

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5178827号
(P5178827)

(45) 発行日 平成25年4月10日(2013.4.10)

(24) 登録日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(51) Int.Cl.

F 1

B29C 49/04 (2006.01)
B29C 49/42 (2006.01)B29C 49/04
B29C 49/42

請求項の数 12 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-512538 (P2010-512538)
 (86) (22) 出願日 平成20年5月7日 (2008.5.7)
 (65) 公表番号 特表2010-530818 (P2010-530818A)
 (43) 公表日 平成22年9月16日 (2010.9.16)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2008/003633
 (87) 國際公開番号 WO2008/154988
 (87) 國際公開日 平成20年12月24日 (2008.12.24)
 審査請求日 平成22年3月5日 (2010.3.5)
 (31) 優先権主張番号 102007028881.8
 (32) 優先日 平成19年6月20日 (2007.6.20)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

前置審査

(73) 特許権者 598001467
 カウテックス テクストロン ゲゼルシャ
 フト ミット ベシュレンクテル ハフツ
 ング ウント コンパニー コマンディー
 トゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国 ボン カウテックスシ
 ュトラーセ 52
 (74) 代理人 100101432
 弁理士 花村 太
 (72) 発明者 エクハルト、ヨアヒム
 ドイツ連邦共和国 53229 ボン、フ
 インケンヴェーク 38
 (72) 発明者 フランケーマインツ、マティアス
 ドイツ連邦共和国 53773 ヘンネフ
 、ダムブロイヒャー・シュトラーセ 75
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】熱可塑性プラスチック材料製中空体の製造方法と装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱可塑性プラスチック材料から中空体を製造するに際し、熱可塑性プラスチック材料から成る少なくとも二枚のウェブ状パリソンを押し出し、該パリソンを製造すべき中空体の外形輪郭を少なくとも部分的に画定する成形キャビティを備えた成形金型内に導入し、前記材料の第1成形プロセスで成形金型内のパリソンをガス圧の加圧又は減圧操作の一方又は双方で成形する熱可塑性プラスチック材料製中空体の製造方法において、

中空体へと成形されて結合される少なくとも二枚のパリソンを互いに時間的に順次連続して押し出し、これらパリソンを同時に成形するものであり、

各パリソンに、長さ方向と幅方向の一方又は双方に亘って均一な单一厚さ寸法の断面形状を与えることを特徴とする熱可塑性プラスチック材料製中空体の製造方法。

【請求項 2】

押出厚さを制御するためにダイ間隙を調整可能な单一のスリット状押出ダイを備えた单一の押出ヘッドを使用することを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 3】

時間的に順次連続して押し出される第1パリソンと第2パリソンを、厚さと重量の一方又は双方が互いに異なるように押し出すことを特徴とする請求項1又は2に記載の方法。

【請求項 4】

前記パリソンを予め定められた長さに押し出してから一つ以上のグリップ装置により押出ヘッドから分離して成形金型内に移すことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に

記載の方法。

【請求項 5】

プロー成形用の三分割金型を用いて各パリソンをそれぞれ半シェルに成形し、後工程で半シェル同士を結合して本質的に閉じた中空体を形成することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の方法による自動車用燃料タンク製造方法。

【請求項 7】

前記二枚のパリソンを互いに対応する幅広の面同士が互いに背を向けるように成形金型内に導入配置することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。 10

【請求項 8】

時間的に順次連続して押し出される二枚のパリソンのうちの一方をその長手軸回りに 180° 回転することを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

時間的に順次連続して押し出される二枚のパリソンのうち、先に押し出されるパリソンの厚さを次に押し出されるパリソンの厚さよりも厚くし、これら二枚のパリソンを中空体に成形することを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

時間的に順次連続して押し出される二枚のパリソンのうち、先に押し出される第 1 パリソンを成形金型内に導入してから次押し出される第 2 パリソンを成形金型に導入し、前記第 1 成形プロセスの後、第 2 成形プロセスで両パリソンの成形体同士を接合することを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。 20

