

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5363318号  
(P5363318)

(45) 発行日 平成25年12月11日 (2013.12.11)

(24) 登録日 平成25年9月13日 (2013.9.13)

(51) Int.Cl.  
B25C 1/08 (2006.01)F I  
B25C 1/08

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-518203 (P2009-518203)	(73) 特許権者	591203428
(86) (22) 出願日	平成19年6月26日 (2007.6.26)		イリノイ トゥール ワークス インコー
(65) 公表番号	特表2009-542447 (P2009-542447A)		ポレイティド
(43) 公表日	平成21年12月3日 (2009.12.3)		アメリカ合衆国, イリノイ 60025-
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/014729		5811, グレンビュー, ウェスト レイ
(87) 国際公開番号	W02008/005220		ク アベニュー 3600
(87) 国際公開日	平成20年1月10日 (2008.1.10)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	平成22年6月25日 (2010.6.25)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	60/817, 864	(74) 代理人	100092624
(32) 優先日	平成18年6月30日 (2006.6.30)		弁理士 鶴田 準一
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100102819
(31) 優先権主張番号	11/810, 238		弁理士 島田 哲郎
(32) 優先日	平成19年6月5日 (2007.6.5)	(74) 代理人	100112357
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 廣瀬 繁樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃焼工具の燃料通路のための燃料通路とアダプターの改良

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃焼釘打ち機と燃料セルとから成る組立体において、  
燃料セルを受容するように構成された燃料セル室を画成する工具ハウジングを有した燃焼釘打ち機を具備し、

前記燃料セルは主システムと、閉蓋部とを有しており、

前記燃焼釘打ち機と燃料セルとから成る組立体は、更に、

前記閉蓋部に摩擦係合するように形成されたアダプタであり、該アダプタと連結されたハブを有するアダプタと、

前記燃料セル室と協働し、工具の作動中に前記室内の燃料セルを作動させて、計量され  
た一回量の燃料を放出させる燃料セル作動装置と、

前記作動装置と協働し、前記放出された一回量の燃料を受入れ、該燃料を燃焼室へ提供  
する燃料輸送装置とを具備し、

前記燃料輸送装置は、前記燃料セルにアダプタが装着されていないときに、前記作動装置  
による前記主システムの作動を防止するように構成されている燃焼釘打ち機と燃料セルと  
から成る組立体。

【請求項 2】

燃焼釘打ち機の燃料セルであって、主システムと、環状のリング部を有した閉蓋部とを備  
えた燃料セル、および、アクチュエータブロックを有した燃焼輸送装置を備えた釘打ち機  
と共に使用するアダプタにおいて、

10

20

前記環状リング部に摩擦係合するように半径方向に突出した少なくとも1つの係合部を有したアダプタ本体と、

該アダプタ本体と連結され、かつ、前記本体に対して往復動自在に配設され、かつ、前記本体と共に動作して前記主システムに係合可能に配設されたハブとを具備したアダプタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、燃焼工具を使用する燃料セルからの燃料供給装置の改良に関し、より詳細には、締結具を駆動する間に使用される適正量の燃料を供給するためにこうした燃料セルと共に用いられる計量弁の作動装置に関する。本願では燃焼工具での燃料セルの使用に関して説明するが、本願発明は、以下に限定されないが、化粧品や医療製品のような、燃料セルを使用する他の用途、或いは、ステムを有した弁を用いた他の圧力容器を使用する他の用途にも応用可能であることは理解されよう。

【0002】

本願は、2006年6月30日に出願された同時係属中の米国特許仮出願第60/817864号の優先権を主張し、該仮出願を本願と一体をなすものとして参照する。

【背景技術】

【0003】

ニコリッシュ(Nikolich)の米国特許第4403722号、米国特許第4483474号、米国特許第4522162号、米国特許第5115944号に例示されているように、燃焼ガス動力式工具或いは釘打ち機としても知られている燃焼工具に炭化水素燃料を供給するために、燃料セルのような供給装置を使用することが公知となっている。こうした締結具駆動工具および燃料セルは、イリノイ州バーロンヒルズ(Verron Hills)所在のITWパスロード(Paslode)社(ITW社の一部門)からインパルス(IMPULSE)およびパスロード(Paslode)の商標名で市販されている。より詳細には、上記ニコリッシュ(Nikolich)の特許のうち米国特許第5115944号にこの種の燃料セルが記載されている。こうした燃料セルの設計基準は、各回の燃焼に際して燃料セルから所望量の燃料或いは一回量の燃料が放出されることである。高い燃料効率で燃料セルの寿命を長くするように望ましく燃焼させるために、燃料の供給量は注意深く監視されなければならない。この、燃料の一回量因子を解決する従来の試みによって、燃料計量弁が、工具に(米国特許第5263439号)或いは燃料セルに(米国特許第6302297号)設けられるようになった。燃料セルは、本出願人に譲渡され2004年4月19日に出願された米国特許出願第10/827551号に記載されているように、内部に計量弁を有した燃料セルが導入されてきた。上記文献の全ての開示を本願と一体をなすものとして参照する。

