



(21)申請案號：108143654 (22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 11 月 29 日

(51)Int. Cl. : *A24F40/00 (2020.01)* *A24F40/20 (2020.01)*
A24F40/70 (2020.01) *A24F47/00 (2020.01)*

(30)優先權：2018/11/29 歐洲專利局 18209126.4
2018/11/29 歐洲專利局 18209147.0
2019/03/27 歐洲專利局 19165547.1

(71)申請人：瑞士商 J T 國際公司 (瑞士) JT INTERNATIONAL SA (CH)
瑞士

(72)發明人：羅根 安德魯羅伯特約翰 ROGAN, ANDREW ROBERT JOHN (GB)

(74)代理人：王彥評；賴碧宏

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：9 共 42 頁

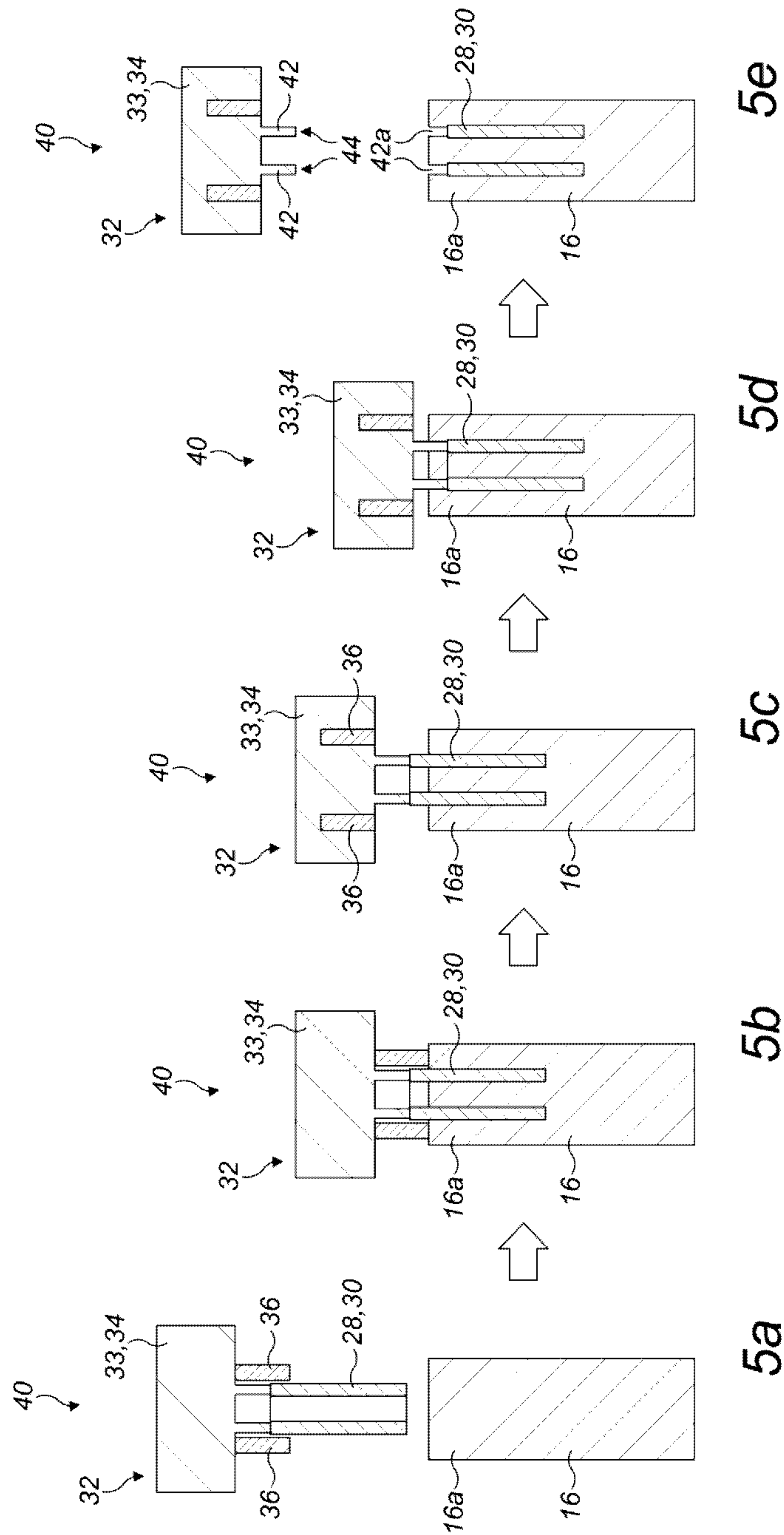
(54)名稱
用於製造蒸氣產生產品之方法及設備

(57)摘要

一種製造蒸氣產生產品(1)之方法，包括將非液體蒸氣產生材料(12)定位在由一個或多個壁(18)限定的空間(15)中，該一個或多個壁被配置用於防止該蒸氣產生材料(12)在與該蒸氣產生材料(12)的軸向方向垂直的方向上移動超過 2 mm，該一個或多個壁(18)大致沿該蒸氣產生材料(12)的軸向方向延伸。該方法進一步包括使剛性插入物(28)的軸線與該蒸氣產生材料(12)的軸向方向對齊；並且將該剛性插入物(28)從該蒸氣產生材料(12)的第一端部(16a)插入到該蒸氣產生材料(12)中。還揭露了一種用於製造蒸氣產生產品(1)之設備。

A method of manufacturing a vapour generating product (1) comprises positioning non-liquid vapour generating material (12) in a space (15) defined by one or more walls (18) configured to prevent movement of the vapour generating material (12) by more than 2mm in a direction perpendicular to an axial direction of the vapour generating material (12), the one or more walls (18) extending substantially in the axial direction of the vapour generating material (12). The method further comprises aligning an axis of a rigid insertor (28) with the axial direction of the vapour generating material (12) and inserting the rigid insertor (28) into the vapour generating material (12) from a first end (16a) of the vapour generating material (12). An apparatus for manufacturing a vapour generating product (1) is also disclosed.

指定代表圖：



【圖 5a-5e】



202038751

【發明摘要】

【中文發明名稱】

用於製造蒸氣產生產品之方法及設備

【英文發明名稱】

METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING VAPOUR
GENERATING PRODUCTS

【中文】

一種製造蒸氣產生產品(1)之方法，包括將非液體蒸氣產生材料(12)定位在由一個或多個壁(18)限定的空間(15)中，該一個或多個壁被配置用於防止該蒸氣產生材料(12)在與該蒸氣產生材料(12)的軸向方向垂直的方向上移動超過 2 mm，該一個或多個壁(18)大致沿該蒸氣產生材料(12)的軸向方向延伸。該方法進一步包括使剛性插入物(28)的軸線與該蒸氣產生材料(12)的軸向方向對齊；並且將該剛性插入物(28)從該蒸氣產生材料(12)的第一端部(16a)插入到該蒸氣產生材料(12)中。還揭露了一種用於製造蒸氣產生產品(1)之設備。

【英文】

A method of manufacturing a vapour generating product (1) comprises positioning non-liquid vapour generating material (12) in a space (15) defined by one or more walls (18) configured to prevent movement of the vapour generating material (12) by more than 2mm in a direction perpendicular to an axial direction of the vapour generating material (12), the one or more walls (18) extending substantially in the axial direction of the vapour generating material (12). The method further comprises aligning an axis of a rigid insertor (28) with the axial direction of the vapour generating material (12) and inserting the rigid insertor (28) into the vapour generating material (12) from a first end (16a) of the vapour generating material (12). An apparatus for manufacturing a vapour generating product (1) is also disclosed.

【指定代表圖】

圖 5b

【代表圖之符號簡單說明】

無。

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】

用於製造蒸氣產生產品之方法及設備

【英文發明名稱】

METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING VAPOUR
GENERATING PRODUCTS

【技術領域】

【0001】本揭露總體上關於蒸氣產生產品，並且更具體地關於用於與蒸氣產生裝置一起使用的蒸氣產生產品，該蒸氣產生裝置用於加熱蒸氣產生產品以產生蒸氣，該蒸氣冷卻並且冷凝以形成供使用者吸入的氣溶膠。本揭露的實施方式尤其關於用於製造蒸氣產生產品的方法和設備。

【先前技術】

【0002】將蒸氣產生材料加熱而不是燃燒來產生蒸氣的裝置近年來受到消費者的歡迎，該蒸氣冷卻並且冷凝以形成吸入的氣溶膠。

【0003】這種裝置可以使用多種不同途徑中的一種途徑來為蒸氣產生材料提供熱量。

【0004】一種途徑係提供採用電阻加熱系統的蒸氣產生裝置。在這種裝置中，提供電阻加熱元件來加熱蒸氣產生材料，並且在蒸氣產生材料被加熱元件所傳遞的熱量加熱時，產生蒸氣。

【0005】另一種途徑係提供採用感應加熱系統的蒸氣產生裝置。在這種裝置中，對該裝置提供感應線圈並且典型地對蒸氣產生材料提供感受器。當使用者啟用該裝置時，向感應線圈提

供電能，該感應線圈進而產生交變電磁場。該感受器與電磁場耦合並且產生熱量，該熱量例如藉由傳導被傳遞給蒸氣產生材料，並且在蒸氣產生材料被加熱時，產生蒸氣。

【0006】無論使用哪種途徑來加熱蒸氣產生材料，提供呈可以由使用者插入蒸氣產生裝置中的蒸氣產生產品的形式的蒸氣產生材料都可能是方便的。這樣，需要提供利於製造蒸氣產生產品的方法和設備。

【發明內容】

【0007】根據本揭露的第一方面，提供了一種製造蒸氣產生產品之方法，該方法包括：

(i)將非液體蒸氣產生材料定位在由一個或多個壁限定的空間中，該一個或多個壁被配置用於防止該蒸氣產生材料在與該蒸氣產生材料的軸向方向垂直的方向上移動超過 2 mm，該一個或多個壁大致沿該蒸氣產生材料的軸向方向延伸；

(ii)使剛性插入物的軸線與該蒸氣產生材料的軸向方向對齊；以及

(iii)將該剛性插入物從該蒸氣產生材料的第一端部插入到該蒸氣產生材料中。

【0008】根據本揭露的第二方面，提供了一種用於製造蒸氣產生產品之設備，該設備包括：

包繞單元，該包繞單元被配置用於包繞非液體蒸氣產生材料；

固持單元，該固持單元被配置用於固持剛性插入物；以及

移動單元，該移動單元被配置用於使由該包繞單元包繞的該非液體蒸氣產生材料以及由該固持單元固持的該剛性插入物

相對於彼此、大致與該蒸氣產生材料的軸向方向成直線地移動，以將該剛性插入物從該蒸氣產生材料的第一端部插入到該蒸氣產生材料中；

其中，該包繞單元包括限定了用於該蒸氣產生材料的空間的一個或多個壁，該一個或多個壁被配置用於防止該蒸氣產生材料在與該蒸氣產生材料的軸向方向垂直的方向上移動超過 2 mm。

【0009】如本文中所使用的，短語「大致沿軸向方向」包含以下佈置：其中一個或多個壁沿蒸氣產生材料的軸向方向在可能為 $\pm 5^\circ$ 、可能為 $\pm 3^\circ$ 、或可能為 $\pm 1^\circ$ 的公差內延伸。

【0010】蒸氣產生產品與用於加熱非液體蒸氣產生材料而不是燃燒非液體蒸氣產生材料的蒸氣產生裝置一起使用，以使非液體蒸氣產生材料的至少一種組分揮發，並且由此產生經加熱的蒸氣，該蒸氣冷卻並且冷凝以形成供蒸氣產生裝置的使用者吸入的氣溶膠。

【0011】在通常意義上，蒸氣係在低於其臨界溫度的溫度下為氣相的物質，這意味著可以在不降低溫度的情況下該蒸氣可以藉由增加其壓力而冷凝成液體，而氣溶膠係微細固體顆粒或液滴在空氣或另一種氣體中的懸浮物。然而，應注意的是術語‘氣溶膠’和‘蒸氣’在本說明書中可以互換使用，尤其是關於所產生的供使用者吸入的可吸入介質的形式而言。

【0012】藉由使非液體蒸氣產生材料與剛性插入物相對於彼此移動而將剛性插入物插入到非液體蒸氣產生材料中，根據本揭露的蒸氣產生產品可以高效地製造，並且相對容易地大批量生產。提供一個或多個壁確保了將剛性插入物可靠地插入到蒸

氣產生材料中，該一個或多個壁被配置用於約束非液體蒸氣產生材料的移動並且更具體地防止該非液體蒸氣產生材料在與蒸氣產生材料的軸向方向垂直的方向上移動超過 2mm。

【0013】剛性插入物沿所述軸線具有足夠剛性，以允許在步驟(iii)的過程中將剛性插入物例如藉由推動而可靠地插入到非液體蒸氣產生材料中。

【0014】步驟(iii)可以包括僅將非液體蒸氣產生材料朝向剛性插入物移動、僅將剛性插入物朝向非液體蒸氣產生材料移動、或者將非液體蒸氣產生材料和剛性插入物兩者朝向彼此移動，並且因此可以由此來實現非液體蒸氣產生材料與剛性插入物之間的相對移動。因此，該方法和設備可以被適配以滿足特定的製造需求。

【0015】非液體蒸氣產生材料可以包括蒸氣產生桿件，並且在一些實施方式中，可以包括多個所述蒸氣產生桿件。因此，步驟(i)可以包括形成包括多個蒸氣產生桿件的包裝物。根據本揭露的蒸氣產生產品的製造可以藉由消除對單獨包裝過程的需要而得到精簡。(多個)蒸氣產生桿件例如可以具有大致圓形截面，並且因此，蒸氣產生材料可以呈圓柱形桿件形式。(多個)蒸氣產生桿件可以替代性地具有橢圓、矩形或多邊形截面。

【0016】由一個或多個壁限定的空間可以被配置用於容納 1 至 60 個蒸氣產生桿件。在一些實施方式中，由一個或多個壁限定的空間可以被配置用於容納 10 至 40 個蒸氣產生桿件，有可能為 15 至 30 個蒸氣產生桿件。

【0017】非液體蒸氣產生材料、例如(多個)蒸氣產生桿件可以被材料片包裹，該材料片可以是透氣的並且可以是電絕緣且非磁性的，例如紙包裹物。

【0018】非液體蒸氣產生材料可以是任何類型的固體或半固體材料。蒸氣產生材料的示例性類型包括粉末、微粒、顆粒、凝膠、條帶、散葉、切割的填料、球粒、粉末、碎片、線束、泡沫材料和片材。在其中非液體蒸氣產生材料沒有被材料片、例如紙包裹物包裹的實施方式中，非液體蒸氣產生桿件可以有利地包括泡沫材料。

【0019】非液體蒸氣產生材料可以包括植物衍生材料，並且尤其可以包括煙草。非液體蒸氣產生材料例如可以包括再造煙草，該再造煙草包含煙草、以及纖維素纖維、煙草莖纖維以及比如 CaCO_3 等無機填料中的任何一者或兩者。非液體蒸氣產生材料可以包括擠出條帶，並且例如可以包括擠出的蒸氣產生材料(例如煙草或再造煙草)。

【0020】非液體蒸氣產生材料可以包括氣溶膠形成劑。氣溶膠形成劑的實例包括多元醇及其混合物，例如丙三醇或丙二醇。典型地，非液體蒸氣產生材料可以包括在大約 5%與大約 50%(基於乾重)之間的氣溶膠形成劑含量。在一些實施方式中，非液體蒸氣產生材料可以包括大約 10%到大約 20%(基於乾重)之間的氣溶膠形成劑含量，有可能為大約 15%(基於乾重)的氣溶膠形成劑含量。