【請求項 11】

時間的に順次連続して押し出される二枚のパリソンのうち、後から押し出される第 2 パリソンの押出中に先に押し出された第 1 パリソンを待機位置に移し、その後、両パリソンと共に成形金型内に導入することを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の方法を実施するための装置であって、少なくとも一台の押出機と、スリット状押出ダイ (9) として形成されたダイ間隙を有する少なくとも一台の押出ヘッド (2) とを備え、押出ヘッド (2) が円の一部をなす円弧状間隙又円の全体を成す円環状間隙として形成された少なくとも一つの溶融プラスチック通路を有するものにおいて、前記溶融プラスチック通路からの円弧状又は円環状の溶融プラスチック流を单一の平らなウェブ状溶融プラスチック流へと展開する手段を備えたこと特徴とする熱可塑性プラスチック材料製中空体の製造装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は熱可塑性プラスチック材料製中空体の製造方法に関し、特に熱可塑性プラスチック材料から成る少なくとも二枚のウェブ状パリソンを押し出し、該パリソンを製造すべき中空体の外形輪郭を少なくとも部分的に画定する成形キャビティを備えた成形金型内に導入し、前記材料の第 1 成形プロセスで成形金型内のパリソンをガス圧の加圧又は減圧操作の一方又は双方で成形する熱可塑性プラスチック材料製中空体の製造方法に関するものである。 40

【0002】

本発明はまた、係る製造方法を実施するための装置と、熱可塑性プラスチック材料から成る二枚のウェブ状パリソンを押出プロー成形することによって得られる熱可塑性プラスチック製燃料タンクにも関する。

【背景技術】

【0003】

10

20

30

40

50

ウェブ状パリソンを押し出し、第1成形プロセスでブロー成形用の多分割金型内で閉鎖タンクへと成形する熱可塑性プラスチック材料製中空体、特に熱可塑性プラスチック材料製燃料タンクの製造方法は基本的に公知である。例えば西德国実用新案出願公開第202006013751号明細書には係る方法を実施するための装置が述べられており、そこでは、まず熱可塑性プラスチック材料が公知の仕方で押出機内において可塑化され、押出ヘッド内でチューブ状溶融プラスチック流へと変えられる。このチューブ状溶融プラスチック流はアダプタによって二つのウェブ状溶融プラスチック流へと変形される。これらのウェブ状プラスチック流は押出ヘッドに並置された二つのスリット状ダイから平行に押し出されて二枚のウェブ状パリソンとなる。これらのウェブ状パリソンは、次いで二つの外型と一つの中型とからなる三分割金型内でブロー成形され、最終的に二つの半シェルからなる燃料タンクへと成形される。スリット状ダイのダイ間隙を調整することによって各パリソンに或る厚さ形状が与えられる。この厚さ形状は、一方では異なる厚さ領域を製品に持たせることを考慮したものであり、他方では製造すべきタンクの形状に応じて熱可塑性プラスチック材料が成形金型内で領域に応じて多少の延伸又は伸長を起こすことを考慮したものである。これらの部分的な延伸や伸長によるタンク壁部の望ましくない局部的な厚肉化又は薄肉化を回避するため、パリソンの長さ方向や幅方向に亘る厚さ分布を変えることは既に公知である。

【0004】

押出し時の厚さ制御はチューブ状パリソンの製造においても充分知られている。

【0005】

通常、押出ブロー成形時におけるウェブ状パリソンの押し出しは、垂下状態、即ち、重力に従った方向で行われる。その結果、パリソンの質量分布に応じて、押し出し時におけるパリソンが、押し出される可塑化プラスチック材料の自重により様々な長さとなることがある。通常、可塑化プラスチック材料の押出し時にダイに供給される単位時間当たりの流量は一定であり、これが押出ヘッド内で均一に分配され、二つのダイの出口ギャップからそれぞれ吐出される。二枚のパリソン間における厚さの相違によるプラスチック材料の様々な質量分布は、両パリソン間の顕著な長さの相違をもたらすことがあり、これは状況によっては問題である。この場合、特にパリソンの比較的厚い部分と薄い部分の一方又は双方がそれぞれ成形金型内で対応する箇所に位置するようにパリソンの厚さ分布を正確に選ぶ必要があることも無視できない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】西德国実用新案出願公開第202006013751号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

