

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4903701号
(P4903701)

(45) 発行日 平成24年3月28日 (2012.3.28)

(24) 登録日 平成24年1月13日 (2012.1.13)

(51) Int. Cl. F I
GO2C 13/00 (2006.01) GO2C 13/00
BO8B 3/10 (2006.01) BO8B 3/10 Z

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-526589 (P2007-526589)	(73) 特許権者	504371907
(86) (22) 出願日	平成17年6月9日 (2005.6.9)		ベイユ, ダビド
(65) 公表番号	特表2008-502020 (P2008-502020A)		スイス国, セアシュー-1268 ベグナン, シュマン ドゥ シャンプーダビド
(43) 公表日	平成20年1月24日 (2008.1.24)	(74) 代理人	100099759
(86) 国際出願番号	PCT/IB2005/001608		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開番号	W02005/120735	(74) 代理人	100092624
(87) 国際公開日	平成17年12月22日 (2005.12.22)		弁理士 鶴田 準一
審査請求日	平成20年4月16日 (2008.4.16)	(74) 代理人	100102819
(31) 優先権主張番号	0406330		弁理士 島田 哲郎
(32) 優先日	平成16年6月11日 (2004.6.11)	(74) 代理人	100110489
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 篠崎 正海
		(72) 発明者	ベイユ, ダビド
			スイス国, セアシュー-1268 ベグナン, シュマン シャンプーダビド
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 対象物を洗浄するための簡単な装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

包囲体(1)と、洗浄対象物(30)を前記包囲体の中に置くために開くことが可能となっているカバー(15)と、洗浄流体の供給装置(4)とを備えている洗浄装置であって、

前記包囲体(1)はモータ(9)により作動するピストン(8)を備えていて、

前記包囲体(1)は、急速な圧力解放を引き起こすために前記ピストンが前記包囲体(1)内部において所定位置になった場合、外部の流体リザーバと連通可能な幾何学形状(11, 12, 13)を備えており、

洗浄装置は、前記包囲体(1)内において圧力の低下をもたらすように前記ピストンが前記包囲体の体積を増加する場合、閉じたままになっている出口バルブを備えていて、

前記モータ(9)が前記包囲体(1)内において、前記包囲体(1)の体積を減少する方向に前記ピストンを押すと、出口バルブ(7)が開かれることにより前記包囲体(1)の前記圧力は一定に保たれ、前記モータ(9)が、前記包囲体(1)の体積を増加するような方向に前記ピストンを引くと、前記出口バルブ(7)が閉じられることにより前記包囲体(1)の前記圧力は減圧され、

そして前記ピストン(8)が前記包囲体(1)の前記幾何学形状(11, 12, 13)に到達すると、前記包囲体(1)が外部流体と連通することにより、前記包囲体(1)内の急速な圧力解放が行なわれる、

洗浄装置。

10

20

【請求項 2】

前記モータ(9)に対向して、前記ピストン(8)を第一方向へ移動するようになっているばね(10)を備えており、前記モータ(9)が前記ピストン(8)を反対方向へ移動するようになっている、請求項1に記載の洗浄装置。

【請求項 3】

ダクトが前記出口バルブ(7)を洗浄流体の入っている流体リザーバ(4)に接続して、流体の閉回路を形成するようになっている、請求項1又は2に記載の洗浄装置。

【請求項 4】

前記ピストンが前記包囲体(1)内において所定位置になった場合、前記幾何学的形状(11, 12, 13)は前記流体リザーバ(4)と連通し急速な圧力解放を発生するようになっている、請求項3に記載の洗浄装置。

10

【請求項 5】

急速な圧力解放を発生するために、前記ピストンが所定位置になった場合、前記包囲体の前記幾何学的形状(11, 12, 13)は、前記包囲体を外部空気と連通するようになっている、請求項1～3のいずれか一項に記載の洗浄装置。

【請求項 6】

前記包囲体において前記洗浄対象物が置かれている区画に衝撃波を集中させるための手段(16)を含んでいる、請求項1～5のいずれか一項に記載の洗浄装置。

【請求項 7】

請求項1～6のいずれか一項に記載の洗浄装置の包囲体(1)に置かれた対象物(30)の洗浄方法であって：

20

モータ(9)がピストン(8)を前記包囲体(1)の体積を減少する方向に押して、前記包囲体(1)の圧力は出口バルブ(7)が開かれていることにより一定に保たれている段階と；

