

(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
2017年1月19日(19.01.2017)



(10) 国際公開番号

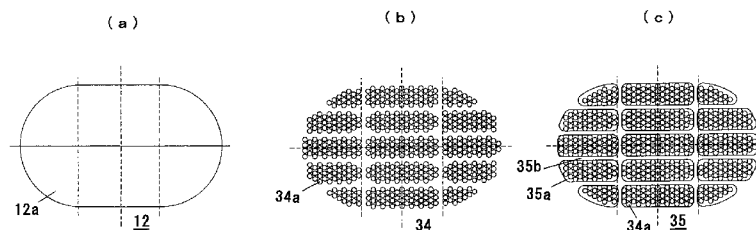
WO 2017/010246 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 47/68 (2006.01) *B29C 47/70* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/068468
- (22) 国際出願日: 2016年6月22日(22.06.2016)
- (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 2015-142249 2015年7月16日(16.07.2015) JP
- (71) 出願人: 日本スピンドル製造株式会社 (NIHON SPINDLE MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6618510 兵庫県尼崎市潮江4丁目2番30号 Hyogo (JP). 住友ゴム工業株式会社 (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒6510072 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 入江 誠 (IRIE, Makoto); 〒6618510 兵庫県尼崎市潮江4丁目2番30号 日本スピンドル製造株式会社内 Hyogo (JP). 福田 裕之 (FUKUDA, Hiroyuki); 〒6618510 兵庫県尼崎市潮江4丁目2番30号 日本スピンドル製造株式会社内 Hyogo (JP). 紅露 明雄 (KORO, Akio); 〒6510072 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 森 治 (MORI, Osamu); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀1丁目3番13号 第3富士ビル4階 ジョイアス特許事務所 Osaka (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, 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.
- (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))

(54) Title: STRAINING MECHANISM AND SCREW EXTRUDER EQUIPPED WITH STRAINING MECHANISM

(54) 発明の名称: ストレーニング機構及びそのストレーニング機構を備えたスクリュウ押出機

[図3]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a straining mechanism and a screw extruder equipped with the straining mechanism, such mechanism enabling the passing resistance of the material in a breaker plate to be reduced even in a large-scale device having a high processing capability so as to suppress device load power and material heat generation and to thereby improve the processing capability. To achieve the foregoing, a backup plate 35, which supports a breaker plate 34 that supports a screen mesh 33 and which has an opening ratio greater than that of the breaker plate 34, is arranged on a rear surface side of the breaker plate 34.

(57) 要約: 処理能力が大きな大型の装置においても、ブレーカープレートにおける材料の通過抵抗を低く抑えることを可能にすることによって、装置の負荷電力及び材料の発熱を抑制し、処理能力を向上させることができるようにしたストレーニング機構及びそのストレーニング機構を備えたスクリュウ押出機を提供するため、スクリーンメッシュ33を支持するブレーカープレート34の背面側に、ブレーカープレート34の開口率よりも大きな開口率を有する、ブレーカープレート34を支持するバックアッププレート35を配設する。

WO 2017/010246 A1

明 細 書

発明の名称：

ストレーニング機構及びそのストレーニング機構を備えたスクリュウ押出機

技術分野

[0001] 本発明は、ストレーニング機構及びそのストレーニング機構を備えたスクリュウ押出機に関し、特に、ゴムや樹脂材料等の高粘度物質（以下、「材料」という。）中に混在する不純物や未分散物等の異物（以下、単に、「異物」という。）を除去することができるようにしたストレーニング機構及びそのストレーニング機構を備えたスクリュウ押出機に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、材料に含まれる異物を除去するストレーニング工程を実施するために、材料の排出口にスクリーンメッシュを装着したストレーニング機構を配設して押し出しを行うことによりスクリーンメッシュで材料に含まれる異物を除去するスクリュウ押出機が使用されている（例えば、特許文献１～２参照。）。

[0003] ところで、このスクリュウ押出機のストレーニング機構においては、例えば、図７に示すように、材料を押し出す際に材料を介して作用する大きな圧力によってスクリーンメッシュ３３に目開きや損傷が生じることを防止するために、スクリーンメッシュ３３の背面に、材料が通過できる多数の小孔からなる開口３４aを形成したブレーカープレート３４を配置し、このブレーカープレート３４によってスクリーンメッシュ３３を支持するようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開平５－２４５９０６号公報

特許文献２：特開２０１４－１８９７１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、従来のスクリュー押出機のスレーニング機構3は、処理能力が大きくなる（装置が大型化する）のに合わせて、材料がブレーカープレート34を通過する際の抵抗（以下、「材料の通過抵抗」という。）が大きくなり、このため、材料の押し出しに要する圧力が高くなり、装置の負荷電力が大きくなるとともに、材料の発熱が大きくなるという問題があった。
- [0006] また、材料の押し出しに要する圧力が高くなれば、スクリュー押出機のスクリュー2とケーシング1のクリアランスからの材料の漏れ量が多くなり処理能力が低下する。特に、2軸スクリュー押出機では、スクリュー2とケーシング1のクリアランスに加えてスクリュー2間でも漏れが生じる。さらに、両スクリュー2の噛み合わせによりケーシング1内に圧力分布を生じることにより、スクリュー2に曲げ力が作用して撓みを生じるため、スクリュー2とケーシング1のクリアランスを大きくする必要があり処理能力の低下が大きくなるという問題があった。
- [0007] そして、処理能力が大きくなる（装置が大型化する）のに合わせて大きくなる材料の通過抵抗に対する強度確保のためにブレーカープレート34の厚み t_{34} を大きくする必要があるが、ブレーカープレート34の厚み t_{34} を大きくすると、材料の通過抵抗が大きくなり処理能力が低下するという問題がある。
- [0008] また、装置のサイズによりブレーカープレート34の厚み t_{34} を異ならせると、材料の押出量の効率が異なることとなり、小型の装置からのスケールアップによる処理能力の想定を行いにくいという問題がある。
- [0009] 本発明は、従来のスクリュー押出機のスレーニング機構の有する問題点に鑑み、処理能力が大きな大型の装置においても、ブレーカープレートにおける材料の通過抵抗を低く抑えることを可能にすることによって、装置の負荷電力及び材料の発熱を抑制し、処理能力を向上することができるようにしたスレーニング機構及びそのスレーニング機構を備えたスクリュー押出

