



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년08월06일
(11) 등록번호 10-0974278
(24) 등록일자 2010년07월30일

(51) Int. Cl.
E02F 9/00 (2006.01) E02F 9/08 (2006.01)
E02F 3/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0024772
(22) 출원일자 2008년03월18일
심사청구일자 2008년03월18일
(65) 공개번호 10-2009-0099654
(43) 공개일자 2009년09월23일
(56) 선행기술조사문헌
JP2000016094 A
JP08291703 A*
KR1020070109258 A
KR1020090085386 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
블보 컨스트럭션 이키프먼트 홀딩 스웨덴 에이비
스웨덴 에스이-631 85 에스킬스투나
(72) 발명자
이케다 토시미치
경남 창원시 귀현동 1번지
조경수
경남 마산시 신포동1가 신우 회가로 밀리온아파트 1501호
육옥성
경남 창원시 대방동 성원3차아파트 301-1805
(74) 대리인
윤의섭

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 조덕현

(54) 건설장비의 엔진실

(57) 요약

개시된 내용은, 엔진 및 송풍팬 등의 구동으로 인해 엔진실 내에 발생하는 소음을 노이즈트랩(noise trap)에 의해 흡수하여 엔진실 외부로 방사되는 것을 최소화하고, 밀폐형 엔진실에 외부공기의 흡입 및 배출이 원활하여 해당 부품의 냉각성능을 향상시킬 수 있도록 한 것으로,

본 발명의 실시예에 의한 건설장비의 엔진실은,

엔진과, 엔진에 연결되는 유압펌프와, 외부공기가 엔진실 내로 흡입되는 흡입구 및 엔진실 내의 공기가 외부로 배출되는 배출구가 형성되는 건설장비의 엔진실에 있어서,

엔진의 냉각수를 냉각시키는 라디에이터와,

엔진으로부터의 배기가스를 대기중으로 배출시키는 소음기와,

흡입구에 설치되고, 엔진실 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제1노이즈 트랩과,

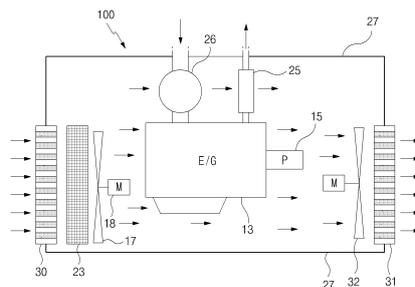
배출구에 설치되고, 엔진실 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제2노이즈 트랩과,

회전시 제1노이즈 트랩을 통해 외부공기를 흡입하여 라디에이터 및 엔진부위를 통과시키는 라디에이터 팬과,

회전시 엔진실 내의 공기를 제2노이즈 트랩을 통해 외부로 배출시키는 배출팬과,

구동시 소음을 발생시키는 엔진, 소음기, 라디에이터 팬, 유압펌프 및 배출팬을 밀폐공간에 수용하도록 외벽에 의해 밀폐공간을 형성하는 엔진실을 포함한다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

엔진과, 엔진에 연결되는 유압펌프와, 외부공기가 엔진실 내로 흡입되는 흡입구 및 엔진실 내의 공기가 외부로 배출되는 배출구가 형성되는 건설장비의 엔진실에 있어서:

엔진의 냉각수를 냉각시키는 라디에이터;

유압펌프로부터 토출되는 작동유를 냉각시키는 오일쿨러;

회전시 상기 엔진실 내의 공기를 오일쿨러를 통과시켜 외부로 배출시키는 오일쿨러 팬;

상기 엔진으로부터의 배기가스를 대기중으로 배출시키는 소음기;

상기 흡입구에 설치되고, 상기 엔진실 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제1노이즈 트랩;

상기 배출구에 설치되고, 상기 엔진실 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제2노이즈 트랩;

회전시 제1노이즈 트랩을 통해 외부공기를 흡입하여 상기 라디에이터 및 엔진부위를 통과시키는 라디에이터 팬;

회전시 상기 엔진실 내의 공기를 상기 제2노이즈 트랩을 통해 외부로 배출시키는 배출팬;

구동시 소음을 발생시키는 상기 엔진, 소음기, 라디에이터 팬, 유압펌프, 배출팬 및 오일쿨러 팬을 밀폐공간에 수용하도록 외벽에 의해 밀폐공간을 형성하는 엔진실; 및

상기 오일쿨러와 대향되게 상기 엔진실의 외벽에 설치되고, 상기 오일쿨러를 통과하여 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제3노이즈 트랩을 포함하는 것을 특징으로 하는 건설장비의 엔진실.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 소음기의 배출구측이 상기 엔진실 내에 위치하도록 설치되는 것을 특징으로 하는 건설장비의 엔진실.

청구항 4

엔진과, 엔진에 연결되는 유압펌프와, 외부공기가 엔진실 내로 흡입되는 흡입구 및 엔진실 내의 공기가 외부로 배출되는 배출구가 형성되는 건설장비의 엔진실에 있어서:

엔진의 냉각수를 냉각시키는 라디에이터;

상기 엔진으로부터의 배기가스를 대기중으로 배출시키는 소음기;

상기 흡입구에 설치되고, 상기 엔진실 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제1노이즈 트랩;

상기 배출구에 설치되고, 상기 엔진실 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제2노이즈 트랩;

회전시 제1노이즈 트랩을 통해 외부공기를 흡입하여 상기 라디에이터 및 엔진부위를 통과시키는 라디에이터 팬;

회전시 상기 엔진실 내의 공기를 상기 제2노이즈 트랩을 통해 외부로 배출시키는 배출팬; 및

구동시 소음을 발생시키는 상기 엔진, 소음기, 라디에이터 팬, 유압펌프 및 배출팬을 밀폐공간에 수용하도록 외

벽에 의해 밀폐공간을 형성하는 엔진실을 포함하며,

상기 라디에이터 팬과 상기 배출팬의 작동중 어느 하나가 작동이 불가능한 경우, 다른 팬의 구동에 의해 외부공기를 흡입하여 배출시킬 수 있도록 상기 라디에이터 팬과 배출팬은 동일 선상에 설치되는 것을 특징으로 하는 건설장비의 엔진실.

