

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96114284

※申請日期：96年04月23日

※IPC分類：B05B 13/02 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 主軸及被處理物輸送裝置

(英) Spindle and conveyer for article to be processed

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 菅野股份有限公司

(英) SUGANO CO., LTD

代表人：(中) 1. 菅野三男

(英) 1. SUGANO, MITSUO

地 址：(中) 日本國埼玉縣川口市中青木三一九一一一七

(英) 3-9-1-117, Nakaaoki, Kawaguchi-shi, Saitama 332-0032 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 菅野三男

(英) SUGANO, MITSUO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 松本聖司

(英) MATSUMOTO, SEIJI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/04/24 ; 2006-118858 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96114284

※申請日期：96年04月23日

※IPC分類：B05B 13/02 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 主軸及被處理物輸送裝置

(英) Spindle and conveyer for article to be processed

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 菅野股份有限公司

(英) SUGANO CO., LTD

代表人：(中) 1. 菅野三男

(英) 1. SUGANO, MITSUO

地 址：(中) 日本國埼玉縣川口市中青木三一九一一一七

(英) 3-9-1-117, Nakaaoki, Kawaguchi-shi, Saitama 332-0032 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 菅野三男

(英) SUGANO, MITSUO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 松本聖司

(英) MATSUMOTO, SEIJI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/04/24 ; 2006-118858 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於主軸及被處理物輸送裝置，特別是關於一種主軸，即使是在強制旋轉的情況下，不論被處理物的重量如何，藉由複數軸承的作用能穩定地進行旋轉及輸送，同時能夠長期維持其旋轉機構的穩定性；並關於具有該主軸的被處理物輸送裝置。

【先前技術】

以往，爲了對化妝品的容器和行動電話機的外裝體等進行均勻的塗裝，而採用了如下的方法。亦即，在通過塗裝手段附近的移動手段上排列設置可旋轉的主軸，在該主軸的上方安裝保持具，並且，在該保持具上安裝被處理物，一邊使主軸旋轉一邊進行塗裝處理。

例如，在專利文獻 1 中，作爲對行動電話機的外裝體進行多色塗裝的方法，揭露了一邊使主軸旋轉一邊進行塗裝處理的方法。

更具體而言，如第 13 圖所示，將塗裝了第 1 種顏色的塗料後的行動電話機的外裝體 110 安裝在保持具 105 上，該保持具 105 固定在排列設置於傳送線 103 上之主軸 104 上方。然後，在行動電話機的外裝體 110 上裝載塗裝第 2 種顏色用的遮蔽模 111 後，一邊使上述主軸 104 旋轉，一邊用噴槍噴塗裝置的噴嘴 102 將第 2 種顏色噴射塗裝到行動電話機 110 的表面。

(2)

這種塗裝方法，能夠對複數被處理物連續且均勻地進行塗裝，生產性非常佳，因此被使用在許多方面。

此外，關於藉由移動手段沿水平方向移動的主軸，作為讓其旋轉的方法包含：使強制旋轉構件與該移動中的主軸接觸而使其旋轉的方法，藉由在主軸本身設置旋轉馬達而使其旋轉的方法。在這些旋轉方法中，基於構成容易並且適於大量處理被處理物的觀點，使強制旋轉構件與移動中的主軸接觸而使其旋轉的方法被廣泛採用。

專利文獻 1：日本特開 2003-103251（申請專利範圍）

但是，在採用使強制旋轉構件與移動中的主軸接觸而使其旋轉的方法的情形，由於與強制旋轉構件進行接觸，移動中的主軸會傾斜、或過度振動。其結果，出現了難以穩定地進行塗裝處理和乾燥處理等問題。

而且，例如在處理 1.8 升瓶等的重量超過 1kg 的重物時，不僅在藉由強制旋轉構件進行強制旋轉的過程，即使在單純的輸送過程中，也出現了主軸傾斜、或過度搖擺等的問題。

並且，尤其在對被處理物進行塗裝處理的情況下，由於在主軸上也會附著塗料，當該塗料硬化，會發生難以使被處理物穩定地旋轉的問題。

【發明內容】

因而，本發明人對以往的問題進行了深入探討，結果

(3)

發現，藉由在主軸上的既定部位設置複數軸承（第 1 軸承及第 2 軸承），同時將主軸的旋轉機構做成特定的構造，就能夠解決上述問題，從而完成了本發明。

本發明的目的在於提供一種主軸，即使在使強制旋轉構件與主軸接觸而使其強制旋轉的情況下，不論被處理物的重量如何，藉由複數軸承的作用能穩定地進行旋轉及輸送，同時能夠長期維持其旋轉機構的穩定性的主軸；並提供具有該主軸的被處理物輸送裝置。

爲了解決上述的問題，本發明所提供的主軸，係具有複數個軸承之第 1 軸承及第 2 軸承，其裝載在移動手段上而沿水平方向移動，並且可藉由與強制旋轉裝置的強制旋轉構件間之接觸而進行旋轉，其特徵在於具有下述構件（a）～（c）：

（a）旋轉支撐構件，係透過第 1 軸承可旋轉地安裝在固定於移動手段的旋轉軸上；

（b）接觸驅動構件，其具有與強制旋轉構件接觸的接觸面，同時在該接觸面上方及下方分別具有第 2 軸承，並且固定於旋轉支撐構件；

（c）支撐桿構件，用於直接或者透過保持具裝載被處理物，且固定於接觸驅動構件。

亦即，本發明的主軸，藉由在上下兩部位設置第 2 軸承，即使在與強制旋轉構件接觸的情況下，也能夠穩定地進行被處理物的旋轉及輸送。即，上下兩部位的第 2 軸承與設置在主軸的行進路徑側方的引導構件等抵接，藉此能

(4)

夠抑制主軸的傾斜、過度的振動，而穩定地進行被處理物的旋轉及輸送。

此外，本發明的主軸係透過第 1 軸承安裝在固定於移動手段的旋轉軸上，因此能夠穩定地裝載於移動手段，並能夠發揮優異的旋轉性能。

而且，即使在輸送過程中輸送重物等的情況下，也能夠藉由設置在上下兩部位的第 2 軸承的作用，穩定地輸送。

此外，主軸的接觸驅動構件以覆蓋旋轉軸和第 1 軸承的方式安裝，因此即使在進行塗裝處理等的情況下，也能夠減少塗料等侵入由旋轉軸和第 1 軸承構成的旋轉機構的情況，能夠長期維持穩定的旋轉。

又較佳為，在構成本發明的主軸時，在接觸驅動構件 (b) 的接觸面上方，作為第 2 軸承而設置複數軸承，且該複數軸承的間隔為 5~50mm 的範圍內的值。

依據此構成，不僅可提高主軸的穩定性，即使在進行塗裝處理等時塗料等侵入該第 2 軸承間的情況下，由於設有既定間隔，故能夠容易地清洗而維持其旋轉功能不改變。

又較佳為，在構成本發明的主軸時，在旋轉支撐構件 (a) 上作為第 1 軸承而設置複數軸承，且在該複數軸承之間設置不與旋轉軸接觸的軸套構件。

依據此構成，將複數個接觸部位設置在旋轉軸和第 1 軸承之間，由於能在該複數個第 1 軸承間隔開既定間隔，

(5)

故能夠使主軸更加穩定地旋轉。

又較佳為，在構成本發明的主軸時，將接觸驅動構件（b）和支撐桿構件（c）嵌合固定，且能夠調節其嵌合深度。

依據此構成，在安裝主軸的被處理物輸送裝置、處理手段及被處理物等改變的情況，不必另行準備長度不同的支撐桿構件（c），而能夠調節支撐桿構件（c）的長度。

又較佳為，在構成本發明的主軸時，構成接觸面的材料物質是相對於全體量含有 3～8 重量 % 的範圍的銅的鋁系金屬。

依據此構成，能夠使主軸輕量化，同時能夠提高加工性和機械強度。因此，對移動手段的負荷變得極小，同時能夠顯著提高主軸的精度。

此外，本發明的其他態樣之被處理物輸送裝置，係具有主軸之被處理物輸送裝置，該主軸，係具有複數個軸承之第 1 軸承及第 2 軸承，其裝載在移動手段上而沿水平方向移動，且可藉由與強制旋轉裝置的強制旋轉構件間之接觸而進行旋轉，該被處理物輸送裝置之特徵在於，具有供第 2 軸承抵接的引導構件，且該主軸具有下述構件（a）～（c）：

（a）旋轉支撐構件，係透過第 1 軸承可旋轉地安裝在固定於移動手段的旋轉軸上；

（b）接觸驅動構件，其具有與強制旋轉構件接觸的接觸面，同時在該接觸面上方及下方分別具有第 2 軸承，並且

(6)

固定於旋轉支撐構件；

(c) 支撐桿構件，用於直接或者透過保持具裝載被處理物，且固定於接觸驅動構件。

亦即，根據本發明的被處理物輸送裝置，具有在既定部位設有複數第 2 軸承的主軸及與該複數第 2 軸承抵接的引導構件，藉此即使在與強制旋轉構件接觸的情況，也能夠抑制主軸的傾斜、過度的振動，穩定地進行被處理物的旋轉及輸送。

而且，在本發明中所使用的主軸，係透過第 1 軸承安裝在固定於移動手段的旋轉軸上，因此能夠穩定地裝載於移動手段，並發揮優異的旋轉性能。

此外，即使在輸送過程中輸送重物的情況下，藉由複數第 2 軸承及引導構件仍能進行穩定地輸送。

再者，主軸的接觸驅動構件以覆蓋旋轉軸和第 1 軸承的方式裝載，即使在進行塗裝處理等時，也能夠減少塗料等侵入由旋轉軸和第 1 軸承構成的旋轉機構的情況，能夠長期維持穩定的旋轉。

因此，本發明的被處理物輸送裝置，即使被處理物為重物等，也能夠穩定且高效率地處理。

又較佳為，在構成本發明的被處理物輸送裝置時，強制旋轉構件是藉由驅動機構而旋轉的帶構件。

依據此構成，能夠簡單且小型地構成強制旋轉裝置。因此，即使驅動機構僅為 1 個，也能夠高效率地使主軸旋轉。

(7)

又較佳爲，在構成本發明的被處理物輸送裝置時，強制旋轉構件是固定於支撐構件的彈性體。

依據此構成，僅藉由將彈性體緊壓於行進的主軸，就能夠產生旋轉力，不必另行設置馬達等驅動機構，而能夠以更簡單的構造使主軸旋轉。

又較佳爲，在構成本發明的被處理物輸送裝置時，將引導構件設置在主軸的行進方向上之強制旋轉裝置設置側之相反側。

依據此構成，即使在強制旋轉構件被壓接於接觸面的情況下，也能夠一邊有效防止主軸向壓接側的相反側傾斜，一邊使其穩定地旋轉及移動。

又較佳爲，在構成本發明的被處理物輸送裝置時，作為設置在接觸面上方的第 2 軸承係具有複數軸承，且具有對各軸承從單側抵接的複數引導構件，將任一方的引導構件作為上述引導構件而設置在強制旋轉裝置設置側的相反側，並將另一方的引導構件設置在強制旋轉裝置設置側的同一側。

如此般將引導構件設置在不同側，能從主軸的行進方向上之兩側以可旋轉的狀態支撐主軸的上部，即使在例如裝載重物的情況下，也能夠更加穩定地輸送。

又較佳爲，在構成本發明的被處理物輸送裝置時，在移動手段的下方設置滑輪和軌構件，同時將該軌構件的截面形狀形成爲上凸狀。

依據此構成，對於從主軸的行進方向上之側方施加的

(8)

