



(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 I501857 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：101124785

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 10 日

(51) Int. Cl. : **B29C45/64 (2006.01)**

(30) 優先權：2011/10/21 日本

2011-232294

(71) 申請人：住友重機械工業股份有限公司 (日本) SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.
(JP)

日本

(72) 發明人：柴田達也 SHIBATA, TATSUYA (JP)；田村惇朗 TAMURA, ATSURO (JP)；森谷知寬 MORIYA, TOMOHIRO (JP)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

TW 200902272A

TW 200902290A

TW 200927445A

TW 200932492A

審查人員：陳章德

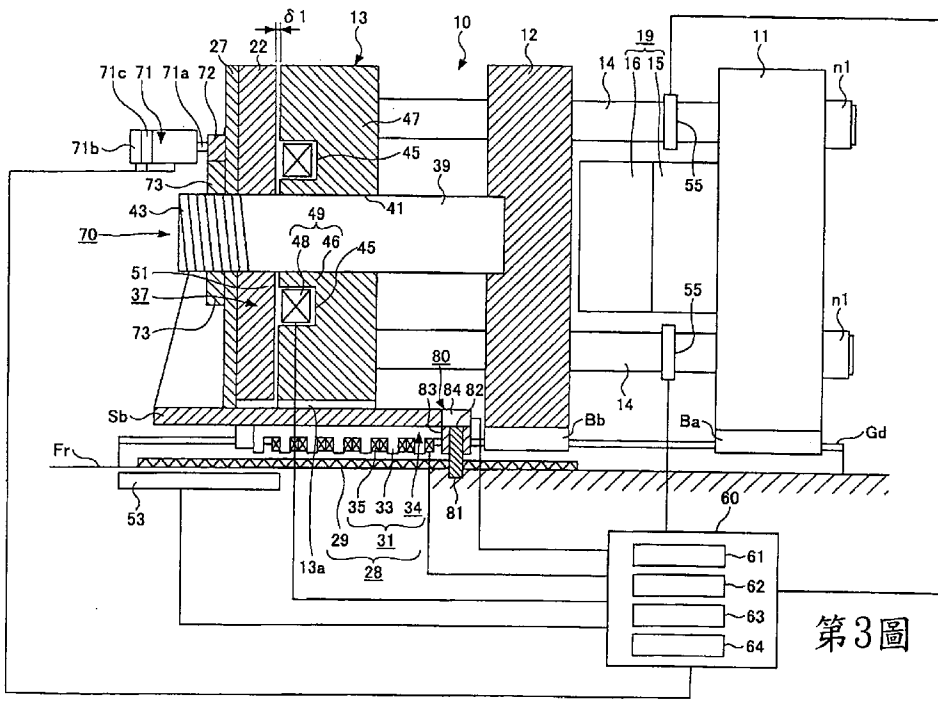
申請專利範圍項數：5 項 圖式數：4 共 27 頁

(54) 名稱

射出成形機

(57) 摘要

本發明提供一種射出成形機，能夠在停止對鎖模裝置供給電流之狀態下安裝模具裝置。本發明的射出成形機具備：第 1 固定構件(11)，其安裝有固定模(15)；第 1 可動構件(12)，其安裝有可動模(16)；第 2 可動構件(22)，其與第 1 可動構件(12)一同移動；第 2 固定構件(13)，其配設於第 1 可動構件(12)與第 2 可動構件(22)之間；電磁鐵(49)，其形成於第 2 固定構件(13)及第 2 可動構件(22)的其中一方，吸附另一方來產生鎖模力；以及調整部(70)，其調整第 1 可動構件(12)與第 2 可動構件(22)的間隔，在形成預定間隙(δ)之狀態下使移動限制部(80)動作來限制第 2 可動構件(22)的開模方向的移動後，驅動調整部(70)使第 1 可動構件(12)朝向閉模方向移動，從而產生預定的鎖模力。



第3圖

- 10 . . . 鎖模裝置
- 11 . . . 固定壓板(第1固定構件)
- 12 . . . 可動壓板(第1可動構件)
- 13 . . . 後壓板(第2固定構件)
- 13a . . . 腳部
- 14 . . . 連接桿
- 15 . . . 固定模
- 16 . . . 可動模
- 19 . . . 模具裝置
- 22 . . . 吸附板(第2可動構件)
- 27 . . . 安裝板
- 28 . . . 線性馬達
- 29 . . . 定子
- 31 . . . 可動件
- 33 . . . 磁極齒
- 34、46 . . . 磁芯
- 35、48 . . . 線圈
- 37 . . . 電磁鐵單元
- 39 . . . 桿
- 41 . . . 桿孔
- 43 . . . 螺紋
- 45 . . . 槽
- 47 . . . 磁軛
- 49 . . . 電磁鐵
- 51 . . . 吸附部
- 53 . . . 位置感測器
- 55 . . . 鎖模力感測器
- 60 . . . 控制部
- 61 . . . 模開閉處理部
- 62 . . . 鎖模處理部
- 63 . . . 模厚調整處理部

64 . . . 鎖銷處理部
70 . . . 模厚調整部
71 . . . 模厚調整用
馬達(驅動用馬達)
71a . . . 輸出軸
71b . . . 編碼部
71c . . . 制動部
72 . . . 齒輪
73、n1 . . . 螺母
80 . . . 鎖銷部
81 . . . 銷孔
82 . . . 銷
83 . . . 導引部
84 . . . 驅動部
Ba . . . 位置調整底
座
Bb . . . 可動底座
Fr . . . 框架
Gd . . . 導引件
Sb . . . 滑動底座
 $\delta 1$. . . 初始間隙