以上に述べた従来技術の欠点は、プロセス全体のサイクル時間が最大厚さを有するパリソンの押出時間で管理されてしまうことである。押出ブロー成形による成形品の製造プロセスにおいて、サイクル時間の最適化は極めて重要な効率決定因子である。

【0008】

そこで本発明の課題は、以上に述べた諸欠点を回避することのできる方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明によれば、この課題は、熱可塑性プラスチック材料から中空体を製造するに際し、熱可塑性プラスチック材料から成る少なくとも二枚のウェブ状パリソンを押し出し、該パリソンを製造すべき中空体の外形輪郭を少なくとも部分的に画定する成形キャビティを備えた成形金型内に導入し、前記材料の第1成形プロセスで成形金型内のパリソンをガス圧の加圧又は減圧操作の一方又は双方で成形する熱可塑性プラスチック材料製中空体の製

10

20

30

40

50

造方法において、中空体へと成形されて結合される少なくとも二枚のパリソンを互いに時間的に順次連続して押し出し、これらパリソンを同時に成形することによって解決される。

【 0 0 1 0 】

本発明において、プラスチック材料の第1成形プロセスとは、押し出されたパリソンが未だ可塑状態のまま更なる付加的な加熱無しに最終製品へ向けて成形加工されるプロセスを意味する。

【 0 0 1 1 】

本発明による方法は、既存の先行技術による一般的な方法に比べて、様々な利点を有している。即ち、パリソンはプラスチック材料の質量分布が著しく変化した形態で押し出すことができ、一方のウェブ状パリソンを形成する間に他方のウェブ状パリソンの材料分布や溶融プラスチック流の制御を考慮する必要はない。本発明による方法では、最適な厚さ分布に関して各ウェブ状パリソンを個別的に押し出すことが可能であるので、使用するプラスチック材料の節約が可能である。その結果、押出機の処理量、即ち、吐出量を一定にしたまま、各ウェブ状パリソンの厚さ分布を個々に最適化することが可能である。この場合、ウェブ状パリソン毎に異なる押出時間を設定できることは特別に有利な点であり、これは、従来技術で複数のウェブ状パリソンを並行して同時に押し出す場合にはプロセス工学的に不可能なことである。

【 0 0 1 2 】

また、二枚のウェブ状パリソンの長さが自重によって互いに異なってしまうという問題点も同様に考慮に入れて制御可能である。

【 0 0 1 3 】

本方法の好適な一実施形態によれば、押出厚さを制御するためにダイ間隙を調整可能な単一のスリット状ダイを備えた単一の押出ヘッドが使用される。

【 0 0 1 4 】

本発明においては、それぞれ二つのスリット状ダイを備えた二台の押出ヘッドを使用することも可能である。その場合、両押出ヘッドは並行して作動される二基の成形金型に同時にそれぞれウェブ状パリソンを供給することができる。いずれにせよ本発明においては、押出ヘッド一台当たり同一形態の二枚のパリソンが二つの成形金型に対して押し出される。

【 0 0 1 5 】

各パリソンには、長さ方向と幅方向の一方又は双方に亘って均一な単一厚さ寸法の断面形状を付与することが好ましい。

【 0 0 1 6 】

本方法の別の実施形態によれば、時間的に順次連続して押し出される第1パリソンと第2パリソンは厚さと重量の一方又は双方が互いに異なるように押し出される。

【 0 0 1 7 】

本方法の更に別の実施形態によれば、パリソンは予め定められた長さに押し出された後に一つ以上のグリップ装置により押出ヘッドから分離されて成形金型内に移される。

【 0 0 1 8 】

これに代えて、成形金型を基準に押出ヘッドを移動させてもよく、或いは押出ヘッドを基準に成形金型を移動させてもよい。

【 0 0 1 9 】

本発明の別の好適な実施形態によれば、ブロー成形用の三分割金型を用いて各パリソンがそれぞれ半シェルへと成形され、後工程で半シェル同士が互いに結合されて本質的に閉じた中空体とされる。

