

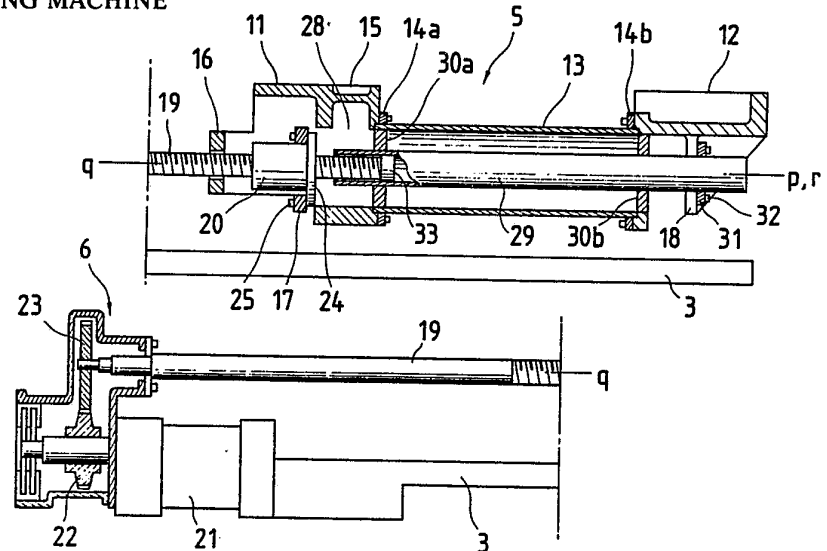


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>(51) 国際特許分類 5<br/>B29C 45/17, 45/20</p>   | <p>A1</p>   | <p>(11) 国際公開番号<br/>WO 93/19922</p> <p>(43) 国際公開日<br/>1993年10月14日 (14.10.1993)</p> |
| <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP93/00349<br/>(22) 国際出願日 1993年3月24日(24. 03. 93)</p> <p>(30) 優先権データ<br/>特願平4/113165 1992年4月7日(07. 04. 92) JP</p> <p>(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について)<br/>ファナック株式会社(FANUC LTD)[JP/JP]<br/>〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地<br/>Yamanashi, (JP)</p> <p>(72) 発明者;および<br/>(75) 発明者/出願人(米国についてのみ)<br/>伊藤 進(ITO, Susumu)[JP/JP]<br/>〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3539-1<br/>ファナックマンションハリモミ7-204 Yamanashi, (JP)<br/>小嶋邦夫(KOJIMA, Kunio)[JP/JP]<br/>〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3527-1<br/>ファナック第3ヴィラカラマツ Yamanashi, (JP)</p> <p>(74) 代理人<br/>弁理士 竹本松司, 外(TAKEMOTO, Shoji et al.)<br/>〒105 東京都港区虎ノ門1丁目23番10号 山縣ビル2階<br/>Tokyo, (JP)</p> | <p>(81) 指定国<br/>AT(欧州特許), BE(欧州特許), CH(欧州特許), DE(欧州特許),<br/>DK(欧州特許), ES(欧州特許), FR(欧州特許), GB(欧州特許),<br/>GR(欧州特許), IE(欧州特許), IT(欧州特許), KR,<br/>LU(欧州特許), MC(欧州特許), NL(欧州特許), PT(欧州特許),<br/>SE(欧州特許), US.</p> <p>添付公開書類<br/>国際調査報告書</p> |   |

(54) Title : INJECTION MOLDING MACHINE

(54) 発明の名称 射出成形機



(57) Abstract

An improvement in the construction of a unit base (5), on which an injection unit (4) is placed, in an injection molding machine, an object of this invention being to simplify the construction of the unit base (5), enable the ball screw and nut (19, 20) in a nozzle touch mechanism (6) to be taken out easily, prevent the ball screw (19) from being whirled, and enable the nozzle touch pressure to be identified realistically and continuously with ease. The machine is formed by combining the front support portion (11) of the unit base with the rear support portion (12) thereof by a connecting pipe (13). A longitudinally extending through passage (28) connected to the connecting pipe is provided in a lower portion of the unit base (5), and the ball screw and nut (19, 20) of the nozzle touch mechanism in this through passage. The rear end portion of the ball screw (19) is supported. An indicator bar (40) is attached to a pressure plate (17) adapted to be moved when a touch pressure increases, and the moving condition of the pressure plate is indicated in a display window.

(57) 要約

射出成形機において、射出ユニット（４）を載置するユニット台（５）に関する構成の改善であって、ユニット台（５）の構造を簡単にすること、ノズルタッチ機構（６）のボールねじ・ナット（１９、２０）を取り出し易くすること、ボールねじ（１９）の振れ回りを防止すること、及び、ノズルタッチ圧を実感的に連続して把握しやすくする。その構成は、ユニット台の前方支持部分（１１）と後方支持部分（１２）を連結パイプ（１３）で結合する。ユニット台（５）の下部に連結パイプにつながる前後方向の貫通路（２８）を設定し、この部分にノズルタッチ機構のボールねじ・ナット（１９、２０）を配置する。ボールねじ（１９）の後端を支持させる。また、タッチ圧の上昇に際して移動される押圧板（１７）に指示杆（４０）を取付け、その移動状態を表示窓（４２）に示す。

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        | MW | マラウイ      |
| AU | オーストラリア   | GA | ガボン         | NL | オランダ      |
| BB | バルバドス     | GB | イギリス        | NO | ノルウェー     |
| BE | ベルギー      | GN | ギニア         | NZ | ニュージーランド  |
| BF | ブルキナ・ファソ  | GR | ギリシャ        | PL | ポーランド     |
| BG | ブルガリア     | HU | ハンガリー       | PT | ポルトガル     |
| BJ | ベナン       | IE | アイルランド      | RO | ルーマニア     |
| BR | ブラジル      | IT | イタリア        | RU | ロシア連邦     |
| CA | カナダ       | JP | 日本          | SD | スーダン      |
| CF | 中央アフリカ共和国 | KP | 朝鮮民主主義人民共和国 | SE | スウェーデン    |
| CG | コンゴ       | KR | 大韓民国        | SK | スロヴァキア共和国 |
| CH | スイス       | KZ | カザフスタン      | SN | セネガル      |
| CI | コート・ジボアール | LI | リヒテンシュタイン   | SU | ソヴィエト連邦   |
| CM | カメルーン     | LK | スリランカ       | TD | チャード      |
| CS | チェコスロヴァキア | LU | ルクセンブルグ     | TG | トーゴ       |
| CZ | チェッコ共和国   | MC | モナコ         | UA | ウクライナ     |
| DE | ドイツ       | MG | マダガスカル      | US | 米国        |
| DK | デンマーク     | ML | マリ          | VN | ヴェトナム     |
| FI | フィンランド    | MN | モンゴル        |    |           |
| ES | スペイン      | MR | モーリタニア      |    |           |

