

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
B60H 3/02

(45) 공고일자 1999년12월01일
(11) 등록번호 10-0233858
(24) 등록일자 1999년09월14일

(21) 출원번호	10-1995-0016203	(65) 공개번호	특1996-0000558
(22) 출원일자	1995년06월17일	(43) 공개일자	1996년01월25일
(30) 우선권주장	94-135401 1994년06월17일 일본(JP) 94-253648 1994년10월19일 일본(JP)		

(73) 특허권자	가부시키가이샤 덴소 오카메 히로무
(72) 발명자	일본국 아이치켄 가리야시 쇼와초 1초메 1반치 다마루 마코토 일본국 아이찌켄 가리야시 히토쓰기쵸 사까사 1-9 나카가와 가즈히코 일본국 아이찌켄 지따군 히가시우라쵸 이꾸찌이께시다 30-1 야마구찌 쇼오이찌 일본국 아이찌켄 가리야시 덴노오쵸 7-12 김기중, 권동용, 최재철
(74) 대리인	김기중, 권동용, 최재철

심사관 : 장재용

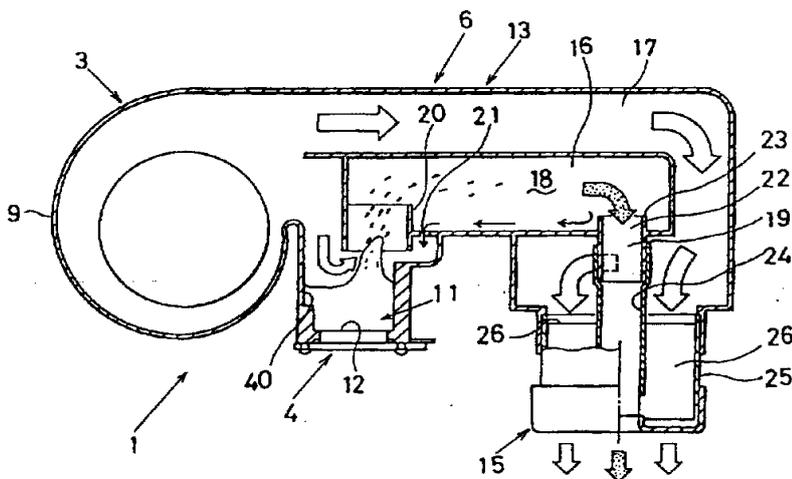
(54) 차량용 가슴 냉풍장치

요약

본 발명은 공기배출구(15)에서 운전자까지의 거리를 짧게 하여서 충분한 냉풍감을 운전자에게 제공하는 차량용 가슴 냉풍장치(1)에 관한 것이다.

차량 가슴 냉풍장치(1)는 송풍기(3) 분무수단(4) 물탱크 및 공기통로(6)가 일체화된 패키지형이고 가슴풍을 아래로 불게하기 위해 운전자 위의 천정에 설치되어 있다. 공기통로(6)는 분무수가 공급되는 가슴풍통로(16)와 분무수가 공급되지 않는 통상풍으로 분할된다. 공기배출구(15)는 이중 덕트 구조로, 가슴풍통로(17)를 통과한 가슴풍은 내부실린더(24) 밖으로 부는 반면, 통상풍통로(17)를 통과하는 통상풍은 내부실린더(24) 주위에 외부실린더(25) 밖으로 분다. 공기배출구(15)는 운전자의 얼굴 전방의 상방 위치에서 약30cm 거리를 두고 있어서, 공기배출구(15) 아래 및 주변에 위치한 것처럼 운전자 얼굴쪽으로 직접 가슴풍을 불게한다. 가슴풍에 포함된 분무수가 주변풍에서 잠재열을 흡수하는 동안 증발되어서 가슴풍의 온도가 떨어진다. 냉각된 가슴풍이 통상풍에 의해 포위되는 동안 확산되는 것이 방지되어 운전자에게 도달해 냉풍감을 효율적으로 제공한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

차량용 가슴 냉풍장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 (제1실시예)의 차량 가습 냉풍장치의 단면도.

제2도는 (제1실시예)의 차량 가습 냉풍장치의 정면도.

제3도는 (제1실시예)의 차량 가습 냉풍장치의 상평면도.

제4도는 차량 가습 냉풍장치가 (제1실시예에 따라) 확대된 상태를 도시한 설명도.

제5도는 (제1실시예를 따르는) 중앙송풍형 혼합송풍형 및 주변송풍형을 비교한 그래프.

제6도는 (제1실시예를 따르는) 통상풍과 가습풍의 유속비의 변화에 대한 가습풍이 도달 효율 변화를 나타내는 그래프.

제7도는 (제1실시예를 따르는) 공기배출구의 저면도.

제8도는 (제1실시예를 따르는) 제어도의 선(A-A)을 택한 단면도.

제9도는 (제1실시예를 따르는) 제7도의 선(B-B)을 택한 단면도.

제10도는 (제1실시예를 따르는) 제8도의 선(X-X)을 택한 단면도.

제11도는 (제1실시예를 따르는) 제8도의 선(Y-Y)을 택한 단면도.

제12도는 (제2실시예를 따르는) 공기배출구의 단면도.

제13도는 (제3실시예를 따르는) 내부실린더와 증발부재의 사시도.

제14도는 (제4실시예를 따르는) 공기배출구의 단면도.

제15도는 (제4실시예를 따르는) 공기배출구의 저면도.

제16도는 (제5실시예를 따르는) 차량이 경사지지 않았을때 분무수단의 요부의 단면도.

제17도는 (제5실시예를 따르는) 차량이 가습수리저버에 대해 물공급 탱크에 경사될때 분무수단의 요부의 단면도.

제18도는 (비교 기술에 따라) 차량이 경사지지 않았을때 분무수단의 요부를 도시한 단면도.

제19도는 (비교 기술에 따라) 차량이 가습수리저버에 대해 물공급탱크를 상승 하도록 경사될때 분무수단의 요부를 도시한 단면도.

제20도는 (제6실시예를 따라) 차량이 경사지지 않았을때 분무수단의 요부의 단면도.

제21도는 (제6실시예를 따라) 물공급탱크가 제20도의 상태에서 제거된 상태의 상면도.

제22도는 (제6실시예를 따라) 가습수리저버에 대해 물공급 탱크를 상승하도록 차량이 경사될때 분무수단의 요부의 단면도.

제23도는 (제6실시예를 따라) 제22도의 상태에서 물공급탱크가 제거된 상면도.

제24도는 (제7실시예를 따라) 차량 가습 냉풍장치가 장착된 상태를 도시한 설명도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 차량용 가습냉풍기	3 : 송풍기
4 : 분무부재	6 : 공기통로
13 : 좌측공기통로	14 : 우측공기통로
15 : 배출구	16 : 가습통풍로
17 : 통상통풍로	18 : 분무실
19 : 하향 안내통로	22 : 조립부
24 : 내부실린더	25 : 외부실린더
26 : 증발부재	32 : 보지부
40 : 가습수리저버	41 : 턴합수로
42 : 반반향수로	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 운전자에게 분무수에 의해 냉풍감을 제공하는 차량용 가습냉풍기에 관한 것이다. 특히 본 발명은 포크리프트 트럭, 트랙터 크레인트럭 또는 불도저와 같은 개방된 케빈형의 작업차량에 이용하는 기술에 관한 것이다.

일본 특허 공개 공보 제201618/1992호에는 운전자에게 분무수에 의해 냉풍감을 제공하는 기술이 개시되어 있다. 가습기는 창문 아래의 차량문의 내벽에 설치되어서 분말수를 운전자 얼굴에 송풍함으로써 현장의

운전자를 가슴한다.

운전자의 얼굴쪽으로 가슴기로 부터 송풍되는 가슴풍 이에 혼합된 분무수에 의해 주변풍의 열을 흡수하여서, 냉풍에 의해 운전자에게 냉풍감이 주어진다. 그러나, 가슴 냉풍장치의 공기유출구가 운전자의 얼굴에서 물이 떨어지면 냉풍이 주위에 확산된다. 분무수를 송풍하는 가슴 냉풍장치의 공기유출구와 운전자 얼굴간의 거리가 짧은 것이 바람직하다.

일본 특허 공개 공보 제201618/1992호에 개시된 기술에서, 공기 유출구와 운전자 얼굴간의 길이가 매우 길고, 유출구 밖으로 송풍되어서 분무수의 증발을 통해 냉각된 풍(風)이 운전자에게 도달하기전에 주변에 확산되어서, 운전자에게 충분한 냉풍감을 제공하지 못한다. 또한, 분무수의 물의 양이 증가되면, 분무수가 공기와 결합하여서 비말이 발생하게 된다.

일본 특허 공개 공보 제201618/1922은 가슴 냉풍장치가 창문 아래의 문의 내벽에 설치된 것을 개시하고 있다. 창 아래에 가슴 냉풍장치를 장착하는 것은 운전자에게 큰 억압감을 준다.

본 발명의 목적은 상기의 배경을 고려해서 수행되고 운전자에게 충분한 냉풍감을 느끼도록 공기유출구와 운전자의 얼굴간의 거리를 짧게하는 차량용 가슴 냉풍장치를 제공 하는 것이다.

다음 기술적 수단이 본 발명의 차량용 가슴 냉풍장치에 이용되었다.

[청구항 1의 수단]

차량용 가슴냉풍기는 운전자 위에 배치되어 공기를 통과하게 하는 공기통로와; 상기 공기통로는 공기를 운전자 위에서 운전자쪽으로 불게하는 하향 공기유출구를 형성하며, 또한, 공기통로의 공기흐름을 공기유출구에서 운전자 쪽으로 설정하는 송풍기와; 공기통로에 분무수를 발생시키기 위해 물을 분무하는 분무수단을 구비한다.

[청구항 2의 수단]

제1항에 있어서, 상기 공기유출구가 운전자 얼굴 전방의 상방위치에 배설된 것을 특징으로 한다.

[청구항 3의 수단]

제1항에 있어서, 공기유출구는 운전자얼굴 전방의 좌우측의 상방에 각각 배치된 것을 특징으로 한다.

[청구항 4의 수단]

제1항에 있어서, 공기통로는 분무수단에 의해 분무된 분무수가 공급되는 가슴풍통로와; 분무수단에 의해 어떠한 분무수로 공급되지 않는 통상풍통로와; 가슴풍통로를 통해 통과한 가슴풍을 바깥으로 송풍하는 내부실린더와; 내부실린더 주위로부터 통상풍통로를 통과한 통상풍을 밖으로 불게하는 외부 실린더를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[청구항 5의 수단]

제4항에 있어서, 내부실린더 주변에는 내부실린더와 연통하고 내부실린더 내의 분무수를 흡입하여서 외부실린더에 흐르는 통상풍에 의해 흡수된 분무수를 증발시키는 증발수단이 배치된 것을 특징으로 한다.

