

(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
2025年1月30日(30.01.2025)

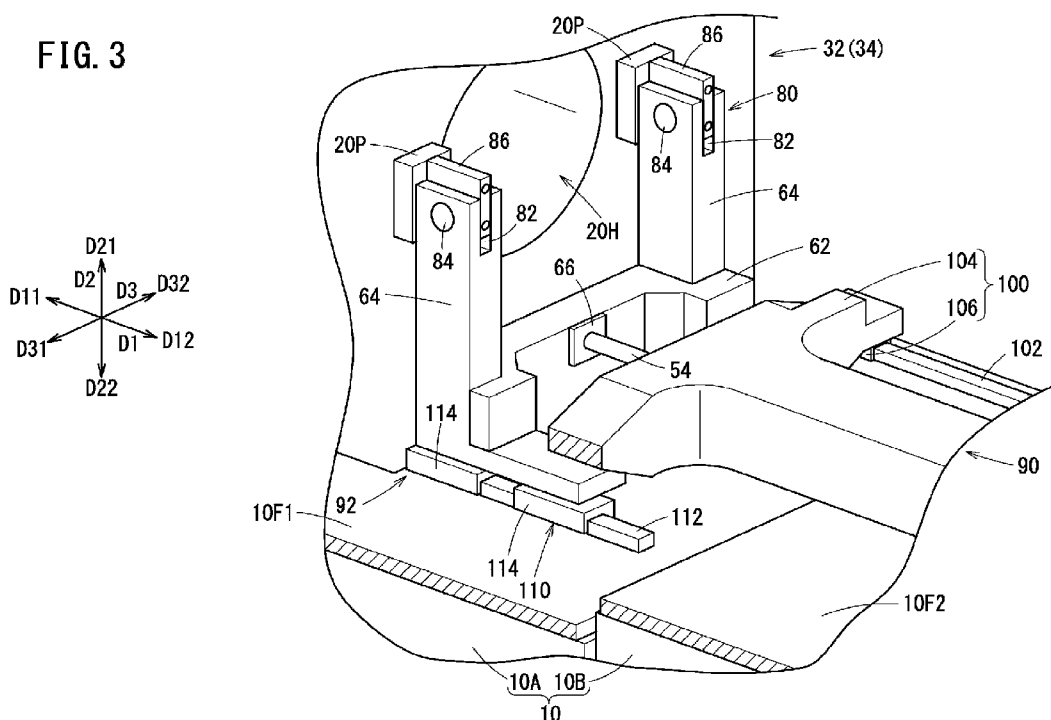


(10) 国際公開番号
WO 2025/022622 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 45/20 (2006.01) *B29C 45/17* (2006.01)
B22D 17/20 (2006.01) *B29C 45/84* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/027432
- (22) 国際出願日: 2023年7月26日(26.07.2023)
- (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: 山本 朗 弘 (YAMAMOTO Akihiro); 〒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). 菅原圭介 (SUGAHARA Keisuke); 〒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: 弁理士法人 桐 朋 (TOHO INTERNATIONAL PATENT & LAW OFFICE); 〒1510053 東京都渋谷区代々木 2 丁目 1 番 1 号 新宿マインズタワー 1 6 階 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,

(54) Title: INJECTION MOLDING MACHINE

(54) 発明の名称: 射出成形機



(57) Abstract: The present disclosure is an injection molding machine comprising a structure interposed between an injection machine and a fixed platen. The injection molding machine includes a first linear motion mechanism and a second linear motion mechanism. At least a part of a pair of second linear motion guide members is disposed between a pair of first linear motion guide members in a plan view. The height of the position where the pair of first linear motion guide members are provided and the height of the position where the pair of second linear motion guide members are



WO 2025/022622 A1

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, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, 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))

provided are different from each other. The movable amount of a second support member is smaller than the movable amount of a first support member.

(57) 要約: 本開示は、射出機と固定プラテンとの間に介在される構造物を備える射出成形機である。射出成形機は、第1の直動機構と第2の直動機構とを備える。一对の第2の直動案内内部材の少なくとも一部は、平面視において一对の第1の直動案内内部材の間に配される。一对の第1の直動案内内部材が備えられている位置の高さと、一对の第2の直動案内内部材が備えられている位置の高さとは、互いに異なる。第2の支持部材の可動量は、第1の支持部材の可動量よりも小さい。

明 細 書

発明の名称： 射出成形機

技術分野

[0001] 本開示は、射出成形機に関する。

背景技術

[0002] 特開 2019-025701 号公報には、機台に支持される支持台部から上方に延びる腕部を有する連結部材によって、固定プラテンとノズルタッチ機構とを連結する射出成形機が開示されている。

発明の概要

[0003] より良好な射出成形機が待望される。

[0004] 本開示は、成形材料を射出する射出機と、金型片が固定される固定プラテンと、前記射出機と前記固定プラテンとの間に配される構造物とを備える射出成形機であって、前記射出機を支持する第 1 の支持部材と、前記射出機の射出方向に沿った方向に前記第 1 の支持部材を案内する一对の第 1 の直動案内部材とを含む第 1 の直動機構と、前記構造物を支持する第 2 の支持部材と、前記射出方向に沿った方向に前記第 2 の支持部材を案内する 1 つ又は一对の第 2 の直動案内部材とを含む第 2 の直動機構と、を備え、前記第 2 の直動案内部材が 1 つである場合は、前記第 2 の直動案内部材の少なくとも一部は、平面視において、一对の前記第 1 の直動案内部材の間に配されており、前記第 2 の直動案内部材が一对である場合は、一对の前記第 2 の直動案内部材の少なくとも一部は、平面視において、一对の前記第 1 の直動案内部材の間に配されるか、又は、一对の前記第 1 の直動案内部材の少なくとも一部は、平面視において、一对の前記第 2 の直動案内部材の間に配されており、一对の前記第 1 の直動案内部材が備えられている位置の高さと、1 つ又は一对の前記第 2 の直動案内部材が備えられている位置の高さとは、互いに異なり、前記第 2 の支持部材の可動量は、前記第 1 の支持部材の可動量よりも小さい。

図面の簡単な説明

- [0005] [図1]図1は、射出成形機の構成を示す側面図である。
- [図2]図2は、射出状態における射出成形機の一部を示す側面図である。
- [図3]図3は、ノズルタッチ状態の射出成形機の一部を示す斜視図である。
- [図4]図4は、連結部材と射出機との関係を示す図である。
- [図5]図5は、射出成形機の一部を示す上面図である。
- [図6]図6は、変形例1の射出成形機の構成を示す側面図である。

