(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
B22D 1/00 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년12월26일
(11) 등록번호 10-0661145
(24) 등록일자 2006년12월18일

(21) 출원번호 10-2002-7001357
(22) 출원일자 2002년01월31일
심사청구일자 2005년07월19일
번역문 제출일자 2002년01월31일
(86) 국제출원번호 PCT/SE2000/001508
국제출원일자 2000년07월20일
(65) 공개번호 10-2002-0063840
(43) 공개일자 2002년08월05일
(87) 국제공개번호 WO 2001/08834
국제공개일자 2001년02월08일

(81) 지정국 국내특허 : 아랍에미리트, 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 코스타리카, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 도미니카, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그라나다, 그루지야, 가나, 감비아, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 이스라엘, 인도, 아이슬랜드, 일본, 케냐, 키르키즈스탐, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 모로코, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 시에라리온, 타지키스탄, 투르크맨, 터어키, 트리니아드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 세르비아 앤 몬테네그로, 남아프리카, 짐바브웨, 탄자니아, 미국, 안티구와바부다, 벨리제, 알제리, 모잠비크,

AP ARIPO특허 : 가나, 감비아, 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 시에라리온, 스와질랜드, 탄자니아, 우간다, 짐바브웨, 모잠비크,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탐, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크맨,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기니, 기니 비사우, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장 9902830-0 1999년08월03일 스웨덴(SE)

(73) 특허권자
사린 주테크니크 에이비
스웨덴 에스-131 30 나카 단빅센터 32

(72) 발명자
사린얀
스웨덴에스-13130나카단빅센터32사린주테크니크에이비내

스반베르그니크라스
스웨덴에스-13130나카단빅센터32사린주테크니크에이비내

(74) 대리인
백덕열
이태희

심사관 : 김종혁

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 퍼지 플러그

(57) 요약

퍼지 플러그(4)는 레이들의 저부(2)를 통해 가스(21)를 퍼지하도록 레이들(1)의 하부(3)에 변위 가능하게 부착된다. 상기 퍼지 플러그는 단부면들(14,15,16,17) 사이로 연장하는 적어도 하나의 관통 갭(12)을 가진 세라믹 몸체(8) 및 상기 몸체를 둘러싸는 케이싱(7)을 포함한다. 상기 가스는 상기 갭(12)을 통해 상기 몸체의 내측 단부면(16,17) 및 상기 레이들의 저부(2)로 소정 압력으로 유동하도록 상기 몸체의 외측 단부면(14,15)으로 공급된다. 상기 세라믹 몸체(8)는 외측 슬리브형 몸체 부분(9) 및 내측 절두 원추형 몸체 부분(11)을 포함한다. 상기 부분들 사이에 상기 갭(12)이 위치한다. 상기 내측 몸체 부분(11)은 외측 몸체 부분(9)에 대해 상대 이동 가능하고 상기 갭(12)을 폐쇄하도록 상기 레이들의 저부(2)를 향한 방향으로 탄력적인 수단(18)에 의해 미리 인장력이 가해져 있다. 상기 갭(12)을 개방하도록 가스 공급 파이프(6)가 외측 단부면(14,15) 아래의 공간(19)으로 연결된다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

레이들내로 가스를 퍼지하도록 레이들(1)의 하부(3)에 변위 가능하게 부착되며, 단부면들(14,15,16,17) 사이로 연장하는 적어도 하나의 관통 갭(12)을 가진 세라믹 몸체(8) 및 상기 몸체를 둘러싸는 케이싱(7)을 포함하고, 상기 가스는 상기 갭(12)을 통해 상기 몸체의 내측 단부면(16,17)에 소정 압력으로 유동하도록 상기 몸체의 외측 단부면(14,15)으로 공급되는 퍼지 플러그(4)에 있어서,

