

(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  
2011 年 4 月 7 日(07.04.2011)



(10) 国際公開番号  
**WO 2011/040235 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B23B 13/02* (2006.01) *B23B 15/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/065844
- (22) 国際出願日: 2010 年 9 月 14 日(14.09.2010)
- (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 2009-229280 2009 年 10 月 1 日(01.10.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シチズンホールディングス株式会社 (CITIZEN HOLDINGS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1888511 東京都西東京市田無町六丁目 1 番 1 2 号 Tokyo (JP). シチズンマシナリー株式会社 (CITIZEN MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3890294 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 7 番地 6 Nagano (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中谷 尊一 (NAKAYA, Takaichi) [JP/JP]; 〒3890294 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 7 番地 6 シ

チズンマシナリー株式会社内 Nagano (JP). 柳平茂夫(YANAGIDAIRA, Shigeo) [JP/JP]; 〒3890294 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 7 番地 6 シチズンマシナリー株式会社内 Nagano (JP). 矢部 晃一(YABE, Koichi) [JP/JP]; 〒3890294 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 7 番地 6 シチズンマシナリー株式会社内 Nagano (JP).

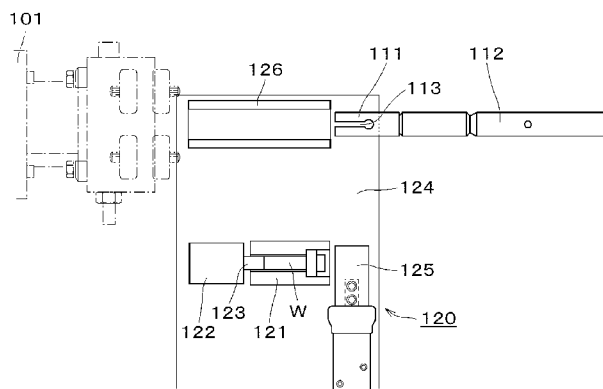
- (74) 代理人: 津野 孝(TSUNO, Takashi); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 3 番 3 号全日通霞が関ビルディング 4 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: STOCK FEEDING APPARATUS

(54) 発明の名称: 材料供給装置

[図3]



(57) Abstract: Provided is a stock feeding apparatus which automatically and smoothly feeds stock of various types and dimensions from the rear end of a hollow main shaft of a machine tool, or an assembly machine, or the like. The stock feeding apparatus (100), which feeds stock from the rear end of a hollow main shaft (101), comprises a stock pushing means for pushing a piece of stock (W) to a chuck, this piece of stock (W) having been held by a holding means; and a stock feeding means (120) for pushing the piece of stock (W) by the use of a pusher (122) in the direction of the holding means and causing the piece of stock (W) to be held by the holding means, this piece of stock (W) having been fed to a stock receiver (121).

(57) 要約: 工作機械や組立機械等の中空の主軸の後端から、種々の形状や寸法の材料を自動的に円滑な供給を行う材料供給装置を提供する。中空の主軸 (101) に後端から材料Wを供給する材料供給装置 (100) において、保持手段に保持された材料 (W) をチャックまで押し込む材料押込手段と、材料受け (121) に供給された材料 (W) をプッシャ (122) により保持手段方向に押し出して保持させる材料供給手段 (120) とを有すること。

WO 2011/040235 A1



(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

**発明の名称：** 材料供給装置

**技術分野**

[0001] 本発明は、工作機械等の作業機械に材料を供給する材料供給装置に関する。

**背景技術**

[0002] 従来から、工作機械等の作業機械において、前端にチャックを有する中空の主軸に後端から材料を押し込み供給することは広く慣用された技術であり、そのための材料供給装置も公知である。

[0003] 例えば、長尺の材料を自動旋盤等の工作機械に順次送り込んで加工するため、先端に材料を保持するフィンガチャックを備えた押し矢を有するバーフイーダによって中空の主軸の後端から材料を押し込み供給する材料供給装置が知られている（例えば特許文献1等参照。）。

[0004] また、個別に加工される短尺の材料を、中空の主軸の後端に供給し、材料押込手段によって中空の主軸の後端から材料を押し込み供給する材料供給装置が知られている（例えば特許文献2等参照。）。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0005] 特許文献1：実開昭59-156705号公報（第1頁、図1）

特許文献2：実開昭62-7301号公報（第1頁、図1）

**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、前者の場合、前記短尺の材料は前提となっていないため、短尺の材料を自動旋盤に供給することは容易ではないという問題があった。

また、後者の場合、単に材料は押し込むだけであり、材料の形状や寸法等によっては円滑な供給が困難となるという問題があった。

**課題を解決するための手段**

[0007] 本請求項 1 に係る発明は、前端にチャックを有する中空の主軸に後端から材料を押し込む材料押込手段と、該材料押込手段に対して材料を個別に供給する材料供給手段とを有し、該材料供給手段により供給された材料を前記材料押込手段によって前記主軸に押し込み供給する材料供給装置において、前記材料押込手段の先端に、材料を保持する保持手段を設け、前記材料供給手段が、前記保持手段に保持させるように材料を移動させる材料移動手段を有し、材料を前記保持手段に保持した状態で前記主軸に供給することにより、前記課題を解決するものである。

[0008] 本請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載された材料供給装置の構成に加えて、前記材料移動手段が、材料を前記保持手段に対して押圧するプッシャからなることにより、前記課題を解決するものである。

[0009] 本請求項 3 に係る発明は、請求項 1 に記載された材料供給装置の構成に加えて、前記材料供給手段が、材料の保持に際して前記保持手段を位置決めする位置決め手段を有することにより、前記課題を解決するものである。

