

(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
2022年6月16日(16.06.2022)

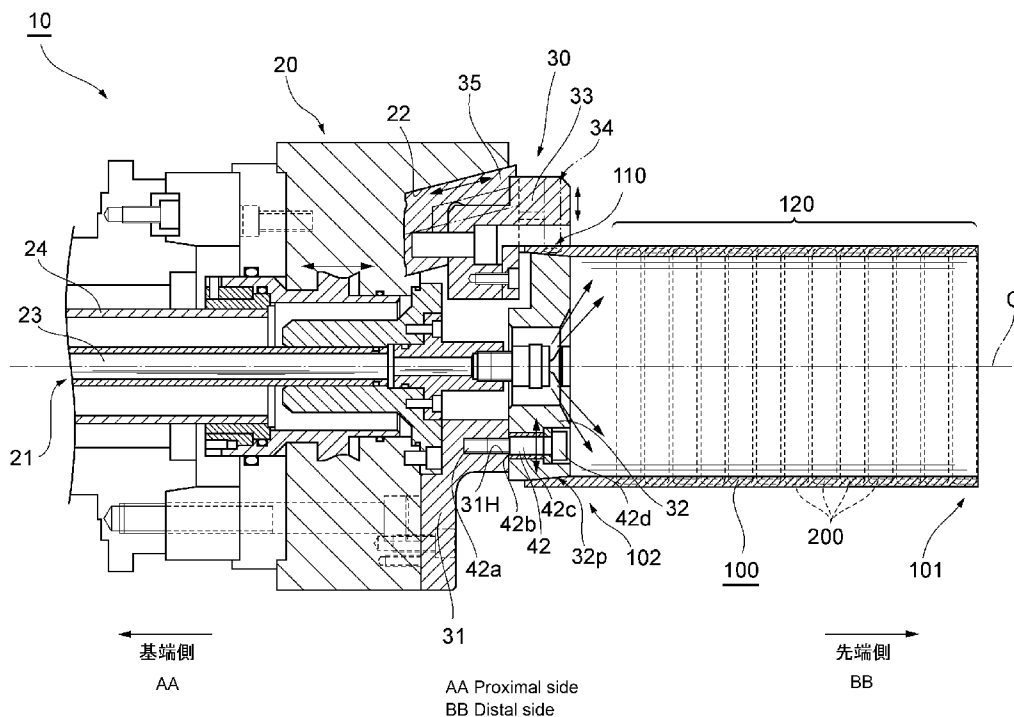


(10) 国際公開番号
WO 2022/123625 A1

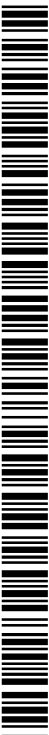
- (51) 国際特許分類:
B23B 31/02 (2006.01) *B23Q 3/06* (2006.01)
B23B 31/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/045472
- (22) 国際出願日: 2020年12月7日(07.12.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: T P R 株式会社(TPR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目6番2号 Tokyo (JP). T P R 工業株式会社(TPR INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒9900561 山形県寒河江市中央工業団地1番地 Yamagata (JP).
- (72) 発明者: 鎌田 晃二(KAMATA, Koji); 〒9900561 山形県寒河江市中央工業団地1番地 T P R 工業株式会社内 Yamagata (JP). 鮎澤 秀樹(AIZAWA, Hideki); 〒9900561 山形県寒河江市中央工業団地1番地 T P R 工業株式会社内 Yamagata (JP). 奥山 浩二(OKUYAMA, Koji); 〒9900561 山形県寒河江市中央工業団地1番地 T P R 工業株式会社内 Yamagata (JP).
- (74) 代理人: 稲葉 良幸, 外(INABA, Yoshiyuki et al.); 〒1066123 東京都港区六本木6-10-1 六本木ヒルズ森タワー23階 T M I 総合法律事務所 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,

(54) Title: WORKPIECE HOLDING DEVICE

(54) 発明の名称: ワーク保持装置



(57) Abstract: The device according to the present disclosure is a workpiece holding device 10 for holding a held portion 110 located at an axial-direction end section of a tubular workpiece 100. The workpiece holding device 10 comprises: a circular core member 32 that abuts an inner peripheral surface of the held portion 110 of the workpiece 100; a pressing member 33 that presses an outer peripheral surface of the held portion 110 of the workpiece 100 radially inward; and an aligning member 44 that allows the core member 32 to move in the radial direction, when a pressing force from the



WO 2022/123625 A1

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IT, JO, JP, 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 :

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

pressing member 33 is applied, in response to the size and direction of the pressing force.

(57) 要約 : 本開示にかかる装置は、円筒状のワーク 100 の軸方向端部における被保持部 110 を保持するワーク保持装置 10 である。該ワーク保持装置 10 は、ワーク 100 の被保持部 110 の内周面に当接する円形の中子部材 32 と、ワーク 100 の被保持部 110 の外周面を径方向内側に向け押圧する押圧部材 33 と、該押圧部材 33 による押圧力が作用した際に当該押圧力の大きさと向きに応じて中子部材 32 が径方向に移動するのを許容する調心部材 44 と、を備える。

明 細 書

発明の名称：ワーク保持装置

技術分野

[0001] 本発明は、ワーク保持装置に関する。

背景技術

[0002] ディーゼルエンジンなどにおいてピストンに堆積した硬質カーボンを掻き落とすための機能部品として、エンジン内のシリンダライナ上部（ピストントップランド上死点位置）に装着され、ピストン上昇時に硬質カーボンを掻き落とすカーボンスクレーピングが利用されている。このように機能するカーボンスクレーピングは、薄肉であることが要求されることがある。

[0003] このようなカーボンスクレーピングをはじめとする薄肉の金属製リング状部材を生産するにあたっては種々の装置が提案されており（特許文献1，2など参照）、たとえば、薄肉の円筒状ワークの端部をチャックして片持ち支持し、支持されていない側（製品部）を突っ切り加工などで順次切断してたとえば10～20本のリングにするための装置が利用されている。このような装置においては、とくに、ワークにひずみを生じさせずにチャックすること、加工時にビビリを生じさせないこと、などが重要である。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平9-066401号公報

特許文献2：特許第4522108号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、実際には、パイプ材など特に薄肉材料をチャックした際、ワークにひずみが生じてしまうことがあり、そのことが加工後におけるリングの真円度に影響を及ぼすことがある。これは、とくにワークが薄肉である場合に顕在化しやすい。また、片持ちされるワークのオーバーハング量が大きいと

加工時にビビリが発生しやすく、加工精度の確保が困難になりがちである。一方で、専用チャックを製作するとすれば非常に複雑な構造となって高価になる可能性がある。

[0006] これらの問題に対処するための一手法として加工の工程を分ける（一度のチャッキング（ワンチャック）でワークから所定数のリングを切り出すのではなく、たとえば、(1)外径加工→内径加工→切断→片方面取加工→他方面取り加工の計5回のチャッキング、あるいは(2)切断→外径加工→内径加工→片方面取加工→他方面取加工の計5回のチャッキングといったように、チャッキングを繰り返す）ことが考えられる。ところが、加工工程を分けた場合、チャックの精度の影響により、内面取り、内外径同軸度、真円度などの精度を確保することが困難な場合がある。

[0007] そこで、本発明は、薄肉の円筒ワークをより精度よく加工することを可能とするワーク保持装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一態様は、円筒状のワークの軸方向端部における被保持部を保持する装置であって、

