

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4729162号

(P4729162)

(45) 発行日 平成23年7月20日(2011.7.20)

(24) 登録日 平成23年4月22日(2011.4.22)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 5 C 1/08 (2006.01) B 2 5 C 1/08

請求項の数 17 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2000-312799 (P2000-312799)	(73) 特許権者	591010170 ヒルティ アクチエンゲゼルシャフト
(22) 出願日	平成12年10月13日(2000.10.13)		リヒテンシュタイン国 9494 シャー ン ランドシュトラーセ 100
(65) 公開番号	特開2001-157970 (P2001-157970A)	(74) 代理人	100147485 弁理士 杉村 憲司
(43) 公開日	平成13年6月12日(2001.6.12)		
審査請求日	平成19年10月3日(2007.10.3)	(74) 代理人	100134005 弁理士 澤田 達也
(31) 優先権主張番号	19950352:4	(74) 代理人	100072051 弁理士 杉村 興作
(32) 優先日	平成11年10月19日(1999.10.19)	(72) 発明者	ヨアヒム チエレケ ドイツ国 88142 ヴァッセルブルク ゾンハルデンシュトラーセ 18
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可搬性燃焼力作動装置のピストン駆動方法及び可搬性燃焼力作動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可搬性燃焼力駆動作動装置、特に、固定素子の打ち込み装置のピストン(8)を駆動するための方法であって、前記ピストン(8)とこのピストンに対向する燃焼室壁(14)との間に存在し、貫通開口(38)を設けた分離プレート(18)によって複数個の部分燃焼室(21, 22)に分割した燃焼室(1)内で燃焼可能なガス混合気を燃焼させることによりピストンを駆動するピストン駆動方法において、

各部分燃焼室(21, 22)に対してそれぞれ個別に燃焼可能なガス混合気を調整して供給し、

各部分燃焼室(21, 22)に関連して個別に調整する燃焼可能なガス混合気は、すべての部分燃焼室(21, 22)に共通の空気を導入し、各部分燃焼室(21, 22)にそれぞれ個別に配分した量の燃焼ガスを供給することによって個別に調整し、

部分燃焼室(21, 22)への空気の導入を部分燃焼室(21, 22)の拡開による空気吸引によって行い、

前記部分燃焼室(21, 22)の拡開および前記燃焼ガスの供給は、共通の駆動機構(23, 28)によって生ずる

ことを特徴とする可搬性燃焼力作動装置のピストン駆動方法。

【請求項 2】

部分燃焼室(21, 22)の拡開の際に燃焼室壁(14)及び少なくとも1個の分離プレート(18)を前記ピストン(8)から離れる方向に移動させ、この移動方向と同一方

10

20

向又はそれとは逆方向に前記部分燃焼室（ 2 1 , 2 2 ）内に空気流入を生ずるようにした請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記部分燃焼室（ 2 1 , 2 2 ）の燃焼ガスを液状にして供給する請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

供給する燃焼ガスの量を前置した分注装置によって調整する請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

部分燃焼室（ 2 1 , 2 2 ）への燃焼ガスの供給は、燃焼室が完全に拡開する直前に行われるようにした請求項 1 ~ 4 のうちのいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 6】

少なくとも 1 個の貫通開口（ 3 8 ）を有する分離プレート（ 1 8 ）によって複数個の互いに並置した部分燃焼室（ 2 1 , 2 2 ）に分割した燃焼室（ 1 ）を設け、これら燃焼室内における燃焼可能なガス混合気の燃焼によってピストン（ 8 ）を駆動する可搬性燃焼力駆動作動装置、特に固定素子のための打ち込み装置において、

各部分燃焼室（ 2 1 , 2 2 ）にそれぞれガス供給のための少なくとも 1 個の個別の入口（ 4 1 , 4 2 ）を設け、

前記ピストン（ 8 ）とこのピストンに対向する燃焼室壁（ 1 4 ）との間に少なくとも 1 個の分離プレート（ 1 8 ）を配置し、すべての分離プレート（ 1 8 ）及び燃焼室壁（ 1 4 ）をこれらの平面に直交する方向に移動可能であって、引き戻された休止位置にある前記ピストン（ 8 ）に対して相対移動可能にし、また燃焼室壁及び分離プレートが互いに又はピストンに対して近接した位置をとることができるようにし、

20

前記燃焼室壁（ 1 4 ）を駆動機構（ 2 3 , 2 8 ）によって移動自在にしたことを特徴とする可搬性燃焼力駆動作動装置。

【請求項 7】

前記ピストン（ 8 ）に対向する分離プレート（ 1 8 ）が載置する前記燃焼室（ 1 ）の壁領域（ 3 ）に通気 / 排気弁（ 3 1 , 3 2 ）を設けた請求項 6 記載の作動装置。

【請求項 8】

前記ピストン（ 8 ）に対向する分離プレート（ 1 8 ）が載置する前記燃焼室（ 1 ）の壁領域（ 3 ）に排気弁（ 3 1 , 3 2 ）を設け、更に、燃焼室壁（ 1 4 ）に通気弁（ 5 4 ）を設けた請求項 6 記載の作動装置。

30

【請求項 9】

前記部分燃焼室（ 2 1 , 2 2 ）が完全に拡開した際に前記通気弁（ 5 4 ）を閉じるようにした請求項 8 記載の作動装置。

【請求項 10】

燃焼室壁（ 1 4 ）に隣接する分離プレート（ 1 8 ）に、この隣接の燃焼室壁に掛合する突出部（ 1 9 ）を設けた請求項 6 ~ 9 のうちのいずれか一項に記載の作動装置。

【請求項 11】

前記駆動機構（ 2 3 , 2 8 ）に、前記燃焼室壁（ 1 4 ）に固着した駆動ロッド（ 2 3 ）を設け、この駆動ロッドを少なくとも 1 個の分離プレート（ 1 8 ）に貫通させかつ作動装置の前方端部の方向に燃焼室（ 1 ）から突出させた請求項 10 記載の作動装置。

40

【請求項 12】

前記燃焼室（ 1 ）の周縁に複数個の駆動ロッド（ 2 3 ）を分布させて設け、これらの駆動ロッド（ 2 3 ）を燃焼室の外部で駆動リング（ 2 8 ）に連結した請求項 11 記載の作動装置。

【請求項 13】

通気 / 排気弁（ 3 1 , 3 2 ）又は排気弁（ 3 1 , 3 2 ）を駆動リング（ 2 8 ）の領域に配置し、この駆動リングが衝合できるようにした請求項 12 に記載の作動装置。

【請求項 14】

前記入口（ 4 1 , 4 2 ）に異なるノズルを設け、これら入口を共通の分注弁（ 4 5 b ）

50

に接続した請求項 6 ~ 13 のうちのいずれか一項に記載の作動装置。

【請求項 15】

前記入口(41, 42)を異なる分注弁に接続した請求項 6 ~ 13 のうちのいずれか一項に記載の作動装置。

【請求項 16】

前記入口(41, 42)にノズルを設けた請求項 15 記載の作動装置。

【請求項 17】

前記分注弁を前記燃焼室壁(14)又は前記駆動機構としての駆動リング(28)によって制御可能にした請求項 14 ~ 16 のうちのいずれか一項に記載の作動装置。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、可搬性燃焼力駆動作動装置、特に、固定素子のための打ち込み装置並びに作動装置のピストンを駆動する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