力，能夠進一步提高主軸的穩定性。而且，能夠減輕施加於滑輪和軌構件的負荷，能夠實現移動手段等之長壽命化。

又較佳為，在構成本發明的被處理物輸送裝置時，移動手段是傳送鏈。

依據此構成，不僅易於將主軸的旋轉軸固定於移動手段，而且還易於使主軸的行進路徑向任意的方向彎曲。

【實施方式】

（第 1 實施形態）

如第 1 圖及第 2 圖所示，本發明的第 1 實施形態之主軸 10，係具有複數個軸承之第 1 軸承 32、34 及第 2 軸承 16、19、36，其裝載在移動手段 50 上而沿水平方向移動，且可藉由與強制旋轉裝置 200 的強制旋轉構件間之接觸而進行旋轉，其特徵在於，具有下述構件（a）～（c）。

（a）旋轉支撐構件 10a，係透過第 1 軸承 32、34 可旋轉地安裝在固定於移動手段 50 的旋轉軸 39 上；

（b）接觸驅動構件 10b，其具有與強制旋轉構件接觸的接觸面 20b，同時在該接觸面 20b 上方及下方分別具有第 2 軸承 16、19（上方）、36（下方），並且固定於旋轉支撐構件 10a；

（c）支撐桿構件 10c，用於直接或者透過保持具裝載被處理物，且固定於接觸驅動構件 10b。

亦即，除第 1 軸承 32、34 外並在上下兩部位設置第 2

(9)

軸承 16、19、36，藉此能穩定地旋轉、輸送被處理物。

以下，將適當參照附圖，對本發明的第 1 實施形態的主軸 10 之各個構成要件進行具體說明。

1. 旋轉支撐構件

如第 1 圖及第 2 圖所示，旋轉支撐構件 10a 的特徵在於，透過第 1 軸承 32、34 等可旋轉地安裝在固定於移動手段 50 的旋轉軸 39 上。

其理由在於，藉由將旋轉軸固定在移動手段上，且旋轉軸和旋轉支撐構件透過第 1 軸承相接觸，移動手段和主軸就容易協調而發揮出各自的特性。

即，依據此構造，直接固定在移動手段上的旋轉軸本身，即使在使主軸旋轉的情況下也不會進行任何動作，因此對於移動手段 50 的移動、以及主軸 10 的旋轉均不會產生相互作用。

而且，如第 1 圖及第 2 圖所示，旋轉支撐構件 10a 較佳為，與接觸驅動構件 10b 的空孔相嵌合，同時用螺釘 20d 等予以固定。

其理由在於，由旋轉支撐構件和旋轉軸構成的旋轉機構被接觸驅動構件從上方覆蓋，即使在進行塗裝處理等的情況，也能夠發揮優異的旋轉性。

即，被裝載在主軸上的被處理物位於旋轉支撐構件 10a 上方，因而塗裝處理等時的塗料等會從主軸 10 的上方落下。但是，因為旋轉機構被接觸驅動構件從上方覆蓋，

(10)

因此能夠有效地防止塗料等侵入。

作為第 1 軸承 32、34，只要能夠使旋轉軸 39 和旋轉支撐構件 10a 可旋轉地接觸則沒有特別限制，但基於進一步降低摩擦的觀點，以使用滾珠軸承為佳。

此外，該第 1 軸承 32、34 的直徑（外徑），雖然也取決於主軸 10 的尺寸等，但一般以 20～30mm 的範圍內為佳。

而且，如第 1 圖及第 2 圖所示較佳為，旋轉支撐構件 10a 作為第 1 軸承係具有複數軸承 32、34，且在該複數軸承 32、34 之間具有不與旋轉軸 39 接觸的軸套構件 33。

其理由在於，藉由在被固定的旋轉軸 39 和第 1 軸承 32、34 間具備複數接觸部位，能夠在該複數第 1 軸承 32、34 間隔開既定間隔，其結果是能夠更穩定地旋轉主軸 10。

即，藉由使旋轉支撐構件具有複數第 1 軸承，且將該等軸承隔既定間隔配置，旋轉軸和主軸得以更加穩定地安裝。因此，即使在作為被處理物而裝載重物的情況下，也能夠穩定地旋轉及輸送。

依據此構成，能夠有效地分散作用於第 1 軸承的力，包括第 1 軸承在內，能夠有助於主軸的長壽命化。

此外，關於第 1 軸承間の間隔，雖然其適當的範圍隨主軸等的大小而變化，但一般以 10～100mm 的範圍內為佳，以 15～80mm 的範圍內更佳。

而且，作為軸套構件 33 的材料物質，以使用黃銅為

(11)

佳。

其理由在於，藉由使用平滑性和導熱性優異的黃銅作為軸套構件的材料物質，即使在旋轉支撐構件和接觸驅動構件嵌合的情況，或者在其等分離的情況，也能夠防止金屬構件彼此之間的過度的摩擦。

此外，如第 1 圖所示，旋轉支撐構件 10a 的長度（n3）較佳為例如 50～100mm 的範圍內的值。而且，雖然僅為一例，但其直徑較佳為 20～30mm 的範圍內。

2. 接觸驅動構件

如第 1 圖及第 2 圖所示，接觸驅動構件 10b 的特徵在於，具有與後述強制旋轉構件接觸的接觸面 20b，同時在該接觸面 20b 的上方及下方分別具有第 2 軸承 16、19（上方）、36（下方），並且固定在旋轉支撐構件 10a 上。

如此般具有相對於強制旋轉構件的接觸面 20b 的理由在於，透過該接觸面使主軸的側面和強制旋轉構件接觸時產生摩擦力，藉此使主軸旋轉。

而且，在接觸面上方及下方的兩部位設置複數軸承作為第 2 軸承的理由在於，藉由使該第 2 軸承和設置在側方的引導構件相抵接，能夠穩定地進行被處理物的旋轉及輸送。不僅如此，而且藉由改變引導構件的配置，即使在包括強制旋轉過程在內的輸送步驟中輸送重物等的情況下，也能夠穩定地輸送。

而且，作為第 2 軸承 16、19（上方）、36（下方），

(12)

只要能夠可旋轉地接觸引導構件則沒有特別限制，但基於進一步降低摩擦的觀點，以使用滾珠軸承為佳。

此外，該第 2 軸承 16、19、36 的直徑（外徑）、雖然也取決於主軸 10 的尺寸等，但一般以 25～40mm 的範圍內為佳。

此外，如第 2 圖所示，接觸驅動構件 10b 和旋轉支撐構件 10a 藉由螺釘 20d 等予以固定，藉此接觸驅動構件 10b 的接觸面 20b 所產生的摩擦力傳遞到旋轉支撐構件 10a，使其以旋轉軸 39 為中心旋轉。

而且，如第 1 圖及第 2 圖所示較佳為，在接觸驅動構件 10b 的接觸面 20b 的上方，作為第 2 軸承係具有複數軸承 16、19，且使該複數軸承 16、19 的間隔為 5～50mm 的範圍內的值。

其理由在於，藉由如此般配置第 2 軸承 16、19，不僅可提高主軸 10 的穩定性，而且即使在進行塗裝處理等時塗料等侵入該第 2 軸承 16、19 間並硬化的情況下，也能夠容易地清洗而維持旋轉功能。

即，藉由在接觸驅動構件的接觸面上方設置複數第 2 軸承，能夠從主軸的行進方向上之兩側支撐主軸的上部，且隨著主軸的移動能使第 2 軸承旋轉。因此，即使在對主軸裝載重物等的情況，也能夠充分穩定地輸送。

又較佳為將複數第 2 軸承 16、19 的間隔設為 5～50mm 的範圍內的值，依據這種間隔，則主軸的穩定性得以進一步提高，同時可獲得既定的清洗性。

(13)

因此更佳為，使複數軸承 16、19 的間隔為 10~40mm 的範圍內的值，特佳為 15~30mm 的範圍內的值。

而且，構成接觸面 20b 的材料物質以鋁系金屬為佳。

其理由在於，基於穩定性及對於移動手段的負荷之觀點，容易將主軸的重量調節到合適的範圍內，同時能夠提高加工性。

即，以往構成該接觸面的材料物質，係使用以鐵為主體的材料物質，而具有主軸非常重的問題。因此，特別是在主軸的行進路徑彎曲的情況下，由於主軸本身所發生的離心力的影響，出現主軸傾斜、不能穩定地輸送的情況。

而且，即使對於裝載著主軸的移動手段，也會施加非常大的負荷，特別是移動手段下方的滑輪部分、供滑輪行走的軌構件等的疲勞很顯著。

因此，藉由使用較輕的鋁系金屬，能夠解決其輸送穩定性和重量的問題。

但是，作為鋁系金屬若使用純鋁，雖然輕量性優異，但機械強度和加工性不足，反而出現了不能穩定地輸送的情況。

因此，作為鋁系金屬，較佳為後述之含有既定量的銅（Cu）、矽（Si）、鐵（Fe）、錳（Mn）、鉻（Cr）、鋅（Zn）、鈦（Ti）等。

而且，作為該鋁系金屬，以相對於全體量含有 3~8 重量%的範圍內的銅的鋁系金屬為佳。

其理由在於，藉由在鋁中含 3~8 重量%的銅，使其成

(14)

為硬度顯著提高（布氏硬度（HB） > 100 ），機械特性（拉伸強度 $> 400\text{N/mm}^2$ 、剪切強度 $> 200\text{N/mm}^2$ ）、加工性（延伸率 $10\sim 45\%$ ）更加優異的材料。

即，當該銅的含有量為低於 3 重量%，則添加銅的效果無法充分發揮，機械特性無法充分提高。例如，布氏硬度（HB）可能成為 20 以下、即 $1/5$ 左右。而且，抗拉強度可能成為 70N/mm^2 以下、即 $1/5$ 左右，而抗剪強度可能成為 50N/mm^2 以下、即 $1/4$ 左右。

另一方面，當該銅的含有量超過 8 重量%，則硬度會過高，容易發生銅綠。

因此，作為鋁系金屬，更較佳銅的含有量相對於全體量為 $4\sim 7$ 重量%的範圍內的值，更佳為 $5\sim 6$ 重量%的範圍內的值。

此外，如第 1 圖所示，較佳將接觸驅動構件 10b 的長度（n4）設為例如 $100\sim 150\text{mm}$ 的範圍內的值。

而且，較佳將支撐桿構件安裝部 20a 的長度（n5）設為例如 $50\sim 70\text{mm}$ 的範圍內的值，將其直徑設為 $5\sim 30\text{mm}$ 的範圍內的值。

並且，較佳為將接觸面 20b 的長度（n6）設為例如 $25\sim 40\text{mm}$ 的範圍內的值。

3. 支撐桿構件

如第 1 圖及第 2 圖所示，支撐桿構件 10c 的特徵在於，用於直接或者透過保持具 56 裝載被處理物，且固定在

(15)

上述接觸驅動構件 10b 上。

其理由在於，藉由在該支撐桿構件上裝載被處理物，能夠使被處理物與例如噴槍等的處理裝置的距離處於適當的範圍內。而且，藉由設置該支撐桿構件，能夠抑制例如塗料等直接附著到上述接觸驅動構件、後述移動手段。

更具體而言，如第 1 圖及第 2 圖所示，藉由用螺釘 20c 等固定支撐桿構件 10c 與接觸驅動構件 10b，能夠與上述旋轉支撐構件 10a 及接觸驅動構件 10b 的旋轉連動而使支撐桿構件 10c 旋轉。

而且，作為接觸驅動構件 10b 和支撐桿構件 10c 的固定形態，較佳為將接觸驅動構件 10b 和支撐桿構件 10c 嵌合固定，並能夠調節其嵌合深度。

其理由在於，即使在安裝主軸的被處理物輸送裝置、處理手段及被處理物等改變的情況，也不須另行準備長度不同的支撐桿構件，而能夠調節支撐桿構件的長度。

即，因為不需要準備長度不同的複數支撐桿構件，不僅經濟方面有利，而且支撐桿構件的長度的變更容易。

更具體而言，如第 3(a) 圖及第 3(b) 圖所示，藉由使用以任意間隔設置有複數個槽部（與固定接觸驅動構件 10b 的螺釘 20c 相抵接）之可調節長度的支撐桿構件 10c'，能夠容易地調節接觸驅動構件和支撐桿構件的嵌合深度。

