



(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 I392559B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：098139367

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 19 日

(51)Int. Cl. : **B23Q3/155 (2006.01)**

(30)優先權：2009/04/22 日本

2009-104249

(71)申請人：北村機械股份有限公司 (日本) KITAMURA MACHINERY CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：北村彰浩 KITAMURA, AKIHIRO (JP)；北村耕作 KITAMURA, KOSAKU (JP)；淺野貴司 ASANO, TAKASHI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

JP 2001-38561A

JP 2002-355729A

JP 2004-276161A

JP 2005-103653A

JP 2008-155343A

審查人員：廖學毅

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：10 共 0 頁

(54)名稱

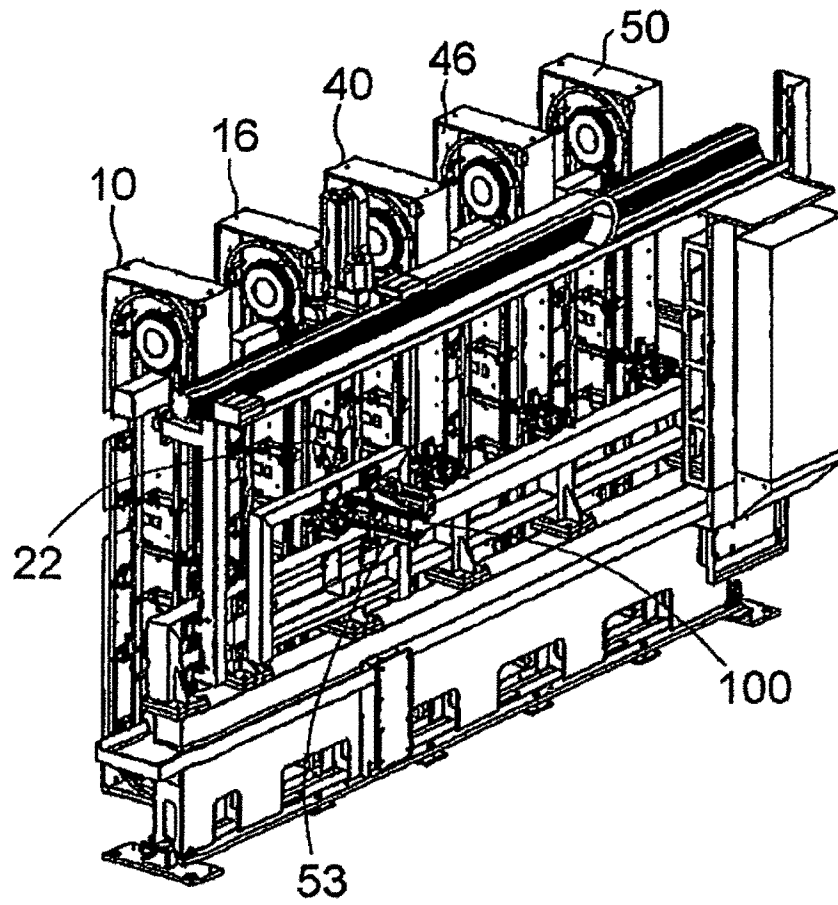
自動工具收容機構

AUTOMATIC TOOL STORING MECHANISM

(57)摘要

本發明揭示一種自動工具收容機構，其具有複數個工具倉、運輸構件及一工具交換部。各個工具倉固持數個罐，該等罐之各者都具有工具。該運輸構件在靠近該工具倉的位置與靠近該主軸的等待位置之間逐個運輸安裝有工具之罐。該工具交換臂從於該等待位置等待的罐中取出一未使用工具並將其附接至該主軸且亦從該主軸移除已使用工具並將其放置於該罐中。

An automatic tool storing mechanism which has a plurality of magazine, transporting means, and a tool exchanging part. Each magazine holds a number of pots each provided with tools. The transporting means transports tool-mounted pots one by one between the position close to the magazine and the waiting position close to the main spindle. The tool exchanging arm takes out an unused tool from the pot which is waiting at the waiting position and attaches it to the main spindle and also removes the used tool from the main spindle and places it in the pot.



- 10 . . . 第一工具倉
- 16 . . . 第二工具倉
- 22 . . . 罐移動臂
- 40 . . . 工具倉
- 46 . . . 工具倉
- 50 . . . 工具倉
- 100 . . . 等待位置

圖 3



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98 139367

※申請日： 98.11.19

※IPC 分類：B23Q 3/55 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

自動工具收容機構

AUTOMATIC TOOL STORING MECHANISM

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種自動工具收容機構，其具有複數個工具倉、運輸構件及一工具交換部。各個工具倉固持數個罐，該等罐之各者都具有工具。該運輸構件在靠近該工具倉的位置與靠近該主軸的等待位置之間逐個運輸安裝有工具之罐。該工具交換臂從於該等待位置等待的罐中取出一未使用工具並將其附接至該主軸且亦從該主軸移除已使用工具並將其放置於該罐中。

三、英文發明摘要：

An automatic tool storing mechanism which has a plurality of magazine, transporting means, and a tool exchanging part. Each magazine holds a number of pots each provided with tools. The transporting means transports tool-mounted pots one by one between the position close to the magazine and the waiting position close to the main spindle. The tool exchanging arm takes out an unused tool from the pot which is waiting at the waiting position and attaches it to the main spindle and also removes the used tool from the main spindle and places it in the pot.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	第一工具倉
16	第二工具倉
22	罐移動臂
40	工具倉
46	工具倉
50	工具倉
100	等待位置

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種裝備有一工具倉以收容一較大數量之工具及罐的自動工具收容機構。

【先前技術】

多數機械工具(尤其係加工中心)裝備有一自動工具交換機構，且其近來需要一較大數量的工具並具有不止一個的工具倉以收容該等增加的工具。各個工具倉包含一較大數量的罐，該等罐由鏈條連接且該等罐之各者具有種種工具。