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101124785

※申請日：101年07月10日

※IPC分類：B29C 45/64 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

射出成形機

二、中文發明摘要：

本發明提供一種射出成形機，能夠在停止對鎖模裝置供給電流之狀態下安裝模具裝置。本發明的射出成形機具備：第1固定構件(11)，其安裝有固定模(15)；第1可動構件(12)，其安裝有可動模(16)；第2可動構件(22)，其與第1可動構件(12)一同移動；第2固定構件(13)，其配設於第1可動構件(12)與第2可動構件(22)之間；電磁鐵(49)，其形成於第2固定構件(13)及第2可動構件(22)的其中一方，吸附另一方來產生鎖模力；以及調整部(70)，其調整第1可動構件(12)與第2可動構件(22)的間隔，在形成預定間隙(δ)之狀態下使移動限制部(80)動作來限制第2可動構件(22)的開模方向的移動後，驅動調整部(70)使第1可動構件(12)朝向閉模方向移動，從而產生預定的鎖模力。

三、英文發明摘要：

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：鎖模裝置	
11：固定壓板 (第 1 固定構件)	
12：可動壓板 (第 1 可動構件)	
13：後壓板 (第 2 固定構件)	
13a：腳部	14：連接桿
15：固定模	16：可動模
19：模具裝置	
22：吸附板 (第 2 可動構件)	
27：安裝板	28：線性馬達
29：定子	31：可動件
33：磁極齒	34、46：磁芯
35、48：線圈	37：電磁鐵單元
39：桿	41：桿孔
43：螺紋	45：槽
47：磁軛	49：電磁鐵
51：吸附部	53：位置感測器
55：鎖模力感測器	60：控制部
61：模開閉處理部	62：鎖模處理部
63：模厚調整處理部	64：鎖銷處理部
70：模厚調整部	
71：模厚調整用馬達 (驅動用馬達)	
71a：輸出軸	71b：編碼部
71c：制動部	72：齒輪
73、n1：螺母	80：鎖銷部
81：銷孔	82：銷
83：導引部	84：驅動部
Ba：位置調整底座	Bb：可動底座
Fr：框架	Gd：導引件
Sb：滑動底座	$\delta 1$ ：初始間隙

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】

本發明係有關一種射出成形機。

【先前技術】

射出成形機從射出裝置射出熔融樹脂並填充於模具裝置的模腔，並使其固化來成形為成形品。模具裝置由固定模及可動模構成。模具裝置的閉模、鎖模及開模藉由鎖模裝置進行。

作為鎖模裝置，使用馬達等驅動源與肘節機構之方式者被廣泛利用，但肘節机构的特性上很難變更鎖模力，反應性或穩定性較差。並且，在肘節機構動作時產生彎曲力矩，安裝模具裝置之安裝面等會有應變。

因此，提出了於開閉模動作時使用線性馬達而於鎖模動作時使用電磁鐵的吸附力之鎖模裝置（例如參閱專利文獻 1）。在鎖模裝置中，在基於控制部之控制下向電磁鐵的線圈供給電流。

（先前技術文獻）

（專利文獻）

專利文獻 1：國際專利公開第 05/090052 號

【發明內容】

（本發明所欲解決之課題）

模具裝置根據成形品的種類進行更換。安裝新的模具裝置時，模具裝置由螺栓臨時固定於安裝面後，閉模，在鎖模狀態下進一步緊固螺栓進行正式固定。亦可使用利用液壓或磁力之夾具裝置等來代替螺栓。

正式固定作業由於是打開設置於射出成形機罩上之門進行，因此，為了防止由控制部所造成之錯誤動作，在開門的狀態下便會自動地停止對鎖模裝置供給電流。

在此狀態下，使用肘節機構之方式雖然能夠保持預先產生之鎖模力，但使用電磁鐵之方式是無法保持鎖模力。因此，在使用電磁鐵之方式中是很難進行正式固定作業。

本發明係鑒於上述課題而完成的，其目的在於提供一種能夠在停止對鎖模裝置供給電流之狀態下安裝模具裝置之射出成形機。

(用以解決課題之手段)

為了解決上述目的，依據本發明之一態樣之射出成形機的特徵為，具備：

第 1 固定構件，其安裝有固定模；

第 1 可動構件，其安裝有可動模；

第 2 可動構件，其與該第 1 可動構件一同移動；

第 2 固定構件，其配設於前述第 1 可動構件與前述第 2 可動構件之間；

電磁鐵，其形成於該第 2 固定構件及前述第 2 可動構件的其中一方，吸附另一方來產生鎖模力；

調整部，其調整前述第 1 可動構件與前述第 2 可動構件的間隔；

移動限制部，其在前述第 2 可動構件與前述第 2 固定構件之間形成預定間隙之狀態下，限制前述第 2 可動構件朝向開模方向之移動；以及

控制部，其使該移動限制部動作來限制前述第 2 可動構件朝向開模方向移動後，驅動前述調整部使前述第 1 可動構件朝向閉模方向移動，從而產生預定的鎖模力。

並且，依據本發明之其他態樣之射出成形機的特徵為，具備：

第 1 固定構件，其安裝有固定模；

第 1 可動構件，其安裝有可動模；

第 2 可動構件，其與該第 1 可動構件一同移動；

第 2 固定構件，其配設於前述第 1 可動構件與前述第 2 可動構件之間；

電磁鐵，其形成於該第 2 固定構件及前述第 2 可動構件的其中一方，吸附另一方來產生鎖模力；

調整部，其調整前述第 1 可動構件與前述第 2 可動構件的間隔；

移動限制部，其在前述第 2 固定構件與前述第 2 可動構件之間形成預定間隙之狀態下，限制前述第 2 可動構件朝向開模方向之移動；以及

控制部，其驅動前述電磁鐵產生鎖模力後，使前述移動限制部動作來限制第 2 可動構件朝向開模方向移動，以

便維持預定的鎖模力。

(發明之效果)

根據本發明，可提供一種能夠在停止對鎖模裝置供給電流之狀態下安裝模具裝置之射出成形機。

【實施方式】

以下，參閱附圖對用於實施本發明之形態進行說明，但在各附圖中，對於同一或對應之結構附加同一或對應之符號而省略說明。並且，將進行閉模時之可動壓板的移動方向設為前方，將進行開模時之可動壓板的移動方向設為後方來進行說明。

