

(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
2025年4月24日(24.04.2025)



(10) 国際公開番号
WO 2025/083776 A1

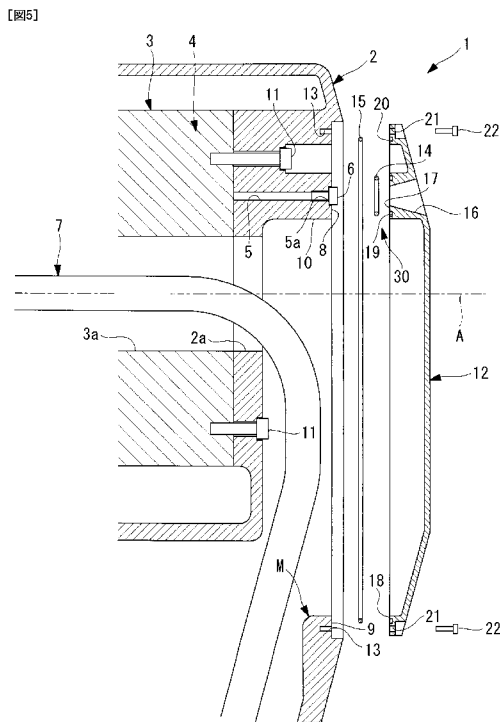
- (51) 国際特許分類:
B23Q 11/12 (2006.01) *F16N 31/00* (2006.01)
B25J 19/00 (2006.01) *F16N 33/00* (2006.01)
F16H 57/04 (2010.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/037524
- (22) 国際出願日: 2023年10月17日(17.10.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: ファナック株式会社 (**FANUC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 (JP).
- (72) 発明者: 山口 諒 (**YAMAGUCHI, Ryou**); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック株式会社内 (JP).
- (74) 代理人: 上田 邦生, 外 (**UEDA, Kunio et al.**); 〒2208139 神奈川県横浜市西区みなとみらい

2-2-1 横浜ランドマークタワー39階 オリーブ国際特許事務所 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,

(54) Title: COVER, SEAL STRUCTURE, AND INDUSTRIAL MACHINE

(54) 発明の名称: カバー、シール構造および産業機械



(57) Abstract: This cover closes, in an openable manner, a space around a grease drain port for discharging lubricant from a sealed lubricated portion of an industrial machine body, the cover being provided with a through-hole for exposing the grease drain port in a state in which the cover is attached to the industrial machine body, a first mating surface which is provided around the entire periphery of the through-hole and which faces a first seating surface provided around the entire periphery of the grease drain port, and a second mating surface which is disposed facing the entire periphery of a second seating surface provided in a position surrounding the outside of the first seating surface around the entire periphery thereof, wherein the first mating surface is capable of sealing the entire periphery of the through-hole by means of a first sealing member that is compressed between the first mating surface and the first seating surface.

WO 2025/083776 A1

IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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)）

(57) 要約：産業機械本体の密閉された被潤滑部から潤滑材を排出するための排脂口の周囲の空間を開放可能に閉塞するカバーであって、産業機械本体に取り付けられた状態で、排脂口を露出させる貫通孔と、貫通孔の周囲に全周にわたって設けられ排脂口の周囲に全周にわたって設けられた第1座面に対向させられる第1合わせ面と、第1座面の外側を全周にわたって取り囲む位置に設けられた第2座面に全周にわたって対向して配置される第2合わせ面とを備え、第1合わせ面が、第1座面との間において圧縮される第1シール部材によって、貫通孔の周囲を全周にわたって密封可能であるカバーである。

明 細 書

発明の名称：カバー、シール構造および産業機械

技術分野

[0001] 本開示は、カバー、シール構造および産業機械に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、減速機等の密閉された被潤滑部に対してグリス等の潤滑材が注入され、使用されてきた古い潤滑材を排脂口から排出する潤滑材排出構造が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

この潤滑材排出構造は、排脂口に接続されたチューブと、チューブの先端を開放可能に閉塞するプラグと、潤滑材非交換時にチューブを排脂口に接続した状態のまま収容するカバーとを備えている。カバーに孔を設け、チューブの先端のプラグをカバーから露出させておくことにより、カバーを取り外すことなく、プラグを取り外して開放されたチューブの先端から潤滑材を排出することができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-177914号公報

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、この構造では、チューブ、排脂口にチューブを接続するための接続部品、チューブの先端にプラグを着脱可能に取り付けるための継手およびチューブを取り付ける作業が必要である。したがって、部品点数、加工工数および組立工数を低く抑え、低コストで、交換時に排出される潤滑材によって内側を汚すことなく、容易に交換作業を行うことが望まれている。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示の一態様は、産業機械本体の密閉された被潤滑部から潤滑材を排出するための排脂口の周囲の空間を開放可能に閉塞するカバーであって、前記

産業機械本体に取り付けられた状態で、前記排脂口を露出させる貫通孔と、該貫通孔の周囲に全周にわたって設けられ前記排脂口の周囲に全周にわたって設けられた第1座面に対向させられる第1合わせ面と、前記第1座面の外側を全周にわたって取り囲む位置に設けられた第2座面に全周にわたって対向して配置される第2合わせ面とを備え、前記第1合わせ面が、前記第1座面との間において圧縮される第1シール部材によって、前記貫通孔の周囲を全周にわたって密封可能であるカバーである。

[0006] また、本開示の他の態様は、産業機械本体の密閉された被潤滑部から潤滑材を排出するための排脂口の周囲の空間をカバーによって開放可能に閉塞するシール構造であって、前記産業機械本体に備えられ、前記排脂口の周囲に全周にわたって設けられた第1座面および該第1座面の外側を全周にわたって取り囲む位置に設けられた第2座面と、前記カバーに設けられ、前記産業機械本体に取り付けられた状態で、前記排脂口を露出させる貫通孔、前記第1座面に全周にわたって対向して配置される第1合わせ面および前記第2座面に全周にわたって対向して配置される第2合わせ面と、前記第1合わせ面と前記第1座面との間において圧縮されることにより、前記貫通孔の周囲を全周にわたって密封可能な第1シール部材とを備えるシール構造である。

[0007] また、本開示の他の態様は、産業機械本体と、該産業機械本体に取り付けられるカバーと、該カバーと前記産業機械本体との間に挟まれる第1シール部材とを備え、前記産業機械本体が、密閉された被潤滑部から潤滑材を排出するための排脂口の周囲に全周にわたって設けられた第1座面と、該第1座面の外側を全周にわたって取り囲む位置に設けられた第2座面とを備え、前記カバーが、前記産業機械本体に取り付けられた状態で、前記排脂口を露出させる貫通孔と、前記第1座面に全周にわたって対向して配置される第1合わせ面と、前記第2座面に全周にわたって対向して配置される第2合わせ面とを備え、前記第1シール部材が、前記第1合わせ面と前記第1座面との間において圧縮されることにより、前記貫通孔の周囲を全周にわたって密封可能である産業機械である。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本開示の一実施形態に係るカバー、シール構造および産業機械を説明する部分的な縦断面図である。

[図2]図1のカバーおよび産業機械の部分的な側面図である。

[図3]図1のカバーを取り付した状態の産業機械本体の部分的な側面図である。

[図4]図2のカバーの背面図である。

[図5]図1のカバー、シール構造および産業機械を説明する部分的な分解縦断面図である。

[図6]図1の産業機械における排脂作業を説明する部分的な縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本開示の一実施形態に係るカバー12、シール構造30および産業機械について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態においては、産業機械としてロボット1を例に挙げて説明する。

