

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2024年8月8日(08.08.2024)



(10) 国際公開番号

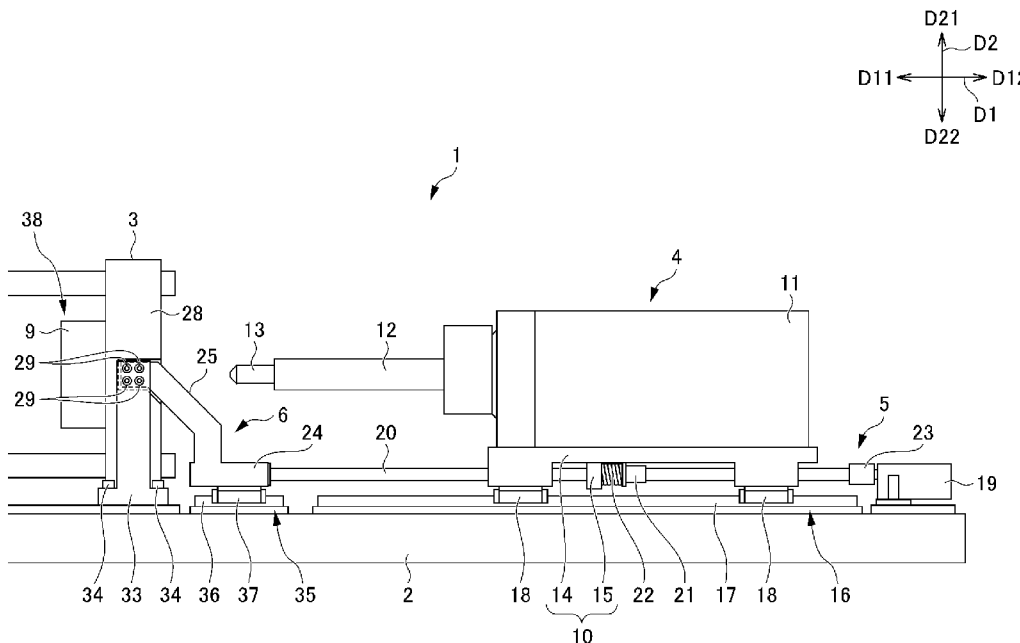
WO 2024/161475 A1

- (51) 国際特許分類:  
B29C 45/17 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/002923
- (22) 国際出願日: 2023年1月30日(30.01.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: ファナック株式会社 (FANUC CORPORATION) [JP/JP]; 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 Yamanashi (JP).
- (72) 発明者: 桐畑 裕明 (KIRIHATA Hiroaki); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草
- 字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP).
- (74) 代理人: 正林 真之, 外(SHOBAYASHI Masayuki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 1 - 7 - 1 2 サピアタワー Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: INJECTION MOLDING MACHINE

(54) 発明の名称: 射出成形機

[図1]



(57) Abstract: An injection molding machine according to the present disclosure comprises, on a machine base: a fixed platen to which a fixed mold is provided; an injection unit that is movable in a direction toward or away from the fixed mold and that has a nozzle capable of injecting a molten material; a nozzle touch mechanism that is disposed on the lower side of the injection unit and that presses the nozzle to the fixed mold by applying a drive force to the injection unit to move the injection unit in the direction toward the fixed mold; and a coupling member that has one end attached to the nozzle

[続葉有]



WO 2024/161475 A1

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,  
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

touch mechanism and the other end attached to the fixed platen, and that couples the nozzle touch mechanism and the fixed platen. The fixed platen has an intersection surface that intersects the vertical direction and a lateral direction orthogonal to the moving direction of the injection unit. The other end of the coupling member is attached to the intersection surface such that, when the coupling member is pulled to the injection unit side, a rotation force, which causes rotation about an axis along the lateral direction and which passes through the intersection surface and the other end of the coupling member, is applied to the coupling member.

(57) 要約 : 本開示の射出成形機は、固定金型が設けられる固定プラテンと、固定金型に対して接近又は離間する方向に移動可能で、熔融材料を射出可能なノズルを有する射出ユニットと、射出ユニットの下側に配置され、射出ユニットに駆動力を作用させることで、射出ユニットを固定金型へ接近する方向に移動させることにより、ノズルを固定金型に押し付けるノズルタッチ機構と、一端部がノズルタッチ機構に取り付けられ、他端部が固定プラテンに取り付けられて、ノズルタッチ機構と固定プラテンとを連結する連結部材とを機台上に備える。固定プラテンは、上下方向及び射出ユニットの移動方向に直交する横方向に交差する交差面を有している。連結部材の他端部は、連結部材が射出ユニットの側に引っ張られた際に、連結部材の他端部及び交差面を通るとともに横方向に沿う軸線まわりに回転しようとする回転力が連結部材に加わるように、交差面に取り付けられる。

## 明 細 書

発明の名称： 射出成形機

### 技術分野

[0001] 本開示は、ノズルタッチ機構を備える射出成形機に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、射出成形機においては、シリンダの内部で溶かされた樹脂が高圧で金型の内部に流し込まれる。このとき、シリンダの先端部に設けられたノズルと金型との接触部から樹脂が漏れ出ないように、強い力でノズルの先端部を金型に押し当てる必要がある。これは、ノズルタッチと呼ばれている。ノズルの先端部を金型に押し当てる力は、ノズルタッチ力と呼ばれている。ノズルタッチ力を発生させるために、ノズルを有する射出ユニットの下側には、金型に対して射出ユニットを接近又は離間させるノズルタッチ機構が配置されている。

[0003] ノズルタッチ機構のモータを所定の方向に回転させると、射出ユニットは、金型へ接近する方向に移動する。これにより、射出ユニットのノズルの先端と金型とを接触させることができる。ノズルの先端と金型とが接触した状態でモータを回転させると、ノズルの先端が金型に押し当てられる。これにより、前述したノズルタッチ力を発生させることができる。このとき、ノズルタッチ機構のボールねじ軸には、ノズルタッチ力と反対方向に引っ張り力が生じる。このようにして、金型が設けられる固定プラテンに対しては、上下方向の中央部においてノズルタッチ力が働くとともに、下端部において前記引っ張り力が働く。従って、固定プラテンには、金型側への倒れが生じる。

[0004] そこで、固定プラテンの倒れを防止するために、固定プラテンとノズルタッチ機構とをL字形状の連結部材で連結することが提案されている。この場合、前述した引っ張り力は、連結部材を介して、固定プラテンの上下方向の中央部に作用する。従って、ノズルタッチ力と引っ張り力とが同じ高さで固

