

(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10月1日(01.10.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/196582 A1

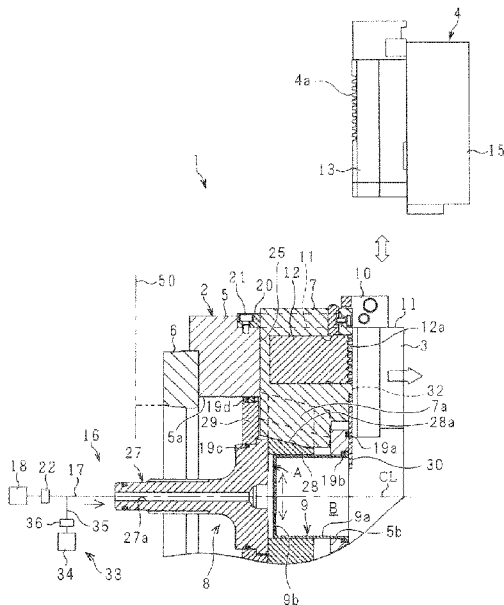
- (51) 国際特許分類:
B23B 31/00 (2006.01) B23Q 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/013212
- (22) 国際出願日: 2020年3月25日(25.03.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-061767 2019年3月27日(27.03.2019) JP
- (71) 出願人: 豊和工業株式会社 (HOWA MACHINERY, LTD.) [JP/JP]; 〒4528601 愛知県清須市須ヶ口1900番地1 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 永翁博(NAGAOSA Hiroshi); 〒4528601 愛知県清須市須ヶ口1900番地1 豊和工業株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 中村 行孝, 外(NAKAMURA Yukitaka et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内1

丁目6番6号 日本生命丸の内ビル 協和特許法律事務所 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, 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, 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,

(54) Title: DUST-PROOF MECHANISM OF CHUCK, AND CHUCK

(54) 発明の名称: チャックの防塵機構およびチャック



(57) Abstract: This dust-proof mechanism of a chuck is provided with: a fluid supply source; an internal space provided inside the chuck; and a discharge space provided to the chuck. The fluid supplied from the fluid supply source is supplied to the internal space, and pressurized and passes through the internal space. The discharge space discharges the pressurized fluid from the internal space to the outside of the chuck.

(57) 要約: [解決手段] チャックの防塵機構は、流体供給源と、チャックの内部に設けられた内部空間と、チャックに設けられた吐出空間と、を備えている。内部空間に、流体供給源から供給流体が供給されて、加圧流体となって内部空間を通過する。吐出空間は、内部空間からチャックの外部に加圧流体を吐出する。



WO 2020/196582 A1

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)）

明 細 書

発明の名称：チャックの防塵機構およびチャック

技術分野

[0001] 本発明は、チャックの内部への異物の侵入を防止するためのチャックの防塵機構およびチャックに関する。

背景技術

[0002] 従来、チャックの内部には、チャックの爪を移動させるための動作機構が設けられている。チャックの内部に切粉や切削油等が侵入することで、このチャック動作に悪影響を与えないように防塵機構が知られている。

[0003] 例えば、特許文献1のような防塵機構が知られている。ここでは、チャック本体の前面に蓋プレートと防塵プレートが取り付けられている。防塵プレートは、バネ部材によって半径方向外側に付勢されながら、マスタージョーに連結されるベースジョーと蓋プレートの切欠きとの隙間を塞いでいる。また、例えば、特許文献2のような防塵機構が知られている。ここでは、チャック本体の前面にセンターカバーが取り付けられ、工作機械から供給される高圧のクーラントを前記センターカバーの周縁部の裏側から半径方向外側に向かって噴出させている。このことにより、噴出したクーラントによって、ジョーの周囲に付着する切粉等の塵埃が吹き飛ばされるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：実開平04-136603号公報

特許文献2：国際公開2018/092879号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところが、特許文献1ではバネ部材に不具合が生じた場合には、防塵プレートによってベースジョーと蓋プレートの切欠きとの隙間を塞ぐことが困難になる。この場合、隙間からチャック本体の内部に切粉や切削油等の異物が

侵入するおそれがあった。また、特許文献2では高圧のクーラントによってチャック本体とジョーとの隙間に切粉等の塵埃を押し込んでしまうおそれがあった。

[0006] そこで本発明の課題は、上記問題点に鑑み、チャックの内部への異物の侵入を防止することができるチャックの防塵機構およびチャック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

[0007] 本発明は、
チャックの内部への異物の侵入を防止するためのチャックの防塵機構であって、
流体供給源と、
前記チャックの内部に設けられ、前記流体供給源から供給される供給流体が加圧流体となって通過する内部空間と、
前記チャックに設けられ、前記内部空間から前記チャックの外部に前記加圧流体を吐出する吐出隙間と、を備えた、チャックの防塵機構、
を提供する。

[0008] 上述したチャックの防塵機構において、
前記流体供給源と前記内部空間とを連通し、前記チャックのマスタージョーを駆動する駆動部材を貫通する貫通流路を更に備えた、
ようにしてもよい。

[0009] 上述したチャックの防塵機構において、
前記貫通流路は、前記チャックの中心軸線に沿って延びている、
ようにしてもよい。

[0010] 上述したチャックの防塵機構において、
前記チャックの前記吐出隙間以外の隙間に設けられた第1シール部材を更に備えた、
ようにしてもよい。

[0011] 上述したチャックの防塵機構において、

前記吐出隙間は、前記チャックのチャック本体に設けられた半径方向に延びるガイド溝と、前記ガイド溝に挿入されたマスタージョーとの間の隙間である、

ようにしてもよい。

[0012] 上述したチャックの防塵機構において、

前記吐出隙間は、前記ガイド溝と前記マスタージョーとの間の隙間のうち前記チャックのうち爪が取り付けられる側の面に開口する隙間である、

ようにしてもよい。

[0013] 上述したチャックの防塵機構において、

前記マスタージョーと前記ガイド溝との間の隙間を半径方向外側から覆う第2シール部材を更に備えた、

ようにしてもよい。

[0014] 上述したチャックの防塵機構において、

前記供給流体の供給量を調整する供給量調整部を更に備えた、

ようにしてもよい。

[0015] 上述したチャックの防塵機構において、

前記供給流体に潤滑剤を混入する混入部を更に備えた、

ようにしてもよい。

[0016] 上述したチャックの防塵機構において、

前記混入部は、前記供給流体に混入される潤滑剤の混入量を調整する混入量調整部を有している、

ようにしてもよい。

[0017] また、本発明は、

上述したチャックの防塵機構を備えた、チャック、
を提供する。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、チャックの内部への異物の侵入を防止することができる

