(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
F15B 21/04
F15B 1/06

(45) 공고일자 2001년10월22일
(11) 등록번호 10-0300478
(24) 등록일자 2001년06월18일

(21) 출원번호 10-1995-0703196
(22) 출원일자 1995년08월02일
번역문제출일자 1995년08월02일
(86) 국제출원번호 PCT/EP1994/00247
(86) 국제출원일자 1994년01월28일
(81) 지정국 국내특허 : 오스트레일리아 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 체코 헝가리 일본 북한 대한민국 노르웨이 뉴질랜드 폴란드 루마니아 슬로바키아 우크라이나 미국 중국 EA 유라시아특허 : 러시아
EP 유럽특허 : 핀랜드

(65) 공개번호 특1996-0700416
(43) 공개일자 1996년01월20일
(87) 국제공개번호 WO 1994/18459
(87) 국제공개일자 1994년08월18일

(30) 우선권주장 P4302843.8 1993년02월02일 독일(DE)
P4326139.6 1993년08월04일 독일(DE)
P4337131.0 1993년10월30일 독일(DE)

(73) 특허권자 만네스만 렉스로트 악티엔게젤샤프트 알프레트 포이저, 게오르크 니켈
독일 데-97816 로르 얀슈트라쎄 3-5
(72) 발명자 단틀그라버,요르크
독일연방공화국데-97816로르/마인독토르-흰라인-슈트라쎄14
(74) 대리인 남상선

심사관 : 김천희

(54) 유압유니트

명세서

[발명의 명칭]

유압 유니트

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 특허청구의 범위 제 1항의 전제부에 따라 오일탱크 및 펌프 유니트를 중요한 구성부분으로 포함하는 유압 유니트에 관한 것이다. 오일탱크는 중공형으로 형성되며, 외부 외벽 및 내부 외벽 사이에 오일용 수용체적을 갖는다. 펌프 유니트는 전동기, 및 상기 전동기에 의해 구동가능한 펌프를 포함한다.

전동기가 공냉되는 이러한 유압 유니트는 독일 실용신안 제 82 07 794 호에 공지되어 있다. 이러한 유압 유니트에서는 중공 원통형 오일탱크 및 펌프 유니트가 세로로 배치된다. 오일탱크는 펌프 유니트보다 상당히 짧고, 오일탱크 및 펌프 유니트를 지지하는 프레임의 하단부에 대해 일정 간격을 갖는다. 오일탱크 하부에서는 펌프의 배출 연결부에 연결된 파이프 라인이 감겨져서 3개의 방사방향으로 중첩된 코일 파이프를 형성한다. 오일탱크의 내부 외벽 및 코일 파이프의 사이에 있는 내부 챔버는 바닥 근처에서 기밀방식으로 밀폐되는 한편, 상기 내부 챔버의 상부는 통기 그리드에 의해 덮혀진다. 팬 휠은 펌프와 마주놓인 전동기의 측면에서 전동기와 통기 그리드사이에 배치된다. 작동시 상기 팬 휠은 외부로부터 코일 파이프를 통해 흡입된 공기를 통기 그리드에 의해 외부로 밀어내야 한다. 이러한 방식으로 코일 파이프내로 흐르는 유압오일이 냉각될 수 있다. 그러나, 코일 파이프를 통해 흐를 때 가열된 공기가 팬 휠을 향하여 전동기를 따라서 통과하는 단점이 나타난다. 따라서, 전동기의 충분한 냉각이 보장되지 않는다. 전동기가 펌프 유니트의 일부를 형성함으로써 필수적으로 나타나는 문제 뿐만 아니라 열발생 및 유압 오일 냉각의 문제에 덧붙여서, 오래전부터 작업환경의 개선이라는 슬로건하에 잡음발생 및 잡음감쇠의 문제가 점점 더 대두되었다. 이러한 문제는 상기 문헌에서는 다루어지지 않았다.

본 발명의 목적은 잡음레벨이 낮아지도록, 청구항 제 1항의 전제부에 설명된 특징을 가지는 유압 유니트를 개선하는 것이다. 또한, 추가적인 개발에 의해 유압오일 및 펌프 유니트, 특히 펌프 유니트의 전동기의 충분한 냉각이 이루어져야 한다. 또한, 유압 유니트의 조립이 용이하게 이루어져야 한다.

적은 잡음방출의 목적은 특허청구의 범위 제 1항의 전제부에 따른 유압 유니트에 있어서, 유압 유니트가 특허청구의 범위 제 1항의 특징부에 제시된 특징을 가짐으로써 달성된다. 오일탱크 및 하나 또는 다수의 흡음부재에 의해 펌프 또는 펌프 유니트가 케이싱됨으로써, 유압 유니트가 낮은 잡음레벨을 갖는다.

본 발명에 따른 유압 유니트의 바람직한 실시예는 종속항에 제시된다.

유압 유니트의 유압 펌프를 구동시키는 전동기의 냉각을 위해, 주로 2가지 원리가 적용된다. 첫번째 원리는 공냉이다. 이 경우에는, 전동기에 팬 휠이 설치된다. 상기 팬 휠은 대개 전동기 자체에 의해 구동되고 가이드 플레이트에 의해 공기 흐름을 발생시키며, 상기 공기 흐름은 모터 하우징의 외부면상의 냉각리브를 통과하여 흐른다. 두번째 원리는 유압 유니트의 오일탱크내에 있는 오일에 의한 전동기의 수냉이다. 이러한 방식의 냉각을 위해, 전동기는 펌프와 함께 오일탱크내에 있는 오일에 잠겨진다. 전동기 및 펌프로 이루어진 유니트는 하부 오일 유니트라고도 불리운다. 펌프 유니트가 오일탱크의 내부에 있는 오일내로 잠김으로써, 펌프 유니트가 오일탱크의 외부에 놓인 유압 유니트에 비해 잡음방출이 줄어든다. 이하에서, 제 2 오일탱크라고 불리우는 오일탱크가 하부 오일 유니트와 함께, 중공형의 제 1 오일탱크 및 적어도 하나의 흡음 플레이트로 형성된 케이싱내에 수용되면 더욱 잡음이 감소된다. 이 경우, 제 2 오일탱크의 외부 외벽 및 제 1 오일탱크의 내부 외벽은 서로 이격된다. 상기 2개의 오일탱크는 오일교체를 위해 서로 접속되므로, 전동기로부터 오일로 전달된 열이 제 1 오일탱크를 통해 외부로 방출될 수 있다. 바람직하게는, 작동중에 펌프가 제 2 오일탱크로부터 오일을 흡입하는 한편, 귀환라인이 제 1 오일탱크내로 뻗음으로써, 2개의 오일탱크 사이의 강제적인 오일교체가 이루어진다.

전동기가 공냉되면, 특허청구의 범위 제 3항에 따라 냉각공기의 흐름에 대하여 통기성이 있는 흡음부재가 사용된다. 팬 휠은 흡음부재를 통해 차가운 공기를 외부로부터 흡입하고, 이 공기를 전동기를 통하도록 블로잉하며, 그리고 동일한 또는 제 2 흡음 부재를 통해 이 공기를 다시 내부 챔버로 부터 밀어낸다. 흡음 플레이트는 서로 변위된 관통구를 갖춘, 간격을 두고 서로 중첩된 다수의 발포재료 플레이트로 이루어진다. 음향은 직선으로만 퍼질 수 있기 때문에, 서로 변위된 개구로 인해 음향이 강력히 감쇠된다. 다른 한편으로는, 관통구를 통해 공기가 내부 챔버내로 들어오거나 또는 내부 챔버로부터 나갈 수 있다.

특허청구의 범위 제 4항에 따라, 중공형 오일탱크는 내부 외벽에 의해 제한된 내부 챔버가 전체 펌프 유니트 또는 전체 제 2 오일탱크를 수용할 정도의 크기를 가지고, 그리고 내부 챔버의 개방된 일측면에 흡음 플레이트가 놓이게 된다. 중공형 오일탱크의 크기로 인해 외부 외벽은, 오일탱크내의 오일과 오일탱크를 둘러싼 냉각매체, 예컨대 공기 사이의 열교환이 일어날 수 있는 큰 표면을 갖는다. 이러한 열교환은 대부분의 경우에 오일을 작동온도 범위내로 유지시키기에 충분하다.

특허청구의 범위 제 5항에 따른 바람직한 실시예에서는, 중공형 오일탱크가 2개의 개방된 단부를 가진 중공 원통형으로 형성되고, 내부 챔버의 각 단부에는 흡음부재가 놓인다. 이 경우, 중공형 오일탱크가 반드시 그것의 전체 길이에 걸쳐 동일한 횡단면을 갖지 않아도 된다. 예컨대, 중공형 오일탱크가 약간 원뿔대형일 수도 있다. 그러나, 중공형 오일탱크가 그것의 전체 길이에 걸쳐 동일한 횡단면을 갖는 중공 원통형인 것이 특히 바람직한 것으로 나타났다. 중공형 오일탱크의 외벽을 형성하는 플레이트가 특히 간단하게 형성될 수 있다.

특허청구의 범위 제 6항에 따른 또다른 바람직한 실시예에서는 중공형 오일탱크가 하나의 개방된 측면을 가지는 웰형으로 형성된다. 상기 개방된 측면은 흡음 플레이트에 의해 덮혀진다. 웰형 오일탱크는 내부 챔버가 중력과 반대방향으로 상부로 개방되도록 가로로 배치될 수 있다. 이리하여, 두 외벽의 연결 장소가 최대 오일레벨 이상의 레벨에 놓임으로써, 오일탱크의 누설위험이 매우 적어지는 장점이 있다. 더욱이, 웰형 오일탱크가 상부로 개방되고 단순히 커버로 덮혀질 수 있다. 내부 챔버가 측면으로 개방되고 두 외벽의 바닥이 거의 수직으로 놓이도록, 웰형 오일탱크가 세로로 배치될 수도 있다. 유니트의 사용장소에서의 공간 조건에 따라 펌프 유니트가 다른 배치에서 보다 쉽게 접근될 수 있다. 펌프 유니트는 바람직하게는 그것의 축이 오일탱크내 웰의 바닥에 대해 평행하게 가로로 배치되고, 오일탱크는 펌프 유니트의 형상에 매칭되게 길게 형성된다. 펌프 유니트의 가로배치는 간단한 방식으로 내부 챔버를 통해 안내되는 냉각공기 흐름을, 냉각공기 흐름이 통과할 수 있는 흡음부재의 두 영역 사이로 제공하는 것을 가능하게 한다. 또한, 오일탱크의 가로 배치시 부하에 대한 높은 안정성이 얻어진다.