[0010] 本請求項 4 に係る発明は、請求項 1 に記載された材料供給装置の構成に加えて、前記材料移動手段を、前記保持手段に対して材料を移動させる作業位置と、前記材料押込手段による前記主軸への材料供給を許容する退避位置とに移動可能に設けたことにより、前記課題を解決するものである。

[0011] 本請求項 5 に係る発明は、請求項 4 に記載された材料供給装置の構成に加えて、前記材料押込手段が、長尺棒材を供給するバーフィーダの押し矢であり、前記材料供給手段が、押し矢の突出側に設けられていることにより、前記課題を解決するものである。

[0012] 本請求項 6 に係る発明は、請求項 5 に記載された材料供給装置の構成に加えて、前記材料供給手段が、前記主軸への材料供給の際に前記材料押込手段を案内する案内手段を有することにより、前記課題を解決するものである。

### **発明の効果**

[0013] 本請求項 1 に係る発明の材料供給装置は、材料押込手段の先端に設けられた保持手段に材料を保持させ、主軸後端から材料を主軸内に押し込み供給す

るため、種々の材料を円滑に供給することができる。

[0014] また、材料供給手段が、保持手段に保持させるように材料を移動させる材料移動手段を有することにより、保持手段への材料の供給を自動化することができ、多数の短尺の材料を連続して容易に供給することができる。

[0015] 本請求項 2 に記載の構成によれば、材料移動手段が材料を保持手段に対して押圧するプッシャからなることにより、簡単な構成で種々の材料を保持手段に容易に保持させることができる。

[0016] 本請求項 3 に記載の構成によれば、材料の保持に際して保持手段を位置決めする位置決め手段を有することにより、保持手段による材料の保持をより円滑に、確実に行うことができる。

[0017] 本請求項 4 に記載の構成によれば、材料移動手段を保持手段に対して材料を移動させる作業位置と、材料押込手段による主軸への材料供給を許容する退避位置とに移動可能に設けたことによって、保持手段への材料の移動と、材料押込手段による材料の供給とを簡単に切り換えて行うことができる。

[0018] 本請求項 5 に記載の構成によれば、従前の長尺棒材の供給用のバーフィーダをほとんど改造することなく本発明の材料供給装置を適用することができ、本発明の材料供給装置あるいはバーフィーダから様々な材料を自動旋盤等に供給することができる。

[0019] 本請求項 6 に記載の構成によれば、案内手段が材料押込手段の往復動をガイドし、円滑に材料を供給できるとともに、長尺材を供給する際のガイドとして機能させることもできる。

### 図面の簡単な説明

[0020] [図1] 本発明の材料供給装置を備えた自動加工システムの側面図。

[図2] 本発明の材料供給装置を備えた自動加工システムの平面図。

[図3] 本発明の材料供給装置の初期位置の平面図。

[図4] 本発明の材料供給装置のフィンガチャックへの材料保持動作開始時の平面図。

[図5] 本発明の材料供給装置のプッシャ作動時の平面図。

[図6]本発明の材料供給装置のフィンガチャックへの材料保持後の平面図。

[図7]本発明の材料供給装置の材料押し込み開始時の平面図。

[図8]本発明の材料供給装置の材料押し込み時の平面図。

[図9]本発明の材料供給装置の材料押し込み完了後の平面図。

## 発明を実施するための形態

### 実施例

[0021] 図1、図2に本発明の実施例である材料供給装置100を備えた加工システムを示す。該加工システムは、自動旋盤MとバーフィーダBとの間に前記材料供給装置100が配置されて構成されている。

[0022] 前記自動旋盤Mは公知の自動旋盤であり、回転駆動自在な中空の主軸101を有し、主軸101の前端部にチャックHが設けられ、チャックHによって把持された材料を加工用工具により加工する。

[0023] 前記バーフィーダBは公知のバーフィーダであり、本体内に長尺棒材が収容されるとともに自動旋盤Mの主軸101の軸線方向にスライド移動自在な押し矢112を有しており、バーフィーダBと自動旋盤Mは押し矢112と主軸101が同一軸線上に位置するように配置されている。

[0024] 押し矢112の前端には、棒材の後端を保持するフィンガチャック111が装着され、該フィンガチャック111によって材料を保持する保持手段が構成されており、押し矢112は、主軸101の後端より後方の主軸101から離反した位置と主軸101内との間を移動することができる。

[0025] バーフィーダBは、棒材を1本選択し、該棒材の後端をフィンガチャック111によって保持した状態で、押し矢112を主軸101の軸心方向に移動することによって、主軸101の後端から主軸101内に棒材を押し込み供給する。

[0026] 前記加工システムは、バーフィーダBによって自動旋盤Mの主軸101内に主軸101の後方から前記のように棒材を挿入して供給し、該棒材を自動旋盤Mによって順次自動的に加工することができる。

[0027] 本材料供給装置100は、図3に示すように、主軸101の軸線と直交す

る水平方向に進退移動自在に設けられた往復テーブル１２４を備え、往復テーブル１２４上には、材料受け１２１、プッシャ１２２、フィンガ押え機構１２５、ガイド部材１２６が設けられている。

[0028] 往復テーブル１２４は、前記進退移動によって、主軸１０１から離反した押し矢１１２と主軸１０１の後端との間に、ガイド部材１２６が位置するガイド姿勢と、材料受け１２１が位置する供給姿勢とに姿勢が切り換えられるように構成されている。

[0029] ガイド部材１２６は、往復テーブル１２４のガイド姿勢時に、押し矢１１２をフィンガチャック１１１と一体的に主軸１０１の軸線方向に沿って案内することができるように、主軸１０１の軸線方向に延出している。

[0030] 材料受け１２１には、短尺の材料として、予め所定の形状に形成された材料である素形材が收容され、該素形材は材料受け１２１に收容されることによって位置決めされ、材料受け１２１は素形材の位置決め手段を構成している。

