



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년12월19일  
(11) 등록번호 10-0874937  
(24) 등록일자 2008년12월12일

(51) Int. Cl.

**F16C 13/04** (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0035035

(22) 출원일자 2006년04월18일

심사청구일자 2006년04월18일

(65) 공개번호 10-2006-0109850

(43) 공개일자 2006년10월23일

(30) 우선권주장

60/672,290 2005년04월18일 미국(US)

11/399,322 2006년04월07일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US20030213521 A1

JP2003166700 A

W02004065750 A2

US6360546 B1

전체 청구항 수 : 총 23 항

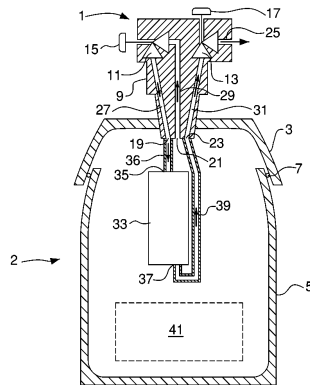
심사관 : 정진수

(54) 이중-유동 밸브 및 내부 처리 용기 유리 시스템

(57) 요약

본 발명에 따른 유체 유동 밸브 조립체는, 외부 포트와, 적어도 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트가 마련된 입력 단부를 구비하는 밸브체와; 상기 밸브체 내부에 배치되며 제1 포트와 제2 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제1 밸브; 그리고 상기 밸브체 내부에 배치되며 제3 포트와 외부 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제2 밸브를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**치루키스 아타나시오스 게오르기오스**

미국 펜실베이니아주 18015 베들레헴 마제스틱 오버  
룩 드라이브2025

**리인하우츠 제임스 로버트**

미국 펜실베이니아주 19510 블랜던 롱리프 드라이브  
244

**필립스 제프리 로널드**

미국 펜실베이니아주 18080 슬래팅턴 파크 애비뉴  
4918

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

삭제

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

(a) 유체 유동 밸브 조립체로서,

- (1) 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트를 포함하며 입력 단부와 외부 포트를 구비하는 밸브체와;
- (2) 상기 밸브체 내에 배치되고, 제1 밸브 입구, 제1 밸브 출구 및 제1 시일을 구비하는 제1 밸브로서, 제1 밸브의 개방시에는 제1 밸브 입구로부터 제1 밸브 출구로의 유체 유동을 허용하고 제1 밸브의 폐쇄시에는 제1 밸브 입구로부터 제1 밸브 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 것인 제1 밸브와;
- (3) 상기 밸브체 내에 배치되고, 제2 밸브 입구, 제2 밸브 출구 및 제2 시일을 구비하는 제2 밸브로서, 제2 밸브의 개방시에는 제2 밸브 입구로부터 제2 밸브 출구로의 유체 유동을 허용하고 제2 밸브의 폐쇄시에는 제2 밸브 입구로부터 제2 밸브 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 것인 제2 밸브와;
- (4) 상기 제1 밸브 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제1 포트를 연결시키는 제1 유체 유동 통로, 및 상기 제1 밸브 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제2 포트를 연결시키는 제2 유체 유동 통로; 그리고
- (5) 상기 제2 밸브 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 제3 유체 유동 통로, 및 상기 제2 밸브 출구와 상기 밸브체의 외부 포트를 연결시키는 제4 유체 유동 통로

를 포함하는 유체 유동 밸브 조립체와,

(b) 입구, 출구, 및 내부에 배치되는 처리 재료를 포함하는 유체 처리 용기로서, 용기를 통해 유동하는 유체를 처리하도록 되어 있는 유체 처리 용기, 그리고

(c) 상기 유체 처리 용기의 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제2 포트를 연결시키는 입력 튜브, 및 상기 유체 처리 용기의 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 출력 튜브

를 포함하는 유체 유동 밸브 및 유체 처리 용기의 조립체.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제4 포트와; 상기 밸브체에 있는 추가 외부 포트와; 상기 밸브체 내에 배치되며, 제3 밸브 입구, 제3 밸브 출구 및 제3 시일을 구비하는 제3 밸브로서, 제3 밸브의 개방시에는 제3 밸브 입구로부터 제3 밸브 출구로의 유체 유동을 허용하고 제3 밸브의 폐쇄시에는 제3 밸브 입구로부터 제3 밸브 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 것인 제3 밸브와; 상기 제3 밸브 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제4 포트를 연결시키는 제5 유체 유동 통로; 그리고 상기 제3 밸브 입구와 상기 밸브체의 추가 외부 포트를 연결시키는 제6 유체 유동 통로를 더 포함하는 유체 유동 밸브 및 유체 처리 용기의 조립체.

#### 청구항 7

제5항에 있어서,

(d) 유체 처리 용기의 입력 튜브와 유체 처리 용기의 출력 튜브 사이에 배치되며, 출력 튜브로부터 입력 튜브로의 유체 유동을 허용하고 입력 튜브로부터 출력 튜브로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 제1 체크 밸브와;

(e) 출력 튜브에 있어서 제1 체크 밸브와 유체 처리 용기의 출구 사이에 있는 소정 위치에 배치되며, 유체 처리 용기의 출구로부터 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트로의 유체 유동을 허용하고 제3 포트로부터 유체 처리 용기의 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 제2 체크 밸브

를 더 포함하는 유체 유동 밸브 및 유체 처리 용기의 조립체.

#### 청구항 8

제5항에 있어서, 상기 유체 처리 용기의 내부에 배치되는 유체 처리 재료는, 흡착성 재료, 흡수성 재료, 촉매 재료, 게터 재료(getter material), 여과 재료, 및 이들의 조합물로 이루어진 그룹에서 선택되는 것인 유체 유동 밸브 및 유체 처리 용기의 조립체.

#### 청구항 9

(a) 개구 및 내부를 갖는 유체 저장 용기와;

(b) 외부 포트와, 적어도 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트가 마련된 입력 단부를 구비하는 밸브체와; 상기 밸브체 내부에 배치되며 제1 포트와 제2 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제1 밸브; 그리고 상기 밸브체 내부에 배치되며 제3 포트와 외부 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제2 밸브를 포함하는 유체 유동 밸브 조립체로서, 상기 밸브체는 상기 유체 저장 용기의 개구에 밀봉식으로 설치되고, 상기 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트는 상기 유체 저장 용기 내부에 배치되는 것인 유체 유동 밸브 조립체와;

(c) 입구, 출구, 및 내부에 배치되는 처리 재료를 포함하는 유체 처리 용기로서, 이 유체 처리 용기를 통해 유동하는 유체를 선택적으로 처리하도록 되어 있고, 상기 유체 저장 용기 내에 배치되는 것인 유체 처리 용기; 그리고

(d) 상기 유체 처리 용기의 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제2 포트를 연결시키는 입력 튜브, 및 상기 유체 처리 용기의 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 출력 튜브

를 포함하는 유체 저장 및 전달 시스템.

#### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 유체 저장 용기는 압축 가스를 수용하는 것인 유체 저장 및 전달 시스템.

#### 청구항 11

제10항에 있어서, 상기 압축 가스는 질소, 아르곤, 헬륨, 수소, 네온, 크립톤, 크세논, 라돈 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 하나 이상의 가스인 것인 유체 저장 및 전달 시스템.

#### 청구항 12

제9항에 있어서, 상기 유체 저장 용기는 압축 액화 가스를 수용하는 것인 유체 저장 및 전달 시스템.

### 청구항 13

제12항에 있어서, 상기 압축 액화 가스는 염화수소, 브롬화수소, 불화수소, 염소, 암모니아, 육불화 텅스텐, 디실란, 디클로로실란, 트리메틸실란 및 삼염화붕소로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 하나 이상의 가스인 것인 유체 저장 및 전달 시스템.

### 청구항 14

제9항에 있어서, 상기 유체 저장 용기는 유체 저장 용기의 내부에 배치된 반응기 시스템을 포함하고, 이 반응기 시스템은 하나 이상의 화합물을 생성하도록 되어 있고, 상기 하나 이상의 화합물을 유체 저장 용기의 내부로 방출하도록 되어 있는 것인 유체 저장 및 전달 시스템.

### 청구항 15

제9항에 있어서, 상기 유체 처리 용기의 안에 배치되는 처리 재료는, 흡착성 재료, 흡수성 재료, 촉매 재료, 게터 재료, 여과 재료, 및 이들의 조합물로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것인 유체 저장 및 전달 시스템.