상기 세라믹 몸체(8)는 외측 슬리브형 몸체 부분(9) 및 내측 절두 원추형 몸체 부분(11)을 포함하고, 상기 부분들 사이에 상기 갭(12)이 위치하며, 상기 내측 몸체 부분(11)은 외측 몸체 부분(9)에 대해 상대 이동 가능하고 상기 갭(12)을 폐쇄하도록 상기 레이들의 저부를 향한 방향으로 탄력적인 수단(18)에 의해 미리 인장력이 가해져 있으며, 가스 공급 파이프(6)는 상기 갭(12)을 개방하도록 외측 단부면(14,15) 아래의 공간(19)으로 연결됨을 특징으로 하는 퍼지 플러그.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 탄력적인 하부 판(18)이 상기 몸체(8)의 외측 단부면(14,15)에서 간격을 두고 케이싱(7)에 가스 침투 가능하게 부착되며, 상기 공간(19)은 케이싱(7), 외측 단부면(14,15) 및 하부 판(18)에 의해 형성되고, 상기 내측 몸체 부분(11)은 하부 판(18)에 부착됨을 특징으로 하는 퍼지 플러그.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 하부 판(18)의 두께는 그의 외주에서 중심을 향한 방향으로 변화하는 퍼지 플러그.

청구항 4.

제 2 항 또는 3 항에 있어서, 상기 하부 판(18)에는 반경방향으로 배향하는 경질 플랜지들(23)이 제공됨을 특징으로 하는 퍼지 플러그.

청구항 5.

제 2 항 또는 3 항에 있어서, 상기 하부 판(18)은 구부려져 있음을 특징으로 하는 퍼지 플러그.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 갭(12)의 단면 프로파일은 원형 또는 타원형임을 특징으로 하는 퍼지 플러그.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 갭(12)의 단면 프로파일은 삼각형, 정방형 또는 다각형임을 특징으로 하는 퍼지 플러그.

청구항 8.

제 1 항에 있어서, 상기 하부 판(18)의 편향을 제한하는 수단(24)이 하부 판(18)에서 간격을 두고 상기 공간(19) 외측에 배치되어 상기 외측 몸체 부분(9) 또는 케이싱(7)에 부착됨을 특징으로 하는 퍼지 플러그.

청구항 9.

제 8 항에 있어서, 상기 제한 수단(24)이 거더 요소이고, 그의 단부들은 상기 케이싱(7)에 고정 부착됨을 특징으로 하는 퍼지 플러그.

청구항 10.

제 8 항에 있어서, 상기 하부 판(18) 및 제한 수단(24) 사이에 또 다른 탄력적인 수단이 배치됨을 특징으로 하는 퍼지 플러그.

청구항 11.

제 1 항에 있어서, 상기 하부 판(18)의 편향을 제한하는 수단(24)이 하부 판(18)에서 간격을 두고 상기 공간(19) 외측에 배치되어 상기 외측 몸체 부분(9) 및 케이싱(7)에 부착됨을 특징으로 하는 퍼지 플러그.

명세서

기술분야

본 발명은 레이들(ladle)의 저부를 통해 가스를 퍼지하도록 레이들의 하부에 변위 가능하게 부착되는 퍼지 플러그에 관한 것으로, 상기 퍼지 플러그는 단부면들 사이로 연장하는 적어도 하나의 관통 갭을 가진 세라믹 몸체 및 상기 몸체를 둘러싸는 케이싱을 포함하고, 상기 가스는 상기 갭을 통해 상기 몸체의 내측 단부면 및 상기 레이들의 저부로 소정 압력으로 유동하도록 상기 몸체의 외측 단부면으로 공급된다.

배경기술

일반적으로 퍼지 플러그는 레이들 내의 저부를 휘저어 교반하기 위해 사용되고, 또한 적절하다면 레이들의 저부를 변화시키도록 이용되며, 상기 레이들에 가스를 6-10바의 고압으로 진입시키는 작용을 한다. 퍼지 플러그는 통상 시트 금속 케이싱에 의해 둘러싸인 약 10kg의 절두 원추형(truncated cone)의 가스 침투성, 세라믹 원뿔체로 구성된다. 상기 퍼지 플러그는 약 50kg의 중공형 블록에 상기 원뿔체가 장착되어 있는 소위 세트 형태로 공급된다.