なお、本実施例において、前記材料受け１２１には、従来公知のパーツフィーダ等によって前記素形材が１つずつ供給される。

また、材料受け１２１は、素形材を高精度に位置決めするために真空吸着や開閉式チャック等を使用して構成することもできる。

[0031] プッシャ１２２は材料受け１２１に対向して配置されるシリンダからなり、該シリンダからピストンロッド１２３を突出させることによって、材料受け１２１内の素形材を押圧して材料受け１２１から押し出し、材料を移動させる材料移動手段を構成する。

[0032] プッシャ１２２は、フィンガチャック１１１と対向する往復テーブル１２４の供給姿勢時に、前記のように材料受け１２１から素形材を押し出すことによって、材料をフィンガチャック１１１に向かって移動させ、前記フィンガチャック１１１に素形材を挿入供給することができる。なお材料移動手段として材料を把持するチャックを使用し、材料を把持したチャックとフィンガチャック１１１とを相対的に移動させるように構成することもできる。

- [0033] フィンガ押え機構 125 は、材料受け 121 を挟んでプッシャ 122 の反対側に配置され、往復テーブル 124 の供給姿勢時に、フィンガチャック 111 を挟持等によって位置決めし、前記素形材のフィンガチャック 111 への保持に際してフィンガチャック 111 を位置決めする位置決め手段を構成する。ただしフィンガ押え機構 125 は、フィンガチャック 111 を、他の機構で固定するものであっても良い。
- [0034] フィンガ押え機構 125 でフィンガチャック 111 を位置決めすることによって、押し矢 112 の振れ等によるフィンガチャック 111 の振れを防止し、プッシャ 122 によるフィンガチャック 111 への素形材の挿入供給を安定して行うことができる。前記プッシャ 122 と材料受け 121、フィンガ押え機構 125 によって、フィンガチャック 111 に素形材を個別に供給する材料供給手段 120 が構成されている。
- [0035] フィンガチャック 111 に素形材を供給した後、往復テーブル 124 をガイド姿勢とすることによって、プッシャ 122、材料受け 121、フィンガ押え機構 125 が、フィンガチャック 111 の対向位置から退避し、ガイド部材 126 がフィンガチャック 111 と対向するため、押し矢 112 をガイド部材 126 によりフィンガチャック 111 と一体的にガイドしながら、主軸 101 の軸線方向に沿って移動させ、素形材を主軸 101 の後端から主軸 101 内に押し込み供給することができる。
- [0036] 自動旋盤 M は、前記のように主軸 101 に押し込み供給された素形材をチャック H によって把持し、前記工具によって加工することができる。
- なお、押し矢 112 は、主軸 101 のチャック H による素形材の把持後、主軸 101 から抜け、主軸 101 の後端から離反する。
- [0037] 前記のようにプッシャ 122 は材料受け 121 と一体的に往復テーブル 124 上に設けられ、往復テーブル 124 の進退動作により往復テーブル 124 と一体的に移動し、往復テーブル 124 の供給姿勢時に、材料を押圧してフィンガチャック 111 に対して移動させる作業位置に位置し、往復テーブル 124 のガイド姿勢時に、押し矢 112 による主軸 101 への素形材の供



給を許容する退避位置に位置する。

[0038] 上記のように、本実施例においては、バーフィーダBの押し矢112とフィンガチャック111が、主軸101に後端から素形材を押し込み供給する材料供給装置100の材料押込手段と、素形材を保持するように前記材料押込手段の先端に設けられる保持手段を兼用している。

プッシャ122は、素形材のフィンガチャック111への供給作業時以外は、往復テーブル124のガイド姿勢への姿勢変更による退避位置への移動によって、棒材及び素形材の両方の主軸101への押し込み挿入作業を妨げることはない。

[0039] また、往復テーブル124のガイド姿勢時には、ガイド部材126は、押し矢112をフィンガチャック111と一体的にガイドし、主軸101への棒材の供給を妨げることなく、主軸101への棒材の供給は、ガイド部材126によって押し矢112（フィンガチャック111を含む）が案内されることにより安定して行われ、棒材及び素形材の主軸101への押し込み挿入作業は円滑に行うことができる。ガイド部材126によって材料を案内することもできる。

[0040] 従って、前記加工システムは、往復テーブル124をガイド姿勢としてバーフィーダBによって棒材を主軸101に供給することと、バーフィーダBをそのまま利用し、前述のように往復テーブル124を姿勢変更しながら、押し矢112によって素形材を主軸101に供給することを、構成を何ら変更することなしに行うことができる。上記構造により、ガントリローダ等の他のローダが不要で、ローコスト且つ省スペースな棒材と素形材等の短尺材の両方を加工することができる加工システムとすることができる。

[0041] この際主軸101のチャックHは、通常の棒材と素形材の両方の把持が可能な3つ爪チャック等を使用することができる。なお材料供給装置100が自動旋盤MとバーフィーダBとの間に設けられていることで、自動旋盤MとバーフィーダBとの間隔が広がる場合もあるが、材料供給装置100のガイド部材126が軸線上に位置するため、長尺棒材を主軸101に円滑に供給す

ることができる。

- [0042] また、従来の自動旋盤とバーフィーダとからなる棒材の加工システムに対して、本材料供給装置 100 を追加することによって、簡単に本加工システムとすることもできる。

これにより棒材と素形材の加工システムを別々に用意する必要がなく、材料の加工を効率よく行うことができる。

また従来のバーフィーダに対して本材料供給装置 100 を追加することによって、棒材と素形材の両方を供給することができる材料供給システムとすることもできる。

- [0043] なお、フィンガチャック 111 は、素形材が挿入されるものと、棒材を保持するものとを交換して押し矢 112 に装着する他、素形材用と棒材用とを共通化することもできる。