上述の作動装置及びピストン駆動方法は、ドイツ国特許公開第 3 2 2 0 2 号公報に記載されている。この既知の作動装置は、少なくとも 1 個の貫通開口を設けた分離プレートによって互いに並置した部分燃焼室に分割した燃焼室を設けている。部分燃焼室の拡開の際に空気 燃焼ガス混合気が吸引される。この空気 燃焼ガス混合気はできれば異なる混合比にする。電気的スパークによって空気 燃焼ガス混合気を第 1 のピストンから遠い側の部分燃焼室において燃焼を開始し、火炎フロントをこの部分燃焼室内の中心から外方に比較的遅い速度で伝播する。これにより、火炎フロントは未燃焼の空気 燃焼ガス混合気を進行方向に押しやり、この未燃焼の空気 燃焼ガス混合気は分離プレートの貫通開口から隣接の部分燃焼室に達し、この隣接の部分燃焼室で乱流を生ずるとともに、この隣接の部分燃焼室内に存在していた空気 燃焼ガス混合気を圧縮する。

20

【0003】

火炎フロントは分離プレートの貫通開口から隣接の部分燃焼室又は主燃焼室に達するとき、火炎フロントは貫通開口の比較的狭い横断面を通過する結果加速され、この隣接の部分燃焼室又は主燃焼室内に火炎流として進入し、この隣接の部分燃焼室又は主燃焼室内で一層乱流を引き起こす。この隣接の部分燃焼室又は主燃焼室内で攪拌されかつ乱流となった空気 燃焼ガス混合気は、火炎流の共通の前面で点火される。これにより、高い燃焼速度で燃焼し、隣接の部分燃焼室又は主燃焼室の燃焼効率を大幅に向上させ、冷却損失がなくなる。

30

【0004】

固定素子の打ち込み後、又はピストンに隣接する部分燃焼室又は主燃焼室における空気 燃焼ガス混合気の燃焼後、温度低下によってピストンは初期位置に復帰する、詳細には、燃焼室、及びピストンの膨張又は拡開容積中に残存する排気ガス又は煙ガスの冷却によって生ずるピストンの後方の負圧によって復帰する。この後燃焼室の排気ガスを排除し、次の部分燃焼室の拡開のため燃焼室内に新たに空気 燃焼ガス混合気を吸引する。この空気 燃焼ガス混合気は、以下に詳細に説明するように異なる大きさの部分燃焼室内に達する。

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来の作動装置の場合、ほぼ液状の燃焼ガスを予気化室の導管を経て供給し、この気化室で所要の混合比率で空気と混合する。この後、この空気 燃焼ガス混合気を、予気化室から打ち込み作業の開始の際に、より正確には作動装置の基礎構造への押し付けの際に他の導管により燃焼室に送給し、詳細には、燃焼室の拡開により生ずる吸引作用によって送給される。しかし、予気化室は外気温度及び外気圧力にさらされているため、このようなパラメータによって予気化室内で空気 燃焼ガス混合気は異なる割合で調整されてしまい、

50

燃焼室内における所要の混合比率が常に保証されないという問題がある。従って、燃焼室の点火装置を設けた部分では空気 燃焼ガス混合気は多めに調整され、点火の可能性が低下し、装置の駆動の信頼性は低下する。これにより、主燃焼室内で多めに調整された空気 燃焼ガス混合気の燃焼効率は低下する。

【0006】

更に、従来 of 作動装置は、低い気温及び迅速な反復打ち込み作業の場合、予気化室に導入される液状の燃焼ガスが十分気化されないという危険性がある。予気化室へのガス導管が氷結すると、予気化室に存在する液状ガスを送給することができない。これにより、多めに調整された混合比の空気 燃焼ガス混合気が導入され、従って、上述した結果となる。その後の打ち込み作業の際に、予気化室内に溜まっている燃焼ガスも気化され、新たに供給された燃焼ガスを考慮すると、多めに調整された混合比となる。こきことは作動装置の駆動に変動を生ずる。

10

【0007】

従って、本発明の目的は、駆動の信頼性及び燃焼効率を向上させることができる冒頭に述べた技術の作動装置並びにピストン駆動方法を得るにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため、本発明方法は可搬性燃焼力駆動作動装置、特に、固定素子の打ち込み装置のピストンを駆動するための方法であって、前記ピストンとこのピストンに対向する燃焼室壁との間に存在し、貫通開口を設けた分離プレートによって複数個の部分燃焼室に分割した燃焼室内で燃焼可能なガス混合気を燃焼させることによりピストンを駆動するピストン駆動方法において、各部分燃焼室に対してそれぞれ個別に燃焼可能なガス混合気を調整して供給することを特徴とする。

20

【0009】

本発明方法によれば、各部分燃焼室に最適な混合比の燃焼可能ガス混合気を得られ、確実な駆動プロセスのためにこのガス混合気が吸引され、常に高い燃焼効率を得られる。燃焼可能なガス混合気は、例えば、空気と燃焼ガスの混合気、又は酸素と燃焼ガスの混合気、又は任意の他の適正なガス混合気とすることができる。

【0010】

好適には、点火装置を設けた部分燃焼室における空気 燃焼ガス混合気の混合比を残りの部分燃焼室の混合比よりも多めに調整し、これによって、点火装置の動作によってこの部分燃焼室内の空気 燃焼ガス混合気の点火を確実に生ずる。ピストンに隣接する主燃焼室における空気 燃焼ガス混合気は低めに又は化学量的に調整し、上述の部分燃焼室の比率とは無関係にし、主燃焼室内における燃焼効率が向上するようにする。

30

【0011】

各部分燃焼室に関連して個別に調整する燃焼可能なガス混合気は、すべての部分燃焼室に共通の空気を導入し、各部分燃焼室にそれぞれ個別に配分した量の燃焼ガスを供給することによって個別に調整すると好適である。これにより、部分燃焼室に供給する手段として必須の弁の数を減少することができる。これにより、燃焼ガスを分注するだけで済み、調整パラメータの数が減少し、また分注方法も簡単になる。

40

【0012】

部分燃焼室への空気の導入を部分燃焼室の拡開による空気吸引によって行うと好適であり、これにより、個別の空気導入装置は不要となる。部分燃焼室の拡開の際に燃焼室壁及び少なくとも1個の分離プレートを前記ピストンから離れる方向に移動させ、この移動方向と同一方向又はそれとは逆方向に前記部分燃焼室内に空気流入を生ずるようにすると好適である。

【0013】

前記部分燃焼室の燃焼ガスを液状にして供給すると好適である。この燃焼ガスは部分燃焼室内で気化する。このことは、外気温が低くて弁の領域が氷結したり、高い反復速度で打ち込み作業を行うときでも、分注室内に液状燃焼ガスが到達し、点火前の気化を生ずるの

50

に十分な時間がとれ、空気 燃焼ガス混合気の混合比の調整が所定の又は所要の値に維持することができるという利点がある。

【0014】

好適には、供給する燃焼ガスの量を前置した分注装置によって調整し、これにより規定された比率となる。周囲の温度変化及び圧力変化は液状の燃焼ガスの分注量に対してはそれほど影響しない。

【0015】

部分燃焼室への燃焼ガスの供給は、燃焼室が完全に拡開する直前に行われるようにする。部分燃焼室が完全に拡開した後には点火作業を行うため、液状の燃焼ガスは気化に要する時間を利用することができる。