。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]本発明の実施の形態による防塵機構を備えたチャックを示す図である。
- [図2]図1のチャックから爪を取り出した状態を示す図である。
- [図3]図2のⅠⅠⅠ視図であって、駆動部材を前進させた状態におけるチャックの断面を示す図である。
- [図4]図2のⅠⅤ視の一部を拡大した図である。
- [図5]マスタージョーおよび爪案内部材を省略した状態で、図3の第2シール部材を示す斜視図である。
- [図6]図4のⅤⅠーⅤⅠ線断面を示す図である。
- [図7]駆動部材を後退させた状態を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0020] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。本実施の形態では、チャックが、NC旋盤等の工作機械の主軸に固着されるチャックである例について説明する。
- [0021] 図1～図3に示すように、チャック1は、NC旋盤等の工作機械の主軸50（図3）に固着されている。チャック1は、チャック本体2と、チャック本体2に設けられたマスタージョー7と、チャック本体2の内側に設けられた駆動部材8と、を備えている。
- [0022] チャック本体2は、半径方向に延びる取付溝3を有しており、取付溝3に装着される爪4によってワークWをクランプするようになっている。ワークWは、搬送装置として例示するローダー51によってチャック1に搬送される。チャック1にクランプされたワークWは、複数の刃具を備えた刃物台（図示しない）の前後左右の移動によって加工される。爪4は、加工するワークWの径が変わる時や長期間の使用による摩耗が生じた時に、手動または爪自動交換装置（図示しない）によって交換される。
- [0023] チャック本体2は、前ボディ5と、取付ボルト（図示しない）によって前ボディ5の後端面に設けられた後ボディ6と、を有している。前ボディ5の前面には取付溝3が複数（例えば、3個）設けられている。取付溝3は、円

周方向に等間隔に配置されている。また、前ボディ 5 は、円筒状の第 1 内周面 5 a と、円筒状の第 2 内周面 5 b と、を含んでいる。第 1 内周面 5 a は、後側に設けられており、第 2 内周面 5 b は、前側に設けられている。第 2 内周面 5 b の直径は、第 1 内周面 5 a の直径よりも小さくなっている。なお、前側とは、爪 4 が取付ら得る側を意味し、後側とは、工作機械の主軸 5 0 の側を意味している。

[0024] マスタージョー 7 は、前ボディ 5 の各ガイド溝 2 5 内に配置されている。ガイド溝 2 5 は、上述した取付溝 3 に対応するように配置されており、半径方向に延びている。図 3 および図 4 に示すように、各ガイド溝 2 5 は、対応する取付溝 3 と連続した空間を形成している。マスタージョー 7 は、ガイド溝 2 5 内で、半径方向に移動可能になっている。

[0025] 図 3 に示すように、マスタージョー 7 に、連結部材 1 2 が進退可能に設けられている。連結部材 1 2 は、爪 4 の連結面 4 a（後述）に連結可能なラック状の連結部 1 2 a を含んでいる。連結部材 1 2 は、爪 4 に連結する連結位置と、爪 4 から離れた解除位置との間で移動可能になっている。連結部材 1 2 が連結位置に位置づけられると、取付溝 3 に案内された爪 4 とマスタージョー 7 とが連結される。連結部 1 2 a が連結面 4 a に係合するようになっている。

[0026] 爪 4 は、ベースジョー 1 3 と、ベースジョー 1 3 の前面に複数のボルト 1 4 で固定されるトップジョー 1 5 と、を含んでいる。ベースジョー 1 3 は、取付溝 3 内に挿入される。取付溝 3 は、ガイド溝 2 5 に挿入されたマスタージョー 7 の前方に形成されている。ベースジョー 1 3 の後面には、連結面 4 a が設けられている。

[0027] 図 1 ～図 4 に示すように、チャック本体 2 の前ボディ 5 の外周面において、各取付溝 3 に対応する位置（取付溝 3 の外周側の位置）に、取付面 1 1 が形成されている。その取付面 1 1 は、図 4 および図 5 に示すように、取付溝 3 からガイド溝 2 5 にわたって平坦状に形成されている。取付面 1 1 には、図 4 に示すように、爪案内材 1 0 がボルト 2 6 によって取り付けられてい

る。爪案内材 10 は、手動または爪自動交換装置（図示しない）によって交換する際に、新しく取り付けられる爪 4 をチャック本体 2 の取付溝 3 に案内するように構成されている。

[0028] 図 3 に示すように、駆動部材 8 は、マスタージョー 7 を駆動する。駆動部材 8 は、ドロースクリュー 27 と、ウェッジプランジャ 28 と、リテーナ 29 と、を有している。ドロースクリュー 27、ウェッジプランジャ 28 およびリテーナ 29 は、一体となって中心軸線 CL に沿って移動可能になっている。

[0029] ドロースクリュー 27 は、チャック本体 2 の中心軸線 CL を中心とするように配置されている。

[0030] ウェッジプランジャ 28 は、ドロースクリュー 27 の前面に取り付けられている。ウェッジプランジャ 28 は、ウェッジ係合溝 28a を有しており、ウェッジ係合溝 28a に、マスタージョー 7 のウェッジ部 7a が係合している。このことにより、ドロースクリュー 27 は、ウェッジプランジャ 28 を介して、各マスタージョー 7 に噛み合っている。ウェッジ係合溝 28a が、中心軸線 CL に対して傾斜している。

[0031] リテーナ 29 は、ドロースクリュー 27 と前ボディ 5 との間に介在されている。リテーナ 29 は、前ボディ 5 の第 1 内周面 5a と、ドロースクリュー 27 の外周面との間に配置されている。リテーナ 29 は、ドロースクリュー 27 に取り付けられており、前ボディ 5 の第 1 内周面 5a に摺動可能になっている。ドロースクリュー 27 は、ウェッジプランジャ 28 によって後述する駆動案内材 9 に保持されるとともに、リテーナ 29 によって前ボディ 5 に保持されている。

[0032] 駆動部材 8 が、中心軸線 CL に沿って前進（図 3 における右側に移動）または後退（図 3 における左側に移動、図 7 参照）することによって、各マスタージョー 7 がガイド溝 25 に沿って半径方向に移動するように構成されている。すなわち、図 3 に示すように、駆動部材 8 が前進すると、各マスタージョー 7 が半径方向外側に移動する。一方、図 7 に示すように、駆動部材 8

