

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶

C21C 7/72

C22B 9/05

(45) 공고일자 1996년05월31일

(11) 공고번호 96-007423

(21) 출원번호	특 1988-0701302	(65) 공개번호	특 1989-7000686
(22) 출원일자	1988년 10월 18일	(43) 공개일자	1989년 04월 26일
(86) 국제출원번호	PCT/GB 88/000091	(87) 국제공개번호	WO 88/06191
(86) 국제출원일자	1988년 02월 15일	(87) 국제공개일자	1988년 08월 25일

(30) 우선권 주장 영국(GB) 1987년 02월 18일 8703717
(71) 출원인 인젝탈 리미티드 안토니 쓰로우어
영국, 에스 72알에이 셰필드, 애비 레인 453, 애비 하우스

(72) 발명자 안토니 쓰로우어
영국, 엔알. 셰필드, 드론필드 우드하우스, 머리 클로즈 2
존 리차드 겔스롭
영국, 에스 17 3엔엘 셰필드, 어쉬퍼롱 로드 22
(74) 대리인 김윤배

심사관 : 박기학 (책자공보 제4494호)**(54) 고온의 액체에 가스를 주입하는 가스 주입장치****요약**

내용 없음.

대표도**도1****명세서**

고온의 액체에 가스를 주입하는 가스 주입장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 가스 주입 카트리지의 단면도이고,

제2도는 본 발명에 따른 가스 주입 노즐의 단면도이며,

제3도는 가스 배출 블럭과 결합된 본 발명에 따른 카트리지의 단면도이고,

제4도는 본 발명에 따른 가스 주입 수단과 슬라이딩 게이트 밸브가 제공된 래이드(ladle) 또는 턴디시(tundish)의 일부분의 단면도이며,

제5도, 제6도 및 제7도는 본 발명에 따른 바람직한 가스 주입장치를 나타낸 도면으로서 각각 단면도, 저면도 제6도의 7-7선에 따른 부분 단면도이고,

제8도는 본 발명에 따른 카트리지의 일부 변형예를 나타낸 단면도로서, 가스 주입 수단의 윗부분과 서로 결합된 형태를 보이고 있다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 고온의 액체 즉, 용융 금속에 가스를 주입하기 위한 가스주입장치에 관한 것이다.

컨테이너 또는 용기 내부에 있는 용융 금속에 때때로 가스를 도입시킬 필요가 있다. 예를들어, 세정(rinsing); 출구가 있는 용기에서 용기 밑바닥의 출구 부근에 있는 응고 생성물을 제거하기 위해 비교적 차가운 응고 생성물의 밑바닥 청소(clearing); 용융이 완전하게 되도록 일정한 온도 제공, 및 용융물에 첨가제가 균일하게 섞이도록 분산을 도와 주기 위한 교반 등의 일련의 목적을 위하여 가스가 용기의 밑바닥으로 주입되게 된다. 이때 보통 아르곤과 같은 불활성 가스가 사용된다. 하지만 용융시 탈산소와 같은 어떤 특별한 화학 작용이 필요할 경우에는 반응성 가스로 대체할 수 있다.

종전에 가스와 주입은 용기의 내화성 라니잉(lining)에 단단한 다공성 플러그나 벽돌을 준비해야 되고 또 슬라이딩 게이트 주탕 밸브(sliding gate temming valves)에 단단한 다공성 플러그를 준비해야 된다고 제안하고 있다.

이와 같이 다공성 플라그를 설치하는 것은 보다 간편함을 제공하기 위한 것이긴 하지만 용융 금속이 용기내부로 도입될때 열 충격에 의하여 상기 다공성 플라그가 균열되기 쉽다는 잠재적인 위험성이 내포되어 있다.

즉, 플라그가 분명히 잘못되게 되면 극히 위험스러운 결과를 초래하게 될 것이다. 또한, 가스를 주입하는데 적합하다고 하는 슬라이딩 게이트 밸브도 아년하다고 할 수 있으나, 상당히 복잡하게 되어 있지 않으면 상기 밸브는 주탕과 동시에 가스를 주입시킬 수 없게 되는 단점이 있다.

이에 본 발명은 종래의 이와 같은 가스 주입 시스템의 문제점을 극복하기 위한 것으로서, 안전하고 보다 경제적인 가스주입장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

즉, 본 발명의 태양에 따르면, 본 발명은 용기의 벽면은 이용하여 상기 용기에 수용되어 있는 고온의 액체에 가스를 주입하는데 사용하는 주입 카트리지(injection cartridge)를 제공하기 위한 것인바, 이 주입 카트리지는 섬유성 내화 재료의 워드(wad)에 의해 서로 반대편에 있는 개구된 선단이 밀폐되어 있는 가스 불투과성 슬리브와, 특별한 내화성 재료의 충전물을 포함하여서 이루어져 있다.

상기 카트리지는 한쪽 선단에서 다른쪽 선단까지 가스는 투과시키면서 액체는 투과시키지 않게 된다. 이러한 카트리지는 내열 충격성이 있으며, 더욱이 가스 주입 성분과 밀접한 관계를 가질 수 있도록 되어 있다. 상기에 명백하게 설명한 바와 같이 본 발명은 가스 주입 공정에 안정성을 부가시킬 수 있는 유용한 수단을 제공하는데 특징이 있다.

즉, 본 발명에 따른 가스 주입장치는 상기한 바와 같이 카트리지와 여기에 직렬로 연결된 내화성 가스 배출 블록(refractory gas-discharge block)으로 이루어져 있는바, 상기 가스 배출 블록은 상기 카트리지의 한쪽 선단과 서로 끼워질 수 있는 선단 부위를 가지며, 기체는 통과시키지만 액체는 통과시키지 않는 다공성 또는 소공성으로 되어 있다.

한편, 상기 가스 배출 블록은 다공성 내화물로 제조할 수 있으며, 하나 또는 그 이상의 모세관이 뚫려져 있는 가스 불투과성 내화 재료로 만들 수 있다.

본 발명의 또 다른 태양에 따르면, 본 발명은 용기의 벽면에 설치하여 고온의 액체에 가스를 주입하는데 사용하기 위한 가스주입 노즐을 제공하기 위한 것으로, 이러한 가스 주입 노즐은 통로를 가지는 내화성 노즐 몸체와 상기 몸체의 배출 선단면에서 상기 통로를 밀폐하는 가스 다공성 또는 소공성 선단 부위를 갖고 있다.

그리고, 상기 통로에 단단하게 끼워지게 되는 다공성 가스 주입 카트리지는 상술한 바와 같이 섬유성 내화 재료로 된 워드에 의하여 서로 반대되는 개구된 선단이 밀폐되어 있는 상황 및 하향 선단을 갖는 가스불과성 슬리브와, 특별한 내화성 재료의 충전물이 채워져 있다.

이와 같은 상기 카트리지는 한쪽 선단에서 다른쪽 선단까지 가스는 투과시키지만 액체는 투과시키지 않게 된다. 용융 금속과 같은 액체가 통로를 밀폐하는 선단 부위를 통과하는 경우에는 상기 카트리지가 상기 통로로부터 상기 액체의 심각한 누출을 방지하게 될 것이다. 공급물로부터 카트리지의 윗부분으로 가스를 이송시키게 되는 가스 유입 수단은 그 선단 부위와 접촉하여 밀봉되도록 카트리지와 밀접하게 배치되어 있다. 상기 카트리지와 가스 유입 수단의 선단 부위는 다른 것과 상호 끼워질 수 있도록 설계되어 있다.