第 1 圖係表示本發明依據一實施形態之射出成形機閉模時的狀態圖。第 2 圖係表示本發明依據一實施形式之射出成形機開模時的狀態圖。

圖中，10 為鎖模裝置，Fr 為射出成形機的框架，Gd 為由鋪設於該框架 Fr 上之 2 根導軌所構成之導引件，11 為固定壓板（第 1 固定構件）。固定壓板 11 可設置於能夠沿著向模開閉方向（圖中左右方向）延伸之導引件 Gd 移動之位置調整底座 Ba 上。另外，固定壓板 11 也可以載置於框架 Fr 上。

與固定壓板 11 相向而配設可動壓板（第 1 可動構件）12。可動壓板 12 固定於可動底座 Bb 上，可動底座 Bb 能夠在導引件 Gd 上行走。藉此，可動壓板 12 能夠相對

於固定壓板 11 朝向模開閉方向移動。

與固定壓板 11 隔著預定間隔且與固定壓板 11 平行地配設後壓板（第 2 固定構件）13。後壓板 13 藉由腳部 13a 而固定於框架 Fr 上。

4 根作為連結構件之連接桿 14（圖中僅表示 4 根連接桿 14 中的 2 根）架設於固定壓板 11 與後壓板 13 之間。固定壓板 11 藉由連接桿 14 固定於後壓板 13。沿著連接桿 14 進退自如地配設可動壓板 12。在可動壓板 12 中與連接桿 14 對應之部位形成用以使連接桿 14 貫穿之未圖示之導引孔。另外，亦可形成缺口部來代替導引孔。

在連接桿 14 的前端部（圖中右端部）形成未圖示之螺紋部，藉由將螺母 n1 螺合緊固於該螺紋部，使連接桿 14 的前端部固定於固定壓板 11。連接桿 14 的後端部固定於後壓板 13。

固定模 15 與可動模 16 分別安裝於固定壓板 11 與可動壓板 12，固定模 15 與可動模 16 隨著可動壓板 12 的進退而接觸分離，進行閉模、鎖模及開模。另外，隨著進行鎖模，未圖示之模腔空間形成於固定模 15 與可動模 16 之間，從射出裝置 17 的射出噴嘴 18 所射出之未圖示之熔融樹脂填充於模腔空間。由固定模 15 及可動模 16 構成模具裝置 19。

吸附板 22（第 2 可動構件）是與可動壓板 12 平行地配設。吸附板 22 藉由安裝板 27 固定於滑動底座 Sb，滑動底座 Sb 能夠在導引件 Gd 上行走。藉此，吸附板 22 在

比後壓板 13 更靠後方進退自如。吸附板 22 亦可由磁性材料形成。另外，也可以不用安裝板 27，此情形時，吸附板 22 為直接固定於滑動底座 Sb。

桿 39 配設成在後端部與吸附板 22 連結而在前端部與可動壓板 12 連結。因此，桿 39 在閉模時隨著吸附板 22 前進而前進並使可動壓板 12 前進，而在開模時隨著吸附板 22 後退而後退並使可動壓板 12 後退。為此，在後壓板 13 的中央部分形成用以使桿 39 貫穿之桿孔 41。

線性馬達 28 為用以使可動壓板 12 進退之模開閉驅動部，例如配設於與可動壓板 12 連結之吸附板 22 與框架 Fr 之間。另外，線性馬達 28 亦可配設於可動壓板 12 與框架 Fr 之間。

線性馬達 28 具備定子 29 及可動件 31。定子 29 形成為在框架 Fr 上與導引件 Gd 平行且與滑動底座 Sb 的移動範圍對應。可動件 31 形成為在滑動底座 Sb 的下端與定子 29 相向且跨及於預定範圍。

可動件 31 具備磁芯 34 及線圈 35。並且，磁芯 34 具備朝向定子 29 突出且以預定間距形成之複數個磁極齒 33，線圈 35 捲裝於各磁極齒 33。另外，磁極齒 33 形成為在相對於可動壓板 12 的移動方向為垂直之方向上相互平行。並且，定子 29 具備未圖示之磁芯及在該磁芯上延伸而形成之未圖示之永久磁鐵。永久磁鐵是藉由使 N 極及 S 極的各磁極交替受磁所形成。配置檢測可動件 31 的位置之位置感測器 53。

若藉由向線圈 35 供給預定電流來驅動線性馬達 28，則可動件 31 被進退。隨此，吸附板 22 及可動壓板 12 被進退，能夠進行閉模及開模。根據位置感測器 53 的檢測結果回饋控制線性馬達 28，以使可動件 31 的位置成為設定值。

另外，本實施形態中，雖是將永久磁鐵配設於定子 29 上，將線圈 35 配設於可動件 31 上，但是亦能夠將線圈配設於定子上，將永久磁鐵配設於可動件上。此情形時，線圈不會隨著線性馬達 28 的驅動而移動，因此能夠容易地進行用來對線圈供給電力之配線。

另外，作為模開閉驅動部可使用旋轉馬達及將旋轉馬達的旋轉運動轉換成線性運動之滾珠螺桿機構或者液壓缸或空氣壓缸等流體壓缸等來代替線性馬達 28。

電磁鐵單元 37 是用來在後壓板 13 與吸附板 22 之間生成吸附力。該吸附力經由桿 39 傳遞至可動壓板 12，在可動壓板 12 與固定壓板 11 之間產生鎖模力。

另外，藉由固定壓板 11、可動壓板 12、後壓板 13、吸附板 22、線性馬達 28、電磁鐵單元 37 及桿 39 等構成鎖模裝置 10。

電磁鐵單元 37 是由形成於後壓板 13 側之電磁鐵 49 及形成於吸附板 22 側之吸附部 51 所構成。吸附部 51 是形成於吸附板 22 的吸附面（前端面）的預定部份，例如，是形成在吸附板 22 中包圍桿 39 且與電磁鐵 49 相向之部分。並且，在後壓板 13 的吸附面（後端部）的預定部