10

【0016】

更に、本発明は、少なくとも1個の貫通開口を有する分離プレートによって複数個の互いに並置した部分燃焼室に分割した燃焼室を設け、これら燃焼室内における燃焼可能なガス混合気の燃焼によってピストンを駆動する可搬性燃焼力駆動作動装置、特に固定素子のための打ち込み装置において、各部分燃焼室にそれぞれガス供給のための少なくとも1個の個別の入口を設けたことを特徴とする。

【0017】

基本的には、各部分燃焼室は個別の入口を設ける限りは、個別のガス成分を所要の混合比に調整して供給することができる。部分燃焼室につきそれぞれ個別の入口を設けることができ、一種類の又は複数個の他の種類のガス成分をすべての部分燃焼室のための一つの又は複数個の共通の入口に供給するとき、分注されたガス成分を供給することができる。

20

【0018】

本発明装置の好適な他の実施例においては、前記ピストンとこのピストンに対向する燃焼室壁との間に少なくとも1個の分離プレートを配置し、すべての分離プレート及び燃焼室壁をこれらの平面に直交する方向に移動可能であって、引き戻された休止位置にある前記ピストンに対して相対移動可能にし、また燃焼室壁及び分離プレートが互いに又はピストンに対して近接した位置をとることができるようにする。

【0019】

このような配置によれば、ピストンが初期位置又は休止位置に復帰した後燃焼室には排気ガスがなく、これにより、燃焼室壁及び少なくとも1個の分離プレートはピストンの方向に移動することができ、燃焼室壁と分離プレートとの間に存在する排気ガスは収縮した燃焼室から押し出される。

30

【0020】

更に、本発明装置の他の実施例においては、前記ピストンに対向する分離プレートが載置する前記燃焼室の壁領域に通気/排気弁を設ける。この構成によれば、燃焼室の収縮の際に排気ガスを燃焼室から排除するための弁を、燃焼室壁及び分離プレートがピストンから離れる方向に移動するときの燃焼室の通気用の弁としても使用される。燃焼室の通気及び排気のために単に1個の弁のみが必要であり、作動装置の構成を簡単にすることができる。

【0021】

本発明装置の更に他の好適な実施例においては、前記ピストンに対向する分離プレートが載置する前記燃焼室の壁領域に排気弁を設け、更に、燃焼室壁に通気弁を設ける。この構成によれば、移動可能な燃焼室壁がピストンから離れる方向に移動するとき、通気弁が開放し、部分燃焼室の内部に空気が流入することができる。この時点では排気弁は閉じている。双方の弁は燃焼室の異なる側面にそれぞれ位置するため、移動可能な燃焼室壁のピストンから離れる方向への移動の際に、迅速に反復される打ち込み作業の際に排気弁の下流に存在する残留ガスが通気弁を経て再び燃焼室内に流入するという恐れがなくなる。このようにして、正確に調整された混合比に調整された空気 燃焼ガス混合気を部分燃焼室に吸引することができる。

40

【0022】

50

部分燃焼室全体を拡開の際に通気することができるようにするためには、燃焼室壁に隣接する分離プレートに、この隣接の燃焼室壁に掛合する突出部を設け、前記燃焼室壁を駆動機構によって移動自在にすると好適である。この構成によれば、燃焼室壁をピストンから離れる方向に移動するとき、特定の時点で分離プレートを連行し、双方の燃焼室を拡開することができる。

【0023】

前記駆動機構に、前記燃焼室壁に固着したロッド状の制御部材を設け、この調整部材を少なくとも1個の分離プレートに貫通させかつ作動装置の前方端部の方向に燃焼室から突出させると好適である。更に、前記燃焼室の周縁に複数個の制御部材を分布させて設け、これらの制御部材を燃焼室の外部で制御リングに連結することもできる。

10

【0024】

前方側に移動スリーブを有する作動装置を基礎構造に対して押し込むことにより、移動スリーブを介して対応する力が制御リングに作用し、移動可能な燃焼室壁がピストンから離れる方向に移動し、部分燃焼室の通気行程が開始される。これにより、制御リングの領域に通気/排気弁又は単独の排気弁が存在し、制御リングが弁に衝合することができ、上述の移動行程において、弁の制御を生ずる。これにより、作動装置の構成が極めて簡単になる。

【0025】

部分燃焼室に液状の燃焼ガスを導入する場合には、入口にノズルを設け、また入口を共通の分注弁に接続することができる。これにより、異なる量の液状ガスを部分燃焼室に注入し、異なる混合比の空気 燃焼ガス混合気を供給することができる。

20

【0026】

代案として、各入口を異なる分注弁に接続することによって上述の目的を達成することもできる。この場合も、同様にノズルを使用し、液状の燃焼ガスを霧状にして各部分燃焼室に噴射することができ、この場合、気化が容易になる。

【0027】

本発明装置の他の好適な実施例においては、前記分注弁を前記燃焼室壁又は前記制御リングによって制御可能にし、これにより、簡単な手段によって、注入した燃焼ガスの気化に十分な時間を確保してから燃焼室壁を端部位置に達するようにすることを保証できる。

【0028】

【発明の実施の形態】

次に、図面につき本発明の好適な実施の形態を説明する。

30

【0029】

図1及び図2につき以下に好適な実施の形態である本発明の第1の実施例を詳細に説明する。

【0030】

図1には固定素子のための燃焼力駆動式打ち込み装置の燃焼室の領域における軸線方向断面を示す。図1に示すように、この打ち込み装置は、円筒形壁2とこの円筒形壁に隣接するリング状の底壁3とにより構成した円筒形の燃焼室1を有する。底壁3の中心に開口4を設け、この開口4に案内シリンダ5を連結し、この案内シリンダ5は円筒形壁6及び底壁7を有する。案内シリンダ5の内部にピストン8を摺動自在に配置し、厳密には、案内シリンダ5の長手(縦軸線)方向に摺動自在にする。このピストン8は、燃焼室1に対向するピストンプレート9と、このピストンプレート9の中心に連結したピストンロッド10とにより構成し、このピストンロッド10は底壁7の貫通開口11を経て案内シリンダ5から部分的に突出する。

40

【0031】

図1ではピストン8は後退した休止位置にあり、打ち込み装置は駆動されていない。ピストンプレート9の燃焼室1に対向する側面は底壁3の内面で終端し、ピストンロッド10は底壁7から僅かに突出する。封止リング12, 13をピストンプレート9の外周面又はシリンダ壁6の内周面に設け、ピストンプレート9の両側の空間を互いに封止する。

50

【0032】

燃焼室1の内部にはシリンダプレート14を設け、このシリンダプレート14は移動自在の燃焼室壁と称することができる。燃焼室壁14は燃焼室1の長手方向に移動自在であり、外周面にリング状のシール15を設け、燃焼室壁14の両側の空間を互いに封止する。燃焼室壁14には更にリング状の周縁シール17を有する中心貫通開口16を設ける。

