

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6567976号
(P6567976)

(45) 発行日 令和1年8月28日 (2019.8.28)

(24) 登録日 令和1年8月9日 (2019.8.9)

(51) Int. Cl.

F I

F 1 6 K 3/08 (2006.01)

F 1 6 K 3/08

F 1 5 D 1/02 (2006.01)

F 1 5 D 1/02

A

F 1 6 K 3/22 (2006.01)

F 1 6 K 3/22

A

F 0 3 B 17/06 (2006.01)

F 0 3 B 17/06

F 0 2 C 1/02 (2006.01)

F 0 2 C 1/02

請求項の数 15 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-558596 (P2015-558596)
 (86) (22) 出願日 平成26年2月25日 (2014.2.25)
 (65) 公表番号 特表2016-513227 (P2016-513227A)
 (43) 公表日 平成28年5月12日 (2016.5.12)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2014/059229
 (87) 国際公開番号 W02014/132187
 (87) 国際公開日 平成26年9月4日 (2014.9.4)
 審査請求日 平成29年1月27日 (2017.1.27)
 (31) 優先権主張番号 M02013A000051
 (32) 優先日 平成25年2月27日 (2013.2.27)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 イタリア (IT)

(73) 特許権者 515230394
 ロコライン ソチエタ レスポンサビリタ
 リミタータ
 イタリア国、イー・４・０・０・２・６ イモラ (ボ
 ローニャ)、ピア アスプロモンテ １・６
 /ア
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100123582
 弁理士 三橋 真二
 (74) 代理人 100141081
 弁理士 三橋 庸良

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エネルギー回収装置付き制御弁

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

制御弁 (1) であって、前記制御弁 (1) が、
 流体の入口開口 (3) と出口開口 (4) とを有する、弁本体 (2) と、
 前記流体から抽出された運動エネルギー又は位置エネルギーを、前記弁本体 (2) から
 移転するように構成された、回収手段 (5) と、
 を備え、
 前記回収手段 (5) が、前記弁本体 (2) において、閉鎖要素 (6) の下流に配置され
 、前記流体によって回転するように構成された、回転要素 (7) を備え、
 前記回転要素 (7) が、管状かつ円筒形の構造を有し、外側壁 (7 a) と、前記外側壁
 (7 a) と同心の、中央部分 (7 b) と、を備え、前記外側壁と前記中央部分との間に、
 内側ゾーン (7 c) が形成され、前記内側ゾーンに沿って、前記流体が通過することがで
 き、
 前記弁本体 (2) が、管状かつ円筒形の形状を有し、
 前記閉鎖要素 (obturator) (6) が、前記弁本体 (2) 内において前記入口開口 (3)
) と出口開口 (4) との間に配置されており、前記閉鎖要素 (6) が、前記流体を、前記
 回収手段 (5) へ向けて導くようにし、また、弁 (1) の閉鎖形態をとるように構成され
 ている、

制御弁 (1) 。

【請求項 2】

10

20

前記回収手段(5)が、固定子を備え、前記固定子が、前記弁本体(2)に連結され、回転要素(7)に対して配置され、前記回転要素が、前記固定子に電磁氣的に結合された回転子を形成する、ことを特徴とする、請求項1に記載の制御弁(1)。

【請求項3】

前記回収手段(5)が、
前記弁本体(2)の外部に配置された、電気エネルギー発生器と、
回転要素(7)から前記電気エネルギー発生器へ、運動エネルギーを移転するように構成された、機械的伝達手段と、
を備える、
ことを特徴とする、請求項1に記載の制御弁(1)。

10

【請求項4】

前記回転要素(7)が、少なくとも1つの翼(8)を備え、前記少なくとも1つの翼(8)が、前記流体と相互作用して、空気力学的、流体力学的な力を発生し、前記回転要素(7)を回転させることができるようにされている、
ことを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載の制御弁(1)。

【請求項5】

前記流体と相互作用して、空気力学的、流体力学的な力を発生し、前記回転要素(7)を回転させることができるようにされている、少なくとも1つの翼(8)が、前記内側ゾーン(7c)に配置される、請求項1に記載の制御弁。

【請求項6】

前記内側ゾーン(7c)が、前記流体を、前記回転要素(7)の回転軸(A)に対して少なくとも部分的に横切る経路に沿って、案内するように構成される、
ことを特徴とする、請求項1に記載の制御弁(1)。

20

【請求項7】

前記内側ゾーン(7c)が、前記流体を、前記回転要素(7)の回転軸(A)に平行の経路に沿って、案内するように構成される、
ことを特徴とする、請求項1に記載の制御弁(1)。

【請求項8】

前記回転要素(7)が、前記外側壁(7a)と前記中央部分(7b)との間に、少なくとも2つの管状部分(71、72)を備え、前記少なくとも2つの管状部分(71、72)の各々が、外側翼(81、82)を備える、請求項1に記載の制御弁(1)。

