

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7577112号
(P7577112)

(45)発行日 令和6年11月1日(2024.11.1)

(24)登録日 令和6年10月24日(2024.10.24)

(51)国際特許分類

B 6 5 B 51/22 (2006.01)

F I

B 6 5 B

51/22

2 0 0

請求項の数 29 (全57頁)

(21)出願番号	特願2022-506478(P2022-506478)	(73)特許権者	524117653 シグ・サービス・アーゲー
(86)(22)出願日	令和2年7月28日(2020.7.28)		スイス・8 2 1 2 ・ノイハウゼン・アム
(65)公表番号	特表2022-543064(P2022-543064 A)		・ラインファル・ラウフェンガッセ・1
(43)公表日	令和4年10月7日(2022.10.7)		8
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/071306	(74)代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(87)国際公開番号	WO2021/018913	(74)代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(87)国際公開日	令和3年2月4日(2021.2.4)	(74)代理人	100133400 弁理士 阿部 達彦
審査請求日	令和5年7月5日(2023.7.5)	(72)発明者	ラウレンス・ラスト オランダ・5 0 4 7 ・エスイクス・ティ
(31)優先権主張番号	2023584	(72)発明者	ルブルフ・ハイAINDE・1 5
(32)優先日	令和1年7月29日(2019.7.29)	(72)発明者	ヨハネス・ヴィルヘルムス・ファン・タ
(33)優先権主張国・地域又は機関	オランダ(NL)		最終頁に続く
(31)優先権主張番号	2024295		
(32)優先日	令和1年11月22日(2019.11.22)		
	最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 ヒートシール可能なフィルム材料のインパルスヒートシーリング

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

シーリングステーション(E)であって、前記シーリングステーションは、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された壁部(101, 102)を、ヒートシール可能な材料の1つの別の壁部(101, 102)の上にヒートシールし、シールされたシームを生成させるように構成されており、

前記シーリングステーションは、

- 第1のジョー(210)および第2のジョー(220)を含むインパルスシーリングデバイス(200)と、

- 開位置およびクランプ位置との間で、前記第1および第2のジョーを互いにに対して移動させるように構成されているアクチュエーターデバイス(201)と、

- 前記第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つを冷却するように構成されている冷却デバイスと
を含み、

前記第1のジョーは、第1の前方表面を有しており、前記第1の前方表面は、ヒートシール可能な材料から作製されたそれぞれの第1の壁部の細長いシーム領域に接触するよう構成されており、

前記第2のジョーは、第2の前方表面を有しており、前記第2の前方表面は、ヒートシール可能な材料から作製されたそれぞれの第2の壁部の細長いシーム領域に接触するよう構成されており、

10

20

少なくとも前記第1のジョーは、そのそれぞれの前記前方表面において、少なくとも1つの、細長いインパルス加熱可能な部材を含み、前記インパルス加熱可能な部材は、それぞれの前記前方表面に沿って延在しており、前記インパルス加熱可能な部材は、耐熱性の焦げ付き防止用被覆によってカバーされており、

前記シーリングステーションは、インパルスシーリングサイクルを実施するように構成されており、前記アクチュエーターデバイスは、前記第1および第2のジョーを前記クラップ位置へ持っていくように構成されており、前記第1および第2の壁部の前記シーム領域が、前記第1および第2のジョーによって互いにクランプされるようになっており、前記シーリングステーションは、前記クランプ位置において、それぞれのインパルス加熱可能な部材を一時的に励起するように構成されており、それぞれのインパルス加熱可能な部材によって放出される熱のインパルスを発生させるようになっており、前記熱のインパルスは、前記第1および第2の壁部の前記シーム領域を互いにシールし、前記第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つは、前記インパルス加熱可能な部材の励起の終了後に、前記冷却デバイスによって冷却され、前記アクチュエーターデバイスは、前記インパルス加熱可能な部材が冷却された後に、前記第1および第2のジョーを前記開位置へと移動させるように構成されており、

それぞれのインパルス加熱可能な部材は、導電性材料を含むサセプターエレメント(212, 222)であり、前記サセプターエレメントは、それぞれの前記前方表面から離れる方を向く後方側部を有しており、

前記第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つは、インダクター(211, 22)を含み、前記インダクターは、それぞれの前記前方表面に沿って延在しており、前記インダクターは、前記サセプターエレメントから電気的に絶縁されており、前記インダクターは、それぞれの少なくとも1つのサセプターエレメントの前記後方側部において細長いインダクターセクション(211a, 211b, 221a, 221b)を含み、

前記シーリングステーションは、高周波電流供給源(250)を含み、前記高周波電流供給源は、前記インダクターに接続されており、

前記シーリングステーションは、前記インパルスシーリングサイクルにおいて、前記高周波電流供給源が、高周波電流を前記インダクターに一時的に給送するように稼働され、それによって、前記インダクターによって高周波電磁場を発生させるよう構成されており、前記高周波電磁場は、前記サセプターエレメントの中に渦電流を誘導し、前記サセプターエレメントによって放出される熱のインパルスを発生させ、前記熱のインパルスは、前記壁部の前記シーム領域を互いにシールし、

ジョーの前記インダクターは、互いに平行になっている複数の細長いインダクターセクション(211a, 211b, 221a, 221b)を含む、シーリングステーション。

【請求項2】

少なくとも1つの前記細長いインダクターセクションは、中実断面の金属インダクターセクションであり、それぞれの前記ジョーの前記前方表面に沿って、その長さにわたって一定の断面を有している、請求項1に記載のシーリングステーション。

【請求項3】

前記細長いインダクターセクションは、前記ジョーの上面視で見て、前記ジョーの前記前方表面に対応する形状を有しており、前記サセプターエレメントと前記細長いインダクターセクションとの間に均一な距離を維持している、請求項1または2に記載のシーリングステーション。

【請求項4】

前記ジョーのインダクターは、複数の細長いインダクターセクションを含み、前記複数の細長いインダクターセクションは、互いに平行になっており、スリット(211c, 221c)によって、互いから間隔を置いて配置されている、請求項1から3のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

【請求項5】

近隣のインダクターセクションの間の前記スリットは、0.01mmから5mmの間の

高さまたは幅を有している、請求項 4 に記載のシーリングステーション。

【請求項 6】

前記サセプターエレメントは、前記ジョーの前方への眺めで見たときに、平行な細長いインダクターセクションの間の前記スリットの上に延在しており、前記眺めにおいて、平行な前記インダクターセクションのそれぞれと重なっている、請求項 4 または 5 に記載のシーリングステーション。

【請求項 7】

前記サセプターエレメントは、1 つのストリップとして具現化されており、前記ストリップは、平行な細長いインダクターセクションの間の前記スリットの上に延在しており、前記ジョーの前方への眺めで見たときに、平行な前記インダクターセクションのそれぞれと重なっている、請求項 4 から 6 のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

10

【請求項 8】

前記ジョーのインダクターは、前記サセプターエレメントの前記後方側部に配置されている 1 対の隣接する平行なインダクターセクションにおいて、電流が前記インダクターセクションを通って反対側方向に流れるように具現化されている、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの細長いインダクターセクションは、前記ジョーの前記前方表面に対して垂直に見たときに、1 . 0 mm から 4 . 0 mm の間の厚さを有している、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

20

【請求項 10】

少なくとも 1 つの冷却流体ダクト (214) は、前記サセプターエレメントの前記後方側部に沿って延在する前記少なくとも 1 つのインダクターセクションに沿って延在している、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

【請求項 11】

前記サセプターエレメントは、金属材料から作製されている、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

【請求項 12】

前記サセプターエレメントは、対向する前方および後方の主要面を有するストリップとして具現化されており、対向する前方および後方の前記主要面は、それらの間に前記ストリップの厚さを画定している、請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

30

【請求項 13】

前記サセプターエレメントは、0 . 01 mm から 5 mm の間の厚さを有している、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

【請求項 14】

前記ジョーは、ストリップとして具現化されている単一の連続的なサセプターエレメントを提供されており、前記ストリップは、3 ミリメートルから 40 ミリメートルの間の高さまたは幅、および、0 . 08 mm から 0 . 8 mm の間の厚さを有している、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

40

【請求項 15】

前記ジョーは、前記サセプターエレメントの後ろに、弾性裏当て層 (228) を提供されており、それによって、ジョー前面がフィルム材料壁部の数の局所的な変動を受容することを可能にする、請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

【請求項 16】

前記サセプターエレメントの後面と隣接しているインダクターセクションとの間の間隔は、最小で 0 . 025 mm である、請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

【請求項 17】

前記ジョーの前記前方表面と前記サセプターエレメントとの間の間隔は、最小で 0 . 0

50

25mmである、請求項1から16のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

【請求項18】

前記ジョーの前記前方表面は、前記フィルム材料の壁部との接触の領域において滑らかになっている、請求項1から17のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

【請求項19】

前記ジョーは、前記フィルム材料の壁部の結合されていない縁部領域全体が、前記ジョーの動作によって1つのサイクルにおいてシールされるように構成されている、請求項1から18のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

【請求項20】

前記インパルスシーリングデバイスは、前記サセプターエレメントの上で測定される少なくとも150と最大でも500のいずれかとの間の、前記サセプターエレメントによる熱のインパルスを提供するように構成されている、請求項1から19のいずれか一項に記載のシーリングステーション。 10

【請求項21】

前記熱のインパルスの持続期間は、10ミリ秒から1000ミリ秒の間にある、請求項1から20のいずれか一項に記載のシーリングステーション。

【請求項22】

前記インパルスシーリングサイクルは、前記熱のインパルスに直ぐに続いて、クランプ冷却局面を含み、前記クランプ冷却局面の間に、前記ジョーは、クランプ位置に維持されており、前記クランプ冷却局面は、200ミリ秒から800ミリ秒の間の持続期間を有することができる、請求項1から21のいずれか一項に記載のシーリングステーション。 20

【請求項23】

前記インパルスシーリングデバイスは、W字形状の底部ガセットポーチの中に底部ガセットシールを生成させるように構成されており、前記インパルスシーリングデバイスは、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された第1のポーチ壁部とその直ぐ内側にある第1のガセット部分との間にシールを確立し、また、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された対向する第2のポーチ壁部とその直ぐ内側にある第2のガセット部分との間にシールを確立するように具現化されており、前記第1および第2のガセット部分は、内側折り畳み線を介して相互接続されている、請求項1から22のいずれか一項に記載のシーリングステーション。 30

【請求項24】

前記サセプターエレメントは、プレート形状のサセプターエレメントであり、前記サセプターエレメントは、それぞれの前記ジョーの前記前方表面を画定しており、前記底部ガセットポーチの幅に実質的に対応する幅を有しており、前記インダクターは、前記底部ガセットポーチの前記幅よりも大きい幅を有している、請求項23に記載のシーリングステーション。

【請求項25】

前記サセプターエレメントは、その前方表面への正面視で見て、上側縁部を有しており、前記上側縁部は、対向する側縁部同士の間に最下部中央部分を備えた凹形形状を画定している、請求項23または24に記載のシーリングステーション。

【請求項26】

折り畳み式のポーチの生産のための生産マシンであって、前記ポーチは、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された壁部をそれぞれ有しており、前記生産マシンは、シーリングステーションを含み、前記シーリングステーションは、前記壁部を互いの上にヒートシールし、前記ポーチのシールされたシームを生成させるように構成されており、前記シーリングステーションは、請求項1から25の1つまたは複数にしたがって具現化されている、生産マシン。

【請求項27】

前記シーリングステーションは、前記ポーチのサイドシールまたは垂直方向のシールを確立するように構成されており、シーリングシームは、ガセット付きの部分の上部が前記

10

20

30

40

50

ポーチの側部に隣接する三重点を横切って延在している、請求項 2 6 に記載の生産マシン。

【請求項 2 8】

ヒートシール可能なフィルム材料から作製された壁部を、ヒートシール可能な材料の 1 つの別の壁部の上にヒートシールすることによって、シールされたシームを生成させる方法であって、請求項 1 から 2 5 の 1 つまたは複数にしたがって具現化されたシーリングステーションが使用される、方法。

【請求項 2 9】

折り畳み式のポーチの生産のための、請求項 2 6 または 2 7 に記載の生産マシンの使用法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、ヒートシール可能な材料から作製された 2 つの壁部のインパルスシーリングに関し、前記壁部のうちの 1 つは、ヒートシール可能なフィルム材料、好ましくは、無金属のヒートシール可能なフィルム材料から作製されている。たとえば、インパルスシーリングが、折り畳み式ポーチのシールされた細長いシームを提供するために使用される。たとえば、細長いシームは、ポーチの底部シーム、垂直方向シームもしくはサイドシーム、または、上部シームである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

20

ポーチ生産の分野において、たとえば、ROPEX Industrie-Elektronik GmbH, Bietigheim-Bissingen, Germany によって提供されるものなど、インパルスシーリングデバイスを利用する事が知られている。そのようなインパルスシーリングデバイスの公知の実施形態では、ジョーのうちの少なくとも 1 つは、単一の細長いインパルス加熱可能な抵抗器バンドを有しており、それは、ジョーの前方表面に沿って延在しており、耐熱性の焦げ付き防止用被覆(たとえば、テフロン(登録商標)テープ)によってカバーされている。デバイスは、インパルスシーリングサイクルを実施するように構成されており、アクチュエーターデバイスは、第 1 および第 2 のジョーをクランプ位置へ持っていくように構成されており、ヒートシール可能なフィルム材料の 2 つの壁部がそれらの間にある状態になる。シーリングデバイスは、クランプ位置において、抵抗器バンドに電流を一時的に流すように構成されており、抵抗器バンドによって放出される熱のインパルスを発生させるようになっている。この短時間の熱のインパルスは、2 つの壁部のシーム領域を互いにシールする。抵抗器バンドは、抵抗器バンドの励起の終了後に冷却し、それは、関連の冷却デバイスの動作によって支援される。アクチュエーターデバイスは、冷却が実現された後に、第 1 および第 2 のジョーを開位置へ移動させるように構成されている。抵抗器バンドの温度は、実用的な実施形態において、室温またはわずかに上昇した温度から、200 またはそれよりもはるかに高い温度(たとえば、300 、400 、もしくは、さらには 500)へ極めて速く上昇させることができあり、したがって、非常に高い温度まで一般的に非常に速く上昇させることができあり、非常に高い温度は、非常に短い持続期間のみにわたって維持される。インパルスシーリングアプローチは、たとえば、特許文献 1 において議論されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【文献】独国特許出願公開第 19737471 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

本発明は、改善されたインパルスシーリングを提供する手段を提供することを目的とする。

40

50

【0005】

本発明は、ヒートシール可能な材料の壁部のシーム領域同士の間に取得されるシールの品質を強化する手段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】

【0006】

本発明は、シーリングステーションであって、シーリングステーションは、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された、好ましくは、無金属のヒートシール可能なフィルム材料から作製された壁部を、ヒートシール可能な材料の1つの別の壁部の上に、たとえば、ヒートシール可能なフィルム材料の別の壁部の上にヒートシールし、シールされたシームを生成させるように構成されており、

10

シーリングステーションは、

- 第1のジョーおよび第2のジョーを含むインパルスシーリングデバイスと、
- 開位置およびクランプ位置との間で、第1および第2のジョーを互いにに対して移動させるように構成されているアクチュエーターデバイスと、
- 第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つを冷却するように構成されている冷却デバイスと

を含み、

第1のジョーは、第1の前方表面を有しており、第1の前方表面は、ヒートシール可能なフィルム材料から作製されたそれぞれの第1の壁部の細長いシーム領域に接触するように構成されており、

20

第2のジョーは、第2の前方表面を有しており、第2の前方表面は、ヒートシール可能なフィルム材料から作製されたそれぞれの第2の壁部の細長いシーム領域に接触するように構成されており、

少なくとも第1のジョーは、そのそれぞれの前方表面において、少なくとも1つの、たとえば、単一の細長いインパルス加熱可能な部材を含み、インパルス加熱可能な部材は、それぞれの前方表面に沿って延在しており、インパルス加熱可能な部材は、耐熱性の焦げ付き防止用被覆によってカバーされており、

シーリングステーションは、インパルスシーリングサイクルを実施するように構成されており、アクチュエーターデバイスは、第1および第2のジョーをクランプ位置へ持っていくように構成されており、第1および第2の壁部のシーム領域が、第1および第2のジョーによって互いにクランプされるようになっており、シーリングステーションは、クランプ位置において、それぞれのインパルス加熱可能な部材を一時的に励起するように構成されており、それぞれのインパルス加熱可能な部材によって放出される熱のインパルスを発生させるようになっており、熱のインパルスは、第1および第2の壁部のシーム領域を互いにシールし、第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つは、インパルス加熱可能な部材の励起の終了後に、冷却デバイスによって冷却され、アクチュエーターデバイスは、インパルス加熱可能な部材が冷却された後に、第1および第2のジョーを開位置へと移動させるように構成されており、

30

それぞれのインパルス加熱可能な部材は、導電性材料を含むサセプターエレメントであり、前記サセプターエレメントは、それぞれの前方表面から離れる方を向く後方側部を有しており、

40

第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つは、インダクターを含み、インダクターは、それぞれの前方表面に沿って延在しており、

シーリングステーションは、高周波電流供給源を含み、高周波電流供給源は、インダクターに接続されており、

シーリングステーションは、インパルスシーリングサイクルにおいて、電流供給源が、高周波電流をインダクターに一時的に給送するように稼働され、それによって、インダクターによって高周波電磁場を発生させるように構成されており、高周波電磁場は、サセプターエレメントの中に渦電流を誘導し、サセプターエレメントによって放出される熱のインパルスを発生させ、熱のインパルスは、壁部のシーム領域を互いにシールする、シリ

50

ングステーションを提供する。

【0007】

ある実施形態において、接合されることとなる壁部の両方は、たとえば、折り畳み式ポーチの生産において、または、空気を充填されたポケットを備えたパッケージング材料の生産において、ヒートシール可能なフィルム材料から作製され、好ましくは、無金属のヒートシール可能なフィルム材料から作製される。

【0008】

別の実施形態では、一方の壁部は、ヒートシール可能なフィルム材料から作製されており、一方では、他方の壁部は、その可撓性、厚さ、製造方法などのうちの1つまたは複数に関する異なっている。たとえば、他方の壁部は、成形された製品、たとえば、熱成形された製品、たとえば、物品のパッケージングのためのプラスチックトレイ、たとえば、プラスチック食品パッケージングトレイ、成形されたプリスター・パッケージングコンポーネントなどの壁部である。

10

【0009】

ある実施形態において、第1のジョーは、サセプターエレメントを提供されており、第2のジョーは、サセプターエレメントを欠いており、第2のジョーは、インダクターを提供されており、第1のジョーは、インダクターを欠いている。この配置において、第2のジョーの中のインダクターは、高周波電磁場を発生させ、高周波電磁場は、第1のジョーのサセプターエレメントの中に交流渦電流を誘導し、それによって、第1のジョーのサセプターエレメントによって放出される熱のインパルスを発生させ、その熱のインパルスは、壁部のシーム領域を互いにシールする。この設計の利点は、たとえば、少なくとも1つの冷却流体ダクトをサセプターエレメントに近接して配置することによって、サセプターエレメントが効果的に冷却され得、たとえば、冷却流体ダクトは、サセプターエレメントの後方側部に沿って、たとえば、サセプターエレメントに平行に延在するということである。この設計では、たとえば、少なくとも1つの冷却流体ダクトをインダクターに近接して配置することによって、第2のジョーも冷却デバイスによって冷却され得、たとえば、冷却流体ダクトは、細長いインダクターセクションに沿って延在する。

20

【0010】

別の実施形態では、第1のジョーは、また、それぞれの前方表面に沿って延在するインダクターを含み、それは、サセプターエレメントから電気的に絶縁されており、それは、第1のジョーのそれぞれの少なくとも1つのサセプターエレメントの後方側部において、細長いインダクターセクションを含む。ある実施形態において、第2のジョーは、単なるカウンター部材であることが可能であり、したがって、任意の加熱設備を欠いている。ある実施形態において、第2のジョーは、冷却デバイスによって冷却され得、たとえば、第2のジョーは、少なくとも1つの冷却流体ダクトを有している。ある実施形態において、第1のジョーは、たとえば、少なくとも1つの冷却流体ダクトをインダクターに近接して配置することによって、冷却デバイスによって冷却され得、たとえば、冷却流体ダクトは、細長いインダクターセクションに沿って延在している。

30

【0011】

ジョーの前方表面に沿った少なくとも1つの細長いインダクターセクションの延在に起因して(たとえば、直線的なインダクターセクション)、および、たとえば、ある実施形態において、少なくとも1つのサセプターエレメントの後方側部において、好ましくは、前記後方側部に極めて近接して、サセプターエレメントに沿った(サセプターエレメントに概して平行な)少なくとも1つの細長いインダクターセクションの延在に起因して、ジョーの前面の延在にわたる熱の発達が、魅力的な様式で(とりわけ、かなり均一な様式で)起こる。インダクターセクションの伸びは、たとえば、インダクターセクションのコイル状の形状または別のかなり不規則な形状と比較して、インダクターセクションの中の電流密度の均質性に貢献する。この均質性は、高周波場の均質性に変換され、それによって、サセプターエレメントのインパルス加熱の均質性に変換される。後者は、フィルム材料の壁部のシーム領域の中の信頼性の高い効果的なヒートシーリングに貢献する。

40

50

【0012】

ヒートシーリングおよびインパルスプロセスの均質性は、クランプ位置においてジョーの最小クランピング力を有することを可能にし、それは、たとえば、従来の連続的に加熱されるシーリングジョーによるものよりもはるかに小さい。クランピング力は、壁部同士の間の密接な表面接触を保証するのみの役割を効果的に果たすことが可能である。

【0013】

ある実施形態において、サセプターエレメントは、それに対する正面図で見て、直線的になっており、壁部同士の間に直線的なヒートシールを確立するようになっている。

【0014】

別の実施形態では、サセプターエレメントは、それに対する正面図で見て、細長くなっている、個別の端部を有しているが、前記個別の端部同士の間に1つまたは複数の湾曲したセクションを含む。

10

【0015】

ある実施形態において、細長いインダクターセクションは、金属から作製されており、たとえば、銅から作製されている。

【0016】

実施形態において、少なくとも1つの細長いインダクターセクションは、たとえば、銅から作製された(銅が好適である)中実断面の金属またはその他(好ましくは、高伝導性材料インダクターセクション)である。この配置は、たとえば、内部が中空のインダクターセクションと比較して、インダクターセクションの中の電流密度の過度の変動を回避することを可能にし、それによって、発生させられる場の望ましくない変動を回避することを可能にする。代替的な実施形態において、少なくとも1つの細長いインダクターセクションは、マルチストランドLitzワイヤーである。そのような実施形態では、Litzワイヤーの加熱は、問題になる可能性があり、冷却が困難であるということが観察された。