機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0010] 上記目的を達成するため、本発明のストレーニング機構は、材料の排出口にスクリーンメッシュを配設するようにしたストレーニング機構において、スクリーンメッシュを支持するブレーカープレートの背面側に、ブレーカープレートの開口率よりも大きな開口率を有する、ブレーカープレートを支持するバックアッププレートを配設するようにしたことを特徴とする。
- [0011] この場合において、ブレーカープレートとバックアッププレートとを別部材で構成するようにすることができる。
- [0012] また、ブレーカープレートとバックアッププレートとを1つの部材で構成するようにすることができる。
- [0013] また、スクリーンメッシュの直前の材料流路の面積に対するブレーカープレートの開口率を30～60％に、バックアッププレートの開口率を60～85％に、それぞれ設定するようにすることができる。
- [0014] また、ブレーカープレートに形成された開口のすべてが、バックアッププレートに形成された開口側に貫通するようにすることができる。
- [0015] また、本発明のスクリーユ押出機は、上記ストレーニング機構を備えるようにしたことを特徴とする。

発明の効果

- [0016] 本発明のストレーニング機構及びそのストレーニング機構を備えたスクリーユ押出機によれば、スクリーンメッシュを支持するブレーカープレートの背面側に、ブレーカープレートの開口率よりも大きな開口率を有する、ブレーカープレートを支持するバックアッププレートを配設するようにすることにより、処理能力が大きくなる（装置が大型化する）のに合わせて大きくなる材料の通過抵抗を、ブレーカープレートの背面側に配設したブレーカープレートの開口率よりも大きな開口率を有するバックアッププレートにより支持することができ、これにより、強度確保のためにブレーカープレートの厚みを大きくする必要がなくすることができる。

これにより、処理能力が大きな大型の装置においても、ブレーカープレートにおける材料の通過抵抗を低く抑えることを可能にすることによって、装置の負荷電力及び材料の発熱を抑制し、処理能力を向上することができる。

[0017] また、ブレーカープレートとバックアッププレートとを別部材で構成するようにすることにより、ブレーカープレート及びバックアッププレートの製造を独立して簡易に行うことができる。

[0018] また、ブレーカープレートとバックアッププレートとを1つの部材で構成するようにすることにより、ブレーカープレート及びバックアッププレートの全体の強度を高めることができる。

[0019] また、スクリーンメッシュの直前の材料流路の面積に対するブレーカープレートの開口率を30～60％に、バックアッププレートの開口率を60～85％に、それぞれ設定するようにすることにより、ブレーカープレートにおける材料の通過抵抗を低く抑えるようにしながら、ブレーカープレート及びバックアッププレートの全体の強度を高めることができる。

[0020] また、ブレーカープレートに形成された開口のすべてが、バックアッププレートに形成された開口側に貫通するようにすることにより、ブレーカープレートの目詰まりをなくし、装置のメンテナンスを簡易化することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明のストレーニング機構を備えたスクリュウ押出機の一実施例を示し、(a)は全体図、(b)はホッパ部の平面図である。

[図2]同スクリュウ押出機のストレーニング機構の説明図である。

[図3]同スクリュウ押出機のストレーニング機構の第1実施例を示し、(a)は図2のA-A断面図に対応する断面図、(b)は図2のB-B断面図に対応する断面図、(c)は図2のC-C断面図に対応する断面図である。

[図4]同スクリュウ押出機のストレーニング機構の第2実施例を示し、(a)は図2のA-A断面図に対応する断面図、(b)は図2のB-B断面図に対応する断面図、(c)は図2のC-C断面図に対応する断面図である。

[図5]同スクリュー押出機のストレーニング機構の第3実施例を示し、(a)は図2のA-A断面図に対応する断面図、(b)は図2のB-B断面図に対応する断面図、(c)は図2のC-C断面図に対応する断面図である。

[図6]同スクリュー押出機のストレーニング機構の第4実施例の説明図である。

[図7]従来のスクリュー押出機のストレーニング機構の説明図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明のストレーニング機構及びそのストレーニング機構を備えたスクリュー押出機の実施の形態を、図面に基づいて説明する。

[0023] 図1～図3に、本発明のストレーニング機構を備えたスクリュー押出機の一実施例を示す。

このスクリュー押出機は、フィーダ部として、材料の投入口11aを形成したテーパ筒状のホッパ部11と、このホッパ部11に続いて先端に材料の排出口12aを形成したテーパ筒状の圧縮部12とを備えたケーシング1内に、テーパ状のスクリュー羽根21を配設した2軸のスクリュー2を回転可能に設けるようにしている。