30

【請求項9】

前記閉鎖要素(6)が、前記回転要素(7)の回転軸(A)に対して横切るように配置された、少なくとも第1のプレート(10)と第2のプレート(11)とを備え、

前記第1のプレート(10)と前記第2のプレート(11)とが、各々、少なくとも1つの通路開口部(12)を有し、

前記第1のプレート(10)と前記第2のプレート(11)とが、相互に動くことができ、閉鎖形態から少なくとも1つの開放形態へ、可逆的に移動し、閉鎖形態では、前記通路開口部(12)は相互に全く位置が合わず、流体の通過を防止し、開放形態では、前記通路開口部(12)は少なくとも部分的に重なって流体の通過を許容する、

40

ことを特徴とする、請求項1～7のいずれか1項に記載の制御弁(1)。

【請求項10】

前記閉鎖要素(6)が、ヒンジ軸(P)に対して相互にヒンジ接続された2つの部分(61、62)を備え、前記2つの部分が、前記流体の通過を遮断する拡大形態と前記流体の通過を許容する縮小形態との間で回転することができる、請求項1～7のいずれか1項に記載の制御弁(1)。

【請求項11】

前記閉鎖要素(6)と前記回収手段(5)との間に配置され、前記流体の流れを、予め決めた方向(F)に対して平行に整流するように構成された、デフレクタ(31)を備える、請求項1に記載の制御弁(1)。

50

【請求項 1 2】

前記デフレクタ (3 1) が、前記予め決めた方向 (F) に対して少なくとも部分的に半径方向へ延びる、 1 つ又はそれ以上の羽根 (3 2) を備える、請求項 1 1 に記載の制御弁。

【請求項 1 3】

相互に同心の 1 つ又はそれ以上の環状部分 (3 3) を備える、請求項 1 1 に記載の制御弁。

【請求項 1 4】

前記閉鎖要素 (6) が、通路空洞 (3 5) を備える回転体 (3 4) を備え、前記回転体が、長手軸 (X) に対して直交する調節軸 (B) に沿って回転でき、前記回収手段 (5) が、前記通路空洞の内部に配置される、請求項 1 に記載の制御弁。

10

【請求項 1 5】

請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載のデフレクタを備え、前記デフレクタが、前記通路空洞 (3 5) の端部に配置されている、請求項 1 4 に記載の制御弁。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、制御弁、即ち導管内の流体の圧力又は流量を調節及び / 又は変更するように作られた、流体力学的装置、に関する。このような流体は、液体、気体、蒸気又は二相状態であることができる。特に、本発明の対象を形成する弁は、工業用液压回路で採用することができ、特に石油 (オイル及びガス) 工業、化学工業、石油化学工業、及びエネルギー産業において有益に採用することができる。

20

【背景技術】**【0 0 0 2】**

既知の弁は、流体が通過する入口開口と出口開口とを有する。調節要素は、流体の流量を変動させるように、弁本体内部、特に入口開口と出口開口との間に配置される。特に、この形式の弁は、導管 (これに沿って弁が組み立てられる) 内の液体の圧力及び流量を、調節し及び / 又は変化させるために使用することができる。

【0 0 0 3】

導管内の圧力を大きく減少させる必要がある場合、小流量で大きい圧力変化の場合にも、大流量で小さい圧力変化の場合にも、特定の量のエネルギー (かなり大きい可能性さえある) が浪費されることは不可避であり、不利である。エネルギーの浪費は、通常、熱及び振動の形で生じる。

30

【0 0 0 4】

更に、突然の圧力の減少は、流体のキャビテーション現象 (液体の場合) 又はチョーキング現象 (気体の場合) を生じる可能性がある。

【0 0 0 5】

どちらの効果も、振動又は乱流など、流体の流れに不規則性を引き起こすので、望ましくない。更に、特にキャビテーションの場合、パイプ及び機械部品の損耗がかなり加速される。

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 6】**

したがって、本発明のもととなる技術的目的は、上述の先行技術の欠点を除去する弁を提供することである。

【0 0 0 7】

特に、本発明の目的は、圧力の減少の際に浪費されるエネルギーを回収できる弁を提供することである。本発明の更なる目的は、キャビテーション現象、及び、一般的には、流体の流れの不規則性、を防止することである。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 8 】

上述の技術的問題は、請求項 1 に記載の技術的特徴を備える弁によって解決される。閉鎖要素 (obturator) は、所望の圧力変化全体の一部に相当する、最初の圧力変化を、流体に引き起こすことができる。回収手段は、運動及び/又は位置エネルギーを流体から抽出することによって、主圧力変化を引き起こし、同時に流体の内部エネルギーの一部を回収して再利用可能にする。流体の内部エネルギーは、請求項 2 に従った本発明の実施形態において、熱及び振動エネルギーとしてではなく、機械仕事として、回転要素によって抽出される。

【 0 0 0 9 】

本発明の更なる特徴及び利点は、添付図面に図示する、弁の好ましい (但し、排他的ではない) 実施形態の、以下の説明的な (従って非限定的な) 記述から、より明らかになるう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明に係る弁の部分断面を示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の弁の部分断面を示す分解図である。