已知一種自動工具交換裝置，如日本專利特許公開申請案第2003-291046號及第2008-155343號所揭示。其由一固持較大數量之工具及罐的工具倉、用於從該工具倉取出一工具(固持於一特定罐中)並將其運輸至一等待位置的構件以及一用未使用工具(其在等待位置等待)交換使用工具(其被附接至主軸)的工具交換臂組成。

該習知自動工具交換裝置經如此設計以便從配置於該工具倉中的工具中取出一選定工具。此動作藉由用爪由其V形凸緣抓取該工具而完成。被取出該工具之罐留在該工具倉中，且只有該工具從該工具倉被運輸至該等待位置。

根據該習知方法，工具運輸係藉由將一工具從該罐中分離並用爪由其V形凸緣抓取該工具而完成。此方法之缺點在於一較重或較長的切割工具在運輸時易於傾斜，從而引起較長或較快運輸的不穩定性。

此外，該等爪需要較高的剛性以便藉由其V形凸緣穩固地抓取該工具。

【發明內容】

本發明之一目的係提供一種自動工具收容機構，即使在較重或較長之切割工具的情況下其亦可確保穩定地工具運輸而不產生工具傾斜。

根據本發明之一模式，一種自動工具收容機構包括：至少一個固持數個罐的工具倉，該等罐之各者都具有工具；運輸構件，其係用於在靠近該工具倉之位置與靠近該主軸之等待位置之間逐個運輸具有工具之罐；以及一工具交換臂，其係用於從該等待位置等待之罐中取出一未使用工具並將其附接至該主軸且從該主軸移除一已使用工具並將其放置於該罐中。

較佳的係該運輸構件具有：一安裝於該工具倉側位置與靠近該主軸之等待位置之間的引導件；及

用於沿著該引導件移動具有工具之罐的罐移動構件。

較佳的係該引導件具有：一靠近該工具倉的第一引導部；以及一在該第一引導部與該等待位置之間引導安裝有工具之罐的第二引導部。

此外，較佳的係該罐移動構件具有：一用於在該第一引導部及該工具倉之間移動安裝有工具之罐的液壓缸；以及一用於移動該安裝有工具之罐的滾珠螺桿及一伺服馬達。

較佳的係該罐移動構件進一步具有一用於在該第一引導部與該第二引導部之間移動該安裝有工具之罐的罐移動

臂。

此外，較佳的係複數個工具倉沿著用於該罐移動臂的引導件並排配置，且具有一用於在用於該罐移動臂之引導件上驅動該罐移動臂的構件，使得其在一個選定工具倉停止該罐移動臂並在該工具倉與該第一引導部之間移動該安裝有工具之罐，且其中容置於該等工具倉中之罐的總數為幾百個。

較佳的係該罐移動臂利用皮帶之幫助而沿著用於該罐移動臂之引導件運行，並具有用於抓取該罐之爪以及用於抓取該工具的爪。

【實施方式】

本發明之較佳實施例將參考所附之圖式而被更詳細地描述。

圖1為一顯示根據本發明的自動工具收容機構如何從一工具倉一同取出一未使用工具及一罐、將其轉移至該等待位置、以及將該未使用工具與附接至該主軸的已使用工具交換。

圖2為一顯示該自動工具收容機構在交換後如何將該已使用工具及該罐一同退回至另一個工具倉。

該罐(亦被稱作工具罐)可共用於所有該等工具(亦被稱作工具固持器)。

在圖1及圖2所顯示的該等實施例中，該第一工具倉10收容編號為1到50的該等工具12及該罐14。(圖1及2僅顯示50個工具中的一個工具。)該第二工具倉16收容編號為51到

100的該等工具18及該罐14。(圖1及圖2僅顯示該等50個工具中的一個工具。)圖1及圖2僅顯示該等第一及第二工具倉。

圖1(1)顯示初始狀態的一個實例。收容於該第一工具倉10中之編號為1的工具12被該控制構件(未顯示)調出。

在圖1(2)中，編號為1的工具12(其已被調出)及用於其之罐14從該第一工具倉一同取出。其在圖1中向右轉移並定位於該罐移動臂22下。

在圖1(3)中，該罐移動臂22向下移動並用其爪抓取編號為1的工具12(藉由其V形凸緣)及該罐14。

在圖1(4)中，該罐移動臂22向上移動使得編號為1的工具12及該罐14被移動至該引導件26之入口。

在圖1(5)中，由該等爪固持之編號為1的工具12及該罐14停留於該引導件26之入口，且僅該罐移動臂22向上移動使得該初始狀態復原。

在圖1(6)中，編號為1的工具12及該罐14在其被固持時一同沿著該引導件26移動至該等待位置。

在圖1(7)中，該工具交換臂28用未使用之編號為1的工具12交換附接至該主軸30之編號為51的已使用工具18。

圖1(8)顯示工具交換已完成的狀態。

在圖2(1)中，編號為51的已使用工具18(已被交換)及用於其之罐14一同向左移動至該引導件26之入口。

在圖2(2)中，編號為51的已使用工具18及該罐14定位於該罐移動臂22之下。

在圖2(3)中，該罐移動臂22用其爪抓取編號為51的工具18(藉由其V形凸緣)及該罐14。

在圖2(4)中，該罐移動臂22在其用爪抓取編號為51之工具18(藉由其V形凸緣)及該罐14時向上移動至其初始位置。

在圖2(5)中，該罐移動臂22在其抓取該工具18及該罐14時移動至用於該第二工具倉16的位置。

在圖2(6)中，該罐移動臂22在其抓取該工具18及該罐14時向下移動至用於第二工具倉16中之編號51的工具18之返回位置。

在圖2(7)中，僅該罐移動臂22向上移動離開該工具18及該罐14至用於該初始狀態的位置。

在圖2(8)中，編號51之工具18與該罐14一同返回至該第二工具倉16。其結果係該整個系統恢復其初始狀態。

圖3到8顯示圖1及2已顯示之自動工具收容機構的一個實例。

該自動工具收容機構具有複數個相同結構的工具倉(例如編號為10、16、40、46及50的五個工具倉)，該等工具倉在縱向中以一直線配置。

各個工具倉(10、16、40、46及50)被可旋轉配置使得其共用的該等罐14產生一無盡頭的圓圈。各個罐14具有多種工具12及18(僅顯示於圖1及2中)。

可收容於所有該等工具倉中的罐14之總數可為幾百個(例如300)。

具有該等工具12及18的特定罐14被該控制裝置(未顯示)選擇(或調出)，然後其從靠近該工具倉的位置90(顯示於圖4)被該運輸構件(後面提到)轉移至靠近該主軸的等待位置100。