- 1 -

## 明 細 書

## 射出成形機

## 技 術 分 野

この発明は、射出成形機における射出ユニットのユニ  
5 ャット台およびノズルタッチ機構の改良に関する。

## 背 景 技 術

射出成形機では、ベース上に型締めユニットと射出ユ  
ニットが対向して配置され、ノズルタッチおよびその解  
除のために、射出ユニットが型締めユニットに対し前後  
10 に移動される。このために、射出ユニットはベース上を  
前後に移動可能なユニット台に載置されている。

ユニット台は、前方支持部と後方支持部を備え、従来、  
両部分は一体に形成されるか、複数の枠材で結合されて  
いる。この結合部は射出ユニットのノズルタッチ時に圧  
15 縮力、または引張力を受けるので、これに耐えられる構  
造を必要とするが、一方で、この箇所には種々の機器や  
ケーブルが集中するので、できるだけ簡素な構造が望ま  
れる。また、各種ケーブルは射出ユニットに接続されて  
射出ユニットの移動にともなって前後に移動されるので、  
20 相互に干渉したり、他の部材と衝突しないように配置さ  
れねばならない。

また、射出ユニットの前後移動はノズルタッチ機構に  
よって行われる。そして、ノズルタッチ機構は通常ボー  
ルねじ・ナットを備え、射出ユニットのユニット台に固  
25 定されたボールナットにボールねじを螺合し、ボールね

じを駆動することで射出ユニットが前後に移動される構造となっている。このボールねじナット部分は伸縮自在なカバーで覆われるなど十分に保護されているが、点検や交換のときには取り外す必要がある。

5       しかし、従来のユニット台とノズルタッチ機構の組み付け構造では、ノズルタッチ機構のボールねじを取り外すのに、ベース上から射出ユニットやユニット台を取り外さねばならない。このため、作業が大きくなる上、再組み付け後の芯出しや調整に手間を要している。

10       さらに、従来の射出ユニットでは、前記のボールねじのボールナットから後方に突出した部分を支持するものは何もない。このため、射出ユニットが前進位置にあって、ボールねじ後端部の突出部分が長くなると、ボールねじに振れ回る傾向が生じ、ボールねじ・ナットに均一でない磨耗の生じることがある。

15       さらに、射出成形機の調整作業段階では、射出ユニットのノズルタッチを手動で行うことがあるが、この場合に作業側からすると射出ユニットの位置を常に把握し、タッチの後もタッチ圧がどの程度になっているのか概略  
20       にでも把握している必要がある。しかし、射出ユニットのノズルタッチは、リミットスイッチや近接スイッチに対するドグの位置で制御されているため、NC装置の制御下にあるディスプレイに射出ユニットの位置を図柄など直観的な手段で連続的に表示することは困難で、数値  
25       で示すか、単に所定の箇所に到達したことを知らせるだ

けである。このため、射出ユニットの相対的な位置関係を実感的に把握するのが難しく、従来の射出成形機には未だ使い勝手の悪い面がある。

#### 発 明 の 開 示

5       本発明の目的は、構造が簡単なユニット台を備え、ノズルタッチ機構におけるボールねじ・ナットの取り出しが容易であり、またはボールねじの振れ回りのない、または型締めユニットに対する射出ユニットの位置やノズルタッチ圧を作業者が容易に把握し得るような、改善された射出成形機を提供することにある。

10       上記目的を達成するために、本発明は、まず、ベース上に型締めユニットと射出ユニットを対向させて備え、射出ユニットがベース上をノズルタッチ機構によって前後方向に移動可能なユニット台に載置されている射出成形機であって、ユニット台が前方支持部と後方支持部を  
15       備え、これらが1本の前後方向に配置した連結パイプで結合された構造を備える。

20       好ましくは、ユニット台に連結パイプの軸線に軸線を一致させて前後方向に貫通する貫通路が形成され、貫通路の軸線に軸線を一致させてノズルタッチ機構のボールナットとこれに螺合された前後方向のボールねじがユニット台に取り付けられており、ボールナットのフランジ径を連結パイプの径より小さくして、ボールねじ・ナットを連結パイプを通し、ユニット台の後方に抜き取ることが可能とされる。  
25

さらに好ましくは、本発明は、連結パイプの内部に軸線を一致させて配置された軸受け管がユニット台に取り付けられ、ノズルタッチ機構のボールねじの後端が軸受け管に挿入されて前後方向で移動可能に支持される。

5 さらに好ましくは、軸受け管に挿入されたボールネジ後端には外径を軸受け管内径にほぼ等しくしたブッシュを取り付けている。

またさらに好ましくは、軸受け管は連結パイプの前後に該連結パイプ内部を摺動自在に配置された支承体により支持され、且つ軸受け管の後端側に結合された取付板はボルトナット結合により前記後方支持板から一体的に突出したステーに固定され、この取付板とステーとのボルトナット結合を解除することにより、ボールねじ・ナットを連結パイプを通してユニット台の後方に抜き取ることを可能にしている。

10

15

さらに、本発明は、射出成形機において、ベース上に型締めユニットと射出ユニットを対向させて備え、射出ユニットがベース上を前後方向に移動可能なユニット台に載置されている射出成形機であって、射出ユニットに

