

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
C10G 31/06  
C10M 175/00

(11) 공개번호   특1998-701835  
(43) 공개일자   1998년06월25일

(21) 출원번호	특1997-705232	(87) 국제공개번호	WO 96/023854
(22) 출원일자	1997년07월31일	(87) 국제공개일자	1996년08월08일
번역문제출일자	1997년07월31일		
(86) 국제출원번호	PCT/US 96/001380		
(86) 국제출원출원일자	1996년01월31일		
(81) 지정국	AP ARIP0특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다		
	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 그리스 영국 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴		
	OA OAPI특허 : 베냉 부르키나파소 카메룬 중앙아프리카 차드 콩고 코 트디브와르 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 토고		
	국내특허 : 오스트리아 호주 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 캐 나다 스위스 리히텐슈타인 체코 독일 덴마크 스페인 핀란드 영국 헝가리 일본 북한 대한민국 카자흐스탄 스리랑카 룩셈부르크 마다가 스카르 몽고 말라위 노르웨이 뉴질랜드 폴란드 포르투갈 루마니아 러시아연방 수단 스웨덴 슬로바키아 우크라이나 미국 베트남 알바니 아 아르메니아 아제르바이잔 중국 에스토니아 그루지아 아이슬란드 케냐 키르기스탄 리베리아 레소토 리투아니아 라트비아 몰다바 마케 도니아 멕시코 싱가포르 슬로베니아 타지크스탄 투르크멘 터키 트리니 다도바고 우간다 우즈베키스탄		
(30) 우선권 주장	8/381,443 1995년01월31일 미국(US)		
(71) 출원인	티 에프 퓨리파이너, 인코포레이티드 키스 하트		
	미합중국 33426 플로리다 보인톤 비치 하이 리지 로우드 3020 슈트 100		
(72) 발명자	르페브르, 바이런		
	미합중국 33334 플로리다 보인톤 비치 하이 리지 로우드 3020 슈트 100		
(74) 대리인	황의만		

**심사청구 : 없음**

**(54) 증발 베이스부를 구비하고 헤드부에 필터가 설치된 오일 재생장치**

**요약**

본 발명은, 증발기 헤드부; 상기 증발기 헤드부 아래에 설치되어 함께 증발기 챔버를 한정하는 증발기 베이스부; 증발기 챔버내의 오염물질이 함유되어 있는 오일을 전도와 대류에 의해 가열시켜서 오일내의 가벼운 오염물질을 증발시킬 수 있도록 증발기 베이스부에 연결된 가열부재; 증발기 챔버의 배출구; 상기 증발기 챔버로부터 오일을 방출시킬 수 있도록 상기 증발기 베이스부에 형성된 오일 방출관; 및 상기 증발기 헤드부로부터 증발기 챔버로 오일을 공급하는 오일 유입관을 포함하는 오일 재생장치에 관한 것이다.

**대표도**

**도1**

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 오일 재생장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 가열 챔버를 사용하여 액체 오염물질을 증발시키는 오일 재생장치에 관한 것이다.

**배경기술**

엔진, 모터, 유압장치, 변속장치 등에 사용되는 오일 재생장치는, 모터 또는 엔진 및 유압장치의 오일교환 시간간의 시간을 현저히 증가시키기 때문에 경제적 이익을 창출시켜 준다. 전형적으로 성공적인 오일 재생장치는 미합중국 특허 제4,943,352호, 제4,289,583호 및 제4,189,351호이다.

본 발명은 통상의 오일 재생장치에 비해 효율이 높고 취급이 용이한 오일 재생장치에 관한 것이다. 본 발

명에 따른 오일 재생장치에는 오일 필터의 장착이나 교체를 간편하고 효과적으로 행할 수 있는 방식으로 오일 필터가 장착되어 있다. 또한, 본 발명의 재생장치는 요철구조에 의해 보다 효과적이고 효율적인 열 전달을 제공하므로, 예컨대 물, 부동액, 연료, 및 예컨대 휘발성 기체 등과 같은 기타 오염물질과 같은 오일내의 가벼운 액체를 효과적으로 증발시켜준다. 증발된 오염물질은 재응축시키지 않고서도 용이하게 제거할 수 있으며, 오일은 재순환하게 된다. 증발기 베이스부 내에 상방향으로 뻗어 있는 대개 수직의 전기저항 가열부재를 사용하여 더욱 효과적인 증발이 제공될 수 있다. 상기 베이스부는 예컨대 알루미늄 319 또는 알루미늄 356과 같은 열전도성 물질로 제조되며, 이것은 또한 상기 열전도성 알루미늄 319 또는 알루미늄 356 재질로 이루어진 증발기 헤드부와 열전도 관계에 있게 된다. 상기 베이스부와 헤드부 사이의 챔버는 베이스부로부터 상방향으로 연장되어 있는 벽 부재를 구비하고 있어서, 복수개의 오일 분배용 도관에 의해 오일이 상기 벽으로 공급되고, 상기 벽 부재 표면을 따라 얇은 오일 막이 효과적으로 가열된다.

본 발명에 사용되는 필터는, 중심을 관통하는 맨드렐(mandrel) 둘레를 감고 있는 표백시키지 않은 천연 목면이 연속적 꼬인 상태의 필라멘트로 이루어져 있어서, 오일이 재생장치로 흘러 통과해가는 중심 맨드렐에 근접한 부분일수록 상대적으로 작은 입자들이 포획되고 외주변부에는 상대적으로 큰 입자들이 포획되도록 함으로써, 필터를 통과하는데에 밀도의 변화가 있게 구성되는 것이 바람직하다. 이렇게 하면, 필터의 유효수명이 증가되고, 유효 여과능력이 더욱 높아진다.

본 발명의 일면에 따르면, 본 발명의 오일 재생장치는 다음의 구성요소들을 포함한다:

열전도성 재료로 이루어진 증발기 헤드부;

열전도성 재료로 이루어지고 상기 증발기 헤드부 아래에 설치되어 함께 증발기 챔버를 한정하는 증발기 베이스부;

오염물질이 함유되어 있는 오일을 전도와 대류에 의해 가열시키기 위한 증발기 베이스내에 배치되어 있고 오일과 증기로부터 격리되어 있는 것이 바람직한 밀봉 스텐레스 강 가열부재;

증발기 챔버의 배출구;

증발기 베이스부에 형성된, 증발기 배출부로부터의 오일 방출관; 및

헤드부로부터 증발기 챔버로 오일을 공급하는 오일 유입관.