20

【0017】

実施形態において、少なくとも1つの細長いインダクターセクションは、それぞれのジョーの前方表面に沿って、その長さにわたって一定の断面を有しており、好ましくは、中実断面を有している。この設計は、インダクターセクションの中の電流密度の過度の変動(それは、そうでなければ、断面が変化する場所に起こる可能性がある)を回避し、それによって、発生させられる場の中の望ましくない変動を回避する。

30

【0018】

実施形態において、均一な断面の細長いインダクターセクションは、ジョーの上面図で見て、ジョーの前方表面に対応する形状、実施形態において、直線的な形状を有しており、サセプターエレメントと細長いインダクターセクションとの間に均一な距離を維持している。この配置は、サセプターエレメントの中の熱の発達の均一性を強化する。

【0019】

実施形態において、ジョーのインダクターは、互いに平行になっている複数の細長いインダクターセクション、たとえば、直線的な細長いインダクターセクションを含む。

【0020】

実施形態において、ジョーのインダクターは、複数の細長いインダクターセクションを含み、複数の細長いインダクターセクションは、互いに平行になっており(たとえば、直線的な細長いインダクターセクション)、スリットによって、たとえば、空気スリット、または、電気絶縁材料によって充填されたスリットによって、互いから垂直方向に間隔を置いて配置されている。実施形態において、単に1対の細長いインダクターセクションだけが存在しており、1対の細長いインダクターセクションは、互いに平行になっており、スリットによって、互いから間隔を置いて配置されている。ある実施形態において、前記単一の対の細長いインダクターセクションは、第1のジョーのサセプターエレメントの後方側部に近接して配置されている。

40

【0021】

実施形態において、近隣のインダクターセクション(たとえば、直線的な細長いインダク

50

ターセクション)の間の前記スリットは、0.01mmから5mmの間の高さまたは幅、より好ましくは、0.1mmから2mmの間の高さまたは幅を有している。インダクターセクションが平行で水平方向になっているときには、このサイズは、スリットの高さに関係しており、そうでなければ、スリットの幅が想定される。

【0022】

ある実施形態において、第1のジョーのインダクターは、サセプターエレメントの後方側部に配置されている1対の平行なインダクターセクション(たとえば、直線的な細長いインダクターセクション)(たとえば、一方のインダクターセクションが、他方のインダクターセクションの上にある)を含み、それらは、細長いスリット(たとえば、空気スリット、または、電気絶縁材料によって充填されたスリット)によって、互いから間隔を置いて配置されている。実用的な実施形態において、第1のジョーの中に、単に1対のインダクターセクションだけが存在している。

10

【0023】

平行な細長いインダクターセクション(たとえば、直線的な細長いインダクターセクション)同士の間のスリットの存在は、ジョーのインダクターによって発生させられる場の望ましい集中を可能にする。ある実施形態において、サセプターエレメントは、ジョーの前方表面の図で見たときに、平行なインダクターセクションの間のスリットの上に延在している。

【0024】

ある実施形態において、サセプターエレメントは、ジョーの前方表面の図で見たときに、平行な細長いインダクターセクションの間のスリットの上に延在しており、前記図において、平行なインダクターセクションのそれぞれと重なっている。ある実施形態において、サセプターエレメントは、インダクターセクション全体に重なっている。別の実施形態では、サセプターエレメントと平行なインダクターセクションのそれぞれとの間の重なりの量は限られている。サセプターエレメントの高さ(および、長さ)は、一般的に、作製されることとなるシールにしたがって選ばれる。

20

【0025】

ある実施形態において、サセプターエレメントは、1つのストリップとして具現化されており、ストリップは、平行な細長いインダクターセクション(たとえば、直線的な細長いインダクターセクション)同士の間のスリットの上に延在しており、前記図において、平行なインダクターセクションのそれぞれと重なっている。

30

【0026】

ストリップ状のサセプターエレメントがスリットの上に延在しているので、インダクターによって発生させられる場の大部分が、サセプターエレメントの中に集中させられることとなる。

【0027】

ある実施形態において、ストリップ形状のサセプターエレメントは、ストリップの高さまたは幅を画定する対向する縁部(たとえば、上側縁部および下側縁部)を有しており、ストリップの高さまたは幅は、ストリップの後方に配置されている、スリットを含む単一の対のインダクターセクションの高さまたは幅の少なくとも50%であり、たとえば、前記高さまたは幅の75%から125%の間にあり、たとえば、前記高さまたは幅の約100%である

40

【0028】

ある実施形態において、ストリップ形状のサセプターエレメントは、ストリップの高さを画定する対向する縁部(たとえば、上側縁部および下側縁部)を有しており、ジョーのインダクターは、複数の(a number of)(たとえば、複数の(multiple))(たとえば、2つまたは3つ以上の)インダクターセクション(たとえば、直線的な細長いインダクターセクション)を含む。本明細書において、ストリップの高さまたは幅は、好ましくは、最大でも、1つまたは複数のインダクターセクションの数の高さまたは幅と同じであり、好ましくは、ストリップの縁部は、1つまたは複数のインダクターセクションのアッセンブリの高さまたは幅の外側に突出していない。

50

【0029】

ある実施形態において、ジョーのインダクターは、1対の隣接する平行なインダクターセクション(たとえば、それらは、サセプターエレメントの後方側部に配置されている)(たとえば、直線的な細長いインダクターセクション)において、電流がインダクターセクションを通って同じ方向に流れるように具現化されている。

【0030】

ある実施形態において、ジョーのインダクターは、1対の隣接する平行なインダクターセクション(たとえば、それらは、サセプターエレメントの後方側部に配置されている)(たとえば、直線的な細長いインダクターセクション)において、電流がインダクターセクションを通って反対側方向に流れるように具現化されている。

10

【0031】

ある実施形態において、ジョーのインダクターは、平行な第1および第2のインダクターセクション(たとえば、直線的な細長いインダクターセクション)を有するC字形状のインダクターエレメントを含み、それらは、(たとえば、ベント部分によって)直列に相互接続されており、インダクターセクションの自由端部は、電流供給源への電気的接続のための端子を有している。

【0032】

ある実施形態において、ジョーのインダクターは、入れ子にされた複数のC字形状のインダクターエレメントを含み、それらは、(たとえば、ベント部分によって)直列に相互接続された平行な第1および第2のインダクターセクションをそれぞれ有しており、これらのインダクターセクションの自由端部は、電流供給源への電気的接続のための端子を有している。たとえば、インダクターは、入れ子にされた2つのC字形状のインダクターエレメントを有している。

20

【0033】

ある実施形態において、第1および/または第2のジョーは、1つのC字形状のインダクターエレメントを提供されており、それは、直列に相互接続された平行な第1および第2のインダクターセクション(たとえば、直線的な細長いインダクターセクション)を有しており、インダクターセクションの自由端部は、電流供給源への電気的接続のための端子を有している。

【0034】

30

ある実施形態において、ジョーのインダクターは、平行な第1および第2のインダクターセクションを有するC字形状のインダクターエレメントを含み、第1および第2のインダクターセクションは、直列に相互接続されており、隣接して(たとえば、互いの上に)配置されており、インダクターセクションは、スリット(たとえば、空気スリット、または、電気絶縁材料によって充填されたスリット)によって分離されている。

【0035】

ある実施形態において、ジョーのインダクターは、複数の(たとえば、2つだけの、または4つの、または6つの)細長いインダクターセクションを含み、複数の細長いインダクターセクションは、互いに平行に配置されており(たとえば、直線的なインダクターセクション)、サセプターエレメントの後ろで互いに並んで(たとえば、互いの上に)配置されている。

40

【0036】

ある実施形態において、第1のジョーのインダクターは、複数のインダクターセクションを含み、複数のインダクターセクションは、互いに平行に配置されており、サセプターエレメントの後ろで互いの上に配置されている(たとえば、直線的な細長いインダクターセクション)。

【0037】

ある実施形態において、ジョーのインダクターは、上方から見て概してU字形状のインダクターエレメントを有しており、その第1および第2の細長いインダクターセクションのそれぞれは、その長さにわたって一定の断面(好ましくは、中実断面)を有している。

50

【0038】

ある実施形態において、少なくとも1つの細長いインダクターセクション(たとえば、直線的な細長いインダクターセクション)は、ジョーの前方表面に対して垂直に見たときに、1.0mmから4.0mmの間の厚さ、たとえば、1.5mmから3.0mmの間の厚さを有している。インダクターエレメントの限られた厚さは、ジョー(ジョーのインダクターを含む)の冷却を強化する。その理由は、たとえば、1つまたは複数の冷却流体のダクトが、好ましくは、少なくとも1つのインダクターエレメントの後方側部の付近に配置されているからである。

【0039】

ある実施形態において、少なくとも1つの細長いインダクターセクション(たとえば、直線的な細長いインダクターセクション)は、インダクターセクションの厚さよりも大きい高さまたは幅を有する長方形断面を有している。この配置は、厚さを限定することを可能にし、それは、効率的な冷却を可能にする。

10

【0040】

少なくとも1つの(好ましくは、それぞれの)ジョーは、1つまたは複数の冷却流体ダクトを提供され得、たとえば、冷却流体は、冷却液体(たとえば、水)であり、たとえば、ポンプアッセンブリを使用して、冷却流体ダクトを通過させられ、たとえば、冷却液体回路は、熱交換器を含む閉回路であり、熱交換器は、冷却液体から熱を除去するように構成されている。

【0041】

ある実施形態において、または、冷却液体による冷却と組み合わせて、空気冷却が、ジョーのうちの一方または両方に用いられ得る。しかし、容量に起因して、冷却液体による冷却が好適である。好ましくは、冷却液体は、たとえば、1つまたは複数の細長いインダクターセクションの直ぐ後ろにおいて、ジョーのインダクターに極めて近接して通される。好ましくは、冷却流体が、インダクターとサセプターエレメントとの間の領域の中に通されない。その理由は、それが、それらの間の距離を過度に増加させることとなり、また、場によって誘発されるインパルス加熱の有効性を損なうこととなるからである。サセプターエレメントがジョーの前方表面に非常に近接していることが望まれることを考慮すると、実際には、任意の冷却ダクトのためのスペースは前記領域の中に存在していないということが認識されることとなる。したがって、実用的な実施形態において、ジョーの冷却は、好ましくは、インダクターセクションおよび/またはサセプターエレメントの後ろに(好ましくは、インダクターセクションおよび/またはサセプターエレメントに極めて近接して)配置されている1つまたは複数のダクトを通る冷却流体(たとえば、液体)の制御フローを使用して行われる。

20

【0042】

ある実施形態において、少なくとも1つの冷却流体ダクトは、サセプターエレメントの後方側部に沿って延在する少なくとも1つのインダクターセクションに沿って延在している。

30

【0043】

インパルスシーリングサイクル全体の間に、したがって、また、一般的に冷却によって損なわれないほど速く起こる熱インパルスの生成の間に、冷却がアクティブになるように、シーリングデバイスが構成されているということが好適である。別の構成では、冷却は、熱インパルスの瞬間の周りで中断または低減され得る。

40

【0044】

冷却デバイスは、好適には、ジョーが開けられる前に、ヒートシールされたシーム領域の冷却を引き起こすように構成され得、たとえば、フィルム材料は、開ける前に、60 未満に、たとえば、40 未満に冷却される。

【0045】

ジョーの冷却は、好適には、ジョーが開けられる前に、ヒートシールされる領域の冷却を引き起こすように構成され得、たとえば、フィルム材料は、接合に関与するポリマー材

50

料の結晶化温度を下回って冷却される。

【0046】

冷却の利益は、ジョーからの解放の前に、ポーチのシールされた領域が、そのような冷却がないときよりも大きい強度およびリジッド性を獲得することとなるということである。これは、たとえば、マシンの生産速度の増加を可能にすることができる、たとえば、ポーチ生産マシンを通したポーチまたは相互接続されたポーチのストリングの輸送を考慮しても、より高い力が、壁部に働くかされ得る。たとえば、フィットメントシールのエリアにおいて、ポーチの過度の引き伸ばしが、本明細書で開示されている本発明の使用によって、かなりの程度まで防止可能である。

【0047】

ある実施形態において、サセプターエレメントは、金属材料、たとえば、金属または金属合金から作製されており、たとえば、薄い金属ストリップから作製されている。

【0048】

たとえば、サセプターエレメントは、アルミニウム、ニッケル、銀、ステンレス鋼、モリブデン、および/もしくはニッケル-クロムから作製されているか、または、それを含む。

【0049】

ある実施形態において、サセプターエレメントは、対向する前方および後方の主要面を有するストリップとして具現化されており、対向する前方および後方の主要面は、それらの間にストリップの厚さを画定している。ある実施形態において、サセプターエレメントストリップの厚さは、ストリップの延在にわたって一定である。

【0050】

実施形態において、サセプターエレメントの厚さは、公称厚さとは局所的に異なっていてもよい。たとえば、サセプターエレメントは、その後方表面(たとえば、ジョーの前方表面から離れる方を向いている)において、厚くされた部分を含み、サセプターエレメントの中の電磁場の強度を局所的に増加させることができ、サセプターエレメントによって放出される熱インパルスの強度を局所的に増加させるようになっている。

【0051】

ある実施形態において、サセプターエレメントは、平面的なストリップとして具現化されており、最も好ましくは、単一の平面的なストリップサセプターエレメントを有する第1のジョーとして具現化されている。平面的なストリップとしてのこの配置は、とりわけ好適である。本明細書において、好ましくは、サセプターエレメントの平面は、接合されることとなるシーム領域の平面に平行になっている。

【0052】

サセプターエレメントを装備しているジョーの前面は(場合によっては、両方のジョーは、サセプターエレメントおよび関連のインダクターを装備している)、好ましくは、滑らかになっており、したがって、任意のレリーフを欠いている(レリーフは、フィルム材料の壁部をジョーから離して局所的に保持し、ジョーとフィルム材料の壁部との間に空気ポケットを生成させる)。この滑らかな設計は、ジョーから接合部が作製されるゾーンへの熱インパルスの非常に効果的な伝達を引き起こす。実際には、シーム領域において互いの上にクランプされたフィルム材料の壁部に向けてサセプターが熱を放出するエリアの全体を通して、接合部が実現されるということが観察され得る。

【0053】

ある実施形態において、サセプターエレメントは、常磁性材料、反磁性材料、または強磁性材料を含む。そのような磁性材料は、電磁場によって実現され得、インパルスシーリング技法における上述の急速加熱を引き起こす渦電流を実現するようになっている。

【0054】

ある実施形態において、サセプターエレメントは、ストリップであり、たとえば、金属のストリップであり、たとえば、アルミニウムのストリップであり、ストリップの高さは、3ミリメートルから40ミリメートルの間にあり、たとえば、10mmから30mmの間にある。たとえば、好適には、ストリップは、その長さにわたって一定の高さを有している。

10

20

30

40

50

【0055】

代替的な実施形態において、サセプターエレメントの高さは、一定でなくてもよい。たとえば、フィットメントシーリングステーションのジョーの中のサセプターエレメントの下側縁部は、中央において(たとえば、使用の間にフィットメントの取り付け部分に当接するように構成されている部分において)上向きに湾曲していてもよく、より少ない熱が取り付け部分の下側縁部および下方の空気に伝達されることを実現する。これは、シールが冷却され得る速度を改善する。その理由は、空気が、そうでなければ絶縁体として作用したとえば、冷却速度を低減させることとなるからである。

【0056】

好ましくは、サセプターエレメントストリップは、その延在にわたってアパー チャーを欠如している。

10

【0057】

ある実施形態において、ジョーは、(たとえば、金属の)ストリップとして具現化されている単一の連続的なサセプターエレメントを提供されている。

【0058】

ある実施形態において、サセプターエレメント(たとえば、ストリップとして具現化されている)は、0.01mmから5mmの間の厚さ、好ましくは、0.05mmから2mmの間の厚さ、より好ましくは、0.08mmから0.8mmの間の厚さ、たとえば、0.08mmから0.5mmの間の厚さを有している。一般的に、熱インパルスの終了の後に、ジョー(たとえば、インダクターおよびサセプターを含む)を急速に冷却したいという要望を考慮して、サセプターエレメントの最小厚さを有することが望ましいと考えられる。サセプターの薄い設計は、この要望に貢献する。導入部分において述べられたインパルスシーリングデバイスとは対照的に、電流供給源からの電流は、サセプターを通過させられず、したがって、断面は、そのような電流フローに対処するように設計される必要がないということが留意される。

20

【0059】

ある実施形態において、第1のジョーは、3mmから40mmの間の、たとえば、10mmから30mmの間の、たとえば、25ミリメートルのストリップの高さまたは幅、および、0.08mmから0.8mmの間の、たとえば、0.08mmから0.5mmの間の厚さを有する、たとえば金属のストリップとして具現化されている単一の連続的なサセプターエレメントを提供されている。たとえば、ストリップは、アルミニウム材料またはニッケル材料から作製されている。

30

【0060】

実施形態において、それぞれのジョーは、そのインダクターを有しており、インダクターは、それ自身の関連の電流供給源に接続されており、たとえば、それぞれのインダクターへの電流供給の個々の制御を可能にし、したがって、ジョーのサセプターエレメントの加熱を可能にする。

【0061】

実施形態において、シーリングデバイスは、互いに非同期のまたは交互の様式で、2つの対向するジョーによって放出される熱インパルスを実現するように構成されている。たとえば、最初に、1つのジョーが励起され、熱インパルスを生成させ、次いで、第2のジョーが励起され、熱インパルスを生成させる。これは、壁部の中への熱の入力の制御の強化を可能にすることができる。当然のことながら、ジョーが非同期の様式で熱インパルスを放出するように、ジョーを動作させるということも想定され、実用的であると考えられる。

40

【0062】

実施形態において、インダクターに供給される交流電流の周波数は、100kHzから1MHzの間にあり、たとえば、250kHzから750kHzの間にある。

【0063】

実施形態において、インダクターに供給される電流の大きさは、20Aから600Aの間にある。

【0064】

50

実施形態において、電流は、40Vから500Vの間の大きさを有する電圧で、インダクターに供給される。

【0065】

ある実施形態において、インダクターによって発生させられる高周波電磁場が、主に、いわゆる表皮効果に起因して、サセプターエレメントの前方表皮層の中の熱の非常に急速な発達を引き起こすように、シーリングデバイスが具現化されている。表皮効果は、電流密度が、導体の表面の近くで最大になり、導体の深さが深くなるにつれて指数関数的に減少するように、交流電流が導体の中で分配される傾向である。高い周波数において、表皮深さは、より小さくなる。この深さは、場の周波数が350KHzである場合に、たとえば、アルミニウムサセプターエレメントに関して、0.15mmであることが可能である。サセプターエレメントの厚さは、この表皮深さよりも大きいと想定されるが、本明細書で述べられた理由のために、大き過ぎないと想定される。

【0066】

とりわけ、ガセット部分を横切って(とりわけ、(たとえば、ガセット底部タイプまたはガセットサイドタイプの折り畳み式ポーチの中の)ガセット部分の存在に関連付けられるいわゆる三重点を横切って)延在するシームをシールするために、サセプターエレメントの後ろに弾性裏当て層を提供し、それによって、作製されることとなるシームのエリアにおいて、ジョー前面が壁部の数(たとえば、フィルム材料壁部の数)の局所的な変動を収容することを可能にすることが有利である可能性がある。ポーチ生産の技術分野で知られているように、三重点は、その点の一方の側において、接合されることとなる2つの壁部が存在しており、三重点の他方の側において、接合されることとなる2対の2つの壁部セグメント(したがって、合計で4つの壁部の厚さ)が存在している場所である。たとえば、WO2013/066328を参照されたい。たとえば、ある実施形態において、シリコーンゴム層またはテフロン(登録商標)層が、サセプターエレメントの後ろに提供されている。たとえば、弾性層は、0.1ミリメートルから2.0ミリメートルの間の厚さを有している。本明細書において、薄いサセプターエレメントは、壁部の数の局所的な変動を収容するように屈曲することができるということが理解される。

【0067】

弾性裏当て層の提供は行われないことが好ましく、したがって、本当に必要とされない限り、弾性裏当てがないことが好ましい。これは、冷却デバイスの冷却作用を妨げる可能性のあるそのような追加的な層によって提供される断熱効果を考慮したことである。また、追加的な層は、望ましくない様式で、インダクターセクションとサセプターエレメントとの間の間隔を増加させる可能性がある。

【0068】

ある実施形態において、細長いインダクターセクションは、第1のジョーの中のサセプターエレメントの後方に配置されており、場合によっては、第2のジョーは、同様の設計のものであり、サセプターエレメントの後面とおよび近隣のインダクターセクションとの間の間隔は、最小で0.025mm、または0.05mm、または0.1mmにあり、最大で3.0mm、または2.0mm、または1.0mmにある。この間隔の最小値は、主に、一方ではインダクターセクションと他方ではサセプターエレメントとの間の効果的な電気的絶縁を可能にするように想定されている。実施形態において、この間隔は、電気絶縁材料のみによって充填されているということが想定される。この間隔の最大値は、主に、サセプターエレメントの後面に極めて近接してインダクターセクションを有することが想定されており、最大で1.0mmが好適である。実用的な実施形態において、この間隔は、0.05mmであることが可能である。したがって、この間隔は、実用的な実施形態において、サセプターエレメント自身の厚さよりも小さくなっていることが可能である。

【0069】

好ましくは、サセプターエレメントの後面と近隣のインダクターセクションとの間の間隔全体は、電気絶縁材料によって充填されている。

【0070】

10

20

30

40

50

ある実施形態において、サセプターエレメントの後面と近隣のインダクターセクションとの間の間隔は、電気絶縁材料(たとえば、テープ)の複数の層によって充填されており、たとえば、少なくともカプトンテープの層およびテフロン(登録商標)テープの層、たとえば、それぞれカプトンテープの1つだけの層およびテフロン(登録商標)テープの1つだけの層によって充填されている。

【0071】

ある実施形態において、サセプターエレメントの後面と近隣のインダクターセクションとの間の電気的絶縁は、最小で0.025mm、または0.050mm、または0.1mm、および、最大でせいぜい3.0mm、または2.0mmの厚さを有している。

【0072】

ある実施形態において、ジョーの前面における固着防止層は、テフロン(登録商標)テープの層として具現化されている。別の実施形態では、固着防止層は、ガラスなどを含むことが可能である。

【0073】

ある実施形態において、サセプターエレメントの前方面は、たとえば、0.01mmから0.05mmの間の厚さ、たとえば、約0.025mmの厚さを有する、電気絶縁材料(たとえば、テープ、たとえば、カプトンテープ)の層によってカバーされている。

【0074】

ある実施形態において、ジョーの前方表面とサセプターエレメントとの間の間隔は、最小で0.025mm、または0.050mmにあり、最大で2.0mm、または1.0mm、または0.5mmにある。本明細書において、最小間隔は、固着防止層の存在によって支配され得る。固着防止層は、ジョーの上に、たとえば、サセプターエレメントの上にコーティングされ得る(たとえば、ガラスまたはテフロン(登録商標)コーティング)。