【 図 3 a 】 第 1 の実施形態に従った図 1 の弁の詳細の断面図である。

【 図 3 b 】 第 1 の実施形態に従った図 1 の弁の詳細の斜視図である。

【 図 4 a 】 別の実施形態に従った図 3 a と同様の詳細の断面図である。

【 図 4 b 】 別の実施形態に従った図 3 b と同様の詳細の斜視図である。

【 図 5 】 図 1 の弁の更なる詳細の斜視図であり、1 つの実施形態を示す。

【 図 6 】 図 1 の弁の更なる詳細の斜視図であり、別の実施形態を示す。

【 図 7 】 本発明に係る弁の別の実施形態の断面図である。

【 図 8 a 】 本発明に係る弁の更に別の実施形態の断面図であり、部分的開放位置にある図である。

【 図 8 b 】 本発明に係る弁の更に別の実施形態の断面図であり、閉鎖位置にある図である。

【 図 9 】 本発明に係る弁の更に別の実施形態の図である。

【 図 1 0 】 本発明に係る弁の更に別の実施形態の図である。

【 図 1 1 】 本発明に係る弁の更なる特徴の図である。

【 図 1 2 】 図 1 1 に示す更なる特徴の図であり、第 1 の好ましい実施形態における図である。

【 図 1 3 】 弁の更に別の実施形態の概略図であり、部分的に断面を示す。

【 図 1 4 】 図 1 3 の弁の図であり、部分的開放形態にある図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

添付図面を参照すると、番号 1 は、本発明に係る制御弁を示す。

【 0 0 1 2 】

弁 1 は、弁本体 2 を備える。弁本体は、流体が通過するための入口開口 3 と出口開口 4 とを備える。

【 0 0 1 3 】

弁本体 2 は、入口開口 3 から出口開口 4 まで流体が通過できるようにするのに適する任意の形状を持つことができる。図 1 の実施形態において、弁本体は、実質的に管状形を有する。別の実施形態 (図示せず) において、弁本体 2 は、より複雑な形状を持つことができる。

【 0 0 1 4 】

説明され図示される全ての実施形態は、単一の入口開口 3 及び単一の出口開口 4 を有する。別の実施形態 (図示せず) において、任意の数の入口開口 3 及び出口開口 4 を持つことが可能である。弁 1 内の流体の流れは必ずしも一方向ではない。

【 0 0 1 5 】

本発明は、弁本体 2 内に配置された閉鎖要素 (obturator) 6 を備える。特に、閉鎖要素 6 は、入口開口 3 と出口開口 4 との間に配置される。閉鎖要素 6 は、流体を所望の方向及び / 又は空間分布に従って回収手段 5 へ向けて導くように構成される。閉鎖要素 6 は、更に、流体の流れを停止して弁 1 を閉鎖する閉鎖形態をとるように構成される。言い換えると、閉鎖要素 6 は、弁 1 の艤装 (trim) として機能することができる。閉鎖要素 6 は、キャピテーション現象及び / 又はチョーキング現象を、制限及び / 又は防止するのに寄与し、有利である。特に有利な閉鎖要素 6 の様々な実施形態について、以下に詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

弁 1 は、回収手段 5 を備え、回収手段 5 は、流体の運動エネルギー及び / 又は位置エネルギーを、機械仕事に変換し、この機械仕事を、弁本体 2 の外部へ移転するように構成される。言い換えると、回収手段 5 は、流体から内部エネルギーを抽出し、これを運動エネルギー特に機械仕事に変換する。回収手段 5 によって抽出又は回収されたエネルギーは、従来は、流体の圧力を減少させる、流体の負荷損失になるものである。

【 0 0 1 7 】

回収手段 5 は、弁本体 2 の内部に収容される。即ち、回収手段は、弁本体 2 に連結される別個の収容体を必要としない。これによって、本発明に係る弁の全体寸法を収容できるようにし、この寸法は、従来利用されている制御弁の寸法の範囲内に維持される。

【 0 0 1 8 】

好ましい実施形態において、回収手段 5 は、弁本体 2 の内部に、特に閉鎖要素 6 の下流に配置された回転要素 7 を備える。回転要素 7 は、弁本体 2 内を通過する流体によって回転するように構成され、回転軸 A を有する。回転軸 A は固定軸であることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

閉鎖要素 6 の下流に回転要素 7 を配置することによって、流体は、回転要素 7 に対し、閉鎖要素 6 によって生じる局部的乱流から離れて実質的に一定の方向に衝突する。回転要素 7 は、流体の流れを遮断し回転要素 7 を回転させるように構成された、少なくとも 1 つの翼 8 を備える。本発明において、「翼」は、流体と相互作用して、回転要素 7 を回転させる、空気力学的 / 流体力学的な力を発生することができる、任意の要素を意味する。

【 0 0 2 0 】

例えば、図 3 a 及び 4 a に示すように、回転要素 7 は、実質的に管状かつ円筒形の構造を有することが好ましい。言い換えると、回転要素 7 は、外側壁 7 a と中央部分 7 b とを有する。外側壁 7 a と中央部分 7 b との間に、内側ゾーン 7 c が形成され、その中を流体が通過する。1 つ又はそれ以上の翼 8 は、内側ゾーン 7 c に配置される。

