

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 9월 4일 (04.09.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/133202 A1

- (51) 국제특허분류:
F01N 13/08 (2010.01) *F01N 13/20* (2010.01)
F01N 13/18 (2010.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/001586
- (22) 국제출원일: 2013년 2월 27일 (27.02.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인: 볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비 (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB) [SE/SE]; S-631 85 에스킬스트루나 에스이-, Eskilstuna (SE).
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인 (US 에 한하여): 강현석 (KANG, Hyun-Seok) [KR/KR]; 602-093 부산시 서구 서대신동 3가 566 구덕자유아파트 605호, Busan (KR). 함정훈 (HAM, Jeong-Hoon) [KR/KR]; 641-763 경상남도 창원시 의창구 명서동 두산위브아파트 113-702, Gyeongsangnam-do (KR). 김성환 (KIM, Sung-Hwan) [KR/KR]; 517-806 전라남도 담양군 담양읍 양각리 309-12, Jeollanam-do (KR).
- (74) 대리인: 윤의섭 (YOON, Eui-Seoup); 135-080 서울시 강남구 역삼동 706-13 윤익빌딩 17층, Seoul (KR).

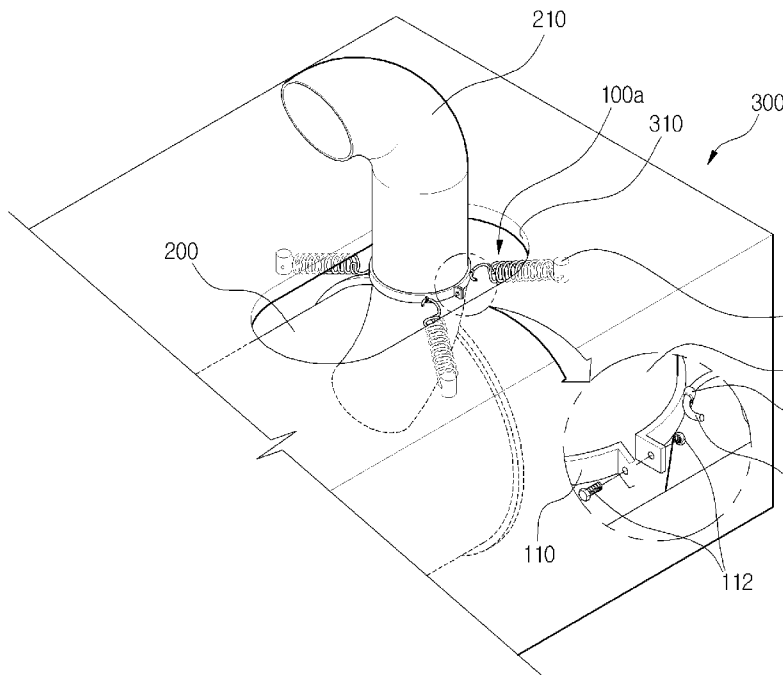
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: VIBRATION REDUCTION DEVICE OF MUFFLER TAIL-PIPE FOR CONSTRUCTION EQUIPMENT

(54) 발명의 명칭: 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치



(57) Abstract: The present invention relates to a vibration reduction device of a muffler tail-pipe for construction equipment, comprising: an engine hood provided to one side of an engine room for the protection of the peripheral parts including an engine and a muffler, and having a through hole at one side of the top surface thereof; the muffler provided to the lower portion of the engine hood in a state where the muffler is connected to one side of the engine; a tail-pipe of which one end is connected to the muffler and the other end is protruded to the outside by penetrating the through hole of the engine hood; and a plurality of elastic support parts for fixing the tail-pipe such that the tail-pipe is elastically supported by the engine hood. The present invention can maximally reduce the vibration transmitted to the tail-pipe by the elastic support means when the tail-pipe vibrates with the muffler due to the vibration of the muffler by the engine, as the tail-pipe connected to the muffler is elastically supported from the engine hood through the elastic support parts. There-

fore, the present invention can solve the problem of the connection portion of the muffler and the tail-pipe being easily deformed or damaged by the concentration of the stress to the connection portion of the muffler and the tail-pipe as the tail-pipe vibrates with the muffler according to the vibration of the muffler.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 발명은 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치에 관한 것으로서, 엔진과 머플러를 포함하는 주변 부품의 보호를 위해 엔진룸 일측에 설치되며, 상면의 한쪽에는 관통구멍이 형성된 엔진후드;와 엔진의 한쪽에 연결된 상태로 엔진후드 하부에 설치되는 머플러;와 일단은 머플러와 연결되고, 타단은 엔진후드의 관통구멍을 관통하여 엔진후드 외부로 돌출되는 테일 파이프;와 테일 파이프를 엔진후드에 탄성 지지되도록 고정시켜 주는 복수의 탄성 지지부;를 포함하여 구성된다. 이러한 본 발명은 머플러에 연결된 테일 파이프가 탄성 지지부를 통해 엔진후드로부터 탄성 지지됨에 따라 엔진에 의한 머플러의 진동으로 인해 테일 파이프가 함께 진동하는 경우 탄성 지지수단으로 인하여 테일 파이프로 전달되는 진동이 최대한 감소될 수 있다. 따라서 머플러의 진동에 따라 테일 파이프가 함께 진동하면서 머플러와 테일 파이프의 연결부위에 응력이 집중되어 머플러와 테일 파이프의 연결부위가 쉽게 변형 또는 파손되는 문제점이 해결될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치 기술분야