用於罐運輸的引導件係由該第一引導部51及該第二引導部52組成。靠近該工具倉的前者定位於各個工具倉之前，且後者定位於前者及該等待位置100之間。

該罐移動構件具有第一驅動構件及第二驅動構件以及該罐移動臂22。該第一驅動構件55(其較佳為一液壓缸)在該第一引導部51及各個工具倉之間水平地移動具有工具的罐。該第二驅動構件101(其較佳為包含一滾珠螺桿及一伺服馬達)沿著該第二引導部52水平地移動具有工具的罐。該罐移動臂22在該第一引導部51及該第二引導部52之間垂直移動具有工具之罐。

如圖5所示，該自動工具收容機構具有兩個用於該罐移動臂的軌狀引導件61，該等引導件61在該工具收容機構之兩側水平地平行延伸。其他工具倉沿著該引導件61以一直線配置。

該罐移動臂22被該垂直驅動部71上下移動。

其經由該等兩個在該自動工具收容機構之兩側延伸的皮帶73及75被運行的驅動部77(其較佳的係含有一減速器及一伺服馬達)沿著用於該罐移動臂的兩個引導件61水平地移動至所選擇之該工具倉的位置。

該第一引導部51藉由用於該罐移動臂的兩個引導件61以

及該罐移動臂22如需求地定位於縱向及橫向中。

此參考圖6解釋。

在許多收容於該第一工具倉10中的工具中，編號為1的工具12被該控制裝置(未顯示)選擇。編號為1的工具12及用於其之罐14一同被安裝於該工具倉10之罐入口及出口的液壓缸55推出該第一工具倉10。其沿著該第一引導件51向右轉移(圖6)。此時，該罐14藉由罐鎖定汽缸57之動作被該罐固持部59固持直到編號為1的工具12及用於其之該罐14到達該罐移動臂22之下的位置。

然後，該罐移動臂22被降低。編號為1之工具12的V形凸緣部被該爪22a抓取且該罐14之兩個部分被該等爪22b及22c抓取。

元件標號103指示用該等鉗口22a、22b及22c鎖定並固持該工具12及罐14的罐鎖定汽缸。

當該罐鎖定汽缸103啟動(處於其鎖定狀態)，該罐移動臂22被升起且編號為1的工具12及罐14被一同移動至該第二引導部52之入口。

在該第二引導部52之入口，該罐固持部65藉由該罐鎖定汽缸105之動作固持該罐14。當罐14被固持，包含於其中的罐14及工具12被該第二驅動構件101轉移至該等待位置100。

在編號為1的未使用工具12及該罐14到達該等待位置100之後，該工具交換臂28被啟動。該等成對的固持部28a及28b轉動以使用編號為1的未使用工具12交換附接至該主軸

30之編號為51的已使用工具18。換言之，其從該罐14卸離編號為1的工具12並從該主軸30移除編號為51的工具18，然後其將該等工具轉動180°並將編號為1的工具12附接至該主軸30並將編號為51的工具18放置於該罐18中。

編號為51的已使用工具18及該罐14沿著該引導件轉移至指定之工具倉，如圖2所示。此時，該等罐鎖定汽缸103及105、該罐移動臂22、該等固持部59及65、該液壓缸55及其他係以與該罐14被傳輸至該等待位置100之順序相反的順序啟動。

根據上述實施例，該工具及該罐一同在該工具倉與該等待位置100之間移動，且該罐被支撐。

【圖式簡單說明】

圖1(1)-(8)為說明根據本發明之一實例的自動工具收容機構如何從該第一工具倉將該工具及罐轉移至該等待位置的圖式；

圖2(1)-(8)為說明圖1之自動工具收容機構如何將該工具及罐從該等待位置轉移至該第二工具倉的圖式；

圖3為根據本發明之一較佳實例的自動工具收容機構之一概要透視圖；

圖4為說明圖3之自動工具收容機構之一工具倉及運輸構件之間之關係的圖式；

圖5為圖3所顯示之自動工具收容機構之一稍微放大的概要透視圖；

圖6為圖3所顯示之自動工具收容機構之一稍微放大的概

要圖；

圖7為顯示該罐移動臂及該等爪間的關係以及圖3的自動工具收容機構中之該工具及罐之間之關係的示意圖；

圖8顯示圖7中所示之罐移動臂的成對爪；

圖9為顯示圖7之罐移動臂之三對爪的概要俯視圖；及

圖10為顯示圖7之罐移動臂之該等三對爪的概要側視圖。

【主要元件符號說明】

10	第一工具倉
12	未使用工具
14	罐
16	第二工具倉
18	已使用工具
22	罐移動臂
22a	爪
22b	爪
22c	爪
26	引導件
28	工具交換臂
28a	固持部
28b	固持部
30	主軸
40	工具倉
46	工具倉

50	工具倉
51	第一引導部
52	第二引導部
55	第一驅動構件
57	罐鎖定汽缸
59	固持部
61	引導件
65	固持部
71	垂直驅動部
73	皮帶
75	皮帶
77	驅動部
90	位置
100	等待位置
101	第二驅動構件
103	罐鎖定汽缸
105	罐鎖定汽缸