[청구항 6의 수단]

제4항에 있어서, 내부실린더는 가슴풍의 흐름방향에 의해 수직방향으로 변형 가능한 가열성 호스가 설치되어 있고, 외부 실린더는 통상풍의 흐름방향에 대해 수직방향으로 변형가능하고 이 변형된 상태를 유지하는 가열성덕트가 설치되어 있고, 탈출단에 내부실린더를 보지하는 보지부를 지니고, 이 보지부는 내부실린더에 대하여 공기의 흐름방향에 따라 이동가능한 것을 특징으로 한다 .

[청구항 7의 수단]

제4항에 있어서, 가슴풍을 수평방향으로 안내하는 분무실과, 분무실로부터 내부실린더로 아래로 안내하는 하향 안내통로와, 가슴풍을 분무실로부터 하향 안내통로에 안내하는 개구부 주변에는 분무실의 저부에서 직립하고 분무실에 분무된 분무수가 하향 안내통로에 안내되지 못하게하는 위어(weir) 배치된 것을 특징으로 한다.

[청구항 8의 수단]

제1항에 있어서, 분무수단은 물을 공급하는 물공급탱크와; 물공급탱크로부터 물이 공급되게 하는 가슴수리저버와 ; 가슴수리저버의 액면부근에 초음파를 발생시켜서 초점을 맞추는 초음파 진동자와 ; 물공급 탱크 밖으로 흐르는 물을 가슴수리저 버 떨어진 방향으로 안내하는 역방향수로와 ; 역방향수로에 의해 가슴수리저버로 부터 가슴수리저버 쪽으로 멀리 안내된 물을 던하는 순방향 수로를 지닌 던수로를 구비한 것을 특징으로 한다.

[청구항 9의 수단]

제1항에 있어서, 공기유출구가 운전자 머리뒤쪽에 배치된 것을 특징으로 한다.

[청구항 1의 작동 및 효과]

송풍기가 작동하에 따라 분무수단이 작동할 때 운전자 아래쪽으로 향하는 공기흐름이 공기통로에 설정되고, 분무수가 하방 공기 흐름과 혼합된다. 따라서, 분무수를 함유하는 가슴풍이 운전자 위에 배치된 하향 공기유출구로 부터 운전자 쪽으로 불어나간다. 이와 동시에, 가슴풍의 분무수가 주변풍으로 부터 열을 흡수함으로써 가슴풍의 온도를 낮춘다.

여기서, 가슴풍을 불어내는 공기유출구가 운전자 위에 배치되어서, 공기 유출구와 운전자 간의 머리가 매우 짧아진다. 따라서, 공기배출구 밖으로 부는 가슴냉풍의 주위 공기에 확산되기 전에 운전자에게 도달

한다.

따라서, 운전자는 선행기술 보다 냉각감을 더 느끼게 된다. 공기배출구를 포함하는 공기통로가 운전자 위에 설치되어 있기 때문에 차량 조작성이 방해가 되지 않는다.

[청구항 2의 작동 및 효과]

가습풍을 아래로 불어내는 공기배출구가 운전자 얼굴 전방의 상방위치에 배치되어 있기 때문에 공기 출구로부터 나온 가습풍이 운전자의 얼굴에 효율적으로 분다. 따라서, 공기배출구 밖으로 부는 가습냉풍이 운전자 얼굴에 효율적으로 도달하게 되어 운전자가 냉풍감을 효율적으로 제공받을 수 있다.

[청구항 3의 작동 및 효과]

가습풍을 아래방향으로 불게하는 공기배출구가 운전자의 좌,우측에 위에 배설되어 있기 때문에 두개의 공기배출구 밖으로 부는 가습풍이 운전자 얼굴의 좌,우측에 효율적으로 분다. 따라서, 공기배출구 밖으로 부는 가습냉풍이 운전자 얼굴의 좌,우측에 효과적으로 도달하게 되어서, 운전자에게 냉풍감을 효율적으로 제공한다.

[청구항 4의 작동 및 방법]

가습풍을 내부실린더 밖으로 불게하고, 일반풍을 내부실린더 주위의 외부실린더 밖으로 불게 함으로써 일반풍이 포위하는 동안 가습풍이 운전자에게 도달한다.

따라서, 저온의 가습풍이 운전자에게 도달하기 전에 주변에 확산되는 것이 방지되어서, 운전자를 효율적으로 냉각시킨다. 따라서 운전자에게 냉각감이 효율적으로 제공된다.

[청구항 5의 작동 및 효과]

분말수를 함유하는 공기와 내부실린더를 통과하기 때문에 분말수가 분무되어서 내부실린더를 통해 아래로 흐르게 된다. 내부실린더에 흐르는 분무수가 내부실린더 주위에 배설된 증발부개에 의해 흡수된다. 따라서, 증발수단에 의해 흡수된 분무수가 운전자 쪽으로 통상풍에 의해 도달할때까지 외부실린더에 흐르는 통상풍에 의해 흡수된다.

따라서, 내부실린더에서 발생하는 분무수가 증발부개에 의해 흡수되고 내부실린더에서 낙하하지 않는다. 또한, 어떠한 분무수로 공기출구에서 낙하하지 않기 때문에 운전자를 습윤하는 분무수에 의해 운전자가 불편함을 느끼지못한다.

[청구항 6의 작동 및 효과]

만일 외부실린더의 탈출관의 공기흐름방향에 대해 수직방향으로 이동하면, 공기는 접지위치에서 정지되어 유지된다. 또한, 외부실린더의 탈출단의 운동운이 보지부를 통해 내부실린더의 탈출단에 절단된다. 다음, 보지부와 내부실린더가 공기흐름방향을 따라 이동하고 내부 및 실린더가 공기흐름 방향에 대해 수직방향으로 함께 이동된다.

따라서, 외부실린더의 작동단은 조절함으로써 내부실린더의 탈출단이 통상풍과 가습풍의 송풍방향을 동시에 제어하기 위해 이동된다. 이들 풍은 외부실린더와 내부실린더 밖으로 분다.

[청구항 7의 작동 및 효과]

분무식에 분무된 분무수가 분무실의 저부에 안내된다. 분무실의 저부에는 가습풍을 분무실 밖으로 해서 하향 안내통로로 안내하는 개수부가 형성되어 있다.

개구부측벽에 배치된 위어에 의해 분무시의 저부에 안내된 분무수가 안내통로로 흐르는 것에 방지된다. 따라서, 분무실에 분무가 분무수가 공기배출구에 안내되지 않아서 분무수가 공기배출구에서 낙하하는 것이 방지되므로, 공기배출구로 부터 낙하는 분무수가 운전자를 불편하게 하지 않는다.

[청구항 8의 작동 및 효과]

가습풍을 불어내는 공기출구가 운전자 머리위에 배치되어 있기 때문에 공기 배출구밖으로 부는 가습풍이 운전자 머리 쪽으로 효율적으로 분다. 따라서, 운전자에게 냉각감이 효율적으로 제공된다. 또한, 공기배출구가 운전자 위에 배설되어 있기 때문에 공기배출구 밖으로 부는 가습풍의 포그(fog) 또는 공기 출구가 운전자의 시간내에 들어오지 못한다.

따라서, 공기배출구 밖으로 부는 포그와 출구가 차량작동에 방해가 되지 않으므로 차량조작성에 양호한 효과를 제공한다.

[청구항 9의 작용 및 효과]

가습풍을 부는 배출구가 운전자의 얼굴 휘방위치에 설치되는 것에 의해 배출구에서 배출된 가습풍이 운전자의 얼굴에 향해서 효율 좋게 스프레이된다. 이에 의해서 승차자에 효율 좋게 냉풍감을 줄수가 있다.

또 배출구가 운전자의 휘방위치에 설치되기 때문에 배출구나 배출구에서 배출되는 가습풍의 포그가 운전자의 시간내에 들어가지 않는다. 이 때문에 배출구나 배출구에서 배출되는 포그가 차량조작성의 방해로 되지 않고, 차량 조작성에 뛰어난 효과를 나타낸다.

[실시예]

본 발명이 가습풍장치를 수반한 도면을 참고로 설명할 것이다.

[실시예의 구성]

본 발명의 이 실시예를 도시한 제1도~제22도 중 제1도~제3도는 차량 가습 냉동장치의 단면도이고 제4도

는 차량 가슴 냉동장치가 설치된 상태를 도시한 설명도이다.

차량 가슴 냉동장치(1)는 제4도에 도시되어 있듯이, 포오크리프트 트러와 같은 작업자(2) 천정부분에 설치된 일체형 패키지형이고, 공기흐름을 설정하는 송풍기(3), 물을 분무하여 분무수를 발생시키는 분무수단(4), 물을 분무수단(4)에 공급하는 물공급탱크(5) 및 제1도~제3도에 도시되어 있듯이 송풍기(3)의 공기 흐름과 분무수를 얹은 운전자쪽으로 안내하는 공기통로(6)가 구비되어 있다.

본 실시예의 송풍기(3)는 제1도~제3도에 도시되어 있듯이, 통전시 축을 회전시키는 모우터(7), 모우터(7)의 양측으로부터 연장한 축에 각각 고정된 좌측식 원심팬(8) 및 (도시하지 않은 우측식 원심팬과, 좌측식 원심팬(8)과 우측식 원심팬을 덮고, 원심팬에 의해 각각 설정된 공기흐름을 아래에 자세히 설명되어 있듯이 좌측식 공기통로(13)와 우측식 공기통로(14)로 안내하는 좌측식 스크롤 케이팅(9)과 우측식 스크롤 케이팅(10)으로 구성된 이중형 축방향 송풍기이다.

본 실시예의 분무수단(4)은 후에 설명한 좌측식 공기통로(13)와 우측식 공기통로(14)에 각각 서로 독립적으로 분무수를 공급하기 위해 좌측식 초음파 분무기(11)와 (도시되지 않은) 우측식 분무기가 제공되어 있다. 좌측식 초음파 분무기(11)에는 소정의 레벨로 보지한 수위를 하도록 소정의 수용능력을 하는 물공급탱크로부터 물이 공급되는 가슴수리저버(40)와, 초음파를 발생시키기 위해 가슴수리저버(40)의 수위 부근에 초점된 초음파 진동자(12)가 장비되어 있다. 이 초음파 진동자(12)는 예컨대 도시하지 않은 초음파 발생회로에서 오는 전기신호에 따라 초음파 진동을 발생시키기 위해 바륨 티타늄의 압전소자의 압축에 전극을 베이킹(baking) 함으로써 전왜진동자(electrostrictive oscillator)의 원형 냉막으로 만들어져 있다.

이와 동시에 도시하지 않은 부측식 초음파 분무기가 좌측식 초음파 분무기의 구조와 같은 구조를 채택한다.

본 실시예의 공기통로에는 송풍기(3)에서 운전자의 얼굴의 우측전방 상부 위치로 공급된 공기흐름을 안내하는 좌측식 공기통로(13)와 운전자 얼굴의 좌측전방 상부위치 이를 안내하는 우측식 공기통로(14)가 장비되어 있다.

