



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

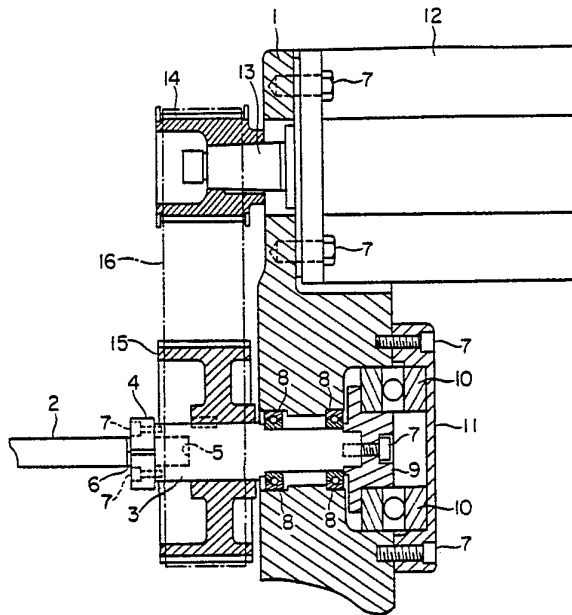
<p>(51) 国際特許分類⁴ B29C 45/50</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 87/ 03532</p> <p>(43) 国際公開日 1987年6月18日 (18.06.87)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP86/00621 (22) 国際出願日 1986年12月6日(06. 12 86) (31) 優先権主張番号 特願昭60-274308 (32) 優先日 1985年12月7日(07. 12 85) (33) 優先権主張国 JP (71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) ファナック株式会社 (FANUC LTD)(JP/JP) 〒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) 宮内徳久 (MIYAUCHI, Tokuhisa)(JP/JP) 〒193 東京都八王子市元横山町1-27-3 光ハイソ202 Tokyo, (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</p>		

(54) Title: SCREW DRIVE MECHANISM OF INJECTION MOLDING MACHINE

(54) 発明の名称 射出成形機のスクリーユ回転機構

(57) Abstract

A screw drive mechanism of an injection molding machine, devised to prevent the machine from becoming expensive when a spline coupling is employed to couple a screw shaft with a means for rotating said shaft. A motor (12) is fastened to a pressure plate (1) which rotatably holds a screw shaft (2) but which does not permit the screw shaft (2) to move in the axial direction, and transmission units (14, 15, 16) are provided between a motor shaft (13) and the screw shaft (2) to rotate the screw shaft (2).



(57) 要約

射出成形機のスクリュー回転機構に関する。

スクリュー軸を回転させる手段とスクリュー軸との連結にスプライン結合を用いると装置が高価になることを避けるため、スクリュー軸(2)が回転自在でかつ軸方向移動不能に装着されたプッシャープレート(1)にモータ(12)を固着し、モータ軸(13)とスクリュー軸(2)間に伝動装置(14, 15, 16)を設け、スクリュー軸(2)を回転させる。

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

- 1 -

明 細 書

射出成形機のスクリュー回転機構

技 術 分 野

5 本発明は、射出成形機に関し、とくに、スクリューを軸方向に移動させて射出を行い、該スクリューを回転させて計量・混練を行うスクリュー駆動機構におけるスクリューの回転機構に関するものである。

背 景 技 術

10 スクリューを軸方向に移動させると共に、該スクリューを回転させる必要のある射出成形機のスクリュー駆動装置は、従来、スプライン結合によってスクリューと該スクリューを回転させる手段とを結合していた。

すなわち、油圧でスクリューを軸方向に移動させて射出を行う方式のスクリュー駆動装置においては、スクリュー軸の一部にスプライン軸部を設け、該スプライン軸部とスプライン結合した歯車等とを伝動機構を介してモータで駆動しスクリューを回転させていた。また、サーボモータによってスクリューを軸方向に移動させ射出を行う方式のスクリュー駆動装置も開発されているが（日本国特開昭61-125823号公報，特許協力条約に基づいて公開された国際出願WO 86/03160号参照）、この方式は、サーボモータによってボールネジを回転駆動し、該ボールネジと螺合するボールナットが固着されたプッシャープレート