また、材料受け 121 は、異なる形状、寸法の素形材に応じて交換可能なものであっても良い。

また、プッシャ 122 のピストンロッド 123 の突出、退避の駆動力は機械式、電磁式、流体圧式等のいかなる機構で発生させても良い。

- [0044] 以上の構成の本実施例の材料供給装置 100 の動作について説明する。

まず、図 3 に示すように、往復テーブル 124 は、主軸 101 から離反した押し矢 112 と主軸 101 の後端との間に材料受け 121 が位置する供給姿勢の位置（材料移動手段の作業位置）にあり、フィンガチャック 111 は、材料受け 121 に供給された材料 W を受け取れる位置まで退避している。

プッシャ 122 のピストンロッド 123 も、材料受け 121 に供給された前記素形材等の短尺の材料 W の主軸側に退避している。

- [0045] 次に、図 4 に示すように、往復テーブル 124 が、主軸 101 から離反した押し矢 112 と主軸 101 の後端との間にガイド部材 126 が位置するガイド姿勢の位置（材料移動手段の退避位置）まで移動し、材料受け 121 がフィンガチャック 111 に対峙する。

この時、フィンガ押え機構 125 が作動しフィンガチャック 111 が位置

決め固定される。

[0046] そして、図5に示すように、プッシャ122のピストンロッド123が突出し、材料Wがフィンガチャック111方向に押し出されてフィンガチャック111に保持される。

本実施例ではフィンガチャック111には先端側からスリット113が設けられており、材料Wがフィンガチャック111の先端部に挿入されることで弾性により保持されるが、エアや磁力による吸着機構等、他の構造の保持手段で保持されても良い。

[0047] 次に、フィンガ押え機構125がフィンガチャック111の位置決め固定を解除した後、図6に示すように、材料Wを保持したフィンガチャック111が後退して材料Wを材料受け121から完全に取り出される位置まで移動する。

[0048] そして、図7に示すように、往復テーブル124が前述した供給姿勢時の位置（材料移動手段の作業位置）まで移動し、ガイド部材126が材料Wを保持したフィンガチャック111に対峙する。

この時、次の材料Wが材料受け121に供給可能なようにプッシャ122のピストンロッド123も退避する。

[0049] 次に、図8に示すように、材料Wは、フィンガチャック111に保持されてガイド部材126を通過し、主軸101の前端まで押し込まれる。材料WがチャックHに把持された後、図9に示すように、フィンガチャック111は材料Wの供給を完了して材料受け121に供給された材料Wを受け取れる位置に復帰する。

そして、次の材料Wが材料受け121に供給され、再び一連の動作が繰り返されて多数の材料Wが連続して主軸101の前端のチャックHに供給される。

[0050] 図3に示す状態から、図7に示す状態までの動作、すなわち、往復テーブル124がガイド姿勢の位置から供給姿勢時の位置（材料移動手段の作業位置）に移動し、材料Wが材料受け121から押し出されてフィンガチャック

１１１に保持され、フィンガチャック１１１が後退し、往復テーブル１２４がガイド姿勢時の位置（材料移動手段の退避位置）まで移動しガイド部材１２６が材料Ｗを保持したフィンガチャック１１１に対峙するまでの動作は、直前に供給された材料Ｗが主軸１０１の前端のチャックＨに把持されて加工されている間に併行して行うことができるため、加工に関与しないハンドリング時間を短縮し全体としての材料１個当たりの処理時間を短縮することができる。特に材料受け１２１への材料の補給は、フィンガチャック１１１に材料を保持させ、往復テーブル１２４を供給姿勢に切り換えた際に行うことができ、フィンガチャック１１１への材料Ｗの供給を円滑に且つ短時間で行うことができる。

[0051] また、主軸１０１での材料Ｗの加工中や、材料を主軸１０１から背面主軸に受け渡す際等に、主軸１０１内に押し矢１１２を挿入し、次に加工する材料を主軸１０１内で待機させることもできる。なお次に加工する材料を主軸１０１内で待機させる場合、材料をチャックＨの直後に位置させることが望ましい。

[0052] また、前記自動旋盤Ｍのように、主軸１０１に対向する背面主軸１０２を設ける場合、押し矢１１２を、主軸１０１内を通過させ、材料Ｗを直接背面主軸１０２のチャックに把持させて供給することができる。特に内径チャックを必要とする材料の場合、背面主軸１０２に内径チャックを取り付けることによって、該内径チャックに材料Ｗを把持させて背面主軸１０２において材料Ｗを加工することが可能となる。

[0053] なお、プッシャ１２２のピストンロッド１２３の退避、および、次の材料Ｗの材料受け１２１への供給のタイミングは、上記に限定されず、一連の動作の中で適宜のタイミングで行えば良い。

[0054] なお、上記実施例では本発明の材料供給装置１００を自動旋盤Ｍに適用した例によって説明したが、前端にチャックを有する中空の主軸に後端から材料を押し込み供給するものであれば、いかなる加工機械、組立装置、処理装置に使用されても良い。