상기 장치는 또한, 오일이 오일 유입관을 지나기 전에 오일을 여과시키기 위한 오일 필터를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 오일 필터는 증발기 베이스부로부터 시작되어 반대측면이 증발기 헤드부에 탑재되도록 설치되는 것이 바람직하다. 오일 필터는, 여과 매질(예를 들어, 표백시키지 않은 목면을 꼬아서 제조한 연속식 필라멘트)이 담겨진 외곽 통형체와 중심 맨드렐로 이루어지는 것이 바람직하다. 여과용 매질은, 맨드렐 인접부 부근이 외곽 통형체 부근보다 약 10%이상 농도가 높도록 맨드렐과 외곽 통형체 사이에 밀도 구배가 이루어진 것이 바람직하다. 오일 유입관은 중심 맨드렐에 인접해 있고, 오일 필터는 증발기 헤드부에 지지되어 있다.

증발기 베이스부는 1개의 베이스 부재, 및 베이스 부재로부터 증발기 헤드부 쪽으로 상방향으로 연장되어 있는 1개 이상의 환형 벽 부재를 포함한다. 1개 이상의 벽 부재에는, 서로 공간을 두고 위치하는 복수개의 채널이 형성되어, 오일의 유입구로부터 오일의 방출구로까지 오일의 방사상 외측 방향으로의 흐름을 제공한다. 오일은, 증발기 헤드부에서 형성된 공간적으로 균일한 복수개(예컨대 10개)의 통로에 의해서 벽 부재(들)와 접촉하도록 도입되어, 오일 유입관으로부터 바깥 방향으로 증발기 챔버로 확산된다. 오일은 작고 공간적으로 배치되며 서로 구별되는 흐름으로 흘러서 벽 부재의 일부분에 충돌한다.

가열 부재는 벽 부재와 실질적으로 동심원상이고, 수직 상방향으로 연장되어 있는 전기저항식 가열부재이다. 벽 부재는, 1개 이상의 원추대(frusto-conical)를 포함할 수 있다. 증발기 베이스부와 증발기 헤드부는 각각, 오일을 헤드부로부터 오일 필터로 공급하는 오일 유입구를 포함하는 제1돌출부(boss), 및 오일 방출관을 포함하는 제2돌출부를 포함한다. 증발기 베이스부로부터 상방향으로 연장되어 있는 가열 부재의 일부는, 바람직하게는 알루미늄 재질의 보호용 캡으로 덮여져 있다. 스텐레스 강 가요성 관으로 차폐된 전선은, 가열 부재로부터 보호용 캡을 통해 연장되어 있다.

증발기 챔버로부터의 방출구는, 가열 부재로부터 방사상으로 원격 상태에 있는 증발기 헤드부를 통과하는 경로를 포함하는 것이 바람직하다. 방출기 베이스부 및 헤드부는 각각의 중심부분이 양호한 열 전도적 결합관계에 있는 것이 바람직하다.

1개 이상의 환형 벽 부재는, 내부에 복수개의 제1채널이 형성된 제1벽부재, 및 내부에 복수개의 제2채널이 포함된, 동심원상의 제2벽부재로 이루어지며, 상기 제1채널은 항상, 정제된 오일이 벽 부재상의 박막을 흘러 지난 후, 챔버의 방출구에 도달하기 전에, 꼬여 있는 통로를 반드시 지나가게 되도록 제2채널로부터 방사상으로 역전되어 있는 것이 바람직하다. 1개 이상의 제2채널들은 오일 방출구와 정렬되어 있는 것이 바람직하다.

본 발명의 일면에 따르면, 본 발명의 오일 재생장치는 다음의 구성요소들을 포함한다:

열전도성 재료로 이루어진 증발기 헤드부;

열전도성 재료로 이루어지고 상기 증발기 헤드부 아래에 설치되어 함께 증발기 챔버를 한정하는 증발기 베이스부;

증발기 챔버내의 오염물질이 함유되어 있는 오일을 전도와 대류에 의해 가열시켜서 오일내의 가벼운 오염물질을 증발시킬 수 있도록 증발기 베이스부에 수직 상방향으로 설치된 가열부재;

증발기 챔버의 배출구;

증발기 베이스부로부터 증발기 헤드부로 상방향으로 연장된 1개 이상의 환형벽 부재;

증발기 챔버로부터의 오일 방출관; 및

증발기 챔버로 오일을 공급하는 오일 유입관.

본 발명의 목적은, 효율이 증강되고 유용성이 강화된 오일 재생장치를 제공하는 것이다. 본 발명의 제반 목적은, 이하 본 명세서의 상세한 설명과 첨부된 청구의 범위로부터 명백할 것이다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명은 장치내에 주입된 오일을 필터 매질을 통해 1차적으로 여과시키고나서, 상기 오일을 가열 챔버에 제공하여 추가로 액체 오염물질을 증발시키도록 구성된 2단계 여과공정을 이용하는 오일 재생장치에 관한 것이다. 본 발명은 상기 장치에 있어서 효율과 성능을 향상시키고 필터 매질의 사용을 연장시키는 개선을 이룬 것이다.

본 발명에 따른 오일 재생장치는 제1도 및 제2도에 참조번호 10으로 예시되어 있다. 상기 장치(10)는 예컨대 알루미늄 319 또는 알루미늄 356과 같은 열전도성 물질로 이루어진 증발기 헤드부(11)를 포함한다. 베이스부(12)는 도면상에서 별도의 부재로서 도시되어 있으나, 사실상 함께 사용되는 엔진의 헤드부나 블록과 함께 일체를 이루는 것(주물 부품으로서)으로 이해해야 한다.

헤드부(11)는 복수개(예를 들어, 4개)의 스텐레스 강 기계 나사(13)에 의해 베이스부(12)에 밀착되어 있는 것이 바람직하다. 스크루(13)의 상대적 위치는 제3도 내지 제6도에 가장 명료하게 도시되어 있다. 헤드부(11)에는 오일 유입관(15)이 수직 하향(제1도 및 제2도)으로 연장되어, 처리할 오일을 헤드부(11)와 베이스부(12) 사이에 형성된 증발 챔버(16)로 이송시키는 중심부(14)가 포함되어 있다. 베이스부(12)에는 또한 동심원적 관형 중공 포스트(17)가 포함되어 있는데, 여기에는 밀봉된 스텐레스 강 전기저항 가열부재(바람직하게는 일반적으로 수직 상방향으로 연장되어 있는)가 제공되어 제1도 및 제2도의 영역(19)에 지시된 헤드부(11)의 중심부(14) 및 베이스부(12)의 중앙부 관형 부재(17)간에 양호한 열전도적 접촉이 이루어지도록 되어 있다. 부재(11, 12)의 주변부 둘레는 기계 나사(13)에 의해 함께 주어져서 결합(clamping)되어 있고, 그 사이는 밀봉재(20)가 제공되어 있다(제1도 내지 제4도). 밀봉재(20)는 예컨대 합성 고무와 같은 통상의 가요성 및/또는 탄성 밀봉재로 이루어진다.