청구항 5

엔진과, 엔진에 연결되는 유압펌프와, 외부공기가 엔진실 내로 흡입되는 흡입구 및 엔진실 내의 공기가 외부로 배출되는 배출구가 형성되는 건설장비의 엔진실에 있어서:

엔진의 냉각수를 냉각시키는 라디에이터;

유압펌프로부터 토출되는 작동유를 냉각시키는 오일쿨러;

회전시 상기 엔진실 내의 공기를 오일쿨러를 통과시켜 외부로 배출시키는 오일쿨러 팬;

상기 엔진으로부터의 배기가스를 대기중으로 배출시키는 소음기;

상기 흡입구에 설치되고, 상기 엔진실 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐,감쇄시키는 제1노이즈 트랩;

회전시 제1노이즈 트랩을 통해 외부공기를 흡입하여 상기 라디에이터 및 엔진부위를 통과시키는 라디에이터 팬;

상기 오일쿨러와 대향되게 상기 엔진실의 외벽에 설치되고, 상기 오일쿨러를 통과하여 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐,감쇄시키는 제3노이즈 트랩;

회전시 상기 엔진실 내의 공기를 덕트를 통해 외부로 배출시키는 배출팬;

구동시 소음을 발생시키는 상기 엔진, 소음기, 라디에이터 팬, 유압펌프, 제배출팬 및 오일쿨러 팬을 밀폐공간에 수용하도록 외벽에 의해 밀폐공간을 형성하는 엔진실;

상기 배출팬에 연결되는 덕트 내에 설치되고, 상기 덕트를 통해 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐,감쇄시키는 제4노이즈 트랩; 및

상기 덕트의 출구측에 설치되고, 상기 소음기로부터의 배기가스를 덕트를 통해 외부로 배출시 방사되는 소음을 흡수하여 차폐,감쇄시키는 제5노이즈 트랩을 포함하는 것을 특징으로 하는 건설장비의 엔진실.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 배출팬은 원심구동형 블로워가 사용되는 것을 특징으로 하는 건설장비의 엔진실.

청구항 7

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 굴삭기 등의 엔진실 내에 발생하는 소음이 외부로 방사되는 것을 최소화할 수 있도록 한 건설장비의 엔진실에 관한 것이다.

[0002] 더욱 상세하게는, 엔진 및 송풍팬 등의 구동으로 인해 엔진실 내에 발생하는 소음을 노이즈트랩(noise trap)에 의해 흡수하여 엔진실 외부로 방사되는 것을 최소화하고, 밀폐형 엔진실에 외부공기의 흡입 및 배출이 원활하여 해당 부품의 냉각성능을 향상시킬 수 있도록 한 건설장비의 엔진실에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로, 굴삭기 등의 건설장비를 이용하여 작업하는 경우 장비(엔진, 냉각팬, 유압펌프 등을 말함)로부터 발생하는 소음은 공해문제로 대두되어 그 규제가 점차 강화되고 있다. 특히 유럽 지역의 소음 규제 강화에 의한 저소음화 기술이 부각되면서 엔진실 내의 소음이 외부로 방사되는 것을 최소화할 수 있도록 요구되는 추세이다.
- [0004] 도 1에 도시된 바와 같이, 일반적인 굴삭기는,
- [0005] 하부 주행체(1)와,
- [0006] 하부 주행체(1) 상에 좌측 또는 우측방향으로 회전가능하게 탑재되는 상부선회체(2)와,
- [0007] 상부 선회체(2) 상에 탑재되는 운전실캡(3) 및 엔진실(4)과,
- [0008] 상부 선회체(2)에 고정되고, 불실린더(5)에 의해 구동되는 붐(6)과, 아암실린더(7)에 의해 구동되는 아암(8)과, 버킷실린더(9)에 의해 구동되는 버킷(10)을 포함하는 작업장치(11)와,
- [0009] 상부 선회체(1) 상에 장착되고, 작업시 장비의 균형을 유지하도록 중량체가 내장되는 카운터웨이트(12)를 포함한다.
- [0010] 도 2에 도시된 바와 같이, 굴삭기의 구동부를 구동시키는 동력발생부는,
- [0011] 엔진(13)과,
- [0012] 엔진(13)에 의해 구동되고, 작업장치의 액츄에이터(14)(유압실린더를 말함)에 작동유를 공급하는 메인 유압펌프(15)와,
- [0013] 유압펌프(15)와 액츄에이터(14)사이의 유로에 설치되고, 액츄에이터(14)에 공급되는 작동유의 흐름방향을 제어하는 제어밸브(16)(MCV)와,
- [0014] 엔진 냉각수를 냉각시키는 라디에이터(23)와,
- [0015] 제어밸브(16)로부터 유압탱크(T)로 귀환되는 고온의 작동유를 냉각시키는 오일쿨러(24)와,
- [0016] 라디에이터 팬(17)을 구동시키는 유압모터(18)에 작동유를 공급하는 보조 유압펌프(19)와,
- [0017] 오일쿨러 팬(20)을 구동시키는 유압모터(21)에 작동유를 공급하는 보조 유압펌프(22)를 포함한다.
- [0018] 도 3에 도시된 바와 같이, 종래 기술에 의한 건설장비의 엔진실은,
- [0019] 라디에이터 팬(17)의 회전시 외벽(27)에 형성된 흡입구(A)를 통해 엔진실 내에 흡입되는 외부공기(도면에 화살표로 이동방향이 표시됨)는 배출구(B,C)를 통해 외부로 배출된다. 엔진실 내에 흡입되는 외부공기는 라디에이터(23)를 통과하게 되어 상호 열교환으로 인해 튜브 내의 엔진 냉각수를 냉각시킨다. 라디에이터(23)를 통과하는 외부공기는 엔진(13)의 주변을 경유하여 엔진 본체를 냉각시킨다.
- [0020] 엔진(13)으로부터 배출되는 배기가스는 소음기(25)에 의해 대기중으로 배출된다. 엔진(13)의 흡기계통측에 흡입되는 외부공기중에 포함되는 먼지 등을 에어크리너(26)에 의해 여과시킨다.
- [0021] 도 4에 도시된 바와 같이, 종래 기술의 건설장비의 엔진실은,
- [0022] 엔진(13)으로부터 발생하는 소음의 방사되는 것을 방지할 수 있도록 엔진(13)을 밀폐공간에 배치하는 경우, 라디에이터(23) 등의 발열부품 냉각이 필요하여 외부공기의 순환을 위해 외벽(27)에 개구부를 형성하게 된다.
- [0023] 즉 엔진실의 외벽(27)에 형성되어 외부공기가 흡입되는 흡입구(E)와, 내부의 공기를 외부로 배출시키는 배출구(D)의 직경을 줄일 경우 엔진실 내의 공기를 외부로 원활하게 배출시킬 수 없다. 이로 인해 엔진실 내에 상승되는 고온의 온도로 인해 엔진실 내에 장착되는 흡유재 등의 연소로 인해 화재가 발생할 수 있는 문제점을