- [1] 본 발명은 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 머플러의 진동에 의한 테일 파이프의 변형 및 파손을 방지할 수 있도록 한 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치와 관련된 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 건설기계에는 내연기관의 배기다기관에 연결되는 배기파이프와 머플러가 구비된다. 그리고 배기파이프는 배기다기관에서 나오는 배기가스를 외부로 방출해주는 강관으로 배기다기관과 머플러를 서로 연결해준다.
- [3] 머플러는 내연기관에서 배출되는 배기가스의 온도와 압력 및 배기소음을 감소시키는 장치이며, 그 일측에는 테일 파이프가 설치되어 최종의 배기가스가 테일 파이프를 통해 대기에 배출된다.
- [4] 한편, 건설기계는 험한 작업환경에서 사용되는 강한 구조물로 이루어진 기계장치이다. 따라서 강한 구조물로 이루어진 건설기계를 구동하기 위해서는 큰 동력을 발생시킬 수 있는 엔진이 필요하고, 이와 같이 큰 동력을 발생시키는 엔진은 높은 레벨의 엔진 진동을 발생시키며, 이러한 진동은 건설기계의 부품에 다양한 형태로 영향을 주게 된다.
- [5] 엔진 진동의 영향을 받는 부품 중 머플러는 도 1 과 같이 엔진과 배기파이프를 통해 연결되며, 배기가스를 최종적으로 대기중에 배출하기 위해 머플러(10)의 한쪽으로 테일 파이프(11)가 형성되고, 빗물이나 먼지와 같은 이물질의 유입 및 외부 충격으로부터 보호될 수 있도록 엔진과 머플러(10)를 포함하는 주변 부품의 상측에는 엔진후드(20)가 덮개형태로 설치되어 있다.
- [6] 엔진후드(20)에는 관통구멍(21)이 형성됨에 따라 머플러(10)의 한쪽에 상측을 향해 돌출되도록 형성된 테일 파이프(11)가 관통구멍(21)을 통하여 엔진후드(20) 외부로 돌출된다.
- [7] 종래에는 머플러(10)에 형성되는 테일 파이프(21)의 경우 길이가 긴 직선형태의 파이프 형상으로 구성됨에 따라 엔진의 진동 및 건설기계의 작업하중에 의한 흔들림이 테일 파이프(11)의 상단으로 갈수록 점차 심해지면서 도 2 의 테일 파이프 진동에 따른 시간 파형(a) 및 테일 파이프 진동에 따른 시간 파형을 변환시킨 주파수 파형(b)에서와 같이 큰 진동이 머플러(10)와 테일 파이프(11)의 연결부위에 지속적으로 집중되는 경우 머플러(10)와 테일 파이프(11)의 연결부위에 강제 모멘트에 대한 반력 모멘트가 발생되면서 머플러(10)와 테일 파이프(11)의 연결부위 응력집중에 의해 연결부위가 쉽게 변형되거나 파손되는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 건설기계의 머플러에 연결된 테일 파이프를 엔진후드에 탄성 지지되도록 연결시켜 구성함에 따라 엔진의 진동 및 작업하중에 의한 진동이 테일 파이프로 전달되는 것을 최소화시킴으로써, 머플러와 테일 파이프의 연결부위가 쉽게 변형 또는 파손되는 문제점을 해결할 수 있도록 한 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치와 관련된 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 실시 예에 따른 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치는,
 [10] 엔진과 머플러를 포함하는 주변 부품의 보호를 위해 엔진룸 일측에 설치되며, 상면의 한쪽에는 관통구멍이 형성된 엔진후드;와 엔진의 한쪽에 연결된 상태로 엔진후드 하부에 설치되는 머플러;와 일단은 머플러와 연결되고, 타단은 엔진후드의 관통구멍을 관통하여 엔진후드 외부로 돌출되는 테일 파이프; 및 테일 파이프를 엔진후드에 탄성 지지되도록 고정시켜주는 복수의 탄성 지지부;를 포함하여 구성된 것과 관련된다.
- [11] 바람직하게 본 발명은,
 [12] 탄성 지지부는, 테일 파이프의 바깥둘레에 설치되는 고정부재;와, 엔진후드의 관통구멍 주변에 형성되는 다수개의 연결구멍; 및 고정부재와 연결구멍을 서로 연결해주며, 테일 파이프를 중심으로 여러 방향으로 배치되는 다수개의 탄성부재;를 포함하여 구성된 것과 관련된다.
- [13] 바람직하게 본 발명은,
 [14] 탄성 지지부는, 테일 파이프의 바깥둘레에 설치되는 고정부재;와 엔진후드의 관통구멍 주변에 형성되는 다수개의 고정구; 및 고정부재와 고정구를 서로 연결해주며, 테일 파이프를 중심으로 여러 방향으로 배치되는 다수개의 탄성부재;를 포함하여 구성된 것과 관련된다.
- [15] 더 바람직하게 본 발명은,
 [16] 고정부재는 어느 한 부분이 전단되고, 그 전단된 부위가 체결부재에 의해 서로 체결되며, 고정부재의 바깥둘레에는 다수개의 걸림부가 형성되고, 탄성부재는 양쪽 끝단에 고리가 형성되며, 한쪽 고리는 걸림부에 고정되고, 다른 한쪽 고리는 엔진후드의 연결구멍에 고정되는 것과 관련된다.
- [17] 더 바람직하게 본 발명은,
 [18] 고정부재는 어느 한 부분이 전단되고, 그 전단된 부위가 체결부재에 의해 서로 체결되며, 고정부재의 바깥둘레에는 다수개의 걸림부가 형성되고, 탄성부재는 양쪽 끝단에 고리가 형성되며, 한쪽 고리는 걸림부에 고정되고, 다른 한쪽 고리는 엔진후드의 고정구에 고정되는 것과 관련된다.
- [19] 더욱 바람직하게 본 발명은,
 [20] 탄성부재의 양쪽 끝단 고리는 걸림부와 연결구멍에 직접 끼워져 결합되거나

또는 체결부재를 통해 간접 결합되는 것과 관련된다.

[21] 더욱 바람직하게 본 발명은,

[22] 탄성부재의 양쪽 끝단 고리는 걸림부와 고정구에 직접 끼워져 결합되거나 또는 체결부재를 통해 간접 결합되는 것과 관련된다.

[23] 더 바람직하게 본 발명은,

[24] 탄성부재는 인장과 압축작용을 하는 스프링으로 구성된 것과 관련된다.

발명의 효과

[25] 전술한 바와 같이 구성되는 본 발명의 일 실시 예에 따른 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치는 다음과 같은 효과를 갖는다.

[26] 본 발명에 따르면, 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치는 머플러에 연결된 테일 파이프가 탄성 지지부를 통해 엔진후드로부터 탄성 지지됨에 따라 엔진 및 작업하중에 의한 머플러의 진동으로 인해 테일 파이프가 함께 진동하는 경우 탄성 지지수단으로 인하여 테일 파이프로 전달되는 진동이 감소화 될 수 있다.

[27] 따라서 상대적으로 큰 테일 파이프의 진동에 의해서 머플러 바디와 테일 파이프의 연결부위에 응력집중이 발생되어 머플러와 테일 파이프의 연결부위가 쉽게 변형 또는 파손되는 문제점을 효과적으로 해결할 수 있어 머플러의 제품 수명을 연장시키고, 제품에 대한 신뢰도를 높이며, 결국에는 제품 브랜드 이미지의 향상효과를 기대할 수 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

[28] 도 1 은 종래의 구성에 따라 머플러와 테일 파이프의 설치상태를 도시한 요부 사시도이다.