份，例如在桿 39 周圍形成容納電磁鐵 49 的線圈 48 之槽 45。比槽 45 更靠內側形成磁芯 46。在磁芯 46 的周圍捲裝線圈 48。在後壓板 13 中除磁芯 46 以外的部分形成磁軛 47。

另外，本實施形式中，雖是與後壓板 13 分開形成電磁鐵 49，與吸附板 22 分開形成吸附部 51，但亦可作為後壓板 13 的一部分來形成電磁鐵，作為吸附板 22 的一部分來形成吸附部。並且，亦可相反配置電磁鐵和吸附部。例如，亦可在吸附板 22 側設置電磁鐵 49，在後壓板 13 側設置吸附部 51。並且，電磁鐵 49 的線圈 48 的數量亦可為複數個。

在電磁鐵單元 37 中，若對線圈 48 供給電流，則電磁鐵 49 被驅動而對吸附部 51 進行吸附，從而能夠產生鎖模力。

藉由控制裝置 60 控制鎖模裝置 10 的線性馬達 28 及電磁鐵 49 的驅動。控制裝置 60 具備 CPU 及記憶體等，按照由 CPU 所運算之結果來對線性馬達 28 的線圈 35 或電磁鐵 49 的線圈 48 供給電流。於控制裝置 60 上連接鎖模力感測器 55。鎖模力感測器 55 是設置於鎖模裝置 10 中至少 1 根連接桿 14 的預定位置（固定壓板 11 與後壓板 13 之間的預定位置），用以檢測施加於該連接桿 14 之荷載。鎖模力感測器 55 是由例如包含檢測連接桿 14 的伸長量之應變規等所構成。藉由鎖模力感測器 55 檢測出之荷載被傳送至控制裝置 60。

接著，對鎖模裝置 10 的動作進行說明。

藉由控制裝置 60 的模開閉處理部 61 控制閉模製程。第 2 圖的狀態（開模的狀態）下，模開閉處理部 61 對線圈 35 供給電流來驅動線性馬達 28。如第 1 圖所示，可動壓板 12 前進，使可動模 16 與固定模 15 相抵接。此時，在後壓板 13 與吸附板 22 之間，亦即電磁鐵 49 與吸附部 51 之間形成間隙 δ 。另外，與鎖模力相比，閉模所需的力十分地小。

接著，控制裝置 60 的鎖模處理部 62 控制鎖模製程。鎖模處理部 62 對電磁鐵 49 的線圈 48 供給電流，將吸附部 51 吸附於電磁鐵 49。該吸附力是經由桿 39 而傳遞至可動壓板 12，在可動壓板 12 與固定壓板 11 之間產生鎖模力。

鎖模力藉由鎖模力感測器 55 檢測。檢測出之鎖模力被傳送至控制裝置 60，鎖模處理部 62 爲了使鎖模力成爲設定值而調整供給於線圈 48 之電流，並進行回饋控制。在此期間，在射出裝置 17 中熔融之熔融樹脂從射出噴嘴 18 射出，填充於模具裝置 19 的模腔空間。

若模腔空間內的樹脂冷卻固化，則模開閉處理部 61 控制開模製程。在第 1 圖的狀態下，鎖模處理部 62 停止對電磁鐵 49 的線圈 48 供給電流。隨此，線性馬達 28 被驅動，可動壓板 12 後退，如第 2 圖所示，可動模 16 後退而進行開模。

接著，根據第 3 圖及第 4 圖對模具裝置 19 的更換作

業進行說明。第 3 圖表示在模具裝置 19 的臨時固定作業後將銷 82 插入銷孔 81 之狀態。第 4 圖表示產生預定的鎖模力之狀態。

在更換模具裝置 19 時，新的模具裝置 19 在以起重機等懸吊保持之狀態下，由螺栓臨時固定於固定壓板 11。之後，可動壓板 12 前進而與模具裝置 19 接觸，接著模具裝置 19 鎖模。在鎖模狀態下，固定模 15 與可動模 16 由螺栓或夾具裝置等分別正式固定於固定壓板 11 與可動壓板 12。正式固定作業由於是藉由打開設置於射出成形機罩上的門進行，因此在停止對鎖模裝置 10 供給電流之狀態（以下亦稱為“停止狀態”）下進行。這是為了防止由控制部 60 造成之錯誤動作。停止狀態也可以是根據各種檢測器的檢測結果，使動作成為被回饋控制之驅動源（例如包含電磁鐵 49、線性馬達 28、以及後述的模厚調整用馬達 71）的驅動控制以自動方式所停止之伺服關閉狀態。在停止狀態下，由於對電磁鐵 49 的線圈 48 之電力供給被遮斷，因此不會產生由電磁鐵 49 產生之吸附力。

此外，若在更換模具裝置 19 時模具裝置 19 的厚度發生變化，則會使閉模結束時間隙 $\delta 0$ 成為目標值之可動壓板 12 與吸附板 22 的間隔有所變化。在閉模結束時以間隙 $\delta 0$ 設為目標值是為了有效率地得到預定的鎖模力。若閉模結束時間隙 $\delta 0$ 過寬，則為得到預定的鎖模力而對線圈 48 供給之電流變得過大。若閉模結束時間隙 $\delta 0$ 過窄，則吸附時吸附板 22 會與後壓板 13 接觸，恐存在有吸附力的

一部分無法經由桿 39 而傳遞到可動壓板 12 之處。

因此，射出成形機爲了能夠在停止狀態下進行正式固定作業，並且爲了因應模具裝置 19 的厚度來調整可動壓板 12 與吸附板 22 的間隔，因此具備模厚調整部 70 及作爲移動限制部之鎖銷部 80。