【0033】

燃焼室14と底壁3との間には他の分離プレート18を設ける。この分離プレート18も同様に円形にし、この分離プレート18は燃焼室1の内径に対応する外径を有するものとする。分離プレート18の燃焼室壁14に対向する側に円筒形の突出部19を連結し、この突出部19は燃焼室壁14の貫通開口16に貫通し、この突出部19の長さは燃焼室壁14の厚さの数倍の長さとする。周縁シール17は円筒形の突出部19の外周面に密着する。円筒形の突出部19の遊端には周面から突出する環状フランジ20を設ける。この環状フランジ20の外径は貫通開口16の内径よりも大きくする。燃焼室壁14が底壁3から離れる方向に移動するとき、ある時間の経過後に環状フランジ20を介して分離プレート18を連行する。従って、燃焼室壁14と分離プレート18は所定距離にわたり互いに並置し、これは環状フランジ20の位置によって決定される。燃焼室壁14と分離プレート18はともにいわゆる予燃焼室を構成する。これは燃焼室1の部分燃焼室に係わる。この予燃焼室を参照符号21で示し、図2に明示する。燃焼室壁14は、分離プレート18と平行な状態を保って更に上昇し、分離プレート18と底壁3又はピストンプレート9との間の他の部分燃焼室が拡開し、この他の部分燃焼室は主燃焼室とすることができる。この他の部分燃焼室又は主燃焼室を参照符号22で示し、図2に明示する。

【0034】

燃焼室14が燃焼室1の縦軸線方向に移動するためには、燃焼室壁14には周縁に互いに等間隔に分布させた例えば、3個の駆動ロッド23を連結するが、図1には単に1個のみが見えている。駆動ロッド23は燃焼室1のシリンダ軸線に平行であり、シリンダ壁6の外側に延在する。従って、駆動ロッド23は、分離プレート18の貫通開口24並びに底壁3の他の貫通開口25に貫通する。底壁3には周縁シール26を設けて底壁3の両側の空間を封止する。駆動ロッド23と燃焼室壁14とは例えば、ねじ27により互いに連結し、このねじ27は燃焼室壁14に貫通させて駆動ロッド23の端面にねじ込む。駆動ロッド23の遊端は駆動リング28に連結し、この駆動リング28は燃焼室1のシリンダ軸線に同心状とし、案内シリンダ5を包囲する。駆動リング28はねじ29によって駆動ロッド23にねじ込むことができ、即ち、ねじ29が駆動リング28を貫通し、駆動ロッド23の遊端の端面にねじ込まれる。駆動リング28と底壁3との間で駆動ロッド23の周囲に圧縮ばね30を配置し、この圧縮ばね30を底壁3の外側下面に支持し、駆動リング28を押圧するようにする。圧縮ばね30は、燃焼室壁14を常に底壁3の方向に押圧しようとする。

【0035】

リング状の底壁3の領域において、弁タペット32が密に導入される弁開口31を設ける。この弁タペット32は、弁開口31を開放しているときは燃焼室1の外側又は底壁3の下側に存在し、案内シリンダ5に固着した取付部33に保持する。この取付部33に貫通開口34を設け、この貫通開口34から弁タペット32の下面に固着した円筒形の突出部35を貫通させる。円筒形の突出部35の遊端には環状フランジ36を設ける。環状フランジ36と取付部33との間に圧縮ばね37を配置し、この圧縮ばね37は弁タペット32を環状フランジ36に向かって取付部33の方向に移動させ、弁開口31を開放しようとする。円筒形の突出部35は駆動リング28の移動行程内に存在し、駆動リング28が底壁3の方向に移動するとき駆動リング28に衝合する。駆動リング28が所定の軸線方向位置に達したとき、駆動リング28は弁タペット32を連行して移動し、弁開口31を閉鎖する。

【0036】

分離プレート18の周縁には複数個の貫通開口38を設け、これらの貫通開口38は燃焼

10

20

30

40

50

室 1 のシリンダ軸線等間隔に設ける。更に、案内シリンダ 5 の下方の端部には排気開口 3 9 を設け、ピストン 8 が案内シリンダ 5 の底壁 7 の方向に移動するとき案内シリンダから空気を排出することができるようにする。案内シリンダ 5 の下方端部には、ピストン 8 の移動を緩衝する緩衝装置 4 0 を設ける。ピストン 8 が排気開口 3 9 を越えて移動すると、これらの排気開口 3 9 から排気ガスが流出する。

【 0 0 3 7 】

燃焼室 1 のシリンダ壁 2 において、2 個の半径方向の貫通開口 4 1 , 4 2 を設け、これら貫通開口 4 1 , 4 2 は互いに軸線方向の距離をおいて配置する。これらの貫通開口 4 1 , 4 2 には、詳細には示さない分注弁の外部の送給チャンネル 4 3 , 4 4 が突入し、この分注弁は分注ヘッド 4 5 に設ける。液状の燃焼ガスは容器 4 6 から分注ヘッド 4 5 内に設けた分注弁に供給され、分注ヘッド 4 5 がシリンダ壁 2 の方向に押し付けられ、送給チャンネル 4 3 , 4 4 が内方に案内されて分注弁が開放したとき、分注された量の流体ガスが送給チャンネル 4 3 , 4 4 に供給される。この目的のため、半径方向の貫通開口 4 1 , 4 2 を燃焼室 1 の方向に先細形状にし、送給チャンネル 4 3 , 4 4 のための止め部をなすようにする。分注ヘッド 4 5 のシリンダ壁 2 に対する押し付けは U 字状リンク 4 7 によって生じ、この U 字状リンク 4 7 はシリンダ壁 2 の支点（回動ポイント）4 8 に回動自在に配置する。U 字状リンクの一方の端部 4 9 が燃焼室壁 1 4 に衝合すると回転し、U 字状リンクの他方の端部 5 0 が分注ヘッド 4 5 をシリンダ壁 2 の方向に押圧移動する。このプロセスは、部分燃焼室の拡開の後に燃焼室壁 1 4 が端部位置に達する直前に生ずるようにする。分注ヘッド 4 5 及び容器 4 6 と互いに差し込まれると、常に相互連結状態になる。このシステム 4 5 / 4 6 は、例えば、容器の底部領域に設けた軸の周りに傾動可能にする。

【 0 0 3 8 】

図 2 は、部分燃焼室、即ち、予燃焼室 2 1 及び主燃焼室 2 2 が最大限拡開した状態の打ち込み装置を示す。燃焼室壁 1 4 及び分離プレート 1 8 のこの移動した位置は、駆動リング 2 8 が環状フランジ 3 6 に衝合して弁 3 1 , 3 2 を閉じるよう調整する。弁開口 3 1 及び弁タペット 3 2 の外周面は円錐状かつ燃焼室 1 の方向に向かって先細形状にし、遮蔽を生ずるようにする。分離プレート 1 8 の燃焼室壁 1 4 からの距離は、上述したように、環状フランジ 2 0 の分離プレート 1 8 からの距離によって決定される。この状態では、燃焼室壁 1 4 及び分離プレート 1 8 はそれぞれ予燃焼室 2 1 及び主燃焼室 2 2 の貫通開口 4 1 及び 4 2 に対向する。

【 0 0 3 9 】

更に、分離プレート 1 8 に連結した中心の突出部 1 9 には分離プレート 1 8 に対向する側の領域を、点火装置 5 2 を収容するための点火ケージ 5 1 として構成する。この点火装置 5 2 は、予燃焼室 2 1 の空気 燃焼ガス混合気を点火するための電氣的スパークを発生する作用を行う。以下に詳細に説明するように、点火装置 5 2 は点火ケージ 5 1 の内部又は中心領域に設け、この点火ケージ 5 1 の周面に貫通開口 5 3 を設け、これら貫通開口を経て点火ケージ 5 1 から火炎フロントが層状に噴出することができる。