상기 퍼지 플러그는 순수 강 제조 시에 중추적 역할을 하며 세계의 모든 강제 플랜트에 사용된다. 모든 강제 플랜트에 설치되어 있으며 레이들이라 하는 유닛, 즉 내화 재료로 형성되며 용해된 금속을 포함하도록 된 용기의 하부에 하나 이상의 퍼지 플러그들이 변위 가능하게 장착된다. 레이들에서, 여러 가지 고온 화학 처리들이 실행되며 퍼지 플러그가 중요한 작용을 하게 된다. 통상 아르곤인 가스가 퍼지 플러그를 통해 퍼지된다. 퍼지 플러그는 레이들의 저부를 향해 배향된 그의 최상부에서 처리 중에 심하게 마모되며, 그의 높이가 허용할 수 있는 최소 레벨로 줄어든 경우 새로운 퍼지 플러그로 주기적으로 교체되어야 한다.

첫 번째의 퍼지 플러그는 다공성으로 제조되었으며, 가스 침투성이지만 강은 통과시키지 않는다. 이 퍼지 플러그의 단점은 충분한 유동을 얻기 위해서는 그들의 다공성 때문에 고압 가스가 필요하게 되어, 마모가 크다는 점이다.

퍼지 플러그의 발전에 있어서의 다음 단계는 소위 방향 다공성 타입으로서, 약 0.5mm의 직경을 가진 다수의 덕트들이 주조에 의해 형성되고 그 덕트들을 통해 가스가 퍼지된다. 이 퍼지 플러그의 장점은 플러그를 통해 가스 유동을 용이하게 얻을 수 있고 플러그가 소형으로 됨으로써, 마모가 덜하다는 것이다. 단점으로는 퍼지 플러그가 막혀서, 덕트들로 강이 침투할 위험이 크다는 것이다.

퍼지 플러그의 발전에 있어서의 세 번째 단계는 덕트들 대신에 퍼지 플러그를 관통하는 두께 약 0.2mm 및 길이 약 20mm의 슬롯 또는 갭을 주조에 의해 형성하는 것이다. 이 플러그의 장점은 슬롯들 내로의 강의 침입 없이 용이하게 고속 가스 유동을 얻을 수 있다는 점이다. 그러나, 상기 퍼지 플러그의 갭들이 개방되어 있는 한 항상 강이 침투할 가능성이 있다.

퍼지 플러그는 다음의 3가지 요구 사항을 만족해야 한다 : 즉, 높은 내구성, 만족스러운 가스 침투성 및 퍼지 플러그의 갭들에서의 강의 침투 방지 등이다.

- 만족스러운 내구성은 고품질의 컴팩트한 내화성 재료로 제조된 퍼지 플러그에 의해 얻어진다.

- 높은 정도의 가스 침투성은 충분한 단면적을 가진 갭들에 의해 얻어진다.

- 최소의 침투는 충분하게 좁은 갭들에 의해 얻어진다.

이들 3가지 요구 조건들은 서로 상충되는 것들이고 퍼지 플러그는 이들 3가지 특성들을 절충하여 제조된다.

독일 특허 명세서 DE 196 10578호에서는 상부 부분에 절두 원추형 공동을 가진 외측 몸체, 중간 부분에 있는 원통형의 확대된 공동 및 하부 부분에 있는 원통형 덕트를 포함하는 퍼지 플러그를 개시하고 있다. 상기 공동들은 서로 대향하는 일 단부로부터 소정 압력의 가스의 유동을 허용하도록 서로 소통하고 있다. 상기 공동들에는, 절두 원추형 원뿔체, 피스톤 및 구멍들이 제공된 관형 피스톤 로드가 이 순서로 유닛으로서 이동 가능하게 배열되어 있다. 상기 원뿔체는 퍼지 플러그로부터 돌출하는 상기 피스톤 로드 자유단과 결합하는 외부 압력 스프링에 의해 폐쇄 위치로 팽팽하게 긴장되어 있다. (상기 스프링의 힘과 금속 압력에 반작용하도록) 충분한 압력을 가진 가스가 가스 공급 파이프를 통해 상기 피스톤 로드를 거쳐 상기 확대된 공동으로 공급될 때, 상기 피스톤은 원뿔체를 상승시켜 원뿔 형상의 공동 및 원뿔체 사이의 갭을 개방시킨다. 이로써, 상기 가스가 피스톤 주위로 유동하여 상기 갭을 통해 레이들의 저부로 유동할 수 있다.