본 발명은 또한, 금속 주입장치를 제공하기 위한 것으로서, 금속 주입장치는 용융 금속을 함유하는 컨테이너 용기, 상기 용기의 바닥 또는 그 부근에 있는 개구부 및 상기 개구부를 통해서 용융 금속의 주탕을 제어할 수 있도록 작동하여 되는 결합 수단으로 이루어져 있다. 용기에 수용되어 있는 용융 금속에 가스를 주입하기 위한 수단은 상기 개구부와 분리된 상태에서 용기의 벽면에 설치된 노즐과 주탕 제어 수단 및 상기 노즐을 통해서 통로로 가스를 이송시키기 위하여 용기의 외부에 설치된 연결부로 이루어져 있는 바, 상기에서 연결부는 두개의 오리피스 내화성 몸체로 이루어져 있고, 이중 한개의 내화성 몸체는 상기 연결부를 밀폐시킬 수 있도록 오리피스가 일치하지 않는 위치로 다른 몸체에 대해 상대적으로 이동 가능하게 되어 있다. 이것은 일부 용융 금속이 노즐과 연결부를 거쳐서 용기로부터 이탈하여 노즐 통로로 들어가려고 하는 것을 억제시킬 수 있도록 하기 위한 것이다.

한편, 통로의 안쪽에는 용융물을 수밀하는 주입카트리지가 있는데, 이 주입 카트리지는 섬유성 재료로 된 워드에 의하여 서로 반대편의 개구된 선단이 밀폐되어 있고 각 끝 부분에 상황 및 하향 선단을 갖는 가스 불투과성 슬리브와 특별한 내화성 재료가 채워진 충전물로 이루어져 있다. 상기 카트리지는 윗쪽 선단에서 아래쪽 선단까지 가스는 투과시키면서 액체는 투과시키지 않게 된다.

또한, 본 발명은 상술한 바와 같은 장치를 이용하여 금속을 주입하는 방법을 제공하는데 있는바, 예컨대, 컨테이너의 주탕 수단을 거쳐서 상기 컨테이너로부터 금속을 주탕시키는 동시에 가스 주입 수단을 통해서 용기에 수용되어 있는 용융 금속으로 가스를 중입시키는 방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 가스 주입장치는 용기 측면 벽에서 용기 저면부와 인접되게 설치할 수 있으나, 주탕 제어 수단과 같이 그냥 용기 저면부에 항상 설치할 수도 있다.

금속 누출을 증명하기 위한 카트리지의 삽입은 일부분의 올바른 가시적인 시험을 포함하는 것이며 아마도 오리피스 몸체, 더욱이 두 몸체의 삽입과도 연결되게 됨을 알 수 있다. 이들 부재들 상에서의 냉동 금속의 자국은 이 장치가 수리될 필요가 있는 것을 나타내는 것이고, 이 단계에서 내화성 몸체들은 용기가 비워질 때까지 관을 밀폐한 상태에서 조정해야 할 것이다.

그리고, 여기서 주탕을 제어하는 수단은 비록 그것이 스톱퍼 로드장치라 할지라도 슬라이딩 게이트 밸브인 것이 바람직하다.

본 발명의 구현에는 다음의 도면을 참고로 하여 실시예의 방법에 따라 설명될 수 있다.

이하 본 발명은 첨부한 도면에 의거 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

첨부도면 제1도는 본 발명에 따른 가스 주입 카트리지의 종단면을 나타낸 도면으로서, 카트리지(10)는 본 발명에 따른 주입장치의 주 구성 요소이며, 주기적으로 교체시킬 필요가 있다. 상기 카트리지(10)는 양쪽 선단이 개구된 금속제의 실린더형 가스 불투과성 슬리브(11)로 이루어져 있는바, 그 한쪽 선단에는 안쪽으로 회전하는 립(12)이 있으며, 다른쪽 선단은 비록 바람직한 카트리지를 위한 경우가 아닐지라도 어떠한 순간에 안쪽으로 회전되어질 수 있도록 되어 있다.

카트리지(10)의 양쪽 선단을 펠트(felt)상의 섬유성 내화 재질인 워드(14, 15)에 의하여 밀폐되어 있다. 상기 워드(14, 15)는 슬리브의 양쪽 선단에 각각 단단하게 끼워져 있으며, 모두 다음에 설명하는 이유로 인하여 압축될 수 있도록 되어 있다.

상기 워드(14, 15)는 Morganite Ceramic Fibres Limited사에서 제조된 KAOWOOL(등록상표)를 사용할 수 있으며, 워드(14, 15)사이의 카트리지(10)에는 특별한 내화성 재질인 충전물(16)이 채워져 있다. 이 특별한 충전물(16)과 워드(14, 15)는 가스는 투과시킬 수 있는바, 즉, 압축된 가스가 카트리지(10)의 한쪽끝부분(즉, 립(12)이 있는 끝부분)에 공급될때 카트리지(10)를 따라서 다른쪽 끝부분으로 배출시키게 된다. 이 특별한 충전물(16)은 모래로 이루어지도록 할 수 있으며, 충전물의 실제 성분은 주입 조건, 예를들면, 온도 즉, 주입되어지는 가스의 화학 반응성에 대한 온도에 따라 결정되게 된다. 여기서 카트리지는 철을 함유하는 분위기에서 사용되어지도록 그 충전물을 큰 입자의 내화성 입자 재질 예를들면, 모래와 흑연의 혼합물로 이루어지도록 할 수 있다. 따라서 상기 충전물은 우수한 충전물로서 철강 산업에 사용되는 것과 같은 혼합물로 이루어지게 할 수 있다.

여기서 상기 카트리지(10)는 가스는 투과시키나 용융된 금속과 같은 액체는 투과시킬 수 없도록 설계되어진 것이다.

한편, KAOWOL(등록상표)은 상업적으로 이용할 수 있는 워드(14, 15)에 적합한 재질만은 아니다. 예컨대, 둘다 직물 및 고밀도 펄트형태인 영구의 달리톤에 소재하는 Chemical and Insulating Company Limited사에서 제조한 REFRASIL(등록상표)Batt BA-1M이나 Carborundum Limited사에서 판매하는 광물면재질인 FIBERFRAX(등록상표)중에서 선택할 수도 있다.

본 발명에 따른 가스 주입장치에서 카트리지(10)는 어떤 종류의 가스 배출 불럭과 직렬로 배열될 수 있다.

첨부도면 제2도는 카트리지(10) 꼭대기부분에 끼워진 가스 배출 불럭(18)을 나타낸 것으로서, 이 불럭(18)은 약간 경사진 실린더형으로서 압축 및 연소시켜서 된 내화물이나 모울드된 캐스터블 내화물 등으로 만들어진다. 상기 불럭(18)은 카트리지(10)를 통과하여 지나간 가스가 불럭(18)의 배출 표면(19)으로부터 배출되어 용융물로 들어가기 전에 불럭(18)으로 들어와서 가로질러 갈 수 있도록 다(多)공성 또는 소(少)공성으로 된 내화물로 만들어질 수 있다.

