

(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
2024年12月12日(12.12.2024)



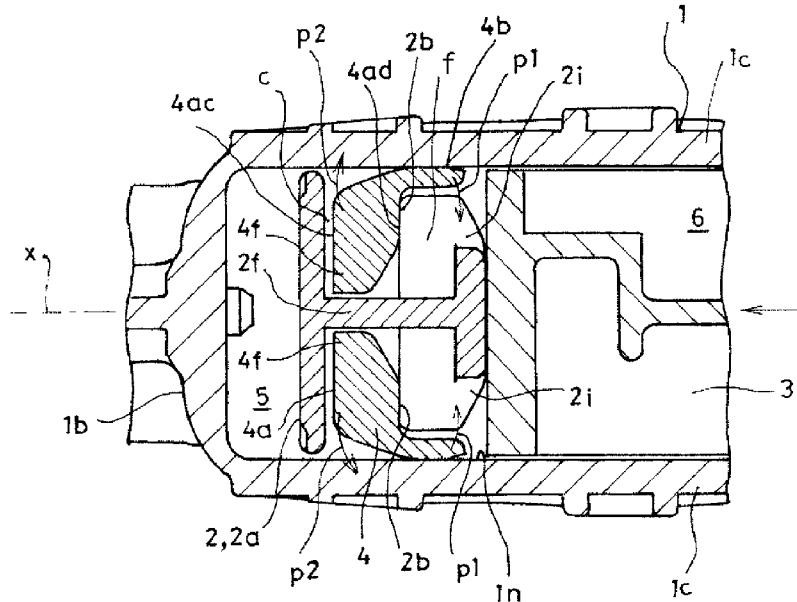
(10) 国際公開番号

WO 2024/252817 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 9/02 (2006.01) *F16F 9/32* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/016082
- (22) 国際出願日: 2024年4月24日(24.04.2024)
- (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 2023-092361 2023年6月5日(05.06.2023) JP
- (71) 出願人: 株式会社ニフコ (NIFCO INC.) [JP/JP]; 〒2398560 神奈川県横須賀市光の丘5-3 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 下崎 啓 (SHIMOZAKI Kei); 〒2398560 神奈川県横須賀市光の丘5-3 株式会社ニフコ内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小川 利春, 外 (OGAWA Toshiharu et al.); 〒1010047 東京都千代田区内神田一丁目18番13号 内神田中央ビル7階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, 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, 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,

(54) Title: DAMPER DEVICE

(54) 発明の名称: ダンパー装置



(57) **Abstract:** The present invention enables a seal member constituting a damper device to slide in contact with an inner wall of a cylinder body as uniformly as possible. A piston body 2 includes a first holding part 2a that faces a base part 4a of a seal member 4 from the vicinity of one space 5, and a second holding part 2b that is positioned inside a lip part 4b of the seal member 4 and faces the base part 4a from the vicinity of the other space 6. The seal member 4 has a regulating part 4f formed between the base parts 4a constituting longitudinal portions 4c at two locations facing a wide side surface

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, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

part 1c of a cylinder body 1. When the piston body 2 moves toward the one space 5, the regulating part 4f comes into contact with the first holding part 2a at a position closer to a central axis x of movement of the piston body 2 than the base part 4a, and maintains the posture of the longitudinal portion 4c of the seal member 4.

(57) 要約: ダンパー装置を構成するシール部材がシリンダー体の内壁にできるだけ同じ態様で摺接するようにする。ピストン体2は、一方空間5の近傍からシール部材4のベース部4aに向き合う第一保持部2aと、シール部材4のリップ部4bの内側に位置して他方空間6の近傍からベース部4aに向き合う第二保持部2bとを備えている。シール部材4におけるシリンダー体1の幅広側面部1cに向き合う二箇所の長手部分4cを構成するベース部4aの間に、ピストン体2が一方空間5に向かって移動するときにベース部4aよりもピストン体2の移動中心軸線xの近傍において第一保持部2aに接するように形成されてシール部材4の長手部分4cの姿勢を維持する規制部4fを備えさせている。

明 細 書

発明の名称：ダンパー装置

技術分野

[0001] この発明は、ピストン体の移動又は相対的な移動により制動力を生じさせるダンパー装置の改良に関する。

背景技術

[0002] 扁平筒状のシリンダーと、このシリンダー内に移動可能に収められたピストンと、このピストンを取り巻くようにこのピストンに備えられて、シリンダーとピストンとの間をシールするシールリングとを備えたダンパー装置として、下記特許文献1に示されるものがある。

[0003] 特許文献1に開示されたシールリングには、ピストンを挟んだ一方側に形成される空間と、他方側に形成される空間との間にピストンの移動によって圧力差が生じると、このシールリングを変形させる力が作用される。

[0004] かかるシールリングは、シリンダーの断面形状に倣った扁平のリング状を呈するため、その長軸方向における両側、つまり、シールリングにおけるシリンダーの幅広方向における両側の壁部に接する部分において変形を生じ易い。

[0005] この種のダンパー装置は、典型的には、制動対象の動きをゆっくりとしたもの、高級感をもったもの、節度をもったもの、又は、突飛なものにしないようにするために用いられるものである。前記シールリングの変形が制御できないと、ダンパー装置から生じる制動力が安定せず、例えば、制動対象を急停止させたり、多段階に停止させてしまったり、あるいはまた、制動対象に制動力を作用させるべき場面で制動力を喪失させてしまうなどの不具合を招来することとなる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第6795688号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] この発明が解決しようとする主たる問題点は、この種のダンパー装置から所期の制動力が常時もたらされるように、ダンパー装置を構成するシール部材が、シリンダー体の内壁に常時できるだけ同じ態様で摺接する構造を付与できるようにする点にある。

課題を解決するための手段

[0008] 前記課題を達成するために、この発明にあっては、ダンパー装置を、一対の幅広側面部と一対の幅狭側面部とを有する扁平筒状のシリンダー体と、前記シリンダー体内に移動可能に納められたピストン体と、前記シリンダー体と前記ピストン体との間をシールするシール部材とを備え、前記ピストン体の移動又は相対的な移動により制動力を生じさせるダンパー装置であって、

前記シール部材は、弾性を有し、前記ピストン体を取り巻く周回状をなすと共に、前記ピストン体によって区分される前記シリンダー体内の空間の一方の近傍に位置するベース部と、このベース部から前記シリンダー体内の他方空間に向かって延び出すリップ部とを有し、前記シール部材は、前記リップ部において前記シリンダー体の内壁に摺接するように構成されており、

前記ピストン体は、前記一方空間の近傍から前記シール部材の前記ベース部に向き合う前記シール部材の第一保持部と、前記シール部材の前記リップ部の内側に位置して前記他方空間の近傍から前記ベース部に向き合う前記シール部材の第二保持部とを備えており、

前記シール部材における前記シリンダー体の前記幅広側面部に向き合う二箇所の手部分を構成する前記ベース部の間に、前記ピストン体が前記一方空間に向かって移動するときに前記ベース部よりも前記ピストン体の移動中心軸線の近傍において前記第一保持部に接するように形成されて前記シール部材の前記手部分の姿勢を維持する規制部を備えさせてなる、ものとした。

[0009] 前記ピストン体に対し一方空間を縮小させる向きへの移動又は相対的な移

動を生じさせる力が作用されて前記一方空間内が高圧になった場合、シール部材のリップ部には前記中心軸線に向けた力が作用され、シール部材のベース部には前記リップ部に作用される力によってシリンダー体の幅広側面部の内壁に近づく向きの力が作用される。

シール部材の長手部分に前記規制部を設けてない場合、前記のようにベース部に作用される力によって、長手部分は変形し易く、長手部分の変形が制御できないと前記制動力も制御できないこととなる。

これに対し、前記構成によれば、前記規制部により、前記のようにリップ部に力が作用されたときに前記ベース部に作用される力を、規制部を第一保持部に押し当てることで受けさせることができる。これにより、シール部材の長手部分の予期できない変形を抑制することができる。

[0010] 前記シール部材の二箇所の前記長手部分にそれぞれ、前記ピストン体の前記移動中心軸線に向かって突き出す前記規制部となる張り出し部を形成させるようにすることが、この発明の態様の一つとされる。

[0011] また、前記張り出し部を、前記第一保持部に向き合う第一面と、前記第二保持部に向き合う第二面とを有すると共に、前記第一面と前記第二面との間に、前記第二面に近づくに連れて前記張り出し部の厚さを漸減させるように傾斜した傾斜面を備えたものとするのが、この発明の態様の一つとされる。

[0012] また、前記シール部材の二箇所の前記長手部分間に前記規制部となる架設部を形成させるようにすることが、この発明の態様の一つとされる。

[0013] また、前記ピストン体を、前記第一保持部を備えた第一部分と、前記第二保持部を備えた第二部分とを、両者間で前記シール部材を挟持するようにして組み合わせた構成とすることが、この発明の態様の一つとされる。

この場合、さらに、前記ピストン体の前記第一部分における前記第一保持部及び前記シール部材の前記ベース部のいずれか一方に溝を形成すると共に、これらの他方に前記溝に納まるリブを形成するようにすることが、この発明の態様の一つとされる。

発明の効果

[0014] この発明によれば、前記シール部材の規制部によって、シール部材がシリンドー体の内壁に常時できるだけ同じ態様で摺接するようにでき、この種のダンパー装置から所期の制動力が常時もたらされるようにすることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、この発明の一実施の形態にかかるダンパー装置（第一例）の分解斜視図である。

[図2]図2は、前記第一例の分解斜視図である。

[図3]図3は、前記第一例の斜視図である。

[図4]図4は、図3におけるⅠⅤ－ⅠⅤ線位置での断面図である。

[図5]図5は、図3におけるⅤ－Ⅴ線位置での断面図である。

[図6]図6は、図4の要部拡大断面図であり、ピストン体は、一方空間を縮小する向きに移動している。

[図7]図7は、図4の要部拡大断面図であり、ピストン体は、一方空間を拡大する向きに移動している。

[図8]図8A及びBは、図5の要部拡大断面図であり、図8Aは、ピストン体が一方空間を縮小する向きに移動しているときのオリフィス形成箇所の様子を、図8Bは、ピストン体が一方空間を拡大する向きに移動しているときのオリフィス形成箇所の様子を、それぞれ示している。

[図9]図9は、前記第一例を構成するシール部材の斜視図である。

[図10]図10は、図9におけるⅩ－Ⅹ線位置での断面図である。

[図11]図11は、図9におけるⅩⅠ－ⅩⅠ線位置での断面図である。

[図12]図12は、図9におけるⅩⅠⅠ－ⅩⅠⅠ線位置での断面図である。

[図13]図13は、前記第一例を構成するピストン体とシール部材の斜視図である。

[図14]図14は、前記ピストン体にシール部材を組み合わせた状態の斜視図である。

[図15]図 1 5 は、図 1 4 における X V - X V 線位置での断面図である。

[図16]図 1 6 は、図 1 4 における X V I - X V I 線位置での断面図である。

[図17]図 1 7 は、この発明のもう一つの実施の形態にかかるダンパー装置（第二例）を構成するピストン体の要部側面構成図である。

[図18]図 1 8 は、前記第二例のピストン体の分解斜視構成図である。

[図19]図 1 9 は、前記第二例のピストン体の分解斜視構成図である。

[図20]図 2 0 は、前記第二例の要部断面構成図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図 1 乃至図 2 0 に基づいて、この発明の幾つかの典型的な実施の形態について、説明する。これらの実施の形態にかかるダンパー装置は、これを構成するピストン体 2 の移動又は相対的な移動に制動力を生じさせるものであって、典型的には、制動対象となる可動部など（図示は省略する）を備える物品に組み合わされて、かかる制動対象の移動に対し前記制動力を作用させてかかる制動対象の移動を、ゆっくりとしたもの、高級感をもったもの、節度をもったもの、又は、突飛なものにしないように、するために用いられるものである。

[0017] かかるダンパー装置は、ロッド体 3 を備えたピストン体 2 と、このピストン体 2 を納めるシリンダー体 1 とからなる。典型的には、かかるダンパー装置は、ロッド体 3 及びシリンダー体 1 のいずれか一方を前記制動対象に直接又は間接に連係させ、これらの他方にかかる制動対象を移動可能に支持する箇所 directly 又は間接に連係させることで、かかる制動対象を備えた物品に組み合わされる。