【 0 0 2 1 】

図 4 a 及び 4 b に示す第 1 の実施形態において、回転要素 7 特に内側ゾーン 7 c は、回転軸 A に実質的に平行に流れる流体の流れが横切るようにされる。

【 0 0 2 2 】

図 3 a 及び 3 b に示す第 2 の実施形態において、回転要素 7 特に内側ゾーン 7 c は、回転要素 7 の回転軸 A に対して少なくとも部分的に横切る経路に沿って流体を案内するように構成される。詳細には、この実施形態において、流体は、半径方向に沿った向きの経路 (少なくともある程度の長さ) に従う。このために、中央部分 7 b は、内側ゾーン 7 c を中央部分 7 b の内側ゾーンと流通させる開口部を有する。1 つ又はそれ以上の翼 8 を、中央部分 7 b 内に配置できる。この実施形態は、より低い流量とより高い圧力変動に対して適しており、有利である。

【 0 0 2 3 】

図 8 a、8 b、9 及び 10 に概略的に示すように、回転要素 7 は、弁 1 が得るべき流体力学的性能に応じて、異なる寸法を持つことができる。回転要素は、様々な管状部分 7 1、7 2 (図においては 2 つ) を備えることができ、その各々が、外側翼 8 1、8 2 を備える。内側管状部分 7 1 は、内側翼 8 3 を備えることもできる。各々外側翼及び / 又は内側翼を備える各種の管状部分が存在することによって、回転要素によって回収されるエネル

10

20

30

40

50

ギー量が増大する。各種管状部分の存在は、更に、回転要素によって生じる圧力低下を調節できるようにする。流体を管状部分又は各種管状部分へ向けて送ることにより、実際に、流体が回転要素 7 を横切るとき流体に生じる圧力低下を、調節できるようにする。

【 0 0 2 4 】

回転要素 7 を備える実施形態において、本発明に係る弁は、流体における圧力低下を生じ、圧力低下は、実質的に回転要素 7 自体の運動エネルギーに変換される。

【 0 0 2 5 】

その形態のおかげで、回転シリンダは、非圧縮性流体の場合のフラッシング及びキャビテーション現象を、又は圧縮性流体の場合のチョーキングを効果的に制御し制限できる。これによって、弁の騒音を大幅に減少する。

10

【 0 0 2 6 】

翼 8 の形状即ち流体の流れに対する翼の傾斜角度及び長手方向の翼の長さ寸法は、流体の圧力低下及び最大流量が決定されるようにする。

【 0 0 2 7 】

翼 8 の傾斜角度及び長手方向の長さ寸法は、弁 1 に要求される圧力変化が徐々に（急激にではなく）生じて、これを機械仕事へ変換できるようにする。

【 0 0 2 8 】

回転要素 7 の構造は、更に、振動及び熱の形の損失を可能な限り制限できるようにする。なぜなら、流体による摩擦が大幅に減少するので、機械エネルギーへの変換が可能な限り大きくなるからである。

20

【 0 0 2 9 】

回転要素 7 の運動エネルギーを電気エネルギーへ変換するために、回収手段 5 は、弁本体 2 と連結され回転要素 7 に対して配置された固定子（図示せず）を備えることが好ましい。回転要素 7 自体は、回転子を形成し、回転子は、固定子と電磁氣的に連結される。これによって、高い変換効率が得られ、寸法を抑制でき、有利である。

【 0 0 3 0 】

或いは、回収手段 5 は、弁本体 2 外部に配置された電気エネルギー発生器（図示せず）を備える。機械的伝達手段（図示せず）は、運動エネルギーを、回転要素 7 から電気エネルギー発生器へ移転するように構成される。この形態は、弁 1 内での電磁気結合を防止するので有利であり、弁 1 内を通過する流体が可燃性の場合には、この形態が好ましい。機械的伝達手段は、当業者には既知なので、これ以上説明しない。

30

【 0 0 3 1 】

第 1 の実施形態において、閉鎖要素 6 は、回転要素 7 の回転軸 A に対して横切るように配置された、少なくとも第 1 のプレート 1 0 と第 2 のプレート 1 1 とを備える。特に、第 1 のプレート 1 0 及び第 2 のプレート 1 1 は、各々、少なくとも 1 つの通路開口部 1 2 を有する。第 1 のプレート 1 0 と第 2 のプレート 1 1 とは、相互に動くことができ、閉鎖形態から少なくとも 1 つの開放形態へ、可逆的に移動し、閉鎖形態では、通路開口部 1 2 は相互に全く位置が合わず、流体の通過を防止し、開放形態では、通路開口部 1 2 が少なくとも部分的に重なって流体の通過を許容する。

【 0 0 3 2 】

40

更に詳細には、第 1 のプレート 1 0 及び第 2 のプレート 1 1 は、円形であり、相互に回転できるように同軸に配置されることが好ましい。より詳細には、第 1 のプレート 1 0 及び第 2 のプレート 1 1 は、回転要素 7 の回転軸 A と実質的に一致する中心軸を有する。通路開口部 1 2 は実質的に扇形である。

