

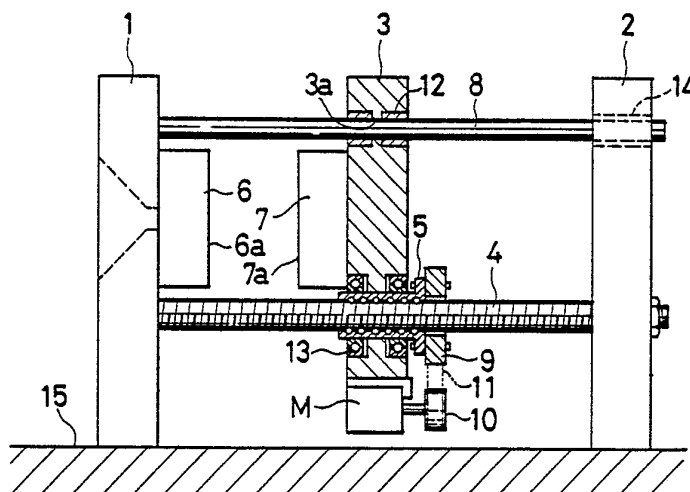


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 ⁴ B29C 45/66, B22D 17/26	A1	(11) 国際公開番号 WO 86/ 04857
		(43) 国際公開日 1986年8月28日 (28. 08. 86)
(21) 国際出願番号 PCT/JP86/00084 (22) 国際出願日 1986年2月21日 (21. 02. 86) (31) 優先権主張番号 特願昭 60-32846 (32) 優先日 1985年2月22日 (22. 02. 85) (33) 優先権主張国 JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ファナック株式会社 (FANUC LTD) (JP/JP) 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 Yamanashi, (JP) (72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 稲葉善治 (INABA, Yoshiharu) (JP/JP) 〒214 神奈川県川崎市多摩区生田3509番地 Kanagawa, (JP) (74) 代理人 弁理士 竹本松司, 外 (TAKEMOTO, Shoji et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目1番11号虎一ビル6階 Tokyo, (JP) (81) 指定国 DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), KR, US. 添付公開書類 国際調査報告書		

(54) Title: MOLD CLAMPING STRUCTURE FOR INJECTION MOLDING MACHINES

(54) 発明の名称 射出成形機の型締装置



(57) Abstract

Mold clamping structure for injection molding machines providing a compact, simply-constructed mold clamping structure having a small number of parts. A servomotor is used as a driving power source for the mold clamping structure. A plurality of ball screws, which are spaced from the center of a metal mold at an equal distance, and which are spaced from each other at a predetermined angle, are provided between front and rear platens, and ball nuts mounted on moving platens are engaged with these ball screws. The present invention is characterized in that the moving platens are displaced along the ball screws, which are turned in accordance with the rotation of the servomotor, to carry out the opening, closing and clamping of the metal mold.

(57) 要約

本発明は、射出成形機型締装置に関し、構成をシンプルにして、コンパクトで部品数の少ない型締装置を提供するもので、型締装置の駆動源にサーボモータを使用し、フロントブラテンとリアブラテンの間に金型中心点から等距離かつ所定角度間隔を成す複数のボールスクリューを配し、ムービングブラテンに取付けられたボールナットを上記ボールスクリューに螺合させて構成され、上記サーボモータと連動して回転するボールスクリューに沿ってムービングブラテンを移動させ、金型の開閉及び締付けを行うことを特徴とする。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	ML	マリ
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MR	モーリタニア
BB	バルバドス	GB	イギリス	MW	マラウイ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NL	オランダ
BR	ブラジル	IT	イタリア	NO	ノルウェー
BG	ブルガリア	JP	日本	RO	ルーマニア
CF	中央アフリカ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SD	スーダン
CG	コンゴ	KR	大韓民国	SE	スウェーデン
CH	スイス	LI	リヒテンシュタイン	SN	セネガル
CM	カメルーン	LK	スリランカ	SU	ソビエト連邦
DE	西ドイツ	LU	ルクセンブルグ	TD	チャード
DK	デンマーク	MC	モナコ	TG	トーゴ
FI	フィンランド	MG	マダガスカル	US	米国