20

対するケーブルが通信用と動力用に分けられ、それぞれのケーブル支持装置に収められ、ユニット台下部のベース上に配置される。

さらに本発明では、射出成形機において、ベース上に型締めユニットと射出ユニットを対向させて備え、射出

25

向に移動可能なユニット台に載置されている射出成形機であって、射出ユニットにばね受け部が設けられると共に、この後方に間隔をおいて前後移動可能に設けられた押圧板と、前記の受け部との間にノズルタッチ用スプリングが装着され、ノズルタッチ機構において前後方向に配置されたボールねじ・ナットのボールナットが前記の押圧板に固定されると共に、受け部を貫通したボールねじがこれに螺合され、一端を押圧板に固定された指示杆が、先端の指針をユニット台カバーに設けられた表示窓に臨ませて配置される。

上述のように、本発明の一態様によれば、連結パイプは、ユニット台の前方支持部と後方支持部を強力に且つ簡潔に結合することになる。連結パイプの軸線に軸線を一致させて貫通路及びノズルタッチ機構のボールねじ・ナットを配置したことは、ボールねじ・ナットを後方へ抜き出すことを可能としている。さらに、ボールネジの後端を軸受け管に挿入したことで、ボールねじの振れ回りを防止する。

また、本発明の別の態様によれば、ケーブル支持装置はケーブルを保護し、通信線と動力線間の干渉や他の部材への干渉を防止する。

さらに本発明の別の態様によれば、射出ユニットの位置またはタッチ圧を表示窓における指針によって作業者に目視できるようにしている。

25 図面の簡単な説明

図 1 は本発明の射出成形機における型締ユニットと射出ユニットとを一部断面図でもって示した正面図、

図 2 は本発明の射出成形機におけるベース及びその上面の射出ユニットを移動可能に載置するためのユニット台についての平面図、

図 3 は本発明の射出成形機におけるベースの上面に配置された、通信用・動力用ケーブルを収納するためのケーブル支持装置を示す要部平面図、

図 4 は本発明の射出成形機におけるベースから射出ユニット側に通信用・動力用ケーブルが接続されることを示すために一部断面図によって表した要部正面図、

図 5 は本発明の射出成形機におけるノズルタッチ機構にタッチ圧を表示するための指針をとりつけたことを示す要部斜視図、及び、

図 6 は本発明の射出成形機において型締ユニットと射出ユニットとをベース上に載置していることを概略的に示す正面図。

#### 発明を実施するための最良の形態

射出成形機 1 (図 6) は、ベース 2 上に型締めユニット 3 と射出ユニット 4 を対向して備える。射出ユニット 4 は、ベース 2 の上面を前後方向に移動可能なユニット台 5 (図 1、図 2) に載置され、ノズルタッチ機構 6 により前後に移動が可能とされている。符号 7 (a、b) はレールでベース 2 の上面に 2 本が、前後方向で平行に配置されている。なお、射出ユニット 4 はシリンダアセ

ンブリ 8 の先端にノズル 9 を備え、この部分が型締めユニット 3 に装着された金型のスプルーに当接されてノズルタッチが行われる。また、ユニット台 5 の外周にはユニット台カバー 10 が取り付けられている。

5 ユニット台 5 は、前方支持部分 11 と後方支持部分 12 を備え、両部分が連結パイプ 13 で結合されている。連結パイプ 13 は比較的太い鋼管で両端に固定したフランジリング 14 (a, b) を前方支持部分 11 と後方支持部分 12 にボルトで固定することにより両支持部を連  
10 結している。前方支持部分 11 と後方支持部分 12 はそれぞれ左右両側がベース 2 のレール 7 (a, b) に載置され、これにより、ユニット台 5 は全体としてベース 2 の上を前後方向に移動することができる。

前方支持部分 11 は上面の幅方向中央に射出ユニット  
15 4 をスイベルさせるためのピボット受け孔 15 を備え、前面側にばね受け板 16 が取付けられている。ばね受け板 16 は中央に前後方向に貫通した孔を有する。なお、前方支持部分 11 の下部には中央に孔を設けた押圧板 17 が別体で前後方向へ移動可能に形成されている。後方  
20 支持板 12 の下部にはステー 18 (図 1) が下方へ突出して一体に形成されている。

ノズルタッチ機構 6 は、ボールねじ 19 とナット 20 を備え、ボールねじ 19 の前端は、ノズルタッチ用モータ 21 に接続された減速及びブレーキ機構 22 の出力ギア 23 に結合されている。一方、ボールナット 20 は前  
25

記の押圧板 17 の孔に後方から差し込まれて固定用のフランジ 24 を押圧板 17 の後面に当てて、押圧板 17 の前面側からボルト 25 により固定されている。そして、前記のボールねじ 19 の後端は前記のばね受け板 16 の孔を貫通してボールナット 20 に螺合され、後端部がボールナット 20 より後方に突出している（図 1）。ばね受け板 16 には左右に配置された前後方向のガイド棒 26 の一端が固定され、これにスプリング 27 が装着されている（図 5）。押圧板 17 は前記のガイド棒 26 に嵌挿され、ばね受け板 16 との間でスプリング 27 を圧縮する。

このように取り付けられた、連結パイプ 13 の軸線 p とボールねじ 19 の軸線 q は一致されており（図 1）、かつ、前方支持部分 11、連結パイプ 13 及び後方支持部分 12 を通じて前後方向に貫通路 28 が形成されている。そして、ボールナット 20 のフランジ 24 の径は、この貫通路 28 の径や連結パイプ 13 の径よりも小さく構成されている。ボールねじ・ナット 19、20 の主要部分は前方支持部分 11 直下の貫通路 28 に位置する。

連結パイプ 13 の内部には、軸受け管 29 が軸線 r を連結パイプ 13 の軸線 p に一致させて配置され、前後の支承体 30 (a、b) で連結パイプ 13 内部に取り付けられている。軸受け管 29 は、後端部に左右方向に長い取付け板 31 が固定されており、この板 31 の両端が前記のステー 18 に後方からボルト 32 で固定されることで