[0010] ロボット1としては、任意の形式のロボットを採用できるが、ここでは、垂直6軸多関節型ロボットのように、水平な軸線回りに回転駆動される少なくとも1つの回転関節を備えるロボットを用いて説明する。

産業機械としては、ロボット1の他、工作機械、あるいは射出成形機のように、減速機3等の密閉された被潤滑部4を備え、被潤滑部4から使用済みの潤滑材を排出する排脂口5aが備えられた任意の産業機械を想定することができる。

[0011] ロボット1は、図1に示すように、床面等の被設置面に固定されるベース（図示略）に対して、鉛直軸線回りに回転可能に支持された旋回胴（産業機械本体）2を備える。また、ロボット1は、旋回胴2に対して水平軸線A回りに回転可能に支持される第1アーム（図示略）を備える。

[0012] 旋回胴2と第1アームとの間には、図示しないモータの回転を減速して、旋回胴2に対して第1アームを水平軸線A回りに回転駆動する減速機3が備

えられている。減速機 3 は、内部に減速機構（図示略）を備え、減速機構を潤滑するためのグリス等の潤滑材が充填される。これにより、減速機 3 は、そのケース、旋回胴 2 および第 1 アームによって密封された被潤滑部 4 を構成している。

[0013] 旋回胴 2 には、減速機 3 の内部とロボット 1 の外部とを連通する排脂孔 5 が設けられている。排脂孔 5 の先端の排脂口 5 a は、旋回胴 2 の鉛直な側面に開口し、通常状態では、着脱可能なプラグ 6 によって閉塞されている。排脂孔 5 は、例えば、図 1 および図 2 に示すように、減速機 3 の径方向の外形の内側であって、水平軸線 A よりも高い位置に設けられている。この位置は、減速機 3 において推奨される潤滑材の充填レベルに一致している。

[0014] 本実施形態においては、旋回胴 2 および減速機 3 は、水平軸線 A を含む領域に、水平軸線 A に沿って貫通する中央開口 2 a, 3 a を備えている。中央開口 2 a, 3 a は、図 1 に示すように、例えば、ベース側から立ち上がってきた線條体 7 を貫通させる。

[0015] 線條体 7 は、図 1 には 1 本のみ示されているが、例えば、第 1 アームの先端側に配置されているモータを駆動するためのケーブル、送水用または送気用のチューブ等を複数本備えてもよい。線條体 7 は、旋回胴 2 に固定された図示しない板金に、例えば、図示しないナイロンバンド等の固定具によって、その長手方向の途中位置を旋回胴 2 に固定された後に中央開口 2 a, 3 a を貫通するように配線される。

[0016] 旋回胴 2 は、後述するカバー 1 2 を取り付けるための座面（第 1 座面および第 2 座面）8, 9 を備える。図 3 に示すように、第 1 座面 8 は、排脂口 5 a を全周にわたって取り囲む位置に設けられ、鉛直方向に延びる、機械加工された平面である。第 2 座面 9 も、鉛直方向に延びる、機械加工された平面であり、環状に形成され、その内側縁は、旋回胴 2 の内部空間 M を外部に開口させる開口部 1 0 を形成する。

[0017] カバー 1 2 を取り外した状態の開口部 1 0 内には、ベース側に続く空間、旋回胴 2 に減速機 3 を取り付けるための取付ボルト 1 1 および中央開口 2 a

が配置されている。すなわち、旋回胴 2 からカバー 1 2 を取り外した状態では、第 2 座面 9 の内側に開口している開口部 1 0 を経由して、旋回胴 2 への減速機 3 の取り付け作業、線条体 7 の配線作業等を行うことができる。

[0018] 本実施形態においては、第 1 座面 8 と第 2 座面 9 とは同一平面上に設けられ、図 3 に示すように、相互に連続している。第 2 座面 9 には、カバー 1 2 を取り付けるためのネジ孔 1 3 が、周方向に間隔を開けて複数設けられている。

[0019] ロボット 1 は、さらに、旋回胴 2 に取り付けられる本実施形態に係るカバー 1 2 と、カバー 1 2 と旋回胴 2 との間を密封する第 1 シール部材 1 4 および第 2 シール部材 1 5 とを備えている。

カバー 1 2 は、図 4 に示すように、旋回胴 2 に取り付けるときに、排脂口 5 a を露出させる貫通孔 1 6 と、第 1 座面 8 に全周にわたって対向して配置される第 1 合わせ面 1 7 と、第 2 座面 9 に全周にわたって対向して配置される第 2 合わせ面 1 8 とを備える。第 1 合わせ面 1 7 および第 2 合わせ面 1 8 として、具体的には、カバー 1 2 をダイカストで製作して加工レスの面を採用してもよいし、カバー 1 2 に対して加工することによって形成された加工面を採用してもよい。

[0020] 貫通孔 1 6 は、図 1 に示すように、カバー 1 2 の第 1 合わせ面 1 7 側から外面側に向かって漸次広がる形状を有する。本実施形態においては、第 1 合わせ面 1 7 と第 2 合わせ面 1 8 とは分離しているが同一平面上に設けられている。

[0021] また、第 1 合わせ面 1 7 には、貫通孔 1 6 の周囲を全周にわたって取り囲む円環状の第 1 シール溝 1 9 が設けられている。第 2 合わせ面 1 8 は、第 2 座面 9 に対向して配置したときに、第 2 座面 9 のネジ孔 1 3 に対応する位置に設けられた複数のボルト孔 2 1 を備える。また、第 2 合わせ面 1 8 は、全てのボルト孔 2 1 よりも第 2 合わせ面 1 8 の内側縁側に、内側縁に沿って形成された環状の第 2 シール溝 2 0 を備える。

[0022] 第 1 シール部材 1 4 は、第 1 シール溝 1 9 に収容されるゴム製のリング

である。

第2シール部材15は、第2シール溝20に收容されるリングと同様の横断面および材質からなり、第2シール溝20の形状に合わせて予め成形された環状のシール部材である。

[0023] 本実施形態に係るシール構造30は、上述したように、旋回胴2に設けられた第1座面8および第2座面9と、カバー12に設けられた貫通孔16、第1合わせ面17および第2合わせ面18と、第1シール部材14および第2シール部材15とを備える。

[0024] 本実施形態に係るカバー12、シール構造30および産業機械の作用について、以下に説明する。

本実施形態によれば、旋回胴2からカバー12を取り外すことにより、旋回胴2の内部空間Mが開口部10によって開放されるので、開口部10を経由して、減速機3の取り付け、取り外し作業、線條体7の配線作業等を行うことができる。

また、本実施形態に係るカバー12を旋回胴2に取り付けることにより、開口部10を閉塞して内部空間Mを密閉された状態に画定し、開口部10内に配置されているベースに続く空間および線條体7等の内部構造を隠すことができる。

[0025] カバー12を旋回胴2に取り付けるには、図5に示すように、カバー12に設けられた第1シール溝19に第1シール部材14を收容し、第2シール溝20に第2シール部材15を收容する。第1シール部材14および第2シール部材15は、その弾性により、あるいは、付加的に使用されるグリス等の粘着性によって、第1シール溝19および第2シール溝20内にそれぞれ收容状態に保持される。

[0026] この状態で、カバー12の第1合わせ面17および第2合わせ面18を、旋回胴2の第1座面8および第2座面9にそれぞれ対向させ、カバー12のボルト孔21を通したボルト22を、対応するネジ孔13に締結していく。これにより、第1座面8に第1合わせ面17が、第2座面9に第2合わせ面