【0021】該一個或多個壁可以被配置用於防止蒸氣產生材料在與蒸氣產生材料的軸向方向垂直的方向上移動超過 1 mm。該一個或多個壁可以被配置用於實質上防止蒸氣產生材料在與蒸氣產生材料的軸向方向垂直的方向上的任何移動。

【0022】步驟(i)可以包括使非液體蒸氣產生材料的表面與一個或多個壁接觸，以防止蒸氣產生材料在與蒸氣產生材料的軸

向方向垂直的方向上的超過 2 mm 的所述移動。藉由這種佈置，由於與該一個或多個壁接觸，實質上防止了蒸氣產生材料的任何移動。

【0023】步驟(i)可以包括通過該一個或多個壁中的一個或多個孔口施加吸力，以防止蒸氣產生材料在與蒸氣產生材料的軸向方向垂直的方向上的超過 2 mm 的所述移動。

【0024】這個空間可以由包括多個壁的盒體限定。尤其在其中被定位在該空間中的蒸氣產生材料包括多個蒸氣產生桿件的實施方式中，盒體可以提供用於非液體蒸氣產生材料的特別方便的包封件以防止該非液體蒸氣產生材料在與蒸氣產生材料的軸向方向垂直的方向上移動超過 2 mm。

【0025】該一個或多個壁可以包括選自由以下組中的一者或多者：平面壁元件、可以與蒸氣產生材料點接觸的桿狀壁元件或銷形壁元件。

【0026】其中一個或多個壁可以在第一位置與第二位置之間可移動，該第一位置允許將非液體蒸氣產生材料定位在該空間中，該第二位置防止非液體蒸氣產生材料從該空間中釋放。因此，步驟(i)、以及可選地步驟(ii)可以包括移動其中至少一個壁，以包繞蒸氣產生材料。該方法可以進一步包括例如藉由將其中一個或多個壁從第二位置朝向第一位置移動而將蒸氣產生材料從由一個或多個壁限定的空間中釋放。

【0027】步驟(i)可以包括將其中至少一個壁移動至預先確定的位置、例如第二位置，以防止蒸氣產生材料的所述移動。非液體蒸氣產生材料、例如該一個或多個蒸氣產生桿件還可以憑藉將該至少一個壁移動至預先確定的位置而移動至該預先確定

的位置、例如第二位置，並且非液體蒸氣產生材料的所得移動可以使剛性插入物的軸線與蒸氣產生材料的軸向方向對齊。因此，步驟(ii)還可以包括將其中至少一個壁移動至該預先確定的位置。

【0028】步驟(i)可以包括沿引導件將其中至少一個壁移動至該預先確定的位置。該引導件可以在與非液體蒸氣產生材料的軸向方向大致正交的方向上對齊。因此確保該至少一個壁的可靠且可重複的移動。

【0029】在其中非液體蒸氣產生材料包括蒸氣產生桿件的實施方式中，步驟(i)可以包括將其中至少一個壁沿徑向方向、相對於蒸氣產生桿件例如移動至預先確定的位置。

【0030】剛性插入物可以包括可感應加熱的感受器。可感應加熱的感受器可以包括但不限於鋁、鐵、鎳、不銹鋼及其合金(例如鎳鉻或鎳銅合金)中的一種或多種。在其附近施加電磁場的情況下，例如當蒸氣產生產品被定位在具有用於產生交變電磁場的感應線圈的蒸氣產生裝置中時，可感應加熱的感受器由於渦電流和磁滯損耗而可以產生熱量，從而引起電磁能到熱能的轉換，以在不燃燒蒸氣產生材料的情況下加熱該蒸氣產生材料。

【0031】剛性插入物可以包括香料，例如在蒸氣產生裝置中使用蒸氣產生產品的過程中釋放一種或多種風味化合物。剛性插入物可以包括浸漬有香料的多孔材料。

【0032】該剛性插入物可以被配置用於提供沿蒸氣產生材料的軸向方向的多個流體流動路線，以例如允許空氣和/或蒸氣沿軸向方向流動。即使每個流體流動路線內的分開的蒸氣產生材

料被分別加熱，提供分開的流體流動路線也維持所產生的蒸氣的品質，這係因為藉由加熱每個流體流動路線內的分開的蒸氣產生材料而產生的蒸氣不會流動穿過之前被加熱的蒸氣產生材料，否則可能不利地影響蒸氣的特徵，例如導致變味。

【0033】步驟(i)可以包括藉由在與蒸氣產生材料的軸向方向大致平行的方向上移動蒸氣產生材料來將非液體蒸氣產生材料定位在由一個或多個壁限定的空間中。在其中蒸氣產生材料包括一個或多個蒸氣產生桿件的實施方式中，步驟(i)可以包括藉由在與(多個)蒸氣產生桿件的軸向方向大致平行的方向上移動(多個)蒸氣產生桿件來將蒸氣產生桿件(多個)定位在由一個或多個壁限定的空間中。

【0034】步驟(i)可以包括藉由在與蒸氣產生材料的軸向方向不平行的方向上移動蒸氣產生材料來將非液體蒸氣產生材料定位在由一個或多個壁限定的空間中。在其中蒸氣產生材料包括一個或多個蒸氣產生桿件的實施方式中，步驟(i)可以包括藉由在與(多個)蒸氣產生桿件的軸向方向不平行的方向上移動(多個)蒸氣產生桿件來將蒸氣產生桿件(多個)定位在由一個或多個壁限定的空間中。

【0035】步驟(ii)可以藉由檢測剛性插入物和蒸氣產生材料(例如該一個或多個蒸氣產生桿件)中的一者或兩者的位置來執行。一個或多個檢測單元(例如，比如相機、光學感測器或磁性感測器等圖像捕捉裝置)可以用於檢測剛性插入物和蒸氣產生材料中的一者或兩者的位置。步驟(ii)可以包括基於所檢測的(多個)位置來移動剛性插入物和蒸氣產生材料中的一者或兩者。因此確保了剛性插入物和蒸氣產生材料的正確對齊，由此確保剛性插入物可以被可靠地插入到蒸氣產生材料中。

【0036】該方法可以進一步包括在步驟(iii)的過程中支撐蒸氣產生材料的第二端部，以防止蒸氣產生材料移動。由於實質上防止了蒸氣產生材料被剛性插入物所施加的外力移動，這確保了剛性插入物可以從第一端部可靠地插入到蒸氣產生材料中。

【0037】步驟(iii)可以包括將剛性插入物大致沿與重力方向成直線地插入到蒸氣產生材料中。

【0038】步驟(iii)可以包括將多個剛性插入物同時插入到蒸氣產生材料中。

【0039】步驟(iii)可以包括以下步驟：

將該剛性插入物從該第一端部部分地插入到該蒸氣產生材料中而同時固持該剛性插入物；以及

釋放該剛性插入物並且推動該剛性插入物的端部以將該剛性插入物完全插入到該蒸氣產生材料中。

【0040】剛性插入物因此可以從第一端部被可靠並且完全地插入到蒸氣產生材料中。

【0041】步驟(iii)可以包括將該剛性插入物推動並且嵌入到該蒸氣產生材料中，並且較佳的是在所述嵌入步驟過程中，不推動該蒸氣產生材料的被該剛性插入物插入其中的表面。在此實施方式中，尤其在因為剛性插入物被蒸氣產生材料完全包繞從而剛性插入物與蒸氣產生材料相互作用時，該剛性插入物很好地工作。當剛性插入物包括可感應加熱的感受器時，由於從感受器到周圍的蒸氣產生材料的熱量傳遞被最大化，所以這係特別有利的。還應理解的是，僅在剛性插入物被插入的區域中推動蒸氣產生材料，並且不推動除此區域外的蒸氣產生材料的

表面。因此可以避免蒸氣產生材料不希望的變形，同時確保將剛性插入物可靠地插入到蒸氣產生材料中。

【0042】該固持單元可以包括接觸元件以接觸該剛性插入物的側面。該接觸元件確保了剛性插入物被固持單元固定地固持。

【0043】該移動單元可以包括推動元件，用於推動該剛性插入物的端部。該推動元件確保剛性插入物被可靠地插入到蒸氣產生材料中，例如同時被接觸元件固持。

【0044】該推動元件可以包括接觸區域，該接觸區域的形狀可以與該剛性插入物的端部的形狀或該剛性插入物的端部的形狀的一部分相對應。此佈置確保了在推動元件與剛性插入物的端部之間存在良好的接觸，因此確保藉由推動元件將剛性插入物可靠地插入到蒸氣產生材料中。此外，此佈置可以將剛性插入物嵌入到蒸氣產生材料中。

【0045】該包繞單元可以包括可移動壁。如上所述，可移動壁可以在第一位置與第二位置之間可移動，該第一位置允許將非液體蒸氣產生材料定位在該空間中，該第二位置防止非液體蒸氣產生材料從該空間中釋放。提供可移動壁利於當可移動壁處於第一位置時將蒸氣產生材料定位在該空間中並且確保當可移動壁處於第二位置時蒸氣產生材料被固定地保持在該空間中。可移動壁可以例如被配置用於當可移動壁處於第二位置時將蒸氣產生材料保持在預先確定的位置。

【0046】該設備可以包括檢測單元，該檢測單元檢測剛性插入物和蒸氣產生材料(例如該一個或多個蒸氣產生桿件)中的一者或兩者的位置。檢測單元可以包括一個或多個圖像捕捉裝置

(例如一個或多個相機、光學感測器或磁性感測器)。該設備可以進一步包括第二移動單元，用於基於所檢測的(多個)位置來移動剛性插入物和蒸氣產生材料中的一者或兩者。如上所見，因此確保了剛性插入物和蒸氣產生材料的正確對齊，由此確保剛性插入物可以被可靠地插入到蒸氣產生材料中。

【0047】該包繞單元可以包括連續的傳送帶。使用連續的傳送帶可以利於蒸氣產生產品的批量生產。

【0048】該連續的傳送帶可以包括間隔接觸元件，該等間隔接觸元件可以被配置用於接觸該蒸氣產生材料並且在其之間可以形成被配置用於容納該蒸氣產生材料的區域。藉由舉例的方式，間隔接觸元件可以具有三角形截面、等腰梯形截面、或可選地具有階梯式表面的總體上 T 形的截面。每個間隔接觸元件可以與容納在間隔接觸元件之間的區域中的蒸氣產生材料具有一個或多個接觸點，或者可以具有總體上順應蒸氣產生材料的形狀以接觸該蒸氣產生材料的彎曲的接觸表面。間隔接觸元件之間的間隔也意味著意外的不期望的碎屑或工廠灰塵難以在連續的傳送帶上積聚。

【0049】包繞單元可以包括兩個連續的傳送帶、例如第一傳送帶和第二傳送帶。每個連續的傳送帶可以包括間隔接觸元件，該等間隔接觸元件可以被配置用於接觸該蒸氣產生材料並且在其之間可以形成被配置用於容納該蒸氣產生材料的區域。該等間隔接觸元件中的每一個間隔接觸元件可以具有頂點並且每個傳送帶的間隔接觸元件的頂點可以面向彼此佈置。第一傳送帶可以被定位成在第二傳送帶的下方使用。因此，第一傳送帶可以是下部帶，並且第二傳送帶可以是上部帶。

【0050】設備可以包括料斗，該料斗用於連續且依次向在這個或每個傳送帶的間隔接觸元件之間形成的區域供應蒸氣產生材料、例如蒸氣產生桿件。料斗可以被定位在傳送帶上方，並且可以被定位在第一傳送帶上方。此佈置進一步利於蒸氣產生產品的批量生產。

【0051】該固持單元可以被配置用於與這個或每個連續的傳送帶同步移動。固持單元可以被定位成與這個或每個連續的傳送帶相鄰並且可以被配置用於連續地且與這個或每個連續的傳送帶同步地移動。藉由這種佈置，固持單元跟隨這個或每個傳送帶的移動，從而確保剛性插入物可以可靠地插入到蒸氣產生材料中，並且允許蒸氣產生產品的批量生產。

【0052】固持單元可以包括安裝在連續的帶上的多個推動元件。推動元件可以與間隔接觸元件之間形成的區域對齊並且可以被配置用於與這個或每個連續的傳送帶同步移動。當推動元件與間隔接觸元件之間形成的區域對齊時，推動元件可以被配置用於朝向容納在間隔接觸元件之間形成的區域中的蒸氣產生材料、例如蒸氣產生桿件移動並且之後背離該蒸氣產生材料移動。因此確保將剛性插入物可靠地插入到蒸氣產生材料中。

【0053】當推動元件不與間隔接觸元件之間形成的區域對齊時，推動元件可以被配置用於接納剛性插入物。因此，剛性插入物可以被簡單地供應至構成固持單元的推動元件。

【圖式簡單說明】

【0054】

[圖 1a 至圖 1c]係用於製造蒸氣產生產品的設備和方法的一個實例的一部分之圖解展示，展示了將蒸氣產生桿件定位在包繞單元中；

[圖 2a 至圖 2h]係用於製造蒸氣產生產品的設備和方法的一個實例的一部分之圖解展示，展示了將剛性插入物插入到蒸氣產生桿件中；

[圖 3a 和圖 3b]係用於檢測和對齊剛性插入物和蒸氣產生桿件的位置的設備和方法的第一實例之圖解展示，其中，圖 3b 示出了沿圖 3a 中的箭頭 B 的方向在對齊之前和之後之局部視圖；

[圖 4a 至圖 4c]係用於檢測和對齊剛性插入物和蒸氣產生桿件的位置的設備和方法的第二實例之圖解展示，其中，圖 4c 示出了沿圖 4b 中的箭頭 C 的方向在對齊之前和之後之局部視圖；

[圖 5a 至圖 5e]係固持單元和移動單元的實例之圖解展示，該移動單元被配置用於將剛性插入物朝向蒸氣產生桿件移動；

[圖 6a 至圖 6d]係固持單元和移動單元的實例之圖解展示，該移動單元被配置用於將蒸氣產生桿件朝向剛性插入物移動；

[圖 7a]係用於製造蒸氣產生產品的設備和方法的另一個實例之圖解平面視圖；

[圖 7b]係沿圖 7a 中的線 A-A 之圖解截面視圖；

[圖 7c]係沿圖 7a 中的線 B-B 之圖解截面視圖；

[圖 8a 至圖 8g]係蒸氣產生桿件和包繞單元的可能佈置之實例；並且

[圖 9a 至圖 9h]係說明性實例，示出了包繞單元的一個或多個壁的可能的移動。

【實施方式】

【0055】現在將僅藉由舉例方式並且參考附圖來描述本揭露的實施方式。

【0056】首先參見圖 1a 至圖 1c，示出了用於將非液體蒸氣產生材料 12 定位在包繞單元 14 中的方法和設備 10 的實例。在此實例中，非液體蒸氣產生材料 12 包括多個蒸氣產生桿件 16，該等蒸氣產生桿件典型地包括比如煙草或再造煙草等植物衍生材料，並且包繞單元 14 包括多個壁 18，該等壁限定了蒸氣產生桿件 16 可定位在其中的空間 15。在所展示的實例中，包繞單元 14 包括盒體。

【0057】設備 10 包括豎直通道 20，在該豎直通道中接納例如來自上游製造過程的連續供應的蒸氣產生桿件 16。設備 10 還包括被定位在豎直通道 20 下方的水平傳遞通道 22 以及被安裝成沿水平傳遞通道 22、在圖 1a 和圖 1c 所示的開始位置與圖 1b 所示的結束位置之間進行往復(即，後和前)移動的傳遞元件 24。