定プラテンに作用するので、固定プラテンの倒れを防止できる。

## 先行技術文献

## 特許文献

- [0005] 特許文献1：特開2001-38764号公報  
特許文献2：特開2010-241076号公報  
特許文献3：特開2019-25701号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0006] しかしながら、固定プラテンとノズルタッチ機構とを連結部材で連結した場合においても、固定プラテンの倒れが発生するおそれがある。連結部材は、固定プラテンの射出ユニット側の面に固定されている。この場合、連結部材の下端部に前述した引っ張り力が働くと、連結部材の下端部が上方方向に浮き上がるように回転しようとする回転力が連結部材に加わる。これにより、固定プラテンと連結部材との取付部を押し下げる力が発生するため、固定プラテンが射出ユニット側にわずかに倒れるおそれがある。
- [0007] 近年では、より高精度な成形が求められるため、固定プラテンの倒れの許容が従来よりも厳しくなっている。すなわち、固定プラテンのわずかな倒れも問題となってしまう。
- [0008] 前述したように、連結部材は、固定プラテンの射出ユニット側の面に固定されている。従って、連結部材は、固定プラテンから射出ユニット側に張り出している。シリンダ内部の清掃時に射出ユニットを旋回させる際には、連結部材の張り出し部分に射出ユニットが干渉しない不干渉位置まで、射出ユニットを金型から離間する方向に移動させる必要がある。従って、射出成形機は、前述した不干渉位置まで移動させるストロークを確保する必要がある。これは、コストの増大及び射出成形機の全長の大型化につながる。
- [0009] そこで、上述した問題を解消するために、全長の小型化を図ることができ、かつ固定プラテンが倒れるのをより確実に防止することができる射出成形

機が望まれている。

### 課題を解決するための手段

[0010] 本開示の射出成形機は、固定金型が設けられる固定プラテンと、前記固定金型に対して接近又は離間する方向に移動可能で、熔融材料を射出可能なノズルを有する射出ユニットと、前記射出ユニットの下側に配置され、前記射出ユニットに駆動力を作用させることで、前記射出ユニットを前記固定金型へ接近する方向に移動させることにより、前記ノズルを前記固定金型に押し付けるノズルタッチ機構と、一端部が前記ノズルタッチ機構に取り付けられ、他端部が前記固定プラテンに取り付けられて、前記ノズルタッチ機構と前記固定プラテンとを連結する連結部材と、を機台上に備える。前記固定プラテンは、前記固定プラテンの上下方向及び前記射出ユニットの移動方向に直交する横方向に交差する交差面を有している。前記連結部材の他端部は、前記連結部材が前記射出ユニットの側に引っ張られた際に、前記連結部材の他端部及び前記交差面を通るとともに前記横方向に沿う軸線まわりに回転しようとする回転力が前記連結部材に加わるように、前記固定プラテンの前記交差面に取り付けられる。

### 図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の第1実施形態に係る射出成形機を示す概略右側面図であり、一部を省略して示している。

[図2]本発明の第1実施形態に係る射出成形機を示す概略図であり、固定プラテンを背面から見た状態を示している。

[図3]本発明の第1実施形態に係る射出成形機を示す概略斜視図であり、固定プラテンと連結部材との取付状態を示している。

[図4]本発明の第1実施形態に係る射出成形機を示す概略右側面図であり、一部を拡大して示している。

[図5]本発明の第2実施形態に係る射出成形機を示す概略右側面図であり、固定プラテンと連結部材との取付状態を示している。

[図6]本発明の第2実施形態に係る射出成形機を示す概略図であり、固定プラ

テンを背面から見た状態を示している。

[図7]本発明の第2実施形態に係る射出成形機を示す概略斜視図であり、固定プラテンと連結部材との取付状態を示している。

[図8]本発明の射出成形機の変形例を示す概略図であり、固定プラテンを背面から見た状態を示している。

### 発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示の一態様に係る射出成形機について、図面を参照して説明する。図1から図4を参照して、第1実施形態に係る射出成形機1について説明する。射出成形機1は、機台2上に、固定プラテン3、射出ユニット4、ノズルタッチ機構5、及び連結部材6を備える。

[0013] なお、各図面において、前後方向D1、上下方向D2、及び左右方向D3は、以下のように定義される。具体的には、射出ユニット4から固定プラテン3へ向かう方向を前方向D11と定義し、その反対方向を後方向D12と定義し、これらを合わせて前後方向D1と定義する。また、上方向D21（図1における上方向）と、その反対方向の下方向D22とを合わせて、上下方向D2と定義する。また、左方向D31（図3における左下から右上へ向かう方向）と、その反対方向の右方向D32とを合わせて、左右方向D3と定義する。一部の図面には、これらの方向を示す矢印を図示している。

[0014] 固定プラテン3は、正面視略四角形の板状（ブロック状）である。固定プラテン3は、板面を前後に向けた状態で、機台2上に固定される。固定プラテン3は、前後方向D1に貫通する挿通孔7を有する。挿通孔7は、固定プラテン3の中央部に配置される。固定プラテン3は、左右両側面に、後述する連結部材6が取り付けられる取付凹部8を有する。固定プラテン3の左側面に形成された取付凹部8は、固定プラテン3の内方に凹んだ凹形状で、後方向D12に開口している。固定プラテン3の右側面に形成された取付凹部8は、固定プラテン3の内方に凹んだ凹形状で、後方向D12に開口している。固定プラテン3の前面には、固定金型9が設けられる。機台2上には、固定プラテン3よりも前側に、図示しない移動プラテンが配置される。移動

プラテンは、図示しない駆動機構によって、前後方向D 1に移動されることができる。移動プラテンの後側には、図示しない移動金型が設けられる。固定金型9と移動金型とを型締めするには、移動プラテンが固定プラテン3に接近する方向である後方向D 1 2に、駆動機構によって移動プラテンを移動させる。固定金型9と移動金型とを型開きするには、移動プラテンが固定プラテン3から離間する方向である前方向D 1 1に、駆動機構によって移動プラテンを移動させる。

[0015] 射出ユニット4は、固定プラテン3よりも後側に配置される。射出ユニット4は、基台部10、本体部11、シリンダ部12及びノズル13を有する。基台部10は、後述する本体部11が載置される載置部14と、載置部14から下方向D 2 2に延出する延出部15とを有している。載置部14には、本体部11が回転可能に設けられる。本体部11は、載置部14の上側に、上下方向D 2に沿う図示しないスイベル用ピンまわりに回転可能に載置される。本体部11の前側には、本体部11から固定プラテン3に向けて延びるシリンダ部12が設けられる。シリンダ部12の先端には、熔融材料を射出可能なノズル13が設けられる。

[0016] 射出ユニット4は、固定金型9に対して接近又は離間する方向に移動可能である。そのため、図示例では、射出ユニット4は、左右方向D 3に離隔した一対のリニアガイド16、16を介して、機台2上に支持される。一対のリニアガイド16、16は、機台2に対して射出ユニット4を前後方向D 1に直動させることができる。一対のリニアガイド16、16はそれぞれ、ガイドレール17及びガイドブロック18を有する。ガイドレール17は、前後方向D 1に延出するようにして、機台2上に設けられる。ガイドブロック18は、ガイドレール17にはめ込まれた状態で、ガイドレール17上を前後方向D 1に移動可能である。ガイドブロック18は、射出ユニット4の下端部に設けられる。本実施形態では、ガイドブロック18は、基台部10の下端部に設けられる。このような構成であるので、射出ユニット4は、ガイドレール17に沿って前後方向D 1に移動可能である。図示例では、1つの

ガイドレール17に設けられるガイドブロック18の数は、2つである。2つのガイドブロック18、18のうち、一方のガイドブロック18は、射出ユニット4の前側に設けられ、他方のガイドブロック18は、射出ユニット4の後側に設けられる。なお、1つのガイドレール17に設けられるガイドブロック18の数は、これに限定されるものではなく、1つであってもよいし、3つ以上であってもよい。

