

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5583658号
(P5583658)

(45) 発行日 平成26年9月3日 (2014.9.3)

(24) 登録日 平成26年7月25日 (2014.7.25)

(51) Int. Cl.	F 1
FO4C 18/20 (2006.01)	FO4C 18/20
FO4C 29/00 (2006.01)	FO4C 29/00 A
FO1C 17/02 (2006.01)	FO1C 17/02
FO1C 1/20 (2006.01)	FO1C 1/20

請求項の数 40 (全 67 頁)

(21) 出願番号	特願2011-502886 (P2011-502886)	(73) 特許権者	510263489
(86) (22) 出願日	平成21年1月29日 (2009.1.29)		ミロヴァノヴィック, ジヴォスラヴ
(65) 公表番号	特表2011-517481 (P2011-517481A)		セルビア共和国, クルンジェヴォ 113
(43) 公表日	平成23年6月9日 (2011.6.9)		19, トルステンニクカ ブラッセ 8
(86) 国際出願番号	PCT/RS2009/000004	(74) 代理人	100070150
(87) 国際公開番号	W02009/123489		弁理士 伊東 忠彦
(87) 国際公開日	平成21年10月8日 (2009.10.8)	(74) 代理人	100091214
審査請求日	平成24年1月26日 (2012.1.26)		弁理士 大貫 進介
(31) 優先権主張番号	P-2008/0133	(74) 代理人	100107766
(32) 優先日	平成20年4月1日 (2008.4.1)		弁理士 伊東 忠重
(33) 優先権主張国	セルビア (RS)	(72) 発明者	ミロヴァノヴィック, ジヴォスラヴ
			セルビア共和国, クルンジェヴォ 113
			19, トルステンニクカ ブラッセ 8
		審査官	佐藤 秀之
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンプレッサ、ポンプ、真空ポンプ、タービン、及び、モータとして、並びに、他の駆動及び被駆動油圧－空圧機械として使用し得る回転式ピストンを備える装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入口出口接続部 (20) を備えるピストンハウジング (11, 11a) と、ギアハウジング (9) と、分離壁 (7) と、シャフト (5) のための孔を備える前方カバー (12) と、後方カバー (1) とで構成され、前記前方カバー (12) 及び後方カバー (1) は、孔 (16x) を通じて前記後方カバー (1) の本体内に螺入されるボルト (16) によって互いに接続される、コンプレッサ、ポンプ、真空ポンプ、タービン、モータとして使用可能であり且つ他の駆動及び被駆動の油圧－空圧機械として使用可能である回転式ピストンを備える、装置であって、

当該装置は、軸受 (2) によって前記分離壁 (7) 及び前記前方カバー (12) 内に埋設されるシャフト (4) の上に堅固に固定される 1 つの駆動ギア (10a) 及び 4 つのギア (19) と、前記ピストンハウジング (11, 11a) 内に設置される 2 対の両面作動する補助的な回転式ピストン (C-G) とで構成されること、並びに、前記両面作動する補助的な回転式ピストン (C-G) は、シャフト (5) のための孔を備える本体 (6) と、各側に 1 回ずつ刻み目が付けられた頂部上の 2 つの作動する突起 (C) 及び 2 つの補助的な陥凹 (G) とを有し、前記回転式ピストンの前記ピストンハウジング (11, 11a) 及び前記ギアハウジング (9) は、前記分離壁 (7) によって分離され、前記分離壁 (7) の上には、前記シャフト (4, 5) のための前記孔が軸受 (2) によって前記後方カバー (1) 及び前記前方カバー (12) 内に埋設され、接続時に前記ピストンハウジング (11, 11a) の精密な整列を方向付ける補助ガイド (22) が前記ピストンハウジン

10

20

グ(11, 11a)上の適切な孔内に溝付けられ、ガスケット(8)が前記分離壁(7)、前記前方カバー(12)、及び前記後方カバー(1)内にあることを特徴とする、装置。

【請求項2】

前記シャフト(4, 5)を通じて前記ギアハウジング(9)内の前記ギア(10)と堅固に接続される、異なる長さの一对の両面作動する補助的な回転式ピストン(E-G)が、前記ハウジング(11, 11a)の1つ毎に設置され、前記ガスケット(8)は、前記前方カバー(12)、前記後方カバー(1)、及び前記分離壁(7)内に設置されること、前記両面作動する補助的な回転式ピストン(E-G)は、90度の角度で交互に配置される2つの作動する半円筒形の突起(E)と2つの補助的な半円筒形の陥凹(G)とを備える本体(6)を有すること、並びに、通路(25)が前記分離壁(7, 7a)及び前記後方カバー(1)内に位置付けられ、前記ギア(10)のためのハウジング(8)は、一部において前記前方カバー(12)で達成され、前記ピストン(E-G)のためのハウジング(11)は、一部において前記分離壁(7)で達成され、前記ピストン(E-G)のためのハウジング(11a)は、一部において前記後方カバー(1)で達成され、それによって、前記ハウジング(11)及び前記ハウジング(11a)は、前記分離壁(7a)によって互いに分離され、前記シャフト(4, 5)は、前記分離壁(7)及び前記後方カバー(1)内の前記軸受(2)内に埋設されることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

10

【請求項3】

20

その形状は円筒形であり、一对のギア(10)と一对の両面作動する補助的な回転式ピストン(A-G)とを備え、該両面作動する補助的な回転式ピストンは、一部において前記ハウジング(11)内の前記シャフトと前記ハウジング(11a)内の前記シャフトのための孔を備える前記本体(6)で達成されること、並びに、前記ピストンハウジング(11, 11a)は、入口出口陥凹(20c, 20a)と、入口出口接続部(20)を備える後方カバー(1, 1a)と、軸受を覆う小さいカバー(23)とで達成され、ギアハウジング(9)が一部において分離壁(7)で達成され、ハウジング(11, 11a)がボルト(16, 16b)によって前記ハウジング(11a)の前記本体に互いに接続され、ボルト(15)が孔(15a)内に螺入され、ボルト(16d)が前記後方カバー(1)及び前記ピストンハウジング(11)にある一致する孔(16dx)を通じて前記分離壁(7)内に螺入され、ボルト(16c)が前記カバー(1a)にある一致する孔(16cx)を通じて前記ハウジング(11a)の前記本体内に螺入され、前記ボルト(16a)は前記小さいカバー(23)にある前記孔(16ax)を通じて前記カバー(1, 1a)内に螺入されるのに対し、前記分離壁(7a)内の前記リングワッシャ(3)は、前記サークリップ(24)に対してもたれる前記ガスケットを支持し、前記封止リング(28)は、前記陥凹(28a)内に設置されることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

30

【請求項4】

その形状は円筒形であり、一对のギア(10)と一对の両面作動する補助的な回転式ピストン(A-G)とを備えること、並びに、当該装置は、入口出口陥凹(20a)を備えるピストンハウジング(11)を有し、ギアハウジング(9)が、一部において前記前方カバー(12)と、前記分離壁(7)と、ボルト(16)によってギアハウジング(9)の前記本体に互いに接続される入口出口接続部(20)を備える後方カバー(1)とで達成され、ボルト(16a)が前記小さいカバー(23)にある前記孔を通じて前記後方カバー(1)内に螺入され、ボルト(16b)が前記後方カバー(1)及び前記ピストンハウジング(11)にある前記孔(16bx)を通じて前記分離壁(7)内に螺入され、前記リングワッシャ(3)は、前記サークリップ(24)の上に位置する前記ガスケットを支持し、前記後方カバー(1)において、前記軸受(2)の上に位置するリングワッシャ(3)は前記ガスケット(8)を支持し、前記キー(29)は前記シャフト(4, 5)にある前記陥凹内にあり、封止リング(28)が前記陥凹(28a)内に設置されることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

40

50

【請求項 5】

前記ピストンハウジング（１１）内に設置される一対の両面作動する補助的な回転式ピストン（Ａ－Ｇ）を含み、該両面作動する補助的な回転式ピストンは、前記シャフト（４，５）を通じて前記ギア（１０）に堅固に接続され、前記ピストンハウジング（１１）及び前記ギアハウジング（９）は、前記分離壁（７）によって互いに分離され、前記分離壁の上には、前記分離壁（７）内の前記軸受（２）によって埋設される前記シャフト（４，５）のための孔があり、前記前方カバー（１２）内では、ガスケット（８）が偏心した半円形突起及び前記分離壁（７）と共に環状に達成され、前記シャフト（４，５）は、前記分離壁（７）内に埋設されることを特徴とする、請求項１に記載の装置。

【請求項 6】

当該装置は、一部において前記シャフト（４）で達成される前記本体（６）を有する１つの両面作動する回転式ピストン（Ａ）と、一部において前記一対のギア（１０）に堅固に接続される前記シャフト（５）で達成される前記本体（６）を有する１つの両面作動する補助的な回転式ピストン（Ｇ）とを備え、前記ピストンハウジング（１１）は入口出口陥凹（２０ａ）を備え、ギアハウジング（９）が一部において前記シャフト（４）が通じる前記孔を備える前記前方カバー（１２）で達成され、前記分離壁（７）及び前記後方カバー（１）は、軸受（２）によって前記前方カバー（１２）及び前記後方カバー（１）内に埋設される前記シャフト（４，５）のための前記孔を備え、前記前方カバー（１２）及び前記後方カバー（１）には前記シャフト（４）のための孔があり、ボルト（１６ａ）が前記小さいカバー（２３）にある前記孔を通じて前記分離壁（７）内の前記後方カバー（１）内に螺入され、リングワッシャ（３）が前記サークリップ（２４）に対してもたれる前記ガスケット（８）を支持し、前記後方カバー（１）内で前記リングワッシャ（３）は前記軸受の上に位置する前記ガスケットを支持し、キー（２９）が前記シャフト（４，５）の陥凹内にあり、前記封止リング（２８）は前記ハウジング（１１，９）にある前記陥凹（２８ａ）内に設置され、前記補助ガイド（２２）は、接続時に前記ハウジング（１１，１１ａ）の精密な整列を方向付けるのに対し、ボルト（１５）が前記前方カバー（１２）にある孔（１５ａ）内に螺入され、前記前方カバー（１２）には、ネジ山付き開口（３３）があることを特徴とする、請求項１に記載の装置。

【請求項 7】

前記一対のギア（１０）と前記一対の両面作動する補助的な回転式ピストン（Ａ－Ｇ）とを備え、該両面作動する補助的な回転式ピストンは、一部において前記シャフト（４）で達成される前記本体（６）と、２つの作動する突起（Ａ）と、２つの補助的な陥凹（Ｇ）とを有する、請求項１に記載の装置であって、入口出口陥凹（２０ａ）を備える前記ピストンハウジング（１１）は、一部において前記分離壁（７）で達成され、シャフト（４，５）が軸受（２）によって前記後方カバー（１）及び前記分離壁（７）内に埋設され、前記ガスケット（８）は、前記分離壁（７）内にあり、前記後方カバー（１）及び前記前方カバー（１２）は、前記シャフト（４）のための孔を備え、ボルト（１６ｂ）が前記後方カバー（１）にある前記孔又は開口（１６ｃ）を通じて前記ハウジング（１１）の前記本体内に螺入され、ボルト（１６ａ）が前記ハウジング（９）にある前記孔（１６ｚ）を通じて前記分離壁（７）内に螺入され、前記封止リング（２８）は、前記ハウジング（１１）にある前記陥凹（２８ａ）内に設置されることを特徴とする、請求項１に記載の装置。

【請求項 8】

一方の側から皿もみされ且つ他方の側から環状に強化された前記本体（８）と、各側で１回刻み目が付けられた切頭半円形の２つの作動する突起（Ｆ）と、２つの補助的な陥凹（Ｈ）とを有する、前記一対の両面作動する補助的な回転式ピストン（Ｆ－Ｈ）と、一部において前記後方カバー（１）及び入口出口接続部（２０）で達成される前記ピストンハウジング（１１）と、前記ギアハウジング（９）と、前記分離壁（７）と、前記シャフト（４）のための孔と１つの側にある半円形の突起とを備えて環状に達成される前記前方カバー（１２）と、前記軸受（２）によって前記前方カバー（１２）及び前記分離壁（７）

内に埋設される前記シャフト（４，５）と、を備え、当該装置の前記ハウジング（１１，１１ａ）及び前記ガسケットの精密な整列を方向付ける補助ガイド（２２）が前記分離壁（７）及び前記前方カバー（１２）内にあり、前記リングワッシャ（３）は前記前方カバー（１２）内で前記軸受（２）と前記封止素子（８）との間に設置されることを特徴とする、請求項１に記載の装置。

【請求項９】

当該装置は、２つの両面作動する回転式ピストン（Ａ）を有し、該両面作動する補助的な回転式ピストンは、シャフト（５）のための中心孔を備える、両側から皿もみされる前記本体（６）を有し、１つの両面作動する補助的な回転式ピストン（Ｇ）が、前記シャフト（５，４）を通じて前記ギア（１０）に堅固に接続され、それによって、前記ピストンハウジング（１１）及び前記ギアハウジング（９）は前記分離壁（７）によって互いに分離され、前記シャフト（４，５）のための前記孔は、前記軸受（２）によって入口出口接続部（２０）を備える前記後方カバー（１）及び前方カバー（１２）内に埋設され、前記ガスケット（８）は、前記シャフト（４）のための孔を備える前記前方カバー（１２）及び前記分離壁（７）内にあることを特徴とする、請求項１に記載の装置。

10

【請求項１０】

当該装置は、３つの両面作動する補助的な回転式ピストン（Ａ）と、前記ピストンハウジング（１１）内で３つの両面作動する補助的な回転式ピストン（Ａ）内に設置される１つの両面作動する補助的な回転式ピストン（Ｇ）と、前記シャフト（５，４）を通じて４つのギア（１０）に堅固に接続される１つの両面作動する補助的な回転式ピストン（Ｇ）とを有することを特徴とする、請求項１に記載の装置。

20

【請求項１１】

当該装置は、４つの両面作動する補助的な回転式ピストン（Ａ）と、前記シャフト（５，４）を通じて５つのギア（１０）に堅固に接続される１つの両面作動する補助的な回転式ピストン（Ｇ）とを有することを特徴とする、請求項１に記載の装置。

【請求項１２】

当該装置は、６つの両面作動する回転式ピストン（Ａ）と、前記シャフト（５，４）を通じて６つのギア（１０）及び１つのギア（１０ａ）に堅固に接続される中心にある１つの六角形の補助的な回転式ピストン（Ｇ）とを有することを特徴とする、請求項１に記載の装置。

30

【請求項１３】

１つの対が、１つの片面作動する回転式ピストンと、前記シャフト（５，４）を通じて前記６つのギア（１０）に堅固に接続される中心にある１つの片面の補助的な回転式ピストン（Ｇ）とを有することを特徴とする、請求項１に記載の装置。

【請求項１４】

前記分離壁（７）及び前記後方カバー（１）に陥凹（２５）があることを特徴とする、請求項１に記載の装置。

【請求項１５】

前記本体（６）は、２つの作動する突起（Ａ）と、２つの補助的な陥凹（Ｇ）とを有することを特徴とする、請求項３、４、５、又は７に記載の装置。

40

【請求項１６】

前記本体（６）は、２つの作動する突起（Ｃ）と、２つの補助的な陥凹（Ｇ）とを有することを特徴とする、請求項１に記載の装置。

【請求項１７】

前記本体（６）は、２つの作動する突起（Ｆ）と、２つの補助的な陥凹（Ｈ）とを有することを特徴とする、請求項８に記載の装置。

【請求項１８】

前記本体（６）は、２つの作動する突起（Ａ）を有することを特徴とする、請求項６、９、１０、又は１１に記載の装置。

【請求項１９】

50

前記本体（６）は、２つの補助的な陥凹（Ｇ）を有することを特徴とする、請求項６、９、１０、又は１１に記載の装置。

【請求項 ２ ０】

前記本体（６）は、１つの作動する突起（Ａ）を有することを特徴とする、請求項１ ３に記載の装置。

【請求項 ２ １】

前記本体（６）は、１つの補助的な陥凹（Ｇ）を有することを特徴とする、請求項１ ３に記載の装置。

【請求項 ２ ２】

前記本体（６）は、各側に４回ずつ刻み目が付けられた２つの作動する突起（Ｅ）と、
２つの補助的な陥凹（Ｇ）とを有することを特徴とする、請求項２に記載の装置。 10

【請求項 ２ ３】

前記本体（６）は、２つの作動する突起（Ａ）と、２つの補助的な陥凹（Ｇ）とを有することを特徴とする、請求項 １ に記載の装置。

【請求項 ２ ４】

前記本体（６）は、２つの作動する突起（Ｂ）と、２つの補助的な陥凹（Ｇ）とを有することを特徴とする、請求項 １ に記載の装置。

【請求項 ２ ５】

前記本体（６）は、２つの作動する突起（Ｅ）と、２つの補助的な陥凹（Ｇ）とを有することを特徴とする、請求項 １ に記載の装置。 20

【請求項 ２ ６】

前記本体（６）は、２つの作動する突起（Ｆ）と、２つの補助的な陥凹（Ｈ）とを有することを特徴とする、請求項 １ に記載の装置。

【請求項 ２ ７】

前記本体（６）は、２つの作動する突起（Ｂ）と、２つの補助的な陥凹（Ｇ）とを有することを特徴とする、請求項 １ に記載の装置。

【請求項 ２ ８】

前記本体（６）は、２つの作動する突起（Ｃ）と、２つの補助的な陥凹（Ｇ）とを有することを特徴とする、請求項 １ に記載の装置。

【請求項 ２ ９】

前記本体（６）は、２つの作動する突起（Ｅ）と、２つの補助的な陥凹（Ｇ）とを有することを特徴とする、請求項 １ に記載の装置。 30

【請求項 ３ ０】

前記本体（６）は、２つの作動する突起（Ｆ）と、２つの補助的な陥凹（Ｈ）とを有することを特徴とする、請求項 １ に記載の装置。

【請求項 ３ １】

１つの本体（６）が２つの作動する突起（Ａ）を有し、他の本体（６）が２つの補助的な陥凹（Ｇ）を有することを特徴とする、請求項 １ に記載の装置。

【請求項 ３ ２】

１つの本体（６）が２つの補助的な突起（Ｂ）を有し、他の本体（６）が２つの補助的な陥凹（Ｇ）を有することを特徴とする、請求項 １ に記載の装置。 40

【請求項 ３ ３】

１つの本体（６）が２つの作動する突起（Ｃ）を有し、他の本体（６）が２つの補助的な陥凹（Ｇ）を有することを特徴とする、請求項 １ に記載の装置。

【請求項 ３ ４】

１つの本体（６）が２つの作動する突起（Ｅ）を有し、他の本体（６）が２つの補助的な陥凹（Ｇ）を有することを特徴とする、請求項 １ に記載の装置。

【請求項 ３ ５】

１つの本体（６）が２つの作動する突起（Ｆ）を有し、他の本体（６）が２つの補助的な陥凹（Ｈ）を有することを特徴とする、請求項 １ に記載の装置。 50

【請求項 3 6】

1つの本体(6)が1つの作動する突起(A)を有し、他の本体(6)が1つの補助的な陥凹(G)を有することを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項 3 7】

1つの本体(6)が1つの作動する突起(B)を有し、他の本体(6)が1つの補助的な陥凹(G)を有することを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項 3 8】

1つの本体(6)が1つの作動する突起(C)を有し、他の本体(6)が1つの補助的な陥凹(G)を有することを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項 3 9】

1つの本体(6)が1つの作動する突起(E)を有し、他の本体(6)が1つの補助的な陥凹(G)を有することを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項 4 0】

1つの本体(6)が1つの作動する突起(F)を有し、他の本体(6)が1つの補助的な陥凹(H)を有することを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、圧力(高圧又は超高圧)を作り出すよう、流体をポンピングするために、圧縮可能な流体の圧縮のために、真空を作成する必要がある所のどこでも、例えば、真空ポンプとして、次に、駆動又は被駆動油圧空圧機械として、タービン、モータ、内燃機関(エンジン)等のような、何らかの流体のエネルギーを機械的出力に変換する並びにその逆の特性を有する装置として使用し得る回転式ピストン(又は複数のピストン)を備える装置に関する。

【0 0 0 2】

一般的に言って、本発明は、以下の分野に属する。即ち、エンジン、タービン、駆動装置、ポンプ。より正確には、国際特許分類(IPC)(2007.01)に従った回転式ピストンを備える機械又はエンジン、タービン、モータ、ポンプに関する。本発明の主題は、分類記号によって分類され且つ指定され、これらの記号の一部は、F10C 1/00、F02B 55/00、F03C 2/00、F04C 2/00、F04C 11/00、F04C 18/00、F04C 23/00である。

【背景技術】

【0 0 0 3】

ここに説明される本発明によって解決される技術的課題は、以下から成る。即ち、流体をポンピングするために、圧縮可能な流体の圧縮のために、真空を作成し、圧力-高圧及び超高圧を作り出す必要があるところではどこでも、即ち、真空装置、コンプレッサ、ポンプ、駆動及び被駆動の油圧空圧機械、何らかの流体のエネルギーを機械的出力に変換する並びにその逆の特性を有するモータ(タービン、モータ等)のために、その使用を可能にする幾つかの実施態様内の回転式ピストン(複数のピストン)を備える装置の構造をどのように解決するかである。

【0 0 0 4】

互いに係合し合う異なるプロファイルのギア及び回転式ピストンを備える構造組立体の適用は、結果的に、高率の利用性及び長い耐用年数を備える均一な経済的に満足な構造をもたらす、それによって、摩擦、騒音が有意に減少され、極めて高い作動圧力に対する最大トルク及び抵抗が達成される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

一般的に知られているのは、駆動及び被駆動機械の異なる構造であり、そこでは、主要な不利点は、高価で複雑な製造及び重さである。大部分の既存の構造では、主要課題は、

10

20

30

40

50

高価な製造、高い摩擦係数の故の規則的な潤滑の必要であり、よって、比較的複雑な潤滑系を招き、流体のエネルギーの利用性の低率の活用、例えば、コンプレッサ（標準的なピストンコンプレッサ）を有し、その製造は、極めて複雑であり、比較的高価であり、極めて騒々しい。次に、高圧を達成するために、多く（2～10及びそれよりも多く）の作動回路を備えるポンプが使用され、それらを過剰に重く、高価にする。それは、高価で複雑な100～200バールの高圧ポンプ、その活性化が特殊モータの使用を要求する蒸気タービン、高い回転の作動回路を備え且つ達成される真空の率が低い真空装置、極めて複雑な内燃機関でも同様である。

【0006】

この分野における特許文献及び技術文献の調査は、提示された技術的課題の類似の解決策を現さなかった。

10

【課題を解決するための手段】**【0007】**

ハウジング内の回転式ピストンは、その頂部及び底部の平坦な表面によって、分離壁の表面、即ち、ピストンハウジング及びピストン自体を閉塞し（且つ不純物、成分を伴う流体のために使用されるときに高い隙間を有し得る）カバーと接触線内にあり、回転式ピストンは、ギアに堅固に接続されるシャフトの上にあり、（潤滑のために十分な特定量のオイルを備える）他のハウジング内に設置され、そこでは、これらは互いに係合され、1つの被駆動ギアを備える或いは幾つかの被駆動ギアを備える駆動ギア及びこれらの目的は、送電及び回転式ピストンの回転の同期であるのに対し、回転式ピストンの回転はピストンのハウジングの内側に沿って（その正に接触線で）その頂部によって摺動し（隙間がある場合には、不純物を伴う流体を使用するときには、これらは不純物を伴う流体のために使用されるときにより高い隙間さえも有することができ）、アンダープレッシャー（特定の真空速度）を作り出し、正面では、推力を実行し或いは（タービン又はモータ等として使用されるときに）圧縮され、ピストンを備えるハウジング内には、封止を向上するために（とりわけ、装置を冷却することが必要とされるときには、意図される冷却オイルの適切な量の一定の流れさえもあることができ）、並びに、真空ポンプ又はコンプレッサの機能において使用されるときに装置の高率を向上するために、一部のオイルはそこに存在することができる。

20

【0008】

30

－ 回転式ピストンは、その上に（又はその中に）円筒形一半円筒形又は他の形状の突起及び円筒形一半円筒形又は他の形状の陥凹を備える円筒形の本体から成る。

【0009】

－ 回転式ピストンの本体上の円筒形一半円筒形又は他の形状の長さに沿う突起は、回転式ピストンの本体の軸と平行であり、各形状の認識を促進するために、各形状は、アルファベット「A」、「B」、「C」、「D」、「E」、「F」のうちの1つによって明確に印され、「A」は、円筒形一半円筒形の形状の突起である。

【0010】

－ 「B」は、両側に1つずつ（長さに沿って）刻み目が付けられた円筒一半円筒のような形状の突起である。

40

【0011】

－ 「C」は、両側に1つずつ（長さに沿って）刻み目が付けられた円筒一半円筒のような形状の突起である。

【0012】

－ 「D」は、両側に2つずつ（長さに沿って）刻み目が付けられた円筒一半円筒のような形状の突起である。

【0013】

－ 「E」は、両側に4つずつ（長さに沿って）刻み目が付けられた円筒一半円筒のような形状の突起である。

【0014】

50

－ 「F」は、切頭円筒一半円筒のような形状の突起である。

【0015】

－ 回転式ピストンの本体上の円筒形一半円筒又は他の形状の長手の陥凹／複数の陥凹は、回転式ピストンの本体の軸と平行であり、記載をより明瞭にするために、各形状は、アルファベット「G」及び「H」で印される。

【0016】

－ 「G」は、円筒形一半円筒形の形状の陥凹である。

【0017】

－ 「H」は、作動するピストン「F」の形状に調節された、切頭円筒一半円筒のような形状の陥凹である。

10

【0018】

以下のような理解できる記載とするために、回転式ピストンの本体上のあらゆる形状（A、B、C、D、E、F、G、H）の突起又は陥凹並びに幾つかの突起及び陥凹（即ち、突起又は陥凹の組み合わせ）がグループ分けされる。

【0019】

－ 両面作動する補助的な回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体的なシャフトを備える円筒形一半円筒形の本体であり、本体は、それ自体の上に、90度の角度に交互に配置される2つの突起及び2つの陥凹を有する。

【0020】

－ 両面作動する回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体的なシャフトを備える円筒形一半円筒形の本体であり、本体上には、2つの突起が180度の角度に配置される。

20

【0021】

－ 両面の補助的な回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体的なシャフトを備える円筒形一半円筒形の本体であり、本体には、2つの陥凹が180度の角度に配置される。

【0022】

－ 片面作動する回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体的なシャフトを備える円筒形一半円筒形の本体であり、本体には、1つの突起がある。

【0023】

－ 片面の補助的な回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体的なシャフトを備える円筒形一半円筒形の本体であり、本体には、1つの陥凹がある。

30

【0024】

－ 3面作動する回転式ピストンは、円筒形一半円筒形の本体であり、本体には、3つの突起が120度の角度に配置される。

【0025】

－ 3面の補助的な回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体的なシャフトを備える円筒形一半円筒形の本体であり、本体には、3つの陥凹が120度の角度に配置される。

【0026】

－ 4面作動する回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体的なシャフトを備える円筒形一半円筒形の本体であり、本体には、4つの突起が90度の角度に配置される。

40

【0027】

－ 4面の補助的な回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体的なシャフトを備える円筒形一半円筒形の本体であり、本体には、4つの陥凹が90度の角度に配置される。

【0028】

一体部品としてシャフトと一体化される或いはシャフトの直径と整合する中心にある孔を備える回転式ピストンの円筒形一半円筒形の本体は、それ自体、成形突起A、B、C、

50

D、E、又は、F、及び、G又はH形状の成形陥凹のいずれかを、図1乃至137の装置において図138乃至141及び図143乃至171中に提示され且つ説明されるように、1つずつ或いは幾つかの突起及び陥凹の組み合わせで有し得る。

【0029】

分離壁及びカバー上のピストンのハウジングの内側、即ち、両側からピストンを閉塞する素子の内側には、陥凹ー通路がある。その上、ガスケット自体（軸受又はシャフト用の孔）の周りには、流体が装置内に進入する入口に向かうダクトがある。異なる寸法、形状、直径、及び、プロファイルの通路、即ち、溝は、前記装置に、即ち、所与の装置内に収容されるピストンの本体の寸法に従わなければならない。その上、それがその目的を完全に充足するよう、前記装置の安定性及び高率は減少されない。これはガスケット、（分離壁及びカバー内にある）シャフト用の孔及び軸受を装置内の流体の圧力からアンロードし、それは特に高圧及び超高圧で有意な重要性を有する。

10

【0030】

回転式ピストンを備える装置は、ピストンとピストンが移動するピストンチャンバの内表面との間に、並びに、回転式ピストン自体の本体の間にさえ、特定の隙間があるようにも寸法取られる。そのような場合には、装置の効率はある程度減少されるが、この解決策の利点は、それがその中に（砂、水中の何らかの他の不純物、又は、他の種類の不純物を伴う任意の他の流体のような）不純物だけを有する流体を伴う装置を使用することを可能にすることである。