특허청구의 범위 제 7항에 따라 오목한 웰 형상의 중공형 오일탱크의 외부 외벽이 기계 스탠드의 일부가 되고, 오일탱크의 부분으로서의 기능에 덧붙여서 기계에 대한 하중 지지기능을 한다. 특히, 외부 외벽이 기계 스탠드의 일부이면, 외부 외벽은 그것의 케이싱의 내부면에 대한 내부 외벽의 지지를 위해 브라켓을 갖추고 있고, 상기 브라켓에 의해 내부 외벽이 지지된다. 오목한 웰 형상의 중공형 오일탱크의 내부 외벽이 외부 외벽을 통해 지지될 수 있는 다른 가능성은 두 외벽의 바닥 사이에 스페이서를 제공하고, 내부 외벽이 상기 스페이서 상에 놓이는 것이다. 특허청구의 범위 제 10항에 따라 하나의 개방된 측면에서 각각 플랜지형 섹션을 갖춘 오목한 오일탱크의 두 외벽이 외부로 뻗고, 2개의 플랜지형 섹션이 서로 직접 또는 스페이서 부재를 통해 중첩된다. 오목한 오일탱크가 웰형이고 웰이 상부로 개방되도록 배치되면, 이러한 방식에 의해 내부 외벽이 외부 외벽에 의해 지지될 수 있다. 플랜지형 섹션은 외벽의 제조시 예컨대 디프 드로잉(deep drawing) 공정에서 성형될 수 있다.

오일탱크내에 오일이 있으면, 양력이 오목한 오일탱크의 내부 외벽에 작용하고, 상기 양력에 대항해서 내부 외벽이 그것의 위치에 고정될 수 있다. 이것은 예컨대 오목한 오일탱크의 두 외벽을, 예컨대 나사 또는 클램프에 의해 서로 단단히 결합함으로써 이루어진다. 다른 해결책은 내부 외벽, 및 상기 내부 외벽을 통해 외부 외벽을 기초에 고정시키는 것이다. 특히 바람직한 해결책은 특허청구의 범위 제 11항에 따라 펌프 유니트 또는 제 2 오일탱크의 중량이 내부 외벽을 양력에 대항해서 억압하는 것이다. 물론, 펌프 유니트의 중량 및 오일탱크의 중량이 모두 작용할 수도 있다.

특허청구의 범위 제 11항에 제시된 바와 같이, 펌프 유니트 및/또는 제 2 오일탱크가 중공형 오일탱크에 의해 지지될 수 있다. 그러나, 특허청구의 범위 제 12항에 따라 중공형 오일탱크 및/또는 펌프 유니트 및/또는 제 2 오일탱크는 하나의 프레임에 의해 지지된다.

프레임에 대한 웰형 오일탱크의 지지를 위해, 그리고 웰의 상부 가장 자리에서 두 외벽 사이의 밀봉을 위해, 특허청구의 범위 제 13항에 따라 개방된 측면에서의 플랜지형 섹션에 의해 오일탱크의 적어도 하나의 외벽이 외부로 가이드되는 것이 바람직하다. 외벽의 플랜지형 섹션을 통해 중공형 오일탱크가 쉽게 프레임에 지지될 수 있다. 이 관계에서, 플랜지형 섹션이 바람직하게는 클램프에 의해 둘러싸임으로써, 중공형 오일탱크가 프레임에 대해 미끄러지지 않을 수 있다. 바람직하게는, 특허청구의 범위 제 10항에 제시된 바와 같이, 플랜지형 섹션에 의해 2개의 외벽이 외부로 뻗고 직접 또는 스페이서를 통해 잇달

아 놓임으로써, 외벽이 높이에 따라 서로 그들의 위치에 배치된다. 특허청구의 범위 제 8항, 9항 및 10항에 제시된 바와 같이, 상이한 두께의 스페이서를 사용함으로써, 다른 외벽없이도 웰형 오일탱크의 수용체적이 변동될 수 있다. 중공형 오일탱크의 두 외벽 사이의 밀봉은 바람직하게는 특허청구의 범위 제 14항에 따라 두 외벽 사이의 탄성중합체 시일에 의해, 그리고 탄성중합체 시일을 중간에 두고 두 외벽을 고정시키는 클램프에 의해 이루어진다.

특허청구의 범위 제 15항에서는, 특히 웰형의 오목한 오일탱크를 포함하는 본 발명에 따른 유압 유니트의 바람직한 실시예에서는 펌프 유니트가 충분히 냉각될 수 있다.

특허청구의 범위 제 16항에 제시된 바와 같이, 중공형 오일탱크에 대한 펌프 유니트의 차폐에 의해 조립체의 잡음방출이 더욱 줄어들게 된다.

특허청구의 범위 제 17항에 따라 펌프의 공급라인내로 삽입된 맥동댐퍼가 상기 오일탱크의 내부 외벽에 의해 둘러싸인 내부 챔버 내부에 배치되는 것도 잡음감소에 기여한다. 여기에서, 맥동댐퍼는 그 자체로도 잡음방출의 감소를 일으킨다. 바람직하게는 중공형 오일탱크의 횡단면이 대체로 직사각형이면, 이용될 수 있는 구조적 공간이 가급적 양호하게 이용될 수 있다.

유압오일의 강력한 냉각이 필요하면 특허청구의 범위 제 18항에 따라, 바람직하게는 냉각유체가 중공형 오일탱크의 외벽 주위를 흐를 수 있도록 유압 유니트가 형성될 수 있다. 이것을 위해 중공형 오일탱크의 외벽에 대해 간격을 두고 제 3 탱크벽이 제공될 수 있다.

특히 간단한 방식으로 특허청구의 범위 제 19항에 따라 중공형 오일탱크가 플라스틱으로부터 블로우 모울딩(blow moulding)에 의해 제조될 수 있다.

본 발명에 따른 유압 유니트의 여러 실시예가 도면에 도시되어 있다. 도면을 참고로 본 발명을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

제 1도는 중공 원통형 오일탱크를 갖춘 제 1 실시예의 측면도이고,

제 2도는 제 1 실시예의 평면도이며,

제 3도는 단부측 흡음 플레이트가 생략된, 제 1도의 화살표 A 방향으로 본 도면이고,

제 4도는 펌프 유니트는 절단되지 않은 상태로, 웰형 오일탱크를 갖춘 제 2실시예의 종단면도이며,

제 5도는 유니트의 절반만이 도시된, 제 4도의 선 V-V을 따른 단면도이고,

제 6도는 제 4도의 선 VI-VI을 따른 단면도이며,

제 7도는 웰형의 중공형 오일탱크를 갖추고 있고, 그것의 외벽이 플라스틱 사출성형기의 프레임의 부분인 제 3 실시예의 단면도이고,

제 8도는 플라스틱으로 블로우 성형에 의해 제조된 제 4 실시예의 중공 원통형 오일탱크의, 제 9도의 선 Ⅷ-Ⅷ을 따른 단면도이며,

제 9도는 제 8도의 선 IX-IX을 따른 단면도이고,

제 10도는 하부 오일 유니트를 갖춘 제 2 오일탱크를 간격을 두고 둘러싸는 웰형의 중공형 오일탱크를 갖추고 있고, 상기 두 오일탱크가 연통파이프의 방식으로 서로 연결되는 제 5 실시예이며,

제 11도는 제 10도와 일치하지만, 2개의 오일탱크가 상승 파이프를 통해 서로 연결되는 제 6 실시예의 단면도이고,

제 12도는 펌프만이 케이싱된 제 7 실시예이다.

도시된 유압 유니트의 중요한 구성부분은 중공형 오일탱크(10) 및 펌프 유니트(11)이며, 상기 오일탱크 및 펌프 유니트(11)는 제 1도 내지 6도 및 제 8도 및 9도에 따른 실시예에서 별도의 프레임(12)으로 지지된다.

제 1도 내지 제 3도에 따른 실시예의 오일탱크(10)는 중공 원통형으로 형성되고, 그것의 전체 길이에 걸쳐 동일한 횡단면을 가지며, 외부 외벽(13) 및 내부 외벽(14)을 갖추고 있다. 내부 외벽과 외부 외벽 사이의 횡단면을 채우는 환형 바닥(15)이 양단부에서 상기 외벽들 사이로 삽입된다. 탱크의 외부 횡단면은 거의 직사각형이다. 외부 외벽(13)의 상부에는 오일을 채우기 위한, 그리고 탱크의 통풍을 위한 연결부(16)가 배치된다. 내부 외벽(14)은 2개의 상부에지에서 그리고 외부 외벽은 모두 4개의 에지에서 동일한 작은 반경을 갖는다. 내부 외벽(14)의 2개의 하부 에지는 보다 적게 휘어져 있다.

펌프 유니트(11)는 제 1도 내지 7도에 따른 실시예에서 통상적인 구조를 가지며 공냉된다. 유압 펌프(20), 상기 유압 펌프(20)를 구동시키는 전동기(21), 및 가이드 플레이트(23)의 내부에서 전동기(21)의 한 단부에서 전동기의 샤프트상에 고정된, 즉 전동기에 의해 구동되는 팬 휠(22)이 상기 펌프 유니트(11)에 속한다. 팬 휠(22)은 가이드 플레이트(23)의 앞면의 슬롯을 통해 공기를 흡입하고, 가이드 플레이트(23)와 전동기의 하우징 사이의 둥근 슬롯을 통해 공기를 밀어냄으로써, 공기가 전동기의 외부면을 따라 흐른다.

제 1도 내지 제 3도에 따른 실시예의 프레임(12)은 2개의 종방향 지지체(30)를 가지며, 상기 종방향 지지체(30)는 형강(形鋼; angle)형태로 형성되며, 오일탱크의 내부 외벽(14)에 의해 둘러싸인 내부 챔버(31)의 높이의 대략 2/3상에서 상기 내부 챔버를 통해 뻗는다. 종방향 지지체(30)의 한 레그(32)는 외부 외벽(13) 및 내부 외벽(14)의 상부면에 대해 수평하게 배열되고, 나머지 레그(33)는 상기 상부면에 대해 수직으로 배치된다. 상기 종방향 지지체가 펌프 유니트에 대하여 가급적 가까이 뻗을 수 있도록, 상응하는 수직레그는, 상응하는 수평 레그(32)의 종방향 에지 중 2개의 종방향 지지체 사이에 있는 중심면(34)으로부터 보다 멀리 떨어진 종방향 에지에 놓인다. 종방향 지지체(30)는 그것의 양단부가 오일탱크

(10)를 지나서 돌출하며, 각각의 단부 앞에서 횡방향 지지체(36)에 의해 서로 단단히 연결된다. 각각의 횡방향 지지체(36)는 재차 종방향 지지체(30)를 지나서 측면으로 연장되고 거기서 프레임 지지대(35)상에 놓인다. 따라서, 프레임 지지대(35)는 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)에 의해 내접된 표면의 외부에, 즉 내부 챔버(31)의 횡단면 외부에 놓인다.