특히, 좌측식 및 우측식 공기통로(13) 및 (14)에는 하류단에 공기배출구(15)가 형성되어 있다. 또한, 좌측공기통로(13)의 하류단의 공기배출구(15)는 공기 통로를 운전자의 좌측상부 위치로부터 운전자의 좌측 얼굴쪽으로 불게하는 반면, 우측공기통로(14)의 하류단의 공기배출구(15)는 공기를 운전자의 우측상부 위치에서 운전자의 우측 얼굴쪽으로 송풍한다.

우측공기통로(14)는 분무수단(4)에 의해 발생한 분무수가 공급되는 가슴공기통로(10)와 어떠한 분무수로 공급되지 않는 통상공통로(17)로 분할된다. 또한, 통상공통로(16)는 수평방향으로 가슴풍을 안내하는 분무실(18)과 (전에 설명했듯이) 이들 분무실(18)로부터 내부실린더(24)에 안내하는 하향 안내통로(19)로 구성되어 있다.

분무실(18)의 상류저부에는 분무수를 분무실(18)에 공급하는 분무수단(4)이 배설되어 있고, 이의 상류바닥에는 분무수단에 의해 발생한 수주(water column)를 포위하는 원통형부(20)가 마련되어 있다. 원통형부(20) 주위에는 분무실(18)의 분무수를 분무수단(4)에 복귀시키는 복귀구멍(21)이 형성되어 있다.

한편, 분무실(18)의 하류측의 저부에는 가슴풍(18)을 분무실(18)로 부터 하향 안내통로에 안내하는 개구부(22)가 형성되어 있다. 개구부(22) 주변에는 분무실(18)에 분무될 때 분무수가 하향 안내통로(19)에 안내되는 것을 방지하기 위해 분무실(18)의 저부로부터 돌출한 위어(23)가 형성되어 있다. 위어(23)의 높이는 분무실(18)의 저부의 분무수가 차량이 경사될지라도 개구부(22)에 흐르지 않는 레벨로 설정되어 있다.

위어(23) 및 분무실(18)에 형성된 귀환구멍(23)으로 인해, 분무실(18)에 분무될지라도 분무수가 하향 안내통로(19)에 안내되지 않고, 귀환구멍(21)에서 분무수단(4)에 귀환한다.

또한, 우측공기통로(14)는 좌측공기통로(13)의 구조와 같은 구조를 한다. 좌측공기통로(13)를 통과하는 공기를 밖으로 불게하는 공기배출구(15)가 운전자의 좌측 얼굴 전방에 상부위치에 운전자의 얼굴과 약30cm 거리를 두고 배설되어 있다.

이 공기배출구(15)는 가슴풍을 하향 안내통로(19)에서 운전자의 좌측 얼굴쪽으로 불어나오게 하는 내부실린더(24)와 통상공통로(17)를 통해 통과하는 통상풍을 내부실린더(24) 주변으로부터 운전자의 좌측 얼굴쪽으로 불게하는 외부실린더(25)로 구성되어 있다.

통상공통로(17)+외부실린더(25)의 통풍저항에 대한 가슴공통로(16)+내부실린더(24)의 통풍저항의 비는 외부실린더 밖으로 부는 통상풍의 유속 V_t 에 대한 내부실린더 밖으로 부는 가슴풍의 유속 V_s 에 대한 비 (V_s/V_t)가 1~3의 범위 내에 규정되도록 설정된다.

제5도를 참조하면, 습풍이 내부실린더(24) 밖으로 나가는 반면, 통상풍이 외부실린더(25) 밖으로 나가는 이유가 설명되어 있다.

무엇보다, (주변송풍형의 경우에) 통상풍의 내부실린더(24) 밖으로 부는 반면, 습풍이 주변 외부실린더(25) 밖으로 부는 본 실시예와는 달리 배출구(15)에서 운전자까지의 거리가 변경될지라도, 제5도의 점선 곡선(A)에 표시되어 있듯이 습풍에 의한 냉각능력이 낮다. 한편 내부실린더(24)와 외부실린더(25)에 의한 거리가 제거되어서 습풍을 함유하는 풍이 공동 공기배출구로 부터 불어나오는 (혼합송풍)의 경우에 습풍에 의한 냉각능력이 공기배출구(15)에서 운전자까지의 길이가 길어짐에 따라 점차 저하된다. 이들 제5도에서 일점쇄선곡선(B)으로 도시했다.

본 실시예에서 채택했듯이 습풍이 중앙실린더(24) 밖으로 불고, 통상풍이 주변 내부실린더(25) 밖으로 부는(중앙송풍형)의 경우에 냉풍의 전달이 뛰어나고, 습풍에 의한 냉풍능력이 제5도의 실선(C)에 의해 표시되어 있듯이 또 다른 송풍형의 능력보다 높다. 습윤에 의한 냉풍 능력은 공기배출구(15)에서 운전자까지의 거리가 약30cm이하인 범위내에서 매우 높다.

따라서, 본 실시예는 습풍에 의한 냉풍능력(또는 냉풍의 전달)이 가장 우수한 중앙 송풍형은 채택한다.

또한, 제1도를 참고하면, 통상풍의 유속 V_t 에 대한 습풍의 유속 V_s 비 (V_s/V_t)가 1~3범위내에 설정되는 이유가 설명되어 있다.

통상풍의 유속 V_t 에 대한 습풍의 유속 V_s 의 비(V_s/V_t)가 (일정한 유동예로) 변경되는 경우, 제6도에 도시되어 있듯이 비(V_s/V_t)를 1~3범위에 설정함으로써 습풍이 운전자에게 효율적으로 도달하게 된다. 특히, 습풍이 비(V_s/V_t)를 1.3~2.0으로 설정함으로써 운전자에게 효율적으로 도달하게 된다.

분무수단(4)에 의한 가습비가(가습량이 많은 경우 제6도의 실선곡선(D), 가습량이 작은 경우 실선 곡선(E), 변경될질도, 이 효과는 위에서 언급한 경우에 변하지 않는다. 가습량이 더 증가하여서 내부실린더(24)로 부터 안내 상태로 분무수를 송풍할지라도 가습풍이 슬릿 형상으로 운전자에게 도달한다.

제7도~제11도에 도시되어 있듯이, 내부실린더(24) 주위에 및 외부실린더(25) 내측에 내부실린더(24)의 탈출구와 연통하고, 내부실린더(24) 이 분무수를 흡입하는 방사상 증발부재(24)가 배설되어 있다. 증발부재(26)은 물흡수 및 증발특성과 강도가 우수한 평판으로 부식포 방수용 두꺼운 종이로 만들어져 있다. 증발부재(26)의 내측 하방측에는 내부실린더(24)의 탈출단에 형성된 노치(27)가 고정되어서, 내부실린더(24)의 내측과 연통한다. 이 증발부재(26)는 풍의 방향으로 내부실린더(24)의 원주에 형성된 사이트 가이드(side guides) (28)에서 뿐만아니라 공기배출구(15)로 부터 내부실린더(25)에 고정된 출구링(29) 위에 방사상으로 형성된 하부가이드(30)에 의해 내부실린더(24)와, 외부실린더(25) 간에 방사상으로 보지되어 있다.

증발부재(26)의 작동을 설명한 것이다.

분무수를 함유하는 가습풍이 내부실린더(24)에 흐르기 때문에, 분무수가 내부실린더(24)의 내벽과 접촉함으로써 물이 내부실린더(24)에서 분무된다. 분무수가 성장함에 따라, 내부실린더(24)에서 아래로 흐른다. 내부실린더(24)에 낙하하는 분무수가 제8도에서 화살표로 표시되어 있듯이 증발부재(26)에 의해 내부실린더(24)의 노치(27)를 통해 흡수된다. 또한, 증발부재(26)에 의해 흡수된 분무수가 내부실린더(25)에 흐르는 통상수에 의해 증발 되어서 통상수에 의해 들어오게 되고 운전자 쪽으로 함께 분다.

따라서, 내부실린더(24)에 발생한 분무수가 증발부재(26)에 의해 흡수되고 외부실린더(25)에 증발되어서 내부실린더(24)로 부터 낙하하지 않는다.

또한, 좌측공기통로(14)를 통과하는 공기를 불어내는 공기배출구(15)는 운전자의 좌측 얼굴 전방의 상부에 운전자의 얼굴에서 약 30 cm 떨어졌다는 점을 제외하고 좌측공기통로의 위에서 언급한 공기배출구의 구조와 같다.

[실시예의 작동]

위에서 언급한 실시예의 작동을 설명할 것이다.

도시하지 않은 가습 냉각스위치가 턴 온(turn on) 될때 송풍기(3)와 분무수단(4)이 작동한다. 송풍기(3)에 의해 설정한 공기 흐름은 우측공기통로(4)와 좌측공기통로(13) 또한 각각의 가습풍통로(16)와 통상풍통로(17)에 공급된다.

가습풍통로(16)를 통과하는 공기 흐름이 분무수단(4)로 부터 분무수가 공급 되어서 가습풍이 내부실린더(24)로 부터 운전자 얼굴쪽으로 보다 한편, 통상풍통로(17)를 통해 흐르는 공기에는 분무수가 공급되지 않지만, 내부실린더(24) 주위에 외부실린더(25)에서 운전자 얼굴로 통상풍이 분다. 간단히 말해, 통상풍과 가습풍이 운전자의 좌,우측 얼굴측 전방의 위쪽으로 약 30 cm 공간을 둔 두개의 공기배출구(15)로 부터 운전자의 좌,우측 얼굴측 쪽으로 분다.

가습풍을 포함하는 분무수는 주변풍으로 부터의 잠재열을 흡수하는 동안 증발 되어서 가습풍 온도가 낮아진다 (분무수의 증발은 운전과 바로 앞까지 저속도에서 운전자에게 도달하는 가습풍의 온도를 억제한다). 낮아진 온도의 이 가습풍은 운전자 얼굴쪽으로 스폿모양으로 통상풍에 의해 덮여지는 동안 송풍되어져 운전자에게 도달하기전 확산이 방지되고, 운전자의 좌,우측얼굴측에 도달한다.

따라서 운전자가 높은 냉풍감을 느낄 수 있다.

[실시예의 효과]

작동과 관련해서 설명했듯이 본 실시예에서, 차량용 가습 냉풍장치(1)는 운전자의 천정에 설치되어 있고, 두개의 공개배출구가 좌,우측 얼굴측 부근에서 개방되어 있어서 저온의 가습풍이 두개의 공기배출구(15)로 부터 운전자의 좌,우측 얼굴측 쪽으로 효율적으로 분다. 또한, 가습풍은 내부실린더(24) 밖으로 부는 반면, 통상풍은 외부실린더(25) 밖으로 부는 반면, 통상풍은 외부실린더(25) 밖으로 불고 통상풍의 유속 V_t 에 대한 가습풍의 유속 V_c 의 비(V_s/V_t)가 1~3 범위 내에 설정되어서 가습냉풍이 운전자의 좌,우 얼굴측 쪽으로 효율적으로 불어서 운전자에게 주어지는 냉풍감이 선행기술에 비해 향상된다.