갖는다.

- [0024] 또한, 라디에이터 팬(17)의 구동시 발생하는 소음으로 인해 엔진실을 밀폐시키는 경우에도 소음 문제를 근본적으로 해소할 수 없다. 이로 인해 라디에이터 팬(17)의 소음을 저감시키기 위해 라디에이터 팬(17)의 회전속도를 낮추고, 라디에이터 팬(17)의 사이즈를 확대시키는 내용이 제안되었다.
- [0025] 이경우 한정된 공간을 갖는 엔진실 내에 많은 공간을 차지하게 되고, 원가비용이 상승되는 부작용을 초래하는 문제점을 갖는다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0026] 본 발명의 실시예는, 엔진 및 송풍팬 등의 구동으로 인해 엔진실 내에 발생하는 소음이 노이즈트랩에 의해 흡수 되도록 하여 외부로 방사되는 것을 줄이고, 밀폐형 엔진실에 외부공기의 흡입 및 배출이 원활하여 해당 부품의 과열되는 것을 방지할 수 있도록 한 건설장비의 엔진실과 관련된다.
- [0027] 본 발명의 실시예는, 엔진 구동으로 인한 소음 저감을 위해 엔진실을 밀폐시키는 것과, 엔진실 내의 발열부품을 냉각시키도록 개구부를 통해 외부공기를 순환시켜야되는 서로 상반되는 기술적 과제를 적은 비용을 해소할 수 있도록 한 건설장비의 엔진실과 관련된다.

과제 해결수단

- [0028] 본 발명의 일 실시예에 의한 건설장비의 엔진실은,
- [0029] 엔진과, 엔진에 연결되는 유압펌프와, 외부공기가 엔진실 내로 흡입되는 흡입구 및 엔진실 내의 공기가 외부로 배출되는 배출구가 형성되는 건설장비의 엔진실에 있어서,
- [0030] 엔진의 냉각수를 냉각시키는 라디에이터와,
- [0031] 엔진으로부터의 배기가스를 대기중으로 배출시키는 소음기와,
- [0032] 흡입구에 설치되고, 엔진실 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐,감쇄시키는 제1노이즈 트랩과,
- [0033] 배출구에 설치되고, 엔진실 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐,감쇄시키는 제2노이즈 트랩과,
- [0034] 회전시 제1노이즈 트랩을 통해 외부공기를 흡입하여 라디에이터 및 엔진부위를 통과시키는 라디에이터 팬과,
- [0035] 회전시 엔진실 내의 공기를 제2노이즈 트랩을 통해 외부로 배출시키는 배출팬과,
- [0036] 구동시 소음을 발생시키는 엔진, 소음기, 라디에이터 팬, 유압펌프 및 배출팬을 밀폐공간에 수용하도록 외벽에 의해 밀폐공간을 형성하는 엔진실을 포함한다.
- [0037] 본 발명의 다른 실시예에 의한 건설장비의 엔진실은,
- [0038] 엔진과, 엔진에 연결되는 유압펌프와, 외부공기가 엔진실 내로 흡입되는 흡입구 및 엔진실 내의 공기가 외부로 배출되는 배출구가 형성되는 건설장비의 엔진실에 있어서,
- [0039] 엔진의 냉각수를 냉각시키는 라디에이터와,
- [0040] 유압펌프로부터 토출되는 작동유를 냉각시키는 오일쿨러와,
- [0041] 회전시 엔진실 내의 공기를 오일쿨러를 통과시켜 외부로 배출시키는 오일쿨러 팬과,
- [0042] 엔진으로부터의 배기가스를 대기중으로 배출시키는 소음기와,
- [0043] 흡입구에 설치되고, 엔진실 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐,감쇄시키는 제1노이즈 트랩과,

- [0044] 배출구에 설치되고, 엔진실 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제2노이즈 트랩과,
- [0045] 회전시 제1노이즈 트랩을 통해 외부공기를 흡입하여 라디에이터 및 엔진부위를 통과시키는 라디에이터 팬과,
- [0046] 회전시 엔진실 내의 공기를 제2노이즈 트랩을 통해 외부로 배출시키는 배출팬과,
- [0047] 구동시 소음을 발생시키는 엔진, 소음기, 라디에이터 팬, 유압펌프, 배출팬 및 오일쿨러 팬을 밀폐공간에 수용하도록 외벽에 의해 밀폐공간을 형성하는 엔진실과,
- [0048] 오일쿨러와 대향되게 엔진실의 외벽에 설치되고, 오일쿨러를 통과하여 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제3노이즈 트랩을 포함한다.