18がそれぞれ近接させられていく。その結果、第1シール部材14が第1シール溝19と第1座面8との間、第2シール部材15が第2シール溝20と第2座面9との間で、それぞれ圧縮される。

[0027] すなわち、本実施形態によれば、図1および図2に示すように、カバー12を旋回胴2に取り付けると、旋回胴2に設けられている排脂口5aが、カバー12の貫通孔16内部に配置され、外部に対して露出する。また、旋回胴2とカバー12との隙間は、第1シール部材14および第2シール部材15によって全周にわたって密封される。

[0028] 減速機3等の被潤滑部4からの排脂作業を行うには、図6に示すように、カバー12を旋回胴2に取り付けたままの状態、貫通孔16を経由して排脂口5aからプラグ6を取り外し、図示しない給脂口から新たな潤滑材を充填していく。これにより、被潤滑部4内に充填されていた使用済みの古い潤滑材が、排脂口5aから押し出されて、カバー12の貫通孔16を経由してロボット1の外部に排出される。すなわち、被潤滑部4内の潤滑材が新たな潤滑材に置き換わり、所定の充填レベルまで充填される。

[0029] この場合において、本実施形態によれば、排脂口5aの周囲においては、旋回胴2とカバー12との隙間が第1シール部材14によって全周にわたって密封されている。したがって、排脂口5aから押し出された潤滑材は、旋回胴2とカバー12との隙間を通して旋回胴2の内部空間M内に入ることなく、矢印に示すように、全て、貫通孔16を経由して外部に排出される。

[0030] すなわち、本実施形態に係るカバー12、シール構造および産業機械によれば、旋回胴2の第1座面8とカバー12の第1合わせ面17との間に配置される第1シール部材14によって、排脂口5aの周囲を直接密封する。これにより、従来必要であったチューブ、排脂口5aにチューブを接続するための接続部品、チューブの先端にプラグ6を着脱可能に取り付けるための継手およびチューブ等の取付作業が不要である。

[0031] したがって、部品点数、加工工数および組立工数を低く抑え、コストを削減することができるという利点がある。そして、チューブ等を用いなくとも

、交換時に排出される潤滑材によって旋回胴2の内側、例えば、線條体7等を汚すことなく、容易に潤滑材の交換作業を行うことができる。

[0032] 排脂口5aを密封する第1シール部材14と、開口部10全体を密封する第2シール部材15とを別々に設けたので、旋回胴2の内部空間Mの高い密封性が要求されない用途においては、第2シール部材15を使用しないこともできる。例えば、ミストや塵埃等が少ない環境下で使用されるロボットでは、第2シール部材15を不要として、過剰な保護によるコストの上昇を抑えることができる。

[0033] また、本実施形態によれば、旋回胴2の第1座面8および第2座面9を同一平面内に配置したので、加工が容易である。また、カバー12の第1合わせ面17および第2合わせ面18も同一平面内に配置したので、加工が容易である。

また、カバー12の貫通孔16が外側に向かって広がる形状を有するので、外側からのプラグ6の取り外し作業が容易であり、かつ、排脂口5aから排出される潤滑材を流出させ易く、拭き取り除去し易い。

[0034] なお、旋回胴2の第1座面8および第2座面9、カバー12の第1合わせ面17および第2合わせ面18は、それぞれ同一平面内に配置されていなくてもよい。カバー12を旋回胴2に取り付けたときに、第1座面8に第1合わせ面17、第2座面9に第2合わせ面18が密接させられる位置に配置されていれば、同一平面内に配置されていなくてもよい。

[0035] また、本実施形態においては、第1シール溝19および第2シール溝20の両方を有するカバー12を採用したが、これに代えて、第1シール溝19のみを備えていてもよい。上述したように、旋回胴2の内部空間Mを密封することが要求されない用途においては、第2シール部材15を取り付ける第2シール溝20自体がなくてもよい。

[0036] また、本実施形態においては、第1シール部材14および第2シール部材15としてリングまたはこれと同等のシール部材を採用したが、これに代えて、平板状のガスケットを採用してもよい。第1シール部材14としてO

リングを採用し、第2シール部材15としてガスケットを採用する場合には、上述したように、カバー12の第2シール溝20はなくてもよい。また、第1シール部材14および第2シール部材15の両方ともガスケットを採用する場合には、第1シール溝19および第2シール溝20が両方ともなくてもよい。

[0037] また、カバー12の第1合わせ面17に第1シール溝19、第2合わせ面18に第2シール溝20を設ける場合を例示したが、これに代えて、旋回胴2の第1座面8に第1シール溝19、第2座面9に第2シール溝20を設けてもよい。

[0038] 旋回胴2と第1アームとの間の減速機3における排脂口5aを例に挙げたが、他の関節における減速機、ギヤボックス等の被潤滑部に適用してもよい。また、産業機械として垂直6軸多関節型ロボットを例示したが、他の形式のロボット、工作機械あるいは射出成形機等の他の産業機械に適用してもよい。

[0039] 以上、本開示の各実施形態について詳述したが、本開示は上述した個々の実施形態に限定されるものではない。これらの実施形態は、発明の要旨を逸脱しない範囲で、または、請求の範囲に記載された内容とその均等物から導き出される本発明の思想および趣旨を逸脱しない範囲で、種々の追加、置き換え、変更、部分的削除等が可能である。例えば、上述した実施形態において、各動作の順序や各処理の順序は、一例として示したものであり、これらに限定されるものではない。

[0040] 上記実施形態および変形例に関し、さらに以下の付記を開示する。

(付記1)

産業機械本体の密閉された被潤滑部から潤滑材を排出するための排脂口の周囲の空間を開放可能に閉塞するカバーであって、

前記産業機械本体に取り付けられた状態で、前記排脂口を露出させる貫通孔と、該貫通孔の周囲に全周にわたって設けられ前記排脂口の周囲に全周にわたって設けられた第1座面に対向させられる第1合わせ面と、前記第1座

面の外側を全周にわたって取り囲む位置に設けられた第2座面に全周にわたって対向して配置される第2合わせ面とを備え、

前記第1合わせ面が、前記第1座面との間において圧縮される第1シール部材によって、前記貫通孔の周囲を全周にわたって密封可能であるカバー。

[0041] (付記2)

前記第1合わせ面に、前記貫通孔の周囲を全周にわたって取り囲み、前記第1シール部材を収容可能な第1シール溝が設けられている付記1に記載のカバー。

[0042] (付記3)

前記第2合わせ面に、全周にわたって延び、前記第2座面との間で圧縮される第2シール部材を収容する第2シール溝が設けられている付記2に記載のカバー。

[0043] (付記4)

前記第2座面に、周方向に間隔を開けて複数のネジ孔が設けられ、
前記第2合わせ面に、前記ネジ孔に対応する位置に設けられボルトを貫通させる複数のボルト孔が設けられている付記1から付記3のいずれか1項に記載のカバー。

[0044] (付記5)

前記第1シール部材がリングである付記1から付記4のいずれか1項に記載のカバー。

[0045] (付記6)

前記第1合わせ面および前記第2合わせ面が同一平面上に配置されている付記1から付記5のいずれか1項に記載のカバー。

[0046] (付記7)

