

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4787413号  
(P4787413)

(45) 発行日 平成23年10月5日(2011.10.5)

(24) 登録日 平成23年7月22日(2011.7.22)

(51) Int.Cl.	F I
<b>B 4 1 F 15/40 (2006.01)</b>	B 4 1 F 15/40 D
<b>B 4 1 F 15/12 (2006.01)</b>	B 4 1 F 15/12 B
<b>B 4 1 F 35/00 (2006.01)</b>	B 4 1 F 35/00 C

請求項の数 15 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-617019 (P2000-617019)	(73) 特許権者	594034175
(86) (22) 出願日	平成12年5月8日(2000.5.8)		ストルク ブラバント ベー. フェー.
(65) 公表番号	特表2002-544009 (P2002-544009A)		オランダ 5 8 3 1 アーエン ボクスメ
(43) 公表日	平成14年12月24日(2002.12.24)		ール ヴィム ド ケルフェルストラート
(86) 国際出願番号	PCT/NL2000/000292		4 3 エー
(87) 国際公開番号	W02000/068011	(74) 代理人	100065215
(87) 国際公開日	平成12年11月16日(2000.11.16)		弁理士 三枝 英二
審査請求日	平成19年5月8日(2007.5.8)	(74) 代理人	100076510
(31) 優先権主張番号	1011993		弁理士 掛樋 悠路
(32) 優先日	平成11年5月7日(1999.5.7)	(74) 代理人	100086427
(33) 優先権主張国	オランダ(NL)		弁理士 小原 健志
		(74) 代理人	100090066
			弁理士 中川 博司
		(74) 代理人	100094101
			弁理士 館 泰光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホットメルトの自動供給及び分配用装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材上にホットメルトを自動供給し且つ分配するための装置であって、

該装置は、基材押出手段と、ホットメルト供給手段と、ホットメルトを基材に塗布するための少なくとも1つのホットメルト塗布位置とを有し、

前記ホットメルト塗布位置において、ステンシルと、ホットメルト分配手段と、前記ステンシルの中を延び前記ステンシルを介して基材にホットメルトを押し付けるスキージー装置とを含み、

該装置は、自動供給ユニットと、前記スキージー装置に沿い前後に前記自動供給ユニットを移動させる駆動手段とをさらに備え、

前記ホットメルト分配手段は、ホットメルト分配用ノズルを含み、前記ホットメルト分配用ノズルは、可動な前記自動供給ユニットに取り付けられていることを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記ステンシルおよびスキージー装置からホットメルトを流出させるためのパージを供給するパージ供給手段および前記パージ供給手段と流れが通じているパージ分配手段がさらに備えられ、

前記パージ分配手段は、可動な前記自動供給ユニットに取り付けられたパージ分配用ノズルを含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記パージ分配用ノズルは、その自由端近くにおいて、前記ホットメルト分配用ノズル内において開口している請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記ホットメルト供給手段は、前記自動供給ユニットに接続し且つ前記ホットメルト分配用ノズルと流れが通じているホットメルト供給ラインを含む請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5】

前記パージ供給手段は、前記自動供給ユニットに接続し且つ前記パージ分配用ノズルと流れが通じているパージ供給ラインを含む請求項 1 から 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

前記ホットメルト供給ライン及び前記パージ供給ラインは、1 つの供給本体内にともに詰められている請求項 4 及び 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記駆動手段は、前記ホットメルト供給ライン及びノまたは前記パージ供給ラインと相互作用する請求項 1 から 6 のいずれかに記載の装置。

【請求項 8】

前記自動供給ユニットを案内するためのガイド手段が備えられている請求項 1 から 7 のいずれかに記載の装置。

【請求項 9】

前記ガイド手段は、前記スキージー装置の一部を構成している請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記スキージー装置は、中空のベアリング部を含み、その内部に、可動な前記自動供給ユニットが、前後に可動となるように収容されている請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

可動な前記自動供給ユニットには、摩擦減少ガイドエレメントが備えられており、該摩擦減少ガイドエレメントは、前記中空ベアリング部の内周壁に対して前記自動供給ユニットを支持するように外周に配置されている請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記中空のベアリング部には、少なくとも前記ホットメルト分配用ノズルが外側へ延びる長手方向のスリットが備えられている請求項 10 または 11 に記載の装置。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載された装置のための可動な自動供給ユニットであって、

