



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0063291  
(43) 공개일자 2010년06월11일

(51) Int. Cl.

F16L 41/16 (2006.01) F16L 41/18 (2006.01)  
B26F 1/16 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0121746  
(22) 출원일자 2008년12월03일  
심사청구일자 2008년12월03일

(71) 출원인

주식회사 삼천리

서울 영등포구 여의도동 35-6

(72) 발명자

임봉관

경기도 군포시 당동 주공2단지 208동 1103호

최낙배

인천광역시 남동구 구월2동 롯데캐슬골드아파트  
2107동 1901호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

손민

전체 청구항 수 : 총 19 항

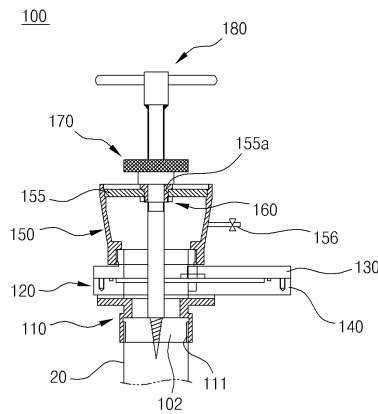
**(54) 가스배관 철거시스템 및 이를 이용한 가스배관 철거방법**

**(57) 요약**

가스배관 철거시스템이 제공된다. 개시된 가스배관 철거시스템은 주배관 상부에 설치되어 분기배관으로의 가스 유입을 차단 또는 지속하게 하는 가스차단밸브, 가스차단밸브 상에 장착되는 중공의 플러그 해제용 하우스징, 가스차단밸브 및 플러그 해제용 하우스징 내부를 관통하여 병진 운동하는 플러그 샤프트, 플러그 해제용 하우스징 내에 장착되어 플러그 샤프트의 병진 운동을 보조하는 샤프트 하우스징, 및 주배관 상에 설치 또는 제거되며 플러그 샤프트의 일단에 결합될 수 있는 가스차단 플러그를 포함하며, 플러그 샤프트가 가스차단 플러그를 주배관 내부에 설치 또는 제거하는 과정에서 주배관에는 가스가 계속적으로 공급되는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 가스배관 철거시스템을 이용한 가스배관 철거방법이 제공된다.

**대표도** - 도3



(72) 발명자

**황양식**

인천광역시 부평구 삼산동 벽산아파트 106동 401호

**경동하**

서울시 중랑구 신내1동 397 동성아파트 8동 1103호

**이대용**

인천광역시 부평구 청천2동 금호아파트 103동 101호

**배상호**

인천광역시 계양구 동양동 582번지 주공뜨란채아파트 303동 702호

**정해운**

경기도 부천시 오정구 여월동 340번지 여월휴먼시아아파트 301동 802호

**최윤호**

인천광역시 부평구 부개2동 87-6번지 백조아파트 자동 101호

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

가스가 공급되는 주배관에 연통되는 분기배관을 상기 주배관으로부터 제거하기 위한 가스배관 철거시스템에서,  
 상기 주배관 상부에 설치되어 상기 분기배관으로의 가스 유입을 차단 또는 지속하게 하는 가스차단밸브;  
 상기 가스차단밸브 상부에 장착되는 중공의 플러그 해제용 하우징;  
 상기 가스차단밸브 및 상기 플러그 해제용 하우징 내부를 관통하여 병진 운동하는 플러그 샤프트;  
 상기 플러그 해제용 하우징 내에 장착되어 상기 플러그 샤프트의 병진 운동을 보조하는 샤프트 하우징; 및  
 상기 주배관 상에 설치 또는 제거되며 상기 플러그 샤프트의 일단에 결합될 수 있는 가스차단 플러그;를 포함하  
 며,  
 상기 플러그 샤프트를 이용하여 상기 가스차단 플러그를 상기 주배관 내부에 설치 또는 제거하는 과정에서 상기  
 주배관에는 가스가 계속적으로 공급되는 것을 특징으로 하는 가스배관 철거시스템.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
 상기 플러그 해제용 하우징의 상부단에 구비되며 투명재질로 된 중공의 투시부;를 더 포함하는 것을 특징으로  
 하는 가스배관 철거시스템.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,  
 상기 투시부의 내부를 관통하여 상기 샤프트 하우징이 결합되고, 상기 플러그 샤프트가 병진 운동을 하는 것을  
 특징으로 하는 가스배관 철거시스템.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,  
 상기 가스차단밸브는 상기 주배관과 상기 분기배관이 상호 연통하게 접속되도록 T형관 상에 장착되어 상기 T형  
 관 내부의 가스 유동을 단속하는 것을 특징으로 하는 가스배관 철거시스템.

### 청구항 5

제 4항에 있어서,  
 상기 T형관에 연결되는 접속 커넥터가 구비되고, 상기 접속 커넥터의 상면에는 결합구가 형성되어 상기 가스차  
 단밸브의 하면에 마련된 결합돌기와 결합하여 체결되는 것을 특징으로 하는 가스배관 철거시스템.

### 청구항 6

제 4항에 있어서,  
 상기 샤프트 하우징의 내주면에는 베어링이 구비되어 상기 플러그 샤프트가 원활하게 슬라이딩 운동할 수 있는  
 것을 특징으로 하는 가스배관 철거시스템.

**청구항 7**

제 1항 또는 제 4항에 있어서,

상기 가스차단밸브는 가스밸브상판과, 상기 가스밸브상판과 결합되며 상기 가스밸브상판과의 사이에 소정 공간이 형성되는 가스밸브하판, 및 상기 소정 공간 내에서 일측단을 중심으로 피벗 회전운동하는 밸브 게이트로 구성되는 것을 특징으로 하는 가스배관 철거시스템.

**청구항 8**

제 3항에 있어서,

상기 플러그 샤프트의 일측 외주면 상에 형성된 나사산에 의해 상기 가스차단 플러그와 나사결합되어진 상태에서 상기 플러그 샤프트의 병진 운동에 의해 상기 가스차단 플러그가 제거되거나 설치되는 것을 특징으로 하는 가스배관 철거시스템.

**청구항 9**

제 8항에 있어서,

상기 플러그 해제용 하우징의 상부에는 내부에 암나사산이 형성된 플러그 해제용 너트;를 더 포함하고, 상기 플러그 샤프트의 외주면에 형성된 수나사산이 상기 암나사산과 연동됨으로써 상기 플러그 샤프트가 더 원활하게 상하 구동되는 것을 특징으로 하는 가스배관 철거시스템.

**청구항 10**

제 1항 또는 제 8항에 있어서, 상기 가스차단 플러그는 신축성 있는 고무 소재를 주재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 가스배관 철거시스템.

**청구항 11**

가스가 공급되는 주배관에 연통되는 분기배관을 상기 주배관으로부터 제거하기 위한 가스 배관 철거 방법에서,

상기 주배관과 상기 분기배관이 상호 연통하게 접속되는 T형관 상부에 접속 커넥터를 장착하는 단계;

상기 접속 커넥터 상부에 가스차단 밸브를 결합하고 상기 가스차단 밸브 내부의 밸브 게이트를 회전하여 상기 가스차단 밸브의 관통공을 폐쇄하여 상기 주배관으로부터의 가스 누출을 막는 단계;

상기 가스차단 밸브 상부에 중공 원통형의 플러그 해제용 하우징을 탈착 가능하게 결합하는 단계;

상기 가스차단 밸브를 개방하고, 플러그 샤프트를 상기 플러그 해제용 하우징의 내부로 관통시켜 상기 T형관 내부에 개재된 구형 가스차단플러그를 제거하는 단계;

상기 가스차단 밸브가 차단된 상태에서 상기 플러그 해제용 하우징 내에 신형 가스차단플러그를 삽입하는 단계;

상기 플러그 샤프트를 상기 신형 가스차단플러그에 결합시키고, 이를 가압하여 상기 주배관 상에 형성된 가스 배관 천공부를 폐쇄하는 단계; 및

상기 플러그 해제용 하우징 및 상기 가스차단밸브를 탈거하고 상기 T형관 및 상기 분기배관을 제거하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 가스 배관 철거 방법.