베이스부(12)는 베이스 부재(22)를 포함하고, 가열 부재(18)는 상기 베이스부재(22)의 바닥부로부터 상방향으로 연장되는 부분(23)을 구비하고 있다. 가열 부재(18)는 시간의 경과에 대하여 일정한 전력(W)을 실질적으로 유지하여 증발기 챔버가 예컨대 180 내지 200℃로 유지될 수 있도록 균일한 온도를 제공하는 저항형의 전기적 가열부재가 바람직하다. 통상의 전기저항 부재(18)에 전류를 공급할 수 있도록 전선 또는 와이어(24)가 제공되어 있고, 상방향으로 연장된 부분(23)은 역시 예컨대 알루미늄과 같은 금속체의 보호 캡(25)으로 보호될 수 있다. 와이어(24)는 가요성 스텐레스 도관내에 차폐시킬 수 있다. 상기 보호 캡(25)은 다수개의 스크루(26)가 구비된 베이스 부재(22)에 보유될 수 있다.

참조번호 28로 개략적으로 도시된 1개 이상의 환형 벽 부재는 베이스 부재(22)로부터 상방향으로 연장되어 있다. 벽 부재(28)에 바람직한 전체적 구성은, 제1도, 제2도 및 제5도에 명백하게 도시되어 있다. 벽 부재(28)는, 오일이 중앙부 도관(17)으로부터 방사상 외측 방향으로 흐를 수 있도록 내부에 1개 이상, 바람직하게는 2개(이상)의 통로(29)가 형성되어 있으나, 일반적으로 환형이다. 제1, 2 및 5도에 도시된 바와 같이, 환형 벽 부재(28)는 원추대 형상을 가지고, 제1도 및 제2도에 도시된 바와 같이, 오일은 벽 부재(28)의 가열된 내표면(30)을 얇은 막 형태로 흘러내리는 것이 바람직하다.

오일은 증발기 헤드부(11)의 중심부(14)에 형성된 일정한 간격의 복수개의 통로(32)로부터 벽 부재(28)로 공급되는데, 상기 통로(32)는 제1도 및 제2도의 오일 유입관(15)으로부터 외측으로 흐르도록 되어 있고, 통로(32)들 사이의 간격은 제7도의 증발기 헤드부(11) 저면도에 명료하게 도시되어 있다. 통로(32)는 각각 직경 약 1/16 인치가 바람직하다. 상기 통로들(32)은 작고 간격을 둔 별개의 스트림으로 챔버(16)내로 흘러들어 가는 것(벽(28)과 접촉되도록)이 바람직하다. 상기 통로(32)는 제트, 노즐, 또는 흐름을 지향 또는 조작할 수 있거나 증강시킬 수 있는 기타 장치를 포함할 수 있다.

헤드부(11)는 또한, 증기(예를 들어, 물, 연료, 휘발성 기체 및 부동액과 같이 오일로부터 증발된 경량의 액체)가 챔버(16)로부터 빠져나갈 수 있도록 배출구(34)를 포함하고 있는 것이 바람직하다. 도관(35)(제2도)은 배출구 통로(34)에 연결되어 있어서, 상기 증기가 주변 환경으로 배출될 수도 있고, 상기 장치(10)가 결합된 엔진이나 모터의 도입 시스템에 유도되어 엔진 내부의 연소공정에 소모될 수도 있다.

베이스부(12)는 벽(28)과 동심원을 이루는 제2(또는 그 이상의) 환형 벽(36)이 바람직하고, 원추대-형일 수도 있다. 환형의 제2벽(36)도 또한 내부에 1개 또는 여러개의 채널(37)들이 형성되어 있고 상기 채널들이 채널(29)로부터 방사상으로 단을 짓고(offset) 있는 것이 바람직하다. 예를 들어, 2개의 채널(29)이 제공되고, 각각의 오프셋은 2개의 통로(37)와 90°를 이루며, 상기 통로(37)들중의 하나(제5도의 가장 좌측)는 챔버(16)로부터의 오일 방출구(40)와 정렬을 이룬다.

상기 헤드부(11) 및 베이스부(12)는 모두 돌출부(11', 11'', 12', 12'')(제3도 내지 제8도 참조)가 결합될 수 있는 치수와 형상을 갖추고 있다. 돌출부(12'')는 개구부(40)를 구비하고 있고, 돌출부(11')는 장치(10) 전체에 오일이 유입될 수 있는 1차 유입구를 구비하고 있으며, 상기 1차 유입구는 제1도 및 제3도에서 참조번호 42로 표시되어 있다.

유입구(42)에는 오일이 최초로 장치(10)내로 도입되어 오일 필터(45)(제1도)를 거쳐 서서히 흐를 때 오일의 양을 계량할 수 있도록 참조번호 43의 계량용 제트가 포함되어 있다. 이에 관해서는 후술하기로 한다. 계량용 제트(43)는 통로(46)에 연결되어, 다시 360° 캐비티(47)(제1도, 제2도 및 제8도)로 이어지며, 상기 캐비티는 오일 필터(45)의 바닥부에 배치된 목면 패드와 작동방식으로 연결관계에 있다. 상기 패드에는 1개의 1μm 목면 패드를 지지시킬(backing-up)수 있고, 필터(45)와 본 발명의 장치(10) 사이에는 Buna 고무 밀봉용 개스킷 등이 제공될 수 있다. 체크 밸브(44)는 캐비티(47)와 패드 사이, 또는 본 발명의 장치(10)내 또는 필요에 따라 필터(45)내의 다른 위치에 제공되는 것이 바람직하다. 체크 밸브(44)는 플레이트 위에 고무 플랩이 덮이고 관통공이 형성된 플레이트를 구비한 유형으로 이루어져 있으며, 상기

플랩은 관통공이 형성된 플레이트를 통해 오일이 상기 캐비티(47)로부터 상기 패드로 흐르는 것은 허용하지만, 상기 플랩이 플레이트상의 관통공을 폐쇄시키면 오일이 반대방향으로 역류하는 것을 방지할 수 있다.

오일 필터(45)에는 외측의 금속(예컨대, 강철)제 외장체(52), 및 내측에 통상의 동심원적 중심 관통식 맨드렐(53)을 구비하는 것이 바람직하다. 제1도에서 참조번호 55로 지시된, 표백되지 않은 천연 목면이 꼬여진 상태의 연속 필라멘트는, 맨드렐(53)에 인접한 부분(56)이 상기 외장체(52)에 인접한 부분(57)보다 10%이상 높은 밀도를 가질 수 있도록 상기 중심 관통 맨드렐 둘레에 나선 구조로 제공되는 것이 바람직하다. 밀도차는 10%이상, 바람직하게는 25%이상인 것이 바람직하다. 이러한 방식으로, 큰 입자들은 저밀도 부분(57)에 포획되는 경향이 있고, 작은 입자들은 고밀도 부분(56)에 포획되는 경향이 있으며, 필터의 유효 수명은 연장되고 잡업은 더욱 효율적으로 이루어지게 된다. 강력한 압축(예컨대, 코일) 스프링이 제공되어, 맨드렐이 포함된 내측 외장체를 부재(10)에 대하여 견고하게 밀봉식으로 유지시키고, 필터(45)는 외측-나사선이 형성된 니플(61)상에 감아서(screwing) 증발기 헤드부(11)의 중심부(14)에 배치함으로써 내부의 오일 유입관(15)을 한정시키도록 되어 있는 것이 바람직하다.

