

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G21C 19/36

(45) 공고일자 1991년07월13일
(11) 공고번호 특1991-0004785

| | | | |
|------------|--|-----------|---------------|
| (21) 출원번호 | 특1983-0006279 | (65) 공개번호 | 특1984-0007480 |
| (22) 출원일자 | 1983년12월29일 | (43) 공개일자 | 1984년12월07일 |
| (30) 우선권주장 | 455, 684 1983년01월05일 미국(US) | | |
| (71) 출원인 | 웨스팅하우스 일렉트릭 코오포레이슨 지. 이. 니트펠드 미합중국 펜실베이니아주 15222 피츠버어그시 게이트 웨이센터 웨스팅하우스 빌딩 | | |
| (72) 발명자 | 존. 조세프 윌헬름 미합중국 펜실베이니아주 뉴켄싱턴스 레슬리 드라이브 2533 아누프 카푸울 미합중국 펜실베이니아주 몬로에빌시 캐임브리지 스퀘어 드라이브 140디 리차드 마리온 코복 미합중국 펜실베이니아주 델몬트시 써어클 드라이브 302 로날드 파란시스 안틀 미합중국 펜실베이니아주 노스 헌팅돈시 오티스 드라이브 14489 쥬오지 윌리엄 노리스 미합중국 펜실베이니아주 피츠버어그시 센세트 드라이브 151 | | |
| (74) 대리인 | 나영환 | | |

심사관 : 이병일 (책자공보 제2364호)

(54) 핵연료 집합체 골격 압축장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

핵연료 집합체 골격 압축장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 압축장치의 정면도.

제 2 도는 제 1 도의 상부도.

제 3 도는 전단 챔버 및 압축 챔버의 정면 횡단면도.

제 4 도는 전단 및 압축 챔버의 정면도.

제 5 도는 제 4 도의 상부도면.

제 6 도는 전단 및 압축 챔버의 구성도.

제 7 도는 제 6 도의 상부도면.

제 8 도는 피이드 챔버의 정면 횡단면도.

제 9 도는 제 8 도의 IX-IX선을 절단한 도면.

제 10 도는 제 8 도의 X-X선을 절단한 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

20 : 압축하우징

22 : 수직지지구

- | | |
|------------|---------------|
| 24 : 전단 챔버 | 26 : 압축챔버 |
| 40 : 전단장치 | 58 : 승강장치 |
| 68 : 압축장치 | 76 : 금속 슬라이드판 |
| 86 : 아암 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 핵연료 집합체의 저장 특히 핵연료 집합체 골격의 압축의 및 다 쓴 핵연료봉의 고화(固化)에 관한한다.

원자로의 작동 주기후, 원자로의 로심을 구성하는 연료 집합체는 고갈된 또는 다 쓴 연료 집합체를 새로운 것으로 대체시킴으로써 재배치되어야 한다. 다 쓴 연료 집합체는 원자로 용기로부터 제거되어 원자로 부지상의 물로된 푸울 내에 저장된다. 관례적으로 연료 집합체가 그리드 및 제어봉 가이드 튜브와 같은 연료봉과 다른 구조로 이루어져 있기 때문에, 다 쓴 연료 집합체는 각개 연료봉에 대하여 요구되는 것보다 저장 푸울 내에서 더 많은 공간을 차지한다. 저장 푸울은 한정된 용적을 갖고 있기 때문에 지지구조의 최소량과 푸울 내에서 더 많은 공간을 차지한다. 저장 푸울은 한정된 용적을 갖고 있기 때문에 지지구조의 최소량과 함께 뾰뾰한 배열로 연료봉을 저장해서 그로인해 주어진 저장 푸울의 용적내에 저장될 수 있는 다 쓴 핵연료봉의 양을 극대화할 수 있는 것이 요구된다. 이는 연료봉이 저장 및 재처리를 위하여 원자로 부지로부터 운반될때까지 다 쓴 연료봉의 보다 큰 저장용량을 요구할 것이다.

그러나, 다 쓴 연료봉이 원자로 작동동안 조사되었기 때문에 고도의 방사성을 띄고 있으나 연료봉이 냉각수에 잠겨 있는 동안 원격 조정기에 의해서만 취급될 수 있다. 다 쓴 연료 집합체의 방사성 특성은 다 쓴 연료 집합체의 운반 뿐만 아니라 EKtms 연료봉의 저장 및 연료 집합체의 철거를 더욱 곤란하게 한다.