[29] 도 2 는 종래의 구성에 따라 머플러에 형성된 테일 파이프의 진동에 따른 시간 파형과 주파수 파형을 (a)와 (b)로 도시한 것이다.

[30] 도 3 는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 머플러 테일 파이프의 진동저감장치를 예시한 사시이도이다.

[31] 도 4a 는 본 발명의 일 실시 예에 따른 진동저감장치의 탄성 지지부를 예시한 요부 평면도이다.

[32] 도 4b 는 도 4a 의 다른 실시 예를 보인 요부 평면도이다.

[33] 도 5a 는 본 발명의 다른 실시 예를 따른 진동저감장치의 탄성 지지부를 예시한 사시도이다.

[34] 도 5b 는 도 5a 의 다른 실시 예를 보인 요부 사시도이다.

[35] 도 6 은 본 발명에 따라 진동저감장치가 설치된 테일 파이프의 진동에 따른 시간 파형과 주파수 파형을 (a)와 (b)로 예시한 것이다.

[36] <도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명>

[37] 100,100a : 탄성 지지부 110 : 고정부재

[38] 111 : 걸림부 112,150 ; 체결부재

- [39] 120 : 연결구멍 130 : 고정구
- [40] 140 : 탄성부재 141 : 고리
- [41] 200 : 머플러 210 : 테일 파이프
- [42] 300 : 엔진후드 310 : 관통구멍
- [43]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [44] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [45] 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이며, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것은 아니다.
- [46] 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있으며, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있고, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 참고로 해석되어야 한다.
- [47]
- [48] 우선, 본 발명에 따른 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치는 엔진 계통 부품을 보호해주는 엔진후드와, 엔진과 연결되어 엔진후드에 의해 보호되는 머플러와, 머플러에 설치되는 테일 파이프와, 테일 파이프가 엔진후드에 탄성 지지되도록 해주는 탄성 지지부로 크게 구분할 수 있으며, 이하 각 구성에 대해서는 예시된 도면을 통해 상세히 설명한다.
- [49]
- [50] 엔진후드(300)는,
- [51] 엔진 계통의 부품을 보호하기 위해 엔진룸 일측에 설치되며, 개폐가 가능한 덮개의 형태로 구성되어 엔진 및 열교환기나 냉각 및 배기계통 부품에 대한 점검 및 수리가 필요한 경우 엔진후드(300)를 개방한 다음 필요한 작업을 수행할 수 있다.
- [52] 엔진후드(300)의 상면 한쪽에는 관통구멍(310)이 형성되고, 바람직하게는 장공형상으로 구성되며, 이는 엔진후드(300)의 내부에 설치되는 머플러(200)의 경우 머플러(200)로부터 돌출 형성된 테일 파이프(210)가 엔진후드(300)의 관통구멍(310)을 거쳐 엔진후드(300)의 외부에 돌출되도록 설치될 때 장공형상의 관통구멍(310)을 이용하여 테일 파이프(210)의 설치를 간편하게 할 수 있도록 하기 위한 것이며, 엔진 및 건설기계의 진동에 따라 테일 파이프(210)가 함께 진동할 때 테일 파이프(210)와 관통구멍(310)의 안쪽둘레가 간섭되는 것을 방지하기 위한 것이다.
- [53] 엔진후드(300)에 형성되는 관통구멍(310)은 장공형상으로 한정되게 해석될 필요는 없으며, 관통구멍(310)을 통해 엔진후드(300)의 외부로 돌출되는 테일

파이프(210)의 길이와 형상 및 설치조건에 따라 관통구멍(310)의 형상은 다양하게 변형될 수 있고, 테일 파이프(210)의 진동 폭과 진동 방향 등을 고려하여 구성될 필요가 있다.

[54]

[55] 머플러(200)는,

[56] 엔진에서 배출되는 배기가스의 온도와 압력을 낮추면서 배기소음을 감소시키는 부품으로 도면에 도시되지는 않았지만 엔진의 한쪽으로 배기파이프를 통해 연결되며, 전술한 엔진후드(300)의 하부에 위치되어 엔진후드(300)에 의해 보호된다.

[57]

[58] 테일 파이프(210)는,

[59] 머플러(200)에 연결되어 머플러(200)로부터 배기되는 배기가스를 대기중에 배출해주는 부품으로 머플러(200)로부터 어느 한쪽을 향해 돌출되는 형태로 연결되며, 테일 파이프(210)는 적용되는 건설기계 종류 및 설치조건에 따라 머플러(200)로부터 수직방향이나 수평방향이나 경사진 방향으로 설치될 수 있다.

[60]

머플러(200)로부터 돌출되는 형태로 연결되는 테일 파이프(210)는 상단이 엔진후드(300)에 형성된 관통구멍(310)을 관통하여 엔진후드(300) 외부에 위치하게 되며, 배기작용의 효율성을 위해 직선형태의 일정한 길이를 가지는 원통형 파이프로 구성된다.

[61]

[62] 탄성 지지부(100)(100a)는,

[63] 머플러(200)로부터 전달되는 테일 파이프(210)의 진동을 감소시키기 위하여 테일 파이프(210)를 엔진후드(300)에 탄성 지지되도록 고정시켜주는 역할을 한다.

[64]

테일 파이프(210)를 탄성 지지되도록 하기 위한 방법으로 테일 파이프(210)와 연결되는 탄성 지지부(100)(100a)를 엔진후드(300)에 고정하는 것으로 한정될 필요는 없으며, 테일 파이프(210)에 연결되는 탄성 지지부(100)(100a)는 테일 파이프(210)와 근접되어 있는 건설기계의 차체 또는 고정부품 등에 고정될 수도 있다.

[65]

[66] 바람직한 일 실시 예에 따른 탄성 지지부(100)는, 도 4a 와 도 4b 에서와 같이 테일 파이프(210)의 바깥둘레에 감싸져 설치되는 고정부재(110)와, 엔진후드(300)의 관통구멍(310) 주변에 설치되는 다수개의 연결구멍(120)과, 고정부재(110)와 연결구멍(120)을 서로 연결해주는 탄성부재(140)를 포함하여 구성된다.

[67]

연결구멍(120)은 관통구멍(310) 주변의 상면과 저면을 관통하여 형성되고, 연결구멍(120)의 배치는 테일 파이프(210)를 중심으로 관통구멍(310) 주변의

사방에 네방향으로 배치됨이 바람직하다.

[68]

[69] 바람직한 다른 실시 예에 따른 탄성 지지부(100a)는, 도 3 및 도 5a 와 도 5b 에서와 같이 테일 파이프(210)의 바깥둘레에 감싸져 설치되는 고정부재(110)와, 엔진후드(300)의 관통구멍(310) 주변에 설치되는 다수개의 고정구(130)와, 고정부재(110)와 고정구(130)를 서로 연결해주는 탄성부재(140)를 포함하여 구성된다.