상기 도면에 나타낸 바와 같이 상기 불럭(18)에는 상기 불럭(18)을 통하여 가스의 흐름이 용이하게 되도록 한개 또는 여러개의 모세관(20)에 의하여 끝과 끝부분이 관통되어져 있으며 이들 모세관(20)은 1mm 또는 그 보다 작은 직경으로 되어 있다.

또, 그 크기는 많은 양의 가스 흐름이 불럭을 자유롭게 통과할 수 있기에 충분하게 되어 있지만 용융 금속에 대해서는 불충분하게 되어 있다.

한편, 카트리지(10)와 접촉하고 있는 불럭(18)의 끝부분에서 리벳트(21)가 불럭(18)을 둘러싸고 있는데, 이 리벳트(21)는 섬유질 모양의 워드(15) 위에 돌출된 카트리지 슬리브(11)의 끝부분을 수용하므로 불럭(18)과 카트리지(10)를 서로 끼워지게 할 수 있다. 세로방향으로 볼때 상기 리벳트(21)는 상기 워드(15) 위에 돌출된 슬리브(11)의 길이 보다 길게되어 있다.

카트리지(10)와 유사하게 상기 불럭(18)은 소모성 재질인바 대개 용기에 용융물이 비어있을 때는 배출 표면(19)상에 냉동 금속의 표면이 형성될 수 있거나 또는 모세관 내부에 금속이 들어와 얼어버리게 될 것이다. 이와 같은 두 경우에 불럭(18)을 통한 그 다음 단계의 주입은 실제로 방해받지 않는다면 줄어 들게 될 것이다.

따라서, 상기 불럭은 자주 교체시킬 필요가 있게 된다. 물론 카트리지와 불럭이 어떤 다른 액체이나 가스를 주입시키기 위하여 사용되는 것이라면 이들 재질의 빈번한 교체를 보다 줄이는 것이 적당할 것이다.

한편, 사용할때 카트리지(10), 불럭(18)은 용기의 내화성 라이닝에 고정되게 설치된 가스 주입 노즐 몸체 내부에 놓이게 된다. 카트리지(10), 불럭(18) 및 노즐 몸체(24)의 배치는 첨부도면 제3도와 같은 바, 상기 노즐 몸체(24)는 카트리지(10)와 불럭(18)을 수용하게 되는 실린더형 덕트(25)를 가지고 있다. 이 덕트(25)는 다소 경사진 불럭과 조화를 이루고 액체를 수밀시킬 수 있도록 적어도 그 하향 선단에 약간 경사진 형태로 되어 있다. 이 노즐 몸체는 압축되고 연소된 내화물이거나 내화성 콘크리트로 주조된 것으로서 그 외부 형태는 용기 내부에 자리잡기에 적당하게 변화시킬 수 있다. 이에 대한 것은 도면에 나타내지 않았다.

필요하다면, 불럭(18)은 제거시킬 수 있는 바 이 경우에 덕트(25)는 노즐 몸체(24)내에서 내부적으로 종결되는 부분을 가려 덮여지게 해야 하며, 덕트(25)의 선단 부분과 노즐 몸체(24)의 배출 표면(26)사이에는 있는 노즐 몸체(24)의 선단 부위는 예를들면 모세관을 형성시키는 것과 같이 가스 다공성으로 만들어야 한다.

일반적으로 말해서, 이러한 적용은 바람직하지 못하나, 특별히, 노즐 몸체(24)와 카트리지(10)는 용융 금속에 가스를 압입하기 위하여 채용되어진 것으로서 노즐 몸체를 교체하는데 소요되는 비용은 상대적으로 작은 불럭(18)을 교체하는데 소요되는 비용보다 적거나 비싸게 들지만 노즐 몸체가 다른 것이고 더욱 콤팩트하게 설계해야 된다면 없어도 상관없는 재질로 만들면서 불럭이 제거될 수 있도록 해야 한다.

제3도에 나타난 노즐 장치는 공급물로부터 카트리지의 상향 선단, 예를들면 선단부(28)까지 가스를 이송시키기 위한 가스 유입 수단으로서 이용될 수 있다.

이 가스 유입 수단은 불력(18) 또는 노즐 몸체의 상기 선단부와 접촉하여 밀봉되도록 안쪽방향으로 카트리지(10)를 몰아 넣기에 적합하게 되어 있다.

첨부도면 제2도에 따르면, 슬리브(11)의 돌출된 선단은 리벳트(21)에 힘을 가하게 되고 워드(15)는 불력(18)의 맞은편 선단과 카트리지(10)의 내부 충전물(16)을 압축시키게 된다. 동시에 슬리브(11)의 상기 선단은 액체 수밀을 위해 끼워지게 될 것이고 바람직하게는 노즐 덕트(25)의 경사진 부분 내부에 가스 수밀을 위한 부재로서 끼워지게 될 것이다.

카트리지(10)가 불력(18)이나 상기 선단 부위에 대해 적당하게 수용되었을때는 상기 덕트(25)로부터 외부로 누설되는 용융 금속과 같은 액체나 나중의 상기 선단 부위에 의하여 봉쇄되어지게 된다.

한편, 유입 수단은 여러 형태로 할 수 있는데 이것은 이 분야의 통상의 기술자이 능력 범위내에 있는 것으로서, 그중 하나의 유입 수단이 첨부 도면 제4도에 나타나 있다.

제4도는 본 발명에 따른 가스 주입 수단과 분리된 주탕 수단이 제공된 래이들(ladle : 111)과 같은 용기가 도시되어 있다.

이 용기(111)에는 주탕(注湯) 제어수단(114)의 작동에 의하여 용융 금속이 제어 가능하게 주탕되어 질 수 있도록 하는 개구부(112)가 있다. 이 주탕 제어 수단은 슬라이딩 제어 밸브이고, 이 밸브(114)의 측면에 가스 주입 수단(115)이 있다.

상기 슬라이딩 게이트 밸브는 상업적으로 유용한 여러가지의 기본적인 형태가 있으나 이것은 이 기술 분야에 잘 알려져 있는 것으로서 그 구조나 설치 형태 및 작동에 대해서는 여기서 상세하게 설명하지는 않겠다.

여기서 주탕 제어 수단 대신 이미 잘 알려진 스톱퍼 로드 장치로 이루어지게 할 수도 있다.

한편, 가스 주입 수단(115)은 용기(111)의 저면부에 있는 것으로 볼 수 있지만, 그 저면부와 주탕 제어 수단과 인접하고 있는 용기의 측면에 설치하여야 한다.

가스 주입 수단(115)은 내화성 가스 수용 노즐 불력(24)내에 형성된 가스 통로로 이루어져 있는데 상기 노즐 불력(24)은 용기(111)의 단열 라이닝(118)에 안착되어 굳어져 있다.

노즐 불력(24)은 용기(111)의 금속 외부 케이싱(119)을 통해서 밀려 나와져 있으며, 스피켓(120)과 이송 플레이트(121)에 의하여 지지되어 있다.

고체, 액체-다공성 배출 불력(18)은 노즐 불력의 통로 또는 덕트를 밀폐시키면서 노즐 불력(24)에서 가스에 압력을 가하면서 용융물로 공급하는 분배기로서의 역할을 하게 된다. 여기서 통로 또는 덕트는 예를들면, 노즐 불력(24)에 의하여 일부가 제공되게 되고, 스피켓(120)에 의하여 노즐 불력(24)을 중앙에서 지지하게 되는 내화성 삽입링(122)에 의하여 일부가 제공되게 된다.