1981년 5월 29일 피이 포마이보 등에 의해 특허 출원번호 268,225로 출원된 계류중인 "다 쓴 연료의 고화 시스템"에서 철거된 연료 집합체에서 다 쓴 연료봉의 고화의 냉각수에 연료 집합체가 잠겨있는 동안 조사된 연료집합체의 수직 원격 철거에 대한 시스템이 기술된다. 포마이보 등에 따르면 다 쓴 연료봉은 연료봉의 손상없이 다 쓴 연료 집합체로부터 제거되며 다음에 연료봉이 고화된 배열로 제정리된다. 다 쓴 연료봉 일단 연료 집합체로부터 제거되면 보통 다 쓴 연료 집합체 골격으로 언급되는 연료 집합체의 나머지가 핵 연료봉으로부터 따로따로 처분된다. 포마이보 등이 핵 연료봉 고화에 대한 시스템을 기술하면서도 다 쓴 핵연료 집합체 골격의 고화 또는 압축에 대한 문제는 언급하지 않았다.

그러므로 본 발명의 주요 목적은 일단 연료봉이 제거되었을 때 다 쓴 핵연료 집합체 압축에 대한 시스템을 마련하는 것이다.

고려중인 이러한 목적과 함께, 본 발명은 조사된 핵연료 집합체 골격이 냉각수에 잠겨있는 동안 상기 골격을 압축하기 위한 장치에 관계하며 수직으로 배치된 압축하우징이 다수의 수직지지구 상에 삽입되어 전단챔버 및 압축챔버를 한정하며, 전단장치가 상기 압축하우징에 관하여 수평으로 배치되며 상기 골격을 다수의 조각으로 전단하기 위하여 그리고 상기 조각들을 상기 압축 챔버 내로 이동하기 위하여 상기 전단 챔버 근처의 상기 압축하우징에 접속되어 있으며, 피이드 챔버가 상기 전단 챔버내로 상기 골격을 끌어들이기 위하여 상기 전단 챔버 근처의 상기 압축하우징에 수직 배치 및 접속되며, 승강장치가 상기 피이드챔버내로 그리고 상기 전단 챔버내로 상기 골격을 선별적으로 이동시키기 위하여 상기 피이드 챔버내에 배치되며, 압축장치가 상기 전단장치에 의하여 상기 압축 챔버내로 유도되는 상기 골격의 상기 조각을 압축하기 위하여 상기 압축 챔버 근처의 상기 압축하우징 상에 삽입되고, 통구조가 상기 골격의 압축된 조각을 수용하기 위하여 상기 압축장치 아래에 수직으로 배치되는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 첨부한 도면의 예에 의하여 도시된 양호한 실시예의 다음 기술로부터 보다 쉽게 명백해질 것이다.

제 1 도 및 제 2 도에 따라, 연료 집합체 골격 압축 시스템 물과 같은 냉각수에 잠길 수 있으며 수직꺾구(22)에 의하여 지지되는 압축하우징(20)으로 이루어져 있다. 압축하우징(20)은 전단 챔버(24) 및 압축 챔버(26)로 이루어져 있다. 전단챔버(24)는 저장을 위하여 압축 배열로 압축하기 위하여 압축챔버(26)로 이동될 수 있는 다수의 작은 조각으로 전단되고 유도될 수 있는 다 쓴 연료 집합체 골격에 의한 장치를 갖는다. 피이드 챔버(28)는 전단 챔버(24) 아래에 배치되며 다 쓴 연료 집합체 골격을 지지하고 골격을 전단 챔버 내로 유도하기 위하여 전단 챔버에 연결된다. 덧붙여서, 통구조(30)는 연료 집합체 골격의 압축된 조각을 수집하기 위하여 압축 챔버(26) 하부에 배치 및 접속된다.

