

(21)申請案號：102138657

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 25 日

(51)Int. Cl. : **B23B15/00 (2006.01)**

B23Q7/04 (2006.01)

(30)優先權：2012/10/26 日本

2012-236503

(71)申請人：西鐵城控股股份有限公司 (日本) CITIZEN HOLDINGS CO., LTD. (JP)

日本

西鐵城精機宮野股份有限公司 (日本) CITIZEN MACHINERY MIYANO CO., LTD.

(JP)

日本

(72)發明人：中澤榮 NAKAZAWA, SAKAE (JP) ; 半田章 HANDA, AKIRA (JP) ; 柳川章全

YANAKAWA, SHOUZEN (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：10 共 34 頁

(54)名稱

工作機械

(57)摘要

本發明係將設置工作件之設置機構設於於前端側具有開關自如之夾頭之主軸的後方，並配置成使夾頭之夾頭中心軸線與工作件之工作件中心軸線位於一直線上，以使在設置機構與前述主軸之間進行工作件之搬送之搬送機構之保持工作件的保持機構之姿勢在與前述設置機構之間交遞工作件之際及與前述夾頭之間交遞前述工作件之際相同。

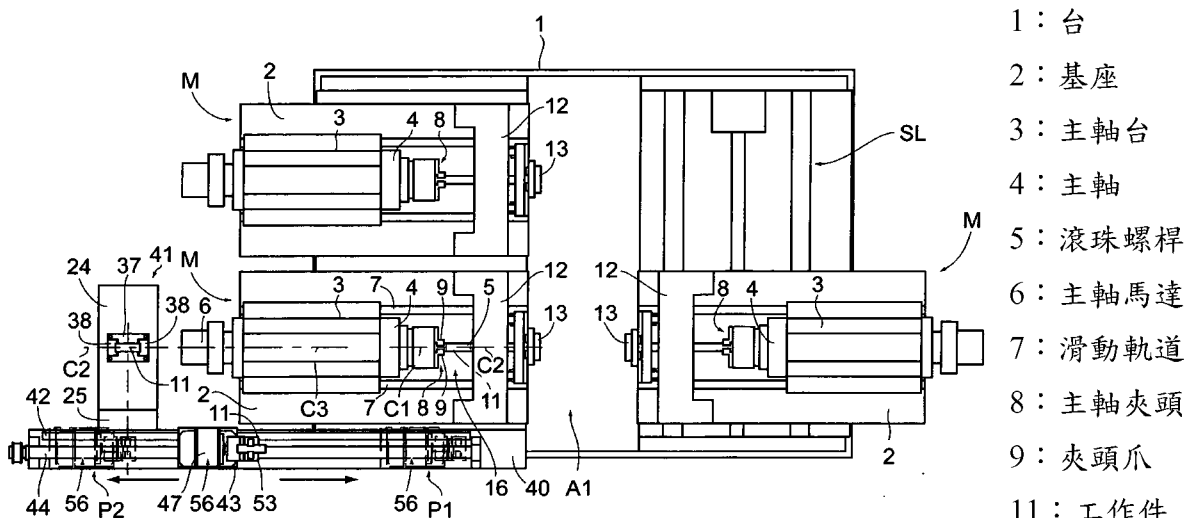


圖1

- 1：台
- 2：基座
- 3：主軸台
- 4：主軸
- 5：滾珠螺桿
- 6：主軸馬達
- 7：滑動軌道
- 8：主軸夾頭
- 9：夾頭爪
- 11：工作件
- 12：支撐台
- 13：刀具台
- 16：空間
- 24：基板
- 25：托架
- 37：升降板

- 38：工作件支撐板
- 40：工作件
- 41：設置機構
- 42：引導軌道
- 43：基台(滑動體)
- 44：滾珠螺桿
- 47：旋轉致動器(旋繞支撐機構)
- 53：搬送夾頭(保持機構)
- 56：搬送裝置
- A1：加工區域
- C1：夾頭中心軸線
- C2：工作件中心軸線
- C3：主軸之軸線
- M：車床模組
- P1：位置
- P2：位置
- SL：滑動設備

(21)申請案號：102138657

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 25 日

(51)Int. Cl. : **B23B15/00 (2006.01)**

B23Q7/04 (2006.01)

(30)優先權：2012/10/26 日本

2012-236503

(71)申請人：西鐵城控股股份有限公司 (日本) CITIZEN HOLDINGS CO., LTD. (JP)

日本

西鐵城精機宮野股份有限公司 (日本) CITIZEN MACHINERY MIYANO CO., LTD.

(JP)

日本

(72)發明人：中澤榮 NAKAZAWA, SAKAE (JP) ; 半田章 HANDA, AKIRA (JP) ; 柳川章全

YANAKAWA, SHOUZEN (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：10 共 34 頁

(54)名稱

工作機械

(57)摘要

本發明係將設置工作件之設置機構設於於前端側具有開關自如之夾頭之主軸的後方，並配置成使夾頭之夾頭中心軸線與工作件之工作件中心軸線位於一直線上，以使在設置機構與前述主軸之間進行工作件之搬送之搬送機構之保持工作件的保持機構之姿勢在與前述設置機構之間交遞工作件之際及與前述夾頭之間交遞前述工作件之際相同。

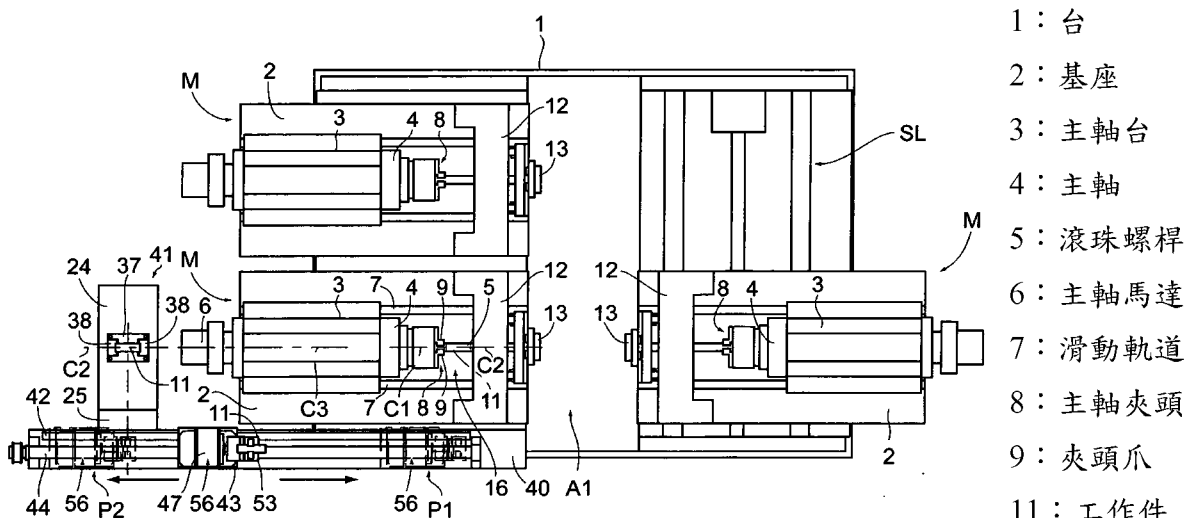


圖1

- 1：台
- 2：基座
- 3：主軸台
- 4：主軸
- 5：滾珠螺桿
- 6：主軸馬達
- 7：滑動軌道
- 8：主軸夾頭
- 9：夾頭爪
- 11：工作件
- 12：支撐台
- 13：刀具台
- 16：空間
- 24：基板
- 25：托架
- 37：升降板

發明摘要

※ 申請案號：102138657

※ 申請日：102.10.25

※IPC 分類：B23B15/00 (2006.01)

B23Q7/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

工作機械

【中文】

本發明係將設置工作件之設置機構設於於前端側具有開關自如之夾頭之主軸的後方，並配置成使夾頭之夾頭中心軸線與工作件之工作件中心軸線位於一直線上，以使在設置機構與前述主軸之間進行工作件之搬送之搬送機構之保持工作件的保持機構之姿勢在與前述設置機構之間交遞工作件之際及與前述夾頭之間交遞前述工作件之際相同。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|----------|--------------------|
| 1...台 | 38...工作件支撐板 |
| 2...基座 | 40...工作件 |
| 3...主軸台 | 41...設置機構 |
| 4...主軸 | 42...引導軌道 |
| 5...滾珠螺桿 | 43...基台(滑動體) |
| 6...主軸馬達 | 44...滾珠螺桿 |
| 7...滑動軌道 | 47...旋轉致動器(旋繞支撐機構) |
| 8...主軸夾頭 | 53...搬送夾頭(保持機構) |
| 9...夾頭爪 | 56...搬送裝置 |
| 11...工作件 | A1...加工區域 |
| 12...支撐台 | C1...夾頭中心軸線 |
| 13...刀具台 | C2...工作件中心軸線 |
| 16...空間 | C3...主軸之軸線 |
| 24...基底板 | M...車床模組 |
| 25...托架 | P1，P2...位置 |
| 37...升降板 | SL...滑動設備 |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