노즐 불력(24), 카트리지(10) 및 다공성 불력(18)에 의한 가스 통로는 두개의 오리피스 내화성 몸체에 의하여 제공되는 덕트도 포함하게 되는데, 이 덕트는 가스 공급 파이프(124)와 연결되어 있다. 상기 파이프(124)는 가용성 가스 공급 파이프(도시하지 않음)의 한쪽 끝부분과 또 다시 연결되어 있다. 상기 파이프(124)는 두개의 오리피스가 있는 내화성 몸체(126,127)중에서 아래쪽에 있는 몸체 부분에서 끝나도록 되어 있고 상기 두 몸체(126,127)에 의하여 형성된 덕트는 노즐 구경과 연장되어 있으며, 상기 구경과 상호 선형 관계에 놓여 있다.

한편, 상부 오리피스 몸체(127)는 그 오리피스가 노즐 통로와 일치되는 상태로 견고하게 설치되는 반면 하부 오리피스 몸체(126)는 상기 몸체(127)의 밑부분과 접촉된 상태로 측면 방향으로 이리저리 움직이도록 설치되어 있다. 하부 오리피스 몸체(126)의 이동으로 인하여 상기 하부 오리피스는 고정된 상부 몸체(127)의 오리피스와 일치되기도 하고 일치되지 않기도 하는데 가스의 주입을 위해 이 오리피스는 일치되도록 하여야 한다. 상기 두 몸체(126,127)는 이들의 오리피스가 완전히 일치하지 않을 때에는 용융 금속의 누출에 대하여 수밀시켜야만 하는 플레이트 밸브를 형성하는 것으로 보아야 할 것이다.

이때 바이어스 수단(도면에 도시되지 않음)은 누출 방지를 위하여 하부 몸체(126)가 상부 몸체(127)에 대하여 견고하게 되도록 힘을 가하게 된다. 누출 방지를 더욱 확실하게 하기 위하여 삽입링(122)이 상부 오리피스 몸체(127)의 윗 표면과 홈 형태나 계단식 형태로 결합되게 된다. 더욱이 상기 몸체(126,127)와 삽입링(122)으로 이루어진 이 장치는 실제로 가스를 새지 않게 할 것이다.

여기서 예시된 장치의 배치 형태는 카트리지(10)와 배출 불력(18)을 교체하기에 용이하도록 설계된 것으로서, 예컨대, 노즐 불력(24)은 도면에 나타난 바와 같이 최소한 그것의 가장 꼭대기 끝부분에 불력(18)과 잘 어울리도록 된 하층 및 외층으로 분기된 덕트를 갖고 있으므로 몸체(126,127)를 먼저 분해시킨 후에 용기(111)의 밑부분을 통해서 카트리지(10)와 다공성 불력(18)을 제거하도록 되어 있다.

한편, 노즐 불력(24)은 일체로 이루어진 부재로 할 수 있으나 도면에 나타난 바와 같이 여러개의 구성 성분으로 조립하는 것이 더욱 편리하다. 그리고 삽입링(122)의 밑부분은 고정된 오리피스 몸체(127)의 윗 표면과 계단적으로 결합시켜서 형성되어 있는바, 이때, 이들 결합은 가스의 이탈을 방지하기 위하여 예를들면, 마스틱(mastic 석회의 일종)으로 굳히는 것이 좋다.

여기서, 하부 오리피스 몸체(126)를 상부 오리피스 몸체(127)에 대하여 측면으로 이동시켜 놓기 위해서는 수공, 기력 또는 수력 수단을 이용할 수 있다.

정상적인 작동시 상기 몸체(126,127)의 오리피스를 정확하게 일치시켜 놓고 노즐 불력 통로를 통해

서 가스를 인가시켜야 하는데, 이때 다공성 불력을 가로지르게 한 후 용융물로 가스를 분배시키기 위하여 카트리지(10)와 다공성 불력(18)은 덕트를 통해서 일직선으로 조립시킨다.

그런 후 가스의 인가는 보통 주탕시키기 전에 실시해야 하지만 밸브(114)를 통해서 주탕을 어떤 주입동작과 동시에 실시할 수도 있다.

만일, 카트리지(10) 또는 다공성 불력(18)(또는 카트리지와 노즐 불력(24) 사이에 시멘트 밀봉)중의 어느하나에 즉, 누설의 위험성과 같은 결함이 있다고 생각되면 하부 오리피스 몸체(126)를 뒤쪽으로 예를들면 제1도와 같이 오른쪽 측면으로 이동시켜 놓으면 될 것이다. 이것은 가스 통로에 구멍이 없는 몸체(126)부위가 삽입된 몸체(126,127)간의 오리피스와 일치되지 않은 위치로서, 용융 금속이 가스 주입 수단(115)으로부터 누설될 수 없게 될 것이다. 용기(111)가 비어 있을 때마다 카트리지(10)를 주기적으로 삽입시켜 주어야 하는바, 이때 용기 케이싱(119)에 단단하게 잠겨져 있는 설치판(138)으로부터 상기 오리피스 몸체(126,127)을 아래방향으로 흔들어서 제거시킨 후에 카트리지(10)에 이어서 삽입링을 끌어내면 될 것이다.

사용할때 최대의 안전을 위하여 가스 주입이 완결되었을때 덕트를 밀폐시키도록 하부 오리피스 몸체(126)를 이동시켜야 할 것이다.

여기서 가스의 누출이 없도록 하는 것이 무엇보다도 중요한 바, 제공된 카트리지(10)는 다공성 배출 불력(18)에 대하여 견고하게 압착되어 있으므로 카트리지(10)의 바깥쪽 아래방향으로 가스의 누출은 방지될 수 있을 것이다.

상기와 같은 가스는 삽입링(122)과 고정된 상부 몸체(127) 사이의 시멘트 또는 마스틱 결합된 부분을 통하여 누출되게 되거나 두 몸체(126,127) 사이의 표면을 통해서 보통 누출되게 된다. 따라서 스프링(도시되지 않음)이 삽입링(122)에 대하여 두 몸체(126,127)를 윗방향으로 받쳐 주게 되므로 이상적인 환경에서 이들 몸체 사이의 가스 수밀성을 적당하게 해 줄 것이다. 그렇지만 가공 내성은 가스 수밀성의 달성과는 다른 작업이며, 특히 압축된 워드(14,15)와 배출 불력(18)과 서로 겹쳐지면서 끼워지도록 된 카트리지(10)의 구조는 가스 수밀성을 달성하는데 기여하게 된다.

이와 같은 장치는 서로 누출을 수밀시키도록 몸체가 눌러지게 스프링에 대하여 하나가 다른 것을 조정하여 내화성 부위가 충분히 되도록 제공하게 되는 것이다.

본 발명에 다른 변형예로서, 첨부 도면에는 도시하지 않았지만, 하부 노즐 삽입링(122)을 상부 오리피스 몸체(127)와 일체로 한다. 바람직하게, 이에따른 결합체는 그 평면 하단 표면(하부몸체(126)과 접촉하는 부위)과 상단 표면을 각각 금속 자켓으로 둘러싸이도록 한다. 하부 몸체(126)의 형태는 상기 결합체와 동일하며 같은 크기의 구경을 갖고 있기 때문에 이들 몸체는 서로 교체시킬 수 있다.

