

(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
2020年9月3日(03.09.2020)



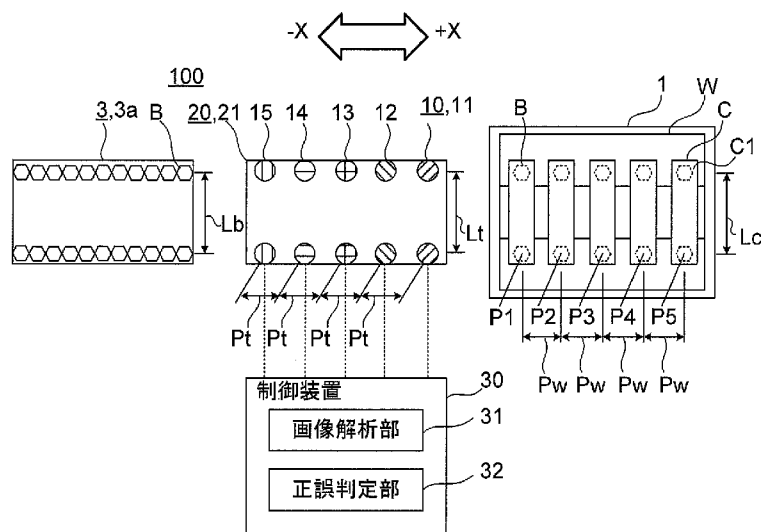
(10) 国際公開番号

WO 2020/175682 A1

- (51) 国際特許分類:
B23P 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/008364
- (22) 国際出願日: 2020年2月28日(28.02.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-035682 2019年2月28日(28.02.2019) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (**ISUZU MOTORS LIMITED**) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井6丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 長谷川 拓 (**HASEGAWA, Taku**); 〒3294424 栃木県栃木市大平町伯仲2691番地 いすゞ自動車株式会社 栃木工場内 Tochigi (JP). 本山 基彰 (**MOTOYAMA, Motoaki**); 〒3294424 栃木県栃木市大平町伯仲2691番地 いすゞ自動車株式会社 栃木工場内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人鷲田国際特許事務所 (**WASHIDA & ASSOCIATES**); 〒1600023 東京都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファーストウエスト8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,

(54) Title: ASSEMBLY DEVICE

(54) 発明の名称: 組付装置



- 30 Control device
31 Image analyzing unit
32 Correct/incorrect determining portion

(57) **Abstract:** Provided is an assembly device which can be reduced in size and with which a space saving can be achieved. This assembly device is an assembly device which, taking a cylinder block or a cylinder head as a workpiece, employs a predetermined sequence of steps to assemble bearing caps in each of a plurality of assembly positions arranged with an equal pitch in a predetermined direction in the workpiece, wherein the assembly device is provided, as a group, with a plurality of step executing portions for executing the sequence of steps in a distributed manner, and is provided with: a

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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)）

unit in which the plurality of step executing portions are disposed side by side in a predetermined direction, in the order in which the sequence of steps is executed, corresponding to the plurality of assembly positions; and a movement portion which, in accordance with the state of execution of the plurality of step executing portions, moves the unit relative to the workpiece in a predetermined direction.

(57) 要約：小型化および省スペース化することが可能な組付装置を提供する。組付装置は、シリンダーブロックまたはシリンダーヘッドをワークとし、ワークにおいて予め定められた方向に等ピッチで配置される複数の組付位置のそれぞれにベアリングキャップを、予め定められた一連の工程により組み付ける組付装置であって、一連の工程を分担して実行する複数の工程実行部を一組として備え、複数の工程実行部が複数の組付位置に対応して、予め定められた方向に一連の工程の実行順に並んで配置されている、ユニットと、複数の工程実行部の実行状態に応じて、ユニットを、予め定められた方向にワークに対して相対移動する移動部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：組付装置

技術分野

[0001] 本開示は、組付装置に関する。

背景技術

[0002] 例えば、内燃機関のシリンダーブロックに対してクランクシャフトを支持するため、シリンダーブロックにベアリングキャップをボルトによって組み付ける技術が開示されている（例えば、特許文献1を参照）。

[0003] シリンダーブロックに対してクランクシャフトを支持する前に、ベアリングキャップは、シリンダーブロックに組み付けられた状態で加工される。

[0004] ベアリングキャップをシリンダーブロックに組み付ける場合、次の工程を経ている。まず、シリンダーブロックにベアリングキャップを仮置きする（第1工程）、次に、ベアリングキャップにおけるボルト座面との接触面（ボルト接触面）にオイルを塗布する（第2工程）、次に、ベアリングキャップのボルト孔にボルトを挿入する（第3工程）、次に、ボルトを締め付ける（第4工程）、次に、ベアリングキャップに識別情報を刻印する（第5工程）、次に、識別情報の正誤判定を行う（第6工程）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2010-242631号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記ベアリングキャップを組み付ける際の自動化においては、上記の1または2つの工程を自動化する場合が一般的であった。3つ以上の工程を自動化する場合、組付装置が大型化し、また、広い設置スペースが必要になるという問題点があった。

[0007] 本開示の目的は、小型化および省スペース化することが可能な組付装置を

提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の目的を達成するため、本開示における組付装置は、

シリンダーブロックまたはシリンダーヘッドをワークとし、前記ワークにおいて予め定められた方向に等ピッチで配置される複数の組付位置のそれぞれにベアリングキャップを、予め定められた一連の工程により組み付ける組付装置であって、

前記一連の工程を分担して実行する複数の工程実行部を一組として備え、前記複数の工程実行部が前記複数の組付位置に対応して、前記予め定められた方向に前記一連の工程の実行順に並んで配置されている、ユニットと、

前記複数の工程実行部の実行状態に応じて、前記ユニットを、前記予め定められた方向に前記ワークに対して相対移動する移動部と、

を備える。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、組付装置を小型化および省スペース化することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本開示の実施の形態における組付装置の一例を概略的に示す平面図である。

[図2]図2は、本開示の実施の形態における組付装置の一例を概略的に示す正面図である。

[図3]図3は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である。

[図4]図4は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である。

[図5]図5は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である。

[図6]図6は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である。

。

[図7]図 7 は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である

。

[図8]図 8 は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である

。

[図9]図 9 は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である

。

[図10]図 10 は、本開示の実施の形態の変形例における組付装置の一例を概略的に示す正面図である。

[図11]図 11 は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である。

[図12]図 12 は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である。

[図13]図 13 は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である。

[図14]図 14 は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である。

[図15]図 15 は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である。

[図16]図 16 は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本開示の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

図 1 は、本開示の実施の形態における組付装置の一例を概略的に示す平面図である。図 1 には、X 軸が描かれている。図 1 における左右方向を X 方向又は水平方向といい、右方向を「+X 方向」、左方向を「-X 方向」という

。

[0012] 図 2 は、本開示の実施の形態における組付装置の一例を概略的に示す正面

図である。図 1 に示すように、組付装置 100 は、シリンダーブロック（以下、ワークという）において X 方向に等ピッチ P_w で配置される複数の組付位置にベアリングキャップ（以下、部品という）を、予め定められた一連の工程により組み付ける。なお、部品 C は、ボルト B（締結部材）によりワーク W に締結される。図 1 には、シリンダーブロックが倒立状態で描かれている。また、部品 C を締結するためのボルト B が破線で描かれている。

[0013] 組付装置 100 は、図 1 および図 2 に示すように、固定台 1 と、ガイドレール 2 と、ボルト搬出装置 3 と、複数の工程実行部 10 と、移動部 20 と、制御装置 30 とを備える。

[0014] 固定部 1 は、ワーク W を固定する。具体的に、固定部 1 には図 1 に示すように、ワーク W の複数の組付位置 P_1 , P_2 , P_3 , P_4 , P_5 には、部品 C がそれぞれ仮置きされている。

[0015] ガイドレール 2 は、図 2 に示すように、X 方向に延在している。ガイドレール 2 は、スライダ 21 を X 方向に案内する。

[0016] ボルト搬出装置 3 は、図 1 に示すように、固定台 1 より X 方向に配置されている。ボルト搬出装置 3 は、搬出ステージ 3a を有する。ボルト搬出装置 3 は、搬出ステージ 3a 上にボルト B を 2 列の状態を整列させるとともに、固定台 1 に最も近い先頭のボルト B を予め定められた搬出位置に送り出す。図 1 に示すように、2 列の間隔 L_b は、部品 C を締結するための 2 つのボルト B の間隔 L_c と同じである。なお、搬出位置は、ボルト供給部 12（後述する）が搬出ステージ 3a からボルト B を取り込むときの位置である。

[0017] 複数の工程実行部 10 は、予め定められた一連の工程を分担して実行する。複数の工程実行部 10 は、一連の工程順に並んでスライダ 21 に装着されている。組付装置 100 は、複数の工程実行部 10 として、油塗布器 11、ボルト供給部 12、ナットランナー 13、エアペン刻印機 14 及び撮像装置 15 を備える。図 1 には、塗りつぶし模様を相互に異ならせることで複数種類の工程実行部 10 を描いている。なお、油塗布器 11、ボルト供給部 12、ナットランナー 13、エアペン刻印機 14 及び撮像装置 15 を、それぞれ