ワークの被保持部の内周面に当接する円形の中子部材と、

ワークの被保持部の外周面を径方向内側に向け押圧する押圧部材と、

該押圧部材による押圧力が作用した際に当該押圧力の大きさと向きに応じて中子部材が径方向に移動するのを許容する調心部材と、

を備える、ワーク保持装置である。

[0009] ワークの軸方向端部の外周面と内周面をそれぞれ押圧部材と中子部材とで押圧してチャックし片持ち支持するワーク保持装置においては、ワークが真円でなかったり、厚みが均一でなかったりすると加工精度に影響を受けることがあり、これはワークが薄肉であればあるほど尚更である。この点、上記のごとき態様のワーク保持装置においては、押圧部材による外側からの押圧力の大きさと向きに応じて中子部材が径方向に移動することによりイコライズ（各部材およびワークが同心円状となるための位置補正、押圧力の分布の

均一化・均質化)し、チャック時のワーク変形と加工時のビビリを抑制する。これによれば、薄肉の円筒ワークをより精度よく加工することが可能となる。

[0010] また、上記態様のワーク保持装置によれば、加工の工程を分けることなくワンチャックでワークのすべてを精度よく加工することができることから、チャッキングのたびに起こりうる影響（ワークの振れ、ズレなど）による精度低下とは無縁である。

[0011] 上記のごとき態様のワーク保持装置において、調心部材は、押圧部材による押圧力の大きさと向きに応じて変形する弾性部材で構成されていてもよい。

[0012] 上記のごとき態様のワーク保持装置は、中子部材を当該ワーク保持装置の所定位置に取り付けるための取付用ボルトをさらに備えており、該取付用ボルトの周囲に配置したスリーブ状の弾性部材が調心部材として用いられているものであってもよい。

[0013] 上記のごとき態様のワーク保持装置におけるスリーブ状の弾性部材は、樹脂製、ゴム製あるいはシリコン製であってもよい。

[0014] 上記のごとき態様のワーク保持装置における取付用ボルトは、中子部材に設けられた透孔に差し込まれる段付きのボルトであり、弾性部材は、当該透孔と取付用ボルトとの隙間形状に合わせて形成されていてもよい。

[0015] 上記のごとき態様のワーク保持装置における押圧部材として、複数の部材が周方向において等間隔に配置されていてもよい。

[0016] 上記のごとき態様のワーク保持装置において、押圧部材は、ワークの被保持部との間における摩擦力を向上させるグリッパー部を備えていてもよい。

[0017] 上記のごとき態様のワーク保持装置において、中子部材の周面のうちワークの内周面と当接する部分がテーパ状であってもよい。

[0018] 上記のごとき態様のワーク保持装置において、ワークの被保持部は最終製品となる部分を除く部分であって、当該被保持部の内周面に中子部材のテーパ状の周面に合わせたテーパ部が前加工されたワークを保持対象としていて

もよい。

[0019] 上記のごとき態様のワーク保持装置は、ワークを軸方向に引き込む装置と、該引き込み装置による引き込みに伴い押圧部材にワークの径方向内側に向かう分力を作用させる傾斜壁面と、をさらに備えていてもよい。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、薄肉の円筒ワークをより精度よく加工することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]ワーク保持装置の一実施形態を示す横断面図である。

[図2]ワーク保持装置のチャック部および該チャック部にて保持されたワークをワークの先端部側から見た図である。

[図3]ワークを保持した状態のワーク保持装置のチャック部を示す縦断面図であって、図2中のIII-III線における断面図に相当する図面である。

[図4]図3に示したワーク保持装置のチャック部の爪部材の周辺を拡大して示す図である。

[図5]爪部材によるチャックを開放した状態のワーク保持装置のチャック部を示す縦断面図である。

[図6]図5に示したワーク保持装置のチャック部の爪部材の周辺を拡大して示す図である。

[図7]ワークを保持した状態であって、かつ中子部材が径方向に移動した状態のワーク保持装置のチャック部を示す縦断面図である。

[図8]図7に示したワーク保持装置のチャック部の爪部材および弾性部材（調心部材）の周辺を拡大して示す図である。

[図9]図8中の一部（符号Aを付した円で囲んだ部分）を拡大して示す図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明の構成を図面に示す実施の形態の一例に基づいて詳細に説明する（図1～図9参照）。

- [0023] 図1等に示すワーク保持装置10は、ワーク100の基端部102における被保持部110を保持する装置である。この装置によって保持されるワーク100は円筒状の薄肉ワークであり、保持された状態でその製品部（加工されて製品とされる部分）120を先端部101側から順次切り出され、カーボンスクレーパリングといった薄肉の金属製リング状部材200（図1等において破線で示す）に加工される。なお、便宜上、本明細書では、ワーク保持装置10に保持されたワーク100の軸方向に沿って先端部101の側を「先端側」、基端部102の側を「基端側」という（図1等参照）。また、ワーク保持装置10によってワーク100を保持したときの仮想中心軸を符号Cで示す（図1等参照）。
- [0024] 本実施形態のワーク保持装置10は、装置本体部20と、チャック部30とで構成されている（図1等参照）。装置本体部20はチャック部30をワーク100の軸方向に沿って基端側（装置本体部20がある側）へパイプ24を介して引き込む例えば油圧式の引き込み装置（図1において符号21で示す）を備えている。このような引き込み装置21としては、従前から利用されている公知の装置（本明細書ではその詳細についての説明は省く）を適用することができる。なお、符号23は、ワーク100を加工する際、当該ワーク100の内周の切粉を流し出すための切削液を先端側に向けて流し供給する液供給用のパイプである（図1等参照）。
- [0025] 装置本体部20には、チャック部30の一部が当接する傾斜壁面22が形成されている（図1等参照）。この傾斜壁面22は、基端側ほど窄んで径が小さくなるたとえばテーパ状の面で構成されている。
- [0026] チャック部30は、ワーク100をチャックして保持し、かつ、引き込み装置21によって基端側に向け引き込み可能に設けられている。本実施形態のワーク保持装置10におけるチャック部30は、ベース部材31、中子部材32、爪部材33、ワークグリッパー34、中間部材35、ストッパー36、取付用ボルト42、弾性部材44などを備えている（図2、図3等参照）。

- [0027] ベース部材31は、装置本体部20に対し特に図示してはいないボルトで取り付けられて固定されている（図1等参照）。ベース部材31には、中子部材32が、当該ベース部材31に対し相対的に径方向（仮想中心軸Cに垂直な方向）に移動できる状態で取り付けられている。
- [0028] 中子部材32は、ワーク100の被保持部110の内周面に当接する、軸方向から見て円形の部材である。本実施形態では、中子部材32の周面32Pのうちワーク100の内周面と当接する部分を、基端側に向かうほど大径のテーパ形状としたテーパ中子を採用している（図1等参照）。このように周面がテーパ状である中子部材32によれば、均一径の周面である嵌め合い中子に比べ、ワーク100の当該中子部材32に対する着脱が容易である。なお、ワーク100として、被保持部110の内周面に、中子部材32のテーパ状の周面32Pに合わせたテーパ部100tが前加工されたものを採用してもよい（図8等参照）。本実施形態のごとく引き込み装置21と傾斜壁面22の楔作用を利用することで、チャック時に中子部材32とテーパ部100tとを確実に接触させることが可能である。中子部材32には、取付用ボルト42を通す透孔32Hが設けられている（図5等参照）。
- [0029] 爪部材33は、ワーク100の被保持部110の外周面を径方向内側に向け押圧する押圧部材として機能する部材であり、複数（たとえば3つ）が周方向において等間隔（120°おき）に配置される（図2参照）。各々の爪部材33は、中間部材35に形成された爪ガイド（図示省略）によって径方向に移動可能に設けられている（図2等参照）。これら爪部材33のそれぞれは中間部材35と連動するように設けられており（図2、図3等参照）、引き込み装置21によってチャック部30が装置本体部20側に引き込まれるにつれ、傾斜壁面22の楔作用により径方向内側に向かう分力を受け、ワーク100をより大きな力で押圧する（図4等参照）。
- [0030] なお、本実施形態では爪が二股形状である爪部材33を採用していることから、図7等の縦断面図においては爪部材33の取付用ボルト33Aやこの取付用ボルト33Aを通すための孔部33Bが図中に表れ、爪部材33がワ