前記モータ(9)が前記包囲体(1)の体積を増加するように前記ピストンを反対方向に引いて、前記出口バルブ(7)が閉じられ、前記包囲体(1)の圧力が減圧されるようになっている段階と；

前記ピストン(8)が前記包囲体(1)の幾何学的形状(11; 12; 13)に到達した場合、前記包囲体(1)が外部流体と連通することにより、前記包囲体(1)内の急速な圧力解放が行なわれる段階と；

30

を含んでいる対象物(30)の洗浄方法。

【請求項 8】

前記モータ(9)が一方向だけに作動するモータ(9)であって、前記ピストン(8)の反対方向への移動は、ばね(10)により行なわれる、請求項7に記載の対象物(30)の洗浄方法。

【請求項 9】

前記包囲体(1)に洗浄流体を供給する段階を平行して含んでいる、請求項7又は8に記載の対象物(30)の洗浄方法。

【請求項 10】

請求項1～6のいずれか一項に記載の洗浄装置をコンタクトレンズの洗浄に使用するための使用方法であって、前記流体(4)が薄められた洗浄流体である、使用方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は細心の注意を要する対象物を洗浄するための装置と方法とに関する。本装置は衛生的な条件を必要とする対象物、例えばコンタクトレンズの洗浄に適切なものである。

【背景技術】

【0002】

解決方法の一つが特許文献1に開示されている。本解決方法はコンタクトレンズを収容できるチャンバを有している装置にもとづくものである。本装置は、一方で真空引きする

50

ポンプに接続され、他方で加圧した洗浄流体をチャンバの中に導入するピストンを有している。本装置はキャピテーション状態で運転され、高度な洗浄を可能にする高エネルギーを内包している。しかしながら、そのような解決方法は、制御された二つのポンプ駆動装置と、比較的長いダクトと、多くの継手とを必要とするものであり、そして運動中のコンポーネントの慣性及び運動中の液体柱の慣性にもとづくものであって、そして圧力変動に関連するダクトのような種々のコンポーネントに伴う種々の減衰因子の影きょうをうけるようになっている。従って本解決方法は信頼性の問題を有している複雑な機構に依存している。さらに、消費するエネルギーが多くて、しかも多量の洗浄液体を使用するものである。常に危険を伴っているキャピテーションを引き起こしている。

【0003】

10

コンタクトレンズのキャピテーションを用いた別の洗浄方法は特許文献2に開示されている。本装置は装置により低圧を発生することにもとづくものであり、その装置が周期的に洗浄するレンズの入っている包囲体に接触するようになっていて、大気圧と低圧とが交互にかかるようになっている。本解決方法は、種々の圧力源を閉じた包囲体キャピテーに接続する数個の内部ダクトを含んでいる、モータにより回転されるロータにもとづいている。本装置は、前述した多くの欠点を含んでいて、それにロータの使用が追加されており、本装置がダクト間の特殊継手を必要とし、エネルギー損失を生じ摩擦による摩耗を発生し、そして液体がロータを通過するためにシーリングの及び衛生上の問題がある。

【特許文献1】欧州特許公開第0521119号明細書

【特許文献2】欧州特許公開第1146914号明細書

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の第一の目的は、良い結果が得られ、かつ短時間を可能にする洗浄方法及び洗浄装置を提供することである。

【0005】

本発明の第二の目的は、小型で低コストの簡単な洗浄方法及び洗浄装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

30

本発明の概念は、洗浄する対象物の入っている包囲体に急速な圧力解放のサイクルを加え、包囲体内部において流体、ガス、液体及びのり状物質の特殊な運動を引き起こし、包囲体における洗浄作用を高めることである。

【0007】

より詳しくは、本発明における洗浄装置は、包囲体と、洗浄対象物を前記包囲体の中に置くために開くことが可能となっているカバーと、洗浄流体の供給装置とを備えていて、前記包囲体はモータにより作動するピストンを備えていて、前記包囲体は、急速な圧力解放を引き起こすために前記ピストンが前記包囲体内部において所定位置になった場合外部流体リザーバと連通可能な特殊な幾何学形状を備えており、洗浄装置は、前記包囲体内において圧力の低下をもたらすように前記ピストンが前記包囲体の体積を増加する場合、閉じたままになっている出口バルブを備えている。