제 3 도 내지 제 7 도에 있어서, 전단장치(32)는 수직지지구(22)상에 배치되면 연료 집합체 골격(34)을 작은 조각으로 전단하기 위해 전단 챔버(24)에 접속된다. 전단장치(32)는 대략 17.5cm의 내경과 30cm의 행정을 가지며 약 20톤의 힘을 낼 수 있는 제1수압 실린더(36)으로 이루어져 있다. 제1실린더(36)는 전단 챔버(24)에 고나하여 대체로 수평으로 배치되며 한 단부에서 전단장치(40)에 접속되는 제1피스톤(38)을 갖는다. 전단장치(40)는 제1측판(42), 제2측판(44) 및 전면판(46)으로 이루어져 있다. 제1측면(42) 및 제2측판(44)은 제1피스톤(38)과 함께 상호운동으로 전단장치를 이동시키기 위하여 제1피스톤(38)에 접속된 삽입장치(48)에 각각 연결된다. 전단 챔버(24)의 각 측벽은 전단장치(40)가 전단 챔버에 관해 이동할 때 전단장치(40)를 유도하기위하여 배치되는 제2측판(44)의 연장선 및 제1측판(42)의 연장선 내에 슬롯(50)을 갖는다. 측판(42, 44)의 연장선 또는 슬롯(50)은 피로 특성을 향상시키기 위하여 대략 45-50의 로크웰 경도를 가진 17-4pH 재료로 만들어진다. 날부(52)는 전단장치(40)가 골격(34)과 접촉하여 이동될 때 골격과 접촉하기 위하여 전면판(46)의 전면(前緣) 및 저부에 삽입된다. 날부(52)는 공구강이다. 덧붙여서, 전단장치(40)가 전단부(54)를 향해 진행할 때 골격(34)을 전단하기 위하여, 날부(52) 및 전단부(54)가 활강나사 내에 들어오도록 날부(52)와 일렬로 정렬하여 전단 챔버(24)내에 삽입된다. 전단부(54)는 스테인레스 스틸로 만들어지며 작업동안에 마멸되면 대체되도록 하기 위하여 제거가능하게 배열된다. 전단부(54)는 또한 접촉면에 사용되는 공구강으로 만들어진 제2의 날부(55)로 이루어져 있

다.

제 8 도에 있어서, 피이드 챔버(28)는 전단챔버(24)의 저부에 접속되며 전단 챔버(24)는 접속된 수직 하우징(56)으로 이루어지며 단부에서 개방 단부를 가지고 있다. 피이드 챔버(28)는 전단 챔버(24)내로 골격(34)을 이동하고 지지하기 위하여 삽입된 승강장치(58)를 가지고 있다. 승강장치(58)는 하우징(56)내에 배치된 단(壇; 60)으로 이루어져 있으며 체인 및 사슬톱니바퀴장치(62)에 접속된다. 0.5hp 모우터인 에어모우터(64)가 하우징(56)의 상부에 삽입되며 그것을 통해 확장하고 하우징(56)내에 단(60)을 선별적으로 수직이동시키기 위하여 사슬톱니바퀴장치(62) 및 체인에 접속된다. 이와 같은 방법으로 단(60) 상부 및 하우징(56)내에 배치된 골격(34)과 함께 하우징(56)내의 단(60) 및 골격(34)을 수직이동시킬 수 있도록 에어모우터(64)의 작동에 의해 체인 및 사슬톱니바퀴장치(62)를 구동할 수 있다. 단(60)이 하우징의 개방 단부를 향하여 상방으로 이동할 때, 골격(34)이 피이드 챔버(28) 밖과 전단 챔버(24)내로 이동하여 전단장치(40)가 골격(34)을 다수의 작은 조각으로 전단할 수 있다.

제 6 도에 있어서, 전단 챔버(24)가 피이드 챔버(28)와 정렬되어 있는 상부에서 입구(66)를 가져서 골격(34)이 입구(66)와 전단챔버(24)를 통해 단(60) 상부에 수직 하향으로 놓여진다. 에어모터(64)의 작동으로 단(60) 및 골격(34)이 피이드 챔버(28)내로 하향될 수 있으며 이리하여 골격(34)이 이전에 기술된 바와같이 전단작업을 하기 위하여 올려진다.