펌프 유니트(11)는 오일탱크(10) 내부의 내부 챔버(31)내에서 프레임(12)의 종방향 지지체(30)에 현수된다. 이것을 위해 전동기(21)에 4개의 고정앵글(40)이 제공된다. 종방향 지지체(30)의 하부에 있는 2개의 고정앵글 및 관련 종방향 지지체의 레그(32) 사이에는 종방향 지지체를 따라 뻗은 탄성체(41)가 삽입된다. 상기 탄성체(41)는 댐핑패드로 간주될 수 있다. 레그(32)의 다른 측면에서 정확히 탄성체(41) 위에 제 2 댐핑패드(42)가 놓인다. 제 2 댐핑패드(42)는 레그(32)상에 직접 지지되는 탄성체(41) 외부에, 탄성체의 상부에 형태안정(dimensionally stable) 플레이트(43)를 갖추고 있다. 각각 고정앵글(40), 댐핑패드(41), 종방향 지지체의 레그(32) 및 댐핑패드(42)를 통해 나사볼트가 삽입되고, 고정앵글(40)의 하부 및 형태안정한 플레이트(43)의 상부에서 나사너트가 상기 나사너트상에 조여진다. 나사볼트 및 2개의 나사너트로 이루어진 고정수단(44)에 의해 하나의 고정앵글, 2개의 댐핑패드(41) 및 (42) 그리고 종방향 지지체가 함께 고정된다. 따라서, 펌프 유니트는 프레임(12)에 잡음이 절연되도록 현수된다. 이 경우, 고정앵글(40) 및 고정수단(44)이 종방향 지지체(30)에 접촉하지 않는다는 것을 유의해야 한다.

유압 펌프(20)는 흡입라인(45) 및 또다른 라인(46)을 통해 오일탱크(10)에 연결된다. 이러한 라인을 통해 고체 전달성 잡음 및 진동이 오일탱크(10)로 전달되지 않도록 하기 위해, 2개의 라인(45) 및 (46) 각각에 튜브부재(47)가 삽입된다.

잡음감쇠를 위해 내부 챔버(31) 내부에서 유압 펌프(20)의 압력라인(48)내로 맥동댐퍼(49)가 삽입될 수 있다.

오일탱크(10)는 2개의 댐핑패드(55)를 통해 자유로이 종방향 지지체(30)상에 놓인다. 각각의 댐핑지지체(55)는 오일탱크의 일단부에 배치되고, 2개의 종방향 지지체(30) 위로 횡방향으로 뻗은 안정 플레이트(56) 및 탄성체(57)로 이루어진다. 상기 탄성체(57)는 플레이트(56)와 오일탱크(10)의 내부 외벽(14) 사이의 횡단면을 채우며 내부 외벽(14)의 3 측면에 접한다. 따라서, 오일탱크는 그것의 종방향에 대해 수직인 방향으로 댐핑 지지체(55)에 대해 이동될 수 없다. 안정 플레이트는 예컨대 나사결합에 의해 종방향 지지체(30)와 단단히 결합됨으로써, 그것이 종방향 지지체상에서 빠져나오는 것이 방지된다. 펌프 유니트(11)와 오일탱크 사이에는 2개의 흡음 천이부가 생기므로 매우 양호한 진동 절연 및 음향-전달 잡음의 절연이 이루어진다.

댐핑지지체(55)에 의해 내부 챔버(31)가 종방 지지체(30)의 상부 영역에서 오일탱크(10)의 양단부에서 폐쇄된다. 또한, 단부의 완전한 폐쇄를 위해 흡음 플레이트(60)가 사용된다. 상기 흡음 플레이트(60)는 한 층의 전체표면위에 분포된 관통구를 갖춘 서로 이격된 다수의 발포재료층으로 이루어진다. 인접한 2개의 발포재료층의 관통구는 서로 변위되므로, 한편으로는 공기가 내부 챔버(31)내로 흘러들어가거나 또는 내부 챔버(31)로부터 흘러나올 수 있고, 다른 한편으로는 음향은 직선으로만 퍼질 수 있기 때문에 펌프유니트에 의해 발생된 잡음이 감쇠되어 외부로 나간다.

상이한 여러 층에 의해 소위 음향 미로(sound labyrinth)가 형성된다. 종방향 지지체(30)의 영역에서 각각의 흡음 플레이트(60)는 각각의 종방향 지지체의 윤곽에 상응하는 리세스를 가지므로, 종방향 지지체의 레그(32 및 33)가 그것을 통과할 수 있다. 종방향 지지체(30)의 외부에서 각각의 흡음플레이트(60)는 상응하는 단부와 연관된 댐핑지지체(55)의 안정 플레이트(56)에 까지 이른다. 따라서, 펌프 유니트(11) 및 맥동댐퍼(49)는 케이싱된 내부챔버(31)의 내부에 놓인다. 따라서, 높은 잡음감쇠가
이루어진다. 물론, 맥동댐퍼(49)에 접속된 도시되지 않은 또다른 라인에서는 댐핑지지체(55)중 하나 또는 흡음 플레이트(60)중 하나에 관통구가 있다. 펌프의 압력 출구에서 직접 공급라인내로 맥동댐퍼를 삽입하는 것은 유압매체에서 압력 맥동의 감쇠와 더불어 현저한 잡음감소를 일으킨다. 케이싱된 빈 공간에 맥동댐퍼를 부가로 배치하는 것은 외부에서 감지할 수 있는 잡음레벨을 보다 떨어뜨린다. 상기 장치는 수직으로 배열될 수도 있다.

제 4도 내지 제 6도에 따른 유압 유니트는 웰형 오일탱크(10)를 갖추고 있다. 오일탱크가 2개의 외벽(13 및 14)은 디프 드로잉되고, 바닥(65), 4개의 측면 부품(66) 및, 상부 가장자리에서 외부로 뻗은 플랜지(67)를 포함한다. 바닥 및 측면부품의 영역에서 외벽(13) 및 (14) 사이의 간격은 어디에서나 동일하다. 그러나, 한편으로는 바닥(65)들 그리고 다른 한편으로는 측면부품들 사이의 간격은 상이할 수 있다. 각각의 외벽의 2개의 마주놓인 측면부품은 2개의 다른 측면부품보다 길기 때문에, 오일탱크(10)는 전체적으로 길쭉한 형상을 갖는다. 내부 외벽(14)의 플랜지(67)는 외부 외벽(13)의 플랜지(67)보다 넓다. 2개의 플랜지(67)는 외부에서 정확히 겹쳐서 끝난다. 플랜지(67) 사이에는 탄성중합체 시일(68)이 삽입되며, 상기 탄성중합체 시일은 제 1도 내지 3도에 따른 실시예의 바닥(15)과 유사하게 유압오일을 수용하는, 2개의 외벽(13) 및 (14) 사이의 사이공간을 외부와 밀봉시킨다. 상기 탄성중합체 시일은 제 4도 및 제 6도에서 화살표로 표시된 최대로 예상되는 오일레벨의 상부에 놓이므로, 제 4도 내지 제 6도에 따른 유니트의 오일탱크에서는 누설의 위험이 매우 적다. 도면에 나타나는 바와 같이, 두 외벽(13) 및 (14)의 바닥(65)은 상이한 크기이다. 이것은 측면부품(66) 및 플랜지(67)에도 동일하게 적용된다. 외벽을 절두 피라미드형으로 형성하는 것이 가능하므로, 완전히 동일한 외벽에 대해서도 오일을 수용하기 위한 공간이 얻어질 수 있다. 스페이서로 작동하는 탄성중합체(68)의 상이한 높이에 의해 사이공간의 체적을 다르게 할 수 있다. 탄성중합체 시일은 오일탱크의 내부 및 외부 외벽 사이의 고체 전도성 잡음의 절연에 사용된다.

외벽(13)은 작은 간격을 두고 또다른 탱크벽(69)에 의해 둘러싸여지며, 상기 탱크벽의 상부 가장자리는 마찬가지로 플랜지형 섹션(67)으로서 외부로 뻗어 있다. 외벽(13) 및 용기벽(69) 사이에는 물이 흐를 수 있고, 상기 물에 의해 2개의 외벽(13) 및 (14) 사이에 있는 유압오일이 냉각될 수 있다. 2개의 벽(13) 및 (69) 사이를 적합하게 차단함으로써, 물이 코일 냉각기 방식으로 입구로부터 출구로 흐르게 할 수 있다. 외벽(13)의 플랜지(67)와 탱크벽(69) 사이에는 탄성중합체 시일(70)이 배치된다.

