地，第二旋轉傳送系統將非對稱預形成物自旋轉預形成物支撐心軸傳送至拉伸吹模成型模具中。

【0044】 較佳地，第三旋轉傳送系統自拉伸吹模成型模具將拉伸吹模成型容器提取至旋轉出料輪。

【0045】 在本發明之又一廣泛形式中，提供有一種在連續非對稱預形成物饋送旋轉拉伸吹模成型機器之各級之間傳送非對稱預形成物之方法；該非對稱

預形成物在拉伸吹模成型模具之空腔中藉由拉伸及吹模非對稱預形成物之步驟而轉變為拉伸吹模成型容器；該方法包括以下步驟：

定向該非對稱預形成物，使得該預形成物之整體式手柄在到達該機器中之拾取位置處時具有已知定向；

以旋轉中之第一旋轉傳送系統之取放設備之夾持器抓取該預形成物之頸部且將該預形成物旋轉至該機器之預加熱級；

操縱該第一取放設備之該夾持器以便使該整體式手柄與移動預形成物支撐心軸之熱屏對準且使該預形成物之本體之軸線與該心軸之頸部支撐圓柱形套環對準；

使用旋轉中之第二旋轉傳送系統之第二取放設備之夾持器自該預形成物支撐心軸移除該非對稱預形成物且將該預形成物旋轉至該機器中處於第二級之旋轉拉伸吹模成型模具；

操縱該第二取放設備之該夾持器以便使該整體式手柄與該拉伸吹模成型模具之手柄巢套部分對準且使該預形成物之豎軸與處於第三級之該拉伸吹模成型模具之豎軸對準；

操縱旋轉中之第三旋轉傳送系統之取放設備之夾持器至適當位置以抓取現在拉伸吹模成型的容器之該頸部且自處於第四級之該拉伸吹模成型模具提取該拉伸吹模成型的容器。

【0046】 較佳地，藉由支撐該取放設備之該傳送系統之臂之旋轉與由兩個凸輪從動件之軌跡控制的旋轉及線性移位之組合來控制該第一旋轉傳送系統、該第二旋轉傳送系統或該第三旋轉傳送系統中之任一者之該取放設備之該等夾持器之移動。

【0047】 較佳地，該第一凸輪從動件之軌跡藉由提供在該第一旋轉傳送系統、該第二旋轉傳送系統及該第三旋轉傳送系統中之每一者之固定凸輪板中之

凸輪通道判定；該第二凸輪從動件之該軌跡藉由該等固定凸輪板之外部凸輪表面判定。

【0048】 在本發明之又一廣泛形式中，提供有一種將非對稱射出成型的預形成物操控至連續預形成物饋送拉伸吹模成型機器之拉伸吹模成型模具中之方法；該方法包括以下步驟：

使用連續旋轉傳送系統之取放設備自預形成物預加熱級提取預形成物，使得該預形成物之整體式手柄具有預定定向；且

其中藉由該傳送系統之臂之旋轉結合由兩個凸輪從動件之軌跡導引之該夾持器之旋轉及線性延伸來控制該取放設備之預形成物支撐夾持器之操縱。

【0049】 較佳地，該方法包括以下另外的步驟：

操縱該取放設備以在平分徑向線旋轉成與在該拉伸吹模成型機器及該傳送系統之旋轉中心之間延伸之線重合時使該整體式手柄與打開的拉伸吹模成型模具之該平分徑向線對準；

進一步操縱該取放設備以在該模具之相對半部差不多到達旋轉中心之間的該線時使該預形成物之本體之豎軸與該模具之軸線對準且使該預形成物之該手柄與該模具之手柄巢套部分對準。

【0050】 在本發明之又一廣泛形式中，提供有一種在連續預形成物饋送拉伸吹模成型機器中防止預形成物之整體式手柄在拉伸吹模成型過程中之變形之方法；該方法包括以下步驟：

使用符合該預形成物之該整體式手柄之至少一部分之手柄巢套空腔製備拉伸吹模成型模具之每個半部；

操控該預形成物使得當該拉伸吹模成型模具之兩個半部接近該預形成物時該手柄變為與該手柄巢套空腔重合。

【0051】 較佳地，藉由取放設備操控該預形成物；藉由安裝有該取放之預

形成物傳送系統之臂之旋轉與由兩個凸輪軌跡控制的旋轉及線性移位之組合推動該取放設備之夾持器進入旋轉及線性運動。

【0052】 在本發明之又一廣泛形式中，提供有一種將預形成物可控制地加熱至模具引入溫度之方法；該預形成物具有自本體部分延伸之頸部部分；該預形成物進一步具有徑向延伸之手柄部分；該方法包含：

將整體式手柄PET預形成物可控制地傳送至連續移動輸送機上；

藉由其頸部部分將該預形成物緊固至該輸送機，從而藉由該輸送機以實質上恆定速度沿著再加熱路徑將該預形成物自預形成物進入位置傳輸至預形成物離開位置；

在該預形成物到達該預形成物離開位置時，將該預形成物之至少部分可控制地加熱至該模具引入溫度；

可控制加熱器陣列沿著被配置成直接加熱該預形成物之選擇部分之該路徑分佈；

可控制地將該預形成物自該預形成物離開位置傳送至模具中以供該預形成物之拉伸吹模成型，由此形成吹模容器。

【0053】 較佳地，手柄部分為固體且具有第一端部及第二端部；該第一端部在第一上部位置處整體地連接至預形成物；該第二端部在第二下部位置處整體地連接至預形成物。

【0054】 較佳地，第一上部位置位於本體部分上。

【0055】 較佳地，第一上部位置位於頸部部分上。

【0056】 較佳地，第二下部位置位於本體部分上。

【0057】 較佳地，元件以模組形式配置；該等模組圍繞該連續旋轉預形成物運輸機排列；該等元件基於高度經控制為群組，其中該等模組中之最頂部元件共同被控制為預定溫度，同時下一向下高度元件亦共同被控制為預定溫度-以此

類推降至最低水平處之元件。

【0058】 較佳地，處理器控制馬達之旋轉速度以便控制預形成物之連續前移速度。

【0059】 較佳地，溫度感測器提供環境感測溫度，處理器利用該環境感測溫度以將所有元件之加熱度調變差異因子差量 (Δ)。

【0060】 在本發明之又一廣泛形式中，提供有一種在進入拉伸吹模成型機器之各級之前控制非對稱射出成型的預形成物之定向之定向機構；該等非對稱預形成物各自包括自預形成物之頸部下方之第一接合點延伸至預形成物之本體上之第二接合點之整體式手柄；該機構包括沿著傾斜軌道之相對側安置之一對反向旋轉驅動輪；驅動輪中之一者誘發沿傾斜軌道向下移動之預形成物之本體之旋轉以使預形成物之手柄旋轉至較佳位置。

【0061】 較佳地，該等傾斜軌道包括該等預形成物之間藉由該預形成物之頸部懸浮之一對上部軌道及將該等整體式手柄限定成與該等傾斜軌道之長軸近似對準之一對下部軌道；將該等預形成物之整體式手柄限定於前向定向或後向定向。

【0062】 較佳地，該對驅動輪位於與下部軌道及整體式手柄之最低點下方之預形成物之本體之下部部分重合之水平處；驅動輪之軸線垂直於傾斜軌道之長軸。

【0063】 較佳地，該對驅動輪之間間隙小於預形成物之本體之直徑；每個導引輪包括足夠軟的聚合物材料之至少一個輪箍以允許預形成物之本體通過該對驅動輪之間間隙。

【0064】 較佳地，該對反向旋轉驅動輪之旋轉方向使預形成物沿傾斜軌道向下移動通過驅動輪之間間隙；驅動輪中之第一驅動輪在逆時針方向上旋轉，同時第二相對驅動輪在順時針方向上旋轉。

【0065】 較佳地，驅動輪以不同旋轉速率旋轉；第一驅動輪之旋轉與第二相對驅動輪之旋轉之比率約為2:1。

【0066】 較佳地，驅動輪之不同旋轉速率引起第二相對驅動輪在預形成物通過兩個驅動輪之間間隙時使預形成物之本體在逆時針方向上旋轉。

【0067】 較佳地，預形成物之本體之旋轉將在該機構入口處具有前向手柄之預形成物之定向改變為在該機構出口處具有後向手柄之預形成物；該下部軌道之間隙在該下部軌道中鄰近該第一驅動輪之側部處。

【0068】 在本發明之又一廣泛形式中，提供有一種定向非對稱預形成物以進入拉伸吹模成型機器之各級之方法；該非對稱預形成物包括自預形成物之頸部下方之第一接合點延伸至預形成物之本體上之第二接合點之整體式手柄；該方法包括以下步驟：

提供預形成物以沿傾斜軌道朝向定向機構向下滑動，同時沿著該等傾斜軌道中之上部軌道藉由該等預形成物之頸部支撐；

將該等預形成物之整體式手柄在該等傾斜軌道中之下部軌道之間限於前向位置或後向位置；

使預形成物通過沿著該等傾斜軌道安置之該定向機構之一對反向旋轉驅動輪之間隙；且

其中該對驅動輪之不同的旋轉速率使該預形成物之該本體自該定向機構之入口處之該整體式手柄之前向定向旋轉成該預形成物在該定向機構之出口處之該手柄之後向定向。

【0069】 較佳地，將該對驅動輪定位成與傾斜軌道之下部軌道下方及整體式手柄之最下部點下方的預形成物之本體之最下部部分重合。

【0070】 較佳地，在傾斜軌道之一側處之該對反向旋轉導引輪中之第一導引輪在逆時針方向上旋轉；在傾斜軌道之相對側處之該對反向旋轉驅動輪中之

第二驅動輪在順時針方向上旋轉；該對反向旋轉驅動輪用以使預形成物通過驅動輪之間的間隙。

【0071】 較佳地，反向旋轉驅動輪之旋轉速率與順時針旋轉驅動輪之旋轉速率之比率約為2:1。

【0072】 較佳地，該順時針旋轉驅動輪之該順時針旋轉使預形成物之本體在逆時針方向上旋轉通過該等驅動輪之間的該間隙，使得旋轉具有在前向定向上之整體式手柄之預形成物，使得該整體式手柄在後向定向上。

【0073】 在本發明之另一廣泛形式中，提供有一種形成拉伸吹模成型容器之射出成型的預形成物；該預形成物包含打開的頸部部分及自該頸部部分延伸之中空本體；該預形成物進一步包括射出成型的整體式手柄；該中空本體之壁之至少一部分的厚度不同。

【0074】 較佳地，該中空本體之內表面之至少一部分與該中空本體之外表面為非同心的。

【0075】 較佳地，該中空本體之外表面由以預形成物之中心縱向軸線為中心之直徑限定以形成實質上圓柱形本體。

【0076】 較佳地，中空本體之內表面之至少一部分之橫截面的截面為卵形。

【0077】 較佳地，卵形形狀之橫截面之中心係以預形成物之中心縱向軸線為中心。

【0078】 較佳地，卵形形狀之橫截面之中心自預形成物之縱向軸線偏移。

【0079】 較佳地，中空本體之一部分之圓形橫截面之中心自中空本體之中心縱向軸線偏移。

【0080】 較佳地，在射出成型步驟中形成中空本體之內表面之芯或心軸包含圓形橫截面之至少一部分以形成預形成物之內表面之上部區域；心軸之部分

包含圓形橫截面之該至少一部分之下端與卵形橫截面之該部分之間自過渡部分懸垂之卵形橫截面。

【0081】 較佳地，該心軸包含圓形橫截面之兩個部分；上部部分及下部部分；該過渡部分自該下部部分懸垂。

【0082】 較佳地，該上部部分的直徑等於預形成物之頸部部分之內徑。

【0083】 較佳地，該下部部分的直徑小於上部部分之直徑。

【0084】 較佳地，該過渡部分形成錐形之不對稱平截頭體；該過渡部分之上端的直徑等於下部部分之下端的直徑，同時該過渡部分之下端的橫截面符合卵形部分之上端之卵形橫截面。

【0085】 較佳地，上部部分及卵形部分中之每一者均為錐形；橫截面的面積自該等部分之上端處之各別最大面積減小為各別下端處之最小面積。

【0086】 較佳地，限定中空本體之外表面之直徑的尺寸自頸部部分之下端處之最大直徑減小為中空本體之下端處之直徑。

【0087】 較佳地，該預形成物包括整體式手柄；該手柄形成在預形成物之頸部部分下方豎直地延伸至預形成物之本體上之下部接合點之材料環。

【0088】 較佳地，手柄之中心豎直平面通過預形成物之中心軸。

【0089】 較佳地，預形成物之中空本體之內表面之卵形部分之橫截面之長軸位於中心豎直平面中。

【0090】 較佳地，在該預形成物中該等內表面由該等卵形橫截面限定之部分中該預形成物之壁厚度自該等卵形橫截面之該等短軸之相對端處之最大厚度變為該等長軸之外部端處之最小厚度。

【0091】 較佳地，卵形部分之最大壁厚度與最小壁厚度之比率在2:1與2.2:1範圍內。

【0092】 較佳地，接近於最大厚度之該預形成物之聚合物壁主要分佈為矩

形橫截面吹模容器之較長側壁；接近於最小厚度之該預形成物之聚合物壁主要分佈為該吹模容器之較短側壁。

【0093】 在本發明之另一廣泛形式中，提供有一種最佳化拉伸吹模成型容器中之壁厚度之方法；該方法包括以下步驟：

射出成型中空預形成物，其中每個預形成物之至少一下部部分具有與下部部分之外表面非同心之內部橫截面，使預形成物變為適合於拉伸吹模成型之溫度，將預形成物插入至拉伸吹模成型機器之空腔中，以機械方式拉伸預形成物且注入空氣以形成容器。

【0094】 較佳地，用於預形成物之射出成型之心軸包括圓形橫截面之至少一個上部區域。

【0095】 較佳地，預形成物之下部部分具有卵形形式之橫截面。

【0096】 較佳地，心軸之上部區域包括上部部分及下部部分。

【0097】 較佳地，過渡部分在下部部分之下端與下部區段之上端之間延伸。

【0098】 較佳地，預形成物之外表面由以預形成物之中心縱向軸線為中心之直徑限定。

【0099】 較佳地，整體式手柄形成於預形成物上，在預形成物之頸部部分下方之第一接合區域與預形成物之本體上之第二接合區域之間以環狀物形式延伸；整體式手柄之中心豎直平面與中心縱向軸線重合。

【0100】 較佳地，下部區段之卵形形式橫截面之長軸位於中心豎直平面中。

【0101】 較佳地，在該下部區段中該預形成物之壁厚度自該等卵形橫截面之該等短軸之相對端處之最大厚度變為該等長軸之相對端處之最小厚度。

【0102】 較佳地，在通常為矩形橫截面之拉伸吹模成型容器中，接近於該

等最大厚度之聚合物材料分佈為該容器之較長側且接近於該等最小厚度之聚合物材料分佈為該容器之較短側。

【0103】 在本發明之另一廣泛形式中，提供有一種用於形成射出成型的中空預形成物之內表面之心軸；該心軸包括橫截面與限定預形成物之外表面之直徑非同心之至少一部分。

【0104】 較佳地，非同心橫截面為卵形形式；該等卵形形式限定預形成物之不同壁厚度。

【0105】 較佳地，該等卵形形式橫截面之長軸位於含有該預形成物之豎直中心縱向軸線之豎直平面中；該豎直平面形成整體式手柄之中間平面，該整體式手柄形成於該預形成物上，自該預形成物之頸部部分下方之第一接合區域豎直地懸垂至該預形成物之本體上之第二接合點。

【0106】 在本發明之另一廣泛形式中，提供有一種將聚合物材料之分佈自預形成物之至少一部分之壁偏移至由預形成物拉伸吹模成型的容器之選擇側壁之方法；該方法包括以下步驟：

配置限定該預形成物之內表面之心軸，其中該至少一部分之橫截面與該預形成物之對應外表面非同心，如由預形成物射出成型模具之空腔所限定，

在該射出成型模具中配置該心軸，使得該至少一部分之該心軸之該等橫截面之長軸與該空腔之中心豎直平面對準，

射出成型預形成物，

將該預形成物引入至拉伸吹模成型機器之空腔中，使得該預形成物之該中心豎直平面與通常為矩形橫截面之吹模容器之中心豎直平面對準，且

其中該容器之該中心豎直平面平行於該容器之相對較長側。

【0107】 較佳地，在該至少一部分中該心軸之橫截面呈卵形形狀；該等卵形橫截面之長軸與該中心豎直平面對準；該等卵形橫截面之中心與該預形成物

之本體之中心軸重合。

【0108】 較佳地，預形成物之本體之外表面由以中心軸為中心之直徑限定。

【0109】 較佳地，該預形成物包括在容器上形成整體式手柄之整體式手柄；該預形成物之整體式手柄自預形成物之頸部部分下方之第一接合點豎直地延伸至預形成物之本體上之第二接合點；該整體式手柄以預形成物之中心豎直平面為中心。

【0110】 較佳地，在吹模成型級中，將該至少一部分中及卵形橫截面之短軸之相對端上之預形成物之壁之聚合物材料偏移至容器之相對較長側；接近於卵形橫截面之長軸之相對端之聚合物材料朝向容器之較短側壁偏移。

【0111】 在本發明之另一廣泛形式中，提供有一種射出成型預形成物之方法，其中預形成物之中空本體之壁厚度之至少一部分沿著中空本體之長度而改變；該方法包括以下步驟；

在射出成型模具中形成至少一對相對空腔；該等空腔限定該預形成物之外表面及整體式手柄，

將心軸定位在該至少一個相對空腔中之每一者中，使得該心軸之中心縱向軸線與如由該中空本體之頸部部分所限定之該空腔之軸線重合，

閉合該射出成型模具以圍繞該心軸形成空腔，

將聚合物注入至該空腔中以形成該預形成物，且

其中該射出成型的預形成物包括射出成型的整體式手柄；該手柄作為環狀物自該預形成物之頸部部分下方之第一接合點延伸至該預形成物之該中空本體上之第二接合點。

【0112】 較佳地，該預形成物之中空本體之壁厚度自小於頸部部分增大至接近於預形成物之下端。

【0113】 較佳地，該預形成物之內表面之橫截面與預形成物之外表面之橫截面同心。

【0114】 較佳地，預形成物之內表面之橫截面之至少一部分與預形成物之外表面之橫截面非同心。

【0115】 較佳地，該預形成物之內表面之該等橫截面與該預形成物之該外表面之橫截面之非同心度係來自為卵形形式之該內表面之橫截面之一部分。

【0116】 較佳地，該中空本體之內表面與外表面之非同心度係來自與該預形成物之中心縱向軸線偏移的該內表面之橫截面之中心。

【0117】 在本發明之另一廣泛形式中，提供有一種預形成物及一種在拉伸吹模成型機器中由該預形成物拉伸吹模成型的容器；該預形成物包含頸部部分、該頸部部分下方之套環及自該套環下方延伸之本體；該本體包括具有第一直徑之第一圓柱形部分及自小於該第一部分之該直徑之直徑逐漸減小為接近於該預形成物之底部部分之最小直徑之第二圓錐形部分。

【0118】 較佳地，該預形成物包括沿著本體自接近於套環之第一接合位置延伸至第二接合位置形成環狀物之整體式手柄。

【0119】 較佳地，第一圓柱形部分自套環下方延伸；該第一部分具有實質上恆定直徑。

【0120】 較佳地，第二圓錐形部分之壁厚度自接近於第一圓柱形部分之最小厚度逐漸減小至接近於圓錐形部分與預形成物之底部部分之間的切線的最大厚度。

【0121】 在本發明之另一廣泛形式中，提供有一種減小形成由預形成物拉伸吹模成型之容器所需之材料的方法；該預形成物包含頸部部分、該頸部部分下方之套環及該頸部部分下方之通常為圓柱形之本體；該預形成物進一步包括沿著該預形成物之該本體自該套環下方之第一接合位置延伸至第二接合位置之手

柄；該方法包括以下步驟：

在具有不同組態之至少兩個部分，第一圓柱形部分及第二圓錐形部分中形成該預形成物之該本體；

相對於該第一圓柱形部分之直徑減小該圓錐形部分之底部直徑。

【0122】 較佳地，該第二部分之壁厚度自接近於圓錐形部分之底部直徑之最小厚度變為接近於第二圓錐形部分與預形成物之底部部分之間的切線的最大厚度。

【0123】 在本發明之另一廣泛形式中，提供有一種連續旋轉拉伸吹模成型機器；該拉伸吹模成型機器包括定向射出成型的預形成物之整體式手柄之定向裝置，具有整體式手柄之容器由該等預形成物在該機器中拉伸吹模成型；該定向裝置包括一對並排反向旋轉螺旋螺釘，其位於預形成物饋入軌之間隔開的主要支撐軌道上方且圍繞主要支撐軌道之豎直中間平面居中；螺旋螺釘之直徑、間距及凹槽之組態被配置成俘獲預形成物之頸部且使預形成物沿著預形成物饋入軌前移；預形成物之側部沿著螺旋螺釘前移，與摩擦條帶接觸，從而誘發預形成物之旋轉；旋轉致使所有預形成物整體式手柄自任何隨機的第一定向旋轉至第二預定定向。

【0124】 較佳地，將具有整體式手柄之預形成物饋送至一對並排的反向旋轉輥上，該等反向旋轉輥圍繞該預形成物饋入軌之該對間隔開的軌道之該豎直中間平面居中；該對反向旋轉輥位於該等螺旋螺釘之前；該對輥足夠隔開以允許該等預形成物之本體及整體式手柄在該等輥之間滑動至該等預形成物藉由該等預形成物之該等頸部下方之套管懸浮於該等輥之間的位置；該等預形成物之該等本體及整體式手柄在間隔開的導軌之間限於該隨機的第一定向上；該等導軌位於接近於該等手柄中間之該等主要預形成物支撐軌道下方之水平處。

【0125】 較佳地，在隨機的第一定向上，在該饋入軌之下部外部端處，相

對於沿著該饋入軌朝向預形成物拾取位置的預形成物之移動方向，手柄可為前向的或後向的。

【0126】 較佳地，安裝至主要支撐軌道中之一者之摩擦條帶實質上與螺旋螺釘之長度共同延伸；摩擦條帶闖入該對間隔開的主要支撐軌道之間足以與沿著螺旋螺釘移動之預形成物之本體之側部嚙合的空間中。

【0127】 較佳地，對於實質上與螺旋螺釘之長度共同延伸之長度，與摩擦條帶相同的側部上之導軌區段為非連續的。

【0128】 較佳地，在沿著螺旋螺釘載送時預形成物之旋轉使所有預形成物手柄旋轉至手柄後向位置，藉由與該摩擦條帶相對之該等導軌對中之該導軌之接觸使該等手柄停滯在該位置；該等手柄能夠旋轉通過該導軌之該非連續區段。

【0129】 較佳地，螺旋螺釘根據螺旋螺釘之間距使連續預形成物隔開；螺旋螺釘藉由螺旋螺釘之各端與預形成物拾取位置之間的定向手柄進一步提供對預形成物之向下壓力。

【0130】 在本發明之另一廣泛形式中，提供有一種在連續旋轉拉伸吹模成型機器中產生具有整體式手柄之拉伸吹模成型容器之方法；具有整體式手柄之容器由具有整體式手柄之分別射出成型的預形成物拉伸吹模成型；該預形成物包含頸部部分、本體部分及自頸部部分下方之第一接合點延伸至本體部分上之第二接合點形成可定向材料環之手柄；該射出成型方法包括以下步驟：

形成多空腔射出成型模具；

在形成空腔陣列之該模具之加熱固定側部中，形成該等空腔以對應於該等預形成物中對應於該整體式手柄下方之一點之區段；

提供自該模具之該相對移動側部之正面伸出之相對半腔之對應陣列；該等半腔經定形以形成自該頸部部分、本體及整體式手柄至該整體式手柄下方之該

點之該預形成物；

提供用於形成該等預形成物之該內部形狀之芯；在該模具之該固定加熱側部及該等相對半腔中，該等芯固定至該模具之該移動側部且以該等空腔之共同軸線為中心。

【0131】 較佳地，在成型循環中：

在該模具之該相對移動側部處，在該模具之該加熱固定側部及該等相對半腔中，將可定向聚合物材料注入空腔以形成該等預形成物；

當填充時，在預定延遲之後，使該模具之該移動側部遠離該加熱固定側部移動以使該手柄下方之該等預形成物本體之該等端離開該模具之該加熱固定側部中之該等空腔；

在預定延遲之後，打開該等相對半腔以將該預形成物之該頸部部分、該整體式手柄及該本體部分釋放至該手柄部分下方。

【0132】 較佳地，進一步在成型循環中：

激活機器人以將真空吸引元件之陣列定位在該模具之該加熱固定側部與該模具之該移動側部之間；

將該真空吸引元件陣列定位成與該空腔陣列對齊；

當該等相對半腔打開時，將真空壓力施加至該等真空元件且激活該機器人以驅動該等真空元件擬合在該等預形成物之該等端內；

收回該機器人以自該等芯提取該等預形成物且自該模具之該加熱固定側部與該移動側部之間撤回該等真空元件及所保留預形成物；

使該真空元件陣列旋轉至該等預形成物之軸線實質上豎直之位置且切分真空壓力以允許預形成物落入接收倉。

【0133】 較佳地，每個真空元件在真空元件之開口端處具備狹槽或通道；提供該狹槽或通道以允許每個真空元件容納預形成物之手柄之至少一部分。

【0134】 在本發明之另一廣泛形式中，提供有一種連續旋轉、非對稱預形成物饋送、拉伸吹模成型機器，其中將具有整體式手柄之射出成型的預形成物自第一傳送系統傳送至預加熱級；當預形成物之豎軸變為與預形成物支撐心軸之豎軸對準且預形成物之手柄滑動至提供於心軸上之熱屏中時，預形成物自第一傳送系統之夾持器至預形成物支撐心軸之傳送以一個流體運動實現，在適應預加熱級之環狀軌道、心軸及傳送系統之旋轉以及夾持器之移動中之每一者時進行該傳送。