産業機械本体の密閉された被潤滑部から潤滑材を排出するための排脂口の周囲の空間をカバーによって開放可能に閉塞するシール構造であって、

前記産業機械本体に備えられ、前記排脂口の周囲に全周にわたって設けられた第1座面および該第1座面の外側を全周にわたって取り囲む位置に設け

られた第2座面と、

前記カバーに設けられ、前記産業機械本体に取り付けられた状態で、前記排脂口を露出させる貫通孔、前記第1座面に全周にわたって対向して配置される第1合わせ面および前記第2座面に全周にわたって対向して配置される第2合わせ面と、

前記第1合わせ面と前記第1座面との間において圧縮されることにより、前記貫通孔の周囲を全周にわたって密封可能な第1シール部材とを備えるシール構造。

[0047] (付記8)

前記第1合わせ面または前記第1座面に、前記排脂口の周囲を全周にわたって取り囲み、前記第1シール部材を収容可能な第1シール溝が設けられている付記7に記載のシール構造。

[0048] (付記9)

前記第2合わせ面または前記第2座面に、全周にわたって延び、前記第2座面との間で圧縮される第2シール部材を収容する第2シール溝が設けられている付記8に記載のシール構造。

[0049] (付記10)

前記第2座面に、周方向に間隔を開けて複数のネジ孔が設けられ、

前記第2合わせ面に、前記ネジ孔に対応する位置に設けられボルトを貫通させる複数のボルト孔が設けられている付記7から付記9のいずれか1項に記載のシール構造。

[0050] (付記11)

前記第1シール部材がOリングである付記7から付記10のいずれか1項に記載のシール構造。

[0051] (付記12)

前記第1座面および前記第2座面が同一平面上に配置されている付記7から付記11のいずれか1項に記載のシール構造。

[0052] (付記13)

産業機械本体と、該産業機械本体に取り付けられるカバーと、該カバーと前記産業機械本体との間に挟まれる第1シール部材とを備え、

前記産業機械本体が、密閉された被潤滑部から潤滑材を排出するための排脂口の周囲に全周にわたって設けられた第1座面と、該第1座面の外側を全周にわたって取り囲む位置に設けられた第2座面とを備え、

前記カバーが、前記産業機械本体に取り付けられた状態で、前記排脂口を露出させる貫通孔と、前記第1座面に全周にわたって対向して配置される第1合わせ面と、前記第2座面に全周にわたって対向して配置される第2合わせ面とを備え、

前記第1シール部材が、前記第1合わせ面と前記第1座面との間において圧縮されることにより、前記貫通孔の周囲を全周にわたって密封可能である産業機械。

符号の説明

- [0053]
- 1 ロボット（産業機械）
 - 2 旋回胴（産業機械本体）
 - 4 被潤滑部
 - 5 a 排脂口
 - 8 座面（第1座面）
 - 9 座面（第2座面）
 - 1 2 カバー
 - 1 3 ネジ孔
 - 1 4 第1シール部材
 - 1 5 第2シール部材
 - 1 6 貫通孔
 - 1 7 第1合わせ面
 - 1 8 第2合わせ面
 - 1 9 第1シール溝
 - 2 0 第2シール溝

2 1 ボルト孔

2 2 ボルト

請求の範囲

- [請求項1] 産業機械本体の密閉された被潤滑部から潤滑材を排出するための排脂口の周囲の空間を開放可能に閉塞するカバーであって、
- 前記産業機械本体に取り付けられた状態で、前記排脂口を露出させる貫通孔と、該貫通孔の周囲に全周にわたって設けられ前記排脂口の周囲に全周にわたって設けられた第1座面に対向させられる第1合わせ面と、前記第1座面の外側を全周にわたって取り囲む位置に設けられた第2座面に全周にわたって対向して配置される第2合わせ面とを備え、
- 前記第1合わせ面が、前記第1座面との間において圧縮される第1シール部材によって、前記貫通孔の周囲を全周にわたって密封可能であるカバー。
- [請求項2] 前記第1合わせ面に、前記貫通孔の周囲を全周にわたって取り囲み、前記第1シール部材を収容可能な第1シール溝が設けられている請求項1に記載のカバー。
- [請求項3] 前記第2合わせ面に、全周にわたって延び、前記第2座面との間で圧縮される第2シール部材を収容する第2シール溝が設けられている請求項2に記載のカバー。
- [請求項4] 前記第2座面に、周方向に間隔を開けて複数のネジ孔が設けられ、前記第2合わせ面に、前記ネジ孔に対応する位置に設けられボルトを貫通させる複数のボルト孔が設けられている請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のカバー。
- [請求項5] 前記第1シール部材がOリングである請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のカバー。
- [請求項6] 前記第1合わせ面および前記第2合わせ面が同一平面上に配置されている請求項1から請求項5のいずれか1項に記載のカバー。
- [請求項7] 産業機械本体の密閉された被潤滑部から潤滑材を排出するための排脂口の周囲の空間をカバーによって開放可能に閉塞するシール構造で

あって、

前記産業機械本体に備えられ、前記排脂口の周囲に全周にわたって設けられた第1座面および該第1座面の外側を全周にわたって取り囲む位置に設けられた第2座面と、

前記カバーに設けられ、前記産業機械本体に取り付けられた状態で、前記排脂口を露出させる貫通孔、前記第1座面に全周にわたって対向して配置される第1合わせ面および前記第2座面に全周にわたって対向して配置される第2合わせ面と、

前記第1合わせ面と前記第1座面との間において圧縮されることにより、前記貫通孔の周囲を全周にわたって密封可能な第1シール部材とを備えるシール構造。

[請求項8] 前記第1合わせ面または前記第1座面に、前記排脂口の周囲を全周にわたって取り囲み、前記第1シール部材を収容可能な第1シール溝が設けられている請求項7に記載のシール構造。

[請求項9] 前記第2合わせ面または前記第2座面に、全周にわたって延び、前記第2座面との間で圧縮される第2シール部材を収容する第2シール溝が設けられている請求項8に記載のシール構造。

[請求項10] 前記第2座面に、周方向に間隔を開けて複数のネジ孔が設けられ、前記第2合わせ面に、前記ネジ孔に対応する位置に設けられボルトを貫通させる複数のボルト孔が設けられている請求項7から請求項9のいずれか1項に記載のシール構造。