発明を実施するための形態

- [0006] 射出機から成形材料を射出する場合、射出機のノズルは、固定プラテンに固定される金型片に当接する。しかし、射出機と固定プラテンとの間に、上記連結部材等の構造物が存在すると、固定プラテンと射出機との間の距離が比較的大きくなる。そのため、例えば、射出機を小型化すると、固定プラテンに固定される金型片に射出機のノズルを当接させ得ない事態が生じ得る。本開示は、固定プラテンと射出機とを良好に当接させ得る射出成形機を提供することを課題とする。

- [0007] [実施形態]

[射出成形機の構成]

図1は射出成形機1の構成を示す側面図であり、図2は射出状態における射出成形機1の一部を示す側面図である。本実施形態において、前後方向D1、上下方向D2及び左右方向D3が規定される。上下方向D2は、射出成形機1の高さ方向に相当する。左右方向D3は、射出成形機1の幅方向に相当する。

- [0008] なお、前後方向D1の一方は前方向D11であり、前後方向D1の他方は後方向D12である。また、上下方向D2の一方は上方向D21であり、上下方向D2の他方は下方向D22である。また、左右方向D3の一方は左方向D31（図3参照）であり、左右方向D3の他方は右方向D32（図3参照）である。本実施形態において、下方向D22は、重力が働く方向であるが、これに限定されない。

- [0009] 射出成形機 1 は、機台 10 と、型締ユニット 12 と、射出ユニット 14 とを備えている。
- [0010] 機台 10 は、型締ユニット 12 及び射出ユニット 14 を搭載するための台である。機台 10 は、型締ユニット 12 が搭載される第 1 の機台部 10A と、射出ユニット 14 が搭載される第 2 の機台部 10B とを有する。第 1 の機台部 10A と第 2 の機台部 10B とは分離可能に連結されていてもよい。この場合、例えばメンテナンス時に、連結された第 1 の機台部 10A と第 2 の機台部 10B とを分離することができる。したがって、このような射出成形機 1 では、ユーザが型締ユニット 12 又は射出ユニット 14 に容易にアクセスすることができ、メンテナンスが容易である。
- [0011] 本実施形態では、第 1 の機台部 10A の上面 10F1 は、第 2 の機台部 10B の上面 10F2 よりも低い。本実施形態における高さの基準は、機台 10 の下端面 10F3 である。機台 10 の下端面 10F3 は、地面等の基礎面に当接される。
- [0012] 型締ユニット 12 は、固定プラテン 20 と、リアプラテン 22 と、可動プラテン 24 と、金型 26 と、複数のタイバー 28 と、プラテン駆動機構 29 とを有する。
- [0013] 固定プラテン 20 とリアプラテン 22 とは、第 1 の機台部 10A の上面 10F1 に、互いに間隔をあけて設置される。固定プラテン 20 には、ノズル挿入孔 20H が形成されている。可動プラテン 24 は、固定プラテン 20 とリアプラテン 22 との間に配置される。
- [0014] 金型 26 は、第 1 の金型片 26A と第 2 の金型片 26B とで構成される。第 1 の金型片 26A は、固定プラテン 20 の前方向 D11 における端面に取り付けられる。第 2 の金型片 26B は、可動プラテン 24 の後方向 D12 における端面に取り付けられる。
- [0015] 複数のタイバー 28 の各々は、棒状の部材である。複数のタイバー 28 の一端部は、固定プラテン 20 に固定される。複数のタイバー 28 の他端部は、リアプラテン 22 に固定される。複数のタイバー 28 は、可動プラテン 2

4を貫通している。可動プラテン24は、複数のタイバー28に沿って移動可能である。

[0016] プラテン駆動機構29は、可動プラテン24を移動させる機構である。プラテン駆動機構29は、可動プラテン24を後方向D12に移動させることにより、金型26を閉じる。一方、プラテン駆動機構29は、可動プラテン24を前方向D11に移動させることにより、金型26を開く。なお、金型26が閉じられた状態では、第1の金型片26Aは第2の金型片26Bに接している。一方、金型26が開かれた状態では、第1の金型片26Aは第2の金型片26Bに接していない。

[0017] 射出ユニット14は、射出機30と、構造物32とを有する。構造物32は、固定プラテン20と射出機30との間に位置する。本実施形態では、構造物32は、固定プラテン20と射出機30とを連結する連結部材34である。なお、構造物32は、型締ユニット12に備えられてもよい。

[0018] 射出機30は、成形材料を射出する機器である。射出機30は、射出機本体42と、シリンダ部44と、ノズル46と、ノズルタッチ機構48とを有する。射出機本体42は、機台10に対して前方向D11又は後方向D12にスライド可能である。シリンダ部44は、射出機本体42に固定されており、当該射出機本体42から前方向D11に延びている。ノズル46は、シリンダ部44の先端から前方向D11に延びている。

[0019] ノズルタッチ機構48は、射出機30を前方向D11又は後方向D12に移動させる機構である。ノズルタッチ機構48は、モータ52と、ボールねじ軸54と、ボールねじナット56とを有する。

[0020] モータ52は、射出機30を前方向D11又は後方向D12に移動させるためのモータである。ボールねじ軸54は、前後方向D1に沿って延びている。ボールねじ軸54の後方向D12における端部は、カップリング58を介してモータ52のロータ軸と連結される。ボールねじ軸54の前方向D11における端部は、連結部材34と連結される。ボールねじナット56は、ボールねじ軸54に螺合しており、バネ60を介して、射出機本体42が固

定される基台部104に連結される。なお、バネ60は、設けられていなくてもよい。この場合、ボールねじナット56は、バネ60を介することなく、基台部104に連結される。

[0021] モータ52が第1の回転方向に駆動すると、モータ52のロータ軸と連結するボールねじ軸54が回転し、当該ボールねじ軸54に螺合するボールねじナット56が後方向D12に移動する。これにより、射出機30は後方向D12に移動する。