が後退すると、各マスタージョー7が半径方向内側に移動する。このことにより、マスタージョー7の連結部材12に爪4が連結されている場合には、駆動部材8の前進によって、爪4を半径方向外側に移動させることができ、駆動部材8の後退によって、爪4を半径方向内側に移動させることができる。

[0033] 図3に示すように、前ボディ5の内側に、駆動案内部材9（パイロットブッシングとも称する）が設けられている。駆動案内部材9は、駆動部材8の移動を案内するように構成されている。より具体的には、駆動案内部材9は、円筒部9aと、円筒部9aの後端部に設けられた後端部9bと、を含んでいる。円筒部9aは、中心軸線CLに同芯状に形成されている。円筒部9aの前端部は、前ボディ5の第2内周面5bに取り付けられている。円筒部9aの外周面は、駆動部材8に取り付けられたウェッジプランジャ28の移動を案内する案内面となっている。後端部9bは、中心軸線CLに垂直に形成されており、駆動部材8の前面に対向している。円筒部9aの内側に、外部空間Bが形成されている。外部空間Bは、チャック本体2の前面で開口している。外部空間Bは、爪4がワークWをクランプした場合には、ワークWの一部が挿入可能になっている。

[0034] 図1～図3に示すように、各マスタージョー7の前面に、第1カバー部材30が取り付けられている。第1カバー部材30は、対応するマスタージョー7から駆動案内部材9の円筒部9aを越えて、半径方向内側に延びている。また、周方向において互いに隣り合う第1カバー部材30の間に、第2カバー部材31が取り付けられている。第1カバー部材30と第2カバー部材31とにより、マスタージョー7の半径方向内側の端部と前ボディ5との間の隙間、および前ボディ5と駆動案内部材9の円筒部9aとの間の隙間が、覆われている。このため、これらの隙間に、切粉や切削油等の異物が侵入することを防止している。第1カバー部材30および第2カバー部材31の半径方向内側で、上述した外部空間Bが開口している。

[0035] 本実施の形態によるチャック1は、ワークWの加工時等に生じる切粉や切

削油等の異物のチャック 1 の内部への侵入を防止するための防塵機構 16 を備えている。その防塵機構 16 は、チャック 1 を作動させる駆動部材 8 を介して、前ボディ 5 と駆動部材 8 等によって形成される内部空間 A に供給流体を供給して、内部空間 A で加圧するように構成されている。また、防塵機構 16 は、内部空間 A 内の加圧流体を、チャック本体 2 の後述する吐出隙間 32 に供給して、吐出隙間 32 からチャック本体 2 の外部に吐出させるように構成されている。

[0036] より具体的には、本実施の形態による防塵機構 16 は、流体供給源として例示されるエア供給源 18 と、チャック 1 の内部に設けられた内部空間 A と、チャック 1 に設けられた吐出隙間 32 と、を備えている。

[0037] エア供給源 18 は、供給流体の一例としての供給エアを吐出隙間 32 に供給する。エア供給源 18 は、エアを、供給エアとして内部空間 A に送り込むように構成されていてもよい。なお、供給流体は、エアに限られることはなく、エア以外の取扱性の良い気体であってもよく、液体であってもよい。

[0038] 内部空間 A は、エア供給源 18 に接続されており、エア供給源 18 から供給される供給エアを加圧するようになっている。内部空間 A は、前ボディ 5、マスタージョー 7、駆動部材 8 および駆動案内部材 9 によって画定される空間を含んでいる。内部空間 A は、チャック 1 の内部において互いに隣り合う部品の上に形成される空間を意味する用語として用いている。本実施の形態では、内部空間 A は、微小な隙間を含む複数の空間が、エアが通過する流路をなすように連通した構成を有している。内部空間 A のうち、駆動部材 8 の前面と駆動案内部材 9 の後端部 9b との間に画定される空間の容積は、図 7 に示すように駆動部材 8 が後退した場合に、図 3 に示すように駆動部材 8 が前進した場合よりも大きくなっている。

[0039] エア供給源 18 と内部空間 A とは、貫通流路 27a で連通している。貫通流路 27a は、駆動部材 8 のドロースクリュー 27 を貫通している。貫通流路 27a は、中心軸線 CL に沿って延びていてもよい。貫通流路 27a は、ドロースクリュー 27 の前面で開口し、内部空間 A に連通している。

- [0040] 貫通流路 27 a に、供給管 17 の一端が接続されている。供給管 17 の他端にはエア供給源 18 が接続されている。エア供給源 18 からの供給エアが、供給管 17、貫通流路 27 a を介してチャック本体 2 の内部空間 A に供給されるようになっている。
- [0041] 吐出隙間 32 は、内部空間 A からチャック本体の外部に加圧エアを吐出する隙間になっている。吐出隙間 32 は、前ボディ 5 に設けられた半径方向に延びるガイド溝 25 と、ガイド溝 25 に挿入されたマスタージョー 7 との間隙間になっていてもよい。より具体的には、吐出隙間 32 は、図 2～図 4 に示すように、ガイド溝 25 とマスタージョー 7 の側面 7 b（図 4 および図 6 参照）との間隙間のうちチャック本体 2 の前面（爪 4 が取り付けられる側の面）に開口する隙間になっていてもよい。この吐出隙間 32 は、爪 4 が取り付けられる取付溝 3 に連通する。このため、爪 4 が取付溝 3 に取り付けられている場合には、吐出隙間 32 から、爪 4 と取付溝 3 との間隙間を介して、加圧エアがチャック本体 2 の外部に吐出されるようになっている。
- [0042] 図 3 に示すように、吐出隙間 32 から外部に加圧エアを吐出させるために、防塵機構 16 は、チャック本体 2 に設けられた隙間のうち吐出隙間 32 以外の隙間に設けられた第 1 シール部材 19 a～19 d を備えていてもよい。第 1 シール部材 19 a～19 d は、チャック 1 の複数の隙間に設けられていてもよい。例えば、前ボディ 5 と第 1 カバー部材 30 との間隙間に、第 1 シール部材 19 a が設けられていてもよい。前ボディ 5 と駆動案内部材 9 の円筒部 9 a との間隙間に、第 1 シール部材 19 b が設けられていてもよい。ドロースクリュー 27 とリテーナ 29 との間隙間に、第 1 シール部材 19 c が設けられていてもよく、リテーナ 29 と前ボディ 5 との間隙間に、第 1 シール部材 19 d が設けられていてもよい。各第 1 シール部材 19 a～19 d は、例えば、ゴム等の弾性材料で形成された O リングであってもよい。
- [0043] また、吐出隙間 32 から外部に加圧エアを吐出させるために、図 3～図 6 に示すように、防塵機構 16 は、マスタージョー 7 とガイド溝 25 との間隙