【0004】

外部計量弁と共に使用するようにした燃料セルは、内部計量弁を有した燃料セルと外観が似ている。こうした燃焼釘打ち機の性能を改善するアダプタが公知となっており(米国特許第6796478号)、また、米国特許第6302297号の燃料セルの外部計量弁には、購入時に燃料セルが提供される。使用に際して、こうしたアダプタおよび/または弁は燃料セルから脱離し、その結果、同様の外観を有するようになるが、内部の構成要素は明確に異なり、かつ、整合しない。

【0005】

計量弁の配置に拘わらず、協働する燃焼釘打ち機は、弁に力を印加して、弁ステムまたは弁体を往復動させ、計量弁の付勢力に抗してステムを押し込み、計量された一回量の燃料を噴射させる。燃料セルの燃料節約の観点から、或いは、燃焼釘打ち機の望ましい作動の観点から、設計量の燃料が工具に一回量の燃料として供給されることが重要であるので、こうした工具のユーザが適切な工具および対応の計量装置に対して適切なタイプの燃料セルを用いることが重要である。また、燃焼釘打ち機が適切な燃料セルと容易に結合できるようにすることも重要である。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

## 【特許文献】

## 【0006】

【特許文献1】米国特許第4403722号明細書

【特許文献2】米国特許第4483474号明細書

【特許文献3】米国特許第4522162号明細書

【特許文献4】米国特許第5115944号明細書

【特許文献5】米国特許第5263439号明細書

【特許文献6】米国特許第6302297号明細書

【特許文献7】米国特許出願第10/827551号明細書

【特許文献8】米国特許第6796478号明細書

10

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

従って、外部計量弁と共に使用される燃焼工具の燃料セルと、内部燃料計量弁を有した燃料セルとを容易に識別する必要性がある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上述の必要性は、本発明による燃焼工具の燃料セル用の燃料通路と、アダプタ、および、関連した燃焼釘打ち機内の燃料輸送装置によって満たされ或いは超過される。本発明の燃料輸送装置を用いることによって、内部計量弁を備えた燃料セルと共に使用するように設計された工具は、外部計量弁を必要とする燃料セルに関連した計量弁またはアダプタが装着されていない状態で、燃料セルが工具に装着されている場合に作動しないようになる。工具の燃料輸送装置を補うアダプタが設けられる。該アダプタは内部燃料計量弁を使用する燃料セル用に設計されている。本発明のアダプタは、また、燃料セルのステム以外の構成要素が燃料セルキャニスタに固定されているとき、ステムの往復動作を許容する。

20

## 【0009】

より詳細には、内部計量弁と、付勢され往復動する主ステムとを有した燃料セルと共に使用するようにした燃焼釘打ち機が提供される。該釘打ち機は、燃料セルを受容するように構成された燃料セル室を画成する工具ハウジングと、

工具の作動中に前記室内の燃料セルを作動させて、計量された一回量の燃料を放出させる燃料セル作動装置と、前記作動装置と協働して前記放出された一回量の燃料を受入れ、該燃料を燃焼室へ提供する燃料輸送装置とを具備する。前記燃料輸送装置は、前記燃料セルにアダプタが装着されていないときに、前記作動装置による前記主弁の作動を防止するように構成されている。

30

## 【0010】

他の形態では、燃焼釘打ち機と燃料セルとから成る組立体が、主ステムと閉蓋部とを有した燃料セルを受容するように構成された燃料セル室を画成する工具ハウジングを有した燃焼釘打ち機と、ハブを有し前記閉蓋部に摩擦係合するように形成されたアダプタと、前記燃料セル室と協働し、工具の作動中に前記室内の燃料セルを作動させて、計量された一回量の燃料を放出させる燃料セル作動装置と、前記作動装置と協働して前記放出された一回量の燃料を受入れ、該燃料を燃焼室へ提供する燃料輸送装置とを具備する。前記燃料輸送装置は、前記燃料セルにアダプタが装着されていないときに、前記作動装置による前記主弁の作動を防止するように構成されている。