제1도의 오일 재생장치(10) 및 오일 필터(45)의 작동에 있어서, 모터나 엔진 등으로부터 나오는 오염된 오일은 적당한 도관을 통하여 헤드부(11)의 유입구(42)로 공급된다. 오일은 계량용 제트(43)를 통과하여 캐비티(47)내로 느리게 이동되고, 고무 체크 밸브를 통과하여 패드(48,49)와 접촉하도록 이동된다. 체크 밸브(44)는 장치(10)가 작동하지 않을 때 오일의 역압력이 오일을 펌핑하지 않고, 오일의 교환중에는 오일이 상실되지 않도록 기능을 한다. 그 다음에, 오일은 패드(48,49)를 통해 상방향으로 진행되어, 먼저 목면 필터 부재(55)의 외측 부분(57)으로 이동된 다음, 내측으로 관통 맨드렐(53)로 이동된다. 필터(45)가 입자의 크기에 무관하게 입자들을 오일로부터 제거시키고나면, 여과된 오일은 재생장치(10)의 유입관(15)내로 이동하게 된다.

오일은 도관(15)으로부터 하방향으로, 작은 크기(예컨대, 1/16 인치)의 하향 확산 통로(32)내로 흘러들어가서, 상기 통로(32)로부터 오일 스트림이 1차적으로는 환형 벽 부재(28)의 가열된 내표면(30)에 충돌되어, 얇은 막을 형성하면서 표면(30)을 하향으로 흘러내리게 된다. 전기 에너지는 배터리 등의 전원으로 부터 전선(24)을 거쳐서, 상향으로 연장된 전기저항 가열부재(18)에 공급되어, 열전도에 의해 베이스부(12) 전체를 가열시키고, 양호한 열전달 표면(19) 접촉면적으로 인해 열전도에 의해서 헤드부(11)를 추가로 가열시킨다. 공급된 열은 오일내의 가벼운 액체, 예컨대 연료, 물, 부동액 등의 오염물질을 오일 자체의 실질적 증발 없이 증발시킬 수 있다.

제2도에 있어서, 증발된 오염물질은 배출구로 제거되어 도관(35)에 의해 적당한 곳으로 이송된다. 정제된 오일은 통로(29)를 거쳐 방사상 외측으로 보내져서 환형 벽 부재(36)와 접촉된 다음, 최종적으로 통로(37)를 거치게 된다. 오일은 챔버(16)내에 있게 되는 전체 시간에 걸쳐서 가벼운 액체의 증발을 일으키기에 충분한 열을 지속적으로 받게 된다. 실질적으로 오염물질이 배제된 오일은 통로(37)를 거쳐 유출구(40)로 흘러나와서, 오일이 유입된 원래의 엔진으로 다시 재순환된다. 챔버(16)의 압력은 낮기 때문에 오염물질의 증발을 촉진시킬 수 있고, 오일은 전형적으로 유출구(40)로부터 중력에 의해서 방출된다.

제9도 내지 제14도에는 본 발명의 다른 구현예(70)가 도시되어 있는데, 이는 상기 구현예(10)에 따라 제공되는 본 발명의 다양한 장점들을 통합시키고 기타의 특징들을 추가시킨 것이다. 헤드 챔버(76)의 위에 있는 헤드부(74)에 연결된 오일 필터(72)의 배열을 이용하여, 본 발명의 구현예(70)는 대량의 필터 매질을 사용할 수 있도록 하는 외장체 챔버(78)를 제공한다. 필터 매질의 부피가 이렇게 증가되면, 매질의 포화가 지연되고, 매질의 유효 수명이 연장된다. 본 발명의 오일 필터(72)는 또한 자체의 밀봉된 외부 케이징을 요하는 오일 필터보다 비용면에서 저렴하다.

제9도 내지 제14도에 있어서, 특히 제9도 및 제10도에 있어서, 오일 재생장치(70)는 베이스부(80)에 탈착 가능하게 장착되어 증발기 챔버(76)를 한정하는 헤드부(74)를 포함한다. 상기 장치(70)에는 또한, 필터 외장체(72)를 수용하는 필터 외장체 하우징(82)이 포함되어 있고, 상기 하우징은 관통공이 형성된 셸(86)에 들어 있는 필터 매질(84)을 포함할 수 있다.

상기 장치(70)는 여과시킬 오염된 오일을 수용하기 위한 헤드부(74)에 오일 유입구(88)를 제공하는 것이 바람직하다. 유입되는 오일은 헤드부(74)를 거쳐서 외장체 하우징(82)으로 가게 되는데, 이곳에서 필터 매질(84)을 통해 여과되고, 헤드부(74)의 통로(90)를 거쳐서 증발식 여과를 위한 증발 챔버(76)에 도달하게 된다.

필터 외장체 하우징(82)은 연속되는 하우징 벽(92)을 구비하고 있는데, 이 벽은 예컨대 주조(casting)에 의해서 헤드부(74)와 함께 일체식으로 형성될 수 있고, 헤드부(74)의 상부 표면(94)으로부터 상방향으로 연장된다. 다른 방법에 있어서, 하우징 벽(92)은 분리식으로 제조하여 볼트나 기타 통상의 결합기술로 헤드부(74)에 결합시킬 수 있다.

외장체 하우징(82)은 연속되는 벽(92), 하우징 리드(96) 및 헤드 상부 표면(94)에 의해 한정된다. 연속식 벽은 바람직하게는 필터 외장체(72)의 기하학적 원형 구조에 대응되도록 원형을 이루는 것이 바람직하다. 이와 다른 기하학적 구조의 벽도 가능하다. 하우징 리드(96)는 상기 하우징 벽(92)의 개방 단부측에 나사식으로 설치되는 것이 바람직하다.

외장체 하우징(82)은 필터 매질(84)을 함유한 필터 외장체 셸(86)을 슬라이딩 방식으로 수용한다. 필터 매질은 나선 방식으로 배열되어, 상기 예시된 장치(10)를 대상으로 전술된 바와 같은 밀도 분포를 형성하도록 직조된 목면일 수 있다. 다른 방법에 있어서, 필터 매질(84)은 제9도에 도시된 바와 같이, 중공 코아없이 외장체 셸(86)내에 압축시킬 수도 있다. 외장체 셸(86)은 헤드부(74)로부터의 돌출부(100)를 수용하고, 하우징(82)내의 외장체 셸(86)에 중심을 두도록(center)하여 외장체 셸(86)의 외주변면과 하우징 벽(92) 사이에 환형 공간(102)을 형성할 수 있도록 보조역할을 한다.