제 3 도 내지 제 7 도에 있어서, 압축장치(68)가 통구조(30)와 정렬되어 압축 챔버(26)상에 삽입되며 전단장치(40)에 의하여 전단된 골격(34)조각을 압축하기 위하여 전단 챔버(26)내로 확장된다. 압축장치(68)는 약 25cm의 내경과 약 140cm의 행정을 갖는 제2수압실린더(70) 및 제2피스톤(72)으로 이루어져 있으며 압축 챔버(26)내에 대하여 수직으로 배치된다. 제2실린더(70)는 약 40톤의 힘을 추출한다. 제2피스톤(72)은 압축을 위해 골격(34)의 조각을 접촉하기 위한 전연상에 대체가능한 마멸 패드(74)를 갖는다. 제3도에 도시될 수 있는 바와같이 골격(34) 부분이 전단장치(40)에 의하여 전단됨에 따라 골격(34) 조각이 제2피스톤(72) 바로 하부의 압축 챔버(26)내로 밀려들어간다. 이러한 위치에 있을 때 제2피스톤(72)을 제3도에서 점선으로 도시한 바와같이 하방으로 확장시키기 위하여 제2실린더(70)가 작동된다. 제2피스톤(72)이 하방으로 확장되어 마멸 패드(74)가 압축 챔버(26)내에 배치된 골격(34)조각과 접촉하며 금속 슬라이드판(76)상에서 이러한 조각들을 압축한다.

제 4 도 및 제 5 도를 보다 자세히 설명하면 슬라이드판(76)은 제 3실린더(80)에 접속되는 제 3피스톤(78)에 활동(滑動) 가능하게 접속된다. 제 3피스톤(78) 및 제 3실린더(80)는 약 17.5cm 내경과 약 9인치의 행정을 갖고 있으며 전단장치(40)보다 낮은 수직위치에서 압축하우징(20)에 수평배치 및 접속된다. 제 3 도 및 제 4 도에 도시한 바와 같이 제 3실린더(80)의 작동은 슬라이드판을 압축하우징(20)의 외부 및 내부로 수평이동하도록 야기시킨다. 슬라이드판(76)이 압축하우징으로부터 추출될 때 골격(34)의 압축된 조각들이 제 2피스톤(72)의 작동하에서 통구조(30)내로 밀려들어간다.

제 4 도 및 제 5 도에 있어서, 통구조부하장치(82)가 압축하우징(20)의 하부에 접속 및 배치되며 압축하우징(20)에 접속된 수직핀(84), 핀(84)에 회전가능하게 접속된 수평배치된 아암(86), 그리고 아암(86)에 접속된 부하 입구부(88)로 이루어져 있다. 부하 입구부는 통구조(30)를 수용하기 위한 개방면을 갖는 U 자형 부재이다. 약 5cm의 내경 및 25cm의 행정을 갖는 제4실린더(90) 및 그에 대응하는 제4피스톤(92)은 제5도에 도시한 바와같이 핀(84) 주위의 부하 입구부(88) 및 아암(86)을 회전시키기 위하여 아암(86) 및 압축하우징(20)에 접속된다. 제 5 도에 도시한 바와 같이 제4피스톤(92)이 제4실린더(90)의 작동에 의하여 확장될 때 아암(86) 및 부하 입구부(88)가 슬라이드(76) 및 제2피스톤(72)과 정렬하여 핀(84) 주위에서 회전되어 입구부(88)에 배치된 통구조(30)가 슬라이드부(76)가 추출될 때 골격(34)의 압축된 조각을 수용할 수 있는 위치에 있을 것이다. 제4피스톤(92)이 제 4실린더(90)내로 삽입될 때, 아암(86) 및 입구부(88)가 대체로 수평면에서 회전되며 압축하우징(20)으로부터 떨어지도록 되어 통구조(30)가 부하 입구부(88)내로 부하되던지 또는 제거된다.

골격(34)을 압축시키는 것이 요구될 때, 골격(34)은 입구 구멍(66), 전단 챔버(24)를 통해 승강장치(58)의 단(60)에 멀리 떨어져서 낮게 배치된다. 다음에 체인 및 사슬톱니바퀴장치로 하여금 피이드 챔버(28)의 하부에 골격(34)과 함께 단(60)을 내리게 하기 위하여 에어모우터(64)가 작동된다. 이리하여 일단 골격(34)이 피이드 챔버(28)내로 내려지면 압축 과정이 개시된다.