[0022] 一方、モータ52が第1の回転方向とは逆の第2の回転方向に駆動すると、モータ52のロータ軸と連結するボールねじ軸54が回転し、当該ボールねじ軸54に螺合するボールねじナット56が前方向D11に移動する。これにより、射出機30は前方向D11に移動する。射出機30の前方向D11への移動に応じて、射出機30のノズル46は、固定プラテン20のノズル挿入孔20Hに挿入され、ノズルタッチ状態になる(図2参照)。ノズルタッチ状態は、ノズル46が第1の金型片26Aのノズル当接部(スプール)に当接する状態である。このノズルタッチ状態では、金型26は型締めされる。

[0023] ノズルタッチ機構48は、金型26内に成形材料を射出する場合、機台10に対して前方向D11に射出機30を移動させることで、ノズル46が第1の金型片26Aに当接する(図2参照)。すなわち、ノズルタッチ機構48は、第1の金型片26Aにノズル46が当接した後もモータ52を第2の回転方向に駆動することでボールねじナット56を前方向D11に移動させる。これにより、バネ60が圧縮され、その圧縮反力によって、ノズルタッチ状態が保持される。

[0024] なお、バネ60が設けられていない場合、モータ52を第2の回転方向に駆動し続けることでノズルタッチ状態が維持される。付言すると、バネ60が設けられている場合には、バネ60が圧縮した状態でモータ52が停止されてもノズルタッチ状態を保持することができる。射出機30は、ノズルタッチ状態で、金型26の内部に成形材料を射出する。

- [0025] 図3は、ノズルタッチ状態の射出成形機1の一部を示す斜視図である。連結部材34は、支持台部62と、一对の腕部64とを有する。連結部材34は、側面視において略L字型に形成されている。
- [0026] 支持台部62は、機台10に対して前方向D11又は後方向D12にスライド可能である。支持台部62の後方向D12における端面には、軸受け部66が設けられる。軸受け部66には、ノズルタッチ機構48のボールねじ軸54の一端が取り付けられる。つまり、軸受け部66は、射出機30に連結される部位である。
- [0027] 一对の腕部64は、左右方向D3に間隔をあけて配される。一对の腕部64は、支持台部62の前方向D11における端部から上方向D21に立ち上がっている。一对の腕部64の各々は、プラテン連結部80を有する。各プラテン連結部80は、固定プラテン20に連結される部位であり、腕部64の上部に位置する。
- [0028] 各プラテン連結部80は、ノズル46を挟んで左右対称となるように設けられる。各プラテン連結部80の構成は同じであるため、1つのプラテン連結部80の構成について以下に説明する。
- [0029] プラテン連結部80は、固定プラテン20の後方向D12における端面から突出する台座部20Pに、当該固定プラテン20に対して回転可能な状態で固定される。プラテン連結部80は、切り欠き部82と、連結ピン84と、回転部材86とを有する。なお、台座部20Pは設けられなくてもよい。この場合、プラテン連結部80は、固定プラテン20の後方向D12における端面に固定される。
- [0030] 切り欠き部82は、腕部64の上部に形成される。切り欠き部82は、腕部64の前方向D11における端面から、腕部64の後方向D12における端面まで前後方向D1に延びている。
- [0031] 連結ピン84は、切り欠き部82に配置される。連結ピン84は、左右方向D3に延びており、腕部64に固定される。つまり、連結ピン84は、腕部64に対して回転不能であり、かつ、腕部64に対して前後方向D1、上

下方向D 2及び左右方向D 3のいずれにもスライド不能である。

[0032] 回転部材8 6には、切り欠き部8 2に配置される連結ピン8 4が貫通している。回転部材8 6は、連結ピン8 4を中心にして回転可能な状態で固定プラテン2 0に固定される。

[0033] 図4は、連結部材3 4と射出機3 0との関係を示す図である。連結部材3 4の連結ピン8 4は、射出機3 0のノズル4 6と概ね同じ高さに位置する。すなわち、連結ピン8 4は、ノズルセンタラインL Nを通る。ノズルセンタラインL Nは、ノズル4 6の軸心を延長する仮想線であり、第2の機台部1 0 Bの上面1 0 F 2と平行する面に含まれる。

[0034] ノズルタッチ機構4 8によって射出機3 0のノズル4 6が金型2 6に押し付けられると、当該押し付け力P 1の反力としてノズルタッチ力P 2が連結部材3 4に発生する。連結部材3 4では、支持台部6 2が機台1 0に対して前方向D 1 1又は後方向D 1 2にスライド可能であることから、主に、連結部材3 4の連結ピン8 4にノズルタッチ力P 2が発生する。連結ピン8 4は、ノズルセンタラインL Nを通ることから、押し付け力P 1とその反力のノズルタッチ力P 2との作用線はノズルセンタラインL Nと同一直線となる。したがって、固定プラテン2 0が倒れる方向にモーメントM Fが概ね発生しなくなり、連結部材3 4による固定プラテン2 0の倒れ込み防止効果の向上を図ることができる。

[0035] なお、連結ピン8 4がノズルセンタラインL Nを通らなくてもよい。この場合、連結部材3 4が固定プラテン2 0側に傾いたとしても、その傾きにより発生するモーメントM Fをプラテン連結部8 0の回転に変換することができる。その結果、連結部材3 4による固定プラテン2 0の倒れ込み防止効果を図ることができる。

[0036] 図3に示すように、本実施形態の射出成形機1は、第1の直動機構9 0と、第2の直動機構9 2とを有する。第1の直動機構9 0と第2の直動機構9 2とは、固定プラテン2 0と射出機3 0とが互いに近接可能に構成される。

[0037] 第1の直動機構9 0は、第2の機台部1 0 Bに備えられる。第1の直動機

構90は、第1の支持部材100と、一对の第1の直動案内部材102とを含む。第2の直動機構92は、第1の機台部10Aに備えられる。第2の直動機構92は、第2の支持部材110と、一对の第2の直動案内部材112とを含む。

[0038] 第1の支持部材100は、射出機30を支持する部材である。第1の支持部材100は、基台部104と、複数のガイドブロック106とを有する。基台部104は、射出機本体42が固定される部材である。複数のガイドブロック106は、一对の第1の直動案内部材102に対してスライド可能に備えられる部材である。複数のガイドブロック106は、基台部104を支持する。1つの第1の直動案内部材102に備えられるガイドブロック106の数は、1つ以上である。本実施形態では、2つのガイドブロック106が1つの第1の直動案内部材102に備えられる（図1又は図2参照）が、これに限定されない。

[0039] 基台部104と、複数のガイドブロック106とは、一体に形成されてもよいし、別体に形成されてもよい。基台部104と複数のガイドブロック106とが別体に形成される場合、基台部104は、射出機30の一部であってもよい。