【0075】

ある実施形態において、ジョーの前方表面とサセプターエレメントとの間の間隔は、電気絶縁材料(たとえば、テープ)の1つまたは複数の層によって充填されており、たとえば、ジョーの前方表面を形成する固着防止層としての少なくともカプトンテープの層およびテフロン(登録商標)テープの層、たとえば、それぞれカプトンテープの1つだけの層およびテフロン(登録商標)テープの1つだけの層によって充填されている。

【0076】

ある実施形態において、サセプターエレメントを有するジョーの前方表面は、フィルム材料の壁部との接触の領域において滑らかになっており、したがって、フィルム材料を前方表面から局所的に離して維持することとなる任意のレリーフを欠如しているかまたは欠いており、したがって、たとえば、1つまたは複数のリブ、ボスなどを欠如している。

【0077】

実施形態において、一方または両方のジョーは、たとえば、プラスチック材料またはセラミック材料(たとえば、耐熱性材料)の(たとえば、PEEKの)主本体部を有しており、サセプターエレメントおよび/またはインダクターが主本体部の上に装着されている。プラスチック材料またはセラミック材料は、インダクターによって発生させられる場を損なわないように選択され、少なくとも、望ましくない様式で損なわないように選択される。窒化ホウ素および/または窒化アルミニウム、ポリフェニレンスルファイド、加硫シリコーン材料が、同様に、主本体部に関して考えられ得る。とりわけ、窒化ホウ素は、良好な熱伝導率を提供し、それによって、サセプターエレメントおよびインダクターから冷却デバイスに向けての(たとえば、主本体部の中のダクトを通して循環される冷却流体(たとえば、水)に向けての)良好な熱の伝導率を可能にする。

【0078】

主本体部は、望まれる場合には、3D印刷され得る。

【0079】

たとえば、1つまたは複数の冷却ダクトは、主本体部の中に提供されている(たとえば、機械加工されている)。

10

20

30

40

50

【0080】

たとえば、1つまたは複数の冷却ダクトは、1つまたは複数のインダクターセクションに概して平行に延在しており、たとえば、それぞれのインダクターセクションの後ろに1つのダクトが延在している。

【0081】

たとえば、一方または両方のジョーは、(たとえば、プラスチック材料またはセラミック材料の)主本体部を有しており、主本体部は、主本体部前方側部を有しており、1つまたは複数の溝部が、主本体部前方側部の中へ作製されており、1つまたは複数の誘導セクションが、1つまたは複数の溝部の中に配置されている。実施形態において、サセプターエレメントは、1つまたは複数のインダクターセクションに関して本明細書で議論されているように、主本体部前方側部の上に配置されている。本明細書において、(たとえば、カプトンおよび/またはテフロン(登録商標)の)電気絶縁材料の1つまたは複数の層は、インダクターセクションとサセプターエレメントとの間に配置されている。電気絶縁材料の1つまたは複数のさらなる層、および、外側固定防止被覆が、サセプターエレメントの上に装着され、ジョーの前方表面を形成している。

10

【0082】

実施形態において、シーリングデバイスは、サセプターエレメントの上で測定される少なくとも150 と最大でも200、300、400、または500 のいずれかとの間の、サセプターエレメントによる熱インパルスを提供するように構成されている。

20

【0083】

ある実施形態において、熱インパルス持続期間は、10ミリ秒から1000ミリ秒の間、たとえば、20ミリ秒から500ミリ秒の間、たとえば、75ミリ秒から400ミリ秒の間にある。

【0084】

ある実施形態において、サイクルは、熱インパルスに直ぐに続いて、クランプ冷却局面を含み、クランプ冷却局面の間に、ジョーは、クランプ位置に維持されており、クランプ冷却局面は、200ミリ秒から800ミリ秒の間の、たとえば、300ミリ秒から600ミリ秒の間の持続期間を有することが可能である。実用的な実施形態において、クランプ冷却局面は、熱インパルスよりも長くなる可能性がある。その理由は、冷却がプラスチック材料の断熱特性によって遅くなるからである。

30

【0085】

インパルス加熱の間に到達される温度の制御は、インダクターへの電力の供給をモニタリングおよび制御することに基づいて、ならびに/または、それぞれのジョーに沿って循環される冷却流体(たとえば、水)の温度および/または流量をモニタリングおよび制御することによって行われ得るということが留意される。

【0086】

シーリングデバイスの第1のジョーおよび第2のジョーの両方が、サセプターエレメントおよびインダクターをそれぞれ含む実施形態では、両方のジョーが同時に稼働され、接合されることとなる領域に熱インパルスを提供するということが主に想定される。

40

【0087】

代替的な動作方法では、シーリングデバイスのジョーは、サセプターエレメントおよびインダクターをそれぞれ含むということ、ならびに、ジョーは、交互の様式で稼働され、したがって、第1のジョーが、第1のサイクルにおいて第1のシーム領域をシールし、第2のジョーが、第2のサイクルにおいて第2のシームをシールするということが想定される。このアプローチは、ジョーのインダクターが再び励起される前に、ジョーの相対的に長い冷却期間を可能にすることができます。

【0088】

誘導インパルス加熱可能な部材の提供は、起動時間(たとえば、シーリングステーションが非活性状態から動作可能になることができる時間)がかなり限られるということを提供することが可能である。連続的に加熱されるジョーを備えた公知のシーリングステーションと比較して、ジョーをシーリング温度にゆっくりと近付けることは必要でない(それは、公

50

知のシーリングステーションでは、最大で30分を必要とした)。その代わりに、革新的なシステムの起動は、たとえば、シーリングステーションが異なるタイプのシール(たとえば、異なるパッケージング)を作製するために調節された後に、1分から2分の間の時間しかかかるないことが可能である。

【0089】

ある実施形態において、シーリングデバイス(たとえば、その制御ユニット)は、実際のインパルスヒートシーリングが実施される前に、サセプターエレメントの予熱を実現するように構成されている。たとえば、サセプターエレメントは、サセプターエレメントのより高い温度において熱インパルスが実施される前に、摂氏50度から摂氏120度の間の予熱温度、たとえば、摂氏60度から80度の間の予熱温度まで予熱される。予熱は、予熱温度において行われ得、予熱温度は、好ましくは、フィルム材料が著しく影響を受けることを防止するように十分に低い。同時に、予熱は、熱インパルスの前のサセプターの温度と熱インパルスの間のサセプターの所望の温度との間の温度の差を低減させる。低減された温度差は、熱インパルスの間にピーク温度がより少ない時間で到達され得るということ、および、高周波電磁場がより短い時間の期間にわたって提供されることしか必要としないということを提供する。そうであるので、ヒートシーリングのために必要とされる時間は低減され、生産率の向上を結果として生じさせることが可能である。そのうえ、より短い熱インパルス時間は、フィルム材料に損傷を与えるリスクを回避する役割を果たすことが可能である。

10

【0090】

さらなる実施形態において、シーリングデバイス(たとえば、その制御ユニット)は、ジョーがクランプ位置に持つていかれる前に、サセプターエレメントの予熱を制御するように構成されている。別の実施形態では、ジョーがクランプ位置にある間に、予熱が行われる。

20

【0091】

ある実施形態において、シーリングデバイスは、第1および第2の壁部のシーム領域が第1および第2のジョーによって互いにクランプされている間の単一のインパルスシーリングサイクルの間に、いくつかの期間に(たとえば、事前定義された強度において、それぞれの期間に)、それぞれのインパルス加熱可能な部材を励起するように構成されている。本明細書において、たとえば、励起の第1の期間は、予熱を実現するために行われ得、その後の励起の第2の期間は、第1および第2の壁部のシーム領域の適正なヒートシーリングを実現するために行われ得る。たとえば、シーリングデバイスは、インパルスシーリングサイクルの時限期間の間に、異なる強度でそれぞれのインパルス加熱可能な部材を励起するように構成されている。たとえば、第1の期間の間に、第1の電流が、インダクターを通過させられ、第2の期間の間に、第2の(たとえば、より高い)電流が、インダクターを通過させられる。たとえば、非励起期間(たとえば、関連の電流は、インダクターを通過させられない)は、インパルス加熱可能な部材を励起する2つの期間の間に存在している。たとえば、インパルス加熱可能な部材を励起する1つの連続的な期間の代わりに(たとえば、300ミリ秒の持続期間を有する)、インパルス加熱可能な部材を励起する100ミリ秒の第1の期間に、50ミリ秒の非励起期間が続き、第1の期間の間よりも高い強度を励起する150ミリ秒がそれに続く。

30

【0092】

ある実施形態において、シーリングデバイスは、W字形状の底部ガセットポーチの中に底部ガセットシールを生成するように構成されている。本明細書において、シーリングデバイスは、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された第1のポーチ壁部とその直ぐ内側にある第1のガセット部分との間にシールを確立し、また、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された対向する第2のポーチ壁部とその直ぐ内側にある第2のガセット部分との間にシールを確立するように具現化されており、前記第1および第2のガセット部分は、内側折り畳み線を介して相互接続されている。

40

【0093】

50

この実施形態によるシーリングデバイスは、ポーチの底部ガセットシール全体が、単一の熱インパルスのみによって確立され、底部ガセットの高速で信頼性の高いシーリングを提供することができるということを提供することが可能である。

【 0 0 9 4 】

ある実施形態において、サセプターエレメントは、プレート形状のサセプターエレメントであり、サセプターエレメントは、それぞれのジョーの前方表面を画定しており、底部ガセットポーチの幅に実質的に対応する幅を有しており、インダクターは、底部ガセットポーチの幅よりも大きい幅を有している。そうであるので、シーリングデバイスによって生成される結果として生じるシールは、ポーチ壁部のフィルム材料と接触するサセプターエレメントの部分に対応する形状を有している。

10

【 0 0 9 5 】

サセプターエレメントの幅は、ポーチの幅に対応しており、ポーチの底部ガセット領域全体(その幅全体にわたって広がっている)が、単一の熱インパルスのみによって、シーリングデバイスによってシールされ得るということを実現する。インダクターは、その大きい幅によって、ポーチの輪郭を越えて、および、サセプターエレメントの輪郭を越えて突き出していることが可能である。この幅の広いインダクターは、少なくともサセプターエレメントにおいて、電磁場が実質的に均質であるということを提供することが可能である。

【 0 0 9 6 】

ある実施形態において、少なくとも熱インパルスの間に、サセプターエレメントは、ポーチの対向する側縁部の中に突き出ている。それによって、サセプターエレメントは、ポーチの外側輪郭を越えて突き出ておらず、たとえば、少なくとも個々のポーチの両方の側縁部を越えて突き出でていない。熱インパルスがサセプターエレメントの中でのみ実現されるので、サセプターエレメントによってカバーされるポーチの部分のみが、熱インパルスによってシールされることとなる。したがって、サセプターエレメントが、ポーチの側縁部を越えて突き出でていないときには、単一の熱インパルスが、単一のポーチのみをシールすることとなり、シールされることを意図されるポーチの隣に位置付けされている隣接するポーチのシーリングを結果として生じさせることとはならず、とりわけ、相互接続されたポーチのストリングの中の隣接するポーチのシーリングを結果として生じさせることとはならない。

20

【 0 0 9 7 】

ある実施形態において、サセプターエレメントは、その前方表面に対する正面図で見たときに、凹形形状を画定する上側縁部を有している。凹形形状は、対向する側縁部において、相対的に高いプロファイルを有しており、側縁部同士の間の中央部分において、相対的に低いプロファイルを有している。そうであるので、生成される底部ガセットシールは、ポーチの側縁部において相対的に高くなっている、好ましくは、ポーチの三重点を横切って延在しており、一方では、シールは、ポーチの側縁部同士の間で相対的に低くなっている。そうであるので、液体によって充填されたときに、ポーチが底部ガセットの上にしつかりと立つことを依然として可能にしながら、および、ポーチが魅力的な美的外観を有することを可能にしながら、底部ガセットポーチは、比較的に大きい内部体積を提供することが可能である。

30

【 0 0 9 8 】

ある実施形態において、インダクターは、対応する凹形形状を有しており、1対の細長い湾曲したインダクターセクションを含み、1対の細長い湾曲したインダクターセクションは、互いに平行になっており、スリットによって互いから間隔を置いて配置されている。そうであるので、湾曲したインダクターセクションは、サセプターエレメントの上側縁部に追従しており、たとえば、その凹形上側縁部に沿って、サセプターエレメントの上側領域の中にも均質な電磁場を提供するようになっている。

40

【 0 0 9 9 】

ある実施形態において、インダクターの凹形上側縁部は、サセプターエレメントの凹形上側縁部に追従しており、および/または、インダクターは、サセプターエレメントの対向

50

する側縁部を越えて突き出ている。インダクターとサセプターエレメントとの間のこの相対的な配向は、サセプターエレメントの中の電磁場(ひいては、その中に発生させられる熱インパルス)が、望ましい特性を有しており、たとえば、サセプターエレメント全体にわたって均質であるということを提供することが可能である。

【0100】

ある実施形態において、生産マシンは、少なくとも1つの温度センサーを含み、少なくとも1つの温度センサーは、ジョーの実際の温度、たとえば、ジョーの前方表面の実際の温度、たとえば、ジョーのサセプターエレメントの実際の温度、たとえば、主本体部の実際の温度をセンシングするように構成されている、その温度センサーは、電流供給源の制御ユニットにリンク接続されている。本明細書において、制御ユニット(たとえば、コンピューター化されている)は、温度センサーの出力に基づいてインダクターに給送される電流を調節するように構成されている。たとえば、電流供給源は、ジョーの予熱および/またはインパルス加熱に関して調節される。代替的にまたは追加的に、制御ユニット(たとえば、コンピューター化されている)は、温度センサーの出力に基づいて、それぞれのジョーに沿って循環される冷却流体の温度および/または流量を調節するように構成されている。たとえば、冷却デバイスは、ジョーの予熱および/またはインパルス加熱に関して調節される。

【0101】

制御は、フィードバックタイプ制御メカニズムを介して行われ得、第1のシーリングサイクルの間の測定値が、電流供給源および/または冷却デバイスを制御するための基礎を形成するようになっており、後続のシーリングサイクルのためのインパルス加熱および/または冷却に影響を与えるようになっている。

【0102】

ある実施形態において、制御ユニットは、生産される製品(たとえば、ポーチ)に関する1つまたは複数のシーリングパラメーター(たとえば、電流供給源および/または冷却デバイスの1つまたは複数の実際の設定など)を、生産の間に記録するように構成され得、(たとえば、どのポーチの)どのシールがどの特定の設定で作製されたかということを後で検索することができるようになっている。これは、作製されているシールの品質のモニタリングに貢献することが可能である。

【0103】

ある実施形態において、温度センサーは、熱インパルス局面自体とは異なるサイクルの局面において、ジョーのうちの少なくとも1つの温度を測定するように構成および使用される。たとえば、ジョーがその開位置にあるときに、温度が測定される。たとえば、温度センサーは、非接触温度センサーであり、たとえば、ジョーの前方表面に向けられている。

【0104】

ある実施形態において、1つまたは複数のインパルスシーリングサイクルの間に実施される温度測定は、1つまたは複数の後続のインパルスシーリングサイクルの実施のための電流供給源を調節するために使用される。

【0105】

たとえば、温度測定は、1つまたは複数のジョーの予熱を実施することを考慮して、電流供給源を制御するために使用され、たとえば、後続の励起の期間の前に、1つまたは複数のジョーの一定の予熱温度を保証し、ヒートシーリングを適正に実現する。したがって、たとえば、温度測定がサイクルの終わりにジョーの温度のゆっくりとした上昇を検出する場合には、予熱は低減され、たとえば、一定の予熱温度を有することを考慮して、高過ぎる予熱温度を回避するようになっている。

【0106】

シーリングデバイスは、主に、無金属のフィルム材料のシーリングについて想定されている。たとえば、第1の壁部の(または、両方の壁部の)フィルム材料は、多層材料であり、ここでは、全く同じプラスチックであるが異なる特性を有するものが、すべての層の中に見出される。別の実施形態では、壁部は、単層壁部である。金属層がないことは、より効果的なリサイクルを可能にする。

10

20

30

40

50

【0107】

ある実施形態において、フィルム材料(好ましくは、無金属のフィルム材料)は、ポリエチレン(PE)、たとえば、高密度ポリエチレン(HDPE)もしくは低密度ポリエチレン(LDPE)、および/またはポリプロピレン(PP)、および/またはポリエチレンテレフタレート(PET)をそれぞれ含むかまたはそれらから構成される1つまたは複数の層を含む。それによって、フィルム材料は、これらのポリマーのうちの2つ以上の混合物、1つもしくは複数のポリマーからそれぞれ構成される1つもしくは複数の層を備えたラミネート、または、これらのポリマーのうちの単一のものを備えた単一の層を含むことが可能である。これらのポリマーは、たとえば、機械的な強度および/またはシーリング容量の観点から、異なる特性を有することが可能であり、それらは、すべて、適切な材料を取得するために使用され得る。

10

【0108】

ある実施形態において、フィルム材料は、ポリエチレン(PE)、たとえば、高密度ポリエチレン(HDPE)もしくは低密度ポリエチレン(LDPE)、ポリプロピレン(PP)、またはポリエチレンテレフタレート(PET)から完全に作製されている。この実施形態によれば、フィルム材料は、単一タイプのポリマー(たとえば、モノマテリアル)から構成されており、それは、随意的に、フィルム材料が単一のポリマー層から構成されることを可能にすることができる。単一のポリマーのみの使用は、ポーチのリサイクル可能性を改善することが可能である。その理由は、それがもはやさまざまなるポリマーを分離することを要求されなくともよいからである。その理由は、壁部が単一のポリマーのみを含むからである。また、金属層は存在していない。

20

【0109】

ある実施形態において、フィルム材料は、たとえば、フィルムの中の金属層の代わりとして(それは、好ましくは存在していない)、たとえば、食品パッケージングのために、酸素バリアとして、エチレンビニールアルコール(EVOH)の層を含む。上記に定義されているような単一タイプのポリマーを備えたフィルム材料は、依然としてモノマテリアルとして特徴付けられながら、特定の量のEVOH(典型的に、最大で5重量%)を依然として含むことが可能である。

【0110】

一般的に、フィルム材料の中で単一の合成ポリマータイプのみを使用することは、フィルム材料がロバストな層(たとえば、他の一般的なプラスチック材料よりも局所的な過熱をはるかに受けにくい金属層および/またはPET)を含有する状況と比較して、シーリングデバイスおよびその動作にかなりの要求をする。とりわけ、フィルム材料の中の金属およびPETの両方をなくし、当産業をPEおよびPPに託すことがさらに望ましく、PEおよびPPは、それらがヒートシーリングプロセスの変動の影響を受けやすいことに起因して、および/または、材料の局所的な加熱に起因するそれらの(引張)強度の低減に起因して、高い速度でヒートシールすることが比較的に難しい。たとえば、そのような局所的な加熱は、引張強度の降下を引き起こし、それは、ポーチ作製機のシーリングデバイスおよび/または他のステーションを通過する材料の前進の間に、材料に作用する引張力の観点から問題となる可能性がある。

30

【0111】

ある実施形態において、フィルム材料は印刷されており、たとえば、サセプターおよびインダクターを有するシーリングステーションのジョーによって接触される側に、表面印刷が提供されている。インパルスシーリングは、連続的に加熱されるシールジョーの使用とは対照的に、表面印刷の品質を損なわない。ある実施形態において、フィルム材料は、たとえば、本明細書で開示されているようなシーリングの直前に、フィルム材料のインライン表面印刷を受ける。

40

【0112】

ある実施形態において、搬送メカニズムが提供されており、搬送メカニズムは、シールされることとなる壁部(たとえば、個々のポーチ、または、ヒートシール可能なフィルム材料壁部を有する相互接続されたポーチのストリング)を搬送の経路に沿って搬送するよう

50

構成されており、本明細書で議論されているようなシーリングステーションは、前記搬送の経路に沿って配置されている。ある実施形態において、搬送メカニズムは、間欠運動パターンで(したがって、段階的に)搬送するように構成および稼働される。多くの場合、ポーチ生産において、いわゆるウォーキングビーム搬送メカニズムが、段階的な搬送のために用いられる。次いで、シーリング作用が、レスト時において、接合されることとなる壁部(たとえば、ポーチ)によって実施され、実用的な実施形態において、シーリングステーションは、少なくとも搬送の方向に関して、マシンの中に静止して装着されている。

【 0 1 1 3 】

ある実施形態において、搬送メカニズムは、停止および始動することなく、連続的な運動で、搬送の経路に沿って、(たとえば、個々のポーチの、または、相互接続されたポーチのストリングの)接合されることとなる壁部を搬送するように構成および稼働されている。本明細書において、シーリングステーションは、運動デバイスを含み、運動デバイスは、インパルスシーリングサイクルの間に接合されることとなる連続的に移動する壁部と同期して1対のジョーを移動させるように構成されているということが想定される。このアプローチの利点は、壁部の(たとえば、ポーチの)望ましくない変形が回避されるということである(それは、そうでなければ、急速な停止および始動から結果として生じることとなる)。たとえば、シーリングステーションは、エンドレス運動デバイスを含み、1つまたは複数の(好ましくは、複数の)シーリングデバイスは、エンドレス経路に沿って移動させられ、エンドレス経路は、搬送の経路に沿ってその一部にわたって延在している。

【 0 1 1 4 】

連続的な運動デバイスにおいて、ジョーの中の1つまたは複数の冷却ダクトを通る冷却剤(たとえば、冷水)の連続的な循環が確立され得るように、冷却デバイスが具現化されることが好適である。これは、1つまたは複数のロータリーカップリングの使用を伴うことが可能であり、たとえば、1つまたは複数のホースをジョーに接続し、1つまたは複数のロータリーカップリングを介して、静止して装着されたポンピングおよび熱交換器システムに接続する。1つまたは複数のフレキシブル冷却剤ホースは、一方では、可動の(たとえば、往復運動する)ジョーのそれぞれと、他方では、静止して装着されたポンピングおよび熱交換器システムとの間に配置され得る。

【 0 1 1 5 】

本明細書で議論されているようなシーリングデバイスは、折り畳み式ポーチ(たとえば、スパウト付きの折り畳み式ポーチ、または、別のタイプのフィットメントを備えた折り畳み式ポーチ、または、フィットメントを欠如しているポーチ)の生産のための生産マシンの一部を形成することが可能であり、前記ポーチは、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された、好ましくは、無金属のヒートシール可能なフィルム材料から作製された壁部をそれぞれ有している。

【 0 1 1 6 】

また、本発明は、折り畳み式ポーチの生産のための生産マシンであって、前記ポーチは、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された、好ましくは、無金属のヒートシール可能なフィルム材料から作製された壁部をそれぞれ有しており、生産マシンは、シーリングステーションを含み、シーリングステーションは、壁部を互いの上にヒートシールし、ポーチのシールされたシームを生成させるように構成されており、