[70] 고정구(130)는 관통구멍(310) 주변의 저면 또는 상면 또는 관통구멍(310)의 안쪽둘레에 선택적으로 형성될 수 있고, 고정구(130)의 배치 또한 테일 파이프(210)를 중심으로 관통구멍(310) 주변의 사방에 배치됨이 바람직하다.

[71]

[72] 전술한 일 실시 예에 따른 탄성 지지부(100)와, 다른 실시 예에 따른 탄성 지지부(100a)에 따른 고정부재(110)는 고온에 견딜 수 있는 금속재질이면서 일정한 상하의 폭을 가지는 링형상으로 구성됨이 바람직하며, 테일 파이프(210)의 바깥둘레를 감싸는 형태로 구성된다.

[73] 더 바람직하게는 고정부재(110)의 어느 한 부분을 전단하고, 그 전단된 부분이 볼트와 너트와 같은 체결부재(112)를 통해 서로 체결되도록 구성함에 따라 고정부재(110)를 테일 파이프(210)에 설치할 경우 고정부재(110)의 전단된 부위를 벌린 후 그 벌어진 부위를 이용하여 고정부재(110)를 테일 파이프(210)의 바깥둘레에 간단하게 끼울 수 있으며, 테일 파이프(210)의 바깥둘레에 감싸져 끼워진 고정부재(110)의 전단된 부위는 체결부재(112)를 통해 견고히 고정될 수 있다.

[74] 고정부재(110)는 바깥둘레의 표면에 여러 개의 걸림부(111)가 형성되며, 걸림부(111)의 형상은 구멍형상 또는 고리형상 등 탄성부재(140)의 끝단이 걸려 고정될 수 있는 형상으로 구성된다.

[75]

[76] 전술한 일 실시 예에 따른 탄성 지지부(100)의 탄성부재(140)는 양쪽 끝단을 고리(141)로 구성하여 탄성부재(140)의 한쪽 고리는 고정부재(110)의 걸림부(111)에 직접 끼워 고정시키고, 탄성부재(140)의 다른 한쪽 고리는 엔진후드(300)의 관통구멍(310) 주변에 형성된 연결구멍(120)에 직접 끼워 고정시킬 수 있다.

[77] 탄성부재(140)의 양쪽 끝단의 고리(141)를 고정부재(110)의 걸림부(111)와 관통구멍(310) 주변의 연결구멍(120)에 직접 끼워 고정시키지 않고, 나사와 와셔 또는 볼트와 너트와 같은 체결부재(150)를 고정부재(110)의 걸림부(111)와 관통구멍(310) 주변의 연결구멍(120)에 우선 설치한 후 그 체결부재(150)에 탄성부재(140)의 양쪽 끝단 고리(141)를 고정시킬 수도 있다.

[78]

[79] 전술한 다른 실시 예에 따른 탄성 지지부(100a)의 탄성부재(140) 또한 양쪽

끝단을 고리(141)로 구성하여 탄성부재(140)의 한쪽 고리는 고정부재(110)의 걸림부(111)에 직접 끼워 고정시키고, 탄성부재(140)의 다른 한쪽 고리는 엔진후드(300)의 관통구멍(310) 주변에 형성된 고정구(130)에 직접 고정시킬 수 있다.

[80] 바람직하게 탄성부재(140)의 다른 한쪽 고리는 고정구(130)의 바깥둘레를 감싸는 형태로 고정될 수 있으며, 더 바람직하게는 고정구(130)에 체결공(131)을 형성한 후 탄성부재(140)의 다른 한쪽 고리를 고정구의 체결공(131)에 관통시켜 고정시킬 수도 있다.

[81] 탄성부재(140)의 양쪽 끝단 고리(141)를 고정부재(110)의 걸림부(111)와 고정구(130)에 직접 끼워 고정시키지 않고, 나사와 와셔 또는 볼트와 너트와 같은 체결부재(150)를 고정부재(110)의 걸림부(111)와 고정구(130)에 우선 설치한 후 그 체결부재(150)에 탄성부재(140)의 양쪽 끝단 고리(141)를 고정시킬 수도 있다.

[82] 고정구(130)는 엔진후드(300)의 생산과정에서 관통구멍(310) 주변에 일체형태로 직접 설계되어 구성될 수 있으며, 도면에 도시되지는 않았지만 이미 생산된 엔진후드(300)의 경우에는 관통구멍(310) 주변에 구멍을 형성하고, 그 구멍에 볼트를 체결한 다음 볼트의 끝단에 고정구(130)를 관통시킨 후 너트를 체결하여 고정시킬 수도 있다.

[83]

[84] 전술한 일 실시 예에 따른 탄성 지지부(100)의 고정부재(110)와 연결구멍(120)을 동일한 수평 선상에 배열하여 고정부재(110)와 연결구멍(120)을 연결하는 탄성부재(140)가 수평상태가 되도록 구성하는 것이 바람직하며, 고정부재(110) 또는 연결구멍(120) 중 어느 하나의 위치를 나머지 다른 하나의 위치보다 높거나 낮게 위치시켜 탄성부재(140)를 기울어진 상태로 설치할 수도 있다.

[85]

[86] 전술한 다른 실시 예에 따른 탄성 지지부(100a)의 고정부재(110)와 고정구(130) 또한 동일한 수평 선상에 배열하여 고정부재(110)와 고정구(130)를 연결하는 탄성부재(140)가 수평상태가 되도록 구성하는 것이 바람직하며, 고정부재(110) 또는 고정구(130) 중 어느 하나의 위치를 나머지 다른 하나의 위치보다 높거나 낮게 하여 탄성부재(140)를 기울어진 상태로 설치할 수도 있다.

[87]

[88] 전술한 일 실시 예에 따른 탄성 지지부(100)의 고정부재(110)와 연결구멍(120)의 개수 및 다른 실시 예에 따른 탄성 지지부(100a)의 고정부재(110)와 고정구(130)의 개수를 도면에서와 같이 각각 4개로 구성하여 고정부재(110)와 연결구멍(120)을 연결해주는 탄성부재(140) 및 고정부재(110)와 고정구(130)를 연결해주는 탄성부재(140)의 개수가 4개가 되도록 구성하여 4개의 탄성부재(140)를 통해 테일 파이프(210)가 네방향에서 탄성 지지되도록 구성할 수 있다.