【 0 0 2 0 】

ブロー成形用の三分割金型としては、二つの外型と一つの中型とを有するものを使用することができ、この場合、両外型はそれぞれタンクの半シェルを成形するための部分キャビティを形成するものであり、中型は、例えば伸長後退可能な部品ホルダを内蔵又は内部

10

20

30

40

50

に配置することができるものであって、この部品ホルダによってタンクの内蔵部品を半シェルの成形中に該半シェルの内面に装着することが可能なものであることが好ましい。

【0021】

この場合、本発明に従って、一方の外型と中型との間に第1パリソンが配置され、次いで他方の外型と中型との間に第2パリソンが配置され、その後、中型に対して両外型が閉じられ、こうして中型の両側で各外型内に密閉成形キャビティが形成される。次いで両外型内が減圧され、又は中型内が公知の通りにプローピンを介して加圧されたガス圧下に置かれ、或いはこれら両者の組合せでブロー成形が行われる。その結果、両部分キャビティ内でそれぞれのパリソンが膨張し、各パリソンの外面は部分キャビティの内面で与えられる輪郭形状に密着状態となる。このとき同時に、或いは別の工程ステップで、タンク内部に必要とされる内蔵部品が中型内の部品ホルダによって未だ可塑状態のパリソン内面、即ち、最終成形品であるタンクの内壁面に装着される。その後、三分割金型の両外型が中型から離反移動され、中型が両外型の間から直交方向へ退避移動され、それぞれ半シェル状に成形されたパリソンを保持している両外型が互いに接近して閉じられると、両外型内にある半シェルのフランジ状周縁部同士が外型周縁部で挟着されて全周に亘り加熱溶着される。所要の保持工程の後に両外型同士を開けば、成形品を取り出すことができる。

【0022】

このような方法は、自動車用燃料タンクの製造に極めて好適である。

【0023】

本方法の一変形形態によれば、前記二枚のパリソンは互いに対応する長辺同士が互いに背を向けるように成形金型内に導入配置される。

【0024】

この目的で、時間的に順次連続して押し出される二枚のパリソンのうちの一方をその長手軸回りに180°回転することは望ましいことである。

【0025】

このような成形プロセスは、例えばプラスチック製タンクを多層壁構造としなければならない場合や、パリソンが多層共押出品である場合に有利である。共押出品の個々の層厚が異なる場合、多層構造の内部における層の位置は重要となることが多い。

【0026】

特に自動車用燃料タンクの製造では、一般的に燃料タンクの外側層は着色（カーボンブラック充填）ポリエチレン層であるのに対して、内側層は純ポリエチレンから成る。このような層配置の場合、成形キャビティに対する層配置の位置関係は重要である。

【0027】

例えば成形金型が横に寝かせた状態で配置されている場合、時間的に順次連続して押し出される二枚のウェブ状パリソンのうちの一方をその長手軸と直交する幅方向の軸回りに180°回すことが望ましいこともある。

【0028】

本発明の更に好適な一実施形態では、時間的に順次連続して押し出される二枚のパリソンのうち、先に押し出されるパリソンの厚さを次に押し出されるパリソンの厚さよりも厚くし、これら二枚のパリソンを中空体に成形する。これにより、このプロセス過程のサイクル時間を特に好ましい仕方で調節することができる。質量の大きい厚肉パリソンは当然のことながら比較的緩慢に冷えるのに対して、肉薄パリソンはそれよりも迅速に押し出されるので、このような厚さの違いを伴う順次押し出しは熱的にも所要のサイクル時間に關しても全体として一層好ましい結果を与えるものである。