ーク100の外周面に当接している部分が図示されていないため理解しづらいが、実際には孔部33Bの周方向両隣の部分で爪部材33がワーク100の外周面に当接している。

- [0031] ワークグリッパー（グリッパー部）34は、チャック部30におけるワーク100の保持力を向上させる部材である。本実施形態では、爪部材33の内部あるいはその近傍に設けた超硬スパイクを径方向内側に移動させ、その端部をワーク100の外周面に押し当てることで摩擦力を高め、回転時のスリップを抑制しうる構成としたワークグリッパー34を採用している（図1等参照）。
- [0032] 中間部材35は、上記したごとく、引き込み装置21によってチャック部30が装置本体部20側に引き込まれるにつれ、傾斜壁面22の楔作用により径方向内側に向かう分力を爪部材33に作用させる部材である（図4等参照）。
- [0033] ストッパー36は、ワーク100の基端部102側の縁部102Eが突き当たる位置に設けられた部材で、中子部材32と爪部材33との間にワーク100の基端部102をはめ込む際の当該ワーク100の軸方向位置を規定する。本実施形態では、スプリングや当接板などで構成される付勢装置（図示省略）によってワーク100のたとえば先端部101を基端部102に向けて付勢し、チャック部30によってチャックされていない状態のワーク100の縁部102Eをストッパー36に接触させ、当該ワーク100の軸方向位置を規定してその姿勢を保つようにしている。なお、ストッパー36によってワーク100の軸方向位置が規定された状態でチャック部30を基端側（装置本体部20がある側）に引き込み、楔作用を利用して爪部材33と中子部材32とでワーク100をチャックすると、ストッパー36が基端側に移動し、縁部102Eがストッパー36から離れた状態となる（図3、図4参照）。また、ワーク100を取り外すためにチャック部30を先端側に移動させ、楔作用によるチャック力を緩める動作の途中では、ストッパー36が縁部102Eに突き当たり先端側へ押し出す場合がある（図5、図6参

照)。

[0034] 取付用ボルト42は、中子部材32をベース部材31に取り付けるために用いられるボルトである。本実施形態では、複数(たとえば3つ)の取付用ボルト42およびこれらを通すための透孔32Hを、周方向において等間隔(120°おき)に、かつ、爪部材33と重ならないよう各爪部材33に対して等間隔(各爪部材33に対して60°おき)となる位置に配置している(図2、図5参照)。取付用ボルト42として段付きボルトを採用してもよい。本実施形態では、ねじ部42aがベース部材31のねじ孔31Hに螺合し、段部42bがベース部材31のねじ孔31H周辺の端面に突き当たる段付きボルトを取付用ボルト42として用いている(図1、図7~図9参照)。このような取付用ボルト42によれば、当該ボルトの取付深さや締付けトルクなどを均質化しやすい。

[0035] 中子部材32の透孔32Hは、取付用ボルト42のねじ部42aを通し、軸部42cや頭部42dを収容する孔として設けられている。本実施形態では、透孔32Hを、取付用ボルト42の軸部42cおよび頭部42dの形状に合わせた段付き形状であって、かつ、これら軸部42cおよび頭部42dよりもある程度大きな内径の孔で形成し、取付用ボルト42と透孔32Hとの間に所定の間隙ができるようにしている(図9等参照)。この隙間には、弾性部材44が設けられている。

[0036] 弾性部材44は、爪部材33でワーク100の被保持部110に外周側から押圧力を作用させた際、当該押圧力の大きさと向きに応じて中子部材32が径方向に移動するのを許容する変形可能な調心部材の一例として設けられている。本実施形態の弾性部材44はスリーブ状に形成され、取付用ボルト42の周囲に配置されている。また、取付用ボルト42および透孔32Hが段付き形状であることに対応し、本実施形態では、径の異なる2種類のスリーブ状の弾性部材を取付用ボルト42の周囲に配置している(図9等参照)。これら2種類のスリーブ状の弾性部材のうち的一方は、透孔32Hの段部と取付用ボルト42の頭部42dとの間に挟まれて座のように機能する(図

9 参照)。

[0037] 上記のごとき弾性変形可能であり可撓性を有する弾性部材 4 4 の機能により、本実施形態のワーク保持装置 1 0 においては以下のごとき調心機能が実現される。すなわち、引き込み装置 2 1 によりチャック部 3 0 を引き込むと、傾斜壁面 2 2 による楔効果で爪部材 3 3 からワーク 1 0 0 の外周から押圧力が作用し、当該爪部材 3 3 と中子部材 3 2 とでワーク 1 0 0 の被保持部 1 1 0 がチャックされる (図 4 等参照)。このとき、爪部材 3 3 と中子部材 3 2 との間で作用するワーク 1 0 0 に対する押圧力が均等であれば大きな影響はないが、ワーク 1 0 0 の加工精度差などといった理由で押圧力が均等でない場合、均等でないことに応じて中子部材 3 2 に対して径方向への力が作用する。このとき、このワーク保持装置 1 0 においては、当該力によって弾性部材 4 4 が弾性変形し、当該力の大きさと向きに応じて中子部材 3 2 が補正量 a (図 8 参照) の分、径方向に移動することにより所謂イコライズ (各部材およびワークが同心円状となるための位置補正、押圧力の分布の均一化・均質化) 機能が発揮される (図 7 ~ 図 9 参照)。本実施形態のごとくワーク 1 0 0 の端部 (基端部 1 0 2) を爪部材 3 3 と中子部材 3 2 とでチャックし片持ち支持するワーク保持装置 1 0 においては、ワーク 1 0 0 が真円でなかったり厚みが均一でなかったりした場合に加工精度に影響が及ぶことがあるが、この点、上記のごときイコライズ機能を備えたワーク保持装置 1 0 によれば、このような影響を極力排除し、チャック時のワーク 1 0 0 の変形や加工時のビビリを抑制することができる。また、片持ち支持の場合、加工時のビビリ発生やワーク外れのリスクを抑えようとすればチャック力 (押圧力) やワーク剛性を上げる必要があるが、中子部材 3 2 を備える本実施形態のワーク保持装置 1 0 によれば、チャック力を上げてワーク 1 0 0 の変形を抑えられ、またワーク 1 0 0 が強固に保持され、ビビリが発生しない。以上によれば、薄肉の円筒ワークをより精度よく加工することが可能となる。また、薄肉の円筒ワークをより精度よく加工するための従前の手法として、加工工程を分ける (一度のチャッキングでワークから所定数のリングを切り出す