40

【0008】

洗浄装置は、前記モータに対向し、前記ピストンを第一方向へ移動するようになっているばねを備えており、前記モータが前記ピストンを反対方向へ移動するようになっている。

【0009】

ダクトが前記出口バルブを洗浄流体の入っている流体リザーバに接続して、流体の閉回路を形成するようになっている。

【0010】

前記特殊な幾何学的形状は穴、溝又は断面の拡大部分であってもよくて、前記ピストン

50

が前記包囲体内において所定位置になった場合、前記流体リザーバと及び / 又は外部空気と連通し急速な圧力解放を発生するようになっている。

【 0 0 1 1 】

洗浄装置は、前記包囲体において前記洗浄対象物が置かれている区画に衝撃波を集中させるための手段を含んでいる。

【 0 0 1 2 】

本発明は、前述した洗浄装置の包囲体に置かれた対象物の洗浄方法に関するものであって、洗浄方法が：

モータがピストンを前記包囲体の体積を減少する方向に押し、前記包囲体の圧力は出口バルブが開かれていることにより一定に保たれている段階と；

前記モータが前記包囲体の体積を増加するように前記ピストンを反対方向に引いていて、前記出口バルブが閉じられ、前記包囲体の圧力が減圧されるようになっている段階と；

前記ピストンが前記包囲体の特殊な幾何学的形状に到達した場合、前記包囲体が外部流体と連通することにより、前記包囲体内の急速な圧力解放が行なわれる段階と；

を含んでいる。

【 0 0 1 3 】

洗浄方法が、前記包囲体に洗浄流体を供給する段階を平行して含んでいる。

【 0 0 1 4 】

これらの目的、特徴及び利点をこれに限定するものではないが添付図面を用いた特定の実施形態を例にして以下に詳述する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

図 1 ~ 3 は本発明の概念を説明する装置の概略図である。

【 0 0 1 6 】

図 1 は閉じたキャビテ 1 を図示して、洗浄する対象物はキャビテ 1 の中に置かれている。本発明による装置が第一開口部を介してキャビテに接続された減圧手段 2 と、第二開口部を介して包囲体に接続された圧力急速解放手段 3 とを備えていて、本実施形態においては減圧手段 2 はポンプであって、圧力急速解放手段 3 はバルブタイプの放出装置であり、かつ流体 4 の入っているリザーバに接続されていて、本実施形態において、その流体 4 は大気圧の空気である。

【 0 0 1 7 】

前述の装置を用いた本発明における洗浄方法は基本的な以下の段階を含んでいて：

包囲体に存在する空気を吸い出す吸引ポンプ 2 を用いて包囲体 1 内部の圧力を減圧する段階と；

所定のしきい圧力より減圧されると、バルブ 3 により急速な解放がもたらされ、すなわち空気 4 が包囲体の中に急流入し、そして包囲体内部における急激な圧力上昇がもたらされる段階と；である。

前述の段階は繰り返される。

【 0 0 1 8 】

減圧手段 2 は、ポンプのような機械式のものであってもよいし、タービンのような油圧式のものであってもよいし、あるいは作動サイクルが連続運転とみなすことができるのに十分な高作動サイクルのバイブレーションポンプ (vibration pump) のような電気機械式のものであってもよい。減圧装置は連続的あるいはほぼ連続的に作動されるので、包囲体内でほぼ恒常的な空気流れが発生されている。

【 0 0 1 9 】

解放装置 3 は急速な圧力上昇をもたらすようになっていて、例えば大気圧の空気のような一定圧の外気に連通して包囲体を急速に低圧にすることのできる単純な装置であつてもよい。解放装置 3 がボールを備えた単純な機械式装置であつてもよくて、そのボールは包囲体の開口部を遮断するようになっており、そしてばねに接続されていて、そしてこのボールは可動であつて、包囲体の内部と外部との圧力差がばねの力に十分対抗できる値に到