隙間を半径方向外側から覆う第2シール部材20を備えていてもよい。第2シール部材20よりも上方に、マスタージョー7が突出している。図6に示すように、第2シール部材20は、前ボディ5の外周面に形成された取付面11に当接するとともに、マスタージョー7の側面7bおよび後面7cに当接している。このことにより、マスタージョー7とガイド溝25との間の隙間を、半径方向外側から覆って封止している。図4および図5に示すように、第2シール部材20は、半径方向外側から見たときに、マスタージョー7の周囲を部分的に囲むように形成されている。より具体的には、第2シール部材20は、マスタージョー7の両側面7bと、後面7cとにわたって当接しており、一部が切り欠かれた矩形枠状に形成されている。このようにして、第2シール部材20は、マスタージョー7の両側面7b、後面7cと、ガイド溝25との間の隙間を半径方向外側から覆っている。

[0044] 図4および図5に示すように、第2シール部材20は、取付面11に複数のボルト部材21によって固定されていてもよい。第2シール部材20は、例えば、ゴム等の弾性材料で形成されていてもよい。あるいは、第2シール部材20は、ゴム等の弾性材料よりも硬い樹脂材料で形成されていてもよい。この場合、第2シール部材20のうちマスタージョー7との当接面と、取付面11との当接面には、ゴム等の弾性材料の層が形成されていてもよい。

[0045] 図3に示すように、防塵機構16は、供給量調整部として例示する流量調整弁22を備えていてもよい。流量調整弁22は、供給管17に取り付けられて、エア供給源18から内部空間Aに供給される供給エアの供給量を調整可能になっていてもよい。その流量調整弁22によって、チャック本体2の隙間から吐出される加圧エアの吐出量が調整される。流量調整弁22は、爪自動交換装置で爪4が交換される場合には、制御装置（図示せず）によって制御されてもよい。あるいは、流量調整弁22は、爪4が手動で交換される場合には、手動で操作されてもよい。

[0046] また、防塵機構16は、供給エアに潤滑剤を混入する混入部33を更に備えていてもよい。加圧エアを内部空間Aから外部に吐出し続けていると、チ

チャック 1 を構成する部品に予め塗布されている潤滑剤が取り除かれて、チャック 1 の作動に影響を与えることがある。このため、防塵機構 16 は、エア供給源 18 から供給される供給エアに潤滑剤が混入可能に構成されていてもよい。より具体的には、混入部 33 は、供給管 17 に潤滑剤（例えば、潤滑油）を供給する潤滑剤供給ポンプ 34 と、潤滑剤供給ポンプ 34 と供給管 17 とを接続する混入管 35 と、を有していてもよい。このようにして、図示しない潤滑剤貯留部に貯留されている潤滑剤が、潤滑剤供給ポンプ 34 によって供給管 17 に供給されて供給エアにミスト状に混入される。潤滑剤を混入させた供給エアは、内部空間 A に供給されて、加圧される。

[0047] 混入管 35 に混入量調整部として例示する分配弁 36 が取り付けられていてもよい。その分配弁 36 によって、チャック 1 の内部空間 A に供給される供給エアに混入させる潤滑剤の混入量が調整される。分配弁 36 は、爪自動交換装置で爪 4 が交換される場合には、制御装置（図示せず）によって制御されてもよい。あるいは、分配弁 36 は、爪 4 が手動で交換される場合には、手動で操作されてもよい。

[0048] このように本実施の形態によれば、エア供給源 18 から内部空間 A に供給された供給エアが加圧され、内部空間 A 内の加圧エアが、吐出隙間 32 を通過して内部空間 A からチャック 1 の外部に吐出される。このことにより、切粉や潤滑剤等の異物がチャック 1 の外部から吐出隙間 32 を通過して内部に侵入することを防止することができる。この場合、チャック 1 内のマスタージョー 7 や駆動部材 8 等の可動部品の移動が、侵入した異物によって妨げられることを防止できる。また、加圧エアを、内部空間 A から吐出隙間 32 を通過して外部に吐出させているため、エアの供給流路の構成を簡素化させることができる。このため、簡単な構成で、異物の侵入を防止することができる。

[0049] また、本実施の形態によれば、エア供給源 18 と内部空間 A とを連通するための貫通流路 27a が、マスタージョー 7 を駆動する駆動部材 8 のドロースクリュー 27 を貫通している。このことにより、エアの供給流路の構成を

簡素化させることができる。とりわけ、本実施の形態によれば、貫通流路 27 a は、中心軸線 C L に沿って延びている。このことにより、周方向に異なる位置に配置された各マスタージョー 7 によって画定される吐出隙間 3 2 に、加圧エアを均等に供給することができる。また、チャック 1 の回転バランスが低減することを防止でき、回転によって生じる振動を低減することができる。

[0050] また、本実施の形態によれば、チャック 1 の吐出隙間 3 2 以外の隙間に第 1 シール部材 1 9 a ~ 1 9 d が設けられている。このことにより、吐出隙間 3 2 以外の隙間を第 1 シール部材 1 9 a ~ 1 9 d で封止することができ、当該隙間から加圧エアが外部に吐出されることを防止できる。このため、吐出隙間 3 2 に、加圧エアを集中して供給することができ、吐出隙間 3 2 からの加圧エアの吐出量（または吐出速度）を増大させることができる。この結果、異物が、チャック 1 の外部から吐出隙間 3 2 を通過して内部に侵入することをより一層防止することができる。

[0051] また、本実施の形態によれば、吐出隙間 3 2 は、チャック本体 2 に設けられた半径方向に延びるガイド溝 2 5 と、ガイド溝 2 5 に挿入されたマスタージョー 7 との間隙の間になっている。チャック 1 の前面には、爪 4 によってワーク W が取り付けられて、加工が行われる。このことにより、ワーク W に近い側に存在する隙間から、加圧エアを吐出させることにより、当該隙間に、切粉や潤滑剤等の異物が侵入することを効果的に防止することができる。