**청구항 12**

제 11항에 있어서,

상기 플러그 샤프트는 상기 플러그 해제용 하우스징 내에 장치되는 샤프트 하우스징 내부에서 병진 운동함으로써 상기 플러그 해제용 하우스징을 상하로 관통하여 이동 가능한 것을 특징으로 하는 가스 배관 철거 방법.

### 청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 T형관 내부에 개재된 구형 가스차단플러그를 제거하는 단계는 상기 플러그 샤프트가 하강되어 상기 구형 가스차단플러그에 그 일부가 삽입된 후에, 상기 플러그 샤프트를 상승시켜 상기 구형 가스차단플러그가 상기 가스차단 밸브를 지나는 시점에서 상기 가스차단 밸브의 밸브 게이트를 차단시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가스 배관 철거 방법.

### 청구항 14

제 11항에 있어서,

상기 플러그 샤프트가 상기 구형 플러그를 제거하거나 상기 신형 플러그를 설치하는 것은 상기 플러그 샤프트의 일측 외주면 상에 형성된 나사산에 의해 상기 플러그들에 나사결합되어진 상태에서 진행되는 것을 특징으로 하는 가스 배관 철거 방법.

### 청구항 15

제 13항에 있어서,

상기 플러그 샤프트의 일측 외주면 상에 형성된 나사산에 의해 상기 가스차단 플러그와 나사결합되어진 상태에서 상기 플러그 샤프트의 병진 운동에 의해 상기 가스차단 플러그가 제거되거나 설치되는 것을 특징으로 하는 가스 배관 철거 방법.

### 청구항 16

제 11항에 있어서,

상기 T형관 및 상기 분기배관을 제거한 후에 상기 신형 가스차단플러그가 삽입된 상기 주배관 표면 상에는 타원형상의 돌출된 용착부를 구비한 마감패치가 전기용착을 통해 부착되는 것을 특징으로 하는 가스 배관 철거 방법.

### 청구항 17

측면에 가스배출밸브가 돌출 장착되는 중공 원통형의 플러그 해제용 하우스징;

상기 플러그 해제용 하우스징의 상부단에 장착되며 투명재질로 된 중공의 투시부;

상기 플러그 해제용 하우스징의 하단부에 배치되어 가스 유입을 차단 또는 지속하게 하는 가스차단밸브; 및

상기 투시부의 중공을 통하여 상기 플러그 해제용 하우스징 내외부로 병진 운동하는 플러그 샤프트;를 포함하며,

상기 가스차단밸브를 개방하여 상기 플러그 해제용 하우스징 내로 가스가 유입되는 경우에 상기 가스배출밸브를 통해 가스를 배출하는 것을 특징으로 하는 가스배출장치.

### 청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 가스차단밸브는 가스밸브상관과, 상기 가스밸브상관과 결합되며 상기 가스밸브상관과의 사이에 소정 공간이 형성되는 가스밸브하관, 및 상기 소정 공간 내에서 일축을 중심으로 회전운동하는 밸브 게이트로 구성되는 특징으로 하는 가스배출장치.

**청구항 19**

제 18항에 있어서,

상기 투시부의 중공에 삽입체결되는 샤프트 하우징의 내주면에는 베어링이 구비되어 상기 플러그 샤프트가 상기 샤프트 하우징을 통해 원활하게 슬라이딩할 수 있는 것을 특징으로 하는 가스배출장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 가스배관 철거시스템 및 이를 이용한 가스배관 철거방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 가스가 공급되고 있는 주배관에서 분기배관을 철거하는 경우에 상기 주배관의 가스를 차단하지 않은 상태에서 안전하게 분기배관을 철거할 수 있는 가스배관 철거시스템 및 이를 이용한 가스배관 철거방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 도시가스는 액화과정에서 분진(Dust), 황(Sox), 질소(Nox)등이 제거되어 연소시 공해물질을 거의 발생하지 않는 무공해 청정연료로서 환경오염이 없는 최고의 에너지원으로서 각광받고 있는 추세이다. 상기 도시가스는 산업용은 물론 가정용으로도 도시 가스의 이용이 크게 늘어나면서, 새로운 수요처에 가스를 공급하기 위해 가스 배관을 추가로 연장하거나, 주배관에 분기 배관을 연결하는 공사가 급속히 증대되고 있는 실정이다.

[0003] 한편으로, 집합 건물이나 단독 주택 등 건물의 철거가 이루어지는 경우에는 가스가 공급되는 도로 하부의 주배관으로부터 건물까지 연장되는 분기배관의 철거가 동시에 진행되어야 한다.

[0004] 도 1은 종래의 도시가스 분기배관의 철거방법을 나타낸 도면이다. 이하, 도 1을 참조하여, 건축물의 철거시에 기존 분기배관의 가스공급을 차단하고 제거하는 방법을 설명한다.

[0005] 일반적으로 도시가스는 도로 하부 상의 주배관(10)을 통해 각 건축물로 가스를 공급하게 된다. 주배관(10)에는 천공기 등의 배관 설치 기구를 이용하여 분기 Tee(20)를 설치하고 분기 Tee(20)로부터 분기배관(30)을 연장하여 건축물(40)에 이르게 된다.

[0006] 철거 방식으로는 대지경계 철거방식, 분기부 인접 철거 방식, 분기부 완전 철거 방식 등이 있다. 대지경계 철거 방식은 주배관(10)에 흐르는 가스를 차단한 뒤에 도로와 사유지의 중간 지역인 대지 경계지역(2)을 기준으로 분기배관(30)을 절단하고 대지 경계지역(2)과 건축물(40) 사이의 분기배관의 일부(35)를 철거하고 상기 분기배관의 끝단을 캡 밀봉(34)한다(도면부호 32 참조). 상기 대지경계 철거방식은 PE(폴리에틸렌) 배관은 스퀴즈 오프(squeeze off, 가스공급압력이 저압인 PE관을 임시 차단하기 위해 규격별 장비를 사용하여 배관을 수직으로 압축시켜 가스의 흐름을 차단하는 작업을 말한다) 방식으로 하고 PLP(폴리에틸렌 피복강관) 배관은 가스백 방식으로 한다.

[0007] 분기부 인접 철거 방식은 주배관(10)에 흐르는 가스를 차단한 뒤 분기 Tee(20)와 인접한 분기배관(30)의 일단부를 절단하여 그 끝단을 캡 밀봉(38)하는 식으로 한다(도면부호 36 참조). 분기부 인접 철거 방식은 천공Tee 개 방후 마스틱 등으로 충전한다.

[0008] 분기부 완전 철거 방식은 주배관(10)에 흐르는 가스를 차단한 뒤 분기 Tee(20)를 제거하고(도면부호 22 참조), 주배관(10)을 절단하여 복수의 단관으로 나눈뒤에 상기 단관을 연결플랜지(14)를 이용하여 재조립한다(도면부호 24 참조). 분기부 완전 철거 방식은 PE 배관은 가스백 또는 스퀴즈 오프 방식으로 하고, PLP 배관은 가스백 방

식으로 한다.