## 符号の説明

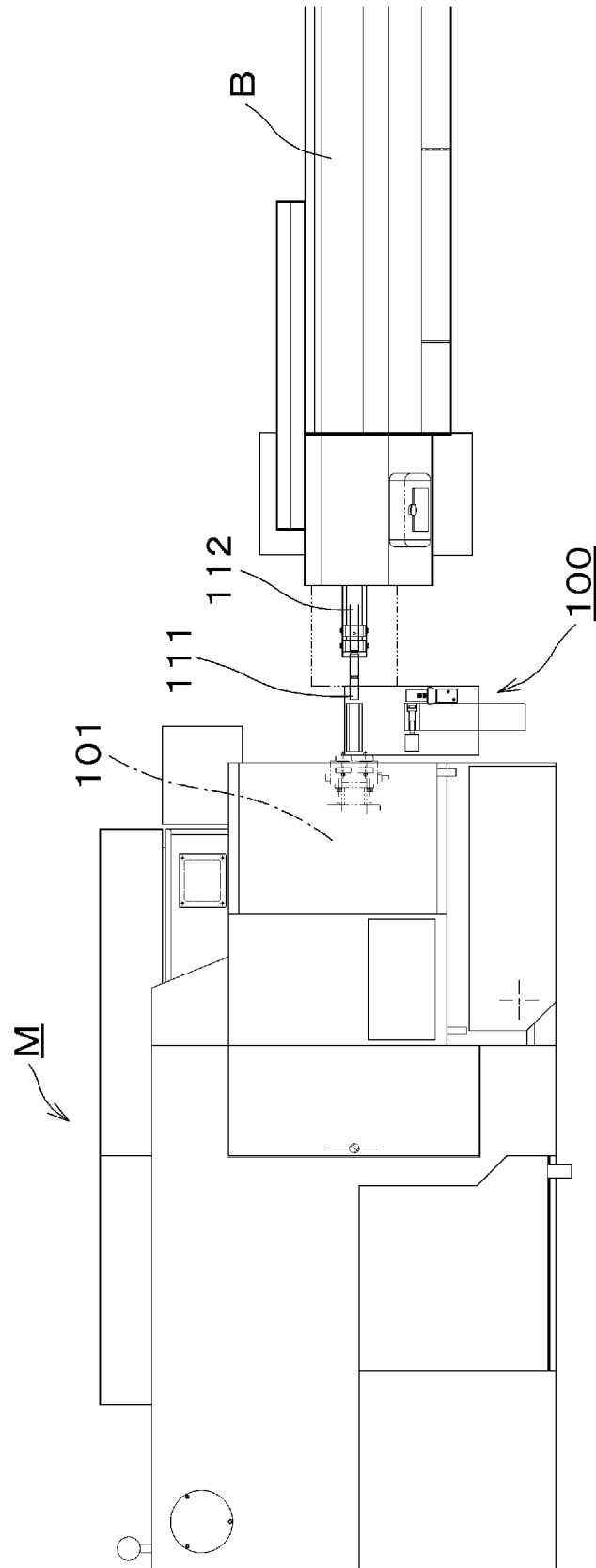
|        |       |             |
|--------|-------|-------------|
| [0055] | 1 0 0 | ・・・材料供給装置   |
|        | 1 0 1 | ・・・主軸       |
|        | 1 1 1 | ・・・フィンガチャック |
|        | 1 1 2 | ・・・押し矢      |
|        | 1 1 3 | ・・・スリット     |
|        | 1 2 0 | ・・・材料供給手段   |
|        | 1 2 1 | ・・・材料受け     |
|        | 1 2 2 | ・・・プッシャ     |
|        | 1 2 3 | ・・・ピストンロッド  |
|        | 1 2 4 | ・・・往復テーブル   |
|        | 1 2 5 | ・・・フィンガ押え機構 |
|        | 1 2 6 | ・・・ガイド部材    |
|        | W     | ・・・材料       |
|        | M     | ・・・自動旋盤     |
|        | H     | ・・・チャック     |
|        | B     | ・・・バーフィーダ   |

## 請求の範囲

- [請求項1]        前端にチャックを有する中空の主軸に後端から材料を押し込む材料押込手段と、該材料押込手段に対して材料を個別に供給する材料供給手段とを有し、該材料供給手段により供給された材料を前記材料押込手段によって前記主軸に押し込み供給する材料供給装置において、
- 前記材料押込手段の先端に、材料を保持する保持手段を設け、
- 前記材料供給手段が、前記保持手段に保持させるように材料を移動させる材料移動手段を有し、
- 材料を前記保持手段に保持した状態で前記主軸に供給することを特徴とする材料供給装置。
- [請求項2]        前記材料移動手段が、材料を前記保持手段に対して押圧するプッシャからなることを特徴とする請求項1に記載の材料供給装置。
- [請求項3]        前記材料供給手段が、材料の保持に際して前記保持手段を位置決めする位置決め手段を有することを特徴とする請求項1に記載の材料供給装置。
- [請求項4]        前記材料移動手段を、前記保持手段に対して材料を移動させる作業位置と、前記材料押込手段による前記主軸への材料供給を許容する退避位置とに移動可能に設けたことを特徴とする請求項1に記載の材料供給装置。
- [請求項5]        前記材料押込手段が、長尺棒材を供給するバーフィーダの押し矢であり、
- 前記材料供給手段が、押し矢の突出側に設けられていることを特徴とする請求項4に記載の材料供給装置。
- [請求項6]        前記材料供給手段が、前記主軸への材料供給の際に前記材料押込手段を案内する案内手段を有することを特徴とする請求項5に記載の材料供給装置。

[illegible]