【 0 0 4 0 】

以下に図 1 及び図 2 につき打ち込み装置の作動状況を詳細に説明する。

【 0 0 4 1 】

図 1 では打ち込み装置は休止状態にある。燃焼室 1 は完全に収縮しており、分離プレート 1 8 は底壁 3 上に位置し、燃焼室壁 1 4 はこの分離プレート 1 8 上に位置する。ピストン 8 は後退した休止位置にあり、ピストン 8 と分離プレートとの間のほんの僅かな隙間を無視すれば、両者間にはほとんど空間は存在しない。圧縮ばね 3 0 が駆動リング 2 8 を底壁 3 から引き離すよう押圧し、この駆動リング 2 8 は駆動ロッド 2 3 を介して燃焼室壁 1 4 を連行することによって分離プレート 1 8 と燃焼室壁 1 4 との並置関係がもたらされる。この状態では、駆動リング 2 8 は弁タペット 3 2 の環状フランジ 3 6 から離れた位置をとり、従って、ばね 3 7 の作用によって弁タペット 3 2 は弁開口 3 1 から退去している。このため弁開口 3 1 は開放している。分注ヘッド 4 5 及び容器 4 6 よりなるシステムは燃焼室 1 から離れる方向に回動し、従って、送給チャンネル 4 3 , 4 4 は開放されており、分

注弁は閉じている。

【 0 0 4 2 】

打ち込み装置がこの状態にあるとき、固定素子を打ち込もうとする対象物に打ち込み装置の先端を押し付けると、図示しない機構によって押圧力が駆動リング 2 8 に加わり、この駆動リング 2 8 を底壁 3 の方向に移動し、打ち込み装置を上掲の対象物に押し付ける。これにより、燃烧室壁 1 4 が環状フランジ 2 0 に衝合するまで燃烧室壁 1 4 は分離プレート 1 8 から持ち上がり、この後分離プレート 1 8 を連行する。これによって予燃烧室 2 1 が最大限拡開するが、燃烧室 1 の内部における正確な位置決めはされない。この予燃烧室 2 1 の拡開移動中には、予燃烧室 2 1 内に空気が吸引され、詳細には開いている弁開口 3 1 及び 1 個又はそれ以上の貫通開口 3 8 を経て、これらの開口が遮蔽されるまでは空気が吸引される。

10

【 0 0 4 3 】

打ち込み装置を対象物に一層押し付けることにより、駆動リング 2 8 は一層底壁 3 の方向に移動し、最終的に分離プレート 1 8 が底壁 3 から上昇する。燃烧室 2 2 が最大限拡開するまでは、弁開口 3 1 を経て燃烧室 2 2 の通気が行われる。予燃烧室 2 1 の完全な通気は分離プレート 1 8 の貫通開口 3 8 全体を通して行われる。

【 0 0 4 4 】

燃烧室壁 1 4 及び分離プレート 1 8 が図 1 で見て上方に移動して半径方向の貫通開口 4 1 , 4 2 を通過するとき、分注された量の液体ガスが予燃烧室 2 1 又は主燃烧室 2 2 に注入され始める。このため、燃烧室壁 1 4 の上面が U 字状リンク 4 7 の端部 4 9 に衝合し、この U 字状リンク 4 7 を支点 4 8 の周りに時計方向に回転し、従って、U 字状リンク 4 7 の他方の端部 5 0 がシリンダ壁 2 の方向に回動し、これにより、分注弁の開放のため送給チャンネル 4 3 , 4 4 が分注ヘッド 4 5 の方向に押し込まれる。これによって分注された量の液体ガスが予燃烧室 2 1 及び主燃烧室 2 2 に注入される。この後も燃烧室壁 1 4 及び分離プレート 1 8 は僅かに上昇して端部位置に達して係止される。このとき U 字状リンク 4 7 の回動の釣り合いがとれ、送給チャンネル 4 3 , 4 4 は分注ヘッド 4 5 内に押し込まれる。

20

【 0 0 4 5 】

燃烧室壁 1 4 及び分離プレート 1 8 の移動行程の最終段階では、弁タペット 3 2 が弁開口 3 1 内に突入して閉鎖し、駆動リング 2 8 は環状フランジ 3 6 に接触する。

30

【 0 0 4 6 】

図 2 は、予燃烧室 2 1 又は主燃烧室 2 2 が完全に拡開したときの燃烧室壁 1 4 及び分離プレート 1 8 の位置を示し、燃烧室壁 1 4 及び分離プレート 1 8 はこの状態に係止される。このとき、打ち込み装置の引き金レバー又はトリガを動作させることができる。トリガの動作は燃烧室壁 1 4 及び分離プレート 1 8 の係止直後、又は駆動リング 2 8 の係止後に生ずるようにする。この直後、点火ケージ 5 1 内部の電氣的点火装置 5 2 によって点火スパークを生ずる。各燃烧室 2 1 , 2 2 内で分注によって予め調整された空気と燃烧ガスとの混合気が先ず予燃烧室 2 1 内で層状に燃烧し、火炎フロントは比較的遅い速度で貫通開口 3 8 に向かって半径方向に伝播する。これにより、火炎フロントは燃烧しない空気 燃烧ガス混合気を押しやり、貫通開口 3 8 を経て主燃烧室 2 2 に達し、この主燃烧室内で乱流並びに予圧縮を生ずる。火炎フロントが主燃烧室 2 2 に至る開口開口 3 8 に達するとき、貫通開口 3 8 の比較的小さい横断面のため、火炎は主燃烧室 2 2 内に火炎流として進入し、一層乱流を引き起こす。主燃烧室 2 2 内でのこの混ざり合った空気 燃烧ガス混合気の混じり合った乱流が火炎流の共通の前面によって引火する。これによって高速に燃烧し、このことは燃烧効率を大きく増大させることになる。

40

【 0 0 4 7 】

これにより、ピストン 8 に衝撃を与え、底壁 7 の方向に高速で移動させ、同時に排気開口 3 9 を経て空気を案内シリンダ 5 から排出する。ピストンプレート 9 は排気開口 3 9 を短時間で通過し、これにより、排気ガスが流出する。送り出されるピストンロッド 1 0 によって固定素子が打ち込まれる。この打ち込み後、又は空気 燃烧ガス混合気の燃烧後にピ

50

ストン 8 は温度低下によって図 2 に示す初期位置に後退し、このとき燃焼室 1 及び案内シリンダ 5 内に残存する燃焼済みのガスが冷却することによってピストン内部に負圧を生ずる。ピストンが図 2 に示す初期位置に達するまでは燃焼室 1 はシール状態に封止されたままにすべきである。

【 0 0 4 8 】

ピストン 8 が図 2 に示す初期位置に復帰したとき、燃焼室壁 1 4 又は駆動リング 2 8 の上述の係止を開放する。この開放によって圧縮ばね 3 0 が駆動リング 2 8 を底壁 3 から離れるよう移動し、駆動リング 2 8 は環状フランジ 3 6 を開放する。圧縮ばね 3 7 は即座に弁タペット 3 2 を弁開口 3 1 から退去させ、弁を開放する。更に、圧縮ばね 3 0 の作用によって駆動リング 2 8 を底壁 3 から一層離れさせ、駆動ロッド 2 3 を介して燃焼室壁 1 4 を底壁 3 の方向に連行する。燃焼室壁 1 4 が移動するとき、この移動の後半で分離プレート 1 8 を連行し、予燃焼室 2 1 から貫通開口 3 8 を経て排気ガスを追い出し、主燃焼室 2 2 から弁開口 3 1 を経て排気ガスを追い出す。最終的に分離プレート 1 8 が底壁 3 上に載置し、燃焼室壁 1 4 が分離プレート 1 8 上に載置し、従って、燃焼室 1 が完全に収縮し、排気ガスのない状態となる。このとき図 1 に示すように、打ち込み装置の打ち込み作業後に通気プロセスが新たに開始される。