- [0009] 상기 대지경계 철거방식, 분기부 인접 철거 방식은 분기배관(30)이 대지경계(2)에 있거나 인접함으로써 굴착공사를 진행하는 과정에서 배관 손상이 일어나거나 가스 누출의 문제점이 발생한다.
- [0010] 상기 분기부 완전 철거 방식은 주배관(10)을 절단하는 과정에서 굴착개소가 증가하고 바이패스를 설치해야 하므로 공사비가 과도하게 들어가는 문제가 있다. 또한, 일일 작업 물량의 한계가 있으므로 공사 진척도가 더디게 된다.
- [0011] 상기의 기존 철거 방법을 종합하면, 주배관(10)의 가스 공급을 차단한 상태에서 공사가 진행되어야 하는 문제가 있으므로 가스 공급중단으로 인해 수요자의 불만이 있을 수 있고, 분기배관(30)의 캡 마감 추후에 다시 지관을 연결하는 경우에 중복 투자가 발생하므로 경제적인 측면에서 불리한 면이 있다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- [0012] 본 발명은 상기 종래의 문제점을 해결하기 위하여, 분기티 상면에 본원 발명인 철거 시스템을 장착하여 기존 철거 시스템에 비해서 좁은 공간에서 철거를 진행하게 하고, 가스가 공급되는 기존 주배관에 흐르는 가스의 공급을 중단하지 않은 상태에서 신속하고 안전하게 분기배관을 제거하는 철거시스템 및 이를 이용한 가스배관 철거 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제 해결수단

- [0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 제공되는 본 발명의 일 관점에 따른 가스배관 철거시스템은 주배관 상부에 설치되어 분기배관으로의 가스 유입을 차단 또는 지속하게 하는 가스차단밸브, 상기 가스차단밸브 상에 장착되는 중공의 플러그 해제용 하우스, 상기 가스차단밸브 및 상기 플러그 해제용 하우스 내부를 관통하여 병진 운동하는 플러그 샤프트, 상기 플러그 해제용 하우스 내에 장착되어 상기 플러그 샤프트의 병진 운동을 보조하는 샤프트 하우스, 및 상기 주배관 상에 설치 또는 제거되며 상기 플러그 샤프트의 일단에 결합될 수 있는 가스차단 플러그를 포함하며, 상기 플러그 샤프트가 상기 가스차단 플러그를 상기 주배관 내부에 설치 또는 제거하는 과정에서 상기 주배관에는 가스가 계속적으로 공급되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 가스배관 철거시스템에는 상기 플러그 해제용 하우스의 상부단에 장착되는 투명재질로 된 중공의 투시부가 더 포함될 수 있다.
- [0015] 상기 투시부의 내부를 통하여 상기 샤프트 하우스가 결합되고, 상기 플러그 샤프트가 병진 운동을 할 수 있다.
- [0016] 상기 가스차단밸브는 상기 주배관과 상기 분기배관이 상호 연통하게 접속되도록 T형관 상에 장착되어 상기 T형관 내부의 가스 유동을 단속할 수 있다.
- [0017] 상기 T형관에 연결되는 접속 커넥터가 구비되고, 상기 접속 커넥터의 상면에는 결합구가 형성되어 상기 가스차단밸브의 하면에 마련된 결합돌기와 결합하여 체결될 수 있다.
- [0018] 상기 샤프트 하우스의 내주면에는 베어링이 구비되어 상기 플러그 샤프트가 원활하게 슬라이딩 운동할 수 있다.
- [0019] 상기 가스차단밸브는 가스밸브상판과, 상기 가스밸브상판과 결합되며 상기 가스밸브상판과의 사이에 소정 공간이 형성되는 가스밸브하판, 및 상기 소정 공간 내에서 일측단을 중심으로 피벗 회전운동하는 밸브 게이트로 구성될 수 있다.
- [0020] 상기 플러그 샤프트의 일측 외주면 상에 형성된 나사산에 의해 상기 가스차단 플러그와 나사결합되어진 상태에서 상기 플러그 샤프트의 병진 운동에 의해 상기 가스차단 플러그가 제거되거나 설치될 수 있다.
- [0021] 상기 플러그 해제용 하우스의 상부에는 내부에 암나사산이 형성된 플러그 해제용 너트;가 더 포함되고, 상기 플러그 샤프트의 외주면에 형성된 수나사산이 상기 암나사산과 연동됨으로써 상기 플러그 샤프트의 상하 운동을 더 원활하게 할 수 있다.

- [0022] 상기 가스차단 플러그는 신축성 있는 고무 소재를 주재료로 하여 형성된다.
- [0023] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 제공되는 본 발명의 다른 관점에 따른 가스 배관 철거 방법은 주배관과 분기 배관이 상호 연통하게 접속되는 T형관 상부에 연결 커넥터를 장착하고, 상기 연결 커넥터 상부에 가스차단 밸브를 결합하고 상기 가스차단 밸브 내부의 밸브 게이트를 회전하여 상기 가스차단 밸브의 관통공을 폐쇄하여 상기 주배관으로부터의 가스 누출을 막고, 상기 가스차단 밸브 상부에 중공 원통형의 플러그 해제용 하우징을 탈착 가능하게 결합하고, 상기 가스차단 밸브가 개방되고, 플러그 샤프트가 상기 플러그 해제용 하우징의 내부를 관통하여 상기 T형관 내부에 개재된 구형 가스차단플러그를 제거하고, 상기 가스차단 밸브가 차단된 상태에서 상기 플러그 해제용 하우징 내에 신형 가스차단플러그를 삽입하고, 상기 플러그 샤프트가 상기 신형 가스차단플러그에 결합되어 상기 주배관 상에 형성된 가스 배관 천공부를 폐쇄하고, 상기 플러그 해제용 하우징 및 상기 가스차단밸브를 탈거하고 상기 T형관 및 상기 분기배관을 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기 플러그 샤프트는 상기 플러그 해제용 하우징 내에 장치되는 샤프트 하우징 내부에서 병진 운동함으로써 상기 플러그 해제용 하우징을 상하로 관통하여 이동 가능하게 된다.
- [0025] 상기 T형관 내부에 개재된 구형 가스차단플러그를 제거하는 단계는 상기 플러그 샤프트가 하강하여 상기 구형 가스차단플러그에 그 일부가 삽입된 후에, 상기 플러그 샤프트를 상승시켜 상기 구형 가스차단플러그가 상기 가스차단 밸브를 지나는 시점에서 상기 가스차단 밸브의 밸브 게이트를 차단시키게 된다.
- [0026] 상기 플러그 샤프트의 일측 외주면 상에 형성된 나사산에 의해 상기 가스차단 플러그와 나사결합되어진 상태에서 상기 플러그 샤프트의 병진 운동에 의해 상기 가스차단 플러그가 제거되거나 설치된다.
- [0027] 상기 구형 가스차단플러그가 상기 가스차단 밸브를 지나는 시점에서 상기 가스차단 밸브의 밸브 게이트를 차단시킨 후, 상기 플러그 해제용 하우징의 일 측면에 구비된 배출밸브를 통해서 상기 플러그 해제용 하우징 내에 잔존하는 가스를 외부로 배기하게 된다.
- [0028] 상기 T형관 및 상기 분기배관을 제거한 후에 상기 신형 가스차단플러그가 삽입된 상기 주배관 표면 상에는 마감 패치가 전기용착을 통해 부착될 수 있다.
- [0029] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 제공되는 본 발명의 다른 관점에 따른 가스배출장치는 측면에 가스배출밸브가 돌출 장착되는 중공 원통형의 플러그 해제용 하우징, 상기 플러그 해제용 하우징의 상부단에 장착되며 투명 재질로 된 중공의 투시부, 상기 플러그 해제용 하우징의 하단부에 배치되어 가스 유입을 차단 또는 지속하게 하는 가스차단밸브, 및 상기 투시부의 중공을 통하여 상기 플러그 해제용 하우징 내외부로 병진 운동하는 플러그 샤프트를 포함하며, 상기 가스차단밸브를 개방하여 상기 플러그 해제용 하우징 내로 가스가 유입되는 경우에 상기 가스배출밸브를 통해 가스를 배출하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 상기 가스차단밸브는 가스밸브상판과, 상기 가스밸브상판과 결합되며 상기 가스밸브상판과의 사이에 소정 공간이 형성되는 가스밸브하판, 및 상기 소정 공간 내에서 일축을 중심으로 회전운동하는 밸브 게이트로 구성될 수 있다.
- [0031] 상기 투시부의 중공에 삽입체결되는 샤프트 하우징의 내주면에는 베어링이 구비되어 상기 플러그 샤프트가 상기 샤프트 하우징을 통해 원활하게 슬라이딩할 수 있다.