【0058】在操作設備 10 時，豎直通道 20 中的蒸氣產生桿件 16 在重力作用下、如箭頭 A 所表示的依次落入水平傳遞通道 22 中。在所展示的實例中，蒸氣產生桿件 16 和水平傳遞通道 22 的尺寸被確定成使得在任何一個時刻在水平傳遞通道 22 中容納三個豎直堆疊的蒸氣產生桿件 16。然而，熟悉該項技術者應理解的是，蒸氣產生桿件 16 的直徑和/或水平傳遞通道 22 的深度可以增加或減小以在任何一個時刻在水平傳遞通道 22 中容納多於三個或少於三個豎直堆疊的蒸氣產生桿件 16。

【0059】參照圖 1a 和圖 1b，傳遞元件 24 從圖 1a 所示的開始位置移動至圖 1b 所示的結束位置以將容納在水平傳遞通道 22 中的蒸氣產生桿件 16 的陣列推入到由空的包繞單元 14 的壁 18 限定的空間 15 中，該空的包繞單元與水平傳遞通道 22 的開口端

部豎直對齊。傳遞元件 24 然後從圖 1b 所示的結束位置移回到圖 1c 所示的開始位置，由此允許另外的蒸氣產生桿件 16 在重力作用下落入水平傳遞通道 22 中。包含蒸氣產生桿件 16 的被填充的包繞單元 14 也例如沿豎直向下方向(圖 1a 中的箭頭 B)移動，然後另一個空的包繞單元 14 與水平傳遞通道 22 的開口端部豎直對齊，之後連續重複上述步驟(如箭頭 C 所表示的)以將蒸氣產生桿件 16 的陣列定位在多個包繞單元 14 中。

【0060】熟悉該項技術者應理解的是，蒸氣產生桿件 16 可以作為以並排構型佈置的多個豎直列佈置在豎直通道 20 中並且因此在此在水平傳遞通道 22 中，使得蒸氣產生桿件 16 被佈置成相鄰的豎直列並且彼此堆疊在一起。因此，蒸氣產生桿件 16 的陣列(例如 3x3、3x4 等)可以容納在水平傳遞通道 22 中並且被傳遞元件 24 推入到空的包繞單元 14 中，使得蒸氣產生桿件 16 的陣列被定位在包繞單元 14 中，例如如圖 2a 所示。

【0061】圖 2a 和圖 2b 展示了使用以上參考圖 1a 至圖 1c 描述的方法和設備 10 定位在由包繞單元 14 的壁 18 限定的空間 15 中的蒸氣產生桿件 16 的陣列。從圖 1a 至 1c 和圖 2a 中很顯然，包繞單元 14 的壁 18 大致沿蒸氣產生桿件 16 的軸向方向延伸。此外，壁 18 被配置用於例如憑藉在陣列中最外面的蒸氣產生桿件 16 與壁 18 之間的接觸而防止蒸氣產生桿件 16 沿與蒸氣產生桿件 16 的軸向方向垂直的方向移動超過 2 mm。

【0062】圖 2c 至圖 2h 展示了用於將剛性插入物 28 插入到每個蒸氣產生桿件 16 中以形成多個蒸氣產生產品 1 的方法和設備 26。每個剛性插入物 28 在軸向方向上(即，沿其縱向軸線)具有足夠剛性以使得剛性插入物 28 能夠從蒸氣產生桿件 16 的第一

端部 16a 插入到蒸氣產生桿件 16 中而不會翹曲或彎曲。在一個實例中，剛性插入物 28 包括可感應加熱的感受器 30，當包括蒸氣產生桿件 16 和可感應加熱的感受器 30 的蒸氣產生產品 1 被定位在蒸氣產生裝置(未示出)中時該可感應加熱的感受器在電磁場的存在下被感應加熱。熟悉該項技術者將理解可感應加熱的蒸氣產生裝置的操作原理並且該操作原理在本說明書中將不會進一步解釋。

【0063】參照圖 2c 至圖 2h，設備 26 包括固持單元 32 和呈推動元件 34 形式的移動單元 33，該固持單元被配置用於固持剛性插入物 28 的陣列，該推動元件被佈置成推動每個剛性插入物 28 的端部以將其插入到對應的一個蒸氣產生桿件 16 中。固持單元 32 包括在圖 2c 至圖 2d 所示的固持位置與圖 2e 至圖 2h 所示的非固持位置之間可移動的多個接觸元件 36。當接觸元件 36 處於固持位置時，每個接觸元件 36 接觸對應的剛性插入物 28 的側面(如圖 2c 最佳看到的)，以將每個剛性插入物 28 的軸線與對應的一個蒸氣產生桿件 16 的軸向方向對齊。

【0064】推動元件 34 朝向蒸氣產生桿件 16 的陣列移動(如圖 2d 所示)以將剛性插入物 28 的陣列從蒸氣產生桿件 16 的第一端部 16a 同時插入到蒸氣產生桿件 16 中。固持單元 32 包括基部壁 19，該基部壁用於在插入剛性插入物 28 的陣列的過程中支撐蒸氣產生桿件 16 的第二端部 16b 並且由此防止蒸氣產生桿件 16 由於剛性插入物 28 所施加的外力而發生移動。當如圖 2d 所示已經部分地插入剛性插入物 28 時，接觸元件 36 首先如圖 2e 所示沿側向方向移動使得它們不再接觸剛性插入物 28 的側面，然後接觸元件 36 從圖 2e 所示的固持位置被移動至圖 2f 所示的非固

持位置。如圖 2g 所示推動元件 34 朝向蒸氣產生桿件 16 的陣列的繼續移動將完成剛性插入物 28 的陣列到蒸氣產生桿件 16 中的插入、並且確保剛性插入物 28 被完全插入到蒸氣產生桿件 16 中，由此形成各自包括蒸氣產生桿件 16 和剛性插入物 28 的蒸氣產生產品 1 的陣列。然後如圖 2h 所示可以將推動元件 34 背離蒸氣產生桿件 16 的陣列移動，之後接觸元件 36 被移回到固持位置並且重複圖 2c 至圖 2h 所展示的步驟，以連續製造另外的蒸氣產生產品 1 的陣列。

【0065】參照圖 3a 和圖 3b，在一個實施方式中，設備 26 包括安裝在固持單元 32 上的檢測單元 38(例如相機)的陣列。每個檢測單元 38 被配置用於檢測對應的一個蒸氣產生桿件 16 在由包繞單元 14 的壁 18 限定的空間 15 中的位置，並且設備 26 包括多個第二移動單元 37，該等第二移動單元用於基於所檢測到的蒸氣產生桿件 16 的(多個)位置來移動剛性插入物 28，以使剛性插入物 28 與蒸氣產生桿件 16 在插入方向上對齊。例如，從圖 3b 中的右側視圖可見，至少一些剛性插入物 28 已經被第二移動單元 37 移動(該等第二移動單元在邊界 39 限定的包絡內可移動)，以確保剛性插入物 28 與對應的蒸氣產生桿件 16 最佳對齊。

【0066】參照圖 4a 至圖 4c，在另一個實施方式中，設備 26 包括一個檢測單元 38(例如相機)。檢測單元 38 被配置用於同時檢測所有蒸氣產生桿件 16 在由包繞單元 14 的壁 18 限定的空間 15 中的位置，如圖 4a 中圖解地示出的。在相機 38 已經檢測到蒸氣產生桿件 16 的位置之後，必要時可以操作第二移動單元 37 以移動一個或多個剛性插入物 28，從而使剛性插入物 28 與蒸氣產生桿件 16 在插入方向上對齊。例如，從圖 4c 中的右側視圖可

見，至少一些剛性插入物 28 已經被第二移動單元 37 移動(該等第二移動單元在邊界 39 限定的包絡內可移動)，以確保剛性插入物 28 與對應的蒸氣產生桿件 16 最佳對齊。最後，如圖 4b 所示可以將固持單元 32 朝向蒸氣產生桿件 16 移動，以便如以上參考圖 2c 至圖 2h 描述的將經對齊的剛性插入物 28 插入到蒸氣產生桿件 16 中。

【0067】現參考圖 5a 至圖 5e，示出了用於將剛性插入物 28 插入到蒸氣產生桿件 16 中以形成蒸氣產生產品 1 的方法和設備 40 的另一個實例。方法和設備 40 類似於以上參考圖 2a 至圖 2h 描述的方法和設備 26，並且因此對應的元件用相同的附圖標記來指代。

【0068】在此實例中，固持單元 32 包括突出元件 42，該突出元件限定了與剛性插入物 28 的端部的形狀相對應的接觸區域 44。在所展示的實例中，剛性插入物具有圓形截面，並且因此突出元件 42 係總體上環形的並且限定了環形接觸區域 44。

【0069】當接觸元件 36 初始地處於如圖 5a 所示的固持位置中，剛性插入物 28 被固持單元 32 固持並且與蒸氣產生桿件 16 的軸向方向對齊。使推動元件 34 如圖 5b 所示朝向蒸氣產生桿件 16 移動，以將剛性插入物 28 從蒸氣產生桿件 16 的第一端部 16a 插入到蒸氣產生桿件 16 中。當剛性插入物 28 如圖 5c 所示被部分地插入時，接觸元件 36 首先沿側向方向移動而使得它們不再接觸剛性插入物 28 的側面，然後接觸元件 36 從圖 5b 所示的固持位置被移動至圖 5c 所示的非固持位置。如圖 5d 所示推動元件 34 朝向蒸氣產生桿件 16 的繼續移動將完成剛性插入物 28 到蒸氣產生桿件 16 中的插入。在此實例中，突出元件 42 被

推入到蒸氣產生桿件 16 中，以確保剛性插入物 28 完全嵌入蒸氣產生桿件 16 中。然後如圖 5e 所示將推動元件 34 背離蒸氣產生桿件 16 移動，之後接觸元件 36 被移回到固持位置並且重複圖 5a 至圖 5e 所展示的步驟，以連續製造另外的蒸氣產生產品 1。

【0070】應當注意的是，出於展示目的誇大了蒸氣產生桿件 16 的第一端部 16a 中由突出元件 42 產生的空間 42a 的大小。在實踐中，例如在突出元件 42 係具有小截面積的銷形元件的情況下，空間 42a 可能非常小。此外，在推動元件 34 如圖 5e 所示已經背離蒸氣產生桿件 16 移動之後，由於蒸氣產生材料 12 的固有彈性，蒸氣產生桿件 16 的蒸氣產生材料 12 可以自發地(部分地或完全)填充空間 42a。在蒸氣產生材料 12 包括切碎的煙草填料的實施方式中，這可能是典型的情況。

【0071】現參考圖 6a 至圖 6d，示出了用於將剛性插入物 28 插入到蒸氣產生桿件 16 中以形成蒸氣產生產品 1 的方法和設備 46 的另一個實例。

【0072】在此實例中，剛性插入物 28 同樣被固持單元 32 固持。固持單元 32 包括接觸元件 36，該接觸元件在圖 6a 和圖 6b 所示的固持位置與圖 6c 和圖 6d 所示的非固持位置之間可移動。當接觸元件 36 處於固持位置時，該接觸元件延伸到剛性插入物 28 的端部處的開口中，以將其支撐在固持單元 32 上。

【0073】設備 46 包括移動單元 48，該移動單元具有支撐蒸氣產生桿件 16 的第二端部 16b 的支撐構件 50。在所展示的實例中，支撐構件 50 包括圍繞第二端部 16b 的套環，但熟悉該項技術者應理解的是，支撐構件 50 可以具有任何合適的形式。

【0074】在此實例中，移動單元 48 朝向固持單元 32 移動，以將剛性插入物 28 從蒸氣產生桿件 16 的第一端部插入到蒸氣產生桿件 16 中。因此，蒸氣產生桿件 16 被移動單元 48 移動，而剛性插入物 28 保持靜止並且由固持單元 32 支撐。

【0075】當剛性插入物 28 如圖 6b 所示被部分地插入到蒸氣產生桿件 16 中時，接觸元件 36 從圖 6b 所示的固持位置移動至圖 6c 所示的非固持位置。如圖 6d 所示蒸氣產生桿件 16 朝向固持單元 32 的繼續移動將完成剛性插入物 28 到蒸氣產生桿件 16 中的插入以形成蒸氣產生產品 1，並且在此之後重複圖 6a 至圖 6d 所展示的步驟以連續製造另外的蒸氣產生產品 1。

【0076】現參考圖 7a 至圖 7c，示出了用於連續製造蒸氣產生產品 1 的方法和設備 52 的實例。設備 52 包括包含多個蒸氣產生桿件 16 的料斗 54 和一起構成了包繞單元 14 的第一傳送帶 56 和第二傳送帶 58。第一傳送帶 56 和第二傳送帶 58 係連續的(即，環狀)帶，但應當注意的是圖 7a 至圖 7c 中僅示出第一傳送帶 56 的一部分。料斗被定位在第一傳送帶 56 上方，以向第一傳送帶 56 供應蒸氣產生桿件 16。

【0077】第一傳送帶 56 和第二傳送帶 58 中的每一者包括多個間隔接觸元件 56a、58a，該等間隔接觸元件的截面總體上係三角形的並且在其之間形成區域 60，該等區域容納由料斗 54 供應至第一傳送帶 56 的單獨蒸氣產生桿件 16。三角形接觸元件 56a、58a 中的每一者具有頂點，第一傳送帶 56 和第二傳送帶 58 中的每一者上的接觸元件 56a、58a 的頂點被佈置成面向彼此，使得蒸氣產生桿件 16 被固定地容納在接觸元件 56a、58a 之間的區域 60 中。

【0078】設備 52 進一步包括固持單元 32，該固持單元被定位成與第一傳送帶 56 和第二傳送帶 58 相鄰並且被配置用於隨著第一傳送帶 56 和第二傳送帶 58 連續且同步地移動。固持單元 32 包括多個獨立的推動元件 34，該等推動元件安裝在如圖 7c 所示的連續的(即，環狀)帶 62 上。推動元件 34 與在第一傳送帶 56 和第二傳送帶 58 的間隔接觸元件 56a、58a 之間形成的區域 60 對齊，並且與第一傳送帶 56 和第二傳送帶 58 同步移動。當推動元件 34 處於連續的帶 62 上的第一區域 64 中時，如圖 7c 所示向每個推動元件 34 供應剛性插入物 28。當推動元件 34 處於連續的帶 62 上的第二區域 66 中時，推動元件 32 如圖 7a 所示朝向蒸氣產生桿件 16 移動並且在此之後背離蒸氣產生桿件移動，以將剛性插入物 28 從第一端部 16a 插入到蒸氣產生桿件 16 中從而形成蒸氣產生產品 1，該蒸氣產生產品隨後從第一傳送帶 56 和第二傳送帶 58 釋放。在圖 7a 中將看到，設備 52 包括支撐構件 59，該支撐構件支撐蒸氣產生桿件 16 的第二端部 16b，並且由此防止在將剛性插入物 28 從第一端部 16a 插入到蒸氣產生桿件 16 中的過程中蒸氣產生桿件 16 在間隔接觸元件 56a、58a 之間的區域 60 中發生側向移動。

【0079】現參考圖 8a 至圖 8g，示出了蒸氣產生桿件 16 和包繞單元 14 的可能佈置的實例。

【0080】在圖 8a 中，單一蒸氣產生桿件 16 被容納在包括多個呈平面壁元件 70 形式的壁 18 的包繞單元 14 中。蒸氣產生桿件 16 可以接觸其中一個或多個平面壁元件 70，以防止蒸氣產生桿件 16 在與蒸氣產生桿件 16 的軸向方向垂直的方向上移動超過 2mm。