工作機械

【技術領域】

發明領域

[0001]本發明係有關於一種工作機械。

【先前技術】

發明背景

[0002]眾所知之一種工作機械係包含有於前端側具有習知開關自如之夾頭之主軸及進行工作件之搬送之搬送機構，該搬送機構具有保持工作件之保持機構，並構造成在前述主軸之前方，使前述夾頭之夾頭中心軸線與前述工作件之工作件中心軸線位於一直線上，進行前述夾頭(主軸)與前述保持機構之間之工作件的交遞(例如參照專利文獻1)。

先行技術文獻

專利文獻

[0003][專利文獻1]日本國際專利申請之再公開件(再公表特許)WO2008/050912號

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

[0004]在上述工作機械等中，具有可在設置工作件之設置機構與主軸之間簡單地交遞搬送工作件之搬送裝置之結構者為必要。

用以解決課題之手段

[0005]用以解決上述課題之本發明之工作機械包含有於前端側具有開關自如之夾頭8之主軸4、設置工作件11之設置機構41、及在該設置機構41與前述主軸4之間進行工作件11之搬送之搬送機構56；又，該搬送機構56具有保持工作件11之保持機構53，且構造成在前述主軸4之前方，使前述夾頭8之夾頭中心軸線C1與前述工作件11之工作件中心軸線C2位於一直線上，以進行前述夾頭8與前述保持機構53之間之工作件11之交遞，該工作機械第1特徵係前述設置機構41設於前述主軸4之後方，並配置成使前述夾頭中心軸線C1與前述工作件中心軸線C2位於一直線上來支撐工作件11，以使在與前述設置機構41或前述夾頭8之間交遞前述工作件11之際的前述保持機構53之姿勢相同。

[0006]第2特徵係本發明之工作機械設有在前述主軸4之前方側與後方側之間滑動移動之滑動體43、支撐前述保持機構53之臂49、將該臂49支撐成旋繞自如之旋繞支撐機構47，該旋繞支撐機構47設於前述滑動體43，前述臂49可切換姿勢成進行前述工作件11之交遞之際的臥倒姿勢B、在前述設置機構41側與前述主軸4側之間進行工作件11之搬送之際的起立姿勢A。

[0007]第3特徵係前述主軸4設成可沿軸線方向前後移

動，於前述主軸4之前方設將工作件加工用工具15支撐成移動自如之支撐體12，於該支撐體12之前方配置前述工具15，將前述支撐體12之前方作為工作件11之加工區域A1，於前述支撐體12設可插入前述主軸4之插入部14，而令前述主軸4之移動範圍為從前述主軸4插入前述插入部14而將前述工作件11配置於前述加工區域A1內之位置至於前述支撐體12之後方側形成用以在前述保持機構53與前述夾頭8之間進行工作件11之交遞的空間16之位置。

[0008]第4特徵係封閉前述插入部14之擋門17設成開關自如，俾可劃分前述加工區域A1與前述支撐體12之後方側之區域。

發明效果

[0009]根據如以上構成之本發明之構造，由於藉前述設置機構將工作件在前述主軸之後方以前述夾頭中心軸線與前述工作件中心軸線位於一直線上之狀態支撐，故可使前述保持機構在前述主軸之前方與後方為同一姿勢，而可在前述保持機構與前述主軸或前述設置機構之間進行工作件之交遞。藉此，具有下述效果，前述效果係可簡單地調節在前述保持機構與前述主軸或前述設置機構之間進行工作件之交遞之際的前述保持機構之姿勢。

[0010]舉例言之，設有在前述主軸之前方側與後方側之間滑動移動之滑動體、支撐前述保持機構之臂、將該臂支撐成旋繞自如之旋繞支撐機構，該旋繞支撐機構設於前述滑動體，前述臂可切換姿勢成進行前述工作件之交遞之際

的臥倒姿勢、在前述設置機構側與前述主軸側之間進行工作件之搬送之際的起立姿勢，而可以相同之臥倒姿勢進行前述保持機構與前述主軸或前述設置機構之間之工作件的交遞。

[0011]此時，藉調整訂定臥倒姿勢時之臂之旋繞角度，可簡單地調節在與前述主軸及前述設置機構之間進行工作件之交遞之際的前述保持機構之姿勢，又，因可以1個調整機構進行調整，而亦可謀求搬送機構之小型輕量化。

[0012]此外，當為如供給對象之工作件從主軸後方對中空主軸依序進給之瑞士型自動車床時，供給對象之工作件為2.5m、4.0m等長形棒材工作件時、及供給對象之工作件為可以前述搬送機構搬送至主軸之前方側之工作件時，可為可共通使用前述設置機構之構造。又，因為結構為切換長形棒材時之例如進給引導構造及前述搬送機構所作之工作件供給時之前述設置機構，來切換工作件供給，而亦具有可構成於長形棒材工作件之供給與素形材工作件之供給同一個之區域配置有供給機構之結構的效果。

[0013]又，工作機械之結構係前述主軸設成可沿軸線方向前後移動，於前述主軸之前方設將工作件加工用工具支撐成移動自如之支撐體，於該支撐體之前方配置前述工具，將前述支撐體之前方設定作為工作件之加工區域，於前述支撐體設可插入前述主軸之插入部時，令前述主軸之移動範圍為從插入前述插入部而將前述工作件配置於前述加工區域內之位置至於前述支撐體之後方側形成用以在前

述保持機構與前述夾頭之間進行工作件之交遞的空間之位置，藉此，可在前述支撐體之後方側，在前述保持機構與前述夾頭之間輕易進行工作件之交遞。

[0014]特別是將封閉前述插入部之擋門設成開關自如，俾可劃分前述加工區域與前述支撐體之後方側之區域，藉此，可防止飛散至加工區域之切削油或切削屑等侵入前述支撐體之後方側之區域，而可在比較乾淨之環境進行前述保持機構與前述主軸或前述設置機構之間之工作件之交遞。

【圖式簡單說明】

[0015]圖1係本發明工作機械之平面圖。

圖2係主軸夾頭之正面圖，(A)顯示開啓狀態，(B)顯示工作件之握持狀態。

圖3係支撐台部份之主要部份之正面截面圖。

圖4係工作件加工狀態之支撐台部份之主要部份之正面截面圖。

圖5係支撐台部份之主要部份側視圖，(A)顯示擋門之開啓狀態，(B)顯示擋門之關閉狀態。

圖6係本發明之工作機械之主要部份側視圖。

圖7(A)係設置機構之正面圖，圖7(B)係設置機構之側視圖，圖7(C)係支撐工作件之狀態之設置機構之正面圖。

圖8(A)係搬送機構之正面圖，圖8(B)係搬送機構之側視圖。

圖9係顯示搬送機構與設置機構之間之工作件之交遞

狀態的主要部份平面圖。

圖10係顯示主軸與設置機構之間之工作件之交遞狀態的主要部份平面圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

[0016]以下，參照圖式，就工作機械作說明。然而，請理解本發明非限於圖式或以下說明之實施形態。於圖1顯示為本發明工作機械之一例之自動車床。該自動車床具有台1，於台1上搭載3台車床模組M而構成。2個車床模組M並排設置，1個車床模組M藉由滑動設備SL設成滑動自如，而可對向於並排設置之2個車床模組M。

[0017]各車床模組M為相同之構造，於固定於台1之基座2上構成。於各車床模組M之基座2上各設有主軸台3。主軸4旋轉自如地支撐於主軸台3。主軸4可以設在主軸台3之後方之主軸馬達6旋轉驅動。

[0018]在基座2上，於主軸4之軸線方向(Z軸方向)設有滑動軌道7。滑動軌道7平行地設有2條。於兩滑動軌道7上搭載有主軸台3。主軸台3螺合連結於設在兩滑動軌道7之間之滾珠螺桿5，以滾珠螺桿5之旋轉驅動，沿著滑動軌道7移動。

[0019]主軸夾頭8開關自如地設於主軸4之前端面。主軸夾頭8具有複數夾頭爪9。如圖2(A)、圖2(B)所示，各夾頭爪9均等地環繞主軸夾頭8之夾頭中心軸線C1配置。各夾頭爪9藉朝向夾頭中心軸線C1移動而關閉。

[0020]將工作件11插入圖2(A)所示之開啓狀態之夾頭爪9之間，如圖2(B)所示，藉關閉夾頭爪9，工作件11可爲主軸夾頭8所握持。主軸夾頭8將工作件11握持成夾頭中心軸線C1與工作件11之中心軸線(工作件中心軸線)C2位於一直線上。主軸夾頭8安裝成夾頭中心軸線C1與主軸4之軸線C3位於一直線上(參照圖1)。