전단장치(40)가 추출된 위치에 있을 때, 에어모우터(64)가 단(60) 및 골격(34)을 올리기 위하여 작동되어 골격(34)의 일부분이 전단 챔버(24)내로 확장된다. 이러한 위치에서 제1피스톤(38) 및 전단장치로 하여금 전단 챔버(24)내로 이동시키도록 하기 위하여 제1실린더(36)가 작동된다. 전단장치(40)가 전단챔버내로 이동함에 따라서, 전면판(46) 및 날부(52)는 골격(34)과 접촉하여 그로 인해 골격(34)을 전단한다. 이러한 전단과정이 계속되며 추출된 위치에서 제2피스톤(72)과 함께 골격(34)이 전단된 부분이 제3도에서 도시된 바와같이 제2피스톤 바로 하부의 압축 챔버(26)내로 유입된다. 다음에, 제2피스톤(72)으로 하여금 압축챔버(26)를 통해 하방으로 이동되도록 하기위하여 제2실린더(60)가 작동되어 제 3 도에 도시한 바와같이 압축 챔버(26)에 배치된 골격(34)을 슬라이드부(76)에 대비하여 압축시킨다. 과정의 이러한 부분은 압축된 골격(34)의 충분한 양이 압축 챔버(26)의 하부에 그리고 슬라이드부(76)에 대비하여 위치할 때까지 여러번 되풀이된다. 다음에 제3실린더(80)가 작동되어 그로 인해 제3도 및 제4도에 도시한 바와같이 제2피스톤(72)으로 하여금 슬라이드부(76) 하부에 위치한 통구조(30)내로 골격(34)의 압축된 부분을 밀어넣기 위한 슬라이드부(76) 및 제3피스톤(78)을 추출한다. 다시 과정의 이러한 부분은 통구조(30)가 압축된 골격(34)을 채워질때까지 계속된다. 정상 작업에서 통구조(30)는 비압축된 골격(34) 용적의 9배 내지 10배를 지지할 수 있다. 그러나, 통구조(30)가 일단 골격의 압축된 조각들로 채워지면 제4실린더(90)가 작동되며 그로 인해 제4실린더(92)를 추출하며 핀(84)에 관하여 부하 입구부(88) 및 아암(86)을 회전시키고 압축하우징(20)으로부터 떨어진 통구조(30)와 함께 부하 입구부(88)를 회전시켜서 채워진 통구조(30)가 제거되어 빈 통구조(30)로 대체된다. 빈 통구조는 슬라이드부(76)하에서 회전되어 부가 골격(34)이 유사하게 압축될 수 있다.