シーリングステーションは、

- 第1のジョーおよび第2のジョーを含むインパルスシーリングデバイスと、
- 開位置およびクランプ位置との間で、第1および第2のジョーを互いにに対して移動させるように構成されているアクチュエーターデバイスと、
- 第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つを冷却するように構成されている冷却デバイスと

を含み、

第1のジョーは、第1の前方表面を有しており、第1の前方表面は、ポーチのそれぞれの第1の壁部の細長いシーム領域に接触するように構成されており、

10

20

30

40

50

第2のジョーは、第2の前方表面を有しており、第2の前方表面は、ポーチのそれぞれの第2の壁部の細長いシーム領域に接触するように構成されており、

少なくとも第1のジョーは、そのそれぞれの前方表面において、少なくとも1つの、たとえば、単一の細長いインパルス加熱可能な部材を含み、インパルス加熱可能な部材は、それぞれの前方表面に沿って延在しており、インパルス加熱可能な部材は、耐熱性の焦げ付き防止用被覆によってカバーされており、

シーリングステーションは、インパルスシーリングサイクルを実施するように構成されており、アクチュエーターデバイスは、第1および第2のジョーをクランプ位置へ持っていくように構成されており、第1および第2の壁部のシーム領域が、第1および第2のジョーによって互いにクランプされるようになっており、シーリングステーションは、クランプ位置において、それぞれのインパルス加熱可能な部材を一時的に励起するように構成されており、それぞれのインパルス加熱可能な部材によって放出される熱のインパルスを発生させるようになっており、熱のインパルスは、第1および第2の壁部のシーム領域を互いにシールし、第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つは、インパルス加熱可能な部材の励起の終了後に、冷却デバイスによって冷却され、アクチュエーターデバイスは、インパルス加熱可能な部材が冷却された後に、第1および第2のジョーを開位置へと移動するように構成されており、

それぞれのインパルス加熱可能な部材は、導電性材料を含むサセプターエレメントであり、前記サセプターエレメントは、それぞれの前方表面から離れる方を向く後方側部を有しており、

第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つは、インダクターを含み、インダクターは、それぞれの前方表面に沿って延在しており、好ましくは、第1のジョーは、それぞれの前方表面に沿って延在するインダクターを含み、

インダクターは、サセプターエレメントから電気的に絶縁されており、インダクターは、それぞれの少なくとも1つのサセプターエレメントの後方側部において、細長いインダクターセクションを含み、

シーリングステーションは、高周波電流供給源を含み、高周波電流供給源は、インダクターに接続されており、

シーリングステーションは、インパルスシーリングサイクルにおいて、電流供給源が、高周波電流をインダクターに一時的に給送するように稼働され、それによって、インダクターによって高周波電磁場を発生させるように構成されており、高周波電磁場は、サセプターエレメントの中に交流渦電流を誘導し、サセプターエレメントによって放出される熱のインパルスを発生させ、熱のインパルスは、壁部のシーム領域を互いにシールする、生産マシンに関する。

【 0 1 1 7 】

ある実施形態において、生産マシンは、

- ヒートシール可能なフィルム材料の1つまたは複数のロールを受け入れるように適合されているロールハンドリングステーションと、

- ロールハンドリングステーションによってディスペンスされるフィルム材料を一連のポーチ(たとえば、個別のポーチ、または、相互接続されたポーチのストリング)へと形成するように適合および稼働される1つまたは複数のポーチ形成ステーションであって、たとえば、ポーチ形成ステーションは、折り畳みステーションとして具現化されており、たとえば、単一のロールからディスペンスされるフィルム材料を折り畳み、底部ガセットを備えた形状にし、たとえば、ポーチ形成ステーションは、切断ステーションとして具現化されており、たとえば、1つまたは複数の切断を行い、ポーチを(たとえば、部分的に)形状決めおよび/または分離する、ポーチ形成ステーションと、

- 結合されていない縁部領域の中にフィットメントの取り付け部分を挿入するように適合されているフィットメント(たとえば、スパウト)挿入デバイスと、

- フィットメントシーリングデバイスと、

- 前記成形されたポーチを、たとえば、別個に、または、相互接続されたポーチのスト

10

20

30

40

50

リングとして、たとえば、フィットメント挿入デバイスおよびフィットメントシーリングデバイスに(それらのデバイスは、同じステーションにおいて1か所に位置付けされ得る)給送するように適合および稼働される給送メカニズムと、

- フィットメントをフィットメント挿入デバイスに給送するように適合および稼働されるフィットメントフィーダーと
のうちの1つまたは複数をさらに含む。

【0118】

実施形態において、マシンは、たとえば、ポーチの側部および/または底部に、1つまたは複数のガセットを有するポーチの生産のために構成されており、たとえば、フィットメント(たとえば、スパウト)は、ポーチの上部において壁部同士の間にヒートシールされた状態になっている。実施形態において、スパウトは、クロージャー、たとえば、キャップ、たとえば、スクリューキャップ、フリップトップキャップを提供されており、および/または、バルブ、たとえば、スリットバルブ、ビドンタイプバルブ(bidon type valve)などを提供されている。

10

【0119】

実施形態において、マシンは、充填ステーションを含み、充填ステーションは、製品をポーチの中へ充填するように構成されている。

【0120】

ある実施形態において、充填ステーションは、シーリングデバイスを使用してポーチの中の開口部(たとえば、ポーチの結合されていない縁部)をシールする前に、製品をポーチの中へ充填するように構成されている。また、充填は、たとえば、結合されていない縁部領域を介して実施され得、フィットメント(たとえば、スパウト)が、後の段階において、結合されていない縁部領域の中へシールされる。

20

【0121】

たとえば、充填は、たとえば、無菌の充填デバイスの中で、ポーチのスパウトを介して行われ、随意的に、閉鎖ステップがそれに続き、閉鎖ステップでは、たとえば、キャッピングデバイスを提供されたキャッピングステーションの中で、スパウトが閉鎖され、キャッピングデバイスは、スパウトの上にキャップを置くように構成および稼働されている。

【0122】

ある実施形態において、スパウトインサーティーデバイスに供給される既製のスパウトは、スパウトと、前記スパウトを閉鎖するクロージャー部材とを含む、既製のスパウトクロージャーアッセンブリの一部であり、スパウトを固定して縁部領域を閉鎖するシーリングステップを実施した後に、および、すべての結合されていない領域の任意の追加的なシーリングの後に、密閉されたポーチが取得されるようになっている。ある実施形態において、このポーチは、次いで、空になっている。たとえば、密閉された依然として空のポーチは、次いで、遠隔の充填デバイスへ移送され、充填デバイスにおいて、製品が、たとえば、無菌の充填デバイスの中で、スパウトを介してポーチの中へ充填され、充填デバイスは、クロージャー部材を除去するかまたは開け、製品をポーチの中へ充填し、閉鎖ステップがそれに続き、そこでは、たとえば、クロージャー部材をその閉位置へ移動させることによって、たとえば、クロージャー部材をスパウトの上に再び設置して戻すことによって、または、除去されたクロージャー部材を別のクロージャー部材によって交換することによって、たとえば、キャップをスパウトの上に置くように構成および稼働されるキャッピングデバイスを提供されたキャッピングステーションの中で、スパウトが閉鎖される。

30

【0123】

ある実施形態において、マシンは、フィルム材料滅菌ステーションを含み、フィルム材料滅菌ステーションは、1つまたは複数のロールからディスペンスされるフィルム材料を滅菌プロセスにさらすように構成されている。ある実施形態において、マシンは、滅菌したまたは無菌のチャンバーを提供されており、滅菌したまたは無菌のチャンバーは、前記フィルム材料滅菌ステーションからシーリングステーション(好ましくは、また、任意のさらなるシーリングステーション)まで(および、それを含む)前方へ延在しており、密閉され

40

50

たポーチの形成が、前記滅菌したまたは無菌のチャンバーの中で実施されるようになっている。本発明のシーリングステーション(たとえば、ジョーの連続的な冷却を使用する)は、比較的に小さくなっていることが可能である。

【0124】

本発明のシーリングステーションのジョーは、前方面の上の任意の汚染物質の比較的に少ないクリーニングを必要とし、クリーニングの観点からアクセスするための過度の必要性なしに、滅菌したまたは無菌のチャンバーの中でのジョーの設置を可能にするということが観察される。

【0125】

ある実施形態において、充填ステーションは、前記滅菌したまたは無菌のチャンバーに沿って配置されており、ポーチの生産およびポーチの充填の両方、ならびに、好ましくは、また、(たとえば、スパウト(場合によっては、すでに閉鎖されているか、または、場合によっては、後のキャッピング作用によって閉鎖される)の提供による)ポーチの気密シーリングが、1つの滅菌したまたは無菌のチャンバーの中で行われるようになっている。

10

【0126】

ある実施形態において、生産マシンは、ポーチを生産するために他の領域の中のフィルム材料の壁部をシールするために、1つまたは複数の追加的なシーリングデバイスを含む。これは、一般的に当技術分野において知られている。

【0127】

たとえば、本明細書で議論されているシーリングデバイスは、たとえば、水平方向のフォームフィルシールマシンの中で、ポーチのサイドシールまたは垂直方向のシール、たとえば、ポーチの両側の垂直方向の側部に沿ったサイドシールを確立するように構成されている。たとえば、シーリングデバイスは、底部ガセットポーチの中にサイドシールを確立するように構成されており、前記シーリングシームは、ガセット付きの部分の上部がポーチの側部に隣接する三重点を横切って延在している。

20

【0128】

ある実施形態において、生産マシンのすべてのシーリングデバイス(任意のフィットメントシーリングデバイスを含む)は、生産マシンの全く同じステーションに位置付けされている。たとえば、シーリングデバイスは、さまざまなシーリングステップの全体の間に、フィルム材料がシーリングデバイスに対して移動させられることなく、さまざまなシールを連続して提供するように作用する。ある実施形態において、すべての前記シーリングデバイスは、生産マシンの1つの滅菌したまたは無菌のチャンバーの中に配置されている。

30

【0129】

生産マシンの実施形態において、シーリングステーションは、たとえば、水平方向のフォームフィルシールマシンの中で、ポーチの底部ガセットシール(たとえば、ポーチの対向する側縁部の中に位置付けされている底部ガセットシール)を確立するように構成されている。この実施形態による生産マシンは、ポーチの底部ガセットシール全体が、単一の熱インパルスのみによって確立され、底部ガセットの高速で信頼性の高いシーリングを提供することができるということを提供することができる。

【0130】

40

また、本発明は、ヒートシール可能な材料から作製された、好ましくは、無金属のヒートシール可能なフィルム材料から作製された2つの壁部のインパルスシーリングのための方法であって、本明細書で説明されているようなシーリングステーションまたはシーリングデバイスが利用される、方法に関する。

【0131】

また、本発明は、折り畳み式ポーチの生産のための方法であって、本明細書で説明されているようなシーリングステーションもしくはシーリングデバイスおよび/または生産マシンが利用される、方法に関する。

【0132】

また、本発明は、折り畳み式ポーチの生産において使用するための、本明細書で説明さ

50

れているようなシーリングステーションまたはデバイスに関する。

【0133】

また、本発明は、本明細書で説明されているようなスパウト付きの折り畳み式ポーチの生産において使用するためのインパルスシーリングステーションまたはデバイスに関する。

【0134】

本発明の第2の態様は、システムであって、システムは、シーリングステーションを含み、シーリングステーションは、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された、好ましくは、無金属のヒートシール可能なフィルム材料から作製された壁部を、ヒートシール可能な材料の1つの別の壁部の上に、たとえば、ヒートシール可能なフィルム材料の別の壁部の上にヒートシールし、シールされたシームを生成させるように構成されており、

シーリングステーションは、

- 第1のジョーおよび第2のジョーを含むインパルスシーリングデバイスと、
- 開位置およびクランプ位置との間で、第1および第2のジョーを互いにに対して移動させるように構成されているアクチュエーターデバイスと、
- 第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つを冷却するように構成されている冷却デバイスと

を含み、

第1のジョーは、第1の前方表面を有しており、第1の前方表面は、ヒートシール可能な材料から作製されたそれぞれの第1の壁部の細長いシーム領域に接触するように構成されており、

第2のジョーは、第2の前方表面を有しており、第2の前方表面は、ヒートシール可能な材料から作製されたそれぞれの第2の壁部の細長いシーム領域に接触するように構成されており、

少なくとも第1のジョーは、そのそれぞれの前方表面において、少なくとも1つの、たとえば、単一の細長いインパルス加熱可能な部材を含み、インパルス加熱可能な部材は、それぞれの前方表面に沿って延在しており、インパルス加熱可能な部材は、耐熱性の焦げ付き防止用被覆によってカバーされており、

シーリングステーションは、インパルスシーリングサイクルを実施するように構成されており、アクチュエーターデバイスは、第1および第2のジョーをクランプ位置へ持っていくように構成されており、第1および第2の壁部のシーム領域が、第1および第2のジョーによって互いにクランプされるようになっており、シーリングステーションは、クランプ位置において、それぞれのインパルス加熱可能な部材を一時的に励起するように構成されており、それぞれのインパルス加熱可能な部材によって放出される熱のインパルスを発生させるようになっており、熱のインパルスは、第1および第2の壁部のシーム領域を互いにシールし、第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つは、インパルス加熱可能な部材の励起の終了後に、冷却デバイスによって冷却され、アクチュエーターデバイスは、インパルス加熱可能な部材が冷却された後に、第1および第2のジョーを開位置へと移動させるように構成されており、

システムは、搬送メカニズムをさらに含み、搬送メカニズムは、連続的な運動で、搬送の経路に沿って、シールされることとなる壁部を搬送するように構成されており、前記経路は、シーリングステーションに沿って少なくとも延在しており、シーリングステーションは、運動デバイスを含み、運動デバイスは、インパルスシーリングサイクルの間にシールされることとなる連続的に移動する壁部と同期して第1および第2のジョーを移動させることを可能にする、システムに関する。

【0135】

本発明の第2の態様は、高い生産率を実現することを可能にする。その理由は、インパルスシーリングサイクルが、短くなることができるからであり、また、(たとえば、ポーチの、または、相互接続されたポーチのストリングの)シーリングのための始動および停止が存在しないからである。

【0136】

10

20

30

40

50

本発明の第2の態様において、インパルス加熱可能な部材は、抵抗器バンドとして具現化され得、電流は、たとえば、DE19737471に説明されているように、抵抗器バンドを通過させられ、熱のインパルスを生成させる。

【0137】

本発明の第2の態様において、インパルス加熱可能な部材は、導電性材料を含むサセプターエレメントとして具現化され得、前記サセプターエレメントは、それぞれの起伏のある前方表面から離れる方を向く後方側部を有しており、ジョーのうちの少なくとも1つは、インダクターを含み、

シーリングステーションは、高周波電流供給源を含み、高周波電流供給源は、インダクターに接続されており、

シーリングステーションは、インパルスシーリングサイクルにおいて、電流供給源が、高周波電流をインダクターに一時的に給送するように稼働され、それによって、インダクターによって高周波電磁場を発生させるように構成されており、高周波電磁場は、サセプターエレメントの中に渦電流を誘導し、サセプターエレメントによって放出される熱のインパルスを発生させ、熱のインパルスは、壁部のシーム領域を互いにシールする。

【0138】

本発明の第2の態様の実施形態において、インダクターは、それぞれの少なくとも1つのサセプターエレメントの後方側部においてそれぞれの前方表面に沿って延在する細長いインダクターセクションを含む。

【0139】

シーリングステーションは、たとえば、添付の請求項のセットに記載されているような、その随意的なおよび/または好適な詳細のうちの1つまたは複数を含む、本発明の第1の態様を参照して本明細書で説明されているような詳細とともに具現化され得る。

【0140】

また、本発明の第2の態様は、そのシステムが利用される方法に関する。

【0141】

本発明の第3の態様は、シーリングステーションであって、シーリングステーションは、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された、好ましくは、無金属のヒートシール可能なフィルム材料から作製された壁部を、ヒートシール可能な材料の1つの別の壁部の上に、たとえば、ヒートシール可能なフィルム材料の別の壁部の上にヒートシールし、シールされたシームを生成させるように構成されており、

シーリングステーションは、

- 第1のジョーおよび第2のジョーを含むインパルスシーリングデバイスと、
- 開位置およびクランプ位置との間で、第1および第2のジョーを互いに対して移動させるように構成されているアクチュエーターデバイスと、
- 第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つを冷却するように構成されている冷却デバイスと

を含み、

第1のジョーは、第1の前方表面を有しており、第1の前方表面は、ヒートシール可能な材料から作製されたそれぞれの第1の壁部の細長いシーム領域に接触するように構成されており、

第2のジョーは、第2の前方表面を有しており、第2の前方表面は、ヒートシール可能な材料から作製されたそれぞれの第2の壁部の細長いシーム領域に接触するように構成されており、

少なくとも第1のジョーは、そのそれぞれの前方表面において、少なくとも1つの、たとえば、単一の細長いインパルス加熱可能な部材を含み、インパルス加熱可能な部材は、それぞれの前方表面に沿って延在しており、インパルス加熱可能な部材は、耐熱性の焦げ付き防止用被覆によってカバーされており、

シーリングステーションは、インパルスシーリングサイクルを実施するように構成されており、アクチュエーターデバイスは、第1および第2のジョーをクランプ位置へ持つてい

10

20

30

40

50

くように構成されており、第1および第2の壁部のシーム領域が、第1および第2のジョーによって互いにクランプされるようになっており、シーリングステーションは、クランプ位置において、それぞれのインパルス加熱可能な部材を一時的に励起するよう構成されており、それぞれのインパルス加熱可能な部材によって放出される熱のインパルスを発生させるようになっており、熱のインパルスは、第1および第2の壁部のシーム領域を互いにシールし、第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つは、インパルス加熱可能な部材の励起の終了後に、冷却デバイスによって冷却され、アクチュエーターデバイスは、インパルス加熱可能な部材が冷却された後に、第1および第2のジョーを開位置へと移動するよう構成されており、

それぞれのインパルス加熱可能な部材は、導電性材料を含むサセプターエレメントであり、前記サセプターエレメントは、それぞれの前方表面から離れる方を向く後方側部を有しており、

第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つは、インダクターを含み、好ましくは、第1のジョーは、インダクターを含み、インダクターは、サセプターエレメントから電気的に絶縁されており、

好ましくは、インダクターは、少なくとも1つのサセプターエレメントの後方側部に細長いインダクターセクションを含み、

シーリングステーションは、高周波電流供給源を含み、高周波電流供給源は、インダクターに接続されており、

シーリングステーションは、インパルスシーリングサイクルにおいて、電流供給源が、高周波電流をインダクターに一時的に給送するように稼働され、それによって、インダクターによって高周波電磁場を発生させるよう構成されており、高周波電磁場は、サセプターエレメントの中に渦電流を誘導し、サセプターエレメントによって放出される熱のインパルスを発生させ、熱のインパルスは、壁部のシーム領域を互いにシールし、

インダクターおよび対応するサセプターエレメント(たとえば、両方とも第1のジョーの中に配置されている)は、インダクターによって発生させられる高周波電磁場が、主に、表皮効果に起因して、サセプターエレメントの前方表皮層の中に急速な熱の発達を引き起こすよう構成されている、シーリングステーションに関する。

【0142】

シーリングステーションは、たとえば、添付の請求項のセットに記載されているようないかにも随意的なおよび/または好適な詳細のうちの1つまたは複数を含む、本発明の第1の態様を参照して本明細書で説明されているような詳細とともに具現化され得る。

【0143】

また、本発明の第3の態様は、そのシーリングステーションが利用される方法に関する。

【0144】

本発明の第4の態様は、シーリングステーションであって、シーリングステーションは、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された、好ましくは、無金属のヒートシール可能なフィルム材料から作製された壁部を、ヒートシール可能な材料から作製されたプラスチックスパウトの環状の取り付けフランジの上にヒートシールし、それらの間にシールされた接合部を生成するよう構成されており、

シーリングステーションは、

- 第1のジョーおよび第2のジョーを含むインパルスシーリングデバイスと、
- 開位置およびクランプ位置との間で、第1および第2のジョーを互いに対し移動させるよう構成されているアクチュエーターデバイスと、
- 第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つを冷却するよう構成されている冷却デバイスと

を含み、

第1のジョーは、第1の前方表面を有しており、第1の前方表面は、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された、好ましくは、無金属のヒートシール可能なフィルム材料から作製された壁部の環状のシール領域に接触するよう構成されており、

10

20

30

40

50

第2のジョーは、第2の前方表面を有しており、第2の前方表面は、ヒートシール可能な材料から作製されたプラスチックスパウトの環状の取り付けフランジの環状のシール領域に接触するように構成されており、

第1のジョーは、そのそれぞれの前方表面において、少なくとも1つの、たとえば、単一のインパルス加熱可能な部材を含み、インパルス加熱可能な部材は、それぞれの前方表面に沿って延在しており、インパルス加熱可能な部材は、耐熱性の焦げ付き防止用被覆によってカバーされており、

シーリングステーションは、インパルスシーリングサイクルを実施するように構成されており、アクチュエーターデバイスは、第1および第2のジョーをクランプ位置へ持っていくように構成されており、壁部および環状の取り付けフランジの環状のシール領域が、第1および第2のジョーによって互いにクランプされるようになっており、シーリングステーションは、クランプ位置において、それぞれのインパルス加熱可能な部材を一時的に励起するように構成されており、それぞれのインパルス加熱可能な部材によって放出される熱のインパルスを発生させるようになっており、熱のインパルスは、壁部および環状の取り付けフランジの環状のシール領域を互いにシールし、第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つは、インパルス加熱可能な部材の励起の終了後に、冷却デバイスによって冷却され、アクチュエーターデバイスは、インパルス加熱可能な部材が冷却された後に、第1および第2のジョーを開位置へと移動させるように構成されており、

それぞれのインパルス加熱可能な部材は、導電性材料を含むサセプターエレメントであり、前記サセプターエレメントは、それぞれの前方表面から離れる方を向く後方側部を有しており、

サセプターエレメントは、環状のサセプターエレメントであり、環状のサセプターエレメントは、それぞれのジョーの前方表面に対して垂直に整合されている中心軸線の周りに延在しており、

第1のジョーは、サセプターエレメントの後方側部にインダクターを含み、インダクターは、サセプターエレメントから電気的に絶縁されており、

それぞれのインダクターは、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションを含み、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションは、互いに隣接して、および、中心軸線の周りに互いに同心円状に延在しており、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションは、直列に相互接続されており、サセプターエレメントに面するスリット(たとえば、空気スリット、または、電気絶縁材料によって充填されたスリット)によって、互いから間隔を置いて配置されており、