리드(96)의 내표면은 또한 오일이 흘러서 상기 외장체(72)를 이탈할 수 있도록 하는 예컨대 환형 리지(ridge)부(104)(제14도)와 같은 상승된 표면을 제공할 수도 있다. 리드(96)의 내표면에는, 환형 간격(102)에 연결되는 외장체(72)의 최상부와 리드(96) 사이에 통로를 설치할 수 있도록, 예컨대 방사상 리브

(106)(제14도)와 같은 더욱 상승된 표면이 제공될 수도 있다. 이와 마찬가지로, 헤드부의 상부 표면(94)은 예컨대 헤드부 표면(94)으로부터 필터 외장체(72)를 분리시켜서 환형 공간부(102)로부터 증발 챔버(76)에 이르는 통로(90)로의 오일 경로(110)를 한정하는, 예컨대 복수개의 방사상 리브(108)(제11도 참조)와 같은 상승된 표면을 제공할 수 있다.

유입되는 오일은, 먼저 돌출부(100)를 거쳐서 내부적으로 필터 매질(84)에 도입되는 것이 바람직하다. 오일은 여과된 다음, 외장체 쉘(86)내에서 자체의 최상부의 돌출부(112)를 통해 배출시키는 것이 바람직하다. 그 다음에, 상기 최상부를 통해 나가는 오일은 최상부 경로(114)를 통해 환형 공간부(102)로 경로를 형성하게 되는데, 여기에서 상기 오일은 하부 통로(110)로 수송되고, 통로(90)를 거쳐 증발 챔버(76)로 이송된다.

헤드부(74)와 베이스부(80)의 내표면들은, 예시적 장치(10)와 관련하여 전술한 바와 유사한 방식으로 구성될 수 있다. 통상의 기술로 헤드부(74)와 베이스부(80)를 밀봉시킬 수도 있으나, 밀봉식 배열이 이루어질 수 있다면, 여러개의 스텐레스강 기계식 나사를 사용하여 헤드부(74)를 베이스부(80)에 접합시키는 것이 바람직하다. 나사(116)의 상대적 위치는 제11도와 제12도에 명백하게 도시되어 있다. 헤드부(74)는, 베이스부쪽으로 하향 연장되고 처리할 오일을 증발 챔버(76)로 운반하는 통로(90)를 구비하고 있는 중심 부분(110)을 포함한다. 헤드부(74)의 내표면(120)은 중심부(118)로부터 방사상으로 연장되면서, 예컨대 도시된 바와 같이 각을 이루는 태양으로, 베이스부를 향하여 하향 연장되는 베이스부(80)의 개구부(122)에 맞추어지게 된다. 통로(90)는 제작상의 용이성을 위해 직선상의 축 보어(bore)인 것이 바람직하지만, 외장체 하우징(82)과 증발 챔버(76) 사이의 지속성이 유지되는 한, 다른 구성을 취할 수도 있다. 외장체 하우징(82)으로 들어가는 오일 유입구(88)는, 방사상 통로(124)에 의해 제공되고, 상기 통로(124)는 축 통로(126)로 이어져서 돌출부(100)내로 연장된다. 다른 구성을 사용할 수 있음은 물론이다.

베이스부(80)는 밀봉된 스텐레스 강 재료의 전기저항 가열부재(130)가 제공된(바람직하게는 수직으로 연장되어 있는) 관형 중공 포스트(128)를 포함하는 것이 바람직하다. 머신 스크루(116)에 의해 함께 클램핑된 헤드부(74)와 베이스부(80)의 주변부 둘레에는 상기 헤드부(74)와 베이스부(80) 사이에 밀봉재(132)가 제공되어 있는 것이 바람직하다. 상기 밀봉재(132)는 예컨대 합성 고무와 같은 통상의 가요성 및/또는 탄성 밀봉재료일 수 있다.

가열 부재(130)는 자체의 일부가 베이스부(80)의 바닥으로부터 하방향으로 연장되어 있다. 전선(134)은 통상의 저항 코일 가열기일 수 있는 가열부재(130)에 전류를 공급할 수 있도록 제공되는데, 하방향으로 연장된 부분은 또한 예컨대 알루미늄과 같은 금속 재료로 된 보호용 캡(136)에 의해 보호될 수 있다.

베이스 부재의 상방향으로는 1개 이상의 환형 벽 부재(138)가 연장되어 있다. 상기 벽 부재는 오일을 중심 영역으로부터 방사상 외측 방향으로 흘러보낼 수 있도록 1개 이상, 바람직하게는 2개(이상)의 통로가 내부에 형성된 환형체(138)가 일반적이다.

헤드부는 또한, 챔버로부터 증기(예컨대, 물, 연료, 휘발성 기체, 및 부동액과 같이 오일로부터 증발된 가벼운 액체)가 빠져나오는 배출구(140)를 포함하는 것이 바람직하다. 베이스부(80)는 배출 또는 여과된 오일이 후속 사용을 위해 엔진으로 되돌아갈 수 있도록 유출구(142)를 제공한다. 유출구는 제9도에 도시된 바와 같은 측면 개구부로 연장될 수 있고, 다른 방식으로는 바람직하게, 제10도에 도시된 유출구(144)가 베이스부(80) 바닥을 통해 배출되어 장치(70)에 대한 높이 요구도를 감소시킬 수 있도록 정위될 수 있다. 이와 마찬가지로, 제9도에 도시된 바와 같이, 오일 유입부(88)와 동일한 측면의 귀(ear) 또는 보스(boss)(150)를 통해 다른 바람직한 배출구(148)를 형성시켜서 장치(70)의 높이를 더 감소시킬 수 있다. 헤드부와 베이스부는 오일 다공도가 319 알루미늄보다 낮은 예컨대 356 알루미늄과 같은 열전도성 재료로 구성될 수 있다.

이렇게 해서, 본 발명에 따라, 오일 필터가 결합된, 단순하고 효율적이며 효과적인 오일 재생장치가 통상의 오일 재생장치에 비해 오염물질의 증발효율 및 필터의 취급의 용이성을 포함한 장점들을 제공하는 것을 알 수 있다. 이상과 같이 본 발명의 최상의 구체적 실시예 및 구현예를 중심으로 본 발명을 설명하였으나, 통상의 당업자라면 본 발명의 범위내에서 다양한 변형이 이루어질 수 있으며, 본 발명의 범위가 이후에 첨부된 청구의 범위에 국한되지 않고 모든 균등한 구조 및 장치까지 망라하도록 가장 넓은 범위로 이해되어야 함을 능히 인식할 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명의 일실시예에 따라 오일 필터가 장착된 오일 재생장치의 부분 상승도를 포함하는 측면 횡단면도,