분무실(18) 과 하향 안내통로(19) 간의연통을 제공하는 개구부(22) 주위에 배치된 웨어(23)에 의해 분무실(18)에서 분무되는 경우 분무수가 하향 안내통로(19)를 통해 내부실린더(24)에 흐르는 것이 방지되고, 귀환구멍(21)에서 분무수단(4)으로 귀환된다.

내부실린더(24)에서 발생하는 경우, 분무수가 증발부재(26)에 의해 흡수되고 외부실린더(25)에 흐르는 통상풍에 의해 증발되므로 두개의 공기배출구(15)에서 낙하하지 않는다.

한편, 본 실시예의 차량용 가습 냉풍장치는 일체가된 패킷형에서 포크리프트 트럭과 같은 직업차량(2)에 쉽게 연결될 수 있다.

또한, 차량 가습 냉풍장치(1)가 천정에 설치해서 운전자에게 억압감에 주지 않아서 차량조작에 방해가 되지 않는다.

[제2실시예]

제12도는 제2실시예의 공기배출구(15)를 도시한 단면도이다.

제1실시예는 증발부재(26)를 평판 모양으로 형성하여서 이루어지지만, 본 실시예에 증발부재(26)는 이치 모양 단면을 하도록 형성되어서 증발면적을 크게 한다.

[제3실시예]

제13도는 제3실시예의 내부실린더(24)와 증발부재(26)의 시시도이다. 제1실시예와 제2실시예에서, 내부실린더(24)와 증발부재(26)는 아치 모양으로 되어 있고, 증발부재(26)는 내부실린더(24) 주위에 고정되어 있다. 그러나 본 실시예에서 내부실린더(24)와 증발부재(26)는 흡수성과 증발성이 뛰어난 튼튼한 재질로 일체가 되게 성형되어 있다. 따라서, 내부실린더(24)에서 발생하는 경우, 분무수가 외부실린더(25)를 통해 흐르는 통상속에 의해 증발될때까지 내부실린더(24)의 증발부재(26)의해 틀림없이 흡수된다.

[제4실시예]

제14도와 제15도는 제4실시예를 도시한 것으로 제14도는 공기배출구(15)의 단면도이고, 제15도는 공기배출구(15)의 저면도이다.

본 실시예의 내부실린더(24)는 가슴풍의 흐름방향에 대해 수직방향으로 변형가능한 가연성이 루버호스를 구성되어 있다. 내부실린더(24)를 구성하는 루버호스는 내주면이 평평하다. 한편, 외부실린더는 통상풍의 흐름방향에 대해 수직방향으로 변형가능한 수직 벨로즈의 가연성 덕트로 구성되어 있다.

또한 외부실린더(25)의 배출간에는 배출링(31)이 고정되어 있다. 배출링(31)의 내주에는 내부실린더(24)의 주변을 보지하는 링형상의 보지부(32)가 고정되어 있다. 이 보지부(32)는 내부직경이 외부실린더(25)의 내부직경 보다 약1mm 크게 되어 있어서 내부실린더(24)에 대해 공기 흐름 방향으로 이동한다. 또한, 본 실시예의 내부실린더(24)는 보지부(32)의 내부 직경보다는 전지링(33)이 형성되어 있다.

본 실시예처럼 내부실린더(24)가 루버호스로 만들어진 반면, 외부실린더(25)는 가연성 덕트로 만들어져 있고, 내부실린더(24)를 보지하는 보지부를 지닌 배출링(31)은 외부실린더(25)의 배출단에 고정되어 있다. 따라서 외부실린더(25)의 송풍방향이 변하면, 내부실린더(24)의 송풍방향이 보지부(32)를 통해 변한다. 본 실시예를 채택함으로써 가슴풍과 통상풍의 송풍방향이 운전자 얼굴 높이 또는 운전자 취향에 따라 변할 수 있다.

본 실시예에서, 또한 내부실린더(24)는 루버호스로 만들어져 있고, 내주면이 평평하여서 내부실린더(24)에서 발생한 분무수가 내부실린더(24)가 가연성 덕트로 만들어진 것에 비해 더 감소될 수 있다.

또한, 본 실시예에서(제1-제3실시예에서처럼) 증발부재(26)가 내부실린더(24)에서 분무된 분무수를 증발시키기 위해 내부실린더(24)의 배출단 주위에 배치되어 있다.

[제5실시예]

제16도 및 제17도는 제5실시예를 도시한 것으로 제16도를 차량이 경사되지 않을때 분무수단(4)의 요부의 단면도이고, 제17도는 물공급탱크(5)가 가슴수리저버(40)에 대해 리프트 되도록 차량이 경사될 때 분무수단(4)의 요부의 단면도이다.

본 실시예의 분무수단(4)은 물을 물공급탱크(5)로부터 터함수로(41)를 통해 가슴수리저버(40)에 공급된다. 이 터함수로는 가슴수리저버(40)로부터 먼방향으로 물공급탱크(5) 밖으로 흐르는 물을 안내하는 역방향 합수로(42)와 ; 역방향 합수로(42)에 의해 안내되는 물을 가슴수리저버(40)로부터 할때 하향으로 다음 가슴수리저버(40)로 터하는 순방향 합수로(43)로 구성되어 있다. 또한, 물공급탱크(5)는 물공급탱크(5)의 물을 역방향 합수로(42)로 안내하는 물수용벽(44)에 의해 포위되어 있다.

제18도와 제19도를 참조하면, 본 실시예의 터함수로(41)가 채택되지 않은 경우의 예를 도시한다.

제18도에 도시되어 있듯이 분무수단(4)은 물공급탱크(5) 밖으로 흐르는 물을 직접 가슴수리저버(40)에 안내함으로써 가슴수리저버(40)에 물이 물공급탱크(5)의 저방향하지 (또는 물배출구)에서 적절한 수위를 하게된다.

이 분무수단(4)에 따라 물공급탱크(5)의 저부개구부(또는 물배출구는 차량이 가슴수리저버(40)에 대해 물공급탱크(5)를 상승하도록 경사될 때 제19도에 도시되어 있듯이 가슴수리저버(40)에 대해 위쪽으로 이동되어서 물공급탱크(5)의 물이 가슴수리저버(40)에 공급되어서 가슴수리저버의 수위를 올라가게 한다. 따라서 가슴수리저버(40)의 물이 적절한 수위(H)를 초과한다. 가슴수리저버(40)의 물이 적절한 수위(H)를 초과할 때, (제1실시예에서 언급되어 있듯이) 초음파 진동자에 의해 발생한 초음파가 (가슴수리저버(40)에 액체 레벨의 주변에 위치한 것처럼) 적당한 점에 초점이 비추어지지 않게 되어서 적절한 분무수가 발생하기 어렵게 된다.

이와는 달리 터함수로(41)가 본 실시예에 이용되면, 역방향 합수로(41)는 차량이 가슴수리저버(40)에 대해 물공급탱크(5)를 상승하도록 경사될지라도, 제17도에 도시되어 있듯이 가슴수리저버(40)와 다른측에서 상승된다.

따라서, 역방향합수로(42)와 순방향합수로(42) 간의 연통이 방해되고, 역방향합수로(42)의 물이 물공급탱크(5)의 입을 막아서 물공급탱크(5) 밖으로의 물의 흐름을 막는다. 간단히 말해, 물공급탱크(5)가 가슴수리저버(40)에 대해 상승할지라도, 물공급탱크(5)에서 가슴수리저버(40)의 공급이 방해된다.

따라서, 물공급탱크(5)가 가슴수리저버(40)에 대해 상승할지라도, 가슴수리저버(40)의 수량을 증가하는 어려움이 방지되어서 적정수위(H)로 가슴수리저버(40)의 물을 보지시킨다.

[제6실시예]

제20도~제23도는 제6실시예를 도시한 것으로 제20도는 차량이 경사되지 않을때 분무수단(4)의 요부의 단면도이다. 제21도는 물공급탱크(5)가 제20도의 상태에서 제거된 경우의 상부 평면도이다. 제22도는 물공급탱크(5)가 가습수리저버(40)에 대해 증가할때 분무수단(4)의 요부의 단면도이고, 제23도는 물공급탱크(5)가 제22도에서 제거된 경우의 상평면도이다.

본 실시예의 던수로(41)에서 (물공급탱크(5) 밖으로 흐르는 물이 물수용 탱크(45)에 의해 수용되어서 가습수리저버(40)의 측에 배설된 수로(46)에서 이수리저버부(40)에 공급하는 형의 물수용탱크(42)에서, 제8도 및 제19도에 도시되어 있듯이, 가습수리저버(40)로 부터 멀리 개방된 C 자 모양의 단면을 하는 던수로 형성벽(47)이 배설되어 있다. 이 던수로 형성벽(47)의 내측에는 가습수리저버(40)로 부터 분리에서 물공급의 탱크 밖으로 흐르는 물을 안내하는 역방향수로(42)가 형성되어 있고, 이 벽의 외측에는 역방향수로(42)에 의해 가습수리저버(40)로 부터 멀리 안내되는 물을 가습수리저버(40)에 던하게 하는 순방향수로(43)가 형성되어 있다.

따라서, 물수용탱크(45)의 던수로 형성벽(47)을 형성함으로써 구성된 던수로(41)를 지닌 본 실시예의 작동은 제5실시예의 작동과 유사하다. 차량이 가습수리저버(40)에 대해 물공급탱크(5)를 상승하도록 경사지는 경구 역방향수로(42)의 측은 제22도 및 제23도에 도시되어 있듯이 가습수리저버(40)로 부터 상승하여서 역방향수로(42)와 순방향수로(43) 간의 물물 흐름을 방해해서 역방향수로(42)의 물에 의해 물공급탱크의 입을 맞아서 물공급탱크 밖으로의 물의 흐름을 막는다.

따라서, 물공급탱크(5)가 가습수리저버(40)에 대해 상승할지라도, 가습수리저버(40)의 수량의 증가 문제가 방지되어서 적정수위(H)로 가습수리저버(40)의 물을 보지하게 된다.

[제7실시예]

제24도는 차량 가습 냉풍장치(1)가 장착된 제어 실시예의 설명도이다.

본 실시예의 차량 가습 냉풍장치(1)에서 가습기 본체의 공기배출구(15)가 덕트(51)를 통해 운전자의 머리 뒤에 배치되어 있어서, 상기로 부터 공급된 가습풍이 운전자의 목과 머리뒤쪽으로 불게 된다. 공기배출구가 본 실시예에 따라 덕트(51)에 의해 운전자뒤에 설치되어 있기 때문에, 공기배출구(K) 없이 공기배출구와 덕트(51) 밖으로 부는 가습풍의 포그(fog)가 운전자 시야에 들어오게 된다. 공기배출구(15)가 있으면, 공기배출구가 덕트(52) 밖으로 부는 가습풍의 포그가 차량조작에 방해되지 않아서 뛰어난 작업성을 가져온다. 또한 공기배출구(15)가 운전자 시야밖에 있는 동안 덕트(51)에 의해 운전자(15)에 근접하기 때문에, 가습풍이 공기배출구(15)로 부터 운전자에게 효과적으로 보어 운전자의 냉풍감을 향상시킨다.

