

(43) 国際公開日
2017 年 6 月 8 日(08.06.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/094324 A1

- (51) 国際特許分類:
B23P 19/00 (2006.01) *B23P 21/00* (2006.01)
B23P 19/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/077316

(22) 国際出願日: 2016 年 9 月 15 日(15.09.2016)

(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 2015-237655 2015 年 12 月 4 日(04.12.2015) JP

(71) 出願人: トヨタ車体株式会社 (TOYOTA SHATAI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4488666 愛知県刈谷市一里山町金山 1 0 0 番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 宮崎 修平 (MIYAZAKI Shuuhei); 〒4488666 愛知県刈谷市一里山町金山 1 0 0 番地 トヨタ車体株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人あいち国際特許事務所 (AICHI, TAKAHASHI, IWAKURA & ASSOCIATES); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅 3 丁目 2 6 番 1 9 号 名駅永田ビル Aichi (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, KE, KG, 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, 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), ユーロパ (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))

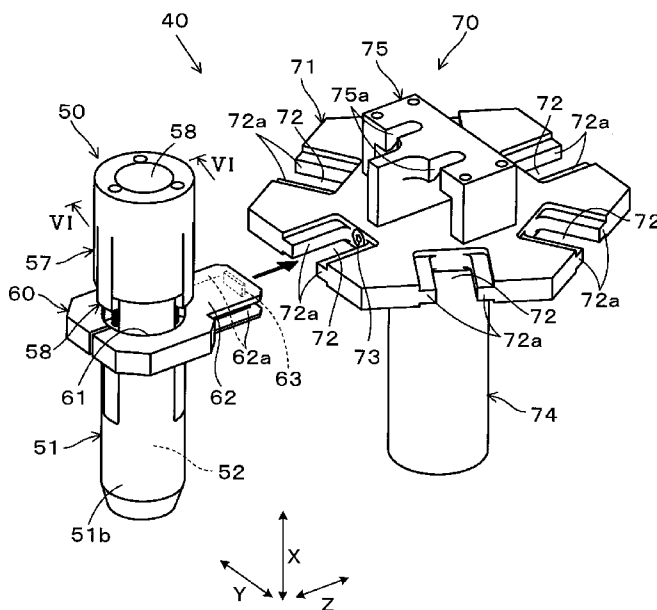
添付公開書類:

— 國際調查報告（條約第 21 條(3)）

(54) Title: MAGAZINE FOR SUPPLYING SEALING MEMBER AND SEALING MEMBER SUPPLY DEVICE

(54) 発明の名称：封止部材供給用マガジン及び封止部材供給装置

(圖4)



(57) Abstract: Provided is technology that is effective for shortening the time necessary for preparing a sealing member for sealing an open hole in a workpiece. A magazine (40) is a sealing member-supplying magazine for supplying a sealing member for sealing an open hole in a workpiece and comprises supplier bodies (50). Said supplier bodies (50) have a loading space (52) in which multiple regularly stacked sealing members (1) can be loaded and a supply port (58) in communication with the loading space (52), and are configured so as to successively supply the multiple sealing members (1) loaded in the loading space (52) from the supply port (58).

(57) 要約: ワークの開口孔を封止するための封止部材の準備に要する時間を短縮するのに有効な技術を提供する。マガジン(40)は、ワークの開口孔を封止するための封止部材を供給する封止部材供給用マガジンであり、供給体(50)を含む。この供給体(50)は、規則的に重ねられた封止部材(1)の複数を装填可能な装填空間(52)と、装填空間(52)に連通する供給口(58)と、を有し、装填空間(52)に装填された封止部材(1)の複数を供給口(58)から順に供給するように構成されている。

明 細 書

発明の名称： 封止部材供給用マガジン及び封止部材供給装置

技術分野

[0001] 本発明は、車体等のワークに設けられた開口孔を封止するための封止部材を供給する技術に関する。

背景技術

[0002] 自動車の車体には、電着塗装用の開口孔や、部材の溶接又は締め付けに使用される開口孔など、種々の開口孔が設けられている。これらの開口孔を通じて雨水や塵埃などが侵入するのを防止するために、樹脂材料やゴム材料からなる封止部材によって開口孔が封止される。封止部材を開口孔に取付けるために、例えば下記特許文献１に開示された作動装置が使用される。この作動装置は、ロボットアームに取付けられた吸着部材によって封止部材を吸着保持した後、所定の開口孔に圧入するように制御される。これにより、封止部材は車体の開口孔に自動で取付けられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１１－５１０５４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、通常、上記の封止部材は、用途によって形状が異なり、また開口孔の孔径に応じて寸法が異なる。そこで、封止部材を開口孔に取付ける前の準備作業において複数種類の封止部材が準備される。従来、この準備作業は、以下の第１の方法及び第２の方法に示すように、作業者の手作業によって行われていた。

[0005] 第１の方法は、作業者が複数種類の封止部材を手の平に載せた状態で、これらの封止部材の中から開口孔に対応した最適な封止部材を別の手の指でかき分けながら選別する方法である。その後、作業者は、選別した封止部材を

一つずつ手指で掴んで取出し、車体の開口孔に押し込む。

第2の方法は、プレート面に複数の保持孔が整列配置されたプレート状の整列治具を使用する方法である。この方法において、作業者は、封止部材の種類ごとの複数の整列治具を予め用意する。次に、作業者は、封止部材を一つずつ手指で掴んで該封止部材に対応した整列治具の保持孔に取付ける。各整列治具に整列配置された複数の封止部材は、その後に上記の作動装置によって各整列治具から順次取出されて車体の開口孔に押し込まれる。

[0006] しかしながら、上記の準備作業は、以下のような問題を抱えている。

第1の方法の場合、作業者は、複数種類の封止部材の中から所望の封止部材を目視で選別して一つずつ手指で掴んで取出す一連の操作が必要であり、この操作を行うのに時間がかかる。第2の方法の場合、作業者は、予め複数種類の整列治具を用意した上で、各整列治具の保持孔の位置を目視で確認しながら封止部材を一つずつ手指で掴んで保持孔に取付ける操作が必要であり、この操作を行うのに時間がかかる。

要するに、いずれも方法を用いても、封止部材を準備するのに作業者の判断が必要になり、封止部材の準備作業に要する時間を短く抑えるのは難しい。

その結果、例えば自動車の生産ラインにおいて車体の開口孔に封止部材を取り付ける際に、封止部材の準備作業が律速になって生産ラインの速度を上げる際の妨げに成り得る。

[0007] 本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、ワークの開口孔を封止するための封止部材の準備に要する時間を短縮するのに有効な技術を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一態様は、

ワークの開口孔を封止するための封止部材を供給する封止部材供給用マガジンであって、規則的に重ねられた上記封止部材の複数の装填可能な装填空間と、上記装填空間に連通する供給口と、を有し、上記装填空間に装填され

た上記封止部材の複数を上記供給口から順に供給するように構成された供給体を含む、封止部材供給用マガジン、
にある。

発明の効果

[0009] 上記の封止部材供給用マガジン（以下、単に「マガジン」ともいう。）によれば、供給体の装填空間に予め装填された複数の封止部材を供給口から順に同じ向きで供給することができる。これにより、封止部材を準備する際に、作業者が該封止部材を識別する等の判断を要しない。従って、マガジンから供給された封止部材をそのまま使用してワークの開口孔を封止することが可能になる。

[0010] 以上のごとく、上記の態様によれば、ワークの開口孔を封止するための封止部材の準備に要する時間を短縮することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本実施形態の封止部材供給装置の斜視図。

[図2]ワークの開口孔を封止する封止部材の斜視図。

[図3]本実施形態の封止部材供給用マガジンの斜視図。

[図4]供給体に固定されたチャック部材がホルダから取り外された状態における斜視図。

[図5]供給体の分解斜視図。

[図6]図4の供給体のVI－VI線矢視断面図。

[図7]図6の供給体の装填ケース及び可動ヘッドのそれぞれを上方から見た図。

[図8]図6の供給体の可動ヘッドの周辺の断面図。

[図9]図6の供給体の作動前の部分断面図。

[図10]図9において可動ヘッドが初期位置から作動位置までスライドしたときの部分断面図。

[図11]図10において可動ヘッドが作動位置から初期位置までスライドし且つ保持部材が供給口から挿出するときの部分断面図。

[図12]作動装置の押し出し部材が封止部材を押し出した状態における部分断面図。

[図13]可動ヘッドが初期位置から作動位置までスライドするときの封止部材の様子を模式的に示す図。

[図14]可動ヘッドが作動位置から初期位置までスライドするときの封止部材の様子を模式的に示す図。

[図15]図 1 1 において押圧ロッドが押し上げ位置に設定されたときの部分断面図。

[図16]別の封止部材の斜視図。

[図17]図 1 6 の封止部材の側面図。

発明を実施するための形態

[0012] 上記のマガジンにおいて、上記供給体は、上記装填空間を区画する筒状の装填ケースと、上記装填ケースに往復動作可能に支持され、往復動作方向の一方側に動くときに上記封止部材に係止した後、係止した該封止部材を往復動作方向の他方側に動くときに上記供給口に向けて引き出す可動ヘッドと、を備えるのが好ましい。

これにより、供給体の装填ケースに対する可動ヘッドの往復動作を利用した簡単な構造によって封止部材の複数を供給口から順に同じ向きで供給することができる。

[0013] また、上記のマガジンにおいて、上記可動ヘッドは、上記装填空間に臨む内壁面を有し、該内壁面には上記封止部材に係止するために上記装填空間に向けて突出し且つ上記装填ケースの周方向に延びる係止爪が設けられるのが好ましい。

これにより、装填空間に装填された封止部材を可動ヘッドによって係止する構造を簡素化することができる。

[0014] また、上記のマガジンにおいて、上記供給体は、上記可動ヘッドを上記装填ケースに対して往復動作方向の他方側に弾性付勢する弾性体を備えるのが好ましい。

これにより、可動ヘッドが初期位置から往復動作方向の一方側に動いた後は、弾性体の弾性付勢力にしたがって可動ヘッドを初期位置に復帰させることができる。従って、可動ヘッドを初期位置に復帰させる構造を弾性体を用いて簡素化できる。

[0015] また、上記のマガジンは、上記供給体に固定されるチャック部材と、上記チャック部材と係合可能な係合部を複数備えるホルダと、を含むのが好ましい。

これにより、1つのホルダが複数の供給体のそれぞれを保持することができる。従って、ホルダに対する複数の供給体を適宜に組み替えることによって、用途によって形状が異なる封止部材や、開口孔の孔径に応じて寸法が異なる封止部材を1つのマガジンから供給することができる。

[0016] また、上記のマガジンにおいて、上記ホルダの上記係合部は、上記チャック部材との係合状態において該チャック部材が上記ホルダに対して上記装填ケースの筒軸方向に移動するのを規制するのが好ましい。