제2도는 제1도에 도시된 바와 같이, 본 발명의 오일 재생장치를 90° 회전시킨 도면,

제3도 및 제4도는, 제1도 및 제2도의 오일 재생장치를, 기타 부품들을 제거한 상태로 2개 돌출부를 상세하게 도시한 말단부 상세도,

제5도는 제2도의 오일 재생장치의 증발기 베이스부의 평면도,

제6도는 제2도의 오일 재생장치의 증발기 베이스부의 저면도,

제7도는 제1도 및 제2도의 오일 재생장치의 증발기 헤드부의 저면도,

제8도는 제1도 및 제2도의 오일 재생장치의 증발기 베이스부의 평면도,

제9도는 본 발명에 따라 오일 필터 외장체 하우징이 장착된 오일 재생장치의 부분 상승도를 포함하는 측면 횡단면도,

제10도는 제9도의 장치를 90° 회전시킨 상태를 도시한 도면,

제11도는 제9도의 오일 재생장치의 증발기 헤드부의 평면도,

제12도는 제9도의 오일 재생장치의 증발기 헤드부의 저면도,  
제13도는 제9도의 오일 재생장치의 외장체 하우징의 리드(lid) 부분에 대한 평면도,  
제14도는 제9도의 오일 재생장치의 외장체 하우징의 리드(lid) 부분에 대한 저면도.

## 실시에

내용 없음.

## 산업상이용가능성

내용 없음.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

오일 재생장치로서 증발기 헤드부; 상기 증발기 헤드부 아래에 설치되어 상기 헤드부와 함께 증발기 챔버를 한정하는 증발기 베이스부; 증발기 챔버내의 오염물질이 함유되어 있는 오일을 전도와 대류에 의해 가열시켜서 오일내의 가벼운 오염물질을 증발시킬 수 있도록 증발기 베이스부에 연결된 가열부재; 증발기 챔버의 배출구; 상기 증발기 챔버로부터 오일을 방출시킬 수 있도록 상기 증발기 베이스부에 형성된 오일 방출관; 및 상기 증발기 헤드부로부터 증발기 챔버로 오일을 공급하는 오일 유입관을 포함하는 오일 재생장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 오일이 상기 오일유입구에 전달되기 전에 오일 필터를 거치도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 오일 재생장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 오일 필터가 상기 증발기 베이스부로부터 시작되어 반대측면이 상기 증발기 헤드부에 탑재되도록 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 오일 재생장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 오일 필터가 여과용 매질이 들어 있는 외장체와 중심 맨드렐을 포함하고, 여과용 매질은 상기 맨드렐 인접부 부근이 상기 외장체 부근보다 10%이상 농도가 높도록 맨드렐과 외곽 통형체사이에 밀도차가 조성되어 있으며, 오일 유입관은 중심 맨드렐에 인접해 있고, 오일 필터는 증발기 헤드부에 지지되어 있는 것을 특징으로 하는 오일 재생장치.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 여과용 매질이 관통공이 형성된 상기 맨드렐 주변을 싸고 있는 표백되지 않은 천연 목면의 연속 필라멘트인 것을 특징으로 하는 오일 재생장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 증발기 베이스부는 베이스 부재 및 상기 베이스 부재로부터 상기 증발기 헤드부쪽으로 상방향으로 연장되고 오일의 배출을 허용할 수 있도록 내부에 1개 이상의 통로를 구비한 1개 이상의 환형 벽 부재를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 오일 재생장치.

### 청구항 7

제8항에 있어서, 상기 가열부재는 상기 벽 부재와 동심원상에 있고, 밀봉된 스텐레스 강 전기저항 가열부재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 오일 재생장치.

### 청구항 8

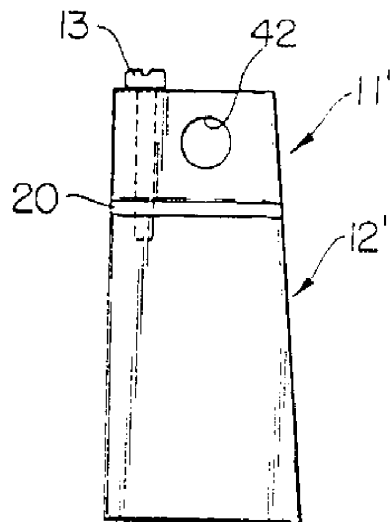
제1항에 있어서, 상기 증발기 베이스부로부터 상기 증발기 헤드부의 반대측상에 있는 상기 증발기 헤드부로부터 연장되어 있고, 오일이 오일 유입관내로 전달되기 전에 오일을 여과시키기 위한 오일 필터를 내장하고 있으며, 제거가 가능한 리드를 구비하고 있는 필터 외장체 하우징을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 오일 재생장치.