[0017] ノズルタッチ機構5は、射出ユニット4の下側に配置される。ノズルタッチ機構5は、モータ19、ボールねじ軸20、ボールねじナット21、及びバネ22を有する。モータ19は、機台2上に設けられる。モータ19は、射出ユニット4よりも後側に配置される。ボールねじ軸20は、棒状であり、外周面にねじが形成されている。ボールねじ軸20は、前後方向D1に沿うようにして、機台2上に設けられる。ボールねじ軸20の後端部は、カップリング23を介して、モータ19のロータ軸と連結される。ボールねじ軸20の前端部は、後述する連結部材6に取り付けられる。この際、ボールねじ軸20は、自身の軸線まわりに回転可能である。ボールねじナット21は、ナット状で、ボールねじ軸20にねじ込まれる。ボールねじナット21は、射出ユニット4の延出部15よりも後側に配置される。延出部15よりも後側に配置されたボールねじナット21は、バネ22を介して、延出部15に取り付けられる。この際、ボールねじナット21は、延出部15に対して回転不能である。このようにして、ボールねじナット21は、射出ユニット4に、ボールねじ軸20にねじ込まれた状態で射出ユニット4に対して回転不能に設けられる。

[0018] このような構成であるので、モータ19を所定の方向に回転させると、ボールねじ軸20を自身の軸線まわりに回転させることができる。ボールねじ軸20が回転すると、ボールねじ軸20にねじ込まれたボールねじナット21は、ボールねじ軸20に沿って前方向D11に移動する。これにより、ボールねじナット21が取り付けられた射出ユニット4を前方向D11に移動させることができる。この際、射出ユニット4は、ガイドレール17に沿っ

て前方向D 1 1 に移動する。なお、前述した所定の方向とは逆方向にモータ 1 9 を回転させると、ボールねじ軸 2 0 にねじ込まれたボールねじナット 2 1 は、ボールねじ軸 2 0 に沿って後方向D 1 2 に移動する。これにより、ボールねじナット 2 1 が取り付けられた射出ユニット 4 を後方向D 1 2 に移動させることができる。

[0019] 連結部材 6 は、ノズルタッチ機構 5 と固定プラテン 3 とを連結する部材である。連結部材 6 の一端部は、ノズルタッチ機構 5 に取り付けられ、連結部材 6 の他端部は、固定プラテン 3 に取り付けられる。本実施形態では、連結部材 6 は、側面視略 L 字形状で、支持台部 2 4 及び一对の腕部 2 5, 2 5 を有する。支持台部 2 4 は、平面視略四角形の板状である。支持台部 2 4 は、板面を上下に向けた状態で、機台 2 上に設けられる。一对の腕部 2 5, 2 5 はそれぞれ、棒状である。一对の腕部 2 5, 2 5 は、支持台部 2 4 の固定プラテン 3 側である前側に立設される。図示例では、一对の腕部 2 5, 2 5 は、支持台部 2 4 にボルト 2 6 などで固定される。一对の腕部 2 5, 2 5 は、支持台部 2 4 上に、左右方向 D 3 に離隔して配置される。一对の腕部 2 5, 2 5 はそれぞれ、支持台部 2 4 から上方向 D 2 1 に延出した後、前側に向かって斜め上方に傾斜するように延出し、さらに前方向 D 1 1 に延出している。従って、一对の腕部 2 5, 2 5 の先端部は、前方向 D 1 1 に向いている。なお、本実施形態では、支持台部 2 4 と一对の腕部 2 5, 2 5 とは、別体とされているが、これに制限されず、一体形成されていてもよい。

[0020] 連結部材 6 の支持台部 2 4 は、ボールねじ軸 2 0 の前端部に取り付けられる。この際、ボールねじ軸 2 0 の前端部は、支持台部 2 4 に設けられた軸受 2 7 に受けられる。従って、ボールねじ軸 2 0 は、支持台部 2 4 に対して回転可能である。このようにして、連結部材 6 の一端部は、ノズルタッチ機構 5 に取り付けられる。

[0021] 一方、連結部材 6 の他端部は、固定プラテン 3 に取り付けられる。固定プラテン 3 は、固定プラテン 3 の上下方向及び射出ユニット 4 の移動方向に直交する横方向に交差する交差面 2 8 を有する。本実施形態では、固定プラテ

ン3は、板状で、板面を前後に向けた状態で機台2に設けられる。この場合、固定プラテン3の上下方向は、各図における上下方向D2である。射出ユニット4の移動方向は、射出ユニット4が固定金型9に対して接近又は離間する近接離隔方向であって、各図における前後方向D1である。横方向は、上下方向D2及び前後方向D1に直交する方向であるので、左右方向D3である。固定プラテン3の外面のうち、左右方向D3に交差する面は、固定プラテン3の左右両側面である。すなわち、固定プラテン3の交差面28は、固定プラテン3の左右両側面である。固定プラテン3の左右両側面が交差面28であるので、固定プラテン3は、2つの交差面28、28を有している。固定プラテン3の左右両側面は、左右に離隔して位置している。従って、2つの交差面28、28のうち、一方の交差面28は、前述した横方向の一端側に位置し、他方の交差面28は、前述した横方向の他端側に位置している。

[0022] 連結部材6の他端部は、固定プラテン3の交差面28に取り付けられる。本実施形態では、固定プラテン3の2つの交差面28、28に、連結部材6の一对の腕部25、25がそれぞれ取り付けられる。左側に位置する腕部25は、固定プラテン3の左側に位置する取付凹部8に取り付けられる。具体的には、左側の腕部25の先端部が固定プラテン3の左側の取付凹部8に収容された状態で、腕部25の先端部を介して固定プラテン3にボルト29がねじ込まれることで、左側の腕部25が固定プラテン3の左側面に取り付けられる。右側に位置する腕部25は、固定プラテン3の右側に位置する取付凹部8に取り付けられる。具体的には、右側の腕部25の先端部が固定プラテン3の右側の取付凹部8に収容された状態で、腕部25の先端部を介して固定プラテン3にボルト29がねじ込まれることで、右側の腕部25が固定プラテン3の右側面に取り付けられる。

[0023] 固定プラテン3に取り付けられる腕部25が一对であるので、連結部材6は、固定プラテン3に取り付けられる2つの他端部を有している。一对の腕部25、25が左右方向D3に離隔しているため、連結部材6は、前側にお

いて、二股に分岐した左側の腕部 25 と右側の腕部 25 とを有している。従って、連結部材 6 は、分岐した 2 つの他端部を有している。左側の腕部 25 は、固定プラテン 3 の左側面に取り付けられ、右側の腕部 25 は、固定プラテン 3 の右側面に取り付けられる。従って、連結部材 6 の一方の他端部は、左右方向 D 3 である横方向の一端側に位置する交差面 28 に取り付けられ、連結部材 6 の他方の他端部は、横方向の他端側に位置する交差面 28 に取り付けられる。