- 1 -

明 細 書

射出成形機の型締装置

技 術 分 野

本発明は、射出成形機における型締装置に関する。

5

背 景 技 術

射出成形機の型締装置は、金型の開閉動作及び金型の
締付動作を行うものであるが、従来の射出成形機におい
ては、この型締装置の駆動源に油圧を用い、金型への締
付力はリアプラテンとムービングプラテン間のタイバー
10 の伸びによって生じた力によって行なわれていた。駆動
源に油圧を使用するために、型締動作の制御が難しく、
また油圧装置や切換バルブ等の構成が複雑になっていた。
さらに、型締部においては成形品を取出すためのエジェ
クタ装置を設けなければならず、通常4本のタイバー間
15 にこれらの型締装置やエジェクタ装置を配置しなければ
ならないから、大出力の大型の射出成形機であれば十分
な空間があり問題はないが、小型の射出成形機では型締
部の空間も小さくなり、エジェクタ装置等の取付け位置
が小さく限られるという欠点があった。

20

発 明 の 開 示

本発明の目的は、射出成形機の型締装置の構成をシン
プルにして型締部の空間を大きくしてエジェクタ装置等
の取付けを容易にすると共にコンパクトで部品数の少な
い型締装置を提供することにある。

25

上記目的を達成するため、本発明は、フロントプラテ

- 2 -

ンとリアプラテン間にフロント及びムービングプラテンに装着された金型の中心点から互いに等距離でかつ所定角度間隔を成すように複数のボールスクリューを取付け、ムービングプラテンに取付けられたボールナットを上記
5 ボールスクリューに螺合させ、サーボモータによって上記ボールスクリューとボールナットを介して上記ムービングプラテンをボールスクリューに沿って移動させ、金型を開閉させると共に締付け、金型の締付時には上記ボールスクリューに生じる応力によって金型の締付力を発生
10 させさせるようにする。

このように、本発明は、型締装置の駆動源にサーボモータを使用し、かつ従来型締力を発生させる手段として用いられていたタイバーを取り除き、サーボモータによってムービングプラテンを前進、後進させ、金型を前進、
15 後進させるボールスクリューをタイバー代りに使用し、型締時にボールスクリューに生じる応力を利用して金型を締付けるようにしたから、型締装置の構成が簡単になり、部品数も少なく、型締部の空間が大きくとれるからエジェクタ装置等の装着も容易になる。

20 図面の簡単な説明

F I G . 1 は、本発明の第 1 の実施例による射出成形機の型締部の正面図、F I G . 2 は、同 F I G . 1 の型締部の右側面図、F I G . 3 は、本発明の第 2 の実施例の型締部の正面図である。

発明を実施するための最良の形態

FIGS. 1, 2 は本発明の一実施例に係る射出成形機の型締装置を示し、図中、1 はフロントプラテン、2 はリアプラテンであり、これらフロントプラテン1、リアプラテン2 は射出成形機のベース15 に固着されている。上記フロントプラテン1、リアプラテン2 間には2本のガイドロッド8、2本のボールスクリュウ4 が固着されている。なお、ガイドロッド8 はリアプラテン2 に軸方向に摺動できるようにブッシュ14 を介して固着されている。

そして、FIGS. 1, 2 に示すように、2本のボールスクリュウ4 同士は、及び2本のガイドロッド8 同士はフロントプラテン1 及びムービングプラテン3 にそれぞれ取付けられた金型6 及び7 の接合面6a, 7a の中心点c に対して点対称の位置に（すなわち180°の角度間隔で）かつ互いに等距離d に配置されている。上記ボールスクリュウ4 と螺合するボールナット5 が該ムービングプラテン3 にベアリングを介して回転自在に固着されている。上記ボールナット5 には歯付プーリ9 が固着されている。上記ムービングプラテン3 にはサーボモータM が固着され、該サーボモータM のモータ軸に歯付プーリ10 が固着され、これら歯付プーリ10, 9 間には歯付ベルト11 が架設されている。また、上記ガイドロッド8 は上記ムービングプラテン3 に設けられた通孔3a を貫通しており、ブッシュ12 を介して上記ムービ