- [0049] 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 건설장비의 엔진실은,
- [0050] 엔진과, 엔진에 연결되는 유압펌프와, 외부공기가 엔진실 내로 흡입되는 흡입구 및 엔진실 내의 공기가 외부로 배출되는 배출구가 형성되는 건설장비의 엔진실에 있어서,
- [0051] 엔진의 냉각수를 냉각시키는 라디에이터와,
- [0052] 유압펌프로부터 토출되는 작동유를 냉각시키는 오일쿨러와,
- [0053] 회전시 엔진실 내의 공기를 오일쿨러를 통과시켜 외부로 배출시키는 오일쿨러 팬과,
- [0054] 엔진으로부터의 배기가스를 대기중으로 배출시키는 소음기와,
- [0055] 흡입구에 설치되고, 엔진실 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제1노이즈 트랩과,
- [0056] 회전시 제1노이즈 트랩을 통해 외부공기를 흡입하여 라디에이터 및 엔진부위를 통과시키는 라디에이터 팬과,
- [0057] 오일쿨러와 대향되게 엔진실의 외벽에 설치되고, 오일쿨러를 통과하여 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제3노이즈 트랩과,
- [0058] 회전시 엔진실 내의 공기를 덕트를 통해 외부로 배출시키는 배출팬과,
- [0059] 구동시 소음을 발생시키는 엔진, 소음기, 라디에이터 팬, 유압펌프, 배출팬 및 오일쿨러 팬을 밀폐공간에 수용하도록 외벽에 의해 밀폐공간을 형성하는 엔진실과,
- [0060] 배출팬에 연결되는 덕트 내에 설치되고, 덕트를 통해 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제4노이즈 트랩과,
- [0061] 덕트의 출구측에 설치되고, 소음기로부터의 배기가스를 덕트를 통해 외부로 배출시 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제5노이즈 트랩을 포함한다.

- [0062] 전술한 소음기의 배출구측이 엔진실 내에 위치하도록 설치된다.
- [0063] 전술한 라디에이터 팬과 배출팬의 작동중 어느 하나가 작동이 불가능한 경우, 다른 팬의 작동에 의해 외부공기를 흡입하여 배출시킬 수 있도록 라디에이터와 배출팬은 동일 선상에 설치된다.
- [0064] 전술한 배출팬은 원심구동형 블로워가 사용된다.

효 과

- [0065] 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 건설장비의 엔진실은 아래와 같은 이점을 갖는다.
- [0066] 엔진 등의 구동시 엔진실 내에 발생하는 소음이 노이즈트랩에 의해 차폐되어 엔진실 외부로 방사되는 것을 줄임에 따라 쾌적한 작업환경이 조성되고, 밀폐형 엔진실에 외부공기의 흡입 및 배출이 원활하여 해당 부품의 과열으로 인한 화재 발생을 방지할 수 있다.

[0067] 또한, 엔진 구동으로 인한 소음을 저감시키는 것과, 엔진실 내의 발열부품을 냉각시키도록 개구부를 통해 외부 공기를 순환시켜야 되는 서로 상반되는 기술적인 과제를 적은 비용을 해소할 수 있어 가격경쟁력을 갖는다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0068] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하되, 이는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이지, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는 것이다.

[0069] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 건설장비의 엔진실은,

[0070] 엔진과, 엔진에 연결되는 유압펌프와, 외부공기가 엔진실 내로 흡입되는 흡입구 및 엔진실 내의 공기가 외부로 배출되는 배출구가 형성되는 건설장비의 엔진실에 있어서,

[0071] 엔진(13)의 냉각수를 냉각시키는 라디에이터(23)와,

[0072] 엔진(13)으로부터의 배기가스를 대기중으로 배출시키는 소음기(25)와,

[0073] 라디에이터(23)와 대향되게 흡입구에 설치되고, 엔진실(100) 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 미도시된 흡음재(폴리우레탄재, 유리섬유재 등이 사용됨)에 의해 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제1노이즈 트랩(30)(공기의 흐름은 허용하고, 엔진실 내에 발생되는 소음을 흡음재에 의해 흡수하며 공기 흐름을 간섭함에 따라 외부로 소음 방사되는 것을 차단하는 목적으로 사용됨)과,

[0074] 배출구에 설치되고, 엔진실(100) 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제2노이즈 트랩(31)과,

[0075] 회전시 제1노이즈 트랩(30)을 통해 외부공기를 엔진실 내로 흡입하여 라디에이터(23) 및 엔진(13)부위를 통과시키는 라디에이터 팬(17)과,

[0076] 회전시 엔진실(100) 내의 공기를 제2노이즈 트랩(31)을 통해 외부로 배출시키는 배출팬(32)과,

[0077] 구동시 소음을 발생시키는 엔진(13), 소음기(25), 라디에이터 팬(17), 유압펌프(15) 및 배출팬(32)을 밀폐공간에 수용하도록 외벽(27)에 의해 밀폐공간을 형성하는 엔진실(100)을 포함한다.