七、申請專利範圍：

1. 一種自動工具收容機構，其包括：

至少一個工具倉，其固持數個罐，該等罐之各者都具有工具；

運輸構件，其用於在靠近該工具倉之位置與靠近主軸之等待位置之間逐個運輸具有工具之該罐；及

一工具交換臂，其用於從該等待位置等待之該罐中取出一未使用工具並將其附接至該主軸且從該主軸移除一已使用工具並將其放置於該罐中；其中

該運輸構件具有：

一引導件，其被安裝於該工具倉側位置與靠近該主軸之該等待位置之間；及

罐移動構件，其用於沿著該引導件移動具有工具之該罐；

該引導件具有：

一第一引導部，其靠近該工具倉；及

一第二引導部，其在該第一引導部與該等待位置之間引導該安裝有工具之罐。

2. 如請求項1的自動工具收容機構，其中該罐移動構件具有：

一液壓缸，其用於在該第一引導部及該工具倉之間移動該安裝有工具之罐；及

一滾珠螺桿及一伺服馬達，其用於移動該安裝有工具之罐。

3. 如請求項1或2的自動工具收容機構，其中該罐移動構件進一步具有一罐移動臂，該罐移動臂用於在該第一引導部及該第二引導部之間移動該安裝有工具之罐。
4. 如請求項3的自動工具收容機構，在該自動工具收容機構中複數個工具倉沿著用於該罐移動臂的該引導件並排配置，且具有一在用於該罐移動臂之該引導件上驅動該罐移動臂的構件，使得其在一個選定工具倉停止該罐移動臂並在該工具倉與該第一引導部之間移動該安裝有工具之罐。
5. 如請求項4的自動工具收容機構，在該自動工具收容機構中容置於該等工具倉中之罐的總數為幾百個。
6. 如請求項4的自動工具收容機構，其中該罐移動臂利用皮帶之幫助而沿著用於該罐移動臂的該引導件運行。
7. 如請求項4的自動工具收容機構，其中該罐移動臂具有用於抓取該罐的爪以及用於抓取該工具的爪。
8. 如請求項6的自動工具收容機構，其中該罐移動臂具有用於抓取該罐的爪以及用於抓取該工具的爪。