[0052] また、本実施の形態によれば、吐出隙間 3 2 は、ガイド溝 2 5 とマスタージョー 7 との間隙のうちチャック 1 の前面に開口する隙間になっている。このことにより、チャック 1 の前面に開口する吐出隙間 3 2 から、加圧エアを吐出させることにより、吐出隙間 3 2 に、切粉や潤滑剤等の異物が侵入することをより一層防止することができる。

[0053] また、本実施の形態によれば、マスタージョー 7 とガイド溝 2 5 との間隙の間隙を半径方向外側から第 2 シール部材 2 0 が覆っている。このことにより、マスタージョー 7 とガイド溝 2 5 との間隙のうちチャック本体 2 の外

周面に開口している部分を、第2シール部材20で封止することができ、当該部分から、加圧エアが外部に吐出されることを防止することができる。このため、ガイド溝25とマスタージョー7との間の隙間のうちチャック1の前面に開口する吐出隙間32に、加圧エアを集中して供給することができ、吐出隙間32からの加圧エアの吐出量を増大させることができる。この結果、異物が、チャック1の外部から吐出隙間32を通過して内部に侵入することをより一層防止することができる。

[0054] また、本実施の形態によれば、エア供給源18から内部空間Aに供給される供給エアの供給量が、流量調整弁22によって調整される。このことにより、チャック1の爪4の交換時、ワークWの加工時、チャック1の待機時で、吐出隙間32からの加圧エアの吐出量を変えることができる。このため、加圧エアを効率良く吐出させることができる。例えば、異物が侵入する可能性が高い場合には、加圧エアの吐出量を増大させることができ、異物の侵入を効果的に防止することができる。例えば、爪4の交換時に加圧エアの吐出量を増大させることにより、新しく取り付けられる爪4に付着していた切粉や潤滑剤等の異物を、加圧エアによって吹き飛ばすことができる。このため、吐出隙間32への異物の侵入をより一層防止することができる。爪4の交換時には、ワークWの加工時よりも加圧エアの吐出量を増大させてもよく、この場合には、異物の侵入をより一層防止できる。ワークWの加工時には、切粉や潤滑剤等の異物がチャック1の前方で発生するため、加圧エアの吐出量を増大させることにより、吐出隙間32への異物の侵入をより一層防止することができる。一方、チャック1の待機時には、異物が侵入する可能性は低いため、加圧エアの吐出量を低減させることができ、エアの使用量を低減することができる。

[0055] また、本実施の形態によれば、供給エアに潤滑剤が混入される。このことにより、内部空間Aに、潤滑剤を混入した供給エアを供給することができる。このため、加圧エアで潤滑剤が取り除かれた部品に潤滑剤を付着させることができる。このため、チャック1内のマスタージョー7や駆動部材8等の

可動部品を、円滑に移動させることができる。

- [0056] 更に、本実施の形態によれば、供給エアに混入される潤滑剤の混入量が、分配弁36によって調整される。このことにより、潤滑剤を効率良く付着させることができる。例えば、爪4の交換時またはワークWの加工時に加圧エアの吐出量を増大させた場合、加圧エアで潤滑剤が取り除かれている可能性が高いと考えられる。この場合には、潤滑剤の混入量を増大させることにより、各部品へ潤滑剤を効率良く付着させることができる。一方、チャック1の待機時に加圧エアの吐出量を低減させた場合、加圧エアで潤滑剤が取り除かれている可能性は低いと考えられる。この場合には、潤滑剤の混入量を低減させることにより、潤滑剤の使用量を低減することができる。
- [0057] 本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく発明の趣旨を逸脱しない範囲内において構成の一部を適宜変更して実施できる。

請求の範囲

- [請求項1] チャックの内部への異物の侵入を防止するためのチャックの防塵機構であって、
- 流体供給源と、
- 前記チャックの内部に設けられ、前記流体供給源から供給される供給流体が加圧流体となって通過する内部空間と、
- 前記チャックに設けられ、前記内部空間から前記チャックの外部に前記加圧流体を吐出する吐出隙間と、を備えた、チャックの防塵機構。
- [請求項2] 前記流体供給源と前記内部空間とを連通し、前記チャックのマスタージョーを駆動する駆動部材を貫通する貫通流路を更に備えた、請求項1に記載のチャックの防塵機構。
- [請求項3] 前記貫通流路は、前記チャックの中心軸線に沿って延びている、請求項2に記載のチャックの防塵機構。
- [請求項4] 前記チャックの前記吐出隙間以外の隙間に設けられた第1シール部材を更に備えた、請求項1～3のいずれか一項に記載のチャックの防塵機構。
- [請求項5] 前記吐出隙間は、前記チャックのチャック本体に設けられた半径方向に延びるガイド溝と、前記ガイド溝に挿入されたマスタージョーとの間の隙間である、請求項1～4のいずれか一項に記載のチャックの防塵機構。
- [請求項6] 前記吐出隙間は、前記ガイド溝と前記マスタージョーとの間の隙間のうち爪が取り付けられる側の面に開口する隙間である、請求項5に記載のチャックの防塵機構。
- [請求項7] 前記マスタージョーと前記ガイド溝との間の隙間を半径方向外側から覆う第2シール部材を更に備えた、請求項6に記載のチャックの防塵機構。
- [請求項8] 前記供給流体の供給量を調整する供給量調整部を更に備えた、請求