[0078] 이하에서, 본 발명의 일 실시예에 의한 건설장비의 엔진실의 사용예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0079] 가) 엔진 구동으로 인해 엔진실 내에 발생되는 소음을 노이즈 트랩에 의해 저감시키는 것을 설명한다.

[0080] 도 5에 도시된 바와 같이, 엔진(13)의 구동으로 인해 회전되는 유압모터(18)에 의해 라디에이터 팬(17)이 회전되므로 외부공기는 제1노이즈 트랩(30)을 통해 엔진실(100) 내에 흡입된다. 엔진실(100) 내에 흡입되는 외부공기는 라디에이터(23)를 통과하므로 내부의 엔진 냉각수를 냉각시킨다.

[0081] 라디에이터 팬(17)의 구동으로 인해 발생되는 소음은 제1노이즈 트랩(30)의 흡음재(미도시됨)에 의해 흡수되어 감쇄된다. 한편 엔진실(100) 내의 공기는 배출팬(32)의 회전으로 인해 제2노이즈 트랩(31)을 통해 엔진실(100) 외부로 배출된다.

[0082] 즉 라디에이터 팬(17)의 구동시 외부로부터의 공기는 제1노이즈 트랩(30)을 통해서만 밀폐구조의 엔진실(100) 내에 흡입되고, 유압모터 구동으로 인해 배출팬(32)의 구동시 엔진실(100) 내의 공기는 제2노이즈 트랩(31)을 통해서만 밀폐구조의 엔진실(100) 외부로 배출된다.

[0083] 따라서, 전술한 엔진(13), 유압펌프(15), 소음기(25), 라디에이터 팬(17), 배출팬(32) 등의 구동으로 인해 엔진실(100) 내에 발생되는 소음은 제2노이즈 트랩(31)의 흡음재에 흡수된다. 이로 인해 밀폐구조를 갖는 엔진실(100) 내에 발생되는 소음이 외부로 방사되는 것을 최소화할 수 있다. 즉 소음공해가 되는 외부소음을 줄임에

따라 작업장 주변을 쾌적한 환경으로 조성할 수 있다.

- [0084] 한편, 에어크리너(26)의 흡입구는 외부공기를 필요한 만큼 흡입할 수 있도록 엔진실(100)의 외부에 위치하도록 설치되고, 소음기(25)의 배출구는 엔진실(100)의 외부로 돌출되도록 설치된다.
- [0085] 나) 엔진 구동시 밀폐되는 구조를 갖는 엔진실 내의 발열부품을 냉각시키는 것을 설명한다.
- [0086] 도 5에 도시된 바와 같이, 엔진(13)의 구동시 라디에이터 팬(17)의 회전으로 인해 외부공기는 제1노이즈 트랩(30)을 경유하여 엔진실(100) 내에 흡입된다. 엔진실(100) 내의 공기는 배출팬(32)의 회전으로 인해 제2노이즈 트랩(31)을 경유하여 엔진실 외부로 배출된다.
- [0087] 즉, 라디에이터 팬(17)의 구동으로 인해 외부공기를 엔진실(100) 내에 흡입하고, 배출팬(32)의 회전으로 인해 밀폐구조를 갖는 엔진실(100) 내의 공기를 고속으로 제2노이즈 트랩(31)을 통해 외부로 배출시킨다.
- [0088] 따라서 라디에이터 팬(17)과 배출팬(32)의 상호 공조에 의해 엔진실(100) 내의 공기를 효율적으로 순환시킴에 따라 엔진실(100) 내의 발열부품을 냉각시키는 기능을 향상시킬 수 있다.
- [0089] 한편, 라디에이터 팬(17)과 배출팬(32)의 작동중 고장 등으로 인해 어느 하나의 팬이 작동이 불가능한 경우, 정상적으로 작동되는 다른 팬의 구동으로 인해 외부공기를 흡입, 배출할 수 있다. 이로 인해 장비의 작동이 멈추게 되는 것을 방지할 수 있고, 부하가 적게 발생하는 작업은 계속적으로 수행할 수 있다.
- [0090] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 의한 건설장비의 엔진실은,
- [0091] 엔진과, 엔진에 연결되는 유압펌프와, 외부공기가 엔진실 내로 흡입되는 흡입구 및 엔진실 내의 공기가 외부로 배출되는 배출구가 형성되는 건설장비의 엔진실에 있어서,
- [0092] 엔진(13)의 냉각수를 냉각시키는 라디에이터(23)와,
- [0093] 유압펌프(15)로부터 토출되는 작동유를 냉각시키는 오일쿨러(24)와,
- [0094] 회전시 엔진실(100) 내의 공기를 오일쿨러(24)를 통과시켜 외부로 배출시키는 오일쿨러 팬(20)과,
- [0095] 엔진(13)으로부터의 배기가스를 대기중으로 배출시키는 소음기(25)와,
- [0096] 흡입구에 라디에이터(23)와 대향되게 설치되고, 엔진실(100) 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제1노이즈 트랩(30)과,
- [0097] 배출구에 설치되고, 엔진실(100) 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제2노이즈 트랩(31)과,
- [0098] 회전시 제1노이즈 트랩(30)을 통해 외부공기를 흡입하여 라디에이터(23) 및 엔진(13)부위를 통과시키는 라디에이터 팬(17)과,
- [0099] 회전시 엔진실(100) 내의 공기를 제2노이즈 트랩(33)을 통해 외부로 배출시키는 배출팬(20)과,
- [0100] 구동시 소음을 발생시키는 엔진(13), 소음기(25), 라디에이터 팬(17), 유압펌프(15), 배출팬(32) 및 오일쿨러 팬(20)을 밀폐공간에 수용하도록 외벽(27)에 의해 밀폐공간을 형성하는 엔진실(100)과,
- [0101] 오일쿨러(24)와 대향되게 엔진실(100)의 외벽(27)에 설치되고, 오일쿨러(24)를 통과하여 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제3노이즈 트랩(33)을 포함한다.
- [0102] 이때, 배출팬(32), 제2노이즈 트랩(31)은 외벽(27)의 상부 또는 측면에 설치될 수 있다.
- [0103] 따라서, 엔진(13) 구동시 유압모터(21)의 구동으로 회전되는 오일쿨러 팬(20)에 의해 오일쿨러(24)를 냉각시킴에 따라, 유압펌프(15)로부터 유압탱크로 전환되는 고온의 작동유를 냉각시킨다. 이때 오일쿨러 팬(20)의 구동시 발생하는 소음은 제3노이즈 트랩(33)의 흡음재에 의해 흡수하여 외부로 방사되는 것을 차단할 수 있다.
- [0104] 본 발명의 다른 실시예에 의한 건설장비의 엔진실에서 오일쿨러(24), 오일쿨러 팬(20), 제3노이즈 트랩(33)을 제외한 구성은, 본 발명의 일 실시예의 구성과 동일하므로 이들의 상세한 설명은 생략하고 중복되는 도면부호는 동일하게 표기한다.

