

(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
2016年1月28日(28.01.2016)



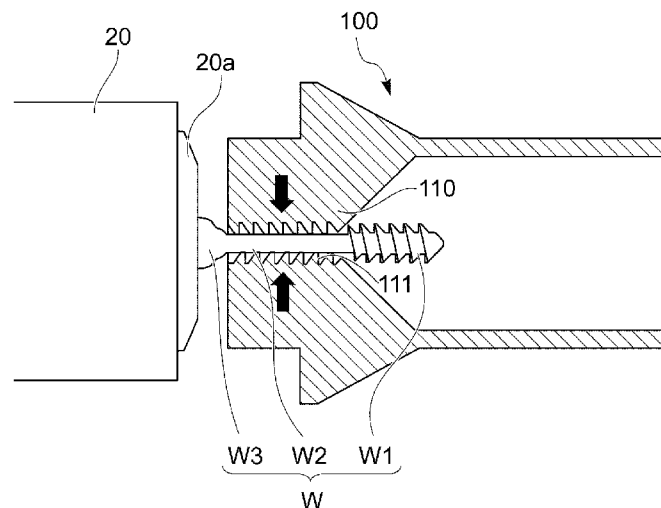
(10) 国際公開番号
WO 2016/013303 A1

- (51) 国際特許分類:
B23B 31/10 (2006.01) **B23B 31/20** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/066010
- (22) 国際出願日: 2015年6月3日(03.06.2015)
- (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 2014-148892 2014年7月22日(22.07.2014) JP
- (71) 出願人: 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12号 Tokyo
(JP). シチズンマシナリー株式会社(CITIZEN MA-
CHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3890206 長野県北
佐久郡御代田町大字御代田4107番地6
Nagano (JP).
- (72) 発明者: 猪俣 智司(INOMATA, Satoshi); 〒3890206
長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107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); 〒1000006 東
京都千代田区有楽町1丁目9番4号 蚕糸会館
2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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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
ロピア (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).

[続葉有]

(54) Title: CHUCK

(54) 発明の名称: チャック



(57) Abstract: Provided is a chuck which is capable of stably gripping a workpiece having a threaded portion which is formed on the outer peripheral surface of the workpiece and which has a thread thereon. A chuck (100) is provided with gripping sections (110) moving radially in an opening and closing manner. Threads (111) are formed on the inner peripheral surfaces of the gripping sections (110). The gripping sections (110) move inward radially to grip and hold, at the inner peripheral surfaces thereof, a workpiece (W) having a threaded portion (W1) which is formed on the outer peripheral surface of the workpiece (W) and which has a thread thereon. The threads (111) are formed so as to engage with the threaded portion (W1) of the workpiece (W). The engagement between the threads (111) and the threaded portion (W1) of the workpiece (W) causes the gripping sections (110) to pass over the threaded portion (W1) and face the section (W2) to be gripped of the workpiece (W), enabling the gripping sections (110) to grip the section (W2) to be gripped.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/013303 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

外周面にネジが形成されたネジ部分を有するワークを安定して把持することができるチャックを提供すること。 径方向に開閉移動する把持部 (110) を備え、この把持部 (110) の内周面にネジ (111) が形成され、把持部 (110) の径方向内側への移動によって、外周面にネジが形成されたネジ部分 (W1) を有するワーク (W) を、内周面で挟持して把持するチャック (100) であって、ネジ (111) が、ワーク (W) のネジ部分 (W1) と螺合するように形成され、把持部 (110) が、ネジ (111) とネジ部分 (W1) との螺合によって、ネジ部分 (W1) に挿通されてワーク (W) の被把持部 (W2) と対向し、被把持部 (W2) を把持するように構成されたチャック (100) 。

明 細 書

発明の名称：チャック

技術分野

[0001] 本発明は、工作機械の主軸等に装着可能なチャックに関する。

背景技術

[0002] 従来、径方向に開閉移動する把持部を備え、該把持部の内周面に雌ねじが形成され、前記把持部の径方向内側への移動によって、ワークを前記内周面で挟持して把持するチャックが知られている（例えば、特許文献１）。

また一般的に、外周面に雄ねじが形成された雄ねじ部分を有するワークが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特許４３４９６８６号公報（特に、図２参照）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述したワークを前記チャックで把持する場合、雄ねじ部分を有するワークの安定把持は容易ではない。

[0005] そこで、本発明は、前述したような従来技術の問題を解決するものであって、すなわち、本発明の目的は、外周面にネジが形成されたネジ部分を有するワークを安定して把持することができるチャックを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本請求項１に係る発明は、径方向に開閉移動する把持部を備え、該把持部の内周面にネジが形成され、前記把持部の径方向内側への移動によって、外周面にネジが形成されたネジ部分を有するワークを、前記内周面で挟持して把持するチャックであって、前記把持部の内周面のネジが、前記ワークのネジ部分と螺合するように形成され、前記把持部が、前記両ネジの螺合によって、前記ワークのネジ部分に挿通されてワークの被把持部と対向し、該被把

持部を把持するように構成されたことにより、前述した課題を解決するものである。

[0007] 本請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載されたチャックの構成に加えて、前記被把持部が、前記ネジ部分より細く形成された杆状部分からなり、前記把持部が、前記ワークのネジ部分を通過し、前記杆状部分を前記被把持部として把持することにより、前述した課題をさらに解決するものである。

[0008] 本請求項 3 に係る発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載されたチャックの構成に加えて、前記把持部が、前記ワークのネジ部分のねじ谷底を前記被把持部として把持することにより、前述した課題をさらに解決するものである。

[0009] 本請求項 4 に係る発明は、請求項 3 に記載されたチャックの構成に加えて、前記把持部のネジが、ワークの把持状態で、ねじ谷底が前記ワークのネジ部分のねじ山頂から離間するように形成されていることにより、前述した課題をさらに解決するものである。

発明の効果

[0010] 本発明のチャックは、把持部により、ワークを把持することができるばかりでなく、以下のような特有の効果を奏することができる。

[0011] 本請求項 1 に係る発明のチャックによれば、把持部がワークのネジ部分と螺合してネジ部分に円滑に挿通され、ワークの被把持部と対向するため、把持部の開閉ストロークをネジ部分の外径より大きく拡張するように拡大すること無く、チャックの把持部をワークの被把持部に容易に到達させてワークを安定して把持することができる。

[0012] 本請求項 2 に係る発明のチャックによれば、請求項 1 に係る発明が奏する効果に加えて、ワークの任意の部分を容易に把持することができ、例えばワークにおける切削工具に近い箇所を把持することによって、加工精度を向上させることが可能となる。