40

## 【0011】

更に他の形態では、燃焼釘打ち機の燃料セルであって、主ステムと、環状のリング部を有した閉蓋部とを備えた燃料セル、および、アクチュエータブックを有した燃焼輸送装置を備えた釘打ち機と共に使用するアダプタが提供される。該アダプタは、前記環状リング部に摩擦係合するように半径方向に突出した少なくとも1つの係合部とを有したアダプタ本体と、前記本体に対して往復動自在に配設され、かつ、前記本体と共に動作して前記主ステムに係合可能に配設されたハブとを具備している。

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 2 】

【図 1】内部計量弁を備えた燃料セルを受容するように形成された燃焼釘打ち機の上方から見た部分斜視図である。

【図 2】図 1 の釘打ち機の燃料セル作動装置の拡大部分斜視図である。

【図 3】本発明の燃料セルアダプタを備えた燃焼釘打ち機の部分斜視図である。

【図 4】アダプタを装着していない燃料セルと係合する本発明の燃料セル作動装置の部分縦断面図である。

【図 5】内部計量弁を有し、本発明のアダプタを備えた燃料セルと本発明の燃料セル作動装置とを関連させて示す部分縦断面図である。

【図 6】本発明の燃料セルアダプタの上方から見た斜視図である。

【図 7】図 6 の燃料セルアダプタの平面図である。

【図 8】本発明の代替実施形態による燃料セルアダプタの部分縦断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 3 】

図 1、2 を参照すると、燃焼釘打ち機の全体が参照番号 1 0 に示されている。釘打ち機 1 0 は 2 0 0 5 年 1 0 月 3 日に出願の米国特許出願第 11/242,311 号に詳細に記載されている。従来公知となっているように、工具主ハウジング 1 2 が燃焼室 1 4 および燃料セル室 1 6 を包囲している。燃料セルドア 1 8 がハウジング 1 2 に回転可能に取付けられており、工具の作動中に燃料セル室 1 6 を閉じるようになっている。こうしドアの構成は公知となっている。

## 【 0 0 1 4 】

本願と一体をなすものとして参照する米国特許第 5,263,439 に記載されているように、燃料セル室 1 4 内には燃料セル 2 0 が挿入される。該燃料セルの大まかな構成は、燃焼工具の分野では公知となっている。内部燃料計量弁 2 2 (図 4、5) を有した本燃料セル 2 0 は、同時係属中の米国特許出願第 1 0 / 8 2 7 5 5 1 号に記載されており、該出願を本願と一体をなすものとして参照する。概括的に、燃料弁のステム 2 4 は、バネ 2 6 によって閉弁位置に付勢されているが、軸方向に押圧されると、計量された一回量の燃料が供給される。軸方向に引っ張られると、ステム 2 4 は、その休止位置へ復帰し、次の燃焼サイクルのための一回量の燃料が計量室 2 8 内に流入する。

## 【 0 0 1 5 】

燃料セル 2 0 は、更に、外シェル 3 0、該外シェルの上端に取付けられた閉蓋部 3 2、スナップ式に嵌合するステム保護部 3 4 を主要な構成要素として含んでいる。前記閉蓋部に摩擦係合するステム保護部 3 4 は、ステム 2 4 の上端部を包囲し、かつ、該上端部を越えて延設された円筒スリーブ部 3 6 を含んでいる。スリーブ部 3 6 は、ステム 2 4 の損傷を防止したり、或いは、ステム 2 4 の望ましくない動作を防止して意図せず燃料が供給されることを防止する。

## 【 0 0 1 6 】

また、釘打ち機 1 0 には、燃料セル室 1 6 と協働する燃料セル作動装置 3 8 が設けられている。燃料セル作動装置は、燃料セルのステム 2 4 に軸方向の力を作用するように構成されている。この軸方向の力によって、計量された一回量の燃料が、各回の燃焼に先立って燃焼室 1 4 に供給される。作動装置 3 8 の 1 つの主要な構成要素は長尺の少なくとも 1 つの作動部材 4 0 である。該作動部材は、ステム 2 4 に軸方向の力を印加して一回量の燃料が放出されるようにする。本実施形態では、作動部材 4 0 はステム 2 4 に實際上接触している。