[0018] 図示の例では、前記シリンダー体 1 は、一端 1 a を開放させ、かつ、他端 1 b を閉塞させた筒状を呈している。図示は省略するが、シリンダー体 1 は、両端を共に開放させた筒状体の一端を別部品によって塞いだ構成としてもよい。かかるシリンダー体 1 は、厚さを顕著に小さくした扁平筒状を呈している。

より具体的には、かかるシリンダー体 1 は、二箇所の幅広側面部 1 c と二

箇所幅狭側面部 1 d とを備えている。シリンダー体 1 をその中心軸線 x (図 4、図 5 参照／すなわち、ピストン体 2 の移動中心軸線) に直交する向きに断面にした状態において、左右の幅狭側面部 1 d は、前記中心軸線 x を湾曲内側とするように湾曲されており、シリンダー体 1 の断面内郭形状は、長円状 (二つの等しい長さの平行線と二つの半円形からなる形状) となっている。シリンダー体 1 の閉された他端 1 b の外側には、前記関係のための接続部 1 e が形成されている。

[0019] また、シリンダー体 1 の閉塞された他端 1 b には、オリフィス 1 f が形成されている。図示の例では、オリフィス 1 f に軸 1 h を移動可能に挿入した制動力調整部材 1 g がシリンダー体 1 の他端 1 b の外側に形成された保持部 1 i に保持されている。図 1、図 2、図 8 中、符号 1 j で示すのは、この制動力調整部材 1 g の軸 1 h のオリフィス 1 f への進入量を減じさせる向きに常時この制動力調整部材 1 g を付勢するコイルバネである。

[0020] また、図示の例では、前記ロッド体 3 には、ピストン体 2 の移動方向に沿った長穴 3 a が形成されている。そして、図示の例では、シリンダー体 1 内に前記ピストン体 2 及びロッド体 3 の少なくともピストン体 2 の近傍に位置される箇所を納めた状態から、シリンダー体 1 の開放された一端 2 a の近傍において一对の幅広側面部 1 c に形成された貫通穴 1 k 及び前記長穴 3 a にピン 1 m を挿通することで、シリンダー体 1 とピストン体 2 との組み合わせ状態を維持すると共に、ピストン体 2 の移動をガイドするようになっている。

ピストン体 2 に組み合わされる後述のシール部材 4 は、後述のリップ部 4 b を弾性変形させた状態でシリンダー体 1 内に納められ、このリップ部 4 b の延び出し端 4 e (図 9 参照) を前記中心軸線 x を巡るいずれの位置においてもシリンダー体 1 の内壁 1 n に接しさせるようになっている。

このシール部材 4 によって、シリンダー体 1 内の空間は、閉塞された他端 2 b 寄りの一方空間 5 と、開放された一端 2 a 寄りの他方空間 6 に区分される。

[0021] 一方空間 5 を拡大する向きのピストン体 2 の移動（図 7 参照）は、前記オリフィス 1 f を通じた外部から一方空間 5 への流体（図示の例では気体）の移動により許容されるようになっている（図 8 B 参照）。

[0022] 一方、図示の例では、一方空間 5 を縮小する向きのピストン体 2 の移動（図 6 参照）時は、一方空間 5 内が高圧となることから、シリンダー体 1 の内壁 1 n から後述のシール部材 4 のリップ部 4 b が離れる向きのシール部材 4 の弾性変形が招来され、シリンダー体 1 の内壁 1 n とリップ部 4 b との間からの流体の移動によって、一方空間 5 を縮小する向きのピストン体 2 の移動が許容されるようになっている。図示の例では、一方空間 5 を縮小する向きのピストン体 2 の移動（図 6 参照）時は、さらに、シール部材 4 の後述のベース部 4 a とピストン体 2 の後述の第一保持部 2 a との間に作られる隙間 c と、ピストン体 2 の後述の第二保持部 2 b を形成する箇所 に設けられた通路 f とを通じて一方空間 5 から他方空間 6 に向けた流体の移動も許容されるようになっている。

[0023] ロッド体 3 は、ロッド主体 3 b と、このロッド主体 3 b のシリンダー体 1 内に位置する内端に一体化されたロッド頭部 3 c とを備えている。

ロッド頭部 3 c は、前記中心軸線 x に直交する向きの断面外郭形状を、前記シリンダー体 1 の断面内郭形状に倣った長円状とする内側部分 3 d 及び外側部分 3 e を有する。

ロッド主体 3 b は、その一端をロッド頭部 3 c の外側部分 3 e の中央に一体化させている。また、ロッド主体 3 b におけるシリンダー体 1 外に位置される外端には、制動対象を移動可能に支持する箇所 に直接又は間接に関係させるための接続部 3 f が形成されている。

[0024] 図示の例では、ロッド頭部 3 c の内側部分 3 d の中央には、ピストン体 2 の嵌合部 2 c に対する被嵌合部 3 g が形成されている（図 5 参照）。

図示の例では、嵌合部 2 c は、頸部 2 d とこの頸部 2 d を介してピストン体 2 の後述の第二保持部 2 b の第一保持部 2 a に向き合う側と反対の背面部の中央に一体化された嵌合頭部 2 e とからなる。

一方、被嵌合部 3 g は、前記頸部 2 d を通過させる割欠き 3 h と、内側部分 3 d と外側部分 3 e との間に形成された嵌合頭部 2 e のはめ込み空所 3 i とからなる。図 1 乃至図 1 6 に示される第一例では、ピストン体 2 に後述のように扁平筒状をなすシール部材 4 を組み合わせた状態から、ロッド頭部 3 c の割欠き 3 h を利用して嵌合頭部 2 e をはめ込み空所 3 i に納めることで、ピストン体 2 とロッド体 3 とが一体化されるようになっている。

[0025] ピストン体 2 は、第一保持部 2 a と、第二保持部 2 b と、両者をつなぐ中間部 2 f とを備えている（図 2 参照）。

ピストン体 2 は、シリンダー体 1 の幅広側面部 1 c においてその内壁 1 n に向き合う長手部分と、シリンダー体 1 の幅狭側面部 1 d においてその内壁 1 n に向き合う短手部分とを持つ。

[0026] 第一保持部 2 a 及び第二保持部 2 b は、それぞれ、これらの外郭を、シリンダー体 1 の前記断面内郭形状に倣った仮想の長円（図示は省略する。）に内接させるようにして、形成されている。

中間部 2 f は、シリンダー体 1 の中心軸線 x を巡る全周に亘り、その外郭を第一保持部 2 a 及び第二保持部 2 b の外郭よりも前記中心軸線 x 寄りに位置させるように形成されており、ピストン体 2 は、中間部 2 f においてくびれた形態となっている。

[0027] 第一保持部 2 a は、ピストン体 2 の前記一方空間 5 の近傍部分から前記シール部材 4 の後述のベース部 4 a に向き合う。第一保持部 2 a は、シリンダー体 1 の前記断面内郭形状と相補となる外郭形状を持っている。図示の例では、第一保持部 2 a は、長円状の輪郭形状を持った板状を呈している。第一保持部 2 a は、その外縁とシリンダー体 1 との内壁 1 n との間に、前記中心軸線 x を巡るいずれの位置においても前記流体（この実施の形態では気体）を通過させるクリアランス（図 6 及び図 7 参照）を作る大きさを持つように構成される。

[0028] 中間部 2 f は、後述のシール部材 4 のベース部 4 a の内面が倣う仮想の長円（図示は省略する。）上に実質的に位置される凸部分 2 g と、この凸部分

2 g よりも前記中心軸線 x 寄りに位置される凹部分 2 h とを有している（図 13 参照）。図示の例では、中間部 2 f における前記短手部分が凸部分 2 g となり、前記長手部分が凹部分と 2 h になっている。

[0029] 第二保持部 2 b は、前記シール部材 4 の後述のリップ部 4 b の内側に位置してピストン体 2 の前記他方空間 6 の近傍部分から前記ベース部 4 a に向き合う。第二保持部 2 b の外郭は、シリンダー体 1 の中心軸線 x を巡る全周に亘り、第一保持部 2 a の外郭よりも前記中心軸線 x 寄りに位置している。図示の例では、第二保持部 2 b における前記長手部分は、隣り合うリップ 2 i 間に隙間を空けて設けられた複数のリップ 2 i によって構成されており、前記中間部 2 f の凹部分 2 h とこのリップ 2 i 間の隙間が前記通路 f として機能するようになっている。

[0030] 前記シール部材 4 は、弾性を有し、前記ピストン体 2 を取り巻く周回状をなす。シール部材 4 は、典型的には、ゴム又はゴム状弾性を備えたプラスチックから構成される。

また、シール部材 4 は、扁平なリング状を呈し、二箇所の長手部分 4 c と二箇所の短手部分 4 d とを有する。

シール部材 4 における、前記中心軸線 x に沿った向きでの断面形状は、後述の規制部 4 f の形成箇所以外の箇所では、前記中心軸線 x を巡るいずれの位置においても実質的に同一の形状となっている。この規制部 4 f は、後述のように一定の範囲でベース部 4 a の内側部 4 a a から中心軸線 x に向かって突き出しており、図 15 においては、規制部 4 f の形成されていない位置でのベース部の 4 a 内側部 4 a a を点線で示している。この点線より中心軸線 x 寄りの部分が規制部 4 f として機能する。

[0031] シール部材 4 は、前記ピストン体 2 によって区分される前記シリンダー体 1 内の一方空間 5 を向くように位置するベース部 4 a と、このベース部 4 a から前記シリンダー体 1 内の他方空間 6 に向かって延び出すリップ部 4 b とを有し、前記リップ部 4 b において前記シリンダー体 1 の内壁 1 n に摺接するようになっている。

[0032] ベース部 4 a は、シリンダー体 1 の前記断面内郭形状としての長円と相似形のこれより形を小さくする長円に倣った外面及び内面を備えている。

すなわち、ベース部 4 a は、二箇所の長手部分 4 c と二箇所の短手部分 4 d とを有する。

[0033] ベース部 4 a の内側部 4 a a は、前記中心軸線 x を巡るいずれの位置においても、ピストン体 2 の第一保持部 2 a の外郭、及び、第二保持部 2 b の外郭よりも前記中心軸線 x 寄りに位置されるようになっている。

したがって、シール部材 4 は、その内側に第一保持部 2 a 及び第二保持部 2 b のいずれか一方からピストン体 2 を通過させるように弾性変形された後、シール部材 4 の内側にピストン体 2 の中間部 2 f が位置された状態でこの弾性変形を解くことにより、ピストン体 2 のくびれ部分、つまり中間部 2 f に嵌められる。

図示の例では、シール部材 4 の二箇所の短手部分 4 d においては、シール部材 4 は、そのベース部 4 a の内側部 4 a a を、ピストン体 2 の中間部 2 f の凸部分 2 g に接しさせた状態で、ピストン体 2 に嵌められている。

一方、シール部材 4 の二箇所の長手部分 4 c においては、シール部材 4 のベース部 4 a の内側部 4 a a と、ピストン体 2 の中間部 2 f の凹部分 2 h の内奥壁との間には、後述の規制部が突き出ることを許すための間隔 y（図 15 参照）が形成されるようになっている。

[0034] ベース部 4 a の外側部 4 a b は、シリンダー体 1 の内壁 1 n に向き合った面となっている。ベース部 4 a の内側部 4 a a は、前記中心軸線 x に実質的に沿った向きの面となっている。また、ベース部 4 a は、前記一方空間 5 の近傍において前記外側部 4 a b と内側部 4 a a の間に亘る前記中心軸線 x に実質的に直交する前端面 4 a c と、前記他方空間 6 の近傍において前記外側部 4 a b と内側部 4 a a との間に亘る前記中心軸線 x に実質的に直交する後端面 4 a d とを有する。

この前端面 4 a c と後端面 4 a d との間の距離は、第一保持部 2 a と第二保持部 2 b との間の距離よりも僅かに小さくなっている。

前記のように、ピストン体 2 に嵌められたシール部材 4 は、ベース部 4 a の前端面 4 a c を第一保持部 2 a に向き合わせ、ベース部 4 a の後端面 4 a d を第二保持部 2 b に向き合わせて、ピストン体 2 に保持される（図 6、図 7 参照）。