[0013] 本請求項 3 に係る発明のチャックによれば、請求項 1 又は請求項 2 に係る発明が奏する効果に加えて、ワークを、ネジ部分を含めて安定して把持する

ことができる。

- [0014] 本請求項 4 に係る発明のチャックによれば、請求項 3 に係る発明が奏する効果に加えて、把持部がネジ部分のねじ谷底のみと当接して把持力を発揮するため、把持部がワークに加工されたネジ部分のねじ山頂やフランク面への悪影響を防止してワークを安定的に把持することができる。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]本発明の第 1 実施例のコレットチャックを備えた工作機械の主軸を示す概略断面図。
- [図2]本発明の第 1 実施例のコレットチャックの端面図。
- [図3]図 2 に示す符号 3 - 3 で視た断面図。
- [図4A]第 1 実施例のコレットチャックとワークとの関係を示す動作断面図。
- [図4B]第 1 実施例のコレットチャックとワークとの関係を示す動作断面図。
- [図5A]第 1 実施例のコレットチャックとワークとの関係を示す動作断面図。
- [図5B]第 1 実施例のコレットチャックとワークとの関係を示す動作断面図。
- [図6]第 1 実施例のコレットチャックとワークとの関係を示す動作断面図。
- [図7A]第 2 実施例のコレットチャックとワークとの関係を示す一部断面図。
- [図7B]図 7 A に示す符号 7 B の箇所の拡大断面図。
- [図8A]第 3 実施例のコレットチャックとワークとの関係を示す動作断面図。
- [図8B]図 8 A に示す符号 8 B の箇所の拡大断面図。

発明を実施するための形態

- [0016] 本発明は、径方向に開閉移動する把持部を備え、この把持部の内周面にネジが形成され、把持部の径方向内側への移動によって、外周面にネジが形成されたネジ部分を有するワークを、内周面で挟持して把持するチャックであって、把持部の内周面のネジが、ワークのネジと螺合するように形成され、把持部が、両ネジの螺合によって、ワークのネジ部分に挿通されてワークの被把持部と対向し、被把持部を把持するように構成されたことにより、ネジ部分を有するワークに対して把持部の開閉ストロークを必要以上に拡大することなくワークのネジ部分を把持部内に挿通して、ワークの被把持部を安定

して把持するものであれば、その具体的な実施態様は、如何なるものであっても構わない。

実施例 1

[0017] 本発明の第1実施例のチャックであるコレットチャック100は、例えば、図1に示すように、工作機械の主軸Sに装着されて開閉され、着脱自在にワークを把持する。

主軸Sにおける主軸チャック開閉機構10は、主軸外方に設けられたアクチュエータによって作動する揺動レバーにより主軸の軸方向に移動可能な作動カム11と、レバーホルダ12に揺動可能に支持された一对のレバー13とを有している。

上記レバーホルダ12は、主軸Sに螺合装着されているロックナット14によって、位置決めされる。

[0018] 作動カム11は、アクチュエータによってコレットチャック100から離れる方向に移動すると主軸Sとレバー13との間に挿入され、レバー13の各々が揺動して開き、第1スリーブ15aをコレットチャック100の方向に押し、それにより第1スリーブ15aに当接する第2スリーブ15b、さらに、第2スリーブ15bに当接する第3スリーブ15cがコレットチャック100の方向に移動し、第3スリーブ15cによってコレットチャック100が閉じる。

[0019] 一方、作動カム11がアクチュエータによってコレットチャック100の方向に移動することによって、主軸Sとレバー13との間から作動カム11が外れ、レバー13が閉じ、スプリング16の作用で第1乃至第3スリーブ15a、15b、15cがコレットチャック100から離れる方向に移動してコレットチャック100が開く。

コレットチャック100は、作動カム11の移動によって開閉し、コレットチャック100内に挿入されるワークWを着脱自在に把持することができる。

[0020] 図2および図3に示すように、本実施例のコレットチャック100は、把

把持部 110 と、テーパ部 120 と、スリット 130 とを有し、把持部 110 は、スリット 130 によって一例として周方向に 3 分割されている。

把持部 110 は、上述したように第 3 スリーブ 15c がテーパ部 120 を押圧することによって、弾力的に径方向内側に撓むように移動して閉状態となり、把持部 110 内に挿入されたワークを把持することができる。

第 3 スリーブ 15c によるテーパ部 120 の押圧が解除されると、把持部 110 は径方向外側に弾力的に移動して開き、ワークの把持は解除される。

把持部 110 の内周面にはネジである雌ねじ 111 が形成されている。

[0021] 図 4 A に示すように、例えば、ワーク W が、主軸 S に対向する主軸等からなるワーク保持部 20 の先端側のチャック 20a によって保持され、ワーク W における主軸 S 側が、ワーク保持部 20 用の図示しない工具によって加工される。

これにより、主軸 S 側端に形成されたネジ部分である雄ねじ部分 W1 と、雄ねじ部分 W1 よりワーク保持部 20 側に雄ねじ部分 W1 に連続して一体形成されて雄ねじ部分 W1 の外径より小径な円柱状小径部分 W2 とを有している棒状のワーク W が加工されるものとする。

円柱状小径部分 W2 は、雄ねじ部分 W1 より細く形成された杆状部分を構成している。

把持部 110 の雌ねじ 111 は、ワーク W の雄ねじ部分 W1 と螺合するように形成されている。

[0022] ワーク W を主軸 S で把持する場合、まず、図 4 B に示すように、主軸 S をコレットチャック 100 の開状態で、例えば、手動で回転させながら Z 軸方向に、コレットチャック 100 がワーク W に対して接近する方向へ移動させ、ワーク W の雄ねじ部分 W1 を、この雄ねじ部分 W1 と対応関係にある把持部 110 の雌ねじ 111 と螺合させてコレットチャック 100 に挿通させる。

[0023] なお、この際、主軸 S を自動で回転させてもよい。

また、主軸 S を停止させた状態で、ワーク側（ワーク保持部 20）を手動

または自動で回転させてもよい。

[0024] 図5Aに示すように、ワークWと把持部110とを相対的に回転させ続けて、把持部110の雌ねじ111が、ワークWの雄ねじ部分W1を通過し、円柱状小径部分W2と対向したとき、相対的な回転を停止する。

図5Bに示すように、制御によりコレットチャック100を閉状態とすることによって、把持部110が、ワークWの円柱状小径部分W2を、雄ねじ部分W1より小径の小径部位である被把持部として把持することができる。

これにより、把持部110はワークWのワーク保持部20側端の近傍を把持部110の長さ全体に亘って安定して把持することができ、ワークWは、主軸Sに把持されたワークを加工する工具に比較的近い箇所が安定的に把持される。