そして、このスクリュー押出機は、フィーダ部の材料の流れ方向下流側に、ストレーニング機構3を、その下流側に、2軸ロール4を、それぞれ配置することにより、材料のストレーニング及びシート状成形を連続して行うことができるようにしている。

[0024] ところで、ストレーニング機構3は、ケーシング1の排出口12aに接続される材料流路31aを形成した接続部材31と、シリンダからなるスライド機構32によって排出口12aに沿って鉛直方向に摺動可能に配設した、より具体的には、排出口12aに接続される材料流路31aを縦断するように配設したスクリーンメッシュ33、ブレーカープレート34及びバックアッププレート35とから構成するようにしている。

[0025] ここで、スクリーンメッシュ33は、材料に含まれる異物を除去するためのもので、材料の性状、除去対象の異物に応じたものを用いることができる

。

[0026] また、ブレーカープレート34は、スクリーンメッシュ33の背面に配置することによって、スクリーンメッシュ33を支持するためのもので、材料が通過できる多数の小孔からなる開口34aを形成するようにしている。

この小孔からなる開口34aは、孔径を $\phi 5 \sim 15$ 程度とし、2軸のスクリーユ2を備えたスクリーユ押出機のため長円形をしている排出口12aの形状に合わせて、各開口34aが千鳥位置となるように形成することが好ましい。

ブレーカープレート34の厚み t_{34} は、 $5 \sim 20$ mm程度に設定するようにする。

[0027] また、バックアッププレート35は、ブレーカープレート34の背面に配置することによってブレーカープレート34を支持するためのもので、材料が通過できる大きな開口35aを形成することにより、ブレーカープレート34の開口率よりも大きな開口率を有するようにしている。

この大きな開口35aは、2軸のスクリーユ2を備えたスクリーユ押出機のため長円形をしている排出口12aの形状に合わせて、格子35bによって区画、形成するようにしている。

バックアッププレート35の厚み t_{35} は、必要される強度に応じて $20 \sim 80$ mm、好ましくは、 $30 \sim 70$ mm程度に設定するようにする。

[0028] ところで、バックアッププレート35の開口35aを区画、形成する格子35bは、図3の第1実施例に示すような、方形（長方形）の格子形状のほか、図4の第2実施例に示すような、菱形の格子形状とすることができる。

このように、格子35bを、菱形の格子形状とすることにより、特に、隣接する開口35aを区画、形成する格子35bの辺が、一直線上に位置しないようにずらして配置することにより、応力が格子点に集中せずに分散して支持されることとなり、バックアッププレート35の支持耐力を高めることができる。

[0029] また、バックアッププレート35の開口35aを区画、形成する格子35

bは、図5の第3実施例に示すような、円形の開口35aを千鳥位置に配置した格子形状とすることができる。

この格子形状によっても、応力が格子点に集中せずに分散して支持されることとなり、バックアッププレート35の支持耐力を高めることができる。

[0030] ここで、スクリーンメッシュ33の直前の材料流路の面積（ケーシング1の排出口12aに接続される接続部材31に形成した材料流路31aがストレータ状の面積が一定の材料流路からなる本実施例においては、ケーシング1の排出口12aと同面積。図6に示す第4実施例のように、材料流路31aがテーパ状の面積が拡大する材料流路からなる場合は、拡大部の面積。）に対するブレーカープレート34の開口率は、30～60％程度に、バックアッププレート35の開口率は、60～85％程度に、それぞれ設定するようにする。

これにより、ブレーカープレート34における材料の通過抵抗を低く抑えるようにしながら、ブレーカープレート34及びバックアッププレート35の全体の強度を高めることができる。

[0031] 表1に、第1～第3実施例のスクリーンメッシュ33の直前の材料流路の面積に対するブレーカープレート34の開口率及びバックアッププレート35の開口率を示す。

[0032] [表1]

	スクリーンメッシュ33の直前の材料流路の面積に対するブレーカープレート34の開口率 [%]	スクリーンメッシュ33の直前の材料流路の面積に対するバックアッププレート35の開口率 [%]
第1実施例	44	75
第2実施例	49	77
第3実施例	36	69

[0033] また、スクリーンメッシュ33及びブレーカープレート34は、バックアッププレート35に形成した窪み部に嵌め込まれ、押さえリング、ビス等の任意の固着手段を用いて、バックアッププレート35に装着されるようにし

ている。

これにより、運転時やスクリーンメッシュ 33 を交換する際に、スクリーンメッシュ 33 が損傷したり、ブレーカープレート 34 と共に位置ずれを起こすことを防止することができる。

[0034] また、ストレーニング機構 3、具体的には、ケーシング 1 の排出口 12a に接続される接続部材 31 とバックアッププレート 35 との隙間から材料が漏出しないようにするために、シール部材 36 を設けるようにしている。

[0035] ところで、本実施例においては、ブレーカープレート 34 とバックアッププレート 35 とを、別部材で構成するようにすることにより、ブレーカープレート 34 及びバックアッププレート 35 の製造を独立して簡易に行うことができるようにしているが、例えば、ブレーカープレート 34 とバックアッププレート 35 とを 1 つの部材で構成するようにすることもできる。