[0021]於主軸台3之前方設有支撐台12。支撐台12固定於基座2。如圖3所示，刀具台13以可於垂直相交於Z軸方向之2方向(X軸方向及Y軸方向)移動自如之方式設於支撐台12之前方。X軸方向及Y軸方向相互垂直相交。於刀具台13裝設工具15。

[0022]如圖3~圖5所示，支撐台12形成閘門狀，俾可使主軸台3通過。如圖4所示，設定主軸台3在Z軸方向前方之移動範圍，俾可使其通過閘門之空間14，而使爲主軸4所握持之工作件11位於支撐台12之前方。

[0023]此時，主軸4以支撐於主軸台3之狀態，將空間14作爲插入部，插入空間14。如圖3所示，設定主軸台3在Z軸方向後方之移動範圍，俾可在支撐台12之後方，移動至於主軸4之前端與支撐台12之間形成預定空間16之退避位置 α 。

[0024]支撐台12之前方構成進行工作件11之加工之加工區域A1。如圖4所示，當使爲主軸4握持之工作件11突出至支撐台12之前方時，各車床模組M各自獨立，藉主軸台3之Z軸方向之移動與刀具台13之X軸方向及Y軸方向之移

動，在加工區域A1，可以工具15加工工作件11。

[0025]空間16隨主軸台3之移動出沒。如圖4所示，於加工工作件11時，空間16為主軸台3所佔有而未出現。如圖3所示，當使主軸台3移動至退避位置時，空間16便出現。

[0026]於支撐台12之後端面側設有封閉空間(插入部)14之板狀擋門17。擋門17以於上下方向升降自如之方式保持於固定在支撐台12之引導蓋18。於引導蓋18藉由氣缸安裝板19安裝有氣缸21。氣缸21安裝成活塞桿22可於上下方向進退。

[0027]活塞桿22藉由托架23連接於擋門17。擋門17可以氣缸21升降驅動。擋門17藉活塞桿22之縮回作動上升，藉活塞桿22之伸出作動下降。如圖5(B)所示，藉擋門17下降，封閉空間14。如圖5(A)所示，藉擋門17上升，開放空間14。

[0028]如圖4所示，於加工工作件11時，由於主軸台3位於空間14內，故可將擋門17維持在開啓狀態。構造成於主軸台3移動至退避位置 α 之際，如圖3所示，當主軸台3側之構成物移動至擋門17之後方時，擋門17關閉。由於加工區域A1係切削屑或切削油等飛散之環境，故藉擋門17關閉，支撐台12之後方可形成從加工區域A1之環境隔開之較乾淨的環境。

[0029]於位於退避位置 α 之主軸台3後方設有基底板24。如圖6所示，基底板24藉由托架25固定於台1側。如圖7所示，於基底板24之下面固定有氣缸26。氣缸26安裝成活塞桿27朝向下方。

[0030]於活塞桿27固定有板28。於板28前後直立設有壓桿29。各壓桿29以可突出至上方之方式插入基底板24。各壓桿29之前端藉活塞桿27之縮回作動突出至基底板24之上方。各壓桿29之前端藉活塞桿27之伸出作動，沒入基底板24之下方。

[0031]在基底板24之上方，制動板32藉由固定構件31固定於預定之高度位置。在制動板32之左右及前後，4根桿33以於上下方向滑動移動自如之方式插入。左右之桿33之下端以連結板34連結。在各桿33，於制動板32之下面與連結板34之上面之間外嵌有壓縮彈簧36。

[0032]於各桿33之前端固定有升降板37。如圖7(A)、圖7(B)所示，升降板37以壓縮彈簧36賦與勢能，而與制動板32抵接。工作件支撐板38於前後方向對向而設於升降板37之上面。於工作件支撐板38形成有在側面觀看構成約V字形之V溝39。如圖6、圖7(C)所示，工作件11收容於兩工作件38之V溝39而在前後位置受到支撐。

[0033]於前後各連結板34之下面約中央抵接前後之各壓桿29。使活塞桿27縮回作動，對抵壓縮彈簧36之賦與勢能力，而以各壓桿29將各連結板34按壓至上方，藉此，升降板37上升。藉使活塞桿27伸出作動，升降板37藉壓縮彈簧36之賦與勢能力下降。

[0034]在工作件支撐板38藉升降板37之下降而下降之狀態下，對工作件支撐板38供給工作件11，而可以兩工作件支撐板38支撐工作件11。藉使工作件支撐板38藉升降板

37之上升而上升，可將以兩工作件支撐板38所支撐之工作件11舉起。兩工作件支撐板38預先設定成當舉起工作件11時，工作件中心軸線C2與夾頭中心軸線C1位於一直線上(參照圖1、圖3)。

[0035]以基板24、氣缸26、板28、壓桿29、制動板32、桿33、壓縮彈簧36、連結板34、升降板37、工作件支撐板38等構成設置工作件11之設置機構41。設置機構41係以兩工作件支撐板38舉起工作件11並支撐成夾頭中心軸線C1與工作件中心軸線C2位於一直線上。

[0036]如圖6所示，工作台40一體地固定於台1側。於工作台40上固定有平行於Z軸方向之引導軌道42。引導軌道42對主軸台3並列設置。於引導軌道42上搭載有基台43。

[0037]於工作台40上設有滾珠螺桿44。滾珠螺桿44對引導軌道42並列設置。基台43螺合連結於滾珠螺桿44，藉滾珠螺桿44之旋轉驅動，作為滑動體而沿著引導軌道42滑動移動。如圖1所示，基台43設定成可在相鄰於空間16之位置P1與相鄰於設置機構41之位置P2之間移動。

[0038]如圖8所示，於基台43上藉由托架46固定有旋轉致動器47。臂49一體地固定於旋轉致動器47之旋轉驅動軸48。旋轉致動器47作為旋繞支撐機構而將臂49支撐成旋繞自如。

[0039]如圖8(B)所示，臂49藉旋轉致動器47可切換姿勢為於約鉛直上方延伸而出之起立姿勢A與於約水平方向朝向主軸台3側之臥倒姿勢B。於臂49設有氣缸51。於氣缸51

之活塞桿52安裝有搬送夾頭53。

[0040]搬送夾頭53藉活塞桿52之移動，於臂49之長向進退移動。搬送夾頭53可切換位置為從臂49突出之突出位置X與位於臂49側之初始位置Y。開關自如之夾頭爪54對向設於搬送夾頭53之前端。兩夾頭爪54對搬送夾頭53之夾頭中心軸線C4均等地配置。

[0041]各夾頭爪54藉朝搬送夾頭53之夾頭中心軸線C4移動而關閉。搬送夾頭53在夾頭爪54開啓之狀態下，將工作件11插入兩夾頭爪54之間，在插入工作件11之狀態下，關閉夾頭爪54，藉此，可握持工作件11。搬送夾頭53構成握持並保持工作件11之保持機構。

[0042]如圖6所示，臂49之旋繞位置設定成於臥倒姿勢B時，以兩工作件支撐板38舉起支撐之工作件中心軸線C2與搬送夾頭53之夾頭中心軸線C4之高度位置一致。藉此，主軸夾頭8之夾頭中心軸線C1、工作件中心軸線C2與搬送夾頭53之夾頭中心軸線C4之高度位置一致。

[0043]如圖9所示，使基台43移動至位置P2，令臂49呈臥倒姿勢B，並使搬送夾頭53突出移動至突出位置X，而可將以兩工作件支撐板38舉起支撐之工作件11插入兩夾頭爪54之間。

[0044]藉在此狀態下，關閉夾頭爪54，可直接在工作件中心軸線C2位於與主軸夾頭8之夾頭中心軸線C1一直線上之位置之狀態下，以搬送夾頭53握持工作件11。在握持工作件11之狀態下，令臂49為起立姿勢A，使基台43移動，藉

此，可在主軸台3之側邊位置，沿著主軸4之軸線方向C3搬送工作件11。

[0045]氣缸51設定成於令臂49為起立姿勢A之際，使搬送夾頭53返回初始位置Y。如圖10所示，使主軸台3移動至退避位置 α ，使基台43位於位置P1，令臂49為臥倒姿勢B，使搬送夾頭53移動至突出位置X，藉此，在空間16內，可在工作件11為搬送夾頭53握持之狀態下，配置於主軸4之前方。

[0046]以引導軌道42、滾珠螺桿44、基台43、旋轉致動器47、臂49、搬送夾頭53、氣缸51等構成工作件11之搬送裝置56。搬送夾頭53所作之在與設置機構41之間之工作件11之交遞可藉令臂49為臥倒姿勢B且使搬送夾頭53位於突出位置X，而直接在主軸夾頭8之夾頭中心軸線C1與工作件中心軸線C2位於一直線上之狀態下進行。