【0135】 較佳地，射出成型的手柄在預加熱級期間受熱屏保護；由射出成型的預形成物拉伸吹模成型的容器之手柄之形狀與預形成物之手柄之射出成型的形狀相同。

【圖式簡單說明】

【0136】 現將參看隨附圖式描述本發明之實施方式，其中：

圖1為用於藉助於連續吹模成型機拉伸吹模成型容器之具有整體式手柄之預形成物之側視圖；

圖2為由圖1之預形成物拉伸吹模成型的具有整體式手柄之容器之側視圖；

圖3為產生圖2之容器之拉伸吹模成型機器之平面視圖；

圖4為圖3之機器之預形成物定向及裝載區段之側視圖；

圖4A為圖3之機器之預形成物定向及裝載區段之平面視圖；

圖4B為圖3之機器之預形成物定向配置之另一較佳實施方式之平面視圖；

圖4C為圖4B之定向配置之側視圖；

圖4D為圖4B及圖4C之定向配置之仰視立體圖；

圖5為圖4之預形成物定向及裝載區段之裝載端及第一預形成物傳送系統之平面視圖；

圖6為圖5之第一預形成物傳送系統之立體圖；

圖7為圖5及圖6之預形成物傳送系統之一部分及機器之預形成物預加熱級之預形成物裝載及卸載區域之平面視圖；

圖8為插入至具有熱屏之心軸中以傳送通過機器之預形成物預加熱級的圖1之預形成物之立體圖；

圖9為展示圖7之預形成物裝載及卸載區域之一部分、第二傳送系統及機器之拉伸吹模成型模具總成之一部分的機器區段之放大平面視圖；

圖10為用於產生圖2中所示之容器之拉伸吹模成型模具之一半之正視圖；

圖11為展示吹模容器自拉伸吹模成型模具至容器接收倉之傳送之區域的圖3之機器之一部分之平面視圖；

圖12為可用於上述實施方式中之任一者的與預形成物之加熱及傳送之控制相關聯的控制組件之示意性方塊圖；

圖13為用於拉伸吹模成型聚合物容器之典型的射出成型預形成物之側視圖；

圖13A為根據本發明之一較佳實施方式的預形成物之截面側視圖，其中穿過預形成物之中心豎軸之中心豎直平面位於紙之平面中；

圖14為用於射出成型圖13A之預形成物之心軸之側視圖，其中穿過心軸之中心豎軸之中心豎直平面位於紙之平面中；

圖15為沿著圖14之心軸之豎直中心軸在A-A水平處獲取之橫截面；

圖16為沿著圖3之心軸之豎直中心軸在水平B-B處獲取之橫截面；

圖17為由圖2之預形成物拉伸吹模成型的容器之側視圖；

圖18為圖17之容器之端視圖；

圖19為根據本發明之預形成物之另一較佳實施方式之截面側視圖；

圖19A及圖19B為圖19之預形成物之選擇橫截面；

圖20為根據本發明之預形成物之另一較佳實施方式之截面側視圖；

圖20A及圖20B為圖20之預形成物之選擇橫截面；

圖21為根據本發明之預形成物之另一較佳實施方式之截面側視圖；

圖21A及圖21B為圖21之預形成物之選擇橫截面；

圖22為根據本發明之預形成物之另一較佳實施方式之截面側視圖；

圖22A及圖22B為圖22之預形成物之選擇橫截面；

圖23為根據本發明之預形成物之另一較佳實施方式之截面側視圖；

圖23A及圖23B為圖23之預形成物之選擇橫截面；

圖24為用於產生圖13A及圖19、圖20至圖23之預形成物之射出成型製程之示意圖；

圖25為由圖13之預形成物吹模成型的具有整體式手柄之容器；

圖26為根據本發明之一較佳實施方式的具有減小PET體積之預形成物；

圖27為展示壁厚度之變化的圖26之預形成物之本體之橫截面圖；

圖28為由圖26及圖27之預形成物拉伸吹模成型的容器之側視圖；

圖29為根據本發明之機器中之拉伸吹模成型具有一體成型手柄之預形成物之另一側視圖；

圖30為用於本發明之連續旋轉拉伸吹模成型機器中的用於成型預形成物之射出成型按壓機及射出成型模具之截面示意性側視圖，其中在射出成型循環之前打開該模具；

圖31為在射出成型循環結束時的圖30之射出成型模具之移動模具區段之正面之正視圖（移除了加熱固定模具區段）；

圖32為展示藉由由機器人插入至打開的模具中之真空元件提取成型的預形成物之射出成型按壓機之一部分之另一視圖；

圖33為根據本發明之預形成物及整體式附接手柄之一較佳實施方式之側視

圖；

圖34為圖33之預形成物之端視圖；

圖35為圖33及圖34之預形成物及手柄之俯視圖；

圖36為根據本發明之預形成物之另一較佳實施方式之截面側視圖；

圖36A及圖36B為圖36之預形成物之選擇橫截面；

圖37為根據本發明之預形成物之另一較佳實施方式之截面側視圖；

圖37A及圖37B為圖37之預形成物之選擇橫截面。

【實施方式】

【0137】 本發明機器10之特徵，圖3中所示之較佳組態為運動通過如圖1中所示之非對稱射出成型預形成物12之機器，自其初始進入至其作為拉伸吹模成型容器14出現（如圖2中所示）為連續的。如圖1中所示，先前射出成型的聚合物預形成物包含圓柱形細長本體16及頸部18。整體式手柄20自頸部18正下方之第一接合點22延伸至預形成物之本體16上之第二接合點24。

【0138】 再次參看圖3，機器10之連續非漸進式製程包括預形成物自裝載或拾取位置26至預加熱級28之傳送，通過預加熱級且傳送至拉伸吹模成型模具30，隨後自模具移除且自機器移除吹模容器14。現將詳細地描述此等級。

進入預形成物及手柄定向-第一較佳實施方式

【0139】 如圖3中之機器10之較佳佈局中所示且亦參考圖4及圖5，例如自料斗（圖中未示出，但在本發明所屬技術領域中亦可被理解）饋送先前射出成型的預形成物12（如圖1中所示）以在藉由其頸部18支撐時在重力下沿傾斜軌道32向下滑動。傾斜軌道32包含一對上部軌道32a，在該對上部軌道之間預形成物藉由其頸部18懸浮；及一對下部軌道32b，其將預形成物之手柄20限定成與軌道之長軸近似一致。然而，出於將變得清楚之原因，必需在預形成物通過機器之各級

期間，精確控制預形成物之整體式手柄20之定向。

【0140】 具有粗略定向手柄之預形成物12逐個地通過擒縱器34以由連續旋轉饋送器輪36所俘獲，這在該饋送器輪與短軌道40之間載送預形成物，以此方式使得預形成物之本體16與軌道40之間的摩擦引起預形成物及其手柄之旋轉。旋轉手柄與軌道40下方之止擋件40a碰撞，從而迫使每個手柄相對於行進方向呈向後定向，以到達拾取位置26。

【0141】 在預形成物到達拾取位置26時，一對相對致動器（圖中未示出）位於拾取位置26下方，同時短暫接近預形成物手柄20，且接著釋放該預形成物手柄以相對於夾持器58固定其定向，該夾持器在那時亦與預形成物之頸部18嚙合。

進入預形成物及手柄定向-第二較佳實施方式

【0142】 在此第二較佳實施方式中，現參看圖4A，射出成型的預形成物12同樣饋送至傾斜軌道32a上，該等預形成物沿傾斜軌道在重力下向下滑動，在頸部18處藉由凸緣支撐。同樣，如針對上述第一較佳實施方式所述，不精確地將手柄限定在下部軌道32b之間，其中手柄呈「前向」，指向在預形成物沿傾斜軌道向下前進時預形成物之移動方向；或呈「後向」，指向向後。

【0143】 在此第二較佳實施方式中，定向機構34A沿著軌道32位於接近軌道之下端之一點處。如圖4A中可看到，該機構包括兩個反向旋轉驅動輪33與35，配置於軌道32之相對側處，在與下部軌道32b及手柄之最下部點下方的預形成物之本體之最下部部分重合之水平處。該等輪之軸線垂直於傾斜軌道之斜率。應注意，圖4A中僅展示下部軌道32b。

【0144】 驅動輪33及35由間隙37分隔開，該間隙略微比預形成物之本體16之直徑窄。輪33及35中之每一者具備足夠軟的聚合物材料之一個或兩個輪箍39以允許預形成物本體16穿過該間隙，但對該本體提供一定程度之夾持。

【0145】 如圖4A中所示，驅動輪33在逆時針方向上旋轉，同時驅動輪35在

順時針方向上旋轉。此等兩個旋轉之組合具有使預形成物通過間隙37之效果。然而，兩個驅動輪並不以相同速率旋轉，其中在圖4A中所示之較佳配置中，驅動輪35以明顯低於導引輪33之rpm的rpm旋轉。驅動輪33之旋轉與驅動輪35之旋轉的較佳比率約為2:1。

【0146】 兩個驅動輪之旋轉速率之此差異的效應為驅動輪35對預形成物之本體16施加顯著更大的夾持，使得在預形成物通過兩個驅動輪之間間隙37時用以使預形成物在逆時針方向上旋轉。用這種方式，使在預形成物進入間隙37時處於前向位置的預形成物之手柄20旋轉，直至其與右手側下部軌道32b接觸為止（如上文自圖4A所見）。為了實現手柄之此旋轉，在左手側下部軌道中設置間隙40。

【0147】 應理解，由驅動輪35誘導之逆時針旋轉並不影響手柄向後之進入間隙之彼等預形成物，除了驅動後向手柄以與右手側下部軌道接觸之外。因此，定向機構34A下游之所有預形成物在較佳定向上接近於擒縱器34，其中手柄處於後向位置。

【0148】 擒縱器34控制手柄定向之預形成物至如上文所描述之饋送器輪36之饋送，從而保持如由機構34A誘導之手柄之後向定向。對於上述第一配置，在預形成物到達拾取位置26時，一對相對致動器（圖中未示出）位於拾取位置26下方，同時短暫地接近於預形成物手柄20，且接著釋放該預形成物手柄以相對於夾持器58固定其定向，該夾持器在那時亦與預形成物之頸部18嚙合。

【0149】 應理解，儘管上述描述特定針對於預形成物藉由順時針旋轉驅動輪在逆時針方向上之旋轉，但對於圖4A中所說明之描述，根據機構原理之定向同樣可藉由反轉兩個驅動輪之不同旋轉速率且在相對側上之下部導軌中設置間隙而實現。在此替代配置中，逆時針旋轉驅動輪接著引起順時針旋轉，以使預形成物之本體在該等輪之間通過，旋轉前向定向手柄直至其接觸左手側下部軌道

為止（如上文自圖4A中所見），允許手柄之旋轉之該間隙接著設置在右手側下部軌道中。

【0150】 在整個機器之各級中手柄之精確定向對於預加熱過程至關重要，其中該定向必須與對準之熱屏對準，且用於將預形成物及手柄恰當地置放至拉伸吹模成型模具中。

進入預形成物及手柄定向-第三較佳實施方式

【0151】 現參看圖4B至圖4D，在手柄定向機構34b之此更佳配置中，射出成型的預形成物12例如經由輸送機（圖中未示出）由批量供應一次出現一個以在一對反向旋轉向下傾斜輥11及13上沈積在中心。輥11及13因此間隔開以允許每個預形成物之本體16及手柄20降低通過其間間隙，但保持預形成物之頸部18下方伸出之套環之較寬直徑。輥11及13安裝在一對間隔開的導軌15與17上方（如圖4D中最佳地所見），該等導軌類似於輥之間間隙而間隔開。當預形成物之本體及手柄降低通過輥之間及導軌15與17之間間隙時，將手柄20限定成近似對準於此等軌道之間，但在此級處，手柄可相對於圖4C及圖4D中所展示之下游方向上之移動而為「前向」或「後向」。由於此係下文描述之吹模成型機之設計所強加之要求，因此預形成物手柄在預形成物進入饋送器輪36時必須處於後向位置，彼等前向手柄必須轉過來。

【0152】 在輥之向下端處，預形成物降低至主要支撐軌道19及21之水平，使得預形成物現在藉由其套環保持在此等主要支撐軌道之間。來自後續預形成物之重力與壓力之組合迫使每個預形成物抵靠位於支撐軌道之間的中間豎直平面之任一側上的並排反向旋轉螺旋螺釘23與25之向上外端。螺旋螺釘之凹槽27經設定大小以便在其間俘獲預形成物之頸部18。螺旋螺釘之間距如此以在藉由螺釘之旋轉在下游方向上驅動預形成物時使預形成物隔開。

【0153】 通常與螺旋螺釘中之一者之長度共同延伸，（在附圖中所示之配

置中，螺旋螺釘25），主要支撐軌道21與摩擦條帶29設置於其下側處（如圖4D之放大插圖中最佳地所見）。此摩擦條帶29略微伸出至主要支撐軌道19與21之間間隙中，使得當其在螺鑽之間前進時其內部邊緣與預形成物之本體嚙合。此摩擦接觸推動預形成物在逆時針方向上之旋轉，如自上文所見。

【0154】 導軌17中之間隙亦與螺旋螺釘25之長度近似共同延伸。已經為後向之手柄之任何旋轉將僅迫使手柄與相對導軌15嚙合，且保持後向。但，如自圖4D之放大插圖可見，手柄向前之預形成物之手柄在進入螺旋螺釘之間時將逐漸自手柄處於前向位置之位置旋轉至手柄處於後向位置之位置，（藉由導軌17中之間隙可以自由地這樣做）直至此等手柄亦藉由相對導軌15停滯而不進一步旋轉為止。此處，如自圖4C及圖4D可見，手柄均向後之預形成物繼續沿主要支撐軌道19及21向下，其中將手柄限定於現在連續導軌15與17之間直至其到達饋送器輪36處之最終定向操作為止。

【0155】 如同在預形成物通過螺旋螺釘23與25之間時使預形成物隔開及旋轉一樣，螺旋螺釘之旋轉速率如此以將預形成物遞送至饋送器輪36，與該輪之旋轉同步。另外，螺旋螺釘之旋轉提供壓力以確保預形成物繼續沿主要支撐軌道向下。

傳送至預加熱

【0156】 現參看圖5及圖6，第一旋轉傳送系統42鄰近饋送器輪36定位，其中第一旋轉傳送系統42之連續旋轉載體44與饋送器輪36彼此反向旋轉。

【0157】 在此實施方式中，第一旋轉傳送系統42之旋轉載體44包括自固定旋轉中心48徑向延伸以圍繞豎軸50旋轉之四個相對支撐臂46。臂之各端承載第一取放設備52。每個第一取放設備52包括線性導引件54、外殼56，該外殼可旋轉安裝至支撐臂46之外部端，從而使得外殼56能夠圍繞豎軸51旋轉。在線性導引件54之自由滑動元件64之外部端處將兩指形件之夾持器58安裝至由豎直板62支撐

之旋轉式致動器60。夾持器指形件66以夾持器有效豎軸68為中心，夾持器能夠圍繞旋轉式致動器60之水平軸61旋轉。

【0158】 固定水平凸輪板70安裝在旋轉載體44下方之水平處，使得其中心與旋轉載體之豎軸50重合。凸輪板70之周邊邊緣72形成外部凸輪表面74且其上表面76具備在周邊邊緣72及外部凸輪表面74內側之凸輪通道78。

【0159】 線性導引件54之外殼56具備自線性導引件54之旋轉中心82徑向延伸之突出架臂80。突出架臂80之外部端支撐位於凸輪通道78中之第一凸輪從動件84。適用於在水平平面中進行往復式線性運動之自由滑動元件64具備第二凸輪從動件86，其中藉由彈簧88偏移自由滑動元件64以維持第二凸輪從動件86與外部凸輪表面74之間的接觸。

【0160】 凸輪通道78及外部凸輪表面74經配置，使得當第一取放設備52旋轉通過預形成物拾取位置26時，與第一凸輪從動件84與第二凸輪從動件86之軌跡組合的旋轉載體44之旋轉致使夾持器58往復地延伸且縮回，且相對於臂46旋轉。夾持器運動使得在接近預形成物拾取位置26時，自由滑動元件64及因此夾持器58延伸，繼而線性導引件54及夾持器58相對於旋轉載體44之旋轉方向在逆行或負方向上旋轉。

【0161】 當預形成物12在其大致定向，使得預形成物之手柄20向後但尚未固定之後到達拾取位置26時，夾持器58相對於外部凸輪表面74藉由第二凸輪從動件86之延伸移動使夾持器有效軸線68與預形成物之中心軸重合。並且，在此時，一對相對致動器位於拾取位置26下方，同時短暫地接近於預形成物手柄20，且接著釋放該預形成物手柄以相對於夾持器58固定其定向，該夾持器在那時亦與預形成物之頸部18嚙合。夾持器58接著正向旋轉以越過支撐短軌道40且遠離拾取位置26輸送預形成物12。

【0162】 夾持器58之往復式旋轉與延伸及縮回之此組合在其彼此反向旋

轉時補償饋送器輪36及旋轉載體44之支撐齒狀物形成軌跡38之發散。藉由旋轉線性導引件與兩個凸輪軌跡之組合，藉助於夾持器之往復式旋轉及縮回移動，有可能在兩個旋轉元件之間平滑連續傳送預形成物；像在饋送器輪36與旋轉載體44之間那樣。

裝載至心軸級中

【0163】 現參看圖7，旋轉載體44之旋轉使保持在夾持器58中之預形成物12進入預加熱級28，如機器10之圖3中所示。由於在預形成物在拾取位置26處自其初始位置倒置，亦即頸部18向上之情況下進行預形成物之預加熱，因此在自由滑動元件64末端處之旋轉式致動器60在其在拾取位置26與傳送-預加熱傳輸系統90之間轉變期間使夾持器58及預形成物旋轉180度。此旋轉之效應為預形成物之手柄20目前相對於旋轉載體44之旋轉方向為「前向」的，而非當其在拾取位置26處時之後向手柄，如圖5中可見。

【0164】 預加熱傳輸系統90亦呈連續移動且包含環狀軌道系統92，其中近端及遠端旋轉導引輪94及96分別在該環狀物之任一端處。複數個預形成物支撐心軸98適用於圍繞環狀軌道系統92移動，藉由驅動鏈（圖中未示出）驅動成圍繞環狀物之筆直區段運動，圍繞導引輪94、96藉由巢套在導引輪之缺口103中將該等心軸固定至該驅動鏈。除圍繞環狀軌道系統92行進以外，心軸98連續圍繞其豎軸旋轉。

【0165】 對於預形成物之本體16，亦即對於預形成物中將經歷拉伸吹模成型之部分，需要預加熱預形成物12以充分軟化聚合物。但，將其保持為射出成型的手柄20及頸部18形成在圖3中所示之吹模容器中，在預形成物移動通過預加熱級時必須保護該手柄及該頸部以免過度加熱。出於此原因，如圖8中所示，預形成物支撐心軸98具備包含自圓柱形套環104上升之通道102之熱屏100，其中藉由將其插入至心軸之圓柱形套環104中而保護手柄20，同時藉由將其插入至心軸之

該圓柱形套環中而保護頸部18。

【0166】 可注意，靠近拾取位置26的如圖5中所示之第一旋轉傳送系統42之外部凸輪表面74及凸輪通道78之圖案不同於接近預形成物傳送至預加熱位置106且在該預形成物傳送至預加熱位置之後的圖案。此反映當夾持器58將預形成物引導至預形成物之豎軸變為與心軸98之圓柱形套環104之豎軸對準且手柄20與熱屏通道102對準的位置時夾持器所需之移動的差異。當此等軸線對準且預形成物之手柄20對準於通道102之側部元件之間時，套環104內之圓柱形柱塞108升高至頸部18中，接著降低以將該頸部引入至套環內之插入位置。當然，在第一旋轉傳送系統42及近端導引輪94呈連續反向旋轉時進行此等移動。同樣有可能藉由臂46之旋轉與自由滑動元件64及因此第一取放設備52之夾持器指形件66之旋轉及線性移動之組合而進行此複雜移動。

【0167】 因此，當預形成物之豎軸變為與心軸之豎軸對準且預形成物之定向手柄滑動至熱屏中時，預形成物自第一傳送系統42之夾持器至預形成物支撐心軸98之傳送以一個流體運動實現，同時適應環狀軌道、心軸及傳送系統之旋轉以及夾持器之移動中之每一者。

預形成物之預加熱

【0168】 如圖3及圖8中最佳地所見，加熱元件109之組110沿著環狀軌道系統92之筆直區段中之每一者定位。跨越預形成物12之路徑藉由提取器風扇113抽取梯度熱空氣111。為了防止圓柱形套環104及套環中預形成物之頸部18之過量熱累積，在套環處引導冷卻空氣流115。

【0169】 當心軸98及預形成物12藉由近端旋轉導引輪94遠離傳送至預加熱位置106旋轉時，支撐在預加熱傳輸系統90之鏈中之心軸沿著第一筆直區段112行進、圍繞遠端旋轉導引輪96行進且沿著第二筆直區段114行進回來以到達自心軸傳送位置116。在橫穿此等筆直區段時，心軸藉由與鏈107嚙合之心軸之齒

輪105圍繞其豎軸旋轉以均勻地曝露預形成物之本體，從而由加熱元件109之組110進行加熱。加熱元件109各自經配置為一系列紅外加熱元件，可關於其與傳遞中之預形成物之接近度而個別地調節該等加熱元件。

【0170】 應理解，傳送至預加熱位置106及自心軸傳送位置116兩者處之每個心軸98之定向對於允許各別第一與第二傳送系統插入及自心軸之熱屏之通道提取預形成物手柄來說至關重要。相對於近端導引輪94之周邊之此等熱屏定向在此等兩個位置處並不相同，使得心軸及其熱屏之定向需要自手柄提取位置處需要之定向改變為手柄插入位置處所需之定向。

【0171】 為此目的，每個心軸具備固定至心軸之導引托架98a。當心軸接近自心軸傳送位置116時，凸輪從動件98b及98c與導引通道嚙合以使心軸旋轉成所需定向。在圍繞近端導引輪94之周邊進行轉變期間，凸輪從動件98b及98c遵循近端導引輪上方之凸輪板之凸輪通道以使熱屏之定向變為傳送至預加熱位置106處所需之定向。

傳送至成型

【0172】 現參看圖9，操作第二旋轉傳送系統118以將預形成物12自預加熱傳輸系統90傳送至拉伸吹模成型模具總成120。拉伸吹模成型模具總成120包含四個拉伸吹模成型模具30，其中之兩個拉伸吹模成型模具在圖9中之機器之截短視圖中可見。在本實施方式中，四個徑向安置之拉伸吹模成型模具30圍繞共同中心122連續旋轉。

【0173】 第二旋轉傳送系統118與上文所描述的第一旋轉傳送系統42具有類似組態。亦即，其包括凸輪板124，亦具備內側凸輪通道126及圍繞其周邊之外部凸輪表面128。

【0174】 在此情況下，第二旋轉傳送系統118包括兩個而非四個連續旋轉相對徑向臂130，其各自承載第二取放設備132。同樣，類似於上述第一旋轉傳送

系統42之第一取放設備52，各自包括可旋轉安裝至徑向臂130之各別外部端之線性導引件，其中該線性導引件之自由滑動元件支撐旋轉式致動器，該旋轉式致動器又支撐夾持器。並且，在此配置中，附接至線性導引件之外殼的突出架臂之第一凸輪從動件位於內側凸輪通道126中，而線性導引件之自由滑動元件之第二凸輪從動件藉助於彈簧保持與外部凸輪表面128接觸。

【0175】 仍然保持在預形成物支撐心軸98中之預形成物回到預加熱系統之旋轉近端導引輪94處且接近於自心軸傳送位置116，且如上所解釋將其旋轉成熱屏之所需定向。接近自心軸傳送位置116之心軸98之圓柱形柱塞108提昇預形成物，使得頸部越過圓柱形套環104以藉由曝露頸部18使第二旋轉傳送系統118之夾持器與預形成物嚙合。同樣，如由凸輪通道126及外部凸輪表面128控制，由徑向臂130之旋轉、線性導引件之旋轉及支撐夾持器之自由滑動元件之線性移動之組合誘導的夾持器之運動允許預形成物及其手柄自預加熱傳輸系統90順利移除。

【0176】 當第二旋轉傳送系統118之一個旋轉徑向臂130接近預加熱傳輸系統90且自該預加熱傳輸系統移除預形成物時，相對徑向臂接近模具裝載位置134。在其自自心軸傳送位置116旋轉至模具裝載位置134期間，第二取放設備132之旋轉式致動器圍繞其水平軸旋轉以使預形成物自其在預加熱級期間保持之倒置位置變回至直立位置。（應注意，圖9展示旋轉臂130及拉伸吹模成型模具30兩者均接近模具裝載位置134）

【0177】 模具總成120之拉伸吹模成型模具呈兩個模具半部136形式，其中之一者展示於圖10中。在徑向拉伸吹模成型機器之典型配置中，以雙殼貝類方式使用由模具總成130之中心結構146支撐之鉸鏈圍繞豎軸142將模具半部136鉸接在一起。圖10中所示之模具半部之正面表面138已經加陰影以突出顯示用於預形成物之本體16及整體式手柄20之模具空腔148。如在容器之拉伸吹模成型中所

常見的，在拉伸吹模成型製程中保持不變的頸部18在閉合時伸出至模具之外。

【0178】 現再次參考參看圖9，當拉伸吹模成型模具30接近於裝載位置134時，模具半部圍繞穿過模具鉸鏈144之旋轉中心122及豎軸142的平分徑向線152對稱地打開，以準備好接收預形成物。自圖3及圖9可指出第二旋轉傳送系統118之旋轉中心、預加熱級及拉伸吹模成型模具總成120之近端旋轉導引輪94沿著直線154定位。

【0179】 當打開的模具30接近位於直線154上之模具裝載位置134時，預形成物保持在第二取放設備132之夾持器中之徑向臂130亦接近該裝載位置。當模具半部136之平分徑向線152變為與直線154重合時，第二取放設備132之移動已使夾持器有效豎軸及因此使預形成物之豎軸與模具之軸線156重合（如在固持在模具中時由預形成物本體之中心所界定）且與經定向以位於由直線154限定之豎直平面中之手柄重合。在模具半部閉合且模具30及旋轉臂130之端部之路徑開始發散時，仍然固持預形成物之頸部18的夾持器之旋轉及延伸確保將手柄之定向維持在由模具半部之平分線限定之豎直平面中直至完全閉合為止。夾持器接著與預形成物頸部脫嚙。

【0180】 自圖10可見，預形成物之手柄20之彎曲區段巢套在模具之壓縮空腔150中，這確保手柄不變形，接合點22、24之間的區域亦不拉伸。該手柄之筆直區段之下側形成實際上判定手柄下方之容器之形狀的表面。