## 도면

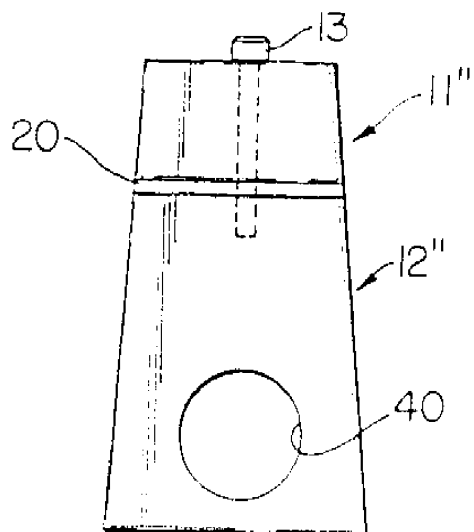




도면3

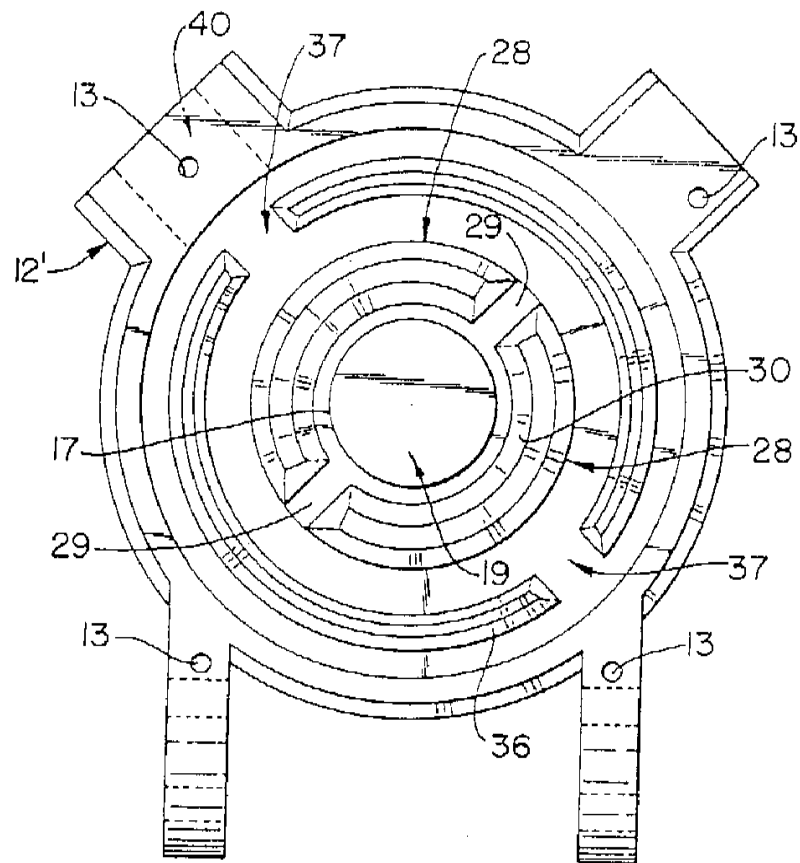


도면4

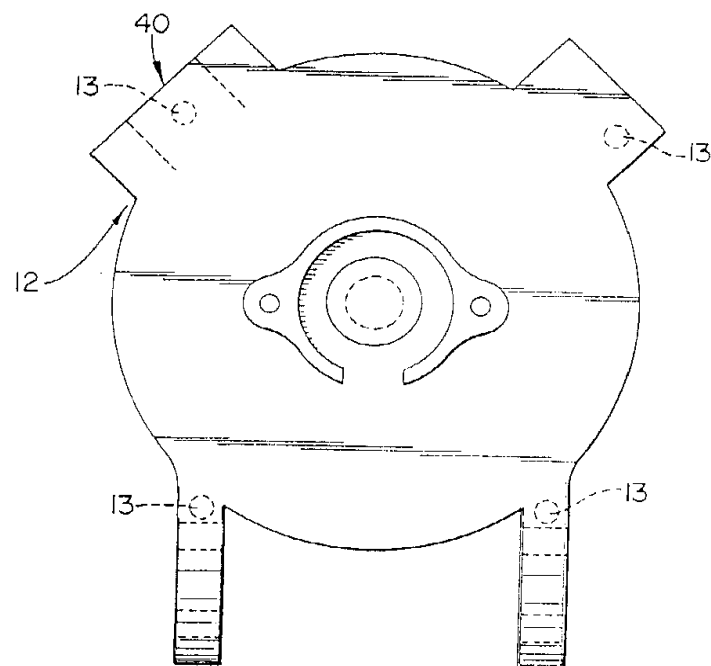




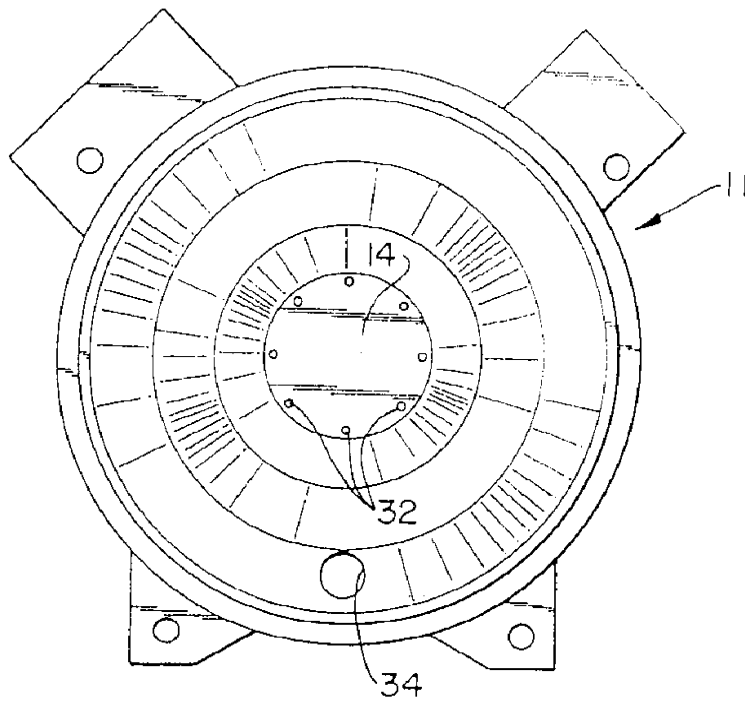
도면5



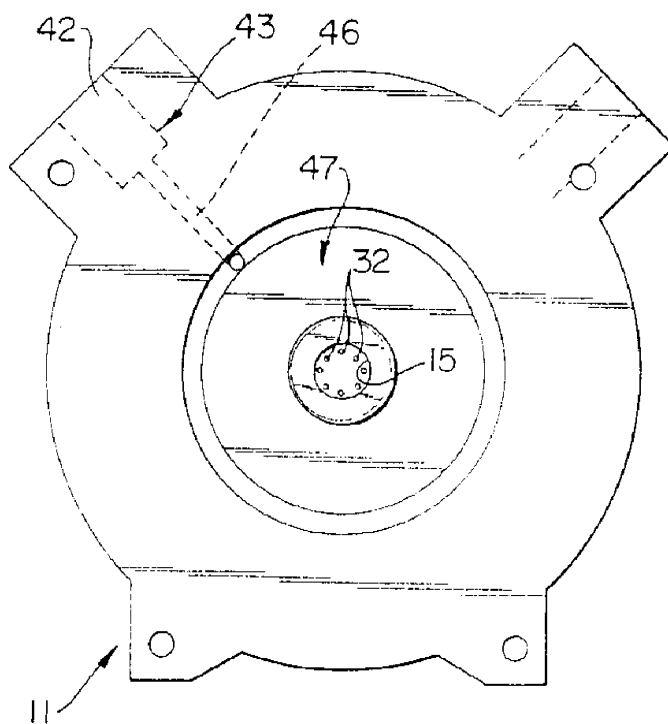
도면6