、  
ホットメルト分配用ノズルが取り付けられているとともにホットメルト供給手段が接続されており、前記ホットメルト分配用ノズルおよび前記ホットメルト供給手段の間のホットメルトの流れを通じさせている自動供給ユニット。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載された装置のための可動な自動供給ユニットとスキージー装置の組立体であって、

前記スキージー装置に沿い前後に前記自動供給ユニットを移動させる駆動手段を備え、

前記自動供給ユニットは、ホットメルト分配用ノズルが取り付けられているとともにホットメルト供給手段が接続されており、前記ホットメルト分配用ノズルおよび前記ホットメルト供給手段の間のホットメルトの流れを通じさせている組立体。

【請求項 15】

請求項 2 から 12 のいずれかに記載の装置によってホットメルトを基材に塗布するための方法であって、

前記自動供給ユニット及び前記ホットメルト供給手段の前記駆動手段を制御することにより、ホットメルトを自動供給し且つ分配するステップと、

前記ステンシル上のホットメルトを押し出すステップと、

前記自動供給ユニット及び前記パージ供給手段の前記駆動手段を制御することによって

10

20

30

40

50

ページを自動供給し且つ分配するステップとを含む方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(発明の属する技術分野)

本発明は、ホットメルトを基材に自動供給し且つ分配するための装置に関する。

【0002】

(発明の背景)

スキージーエレメントに沿いステンシルの長さ全体に渡って延びるホットメルト分配パイプを含む装置が、知られている。分配パイプには、長手方向に相互に隣接して位置する多数の流出孔が備えられている。作動中に、ホットメルトが、分配パイプの一方の側に供給される。相互に隣接して位置する流出孔の断面は、ホットメルト供給側の下流方向において見ると、一定のステップサイズごとに (by a certain step size) 大きくなっている。これは、ホットメルトの圧力が低下することに対する補償を行うこと、及び、実質的に均一なホットメルト分配を得ることを目的としている。

【0003】

この公知の装置の場合における欠点は、用いられるホットメルトの種類及びホットメルトの温度によって、流出孔において特定の分配及び特定のステップサイズを有する適切な分配パイプを使用しなければならないことである。特に、ホットメルトの温度は、大きく変わる可能性があり、その結果として、ホットメルトの粘度も変わる可能性がある。さらに、基材上における塗布幅によって、分配パイプの長さを適切に選択しなければならない。これは、ユーザーが、いくつかの異なる分配パイプをすぐに必要とすることを意味する。実際に、ホットメルトの分配には、要望されることが多く残っていることが分かっている。分配サイクルが完了した際、及び/または、別の種類のホットメルトに変更する際、及び/または、別の分配パイプに変更する際に、分配パイプのホットメルト内容物の全てが失われてしまう。具体的には、反応性ホットメルト、例えば、空気に触れて不可逆的に硬化するホットメルトが使用される場合には、望ましくないホットメルトの永続的硬化を防止するために特別な処置を取る必要がある。例えば、かなり長期にわたる停止中または分配パイプの保管中には、分配パイプを溶剤内に置かなければならないか、または、例えば、反応性ホットメルトの反応プロセスを止める熱可塑性ホットメルトのようなページで分配パイプを満たさなければならない。これより、大量のホットメルトがまた失われることになる。

【0004】

請求項1の前提部分に係る装置が、独国特許発明第19736563号明細書から知られている。当該装置は、ステンシルを含み、その内部に、スキージーと、ホットメルトを分配するための中空の成形部材と、ホットメルトを加熱するための加熱部材を有する成形部材とが、配置されている。これらの成形部材は、スキージーの両側に配置され、スキージーの実質的に全長に渡って延び、よって、それらの間にスキージーを留める。中空の成形部材は、断面が長方形であり、底壁には多数の流出開口部が長手方向に相互に隣接して配置されて設けられている。

【0005】

この既知の装置の欠点は、所望の塗布幅、塗布されるホットメルトのタイプおよびホットメルトの温度により、適切なスキージーおよび成形部材の組立体を使用する必要があることである。実際に、このタイプの装置に、粘着性のある金属テープにより流出開口部を完全に気密に閉じることが提案されているが、これによって、組立体を長時間停止させ保管しておくことになる。したがって、中空の成形部材の中でのホットメルトの硬化を妨げることが、望ましい。テープを接着する前にステンシルから組立体全体を取り出す必要があるので、このテープ留めプロセスは時間の浪費である。組立体を取り出している間に、ホットメルトが望ましくない場所で流出開口部から滴り落ちる恐れがある。使用中に中空の成形部材中におけるホットメルトの圧力の降下を補償することはできず、その結果、ホットメルトの分配が不均一になってしまう。