[0024] 左側の腕部 25 と固定プラテン 3 の左側の交差面 28 である左側面との取付部分である第 1 取付部 30 と、右側の腕部 25 と固定プラテン 3 の右側の交差面 28 である右側面との取付部分である第 2 取付部 31 とは、固定プラテン 3 の中心を通るとともに前後方向 D 1 に沿う軸心 32 に対して、点対称に位置している。第 1 取付部 30 及び第 2 取付部 31 は、固定プラテン 3 の上下方向 D 2 の中央部に位置している。第 1 取付部 30 は、前後方向 D 1 において、固定プラテン 3 の左側の交差面 28 の中央部に位置している。第 2 取付部 31 は、前後方向 D 1 において、固定プラテン 3 の右側の交差面 28 の中央部に位置している。

[0025] 図 2 に示すように、固定プラテン 3 は、一对のプラテン支持部材 33, 33 によって、機台 2 上に支持される。一对のプラテン支持部材 33, 33 はそれぞれ、柱状である。一对のプラテン支持部材 33, 33 は、機台 2 に立設される。図示例では、一对のプラテン支持部材 33, 33 は、機台 2 上にボルト 34 などで固定される。一对のプラテン支持部材 33, 33 のうち、左側に位置するプラテン支持部材 33 には、固定プラテン 3 の左端部が固定される。具体的には、左側のプラテン支持部材 33 に左側の腕部 25 の先端部が接触した状態で、左側のプラテン支持部材 33 及び左側の腕部 25 を介して固定プラテン 3 にボルト 29 がねじ込まれることで、左側のプラテン支持部材 33 に固定プラテン 3 が固定される。一对のプラテン支持部材 33, 33 のうち、右側に位置するプラテン支持部材 33 には、固定プラテン 3 の右端部が固定される。具体的には、右側のプラテン支持部材 33 に右側の腕

部 2 5 の先端部が接触した状態で、右側のプラテン支持部材 3 3 及び右側の腕部 2 5 を介して固定プラテン 3 にボルト 2 9 がねじ込まれることで、右側のプラテン支持部材 3 3 に固定プラテン 3 が固定される。このようにして、固定プラテン 3 は、一对のプラテン支持部材 3 3, 3 3 によって、機台 2 上に固定される。なお、図示例では、腕部 2 5 を固定プラテン 3 に取り付けるボルトと、固定プラテン 3 をプラテン支持部材 3 3 に固定するボルトとは、共通のボルト 2 9 である。

[0026] 以上のようにして、ノズルタッチ機構 5 と固定プラテン 3 とは、連結部材 6 を介して連結される。図 3 などに示すように、連結部材 6 は、1 組の一对のリニアガイド 3 5, 3 5 によって、機台 2 上に支持される。一对のリニアガイド 3 5, 3 5 は、左右方向 D 3 である横方向に離隔して、機台 2 上に配置される。一对のリニアガイド 3 5, 3 5 は、連結部材 6 を機台 2 に対して射出ユニット 4 の移動方向に直動させることができる。一对のリニアガイド 3 5, 3 5 はそれぞれ、ガイドレール 3 6 及び 1 つのガイドブロック 3 7 を有する。ガイドレール 3 6 は、前後方向 D 1 に延出するようにして、機台 2 上に設けられる。ガイドブロック 3 7 は、ガイドレール 3 6 にはめ込まれた状態で、ガイドレール 3 6 上を前後方向 D 1 に移動可能である。ガイドブロック 3 7 は、連結部材 6 の下端部に設けられる。本実施形態では、ガイドブロック 3 7 は、支持台部 2 4 の下端部に設けられる。このような構成であるので、連結部材 6 は、ガイドレール 3 6 に沿って前後方向 D 1 に移動可能である。なお、連結部材 6 は、ガイドレール 3 6 にガイドブロック 3 7 がはめ込まれているので、上下方向 D 2 及び左右方向 D 3 には移動不能である。

[0027] 次に、本実施形態の射出成形機 1 の動作について説明する。射出成形機 1 による成形品の製造を行うには、まず、固定金型 9 及び移動金型からなる金型 3 8 の型締めがなされる。金型 3 8 の型締めを行うには、移動金型を固定金型 9 に接近する方向に移動させればよい。金型 3 8 の型締めの後、金型 3 8 内に熔融材料を射出する射出工程が行われる。

[0028] 射出工程では、ノズルタッチ機構 5 によって射出ユニット 4 を固定金型 9

に接近する方向に移動させる。具体的には、モータ19を所定の方向に回転させてボールねじ軸20を自身の軸線まわりに回転させ、ボールねじナット21をボールねじ軸20に沿って前方向D11に移動させる。これにより、ボールねじナット21が取り付けられた射出ユニット4は、ガイドレール17に沿って前方向D11に移動する。射出ユニット4が前方向D11に移動すると、射出ユニット4のノズル13は、固定プラテン3の挿通孔7を介して、固定金型9のスポールに接触する。ノズル13が固定金型9に接触した状態で、モータ19を所定方向にさらに回転させると、バネ22が圧縮される。バネ22が圧縮されると、射出ユニット4は、バネ22の圧縮反力によって、さらに前方向D11に移動しようとする。これにより、固定金型9のスポールに、射出ユニット4のノズル13が押し付けられる。このようにして、ノズルタッチ機構5は、射出ユニット4に駆動力を作用させることで、射出ユニット4を固定金型9へ接近する方向に移動させることにより、ノズル13を固定金型9に押し付けることができる。射出ユニット4のノズル13が固定金型9に押し付けられた状態で、射出ユニット4のノズル13から金型38内に、樹脂又は金属の溶融材料が射出される。

[0029] 射出ユニット4のノズル13が固定金型9に押し付けられると、図4に示すように、ノズルタッチ機構5のボールねじ軸20には、ノズルタッチ力と反対方向に引っ張り力F1が生じる。これにより、連結部材6には、第1取付部30及び第2取付部31を通るとともに左右方向D3に沿う軸線まわりに回転しようとする回転力が加わる。連結部材6に回転力が加わると、第1取付部30及び第2取付部31には、下方向D22への力F2が生じる。

[0030] 従来の射出成形機の場合、連結部材と固定プラテンとの取付部は、固定プラテンの射出ユニット側の面に位置している。従って、前述したように連結部材に回転力が加わると、固定プラテンの射出ユニット側の端部に下方向への力が加わるので、固定プラテンが射出ユニット側に傾くおそれがあった。これに対し、本実施形態の射出成形機1の場合、第1取付部30は、固定プラテン3の左端部に位置し、第2取付部31は、固定プラテン3の右端部に

位置している。この場合、連結部材6に回転力が加わると、図4に示すように、第1取付部30及び第2取付部31を押し下げるように下方向D22への力F2が生じる。従って、本実施形態の射出成形機1によれば、固定プラテン3が傾く方向に力が生じにくい。

[0031] 本実施形態の射出成形機1の場合、左右方向D3である横方向の一端側に位置する交差面28と連結部材6の一方の他端部との第1取付部30と、横方向の他端側に位置する交差面28と連結部材6の他方の他端部との第2取付部31とは、固定プラテン3の中心を通り、且つ射出ユニット4の移動方向に沿う軸心32に対して、点对称に位置している。本実施形態の射出成形機1の場合、第1取付部30及び第2取付部31は、固定プラテン3の上下方向D2の中央部に位置している。従って、本実施形態の射出成形機1によれば、成形品の製造中に金型38に熱が生じることで、固定プラテン3が熱変形した際に、固定プラテン3を上下対称に変形させることができる。これにより、成形品の精度を保持することができる。