模厚調整部 70，是因應模具裝置 19 的厚度來調整可動壓板 12 與吸附板 22 的間隔。模厚調整部 70 是由：模厚調整用馬達 71、齒輪 72、螺母 73、以及桿 39 等所構成。桿 39 貫穿吸附板 22 的中央部分，並在桿 39 的後端部形成有螺紋 43。使螺紋 43 與旋轉自如地被支承於吸附板 22 之螺母 73 相螺合。螺母 73 的外周面形成有未圖示之齒輪，該齒輪與安裝於模厚調整用馬達 71 的輸出軸 71a 之齒輪 72 相嚙合。由螺母 73 及螺紋 43 構成運動方向轉換部，在該運動方向轉換部中，將螺母 73 的旋轉運動轉換成桿 39 的直進運動。

若供給預定電流來驅動模厚調整用馬達 71，則螺母 73 相對螺紋 43 旋轉預定量，從而調整桿 39 相對於吸附板 22 之位置。藉此能夠調整可動壓板 12 與吸附板 22 的間隔。

模厚調整用馬達 71 可以是伺服馬達，亦可包含檢測模厚調整用馬達 71 的輸出軸 71a 的旋轉量等之編碼部 71b。供給於模厚調整用馬達 71 的驅動用線圈之電流根據編碼部 71b 的檢測結果被回饋控制，以使可動壓板 12 與吸附板 22 的間隔成爲目標值。

並且，模厚調整用馬達 71 可以是附有制動器之馬達。模厚調整用馬達 71 的制動部 71c 可以為一般的結構，例如由包含電磁鐵之電磁制動器所構成。當電磁鐵的制動用線圈通電時，電磁制動器容許模厚調整用馬達 71 的輸出軸 71a 旋轉，而當制動用線圈未通電時，限制輸出軸 71a 的旋轉。另外，制動部 71c 亦可具有以氣壓缸等作為驅動源來代替電磁鐵，並不限定於電磁制動器。

鎖銷部 80，是在後壓板 13 與吸附板 22 之間形成有預定間隙 $\delta 1$ （以下稱為“初始間隙 $\delta 1$ ”）之狀態下限制吸附板 22 的後退。鎖銷部 80 是配置於固定側構件與可動側構件之間。例如鎖銷部 80 是由形成於固定側構件之銷孔 81 以及設置於可動側構件之銷 82 等所構成。

銷孔 81 例如形成於框架 Fr 上。銷孔 81 形成為稍大於銷 82。銷孔 81 亦可在前後方向隔著間隔形成有複數個（圖中僅圖示 1 個）。另外，銷孔 81 可形成於導引件 Gd 等來代替形成於框架 Fr 上，形成銷孔 81 之固定側的構件並沒有特別限定。

銷 82 在從銷孔 81 拔出時容許吸附板 22 的後退，在插入銷孔 81 時限制吸附板 22 的後退。由於限制吸附板 22 的後退之同時，並且能夠使可動壓板 12 前進，因此銷 82 可被支承於：可動側構件中之以桿 39 為基準而配設於吸附板 22 側之構件上。例如，銷 82 不能進退地被支承於滑動底座 Sb 上。

另外，可相反配置銷孔 81 與銷 82，亦可將銷孔 81

設置於可動側構件，而將銷 82 設置於固定側構件。

鎖銷部 80 可進一步包含：將銷 82 朝向插拔方向導引之導引部 83、以及使銷 82 朝向插拔方向移動之驅動部 84 等。導引部 83 例如包含形成於滑動底座 Sb 的導孔。驅動部 84 可為電動式亦可為液壓式，例如是被固定於滑動底座 Sb。

接著，對設為上述結構之模厚調整部 70 及鎖銷部 80 的動作進行說明。在第 3 圖所示之模具裝置 19 的臨時固定作業後進行該動作。模厚調整部 70 的動作是由控制部 60 的模厚調整處理部 63 所控制，鎖銷部 80 的動作是由控制部 60 的鎖銷處理部 64 所控制。

首先，控制部 60 為了進行銷 82 與銷孔 81 的對位而驅動線性馬達 28。對位後，鎖銷處理部 64 驅動驅動部 84 使銷 82 插入銷孔 81。藉此，以形成有初始間隙 $\delta 1$ 的狀態下，限制吸附板 22 的後退。此時，可動壓板 12 沒有與模具裝置 19 接觸。

接著，模厚調整處理部 63 驅動模厚調整部 70 來將可動壓板 12 與吸附板 22 的間隔擴大。由於吸附板 22 的後退是被限制著，因此可動壓板 12 前進並透過可動模 16 及固定模 15 而與固定壓板 11 接觸。

接著，模厚調整處理部 63 驅動模厚調整部 70 來將可動模 16 壓緊於固定模 15，從而產生預定的鎖模力。此時，由於連結桿 14 伸長，因此可動壓板 12 進一步前進而使可動壓板 12 與吸附板 22 的間隔進一步擴大。

鎖模力在模厚調整部 70 驅動停止後鎖模亦藉由鎖銷部 80 所維持。藉此，能夠在門打開之狀態，亦即停止狀態下維持鎖模力，因此能夠進行模具裝置 19 的正式固定作業。

在停止狀態下，可藉由制動部 71c 的制動力來限制螺母 73 朝向釋放鎖模力之方向之旋轉來維持鎖模力。另外，藉由螺母 73 與螺紋 43 的摩擦力亦能夠具有某種程度上限制螺母 73 的旋轉。

若模具裝置 19 的正式固定作業後，閉合門，則自動地解除停止狀態。之後，鎖銷處理部 64 驅動驅動部 84 而從銷孔 81 中拔出銷 82，解除由鎖銷部 80 所形成之吸附板 22 的移動限制。

因此，當閉合門時，由於依舊維持鎖模力，因此藉由鎖模力使銷 82 壓緊於銷孔 81 的後端（圖中左端）。另外，當銷 82 與銷孔 81 的配置為相反時，則銷孔 81 的前端被壓緊於銷 82。

在此，當解除由鎖銷部 80 所形成之吸附板 22 的移動限制時，控制部 80 可驅動電磁鐵 49 來將吸附板 22 吸附於後壓板 13。藉由吸附力使銷 82 被朝向前方按壓，而緩和將銷 82 朝向銷孔 81 的後端壓緊之力，因此能夠容易地從銷孔 81 中拔出銷 82。控制供給於電磁鐵 49 的線圈 48 之電流的電流值，以免藉由吸附力將銷 82 朝向前方按壓的力量變得過大。