15

20

25

をボールネジの軸方向に移動させ、上記プッシャープレートに回転自在かつ軸方

向移動不能に装着されたスクリューをスクリュー軸方向
に移動させ射出を行わせるものであるが、この方式にお
いても、スクリューを回転させるためには、スプライン
結合を介してスクリューを回転駆動させるようになって
5 いる。

上述したように、スクリューを軸方向に移動させると
共に、スクリュー軸を回転させるために、従来はスクリ
ュー回転駆動手段とスクリュー軸との連結にスプライン
結合手段を用いており、スプライン結合するスクリュー
10 軸やプーリにスプライン加工を必要とすることから装置
を高価なものにしていた。

発 明 の 開 示

本発明の目的は、プッシャープレートをスクリュー軸
方向に移動させて、該プッシャープレートに回転自在か
15 つ軸方向移動不能に装着されたスクリューを移動させて
射出を行うスクリュー駆動方式において、スクリュー回
転駆動手段とスクリュー軸の連結にスプライン結合を用
いることなくスクリューを回転できるようにしたスクリ
ュー回転機構を提供することにある。

上記目的を達成するために、本発明は、プッシャープ
20 レートにモータを固着し、プッシャープレートに回転自
在かつ軸方向移動不能にスクリュー軸を装着し、上記モ
ータのモータ軸とスクリュー軸間にスクリューを回転さ
せる伝動装置を設けている。

25 そこで、スクリューを軸方向に移動させ射出するため

には、プッシャープレートをストック軸方向に移動させると、プッシャープレートに回転自在かつ軸方向移動不能に装着されたスクリューは、プッシャープレートと共に移動し射出を行う。なお、この際、上記モータ及び
5 伝動装置も移動する。また、計量・混練時には上記モータを駆動すれば伝動装置を介してスクリューは回転し、樹脂が溶融して生じた溶融圧がスクリューを押圧し、スクリューを後退（射出方向とは逆）し、プッシャープレートを後退させる。

10 以上のようなスクリュー回転機構を用いているため、従来、スクリューの回転のために設けられていたスクリュー回転駆動手段とスクリュー軸の連結にスプライン結合を用いる必要がなくなり、そのため、スプライン加工を行う必要がないから、装置を安価なものにすることができる。
15

図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例の要部の一部断面図である。

発明を実施するための最良の形態

20 プッシャープレート1は、図示しない射出駆動手段により図中左右方向に駆動されるように構成されている。例えば、前述した日本国特開昭61-125823号公報に記載されているように、上記プッシャープレート1にボールナットを回転自在かつ軸方向移動不能に装着し、射出成形機のベースに固着されたフロントプレートとリアプレート間に回転自在かつ軸方向移動不能に装着され
25

たボールネジに上記ボールナットを螺合させて、上記ボールネジを射出用サーボモータで駆動回転させて、プッシャープレート1を図中左右方向に駆動回転させて、プッシャープレート1を図中左右方向に駆動させる。また、油圧を用いて上記プッシャープレート1を図中左右方向に駆動させてもよい。なお、このプッシャープレートを図中左右方向に移動させ射出を行わせる機構は、本発明の要旨ではないので、詳細は省略する。

先端にスクリューが設けられたスクリュー軸2の後端はスクリュースリーブ3に設けられた穴5に嵌合し、この嵌合部に続いて該スクリュー軸2に設けられた角柱部6の各面と接する固着具4をボルト7で上記スクリュースリーブ3に固着することにより、上記スクリュー軸2はスクリュースリーブ3に一体的に固着されている。スクリュースリーブ3は上記プッシャープレート1にラジアルベアリング8で回転自在に軸支され、かつ、該スクリュースリーブ3の他端はボルト7で固着された支持部材9を介してスラストベアリング10で支持されており、上記プッシャープレート1にボルト7で固着された止め具11により上記スラストベアリング10を保持し、上記スクリュースリーブ3、スクリュー軸2がプッシャープレート1に対し回転自在で軸方向移動不能に装着されている。また、プッシャープレート1には、本実施例ではスクリュー回転用すなわち計量・混練用のサーボモータ12がボルト7で固着されており、該サーボモータ1

2のモータ軸13にはプーリ14が固着されている。さらに、上記スクリースリーブ3には歯付きプーリ15が固着されており、これらの2つの歯付きプーリ間にはタイミングベルト16が架設されている。