[변형예]

전문의 실시예를 좌측공기통로용 좌측초음파 분무기와 외측공기통로용 우측초음파 분무가 장비되어 있다. 그러나 하나의 초음파 분무기에 의해 준비된 분무수가 좌,우측공기통로에 공급된다.

전문의 실시예를 운전자 얼굴 전방의 좌,우측위에 각각 두개의 공기배출구를 배열한 것을 예시하지만, 다수의 공기배출구가 각각의 상부 좌,우측에 배설될 수도 있다. 또한, 하나의 공기배출구가 상부 좌,우측중 하나 또는 운전자 앞의 상부위치에만 형성될 수 있다.

전문의 실시예에서 공기의 온도를 명령하는 가습풍통로수단(냉각수단 및 가열수단에 의해 예시되어 있듯이)이 제공될 수 있다.

전문의 실시예에서, 통상풍과 가습풍이 혼합되고 운전자에 불수 있다. 그러나, 통상풍통로가 가습풍만 불게 제거될 수 있다. 간단히 말해 제1실시예에서 처럼 혼합송풍형의 채택될 수 있다.

전문의 실시예에서, 하향안내 통로의 개구부가 분무실의 저부에 형성되어 있고, 이의 주변에는 위어가 형성되어 있어서 분무실의 분무수가 개구부에 흐르지 않는다. 그러나 개구부는 분무실의 측에 형성되어서 이의 저벽에서 멀리 떨어져 있어서 분무수가 분무실 밖에서 개구부로 들어가지 못하게 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

(a) 차량용 가습냉풍기는 운전자 위에 배치되어 공기를 통과하게 하는 공기 통로와 ; 상기 공기통로는 공기를 운전자 위에서 운전자쪽으로 분계하는 하향 공기 배출구를 형성하며, 또한 (b) 공기통로의 공기흐름을 공기유출구에서 운전자 쪽으로 설정하는 송풍기와 ; (c) 공기통로에 분무수를 발생시키기 위해 물을 분무하는 분무수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 차량용 가습 냉풍장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 공기배출구가 운전자 얼굴 전방의 상부위치에 배설된 것을 특징으로 하는 차량용 가습 냉풍장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 공기배출구는 운전자 얼굴 전방의 좌우측의 상부에 각각 배치된 것을 특징하는 차량용 가습 냉풍장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 공기통로는 상기 분무수단에 의해 분무된 분무수가 공급되는 가습풍통로와 ; 상기 공기배출구는 분무수단에 의해 어떠한 분무수로 공급되지 않는 통상풍통로와 ; 가습풍통로를 통해 통과한 가습풍을 바깥으로 송풍하는 내부실린더와 ; 내부실린더 주위로 부터 통상풍통로를 통과한 통상풍을 밖으로 불게하는 외부실린더를 구비하는 것을 특징으로 하는 차량용 가습 냉풍장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 내부실린더 주변에는 내부실린더와 연통하고 내부실린더내의 분무수를 흡입하면서 외부실린더에 흐르는 통상풍에 의해 흡수된 분무수를 증발시키는 증발수단이 배치된 것을 특징으로 하는 차량용 가습 냉동장치.

청구항 6

제4항에 있어서, 내부실린더는 가습풍의 흐름방향에 의해 수직방향으로 변형 가능한 가열성 호스가 설치되어 있고, 외부실린더는 통상풍의 흐름방향에 대해 수직방향으로 변형가능하고 이 변형된 상태를 유지하는 가열성덕트가 설치되어 있고, 탈출단에 내부실린더를 보지하는 보지부를 지니고, 이 보지부는 내부실린더에 대하여 공기의 흐름방향에 따라 이동 가능한 것을 특징으로 하는 차량용 가습 냉동장치.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 가습풍통로는 가습풍을 수평방향으로 안내하는 분무실과, 분무실로 부터 내부실린더로 아래로 안내하는 하향 안내통로와 를 구비하고, 가습풍을 분무실로 부터 상기 하향 안내통로에 안내하는 개구부 주변에는 분무실의 저부에서 직립하고 분무실에 분무된 분무수가 하향 안내통로에 안내되지 못하게 하는 위어(weir)의 배치된 것을 특징으로 하는 차량용 가습 냉동장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 분무수단은 물을 공급하는 물공급탱크와 ; 물공급탱크로부터 물이 공급되게 하는 가습수리저버와 ; 가습수리저버의 액면 부근에 초음파를 발생시키서 초점을 맞추는 초음파 진동자와 ; 물공급 탱크 밖으로 흐르는 물을 가습수리저버 떨어진 방향으로안내하는 역방향수로와 ; 역방향수로에 의해 가습수리저버로 부터 가습수리저버 쪽으로 멀리 안내된 물을 던하는 순방향수로로 지닌 던수로를 구비한 것을 특징으로 하는 차량용 가습 냉동장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 공기배출구가 운전자 머리뒤쪽에 배치된 것을 특징으로 하는 차량용 가습 냉동장치.

청구항 10

외측에 개방된 승객실을 지닌 차량에 배치된 가습풍 냉동장치에 있어서, 승객실의 상부위치에 배설된 공기배출구를 지니고, 공기를 운전자 쪽으로 불게 하는 통로와 ; 상기 공기배출구에서 운전자쪽으로 상기 공기통로의 공기흐름을 설정하는 송풍기와 ; 상기 공기통로에 분무수를 발생시키도록 물을 분무하는 분무수단을 구비한 것을 특징으로 하는 차량용 가습 냉동장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 공기통로는 운전자 위에 배치되어 있고, 이의 공기 배출구는 운전자 위에서 운전자 쪽으로 차량용 아래로 개방된 것을 특징으로 하는 차량용 가습 냉동장치.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 승객실은 4개의 모퉁이에서 직립한 프레임 및 상기 프레임 위에 배설된 천정판에 의해 외측으로 부터 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 가습 냉동장치.

청구항 13

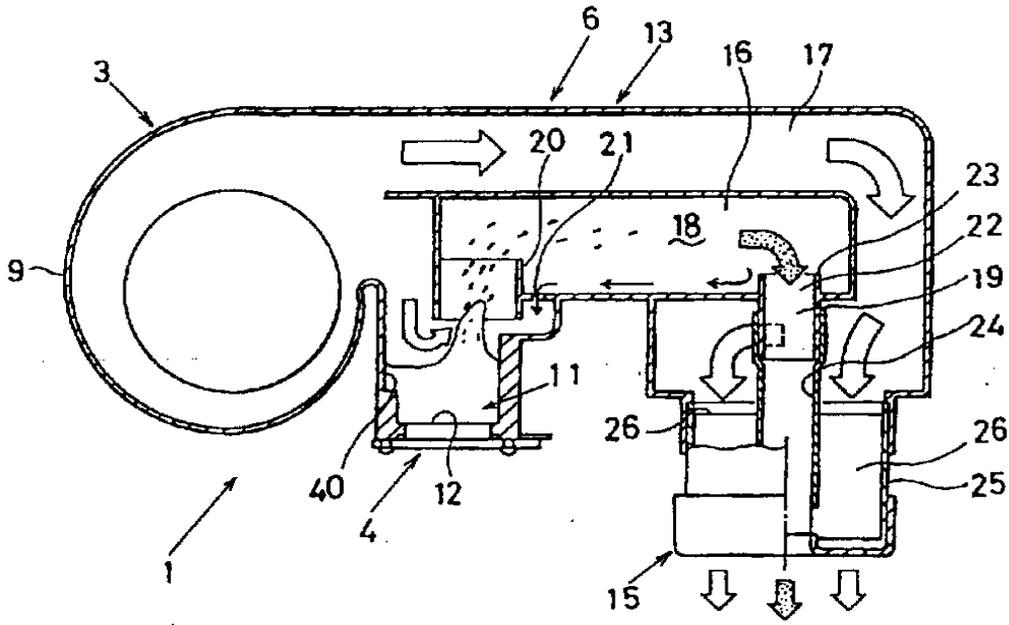
제12항에 있어서, 상기 천정판에 장착된 것을 특징으로 하는 차량용 가습 냉동장치.

청구항 14

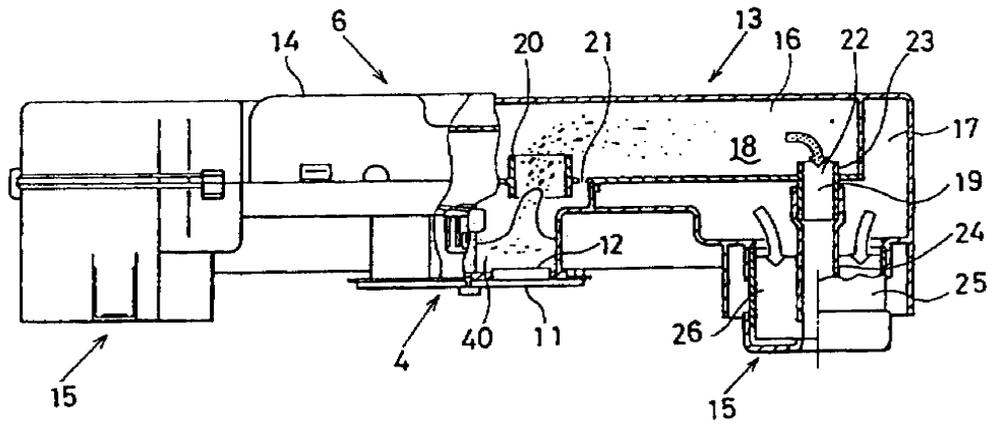
제13항에 있어서, 상기 차량은 포크리프 트럭인 것을 특징으로 하는 차량용 가습 냉동장치.