[0032] 本実施形態の射出成形機1の場合、連結部材6の他端部と交差面28との取付部は、射出ユニット4の移動方向において、交差面28の中央部に位置している。従って、本実施形態の射出成形機1によれば、固定プラテン3が前後方向D1に倒れるのをより確実に防止することができる。

[0033] ところで、近年では、射出成形が多様化しているので、従来よりも小型のシリンダを使用する場合がある。この際、射出ユニット4を固定プラテン3にさらに近づけなければならないため、連結部材6を小型化する必要がある。連結部材6を小型化すると、機台2上に連結部材6を支持するリニアガイド35のガイドブロック37を1つのガイドレール36に複数設けることができないため、連結部材6の回転運動が大きくなり、固定プラテン3の倒れが大きくなる。しかしながら、本実施形態の射出成形機1によれば、前述したように固定プラテン3の倒れを防止できるので、1つのガイドレール36に設けられるガイドブロック37を1つにしても、問題が生じにくい。

[0034] 次に、図5から図7を用いて、本発明の第2実施形態に係る射出成形機1

aについて説明する。なお、第1実施形態で付した符号と同じ符号を有する構成部品は、その作用を同じにするので以下、説明を省略することがある。第2実施形態の射出成形機1 aは、連結部材6と固定プラテン3との取付構造が第1実施形態と異なる。

[0035] 図6に示すように、固定プラテン3の左側面には、取付凹部8を挟んで上下に一对の突出部3 9, 3 9が設けられる。一对の突出部3 9, 3 9は、固定プラテン3の左側面から左方向D 3 1に突出している。固定プラテン3は、一对の突出部3 9, 3 9を介して、左側のプラテン支持部材3 3に取り付けられる。具体的には、左側のプラテン支持部材3 3に固定プラテン3の左側の一对の突出部3 9, 3 9が接触した状態で、左側のプラテン支持部材3 3を介して左側の一对の突出部3 9, 3 9にボルト2 9がねじ込まれることで、左側のプラテン支持部材3 3に固定プラテン3が固定される。固定プラテン3の右側面には、取付凹部8を挟んで上下に一对の突出部3 9, 3 9が設けられる。一对の突出部3 9, 3 9は、固定プラテン3の右側面から右方向D 3 2に突出している。固定プラテン3は、一对の突出部3 9, 3 9を介して、右側のプラテン支持部材3 3に取り付けられる。具体的には、右側のプラテン支持部材3 3に固定プラテン3の右側の一对の突出部3 9, 3 9が接触した状態で、右側のプラテン支持部材3 3を介して右側の一对の突出部3 9, 3 9にボルト2 9がねじ込まれることで、右側のプラテン支持部材3 3に固定プラテン3が固定される。

[0036] 第2実施形態の射出成形機1 aでは、左側のプラテン支持部材3 3と固定プラテン3との間を架け渡すように丸棒状の軸部4 0が設けられる。軸部4 0は、左側の取付凹部8内に收容された左側の腕部2 5の先端部を貫通している。第2実施形態の射出成形機1 aでは、右側のプラテン支持部材3 3と固定プラテン3との間を架け渡すように丸棒状の軸部4 0が設けられる。軸部4 0は、右側の取付凹部8内に收容された右側の腕部2 5の先端部を貫通している。このようにして、連結部材6の他端部は、左右方向D 3である横方向に沿う軸部4 0を介して、交差面2 8に取り付けられる。これにより、

連結部材 6 は、軸部 40 まわりに回転可能である。

[0037] 第 2 実施形態の射出成形機 1 a の場合、連結部材 6 の他端部は、固定プラテン 3 に、左右方向 D 3 である横方向に沿う軸部 40 まわりに回転可能に取り付けられる。従って、第 2 実施形態の射出成形機 1 a によれば、連結部材 6 が軸部 40 まわりに回転する際の回転モーメント荷重を受け流すことができる。

[0038] 以上説明した少なくとも一つの実施形態によれば、連結部材 6 の他端部は、連結部材 6 が射出ユニット 4 の側に引っ張られた際に、連結部材 6 の他端部及び交差面 28 を通るとともに横方向に沿う軸線まわりに回転しようとする回転力が連結部材 6 に加わるように、固定プラテン 3 の交差面 28 に取り付けられる。従って、連結部材 6 の出っ張りを抑制して全長の小型化を図ることができ、かつ固定プラテン 3 が倒れるのをより確実に防止することができる射出成形機を提供することができる。

[0039] 本開示について詳述したが、本開示は上述した個々の実施形態に限定されるものではない。これらの実施形態は、本開示の要旨を逸脱しない範囲で、または、特許請求の範囲に記載された内容とその均等物から導き出される本開示の趣旨を逸脱しない範囲で、種々の追加、置き換え、変更、部分的削除等が可能である。また、これらの実施形態は、組み合わせて実施することもできる。例えば、上述した実施形態において、各動作の順序や各処理の順序は、一例として示したものであり、これらに限定されるものではない。また、上述した実施形態の説明に数値又は数式が用いられている場合も同様である。

[0040] 例えば、前記各実施形態では、第 1 取付部 30 の高さとは第 2 取付部 31 の高さは、ほぼ同一とされたが、図 8 に示すように、異なってもよい。この場合、第 1 取付部 30 と第 2 取付部 31 とは、固定プラテン 3 の軸心 32 に対して点対称に位置している。

[0041] 上記実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

(付記 1)

射出成形機（１）は、固定金型（９）が設けられる固定プラテン（３）と、前記固定金型（９）に対して接近又は離間する方向に移動可能で、熔融材料を射出可能なノズル（１３）を有する射出ユニット（４）と、前記射出ユニット（４）の下側に配置され、前記射出ユニット（４）に駆動力を作用させることで、前記射出ユニット（４）を前記固定金型（９）へ接近する方向に移動させることにより、前記ノズル（１３）を前記固定金型（９）に押し付けるノズルタッチ機構（５）と、一端部が前記ノズルタッチ機構（５）に取り付けられ、他端部が前記固定プラテン（３）に取り付けられて、前記ノズルタッチ機構（５）と前記固定プラテン（３）とを連結する連結部材（６）と、を機台（２）上に備える。前記固定プラテン（３）は、前記固定プラテン（３）の上下方向及び前記射出ユニット（４）の移動方向に直交する横方向に交差する交差面（２８）を有している。前記連結部材（６）の他端部は、前記連結部材（６）が前記射出ユニット（４）の側に引っ張られた際に、前記連結部材（６）の他端部及び前記交差面（２８）を通るとともに前記横方向に沿う軸線まわりに回転しようとする回転力が前記連結部材（６）に加わるように、前記固定プラテン（３）の前記交差面（２８）に取り付けられる。

（付記２）

射出成形機（１）は、付記１において、前記連結部材（６）の他端部は、前記横方向に沿う軸部（４０）を介して、前記交差面（２８）に取り付けられ、前記連結部材（６）は、前記軸部（４０）まわりに回転可能であるのが好ましい。