(57) 청구의 범위**청구항 1**

조사된 핵연료 집합체 골격이 냉각수에 잠겨있는 동안 상기 골격을 압축시키기 위한 장치에 있어서, 복수의 수직지지구(22)상에 장착되고 그 안에 전단 챔버(24) 및 압축챔버(26)를 형성하는 수직으로 배치된 압축하우징(20)과, 상기 골격을 복수의 조각으로 전단하고 상기 조각들을 상기 압축 챔버(26)내로 이동시키기 위해서 상기 압축하우징(20)에 대하여 수평으로 배치되고 상기 전단 챔버(24) 가까이 상기 압축하우징(20)에 부착된 전단장치(40)와, 상기 전단 챔버(24)내로 상기 골격을 유입하기 위하여 상기 압축하우징(20)에 부착된 전단장치(40)와, 상기 전단 챔버(24)내로 상기 골격을 유입하기 위하여 상기 압축하우징(20)에 수직으로 배치되고 상기 전단 챔버(24) 가까이 상기 압축하우징(20)에 부착된 피이드 챔버(28)와, 상기 골격으로 상기 피이드 챔버(28)내와 상기 전단 챔버(24)내로 선별적으로 이동시키기 위하여 상기 피이드 챔버(28)내에 배치된 승강장치(58)와, 상기 전단장치(40)에 의하여 상기 압축 챔버(26)내로 유입되는 상기 골격의 상기 조각들을 압축하기 위하여 상기 압축 챔버(26) 가까이 상기 압축하우징(20)에 장착된 압축장치(68)와, 상기 골격의 압축된 조각들을 수용하기 위하여 상기 압축장치(68)하부에 수직으로 배치된 통구조(30)를 구비하는 것을 특징으로 하는 핵연료 집합체 골격 압축장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 금속 슬라이드판(76)이 상기 통구조(30)와 상기 압축 챔버(26) 사이에 개방 가능한 폐쇄부를 마련하기 위하여 그리고 상기 골격의 상기 조각들이 압축될 수 있도록 하는 한 면을 마련하기 위하여 상기 압축장치(68) 및 상기 통구조(30) 사이의 상기 압축 챔버(26)내에 수평이동 가능하게 배치되는 것을 특징으로 하는 핵연료 집합체 골격 압축장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 전단장치(40)가 상기 압축하우징(20)에 대하여 수평으로 배치된 제1실린더(36), 상기 제1실린더(36)에 접속된 제1피스톤(38), 및 상기 골격을 복수의 조각으로 전단하기 위하여 상기 실린더(36)에 부착되어 상기 전단 챔버(24)의 내부 및 외부로 활주 가능한 전단장치(40)를 구비하는 것을 특징으로 하는 핵연료 집합체 골격 압축장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 전단장치(40)가 상기 압축하우징(20)에 활주 가능하게 접속된 수직 배치된 제 1 측판(42), 상기 압축하우징(20)에 활주 가능하게 접속된 수직 배치된 제2측판(44), 상기 제 1 및 제 2측판(42, 44)에 부착된 전면판(46), 및 한 단부에서 상기 제 1 및 제 2측판(42, 44)에 다른 단부에서 상기 제 1피스톤(38)에 부착된 삼입장치(48)를 구비하는 것을 특징으로 하는 핵연료 집합체 골격 압축장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 전단장치가 상기 전면판(46)의 전연 및 저부에 장착된 날부(52)를 아울러 구비하는 것을 특징으로 하는 핵연료 집합체 골격 압축장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 전단부가 상기 골격이 상기 제 1측판(42)과 그것 사이로 밀려 들어갈 때 상기 골격을 전단하기 위하여 상기 날부(52)와 정렬하여 상기 전단 챔버(24)내에 장착되는 것을 특징으로 하는 핵연료 집합체 골격 압축장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 승강장치(58)가 상기 피이드 챔버(28)내에 배치된 체인 및 사슬톱니바퀴장치(62), 상기 골격을 지지하기 위하여 상기 피이드 챔버(28)에 배치되어 상기 체인 및 사슬톱니바퀴장치(62)에 접속된 단(60), 및 상기 체인 및 사슬톱니바퀴장치(62)를 작동시키기 위하여 상기 체인 및 사슬톱니바퀴장치(62)에 접속된 에어모우터(64)를 구비하는 것을 특징으로 하는 핵연료 집합체 골격 압축장치.

청구항 8

제 3 항에 있어서, 상기 압축장치(68)가 상기 슬라이드판(76)과 정렬하여 상기 압축하우징(20)에 장착된 제2실린더(70), 상기 제2실린더(70)에 접속된 제2피스톤(72), 및 상기 슬라이드판(76)에 대하여 상기 골격의 상기 조각들을 압축하기 위하여 상기 제2피스톤(72)에 부착된 마멸 패드(74)를 구비하는 것을 특징으로 하는 핵연료 집합체 골격 압축장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 슬라이드판(76)에 부착된 제3피스톤(78)과, 상기 압축 챔버(26)에 대하여 상기 슬라이드판(76)을 선별적으로 이동시키기 위하여 상기 제3피스톤(78)에 접속된 제3실린더(80)를 아울러 구비하는 것을 특징으로 하는 핵연료 집합체 골격 압축장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 통구조(30)를 지지하기 위하여 상기 압축하우징(20) 일부분의 하부에 배치되어 그에 부착된 통구조 부하 장치(82)를 아울러 구비하는 것을 특징으로 하는 핵연료 집합체 골격 압축장치.

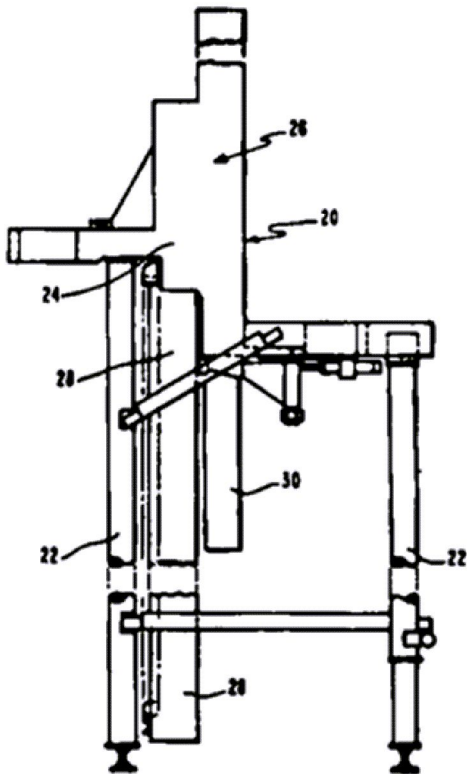
치.