- [89] 고정부재(110)와 연결구멍(120)의 개수 또는 고정부재(110)와 고정구(130)의 개수는 4개 이하 또는 4개 이상으로 구성하여 탄성부재(140)를 2개 또는 3개 또는 4개 이상이 되도록 구성함으로써 다양한 개수의 탄성부재(140)를 통해 테일 파이프(210)가 마주보는 두방향 또는 방사형태로 세방향 또는 네방향 이상에서 탄성 지지되도록 구성할 수도 있다.
- [90]
- [91] 건설기계에 따라 테일 파이프(210)의 설치상태는 달라질 수 있으며, 탄성 지지부(100)(100a)는 테일 파이프(210)의 설치상태에 따라 그 설치방향이 달라질 수 있다.
- [92] 테일 파이프(210)가 상방을 향해 세워지는 형태로 설치되는 경우 탄성 지지부(100)(100a)는 수평방향으로 설치되어 테일 파이프(210)의 수평방향 진동을 저감시키게 되며, 테일 파이프(210)가 측방을 향해 눕혀지는 형태로 설치되는 경우 탄성 지지부(100)(100a)는 수직방향으로 설치되어 테일 파이프(210)의 수직방향 진동을 저감시키게 된다.
- [93]
- [94] 전술한 일 실시 예에 다른 탄성 지지부(100)의 탄성부재(140)와, 다른 실시 예에 따른 탄성 지지부(100a)의 탄성부재(140)는 인장 또는 압축작용을 하는 스프링으로 구성되는 것이 바람직하며, 건설기계에 따라 엔진과 연결된 머플러(200)의 진동이 서로 상이하므로, 엔진의 진동특성 및 작업하중의 특성에 따른 테일 파이프(210)의 진동 폭과 크기를 고려하여 스프링의 탄성계수가 결정되어야 함은 자명한 것이다.
- [95]
- [96] 이와 같은 본 발명에 따라 머플러의 테일 파이프에 설치된 진동저감장치에 의해 테일 파이프의 진동이 저감되는 과정을 살펴보면 다음과 같다.
- [97] 엔진의 구동에 따라 엔진과 배기관을 통해 연결되어 있는 머플러(200)가 진동을 하게 되면, 머플러(200)의 진동에 따라 머플러(200)에 설치된 테일 파이프(210)가 함께 진동을 하게 되며, 이때 테일 파이프(210)는 상단으로 갈수록 진동의 폭이 커지게 되면서 상대적으로 머플러(200)와 테일 파이프(210)의 연결부위에 응력집중이 발생된다.
- [98] 본 발명은 테일 파이프(210)의 바깥둘레에 설치된 고정부재(110)와 엔진후드(300)의 관통구멍(310) 주변이 탄성 지지부(100)(100a)에 의해 네방향에서 방사형태로 탄성 지지됨에 따라 테일 파이프(210)에서 발생하는 진동이 탄성 지지부(100)(100a)의 인장 및 압축 작용으로 인해 충분히 감소될 수 있다.
- [99] 도 6은 건설기계의 머플러에 설치된 테일 파이프 끝단 진동의 시간 파형 및 주파수 파형을 도시한 것으로서, 본 발명에 따라 테일 파이프에 진동저감장치가 설치된 후 진동의 크기를 도식적으로 비교해 보면 (a)와 같이 진동의 시간파형이 감소되는 것을 알 수 있으며, (a)의 시간파형을 주파수 영역으로 변환한 (b)와

같이 진동의 주파수 성분에는 변화가 없지만 진폭은 감소되는 것을 알 수 있다.
 [100] 따라서 테일 파이프(210)의 진동에 따라 머플러(200)와 테일 파이프(210)의 연결부위에 발생하는 응력집중 현상을 테일 파이프(210)에 설치되는 진동저감장치를 통해 방지할 수 있는 것이다.

[101]

[102] 이와 같이 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관한 방법을 설명을 하였으나, 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

산업상 이용가능성

[103] 전술한 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치는 머플러에 연결된 테일 파이프가 탄성 지지수단에 의해 엔진 후드로부터 탄성 지지되도록 구성됨에 따라 엔진 및 건설기계에 의한 머플러의 진동에 의해 테일 파이프가 진동될 때 탄성 지지수단이 테일 파이프로 전해지는 진동을 감소시킬 수 있어, 머플러와 테일 파이프의 연결부위에 응력집중이 발생되면서 머플러와 테일 파이프의 연결부위가 변형 및 손상되는 문제점을 효과적으로 해결할 수 있는 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 엔진과 머플러를 포함하는 주변 부품의 보호를 위해 엔진룸 일측에 설치되며, 상면의 한쪽에는 관통구멍이 형성된 엔진후드; 상기 엔진의 한쪽에 연결된 상태로 엔진후드 하부에 설치되는 머플러;
일단은 상기 머플러와 연결되고, 타단은 상기 엔진후드의 관통구멍을 관통하여 엔진후드 외부로 돌출되는 테일 파이프; 및 상기 테일 파이프를 엔진후드에 탄성 지지되도록 고정시켜 주는 복수의 탄성 지지부;
를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 탄성 지지부는,
테일 파이프의 바깥둘레에 설치되는 고정부재;
엔진후드의 관통구멍 주변에 형성되는 다수개의 연결구멍; 및
상기 고정부재와 연결구멍을 서로 연결해주며, 테일 파이프를 중심으로 배치되는 다수개의 탄성부재;
를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 탄성 지지부는,
테일 파이프의 바깥둘레에 설치되는 고정부재;
엔진후드의 관통구멍 주변에 형성되는 다수개의 고정구; 및
상기 고정부재와 고정구를 서로 연결해주며, 테일 파이프를 중심으로 배치되는 다수개의 탄성부재;
를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서,
상기 고정부재는 어느 한 부분이 전단되고, 그 전단된 부위가 체결부재에 의해 서로 체결되며, 고정부재의 바깥둘레에는 다수개의 걸림부가 형성되고,
상기 탄성부재는 양쪽 끝단에 고리가 형성되며, 한쪽 고리는 상기 걸림부에 고정되고, 다른 한쪽 고리는 엔진후드의 연결구멍에 고정되는 것을 특징으로 하는 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치.
- [청구항 5] 제 3 항에 있어서,
상기 고정부재는 어느 한 부분이 전단되고, 그 전단된 부위가

체결부재에 의해 서로 체결되며, 고정부재의 바깥둘레에는 다수개의 걸림부가 형성되고, 상기 탄성부재는 양쪽 끝단에 고리가 형성되며, 한쪽 고리는 상기 걸림부에 고정되고, 다른 한쪽 고리는 엔진후드에 형성된 고정구에 고정되는 것을 특징으로 하는 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치.