[0040] 一对の第1の直動案内部材102は、射出機30の射出方向に沿った方向（前後方向D1）に第1の支持部材100を案内する部材である。一对の第1の直動案内部材102は、第2の機台部10Bの上面10F2に設置される。一对の第1の直動案内部材102は、左右方向D3に間隔をあけて設置され、前後方向D1に沿って平行に延びている。一对の第1の直動案内部材102は、ノズルセンタラインLNに対して左右対称である。つまり、一对の第1の直動案内部材102は、ノズル46の軸心に対して対称に配される。

[0041] 第2の支持部材110は、構造物32を支持する部材である。本実施形態では、第2の支持部材110は、連結部材34を支持する。第2の支持部材110は、複数のガイドブロック114を有する。複数のガイドブロック1

14には、連結部材34の支持台部62が固定される。支持台部62と複数のガイドブロック114とは一体に形成されてもよい。この場合、支持台部62は、第2の支持部材110の一部であり、連結部材34の一对の腕部64は、第2の支持部材110から上方向D21に立ち上がる。

[0042] 複数のガイドブロック114は、一对の第2の直動案内部材112に対してスライド可能に備えられる。1つの第2の直動案内部材112に備えられるガイドブロック114の数は、1つ以上である。本実施形態では、2つのガイドブロック114が1つの第2の直動案内部材112に備えられるが、これに限定されない。

[0043] 一对の第2の直動案内部材112は、射出機30の射出方向に沿った方向（前後方向D1）に第2の支持部材110を案内する部材である。第2の支持部材110の可動量は、第1の支持部材100の可動量よりも小さい。なお、第2の支持部材110の可動量は、第2の支持部材110が一对の第2の直動案内部材112に沿って前後方向D1に移動することができる量である。第1の支持部材100の可動量は、第1の支持部材100が一对の第1の直動案内部材102に沿って前後方向D1に移動することができる量である。

[0044] 一对の第2の直動案内部材112は、第2の機台部10Bの上面10F2に設置される。一对の第2の直動案内部材112は、左右方向D3に間隔をあけて設置され、前後方向D1に沿って平行に延びている。一对の第2の直動案内部材112は、ノズルセンタラインLNに対して左右対称である。つまり、一对の第2の直動案内部材112は、ノズル46の軸心に対して対称に配される。

[0045] 図5は、射出成形機1の一部を示す上面図である。一对の第2の直動案内部材112の少なくとも一部は、平面視において、一对の第1の直動案内部材102の間に位置する。

[0046] 図2又は図3に示すように、一对の第1の直動案内部材102が備えられている位置の高さと、一对の第2の直動案内部材112が備えられている位

置の高さとは、互いに異なる。本実施形態では、一对の第2の直動案内材112が備えられている位置は、一对の第1の直動案内材102が備えられている位置よりも低い。なお、一对の第2の直動案内材112が備えられている位置は、第1の機台部10Aの上面10F1である。一对の第1の直動案内材102が備えられている位置は、第2の機台部10Bの上面10F2である。上記のように、第1の機台部10Aの上面10F1は、第2の機台部10Bの上面10F2よりも低い。

[0047] 一对の第2の直動案内材112と、一对の第1の直動案内材102とは、オーバーラップする部分を有する。換言すると、図5に示すように、一对の第2の直動案内材112の後端部と、一对の第1の直動案内材102の前端部とは、左右方向D3においてオーバーラップしている。また、図2又は図3に示すように、一对の第2の直動案内材112の後端部と、一对の第1の直動案内材102の前端部とは、上下方向D2においてオーバーラップしている。

[0048] 図5に2点鎖線で示すように、ノズルタッチ状態では、第1の支持部材100の一部と、第2の支持部材110の一部とは、平面視においてオーバーラップする。ノズルタッチ状態では、連結部材34の一部は、第1の支持部材100の一部と第2の支持部材110の一部との間に位置している。この状態において、連結部材34は、第1の支持部材100と第2の支持部材110との双方に非接触である。

[0049] [変形実施形態]

上記実施形態は、下記のように変形してもよい。なお、下記変形例では、上記実施形態の構成要素と同等の構成要素に同一の符号が用いられる。また、下記変形例では、上記実施形態と重複する説明は省略する。

[0050] (変形例1)

図6に示すように、第2の直動機構92は、第2の機台部10Bに設けられてもよい。この場合、例えば、第1の直動案内材102の設置面よりも低い面10F4が第2の機台部10Bに設けられ、当該面10F4に一对の

第2の直動案内部材112が設置される。

[0051] (変形例2)

第1の直動機構90は、一对の第1の直動案内部材102に加えて、1つ以上の第1の補助案内部材(図示せず)を備えてもよい。第1の補助案内部材は、前後方向D1に沿って一对の第1の直動案内部材102と平行に延びる。第1の補助案内部材は、一对の第1の直動案内部材102の間に配されてもよい。或いは、第1の補助案内部材は、一对の第1の直動案内部材102から左方向D31又は右方向D32の外側に配されてもよい。

[0052] (変形例3)

第2の直動機構92は、一对の第2の直動案内部材112に加えて、1つ以上の第2の補助案内部材(図示せず)を備えてもよい。第2の補助案内部材は、前後方向D1に沿って一对の第2の直動案内部材112と平行に延びる。第2の補助案内部材は、一对の第2の直動案内部材112の間に配されてもよい。或いは、第2の補助案内部材は、一对の第2の直動案内部材112から左方向D31又は右方向D32の外側に配されてもよい。

[0053] (変形例4)

図示しないが、第2の直動機構92は、一对の第2の直動案内部材112に代えて、1つの第2の直動案内部材112を備えてもよい。この場合、1つの第2の直動案内部材112の少なくとも一部は、平面視において、一对の第1の直動案内部材102の間に配される。

[0054] (変形例5)

上記実施形態に代えて、第1の直動機構90と第2の直動機構92は、上記実施形態と逆の関係で設けられてもよい。すなわち、一对の第1の直動案内部材102の少なくとも一部は、平面視において一对の第2の直動案内部材112の間に配されていてもよい。或いは、一对の第2の直動案内部材112が備えられている位置は、一对の第1の直動案内部材102が備えられている位置よりも高くてもよい。

[0055] (変形例6)