**효 과**

- [0032] 이상에서 설명한 본 발명의 가스배관 철거시스템 및 이를 이용한 가스배관 철거방법은 가스가 공급되고 있는 주 배관에서 분기배관을 철거하는 경우에 상기 주배관의 가스를 차단하지 않은 상태에서 안전하게 분기배관을 제거함으로써 사용자의 불편함을 최소화하는 동시에 경제성을 높이는 효과가 있게 된다.
- [0033] 또한, 도시가스 소구경 인입관 철거시에 적은 면적으로 굴착공사를 시행하는 동시에 작업 중 가스의 누설이 발생하지 않으므로, 안전하고 신속하게 철거 작업을 수행하게 되어 자재 및 공사비 원가를 절감하는 효과를 가져온다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**



- [0034] 본 발명의 상기와 같은 목적, 특징 및 다른 장점들은 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명함으로써 더욱 명백해질 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 가스배관 철거시스템 및 이를 이용한 가스배관 철거방법을 상세히 설명하기로 한다.
- [0035] 일반적으로 아파트 등의 가정이나 건물에 공급되는 가스는 가스전에서 채취한 천연가스를 대량 수송과 저장을 통해 영하 162도로 냉각하여 부피를 1/600으로 압축시켜 무색투명한 액체인 액화천연가스로 만들고 이를 다시 기화시켜 천연가스 상태로 공급하는 것을 말한다.
- [0036] 상기에서처럼 사용자에게 공급되는 가스는 해외 가스전에서 한국가스공사가 도입하고 다시 일반 가스공급업체가 구매하여 일반 사용자에게 공급하는 방식이 된다. 이하, 본원 발명에서 사용되는 가스는 일반적으로 도시가스를 주로 의미하지만 반드시 그에 한정되는 것은 아니고 배관을 통해 공급될 수 있는 모든 종류의 가스에 적용될 수 있다.
- [0037] 도 2는 본 발명에 따른 가스배관 철거 시스템을 나타낸 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 가스배관 철거 시스템이 주배관 상에 설치된 상태를 도시한 구성도이다. 이하 도 2와 도 3을 참조하여, 본 발명에 따른 가스배관 철거 시스템의 전체적인 구조를 설명한다.
- [0038] 가스공급업체로부터 공급되는 가스는 일반적으로 공용지인 도로 하부에 매설되어 있는 주배관(10)을 통해 도심으로 가스를 이송한다. 주배관(10) 상에는 임의의 지점에서 T형관(20)이 주배관(10) 내부와 연통하도록 배치되고, 상기 T형관(20)에 접속되는 분기배관(30)은 도로 하부를 지나 건축물(40)이 건립되어 있는 사유지 측의 하부에 도달한다.
- [0039] 본 발명의 일 실시예에 따른 가스배관 철거시스템(100)은 T형관(20)의 상단에 장착되어진 보호캡(미도시)이 제거된 후에 장착된다.
- [0040] 가스배관 철거시스템(100)은 T형관(20)의 상단에 체결되는 접속 커넥터(110), 접속 커넥터(110) 상에 체결되는 가스차단밸브(120), 가스차단밸브(120)의 상부에 연통하도록 배치되는 중공의 플러그 해제용 하우스(150), 플러그 해제용 하우스(150)의 상부단에 결합되는 투시부(155)를 구비한다.
- [0041] 투시부(155)는 관통구(155a)가 중앙에 형성된 중공형상이며 상기 관통구(155a)에는 샤프트 하우스(160)이 삽입되어 체결 고정된다. 투시부(155) 및 샤프트 하우스(160)의 상부에는 중공의 플러그 해제용 너트(170)가 구비될 수 있다.
- [0042] 플러그 해제용 너트(170), 투시부(155), 및 샤프트 하우스(160)은 상하로 결합이 되는 과정에서 플러그 샤프트(180)가 상기 부품(170, 155, 160)을 수직으로 관통하여 상하 운동을 할 수 있도록 부품(170, 155, 160)의 중공부가 서로 동심원을 이루도록 배치됨이 바람직하다.
- [0043] 도 4는 가스차단밸브의 구성요소인 가스밸브상판의 도면, 도 5는 도 4의 가스밸브상판의 하면에 결합되는 가스밸브하판의 도면, 도 6은 가스밸브상판과 가스밸브하판에 개재되는 밸브게이트의 도면이다.
- [0044] 이하, 도 3 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 구성요소인 가스차단밸브(120)에 대해서 설명한다.
- [0045] 가스차단밸브(120)는 가스밸브상판(130)과, 가스밸브상판(130)과 결합되며 가스밸브상판(130)과의 사이에 소정 공간(145)이 형성되는 가스밸브하판(140), 및 상기 소정 공간(145) 내에서 일측단을 중심으로 피벗 회전운동하는 밸브 게이트(125)로 이루어진다. 가스밸브상판(130, 140)의 외곽으로는 체결홀들(134, 144)이 구비되어 결합 볼트 등에 의해 고정체결된다.
- [0046] 가스밸브상판(130) 및 가스밸브하판(140)은 일반적으로 AL6061 등이 사용되고 밸브 게이트(125)는 SM45C 등이 주로 사용된다. AL6061(두랄루민)은 표면 처리성, 내식성 및 가공성이 우수하며, 차량용재, 선박용재, 기계부품, 각종 구조재에 사용된다. SM45C는 볼트, 너트, 크랭크축 핀 등에 가장 많이 사용하는 기계구조용 탄소강이다.
- [0047] 가스밸브상판(130, 140)은 전체적으로 부채꼴 모양으로 형성되고 상대적으로 뾰족한 일단 부근에는 밸브 게이트(125)가 피벗 회전 운동할 수 있도록 회전핀(미도시)이 삽입될 수 있는 연동홀들(131, 141)이 구비된다. 연동홀들(131, 141)과 연통되도록 회전홀(125a)이 밸브 게이트(125)의 일단에도 형성된다.
- [0048] 가스밸브하판(140)의 하단에는 접속 커넥터(110)에 형성된 걸림홀(113)에 체결되도록 걸림쇠(146)가 형성된다. 작업자는 걸림홀(113)에 걸림쇠(146)가 삽입된 상태에서 가스밸브하판(140)을 시계 또는 반시계 방향으로 회전하

여 체결 고정할 수 있다.