제 4도 내지 제 6도에 따른 실시예의 펌프 유니트(11)는 마찬가지로 내부 외벽(14)에 의해 제한

된 내부 챔버(31)내에 완전히 배치되고 다시 전동기(21)를 포함한다. 상기 전동기(21)에 의해 유압 펌프(20), 및 가이드 플레이트(23) 내부에 있는 팬 휠이 구동될 수 있다. 펌프 유니트(11)는 그 축이 오일탱크(10)의 종방향으로 오일탱크의 내부 챔버(31)에 배치되고 프레임(12)에 현수된다. 제 1도 내지 제 3도에 따른 실시예에서와 유사하게, 상기 프레임에는 4개의 프레임 지지대(35)가 속한다. 상기 프레임 지지대(35)중 2개가 오일탱크(10)의 종방향 측면에서 오일탱크의 외부에 놓인다. 오일탱크(10)의 플랜지(67)는 댐핑패드(71)를 거쳐 프레임 지지대(35)상에 놓인다. 기초부와 프레임 지지대(35) 사이에도 댐핑패드(71)가 삽입된다. 각각의 프레임 지지대(35)에는, 사이에 놓인 탄성중합체 시일(68) 및 (70), 탱크벽(69)의 플랜지(67) 하부에 놓인 댐핑패드(71), 및 내부 외벽(14)의 플랜지(67)상에 현수된, 클램프(72)를 갖춘 또다른 댐핑패드(71)를 구비한 3개의 플랜지(67)가 고정된다. 2개의 지지체(30)는 오일탱크(10)의 상부에서 내부 챔버(31)위로 횡으로 뻗으며, 2개의 서로 마주놓인 프레임 지지대(35)에 고정된다. 내부챔버(31)의 내부에는 2개의 지지체(30)가 2개의 또다른 지지체(73)를 통해 서로 연결되고, 상기 지지체(73)는 탱크(10)의 종방향으로 뻗으며, 댐핑패드(71)를 통해 지지체(30)에 현수된다. 지지체(73)는 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)근처에 놓이므로, 이것이 유압 펌프(20)에 대한 접근을 불필요하게 어렵게하지 않는다. 상기 유압 펌프(20)위에 하나의 지지체(30)가 뻗는다. 마지막으로, 지지체(30)에 대해 평행하게 뻗으며 서로 지지체(30)보다 작은 간격을 갖는 지지체(74)가 지지체(73)에 직접 고정된다. 전동기(21)의 하우징에 일체로 형성된 고정러그(75)에 의해, 펌프 유니트(11)가 지지체(74)에 현수된다. 지지체(73) 사이의 간격을 줄이거나 또는 고정러그(75)를 외부로 경사지게 뻗게 함으로써 펌프 유니트(11)가 지지체(73)에 직접 고정되고 지지체(74)가 생략될 수 있다.

2부분의 흡음 플레이트(80)가 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)의 플랜지(67)상에 놓이고, 흡음 플레이트(80)는 전동기(21) 및 유압 펌프(20) 사이의 인터페이스의 영역에서 분리됨으로써, 유압 펌프(20)에 대한 접근을 위해 흡음 플레이트(80)의 일부가 상승되어야 한다. 흡음 플레이트는 지지체(30), 지지체(30)와 지지체(73) 사이의 댐핑패드(71), 및 클램프(72)용 리세스를 갖는다. 흡음 플레이트(80)는 오일탱크(10)의 좁은 측면부품의 영역에 관통구(81) 및 (82)를 가지며, 관통구(81) 및 (82)는 내부 외벽(14)의 측면 부품(66)의 내부에서 직접 내부 챔버(31)내로 뻗는다. 관통구(81) 및 (82)가 흡음 플레이트(83)에 의해 펌프 유니트(11)에 대해 차폐된다. 상기 흡음 플레이트(83)는 펌프 유니트(11)의 종축에 대해 수직으로 배치되고, 흡음 플레이트(80)로 부터 내부 챔버(31)내로 돌출하지만 탱크(10)의 내부 외벽(14)의 바닥(65)으로부터 간격을 갖는다. 흡음 플레이트(83)는 그것의 전체 연장부에 걸쳐 통기성을 가질 수 있다. 이에 반해, 분리벽(84)은 통기성이 아니다. 상기 분리벽(84)은 펌프 유니트(11)의 축에 대해 횡으로 배치되며, 한편으로는 가이드 플레이트(23), 그리고 다른 한편으로는 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)과 흡음 플레이트(80) 사이에 뻗는다. 분리벽(84)은 팬 휠이 공기를 통로(81)로 부터만 흡입하고, 팬 휠을 통해 안내되어 폐쇄된 공기흐름이 내부 챔버(31)의 내부에 생기지 않도록 하기 위해 제공된다.

작동시 공기는 흡음 플레이트(80)의 통로(81)를 통해 내부 챔버(31)내로 흘러 통로(81)에 설치된 흡음 플레이트(83)와 내부 외벽(14)의 바닥 사이로 팬 휠에 이르면, 팬 휠에 의해 펌프 유니트(11)를 따라 압축되고 다른 흡음 플레이트(83)를 돌아서 통로(82)로 흐르며, 상기 통로(82)를 통해 다시 밖으로 나간다. 알 수 있는 바와 같이, 통로(82)의 2개의 입구는 내부 챔버(31)내로 그리고 외부로 상기 통로의 폭만큼 서로 변위된다. 물론, 통로(81)도 이렇게 형성될 수 있다. 이로 인해, 유압 유니트의 잡음방출이 더욱 줄어든다.

흡음 플레이트(80)에서 냉각 공기의 흐름에 대한 통기성은 주로 통로(81) 및 (82)에 의해 형성되는 한편, 제 1도 내지 제 3도에 따른 실시예의 흡음 플레이트(60)는 표면이 통기성을 갖는다.

펌프 유니트(11)는 흡음 플레이트(90)에 의해 오일탱크(10)에 대해 차폐된다. 상기 흡음 플레이트(90)는 펌프 유니트와 내부 외벽(14)의 긴 측면부품 사이에 배치되고 벽(84)과 벽(83) 사이로 뻗는다. 예컨대, 이것을 위해 "콤팩트 앱소버(Compact Absorber)"라고 시판되는 플레이트가 사용될 수 있다.

제 7도에 부분적으로 도시된 플라스틱 사출성형기용 유압 유니트는 기본적으로 제 4도 내지 제 6도의 유압 유니트와 동일한 구성을 갖는다. 웰형 중공형 오일탱크(10)는 웰형 외부 외벽(13) 및 웰형 내부 외벽(14)을 포함한다. 상기 내부 외벽(14)은 펌프 유니트(11)가 완전히 수용되는 내부 챔버(31)를 포함한다. 상기 펌프 유니트는 가이드 플레이트(23)의 내부에 있는 팬 휠, 및 전동기에 의해 구동가능한 유압 펌프(22)를 갖춘 공냉식 전동기(21)로 이루어진다.

제 7도에 따른 실시예와 제 4도 내지 제 6도에 따른 실시예 사이의 중요한 차이점은 제 7도에 따른 실시예의 외부 외벽(13)은 이경우에 플라스틱 사출성형기의 스탠드의 부품이 된다는 것이다. 특히, 외부 외벽(13)의 측면 부품(66)은 기계에 대한 지지기능을 갖는다. 브라켓(85)이 바닥(65)과 간격을 두고 측면 부품(66)의 내부면에 고정된다. 플랜지(67)를 갖춘 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)이 시일로도 작용하는 스페이서(68)를 통해 상기 브라켓(85)상에 놓인다.

펌프 유니트(11)는 고정러그(75)를 통해 2개의 지지체(73)에 고정되고, 상기 지지체(73)는 댐핑부재(71)를 통해 2개의 종방향 지지체(30)에 현수된다. 상기 종방향 지지체는 댐핑패드(86)를 통해 내부 외벽(14)의 플랜지(67)상에 놓인다. 펌프 유니트(11)의 중량은 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)에 하중을 가하며, 이것을 탱크(10)에 있는 오일의 양력에 대항해서 브라켓(85)위로 억압한다. 플랜지(67)와 브라켓(85) 사이에는 나사와 같은 특별한 결합부재가 필요없다. 탄성중합체 시일(68) 및 댐핑패드(86)는 내부 외벽(14) 및 펌프 유니트(11)가 서로에 대해 그리고 외부 외벽(13)에 대해 미끄러지지 않도록 쉽게 형성될 수 있다. 제 4도 내지 제 6도에 따른 실시예에서와 같이, 흡음 플레이트(80)는 내부 챔버(31)를 덮는다. 흡음 플레이트(80)는 전동기를 냉각시키는 공기흐름내에 놓인 통로(81)를 갖추고 있다. 흡음 플레이트(30)에 대해 수직으로 배치된 흡음 플레이트(83)에 의해 통로(81)가 펌프 유니트(11)로 쪽으로 커버링된다. 제 7도 및 전술한 설명에 나타나는 바와 같이, 펌프 유니트(11)는 오일탱크(10)의 내부 외벽(13)에 의해 지지된다. 이 실시예에서는 부가의 프레임이 없다.

제 8도 및 제 9도에 따른 중공 원통형 오일탱크(10)는 블로우 성형에 의해 플라스틱으로 일체로 제조된다. 오일탱크에는 정비개구(87)가 존재하며, 상기 정비개구(87)는 외부로부터 외벽(13) 및 (14)을 통해 내부 챔버(31)내로 뻗으며, 사람들이 그것을 통해 쉽게 내부 챔버(31)내에 있는 펌프에 접근할 수 있는 장소에 놓인다. 개구는 통상적으로 흡음 삽입물에 의해 밀폐되며, 정비를 위해서만 열려진다. 오일

을 채우는데 사용되는 연결부(16) 및 연결부(88)가 오일탱크(10)에 일체로 형성된다. 상기 연결부(88)는 세척개구를 둘러싸며, 오일탱크(10)의 종방향으로 볼 때 오일탱크의 중심에 놓인다.

제 10도 및 제 11도에 따른 2개의 유압 유니트는 제 4도 내지 제 6도 및 제 7도에 따른 실시예와 마찬가지로 웰형 외부 외벽(13) 및 웰형 내부 외벽(14)을 갖춘 웰형의 중공형 오일탱크(10)를 포함한다. 외벽(13)의 바닥(65)은 블록형 탄성 지지체(89)를 통해 기초(90)상에 놓인다. 외벽(13)과 기초(90) 사이의 지지체 위에 정확히 놓이는 또다른 탄성 지지체(89)에 의해, 외벽(14)의 바닥(65)은 외벽(13)의 바닥(65)에 대해 간격을 두고 고정되고 외벽(14)이 외벽(13)상에 지지된다.

제 10도 및 제 11도에 따른 2개의 실시예의 펌프 유니트(11)는 팬 휠을 갖지 않고, 제 2 오일탱크(91)의 내부에 잠겨있는 소위 하부 오일 유니트이다. 펌프 유니트(11)는 탄성 지지체(71)를 통해 2개의 지지체(73)에 다음과 같이 현수된다. 즉, 전동기(21)가 실제로 오일 아래 놓이고, 펌프(20)는 부분적으로 오일로부터 빠져나오도록 현수된다. 펌프의 상기 영역에는, 예컨대 오일로부터 벗어나 있는 것이 바람직한 전자부품이 배치될 수 있다.

제 2 오일탱크(91)는 제 1오일탱크의 내부 외벽(14)에 의해 제한된 내부 챔버(31)의 내부에 놓이고 통상적인 구조를 가지며, 단 하나의 외벽(92)을 포함한다. 상기 외벽(92)의 바닥(65)은 탄성 지지체(89)를 통해 제 1 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)의 바닥(65)에 대해 간격을 두고 고정된다. 외벽(14) 및 (92)의 측면 부품들 사이에도 간격이 있다. 지지체(73)는 제 2 오일탱크의 외벽(92)상에 놓이므로, 오일탱크(91)의 중량과 더불어 펌프 유니트(11)의 중량도 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)을 최상부의 블록 위로 억압한다. 오일탱크(10)의 두 외벽(13) 및 (14) 사이의 단단한 연결, 또는 기초(90)에 대한 내부 외벽(14)의 직접적인 부착이 불필요하다.