これにより、チャック部材が供給体から装填ケースの筒軸方向の荷重を受けた場合でも該チャック部材がホルダから離脱しにくい。

[0017] また、上記のマガジンにおいて、上記チャック部材及び上記ホルダのいずれか一方は磁石を備え且つ他方は磁性を有する磁性体を備え、上記ホルダは、上記チャック部材との係合状態において上記磁性体に対する上記磁石の吸着力によって上記チャック部材を着脱可能に保持するのが好ましい。

このマガジンによれば、チャック部材がホルダの係合部に係合した係合状態において、磁性体に対する磁石の吸着力によってホルダがチャック部材を着脱可能に保持する。このとき、供給体に固定されたチャック部材がホルダに取付けられてマガジンが形成される。一方で、ホルダに保持されたチャック部材は、磁性体に対する磁石の吸引力に打ち勝つ力で引き抜かれることによって、ホルダから取り外される。これにより、ホルダに対するチャック部材の取付け及び取外しを円滑に行うことが可能になる。

[0018] また、上記の封止部材供給用マガジンと、上記封止部材供給用マガジンの

上記供給体が上記装填空間に装填された上記封止部材の複数を上記供給口から順に供給するように該供給体を作動させる作動装置と、を含む封止部材供給装置（以下、単に「供給装置」ともいう。）が構成されるのが好ましい。

この供給装置によれば、作動装置を制御することによって供給体を自動的に作動させることができる。

[0019] また、上記の供給装置において、上記作動装置は、上記供給体の上記供給口から供給された上記封止部材を保持する保持部材と、上記保持部材によって保持された封止部材を押し出す押し出し部材と、を備えるのが好ましい。

この供給装置によれば、作動装置は、供給体を作動させる機能に加えて、供給体の供給口から供給された封止部材を保持する機能と、保持した封止部材を押し出す機能と、を有する。これにより、作動装置に少なくとも3つの機能を兼務させることができ合理的である。

[0020] 以下、自動車の車体等のワークに設けられた開口孔を封止するための封止部材を供給する技術の一実施形態について、図面を参照しつつ説明する。本実施形態は、封止部材が装填されるマガジンを用いて封止部材を供給する技術に関するものである。

尚、本実施形態の説明のための図面において、マガジンを構成する供給体の長手方向を第1方向Xとし、且つ第1方向Xに直交する平面を規定する2つの方向を第2方向Y及び第3方向Zとしている。

[0021] 図1に示されるように、本実施形態の供給装置10は、封止部材（図2中の封止部材1）を供給するとともに、該封止部材をワークの開口孔に取付けるための装置である。この供給装置10は、搬送台車20と、ロボット30と、マガジン40と、を備えている。

[0022] 搬送台車20は、駆動装置（図示省略）によって或いは作業者の搬送操作によって自走可能に構成されている。この搬送台車20は、その上部に台座面21を備えており、この台座面21に支持治具22及びロボット30の双方が固定されている。

[0023] 支持治具22は、マガジン40を支持するための第1支持筒23及び第2

支持筒 24 を備えている。本実施形態では、1つの第1支持筒 23 を中心とした円の円弧上に6つの第2支持筒 24 が等間隔で配置されている。

[0024] ロボット 30 は、制御部 31 によって制御される可動アーム 32 を備えている。制御部 31 は、CPU（演算手段）、メモリ（記憶手段）、入出力手段を含む。可動アーム 32 のアーム先端には、一对の吊り上げピン 33、33 と一对の作動装置 34、34 との双方が設けられている。吊り上げピン 33 及び作動装置 34 は、それらの位置や角度が可動アーム 32 及びアクチュエータ（図示省略）によって調整可能に構成されている。例えば、図 1 において、一对の吊り上げピン 33、33 の位置と一对の作動装置 34、34 の位置とが上下反転するように調整され得る。

[0025] 吊り上げピン 33 は、マガジン 40 を吊り上げて搬送台車 20 の支持治具 22 にセットするように動作する。作動装置 34 は、マガジン 40 を作動させる第1の機能と、マガジン 40 から供給された封止部材を保持する第2の機能と、保持した封止部材をワークの開口孔に取付ける第3の機能と、を有する。

[0026] 第1の機能及び第2の機能を実現するために、作動装置 34 は保持部材 35 を備えている。この保持部材 35 は、マガジン 40 に該マガジン 40 を作動させるための外部荷重を付与するように動作する。また、この保持部材 35 は、その先端部 35a に封止部材を保持可能な保持爪を備えている。第3の機能を実現するために、作動装置 34 は押し出し部材 37 を備えている。この押し出し部材 37 は、ワークの開口孔への封止部材の取付けの際に、保持部材 35 の保持爪によって保持された封止部材を保持部材 35 から押し出すように動作する。

[0027] 図 2 に示されるように、封止部材 1 は、ワーク W の開口孔 WH に圧入されることによって開口孔 WH を封止する。この封止部材 1 は、円形状の蓋部 1a と、この蓋部 1a の裏面から延出する円筒状の係止部 1c と、を備えている。この封止部材 1 は、弾性変形が可能な弾性材料からなる。この封止部材 1 は、主に塵埃等の侵入を防ぐ防塵用として使用される。この封止部材 1 は

、グロメット、プラグ、プラグホール、閉鎖部材などとも称呼される。

[0028] 封止部材 1 の蓋部 1 a は、その外径が係止部 1 c の軸径を上回るように構成されている。この蓋部 1 a の外周部分には薄肉状のリップ部 1 b が設けられている。リップ部 1 b は、ワーク W の開口孔 WH まわりのワーク表面に弾性的に密着することによってワーク W の防塵のためのシール機能を発揮する。蓋部 1 a は、円形状であれば、図 2 に示されるように半球状の丸頭であってもよいし、或いは円盤状の平頭であってもよい。

[0029] 封止部材 1 の係止部 1 c は、軸方向に互いに離間しつつ配置された複数（図 2 では 3 つ）の係止爪 1 d を備えている。係止爪 1 d は、その外径が開口孔 WH の孔径を僅かに上回るように構成されている。ワーク W の開口孔 WH に封止部材 1 が挿入されるとき、係止部 1 c は各係止爪 1 d が開口孔 WH の開口縁によって径方向内側に押し縮められるように弾性変形しながら開口孔 WH に圧入される。尚、係止爪 1 d の数は 1 つでも複数でもよい。

[0030] 図 3 に示されるように、マガジン 40 は、供給体 50、チャック部材 60 及びホルダ 70 を備えている。本実施形態では、1 つのホルダ 70 に対して供給体 50 及びチャック部材 60 が 6 つずつ設けられている。

[0031] 図 4 に示されるように、供給体 50 は、筒軸方向である第 1 方向 X に延びる長尺円筒状の装填ケース 51 と、装填ケース 51 に組み付けられた円筒状の可動ヘッド 57 と、を備えている。供給体 50 は樹脂材料からなる。供給体 50 は、規則的に重ねられた封止部材 1 の複数を装填可能な装填空間 52 と、装填空間 52 に連通する供給口 58 と、を有する。ここでいう「規則的に重ねられ」なる態様とは、複数の封止部材 1 が全て同じ向きで重ねられる態様をいう。

[0032] 供給体 50 は、装填空間 52 に装填された封止部材 1 の複数を、装填ケース 51 に対する可動ヘッド 57 の第 1 方向 X の往復動作によって供給口 58 から順に供給するように構成されている。供給体 50 は、マガジン 40 の主要な要素であり、この供給体 50 自体を「マガジン」ということもできる。

[0033] チャック部材 60 は、供給体 50 とホルダ 70 とを連結する機能を有する

。この機能を達成するために、チャック部材60は、供給体50との接続のための挿入穴61と、ホルダ70との接続のための係合片62と、を備えた平板状の部材として構成されている。挿入穴61は、供給体50の装填ケース51を挿入可能な穴径を有する。この挿入穴61に装填ケース51が挿入されることによって、装填ケース51の外周面が保持され、チャック部材60が供給体50に固定される。係合片62は、板幅方向（図4中の第2方向Y）の両側に第3方向Zに延びる凹状のスライド溝62aを備えている。チャック部材60は、供給体50と同種の樹脂材料からなる。

[0034] ホルダ70は、正六角形の板状部材からなるプレート部71を備えている。このプレート部71には、その中央部分の下面から下方へ延出する円柱状のホルダ軸74を備えている。このホルダ70は、ホルダ軸74が前記の支持治具22の第1支持筒23の筒内に挿入されることによって支持治具22に支持されるように構成されている。

[0035] ホルダ70は、プレート部71の上面にブラケット75を備えている。ブラケット75は、前記のロボット30の吊り上げピン33と係合可能な一対の係止溝75a、75aを備え、マガジン40を吊り上げて支持治具22にセットする際に用いられる。吊り上げピン33をブラケット75の係止溝75aに係合させて引き上げることによって、ホルダ70を含むマガジン40が吊り上げられる。

[0036] ホルダ70は、供給体50を保持する機能を有する。この機能を達成するために、ホルダ70のプレート部71に係合部72が設けられている。係合部72は、プレート部71の外周部分を内方へ凹ませた部位として構成されている。係合部72の対向する2つ内壁面にはそれぞれ、内方へ突出する突片72aが設けられている。この突片72aは、チャック部材60のスライド溝62aに嵌まり込むように係合可能に構成されている。

[0037] 本構成によれば、チャック部材60の係合片62がホルダ70の係合部72に係合するようにチャック部材60をプレート部71の延在面に沿ってスライドさせることで、係合片62のスライド溝62aと係合部72の突片7

2 a とが互いに係合する。係合部 7 2 の突片 7 2 a は、係合片 6 2 のスライド溝 6 2 a に係合した係合状態において、チャック部材 6 0 がホルダ 7 0 に対して第 1 方向 X（装填ケース 5 1 の筒軸方向）に移動するのを規制する。これにより、例えば可動ヘッド 5 7 が装填ケース 5 1 に対して第 1 方向 X の往復動作するときのように、チャック部材 6 0 が供給体 5 0 から第 1 方向 X の荷重を受けた場合でもチャック部材 6 0 がホルダ 7 0 から離脱しにくい。

[0038] また、チャック部材 6 0 の係合片 6 2 の先端に永久磁石 6 3 が設けられ、且つホルダ 7 0 の係合部 7 2 の底面に鉄等の磁性体 7 3 が設けられている。チャック部材 6 0 を上述するようにスライドさせると、ホルダ 7 0 は、チャック部材 6 0 との係合状態において磁性体 7 3 に対する永久磁石 6 3 の吸着力によってチャック部材 6 0 を着脱可能に保持する。このとき、供給体 5 0 に固定されたチャック部材 6 0 がホルダ 7 0 に取付けられてマガジン 4 0 が形成される。一方で、ホルダ 7 0 に保持されたチャック部材 6 0 は、磁性体 7 3 に対する永久磁石 6 3 の吸引力に打ち勝つ力で引き抜かれることによって、ホルダ 7 0 から取り外される。このようにして、ホルダ 7 0 に対するチャック部材 6 0 の取付け及び取外しを円滑に行うことができる。尚、チャック部材 6 0 側に磁性体 7 3 を設け、ホルダ 7 0 側に永久磁石 6 3 を設けることもできる。また、永久磁石 6 3 に代えて電磁石を用いてもよい。