따라서, 이와 같이 하는 것은 제조가 간단하고 사용자의 절약 요청에 부합하는 최소의 비용이 들게 된다. 상기와 같은 변형예에서는 스프링(도시하지 않음)이 적당한 조작 조건하에서 오리피스 몸체(126,127)를 지탱하고 있을때 세로 방향으로 적당하게 카트리지가 압축될 수 있도록 되어 있어야 한다.

또 이와 같은 변형예에서, 다공성 배출 불력(18)은 노즐 불력(24)에 한번 더 설치되어지게 되며, 결합이 있을때 먼저 배출 불력(18) 밑의 구성 성분을 분해시킨 후에 아래 방향에서 불력(24)이 바깥쪽으로 다공성 배출 불력을 밀어내어 교체시키면 된다.

여기서, 배출 불력(18)은 다공성 또는 소공성 내화물 즉, 이 내화물을 통해서 자유롭게 구부러진 형태인 아주 작은 여러개의 통로로 이루어진 것으로 만들 수 있으며, 도면에서 보는 바와 같이 불력(18)을 가스 불투과성 내화 재질로 만들 수 있다.

이 불력은 하나 또는 그 이상의 좁은 모세관 형태의 통로(20)에 의하여 뚫려져 있으므로 소공성 및 가스전도성이 있게 된다.

상기 통로(20)는 알루미늄과 같은 내화성 재질로 된 아주 작은 구경을 갖는 튜브 형태로 형성시킬 수 있으며, 이 튜브는 나중에 압축되거나 또는 주조되어지므로서 불력(18)의 몸체에 파묻히게 된다. 그 구경의 크기는 예를들면 1mm 또는 그 이하의 직경으로 할 수 있으며, 이 통로는 직경이 1mm 또는 그 이하인 필라멘트 예를들면, 연소 온도와 같은 상승된 온도에서 압축 또는 주로 타서 없어지게 되는 나일론이나 어떤 다른 재질을 둘러싸면서 불력(18)이 형성되도록 내화성 매스를 압축 또는 주조 시키게 되면 다시 1mm 또는 그 이하, 예를들면 0.6mm로 되거나 또는 1mm보다 크다고 할지라도 금속은 통로를 통과하지 못하게 될 것이다.

더우기, 불력(18)은 직경이 1mm 또는 그 이하인 여러개의 와이어를 둘러싸면서 압축 또는 주조시켜서 형성시킬 수 있으며, 그 다음에 상기와 같이 형성된 불력으로부터 와이어를 끌어내면 통로가 형성되게 된다.

본 발명에 따른 장치를 사용하는데 있어서, 금속이 불력 내부 또는 그 위에서 열게 될 것인바, 산소 랜싱(lancing)은 이때 불력(18)이 가스를 통과시킬 수 있도록 할 것이다. 이러한 랜싱은 불력이 좋고 안전한 조건하에 있다면 용기를 비운 후에 재사용할 수 있도록 허락하게 될 것이다.

카트리지와 노즐 배출 선단 부위 또는 모세관 통로가 뚫려진 배출 불력으로 이루어진 바람직한 장치를 사용하는데 있어서 카트리지는 그 선단 부위 또는 배출 불력과 인접하는 표면으로 가스의 흐름을 고려하게 하는바, 이때 통로는 직선 방향 및 방향성이 안정된 젯트와 같이 세밀하게 가스를 액체속으로 들어 보내게 된다.

바람직하게, 선단 부위 또는 모세관 통로를 갖는 배출 불력은 카트리지와 인접하는 표면에 중앙 리세스를 갖게 되는데 모세관 통로는 작은 공간인 리세스까지 개구되어 있으며 이 통로를 통해서 가스 공급을 하게 된다. 이러한 배출 불력은 첨부 도면 제5도에 나타나 있으며 노즐 통로의 배출 선단에 굳어져 있음을 알 수 있다.

첨부 도면 제4도는 실제 가스 주입 수단(115)을 간단한 형태로 나타낸 것이며, 가장 바람직한 가스 주입 장치가 제5도 내지 제7도에 도시되어 있다. 지금부터 상기 장치(215)의 구조에 대하여 설명하기로 하겠다.

상기 장치는 노즐 몸체(24), 배출 블럭(18)과 카트리지(10)가 조립되어 있되 열 내장 부재(118)의 앞부분에 설치되어 있다.

노즐 몸체(24)이 통로에 있는 카트리지(10)를 통하여 가스를 이송시키게 되는 수단과 상기 통로를 밀폐하는 수단이 용기(111)의 외부에 설치되어 있다. 그리고 어댑터 플레이트(216)는 용기의 금속 외부 케이싱(119)에 용접 밀착되어 있으며 여기에 구멍이 형성되어 있는 설치판(218)이 볼트 결합되어 있고 삽입 칼라(219)가 상기 설치판의 구멍에 볼트 결합되어 있으며 내화성 삽입링(122)이 그 중앙에 끼워지게 된다. 한편, 고정된 내화성 플레이트(220)는 금속 지지 플레이트(222)에 의하여 삽입링(122)과 접촉된 상태로 받쳐져 있다. 앞에서와 같이 내화성 플레이트(220)와 삽입링(122)는 적당한 봉합재에 의하여 봉합되어 계단식으로 결합되어 있다. 상기 지지 플레이트(222)는 평면상으로 볼 때는 원형이며, 단면상으로 볼 때는 전방으로 돌출된 림 또는 플랜지(223)가 형성되어 있는 얇은 모자를 닮은 형상이다. 상기 내화성 플레이트(220)는 지지 플레이트(222)의 움푹 들어간 부분에 적당히 봉합 및 안착되어 있으며 그 측면의 림(223)은 그 자체의 키 구멍 개구부(225)를 통해서 설치판(218)의 밑면에 볼트로 죄여져 있다. 이에따라 지지 플레이트(222)는 삽입링(122)과 봉합된 내화성 플레이트(220)를 지탱하게 된다.

상기 내화성 플레이트(220)는 중심되는 위치에 설치되어 있으며, 접촉되어 있는 카트리지(10)의 상향 끝부분으로 가스를 통과시키기 위하여 그 두께 방향으로 여러개의 통로(226)가 형성되어 있다.

한편, 지지 플레이트(222)의 움푹 들어간 부분의 윗 표면에 리세스 부위가 있는데, 이 리세스 부위는 내화성 플레이트의 통로(226) 밑부분에 위치하고 있다. 한편 구경은 지지 플레이트에서 리세스 부위로 확장되어 있는데, 이것은 가스가 구경을 통해서 리세스를 지나갈때 상기 통로(226)를 위해 충만될 수 있는 공간을 제공하기 위한 것이다.

그리고 상기 구경은 탄소나 구리와 같은 열전도성 재질로 만들어진 라이닝 또는 삽입구(228)가 있으며, 지지 플레이트의 하부면은 부드러우면서 단단하게 되어 있다.

한편, 지지 플레이트(222)의 하부면에는 슬라이드 프레임과 슬라이드 블럭이 조립되어 있는데, 슬라이드 블럭(230)에는 그 윗부분에 구경 삽입구(228)와 정상적으로 일치하게 되는 통로(231)가 있으며, 이 통로(231)는 가스 공급 라인(도시되지 않음)을 위한 입구 부재(232)와 연결되게 된다.