2개의 오일탱크(10) 및 (91)는 하나의 파이프(93)를 통해 서로 통한다. 상기 파이프(93)는 외벽(14)과 (92) 사이의 사이공간(94)을 통해 뻗으며, 상기 두 외벽의 바닥(65)에 있는 개구로부터 뻗어나간다. 파이프 대신 탄성튜브가 사용될 수 있다. 바람직하게는 펌프(20)가 제 2 오일탱크에 있는 오일을 흡입하는 한편, 귀환라인이 제 1 오일탱크내로 뻗음으로써 필연적으로 오일탱크들 사이의 오일교환이 이루어진다. 귀환라인으로부터 나온 따뜻한 오일은 그것의 열을 먼저 오일탱크(10)의 외부 외벽(13)을 통해 그리고 상기 오일탱크의 내부 외벽(14)을 통해 방출한다. 제 2 오일탱크의 외벽(92)도 열방출에 기여한다.

2개의 오일탱크(10) 및 (91)는 흡음 플레이트(80)에 의해 덮혀진다. 상기 흡음 플레이트는 사이공간(94)의 영역에 공기슬롯(95)을 가지므로, 사이공간(94)내에 있는 공기가 교체되고 열이 외부로 전달될 수 있다. 필요한 냉각후에 사이공간(94)을 통한 냉각공기 흐름 또는 냉각수 흐름이 필연적으로 발생된다. 직방체의 지지체(89) 대신에 각진 리세스를 갖춘 지지체도 사용될 수 있다. 상기 리세스내에 하나의 에지를 가진 웰형 외벽(13), (14) 및 (92)이 놓인다. 동시에, 외벽 사이에 있는 지지체(89)가 외벽(13) 및 (14)의 내부 에지 내에까지 이른다. 이러한 방식으로, 이것은 외벽을 서로 위치시킨다. 보다 높은 잡음감쇠를 위해 사이공간(94)이 모래로 채워질 수 있다.

제 10도에 따른 실시예에서는 파이프(93)를 통해, 이 파이프(93)가 탄성튜브로 형성될 때 조차도, 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)과 오일탱크(91)의 외벽(92) 사이의 직접적인 연결이 이루어진다. 이것은 제 11도에 따른 실시예에서는 피해진다. 제 11도에 따른 실시예에서는 오일탱크(10) 및 (91)에 있는 오일의 양이 U형 상승 파이프(96)를 통해 서로 교체되고, 상기 U형 상승 파이프(96)는 오일탱크(91)의 외벽(92) 및 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)위로 뻗는다. U형 파이프의 한 단부는 오일탱크(91)내에 있는 오일내로 잠기며, 다른 단부는 오일탱크(10)내에 있는 오일내로 잠긴다. 이러한 구성에서는 두 오일탱크 사이의 결합장소가 밀봉되지 않아 오일이 사이공간(94)내로 흐를 위험이 없다. U형 파이프는 예컨대, 흡음 플레이트(80)에 고정될 수 있다.

지금까지 설명한 모든 실시예에서와는 달리, 제 12도에 따른 실시예에서는 펌프 유니트(11)의 펌프(20)가 오일탱크(10) 및 흡음 플레이트(80)에 의해 케이싱된다. 오일탱크(10)는 재차 내부 외벽(13) 및 외부 외벽(14)을 갖추고 웰형으로 형성된다. 2개의 외벽은 오일탱크(10)의 상부 가장자리에서 플랜지(67)로 외부로 당겨지고 거기서 탄성중합체 시일(68)위에 중첩되게 놓인다. 외부로부터 펌프 유니트(11)를 내부 챔버(31)내로 끌어들이기 위해 흡음 플레이트(80)는 관통구(97)를 갖추고 있다. 펌프 유니트의 중량은 하나 또는 다수의 지지체(30)를 통해 그리고 댐핑패드(86)를 통해 내부 외벽(14)의 플랜지(67)상에 하중을 가하고, 그에 따라 오일탱크(10)에 오일이 있을 때는 내부 외벽에서 양력을 피하기 위해, 외부 외벽(13)의 플랜지(67)상에 하중을 가한다. 지지체(30)는 흡음 플레이트(80)의 내부면상의 리세스에 놓인다.

제 12도에 따른 유압 유니트에서 펌프 유니트(11)는 특히 간단한 방식으로 지지체(30)를 통해 오일탱크(10)에 지지될 수 있다. 펌프(20) 및 전동기(21) 사이의 인터페이스가 오일탱크(10)의 상부 가장자리의 높이에 놓이면, 곧은 지지체(30)에 의한 지지가 가능해진다. 유압 오일에 의해 냉각된 펌프에 의해 유압 유니트의 중요한 잡음 소오스가 케이싱된다. 전동기는 케이싱의 외부에 놓이므로, 전동기의 냉각을 위한 통상적인 조치외에 부가의 조치가 취해질 필요가 없다. 펌프 유니트의 수직 배치에 의해, 단 하나의 작은 기본표면만을 필요로 하는 유압 유니트가 구현될 수 있다.

펌프(20) 및 전동기(21)는 통상의 방식으로 탄성 펌프 지지체를 통해 서로 연결되기 때문에, 고체-전도성 잡음 및 진동의 전달이 가급적 피해진다. 펌프 진동은 모든 힘을 포지티브하게 전달하는 내열성 수밀 고무링에 의해 절연되고 감쇠된다. 모터 샤프트와 펌프 샤프트 사이에 회전 탄성 커플링을 사용하면, 펌프와 모터 사이에 더 이상 금속결합이 이루어지지 않는다. 통상의 구성을 가진 탄성 펌프 지지체는, 예컨대 출원인이 발행한 책 "Grundlagen und Komponenten der Fluid-Technik Hydraulik Band I", 1991에 개시되어 있다.

본 발명에 따른 유압 유니트에서는 반사원리에 의한 공지의 맥동댐퍼 또는 체적 공진기로 작용하는 중간 탱크가 펌프의 흡입라인내로 또는 케이싱의 내부 챔버내로 삽입되는 것이 바람직하다. 본 발명에 따른 유압 유니트에서의 펌프에 의한 공기 유도 잡음방출이 강력히 줄어들기 때문에 오일탱크를 통해 잡음방출이 보다 중요하다. 상기 잡음방출은 맥동댐퍼 또는 중간 탱크에 의해 줄어든다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

외부 외벽(13)과 내부 외벽(14) 사이에 오일용 수용체적을 갖는 중공형 오일탱크(10)를 가지고, 그리고 전동기(21) 및 상기 전동기(21)에 의해 구동가능한 펌프(20)를 포함하는 펌프 유니트(11)를 가진 유압 유니트에 있어서, 상기 펌프(20) 또는 상기 펌프 유니트(11)가 상기 중공형 오일탱크(10) 및 하나 또는 다수의 흡음부재(60,80)로 형성된 케이싱내에 수용되는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 2

제 1항에 있어서, 제 2 오일탱크(91)가 제공되고, 상기 펌프 유니트(11)가 하부 오일 유니트로서 상기 제 2 오일탱크(91)의 오일 수용 체적내에 배치되며, 상기 제 2 오일탱크(91)는 상기 펌프 유니트(11)와 함께 상기 중공형 제 1 오일탱크(10)와 하나 또는 다수의 흡음부재(80)로 형성된 케이싱내에 수용되고, 상기 제 2 오일탱크(91)의 외벽(92) 및 상기 제 1 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)이 서로 이격되며, 상기 2개의 오일탱크(10,91)가 오일교체를 위해 서로 연결되는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 전동기(21)가 공냉되고, 상기 전동기(21)에 의해 팬 휠(22)이 구동될 수 있으며, 상기 흡음부재(60,80)가 냉각공기 흐름에 대하여 통기성이 있는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 4

제 1항 내지 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중공형 오일탱크(10)는 그것의 내부 외벽(14)에 의해 형성된 내부 챔버(31)가 전체 펌프 유니트(11) 또는 전체 제 2 오일탱크(91)를 수용할 정도의 크기를 가지고, 상기 내부 챔버(31)의 개방된 일측면에 상기 흡음 플레이트(60, 80)가 놓이는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 5

제 1항 내지 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중공형 오일탱크(10)가 2개의 개방된 단부를 가지고 중공 원통형으로 형성되고, 상기 내부 챔버(31)의 각 단부에는 흡음부재(60)가 놓이는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 중공형 오일탱크(10)가 하나의 개방된 측면을 가지고 웰형으로 형성되며, 상기 개방된 측면이 흡음부재(80)에 의해 덮혀지는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 웰형의 중공형 오일탱크(10)의 외부 외벽(13)은 기계 스탠드의 일부, 특히 플라스틱 사출성형기 스탠드의 일부를 형성하는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 8

제 6항 또는 제 7항에 있어서, 상기 웰형의 중공형 오일탱크(10)의 외부 외벽(13)은 그것의 측면 부품(66)의 내부면상에 브라켓(86)을 갖추고 있고, 상기 브라켓(85)에 의해 내부 외벽(14)이 직접 또는 스페이서를 통해 지지되는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 9

제 6항 또는 제 7항에 있어서, 상기 웰형의 중공형 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)이 2개 외벽(13,14)의 바닥(65) 사이에 있는 스페이서(89)를 통해 외부 외벽(13)상에 지지되는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 10

제 1항, 2항, 3항, 6항 또는 제 7항에 있어서, 개방된 측면에서, 상기 중공형 오일탱크(10)의 두 외벽(13, 14)이 플랜지형 섹션(67)에 의해 각각 외부로 뻗고, 두 플랜지형 섹션(67)이 직접 또는 스페이서(68)를 통해 서로 중첩되는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 중공형 오일탱크(10)의 내부외벽(14)이 펌프 유니트(11) 또는 제 2 오일탱크(91)에 의해 그것에 작용하는 양력에 대항해서 억압되고, 펌프 유니트(11) 또는 제 2 오일탱크(91)가 상기 중공형 오일탱크(10)에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 12

제 1항, 2항, 3항, 6항 또는 제 7항에 있어서, 상기 중공형 오일탱크(10) 또는 상기 펌프 유니트(11) 또는 상기 제 2 오일탱크가 프레임(12)에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 13