[0039] 本実施形態では、正六角形のプレート部 7 1 の 6 つの辺の全てに係合部 7 2 が設けられている。これにより、1 つのホルダ 7 0 が最大で 6 つの供給体 5 0 のそれぞれを保持することができる。6 つの係合部 7 2 は、プレート部 7 1 の周方向に等間隔で配置されている。従って、ホルダ 7 0 に保持された 6 つの供給体 5 0 は、ホルダ軸 7 4 を中心とした円の円弧上に等間隔で配置される。本実施形態では、マガジン 4 0 を搬送台車 2 0 の支持治具 2 2 にセットする際、これら 6 つの供給体 5 0 のそれぞれの位置が支持治具 2 2 の 6 つの第 2 支持筒 2 4 のそれぞれの位置に合致するように構成されている。

[0040] 尚、供給体 5 0 に装填される封止部材 1 の形状や寸法は、6 つの供給体 5 0 の全部又は一部について互いに異なってもよいし、或いは 6 つの供給体 5

0の全てについて同じであってもよい。これにより、例えばホルダ70に対する6つの供給体50を適宜に組み替えることによって、用途によって形状が異なる封止部材や、開口孔の孔径に応じて寸法が異なる封止部材を1つのマガジン40から供給することができる。また、ホルダ70の係合部72の数は6つに限定されるものではなく必要に応じて変更可能である。

[0041] ここで、上記の供給体50の詳細な構成について説明する。

尚、以下の説明では、供給体50の装填ケース51のうち図中上側を前端部51aといい、図中下側を後端部51bという。

[0042] 図5及び図6に示されるように、供給体50を構成する装填ケース51が装填空間52を区画している。装填空間52は、装填ケース51の前端部51aと後端部51bとの間の筒内空間として構成されている。装填空間52は、その径が封止部材1の外径を僅かに下回るように寸法設定されている。従って、装填空間52に複数の封止部材1を縦に積み重ねた状態で装填可能である。これにより、封止部材1を、その蓋部1aが前端部51a側に位置するように、即ち任意の封止部材1の係止部1cの下方に別の封止部材1の蓋部1aが重なるように規則的に配置することができる。また、封止部材1が装填ケース51の内壁に弾性的に接するため、該封止部材1が装填ケース51に保持され易い。更に、この装填ケース51は、複数の封止部材1を縦に装填することができるため、省スペース化を実現するのに有効である。

[0043] 装填ケース51の前端部51aには、供給口58を有する可動ヘッド57が配置されている。一方で、装填ケース51の後端部51bには、装填空間52に封止部材1を装填するための装填口53が設けられている。

尚、装填ケース51の内径、即ち装填空間52の大きさを、使用する封止部材1の外径に応じて適宜に設定することができる。この場合、装填ケース51の外径を変えることなく内径のみを変更するのが好ましい。これにより、装填される封止部材1の外径が異なる複数種類の装填ケース51を使用する場合に、チャック部材60及びホルダ70の形状を変更する必要がない。

[0044] 装填ケース51は、支持治具22の第2支持筒24の筒内に後端部51b

が挿入されることによって支持治具 22 に保持されるように構成されている。また、搬送台車 20 は、第 2 支持筒 24 の筒内に装填ケース 51 とは反対側から挿入される押圧ロッド 25 を備えている。押圧ロッド 25 は、第 1 方向 X に往復動可能に構成されている。この押圧ロッド 25 は、装填空間 52 に装填された封止部材 1 が装填口 53 から抜け出すのを阻止する機能を果たす。更に、この押圧ロッド 25 は、装填空間 52 に装填されている複数の封止部材 1 の全体を前端部 51a に向けて押し上げる機能を果たす。

[0045] 装填ケース 51 の内壁面には、装填空間 52 に向けて突出し且つ該装填ケース 51 の周方向に延びる保持爪（凸部）51c が第 1 方向 X（装填ケース 51 の筒軸方向）に連続して複数設けられている。この保持爪 51c は、装填ケース 51 の内壁面の全周にわたって形成されてもよいし、該全周のうちの一部のみに形成されてもよい。また、隣接する 2 つの保持爪 51c, 51c の間の凹部によって保持溝 51d が形成されている。これにより、装填ケース 51 の内壁面には、第 1 方向 X に保持爪 51c と保持溝 51d とが交互に連続して設けられている。これら保持爪 51c 及び保持溝 51d は、装填ケース 51 の内壁面に比較的安価な加工である溝加工を施すことによって形成されるのが好ましい。

[0046] 上記の供給体 50 の可動ヘッド 57 は、装填ケース 51 の前端部 51a に被せられるようにして該装填ケース 51 に往復動作可能に支持されている。可動ヘッド 57 は、往復動作方向（第 1 方向 X）の一方側であるスライド方向 X1 に動くときに封止部材 1 を係止した後、係止した該封止部材 1 を往復動作方向（第 1 方向 X）の他方側であるスライド方向 X2 に動くときに供給口 58 に向けて引き出すように構成されている。可動ヘッド 57 は、封止部材 1 の外径を僅かに下回り且つ供給口 58 よりも縮径された縮径部 57a を備えている。このため、封止部材 1 は、可動ヘッド 57 の筒内において縮径部 57a を弾性変形しながら通過することによって供給口 58 を通じて供給される。

[0047] 可動ヘッド 57 は、第 1 方向 X に延びる四角柱形状の 3 つの係止部材 59

を備えている。係止部材 5 9 は、可動ヘッド 5 7 の周方向の三箇所には設けられた切り欠き 5 7 b に挿入された状態で可動ヘッド 5 7 に固定されている。この係止部材 5 9 は、供給体 5 0（装填ケース 5 1）の装填空間 5 2 に臨む内壁面を有する。この内壁面には、装填ケース 5 1 の周方向に延びる係止爪（凸部） 5 9 a が第 1 方向 X（装填ケース 5 1 の筒軸方向）に連続して複数設けられている。係止爪 5 9 a は、装填空間 5 2 に向けて第 1 方向 X と直交する方向に突出するように構成されている。また、隣接する 2 つの係止爪 5 9 a、5 9 a の間の凹部によって係止溝 5 9 b が形成されている。これにより、可動ヘッド 5 7 の内壁面には、第 1 方向 X に係止爪 5 9 a と係止溝 5 9 b とが交互に連続して設けられている。これら係止爪 5 9 a 及び係止溝 5 9 b は、係止部材 5 9 の内壁面に比較的安価な加工である溝加工を施すことによって形成されるのが好ましい。尚、係止部材 5 9 の数は 1 つでも複数でもよい。

[0048] 装填ケース 5 1 は、可動ヘッド 5 7 を第 1 方向 X にスライド可能に支持するように構成されている。この構成を実現するために、装填ケース 5 1 は、連結シャフト 5 5 及びスプリング 5 6 を介して可動ヘッド 5 7 の係止部材 5 9 に連結されている。

[0049] 連結シャフト 5 5 は、一端部 5 5 a と他端部 5 5 b との間に延びる軸状部材である。この連結シャフト 5 5 は、装填ケース 5 1 の係止部 5 4 に設けられた貫通孔 5 4 a に挿入されるとともに、一端部 5 5 a が係止部材 5 9 に固定され、且つ他端部 5 5 b が係止部 5 4 に対するストッパとして構成されている。係止部 5 4 は、装填ケース 5 1 の周方向の三箇所に等間隔で設けられている。

[0050] スプリング 5 6 は、押される力に対して戻ろうとする弾性を有する金属製の圧縮コイルばね（弾性体）である。このスプリング 5 6 は、コイル内に連結シャフト 5 5 が挿入された状態で、可動ヘッド 5 7 の係止部材 5 9 と装填ケース 5 1 の係止部 5 4 との間に介装されている。従って、スプリング 5 6 は、可動ヘッド 5 7 を装填ケース 5 1 に対してスライド方向 X 2 に、即ち可

動ヘッド57が装填ケース51から遠ざかるように弾性付勢する。

[0051] 可動ヘッド57は、図6に示される初期位置P1では、他端部55bに係止部54に係止された連結シャフト55によって、装填ケース51から更に遠ざかる動作（スライド方向X2の動作）が阻止される。要するに、装填ケース51と可動ヘッド57とが第1方向Xについて互いに離間する距離の最大値に係止部54及び連結シャフト55によって定められている。これに対して、可動ヘッド57にスプリング56を押し縮めるような外部荷重が付与された場合、可動ヘッド57はスプリング56の弾性付勢力に抗して装填ケース51に近づくようにスライド方向X1にスライドする。

[0052] 本実施形態において、可動ヘッド57に付与される外部荷重は、この可動ヘッド57が作動装置34の保持部材35からスライド方向X1に押圧されるときに受ける押圧荷重である。作動装置34は、マガジン40の供給体50が装填空間52に装填された封止部材1の複数を供給口58から順に供給するように該供給体50を作動させることができる。従って、この作動装置34を制御することによって供給体50が自動的に作動する。

[0053] 図7に示されるように、上記の装填ケース51は、その内壁面の周方向について保持爪51cの爪先端によって形成される仮想円の径が封止部材1の蓋部1aの外径を僅かに下回るように寸法設定されている。従って、封止部材1の蓋部1aは、装填ケース51の保持爪51cを弾性変形しながら乗り越えることによって、隣接する2つの保持爪51c、51cの間の保持溝51dに嵌まり込んで保持される。これにより、装填ケース51の内壁面によって封止部材1を保持する構造を簡素化することができる。

[0054] 同様に、上記の可動ヘッド57は、その内壁面の周方向について3つの係止部材59の係止爪59aの爪先端によって形成される仮想円の径が封止部材1の蓋部1aの外径を僅かに下回るように寸法設定されている。従って、封止部材1の蓋部1aは、係止部材59の係止爪59aを弾性変形しながら乗り越えることによって、隣接する2つの係止爪59a、59aの間の係止溝59bに嵌まり込んで係止される。これにより、可動ヘッド57の係止部

材 5 9 の内壁面によって封止部材 1 を係止する構造を簡素化することができる。

[0055] 図 8 に示されるように、作動装置 3 4 の保持部材 3 5 は樹脂材料からなる円筒状の部材であり、その先端部 3 5 a には保持爪 3 6 a を有する開口 3 6 が設けられている。この開口 3 6 の内径は、封止部材 1 の蓋部 1 a の外径を僅かに下回るように設定されている。保持部材 3 5 の保持爪 3 6 a は、供給体 5 0 の供給口 3 8 から供給され且つ開口 3 6 を弾性変形しつつ通過した封止部材 1 を保持するように構成されている。また、保持部材 3 5 は、その筒内に押圧面 3 7 a を有する押し出し部材 3 7 を内蔵している。この押し出し部材 3 7 は、アクチュエータ（図示省略）によって駆動され、保持部材 3 5 の保持爪 3 6 a によって保持された封止部材 1 の蓋部 1 a を押圧面 3 7 a によって押し出すように動作する。