[0047]因此，當在主軸4之前方位置令臂49為臥倒姿勢B，使搬送夾頭53位於突出位置X時，工作件11在主軸夾頭8之夾頭中心軸線C1與工作件中心軸線C2位於一直線上之狀態下，配置於主軸4之前方位置。藉此，可在主軸夾頭8與搬送夾頭53之間，進行工作件11之交遞。

[0048]在本實施形態中，可將搬送裝置56作為將工作件供至主軸4之裝載機來使用。工作件11對主軸4之裝載係首先使工作件支撐板38下降，以工作件保持板38保持供至設置機構41之工作件11。接著，使工作件支撐板38上升，支撐工作件11，以搬送夾頭53握持工作件11。

[0049]接著，在藉主軸台3對退避位置 α 之移動而於主軸4之前端與支撐台12之間形成空間16之狀態下，將工作件11搬送至主軸4之前方。接著，在開啓主軸夾頭8之狀態下，藉使主軸台3或基台43往Z軸方向移動，可將工作件11插入主軸夾頭8之夾頭爪9之間。

[0050]接著，關閉主軸夾頭8(夾頭爪9)，開啓搬送夾頭53，藉此，在空間16內，使主軸4握持工作件11，工作件11在主軸4之裝載完畢。使搬送夾頭53返回初始位置Y，將臂49切換成起立姿勢A，使基台43移動至主軸台3之後方，藉此，開始下個裝載作業。此外，工作件11對工作件保持板38之供給可以習知眾所皆知之零件進給器等進行，因為習知眾所皆知，故不做詳細說明。

[0051]由於主軸夾頭8之夾頭中心軸線C1與被工作件支撐板38舉起支撐之工作件中心軸線C2位於一直線上，故可使與設置機構41或主軸夾頭8之間交遞工作件11之際之搬送夾頭53的姿勢相同。

[0052]藉此，可簡單地調節設定在搬送夾頭53與前述主軸夾頭8或設置機構41之間進行工作件之交遞之際的搬送夾頭53之姿勢。為本實施形態時，由於搬送夾頭53設於受到旋繞支撐之臂49，故可使從設置機構41握持工作件11之際之臂49的旋繞位置與將工作件11供至主軸夾頭8之際之臂49的旋繞位置共通。

[0053]因此，可使使臂49臥倒之際之姿勢為1個臥倒姿勢B，而可簡單地構成旋轉致動器47之旋繞角度調節等之臂

49的旋繞位置定位設備等，姿勢之位置調節亦可易以1個姿勢進行。舉例言之，將臂49藉與致動器之抵接而定位成臥倒姿勢B時，致動器只要1個即可，定位之設備簡單。

[0054]工作件11之裝載係在擋門17關閉之支撐台12之後方，在比較乾淨之環境進行。因此，可防止因切削油或切削屑等引起之裝載不良等，而可進行穩定之裝載。

[0055]本實施形態之設置機構41構造成舉起支撐工作件11而使工作件中心軸線C2與主軸夾頭之中心軸線C1位於一直線上。因此，變更工作件11之徑時，僅調節氣缸26(活塞桿27)之衝程，即可簡單地將工作件11舉起支撐成使工作件中心軸線C2與主軸夾頭之中心軸線C1位於一直線上。因此，可易進行工作件11之徑變更。

[0056]此外，本發明之工作機械為例如瑞士型自動車床時，供給對象工作件為從中空主軸之後方依序進給之2.5m、4.0m等長形棒材工作件時，及供給對象工作件為以在本實施形態說明之搬送機構56搬送至主軸4之前方側較佳之例如薄長方形或階梯形之工作件時，亦可共通使用設置機構41。

[0057]或者，亦可構造成切換前述長形棒材工作件時之例如進給引導構造與前述搬送機構進行供給工作件時之設置機構41。此時，工作件中心軸線C2與主軸夾頭8之夾頭中心軸線C1位於一直線上，藉此，可形成為將長形棒材工作件之供給與素形材工作件之供給配置於同一區域之構造。

[0058]又，亦可構造成不使臂49旋繞，而以預先臥倒之

狀態固定，以無桿氣缸51等使搬出夾頭53朝主軸台3側進退移動。此時，可使搬送夾頭53之突出位置在從工作件支撐板38握持工作件11之際及將工作件11供至主軸夾頭8之際共通。

[0059]藉此，可簡單地構成搬送夾頭53之突出位置定位設備，同時，亦可輕易進行姿勢之位置調節。此外，亦可不設臂49，而構造成僅將搬出夾頭53設成朝主軸台3側進退移動。

[0060]亦可將搬送裝置構造成使搬送夾頭53從上方下降，將工作件11插入夾頭爪54之間。此時，可使搬送夾頭53之下降位置在從工作件支撐板38握持工作件11之際及將工作件11供至主軸夾頭8之際共通。藉此，可簡單地構成搬送夾頭53之下降位置定位設備，並且也易進行姿勢之位置調節。

[0061]在上述實施形態中，說明了將搬送裝置56作為將設置於設置機構41之工作件11供至主軸4之裝載機來使用之例，亦可作為將為主軸夾頭8所握持之加工完畢之工作件以搬送夾頭53握持而搬出至設置機構41之卸載機來使用。作為卸載機時，只要進行與裝載機之動作相反之動作即可，故不做詳細之動作說明。

[0062]藉將搬送裝置56作為卸載機來使用，可使為主軸夾頭53所握持之工作件11位於主軸夾頭8之夾頭中心軸線C1與工作件中心軸線C2位於一直線上，支撐於工作件支撐板38。可將1個搬送裝置56作為裝載機及卸載機來使用，此

外，亦可沿著預定車床模組M之主軸台4配置同一構造之搬送裝置56，將其中一個作為裝載機來使用，另一個作為卸載機來使用。

[0063] 擋門17亦可設於支撐台12之前端面側。此時，可防止切削油或切削屑進入空間14內。亦可於支撐台12之形成有空間14之周面將擦淨器設置接觸主軸台3或主軸4。藉於主軸台3後退之際，以擦淨器拭除主軸台3或主軸4之周面，可進行附著於主軸台3或主軸4之切削油或切削屑之清掃。藉此，可防止切削油或切削屑等殘留於主軸台3或主軸4之弊端，而可在與搬送夾頭53之間穩定地進行工作件11之交遞。

【符號說明】

[0064] 1...台	14...空間(插入部)
2...基座	15...工具
3...主軸台	16...空間
4...主軸	17...擋門
5...滾珠螺桿	18...引導蓋
6...主軸馬達	19...氣缸安裝板
7...滑動軌道	21, 26, 51...氣缸
8...主軸夾頭	22, 27, 52...活塞桿
9...夾頭爪	23, 25...托架
11...工作件	24...基底板
12...支撐台	28...板
13...刀具台	29...壓桿

- 32...制動板
- 33...桿
- 34...連結板
- 36...壓縮彈簧
- 37...升降板
- 38...工作件支撐板
- 39...V溝
- 40...工作件
- 41...設置機構
- 42...引導軌道
- 43...基台(滑動體)
- 44...滾珠螺桿
- 46...托架
- 47...旋轉致動器(旋繞支撐機構)
- 48...旋轉驅動軸
- 49...臂
- 53...搬送夾頭(保持機構)
- 54...夾頭爪
- 56...搬送裝置
- A...起立姿勢
- B...臥倒姿勢
- A1...加工區域
- C1...夾頭中心軸線
- C2...工作件中心軸線
- C3...主軸之軸線
- C4...夾頭中心軸線
- M...車床模組
- P1 , P2...位置
- SL...滑動設備
- X...突出位置
- Y...初始位置
- α ...退避位置

申請專利範圍

1. 一種工作機械，包含有：
 - 主軸，於前端側具有開關自如之夾頭；
 - 設置機構，可設置工作件；及
 - 搬送機構，在該設置機構與前述主軸之間進行工作件之搬送；

又，該搬送機構具有保持工作件之保持機構，且構成在前述主軸之前方，使前述夾頭之夾頭中心軸線與前述工作件之工作件中心軸線位於一直線上，以進行前述夾頭與前述保持機構之間之工作件的交遞，

又，前述設置機構設於前述主軸之後方，並配置成使前述夾頭中心軸線與前述工作件中心軸線位於一直線上來支撐工作件，以使在與前述設置機構或前述夾頭之間交遞前述工作件之際的前述保持機構之姿勢相同。
2. 如請求項1之工作機械，其設有在前述主軸之前方側與後方側之間滑動移動之滑動體、支撐前述保持機構之臂、及將該臂支撐成旋繞自如之旋繞支撐機構，該旋繞支撐機構設於前述滑動體，前述臂可切換姿勢成進行前述工作件之交遞之際的臥倒姿勢、及在前述設置機構側與前述主軸側之間進行工作件之搬送之際的起立姿勢。
3. 如請求項1或2之工作機械，其中前述主軸設成可沿軸線方向前後移動，於前述主軸之前方設將工作件加工用工具支撐成移動自如之支撐體，於該支撐體之前方配置前