20

【0031】

本発明は、排出及び供給弁の同時閉塞（開放）を備えるブレーキとして使用されることができ、それを以て、シャフトを回転する速度は減少（増大）し、或いは、両方の弁の完全な閉塞の瞬間に完全に停止される。これにより回避されるのは、何らかの制動システムを備える摩擦ブレーキである。これにより、何らかの制動システムを用いて、摩擦制動が回避される。

【0032】

本発明一回転式ピストンを備える装置は、内燃機関（エンジン）、主としてガソリン内燃機関において使用されることができ、それによって、弁はピストンの特定位置で、ピストンハウジングの入力（接続）側で開放され、それにより、空気及び燃料の混合物が、その機能のために十分な特定の圧力の下でピストンチャンバの特定空間内に導かれ、弁の閉塞直後、点火プラグが如何なる他の適切な方法で混合物を点火し、これは全て各回転（周期）中に反復する。弁を開閉する瞬間及び混合物が点火される瞬間の決定は、電子的又は機械的に、或いは、他の適切な方法で実施される。

30

【0033】

本発明の利点は、主として次の事実にある。それにより往復運動から円形運動への複雑な変換並びにその逆が完全に回避される。この種類の回転式ピストンを有する装置を用いることで、最大トルクを得るのが可能である。これらの装置は休止運転がないので、これらの装置の作動プロセスは均一であり、効率が改良される（より高い比率の活用）。騒音が減少される。回転式ピストンの形状、片側又は両側からの1回の又は数回の刻み目付き突起は、特に高速で、回転中にシャフトに対して追加的な荷重が発生するのを回避する。作動プロセス中にそれらのハウジング内で回転式ピストンに互いに係合される補助陥凹は、損失を伴わずに（即ち、小さい無関係な損失を伴って）、オーバプレッシャゾーンからアンダープレッシャゾーンへの滑らかな移行を可能にする。ピストン自体の間に直接的な接触がなく、ハウジングとも直接的な接触がない。それにより、摩損（摩滅）が回避され、それにより、耐用年数が延長される。（それらの形状の大部分のために重要であり、これはそれが実施する機能に起因する）回転式ピストンは、一方の方向に回転するか或いは他方の方向に回転するかに拘わらず、等しく効率的である。潤滑のために複雑なシステムは不要である。ピストンハウジングの一部からのある量の流体（その量は小さいので、装置の作動プロセス中、これらは分離壁ーカバー及びピストンを通る）をその中に収容するために、分離壁及びカバー、即ち、両側からピストンを閉塞する素子で、ピストンハウ

40

50

ジングの内側には、陥凹、ガスケット（シャフト或いは軸受の周りの孔）の周りの通路があり、ピストンハウジングでは、オーバプレッシャが優勢であり、出口を通じて、それはピストンハウジングの一部に方向付けられ、ピストンハウジングでは、（入口部分に向かう）アンダープレッシャが優勢であり、これは特に高圧及び超高圧で、ガスケット及び軸受を保護する目的のために、並びに、流体が隣接するハウジング又は外部に流れるのを防止するために、これは有意な重要性を有する。

【0034】

図面中に表される実施態様の事例において本発明を詳細に記載する。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】 1対のギア及び1対の係合された両面作動する補助的な回転式ピストンA－Gを備える組立体を示す側面図である。

【図2】 組立体を示す上面図である。

【図3】 組立体を示す正面図である。

【図4】 組立体を示す等角図である。

【図5】 図1のD－Dに沿う断面図である。

【図6】 図1のE－Eに沿う断面図である。

【図7】 図3のF－Fに沿う断面図である。

【図8】 図3の断面線F－Fに沿う組立体全体の断面を示す等角図である。

【図9】 図1乃至8の組立体の分解図である。

【図10】 1対のギア及び2対の両面作動する補助的な回転式ピストンE－Gを備える第2実施態様に従った組立体を示す側面図である。

【図11】 組立体を示す上面図である。

【図12】 組立体を示す正面図である。

【図13】 組立体を示す等角図である。

【図14】 図12のA－Aに沿う断面図である。

【図15】 図12の断面線A－Aに沿う組立体全体の断面を示す等角図である。

【図16】 図10のB－Bに沿う断面図である。

【図17】 図10のC－Cに沿う断面図である。

【図18】 図10のD－Dに沿う断面図である。

【図19】 図10乃至18の組立体を示す分解図である。

【図20】 1対のギア及び2対の両面作動する補助的な回転式ピストンE－Gを備える第3実施態様に従った組立体を示す側面図である。

【図21】 組立体を示す上面図である。

【図22】 組立体を示す正面図である。

【図23】 組立体を示す等角図である。

【図24】 図22のA－Aに沿う断面図である。

【図25】 図22の断面線A－Aに沿う組立体全体の断面を示す等角図である。

【図26】 図20のB－Bに沿う断面図である。

【図27】 図20のC－Cに沿う断面図である。

【図28】 図20のD－Dに沿う断面図である。

【図29】 図20乃至28の組立体を示す分解図である。

【図30】 1対のギア及び1対の両面作動する補助的な回転式ピストンE－Gを備える第4実施態様に従った組立体を示す側面図である。

【図31】 組立体を示す上面図である。

【図32】 組立体を示す正面図である。

【図33】 組立体を示す等角図である。

【図34】 図31のA－Aに沿う断面図である。

【図35】 図30のB－Bに沿う断面図である。

【図36】 図30のC－Cに沿う断面図である。

- 【図 37】図 30 の D-D に沿う断面図である。
- 【図 38】図 30 乃至 37 の組立体を示す分解図である。
- 【図 39】1 対のギア及び 1 対の両面作動する補助的な回転式ピストン C-G を備える第 5 実施態様に従った組立体を示す側面図である。
- 【図 40】組立体を示す上面図である。
- 【図 41】組立体を示す正面図である。
- 【図 42】組立体を示す等角図である。
- 【図 43】図 39 の A-A に沿う断面図である。
- 【図 44】図 39 の断面線 A-A に沿う組立体全体の断面を示す等角図である。
- 【図 45】図 39 の B-B に沿う断面図である。 10
- 【図 46】図 39 の C-C に沿う断面図である。
- 【図 47】図 39 乃至 46 の組立体を示す分解図である。
- 【図 48】1 対のギア及び 1 対の両面作動する補助的な回転式ピストン A-G を備える第 6 実施態様に従った組立体を示す側面図である。
- 【図 49】組立体を示す上面図である。
- 【図 50】組立体を示す正面図である。
- 【図 51】組立体を示す等角図である。
- 【図 52】図 49 の A-A に沿う断面図である。
- 【図 53】図 49 の断面線 A-A に沿う組立体全体の断面を示す等角図である。
- 【図 54】図 48 の B-B に沿う断面図である。 20
- 【図 55】図 48 の C-C に沿う断面図である。
- 【図 56】図 48 乃至 55 の組立体を示す分解図である。
- 【図 57】1 対のギア及び 1 対の両面作動する補助的な回転式ピストン A-G を備える第 7 実施態様に従った組立体を示す側面図である。
- 【図 58】組立体を示す上面図である。
- 【図 59】組立体を示す正面図である。
- 【図 60】組立体を示す等角図である。
- 【図 61】図 59 の A-A に沿う断面図である。
- 【図 62】図 59 の断面線 A-A に沿う組立体全体の断面を示す等角図である。
- 【図 63】図 58 の B-B に沿う断面図である。 30
- 【図 64】図 58 の C-C に沿う断面図である。
- 【図 65】図 57 乃至 64 の組立体を示す分解図である。
- 【図 66】5 つのギア及び 2 対の両面作動する補助的な回転式ピストン C-G を備える第 8 実施態様に従った組立体を示す側面図である。
- 【図 67】組立体を示す上面図である。
- 【図 68】組立体を示す正面図である。
- 【図 69】組立体を示す等角図である。
- 【図 70】図 68 の A-A に沿う断面図である。
- 【図 71】図 66 の B-B に沿う断面図である。
- 【図 72】図 66 の C-C に沿う断面図である。 40
- 【図 73】図 66 乃至 72 の組立体を示す分解図である。
- 【図 74】1 対のギア及び 1 つの両面作動する補助的な回転式ピストン A 及び 1 つの両面作動する補助的な回転式ピストン G を備える第 9 実施態様に従った組立体を示す側面図である。
- 【図 75】組立体を示す上面図である。
- 【図 76】組立体を示す正面図である。
- 【図 77】組立体を示す等角図である。
- 【図 78】図 75 の A-A に沿う断面図である。
- 【図 78】図 74 の B-B に沿う断面図である。
- 【図 80】図 74 の C-C に沿う断面図である。 50

- 【図 8 1】図 7 5 の断面線 A - A に沿う組立体全体の断面を示す等角図である。
- 【図 8 2】図 7 1 乃至 8 1 の組立体を示す分解図である。
- 【図 8 3】1 対のギア及び 1 対の両面作動する補助的な回転式ピストン A - G を備える第 1 0 実施態様に従った組立体を示す側面図である。
- 【図 8 4】組立体を示す上面図である。
- 【図 8 5】組立体を示す正面図である。
- 【図 8 6】組立体を示す等角図である。
- 【図 8 7】図 8 5 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 8 8】図 8 5 の断面線 A - A に沿う組立体全体の断面を示す等角図である。
- 【図 8 9】図 8 3 の B - B に沿う断面図である。 10
- 【図 9 0】図 8 3 の C - C に沿う断面図である。
- 【図 9 1】図 8 3 乃至 9 0 の組立体を示す分解図である。
- 【図 9 2】1 対のギア及び 1 対の両面作動する補助的な回転式ピストン F - H を備える第 1 1 実施態様に従った組立体を示す側面図である。
- 【図 9 3】組立体を示す上面図である。
- 【図 9 4】組立体を示す正面図である。
- 【図 9 5】組立体を示す等角図である。
- 【図 9 6】図 9 3 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 9 7】図 9 3 の断面線 A - A に沿う組立体全体の断面を示す等角図である。
- 【図 9 8】図 9 2 の B - B に沿う断面図である。 20
- 【図 9 9】図 9 2 の C - C に沿う断面図である。
- 【図 1 0 0】図 9 2 乃至 9 9 の組立体を示す分解図である。
- 【図 1 0 1】3 つのギア並びに 1 つの両面作動する補助的な回転式ピストン G 及び 2 つの両面作動する補助的な回転式ピストン A を備える第 1 2 実施態様に従った組立体を示す上面図である。
- 【図 1 0 2】組立体を示す側面図である。
- 【図 1 0 3】組立体を示す等角図である。
- 【図 1 0 4】図 1 0 2 の D - D に沿う断面図である。
- 【図 1 0 5】組立体を示す等角図である。
- 【図 1 0 6】図 1 0 1 の B - B に沿う断面図である。 30
- 【図 1 0 7】図 1 0 1 の C - C に沿う断面図である。
- 【図 1 0 8】4 つのギア並びに 1 つの両面作動する補助的な回転式ピストン G 及び 3 つの両面作動する補助的な回転式ピストン A を備える第 1 3 実施態様に従った組立体を示す側面図である。
- 【図 1 0 9】組立体を示す上面図である。
- 【図 1 1 0】組立体を示す正面図である。
- 【図 1 1 1】組立体を示す等角図である。
- 【図 1 1 2】図 1 0 8 の D - D に沿う断面図である。
- 【図 1 1 3】図 1 0 8 の E - E に沿う断面図である。
- 【図 1 1 4】図 1 0 8 の F - F に沿う断面図である。 40
- 【図 1 1 5】図 1 0 8 乃至 1 1 4 の組立体を示す分解図である。
- 【図 1 1 6】5 つのギア並びに 4 つの両面作動する補助的な回転式ピストン A 及び 1 つの両面作動する補助的な回転式ピストン G を備える第 1 4 実施態様に従った組立体を示す上面図である。
- 【図 1 1 7】組立体を示す正面図である。
- 【図 1 1 8】組立体を示す等角図である。
- 【図 1 1 9】図 1 1 6 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 1 2 0】図 1 1 6 の断面線 A - A に沿う組立体全体を示す等角図である。
- 【図 1 2 1】図 1 1 6 の B - B に沿う断面図である。
- 【図 1 2 2】図 1 1 6 の C - C に沿う断面図である。 50

【図 1 2 3】図 1 1 6 乃至 1 2 2 の組立体を示す分解図である。

【図 1 2 4】7つのギア並びに6つの両面作動する補助的な回転式ピストンA及び1つの六角形の補助的な回転式ピストンGを備える第15実施態様に従った組立体を示す上面図である。

【図 1 2 5】図 1 2 4 のH-Hに沿う断面図である。

【図 1 2 6】図 1 2 4 のG-Gに沿う断面図である。

【図 1 2 7】図 1 2 4 のK-Kに沿う断面図である。

【図 1 2 8】組立体を示す等角図である。

【図 1 2 9】1対のギア並びに1つの片面作動する補助的な回転式ピストンA及び1つの片面の補助的な回転式ピストンGを備える第16実施態様に従った組立体を示す上面図である。

10

【図 1 3 0】組立体を示す上面図である。

【図 1 3 1】組立体を示す正面図である。

【図 1 3 2】組立体を示す等角図である。

【図 1 3 3】図 1 3 1 のA-Aに沿う断面図である。

【図 1 3 4】図 1 3 1 の断面線A-Aに沿う組立体全体を示す等角図である。

【図 1 3 5】図 1 2 9 のB-Bに沿う断面図である。

【図 1 3 6】図 1 2 9 のC-Cに沿う断面図である。

【図 1 3 7】図 1 2 9 乃至 1 3 6 の組立体を示す分解図である。

【図 1 3 8】作動突起A及び1つの補助的な陥凹Gを備える本体6の実施態様を示す概略図である。

20

【図 1 3 9】作動突起B及び補助的な陥凹Gを備える本体6の実施態様を示す概略図である。

【図 1 4 0】作動突起D及び補助的な陥凹Gを備える本体6の実施態様を示す概略図である。

【図 1 4 1】作動突起F及び補助的な陥凹Hを備える本体6の実施態様を示す概略図である。

【図 1 4 2】1対の両面作動する補助的なピストンA-Gを備えるピストンハウジングを示す断面図であり、装置の動作中にハウジングを通じて流れる流体の流れが示されている。

30

【図 1 4 3】両面作動する補助的な回転式ピストンA-Gを示す正面図であり、Lは、図1乃至174中の装置におけるピストン（作動するもの及び補助的なものを含む全てのピストン）の長さを示している。

【図 1 4 4】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンA-Gを示す上面図である。

【図 1 4 5】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンA-Gを示す側面図である。

【図 1 4 6】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンA-Gを示す等角図である。

【図 1 4 7】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンB-Gを示す正面図である。

【図 1 4 8】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンB-Gを示す上面図である。

【図 1 4 9】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンB-Gを示す側面図である。

【図 1 5 0】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンB-Gを示す等角図である。

40

【図 1 5 1】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンD-Gを示す正面図である。

【図 1 5 2】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンD-Gを示す上面図である。

【図 1 5 3】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンD-Gを示す側面図である。

【図 1 5 4】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンD-Gを示す等角図である。

【図 1 5 5】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンF-Hを示す正面図である。

【図 1 5 6】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンF-Hを示す上面図である。

【図 1 5 7】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンF-Hを示す側面図である。

【図 1 5 8】2つの両面作動する補助的な回転式ピストンF-Hを示す等角図である。

【図 1 5 9】1つの両面作動する回転式ピストンA及び1つの両面作動する補助的な回転式ピストンGを示す正面図である。

50

【図160】1つの両面作動する回転式ピストンA及び1つの両面作動する補助的な回転式ピストンGを示す上面図である。

【図161】1つの両面作動する回転式ピストンA及び1つの両面作動する補助的な回転式ピストンGを示す側面図である。

【図162】1つの両面作動する回転式ピストンA及び1つの両面作動する補助的な回転式ピストンGを示す等角図である。

【図163】1つの片面作動する回転式ピストンA及び1つの片面作動する補助的な回転式ピストンGを示す正面図である。

【図164】1つの片面作動する回転式ピストンA及び1つの片面作動する補助的な回転式ピストンGを示す上面図である。

10

【図165】1つの片面作動する回転式ピストンA及び1つの片面作動する補助的な回転式ピストンGを示す側面図である。

【図166】1つの片面作動する回転式ピストンA及び1つの片面作動する補助的な回転式ピストンGを示す等角図である。

【図167】1つの4面作動する回転式ピストンA及び1つの4面作動する補助的な回転式ピストンGを示す正面図である。

【図168】1つの4面作動する回転式ピストンA及び1つの4面作動する補助的な回転式ピストンGを示す上面図である。

【図169】1つの4面作動する回転式ピストンA及び1つの4面作動する補助的な回転式ピストンGを示す側面図である。

20

【図170】1つの4面作動する回転式ピストンA及び1つの4面作動する補助的な回転式ピストンGを示す等角図である。

【図171】1つの3面作動する回転式ピストンA及び1つの4面作動する補助的な回転式ピストンGを示す正面図である。

【図172】1つの3面作動する回転式ピストンA及び1つの4面作動する補助的な回転式ピストンGを示す上面図である。

【図173】1つの3面作動する回転式ピストンA及び1つの4面作動する補助的な回転式ピストンGを示す側面図である。

【図174】1つの3面作動する回転式ピストンA及び1つの4面作動する補助的な回転式ピストンGを示す等角図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0036】

回転式ピストンは、シャフトと一体化された或いはシャフトの直径内に適合する中心内の孔を備える円筒形—半円筒形の形状の本体6を有し、図1乃至137の装置内に、あらゆる（作動する）突起（A、B、C、D、E、F）又は補助的な陥凹（G、H）を個別に備え、或いは、図138乃至174に例証され且つ説明されるような幾つかの突起及び陥凹を組み合わせで備える。

【0037】

作動する長手突起及び／又は複数の長手突起は、回転式ピストンの本体6の軸と平行な、ピストンの本体上の円筒形—半円筒形、又は、回転式他の形状であり、形状のより容易な識別のために、各形状は、アルファベット「A」、「B」、「C」、「D」、「E」、及び、「F」のうちの1つで別個に印されている。

40

【0038】

軸方向に長手の陥凹／複数の陥凹は、回転式ピストンの本体6の軸と平行な、回転式ピストンの本体6の形状上の円筒形—半円筒形の形状であり、認識を促進するために、「G」及び「H」のようなアルファベットのうちの1つで別個に印されている。

【0039】

—（A）は、図138乃至141に従った、そして、142乃至146、159乃至174に従った、多様な実施態様1、4、6、7、9、10、12、13、14、15、及び、16に従った装置における、半径r、即ち、高さvを有する円筒形—半円筒形の突

50

起である。

【0040】

— (B)は、図139及び図147乃至150に従った、(長さに沿って)刻み目が付けられた円筒形—半円筒形のような形状の半径 r を備え、片側から1つずつ高さ v_2 による半径 R_2 を備える突起である。

【0041】

— (C)は、図39乃至47及び図66乃至73中の実施態様5及び8の方法に従った、(長さに沿って)刻み目が付けられた円筒形—半円筒形のような形状の半径 r を有し、両側毎に1つ、高さ v_2 及び v_3 による半径 R_2 及び R_3 を備える突起である。

【0042】

— (D)は、図140及び151乃至154に従った、(長さに沿って)刻み目が付けられた円筒形—半円筒形のような形状の半径 r を有し、両側から2つ、高さ v_2 及び v_3 による半径 R_2 及び R_3 を備える突起である。

【0043】

— (E)は、4つの半径(R_2 、 R_3 、 R_4 、及び、 R_5)及び4つの高さ(v_2 、 v_3 、 v_4 、及び、 v_5)に分割される点を除き上記形状「D」に類似する、図10乃至29中の実施態様2及び3に従った装置における、両側毎に4つずつ、(長さに沿って)刻み目が付けられた円筒形—半円筒形のような形状の半径 r を備える突起である。

【0044】

— (F)は、図141中の、そして、図92乃至100中の第11実施態様に従った装置中の高さ v による半径 R_f を備える切頭円筒形—半円筒形のような形状にある半径 r を有する突起である。

【0045】

— (G)は、図138乃至140からの、そして、図142乃至、図159乃至174からの実施態様1、2、3、4、5、6、7、9、10、12、13、14、15、16に従った装置における、半径 r 、高さ v_1 を備える円筒形—半円筒形のような形状にある陥凹である。

【0046】

— (H)は、切頭円筒形—半円筒形のような形状の半径 r_1 を有する陥凹であり、半径 R_h の長さは、突起(F)の形状に調節された高さ v_1 だけ延びる。

【0047】

回転式ピストンは、突起(A、B、C、D、E、F)及び陥凹(G、H)であり、本体6内のより多くの突起及び陥凹(或いは任意の形状の組み合わせ)でもあり、より明瞭な記載のために、これらは識別され、即ち、以下の通りグループ分けされる。

【0048】

— 両面作動する補助的な回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いはシャフトと一体化された円筒形—半円筒形の本体6を有し、それは、それ自体の上に、2つの(作動)突起(A、B、C、D、E、又は、F)、及び、90度の角度だけ交互に配置される形状(G又はH)の2つの(補助的な)陥凹を有する。

【0049】

— 両面作動する回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体部品としてシャフトと一体化される円筒形—半円筒形の本体6を有し、その上には、180度の角度に配置される2つの(作動する)成形突起(A、B、C、D、E、又は、F)がある。

【0050】

— 両面の補助的な回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備え或いは一体部品としてシャフトと一体化される円筒形—半円筒形の本体6を有し、そこには、180度の角度に配置される2つの(補助的な)凹部(G又はH)がある。

【0051】

— 片面作動する回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体部品と

10

20

30

40

50

してシャフトと一体化される円筒形一半円筒形の本体6を有し、その上には、1つの（作動する）成形突起（A、B、C、D、E、又は、F）がある。

【0052】

－ 片面の補助的な回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体部品としてシャフトと一体化される円筒形一半円筒形の本体6を有し、そこでは、1つの（補助的な）成形陥凹（G又はH）がある。

【0053】

－ 3面作動する回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体部品としてシャフトと一体化される円筒形一半円筒形の本体6を有し、その上には、120度の角度に配置される3つの（作動する）成形突起がある。

10

【0054】

－ 3面の補助的な回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体部品としてシャフトと一体化される円筒形一半円筒形の本体6を有し、そこでは、120度の角度に配置される3つの（補助的な）成形陥凹（G又はH）がある。

【0055】

－ 4面作動する回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体部品としてシャフトと一体化される円筒形一半円筒形の本体6を有し、その上には、90度の角度に配置される4つの（作動）成形突起（A、B、C、D、E、又は、F）がある。

【0056】

－ 4面の補助的な回転式ピストンは、中心にシャフト用の孔を備える或いは一体部品としてシャフトと一体化される円筒形一半円筒形の本体6を有し、そこでは、90度の角度に配置される4つの（補助）陥凹（G又はH）がある。

20

【0057】

本発明によれば、回転式ピストンは、（図1乃至137の装置における図138乃至174に表される）様々な突起及び陥凹を有するよう成形され、これらの中からの選択は、使用される流体の目的及び種類に依存する。

【0058】

以下の断面図の（概説される）4つの実施例において、（作動）突起の4つの主要形状及び（補助）陥凹の2つの主要形状の実施態様のための説明が本体と共に与えられ、これらに従って、図1乃至137及び図142乃至174中に表される装置において使用される形状が実現される。

30

【0059】

本体6が半径R及び半径R1の中央円形孔を備える円形断面を有するよう、図138中に提示される（作動）突起A及び（補助）陥凹Gを有する本体6が実現される（本体及びシャフトが一体部品として一体化されるとき、R1はシャフトの半径内に適合する）。長軸に沿って半径r及び高さvを備える2つの半円形の（作動）突起Aが実現され、短軸上に垂直に半径r1及び高さv1を備える2つの対称的な半円形の（補助）陥凹Gがある。回転式ピストンが使用される装置のための必要（技術的特徴）にこれらを適合させるために、全ての既述のパラメータを変更し得る。

【0060】

40

本体6が半径Rを備え且つ半径R1の中央円形孔を備える円形断面を有するよう、図139中に提示される（作動）突起B及び（補助）陥凹Gを有する本体6が実現される（本体及びシャフトが一体的に実現されるとき、R1はシャフトの半径内に適合する）。長軸に沿って高さv2による半径R2を有する片側から刻み目が付けられた2つの半円形の半径r及び高さvを有する（作動）突起Bが実現され、短軸上に垂直に半径r1及び高さv1を有する2つの対称的な半円形の（補助的な）陥凹Gが実現される。回転式ピストンを備える装置が使用されるべき要件（技術的特徴）に適合するために、全ての既述のパラメータを変更し得る。

【0061】

本体6が半径Rを備え且つ中心に半径R1の円形孔を備える円形断面を有するよう、図

50

140中に提示される（作動）突起D及び（補助）陥凹Gを有する本体6が実現される（本体及びシャフトが一体的に実現されるとき、R1はシャフトの半径内に適合する）。長軸に沿って高さv2及びv3による半径R2及びR3を備える両側毎に2つずつ刻み目が付けられた2つの半円形の（作動）突起Dが半径r及び高さvを備えて実現され、短軸に対して垂直に、半径r1及び高さv1を備える2つの対称的な半円形の（補助）陥凹Gが実現される。回転式ピストンを備える装置が使用される要件（技術的特徴）にそれを適合させるために、全ての既述のパラメータを変更し得る。

【0062】

円形断面の本体6が半径R及び半径R1の中央円形開口を備えるよう、図141に提示される（作動）突起F及び（補助）陥凹Hを有する本体6が実現される（本体及びシャフトが一体部品として一体化されるとき、R1及びシャフトの半径は一致される）。長軸に沿って、高さvでの半径Rfによる2つの円筒形の切頭された、半径r及び高さvを備える（作動）突起Fがあり、短軸に対して垂直に、高さv1での半径Rhによる2つの対称的な切頭された、半径r1及び高さv1を有する（補助）陥凹Hがある。回転式ピストンを備える装置が使用されるべき要件（技術的特徴）にそれらを適合させるために、全ての既述のパラメータを変更し得る。

【0063】

本発明に従った一般的な説明は、シャフト上で（作動する、即ち、補助的な陥凹を備える）2つ以上の本体と係合される2つ以上のギアを含む組立体の場合には、機能の方法に関して、異なる解決策に適用可能であり、それは以下の通りである。（作動）突起A、B、C、D、E、又は、F及び（補助的な）陥凹G又はHを備える本体6。ピストンハウジング11-11a内の短く回転的なピストン。その頂部及び底部の平坦な表面は、分離壁7-7a及びカバー1-1aの内表面との接触線にあり、それらはピストンを閉塞し（不純物を伴う流体のために使用されるときには、より大きな隙間さえ有し得る）。本体6は、シャフト4-5-5aの上で、ギアハウジング9内に設置されるギア10-10aと堅固に接続され（或いは一体部品としてシャフトと一体化され）、（その場合には、特定量のオイルがあり、その量は潤滑のために十分であり）、そこで互いに係合されるのは、1つ以上の被駆動ギア10を備える駆動ギア10a-10であり、出力を伝達し且つ回転式ピストンの回転を位置合わせすることが目標とされ、そこでは、ピストンハウジング11-11a及びギアハウジング9は、分離壁7-7aによって分離され、その上には、シャフト4-5-5a用の孔があり、本体6と共に回転し、（作動）突起A、B、C、D、E、又はFは、（接触線に沿う）その先端部で、ピストンハウジングの内側に沿って摺動し（、且つ、不純物を伴う流体のために使用されるときには、より高い隙間を有することができ）、そこで、アンダープレッシャ（或る程度の真空）を作り出し、前方で、これらは推力を加え、或いは、（タービン又はモータ等として使用されるときに）推力がそこに加えられる。補助的な陥凹G及びHは、オーバープレッシャのゾーンからアンダープレッシャのゾーンへの（作動）突起の滑らかな移行を可能にすると同時に、オーバープレッシャのゾーンからアンダープレッシャのゾーンへの流体の流れを妨げることが意図される。ピストンハウジング（11-11a）では、或る量のオイルさえも存在することができ、それはより完全な封止及び改良された効能を可能にする（とりわけ、提供される装置の所要の冷却のために、適切な量の冷却オイルの一定の流れさえ存在し得る）。装置が真空ポンプ又はコンプレッサとして機能するとき、入口-ピストンハウジング11のためのあるいは後方カバー1にある出口孔20は、異なる形状であるか、或いは、装着接続をその中にネジ込み得るよう、ネジ山付きの円形のいずれかである。

【0064】

回転式ピストンの本体6とシャフト4-5-5aとの間の或いはギア10-10aとシャフト4-5-5aとの間の堅固な接続を如何なる従来の適切な方法で実現し得る。これらは一体部品に一体化され得る。即ち、シャフト4-5-5aを備える本体、又は、シャフト4-5-5aを備えるギア10-10a。そこに埋設される軸受2は、組立体内のシャフトであり、様々な種類であることができ、寸法及び想定される負荷及び温度に対す