又較佳為，在實施塗裝處理等時，對支撐桿構件安裝蓋構件。

(16)

其理由在於，能防止塗料等直接附著到支撐桿構件上。

即，在塗料等侵入支撐桿構件和接觸驅動構件的固定部分等並硬化的情況，可能難以將支撐桿構件和接觸驅動構件分離、或再次固定。

因此較佳為，例如第 4 (a) 圖所示，將能夠覆蓋支撐桿構件 10c 整體之筒狀的蓋構件 55 安裝在支撐桿構件 10c 上。此外，如第 4 (b) 圖所示，在結束塗裝處理等後，能夠取下蓋構件 55，僅對蓋構件 55 進行清洗。

而且，在透過保持具 56 將被處理物裝載在支撐桿構件上情況，較佳為例如第 5 (a) 圖所示，將用於裝載被處理物的保持具 56 安裝於主軸 10。

亦即較佳為，該保持具 56 以可拆卸的方式安裝在主軸 10 的支撐桿構件 10c 的上部。

其理由在於，藉由僅更換保持具，能夠適應各種的被處理物的處理。

而且，保持具 56 為了穩定地裝載被處理物，較佳為具有與被處理物的形狀相適合的形狀。較佳為例如第 5 (b) 圖及第 5 (c) 圖所示，設置有對應被處理物 57a 的形狀之突起 56a 等。

此外，如第 1 圖所示，支撐桿構件 10c 的長度 (n2) 以例如 100 ~ 500mm 的範圍內的值為佳。

4. 移動手段及強制旋轉裝置

(17)

本發明的主軸 10 的特徵在於，係裝載在移動手段 50 上並沿水平方向移動，且可藉由與強制旋轉裝置 200 間的接觸而進行旋轉。

其理由在於，主軸固定在移動手段上並沿水平方向移動，能夠將例如塗裝裝置的噴槍、乾燥裝置的紅外線乾燥裝置等配置在主軸的行進路徑的側面等，連續且穩定地實施所期望的處理。

而且，通過利用強制旋轉裝置 200 使主軸 10 旋轉，能夠對被處理物 57a 均勻地實施塗裝處理和乾燥處理等。

此外，關於上述移動手段 50 及強制旋轉裝置 200，將在第 2 實施形態中詳細說明。

（第 2 實施形態）

本發明的第 2 實施形態之具有主軸 10 的被處理物輸送裝置，如第 1 圖及第 2 圖所示，該主軸 10，係具有複數個軸承之第 1 軸承 32、34 及第 2 軸承 16、19、36，其裝載在移動手段 50 上而沿水平方向移動，且可藉由與強制旋轉裝置的強制旋轉構件間之接觸而進行旋轉，其特徵在於，具有供第 2 軸承 16、19、36 抵接的引導構件，且主軸 10 具有下述構件（a）～（c）。

（a）旋轉支撐構件 10a，係透過第 1 軸承 32、34 可旋轉地安裝在固定於移動手段 50 的旋轉軸 39 上；

（b）接觸驅動構件 10b，其具有與強制旋轉構件接觸的接觸面 20b，同時在該接觸面 20b 上方及下方分別具有第 2

(18)

軸承 16、19（上方）、36（下方），並且固定於旋轉支撐構件 10a；

（c）支撐桿構件 10c，用於直接或者透過保持具裝載被處理物，且固定於接觸驅動構件 10b。

以下，以與第 1 實施形態的不同點為中心，具體說明第 2 實施形態的被處理物輸送裝置。

1. 基本構造

如第 6 圖所示，本發明的被處理物輸送裝置 500 基本上具有：在第 1 實施形態中說明的特定的主軸 10，用於使主軸 10 移動的移動手段 50，用於使主軸 10 旋轉的強制旋轉裝置 200，用於供主軸 10 的第 2 軸承 16、19、36 抵接的引導構件 60、61、63。

因此，本發明的被處理物輸送裝置 500，藉由具有在既定部位設置複數第 2 軸承 16、19、36 的主軸 10 及與該複數軸承抵接的引導構件 60、61、63，即使在與強制旋轉裝置 200 的強制旋轉構件接觸的情況下，也能夠穩定地旋轉及輸送被處理物 57a。

而且，即使在包括強制旋轉的過程在內的輸送步驟中輸送重物的情況，也能夠穩定地輸送。具體而言，能夠抑制主軸的傾斜、過度的振動。

並且，對於固定在移動手段的旋轉軸，主軸係透過第 1 軸承以從上方覆蓋的方式裝載，因此即使在進行塗裝處理等的情況下，塗料等也不會侵入由旋轉軸和第 1 軸承構

(19)

成的旋轉機構，因而能夠有效地維持穩定的旋轉。

因此，作為本發明的被處理物輸送裝置，即使被處理物為重物等，也能夠穩定且有效地處理被處理物。

此外，第 6 圖中箭頭 A 表示主軸 10 的行進方向，箭頭 B 表示主軸 10 的旋轉方向。

2. 強制旋轉裝置

如第 6 圖所示，本發明的被處理物輸送裝置 500 其特徵在於，具有強制旋轉裝置 200，該強制旋轉裝置 200 具有藉由與移動中的主軸 10 接觸而使主軸 10 旋轉的強制旋轉構件。

(1) 旋轉帶式強制旋轉裝置

本發明所使用的強制旋轉裝置 200，如第 7 圖所示，較佳為具有藉由驅動機構而旋轉的帶構件 71（強制旋轉構件）的旋轉帶式強制旋轉裝置 200a。

其理由在於，依據此構成，能夠使強制旋轉裝置 200 形成為簡單的構造。因此，即使驅動機構僅為 1 個，也能夠有效地使主軸 10 旋轉。

即，因為能夠藉由 1 個驅動機構使任意長度的帶旋轉，能以構造簡單的構造獲得因應所需規模的強制旋轉裝置 200。

而且，由於強制旋轉構件為藉由驅動機構旋轉的帶構件，藉由調節該帶構件的旋轉速度，能夠任意調節主軸 10

(20)

的旋轉速度，使其成為適於所實施的處理之旋轉速度。

此外，此種形態的強制旋轉裝置，適用於塗裝處理等要求既定值以上的旋轉速度（100～400rpm）的處理步驟。

接著使用第 8 圖說明旋轉帶式強制旋轉裝置 200a 的構成例。

首先，旋轉帶式強制旋轉裝置 200a 具有藉由驅動機構（未圖示）旋轉的旋轉輥 74。而且，具有隨著該旋轉輥 74 之旋轉而旋轉的帶構件 71。

構成該帶構件 71 的材料物質，只要具有既定的彈性、耐磨損性、耐熱性等則並不特別限制，較佳的材料物質可列舉天然橡膠、聚氨酯橡膠、丁腈橡膠、氯丁二烯橡膠、EPDM 橡膠、矽酮橡膠、氟橡膠等。而且，為了提高耐久性和機械強度等，較佳為在這些橡膠材料中添加碳黑、二氧化矽、氧化鈦、纖維、玻璃纖維、金屬粉、交聯劑等。

又較佳為具有複數緊壓輥 67，該緊壓輥 67 係藉由彈簧 70 將該旋轉的帶構件 71 朝箭頭 C 的方向、朝主軸 10 上的接觸面 20b 緊壓。

並且，較佳為具有用於調節該旋轉帶式強制旋轉裝置 200a 整體和主軸 10 的距離的調節構件 72。

其理由在於，依據該構造，能夠使帶穩定地旋轉，且使該旋轉中的帶適當且確實地壓接於主軸 10。

(21)

(2) 固定式強制旋轉裝置

作為其他的強制旋轉裝置，較佳為如第 9 圖所示的具有固定於支撐構件 66 的彈性體 64 之固定式強制旋轉裝置 200b。

其理由在於，作為強制旋轉構件，藉由採用在主軸 10 行進方向上的側方固定於支撐構件 66 的彈性體 64，僅將彈性體 64 朝行進中的主軸 10 緊壓，就可以產生旋轉力。因此，不必另行設置馬達等驅動機構，能以簡單的構造使主軸 10 不受損傷地、低速穩定且安靜地旋轉。

亦即，使藉由移動手段移動的主軸 10 之接觸面和固定於支撐構件 66 之彈性體 64 接觸，能夠產生旋轉力，使主軸 10 自動旋轉，因而不須設置驅動機構，能以簡單的構造使主軸 10 旋轉。而且，藉由調節主軸 10 的移動速度、接觸驅動構件的直徑、或者壓接力等，能夠將主軸 10 的旋轉速度在例如 10~60rpm 的範圍高精度地進行調節。並且，由於利用彈性體 64 作為旋轉驅動源，與和金屬板等接觸不同，不會損傷主軸，能夠使其低速、穩定且安靜地旋轉。

而且，這種形態的固定式強制旋轉裝置 200b，例如第 9 圖所示，適用於以一併設置的紅外線乾燥裝置 75 使塗裝處理後的被處理物（未圖示）乾燥的乾燥處理過程。

其理由在於，藉由使塗裝處理後的被處理物較緩慢地旋轉，能夠對整體進行均勻且有效的加熱，能夠提高所得塗膜強度，使塗膜狀態穩定化。與此相反，當乾燥處理過

(22)

程中過度高速旋轉時，既定的離心力發揮作用的結果，僅表面乾燥，而容易在內部殘留溶劑，有時會產生乾燥不均。

而且，該固定式強制旋轉裝置 200b，同樣如第 9 圖所示，適用於以一併設置之靜電去除裝置 76 防止靜電引起的灰塵附著於塗裝處理前的被處理物之靜電去除過程。

其理由在於，在靜電去除過程中高速旋轉的情況下，到達被處理物的帶電粒子量降低，靜電去除效果會顯著降低。

此外，在第 9 圖中，箭頭 A 表示主軸 10 的行進方向，箭頭 B 表示主軸 10 的旋轉方向。

接著，使用第 10 圖進一步詳細說明固定式強制旋轉裝置 200b 的構造例。

首先，作為彈性體 64 的形狀如圖所示以板狀為佳。

其理由在於，由於形成為板狀，藉由改變其厚度或寬度，容易調節對於主軸 10 的壓接程度。

而且，該彈性體 64 的材料物質，只要具有既定的彈性、耐磨損性、耐熱性等則不特別限制，適當使用的彈性體 64，可列舉具有既定的耐熱性的矽酮橡膠和氟橡膠等。

而且，固定該彈性體 64 的支撐構件 66，較佳為具有角度 $\theta 1$ ，以使彈性體 64 從傾斜方向壓接於接觸面 20b。

其理由在於，藉由使彈性體 64 從傾斜方向壓接，壓接時彈性體 64 的彎曲變得緩和，能夠向接觸面 20b 穩定地施力。

(23)

此外，該角度 $\theta 1$ 較佳為例如 $30 \sim 70^\circ$ 的範圍內的值。

3. 引導構件

此外，如第 6 圖所示，本發明的被處理物輸送裝置 500，其特徵在於，具有能夠與設置在主軸 10 上的第 2 軸承 16、19、63 可旋轉地抵接的引導構件 60、61、63。

而且，該引導構件 60、61、63 在以下所示的二個步驟中，能夠分別發揮不同效果。

(1) 強制旋轉步驟

如第 8 圖、第 10 圖所示，較佳為將引導構件 60、63 設置在主軸 10 的行進方向上之強制旋轉裝置 200a、200b 設置側之相反側。

其理由在於，即使在強制旋轉構件壓接在接觸面的情況下，也能夠有效防止主軸傾斜，使其穩定地旋轉及移動。

即，經由強制旋轉構件之壓接，主軸被朝向主軸的行進方向上之該強制旋轉裝置的設置側之相反側推壓。

但是，在主軸的接觸面上方及下方所設置的複數第 2 軸承，和在主軸的行進方向上之該強制旋轉裝置設置側之相反側所設置的引導構件抵接，藉此能夠可旋轉地支撐被推壓的主軸。

而且，如第 8 圖、第 10 圖所示，較佳為將該引導構件 60、63 固定於被處理物輸送裝置的側壁 60a 上。

(24)