【 0 0 4 9 】

【実施例】

図 3 には図 1 及び図 2 に類似の実施例を示し、同一部分については説明を省略する。図 1 及び図 2 とは異なる点は、分注ヘッド 4 5 a 及び容器 4 6 よりなるシステムが傾動せずに、燃焼室 1 の縦軸線方向に移動自在であり、駆動リング 2 8 に連結したキャッチ 4 6 a が、燃焼室 1 の拡開の際の移動行程の最終段階で容器 4 6 の底部に掛合する点である。

【 0 0 5 0 】

分注ヘッド 4 5 a を燃焼室 1 に固着し、この分注ヘッド 4 5 a には供給チャンネル 4 5 c から延在する 2 個の送給チャンネル 4 3 , 4 4 を設け、これら送給チャンネル 4 3 , 4 4 を半径方向の貫通開口 4 1 又は 4 2 に接続する。分注弁 4 5 b 及び容器を互いに結合する。これにより、ベルト分注弁 4 5 b は液状ガスを分注する。駆動リング 2 8 の移動行程の最終段階で、この駆動リング 2 8 に設けたキャッチ 4 6 a が容器の底部及び分注弁 4 5 b を持ち上げ、分注弁 4 5 b を分注ヘッド 4 5 a に押し付け、分注弁 4 5 b を開放し、半径方向の貫通開口 4 1 , 4 2 から分注した量の液状ガスを霧状に噴出する。予燃焼室 2 1 及び主燃焼室 2 2 における空気 燃焼ガス混合気を異なる割合に調整するため、図示の実施例では半径方向の貫通開口 4 1 , 4 2 の出口断面を異ならせるか、又異なる出口断面のノズルを付加する。

【 0 0 5 1 】

図 4 の実施例は図 1 及び図 2 の実施例にほぼ対応し、対応部分は詳細には説明しない。図 1 及び図 2 の実施例とは異なる点は、弁タペット 3 2 を圧縮ばね 3 7 によって常に弁開口 3 1 内に押し込み、この弁開口 3 1 が常閉である点である。円筒形の突出部 3 5 の周囲の圧縮ばね 3 7 は弁タペット 3 2 の下面に圧着し、この弁タペット 3 2 を案内シリンダ 5 に固着した取付部 3 3 から引き離す。このため貫通開口 3 4 に円筒形の突出部 3 5 を収容する。弁 3 1 / 3 2 はこの実施例の場合純粋な排気弁として作用する。

【 0 0 5 2 】

通気弁 5 4 は燃焼室壁 1 4 に設ける。燃焼室壁 1 4 及び分離プレート 1 8 の移動中、予燃焼室 2 1 及び主燃焼室 2 2 が拡開する際に、排気弁 3 1 / 3 2 は閉じたままであり、燃焼室 2 1 , 2 2 の内部は負圧となるため通気弁 5 4 は開いたままであり、これによって通気弁 5 4 を経て空気が燃焼室 2 1 , 2 2 に流入する。この他は上述と同様のプロセスを経る。通気弁 5 4 は逆止弁とみなすことができ、適当な機構によりピストンが初期位置に復帰する際に閉じた状態に保持されねばならない。このことは、例えば、燃焼室壁 1 4 に設けた上方に指向するプラグ部 5 5 を、燃焼室 1 の上方のカバー壁 5 7 に設けた中心開口 5 6 に密に突入させることによって行う。これにより、逆止弁 5 4 はカバー壁 5 7 によって外部から封鎖され、燃焼室 1 の内部にピストン 8 が復帰のための負圧がもたらされる。

【 0 0 5 3 】

燃焼室 1 内の空気 燃焼ガス混合気が点火されると、逆止弁 5 4 は閉じた状態に留まり、排気弁 3 1 / 3 2 も駆動リング 2 8 が円筒形突出部 3 5 の下側に衝合し、弁タペット 3 2 が弁開口 3 1 から離れる方向に移動することを阻止される。駆動リング 2 8 の解放後、弁タペットはを底壁 3 から離れる方向に移動し、燃焼室壁 1 4 及び分離プレート 1 8 は一緒に移動し、排気ガスは開いた排気弁 3 1 / 3 2 から外部に排出される。

【 0 0 5 4 】

図 5 ~ 図 8 に点火ケージ 5 1 の構造を詳細に示す。点火ケージ 5 1 は燃焼室壁 1 4 と分離プレート 1 8 との間の予燃焼室 2 1 の拡開状態で出現し、このことを図 5 に明示する。この実施例の場合、点火ケージ 5 1 は円筒形であり、中空空間を設け、この中空空間内に電 10
 氣的スパークを発生するための点火装置 5 2 を配置する。点火ケージ 5 1 のシリンダ壁には、図示の実施例の場合、例えば、4 個の縦長の貫通開口 5 3 を設け、燃焼室壁 1 4 及び分離プレート 1 8 に直交する縦軸線方向に延在させる。貫通開口 5 3 の少なくとも中間領域の幅は、貫通開口 5 3 が画定する壁面 5 3 a が点火ケージ 5 1 の内部の隣接の貫通開口 5 3 の壁面 5 3 a に対して直角の角度をなすようにする。点火ケージ 5 1 の中心から燃焼室壁 1 4 及び分離プレート 1 8 に平行に伝播する火炎フロントは、火炎フロントの伝播方向に直交する点火ケージの内壁面には決して衝突せず、このことは火炎フロントが中心に向かって逆行するよう反射しないという利点をもたらす。このことは点火ケージの外部における層流を改善し、各層流は点火ケージ 5 1 を抜け出た直後に次々に合成する。この層流の分布状況を図 6 ~ 図 8 に見てとれる。図 8 には、点火ケージ 5 1 のプレート平面に平 20
 行な断面における分離プレート 1 8 の平面図を示す。分離プレート 1 8 の貫通開口 3 8 に達したとき火炎フロントは後に再び層流となる。電氣的点火装置 5 2 は例えば、点火プラグを装着することができる。

【 0 0 5 5 】

図 9 及び図 1 0 には本発明による打ち込み装置の他の実施例を示す。この実施例の場合、使用する分離プレート 1 8 に 2 列の孔サークルを設ける。この分離プレート 1 8 はプレートの中心に同心状の 2 列の孔サークルを設けた円形プレートである。内側の孔サークル 5 8 は小さい直径の流出開口 3 8 の列とする。第 2 の孔サークル 5 9 は、流出開口 3 8 よりも大きい直径の逆流開口 6 0 の列とする。その他は、図 1 ~ 図 4 の実施例と同一である。