ングプラテン 3 はガイドロッド 8 にガイドされ、F I G . 1 中左右に移動できるようになっている。

5 以上のような構成において、サーボモータ M を正転させて歯付プーリ 10, 歯付ベルト 11, 歯付プーリ 9 を駆動すると、歯付プーリ 9 に固着されたボールナット 5 は回転し、ボールスクリュウ 4 に沿ってムービングプラ
10 テン 3 を前進 (F I G . 1 中左方) させる。そして、金型 6, 7 が閉じ、さらに、サーボモータ M を正転させると、金型 6, 7 は締付けられ、その反力でフロントプラ
15 テン 1 とムービングプラテン 3 間のボールスクリュウ 4 は引張られ、また、ムービングプラテン 3 とリアプラテン 2 間のボールスクリュウ 4 は圧縮される。このボールスクリュウ 4 の引張応力、圧縮応力によって金型 6, 7 は締付けられることとなる。なお、締付け力の制御はサー
ボモータ M のトルクを制御することによって行われる。

また、上記実施例を変形して、ボールスクリュウ 4 をフロントプラテン 1 及びリアプラテン 2 のどちらか一方に摺動不能に固着すると共にプラテン 1, 2 の他方に対して軸方向に摺動可能として、ボールスクリュウ 4 の固
20 着側半部に生じる引張応力または圧縮応力のどちらか一方によって金型 6, 7 を締付けるようにしてもよい。

F I G . 3 は、本発明の第 2 の実施例を示し、第 1 の実施例と同様、射出成形機のベース 33 に固着されたフ
ロントプラテン 20 とリアプラテン 21 間には 2 本のボ
25 ールスクリュウ 23、2 本のガイドロッド 27 が、第 1

の実施例と（FIG. 2 参照）と同様、金型取付位置の中心点 c に対し互いに点対称に（ 180° 角度間隔で）かつ等距離をなして取付けられ、また、ガイドロッド 27 は上記フロントプラテン 20、リアプラテン 21 に固着されている。そして、第 1 の実施例とは異なり、上記ボールスクリュウ 23 は上記リアプラテン 21 に回転自在で、かつ軸方向には移動できないように固着され、上記フロントプラテン 20 には軸方向に移動できるようにすべり軸受 12 を介して固着されている。また、上記ボールスクリュウ 23 に螺合するボールナット 24 がムービングプラテン 22 に固着され、さらに、上記ムービングプラテン 22 はブッシュ 31 を介して上記ガイドロッド 27 に摺動自在に嵌合し、該ガイドロッド 27 によってガイドされるようになっている。上記ボールスクリュウ 23 のリアプラテン 21 側の先端には歯付プーリ 29 が固着され、リアプラテン 21 に設けられたサーボモータ M の動力が歯付プーリ 28、歯付ベルト 30 を介して該歯付プーリ 29 に伝達されるようになっている。なお、25、26 はフロントプラテン 20、ムービングプラテン 22 に固着された金型である。

以上の構成において、サーボモータ M を正転させて歯付プーリ 28 を駆動すると、歯付ベルト 30 を介して歯付プーリ 29 は回転し、ボールスクリュウ 23 を回転させる。そのため、ボールスクリュウ 23 と螺合するボールナット 24 は前進（FIG. 3 左方）し、該ボールナッ

ト 24 が固着されているムービングプラテン 22 はガイドロッド 27 にガイドされながら前進し、金型 25, 26 が閉じる。さらに、サーボモータ M を正転させれば、金型 25, 26 は締付けられ、その反力がムービングプラテン 22, ボールナット 24 を介してボールスクリー
5 ュー 23 のムービングプラテン 22 とリアプラテン 21 間を圧縮する。この圧縮応力によって金型 25, 26 の締付力は保持されることとなる。なお、金型 25, 26 が締付けられるとき、ボールスクリー
10 ュー 23 のフロントプラテン 20 側の端部はすべり軸受 12 によりフロントプラテン 20 の孔内をすべり、フロントプラテン 20 とムービングプラテン 22 間のボールスクリー
23 には何ら応力は生じない。

以上のように、金型 25, 26 への締付力はサーボモ
15 ータ M のトルクを制御することによりボールスクリー
23 の圧縮度を制御して型締力の制御を行うものである。

なお、上記第 1, 第 2 の実施例はボールスクリー
2 本用いたが、2 本に限定するものではなく、フロント
プラテンやムービングプラテンに取付ける金型の金型取
20 付位置の中心点 c に対し、等距離でかつ周方向に一定角
度間隔をなして 3 本, 4 本, 5 本……と適宜数設けても
よい。