その後、制御によりワーク保持部20のチャック20aを開状態とすることによって、ワーク保持部20を主軸Sに対して相対的に退避させることができる。

[0025] ワーク保持部20の退避後、図6に示すように、主軸Sを回転させることによって、所定の工具21によって、例えばワークWにおけるワーク保持部20側端の凸曲面状大径部分W3に穴W3a等を形成することができる。

これによりワークWの加工が完了し、一例としてボースクリュの加工をおこなうことができる。

[0026] なお、加工後のワークWを保持した状態で、制御によりコレットチャック100を開状態とし、ワークWと把持部110とを図4Bのときと逆方向に相対的に回転させるとともに、主軸SをZ軸方向においてワーク保持部20から離間する方向へ移動させることによって、ワークWの雄ねじ部分W1を把持部110の雌ねじ111と螺合させて、ワークWを主軸Sから脱抜き、ワークWの搬出を行うことができる。

なお、本実施例では、本発明のチャックとしてのコレットチャック100を主軸S側のチャックとして説明したが、主軸S側のチャックに限られるものではなく、例えばワーク保持部20を構成する主軸等に適用することもで

きる。

[0027] このように本発明の第1実施例であるチャックとしてのコレットチャック100は、把持部110の内周面のネジである雌ねじ111が、ワークWのネジ部分である雄ねじ部分W1と螺合するように形成され、把持部110が、雌ねじ111と雄ねじ部分W1との螺合によって、雄ねじ部分W1に挿通されて被把持部としての円柱状小径部分W2と対向し、円柱状小径部分W2を把持するように構成されたことにより、コレットチャック100（把持部110）の内径を円柱状小径部分W2の外径や雄ねじ部分W1のねじ谷底径に応じて形成すれば、把持部110の既定の開閉ストロークを拡張するように拡大する必要も無く、ワークWの雄ねじ部分W1を挿通させた後に円柱状小径部分W2を確実に安定して把持することができる。

[0028] また、把持部110が、雄ねじ部分W1を通過し、ワークWの雄ねじ部分W1に連続して一体形成された円柱状小径部分W2を被把持部として把持することにより、加工精度を向上させることができる。

実施例 2

[0029] 続いて、本発明の第2実施例であるチャックとしてのコレットチャック200について、図7Aおよび図7Bに基づいて説明する。

第2実施例のコレットチャック200は、第1実施例のコレットチャック100がワークWにおける把持する位置を変更したものであり、多くの要素について第1実施例のコレットチャック100と共通するので、共通する事項については詳しい説明を省略し、下2桁が共通する200番台の符号を付すのみとする。

[0030] 図7Aおよび図7Bに示すように、第2実施例では、ワークWの雄ねじ部分W1を、この雄ねじ部分W1と対応関係にある把持部210の雌ねじ211と螺合させて挿通させ、雌ねじ211が雄ねじ部分W1と対向した状態で、制御により相対的な回転を停止する。

そして、制御によりコレットチャック200を閉状態とすることによって、把持部210が、雄ねじ部分W1のねじ谷底W1bを被把持部として把持

することができる。

これにより、ワークWを主軸Sで把持して加工する加工工程に応じてワークWの把持位置を調節することができる。

[0031] さらに、雌ねじ211は、ワークWの把持状態で、雌ねじ211のねじ谷底211aが雄ねじ部分W1のねじ山頂W1aから離間するように形成することができる。

また、雌ねじ211を、雄ねじ部分W1のねじ山頂W1aおよびこのねじ山頂W1aからねじ谷底W1bに至るフランク面W1cから離間して雄ねじ部分W1のねじ谷底W1bと当接するように形成してもよい。

これにより、把持部210が雄ねじ部のねじ谷底W1bのみと当接して把持力を発揮する。

なお、本実施例では、把持部210が、雄ねじ部分W1のねじ谷底W1bを被把持部として把持したが、雄ねじ部分W1と円柱状小径部分W2との境界にまたがってねじ谷底W1bおよび円柱状小径部分W2の両方を把持してもよい。

[0032] 本発明の第2実施例であるチャックとしてのコレットチャック200は、把持部210が、雄ねじ部分W1のねじ谷底W1bを被把持部として把持することにより、把持部210がワークWを、雄ねじ部分W1を含めて安定して把持することができる。

[0033] また、雌ねじ211が、ワークWの把持状態で、雌ねじ211のねじ谷底211aが雄ねじ部分W1のねじ山頂W1aやフランク面W1cから離間するように形成されていることにより、把持部210がワークWに加工された雄ねじ部分W1のねじ山頂W1aおよびフランク面W1cに対して損傷等の悪影響を防止してワークWを安定的に把持することができる。

実施例 3

[0034] 続いて、本発明の第3実施例であるチャックとしてのコレットチャック300について、図8Aおよび図8Bに基づいて説明する。

第3実施例のコレットチャック300は、第2実施例のワークWの円柱状

小径部分W 2 の径を変更したものであり、多くの要素について第 1 実施例のコレットチャック 1 0 0 および第 2 実施例のコレットチャック 2 0 0 と共通するので、共通する事項については詳しい説明を省略し、下 2 桁が共通する 3 0 0 番台の符号を付すのみとする。

[0035] 図 8 A および図 8 B に示すように、第 3 実施例では、ワーク W の雄ねじ部分 W 1 と凸曲面状大径部分 W 3 との間の円柱状中間部分 W 2 ' の外径は、雄ねじ部分 W 1 のねじ山頂 W 1 a の箇所の外径と同じである。

なお、円柱状中間部分 W 2 ' の外径は、雄ねじ部分 W 1 のねじ山頂 W 1 a の箇所の外径より大きくてもよい。

このような場合であっても、本発明の第 3 実施例であるチャックとしてのコレットチャック 3 0 0 は、把持部 3 1 0 の雌ねじ 3 1 1 が、雄ねじ部分 W 1 のねじ谷底 W 1 b を被把持部として把持することにより、把持部 3 1 0 がワーク W を、雄ねじ部分 W 1 を含めて安定して把持することができる。