## 【 0 0 1 7 】

概ね倒立 U 字形の溝 4 2 が作動部材 4 0 に形成されており、該溝内にステム受容ブロック 4 4 を含む燃料輸送装置が配設される。ステム受容ブロック 4 4 は、ピン (図示せず) によって溝 4 2 内に保持されている。前記ピンは、作動部材 4 0 およびステム受容ブロックの双方に形成された対応の穴内に挿通される。然しながら、ねじ締結や化学接着のよう

10

20

30

40

50

な他の種類の固定方法を用いてもよい。ステム受容ブロック 44 は作動部材 40 の一端に配置されているが、他の位置であってもよい。ステム受容ブロック 44 からノズル 48 が垂下されスリーブ部 36 に係合している。該ノズルは、弁ステム 24 に積極的かつ気密に係合する寸法にて形成されている。本実施形態では、ノズル 48 は、弁ステム 24 に直接係合するようにスリーブ部 36 内に突出している。

#### 【0018】

また、燃料輸送装置は、ステム受容ブロック 44 に形成された内部通路 52 を具備している。該内部通路は、作動部材 40 を溝 42 内に配置することによって、該作動部材と協働する燃料管路 54 に燃料セルの弁ステム 24 を連通させる。通路 52 は概ね直角に形成されており、概ね垂直に配向される燃料セル 20 およびステム 24 から供給される燃料を概ね水平方向にする。然しながら、通路 52 の形態は、用途に応じて変更することができよう。燃料管路 54 によって、燃料セルの弁ステム 24 がステム受容ブロック 44 および工具 10 のシリンダヘッド 56 に連通する。従来公知となっているように、シリンダヘッド 56 は燃焼室 14 を画成する構成要素の 1 つである。また、燃料管路 54 は、好ましくは柔軟なチューブである。該チューブは、その両端で、返しを設けた対応の継手 45 (図 4) によって、シリンダヘッド 56 およびステム受容ブロック 44 の双方に接続されており、漏洩することなく燃料が燃焼室 14 へ輸送されるようになっている。用途に応じて、柔軟な或いは剛性の管路から成る他のタイプの接続装置を用いてもよい。

#### 【0019】

作動部材 40 は、ステム受容ブロック 44 とは反対側の端部において、少なくとも 1 つのタブ、好ましくは 2 つのタブ 58 から成るピン連結部によって、シリンダヘッド 56 に回動自在に連結されている。タブ 58 は、シリンダヘッド 56 から延設され概ね平行に離間配置された耳部 60 に係合する。このように回動自在に連結することによって、作動装置 38 は、燃料セルを交換可能とする位置へ回動可能となる (図 1)。

#### 【0020】

また、作動装置 38 には、該作動装置へ軸方向の力を伝達して燃料セル 20 から計量された一回量の燃料を供給するための回動部材 62 が設けられている。上記力は、工具 10 の下端から延設されているワーク接触部材 (図示せず) が後退することによって発生する。締結具駆動工具の分野では公知となっているように、締結具の駆動に先立って工具 10 がワークに押圧されると、ワーク接触部材が、該工具のワーク接触部材以外の要素に対して相対的に後退する。この後退動作は、弁スリーブによって燃焼室を閉じるといった、工具 10 の他の作用を機械的に生起させるために用いられる。本発明では、工具 10 に対するワーク接触部材の動作は、また、燃料セルステム 24 に軸方向の力を印加して燃料を供給するために用いられる。

#### 【0021】

より詳細には、ワーク接触部材は弁スリーブ 64 に機械的に連結されている。該弁スリーブは、少なくとも 1 つの好ましくは複数の鉛直に突出したラグ 65 (図 2) を有している。該弁スリーブは、また、シリンダヘッド 56 に対して摺動自在に配設されている。工具 10 がワークに対して押圧されると、前記ワーク接触部材は、中間リンク機構 (図示せず) を介してスリーブ 64 およびラグ 65 を鉛直方向に突出させる。この鉛直方向の動作によって、ラグ 65 が、上方から見て概ね U 字形の動部材 62 の対応の腕部 66 に係合する。リンクロッド (図示せず) を用いて、この作用を奏するようにした燃焼工具も知られている。腕部 66 の対応の端部は、横木部分 68 において、好ましくは、ステム受容ブロック 44 の上側で作動部材 40 に連結されている。