これにより、ブレーカープレート 34 及びバックアッププレート 35 の全体の強度を高めることができる。

[0036] また、ブレーカープレート 34 に形成された開口 34a のすべてが、バックアッププレート 35 に形成された開口 35a 側に貫通するようにすることができる。

これにより、ブレーカープレート 34 に残存した材料が、次の押出材料に混入することを防ぐとともに、装置のメンテナンスを簡易化することができる。

[0037] また、スクリーンメッシュ 33 及びブレーカープレート 34 を装着したバックアッププレート 35 を、シリンダからなるスライド機構 32 によって排出口 12a に沿って垂直方向に摺動可能に配設することにより、スクリーンメッシュ 33 の取り替えを容易に行うことができるようにしているが、スライド機構 32 によるバックアッププレート 35 の摺動方向は、水平方向とすることもでき、また、摺動動作を手動で行うようにすることもできる。

[0038] 上記構成からなるストレーニング機構及びそのストレーニング機構を備えたスクリーユ押出機は、以下の作用効果を奏する。

(1) 材料の押し出し圧力に対する強度はバックアッププレート 35 により確保するため、ブレーカープレート 34 の厚み t_{34} を小さくして材料の通過抵抗を低減することができ、材料の押し出しに要する圧力を小さくし、装置の負荷電力を小さくするとともに、材料の発熱を抑えることで温度上昇による材料に変質を生じさせない等、品質向上にも寄与できる。

(2) バックアッププレート 35 がブレーカープレート 34 に接触して支持する箇所には開口 34 a、35 a を設けないため開口面積（開口率）は減少するが、材料の通過抵抗の低減により処理量は増加する。

(3) 装置が大型化し、さらに強度確保が必要な場合は、ブレーカープレート 34 の厚み t_{34} を変化させることなく、材料の通過抵抗の小さいバックアッププレート 35 の厚みを大きくして強度を確保することにより、処理量の低下を小さくできる。

(4) 装置のサイズによる材料の通過抵抗の差異が小さくなり、小型の装置からのスケールアップによる処理能力の想定を行いやすい。

[0039] 以上、本発明のストレニング機構及びそのストレニング機構を備えたスクリュー押出機について、テーパ状のスクリュー羽根 21 を配設した 2 軸のスクリュー 2 を備えたスクリュー押出機の実施例に基づいて説明したが、本発明は上記実施例に記載した構成に限定されるものではなく、例えば、ストレート状のスクリュー羽根を配設した 2 軸のスクリューを備えたスクリュー押出機や 1 軸のスクリューを備えたスクリュー押出機、さらには、スクリュー押出機以外の押出機にも適用することができる等、その趣旨を逸脱しない範囲において適宜その構成を変更することができるものである。

産業上の利用可能性

[0040] 本発明のストレニング機構及びそのストレニング機構を備えたスクリュー押出機は、処理能力が大きな大型の装置においても、ブレーカープレートにおける材料の通過抵抗を低く抑えることを可能にすることによって、装置の負荷電力及び材料の発熱を抑制し、処理能力を向上することができることから、材料に含まれる異物を除去するために用いられるストレニング機