상기 구성의 단점은 다음과 같다 :

- 상기 구성은 퍼지 플러그가 통상 내화성 재료로 주조되기 때문에 제조하기가 매우 어렵다. 주조에 사용되는 형판(template)이 제거되기가 매우 어렵기 때문에 중간에 확대된 공동(16)을 형성하기가 기술적으로 매우 어렵게 된다.

- 상기 구성은 충격 또는 다른 거친 취급을 받게됨에 의해 용이하게 부서질 수 있기 때문에 강 작업 환경에 불리하게 되는 복잡한 돌출부들(퍼지 플러그 아래의 스프링 버팀 장치)을 가진다.

- 상기 스프링 버팀 장치는 제조상 고가이다.

- 상기 퍼지 플러그는 점차적으로 마모된다. 확대된 공동(16)까지 마모되었을 때, 플러그가 파손되어 구멍이 뚫려지며 레이들의 하부를 통해 강이 유동하게 되어 큰 위험이 초래된다. 따라서, 플러그가 상기 레벨까지 마모되지 않는 것이 매우 중요하다. 퍼지 플러그가 얼마나 마모되었는지를 감시하도록 정밀한 장비를 필요로 하게 된다.

미국 특허 제 4470582호에서는 가스가 환형 갭을 통해 유동하는, 가동 몸체 및 고정 몸체를 가진 퍼지 플러그를 개시하고 있다.

이것과 상기한 독일 특허의 제품의 구성상의 주된 차이점은 스프링 압력이 유압 실린더에 의해 미리 부하가 가해지는 레버 기구로 대체되는 점이다.

이 구성의 단점은 다음과 같다 :

- 복잡한 형상이므로, 제조상 매우 고가이다.

- 가스 유동이 가동 몸체를 상방 및 하방으로 각각 안내함에 의해 환형 갭을 개폐하는 외부 밸브에 의해 제어된다. 이것의 단점은, 공간을 필요로 하며 강 작업 환경에 불리한 외부 제어 장치를 필요로 하는 점이다. 상기 장치는 외부 힘에 의해 쉽게 손상 받을 수 있다.

- 상기 독일 특허의 경우와 마찬가지로, 상기한 바와 동일한 결과로서 퍼지 플러그가 마모되는 점이다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 그의 폭이 공급되는 가스 압력의 함수인 갭을 가지며, 용이하고 저비용으로 제조할 수 있는 퍼지 플러그를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 복잡한 기구를 필요로 하지 않으며 어떠한 돌출 부분도 갖지 않는 조정 가능한 갭을 가진 퍼지 플러그를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 파손되어 구멍 뚫리기 전에 거의 완전하게 마모될 수 있는 안정적인 퍼지 플러그를 제공하는 것이다.

본 발명에 따르면, 세라믹 몸체는 외측 슬리브형 몸체 부분 및 내측 절두 원추형 몸체 부분을 포함하고, 상기 부분들 사이에 갭이 위치하며, 상기 내측 몸체 부분은 외측 몸체 부분에 대해 상대 이동 가능하고 상기 갭을 폐쇄하도록 상기 레이들의 저부를 향한 방향으로 탄력적인 수단에 의해 미리 인장력이 가해져 있으며, 가스 공급 파이프는 상기 갭을 개방하도록 외측 단부면 아래의 공간으로 연결됨을 특징으로 하는 퍼지 플러그에 의해 상기 목적들이 달성된다.

본 발명의 다른 장점들은 특허청구의 범위의 종속항들에 개시된 특징들로부터 명확하게 된다.

이하, 첨부 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명한다.

실시예

먼저 도 1을 참조하면, 통상 강 등의 금속 레이들의 저부로 된, 저부(2)를 수용하는 레이들(1)의 하부를 개략적으로 나타내고 있다. 다수의 대체 가능한 퍼지 플러그(4)가 종래의 방식대로, 공지의 장착 수단(5)에 의해 레이들의 하부(3)에 해제 가능하게 장착되어 있다. 각각의 퍼지 플러그(4)에 가스 공급관(6)이 연결되어 있다. 이들 모두는 종래 기술의 구성이고, 따라서 더 상세하게 설명하지 않는다.