#### 【0022】

側方に延びるラグ 70 が、回動部材 62 から突出し、燃料セルドア 18 に形成された対応のソケット部、つまり開口部 72 (図 1) と回動自在に係合する。こうして、回動部材 62 は、燃料セルドア 18 の動作に合わせて、作動部材 40 と共に作動するよう移動し、また、該作動部材と共に作動しないよう移動する。図 2 において、工具 10 は燃焼完了後の休止位置にあり、ワーク接触部材およびピストンのような工具の構成要素は点火前位

10

20

30

40

50

置に復帰している。作動装置 38 は、バネ 26 により弁ステム 24 に印加される内部バネ力によって、この位置に付勢されている。リンクロッド 64 は後退位置にて示されている。

#### 【0023】

工具 10 がワークに対して押圧され、ワーク接触部材が工具に対して後退すると、リンクロッド 64 が上方に突出して回動部材 62 がラグ 70 を中心として回動する。これによって、横木部分 68 が作動部材 40 を軸方向に押下し、更に、ステム受容ブロック 44 の係合面がステム 24 に対して押圧される。この軸方向に押下げる力は、ステム 24 の付勢力に打ち勝ち、ステム受容ブロック 44 がスリーブ部 36 に対して係合することによって停止する。然しながら、ステム受容ブロックの下動動作によって、計量された一回量の燃料が放出、供給される。こうして、作動装置 38 は、第 1 の軸方向の力を受承し、そして作動部材 40 と協働してステムに軸方向に反対の力を発生するようになっている。燃焼サイクルの終点において、工具がワークから持ち上げられると、リンクロッド 64 が後退し、作動装置 38 は図 2 に示す休止位置に復帰する。

#### 【0024】

次に、図 3、4 を参照すると、本発明による燃焼動力式締結具駆動工具または燃焼釘打ち機 80 が示されている。工具 10 と共通の構成要素には同じ参照番号が付されている。工具 10 と工具 80 との主要な差異は、ステム受容ブロック 44 がアクチュエータブロック 82 によって置換されている点である。該アクチュエータブロックは、ステム受容ブロックと同様に、燃料を燃料管路 54 へそして最終的に燃焼室 14 へ輸送する。アクチュエータブロック 82 の主要な特徴は、燃料セル 20 のアダプタが無い場合に、作動装置 38 によって主ステム 24 が作動してしまうことを防止するようになっている点である。特別に設計されたアダプタ 84 が、アクチュエータブロック 82 と共に使用されるように準備されるので、アダプタを備えない燃料セルは作動することがない。こうして、外部燃料計量弁を必要とする従来の燃料セルを工具 80 に不注意で装着しても、適正なアダプタが装着されない限り、工具が作動することはない。こうして、工具 80 に適正な一回量の燃料供給性が高められる。

#### 【0025】

より詳細には、アクチュエータブロック 82 は、ステム受容ブロック 44 と多くの共通する構成要素を有するようにできるが、燃料セル 20 にアダプタが装着されていないときに、主ステム 24 に接触することなく、該主ステムを包囲する寸法にて形成されたステム空洞部 86 を有している。図 4 に示すように、ステム空洞部 86 は、概ね円錐状に形成されているが、ステム 24 を包囲し、かつ、アダプタ 84 が装着されていないときにステム 24 が作動しなければ、他の形状でもよい。空洞 86 は、休止位置（図 4）にあるステム 24 を収容可能な高さで、ステムを作動させることなく回動部材 62 による動作を許容できる更なる隙間をステムの上方に有している。アクチュエータブロック 82 は、該ブロック 82 に着座する燃料セルの閉蓋部 32 に接触する先端部 88 を含んでいる。また、アクチュエータブロック 82 は、該ブロックをアダプタ 84 内に一層正確に位置決めするための半径方向に突出したフランジ部 90 を含んでいる。

#### 【0026】

図 5 ~ 7 を参照して、アダプタ 84 を詳細に説明する。アダプタ 84 は、概ね円筒状に形成されたアダプタ本体 92 を主要部分として具備している。該アダプタ本体は、燃料セルの閉蓋部 32 によって形成された環状リング部 94 に嵌合する。リング部 94 に緊密に係合する環状溝 98 を有した少なくとも 1 つの保持部 96 によって、閉蓋部 32 に対するアダプタ 84 の緊密な摩擦嵌合が増強される。保持部 96 は、単一の閉じた環状に或いは離間配置された一連の突起部にて形成することができる。内部計量弁を備えていない燃料セルをユーザが誤って使用する可能性を低減するために、アダプタ 84 は、閉蓋部 32 から取外すことが非常に困難なように形成されている。更に、アダプタ 84 は、好ましくは、プラスチック材料から成形され、材料は、燃料耐性、成形性および耐久性はもとより剛性の観点から選択される。ノースカロライナ州シャーロット(Charlotte NC) 所在のヘキス