構及びそのストレーニング機構を備えたスクリー押出機の用途に好適に用いることができるほか、スクリー押出機以外の押出機にも適用することができる。

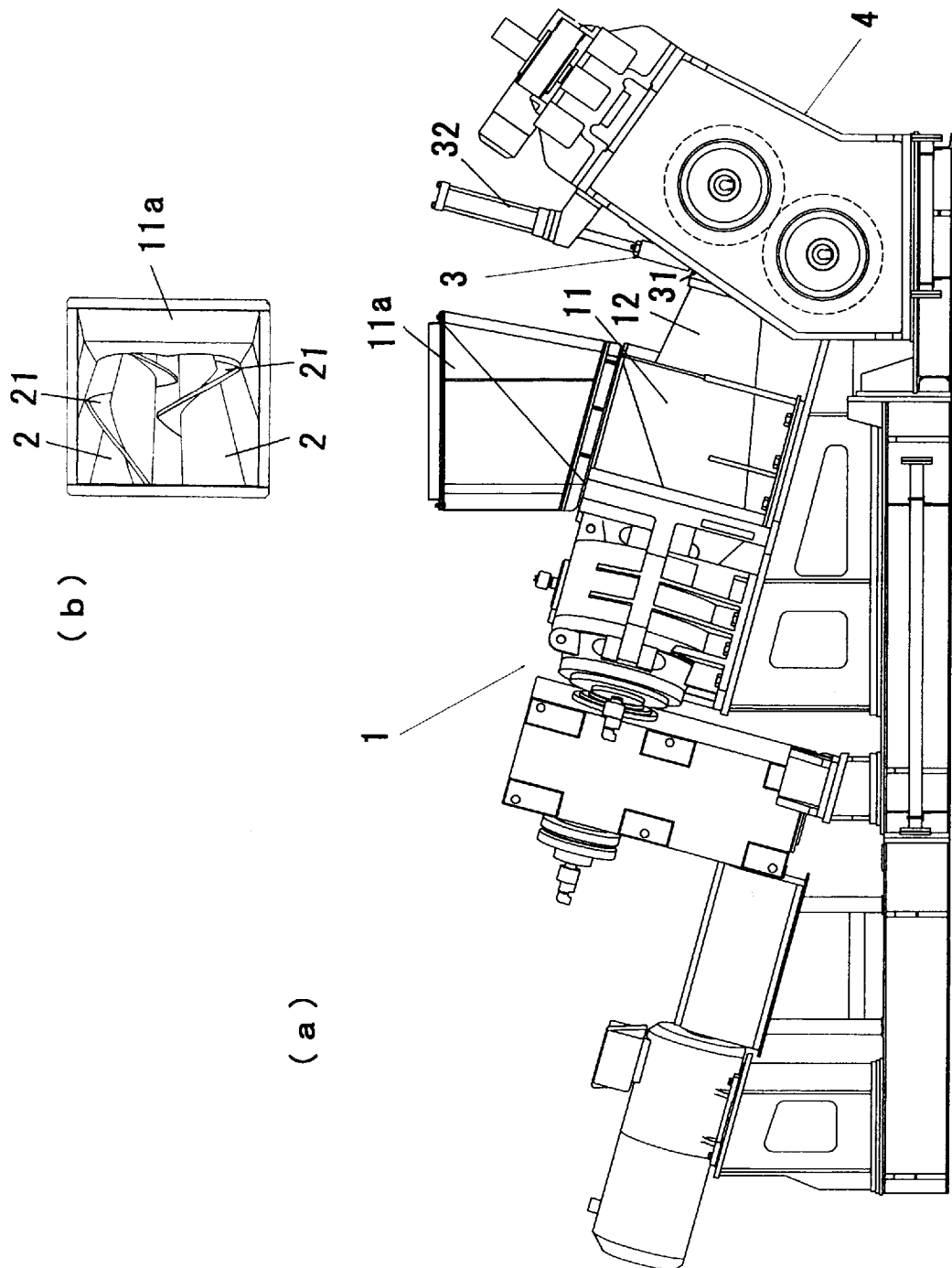
符号の説明

- [0041] 1 ケーシング
 - 1 1 ホッパ部
 - 1 1 a 投入口
 - 1 2 圧縮部
 - 1 2 a 排出口
- 2 スクリュー
 - 2 1 スクリュー羽根
- 3 ストレーニング機構
 - 3 1 接続部材
 - 3 1 a 材料流路
 - 3 2 スライド機構
 - 3 3 スクリーンメッシュ
 - 3 4 ブレーカープレート
 - 3 4 a 開口
 - 3 5 バックアッププレート
 - 3 5 a 開口
 - 3 6 シール部材
- 4 2軸ロール