이제 도 2 및 도 3을 참조하여, 본 발명에 따른 퍼지 플러그의 구성 및 기능을 설명한다. 상기 퍼지 플러그(4)는 케이싱(7)을 포함한다. 상기 퍼지 플러그(4)가 강제 레이들의 저부(2)에 대해 사용되기 때문에, 상기 케이싱(7)은 강으로 됨이 바람

직하다. 상기 케이싱은 절두 원추형으로 되며, 도 1에서 경사진 단부는 레이들의 저부와 접촉하지만, 상기 케이싱은 그와 역전된 형상 또는 원통형으로 될 수 있다. 세라믹 몸체(8)는 케이싱(7)에 의해 둘러싸여 있고 그의 전체 길이를 따라 케이싱(7)에 부착됨이 바람직하다. 상기 몸체(8)는 케이싱 내측에 직접 주조됨이 바람직하다.

상기 몸체(8)는 절두 원추형 내부 공동을 가진 외측 슬리브형 몸체 부분(9) 및 상기 공동을 완전하게 채우고 있는 절두 원추형 내측 몸체 부분(11)으로 분할된다. 상기 내측 몸체 부분(11)은 외측 몸체 부분(9)에 대해, 그들 사이에 갭(12)을 둔 채로, 길이방향으로 변위하여 이동할 수 있다. 상기 몸체 부분들(9,11)의 제조 시에, 내측 몸체 부분(11)은 주조 시에 케이싱(7)에 동심으로 된 절두 원추형 케이싱 요소로 예비 성형된 플라스틱 포일 또는 플라스틱 시트를 배치한 후 내화성 재료(세라믹 화합물)가 응고될 때 그 시트를 제거함에 의해 외측 몸체 부분(9)에 대응되게, 용이하게 형성될 수 있다. 또한, 주조와 연관하여, 나사형의 은폐된 구멍(13)을 형성하거나 또는 상기 내측 몸체 부분(11)의 더 큰 단부면(14)으로 나사형 슬리브 삽입구가 주조되어 진다.

필수 사항은 아니지만, 상기 내측 몸체 부분(9)의 더 큰 단부면(15)은 상기 단부면(14)과 동일 레벨에 있음이 바람직하다. 이는 상기 몸체 부분(9,11)의 보다 작은 단부면(16,17) 각각에 대해서도 마찬가지이다.

상기 내측 몸체 부분(11)은 고정된 외측 몸체 부분(9)에 대해 하방으로 변위 가능하며(도 2 참조) 상기 단부면(14)에 거슬러 작용하는 탄력적인 수단 또는 탄성 수단에 의해 갭(12)을 폐쇄하도록 상방으로 미리 인장력이 가해져 있다.

바람직한 실시예에서, 탄력적인 하부 판(18)이 상기 몸체 부분(8)의 외측 단부면(14,15)에서 간격을 두고 케이싱(7)에 가스 불침투성으로 부착되며, 가압될 수 있는 공간 또는 체임버(19)가 그들 사이에 형성된다. 상기 간격은, 가압된 유체(퍼지 가스)가 공급될 때 체임버(19)가 형성되는 조건에서만, 줄어들거나 또는 상기 단부면(14,15)의 제한된 영역내에 존재하지 않게 된다. 가스 공급관(6)은 상기 하부 판(18)에 연결되며 퍼지 가스(21)와 동일한 압력으로 상기 체임버(19)에 연결된다. 상기 내측 몸체 부분(11)은, 예컨대 볼트(22) 또는 다른 적절한 부착 수단에 의해 하부 판(18)에 고정적으로 부착된다. 상기 갭(12)은 하부 판(18)의 사전의 인장력 및/또는 퍼지 가스의 압력에 의해 외측 몸체 부분(9)의 내부 외주면에 접하여 도 2에서와 같이 상방으로 가압되어 있는 내측 몸체 부분(11)에 의해 폐쇄된 채 유지된다.