10

20

30

40

50

トセラニーズ社(Hoechst Celanese)からセルコン(Celcon(R))の商標名で市販されているアセチルが好ましい材料として考えられるが、他のアセチル類、ポリアミド類或いは他の燃料耐性プラスチックでも適切なものがある。

#### 【0027】

アダプタ本体92の上方部分には、アクチュエータブロック82を受容するための開いた上端102を有し位置決めリング部100(図5)が形成されている。アダプタ82には、本体92によって内室104が画成されており、該内室には、アダプタ本体92に対して往復動自在のハブ106が配設されている。該ハブは、内腔112に連通したボア110を有した第1の端部108を有している。該第1の端部は、主システム24に係合して該主システムに連通する。ボア110は、内部計量弁を有した燃料セル20の主システム24を緊密かつ摺動自在に受容する寸法を有している。更に、前記ボアは、内部計量弁を備えない燃料セルの主システムと適正に嵌合しないような寸法にて形成されている。内腔112は、主システム24に連通すると共に通路52に連通している。

10

#### 【0028】

また、第1の端部には、環状の足部114が形成されており、該足部は、燃料セルの閉蓋部32に対する停止部として作用する。該停止部は、作動装置38の作用や或いはユーザによって生成された垂直方向の力による主システム24の押下量を制限する上で重要である。主システム24が過剰に押下されると、所定の一回量よりも多量の燃料が供給される。

#### 【0029】

ハブ106において第1の端部108の反対側の第2の端部116は、アクチュエータブロック82に係合して該アクチュエータブロックと気密に連通する。好ましくは、ハブ106の第2の端部116およびステム空洞部86は、緊密に摩擦嵌合するように相補形状となっている。気密に嵌合することによって、ハブ106とブロック82の物理的な連結が容易になり、燃料漏洩を防止する気密関係が維持される。然しながら、ラグと凹み、環状のシールリップ、クラッシュリブその他着脱自在かつ気密にアクチュエータブロック82をハブに固定するたねお固定、気密構造のような付加的な固定、気密構造を設けてもよい。

20

#### 【0030】

アダプタ84の1つの特徴は、ハブ106が本体に対して往復動動作して、ハブが主システム24の繰り返し動作に追従可能となっている点である。こうして、ハブ106は、作動装置38および燃料セル20内のバネ26による動作に適合する。好ましい実施形態では、この往復動作は少なくとも1つの湾曲した可撓性部材118によってもたらされる。該可撓性部材は第1の端部でアダプタ本体92に固定され、反対側の第2の端部でハブ106に固定されている。可撓性部材118は、燃料セル20内に燃料弁ステム24を押下するのに必要な力に無視し得る力のみを付加するように設計されている。可撓性部材118は、螺旋状を呈し、かつ、概ね円形の断面を有しており、擦れ剛性を低減しながら柔軟性を高めるようになっている。

30

#### 【0031】

好ましくは、3つの可撓性部材118が配設されており、該可撓性部材によってハブ106は本体92に対して本質的に浮動支持されている。浮動支持作用に加えて、可撓性部材118は、前記ハブを図5に示す休止位置へ付勢している。作動装置38からの力を受けると、ハブ106は押下され、燃料ステム24もまたバネ26の付勢力に対抗して押下される。更に、可撓性部材118は、ハブ106と弁ステム24との間の製造上のばらつきを補償し、ステムに対してハブを適正に配置するのに十分な柔軟性を有している。

40

#### 【0032】

図8を参照すると、アダプタ84の代替実施形態の全体が参照番号120にて指示されている。アダプタ84と共通する構成要素には同じ参照番号が付されている。基本的に、アダプタ120は、単一構成ではなく2体構成である点でアダプタ84と相違している。アダプタ120は、アダプタ本体122を具備している。アダプタ本体は、閉蓋の環状リング部94に係合し、同様にアダプタ本体92に摩擦嵌合する。然しながら、図示するよ