- [0105] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 건설장비의 엔진실은,
- [0106] 엔진과, 엔진에 연결되는 유압펌프와, 외부공기가 엔진실 내로 흡입되는 흡입구 및 엔진실 내의 공기가 외부로 배출되는 배출구가 형성되는 건설장비의 엔진실에 있어서,
- [0107] 엔진(13)의 냉각수를 냉각시키는 라디에이터(23)와,
- [0108] 유압펌프(15)로부터 토출되는 작동유를 냉각시키는 오일쿨러(24)와,
- [0109] 회전시 엔진실(100) 내의 공기를 오일쿨러(24)를 통과시켜 외부로 배출시키는 오일쿨러 팬(20)과,
- [0110] 엔진(13)으로부터의 배기가스를 대기중으로 배출시키고, 배출구측이 엔진실(100) 내에 위치하도록 설치되는 소음기(25)와,
- [0111] 흡입구에 라디에이터(23)와 대항되게 설치되고, 엔진실(100) 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제1노이즈 트랩(30)과,
- [0112] 소음기(25)의 배출구와 대항되게 엔진실(100)의 외벽(27)에 설치되고, 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제2노이즈 트랩(31)(소음기(25)로부터 배출되는 고온의 배기가스에 대해 내구성을 갖는 재질으로 형성됨)과,
- [0113] 회전시 제1노이즈 트랩(30)을 통해 외부공기를 흡입하여 라디에이터(23) 및 엔진(13)부위를 통과시키는 라디에이터 팬(17)과,
- [0114] 회전시 엔진실(100) 내의 공기를 제2노이즈 트랩(31)을 통해 외부로 배출시키는 배출팬(32)과,
- [0115] 구동시 소음을 발생시키는 엔진(13), 소음기(25), 라디에이터 팬(17), 유압펌프(15), 배출팬(32) 및 오일쿨러 팬(20)을 밀폐공간에 수용하도록 외벽(27)에 의해 밀폐공간을 형성하는 엔진실(100)과,
- [0116] 오일쿨러(24)와 대항되게 엔진실(100)의 외벽(27)에 설치되고, 오일쿨러(24)를 통과하여 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제3노이즈 트랩(33)을 포함한다.
- [0117] 따라서, 소음기(25)로부터 배출되는 큰 소음이 밀폐구조의 엔진실(100) 내에 배출되므로 엔진실(100)의 외부로 방사되는 소음을 저감시킬 수 있다. 즉 엔진실(100) 내의 공기를 배출팬(32)에 의해 제2노이즈 트랩(31)을 통해 외부로 배출시킴에 따라, 소음기(25)로부터 배출되는 소음은 밀폐구조의 엔진실(100) 내에서 감쇄되어 소멸된다.
- [0118] 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 건설장비의 엔진실에서, 엔진실(100) 내에 배출구측이 위치하도록 설치되는 소음기(25)를 제외한 구성은, 도 6에 도시된 실시예의 엔진실 구성과 동일하므로 이들의 상세한 설명은 생략하고, 중복되는 도면부호는 동일하게 표기한다.
- [0119] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 건설장비의 엔진실은,
- [0120] 엔진과, 엔진에 연결되는 유압펌프와, 외부공기가 엔진실 내로 흡입되는 흡입구 및 엔진실 내의 공기가 외부로 배출되는 배출구가 형성되는 건설장비의 엔진실에 있어서,
- [0121] 엔진(13)의 냉각수를 냉각시키는 라디에이터(23)와,
- [0122] 유압펌프(15)로부터 토출되는 작동유를 냉각시키는 오일쿨러(24)와,
- [0123] 회전시 엔진실(100) 내의 공기를 오일쿨러(24)를 통과시켜 외부로 배출시키는 오일쿨러 팬(20)과,
- [0124] 엔진(13)으로부터의 배기가스를 대기중으로 배출시키는 소음기(25)와,
- [0125] 흡입구에 라디에이터(23)와 대항되게 설치되고, 엔진실(100) 내에 발생되어 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제1노이즈 트랩(30)과,
- [0126] 회전시 제1노이즈 트랩(30)을 통해 외부공기를 흡입하여 라디에이터(23) 및 엔진(13)부위를 통과시키는 라디에이터 팬(17)과,
- [0127] 오일쿨러(24)와 대항되게 엔진실(100)의 외벽(27)에 설치되고, 오일쿨러(24)를 통과하여 외부로 방사되는 소음