のではなく、チャッキングとリング切り出しとを繰り返す) というものがあるが、本実施形態のワーク保持装置 10 によればこの手法のように加工工程を分けなくてもワンチャックのみで薄肉の円筒ワークを精度よく加工することができる。

[0038] また、上記のごとく構成された本実施形態のごときワーク保持装置 10 によれば、(i)薄肉円筒ワーク 100 をより精度よく加工することを可能としたことから、ワーク加工により製造されるカーボンスクレーパリングといった金属製リング状部材 200 の変形を抑止して真円度を確保することができ、(ii)チャック時のワーク 100 の変形や加工時のビビリを抑制することが可能であるため、従前よりも全長が長いひとつのワーク 100 から金属製リング状部材 200 を効率よく多数切り出すことができ、(iii)引き込み装置 21 を軸方向に作動させることにより、これに応じて傾斜壁面 22 の傾斜に従い斜めに動く機構の爪部材 33 を利用してワーク 100 の自動着脱をすることができる。

[0039] なお、上述の実施形態は本発明の好適な実施の一例ではあるがこれに限定されるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能である。例えば、上述した実施形態では、調心部材の例として取付用ボルト 42 の周囲に設けた弾性部材 44 を示したが上記した弾性部材 44 は形状、材料、構造とも好適な一例にすぎず、同様の機能を果たすその他の部材、たとえばゴム製あるいはシリコン製の部材などを適用しうることはいうまでもない。

産業上の利用可能性

[0040] 本発明は、ロボットにおけるワーク保持装置、NC やローダーを含むものをはじめとする各種ワーク保持装置に適用して好適なものである。

符号の説明

[0041] 10…ワーク保持装置

20…装置本体部

21…引き込み装置

- 2 2 …傾斜壁面
- 2 3 …液供給用のパイプ
- 2 4 …パイプ
- 3 0 …チャック部
- 3 1 …ベース部材
- 3 1 H …取付用ボルトが螺合するねじ孔
- 3 2 …中子部材
- 3 2 H …取付用ボルトが通る透孔
- 3 2 P …周面
- 3 3 …爪部材（押圧部材）
- 3 3 A …取付用ボルト
- 3 3 B …孔部
- 3 4 …ワークグリッパー（グリッパー部）
- 3 5 …中間部材
- 3 6 …ストッパー
- 4 2 …取付用ボルト
- 4 2 a …ねじ部
- 4 2 b …段部
- 4 2 c …軸部
- 4 2 d …頭部
- 4 4 …弾性部材（調心部材）
- 1 0 0 …ワーク
- 1 0 1 …先端部
- 1 0 2 …基端部
- 1 0 2 E …基端部側の縁部
- 1 0 0 t …テーパ部
- 1 1 0 …被保持部
- 1 2 0 …製品部

200…カーボンスクレーパリング（最終製品たる金属製リング状部材）

a…補正量

C…中心軸

請求の範囲

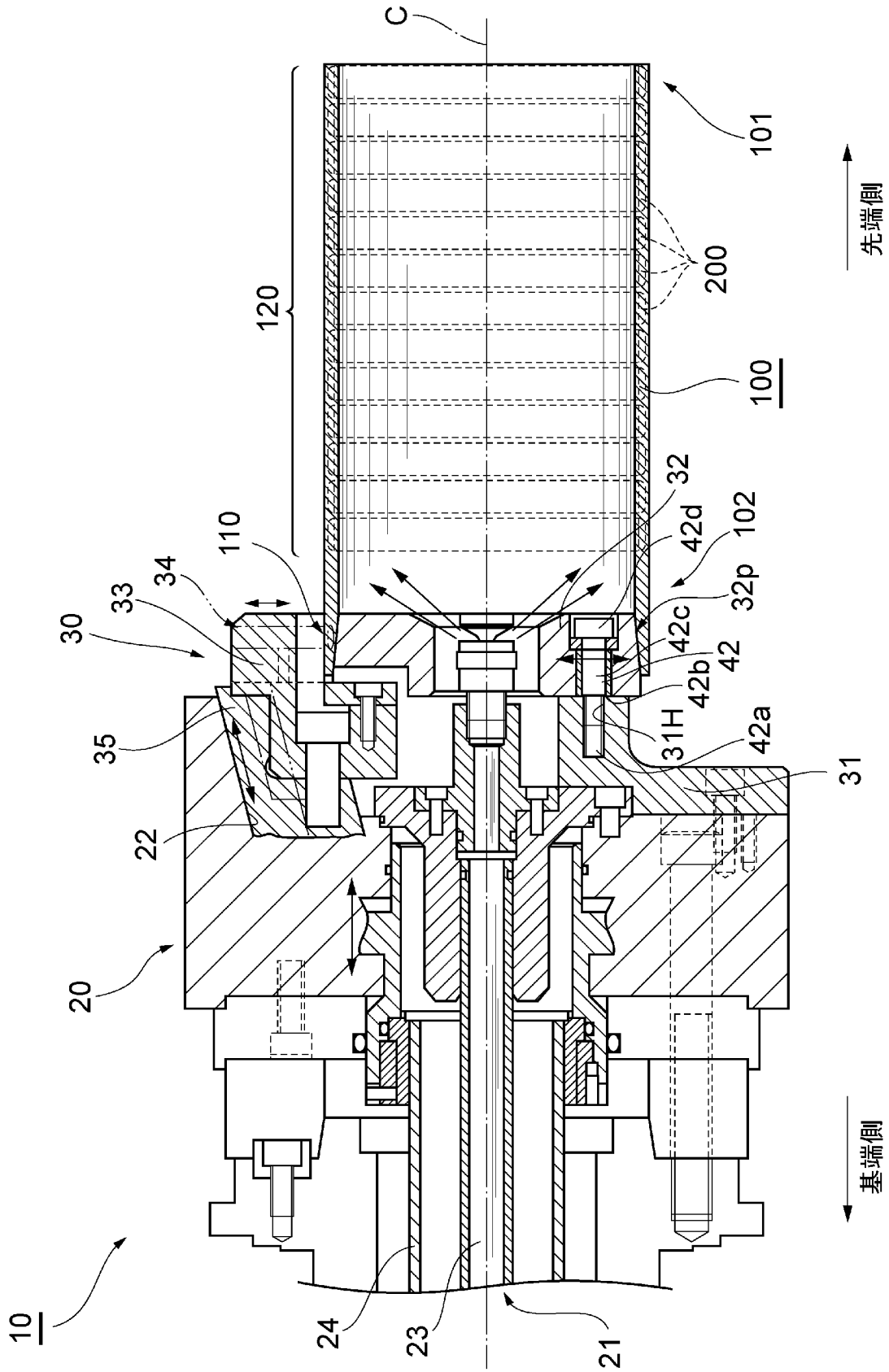
- [請求項1] 円筒状のワークの軸方向端部における被保持部を保持する装置であって、
前記ワークの前記被保持部の内周面に当接する円形の中子部材と、
前記ワークの前記被保持部の外周面を径方向内側に向け押圧する押圧部材と、
該押圧部材による押圧力が作用した際に当該押圧力の大きさと向きに応じて前記中子部材が径方向に移動するのを許容する調心部材と、
を備える、ワーク保持装置。
- [請求項2] 前記調心部材は、前記押圧部材による押圧力の大きさと向きに応じて変形する弾性部材で構成されている、請求項1に記載のワーク保持装置。
- [請求項3] 前記中子部材を当該ワーク保持装置の所定位置に取り付けるための取付用ボルトをさらに備えており、
該取付用ボルトの周囲に配置したスリーブ状の弾性部材が前記調心部材として用いられている、請求項2に記載のワーク保持装置。
- [請求項4] 前記スリーブ状の弾性部材は、樹脂製、ゴム製あるいはシリコン製である、請求項3に記載のワーク保持装置。
- [請求項5] 前記取付用ボルトは、前記中子部材に設けられた透孔に差し込まれる段付きのボルトであり、前記弾性部材は、当該透孔と前記取付用ボルトとの隙間形状に合わせて形成されている、請求項4に記載のワーク保持装置。
- [請求項6] 前記押圧部材として、複数の部材が周方向において等間隔に配置されている、請求項1から5のいずれか一項に記載のワーク保持装置。
- [請求項7] 前記押圧部材は、前記ワークの前記被保持部との間における摩擦力を向上させるグリッパー部を備える、請求項6に記載のワーク保持装置。
- [請求項8] 前記中子部材の周面のうち前記ワークの内周面と当接する部分がテ