[0035] リップ部 4 b は、図 1 2 に示すように、ベース部 4 a の外側部 4 a b と後端面 4 a d との間の後隅部 4 a e から他方空間 6 に向かって突き出すように形成され、ベース部 4 a と一体をなしている。リップ部 4 b は、前記中心軸線 x を巡るいずれの位置においても、前記中心軸線 x に沿った向きでの断面形状を実質的に同一の形状とするように構成されている。

リップ部 4 b は、ベース部 4 a の外側部 4 a b に連続するリップ外面と、ベース部 4 a の内側部 4 a a との間をベース部 4 a の後端面 4 a d とするリップ内面とを有し、前記中心軸線 x に直交する向きの厚さをベース部 4 a より小さくしてベース部 4 a よりも弾性変形し易い構造となっている。

[0036] ベース部 4 a の外側部 4 a b は、後隅部 4 a e に近づくに連れてベース部 4 a の外径を大きくする向きに傾斜している。このベース部 4 a の外側部 4 a b と同じように傾斜した態様で、リップ部 4 b は、その延び出し端 4 e に近づくに連れて前記シール部材 4 の外径を漸増させるように形成されている。

ベース部 4 a の外側部 4 a b とリップ部 4 b のリップ外面とは、両者間にくびれなどを作ることなく、連続している。

すなわち、リップ部 4 b は、前記後隅部 4 a e から他方空間 6 に向かって延びるスカート状を呈している。

シール部材 4 は、リップ部 4 b の延び出し端 4 e で最も外径を大きくし、シリンダー体 1 の内壁 1 n に対してはベース部 4 a では接せず、リップ部 4 b の延び出し端 4 e 又はその近傍においてシリンダー体 1 の内壁 1 n に接するようになっている。

[0037] また、シール部材 4 には、図 9 に示すように、前記シリンダー体 1 の前記幅広側面部 1 c に向き合う二箇所の長手部分 4 c を構成するベース部 4 a の

間に、前記ピストン体 2 が前記一方空間 5 側に移動するとき前記ベース部 4 a よりも前記ピストン体 2 の移動中心軸線 x の近傍において前記第一保持部 2 a に接するように形成されて前記シール部材 4 の前記長手部分 4 c の姿勢を維持する規制部 4 f が設けられている。

[0038] 図 1 乃至図 1 6 に示される第一例では、かかる規制部 4 f は、前記シール部材 4 の二箇所の前記長手部分 4 c にそれぞれ形成された前記ピストン体 2 の前記移動中心軸線 x に向かって突き出す張り出し部 4 g によって形成されている。

[0039] 第一例では、張り出し部 4 g は、長さと幅とを備えた凸片状を呈している。すなわち、張り出し部 4 g は、長手部分 4 c の長さ方向に沿って続く長さ、ベース部 4 a の内側部 4 a a から前記中心軸線 x に向けて突き出す幅とを備えている。

また、張り出し部 4 g は、ベース部 4 a の前端面 4 a c に連続した第一面 4 g a と、ベース部 4 a の後端面 4 a d に連続した第二面 4 g b とを備えている。

これによって、張り出し部 4 g は、前記ベース部 4 a よりも中心軸線 x 寄りの位置において、前記第一保持部 2 a に向き合う第一面 4 g a と、前記第二保持部 2 b に向き合う第二面 4 g b とを有している。

また、張り出し部 4 g は、二箇所の短手部分 4 d の一方とこの短手部分 4 d に向けられた張り出し部 4 g の一端部 4 g c との間、および、二箇所の短手部分 4 d の他方とこの短手部分 4 d に向けられた張り出し部 4 g の他端部 4 g c との間にそれぞれ、張り出し部 4 g の全長の半分程度の距離の間隔 z (図 9 及び図 1 0 参照) を開けるようにして、長手部分 4 c を構成するベース部 4 a の内側部 4 a a の近傍に形成されている。

また、二箇所の長手部分 4 c の一方に形成された張り出し部 4 g における前記中心軸線 x の近傍に位置される先端部と、二箇所の長手部分 4 c の他方に形成された張り出し部 4 g における前記中心軸線 x の近傍に位置される先端部との間には、中間部 2 f の凹部分 2 h が納まる間隔が形成されるように

なっている。

なお、図示の例では、前記張り出し部 4 g の一端部 4 g c 及び他端部 4 g c は、それぞれ、張り出し部 4 g の先端部 4 g d に近づくに連れて、張り出し部 4 g の長さを減じる向きに傾斜している。

[0040] 図 6 に示されるように、前記ピストン体 2 に対し、一方空間 5 を縮小させる向きへの移動又は相対的な移動を生じさせる力が作用されると、シール部材 4 のベース部 4 a の後端面 4 a d が第二保持部 2 b に接し、ベース部 4 a の前端面 4 a c と第一保持部 2 a との間に隙間 c が生じ、この隙間 c と前記中間部 2 f の凹部分 2 h と前記第二保持部 2 b のリブ 2 i 間の通路 f とを流路とした流体の移動が許容される。それと共に、一方空間 5 内が他方空間 6 内よりも高圧になることから、シール部材 4 のリップ部 4 b には前記中心軸線 x に向けた力 P 1 が作用され、リップ部 4 b とシリンダー体 1 の内壁 1 n との間からの流体の移動も許容される。これにより、一方空間 5 を縮小させる向きへのピストン体 2 の移動が許容され、この移動に伴って一定の制動力が発生する。

このとき、シール部材 4 のベース部 4 a には、前記リップ部 4 b に作用される力 P 1 によってシリンダー体 1 の幅広側面部 1 c の内壁 1 n に近づく向きの力 P 2 が作用される。

シール部材 4 の長手部分 4 c に前記規制部 4 f を設けてない場合、前記のように、ベース部 4 a に作用される力 P 2 によって、長手部分 4 c は変形し易く、長手部分 4 c の変形が制御できないと、前記制動力も制御できないこととなる。

これに対し、この実施の形態にあつては、前記規制部 4 f により、前記のようにリップ部 4 b に力 P 1 が作用されたときに前記ベース部 4 a に作用される力 P 2 を、規制部 4 f を第一保持部 2 a に押し当てることで受けさせることができ、これにより、シール部材 4 の長手部分 4 c の予期できない変形を抑制することができる。すなわち、かかる規制部 4 f の機能により、変形しやすいシール部材 4 の長手部分 4 c の姿勢は、ピストン体 2 の移動又は相

対的な移動の全過程において所期の姿勢に安定的に維持される。

[0041] 一方、図7に示されるように、前記ピストン体2に対し、一方空間5を拡大させる向きへの移動又は相対的な移動を生じさせる力が作用されると、シール部材4のベース部4aの前端面4acが第一保持部2aに接し、それと共に、他方空間6内が一方空間内よりも高圧になることから、シール部材4のリップ部4bにはシリンダー体1の内壁1nに押しつけられる向きの力P3が作用され、一方空間5への流体の移動は、前記オリフィス1fを通じたものに限定される。これにより、一方空間5を拡大させる向きへのピストン体2の移動によって、一方空間5を縮小させるときの制動力よりも大きな一定の制動力が発生する。

[0042] 前記規制部4fは、図9に示すように、シール部材4の長手部分4cに形成され、短手部分4dに形成されていない。これにより、前記のようにピストン体2にシール部材4を弾性変形させて嵌め付けるに際し、シール部材4の短手部分4dを変形中心としてシール部材4の二箇所の長手部分4c間の距離を広げて、この間にピストン体2を受け入れさせやすく、この嵌め付け作業の円滑化を図ることができる。

[0043] また、第一例にあっては、前記張り出し部4gの前記第二面4gbは、図10に示すように、前記張り出し部4gの先端部4gdに近づくに連れて前記張り出し部4gの厚さを漸減させるように傾斜した構成となっている。

図示の例では、張り出し部4gは、前記第一面4gaを前記中心軸線xに直交する面部とし、その突き出し端となる先端部4gdを前記中心軸線xに沿う向きの面部とすると共に、前記第二面4gbを張り出し部4gの全長に亘って前記のように傾斜させた形態となっている。

この第二面4gbの傾斜により、ピストン体2の第二保持部2bの近傍部分からピストン体2の中間部2fをシール部材4を弾性変形させながら、このシール部材4内にピストン体2の中間部2fを受け入れさせるようにして行うシール部材4のピストン体2に対する前記嵌め付け作業において、張り出し部4gが第二保持部2bを乗り越えた後のシール部材4の弾性復帰によ

って、張り出し部 4 g を第一保持部 2 a と第二保持部 2 b との間にスムーズに入り込ませることができるようになっている。

[0044] (第二例)

図 17 乃至図 20 は、前記ピストン体 2 を、第一保持部 2 a を備えた第一部分 7 と、第二保持部 2 b (図 19 参照) を備えた第二部分 8 とを、両者間でシール部材 4 を挟持するようにして組み合わせた構成としてなる、第二例を示している。第二部分 8 は、ロッド体 3 の内端に一体化されている。

この第二例のその余の構成は、前記第一例と同一又は実質的に同一であるので、その説明は省略する。

[0045] 第一部分 7 は、扁平筒状をなすシリンダー体 1 の中心軸線 x に直交する向きの断面内郭形状と相補となる長円状の輪郭を備えた板体から構成されている。

第二部分 8 は、ロッド頭部における一方空間 5 の近傍に位置される面部によって構成されている。この面部も、前記シリンダー体 1 の断面内郭形状と相補となる長円状の輪郭を備えている。

図示の例では、第一部分 7 には、他方空間 6 を向く面部から他方空間 6 に向けて突き出す脚体 7 a が備えられている。脚体 7 a は、第一部分 7 の長軸方向中程の位置を挟んだ両側にそれぞれ設けられている。

また、第二部分 8 には、その長軸方向中程の位置を挟んだ両側にそれぞれ、前記脚体 7 a を受け入れる受入部 8 a が形成されている。

また、前記脚体 7 a の先端には爪部 7 b が形成され、前記受入部 8 a の内部には、弾性片 8 b が形成されており、受入部 8 a への脚体 7 a の差し込みは、弾性片 8 b の弾性変形により許容されると共に、受入部 8 a に脚体 7 a を差し込みきった位置での弾性片 8 b の弾性復帰により、脚体 7 a の爪部 7 b に弾性片 8 b の先端に係合されるようになっている。

図示の例では、爪部 7 b は、脚体 7 a における前記中心軸線 x とは反対側に形成されている。一方、弾性片 8 b は、受入部 8 a の入り口の近傍に基部を持ち、受入部 8 a の奥に向かうにつれて中心軸線 x との距離を漸減させる

ように延びた形態となっている。受入部 8 a へ脚体 7 a を導入すると、爪部 7 b が弾性片 8 b に接して中心軸線 x から離れる向きに弾性片 8 b が変形されて、受入部 8 a への脚体 7 a の導入が許容される。受入部 8 a に脚体 7 a を差し込みきると、弾性片 8 b が、中心軸線 x に近づく向きに弾性復帰し、弾性片 8 b が、受入部 8 a の入り口と爪部 7 b との間に入り込み、受入部 8 a からの脚体 7 a の抜け出しが阻止される。

[0046] 第二例を構成するシール部材 4 は、その二箇所の長手部分 4 c 間に規制部 4 f となる架設部 4 h を形成させた構成となっている。

架設部 4 h は、前記二箇所の長手部分 4 c を構成するベース部 4 a の内側部 4 a a 間に亘る幅を持ち、二箇所のベース部 4 a 間に架設されている。

また、架設部 4 h は、シール部材 4 の長手部分 4 c の長さに沿う向きの長さを持ち、架設部 4 h におけるシール部材 4 の二箇所の短手部分 4 d の一方に向けられた一端部 4 h a とこの一方の短手部分 4 d との間、および、架設部 4 h におけるシール部材 4 の二箇所の短手部分 4 d の他方に向けられた他端部 4 h a とこの他方の短手部分 4 d との間にそれぞれ間隔 z を形成させた状態で、二箇所ベース部 4 a 間のその余の領域を塞いだ形態となっている。