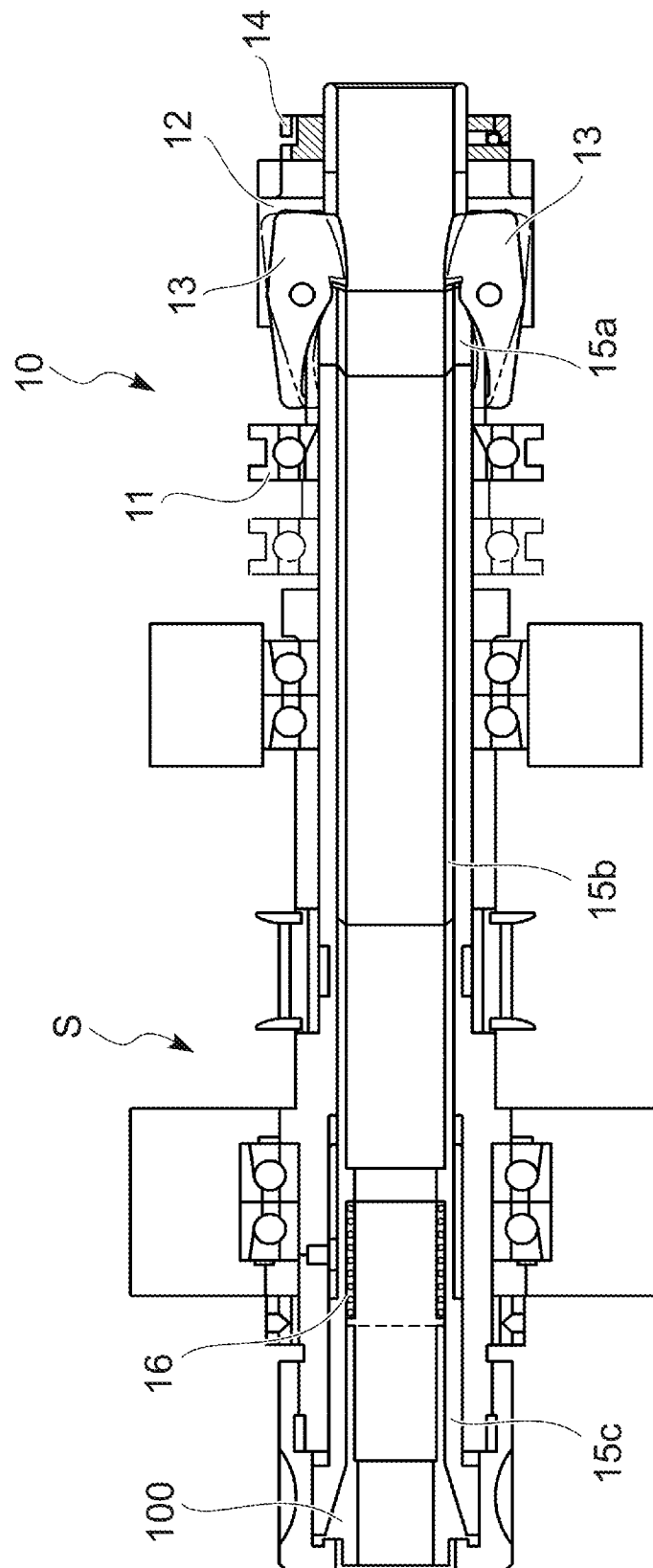
符号の説明

[0036]	1 0 0、2 0 0、3 0 0	・・・	コレットチャック（チャック）
	1 1 0、2 1 0、3 1 0	・・・	把持部
	1 1 1、2 1 1、3 1 1	・・・	雌ねじ（ネジ）
	1 2 0	・・・	テーパ部
	1 3 0	・・・	スリット
	W	・・・	ワーク
	W 1	・・・	雄ねじ部分（ネジ部分）
	W 1 a	・・・	ねじ山頂
	W 1 b	・・・	ねじ谷底
	W 1 c	・・・	フランク面
	W 2	・・・	円柱状小径部分
	W 2 '	・・・	円柱状中間部分
	W 3	・・・	凸曲面状大径部分
	W 3 a	・・・	穴

