

(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
2016年9月9日(09.09.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/140173 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 13/52 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/055984
- (22) 国際出願日: 2016年2月29日(29.02.2016)
- (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 2015-040018 2015年3月2日(02.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 小森 洋和 (KOMORI Hirokazu); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号

株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 坂田 知之 (SAKATA Tomoyuki); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 東小園 誠 (HIGASHIKOZONO Makoto); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所 (AKATSUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目1番1号 日土地名古屋ビル5階 Aichi (JP).

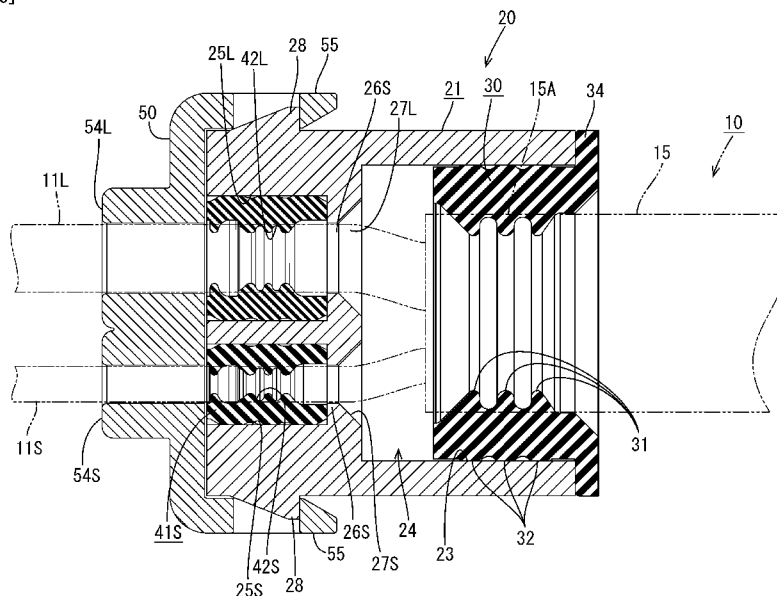
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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.

[続葉有]

(54) Title: SEAL STRUCTURE FOR MULTI-CORE CABLE

(54) 発明の名称: 多芯ケーブルのシール構造

[図8]



(57) Abstract: This invention is provided with: a multi-core cable (10) in which a plurality of wires (11L, 11S) are enclosed by a sheath (15); a sheath rubber plug (30) fitted around a terminal (15A) of the sheath (15); wire rubber plugs (41L, 41S), which individually penetrate wires (11L, 11S) extending from the terminal (15A) of the sheath (15); and a housing (21) having fitting holes (23, 25L, 25S) into which each of the sheath rubber plug (30) and the wire rubber plugs (41L, 41S) fit in respective fashion.

(57) 要約: 複数の電線 (11L, 11S) がシース (15) で包囲された多芯ケーブル (10) と、シース (15) の末端 (15A) に外嵌されるシース用ゴム栓 (30) と、シース (15) の末端 (15A) から延出された各電線 (11L, 11S) を個別に貫通する電線用ゴム栓 (41L, 41S) と、シース用ゴム栓 (30) と電線用ゴム栓 (41L, 41S) とをそれぞれ嵌合する装着孔 (23, 25L, 25S) を有するハウジング (21) と、が具備されている。

WO 2016/140173 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：多芯ケーブルのシール構造

技術分野

[0001] 本明細書によって開示される技術は、多芯ケーブルのシール構造に関する。

背景技術

[0002] 多芯ケーブルは、複数本の電線を絶縁樹脂材料からなるシースで被覆した構造であって、従来、多芯ケーブルの端末部分のシール構造（止水構造）として、特開2012-182924号公報（下記特許文献1）に記載のものが知られている。このものは、多芯ケーブルに端末処理を施すことにより、シースの端末から各電線が分岐して引き出された形態とされ、引き出された電線群に対して各電線間を仕切る仕切壁を備えたホットメルトブロックが組み付けられるとともに、電線群からシースの端末の外周に亘って熱収縮チューブが被せられる。その後、加熱処理を行うことにより、ホットメルトブロックを熔融させて電線間に充填させることにより電線間を止水するとともに、熱収縮チューブを熱収縮させて電線群からシースの端末の外周を止水するようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-182924号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来のシール構造では、特にホットメルト樹脂を加熱熔融しその後に冷却固化するために時間が掛かり、作業効率を考慮した場合に必ずしも満足できるものとは言えなかった。

本明細書によって開示される技術は、上記のような事情に基づいて完成されたものである。

課題を解決するための手段

[0005] 本明細書によって開示される多芯ケーブルのシール構造は、複数の電線がシースで包囲された多芯ケーブルと、前記シースの端末に外嵌されるシース用ゴム栓と、前記シースの端末から延出された各前記電線を個別に貫通する電線用ゴム栓と、前記シース用ゴム栓と前記電線用ゴム栓とをそれぞれ嵌合する装着孔を有するハウジングと、が具備されている。

[0006] 多芯ケーブルにおけるシースの端末に外嵌されたシース用ゴム栓と、シースの端末から延出された各電線を個別に貫通した電線用ゴム栓とが、ハウジングに設けられた対応する装着孔に嵌合され、これにより、シースの端末と各電線回りのシールとが併せて採られる。いわゆる組み立て形式としたことにより、短時間でシール構造が構築でき、ひいては製造コストの低減を図ることができる。

[0007] また、以下のような構成としてもよい。

(1) 前記電線用ゴム栓が、各前記電線を個別に貫通する貫通孔を備えた複数の個別ゴム栓からなる。

個別ゴム栓としたことにより、各電線に対し全周に亘ってより均一に接触圧を掛けることが可能となる。

[0008] (2) 前記電線用ゴム栓が、単一のゴム栓本体に対して各前記電線を個別に貫通する複数の貫通孔を備えた一括ゴム栓からなる。

一括ゴム栓としたことにより、部品点数の削減と組み立て作業の簡略化が図られ、コスト低減にさらに寄与し得る。

[0009] (3) 前記ハウジングには、前記電線用ゴム栓を抜け止めするキャップが装着されている。

電線用ゴム栓が抜け止めされることにより、電線回りのシール状態が堅持される。キャップの装着に伴い電線用ゴム栓を軸線方向に圧縮する設定とすると、電線に対する接触圧を高めることができる。

発明の効果

[0010] 本明細書によって開示される技術によれば、組み立て形式としたことによ

り短時間でシール構造が構築でき、ひいては製造コストの低減を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施形態1に係る多芯ケーブルに組み付けられた状態のシール部材の斜視図

[図2]シール部材の分解斜視図

[図3]組み付け状態のシール部材の正面図

[図4]組み付け状態のシール部材側面図

[図5]組み付け状態のシール部材背面図

[図6]図3のV I - V I 線断面図

[図7]図3のV I I - V I I 線断面図

[図8]図3のV I I I - V I I I 線断面図

[図9]図4のI X - I X 線断面図

[図10]実施形態2に係る多芯ケーブルに組み付けられた状態のシール部材の斜視図

[図11]シール部材の分解斜視図

[図12]組み付け状態のシール部材の正面図

[図13]組み付け状態のシール部材側面図

[図14]組み付け状態のシール部材背面図

[図15]図12のX V - X V 線断面図

[図16]図12のX V I - X V I 線断面図

[図17]図12のX V I I - X V I I 線断面図

[図18]図13のX V I I I - X V I I I 線断面図

発明を実施するための形態

[0012] <実施形態1>

実施形態1を図1から図9に基づいて説明する。本実施形態では、多芯ケーブル10として4芯ケーブルを例示しており、例えば、車両に搭載された電気パーキングブレーキ用のワイヤハーネスとして使用することができる。

図1に示すように、多芯ケーブル10の端末部にシール部材20が装着されることによって、シール構造が構築されるようになっている。

[0013] 多芯ケーブル10は、上記のように4芯の丸ケーブルであって、4本の電線11（適宜に電線群12という）が絶縁樹脂製のシース15で包囲された構造である。電線11は、金属製の芯線の回りを合成樹脂製の絶縁被覆で覆った被覆電線であって、外径を大小異にする2種類の電線11L、11Sが2本ずつ備えられている。大径の2本の第1電線11Lは、電気パーキングブレーキ用のモータに接続される接続線として機能し、小径の2本の第2電線11Sは、アンチロックブレーキシステムのセンサ用の信号線として機能するようになっている。

[0014] 多芯ケーブル10の端末部は、皮剥ぎ等の所定の端末処理が施されることにより、シース15の端末15A（図6参照）から4本の電線11L、11Sが分岐した形態で導出された構造とされ、係る構造の多芯ケーブル10の端末部に、上記したようにシール部材20が装着されるようになっている。

[0015] シール部材20について説明する。シール部材20は、図2及び図6に示すように、シース15の端末15Aの外周に緊密に嵌合されるシース用ゴム栓30と、シース15の端末15Aから延出された各電線11L、11Sを個別に緊密に貫通する電線用ゴム栓40と、シース用ゴム栓30と電線用ゴム栓40とをそれぞれ嵌合する装着孔23、25を設けたハウジング21と、電線用ゴム栓40を抜け止めするためにハウジング21に装着されるキャップ50とを備えて構成されている。

[0016] シース用ゴム栓30は、シース15の端末15Aに緊密に外嵌される肉厚の円筒形をなし、内周面と外周面とにそれぞれ、内周リップ31と外周リップ32とが複数条ずつ形成されている。シース用ゴム栓30の後端（図6の右端）の外周には、ストッパとして機能するフランジ34が全周に亘って形成されている。同シース用ゴム栓30の後端の内周には、テーパ状の誘い込み面35が形成されている。

[0017] 電線用ゴム栓40は4個の個別ゴム栓41から構成されている。詳細には

、図6から図9に示すように、個別ゴム栓41は、大小2種類の第1ゴム栓41Lと第2ゴム栓41Sとを2個ずつ備えている。大径の第1ゴム栓41Lには、電線11のうち大径の第1電線11Lを緊密に貫通させる第1貫通孔42Lが形成されている。小径の第2ゴム栓41Sには、小径の第2電線11Sを緊密に貫通させる第2貫通孔42Sが形成されている。第1ゴム栓41Lと第2ゴム栓41Sはともに、軸線方向の長さ寸法は同じである。

各個別ゴム栓41の内周面と外周面とには、同様に内周リップ44と外周リップ45とが複数条ずつ形成されている。

[0018] ハウジング21は合成樹脂製であって、概ね円柱を横臥したような形状に形成されている。ハウジング21の後端面（図6の右端面）には、シース用ゴム栓30を緊密に嵌合可能な後側装着孔23が形成されている。同後側装着孔23の深さは、シース用ゴム栓30の軸線方向の長さよりも所定量大きい寸法に設定されている。なお、ハウジング21の外径寸法は、シース用ゴム栓30のフランジ34の外径寸法と同一である。

[0019] ハウジング21の前端面には、図2並びに図6から図8に示すように、電線用ゴム栓40すなわち2個ずつの第1ゴム栓41Lと第2ゴム栓41Sとを個別に緊密に嵌合可能な第1装着孔25Lと第2装着孔25Sとが2個ずつ形成されている。第1装着孔25Lと第2装着孔25Sとはともに、第1ゴム栓41L及び第2ゴム栓41Sの長さに匹敵する深さ寸法を有する行き止まり状に形成されている。

[0020] 第1装着孔25Lと第2装着孔25Sの形成位置については、図9に示すように、ハウジング21の径方向の中心線（縦線）を挟んだ概ね一側の領域に、2個の第1装着孔25Lが所定間隔を開けて縦に並んで形成され、他側に2個の第2装着孔25Sが所定間隔を開けて縦に並んで形成されている。

第1装着孔25Lの奥壁26Lの中心には、図6及び図8に示すように、第1電線11Lを挿通案内する第1ガイド孔27Lが、上記した後側装着孔23の奥側空間24に開口して形成されている。第2装着孔25Sの奥壁26Sの中心にも、図7及び図8に示すように、第2電線11Sを挿通案内す

る第2ガイド孔27Sが、同じく後側装着孔23の奥側空間24に開口して形成されている。両ガイド孔27L, 27Sの後端部は、電線11L, 11Sの誘い込みのためにテーパ状に形成されている。

[0021] キャップ50は合成樹脂製であって、図2に示すように、ハウジング21の前端面に嵌着可能な円形蓋状に形成され、詳細には、円形の蓋板51の周縁に筒部52が全周に亘って形成された形状である。

キャップ50の蓋板51には、第1電線11Lを挿通する大径の円筒形の第1挿通筒54Lと、第2電線11Sを挿通する小径の円筒形の第2挿通筒54Sとが2個ずつ突出形成されている。第1挿通筒54Lと第2挿通筒54Sとは、上記した第1装着孔25Lと第2装着孔25Sと対応した位置に配設されている。

[0022] キャップ50の筒部52には、4枚のロック片55が90度間隔を開けた所定位置において後方に向けて突出形成されている。各ロック片55はロック孔56を有し、弾性変位可能となっている。ロック片55の突出端の内面には、図4及び図6に示すように、テーパ状のガイド面55Aが形成されている。