述工具，將前述支撐體之前方作為工作件之加工區域，於前述支撐體設可插入前述主軸之插入部，而令前述主軸之移動範圍為從前述主軸插入前述插入部而將前述工作件配置於前述加工區域內之位置至於前述支撐體之後方側形成用以在前述保持機構與前述夾頭之間進行工作件之交遞的空間之位置。

4. 如請求項3之工作機械，其中封閉前述插入部之擋門設成開關自如，俾可劃分前述加工區域與前述支撐體之後方側之區域。

圖式

1/10

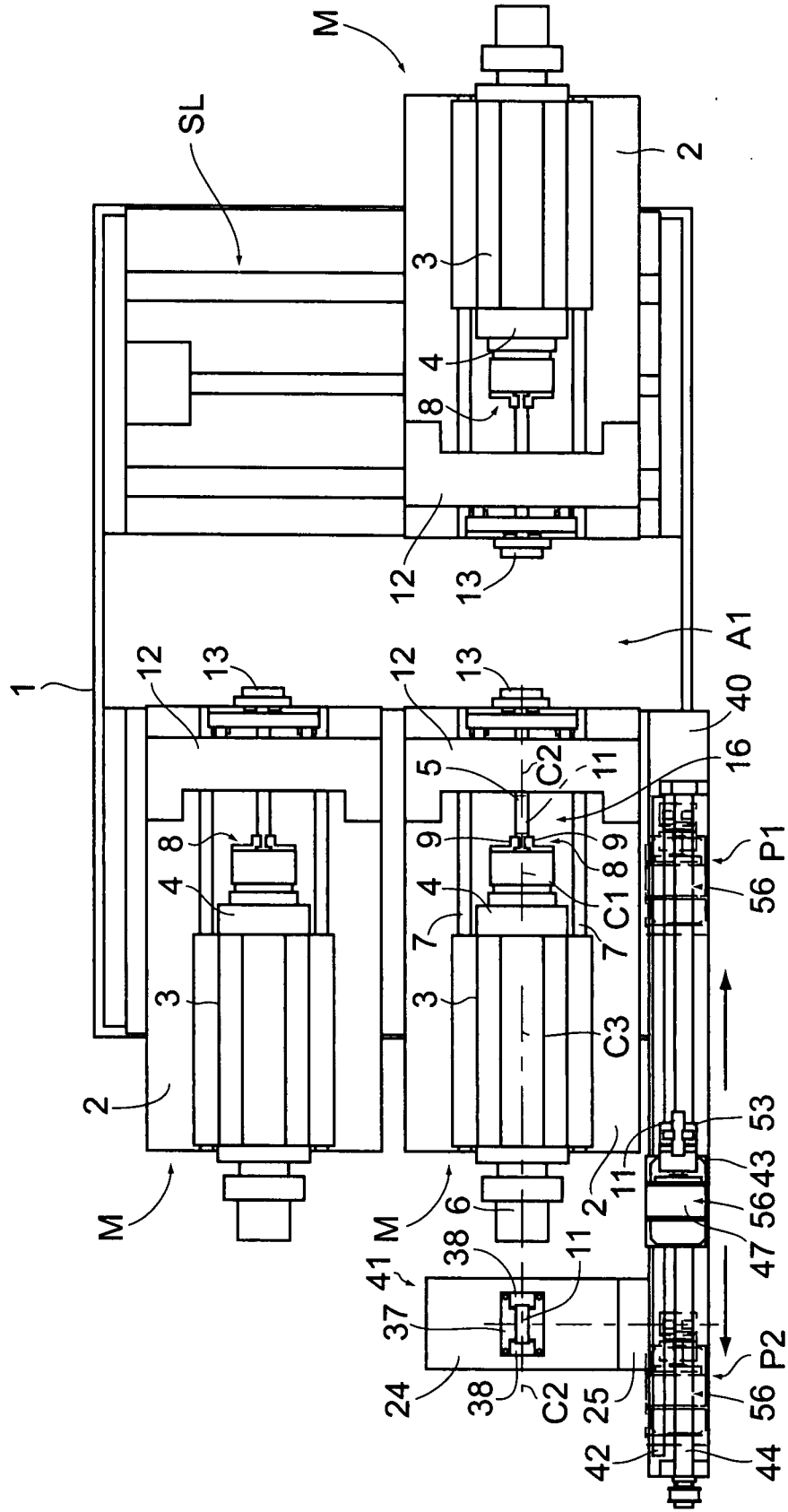


圖1

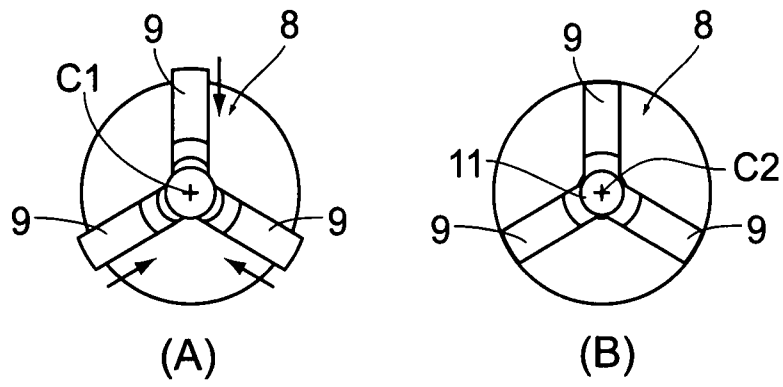


圖2

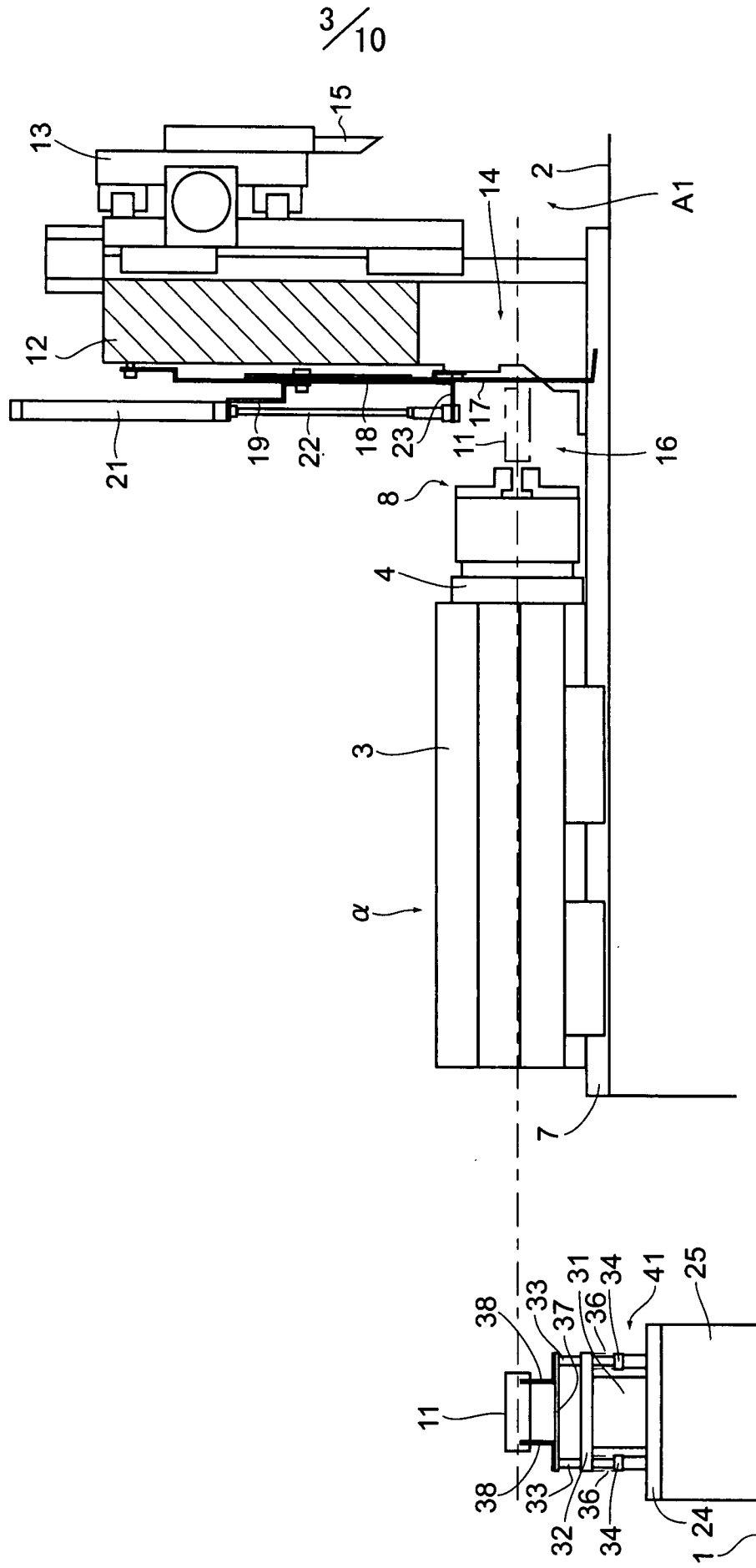


圖3

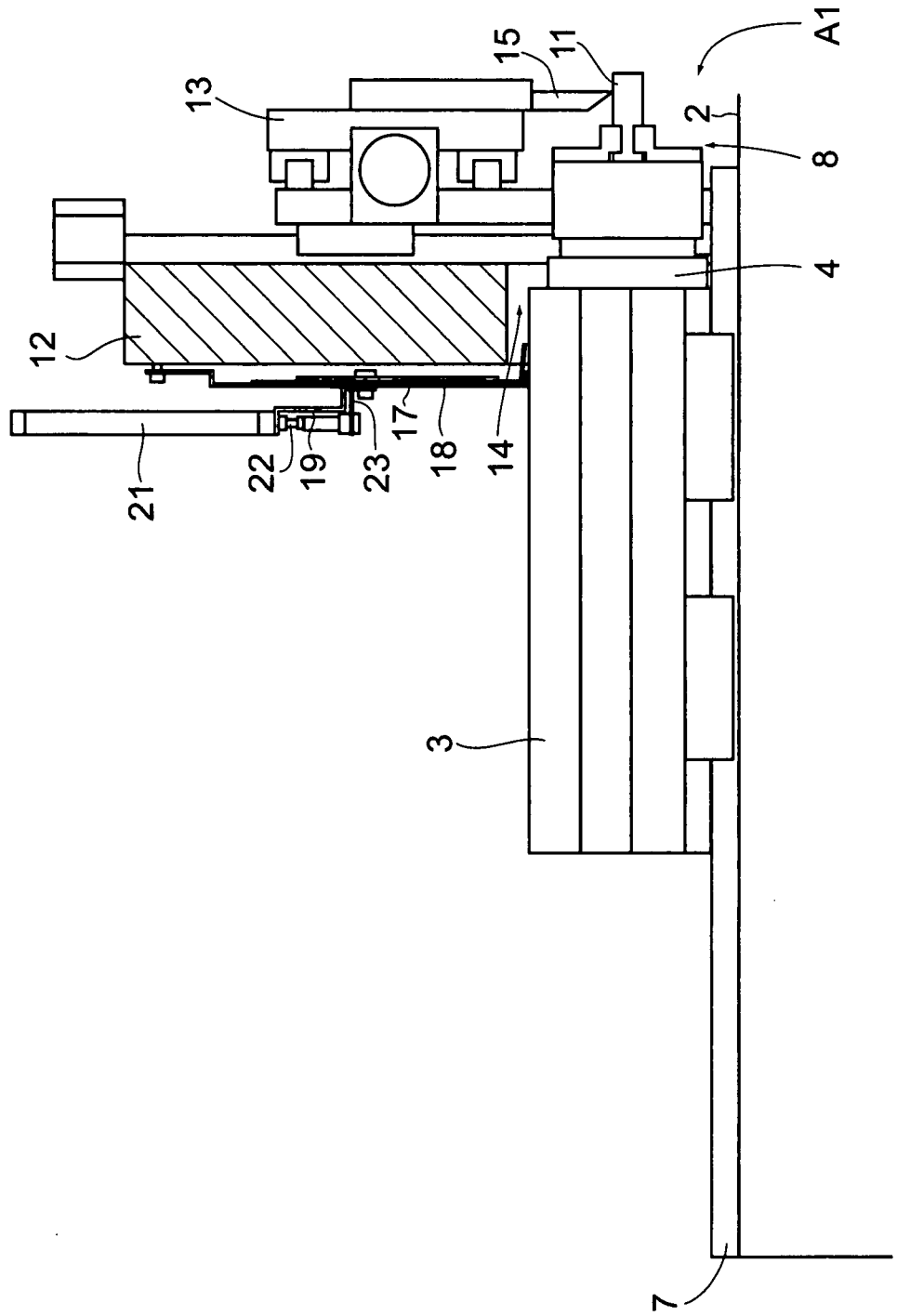