ユニット台 5 に取付けられている。なお、支承体 30 (a、b) は連結パイプ 13 の内部に嵌挿されるだけで押し引きすれば、前後に移動させることができる。

また、軸受け管 29 の前部は連結パイプ 13 の前端から突出して、前方支持部分 11 の下部に入り込み、ボールねじ 19 の後端部を支持する。この支持状態をより安定したものとするために、ボールねじ 19 の後端には合成樹脂製のブッシュ 33 が取付けられている。ブッシュ 33 の外径は軸受け管 29 の内径にほぼ等しくされ、軸受け管 29 に対し、前後方向に移動可能であるが管内壁との間にガタがないようにされている。

したがって、減速及びブレーキ機構 22 とボールねじ 19 の結合を解除し、ボルト 25 を除去して押圧板 17 とボールナット 20 との結合を解き、さらに、ボルト 32 を除去して取付け板 31 とユニット台 5 との固定を解除すると、ノズルタッチ機構 6 におけるボールねじ・ナット 19, 20 を軸受け管 29 とともにユニット台 29 の後方に抜き出すことができる。逆に装着する場合は、まず、ボールねじ・ナット 19, 20 を装着し、固定してから、支承体 30 (a、b) を取り付けた軸受け管 29 を後方から連結パイプ 13 に差し込んで、その前端をボールねじ 19 の後端に嵌め込み、取付け板 31 をステー 18 に固定する。

射出ユニット 4 にはベース 2 側から通信用ケーブル 34 と動力用ケーブル 35 (図 4) が接続される。これら

ケーブル 34, 35 は通信用、動力用に分類されてそれぞれ  
それぞれのケーブル支持装置 36, 37 に收容される。これ  
らのケーブル支持装置 36, 37 はベースの上面に配置  
され、射出ユニット 4 に向かう先端部は、斜行状の連結  
5 ケース 38, 39 で射出ユニット 4 に固定されている。  
これにより、各ケーブル 34, 35 はユニット台 5 の下  
方におけるベース 2 上面に、整理されて配置される。し  
かも、ケーブル支持装置を 2 個使用したことにより、ケ  
ーブル支持装置自体の高さが低くなり、ユニット台 5 の  
10 下方に納め易く、他の部材との干渉もない。

さらに、ノズルタッチ機構 6 に関する押圧板 17 には  
指示杆 40 の一端が固定されている。指示杆 40 は、細  
い剛性の杆体で他端側に指針 41 を備え、押圧板 17 の  
動きを指針 41 で表示するためのものである。指針 41  
15 は、ユニット台カバー 10 に設けられ、目盛りを備えた  
表示窓 42 の内側に配置される。

ノズルタッチがあった後に引き続きノズルタッチ機構  
6 が射出ユニット 4 を前進させる方向に駆動されると、  
射出ユニット 4 は移動せずにスプリング 27 が圧縮され、  
20 ノズルタッチ圧が発生する。このときも押圧板 7 は前進  
し、作業者は指針 41 の移動量によって、現在のタッチ  
圧がどの程度になっているのかを概略であるが実感とし  
て知ることができる。

以上は実施例であり、本発明は、図示された具体的構  
25 成にのみ限定されるものではない。例えば、指針 41 を

順次移動していく電気的な接点とし、表示窓 4 2 の目盛りを発光ダイオード (LED) の列で構成し、指針の接触によって LED を発行させて位置を示すこともできる。この場合に、ノズルタッチがあつて押圧板 1 7 が所定量  
5 前方に移動された時、発光させるダイオードの種類を切り替えるスイッチをさらに設けて、ノズルタッチがあると発光による表示色を変化させることもできる。

本発明は以上の構成により、下記のような種々の効果が得られる。

10 ユニット台 5 の前方支持部 1 と後方支持部 1 2 が連結パイプ 1 3 で結合されているので、ユニット台 5 の構造が簡素である。しかも、パイプ構造が持つ高い剛性によって、ノズルタッチ時におけるユニット台 5 全体の剛性が高い。

15 ノズルタッチ機構 6 のボールねじ・ナット 1 9、2 0 を射出ユニット部分を解体することなく取り出せるので、ボールねじ・ナット 1 9、2 0 の点検修理や交換作業が簡易になる。

20 ボールねじ・ナット 1 9、2 0 の主要部が前方支持部直下の貫通路に収まるので、防塵効果があり、ボールねじ・ナット 1 9、2 0 の寿命が向上する。

ボールねじ 1 9 の後端が軸受け管に支持されるので、ボールねじ 1 9 の振れ回りが防止され、ボールねじ・ナット機構に不均一な磨耗が生じない。

25 ケーブル 3 4、3 5 は通信用と動力用に分離され、そ

- 12 -

れぞれケーブル支持装置 36、37 で整理され、かつ、保護されているので、機能上で相互に干渉したり、射出成形機の作動中に他の部材に接触して相互に損傷するなどの不都合が生じない。

- 5 ユニット台カバー 10 の表示窓における指針の位置によって、ノズルタッチ圧を作業者が実感的に把握することができる。

10

15

20

25

## 請 求 の 範 囲

1. ベース上に型締めユニットと射出ユニットを対向させて備え、射出ユニットがベース上をノズルタッチ機構によって前後方向に移動可能なユニット台に載置されている射出成形機であって、ユニット台が前方支持部と後方支持部を備え、これらが1本の前後方向に配置した連結パイプで結合された構造を備えることを特徴とした射出成形機。  
5
2. ユニット台に連結パイプの軸線に軸線を一致させて前後方向に貫通する貫通路が形成され、貫通路の軸線に軸線を一致させてノズルタッチ機構のボールナットとこれに螺合された前後方向のボールねじがユニット台に取り付けられており、ボールナットのフランジ径を連結パイプの径より小さくして、ボールねじ・ナットを連結パイプを通し、ユニット台の後方に抜き取ることが可能とされていることを特徴とした請求の範囲第1項に記載の射出成形機。  
10  
15
3. 連結パイプの内部に軸線を一致させて配置された軸受け管がユニット台に取り付けられ、ノズルタッチ機構のボールねじの後端が軸受け管に挿入されて前後方向で移動可能に支持されている事を特徴とした請求の範囲第1項または第2項記載の射出成形機。  
20
4. 上記軸受け管に挿入されたボールねじ後端には外径を軸受け管内径にほぼ等しくしたブッシュを取付たことを特徴とした請求の範囲第3項に記載の射出成形機。  
25