청구항 11

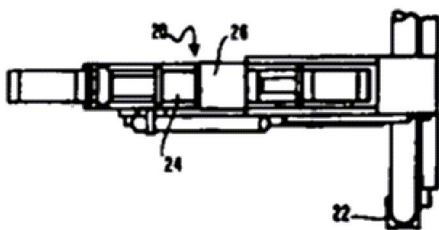
제 10 항에 있어서, 상기 통구조 부하장치(82)가 상기 압축하우징(20)의 부착된 수직 핀(84), 상기 핀(84)에 회전 가능하게 부착된 수평으로 배치된 아암(86), 상기 통구조(30)를 지지하기 위하여 상기 아암(86)에 부착된 부하 입구부(88), 상기 핀(84)에 관하여 상기 아암(86)을 회전시키기 위하여 상기 아암(86)에 부착된 제4피스톤(92), 상기 피스톤(92) 및 상기 아암(86)을 선별적으로 이동시켜서 그로 인해 상기 압축하우징(20)으로부터 떨어져서 또는 상기 슬라이드판(76)하부에 상기 부하 입구부(88) 및 상기 통구조(30)를 선별적으로 위치시키기 위하여 상기 압축하우징(20)에 부착되고 상기 제4피스톤(92)에 접속된 제4실린더(90)를 구비하는 것을 특징으로 하는 핵연료 집합체 골격 압축장치.