而且，作為該引導構件 60、63 的材料物質，只要具有既定的強度則不特別限制，能夠使用金屬、陶瓷、或者樹脂等。

此外，該引導構件 60、63 的長度，只要與強制旋轉裝置 200a、200b 的長度相對應，則能夠為任意的長度，較佳為例如 10～1000cm 的範圍內的值。

(2) 包括強制旋轉過程的輸送步驟

如第 11 圖所示較佳為，作為設置在接觸面 20b 上方的第 2 軸承係具有複數軸承 16、19，各軸承分別具有從單側抵接的複數引導構件 60、61，而且，將任一方的引導構件設為上述引導構件 60，將另一方的引導構件 61 設置於主軸的行進方向上之上述引導構件側置側之相反側。

其理由在於，能夠從主軸的行進方向上之兩側支撐主軸的上部，且第 2 軸承能夠隨著主軸的移動而旋轉。因此，即使在主軸上裝載有重物的情況下，也能夠更穩定地輸送。

即，藉由從主軸的行進方向上之兩側支撐主軸的上部，即使在輸送重物的情況下，也能夠一邊防止主軸的搖動一邊穩定地輸送。

又較佳為對各個第 2 軸承，引導構件 60、61 僅從主軸的行進方向上之單側抵接。

其理由在於，依據此構成，該第 2 軸承能夠旋轉而使主軸順利地移動。另一方面，在使引導構件對一個第 2 軸

(25)

承從其兩側抵接的情況，各個引導構件分別對第 2 軸承作用使其反向旋轉的力，因而第 2 軸承 16 的旋轉困難。

此外，該引導構件 60、61 的固定方法、材料物質及長度等，與上述的強制旋轉過程中的引導構件的內容相同。

4. 移動手段

本發明的被處理物輸送裝置 500，其特徵在於，具有移動手段 50，該移動手段 50 能沿水平方向移動主軸 10 且具有可旋轉地安裝主軸 10 的旋轉軸。

而且，作為該移動手段，只要能使主軸沿水平方向移動，且穩定地固定用於可旋轉地安裝主軸 10 的旋轉軸，則並不特別限制，較佳的移動手段，如第 1 圖所示係使用傳送鏈 50。

其理由在於，若移動手段 50 為傳送鏈，則不僅容易固定主軸 10 的旋轉軸，而且容易使主軸 10 的行進路徑向任意的方向彎曲。

即，如第 2 圖所示，容易使主軸 10 的旋轉軸 39 和傳送鏈的構件 40、41 一體化而構成。而且，依據此構成，容易將主軸 10 的旋轉軸 39 垂直於水平面設置。依據此構成的結果，傳送鏈 50 和主軸 10 不會限制彼此的功能，能互相協調而發揮各自的特性。

而且，如第 12 圖所示，較佳為在移動手段 50 的下方設置滑輪 52 和軌構件 62、62'，同時使該軌構件 62、62'

(26)

的截面形狀爲上凸狀。

其理由在於，對於從主軸 10 的行進方向上之側面施加的力，能夠進一步提高主軸 10 的穩定性。

即，通過在移動手段的下部設置滑輪，且使供滑輪行走的軌構件的截面形狀爲上凸狀，即使在從主軸的行進方向上之側方對主軸施力的情況下，該滑輪也難以從軌構件脫離。

關於軌構件的截面形狀，如第 12 (a) 圖所示可採用：將板材以一定角度彎折成的軌構件 62，或將複數板材以一定角度熔接成的軌構件 62；或者如第 12 (b) 圖所示，在枕木 77 上固定方材 62' 而構成的軌構件等。而且，第 12 (c) 圖爲第 12 (b) 圖的軌構件等的側視圖。

此外，第 12 (a) 圖與第 12 (b) 圖中所示的角度 $\theta 2$ 較佳爲例如 $70 \sim 110^\circ$ 的範圍內的值，更佳爲 $80 \sim 100^\circ$ 的範圍內的值。

根據本發明的主軸及具有該主軸的被處理物輸送裝置，藉由在主軸的既定部位具有複數軸承（第 1 軸承及第 2 軸承），且使主軸的旋轉機構爲特定的構造，即使在使強制旋轉裝置的強制旋轉構件與主軸接觸而使其強制旋轉的情況下，不論被處理物的重量如何，均可進行穩定地旋轉及輸送，同時能夠長期維持該旋轉機構的潤滑性。

再者，主軸的構成材料係使用含有既定量銅的鋁系金屬，配合複數軸承的作用，施加於移動手段的負荷大幅減小，即使被處理物爲重物等，也能夠更加穩定且有效地進

(27)

行旋轉、輸送。

此外，根據本發明的主軸及具有該主軸的被處理物輸送裝置，能夠順利地進行旋轉和驅動，因此還能夠獲得噪音極小的效果。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是用於說明本發明的主軸的基本構造的圖。

第 2 圖是用於說明本發明的主軸的內部構造的圖。

第 3 (a)、(b) 圖是用於說明可調節長度的支撐桿構件的圖。

第 4 (a)、(b) 圖是用於說明蓋構件的圖。

第 5 (a)、(b)、(c) 圖是用於說明保持具的圖。

第 6 圖是用於說明本發明的被處理物輸送裝置的圖。

第 7 圖是用於說明旋轉帶式強制旋轉裝置的圖。

第 8 (a)、(b) 圖是用於說明旋轉帶式強制旋轉裝置與主軸的關係的圖。

第 9 圖是用於說明固定式強制旋轉裝置的圖。

第 10 (a)、(b) 圖是用於說明固定式強制旋轉裝置與主軸的關係的圖。

第 11 (a)、(b) 圖是用於說明包括強制旋轉過程的輸送步驟的圖。

第 12 (a)、(b)、(c) 圖是用於說明軌構件的圖。

。

第 13 圖是用於說明習知被處理物輸送裝置的圖。

(28)

【 主 要 元 件 符 號 說 明 】

10：主 軸

10a：旋 轉 支 撐 構 件

10b：接 觸 驅 動 構 件

10c：支 撐 桿 構 件

10c'：可 調 節 長 度 的 支 撐 桿 構 件

16、19、36：第 2 軸 承

20a：支 撐 桿 構 件 安 裝 部

20b：接 觸 面

20c、20d：螺 釘

32、34：第 1 軸 承

33：軸 套 構 件

39：旋 轉 軸

40、41：傳 送 鏈 的 構 件

50：移 動 手 段（傳 送 鏈）

52：滑 輪

55：罩 蓋 構 件

56：保 持 具

56a：突 起

57a：被 處 理 物：

60、61、63：引 導 構 件

62、62'：軌 構 件

64：彈 性 體

(29)

66：支撐構件

67：緊壓輥：

70：彈簧

71：帶構件

72：調節構件：

74：旋轉輥

75：乾燥裝置（紅外線乾燥裝置）

76：靜電去除裝置

77：枕木

200：強制旋轉裝置

200a：旋轉帶式強制旋轉裝置

200b：固定式強制旋轉裝置

500：被處理物輸送裝置

五、中文發明摘要

發明之名稱：主軸及被處理物輸送裝置

爲了提供一種主軸及具有該主軸的被處理物輸送裝置，即使在強制旋轉的情況，不論被處理物的重量如何，都能夠穩定地進行旋轉及輸送且能夠有效地維持其旋轉機構的穩定性。

本發明之主軸，係具有複數個軸承之第 1 軸承及第 2 軸承，其裝載在移動手段上而沿水平方向移動，且可藉由與強制旋轉構件間之接觸而進行旋轉之主軸，其具有下述構件（a）～（c）：

（a）旋轉支撐構件，係透過第 1 軸承可旋轉地安裝在固定於移動手段的旋轉軸上；（b）接觸驅動構件，其具有與強制旋轉構件接觸的接觸面，同時在該接觸面上方及下方分別具有第 2 軸承，並且固定於旋轉支撐構件；（c）支撐桿構件，用於直接或者透過保持具裝載被處理物，且固定於接觸驅動構件。

六、英文發明摘要

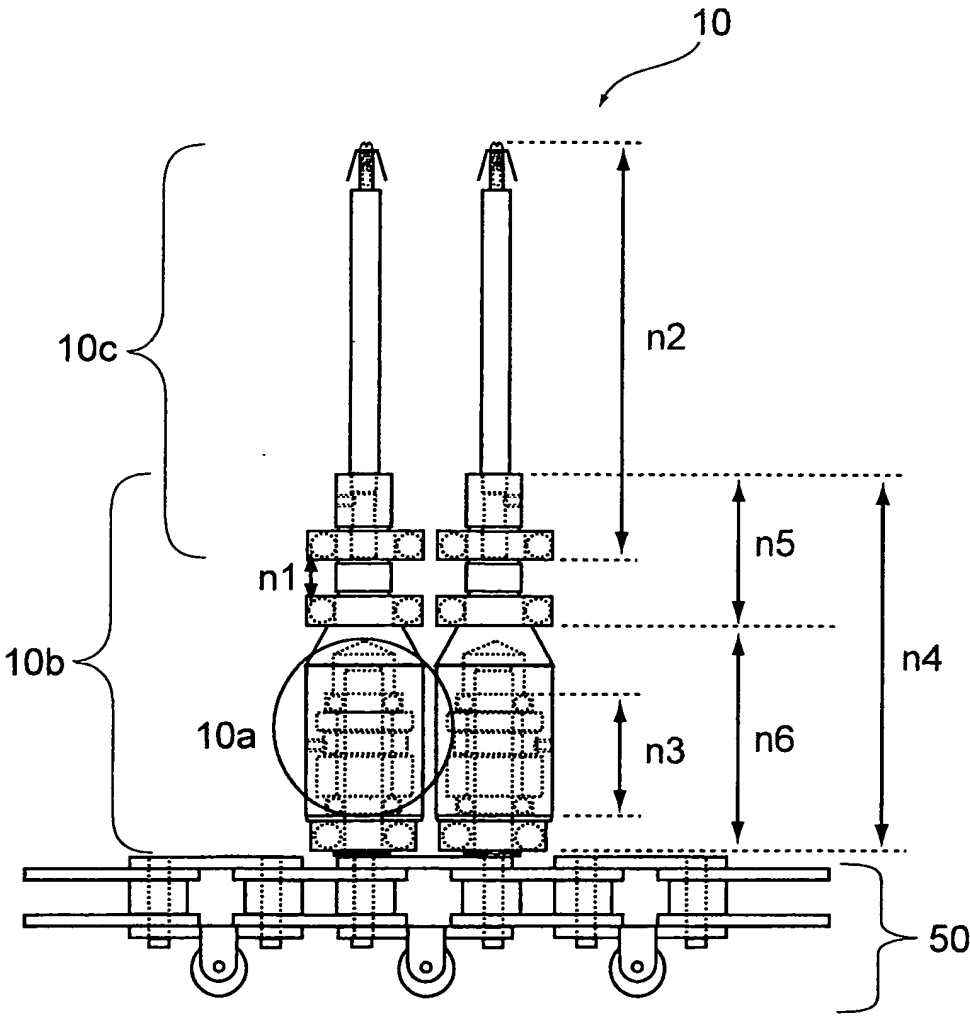
發明之名稱：Spindle and conveyer for article to be processed

The present invention aims to provide a spindle which can rotate and convey smoothly in the rotation by force as well as maintaining the stability effectively in the rotating mechanism no matter the weight of the article, and a conveyer thereof.