50

うに、保持構造は周方向に離間配置された複数の部分から成る。実質的に閉じられた室 124 が、本体 122 の上端部分に形成され、第 2 の要素としての往復動するハブ 126 が包囲される。ハブ 126 は、半径方向に突出したフランジ部 128 を具備し得る。該フランジ部は、室 124 内で往復摺動する寸法にて形成され、かつ、本体 122 の上蓋 130 によって前記室内に保持される。前記上蓋は、中心開口部 132 の部分を除いて前記室を閉鎖している。前記室内におけるハブ 126 の摺動性は、少なくとも弁ステム 24 の垂直方向の移動行程に対応している。フランジ部 128 の他の作用は足部 114 に類似しており、主ステム 24 の動作を制限している。従って、一度に一回量の燃料だけが供給される。

#### 【0033】

10

ハブ 126 は、下端に形成された弁ステム 24 を摺動自在に受容するボア 110 と、変形実施形態によるアクチュエータブロック 134 に形成された通路 52 に連通する内腔 112 とを含んでいる。ブロック 134 は、開口部 132 に嵌合、摺動自在で、かつ、フランジ部 128 の上面に接触できる寸法にて形成されたスリーブ部 134 を具備している。アダプタ 84 の場合と同様に、アダプタ 120 において、切頭円錐形の部分 140 を有したハブ 126 は、アクチュエータブロック 134 の相補形の凹部 142 に緊密、かつ、離脱可能に係合し、燃料セルの弁ステム 24 と通路 52 とが、漏洩なく気密に連通するようになっている。

#### 【0034】

20

本発明の燃料供給装置、特に燃料セル 20 から燃焼室 14 へ燃料を流通させるアクチュエータブロック 82 では、アダプタ 84、120 が配置されていなければならないことは理解されよう。そうでなければ、ハブ 106、126 は、単に燃料セルの閉蓋部 32 に係合するだけで、弁ステム 24 には係合しない。アダプタ 84、120 が無ければ、作動装置 38 は弁ステム 24 を作動させることはない。

#### 【0035】

本発明の燃焼工具の燃料セル用の改良された燃料通路を示し説明したが、特許請求の範囲に規定された本発明の範囲を逸脱することなく、その変更と修正が可能であることは当業者の当然とするところである。

#### 【符号の説明】

#### 【0036】

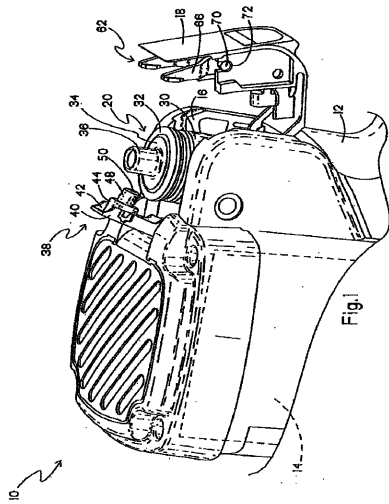
30

- 10 工具（釘打ち機）
- 12ハウジング
- 14 燃料セル室
- 20 燃料セル
- 22 内部燃料計量弁
- 24 ステム
- 26 バネ
- 28 軽量室
- 30 外シェル
- 32 閉蓋部
- 34 ステム保護部
- 36 スリーブ部
- 38 燃料セル作動装置
- 40 作動部材