10

20

30

40

50

る靱性又は抵抗に関して、並びに、潤滑方法に関して、そして、装置（玉軸受、転がり軸受、針軸受、すべり軸受、及び、他の軸受）の意図される使用に依存して選択される。

【0065】

ピストン及びギア10-10aを備える本体6がその中にある装置のシャフト4-5-5aは、その中に埋設される。装置の中央にある分離壁7、ピストンハウジング及びピストン自体を閉塞する後方カバー1-1a。次に、埋設されるものは、中央で分離壁7内にあり、ギアハウジング9を閉塞する前方カバー12は、前方カバー12及び後方カバー1内に埋設され、ギアハウジング9をピストンハウジング11から分離する分離壁7内のみ埋設される。一部の実施態様において、装置が一体部品としてエンジン（又は発電機）と一体化されるとき、エンジン（又は発電機）の細長いシャフトを使用することができ、それは既に埋設され、それ自体の上に、所与の装置毎に1つの回転式ピストン及び1つのギアを支持する。

10

【0066】

全ての組立体において、ガスケット8は、流体の種類に関して、次に、圧力及び温度（熱）に対するそれらの靱性に依存して選択され、これらは露出され、且つ、（所望の組立体に適する）全ての種類であり得る。

【0067】

材料の種類に依存して、流体流の速度、流体の種類、流体の（小さい、高い、或いは、極めて高い）圧力、及び、作動プロセス中に流体が有し或いは発達する熱のような装置の意図される使用及び他の機能的特性は、以下のことを決定する重要な要因である。即ち、ピストンハウジング11-11aの全寸法、分離壁7-7aの全寸法、後方カバー1-1aの全寸法、本体6の全寸法、作動突起（A、B、C、D、E、F）及び補助的な陥凹（G、H）の全寸法及び形状、全ての種類のシャフト4-5-5a、あらゆる形状であり得るが、しかしながら、所与の装置にのみ適切な形状であるギア（10、10a）の全寸法及び種類、及び、選択され且つ提示される要件に従う互いに適合する素子の所与の組立体のための、他の上の種類及び数（例えば、高圧のための組立体には、より多くのネジが必要とされる、或いは、その逆も同様である）の全ての寸法。

20

【0068】

装置の組立体の素子、即ち、ピストンハウジングの後方カバー1-1a、ギアハウジングの前方カバー12、分離壁7、ギアハウジング9、ピストンハウジング11-11aの各々は別個に実現され、或いは、幾つかの素子は、ピストンハウジング11-11aと一体化された後方カバー1、ギアハウジング9と一体化された前方カバー12、ギアハウジング9と一体的に実現された分離壁7、ピストンハウジング11と一体的に実現された分離壁7のように一体的に実現され、製造プロセスについての決定を行うときに、想定される組立体のために最も好適なものの選択が行われるときに、これは重要である。

30

【0069】

全ての部分を互いに強力な接続に接続することは、所与の組立体のために適切な方法で全ての従来の方法で実現され得る。

【0070】

組立体は、様々な種類の材料（合金）から作製される素子（ピストン、ハウジング、分離壁、カバー等）、又は、2つ以上の種類の材料の組み合わせから成り得る。例えば、ピストンが部分的に或いは全体的にある種類のゴムから作製されることを考えると、それは作動プロセス中に流体内の何らかの異質の物質（剛的な不純物）の可能な存在を（ある程度まで）補償する。

40

【0071】

ピストンハウジング11-11aの内側で、分離壁7-7a及び後方カバー1-1aで、即ち、両側から回転式ピストンを閉塞する素子は、ガスケット8自体の周りに並びにシャフト、即ち、軸受2用の孔の周りに円形に実現される通路25（装置の第2及び第3実施態様を参照）が作製され、流体を装置内に入れるダクト20に向かう突起を備え、前記装置内に対応する異なる寸法、形状、直径、及び、プロファイルであり得る。これが行わ

50

れるのは、それがその目的を完全に充足し、それによって、所与の装置の安定性及び高率を損なわないようにするためである。全ての装置に陥凹又は通路が作り出されることが薦められる。これはガスケット8の保護、シャフト及び軸受2用の孔を取り外す（アンロード）するために行われ、それらは装置内側の流体圧力からの分離壁及びカバー内にあり、これは高い圧力及び極めて高い圧力で特に有意な重要性を有する。

【0072】

図1乃至9に提示されるような本発明に従った装置は、1対のギア及び1対の両面作動する一補助的な回転式ピストンA-G（両面作動する一補助的な回転式ピストンA-Gは、シャフト用の孔を備える本体6と、90度の角度に交互に配置される2つの（作動）突起A及び2つの（補助）陥凹Gとから成る）を備える装置を示し、タービン、コンプレッサ、ポンプ、真空装置、モータ等として最良に使用されることができ、それらの装置は、適切な孔16xを通じるボルト16によって互いに接続され且つピストンハウジング11内で後方カバー1の本体内にネジ止めされる、入口ー出口接続部20を備えるピストンハウジング11、ギアハウジング9、分離壁7、シャフト4用の孔を備える前方カバー12、及び、後方カバー1から成り、シャフト4上でギアハウジング9内のギア10と堅固に接続される1対の作動する一補助的な回転式ピストンA-Gが設置され、そこでは、ピストンハウジング11及びギアハウジング9は、分離壁7によって分離され、その上には、前方カバー12内に埋設されるシャフト4及び5用の孔及び軸受2による分離壁7があり、補助ガイド22が素子上の適切な孔に溝付けされ、組立体の素子を接続するときに精密な位置合わせを方向付けるのに有用であり、分離壁7及び前方カバー12内のガスケット8は、流体が一方のハウジングから他方のハウジング及び外部に流れるのを防止する。装置の外部形状は、円形、楕円形等であり得る。装置は、真空の創成、圧縮可能な流体の圧縮、流体のポンピング、及び、所望圧力の創出のような必要があるところにはどこでも、そして、駆動、即ち、被駆動油圧ー空圧機械として使用され得る。装置は、カルダンシャフト、電磁ラメラ、プーリのような間接接続において、並びに、全ての従来の、従って、適切なモードにおいて接続される、あらゆる種類のエンジン（発電機）又はシステムの一部として使用され得る。装置（例えば、ワイン、水、燃料等を注ぐためのポンプ）は、手動でさえ駆動され得る。装置の駆動シャフトは、ピストンハウジング用のカバー内に両方のカバーを通じる出口を有し得る。入口ー出口接続部20は、ピストンハウジング11上に或いはそのハウジングの後方カバー1上にあることができ、ハウジング上の入口及びカバー上の出口並びにその逆の組み合わせとしてあることができる。より高い圧力のために装置を使用するとき、それは、アンロードする、即ち、ガスケット及び軸受を高圧流体から保護するために（図10乃至19におけるような第2実施態様に従って）実現される通路25を有さなければならない。ピストンの長さL（厚さ）及びハウジングの長さは、（比例的に）変更され得る、即ち、増大され或いは減少され得る。組立体の素子間の接触表面を封止することは、全ての既存の、従って、適切なモードで達成され得る。この装置は、既述の形状A、B、C、D、E、又はFのいずれの（作動）突起をも備えることができ、これらに依存して、形状G又はHの間の（（補助的な）陥凹の）選択が行われる。

【0073】

図10乃至19に提示されるような本発明に従った装置は、1対のギア及び2対の両面作動する一補助的な回転式ピストンE-G（両面作動する一補助的な回転式ピストンE-Gは、シャフト用の孔を備える本体6と、90度の角度に交互に配置される2つの（作動）突起E及び2つの（補助）陥凹とから成る）を備える装置を提示し、ポンプ、コンプレッサとして使用されることができ、それは、分離壁7及び入口ー出口接続部20と一体化されたピストンハウジング11、一致する孔16xを通じてボルト16及び18によって互いに接続され且つピストンハウジング11aの本体内にネジ止めされる後方カバー1及び入口ー出口接続部20と一体化されたピストンハウジング11a、一体部品として前方カバー12及び分離壁7aと一体化されたギアハウジング9から成り、ピストンハウジング11及び11a内には、ギアハウジング9内のギア10に堅固に接続されるシャフト4及び5にある、様々な長さ（厚さ）の1対の両面作動する一補助的な回転式ピストンE-

Gが設置され、分離壁7及び7aには、シャフト4及び5用の孔があり、前方カバー12及び後方カバー1には、シャフト4用の孔があり、シャフト4及び5は、分離壁7及び後方カバー1内に埋設され、補助ガイド22は、素子上の適切な孔に溝付けされ、接続時に精密な位置合わせを方向付けることが意図され、ガスケット8は、分離壁7及び7a内に、次に、前方カバー12内に位置付けられ、後方カバー1は、流体が一方のハウジングから他方のハウジング及び装置外部に流れるのを防止し、作動流体と軸受との間の接触を防止し、分離壁7及び7a並びに後方カバー1にある陥凹25は、アンロードする、即ち、ガスケット及び軸受を高圧流体から保護することが意図され、ネジ15は、ギアハウジング9内のギア10を潤滑するオイルのための開口を閉塞し、ボルト18及びナット17は、装置が固定されるモードの1つである。装置のピストンの長さL（厚さ）は増大又は減少可能であり、よって、異なる長さのピストンハウジング及びピストンの長さに対するその調節をもたらす。装置の外部形状は、円形、楕円形等であり得る。組立体の素子間の接触表面の封止は、全ての従来の適切な方法で実現され得る。この装置は、如何なる既述の形状A、B、C、D、E、又は、Fの（作動）突起をも備えることができ、それに依存して、形状G又はHの間の補助ピストン（陥凹）の選択が行われる。装置は、如何なる種類のエンジン又はシステムの一部でもあり得る。それは如何なる種類のモータによっても直接的に駆動され得る。それはその中に適合され得るし、或いは、全ての他の従来の適切な方法でカルダンシャフト、電磁ラメラ、プーリのような間接的接続を用いてモータと接続され得る。流体のためのピストンハウジング内への入口ー出口接続部20は、ピストンハウジングの上に或いはハウジングのカバー（又は分離壁のそれぞれ）の上にあり得るし、それは組み合わせられることができ（ハウジング上の入口及びカバー、即ち、分離壁上の出口、並びに、その逆）、丸い或いは何らかの他の形状を有し得る。そのようなモデルの必要があるとき、それはポンプとして最良に使用され得る。それはフルーツグロースリングスプリンクラー又は引出しスプリンクラー又は搬送スプリンクラーの場合であることができ、そのような場合には、1つの作動チャンバがスプリンクラー及び他のものによって使用され、同時に、散水組成のためのミキサの機能にあり、一部の他の実施態様では、組成のためのポンプとして1つのチャンバが使用されるのに対し、他は空気を圧縮するために使用される（その場合には、ピストンの形状はA－Gである）。

【0074】

図20乃至29に提示されるような本発明に従った装置は、1対のギア及び2対の両面作動する一補助的な回転式ピストンE－G（両面作動する補助的な回転式ピストンE－Gは、シャフト用の孔を備える本体6と、2つの（作動）突起E及び2つの（補助）陥凹Gとから成る）を備える装置を提示し、流体モータと流体ポンプ又は真空ポンプの組み合わせとして最良に使用され、それは、一体部品として分離壁7及び入口ー出口接続部20と共に実現されるピストンハウジング11、一致する孔16xを通じるボルト16及び18によって互いに結合され且つピストンハウジング11aの本体内にネジ止めされる前方カバー12及び分離壁7aを用いて一体的に実現されるピストンハウジング11aから成り、分離壁7aによって互いに分離されるピストンハウジング11及び11aの両方には、シャフト5の上でギアハウジング9内のギア10と堅固に接続される、異なる長さ（厚さ）の1対の両面作動する一補助的な回転式ピストンE－Gが設置され、全ての分離壁7、7aには、分離壁7及び後方カバー1内に軸受2によって埋設されるシャフト5用の孔があり、補助ガイド22が素子の適切な孔に溝付けされ、接続時に精密な位置合わせを方向付けるために使用され、分離壁7及び7a内に並びに後方カバー1内に設置されるガスケット8は、流体が一方のハウジングから他方のハウジング及び装置外部に流れるのを防止する、即ち、作動流体が軸受2と接触するようになるのを防止し、分離壁7及び7a並びに後方カバー1にある陥凹25は、アンロードする、即ち、ガスケット及び軸受を高圧流体から保護することが目的とされ、ボルト15は、ギアハウジング9内のギア10を潤滑スルオイルのための出口を閉塞し、ボルト18及びナット17は、装置を固定するモードの1つである。装置のピストンの長さL（厚さ）は、より高く又はより小さくあることができ、それによって、ハウジングの長さの変更及びそれをピストンの長さに調節すること

を暗示する。装置の外部形状は、円形、楕円形等であり得る。組立体の素子間の接触表面の封止は、全ての従来の適切なモードで行われ得る。この装置は、既述形状A、B、C、D、E、又は、Fのうちのいずれかの（作動）突起を備えることができ、これらに依存して、形状G又はHの（補助）陥凹の選択が行われる。装置は、別個であり得るし、或いは、あらゆる種類のエンジン又はシステムの一部であり得る。流体をピストンハウジング内に入れるための入口ー出口接続部は、ピストンハウジング上に或いはハウジングのカバー上にあることができ、これらの2つ（ハウジング上の入口及びカバー上の出口、並びに、その逆）の組み合わせとして実現され得る。この装置は、噴射機又は重い多段階ポンプが使用されるところではどこでも使用され得る。それはその中の水面の上で極めて深い井戸内に位置付けられることができ、それは以下のように機能し得る。例えば、装置（第1実施態様に従ったポンプ）は、地面の表面の上に位置付けられ、装置の一部によって駆動され、井戸内の所与の装置の一部と閉塞円形サイクルを用いて接続される据付パイプライン内に水を注入するために使用され、その場合には、装置のその部分は、水モータの役割を有することができ、他の据付パイプラインを用いることによって水がそれを通過した後、水は地面の表面の上のポンプ内に戻り、井戸内の装置の他の部分は、別個の据付パイプラインを通じて井戸から地面の表面に水を汲み出す。第2実施態様では、（装置の一部である据付パイプラインから、井戸から地面の表面に水を汲み出す）特定量の水がポンプ及び水モータの作動プロセスのために十分であるよう開放サイクルが作成されることができ、地面の表面の上のポンプによって第2据付パイプラインを通じて水モータ（井戸内のエンジンの一部）内に注入し、出るときに、それは井戸内に排出される。例えば、流体モータとして使用される装置の一部における圧縮流体又は圧力下流体を接続することによって装置は多くの場合に使用され得るのに対し、他は装置の一部であり、真空装置、ポンプ、又は、コンプレッサとして使用される。

【0075】

図30乃至38に提示される本発明に従った装置は、1対のギア及び2対の両面作動する補助的な回転式ピストンA-G（両面作動する補助的な回転式ピストンA-Gは、一体部品としてシャフトと一体化される1つの本体6と、シャフト用の孔を備える他の本体6とから成り、それぞれ毎に2つの（作動）突起A及び2つの（補助）陥凹Gを有する）を備える装置を提示し、流体モータとポンプ（又は真空ポンプ）の組み合わせとして最良に使用される。入口ー出口陥凹20c及び20aを備えるピストンハウジング11及び11a、入口ー出口接続部20を備えるカバー1及び1a、一体部品として分離壁7と一体的に実現されるギアハウジング9、適切な孔16xを通るボルト16及び16bによって互いに接続され且つピストンハウジング11aの本体内にネジ止めされる分離壁7aから成り、ピストンハウジング11及び11aの両方には、様々な長さの1対の両面作動する一補助的な回転式ピストンA-Gがあり、これらはギア10に堅固に接続されるシャフト5、5aの上であり、分離壁7及び7a並びにカバー1及び1aには、軸受2によって分離壁7内に並びにカバー1及び1a内に埋設されるシャフト5及び5a用の孔があり、分離壁7及び7a内に並びにカバー1及び1a内に設置されるガスケット8は、流体が一方のハウジングから他方のハウジングに流れるのを防止し、即ち、その作動流体が軸受と接触するようになるのを防止し、補助ガイド22が素子上の適切な孔に溝付けされ、接続時に精密な位置合わせを方向付けるために使用され、ボルト15は孔15a内に螺入され、ボルト16dは、カバー1及びピストンハウジング11上の整合孔16dxを通り、分離壁7の本体内にネジ止めされ、ボルト16cは、カバー1a上の整合孔16cxを通り、ハウジング11aの本体内にネジ止めされ、ボルト16aは、軸受2を覆う小さいカバー23上の整合孔16axを通り、カバー1及び1aの本体内にネジ止めされ、分離壁7a内のワッシャがガスケット8を支持し、それと共にサークリップ24に寄り掛かり、カバー1及び1a内のリングワッシャ3は、ガスケット8を支持し、それと共に軸受2に寄り掛かり、キー29がシャフト5及び5a上の陥凹内にあり、封止リング28が陥凹28a、及び、装置を固定するためのボルト用のネジ山付き開口内にある。回転式ピストンの長さL（厚さ）は、より長く或いはより短くあることができ、ハウジングの長さの変化及びそ

れをピストンの長さに調節することを暗示する（例えば、極めて高圧のために、回転式ピストン及びそのハウジングはより短くなければならない）。組立体の素子間の接触表面の封止は、全ての従来の適切なモードで実現され得る。この装置は、既述の形状A、B、C、D、E、又は、Fのうちのいずれかの（作動）突起を備えることができ、それに依存して、形状G又はHの（補助）陥凹の選択が行われる。装置は、別個であることができるし、或いは、如何なる種類のエンジン又はシステムの一部であることができる。流体をピストンハウジング内に入れる入口ー出口接続部は、ピストンハウジング上に或いはそのハウジングのカバー上にあることができ、或いは、組み合わせ（ハウジング上の入口及びカバー上の出口、並びに、その逆）として実現されることができ、（ネジ山付き）円形又は他の形状であり得る。噴射機又は重い多段階沈降ポンプが使用されるのであればどこでも、ここに説明される装置はそれらを置換し得る。それは水の表面より上の或いは水位より上の深い井戸内に設置されることができ、以下のように機能する。ポンプ（例えば、第1実施態様中の装置を取る）は地面の表面の上に設置され、それは所与の装置の一部（そのような一部はこの場合には水モータとして機能する）を用いて閉塞円形サイクルに接続される据付パイプライン内に注入し、故に、それを通過した後、水は地面の表面の上のポンプに戻るのに対し、装置の他の部分は、地面の表面の上の他の据付パイプラインを通じて井戸から水を汲み出す。実施態様の他の変形では、（装置の一部である据付パイプラインから、地面の表面の上の井戸から汲み出される）特定量の水がポンプ及び水モータを機能するために十分であるときには、開放サイクルが作製されることができ、他の据付パイプラインは水モータに注入し、そこから出るとき、それは井戸内に排出される。例えば、圧縮流体又は圧力下流体を流体モータとして機能する装置の一部内に接続することによって、装置は多くの他の場合に使用されることができ、装置の他の部分は真空ポンプ、コンプレッサ、ポンプ等として使用される。

【0076】

図39乃至47に提示される本発明に従った装置は、1対のギア及び1対の両面作動する一補助的な回転式ピストンC-G（両面作動する一補助的な回転式ピストンC-Gは、一体部品としてシャフトと一体化された本体6と、2つの（作動）突起Cと、2つの（補助）陥凹Gとから成る）を備える装置であり、タービン、ポンプ、モータとして最良に使用されることができ、それは、リブ付き強化部14を備えるピストンハウジング11及び入口ー出口接続部20、次に、ギアハウジング9、分離壁7、及び、適切な孔16xを通るボルト16及び16aによって互いに接続され且つピストンハウジング11の本体内にネジ止めされる前方カバー12及び後方カバー1から成り、そこには、1対の両面作動する補助的な回転式ピストンC-Gが設置され、これらはシャフト4及び5の上でギアハウジング9内のギア10に接続され或いは結合され、そこでは、ピストンハウジング11及びギアハウジング9は、前方カバー12及び後方カバー1及び軸受2内に埋設されるシャフト4及び5用の孔を備える分離壁7によって互いに分離され、ボルト16bが小さいカバー23上の整合孔16bxを通り、後方カバー1の本体内にネジ止めされ、ガasket8が分離壁7内に設置され、後方カバー1及び前方カバー12は、流体が一方のハウジングから他方のハウジング内に並びに装置外部に流れるのを防止し、孔33はボルトのために意図され、ボルトを用いることで装置は固定され、ボルト15は孔15a内に螺挿される。装置の外部形状は、円形、楕円形等であり得る。装置は、必要とされるところのどこでも、圧力を達成するために流体をポンピングするために、並びに、駆動又は被駆動油圧のものとして使用され得る。装置は、如何なる種類のエンジン（発電機）又はシステムの一部であり得る。それは如何なる種類のモータによっても直接的に駆動され得る。それは、カルダンシャフト、電磁ラメラ、プーリ、及び、全ての他の適切なモードのような関節接続を用いて、エンジン（発電機）と適合され或いは接続され得る。装置内の駆動シャフトは、ピストンハウジングのカバーを通じる並びに両方のカバーを通じる出口を有し得る。入口ー出口接続部20は、ピストンハウジング11上に或いはそのハウジングのカバー1上にあり得るし、或いは、組み合わせの方法、即ち、ピストンハウジング11上の入口及びカバー1上の出口並びにその逆においてあり得る。高圧のために使用される装置の場

10

20

30

40

50

合には、それは、高圧流体からのガスケット及び軸受の保護のためにアンロードするよう適合される通路を有さなければならない（図10乃至19の第2実施態様に従った陥凹25）。ピストンの長さ（厚さ）及びハウジングの長さは、（比例的に）より長く或いはより短くあり得る。組立体の素子間の接触表面の封止は、如何なる従来の適切なモードで実現され得る。この装置は、既述の形状A、B、C、D、E、又は、Fのうちのいずれかの（作動）突起をも備えることができ、それによって、成形（補助）陥凹G又はHの選択が行われる。

【0077】

図48乃至56に提示されるような本発明に従った装置は、1対のギア及び1対の両面作動する一補助的なピストンA-G（両面作動する補助的な回転式ピストンA-Gは、シャフトを備える共に備える本体6と、2つの（作動）突起Aと、2つの補助的な陥凹Gとから成る）を備える装置を提示し、タービン、コンプレッサ、ポンプ、真空装置、モータとして最良に使用され、入口-出口陥凹20aを備えるピストンハウジング11、次に、一体部品として前方カバー12と共に一体的に実現されるギアハウジング9と、分離壁7と、適切な孔16xを通るボルト16によって互いに接続され且つギアハウジング内にネジ止めされる後方カバー1とから成り、ピストンハウジング11内には、シャフト4及び5の上で、ギアハウジング9内のギア10に堅固に接続される、1対の両面作動する一補助的な回転式ピストンA-Gがあり、そこでは、ピストンハウジング11及びギアハウジング9は、分離壁7によって互いに分離され、その上には、前方カバー1内で軸受2内に埋設されるシャフト4及び5用の孔があり、ボルト16aが、後方カバー1及びピストンハウジング11内の適切な孔16bxを通じ、分離壁7の本体内にネジ止めされ、そこでは、リングワッシャ3が、軸受2に対して位置するガスケット8を支持し、キー29が、シャフト4及び5上の適切な陥凹付き部分内にあり、封止リング28が陥凹付き部分28a内にあり、補助ガイド22が素子上の適切な孔内に溝付けされ、且つ、接続時に、これらの精密な整列を方向付けるよう使用され、ボルト15は、オイル用の出口15xを閉塞し、後方カバー12内には、装置を固定するボルトのために意図されるネジ山付き開口33がある。装置の外部形状は、楕円形であり得るし、或いは、何らかの他の形状を有し得る。装置は、圧縮流体の圧縮のために真空を創出し、流体をポンピングし、圧力を実現する必要があるところではどこでも、並びに、駆動する、即ち、被駆動油圧及び空圧機械として使用され得る。装置は、如何なる種類のエンジン（発電機）又はシステムの一部でもあり得る。装置は、如何なる種類のモータによっても直接的に駆動され得るし、並びに、装置は、その中に適合され得るし、或いは、カルダンシャフト、電磁ラメラ、プーリのような間接接続を用いて、並びに、全ての他の従来の適切なモードにおいて、エンジン（発電機）と接続され得る。装置上の駆動シャフト4は、ピストンハウジングのカバー1を通じる出口を有し得る。入口-出口接続部20は、ピストンハウジング11内に或いはそのハウジングのカバー1内にあり得るし、或いは、組み合わせられ得る、即ち、ピストンハウジング11上の入口及びカバー1上の出口、並びに、その逆であり得る。装置の用途がより高い圧力を要求する場合には、それはアンロード又は降荷する、即ち、ガスケット及び軸受を高圧流体から保護するよう適合されなければならない（図10乃至19の第2実施態様に従った通路25）。必要であれば、ピストンの長さ（厚さ）及びハウジングの長さは、比例的に増大又は減少され得る。例えば、装置がより高圧で使用されることが意図されるとき、そのピストン及びそのハウジングはより短い。組立体の素子間の接触表面の封止は、全ての従来の適切な方法で実現され得る。この装置は既述の形状A、B、C、D、E、又は、Fのうちのいずれの形状の（作動）突起を備えることができ、これらに依存して、（補助）陥凹付き形状G又はHの選択が行われる。

【0078】

図57乃至65に提示されるような本発明に従った装置は、1対のギア及び1対の両面作動する一補助的な回転式ピストンA-G（両面作動する補助的な回転式ピストンA-Gは、シャフト用の孔を備える本体6と、2つの（作動）突起Aと、2つの（補助）陥凹付き部分G）から成る）を備える装置であり、タービン、コンプレッサ、ポンプ、真空ポン

10

20

30

40

50

プ、モータ等として最良に使用される。それは入口ー出口接続部 20 を備えるピストンハウジング 11 と、ギアハウジング 9 と、分離壁 7 と、半円形突起で円形に実現される前方カバー 12 と、後方カバー 1 とから成り、それらは適切な孔 16 x を通り且つ前方カバー 12 の本体内にネジ止めされるボルト 16 によって接続され、ピストンハウジング 11 には、一組の作動する補助的な回転式ピストン A-G があり、これらはシャフト 4 及び 5 の上でギアハウジング 9 内のギア 10 に堅固に接続され、そこでは、ピストンハウジング 11 及びギアハウジング 9 は、分離壁 7 によって互いに分離され、分離壁の上には、分離壁 7 内に軸受 2 によって埋設されるシャフト 4 及び 5 用の孔があり、補助ガイド 22 が素子上の適切な孔内に溝付けられ、且つ、接続時に、素子の精密な位置合わせを方向付けるよう使用され、分離壁 7 及び前方カバー 12 内のガスケット 8 は、流体が一方のハウジングから他方のハウジング及び装置外部に流れるのを防止し、組立体上の開口 33 が装置を固定するボルトのためにあり、ネジ山を備える孔 15 がオイルを充填するために使用され、且つ、その中のボルトを螺入することによって閉塞される。装置は、ピストン A-G を備えるピストンハウジング 11 が、前方カバー 12 と分離壁 7 と中心の壁と後方カバー 1 との間にギアを備えるピストンハウジング 9 との間にあり得るようにさえ作製されることができ、その場合には、ギアハウジング 9 は、一体部品として後方カバー 1 と一体的にされることができ、薄い材料から成る（例えば、選択肢の 1 つは、板金を深絞り成型することによってである）。装置の外部形状は、円形、楕円形、又は、異なる、従って、適切な形状であり得る。装置は、真空を創成し、流体をポンピングするために圧縮可能な流体を圧縮し、圧力を生成する必要があるところではどこでも使用されることができ、駆動する、即ち、被駆動油圧空圧機械として使用されることができ、駆動する、如何なる種類のエンジン（発電機）又はシステムの一部でもあり得る。装置は、如何なる種類のモータによっても直接的に駆動され得る。そして、装置は、その中に適合され得るし、或いは、モードカルダンシャフト、電磁ラメラ、プーリのような間接接続を用いて、並びに、全ての他の適切なモードにおいて接続され得る。装置上の駆動シャフトは、ピストンハウジングのカバーを通る並びに両方のカバーを通る出口を有し得る。入口ー出口接続部 20 は、ピストンハウジング 11 上に或いはそのハウジングの後方カバー 1 上にあり得る。それは、第 11 実施態様に従った図 92 乃至 100 に見られ、並びに、組み合わせとして見られ、その場合には、入口がハウジング内にあり、出口がカバー内にあり、並びに、その逆である。より高い圧力のために装置を使用する場合には、それはアンロードする、即ち、ガスケット及び軸受を高圧流体から保護するために、（図 10 乃至 19 の第 2 実施態様に従った）通路ー陥凹付き部分 25 が作製されなければならない。ピストンの長さ（厚さ）及びハウジングの長さは、（比例的に）増大又は減少され得る。接触部の封止又は組立体の素子間の表面の封止は、全ての既存の適切な方法で実現され得る。この装置は、既述の形状 A、B、C、D、E、又は、F のうちのいずれの（作動）突起をも備えることができ、これらに従って、（補助）成形陥凹 G 又は H の選択が行われる。