## 【 0 0 0 6 】

## ( 発明の概要 )

本発明の目的は、上述の欠点を克服する装置を提供すること、及び、具体的には、異なる塗布幅で及び／または異なる種類のホットメルトであっても、最適なホットメルト分配が、１つの同じ分配システムにより柔軟性のある方法で得られる装置を提供することである。

## 【 0 0 0 7 】

この目的は、本発明による請求項１に記載の装置によって達成される。本装置は、ホットメルトを基材に塗布するための少なくとも１つのホットメルト塗布位置を有している。本装置は、ホットメルト印刷に用いるように、及び、ホットメルトコーティングに用いるように、設計することができる。塗布位置には、ステンシル及びスキージー装置と、スキージー装置に沿い移動可能な自動供給ユニットとが含まれる。自動供給ユニットは、ホットメルトを分配するノズルを含む。ノズルは、ホットメルト供給手段と流れが通じている。ホットメルト供給手段は、自動供給ユニットの動作に続くように設計されており、且つ、ホットメルトを正確な温度に維持する加熱手段を備えている。自動供給ユニットは、搬送手段によりスキージー装置に沿い前後に移動させることができ、また同時に、供給手段を適切に制御することにより、スキージー装置のスキージーエレメントの位置に所望の量のホットメルトを付与することができる。スキージーエレメントは、ステンシルを介して基材にホットメルトを押し付ける。可動な自動供給ユニットによって、ホットメルトは、スキージー装置の長さによって非常に正確に分配することができる。分配されるホットメルトの量及び自動供給ユニットが前後に移動する塗布幅は、簡易な方法で正確に調節可能である。これによって、本装置は、柔軟性を伴って且つ低コストで使用され、具体的には、種々の種類のホットメルト、異なるホットメルトの温度、及び、異なる塗布幅に容易に調節可能である。その上、自動供給及び分配は、部分的には、詰まるというリスクが最小限となる比較的大きな断面にノズルを設計可能であるということから、信頼性がある。分配サイクルの終わりにおいて及び／または別のプリント幅に変更する際に、ホットメルトは、殆どまたは全く失われずに済む。反応性ホットメルトが使用される場合に、費用及び時間のかかる処置を取る必要がないことは有利である。

## 【 0 0 0 8 】

具体的には、本装置は、さらにパージ供給手段を備えており、自動供給ユニットには、さらに、パージ供給手段と流れが通じているパージディスペンスノズルが備えられている。これは、分配サイクルが完了した後、１つの同じ可動な自動供給ユニットを利用してスキージー装置の長さによって多量のパージを分配することができることを意味する。これは、反応性ホットメルトが使用された場合には特に重要である。パージは、ステンシル及びスキージー装置から反応性ホットメルトを一時に大量に流出させ、さらに、反応性ホットメルトの望ましくない反応の続行を防止する。

## 【 0 0 0 9 】

さらに具体的には、上述のパージディスペンスノズルは、前記ノズルが、その自由端近くで、ホットメルトディスペンスノズル内において開口するように配置されている。ホットメルトが、ホットメルトディスペンスノズルの前部から噴出し、且つ、そこにおいて形成されるパージ媒体のシールプラグを生じるためには、パージを少量供給することで十分である。シールプラグは、ホットメルトが、反応し続けるのを防止し、その結果、例えば、空気に対してさらに不可逆的に硬化することがなくなる。実施形態のこの変更態様において、パージは、例えば、熱可塑性ホットメルトにより形成可能である。かなり多量のパージがスキージー装置に沿い計量供給された場合、自動的に、パージ媒質のシールプラグの形成が起こることが有利である。

## 【 0 0 1 0 】

さらに、本発明の有利な実施形態は、請求項４から１２において記載されている。

## 【 0 0 1 1 】

本発明は、請求項１３に記載の可動な自動供給ユニット、請求項１４に記載のこのよう

10

20

30

40

50

な自動供給ユニットとスキージ装置との組立体、及び請求項 15 記載の方法にも関連している。

【0012】

添付の図面に関連して本発明をさらに詳細に説明する。

【0013】

(好ましい実施の形態)