シーリングステーションは、高周波電流供給源を含み、高周波電流供給源は、インダクターに接続されており、

シーリングステーションは、インパルスシーリングサイクルにおいて、電流供給源が、高周波電流をインダクターに一時的に給送するように稼働され、それは、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションを通って反対方向に流れ、それによって、インダクターによって高周波電磁場を発生させるように構成されており、高周波電磁場は、サセプターエレメントの中に渦電流を誘導し、サセプターエレメントによって放出される熱のインパルスを発生させ、熱のインパルスは、壁部の環状のシール領域を互いにシールする、シーリングステーションに関する。

【0145】

本発明の第4の態様は、ヒートシール可能な材料から作製されたスパウトを、ヒートシール可能なフィルム材料の壁部に(たとえば、ポーチ壁部に)シールすることを可能にし、スパウトの環状の取り付け部分は、フィルム材料に対してシールされ得、スパウトのチューブ状のネックは、それぞれのジョーの通路の中に受け入れられ、たとえば、フィルム材料から離れる方に面することが可能である。

【0146】

本発明の第4の態様において、シーリングステーションは、スパウトをポーチ壁部にヒートシールするように、たとえば、WO2015189036A1に開示されているタイプのスパ

10

20

30

40

50

ウト(たとえば、バッグインボックススパウト)の環状の取り付けフランジをヒートシールするように具現化され得る。

【0147】

ある実施形態において、サセプターエレメントは、実質的に中央サセプター開口部の周りに延在し、たとえば、プラスチックスパウトのチューブ状のネックを受け入れるために、第1のジョーの通路を画定している。

【0148】

さらなる実施形態において、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションは、中央インダクター開口部の周りに実質的に延在しており、第1のジョーの通路を画定するための中央サセプター開口部の続きを形成している。

10

【0149】

代替的な実施形態において、第2のジョーは、プラスチックスパウトのチューブ状のネックを受け入れるための通路を含む。

【0150】

ある実施形態において、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションは、インダクターの一方の端部において、電流供給源への電気的接続のための端子をそれぞれ含み、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションは、インダクターの対向する端部において、直列に相互接続されている。

【0151】

さらなる実施形態において、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションは、インダクターセクションと一体の接続部分によって相互接続されている。

20

【0152】

さらなる実施形態において、接続部分は、それぞれのジョーの前方表面の図で見て、前記図において、サセプターエレメントの外側に突き出ている。

【0153】

代替的な実施形態において、接続部分は、それぞれのジョーの前方表面の図で見て、前記図において、サセプターエレメントと重なっており、接続部分は、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションの平面から所定の距離に設定された(たとえば、それぞれのジョーの前方表面からさらに離れるように設定された)平面の中に位置付けされている。

30

【0154】

ある実施形態において、サセプターエレメントは、円形形状を有している。

【0155】

代替的な実施形態において、サセプターエレメントは、長方形形状(たとえば、正方形形状)を有している。

【0156】

シーリングステーションは、たとえば、添付の請求項のセットに記載されているような、その随意的なおよび/または好適な詳細のうちの1つまたは複数を含む、他の態様(たとえば、本発明の第1の態様)を参照して本明細書で説明されているような詳細とともに具現化され得る。

40

【0157】

また、本発明の第4の態様は、そのシーリングステーションが利用される方法に関する。

【0158】

また、本発明の第4の態様は、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された、好ましくは、無金属のヒートシール可能なフィルム材料から作製された壁部を、ヒートシール可能な材料の1つの別の壁部(たとえば、ヒートシール可能な材料から作製されたプラスチックスパウトの環状の取り付けフランジ)の上にインパルスヒートシールするための方法であって、本明細書で説明されているようなシーリングステーションまたはシーリングデバイスが利用される、方法に関する。

【0159】

50

また、本発明の第4の態様は、スパウトを備えた折り畳み式ポーチの生産のための方法であって、シーリングステーションが利用され、および/または、その方法は、本明細書で説明されているようなインパルスヒートシーリングのための方法を含む、方法に関する。

【0160】

本発明の第5の態様は、折り畳み式ポーチの生産のための生産マシンであって、前記ポーチは、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された、好ましくは、無金属のヒートシール可能なフィルム材料から作製された壁部をそれぞれ有しており、生産マシンは、シーリングステーションを含み、シーリングステーションは、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された相互接続されたポーチのストリングの中の2つの隣接するポーチをヒートシールし、たとえば、両方のポーチのそれぞれの隣接するサイドシールまたは垂直方向のシールを確立し、また、ポーチのうちの少なくとも1つの少なくとも1つの水平方向のシール(たとえば、上部シールおよび/または底部シール)を確立するように構成されており、

シーリングステーションは、

- 第1のジョーおよび第2のジョーを含むインパルスシーリングデバイスと、
- 開位置およびクランプ位置との間で、第1および第2のジョーを互いにに対して移動させるように構成されているアクチュエーターデバイスと、
- 第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つを冷却するように構成されている冷却デバイスと

を含み、

第1のジョーは、第1の前方表面を有しており、第1の前方表面は、2つの隣接するポーチのそれぞれの第1の壁部の側縁部領域に接触するように構成されており、好ましくは、また、ポーチのうちの少なくとも1つの第1の壁部の上部縁部領域および/または底部縁部領域に接触するように構成されており、

第2のジョーは、第2の前方表面を有しており、第2の前方表面は、2つの隣接するポーチのそれぞれの第2の壁部の側部領域に接触するように構成されており、好ましくは、また、ポーチのうちの少なくとも1つの第2の壁部の上部縁部領域および/または縁部底部領域に接触するように構成されており、

第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つ(好ましくは、それぞれ)は、そのそれぞれの前方表面において、少なくとも1つの、たとえば、単一の細長いインパルス加熱可能な部材を含み、インパルス加熱可能な部材は、それぞれの前方表面に沿って延在しており、インパルス加熱可能な部材は、耐熱性の焦げ付き防止用被覆によってカバーされており、

生産マシンは、動作時に、相互接続されたポーチのストリングが、第1および第2のジョーとの間に位置決めされるように構成されており、また、インパルス加熱可能な部材が、2つの隣接する相互接続されたポーチの側縁部領域の上に少なくとも部分的にそれぞれ突き出しており、好ましくは、また、ポーチのうちの少なくとも1つの上部縁部領域および/または底部縁部領域の上に少なくとも部分的にそれぞれ突き出しているように構成されており、

シーリングステーションは、インパルスシーリングサイクルを実施するように構成されており、アクチュエーターデバイスは、第1および第2のジョーをクランプ位置へ持っていくように構成されており、少なくとも、側縁部領域において、好ましくは、また、上部縁部領域および/または底部縁部領域において、第1および第2の壁部が、第1および第2のジョーの前方表面によって互いにクランプされるようになっており、シーリングステーションは、クランプ位置において、1つまたは複数のインパルス加熱可能な部材を一時的に励起するように構成されており、インパルス加熱可能な部材のそれぞれによって放出される熱のインパルスを発生させるようになっており、第1および第2のジョー(少なくとも、その1つまたは複数のインパルス加熱可能な部材)は、その中に支援される励起の終了後に、冷却デバイスの動作によって冷却され、アクチュエーターデバイスは、1つまたは複数のインパルス加熱可能な部材が冷却された後に、第1および第2のジョーを開位置へ移動させるように構成されており、

それぞれのインパルス加熱可能な部材は、導電性材料を含むサセプターエレメントであ

10

20

30

40

50

り、前記サセプターエレメントは、それぞれの前方表面から離れる方を向く後方側部を有しており、

サセプターエレメントは、第1の細長いサセプターパーツおよび第2の細長いサセプターパーツを含み、それらは、一体的に直列に接続されており、動作時に、第1の細長いサセプターパーツは、2つの隣接する相互接続されたポーチの側縁部領域の上に突き出ており、動作時に、第2の細長いサセプターパーツは、2つの隣接する相互接続されたポーチのうちの少なくとも1つの底部縁部領域または上部縁部領域の上に突き出ており

第1および第2のジョーのうちの少なくとも1つ(好ましくは、それぞれ)は、インダクターを含み、インダクターは、それぞれの前方表面に沿って延在しており、インダクターは、サセプターエレメントから電気的に絶縁されており、

シーリングステーションは、高周波電流供給源を含み、高周波電流供給源は、インダクターに接続されており、

シーリングステーションは、インパルスシーリングサイクルにおいて、電流供給源が、高周波電流をインダクターに一時的に給送するように稼働され、それによって、インダクターによって高周波電磁場を発生させるように構成されており、高周波電磁場は、サセプターエレメントの中に渦電流を誘導し、サセプターエレメントによって放出される熱のインパルスを発生させ、熱のインパルスは、隣接するポーチの少なくとも底部領域をシールし、好ましくは、ポーチのうちの少なくとも1つの上部領域および/または底部領域もシールする、生産マシンに関する。

【0161】

上述の生産マシンは、相互接続されたポーチのストリングを水平方向にガイドする。また、本発明の第5の態様は、ポーチ生産マシンに関し、ポーチ生産マシンにおいて、相互接続されたポーチのストリングが、垂直方向に延在しており、上述の側縁部領域は、上部縁部領域または底部縁部領域として理解されるべきであり、上述の上部縁部領域または底部縁部領域は、側縁部領域として理解されるべきであるということが理解される。

【0162】

本発明の第5の態様による生産マシンは、少なくとも2つの細長いサセプターパーツを含むサセプターエレメントを有している。これらの細長いサセプターパーツは、好ましくは、互いにに対して直角に整合されている。これは、第1の細長いサセプターパーツからの熱インパルスによって、第1のポーチの側部領域(たとえば、左側側部領域)のシーリング、および、相互接続されたポーチのストリングの中の隣接する第2のポーチの側部領域(たとえば、右側側部領域)のシーリングを可能にし、一方では、第2の細長いサセプターパーツからの熱インパルスによって、第1または第2のポーチのうちの少なくとも1つの上部縁部領域および/または底部縁部領域を同時にシールすることを可能にする。このように、ポーチの輪郭全体の少なくとも一部は、1つのインパルスシーリングサイクルにおいてシールされ、ポーチをシールするために必要とされるシーリングサイクルの数を低減させ、それによって、より高い生産率、および、より小さい設置面積を有するポーチ生産マシンを可能にすることができます。

【0163】

本発明の第5の態様によれば、サセプターエレメントは、それによって、前方表面を有することが可能であり、前方表面は、L字として、または、上下逆さまのL字として形状決めされており、たとえば、第1の(たとえば、垂直方向)細長いサセプターパーツおよび第2の(たとえば、水平方向)細長いサセプターパーツを有している。第1および第2の細長いサセプターパーツ(たとえば、L字形状のサセプター)によって、ポーチの側縁部領域は、第1の(たとえば、垂直方向)細長いサセプターパーツによってシールされ得、同時に、ポーチのうちの1つの底部縁部領域が、第2の(たとえば、水平方向)細長いサセプターパーツによってシールされ得る。開いた上部縁部領域を備えたポーチに関して、たとえば、充填した後にスパウトを受け入れるポーチに関して、および/または、充填した後にその上部縁部領域がシールされるポーチに関して、L字形状のサセプターを備えたこの単一のシーリングステーションは、ポーチの側部および底部の輪郭全体をシールするのに十分であり

10

20

30

40

50

得る。したがって、第1のポーチの第1の側縁部領域(たとえば、左側の側縁部領域)は、最初にシールされ得、この第1のポーチの第2の側縁部領域(たとえば、右側の側縁部領域)および底部縁部領域は、隣接する第2のポーチの第1の側縁部領域がシールされるときにシールされる。

【 0 1 6 4 】

ある実施形態において、ジョーのインダクターは、第1の細長いインダクターパーツおよび第2の細長いインダクターパーツを含み、それらは、直列に相互接続されており、第1の細長いインダクターパーツは、それぞれのジョーの前方表面の図で見たときに、前記図において、第1の細長いサセプターパーツと重なっており、第2の細長いインダクターパーツは、それぞれのジョーの前方表面の図で見たときに、前記図において、第2の細長いサセプターパーツと重なっている。

【 0 1 6 5 】

ある実施形態において、サセプターエレメントは、第3の細長いサセプターパーツをさらに含み、第3の細長いサセプターパーツは、第1の細長いサセプターパーツおよび第2の細長いサセプターパーツと一体的に直列に接続されており、動作時に、第2の細長いサセプターパーツは、2つの隣接する相互接続されたポーチのうちの少なくとも1つの底部縁部領域の上に突き出ており、動作時に、第3の細長いサセプターパーツは、2つの隣接する相互接続されたポーチのうちの少なくとも1つの上部縁部領域の上に突き出ている。このように、第2の細長いサセプターパーツからの熱インパルスは、2つの隣接する相互接続されたポーチのうちの少なくとも1つの底部縁部領域をヒートシールするように構成されており、第3の細長いサセプターパーツからの熱インパルスは、2つの隣接する相互接続されたポーチのうちの少なくとも1つの上部縁部領域をヒートシールするように構成されている。

【 0 1 6 6 】

この実施形態によれば、サセプターエレメントは、それによって、その側部においてC字としてまたはU字として形状決めされている前方表面を有することが可能であり、たとえば、第1の(たとえば、垂直方向の)細長いサセプターパーツ、第2および第3の(たとえば、水平方向の)細長いサセプターパーツを有している。3つの細長いサセプターパーツ(たとえば、U字形状のサセプター)によって、ポーチの側縁部領域は、第1の(たとえば、垂直方向の)細長いサセプターパーツによってシールされ得、同時に、ポーチのうちの1つの底部縁部領域は、第2の(たとえば、水平方向の)細長いサセプターパーツによってシールされ得、ポーチのうちの1つの上部縁部領域は、第3の(たとえば、水平方向の)細長いサセプターパーツによってシールされ得る。完全に閉じられたポーチに関して、U字形状のサセプターを備えたこの単一のシーリングステーションは、ポーチの輪郭全体をシールするのに十分であり得る。したがって、第1のポーチの第1の側縁部領域(たとえば、左側の側縁部領域)は、最初にシールされ得、この第1のポーチの第2の側縁部領域(たとえば、右側の側縁部領域)、底部縁部領域、および上部縁部領域は、隣接する第2のポーチの第1の側縁部領域がシールされるときにシールされる。

【 0 1 6 7 】

さらなる実施形態において、ジョーのインダクターは、第3の細長いインダクターパーツを含み、第3の細長いインダクターパーツは、第1の細長いインダクターパーツおよび第2の細長いインダクターパーツと一体的に直列に接続されており、第3の細長いインダクターパーツは、それぞれのジョーの前方表面の図で見たときに、前記図において、第3の細長いサセプターパーツと重なっている。

【 0 1 6 8 】

ある実施形態において、インダクターは、少なくとも動作の間に、ポーチの中央領域に向けて面している内側インダクターセクションと、少なくとも動作の間に、ポーチの中央領域から離れるように面している外側インダクターセクションとを含み、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションは、互いに隣接して延在し、サセプターエレメントに面するスリット(たとえば、空気スリット、または、電気絶縁材料によって充填されたスリット)によって、互いから間隔を置いて配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 1 6 9 】

好ましくは、内側インダクターセクションは、直列に接続されている第1の、第2の、および、好ましくは、第3のインダクターパーツの内側インダクターセクションによって形成されており、外側インダクターセクションは、直列に接続されている第1の、第2の、および、好ましくは、第3のインダクターパーツの外側インダクターセクションによって形成されている。

【 0 1 7 0 】

さらなる実施形態において、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションは、インダクターの一方の端部において、電流供給源への電気的接続のための端子をそれぞれ含み、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションは、インダクターの対向する端部において、直列に相互接続されている。

10

【 0 1 7 1 】

さらなる実施形態において、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションは、インダクターセクションと一体の接続部分によって相互接続されている。インダクターの端子は、第2のインダクターパーツの端部に提供されるか、または、第3のインダクターパーツの端部に提供され得、接続部分は、それぞれ、第3のインダクターパーツの端部に提供されるか、または、第2のインダクターパーツの端部に提供され得る。

【 0 1 7 2 】

ある実施形態において、少なくともインパルスシーリングサイクルの間に、高周波電流が、内側インダクターセクションおよび外側インダクターセクションを通って反対側方向に流れる。

20

【 0 1 7 3 】

生産マシン、または、そのシーリングステーションは、たとえば、添付の請求項のセットに記載されているような、その随意的なおよび/または好適な詳細のうちの1つまたは複数を含む、他の態様(たとえば、本発明の第1の態様)を参照して本明細書で説明されているような詳細とともに具現化され得る。

【 0 1 7 4 】

また、本発明の第5の態様は、折り畳み式ポーチの生産のための方法であって、本明細書で説明されているような生産マシンが利用される、方法に関する。

【 0 1 7 5 】

30

本発明の実施形態は、添付の図面を参照して、単なる例として説明されることとなる。

【図面の簡単な説明】**【 0 1 7 6 】**

【図1】本発明によるポーチ生産の実施形態の斜視の図を概略的に示す図である。

【図2】直立したポーチの例を概略的に示す図である。

【図3】図2のポーチの三重点を概略的に示す図である。

【図4】本発明によるシーリングデバイスの実施形態を概略的に示す図である。

【図5】図4のサセプターエレメントおよびインダクターを概略的に示す図である

【図6】サセプターエレメントおよびインダクターを含むジョーの断面を概略的に示す図である。

40

【図7】サセプターエレメント、インダクター、および、サセプターエレメントの弾性裏当て層を含むジョーの断面を概略的に示す図である。

【図8 A】図4のジョーによって発生させられる電磁場、および、サセプターエレメントとの相互作用を概略的に示す図である。

【図8 B】図4のジョーによって発生させられる電磁場、および、サセプターエレメントとの相互作用を概略的に示す図である。

【図8 C】図4のジョーによって発生させられる電磁場、および、サセプターエレメントとの相互作用を概略的に示す図である。

【図9】インダクターの代替的な設計を示す図である。

【図10】インダクターのさらに別の代替的な設計を示す図である。

50

【図11】連続的なモーションシーリングデバイスの動作を概略的に図示する図である。
 【図12】シーリングデバイスのインダクターおよびサセプターエレメントの代替的な実施形態を概略的に示す図である。

【図13】プラスチックスパウトの環状のフランジ、および、ヒートシール可能なフィルム材料の壁部のシーリングのためのシーリングステーションの実施形態を概略的に示す図である。

【図14A】プラスチックスパウトとヒートシール可能なフィルム材料の壁部との間のシールされた接合部の断面を概略的に示す図である。

【図14B】プラスチックスパウトとヒートシール可能なフィルム材料の壁部との間のシールされた接合部の断面を概略的に示す図である。

【図15A】ポーチ生産マシンの中のシーリングステーションの2つの異なる実施形態を概略的に図示する図である。

【図15B】ポーチ生産マシンの中のシーリングステーションの2つの異なる実施形態を概略的に図示する図である。

【発明を実施するための形態】

【0177】

図1は、ヒートシール可能なフィルム材料から作製された折り畳み式ポーチの生産のための、本発明によるポーチ生産マシンおよび関連の動作方法の例を概略的に図示している。また、マシンは、フォームフィルシール(FFS)マシンとしても知られ、とりわけ、示されている実施形態では、水平方向のFFSマシンとして知られている。

【0178】

図の全体を通して、ポーチ生産マシンは、参照番号1によって参照されている。

【0179】

ポーチ生産マシン1は、製品によって充填される折り畳み式ポーチ100(ここでは、直立した折り畳み式ポーチ)を生産するように構成されている。示されている例では、上部縁部は、その長さにわたってシールされる。代替的な実施形態において、プラスチックスパウトまたは他のフィットメントが、上部縁部の中へシールされる。

【0180】

ポーチ生産マシン1は、フィルム供給デバイス10を提供されたフレーム(図示せず)を有しており、フィルム供給デバイス10は、可撓性のヒートシール可能なフィルム材料12の1つまたは複数のロール11を受け入れるように適合されている。マシン1において、フィルム材料12が、ロール11から巻き戻される。

【0181】

マシン1は、底部ガセット折り畳みデバイス13を含み、単一のロールからディスペンスされるフィルム材料12を折り畳み、折り畳まれた形状にし、2つのポーチ壁部101、102が互いに対向するようになっており、また、当技術分野でよく知られているように、底部がガセットを有するようになっている。

【0182】

示されている例示的な実施形態では、フィルム材料は、水平方向にトラベルする。

【0183】

折り畳みデバイス13は、フィルム材料12を折り畳むように構成されており、フィルム材料12が、第1のポーチ壁部101および対向する第2のポーチ壁部102へと形成されるようになっており、それらの間にポーチ100の内部を画定するようになっており、第1および第2のガセット部分が底部パーツの中にある。

【0184】

折り畳んだ後に、フィルム材料は、ヒートシーリングデバイス20を備えた底部ヒートシーリングステーションAに沿ってトラベルする。

【0185】

底部シーリングデバイス20は、ガセットの領域の中でポーチをヒートシールするように構成されており、たとえば、第1のポーチ壁部とその直ぐ内側にある第1のガセット部分と

10

20

30

40

50

の間にヒートシールを作製し、第2のポーチ壁部とその直ぐ内側にある第2のガセット部分との間にヒートシールを作製するように構成されている。

【0186】

第1のまたは底部ヒートシーリングデバイス20の下流に、マシン1は、ヒートシーリングデバイス21を備えた第2のまたはサイドシームヒートシーリングステーションBを含む。

【0187】

第2のヒートシーリングデバイス21は、水平方向(H)に対して垂直に整合されており、ポーチの中にサイドシームを提供するように構成されている。示されているように、サイドシームは、ポーチの高さの少なくとも一部にわたって延在しており、たとえば、ポーチの高さの大部分にわたって、または、さらには全体にわたって延在している。たとえば、シーリングデバイス21によって作製されるサイドシームの実際の高さは、底部シールデバイス20の構造および動作に依存する。

【0188】

より詳細に下記に説明されることとなるように、ある実施形態において、ヒートシーリングデバイス21は、いわゆる三重点にわたって延在するサイドシームを提供することが可能である。ポーチ生産の技術分野で知られているように、三重点は、その点の一方の側において(ここでは、三重点の上方)、接合されることとなる2つの壁部が存在しており、三重点の他方の側において(ここでは、三重点の下方)において、接合されることとなる2対の2つの壁部セグメント(したがって、合計で4つの壁部の厚さ)が存在している場所である。

【0189】

示されている実施形態では、フィルム搬送デバイス40(ここでは、デバイス21の下流に配置されているフィルム材料を駆動するローラーを含む)が、静止した第1および第2のヒートシーリングデバイス20、21に沿って、段階的な様式で、折り畳まれたフィルム材料を移動させる。第1のヒートシーリングデバイス20の前の関連の位置において、フィルム材料12が保持され、ガセット底部シールフォーメーションを形成する。同時に、フィルム材料12は、第2のヒートシーリングデバイス21の前の関連の場所において保持され、ポーチ100の側方シームまたはサイドシームを形成する。