- [0049] 밸브 게이트(125)는 회전홀(125a)을 회전 중심으로 가스밸브하판(140)의 소정 공간(145) 내에서 회전 운동하는데, 가스차단밸브(120)의 관통공(132,142)을 폐쇄하거나 개방함으로써 가스배관 철거시스템(100) 내로의 가스의 이동을 단속하는 기능을 한다.
- [0050] 도 7은 본 발명의 구성요소인 플러그 해제용 하우징의 도면이고, 도 8은 도 7의 플러그 해제용 하우징의 상단에 안착되는 투시부의 도면이다.
- [0051] 이하 도 3, 도 7 및 도 8을 참조하여, 플러그 해제용 하우징(150) 및 투시부(155)를 설명한다. 플러그 해제용 하우징(150)은 중공의 원통형상으로 이루어지고 일측에는 내부와 연통하도록 배출밸브(156)가 구비된다. 플러그 해제용 하우징(150)의 하부 내측에는 암나사산(153)이 형성되어 가스밸브상판(130)에 형성된 수나사산(133)과 결합되어 밀봉된다. 플러그 해제용 하우징(150)의 성형재료로는 AL6061 등이 주로 사용된다.
- [0052] 플러그 해제용 하우징(150)의 상부 내측에는 투시부(155)가 안착될 수 있는 거치부(152)가 마련되는데 거치부(152) 하단의 거치턱(152a)에 투시부(155)의 외주면 끝단이 걸처지는 구조로 이루어진다. 투시부(155)의 결합시에는 가스의 누설을 방지하기 위해서 그 외주면 상에 가스켓 등을 사용하여 밀실할 수 있다.
- [0053] 상기 투시부(155)는 보통 PC(Polycarbonate) 재질로 성형되는데, PC는 투명하고 자소성을 띄며 기계적 성질, 내열성, 내한성, 전기적 성질 등을 고루 갖추고 있는 plastic 제품이다.
- [0054] 도 9a, 도 9b는 본 발명에 적용되는 플러그 샤프트의 도면, 도 10은 도 7의 플러그 해제용 하우징의 상부에 장착되는 플러그 해제용 너트의 도면, 도 11은 도 7의 플러그 해제용 하우징 내에 장치되는 샤프트 하우징의 도면이다.
- [0055] 도 9a에서는 플러그 해제용 샤프트(180)를 보이고 있고, 도 9b에서는 플러그 마감용 샤프트(180')를 보이고 있다. 상기 플러그 샤프트(180,180')는 원통형의 막대 형태의 지지봉(182,182')을 기준으로 일측단에 손잡이부(181,181')가 형성되어 사용자가 상하로 이동할 수 있게 된다. 지지봉(182)의 타측단에는 나사산이 형성된 스크류부(184,184')가 형성되어 T형관(20) 상에 내재된 가스차단 플러그에 삽입되어질 수 있다.
- [0056] 상기 플러그 해제용 샤프트(180)에는 지지봉(182)의 상부 외주면에 일정한 피치의 나사산(183)이 형성된다. 상기 나사산(183)은 하우징 너트(165)의 내주면에 형성된 암나사산(165a)과 연동하게 되는데, 작업자는 상기 연동 작용에 의해 손쉽게 플러그 해제용 샤프트(180)를 가스배관 철거시스템(100) 내에서 움직일 수 있다. 상기 나사산(183)은 플러그 마감용 샤프트(180')에도 적용 가능하다.
- [0057] 상기 플러그 샤프트 중 플러그 해제용(180)은 그 끝단이 송곳 모양으로 구성되어 구형 가스차단 플러그(102)를 뚫고 들어갈 수 있는 구조를 보이고 있다. 플러그 마감용 샤프트(180')는 신형 가스차단 플러그(104)의 내부에 정방향으로 나사결합된 상태에서 일정한 깊이까지 삽입된 상태에서 다시 역방향으로 회전시켜 신형 가스차단 플러그(104)로부터 분리시켜 들어올려지게 된다.
- [0058] 샤프트 하우징(160)은 하우징 몸체(161)와 하우징 너트(165)로 구성된다.
- [0059] 하우징 몸체(161)는 중공의 원통형체로 상부(162)와 반경방향으로 상부(162)보다 내측으로 단턱지게 형성된 하부(163)로 구성된다. 하우징 너트(165)도 중공의 원통형체로 형성된다.
- [0060] 하부(163)의 하측 외주면에는 수나사산(163a)이 형성되고 하우징 너트(165)의 내주면에는 암나사산(165a)이 형성되어 하우징 너트(165)가 하우징 몸체(161)에 나사 결합된다. 하우징 몸체(161)와 하우징 너트(165) 사이에는 투시부(155)가 개재된 상태로 구성된다. 즉, 상부(162)의 외측 하단과 하우징 너트(165)의 외부 상단 사이에 투시부(155)가 위치하는 구조로 이루어진다.
- [0061] 샤프트 하우징(160)은 플러그 해제용 하우징(150) 내에 장착되어 플러그 샤프트(180,180')의 상하 병진운동을 보조한다. 즉, 플러그 샤프트(180,180')는 하우징 몸체(161)의 내부 관통홀(164)에 장착되는 베어링(미도시)에 밀착하여 상하로 슬라이딩 운동할 수 있게 된다.
- [0062] 플러그 해제용 하우징(150)의 상부에는 내부에 암나사산(172)이 형성된 플러그 해제용 너트(170)가 배치된다. 플러그 해제용 너트(170)는 플러그 샤프트(180,180')의 외주면에 형성된 수나사산(183)이 암나사산(172)과 연동됨으로써 플러그 샤프트(180,180')의 상하 운동을 더 원활하게 한다. 플러그 해제용 너트(170)의 외주면에 메쉬형상의 미끄럼 방지 처리가 행해진 손잡이부(171)가 구비되어 작업자가 용이하게 설치 또는 제거를 가능하게 한다.