제 12항에 있어서, 개방된 측면에서, 상기 중공형 오일탱크(10)의 하나 또는 다수의 외벽(13,14)이 플랜지형 섹션(67)에 의해 외부로 뻗고, 상기 중공형 오일탱크(10)가 외벽(13,14)의 플랜지형 섹션

(67)을 통해 프레임(12)상에서 지지되고, 그리고 상기 프레임(12)이 플랜지형 섹션(67)을 클램프(72)를 이용하여 파지하는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 14

제 1항, 2항, 3항, 6항 또는 제 7항에 있어서, 상기 중공형 오일탱크(10)의 상기 2개 외벽(13,14)이 최대 오일레벨의 상부에서, 바람직하게는 외부 외벽(13)의 플랜지형으로 외부로 뻗은 섹션(67)과 내부 외벽(14)의 플랜지형으로 외부로 뻗은 섹션(67) 사이에서 원주로 뻗은 탄성중합체 시일(68)을 중간에 두고, 클램프(72)에 의해 함께 고정되는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 15

제 3항에 있어서, 통기성 벽(84)이 팬 휠(22)의 평면에서 상기 팬 휠과, 중공형 오일탱크(10)의 내부 외벽(14) 또는 내부 챔버(31)의 개방된 측면을 밀폐시키는 흡음부재(80) 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 16

제 1항, 2항, 3항, 6항 또는 제 7항에 있어서, 흡음부재(90)가 상기 중공형 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)과 상기 펌프 유니트(11) 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 17

제 1항, 2항, 3항, 6항 또는 제 7항에 있어서, 펌프(20)의 압력라인(48)내로 삽입된 맥동댐퍼(49)가 상기 중공형 오일탱크(10)의 내부 외벽(14)에 의해 경계지워진 내부 챔버(31)의 내부에 배치되는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 18

제 1항, 2항, 3항 6항 또는 제 7항에 있어서, 상기 중공형 오일탱크(10)의 외벽(13)으로부터 떨어진 제 3 탱크벽(69)이 존재하고, 상기 2개의 벽(13,69) 사이의 중공형 공간이 냉각유체의 통과를 허용하는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 19

제 1항, 2항, 3항, 6항 또는 제 7항에 있어서, 상기 중공형 오일탱크(10)가 플라스틱으로 블로우 모울딩에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 20

제 1항, 2항, 3항, 6항 또는 제 7항에 있어서, 상기 중공 원통형 오일탱크(10)가 그것의 두 벽(13,14)을 관통하여 내부 챔버(31)내로 뻗은 정비개구(87)를 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

청구항 21

제 1항, 2항, 3항, 6항 또는 제 7항에 있어서, 맥동댐퍼 또는 중간탱크가 펌프의 흡입라인내에 삽입되는 것을 특징으로 하는 유압 유니트.

요약

본 발명은 외부 외벽과 내부 외벽 사이에 오일용 수용체적을 갖는 오목한 오일탱크, 및 전동기 및 상기 전동기에 의해 구동가능한 펌프를 갖춘 펌프 유니트를 포함하는 유압 유니트에 관한 것이다. 이러한 유압 유니트는 단지 낮은 잡음레벨을 갖는 한편, 유압매체 및 전동기의 충분한 냉각이 보장되도록 개선되어야 한다. 상기 문제점은 적어도 하나의 펌프, 바람직하게는 펌프 유니트가 오목한 오일탱크 및 적어도 하나의 흡음부재로 형성된 케이싱내에 수용됨으로써 해결된다.

대표도

도1

도면

도면1

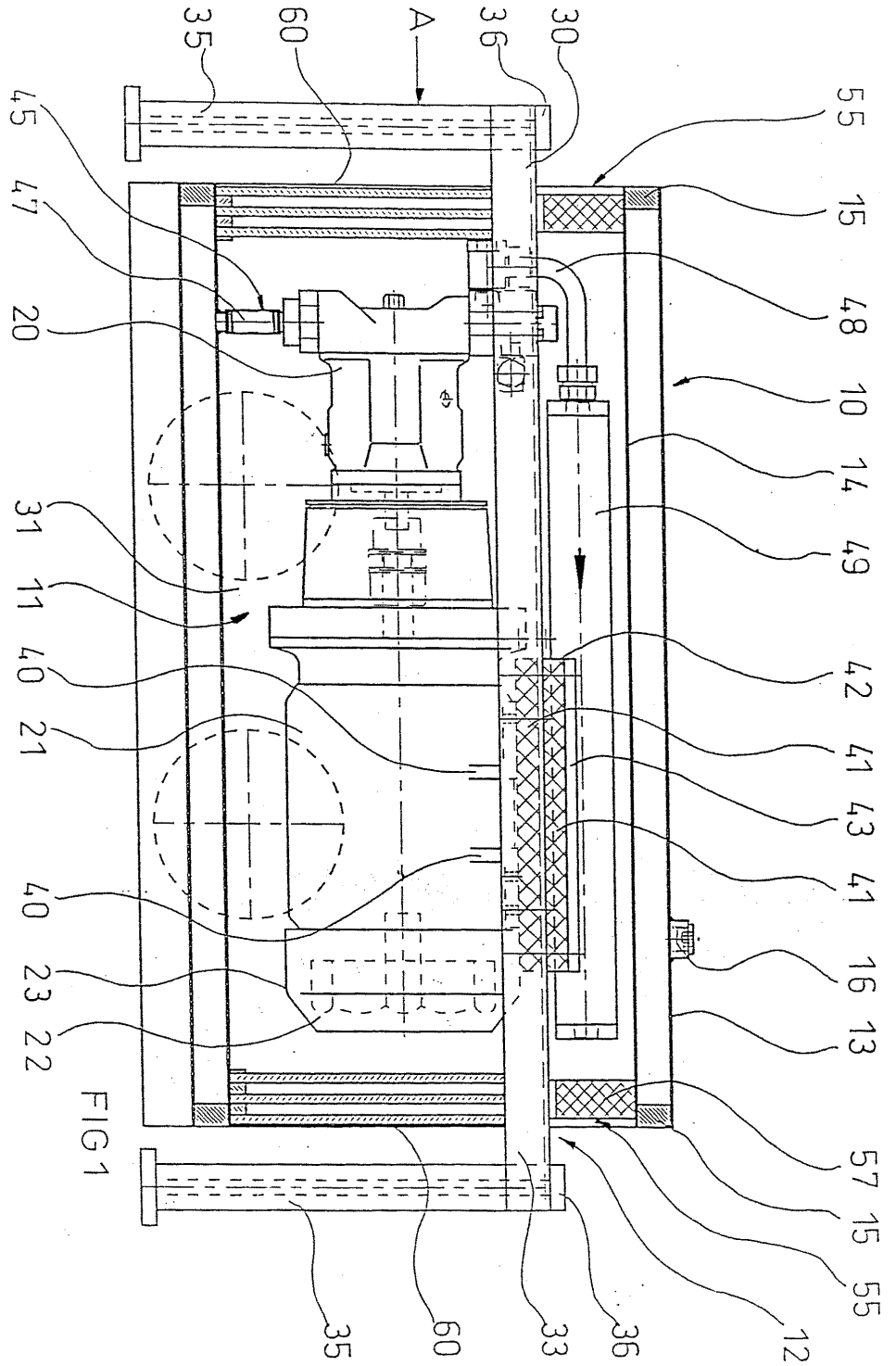
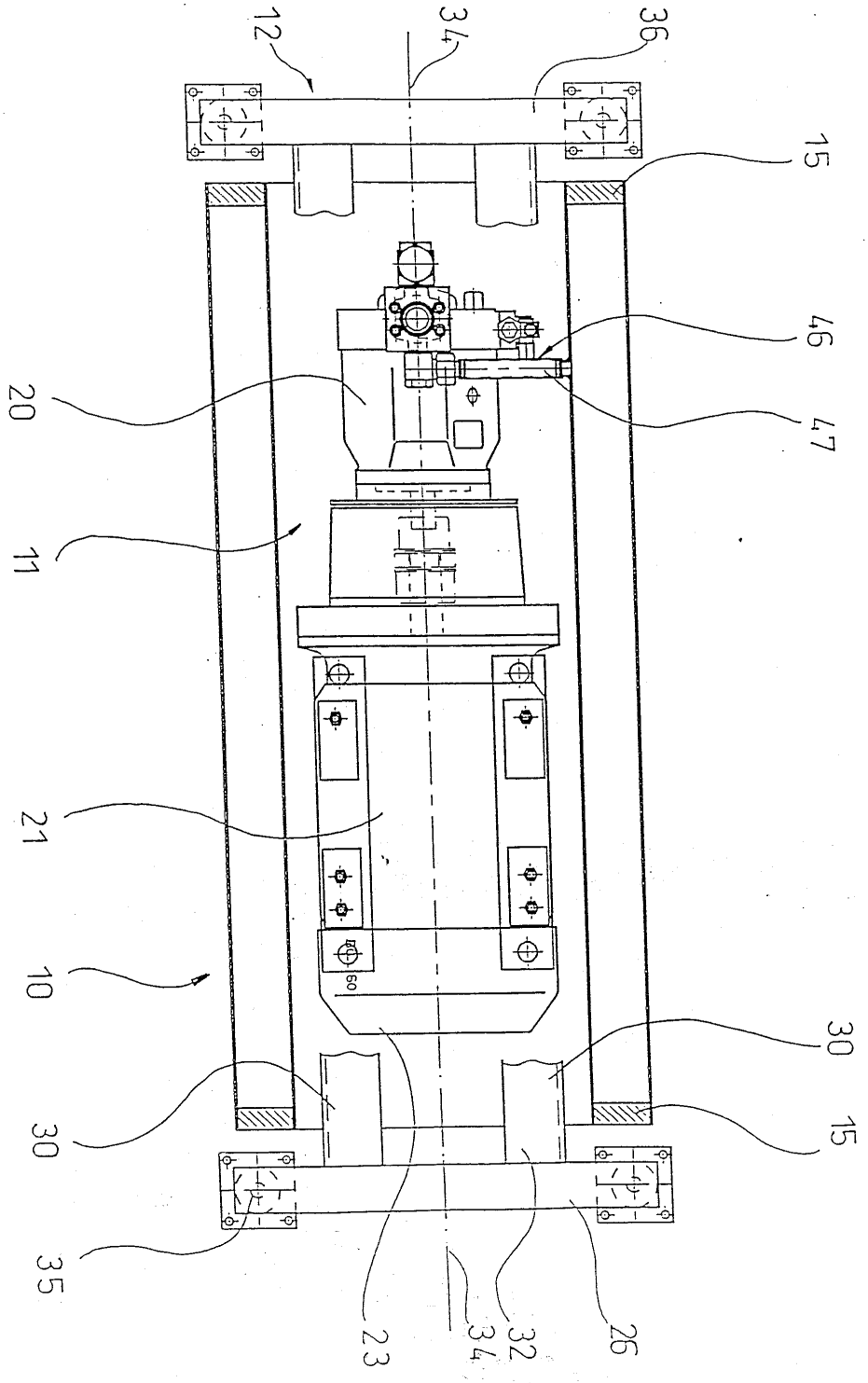