（付記３）

射出成形機（１）は、付記１又は付記２において、前記固定プラテン（３）は、２つの前記交差面（２８）を有し、一方の前記交差面（２８）は、前記横方向の一端側に位置し、他方の前記交差面（２８）は、前記横方向の他端側に位置しているのが好ましい。前記連結部材（６）は、分岐した２つの前記他端部を有し、一方の前記他端部は、前記横方向の一端側に位置する前

記交差面（２８）に取り付けられ、他方の前記他端部は、前記横方向の他端側に位置する前記交差面（２８）に取り付けられるのが好ましい。前記横方向の一端側に位置する前記交差面（２８）と一方の前記他端部との第１取付部（３０）と、前記横方向の他端側に位置する前記交差面（２８）と他方の前記他端部との第２取付部（３１）とは、前記固定プラテン（３）の中心を通るとともに前記移動方向に沿う軸心（３２）に対して点対称に位置しているのが好ましい。

（付記４）

射出成形機（１）は、付記３において、前記第１取付部（３０）及び前記第２取付部（３１）は、前記固定プラテン（３）の上下方向の中央部に位置しているのが好ましい。

（付記５）

射出成形機（１）は、付記１から付記４のいずれかにおいて、前記交差面（２８）と前記連結部材（６）の他端部との取付部は、前記移動方向に沿う方向において、前記交差面（２８）の中央部に位置しているのが好ましい。

（付記６）

射出成形機（１）は、付記１から付記５のいずれかにおいて、前記連結部材（６）を支持し、前記連結部材（６）を前記機台（２）に対して前記移動方向に直動させることができる１組の一对のリニアガイド（３５，３５）を備えるのが好ましい。前記一对のリニアガイド（３５，３５）は、前記横方向に離隔して配置されるのが好ましい。

## 符号の説明

- [0042]
- |   |          |
|---|----------|
| 1 | 射出成形機    |
| 2 | 機台       |
| 3 | 固定プラテン   |
| 4 | 射出ユニット   |
| 5 | ノズルタッチ機構 |
| 6 | 連結部材     |

- 9 固定金型
- 13 ノズル
- 28 交差面
- 30 第1取付部
- 31 第2取付部
- 32 軸心
- 35 リニアガイド
- 40 軸部

## 請求の範囲

### [請求項1]

固定金型が設けられる固定プラテンと、  
前記固定金型に対して接近又は離間する方向に移動可能で、熔融材料を射出可能なノズルを有する射出ユニットと、  
前記射出ユニットの下側に配置され、前記射出ユニットに駆動力を作用させることで、前記射出ユニットを前記固定金型へ接近する方向に移動させることにより、前記ノズルを前記固定金型に押し付けるノズルタッチ機構と、  
一端部が前記ノズルタッチ機構に取り付けられ、他端部が前記固定プラテンに取り付けられて、前記ノズルタッチ機構と前記固定プラテンとを連結する連結部材と、を機台上に備え、  
前記固定プラテンは、前記固定プラテンの上下方向及び前記射出ユニットの移動方向に直交する横方向に交差する交差面を有し、  
前記連結部材の他端部は、前記連結部材が前記射出ユニットの側に引っ張られた際に、前記連結部材の他端部及び前記交差面を通るとともに前記横方向に沿う軸線まわりに回転しようとする回転力が前記連結部材に加わるように、前記固定プラテンの前記交差面に取り付けられる、射出成形機。

### [請求項2]

前記連結部材の他端部は、前記横方向に沿う軸部を介して、前記交差面に取り付けられ、  
前記連結部材は、前記軸部まわりに回転可能である、請求項1に記載の射出成形機。

### [請求項3]

前記固定プラテンは、2つの前記交差面を有し、  
一方の前記交差面は、前記横方向の一端側に位置し、他方の前記交差面は、前記横方向の他端側に位置しており、  
前記連結部材は、分岐した2つの前記他端部を有し、  
一方の前記他端部は、前記横方向の一端側に位置する前記交差面に取り付けられ、他方の前記他端部は、前記横方向の他端側に位置する

前記交差面に取り付けられ、

前記横方向の一端側に位置する前記交差面と一方の前記他端部との第1取付部と、前記横方向の他端側に位置する前記交差面と他方の前記他端部との第2取付部とは、前記固定プラテンの中心を通るとともに前記移動方向に沿う軸心に対して点対称に位置している、請求項1又は2に記載の射出成形機。

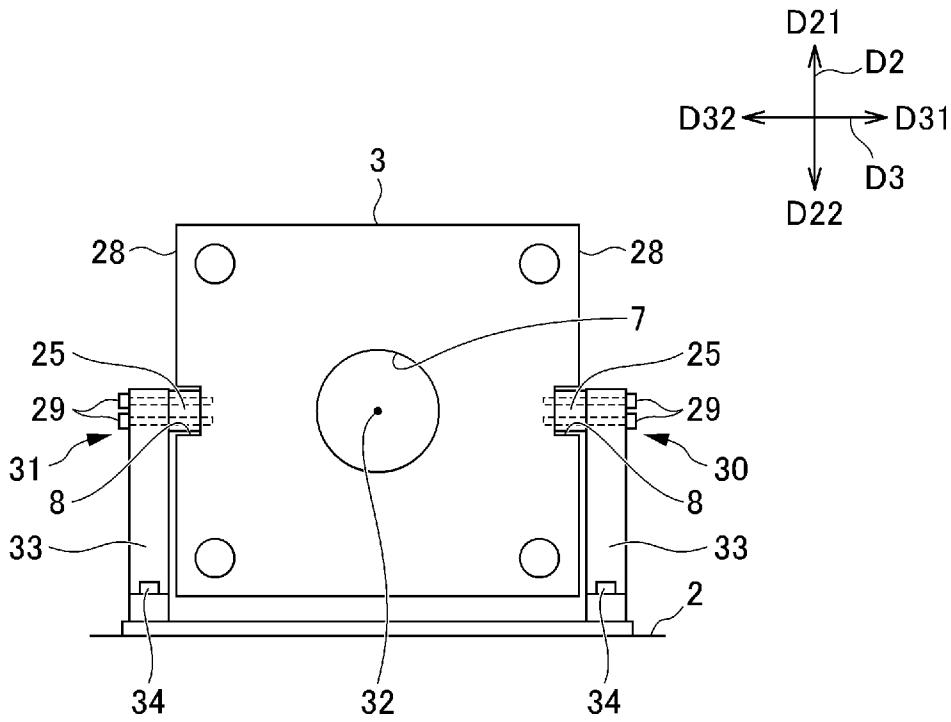
[請求項4] 前記第1取付部及び前記第2取付部は、前記固定プラテンの上下方向の中央部に位置している、請求項3に記載の射出成形機。

[請求項5] 前記交差面と前記連結部材の他端部との取付部は、前記移動方向に沿う方向において、前記交差面の中央部に位置している、請求項1から4のいずれかに記載の射出成形機。