図 1 におけるホットメルト塗布位置は、スキージ装置 2 が内部に取り付けられ駆動可能なステンシル 1 を含む。スキージ装置 2 は、スキージエレメント 3 とベアリング部 4 とを含む。ステンシル 1 は、別々に駆動可能な逆圧ローラー 5 (上部のみを図示) の上方に取り付けられている。基材 6 は、ステンシル 1 と逆圧ローラー 5 との間を搬送させることができる。スキージ装置 2 のベアリング部 4 は、中空に設計されている。前後に可動な自動供給ユニット 10 が、中空のベアリング部 4 内に備えられている。自動供給ユニット 10 には、ホットメルト分配用ノズル 11 が備えられている。本装置は、基材 6 にホットメルトを塗布することを目的とする。塗布サイクル中に、基材 6 は、ステンシル 1 に沿い搬送されるが、ステンシル 1 及び逆圧ローラー 5 は、別々に駆動される。それと同時に、自動供給ユニット 10 は、ベアリング部 4 の中を前後に移動する。この場合、自動供給ユニット 10 の移動方向は、基材 6 の搬送方向に垂直である。ノズル 11 によって、ホットメルトは、自動供給ユニット 10 が前後に移動する間に繰り返し塗布幅に渡り分配され、且つ、スキージエレメント 3 の近くにおいて付与される。スキージエレメント 3 は、ホットメルトを押して、ステンシル 1 を通す。自動供給ユニット 10 の移動速度と基材 6 の押出速度とを合わせることによって、全塗布サイクルの間に、スキージエレメント 3 の全長に十分にホットメルトが存在することを確実にし得ることが有利である。

【0014】

図 2 から図 4 において、中空のベアリング部 4 には、長手方向のスリット 15 が備えられていることがはっきり見え、このスリット 15 を通じて、ノズル 11 が、外側に突出し且つ前後に移動することができる。

【0015】

自動供給ユニット 10 には、3つの摩擦減少ガイドエレメント 16 が備えられ、この摩擦減少ガイドエレメント 16 は、外周面に取り付けられ、例えば小ホイールによって形成される。さらに、スリット 15 の一方の長手方向端部に対して当接するガイドホイール 17 が、備えられている。これは、自動供給ユニット 10 が、殆ど力を掛けずに前後に移動可能であることを意味している。

【0016】

自動供給ユニット 10 は、供給ホース 20 (図 2 及び図 3 を参照) に接続されている。供給ホース 20 は、スキージ装置 2 の一方の端面においてガイドホイール 21 により支持されている。自動供給ユニット 10 がスキージ装置 2 に沿い前後に移動している間、ホース 20 は、それに伴って前後に移動する。

【0017】

供給ホース 20 には、ノズル 11 と流れが通じている単一の処理ラインを備えることができる。塗布サイクル中には、ホットメルトが、供給ホース 20 から供給され、またその一方で、塗布サイクルが終了した後は、供給ホース 20 内の同じ処理ラインからノズル 11 にパージを供給することができる。処理ライン及びノズル全体は、このようにパージが一時に大量に流されて清浄になる。さらに、非常に多くのパージを供給することができるので、ステンシル 1 及びスキージ装置 2 にも、ある程度流れてホットメルトがなくなる。

【0018】

図 5 から図 8 は、自動供給ユニット 50 の好ましい実施形態を示し、この実施形態において、自動供給ユニット 50 に接続された供給ホース 51 は、ホットメルト供給ライン 52 と別個のパージ供給ライン 53 とを収容している。ホットメルト供給ライン 52 は、加熱エレメントにより囲まれており、この加熱エレメントは、ホットメルトが冷えるのを防