【 0 0 3 3 】

第 1 のプレート 1 0 は、弁本体 2 に固定されることが好ましく、第 2 のプレートは、第 1 のプレート 1 0 に対して回転可能に連結される。更に、第 1 のプレート 1 0 及び / 又は第 2 のプレート 1 1 は、通路開口部 1 2 に配置された格子（grille）1 3 を備える。格子 1 3 は、特定の用途が必要とする流量の変動が得られるように、通路開口部 1 2 を全面的又は部分的に占めることができるので、有利である。更に、格子 1 3 は、必要な場合には

50

、弁 1 内での流体のキャピテーションの防止に寄与するので、有利である。格子 1 3 の更なる利点は、弁 1 内での流体の通過によって生じる騒音の減少に関連する。

【 0 0 3 4 】

図 7 及び 1 0 に示す本発明の別の実施形態によれば、閉鎖要素 6 は、入口開口 3 と連結された滑動要素 1 4 を備える。滑動要素 1 4 は、入口開口 3 の開閉のために、入口開口 3 から離れるように、又は、入口開口 3 へ向かって、動くことができる。特に、滑動要素 1 4 は、回転要素 7 と同軸に配置される。これによって、よりコンパクトな弁 1 を得ることができ、有利である。図 1 0 に示す実施形態は、2 つの管状部分 7 1、7 2 を備える回転要素 7 を備える。流体は、軸方向の導管 1 4 1 の側壁に与えられた半径方向開口部 7 1 a、7 2 a を通過して、各管状部分に到達できる。滑動要素 1 4 は、導管に沿って滑動可能である。滑動要素 1 4 は、軸方向の導管 1 4 1 に沿って滑動することによって、漸次、半径方向開口部 7 1 a、7 2 a を開く。

10

【 0 0 3 5 】

本発明の別の実施形態（図 8 a 及び 8 b ）によれば、閉鎖要素 6 は、偏心タイプであり、流体の経路を横切って配置されたヒンジ 1 5 に対して回転可能である。閉鎖要素 6 は、回転要素 7 への流入を開閉するように、ヒンジ 1 5 の周りで回転でき、部分的であっても開閉できる。例えば、閉鎖要素 6 は、扇形回転体（spherical sector）又は球体を持つことができる。

【 0 0 3 6 】

図 9 に示す本発明の第 3 の別の実施形態によれば、閉鎖要素 6 は、ヒンジ軸 P において相互にヒンジ接続された 2 つの部分 6 1、6 2 を有する単一プレートを備える。これらの部分 6 1、6 2 は、部分 6 1、6 2 が図 9 に示すように流体の通路を閉鎖する、開いた形態と、部分 6 1、6 2 が流体の通路を開放する、ヒンジ軸の周りで回転して相互に近づく形態と、の間で動くことができる。

20

【 0 0 3 7 】

本発明に係る弁は、閉鎖要素 6 と回収手段 5 との間に配置され、予め決められた方向 F に平行に液体の流れを整流するように構成された、デフレクタ 3 1 を備えることができる。図 1 及び 2 に示す実施形態において、方向 F は、長手軸 X に対して平行である。

【 0 0 3 8 】

図 1 1 に示すように、デフレクタ 3 1 は、少なくとも部分的に、予め決めた流れの方向 F に対して半径方向に延びる、1 つ又はそれ以上の羽根 3 2 を備える。図示する実施形態において、閉鎖要素は、相互に直角に配置され、方向 F に対して半径方向に配置された、4 つの羽根 3 2 を備える。

30

【 0 0 3 9 】

処理する流体の種類及び回収手段 5 の構造に基づいて、異なる数の羽根 3 2 を設置できること、又は異なる形式又は傾斜の羽根、例えば螺旋羽根、を使用できることが、明白である。

【 0 0 4 0 】

例えば、図 1 2 には、流れの方向 F が回収手段 5 の回転軸 A に平行である実施形態を示す。回収手段 5 は、図 9 に示す実施形態の回収手段と実質的に同じである。即ち、回転軸 A と同心の 2 つの管状部分 7 1、7 2 を備える回転要素 7 を備える。管状部分は、各々、外側翼 8 1、8 2 を備える。

40

【 0 0 4 1 】

内側管状部分 7 1 は、内側翼 8 3 を備える。デフレクタ 3 1 は、流れの方向に関して回転要素 7 の前に配置される。即ち、回転要素 7 のインプット側に配置される。

【 0 0 4 2 】

デフレクタ 3 1 は、相互に同心の 1 つ又はそれ以上の環状部分を備えることができる。これらの環状部分 3 3 は、流れの指向性を改良するのに役立ち、乱流を更に制限するのに寄与し、管状部分の間に形成され後に続く流管内の、液体の通過を可能とする。図 1 2 に示す実施形態において、2 つの環状部分 3 3 は、回転要素 7 の管状部分 7 1、7 2 とほぼ