레이들의 저부를 통해 가스를 제거함이 바람직할 때, 가스는 공간(19)으로 고압으로 공급된다. 외측 몸체 부분(9)의 하부면 또는 단부면(15)이 내측 몸체 부분(11)의 하부면 또는 단부면(14)보다 크기 때문에, 하부 판(18)은 도 3에 나타낸 바와 같이 바깥쪽으로 구부려져 내측 몸체 부분(11)을 따라 당겨짐으로써, 환형 갭(12)이 개방되고 가스가 레이들의 저부 내로 유동할 수 있다. 압력이 높을수록, 갭이 더 벌어진다. 가스 유동이 정지되거나 또는 가스 압력이 감소될 때, 상기 하부 판(18)은 내측 몸체 부분(11)이 튀어서 물러나도록 밀어서 상기 갭을 완전하게 폐쇄시킨다. 이로써 상기 갭(12)으로의 레이들의 저부의 침입을 방지한다. 이러한 새로운 퍼지 플러그의 구성에 의해 상기 퍼지 플러그의 갭으로의 강의 침입을 방지하면서 거의 무제한적인 가스 유동을 얻을 수 있게 된다. 이는 가해지는 압력에 따라 변화하는 갭의 크기에 의해 성취된다.

도 2 및 도 3에서, 하부 판(18)은 일정 두께로 도시되어 있다. 그러나, 소정의 탄성을 가진 하부 판(18)을 이용함에 의해 상기 갭 폭 상의 가스의 압력의 작용을 제어할 수 있다. 이 목적으로 여러 가지 두께의 하부 판들을 이용하지 않고, 하부 판에 균일하지 않은 두께를 부여하는 것, 즉 그의 외주에서 중앙을 향한 방향으로 두께를 변화시킴에 의해 원하는 스프링 특성을 얻을 수 있다. 이러한 예를 도 4에 나타낸다. 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 하부 판에 수직으로 부착되어, 하부 판 상에서 반경방향으로 배향하는 경질의 플랜지 또는 리브(23)를 가진 일정 두께의 하부 판을 제공하여, 일정하지 않은 높이 또는 두께를 나타내도록 함에 의해 요구되는 탄성을 얻을 수도 있다. 자연적으로, 상기 특성들은 원하는 작용, 즉 갭(12)의 폭이 소정의 가스 압력에서 다르게 될 수 있도록 결합될 수 있다.

상기한 방법들과 호환 가능하면서, 하부 판의 원하는 탄성을 얻을 수 있는 다른 방법은 하부 판(18)을, 예컨대 도 6에 도시된 바와 같이 안쪽으로 구부려지게 하는 것이다. 이 목적으로, 하부 판을 기복이 있는 상태로 할 수도 있다(도시 안됨).

하부 판의 휨을 제한하도록, 예컨대 매우 높은 가스 압력 또는 갭의 폭이 일정 치수, 예컨대 0.5mm를 초과하도록 허용되지 않는 경우, 도 6에 점선으로 나타낸 하나 이상의 거더(girder) 요소(24) 등의 편향 제한 수단을 가진 퍼지 플러그를 공급함이 적절하다. 각각의 거더 요소(24)는 케이싱(7)에 고정 부착(도 6 참조)되거나 외측 몸체 부분(9)에 고정된다(도시 안됨). 물론 상기 수단은 종래의 퍼지 플러그의 하부 판과 유사한, 두꺼운 경질 판으로 될 수 있다. 필요한 경우, 케이싱의 최외측 부분과 편향 제한 수단의 단부 사이에 연결 요소가 사용될 수 있다(도시 안됨). 상기한 바와 같은 편향 제한 수단이 사용될 때, 일부 경우에는, 상기 수단(24)과 하부 판(18) 사이에 또 다른 탄력적인 수단을 배치할 수도 있다(도시 안됨).

