

五、發明說明 (3)

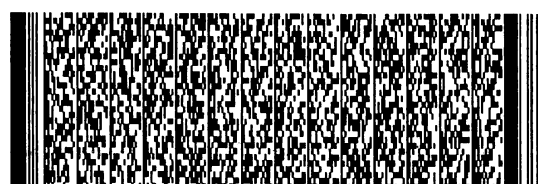
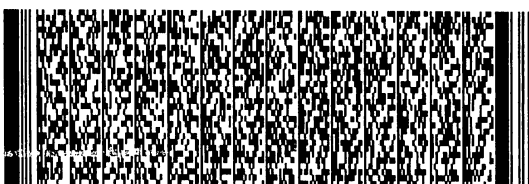
又，本發明的另一目的為提供一種電動射出成形機，其可提高供給電力至計量用馬達用的配線的信賴性。

為了達成上述目的，在本發明的電動射出成形機中，包括具有前部板和後部板的機械框架、固定在上述前部板的加熱缸、以可在上述加熱缸內自由旋轉和進退的螺絲、以與上述螺絲在同一軸線方向上配設且前後進退螺絲軸的球螺絲軸、固定在上述前部板的計量用馬達、傳達上述計量用馬達和上述螺絲軸的旋轉傳達機構。旋轉傳達機構由前部板支持，且可在軸心方向上與球螺絲軸滑動卡合。

在本發明的電動射出成形機中，更包括固定在上述前部板前部的上述加熱缸在上述前部板內部形成空洞部，在上述空洞部內容納上述旋轉傳達機構。

在本發明的電動射出成形機中，旋轉傳達機構更包括由上述計量用馬達驅動的中空軸、連結上述計量用馬達的輸出軸和上述中空軸的齒輪列、固定在上述螺絲軸後端的螺絲支持板、連結至上述螺絲支持板且以可旋轉的方式連結至球螺絲軸的先端部的軸承保持器、形成在上述中空軸內周面的第一~~〔栓〕~~花鍵齒、以及設置在上述軸承保持器且在軸方向以可滑動的方式與第一~~〔栓〕~~花鍵齒卡合的第二~~〔栓〕~~花鍵齒。

因此，因為由進退球螺絲軸使計量用馬達和中空軸不進退，可動部的重量減少，以降低射出時的機械振動。又，可快速地符合既定的射出速度。又，因為計量用馬達不動，增進給電至計量用馬達用的配線的信賴性。



五、發明說明 (4)

本發明的上述和其他目的和新穎特徵將由下列圖示而詳細說明，且完全明瞭。圖面只用來解說，並非用來限定本發明的範圍。

圖示說明

在此揭露的發明將參照下列圖面來理解。

第1圖是習知射出成形機的概略圖；

第2圖是實施本發明的射出成形機的橫斷面圖；

第3圖是第2圖中線 I 的斷面圖；

第4圖是第2圖中線 II 的斷面圖；

第5圖是第2圖的~~〔栓〕~~花鍵(spline)部的擴大圖。

符號說明：

10、100 加熱缸、	12、101 螺絲、
19、102 驅動部、	20、103 框架、
21、104 計量用馬達、	22、105 射出用馬達、
106 導桿、	15、107 支持板、
108、110 滑輪、	109 軸承盒、
111 確動皮帶、	32、112 球螺絲軸、
113 球螺帽、	13 螺絲頭、
14 螺絲軸、	16 〔栓〕 花鍵、
17 溝、	18 樹脂供給口、
23 前部板、	24 後部板、
25 連結桿、	26 突出部、



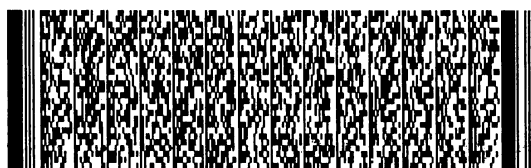
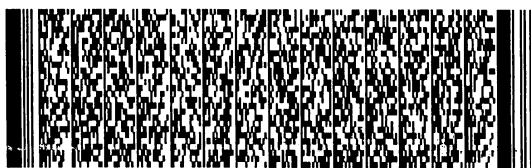
五、發明說明 (5)