10

20

30

40

50

達した場合包囲体の開口部を解放するようになっている。この装置は、圧力低下が所定のしきい値を越えた場合にバルブを開くことを可能にする、弾力性一定材料で作られていてもよい。この現象はほぼ恒常的な流れにおける急激な変化をもたらす。

【0020】

前述の二つの作用の組合わせと反復とが包囲体内部における激しい運動を伴った空気の循環を可能なものにしていて、単純流れに比較してすぐれた洗浄が可能となっている。

【0021】

装置はいずれの流体4を用いてもよい。水のような液体の場合、その非圧縮性により少なくともわずかな空気泡が包囲体内部に残存しているので、装置は効果のあるものとなっていて、その空気泡は、包囲体の壁面の不完全な幾何学的形状と、例えば開口部における固体又は流体の汚染物の存在と、包囲体のシーリングの不完全性とにもとづく現象によるものであり、装置が前述した圧力サイクルを発生することを可能にしている。本発明の概念によると、従来技術と異なって著しいキャピテーション条件は考りよされずかつ必要もない。しかしながら、本発明はこれら著しい条件に匹敵するもので、必要とするなら本装置をそのような条件下で運転することを妨げるものではない。

【0022】

図2は別の実施形態を图示する概略図である。本実施形態において、装置は第三開口部を介して包囲体1に流体6を供給手段5をさらに備えていて、この場合流体6は水である。供給手段は、所定の圧力、好ましくは高圧で一定圧における水リザーバに接続された単純なダクトであってもよい。

【0023】

本装置は以下の段階を実行することが可能であって：

包囲体に存在する空気を吸い出す吸引ポンプ2を用いて包囲体1内部の圧力を減圧する段階と；

供給手段5から供給された水で包囲体を充填する段階であって、この充填する段階は入口における水圧と手段2による吸引とにより促進されるようになっている、充填する段階と；

所定のしきい圧力より減圧されると、バルブ3により急速な解放がもたらされ、すなわち空気4が包囲体の中に急流入し、そして包囲体内部における急激な圧力上昇がもたらされる段階と；である。

【0024】

この装置は以下の作用を達成できるようになっている：

包囲体内部の空気の解放が包囲体内部に衝撃をもたらし、その衝撃は水の非圧縮性により包囲体の空間に伝達され；

特別な充填方法を用いることもなく、包囲体は水で充填され、この充填が常に水を供給する場合に比較してすぐれたものとなっている。詳しくは、この装置は包囲体のいずれのすみにおいても急速な解放の作用を受けるようになっている；

にもかかわらず、わずかな残存気泡があって、包囲体がほぼ水で充填されている場合でさえも吸引続いた解放メカニズムが継続作動されることを可能にしている。これらの空気泡は非常に小さなものであり、大気圧下では裸眼で見るとはほとんど不可能である。空気泡は解放により引き起こされた急激な対流運動により不規則な運動を行ない、圧力減少に伴って体積は増加し、この体積の変化が液体における対流運動のさらなる原動力となっている。これらの現象のために、気泡は能動的に表面の洗浄を行なうようになっており；

包囲体内における洗浄作用は著しく効果的なものとなっている。

【0025】

結局のところ、装置は二つの補間し合う流体である空気と水との作用を組合せることを可能にしていて、空気は圧力低下とそれに続く急激な解放メカニズムを可能にするものであり、そして水は液体洗浄剤を加えて、空気のみによるよりもすぐれた洗浄作用をもたらす、そして衝撃波の伝達にも効果的に作用している。当然のことであるが、流体である液

10

20

30

40

50

体、気体及びのり状のものいずれの組合せも可能であって、懸濁液である固体粒子を含んでいる液体の使用も可能である。

【0026】

この装置及び方法は改善した洗浄を提供することが可能である。

【0027】

図3は図1における装置の別の実施形態を図示していて、減圧及び急速な圧力解放の作用を使用するために、包囲体1に単一の開口部だけを必要とするものである。この場合、バルブ形状の圧力解放装置3は、減圧機構の出口ダクトの開口部に接続されている。