[請求項11] 前記第1シール部材がOリングである請求項7から請求項10のいずれか1項に記載のシール構造。

[請求項12] 前記第1座面および前記第2座面が同一平面上に配置されている請求項7から請求項11のいずれか1項に記載のシール構造。

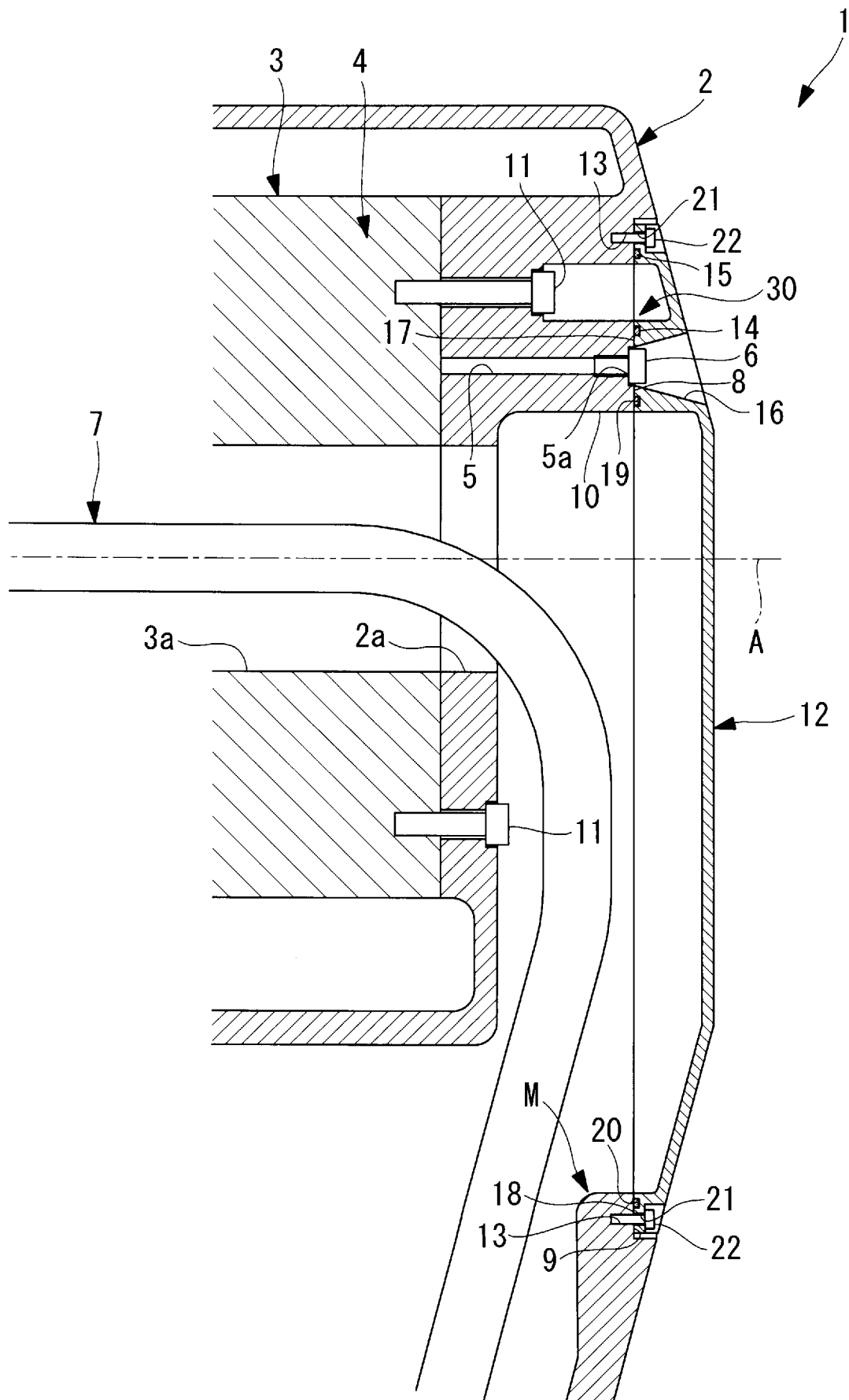
[請求項13] 産業機械本体と、該産業機械本体に取り付けられるカバーと、該カバーと前記産業機械本体との間に挟まれる第1シール部材とを備え、前記産業機械本体が、密閉された被潤滑部から潤滑材を排出するた

めの排脂口の周囲に全周にわたって設けられた第1座面と、該第1座面の外側を全周にわたって取り囲む位置に設けられた第2座面とを備え、

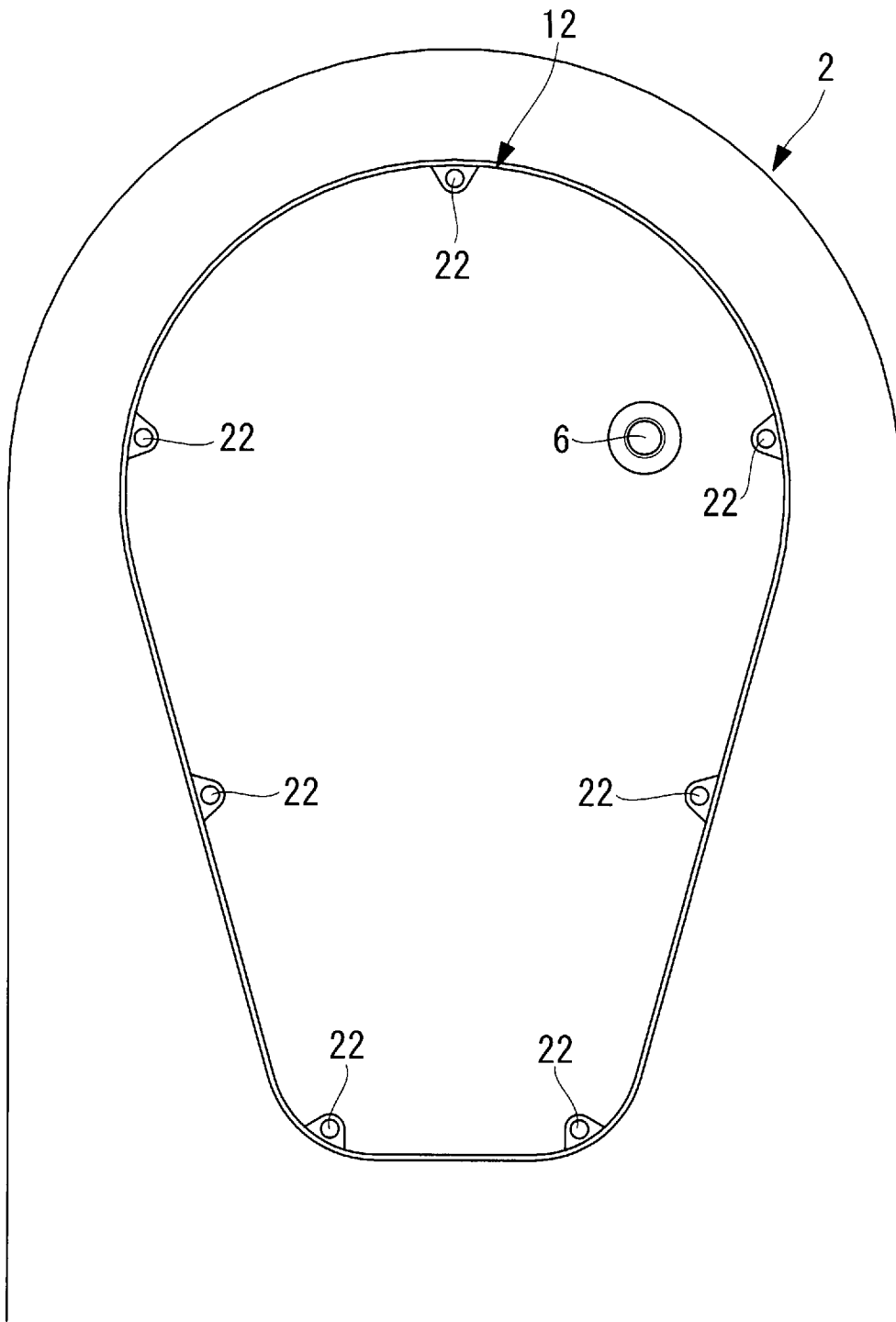
前記カバーが、前記産業機械本体に取り付けられた状態で、前記排脂口を露出させる貫通孔と、前記第1座面に全周にわたって対向して配置される第1合わせ面と、前記第2座面に全周にわたって対向して配置される第2合わせ面とを備え、