【0181】 在模具半部136閉合之情況下，繼續進行容器之拉伸吹模成型且裝載在模具裝載位置134處之模具30如圖11中所示朝向模具卸載位置158旋轉。

容器卸載

【0182】 第三旋轉傳送系統160定位成鄰近於拉伸吹模成型模具總成120，且與上文所描述的第一旋轉傳送系統42與第二旋轉傳送系統132以類似方式組態。對於第二旋轉傳送系統132，第三旋轉傳送系統160在各端為第三取放總成

164之該等端處包括相對徑向臂162。然而，其並不包括旋轉式致動器，由於自模具中出現之容器在排放過程中保持處於直立位置。

【0183】 對於第一與第二旋轉傳送系統，藉由相對徑向臂160之旋轉、線性導引件之自由元件之線性移動與兩個凸輪軌跡之組合來控制夾持器166之移動。

【0184】 當目前含有成品容器14之拉伸吹模成型模具30靠近模具卸載位置158時，該模具卸載位置位於連接拉伸吹模成型模具總成120與第三傳送系統之相對徑向臂160之旋轉中心的線168上，將取放之夾持器操縱至適當位置以抓取容器之頸部。當模具到達模具卸載位置時，模具半部打開且夾持器自模具30提取吹模容器14。

【0185】 第三旋轉傳送系統160連續旋轉，使藉由夾持器166固持之容器14進入排放通道172，其中容器底部越過導軌170。導軌170自與第三旋轉傳送系統同心轉變為與旋轉中之兩層出料輪172同心。當目前在排放通道172中之容器14到達釋放位置174時，該釋放位置位於連接第三旋轉傳送系統160與出料輪172之旋轉中心之線176上，夾持器166釋放頸部且回縮。同時，旋轉出料輪之扇形凹陷172a俘獲容器之本體，將其饋送至排放通道178中。當容器遵循夾持器166之路徑且接著遵循藉由出料輪172判定之路徑時，容器底部自導軌170中之孔口182接收冷卻空氣，來自將容器累積在排放通道172中之背壓迫使容器降低至容器接收倉180中。

機器之控制

【0186】 機器10之操作在可程式化邏輯控制器控制下。除確保所有旋轉驅動伺服馬達同步地操作以外，控制器亦提供預加熱元件之參數及拉伸吹模成型模具之參數的充分可調性。此包括設定不同的溫度梯度，從而在預形成物圍繞預加熱傳輸系統前進時實現對熱的逐漸增大之曝露，及針對不斷改變的環境溫度

實現加熱元件溫度之自動調節。

【0187】 由於由預形成物之整體式手柄規定的預形成物之獨特特性，對預加熱之控制在當前系統中尤其重要。因此，預加熱被設計成允許材料在手柄之兩個接合點之間的區域中之側流，同時在拉伸吹模成型製程之拉伸階段期間限制縱向流動及延伸。替代地，將加熱施加至預形成物之方式確保形成圖2之容器之外部殼體的大部分聚合物由手柄之下部接合點下方的預形成物區域產生。

【0188】 圖12為可用於上述實施方式中之任一者的與預形成物之加熱及傳送之控制相關聯的控制組件之示意性方塊圖。

【0189】 如圖12之插圖中最佳地所見，加熱元件109之組110沿著環狀軌道系統92之筆直區段中之每一者定位。跨越預形成物12之路徑藉由提取器風扇113抽吸梯度熱空氣111。為了防止圓柱形套環104及套環中預形成物之頸部18之過量熱累積，在套環處引導冷卻空氣流115。

【0190】 在一較佳形式中，每個組110包含模組201。模組201如圖12中所說明圍繞運輸機202依序配置。

【0191】 在一較佳形式中，處理器203結合記憶體204執行用於控制模組201之加熱元件109之程式。

【0192】 在一尤其較佳形式中，藉由處理器203個別地控制每個模組201之每個元件109。

【0193】 在一替代的較佳形式中，基於高度將元件109控制為一群組-因此模組201之最頂部元件109共同被控制為預定溫度，同時下一向下高度元件109B亦共同被控制為預定溫度-以此類推降至最低水平處之元件109G。

【0194】 另外，處理器203控制馬達205之旋轉速度以便控制預形成物16之連續速度。

【0195】 溫度感測器206，一個形式為紅外線溫度感測器提供環境感測溫

度，處理器203利用該環境感測溫度將所有元件109之加熱度調變差異因子差量（A）。

【0196】 此實現回應於環境溫度之變化對系統溫度之全域控制。

【0197】 如上文所提及，拉伸吹模成型機器尤其研發用於且適用於具有整體式手柄之非對稱預形成物之饋送及傳輸，及最終將預形成物拉伸吹模成型成具有整體式手柄之容器。根據本發明之預形成物可呈下文描述之多個不同形式，但對於所有預形成物，如圖1中所示之頸部部分18及整體式手柄20為共同的。

【0198】 目前所描述之預形成物主要在其內表面之組態方面有所不同，從而提供聚合物材料至吹模容器之壁之改良分佈以及歸因於所需聚合物之體積之減小的製造經濟性的顯著提高之益處。

第一較佳預形成物實施方式

【0199】 在第一較佳中，如圖13A中所示之根據本發明之預形成物310包括成品頸部部分312及自該頸部部分下方延伸之管狀中空本體部分314。類似於先前技術之預形成物，本體部分314之外表面由以中心豎軸316為中心之直徑限定，使得本體部分314近似於圓柱體，但自預形成物之頸部部分312至預形成物之閉合端部318直徑減小。

【0200】 預形成物310之內表面包括並不與外表面同心的中空本體部分314之表面。較佳地，如圖15及圖16中所示，預形成物310之內表面之橫截面為圓形且在如由橫截面A-A指示之預形成物之頸部部分312中為同心的，但在該頸部部分下方如由截面B-B指示具有卵形形式。然而，所有區段以預形成物之本體之中心縱向軸線316為中心。

【0201】 現參看圖14，在較佳配置中，心軸322包含適用於將心軸定位及保持在射出成型空腔中之其恰當位置的圓形橫截面之上部區域324，圍繞該心軸射出成型預形成物310。心軸之第一預形成物限定部分326自此上部區域324延伸

至等於頸部部分312之深度的深度且具有如圖4中所示之圓形橫截面A-A以形成頸部部分之同心壁。心軸之卵形部分328自第一部分326懸垂，延伸至心軸之頂端330。

【0202】 在給定卵形部分328之橫截面之卵形形狀之情況下，存在緊靠形成頸部部分之內部形式之部分326下方的心軸之短過渡部分，這使部分326自圓形橫截面A-A轉變為卵形截面B-B。此轉變因此呈錐形之不對稱平截頭體形式；其上端之直徑等於第一部分326之下端之直徑，同時該過渡部分之下端之橫截面符合預形成物之剩餘長度之卵形橫截面B-B之上端。

【0203】 自圖13A可見，預形成物之本體部分314之外表面及如由心軸322所限定之內表面之卵形部分兩者均為錐形；亦即，限定預形成物之外表面之直徑自小於頸部部分312減小為底部318，同時類似地，卵形部分328之橫截面之長軸344及短軸342亦相應地減小。

【0204】 仍然參看圖13A，如上文所提及，本發明之預形成物310進一步包括整體式手柄334，其形成自頸部部分312下方之上部接合點336豎直地延伸至預形成物之外表面上之下部接合點338的材料環。手柄334以中心豎直平面340為中心且限定該中心豎直平面（位於紙平面中），其含有預形成物之中心縱向軸線316。

【0205】 心軸322及因此卵形部分328之內表面相對於手柄334如此定向，使得卵形橫截面B-B之長軸344位於中心豎直平面340中。

【0206】 因此，自圖16及橫截面B-B可見，預形成物中內表面由卵形橫截面限定之部分328中預形成物310之壁厚度自卵形橫截面之短軸342之相對端處之最大厚度變為長軸340之外部端處之最小厚度。較佳地，卵形部分之最大壁厚度與最小壁厚度之比率在2:1與2.2:1範圍內。

【0207】 由卵形部分之非對稱性提供的聚合物在根據本發明之預形成物

中之分佈允許最大厚度區域中之預形成物之聚合物壁主要朝向矩形橫截面吹模容器348之較長側壁346偏移，而來自最小厚度區域之預形成物之聚合物壁主要朝向該吹模容器之較短側壁350分佈，諸如圖17及圖18中所示。自圖17及圖18可見，較長側壁346位於中心豎直平面340及因此手柄334之任一側上，使得長軸344與豎直平面340之對準確保將來自最大壁厚度區域之聚合物引導至彼等較長側壁。

第二較佳預形成物實施方式

【0208】 現參看圖19，在此較佳實施方式中，此實施方式之預形成物400之外表面410具有實質上圓柱形形式。對於上述第一實施方式，預形成物亦包括射出成型的整體式手柄434。在此實施方式中，預形成物之內表面414的截面始終為圓形，如圖17A及圖17B之兩個樣本橫截面中所示。然而，同樣如自圖17之兩個橫截面及截面側視圖明顯可見，存在錐形內表面414，使得壁區段儘管與外表面同心，但自預形成物之頸部部分412處之最小厚度增大至接近其下端418之最大厚度。

第三較佳預形成物實施方式

【0209】 在本發明之此更佳實施方式中，形成如圖20中所示之預形成物500以明顯減小產生圖17及圖18中所示之容器所需之材料之體積。如在上述實施方式中，預形成物500包括射出成型的整體式手柄534。儘管在此實施方式中，頸部部分512的外部及內部形式與先前實施方式相同，但頸部部分下方之預形成物之本體之實質上圓柱形部分之直徑存在顯著減小。

【0210】 並且，在此實施方式中，如在上述第二較佳實施方式中，預形成物之內表面的截面始終為圓形，如圖20A及圖20B之兩個樣本橫截面A及B中所示，但隨著壁區段自在頸部部分中且藉由小於頸部部分之直徑之轉變獲得的最小厚度增大為接近預形成物之下端518之最大壁厚度而逐漸減小。

【0211】 作為減小此實施方式之預形成物中之材料體積之另一方式，頸部部分512下方之外表面510亦朝向下端518逐漸減小。

第四較佳預形成物實施方式

【0212】 現參看圖21，根據本發明之預形成物600之此較佳實施方式與上述第一與第二較佳實施方式共用多個特性。其具有如先前描述之整體式手柄634（本發明之實施方式之所有預形成物均具有該整體式手柄），且如在上述第一較佳實施方式中，預形成物之內表面614在預形成物之整個長度中並非始終為圓形截面。然而，預形成物之外表面610實質上為圓柱形形式，如在第二較佳實施方式中。

【0213】 因此，儘管外表面610由圓形橫截面限定，但內表面614自來自頸部部分612之圓形橫截面向下變為圖21A中之截面A-A，接著轉變為如圖21B中所示之卵形截面B-B，從而接近下端618。

【0214】 此特定實施方式之特徵為預形成物之內表面614之卵形部分在長軸之各端處之壁厚度與同心橫截面之壁厚度自截面A-A且向上保持恆定，而在卵形橫截面之短軸處存在壁增大至最大值之厚度增大。

第五較佳預形成物實施方式

【0215】 圖22中所示之預形成物700之此實施方式之預形成物類似於上述第四較佳實施方式之預形成物，但此處，如圖22A及圖22b之橫截面視圖A-A及B-B中所示，在預形成物之卵形橫截面部分之長軸之外部端處之壁厚度並不與頸部部分712處及該頸部部分下方之壁厚度維持相等。實際上，壁厚度自頸部部分下方朝向預形成物之下端718逐漸增大。

【0216】 此時，可注意，如在此實施方式及上述第一較佳實施方式中，在預形成物之彼等形式中，以外表面及內表面之此等非同心形式定形該內表面引入大量關於預形成物之射出成型之問題。

【0217】 如圖24中所示，預形成物，包括本發明之彼等預形成物通常在多空腔模具800中射出成型，其中模具中之空腔820符合預形成物之外部形狀，包括在當前狀況下，符合整體式手柄之形狀。在具有同心壁厚度，亦即具有圓形橫截面之預形成物中，用於形成內表面之心軸840將亦具有圓形橫截面。因此，對於相對於射出成型空腔定位此心軸之唯一要求為其與空腔之頸部部分同心。

【0218】 用於產生截面完全或部分為非圓形的預形成物之內表面之心軸首先可需要明顯更為複雜的機械加工操作，且其次其必須特定地定向在射出成型空腔中。

【0219】 用於具有非圓形橫截面之預形成物之心軸必須定位在射出成型模具820之空腔內，其一半展示於圖24中，使得卵形部分之長軸相對於空腔之豎直中心平面對準。對於具有整體式手柄之根據本發明之預形成物，該豎直平面為上面預形成物之手柄如上文所述居中的平面（實際上為模具半部之正面842）。

【0220】 為了有效地將聚合物材料流自預形成物之不同壁厚度區域朝向吹模容器之指定區域偏移，預形成物之定向必須維持在拉伸吹模成型機器之空腔中。亦即，預形成物之豎直平面必須與容器之限定的豎直平面重合。在本發明中，預形成物之豎直平面由整體式手柄限定且在拉伸吹模成型空腔中使其與吹模容器之中心豎直平面重合，該中心豎直平面同樣為容器之整體式手柄之中心。

【0221】 在成型循環中，使模具半部結合在一起以閉合模具且將心軸840之陣列驅動至空腔820中。注射噴嘴848接著前移至注入袋844中且迫使熔融聚合物通過流道系統846以填充空腔820之外表面與心軸840之間的空間，從而產生預形成物。

【0222】 儘管在一些實施方式中上述描述聚焦於卵形或偏移橫截面改變該部分之任何給定橫截面處之預形成物之至少一部分之壁厚度的用途，但應理解，可藉由心軸之另一非同心定形而實現此改變。同樣，儘管針對較佳實施方式

所描述之卵形橫截面以預形成物之豎軸為中心，但可藉由此等橫截面之不對稱定位實現其他材料分佈效果。

第六較佳預形成物實施方式

【0223】 根據本發明且圖23中所示之預形成物之此更佳實施方式，預形成物900在射出成型的整體式手柄934之接合點936與938之間的區域中特定地具備壁厚度911，以使在由預形成物產生容器之拉伸吹模成型級中對此區域中之材料之控制最佳化。

【0224】 在此實施方式中，預形成物之外表面910同樣實質上為圓柱形。預形成物之內表面同樣由圓形橫截面形成，但如圖13A之截面側視圖及圖13A之橫截面AA兩者中可見，橫截面（代表為截面A-A）之一部分之中心並不位於預形成物之本體之中心軸930上，而是朝向手柄934偏移。

【0225】 效果為在手柄之接合點936與938之間的區域中使壁厚度「變薄」。此為可能的且合乎需要的，此係由於首先，由於不存在此區域之縱向拉伸，形成容器所需之材料體積較小，且其次，該厚度變薄提供材料成本之明顯降低。

【0226】 應理解，預形成物之所有以上實施方式試圖使預形成物在吹模容器中之聚合物材料分佈最佳化，且出於生產經濟性原因，藉由減小重量及因此減小材料體積來實現。

第七較佳預形成物實施方式

【0227】 參看圖26及圖27，用於拉伸吹模成型圖28中所示之容器1040之預形成物1000由頸部部分1012、套環1014及自套環下方延伸之本體1016構成。如在圖1中所示之根據先前技術之預形成物中，預形成物1000包括沿著本體之長度在套環1014正下方之第一接合位置1020處及第二接合位置1022處連接至本體1016之整體式手柄1018。

【0228】 在套環1014下方延伸之本體之第一圓柱形部分1024實質上具有

恆定直徑，且在緊靠該套環下方之區域中，該直徑實質上為如圖28中可見之成品容器之直徑。

【0229】 但首先自根據本發明之預形成物1000與先前技術之預形成物之間的比較可見，第一圓柱形部分1024下方本體1016之直徑存在顯著減小。

【0230】 另外，顯然在直徑之減小與底部部分1030之切線1028之間，本體之此第二部分1026並非圓柱形但形成窄錐體之一部分，其中該錐體之底部直徑1030，亦即其最大直徑明顯小於第一圓柱形部分1024之直徑。因此，直徑之此較大減小及錐形提供本發明之預形成物中所含之PET之體積的第一顯著減小。

【0231】 現在轉向圖27之橫截面圖，預形成物1000之本體1016之壁的厚度發生顯著改變。當頸部部分1012及套環1014下方之第一部分1024之壁厚度實質上為恆定厚度時，第二部分1026之壁厚度自底部直徑1030處之相對薄壁區段改變為接近切線1028之最大厚度。

【0232】 底部部分1032之壁厚度進一步變化，自切線1028處之最大厚度減小為該底部部分之底部處之最小厚度。

【0233】 在小於第二部分1026之最大直徑1030之區域中壁厚度之此變薄加強由直徑減小及第二部分1026之形式提供的材料體積之減小。

【0234】 除提供材料體積之減小以外，壁厚度之此等變化被設計成將PET材料之體積均勻地分佈至圖28中所示之拉伸吹模成型容器1040之壁之各個區域，從而實現大約0.5 mm之平均厚度。

第八較佳預形成物實施方式

【0235】 參看圖33、圖34及圖35，說明整體式手柄具有喇叭形部分之預形成物，由此賦予人體工學態樣以有助於由預形成物吹模之容器之提起。

【0236】 現在轉向圖33，在預形成物之一較佳形式中，預形成物2100包括頸部2102、本體部分2103及手柄2113。頸部2102具有螺紋部分2104及定位環

2105。該預形成物根據本說明書中其他地方之教示由PET材料射出成型。藉由由本說明書中其他地方所描述之連續吹模成型製程形成所得容器之拉伸吹模成型製程，在預形成物狀態下呈射出成型組態之手柄保持不變。

【0237】 為了產生容器，將圖33至圖35中所展示之預形成物2100饋送至吹模成型機中，例如圖3中示意性地展示及根據雙軸定向吹模成型技術吹模成型的機器10。在此製程期間，頸部2102固持在心軸322中，如圖14中機器10之傳輸系統所示，以此方式防止其在拉伸吹模成型模具30中擴展。

【0238】 形成手柄2113之可定向材料環具有自接近下部連接區域2116之大體均勻橫截面至接近上部連接區域2115之逐漸加寬橫截面2124，其中達至及維持最大寬度之橫截面接近上部連接區域2115，如圖34及圖35中可見。

【0239】 再次參看圖33，整體成型的第一強化元件2135、第二強化元件2136及第三強化元件2137分別設置在上部連接區域2115、下部連接區域2116及手柄2113之筆直區段2118與弓形區段2120之間的接合點中之每一者處。

【0240】 上部連接區域2115處之第一強化元件2135包含寬度及橫截面大體符合接近上部連接區域之手柄之加寬部分2124之寬度及橫截面的彎曲強化元件。彎曲強化元件自上部連接區域2115下方預形成物之本體部分2103上（及吹模容器上）之第一獨立連接區域2140延伸且與接近手柄之最大寬度之第一端部2141的可定向材料環合併。

【0241】 手柄之下部連接區域2116處之第二強化元件2136包含寬度及橫截面大體符合筆直區段2118之寬度及橫截面的筆直強化元件。該筆直強化元件自手柄之筆直區段之下部連接區域2116上方之第二獨立連接區域2142延伸以與接近下部連接區域之手柄之筆直區段合併。

【0242】 手柄之筆直區段2118與弓形區段2120之接合點處之第三強化元件2137包含寬度及橫截面大體符合鄰近該接合點之筆直區段2118及弓形區段

2120兩者之手柄之寬度及橫截面的另一彎曲強化元件。此另一彎曲元件之各別外部端與筆直區段2118及弓形區段2120中之每一者合併。

【0243】 應注意，在此情況下，第一強化元件2135之寬度與接近上部連接區域2115之手柄之加寬部分2124之最大寬度相同。第一強化元件2135之此增大寬度提供較大區域以用於使容器之載重分佈於提起容器之手（圖中未示出）之食指上，同時選擇第一強化元件之曲率以舒適地擬合於人手之平均食指上。

【0244】 較佳地，每個強化元件2135、2136及2137包括在邊界內之可定向材料網，分別形成在預形成物之本體部分2112與第一強化元件2135及第二強化元件2136之間及第三強化元件2137與筆直區段2118及弓形區段2120之間。每個可定向材料網與手柄之中心線2132對準且同樣自手柄之該中心線在兩個方向上延伸。

第九及第十較佳預形成物實施方式

【0245】 參看圖36，說明出於減小預形成物之體積之目的展示替代橫截面配置之預形成物之第九實施方式。

【0246】 參看圖37，說明出於減小預形成物之體積之目的展示替代橫截面配置之預形成物之第十實施方式。

關於手柄之備註

【0247】 值得注意的是預形成物之整體式手柄在拉伸吹模成型製程期間形狀並不變形或改變，而是保持其射出成型形狀。圖10中所示之吹模成型空腔包括特定地經定形成射出成型的手柄形式的凹座。應理解，此亦為用以保護手柄免於加熱之熱屏之主要功能，在圍繞機器之預加熱級傳輸預形成物時加熱可引起手柄之變形。

預形成物之射出成型

【0248】 現將參看圖29至圖31描述射出成型上述預形成物中之任一者之

較佳系統。如其他地方所述，由預形成物拉伸吹模成型的容器之雙重連接整體式手柄引入關於射出成型工具之設計與操作的相當的複雜性。

【0249】 通常，在用於對稱或無手柄容器之預形成物之射出成型中，頸部下方預形成物之本體形成在射出成型模具之「熱」固定區段中之空腔中，同時螺紋頸部部分形成在移動模具區段之正面上所承載之相對的半個空腔中。在成型循環之後，當模具打開時，藉由頸部使預形成物之本體離開其空腔，該等頸部在此第一打開級處保持在仍然閉合的相對半個空腔中且隨打開模具區段移動。激活目前部分釋放頸部及汽提器板之相對的半個空腔以迫使預形成物離開芯（其固定至移動模具區段）。

【0250】 現參看圖29至圖31，對於具有手柄1112之預形成物1100，僅手柄下方之區段1114可形成在模具1120之經加熱固定區段1118中之空腔1116中，同時頸部1122及手柄1112形成在移動模具區段1126上所承載之長得多且複雜得多的相對的半個空腔1124中。同樣，用以形成預形成物1100之內部形狀之芯1128固定至移動模具區段1126且位於模具之加熱固定側部中之空腔1116與相對的半個空腔之共同軸線上。

【0251】 相比於對稱預形成物之脫模，其本體直接曝露於空氣，模具打開，本發明之預形成物之大得多的區段保持在相對的半個空腔1124中且因此在預形成物已冷卻且足夠穩定以用於剝去芯1128之前需要較長延遲。此使具有手柄之預形成物之成型循環的時間顯著增加。

【0252】 為了減小循環時間且因此提高產量，現參看圖32，在本發明之系統中，機器人1130（圖32中僅展示其臂之一部分）用於預形成物1100之脫模中。機器人臂末端執行器1132裝備有真空杯1136之陣列1134，根據如圖31中所示之射出成型模具中空腔之數目及間隔而數目相等且隔開。在成型循環即將結束之際，真空杯之此陣列1134保持在射出成型模具1120上方（或其側部），且一旦模具充

分打開以允許插入該陣列，機器人就使該陣列進入模具之分開區段1118與1126之間的對齊位置，且前移真空杯1136以擬合在預形成物之下端上。

【0253】 對於預形成物之恰當提取至關重要的是，手柄在其成型定向上保持對準以防止手柄旋轉至可在相對空腔半部之邊緣上捕獲手柄之位置。出於此原因，真空杯在其外部端處具備狹槽或通道138，其圍繞手柄之下端滑動。藉由此方式，預形成物之較大部分亦由真空杯覆蓋。現將真空施加至杯1136且機器人使陣列1134回縮，且預形成物1100目前藉由真空壓力固持在杯中，以使預形成物離開芯。一旦脫離芯，真空杯陣列及所保持預形成物自模具之加熱固定區段1118與移動側部1126之間縮回，且發生旋轉使得預形成物之軸線呈實質上豎直定向。接著切分真空壓力，從而允許預形成物自真空杯落入接收倉。

【0254】 在脫模製程中使用真空而非習知汽提器板之優點為真空之施加明顯有助於預形成物之冷卻，因此允許在成型循環中之較早時刻進行提取且縮短該循環。此尤其有益於本發明之預形成物，其中手柄下方之端部，待形成之預形成物之最後一個部分（由預形成物之閉合端部之頂端繼續進行射出）在模具打開時處於最高溫度。另外，容納手柄之下部部分之狹槽或通道提供預形成物之較大部分以在正好在吸盤完全包絡預形成物之下部及中間部分之前施加真空時經歷由進入吸盤之氣流提供之冷卻。

【0255】 當機器人使真空杯陣列及預形成物遠離模具且在接收倉內時，進一步繼續進行冷卻。該陣列接著自初始的自模具移除位置，亦即預形成物之軸線水平，旋轉為豎直，從而在真空壓力經切分時允許預形成物離開該等杯且進入接收倉。

工業實用性

【0256】 先前射出成型的非對稱預形成物藉由上文所描述的各種連續旋轉級自其初始饋送至機器10中之連續移動提供由此類預形成物拉伸吹模成型的

容器之輸出及品質的顯著改善。藉由機器之傳送系統之獨特特徵及對每次傳送時預形成物手柄之定向及傳送至預加熱級中及遠離預加熱級時預形成物支撐心軸之定向之控制使自容器之預形成物饋入至出料之此連續流動成為可能。

【0257】 上述實施方式之預形成物提供容器在拉伸吹模成型機器中之拉伸吹模成型，該容器之容量與圖25中所示之先前技術之容器相等，但PET之體積顯著減小，且賦予來自預形成物之材料之最佳分佈以形成圖17及圖18中所展示之容器。因此，本發明之預形成物提供用於產生具有整體式手柄之PET容器之原料成本的顯著降低。

【符號說明】

【0258】

- 10：機器
- 11：反向旋轉向下傾斜輥
- 12：非對稱射出成型預形成物/預形成物
- 13：反向旋轉向下傾斜輥
- 14：拉伸吹模成型容器
- 15：導軌
- 16：圓柱形細長本體/本體
- 17：導軌
- 18：頸部
- 19：主要支撐軌道
- 20：整體式手柄
- 21：主要支撐軌道
- 22：第一接合點