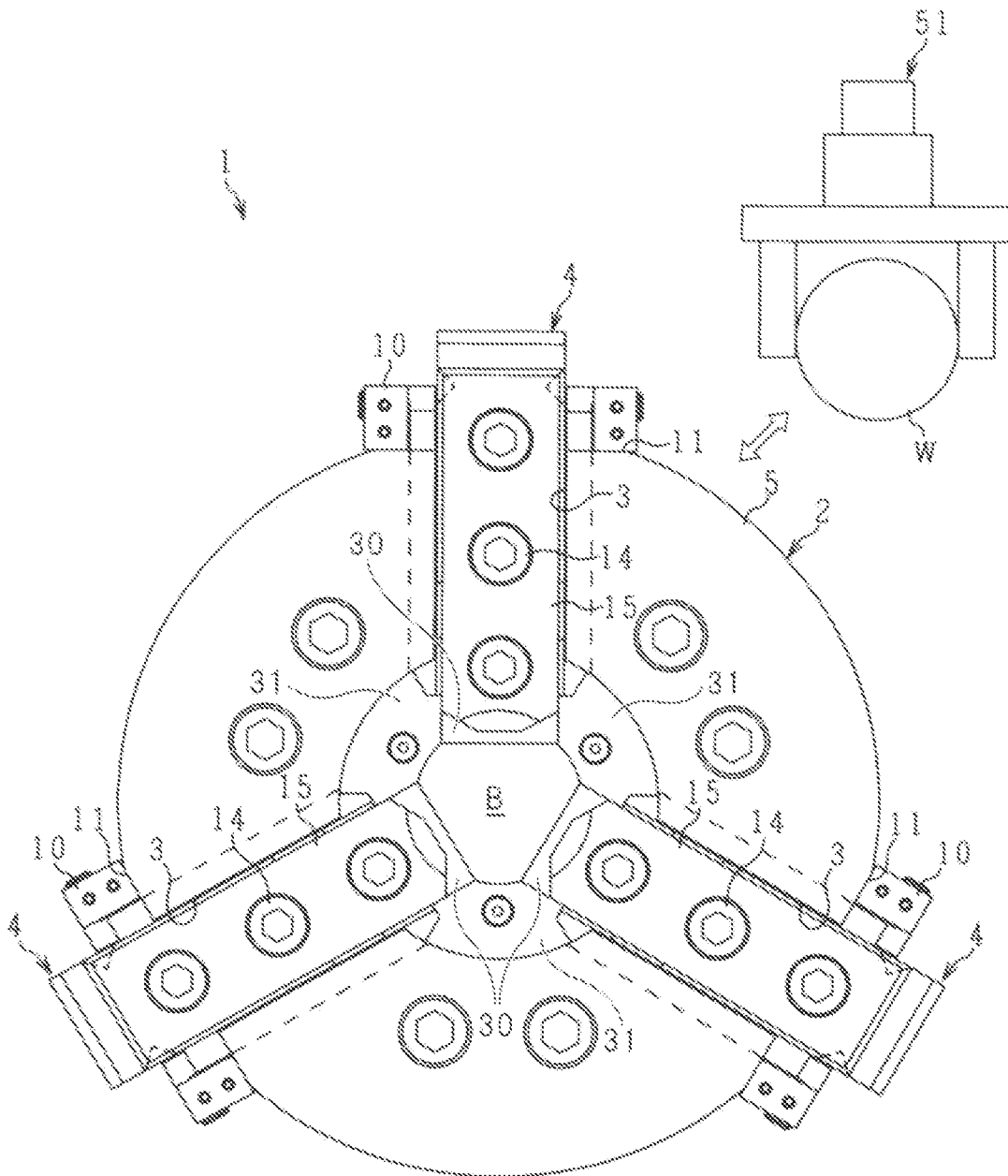
項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のチャックの防塵機構。

[請求項9] 前記供給流体に潤滑剤を混入する混入部を更に備えた、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載のチャックの防塵機構。

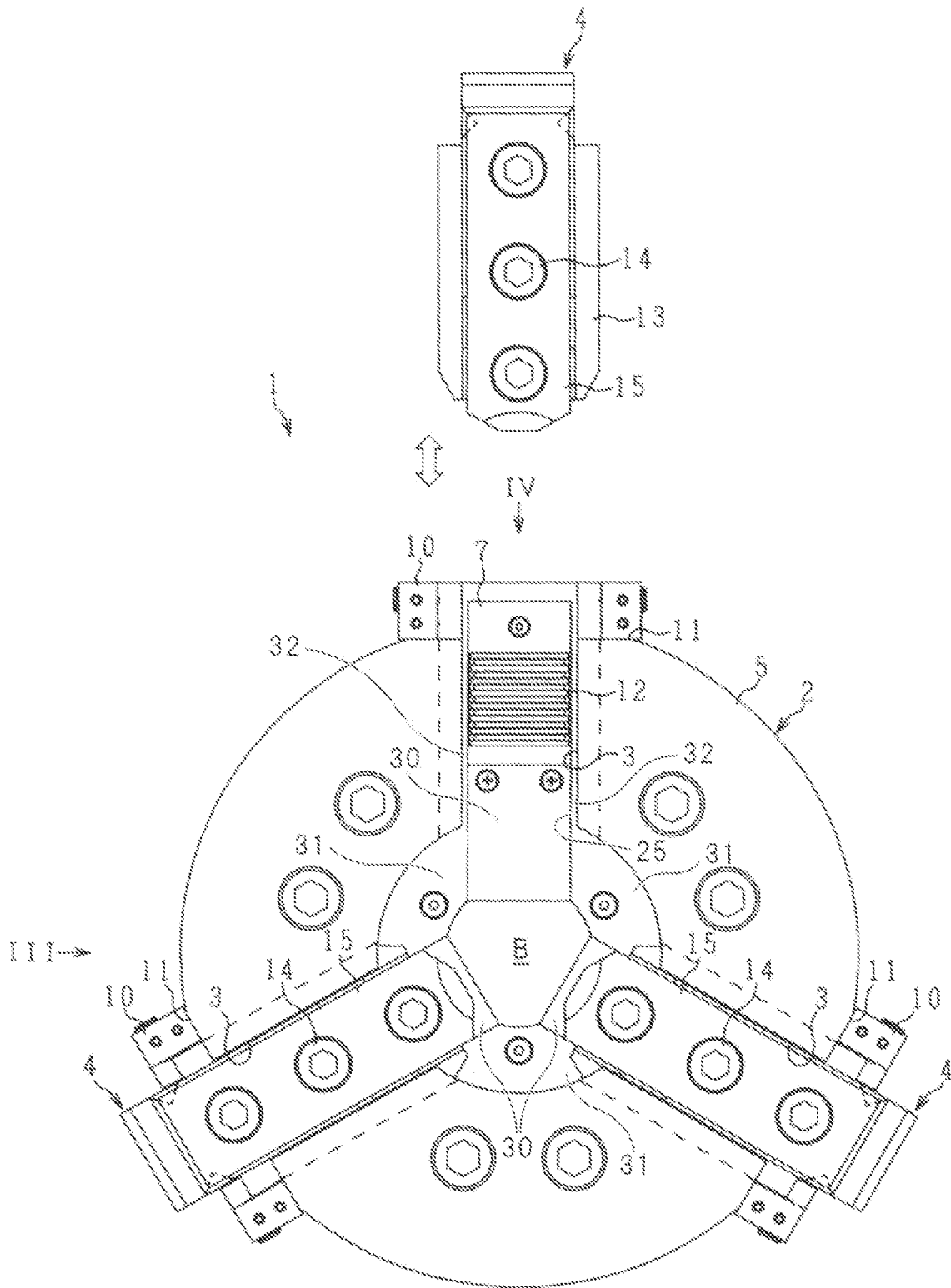
[請求項10] 前記混入部は、前記供給流体に混入される潤滑剤の混入量を調整する混入量調整部を有している、請求項 9 に記載のチャックの防塵機構。