[청구항 6]

제 4 항에 있어서,
상기 탄성부재의 양쪽 끝단 고리는, 걸림부와 연결구멍에 끼워 직접 결합되거나, 또는 체결부재를 통해 간접 결합되도록 구성한 것을 특징으로 하는 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치.

[청구항 7]

제 5 항에 있어서,
상기 탄성부재의 양쪽 끝단 고리는, 걸림부와 고정구에 끼워 직접 결합되거나, 또는 체결부재를 통해 간접 결합되도록 구성한 것을 특징으로 하는 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치.

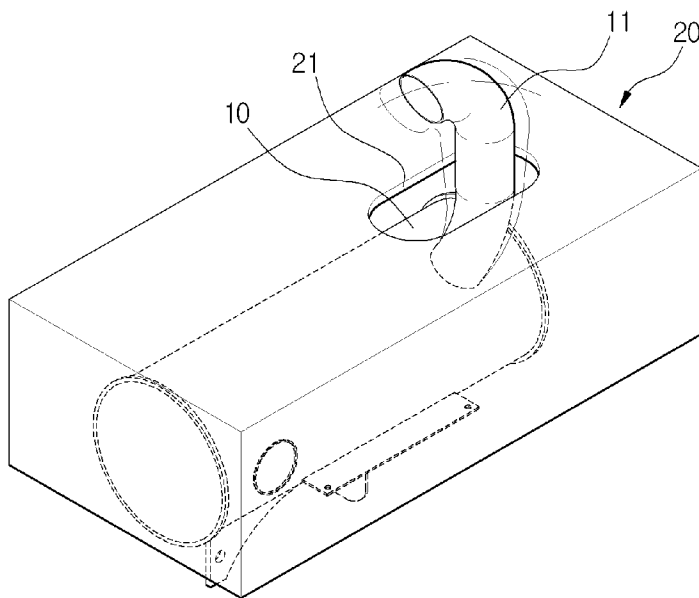
[청구항 8]

제 2 항에 있어서,
상기 탄성부재는, 인장과 압축작용을 하는 스프링으로 구성된 것을 특징으로 하는 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치.

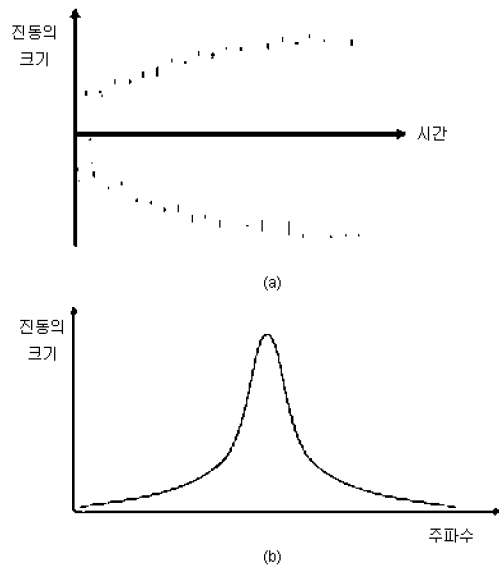
[청구항 9]

제 3 항에 있어서,
상기 탄성부재는, 인장과 압축작용을 하는 스프링으로 구성된 것을 특징으로 하는 건설기계용 머플러 테일 파이프의 진동저감장치.

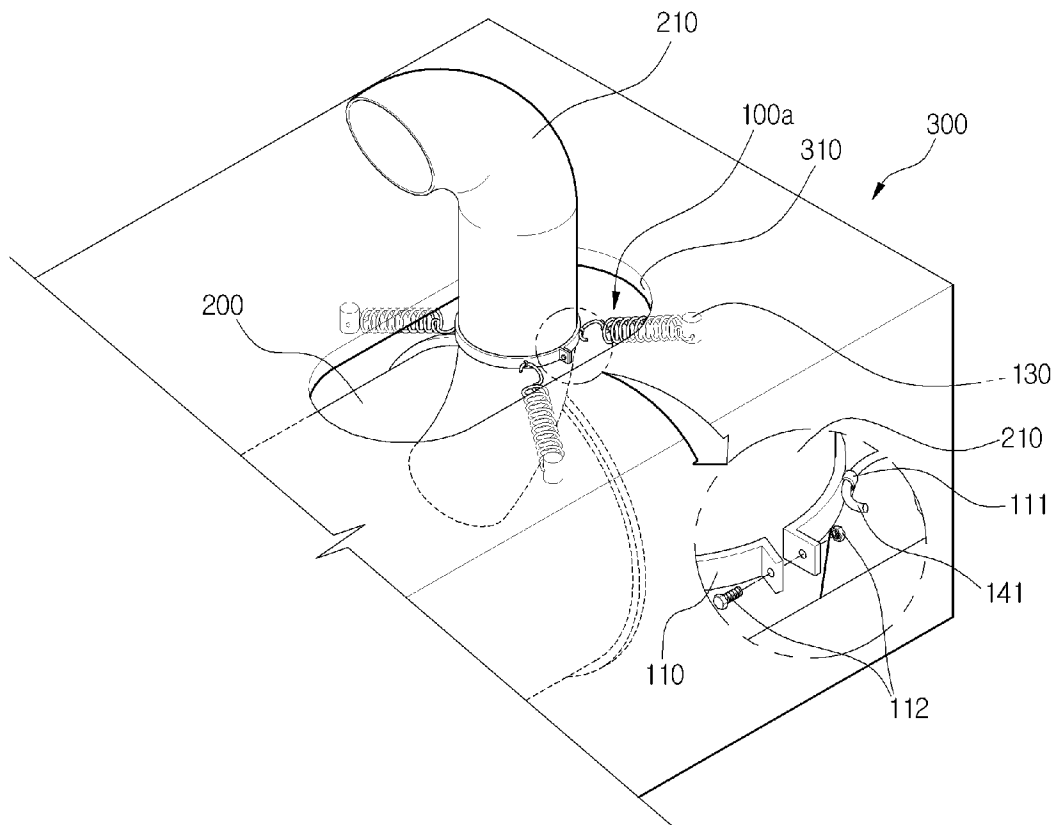
[Fig. 1]