第1の機台部10Aの上面10F1と、第2の機台部10Bの上面10F2とは同じ高さであってもよい。例えば、第1の機台部10Aの上面10F1及び第2の機台部10Bの上面10F2の少なくとも一方に、高さ調整部材（図示せず）が備えられる。この場合、第1の直動案内部材102が設置される第1の設置面及び第2の直動案内部材112が設置される第2の設置面の少なくとも一方は、高さ調整部材の上面となる。なお、第1の機台部10Aの上面10F1及び第2の機台部10Bの上面10F2の少なくとも一方に溝が設けられてもよい。この場合、第1の設置面及び第2の設置面の少なくとも一方は、溝の底面となる。

[0056] 要するに、第1の設置面の高さ、第2の設置面の高さとは相違していればよい。

[0057] (変形例7)

構造物32は、連結部材34に限られない。例えば、シリンダ部44を支持する支持部材が挙げられる。或いは、成形材料の射出方向にスライド可能な樹脂飛散防止カバーが挙げられる。

[0058] (変形例8)

上記実施形態及び変形例は、矛盾の生じない範囲で任意に組み合わせられてもよい。

[0059] [作用効果]

上記実施形態の射出成形機1では、一对の第2の直動案内部材112の少なくとも一部は、平面視において一对の第1の直動案内部材102の間に配される。或いは、一对の第2の直動案内部材112の少なくとも一部は、平面視において一对の第1の直動案内部材102の間に配される。また、上記実施形態の射出成形機1では、一对の第1の直動案内部材102が備えられている位置の高さと、一对の第2の直動案内部材112が備えられている位置の高さとは、互いに異なる。また、上記実施形態の射出成形機1では、第2の支持部材110の可動量は、第1の支持部材100の可動量よりも小さい。

[0060] 上記実施形態の射出成形機 1 によれば、固定プラテン 20 に対して射出機 30 を近づける場合に、第 1 の支持部材 100 と第 2 の支持部材 110 との部品干渉を回避することができる。その結果、固定プラテン 20 と射出機 30 とを良好に近づけることができる。

[0061] [付記]

上記実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

[0062] (付記 1)

成形材料を射出する射出機 (30) と、金型片 (26A) が固定される固定プラテン (20) と、前記射出機と前記固定プラテンとの間に配される構造物 (32) とを備える射出成形機 (1) であって、前記射出機を支持する第 1 の支持部材 (100) と、前記射出機の射出方向に沿った方向 (D1) に前記第 1 の支持部材を案内する一对の第 1 の直動案内部材 (102) とを含む第 1 の直動機構 (90) と、前記構造物を支持する第 2 の支持部材 (110) と、前記射出方向に沿った方向に前記第 2 の支持部材を案内する 1 つ又は一对の第 2 の直動案内部材 (112) とを含む第 2 の直動機構 (92) と、を備え、前記第 2 の直動案内部材が 1 つである場合は、前記第 2 の直動案内部材の少なくとも一部は、平面視において、一对の前記第 1 の直動案内部材の間に配されており、前記第 2 の直動案内部材が一对である場合は、一对の前記第 2 の直動案内部材の少なくとも一部は、平面視において、一对の前記第 1 の直動案内部材の間に配されるか、又は、一对の前記第 1 の直動案内部材の少なくとも一部は、平面視において、一对の前記第 2 の直動案内部材の間に配されており、一对の前記第 1 の直動案内部材が備えられている位置の高さと、1 つ又は一对の前記第 2 の直動案内部材が備えられている位置の高さとは、互いに異なり、前記第 2 の支持部材の可動量は、前記第 1 の支持部材の可動量よりも小さい。

[0063] (付記 2)

付記 1 に記載の射出成形機であって、1 つ又は一对の前記第 2 の直動案内部材が備えられている位置は、一对の前記第 1 の直動案内部材が備えられて

いる位置よりも低くてもよい。

[0064] (付記 3)

付記 1 又は 2 に記載の射出成形機であって、前記金型片に前記射出機のノズル (4 6) が接する状態で、前記第 1 の支持部材の一部と、前記第 2 の支持部材の一部とは、平面視においてオーバーラップしてもよい。

[0065] (付記 4)

付記 3 に記載の射出成形機であって、前記金型片に前記射出機のノズルが接する状態で、前記第 1 の支持部材の一部と、前記第 2 の支持部材の一部との間に、前記構造物の一部が位置してもよい。

[0066] (付記 5)

付記 1 ~ 4 のいずれかに記載の射出成形機であって、1 つ又は一対の前記第 2 の直動案内部材の少なくとも一部は、平面視において一対の前記第 1 の直動案内部材の間に配されてもよい。

[0067] (付記 6)

付記 1 ~ 5 のいずれかに記載の射出成形機であって、一対の前記第 1 の直動案内部材は、前記射出機のノズルの軸心に対して対称に配され、一対の前記第 2 の直動案内部材は、前記射出機のノズルの軸心に対して対称に配されてもよい。

[0068] (付記 7)

付記 6 に記載の射出成形機であって、前記第 2 の支持部材は、前記第 2 の直動案内部材上をそれぞれ移動する複数のガイドブロック (1 1 4) を有し、前記構造物は、前記複数のガイドブロックによって支持されてもよい。

[0069] (付記 8)

付記 1 ~ 7 のいずれかに記載の射出成形機であって、前記第 1 の直動案内部材が設置される第 1 の設置面 (1 0 F 2) と、前記第 2 の直動案内部材が設置される第 2 の設置面 (1 0 F 1) とを備える機台 (1 0) を備え、前記第 2 の設置面は、前記第 1 の設置面よりも低くてもよい。

[0070] (付記 9)

付記 1～8 のいずれかに記載の射出成形機であって、前記構造物は、前記固定プラテンと前記射出機とを連結する連結部材（34）であってもよい。

[0071] 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、又は、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。

符号の説明

[0072] 1…射出成形機	10…機台
10F1、10F2…上面	10F3…下端面
12…型締ユニット	14…射出ユニット
20…固定プラテン	26…金型
26A…第1の金型片	26B…第2の金型片
30…射出機	32…構造物
34…連結部材	46…ノズル
90…第1の直動機構	92…第2の直動機構
100…第1の支持部材	102…第1の直動案内部材
106、114…ガイドブロック	110…第2の支持部材
112…第2の直動案内部材	

請求の範囲

[請求項1]