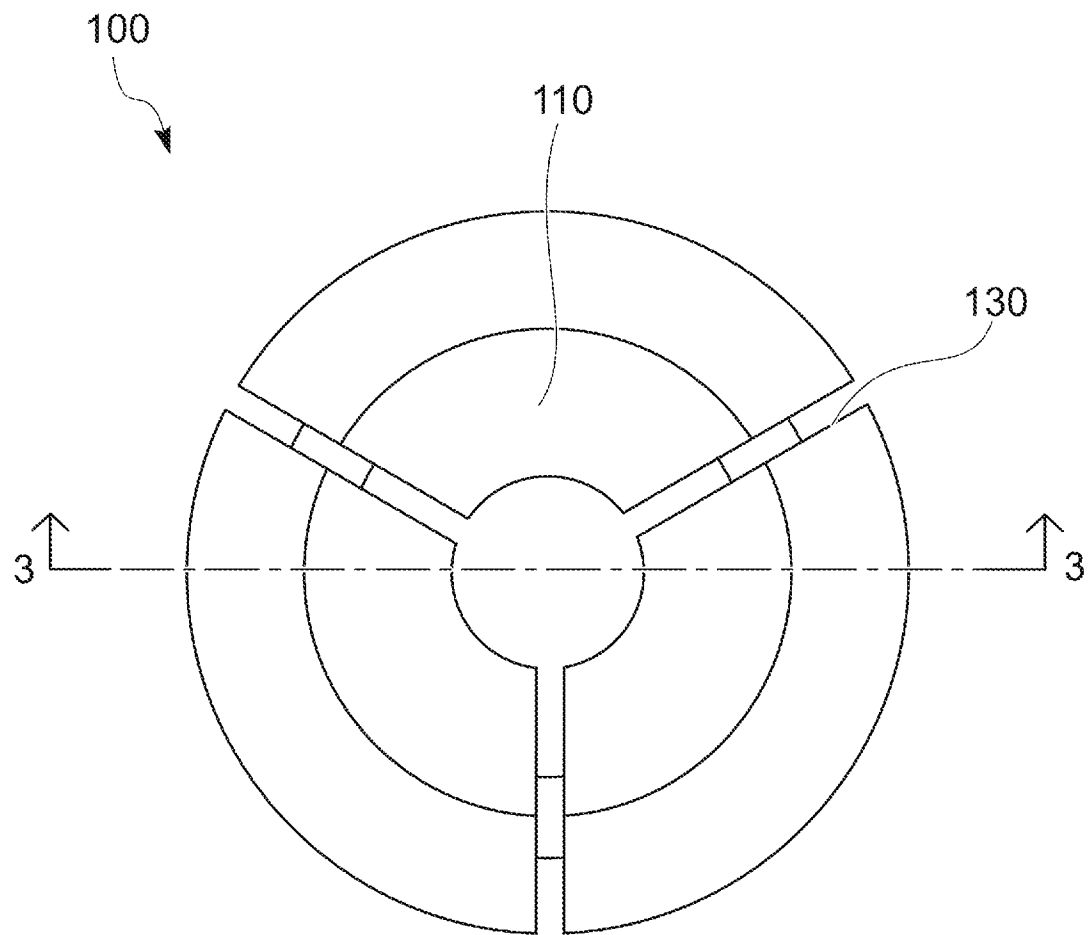
請求の範囲

- [請求項1] 径方向に開閉移動する把持部を備え、該把持部の内周面にネジが形成され、前記把持部の径方向内側への移動によって、外周面にネジが形成されたネジ部分を有するワークを、前記内周面で挾持して把持するチャックであって、
- 前記把持部の内周面のネジが、前記ワークのネジ部分と螺合するように形成され、
- 前記把持部が、前記両ネジの螺合によって、前記ワークのネジ部分に挿通されてワークの被把持部と対向し、該被把持部を把持するように構成されたことを特徴とするチャック。
- [請求項2] 前記被把持部が、前記ネジ部分より細く形成された杆状部分からなり、
- 前記把持部が、前記ワークのネジ部分を通過し、前記杆状部分を前記被把持部として把持することを特徴とする請求項1に記載のチャック。
- [請求項3] 前記把持部が、前記ワークのネジ部分のねじ谷底を前記被把持部として把持することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のチャック。
- [請求項4] 前記把持部のネジが、ワークの把持状態で、ねじ谷底が前記ワークのネジ部分のねじ山頂から離間するように形成されていることを特徴とする請求項3に記載のチャック。

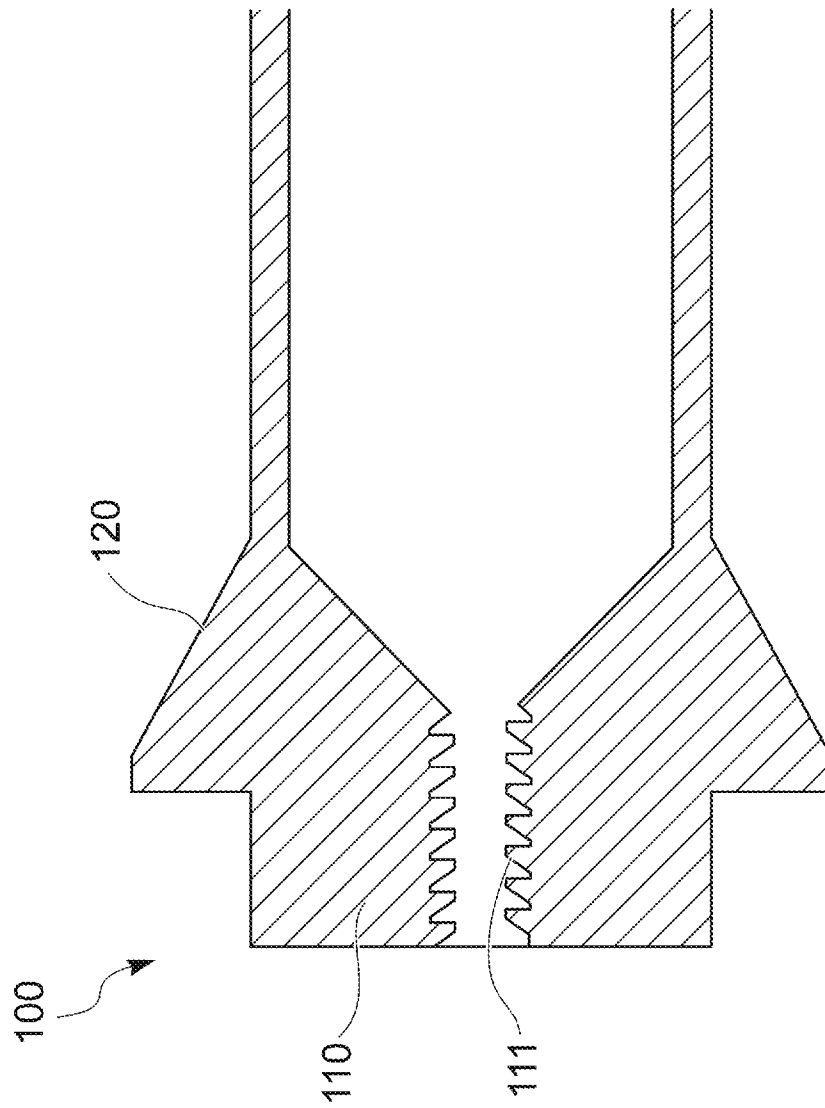
[図1]



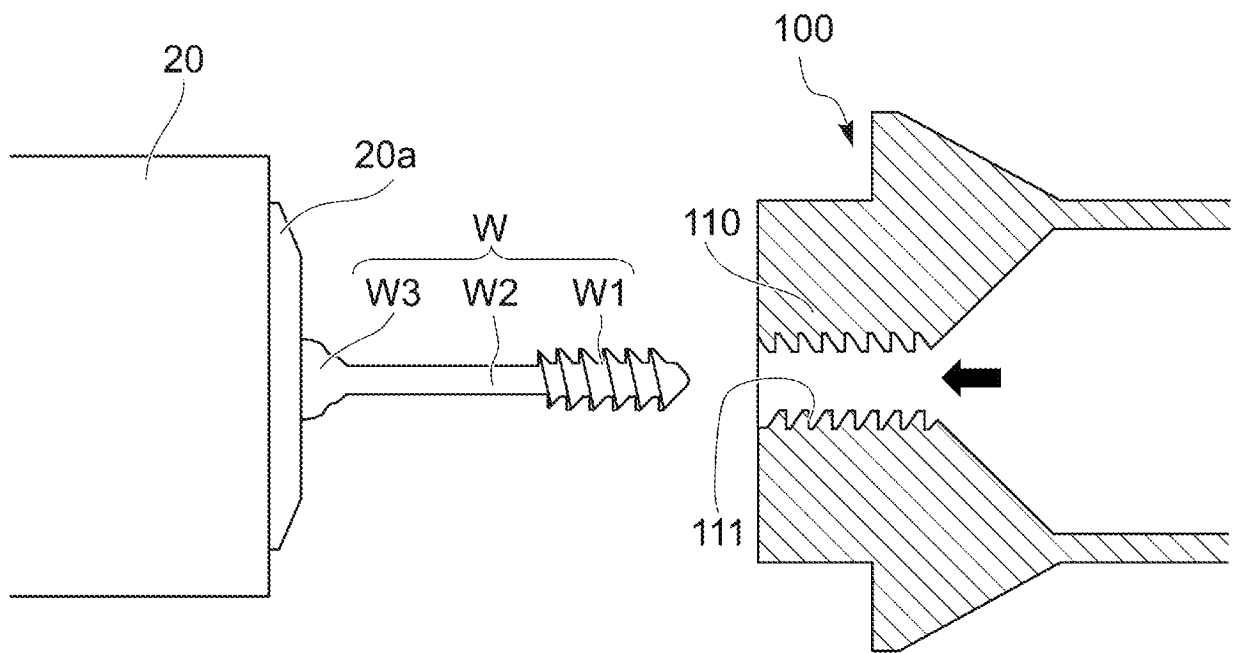
[図2]