이와 같은 슬라이드 블럭(230)이 정상적인 작동 위치에 있을때를 나타낸 도면이 제5도인 바, 이 위치에서 입구 부재(232)로 공급된 가스는 통로(231), 구경삽입구(228), 그리고 내화성 플레이트(220)를 통해서 용기로 들어가기 위해 카트리지(10)와 배출 블럭(18)을 흐르게 된다.

한편, 슬라이드 프레임(234)은 공간을 두고 분리된 평행한 슬라이드 플레이트(235,236) 한쌍과 받침 플레이트(238)로 구성되어 있다. 상기 슬라이드 플레이트(235,236)는 지지 플레이트(222)의 밑면에 고정되어 이것에 의존하도록 되어 있으며, 받침 플레이트(238)는 상기 슬라이드 플레이트에 볼트 결합되어 있다.

이와 같은 상기 프레임(234)은 단단하지만 슬라이드성이 있게 상기 슬라이드 블럭(230)을 수용하게 되며 이것은 지지 플레이트와 유사하게 끝나는 밑면과 서로 접촉될 수 있도록 부드럽고 평편하게 윗면을 기계로 만든 것이다.

그리고, 지지 플레이트(222)와의 접촉이 가스 수밀면이 되게 블럭을 움직일 수 있도록 하기 위해 슬라이드 블럭(230)과 받침 플레이트(238)를 작용시키는 스프링(240)이 있다.

한편, 압봉(242)이 슬라이드 블럭(230)에 고정되어 있는 바, 이 압봉은 수동작동기, 수력 작동기 또는 그와 유사한 작동기(도면에 도시하지 않음)와 연결되어 있다. 상기 압봉(242)은 배출 블럭(18)과 카트리지(10)가 밀어지지 않을 정도로 심각한 사건에 처하게 되어 용융물이 누출되게 될때 가스 공급을 중단시키고 장치를 밀폐시키도록 하기 위해 블럭(230)의 위치를 이동시킬때 필요한 것이다. 블럭의 위치를 이동시켰을때, 블럭의 윗부분에 있는 열전도성 디스크(244)는 구경삽입구(228)와 교차되는 형태로 위치하게 된다. 이 디스크는 탄소나 구리 등으로 만들 수 있다.

용기의 외부로 누출되는 용융 물질, 예를들면 금속 물질은 배출 블럭(18)과 카트리지(10)을 통과하게 되는데, 이때 상기 용융 물질은 디스크(244)에 의하여 저지되게 된다. 열전도성이 있는 상기 디스크와 구경 삽입구는 누출된 것을 안전하게 열리도록 하기 위하여 누출물을 충분히 식혀서 굳히도록 하게 된다. 그로인해 용융물이 장치로부터 완전히 이탈되는 것을 방지하게 된다.

지지 플레이트(222)는 여기에 고정되어 있는 슬라이드 프레임(234)과 슬라이드 블럭(231)과 마찬가지로 볼트(224)에 의하여 설치판(218)에 고정되어 있으며, 이 장치가 조립되게 될때 카트리지(10)는 세로방향으로 압축되게 된다. 이때 내화성 플레이트(220)는 견고하게 지탱되어 있게 되고 삽입링(122)에 대하여 가스를 수밀하게 된다. 더욱이, 볼트(224)도 설치판에 대하여 가스가 수밀되도록 플레이트(222)의 림(223)에 힘을 가하여 충분히 수밀하게 한다.

만일, 필요하다면 섬유 밀봉재(도시되지 않음)와 같은 원하는 밀봉 수단이 림(223)과 설치판(218)사이의 경계면에 위치하도록 할 수도 있다.

가스 주입 수단, 예를들면 배출 블럭(18) 및 또는 카트리지(10)를 교체시킬 필요가 있을때에는 지지 플레이트(222)가 볼트(224)의 헤드 반대편의 키 구멍 개구부(225)의 확장된 끝부분에 위치하는 미세한 각도사일로 회전하도록 볼트(224)를 충분히 느슨하게 할 수 있다.

이때, 지지 플레이트는 거기에 부착되어 있거나 지지되어 있는 구성성분과 함께 분리되게 되며, 그로 인해 노즐 통로에 접근할 수 있게 된다. 슬라이드 프레임(234)과 슬라이드 블럭(230)은 수리를

위하여 필요에 따라 해체시킬 수 있으며, 내화성 플레이트(220)도 필요하다면 교체시킬 수 있다.

지지 플레이트와 그 위에서 이동되게 되는 구성 성분들의 총량과 부피도 고려 대상이 될 수 있다. 즉, 상기 구성 성분들을 해체시키기 위하여 회전시킬때 부주의로 떨어지게 되는 위험성을 없애기 위하여 지지 플레이트(222)는 후미에 고정된 힌지(hinge) 수단으로 설치판(218)에 연결시키는 것이 바람직하다. 즉 힌지(248)에서부터 프레임 하단 플레이트(238)의 밑면까지 아암(249)이 확장되어 있으며, 회전 연결부 즉, 스피켓과 소켓트(250) 또는 다른 부착물이 상기 플레이트와 아암 사이에 형성되어 있다. 더욱이, 지지 플레이트(222)에는 핸들(252)이 부착되어 있다.

따라서, 볼트(224)를 느슨하게 한 후에 핸들(252)로 상기 플레이트(222)를 회전시키고 볼트 헤드를 키이 구멍 헤드(225)의 확장된 끝부분과 일직선이 되게 배열시킨 후 플레이트(222)를 힌지(248)를 중심으로 아암(249)에 대해 밀방향으로 흔든다.

편의를 위해 지지 플레이트(222)만 설치판(218)에서 완전하게 제거되도록 후미에 해체할 수 없는 피봇핀을 설치할 수 있다.

이와 같은 가스 주입장치의 재결합은 분해의 역순으로 하면 되고, 상기에 명백하게 설명되어 있다.

첨부도면 제1도 내지 제5도에서 카트리지(10)는 보다 바람직하게 변형시킬 수있으며, 제4도의 상단 오리피스 몸체(127)와 제5도의 내화성 플레이트(220)도 마찬가지이다. 상품으로서 관심은 카트리지의 상향 끝부분에서의 가스 수밀성과 누출에 의한 가스의 손실을 최소 또는 제거시키는데 있으며 이 점에 대해 가능한 변형예가 제8도에 도시되어 있다.

카트리지(10')는 슬리브(11') 즉, 내화성 물질로 채워진 금속의 슬리브(11')로 이루어져 있으며, 압축될 수 있는 워드(14',15')에 의하여 지탱되고 있고, 섬유성 내화 물질이 카트리지의 선단 구역에 위치하고 있다. 이 변형예에서 하단 및 상단 워드(14',15')는 슬리브(11')에 상단하는 선단으로부터 아주 짧은 거리로 끼워지게 된다. 더욱이 이 슬리브(11')는 그 하단 끝부분에 안으로 회전하는 립이 없다.