成形材料を射出する射出機と、金型片が固定される固定プラテンと、前記射出機と前記固定プラテンとの間に配される構造物とを備える射出成形機であって、

前記射出機を支持する第1の支持部材と、前記射出機の射出方向に沿った方向に前記第1の支持部材を案内する一对の第1の直動案内部材とを含む第1の直動機構と、

前記構造物を支持する第2の支持部材と、前記射出方向に沿った方向に前記第2の支持部材を案内する1つ又は一对の第2の直動案内部材とを含む第2の直動機構と、

を備え、

前記第2の直動案内部材が1つである場合は、前記第2の直動案内部材の少なくとも一部は、平面視において、一对の前記第1の直動案内部材の間に配されており、

前記第2の直動案内部材が一对である場合は、一对の前記第2の直動案内部材の少なくとも一部は、平面視において、一对の前記第1の直動案内部材の間に配されるか、又は、一对の前記第1の直動案内部材の少なくとも一部は、平面視において、一对の前記第2の直動案内部材の間に配されており、

一对の前記第1の直動案内部材が備えられている位置の高さと、1つ又は一对の前記第2の直動案内部材が備えられている位置の高とは、互いに異なり、

前記第2の支持部材の可動量は、前記第1の支持部材の可動量よりも小さい、射出成形機。

[請求項2]

請求項1に記載の射出成形機であって、

1つ又は一对の前記第2の直動案内部材が備えられている位置は、一对の前記第1の直動案内部材が備えられている位置よりも低い、射出成形機。

- [請求項3] 請求項1又は2に記載の射出成形機であって、
前記金型片に前記射出機のノズルが接する状態で、前記第1の支持部材の一部と、前記第2の支持部材の一部とは、平面視においてオーバーラップする、射出成形機。
- [請求項4] 請求項3に記載の射出成形機であって、
前記金型片に前記射出機のノズルが接する状態で、前記第1の支持部材の一部と、前記第2の支持部材の一部との間に、前記構造物の一部が位置する、射出成形機。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1項に記載の射出成形機であって、
1つ又は一对の前記第2の直動案内部材の少なくとも一部は、平面視において一对の前記第1の直動案内部材の間に配される、射出成形機。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれか1項に記載の射出成形機であって、
一对の前記第1の直動案内部材は、前記射出機のノズルの軸心に対して対称に配され、
一对の前記第2の直動案内部材は、前記射出機のノズルの軸心に対して対称に配される、射出成形機。
- [請求項7] 請求項6に記載の射出成形機であって、
前記第2の支持部材は、前記第2の直動案内部材上をそれぞれ移動する複数のガイドブロックを有し、
前記構造物は、前記複数のガイドブロックによって支持される、射出成形機。
- [請求項8] 請求項1～7のいずれか1項に記載の射出成形機であって、
前記第1の直動案内部材が設置される第1の設置面と、前記第2の直動案内部材が設置される第2の設置面とを備える機台を備え、
前記第2の設置面は、前記第1の設置面よりも低い、射出成形機。
- [請求項9] 請求項1～8のいずれか1項に記載の射出成形機であって、
前記構造物は、前記固定プラテンと前記射出機とを連結する連結部

材である、射出成形機。

[1]