【0190】

第1のヒートシーリングデバイス20および第2のヒートシーリングデバイス21のうちの1つまたは複数は、材料12をヒートシールするための第1のジョーおよび第2のジョーを含む。

【0191】

ポーチの底部シールフォーメーションおよび両方のサイドシームが形成されると、マシンは、ポーチ100の上部を開き、より具体的には、結合されていない上側縁部を開く。これは、たとえば、吸引グリッパーを使用して行われ得、吸引グリッパーは、壁部101、102の上部領域に係合し、それらを移動させて離す。

【0192】

上部縁部が開かれると、ステーションCにおいて、充填デバイス50が、結合されていない上側縁部を介して、ポーチ100の中へ製品(たとえば、液体および/または固体製品)を充填する。

【0193】

次いで、上部縁部シーリングステーションEにおいて、ポーチ100の結合されていない上側縁部が、充填の後に、上側縁部シーリングデバイス200によってシールされる。

【0194】

切断デバイス60が、相互接続されたポーチのストリングから、充填されて密閉されたポーチ100を分離するために提供されている。

【0195】

図2および図3は、ガセット底部ポーチ100およびいわゆる三重点を概略的に示している。

【0196】

10

20

30

40

50

ポーチは、側壁部101、102と、第1および第2のガセット部分101a、102aを備えたガセット底部103とを有しており、第1および第2のガセット部分101a、102aは、折り畳みデバイス13によって内側折り畳み線104に沿って折り畳まれている。

【0197】

ポーチ100は、シーリングデバイス20によってガセット底部103の中でシールされ、シーリングデバイス20は、第1のポーチ壁部101とその直ぐ内側にある第1のガセット部分101aとの間にヒートシール107を作製し、第2のポーチ壁部102とその直ぐ内側にある第2のガセット部分102aとの間にヒートシールを作製するように具現化されている。

【0198】

ポーチは、任意の充填の前に、第1および第2のサイドシーム105、106(側方シームとも呼ばれる)に沿ってさらにシールされる。

10

【0199】

ポーチは、たとえば、製品が縁部領域113を介してポーチの中へ充填された後に、上側縁部領域113に沿ってさらにシールされる。

【0200】

図3に示されているように、三重点は、その点の一方の側において(ここでは、三重点の上方のサイドシームの部分)、接合されることとなるポーチ100の2つの壁部101、102が存在しており、三重点の他方の側において(三重点の下方のサイドシームの部分)において、接合されることとなる2対の2つの壁部セグメント(したがって、合計で4つの壁部の厚さ)が存在している場所である。

20

【0201】

図4において、シーリングステーションEの実施形態が、その上側縁部領域においてすでにシールされているポーチ100とともに、より詳細に(部分的に、分解図で)概略的に表示されている。

【0202】

シーリングステーションEは、

- 第1のジョー-210および第2のジョー-220を含むヒートシーリングデバイスと、
- 開位置とクランプ位置との間で、第1および第2のジョー-210、220を互いにに対して移動させるように構成されているアクチュエーターデバイス(ここでは、ジョー-210のためのアクチュエーター-201、および、ジョー-220のためのアクチュエーター-202を備える)とを含む。

30

【0203】

第1のジョー-210は、第1の前方表面を有しており、第1の前方表面は、ポーチのそれぞれの第1の壁部101の縁部領域に接触するように構成されている。

【0204】

第2のジョー-220は、第2の前方表面を有しており、第2の前方表面は、ポーチのそれぞれの第2の壁部102の縁部領域に接触するように構成されている。

【0205】

第1および第2の前方表面は、上方から見たときに真っ直ぐまたは直線的であり、概して平面的である。

40

【0206】

第1および第2のジョー-210、220のそれぞれは、そのそれぞれの前方表面において、単一の細長い加熱可能な部材212、222を含み、単一の細長い加熱可能な部材212、222は、それぞれの前方表面に沿って延在しており、耐熱性の焦げ付き防止用被覆によってカバーされている(明確化のために図4には示されていない)。

【0207】

シーリングステーションEは、ポーチ100の上側縁部領域が密閉されるように、シーリングサイクルを実施するように構成されている。

【0208】

サイクルにおいて、アクチュエーターデバイス201、202は、第1および第2のジョー-2

50

10、220をクランプ位置へ持っていくように構成されており、縁部領域において、第1および第2の壁部101、102が、第1および第2のジョー210、220の平面的な前方表面によって、互いに対しクランプされるようになっている。

【0209】

シーリングステーションEは、シーリングサイクルを実施するように構成されている。ジョー210、220が、上記に示されているように、クランプ位置へ移動させられると、電流供給源250が稼働され、高周波電流をインダクター211、221に一時的に給送する。これは、インダクターによって高周波電磁場を発生させる。そして、高周波電磁場は、それぞれのサセプターエレメント212、222の中に交流渦電流を誘導し、サセプターエレメント212、222によって放出される短時間の激しい熱のインパルスを発生させる。これらの熱のインパルスは、上側縁部領域において、壁部101、102の縁部領域を互いにシールする。

10

【0210】

したがって、ステーションEは、誘導に基づいて、サセプターエレメント212、222を一時的に励起し、エレメント212、222のそれぞれによって放出される熱のインパルスを発生させるようになっている。

【0211】

第1および第2のジョー210、220(少なくとも、そのサセプターエレメント212、222)は、その中に支援される励起の終了後に、冷却デバイスの動作によって冷却される。

20

【0212】

アクチュエーターデバイス201、202は、冷却が満足のいく様式で行われた後に、第1および第2のジョー210、220を開位置へ移動させるように構成されている。

【0213】

それぞれのジョー210、220において、単に1対の細長いインダクターセクション221a、bだけが存在しており、インダクターセクション221a、bは、互いに平行になっており、水平方向のスリット221cによって互いから垂直方向に間隔を置いて配置されているということが図4および図5に示されている。1対のインダクターセクションは、サセプターエレメントの後方側部の付近に配置されている。単に1対のインダクターセクション221a、bだけを提供することは、ポーチのトップシールに関する好適な実施形態である。

【0214】

30

ある実施形態において、細長いインダクターセクション221a、bは、金属(たとえば、銅)から作製されている。

【0215】

少なくとも1つの細長いインダクターセクション221a、bは、たとえば、銅から作製された(銅が好適である)中実断面の金属またはその他(好ましくは、高伝導性材料インダクターセクション)であるということが図4および図5に示されている。この配置は、たとえば、内部が中空のインダクターセクションと比較して、インダクターセクションの中の電流密度の過度の変動を回避することを可能にし、それによって、発生させられる場の望ましくない変動を回避することを可能にする。

【0216】

40

少なくとも1つの細長いインダクターセクション221a、bは、それぞれのジョーの起伏のある前方表面に沿って、その長さにわたって一定の断面(好ましくは、中実断面)を有しているということが図4および図5に示されている。この設計は、インダクターセクションの中の電流密度の過度の変動(それは、そうでなければ、断面が変化する場所に起こる可能性がある)を回避し、それによって、発生させられる場の中の望ましくない変動を回避する。

【0217】

均一な断面の細長いインダクターセクション221a、bは、ジョーの上面図で見て、ジョーの前方表面に対応する形状を有しており、サセプターエレメント222と細長いインダクターセクション221a、bとの間に均一な距離を維持しているということが図4および図5に

50

示されている。この配置は、サセプターエレメントの中の熱の発達の均一性を強化する。

【0218】

代替的な実施形態において、インダクターは、一定でない断面を有し(たとえば、公称断面よりも狭い断面を局所的に有する)、高周波電流のための電流密度を局所的に増加させることができあり、サセプターエレメントによって放出される熱インパルスの強度を局所的に増加させるようになっている。

【0219】

実施形態において、インダクターとサセプターエレメントとの間の距離は、たとえば、インダクターとサセプターエレメントとの間の均一な公称距離から局所的に変化することができる。局所的により狭くなっている距離によって、たとえば、サセプターの中の電磁場は、局所的に増加させられ、サセプターエレメントによって放出される熱インパルスの強度を局所的に増加させるようになっている。

10

【0220】

水平方向のスリット221cは、空気スリット、または、電気絶縁材料によって充填されたスリットであることが可能である。

【0221】

実施形態において、互いの上に配置されている近隣のインダクターセクション221a、bの間の前記スリット221cは、0.01mmから5mmの間の高さ、より好ましくは、0.1mmから2mmの間の高さを有している。

20

【0222】

平行な細長いインダクターセクション221a、bの間のスリット221cの存在は、ジョーのインダクターによってサセプターエレメント222の上に発生させられる場の望ましい集中を可能にする。これは、図8A、図8B、および図8Cに図示されている。

【0223】

図8Bは、上方からジョーの前面を見たときの場の強度および分布を図示しており、場は、FLdによって示されており、インダクター221およびサセプター222に関係して示されている。

【0224】

図8Cは、図8Bの場の強度および分布を斜視図で図示している。

30

【0225】

本明細書で説明されているように、場は、かなり均質であり、それは、サセプター222のインパルス加熱の均質性を強化し、それによって、シーリングプロセスの品質および信頼性を強化する。とりわけ、フィルム材料がさらされる温度の過度の変動が回避される(そうでなければ、場が不規則である場合には、それが生じることとなる)。

【0226】

サセプターエレメント222は、ジョーの前方表面の図で見たときに、平行なインダクターセクション221a、bの間の水平方向のスリット221cの上に延在しているということが図4および図5に示されている。

40

【0227】

サセプターエレメント222は、ジョーの前方表面の図で見たときに、平行な細長いインダクターセクション221a、bの間のスリット221cの上に延在しており、前記図において、平行なインダクターセクションのそれぞれと重なっているということが図4および図5に示されている。

【0228】

サセプターエレメント222は、1つのストリップとして具現化されており、ストリップは、平行な細長いインダクターセクション221a、bの間のスリット221cの上に延在しており、前記図において、平行なインダクターセクションのそれぞれと重なっているということが図4および図5に示されている。

【0229】

ストリップ形状のサセプターエレメント222は、ストリップの高さを画定する上側縁部

50

および下側縁部を有しており、ストリップの高さは、ストリップの後方において互いの上に配置されている、スリット221cを含む单一の対のインダクターセクション221a、bの高さの少なくとも50%であり、たとえば、前記高さの75%から125%の間にあり、たとえば、前記高さの約100%であるということが図4および図5に示されている。

【0230】

ストリップ形状のサセプターエレメント222は、ストリップの高さを画定する上側縁部および下側縁部を有しており、ジョーのインダクターは、サセプターエレメントの後方側部に沿ってそれぞれ延在する複数の(たとえば、複数の)インダクターセクション221a、bを含むということが図4および図5に示されている。本明細書において、ストリップの高さは、好ましくは、最大でも、1つまたは複数のインダクターセクションの数の高さと同じであり、好ましくは、ストリップの上側縁部および下側縁部は、1つまたは複数のインダクターセクションの高さの上方および下方に突出していない。

10

【0231】

ジョーのインダクターは、サセプターエレメント222の後方側部に配置されている1対の隣接する平行なインダクターセクション221a、bにおいて、電流がインダクターセクションを通って反対側方向に流れるように具現化されているということが図4および図5に示されている。

【0232】

ジョーのインダクターは、平行な第1および第2のインダクターセクションを有するC字形状のインダクターエレメントを含み、第1および第2のインダクターセクションは、たとえば、インダクターセクションと一体になっている接続部分221dによって、インダクターの一方の軸線方向端部において直列に相互接続されており、インダクターセクションの自由端部は、電流供給源への電気的接続のための端子を有しているということが図4および図5に示されている。接続部分221dは、好適には、サセプターエレメント222が位置付けされている領域の外側に位置付けされている。その理由は、コネクター部分221dが、不規則な場の効果を示す可能性が高く、それは、サセプターエレメントの加熱の非均質性につながる可能性があるからである。

20

【0233】

第1および第2のジョーは、直列に相互接続された平行な第1および第2のインダクターセクションを有するC字形状のインダクターエレメントをそれぞれ提供されており、インダクターセクションの自由端部は、電流供給源250への電気的接続のための端子を有しているということが図4に示されている。

30

【0234】

ジョーのインダクターは、平行な第1および第2のインダクターセクション221a、bを有するC字形状のインダクターエレメントを含み、第1および第2のインダクターセクション221a、bは、直列に相互接続されており、互いの上に配置されており、インダクターセクションは、水平方向のスリット221c(たとえば、空気スリット、または、電気絶縁材料によって充填されたスリット)によって分離されているということが図4および図5に示されている。

【0235】

ジョーのインダクターは、複数の(たとえば、2つだけの)細長いインダクターセクション221a、bを含み、複数の細長いインダクターセクション221a、bは、互いに平行に配置されており、サセプターエレメント222の後ろで互いの上に配置されているということが図4および図5に示されている。

40

【0236】

ある実施形態において、少なくとも1つの細長いインダクターセクション221a、bは、ジョーの前方表面に対して垂直に見て、1.0mmから4.0mmの間の厚さ「t」を有しており、たとえば、1.5mmから3.0mmの間の厚さ「t」を有している。インダクターエレメントの限られた厚さは、ジョー(ジョーのインダクターを含む)の冷却を強化する。その理由は、たとえば、1つまたは複数の冷却流体(たとえば、液体冷却剤、たとえば、水)のダクトが

50

、好ましくは、少なくとも1つのインダクターエレメントの後方側部の付近に配置されているからである。

【0237】

ある実施形態において、少なくとも1つの細長いインダクターセクションは、インダクターセクションの厚さ「t」よりも大きい高さ「h」を有する長方形断面を有している。この配置は、厚さを限定することを可能にし、それは、効率的な冷却を可能にする。

【0238】

それぞれのジョーは、1つまたは複数の冷却流体ダクト214を提供され得、たとえば、冷却流体は、冷却液体(たとえば、水)であり、たとえば、ポンプアッセンブリ215を使用して、冷却流体ダクトを通過させられ、たとえば、冷却液体回路は、熱交換器216を含む閉回路であり、熱交換器216は、冷却液体から熱を除去するように構成されているということが図4および図6に示されている。

10

【0239】

好ましくは、冷却流体が、インダクターとサセプターエレメントとの間の領域の中に通されない。その理由は、それが、それらの間の距離を過度に増加させることとなり、また、場によって誘発されるインパルス加熱の有効性を損なうこととなるからである。サセプターエレメントがジョーの前方表面に非常に近接していることが望まれることを考慮すると、実際には、任意の冷却ダクトのためのスペースは前記領域の中に存在していないということが認識されることとなる。したがって、実用的な実施形態において、ジョーの冷却は、好ましくは、インダクターセクションの後ろに(好ましくは、インダクターセクションに極めて近接して)配置されている1つまたは複数のダクトを通る冷却流体(たとえば、液体)の制御フローを使用して行われる。

20

【0240】

ある実施形態において、少なくとも1つの冷却流体ダクト214は、サセプターエレメント222の後方側部に沿って延在する少なくとも1つのインダクターセクション221a、bに沿って延在している。

【0241】

インパルスシーリングサイクル全体の間に、したがって、また、一般的に冷却によって損なわれないほど速く起こる熱インパルスの生成の間に、ジョー210、220の冷却がアクティブになるように、マシン1が構成されているということが好適である。別の構成では、冷却は、熱インパルスの瞬間の周りで中断または低減され得る。

30

【0242】

ジョー210、220の冷却は、好適には、ジョー210、220が開けられる前に、ヒートシールされた縁部領域の冷却を引き起こすように構成され得、たとえば、融合された領域の中のフィルム材料およびフィットメント150は、開ける前に、60 未満に、たとえば、40 未満に冷却される。

【0243】

冷却の利益は、ジョー210、220からの解放の前に、ポーチ100のシールされた領域が、そのような冷却がないときよりも大きい強度およびリジッド性を獲得することとなるということである。これは、たとえば、マシン1の生産速度の増加を可能にすることができる、たとえば、マシンを通したポーチまたは相互接続されたポーチのストーリングの輸送を考慮しても、より高い力が、ポーチ100の壁部に働くことである。たとえば、フィットメントシールのエリアにおいて、ポーチの過度の引き伸ばしが、本明細書で開示されている本発明の使用によって、かなりの程度まで防止可能である。

40

【0244】

ある実施形態において、サセプターエレメント212、222は、金属材料(たとえば、金属または金属合金)から作製されており、たとえば、薄い金属ストリップから作製されている。

【0245】

たとえば、サセプターエレメント212、222は、アルミニウム、ニッケル、銀、ステン

50

レス鋼、モリブデン、および/もしくはニッケル-クロムから作製されているか、または、それを含む。

【0246】

サセプターエレメント212、222は、対向する前方および後方の主要面を有するストリップとして具現化されており、対向する前方および後方の主要面は、それらの間にストリップの厚さを画定しているということが図4および図5に示されている。ある実施形態において、サセプターエレメントストリップ212、222の厚さは、ストリップの延在にわたって一定である。

【0247】

サセプターエレメント212、222は、平面的なストリップとして具現化されており、最も好ましくは、単一の平面的なストリップサセプターエレメントを有するジョーとして具現化されているということが図4および図5に示されている。平面的なストリップとしてのこの配置は、平面的で好ましくは滑らかなシーリング面を備えた取り付け部分を有するプラスチックフィットメントのハンドリングにとりわけ好適である。

10

【0248】

サセプターエレメント212、222の平面は、互いに平行であるということが図4に示されている。ジョーの前面の好適な滑らかさ(したがって、レリーフがないこと(レリーフは、フィルム材料の壁部を前方面から離して局所的に保持し、壁部101、102と前方表面との間に空気ポケットを生成させる))は、ジョー210、220から接合部が作製されるゾーンへの熱インパルスの非常に効果的な伝達を引き起こす。実際には、軽くクランプされた壁部101、102に向けてサセプター212、222が熱を放出するエリアの全体を通して、接合部が実現されるということが観察され得る。

20

【0249】

サセプターエレメント212、222は、ストリップであり、たとえば、金属のストリップであり、たとえば、アルミニウムのストリップであり、ストリップの高さは、3ミリメートルから10ミリメートルの間にあり、たとえば、4ミリメートルから8ミリメートルの間にあるということが図4および図5に示されている。ストリップは、その長さにわたって一定の高さを有しているということが図4に示されている。

【0250】

サセプターエレメント212、222ストリップは、その延在にわたってアパークチャーを欠いているということが図4および図5に示されている。

30

【0251】

ジョー210、220は、(たとえば、金属の)ストリップとして具現化されている単一の連続的なサセプターエレメント212、222をそれぞれ提供されているということが図4および図5に示されている。

【0252】

サセプターエレメント222(たとえば、ストリップとして具現化されている)は、0.01m mから5mmの間の厚さ、好ましくは、0.05mmから2mmの間の厚さ、より好ましくは、0.08mmから0.8mmの間の厚さ、たとえば、0.08mmから0.5mmの間の厚さを有しているということが図4および図5に示されている。一般的に、熱インパルスの終了の後に、ジョー(インダクターおよびサセプターを含む)を急速に冷却したいという要望を考慮して、サセプターエレメントの最小厚さを有することが望ましいと考えられる。サセプターの薄い設計は、この要望に貢献する。導入部分において述べられたインパルスシーリングデバイスとは対照的に、電流供給源からの電流は、サセプターを通過させられず、したがって、断面は、そのような電流フローに対処するように設計される必要がないということが留意される。

40

【0253】

ジョーは、3ミリメートルから10ミリメートルの間の、たとえば、4ミリメートルから8ミリメートルの間のストリップの高さ、および、0.08mmから0.8mmの間の、たとえば、0.08mmから0.5mmの間の厚さを有する、(たとえば、金属の)ストリップとして具現化さ

50

れている単一の連続的なサセプターエレメント222を提供されているということが図4および図5に示されている。たとえば、ストリップは、アルミニウム材料から作製されている。

【0254】

実施形態において、供給源250によってジョー210、220のインダクター211、221に供給される電流の周波数は、100kHzから1MHzの間にあり、たとえば、250kHzから750kHzの間にある。

【0255】

実施形態において、供給源250によってジョー210、220のインダクター211、221に供給される電流の大きさは、20Aから600Aの間にある。

10

【0256】

実施形態において、電流は、供給源250によって、40Vから500Vの間の大きさを有する電圧で、ジョー210、220のインダクター211、221に供給される。

【0257】

インダクター211、221によって発生させられる高周波電磁場が、主に、いわゆる表皮効果に起因して、サセプターエレメント212、222の前方表皮層の中の熱の非常に急速な発達を引き起こすように、ジョー210、220が具現化されているということが図4および図8A～図8Cに示されている。表皮効果は、電流密度が、導体の表面の近くで最大になり、導体の深さが深くなるにつれて指数関数的に減少するように、交流電流が導体の中で分配される傾向である。高い周波数において、表皮深さは、より小さくなる。この深さは、場の周波数が350kHzである場合に、たとえば、アルミニウムサセプターエレメントに関して、0.15mmであることが可能である。サセプターエレメントの厚さは、この表皮深さよりも大きいと想定されるが、本明細書で述べられた理由のために、大き過ぎないと想定される。

20

【0258】

サセプターエレメント212、222の後面と近隣のインダクターセクションとの間の間隔は、最小で0.025mm、または0.05mm、または0.1mmにあり、最大で3.0mm、または2.0mm、または1.0mmにあるということが図4に示されている。この間隔の最小値は、主に、一方ではインダクターセクションと他方ではサセプターエレメントとの間の効果的な電気的絶縁を可能にするように想定されている。実施形態において、この間隔は、電気絶縁材料のみによって充填されていることが想定される。この間隔の最大値は、主に、サセプターエレメントの後面に極めて近接してインダクターセクションを有することが想定されており、最大で1.0mmが好適である。実用的な実施形態において、この間隔は、0.05mmであることが可能である。したがって、この間隔は、実用的な実施形態において、サセプターエレメント自身の厚さよりも小さくなっていることが可能である。

30

【0259】

好ましくは、サセプターエレメントの後面と近隣のインダクターセクションとの間の間隔全体は、電気絶縁材料によって充填されている。

【0260】

図6は、サセプターエレメント222の後面と近隣のインダクターセクション221との間の間隔が、電気絶縁テープの複数の層によって充填されており、たとえば、少なくともカプトンの層223およびテフロン(登録商標)の層224、たとえば、カプトンテープの1つだけの層およびテフロン(登録商標)テープの1つだけの層によって充填されているということを図示している。

40

【0261】

ある実施形態において、サセプターエレメントの後面と近隣のインダクターセクションとの間の電気的絶縁は、最小で0.025mm、または0.050mm、または0.1mm、および、最大でせいぜい3.0mm、または2.0mmの厚さを有している。

【0262】

ある実施形態において、ジョーの前面における固着防止層226は、テフロン(登録商標)

50

テープの層として具現化されている。別の実施形態では、固着防止層は、ガラスなどを含むことが可能である。

【0263】

図6は、サセプターエレメント22の前方面が、たとえば、0.01mmから0.05mmの間の厚さ、たとえば、約0.025mmの厚さを有する、電気絶縁材料(たとえば、カプトン、たとえば、カプトンテープ)の少なくとも1つの層227によってカバーされているということを図示している。