若從銷孔 81 中拔出銷 82，則模具裝置 19 的更換作

業結束。之後，能夠進行使用新的模具裝置 19 之射出成形。

然而，若鎖模力施加於模具裝置 19，則連結桿 14 伸長。若釋放鎖模力，則由於連結桿 14 彈性復原，會使固定壓板 11、模具裝置 19、可動壓板 12、以及吸附板 22 一體地後退，導致形成於吸附板 22 與後壓板 13 之間之間隙擴大。因此，在閉模結束時之間隙 δ_0 （參閱第 1 圖）比初始間隙 δ_1 （參閱第 3 圖及第 4 圖），僅擴大與正式固定作業時的連結桿 14 的伸長量大致相同之量。

因此，可將初始間隙 δ_1 設定成比閉模結束時之間隙 δ_0 的目標值僅狹窄與上述伸長量大致相同之量。更換模具後，無需進行使閉模結束時之間隙 δ_0 接近目標值之作業。上述伸長量，可藉由試驗等求出，亦能夠由鎖模力感測器 55 檢測。

以上，對本發明的實施形態進行了說明，但本發明不限於上述實施形態，在不脫離本發明的範圍內，就能夠對上述實施形態加以各種變形或置換。

例如，在上述實施形態中，雖是藉由鎖銷部 80 來一邊限制吸附板 22 的後退的同時，一邊驅動模厚調整部 70 來產生鎖模力，但亦可驅動電磁鐵 49 產生鎖模力之後，再藉由鎖銷部 80 來限制吸附板 22 的後退。鎖銷部 80 由於在電磁鐵 49 停止驅動以後仍限制吸附板 22 的後退，因此能夠維持預定的鎖模力。從而，在門打開之狀態，亦即停止狀態下能夠維持鎖模力，因此能夠進行模具裝置 19

的正式固定作業。在該變形例中，與上述實施形態相同，由於在正式固定作業時連結桿 14 伸長，因此可將初始間隙 $\delta 1$ 設定成較窄於閉模結束時之間隙 $\delta 0$ 的目標值。在該變形例中，可因應模具裝置 19 的厚度驅動模厚調整部 70 來進行銷孔 81 與銷 82 的對位。另外，在該變形例中，可藉由限制可動壓板 12 或桿 39 的後退來限制吸附板 22 的後退，而配設有銷 82 之可動側的構件並沒有特別限定。亦可相反配置銷孔 81 與銷 82。

另外，在上述實施形態及上述變形例中，可在將銷 82 插入銷孔 81 後，驅動模厚調整部 70 來將銷 82 朝向銷孔 81 的後端壓緊。此情形時，銷孔 81 可以為朝向前後方向變長之長孔，如此能夠緩和銷孔 81 與銷 82 的對位要求精度。

另外，在上述實施形態及上述變形例中，移動限制部例如可由一般的制動器等構成來代替由鎖銷部，而移動限制部之構成並沒有特別限定。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明依據第 1 實施形態之射出成形機閉模時的狀態圖。

第 2 圖係顯示本發明依據第 1 實施形態之射出成形機開模時的狀態之圖。

第 3 圖係模具裝置的更換作業的說明圖 (1)。

第 4 圖係模具裝置的更換作業的說明圖 (2)。

【主要元件符號說明】

- 10：鎖模裝置
- 11：固定壓板（第 1 固定構件）
- 12：可動壓板（第 1 可動構件）
- 13：後壓板（第 2 固定構件）
- 15：固定模
- 16：可動模
- 22：吸附板（第 2 可動構件）
- 37：電磁鐵單元
- 49：電磁鐵
- 60：控制裝置
- 70：模厚調整部
- 71：模厚調整用馬達（驅動用馬達）
- 71c：制動部
- 80：鎖銷部（移動限制部）
- 81：銷孔
- 82：銷

空白頁

七、申請專利範圍：

1. 一種射出成形機，其特徵為，具備：

第 1 固定構件，其安裝有固定模；

第 1 可動構件，其安裝有可動模；

第 2 可動構件，其與該第 1 可動構件一同移動；

第 2 固定構件，其配設於前述第 1 可動構件與前述第 2 可動構件之間；

電磁鐵，其形成於該第 2 固定構件及前述第 2 可動構件的其中一方，吸附另一方來產生鎖模力；

調整部，其調整前述第 1 可動構件與前述第 2 可動構件的間隔；

移動限制部，其在前述第 2 可動構件與前述第 2 固定構件之間形成預定間隙之狀態下，限制前述第 2 可動構件朝向開模方向之移動；以及

控制部，其使該移動限制部動作來限制前述第 2 可動構件朝向開模方向移動後，驅動前述調整部使前述第 1 可動構件朝向閉模方向移動，從而產生預定的鎖模力。

2. 一種射出成形機，其特徵為，具備：

第 1 固定構件，其安裝有固定模；

第 1 可動構件，其安裝有可動模；

第 2 可動構件，其與該第 1 可動構件一同移動；

第 2 固定構件，其配設於前述第 1 可動構件與前述第 2 可動構件之間；

電磁鐵，其形成於該第 2 固定構件及前述第 2 可動構

件的其中一方，吸附另一方來產生鎖模力；

調整部，其調整前述第 1 可動構件與前述第 2 可動構件的間隔；

移動限制部，其在前述第 2 固定構件與前述第 2 可動構件之間形成預定間隙之狀態下，限制前述第 2 可動構件朝向開模方向之移動；以及

控制部，其驅動前述電磁鐵產生鎖模力後，使前述移動限制部動作來限制前述第 2 可動構件朝向開模方向移動，以便維持預定的鎖模力。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之射出成形機，其中，