35
60
A
36
30
55
15
48
10
14
49
42
41
43
41
16
13
57
15
55
12
36
33
60
35
45
47
20
31
11
40
21
40
23
22

FIG 1

도면2



도면3

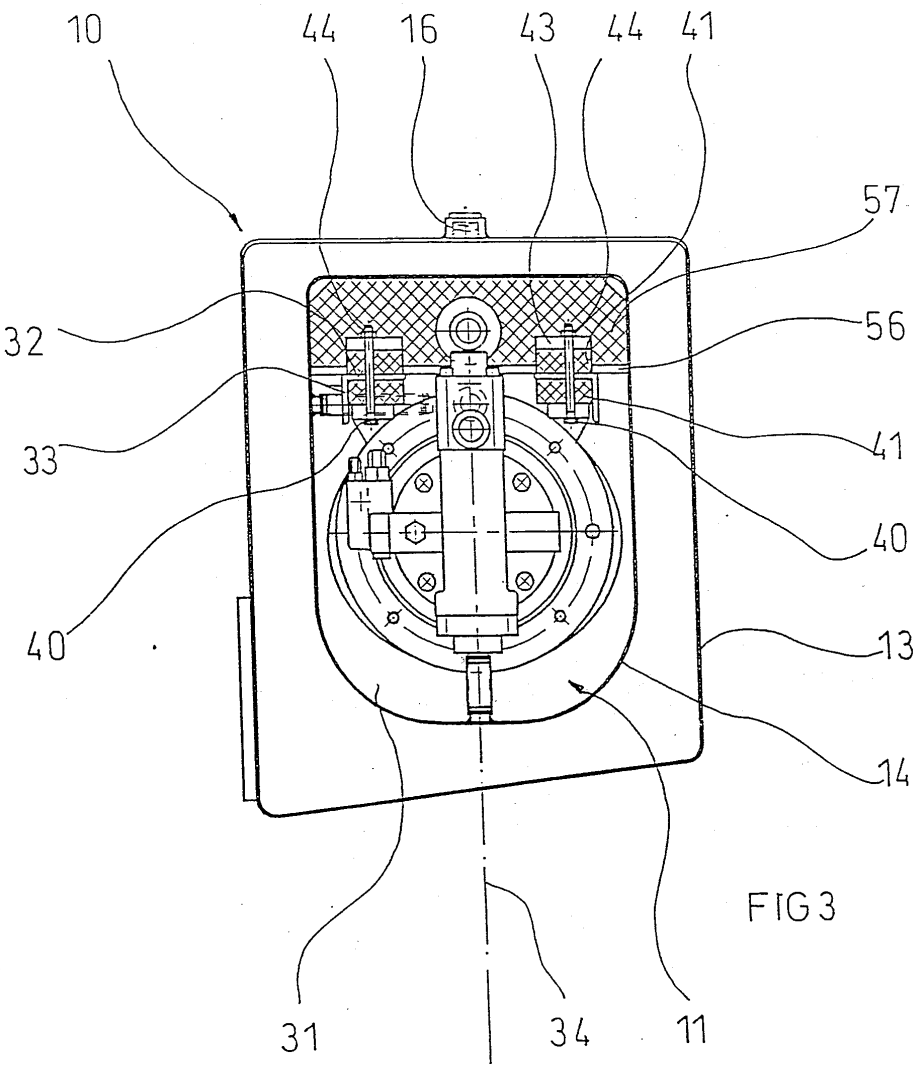
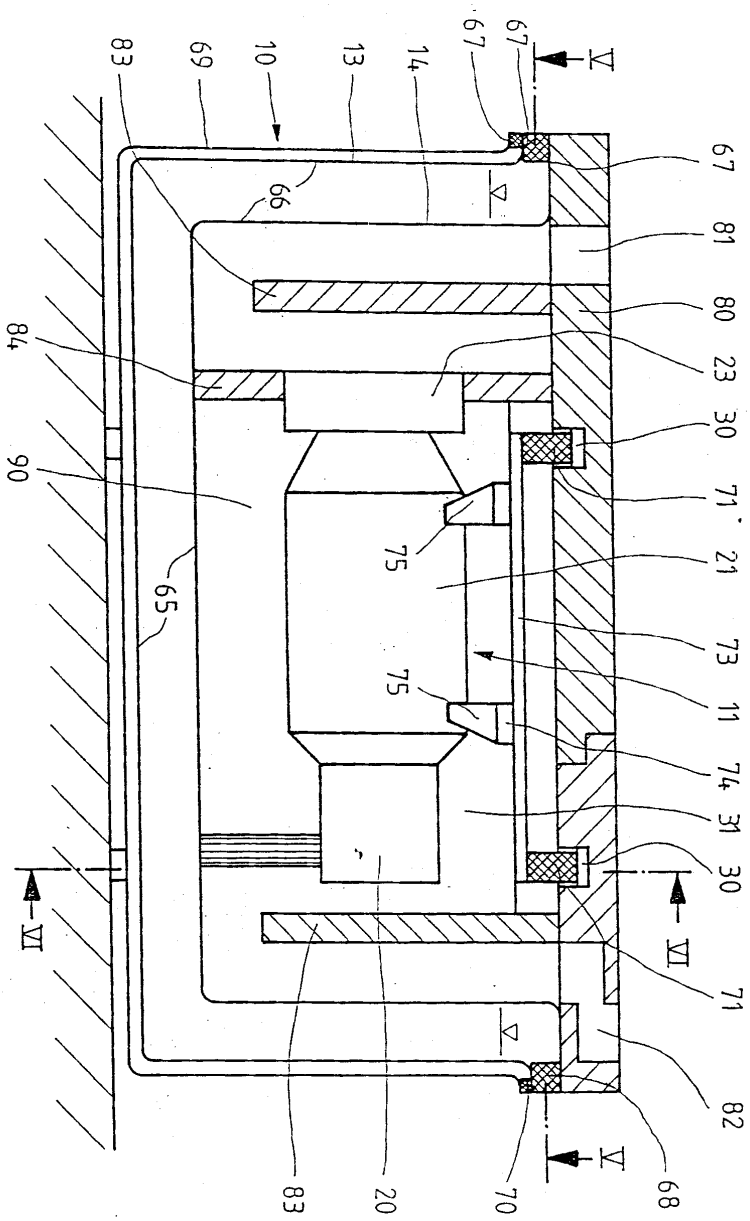
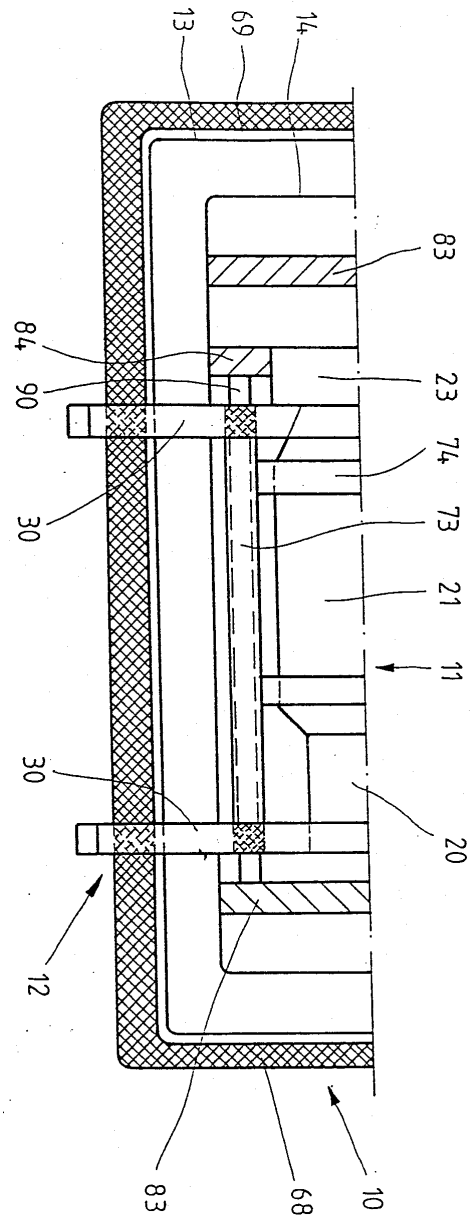