図示の例では、架設部 4 h と短手部分 4 d との間の間隔 z を利用して、前記脚体 7 a が、受入部 8 a 部に導入可能となっており、これにより、前記第一保持部 2 a を備えた第一部分 7 と、前記第二保持部 2 b を備えた第二部分 8 とを、両者間で前記シール部材 4 を挟持するようにして組み合わせることが可能となっている。

[0047] 前記ピストン体 2 の前記第一部分 7 における前記第一保持部 2 a 及び前記シール部材 4 の前記ベース部 4 a のいずれか一方に、溝が形成されていると共に、これらの他方に前記溝に納まる突条を形成させるようにすれば、ピストン体 2 に対するシール部材 4 の組み合わせ状態を安定化させることができる。

図示の例では、第一保持部 2 a とシール部材 4 とにそれぞれ、溝 9 と突条 10 とを形成させている。いずれの溝 9 及び突条 10 も、前記中心軸線 x を

周回するように形成されており、前記第一部分 7 及び前記第二部分 8 の長円輪郭に沿うように形成されている。

第一保持部 2 a では、内側に突条 1 0 があり、これに隣接した外側を溝 9 とするようになっている。シール部材 4 は、ベース部 4 a の前端面 4 a c において、内側に溝 9 があり、これに隣接した外側を突条 1 0 とするようになっている。そして、前記のようにシール部材 4 を挟んで第一部分 7 と第二部分 8 とを組み合わせた状態において、第一保持部 2 a の突条 1 0 が、シール部材 4 のベース部 4 a の溝 9 に入り込み、かつ、第一保持部 2 a の溝 9 にシール部材 4 のベース部 4 a の突条 1 0 が、入り込むようになっている。

[0048] なお、当然のことながら、本発明は、以上に説明した実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成し得るすべての実施形態を含むものである。

符号の説明

- [0049]
- 1 シリンダー体
 - 1 c 幅広側面部
 - 2 ピストン体
 - 2 a 第一保持部
 - 2 b 第二保持部
 - 4 シール部材
 - 4 a ベース部
 - 4 b リップ部
 - 4 c 長手部分
 - 4 f 規制部
 - x 中心軸線

なお、2023年6月5日に出願された日本国特許出願第2023-092361号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

請求の範囲

[請求項1] 一対の幅広側面部と一対の幅狭側面部とを有する扁平筒状のシリンダー体と、前記シリンダー体内に移動可能に納められたピストン体と、前記シリンダー体と前記ピストン体との間をシールするシール部材とを備え、前記ピストン体の移動又は相対的な移動により制動力を生じさせるダンパー装置であって、

前記シール部材は、弾性を有し、前記ピストン体を取り巻く周回状をなすと共に、前記ピストン体によって区分される前記シリンダー体内の空間の一方の近傍に位置するベース部と、このベース部から前記シリンダー体内の他方空間に向かって延び出すリップ部とを有し、前記リップ部において前記シリンダー体の内壁に摺接するようになっており、

前記ピストン体は、前記一方空間の近傍から前記シール部材の前記ベース部に向き合う前記シール部材の第一保持部と、前記シール部材の前記リップ部の内側に位置して前記他方空間の近傍から前記ベース部に向き合う前記シール部材の第二保持部とを備えており、

前記シール部材における前記シリンダー体の前記幅広側面部に向き合う二箇所の長手部分を構成する前記ベース部の間に、前記ピストン体が前記一方空間に向かって移動するときに前記ベース部よりも前記ピストン体の移動中心軸線の近傍において前記第一保持部に接するように形成されて前記シール部材の前記長手部分の姿勢を維持する規制部を備えさせてなる、ダンパー装置。

[請求項2] 前記シール部材の二箇所の前記長手部分にそれぞれ、前記ピストン体の前記移動中心軸線に向かって突き出す前記規制部となる張り出し部を形成させてなる、請求項1に記載のダンパー装置。

[請求項3] 前記張り出し部は、前記第一保持部に向き合う第一面と、前記第二保持部に向き合う第二面とを有すると共に、前記第二面を、前記張り出し部の先端部に近づくに連れて前記張り出し部の厚さを漸減させる

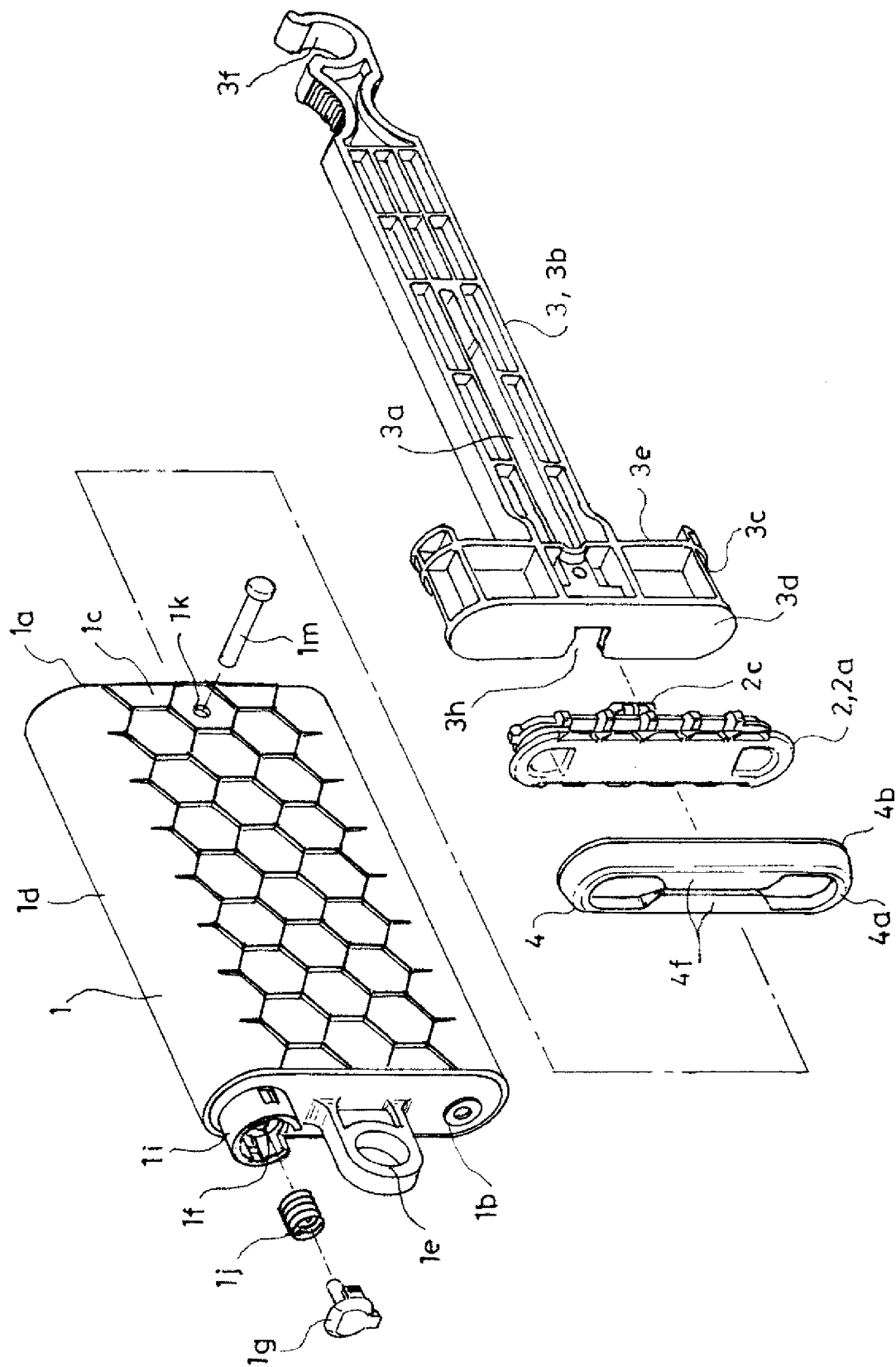
ように傾斜させてなる、請求項 1 に記載のダンパー装置。

[請求項4] 前記シール部材の二箇所の前記長手部分間に前記規制部となる架設部を形成させてなる、請求項 1 に記載のダンパー装置。

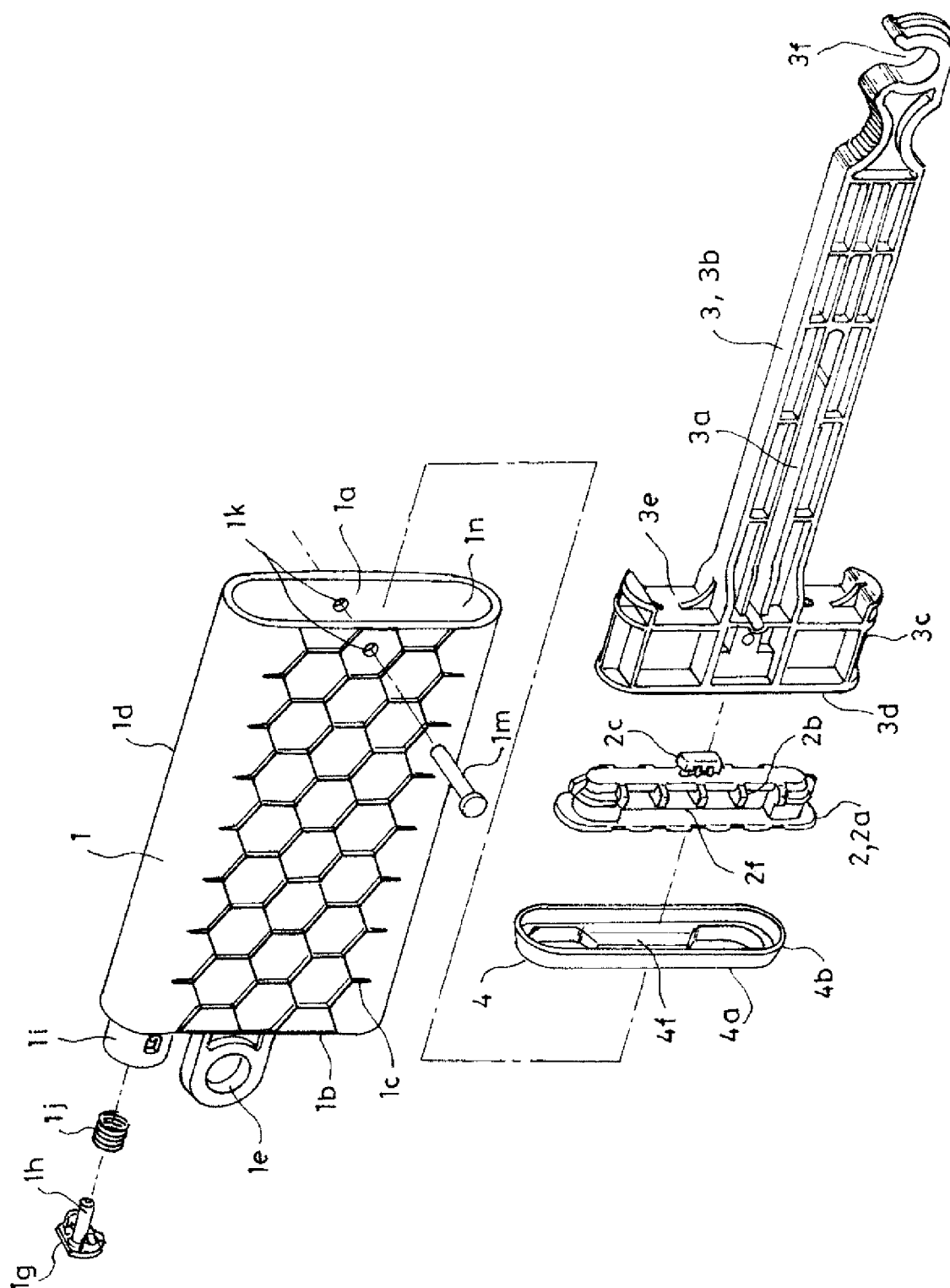
[請求項5] 前記ピストン体を、前記第一保持部を備えた第一部分と、前記第二保持部を備えた第二部分とを、両者間で前記シール部材を挟持するようにして組み合わせた構成としてなる、請求項 1 に記載のダンパー装置。