【0029】

本発明の更に好適な一実施形態では、時間的に順次連続して押し出される二枚のパリソンのうち、先に押し出される第1パリソンを成形金型内に導入してから次押し出される第2パリソンを成形金型に導入し、前記第1成形プロセスの後、第2成形プロセスで両パリソンの成形体同士の接合が行われる。この場合、パリソンを専用の工具によって押出ヘッドから取り出すようにしてもよく、その場合、この取出工具は押出ヘッドを基準に複数の

10

20

30

40

50

位置に移動可能でなければならない。このような取出工具の代わりにグリップ装置を利用してよく、このグリップ装置によって例えば押出ヘッドから第1パリソンを取り出し、型開き状態にある中型と一方の外型との間に導入する。各外型は中型に対して接近離反移動することができ、第2パリソンが押し出される間に第1パリソンが成形金型内に保持されるようにすることができる。その後の成形金型内での第1パリソンの膨張は第2パリソンが成形金型内に挿入された後に行うことができる。

【0030】

金型内での二枚のウェブ状パリソンのブロー成形は時間的に順次連続して行うこともできる。

【0031】

グリップ装置は、押出ヘッドで第1パリソンを取り出したら、第2パリソンが押し出される間に待機位置に移動するようにしてもよい。その後、第2パリソンが別のグリップ装置によって取り出されたら、両方のグリップ装置によって両パリソンを同時に金型内に導入することができる。

【0032】

二基のグリップ装置に変えて、一基のダブルグリップ装置を使用することもできる。

【0033】

グリップ装置を使用する場合、多種多様なバリエーションが考えられ、例えば三つの軸の周りで関節結合可能で自由にプログラミング可能なハンドリング装置、即ちロボット機構を使用することもできる。

【0034】

本発明は更に先述の課題を解決するために本発明による方法を実施するための装置も提供し、この装置は、少なくとも一台の押出機と、スリット状押出ダイとして形成されたダイ間隙を有する少なくとも一台の押出ヘッドとを備え、押出ヘッドが円の一部をなす円弧状間隙又円の全体を成す円環状間隙として形成された少なくとも一つの溶融プラスチック通路を有するものにおいて、前記溶融プラスチック通路からの円弧状又は円環状の溶融プラスチック流を单一の平らなウェブ状溶融プラスチック流へと展開する手段を備えたこと特徴としている。

【0035】

本発明は更に、上述のように本発明に従って熱可塑性プラスチック材料からなる二枚のウェブ状パリソンを押出ブロー成形することによって得られる熱可塑性プラスチック製燃料タンクも提供し、この燃料タンクは、燃料タンクを構成する二つの半シェルが、单一の溶融プラスチック押出流から時間的に順次連続して得た二枚のパリソンから成形されていることを特徴としている。

【0036】

本発明による燃料タンクは、炭化水素遮蔽層を含む6層共押出品から成ることが好ましい。このような遮蔽層は例えばEVOH(エチレンビニルアルコール)で構成することができる。この6層構造体は、カーボンブラックを充填した外側ポリエチレン層とリサイクルプラスチック材料(リグラインド)から成る中間層と、層間結合促進層と、前記炭化水素遮蔽層と、別の層間結合促進層と、内側純ポリエチレン層との積層構造とすることが好ましい。

【0037】

この燃料タンクは、一つの中型と二つの外型とを備えた3分割金型内でブロー成形することが好ましい。このために必要な二枚のウェブ状パリソンは、单一のスリット状ダイを備えた单一の押出ヘッドから時間的に順次連続して押し出され、この場合、先に肉厚の第1パリソンが押し出され、このパリソンが燃料タンクの下面側の壁部となる。次いで薄肉の第2パリソンが押し出され、このパリソンが燃料タンクの上面刃がの壁部となる。両パリソンのうちの一方は、その押し出し後に重力方向に延在するその長手軸回りに180°回転される。その後、両パリソンはこの配向のまま、共に又は順次、成形金型内に導入される。

【0038】

本発明を図示の実施形態について詳述すれば以下の通りである。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明に係る方法を実施するための装置の概略を示す模式側面図である。