[0056] 従って、作動装置 3 4 は、供給体 5 0 を作動させる機能に加えて、供給体 5 0 の供給口 5 8 から供給された封止部材 1 を保持する機能と、保持した封止部材 1 を押し出す機能と、を有する。これにより、作動装置 3 4 に少なくとも 3 つの機能を兼務させることができ合理的である。

[0057] 次に、上記のマガジン 4 0 に関連する要素の動作について図 9 ～図 1 5 を参照しつつ説明する。

[0058] 供給体 5 0 において、装填ケース 5 1 の装填口 5 3 を通じて所定数の封止部材 1 が装填空間 5 2 に予め装填される。この供給体 5 0 から封止部材 1 を供給する場合、図 9 に示されるように、先ず、押圧ロッド 2 5 がアクチュエータ（図示省略）によって待機位置から駆動されて支持位置 Q 1 に設定される。支持位置 Q 1 に設定された押圧ロッド 2 5 は、装填空間 5 2 に装填されている複数の封止部材 1 の中で最も後端部 5 1 b 寄りにある封止部材 1 をロッド先端によって下方から支持する。

[0059] ロボット 3 0 の可動アーム 3 2（図 1 参照）が制御されることによって、保持部材 3 5 は、その先端部 3 5 a が可動ヘッド 5 7 の供給口 5 8 に挿入された後、可動ヘッド 5 7 をスライド方向 X 1 に押圧する。可動ヘッド 5 7 は

、このときに保持部材 3 5 から受ける外部荷重（押圧荷重）によって、図 9 中の初期位置 P 1 からスプリング 5 6 の弾性付勢力に抗してスライド方向 X 1 にスライドする。このスライドに伴って、装填ケース 5 1 と可動ヘッド 5 7 との第 1 方向 X の距離が徐々に縮まる。

[0060] 可動ヘッド 5 7 が図 9 中の初期位置 P 1 にあるときの、装填ケース 5 1 の後端から可動ヘッド 5 7 の縮径部 5 7 a までの第 1 方向 X の距離 L 2 は、装填空間 5 2 において複数の封止部材 1 が規則的に積み重ねられて装填されているときの積み重ね高さ L 1 に概ね一致している。

[0061] 図 1 0 に示されるように、可動ヘッド 5 7 が初期位置 P 1 から作動位置 P 2 までスライド方向 X 1 に所定量（図 9 中のスライド量 S A）スライドしたとき、装填ケース 5 1 の後端から可動ヘッド 5 7 の縮径部 5 7 a までの第 1 方向 X の距離は L 2 から L 3 まで縮まり、上記の積み重ね高さ L 1 を下回る。このとき、距離 L 2 から距離 L 3 を差し引いた値は、概ね 1 つの封止部材 1 の高さ相当する。また、最も後端部 5 1 b 寄りにある封止部材 1 は、支持位置 Q 1 に設定されている押圧ロッド 2 5 によって下方から支持されており、装填口 5 3 からの抜け出しが阻止されている。

[0062] 従って、装填空間 5 2 に装填されている複数の封止部材 1 の中で最も前端部 5 1 a 寄りにある封止部材 1 は、可動ヘッド 5 7 の縮径部 5 7 a を弾性変形しながら通過する。その結果、この封止部材 1 は、装填空間 5 2 から排出されて供給口 5 8 から供給される。要するに、可動ヘッド 5 7 が初期位置 P 1 から作動位置 P 2 へ動いた後に初期位置 P 1 に戻る 1 回の往復動作に伴って、供給体 5 0 の供給口 5 8 から 1 つの封止部材 1 を供給することができる。また、この封止部材 1 は、保持部材 3 5 の先端部 3 5 a に設けられた開口 3 6 を弾性変形しながら通過して保持部材 3 5 の筒内に収容される。これにより、装填空間 5 2 には、予め装填された数よりも 1 つ少ない数の封止部材 1 が残留する。

[0063] その後、図 1 1 に示されるように、保持部材 3 5 は、保持爪 3 6 a において封止部材 1 を保持した状態（封止部材 1 の蓋部 1 a が保持爪 3 6 a に引っ

掛けられた状態)で可動ヘッド57の供給口58から挿出される。これにより、可動ヘッド57は、保持部材35から受ける外部荷重から解放され、スプリング56の弾性付勢力にしたがって図10中の作動位置P2から初期位置P1へと復帰する。この場合、可動ヘッド57を初期位置P1に復帰させる構造がスプリング56を用いて簡素化されている。

[0064] 図12に示されるように、作動装置34の保持部材35が封止部材1を保持している状態で、押し出し部材37は、その押圧面37aが開口36を通じて筒外に露出するまで動く。これにより、封止部材1の蓋部1aは、押し出し部材37の押圧面37aによって押圧され、開口36を弾性変形しつつ通過することによって、保持部材35の筒内から筒外へと押し出される。この場合、押し出し部材37が封止部材1を押し出す動作を利用して、該封止部材1をワークWの開口孔WH(図2参照)に圧入することができる。

[0065] ここで、図13及び図14を参照しつつ、装填空間52において最も前端部51a寄りにある封止部材1が装填空間52から排出される原理について説明する。

尚、これらの図面では、説明の便宜上、装填ケース51及び係止部材59をいずれも封止部材1から離れた状態で記載している。

[0066] 図13に示されるように、可動ヘッド57が初期位置P1(図9参照)から作動位置P2(図10参照)へとスライド方向X1にスライドするとき、可動ヘッド57の係止部材59は封止部材1に対して図中下向きに移動する。このとき、封止部材1のリップ部1bは、蓋部1aの中央部分から拡径しつつ斜め下方へ延出しているため、下向きの荷重に対して弾性変形し易い。従って、封止部材1のリップ部1bは、下向きに移動する係止部材59の係止爪59a及び係止溝59bと摺動しながら下向きに撓り且つ縮径するように弾性変形する。その結果、可動ヘッド57のスライド方向X1へのスライドが許容される。

[0067] 一方で、図14に示されるように、可動ヘッド57が作動位置P2(図10参照)から初期位置P1(図9及び図11参照)へとスライド方向X2に

スライドするとき、可動ヘッド 5 7 の係止部材 5 9 は封止部材 1 に対して図中上向きに相対移動する。このとき、封止部材 1 のリップ部 1 b は、係止部材 5 9 から受ける上向きの荷重によって上向きに撓り且つ拡径するように弾性変形し、この係止部材 5 9 の所定の係止溝 5 9 b に係止される。従って、この封止部材 1 は、係止部材 5 9 に保持（「スタック」ともいう）され該係止部材 5 9 と一体となって上向きに移動する。また、この封止部材 1 は、装填ケース 5 1 に対しては上向きに移動するため、装填ケース 5 1 の保持爪 5 1 c 及び保持溝 5 1 d と摺動しながら下向きに撓り且つ縮径するように弾性変形する。その結果、この封止部材 1 は、係止部材 5 9 に保持された状態で装填ケース 5 1 の内壁面から大きな抵抗を受けることなく装填空間 5 2 から排出される。

[0068] 図 1 5 に示されるように、最も前端部 5 1 a 寄りにある封止部材 1 が供給口 5 8 から供給された後、押圧ロッド 2 5 は、最も後端部 5 1 b 寄りにある封止部材 1 を押圧しながら支持位置 Q 1 から押し上げ位置 Q 2 まで移動する。これにより、封止部材 1 の排出によって装填空間 5 2 の前端部 5 1 a 側に形成された空間を別の封止部材 1 で埋めることができる。従って、装填空間 5 2 の不要な空間を無くすことによって、供給体 5 0 から封止部材 1 を順次供給する動作を円滑に行うことができる。

[0069] 可動ヘッド 5 7 が図 9 ～図 1 1 に示されるような往復動作を複数回繰り返し、且つ押圧ロッド 2 5 が可動ヘッド 5 7 の往復動作毎に図 1 5 に示されるような押圧動作を行うことによって、供給体 5 0 から複数の封止部材 1 が順次供給される。

[0070] 上述の本実施形態によれば、以下のような作用効果が得られる。

[0071] 上記のマガジン 4 0 を使用することによって、供給体 5 0 の装填空間 5 2 に予め装填された複数の封止部材 1 を供給口 5 8 から順に同じ向きで供給することができる。これにより、封止部材 1 の準備の際に、作業者が該封止部材 1 を識別する等の判断を要しない。従って、マガジン 4 0 から供給された封止部材 1 をそのまま使用してワーク W の開口孔 W H を封止することが可能

になる。例えば自動車の生産ラインにおいて、封止部材 1 を準備して車体（ワーク）の開口孔 WH に取付ける取付作業の際、封止部材 1 の準備がこの取付作業の律速段階になるのを防止できる。

[0072] また、上記のマガジン 40 によれば、供給体 50 の装填ケース 51 に対する可動ヘッド 57 の往復動作を利用した簡単な構造によって封止部材 1 の複数を供給口 58 から順に同じ向きで供給することができる。

[0073] 本発明は、上記の本実施形態のみに限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない限りにおいて種々の応用や変形が考えられる。例えば、本実施形態を応用した次の各形態を実施することもできる。

[0074] 本実施形態では、装填ケース 51 に防塵用の封止部材 1 が装填される場合について記載したが、装填ケース 51 の内径等の変更によって該装填ケース 51 に封止部材 1 とは用途が異なる別の封止部材を装填することもできる。

[0075] 図 16 及び図 17 に示される封止部材 101 は、別の封止部材の一例であり、主に雨水等の侵入を防ぐ防水用として使用される。この封止部材 101 は、円形状の蓋部 101a と、この蓋部 101a の裏面から延出する円筒状の係止部 101c と、を備えている。この封止部材 101 は、弾性変形が可能な弾性材料からなる。蓋部 101a は、その外径が係止部 101c の軸径を上回るように構成されている。蓋部 101a の外周部分には薄肉状のリップ部 101b が設けられている。一方で、係止部 101c は、ワークの開口孔の孔径を僅かに上回るように構成されている、この係止部 101c の外周部分には、蓋部 101a の裏面に向けて延出するリップ部 101d が設けられている。封止部材 101 は、ワークの開口孔に圧入されたとき、この開口孔の開口縁部を蓋部 101a のリップ部 101b と係止部 101c のリップ部 101d との双方で挟み込むようにしてワーク両面に弾性的に密着する。これにより封止部材 101 は、ワークの防水のためのシール機能を発揮する。

[0076] 本実施形態では、作動装置 34 が可動ヘッド 57 に外部荷重を付与する場合について記載したが、この外部荷重は、作業者の手指によって付与されて

もよい。また、供給体50に可動ヘッド57を作動させるアクチュエータが内蔵されてもよい。或いは、可動ヘッド57を省略し、アクチュエータによって駆動された押圧ロッドを装填空間52に直接的に押し込むことによって複数の封止部材1を順に押し出すように構成してもよい。

[0077] 本実施形態では、供給体50がチャック部材60を介してホルダ70に取り付けられてなるマガジン40を使用する場合について記載したが、チャック部材60及びホルダ70を使用することなく供給体50を単体で使用することもできる。