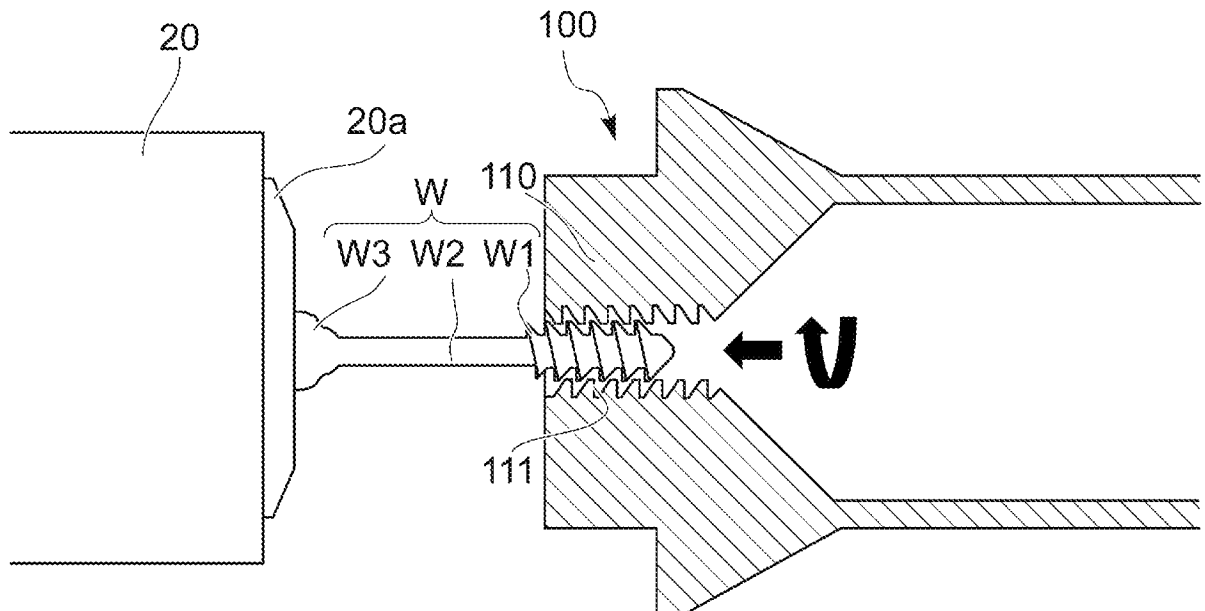
[図3]



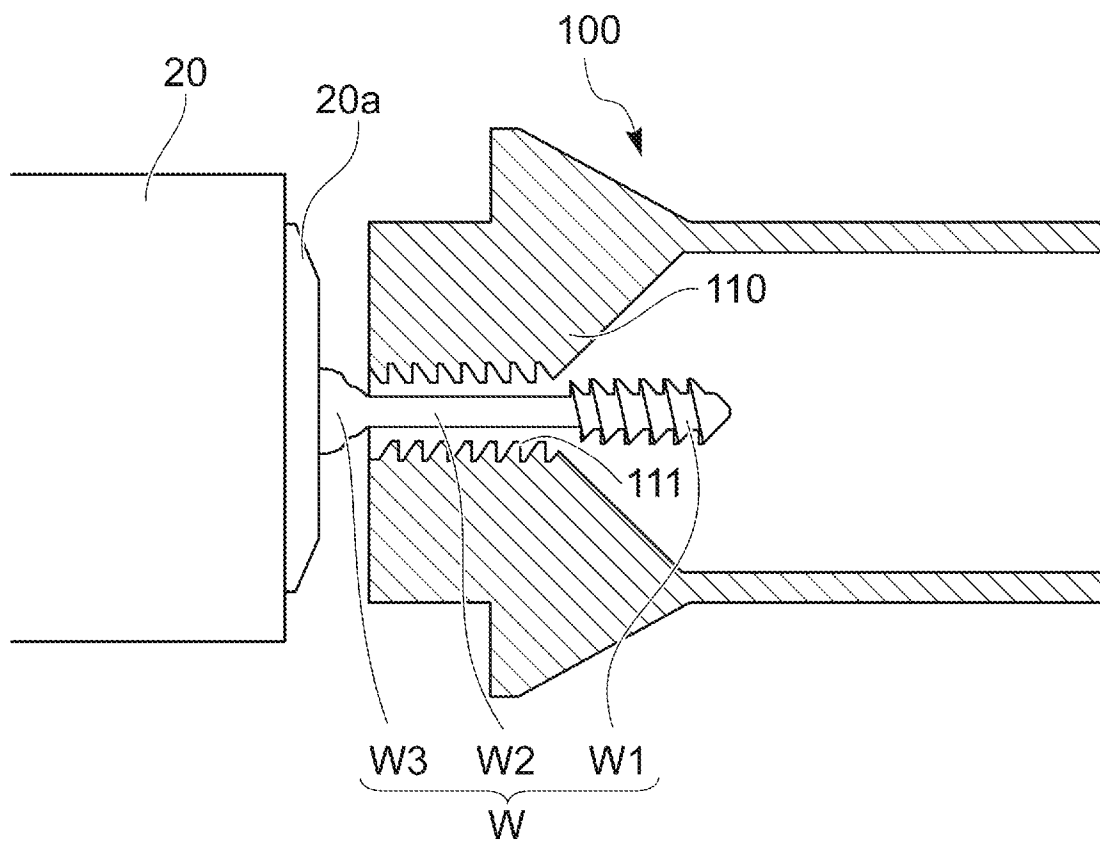
[図4A]