八、圖式：

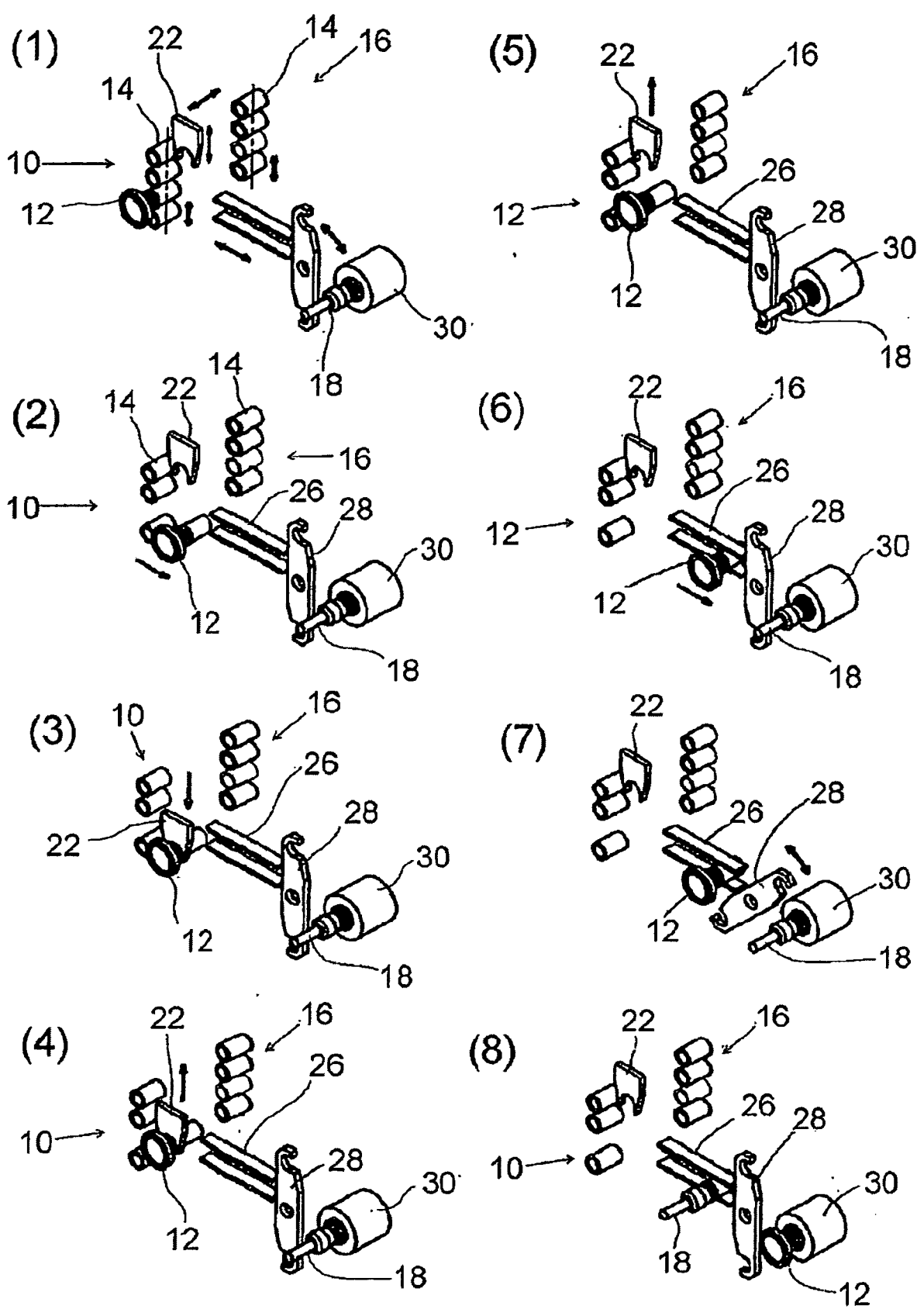


圖 1

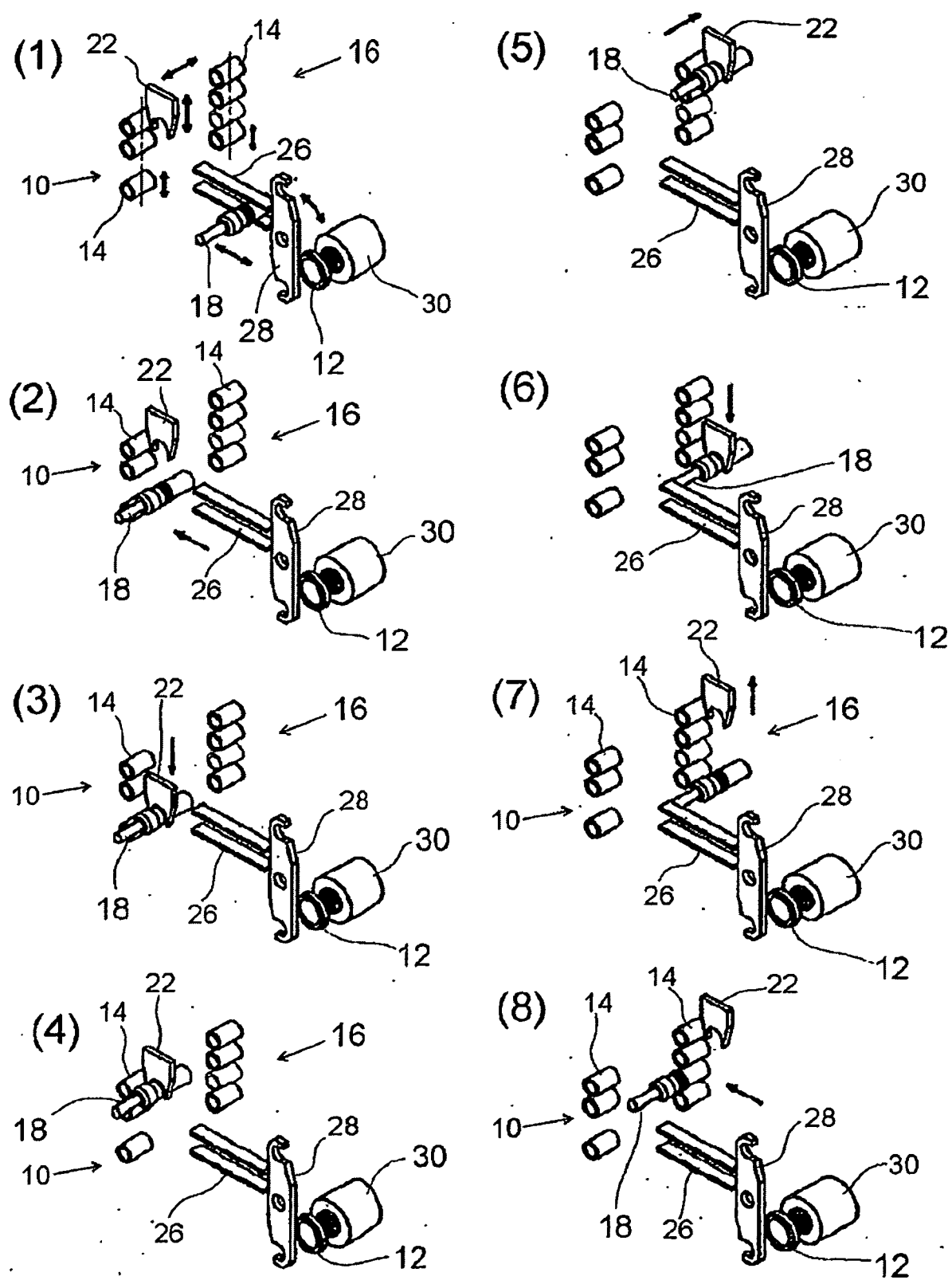


圖 2

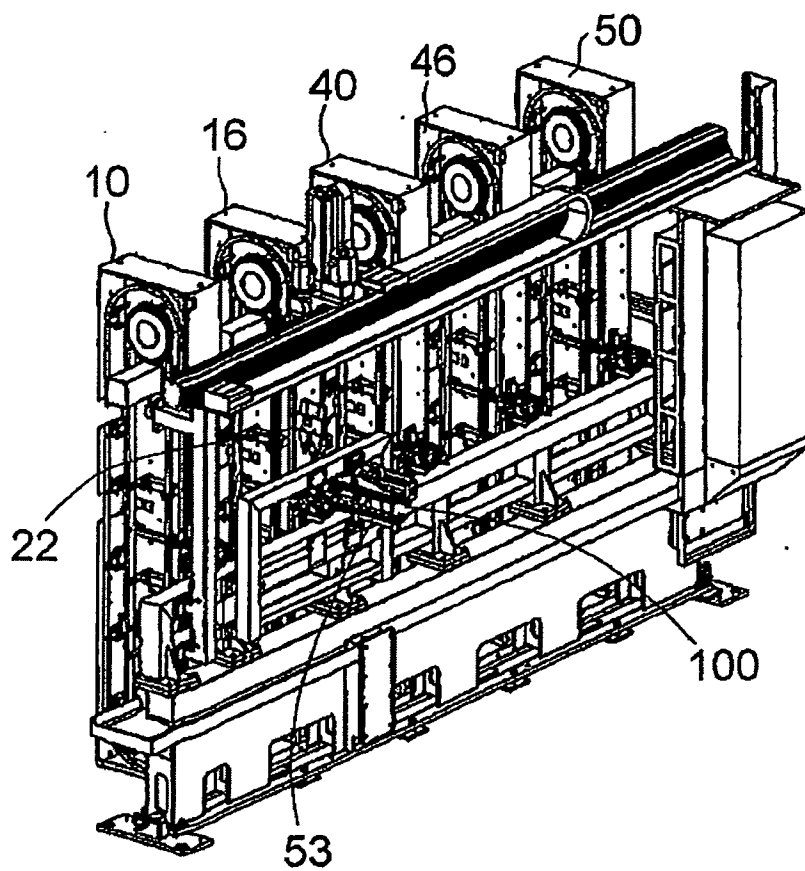


圖 3