[請求項6] 前記ピストン体の前記第一部分における前記第一保持部及び前記シール部材の前記ベース部のいずれか一方に溝が形成されていると共に、これらの他方に前記溝に納まるリブを形成させてなる、請求項 5 に記載のダンパー装置。

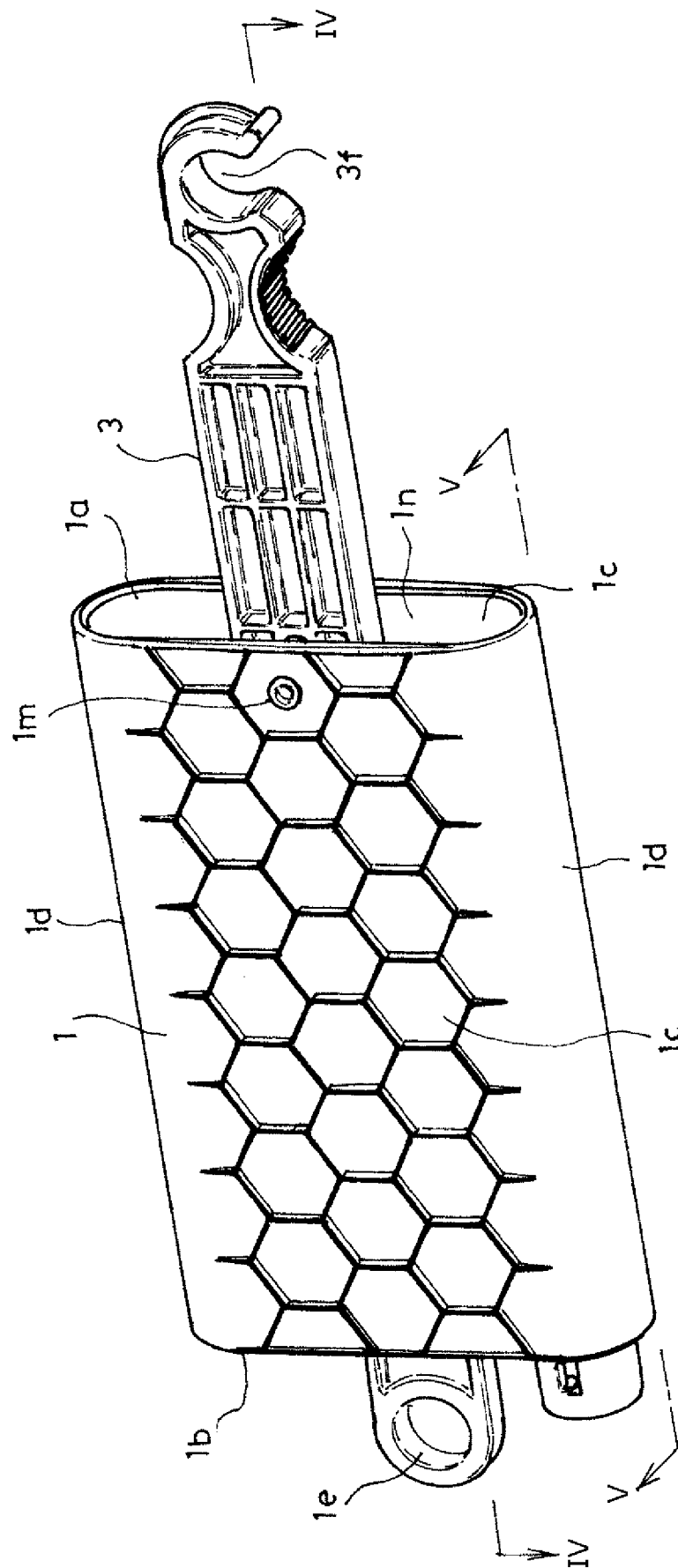
[図1]



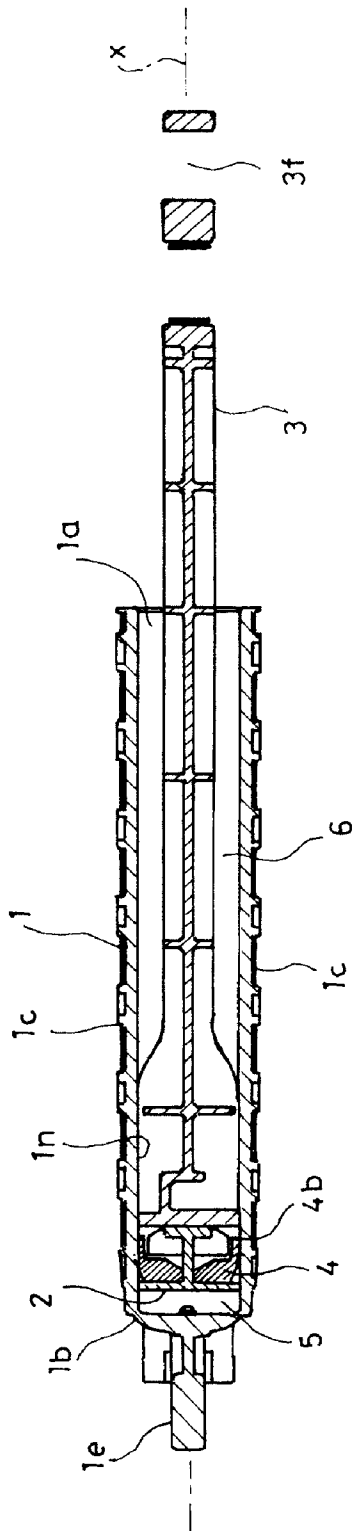
[図2]



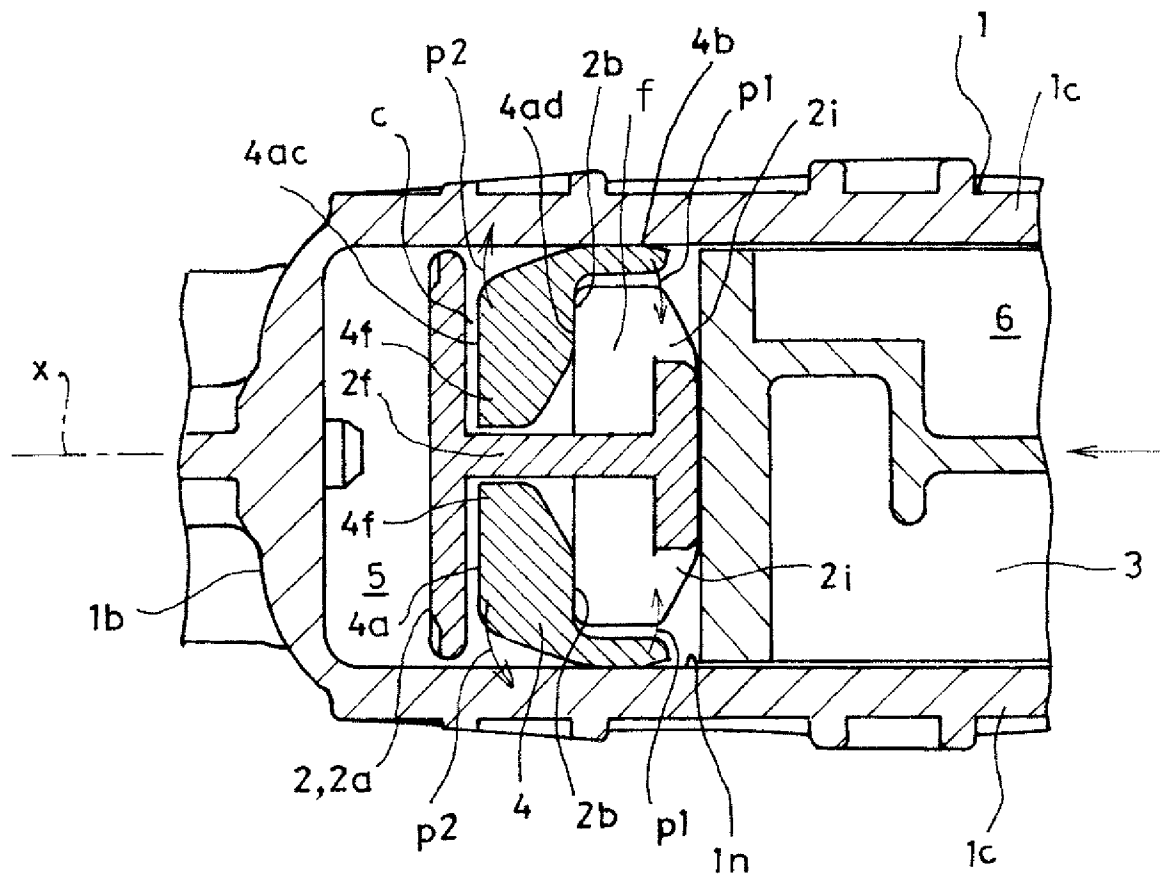
[図3]



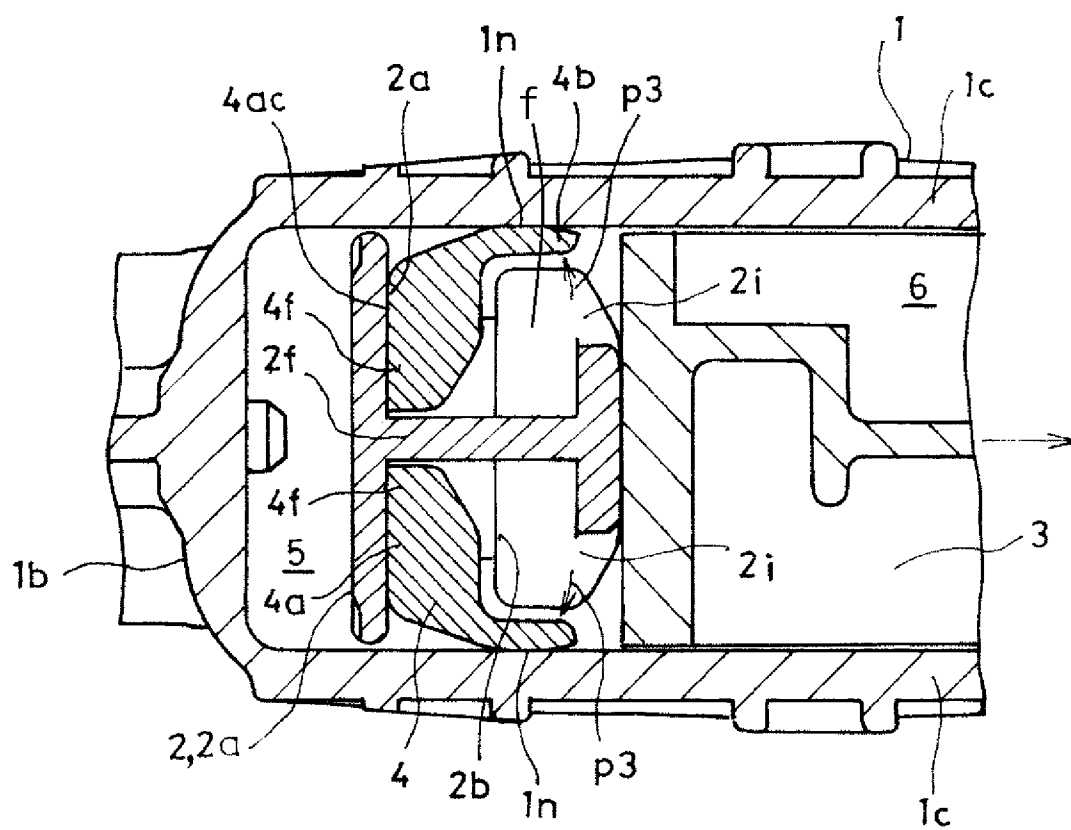
[図4]



[図6]



[図7]



[図8]