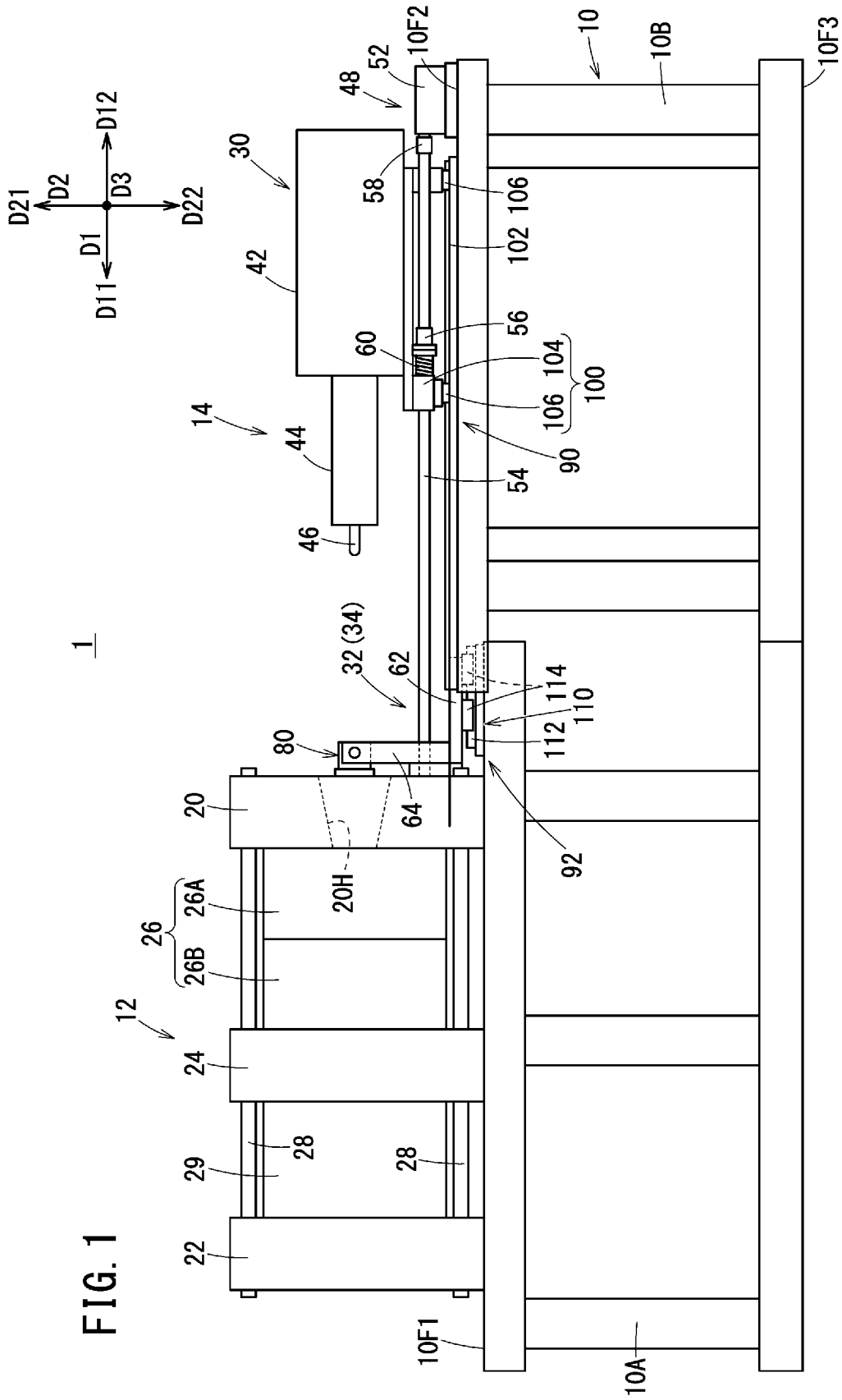
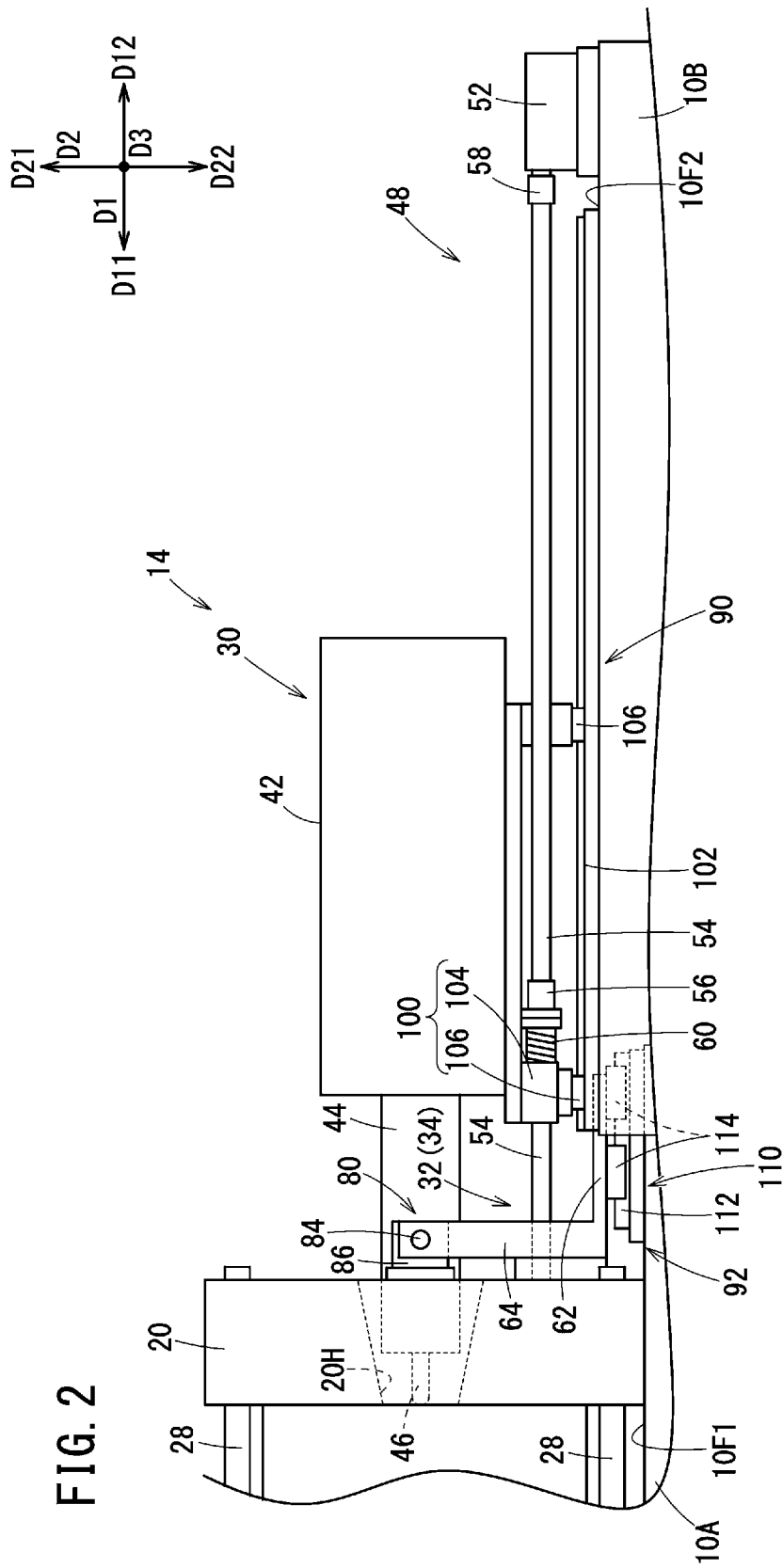
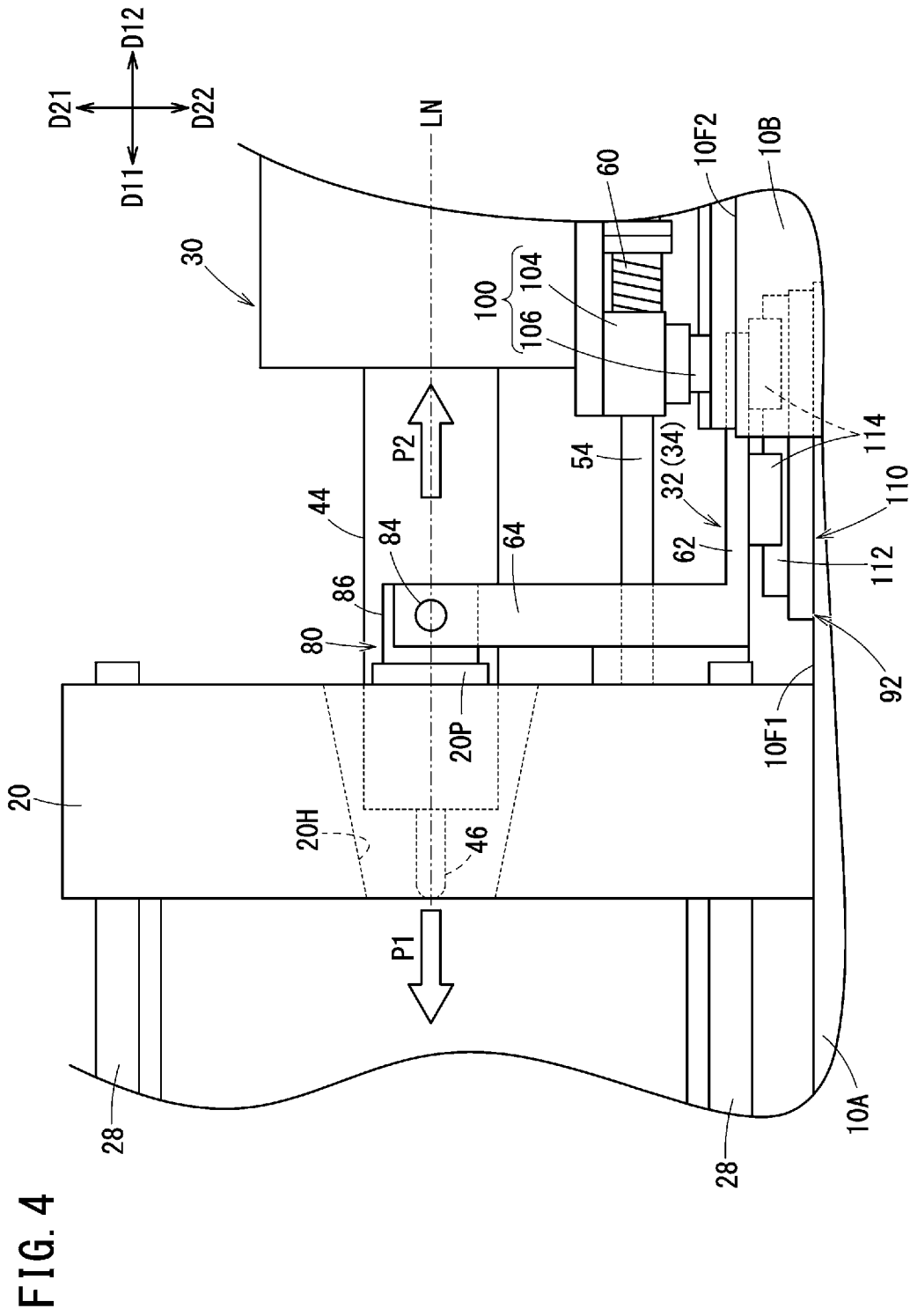