- | | |
|-----------------|---------------------------------|
| 27 突緣、 | 28 中空軸、 |
| 29、30、33、34 軸承、 | 31、35、36 軸承保持器、 |
| 37 螺栓、 | 38 [-栓] <u>花鍵齒</u> 、 |
| 39 螺旋齒、 | 40 空洞部、 |
| 41 傳達機構、 | 42 驅動側齒輪、 |
| 43 中間齒輪、 | 44 從動側齒輪、 |
| 45 支持構件、 | 46 桿、 |
| 47 螺絲、 | 48 定子、 |
| 49 框架、 | 50 轉子、 |
| 51 轉子軸、 | 52、53 軸承、 |
| 54 螺帽、 | 55 [-栓] <u>花鍵軸</u> 、 |
| 56 後退限制器、 | 57 前進限制器、 |
| 58 測力器、 | 59 突緣、 |
| 60 球螺帽。 | |

以下參考圖示詳細說明本發明的實施例。

第2圖的本發明的射出成形機的橫剖面圖。在第2圖中，螺絲12在加熱缸10內配設，使螺絲12可自由旋轉和可自由進退。螺絲12在其前端(在第2圖的左端)具有螺絲頭13、以及向後方(在第2圖的右方)延伸的螺絲軸14。螺絲軸14的後端(在第2圖的右端)固定在螺絲支持板15。在螺絲12的周圍形成螺旋狀的~~[-栓]~~ 花鍵16。藉由~~[-栓]~~ 花鍵16形成溝17。

樹脂供給口18設置在加熱缸10中。樹脂供給口18在螺



五、發明說明 (7)

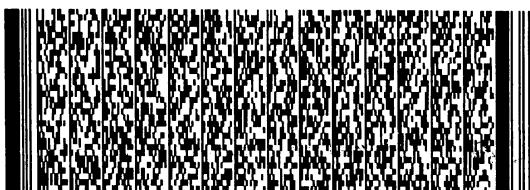
絲軸32的前端部(在第2圖的左端部)藉由軸承33、34而可自由旋轉地支持。軸承33在軸承保持器35和軸承保持器36之間保持。軸承34由軸承保持器35保持。軸承保持器35藉由螺栓37與螺絲支持板15的後方(在第2圖的右方)結合。

~~[栓]~~花鍵齒38設置在中空軸28的內周面，相對於此~~[栓]~~花鍵齒38，設置在軸承保持器35的外周的螺旋齒39與其卡合。因此，相對於中空軸28，軸承保持器35在軸方向上可滑動。

又，在前部板23內，中空軸28、軸承保持器31、馬達突緣27、前部板23的後端的側方突出部26形成空洞部40。在此空洞部40內，收納旋轉傳達機構41。旋轉傳達機構41具有驅動側齒輪42、中間齒輪43和從動側齒輪44。驅動側齒輪42固定在計量用馬達21的輸出軸的先端(在第2圖的左端)。此驅動側齒輪42與中間齒輪43啮合。中間齒輪43和從動側齒輪44啮合。從動側齒輪44為環狀，且被固定在中空軸28的外周。

又，本實施例的旋轉傳達機構41利用齒輪列作為傳達機構。也可利用公知的確動皮帶作為驅動方式。例如，分別將驅動側齒輪42和從動側齒輪44變更為滑輪，且與確動皮帶連結是較佳地。

射出用馬達22係固定在射出用馬達支持構件45的後方(在第2圖的右方)，且配設在與螺絲軸14同一的軸線上。射出用馬達支持構件45由螺絲47固定在桿46的後端(在第2圖的右端)。桿46貫通後部板24。



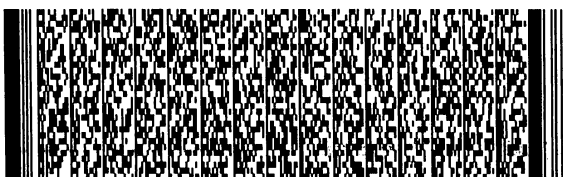
五、發明說明 (8)