- [0063] 도 12는 가스배관에 체결되는 연결 커넥터를 도시한 도면이고, 도 13은 본 발명에 따른 가스배관 철거 시스템에서 주배관 상에 가스차단 플러그를 설치하는 상태를 도시한 구성도이다.
- [0064] 이하, 도 2 내지 도 13을 참조하여 주배관(10)으로부터 분기배관(30)을 철거하는 공정을 자세하게 설명한다.
- [0065] 먼저, 철거하고자 하는 분기배관(30)을 따라서 주배관(10)에 연통하게 하는 T형관(20)을 확인한 후에 상기 T형관(20)의 상단을 덮고 있는 덮개(미도시)를 제거한다. 기존에 설치되어 있는 T형관(20)에는 최초로 분기배관(30)을 주배관(10)으로부터 연장하는 과정에서 가스 누설을 막기 위해 구형 가스 차단플러그(102)가 삽입되어 있다.
- [0066] 분기배관(30)을 제거하기 위해서는 상기의 구형 가스 차단플러그(102)를 T형관(20)으로부터 제거하고 신형 가스 차단플러그(104)를 상기 주배관(10) 내부에 삽입하는 과정이 필요한데, 먼저 구형 가스 차단플러그(102)를 제거하는 과정을 살핀다.
- [0067] 연결 커넥터(110)를 그 내부에 형성된 암나사산(111)을 이용하여 T형관(20)의 상부단에 나사 결합하여 장착한다. 도면부호 112는 T형관(20)이 삽입되는 중앙 관통홀을 표시한다. 상기 연결 커넥터(110) 상부에 가스 차단 밸브(120)를 결합하고 가스차단 밸브(120) 내부의 밸브 게이트(125)가 회전홀(141)을 중심으로 회전하여 가스차단 밸브(120)의 관통공들(132, 142)을 폐쇄함으로써 주배관(10)으로부터의 가스 누출을 막게 된다.
- [0068] 가스차단 밸브(120) 상부에 중공 원통형의 플러그 해제용 하우징(150)을 탈착 가능하게 결합한다. 플러그 해제용 하우징(150) 하단과 가스밸브상판(130)은 나사 결합하게 되는데, 이과정에서 가스의 누설을 방지하기 위해서 별도의 가스누설방지 가스켓이 사용될 수 있다.
- [0069] 플러그 해제용 하우징(150)의 상부단에는 투명재질로 된 중공의 투시부(155)가 장착된다. 작업자들은 투시부(155)를 통해 플러그 해제용 하우징(150) 내부를 들여다 보면서 가스 차단플러그(102, 104)의 교체 작업을 진행할 수 있으므로 효과적으로 교체 작업이 가능하게 된다(이상 S10).
- [0070] 플러그 해제용 하우징(150) 내에 장착되어 플러그 샤프트(180, 180')의 병진 운동을 보조하는 샤프트 하우징(160)이 투시부(155)를 관통하여 장착된다. 플러그 해제용 하우징(150)의 상부에는 내부에 암나사산이 형성된 플러그 해제용 너트(170)가 배치된다.
- [0071] 가스차단 밸브(120)가 밸브 게이트(125)에 의해 개방되고, 플러그 해제용 샤프트(180)가 플러그 해제용 너트(170), 샤프트 하우징(160), 플러그 해제용 하우징(150)의 내부를 관통하여 T형관(20) 내부에 개재된 구형 가스 차단플러그(102)에 삽입된다. 그후 플러그 해제용 샤프트(180)를 상승시켜 구형 가스차단플러그(102)가 가스차단 밸브(120)를 지나는 시점에서 밸브 게이트(125)를 차단시킨다(이상 S20).
- [0072] 그후, 플러그 해제용 하우징(150)의 일 측면에 구비된 배출밸브(156)를 통해서 상기 플러그 해제용 하우징(150) 내에 잔존하는 가스를 외부로 배기한 다음 잔존 가스여부를 확인한다(S30). 플러그 해제용 하우징(150)을 가스차단 밸브(120)로부터 분리하고 구형 가스차단플러그(102)를 제거한 다음 신형 가스차단플러그(104)를 플러그 해제용 하우징(150) 내에 장착하는 과정을 거친다(S40).
- [0073] 플러그 마감용 샤프트(180')는 해제용 너트(170), 샤프트 하우징(160), 플러그 해제용 하우징(150)의 내부를 관통하여 신형 가스차단플러그(104)의 상면에 미리 형성되어 있는 암나사산에 나사 결합된다. 이후 플러그 마감용 샤프트(180')가 신형 가스차단플러그(104)에 결합된 상태에서 하강하여 주배관(10) 상에 형성된 가스 배관 천공부(미도시)를 폐쇄한다(이상 S50). 그후 작업자는 플러그 마감용 샤프트(180')를 역방향으로 회전하여 신형 가스차단플러그(104)로부터 분리시킨다.
- [0074] 상기 과정까지 진행되면 주배관(10)에 뚫려 있던 천공부가 신형 가스차단플러그(104)에 의해 막히게 되므로 더 이상 T형관(20) 및 분기배관(30)에 상관없이 가스 누설이 일어나지 않게 된다. 이후, 플러그 해제용 하우징(150) 및 가스차단밸브(120)를 탈거하고(S60) T형관(20) 및 분기배관(30)을 제거하게 된다(S70).
- [0075] T형관(20) 및 분기배관(30)이 제거된 후에는 신형 가스차단플러그(104)가 삽입된 주배관(10) 표면 상에 마감패치(미도시)가 전기용착을 통해 부착될 수 있다. 전기용착 과정을 설명하면 중앙에 타원형상의 돌출된 용착부를 구비한 마감패치를 주배관(10) 상의 천공부 상에 밀착하고 열용착으로 붙이게 된다(S80). 즉 마감패치의 내면에 전기저항열선이 원주방향으로 두 부분에 걸쳐 나누어 감겨져 있는데 용착하고자 하는 주배관(10)을 그 내부에 삽입한 후, 전기저항열선에 전기를 가하여 발생된 열로 마감패치의 내면과 삽입된 주배관(10)의 외면을 용융접합시키는 것이다.

[0076] 상술한 바와 같이 T형관(20)의 구형 가스차단플러그(102)를 제거하고 주배관(10) 상의 천공부에 신형 가스차단 플러그(104)를 설치하는 과정에서 상기 주배관(10) 내에 유동하는 가스를 차단하지 않은 상태에서 교체작업이 가능하게 되므로, 가스 사용자의 불편함을 최소화하는 동시에 작은 공간 상에서 효율적으로 공사를 진행할 수 있게 되어 안전하고 신속하게 철거 작업을 수행할 수 있다.

[0077] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특성의 실시 예에 한정되지 아니한다. 즉, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가지는 자라면 첨부된 특허청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능하며, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정의 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0078] 도 1은 종래의 도시가스 분기배관의 철거방법을 나타낸 구성도,
- [0079] 도 2는 본 발명에 따른 가스배관 철거 시스템을 나타낸 사시도,
- [0080] 도 3은 본 발명에 따른 가스배관 철거 시스템이 주배관 상에 설치된 상태를 도시한 구성도,
- [0081] 도 4는 가스차단밸브의 구성요소인 가스밸브상판의 도면,
- [0082] 도 5는 도 4의 가스밸브상판의 하면에 결합되는 가스밸브하판의 도면,
- [0083] 도 6은 가스밸브상판과 가스밸브하판에 개재되는 밸브게이트의 도면,
- [0084] 도 7은 본 발명의 구성요소인 플러그 해제용 하우징의 도면,
- [0085] 도 8은 도 7의 플러그 해제용 하우징의 상단에 안착되는 투시부의 도면,
- [0086] 도 9는 본 발명에 적용되는 플러그 해제용 샤프트의 도면,
- [0087] 도 10은 도 7의 플러그 해제용 하우징의 상부에 장착되는 플러그 해제용 너트의 도면,
- [0088] 도 11은 도 7의 플러그 해제용 하우징 내에 장치되는 샤프트 하우징의 도면,
- [0089] 도 12는 가스배관에 체결되는 연결 커넥터를 도시한 도면,
- [0090] 도 13은 본 발명에 따른 가스배관 철거 시스템에서 주배관 상에 가스차단 플러그를 설치하는 상태를 도시한 구성도, 및
- [0091] 도 14는 본 발명에 따른 가스 배관 철거 방법을 나타낸 공정 흐름도이다.

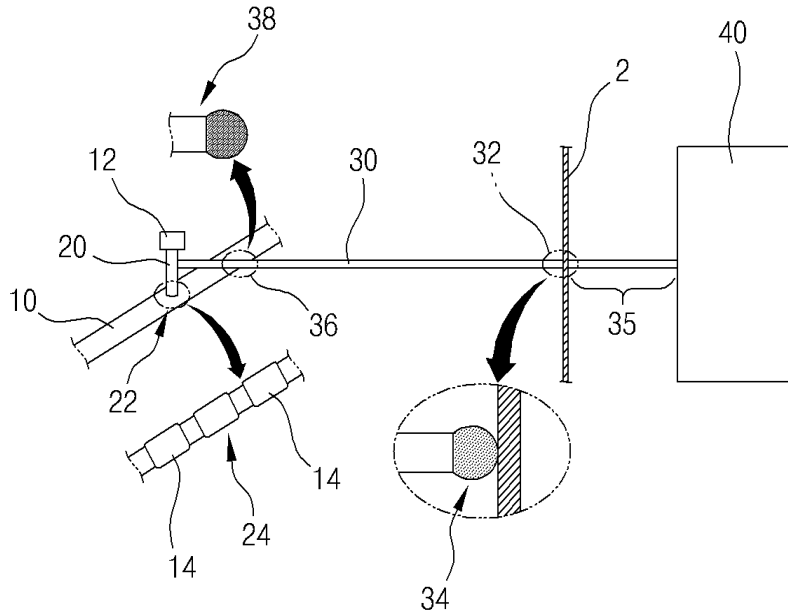
<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- |                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| [0093] 100 : 가스 배관 철거 시스템 | 102 : 구형 가스차단 플러그  |
| [0094] 104 : 신형 가스차단 플러그  | 110 : 접속 커넥터       |
| [0095] 120 : 가스차단밸브       | 125 : 밸브게이트        |
| [0096] 130 : 가스밸브상판       | 131,141 : 체결홀      |
| [0097] 132,142 : 관통공      | 140 : 가스밸브하판       |
| [0098] 145 : 소정 공간        | 150 : 플러그 해제용 하우징  |
| [0099] 152 : 거치부          | 152a : 거치턱         |
| [0100] 153 : 압나사산         | 156 : 배출밸브         |
| [0101] 160 : 샤프트 하우징      | 161 : 하우징 몸체       |
| [0102] 165 : 하우징 너트       | 170 : 플러그 해제용 너트   |
| [0103] 171 : 손잡이부         | 172 : 압나사산         |
| [0104] 180 : 플러그 해제용 샤프트  | 180' : 플러그 마감용 샤프트 |