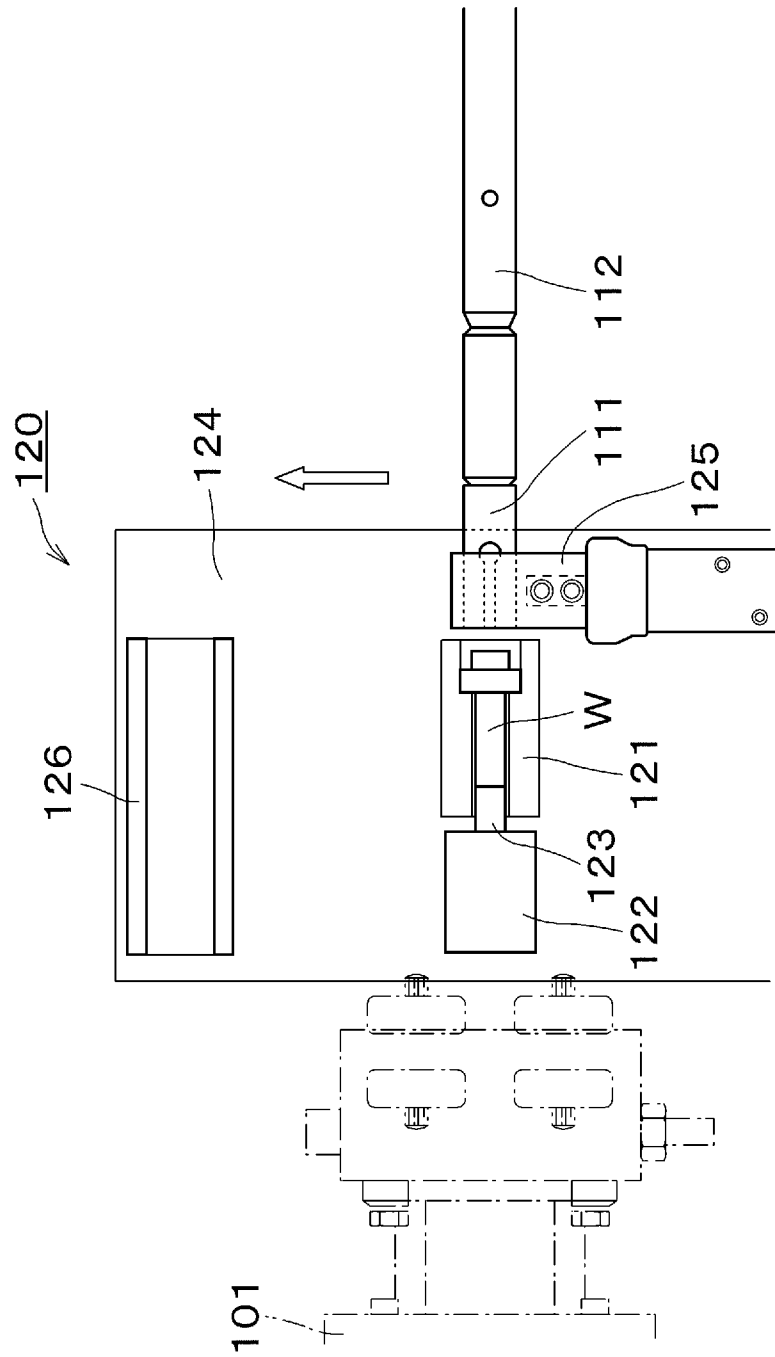
[図2]





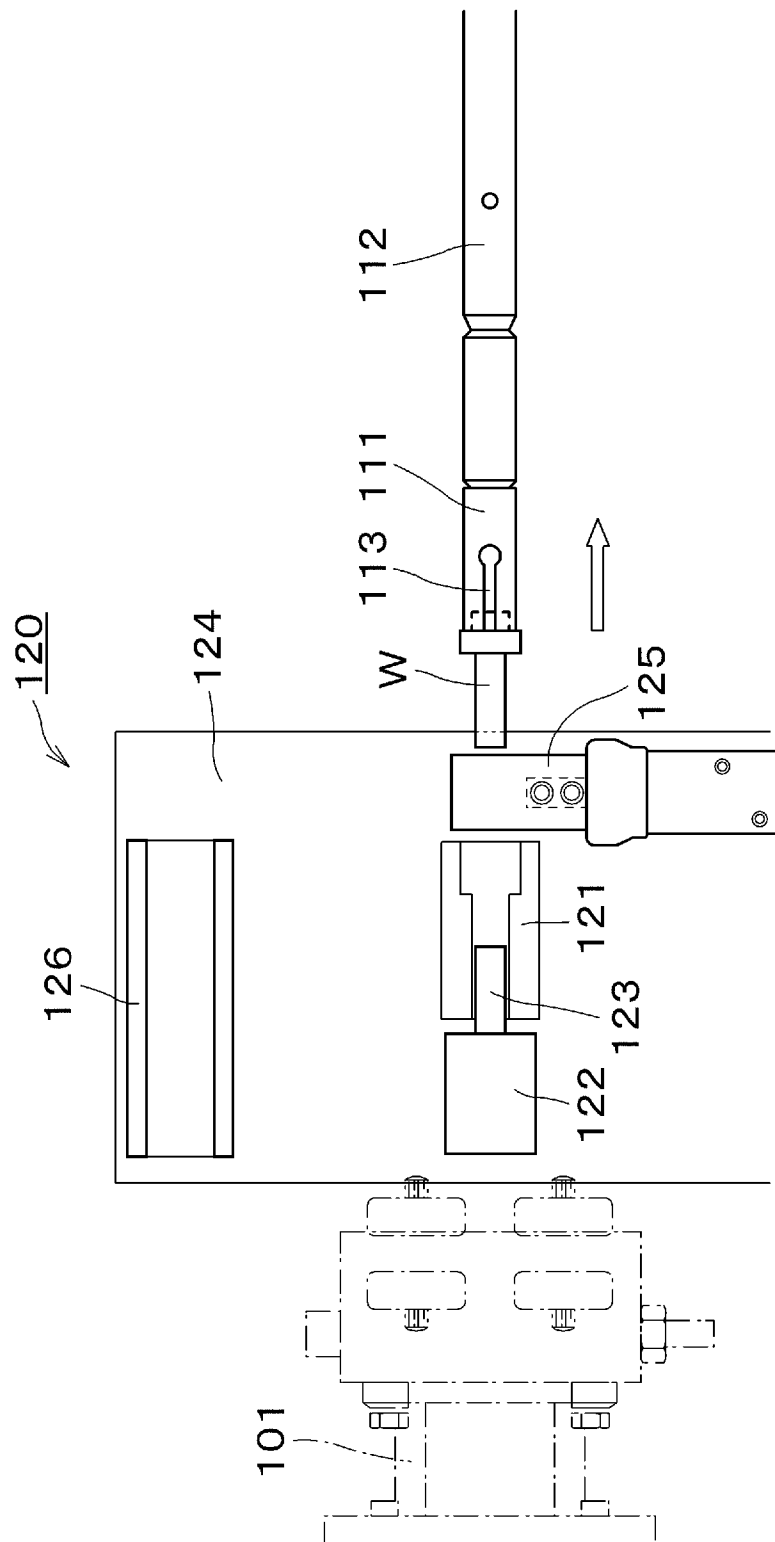


[図4]