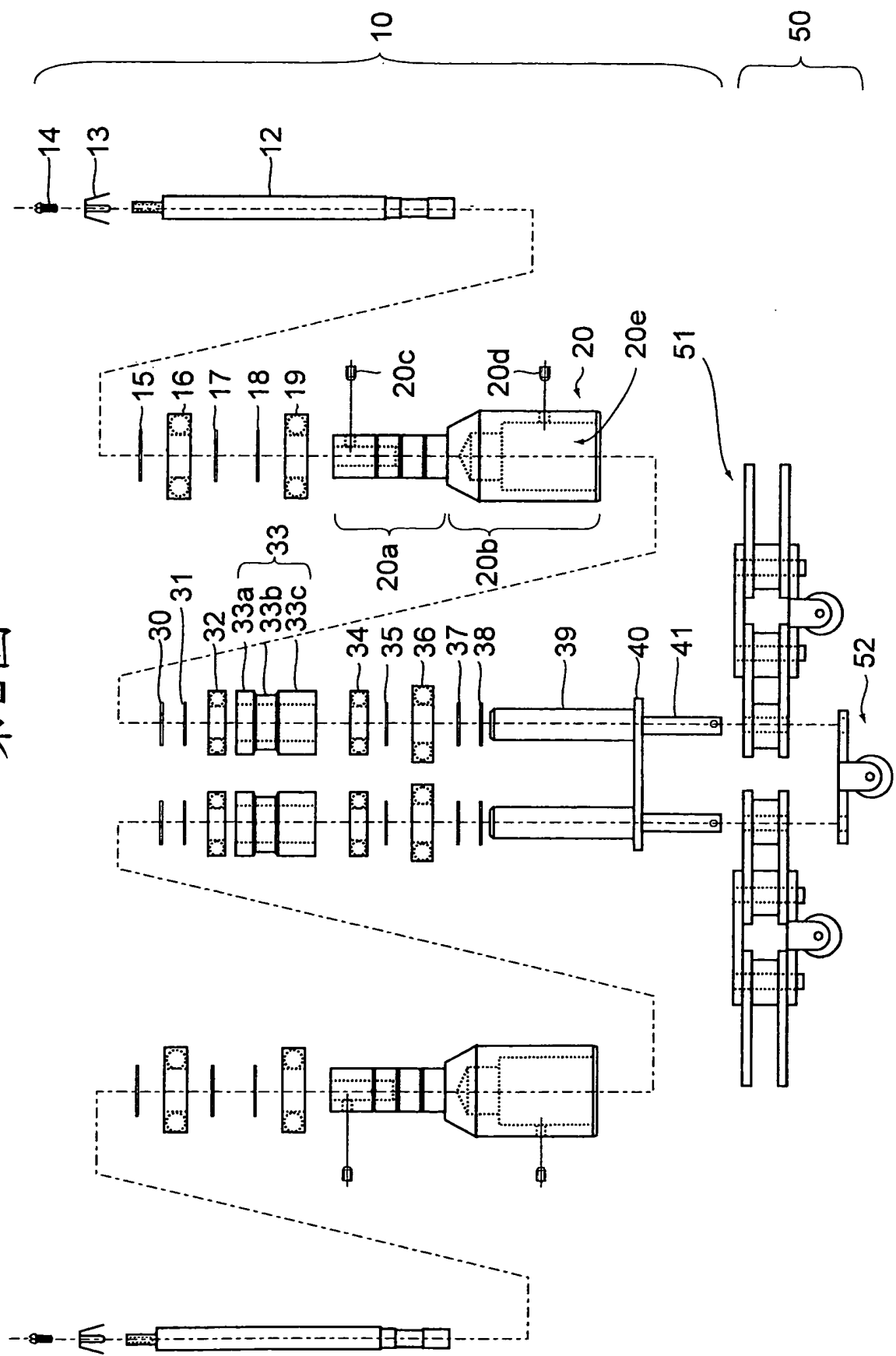
So, the present invention is directed to a spindle having a first bearing and a second bearing as a multi-bearing, which can move in the horizontal direction and rotate by the contact with constrained rotation means, and a conveyer for article to be processed; wherein the spindle equips:

- (a) a rotation support means which is settled on the conveyer rotatably with the first bearing in contradiction to the rotation axis;
- (b) a contact driving means which is settled on the rotating support means, having a contact face with the constrained rotation means; and
- (c) a support rod which is settled on the contact driving means in order to place the article.

第1圖

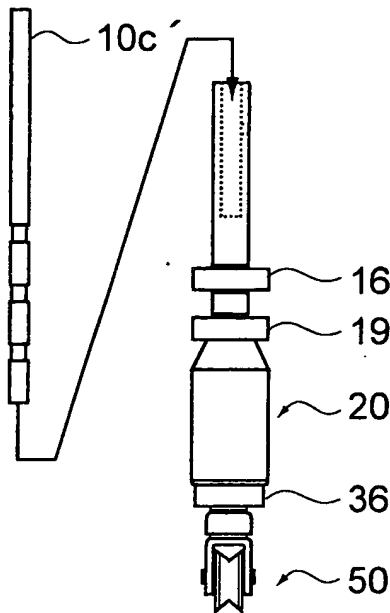


第2圖

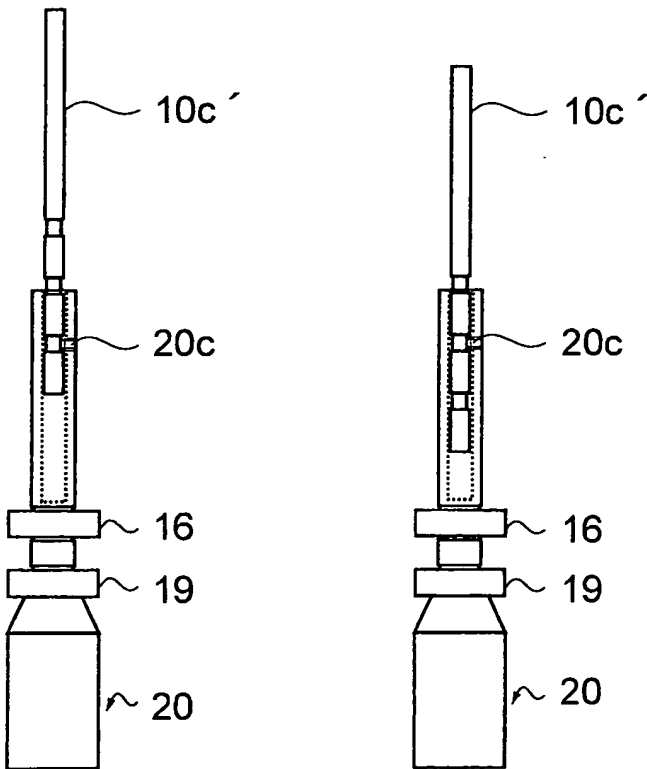


第3圖

(a)

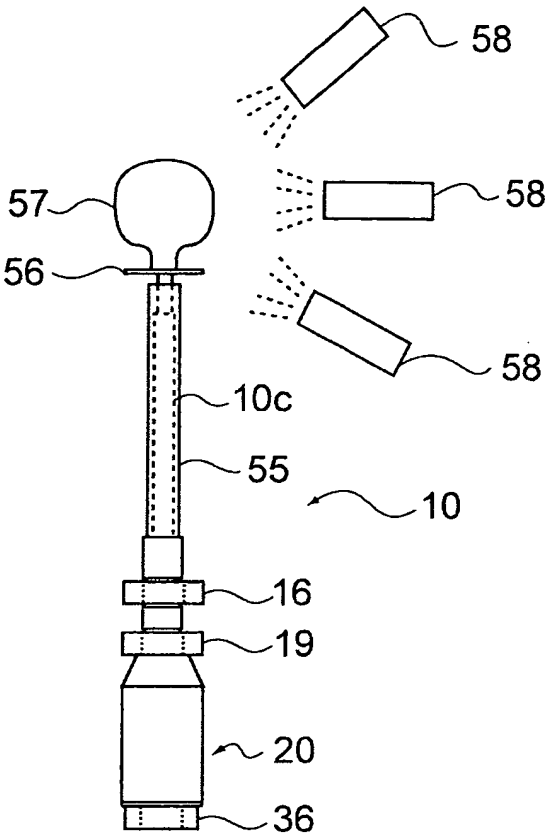


(b)

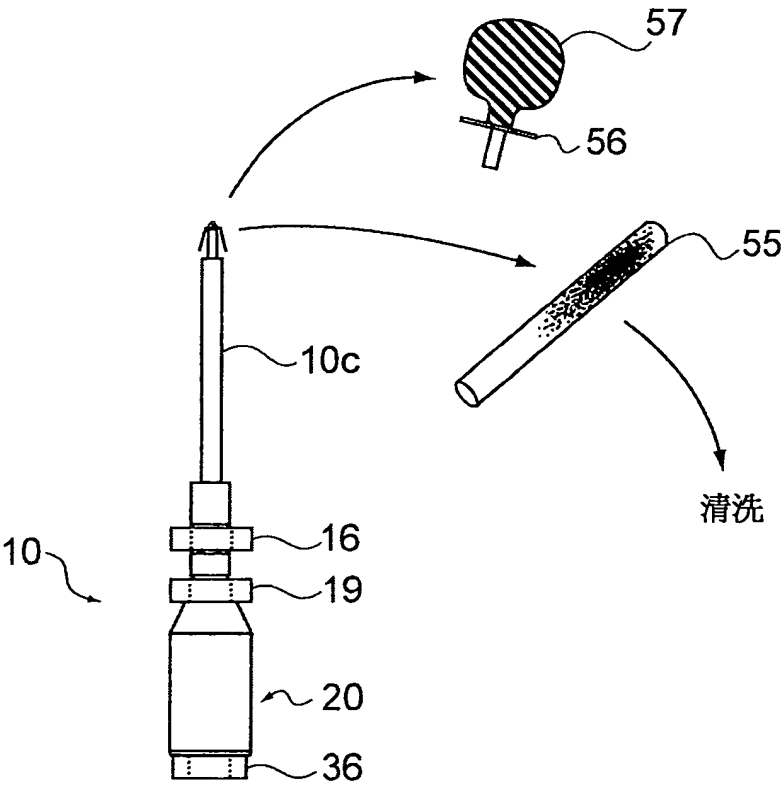


第4圖

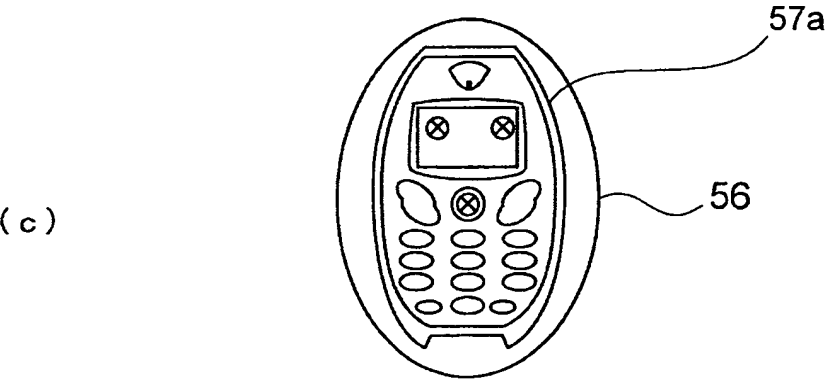
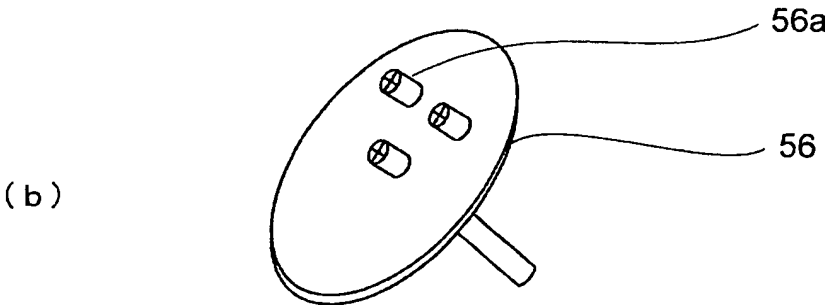
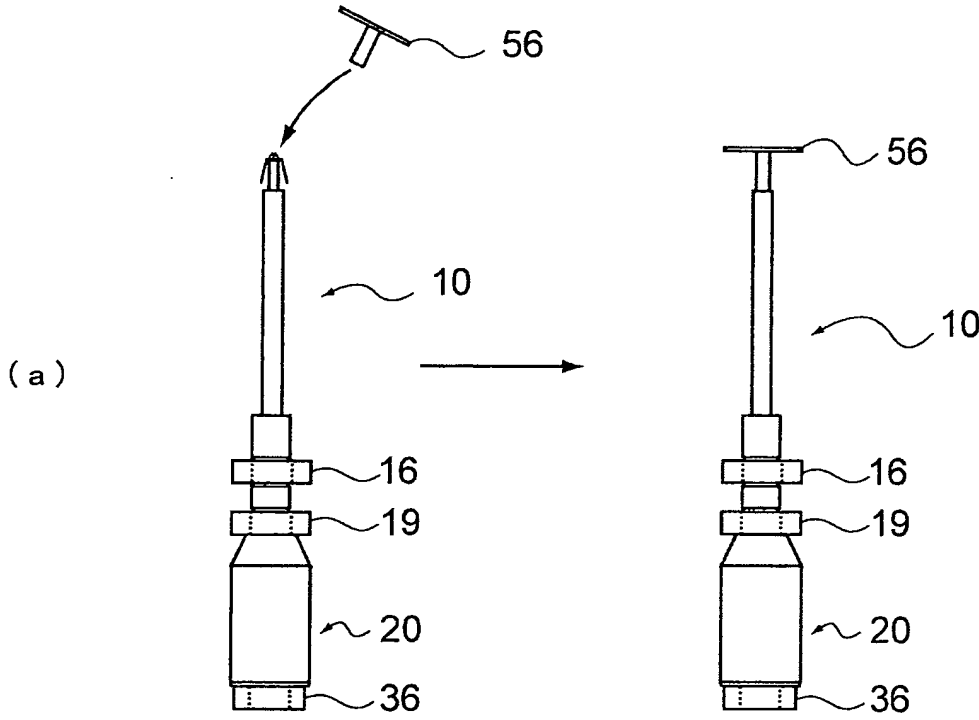
(a)