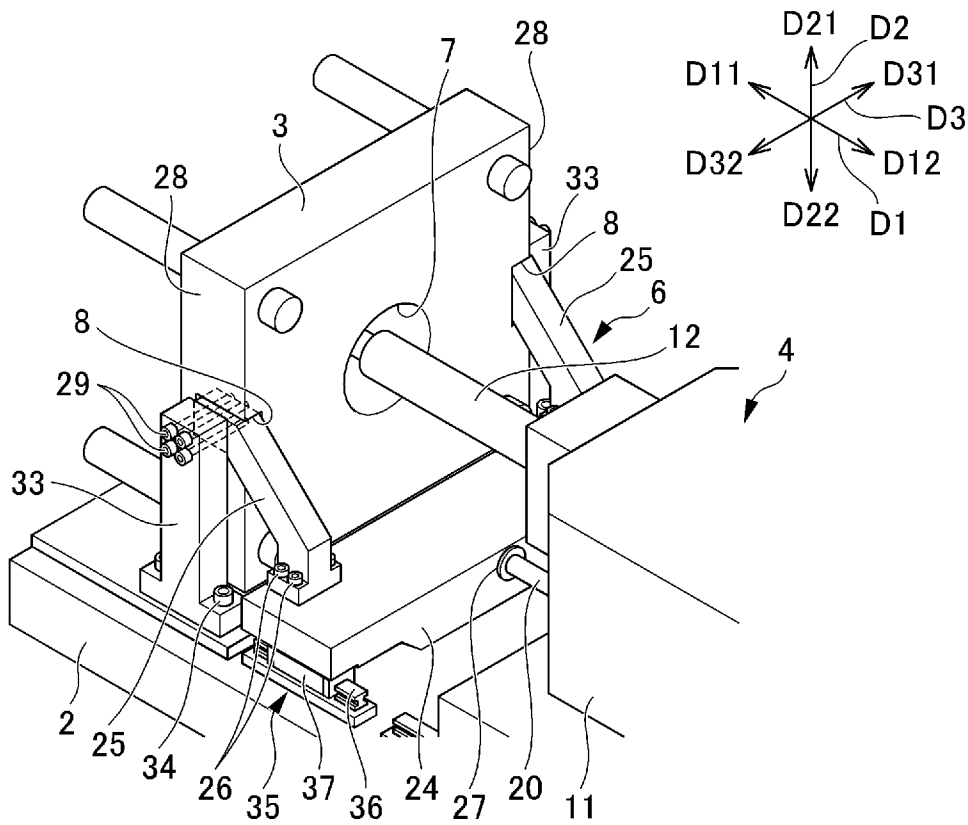
[請求項6] 前記連結部材を支持し、前記連結部材を前記機台に対して前記移動方向に直動させることができる1組の対のリニアガイドを備え、  
前記対のリニアガイドは、前記横方向に離隔して配置される、請求項1から5のいずれかに記載の射出成形機。



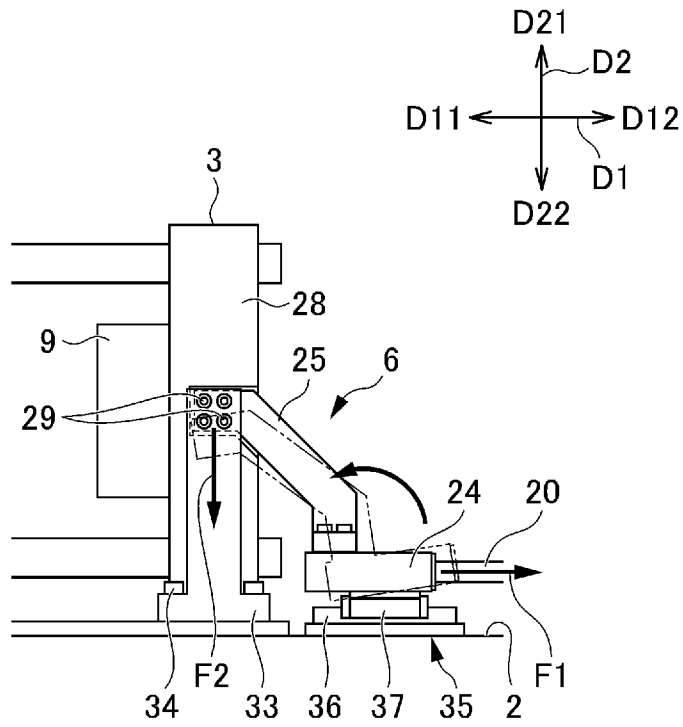
[図2]



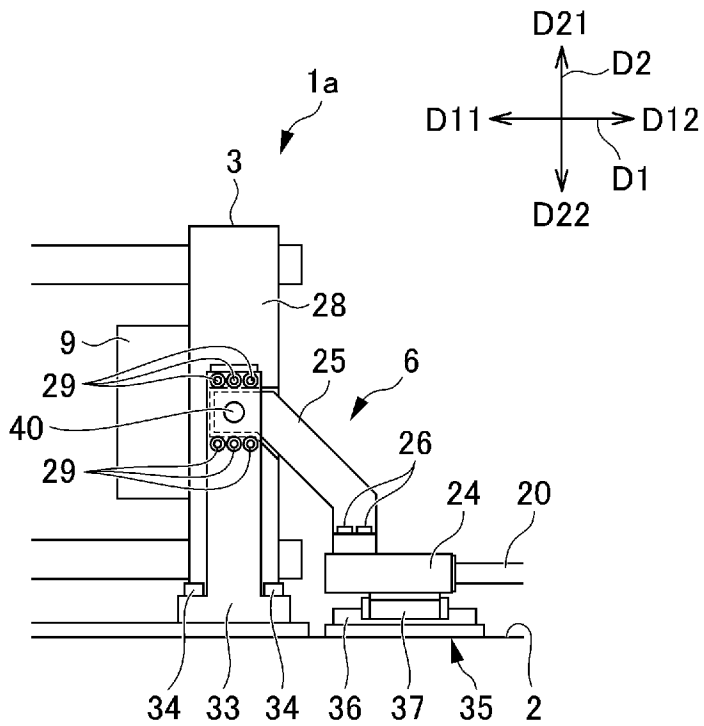
[図3]



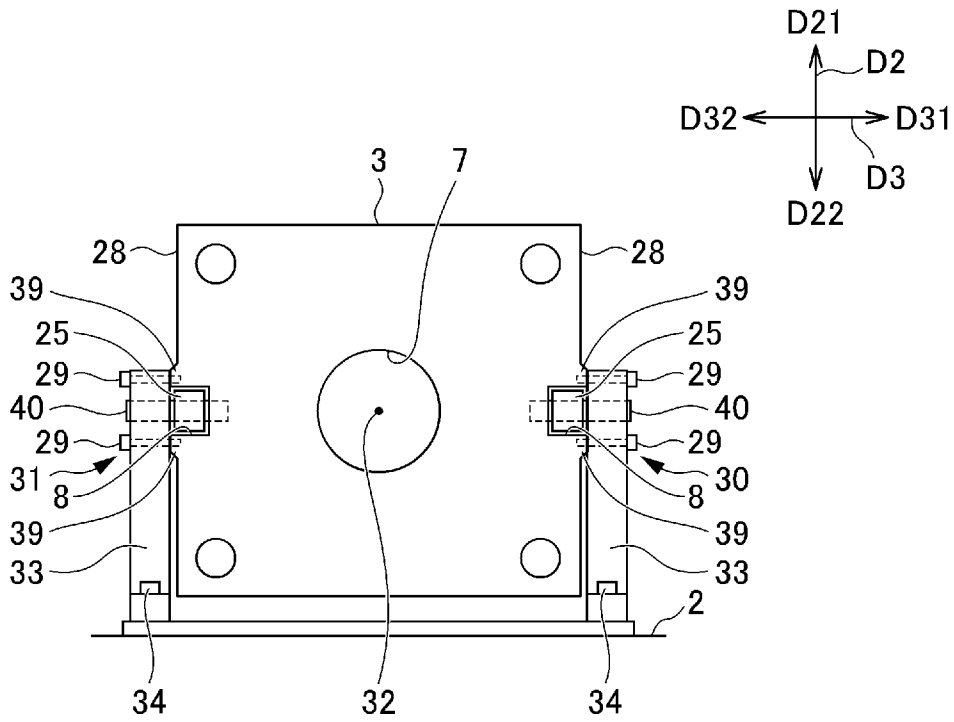
[図4]