50

心合わせされる。第 3 の環状部分 3 3 は、外側管状部分 7 2 の翼 8 2 に対して半径方向外側に配置される。

【 0 0 4 3 】

回転要素 7 が単一の管状部分 7 1 を備える場合には、デフレクタ 3 1 は、環状部分 3 3 を 2 つだけ備えることが好ましく、即ち、管状部分 7 1 と心合わせされた 1 つの内側環状部分と、管状部分 7 1 の翼 8 1 に対して半径方向外側の位置に配置された 1 つの外側環状部分と、を備えるのが好ましい。

【 0 0 4 4 】

弁の別の好ましい実施形態において、閉鎖要素 6 は、長手軸 X に直交する調節軸 B に沿って回転可能な、通路空洞 3 5 を備えた回転体 3 4 を備える。回収手段 5 は、通路空洞 3 5 内部に配置される。回収手段は、この場合には、空洞 3 5 内部で回転する回転要素 7 を備える形式であることが好ましい。回転要素 7 の回転軸 A は、この場合固定されず、回転体 3 4 の回転と一緒にその向きを変える。

10

【 0 0 4 5 】

通路空洞 3 5 は、長手軸 S を有し、使用時に、処理対象の液体は、この空洞を通過して流れる。回転体 3 4 は、少なくとも通路空洞 3 5 が入口開口 3 を出口開口 4 と連絡する、開放位置と、通路空洞 3 5 が入口開口 3 及び出口開口 4 と流通しない、閉鎖位置と、の間で回転できる。

【 0 0 4 6 】

回転体 3 4 は、少なくとも 1 つの完全開放位置と、閉鎖位置と、の間で回転でき、完全開放位置では、通路空洞 3 5 の長手軸 S が、弁の長手軸 X と整列し、閉鎖位置では、通路空洞 3 5 は、入口開口 3 に対面しない。

20

【 0 0 4 7 】

閉鎖位置において、液体は、実質的に回転体 3 4 によって遮断され、通路空洞 3 5 を流れることができない。

【 0 0 4 8 】

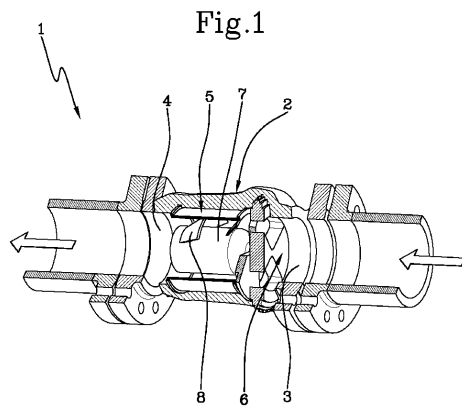
上述のような形式の閉鎖要素 6 は、通路空洞 3 5 の入口開口端部に、回転要素 7 の上流に配置できる。

【 0 0 4 9 】

更に別の実施形態によれば、閉鎖要素 6 は、球状及びノ又は一般的な回転タイプとすることができ、回転手段を備える。この場合、弁 1 の固有の形状を様々な作動上の要件に適合させることができ、有利である。