【0081】在圖 8b 和圖 8c 中，單一蒸氣產生桿件 16 被容納在包括多個呈桿狀或銷形壁元件 72 形式的壁 18 的包繞單元 14 中。桿狀或銷形壁元件 72 與蒸氣產生桿件 16 點接觸，以防止蒸氣產生桿件 16 在與蒸氣產生桿件 16 的軸向方向垂直的方向上移動超過 2 mm。

【0082】在圖 8d 和圖 8e 中，多個蒸氣產生桿件 16 被容納在包括多個呈平面壁元件 70 形式的壁 18 的包繞單元 14 中。蒸氣產生桿件 16 被並排佈置並且彼此上下堆疊在一起，以形成蒸氣產生桿件 16 的陣列，儘管圖 8d 和圖 8e 所示的陣列具有不同質性。陣列中最外面的蒸氣產生桿件 16 可以接觸其中一個或多個平面壁元件 70，以防止蒸氣產生桿件 16 在與蒸氣產生桿件 16 的軸向方向垂直的方向上移動超過 2 mm。

【0083】圖 8f 還展示了呈陣列形式、並且容納在包括多個呈平面壁元件 70 形式的壁 18 的包繞單元 14 中的多個蒸氣產生桿件 16。蒸氣產生桿件 16 被並排佈置而形成單層陣列，其中，蒸氣產生桿件 16 可以接觸其中一個或多個平面壁元件 70，以防止蒸氣產生桿件 16 在與蒸氣產生桿件 16 的軸向方向垂直的方向上移動超過 2 mm。

【0084】圖 8g 展示了類似於圖 8f 所示的蒸氣產生桿件的佈置，但是其中包繞單元 14 包括多個不連續的平面壁元件 70。

【0085】在一些實施方式中，形成包繞單元 14 的一個或多個壁 18 可以是可移動的，現在將參考圖 9a 至圖 9h 更詳細地描述。

【0086】圖 9a 和圖 9b 示出了類似於圖 8b 的佈置，其中，單一蒸氣產生桿件 16 被容納在包括多個呈桿狀或銷形壁元件 72

形式的壁 18 的包繞單元 14 中。每個桿狀或銷形壁元件 72 沿著在與蒸氣產生桿件 16 的軸向方向大致正交的方向上對齊的引導件 74、在圖 9a 所示的第一位置與圖 9b 所示的第二位置之間可移動，該第一位置允許蒸氣產生桿件 16 沿其軸向方向被插入到由壁元件 72 限定的空間 15 中，在該第二位置中，壁元件 72 與蒸氣產生桿件 16 點接觸，以防止蒸氣產生桿件 16 在與蒸氣產生桿件的軸向方向垂直的方向上移動超過 2 mm。

【0087】圖 9c 和圖 9d 示出了其中單一蒸氣產生桿件被容納在包括 v 形壁 76 和滑動壁 78 的包繞單元 14 中的佈置，該單一蒸氣產生桿件沿著在與蒸氣產生桿件 16 的軸向方向大致正交的方向上對齊的引導件 74、在圖 9c 所示的第一位置與圖 9d 所示的第二位置之間可移動。當滑動壁 78 處於第一位置時，蒸氣產生桿件 16 可以例如沿圖 9c 中的箭頭所示的側向方向定位在由壁 76、78 限定的空間 15 中。此後，滑動壁 78 可以沿引導件 74 移動至圖 9d 所示的第二位置，以確保壁 76、78 與蒸氣產生桿件 16 接觸並且由此防止蒸氣產生桿件 16 沿與該蒸氣產生桿件的軸向方向垂直的方向移動超過 2 mm。

【0088】圖 9e 和圖 9f 示出了其中多個蒸氣產生桿件 16 被容納在包括多個可移動壁 80 的包繞單元 14 中的佈置，該等蒸氣產生桿件沿對應的引導件 74 可移動，該等引導件中的每一個引導件在與蒸氣產生桿件 16 的軸向方向大致正交的方向上對齊。蒸氣產生桿件 16 形成陣列，在陣列中蒸氣產生桿件 16 被並排佈置，並且蒸氣產生桿件 16 沿其軸向方向插入到由可移動壁 80 限定的空間 15 中。每個壁 80 在圖 9e 所示的第一位置與圖 9f 所示的第二位置之間可移動。當壁 80 處於第一位置時，蒸氣產生桿

件 16 可以插入到由壁 80 限定的空間 15 中，使得它們在空間 15 中被鬆散佈置。此後，壁 80 如圖 9f 中的箭頭所示移動至第二位置。壁 80 從第一位置到第二位置的移動使蒸氣產生桿件 16 移動至預先確定的位置，在該預先確定的位置中，該等蒸氣產生桿件彼此接觸並且陣列中的最外面的蒸氣產生桿件 16 與壁 80 接觸，以防止蒸氣產生桿件 16 在與它們的軸向方向垂直的方向上移動超過 2mm。

【0089】圖 9g 和圖 9h 示出另一種佈置，該佈置類似於以上參考圖 9e 和圖 9f 描述的佈置。在此另一種佈置中，最上面的壁 80 被安裝在引導件 74 上，該引導件在與蒸氣產生桿件 16 的軸向方向大致正交的方向上對齊、並且其尺寸被確定成當最上面的壁 80 處於第一位置時使最上面的壁 80 比其他壁 80 從空間 15 移位更遠。這允許當壁 80 處於第一位置時將蒸氣產生桿件 16 沿一個或多個側向方向、例如如圖 9g 中的箭頭所示定位在由壁 80 限定的空間 15 中。

【0090】雖然在前述段落中已經描述了示例性實施方式，但是應當理解的是，在不背離所附申請專利範圍的範圍的情況下可以對該等實施方式做出各種修改。因此，申請專利範圍的寬度和範圍不應當局限於以上描述的示例性實施方式。

【0091】除非本文另外指出或上下文明顯矛盾，否則本揭露涵蓋了上述特徵的所有可能變體的任何組合。

【0092】除非上下文另外清楚地要求，否則遍及說明書和申請專利範圍，詞語「包括」、「包含」等應以包含而非排他或窮盡的意義來解釋；也就是說，以「包括但不限於」的意義來解釋。

【符號說明】

無。

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種製造蒸氣產生產品(1)之方法，該方法包括：

(i)將非液體蒸氣產生材料(12)定位在由一個或多個壁(18)限定的空間(15)中，該一個或多個壁被配置用於防止該蒸氣產生材料(12)在與該蒸氣產生材料(12)的軸向方向垂直的方向上移動超過 2 mm，該一個或多個壁(18)大致沿該蒸氣產生材料(12)的軸向方向延伸；

(ii)使剛性插入物(28)的軸線與該蒸氣產生材料(12)的軸向方向對齊；以及

(iii)將該剛性插入物(28)從該蒸氣產生材料(12)的第一端部(16a)插入到該蒸氣產生材料(12)中。

【請求項 2】如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中，步驟(i)包括移動該等壁(18)中的至少一個壁，以包繞該蒸氣產生材料(12)。

【請求項 3】如申請專利範圍第 1 項或申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中，該剛性插入物(28)包括可感應加熱的感受器(30)。

【請求項 4】如任一前述申請專利範圍所述之方法，其中，該蒸氣產生材料(12)呈圓柱形桿件(16)形式。

【請求項 5】如任一前述申請專利範圍所述之方法，其中，該非液體蒸氣產生材料包括蒸氣產生桿件(16)並且步驟(i)包括形成包括多個蒸氣產生桿件(16)的包裝物。

【請求項 6】如任一前述申請專利範圍所述之方法，其中，步驟(ii)藉由檢測該剛性插入物(28)或該蒸氣產生材料(12)中的至少一者的位置來執行。

【請求項 7】如任一前述申請專利範圍所述之方法，進一步包括：

從由該一個或多個壁(18)限定的空間(15)中釋放該蒸氣產生材料(12)。

【請求項 8】如任一前述申請專利範圍所述之方法，進一步包括：

在步驟(iii)的過程中支撐該蒸氣產生材料(12)的第二端部(16b)以防止該蒸氣產生材料(12)移動。

【請求項 9】如任一前述申請專利範圍所述之方法，其中，步驟(iii)包括以下步驟：

將該剛性插入物(28)從該第一端部(16a)部分地插入到該蒸氣產生材料(12)中而同時固持該剛性插入物(28)；以及

釋放該剛性插入物(28)並且推動該剛性插入物(28)的端部以將該剛性插入物(28)完全插入到該蒸氣產生材料(12)中。

【請求項 10】如任一前述申請專利範圍所述之方法，其中，步驟(iii)包括將該剛性插入物(28)推動並且嵌入到該蒸氣產生材料(12)中，並且較佳的是在所述嵌入步驟過程中，不推動該蒸氣產生材料(12)的被該剛性插入物(28)插入其中的表面。

【請求項 11】一種用於製造蒸氣產生產品(1)的設備(26，40，46，52)，該設備包括：

包繞單元(14)，該包繞單元被配置用於包繞非液體蒸氣產生材料(12)；

固持單元(32)，該固持單元被配置用於固持剛性插入物(28)；以及

移動單元(33)，該移動單元被配置用於使由該包繞單元(14)包繞的該非液體蒸氣產生材料(12)以及由該固持單元(32)固持的該剛性插入物(28)相對於彼此、大致與該蒸氣產生材料(12)的軸向方向成直線地移動，以將該剛性插入物(28)從該蒸氣產生材料(12)的第一端部(16a)插入到該蒸氣產生材料(12)中；

其中，該包繞單元(14)包括限定了用於該蒸氣產生材料(12)的空間(15)的一個或多個壁(18)，該一個或多個壁(18)被配置用於防止該蒸氣產生材料(12)在與該蒸氣產生材料(12)的軸向方向垂直的方向上移動超過 2 mm。

【請求項 12】如申請專利範圍第 11 項所述之設備，其中，該固持單元(32)包括接觸元件(36)，用於接觸該剛性插入物(28)的側面。

【請求項 13】如申請專利範圍第 11 項或申請專利範圍第 12 項所述之設備，其中，該移動單元(33)包括推動元件(34)，用於推動該剛性插入物(28)的端部。

【請求項 14】如申請專利範圍第 13 項所述之設備，其中，該推動元件(34)包括接觸區域(44)，該接觸區域的形狀與該剛性插入物(28)的端部的形狀或該剛性插入物(28)的端部的形狀的一部分相對應。

【請求項 15】如申請專利範圍第 11 至 14 項中任一項所述之設備，其中，該包繞單元(14)包括可移動壁(78，80)。

【請求項 16】如申請專利範圍第 15 項所述之設備，其中，該可移動壁(78，80)在第一位置與第二位置之間可移動，該第一位置允許將該蒸氣產生材料(12)定位在該空間(15)中，並且該第二位置防止該蒸氣產生材料(12)從該空間(15)中釋放。

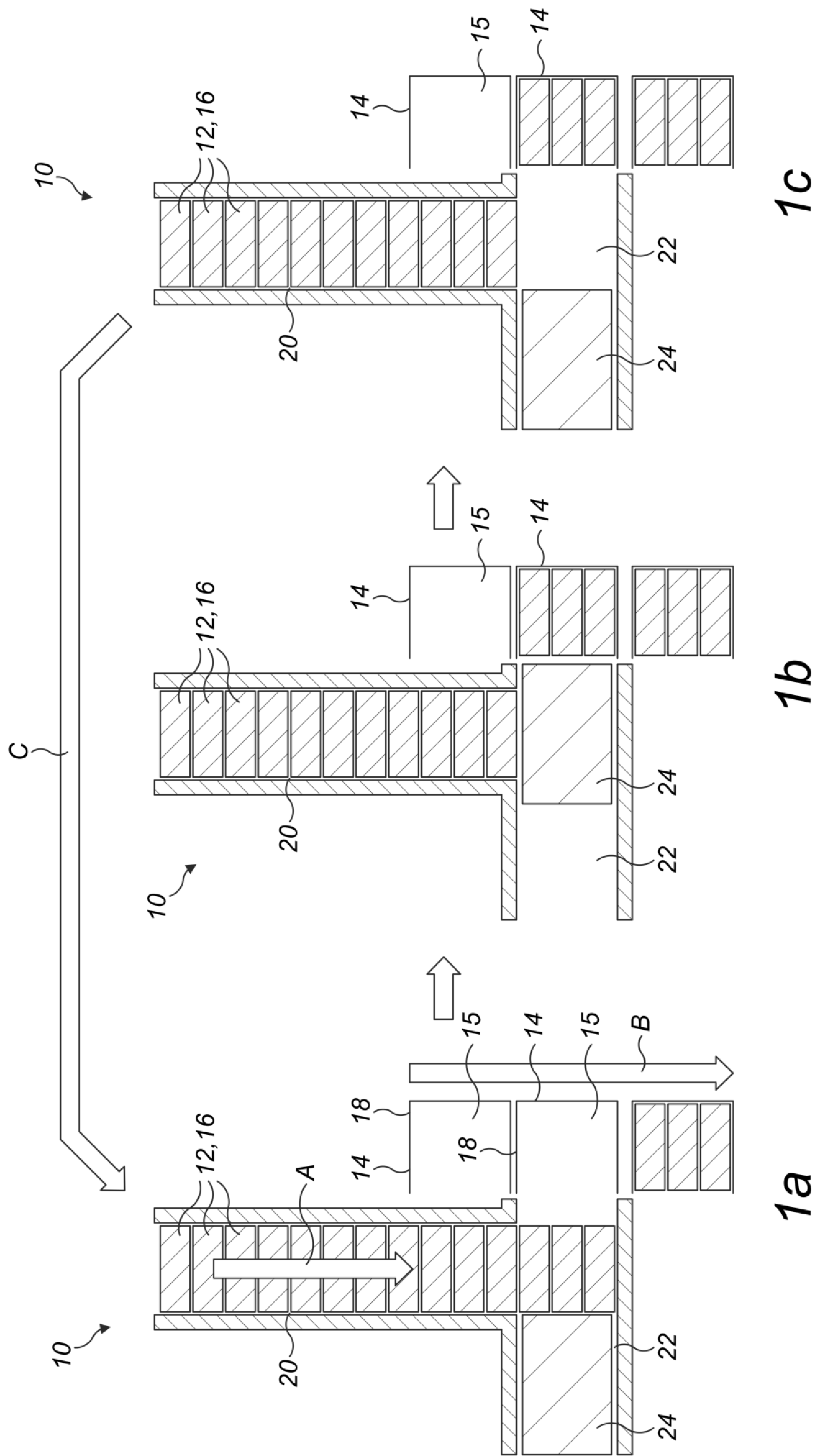
【請求項 17】如申請專利範圍第 11 至 14 項中任一項所述之設備，其中，該包繞單元(14)包括連續的傳送帶(56，58)。

【請求項 18】如申請專利範圍第 17 項所述之設備，其中，該連續的傳送帶(56，58)包括間隔接觸元件(56a，58a)，該等間隔接觸元件被配置用於接觸該蒸氣產生材料(12)並且在其之間形成被配置用於容納該蒸氣產生材料(12)的區域(60)。