【0028】

図4は図1とは別の実施形態を図示している。この装置は、第一開口部を介して包囲体1に接続された出口バルブ7と、前述の解放装置3とを備えている。包囲体がピストン8により閉止された開口部分を備えていて、このピストンはモータ9の作用により矢印A方向又はその反対方向に移動できるようになっている。

【0029】

この装置の運転方法は以下の通りである：

第一段階において、モータ9がピストン8を矢印Aと反対方向に押し、空気がバルブ7を介して包囲体から吐出され、包囲体の圧力が一定に保持されている；

モータ9がピストンを矢印Aの方向に移動すると、その結果包囲体の圧力を減圧する作用もたらされ、この段階においてバルブ7は閉じたままである；

圧力が所定値を超過すると、装置3が包囲体内部を急速に解放し、圧力の急上昇をもたらす包囲体を空気で充填する。

【0030】

従って、この装置は前述した図1における装置の方法を使用することが可能である。

【0031】

本実施形態において、減圧方法は、バルブ7、ピストン8及びモータ9により行なわれる。

【0032】

図5a～5cは、単純な急速圧力解放装置を備えた図4における装置の種々の実施形態を図示している。

【0033】

詳しくは、図5aは円筒状包囲体の断面を図示していて、包囲体の壁面に穴11が形成されていて、空気が大気圧に連通することを可能にしている。本装置において、矢印A方向に移動し、包囲体1を低圧に保っているピストンが穴11を越えた位置に到達すると低圧の包囲体が大気圧の外部空気に連通し急速な解放作用が引き起こされる。従って、急速圧力解放装置は本装置におけるピストン8と穴11との組合せにより充填されている。

【0034】

本装置は、ピストン8により減圧2と急速解放3との二つの機能を組合わせていて、制御可能な装置としていて、従来の二つの手段が独立に作動される装置とは異なるものとなっている。

【0035】

図5bにおける装置は、穴11が溝12に置き換えられている実施形態を図示している。

【0036】

図5cにおける装置は、穴11が包囲体の断面に拡がった拡大部分13に置き換えられている実施形態であって、空気が包囲体の拡大部分の壁面とピストンとの間にあるスペースを介して横側に通過できるようになっている。

【0037】

図6は、図4に図示したダイアグラムにもとづく装置を図示していて、本装置はコンタクトレンズ30を洗浄するために使用するものである。本装置はピストン8及びバルブ7を備えていて、前述した構造体と機能とを備えることを可能にしている。本装置は、この

10

20

30

40

50

特殊な用途における流体である洗浄水の入ったリザーバ 4 に接続された解放装置 3 を含んでいる。本装置において、ダクトがパルプ 7 の出口に設置されており、膨脹タンクタイプのリザーバ 4 に接続されており、水の閉じた循環回路が形成されている。コンタクトレンズ 30 のような洗浄対象物は包囲体 1 の中に置かれてもよい。

【0038】

本装置はレンズを十分に洗浄することができる。(環境にやさしい)50%に薄められた洗浄液を用い、モータの2rpmの回転数を10分間継続することにより、従来レンズを24時間浸せきしたものと同等の効果を得ることができた。

【0039】

図7に本装置の別の実施形態が図示されている。この実施形態において、解放は図5aの実施形態と同様に、包囲体に形成された穴11を介して空気を用いて行なわれていて、閉じた水循環回路は必要ない。装置がカバー15を有していて、カバー15はコンタクトレンズをキャビテータ1に置くことができるように取り外し可能になっている。空気入口とキャビテータ1との幾何学的形状は小さな内壁面16を含んでいて、解放時の衝撃波がコンタクトレンズ30の置かれた区画に、好ましくは包囲体1への流体入口4近傍に集中されるようになっている。

【0040】

水と空気を用い、又は急速解放と充填との間の安定性を得るために適切な時間遅れを伴った、二つの同期している解放装置を組合せることも可能である。

【0041】

装置1において、達成されるキャビテータ1内部の圧力曲線を図8に図示する。ピストンが包囲体1の体積を減少させている第一段階において、圧力は一定であり大気圧である。ピストンが包囲体1の体積を増加する第二段階において圧力は漸次減圧され、第三段階において圧力は短時間で大気圧に急上昇している。