テーパ状である、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のワーク保持装置。

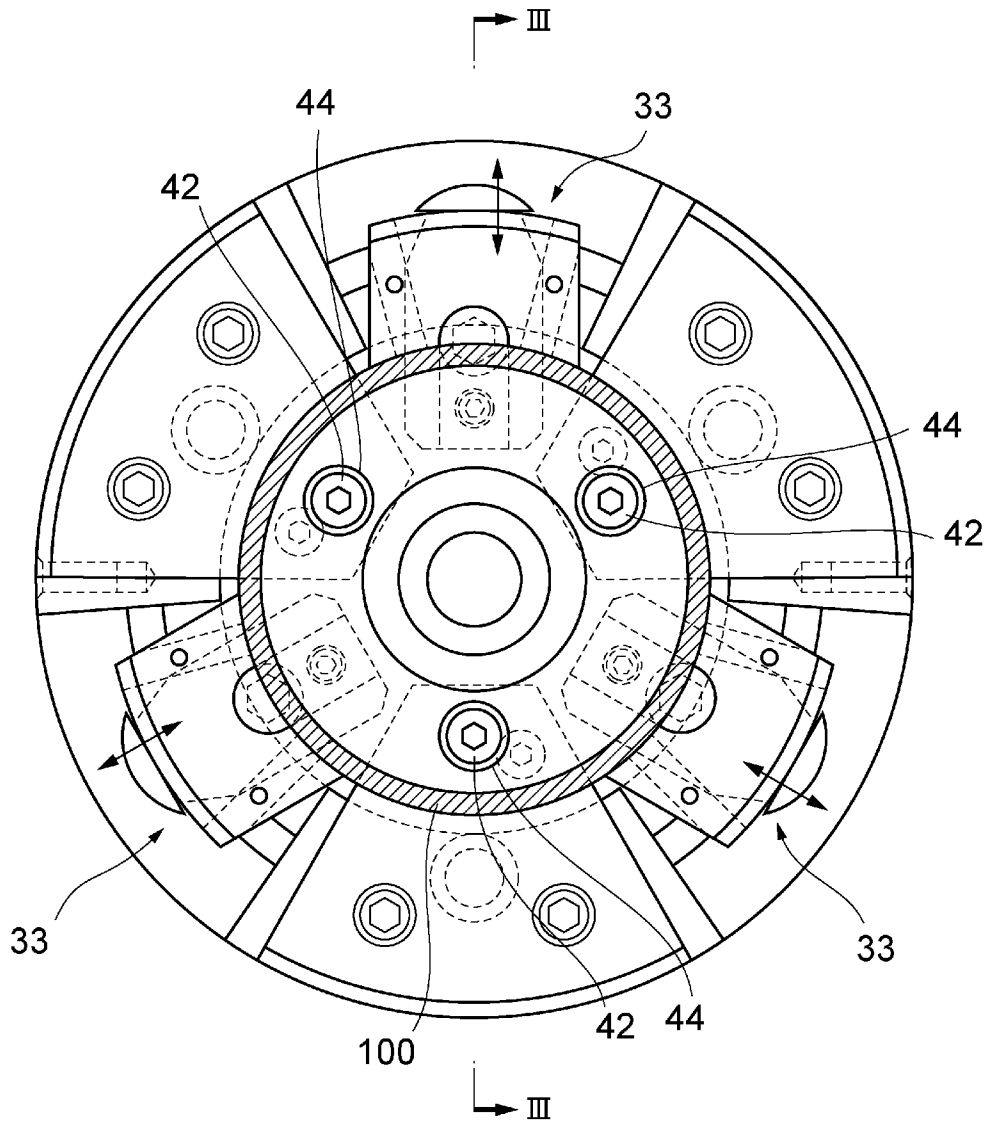
[請求項9] 前記ワークの前記被保持部は最終製品となる部分を除く部分であって、当該被保持部の内周面に前記中子部材のテーパ状の周面に合わせたテーパ部が前加工されたワークを保持対象とする、請求項 8 に記載のワーク保持装置。

[請求項10] 前記ワークを軸方向に引き込む装置と、該引き込み装置による引き込みに伴い前記押圧部材に前記ワークの径方向内側に向かう分力を作作用させる傾斜壁面と、をさらに備える、請求項 8 または 9 に記載のワーク保持装置。

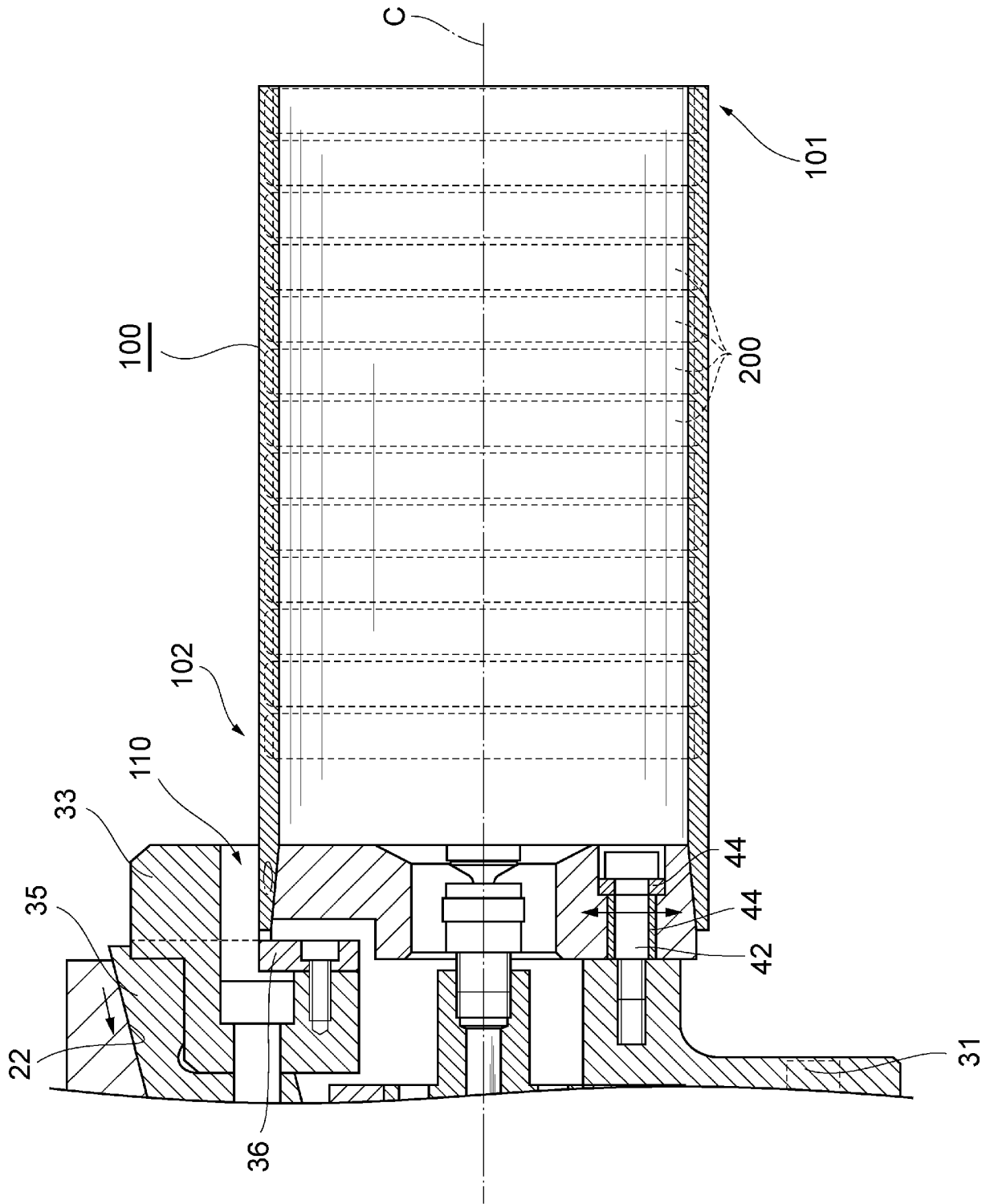
[図1]