図 8 A

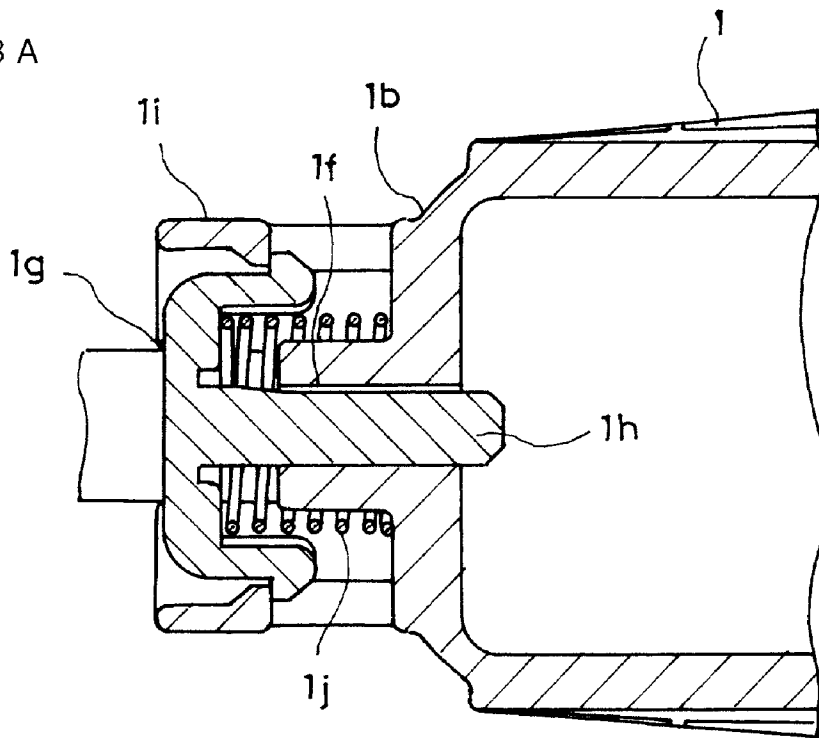
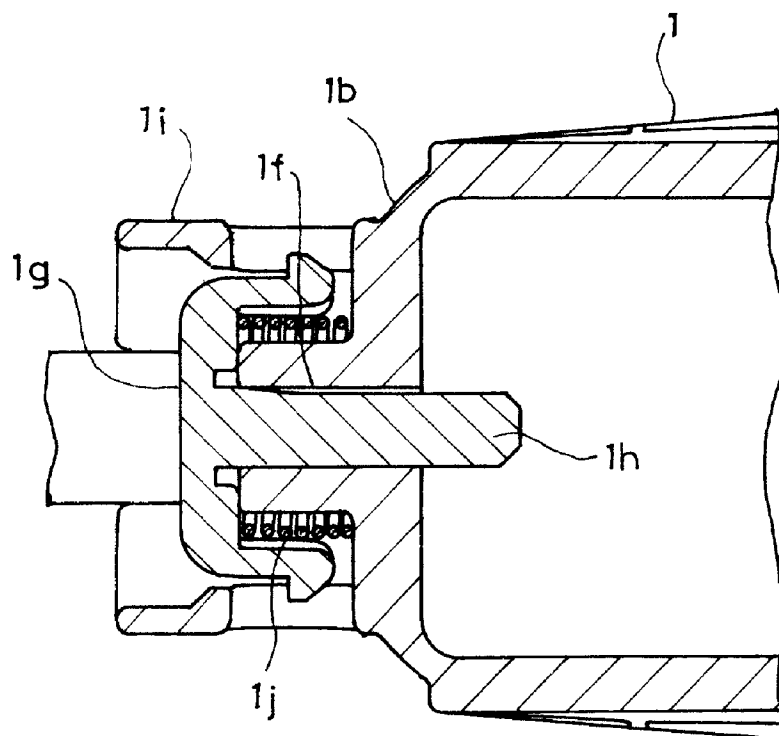
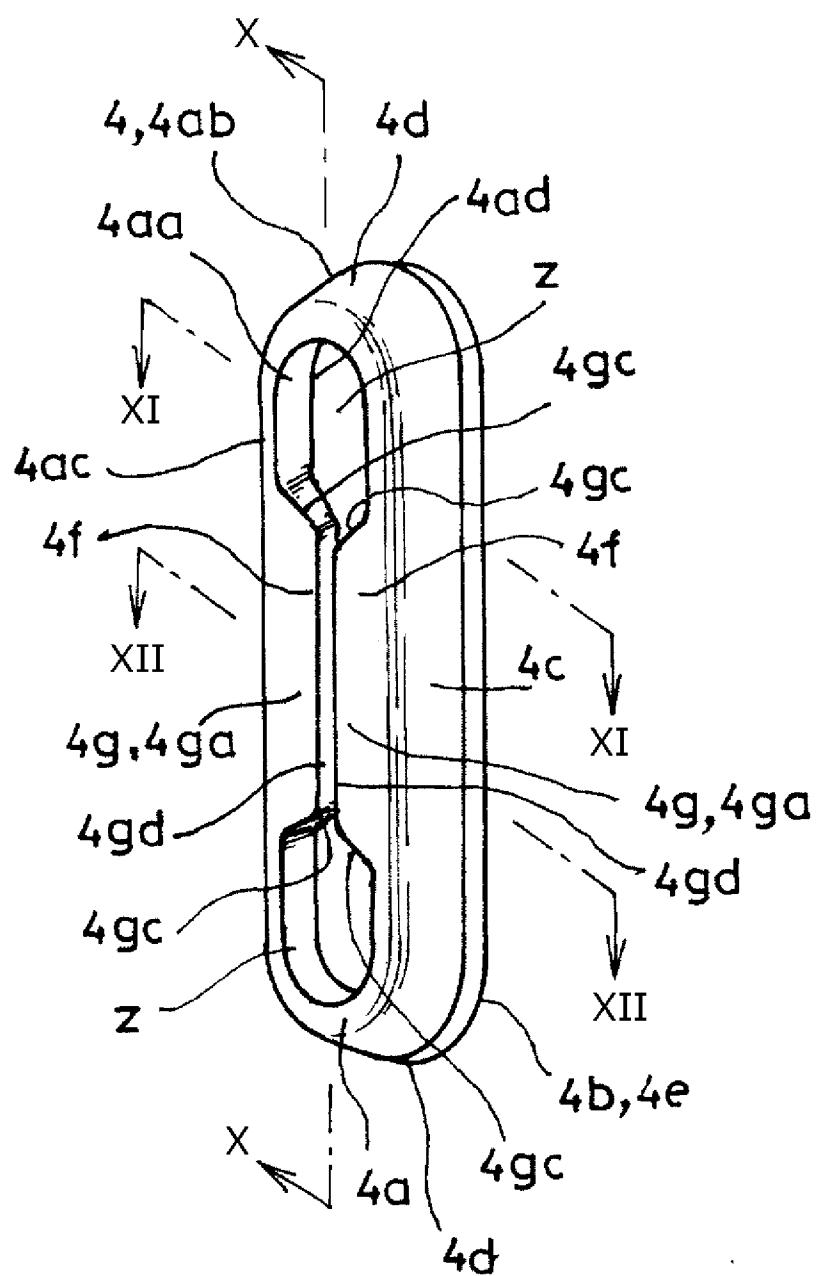


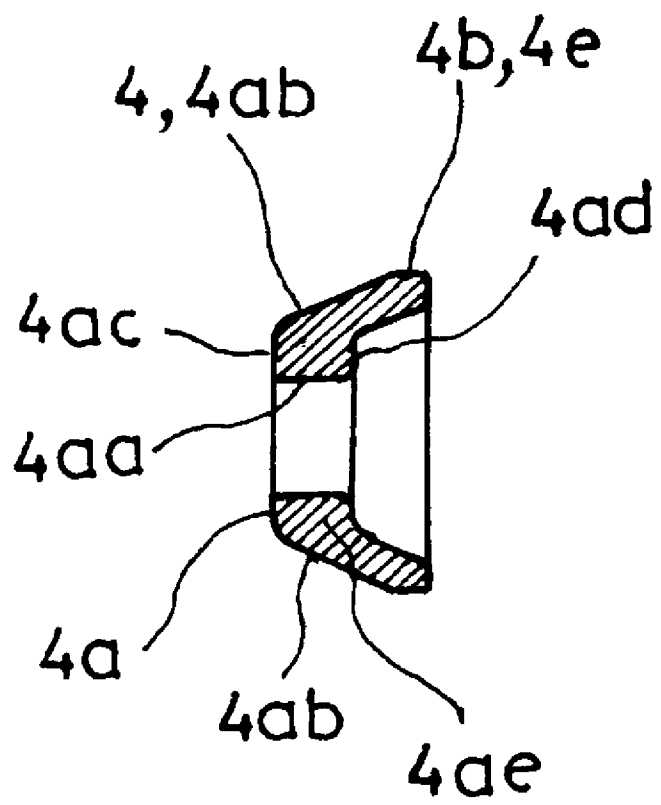
図 8 B



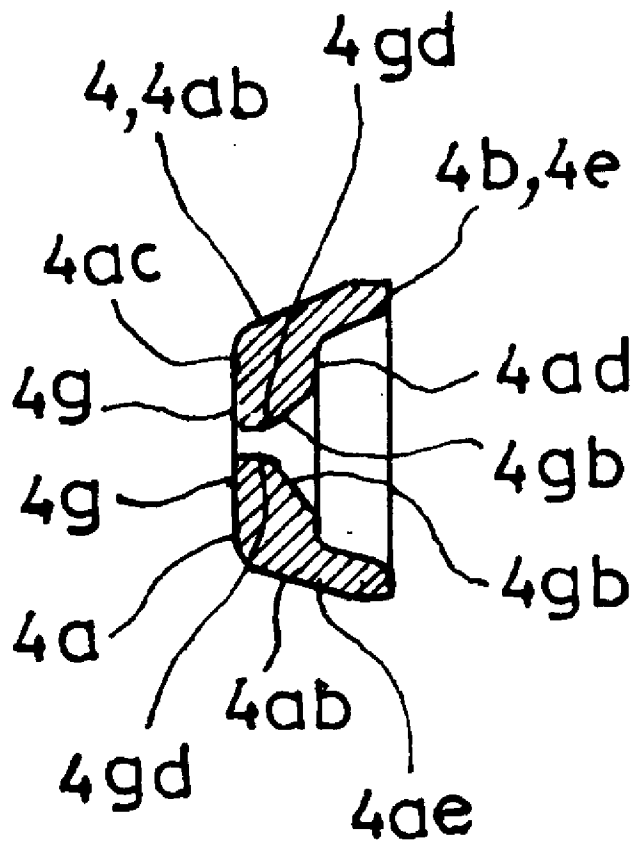
[図9]