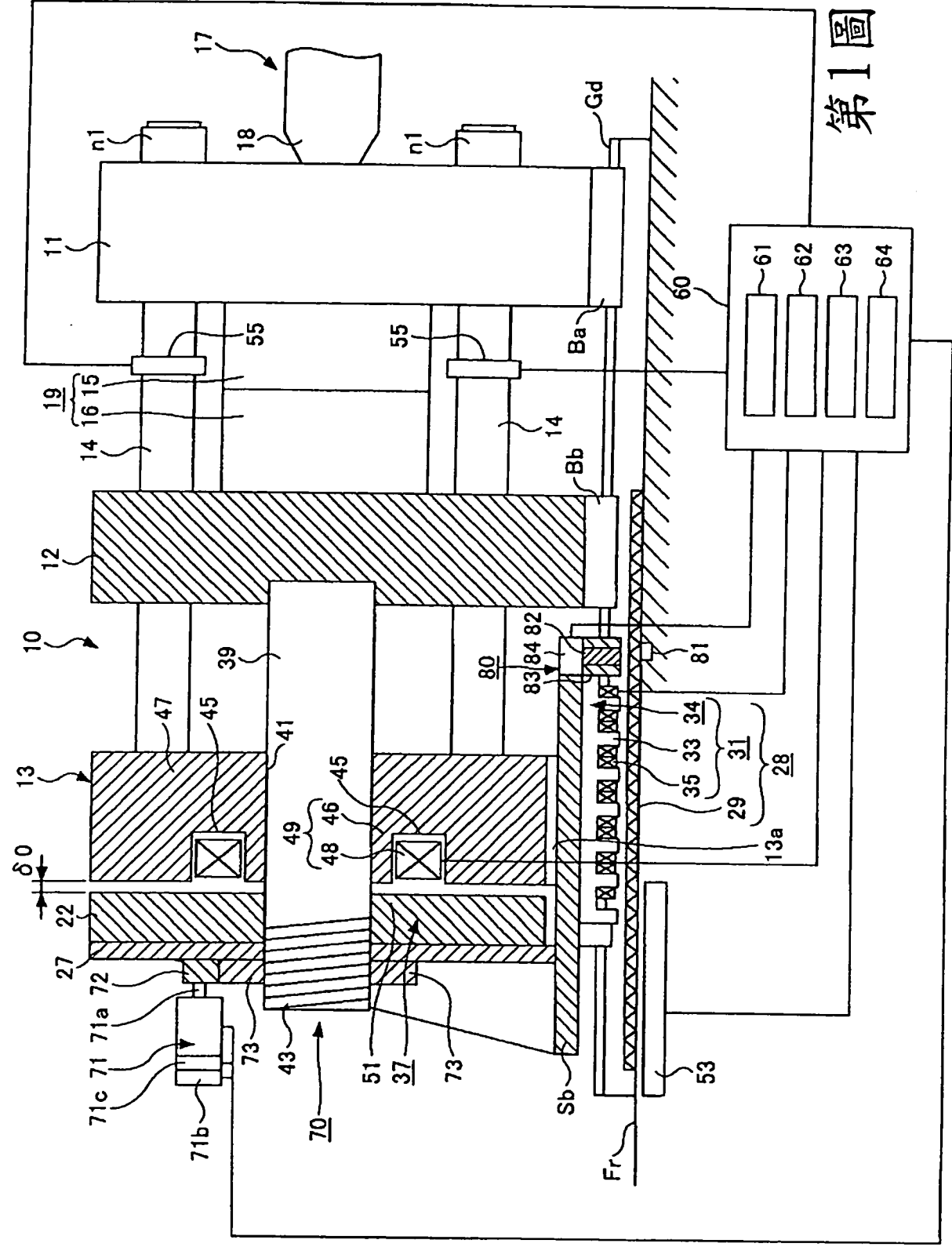
當解除由前述移動限制部所形成之移動限制時，前述控制部便驅動前述電磁鐵將前述第 2 可動構件吸附於前述第 2 固定構件。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之射出成形機，其中，

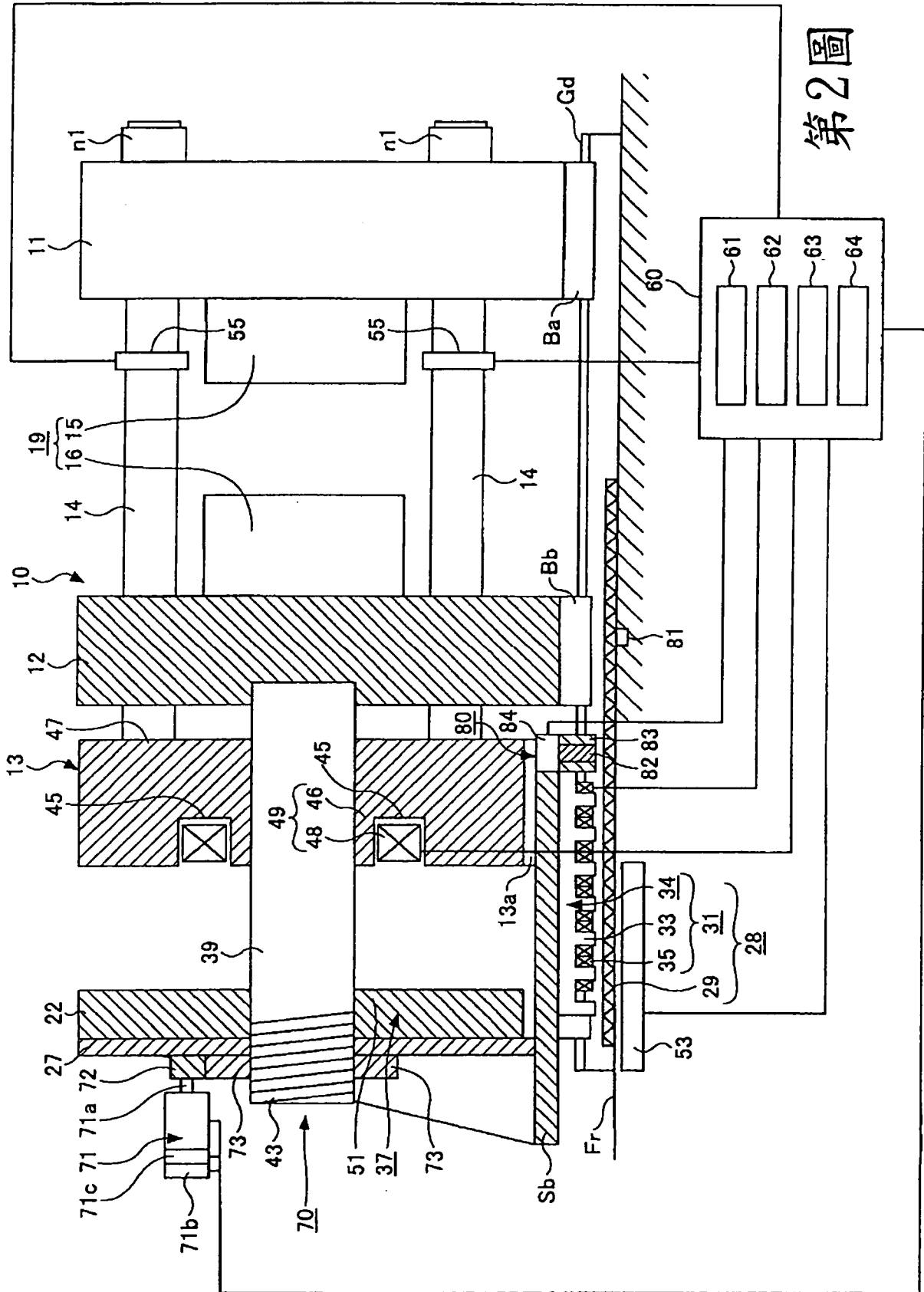
前述調整部包含附有制動器之驅動用馬達，並以前述制動器的制動力來維持預定的鎖模力。