止することに役立つ。ホットメルト供給ライン 52 は、自動供給ユニット 50 上のホットメルトディスペンスノズル 55 と流れが通じている。パージ供給ライン 53 は、パージディスペンスノズル 56 と流れが通じている。パージ供給ライン 53 は、同様に、加熱エレメントにより囲まれており、この加熱エレメントは、パージの温度を保つことを保証するのに役立たせることができる。このことは、特に、熱可塑性ホットメルトがパージとして使用される場合に、有利である。パージディスペンスノズル 56 は、その自由端の近くで、ホットメルトディスペンスノズル 55 内において開口するように配置されるのが有利である。塗布サイクルが終了してホットメルトの供給が中止され、パージの供給に切り換えれば、この結果、ホットメルトディスペンスノズル 55 の最後の部分にあるホットメルトが、パージを送り込むことにより強制流出される。これにより、パージは、それと同時に自動的に、ホットメルト供給ライン 52 内にホットメルトがまだ存在する状況から遮断する。これは、反応性ホットメルトが使用される場合には特に有利である。よって、熱可塑性ホットメルトをパージとして使用することは、反応性ホットメルトが、自動供給ユニット 50 内またはホットメルト供給ライン 52 内において大気に対して永続的に硬化することを防止する簡易な方法である。ホットメルトディスペンスノズル 55 の最後部分内における熱可塑性ホットメルトは、良好なシールを形成し、永続的に硬化することはないので、供給ライン 52 からノズル 55 にホットメルトを再度供給することにより、次の塗布サイクルの初めにおいてノズル 55 の最後部分から容易に強制流出させることができる。

【0019】

変更態様において、ホットメルト供給ライン及びパージ供給ラインは、別個の供給ホース内に收容され、自動供給ユニットにそれぞれ接続している。

【0020】

別の変更態様において、自動供給ユニットには、別個のパージ供給ラインと流れが通じている別個のパージディスペンスノズルが備えられている。

【0021】

自動供給ユニットがスキージ装置の中空部分内に案内される、図 1 から図 4 において示された実施形態に加えて、変更態様では、スキージ装置の外側に備えられたガイド部上に自動供給ユニットを案内することもできる。スキージ装置に沿って塗布位置の少なくとも塗布幅に渡って延びる別個のガイド部を備えることも可能である。使用されるスキージエレメントは、各場合において印刷中に形成されるホットメルトスレッド (hotmelt thread) を切り離し可能なことから、スキージブレードであるのが有利である。

【0022】

前後に可動な自動供給ユニットは、いくつかの方法でスキージ装置に沿って前後に搬送可能である。図 9 から図 11 が、3 つの変更態様を示している。

【0023】

図 9 a 及び図 9 b において、自動供給ユニット 90 が、堅い供給パイプ 91 に接続される。後者は、今度は、可撓性のある供給ホース 92 に接続される。供給ホース 92 は、ホットメルト供給部 93 またはパージ供給部 94 のいずれか所望する方と流れを通じさせるように配置可能である。駆動手段 95 が、自動供給ユニット 90 を前後に移動させるために備えられており、この駆動手段は、供給パイプ 91 の外周壁に作用する。駆動手段 95 は、ステンシル 97 の中を延びる、スキージ装置 96 の端面の一方に装着されている。駆動手段 95 を適切な方法で駆動させることにより、前記駆動手段は、前方または後方に供給パイプを押しやる。自動供給ユニット 90 は、供給パイプ 91 を伴ってスキージ装置に沿って前後に移動する。

【0024】

図 10 において示した変更態様は、大部分が図 9 のものに対応しており、相異なるのは、駆動手段 105 が、この場合は、スキージ装置及びステンシルの外部に位置する固定ポイントにおいて装着されていることである。これは、本装置の停止時に、自動供給ユニット、供給パイプ、及び駆動手段を同時に取り外す必要なく、スキージ装置を取り外し可能であることを意味する。

## 【 0 0 2 5 】

図 1 1 は、十分に可撓性のある供給ホース 1 1 1 を伴った変更態様を示し、この供給ホース 1 1 1 は、リール 1 1 2 に巻きつけ且つそれから再度繰り出すことが可能である。ホースは、可撓性があるが、繰り出し中に自動供給ユニットをその前方に押し込み可能な程度に堅い。

## 【 0 0 2 6 】

示した実施形態に加えて、駆動手段が供給手段と相互作用する多くの変形が可能である。例えば、自動供給ユニットは、例えば別個の引っ張り及び／または押し込みエレメントのような別個の移動手段に接続することもできる。

## 【 0 0 2 7 】

従って、基材上にホットメルトを自動供給且つ分配する多目的の装置が、本発明により得られる。前後に移動可能な自動供給ユニットは、計量供給され且つ分配されるホットメルトをいくつかの塗布幅及び異なる種類に、容易に調節可能である。パージディスペンスノズルは、ホットメルトディスペンスノズルの最後の部分において開口しているが、自動供給ユニットに備えられるのが非常に有利な場合がある。これにより、塗布サイクル以外におけるホットメルトの損失が最小限となり、且つ、ホットメルト特性が、かなり長い停止期間において否定的な意味で変化することが防止される。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による好ましい実施形態の、塗布位置にある装置の概略断面図である。