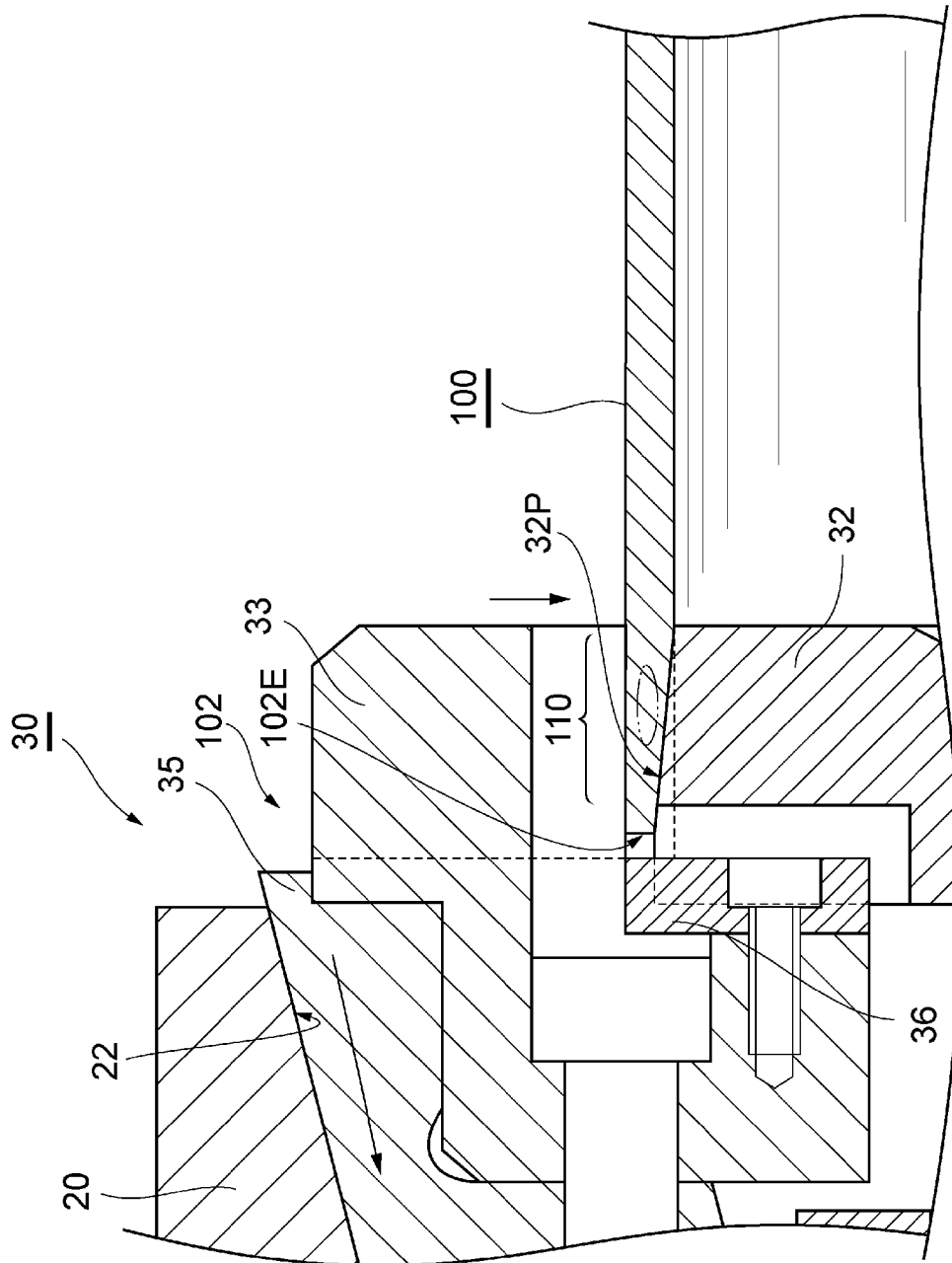
[図2]