れ「工程実行部」という場合がある。

[0018] 複数の工程実行部 10 は、複数の組付位置に対応して配置されている。ここで、「工程実行部が複数の組付位置に対応して配置される」とは、工程実行部が複数の組付位置に置かれた部品 C に対して工程実行部自身の工程を実行可能な位置に配置されることを意味する。例えば、本実施の形態では、複数の工程実行部 10 は、ピッチ P_w と等しいピッチ P_t で配置されている。具体的には、複数の工程実行部 10 は、部品 C（ベアリングキャップ）の取付面に対向して配置されている。図 1 に示すように、部品 C を 2 つのボルト B で締結するため、複数の工程実行部 10 は、2 列に配列されている。2 列の間隔 L_t は、部品 C を締結するための 2 つのボルト B の間隔 L_c と同じである。

[0019] 油塗布器 11 は、部品 C の取付面としてのボルト接触面 C1 に潤滑油 D（エンジンオイル、図 2 を参照）を塗布する（塗布工程）。具体的には、油塗布器 11 は、潤滑油 D を所定の液量になるまで微量ずつボルト接触面 C1 に滴下する。ボルト接触面 C1 に潤滑油 D を塗布することで、ボルト接触面 C1 の粗度の影響を受けることなく、所定のトルクでボルト B を締め付けることが可能となる。なお、ボルト接触面 C1 の位置は、本開示の「組付位置」に対応する。

[0020] ボルト供給部 12 は、ボルト接触面 C1 にボルト B を供給する（供給工程）。具体的には、ボルト供給部 12 は、ボルト接触面 C1 の中央に設けられたボルト孔にボルト B を入れる。ボルト供給部 12 には、公知の手段が用いられる。具体的には、ボルト供給部 12 は、スライダ 21 の移動により、搬出ステージ 3a の搬出位置とボルト接触面 C1 の位置（組付位置）との間を往復移動する（移動工程）。つまり、供給工程には、移動工程が含まれる。ボルト供給部 12 は、図 1 に示す位置から $-X$ 方向に移動し、搬送位置にあるボルト B を取り込み、 $+X$ 方向に移動して、ボルト接触面 C1 の位置にボルト B を供給する。移動工程における往復移動の移動方向は、複数の組付位置が配置される方向と同じ X 方向である。

- [0021] ナットランナー 13 は、ボルト供給部 12 によってボルト接触面 C 1 に供給されたボルト B を締め付ける（締結工程）。ナットランナー 13 には、公知の手段が用いられる。具体的には、ナットランナー 13 は、モーター（図示略）の動力を例えば遊星歯車機構により増幅させてボルト B を締め付ける。
- [0022] エアペン刻印機 14 は、部品 C に識別情報を刻印する（マーキング工程）。エアペン刻印機 14 は、公知の手段が用いられる。具体的には、エアペン刻印機 14 は、エアーの圧力で振動するペン先を有し、ペン先で部品 C にドットを打つことにより部品 C に識別情報（例えば、ロット番号等）を描くドットマーキング装置である。
- [0023] 撮像装置 15 は、エアペン刻印機 14 が工程を実行する同じ組付位置に置かれた部品 C に対して撮像装置 15 自身が分担する工程を実行可能な位置に配置されている。撮像装置 15 は、被写体（ここでは、部品 C に刻印された識別情報）の画像を取得する（撮像工程）。撮像装置 15 には公知の手段が用いられる。撮像装置 15 は、例えば、被写体から出た光を光学系によって撮像素子の受光面に結像させ、受光面における明るさの度合いを電気信号として読み出す。撮像装置 15 としては、具体的には、CCD イメージセンサー、CMOS イメージセンサーなどが用いられる。
- [0024] 移動部 20 は、スライダー 21 と、動力部（不図示）と、移動機構（不図示）とを有する。
- [0025] スライダー 21 は、前述するように、ガイドレール 2 によって、X 方向に案内される。スライダー 21 には、複数の工程実行部 10 が装着される。これにより、複数の工程実行部 10 は、ユニット化される。
- [0026] 動力部は、スライダー 21 を移動する場合の動力源である。動力部には、公知の手段が用いられる。具体的には、動力部には、パルス数と運動量（ここでは、スライダー 21 の移動量）とが比例するステッピングモーターが用いられる。
- [0027] 移動機構は、動力部の動力をスライダー 21 に伝達する機構である。移動

機構には、公知の手段が用いられる。具体的には、移動機構は、動力部により回転するギヤードケーブルと、ギヤードケーブルが正転した場合、ギヤードケーブルの軸に沿って一方向（例えば、 $-X$ 方向）に螺進し、ギヤードケーブルが逆転した場合、軸に沿って一方向とは反対の方向（例えば、 $+X$ 方向）に螺進するナットとを有する。スライダー 21 は、ナットが螺進する場合、ナットと一体的に移動する。

[0028] 制御装置 30 は、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、入力装置、および、出力装置を備える。CPU は、ROM に格納されたプログラムを RAM に展開して、予め定められた制御を実行する。具体的には、制御部 30 は、撮像装置 15 により取得された被写体（部品 C に刻印された識別情報）の画像を解析する画像解析部 31 と、画像解析により解読された識別情報と、記憶部（不図示）に記憶された識別情報とを比較し、部品 C に刻印された識別情報が正しいか否かについて判断する正誤判定部 32 とを有する。

[0029] 制御装置 30 は、複数の工程実行部 10 がそれぞれの分担する工程を別々の部品 C（ベアリングキャップ）に対して、同時に、かつ、予め定められたインターバルを空けて連続的に、実行するように工程実行部 10 を制御する。

[0030] また、制御装置 30 は、インターバルの間に、ボルト供給部 12 が、搬出ステージ 3a の搬出位置と予め定められたボルト接触面 C1 の位置（組付位置）との間を往復移動するように移動部 20 を制御する。

[0031] 次に、複数の組付位置に部品 C を組み付けるための一連の工程について説明する。なお、一連の工程の中には、ワーク W に部品 C を仮置きする工程は含まれない。

[0032] 一連の工程は、部品 C のボルト接触面 C1 に潤滑油 D の塗布する第 1 の工程（塗布工程）、ボルト B を搬出ステージ 3a の搬出位置から取り込み、ボルト接触面 C1 の位置に供給する第 2 の工程（供給工程）、ボルト B を締め付ける第 3 の工程（締結工程）、部品 C に刻印をする第 4 の工程（マーキン

グ工程)、部品Cに刻印された識別情報を撮像する第5の工程(撮像工程)を有する。具体的には、各ボルト接触面C1の位置P1, P2, P3, P4, P5(組付位置、図1を参照)においては、第1工程から第5の工程が順番に実行される。また、ボルト接触面C1の位置P1において第1工程が実行される場合、ボルト接触面C1の位置P2においては、第2工程が実行される。さらに、ボルト接触面C1の位置P3においては、第3工程が実行される。さらに、ボルト接触面C1の位置P4においては、第4工程および第5工程が実行される。

[0033] 制御装置30は、第1の工程(塗布工程)が実行される場合、油塗布器11がボルト接触面C1の位置(組付位置)に位置するように移動部20を制御するとともに、油塗布器11がボルト接触面C1に所定の液量を塗布するように油塗布器11を制御する。

[0034] 制御装置30は、第2の工程(供給工程)が実行される場合、ボルト供給部12がボルト接触面C1の位置に供給する制御を実行する。また、制御装置30は、インターバルの間にボルト供給部12が搬出ステージ3aの搬送位置とボルト接触面C1の位置との間を往復移動するように移動部20を制御する。

[0035] 制御装置30は、第3の工程(締結工程)が実行される場合、所定のトルクでボルトBを締め付けるようにナットランナー13を制御する。

[0036] 制御装置30は、第4の工程が(マーキング工程)実行される場合、部品Cに識別情報を刻印するようにエアペン刻印機14を制御する。

[0037] 制御装置30は、第5の工程(撮像工程)が実行される場合、部品Cに刻印された識別情報の画像を取得するように撮像装置15を制御する。

[0038] 次に、複数の組付位置P1, P2, P3, P4, P5に部品Cを組み付けるための一連の工程について図1から図9を参照して説明する。図3から図9は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である。なお、以下の説明で、組付位置P1, P2, P3, P4, P5に対応するボルト接触面C1の位置を、同じ符号を付して示す。

- [0039] まず、組付位置P 1において、油塗布器1 1は、ボルト接触面C 1に潤滑油Dを塗布する（第1の工程、図2を参照）。具体的には、制御装置3 0は、油塗布器1 1がボルト接触面C 1の位置P 1（組付位置）に位置するように移動部2 0を制御するとともに、油塗布器1 1がボルト接触面C 1に所定の液量を塗布するように油塗布器1 1を制御する。
- [0040] 次に、組付位置P 1において、ボルト供給部1 2は、ボルト接触面C 1にボルトBを供給する（第2の工程）。また、組付位置P 2において、油塗布器1 1は、ボルト接触面C 1に潤滑油Dを塗布する第1の工程を実行する（第1の工程、図3を参照）。
- [0041] 具体的には、制御装置3 0は、ボルト供給部1 2が搬出ステージ3 aの搬送位置においてボルトBを取り込み、ボルト接触面C 1の位置P 1（組付位置）においてボルトBを供給することができるように移動部2 0を制御する。また、制御装置3 0は、油塗布器1 1がボルト接触面C 1に所定の液量を塗布するように油塗布器1 1を制御する。なお、ボルト供給部1 2が組付位置P 1に移動した場合、油塗布器1 1がボルト接触面C 1の位置P 2（組付位置）に位置する。
- [0042] 組付位置P 1における第1の工程の終了から第2の工程の開始までの間に、少なくともスライダー2 1は、第1の工程の終了時の位置から+X方向にピッチP wと同じ距離だけ移動する。なお、スライダー2 1は、インターバルの間にX方向に往復移動する。これにより、ボルト供給部1 2は、搬出ステージ3 aの搬送位置からボルト接触面C 1の位置P 1（組付位置）にボルトBを搬送することができる。
- [0043] 次に、組付位置P 1において、ナットランナー1 3は、ボルトBを締め付ける（第3の工程）。組付位置P 2において、ボルト供給部1 2は、ボルト接触面C 1にボルトBを供給する（第2の工程）。また、組付位置P 3において、油塗布器1 1は、ボルト接触面C 1に潤滑油Dを塗布する（第1の工程、図4を参照）。
- [0044] 具体的には、制御装置3 0は、組付位置P 1におけるボルトBを所定のト