도면

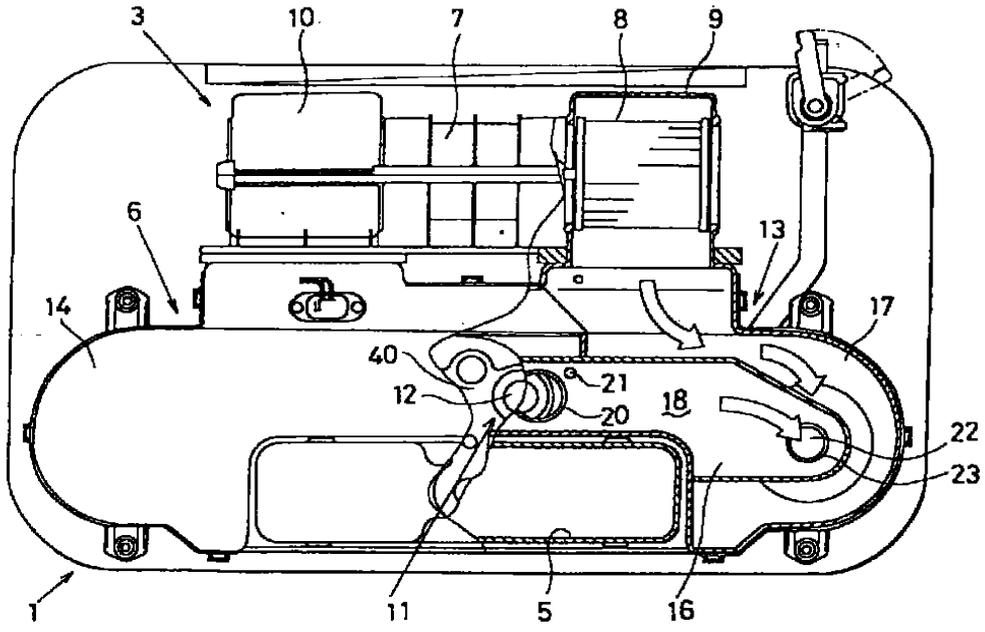
도면1



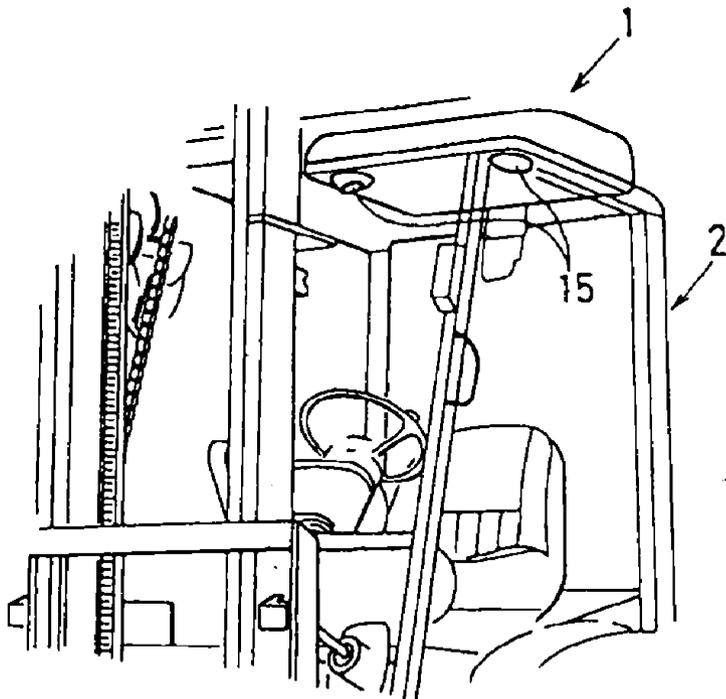
도면2



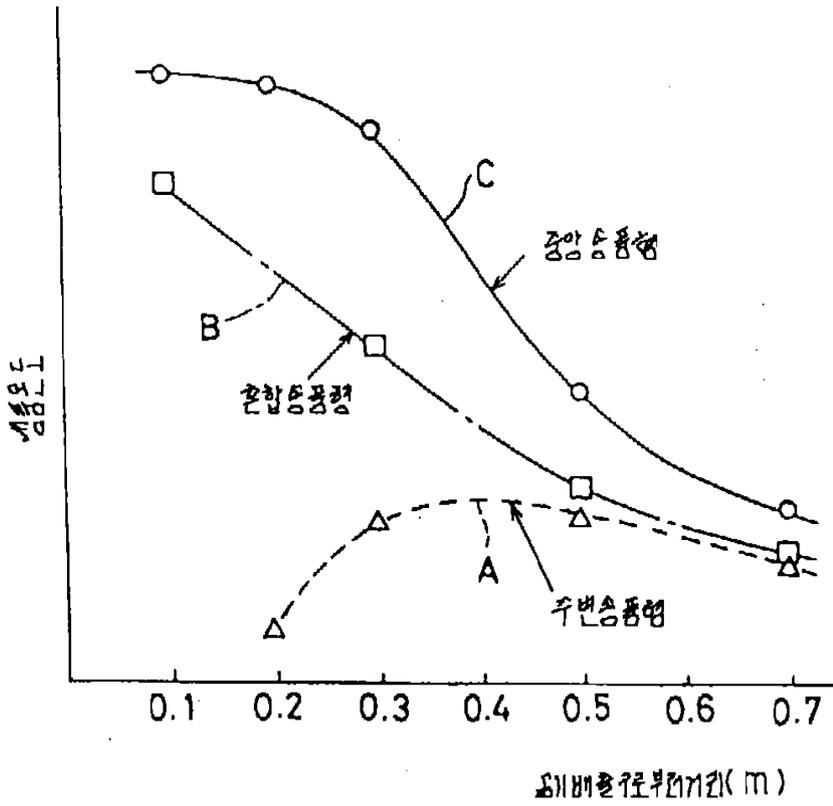
도면3



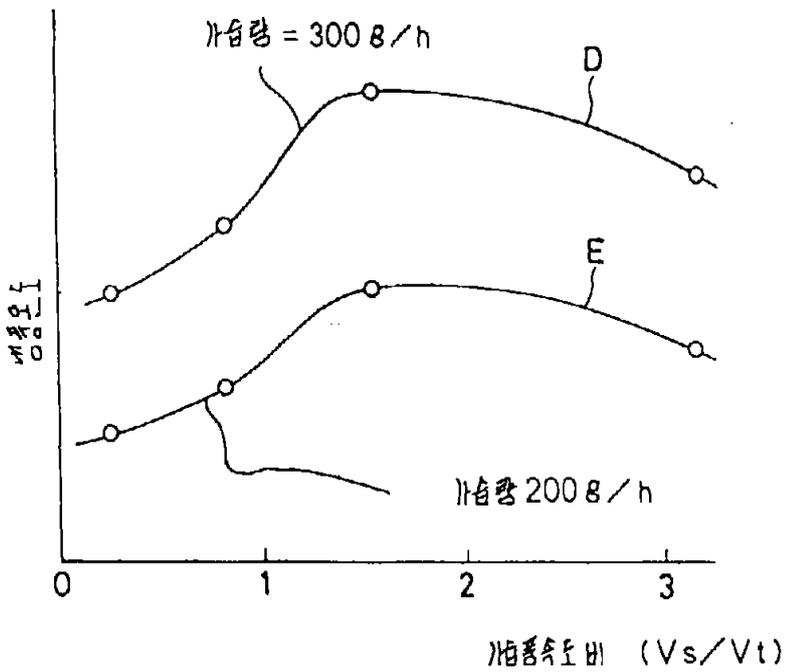
도면4



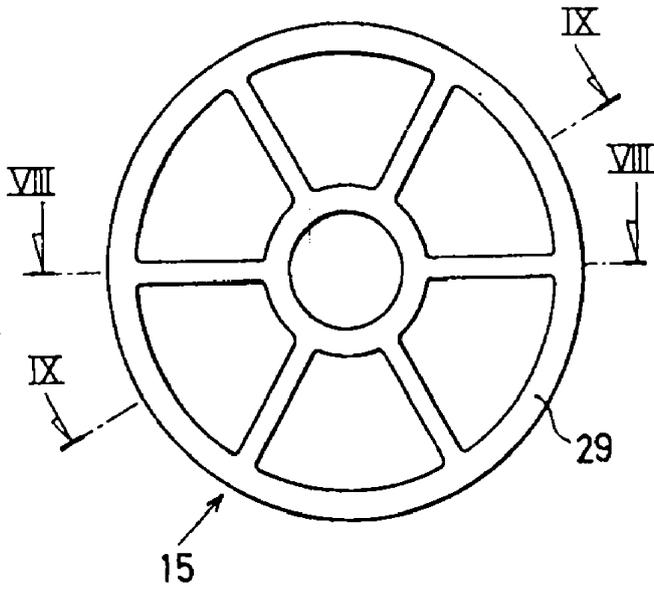
도면5



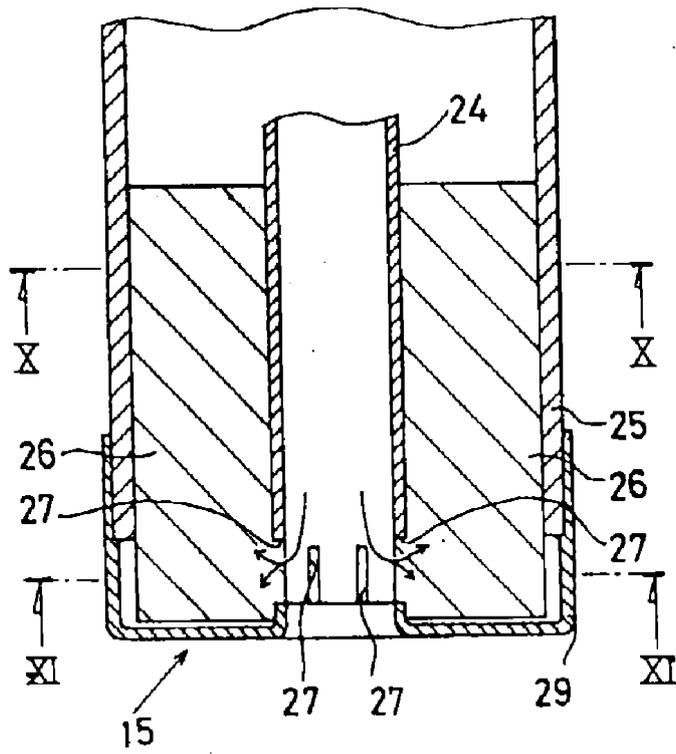
도면6



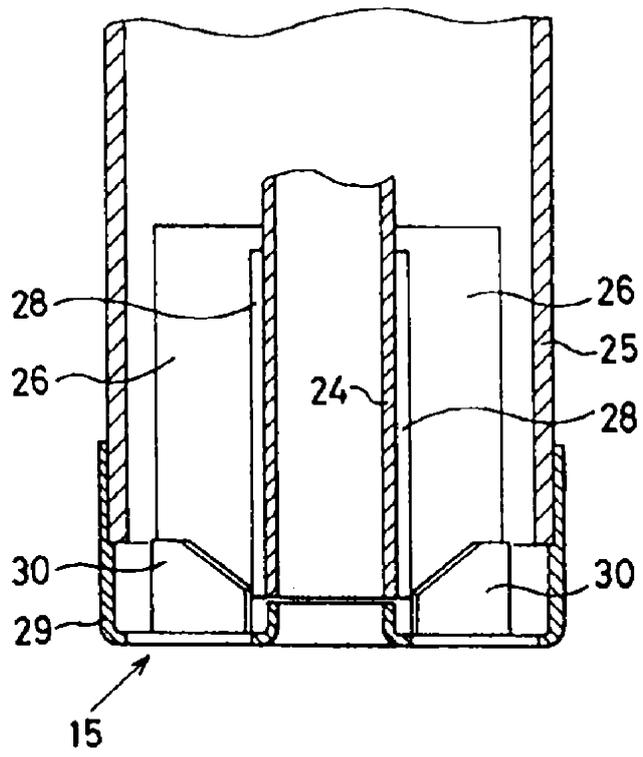
도면7