5. 上記軸受け管は連結パイプの前後に該連結パイプ内部を摺動自在に配置された支承体により支持され、且つ軸受け管の後端側に結合された取付板はボルトナット結合により前記後方支持板から一体的に突出したステーに
- 5 固定され、この取付板とステーとのボルトナット結合を解除することにより、ボールねじ・ナットを連結パイプを通してユニット台の後方に抜き取ることを可能にしたことを特徴とした請求の範囲第3項または第4項記載の射出成形機。
- 10 6. ベース上に型締めユニットと射出ユニットを対向させて備え、射出ユニットがベース上を前後方向に移動可能なユニット台に載置されている射出成形機であって、射出ユニットに対するケーブルが通信用と動力用に分けられ、それぞれのケーブル支持装置に収められ、ユニッ
- 15 ト台下部のベース上に配置されていることを特徴とした射出成形機。
7. ベース上に型締めユニットと射出ユニットを対向させて備え、射出ユニットがベース上をノズルタッチ機構によって前後方向に移動可能なユニット台に載置されて
- 20 いる射出成形機であって、射出ユニットにはばね受け部が設けられると共に、この後方に間隔をおいて前後移動可能に設けられた押圧板と、前記の受け部と間にノズルタッチ用スプリングが装着され、ノズルタッチ機構において前後方向に配置されたボールねじ・ナットのボールナ
- 25 ットが前記の押圧板に固定されると共に、前記の受け部

- 15 -

を貫通したボールねじがこれに螺合され、一端を押圧板に固定された指示杆が、先端の指針をユニット台カバーに設けられた表示窓に臨ませて配置されていることを特徴した射出成形機。