ルクで締め付けるようにナットランナー 13 を制御する。また、制御装置 30 は、ボルト供給部 12 が搬出ステージ 3 a の搬送位置においてボルト B を取り込み、ボルト接触面 C 1 の位置 P 2（組付位置）においてボルト B を供給することができるように移動部 20 を制御する。また、制御装置 30 は、油塗布器 11 がボルト接触面 C 1 に所定の液量を塗布するように油塗布器 11 を制御する。なお、ボルト供給部 12 が組付位置 P 2 に移動した場合、油塗布器 11 がボルト接触面 C 1 の位置 P 3（組付位置）に位置する。

[0045] 組付位置 P 1 における第 2 の工程の終了から第 3 の工程の開始までの間に、少なくともスライダ 21 は、第 2 の工程の終了時の位置から +X 方向にピッチ P w と同じ距離だけ移動する。

[0046] 次に、組付位置 P 1 において、エアペン刻印機 14 は、部品 C に識別情報を刻印する（第 4 の工程）。また、組付位置 P 1 において、撮像装置 15 は、部品 C に刻印された識別情報の画像を取得する（第 5 の工程）。組付位置 P 2 において、ナットランナー 13 は、ボルト B を締め付ける（第 3 の工程）。組付位置 P 3 において、ボルト供給部 12 は、ボルト接触面 C 1 にボルト B を供給する（第 2 の工程）。また、組付位置 P 4 において、油塗布器 11 は、ボルト接触面 C 1 に潤滑油 D を塗布する（第 1 の工程、図 5 を参照）。

[0047] 具体的には、制御装置 30 は、組付位置 P 1 における部品 C に識別情報を刻印するようにエアペン刻印機 14 を制御する。また、制御装置 30 は、組付位置 P 1 における部品 C に刻印された識別情報を撮像するように撮像装置 15 を制御する。また、制御装置 30 は、組付位置 P 2 におけるボルト B を所定のトルクで締め付けるようにナットランナー 13 を制御する。また、制御装置 30 は、ボルト供給部 12 が搬出ステージ 3 a の搬送位置においてボルト B を取り込み、ボルト接触面 C 1 の位置 P 3（組付位置）においてボルト B を供給することができるように移動部 20 を制御する。また、制御装置 30 は、油塗布器 11 がボルト接触面 C 1 に所定の液量を塗布するように油塗布器 11 を制御する。なお、ボルト供給部 12 が組付位置 P 3 に移動した

場合、油塗布器 11 がボルト接触面 C1 の位置 P4（組付位置）に位置する。

[0048] 組付位置 P1 における第3の工程の終了から第4の工程の開始までの間に、少なくともスライダ 21 は、第3の工程の終了時の位置から +X 方向にピッチ Pw と同じ距離だけ移動する。

[0049] 次に、組付位置 P2 において、エアペン刻印機 14 は、部品 C に識別情報を刻印する（第4の工程）。また、組付位置 P2 において、撮像装置 15 は、部品 C に刻印された識別情報の画像を取得する（第5の工程）。組付位置 P3 において、ナットランナー 13 は、ボルト B を締め付ける（第3の工程）。組付位置 P4 において、ボルト供給部 12 は、ボルト接触面 C1 にボルト B を供給する（第2の工程）。また、組付位置 P5 において、油塗布器 11 は、ボルト接触面 C1 に潤滑油 D を塗布する（第1の工程、図6を参照）。また、組付位置 P1 においては、一連の工程を終了している。

[0050] 具体的には、制御装置 30 は、組付位置 P2 における部品 C に識別情報を刻印するようにエアペン刻印機 14 を制御する。制御装置 30 は、組付位置 P2 における部品 C に刻印された識別情報を撮像するように撮像装置 15 を制御する。また、制御装置 30 は、組付位置 P3 におけるボルト B を所定のトルクで締め付けるようにナットランナー 13 を制御する。また、制御装置 30 は、ボルト供給部 12 が搬出ステージ 3a の搬送位置においてボルト B を取り込み、ボルト接触面 C1 の位置 P4（組付位置）においてボルト B を供給することができるように移動部 20 を制御する。

[0051] 組付位置 P2 における第3の工程の終了から第4の工程および第5の工程の開始までの間に、少なくともスライダ 21 は、第3の工程の終了時の位置から +X 方向にピッチ Pw と同じ距離だけ移動する。

[0052] 次に、組付位置 P3 において、エアペン刻印機 14 は、部品 C に識別情報を刻印する（第4の工程）。また、組付位置 P3 において、撮像装置 15 は、部品 C に刻印された識別情報の画像を取得する（第5の工程）。組付位置 P4 において、ナットランナー 13 は、ボルト B を締め付ける（第3の工程

）。組付位置 P 5 において、ボルト供給部 1 2 は、ボルト接触面 C 1 にボルト B を供給する（第 2 の工程、図 7 を参照）。また、組付位置 P 1、P 2 においては、一連の工程を終了している。なお、制御装置 3 0 による各工程実行部 1 0 の制御は、上述する制御と同様であるため省略する。

[0053] 組付位置 P 5 における第 1 の工程の終了から第 2 の工程の開始までの間に、少なくともスライダ 2 1 は、第 1 の工程の終了時の位置から + X 方向にピッチ P w と同じ距離だけ移動する。

[0054] 次に、組付位置 P 4 において、エアペン刻印機 1 4 は、部品 C に識別情報を刻印する（第 4 の工程）。また、組付位置 P 4 において、撮像装置 1 5 は、部品 C に刻印された識別情報の画像を取得する（第 5 の工程）。組付位置 P 5 において、ナットランナー 1 3 は、ボルト B を締め付ける（第 3 の工程、図 8 を参照）。また、組付位置 P 1 から P 3 においては、一連の工程を終了している。また、制御装置 3 0 による各工程実行部 1 0 の制御は、上述する制御と同様であるため省略する。

[0055] 組付位置 P 5 における第 2 の工程の終了から第 3 の工程の開始までの間に、少なくともスライダ 2 1 は、第 2 の工程の終了時の位置から + X 方向にピッチ P w と同じ距離だけ移動する。

[0056] 次に、組付位置 P 5 において、エアペン刻印機 1 4 は、部品 C に識別情報を刻印する。また、組付位置 P 5 において、撮像装置 1 5 は、部品 C に刻印された識別情報の画像を取得する（第 5 の工程、図 9 を参照）。また、組付位置 P 1 から P 4 においては、一連の工程を終了している。なお、制御装置 3 0 による各工程実行部 1 0 の制御は、上述する制御と同様であるため省略する。

[0057] 組付位置 P 5 における第 3 の工程の終了から第 4 の工程および第 5 の工程の開始までの間に、少なくともスライダ 2 1 は、第 3 の工程の終了時の位置から + X 方向にピッチ P w と同じ距離だけ移動する。

[0058] 上記実施の形態における組付装置 1 0 0 によれば、ワーク W において予め定められた方向に等ピッチ P w で配置される複数の組付位置のそれぞれに部

品C（ベアリングキャップ）を、予め定められた一連の工程により組み付ける組付装置100であって、一連の工程を分担して実行する複数の工程実行部10を一組として備え、複数の工程実行部10が複数の組付位置に対応して、予め定められた方向に一連の工程の実行順に並んで配置されている、ユニットと、複数の工程実行部10の実行状態に応じて、ユニットを、X方向に移動する移動部20と、を備える。

[0059] 一連の工程を分担して実行可能な複数の工程実行部10を一つのユニットに組み込み、工程実行部10の実行状態に応じて、複数の工程実行部10をユニット単位で全体的に移動するように構成しているため、組付装置100を小型化することが可能となる。また、組付装置の設定スペースを縮小することが可能となる。

[0060] また、エアペン刻印機14および撮像装置15は、同一の組付位置に置かれた記部品Cに対して、識別情報の刻印および識別情報の撮像を実行する。これにより、所定方向（実施の形態ではX方向）に組付装置100を小型化することが可能となる。また、複数の組付位置について一連の工程を実行する場合の所要時間の短縮化を図ることが可能となる。

[0061] また、ボルト供給部12が搬出ステージ3aの搬出位置と組付位置との間を往復移動する場合、往復移動の移動方向は、複数の組付位置が配置されるX方向と同じ方向である。これにより、組付装置100がX方向と直交する方向で嵩張らないため、装置100の小型化を図ることができる。

[0062] また、ボルト供給部12の往復移動はインターバルの間に行われ、他の工程実行部10はインターバルを空けて連続的にそれぞれの工程を実行する。これにより、一連の工程の中に無駄な時間がないため、一連の工程を実行する場合の所要時間を短縮することができる。