을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제3노이즈 트랩(33)과,

- [0128] 회전시 엔진실(100) 내의 공기를 덕트(37)를 통해 외부로 배출시키는 배출팬(36)과,
- [0129] 구동시 소음을 발생시키는 엔진(13), 소음기(25), 라디에이터 팬(17), 유압펌프(15), 배출팬(36) 및 오일쿨러 팬(20)을 밀폐공간에 수용하도록 외벽(27)에 의해 밀폐공간을 형성하는 엔진실(100)과,
- [0130] 배출팬(36)에 연결되는 덕트(37) 내에 설치되고, 덕트(37)를 통해 외부로 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제4노이즈 트랩(38)과,
- [0131] 덕트(37)의 출구측에 설치되고, 소음기(25)로부터의 배기가스를 덕트(37)를 통해 외부로 배출시 방사되는 소음을 흡수하여 차폐, 감쇄시키는 제5노이즈 트랩(39)(소음기(25)로부터 배출되는 고온의 배기가스에 대해 내구성을 갖는 재질으로 형성됨)을 포함한다.
- [0132] 이때, 전술한 배출팬(36)은 원심구동형 블로워가 사용될 수 있다.
- [0133] 따라서, 엔진실(100) 내의 공기는 원심구동형 블로워의 배출팬(36)에 의해 덕트(37)를 통해 외부로 배출된다. 이때 엔진실(100) 내의 소음은 덕트(37) 내에 설치된 제4노이즈 트랩(38), 제5노이즈 트랩(39)의 흡음체에 의해 흡수되어 감쇄, 차폐되므로, 엔진실(100) 외부로 소음 방사되는 것을 차단할 수 있다.
- [0134] 한편, 소음기(25)로부터 배출되는 고온의 배기가스는 덕트(37)의 출구측에 설치된 제5노이즈 트랩(39)을 통해 외부로 배출된다. 이때 소음기(25)로부터 배출되는 소음은 제5노이즈 트랩(39)의 흡음체에 의해 흡수되어 감쇄, 차폐되므로 외부로 방사되는 것이 차단된다.
- [0135] 도 8에 도시된 실시예의 건설장비의 엔진실은, 원심구동형 블로워타입의 배출팬(36), 덕트(37), 덕트(37) 내에 설치되는 제4,5노이즈 트랩(38,39)을 제외한 구성은, 도 6에 도시된 엔진실의 구성과 동일하므로, 이들의 상세한 설명은 생략하고 중복되는 도면부호는 동일하게 표기한다.

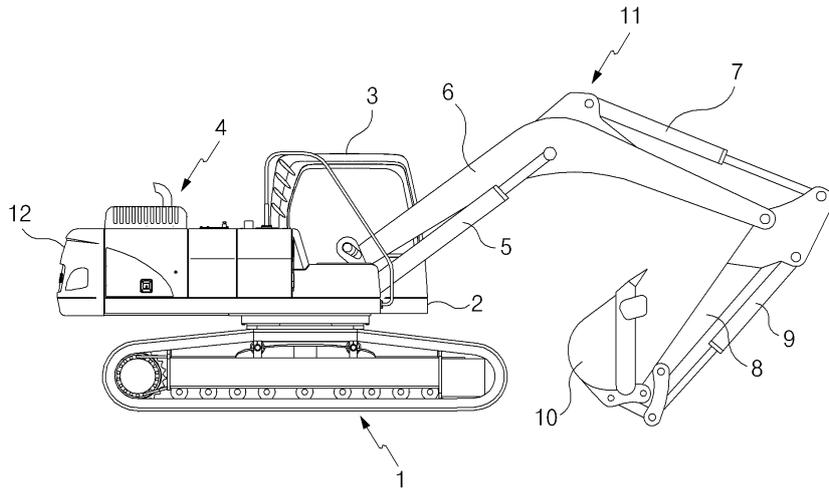
도면의 간단한 설명

- [0136] 도 1은 일반적인 굴삭기의 개략도,
- [0137] 도 2는 굴삭기를 구동시키는 동력발생부의 개략도,
- [0138] 도 3은 종래 기술에 의한 건설장비의 엔진실의 개략도,
- [0139] 도 4는 종래 기술에 의한 건설장비의 엔진실의 문제점을 설명하기 위한 도면,
- [0140] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 건설장비의 엔진실의 개략도,
- [0141] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 건설장비의 엔진실의 개략도,
- [0142] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 건설장비의 엔진실의 개략도,
- [0143] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 건설장비의 엔진실의 개략도이다.
- [0144] *도면중 주요 부분에 사용된 부호의 설명
- [0145] 13; 엔진
- [0146] 15; 유압펌프
- [0147] 17; 라디에이터 팬
- [0148] 18; 유압모터
- [0149] 20; 오일쿨러 팬
- [0150] 21; 유압모터
- [0151] 23; 라디에이터
- [0152] 24; 오일쿨러
- [0153] 25; 소음기

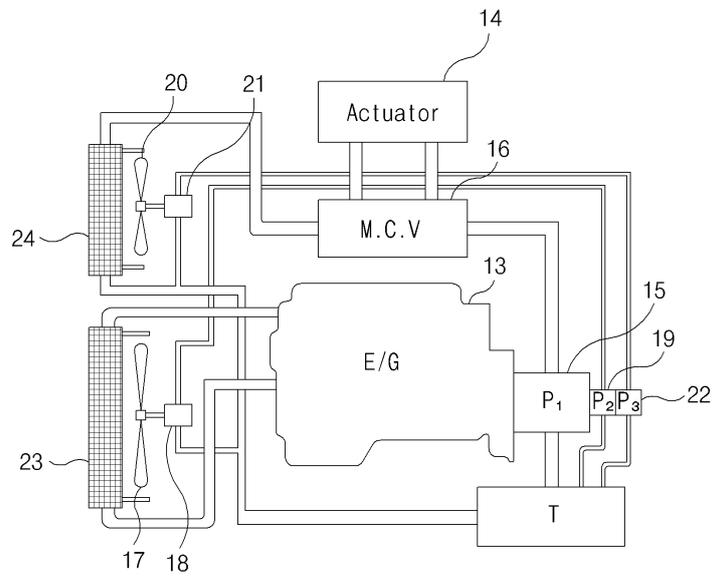
- [0154] 27; 외벽
- [0155] 30; 제1노이즈 트랩
- [0156] 31; 제2노이즈 트랩
- [0157] 32; 배출팬
- [0158] 33; 제3노이즈 트랩
- [0159] 36; 배출팬
- [0160] 37; 덕트
- [0161] 38; 제4노이즈 트랩
- [0162] 39; 제5노이즈 트랩
- [0163] 100; 엔진실