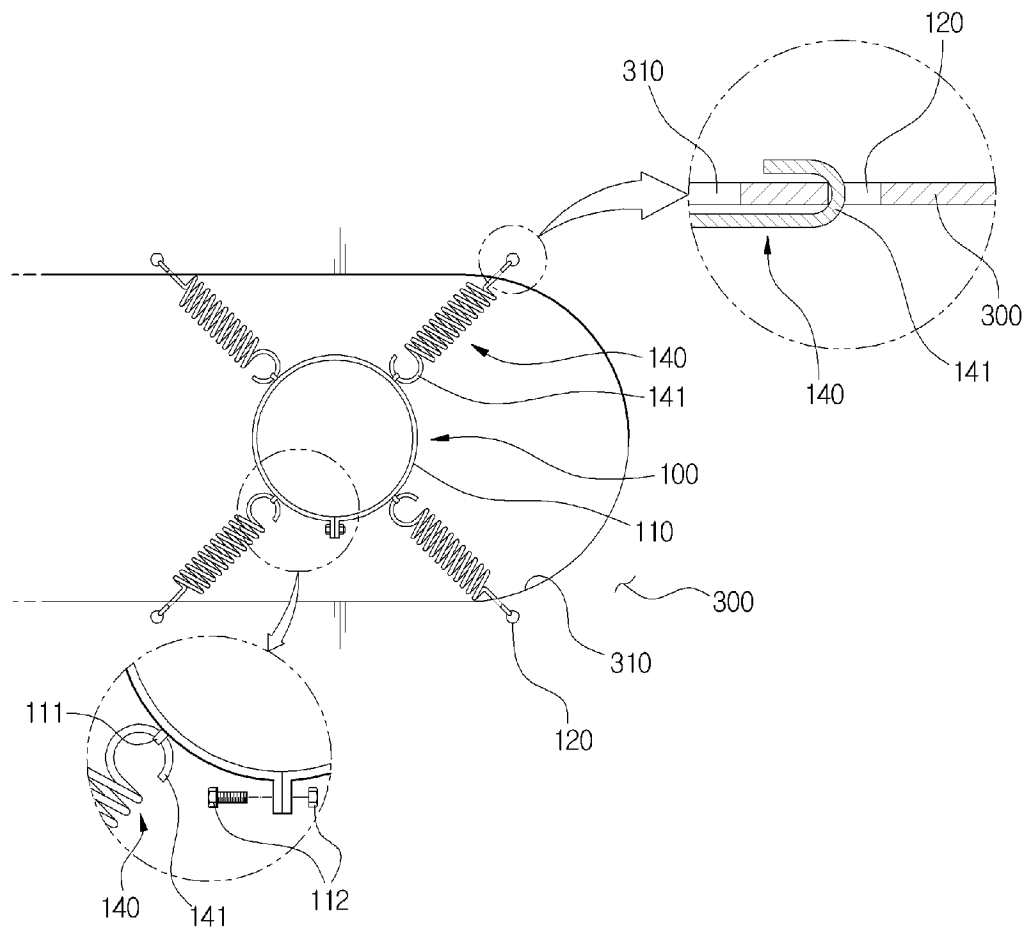
[Fig. 2]



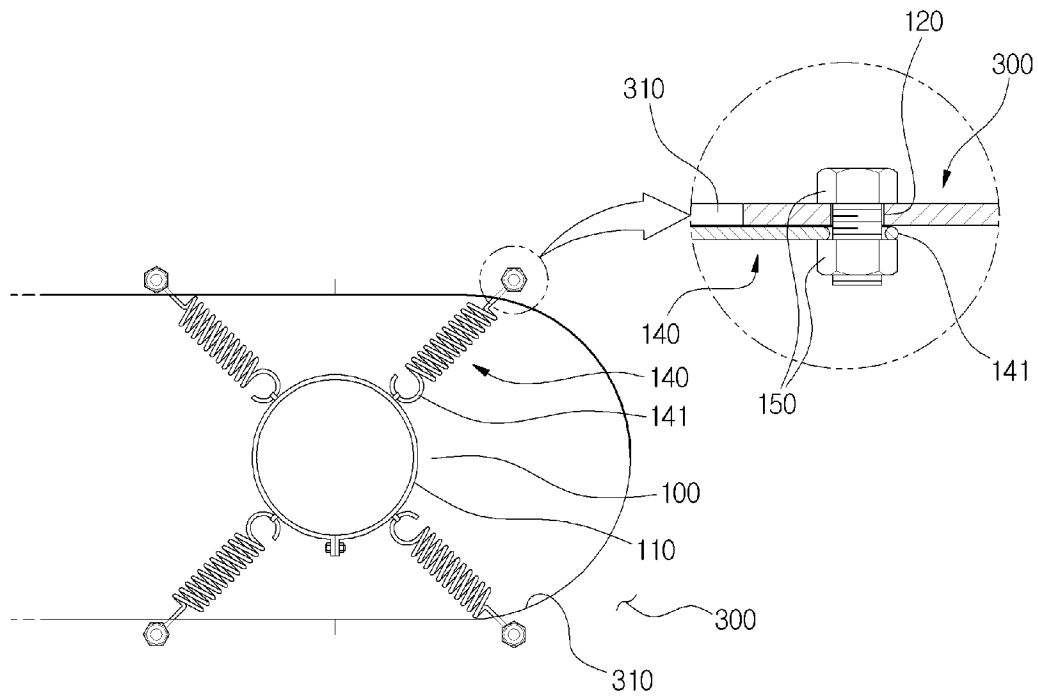
[Fig. 3]



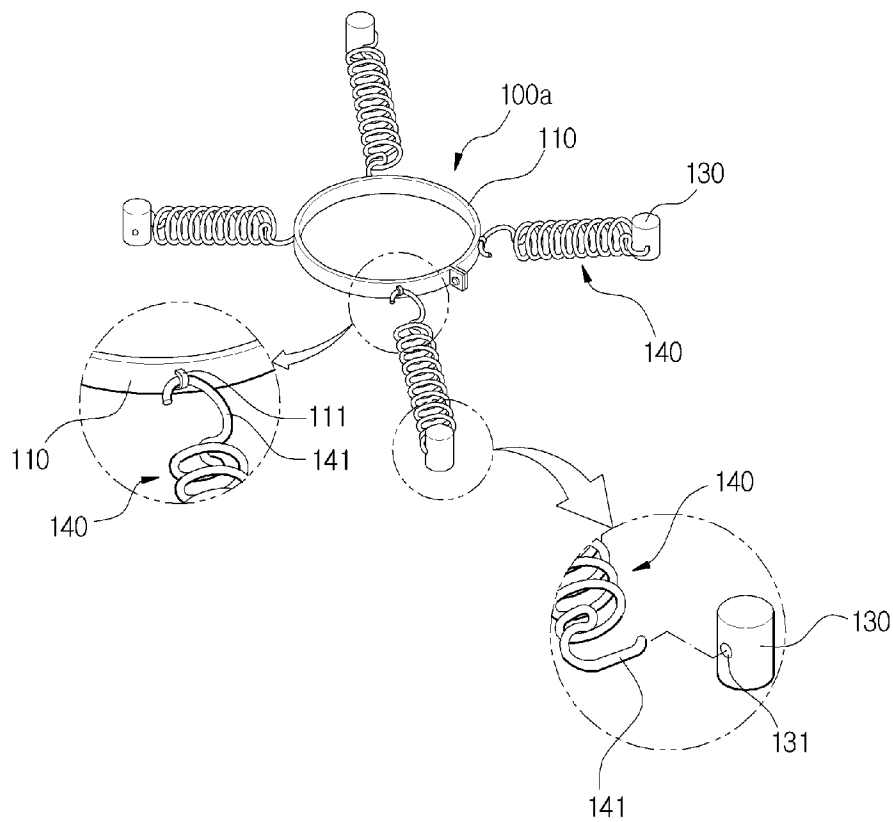
[Fig. 4a]