[0078] 本実施形態では、可動ヘッド57の係止部材59の内壁面に設けられた係止爪59a及び係止溝59bを介して封止部材1が係止される場合について記載したが、これらの係止爪59a及び係止溝59bに代えて或いは加えて、装填ケース51の内壁面に面粗度の高い部材や材料からなる係止手段を設けることもできる。

[0079] 本実施形態では、係止部材59の内壁面から係止爪59aが装填空間52に向けて第1方向Xと直交する方向に突出する場合について記載したが、封止部材1をより確実に係止するために、当該封止部材1を引き出す方向に向けて係止爪59aを突出させることもできる。具体的には、係止部材59の内壁面から供給口58に向けて斜め上方に突出するように構成された係止爪59aを採用することができる。

[0080] 本実施形態では、装填ケース51の内壁面に設けられた保持爪51c及び保持溝51dを介して封止部材1が保持される場合について記載したが、これらの保持爪51c及び保持溝51dに代えて或いは加えて、装填ケース51の内壁面に面粗度の高い部材や材料からなる保持手段を設けることもできる。

[0081] 本実施形態では、ホルダ70とチャック部材60とが係合した係合状態において、磁性体に対する磁石の吸着力を利用してホルダ70がチャック部材60を保持する保持構造について記載したが、上記の係合状態において所望の保持力が得られる場合には、この保持構造を省略することもできる。

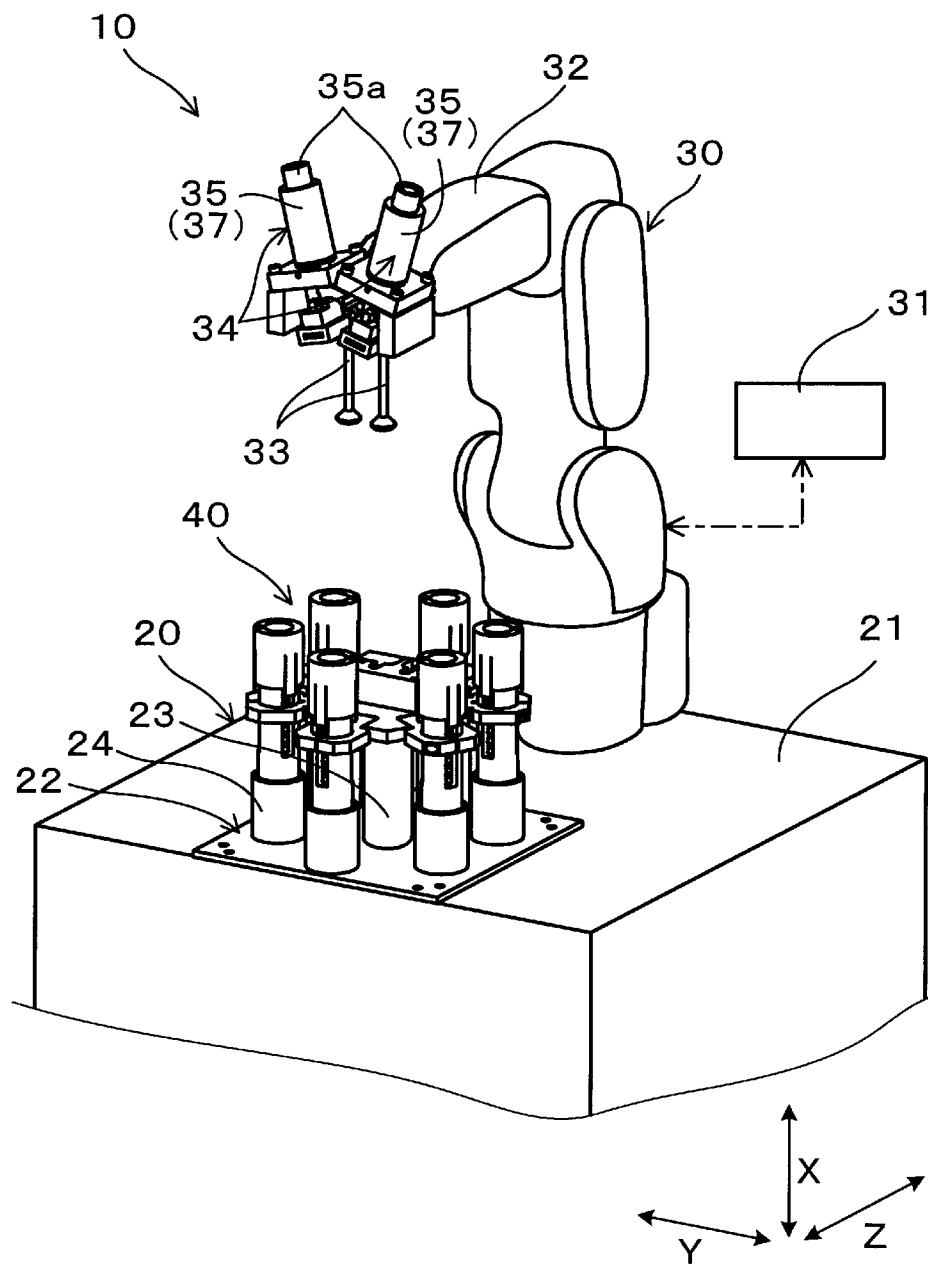
請求の範囲

- [請求項1] フークの開口孔を封止するための封止部材を供給する封止部材供給用マガジンであって、
- 規則的に重ねられた上記封止部材の複数を装填可能な装填空間と、
 上記装填空間に連通する供給口と、を有し、上記装填空間に装填された上記封止部材の複数を上記供給口から順に供給するように構成された供給体を含む、封止部材供給用マガジン。
- [請求項2] 上記供給体は、
- 上記装填空間を区画する筒状の装填ケースと、
- 上記装填ケースに往復動作可能に支持され、往復動作方向の一方側に動くときに上記封止部材に係止した後、係止した該封止部材を往復動作方向の他方側に動くときに上記供給口に向けて引き出す可動ヘッドと、
- を備える、請求項1に記載の封止部材供給用マガジン。
- [請求項3] 上記可動ヘッドは、上記装填空間に臨む内壁面を有し、該内壁面には上記封止部材に係止するために上記装填空間に向けて突出し且つ上記装填ケースの周方向に延びる係止爪が設けられている、請求項2に記載の封止部材供給用マガジン。
- [請求項4] 上記供給体は、上記可動ヘッドを上記装填ケースに対して往復動作方向の他方側に弾性付勢する弾性体を備える、請求項2または3に記載の封止部材供給用マガジン。
- [請求項5] 上記供給体に固定されるチャック部材と、
- 上記チャック部材に係合可能な係合部を複数備えるホルダと、
- を含む、請求項1～4のいずれか一項に記載の封止部材供給用マガジン。
- [請求項6] 上記ホルダの上記係合部は、上記チャック部材との係合状態において該チャック部材が上記ホルダに対して上記装填ケースの筒軸方向に移動するのを規制する、請求項5に記載の封止部材供給用マガジン。

- [請求項7] 上記チャック部材及び上記ホルダのいずれか一方は磁石を備え且つ他方は磁性を有する磁性体を備え、上記ホルダは、上記チャック部材との係合状態において上記磁性体に対する上記磁石の吸着力によって上記チャック部材を着脱可能に保持する、請求項5または6に記載の封止部材供給用マガジン。
- [請求項8] 請求項1～7のいずれか一項に記載の封止部材供給用マガジンと、
 上記封止部材供給用マガジンの上記供給体が上記装填空間に装填された上記封止部材の複数を上記供給口から順に供給するように該供給体を作動させる作動装置と、
 を含む、封止部材供給装置。
- [請求項9] 上記作動装置は、上記供給体の上記供給口から供給された上記封止部材を保持する保持部材と、上記保持部材によって保持された封止部材を押し出す押し出し部材と、を備える、請求項8に記載の封止部材供給装置。

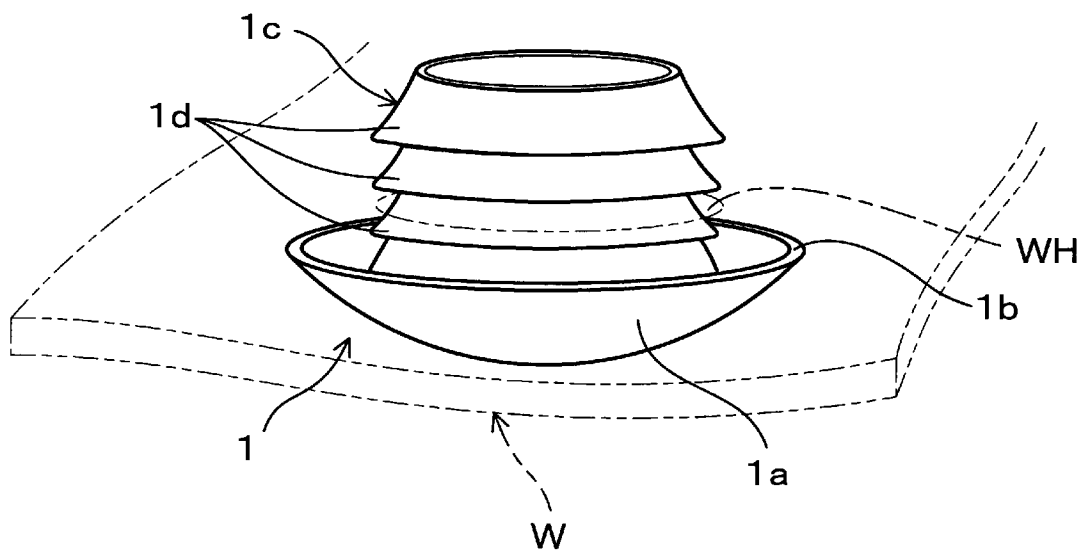
[図1]

(図1)