[0063] また、一連の工程を実行する場合、例えば、組付位置P1における第1の工程の終了から第2の工程の開始までの間に、少なくともスライダー21は、第1の工程の終了時の位置から+X方向にピッチPwと同じ距離だけ移動する。これにより、工程実行部10の無駄な移動がないため、この点からも

、複数の組付位置について一連の工程を実行する場合の所要時間の短縮化を図ることができる。

[0064] なお、上記実施の形態では、ワークWをシリンダーブロックとし、本開示の構成をシリンダーブロックに適用したが、シリンダーヘッドに適用してもよい。シリンダーヘッドに対してカムシャフトを支持するために、シリンダーヘッドにベアリングキャップをボルトによって組み付ける。シリンダーヘッドに対してカムシャフトを支持する前に、ベアリングキャップは、シリンダーヘッドに組み付けられた状態で加工される。

[0065] 次に、本実施の形態の変形例における組付装置100について、図10から図16を参照して説明する。図10は、本開示の実施の形態の変形例における組付装置の一例を概略的に示す正面図である。図11から図16は、複数の組付位置において実行される一連の工程を示す図である。変形例の説明において、上記実施の形態と異なる構成について主に説明し、同じ構成については同一番号を付してその説明を省略する。

[0066] 上記実施の形態においては、油塗布器11およびボルト供給部12は、別々の組付位置に置かれた記部品Cに対して、それぞれ潤滑油Dを塗布し、また、ボルトBを供給する。これに対して、変形例においては、油塗布器11およびボルト供給部12は、同じ組付位置に置かれた記部品Cに対して、それぞれ潤滑油Dを塗布し、また、ボルトBを供給する。

[0067] 図10に示すように、油塗布器11は、ボルト供給部12が工程を実行する同じ組付位置に置かれた部品Cに対して油塗布器11自身が分担する工程を実行可能な位置に配置されている。同じ組付位置に置かれた部品Cに対して、第1の工程および第2の工程を同時に実行できるため、複数の組付位置について一連の工程を実行する場合の所要時間が、上記実施の形態における所要時間よりも短縮することが可能となる。

[0068] 図10においては、油塗布器11およびボルト供給部12は、同じ組付位置P1に置かれた部品Cに対して、第1の工程および第2の工程を実行する。具体的には、制御装置30は、ボルト供給部12が搬出ステージ3aの搬

送位置においてボルトBを取り込み、ボルト接触面C 1の位置P 1（組付位置）においてボルトBを供給することができるように移動部20を制御する。また、制御装置30は、油塗布器11がボルト接触面C 1に所定の液量を塗布するように油塗布器11を制御する。なお、油塗布器11およびボルト供給部12は、ボルト供給部12がボルト接触面C 1の位置P 1（組付位置）に移動した場合、油塗布器11がボルト接触面C 1の位置P 1に潤滑油Dを塗布可能なように配置される。

[0069] 組付位置P 1における第1の工程および第2の工程の終了から次の第1の工程および第2の工程の開始までの間に、少なくともスライダー21は、第1の工程および第2の工程の終了時の位置から+X方向にピッチPwと同じ距離だけ移動する。

[0070] 図11に示すように、油塗布器11およびボルト供給部12は、同じ組付位置P 2に置かれた部品Cに対して、第1の工程および第2の工程を実行する。また、図12に示すように、油塗布器11およびボルト供給部12は、同じ組付位置P 3に置かれた部品Cに対して、第1の工程および第2の工程を実行する。また、図13に示すように、油塗布器11およびボルト供給部12は、同じ組付位置P 4に置かれた部品Cに対して、第1の工程および第2の工程を実行する。また、図14に示すように、油塗布器11およびボルト供給部12は、同じ組付位置P 5に置かれた部品Cに対して、第1の工程および第2の工程を実行する。

[0071] また、図15に示すように、組付位置P 5に置かれた部品Cに対して、ボルトBを締め付ける工程（第3の工程）が実行される。また、組付位置P 4に置かれた部品Cに対して、識別情報を刻印する工程が実行される（第4の工程）。また、組付位置P 4に置かれた部品Cに対して、識別情報を撮像する工程が実行される（第5の工程）。なお、組付位置P 1からP 3においては、一連の工程を終了している。

[0072] 図16に示すように、組付位置P 5に置かれた部品Cに対して、識別情報を刻印する工程が実行される（第4の工程）。また、組付位置P 5に置かれ

た部品Cに対して、識別情報を撮像する工程が実行される（第5の工程）。

なお、組付位置P1からP4においては、一連の工程を終了している。

[0073] 上記の変形例においては、同じ組付位置に置かれた部品Cに対して、第1の工程および第2の工程を同時に実行できるため、複数の組付位置について一連の工程を実行する場合の所要時間が、上記実施の形態における所要時間よりも短縮することが可能となる。

[0074] その他、上記実施の形態は、何れも本開示の実施するにあたっての具体化の一例を示したものに過ぎず、これらによって本開示の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本開示はその要旨、またはその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

[0075] 本出願は、2019年2月28日付けで出願された日本国特許出願（特願2019-035682）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0076] 本開示は、小型化および省スペース化することが要求される組付装置を備えた製造ラインに好適に利用される。

符号の説明

- [0077]
- B ボルト
 - C 部品
 - C1 ボルト接触面
 - W ワーク
 - 1 固定台
 - 2 ガイドレール
 - 3 ボルト搬出装置
 - 10 工程実行部
 - 11 油塗布器
 - 12 ボルト供給部
 - 13 ナットランナー

1 4 エアペン刻印機

1 5 撮像装置

2 0 移動部

2 1 スライダー

3 0 制御装置

3 1 画像解析部

3 2 正誤判定部

1 0 0 組付装置

請求の範囲

- [請求項1] シリンダーブロックまたはシリンダーヘッドをワークとし、前記ワークにおいて予め定められた方向に等ピッチで配置される複数の組付位置のそれぞれにベアリングキャップを、予め定められた一連の工程により組み付ける組付装置であって、
- 前記一連の工程を分担して実行する複数の工程実行部を一組として備え、前記複数の工程実行部が前記複数の組付位置に対応して、前記予め定められた方向に前記一連の工程の実行順に並んで配置されている、ユニットと、
- 前記複数の工程実行部の実行状態に応じて、前記ユニットを、前記予め定められた方向に前記ワークに対して相対移動する移動部と、
- を備える、組付装置。
- [請求項2] 前記複数の工程実行部は、前記ベアリングキャップの取付面に対向して配置されている、
- 請求項1に記載の組付装置。
- [請求項3] 前記一連の工程は、前記ベアリングキャップに識別情報を付するマーキング工程、および、前記ベアリングキャップに付された前記識別情報を撮像する撮像工程を含み、
- 前記マーキング工程を実行する工程実行部および前記撮像工程を実行する工程実行部は、同一の組付位置に置かれた前記ベアリングキャップに対して、前記マーキング工程および前記撮像工程を実行する、
- 請求項1または2に記載の組付装置。
- [請求項4] 前記一連の工程は、前記組付位置に締結部材を供給する供給工程、および、前記組付位置に潤滑油を塗布する塗布工程を含み、
- 前記供給工程を実行する工程実行部および前記塗布工程を実行する工程実行部は、同一の組付位置に置かれた前記ベアリングキャップに対して、前記供給工程および前記塗布工程を実行する、
- 請求項1から3のいずれか一項に記載の組付装置。

[請求項5] 前記一連の工程は、前記組付位置に締結部材を供給する供給工程を含み、

前記供給工程は、前記供給工程を実行する工程実行部が、前記締結部材が搬出される予め定められた搬出位置と予め定められた前記組付位置との間を往復移動する、移動工程を含み、

前記往復移動の移動方向は、前記予め定められた方向と同じ方向である、

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の組付装置。

[請求項6] 前記複数の組付位置のそれぞれに別々の前記ベアリングキャップが置かれた状態で前記ワークを固定して支持する固定台と、

前記複数の工程実行部および前記移動部を制御する制御部と、
をさらに備え、

前記制御部は、前記複数の工程実行部が、それぞれ対応する工程を、前記別々のベアリングキャップに対して、同時に、かつ、予め定められたインターバルを空けて連続的に、実行するように、前記複数の工程実行部を制御するとともに、前記インターバルの間に、前記ユニットを、前記予め定められた方向に移動するように、前記移動部を制御する、

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の組付装置。

[請求項7] 前記一連の工程は、前記組付位置に締結部材を供給する供給工程を含み、

前記供給工程は、前記供給工程を実行する工程実行部が、前記締結部材が搬出される予め定められた搬出位置と予め定められた前記組付位置との間を往復移動する、移動工程を含み、