【 0 0 5 6 】

双方の孔サークル 5 8 , 5 9 は主燃焼室 2 2 に存在する空気 燃焼ガス混合気の迅速な点火及び燃焼プロセスの燃焼効率を向上する作用を行う。

【 0 0 5 7 】

上述したように、予燃焼室 2 1 における空気 燃焼ガス混合気の点火後に層流としての火炎フロント F を発生し、この火炎フロント F は比較的遅い速度で予燃焼室 2 1 の周縁に向かって伝播する。この火炎フロントは早期に第 1 の孔サークル 5 8 に達し、主燃焼室 2 2 を点火する。この第 1 の孔サークルは、予燃焼室 2 1 内の空気 燃焼ガス混合気のなるべく多くの量を燃焼し、流出開口 3 8 を通過する火炎流が主燃焼室 2 2 内で乱流を発生するのに必要な所要のエネルギーを有する火炎流を生ずるよう位置決めする。主燃焼室 2 2 内で発生した乱流の燃焼は主燃焼室 2 2 から未燃焼ガスを逆流開口 6 0 を経て予燃焼室 2 1 の 40
 側端縁領域に戻す。予燃焼室 2 1 の側端縁領域において空気 燃焼ガス混合気が燃焼すると、やはり主燃焼室 2 2 に乱流を発生する。これにより、予燃焼室 2 1 の側端縁領域の燃焼部分もピストン動作に寄与する。

【 0 0 5 8 】

特別な実施例においては、第 1 及び第 2 の孔サークル 5 8 及び 5 9 の直径を、それぞれ分離プレート 1 8 の直径の 5 5 % 及び 8 5 % とする。流出貫通開口 3 8 は分離プレート 1 8 の直径の 2 . 6 % とし、逆流貫通開口 6 0 の直径を分離プレート 1 8 の直径の約 3 . 8 % とする。

【 0 0 5 9 】

図 1 1 は熱によってピストンを復帰させる際の打ち込み装置による燃焼室係止構造を示す 50

。図1～図4の実施例と同一部分には同一参照符号を付けて説明し、詳細には説明しない。

【0060】

駆動リング28の周縁部分に接触素子61を設ける。この接触素子61は、図示のように打ち込み装置の前方端部の方向に指向する傾斜した衝合面を設ける。この傾斜は、この衝合面の半径方向外方部分が内方部分よりも打ち込み装置の前方端部の方向に偏った状態となるようにする。この衝合面に平行となるよう、接触素子61に対して移動行程中ブロック素子63のブロック部分62を対向させる。このブロック素子63は回動軸線64の周りに回動自在であり、ばね65の作用によってブロック部分62は接触素子61の移動行程から離脱する方向に回動することができる。接触素子61の移動行程はピストンロッド10に平行に延在する。

10

【0061】

図11において、予燃焼室21及び主燃焼室22は完全に拡開しており、空気 燃焼ガス混合気は充填されている。この状態で打ち込み装置の引き金又はトリガを動作させると、燃焼室1はアーム状のブロック素子63ちらって係止されおり、燃焼室の内部の燃焼がスタートする。燃焼室1の燃焼室壁14に対する負圧段階で作用する力が駆動ロッド23を介して駆動リング28に伝達されると矢印Pの方向への移動が可能になる。接触素子61の衝合面とブロックアーム63のブロック部分62との間の角度は、燃焼室壁14又は駆動ロッド23に加わる負圧により生ずる力が大きければ大きいほど駆動リング28に対して一層強固に係止するように設定する。負圧が低下し、ピストン8が初期位置に復帰したとき、ブロック部分62は復帰ばね65によって接触素子61とのかみ合いから外れることができる。これにより、圧縮ばね30は燃焼室1の収縮を引き起し、図1及び図4に示す排気弁を開放する。

20

【0062】

図示の実施例では圧力制御による開放について説明し、燃焼室1の負圧が接触素子61の移動を可能にするものである。この実施例は遅延部材を必要とせず、ピストンが休止位置に復帰するまで燃焼室の収縮及び排気/通気弁の開放を遅らすことができる。燃焼室の収縮の時点は自ら制御し、特に装置温度に依存することなく、燃焼室内の負圧の釣り合いが再びとれたとき常に収縮が開始される。これにより、ピストンは常に完全に休止位置に復帰する。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の好適な実施の形態としての第1の実施例の燃焼力駆動作動装置の燃焼室が収縮した状態を示す一部断面とする縦断面図である。