【0264】

ある実施形態において、ジョーの前方表面とサセプターエレメントとの間の間隔は、最小で0.025mm、または0.050mmにあり、最大で2.0mm、または1.0mm、または0.5mmにある。本明細書において、最小間隔は、固着防止層226の存在によって支配され得る。固着防止層は、ジョーの上に、たとえば、サセプターエレメントの上にコーティングされ得る(たとえば、ガラスまたはテフロン(登録商標)コーティング)。

【0265】

ある実施形態において、ジョーの前方表面とサセプターエレメントとの間の間隔は、電気絶縁材料(たとえば、テープ)の少なくとも1つの層(たとえば、複数の層)によって充填されており、たとえば、ジョーの前方表面を形成する固着防止層としての少なくともカプトンテープの層227およびテフロン(登録商標)テープの層226、たとえば、カプトンテープの1つだけの層およびテフロン(登録商標)テープの1つだけの層によって充填されている。

【0266】

ジョー210、220の起伏のある前方表面は、フィルム材料の壁部101、102との接触の領域において滑らかになっており、したがって、フィルム材料を前方表面から局所的に離して維持することとなる任意のレリーフを欠如しているかまたは欠いており、したがって、たとえば、1つまたは複数のリブ、ボスなどを欠如しているということが図4および図5に示されている。

【0267】

ジョー210、220は、たとえば、所定の長さを有するように構成されており、結合されていない縁部領域全体が、ジョーの動作によって1つのサイクルにおいてシールされるようになっているということが図4に示されている。これは、前記縁部領域に沿った追加的なシーリング作用に対する必要性を回避する。

【0268】

両方のジョー210、220は、たとえば、プラスチック材料またはセラミック材料(たとえば、耐熱性材料)の(たとえば、PEEKの)主本体部220aを有しており、サセプターエレメントおよびインダクターが主本体部220aの上に装着されているということが示されている。プラスチック材料またはセラミック材料は、インダクターによって発生させられる場を損なわないように選択され、少なくとも、望ましくない様式で損なないように選択される。窒化ホウ素および/または窒化アルミニウム、ポリフェニレンスルファイド(PPS)、加硫シリコーン材料が、同様に、主本体部に関して考えられ得る。とりわけ、窒化ホウ素は、熱の良好な熱伝導率を提供することが可能であり、それによって、サセプターエレメントから冷却デバイスに向けての(たとえば、冷却流体に向けての)良好な伝導率を可能にする。

【0269】

1つまたは複数の冷却ダクト214は、主本体部の中に提供されている(たとえば、機械加工されている)。

【0270】

たとえば、一方または両方のジョー210、220は、主本体部を有しており、主本体部は、主本体部前方側部を有しており、1つまたは複数の溝部が、主本体部前方側部の中へ作製されており、1つまたは複数の誘導セクションが、1つまたは複数の溝部の中に配置されている。実施形態において、サセプターエレメントは、1つまたは複数のインダクターセクションに関して本明細書で議論されているように、主本体部前方側部の上に配置されている。本明細書において、(たとえば、カプトンおよび/またはテフロン(登録商標)の)電気

10

20

30

40

50

絶縁材料の1つまたは複数の層は、インダクターセクションとサセプターエレメントとの間に配置されている。電気絶縁材料の1つまたは複数のさらなる層、および、外側固着防止被覆が、サセプターエレメントの上に装着され、ジョーの前方表面を形成している。

【0271】

実施形態において、ステーションEのシーリングデバイスは、サセプターエレメントの上で測定される少なくとも150 と最大でも200 、300 、400 、または500 のいずれかとの間の、サセプターエレメント212、222による熱インパルスを発生させるように構成されている。

【0272】

ある実施形態において、熱インパルス持続期間は、10ミリ秒から1000ミリ秒の間、たとえば、20ミリ秒から500ミリ秒の間、たとえば、75ミリ秒から400ミリ秒の間にある。

10

【0273】

ある実施形態において、サイクルは、熱インパルスに直ぐに続いて、クランプ冷却局面を含み、その間に、ジョー210、220は、クランプ位置に維持されており、クランプ冷却局面は、200ミリ秒から800ミリ秒の間の、たとえば、300ミリ秒から600ミリ秒の間の持続期間を有することが可能である。

20

【0274】

インパルス加熱の間に到達される温度の制御は、インダクターへの電力の供給をモニタリングおよび制御することに基づいて、ならびに/または、それぞれのジョーに沿って循環される冷却流体の温度および/または流量をモニタリングおよび制御することによって行われ得るということが留意される。

20

【0275】

生産マシン1は、主に、無金属のフィルム材料からのポーチの生産について想定されている。たとえば、壁部のフィルム材料は、多層材料であり、ここでは、全く同じプラスチックであるが異なる特性を有するものが、すべての層の中に見出される。別の実施形態では、壁部は、単層壁部である。金属層がないことは、より効果的なリサイクルを可能にする。

【0276】

シーリングステーションEは、また、ポーチの中に垂直方向のシームを提供するように配置され得、たとえば、シーリングデバイス21は、上記に説明されているシーリングステーションEとして具現化されているということが認識されることとなる。

30

【0277】

議論されているように、ガセット底部ポーチ(たとえば、直立したポーチ)のケースでは、図3に示されているような三重点は、ポーチの垂直方向の側部の中に存在することとなる。三重点に延在するシールを提供することを想定されている、本発明によるシーリングデバイスに関して、図7に図示されているような実施形態が、有利である可能性がある。

【0278】

そのような状況では、サセプターエレメント222の後に、(たとえば、加硫シリコーンゴムおよび/またはテフロン(登録商標)の)弾性裏当て層228を提供し、それによって、ジョー前面がフィルム材料壁部の数の局所的な変動を収容することを可能にすることが有利である可能性がある。たとえば、弾性層228は、0.1ミリメートルから2.0ミリメートルの間の厚さ、たとえば、0.5mmから1.0mmの間の厚さを有している。本明細書において、薄いサセプターエレメント222は、壁部の数の局所的な変動を収容するように屈曲することができるということが理解される。

40

【0279】

図9は、実施形態を示しており、そこでは、ジョーのインダクター221'は、かなり幅の広いシーリングシームを生成するように設計されており、たとえば、ポーチの前にある2つの隣接するポーチへの垂直方向シームまたはサイドシームは、このシーリングシームを通る切断部によって分離される。たとえば、それは、図1のステーションBにおける幅の広いシールである。たとえば、シーリングシームは、15ミリメートルから40ミリメート

50

ルの間の幅を有している。

【0280】

単一の対の細長いインダクターセクションの代わりに、インダクター221'は、平行の配置で3つ以上のインダクターセクションを有しており、たとえば、例としてここで示されているように、少なくとも4つ、または、さらには、6つを有している。サセプター222は、上記に説明されているようにインダクター221'の上に存在するということが想定される。インダクターセクション221'a、b、c、d、e、fは、直列に接続されており、曲がりくねった配置で配置されており、インダクターエレメントは、一般的に、共通の平面の中にある。本明細書で議論されているように、隣接するインダクターセクション221'a、b、c、d、e、fの間に、スリットが存在している。

10

【0281】

第1のセクション221'aの自由端部、および、最後のセクション221'fの自由端部は、電流供給源への接続のためのインダクター221'の端子を形成している。インダクターセクションの厚さは、好適には、それらのそれぞれの高さまたは幅よりも小さく、インダクターの急速冷却を促進させるようになっている。

【0282】

図10は、実施形態を示しており、そこでは、インダクターセクション221'a、b、c、dの厚さが、それらの高さまたは幅を超えていている。これは効果的な場を生成させるが、冷却は、図9の実施形態によるものよりも効果的でなくなる。

20

【0283】

インダクター221'は、入れ子にされた複数のC字形状のインダクターエレメントを含み(ここでは、2つ)、それらは、(たとえば、ペント部分によって)直列に相互接続された平行な第1および第2のインダクターセクションをそれぞれ有しており、これらのインダクターセクションの自由端部は、電流供給源への電気的接続のための端子を有している。

【0284】

図11において、第1のポーチ壁部101および第2のポーチ壁部102の上部縁部領域のインパルスシーリングが、ステップ(a)~(e)によって概略的に表示されている。

【0285】

表示されている実施形態では、シーリングデバイス200は、第1のジョー210および第2のジョー220を含む。ポーチの生産の間に、ポーチ壁部101、102は、たとえば、一定の速度で、輸送方向(T)に、図11の中の左から右へ連続的に移動させられる。たとえば、実際には、ヒートシール可能なフィルム材料の2つの対向する壁部を有する連続的なウェブ(たとえば、底部ガセットを備える)は、シーリングデバイスのジョー210とジョー220との間で、輸送方向に前進させられる。したがって、作製されることとなるポーチのポーチ壁部101、102は、(たとえば、依然として相互接続されたポーチのストリングとして、)隣接するポーチ壁部と依然として相互接続されている。

30

【0286】

溶接デバイス200は、少なくともシーリングサイクルの間に、ポーチ壁部101、102とともに輸送方向(T)に移動するように構成されている。

【0287】

サイクルは、ステップ(a)によって開始される(図11の左側に示されている)。第1のジョー210および第2のジョー220は、最初に、ポーチ壁部101、102から間隔を置いて配置された位置にあり、ポーチ壁部101、102は、上側領域において依然としていくらか開けられている可能性がある。

40

【0288】

第1のアクチュエーターデバイス201の動作のときに、第1のジョー210は、そのクランプ位置に向けて移動させられ、第1のジョー210は、第1のポーチ壁部101と接触した状態になる。同様に、第2のジョー220は、第2のアクチュエーターデバイス202によって、そのクランプ位置に向けて移動させられ、第2のジョー220は、第2のポーチ壁部102と接触した状態になる。それぞれのクランプ位置において、第1のポーチ壁部101および第2のポ

50

ーチ壁部102は、上側縁部に沿って形成されることとなるシームの領域において、互いの上に軽くクランプされる。圧力はシーリングプロセスに関わらないので、クランピングは軽くなる。

【0289】

次に、ステップ(b)の間に、ジョー210、220は、それらのそれぞれのクランプ位置に留まり、ポーチ壁部101、102とともに移動する。ステップ(b)は、インパルスシーリングステップであり、インパルスシーリングステップの間に、電磁場が、第1のインダクター211および第2のインダクター221の中に提供され、第1のサセプター212および第2のサセプター222の中にそれぞれの熱インパルスを誘導するようになっている。

【0290】

熱インパルスの影響の下で、第1のポーチ壁部101および第2のポーチ壁部102は、シームに沿って互いに局所的に融合され、ポーチ壁部101、102を互いに融合させるようになっている。

【0291】

ステップ(c)の間に、インダクターがもはや励起されていないので、熱インパルスはもはや提供されないが、ジョー210、220は、それらのクランプ位置に留まっている。冷却流体が、ジョー210、220の中のダクト214を通して循環されている。好ましくは、この冷却流体の供給は、プロセスのすべてのステップ(a)～(e)の間に継続され得る。したがって、熱は、溶接されたポーチ100からも同様に除去される。

【0292】

ステップ(d)の間に、第1のジョー210および第2のジョー220が、互いから離れるよう開位置へと移動させられる。そうであるので、溶接されたポーチ100は、さらなるハンドリングデバイスによって引き継がれ、そのさらなる処理(たとえば、パッケージングなど)を可能にすることができる。それらを互いから離れるように移動させると、ジョー210、220は、再び、間隔を置いて配置される。

【0293】

最後に、ステップ(e)の間に、第1のジョー210および第2のジョー220は、それらの最初の位置に向けて移動して戻される。この移動は、輸送方向(T)とは反対の方向に行われ得、ステップ(a)の開始のときと同様に、ジョー210、220がそれらの最初の位置に配置されることをもたらすようになっている。

【0294】

ステップ(e)の間にジョー210、220を移動させて戻した後に、サイクルが繰り返され、再び、ステップ(a)によって開始する。

【0295】

ジョー210、220の経路は、任意の適切な形状(たとえば、円形、橢円形、線形など)のものであることが可能であるということが認識されることとなる。

【0296】

たとえば、ジョー210、220は、往復運動式サポートの上に装着されており、往復運動式サポートは、輸送の方向に対して平行に、往復運動式の様式で移動する。冷却液体は、フレキシブルホースによってジョーに沿って循環され得る。

【0297】

図12において、シーリングデバイスのインダクターおよびサセプターエレメントの代替的な実施形態が、図2の底部ガセットポーチ100と組み合わせて概略的に表示されている。このインダクター311およびこのサセプターエレメント312は、両方とも、ポーチ底部ガセットポーチ100'の第1の壁部と第2の壁部との間に、W字形状の底部ガセット107をシールするように構成されている。サセプターエレメント312は、プレート形状のサセプターエレメントであり、幅Wを有しており、幅Wは、第1のサイドシーム105における第1の側縁部と第2のサイドシーム106における第2の側縁部との間の、ポーチ100の幅に対応している。

【0298】

10

20

30

40

50

インダクター311は、サセプターエレメント312の幅Wおよびポーチ100の幅を越えて広がっている。

【0299】

インダクター311は、第1のインダクターセクション311aおよび第2のインダクターセクション311bを含み、それらは、互いにに対して平行になっており、スリット311cによって互いから垂直方向に(したがって、ポーチの高さの方向に)間隔を置いて配置されている。スリット311cは、少なくともサセプターエレメント312全体の前に存在しており、少なくともサセプターエレメント312において、電磁場が実質的に均質であることを提供するようになっている。

【0300】

電磁場がインダクター311によって短時間に発生させられるときに、サセプターエレメント312の中に誘導される渦電流が、熱インパルスを発生させることとなる。したがって、サセプターエレメント312と重なっているポーチ100の部分は、温度の増加の結果として、ヒートシーリングを受けることとなる。シーリングデバイスによって生成されるシールは、ポーチ100のフィルム材料と接触した状態になるサセプターエレメント312の部分に対応する形状を有している。そのうえ、ポーチに対するサセプターエレメント312の幅Wの結果として、底部ガセット107全体は、単一の熱インパルスのみによってシールされ得る。

10

【0301】

サセプターエレメント312は、ポーチ100の外側輪郭を越えて突き出ておらず、たとえば、少なくともポーチの両方の側縁部を越えて突き出ていない。熱インパルスは、サセプターエレメント312の中にのみ実現されるので、サセプターエレメント312によってカバーされるポーチの部分のみが、熱インパルスによってシールされることとなる。サセプターエレメント312は、ポーチ100の側縁部を越えて突き出ていないので、単一の熱インパルスは、この単一のポーチ100のみをシールすることとなり、隣接するポーチのシーリングを結果として生じさせることとはならず、とりわけ、相互接続されたポーチのストリングの中の隣接するポーチのシーリングを結果として生じさせることとはならない。

20

【0302】

図12の正面図に表示されているように、サセプターエレメント312は、凹形形状を画定する上側縁部312aを有している。示されているように、この形状は、対向する側縁部において、相対的に高いプロファイルを有しており、側縁部同士の間の中央部分において、相対的に低いプロファイルを有している。そうであるので、生成される底部ガセットシールは、それぞれのサイドシール105、106において、ポーチ100の側縁部において相対的に高くなっている。そのうえ、底部ガセットシールは、ポーチ100の側縁部同士の間で相対的に低くなっている。

30

【0303】

インダクター311は、サセプターエレメント312の凹形上側縁部312aに対応する凹形形状を有しており、湾曲しているインダクターセクション311a、311bによって形成されている。湾曲したインダクター311は、サセプターエレメント312の上側縁部312aに追従しているので、均質な電磁場が、たとえば、その凹形上側縁部312aに沿って、サセプターエレメント312の上側領域に提供され得る。したがって、サセプターエレメント312の中に発生させられる熱インパルスは、望ましい特性を有しており、たとえば、それは、サセプターエレメント312全体にわたって均質になっており、それによって、対応する均質なシールが、底部ガセット107に関して取得され得る。

40

【0304】

図13は、プラスチックスパウト400の環状のフランジ401、および、ヒートシール可能なフィルム材料の壁部410のシーリングのためのシーリングステーションの実施形態を概略的に示している。図14Aにおいて、スパウト400およびヒートシール可能な材料の壁部410は、断面表現で示されており、環状のフランジ401が、ヒートシール可能な材料の壁部410の上にシールされている。

50

【 0 3 0 5 】

シーリングステーションは、導電性材料を含む、円形形状を備えたその第1のジョー421の中に環状のサセプターエレメント420を含む。環状のサセプターエレメント420は、中心軸線Cの周りに延在しており、中心軸線Cは、第1のジョー421の前方表面Fに対して垂直に整合されている。

【 0 3 0 6 】

第1のジョー421は、環状のサセプターエレメント420の後方側部Rにおいて、インダクター422をさらに含み、インダクター422は、環状のサセプターエレメント420から電気的に絶縁されている。インダクター422は、内側インダクターセクション423および外側インダクターセクション424を含み、それらは、互いに隣接して、および、中心軸線Cの周りに互いに同心円状に延在している。内側インダクターセクション423および外側インダクターセクション424は、直列に相互接続されており、環状のサセプターエレメント420に面するスリット425によって、互いから間隔を置いて配置されている。

10

【 0 3 0 7 】

内側インダクターセクション423および外側インダクターセクション424は、インダクター422の一方の端部において、電流供給源への電気的接続のための端子426、427をそれぞれ含む。内側インダクターセクション423および外側インダクターセクション424は、インダクターセクション423、424と一体になっている接続部分428によって、直列に相互接続されている。中心軸線Cに沿って、および、第1のジョー421の前方表面Fに対して見たときに、接続部分428は、前記図では、サセプターエレメント420の外側に突き出ているということが図13に示されている。

20

【 0 3 0 8 】

図14Bは、異なる実施形態を表しており、そこでは、ヒートシール可能な材料の壁部410が、環状のフランジ401の上でシールされる。図14Bにおいて、第1のジョー421が、ヒートシール可能な材料の壁部410の上方に配置されているということ、ならびに、スパウト400のネック402が、中央サセプター開口部および中央インダクター開口部によって形成された第1のジョー421の通路429を通って突出しているということが示されている。

30

【 0 3 0 9 】

図15Aは、ポーチ生産マシンの中のシーリングステーションの実施形態を概略的に図示しており、そのシーリング作用が、概略的に示されている。また、マシンは、フォームフィルシール(FFS)マシンとしても知られ、とりわけ、示されている実施形態では、水平方向のFFSマシンとして知られている。

【 0 3 1 0 】

マシンは、ポーチ501を誘導インパルスヒートシールするように構成されており、第1のサセプターエレメント511を備えた第1のシーリングデバイス510を含み、第1のサセプターエレメント511は、L字として形状決めされた前方表面を有している。図15Aにおいて、第1のサセプターエレメント511の例示的な輪郭が表示されている。サセプターエレメントの前方表面は、そのクランプ位置において、第1のポーチ壁部502に対して位置決めされる。相互接続されたポーチ501のストリングの反対側において、第2のジョーの同様のサセプターエレメントが、第2のポーチ壁部4に対して位置決めされる。

40

【 0 3 1 1 】

シーリングサイクルにおけるマシンの動作の間に、図15Aにおける構成にあるように、第1のサセプターエレメント511は、ポーチ501の底部縁部領域503の上に、および、2つの隣接する相互接続されたポーチ501の側縁部領域504の上に、部分的に突き出ている。

【 0 3 1 2 】

とりわけ、第1のサセプターエレメント511は、第1の(たとえば、垂直方向の)細長いサセプターパーツ512および第2の(たとえば、水平方向の)細長いサセプターパーツ513を含み、それらは、互いに対して直角に整合されている。第1の細長いサセプターパーツ512の垂直中心線は、それによって、2つの隣接するポーチ501の側縁部同士の間の分離線と整合されている。第1のサセプターエレメント511は、それによって、第1のポーチ501の

50

上に途中まで突き出しており、第2のポーチ501'の上に途中まで突き出ている。第2の細長いサセプターパーツ513は、第2のポーチ501'の底部縁部領域503'の上に延在している。

【0313】

マシンは、インダクターをさらに含む(図15Aには示されていない)。インダクターは、第1のサセプターエレメント511から電気的に絶縁されており、サセプターエレメント511の後方側部に延在している。動作時に、電流供給源は、高周波交流電流をインダクターに一時的に給送するように稼働され、それによって、インダクターによって高周波電磁場を発生させ、高周波電磁場は、サセプターエレメント511の中に交流渦電流を誘導する。渦電流は、サセプターエレメント511によって放出される熱のインパルスを発生させ、その熱のインパルスは、底部縁部領域503および側縁部領域504をシールする。このように、第2の細長いサセプターパーツ513からの熱インパルスは、2つの隣接する相互接続されたポーチ501のうちの少なくとも1つの底部縁部領域503をヒートシールするように構成されており、第1の細長いサセプターパーツ512からの熱インパルスは、2つの隣接する相互接続されたポーチ501の側縁部領域504をヒートシールするように構成されている。

【0314】

下流において、スパウト505が、ポーチ501の上部縁部領域506の中に位置決めされる。次いで、スパウト505を備えたポーチ501は、第2の(たとえば、上部)サセプターエレメント521を備えた第2のシーリングデバイスに向けて通り過ぎ、そこで、ポーチ501の上部縁部領域506がシールされる。

【0315】

図15Bにおける実施形態では、第1のサセプターエレメント511は、その側面においてC字またはU字として形状決めされている前方表面を有している。使用の間に、第1のサセプターエレメント511は、ポーチ501の底部縁部領域503の上に、2つの隣接する相互接続されたポーチ501の側縁部領域504の上に、および、ポーチ501の上部縁部領域506の上に、部分的に突き出ている。

【0316】

とりわけ、第1のサセプターエレメント511は、第1の(たとえば、垂直方向の)細長いサセプターパーツ512、第2の(たとえば、水平方向の)細長いサセプターパーツ513、および、第3の(たとえば、水平方向の)細長いサセプターパーツ514を含む。第1の細長いサセプターパーツ512は、第2の細長いサセプターパーツ513に対して直角に整合されており、第3の細長いサセプターパーツ514は、同様に、第2の細長いサセプターパーツ513に対して直角に整合されている。第1の細長いサセプターパーツ512の垂直中心線は、それによって、2つの隣接するポーチ501の側縁部同士の間の分離線と整合されている。それによって、第1のサセプターエレメント511は、第1のポーチ501の上に途中まで突き出しており、第2のポーチ501'の上に途中まで突き出ている。第2の細長いサセプターパーツ513は、第2のポーチ501'の底部縁部領域503'の上に延在している。第3の細長いサセプターパーツ514は、第2のポーチ501'の上部縁部領域506'の上に延在している。このように、第2の細長いサセプターパーツ513からの熱インパルスは、2つの隣接する相互接続されたポーチ501のうちの少なくとも1つの底部縁部領域503をヒートシールするように構成されており、第1の細長いサセプターパーツ512からの熱インパルスは、2つの隣接する相互接続されたポーチ501の側縁部領域504をヒートシールするように構成されており、第3の細長いサセプターパーツ514からの熱インパルスは、2つの隣接する相互接続されたポーチ501のうちの少なくとも1つの上部縁部領域506をヒートシールするように構成されている。