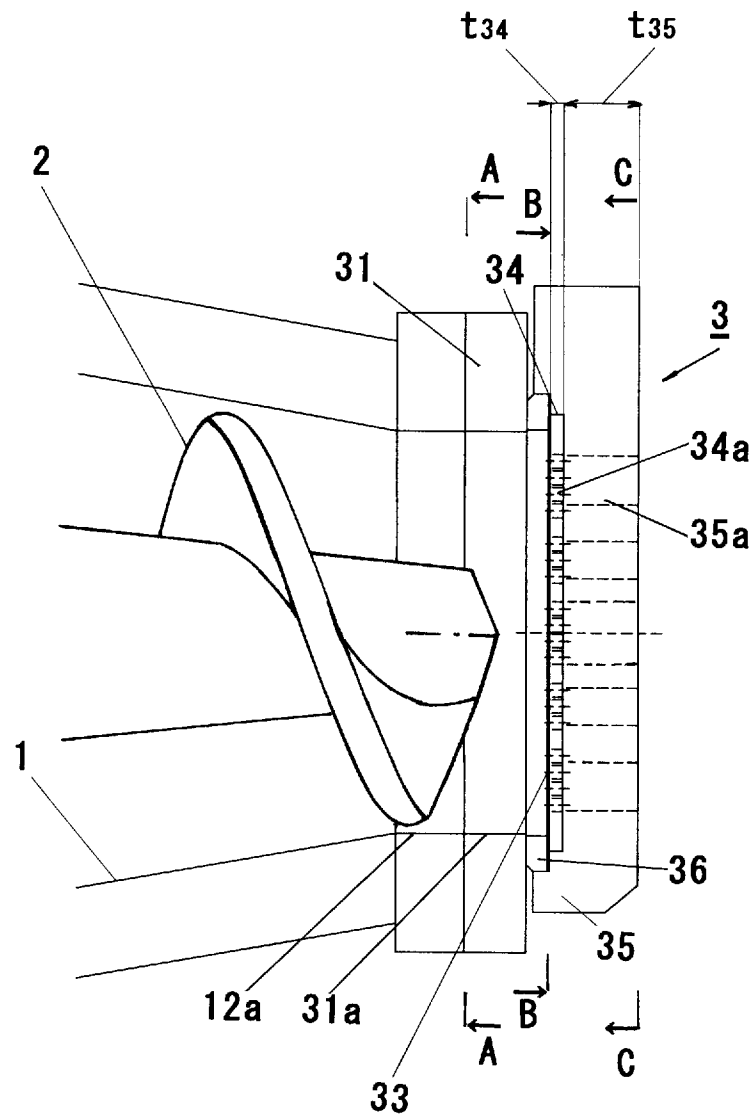
請求の範囲

- [請求項1] 材料の排出口にスクリーンメッシュを配設するようにしたストレーニング機構において、スクリーンメッシュを支持するブレーカープレートの背面側に、ブレーカープレートの開口率よりも大きな開口率を有する、ブレーカープレートを支持するバックアッププレートを配設するようにしたことを特徴とするストレーニング機構。
- [請求項2] ブレーカープレートとバックアッププレートとを別部材で構成するようにしたことを特徴とする請求項1に記載のストレーニング機構。
- [請求項3] ブレーカープレートとバックアッププレートとを1つの部材で構成するようにしたことを特徴とする請求項1に記載のストレーニング機構。
- [請求項4] スクリーンメッシュの直前の材料流路の面積に対するブレーカープレートの開口率を30～60％に、バックアッププレートの開口率を60～85％に、それぞれ設定してなることを特徴とする請求項1、2又は3に記載のストレーニング機構。
- [請求項5] ブレーカープレートに形成された開口のすべてが、バックアッププレートに形成された開口側に貫通するようにしてなることを特徴とする請求項1、2、3又は4に記載のストレーニング機構。
- [請求項6] 請求項1、2、3、4又は5に記載のストレーニング機構を備えたスクリーン押出機。

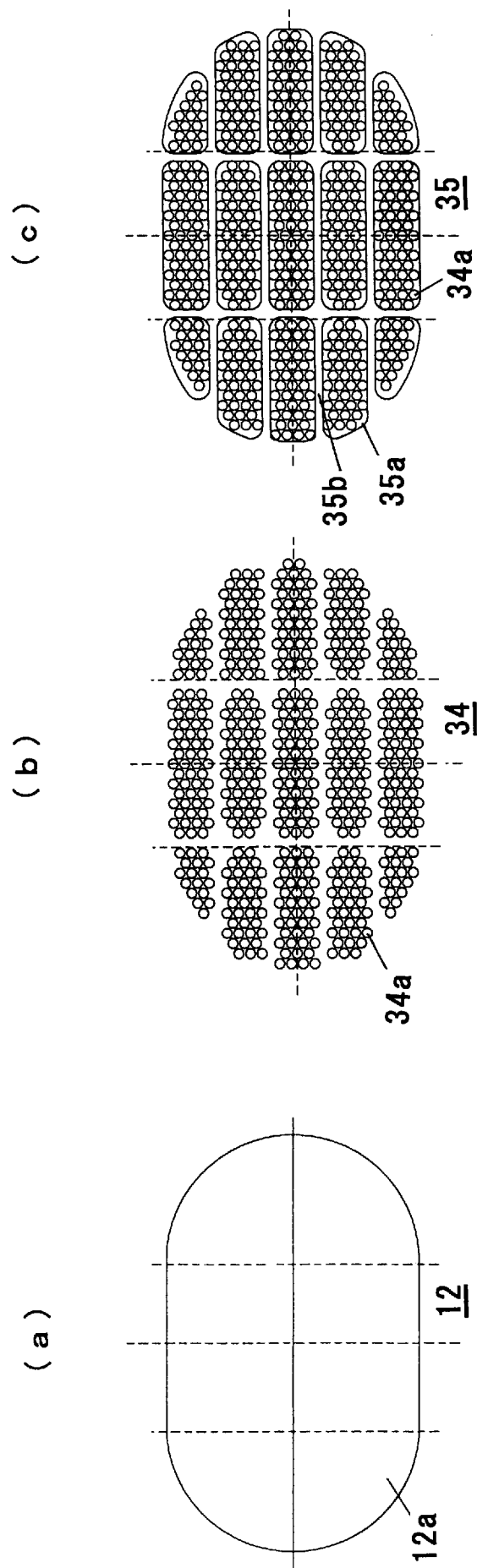
[図1]



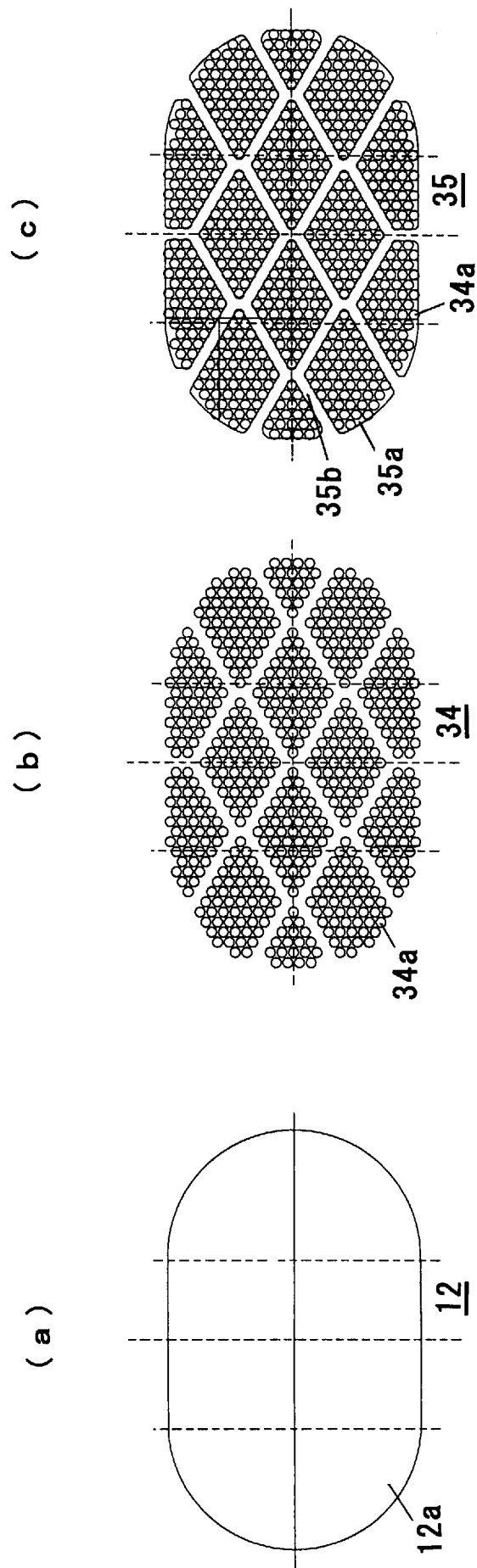
[図2]