【図2】 図1の実施例の燃焼室が拡開した状態の図1と同様の一部断面とする縦断面図である。

【図3】 本発明の第2の実施例の燃焼ガスを供給するための操作機構の変更例を有する燃焼室の拡開した状態の図1と同様の縦断面図である。

【図4】 本発明の第3の実施例の変更した通気装置を有する燃焼室が拡開した状態の図1と同様の一部断面とする縦断面図である。

【図5】 図1～図4の実施例における燃焼室の点火装置の詳細を示す一部断面とする側面図である。

40

【図6】 図5のA-A線上の断面図である。

【図7】 図5のA-A線上の断面の点火の際の断面図である。

【図8】 燃焼室の分離プレートにおける点火の際の平面図である。

【図9】 燃焼室の分離プレートの他の実施例の平面図である。

【図10】 図9の分離プレートを有する燃焼室の作動装置の一部断面とする部分断面図である。

【図11】 燃焼室係止装置を有する燃焼室の領域の作動装置の一部断面とする縦断面図である。

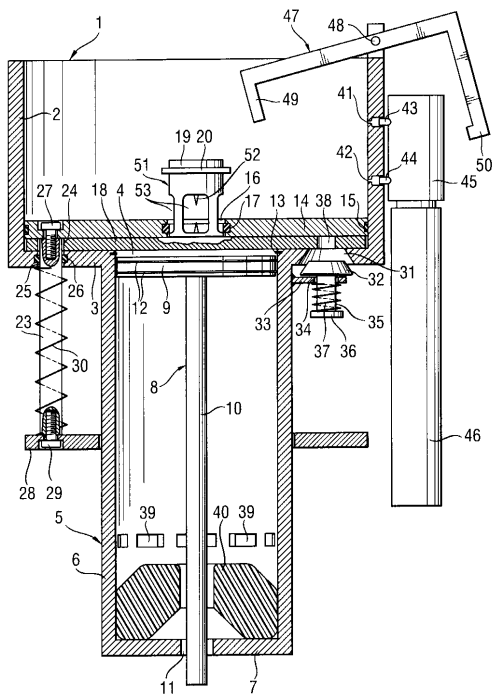
【符号の説明】

50

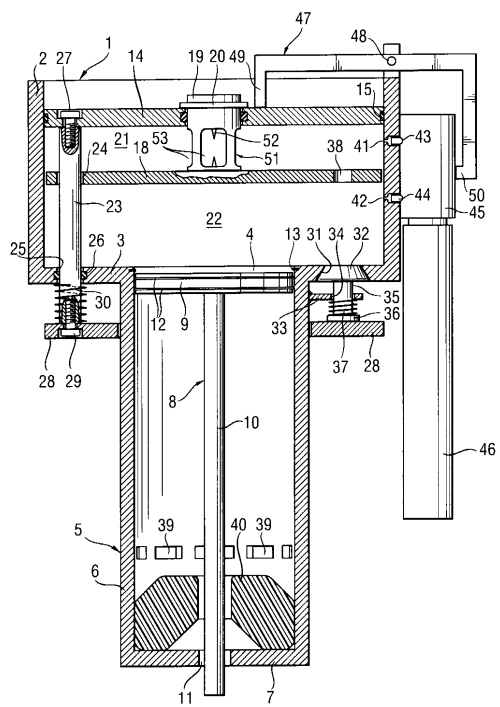
1	燃焼室	
2	円筒形壁	
3	底壁	
4	開口	
5	案内シリンダ	
6	円筒形壁	
7	底壁	
8	ピストン	
9	ピストンプレート	
10	ピストンロッド	10
11	貫通開口	
12	封止リング	
13	封止リング	
14	燃焼室壁(シリンダプレート)	
15	シール	
16	中心貫通開口	
17	周縁シール	
18	分離プレート	
19	突出部	
20	環状フランジ	20
21	予燃焼室	
22	主燃焼室	
23	駆動ロッド	
24	貫通開口	
25	貫通開口	
26	周縁シール	
27	ねじ	
28	駆動リング	
29	ねじ	
30	圧縮ばね	30
31	弁開口	
32	弁タペット	
33	取付部	
34	貫通開口	
35	突出部	
36	環状フランジ	
37	圧縮ばね	
38	貫通開口(流出開口)	
39	排気開口	
40	緩衝装置	40
41	貫通開口	
42	貫通開口	
43	送給チャンネル	
44	送給チャンネル	
45	分注ヘッド	
46	容器	
47	U字状リンク	
48	支点(回動ポイント)	
49	U字状リンクの端部	
50	U字状リンクの端部	50

- 51 点火ケージ
- 52 点火装置
- 53 貫通開口
- 54 通気弁
- 55 プラグ部
- 56 中心開口
- 57 カバー壁
- 58 孔サークル
- 59 孔サークル
- 60 逆流開口
- 61 接触素子
- 62 ブロック部分
- 63 ブロック素子
- 64 回動軸線
- 65 ばね

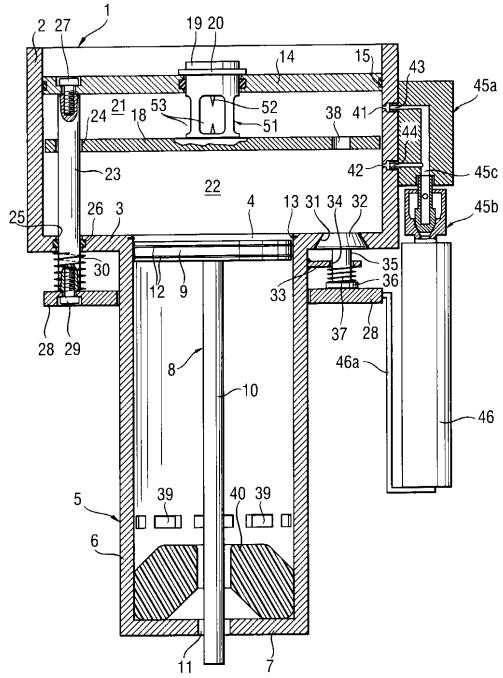
【図1】



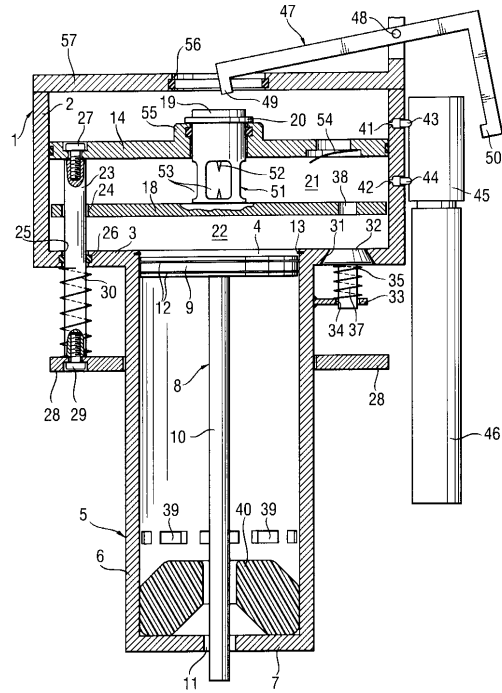
【図2】



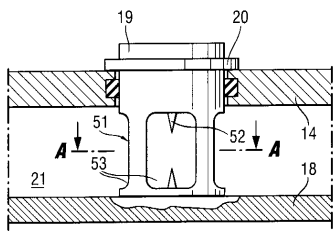
【図3】



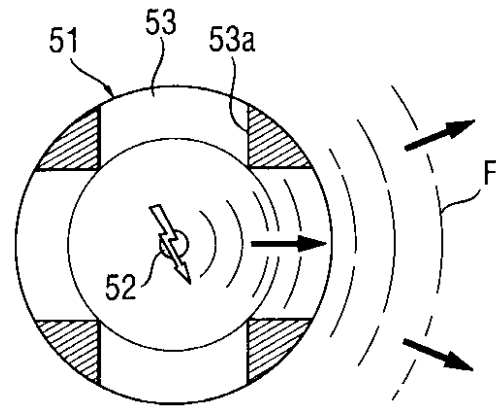
【図4】



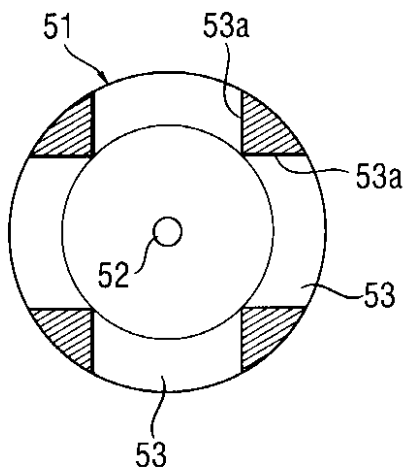
【図5】



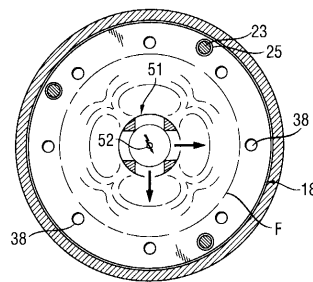
【図7】



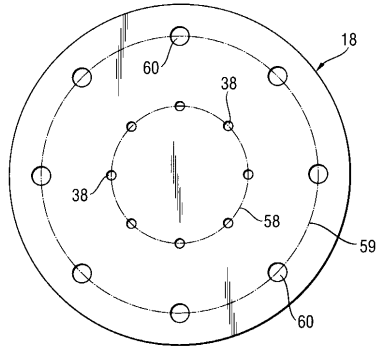
【図6】



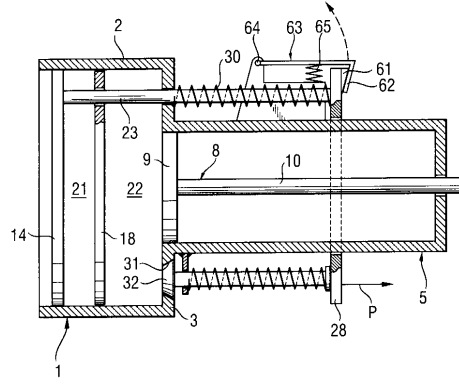
【図8】



【図 9】



【図 11】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 カヴェー トウフィギ
ドイツ国 8 8 1 3 1 ボドルツ フルールシュトラッセ 1 8
(72)発明者 イワン ウルフ
スイス国 7 0 0 0 チュール ダッハスヴェーク 3

審査官 中島 成

- (56)参考文献 特開昭63-074579(JP,A)
特開平04-300171(JP,A)
特開平10-096500(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B25C 1/08