5

10

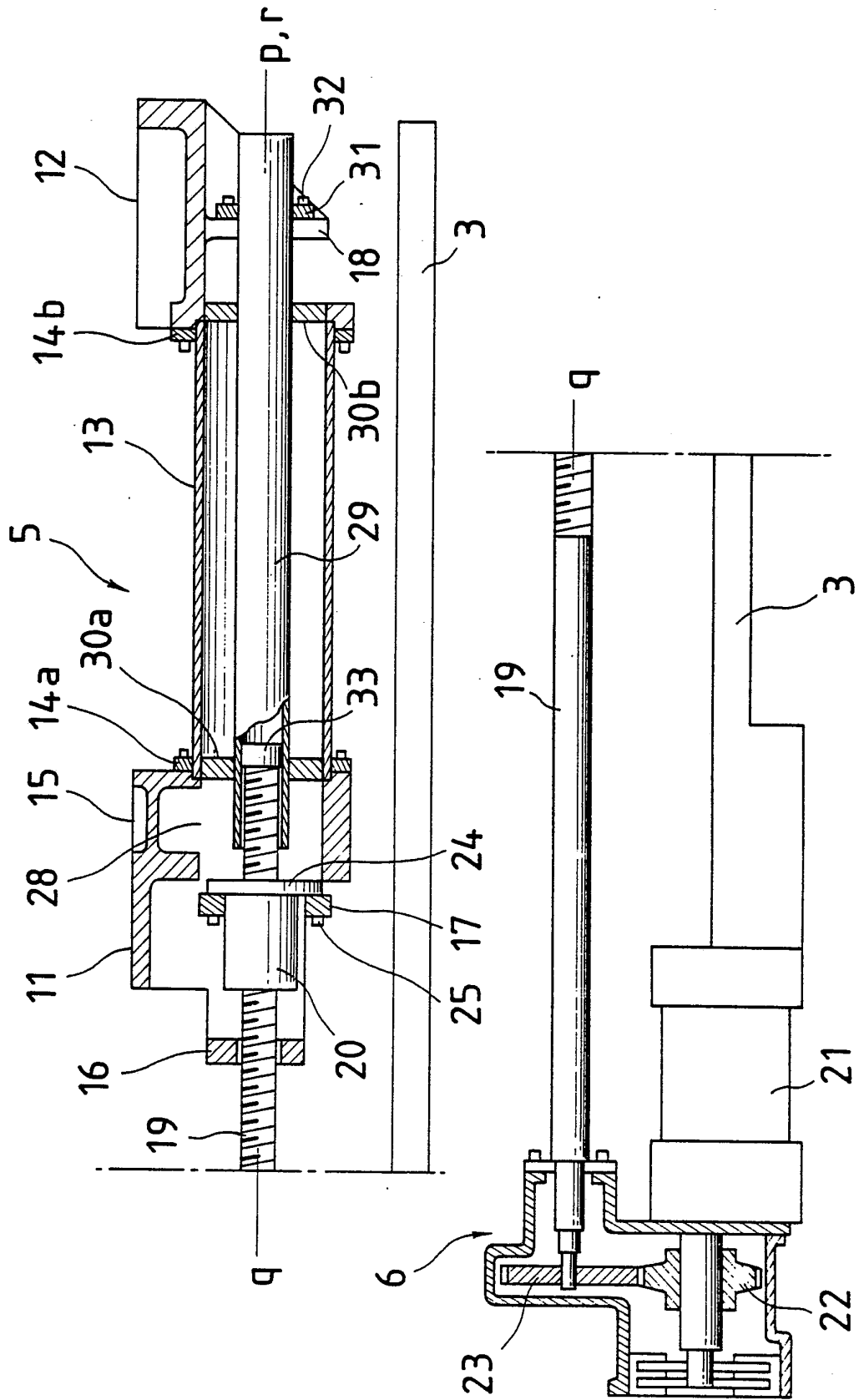
15

20

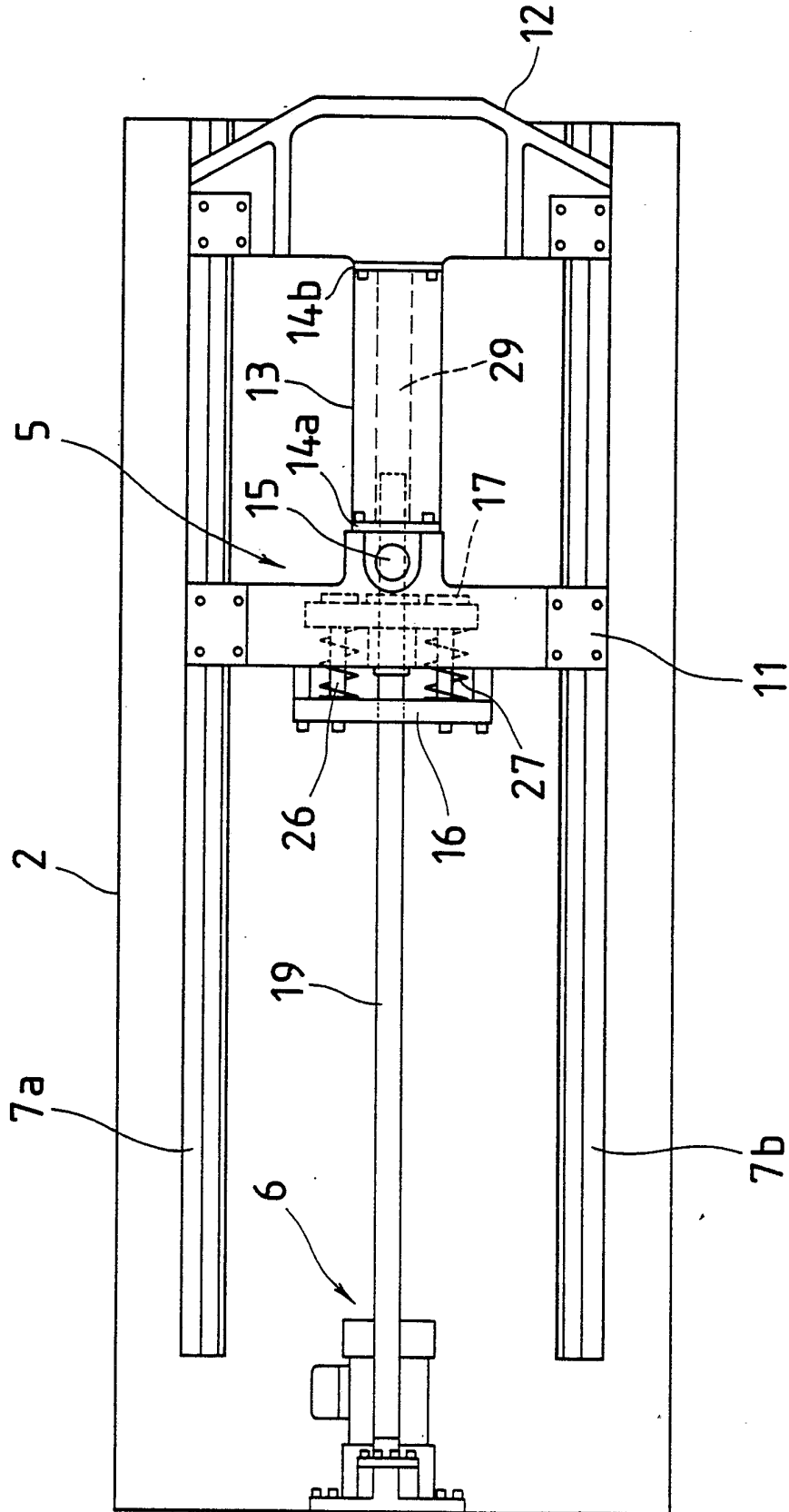
25

FIG. 1

1/4



2/4  
FIG. 2



3/4

FIG. 3

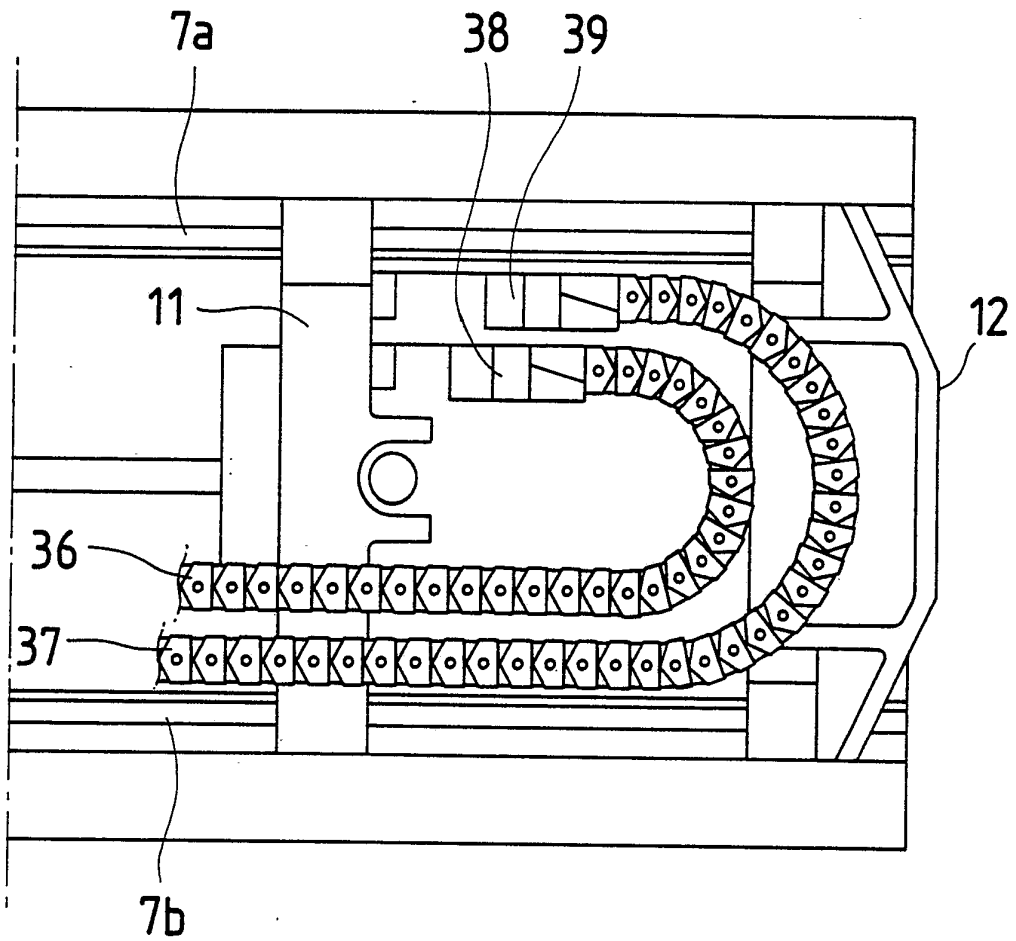
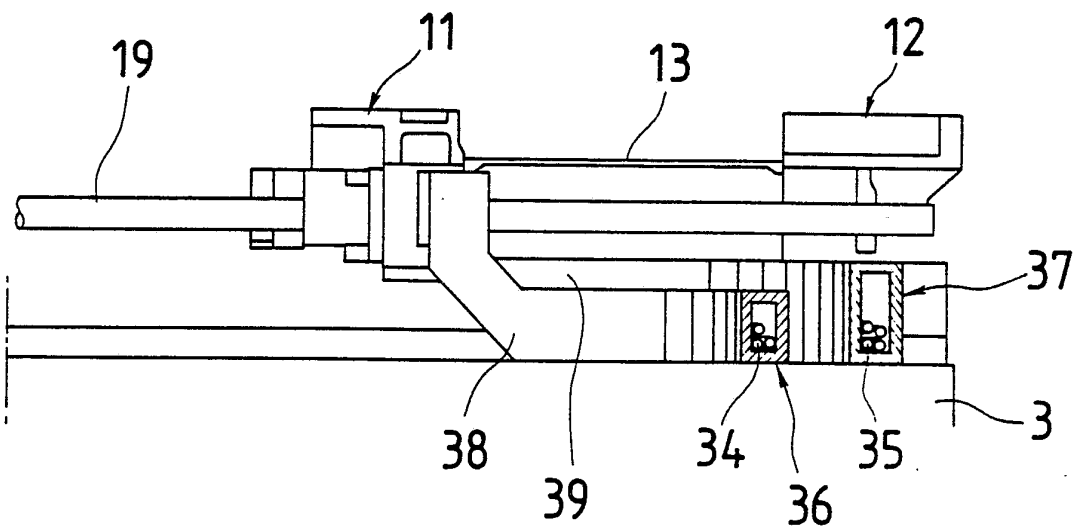