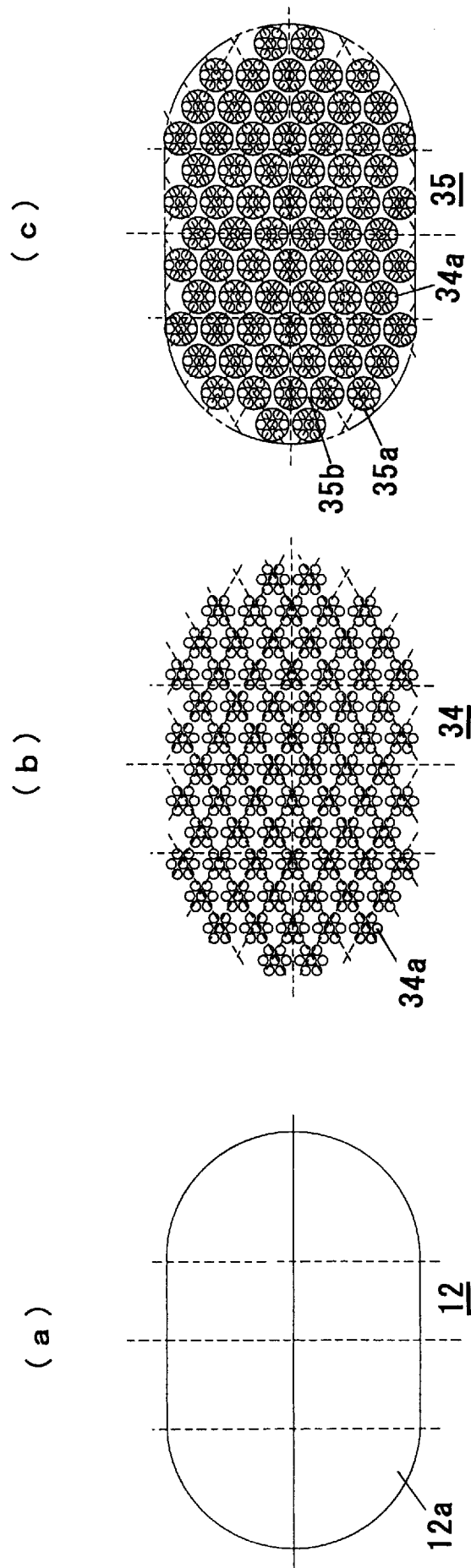
[図3]



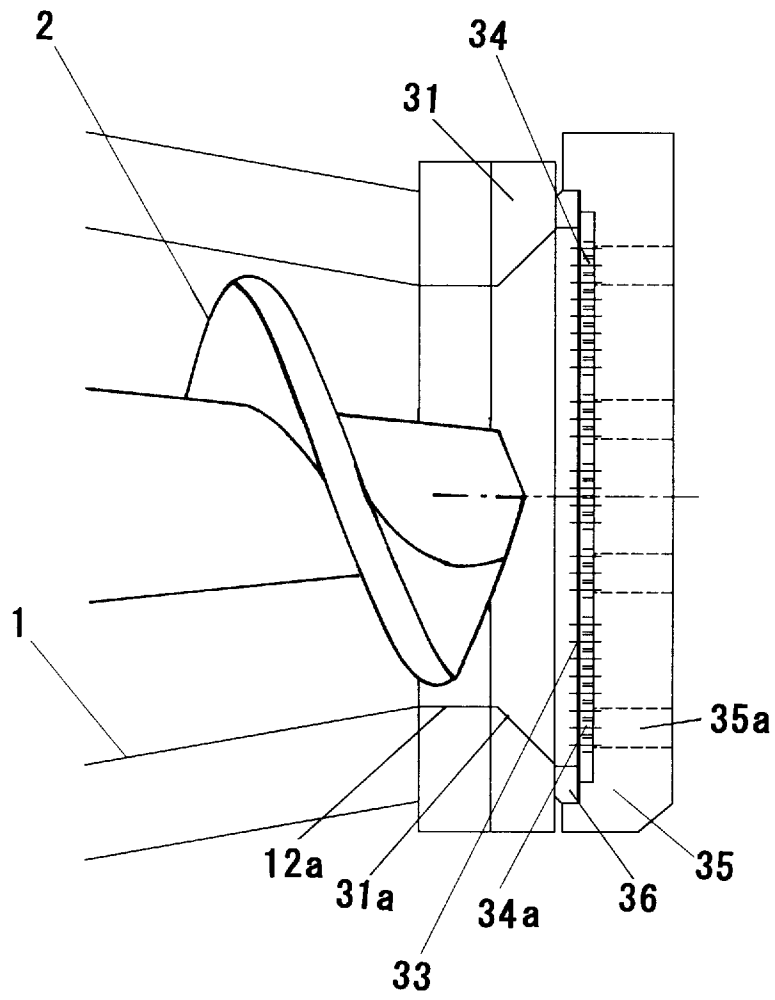
[図4]