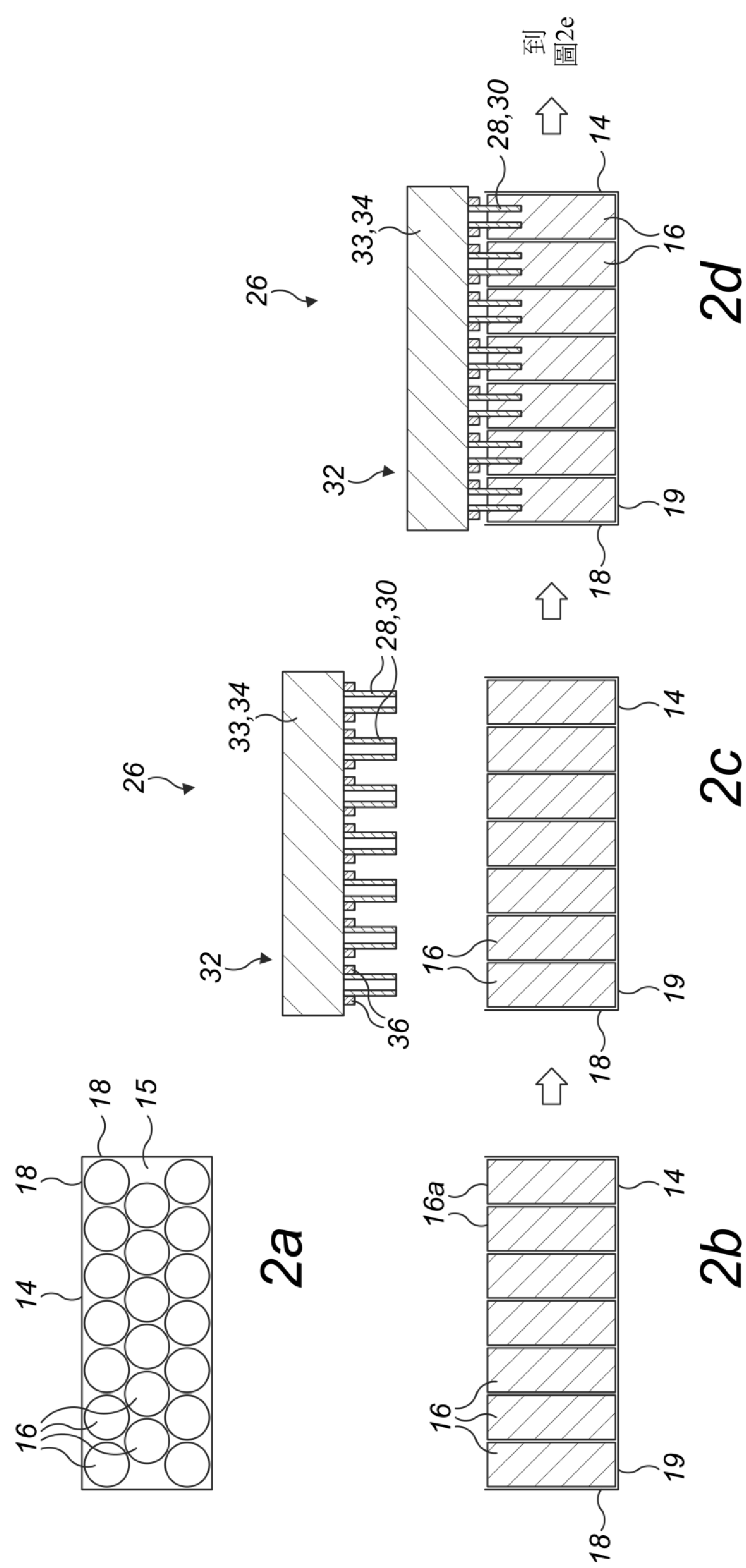
【請求項 19】如申請專利範圍第 17 項或申請專利範圍第 18 項所述之設備，其中，該包繞單元(14)包括兩個連續的傳送帶(56，58)，每個傳送帶(56，58)包括間隔接觸元件(56a，58a)，該等間隔接觸元件被配置用於接觸該蒸氣產生材料(12)並且在其之間形成被配置用於容納該蒸氣產生材料(12)的區域(60)，該等間隔接觸元件(56a，58a)中的每一個間隔接觸元件具有頂點並且每個傳送帶(56，58)的間隔接觸元件(56a，58a)的頂點面向彼此佈置。

【請求項 20】如申請專利範圍第 17 至 19 項中任一項所述之設備，其中，該固持單元(32)被配置用於與該或每個連續的傳送帶(56，58)同步移動。

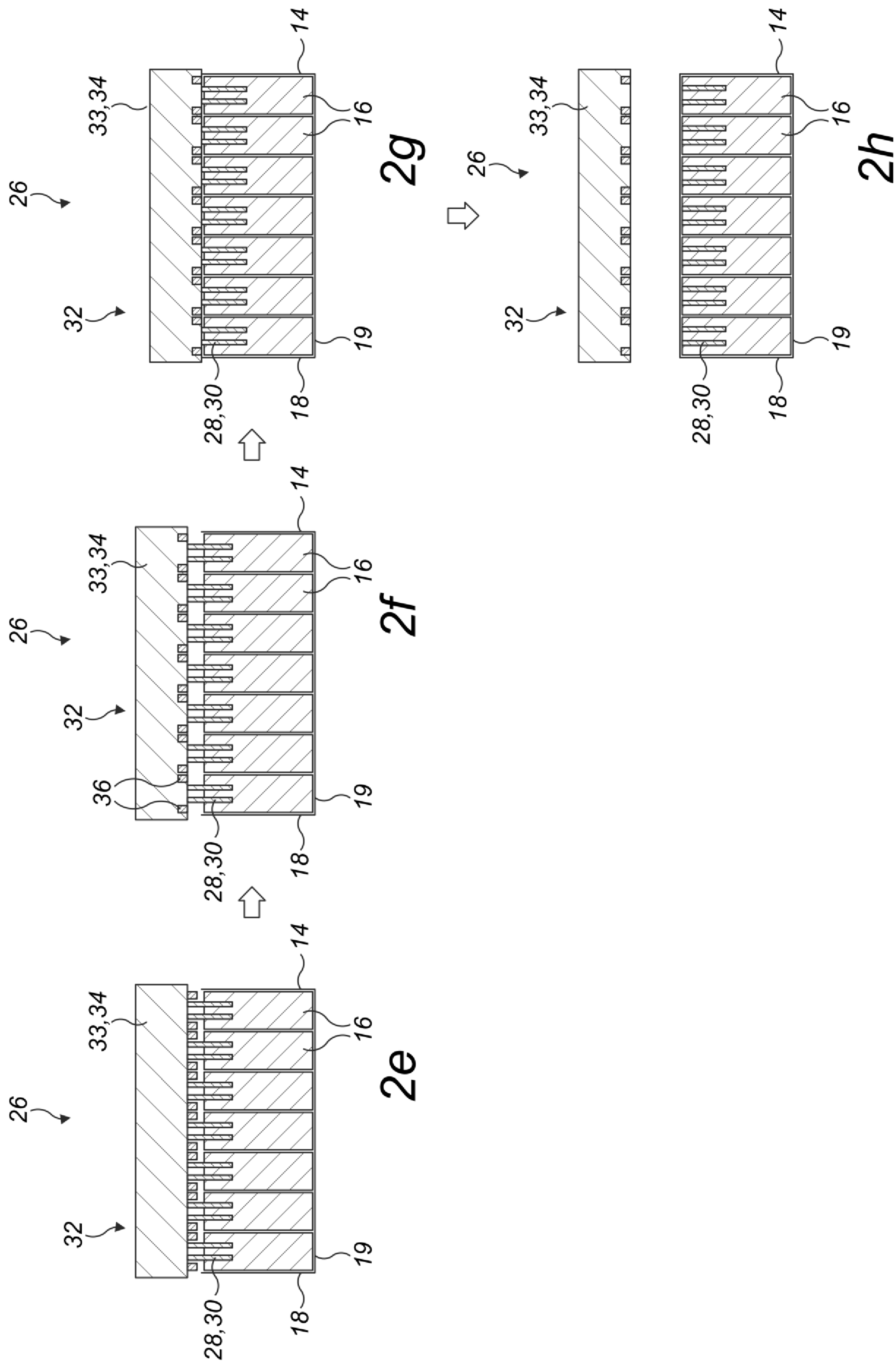
【發明圖式】



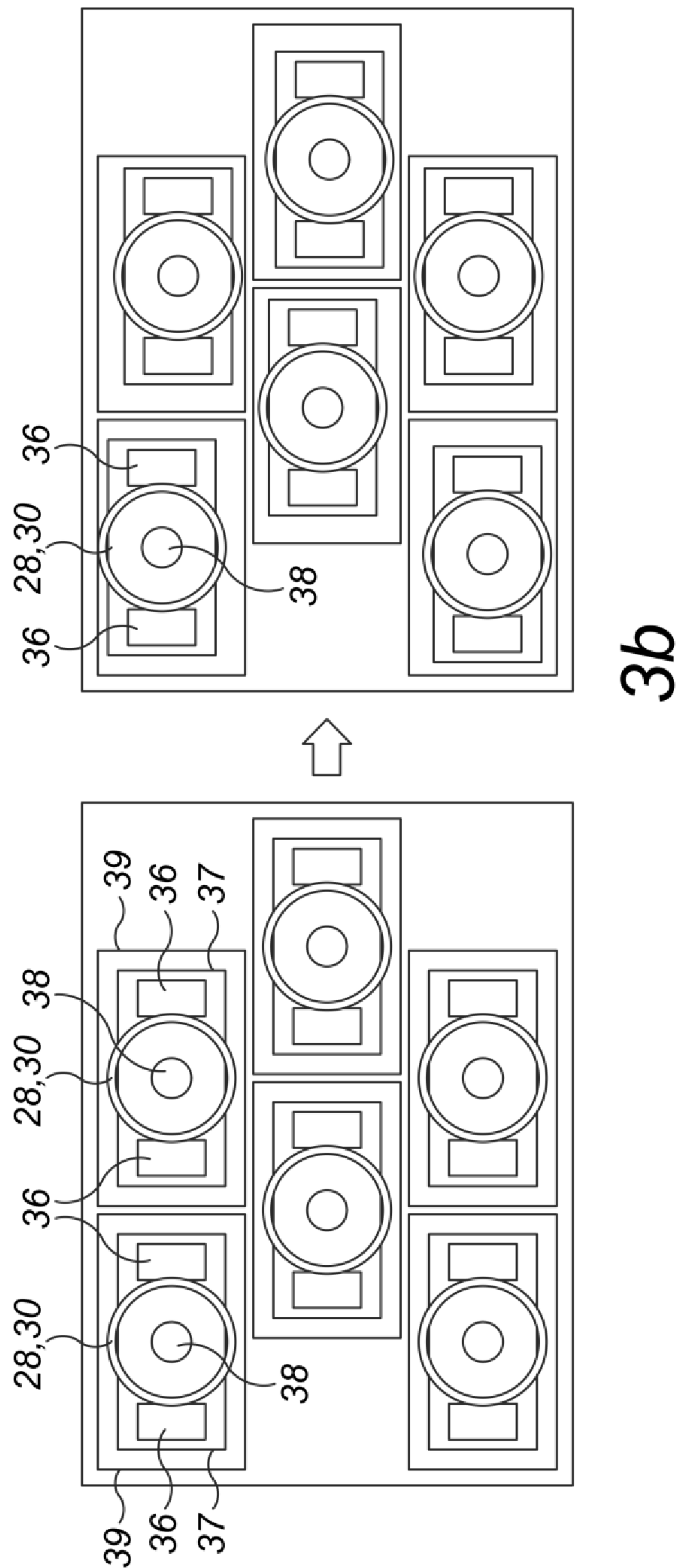
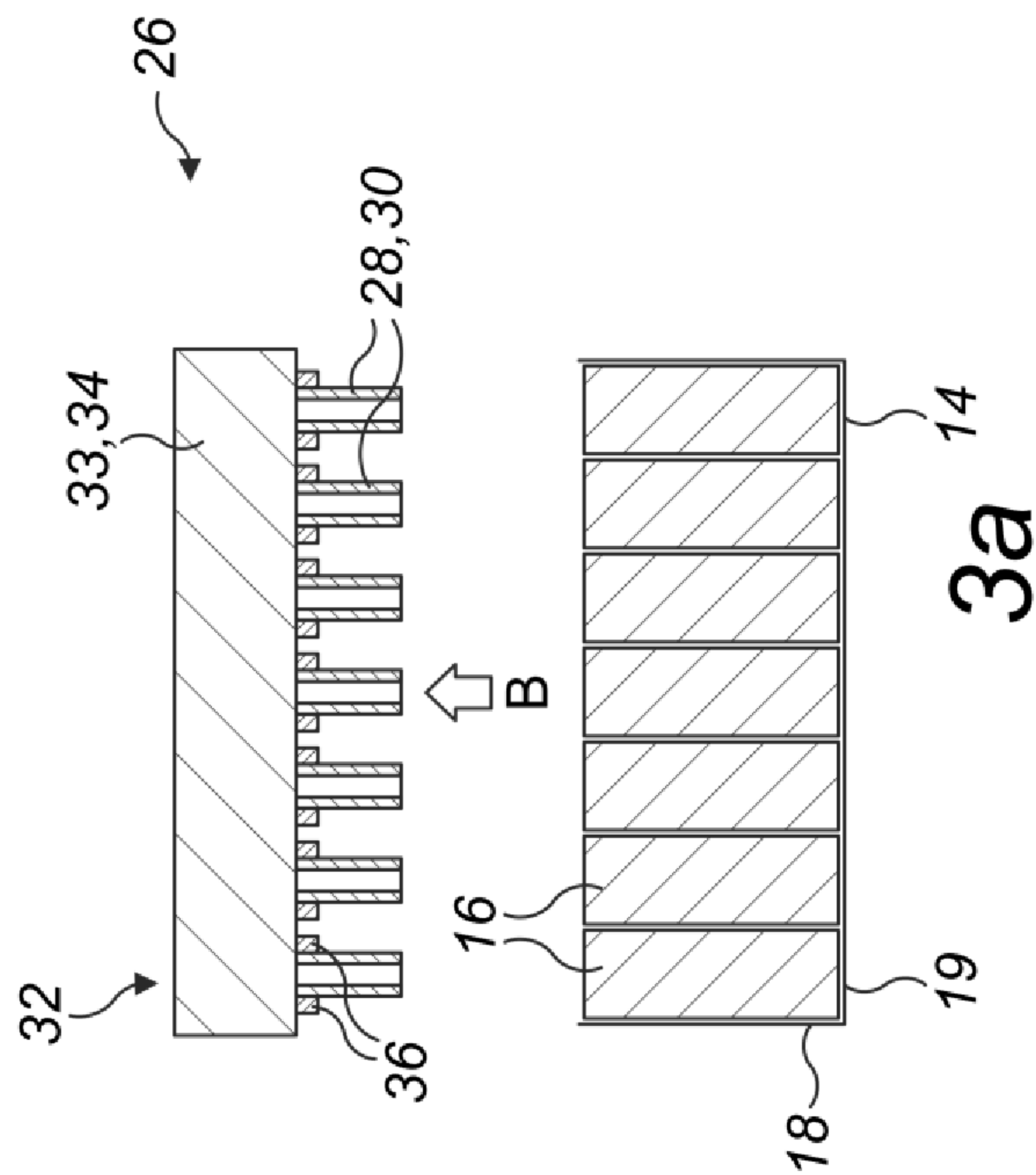
【圖 1a-1c】