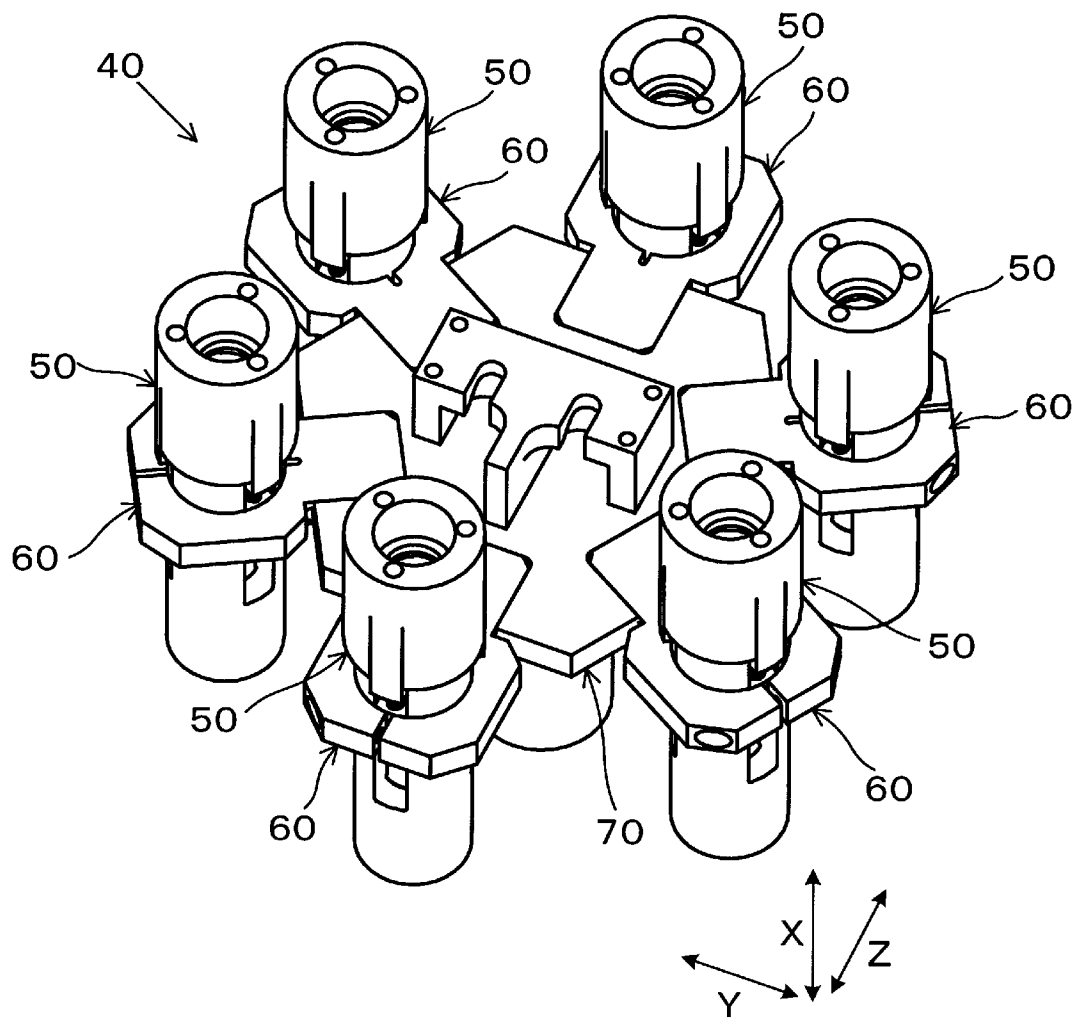
[図2]

(図 2)



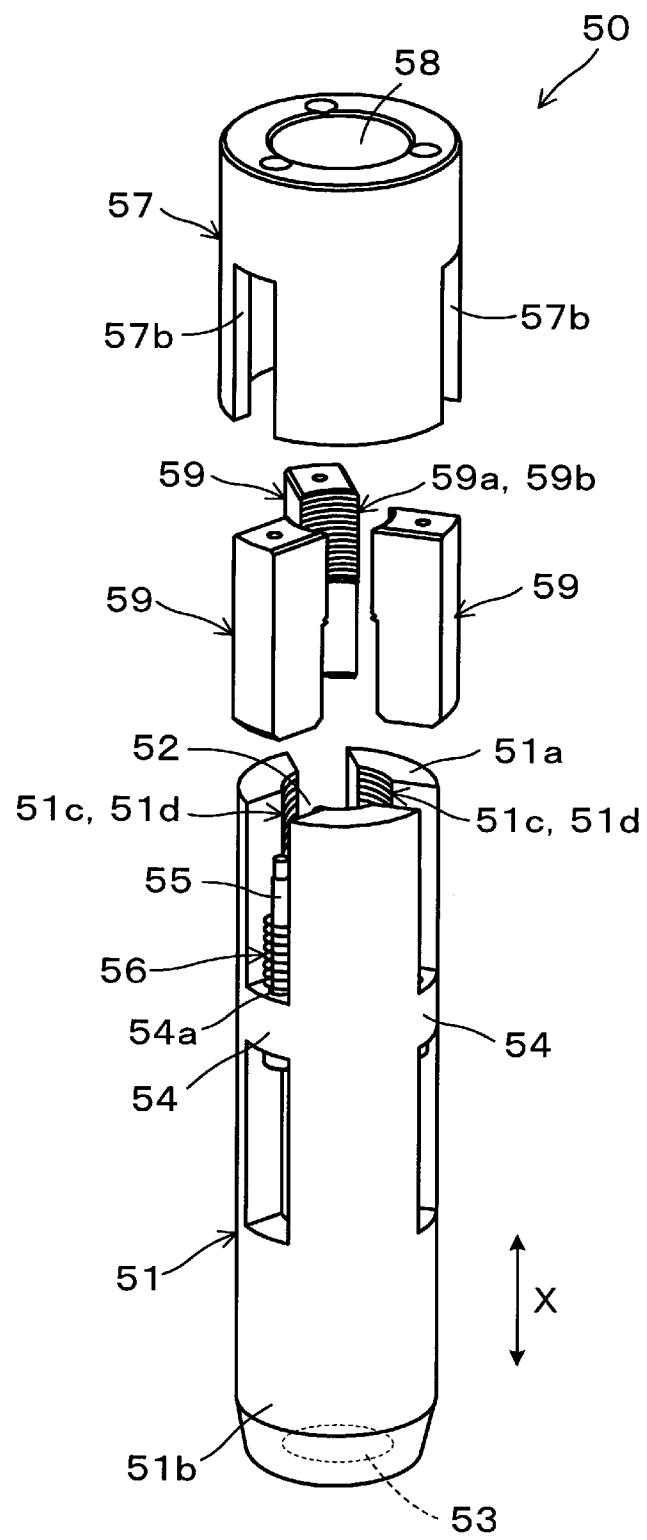
[図3]

(図3)



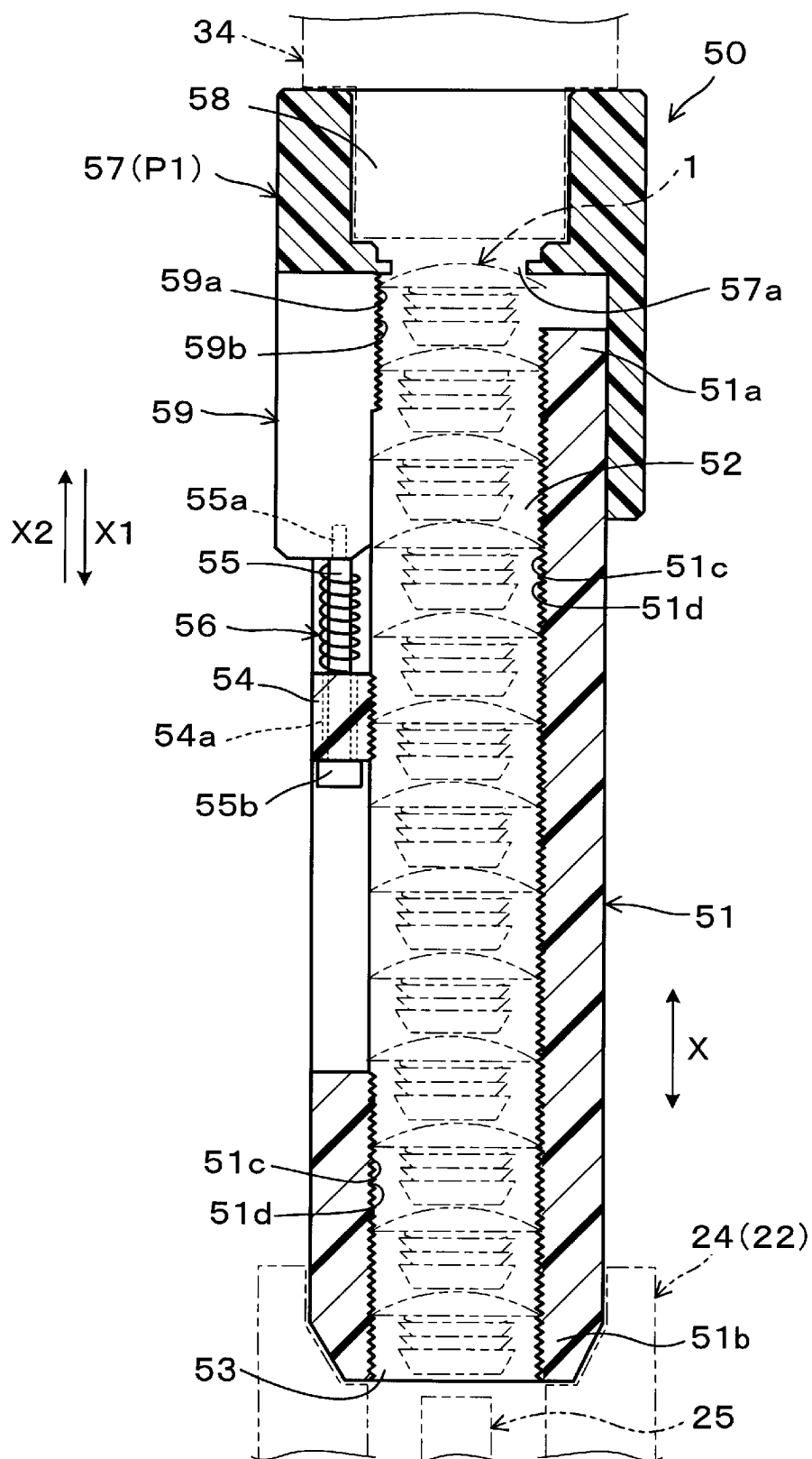
[図5]

(図5)