圖4

5/10

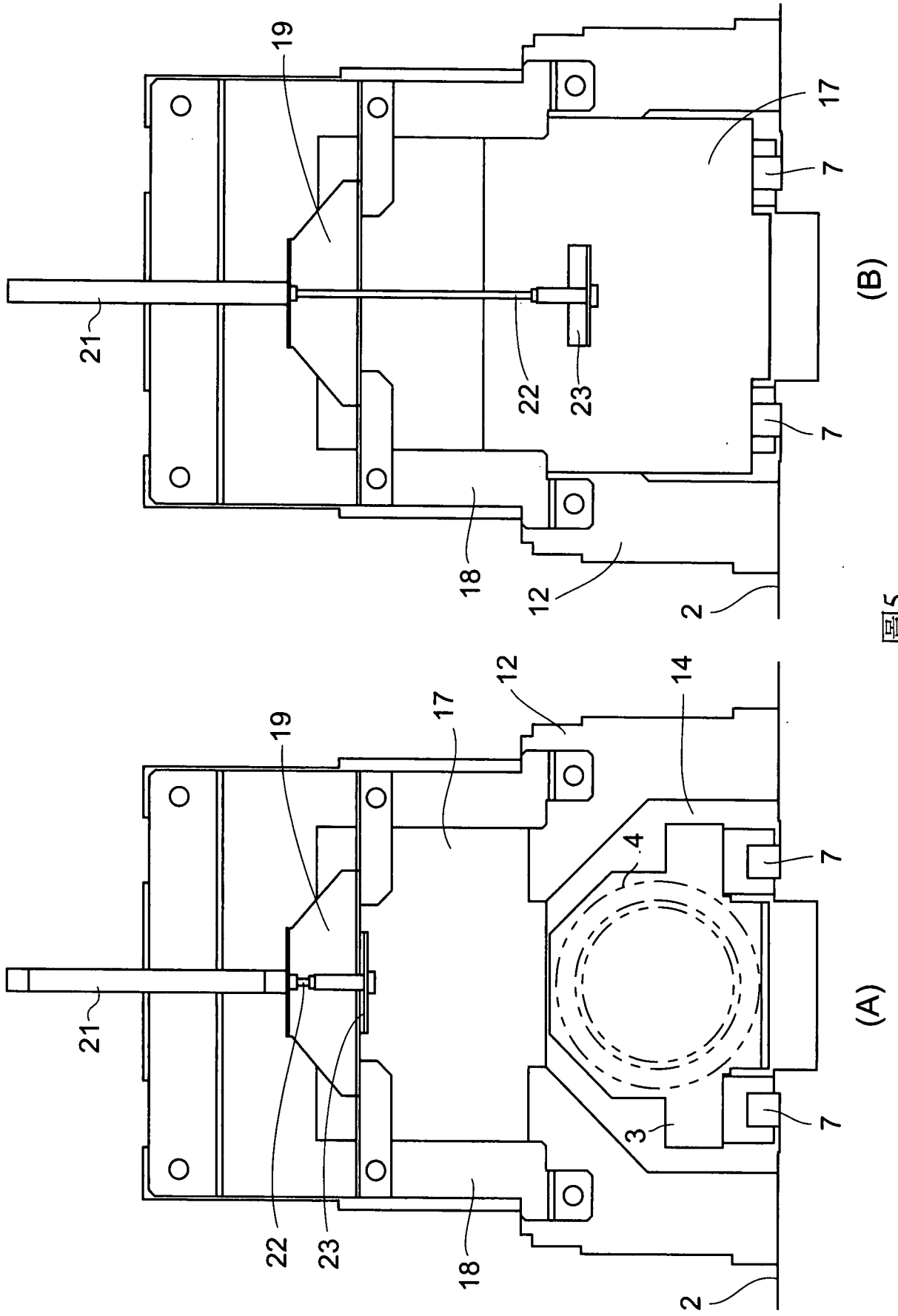


圖5

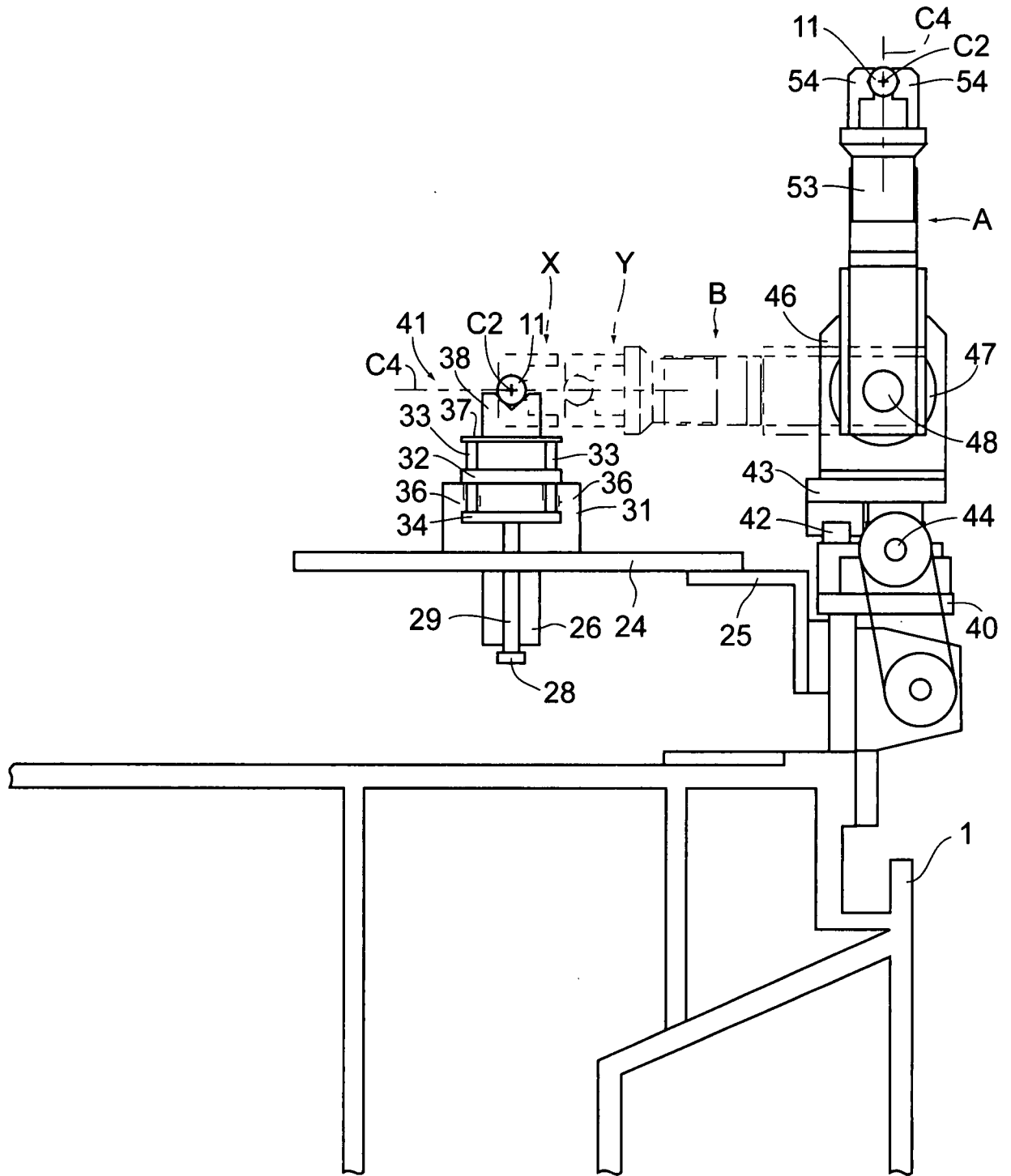


圖6

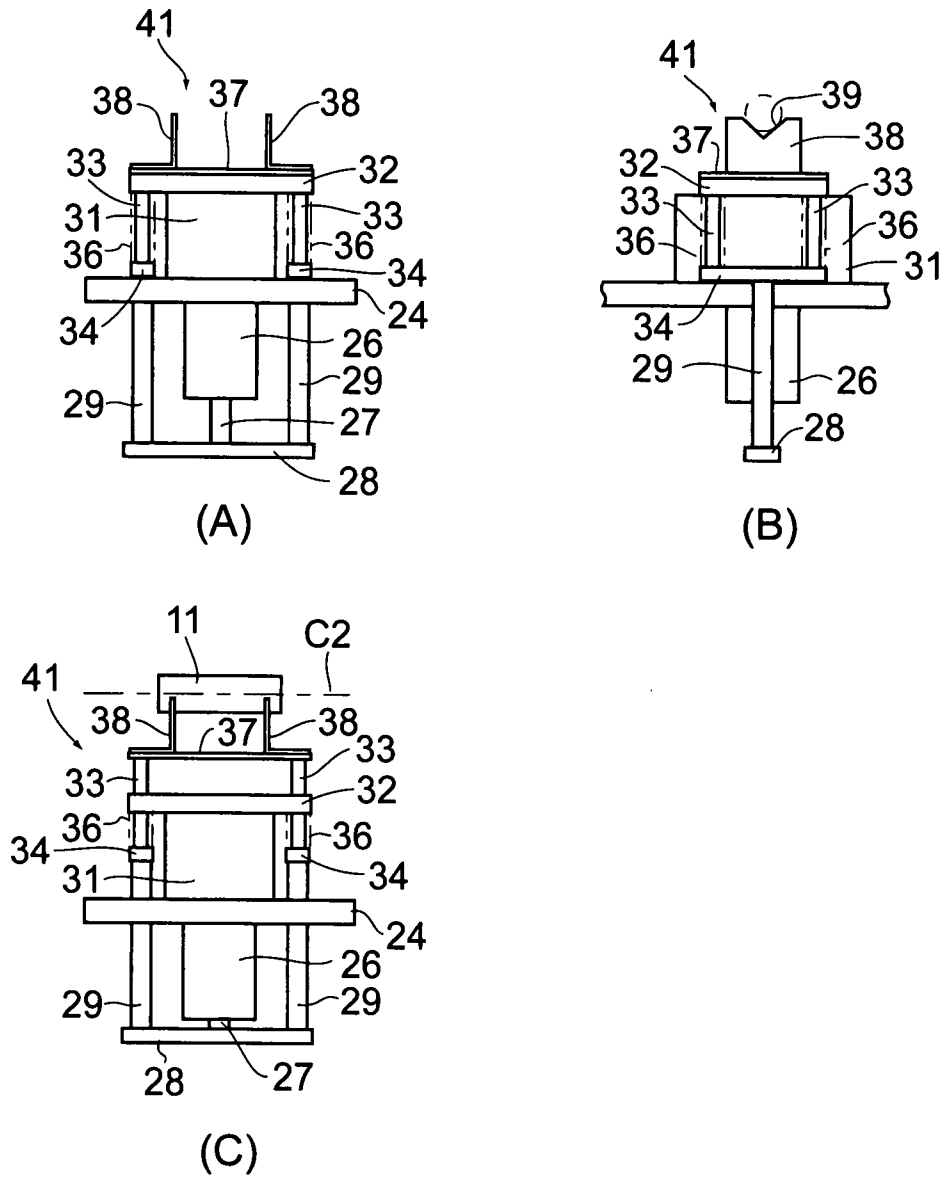
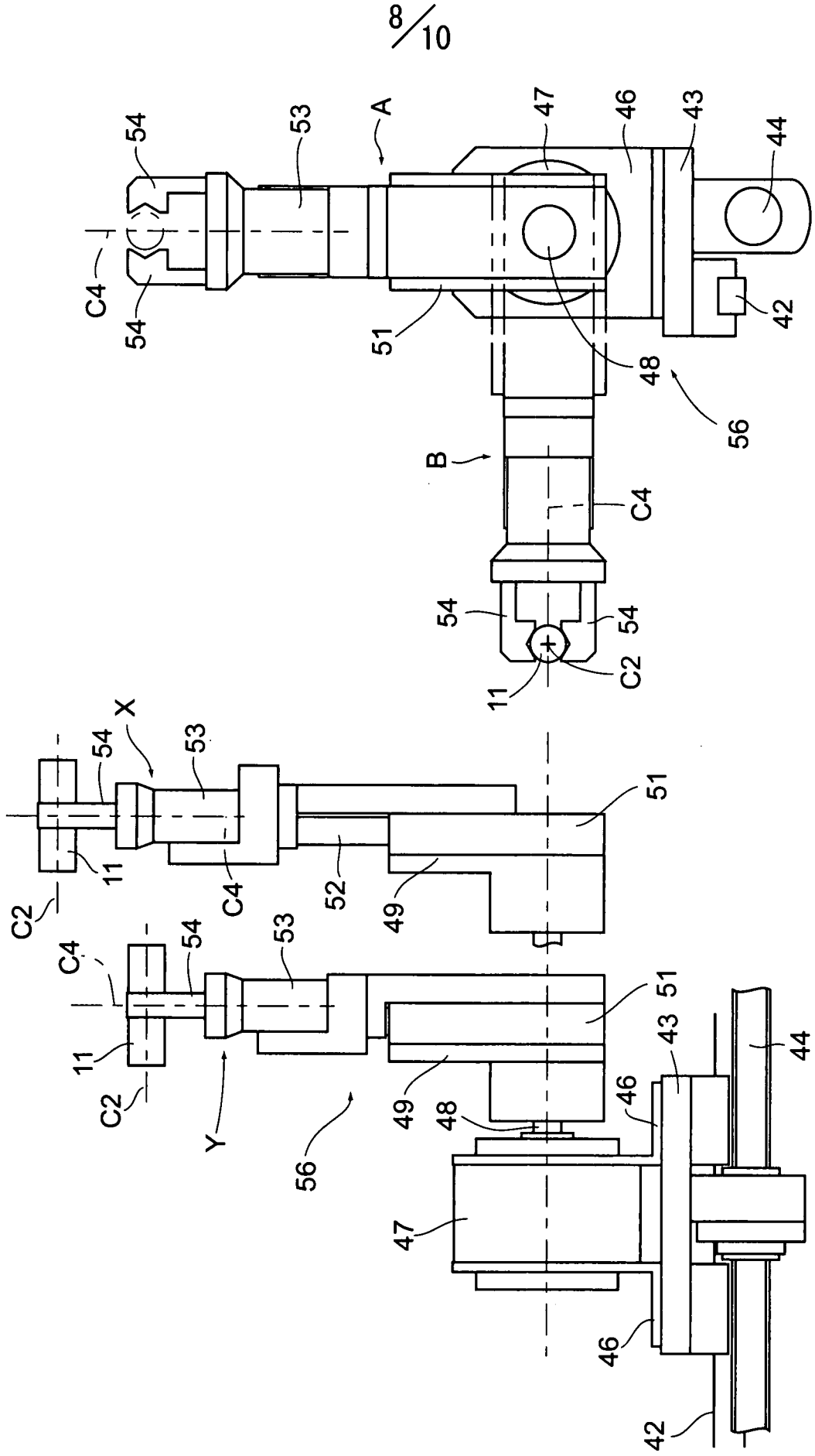