前記第1シール部材が、前記第1合わせ面と前記第1座面との間において圧縮されることにより、前記貫通孔の周囲を全周にわたって密封可能である産業機械。

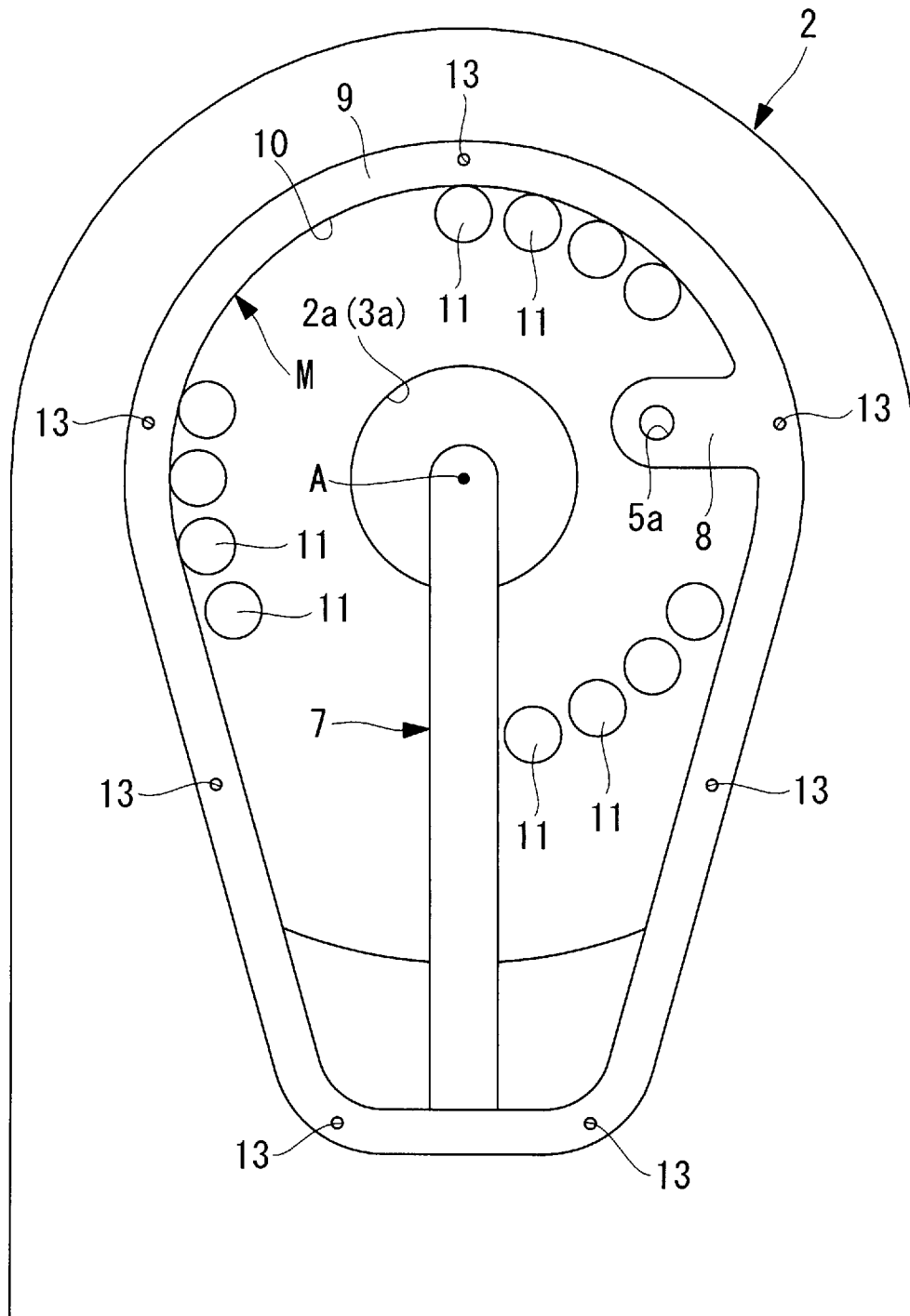
[図1]



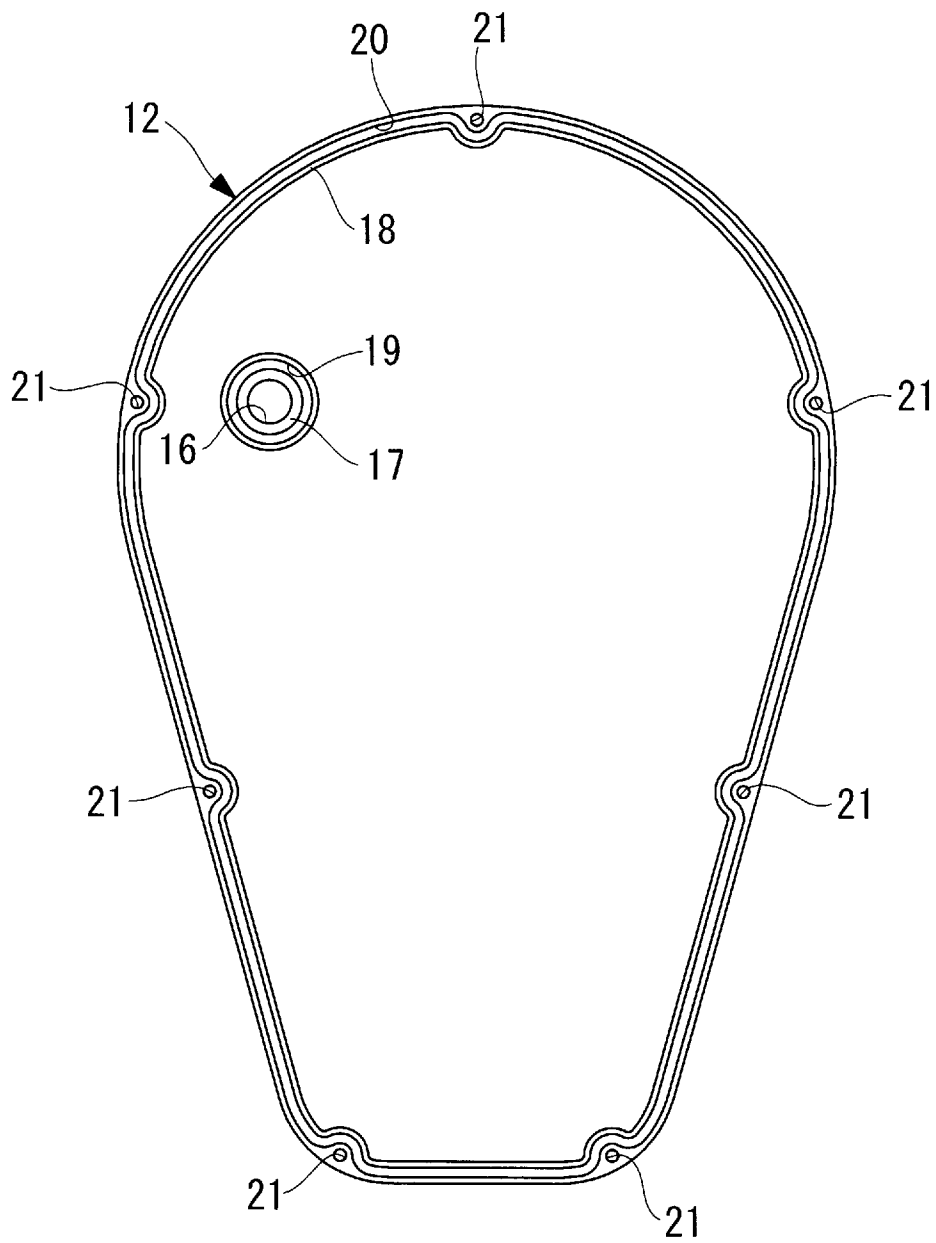
[図2]