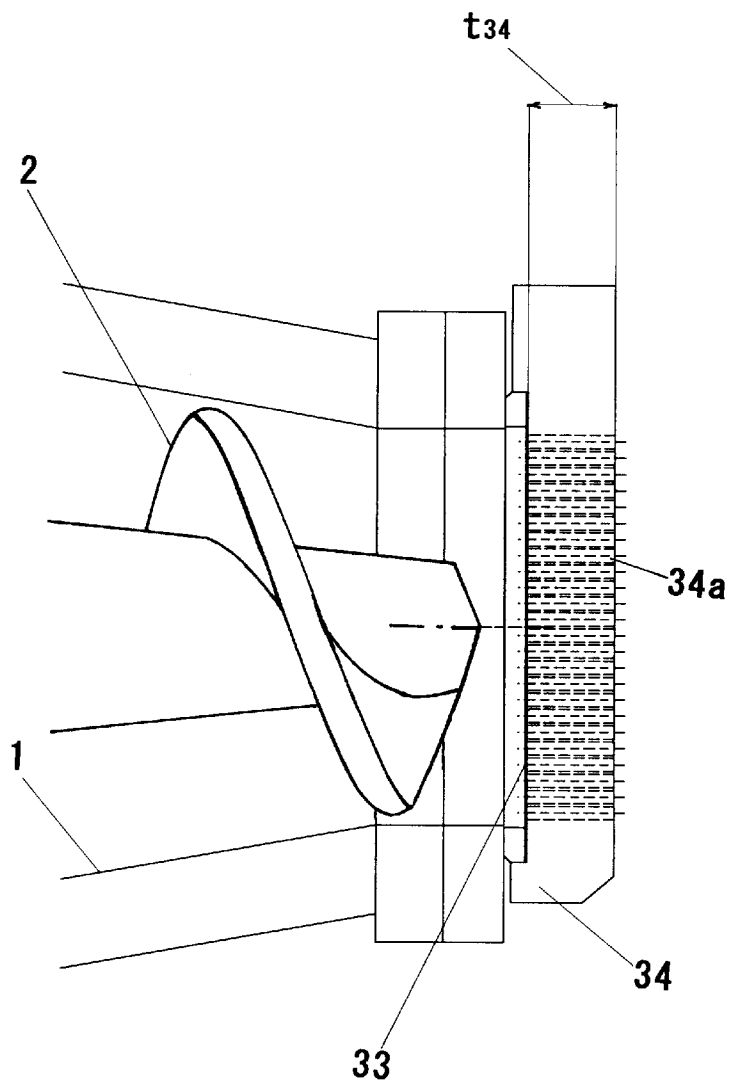
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/068468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C47/68(2006.01) i, B29C47/70(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)

B29C47/68, B29C47/70

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	JP 57-151111 A (Fujikura Electric Wire Corp.), 18 September 1982 (18.09.1982), claims; page 2, lower left column, line 16 to page 3, upper right column, line 13; fig. 2 (Family: none)	1-6
A	JP 54-117560 A (Dart Industries Inc.), 12 September 1979 (12.09.1979), claims; fig. 1 & GB 2014897 A & FR 2416790 A & BE 874043 A1 & AR 215981 A & MY 50285 A & NZ 189604 A & PH 17464 A & ES 477606 A & BR 7900796 A & CA 1126457 A & HK 7885 A & ZA 7900577 A & KE 3397 A & SG 21084 G	1-6

☒ 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
14 July 2016 (14.07.16)

Date of mailing of the international search report
26 July 2016 (26.07.16)

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/JP2016/068468

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 2011-148188 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 04 August 2011 (04.08.2011), claims; fig. 1, 2 (Family: none)	1-6
A	JP 2000-355042 A (Toagosei Co., Ltd.), 26 December 2000 (26.12.2000), claims; paragraph [0006]; fig. 2 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B29C47/68(2006.01)i, B29C47/70(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. B29C47/68, B29C47/70

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	JP 57-151111 A（藤倉電線株式会社）1982.09.18, 特許請求の範囲、第2頁左下欄第16行ー第3頁右上欄第13行及び第2図（ファミリーなし）	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、一般的技術水準を示すもの	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

14.07.2016

国際調査報告の発送日

26.07.2016

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）

内藤 康彰

4 R

4864

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

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 54-117560 A (ダート・インダストリーズ・インコーポレーテッド) 1979.09.12, 特許請求の範囲及び図1 & GB 2014897 A & FR 2416790 A & BE 874043 A1 & AR 215981 A & MY 50285 A & NZ 189604 A & PH 17464 A & ES 477606 A & BR 7900796 A & CA 1126457 A & HK 7885 A & ZA 7900577 A & KE 3397 A & SG 21084 G	1-6
A	JP 2011-148188 A (住友化学株式会社) 2011.08.04, 特許請求の範囲及び図1、2 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2000-355042 A (東亜合成株式会社) 2000.12.26, 特許請求の範囲、段落【0006】及び図2 (ファミリーなし)	1-6