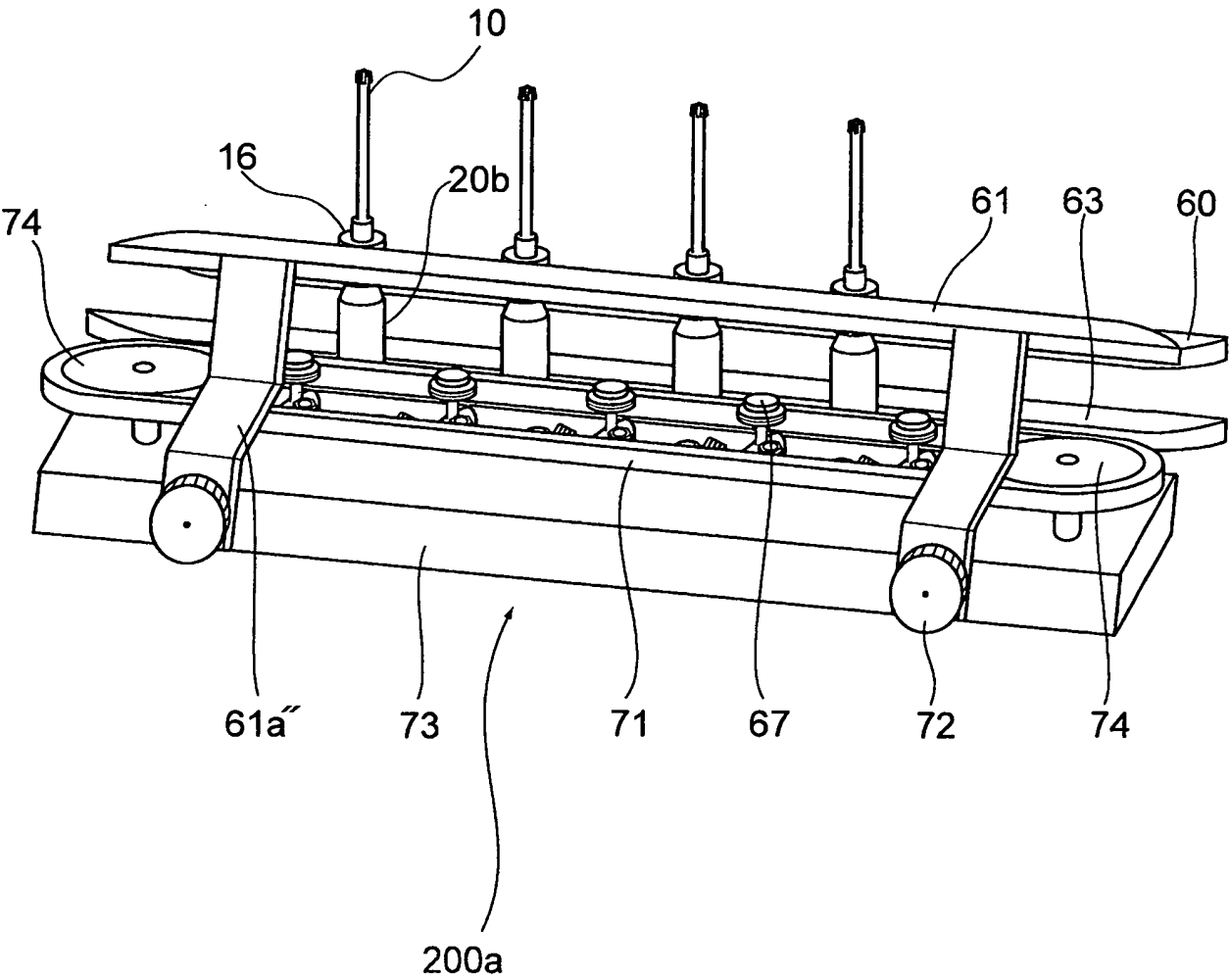
(b)



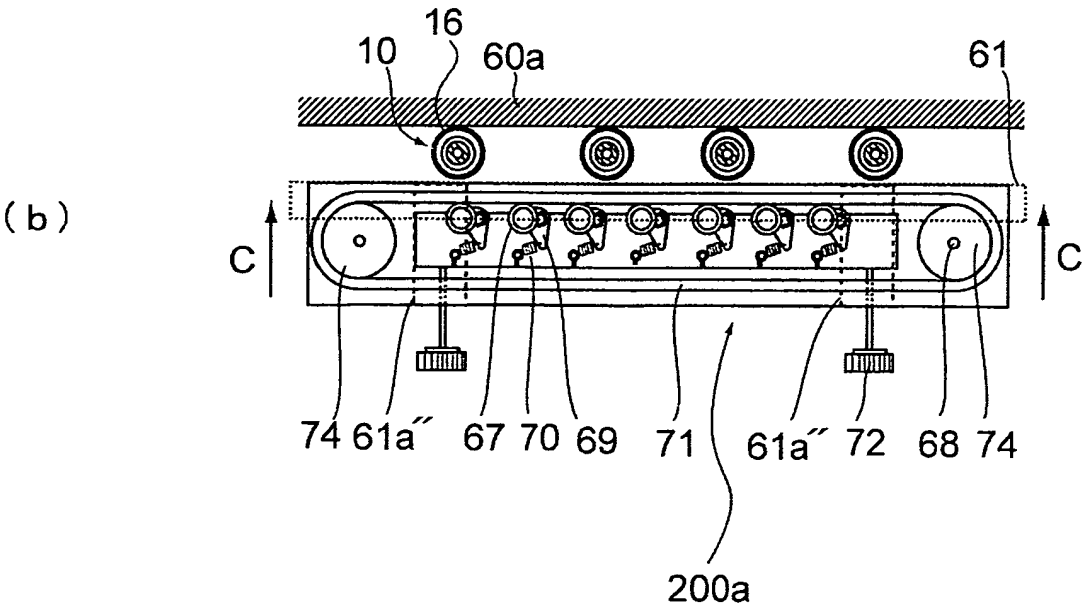
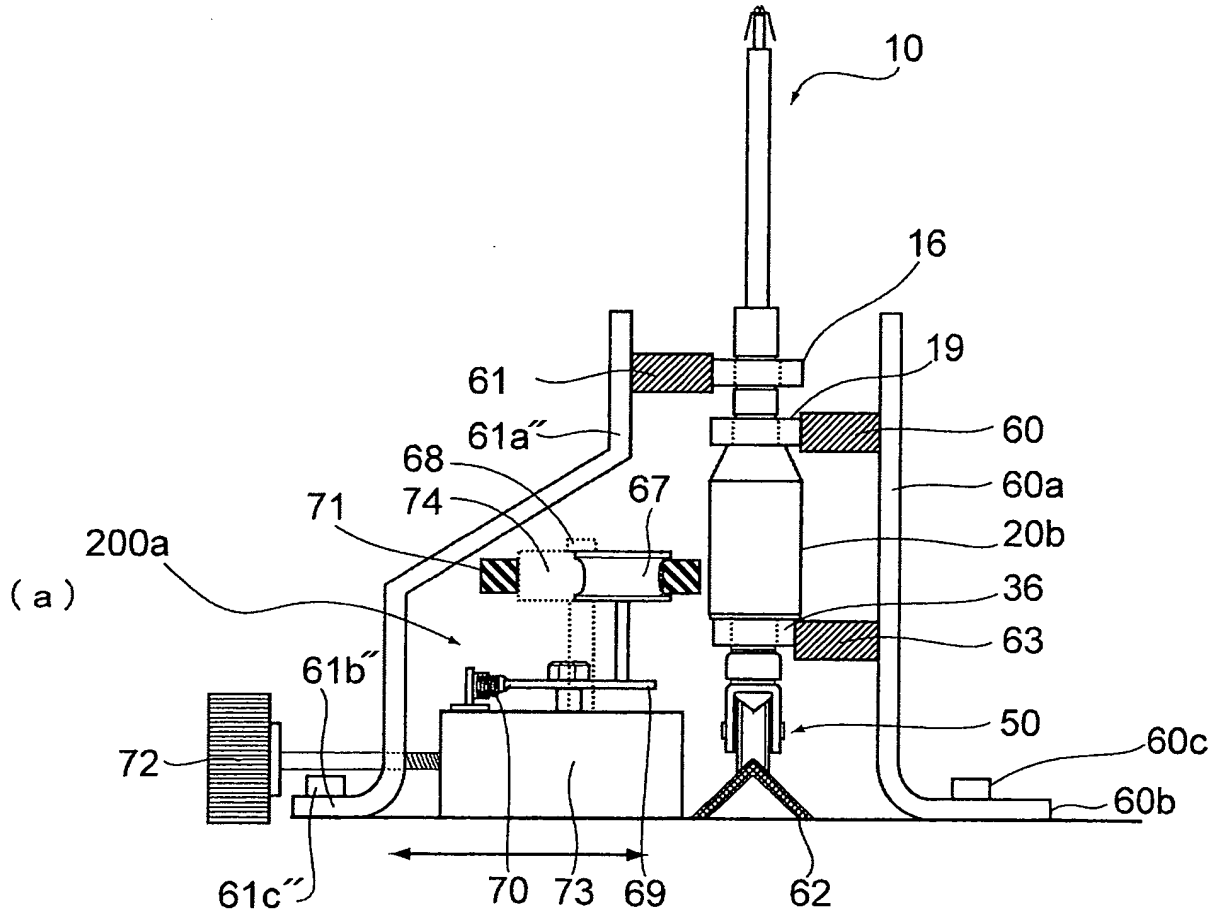
第5圖