상술한 바와 같이 상단 워드(15')는 카트리지(10')와 선단 밀봉 수단 사이 또는 블럭(18) 사이에서 가스 수밀을 위하여 끼워지게 되고 하단 워드(14')도 이와 같이 목적 이외에 오리피스 몸체(127')나 내화성 플레이트(220')를 밀봉할 목적으로 끼워지기도 한다. 후미에 있는 몸체 또는 플레이트에는 그 상부 표면에 슬리브(11')의 하단 또는 상단에 밀착되게 끼워질 수 있는 크기의 돌출부(127A,220A)가 제공되어 있는데 이것은 하단 워드(14')를 압축시키도록 하기 위한 것이다. 하단 워드(14')가 삽입 설치되는 거리와 돌출부(127A,220A)의 높이는 주입장치가 주입을 위하여 적절하게 설치될때 확정되게 되며, 상기 두 워드(14',15')는 카트리지(10')의 선단부에서 효과적인 봉합을 형성하도록 충분히 압축되게 된다. 따라서 가스는 누출없이 카트리지로부터 안으로 공급되게 된다. 도면에서 보는 바와 같이 몸체(127') 또는 플레이트(220')는 작은 구경으로 뚫려지게 되지만 한개일 수 있으며 첨부도면 제4도에 나타난 바와 같이 큰 구경일 수도 있다.

만일 원한다면, 선단 밀폐 수단 또는 배출 블럭(18) 및/또는 몸체(127) 또는 플레이트(220')는 일정 섹션으로 나타난 바와 같이 충분한 공간이 형성되도록 오목하게 홈을 형성시킬 수도 있다.

카트리지가 사용되는 주입카트리지와 장치는 래이들과 같은 용기에 함유되어 있는 용융 금속에 가스를 주입시키는데 적용할 수 있다.

이 용융 금속은 철 또는 철이 아닌 것일 수 있으며 가스는 래이들로부터 이를 쏟아내기전에 용융물의 열 및/또는 조성적인 균일성 또는 용융물의 화학적 조성물을 변화시키기 위하여 인가시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

용기 벽면에 설치되며 고온의 액체에 가스를 주입하는데 사용하기 위한 가스 주입 노즐(24)과 가스를 공급물로부터 다공성 가스 주입 카트리지(10)의 윗부분으로 이송시키게 되는 가스 주입수단(115 또는 215)으로 이루어져 있되 상기 가스 주입 노즐(24)은 통로(25)를 가지는 내화성 노즐 몸체(24)와 상기 몸체(24)의 배출 선단(26)에서 상기 통로(25)를 밀폐하는 가스 다공성 또는 소공성 선단 부위(18) 및 상기 통로(25)에 단단하게 끼워지는 다공성 주입 카트리지(10)로 이루어져 있고, 상기 가스 주입 수단은 상기 카트리지(10)가 상기 선단부위(18)와 접촉하여 밀봉되기에 적합하도록 되어 있으며, 사용시 상기 선단부위를 통해서 투과하려고 하는 액체를 상기 액체 불투과성 카트리지에 의해 상기 통로를 통해서 이탈하는 것을 봉쇄하는 것을 특징으로 하는 가스 주입장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 노즐은 용기의 저면부에 또는 그 부근에서 개구부(112)의 부근과 떨어져서 용융 금속을 위한 용기(111)의 벽면에 설치되어 있고, 상기 개구부(112)는 개구부를 통해서 용융 금속의 주탕을 제어할 수 있도록 작동하게 되는 결합 수단(114)을 가지며, 상기 가스 주입 수단(115)은 상기 노즐 몸체(24)를 통해서 통로로 가스를 이송시키기 위해 상기 용기의 외부에 연결부를 포함하고 있고, 상기 연결부는 두개의 오리피스 내화성 몸체(126,127)로 이루어져 있으며, 이중 한개의 내화성 몸체(126)는 다른 내화성 몸체에 대해 오리피스가 일치하거나 일치하지 않는 위치로 이동이 가능한 가스 주입장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 가스 주입 수단(215)은 공급물로부터 가스를 이송시키기 위한 노즐 통로(25)와 카트리지(10)가 가스를 수밀하도록 병렬로 나란하게 세워져 있는 연결부로 구성되어 있되 상기

연결부는 고정된 금속 몸체(222)와 이동가능한 금속 몸체(230) 및 전자와 접촉하면서 미끄러질 수 있는 가스가 수밀 되게 후자를 이동시킬 수 있는 수단을 포함하고 있는바, 상기 몸체(222,230)는 연결부를 개방시키고 밀폐시키기 위해 이동 몸체(230)의 이동에 의해 일치되고 일치되지 않게 할 수 있는 오리피스들을 가지고 있고, 상기 고정된 몸체(222)에는 오리피스를 한정하는 삼입 슬리브(228)가 있으며, 이동 몸체(230)는 덕트를 밀폐시키는 위치로 이동될때 삼입 슬리브와 맞추어지도록 설치된 구멍이 없는 삼입물(224)을 가지고 있되 이 두 삼입물(228,244)은 고열 전도설 재질로 만들어진 것을 특징으로 하는 가스 주입장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 고정된 몸체(222)는 그 위에 내화성 플레이트 부재(220)가 설치되어 있되, 상기 부재(220)에는 상기 고정 몸체(222)의 오리피스에서 노즐 통로(25)로 가스가 이송될 수 있도록 구멍이 뚫려져 있으며, 상기 플레이트부재(220)와 노즐(24) 사이, 상기 플레이트 부재(220)와 상기 고정 몸체(222)사이에 봉합 부재가 위치하는 것을 특징으로 하는 가스 주입장치.

청구항 5

제1항, 제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 가스 다공성 또는 소공성 선단 부위(18)는 노즐(24)의 부하 선단에 끼워지면서 가스 불투과성 내화 재질로 만들어져 있고 용기로 가스를 통과시키기 위하여 하나 또는 여러개의 모세관(20)이 뚫려져 있는 고휘 플러그인 것을 특징으로 하는 가스 주입장치.

청구항 6

제1항, 제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 가스 다공성 또는 소공성 선단 부위(18)는 노즐(24)의 일 부분과 접촉되어 있고 가스를 용기로 통과시키기 위하여 하나 또는 여러개의 모세관이 뚫려져 있는 것을 특징으로 하는 가스 주입장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 통로(25)는 상기 몸체(24)를 통해서 완전히 확장되어 있으며, 상기 선단 부위(18)는 상기 통로의 배출 선단으로 액체를 수밀시키기 위해 끼워진 플러그 부재인 것을 특징으로 하는 가스 주입장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 선단 부위(18)는 그로부터 확장되는 모세관(20)을 통해서 가스를 통과시키도록 된 것을 특징으로 하는 가스 주입장치.

청구항 9

제1항 또는 제7항에 있어서, 상기 선단 부위(18)는 상기 카트리지(10)의 하향 선단 부위와 서로 끼워질 수 있는 형태인 것을 특징으로 하는 가스 주입장치.

청구항 10

제1항, 제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 주입 카트리지(10)는 섬유성 내화 재질로 된 압축가능한 워드(14,15)에 의하여 양쪽 끝부분의 개구된 선단이 밀폐되어 있는 가스 불투과성 슬리브(11)와 내화성 재질의 충전물(16)을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 금속 주입장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 슬리브(11)는 금속 튜브인 것을 특징으로 하는 금속 주입장치.