5 そこで、射出時においては、サーボモータ12の駆動を止め、射出駆動手段を駆動して上記プッシャープレート1を図中左方に移動させ、射出を行うが、前述した射出手段の例では、射出用のサーボモータ等の駆動源を駆動し、ボールネジを回転させ、上記プッシャープレート
10 1に固着された上記ボールネジと螺合するナット（図示せず）を介してプッシャープレート1を図中左方に移動させ、止め具11，スラストベアリング10，支持部材9，スクリースリーブ3を介してスクリー軸2を図中左方に移動させ射出を行う。射出が終了し、計量・混練時には、上記射出用のサーボモータ等の駆動源により
15 所定背圧を与え、計量・混練用の上記サーボモータ12を駆動すると、サーボモータ12のモータ軸13の回転はプーリ14，タイミングベルト16，プーリ15を介してスクリースリーブ3に伝動され、スクリー軸2
20 を回転させる。

 なお、スクリー軸2の回転により樹脂が溶融され、この溶融によって生じた背圧が、射出用のサーボモータ等の駆動源に設定した背圧以上になると、スクリーを押圧後退させ、プッシャープレート1を図中右方へ後退させることとなる。

25

なお、プーリ 14, 15, タイミングベルト 16 による伝動装置の代わりに歯車伝動によってサーボモータ 12 の回転をスクリー軸 2 に伝動するようにしてもよい。

5

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. スクリュー軸を回転自在かつ軸方向移動不能に装着したプッシャープレートがスクリュー軸の軸方向に移動させて射出を行う射出成形機のスクリーン回転機構において、上記プッシャープレートに固着されたモータと、該モータのモータ軸と上記スクリーン軸間に上記モータの回転をスクリーン軸に伝動する伝動装置とを設けたことを特徴とする射出成形機のスクリーン回転機構。
5
2. 上記伝動装置は、上記モータ軸に固着されたプーリと、上記スクリーン軸に固着されたプーリと、両プーリ間に装架されたベルトとより構成されている請求の範囲第1項記載の射出成形機のスクリーン回転機構。
10
3. 上記プッシャープレートにラジアル軸受及びスラスト軸受を介して回転自在で軸方向移動不能に装着されたスクリーンスリーブを設け、該スクリーンスリーブに上記スクリーン軸が固着され、上記スクリーンスリーブに固着されたプーリと、上記モータのモータ軸に固着されたプーリ間にベルトが装架された請求の範囲第1項記載の射出成形機のスクリーン回転機構。
15
20
4. 上記モータはサーボモータで構成されている請求の範囲第1項、第2項または第3項記載の射出成形機のスクリーン回転機構。
5. 上記ベルトはタイミングベルトで構成され、上記各プーリは歯付きプーリで構成されている請求の範囲第
25

1 項，第 2 項または第 3 項記載の射出成形機のスクリ
ュー回転機構。

5. 6. 上記モータはサーボモータで構成され、上記ベルト
はタイミングベルトで構成し、上記各プーリは歯付き
プーリで構成されている請求の範囲第 1 項，第 2 項ま
たは第 3 項記載の射出成形機のスクリュー回転機構。