一方、ハウジング21の前端部の外周面には、ロック片55のロック孔56に嵌合可能な4個のロック突部28が、90度間隔を開けた所定位置に突出形成されている。ロック突部28は、後端面が切り立った係止面29Aとされ、前側の上面がテーパ状のガイド面29Bとされている。

[0023] キャップ50は所定の回動姿勢を採ってハウジング21の前端面に嵌合され、各ロック片55が弾性変位してロック突部28のガイド面29Bに乗り上げつつ押し込まれ、蓋板51がハウジング21の前端面に当たったところで押し込みが停止されるとともに、各ロック片55が復動変位してロック孔56にロック突部28が嵌合してロックされる。このとき、図8に示すように、蓋板51に形成された第1挿通筒54Lと第2挿通筒54Sとが、ハウジング21に形成された対応する第1装着孔25Lと第2装着孔25Sと同心に連通して配されるようになっている。

[0024] 続いて、本実施形態の製造工程の一例を説明する。

まず、多芯ケーブル10の末端にシース用ゴム栓30を先通しし、適当距離滑らせて後方に逃がしておく。続いて、多芯ケーブル10の末端処理を行い、すなわちシース15を所定長皮剥ぎして、残ったシース15の末端15Aから4本の電線11L, 11Sが適宜にばらけた形態で導出された状態とする。そののち、シース用ゴム栓30を手前に滑らせてシース15の末端15Aに外嵌した状態とする。

[0025] この状態から各電線11L, 11Sの末端をハウジング21の後側装着孔23に入れ、その奥面に形成された対応する第1ガイド孔27L、第2ガイド孔27Sに挿入する。引き続き、シース用ゴム栓30がハウジング21の後側装着孔23に押し込まれ、それに伴い、第1電線11Lの末端は第1装着孔25Lを通り、また第2電線11Sの末端は第2装着孔25Sを通過して前方に押し出される。図8に示すように、シース用ゴム栓30のフランジ34が後側装着孔23の孔縁に当たるまで押し込まれたところで、シース用ゴム栓30の装着が完了する。このとき、シース用ゴム栓30の内周リップ31がシース15の末端15Aの外周面に弾性的に密着し、またシース用ゴム栓30の外周リップ32がハウジング21の後側装着孔23の内周面に弾性的に密着し、結果、シース15の末端15Aがシールされた状態となる。

[0026] 一方、第1装着孔25Lから突出した第1電線11Lには第1ゴム栓41Lの第1貫通孔42Lが、第2装着孔25Sから突出した第2電線11Sには第2ゴム栓41Sの第2貫通孔42Sが、それぞれ末端側から挿通される。続いて、第1ゴム栓41L及び第2ゴム栓41Sは、第1電線11Lまたは第2電線11Sに沿って摺動されつつ、対応する第1装着孔25Lまたは第2装着孔25Sに押し込まれ、図8に示すように、それぞれ奥壁26L, 26Sに当たったところで押し込みが停止される。そのとき、第1ゴム栓41Lと第2ゴム栓41Sの前面は、ハウジング21の前端面とほぼ面一となり、第1ゴム栓41Lと第2ゴム栓41Sの装着が完了する。

[0027] ゴム栓41L, 41Sの装着完了状態では、第1ゴム栓41Lの第1貫通

孔4 2 Lの内周リップ4 4が第1電線1 1 Lの外周面に弾性的に密着し、かつ第1ゴム栓4 1 Lの外周リップ4 5が第1装着孔2 5 Lの内周面に弾性的に密着するとともに、第2ゴム栓4 1 Sの第2貫通孔4 2 Sの内周リップ4 4が第2電線1 1 Sの外周面に弾性的に密着し、かつ第2ゴム栓4 1 Sの外周リップ4 5が第2装着孔2 5 Sの内周面に弾性的に密着する。結果、計4本の第1電線1 1 Lと第2電線1 1 Sの回りが個別にシールされた状態となる。

[0028] 最後に、キャップ5 0が装着される。それには、キャップ5 0の回動姿勢が、第1挿通筒5 4 Lの対が第1装着孔2 5 Lの対に、また第2挿通筒5 4 Sの対が第2装着孔2 5 Sの対に概ね対応した姿勢とされ、第1電線1 1 Lの末端が第1挿通筒5 4 Lに、また第2電線1 1 Sの末端が第2挿通筒5 4 Sに、それぞれ裏側から挿通される。そののち、キャップ5 0が電線1 1 L、1 1 Sに沿って移動され、既述した要領でハウジング2 1の前端面に嵌合される。キャップ5 0が正規に嵌着されたところで、図8に示すように、各ロック片5 5のロック孔5 6にハウジング2 1側の対応するロック突部2 8が嵌ってロックされ、計4個の第1ゴム栓4 1 Lと第2ゴム栓4 1 Sの抜け止めが図られ、すなわち、計4本の第1電線1 1 Lと第2電線1 1 Sの回りのシール状態が堅持される。

[0029] 以上によりシール部材2 0の装着が完了し、図1並びに図6から図8に示すように、多芯ケーブル1 0におけるシース1 5の末端にシール部材2 0が装着された上で、シース1 5の末端1 5 Aから延出された計4本の第1電線1 1 Lと第2電線1 1 Sの末端が、キャップ5 0に設けられた対応する第1挿通筒5 4 Lと第2挿通筒5 4 Sから前方に引き出された形態となる。併せて、シース1 5の末端1 5 Aがシース用ゴム栓3 0でシールされ、また、各第1電線1 1 L、第2電線1 1 Sの回りが、第1ゴム栓4 1 L、第2ゴム栓4 1 Sでシールされる。

[0030] 本実施形態によれば、多芯ケーブル1 0におけるシース1 5の末端1 5 Aに外嵌されたシース用ゴム栓3 0と、シース1 5の末端1 5 Aから延出され

た各電線 1 1（第 1 電線 1 1 L、第 2 電線 1 1 S）を個別に貫通した電線用ゴム栓 4 0（第 1 ゴム栓 4 1 L、第 2 ゴム栓 4 1 S）とが、ハウジング 2 1 に設けられた対応する後側装着孔 2 3 または前側装着孔 2 5（第 1 装着孔 2 5 L、第 2 装着孔 2 5 S）に嵌合され、これによりシース 1 5 の端末 1 5 A と各電線 1 1 回りのシールとが併せて採られる。いわゆる組み立て形式としたから、例えば従来のホットメルト樹脂を使用したものと比べて短時間でシール構造が構築でき、ひいては製造コストの低減を図ることができる。

[0031] 電線用ゴム栓 4 0 については、各電線 1 1 L、1 1 S を個別に貫通する複数の個別ゴム栓 4 1（第 1 ゴム栓 4 1 L、第 2 ゴム栓 4 1 S）を適用したから、各電線 1 1 L、1 1 S に対して全周に亘ってより均一に接触圧を掛けることが可能となり、より高いシール性を得ることができる。

[0032] <実施形態 2>

実施形態 2 を図 1 0 から図 1 8 に基づいて説明する。上記実施形態 1 では、電線用ゴム栓 4 0 が 4 個の個別ゴム栓 4 1 から構成されているのに対して、実施形態 2 では、電線用ゴム栓 7 0 が一括ゴム栓からなる点が相違している。以下では、相違点について主に説明し、実施形態 1 と同一機能を有する部材、部位については、適宜に同一符号を付すことによって、重複した説明を除去し若しくは簡略化する。

[0033] 本実施形態の電線用ゴム栓 7 0 は、上記のように一括ゴム栓であって、図 1 1 に示すように、単一のゴム栓本体 7 1 に対して、大径の第 1 電線 1 1 L または小径の第 2 電線 1 1 S を個別に貫通する第 1 貫通孔 7 3 L と第 2 貫通孔 7 3 S とが 2 個ずつ形成された構造である。

より詳細には、電線用ゴム栓 7 0 は、図 1 8 に示すように、上記実施形態 1 に例示した 4 個の個別ゴム栓 4 1（2 個ずつの第 1 ゴム栓 4 1 L と第 2 ゴム栓 4 1 S）を、実施形態 1 と同様に配列したのち、それらを内方に向けて当接部を潰しつつ寄せて一体化したような形状であって、単一のゴム栓本体 7 1 が、概ね丸みが付けられた台形を立てたような正面形状に形成されている。

[0034] このゴム栓本体 7 1 における長辺側の領域に、第 1 電線 1 1 L 用の第 1 貫通孔 7 3 L が 2 個所定間隔を開けて形成され、短辺側の領域に、第 2 電線 1 1 S 用の第 2 貫通孔 7 3 S が 2 個所定間隔を開けて形成されている。

図 1 5 及び図 1 6 に示すように、第 1 貫通孔 7 3 L と第 2 貫通孔 7 3 S の内周面には、内周リップ 7 4 が複数条ずつ形成されている。一方、ゴム栓本体 7 1 の外周面には、複数条の外周リップ 7 5 が全周に亘って形成されている。

[0035] ハウジング 2 1 X の前端面には、図 1 1 並びに図 1 5 から図 1 7 に示すように、電線用ゴム栓 7 0 を緊密に嵌合可能な単一の前側装着孔 6 0 が形成されている。前側装着孔 6 0 は、その内周面が、電線用ゴム栓 7 0 の外形に倣った形状に形成されているとともに、電線用ゴム栓 7 0 の長さに匹敵する深さ寸法を有する行き止まり状に形成されている。

なお、ハウジング 2 1 X の後端面には、実施形態 1 と同様に、シース用ゴム栓 3 0 を緊密に嵌合可能な後側装着孔 2 3 が形成されている。

[0036] 上記した前側装着孔 6 0 の奥壁には、第 1 電線 1 1 L を挿通案内する第 1 ガイド孔 6 2 L と、第 2 電線 1 1 S を挿通案内する第 2 ガイド孔 6 2 S とが 2 個ずつ、後側装着孔 2 3 の奥側空間 2 4 に開口して形成されている。

第 1 ガイド孔 6 2 L と第 2 ガイド孔 6 2 S の形成位置は詳細には、前側装着孔 6 0 に嵌着された電線用ゴム栓 7 0 における第 1 貫通孔 7 3 L または第 2 貫通孔 7 3 S と同一軸線上である。第 1 ガイド孔 6 2 L と第 2 ガイド孔 6 2 S の後端部は、誘い込み用にテーパ状に形成されている。

[0037] キャップ 5 0 X は、実施形態 1 と同様に、ハウジング 2 1 X の前端面に嵌着可能な円形蓋状に形成されている。

キャップ 5 0 X の蓋板 5 1 には、4 本の電線 1 1 L, 1 1 S を挿通する挿通部 8 0 が突出形成されている。挿通部 8 0 は、電線用ゴム栓 7 0 に略倣った外形形状のブロック状に形成されている。挿通部 8 0 には、第 1 電線 1 1 L を挿通する第 1 挿通孔 8 1 L と、第 2 電線 1 1 S を挿通する第 2 挿通孔 8 1 S とが 2 個ずつ形成されており、各第 1 挿通孔 8 1 L と第 2 挿通孔 8 1 S

との配設位置は、電線用ゴム栓 70 の第 1 貫通孔 73 L と第 2 貫通孔 73 S と同心に対応する位置である。

キャップ 50 X のハウジング 21 X に対する装着構造は、実施形態 1 と同様である。

[0038] 実施形態 2 の製造工程の一例を説明する。実施形態 1 と同様の部分については、適宜に説明を簡略化する。

多芯ケーブル 10 の末端にシース用ゴム栓 30 を先通ししたのち、多芯ケーブル 10 の末端処理（皮剥ぎ）を行って、シース 15 の末端 15 A から 4 本の電線 11 L, 11 S が適宜にばらけた形態で導出された状態とし、そののちシース用ゴム栓 30 を滑らせてシース 15 の末端 15 A に外嵌した状態とする。

[0039] この状態から各電線 11 L, 11 S の末端をハウジング 21 X の後側装着孔 23 に入れ、その奥面に形成された対応する第 1 ガイド孔 62 L、第 2 ガイド孔 62 S に挿入し、引き続いてシース用ゴム栓 30 がハウジング 21 X の後側装着孔 23 に押し込まれ、それに伴って各電線 11 L, 11 S の末端が前側装着孔 60 を通って前方に押し出される。シース用ゴム栓 30 のフランジ 34 が後側装着孔 23 の孔縁に当たるまで押し込まれたところで、シース用ゴム栓 30 の装着が完了し、シース用ゴム栓 30 の内周リップ 31 がシース 15 の末端 15 A の外周面に弾性的に密着し、またシース用ゴム栓 30 の外周リップ 32 がハウジング 21 X の後側装着孔 23 の内周面に弾性的に密着することで、シース 15 の末端 15 A がシールされた状態となる。