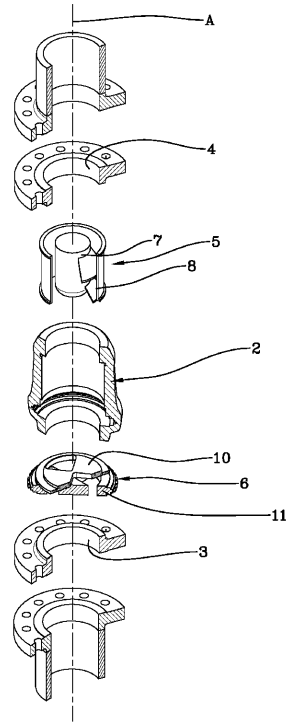
30

【図1】



【図2】

Fig.2



【図3a】

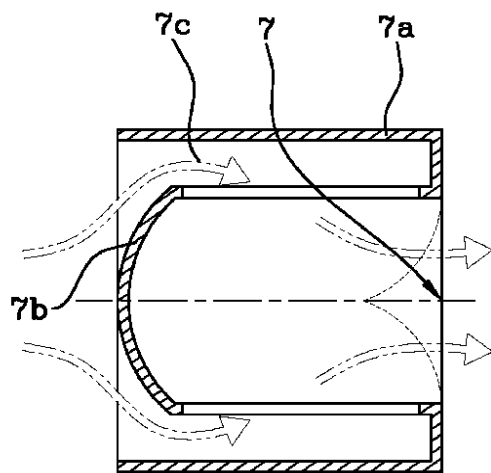


Fig.3a

【図3b】

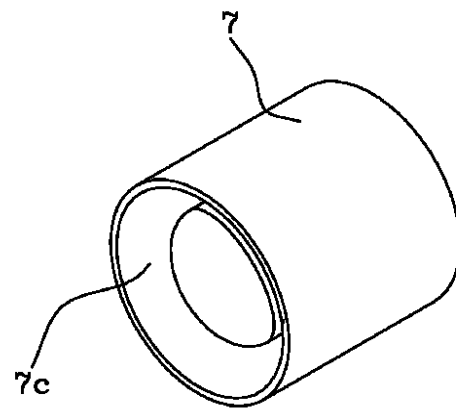


Fig.3b

【図 4 a】

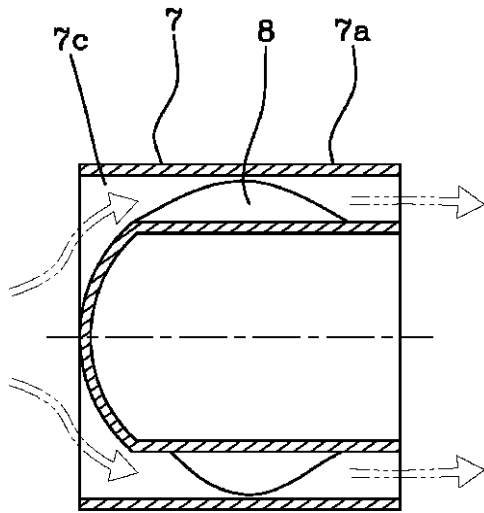


Fig.4a

【図 4 b】

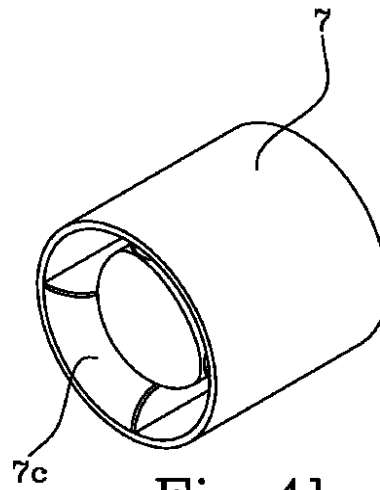


Fig.4b

【図 5】

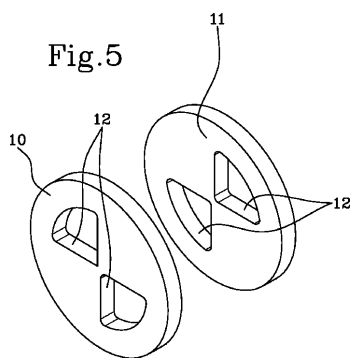


Fig.5

【図 6】

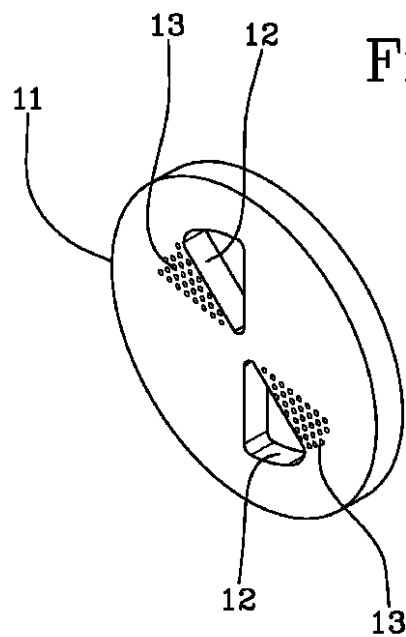
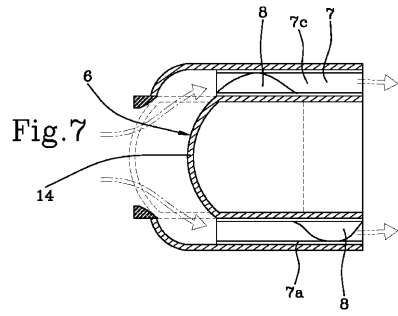
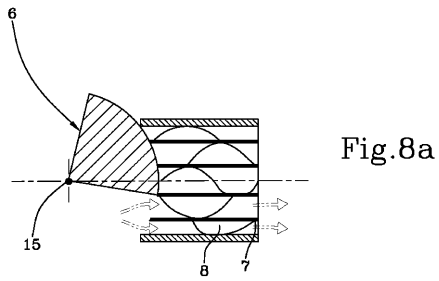