射出用馬達22包括固定在馬達框架49的定子48、設置在定子48內周側的轉子50。轉子50相對於馬達框架49可自由旋轉地支持。為此，中空轉子軸51嵌入地固定在轉子50內。轉子軸51的兩端經由軸承52、53由馬達框架49支持。在轉子軸51內，固定~~〔栓〕~~花鍵螺帽54。在球螺絲軸32的後端，固定~~〔栓〕~~花鍵軸55。~~〔栓〕~~花鍵螺帽54和~~〔栓〕~~花鍵軸55可滑動地卡合。~~〔栓〕~~花鍵軸55的前後動作由後退限制器(stopper)56和前進限制器57所限制。

測力器58固定在設置在球螺帽60的後端的突緣59和後部板24之間。在測力器58的後部，固著備有給油口的給油板61。

藉由以上的構成，在計量過程中，經由驅動計量用馬達21，其旋轉被傳達至驅動側齒輪42、中間齒輪43、從動側齒輪44和中空軸28。中空軸28的旋轉更經由設置在中空軸28的內周的~~〔栓〕~~花鍵齒38、設置在軸承保持器35的~~〔栓〕~~花鍵齒39、螺絲支持板15而傳達至螺絲軸14。結果為螺絲12旋轉，且熔融樹脂移動至螺絲頭13的前端。

又，在射出過程中，經由驅動射出用馬達22，旋轉中空轉子軸51。轉子軸51的旋轉傳達至~~〔栓〕~~花鍵軸55。~~〔栓〕~~花鍵軸55的旋轉更可旋轉固定在~~〔栓〕~~花鍵軸55前端的球螺絲軸32。然後，藉由球螺帽60前進球螺絲軸32。球螺絲軸32的前進運動經由軸承保持器35、螺絲支持板15而傳達至螺絲軸14。螺絲軸14在沒有旋轉運動的伴隨下，傳達前進運動。藉由螺絲12的前進，貯存在螺絲頭13前方的溶



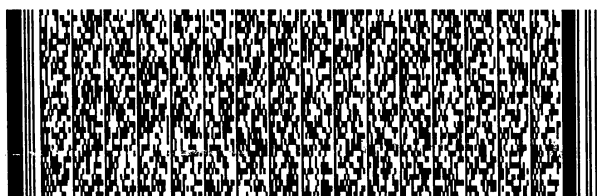
五、發明說明 (9)

融樹脂從射出噴嘴11射出，充填至未圖示的模型裝置的孔穴空間。

在此場合中，因為連接至螺絲支持板15的軸承保持器35與中空軸28藉由~~[-栓]~~花鍵而卡合，中空軸28並不前後移動。因為計量用馬達21固定至前部板23，其也不前後移動。

因此，因為計量用馬達21和中空軸28並不進退，球螺絲軸32也不進退，可動部的重量減少，且降低射出時的機械振動。又，可快速地符合既定的射出速度。又，因為計量用馬達21不動，改良供電至計量用馬達21的電線的信賴性。

又，本發明並不限定在上述實施例，基於本發明的特徵而產生的可能變化和修正，並不被排除於本發明的範圍之外。



更正公告

案號 90102167

91年12月17日修正頁

四、中文發明摘要 (發明之名稱：電動射出成形機)

91年12月17日修正補充

本發明的目的為提供一種射出成形機，其可降低射出時的機械振動，且可快速地符合既定的射出速度，並可提高供給電力用的配線的信賴性。在本發明的射出成形機中，包括具有前部板和後部板的機械框架、固定在上述前部~~框~~板的加熱缸、以可在上述加熱缸內自由旋轉和進退的螺絲、以與上述螺絲在同一軸線方向配設且前後進退螺絲軸的球螺絲軸、固定在上述前部板的計量用馬達、傳達上述計量用馬達的旋轉至上述螺絲軸的傳達機構。旋轉傳達機構由前部板支持，且可沿著軸心方向與球螺絲軸滑動卡合。因此，因為由進退球螺絲軸使固定在前部板的計量用馬達不進退，可動部的重量減少，以降低射出時的機械振動。又，也可快速地符合既定的射出速度。又，因為計