【0079】

図 66 乃至 73 に提示される本発明に従った装置は、1 対のギア及び 2 対の両面作動する補助的な回転式ピストン A-C（両面作動する補助的な回転式ピストン A-C は、シャフト用の孔を備える本体 6 と、2 つの（作動）突起 C と、2 つの（補助）陥凹付き部分 G とから成る）を備える装置を提示し、それはタービン、コンプレッサ、ポンプ、真空ポンプ、モータとして最良に使用されることができ、それは、入口ー出口接続部 20 を備えるピストンハウジング 11 及び 11 a と、分離壁 7 のギアハウジング 9 と、シャフト 4 用の孔を備える前方カバー 12 と、後方カバー 1 とから成り、それらは、適切な孔 16 x を通り且つ後方カバー 1 の本体内にネジ止めされるボルト 16 によって結合され、次に、適切な孔 16 y を通るボルト 16 a は、分離壁 7 の本体内にネジ止めされ、ピストンハウジング 11 及び 11 a には、1 対の作動する補助的な回転式ピストン C-G が設置され、ギアハウジング 9 内のギア 10 に堅固に接続されるものはシャフト 5 の上にあり、その場合には、ピストンハウジング 11 及び 11 a 並びにギアハウジング 9 は、分離壁 7 によって分離され、その上には、軸受 2 によって後方カバー 1 及び前方カバー 12 内に埋設されるシ

シャフト5用の孔があり、ギア10aによって支持されるシャフト4は、分離壁7及び前方カバー12内に埋設され、補助ガイド22が素子上の適切な孔内に溝付けられ、且つ、これらを接続するとき、精密な位置合わせを方向付けるよう使用され、分離壁7、前方カバー12、及び、後方カバー1内のガスケット8は、流体が一方のハウジングから他方のハウジング及び装置外部に流れるのを防止し、作動流体及び軸受2の接触も防止し、ボルト15が後方カバー12及びギアハウジング9内の孔15aを閉塞する。ピストンハウジングの外部形状は、円形、楕円形、又は、異なるより適切な形状であり得る。装置は、真空を創出し、圧縮可能な流体を圧縮し、圧力を実現する必要があるところではどこでも使用され得るし、並びに、駆動する、即ち、被駆動油圧空圧機械として使用され得る。装置は、如何なる種類のエンジン（発電機）又はシステムの一部でもあり得る。それは如何なる種類のモータによっても直接的に駆動され得る。それはその中に適合され得るし、或いは、カルダンシャフト、電磁ラメラ、プーリのような間接接続を用いて、並びに、全ての他の従来の適切なモードにおいてモータ（発電機）と接続され得る。入口ー出口接続部20は、ピストンハウジング11内に或いはそのハウジングの後方カバー1内にあり、或いは、組み合わせることができ、その場合には、入口はハウジング内にあり、出口はカバー内にあり、並びに、その逆である。より高い圧力のために装置を使用する実施例では、アンロードする、即ち、ガスケット及び軸受を高圧流体から保護するために、それは（図10乃至19の第2実施態様に従った）通路25を有さなければならない。ピストンの長さ（厚さ）及びハウジングの長さは、（比例的に）増大又は減少され得る。組立体の素子の間の傾斜表面を封止することは、全ての従来の適切なモードで実現され得る。この装置は、既述の形状A、B、C、D、E、又は、Fのうちのいずれかの（作動）突起を備えることができ、これらに依存して、補助成形陥凹G又はHの選択が行われる。

【0080】

図74乃至82に提示される本発明に従った装置は、1対のギアと、1つの両面作動する回転式ピストンA（それは一体部品としてシャフト4と一体化された本体6と、2つの（作動）突起Aとから成る）と、1つの両面作動する補助的な回転式ピストンG（それは一体部品としてシャフト5と一体化された本体6と、2つの（補助）陥凹Gとから成る）を備える装置を提示し、それは入口ー出口陥凹20aと共に最良に使用されることができ、一体部品として前方カバー12と一体的に実現されるギアハウジング9、分離壁7、及び、入口ー出口接続部20を備える後方カバー1は、適切な孔16xを通り且つギアハウジング9内にネジ止めされるボルト16によって互いに結合され、ピストンハウジング11には、1つの両面作動する回転式ピストンA及び1つ両面作動する補助的な回転式ピストンGが設置され、それらはシャフト4及び5の上でギアハウジング9内のギア10に堅固に接続され、その場合には、ピストンハウジング11及びギアハウジング9は、分離壁7によって分離され、そこには、軸受2によって埋設されるシャフト4及び5用の孔があり、前方カバー及び後方カバー1上には、シャフト4用の孔があり、ボルト16aが小さいカバー23上の孔を通り、後方カバー1の本体内部にネジ止めされ、分離壁7内では、リングワッシャ3がサークリップ24にもたれるガスケット8を支持し、後方カバー1内では、ワッシャ3が軸受2に対して位置するガスケットを支持し、キー29がシャフト4及び5の陥凹内にあり、封止リング28がハウジング11及び9内の陥凹28a内にあり、補助ガイド22が素子上の適切な孔内に溝付けられ、且つ、接続時に、精密な位置合わせを方向付けるよう使用され、ボルト15が前方カバー12内のオイルのための孔15aを閉塞し、前方カバーの上には、装置を固定するボルト用のネジ山付き開口もある。装置の外部形状は、異なる形状、楕円形等であり得る。装置は、真空を創出し、圧縮可能な流体を圧縮し、圧力を生成する必要があるところではどこでも使用され得る。それは如何なる種類のエンジン又はシステムの一部でもあり得る。それは如何なる種類のモータによっても直接的に駆動され得るし、それはその中に適合され、或いは、カルダンシャフト、電磁ラメラ、プーリのようなモードにおける間接接続を用いて、並びに、全ての他の従来の適切な方法でモータと接続され得る。入口ー出口接続部20は、ピストンハウジング11内に或いはそのハウジングのカバー1内にあり、或いは、組み合わせられるこ

とができ、その場合には、入口はピストンハウジング11内にあり、出口はカバー1内にあり、並びに、その逆である。より高い圧力のためにこの装置を使用する場合には、それは封止素子及び軸受を高圧流体からアンロードするよう作製され通路（図10乃至19の第2実施態様に従った通路）を有さなければならない。ピストンの所要の長さ（厚さ）及びハウジングの長さは、比例的に増大又は減少され得る。その装置がより高い圧力のために使用中であるとき、そのピストン及びそれらのハウジングはより短い。組立体の素子の間の接触表面の封止は、全ての既存の適切な方法で実現され得る。この装置は、既述の形状A、B、C、D、E、又は、Fのうちのいずれかの（作動）突起を備えることができ、それに従って、（補助）成形陥凹G又はHの選択が行われる。

【0081】

図83乃至93に提示されるような本発明に従った装置は、1対のギア及び1対の表面作動する補助的な回転式ピストンA-G（両面作動する一補助的な回転式ピストンA-Gは、一体部品としてシャフト4と一体化された本体6と、2つの（作動）突起Aと、2つの（補助）陥凹Gとから成る）を備える装置を提示し、タービン、コンプレッサ、ポンプ、真空ポンプ、モータとして最良に使用されることができ、それは、一体部品として分離壁7と一体化された入口-出口接続部20を備えるピストンハウジング11と、適切な孔16xを通り且つピストンハウジング11の本体内にネジ止めされるボルトによって互いに接続される、入口-出口接続部20を備えるカバー1と、シャフト4用の孔を備える一体部品として前方カバー12と一体化されたギアハウジング9とから成り、そこには、シャフト4及び5の上でギアハウジング9内のギア10に堅固に接続される1対の作動する補助的な回転式ピストンA-Gが設置され、分離壁7内には、軸受によって分離壁7及び後方カバー1内に埋設されるシャフト4及び5用の孔があり、分離壁7、後方カバー1、及び、前方カバー12内のガasket8は、流体が一方のハウジングから他方のハウジング及び装置外部に流れるのを防止し、即ち、これらは軸受と作動流体との間の接触を防止し、ボルト16bが後方カバー1内の適切な孔16cを通り、且つ、ピストンハウジング11の本体内にネジ止めされ、ボルト16aがギアハウジング9内の適切な孔16zを通り、且つ、分離壁7の本体内にネジ止めされ、封止リング28がピストンハウジング11上の陥凹28a内にあり、キー29がシャフト4及び5上の適切な陥凹内にあり、ボルト15がギアハウジング9内のオイル入口を閉塞し、装置を固定するボルトのためのネジ山付き開口33がある。装置は、真空を実現し、圧縮可能な流体を圧縮し、流体をポンピングし、圧力を実現することが求められるところではどこでも使用されることができ、駆動する、即ち、被駆動油圧及び空圧機械として使用されることができ、装置は如何なる種類のエンジン（発電機）又は如何なるシステムでもあることができ、装置は如何なる種類のモータによっても駆動されることができ、装置はその中に適合され、或いは、カルダンシャフト、電磁ラメラ、プーリのようなモードにおいて、並びに、全ての他の従来の適切なモードにおいて、間接接続を用いてエンジン（発電機）と接続されることができ、装置は手動でさえ駆動され得る（例えば、ワイン、水、燃料等を注ぐためのポンプ）。装置上の駆動シャフトは、ピストンハウジング11のカバー1を通じる出口を有し得る。入口-出口接続部20は、ピストンハウジング11内に或いはそのハウジングの後方カバー1内にすることができ、且つ、組み合わせられることができ、その場合には、入口はハウジング内にあり、出口はカバー内にあり、並びに、その逆である。ピストンの長さ（厚さ）及びハウジングの長さは、（比例的に）増大又は減少され得る。組立体の素子の間のもたれ合う表面の封止は、全ての従来の適切な方法で実現され得る。この装置は既述の形状A、B、C、D、E、又は、Fのうちのいずれかの（作動）突起を備えることができ、それに従って、（補助）成形陥凹G又はHの選択が行われる。

【0082】

図92乃至100に提示されるような本発明に従った装置は、1対のギア及び1対の両面作動する補助的な回転式ピストンF-H（両面作動する補助的な回転式ピストンF-Hは、一方の側から皿穴が開けられ且つ他方の側から環状に強化された本体6と、両側に1つずつ刻み目が付けられた切頭半円筒形として成形された2つの（作動）突起Fと、2つ

10

20

30

40

50

の（補助）陥凹Hとから成る）を備える装置を提示し、タービン、ポンプ、又は、モータとして、極めて高い圧力のために最良に使用され、それは、一体部品として後方カバー1及び入口ー出口接続部20と一体化されたピストンハウジング11と、ギアハウジング9と、適切な孔16xを通り且つ前方カバー12の本体内にネジ止めされるボルト16によって互いに接続される、偏心した半円形の突起で円形に実現される前方カバー12及び分離壁7とから成り、ピストンハウジング11内には、1対の作動する補助的な回転式ピストンF-Hが設置され、それらはギアハウジング9内に設置されるギア10と堅固に接続されるシャフト4及び5の上であり、そこでは、ピストンハウジング11及びギアハウジング9は分離壁7によって分離され、その上には、軸受2によってシャフト4用の孔を備える前方カバー12及び分離壁7内に埋設されるシャフト4及び5用の孔があり、補助ガイド22が素子上の適切な孔内に溝付けされ、且つ、これらを接続するときに、適切な位置合わせを方向付けるために使用され、分離壁7及び前方カバー12内のガスケット8は、流体が一方のハウジングから他方のハウジング及び装置外部に流れるのを防止し、リングワッシャ3が軸受2と前方カバー12内のガスケット8との間にあり、組立体上の孔33は装置を固定するボルトのために意図され、オイルを充填するためにネジ山付き孔15が使用され、その中に適切なネジを螺入することによって閉塞される。装置の外部形状は、円形、楕円形、又は、何らかの他の調節された形状であり得る。装置は、流体をポンピングし、圧力を生成する必要があるところではどこでも使用されることができ、並びに、駆動する、即ち、被駆動油圧空圧機械として使用されることができ、装置は如何なる種類のエンジン（発電機）又はシステムの一部でもあることができ、装置は如何なる種類のモータによっても直接的に駆動されることができ、装置はその中に適合され、或いは、カルダンシャフト、電磁ラメラ、プーリのような間接接続を用いて、並びに、全ての他の既存の適切なモードで接続されることができ。ピストンの長さ（厚さ）及びハウジングの長さは、（比例的に）増大又は減少され得る。組立体の素子の間の接触表面の封止は、全ての従来の適切な方法で実現され得る。この装置は、既述の形状A、B、C、D、E、又は、Fのうちのいずれかの（作動）突起を備えることができ、それに依存して、（補助）陥凹G又はHの選択が行われる。

【0083】

図101乃至107に提示される本発明に従った装置は、2つのギアと、2つの両面作動する回転式ピストンA（両面作動する回転式ピストンAは、両側から皿穴が開けられた本体6と、中心にあるシャフト用の孔と、2つの（作動する）突起Aとから成る）と、1つの両面作動する補助的な回転式ピストンG（両面作動する補助的な回転式ピストンGは、中心に孔を備える本体6と、2つの補助的な陥凹付き部分Gとから成る）とを備える装置を提示し、それはコンプレッサ、真空ポンプとして最良に使用され、ポンプは、ピストンハウジング11と、ギアハウジング9と、分離壁7と、適切な孔を通り且つ後方カバー1の本体内にネジ止めされるボルト16によって互いに接続される、入口ー出口接続部20を備える後方カバー1及び前方カバー12とから成り、ピストンハウジング11内には、2つの両面作動する回転式ピストンA及び1つの両面作動する補助的な回転式ピストンGが設置され、それらはシャフト5及び4の上でギアハウジング9内のギア10に堅固に接続され、その場合には、ピストンハウジング11及びギアハウジング9は、分離壁7によって互いに分離され、その上には、軸受2によって前方カバー12及び後方カバー1内に埋設されるシャフト4及び5用の孔があり、分離壁7及び前方カバー内のガスケット8は、流体が一方のハウジングから他方のハウジング及び装置外部に流れるのを防止する。装置の外部形状は、楕円形又は他の適切な形状であり得る。装置は、真空を実現し、圧縮可能な流体を圧縮し、或いは、流体をポンピングする必要があるところではどこでも使用され得る。装置は、如何なる種類のエンジン又はシステムの一部として使用され得る。装置は、如何なる種類のモータによっても直接的に駆動されることができ、装置は、その中に適合され、或いは、カルダンシャフト、電磁ラメラ、プーリのような間接接続を用いて、並びに、全ての他の従来の適切なモードでモータと接続され得る。ピストンの長さ（厚さ）及びハウジングの長さは、（比例的に）増大又は減少され得る。組立体の素子の間

10

20

30

40

50

の休止表面の封止は、全ての既存の適切なモードで実現され得る。この装置は、既述の形状A、B、C、D、E、又は、Fのうちのいずれか（作動）突起を備えることができ、これらに従って、（補助）成形陥凹G又はHの選択が行われる。

【0084】

図108乃至115に提示される本発明に従った装置は、4つのギア、2つの両面作動する回転式ピストンA（両面作動する回転式ピストンAは、両側から皿穴が開けられ且つ中央にシャフト用の孔を備える本体6と、2つの（作動する）突起Aとから成る）と、1つの両面作動する補助的な回転式ピストンG（両面作動する補助的な回転式ピストンGは、両側から皿穴が開けられ且つ中心に穴を備える本体6と、2つの（補助）陥凹Gとから成る）とを備える装置を提示し、真空ポンプ、コンプレッサ、タービン、モータ、ポンプとして、或いは、駆動する並びに駆動される油圧及び空圧機械として最良に使用されることができ、それはピストンハウジング11と、ギアハウジング9と、分離壁7と、適切な穴16xを通り且つ後方カバー1の本体内にネジ止めされるボルト16によって互いに接続される、入口ー出口接続部20を備える後方カバー及びシャフト4用の孔を備える前方カバー12とから成り、ピストンハウジング11内には、120度の距離で互いに配置される3つの両面作動する補助的な回転式ピストンAがあり、ハウジングの中心には、1つの両面作動する補助的なピストンGがあり、それらはギアハウジング9内に設置されるギア10に堅固に接続されるシャフト5及び4の上であり、その場合には、ピストンハウジング11及びギアハウジング9は、分離壁7によって分離され、その上には、軸受2によって前方カバー12及び後方カバー1内に埋設されるシャフト4及び5用の孔があり、分離壁7及び前方カバー1内に埋設されるガスケット8は、流体が一方のハウジングから他方のハウジング及び装置外部に流れるのも防止する。装置の外部形状は、円筒又は異なる適切な形状であり得る。装置は、流体をポンピングし、圧力又は真空を生成する必要があるところではどこでも、並びに、駆動する、即ち、被駆動油圧ー空圧機械として使用され得る。装置は、如何なる種類のエンジン（発電機）又はシステムの一部であり得る。装置は、如何なる種類のモータによっても直接的に駆動され得る。何故ならば、それはその中に適合され、或いは、カルダンシャフト、電磁ラメラ、プーリのような間接接続を用いて、並びに、全ての他の従来の適切なモードにおいてモータと接続され得る。ピストンの長さ（厚さ）及びハウジングの長さは、（比例的に）増大又は減少され得る。組立体の素子の間の接触表面の封止は、全ての適切なモードで実現され得る。この装置は、既述の形状A、B、C、D、E、又は、Fのうちのいずれかの（作動）突起を備えることができ、これらに従って、（補助）成形陥凹G又はHの選択が行われる。

【0085】

図116乃至123に提示される本発明に従った装置は、5つのギア装置と、4つの両面作動する回転式ピストンA（両面作動する回転式ピストンAは、両側から皿穴が開けられ且つ中央に孔を備える本体6と、2つの（作動）突起Aとから成る）と、1つの両面作動する補助的な回転式ピストンG（両面作動する補助的な回転式ピストンGは、両側から皿穴が開けられ且つ中心にシャフト用の孔を備える本体6と、2つの補助ピストン陥凹Gとから成る）とを提示し、真空ポンプ、コンプレッサ、タービン、モータ、ポンプとして、並びに、駆動する或いは駆動される油圧ー空圧機械のいずれかとして最良に使用されることができ、それはピストンハウジング11と、ギアハウジング9と、分離壁7と、適切な孔16xを通り且つ後方カバー1の本体内にネジ止めされるボルト16によって互いに接続される、シャフト4用の孔を備える前方カバー12及び入口ー出口接続部20を備える後方カバー1とから成り、ピストンハウジング11内には、互いに90度に配置される4つの両面作動する回転式ピストンAが設置され、装置（ハウジング）の中心には、1つの両面作動する補助的な回転式ピストンGがあり、それらはギアハウジング9内のギア10に堅固に接続されるシャフト5及び4の上であり、その場合には、ピストンハウジング11及びギアハウジング9は、分離壁7によって分離され、その上には、軸受2によって前方カバー12及び後方カバー1内に埋設されるシャフト4及び5用の孔があり、分離カバー7及び前方カバー12内のガスケット8は、流体が一方のハウジングから他方のハウ

ジング及び装置外部に流れるのを防止する。装置の外部形状は、正方形、円形、又は、異なる適切な形状であり得る。装置は、流体をポンピングし、真空の圧力を創成する必要があるところではどこでも使用され得るし、並びに、駆動する、即ち、駆動される油圧－空圧機械の一部として使用され得る。装置は如何なる種類のエンジン（発電機）又はシステムの一部でもあり得る。装置は、如何なる種類のモータによっても直接的に駆動され得るし、並びに、装置はその中に適合されることができ、或いは、カルダンシャフト、電磁ラメラ、プーリのような間接接続を用いて、並びに、全ての他の従来的な適切な方法においてモータ（発電機）と接続され得る。ピストンの長さ（厚さ）及びハウジングの長さは、（比例的に）増大又は減少され得る。組立体の素子の間の接触表面の封止は、全ての従来的な適切なモードで実現され得る。この装置は、既述の形状A、B、C、D、E、又は、Fのうちのいずれの作動突起をも備えることができ、それによって、（補助）成形陥凹G又はHの選択が行われる。

10

【0086】

図124乃至128に提示される本発明に従った装置は、6つのギア10及び1つのギア10aと、6つの両面作動する回転式ピストンA（両面作動する回転式ピストンAは、中心に孔を備える本体6と、2つの（作動）突起Aとか成る）と、1つの六角形の補助的な回転式ピストンG（六角形の補助的な回転式ピストンGは、中心に孔を有する本体6と、互いに60度の角度に配置された6つの（補助的な）成形陥凹Gとか成る）とを備える装置を提示し、真空ポンプ、コンプレッサ、ポンプとして最良に使用されることができ、ピストンハウジング11と、ギアハウジング9と、分離壁7と、適切な孔を通り且つ後方カバー1の本体内にネジ止めされるボルト16によって互いに接続される、入口－出口接続部20を備える後方カバー1及びシャフト4用の孔を備える前方カバー12とから成り、ピストンハウジング11内には、互いに60度に配置された6つの両面作動する回転式ピストンAが設置され、ハウジングの中央には、1つの六角形の補助的な回転式ピストンGがあり、それらはシャフト5及び4の上でギアハウジング9内のギア10及び10aに堅固に接続され、そこでは、ピストンハウジング11及びギアハウジング9は、分離壁7によって互いに分離され、その上には、軸受2によって後方カバー1及び前方カバー12内に埋設されたシャフト4及び5があり、分離壁7内の並びに前方カバー12内のガスケット8は、流体が一方のハウジングから他方のハウジング及び装置外部に流れるのを防止する。装置の外部形状は、円形又は異なる適切な形状であり得る。装置は、流体をポンピングし、圧力又は真空を実現する必要があるところではどこでも使用され得る。装置は如何なる種類のモータによっても直接的に駆動されることができ、それはその中に適合され、或いは、カルダンシャフト、電磁ラメラ、プーリのような間接接続を用いて、並びに、全ての他の既存の適切なモードでモータと接続され得る。ピストンの長さ（厚さ）及びハウジングの長さは、（比例的に）増大又は減少され得る。組立体の素子の間の接触表面の封止は、全ての従来的な適切なモードで行われ得る。この装置は、既述の形状A、B、C、D、E、又は、Fのうちのいずれの（作動）突起をも有することができ、これらに従って、補助的な成形された陥凹G又はHの選択が行われる。

20

30

【0087】

図129乃至137に提示される本発明に従った装置は、1対のギア、1つの片面作動する回転式ピストンA（片面作動する回転式ピストンAは、中心にシャフト用の孔を備える本体6と、1つの（作動）突起Aとか成る）と、1つの片面作動する補助的な回転式ピストンG（片面作動する補助的な回転式ピストンGは、中心にシャフト用の孔を備える本体6と、1つの（補助的な）突起Gとか成る）とを備える装置を提示し、内燃機関（エンジン）と共に最良に使用され、それは、入口－出口接続部20を備えるピストンハウジング11と、ギアハウジング9と、分離壁と、前方カバー12及び後方カバー1とから成り、それらは適切な孔16xを通り且つ後方カバー1の本体内にネジ止めされるボルト16によって互いに結合され、ピストンハウジング11内には、片面作動する回転式ピストンA及び1つの片面作動する補助的な回転式ピストンGが設置され、それらはシャフト4及び5上でギアハウジング9内のギア10に堅固に接続され、そこでは、ピストンハウ

40

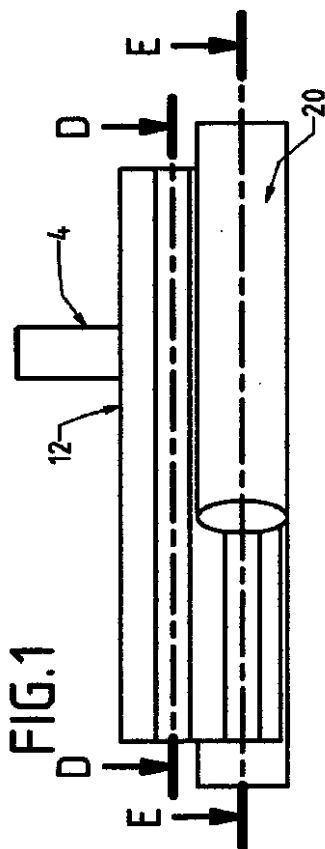
50

ジング 11 及びギアハウジング 9 は、分離壁 7 によって分離され、その上には、軸受 2 によって前方カバー 12 及び後方カバー 1 内に埋設されるシャフト 4 及び 5 用の孔があり、補助ガイド 22 が素子の適切な孔内に溝付けられ、且つ、これらを接続するときに、精密な位置合わせを方向付けるために使用され、分離壁 7 及び前方カバー 12 内のガスケット 8 は、流体が一方のハウジングから他方のハウジング及び装置外部に流れるのを防止し、ボルト 15 がオイルを充填することが意図される入口を閉塞し、17 を備えるボルト 18 が装置を固定するために使用される。装置の外部形状は、円形、楕円形等であり得る。装置は、モータの一部として、即ち、それを使用する必要があるところではどこでも使用され得る。入口ー出口接続部 20 は、ピストンハウジング 11 内に或いはそのハウジングの後方カバー 1 にあることができ、或いは、組み合わせられることができ、その場合には、入口はハウジングにあり、出口はカバーにあり、並びに、その逆である。ピストンの長さ（厚さ）及びハウジングの長さは、（比例的に）増大又は減少されることができ、全ての片面作動するピストンは、全ての従来の適切なモードで均衡されることができ、それらが作動プロセスに振動を導入するのを防止する。組立体の素子の間の接触表面の封止は、全ての既存の適切なモードで実現され得る。この装置は、既述の形状 A、B、C、D、E、又は、F のうちのいずれかの作動突起を備えることができ、それによって、（補助）成形陥凹 G 又は H の選択が行われる。この種類の装置は、コンプレッサ、ポンプ、真空装置として使用されることができ、1 つの作動し且つ 1 つの補助的なものの代わりに、両面作動し且つ両面の補助的な、或いは、3 面作動し且つ 3 面の補助的な、或いは、4 面作動し且つ 4 面の補助的な回転式ピストンがあり得る。