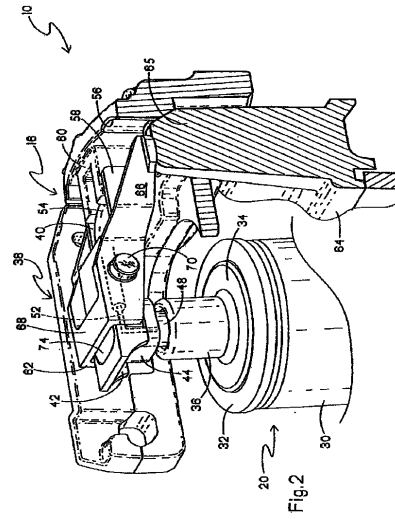
40



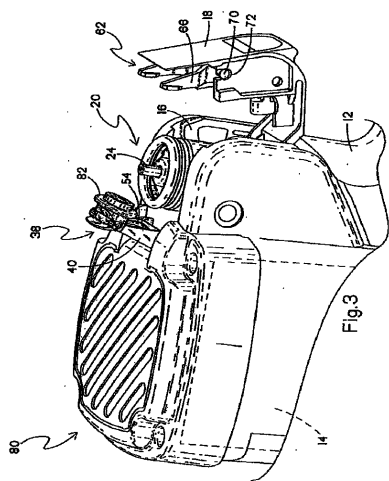
【図 1】



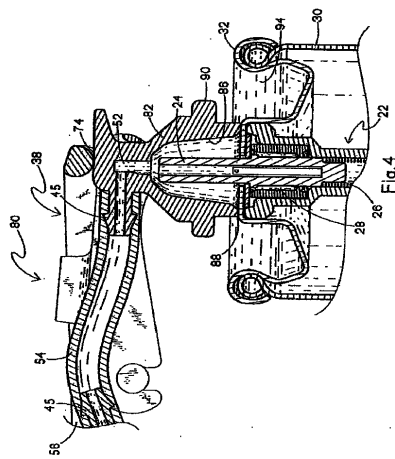
【図 2】



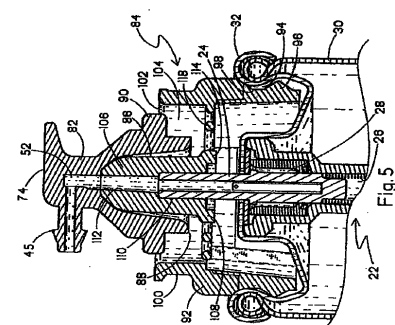
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【 図 6 】

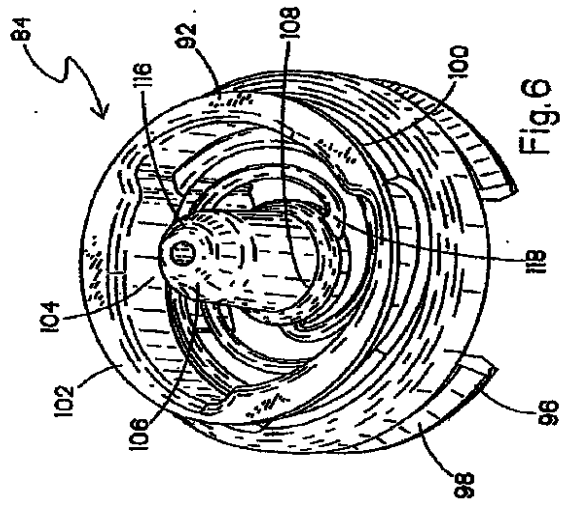


Fig. 6

【 図 7 】

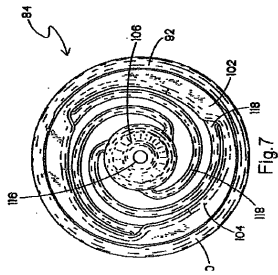


Fig. 7

【 図 8 】

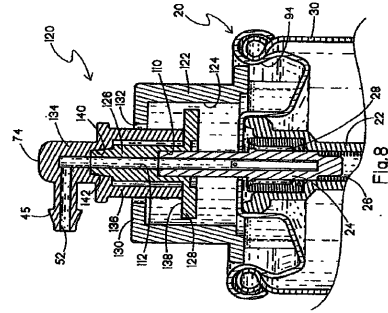


Fig. 8

## フロントページの続き

(74)代理人 100140028

弁理士 水本 義光

(74)代理人 100147599

弁理士 丹羽 匡孝

(72)発明者 シェイ, モーリーン エル.

アメリカ合衆国, イリノイ 60026, グレンビュー, ウエスト レイク アベニュー 3600

(72)発明者 ギブソン, エリック エス.

アメリカ合衆国, イリノイ 60026, グレンビュー, ウエスト レイク アベニュー 3600

(72)発明者 テイラー, ウォルター ジェイ.

アメリカ合衆国, イリノイ 60026, グレンビュー, ウエスト レイク アベニュー 3600

(72)発明者 ポース, クリス エイチ.

アメリカ合衆国, イリノイ 60026, グレンビュー, ウエスト レイク アベニュー 3600

審査官 金本 誠夫

(56)参考文献 米国特許出願公開第2005/0230451(US, A1)

特開2003-175476(JP, A)

特開2002-192479(JP, A)

特開平06-056181(JP, A)

特開平06-206178(JP, A)

特開2002-114283(JP, A)

特開2003-214599(JP, A)

特開昭62-208380(JP, A)

特開昭63-248661(JP, A)

実開平05-082879(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B25C 1/00 - 13/00

B65D 83/00, 83/08 - 83/14