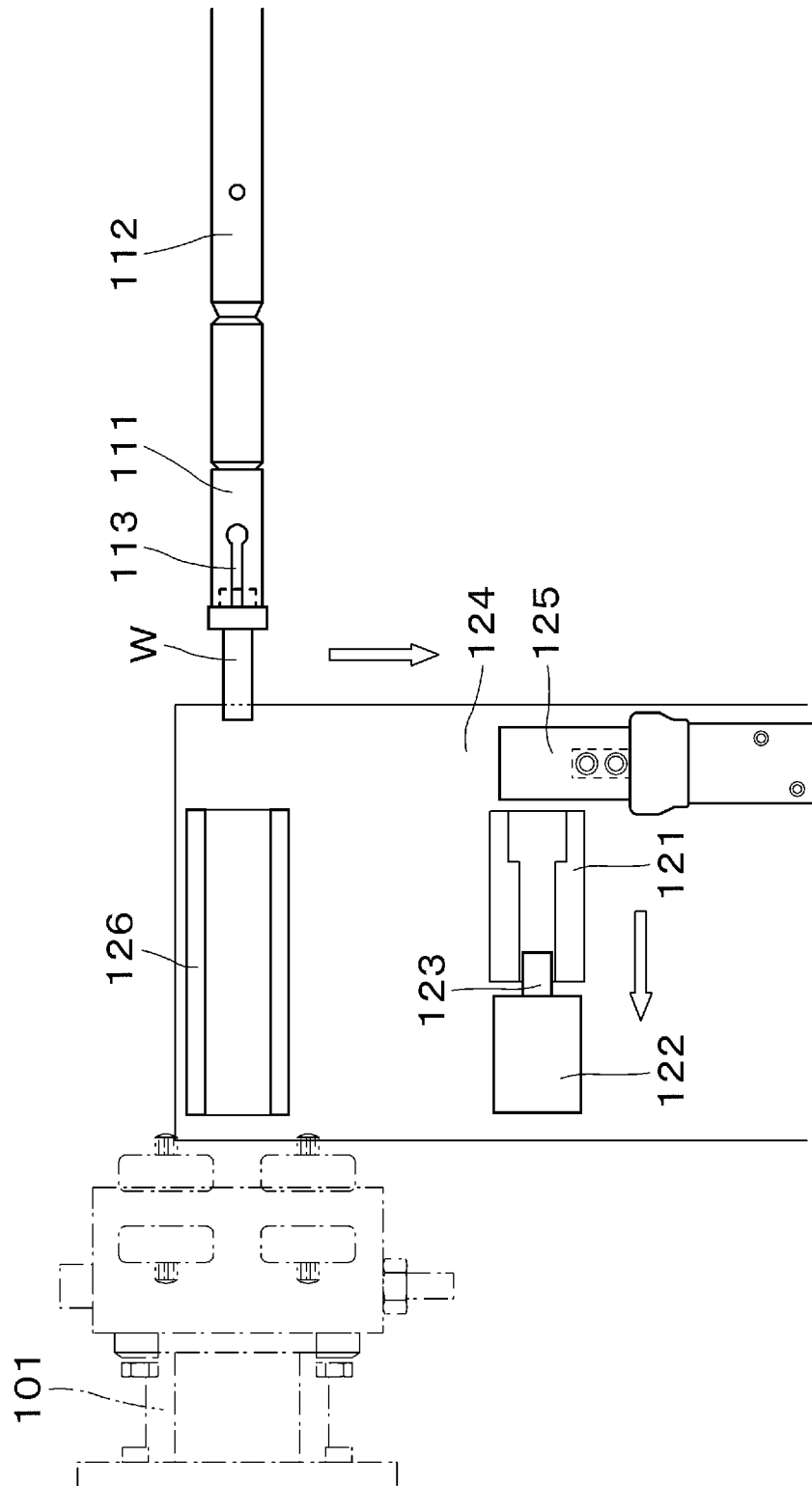




[図6]