FIG 3

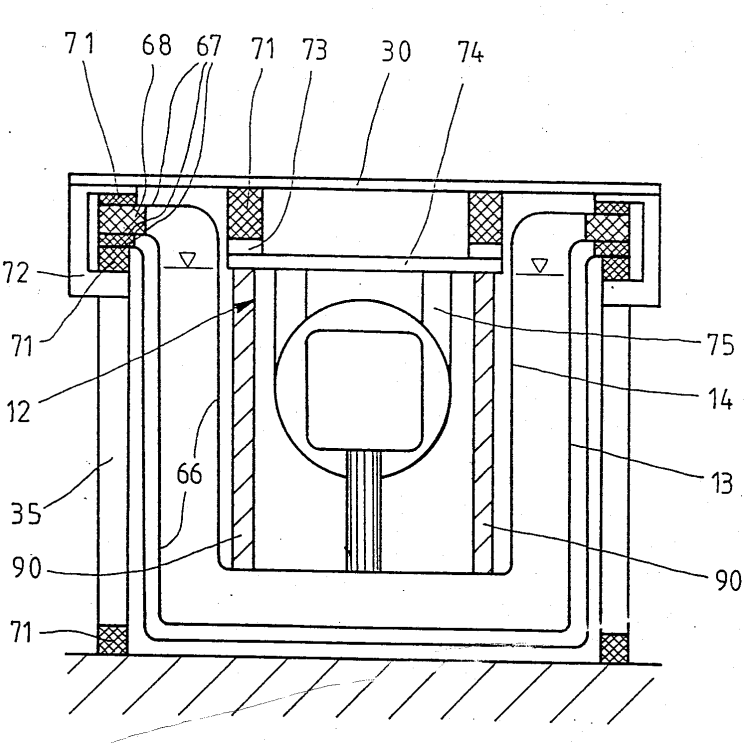
도면4


V
V
V
V
VI
VI
83
69
10
13
14
67
67
66
84
90
65
75
75
67
81
80
23
30
71
21
73
11
74
31
30
71
82
68
70
20
83

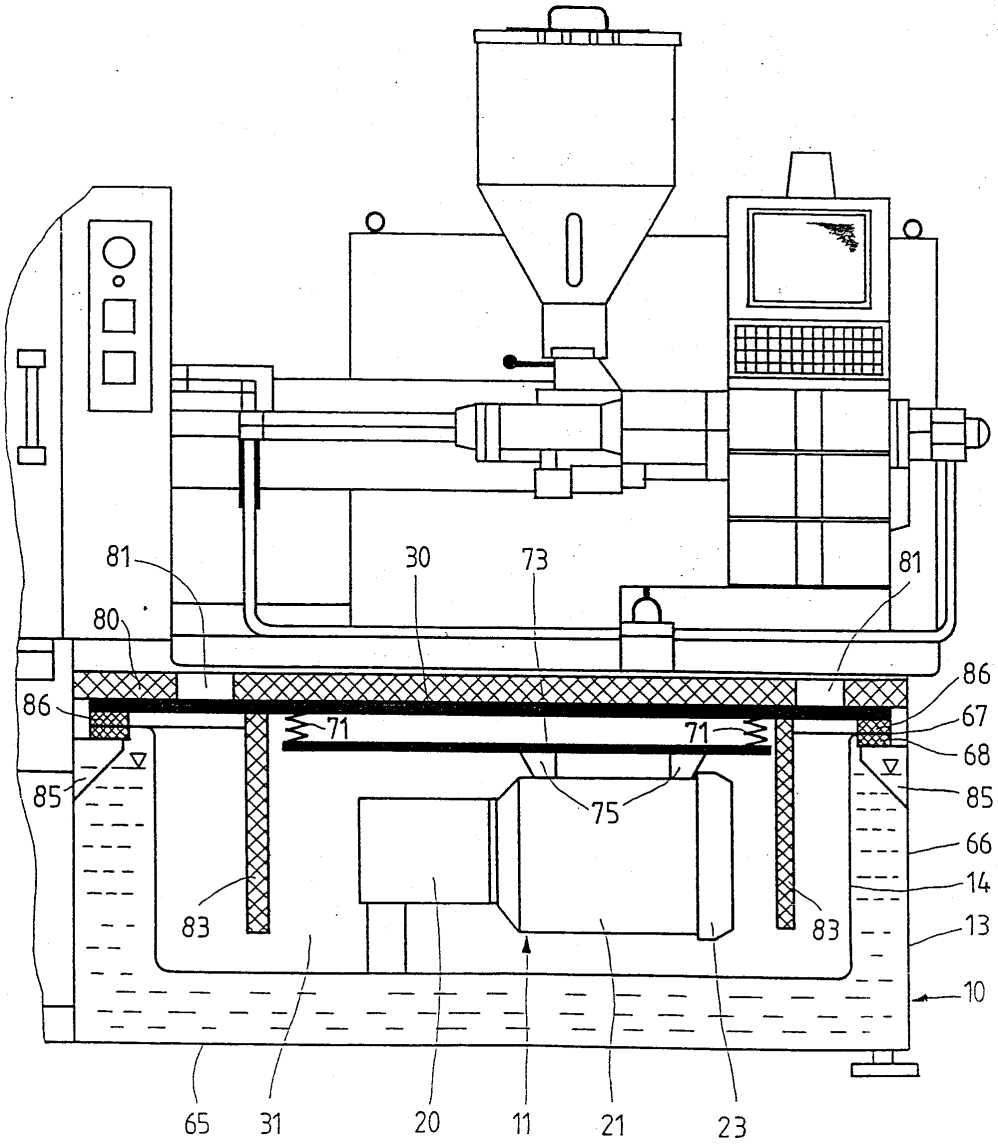
도면5



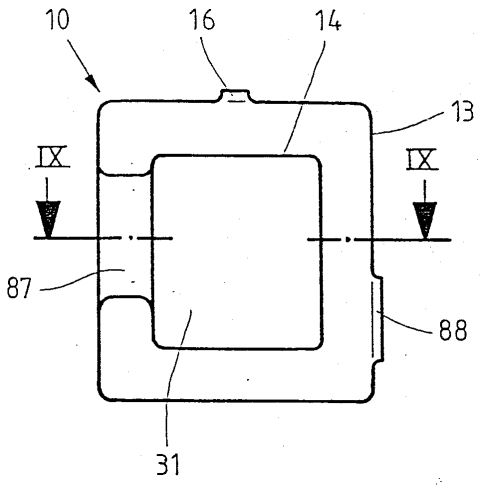
도면6



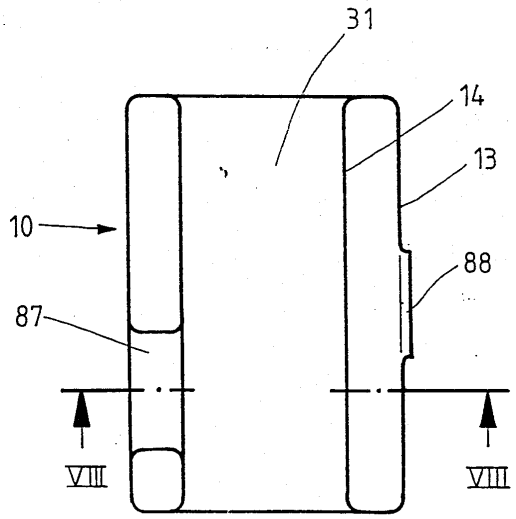
도면7


81
80
30
73
81
86
86
67
71
71
68
85
85
75
66
14
83
83
13
10
65
31
20
11
21
23

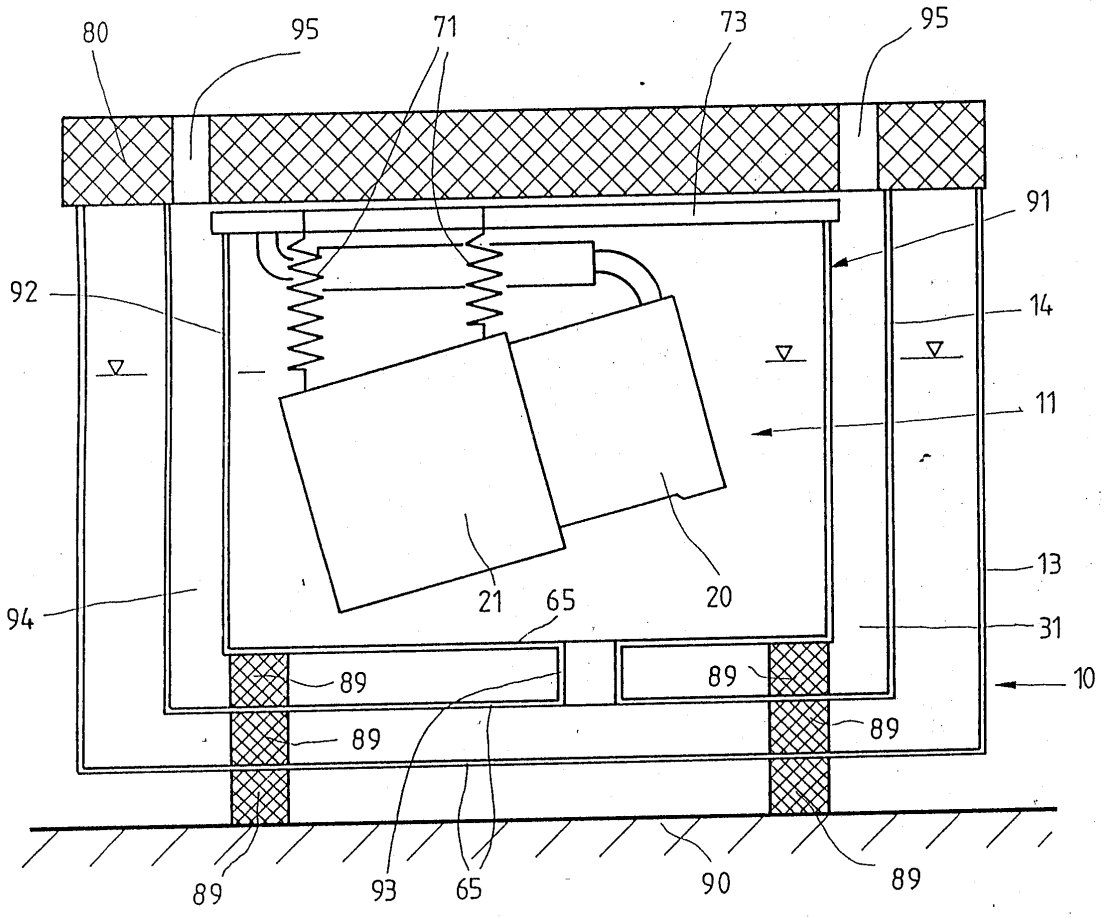
도면8


10
16
14
13
IX
IX
87
88
31

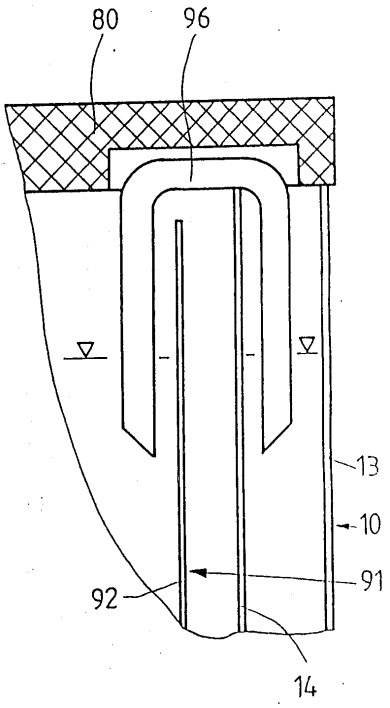
도면9


31
14
13
10
88
87
VIII
VIII

도면10


80
95
71
73
95
91
92
14
11
13
94
21
65
20
31
89
89
10
89
89
89
93
65
90
89

도면11



도면12