【図 2】図 1 の自動供給ユニットを伴ったスキージ装置の組立体の透視図である。

【図 3】図 2 における供給手段を伴った自動供給ユニットの透視図である。

【図 4】図 2 におけるスキージ装置の透視図である。

【図 5】可動な自動供給ユニットの変更態様の平面図である。

【図 6】図 5 の長手方向の断面図である。

【図 7】図 5 の透視図である。

【図 8】分解された部分を伴った図 5 の図である。

【図 9 a】第 1 の位置の自動供給ユニットを伴った塗布位置の、非常に概略化した図である。

【図 9 b】第 2 の位置の自動供給ユニットを伴った塗布位置の、非常に概略化した図である。

【図 1 0 a】図 9 による変更態様の図である。

【図 1 0 b】図 9 による変更態様の図である。

【図 1 1 a】図 9 によるさらなる変更態様の図である。

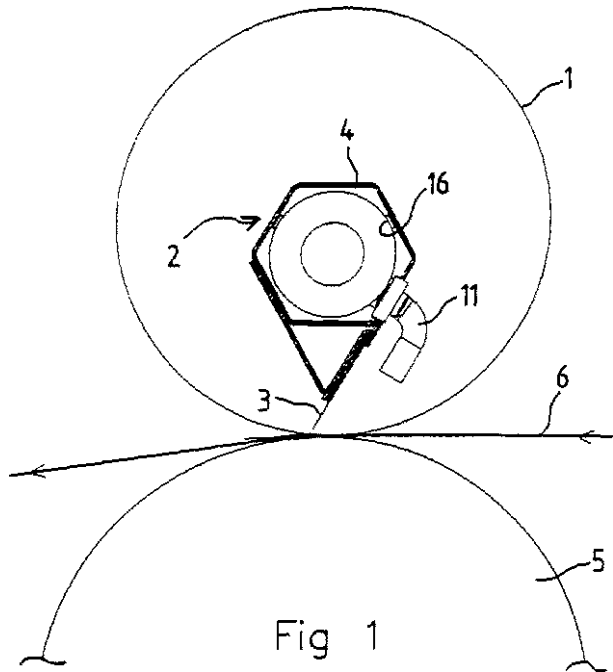
【図 1 1 b】図 9 によるさらなる変更態様の図である。

10

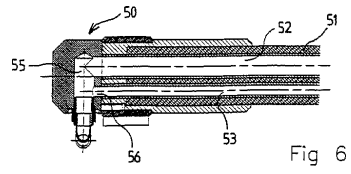
20

30

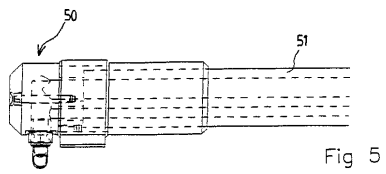
【図 1】



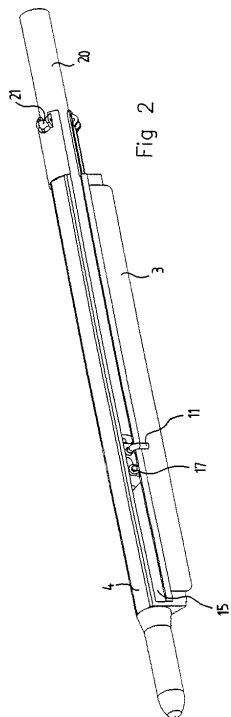
【図 6】



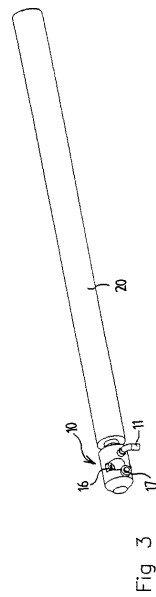
【図 5】

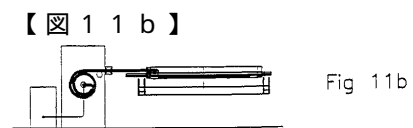
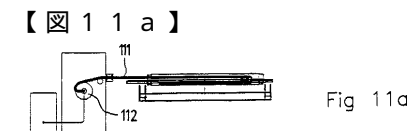
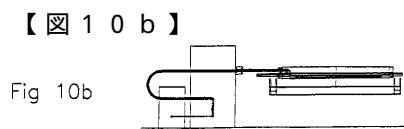