[0040] 一方、前側装着孔 60 から突出した 4 本の電線 11 L, 11 S の末端には、電線用ゴム栓 70 が装着される。詳細には、第 1 電線 11 L の末端が第 1 貫通孔 73 L に、第 2 電線 11 S の末端が第 2 貫通孔 73 S にそれぞれ緊密に貫通される。続いて、電線用ゴム栓 70 は、4 本の電線 11 L, 11 S（電線群 12）に沿って摺動されつつ前側装着孔 60 に押し込まれ、奥壁 61 に当たったところで押し込みが停止される。そのとき、電線用ゴム栓 70 の前面はハウジング 21 X の前端面とほぼ面一となり、電線用ゴム栓 70 の装

着が完了する。

- [0041] 電線用ゴム栓 70 の装着完了状態では、第 1 貫通孔 73 L の内周リップ 74 が第 1 電線 11 L の外周面に、第 2 貫通孔 73 S の内周リップ 74 が第 2 電線 11 S の外周面に、それぞれ弾性的に密着するとともに、ゴム栓本体 71 の外周に設けられた外周リップ 75 が前側装着孔 60 の内周面に弾性的に密着する。それにより、計 4 本の第 1 電線 11 L と第 2 電線 11 S の回りが個々にシールされた状態となる。
- [0042] 最後に、キャップ 50 X が装着される。それには、キャップ 50 X が所定の回動姿勢を採った上で、第 1 電線 11 L の末端が第 1 挿通孔 81 L に、また第 2 電線 11 S の末端が第 2 挿通孔 81 S に、それぞれ裏側から挿通される。そののち、キャップ 50 X が電線群 12 に沿って移動されて、ハウジング 21 X の前端面に嵌合され、正規に嵌着されたところでロック片 55 がロック突部 28 に嵌って係止されることによりロックされ、電線用ゴム栓 70 が抜け止めされる。それにより、計 4 本の第 1 電線 11 L と第 2 電線 11 S の回りのシール状態が堅持される。
- [0043] 以上によりシール部材 20 X の装着が完了し、図 10 並びに図 15 から図 17 に示すように、多芯ケーブル 10 におけるシース 15 の末端 15 A にシール部材 20 X が装着された上で、シース 15 の末端 15 A から延出された計 4 本の第 1 電線 11 L と第 2 電線 11 S の末端が、キャップ 50 X に設けられた対応する第 1 挿通孔 81 L と第 2 挿通孔 81 S から前方に引き出された形態となる。併せて、シース 15 の末端 15 A がシース用ゴム栓 30 でシールされ、また、各第 1 電線 11 L、第 2 電線 11 S の回りが電線用ゴム栓 70 でシールされる。
- [0044] 本実施形態によれば、多芯ケーブル 10 におけるシース 15 の末端 15 A に外嵌されたシース用ゴム栓 30 と、シース 15 の末端 15 A から延出された各電線 11 L、11 S を個別に貫通した電線用ゴム栓 70 とが、ハウジング 21 X に設けられた対応する後側装着孔 23 と前側装着孔 60 に嵌合され、これによりシース 15 の末端 15 A と各電線 11 回りのシールとが併せて

採られる。同じく組み立て形式としたから短時間でシール構造が構築でき、ひいては製造コストの低減を図ることができる。

電線用ゴム栓 70 については一括ゴム栓としたから、部品点数の削減が図られるとともに、電線用ゴム栓 70 を前側装着孔 60 に嵌着する動作が 1 回で済む等の組み立て作業の簡略化が図られ、コスト低減にさらに寄与できる。

[0045] また本実施形態では、一括タイプの電線用ゴム栓 70 において、2 個の第 1 貫通孔 73 L 同士と、2 個の第 2 貫通孔 73 S 同士が纏めて配設され、言い換えると 2 個の第 1 貫通孔 73 L 同士と、2 個の第 2 貫通孔 73 S 同士とが近接して配設されている。

ここで特に、小径の第 2 貫通孔 73 S 同士が離間して配されていると、各第 2 貫通孔 73 S における相手の第 2 貫通孔 73 S と対向した側の面において、接触圧が不足することが懸念される。

その点本実施形態では、第 2 貫通孔 73 S 同士が近接して配設されていることで、上記の接触圧の不足が解消され、第 2 貫通孔 73 S について、全周に亘って均等の接触圧を得ることに有利となる。

[0046] <他の実施形態>

本明細書によって開示される技術は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、次のようなものも技術的範囲に含まれる。

(1) 実施形態に例示した製造工程はあくまでも一例であって、他の工程を踏んでもよい。例えば、電線側ゴム栓については、ハウジングの前側装着孔に予め装着してキャップで抜け止めしておき、後から各電線の末端を電線側ゴム栓の貫通孔に貫通するようにしてもよい。

(2) 抜け止め用のキャップをハウジングに装着した場合に、電線側ゴム栓を軸線方向に圧縮する構造とすると、電線の外周に対する接触圧をより高めることができる。

[0047] (3) 多芯ケーブルに配される電線は、上記実施形態に例示した 4 本に限

らず、2本以上の任意の複数本であってもよい。

(4) 上記実施形態では、外径が異なる2種類の電線を備えた場合を例示したが、3種類以上の電線を備えていてもよく、また単一種の電線を備えたものであってもよい。

[0048] (5) 電線を構成する被覆電線としては、複数の金属細線が撚り合わされた撚り線を芯線としたものや、金属棒材を芯線とするいわゆる単芯線が挙げられる。また、電線がシールド電線であってもよい。

(6) 多芯ケーブルは、いわゆるキャブタイヤケーブルであってもよく、また、複数の電線の外周がシールド層で包囲された多芯のシールド電線であってもよい。

符号の説明

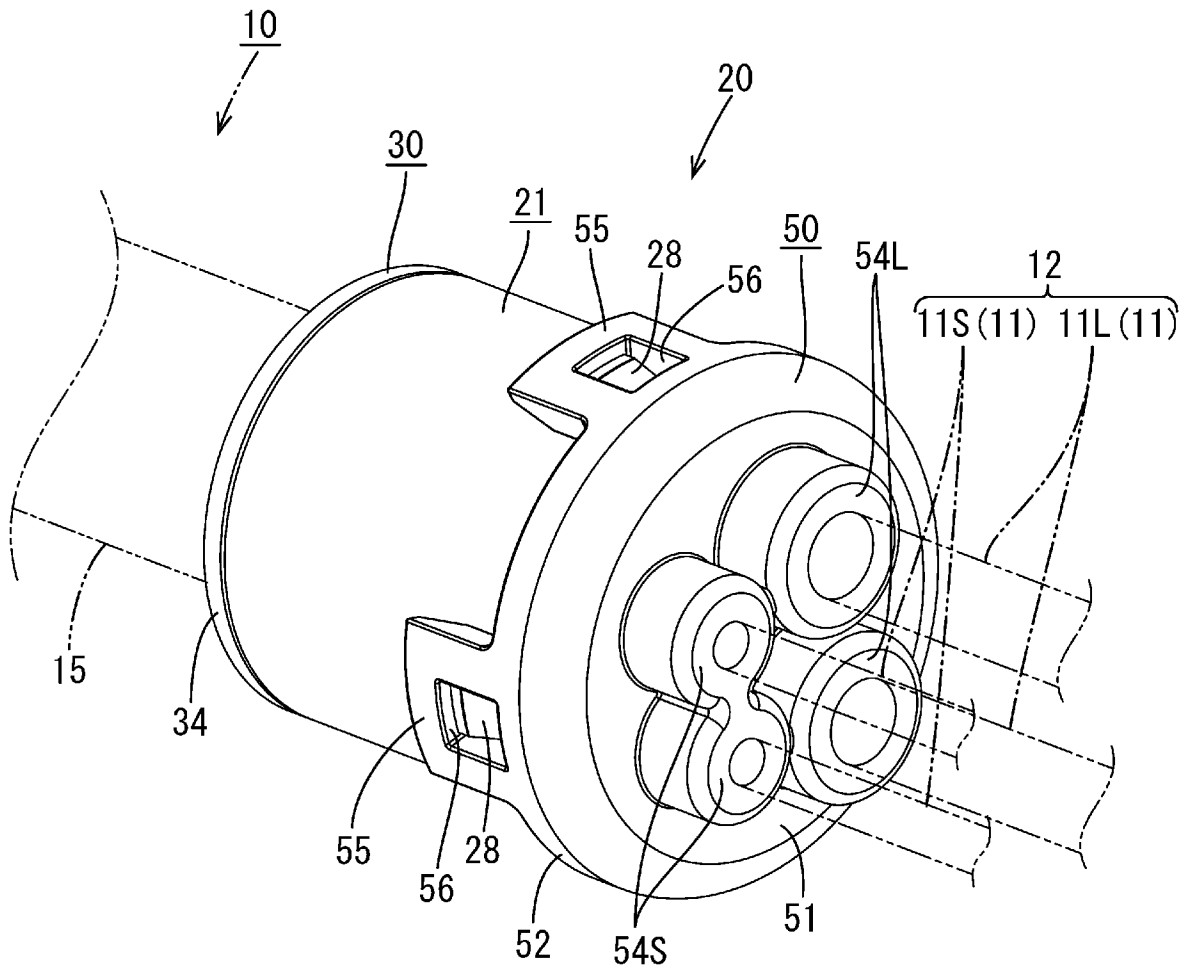
- [0049] 10 : 多芯ケーブル
11 : 電線
11L : 第1電線
11S : 第2電線
15 : シース
15A : (シース15の) 端末
20, 20X : シール部材
21, 21X :ハウジングH
23 : 後側装着孔 (装着孔)
25 : 前側装着孔 (装着孔)
25L : 第1装着孔
25S : 第2装着孔
30 : シース用ゴム栓
40 : 電線用ゴム栓
41L : 第1ゴム栓 (個別ゴム栓)
41S : 第2ゴム栓 (個別ゴム栓)
42L : 第1貫通孔

- 4 2 S : 第 2 貫通孔
- 5 0, 5 0 X : キャップ
- 6 0 : 前側装着孔 (装着孔)
- 7 0 : 電線用ゴム栓
- 7 1 : ゴム栓本体
- 7 3 L : 第 1 貫通孔
- 7 3 S : 第 2 貫通孔

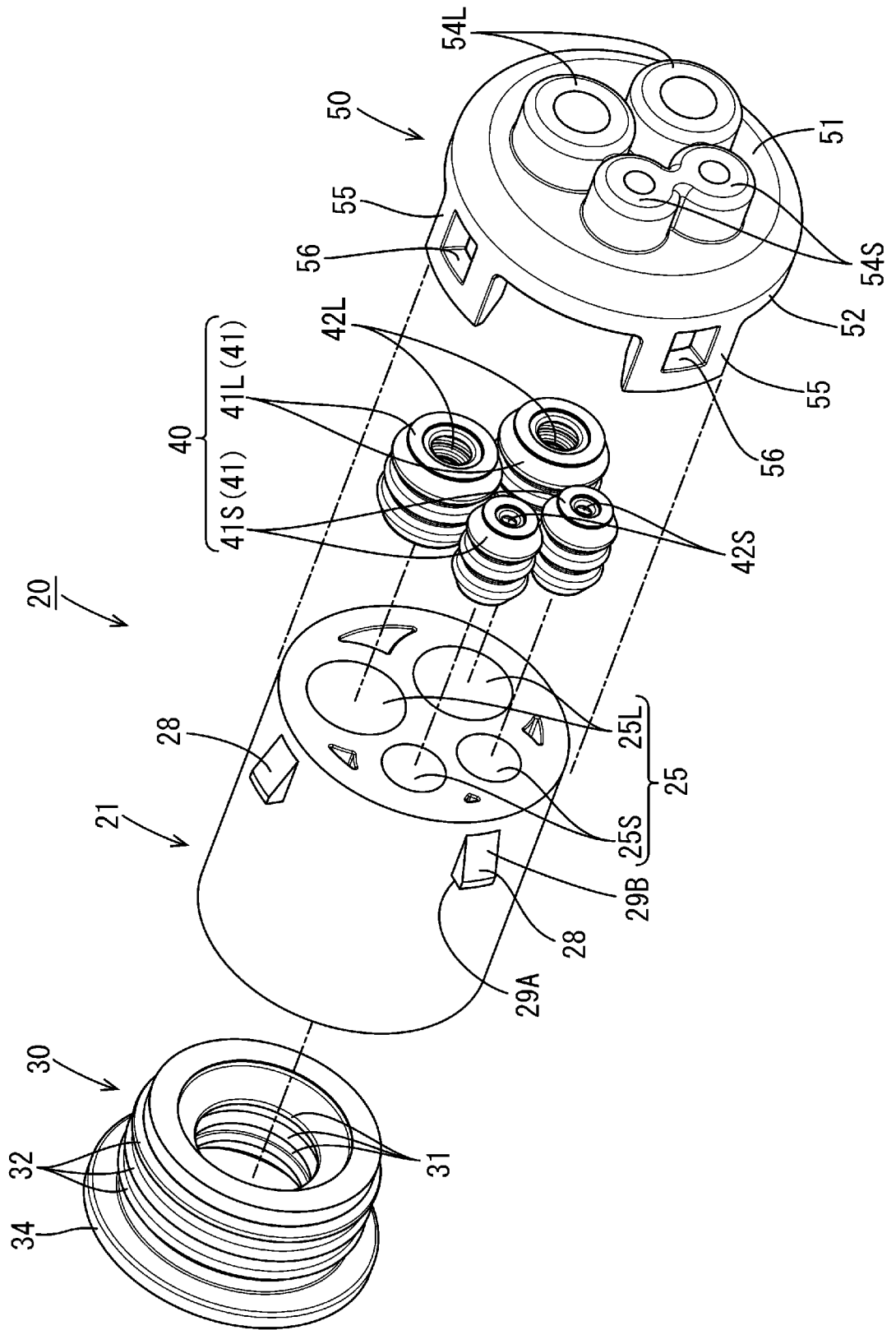
請求の範囲

- [請求項1] 複数の電線がシースで包囲された多芯ケーブルと、
前記シースの端末に外嵌されるシース用ゴム栓と、
前記シースの端末から延出された各前記電線を個別に貫通する電線用ゴム栓と、
前記シース用ゴム栓と前記電線用ゴム栓とをそれぞれ嵌合する装着孔を有するハウジングと、
が具備された多芯ケーブルのシール構造。
- [請求項2] 前記電線用ゴム栓が、各前記電線を個別に貫通する貫通孔を備えた複数の個別ゴム栓からなる請求項1に記載の多芯ケーブルのシール構造。
- [請求項3] 前記電線用ゴム栓が、単一のゴム栓本体に対して各前記電線を個別に貫通する複数の貫通孔を備えた一括ゴム栓からなる請求項1に記載の多芯ケーブルのシール構造。
- [請求項4] 前記ハウジングには、前記電線用ゴム栓を抜け止めするキャップが装着されている請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の多芯ケーブルのシール構造。