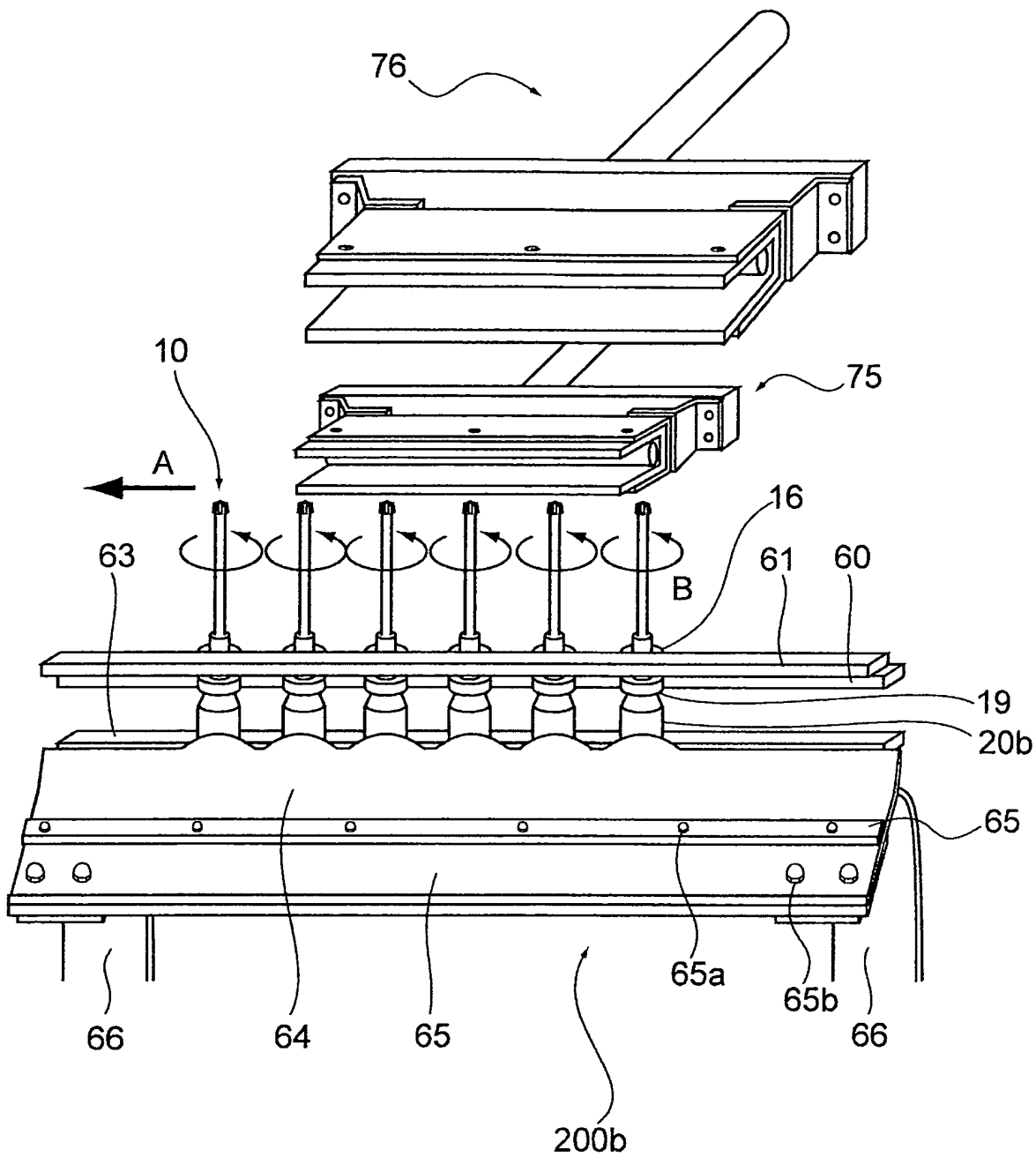
第7圖



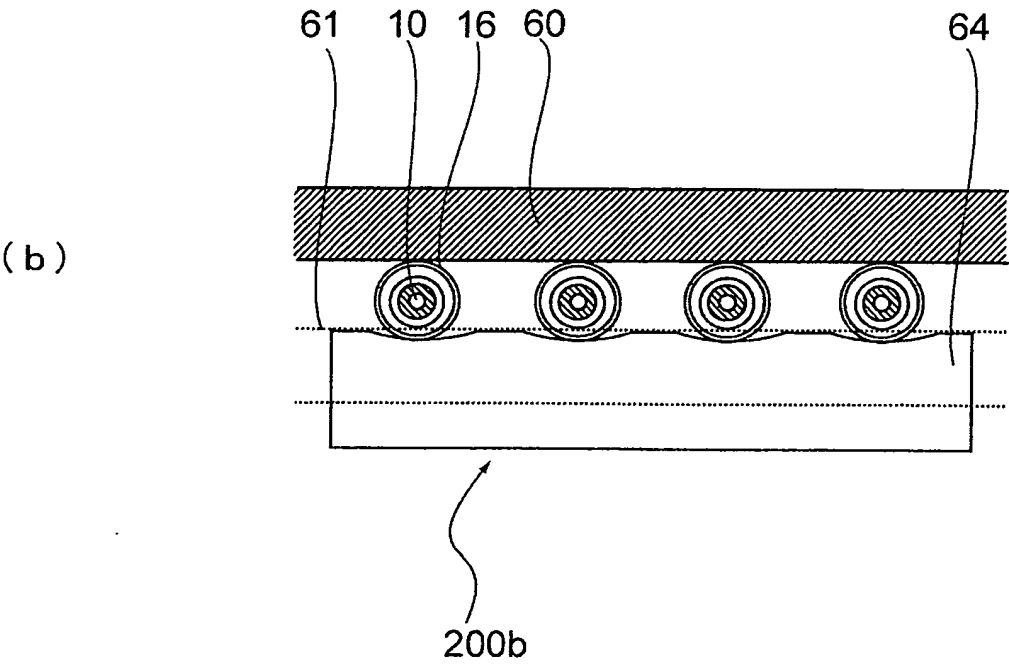
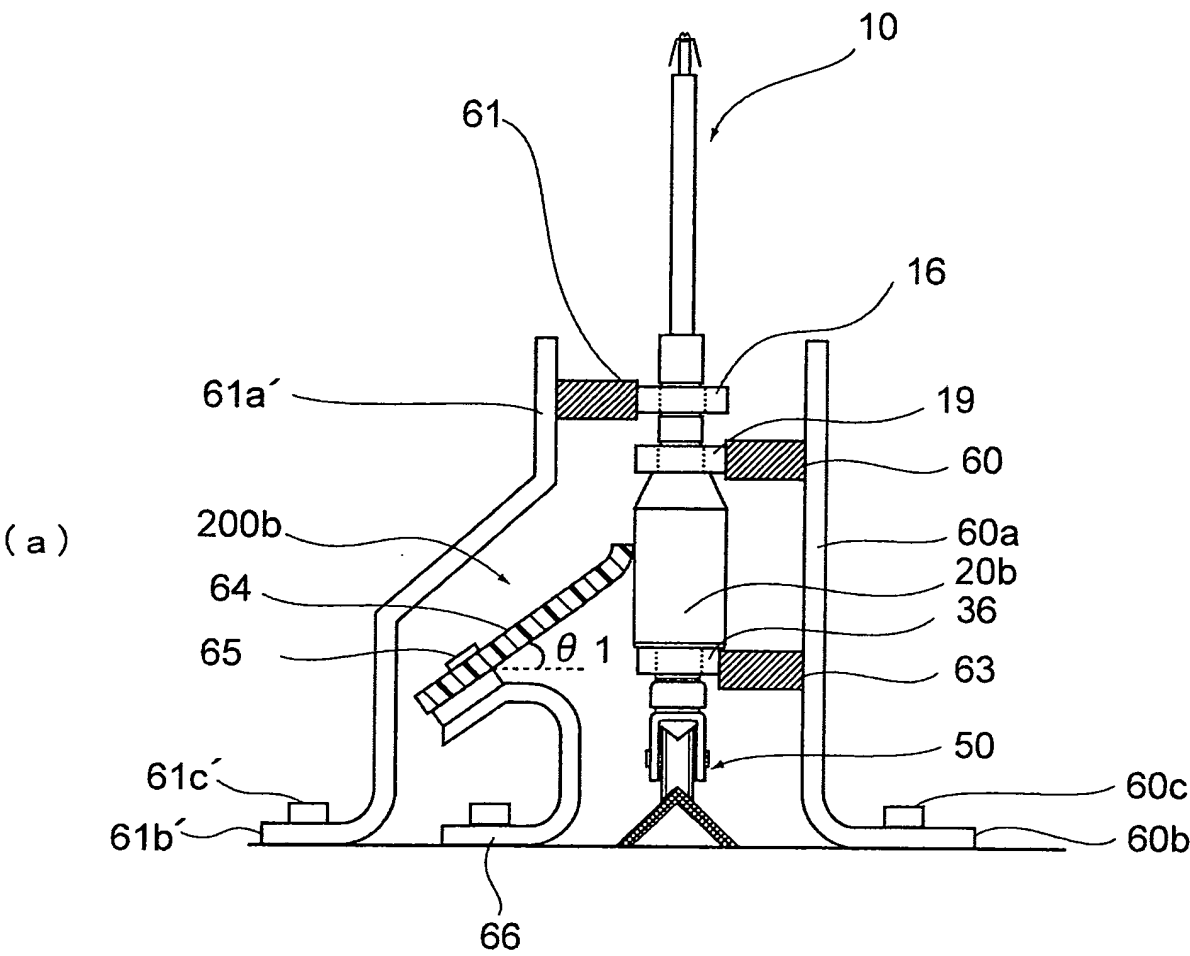
第8圖