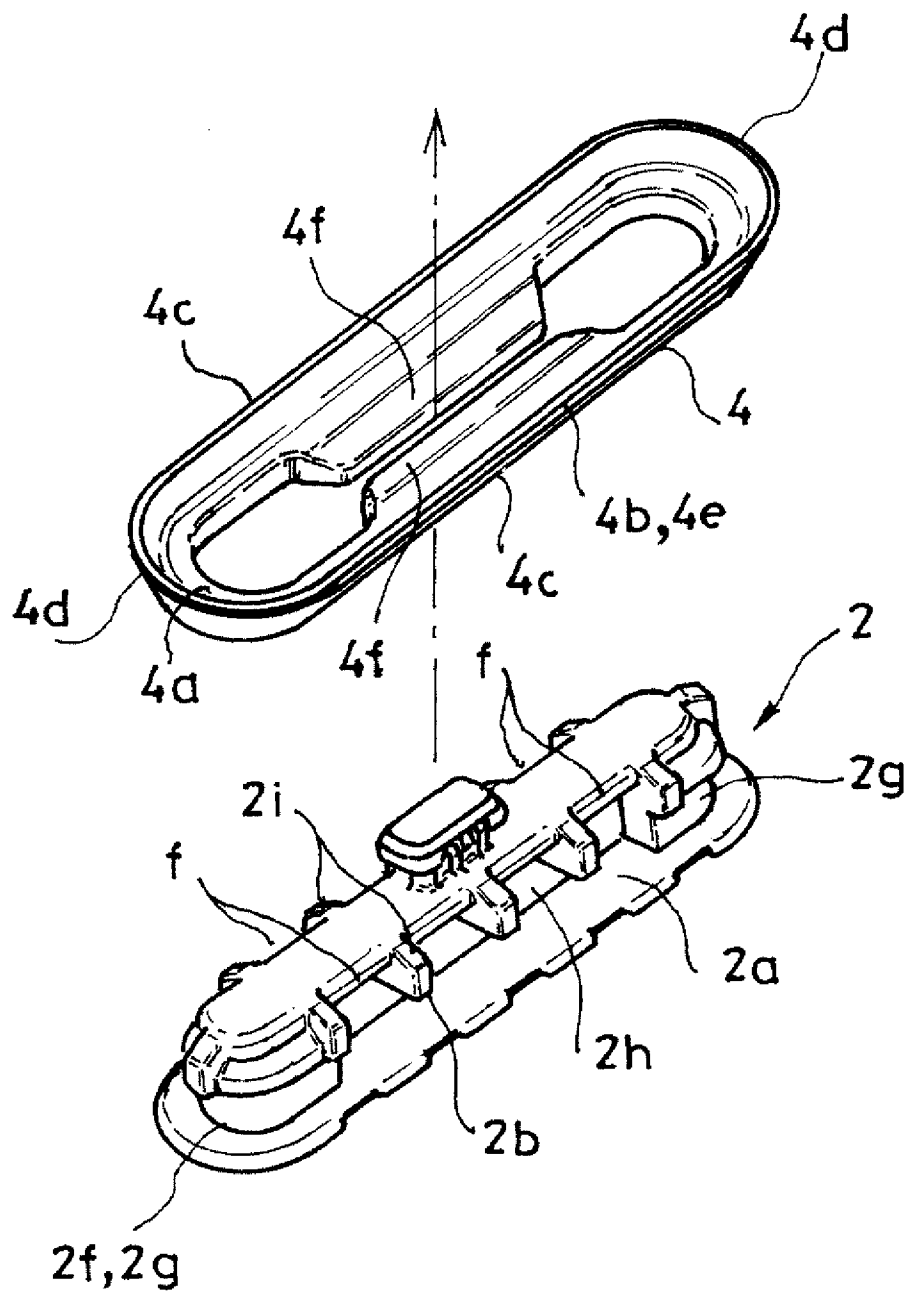
[図11]



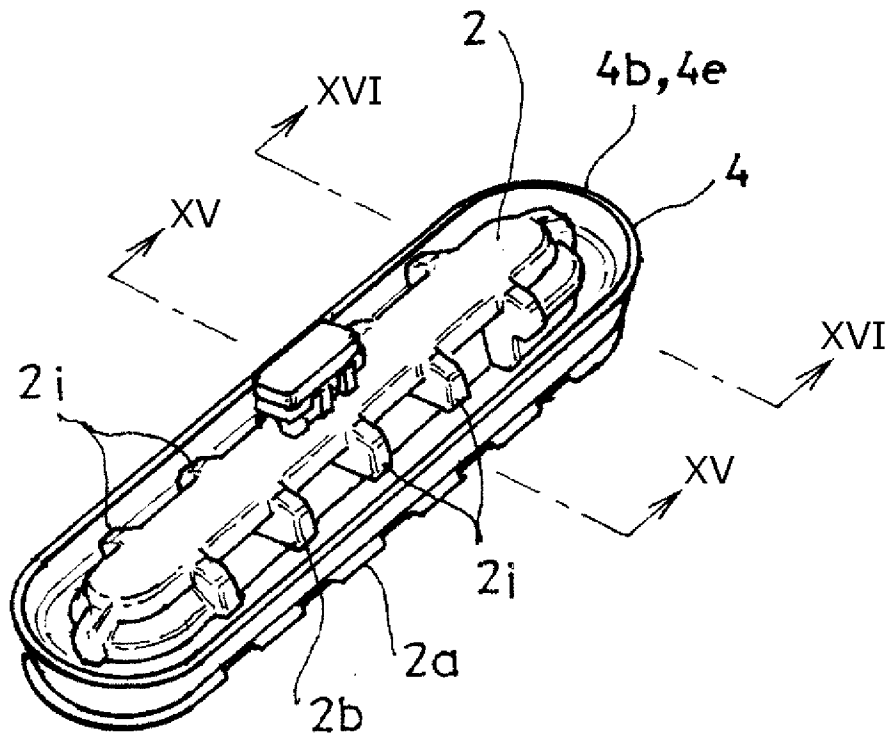
[図12]



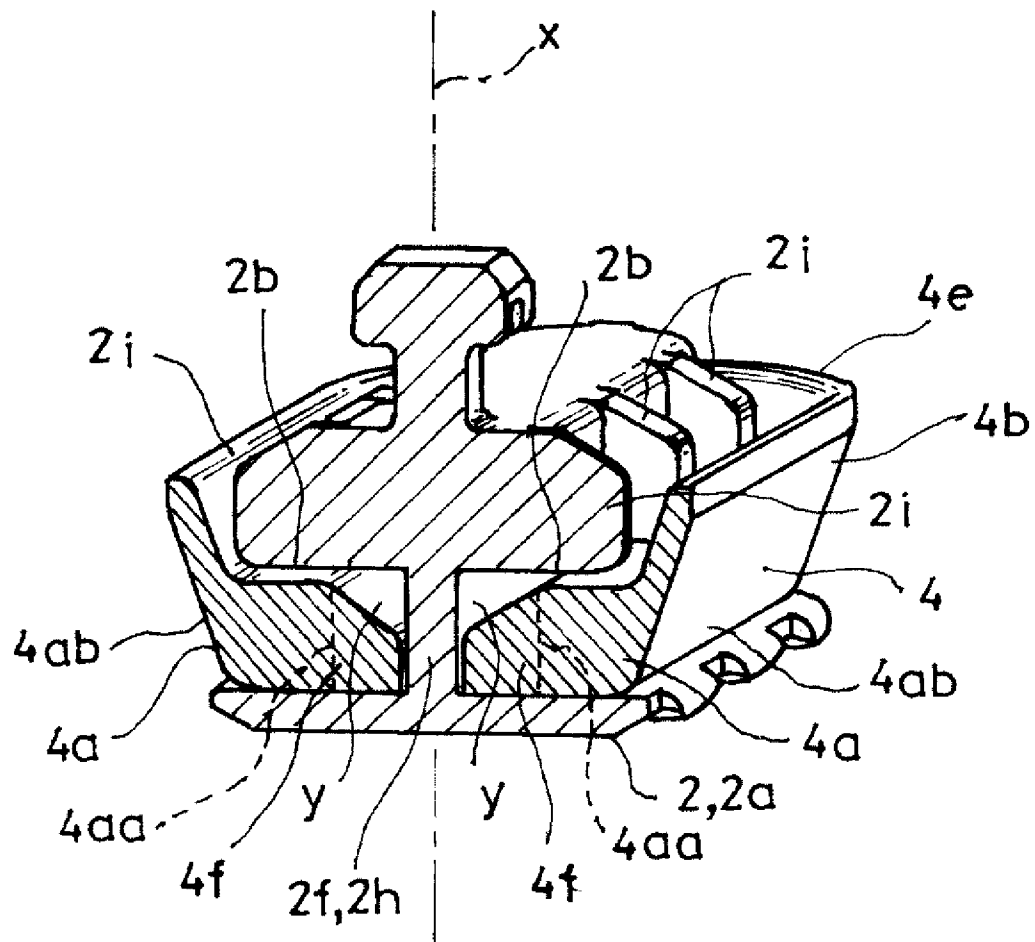
[図13]



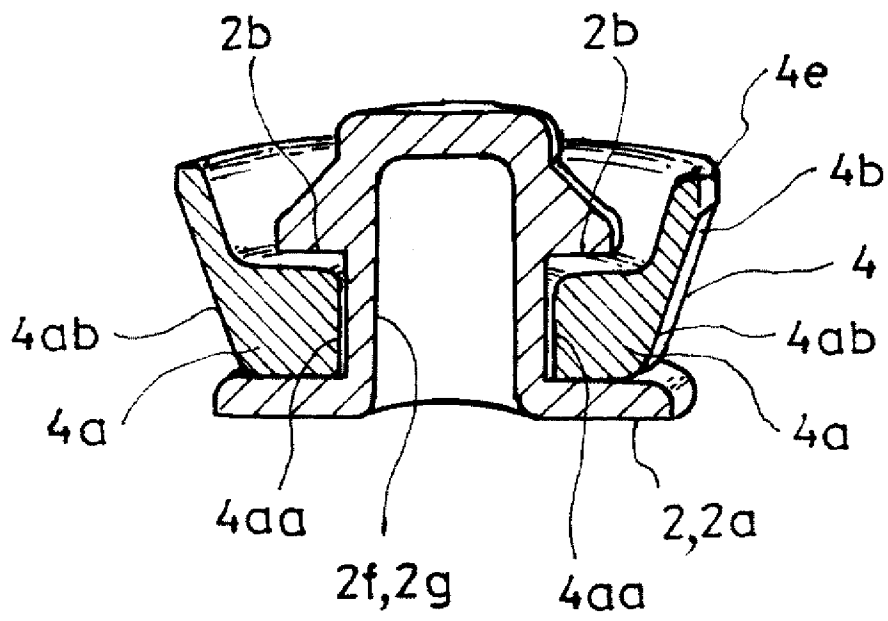
[図14]



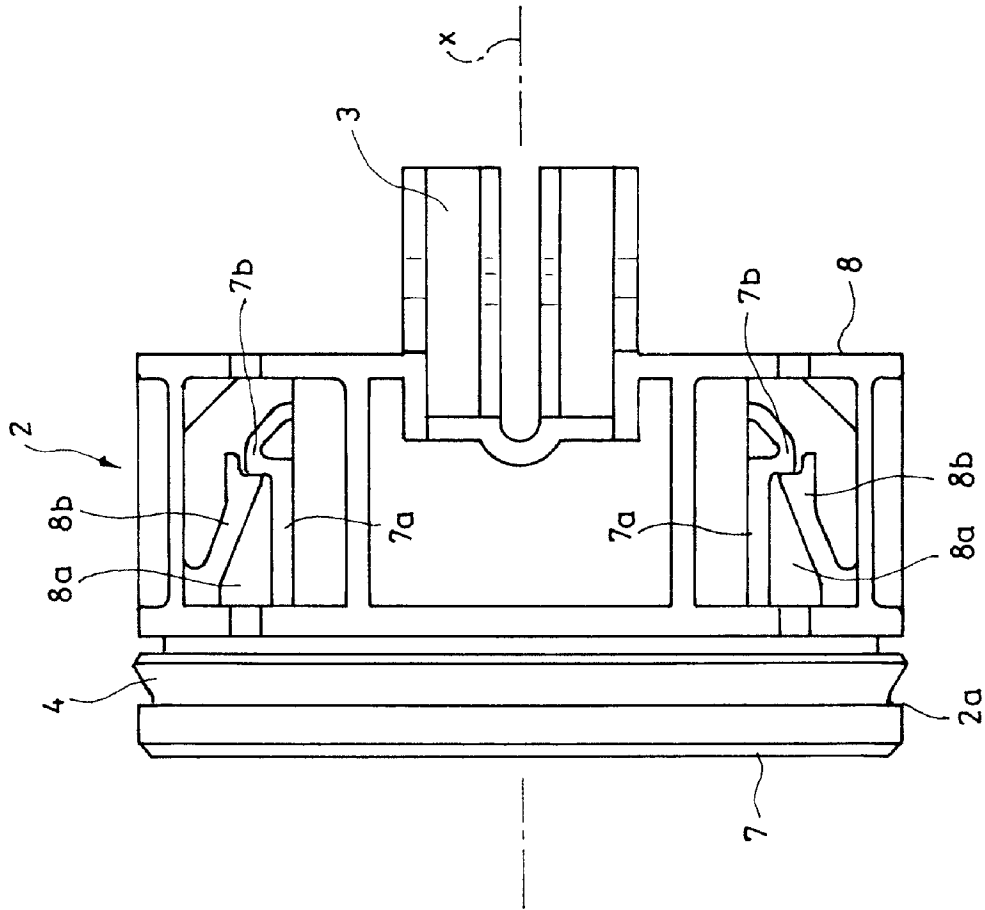
[図15]