英文發明摘要 (發明之名稱：ELECTRIC INJECTION MOLDING MACHINE)

An object of the invention is to provide an injection molding machine that can decrease mechanical vibration in an injection stage, that can meet a predetermined injection speed rapidly, and that has the high reliability of electric wires to supply electricity to the metering motor. An injection molding machine has a mechanical frame comprising a front heating cylinder so that the screw can be rotated about and can be advanced and retracted along an axis, a ball screw shaft



六、申請專利範圍

1. 一種電動射出成形機，包括：

機械框架，具有前部板和後部板；

加熱缸，固定在該前部~~[-框]~~板；

螺絲，以可在該加熱缸內自由旋轉和自由進退的方式配設；

球螺絲軸，以與該螺絲在同一軸線方向配設、且進退螺絲軸；

計量用馬達，固定在該前部板；

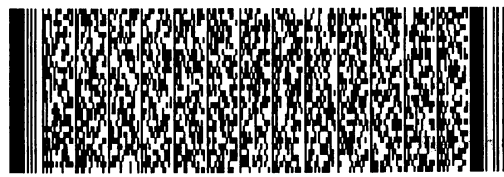
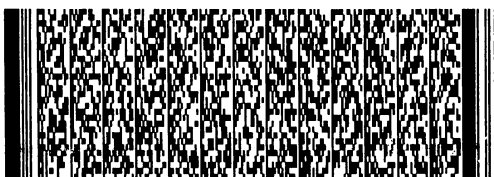
旋轉傳達機構，傳達該計量用馬達的旋轉至該螺絲軸；以及

該旋轉傳達機構由該前部板支持，且可在軸心方向與該球螺絲軸以可滑動的方式卡合。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電動射出成形機，其中在該前部板前部固定該加熱缸，在該前部板內部形成空洞部，在該空洞部內容納該旋轉傳達機構。

3. 如申請專利範圍第1項所述之電動射出成形機，其中該旋轉傳達機構更包括藉由該計量用馬達驅動的中空軸、連結該計量用馬達的輸出軸和該中空軸的齒輪列、固定在該螺絲軸後端的螺絲支持板、連結至該螺絲支持板且以可旋轉的方式連結至該球螺絲軸的先端部的軸承保持器、形成在該中空軸內周面的第一~~[-栓]~~花鍵齒、以及設置在該軸承保持器且在軸方向以可滑動的方式與該第一~~[-栓]~~花鍵齒配合的第二~~[-栓]~~花鍵齒。

4. 一種電動射出成形機，包括：



六、申請專利範圍

框架；

射出總成，沿著軸延伸且在該框架上被搭載，包括中空的加熱缸以及具有螺旋狀的溝的螺絲，該螺絲以用以使關於該軸的旋轉運動和沿著該軸的直線運動的方式配設在該中空的加熱缸內；

計量用馬達，固定地連結在該框架，相對於該軸偏差地設置且用以旋轉該螺絲；以及

驅動機構，連結至該框架，且用以移動該螺絲沿著該軸在直線方向上運動。

5. 如申請專利範圍第4項所述之電動射出成形機，更包括中空軸；軸承保持器，其在軸方向以可滑動的方式與該中空軸的內部卡合、且固定地連結該螺絲的一端；該螺絲和該軸承保持器~~在~~同該中空軸、在該軸同時旋轉。

6. 如申請專利範圍第5項所述之電動射出成形機，其中該中空軸包括在內側、在軸方向延伸的~~栓~~花鍵，該軸承保持器在其外表面具有在軸方向延伸的~~栓~~花鍵，該中空軸的~~栓~~花鍵與該軸承保持器的~~栓~~花鍵以可滑動的方式相互密合。

7. 如申請專利範圍第5項所述之電動射出成形機，更包括傳達機構連結該計量用馬達和該中空軸，用以~~傳達由~~向該中空軸、該軸承保持器、該螺絲~~和~~傳達由該計量用馬達生成的旋轉運動。