第9圖

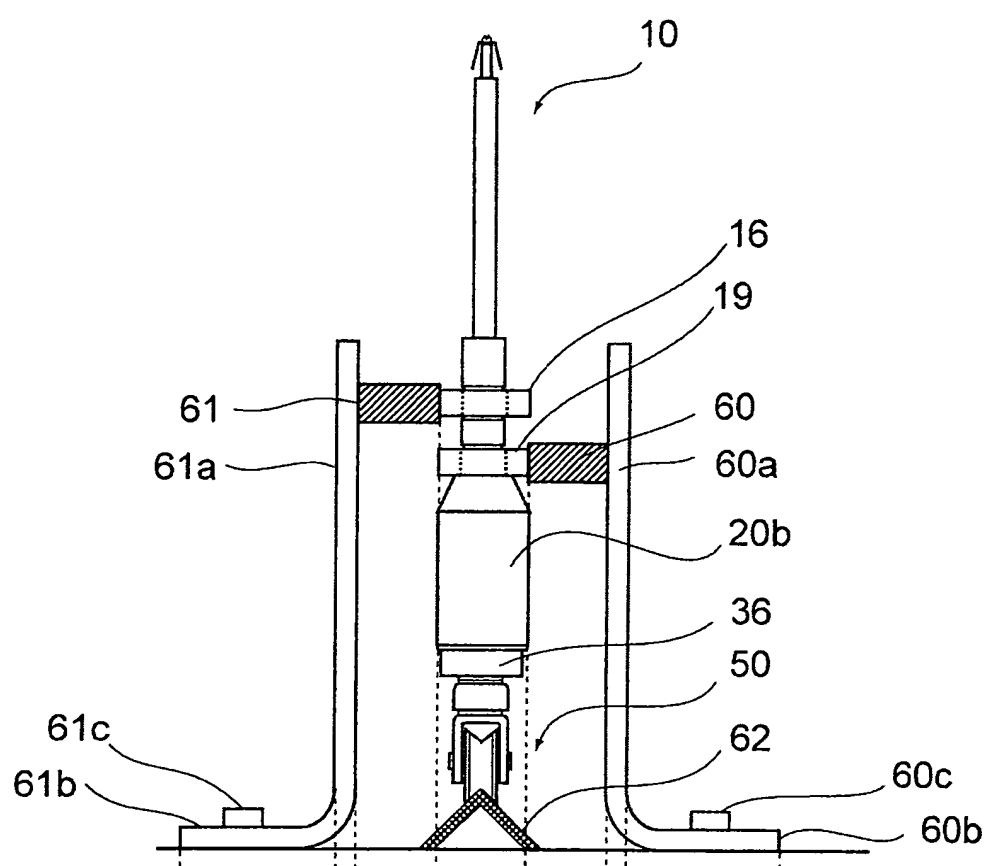


第10圖

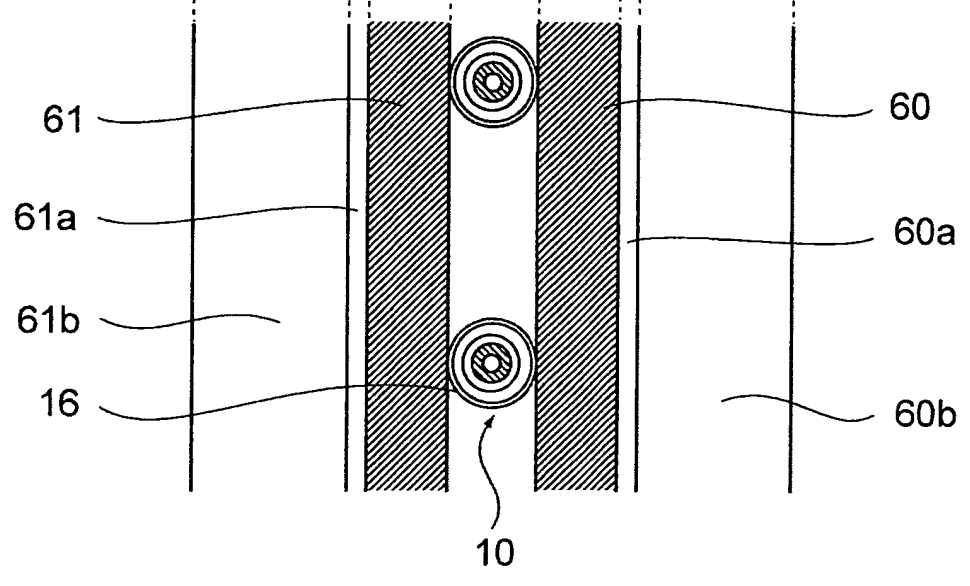


第11圖

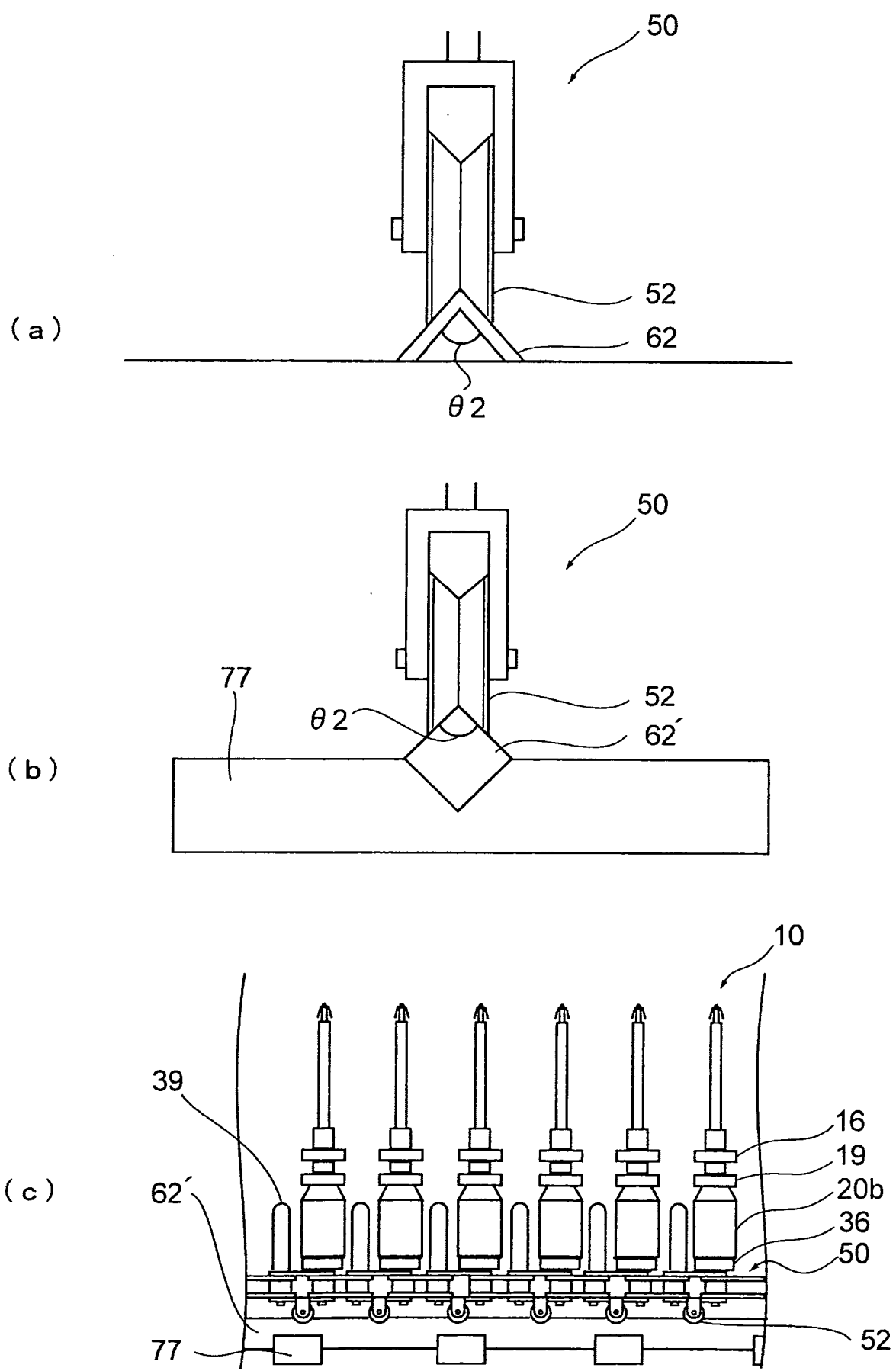
(a)



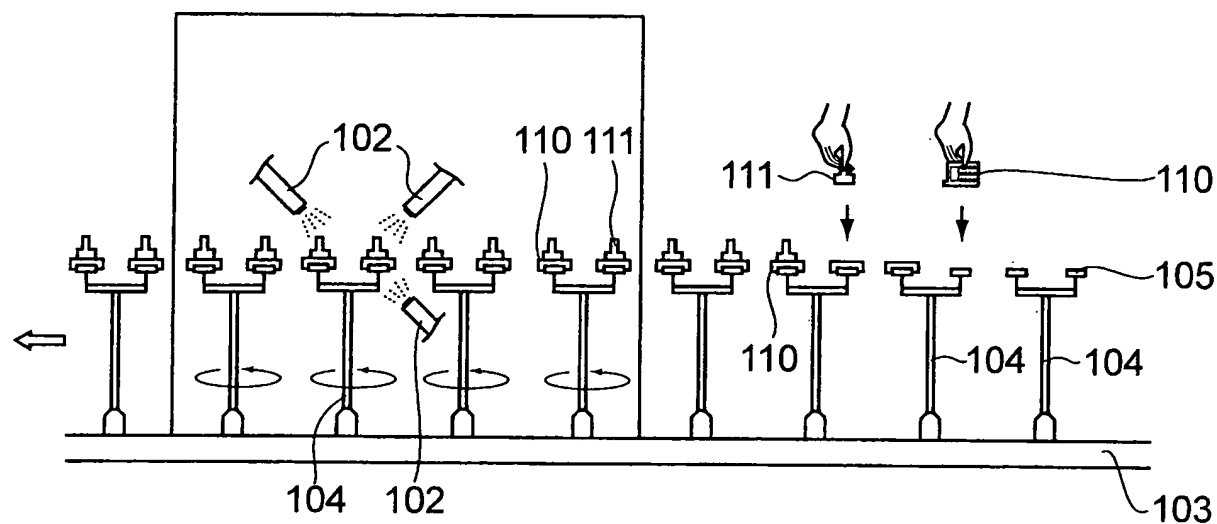
(b)



第12圖



第13圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖

(二)、本代表圖之元件符號簡單說明：

10：主軸

10a：旋轉支撐構件

10b：接觸驅動構件

10c：支撐桿構件

n2：支撐桿構件的長度

n3：旋轉支撐構件的長度

n4：接觸驅動構件的長度

n5：支撐桿構件安裝部的長度

n6：接觸面的長度

50：移動手段（傳送鏈）

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍

第 96114284 號 專利 申請 案

中文 申請 專利 範圍 修正 本

民國 99 年 4 月 23 日 修正

1. 一種主軸，係具有複數個軸承之第 1 軸承及第 2 軸承，其裝載在移動手段上而沿水平方向移動，並且可藉由與強制旋轉裝置的強制旋轉構件間之接觸而進行旋轉之主軸，其特徵在於具有下述構件 (a) ~ (c)：

(a) 旋轉支撐構件，係透過第 1 軸承可旋轉地安裝在固定於前述移動手段的旋轉軸上；

(b) 接觸驅動構件，其具有與前述強制旋轉構件接觸的接觸面，同時在該接觸面上方及下方分別具有第 2 軸承，並且固定於前述旋轉支撐構件；

(c) 支撐桿構件，用於直接或者透過保持具裝載被處理物，且固定於前述接觸驅動構件。

2. 如申請專利範圍第 1 項之主軸，其中，在前述接觸驅動構件 (b) 的接觸面上方，係具有複數個軸承作為前述第 2 軸承，且使該複數個軸承的間隔為 5~50mm 的範圍值內。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之主軸，其中，在前述旋轉支撐構件 (a) 上，係具有複數個軸承作為前述第 1 軸承，且在該複數個軸承之間具有不與前述旋轉軸接觸的軸套構件。

PP年4月23日修(更)正替換頁

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之主軸，其中，前述接觸驅動構件（b）與前述支撐桿構件（c）形成嵌合固定，且能調節其嵌合深度。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之主軸，其中，構成前述接觸面的材料物質，係相對於全體量含有 3～8 重量 % 範圍內的銅之鋁系金屬。

6. 一種被處理物輸送裝置，係具有主軸之被處理物輸送裝置，該主軸具有複數個軸承之第 1 軸承及第 2 軸承，其裝載在移動手段上而沿水平方向移動，且可藉由與強制旋轉裝置的強制旋轉構件間之接觸而進行旋轉，該被處理物輸送裝置之特徵在於：

具有供前述第 2 軸承抵接的引導構件，且該主軸具有下述構件（a）～（c）：

（a）旋轉支撐構件，係透過第 1 軸承可旋轉地安裝在固定於前述移動手段的旋轉軸上；

（b）接觸驅動構件，其具有與前述強制旋轉構件接觸的接觸面，同時在該接觸面上方及下方分別具有第 2 軸承，並且固定於前述旋轉支撐構件；

（c）支撐桿構件，用於直接或者透過保持具裝載被處理物，且固定於前述接觸驅動構件。

7. 如申請專利範圍第 6 項之被處理物輸送裝置，其中，前述強制旋轉構件是藉由驅動機構而旋轉的帶構件。

8. 如申請專利範圍第 6 項之被處理物輸送裝置，其中，前述強制旋轉構件是固定於支撐構件的彈性體。

PP 年 4 月 23 日 檢 (定) 一 檢 核 頁

9. 如申請專利範圍第 6 至 8 項中任一項之被處理物輸送裝置，其中，將前述引導構件設置在前述主軸的行進方向上之前述強制旋轉裝置設置側之相反側。

10. 如申請專利範圍第 9 項之被處理物輸送裝置，其中，設置在前述接觸面上方的第 2 軸承，係具有複數軸承，且具有對各軸承從單側抵接的複數個引導構件，將任一方的引導構件作為前述引導構件而設置在前述強制旋轉裝置的設置側之相反側，並將另一方的引導構件設置在前述強制旋轉裝置設置側之相同側。

11. 如申請專利範圍第 6 至 8 項中任一項之被處理物輸送裝置，其中，在前述移動手段的下方設置滑輪和軌構件，且將該軌構件的截面形狀形成為上凸狀。

12. 如申請專利範圍第 6 至 8 項中任一項之被處理物輸送裝置，其中，前述移動手段係傳送鏈。