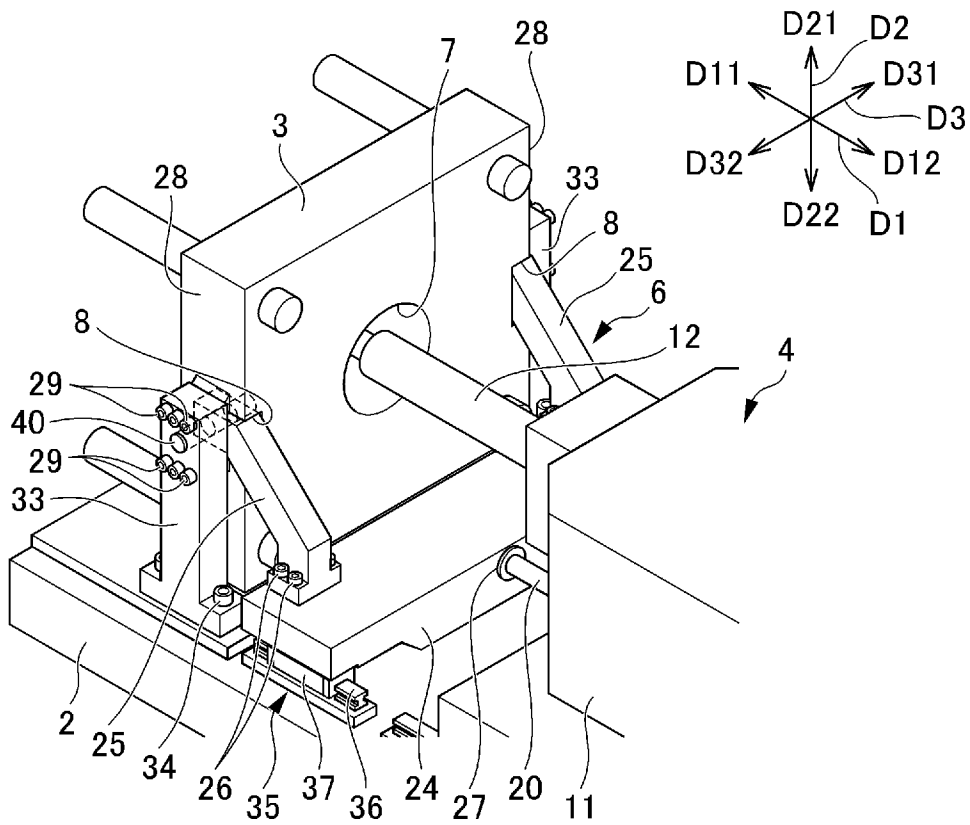
[図5]



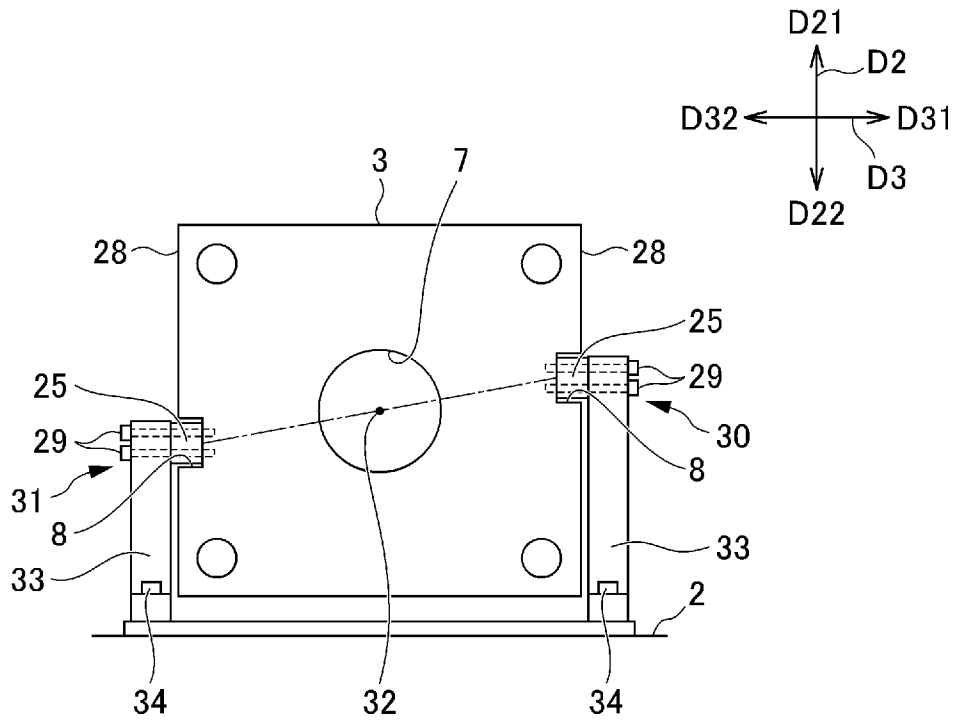
[図6]



[図7]



[図8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/JP2023/002923**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>B29C 45/17</i> (2006.01)j FI: B29C45/17		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B29C45/17		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2021/241464 A1 (FANUC CORPORATION) 02 December 2021 (2021-12-02) entire text, all drawings	1-6
A	JP 2008-238769 A (NIIGATA MACHINE TECHNO COMPANY, LIMITED) 09 October 2008 (2008-10-09) entire text, all drawings	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent 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 when the document is taken alone</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>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>22 February 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>07 March 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2023/002923**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2021/241464 A1	02 December 2021	(Family: none)	
JP 2008-238769 A	09 October 2008	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B29C 45/17(2006.01)i FI: B29C45/17		
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）） B29C45/17 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 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023年		
国際調査で使用した電子データベース（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 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 請求項の番号
A	WO 2021/241464 A1（ファナック株式会社）02.12.2021（2021 - 12 - 02） 全文, 全図	1-6
A	JP 2008-238769 A（株式会社ニイガタマシンテクノ）09.10.2008（2008 - 10 - 09） 全文, 全図	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 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” 国際出願日前の出願または特許であるが、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後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、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文献		
国際調査を完了した日	22.02.2023	国際調査報告の発送日 07.03.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  北澤 健一 4R 4674  電話番号 03-3581-1101 内線 3471	

国際調査報告  
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/002923

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2021/241464 A1	02.12.2021	(ファミリーなし)	
JP 2008-238769 A	09.10.2008	(ファミリーなし)	