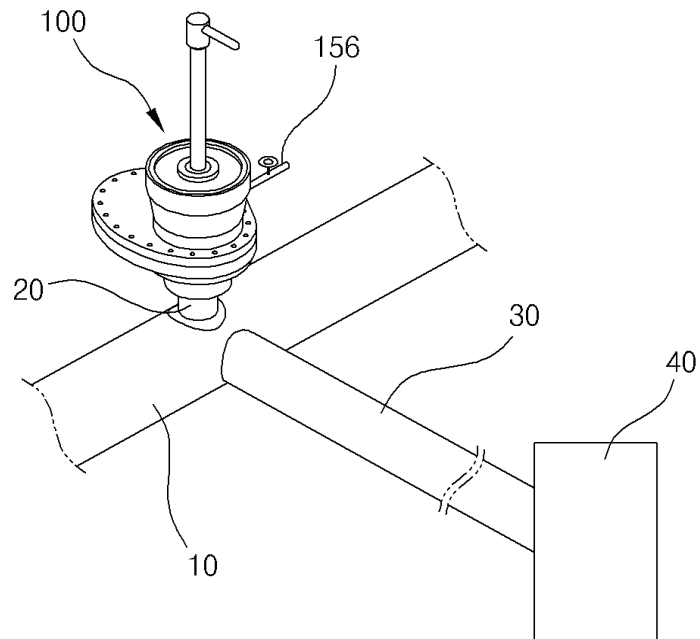
[0105] 182 : 지지봉

도면

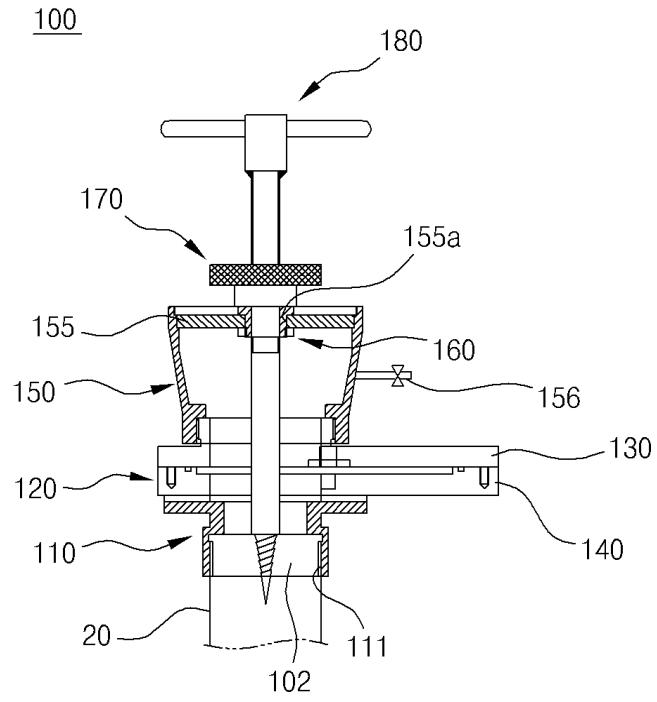
도면1



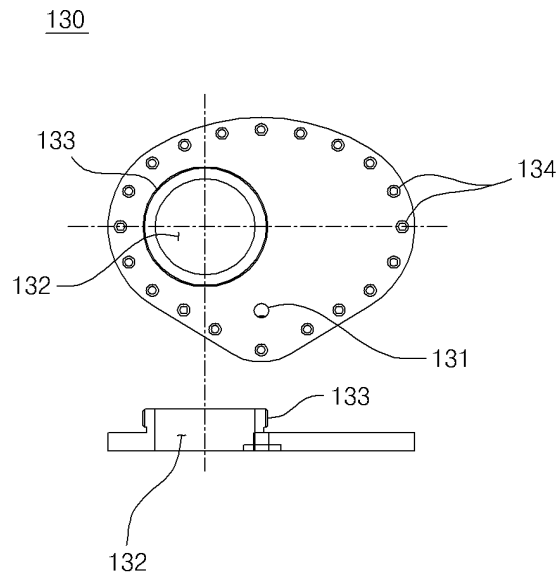
도면2



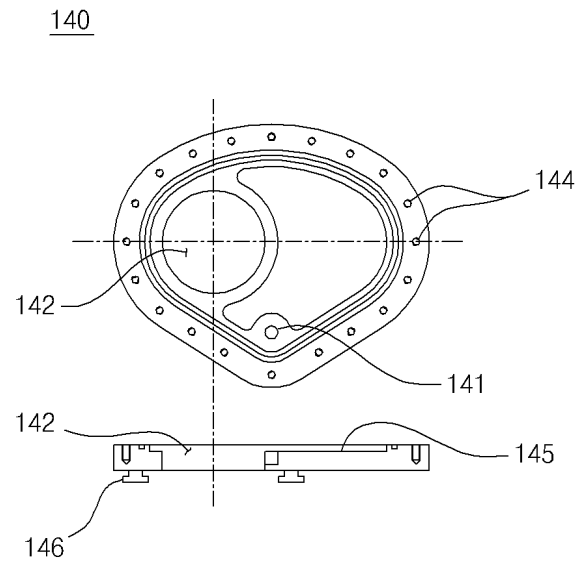
도면3



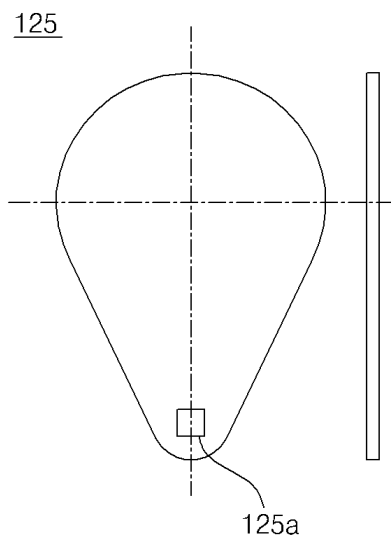
도면4



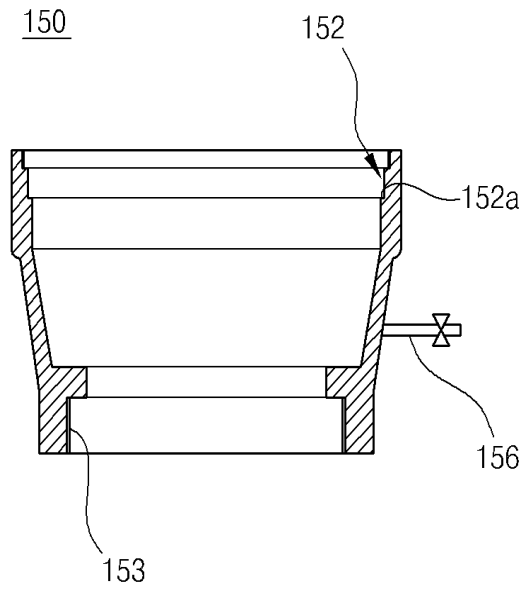
도면5



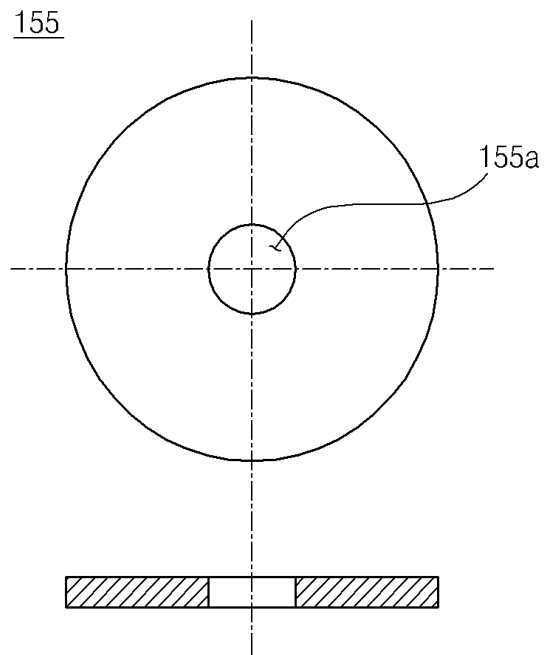