- 23：反向旋轉螺旋螺釘
- 24：第二接合點
- 25：反向旋轉螺旋螺釘
- 26：裝載或拾取位置/拾取位置
- 27：凹槽
- 28：預加熱級
- 29：摩擦條帶
- 30：拉伸吹模成型模具
- 32：傾斜軌道
- 32a：上部軌道
- 32b：下部軌道
- 33：反向旋轉驅動輪
- 34：擒縱器
- 34A：定向機構
- 35：反向旋轉驅動輪
- 36：饋送器輪
- 37：間隙
- 38：支撐齒狀物形成軌跡
- 39：輪箍
- 40：短軌道/軌道/間隙
- 40a：止擋件
- 42：第一旋轉傳送系統
- 44：連續旋轉載體
- 46：支撐臂

- 48：固定旋轉中心
- 50：豎軸
- 51：豎軸
- 52：第一取放設備
- 54：線性導引件
- 56：外殼
- 58：夾持器
- 60：旋轉式致動器
- 61：水平軸
- 62：豎直板
- 64：自由滑動元件
- 66：夾持器指形件
- 68：夾持器有效軸線
- 70：固定水平凸輪板
- 72：周邊邊緣
- 74：外部凸輪表面
- 76：上表面
- 78：凸輪通道
- 80：突出架臂
- 82：旋轉中心
- 84：第一凸輪從動件
- 86：第二凸輪從動件
- 88：彈簧
- 90：預加熱傳輸系統

- 92：環狀軌道系統
- 94：近端旋轉導引輪
- 96：遠端旋轉導引輪
- 98：心軸/預形成物支撐心軸
- 98a：導引托架
- 98b：凸輪從動件
- 98c：凸輪從動件
- 100：熱屏
- 102：通道
- 103：缺口
- 104：圓柱形套環
- 105：齒輪
- 106：預形成物傳送至預加熱位置
- 107：鏈
- 108：圓柱形柱塞
- 109：加熱元件
- 110：組
- 111：熱空氣
- 112：第一筆直區段
- 113：提取器風扇
- 114：第二筆直區段
- 115：冷卻空氣流
- 116：自心軸傳送位置
- 118：第二旋轉傳送系統

- 120：拉伸吹模成型模具總成
- 122：共同中心
- 124：凸輪板
- 126：內側凸輪通道
- 128：外部凸輪表面
- 130：連續旋轉相對徑向臂/徑向臂
- 132：第二取放設備
- 134：模具裝載位置
- 138：正面表面
- 136：模具半部
- 142：豎軸
- 144：模具鉸鏈
- 146：中心結構
- 148：模具空腔
- 150：壓縮空腔
- 152：平分徑向線
- 154：直線
- 156：軸線
- 158：模具卸載位置
- 160：第三旋轉傳送系統
- 162：相對徑向臂
- 164：第三取放總成
- 166：夾持器
- 168：線

- 170：導軌
- 172：排放通道/兩層出料輪
- 172a：扇形凹陷
- 174：釋放位置
- 176：線
- 178：排放通道
- 180：容器接收倉
- 182：孔口
- 201：模組
- 202：運輸機
- 203：處理器
- 204：記憶體
- 205：馬達
- 206：溫度感測器
- 310：預形成物
- 312：頸部部分
- 314：管狀中空本體部分
- 316：中心縱向軸線
- 318：閉合端部
- 322：心軸
- 324：上部區域
- 326：第一預形成物限定部分/第一部分
- 328：卵形部分
- 330：頂端

334：整體式手柄
336：上部接合點
338：下部接合點
340：中心豎直平面
342：短軸
344：長軸
346：較長側壁
348：吹模容器
350：較短側壁
400：預形成物
410：外表面
412：頸部部分
414：內表面
418：下端
434：整體式手柄
500：預形成物
510：外表面
512：頸部部分
518：下端
534：整體式手柄
600：預形成物
610：外表面
612：頸部部分
614：內表面

618：下端
634：整體式手柄
700：預形成物
712：頸部部分
718：下端
734：整體式手柄
800：多空腔模具
820：空腔
840：心軸
842：正面
844：注入袋
846：流道系統
848：注射噴嘴
900：預形成物
910：外表面
911：壁厚度
930：中心軸
934：整體式手柄
936：接合點
938：接合點
1000：預形成物
1012：頸部部分
1014：套環
1016：本體

1018：整體式手柄
1020：第一接合位置
1022：第二接合位置
1024：第一圓柱形部分
1026：第二部分
1028：切線
1030：底部部分
1032：底部部分
1040：容器
1100：預形成物
1112：手柄
1114：區段
1116：空腔
1118：經加熱固定區段
1120：模具
1122：頸部
1124：相對的半個空腔
1126：移動模具區段
1128：芯
1130：機器人
1132：機器人臂末端執行器
1134：陣列
1136：真空杯
2100：預形成物

2102：頸部

2103：本體部分

2104：螺紋部分

2105：定位環

2113：手柄

2115：上部連接區域

2116：下部連接區域

2118：筆直區段

2120：弓形區段

2124：逐漸加寬橫截面

2132：中心線

2135：第一強化元件

2136：第二強化元件

2137：第三強化元件

2140：第一獨立連接區域

2141：第一端部

2142：第二獨立連接區域

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種連續旋轉、非對稱預形成物饋送、拉伸吹模成型機器，其係專用於由非對稱射出成型的預形成物對容器之拉伸吹模成型；該等非對稱預形成物包括在該預形成物之本體上自至少一第一接合點延伸之整體式手柄；該預形成物之該本體及該整體式手柄係由相同材料所構成；該機器包括預形成物定向系統，以在到達拾取位置時將該預形成物之該手柄定向成一已知定向，且該機器在拉伸吹模成型過程期間連續輸送該等預形成物，且其中該機器連續地將該等預形成物之各者自一預形成物離開位置輸送至一連續旋轉預加熱級至一模具中以拉伸吹模成型該等預形成物之各者，從而形成一吹模容器。

【第2項】如請求項1所述之機器，其中預形成物係呈藉由拉伸吹模成型自該拾取位置至該等容器中之連續運動且自該機器彈射為拉伸吹模成型的容器。

【第3項】如請求項1或2所述之機器，其中該整體式手柄保持藉由該拉伸吹模成型機器之所有級射出成型的該手柄之形狀以在該拉伸吹模成型的容器上形成手柄。

【第4項】如請求項3所述之機器，其中該拉伸吹模成型機器之該等級包括手柄定向級；所有預形成物到達該拾取位置，使得該整體式手柄沿著相對於該預形成物接近該拾取位置之運動的預定方向而定向。

【第5項】如請求項3所述之機器，其中該拉伸吹模成型機器之該等級包括一連續旋轉第一傳送系統級，將預形成物自該拾取位置處之一連續旋轉預形成物饋送器輪傳送至在該連續旋轉預加熱級處之一傳送至預加熱位置。

【第6項】如請求項5所述之機器，其中該第一傳送系統之一第一取放設備包括一預形成物抓取夾持器；該抓取夾持器之往復式旋轉及線性移位由該取放設備之一旋轉載體與兩個凸輪軌跡之一組合誘導。

【第7項】如請求項6所述之機器，其中該旋轉載體為圍繞一共同旋轉中心旋

轉之四個徑向延伸支撐臂中之一臂；每個支撐臂之一外部端以旋轉方式支撐一取放設備。

【第8項】如請求項7所述之機器，其中該等支撐臂在一固定凸輪板上方旋轉；該凸輪板具備用於該等兩個凸輪軌跡中之一第一軌跡之一凸輪通道且該凸輪板之一周邊為該等兩個凸輪軌跡中之一第二軌跡提供一外部凸輪表面。

【第9項】如請求項8所述之機器，其中該取放設備之一線性導引件之一外殼以旋轉方式安裝在該支撐臂之該外部端處；自該外殼延伸之一突出架臂具備位於該凸輪通道中之一第一凸輪從動件。

【第10項】如請求項9所述之機器，其中該線性導引件之一自由滑動元件具備一第二凸輪從動件；該第二凸輪從動件藉由一彈簧維持與該外部凸輪表面接觸。

【第11項】如請求項1至10中任一項所述之機器，其中該非對稱預形成物之該整體式手柄自該至少第一接合點延伸至該預形成物之該本體上的一第二接合點。

【第12項】一種將一預形成物可控制地加熱至一模具引入溫度之方法；該預形成物具有自一本體部分延伸之一頸部部分；該預形成物另外具有徑向延伸之一手柄部分；該方法包含：

將一整體式手柄PET預形成物可控制地傳送至一連續旋轉預形成物輸送機上，其在該方法之操作期間並不停止；

藉由其頸部部分將該預形成物緊固至該輸送機，從而藉由該輸送機以實質上恆定速度沿著一再加熱路徑將該預形成物自一預形成物進入位置傳輸至一預形成物離開位置；

在該預形成物到達該預形成物離開位置時，將該預形成物之至少部分可控制地加熱至該模具引入溫度；

一可控制加熱器陣列沿著被配置成直接加熱該預形成物之選擇部分之該路徑分佈；

可控制地將該預形成物自該預形成物離開位置傳送至一模具中以供該預形成物之拉伸吹模成型，由此形成一吹模容器。

【第13項】如請求項12所述之方法，其中該手柄部分為固體且具有一第一端部及一第二端部；該第一端部在一第一上部位置處整體地連接至該預形成物；該第二端部在一第二下部位置處整體地連接至該預形成物。

【第14項】如請求項13所述之方法，其中該第一上部位置位於該本體部分上。

【第15項】如請求項13所述之方法，其中該第一上部位置位於該頸部部分上。

【第16項】如請求項13所述之方法，其中該第二下部位置位於該本體部分上。

【第17項】如請求項12或13所述之方法，其中元件以模組形式配置；該等模組圍繞該連續旋轉預形成物運輸機排列；該等元件基於高度經控制為一群組，其中該等模組中之最頂部元件共同被控制為一預定溫度，同時下一向下高度元件亦共同被控制為一預定溫度-以此類推降至最低水平處之元件。

【第18項】如請求項12或13所述之方法，其中一處理器控制一馬達之旋轉速度以便控制該等預形成物之連續前進速度。

【第19項】如請求項12或13所述之方法，其中一溫度感測器提供環境感測溫度，處理器利用該環境感測溫度以將所有元件之加熱度調變一差異因子差量（ Δ ）。

【第20項】一種減小在如請求項1至11中任一項所述之該拉伸吹模成型機器中形成由一預形成物拉伸吹模成型之一容器所需之材料的方法；該預形成物包

含一頸部部分、該頸部部分下方之一套環及該頸部部分下方之通常為圓柱形之一本體；該預形成物進一步包括沿著該預形成物之該本體自該套環下方之一第一接合位置延伸至一第二接合位置之一手柄；該方法包括以下步驟：

在具有不同組態之至少兩個部分，一第一圓柱形部分及一第二圓錐形部分中形成該預形成物之該本體；

相對於該第一圓柱形部分之一直徑減小該圓錐形部分之一底部直徑。

【第21項】如請求項20所述之方法，其中一第二部分之壁厚度自接近於該圓錐形部分之該底部直徑之一最小厚度變為接近於該第二圓錐形部分與該預形成物之一底部部分之間的一切線之一最大厚度。