5. 如申請專利範圍第 3 項所述之射出成形機，其中，

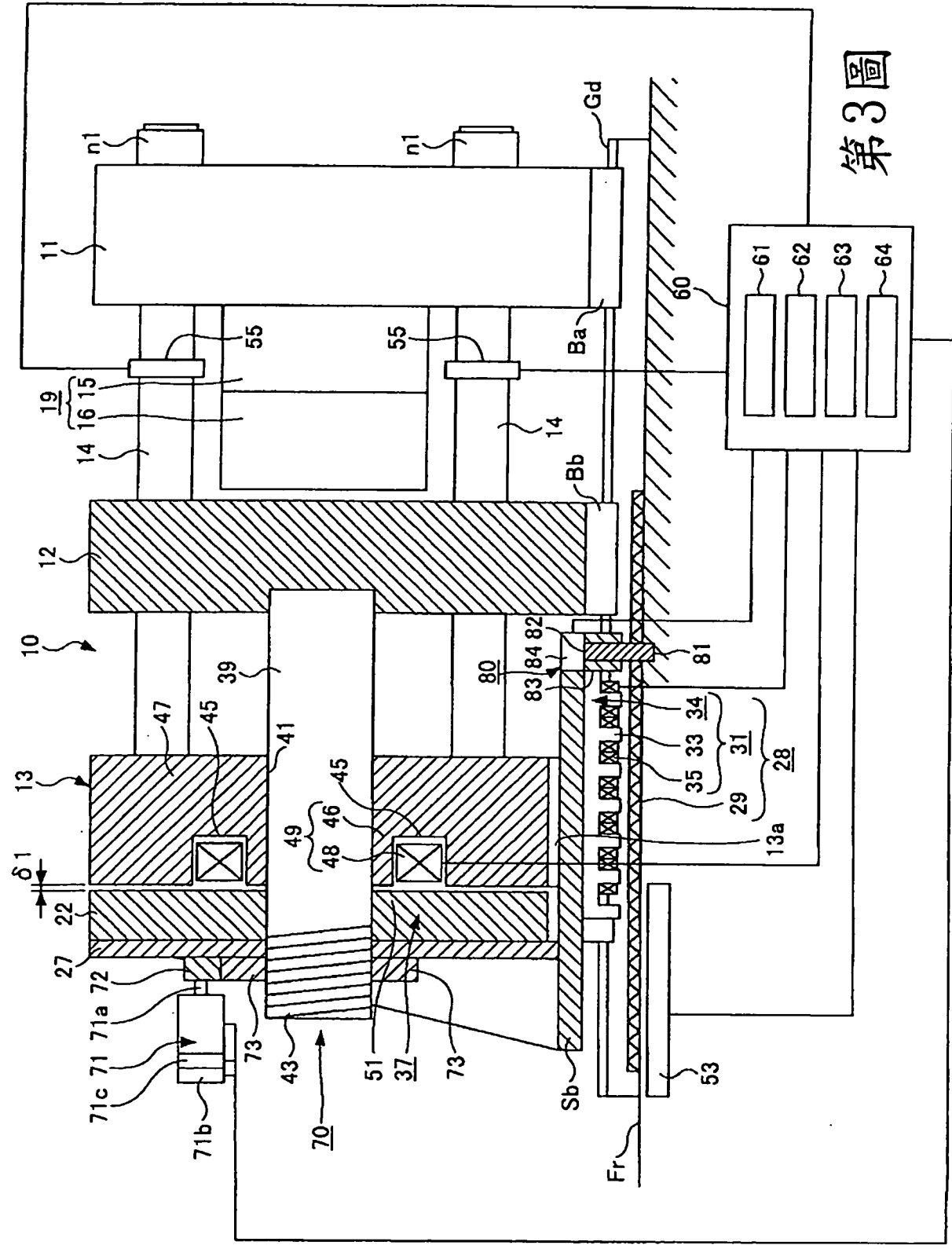
前述調整部包含附有制動器之驅動用馬達，並以前述制動器的制動力來維持預定的鎖模力。



第1圖



第2圖



第3圖