### 청구항 16

(a) 압축 유체 저장 및 전달 시스템으로서,

- (1) 개구 및 내부를 갖는 유체 저장 용기와;
- (2) 외부 포트와, 적어도 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트가 마련된 입력 단부를 구비하는 밸브체와; 상기 밸브체 내부에 배치되며 제1 포트와 제2 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제1 밸브; 그리고 상기 밸브체 내부에 배치되며 제3 포트와 외부 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제2 밸브를 포함하는 유체 유동 밸브 조립체로서, 상기 밸브체는 상기 유체 저장 용기의 개구에 밀봉식으로 설치되고, 상기 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트는 상기 유체 저장 용기 내에 배치되는 것인 유체 유동 밸브 조립체와;
- (3) 입구, 출구, 및 내부에 배치되는 처리 재료를 포함하는 유체 처리 용기로서, 상기 유체 저장 용기 내에 배치되고, 상기 유체 저장 용기의 내부로부터 제공되어 유체 처리 용기를 통해 유동하는 유체를 처리하도록 되어 있는 것인 유체 처리 용기; 그리고
- (4) 상기 유체 처리 용기의 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제2 포트를 연결시키는 입력 튜브, 및 상기 유체 처리 용기의 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 출력 튜브

를 포함하는 압축 유체 저장 및 전달 시스템을 제공하는 단계와;

(b) 제1 밸브 및 제2 밸브를 폐쇄 위치에 유지시키면서, 유체를 유체 저장 용기 안으로 도입하는 단계와;

(c) 제1 밸브 및 제2 밸브를 개방시켜, 이들 밸브를 각각 개방 위치에 놓는 단계; 그리고

(d) 유체를 유체 저장 용기로부터 제1 밸브를 통해 인출하고, 이 유체를 유체 처리 용기 안으로 도입하며, 이 유체를 처리 재료와의 접촉에 의해 처리하고, 처리된 유체를 유체 처리 용기로부터 인출하며, 상기 처리된 유체를 제2 밸브를 통과시키고, 그리고 상기 처리된 유체를 외부 포트를 통해 인출하는 단계

를 포함하는 유체 저장 및 분배 방법.

### 청구항 17

제16항에 있어서, 상기 유체 유동 밸브 조립체는, 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제4 포트와; 상기 밸브체에 있는 충전 포트와; 상기 밸브체 내에 배치되며, 제3 밸브 입구 및 제3 밸브 출구를 구비하는 제3 밸브로서, 제3 밸브의 개방시에는 제3 밸브 입구로부터 제3 밸브 출구로의 유체 유동을 허용하고 제3 밸브의 폐쇄시에는 제3 밸브 입구로부터 제3 밸브 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 것인 제3 밸브와; 상기 제3 밸브 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제4 포트를 연결시키는 제5 유체 유동 통로; 그리고 상기 제3 밸브 입구와 상기 밸브체의 충전 포트를 연결시키는 제6 유체 유동 통로를 더 포함하며,

개방 상태인 제3 밸브를 통해 유체를 충전 포트 안으로 도입하고, 제1 밸브 및 제2 밸브를 폐쇄 위치로 유지하면서 유체를 유체 저장 용기 안으로 도입하는 것에 의해 상기 유체 저장 용기가 충전되며, 그리고 제3 밸브를 폐쇄 위치에 놓음으로써 유체 저장 용기의 충전이 종결되는 것인 유체 저장 및 분배 방법.

#### 청구항 18

제16항에 있어서, 상기 압축 유체 저장 및 전달 시스템은, (5) 유체 처리 용기의 입력 튜브와 유체 처리 용기의 출력 튜브 사이에 배치되며, 출력 튜브로부터 입력 튜브로의 유체 유동을 허용하고 입력 튜브로부터 출력 튜브로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 제1 체크 밸브와; (6) 출력 튜브에 있어서 제1 체크 밸브와 유체 처리 용기의 출구 사이에 있는 소정 위치에 배치되며, 유체 처리 용기의 출구로부터 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트로의 유체 유동을 허용하고 제3 포트로부터 유체 처리 용기의 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 제2 체크 밸브를 더 포함하고,

상기 유체 저장 용기는, 제1 밸브 및 제2 밸브를 개방 위치에 놓고, 유체를 생성물 전달 포트 안으로 도입하며, 제1 밸브, 제1 체크 밸브, 및 제2 밸브를 통해 유체 저장 용기 안으로 도입하는 것에 의해 충전되고, 제1 밸브 및 제2 밸브를 각각 폐쇄 위치에 놓음으로써 상기 유체 저장 용기의 충전이 종결되는 것인 유체 저장 및 분배 방법.

#### 청구항 19

(a) 개구 및 내부를 갖는 주 용기와;

(b) 외부 포트와, 적어도 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트가 마련된 입력 단부를 구비하는 밸브체와; 상기 밸브체 내부에 배치되며 제1 포트와 제2 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제1 밸브; 그리고 상기 밸브체 내부에 배치되며 제3 포트와 외부 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제2 밸브를 포함하는 유체 유동 밸브 조립체로서, 상기 밸브체는 상기 주 용기의 개구에 밀봉식으로 설치되고, 상기 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트는 상기 주 용기 내부에 배치되는 것인 유체 유동 밸브 조립체와;

(c) 입구, 출구, 및 내부에 배치되는 처리 재료를 포함하는 유체 처리 용기로서, 상기 주 용기 내에 배치되고, 상기 주 용기의 내부로부터 제공되어 유체 처리 용기를 통해 유동하는 유체를 처리하도록 되어 있는 것인 유체 처리 용기와;

(d) 상기 유체 처리 용기의 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제2 포트를 연결시키는 입력 튜브, 및 상기 유체 처리 용기의 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 출력 튜브; 그리고

(e) 상기 주 용기 내에 배치되고, 불순한 화학 생성물을 생성하여 이 불순한 화학 생성물을 상기 주 용기의 내부로 방출하도록 되어 있는 반응기 시스템

를 포함하는 화학 생성물 생성 시스템.

#### 청구항 20

제19항에 있어서, 상기 반응기 시스템은 전기화학적 반응에 의해 아르신 함유 금속으로부터 습성 아르신 가스를 생성하도록 되어 있는 전기화학적 아르신 발생기인 것인 화학 생성물 생성 시스템.

#### 청구항 21

제19항에 있어서, 상기 주 용기의 내부를 대기압 보다 낮은 압력으로 유지시키도록 되어 있는 것인 화학 생성물 생성 시스템.

#### 청구항 22

제20항에 있어서, 상기 유체 처리 용기 내부에 배치되는 처리 재료는 상기 습성 아르신 가스로부터 물을 제거하도록 되어 있는 건조 재료인 것인 화학 생성물 생성 시스템.

### 청구항 23

(a) 화학물 생성 시스템으로서,

- (1) 개구 및 내부를 갖는 주 용기와;
- (2) 외부 포트와, 적어도 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트가 마련된 입력 단부를 구비하는 밸브체와; 상기 밸브체 내부에 배치되며 제1 포트와 제2 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제1 밸브; 그리고 상기 밸브체 내부에 배치되며 제3 포트와 외부 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제2 밸브를 포함하는 유체 유동 밸브 조립체로서, 상기 밸브체는 상기 주 용기의 개구에 밀봉식으로 설치되고, 상기 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트는 상기 주 용기 내부에 배치되는 것인 유체 유동 밸브 조립체와;
- (3) 입구, 출구, 및 내부에 배치되는 처리 재료를 포함하는 유체 처리 용기로서, 상기 주 용기 내에 배치되고, 상기 주 용기의 내부로부터 제공되어 유체 처리 용기를 통해 유동하는 유체를 처리하도록 되어 있는 것인 유체 처리 용기와;
- (4) 상기 유체 처리 용기의 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제2 포트를 연결시키는 입력 튜브, 및 상기 유체 처리 용기의 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 출력 튜브와;
- (5) 상기 주 용기 내에 배치되고, 불순한 화학 생성물을 생성하여 이 불순한 화학 생성물을 상기 주 용기의 내부로 방출하도록 되어 있는 반응기 시스템

을 포함하는 화학물 생성 시스템을 제공하고;

(b) 상기 불순한 화학 생성물을 생성하고, 이 불순한 화학 생성물을 상기 주 용기의 내부로 방출하며; 그리고

(c) 정화된 화학 생성물을 제공하기 위해 상기 불순한 화학 생성물을 상기 유체 처리 용기를 통과시키고, 정화된 화학 생성물을 제2 밸브 및 밸브체의 외부 포트를 통해 인출하는 것인 정화된 화학 생성물 생성 방법.

### 청구항 24

제23항에 있어서, 상기 반응기 시스템은 전기화학적 반응에 의해 아르신 함유 금속으로부터 습성 아르신 가스를 생성하도록 되어 있는 전기화학적 아르신 발생기인 것인 정화된 화학 생성물 생성 방법.

### 청구항 25

제23항에 있어서, 상기 화학 생성물을 생성하는 반응기 시스템은 상기 주 용기의 내부를 대기압 보다 낮은 압력으로 유지시키도록 작동되는 것인 정화된 화학 생성물 생성 방법.

### 청구항 26

제24항에 있어서, 상기 유체 처리 용기 내부에 배치되는 건조 재료에 의해 상기 습성 아르신 가스로부터 물이

제거되는 것인 정화된 화학 생성물 생성 방법.