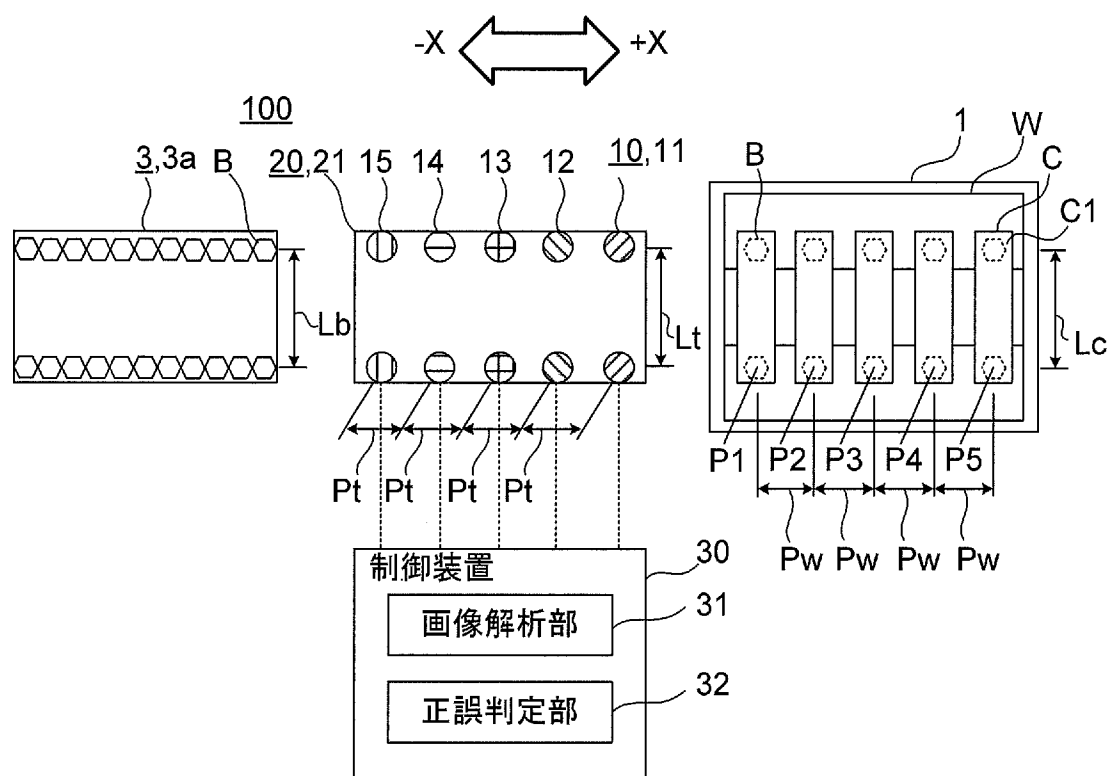
前記往復移動の移動方向は、前記予め定められた方向と同じ方向であり、

前記制御部は、

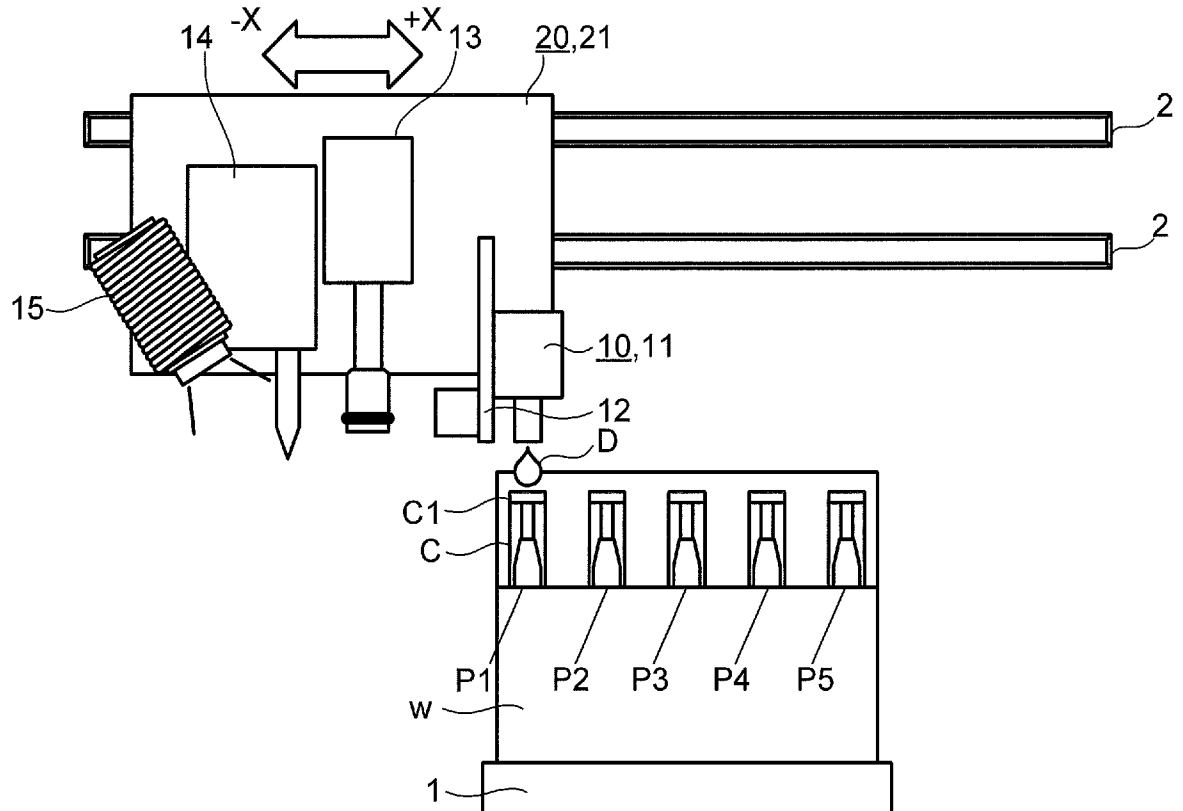
前記移動工程を前記インターバルの間に実行するよう、前記移動部

を制御する、
請求項 6 に記載の組付装置。

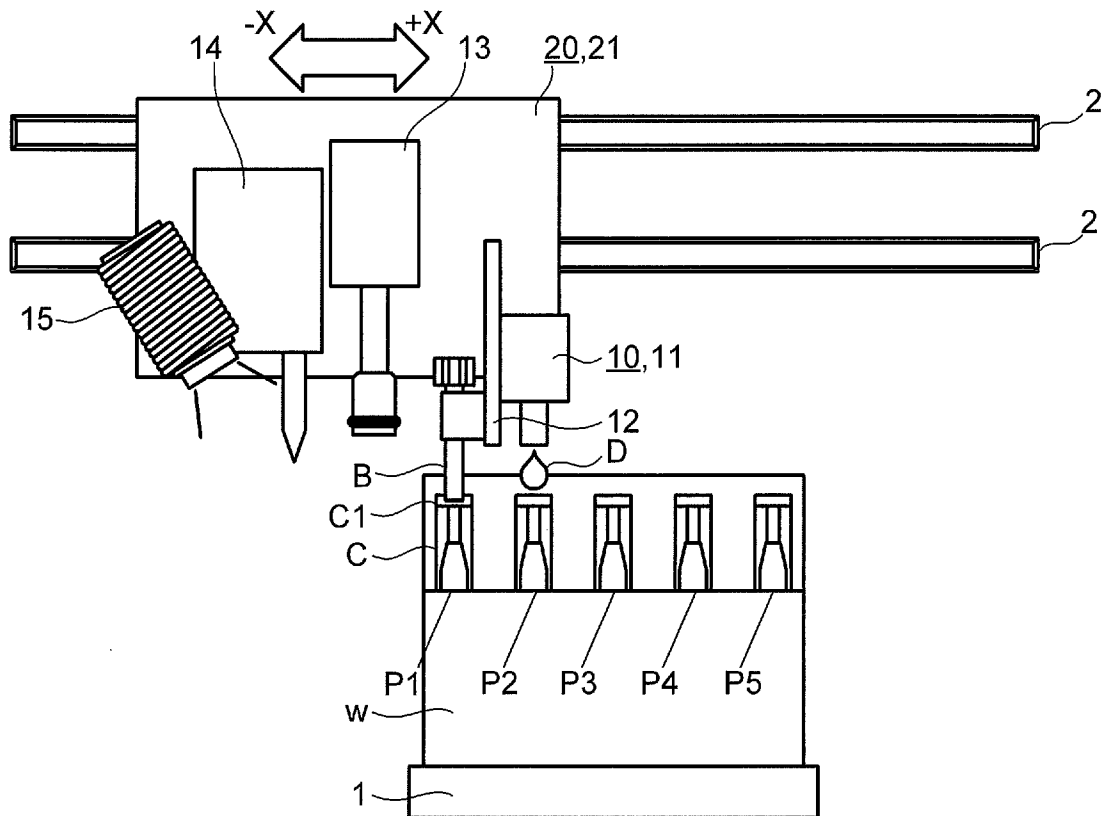
[図1]