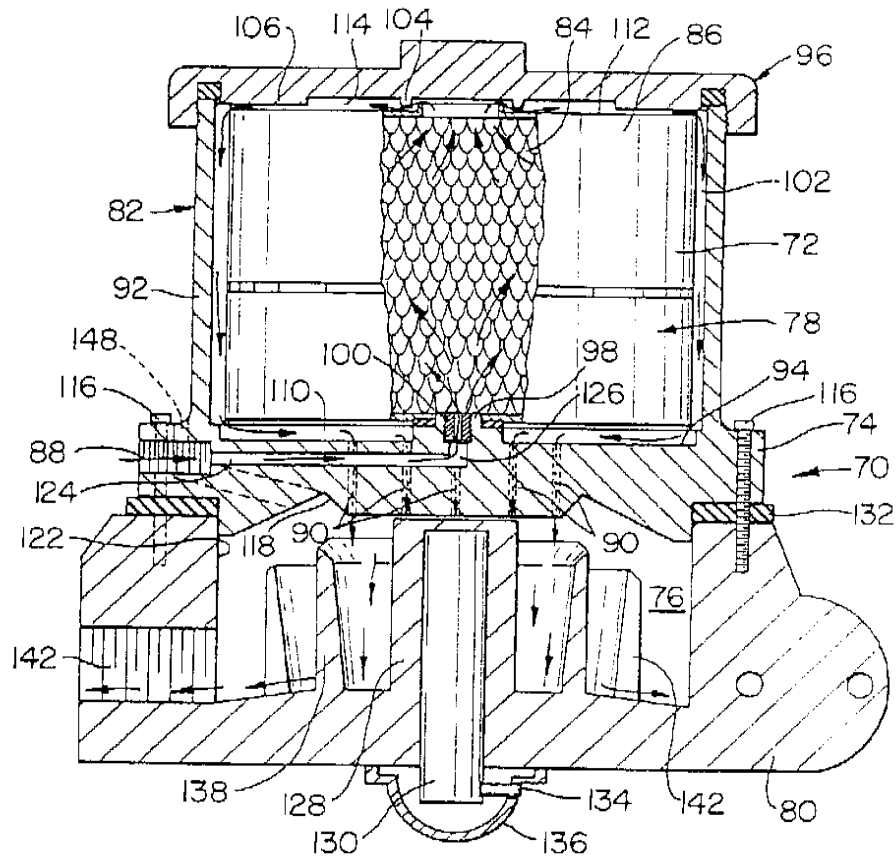
도면7



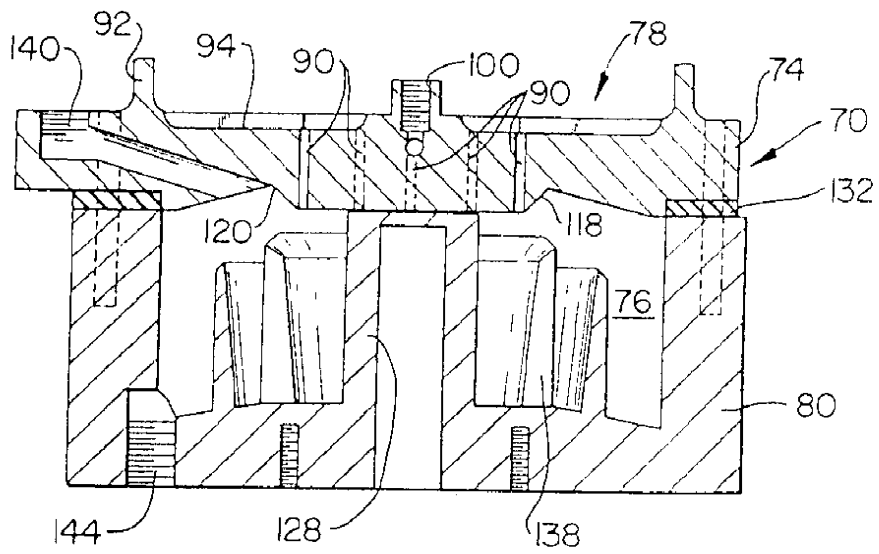
도면8



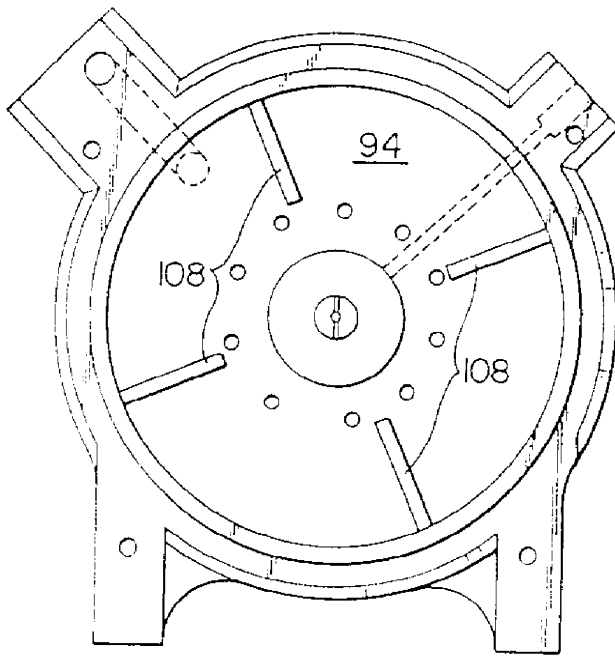
도면9



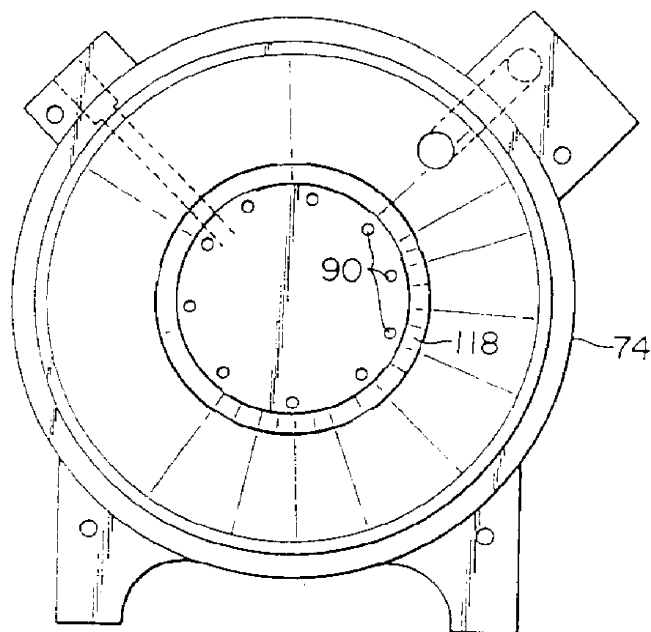
도면 10



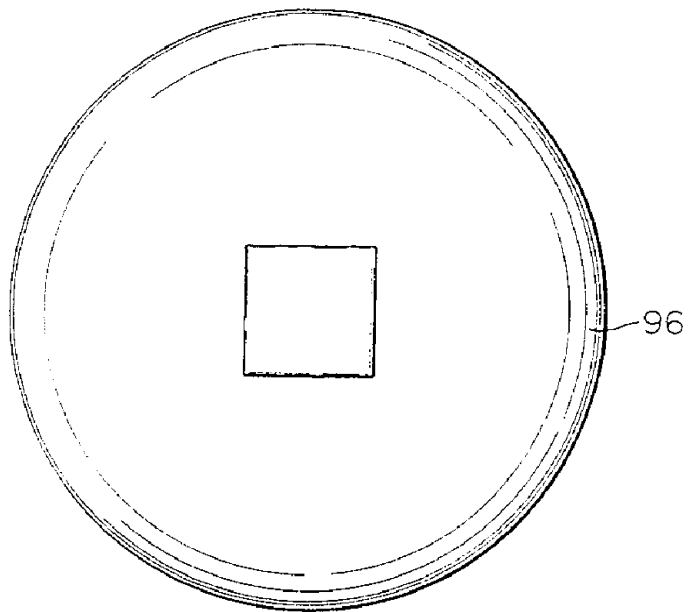
도면11



도면12



도면 13



도면 14