【發明圖式】

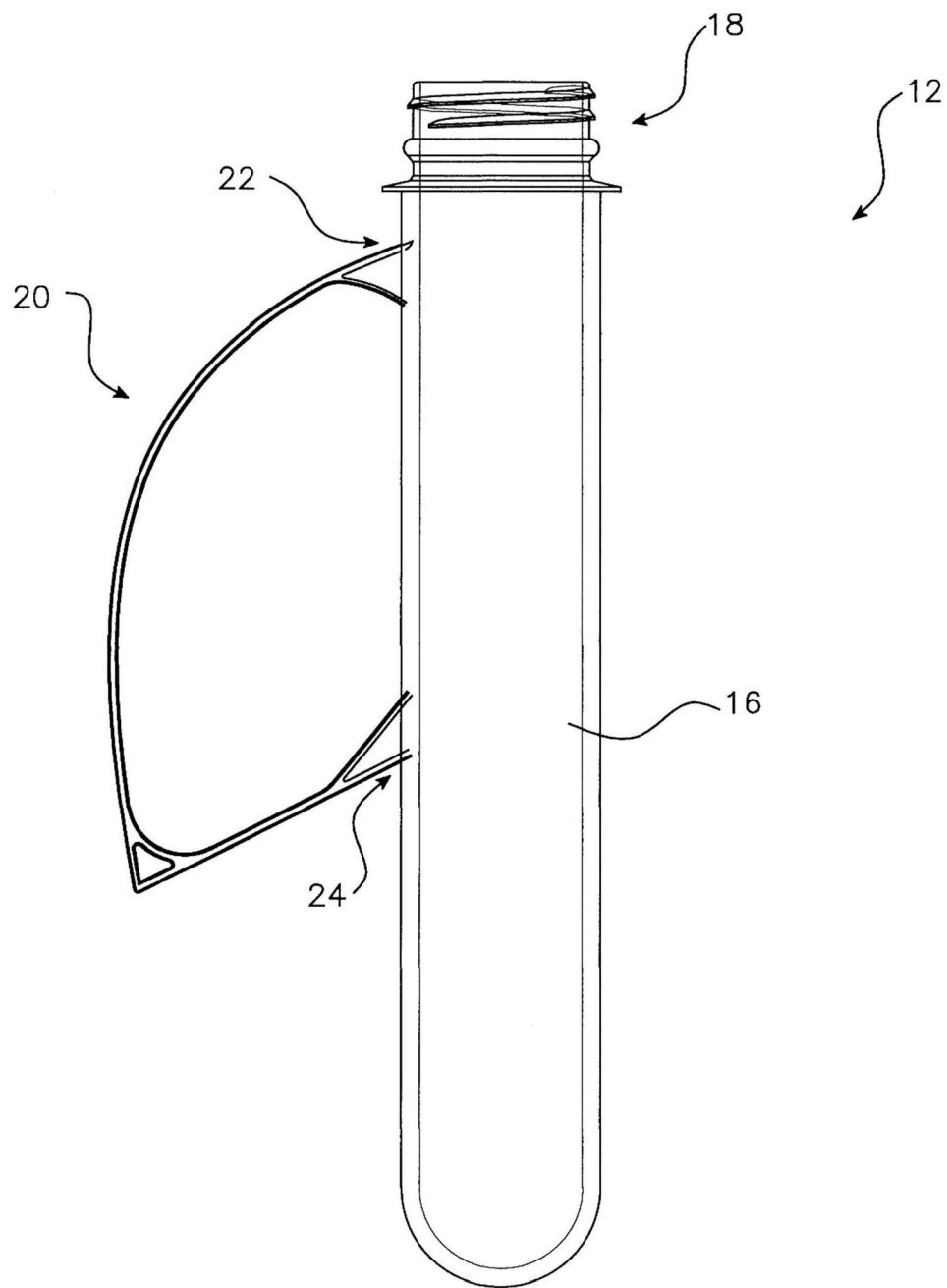


圖1

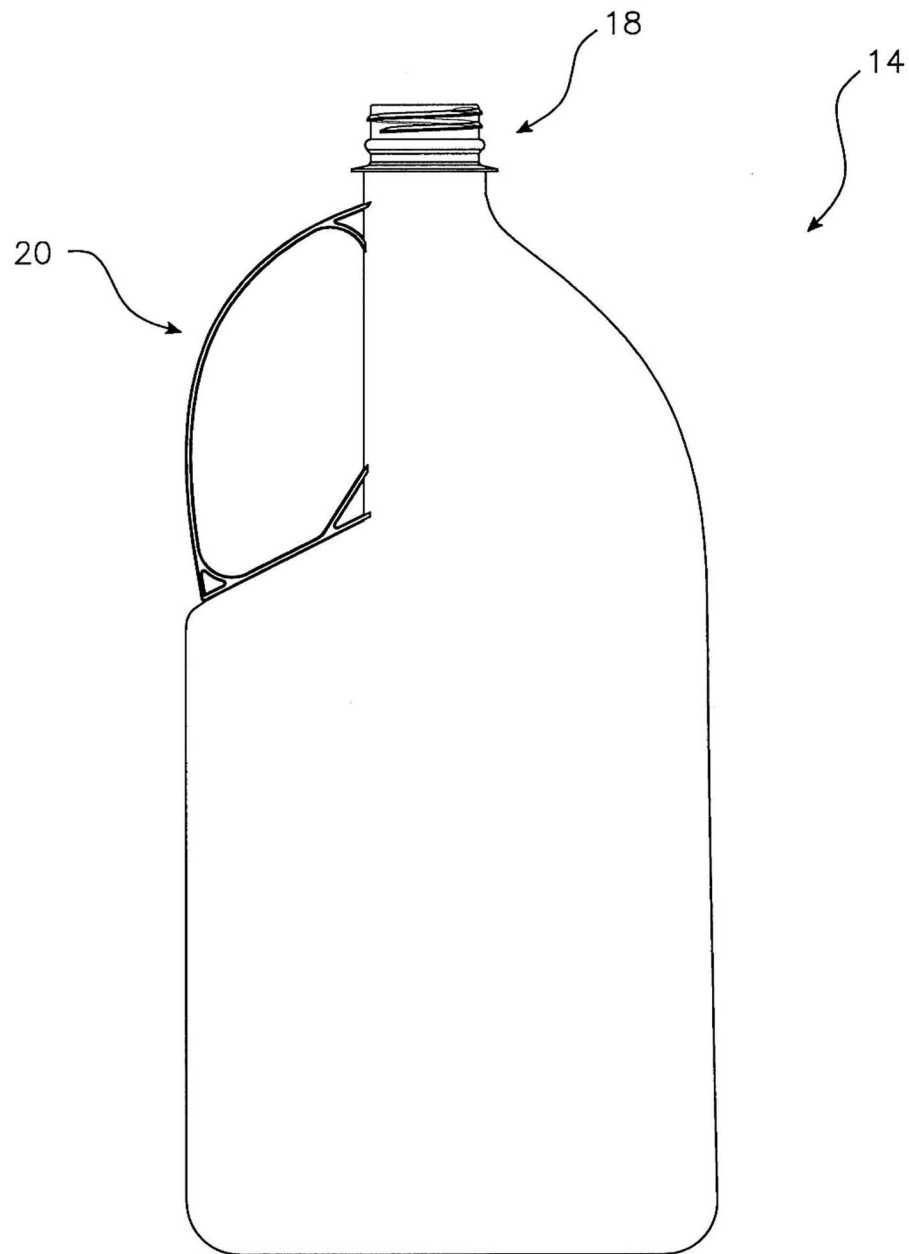


圖2

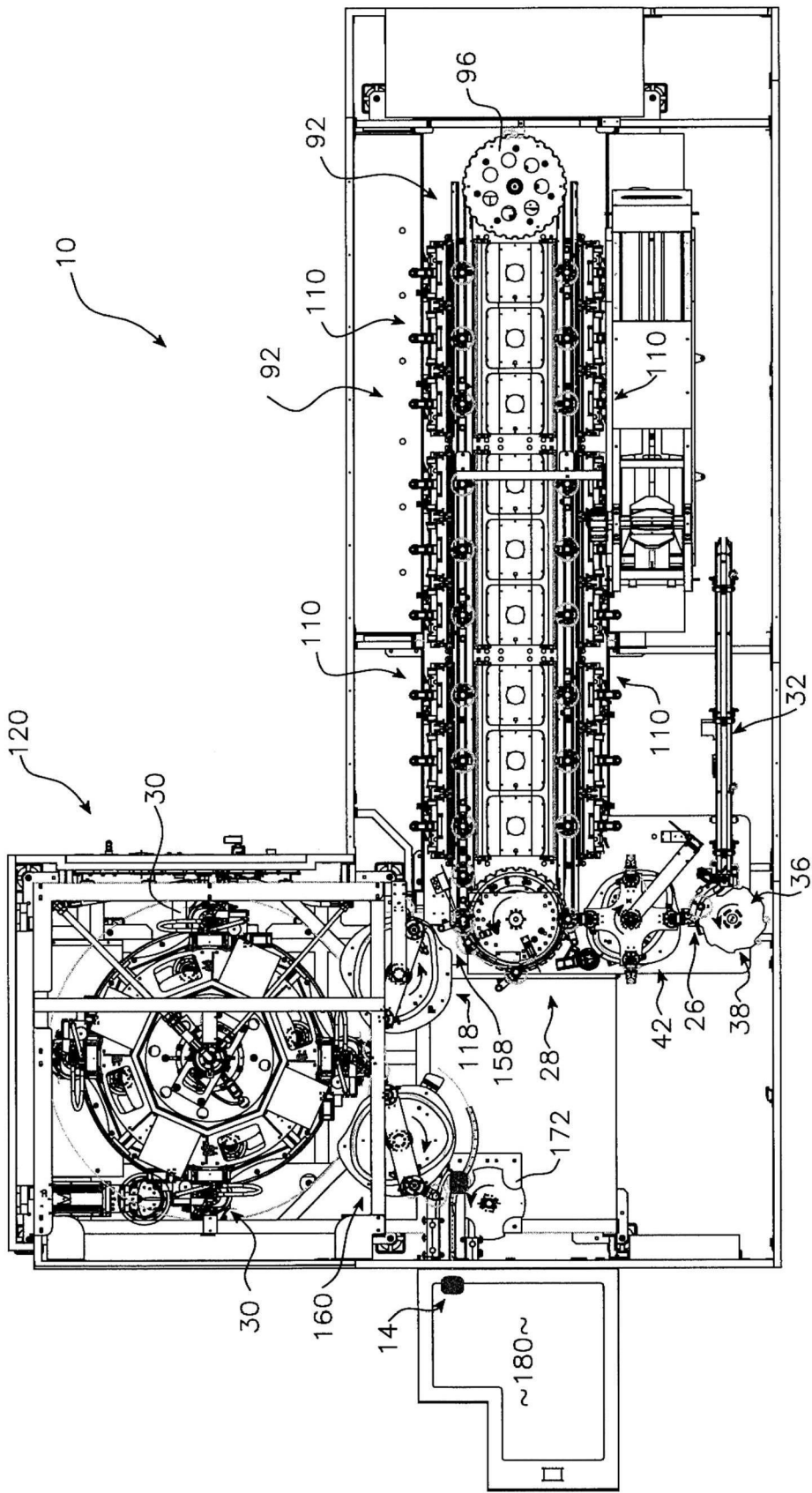


圖3

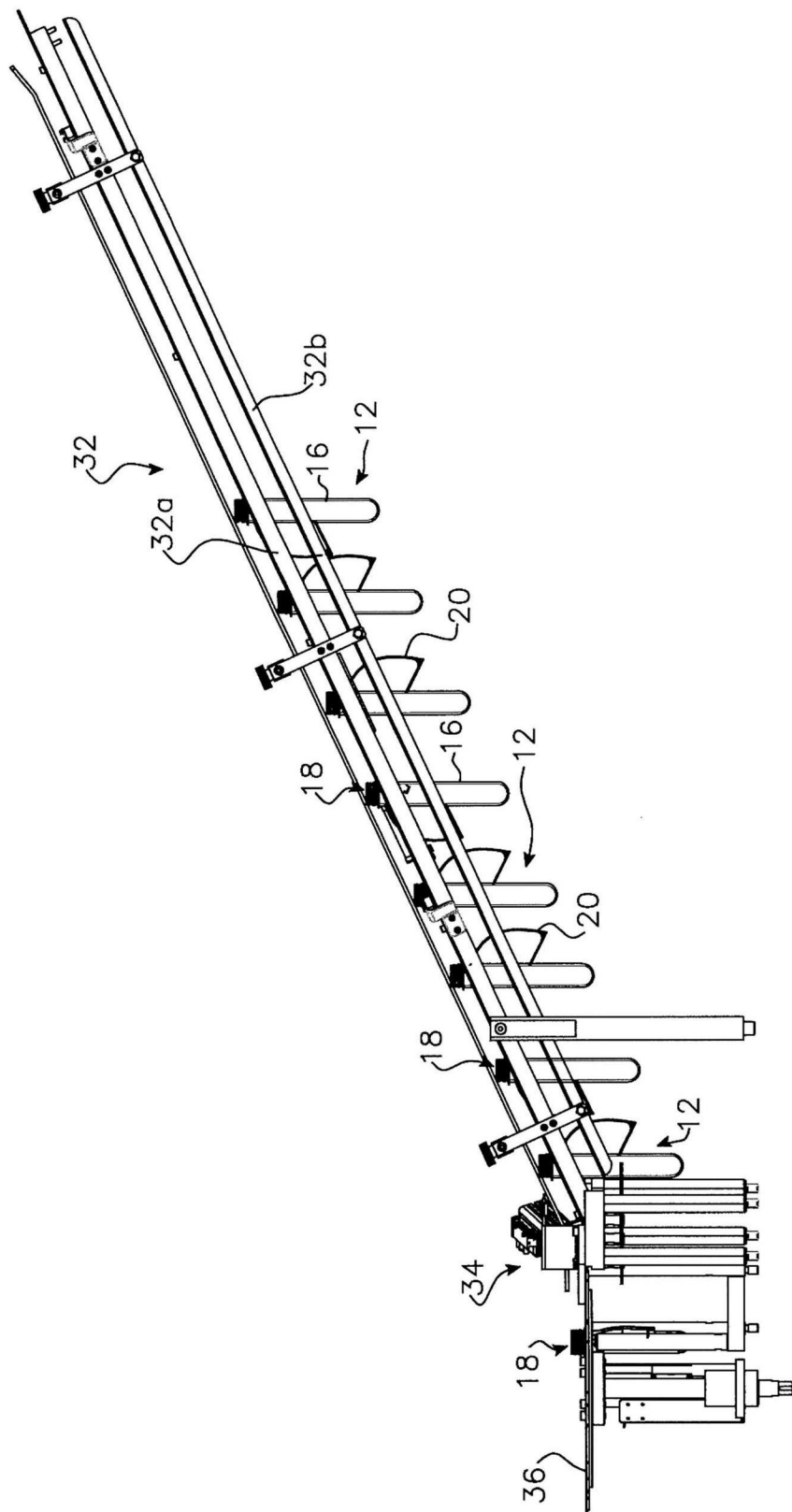


圖4



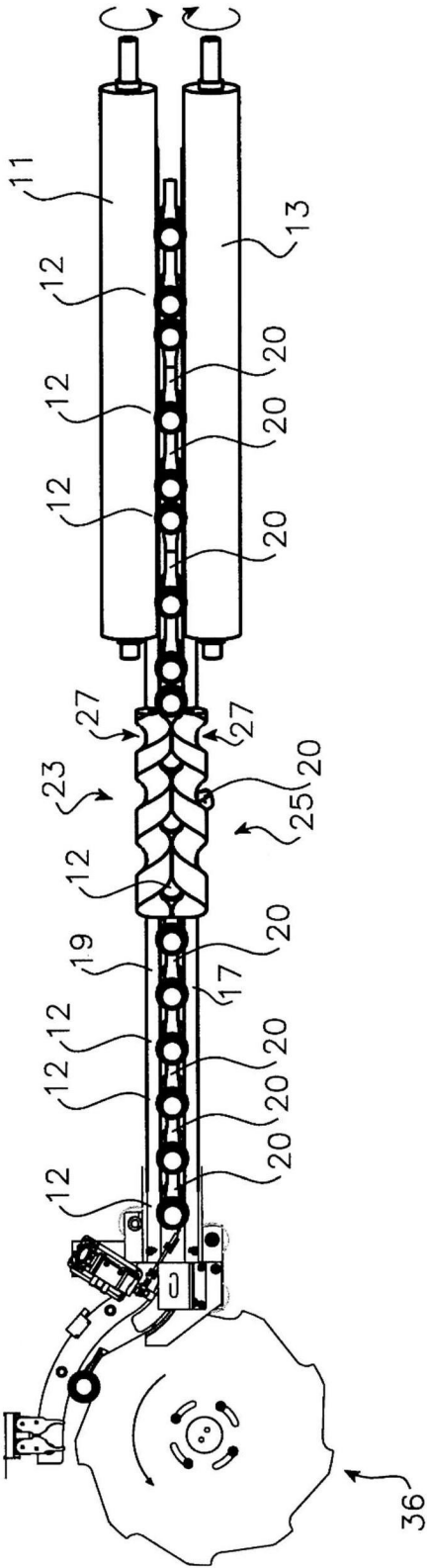


圖4B

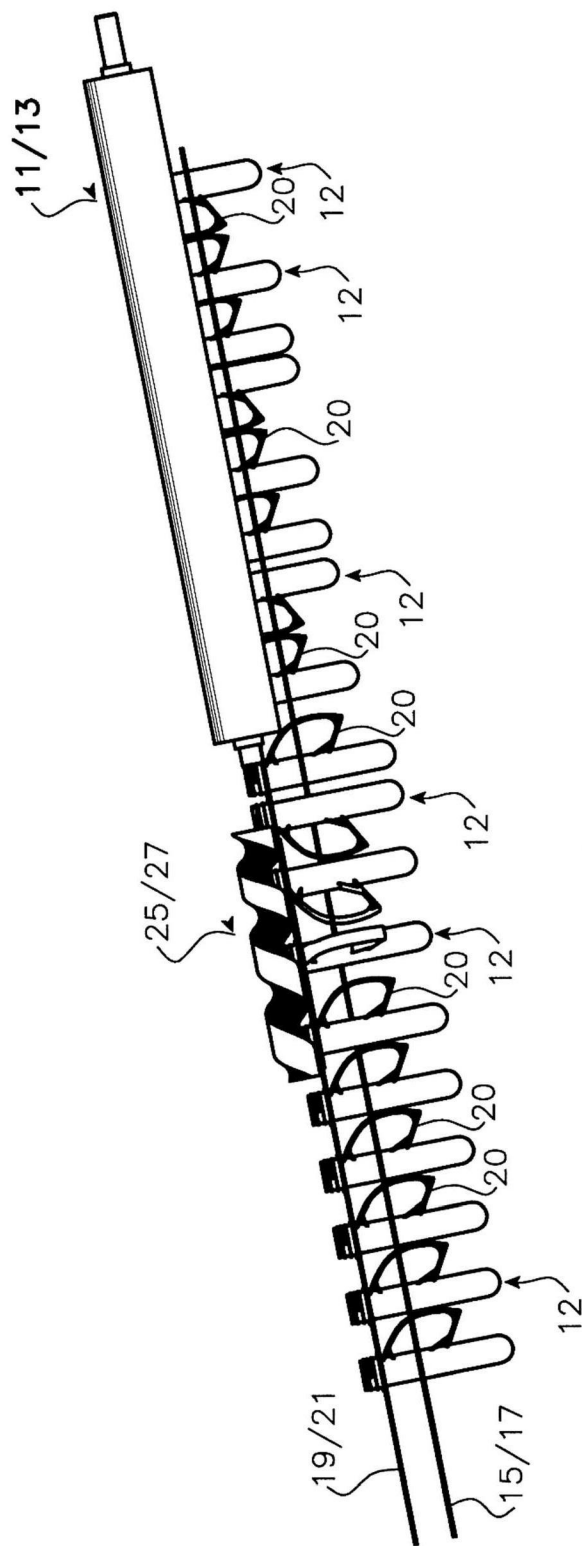


圖4C

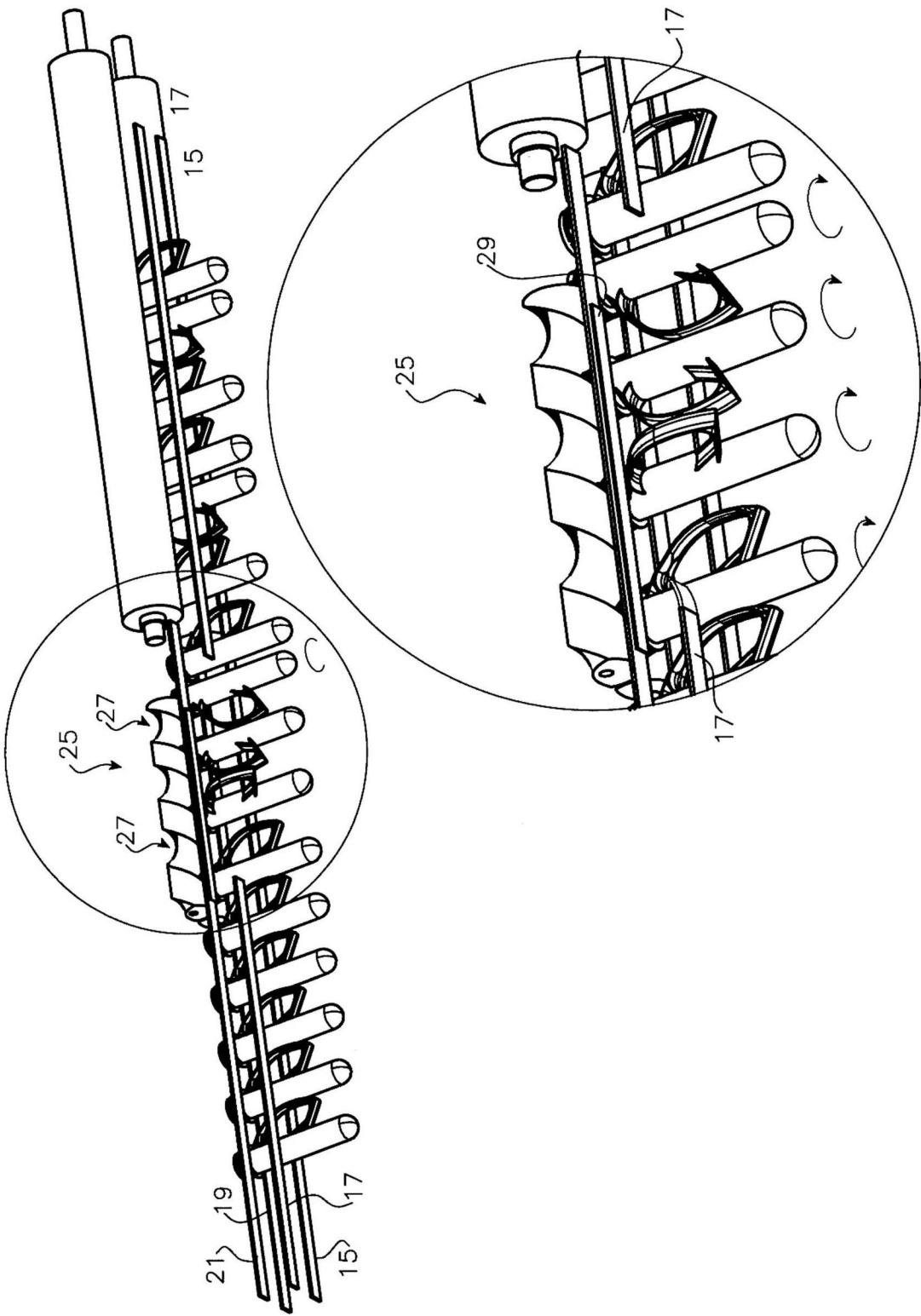


圖4D

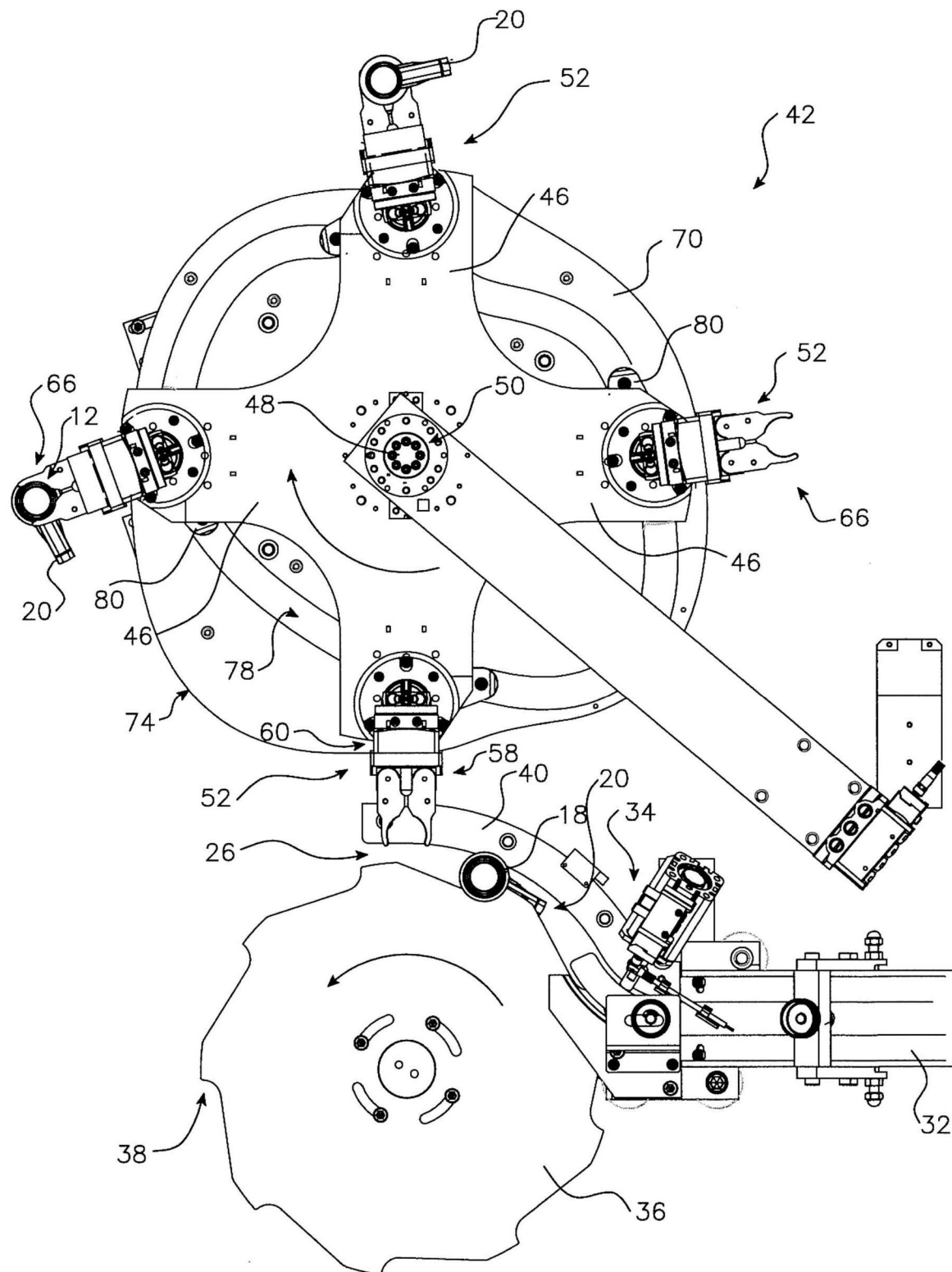


圖5



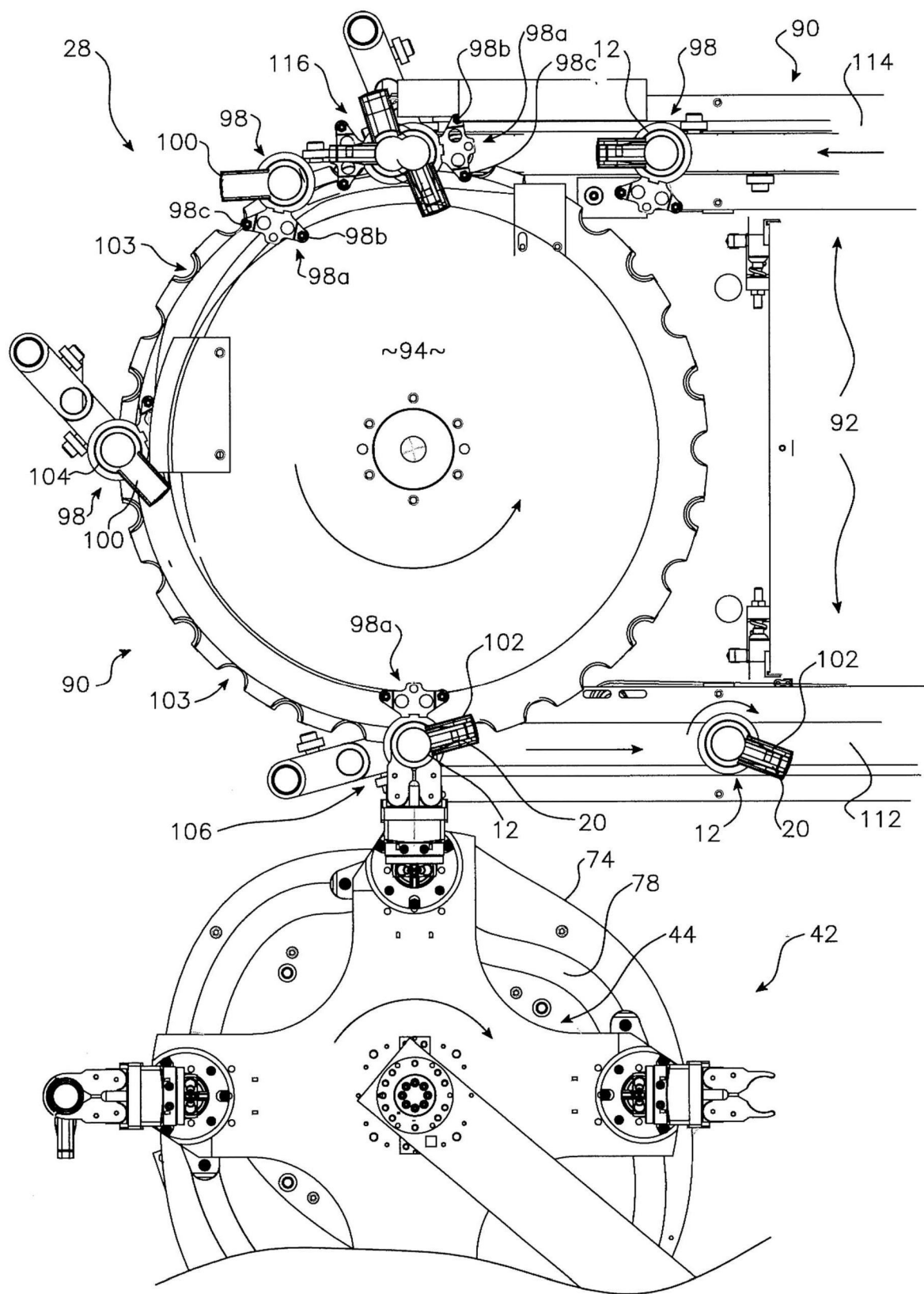


圖7