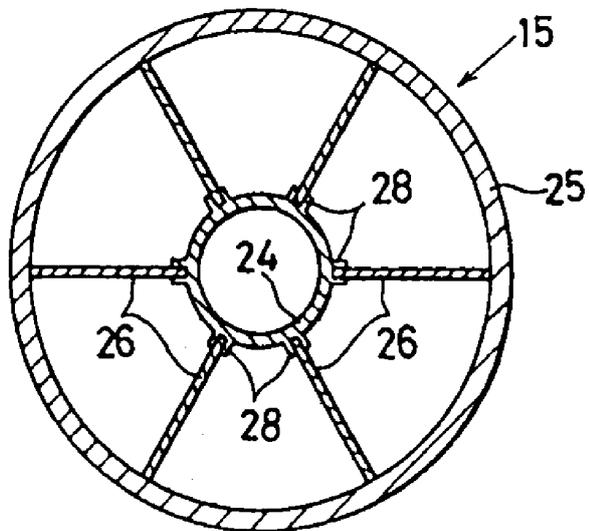
도면8



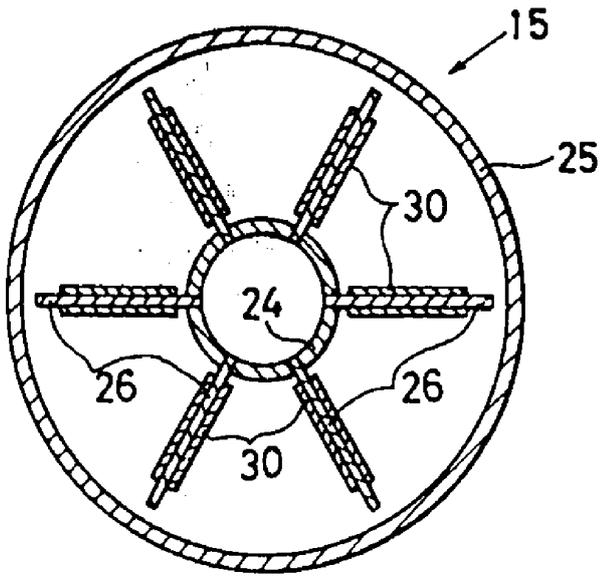
도면9



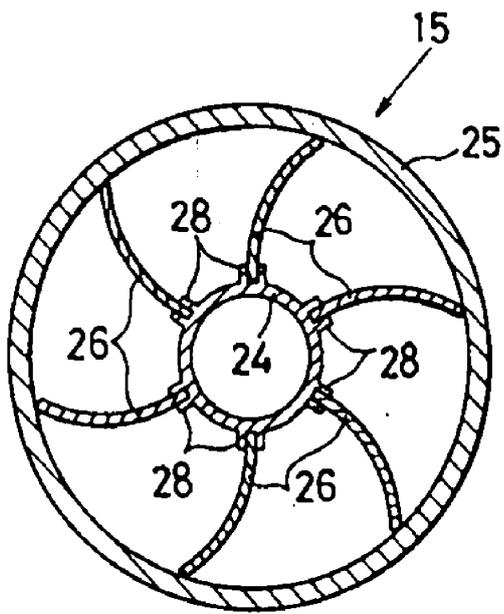
도면10



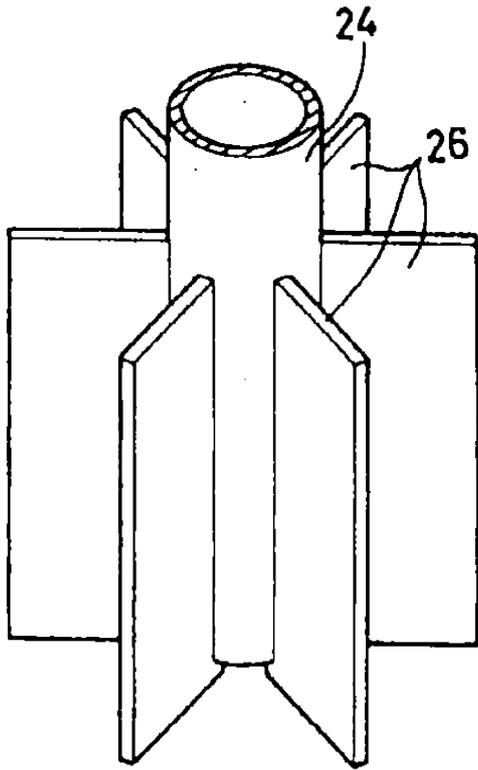
도면11



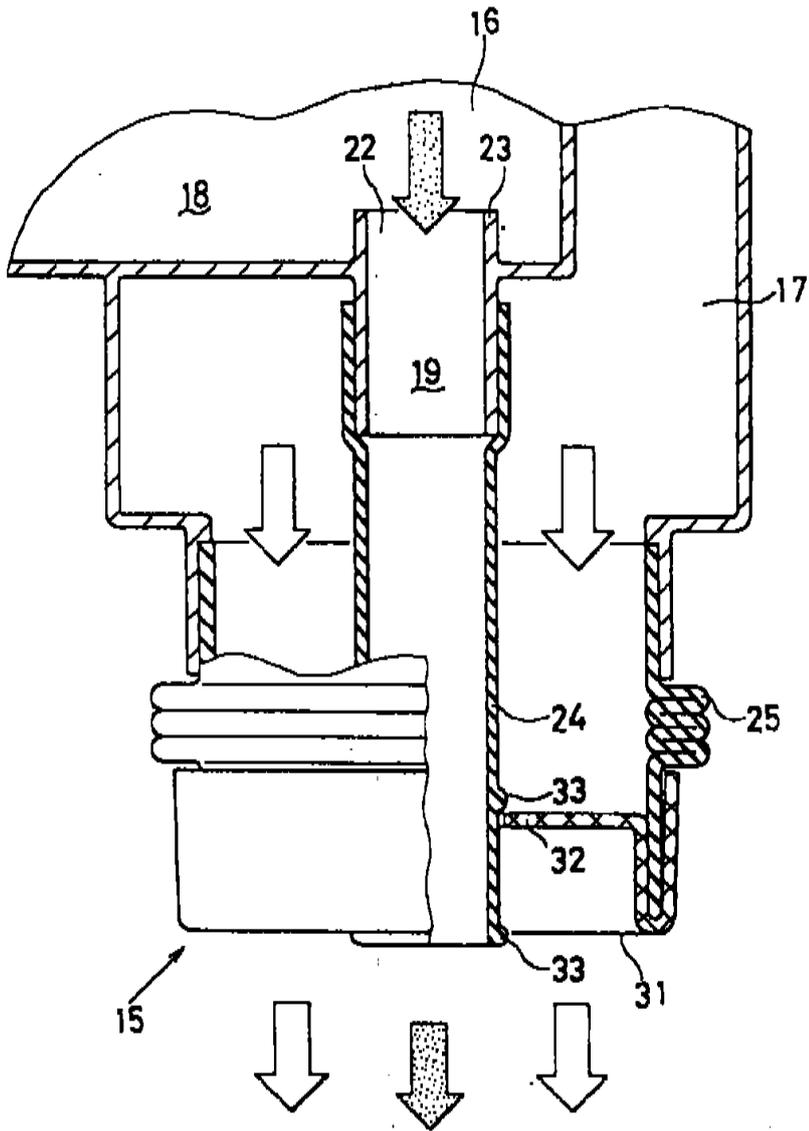
도면12



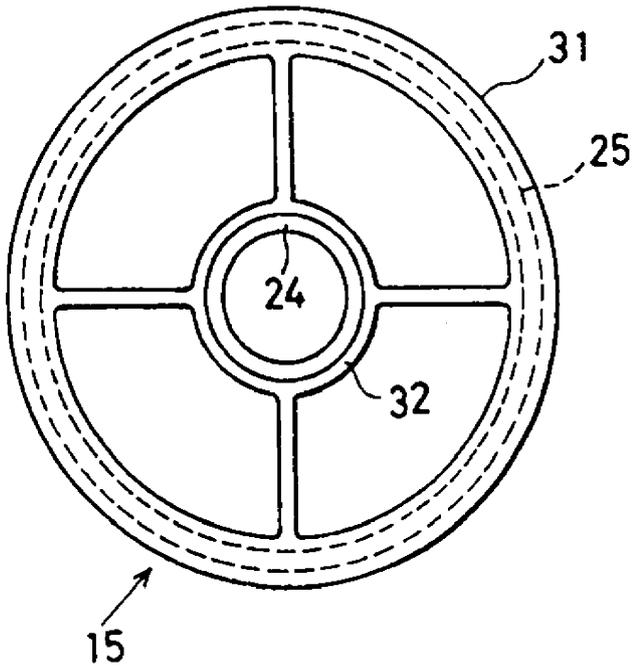
도면13



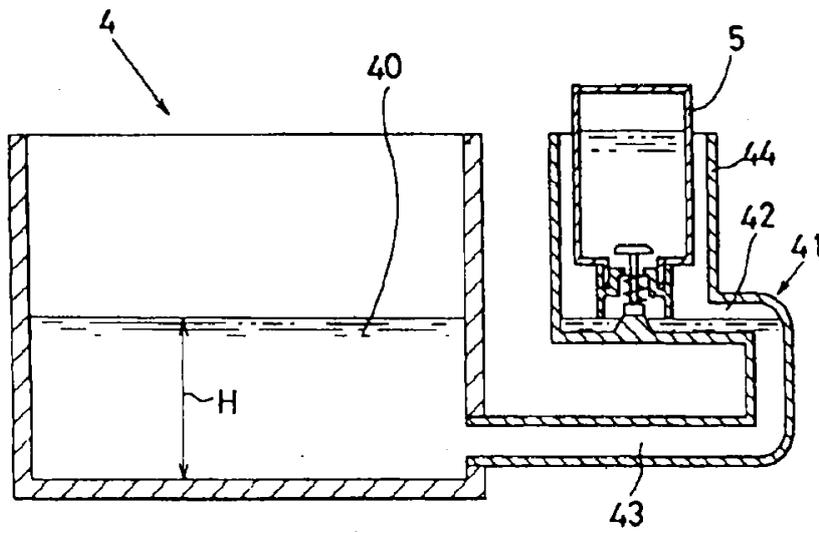
도면 14