도면

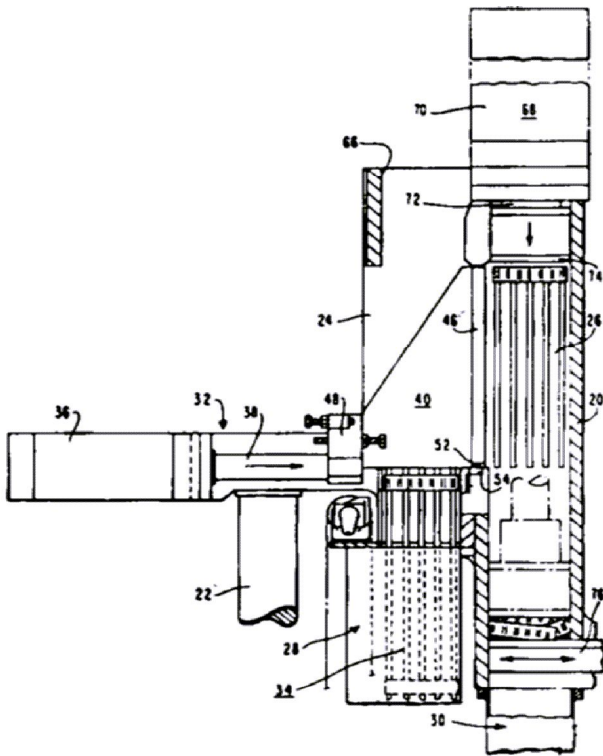
도면1



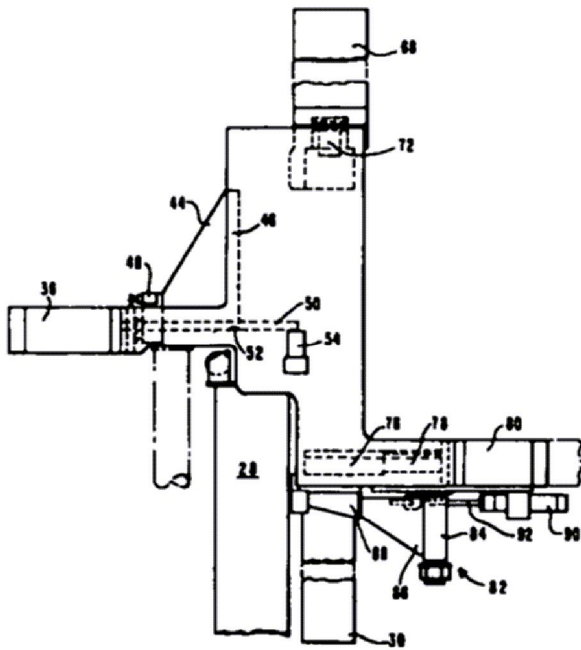
도면2



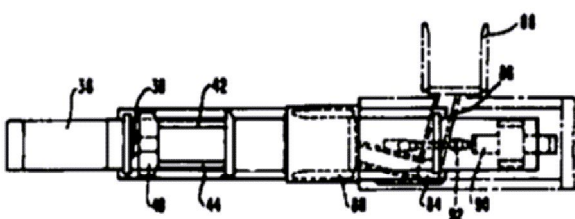
도면3



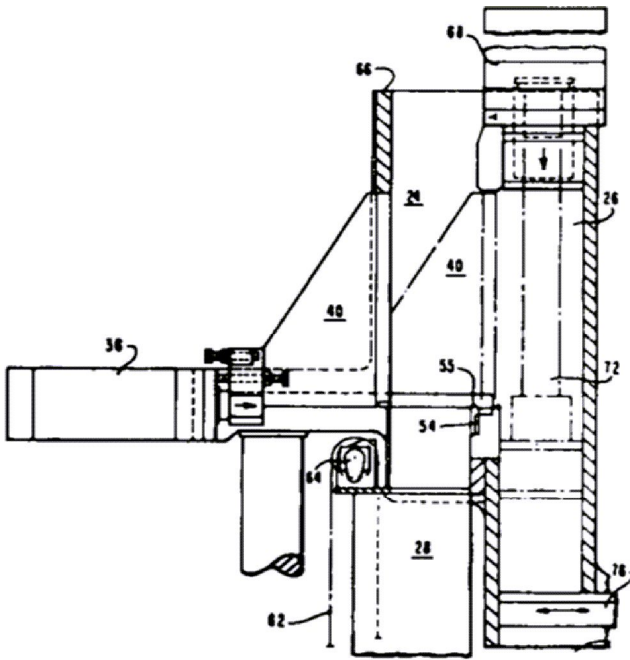
도면4



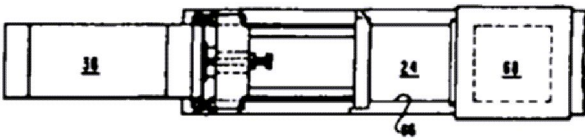
도면5



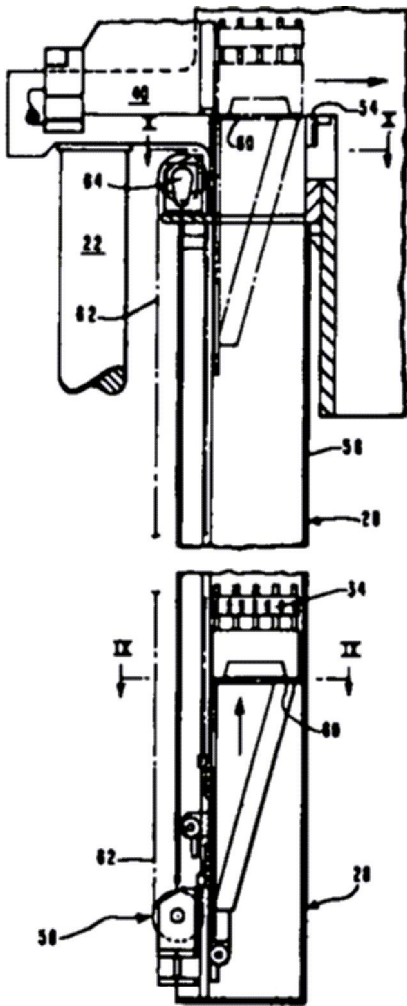
도면6



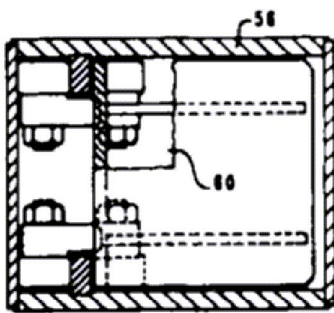
도면7



도면8



도면9



도면 10