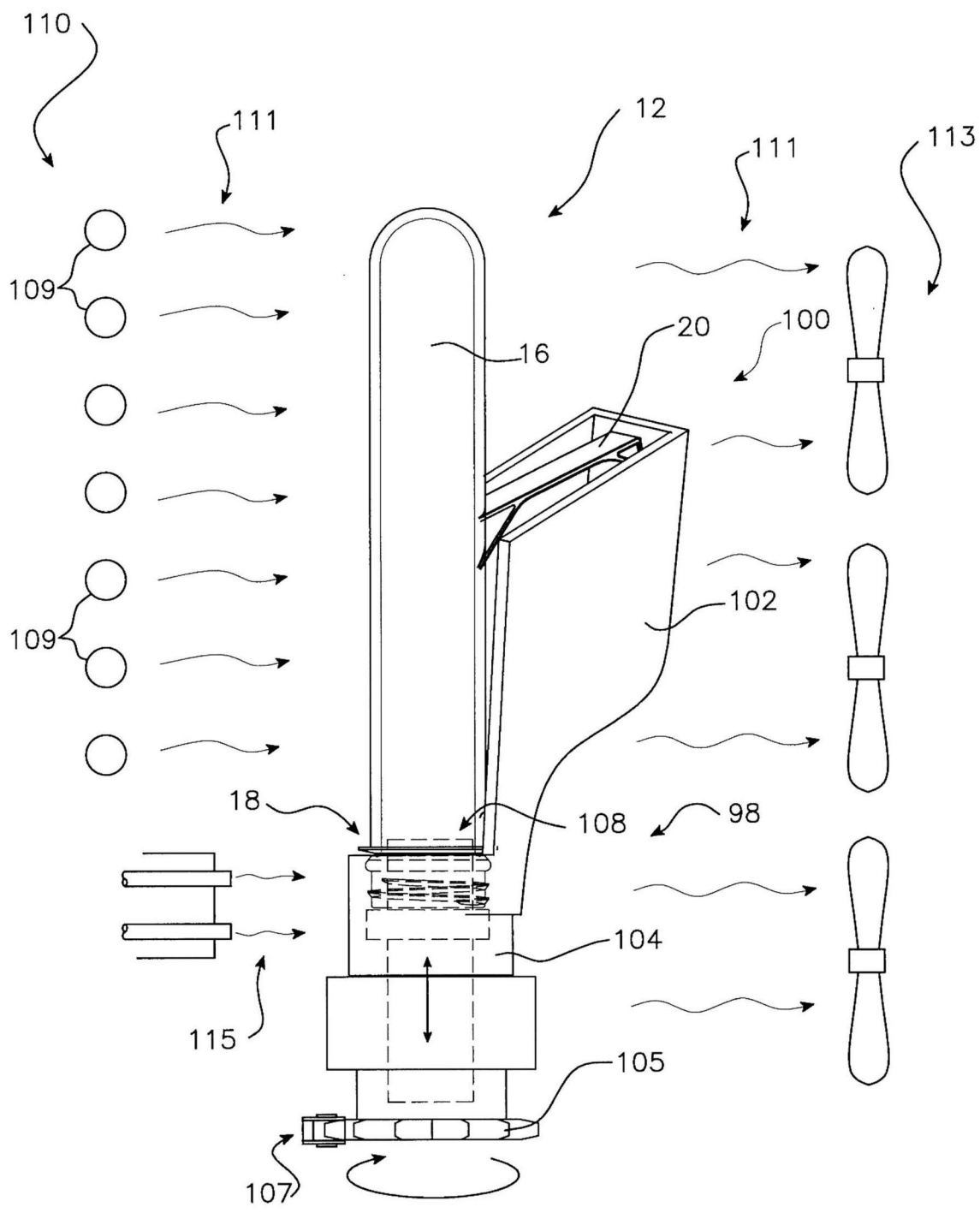


圖8

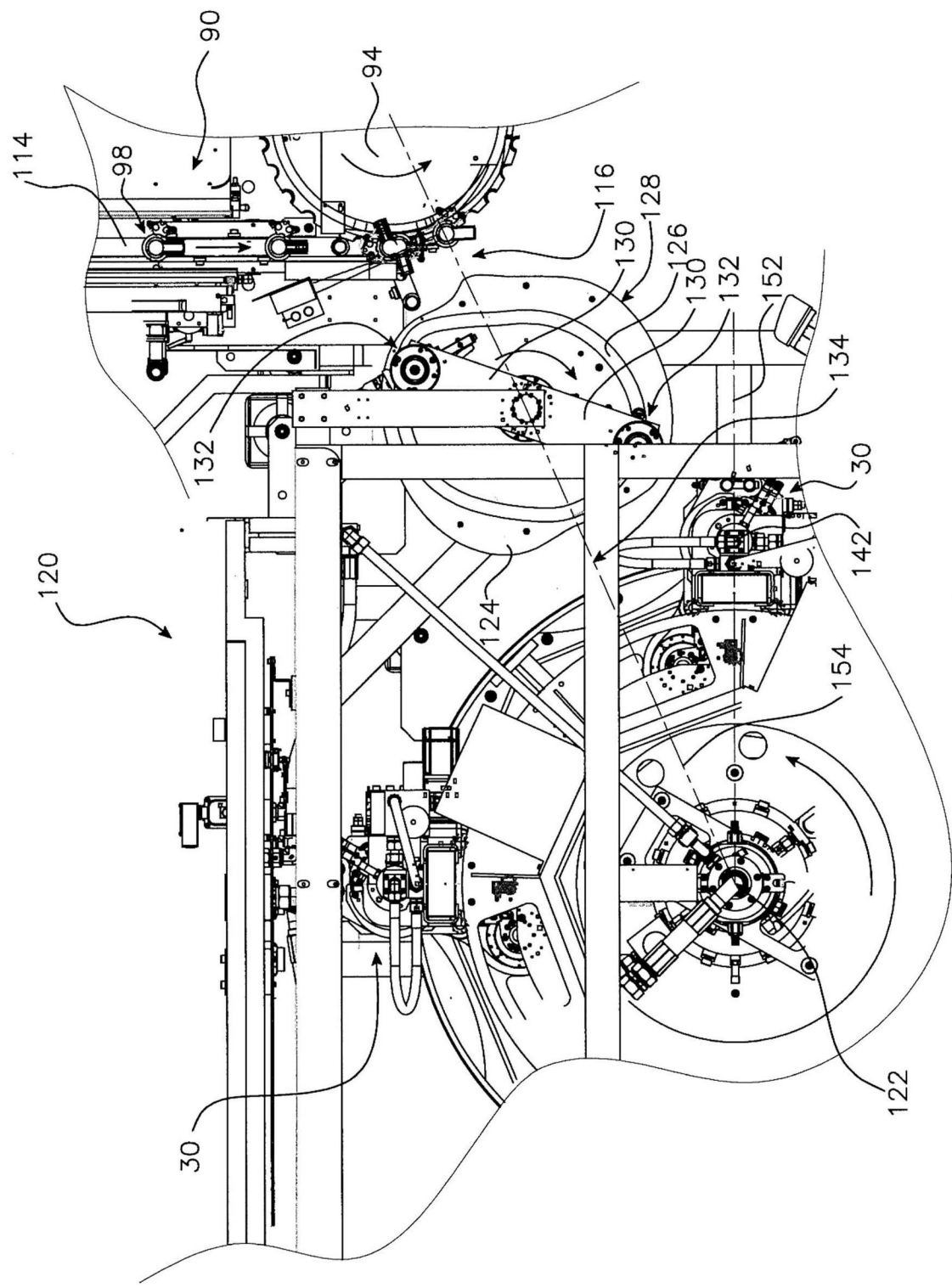


圖9

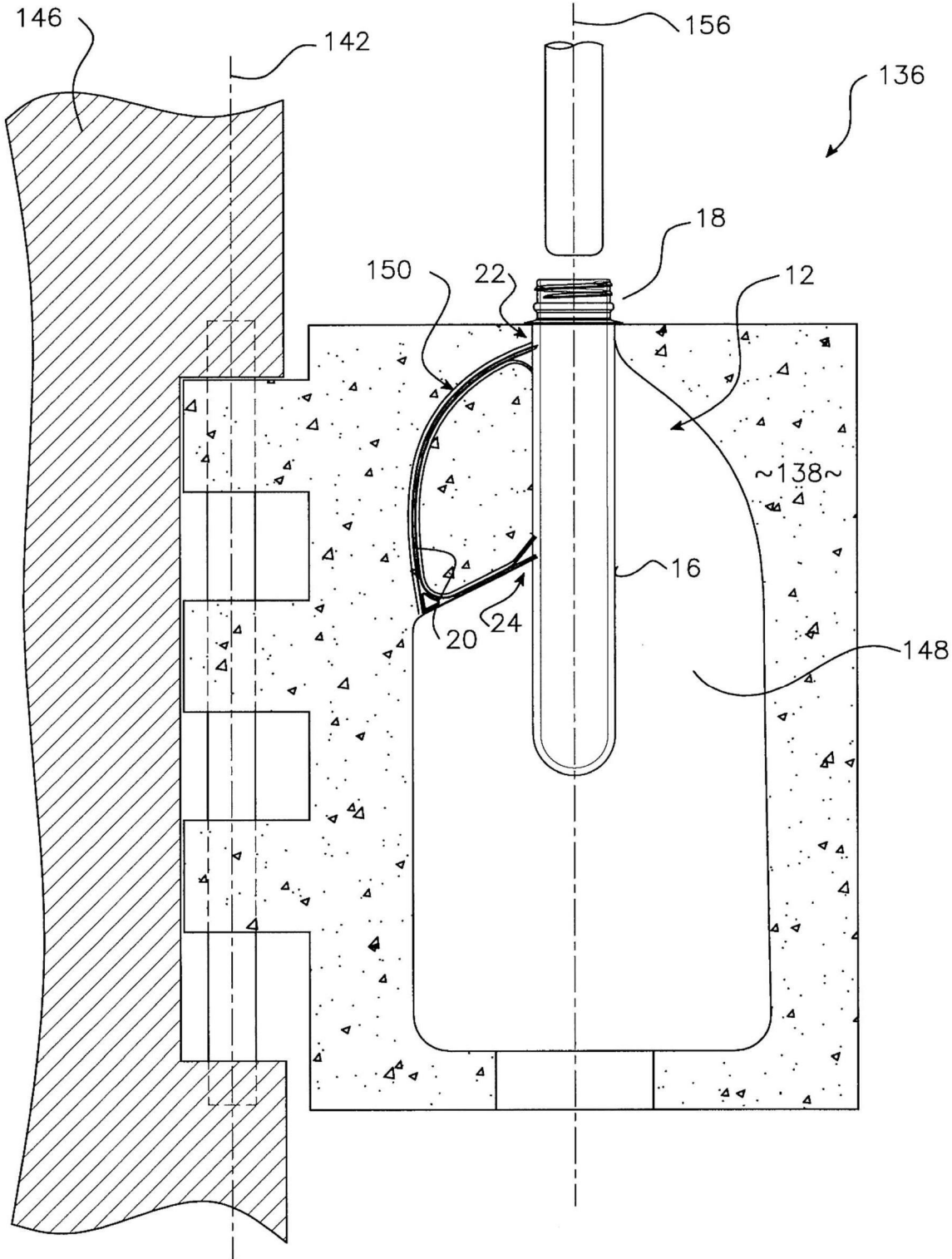


圖10

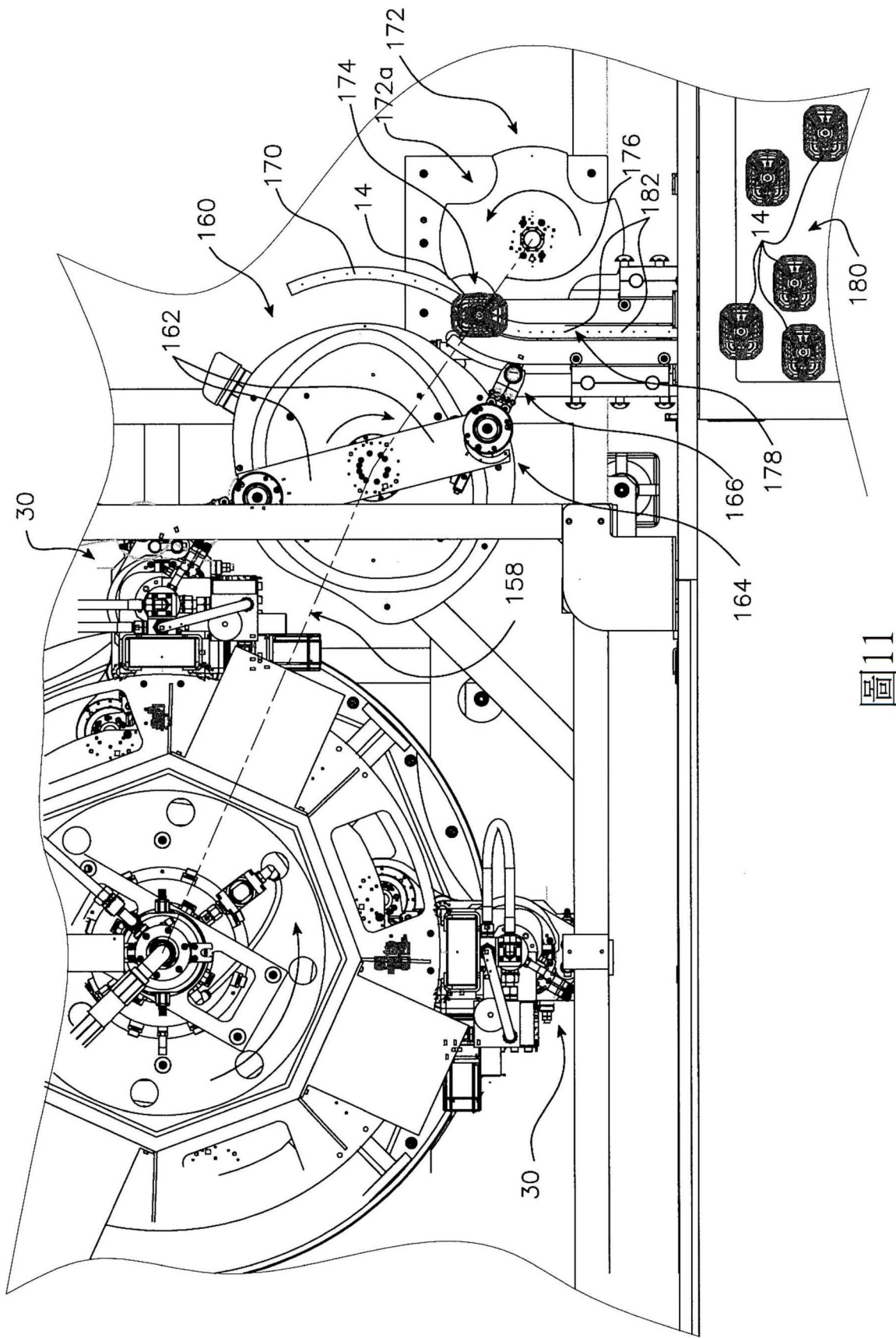


圖11

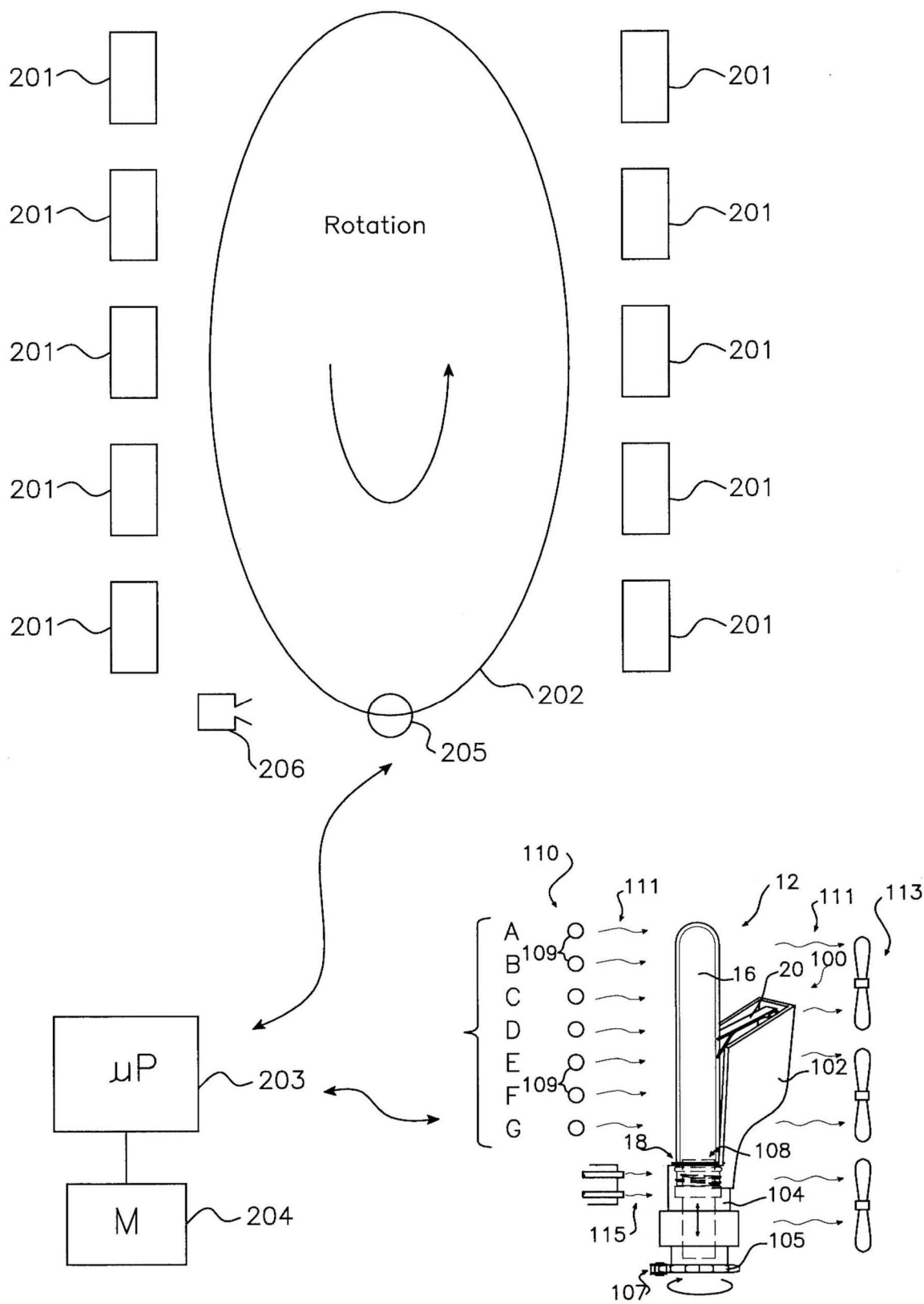


圖12

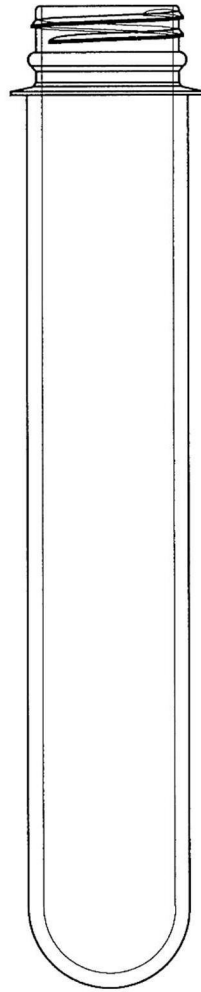


圖13 (先前技術)

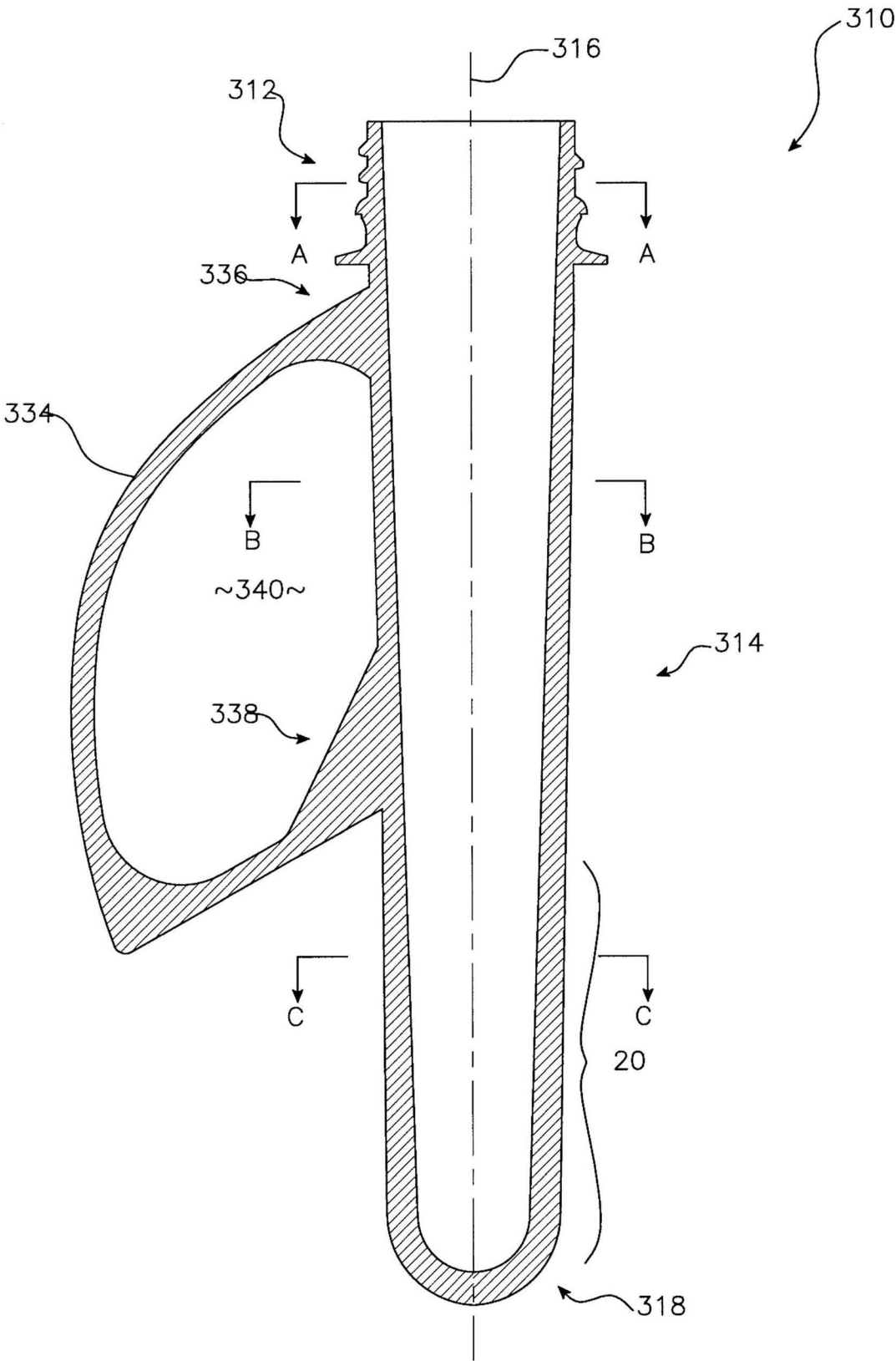


圖13A

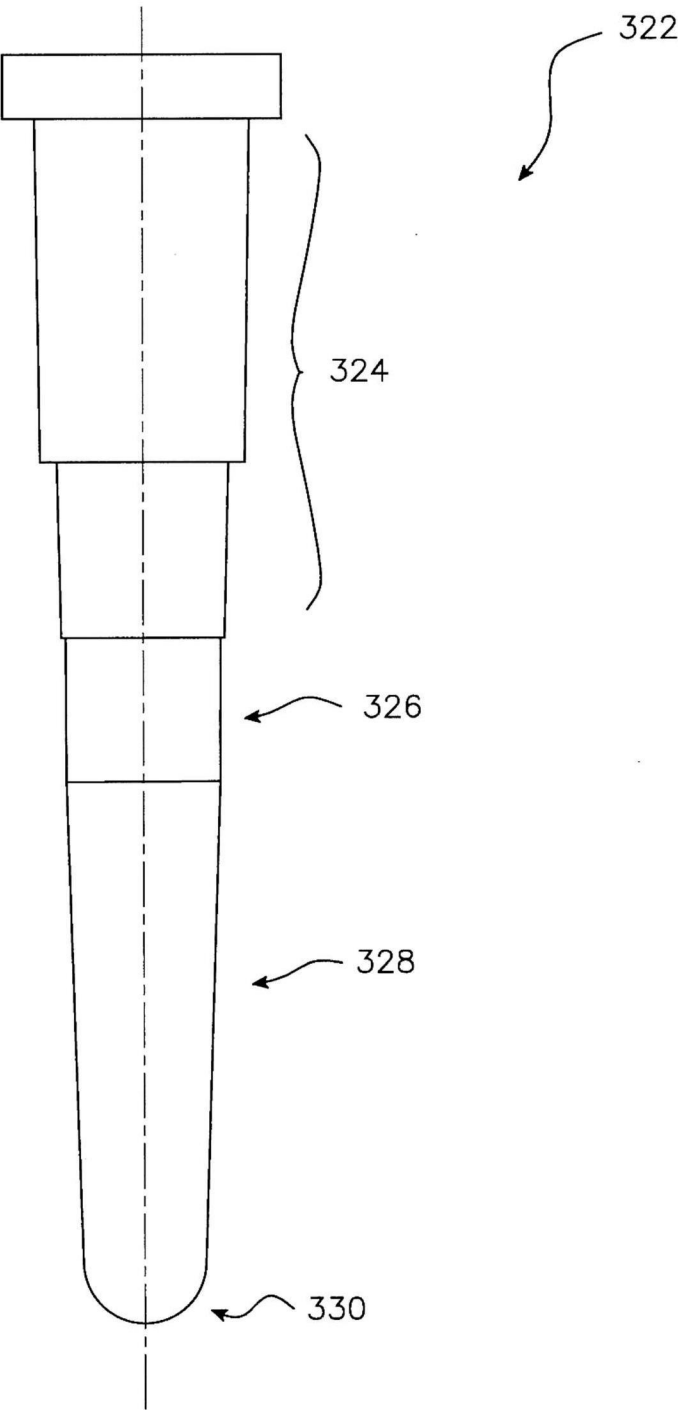
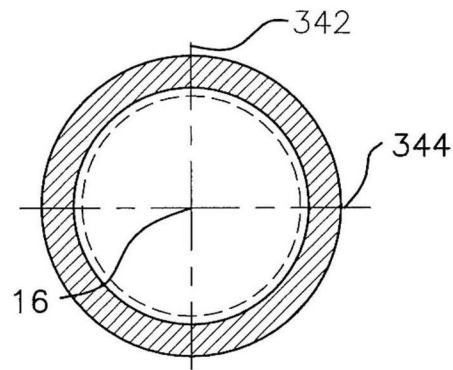
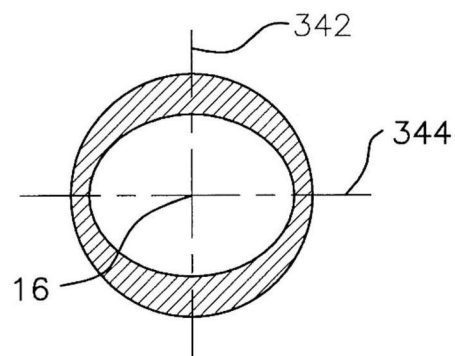