FIG. 4



4/4  
FIG. 5

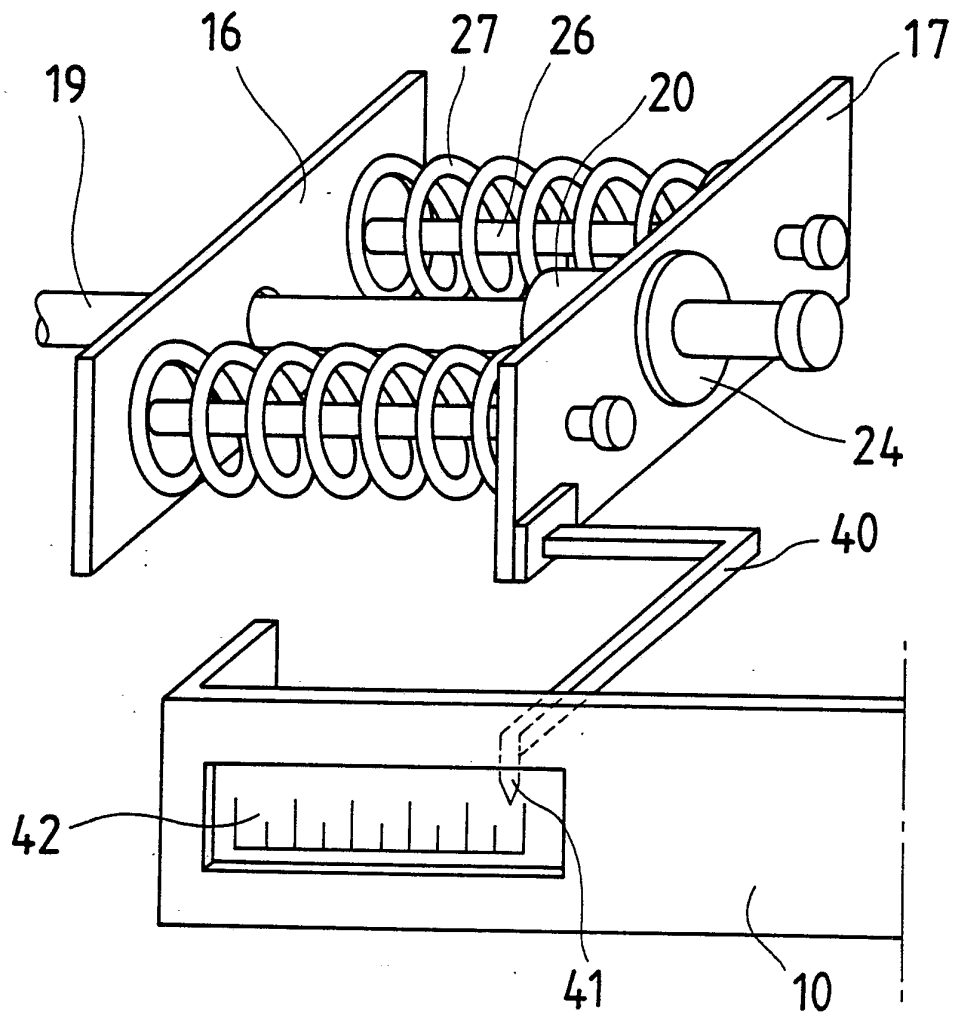
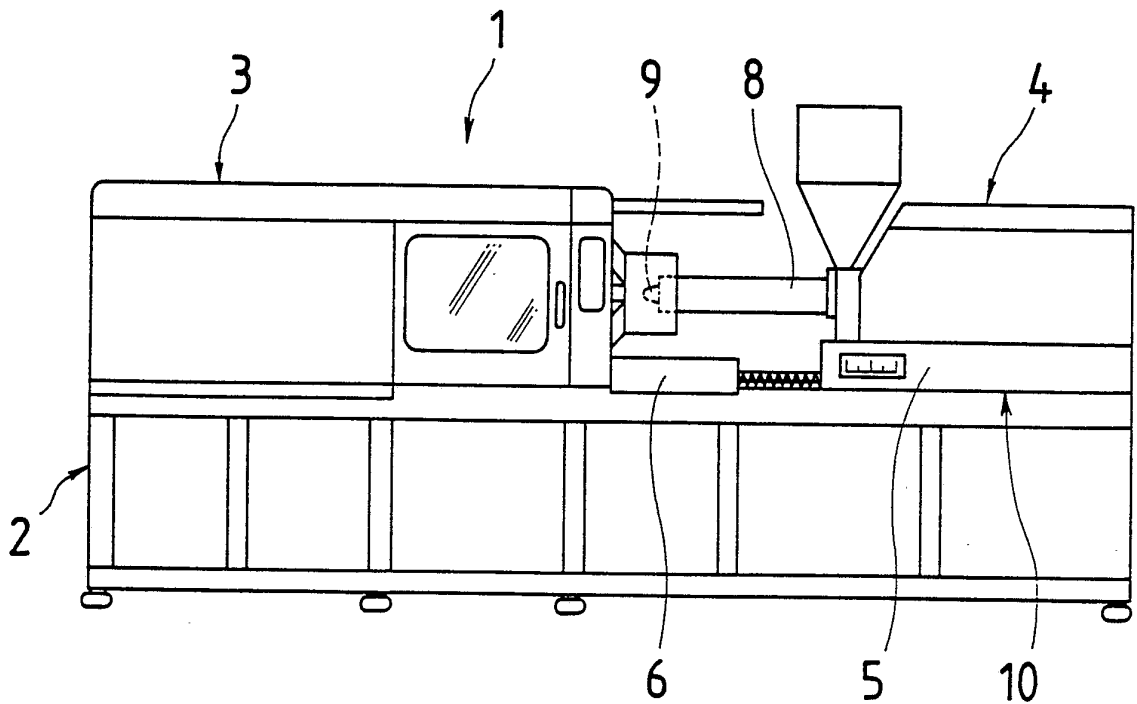