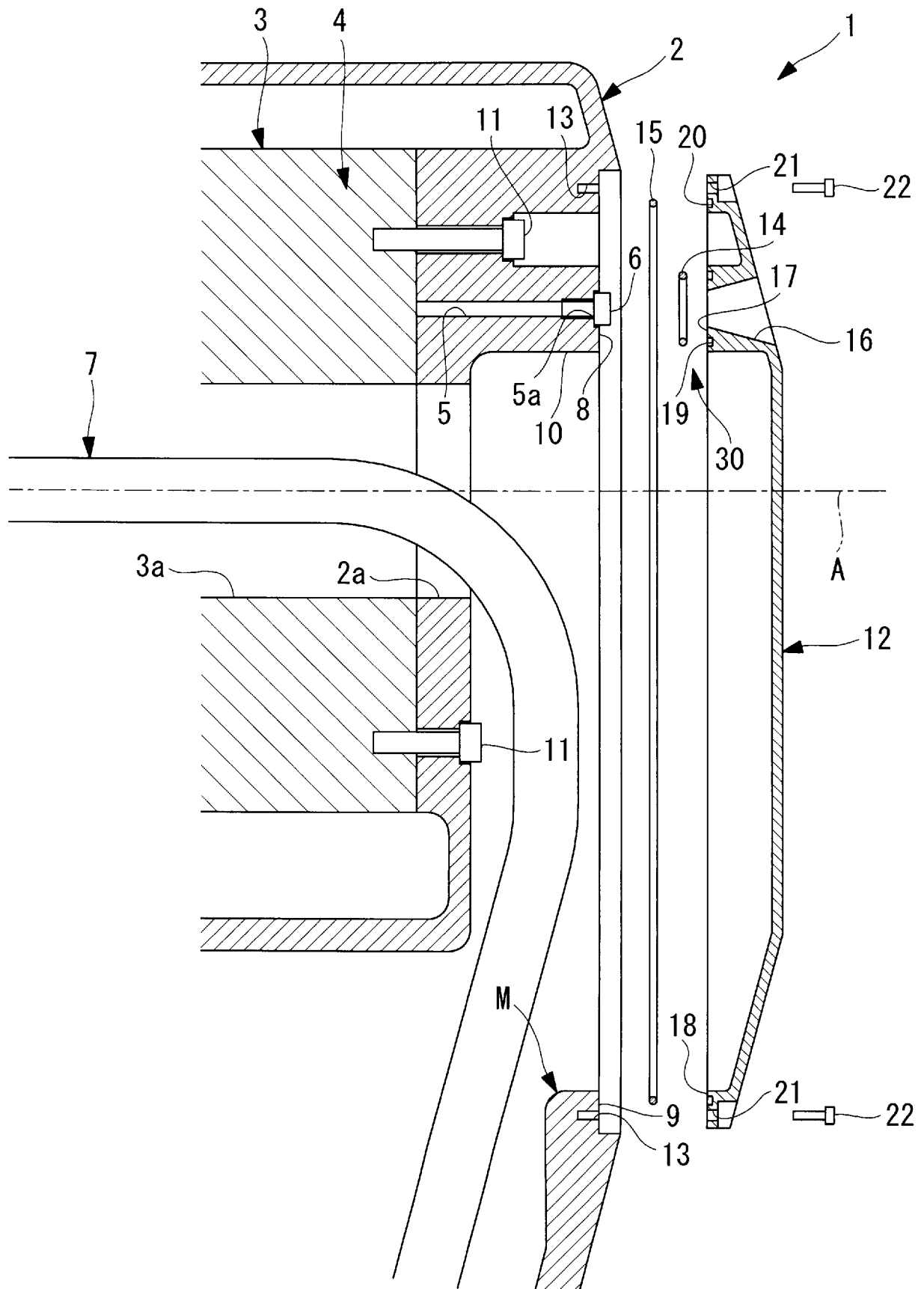
[図3]



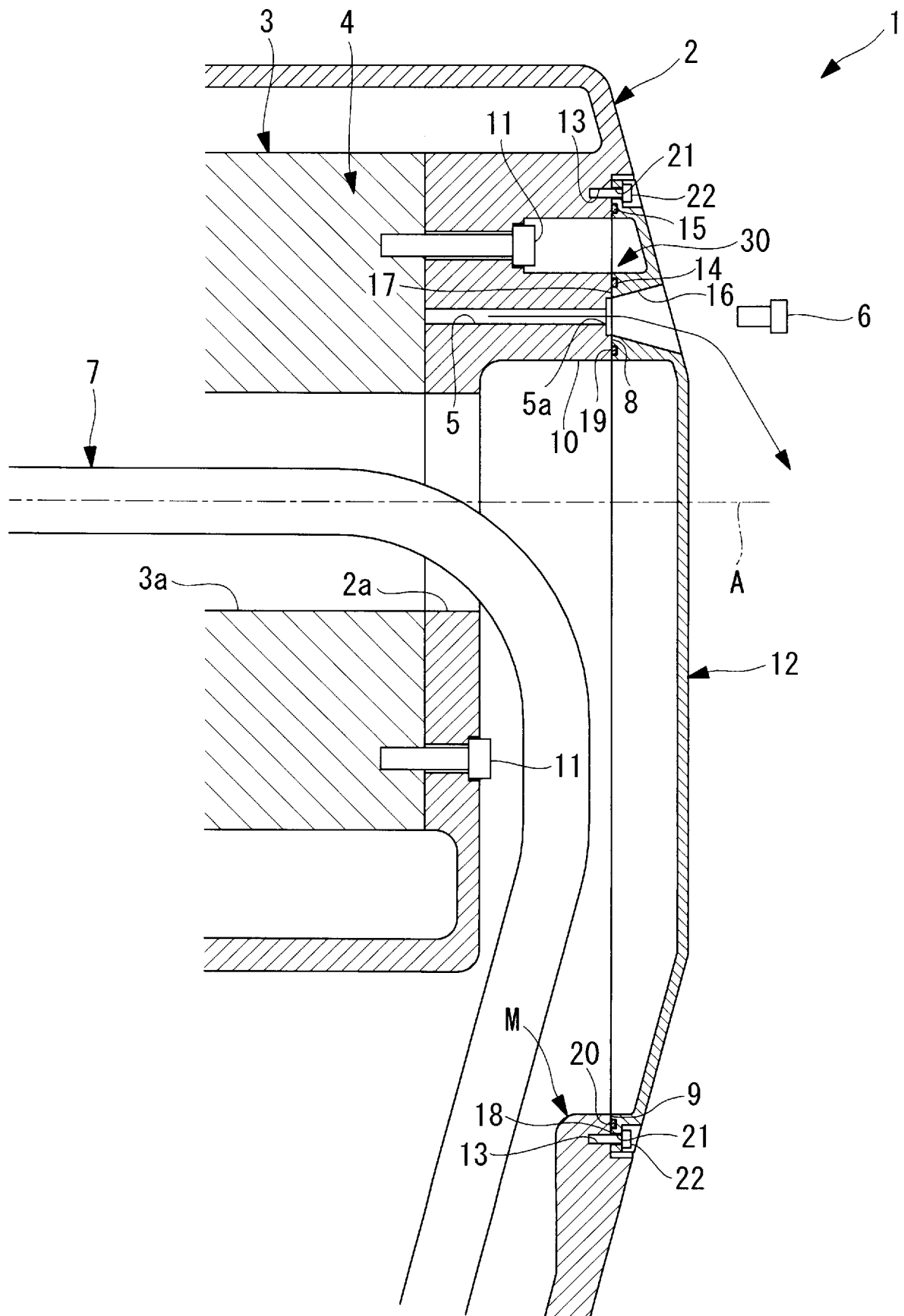
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/037524