圖7



(B)

(A)

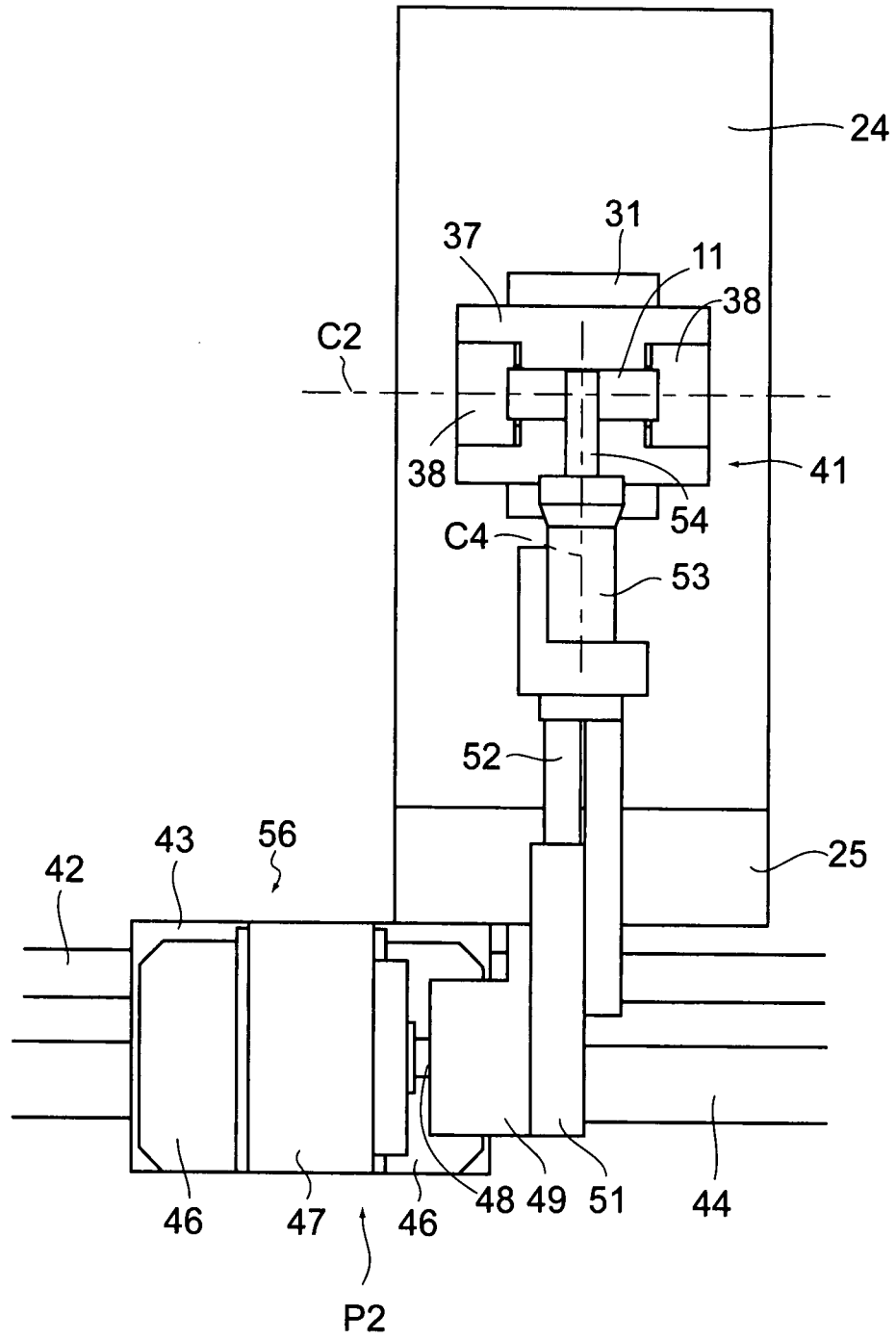


圖9

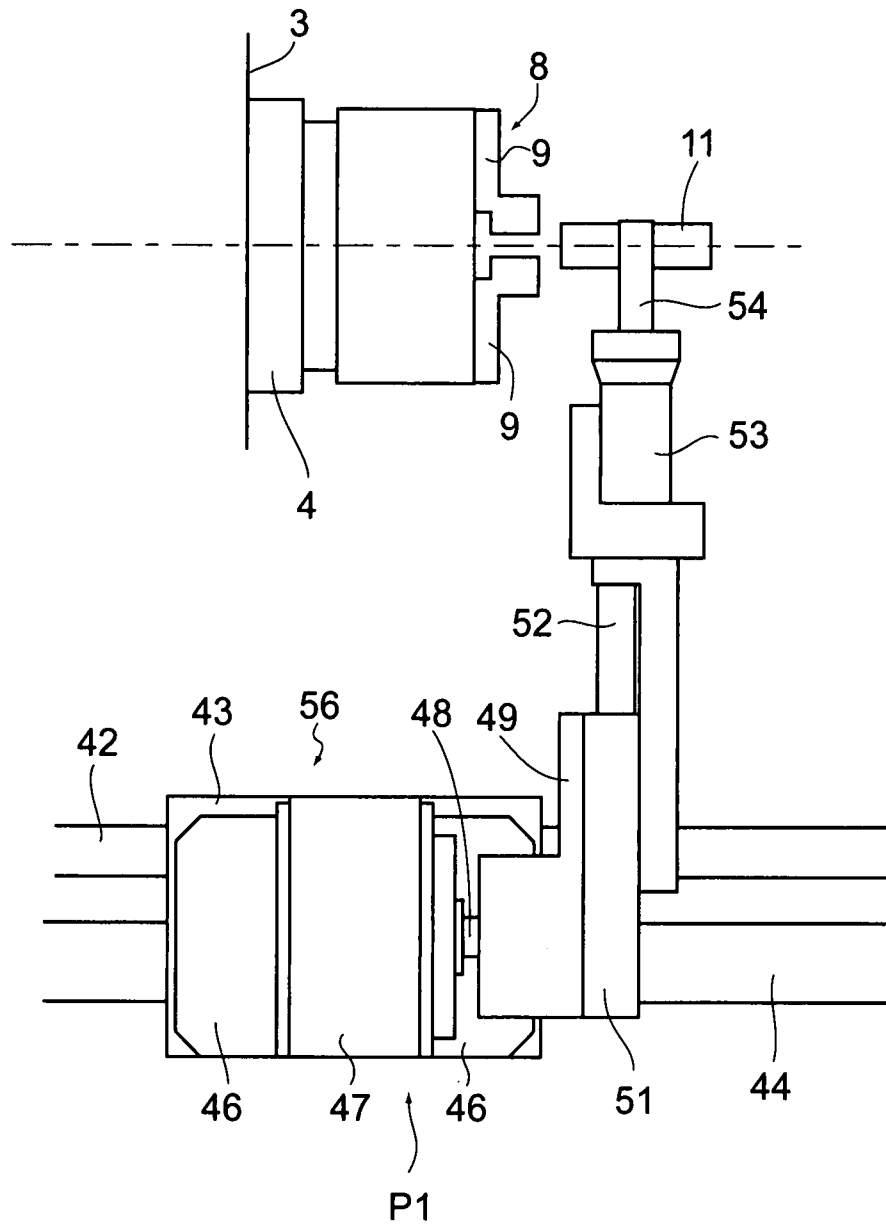


圖10