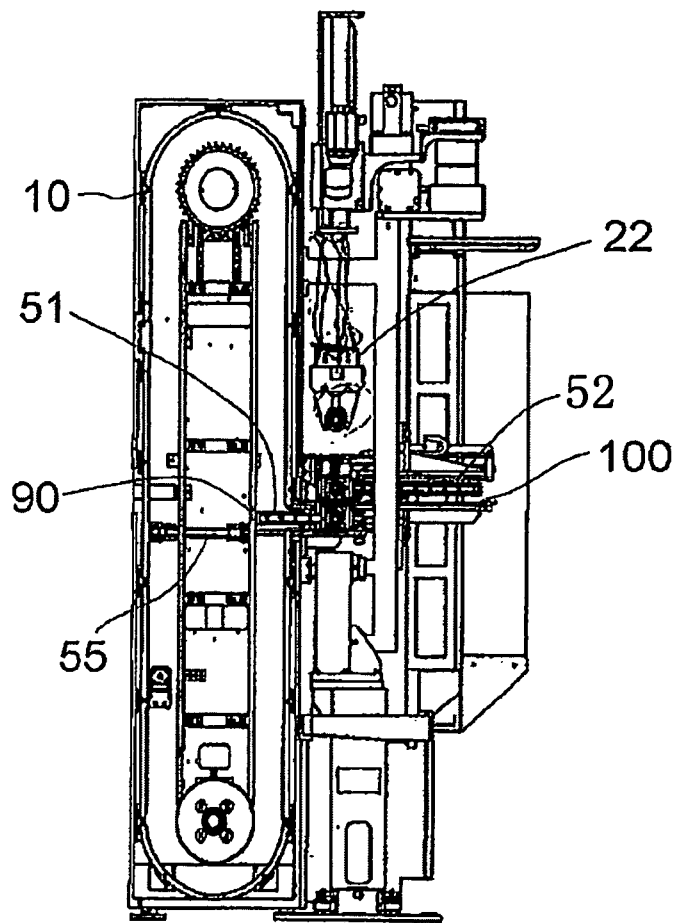


圖 4

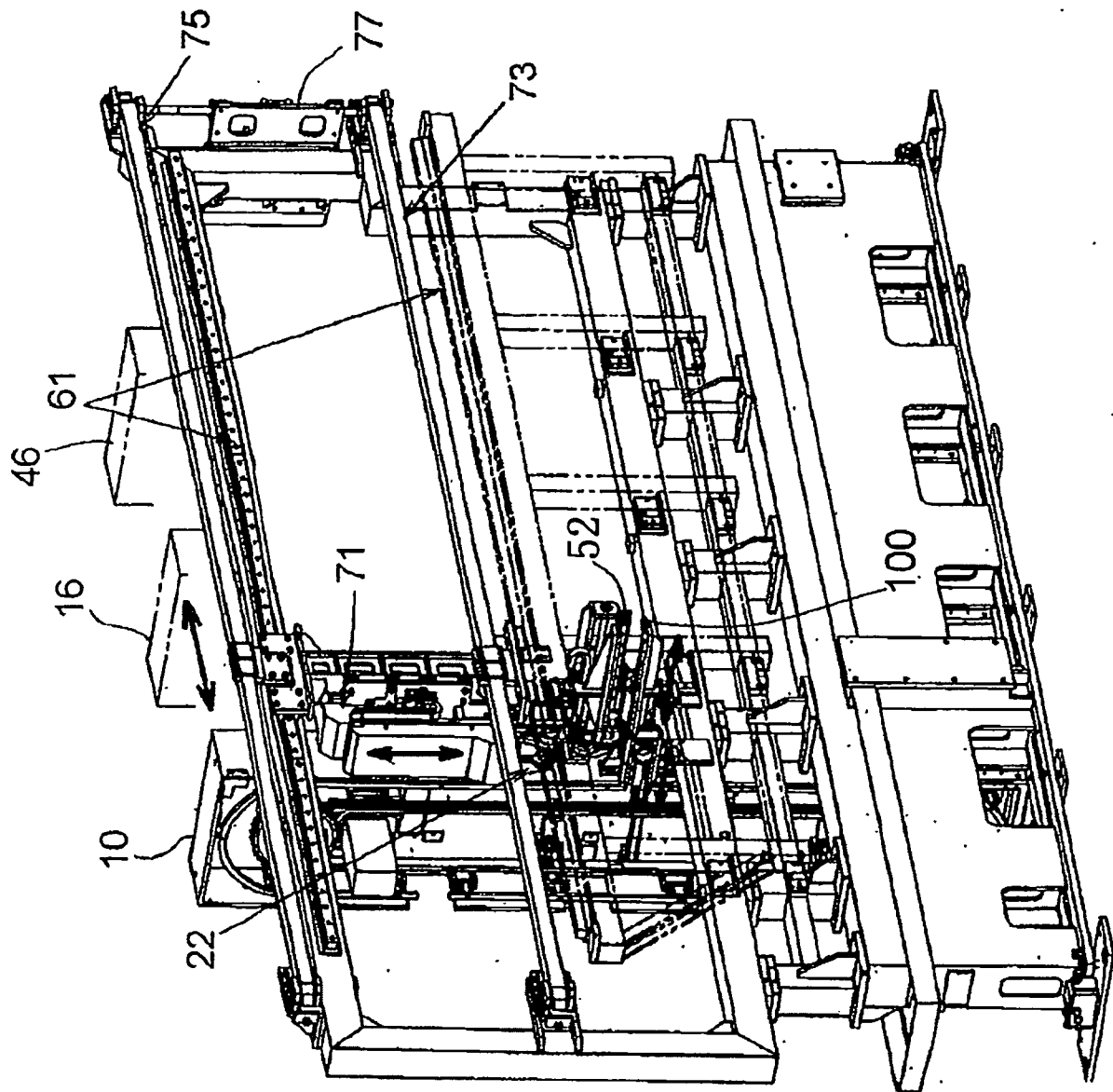


圖 5

102 2 月 日修(更)正替換頁

第 098139367 號專利申請案
中文圖式替換頁(102 年 2 月)