【0042】

当業者においては、本装置を洗浄する対象物に使用することができる。

【0043】

さらに、本装置は他の特殊な条件下で作動することができるものであって、その条件とは流体の相変化があり、又はキャビテーション現象のある条件である。本装置には圧力センサのような補助コンポーネント、あるいは補助的に振動を付加するために流体に接触又は包囲体に浸せきされた例えば超音波タイプのトランスデューサのような装置を取り付けることも可能である。

【0044】

本発明による装置と方法とは：

短時間において非常にすぐれた洗浄を可能にし；

簡単かつ低コストであり；

大型の装置ではなく；

低電力の簡単なモータのみで作動する；

との利点を有している。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】図1は、本発明の概念を説明する概略図である。

【図2】図2は、本発明の概念にもとづく装置の概略図である。

【図3】図3は、図1を変形したものである。

【図4】図4は、ピストンを備えた実施形態である。

【図5a】図5aは、圧力急速開放装置の一つの実施形態である。

【図5b】図5bは、圧力急速開放装置の一つの実施形態である。

【図5c】図5cは、圧力急速開放装置の一つの実施形態である。

【図6】図6は、本発明によるコンタクトレンズ洗浄用装置である。

【図7】図7は、図6と別の実施形態である。

10

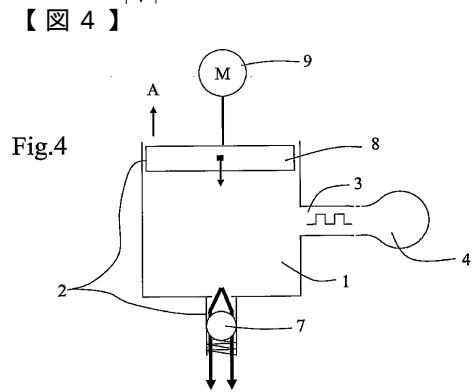
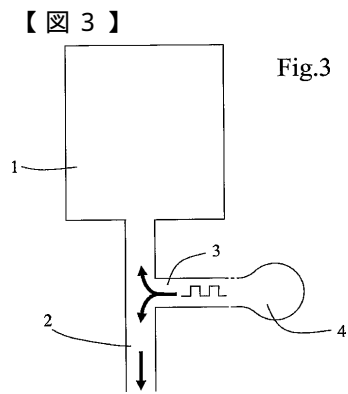
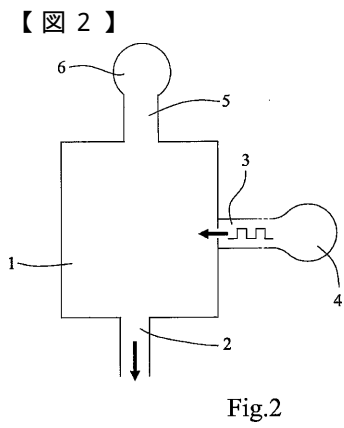
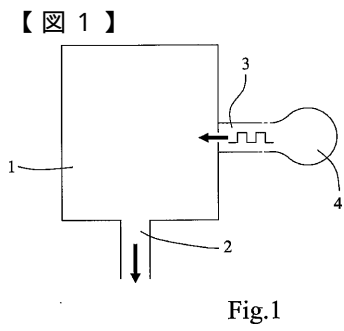
20