## 청구항 27

(a) 화학 생성물 생성 시스템으로서,

(1) 개구 및 내부를 갖고 이 내부에는 제1 반응 요소가 수용되는 것인

주 용기와;

(2) 외부 포트와, 적어도 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트가 마련된

입력 단부를 구비하는 밸브체와; 상기 밸브체 내부에 배치되며 제1

포트와 제2 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제1 밸브;

그리고 상기 밸브체 내부에 배치되며 제3 포트와 외부 포트 사이의

유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제2 밸브를 포함하는 유체 유동

밸브 조립체로서, 상기 밸브체는 상기 주 용기의 개구에 밀봉식으로

설치되고, 상기 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트는 상기 주 용기 내부

에 배치되는 것인 유체 유동 밸브 조립체와;

(3) 입구, 출구, 및 내부에 배치되는 제2 반응 요소를 포함하며, 상기

주 용기 내에 배치되는 것인 유체 처리 용기; 그리고

(4) 상기 유체 처리 용기의 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는

제2 포트를 연결시키는 입력 튜브, 및 상기 유체 처리 용기의 출구와

상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 출력 튜브

를 포함하는 화학 생성물 생성 시스템을 제공하는 단계와;

(b) 제1 반응 요소를 제1 밸브를 통해 상기 유체 처리 용기 안으로 전달하는 단계와;

(c) 제1 반응 요소와 제2 반응 요소를 반응시켜 생성물 요소를 형성하고, 이 생성물 요소를 상기 유체 처리 용기로부터 인출하는 단계; 그리고

(d) 상기 생성물 요소를 제2 밸브 및 외부 포트를 통해 인출하는 단계

를 포함하는 화학 생성물 생성 방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<26>

체적을 알맞게 하기 위해 소량으로 사용되는 산업용 가스는 가압 실린더 내에 주변 온도로 저장되며, 필요에 따라 상기 실린더로부터 인출된다. 주변 온도보다 낮은 임계 온도를 갖는 가스는 실린더의 설계 압력 등급에 의해 정해지는 높은 압력으로 저장된다. 이러한 가스의 예로는, 질소, 산소, 수소, 헬륨 및 메탄 등의 저온 비등 가스가 있는데, 이들 가스는 상(相) 변화없이 저장 실린더로부터 인출된다. 주변 온도보다 높은 임계 온도를 갖는 가스는 각각의 증기압에서 압축 포화된 액체로서 실린더에 저장되는데, 이러한 액체는 포화 증기가 실린더로부터 인출될 때 기화된다. 이러한 압축 액화 가스의 일반적인 예로는 염소와, 암모니아, 그리고 프로판 및 부탄 등의 경질 탄화수소가 있다.

<27>

일부 산업에서는 전술한 바와 같은 실린더에 의해 공급되는 초고순도 가스를 필요로 한다. 예컨대, 초고순도 가스는 반도체 및 광전자공학 장치와, 영상 표시 패널과, 광섬유 장치, 그리고 마이크로 전자기계 시스템을 제



조하는 전자 공학 산업에 이용된다. 이러한 가스의 예로는 염화수소, 브롬화수소, 불화수소, 염소, 암모니아, 육불화 텅스텐, 디실란, 디클로로실란, 트리메틸실란, 및 삼염화붕소가 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<28> 보다 높은 순도 레벨을 갖는 상기 가스, 특히 압축 액화 가스로서 공급되는 가스에 대한 수요가 증대하고 있다. 저장 가스가 인출될 때 저장 가스를 정화시키는 정화기가 그 내부에 장착되어 있어 초순수 가스 생성물을 제공하는 저장 실린더 또는 용기를 사용하는 추세이다. 고순도 가스 공급 시스템 분야에서는, 정화 용량이 보다 크고 작동 수명이 보다 긴 개량된 내장 정화기를 필요로 한다. 또한, 가스가 정화기를 통해 인출되지 않는 기간 동안에는 내장 정화기를 가스로부터 유리(遊離)시키는 방법을 필요로 한다. 이러한 필요는 후술하는 본 발명의 실시예에서 다루어지며 첨부된 청구범위에 의해 한정된다.

### 발명의 구성 및 작용

<29> 본 발명의 실시예는 유체 유동 밸브 조립체를 포함하는데, 이 유체 유동 밸브 조립체는 밸브체로서, 외부 포트와, 적어도 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트가 마련된 입력 단부를 구비하는 밸브체와; 상기 밸브체 내부에 배치되며 제1 포트와 제2 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제1 밸브; 그리고 상기 밸브체 내부에 배치되며 제3 포트와 외부 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제2 밸브를 포함한다.

<30> 본 발명의 다른 실시예는 유체 유동 밸브 조립체에 관한 것으로, 이 유체 유동 밸브 조립체는 (a) 적어도 3개의 포트가 마련된 입력 단부와 외부 포트를 구비하는 밸브체와; (b) 상기 밸브체 내에 배치되고, 제1 밸브 입구, 제1 밸브 출구 및 제1 시일을 구비하는 제1 밸브로서, 제1 밸브의 개방시에는 제1 밸브 입구로부터 제1 밸브 출구로의 유체 유동을 허용하고 제1 밸브의 폐쇄시에는 제1 밸브 입구로부터 제1 밸브 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 것인 제1 밸브와; (c) 상기 밸브체 내에 배치되고, 제2 밸브 입구, 제2 밸브 출구 및 제2 시일을 구비하는 제2 밸브로서, 제2 밸브의 개방시에는 제2 밸브 입구로부터 제2 밸브 출구로의 유체 유동을 허용하고 제2 밸브의 폐쇄시에는 제2 밸브 입구로부터 제2 밸브 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 것인 제2 밸브와; (d) 상기 제1 밸브 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제1 포트를 연결시키는 제1 유체 유동 통로; 및 상기 제1 밸브 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제2 포트를 연결시키는 제2 유체 유동 통로; 그리고 (e) 상기 제2 밸브 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 제3 유체 유동 통로; 및 상기 제2 밸브 출구와 상기 밸브체의 외부 포트를 연결시키는 제4 유체 유동 통로를 포함한다.

<31> 상기 유체 유동 밸브 조립체는, 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제4 포트와; 상기 밸브체에 있는 추가 외부 포트와; 상기 밸브체 내에 배치되며, 제3 밸브 입구, 제3 밸브 출구 및 제3 시일을 구비하는 제3 밸브로서, 제3 밸브의 개방시에는 제3 밸브 입구로부터 제3 밸브 출구로의 유체 유동을 허용하고 제3 밸브의 폐쇄시에는 제3 밸브 입구로부터 제3 밸브 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 것인 제3 밸브와; 상기 제3 밸브 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제4 포트를 연결시키는 제5 유체 유동 통로; 그리고 상기 제3 밸브 입구와 상기 밸브체의 추가 외부 포트를 연결시키는 제6 유체 유동 통로를 더 포함할 수 있다. 제1 밸브 시일과 제2 밸브 시일 중 어느 것이라도 가요성 다이어프램을 포함할 수 있는데, 이 가요성 다이어프램은 입구 및 출구에 대해 밀봉식으로 강제되어 입구와 출구 사이의 유체 유동을 막도록 되어 있다.

<32> 관련 실시예는 유체 유동 밸브 및 유체 처리 용기의 조립체를 포함하는데, 이 조립체는,

<33> (a) 유체 유동 밸브 조립체로서,

<34> (1) 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트를 포함하며 입력 단부와 외부 포트를 구비하는 밸브체와;

<35> 삭제

<36> (2) 상기 밸브체 내에 배치되고, 제1 밸브 입구, 제1 밸브 출구 및 제1 시일을 구비하는 제1 밸브로서, 제1 밸브의 개방시에는 제1 밸브 입구로부터 제1 밸브 출구로의 유체 유동을 허용하고 제1 밸브의 폐쇄시에는 제1 밸브 입구로부터 제1 밸브 출구로의 유체 유동을

막도록 되어 있는 것인 제1 밸브와;

<37> 삭제

<38> 삭제

<39> 삭제

<40> (3) 상기 밸브체 내에 배치되고, 제2 밸브 입구, 제2 밸브 출구 및 제2 시일을 구비하는 제2 밸브로서, 제2 밸브의 개방시에는 제2 밸브 입구로부터 제2 밸브 출구로의 유체 유동을 허용하고 제2 밸브의 폐쇄시에는 제2 밸브 입구로부터 제2 밸브 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 것인 제2 밸브와;

<41> 삭제

<42> 삭제

<43> 삭제

<44> (4) 상기 제1 밸브 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제1  
<45> 포트를 연결시키는 제1 유체 유동 통로, 및 상기 제1 밸브 출구와  
<46> 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제2 포트를 연결시키는 제2 유체  
<47> 유동 통로; 그리고

<48> (5) 상기 제2 밸브 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3  
<49> 포트를 연결시키는 제3 유체 유동 통로, 및 상기 제2 밸브 출구와  
<50> 상기 밸브체의 외부 포트를 연결시키는 제4 유체 유동 통로

<51> 를 포함하는 유체 유동 밸브 조립체와,

<52> (b) 입구, 출구, 및 내부에 배치되는 처리 재료를 포함하는 유체 처리 용기로서, 용기를 통해 유동하는 유체를 처리하도록 되어 있는 유체 처리 용기, 그리고

<53> (c) 상기 유체 처리 용기의 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제2 포트를 연결시키는 입력 튜브, 및 상기 유체 처리 용기의 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 출력 튜브

<54> 를 포함한다.