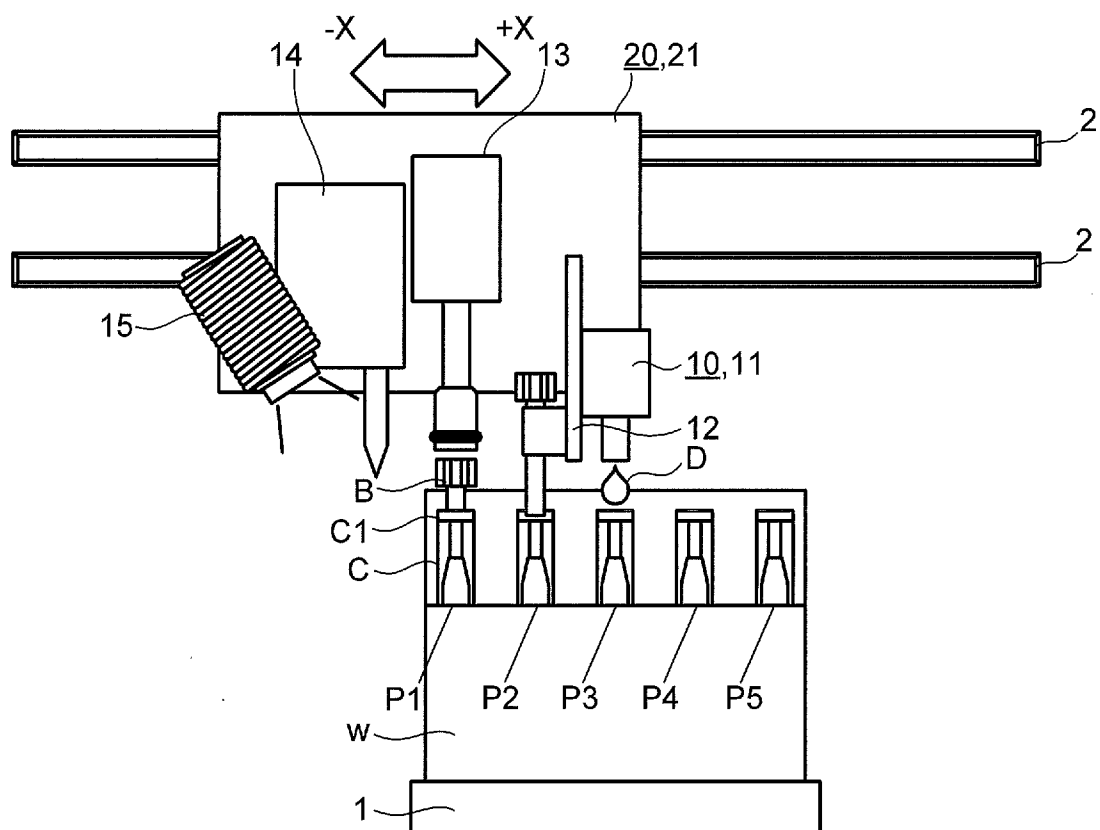
[図2]



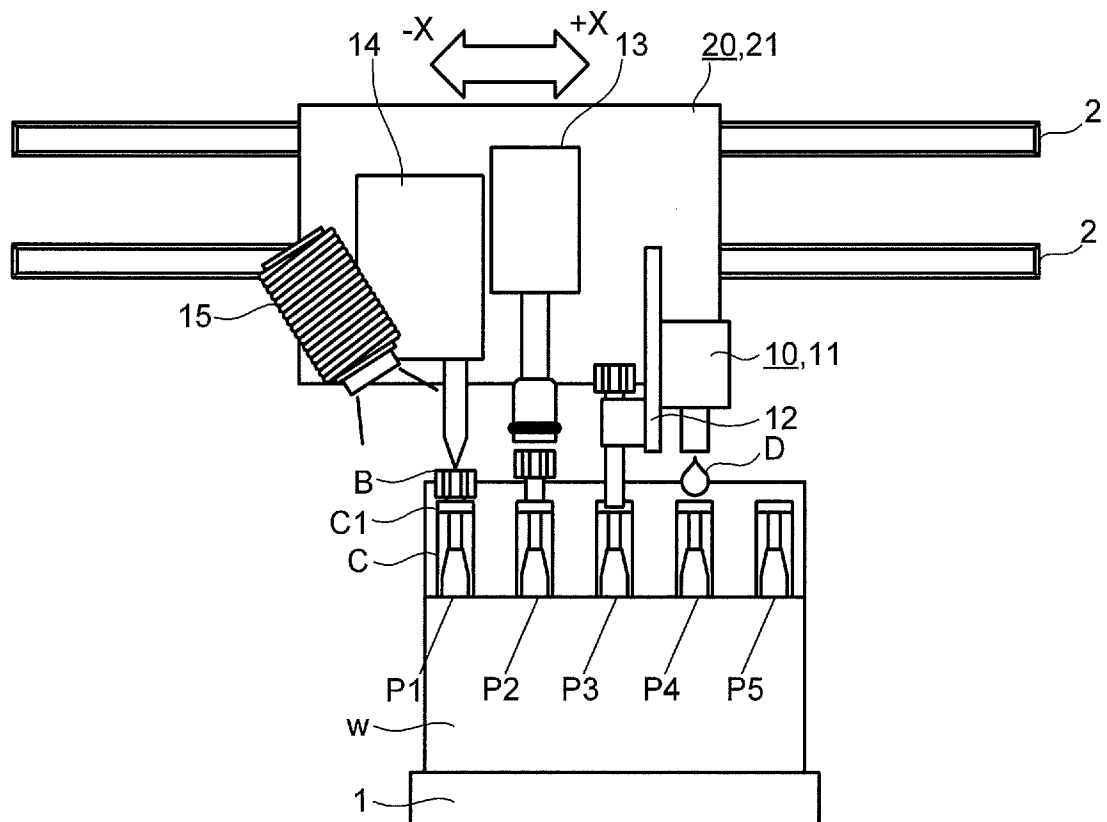
[図3]



[図4]

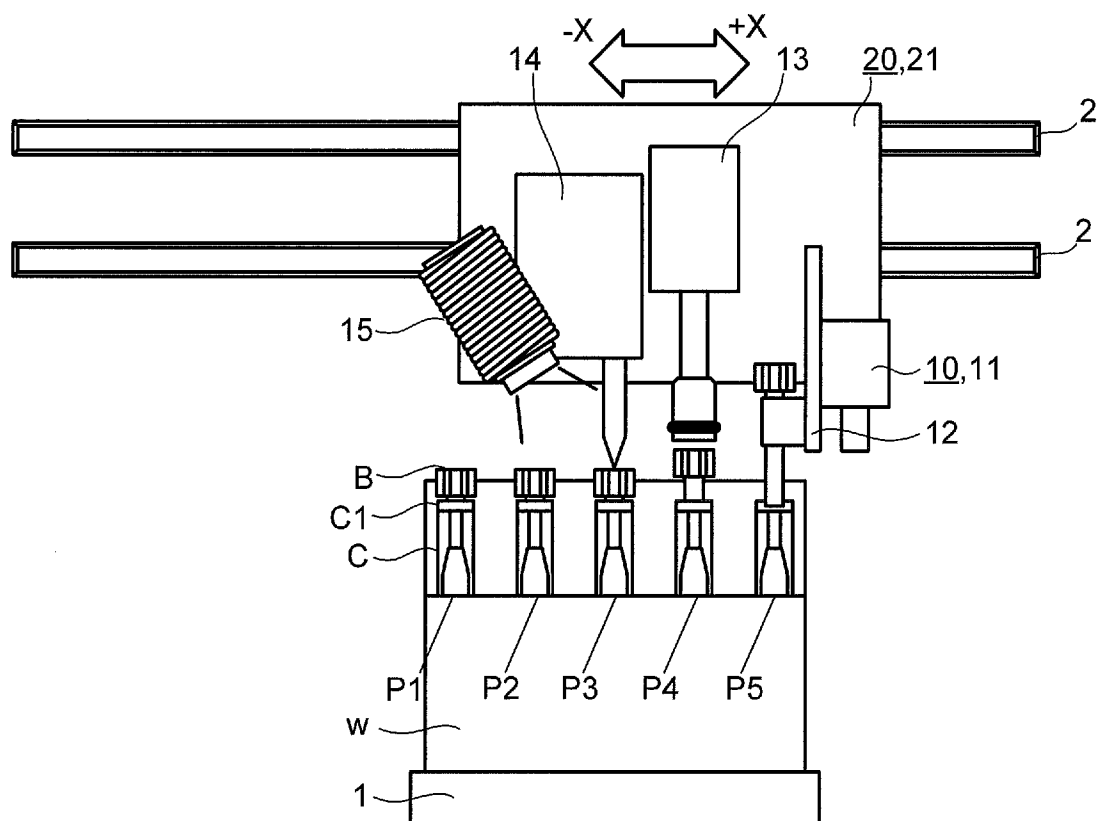


[図5]