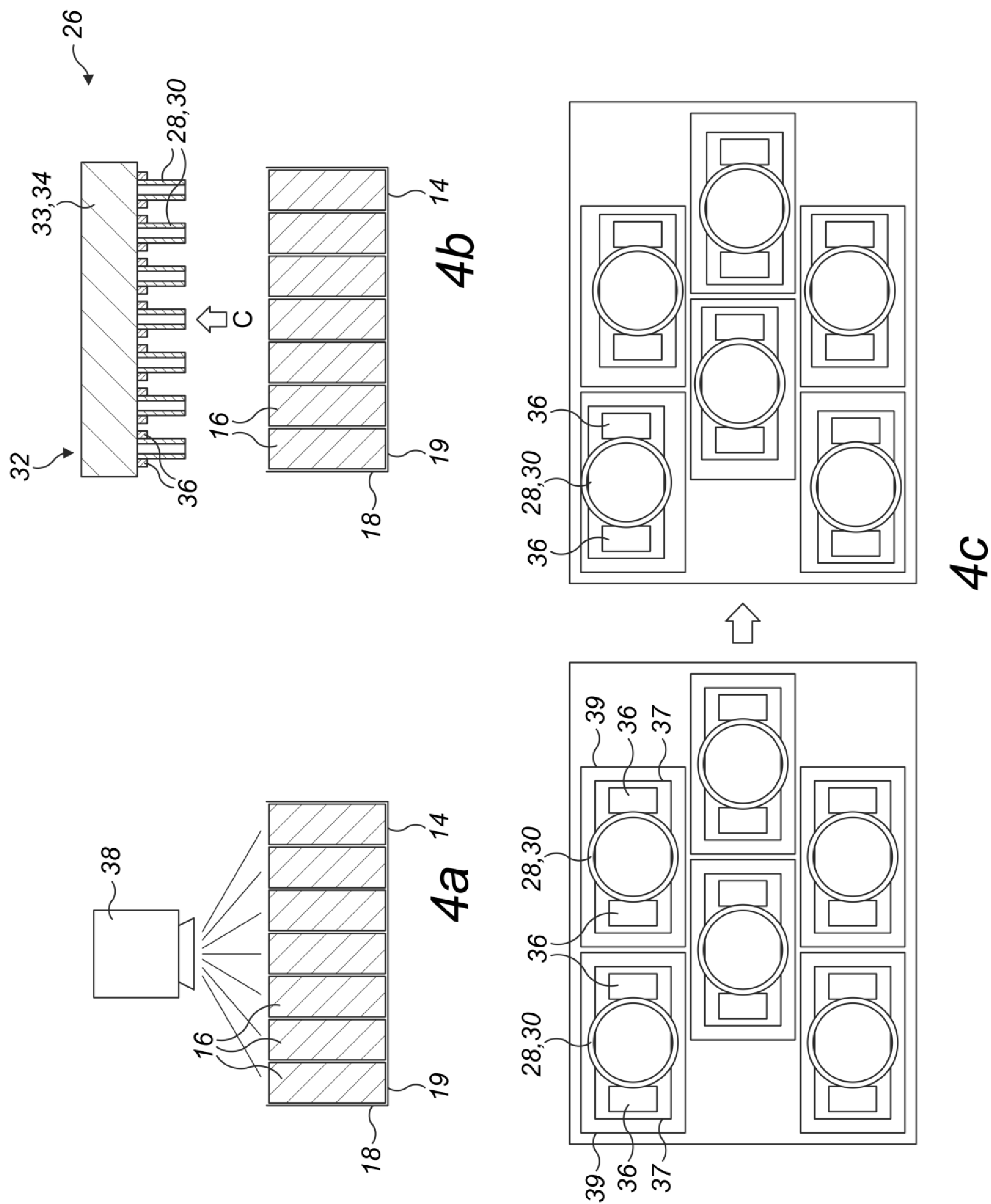
【圖 2a-2d】



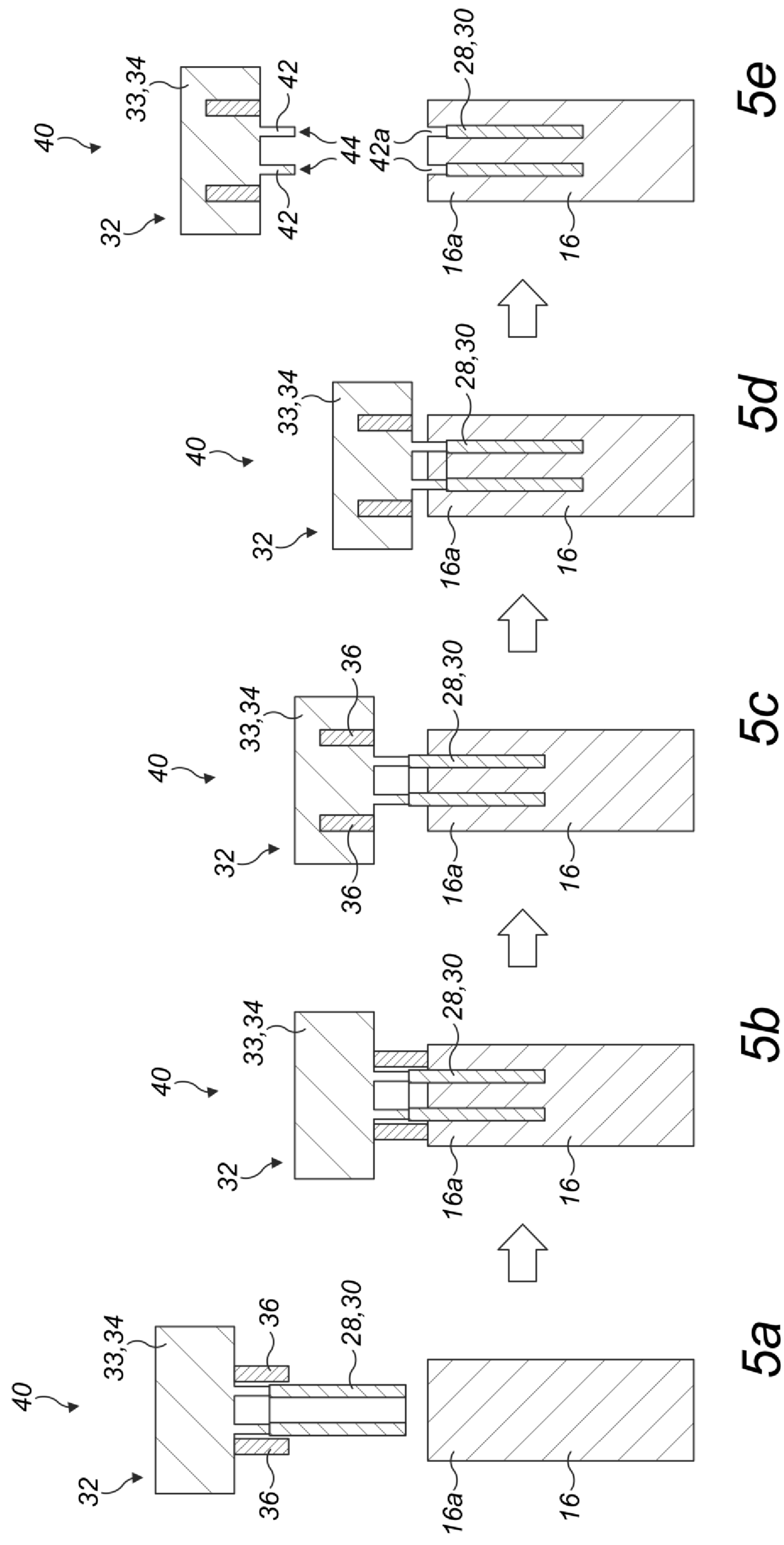
【圖 2e-2h】



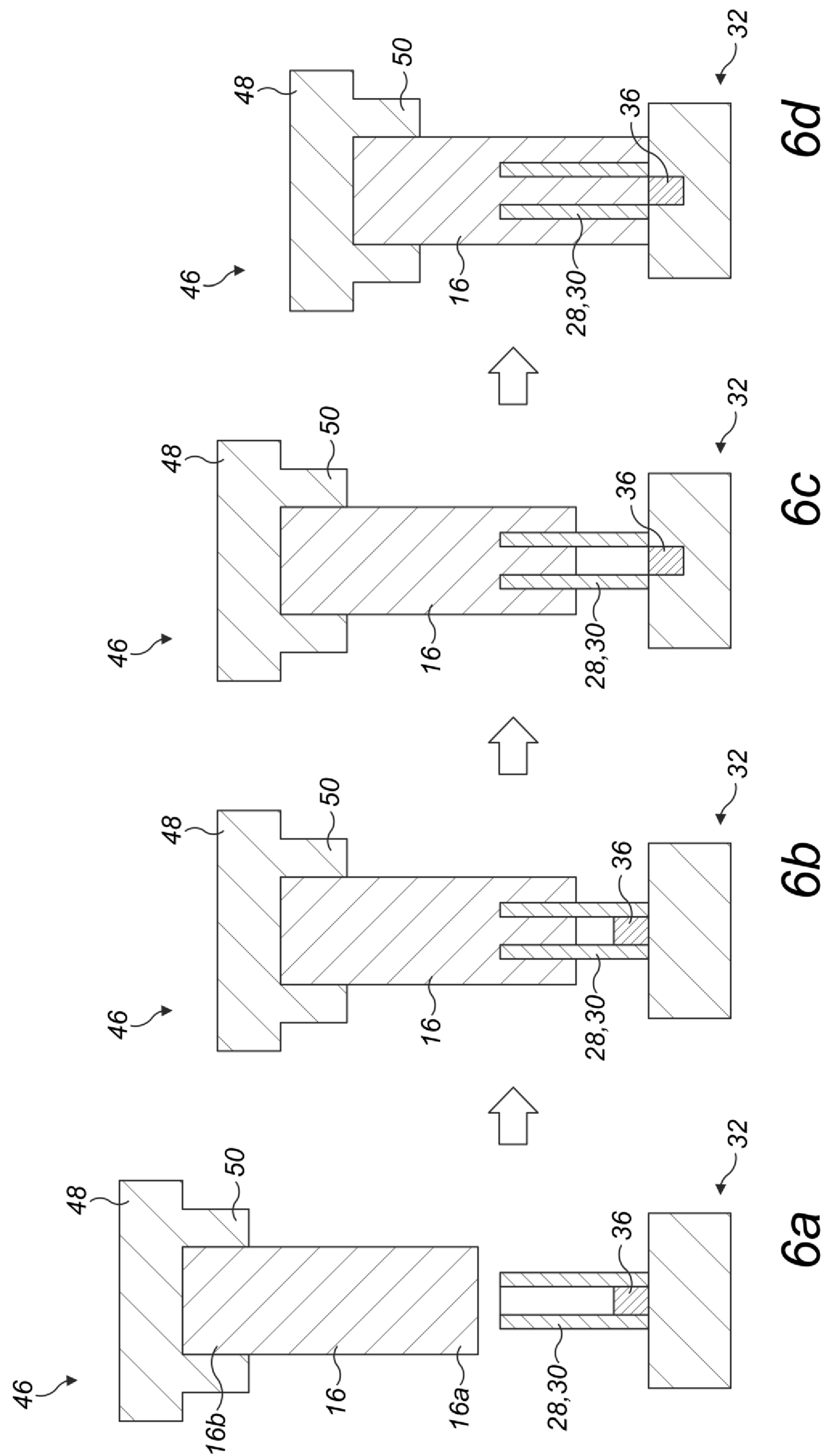
【圖 3a-3b】



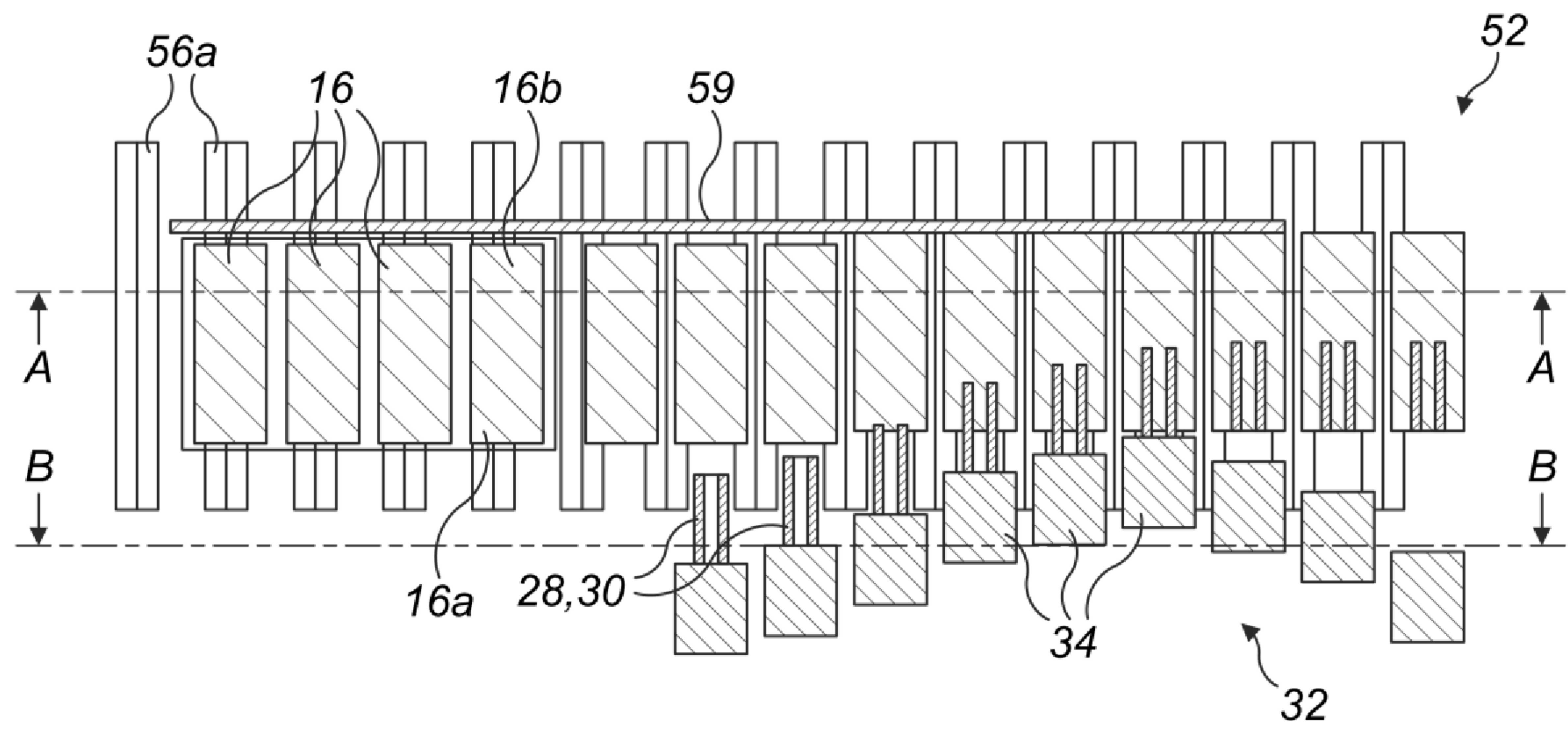
【圖 4a-4c】