<55> 상기 유체 유동 밸브 및 유체 처리 용기의 조립체는, 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제4 포트와; 상기 밸브체에 있는 추가 외부 포트와; 상기 밸브체 내에 배치되며, 제3 밸브 입구, 제3 밸브 출구 및 제3 시일을 구비하는 제3 밸브로서, 제3 밸브의 개방시에는 제3 밸브 입구로부터 제3 밸브 출구로의 유체 유동을 허용하고 제3 밸브의 폐쇄시에는 제3 밸브 입구로부터 제3 밸브 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 것인 제3 밸브와; 상기 제3 밸브 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제4 포트를 연결시키는 제5 유체 유동 통로; 그리고 상기 제3 밸브 입구와 상기 밸브체의 추가 외부 포트를 연결시키는 제6 유체 유동 통로를 더 포함할 수 있다.

<56> 상기 유체 유동 밸브 및 유체 처리 용기의 조립체는, (d) 유체 처리 용기의 입력 튜브와 유체 처리 용기의 출력

튜브 사이에 배치되며, 출력 튜브로부터 입력 튜브로의 유체 유동을 허용하고 입력 튜브로부터 출력 튜브로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 제1 체크 밸브와; (e) 출력 튜브에 있어서 제1 체크 밸브와 유체 처리 용기의 출구 사이에 있는 소정 위치에 배치되며, 유체 처리 용기의 출구로부터 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트로의 유체 유동을 허용하고 제3 포트로부터 유체 처리 용기의 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 제2 체크 밸브를 더 포함할 수 있다.

- <57> 유체 처리 용기의 내부에 배치되는 유체 처리 재료는, 흡착성 재료, 흡수성 재료, 촉매 재료, 게터 재료(getter material), 여과 재료, 및 이들의 조합물로 이루어진 그룹에서 선택될 수 있다.
- <58> 본 발명의 다른 관련 실시예는 유체 저장 및 전달 시스템을 포함하며, 이 유체 저장 및 전달 시스템은,
- <59> (a) 개구 및 내부를 갖는 유체 저장 용기와;
- <60> (b) 외부 포트와, 적어도 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트가 마련된 입력 단부를 구비하는 밸브체와; 상기 밸브체 내부에 배치되며 제1 포트와 제2 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제1 밸브; 그리고 상기 밸브체 내부에 배치되며 제3 포트와 외부 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제2 밸브를 포함하는 유체 유동 밸브 조립체로서, 상기 밸브체는 상기 유체 저장 용기의 개구에 밀봉식으로 설치되고, 상기 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트는 상기 유체 저장 용기 내부에 배치되는 것인 유체 유동 밸브 조립체와;
- <61> (c) 입구, 출구, 및 내부에 배치되는 처리 재료를 포함하는 유체 처리 용기로서, 이 유체 처리 용기를 통해 유동하는 유체를 선택적으로 처리하도록 되어 있고, 상기 유체 저장 용기 내에 배치되는 것인 유체 처리 용기; 그리고
- <62> (d) 상기 유체 처리 용기의 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제2 포트를 연결시키는 입력 튜브, 및 상기 유체 처리 용기의 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 출력 튜브
- <63> 를 포함한다.
- <64> 상기 유체 저장 용기는 압축 가스를 수용할 수 있으며, 이러한 압축 가스는 질소, 아르곤, 헬륨, 수소, 희가스(noble gas)(예컨대, 네온, 크립톤, 크세논, 라돈) 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 하나 이상의 가스일 수 있다. 별법으로서, 상기 유체 저장 용기는 압축 액화 가스를 수용할 수 있으며, 이러한 압축 액화 가스는 염화수소, 브롬화수소, 불화수소, 염소, 암모니아, 육불화 텅스텐, 디실란, 디클로로실란, 트리메틸실란 및 삼염화붕소로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 하나 이상의 가스일 수 있다.
- <65> 상기 유체 저장 용기는 유체 저장 용기의 내부에 배치된 반응기 시스템을 포함하는데, 이 반응기 시스템은 하나 이상의 화합물을 생성하도록 되어 있고, 상기 하나 이상의 화합물을 유체 저장 용기의 내부로 방출하도록 되어 있다.
- <66> 유체 처리 용기의 안에 배치되는 처리 재료는 흡착성 재료, 흡수성 재료, 촉매 재료, 게터 재료, 여과 재료, 및 이들의 조합물로 이루어진 그룹으로부터 선택될 수 있다.
- <67> 본 발명의 선택적 실시예는 유체를 저장 및 분배하는 방법에 관한 것으로, 이 방법은
- <68> (a) 압축 유체 저장 및 전달 시스템으로서,
- <69> (1) 개구 및 내부를 갖는 유체 저장 용기와;
- <70> (2) 외부 포트와, 적어도 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트가 마련된
- <71> 입력 단부를 구비하는 밸브체와; 상기 밸브체 내부에 배치되며 제1
- <72> 포트와 제2 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제1 밸브;
- <73> 그리고 상기 밸브체 내부에 배치되며 제3 포트와 외부 포트 사이의
- <74> 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제2 밸브를 포함하는 유체 유동
- <75> 밸브 조립체로서, 상기 밸브체는 상기 유체 저장 용기의 개구에 밀봉
- <76> 식으로 설치되고, 상기 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트는 상기 유체
- <77> 저장 용기 내부에 배치되는 것인 유체 유동 밸브 조립체와;

- <78> (3) 입구, 출구, 및 내부에 배치되는 처리 재료를 포함하는 유체 처리
- <79> 용기로서, 상기 유체 저장 용기 내에 배치되고, 상기 유체 저장 용기
- <80> 의 내부로부터 제공되어 유체 처리 용기를 통해 유동하는 유체를 처리
- <81> 하도록 되어 있는 것인 유체 처리 용기; 그리고
- <82> (4) 상기 유체 처리 용기의 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는
- <83> 제2 포트를 연결시키는 입력 튜브, 및 상기 유체 처리 용기의 출구와
- <84> 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 출력 튜브
- <85> 를 포함하는 압축 유체 저장 및 전달 시스템을 제공하는 단계와;
- <86> (b) 제1 밸브 및 제2 밸브를 폐쇄 위치에 유지시키면서, 유체를 유체 저장 용기 안으로 도입하는 단계와;
- <87> (c) 제1 밸브 및 제2 밸브를 개방시켜, 이들 밸브를 각각 개방 위치에 놓는 단계; 그리고
- <88> (d) 유체를 유체 저장 용기로부터 제1 밸브를 통해 인출하고, 이 유체를 유체 처리 용기 안으로 도입하며, 이 유체를 처리 재료와의 접촉에 의해 처리하고, 처리된 유체를 유체 처리 용기로부터 인출하며, 상기 처리된 유체를 제2 밸브를 통과시키고, 그리고 상기 처리된 유체를 외부 포트를 통해 인출하는 단계
- <89> 를 포함한다.
- <90> 상기 유체 유동 밸브 조립체는, 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제4 포트와; 상기 밸브체에 있는 충전 포트와; 상기 밸브체 내에 배치되며, 제3 밸브 입구 및 제3 밸브 출구를 구비하는 제3 밸브로서, 제3 밸브의 개방시에는 제3 밸브 입구로부터 제3 밸브 출구로의 유체 유동을 허용하고 제3 밸브의 폐쇄시에는 제3 밸브 입구로부터 제3 밸브 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 것인 제3 밸브와; 상기 제3 밸브 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제4 포트를 연결시키는 제5 유체 유동 통로; 그리고 상기 제3 밸브 입구와 상기 밸브체의 충전 포트를 연결시키는 제6 유체 유동 통로를 더 포함할 수 있다.
- <91> 개방 상태인 제3 밸브를 통해 유체를 충전 포트 안으로 도입하고, 제1 밸브 및 제2 밸브를 폐쇄 위치로 유지하면서 유체를 유체 저장 용기 안으로 도입하는 것에 의해 유체 저장 용기는 충전될 수 있고, 그리고 제3 밸브를 폐쇄 위치에 놓음으로써 유체 저장 용기의 충전이 종결된다.
- <92> 상기 압축 유체 저장 및 전달 시스템은, (5) 유체 처리 용기의 입력 튜브와 유체 처리 용기의 출력 튜브 사이에 배치되며, 출력 튜브로부터 입력 튜브로의 유체 유동을 허용하고 입력 튜브로부터 출력 튜브로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 제1 체크 밸브와; (6) 출력 튜브에 있어서 제1 체크 밸브와 유체 처리 용기의 출구 사이에 있는 소정 위치에 배치되며, 유체 처리 용기의 출구로부터 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트로의 유체 유동을 허용하고 제3 포트로부터 유체 처리 용기의 출구로의 유체 유동을 막도록 되어 있는 제2 체크 밸브를 더 포함할 수 있다. 상기 유체 저장 용기는, 제1 밸브 및 제2 밸브를 개방 위치에 놓고, 유체를 생성물 전달 포트 안으로 도입하며, 제1 밸브, 제1 체크 밸브, 및 제2 밸브를 통해 유체 저장 용기 안으로 도입하는 것에 의해 충전될 수 있고, 제1 밸브 및 제2 밸브를 각각 폐쇄 위치에 놓음으로써 상기 유체 저장 용기의 충전이 종결된다.
- <93> 본 발명의 다른 선택적인 실시예는 화학 생성물을 생성하기 위한 시스템에 관한 것으로, 이 화학 생성물 생성 시스템은
- <94> (a) 개구 및 내부를 갖는 주 용기와;
- <95> (b) 외부 포트와, 적어도 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트가 마련된 입력 단부를 구비하는 밸브체와; 상기 밸브체 내부에 배치되며 제1 포트와 제2 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제1 밸브; 그리고 상기 밸브체 내부에 배치되며 제3 포트와 외부 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제2 밸브를 포함하는 유체 유동 밸브 조립체로서, 상기 밸브체는 상기 주 용기의 개구에 밀봉식으로 설치되고, 상기 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트는 상기 주 용기 내부에 배치되는 것인 유체 유동 밸브 조립체와;
- <96> (c) 입구, 출구, 및 내부에 배치되는 처리 재료를 포함하는 유체 처리 용기로서, 상기 주 용기 내에 배치되고, 상기 주 용기의 내부로부터 제공되어 유체 처리 용기를 통해 유동하는 유체를 처리하도록 되어 있는 것인 유체 처리 용기와;
- <97> (d) 상기 유체 처리 용기의 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제2 포트를 연결시키는 입력 튜브, 및 상기