30

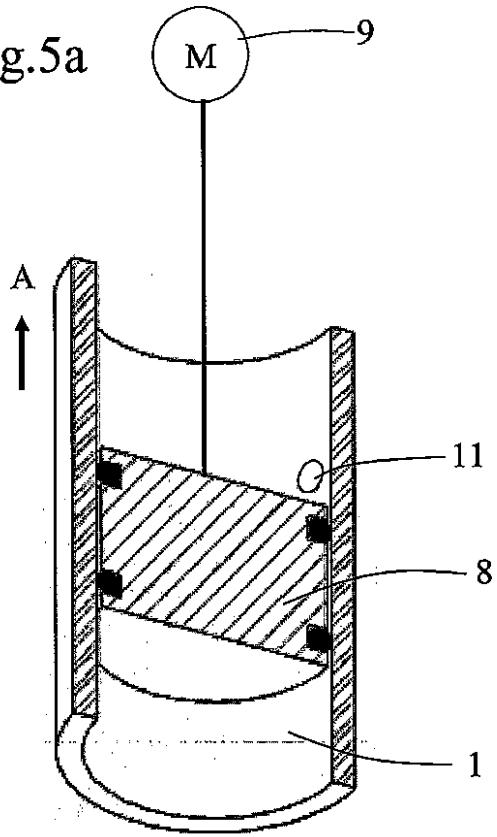
40

50

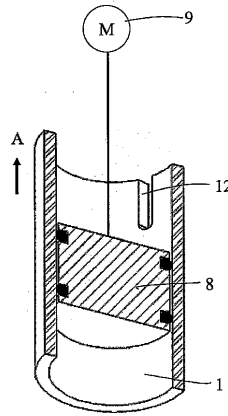
【図8】 図8は、本発明による図7の装置における時間を函数とした圧力曲線である。



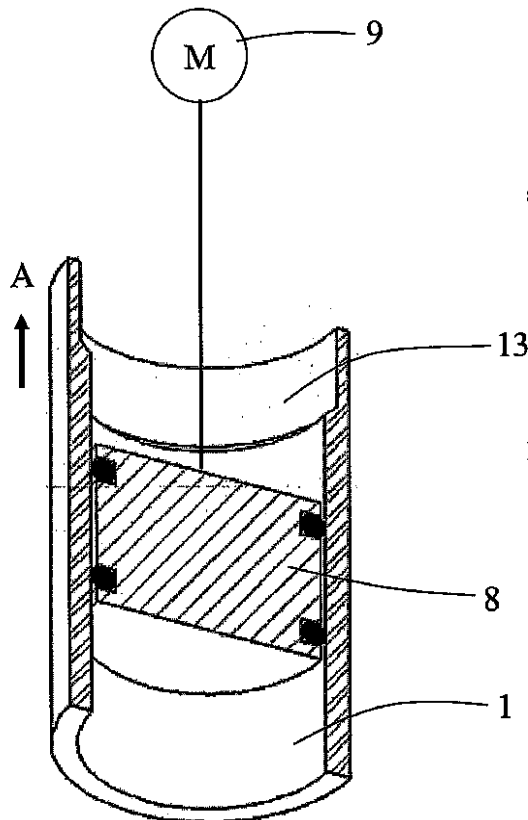
【図5a】
Fig.5a



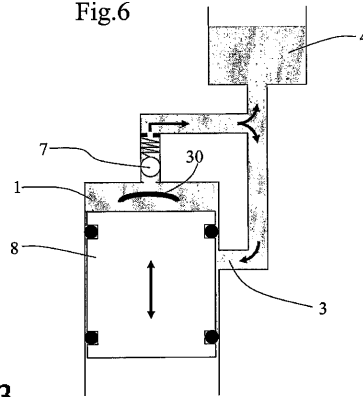
【図5b】
Fig.5b



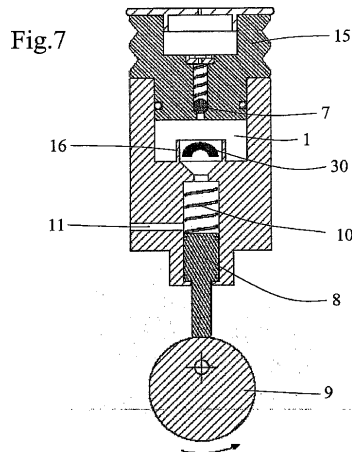
【図5c】
Fig.5c



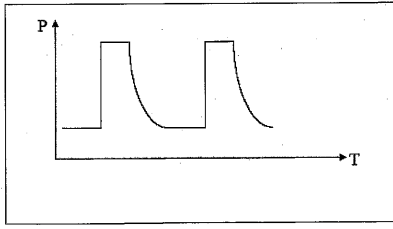
【図6】
Fig.6



【図7】
Fig.7



【 図 8 】
Fig.8



フロントページの続き

(72)発明者 シンドラー, クロード

スイス国, セアシュ - 1 2 0 6 ジュネーブ, アブニュ ドゥ ミルモン 9

審査官 早房 長隆

(56)参考文献 特表2002-536070(JP, A)

特開平03-224570(JP, A)

特開昭54-094794(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02C 13/00

B08B 3/10