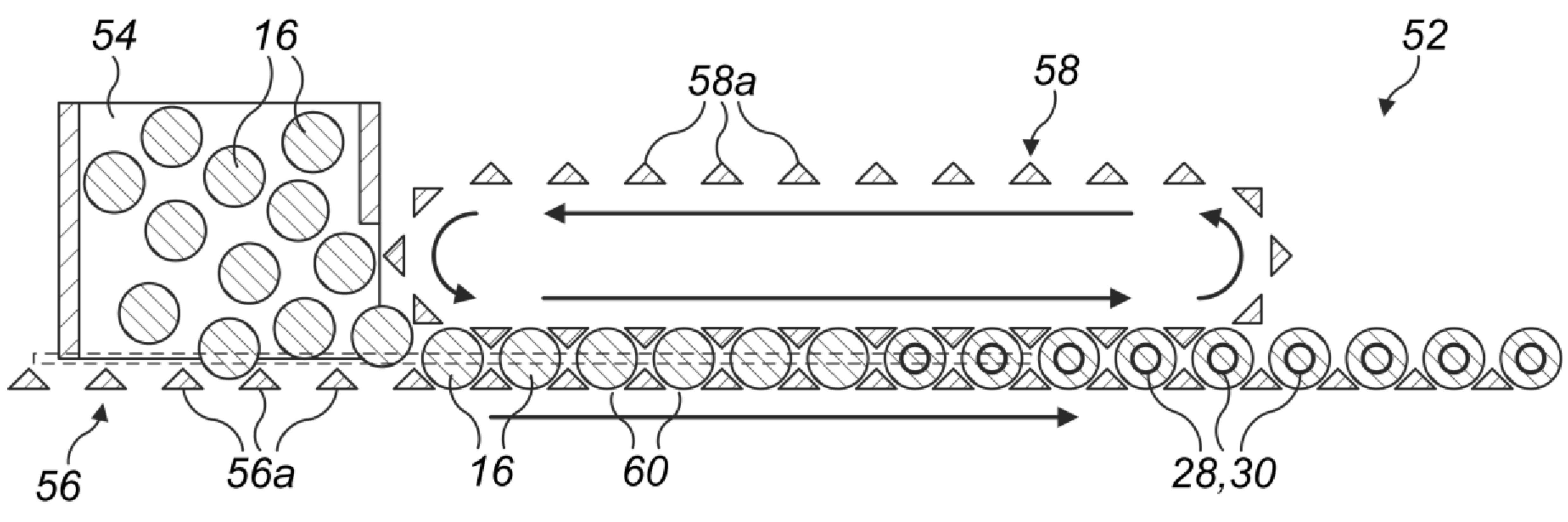
【圖 5a-5e】



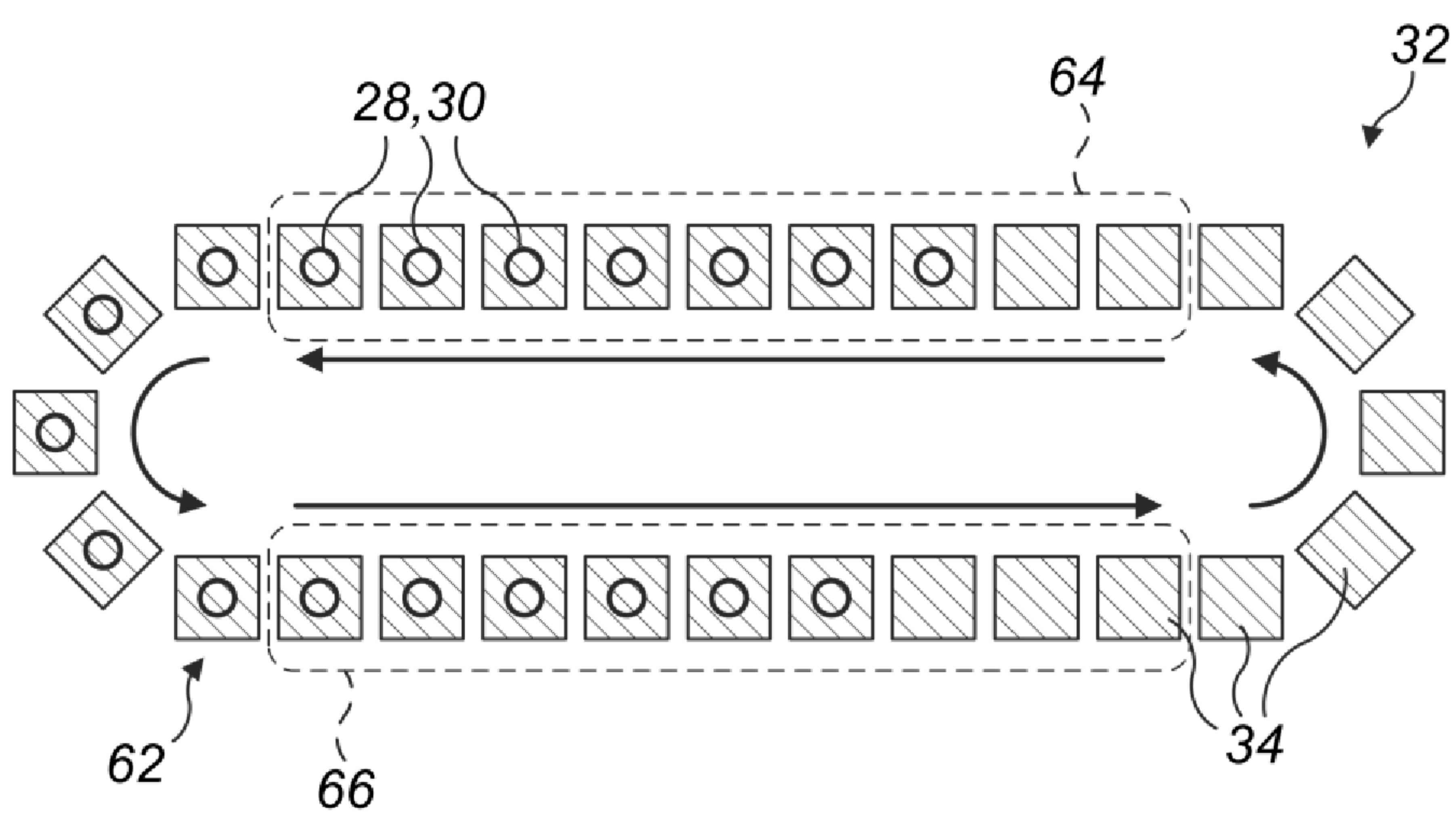
【圖 6a-6d】



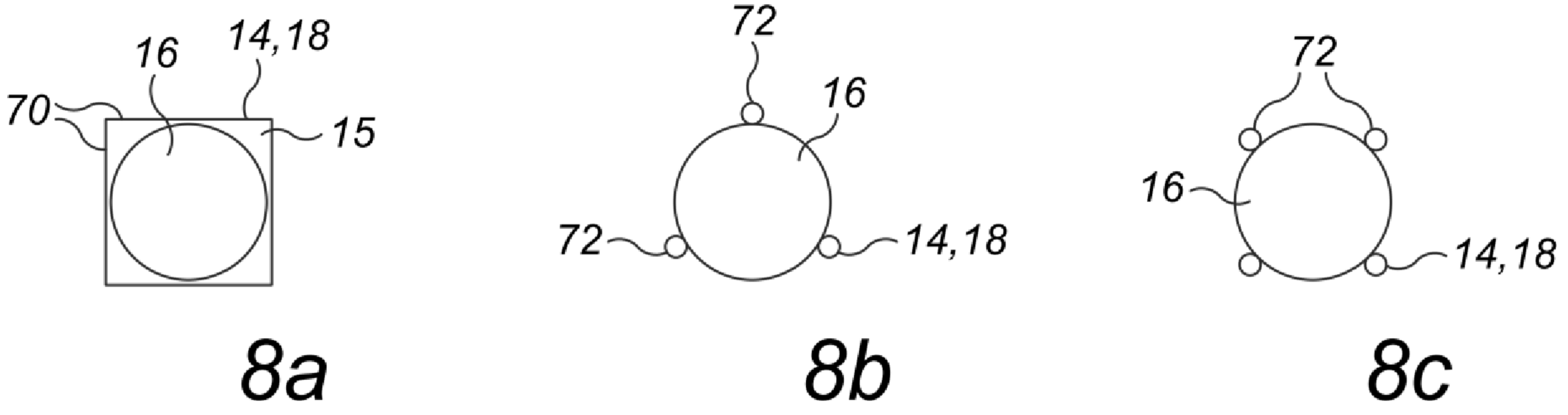
【圖 7a】



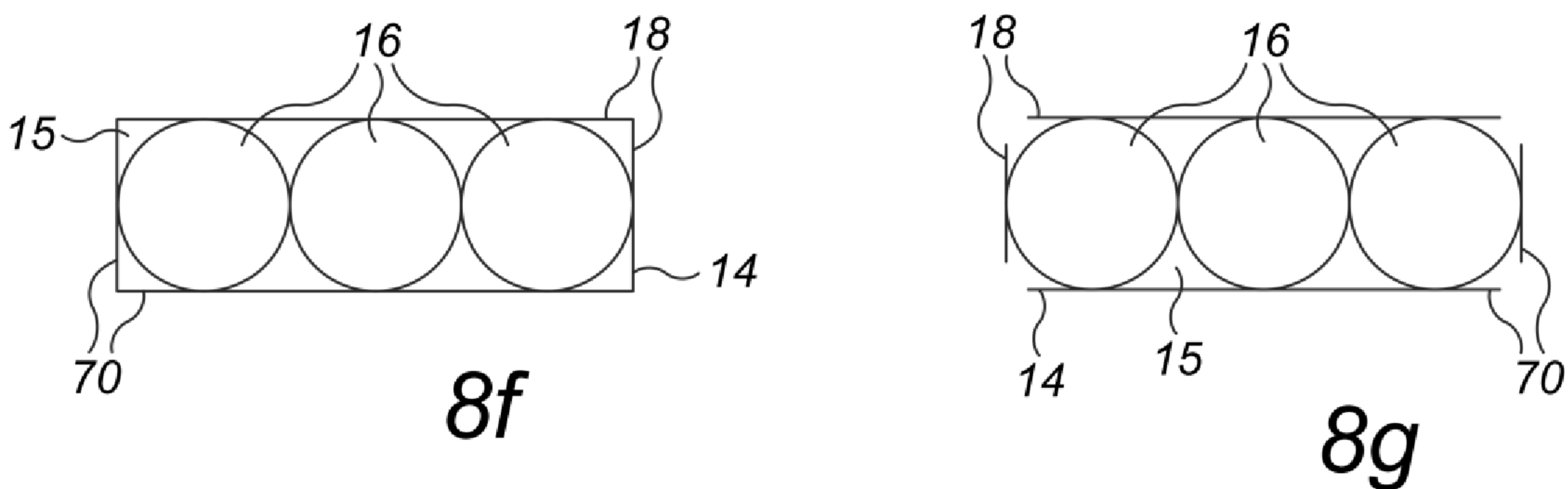
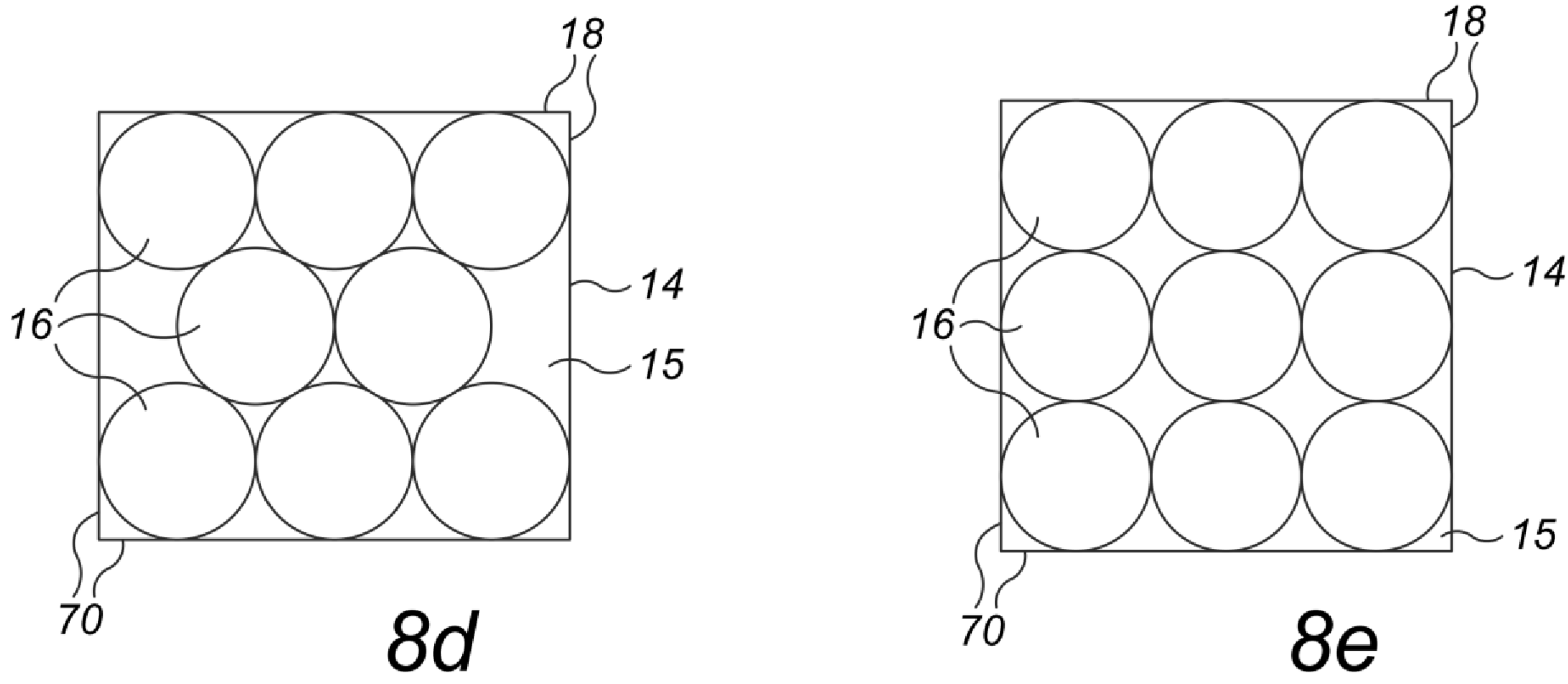
【圖 7b】