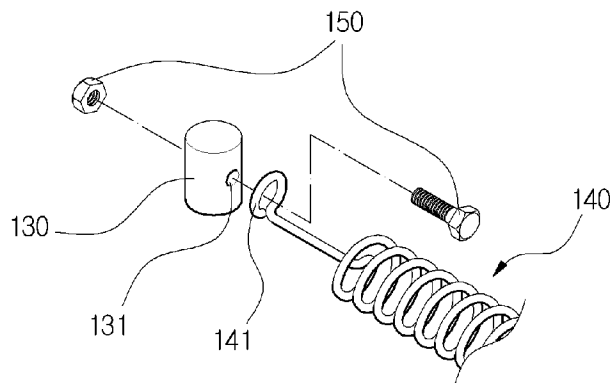
[Fig. 4b]



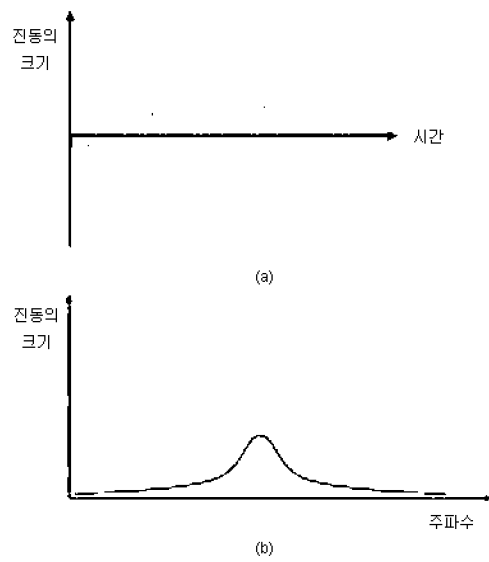
[Fig. 5a]



[Fig. 5b]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/001586

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01N 13/08(2010.01)i, F01N 13/18(2010.01)i, F01N 13/20(2010.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F01N 13/08; B60K 13/04; B60R 19/00; F01N 7/10; B60R 13/08; E02F 9/24; F16F 1/14; E02F 9/26; F01N 13/18; F01N 13/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: engine, muffler, engine hood, through hole, tailpipe, elastic support unit, ring, stationary member, connection hole, fixture, vibration reducing device

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-335708 A (KOMATSU LTD.) 08 December 2005 See paragraphs [0019]-[0020] and figures 4-5.	1-9
Y	JP 2005-030571 A (NICHIAS CORP.) 03 February 2005 See paragraphs [0008]-[0015] and figures 1-4.	1-9
A	KR 10-2000-0056223 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 15 September 2000 See page 2 and figures 2-3.	1-9
A	KR 10-2006-0062338 A (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB) 12 June 2006 See pages 3-4 and figures 2-3.	1-9
A	KR 10-2011-0057554 A (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB) 01 June 2011 See paragraphs [0047]-[0049] and figures 3-5.	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 AUGUST 2013 (02.08.2013)

Date of mailing of the international search report

05 AUGUST 2013 (05.08.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/001586

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2005-335708 A	08/12/2005	JP 4183698 B2	19/11/2008
JP 2005-030571 A	03/02/2005	DE 102004033539 A1	24/02/2005
		US 2005-0028519 A1	10/02/2005
		US 7155903 B2	02/01/2007
KR 10-2000-0056223 A	15/09/2000	NONE	
KR 10-2006-0062338 A	12/06/2006	NONE	
KR 10-2011-0057554 A	01/06/2011	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F01N 13/08(2010.01)i, F01N 13/18(2010.01)i, F01N 13/20(2010.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F01N 13/08; B60K 13/04; B60R 19/00; F01N 7/10; B60R 13/08; E02F 9/24; F16F 1/14; E02F 9/26; F01N 13/18; F01N 13/20

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 엔진, 머플러, 엔진후드, 관통구멍, 테일 파이프, 탄성 지지부, 고리, 고정부재, 연결구멍, 고정구, 진동저감장치

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2005-335708 A (KOMATSU LTD.) 2005.12.08 단락 [0019]-[0020] 및 도면 4-5 참조.	1-9
Y	JP 2005-030571 A (NICHIAS CORP.) 2005.02.03 단락 [0008]-[0015] 및 도면 1-4 참조.	1-9
A	KR 10-2000-0056223 A (현대자동차 주식회사) 2000.09.15 페이지 2 및 도면 2-3 참조.	1-9
A	KR 10-2006-0062338 A(볼보 컨스트럭션 이키프먼트 홀딩스웨덴에이비)2006.06.12 페이지 3-4 및 도면 2-3 참조.	1-9
A	KR 10-2011-0057554 A (볼보 컨스트럭션 이키프먼트 에이비) 2011.06.01 단락 [0047]-[0049] 및 도면 3-5 참조.	1-9

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2013년 08월 02일 (02.08.2013)

국제조사보고서 발송일

2013년 08월 05일 (05.08.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

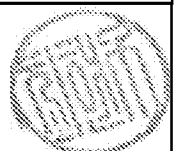
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

최현구

전화번호 +82-42-481-8288



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2005-335708 A	2005/12/08	JP 4183698 B2	2008/11/19
JP 2005-030571 A	2005/02/03	DE 102004033539 A1	2005/02/24
		US 2005-0028519 A1	2005/02/10
		US 7155903 B2	2007/01/02
KR 10-2000-0056223 A	2000/09/15	없음	
KR 10-2006-0062338 A	2006/06/12	없음	
KR 10-2011-0057554 A	2011/06/01	없음	