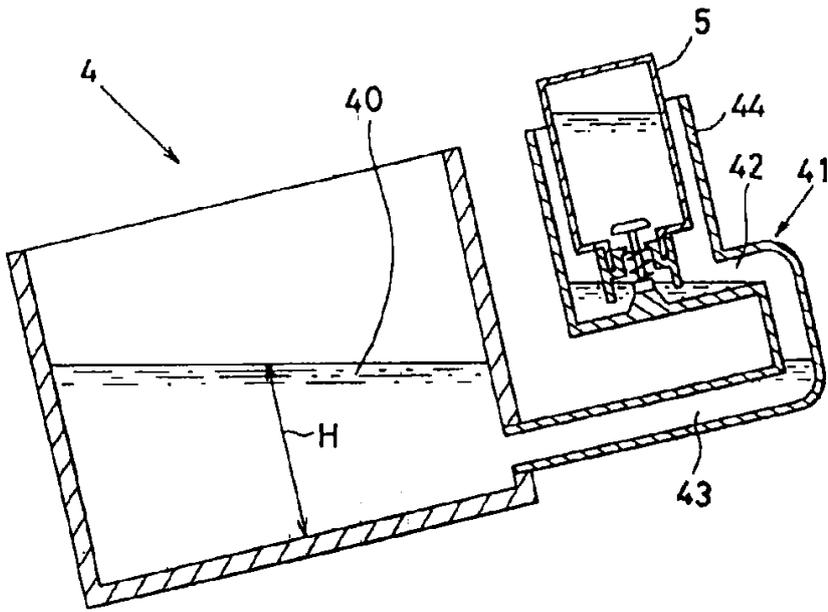
도면15



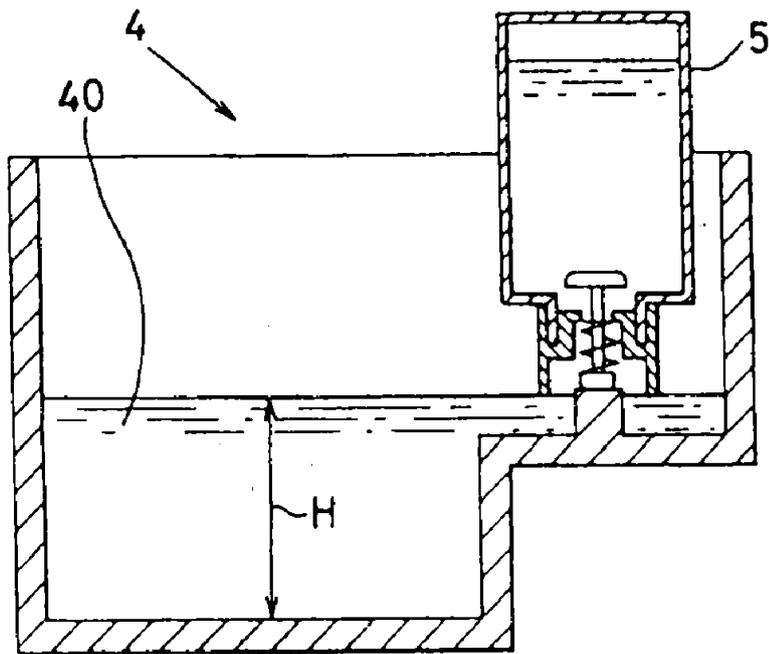
도면16



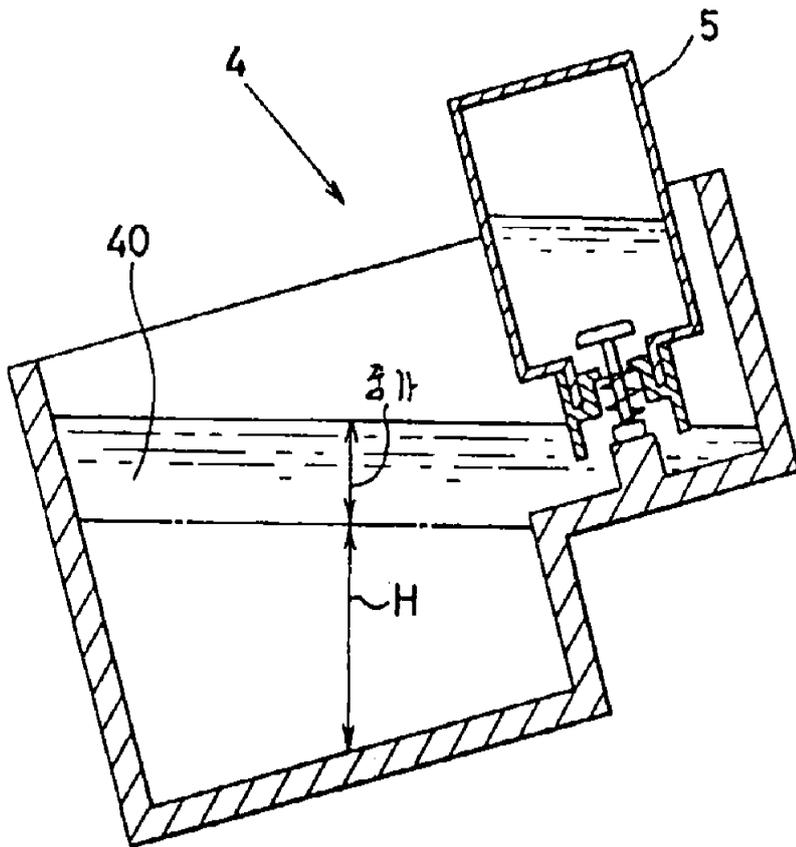
도면17



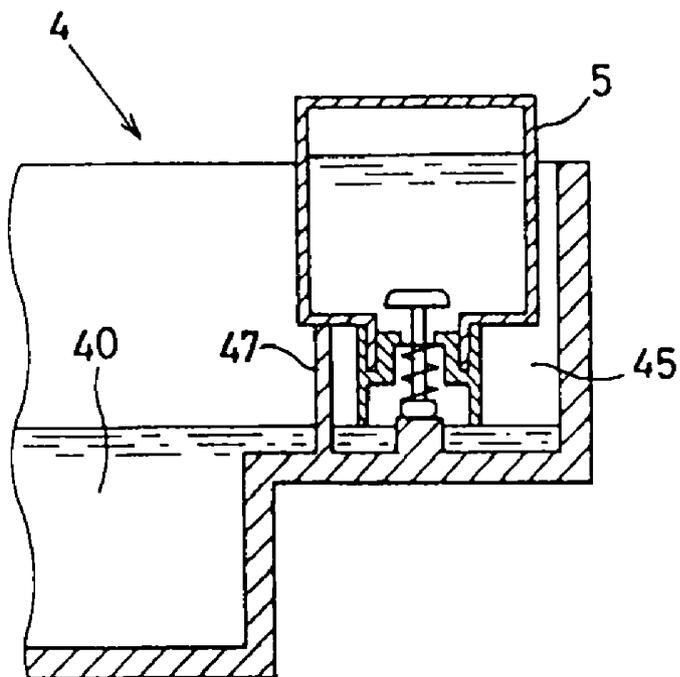
도면18



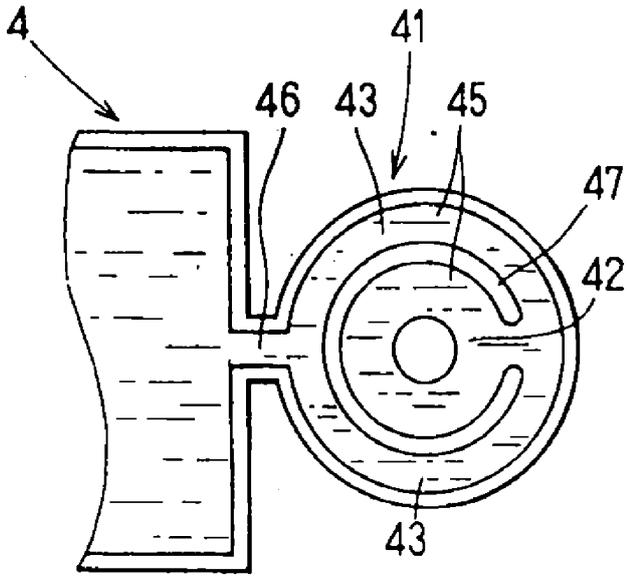
도면19



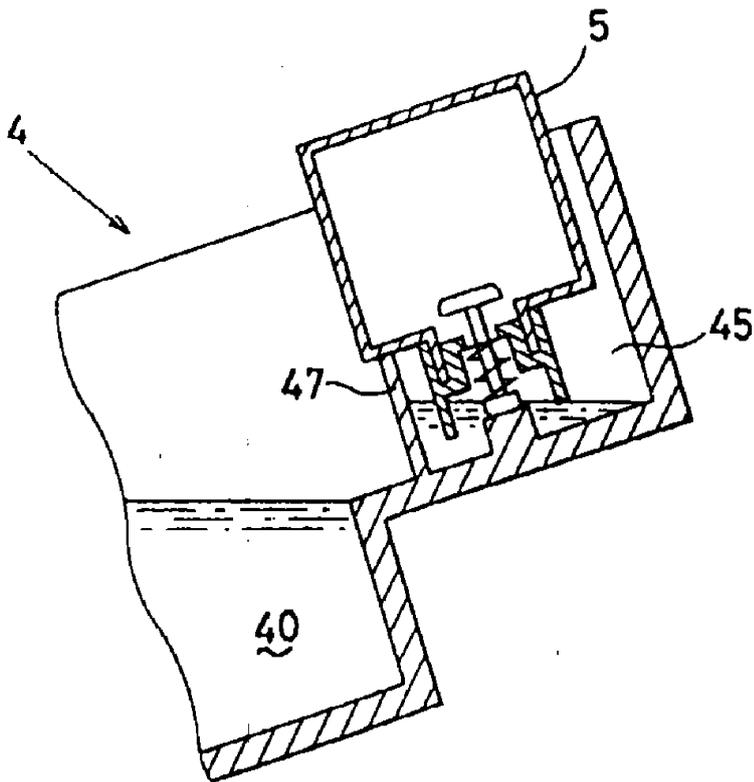
도면20



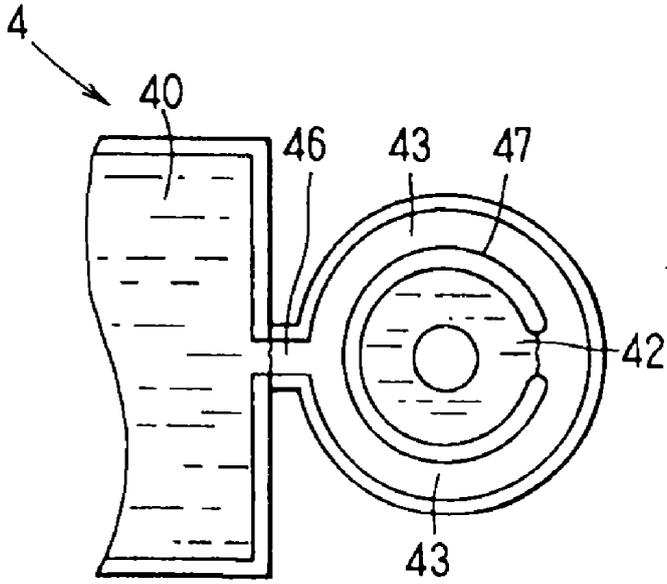
도면21



도면22



도면23



도면24