8. 如申請專利範圍第7項所述之電動射出成形機，其中該傳達機構為齒輪列，且該中空軸具有外周面，其安裝



六、申請專利範圍

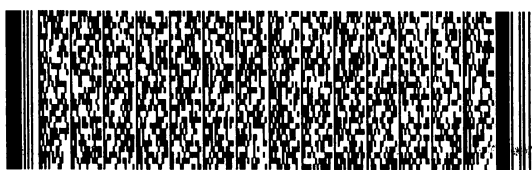
~~且~~在周面上延伸的從動側齒輪。

9. 如申請專利範圍第8項所述之電動射出成形機，其中該齒輪列具有安裝在該計量用馬達上的驅動側齒輪、該從動側齒輪、與該驅動側齒輪和該從動側齒輪之間嚙合的中間齒輪，伴隨著該計量用馬達的驅動，藉由該計量用馬達生成的旋轉運動從該驅動側齒輪連續地傳達至該中間齒輪和該從動側齒輪。

10. 如申請專利範圍第5項所述之電動射出成形機，其中該驅動機構具有球螺絲軸和驅動元件，該球螺絲軸在該軸方向上、在該中空軸內同軸設置、且與該軸承保持器連結、與該中空軸獨立旋轉，該驅動元件伴隨著其驅動，直線運動經由該球螺絲軸傳達至該螺絲、且與該球螺絲軸連結。

11. 如申請專利範圍第10項所述之電動射出成形機，其中該驅動元件具有驅動軸總成、以及與該框架連結、且傳達旋轉運動至與該軸同軸配列的該驅動軸總成、具有圍繞該軸的轉子和定子的射出用馬達。

12. 如申請專利範圍第11項所述之電動射出成形機，其中該驅動軸總成包括在內側具有在軸方向延伸的~~花鍵~~花鍵的中空轉子軸，一端與該球螺絲軸連結、且另一端與該中空轉子軸的~~花鍵~~花鍵以可滑動的方式卡合的~~花鍵~~花鍵軸，伴隨著該中空轉子軸的旋轉，該~~花鍵~~花鍵軸和該球螺絲軸旋轉，該~~花鍵~~花鍵軸的該另一端在旋轉中，在該中空轉子軸內中可滑動。



六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第12項所述之電動射出成形機，其中該驅動元件更包括與該框架固定連結的球螺帽，該球螺帽係沿著該軸在中央部配設，且具有藉由螺旋狀的溝形成的內周面定義的開口部，該開口部係與具有形成螺旋狀的溝的外周面的該球螺絲軸螺合，當該球螺絲軸的旋轉傳達時，該~~〔栓〕~~花鍵軸和該球螺絲軸沿著該軸直線運動。

14. 如申請專利範圍第5項所述之電動射出成形機，其中該驅動機構具有固定地連結至框架的球螺帽、~~〔附屬〕~~設置於該框架的驅動用馬達、與該球螺帽以可自由旋轉的方式卡合的球螺帽軸總成，伴隨著該驅動機構的驅動，該球螺帽軸總成關於該軸旋轉，且沿著該軸直線運動。

15. 如申請專利範圍第14項所述之電動射出成形機，其中該球螺帽總成包括球螺絲軸和中空的轉子軸；該球螺絲軸係具有在該中空軸內同軸配設的一端部、以及在另一端部配設且具有在軸方向延伸的~~〔栓〕~~花鍵的~~〔栓〕~~花鍵部，在該一端部和該另一端部間配設、且與該球螺帽螺合的中央溝部；該中空的轉子軸係在內側具有在軸方向延伸的~~〔栓〕~~花鍵，該球螺絲軸的該~~〔栓〕~~花鍵部和該中空的轉子軸以可滑動的方式相互卡合，該球螺帽軸總成旋轉的話，該球螺絲軸係使在該一端部中、該螺絲不旋轉、在直線方向上移動，該~~〔栓〕~~花鍵部和該中空的轉子軸同時一體旋轉，且相互滑動。

16. 如申請專利範圍第4項所述之電動射出成形機，其中該計量用馬達以該計量用馬達在與該軸平行延伸的軸旋