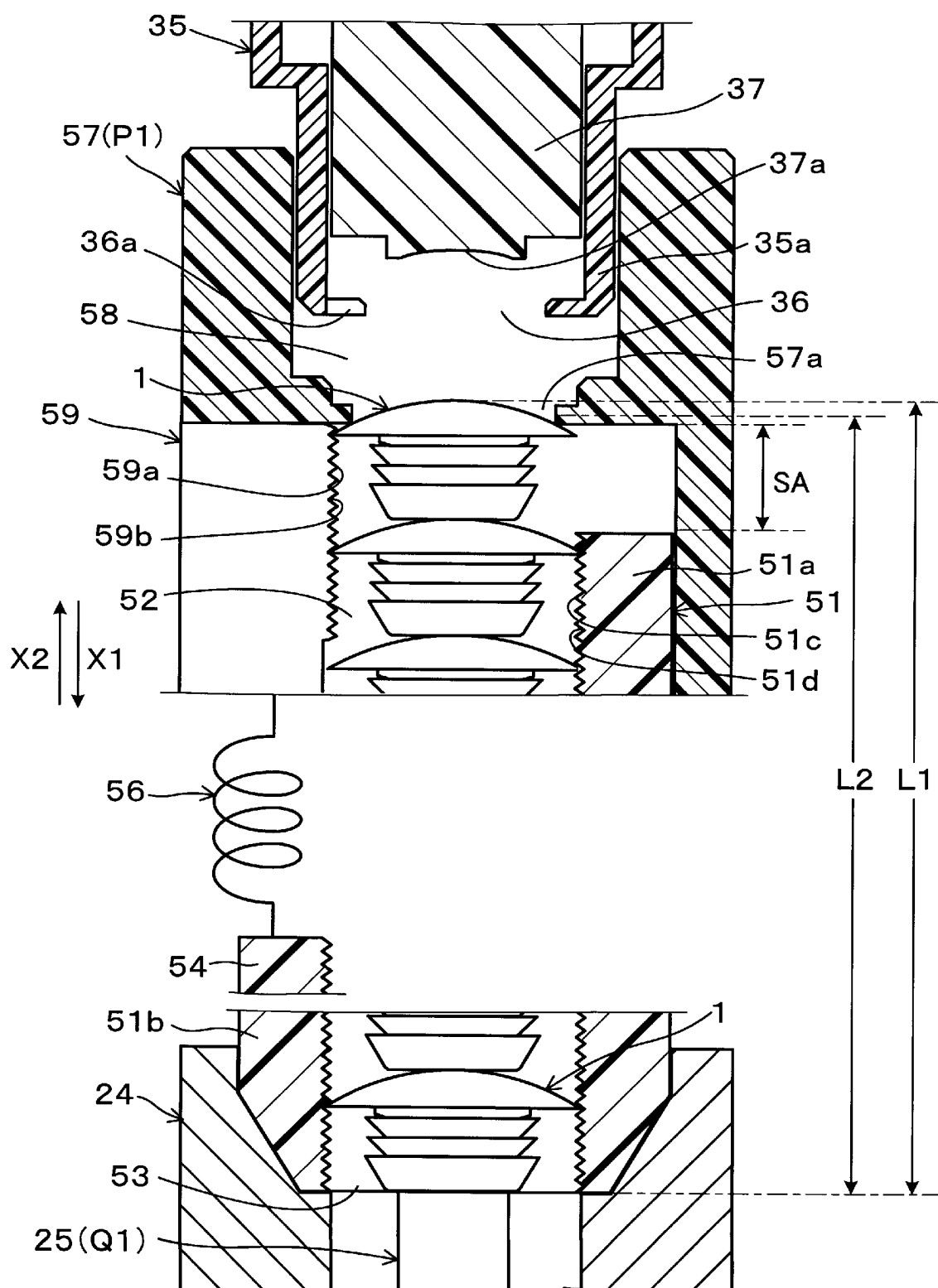
[図6]

(図 6)



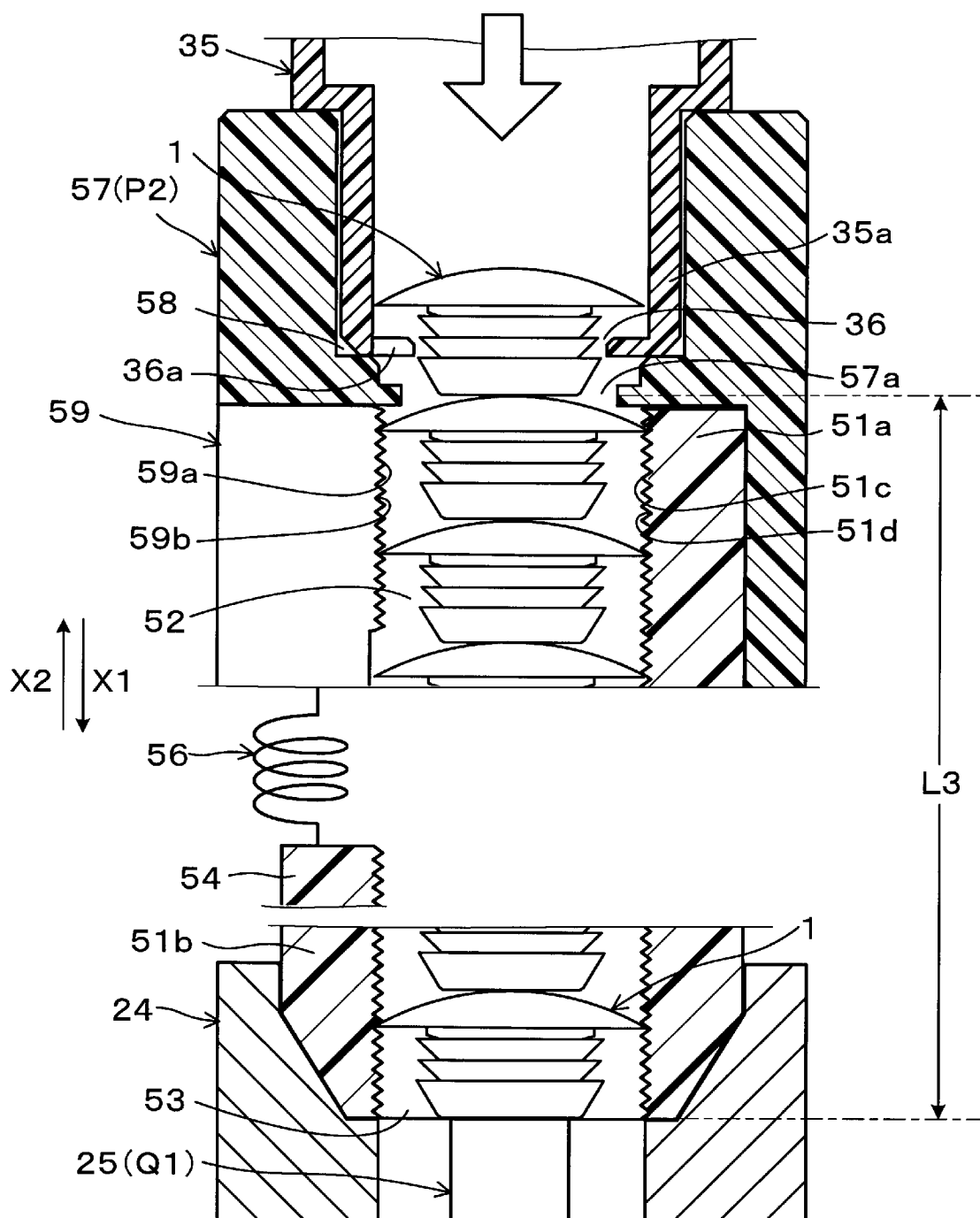
[図9]

(図9)



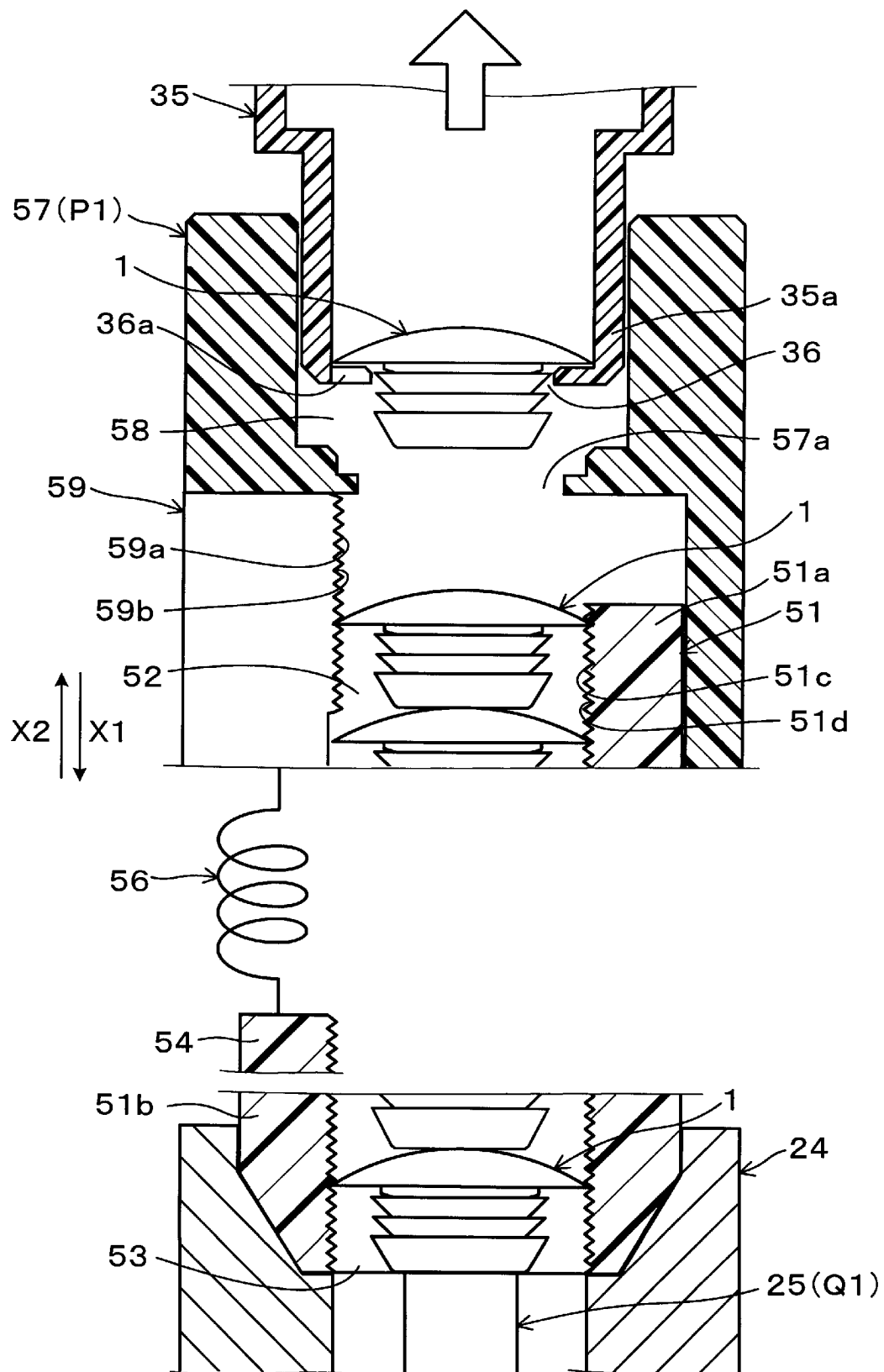
[図10]

(図 10)



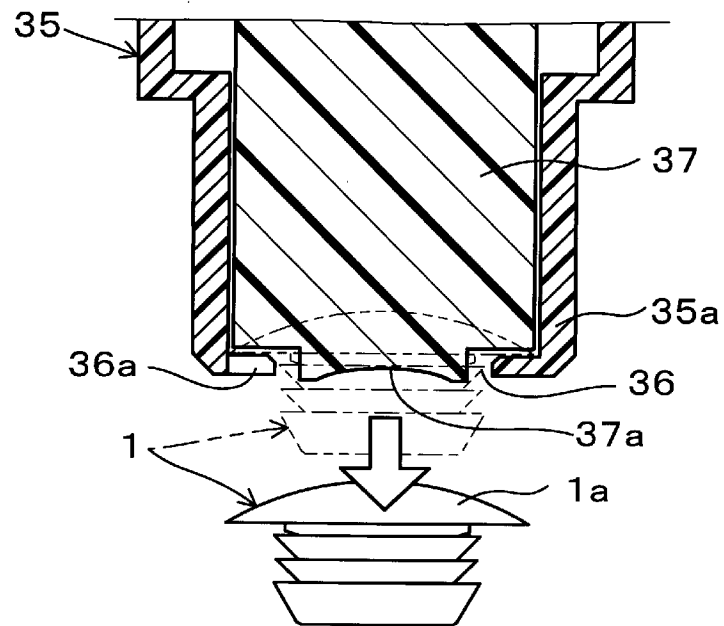
[図11]