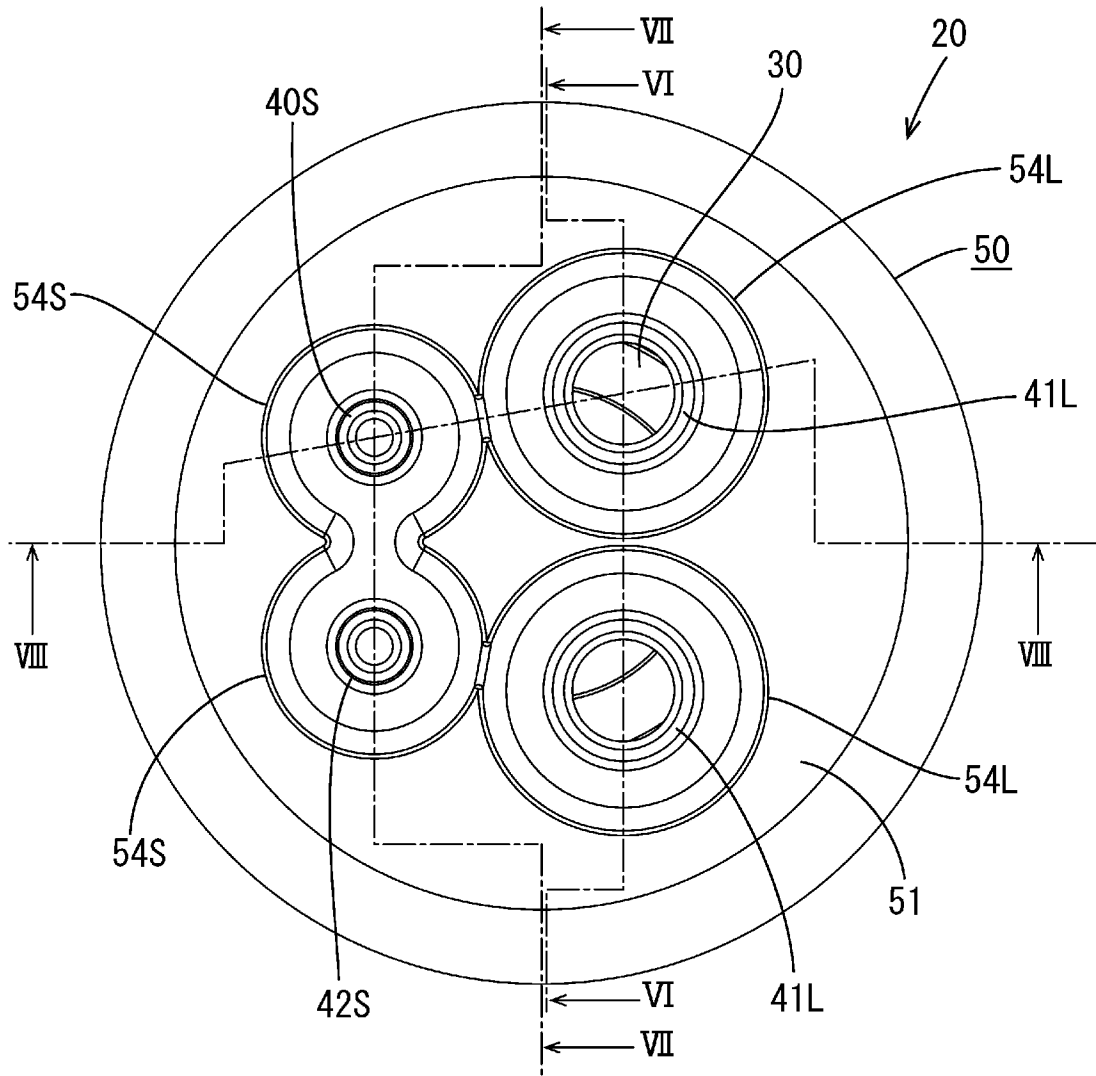
[図1]



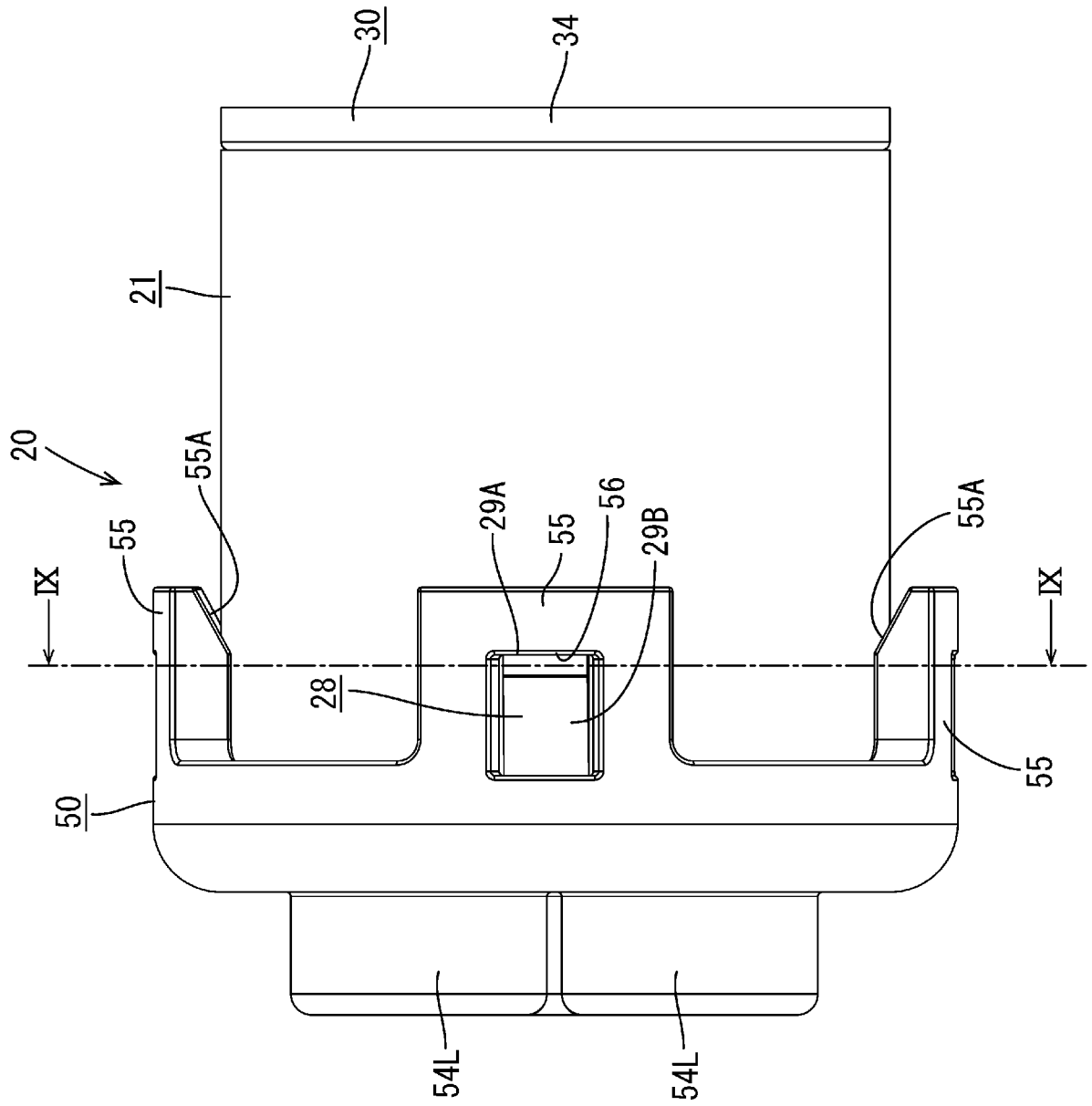
[図2]



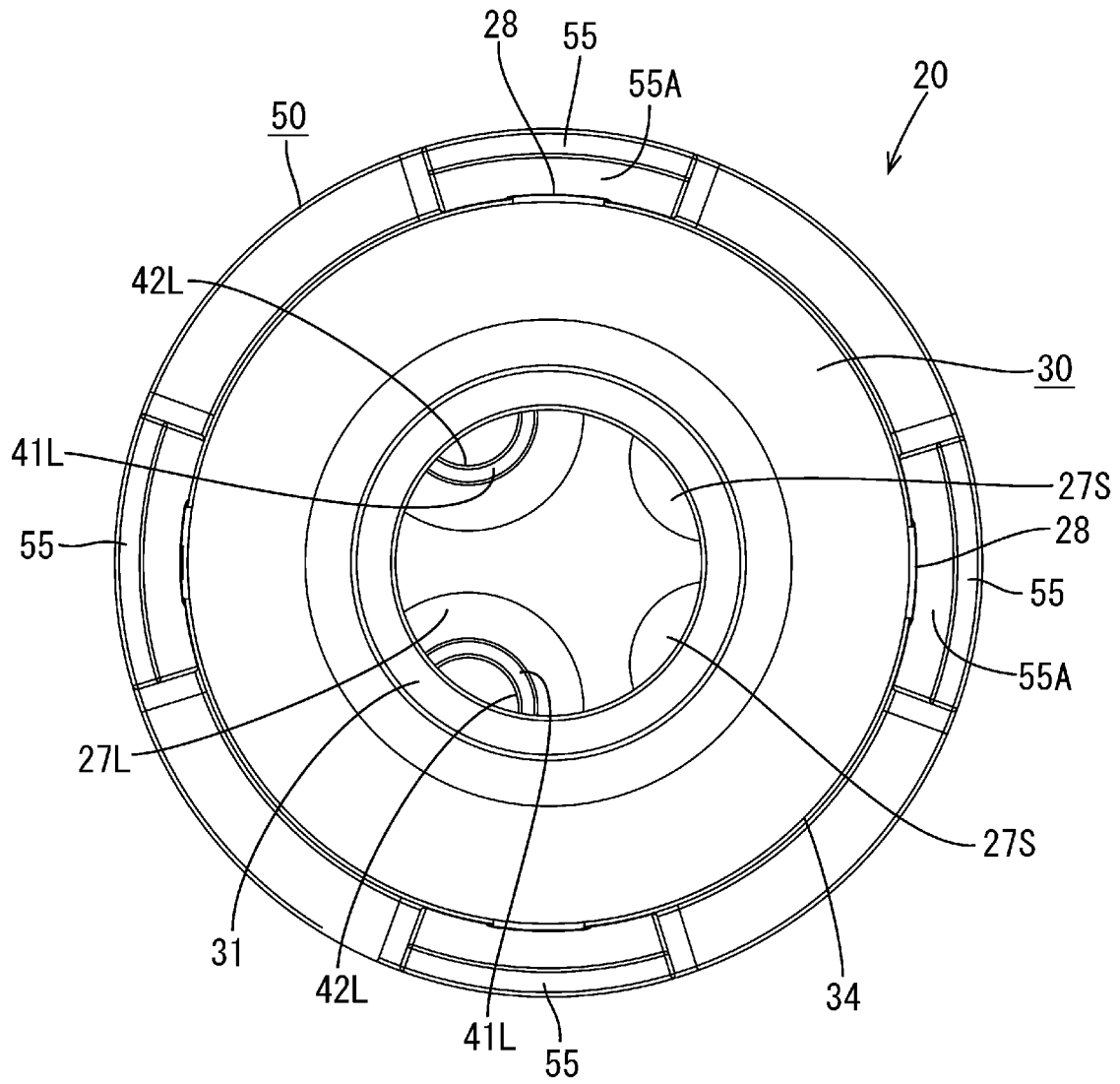
[図3]