FIG. 1

[FIG. 2]



[FIG. 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/027432

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B29C 45/20</i> (2006.01)i; <i>B22D 17/20</i> (2006.01)i; <i>B29C 45/17</i> (2006.01)i; <i>B29C 45/84</i> (2006.01)i FI: B29C45/20; B22D17/20 M; B29C45/17; B29C45/84		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B29C45/00-45/84; B22D17/00-17/32		
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)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2020-104500 A (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 09 July 2020 (2020-07-09) paragraphs [0030], [0033]-[0034], [0070], [0126], [0136]-[0137], [0144], fig. 3-6	1, 3-7, 9
Y	JP 8-118403 A (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 14 May 1996 (1996-05-14) paragraphs [0014]-[0019], fig. 1	1-9
Y	US 11141895 B2 (ENGEL AUSTRIA GMBH) 12 October 2021 (2021-10-12) fig. 2a-2b, 3a-3c, 5a-5b	1-2, 5-8
A	JP 6557296 B2 (FANUC CORPORATION) 07 August 2019 (2019-08-07) entire text, all drawings	1-9
A	JP 6947957 B1 (FANUC CORPORATION) 13 October 2021 (2021-10-13) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2012-011767 A (TOSHIBA MACHINE CO., LTD.) 19 January 2012 (2012-01-19) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2017-222031 A (FANUC CORPORATION) 21 December 2017 (2017-12-21) entire text, all drawings	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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 when the document is taken alone "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		
Date of the actual completion of the international search 12 September 2023		Date of mailing of the international search report 26 September 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/027432

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2020-104500	A	09 July 2020	CN	111376439	A	
JP	8-118403	A	14 May 1996	(Family: none)			
US	11141895	B2	12 October 2021	DE	102019105681	A1	
JP	6557296	B2	07 August 2019	US	2019/0030773	A1	
				DE	102018005090	A1	
				CN	109304838	A	
JP	6947957	B1	13 October 2021	WO	2021/241464	A1	
				CN	115666897	A	
JP	2012-011767	A	19 January 2012	US	2012/0128813	A1	
				DE	102010054606	A1	
				CN	102166808	A	
JP	2017-222031	A	21 December 2017	US	2017/0355116	A1	
				DE	102017005404	A1	
				CN	107486969	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B29C 45/20(2006.01)i; B22D 17/20(2006.01)i; B29C 45/17(2006.01)i; B29C 45/84(2006.01)i FI: B29C45/20; B22D17/20 M; B29C45/17; B29C45/84		
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）） B29C45/00-45/84; B22D17/00-17/32 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
Y	JP 2020-104500 A（住友重機械工業株式会社）09.07.2020（2020-07-09） 段落0030, 0033-0034, 0070, 0126, 0136-0137, 0144, 図3-6	1,3-7,9
Y	JP 8-118403 A（住友重機械工業株式会社）14.05.1996（1996-05-14） 段落0014-0019, 図1	1-9
Y	US 11141895 B2（ENGEL AUSTRIA GMBH）12.10.2021（2021-10-12） 図2a-2b, 図3a-3c, 図5a-5b	1-2,5-8
A	JP 6557296 B2（ファナック株式会社）07.08.2019（2019-08-07） 全文,全図	1-9
A	JP 6947957 B1（ファナック株式会社）13.10.2021（2021-10-13） 全文,全図	1-9
A	JP 2012-011767 A（東芝機械株式会社）19.01.2012（2012-01-19） 全文,全図	1-9
A	JP 2017-222031 A（ファナック株式会社）21.12.2017（2017-12-21） 全文,全図	1-9
<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、一般的な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	12.09.2023	国際調査報告の発送日 26.09.2023
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） 小山 祐樹 4R 4798 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/JP2023/027432

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-104500 A	09.07.2020	CN 111376439 A	
JP 8-118403 A	14.05.1996	(ファミリーなし)	
US 11141895 B2	12.10.2021	DE 102019105681 A1	
JP 6557296 B2	07.08.2019	US 2019/0030773 A1	
		DE 102018005090 A1	
		CN 109304838 A	
JP 6947957 B1	13.10.2021	WO 2021/241464 A1	
		CN 115666897 A	
JP 2012-011767 A	19.01.2012	US 2012/0128813 A1	
		DE 102010054606 A1	
		CN 102166808 A	
JP 2017-222031 A	21.12.2017	US 2017/0355116 A1	
		DE 102017005404 A1	
		CN 107486969 A	