청구항 12

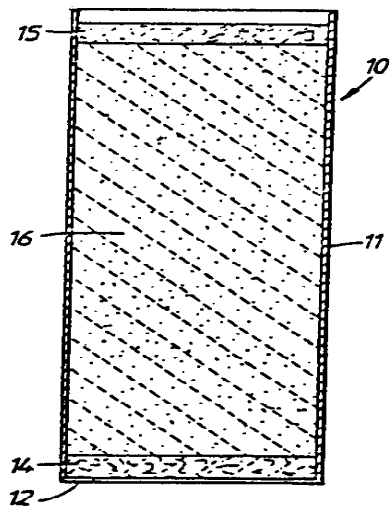
제10항에 있어서, 상기 충전물(16)은 모래 또는 노래와 축연 재질인 것을 특징으로 하는 금속 주입장치.

청구항 13

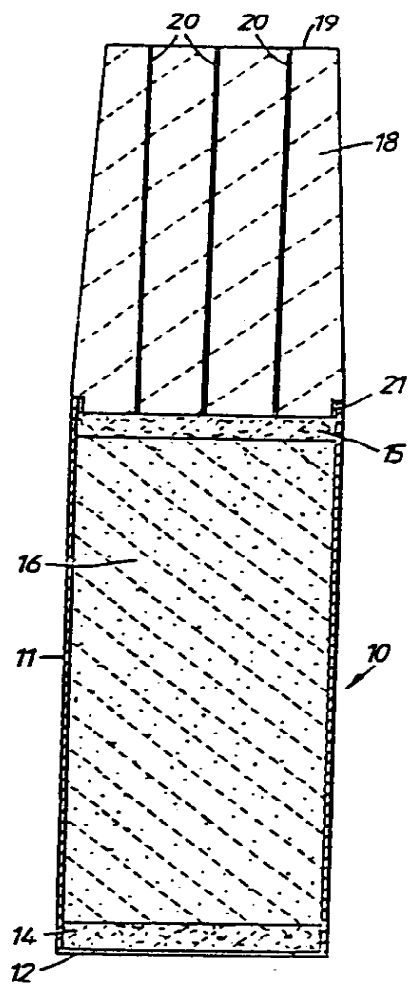
제3항 또는 제4항에 있어서, 카트리지 슬리브(11)의 상향 끝부분속으로 들어가는 연결 돌출 부위(127A,220A)와 그 속에 있는 밀폐부재는 사용시 카트리지(10)의 압축 가능한 워드(14,14')에 대하여 압축 되어지도록 된 것을 특징으로 하는 가스 주입장치.

도면

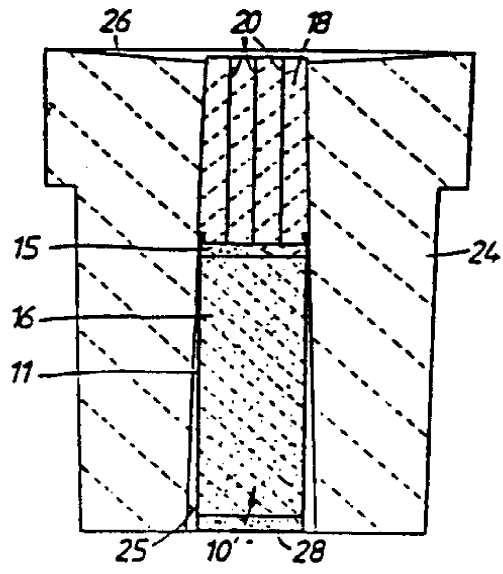
도면1



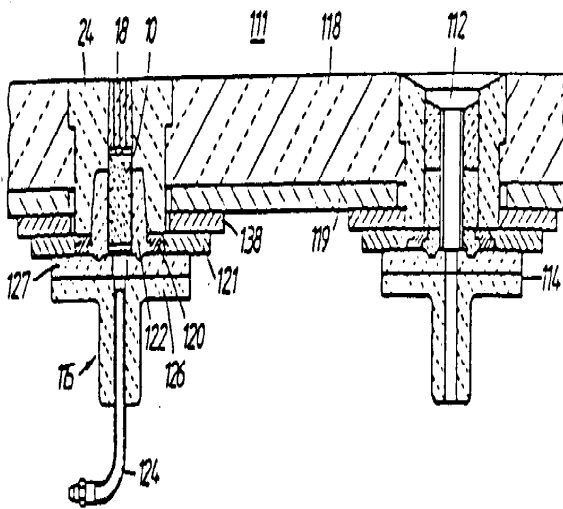
도면2



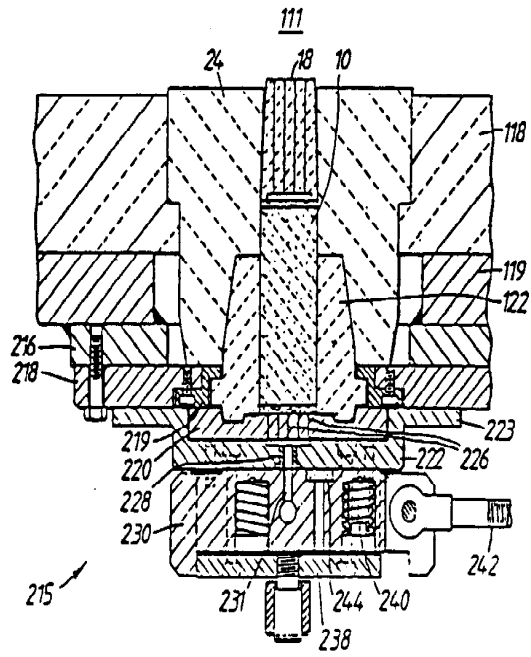
도면3



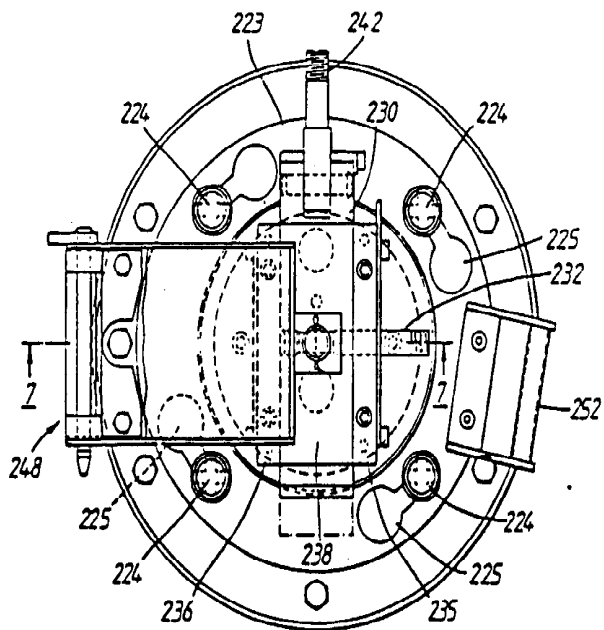
도면4



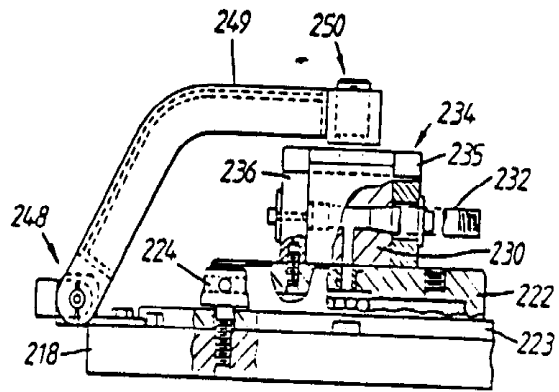
도면5



도면6



도면7



도면8