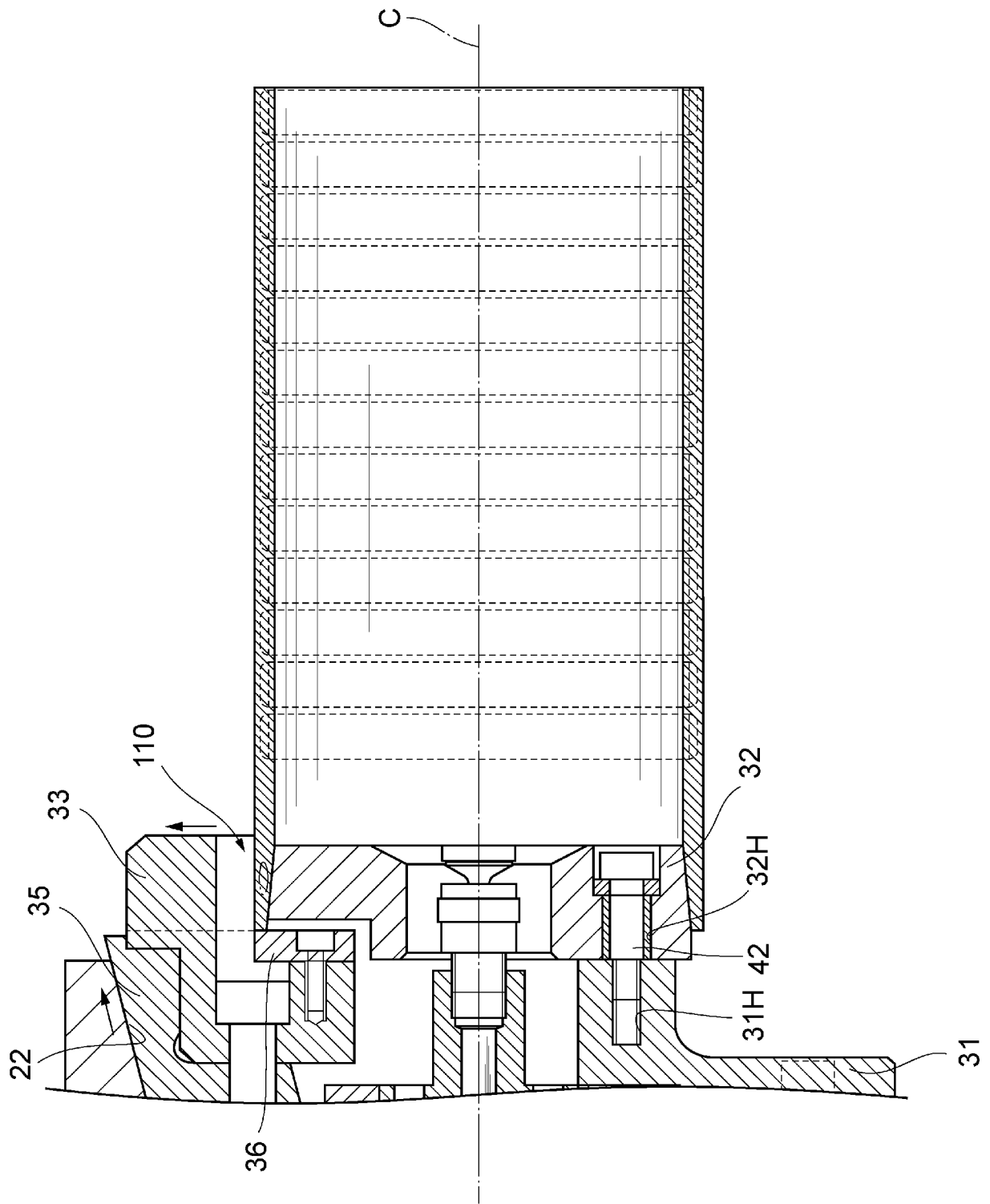
[図3]



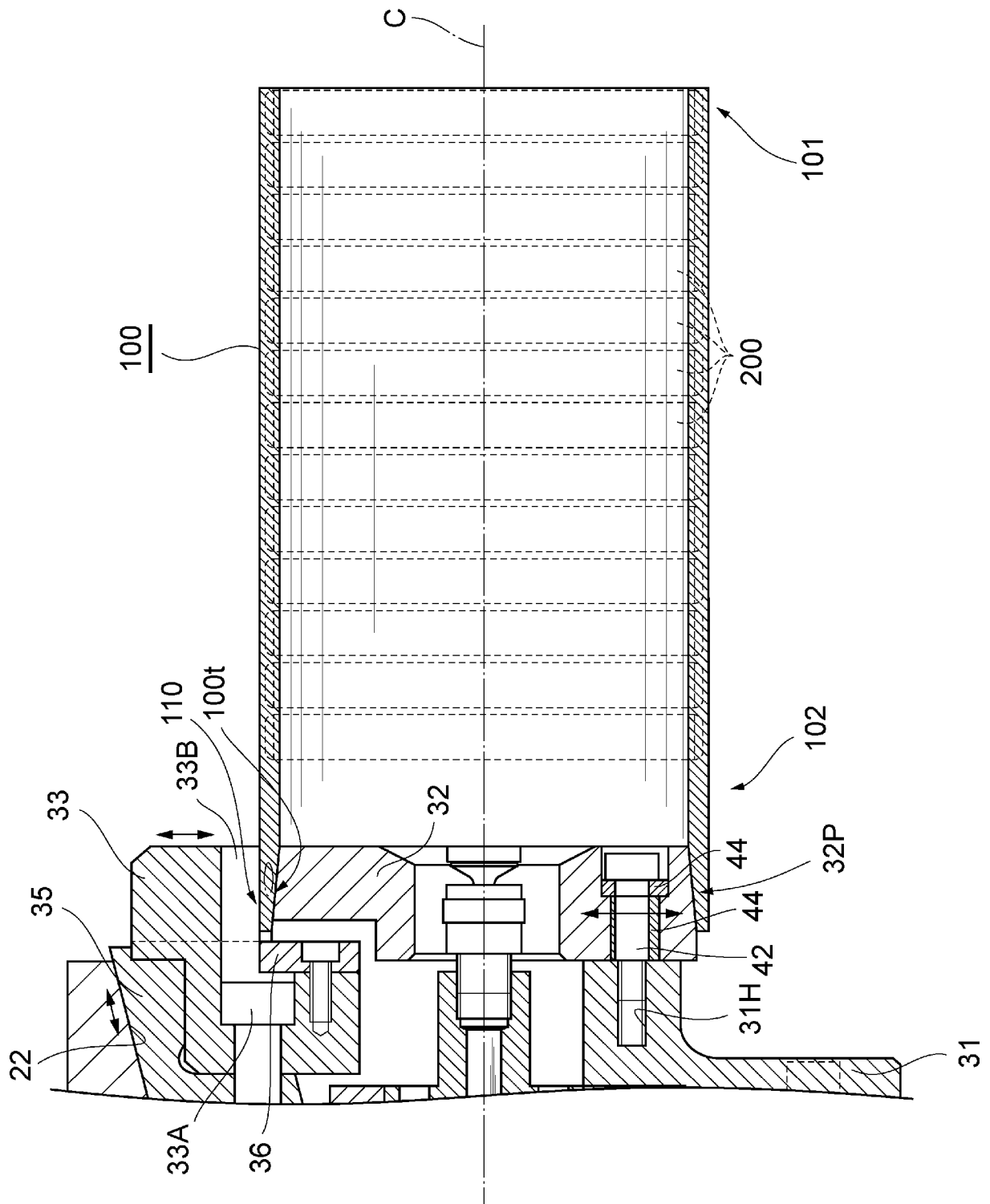
[図4]