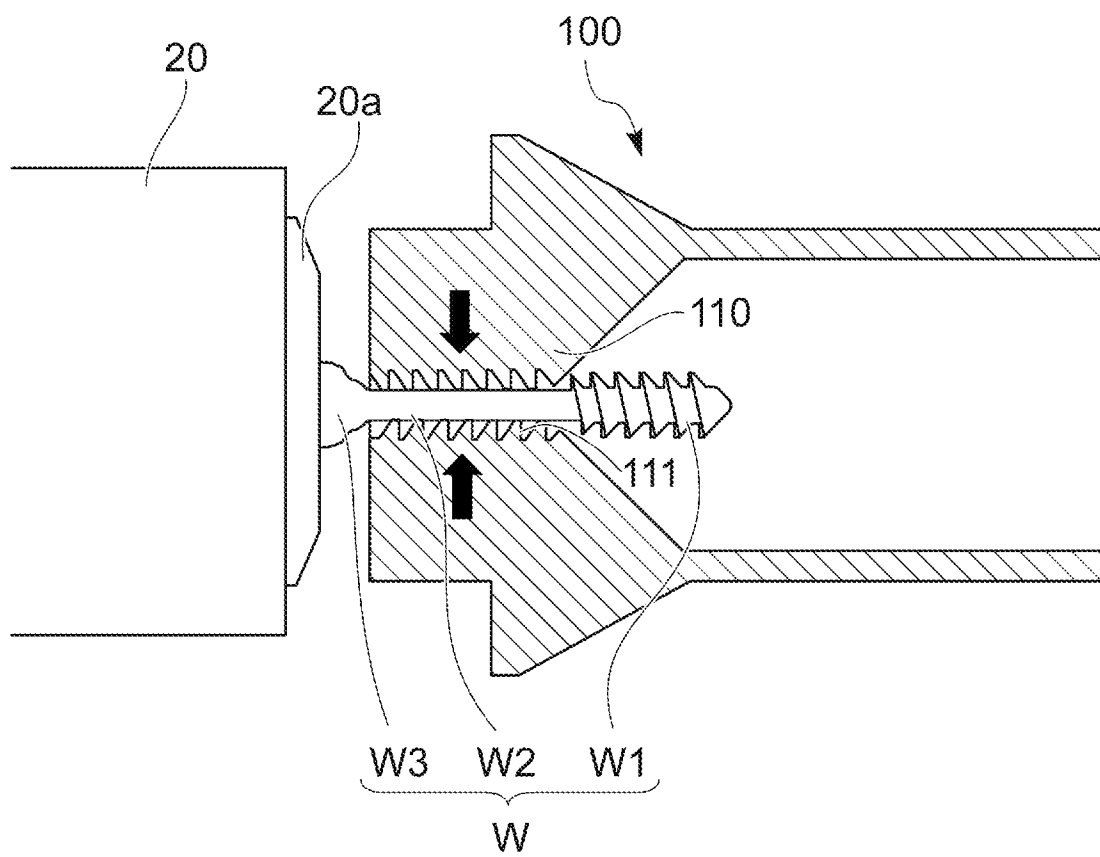
[図4B]



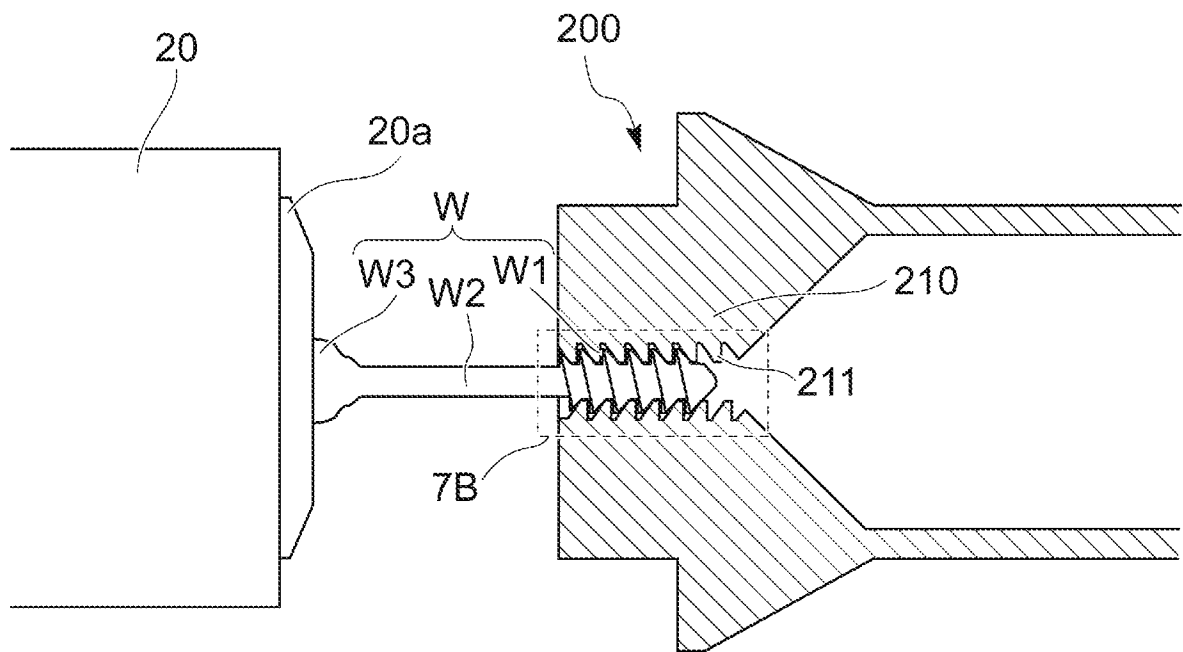
[図5A]



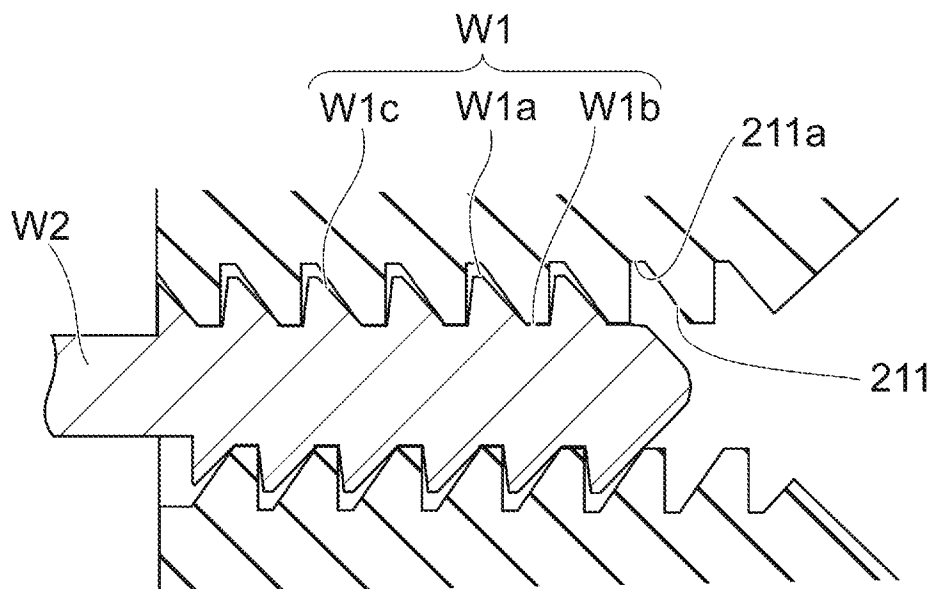
[図5B]