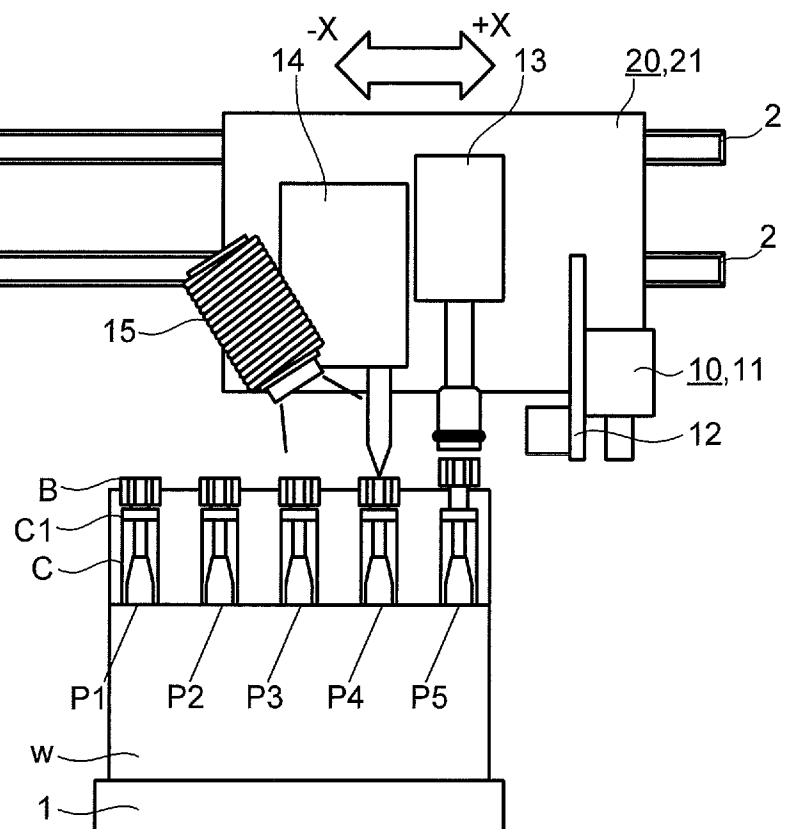


A schematic diagram of a sample processing apparatus. The apparatus consists of a main body (1) with a base (1) and a top section (20, 21). A horizontal bar (2) is positioned above the main body. A vertical rod (13) with a double-headed arrow indicating movement between -X and +X is shown. A component (14) is connected to the rod. A component (15) is shown with a textured surface. A component (10, 11) is shown with a vertical rod (12) and a droplet (D) being dispensed. The main body (1) has five vertical channels labeled P1, P2, P3, P4, and P5. Each channel has a cap (B) and a component (C1, C) at the top. A component (12) is shown with a droplet (D) being dispensed into the P5 channel. A component (15) is shown with a textured surface. A component (10, 11) is shown with a vertical rod (12) and a droplet (D) being dispensed. A component (13) is shown with a double-headed arrow indicating movement between -X and +X. A component (14) is connected to the rod. A component (15) is shown with a textured surface. A component (10, 11) is shown with a vertical rod (12) and a droplet (D) being dispensed. The main body (1) has five vertical channels labeled P1, P2, P3, P4, and P5. Each channel has a cap (B) and a component (C1, C) at the top. A component (12) is shown with a droplet (D) being dispensed into the P5 channel.

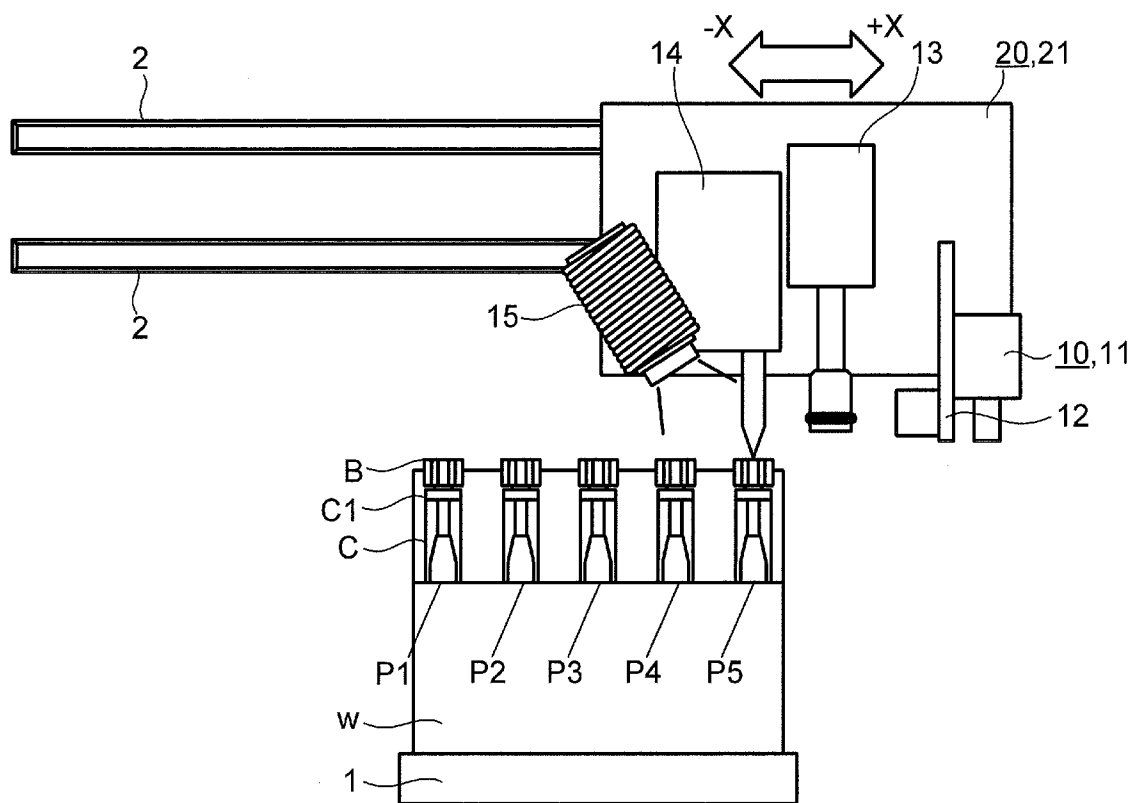
[図7]



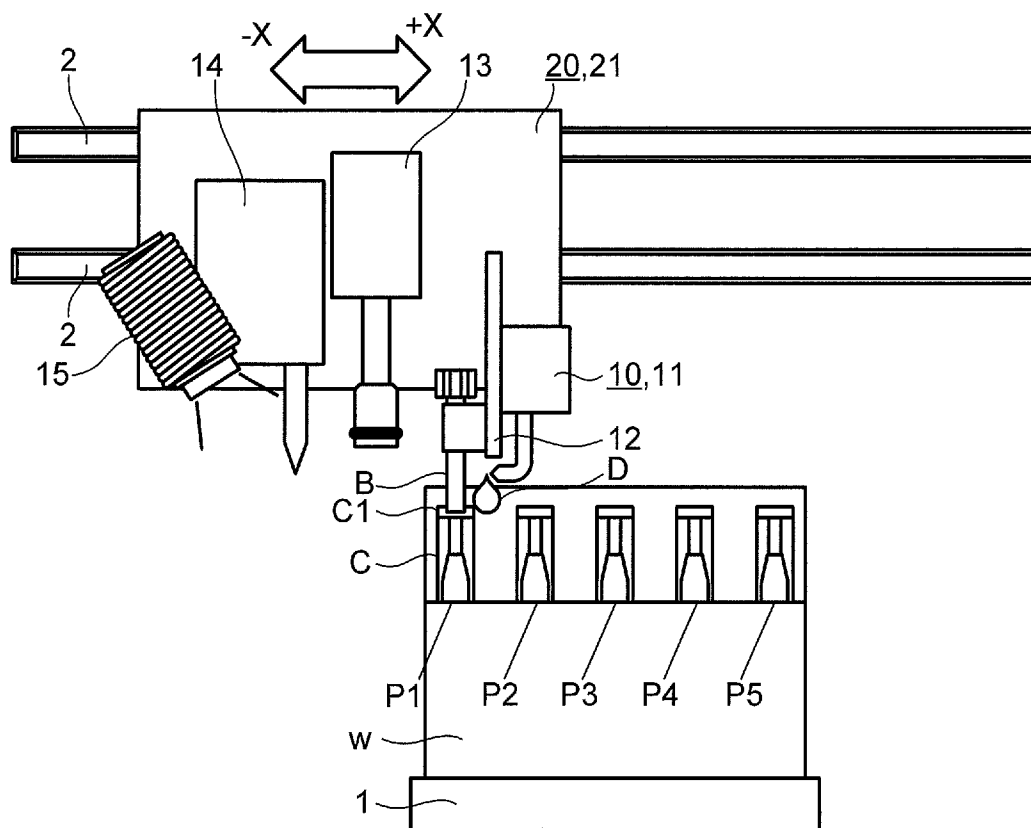
[図8]



[図9]

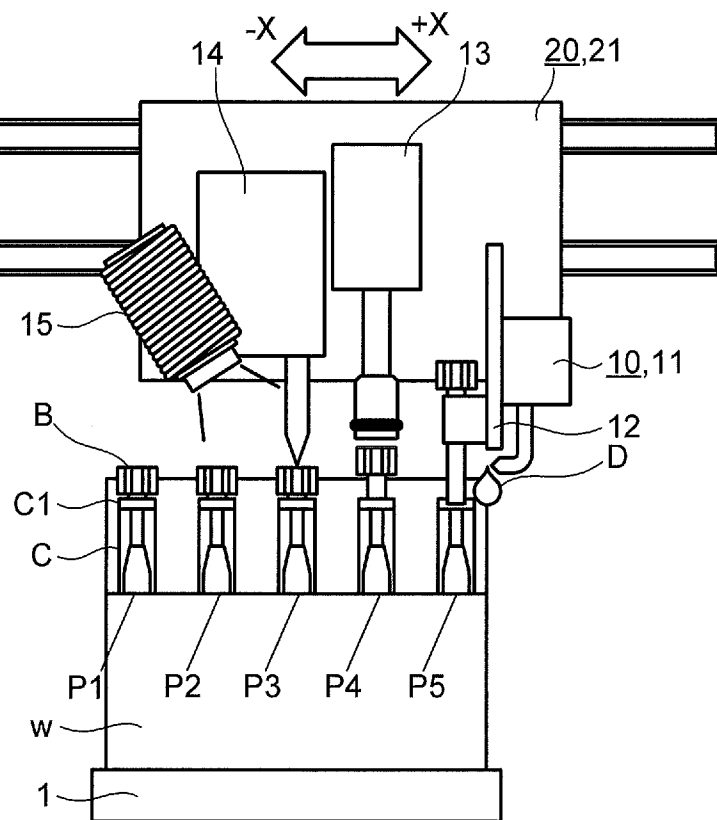


[図10]