도면6



도면7

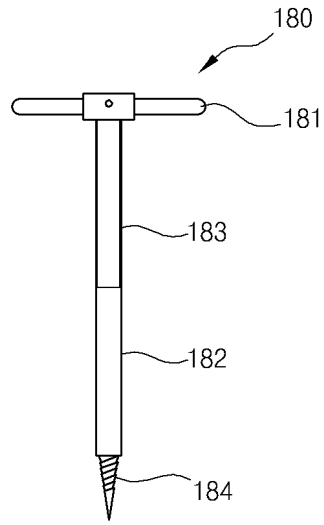


도면8

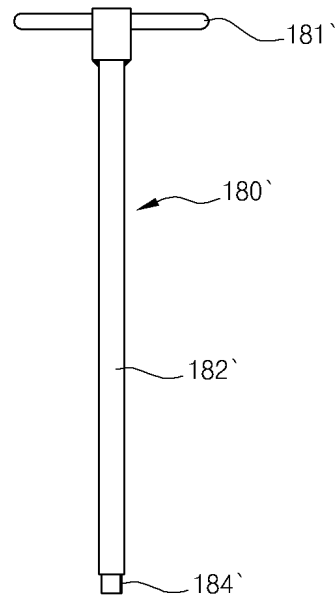




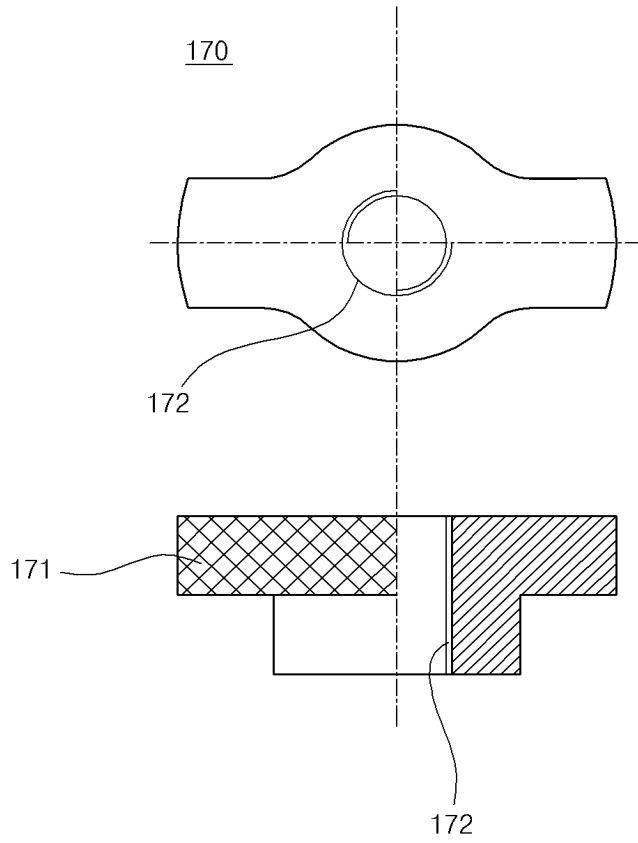
도면9a



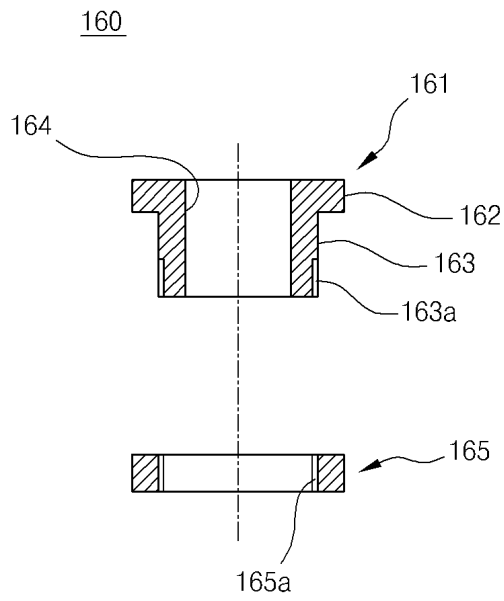
도면9b



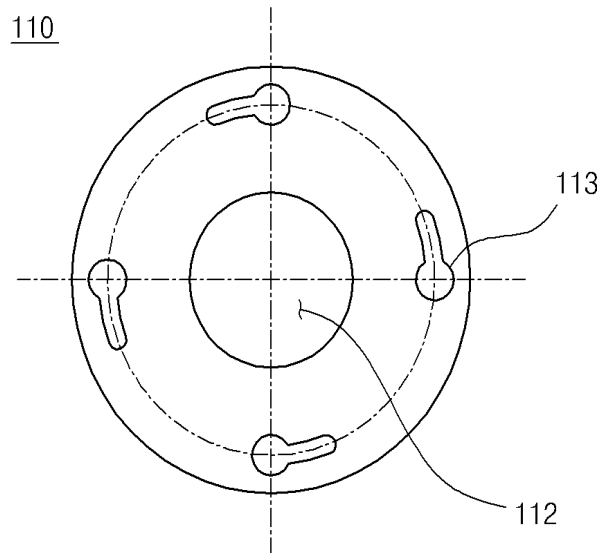
도면10



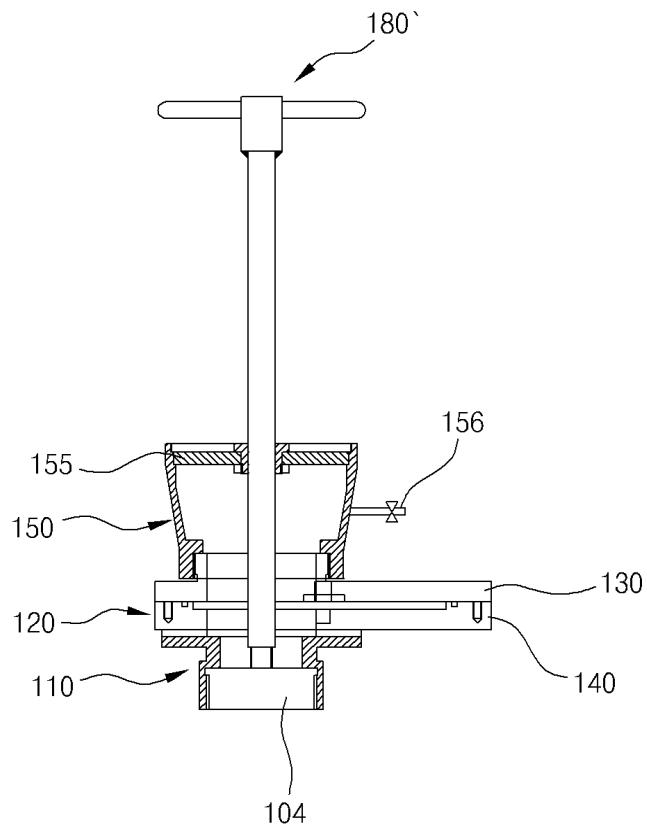
도면11



도면12



도면13



도면14