圖14



截面A-A

圖15



截面B-B

圖16

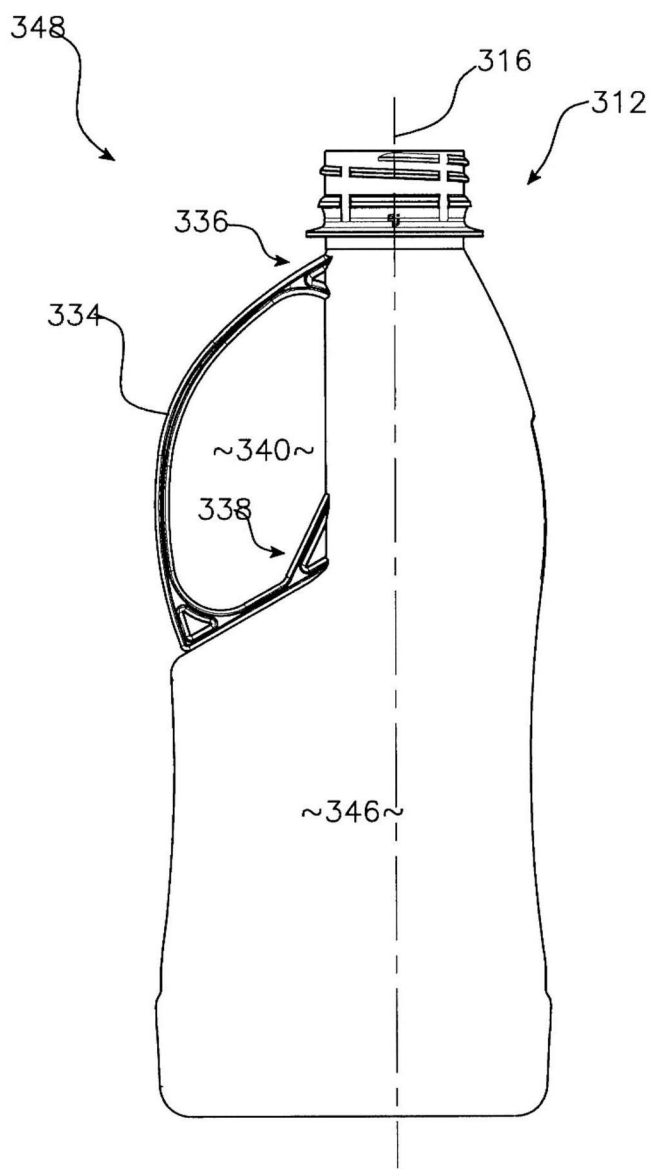


圖17

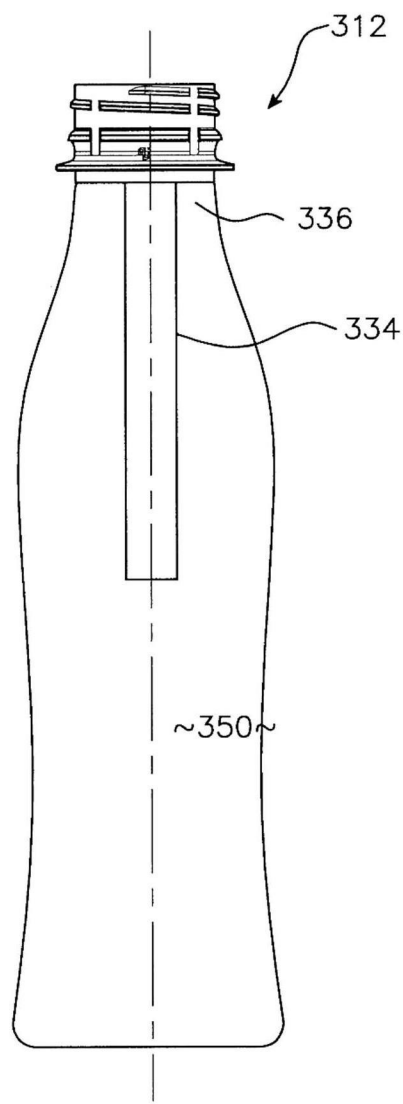


圖18

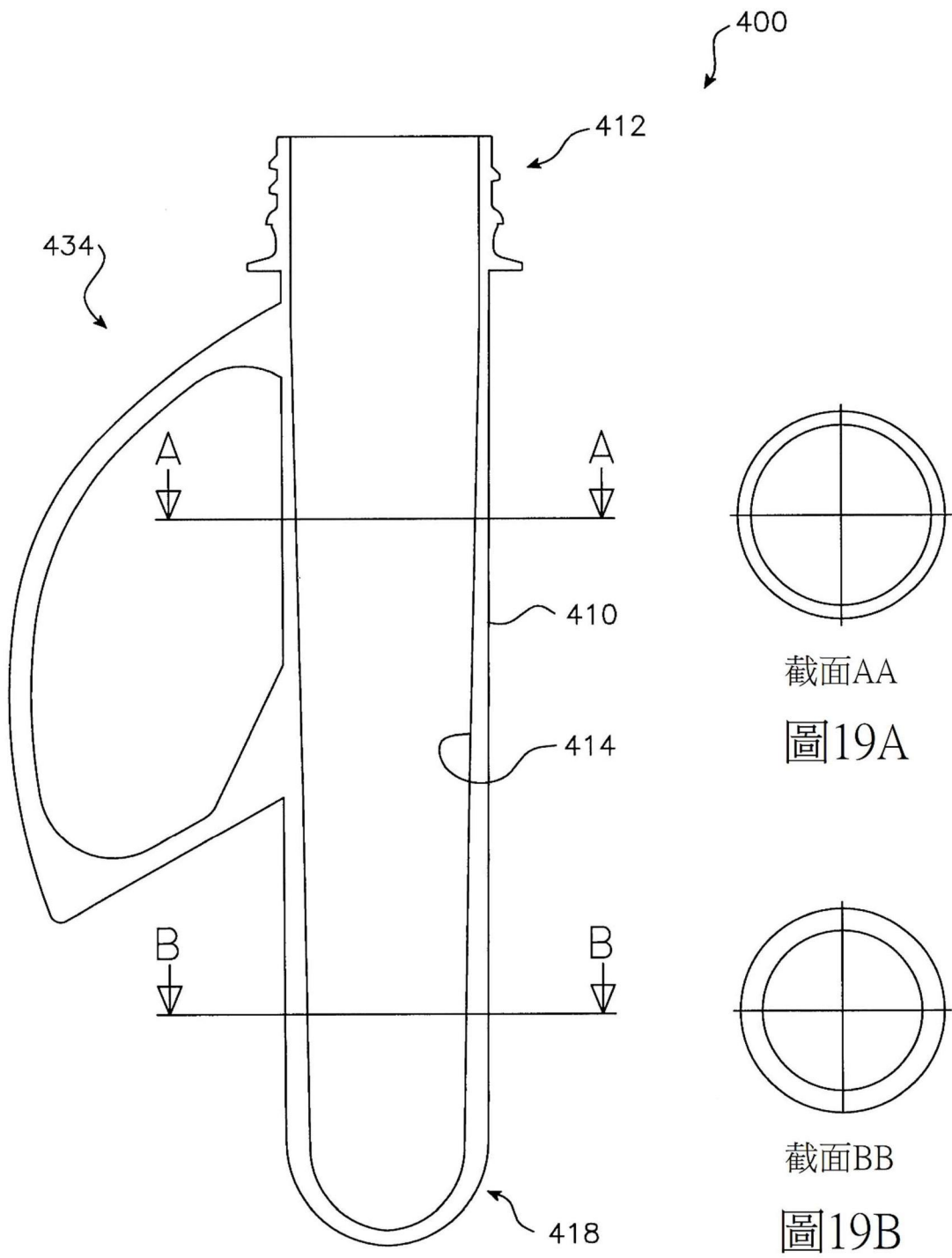
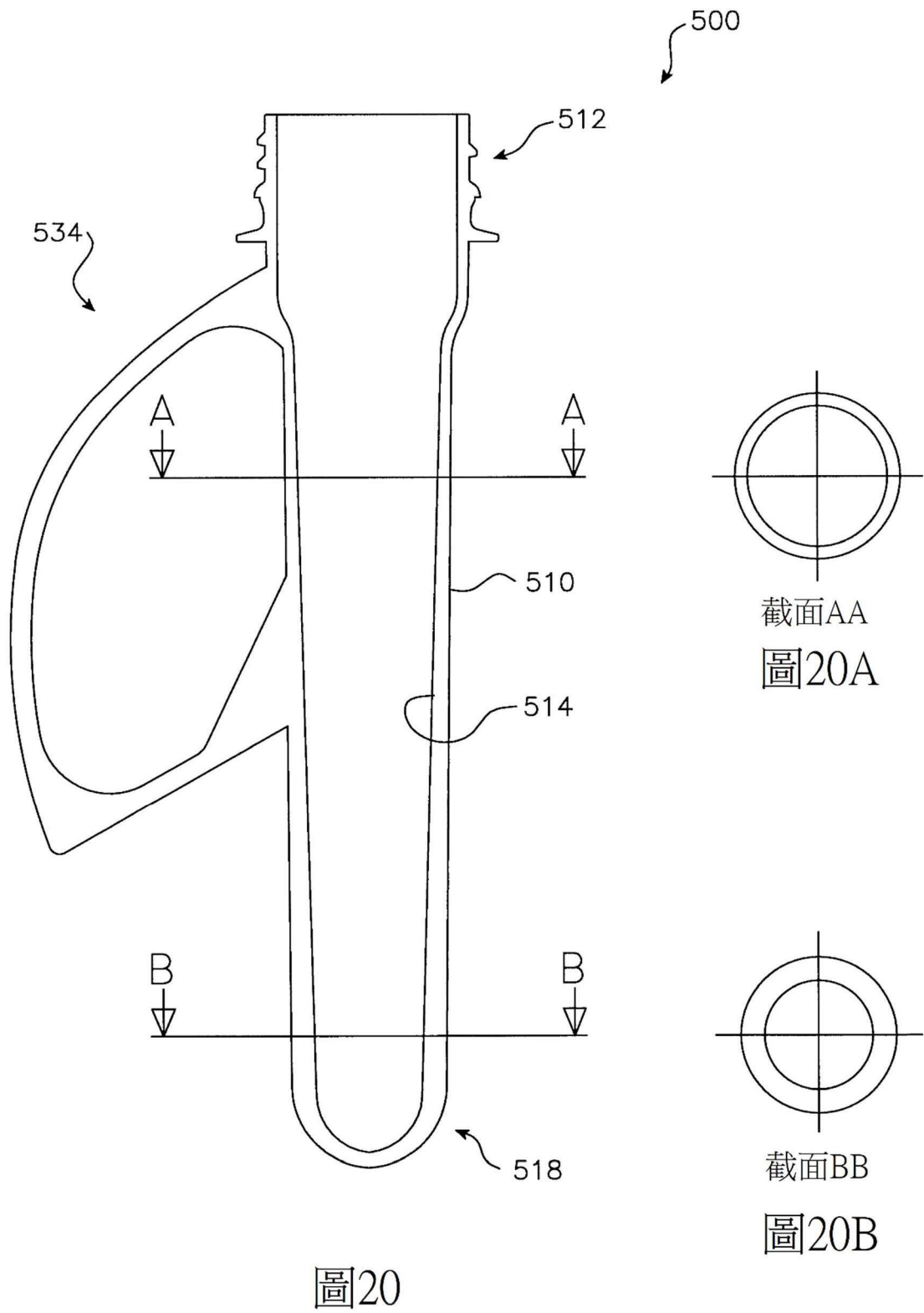
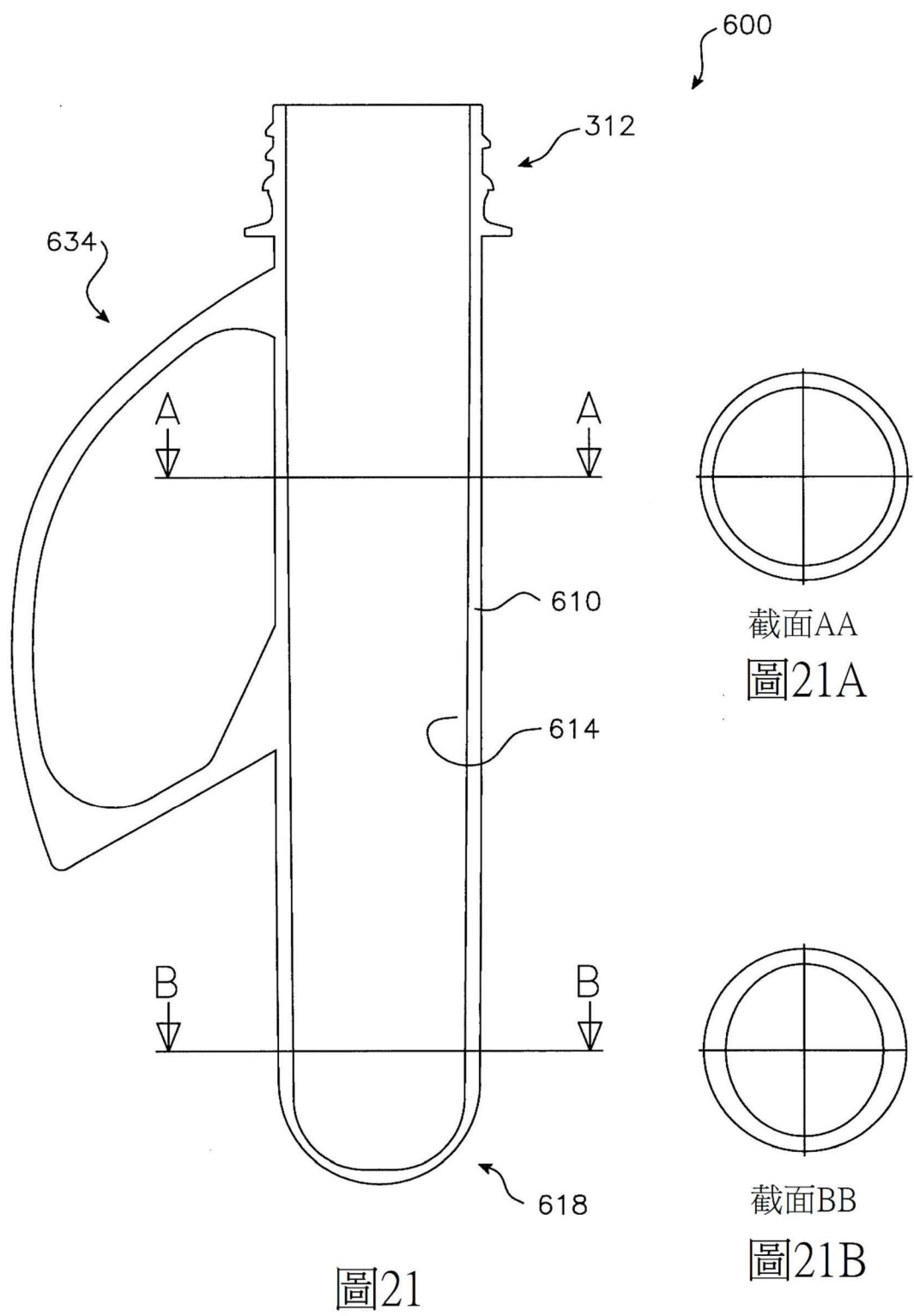


圖19





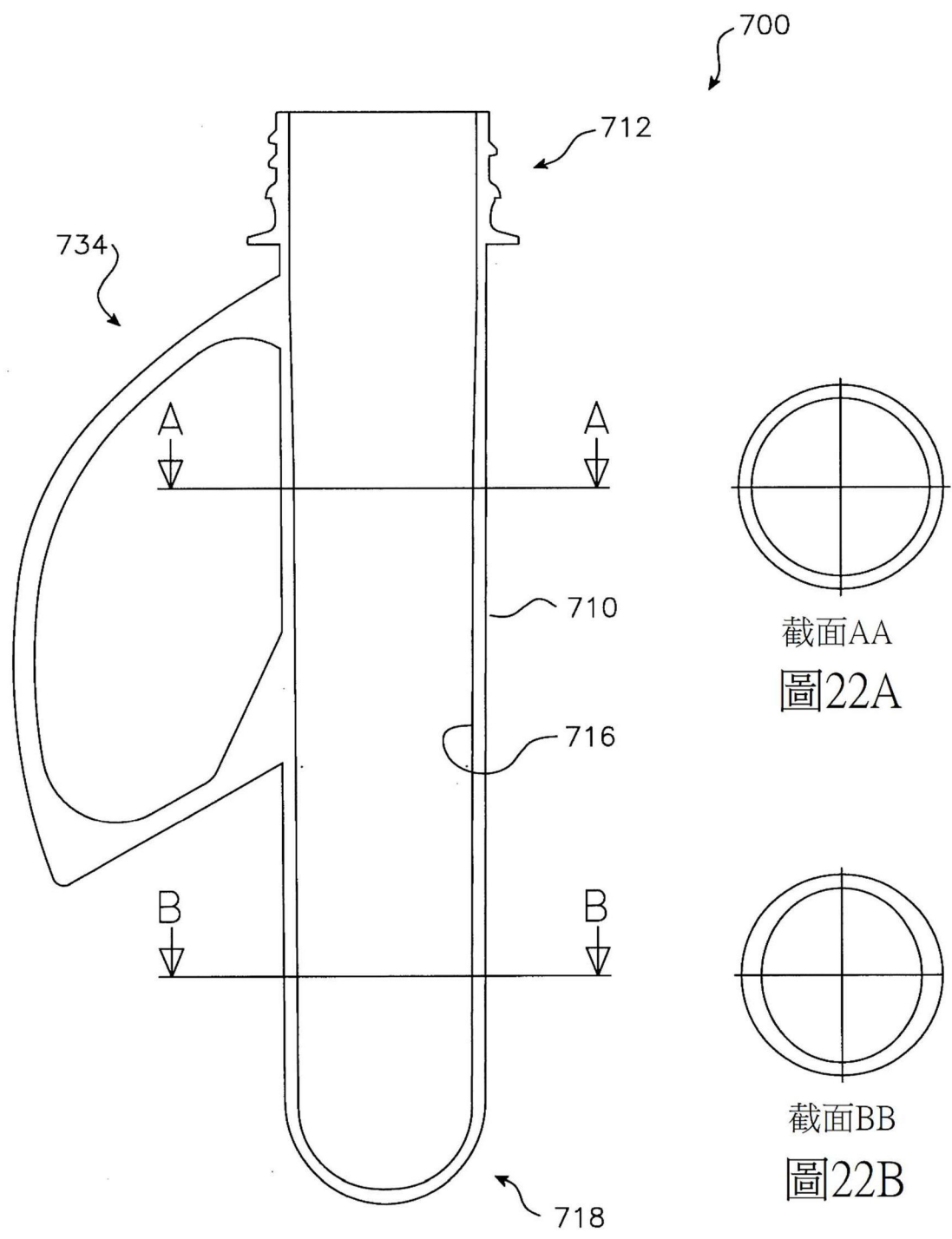


圖22

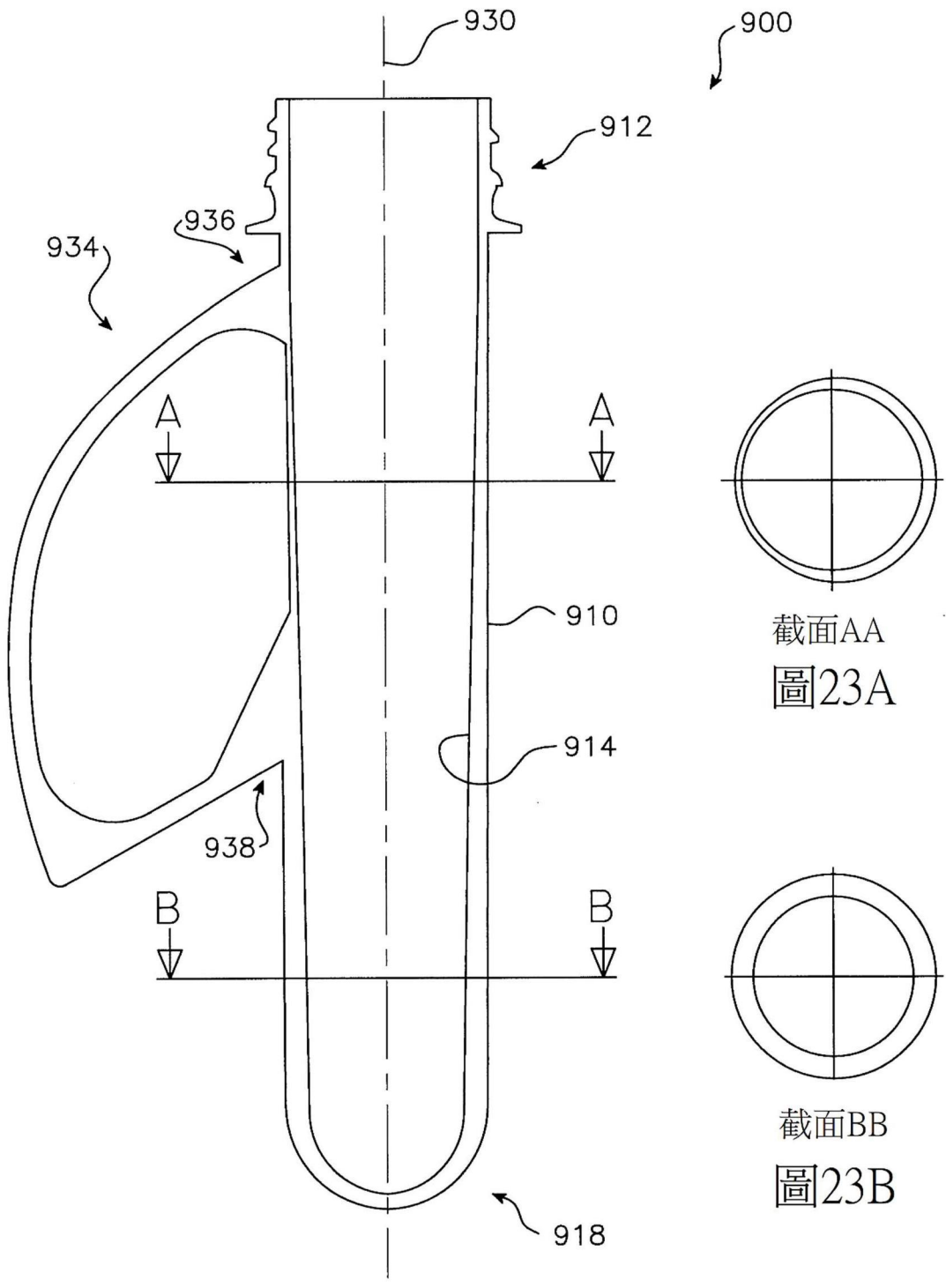


圖23

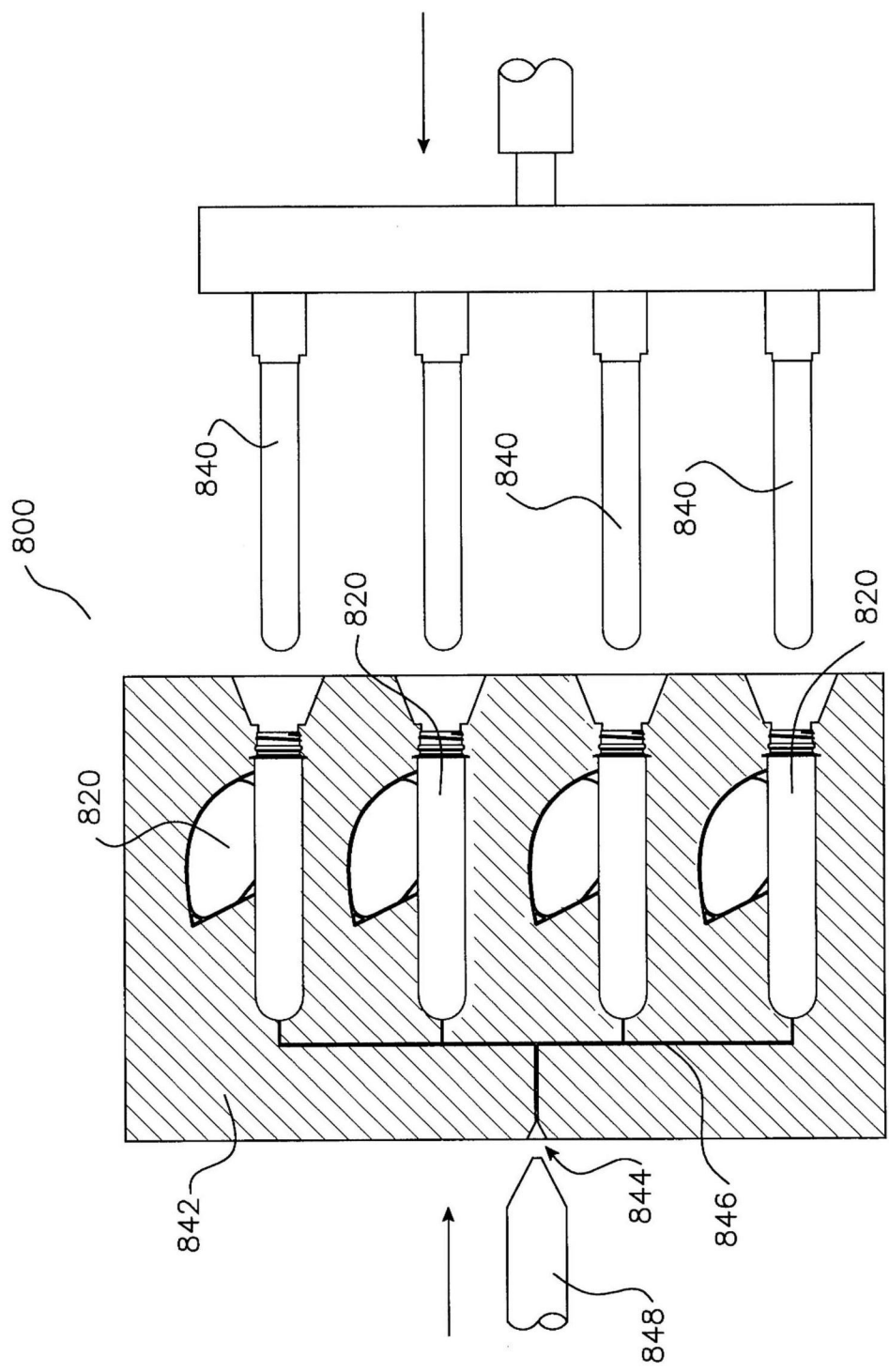


圖24

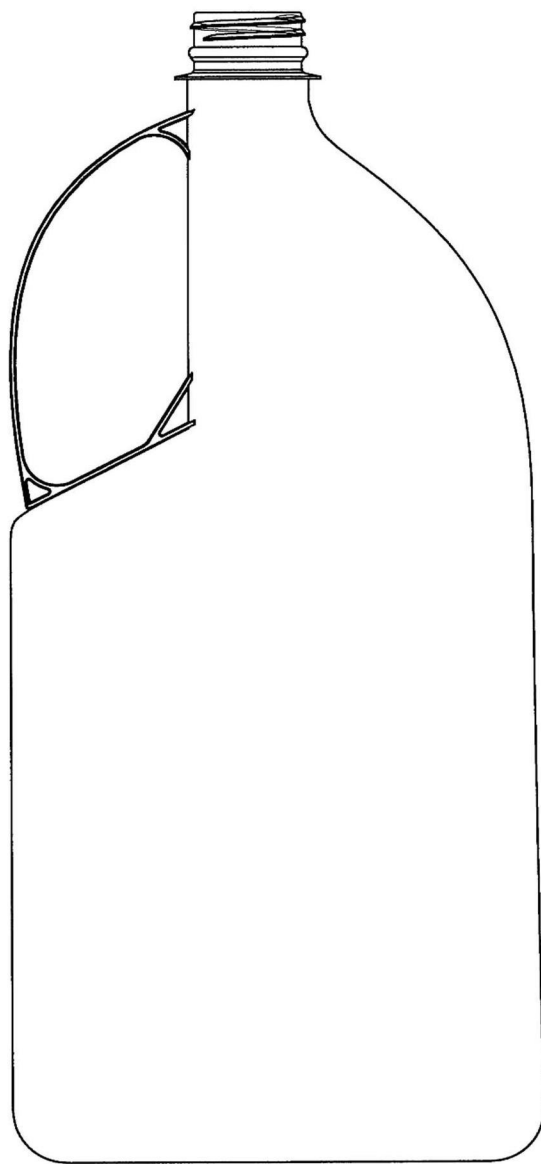


圖25 (先前技術)