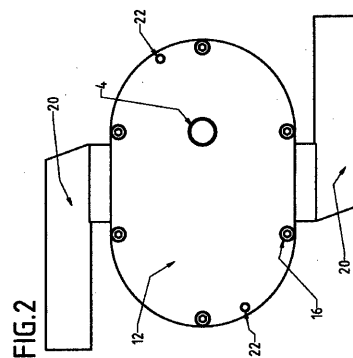
10

20

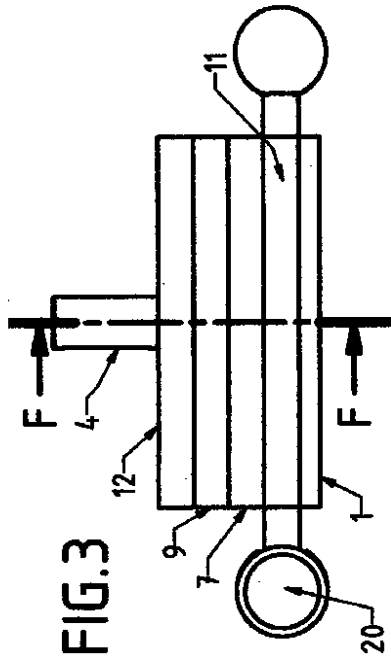
【図 1】



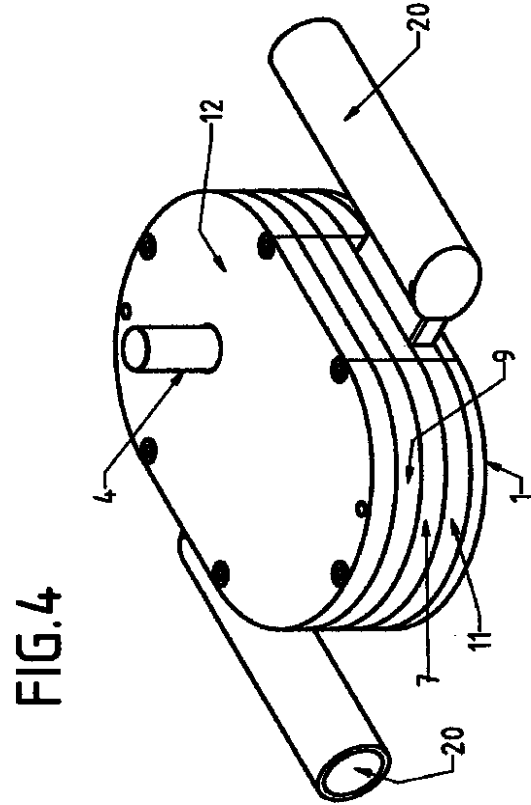
【図 2】



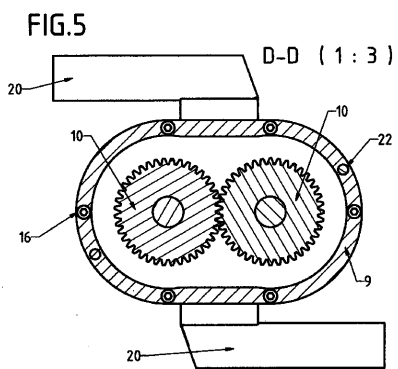
【図 3】



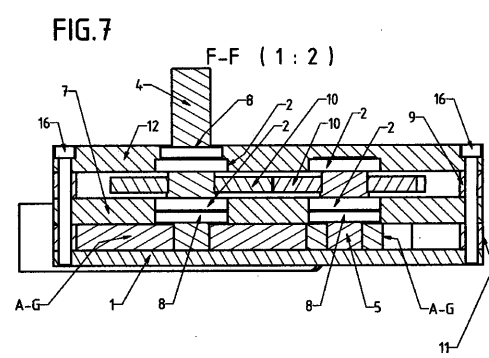
【図 4】



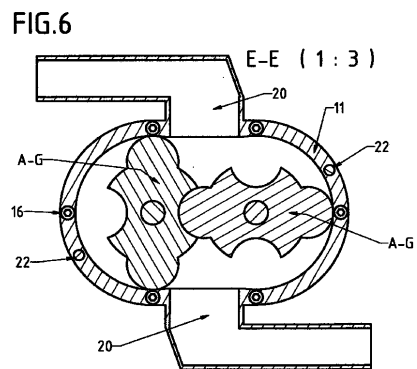
【図 5】



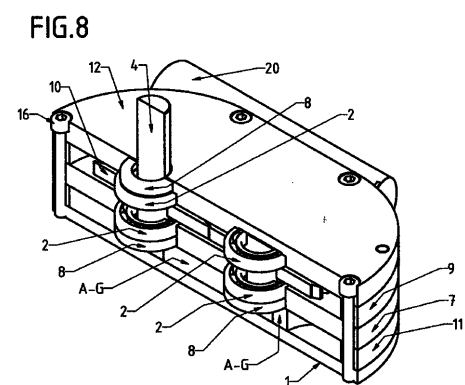
【図 7】



【図 6】

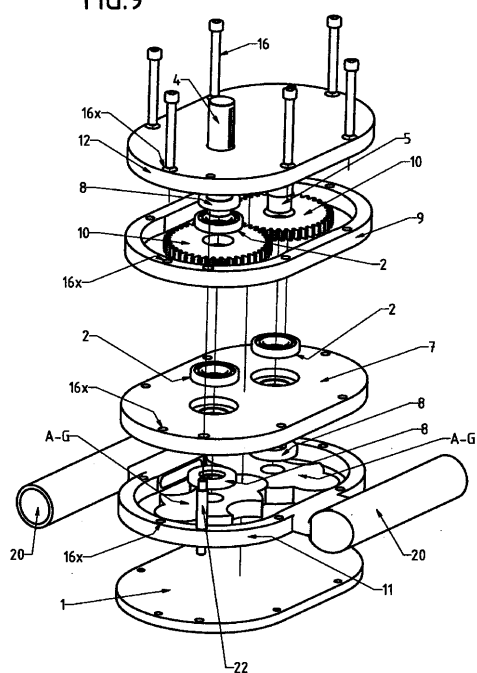


【図 8】



【图 9】

FIG.9



【図 10】

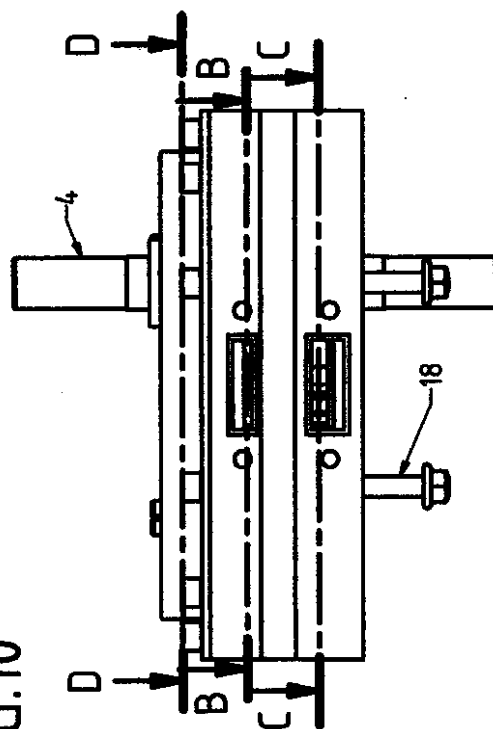


FIG. 10

【図 1 1】

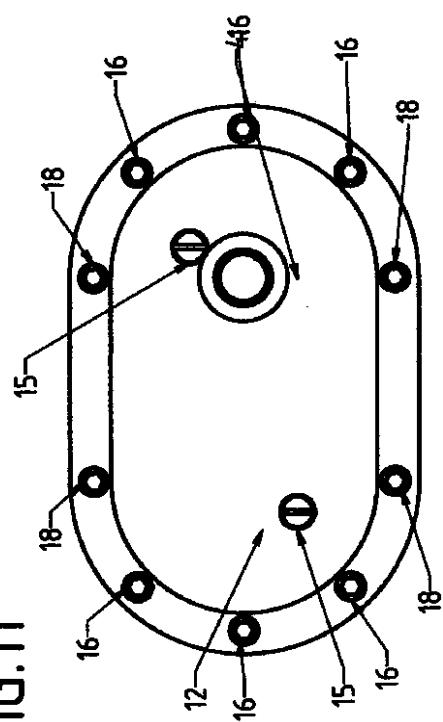


FIG. 11

【図 1 2】

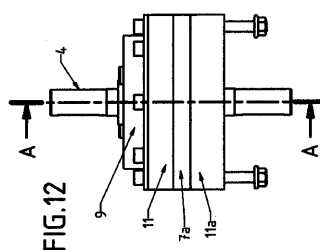
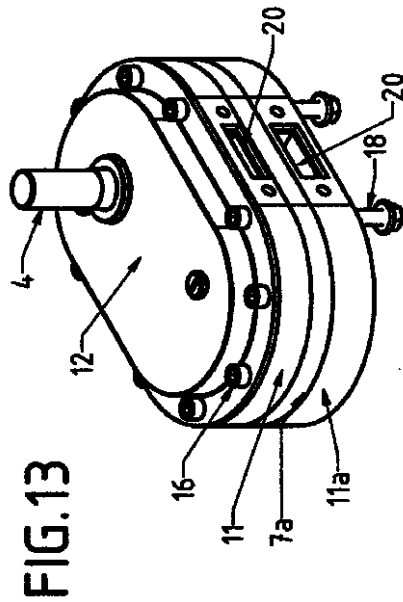
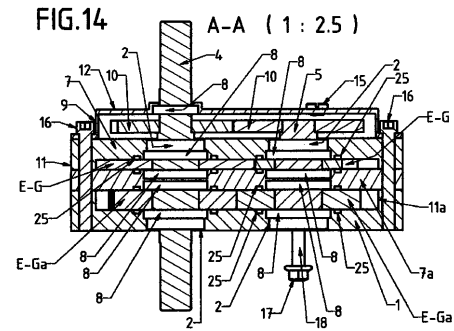


FIG.12

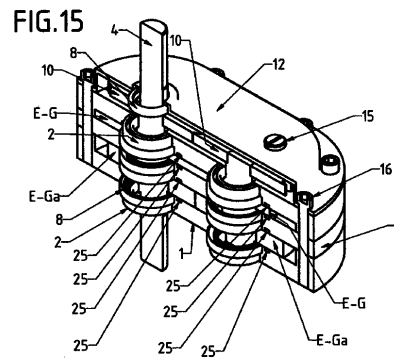
【図 13】



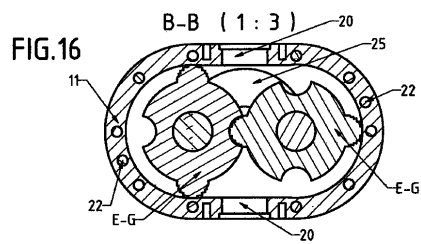
【図 14】



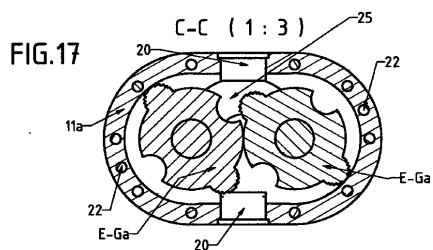
【図 15】



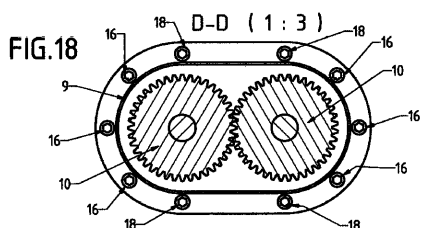
【図 16】



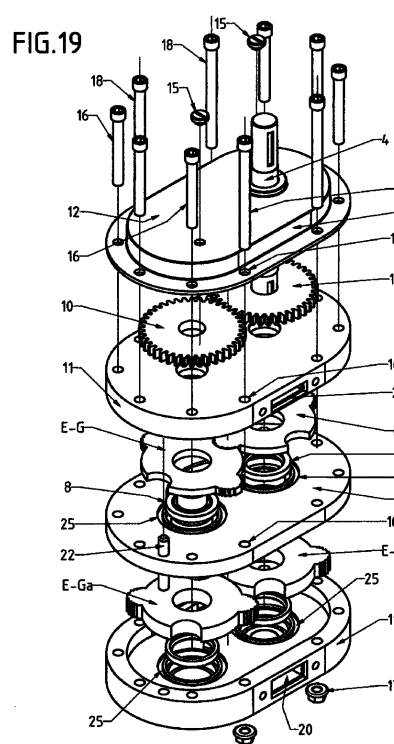
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【図 20】

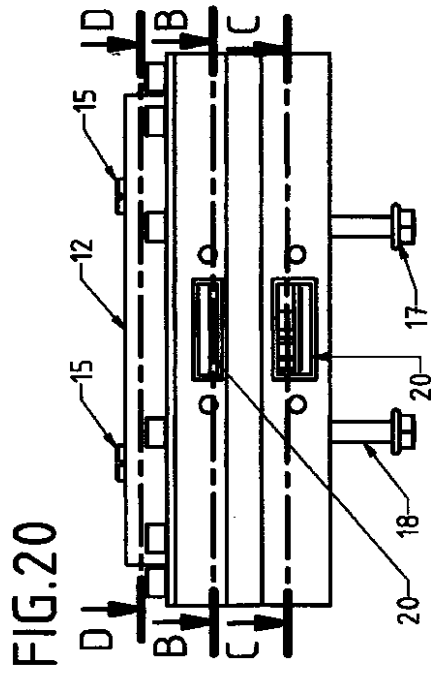


FIG. 20

【図 21】

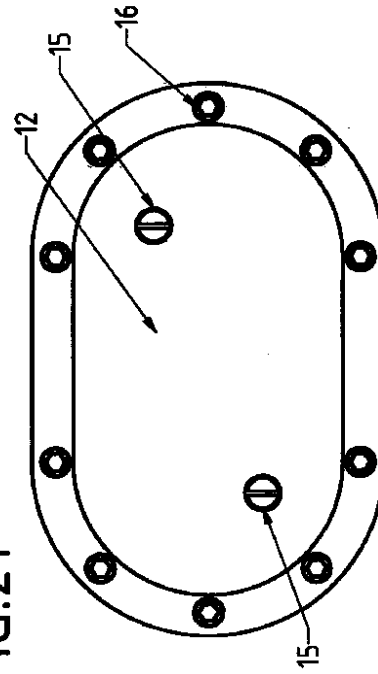


FIG. 21

【図 22】

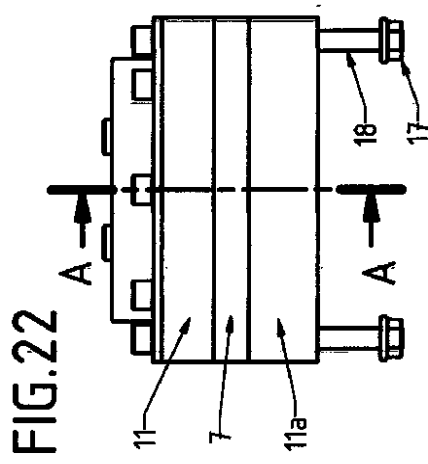


FIG. 22

【図 23】

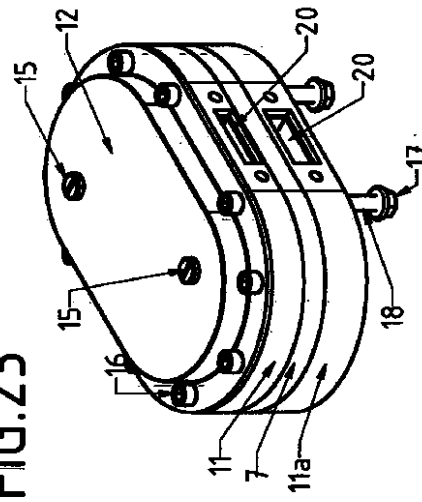
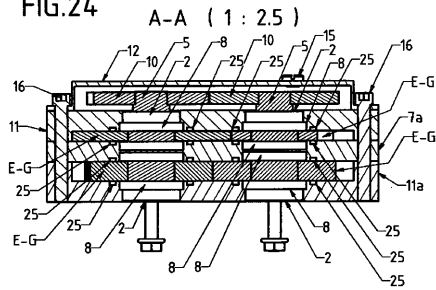


FIG. 23

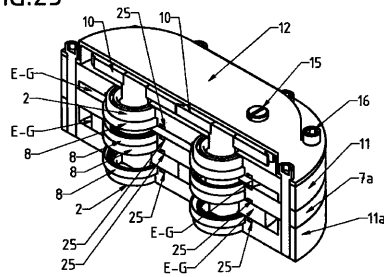
【図 24】

FIG.24



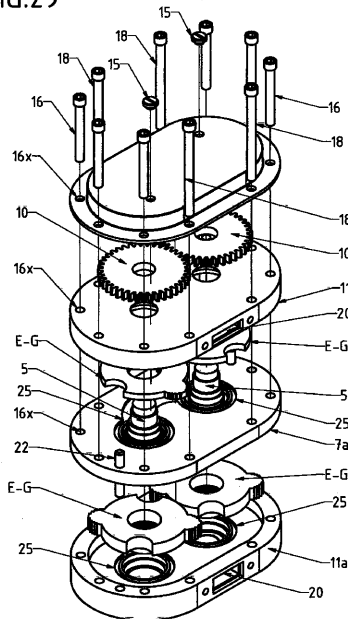
【図 25】

FIG.25



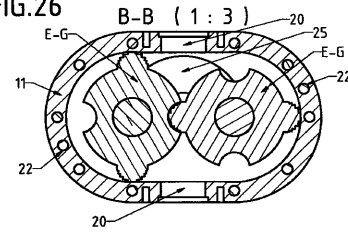
【図 29】

FIG.29



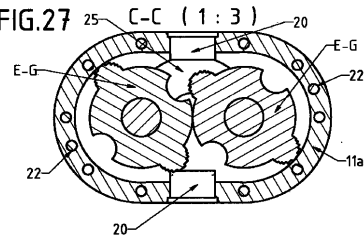
【図 26】

FIG.26



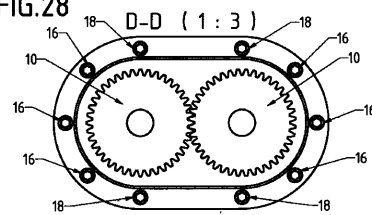
【図 27】

FIG.27



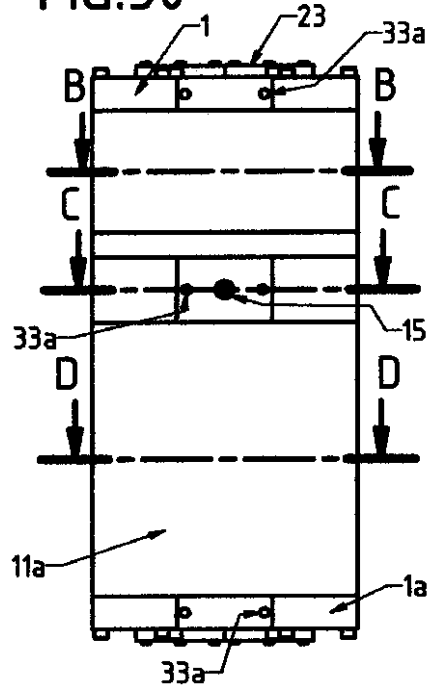
【図 28】

FIG.28



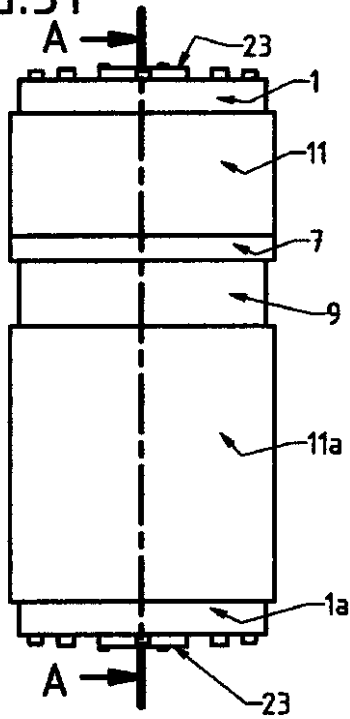
【図 30】

FIG.30



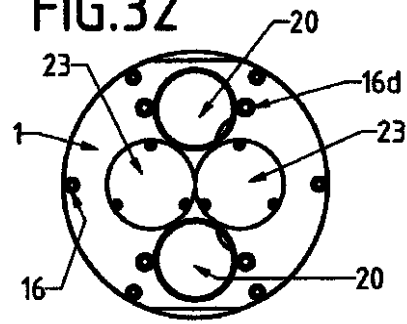
【図 3 1】

FIG.31



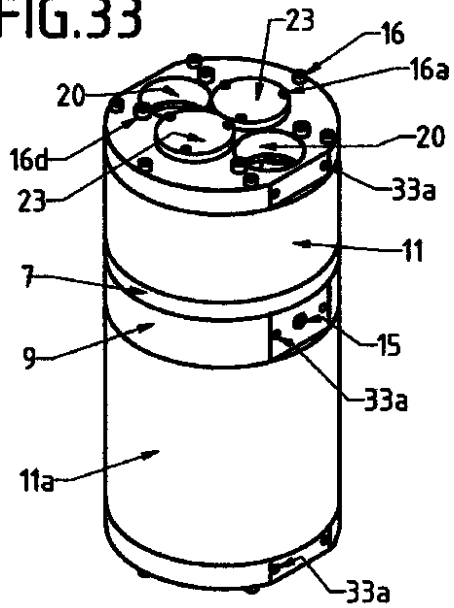
【図 3 2】

FIG.32



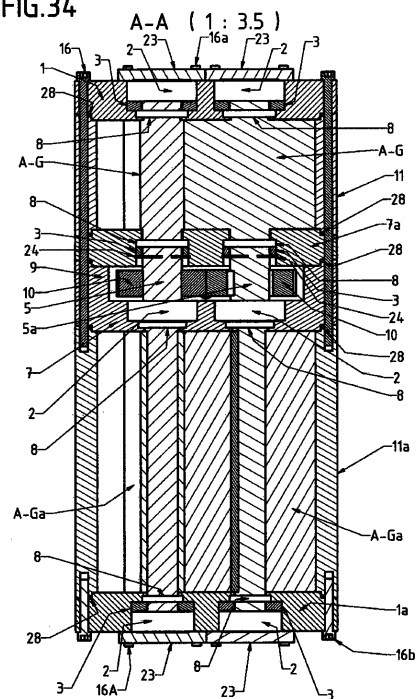
【図 3 3】

FIG.33

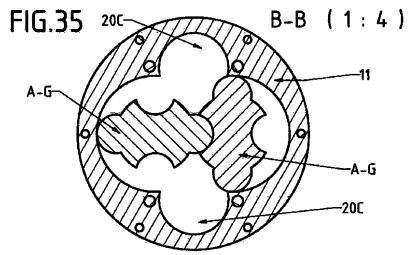


【図 3 4】

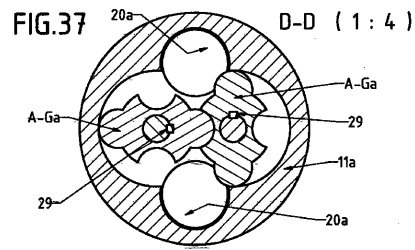
FIG.34



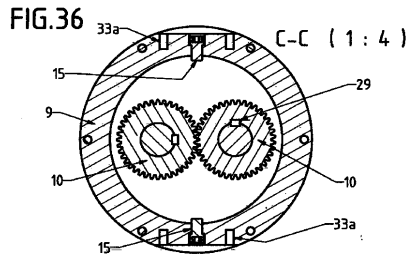
【図 3 5】



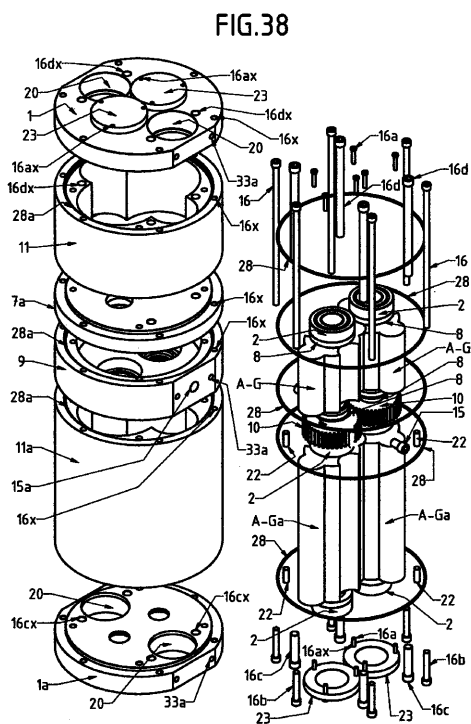
【図 3 7】



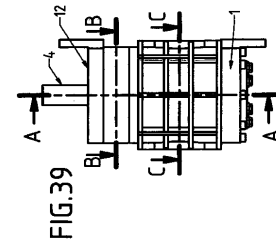
【図 3 6】



【図 3 8】



【图 3 9】



【図 40】

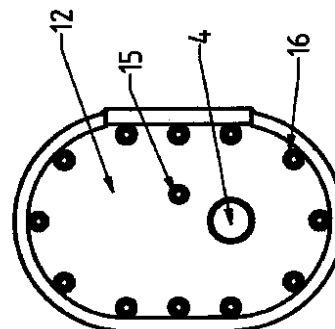
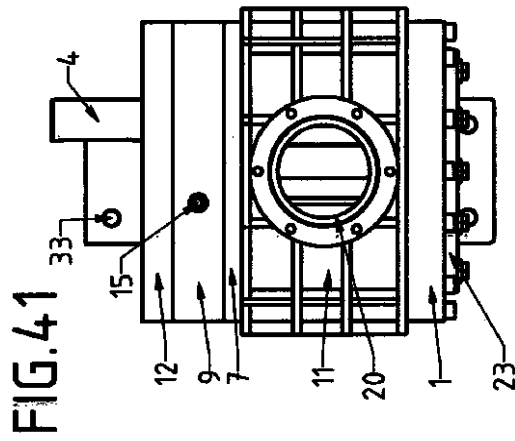
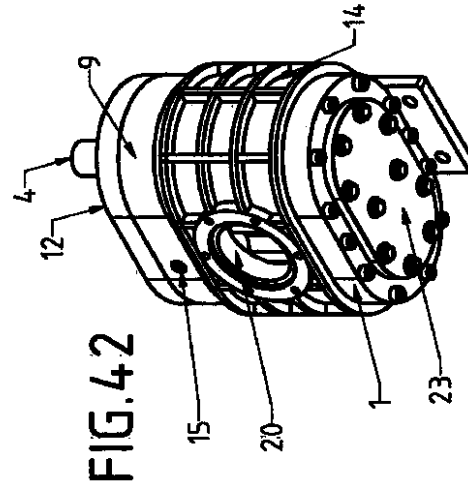