FIG. 6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP93/00349

|   |  |  |
|---|--|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER<br>Int. Cl <sup>5</sup> B29C45/17, B29C45/20<br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC   |  |  |
| B. FIELDS SEARCHED<br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>Int. Cl <sup>5</sup> B29C45/00-45/84<br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1993<br>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1993<br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  |  |  |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  |  |  |
| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No.  |
| X   | JP, A, 1-294024 (Fanuc Ltd.),<br>November 28, 1989 (28. 11. 89),<br>Line 11, right column, page 2 to<br>line 19, left column, page 3,<br>Figs. 1 to 3 (Family: none) | 1  |
| Y   | JP, A, 1-294024 (Fanuc Ltd.),<br>November 28, 1989 (28. 11. 89),<br>Line 11, right column, page 2 to<br>line 19, left column, page 3,<br>Figs. 1 to 3 (Family: none) | 2-5  |
| A   | JP, B1, 2-61894 (Fanuc Ltd.),<br>December 21, 1990 (21. 12. 90),<br>Lines 1 to 14, column 1, page 1,<br>lines 7 to 15, column 8, page 4, Fig. 1<br>(Family: none)    | 6  |
| Y   | JP, A, 62-207620 (Fanuc Ltd.),<br>September 12, 1987 (12. 09. 87),<br>Line 9, right column, page 1 to  | 7  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.  |  |  |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier document but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"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<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |
| Date of the actual completion of the international search<br>June 14, 1993 (14. 06. 93)   | Date of mailing of the international search report<br>June 29, 1993 (29. 06. 93)   |  |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office<br>Facsimile No.   | Authorized officer<br><br>Telephone No.  |  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP93/00349

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
|           | line 36, left column, page 2<br>(Family: none)                                     |                       |

|  |   |                  |
|--|---|------------------|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  |   |                  |
| Int. Cl. <sup>8</sup> B 29 C 45 / 17, B 29 C 45 / 20   |   |                  |
| B. 調査を行った分野  |   |                  |
| 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))   |   |                  |
| Int. Cl. <sup>8</sup> B 29 C 45 / 00-45 / 84   |   |                  |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの   |   |                  |
| 日本国実用新案公報 1926-1993年<br>日本国公開実用新案公報 1971-1993年   |   |                  |
| 国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)   |   |                  |
| C. 関連すると認められる文献  |   |                  |
| 引用文献の<br>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   | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
| X  | JP, A, 1-294024 (ファナック株式会社),<br>28. 11月, 1989 (28. 11. 89), 第2頁右欄第11行<br>- 第3頁左欄第19行及び第1-3図 (ファミリーなし) | 1                |
| Y  | JP, A, 1-294024 (ファナック株式会社),<br>28. 11月, 1989 (28. 11. 89), 第2頁右欄第11行<br>- 第3頁左欄第19行及び第1-3図 (ファミリーなし) | 2-5              |
| A  | JP, B1, 2-61894 (ファナック株式会社),  | 6                |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>   |   |                  |
| * 引用文献のカテゴリー<br>「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<br>「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<br>「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)<br>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>「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<br>「T」 国際出願日又は優先日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<br>「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<br>「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<br>「&」 同一パテントファミリー文献 |   |                  |
| 国際調査を完了した日   | 国際調査報告の発送日  |                  |
| 14. 06. 93   | 29.06.93  |                  |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁 (ISA/JP)<br>郵便番号100<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号   | 特許庁審査官 (権限のある職員)<br>鳴井 義夫   | 4 F 7 1 7 9      |
|  | 電話番号 03-3581-1101 内線  | 3430             |

C (続き). 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>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  | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| Y               | 21. 12月. 1990 (21. 12. 90), 第1頁第1欄<br>第1行-第14行, 第4頁第8欄第7行-第15行及び<br>第1図 (ファミリーなし)            | 7                |
|                 | JP, A, 62-207620 (ファナック株式会社),<br>12. 9月. 1987 (12. 09. 87), 第1頁右欄第9行-<br>第2頁左欄第36行 (ファミリーなし) |                  |