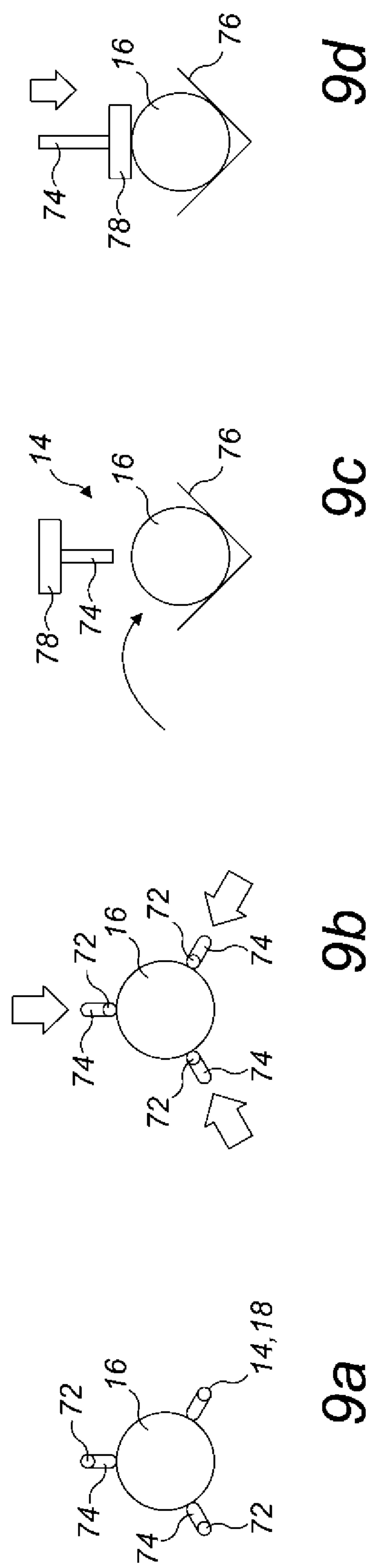
【圖 7c】



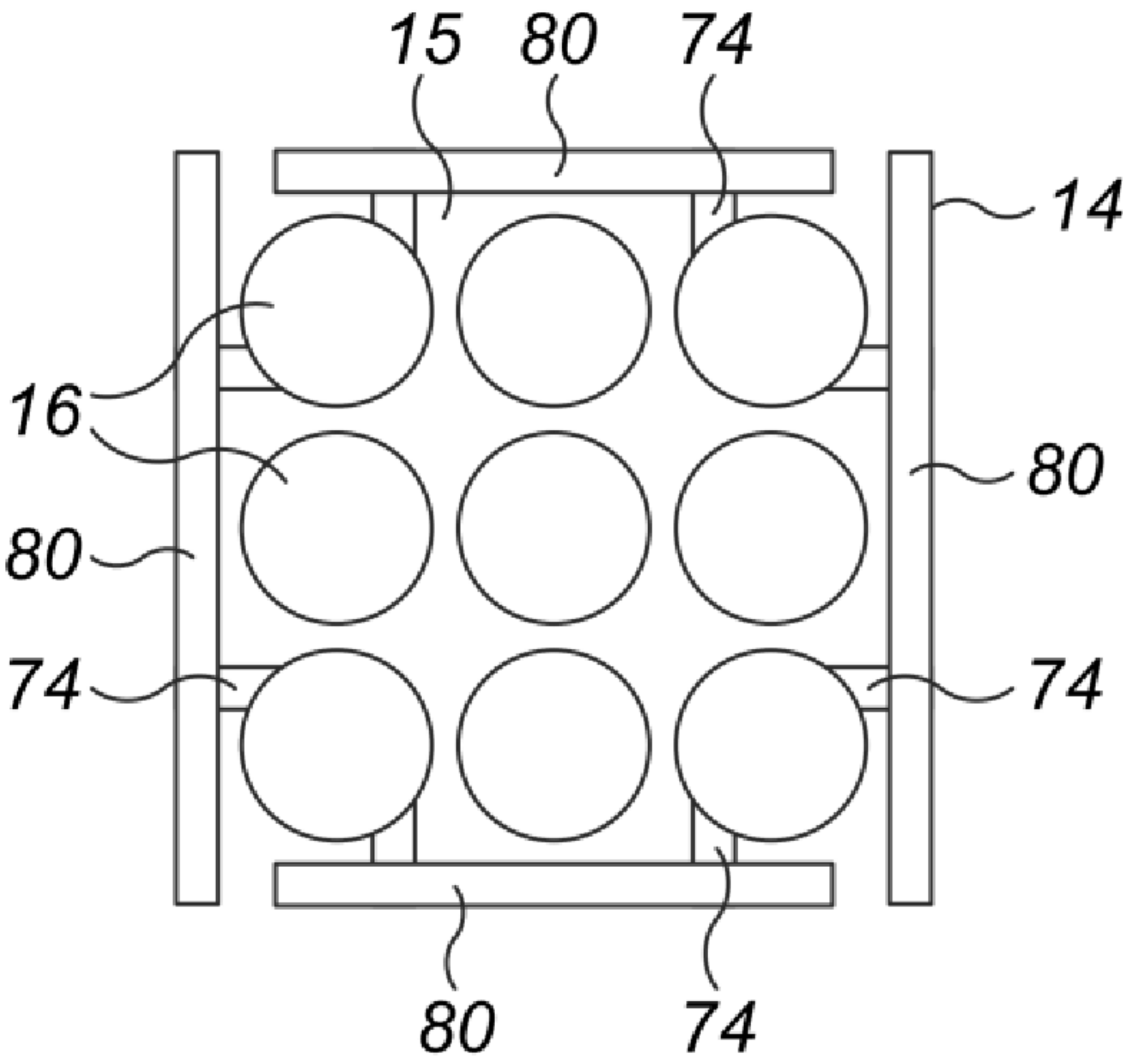
【圖 8a-8c】



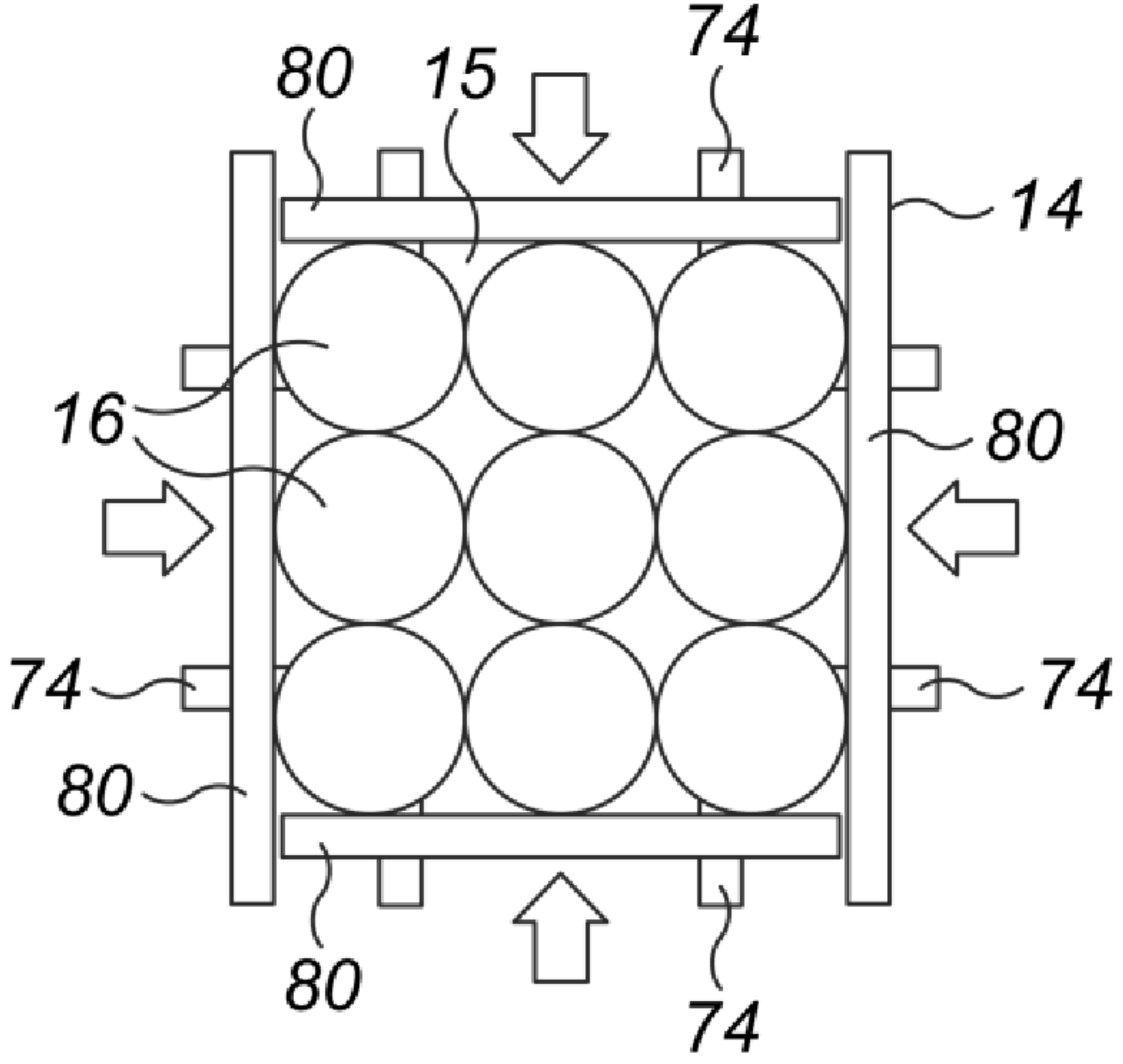
【圖 8d-8g】



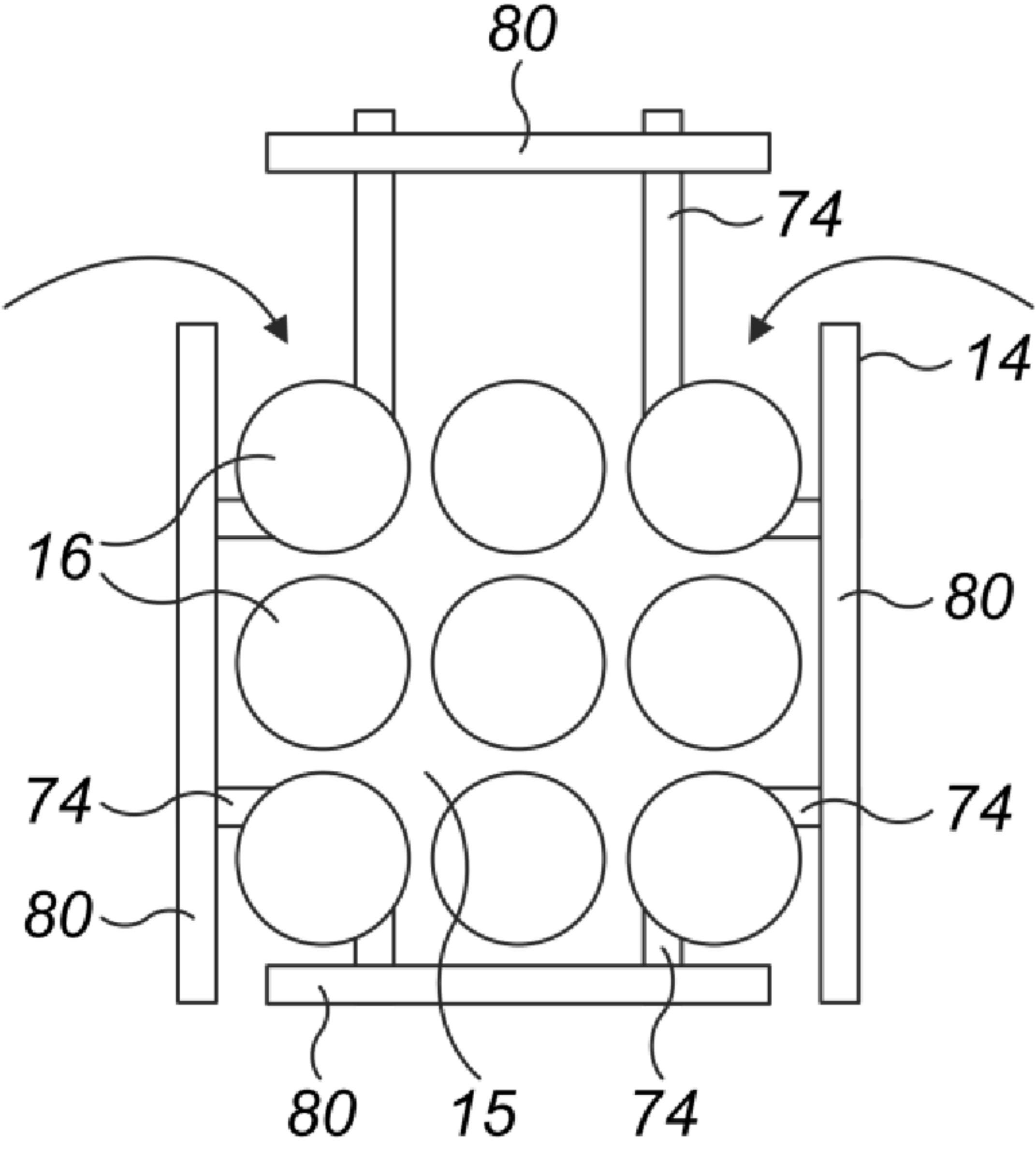
【圖 9a-9d】



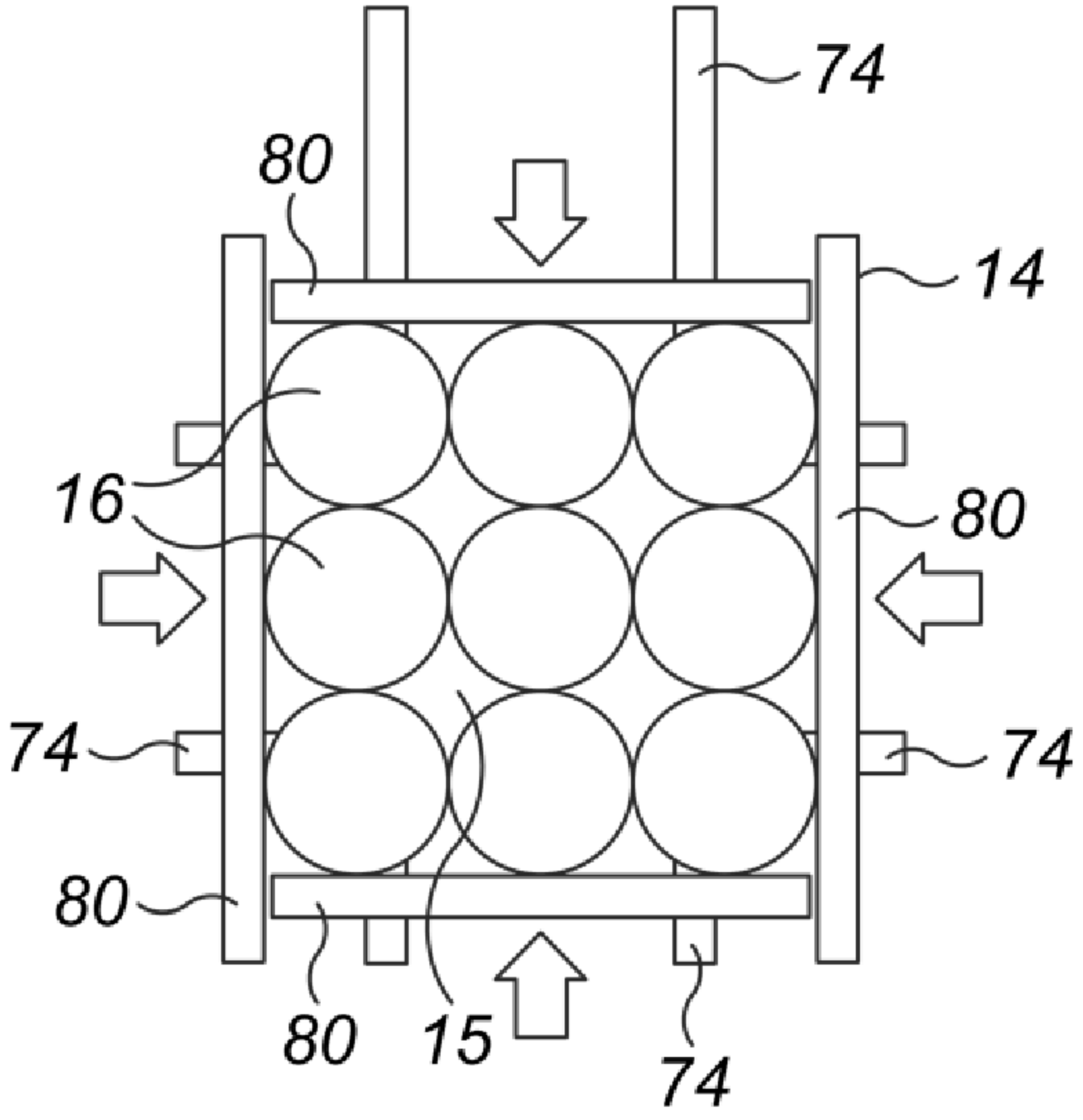
9e



9f



9g



9h

【圖 9e-9h】