내측 몸체 부분(11)의 외주면과 외측 몸체 부분(9)의 내주면은 상기한 방법에 따라, 갭(12)의 형상을 정의한다. 통상적으로, 갭의 단면 프로파일, 즉 퍼지 플러그의 길이방향 축선에 수직한 평면(상기 하부 판에 평행한 평면)의 갭의 형상은 원형

또는 타원형이다. 그러나, 갭의 단면 프로파일은 2개의 몸체 부분들(9,11)이 그들 사이에 선택된 단면 프로파일을 가진 플라스틱 포일(foil) 또는 플라스틱 시트로 된 케이싱 분리 요소를 가진 채로 동시에 주조되어, 화합물의 응고 후에 용이하게 분리될 수 있으므로, 삼각형, 정방형 또는 다각형 또는 별 모양 등의 임의의 형상으로 될 수 있다.

예컨대 퍼지 플러그를 통한 가스 유동에서의 응결성 변화 등의 특수한 가스 유동 특성을 얻기 위해, 도 7에 도시된 바와 같이 내측 몸체 부분(11)이 절두 원추형 공동을 가지며, 그의 가장 안쪽에 대응하는 절두 원추형으로 된 몸체 부분(25)이 변위 가능하게 배열되도록 형성할 수 있다. 상기 가장 안쪽의 몸체 부분(25)도 예컨대 볼트(26)에 의해 하부 판(18)에 고정 부착되어 있으므로 상기 내측 몸체 부분(11)과 연계하여 기술된 것과 동일한 방식으로 작용한다. 상기 하부 판의 탄성은 도 4 및 도 5에서 상기한 바와 같은 변경 수단에 의해 조정된다. 상기 가장 안쪽의 몸체 부분(25)과 내측 몸체 부분(11) 사이의 갭(27)은 상기한 바에 따라 임의 형상으로 주어질 수 있으며, 상기 갭(27)은 상기 갭(12)과 동일하게, 케이싱(7) 내의 상기한 케이싱 요소와 동심으로 배열된 또 다른 케이싱 요소에 의해 형성된다.

본 발명에 따른 퍼지 플러그의 실시예에서 상기한 모든 가동 부분(11,25)은 상방으로 경사져 있는데, 즉 외측 단부면(14,15)에서 레이들의 저부에 인접한 내측 단부면(16,17)을 향해 경사져 있다.

본 발명에 따른 퍼지 플러그에 의해 다음과 같은 특성이 얻어진다 :

- 용이하게 제조될 수 있다(또한, 오늘날 시장에서 수용 가능할 정도로 퍼지 플러그를 저비용으로 생산할 수 있음).

- 침투 문제를 완전하게 방지한다.

- 각 사용자의 조건에 대해 압력/유량의 비가 적합하게 된다.

- 무제한적인 가스 유동이 얻어진다.

본 발명은 상기 설명된 내용 또는 도면들에 도시된 것들로 제한되지 않고 첨부된 특허청구의 범위 내에서 변경될 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 퍼지 플러그의 레이들의 하부를 나타낸 단면도,

도 2는 폐쇄된 가스 유동 갭을 가진 본 발명에 따른 퍼지 플러그의 개략 단면도,

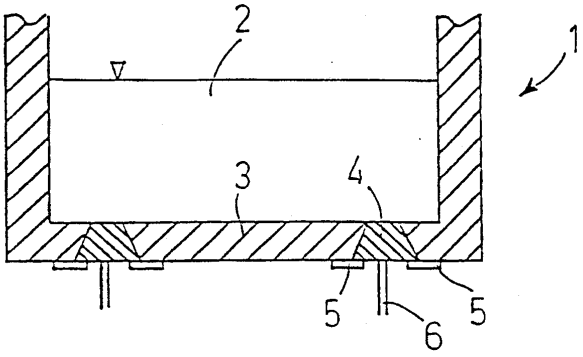
도 3은 개방된 가스 유동 갭을 가진 도 2에 따른 퍼지 플러그의 단면도,