Fig.6

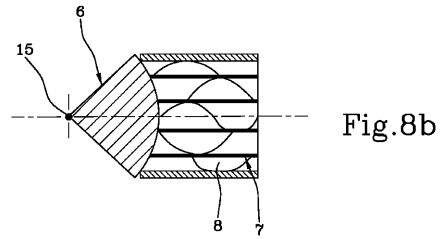
【図 7】



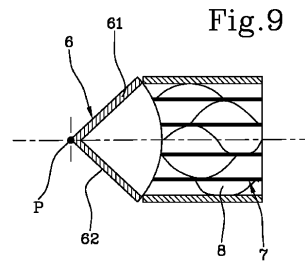
【図 8 a】



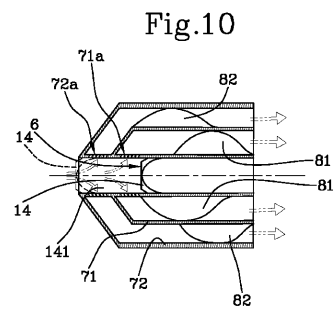
【図 8 b】



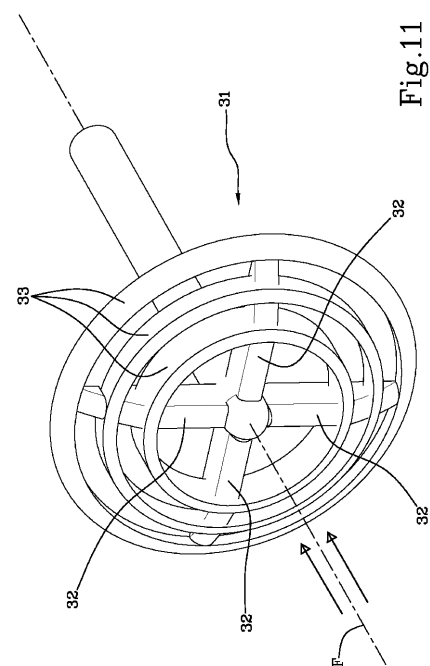
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 1 2】

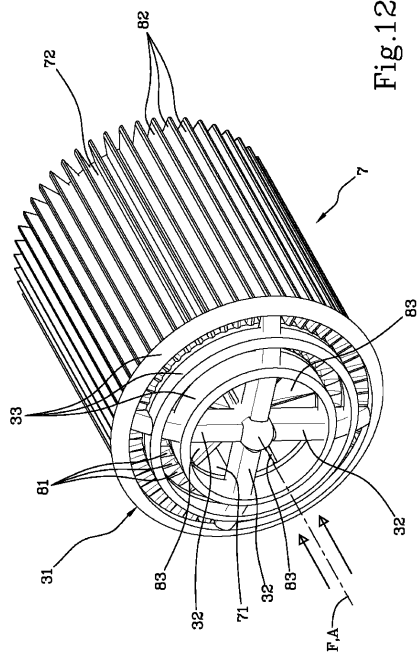


Fig.12

【図 1 3】

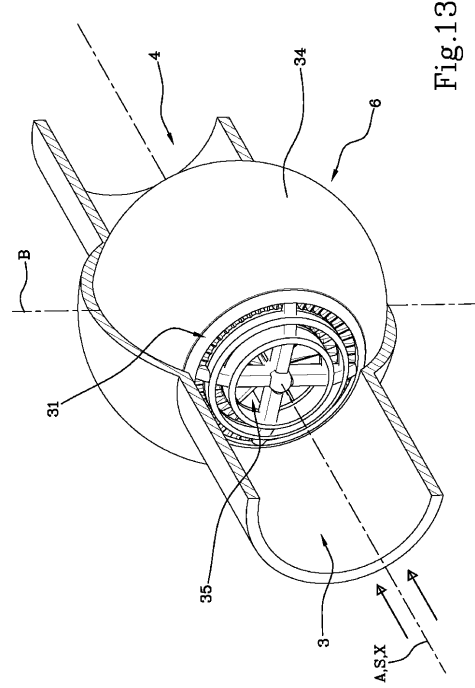


Fig.13

【図 1 4】

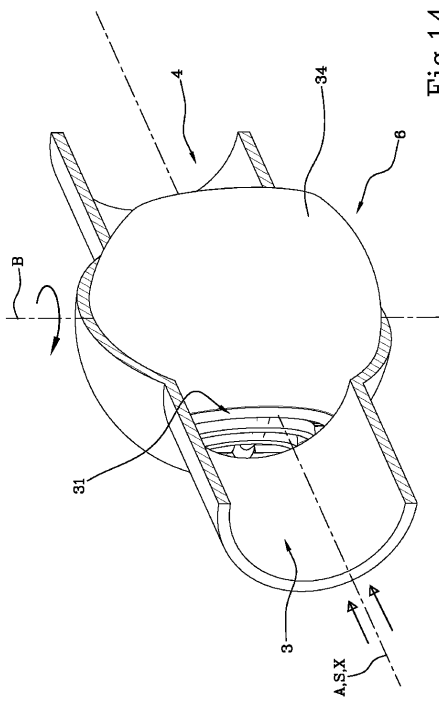


Fig.14

フロントページの続き

(74)代理人 100147555

弁理士 伊藤 公一

(74)代理人 100171251

弁理士 篠田 拓也

(72)発明者 クラウディオ アンジェロ ガッタバーリ

イタリア国, イ - 4 8 0 1 2 パニャカバッロ (ラベンナ), ピア チェッレッタ 3 3

(72)発明者 ロレンツォ フェリオリ

イタリア国, イ - 4 0 0 2 6 イモラ (ボローニャ), ピア アスプロモンテ 1 6 / ア

審査官 角田 貴章

(56)参考文献 特開平05 - 106753 (JP, A)

米国特許出願公開第2012 / 0318386 (US, A1)

実開平02 - 066872 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 1 6 K	1 / 0 0 - 1 / 5 4
	3 / 0 0 - 3 / 3 6
	3 1 / 0 6 - 3 1 / 1 1
	3 1 / 4 4 - 3 1 / 6 2
F 0 2 C	1 / 0 2
F 0 3 B	1 7 / 0 6