【図2】図1のII-II線矢視断面図である。

【図3】第1グリップ装置から第2グリップ装置への第1パリソンの引渡状況を示す模式側面図である。

【図4】図3のIV-IV線矢視断面図である。

【図5】第2グリップ装置への第2パリソンの引渡状況を示す模式側面図である。

10

【図6】図5に対応して第1グリップ装置が押出ヘッドの下方の出発位置にある状態の模式側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0040】

既に述べたように本発明による方法では、先ずスリット状ダイ9を備えた押出ヘッド2により第1パリソン1を押し出す。

【0041】

図1に略示したように、パリソン1をハンドリングするために第1グリップ装置3が設けられており、このグリップ装置はパリソンを可動グリップジョー4の間に挟み込み、押出ヘッド2からパリソンを取り出す。

20

【0042】

押出ヘッド2でのパリソン1の取り出しを容易とするために、図示しない切断装置を設けておくことができる。これに代えて、目標破断線を形成する肉薄部を押し出すことも可能であり、グリップ装置3はパリソン1を押出ヘッド2で切り取ることができる。

【0043】

グリップ装置3は少なくとも押出方向を横切って移動可能であり、グリップジョー4は押出方向によって規定される長手軸の周りを揺動可能である。

【0044】

第1グリップ装置3が第1パリソン1を押出ヘッド2で切り取ったのち、グリップジョー4は押出ヘッド2の下で押出方向を横切る方向へ離反移動し、その際にパリソンの長手軸回りに180°旋回する。

30

【0045】

図3に示すように、第1グリップ装置3は第1パリソン1を第2グリップ装置5に引き渡すが、本実施形態では該グリップ装置はダブルグリップ装置として構成されている。次に第1グリップ装置3は再び押出ヘッド2の下に戻り、第2パリソン1を取り出す。このパリソンも同様に押出ヘッド2から切り取られる。第1グリップ装置3は押出ヘッド2の下から離れていき、待機位置にある第2グリップ装置5に第2パリソン1を引き渡す。

【0046】

第2グリップ装置5は、いまや受け取ったパリソン1を図3に示す成形金型6の開放間隙部分に導入する。

40

【0047】

図面では第2グリップ装置5が成形金型6の上方に配置されているが、本発明は第2グリップ装置5が成形金型6を基準に移動可能であると理解してもよい。

【0048】

先に触れたように成形金型6は二つの外型7a、7bと一つの中型8とを備えている。

【0049】

本発明に係る方法の図示の実施形態では、両パリソン1は第2グリップ装置5によってそれぞれ開放状態の外型7a、bと中型8との各間隙に同時に導入される。

【0050】

第2グリップ装置5は、その対構成のグリップジョーの相互間隔が動的に可変制御可能

50

なものであり、成形金型 6 の各外型と中型間の二箇所の間隙に対して各パリソン 1 との相対位置関係を適合できるようになっている。こうして三分割金型 6 の特別な条件への適合が可能である。

【 0 0 5 1 】

その後の工程において、両外型 7 a、7 b は図 3 に示す矢印の方向で中型 8 に向かって閉じられる。成形金型 6 が閉じたなら、両パリソンは外型 7 a、7 b 内に設けられた部分キャビティの内部でブロー成形される。成形すべき製品の内部に配置される内蔵部品はこのブロー成形以後の段階中に中型 8 を介して各パリソン内面に装着される。

【 0 0 5 2 】

タンクを構成する二つの半シェルが外型内で成形された後、両外型 7 a、7 b は中型 8 から離反移動して金型が開放される。その後、中型は両外型 7 a、7 b の開閉方向と直交する方向へ移動して退避し、次のステップにおいて両外型 7 a、7 b 同士が閉じられる。これにより二つの半シェル同士が両外型間に挟持されて全周縁で互いに溶着される。最終的に外型 7 a、7 b は再び開放し、内部から一体化された製品タンクを取り出すことができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