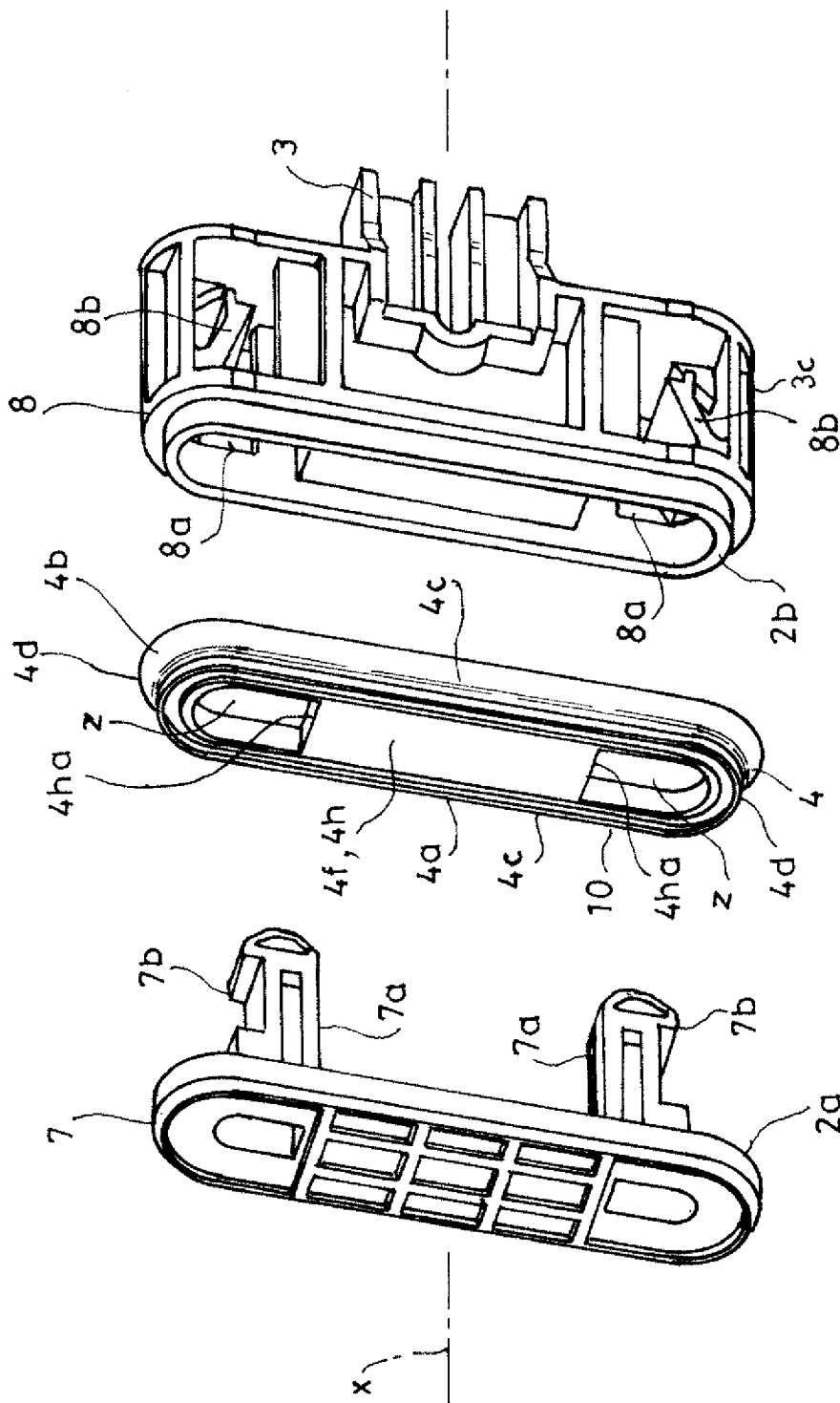
[図16]



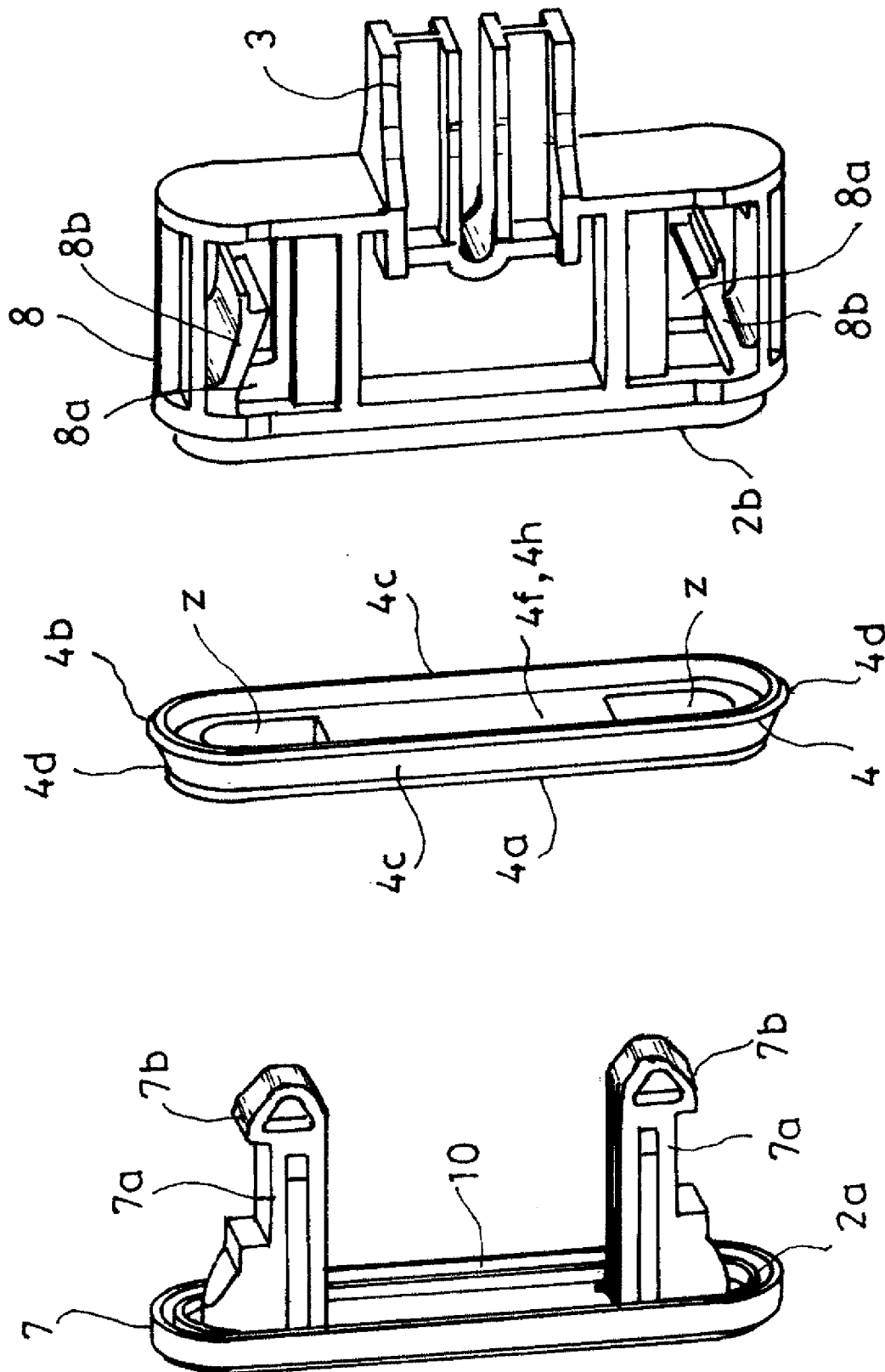
[図17]



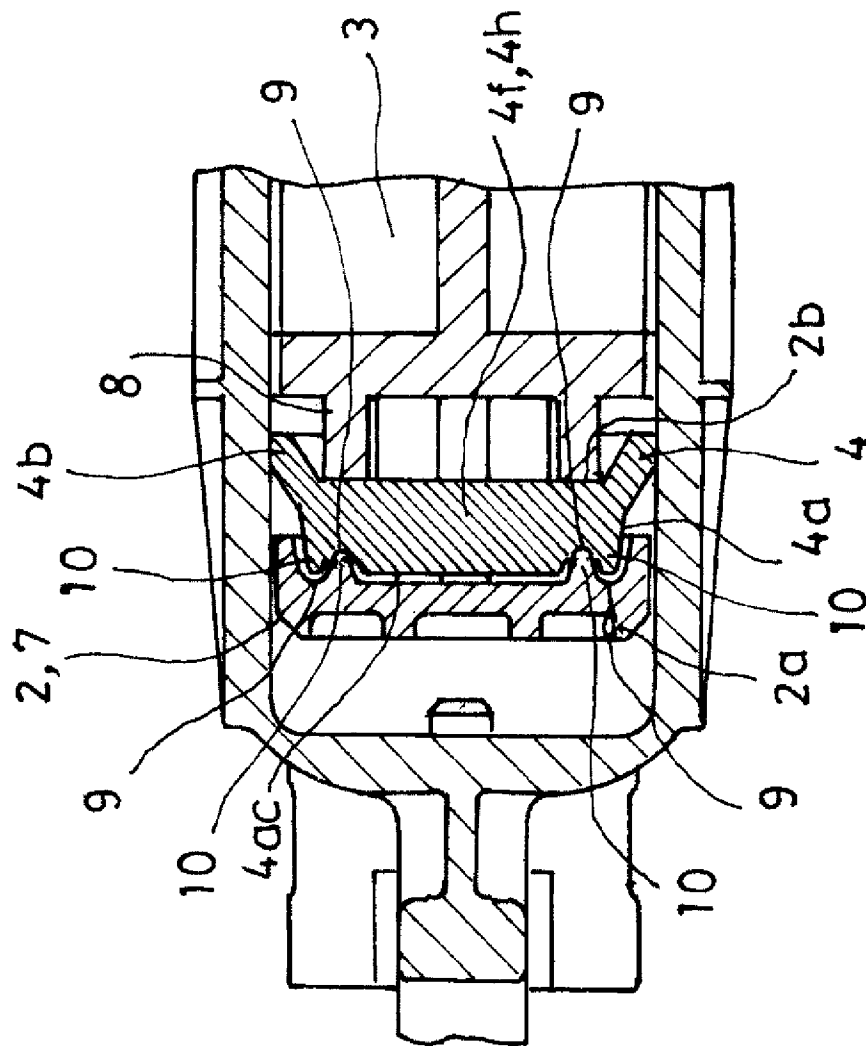
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/016082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F16F 9/02</i> (2006.01)i; <i>F16F 9/32</i> (2006.01)i FI: F16F9/02; F16F9/32 Q 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) F16F9/02; F16F9/32 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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	JP 2022-123993 A (NIFCO INC.) 25 August 2022 (2022-08-25) paragraphs [0014]-[0034], fig. 1-9	1, 5
A	paragraphs [0014]-[0034], fig. 1-9	2-4, 6
A	WO 2018/079064 A1 (NIFCO INC.) 03 May 2018 (2018-05-03) entire text, all drawings	1-6
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 21 June 2024		Date of mailing of the international search report 09 July 2024
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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/016082

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2022-123993	A	25 August 2022	US 2022/0260128 A1 paragraphs [0022]-[0047], fig. 1-9	
WO	2018/079064	A1	03 May 2018	US 2019/0249739 A1 entire text, all drawings	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

F16F 9/02(2006.01)i; F16F 9/32(2006.01)i
FI: F16F9/02; F16F9/32 Q

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））
F16F9/02; F16F9/32

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 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024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	JP 2022-123993 A（株式会社ニフコ） 25.08.2022（2022 - 08 - 25） 段落[0014]-[0034], 図1-9	1, 5
A	段落[0014]-[0034], 図1-9	2-4, 6
A	WO 2018/079064 A1（株式会社ニフコ） 03.05.2018（2018 - 05 - 03） 全文, 全図	1-6

☐ 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、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

21.06.2024

国際調査報告の発送日

09.07.2024

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）

山田 康孝 3W 3529

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

国際出願番号
PCT/JP2024/016082

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2022-123993	A	25.08.2022	US 2022/0260128 A1 段落[0022]-[0047], 図1-9	
WO	2018/079064	A1	03.05.2018	US 2019/0249739 A1 全文, 全図	