유체 처리 용기의 출구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 출력 튜브; 그리고

(e) 상기 주 용기 내에 배치되고, 불순한 화학 생성물을 생성하여 이 불순한 화학 생성물을 상기 주 용기의 내부로 방출하도록 되어 있는 반응기 시스템

를 포함한다.

상기 반응기 시스템은 전기화학적 반응에 의해 아르신 함유 금속으로부터 습성 아르신 가스를 생성하도록 되어 있는 전기화학적 아르신 발생기일 수도 있다. 화학 생성물 생성용 시스템은 상기 주 용기의 내부를 대기압 보다 낮은 압력으로 유지시키도록 되어 있을 수도 있다. 유체 처리 용기 내부에 배치되는 처리 재료는 상기 습성 아르신 가스로부터 물을 제거하도록 되어 있는 건조 재료일 수도 있다.

본 발명의 다른 선택적인 실시예는 정화된 화학 생성물을 생성하기 위한 방법을 포함하는데, 이 방법은

(a) 화학물 생성 시스템으로서,

(1) 개구 및 내부를 갖는 주 용기와;

(2) 외부 포트와, 적어도 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트가 마련된

입력 단부를 구비하는 밸브체와; 상기 밸브체 내부에 배치되며 제1

포트와 제2 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제1 밸브;

그리고 상기 밸브체 내부에 배치되며 제3 포트와 외부 포트 사이의

유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제2 밸브를 포함하는 유체 유동

밸브 조립체로서, 상기 밸브체는 상기 주 용기의 개구에 밀봉식으로

설치되고, 상기 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트는 상기 주 용기 내부

에 배치되는 것인 유체 유동 밸브 조립체와;

(3) 입구, 출구, 및 내부에 배치되는 처리 재료를 포함하는 유체 처리

용기로서, 상기 주 용기 내에 배치되고, 상기 주 용기의 내부로부터

제공되어 유체 처리 용기를 통해 유동하는 유체를 처리하도록 되어

있는 것인 유체 처리 용기와;

(4) 상기 유체 처리 용기의 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는

제2 포트를 연결시키는 입력 튜브, 및 상기 유체 처리 용기의 출구와

상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 출력 튜브와;

(5) 상기 주 용기 내에 배치되고, 불순한 화학 생성물을 생성하여 이

불순한 화학 생성물을 상기 주 용기의 내부로 방출하도록 되어 있는

반응기 시스템

을 포함하는 화학물 생성 시스템을 제공하는 단계와;

(b) 상기 불순한 화학 생성물을 생성하고, 이 불순한 화학 생성물을 상기 주 용기의 내부로 방출하는 단계; 그리고

(c) 정화된 화학 생성물을 제공하기 위해 상기 불순한 화학 생성물을 상기 유체 처리 용기를 통과시키고, 정화된 화학 생성물을 제2 밸브 및 밸브체의 외부 포트를 통해 인출하는 단계

를 포함한다.

상기 반응기 시스템은 전기화학적 반응에 의해 아르신 함유 금속으로부터 습성 아르신 가스를 생성하도록 되어 있는 전기화학적 아르신 발생기일 수도 있다. 화학물 생성 시스템은 상기 주 용기의 내부를 대기압 보다 낮은 압력으로 유지시키도록 작동될 수도 있다. 유체 처리 용기 내부에 배치되는 건조 재료에 의해 상기 습성 아르

신 가스로부터 물이 제거될 수 있다.

본 발명의 또 다른 실시예는 화학 생성물을 생성하기 위한 방법을 제공하는데, 이 방법은

(a) 화학 생성물 생성 시스템으로서,

(1) 개구 및 내부를 갖고 이 내부에는 제1 반응 요소가 수용되는 것인

주 용기와;

(2) 외부 포트와, 적어도 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트가 마련된

입력 단부를 구비하는 밸브체와; 상기 밸브체 내부에 배치되며 제1

포트와 제2 포트 사이의 유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제1 밸브;

그리고 상기 밸브체 내부에 배치되며 제3 포트와 외부 포트 사이의

유체 유동을 제어하도록 되어 있는 제2 밸브를 포함하는 유체 유동

밸브 조립체로서, 상기 밸브체는 상기 주 용기의 개구에 밀봉식으로

설치되고, 상기 제1 포트, 제2 포트 및 제3 포트는 상기 주 용기 내부

에 배치되는 것인 유체 유동 밸브 조립체와;

(3) 입구, 출구, 및 내부에 배치되는 제2 반응 요소를 포함하며, 상기

주 용기 내에 배치되는 것인 유체 처리 용기; 그리고

(4) 상기 유체 처리 용기의 입구와 상기 밸브체의 입력 단부에 있는

제2 포트를 연결시키는 입력 튜브, 및 상기 유체 처리 용기의 출구와

상기 밸브체의 입력 단부에 있는 제3 포트를 연결시키는 출력 튜브

를 포함하는 화학 생성물 생성 시스템을 제공하는 단계와;

(b) 제1 반응 요소를 제1 밸브를 통해 상기 유체 처리 용기 안으로 전달하는 단계와;

(c) 제1 반응 요소와 제2 반응 요소를 반응시켜 생성물 요소를 형성하고, 이 생성물 요소를 상기 유체 처리 용기로부터 인출하는 단계; 그리고

(d) 상기 생성물 요소를 제2 밸브 및 외부 포트를 통해 인출하는 단계

를 포함한다.

본 발명의 실시예에서는 단일체형 듀얼-밸브 실린더 밸브 조립체를 사용하여, 주 용기 또는 저장 용기 내에 배치된 하나 이상의 처리 용기 또는 처리실의 유리(遊離)를 허용한다. 밸브는 충전, 이송, 또는 저장 중에 주 용기의 내용물이 옮겨지는 것을 방지한다. 내부 용기(들)는, 예컨대 저장 컨테이너, 반응기, 정화기 및 전해 셀 등과 같은 임의의 기능부를 가질 수 있다.

임계 온도 이상의 가스를 수용하는 고압 가스 실린더와 평형 증기압의 포화 액체를 수용하는 액화 가스 실린더를 포함하는 통상의 가스 실린더는, 상기 가스 및 액체의 안전한 저장 및 이송을 위한 수단을 제공한다. 실린더 또는 용기 내에 장착되어 저장 가스가 인출될 때 저장 가스를 정화시키는 정화기를 구비한 저장 실린더 또는 용기를 사용하는 추세이다. 본 발명의 실시예는 이러한 내장 정화기에 적용될 수 있다.