도면

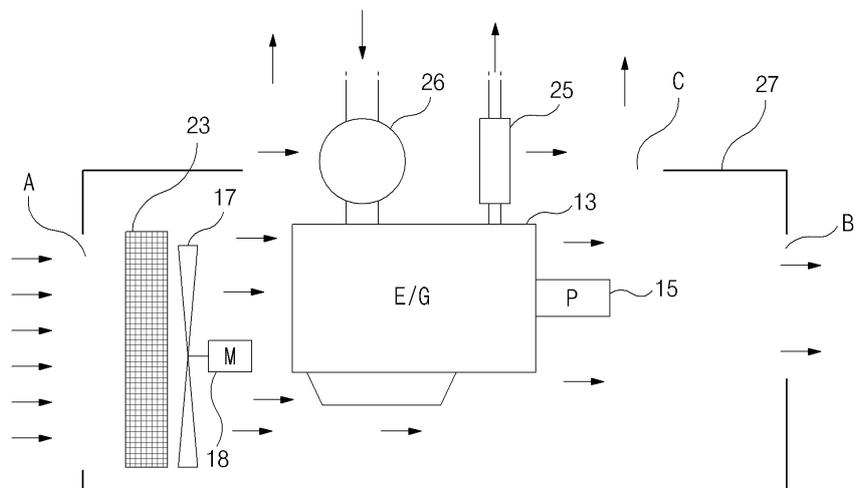
도면1



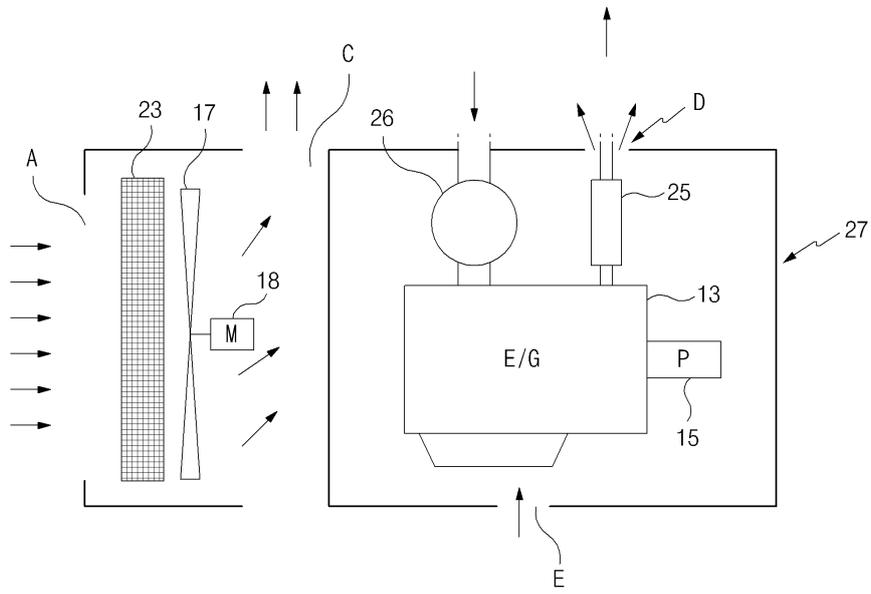
도면2



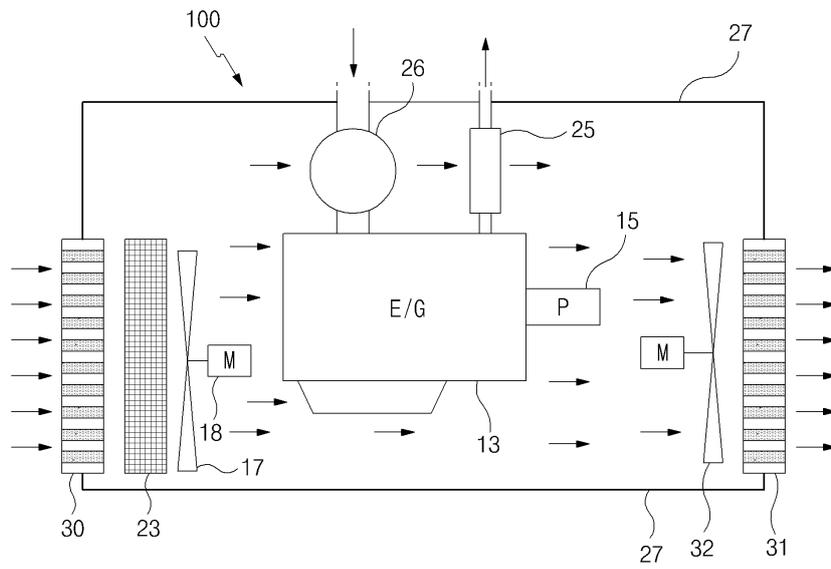
도면3



도면4



도면5



도면8