【符号の説明】

【0317】

- 1 ポーチ生産マシン
- 10 フィルム供給デバイス
- 12 フィルム材料
- 11 ロール

10

20

30

40

50

13	底部ガセット折り畳みデバイス	
20	第1のヒートシーリングデバイス、底部ヒートシーリングデバイス	
21	第2のヒートシーリングデバイス	
40	フィルム搬送デバイス	
50	充填デバイス	
60	切断デバイス	
100	ポーチ	
100'	ポーチ底部ガセットポーチ	
101	第1のポーチ壁部、側壁部	
101a	第1のガセット部分	10
102	第2のポーチ壁部	
102a	第2のガセット部分	
103	ガセット底部	
104	内側折り畳み線	
105	第1のサイドシーム	
106	第2のサイドシーム	
107	底部ガセット、ヒートシール	
113	上側縁部領域	
200	上側縁部シーリングデバイス、溶接デバイス	
201	第1のアクチュエーターデバイス、アクチュエーター	20
202	第2のアクチュエーターデバイス、アクチュエーター	
210	第1のジョー	
211	インダクター	
212	サセプターエレメント、単一の細長い加熱可能な部材	
214	冷却流体ダクト	
215	ポンプアッセンブリ	
216	熱交換器	
220	第2のジョー	
220a	主本体部	
221	インダクター	30
221a	第1のインダクターセクション	
221b	第2のインダクターセクション	
221c	水平方向のスリット	
221d	接続部分、コネクター部分	
221'	インダクター	
221'a	インダクターセクション、第1のセクション	
221'b	インダクターセクション	
221'c	インダクターセクション	
221'd	インダクターセクション	
221'e	インダクターセクション	
221'f	インダクターセクション、最後のセクション	40
221"a	インダクターセクション	
221"b	インダクターセクション	
221"c	インダクターセクション	
221"d	インダクターセクション	
222	サセプターエレメント、単一の細長い加熱可能な部材	
223	カプトンの層	
224	テフロン(登録商標)の層	
226	固着防止層、テフロン(登録商標)テープの層	
227	電気絶縁材料の層、カプトンテープの層	50

228	弾性裏当て層	
250	電流供給源	
311	インダクター	
311a	第1のインダクターセクション	
311b	第2のインダクターセクション	
311c	スリット	
312	サセプターエレメント	
312a	上側縁部	
400	スパウト	10
401	環状のフランジ	
402	ネック	
410	壁部	
420	環状のサセプターエレメント	
421	第1のジョー	
422	インダクター	
423	内側インダクターセクション	
424	外側インダクターセクション	
425	スリット	
426	端子	
427	端子	20
428	接続部分	
429	通路	
502	第1のポーチ壁部	
501	第1のポーチ	
501'	第2のポーチ	
503	底部縁部領域	
503'	底部縁部領域	
504	側縁部領域	
505	スパウト	
506	上部縁部領域	30
506'	上部縁部領域	
510	第1のシーリングデバイス	
511	第1のサセプターエレメント	
512	第1の細長いサセプターパーツ	
513	第2の細長いサセプターパーツ	
514	第3の細長いサセプターパーツ	
521	第2のサセプターエレメント	
A	底部ヒートシーリングステーション	
B	サイドシームヒートシーリングステーション	
C	ステーション	40
C	中心軸線	
E	上部縁部シーリングステーション	
F	前方表面	
FLd	場	
h	高さ	
R	後方側部	
T	輸送方向	
t	厚さ	
W	幅	

【四面】

【 四 1 】

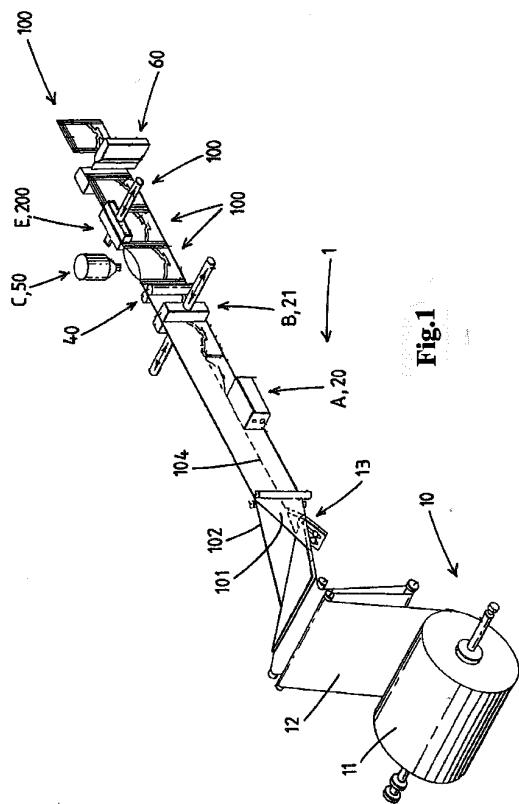


Fig. 1

【 図 2 】

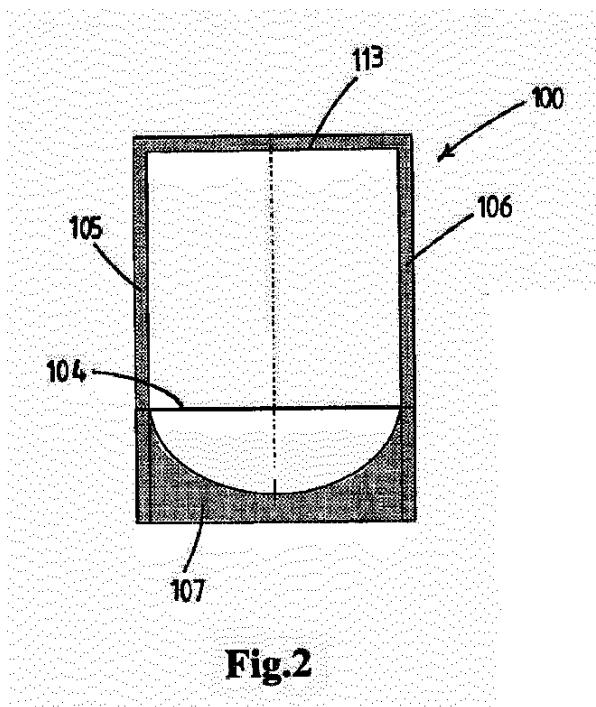


Fig.2

10

20

【 义 3 】

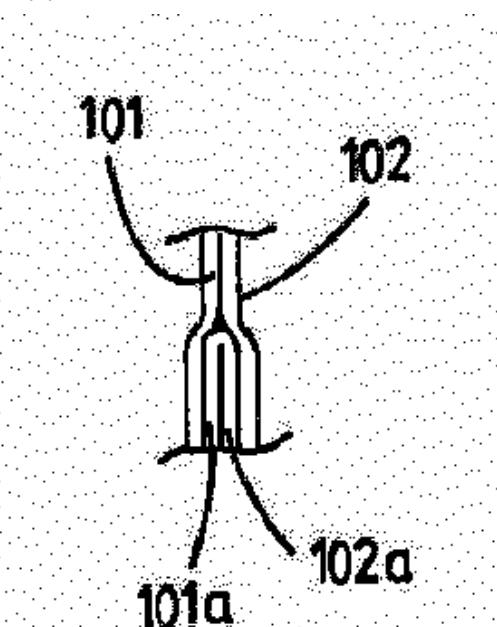


Fig.3

〔四〕

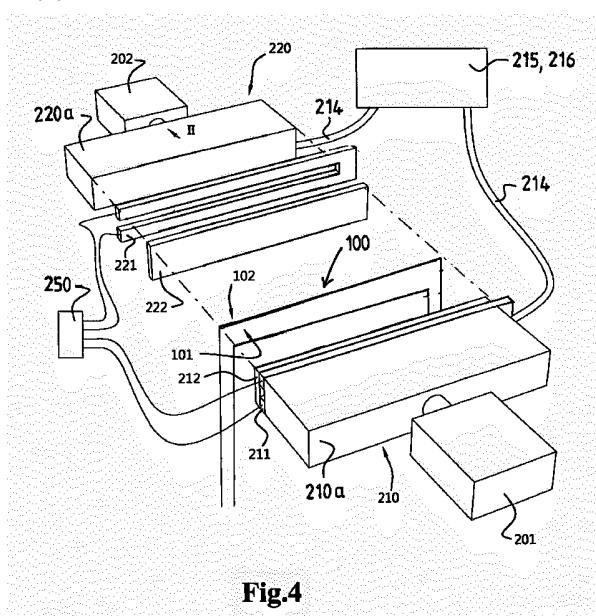


Fig.4

30

40

【図 5】

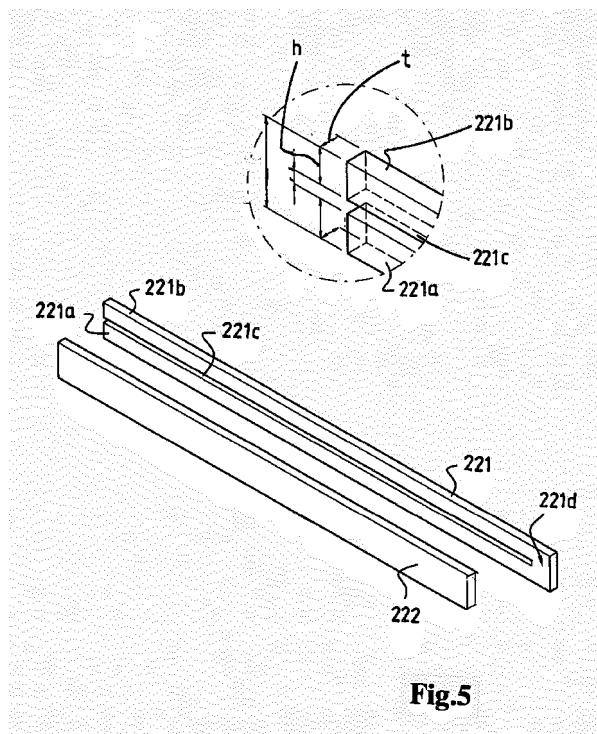


Fig.5

【図 6】

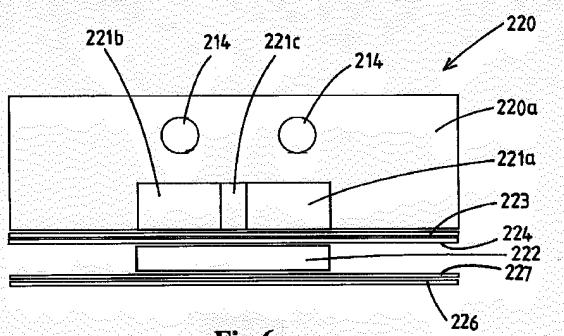


Fig.6

10

20

【図 7】

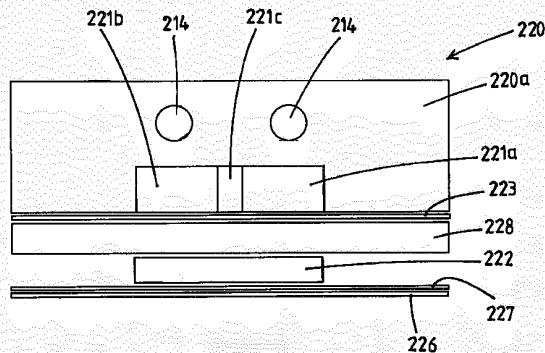


Fig.7

【図 8 A】

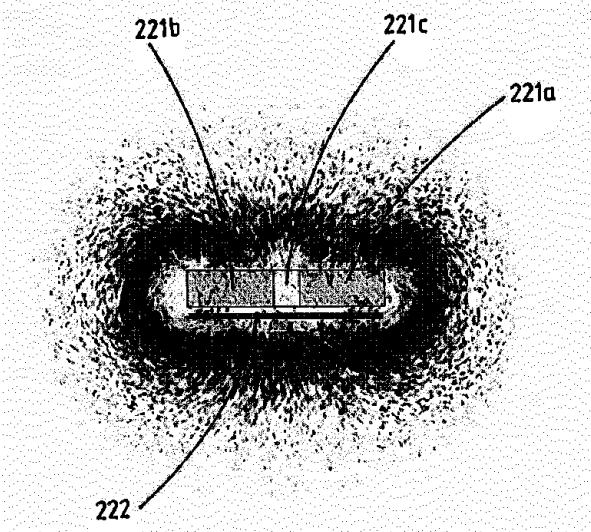


Fig.8A

30

40

50

【図 8 B】

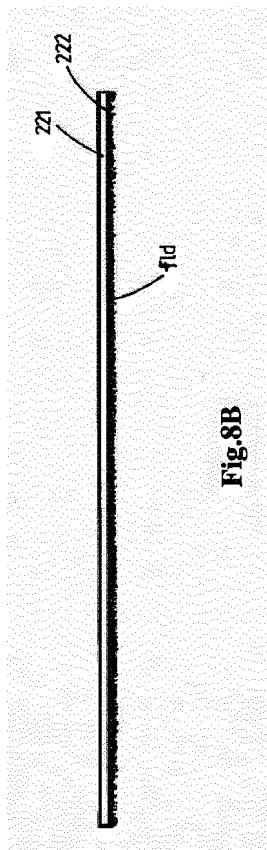


Fig.8B

【図 8 C】

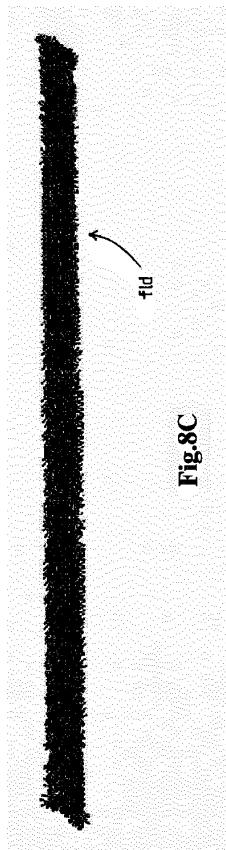


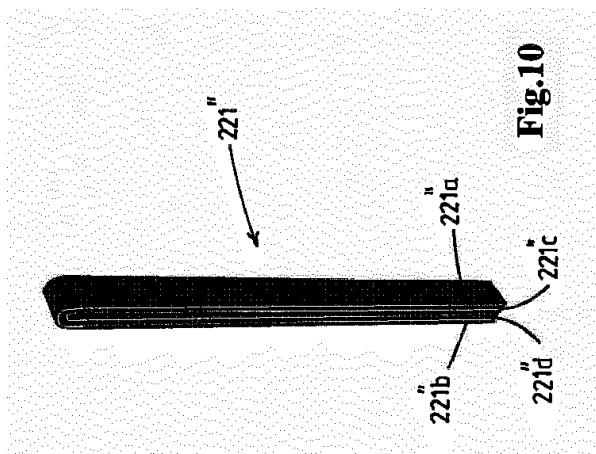
Fig.8C

10

20

Fig.10

【図 10】



30

【図 9】

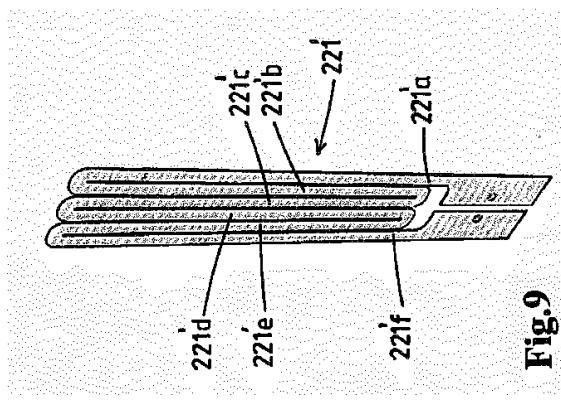


Fig.9

40

50

【図 1 1】

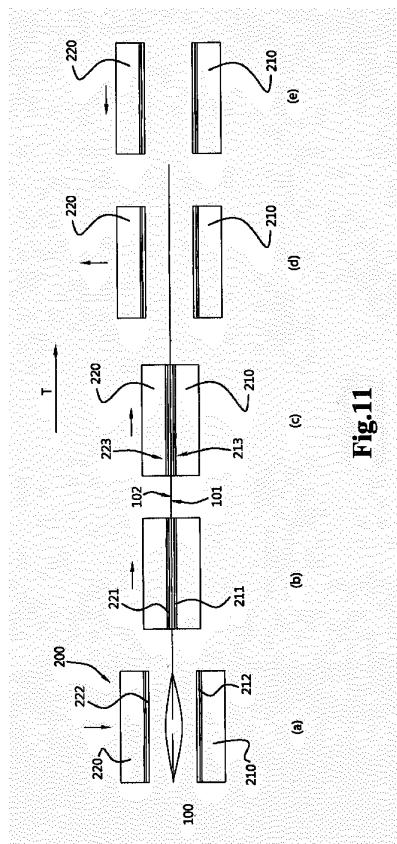
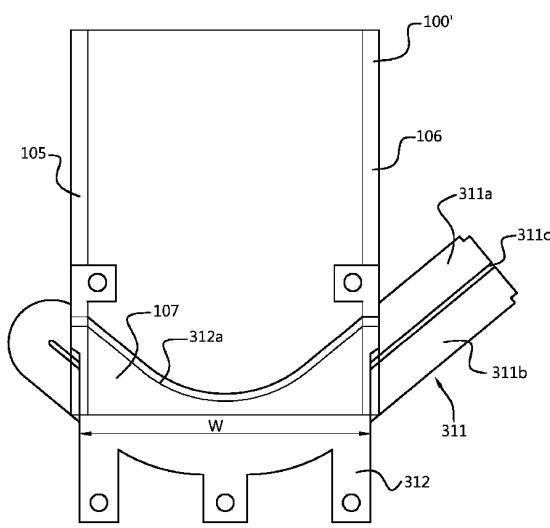


Fig. 11

【図 1 2】

Fig. 12

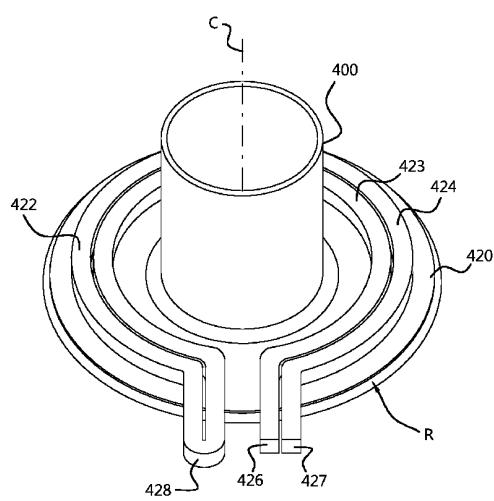


10

20

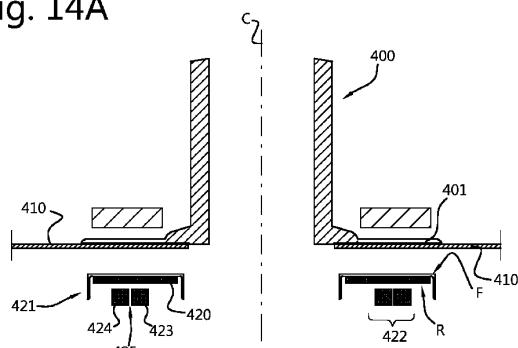
【図 1 3】

Fig. 13



【図 1 4 A】

Fig. 14A



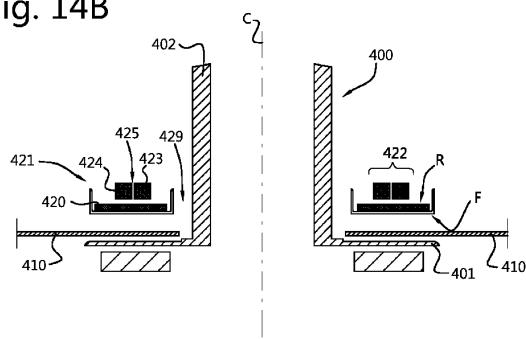
30

40

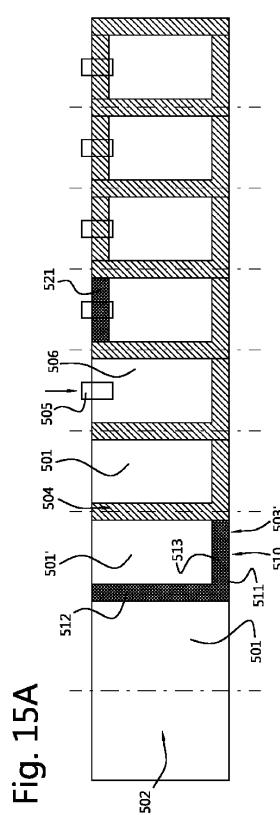
50

【図 1 4 B】

Fig. 14B



【図 1 5 A】



10

20

30

40

【図 1 5 B】

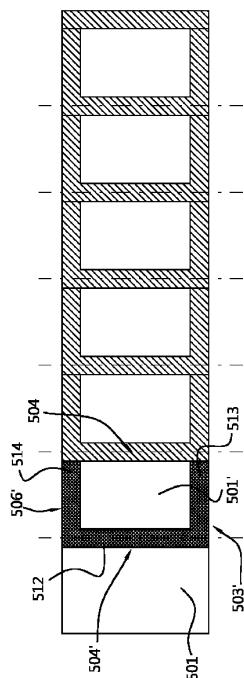


Fig. 15B

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

オランダ(NL)

イル

スペイン・バルセロナ・08210・バルバラ・デル・バレス・カム・マジ・サンティガ・2-4
・セントロ・インダストリアル内

(72)発明者 ジョルディ・カナダ・コディナ

スペイン・バルセロナ・08210・バルバラ・デル・バレス・カム・マジ・サンティガ・2-4
・セントロ・インダストリアル内

(72)発明者 ジョルディ・ビダル・キャンプス

スペイン・バルセロナ・08210・バルバラ・デル・バレス・カム・マジ・サンティガ・2-4
・セントロ・インダストリアル内

(72)発明者 フアン・ロハス・セグラ

スペイン・バルセロナ・08210・バルバラ・デル・バレス・カム・マジ・サンティガ・2-4
・セントロ・インダストリアル内

(72)発明者 アベル・サエス・ロペス

スペイン・バルセロナ・08210・バルバラ・デル・バレス・カム・マジ・サンティガ・2-4
・セントロ・インダストリアル内

審査官 富江 耕太郎

(56)参考文献 特開2012-254817(JP, A)

特表2018-535156(JP, A)

特表平11-514319(JP, A)

特開平2-282027(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B65B51/22