또한, 본 발명의 다른 실시예는 주 용기 또는 실린더 내에 기상(氣相) 생성물을 저장하거나 생성하는 다른 방법을 포함할 수 있다. 예컨대, 실린더는 아르신( $AsH_3$ )을 생성하기 위한 내부 전해 셀(전해조; electrolytic cell)을 포함할 수 있다. 다른 변형예에서, 주 용기 또는 실린더는 부압 조건하에서 고체 흡착체에 흡착되는 가스를 수용할 수 있는데, 여기서 가스는 압력이 감소될 때 해제되어 방출된다. 이들 변형예 중 어느 것이라도, 생성물 가스는 최종 인출 이전에 주 용기 또는 저장 실린더 내에 배치된 처리 용기에서 처리 재료와 접촉함으로써 처리되거나 정화될 수 있다. 단일체형 듀얼-밸브 실린더 밸브 조립체는 저장 실린더의 출구에 설치될 수 있으며, 2가지 모드 중 어느 하나로 작동될 수 있다. 실린더의 충전, 저장 및 이송 중에 이용되는 제1 모드에서는, 내부 처리 용기의 처리 재료를 저장 용기의 내용물로부터 유리시키도록, 실린더 밸브 조립체 내의



양(兩) 밸브가 폐쇄된다. 정화된 생성물 가스를 실린더로부터 인출하는 동안에 이용되는 제2 모드에서는, 저장된 또는 생성된 가스를 실린더로부터 최종 정화용 내부 처리 셀을 통해 통과시키도록, 실린더 밸브 조립체 내의 양 밸브가 개방된다.

<152> 주 용기 또는 실린더 내에 배치되는 하나 이상의 내부 처리 용기 또는 처리실은 서로 다른 복수 개의 단위 작업을 수행하도록 되어 있다. 예컨대, 아르신( $AsH_3$ )이 주 용기 또는 실린더 내에 있는 전해질 발생기에 의해 생성되는 실시예에서, 흡착성 건조 재료를 수용하는 내부 처리 용기는 천연 아르신으로부터 물을 제거하는 데 사용될 수 있다. 실린더의 이송 중에, 듀얼-밸브 실린더 밸브 조립체의 양 밸브는, 실린더를 주변으로부터 유리시키고 건조 재료를 수용하는 내부 처리 용기를 전해 셀로부터 유리시켜 이송 또는 저장 동안에 전해 셀로부터 나온 수증기가 흡착제를 포화시키지 못하게 하도록 폐쇄된다.

<153> 다른 실시예에서, 듀얼-밸브 실린더 밸브 조립체는, 현장 가스 생성을 위한 반응 용기로서 작동되는 실린더에 설치될 수 있다. 이러한 용례에서, 실린더에는 2개의 내부 처리 용기가 장착되며, 각 처리 용기는 서로 다른 반응 재료를 수용한다. 2개의 용기는 이송 또는 저장 중에는 듀얼-밸브 실린더 밸브 조립체의 양 밸브를 폐쇄함으로써 유리 상태로 유지된다. 현장 가스 생성용 시스템을 작동시키는 경우, 반응 재료가 제1 처리 용기로부터 제2 처리 용기(반응이 일어나는 곳)로 유동하도록 양 밸브를 개방시키고, 기상 생성물을 실린더로부터 인출하는 것에 의해, 2개의 내부 처리 용기가 서로 연통하게 된다.

<154> 제3 실시예는 액체 또는 액화 가스의 저장, 이송 및 정화용으로 내장 정화기를 사용하는 것이다. 주 용기 또는 실린더는 유체를 저장하고, 내부 처리 용기 또는 처리실은 흡착성 정화 재료를 수용한다. 흡착제가 유리 상태로 유지되도록 양 밸브를 폐쇄함으로써, 두 격실은 충전, 이송 및 저장 중에 유리된다. 그 후, 양 밸브를 개방함으로써 실린더 내부 및 내부 처리 용기가 유통 상태에 놓이게 되며, 이로써 저장 유체는 흡착제에 의해 정화되고 정화된 생성물은 실린더로부터 인출된다.

<155> 내부 유체 처리 용기, 유체 유동 밸브 조립체, 유체 저장 용기 및 관련 배관은 스테인레스강, 바람직하게는 AISI316 등의 오스테나이트 스테인레스강으로 구성될 수 있다. 별법으로서, 탄소강, 저합금강, 구리, 구리 합금, 니켈, 니켈 합금[예컨대 하스텔로이(등록상표) C22 등], 쿠프로니켈 합금 및 그 밖의 유사한 금속 합금이 특정 용례에서 바람직할 수 있다. 공학 폴리머[예컨대, 폴리비닐리덴 디플루오라이드(Kynar<sup>TM</sup>)] 등과 같은 비금속 재료, 유리 및 세라믹 재료는 일부 선택 용례에서 실용적일 수 있다.

<156> 실린더 내의 유체는 임계 온도 이상의 임의의 가스, 예컨대 질소, 아르곤, 헬륨, 수소, 회가스 또는 가스 혼합물 등일 수 있다. 별법으로서, 실린더 내의 유체는 증기상과 액체상이 공존하는 압축 액화 가스일 수 있다. 통상의 압축 액화 가스로는, 예컨대 염화수소, 브롬화수소, 불화수소, 염소, 암모니아, 육불화 텅스텐, 디실란, 디클로로실란, 트리메틸실란, 및 삼염화붕소를 들 수 있다. 별법으로서, 본원에 열거되지 않은 그 밖의 압축 액화 가스도 실린더 내에 저장될 수 있다.

<157> 본원에서 유체 또는 가스 스트림에 대해 사용되는 "처리"라는 용어는 스트림의 물리적 및/또는 화학적 특성이 변경되는 임의의 작업으로서 정의된다. 처리는 예컨대 흡착 정화, 흡수 정화, 게터링(gettering), 화학 반응 및 스크리빙(scrubbing)을 포함할 수 있다.

<158> 본원에 사용된 부정관사 "a" 및 "an"은 명세서 및 청구범위에 기술된 본 발명의 실시예에 있는 임의의 구성 요소에 대해 사용될 때 하나 이상을 의미한다. "a" 및 "an"의 사용은 그 한계가 구체적으로 제시되어 있지 않다면 그 의미를 단일의 구성 요소에 한정하지 않는다. 단수 또는 복수의 명사 혹은 명사구에 선행하는 정관사 "the"는 특별하고 구체적인 구성 요소(들)를 나타내며, 사용 문맥에 따라 단수 혹은 복수의 의미를 가질 수 있다. 형용사 "any(임의의)"는 어떠한 양인가와는 상관없이 하나, 일부, 또는 전부를 의미한다. 제1 실체 및 제2 실체 사이에 놓이는 용어 "및/또는"은 (1) 제1 실체와, (2) 제2 실체, 그리고 (3) 제1 실체 및 제2 실체 중 하나를 의미한다.

<159> 본 발명의 예시적인 실시예는 도 1의 개략적인 다이어그램에 도시되어 있다. 이 도면에서, 듀얼-밸브 유체 유동 밸브 조립체(1)는 실린더 몸체(5)에 밀봉식으로 부착 혹은 연결되는 상부 섹션(3)을 구비하는 실린더(2)에 설치되어 있다. 밸브 조립체는 관 나사 시일, 용접, 시일 플랜지, 또는 임의의 다른 적절한 방법에 의해 상부 섹션(3)에 부착될 수 있다. 상부 섹션(3)은 실린더 몸체(5)에 시일(7)에 의해 부착되는데, 이 시일은 예컨대 도시된 바와 같이 밀봉면 사이에서 압축되는 O-링 또는 개스킷 시일일 수 있다. 다른 변형예에서, 듀얼-밸브 유체 유동 밸브 조립체(1)는 고압 가스 실린더에 나사 결합함으로써 설치될 수 있다(도시 생략).