また、上記第 2 の実施例においても、ボールスクリー
23 のフロントプラテン 20 への取付けをすべり軸受
25 によらず、回転可能であるが軸方向には移動しない固定

軸受を用いて第 1 の実施例と同様型締時にボールスクリュ
ー 2 3 に引張応力，圧縮応力を生じさせるようにして
もよい。

5

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. 金型が装着されるフロントプラテン及びムービング
プラテンと、リアプラテンとを有する射出成形機の型
締装置において、前記金型の中心点より互いに等距離
5 であつ所定角度間隔毎に前記フロント、リアプラテン
間に取り付けられた複数のボールスクリューと、該ボー
ルスクリューと螺合しかつ前記ムービングプラテンに
取り付けられたボールナットと、上記ボールスクリュー
とボールナットとを介して上記ムービングプラテンを
10 上記ボールスクリューの軸方向に移動させるサーボモ
ータとを設け、上記サーボモータの駆動により上記金
型が閉じたとき上記ボールスクリューに生じる応力によ
って金型の型締力を発生させるようにしたことを特徴
とする射出成形機の型締装置。
- 15 2. 上記ボールスクリューは上記フロントプラテン及び
リアプラテンに回動不能に固着され、上記ボールナッ
トは上記ムービングプラテンに回転自在に固着され、
該ボールナットは上記サーボモータによって回転させ
られる請求の範囲第1項記載の射出成形機の型締装置。
- 20 3. 上記ボールスクリューは上記フロントプラテン及び
リアプラテンに回転自在に固着され、上記ボールナッ
トは上記ムービングプラテンに回動不能に固着され、
上記ボールスクリューは上記サーボモータによって回
転させられる請求の範囲第1項記載の射出成形機の型
25 締装置。

4. 上記ボールスクリーンの上記フロントプラテンへの
取付けは軸方向に摺動できるように固着されている請
求の範囲第2項または第3項記載の射出成形機の型締
装置。

5

10

15

20

25

1/2

FIG. 1

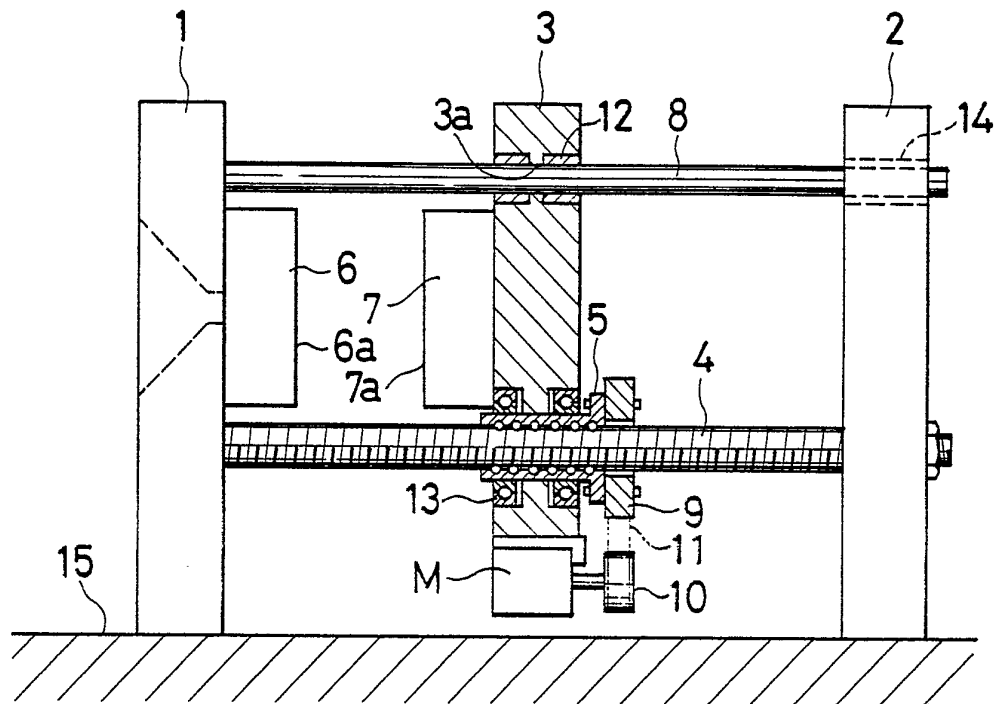
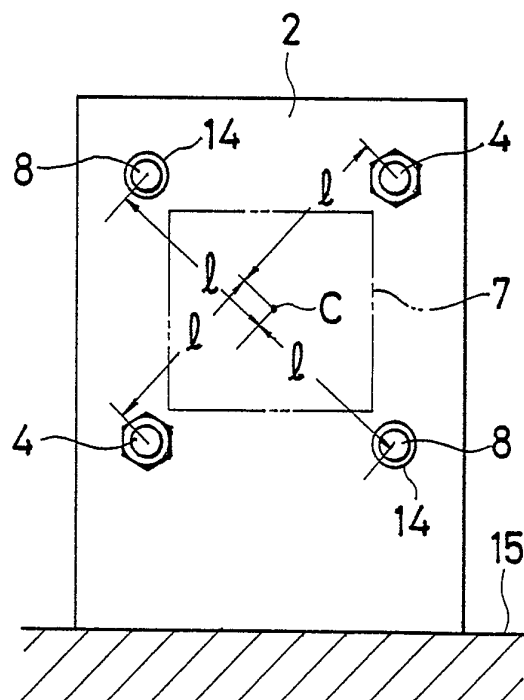


FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP86/00084

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl ⁴ B29C45/66, B22D17/26		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	B29C45/64, B29C45/66, B29C45/68 B22D17/26	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵		
Jitsuyo Shinan Koho		1949 - 1986
Kokai Jitsuyo Shinan Koho		1971 - 1986
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴		
Category [*]	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
Y	JP, A, 56-49237 (Nissei Jushi Kogyo Kabushiki Kaisha) 2 May 1981 (02. 05. 81) (Family: none)	1 - 4
Y	JP, A, 56-49238 (Nissei Jushi Kogyo Kabushiki Kaisha) 2 May 1981 (02. 05. 81) (Family: none)	1 - 4
Y	JP, A, 59-2827 (Nissei Jushi Kogyo Kabushiki Kaisha) 9 January 1984 (09. 01. 84) (Family: none)	1 - 4
P	JP, A, 60-125619 (Fanuc Ltd.) 4 July 1985 (04. 07. 85) (Family: none)	1 - 4
P	JP, A, 60-132709 (Nissei Jushi Kogyo Kabushiki Kaisha) 15 July 1985 (15. 07. 85) (Family: none)	1 - 4
T	JP, A, 61-60253 (The Japan Steel Works, Ltd.) 27 March 1986 (27. 03. 86) (Family: none)	1 - 4
[*] Special categories of cited documents: ¹⁵ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ²	Date of Mailing of this International Search Report ²	
May 12, 1986 (12. 05. 86)	May 26, 1986 (26. 05. 86)	
International Searching Authority ¹	Signature of Authorized Officer ²⁰	
Japanese Patent Office		

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁴ B 29 C 45 / 66 , B 22 D 17 / 26		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
IPC	B 29 C 45 / 64 , B 29 C 45 / 66 , B 29 C 45 / 68 B 22 D 17 / 26	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1949-1986年 日本国公開実用新案公報 1971-1986年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリー *	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
Y	JP, A, 56-49237 (日精樹脂工業株式会社) 2. 5月. 1981 (02. 05. 81) (ファミリーなし)	1-4
Y	JP, A, 56-49238 (日精樹脂工業株式会社) 2. 5月. 1981 (02. 05. 81) (ファミリーなし)	1-4
Y	JP, A, 59-2827 (日精樹脂工業株式会社) 9. 1月. 1984 (09. 01. 84) (ファミリーなし)	1-4
P	JP, A, 60-125619 (フアナック株式会社) 4. 7月. 1985 (04. 07. 85) (ファミリーなし)	1-4
P	JP, A, 60-132709 (日精樹脂工業株式会社) 15. 7月. 1985 (15. 07. 85) (ファミリーなし)	1-4
T	JP, A, 61-60253 (株式会社日本製鋼所) 27. 3月. 1986 (27. 03. 86) (ファミリーなし)	1-4
*引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 12. 05. 86	国際調査報告の発送日 26. 05. 86	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員 特許庁審査官 村 田 尚 英	4 F 8 1 1 7