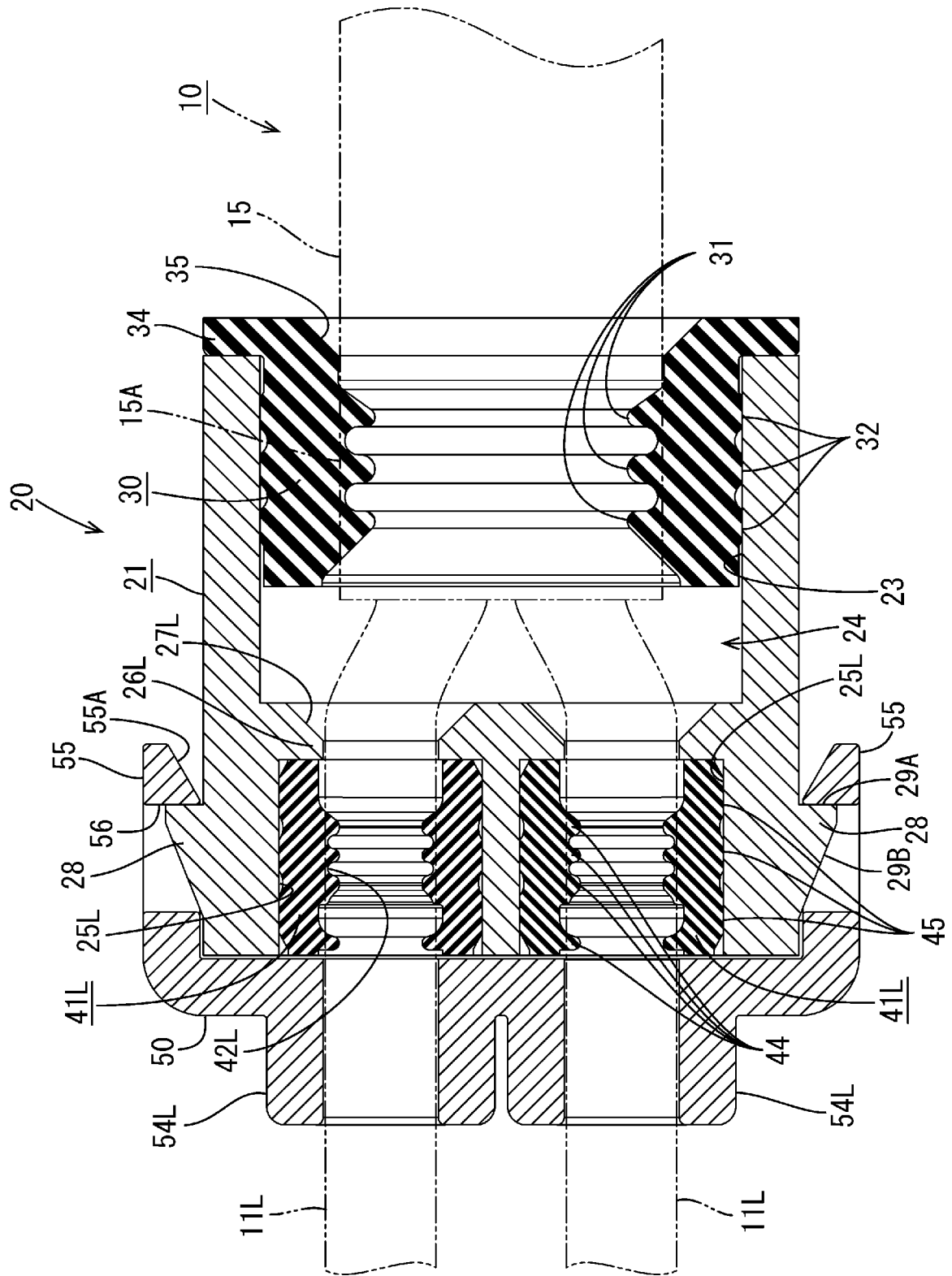
[図4]



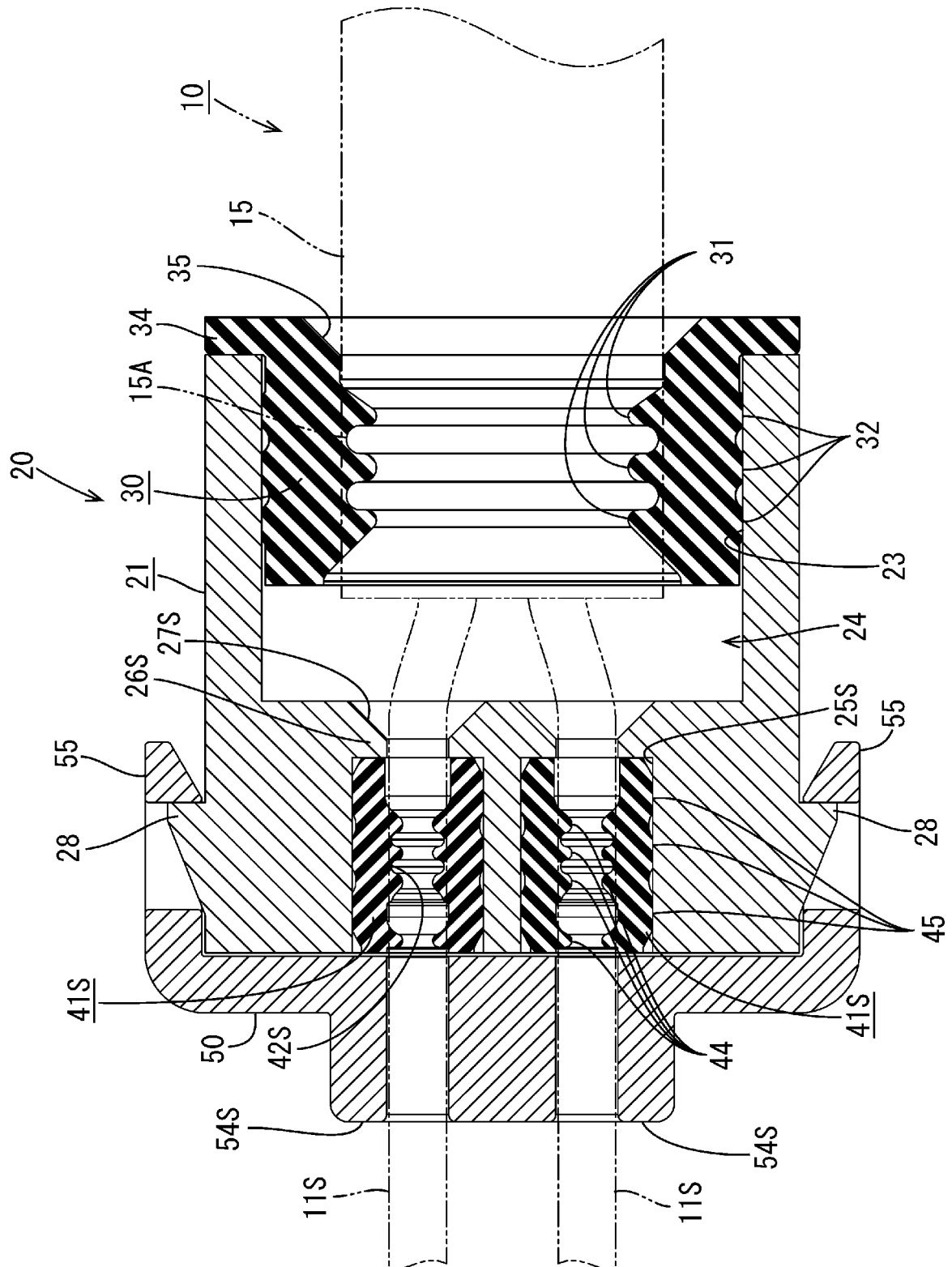
[図5]



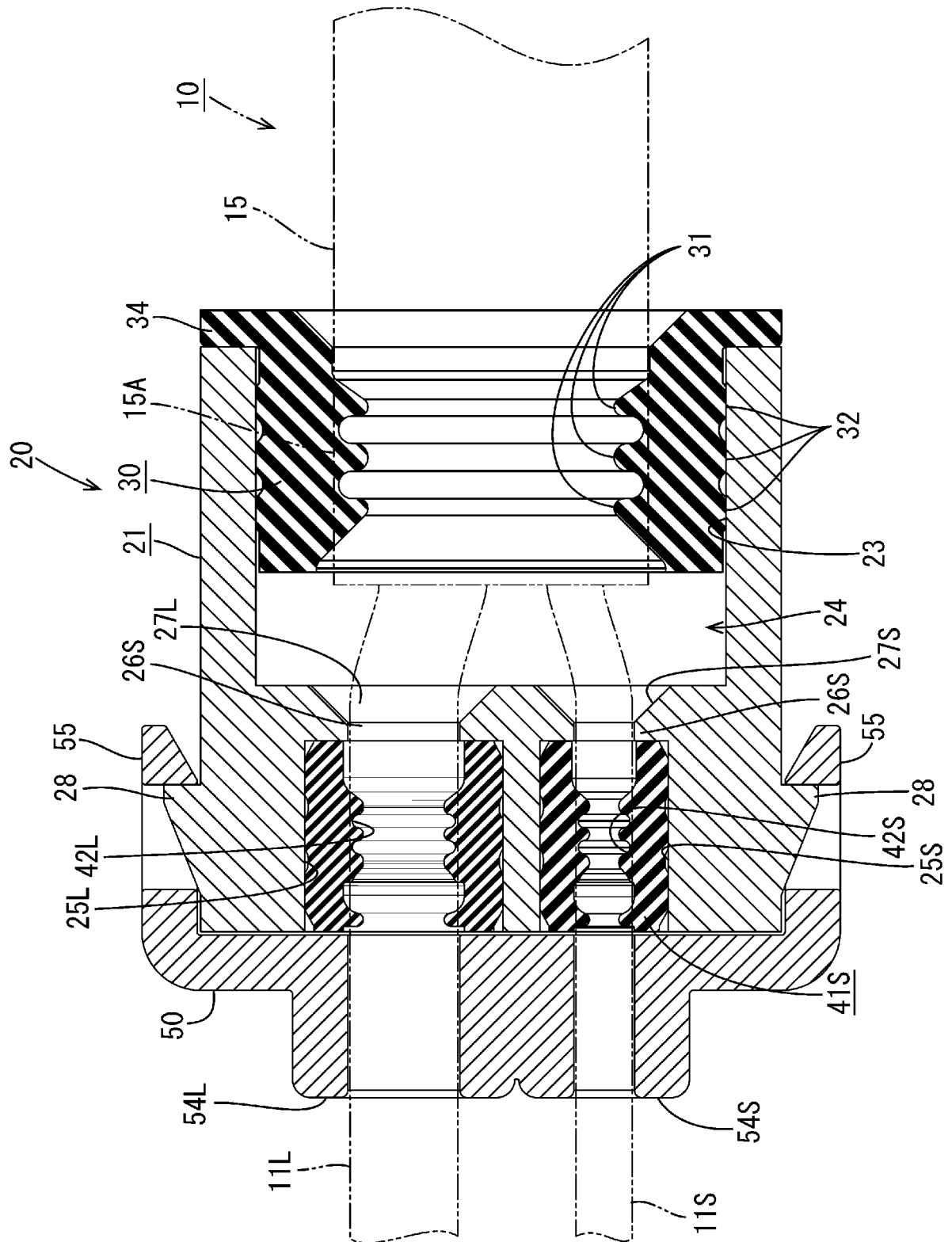
[図6]