- <160> 밸브 조립체(1)는 밸브체(9)를 포함하는데, 이 밸브체는 외부 핸들 혹은 렌치 커넥터(15 및 17)를 각각 구비하는 통합형 제1 밸브(11) 및 통합형 제2 밸브(13)를 포함한다. 밸브체의 입력 단부는 도시된 바와 같이 상부 섹션(3)에 밀봉식으로 삽입되어 있으며, 입력 단부는 3개의 포트(19, 21, 23)를 구비하고, 밸브체는 출력 포트(25)를 구비한다. 밸브(11)의 출구는 유체 유동 통로(27)를 통해 포트(19)에 연결되고, 밸브(11)의 입구는 유체 유동 통로(29)를 통해 포트(21)에 연결된다. 밸브(13)의 입구는 유체 유동 통로(31)를 통해 포트(23)에 연결되고, 밸브(13)의 출구는 출력 포트(25)에 연결된다. 유체 처리 용기(33)가 실린더 몸체(5)의 내부에 배치되며, 이 용기는 입구(35) 및 출구(37)를 구비한다. 포트(19)와 입구(35)는 입력 튜브(36)에 의해 연결되고, 포트(23)와 출구(37)는 출력 튜브(39)에 의해 연결된다. 유체 처리 용기는 처리 재료를 수용하는데, 이 처리 재료로는 예컨대 흡착성 재료, 흡수성 재료, 촉매 재료, 게터 재료, 및 여과 재료 등이 있다.
- <161> 밸브(11)가 폐쇄되어 있을 때, 실린더(2) 내의 유체 또는 가스는 유체 처리 용기(33)의 처리 재료로부터 유리된다. 밸브(13)가 폐쇄되어 있을 때, 전체 시스템은 주변 대기로부터 유리된다. 밸브(11 및 13)가 개방되어 있을 때, 실린더 내부로부터의 유체 혹은 가스가 포트(21), 유동 통로(29), 밸브(11), 유동 통로(27), 포트(19) 및 입력 튜브(36)를 통해 처리 용기(33) 안으로 유동한다. 유체 혹은 가스는 처리 용기(33) 내에서 반응 혹은 정화되며, 정화된 생성물은 출력 튜브(39), 포트(23), 유동 통로(31), 밸브(13) 및 출력 포트(25)를 통해 유동한다.
- <162> 본 발명의 실시예에 있어서, 실린더(2)의 내부는 가스를 내부에 생성하도록 되어 있는 가스 발생 장치(41)를 포함한다. 이 가스 발생 장치는 예컨대 아르신( $AsH_3$ ) 생성용 전해 발생기(electrolytic generator)일 수 있다. 이 실시예에서, 습성 아르신 가스는 아르신 함유 금속으로부터 전기화학적 반응에 의해 생성되고, 실린더(2) 안으로 유동하며, 처리 용기(33) 내의 건조 흡착성 재료를 통과함으로써 정화된다. 실린더의 이송 및 저장 중에, 밸브(11 및 13)는 건조 흡착성 재료를 가스 발생 장치(41)로부터 유리시키도록 폐쇄되어 있고, 작동 중에 밸브(11 및 13)는 개방되어 있다.
- <163> 실린더 몸체(5)는 액체 또는 액화 가스로 충전될 수 있고, 이 실린더 몸체에 상부 섹션(3)이 밀봉식으로 연결되어 실린더(2)를 형성한다. 별법으로서, 실린더(2)는 밀봉 폐쇄된 이후에 별도의 충전 라인 및 밸브(도시 생략)에 의해 충전될 수 있다. 다른 변형예에서, 밸브체(9)는 추가 외부 포트에 연결된 입구와, 제4 유체 유동 통로를 통해 밸브체(9)의 입력 단부에 있는 제4 포트에 연결되는 출구를 구비하는 다른 통합형 밸브(도시 생략)를 포함하도록 변형될 수 있다. 상기 추가 외부 포트 및 밸브는 실린더(2)를 충전하는 데 사용될 수 있다.
- <164> 실린더(2) 충전에 대한 다른 변형예가 도 2에 도시되어 있다. 이 변형예에서, 처리 용기(33)의 입구 및 출구의 배관은, 도시된 바와 같이 입력 튜브(36)와 출력 튜브(39) 사이에 체크 밸브(43)를 설치함으로써 변형될 수 있다. 체크 밸브(43)는 출력 튜브(39)로부터 입력 튜브(36)로의 유동을 허용하고, 반대 방향의 유동을 막는다. 체크 밸브(45)는 도시된 바와 같이 출력 튜브(39)에 설치되어, 처리 용기(33)에서 나오는 유동을 허용하고 반대 방향으로 처리 용기(33) 안으로 들어가는 유동을 막는다. 이러한 변형은 밸브(11 및 13)를 개방하고 출력 포트(25)를 통해 유체를 도입함으로써, 밀봉된 실린더(2)를 충전하는 데 사용될 수 있다. 유체는 밸브(13), 유동 통로(31), 출력 튜브(39), 체크 밸브(43), 입력 튜브(36), 유동 통로(27), 밸브(11) 및 유동 통로(29)를 통하여 실린더(2)의 내부로 유동한다. 유체가 밸브(13)를 통하여 실린더로부터 인출될 때, 밸브 조립체는 도 1을 참조하여 기술한 방식으로 작동된다.
- <165> 도 1의 실시예에서, 밸브(11)는 그 내부에 시일 혹은 밀봉 기구를 구비하는데, 이 시일은 밸브의 개방시에는 유동 통로(29)로부터 유동 통로(27)로의 유체 유동을 허용하도록, 그리고 밸브의 폐쇄시에는 유동 통로(29)로부터 유동 통로(27)로의 유체 유동을 막도록 핸들(15)에 의해 작동된다. 또한, 도 1의 실시예에서, 밸브(13)는 그 내부에 시일 혹은 밀봉 기구를 구비하는데, 이 시일은 밸브의 개방시에는 유동 통로(31)로부터 출력 포트(25)로의 유체 유동을 허용하도록, 그리고 밸브의 폐쇄시에는 유동 통로(31)로부터 출력 포트(25)로의 유체 유동을 막도록 핸들(17)에 의해 작동된다.
- <166> 도 2의 실시예에서, 밸브(11)의 시일 혹은 밀봉 기구는 (사용되는 작동 모드에 따라) 밸브의 개방시에는 유동 통로(29)로부터 유동 통로(27)로의 유체 유동 또는 유동 통로(27)로부터 유동 통로(29)로의 유체 유동을 허용하고, (사용되는 작동 모드에 따라) 밸브의 폐쇄시에는 유동 통로(29)로부터 유동 통로(27)로의 유체 유동 또는 유동 통로(27)로부터 유동 통로(29)로의 유체 유동을 막는다. 또한, 도 2의 실시예에서, 밸브(13)의 시일 혹은 밀봉 기구는 (사용되는 작동 모드에 따라) 밸브의 개방시에는 출력 포트(25)로부터 유동 통로(31)로의 유체 유동 또는 유동 통로(31)로부터 출력 포트(25)로의 유체 유동을 허용하고, (사용되는 작동 모드에 따라) 밸브의 폐쇄시에는 출력 포트(25)로부터 유동 통로(31)로의 유체 유동 또는 유동 통로(31)로부터 출력 포트(25)로의 유



체 유동을 막는다.

- <167> 밸브(11 및 13) 중 어느 하나 혹은 양자 모두는, 시일 혹은 밀봉 기구가 핸들(15 및/또는 17)에 의해 작동되는 다이어프램인 다이어프램-타입 밸브일 수 있다. 별법으로서, 밸브(11 및 13) 중 어느 하나 혹은 양자 모두는, 균등한 밀봉 기능을 제공하는 당업계에 공지된 임의의 타입의 밸브일 수 있다.
- <168> 도 1 및 도 2에 도시된 시스템은 다른 처리 작용을 위해 사용될 수 있다. 예컨대, 반응 요소 A가 실린더(2)의 내부에 저장될 수 있고, 다른 반응 요소 B가 처리 용기(33) 내에 저장될 수 있다. 반응 요소 A 및 B는 밸브(11 및 13)가 폐쇄되어 있을 때 유리되어 있다. 밸브(11 및 13)가 개방되어 있을 때, 반응 요소 A는 유동 통로(29), 밸브(11), 유동 통로(27) 및 입력 튜브(36)를 통해 처리 용기(33) 안으로 유동하고, 이 처리 용기에서 반응 요소 A 및 B는 반응하여 하나 이상의 반응 생성물을 형성한다. 이러한 반응 생성물은 출력 튜브(39), 유동 통로(31), 밸브(13) 및 출력 포트(25)를 통해 인출된다. 다른 변형예에서는, 2개의 용기가 실린더(2) 내에 설치될 수 있는데, 한 용기는 반응 요소 A를 수용하고, 나머지 용기는 반응 요소 B를 수용한다. 이들 용기는 양자 모두 유리될 수 있도록 실린더(2) 내에 설치 가능하며, 실린더(2)는 두 용기에 대하여 안전한 격실을 제공할 수 있다. 이는 도 2에 도시된 시스템의 변형에서 달성될 수 있는데, 이 경우 제2 내부 용기(도시 생략)가 체크 밸브(45)와 유동 통로(31)에 대한 입구 사이에 있는 출력 튜브(39)에 설치된다. 반응 요소 A는 가압 조건하에서 처리 용기(33)에 저장되고, 반응 요소 B는 가압 조건하에서 제2 내부 용기에 저장된다. 반응 요소 A 및 B는 밸브(11 및 13)가 폐쇄되어 있을 때 유리되어 있다. 밸브(11 및 13)가 개방되어 있을 때, 반응 요소 A는 체크 밸브(45)를 통해 제2 내부 용기 안으로 유동하고, 이 용기에서 반응 요소 B와 반응하여 하나 이상의 생성물 요소를 형성하며, 이 생성물 요소는 그 후 유동 통로(31), 밸브(13) 및 출력 포트(25)를 통해 유동한다.
- <169> 진술한 단일체형 듀얼-밸브 실린더 밸브 조립체의 예가 도 3의 외형도에 예시되어 있다. 밸브체(9)는 도 1을 참조하여 앞서 예시한 바와 같이 2개의 일체형 내부 밸브와 유체 유동 통로를 구비한다. 2개의 내부 밸브(11 및 13)는 각각 핸들(301 및 303)에 의해 작동된다. 별법으로서, 핸들(301)은 안전을 목적으로 렌치-작동식 밸브 스템으로 대체될 수 있다. 입력 단부(305)는 필요에 따라 나사형 실린더 입구 혹은 플랜지형 실린더 상부 섹션에 삽입하기 위해 나사부가 마련될 수 있다. 출구(307)는 도 1의 출력 포트(25)에 대응한다.
- <170> 도 4는 도 3의 선 4-4를 따라 취한 단면도로서, 여기서 밸브(401)는 도 1의 밸브(13)에 대응하고, 유체 유동 통로(403, 405 및 407)는 각각 도 1의 유체 유동 통로(31, 29 및 27)에 대응한다. 도 4의 포트(409, 411 및 413)는 각각 도 1의 포트(23, 21 및 19)에 대응한다. 도 4는 예컨대 밀봉식 나사 연결에 의해 단일체형 듀얼-밸브 실린더 밸브 조립체를 예시적인 실린더(415)에 설치한 것을 예시한다. 예시적인 실린더 캡(417)은 필요에 따라 이송 및 저장 중에 실린더 밸브 조립체를 보호하는 데 사용될 수 있다.
- <171> 도 5는 도 3의 외형도를 90° 회전하여 밸브체(9), 핸들(301 및 303)을 보여주는 외형도이다. 도 6은 도 5의 선 6-6을 따라 취한 단면도로서, 각각 도 1의 밸브(11 및 13)에 대응하는 밸브(401 및 601)를 보여준다. 출구(307)는 도 1의 출력 포트(25)에 대응하고, 유체 유동 통로(405)는 유동 통로(29)에 대응하며, 포트(411)는 포트(21)에 대응한다.