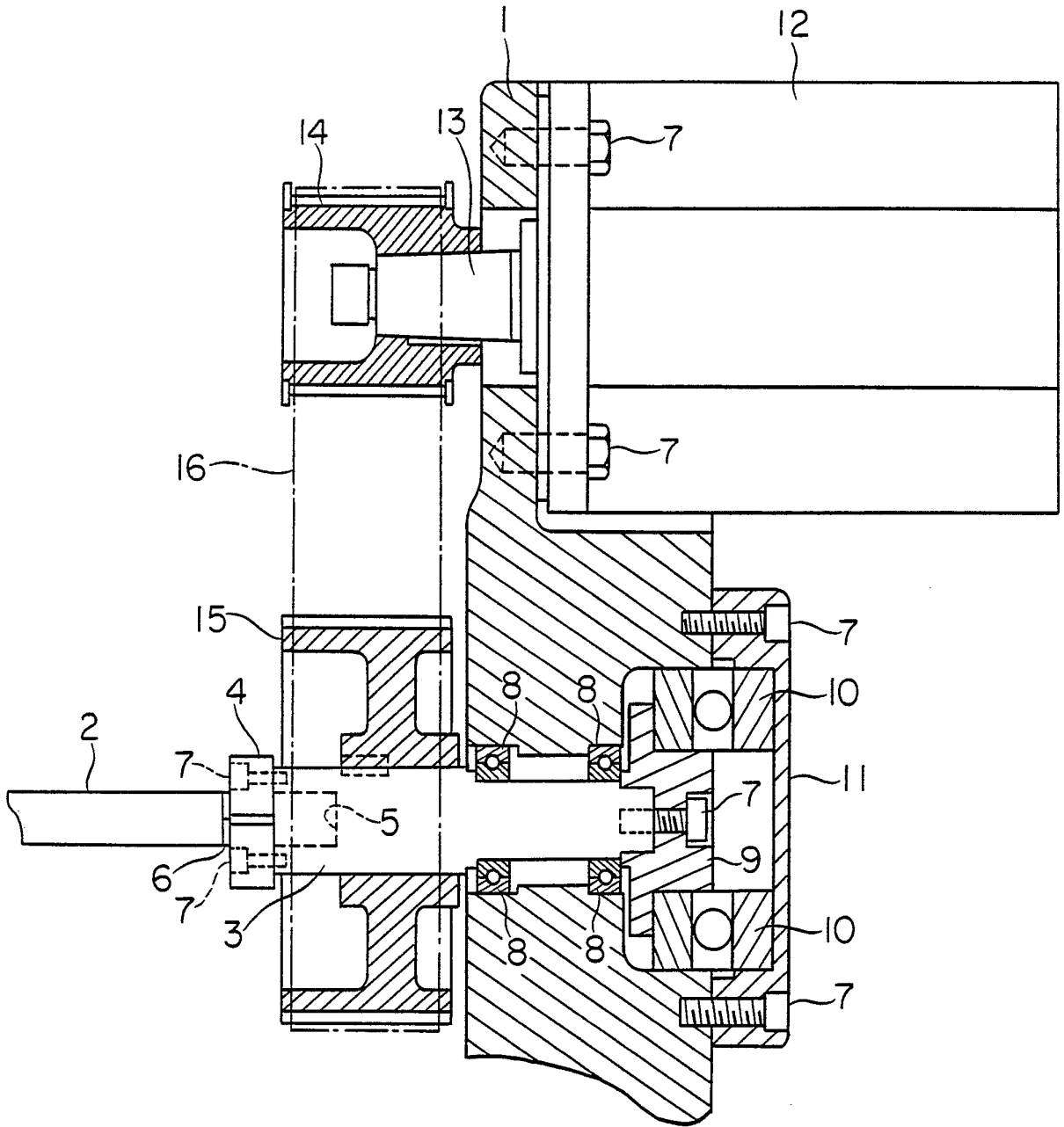
10

15

20

25

1/1




INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP86/00621

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 B29C45/50		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	B29C45/50	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵		
Jitsuyo Shinan Koho 1956 - 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, B1, 51-15069 (Kato Takeo) 14 May 1976 (14. 05. 76) P.1, column 2, lines 6 to 28, P.2, column 4, lines 11 to 22 (Family: none)	1-6
Y	JP, A, 49-55755 (Shinshu Satoshi) 30 May 1974 (30. 05. 74) P.1, right column, line 19 to p.2, upper left column, line 2, p.2, upper right column, line 20 to lower left column, line 17 (Family: none)	1-6
<p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁵</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ²	Date of Mailing of this International Search Report ²	
February 23, 1987 (23.02.87)	March 9, 1987 (09.03.87)	
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 B29C45/50		
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	B29C45/50	
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 1956-1986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, B1, 51-15069 (加藤武雄) 14. 5月. 1976 (14. 05. 76) P.1 第2欄第6行-第28行, P.2 第4欄第11行-第22行 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP, A, 49-55755 (信宗 悟) 30. 5月. 1974 (30. 05. 74) P.1 右欄第19行-P.2 左上欄第2行, P.2 右上欄第20行-左下欄第17行 (ファミリーなし)	1-6
※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	23. 02. 87	国際調査報告の発送日 09.03.87
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 宮坂初男 
		4 F 7 7 2 9