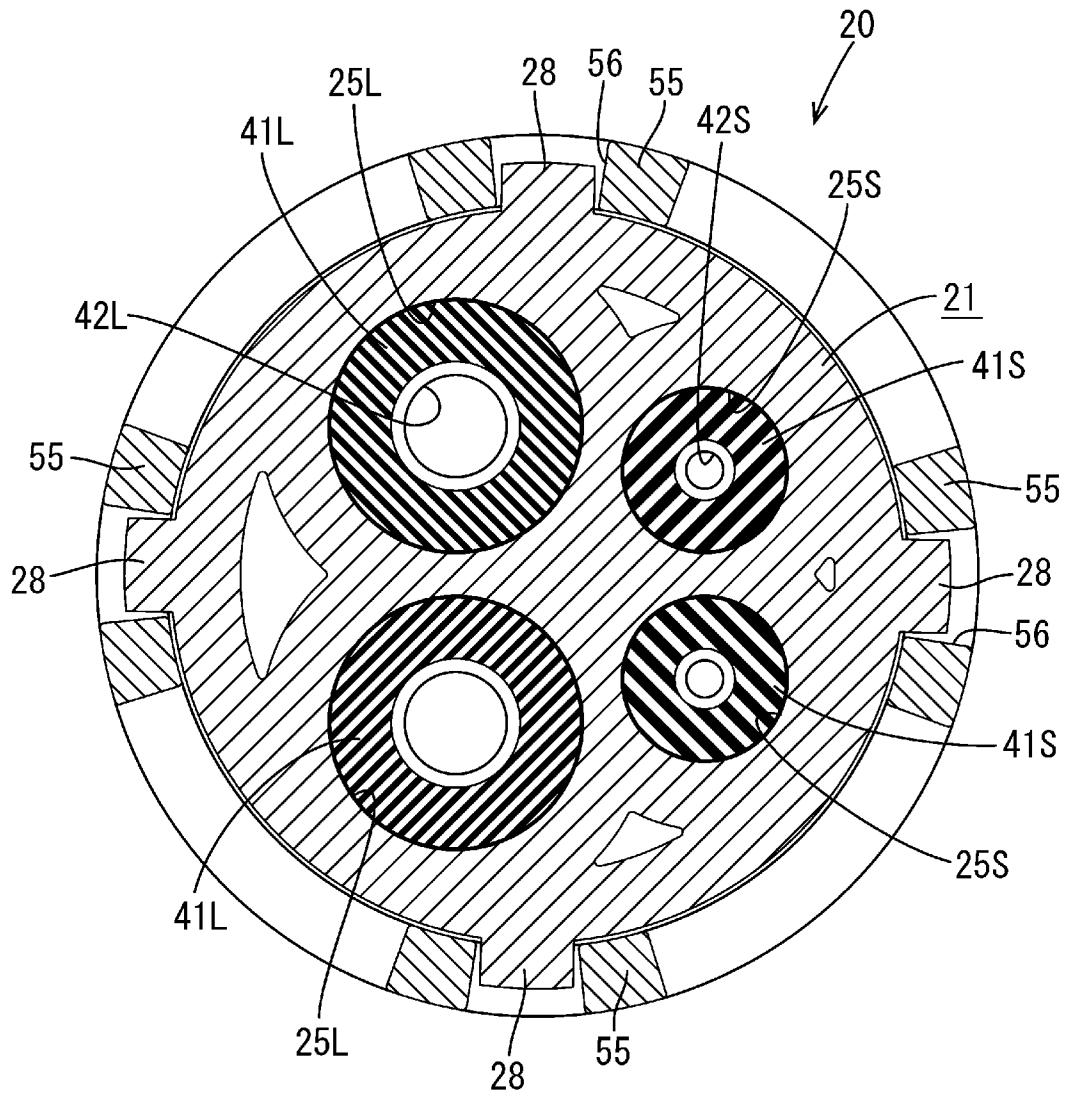
[図7]



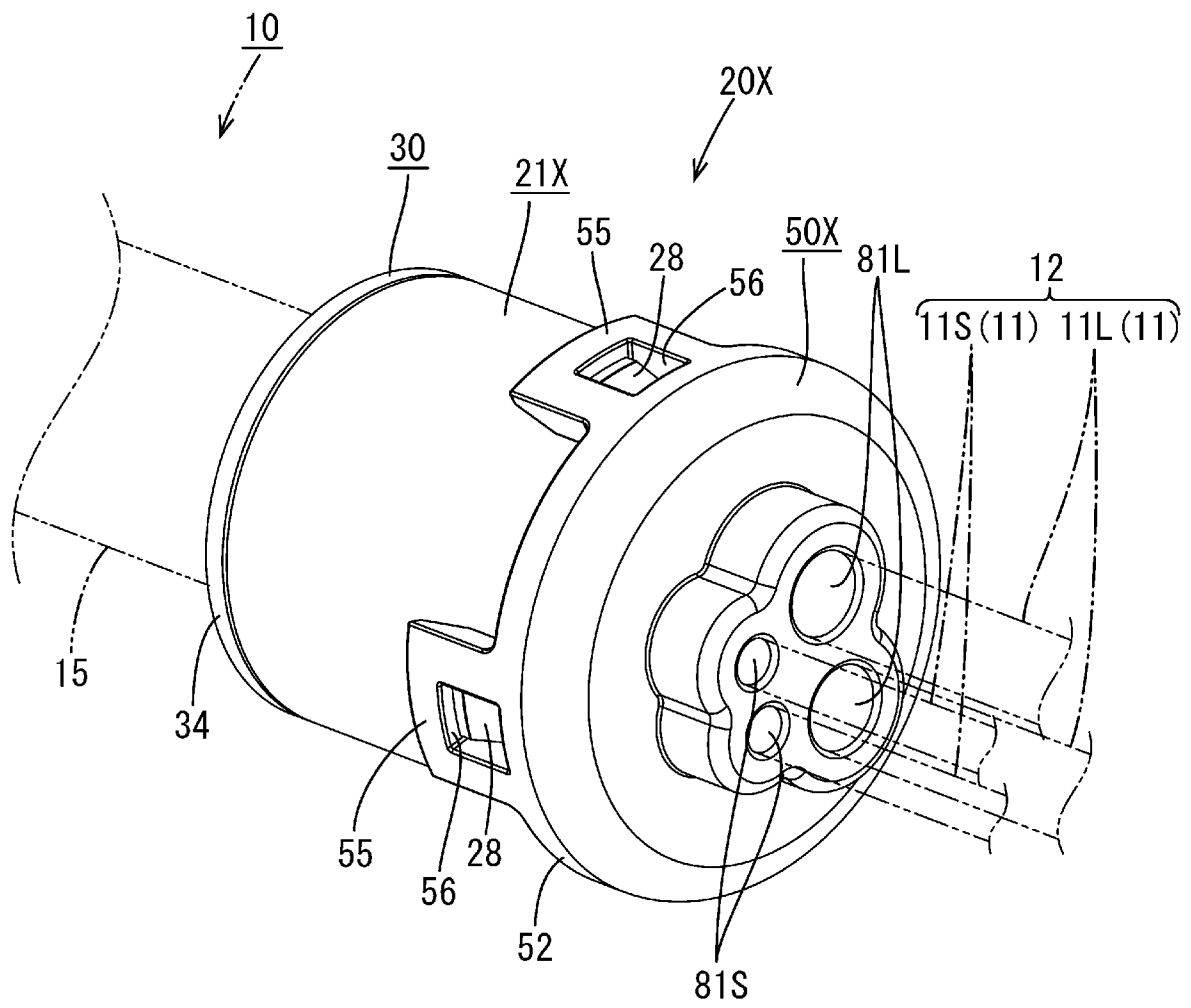
[図8]



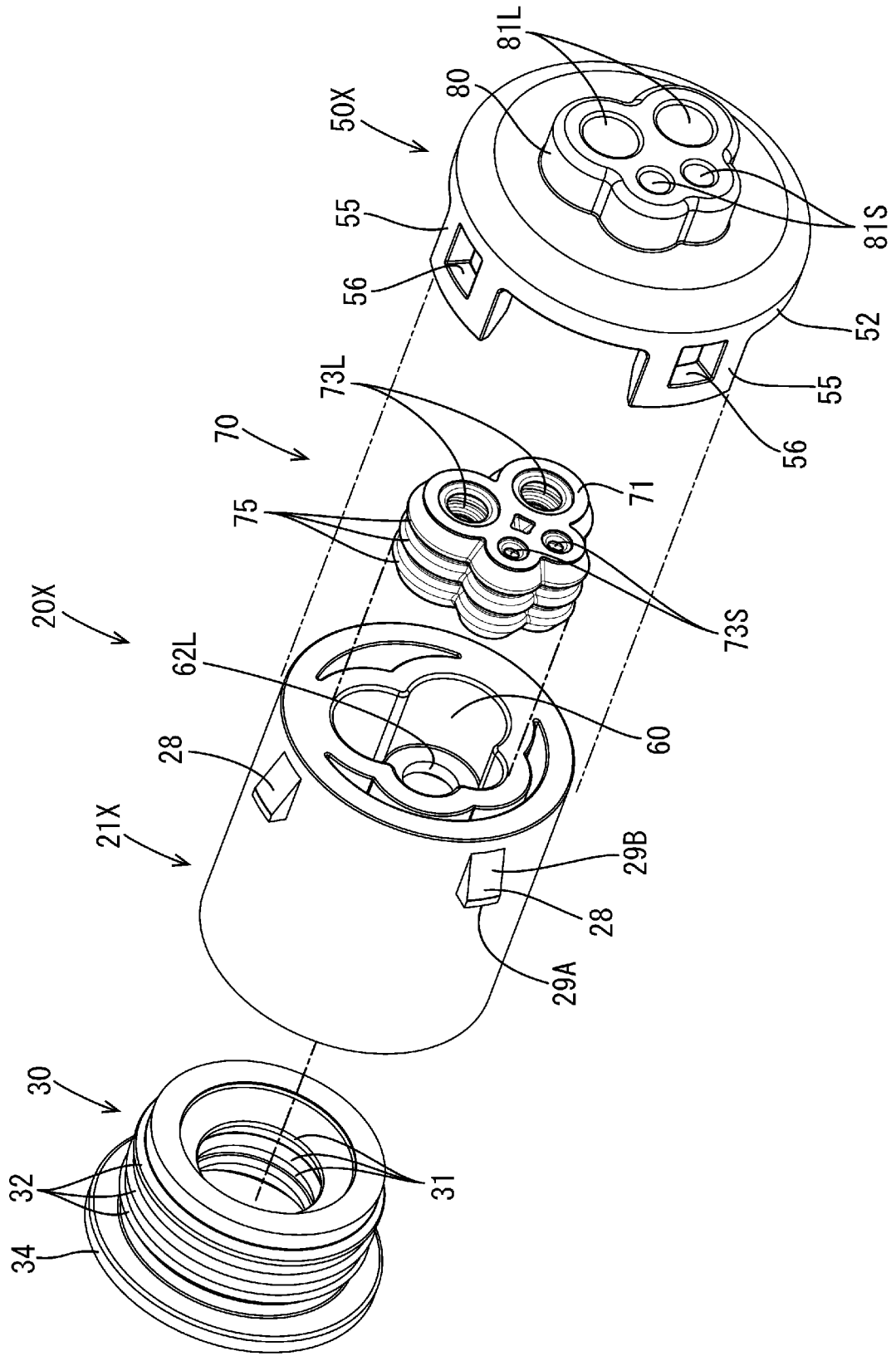
[図9]



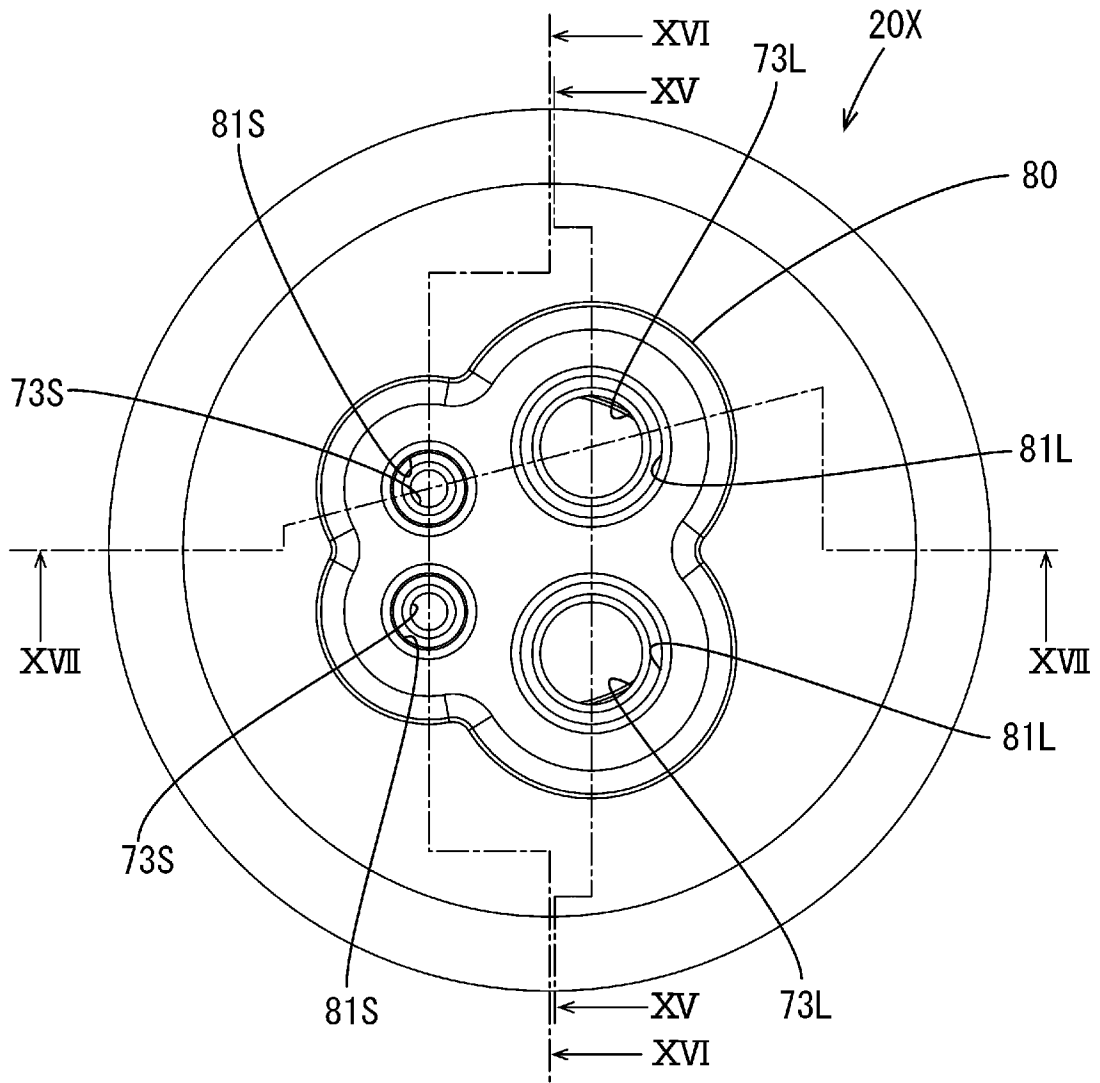
[図10]