- 1 : パリソン
- 2 : 押出ヘッド
- 3 : 第 1 グリップ装置
- 4 : グリップジョー
- 5 : 第 2 グリップ装置
- 6 : 成形金型
- 7 a、7 b : 外型
- 8 : 中型
- 9 : スリット状ダイ

10

20

【図1】

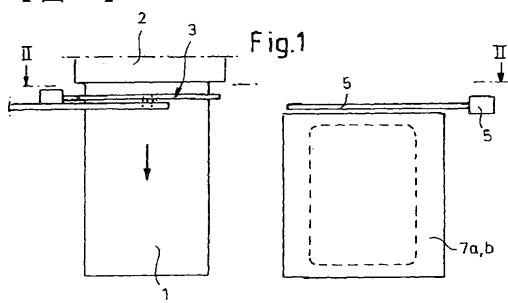


Fig.1

【図3】

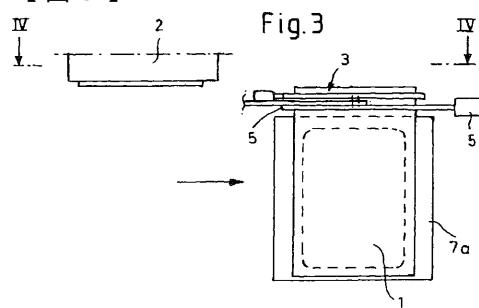


Fig.3

【図2】

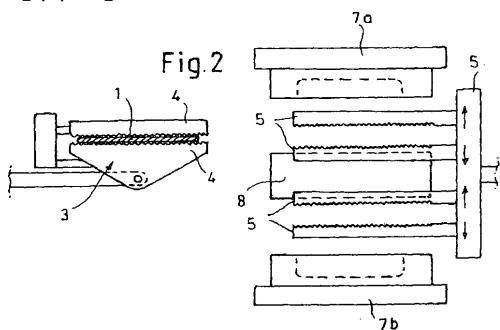


Fig.2

【図4】

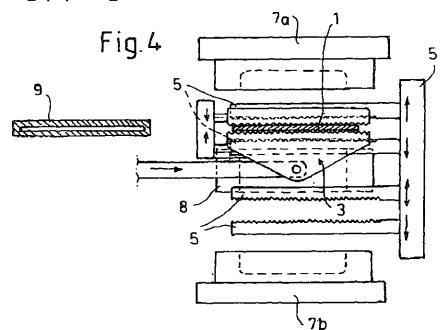


Fig.4

【図5】

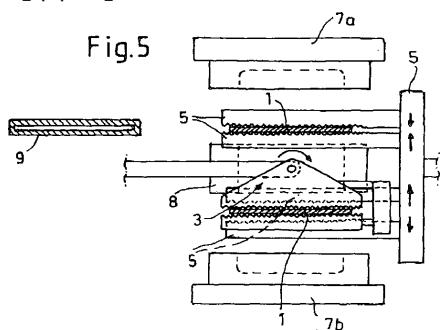


Fig.5

【図6】

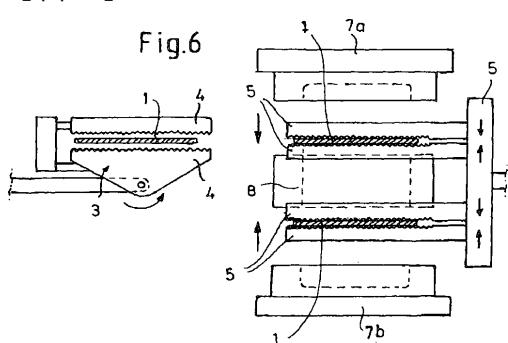


Fig.6

フロントページの続き

(72)発明者 ヴォルター、ゲルト

ドイツ連邦共和国 5 3 6 3 9 ケーニヒスヴィンター、ロンゲンブルガー・シュトラーセ 37

審査官 細井 龍史

(56)参考文献 國際公開第2006/064057 (WO, A1)

特開昭60-141521 (JP, A)

特開平04-270627 (JP, A)

特開昭48-062858 (JP, A)

特開2004-202791 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 49/00-49/80