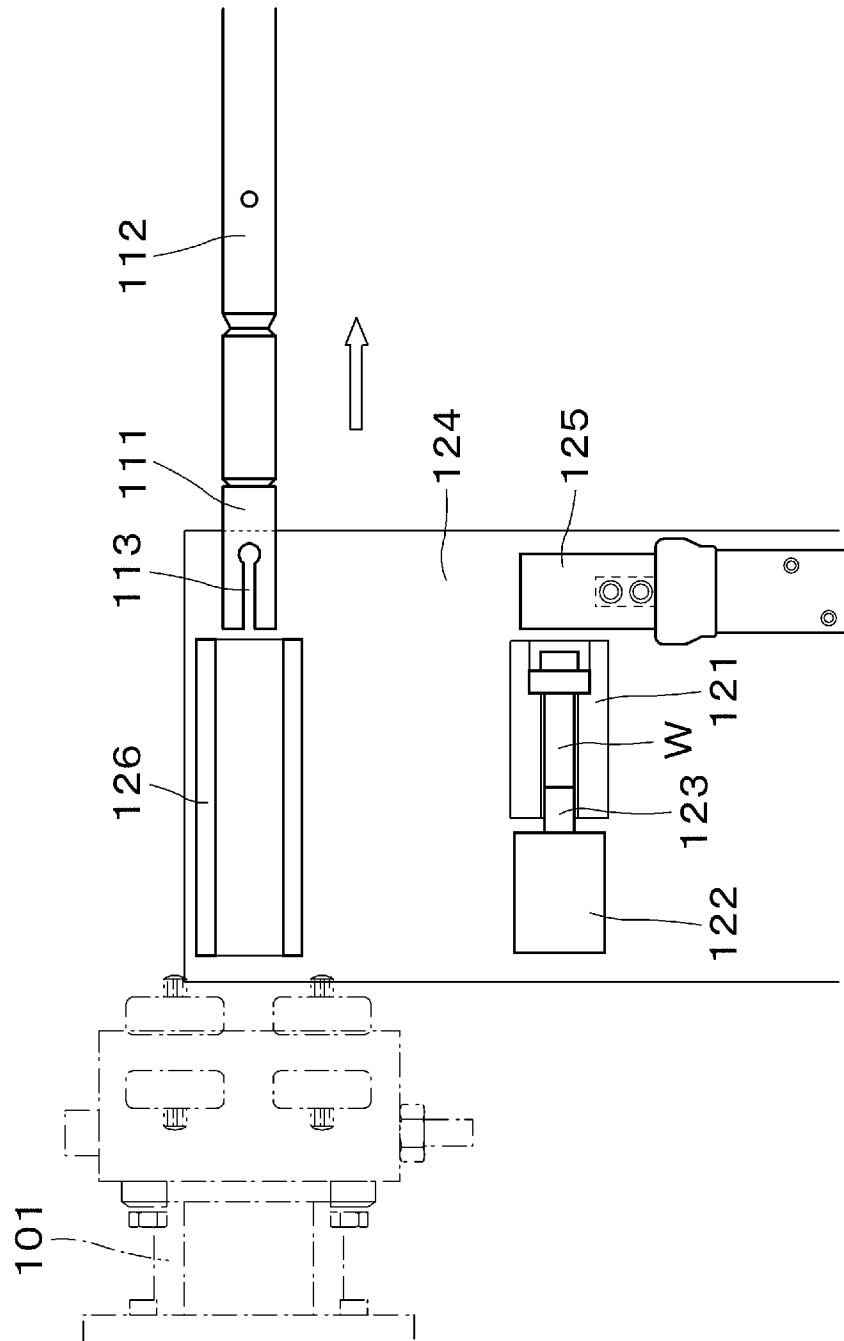


[図7]





[図9]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/065844

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23B13/02 (2006.01) i, B23B15/00 (2006.01) i

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)

B23B13/02, B23B15/00, B23Q7/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2010 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2010 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2010 |

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 3134196 U (Mie Seiki Kabushiki Kaisha),<br>18 July 2007 (18.07.2007),<br>paragraphs [0018] to [0036]; fig. 1 to 9<br>(Family: none)                                                                                                                                                                              | 1-6                   |
| Y         | Microfilm of the specification and drawings<br>annexed to the request of Japanese Utility<br>Model Application No. 113208/1982 (Laid-open<br>No. 17101/1984)<br>(NGK Spark Plug Co., Ltd.),<br>02 February 1984 (02.02.1984),<br>specification, page 4, line 9 to page 7,<br>line 11; fig. 4 to 5<br>(Family: none) | 1-6                   |



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

“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

20 October, 2010 (20.10.10)

Date of mailing of the international search report

02 November, 2010 (02.11.10)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/065844

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 159448/1976 (Laid-open No. 76283/1978) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 26 June 1978 (26.06.1978), specification, page 3, line 19 to page 4, line 16; fig. 4 (Family: none) | 1-6                   |
| Y         | JP 7-328803 A (Nakamura-Tome Precision Ind. Co., Ltd.), 19 December 1995 (19.12.1995), paragraphs [0015] to [0016]; fig. 1 (Family: none)                                                                                                                                                    | 6                     |
| Y         | JP 2007-118163 A (Star Micronics Co., Ltd.), 17 May 2007 (17.05.2007), paragraph [0017]; fig. 1 to 2 (Family: none)                                                                                                                                                                          | 6                     |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B23B13/02(2006.01)i, B23B15/00(2006.01)i

## 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（I P C））

Int.Cl. B23B13/02, B23B15/00, B23Q7/06

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   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 0 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 0 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 0 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<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>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 3134196 U（三重精機株式会社）2007.07.18,<br>段落【0018】－【0036】，図1-9（ファミリーなし）                                                                                      | 1-6            |
| Y               | 日本国実用新案登録出願57-113208号（日本国実用新案登録出願公開<br>59-17101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<br>イクロフィルム（日本特殊陶業株式会社）1984.02.02,<br>明細書第4ページ第9行-第7ページ第11行、第4-5図<br>（ファミリーなし） | 1-6            |

☒ 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。

## \* 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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 1 0 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 1 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

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）

小川 真

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

3 C

3 9 3 4

| 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>請求項の番号 |
| Y                     | 日本国実用新案登録出願51-159448号(日本国実用新案登録出願公開53-76283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(三菱重工業株式会社) 1978.06.26,<br>明細書第3ページ第19行-第4ページ第16行, 第4図<br>(ファミリーなし) | 1-6            |
| Y                     | JP 7-328803 A (中村留精密工業株式会社) 1995.12.19,<br>段落【0015】-【0016】, 図1 (ファミリーなし)                                                                        | 6              |
| Y                     | JP 2007-118163 A (スター精密株式会社) 2007.05.17,<br>段落【0017】, 図1-2 (ファミリーなし)                                                                            | 6              |