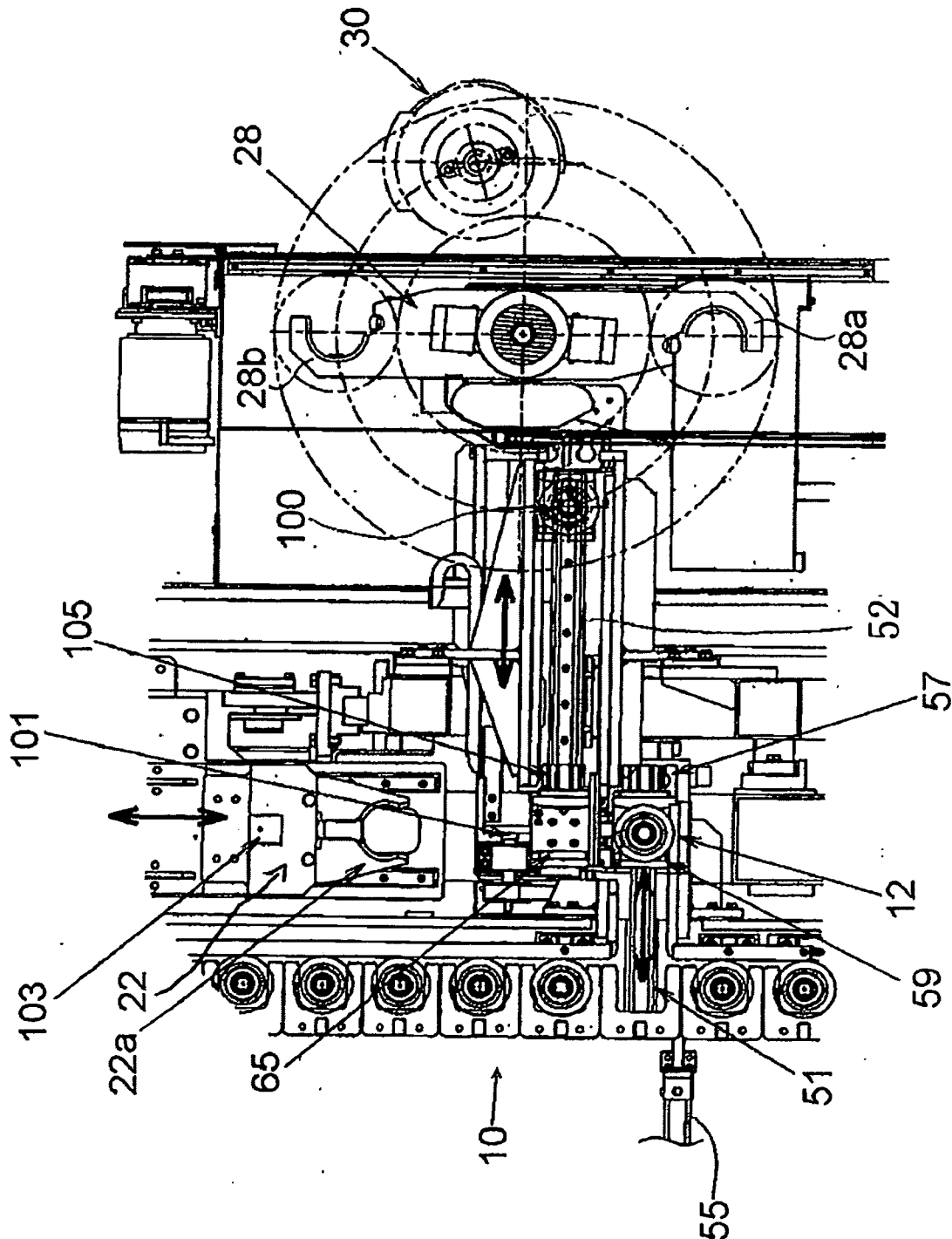


圖 6

55

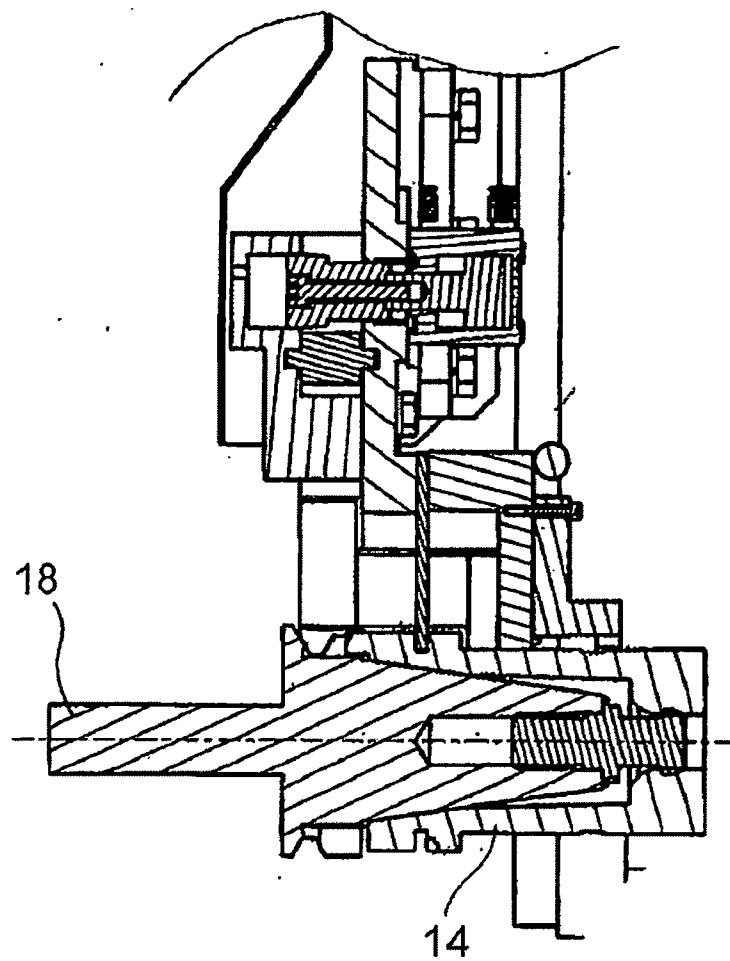


圖 7

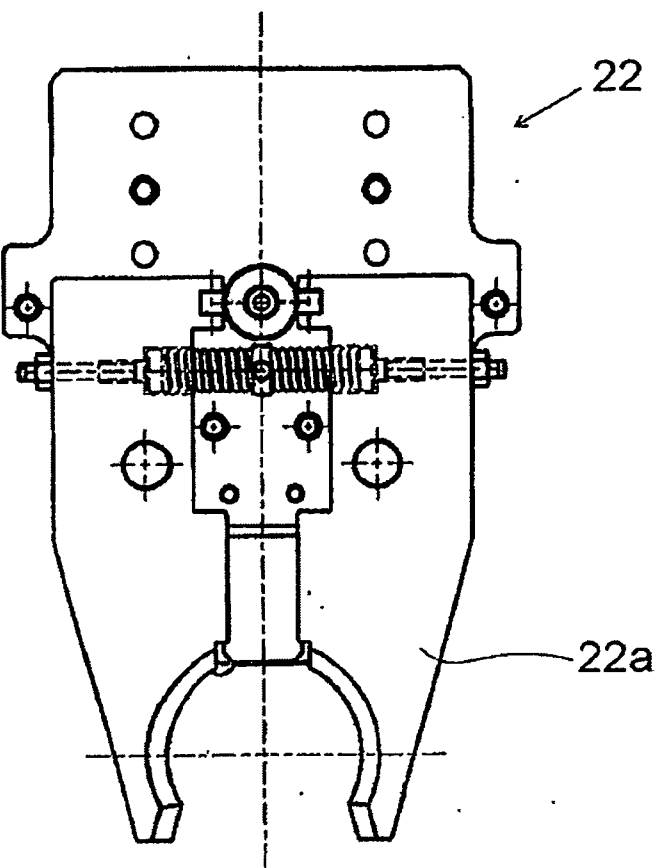