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B23Q 11/12</i> (2006.01)i; <i>B25J 19/00</i> (2006.01)i; <i>F16H 57/04</i> (2010.01)i; <i>F16N 31/00</i> (2006.01)i; <i>F16N 33/00</i> (2006.01)i FI: B23Q11/12 Z; B25J19/00 Z; F16H57/04 Z; F16N31/00 Z; F16N33/00		
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) B23Q11/12; B25J19/00; F16H57/04; F16N31/00; F16N33/00		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
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.
A	CN 107289115 A (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG) 24 October 2017 (2017-10-24) entire text, all drawings	1-13
A	JP 2005-177914 A (FANUC CORPORATION) 07 July 2005 (2005-07-07)	1-13
A	JP 2020-116716 A (FANUC CORPORATION) 06 August 2020 (2020-08-06)	1-13
A	JP 2022-155816 A (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 14 October 2022 (2022-10-14)	1-13
A	JP 2022-085273 A (YASKAWA ELECTRIC CORP.) 08 June 2022 (2022-06-08)	1-13
A	JP 11-254377 A (DENSO CORPORATION) 21 September 1999 (1999-09-21)	1-13
A	JP 2016-017300 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 01 February 2016 (2016-02-01)	1-13
A	CN 113007332 A (SHAANXI FAST GEAR CO., LTD.) 22 June 2021 (2021-06-22)	1-13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 01 December 2023		Date of mailing of the international search report 19 December 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/037524

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2023/275972 A1 (FANUC CORPORATION) 05 January 2023 (2023-01-05)	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/037524

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	107289115	A	24 October 2017	(Family: none)	
JP	2005-177914	A	07 July 2005	US 2005/0133305	A1
				EP 1550825	A2
JP	2020-116716	A	06 August 2020	US 2020/0238503	A1
				DE 102020101093	A1
				CN 111482987	A
JP	2022-155816	A	14 October 2022	DE 102022107536	A1
				CN 115139328	A
JP	2022-085273	A	08 June 2022	(Family: none)	
JP	11-254377	A	21 September 1999	(Family: none)	
JP	2016-017300	A	01 February 2016	(Family: none)	
CN	113007332	A	22 June 2021	(Family: none)	
WO	2023/275972	A1	05 January 2023	TW 202300306	A

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>B23Q 11/12(2006.01)i; B25J 19/00(2006.01)i; F16H 57/04(2010.01)i; F16N 31/00(2006.01)i; F16N 33/00(2006.01)i</p> <p>FI: B23Q11/12 Z; B25J19/00 Z; F16H57/04 Z; F16N31/00 Z; F16N33/00</p>																																
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>B23Q11/12; B25J19/00; F16H57/04; F16N31/00; F16N33/00</p> <p>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</p> <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 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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 - 2023年																															
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年																															
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年																															
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 107289115 A (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG) 24.10.2017 (2017 - 10 - 24) 全文, 全図</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005-177914 A (ファナック株式会社) 07.07.2005 (2005 - 07 - 07)</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2020-116716 A (ファナック株式会社) 06.08.2020 (2020 - 08 - 06)</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2022-155816 A (住友重機械工業株式会社) 14.10.2022 (2022 - 10 - 14)</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2022-085273 A (株式会社安川電機) 08.06.2022 (2022 - 06 - 08)</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 11-254377 A (株式会社デンソー) 21.09.1999 (1999 - 09 - 21)</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016-017300 A (日立建機株式会社) 01.02.2016 (2016 - 02 - 01)</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113007332 A (SHAANXI FAST GEAR CO., LTD.) 22.06.2021 (2021 - 06 - 22)</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2023/275972 A1 (ファナック株式会社) 05.01.2023 (2023 - 01 - 05)</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table> <p><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。</p> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>			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	A	CN 107289115 A (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG) 24.10.2017 (2017 - 10 - 24) 全文, 全図	1-13	A	JP 2005-177914 A (ファナック株式会社) 07.07.2005 (2005 - 07 - 07)	1-13	A	JP 2020-116716 A (ファナック株式会社) 06.08.2020 (2020 - 08 - 06)	1-13	A	JP 2022-155816 A (住友重機械工業株式会社) 14.10.2022 (2022 - 10 - 14)	1-13	A	JP 2022-085273 A (株式会社安川電機) 08.06.2022 (2022 - 06 - 08)	1-13	A	JP 11-254377 A (株式会社デンソー) 21.09.1999 (1999 - 09 - 21)	1-13	A	JP 2016-017300 A (日立建機株式会社) 01.02.2016 (2016 - 02 - 01)	1-13	A	CN 113007332 A (SHAANXI FAST GEAR CO., LTD.) 22.06.2021 (2021 - 06 - 22)	1-13	A	WO 2023/275972 A1 (ファナック株式会社) 05.01.2023 (2023 - 01 - 05)	1-13
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																														
A	CN 107289115 A (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG) 24.10.2017 (2017 - 10 - 24) 全文, 全図	1-13																														
A	JP 2005-177914 A (ファナック株式会社) 07.07.2005 (2005 - 07 - 07)	1-13																														
A	JP 2020-116716 A (ファナック株式会社) 06.08.2020 (2020 - 08 - 06)	1-13																														
A	JP 2022-155816 A (住友重機械工業株式会社) 14.10.2022 (2022 - 10 - 14)	1-13																														
A	JP 2022-085273 A (株式会社安川電機) 08.06.2022 (2022 - 06 - 08)	1-13																														
A	JP 11-254377 A (株式会社デンソー) 21.09.1999 (1999 - 09 - 21)	1-13																														
A	JP 2016-017300 A (日立建機株式会社) 01.02.2016 (2016 - 02 - 01)	1-13																														
A	CN 113007332 A (SHAANXI FAST GEAR CO., LTD.) 22.06.2021 (2021 - 06 - 22)	1-13																														
A	WO 2023/275972 A1 (ファナック株式会社) 05.01.2023 (2023 - 01 - 05)	1-13																														
<p>国際調査を完了した日</p> <p>01.12.2023</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>19.12.2023</p>																															
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP)</p> <p>〒100-8915</p> <p>日本国</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>増山 慎也 3C 3642</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3324</p>																															

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/JP2023/037524

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN 107289115 A	24.10.2017	(ファミリーなし)	
JP 2005-177914 A	07.07.2005	US 2005/0133305 A1 EP 1550825 A2	
JP 2020-116716 A	06.08.2020	US 2020/0238503 A1 DE 102020101093 A1 CN 111482987 A	
JP 2022-155816 A	14.10.2022	DE 102022107536 A1 CN 115139328 A	
JP 2022-085273 A	08.06.2022	(ファミリーなし)	
JP 11-254377 A	21.09.1999	(ファミリーなし)	
JP 2016-017300 A	01.02.2016	(ファミリーなし)	
CN 113007332 A	22.06.2021	(ファミリーなし)	
WO 2023/275972 A1	05.01.2023	TW 202300306 A	