FIG. 40

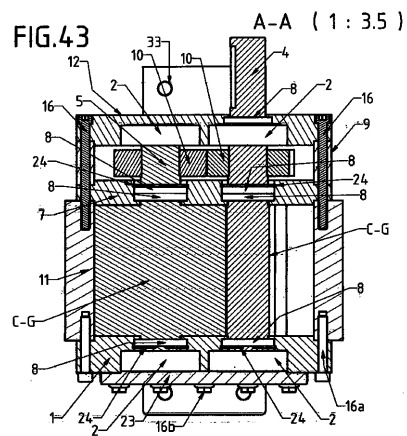
【図 4 1】



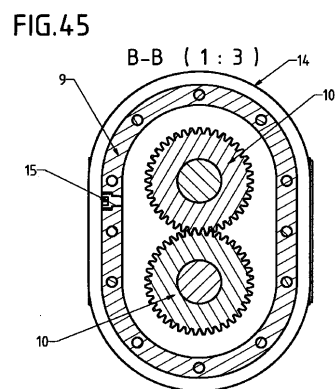
【図 4 2】



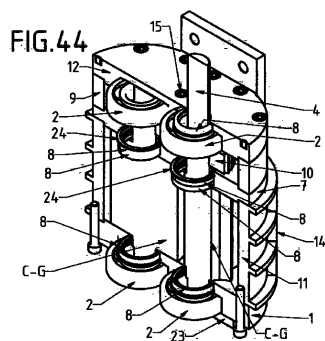
【図 4 3】



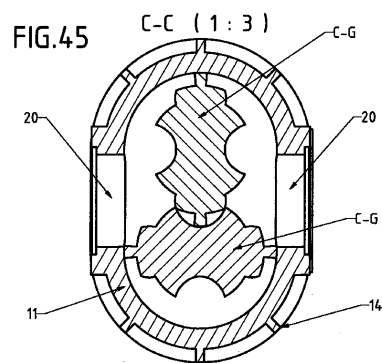
【図 4 5】



【図 4 4】

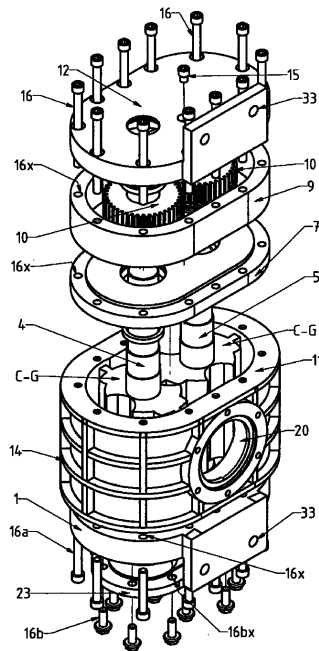


【図 4 6】



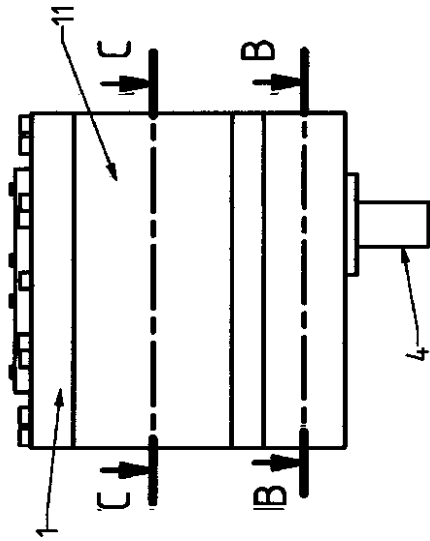
【図 47】

FIG.47

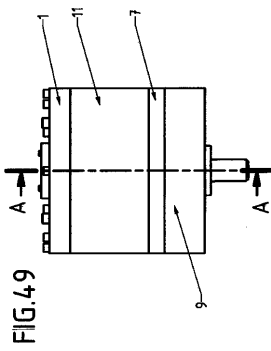


【図 48】

FIG.48

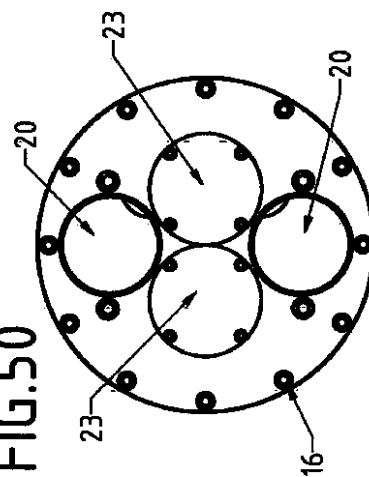


【図 49】

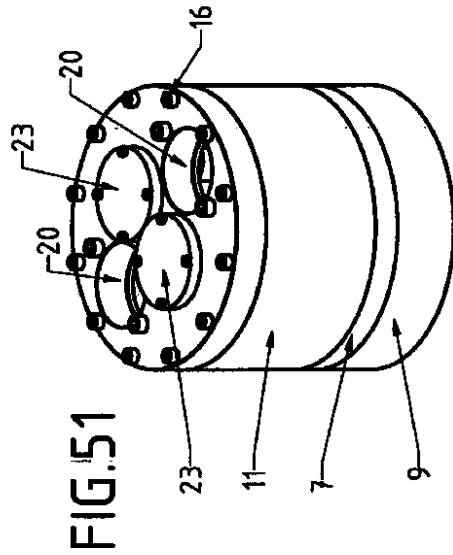


【図 50】

FIG.50

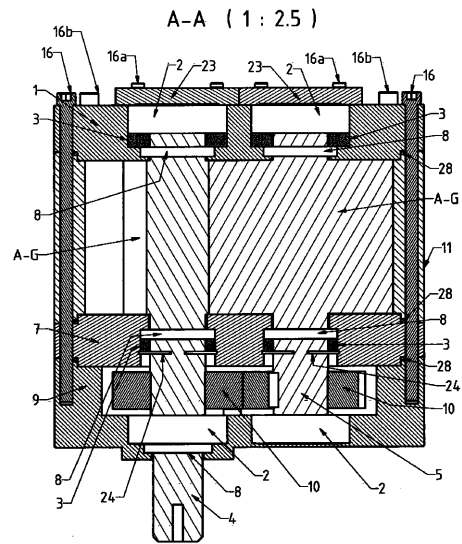


【図 5 1】



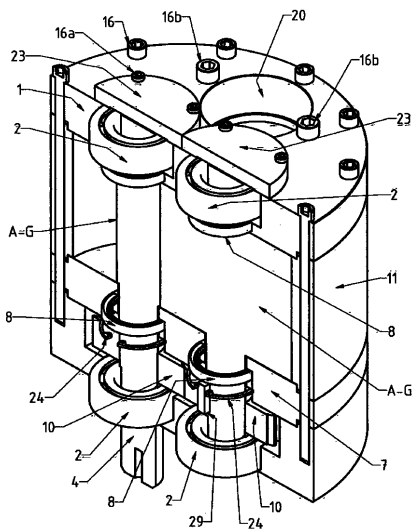
【図 5 2】

FIG. 52



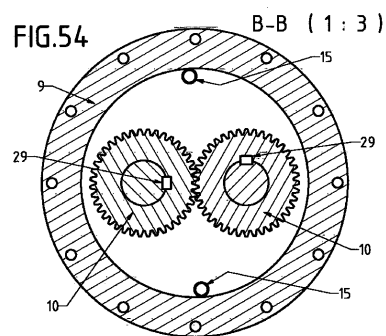
【図 5 3】

FIG. 53



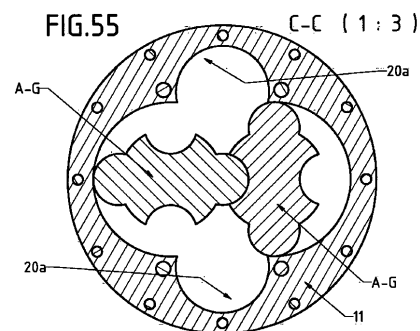
【図 5 4】

FIG. 54



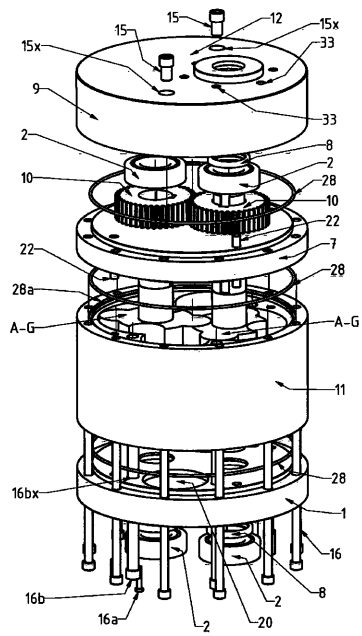
【図 5 5】

FIG. 55



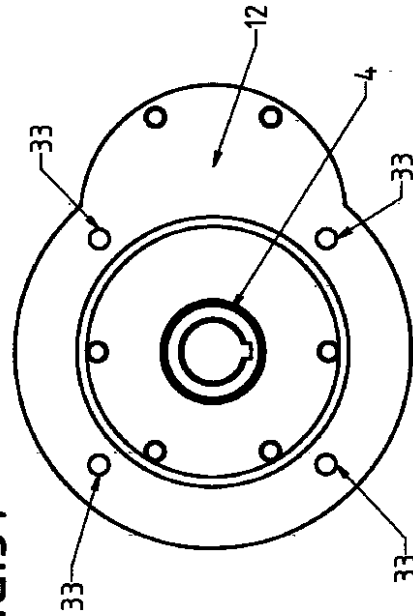
【図 5 6】

FIG.56



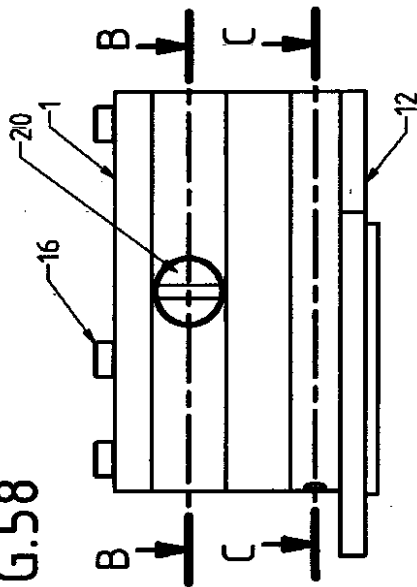
【図 5 7】

FIG.57



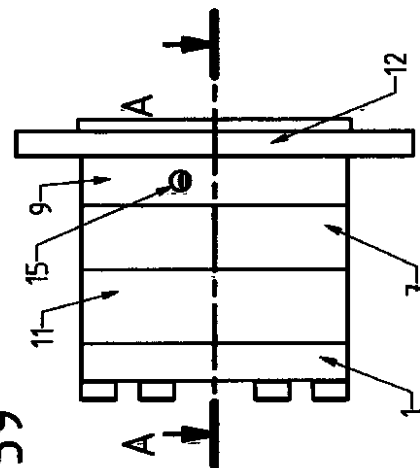
【図 5 8】

FIG.58

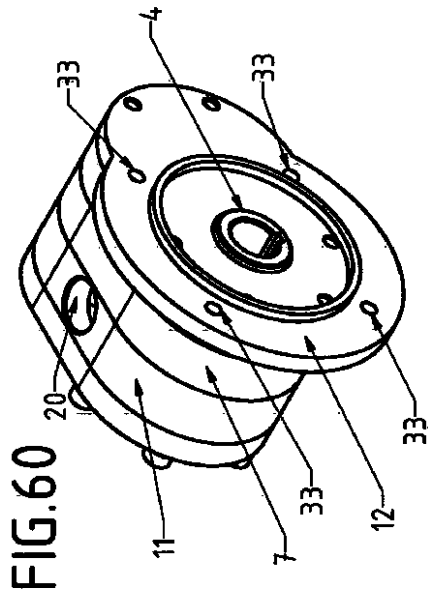


【図 5 9】

FIG.59

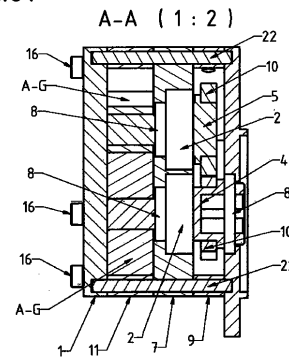


【図 60】



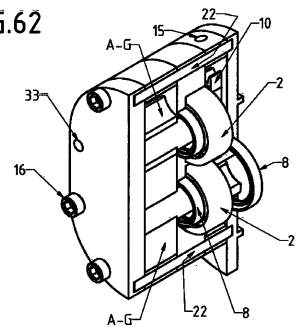
【図 61】

FIG.61



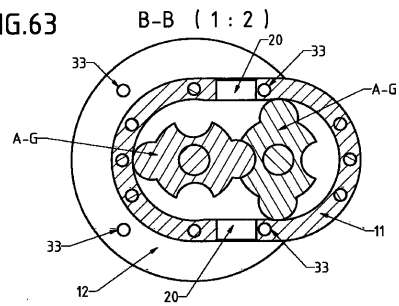
【図 62】

FIG.62



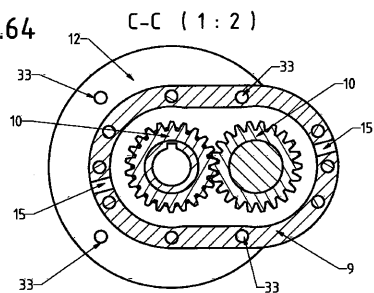
【図 63】

FIG.63



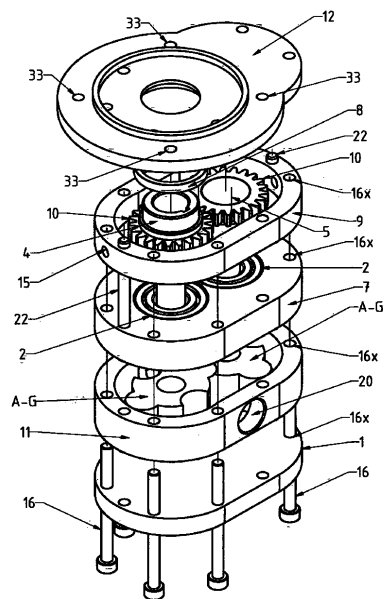
【図 64】

FIG.64

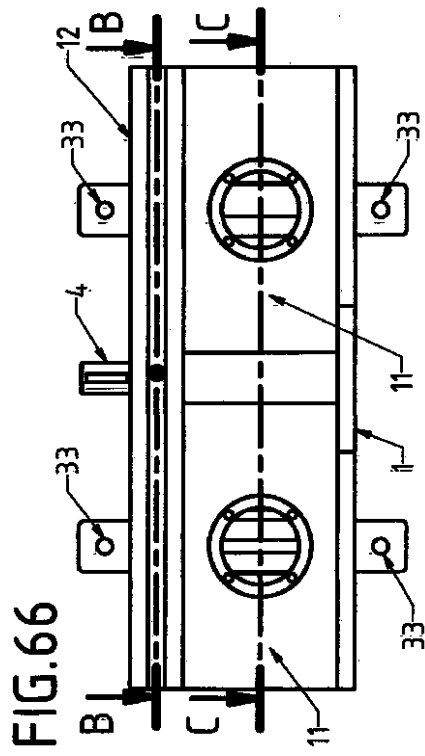


【図 65】

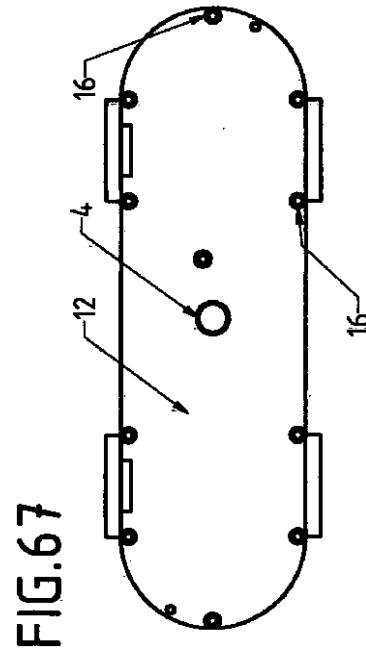
FIG.65



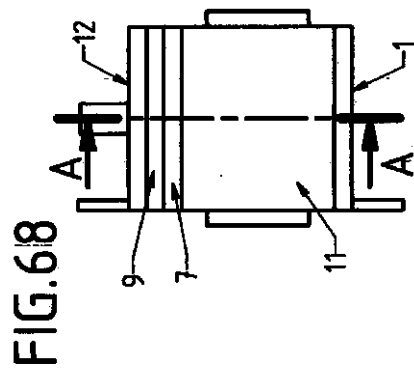
【図 6 6】



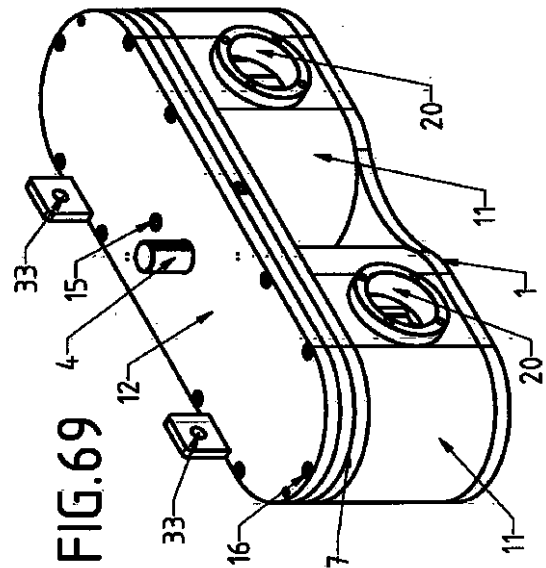
【図 6 7】



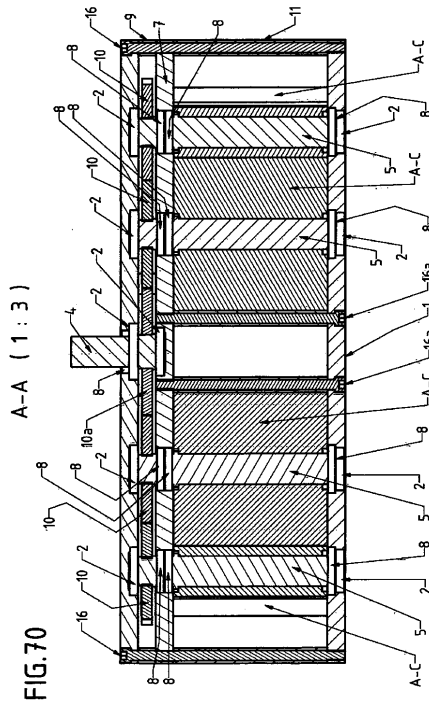
【図 6 8】



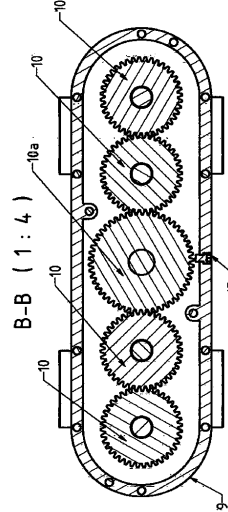
【図 6 9】



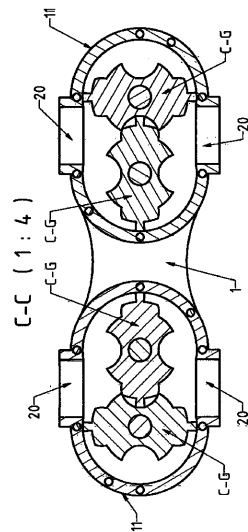
【図 70】



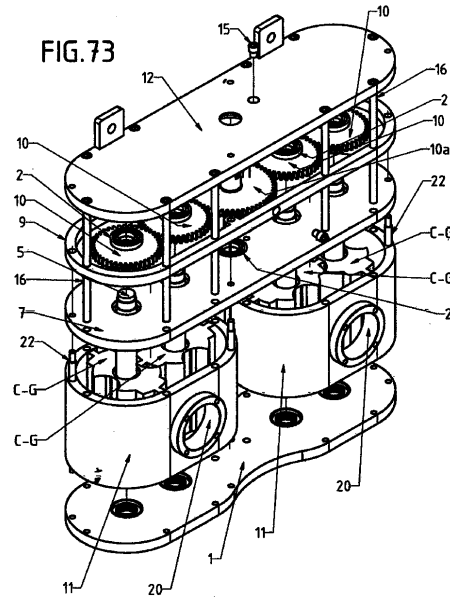
【図 71】



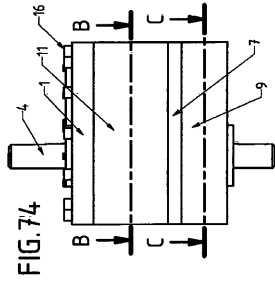
【図 72】



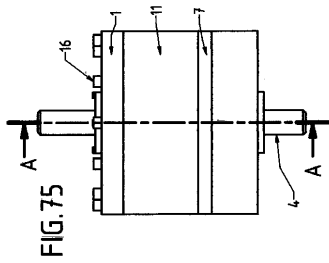
【図 73】



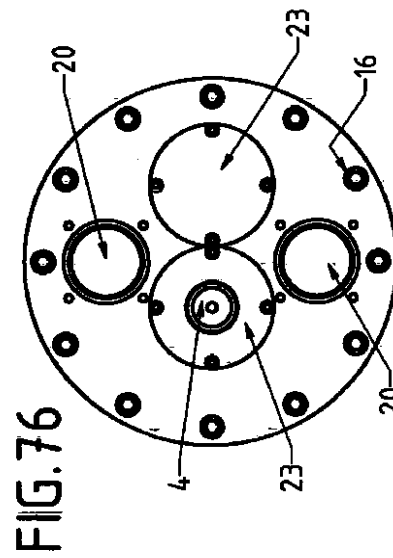
【図 7 4】



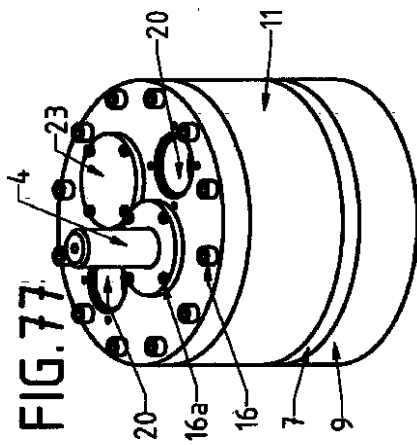
【図 7 5】



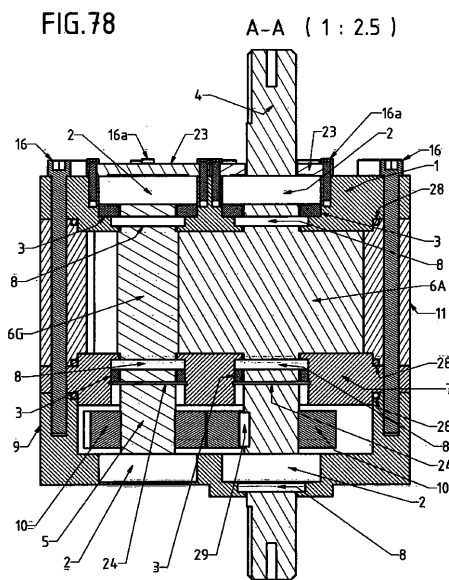
【図 7 6】



【図 7 7】

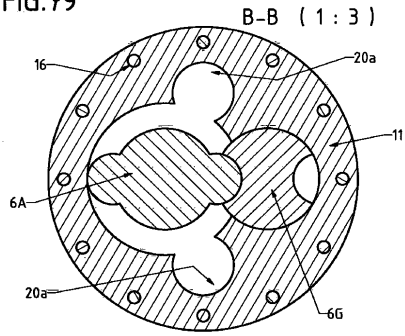


【図 7 8】



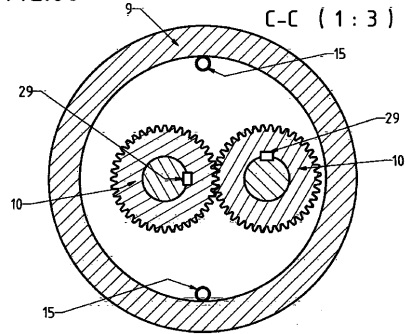
【図 79】

FIG.79



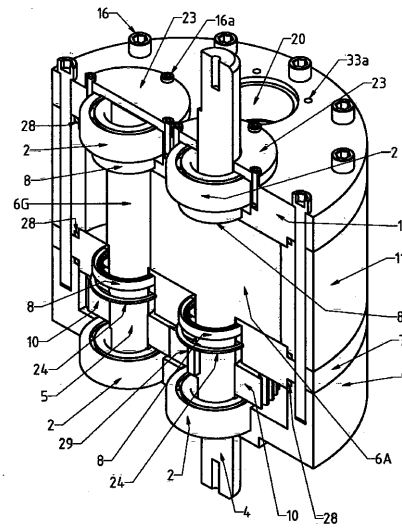
【図 80】

FIG.80



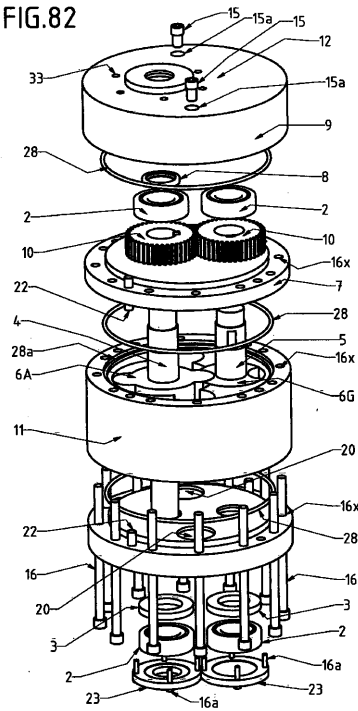
【図 81】

FIG.81



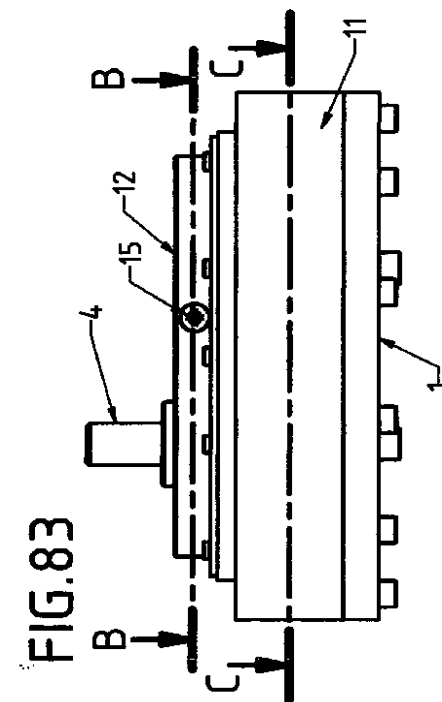
【図 82】

FIG.82



【図 83】

FIG.83



【図 84】

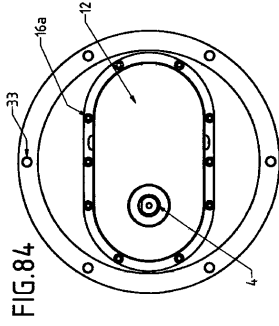


FIG. 84

【図 85】

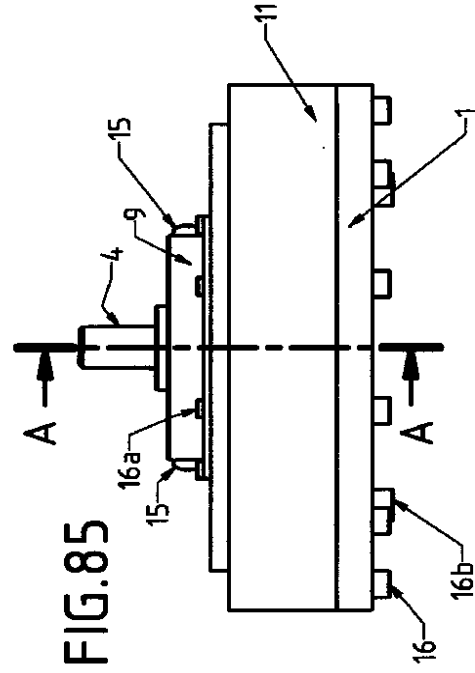


FIG. 85

【図 86】

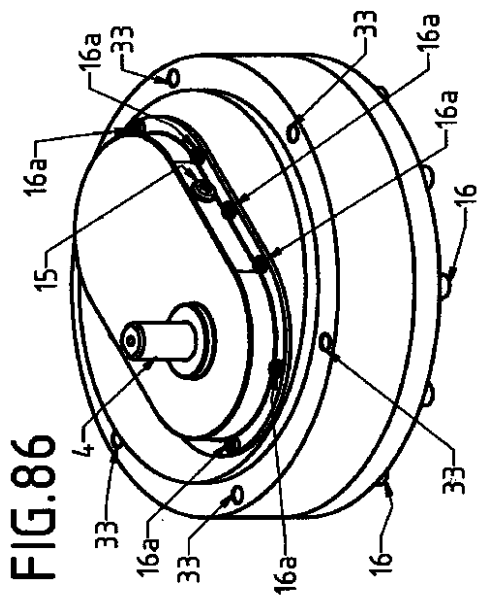


FIG. 86

【図 87】

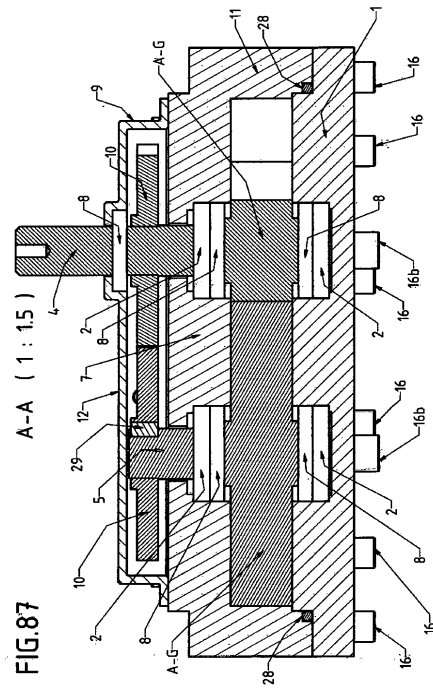
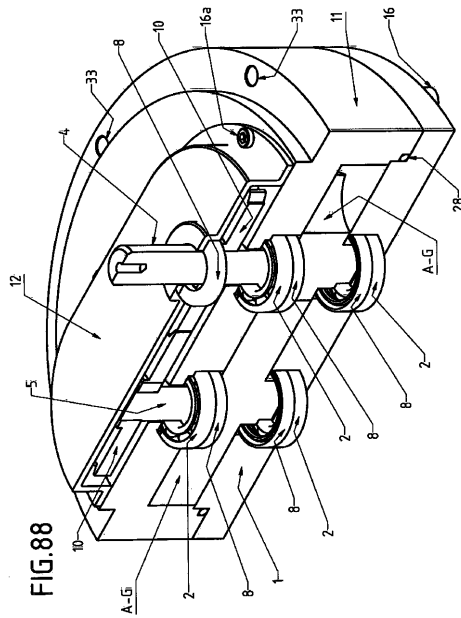
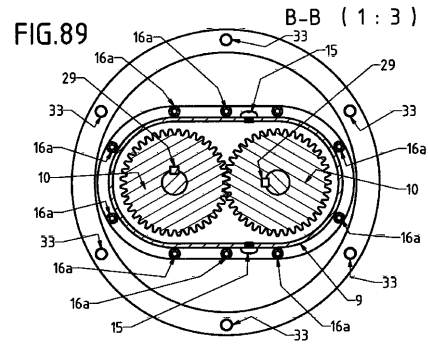