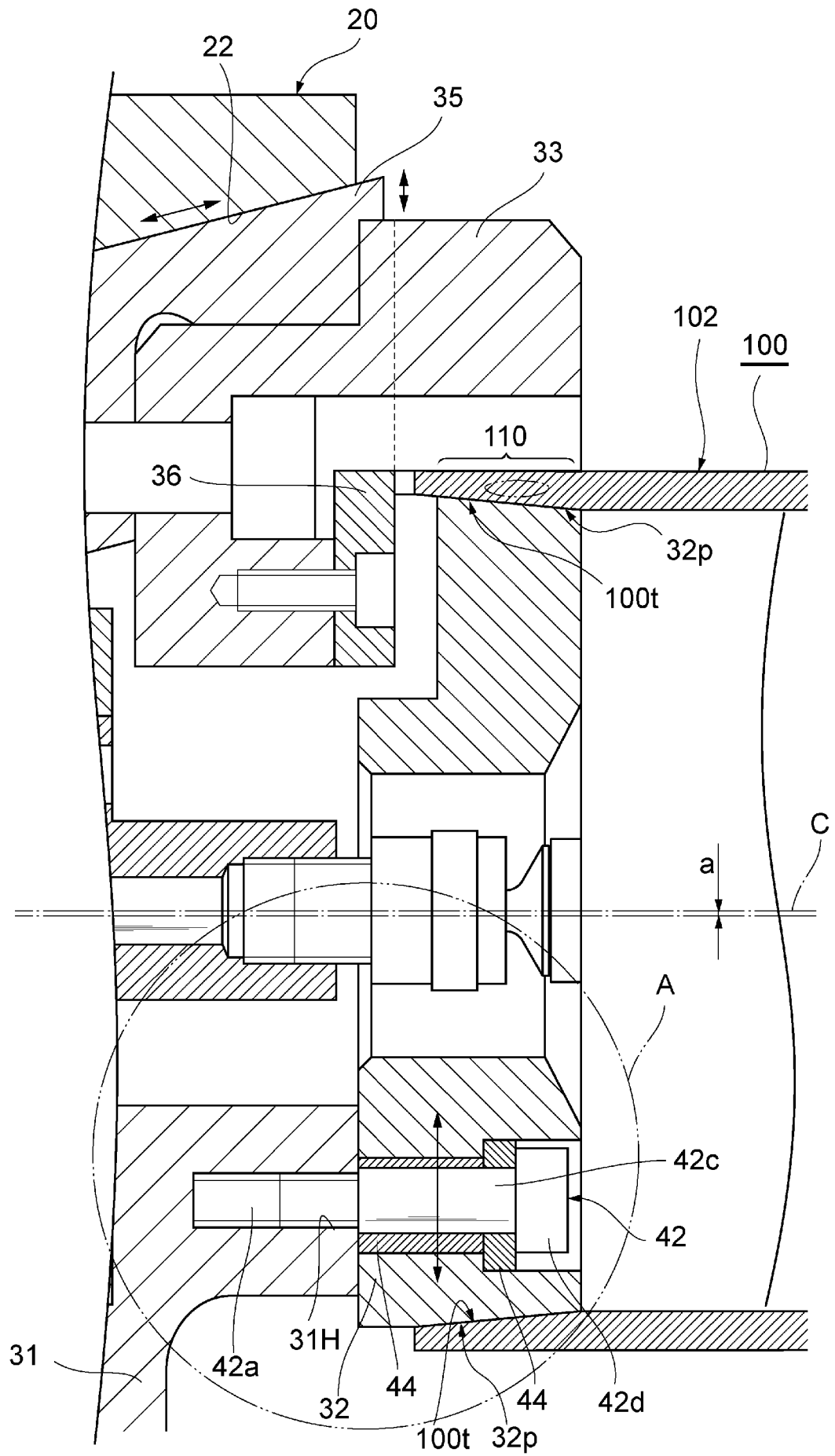
[図5]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/045472

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B23B31/02 (2006.01) i, B23B31/12 (2006.01) i, B23Q3/06 (2006.01) i
 FI: B23B31/12 E, B23Q3/06 303G, B23B31/02 601Z

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)

Int. Cl. B23B31/02, B23B31/12, B23Q3/06

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 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	Microfilm of the specification and drawings	1-2, 6
Y	annexed to the request of Japanese Utility Model	7-10
A	Application No. 12801/1991 (Laid-open No. 102708/1992) (HINO MOTORS, LTD.) 04 September 1992 (1992-09-04), paragraphs [0008]-[0011], fig. 1, 2	3-5
Y	US 5970829 A (HAVES LEMMERZ INTERNATIONAL, INC.) 26 October 1999 (1999-10-26), column 6, lines 31-42	7-10
Y	JP 9-66401 A (CANON INC.) 11 March 1997 (1997-03-11), paragraph [0039], fig. 2, 3	8-10
Y	JP 2000-142558 A (CREATE KYUSHU KK) 23 May 2000 (2000-05-23), paragraph [0002]	9-10

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
16.02.2021

Date of mailing of the international search report
22.02.2021

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 REPORTInternational application No.
PCT/JP2020/045472

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. 47218/1986 (Laid-open No. 159209/1987) (OKUMA MACHINERY WORKS LTD.) 09 October 1987 (1987-10-09), fig. 1	10
A	JP 7-156005 A (NIKON CORP.) 20 June 1995 (1995-06-20), paragraph [0009]	1
A	JP 53-14453 Y2 (IKEGAI TEKKOU KK) 17 April 1978 (1978-04-17), fig. 1	1
A	CN 209407460 U (PINGHU ZHONGCHUAN MACHINERY CO., LTD.) 20 September 2019 (2019-09-20), fig. 1	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/045472

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 4-102708 U1	04.09.1992	(Family: none)	
US 5970829 A	26.10.1999	WO 00/25965 A1	
JP 9-66401 A	11.03.1997	US 5749274 A column 8, lines 3-22, fig. 2A-3B CN 1170152 A	
JP 2000-142558 A	23.05.2000	(Family: none)	
JP 62-159209 U1	09.10.1987	(Family: none)	
JP 7-156005 A	20.06.1995	(Family: none)	
JP 53-14453 Y2	17.04.1978	(Family: none)	
CN 209407460 U	20.09.2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B23B 31/02(2006.01)i; B23B 31/12(2006.01)i; B23Q 3/06(2006.01)i FI: B23B31/12 E; B23Q3/06 303G; B23B31/02 601Z		
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）） B23B31/02; B23B31/12; B23Q3/06 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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	日本国実用新案登録出願3-12801号(日本国実用新案登録出願公開4-102708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（日野自動車工業株式会社）04.09.1992（1992-09-04）[0008]-[0011], 図1-2	1-2, 6
Y		7-10
A		3-5
Y	US 5970829 A (HAYES LEMMERZ INTERNATIONAL, INC.) 26.10.1999 (1999 - 10 - 26) 第6欄第31-42行	7-10
Y	JP 9-66401 A (キヤノン株式会社) 11.03.1997 (1997 - 03 - 11) [0039], 図2-3	8-10
Y	JP 2000-142558 A (有限会社クリエート 九州) 23.05.2000 (2000 - 05 - 23) [0002]	9-10
Y	日本国実用新案登録出願61-47218号(日本国実用新案登録出願公開62-159209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（株式会社大隈鐵工所）09.10.1987（1987-10-09）第1図	10
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 16.02.2021	国際調査報告の発送日 22.02.2021	
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） 久保田 信也 3C 3628 電話番号 03-3581-1101 内線 3324	

C. 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	JP 7-156005 A (株式会社ニコン) 20.06.1995 (1995 - 06 - 20) [0009]	1
A	JP 53-14453 Y2 (池貝鉄工株式会社) 17.04.1978 (1978 - 04 - 17) 第1図	1
A	CN 209407460 U (PINGHU ZHONGCHUAN MACHINERY CO., LTD.) 20.09.2019 (2019 - 09 - 20) 図1	1

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/JP2020/045472

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 4-102708 U1	04.09.1992	(ファミリーなし)	
US 5970829 A	26.10.1999	WO 00/25965 A1	
JP 9-66401 A	11.03.1997	US 5749274 A 第8欄第3-22行, 図2A-3B CN 1170152 A	
JP 2000-142558 A	23.05.2000	(ファミリーなし)	
JP 62-159209 U1	09.10.1987	(ファミリーなし)	
JP 7-156005 A	20.06.1995	(ファミリーなし)	
JP 53-14453 Y2	17.04.1978	(ファミリーなし)	
CN 209407460 U	20.09.2019	(ファミリーなし)	