### 발명의 효과

- <172> 본 발명에 따르면, 정화 용량이 보다 크고 작동 수명이 보다 긴 개량된 내장 정화기가 제공될 수 있고, 가스가 정화기를 통해 인출되지 않는 기간 동안에는 내장 정화기를 가스로부터 유리시킬 수 있다.

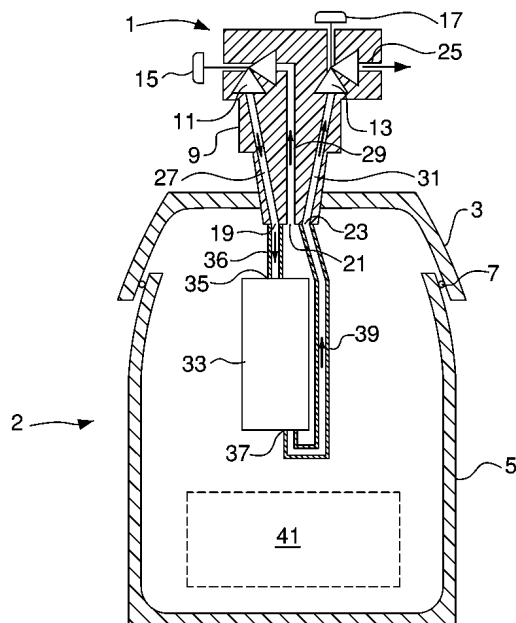
### 도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유체 저장 및 전달 시스템의 개략적인 단면도.
- <2> 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유체 저장 및 전달 시스템의 개략적인 단면도.
- <3> 도 3은 도 1 및 도 2에 도시된 유체 저장 및 전달 시스템에 사용하기 위한 유체 유동 밸브 조립체의 측면도.
- <4> 도 4는 도 3의 유체 유동 밸브 조립체의 선 4-4를 따라 취한 단면도.
- <5> 도 5는 도 3에 도시된 유체 유동 밸브 조립체가 90° 회전된 모습을 보여주는 측면도.
- <6> 도 6은 도 5의 유체 유동 밸브 조립체의 선 6-6을 따라 취한 단면도.
- <7> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

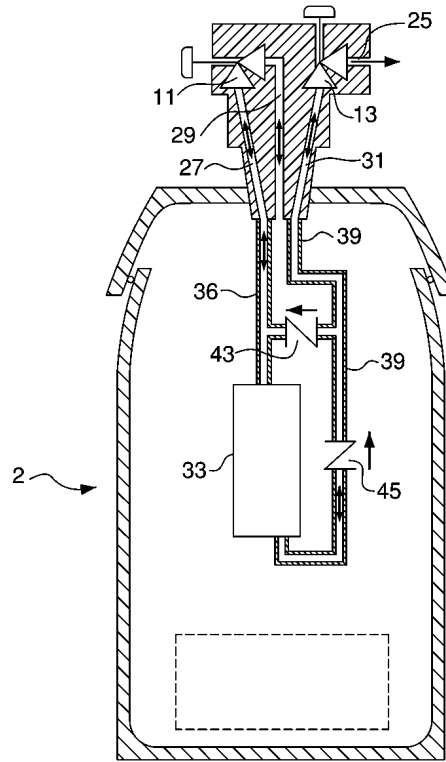
- <8> 1 : 밸브 조립체
- <9> 2 : 실린더
- <10> 3 ; 상부 섹션
- <11> 5 : 실린더 몸체
- <12> 7 : 시일
- <13> 9 : 밸브체
- <14> 11, 13 : 밸브
- <15> 15, 17 : 핸들
- <16> 19, 21, 23 : 포트
- <17> 25 : 출력 포트
- <18> 27, 29, 31 : 유체 유동 통로
- <19> 33 : 유체 처리 용기
- <20> 35 : 입구
- <21> 36 : 입력 튜브
- <22> 37 : 출구
- <23> 39 : 출력 튜브
- <24> 41 : 가스 발생 장치
- <25> 43, 45 : 체크 밸브

도면

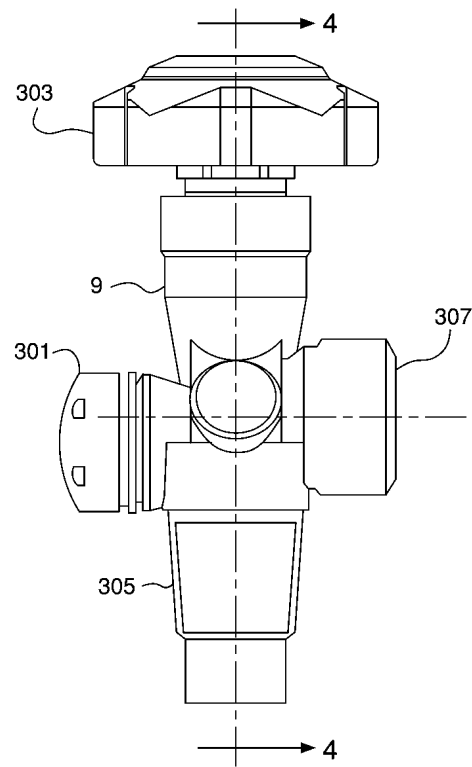
도면1



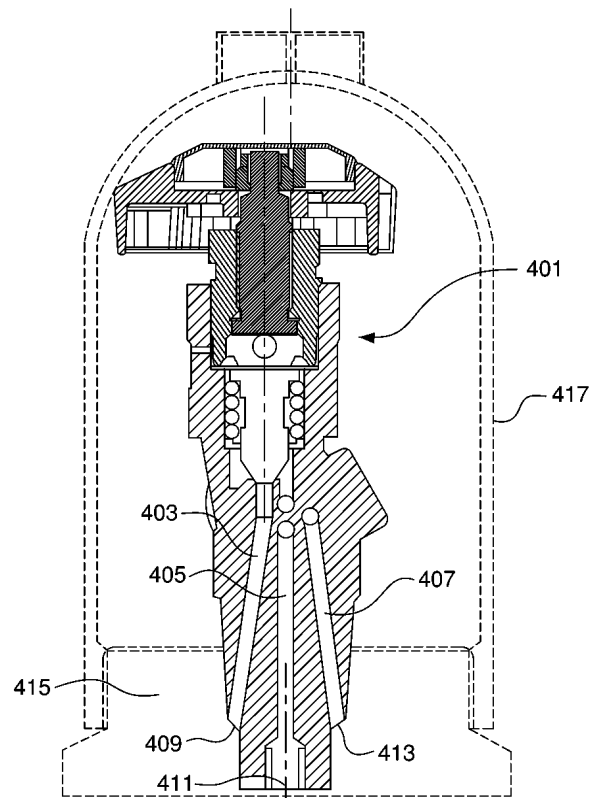
도면2



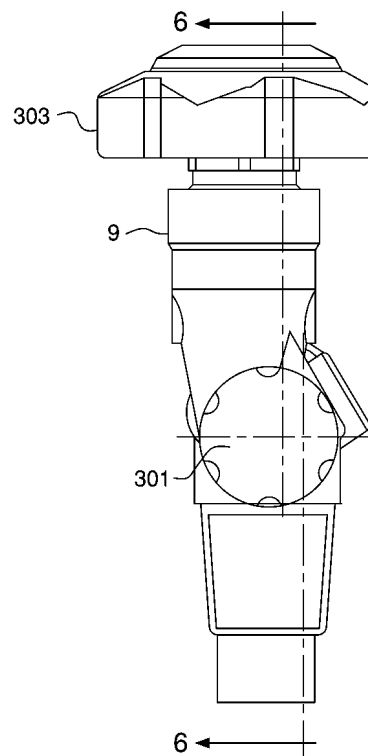
도면3



도면4



도면5



도면6