FIG. 87

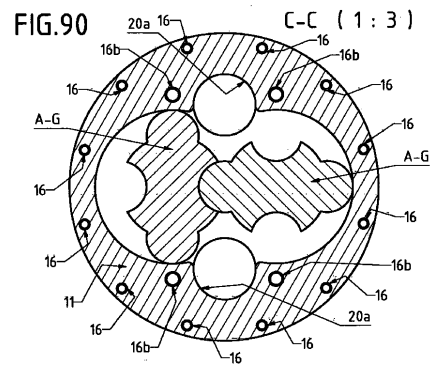
【図 88】



【図 89】

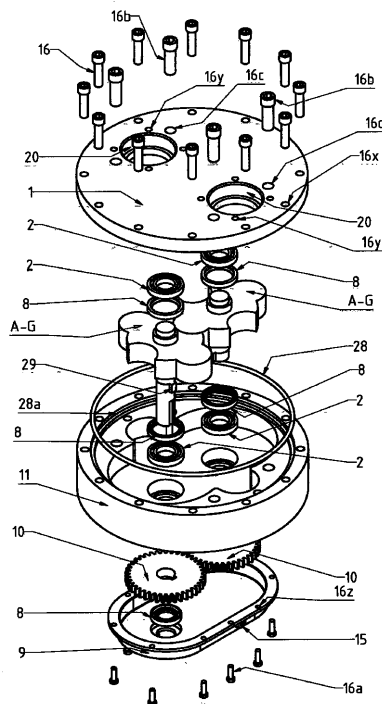


【図 90】

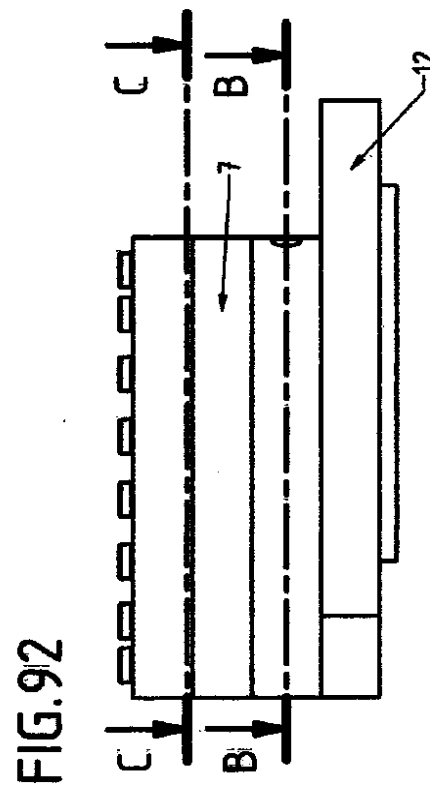


【図 91】

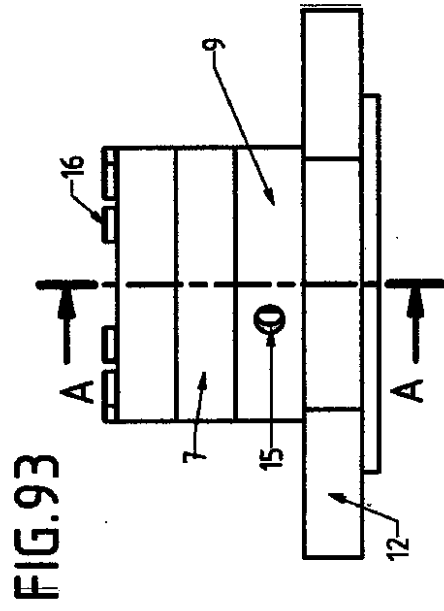
FIG. 91



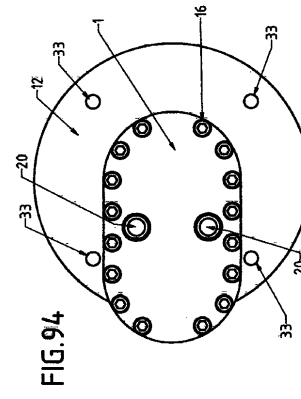
【図 92】



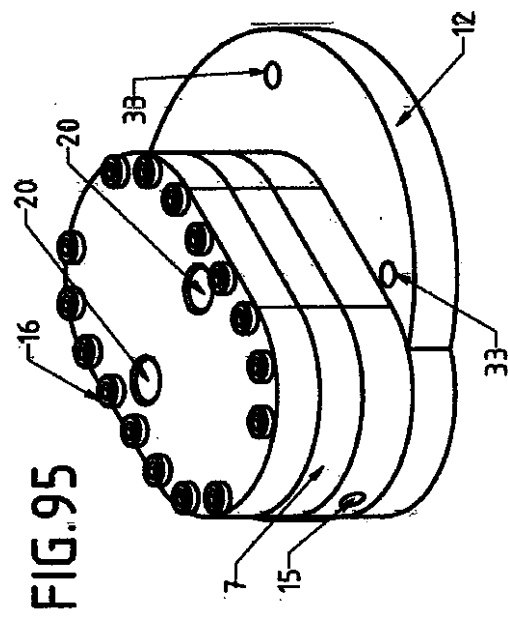
【図 9 3】



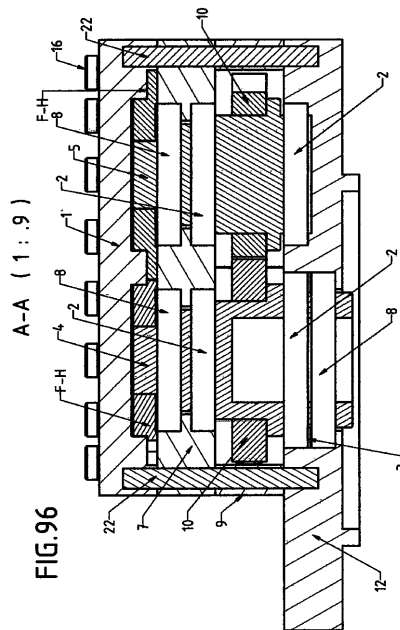
【図 9 4】



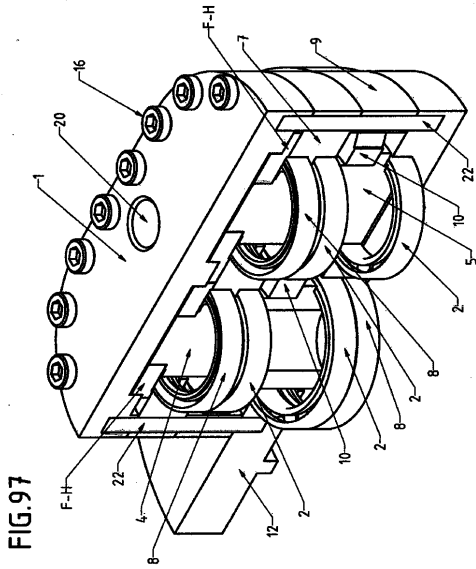
【図 9 5】



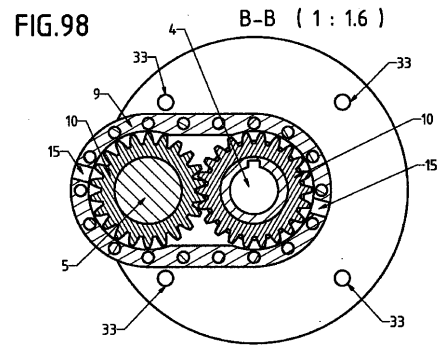
【図 9 6】



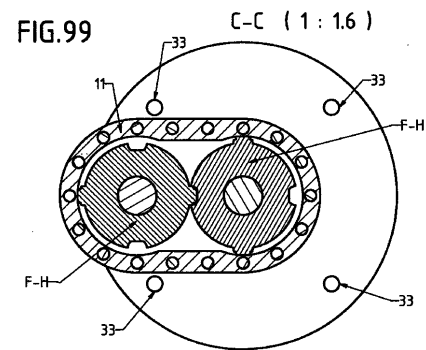
【図 97】



【図 98】

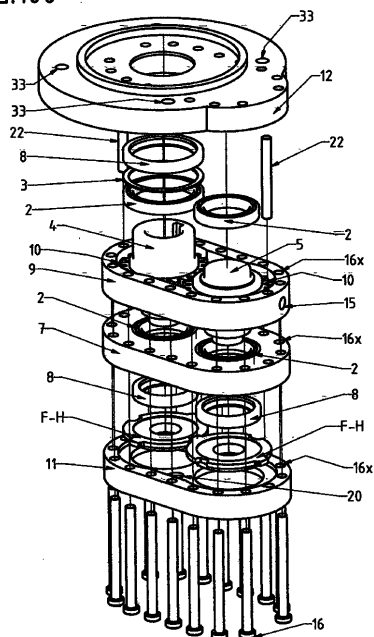


【図 99】

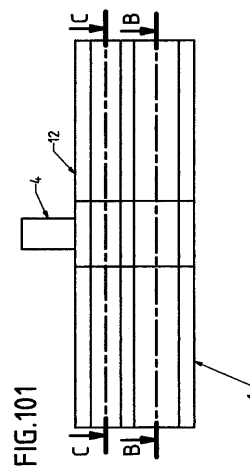


【図 100】

FIG.100



【図 101】



【図102】

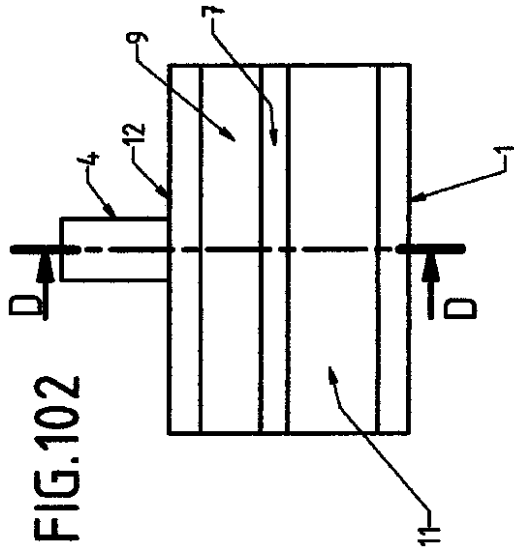


FIG.102

【図103】

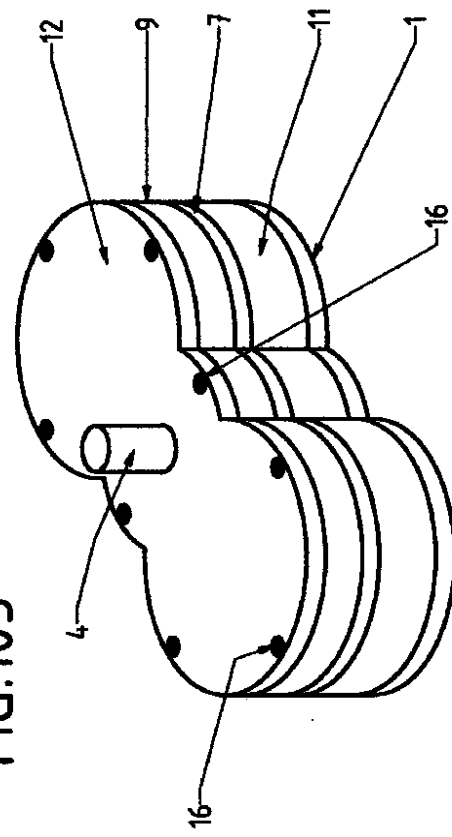


FIG.103

【図104】

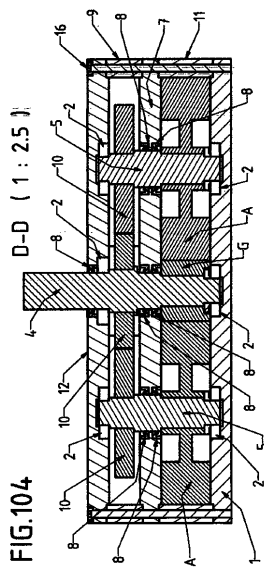


FIG.104

【図105】

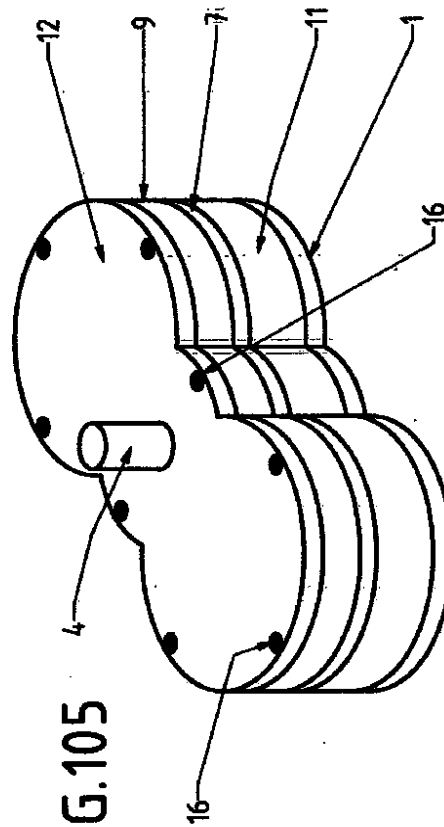
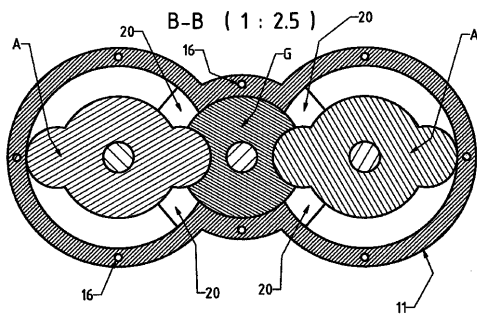


FIG.105

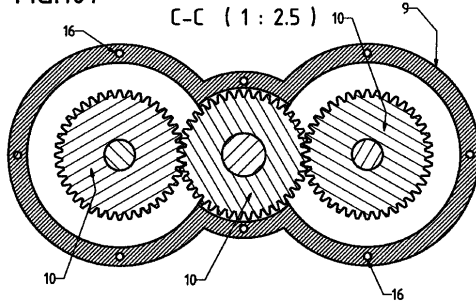
【図106】

FIG.106



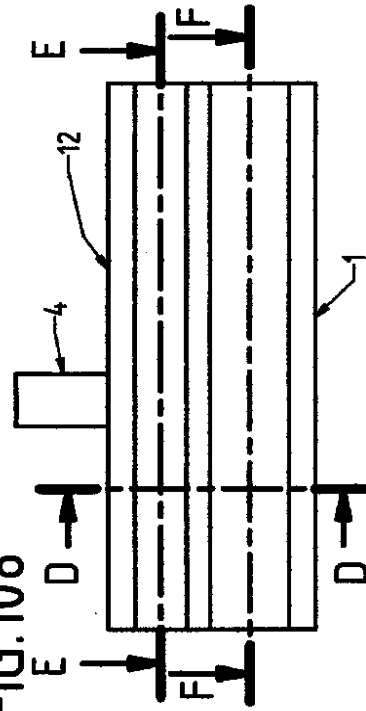
【図107】

FIG.107



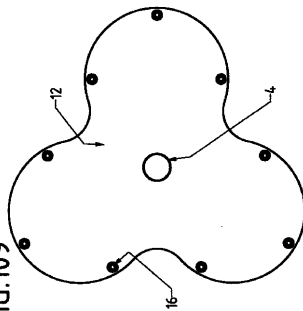
【図108】

FIG.108



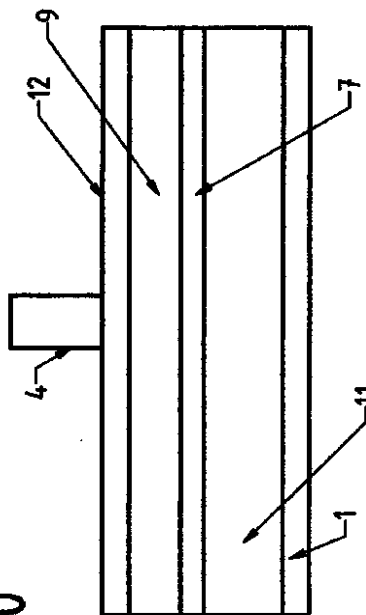
【図109】

FIG.109



【図110】

FIG.110



【図 1 1 1】

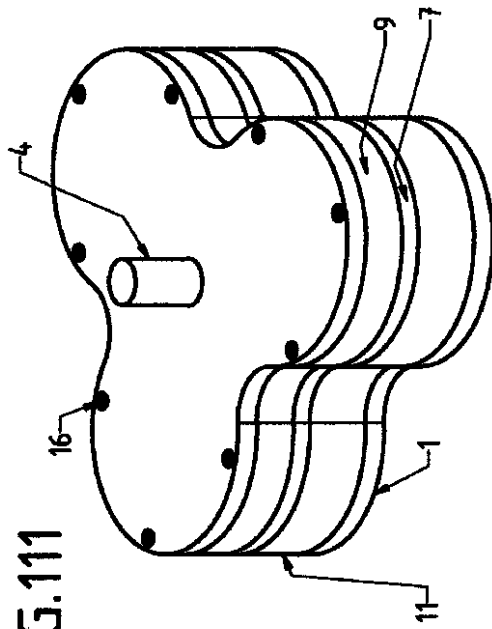


FIG.111

【図 1 1 2】

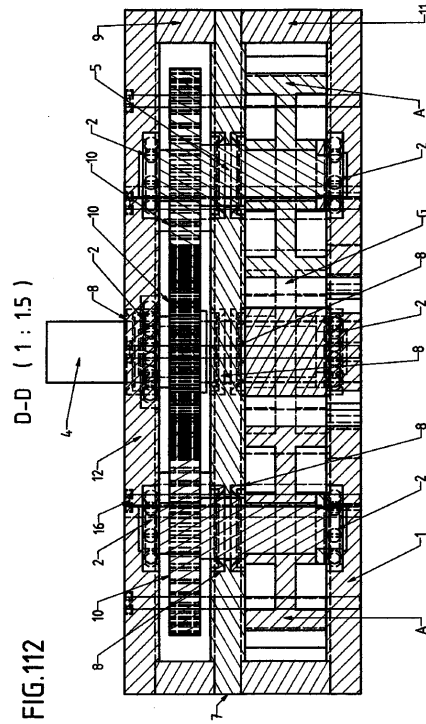
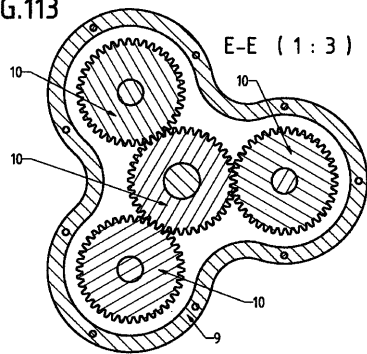