(図 1 1)



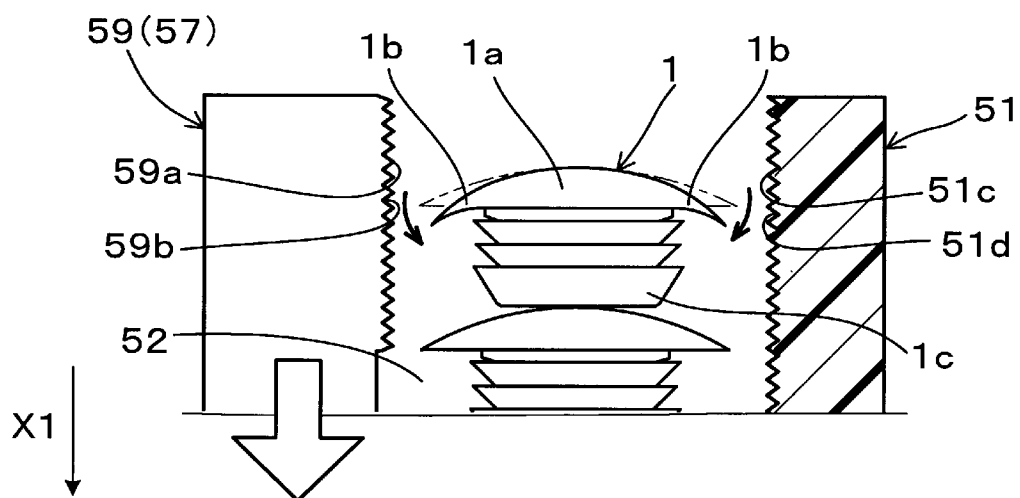
[図12]

(図12)



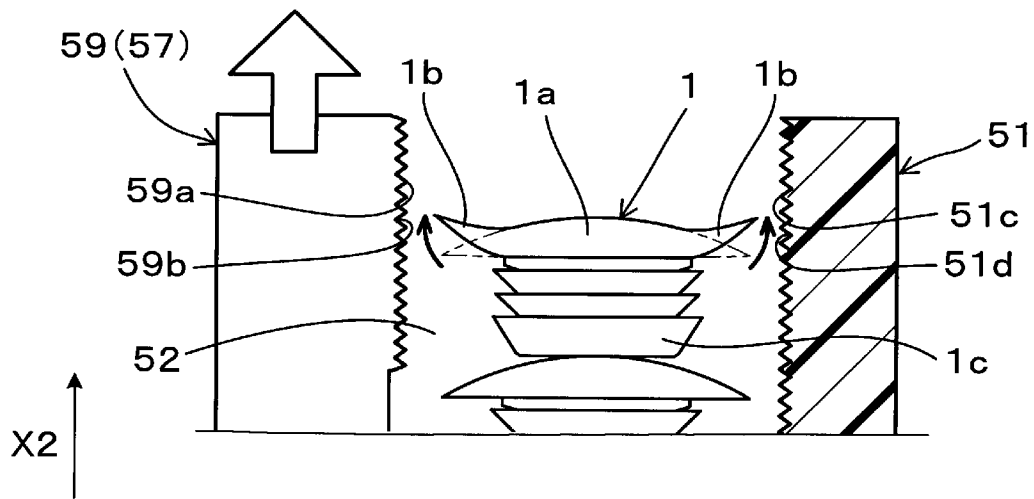
[図13]

(図13)



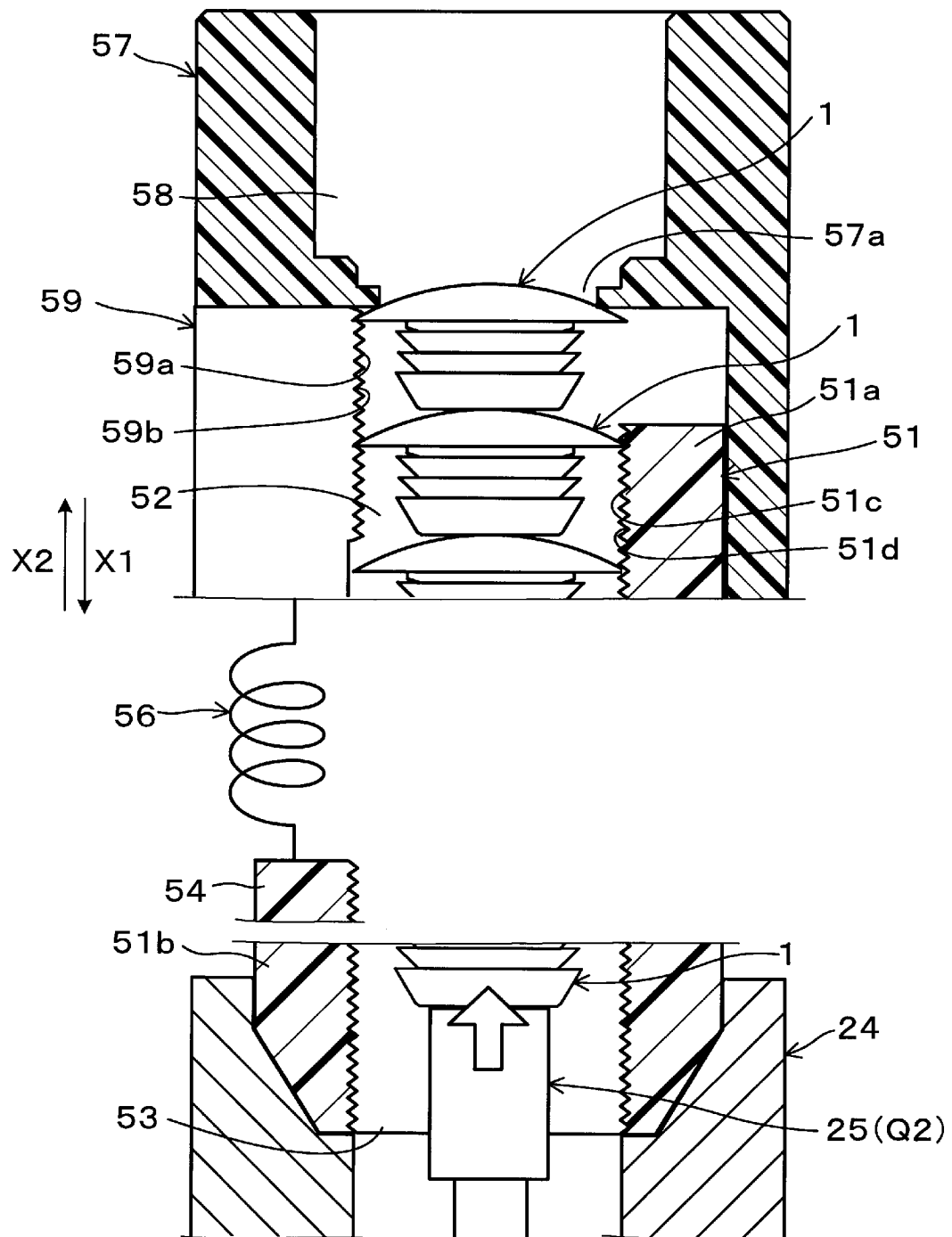
[図14]

(図 14)



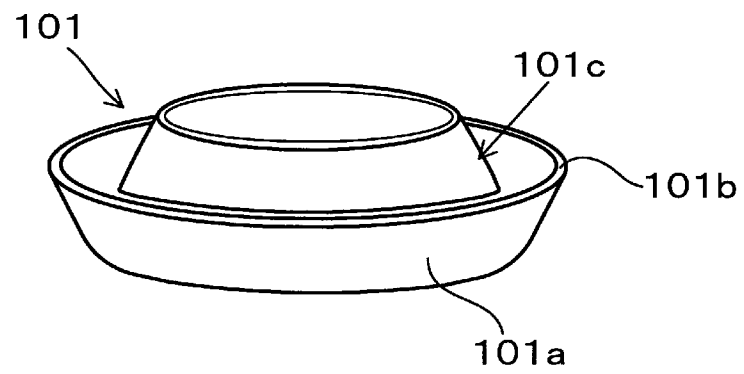
[図15]

(図 15)



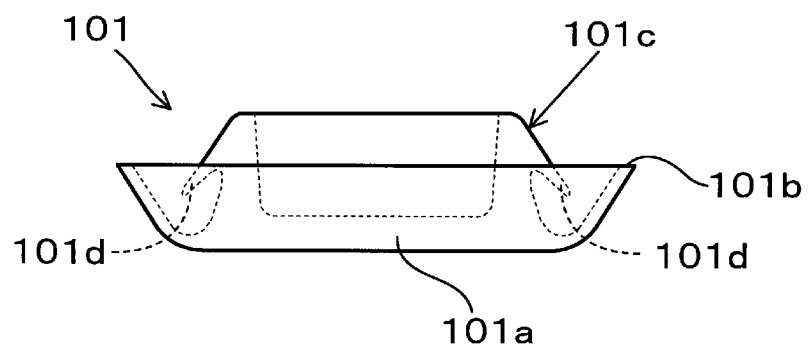
[図16]

(図 1 6)



[図17]

(図 1 7)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/077316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23P19/00(2006.01)i, B23P19/02(2006.01)i, B23P21/00(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)

B23P19/00, B23P19/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	JP 5193318 B2 (Dr. Ing. h.c.F. Porsche AG.), 08 May 2013 (08.05.2013), paragraphs [0004], [0017] to [0027]; fig. 1 to 4 & US 2011/0182708 A1 paragraphs [0007], [0022] to [0032]; fig. 1 to 4 & EP 2368673 A2 & DE 102010005798 A	1, 5-8 2-4, 9
A	JP 60-161279 A (Draftex Industries Ltd.), 22 August 1985 (22.08.1985), & US 4653166 A & GB 8400647 A & DE 3500493 A & FR 2557825 A	1-9

☐ 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
02 December 2016 (02.12.16)

Date of mailing of the international search report
20 December 2016 (20.12.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B23P19/00(2006.01)i, B23P19/02(2006.01)i, B23P21/00(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（IPC））

Int.Cl. B23P19/00, B23P19/02

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 A	JP 5193318 B2（ドクター エンジニール ハー ツェー エフ ポ ルシェ アクチエンゲゼルシャフト）2013.05.08, 第4, 17-27段落及び図1-4 & US 2011/0182708 A1 第7, 22-32段落及び図1-4 & EP 2368673 A2 & DE 102010005798 A	1, 5-8 2-4, 9
A	JP 60-161279 A（ドラフテツクス・インダストリーズ・リミテツド） 1985.08.22, & US 4653166 A & GB 8400647 A & DE 3500493 A & FR 2557825 A	1-9

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

02.12.2016

国際調査報告の発送日

20.12.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

大塚 多佳子

3 F

3731

電話番号 03-3581-1101 内線 3351