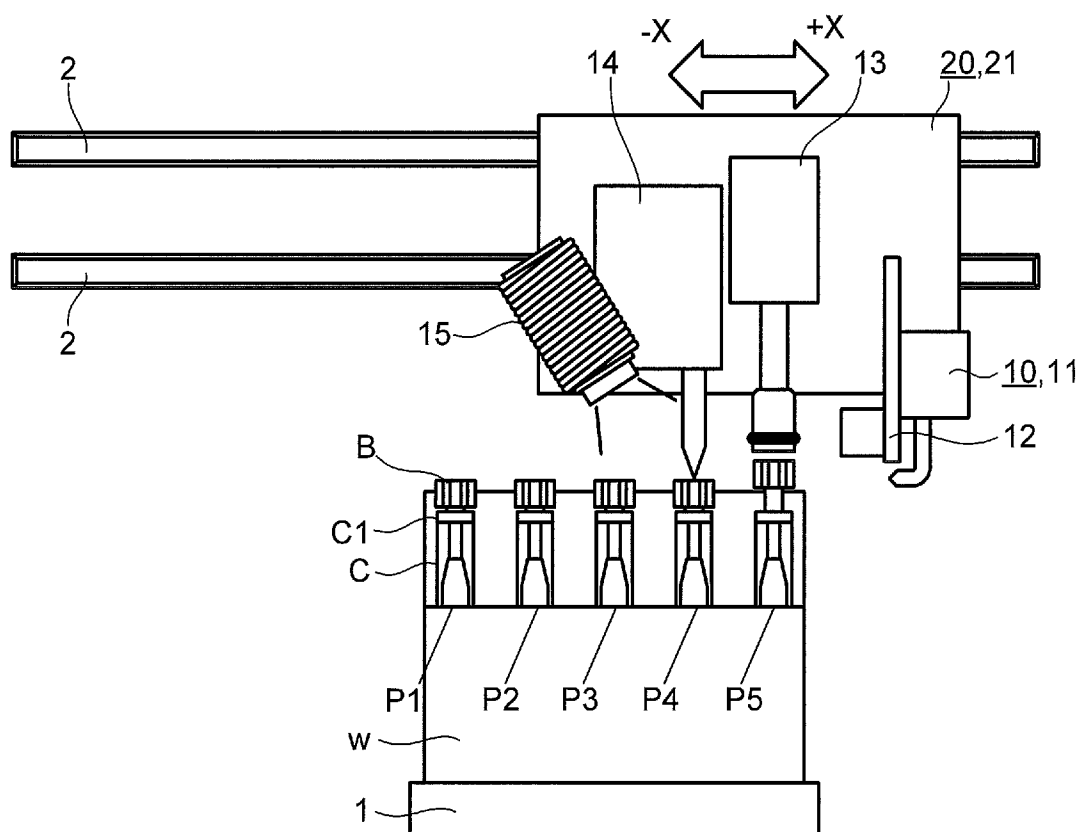


A schematic diagram of a sample processing apparatus. The apparatus includes a main body (1) with a sample stage (W) and five sample positions (P1, P2, P3, P4, P5). Each position has a sample container (C) with a cap (C1). A probe (14) is positioned above the sample stage, and a nozzle (15) is positioned above the sample containers. A control unit (13) is connected to the probe and nozzle. A gas inlet (2) is connected to the main body. A pressure sensor (10, 11) is connected to the main body. A pressure control valve (12) is connected to the main body. A pressure indicator (D) is connected to the main body. A pressure control unit (20, 21) is connected to the main body. A pressure control valve (12) is connected to the main body. A pressure indicator (D) is connected to the main body. A pressure control unit (20, 21) is connected to the main body.

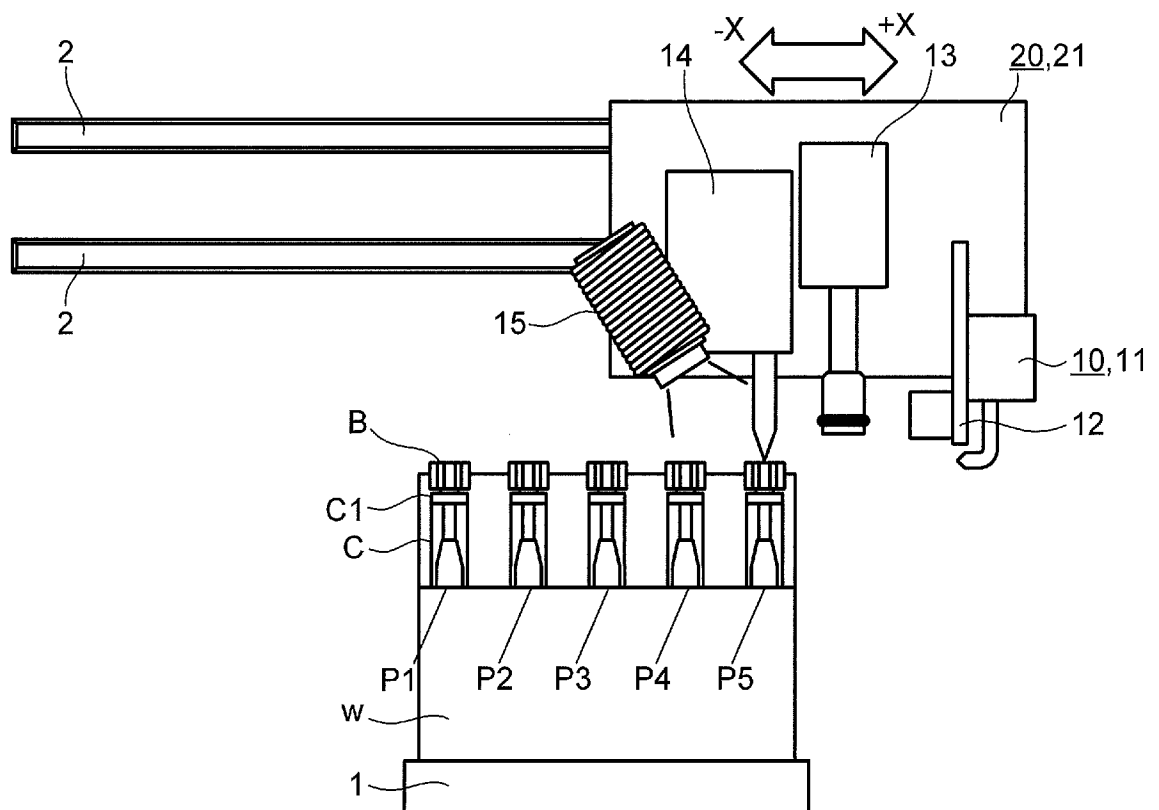
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/008364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23P 21/00 (2006.01) i

FI: B23P21/00 303C

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)

B23P21/00, B62D65/10

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 9-203344 A (MAZDA MOTOR CORPORATION) 05.08.1997 (1997-08-05) paragraphs [0007]-[0016], fig. 1-6	1-2, 6
A	entire text, all drawings	3-5, 7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 114024/1987 (Laid-open No. 17764/1989) (MAZDA MOTOR CORPORATION) 30.01.1989 (1989-01-30) specification, page 2, line 5 to page 3, line 12	1-2, 6
A	JP 7-31941 Y2 (MAZDA MOTOR CORPORATION) 26.07.1995 (1995-07-26)	1-7
A	JP 2006-43855 A (HIRATA CORPORATION) 16.02.2006 (2006-02-16)	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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

"I" 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
07 May 2020 (07.05.2020)

Date of mailing of the international search report
26 May 2020 (26.05.2020)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/008364

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-15704 Y2 (SANYO MACHINE WORKS, LTD.) 12.04.1995 (1995-04-12)	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/008364

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 9-203344 A	05 Aug. 1997	(Family: none)	
JP 64-17764 U1	30 Jan. 1989	(Family: none)	
JP 7-31941 Y2	26 Jul. 1995	(Family: none)	
JP 2006-43855 A	16 Feb. 2006	(Family: none)	
JP 7-15704 Y2	12 Apr. 1995	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B23P 21/00(2006.01)i FI: B23P21/00 303C														
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）） B23P21/00, B62D65/10 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年													
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 9-203344 A（マツダ株式会社）05.08.1997（1997 - 08 - 05） 段落[0007]-[0016], 図1-6	1-2, 6												
A	全文, 全図	3-5, 7												
Y	日本国実用新案登録出願62-114024号（日本国実用新案登録出願公開64-17764号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（マツダ株式会社）30.01.1989（1989-01-30）明細書第2頁5行-第3頁12行	1-2, 6												
A	JP 7-31941 Y2（マツダ株式会社）26.07.1995（1995 - 07 - 26）	1-7												
A	JP 2006-43855 A（平田機工株式会社）16.02.2006（2006 - 02 - 16）	1-7												
A	JP 7-15704 Y2（三洋機工株式会社）12.04.1995（1995 - 04 - 12）	1-7												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 07.05.2020		国際調査報告の発送日 26.05.2020												
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） 三宅 達 3F 2919 電話番号 03-3581-1101 内線 3351												

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/JP2020/008364

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	9-203344	A	05.08.1997	(ファミリーなし)	
JP	64-17764	U1	30.01.1989	(ファミリーなし)	
JP	7-31941	Y2	26.07.1995	(ファミリーなし)	
JP	2006-43855	A	16.02.2006	(ファミリーなし)	
JP	7-15704	Y2	12.04.1995	(ファミリーなし)	