FIG.112

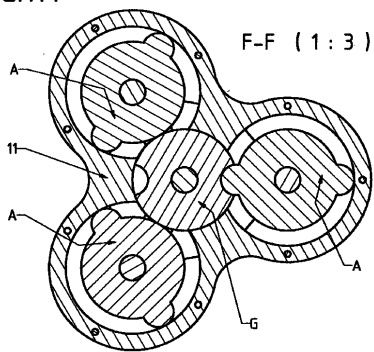
【図 1 1 3】

FIG.113



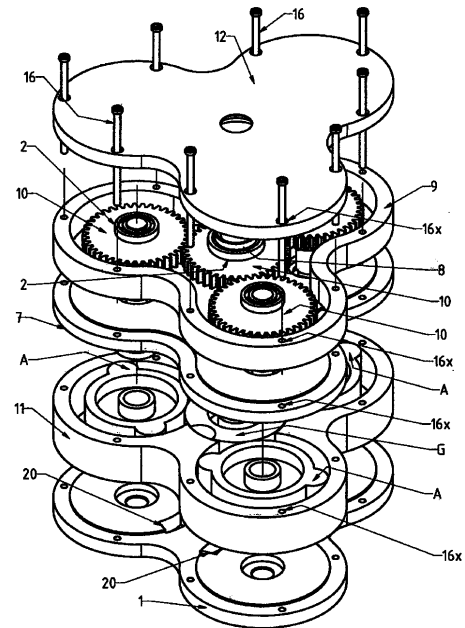
【図 1 1 4】

FIG.114

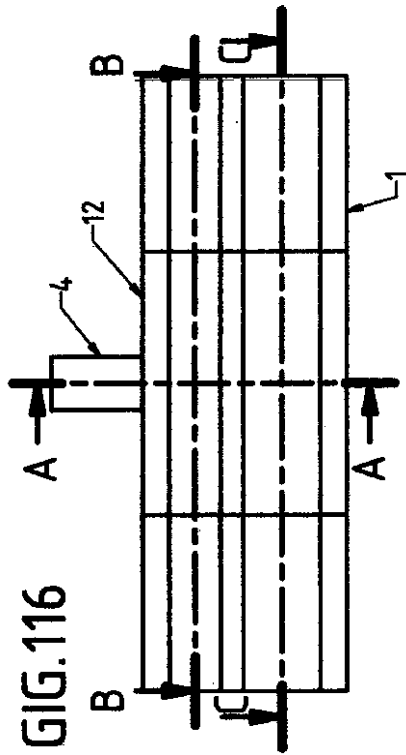


【図 1 1 5】

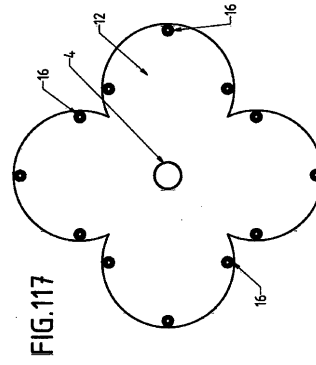
FIG.115



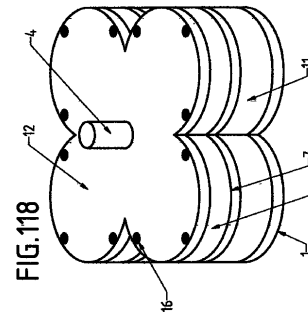
【図 1 1 6】



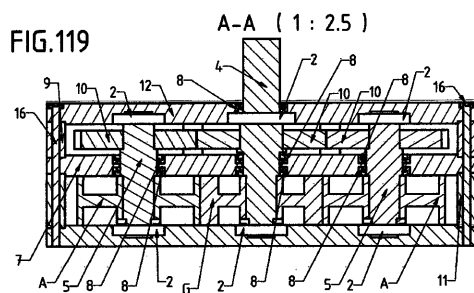
【図 1 1 7】



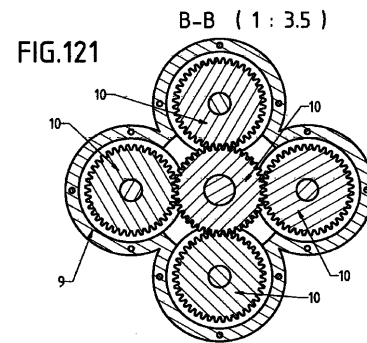
【図 1 1 8】



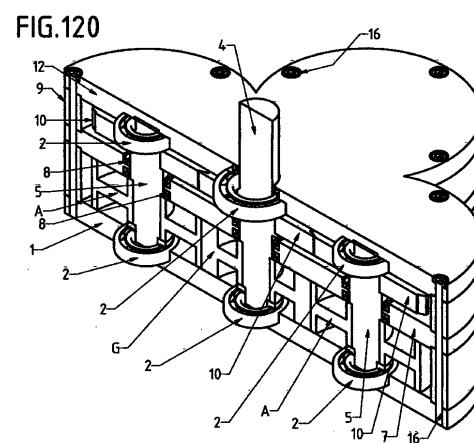
【図 1 1 9】



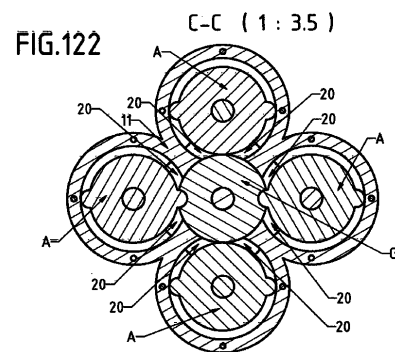
【図 1 2 1】



【図 1 2 0】

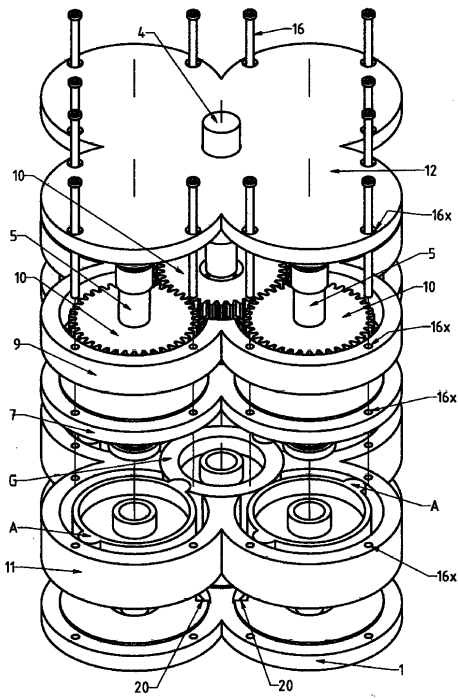


【図 1 2 2】



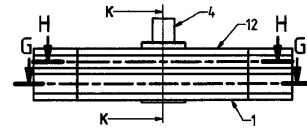
【図 1 2 3】

FIG.123



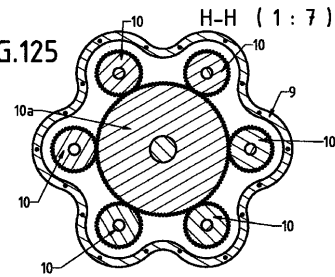
【図 1 2 4】

FIG.124



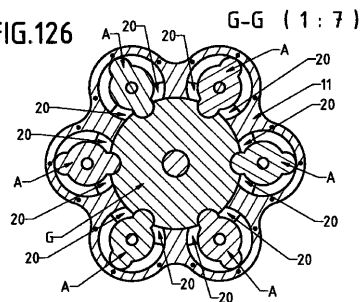
【図 1 2 5】

FIG.125

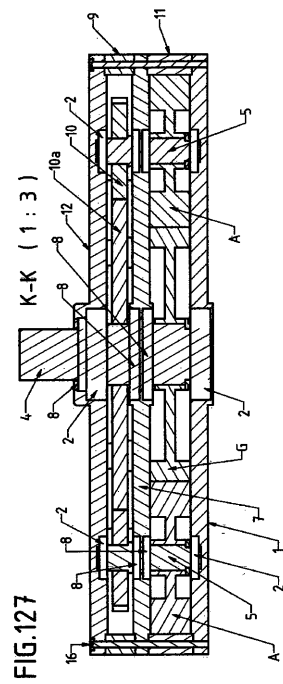


【図 1 2 6】

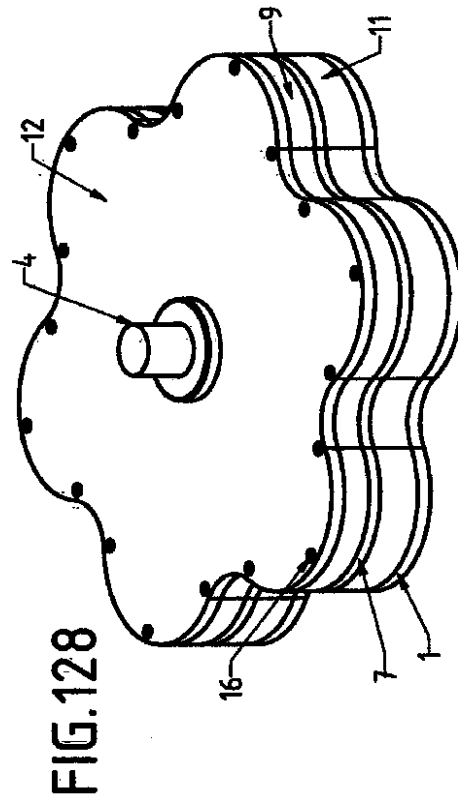
FIG.126



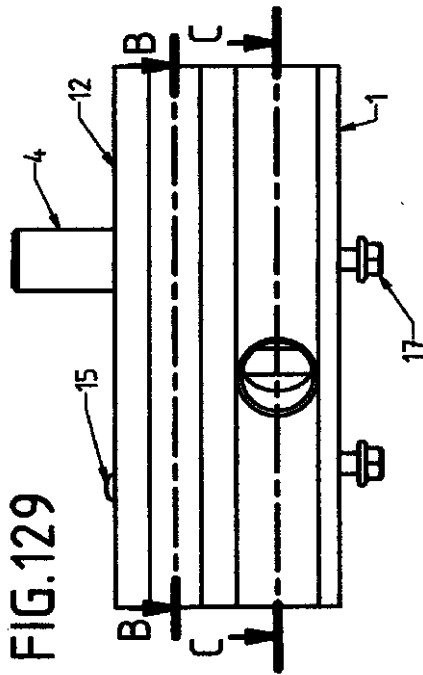
【図 1 2 7】



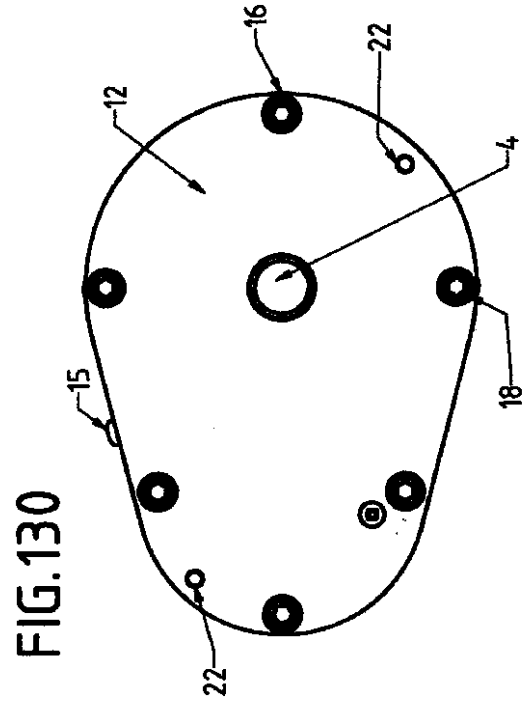
【図 1 2 8】



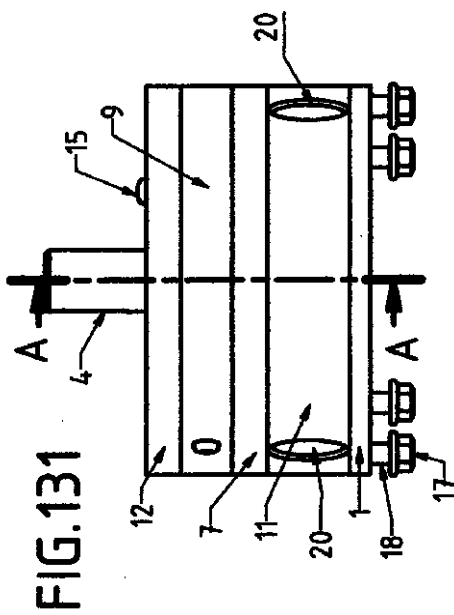
【図129】



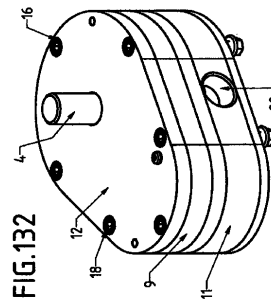
【図130】



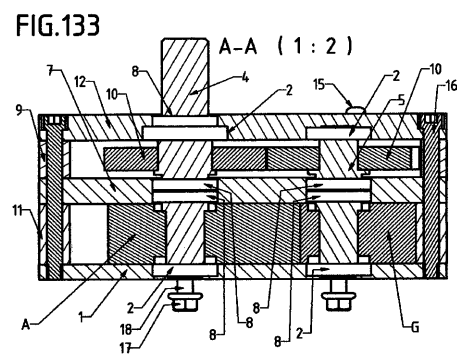
【図131】



【図132】

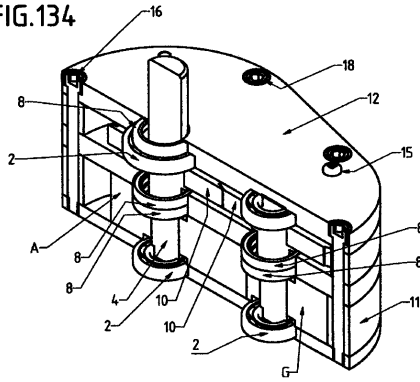


【図133】



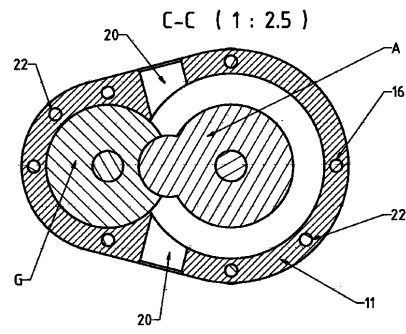
【図 1 3 4】

FIG.134



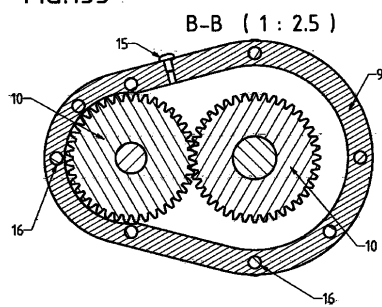
【図 1 3 6】

FIG.136



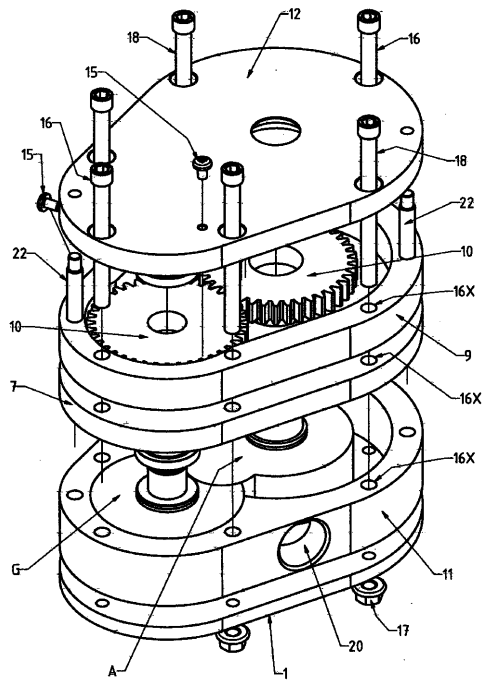
【図 1 3 5】

FIG.135



【図 1 3 7】

FIG.137



【図 1 3 8】

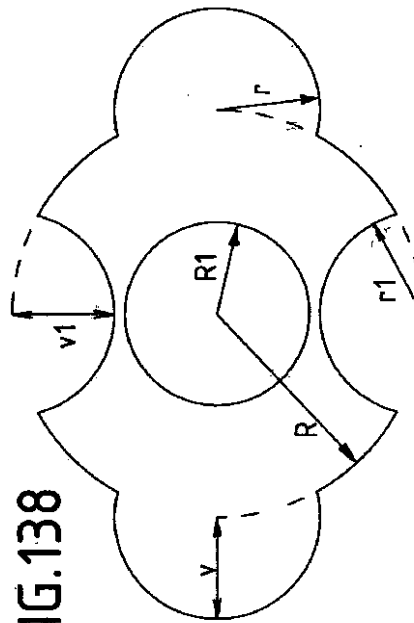


FIG.138

【図139】

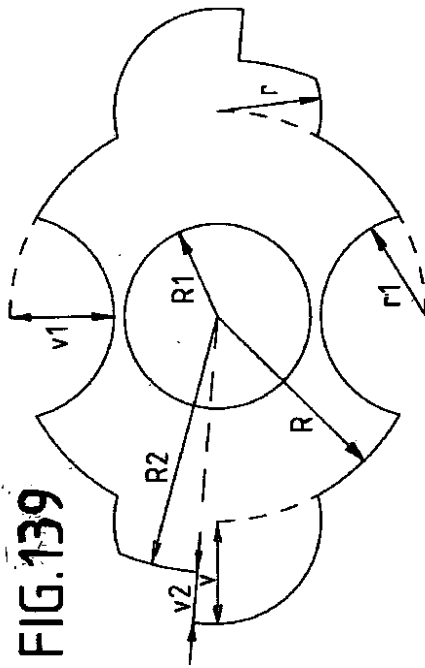


FIG.139

【図140】

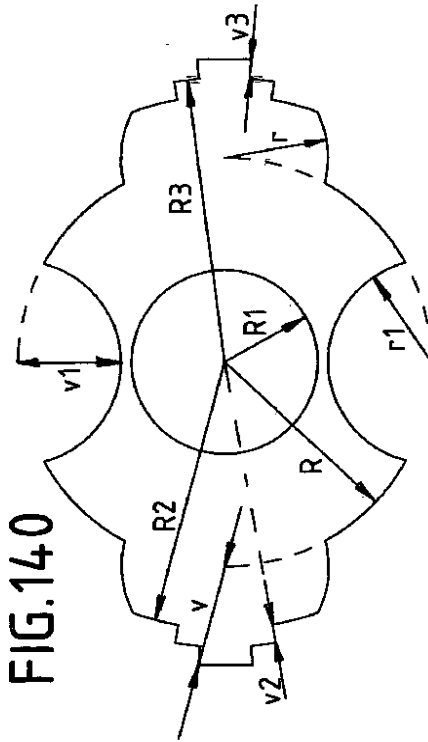


FIG.140

【図141】

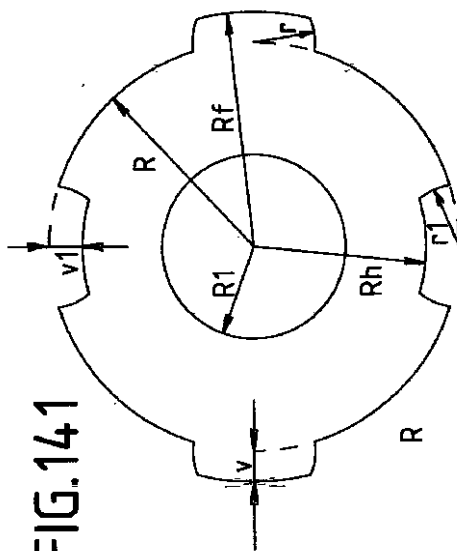


FIG.141

【図142】

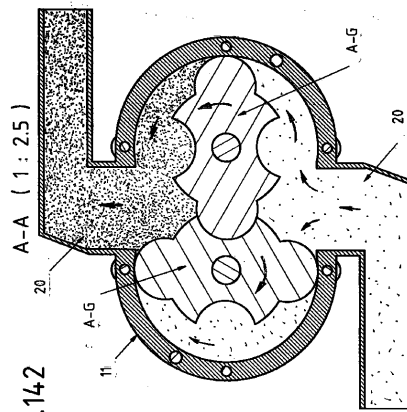


FIG.142

【図143】

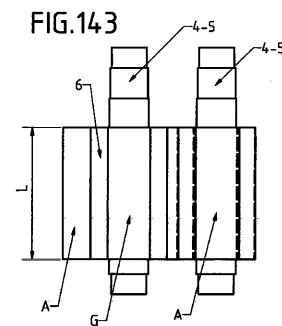
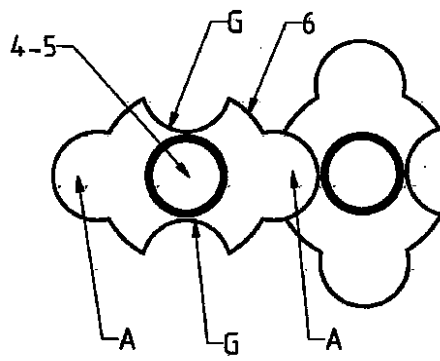


FIG.143

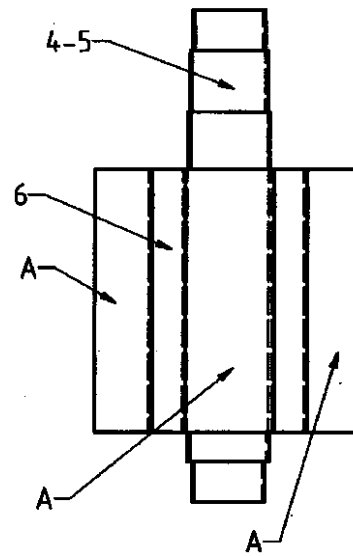
【図 1 4 4】

FIG.144



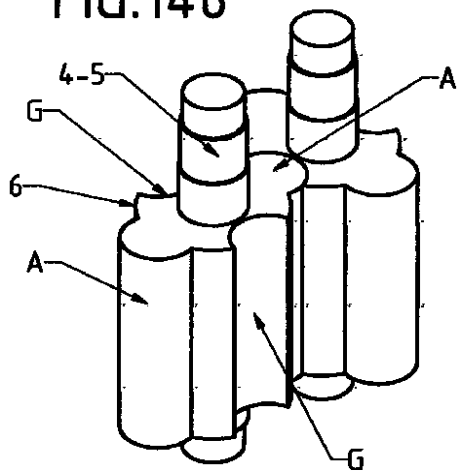
【図 1 4 5】

FIG.145



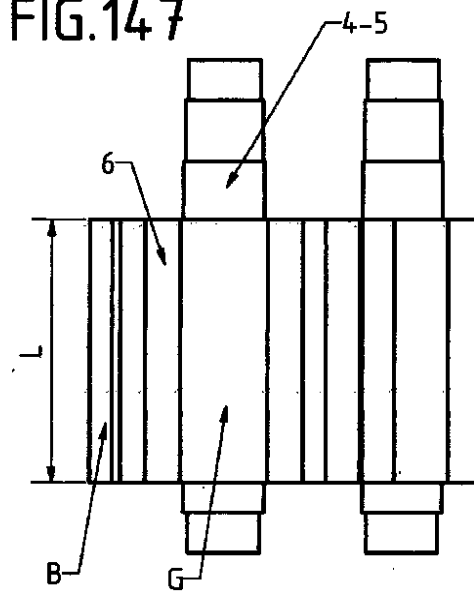
【図 1 4 6】

FIG.146



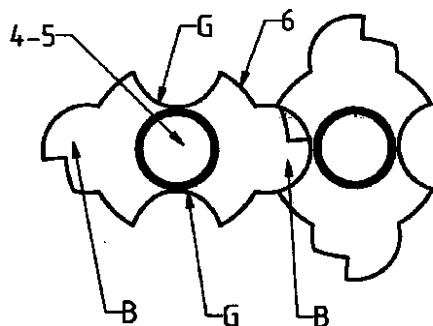
【図 1 4 7】

FIG.147



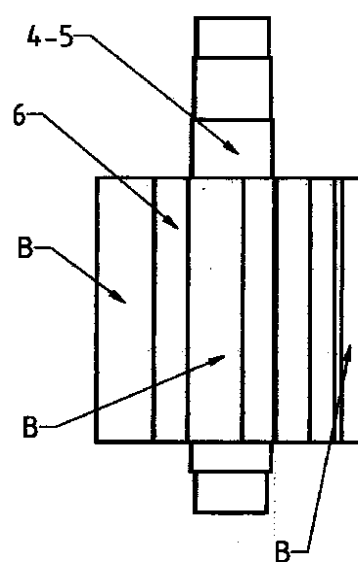
【図148】

FIG.148



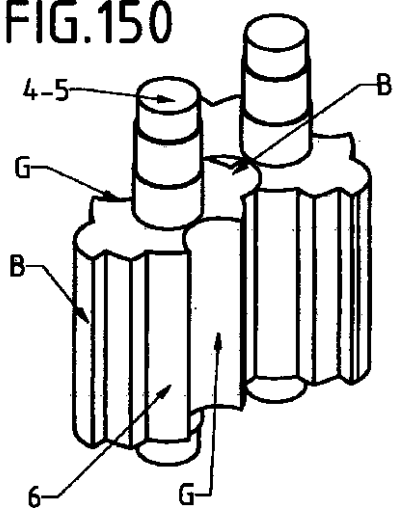
【図149】

FIG.149



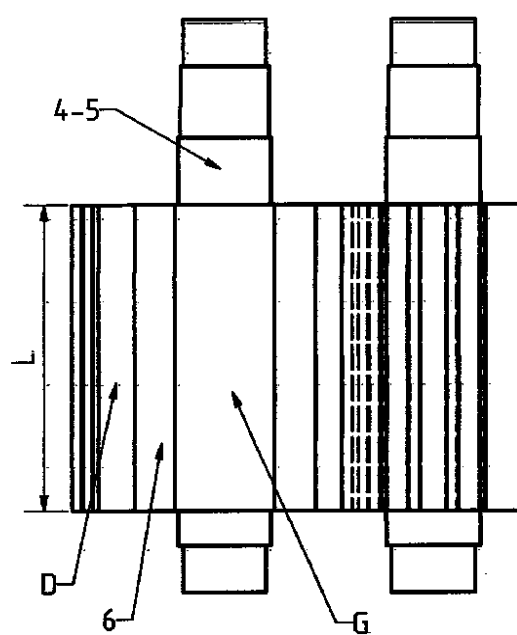
【図150】

FIG.150



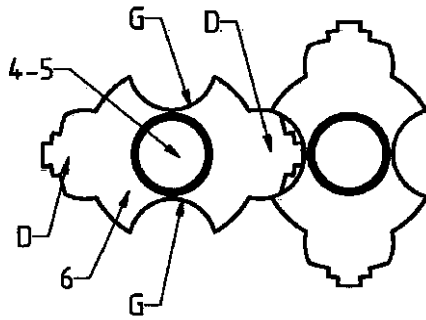
【図151】

FIG.151



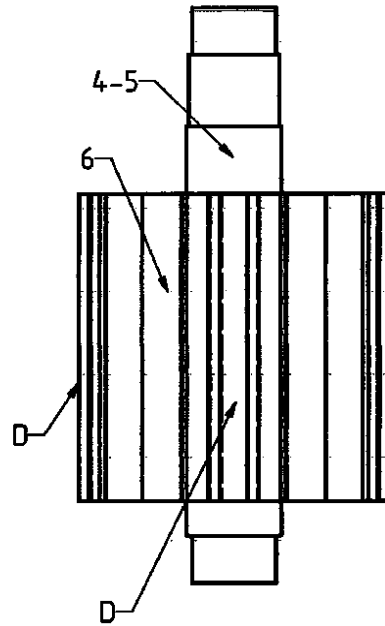
【図 152】

FIG.152



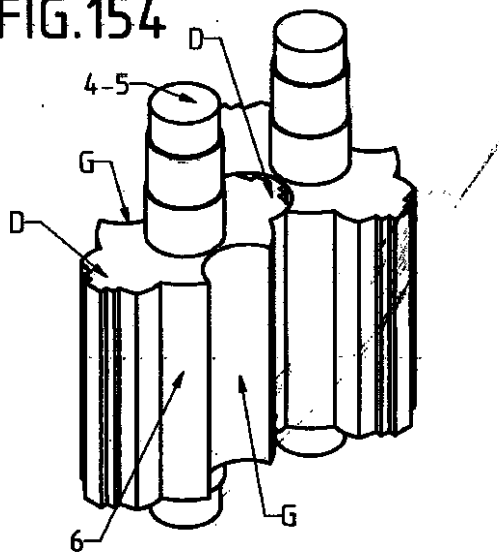
【図 153】

FIG.153



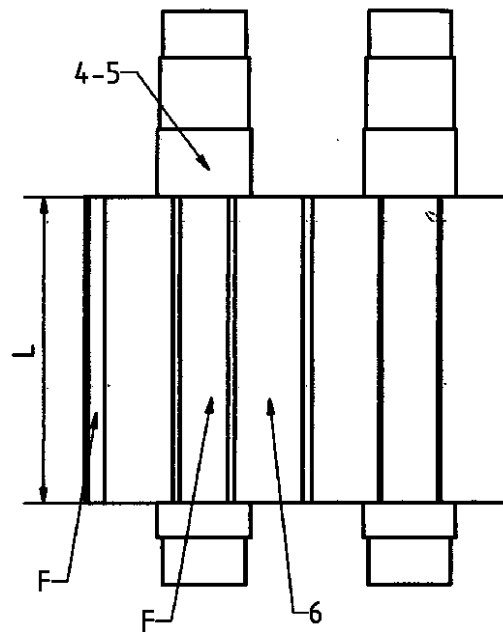
【図 154】

FIG.154



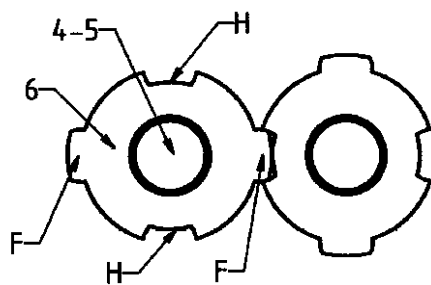
【図 155】

FIG.155



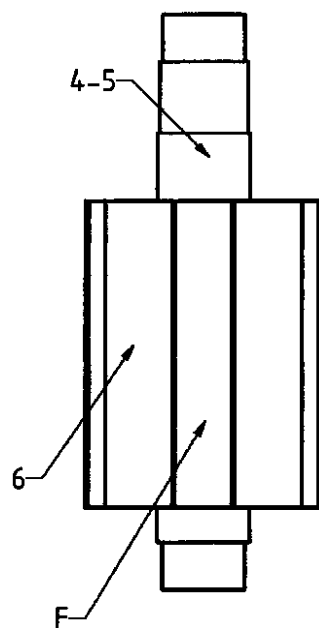
【図156】

FIG.156



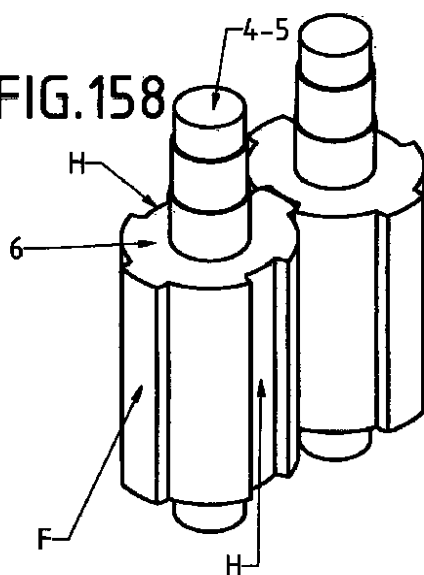
【図157】

FIG.157



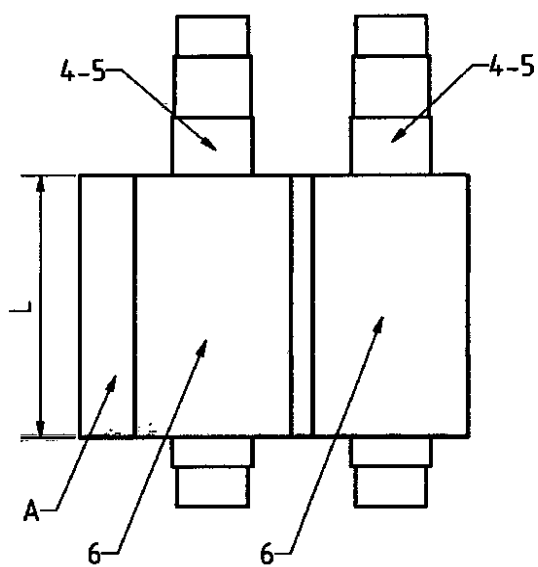
【図158】

FIG.158



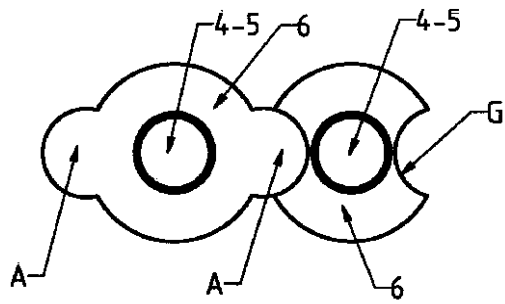
【図159】

FIG.159



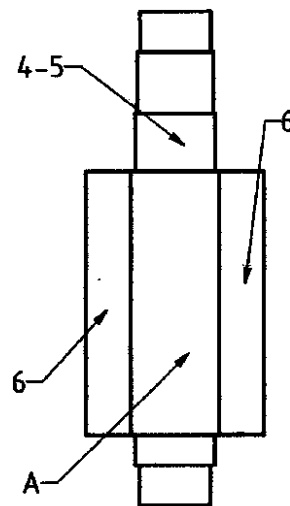
【図160】

FIG.160



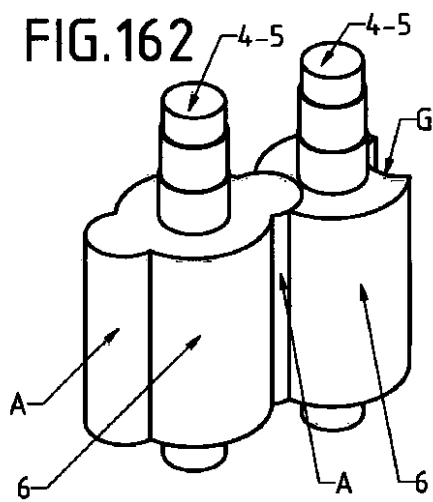
【図161】

FIG.161



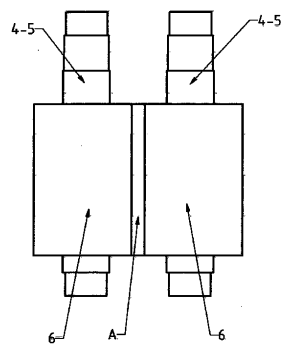
【図162】

FIG.162



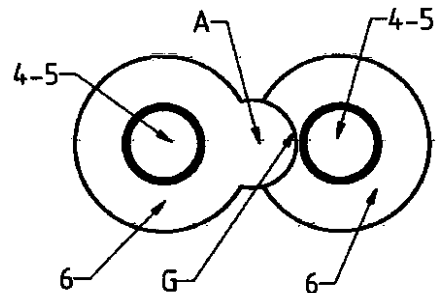
【図163】

FIG.163



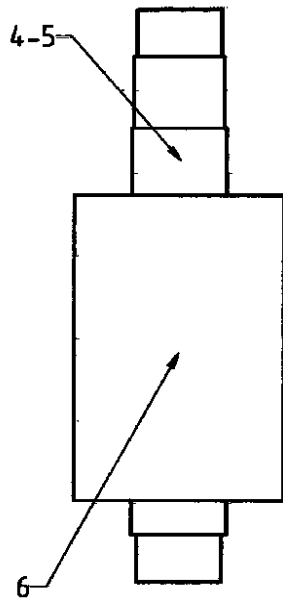
【図164】

FIG.164



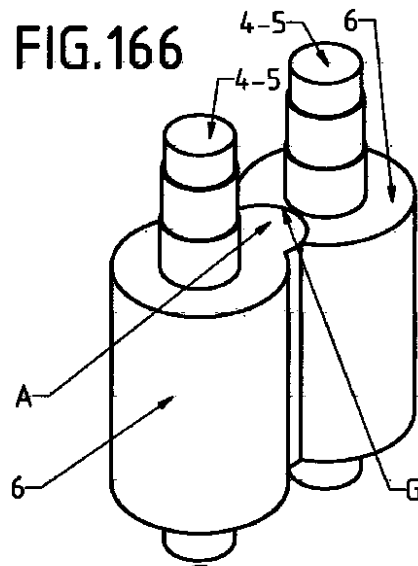
【図165】

FIG.165



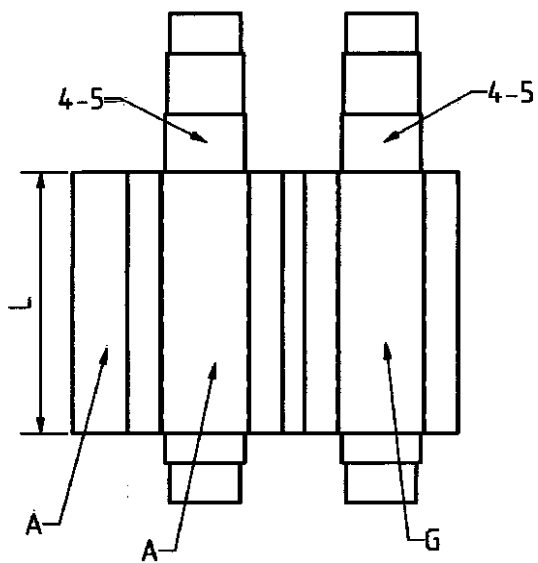
【図166】

FIG.166



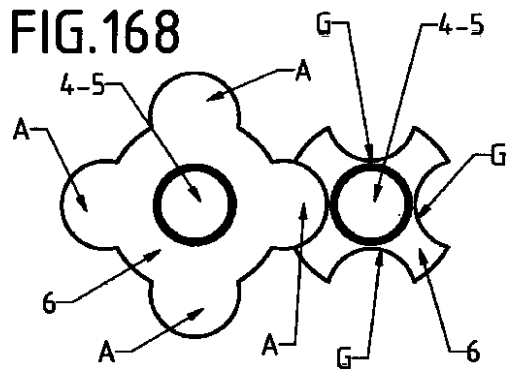
【図167】

FIG.167



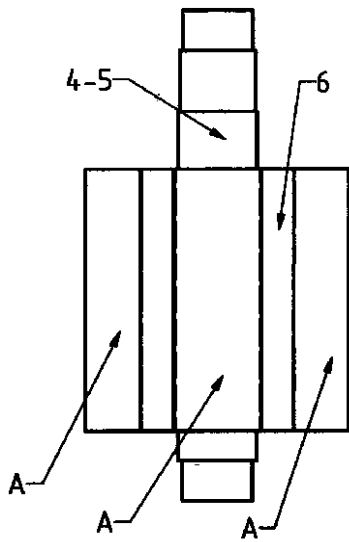
【図168】

FIG.168



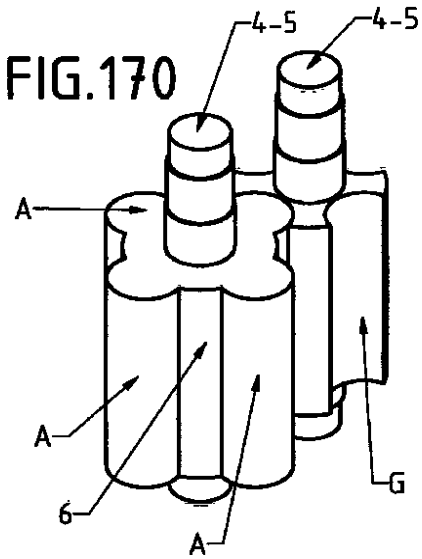
【図169】

FIG.169



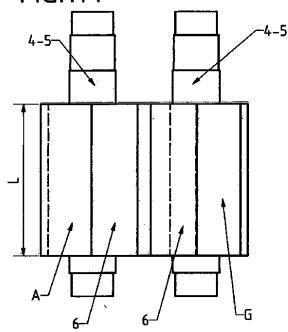
【図170】

FIG.170



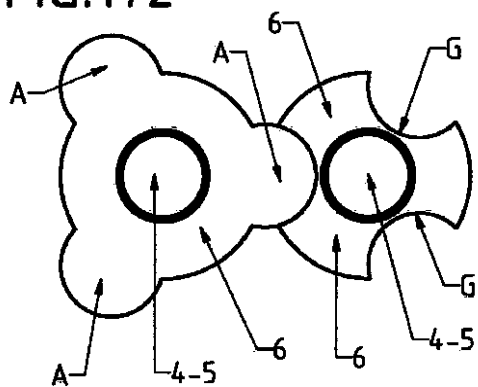
【図171】

FIG.171



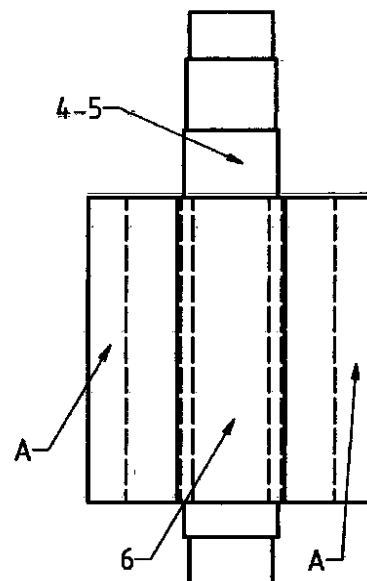
【図172】

FIG.172

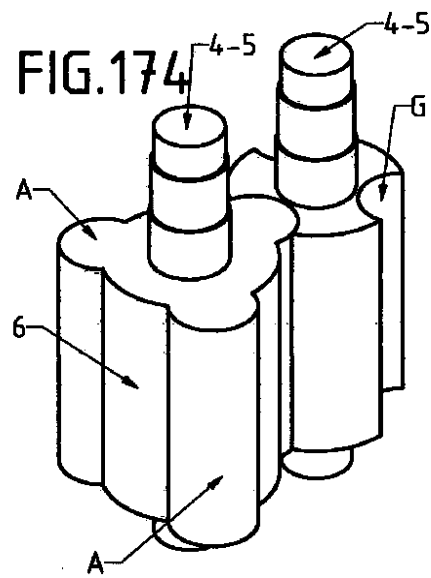


【図173】

FIG.173



【図 174】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-129965 (JP, A)
特公昭35-016134 (JP, B1)
実開平01-093384 (JP, U)
実開平07-030394 (JP, U)
特開昭53-036703 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F04C 18/20
F01C 1/20
F01C 17/02
F04C 29/00