圖 8

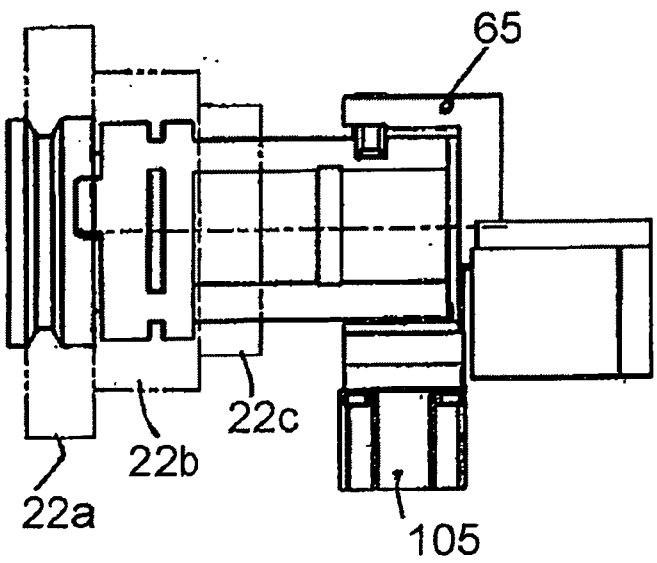


圖 9

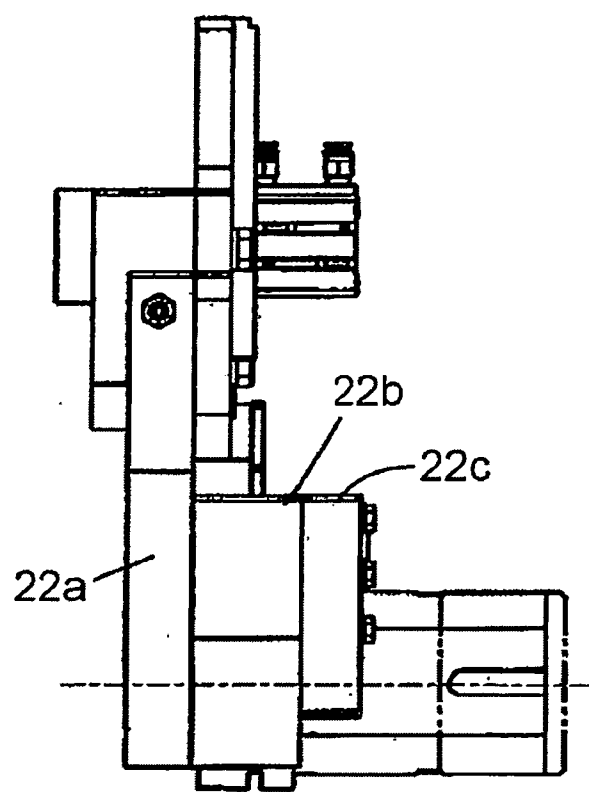


圖 10