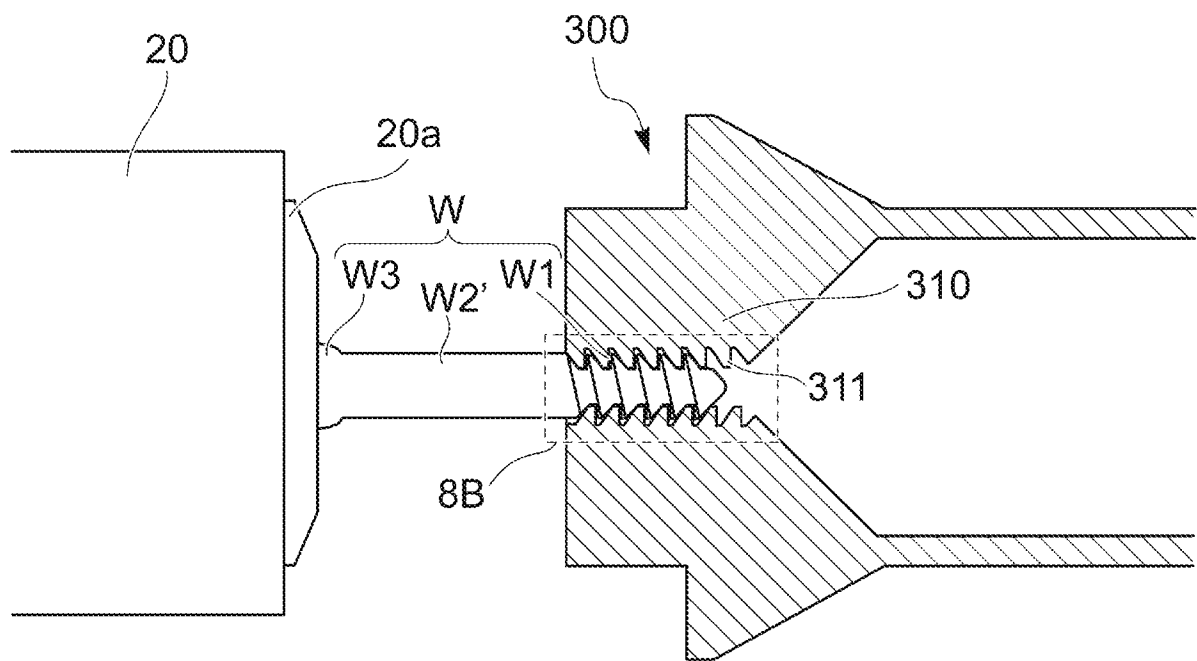
[図7A]



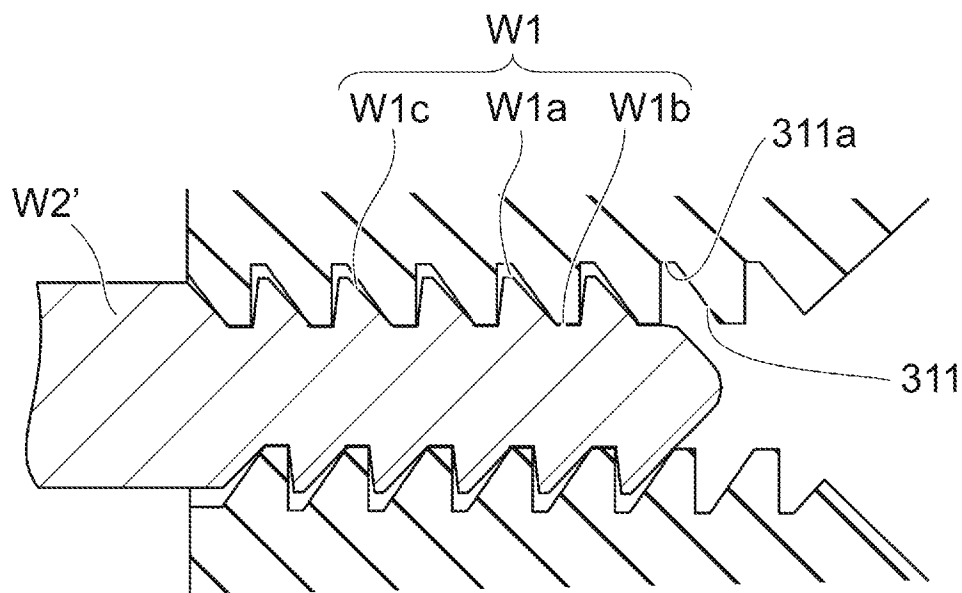
[図7B]



[図8A]



[図8B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/066010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23B31/10(2006.01)i, B23B31/20(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)

B23B31/00-31/40

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3537714 A (Anderson, Otis F.), 03 November 1970 (03.11.1970), column 2, line 18 to column 4, line 41; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-4
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 49041/1984 (Laid-open No. 161568/1985) (Toyota Motor Corp.), 26 October 1985 (26.10.1985), page 5, line 14 to page 11, line 8; fig. 6 to 7 (Family: none)	1-4



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
06 August 2015 (06.08.15)

Date of mailing of the international search report
18 August 2015 (18.08.15)

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/JP2015/066010

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 3427754 A1 (Mroczkowski, Zbigniew), 30 January 1986 (30.01.1986), page 12, line 6 to page 15, line 32; fig. 1 to 2 (Family: none)	3-4
A	JP 2005-249767 A (Kabushiki Kaisha Sakamura Kikai Seisakusho), 15 September 2005 (15.09.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	US 2670963 A (Osborn, Leonard C.), 02 March 1954 (02.03.1954), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	US 2454829 A (Neijstrom, Kenneth), 30 November 1948 (30.11.1948), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B23B31/10(2006.01)i, B23B31/20(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. B23B31/00-31/40		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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
X	US 3537714 A (Anderson, Otis F.) 1970.11.03, 第2欄第18行-第4欄第41行, FIGS.1-7 (ファミリーなし)	1-4
X	日本国実用新案登録出願 59-49041 号(日本国実用新案登録出願公開 60-161568 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 (トヨタ自動車株式会社) 1985.10.26, 第5ページ第14行-第11ページ第8行, 第6-7図 (ファミリーなし)	1-4
☒ 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 06.08.2015	国際調査報告の発送日 18.08.2015	
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) 五十嵐 康弘 電話番号 03-3581-1101 内線 3324	3C 3624

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	DE 3427754 A1 (Mroczkowski, Zbigniew) 1986.01.30, 第 12 ページ 第 6 行-第 15 ページ第 32 行, FIGS, 1-2 (ファミリーなし)	3-4
A	JP 2005-249767 A (株式会社阪村機械製作所) 2005.09.15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	US 2670963 A (Osborn, Leonard C.) 1954.03.02, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1-4
A	US 2454829 A (Neijstrom, Kenneth) 1948.11.30, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1-4