[請求項11] 請求項 1 ～ 1 0 のいずれか一項に記載のチャックの防塵機構を備えた、チャック。

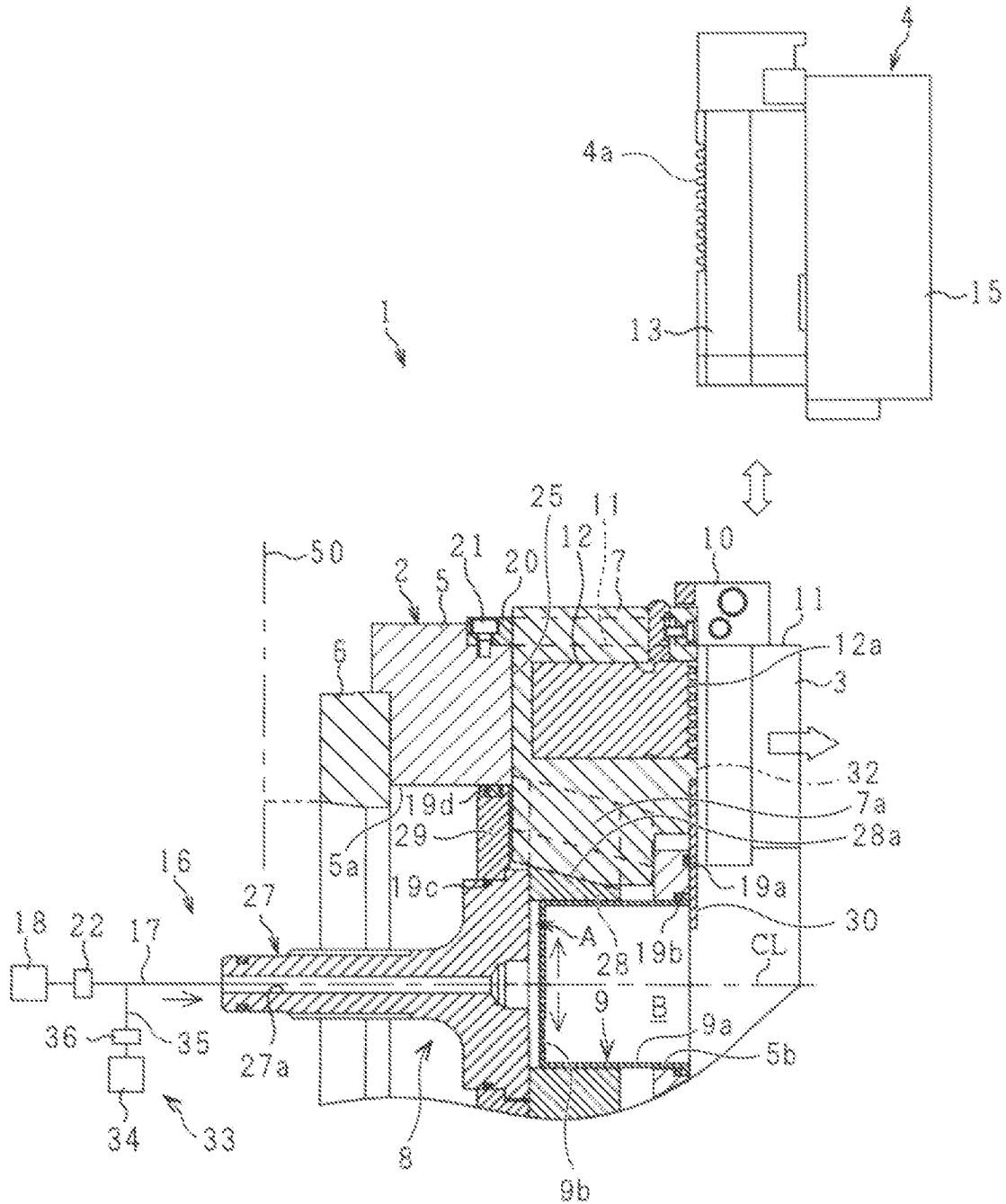
[図1]



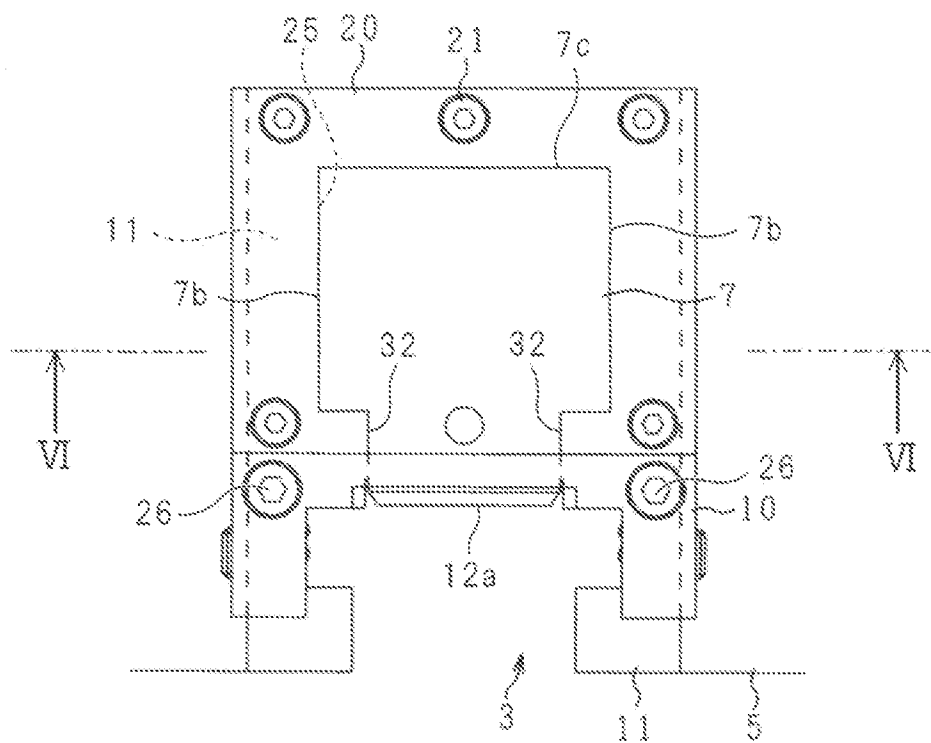
[図2]