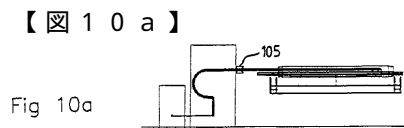
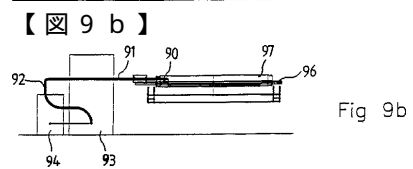
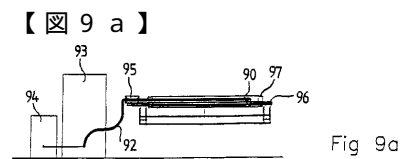
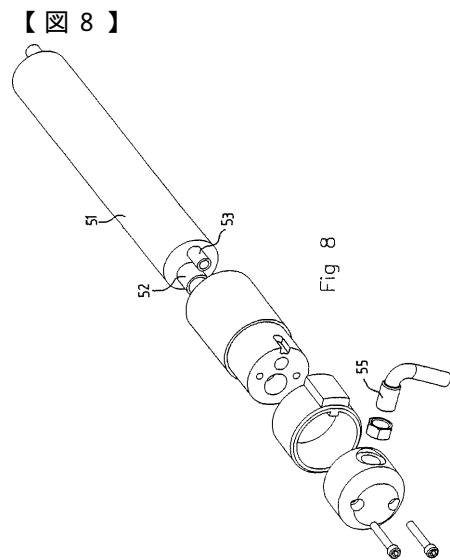
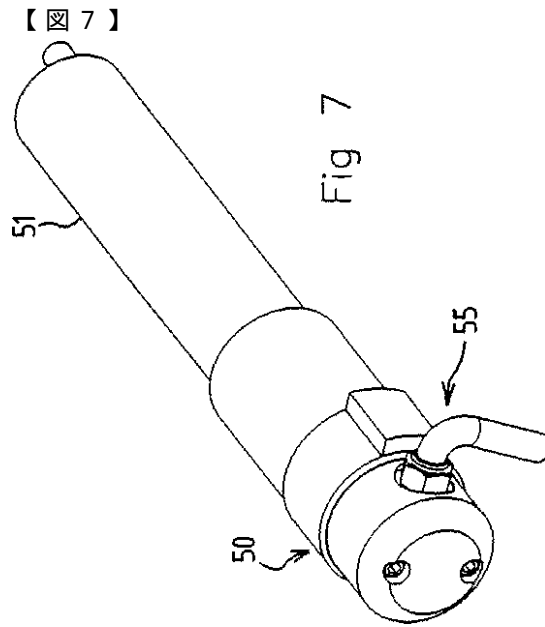
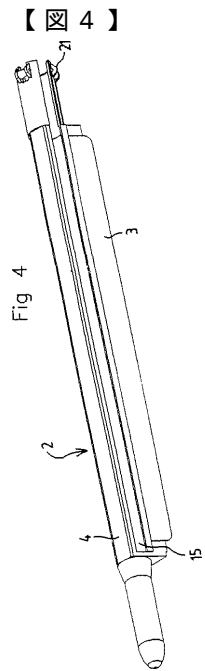


【図 2】



【図 3】





---

フロントページの続き

(74)代理人 100099988

弁理士 斎藤 健治

(74)代理人 100105821

弁理士 藤井 淳

(74)代理人 100099911

弁理士 関 仁士

(74)代理人 100108084

弁理士 中野 睦子

(72)発明者 クラーセン ヴィルヘルムス ヨハネス アントニウス レオナルデス マリア

オランダ国 エンエル - 5 8 3 1 エルエス ボクスメール ドゥ ハウデンレーヘン 4

(72)発明者 リューテン マルティニス ヘルマニス ベルナルデス マリア

オランダ国 エンエル - 5 8 3 1 エムエン ボクスメール メース 4 8

審査官 中村 真介

(56)参考文献 特開昭 5 7 - 1 1 0 3 6 1 ( J P , A )

独国特許発明第 1 9 7 3 6 5 6 3 ( D E , C 2 )

実開昭 6 2 - 1 3 2 7 8 0 ( J P , U )

特開平 0 8 - 2 8 1 1 7 0 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B41F 15/00-15/46

B05C 1/10

B05C 11/04

B05D 1/32