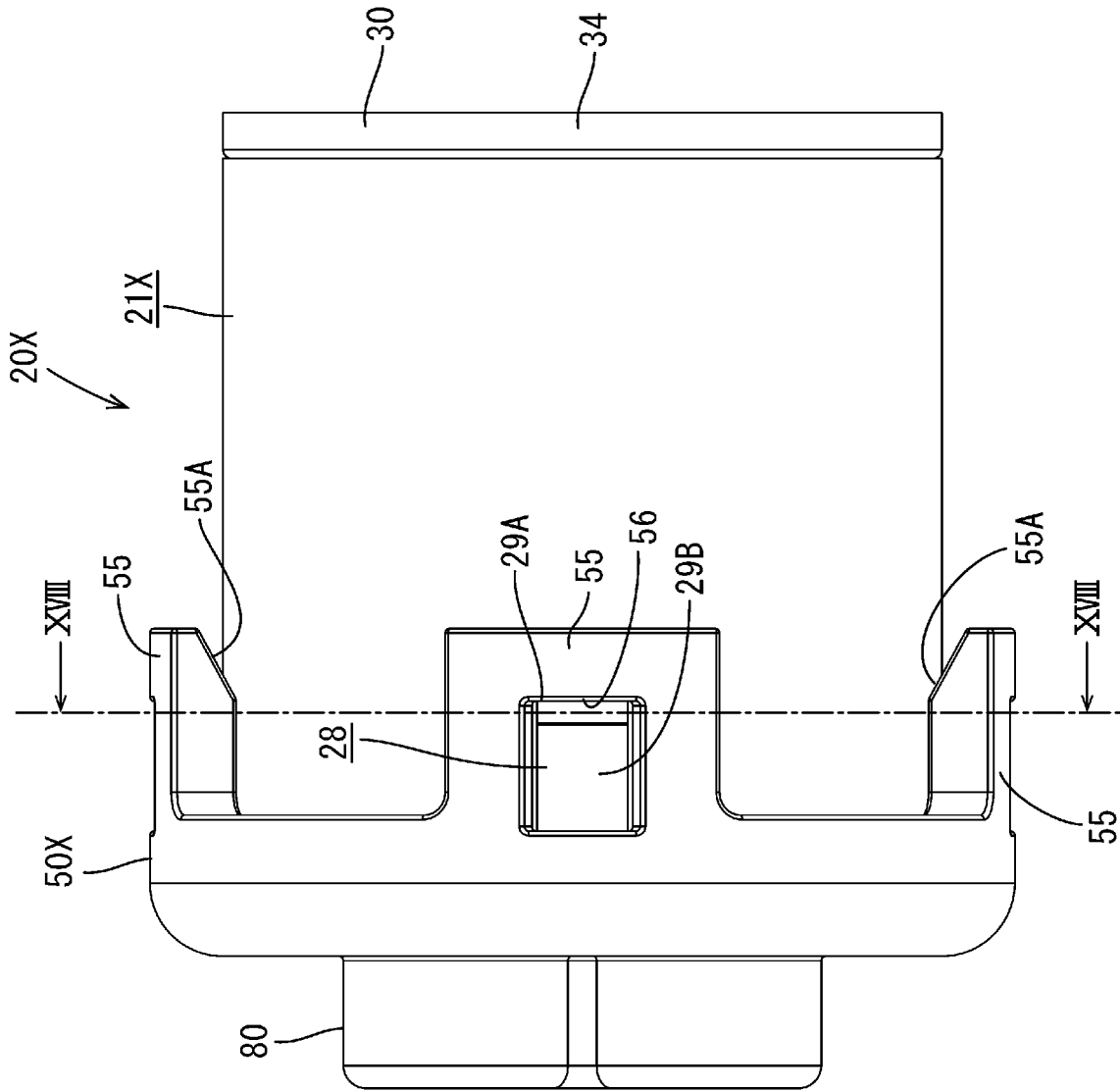
[図11]



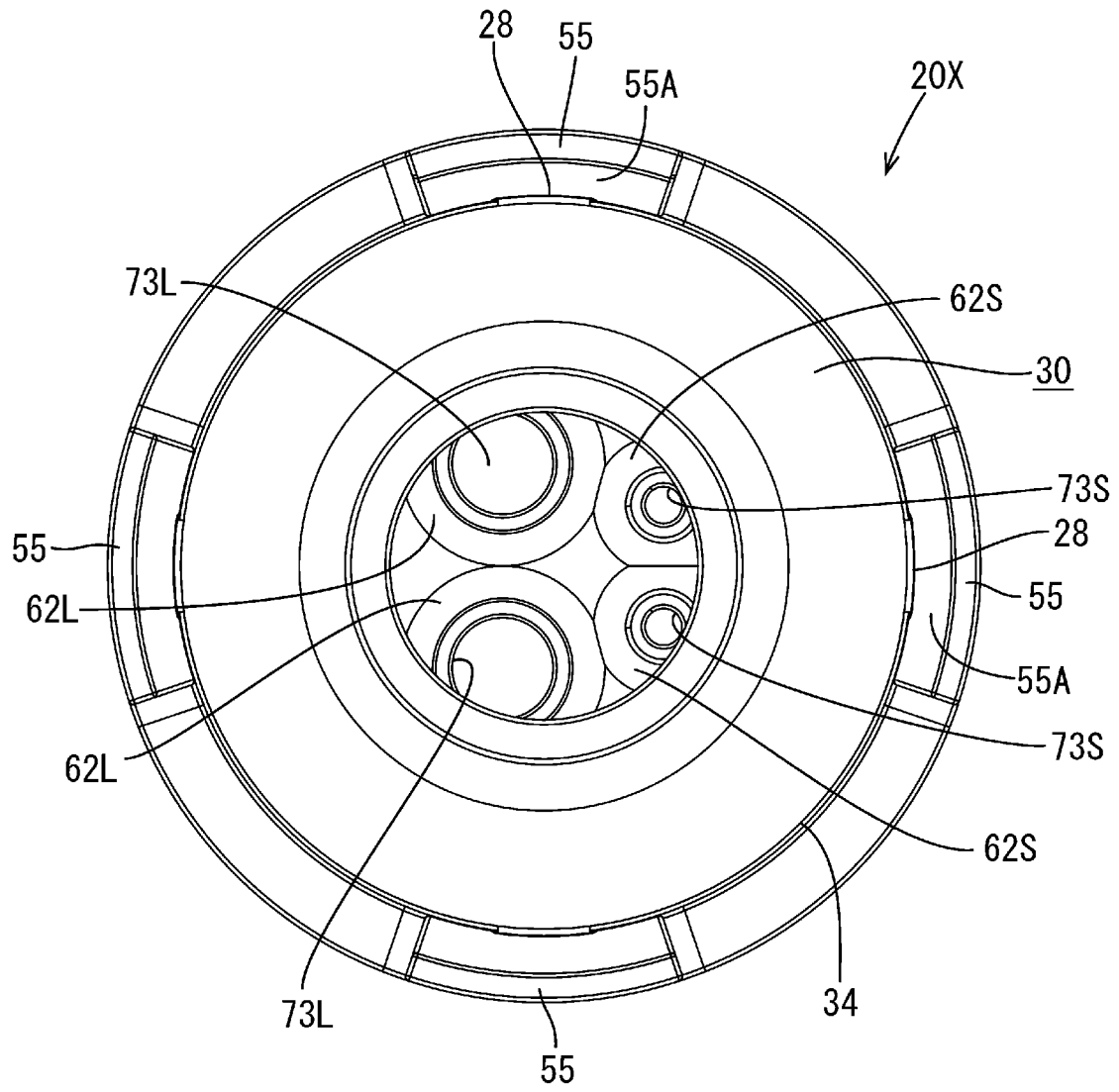
[図12]



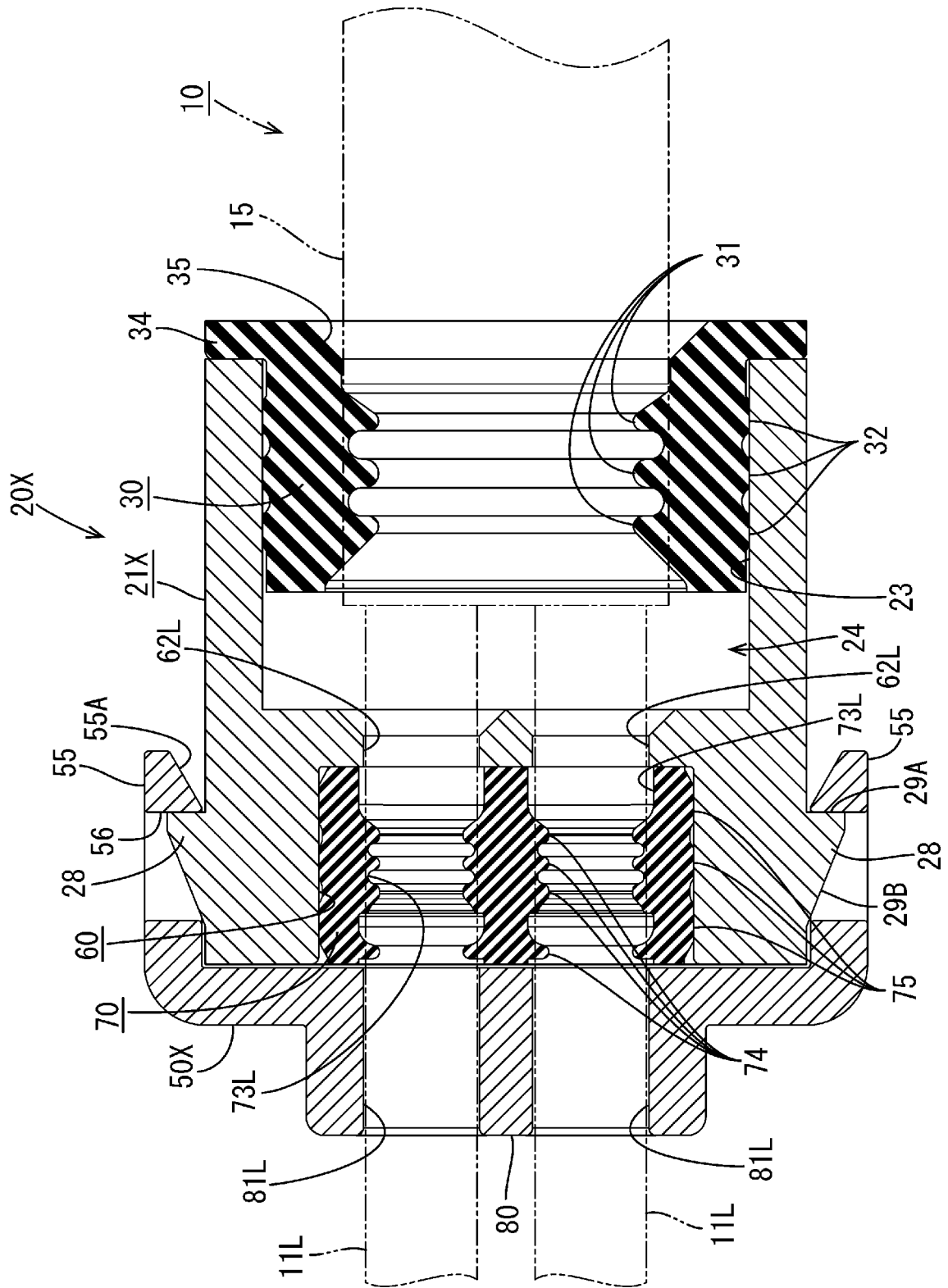
[図13]