도 4, 도 5 및 도 6은 퍼지 플러그의 하부 판의 여러 가지 실시예를 나타낸 단면도, 및

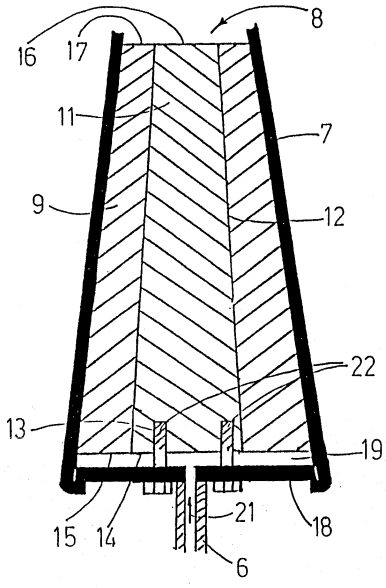
도 7은 본 발명에 따른 퍼지 플러그의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도면

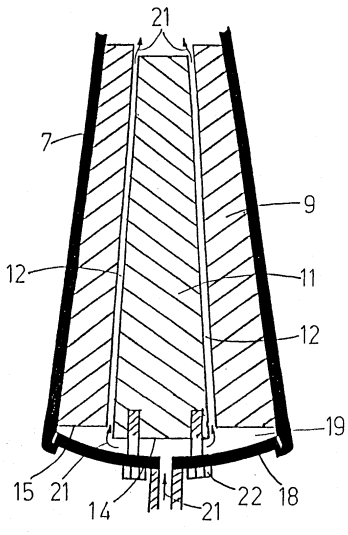
도면1


2
1
3
4
5
6
5

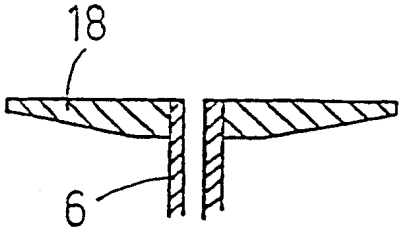
도면2


8
16
17
11
7
9
12
22
13
19
15
14
21
18
6

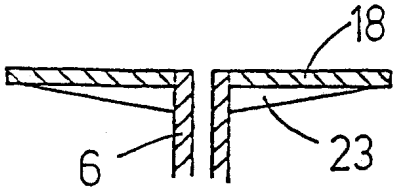
도면3


21
7
9
12
11
12
19
15
21
14
21
22
18

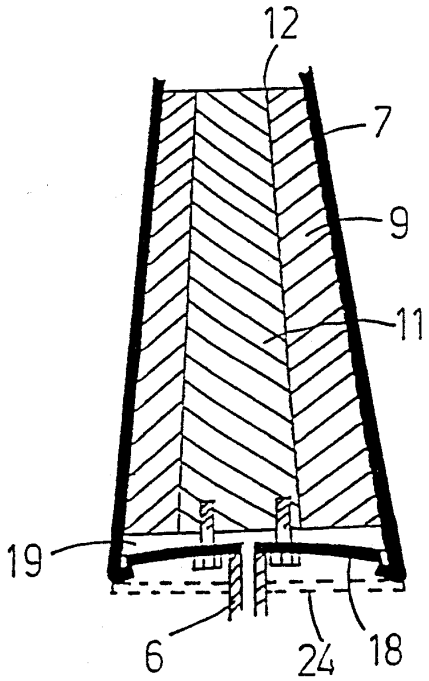
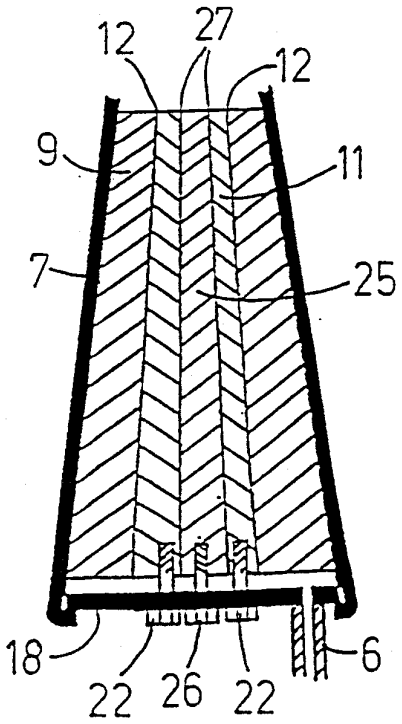
도면4



도면5



도면6



도면7