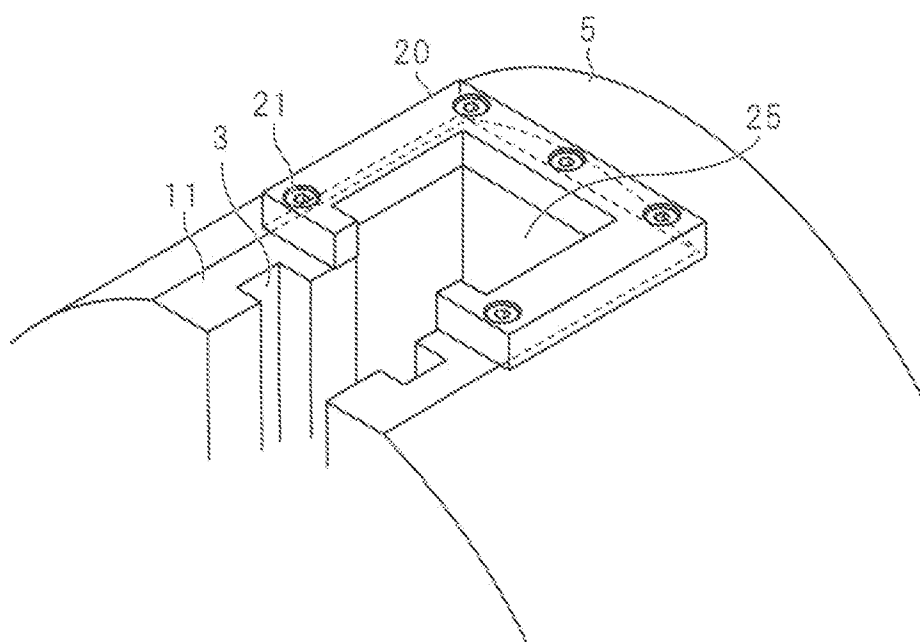
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/013212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23B 31/00(2006.01)i; B23Q 11/00(2006.01)i
 FI: B23B31/00 B; B23B31/00 C; B23Q11/00 P

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; B23Q11/00

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.
X	WO 2009/093563 A1 (KOSMEK LTD.) 30.07.2009 (2009-07-30) paragraphs [0011]-[0026], fig. 1-4	1, 11
X	JP 11-235632 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 31.08.1999 (1999-08-31) paragraphs [0016]-[0025], fig. 1-5	1, 11
X Y A	WO 2018/092797 A1 (SYNTHE TECH INC.) 24.05.2018 (2018-05-24) paragraphs [0001], [0027]-[0049], [0079]-[0100], fig. 1-9, 14-16	1, 4-6, 11 2-3, 8-10 7
Y	JP 9-174313 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 08.07.1997 (1997-07-08) paragraphs [0001], [0007]-[0010], [0015], fig. 1-2	2-3, 8-10
Y	JP 57-8005 A (FUJITSU FANUC LTD.) 16.01.1982 (1982-01-16) page 2, upper left column, line 19 to page 3, upper right column, line 7, fig. 1	8-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
 17 June 2020 (17.06.2020)

Date of mailing of the international search report
 30 June 2020 (30.06.2020)

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/JP2020/013212

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. 53315/1987 (Laid-open No. 161645/1988) (HITACHI SEIKI CO., LTD.) 21.10.1988 (1988-10-21) page 2, lines 10-19, page 4, line 9 to page 6, line 1, fig. 1	9-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/013212

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2009/093563 A1	30 Jul. 2009	(Family: none)	
JP 11-235632 A	31 Aug. 1999	(Family: none)	
WO 2018/092797 A1	24 May 2018	US 2019/0329325 A1 paragraphs [0001], [0046]-[0072], [0106]-[0131], fig. 1-9, 14-16 EP 3466575 A1 CN 109311100 A KR 10-2019-0008921 A	
JP 9-174313 A	08 Jul. 1997	(Family: none)	
JP 57-8005 A	16 Jan. 1982	(Family: none)	
JP 63-161645 U1	21 Oct. 1988	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B23B 31/00(2006.01)i; B23Q 11/00(2006.01)i FI: B23B31/00 B; B23B31/00 C; B23Q11/00 P		
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）） B23B31/00; B23Q11/00 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 1971-2020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		
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	WO 2009/093563 A1 (株式会社コスメック) 30.07.2009 (2009-07-30) 段落0011-0026, 図1-4	1, 11
X	JP 11-235632 A (トヨタ自動車株式会社) 31.08.1999 (1999-08-31) 段落0016-0025, 図1-5	1, 11
X Y A	WO 2018/092797 A1 (有限会社シンセテック) 24.05.2018 (2018-05-24) 段落0001, 段落0027-0049, 段落0079-0100, 図1-9, 14-16	1, 4-6, 11 2-3, 8-10 7
Y	JP 9-174313 A (本田技研工業株式会社) 08.07.1997 (1997-07-08) 段落0001, 段落0007-0010, 段落0015, 図1-2	2-3, 8-10
Y	JP 57-8005 A (富士通フアナツク株式会社) 16.01.1982 (1982-01-16) 第2頁左上欄第19行-第3頁右上欄第7行, 第1図	8-10
Y	日本国実用新案登録出願62-53315号(日本国実用新案登録出願公開63-161645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 (日立精機株式会 社) 21.10.1988 (1988-10-21) 第2頁第10-19行, 第4頁第9行-第6頁第1行, 第1図	9-10
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的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 17.06.2020	国際調査報告の発送日 30.06.2020	
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） 中川 康文 3C 4068 電話番号 03-3581-1101 内線 3322	

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/JP2020/013212

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2009/093563 A1	30.07.2009	(ファミリーなし)	
JP 11-235632 A	31.08.1999	(ファミリーなし)	
WO 2018/092797 A1	24.05.2018	US 2019/0329325 A1 段落0001, 段落0046-0072, 段落0106-0131, 第1-9, 14-16図 EP 3466575 A1 CN 109311100 A KR 10-2019-0008921 A	
JP 9-174313 A	08.07.1997	(ファミリーなし)	
JP 57-8005 A	16.01.1982	(ファミリーなし)	
JP 63-161645 U1	21.10.1988	(ファミリーなし)	