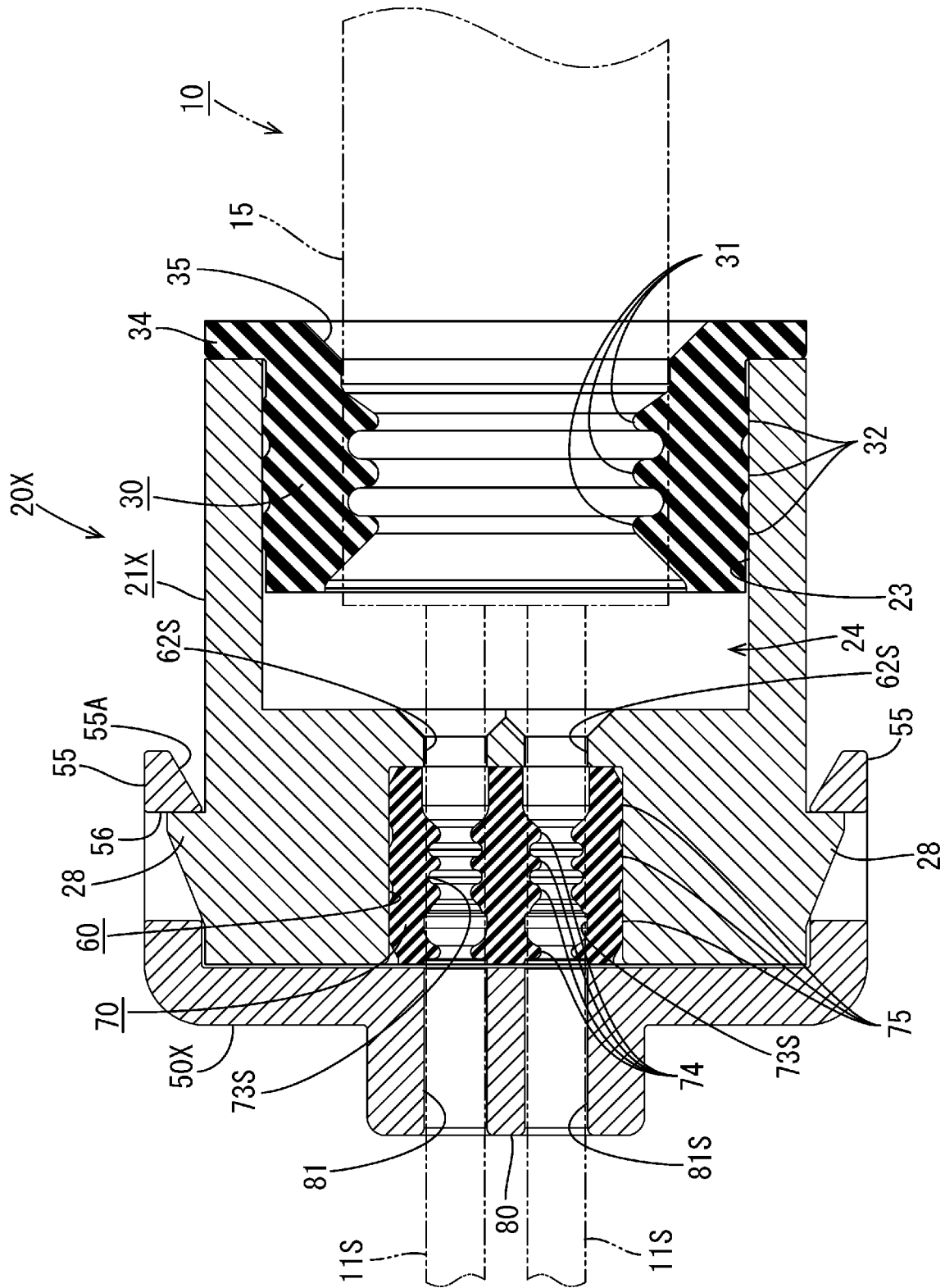
[図14]



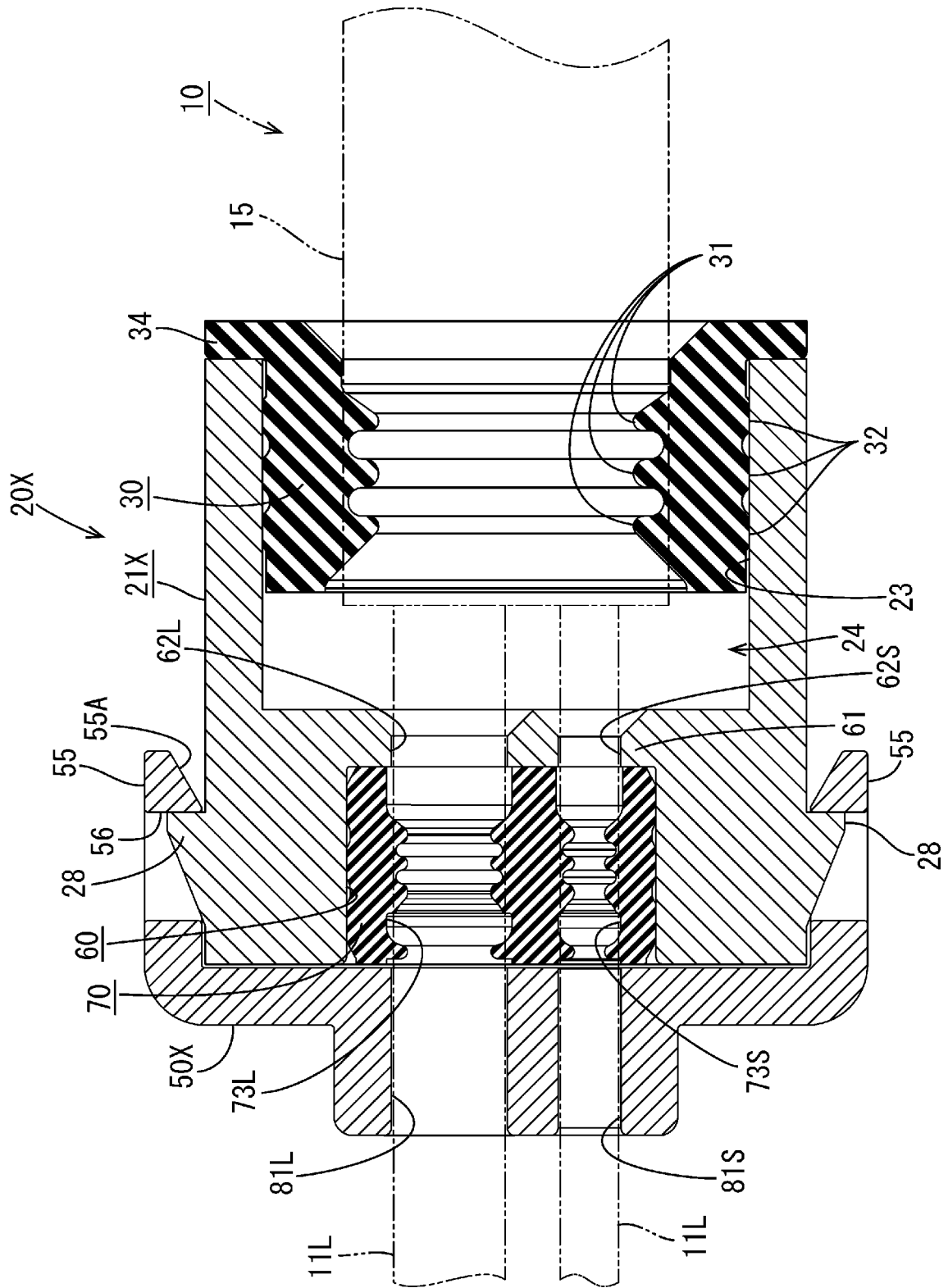
[図15]



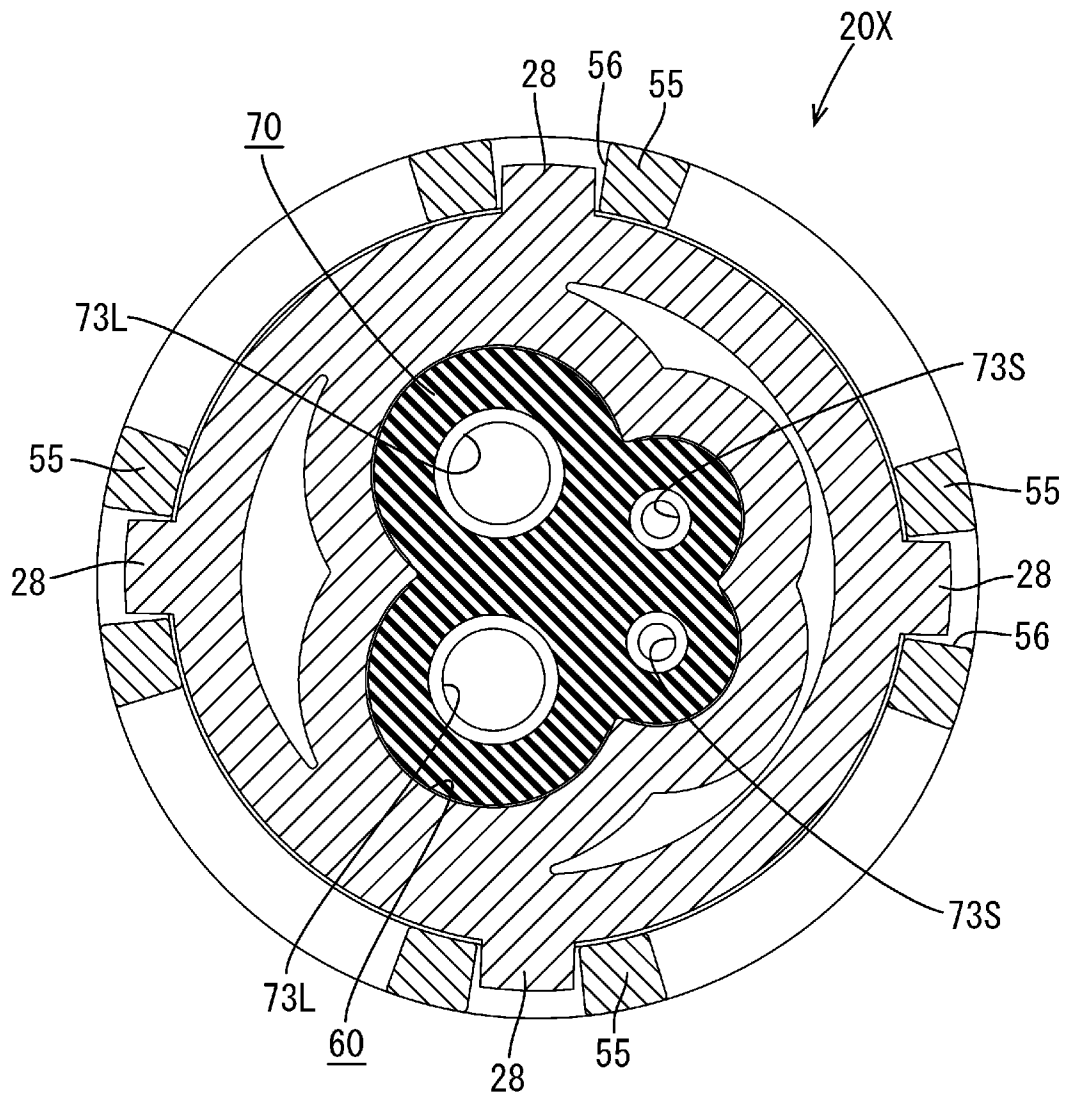
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/055984

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01R13/52(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)
H01R13/52

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.
A	JP 2013-134944 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 08 July 2013 (08.07.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2012-185960 A (Yazaki Corp.), 27 September 2012 (27.09.2012), entire text; all drawings & WO 2012/120834 A1 & US 2013/337693 A1 & EP 2681810 A1 & CN 103430391 A	1-4
A	JP 2014-238926 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 18 December 2014 (18.12.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

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 18 April 2016 (18.04.16)	Date of mailing of the international search report 26 April 2016 (26.04.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/055984

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-097898 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 20 May 2013 (20.05.2013), entire text; all drawings & US 2013/105219 A1 & EP 2587594 A1 & CN 103094874 A	1-4
A	JP 2012-182924 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 20 September 2012 (20.09.2012), entire text; all drawings & WO 2012/117608 A1	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01R13/52(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. H01R13/52

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
A	JP 2013-134944 A(住友電装株式会社)2013.07.08, 全文、全図(ファ ミリーなし)	1-4
A	JP 2012-185960 A(矢崎総業株式会社)2012.09.27, 全文、全図 & WO 2012/120834 A1 & US 2013/337693 A1 & EP 2681810 A1 & CN 103430391 A	1-4
A	JP 2014-238926 A(住友電装株式会社)2014.12.18, 全文、全図(ファ ミリーなし)	1-4

☑ 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

18.04.2016

国際調査報告の発送日

26.04.2016

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)

片岡 弘之

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

3T

9521

C (続き) . 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
A	JP 2013-097898 A(住友電装株式会社)2013. 05. 20, 全文、全図 & US 2013/105219 A1 & EP 2587594 A1 & CN 103094874 A	1 - 4
A	JP 2012-182924 A(住友電装株式会社)2012. 09. 20, 全文、全図 & WO 2012/117608 A1	1 - 4