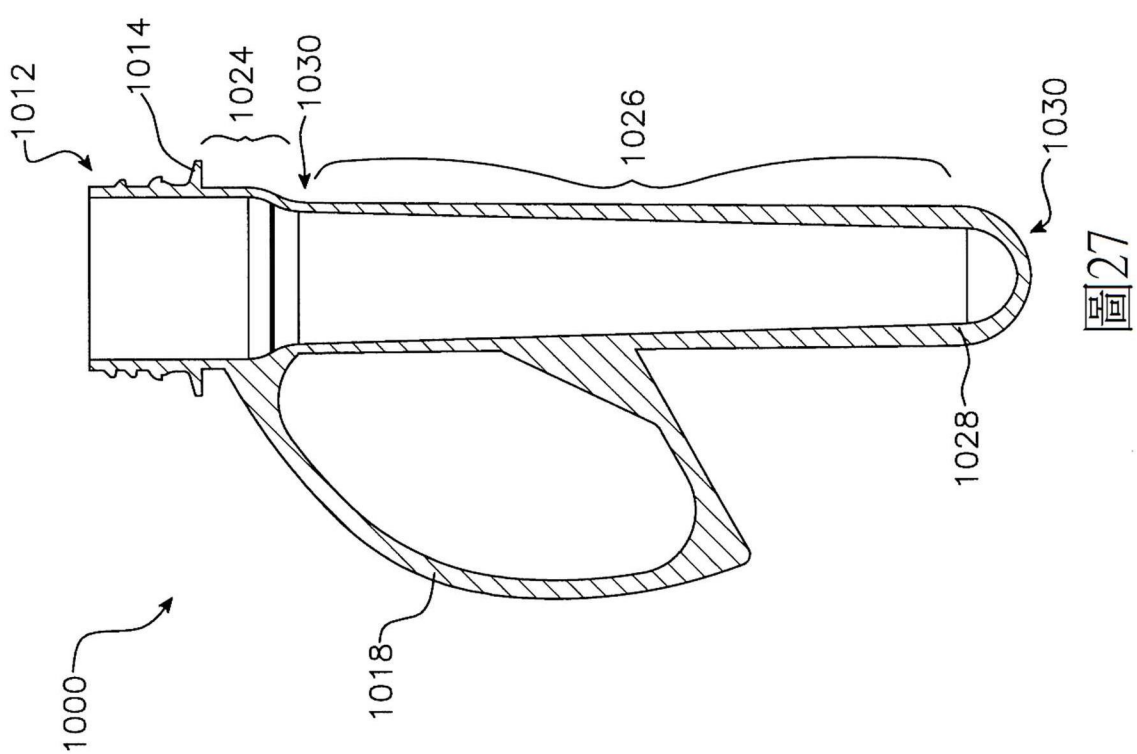


圖27

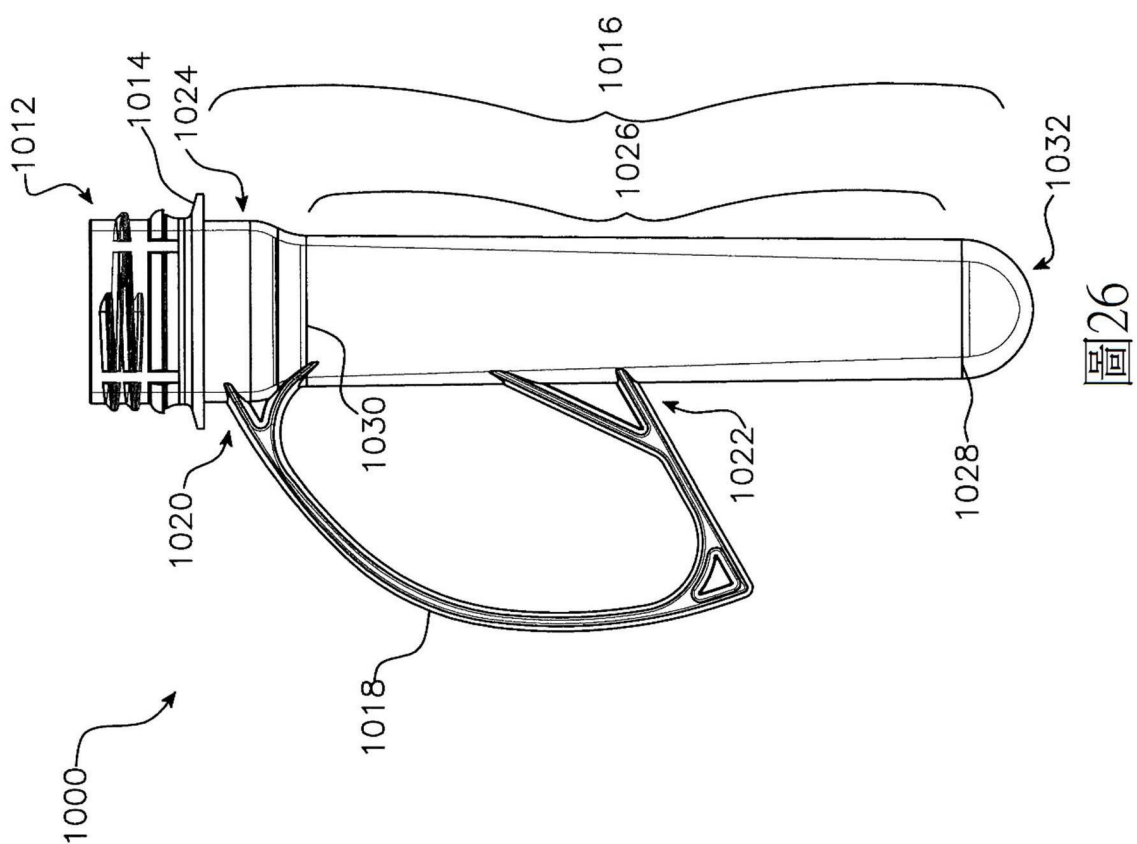


圖26

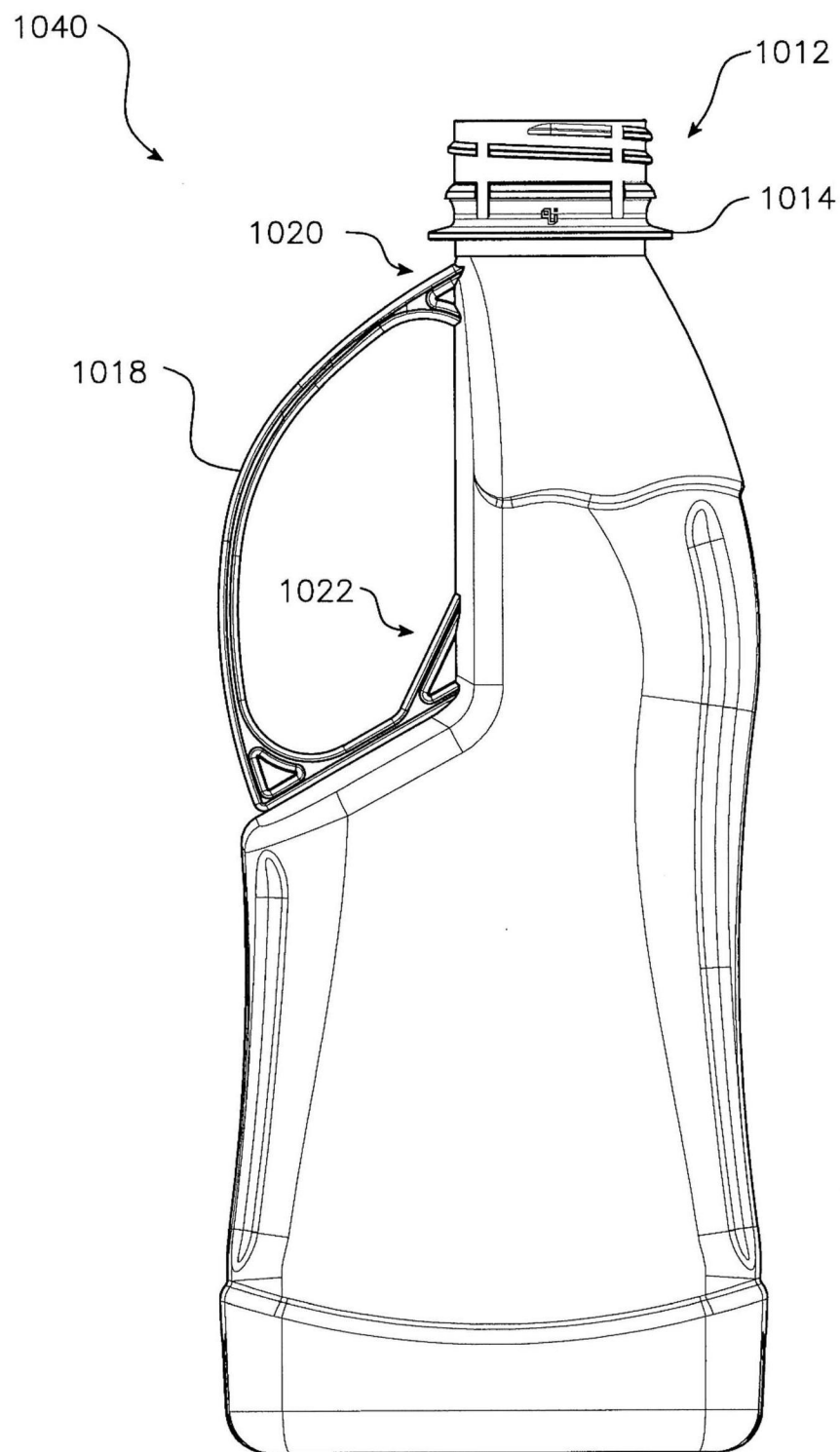


圖28

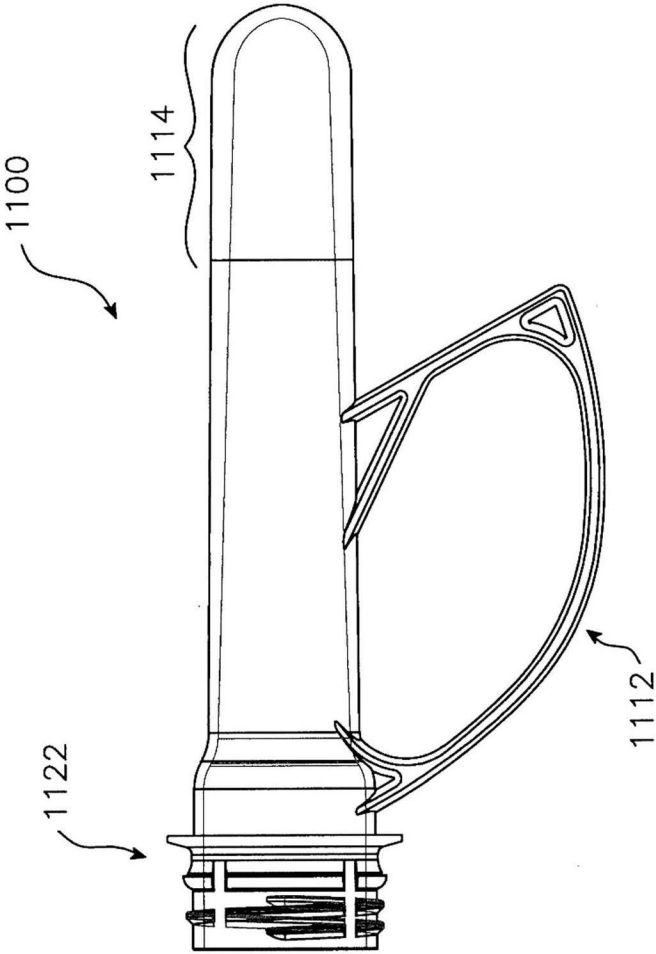


圖29

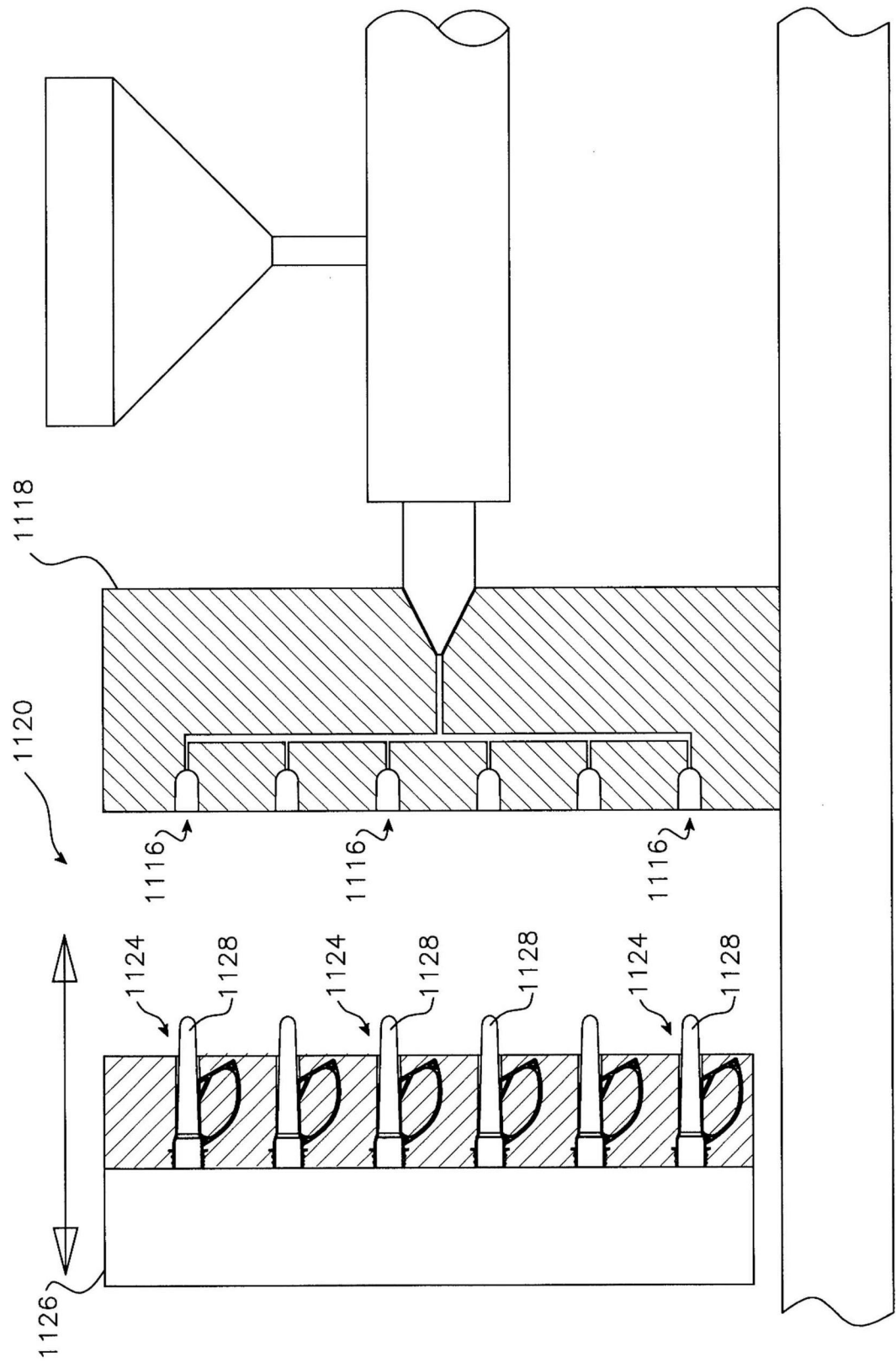


圖30

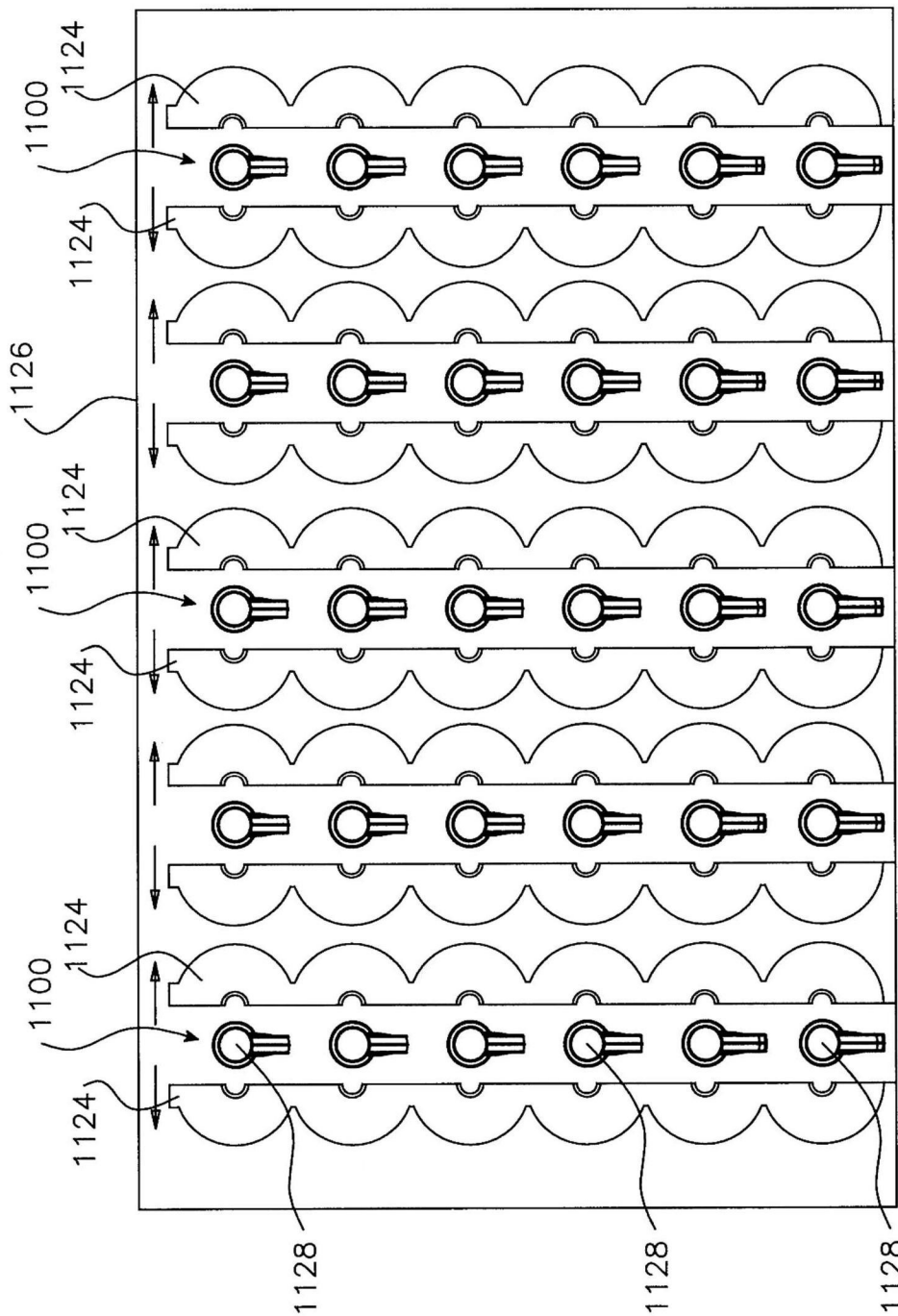


圖31

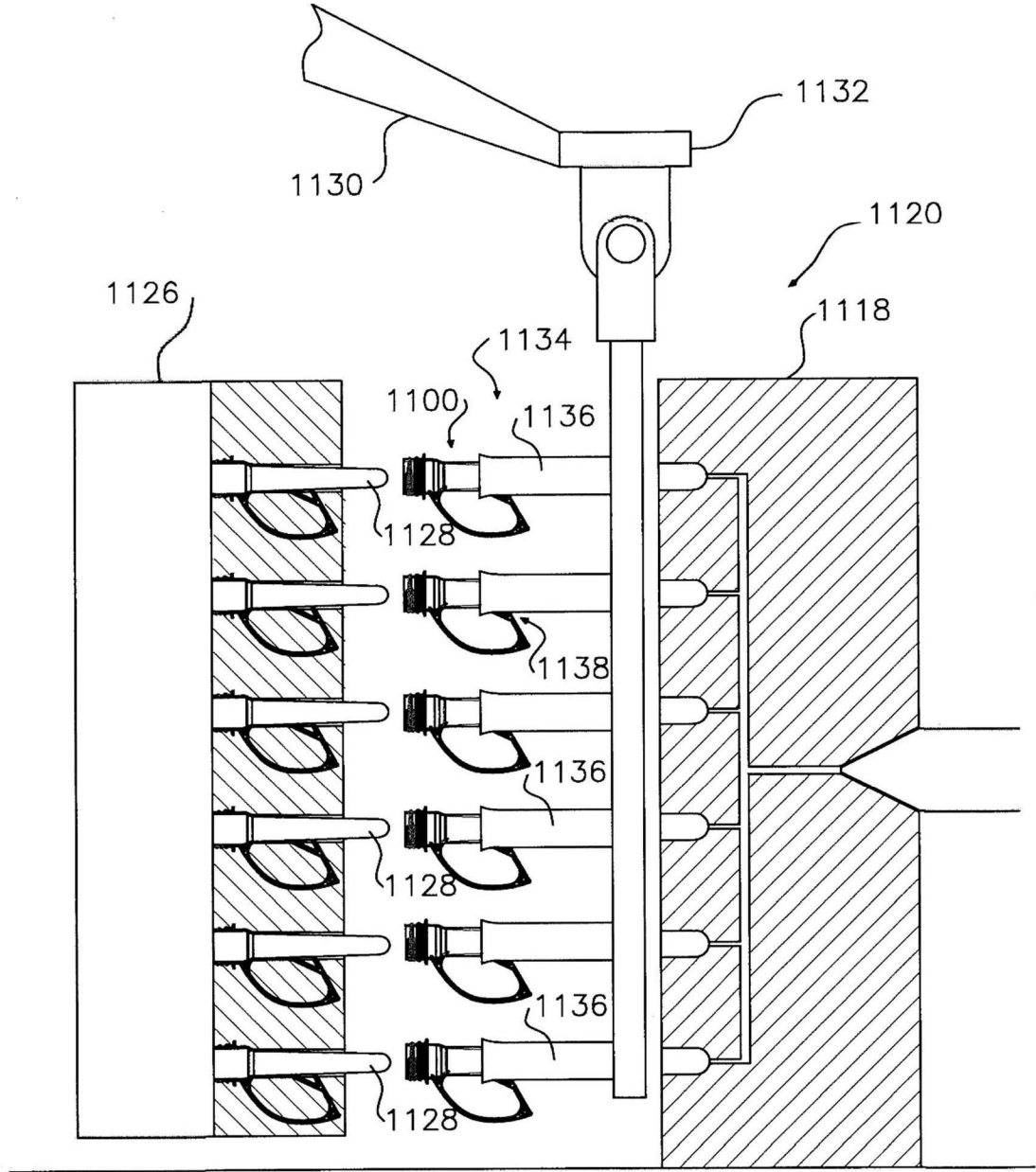


圖32

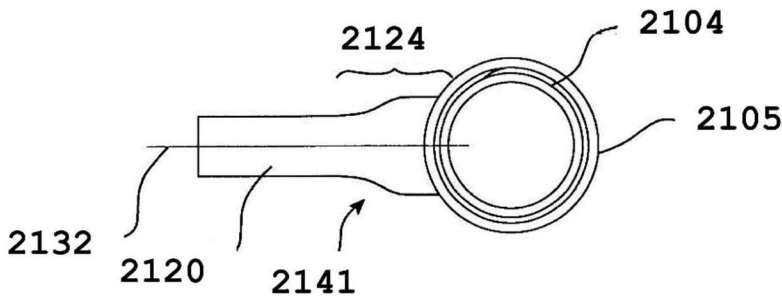


圖35

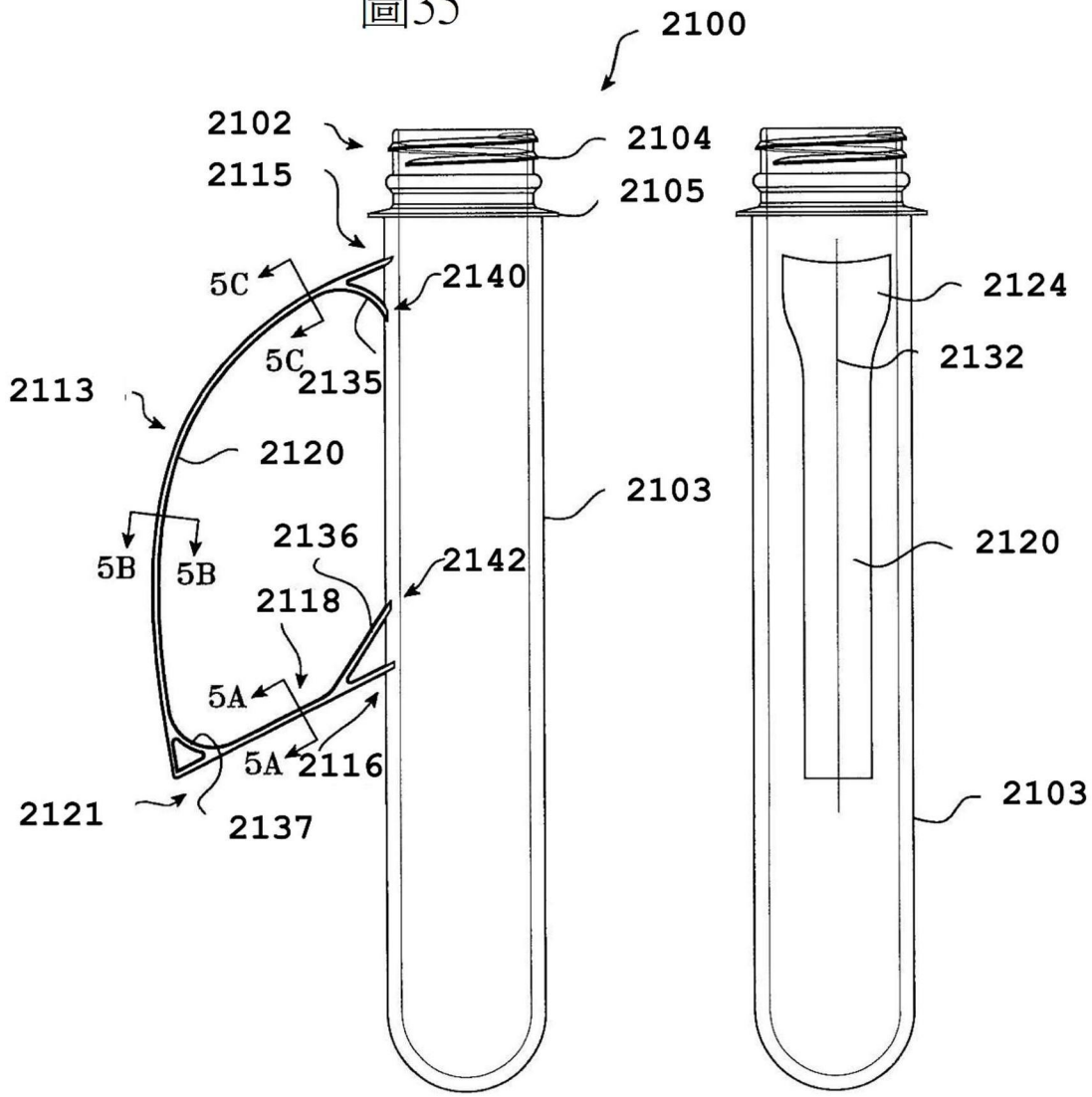


圖33

圖34

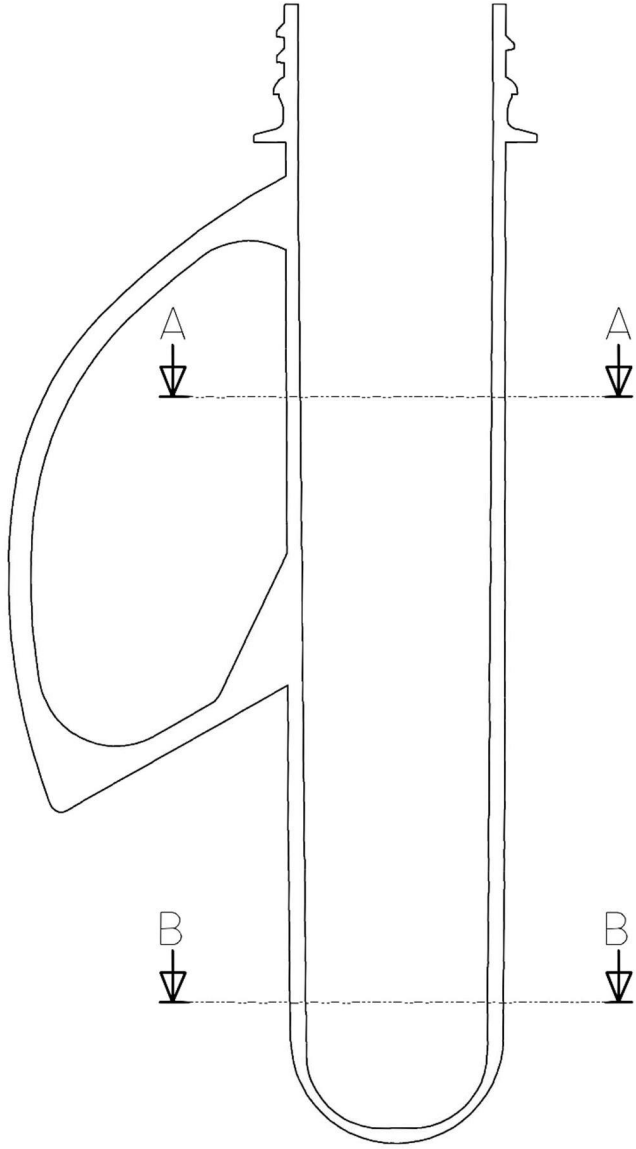
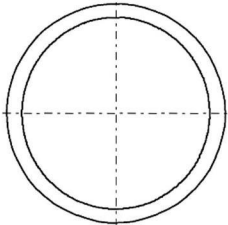
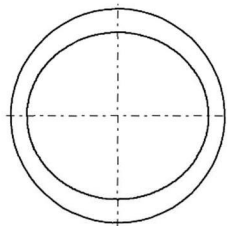


圖36



截面AA

圖36A



截面BB

圖36B

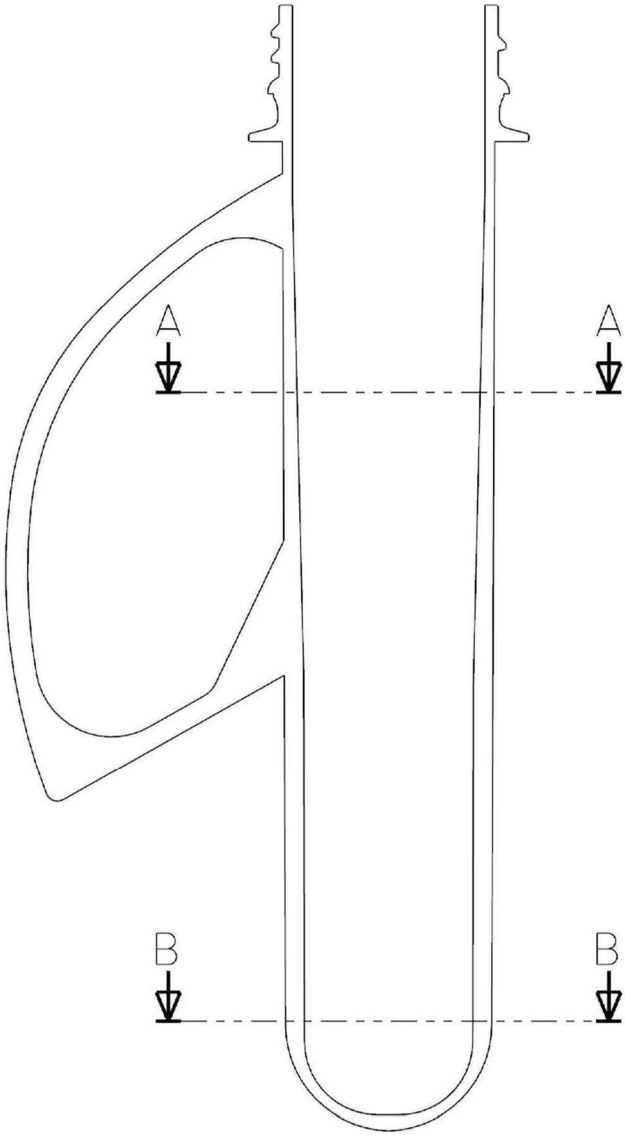
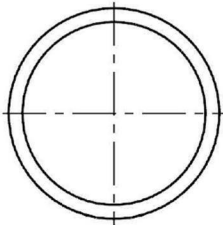
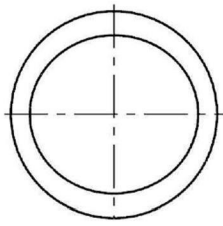


圖37



截面AA

圖37A



截面BB

圖37B