



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0050389
(43) 공개일자 2019년05월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01F 8/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
E01F 8/0023 (2013.01)
E01F 8/0017 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0145736
(22) 출원일자 2017년11월03일
심사청구일자 2017년11월03일

(71) 출원인
김종희

대전광역시 유성구 왕가봉로 23, 1109호 1004호(노은동, 열매마을 아파트 11단지)

(72) 발명자
박미옥

대전광역시 유성구 왕가봉로 23, 1112동 1201호(노은동, 열매마을아파트11단지)

김종희

대전광역시 유성구 왕가봉로 23, 1109호 1004호(노은동, 열매마을 아파트 11단지)

(74) 대리인
손태원

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 터널 방음벽의 루프용 방음패널 고정장치

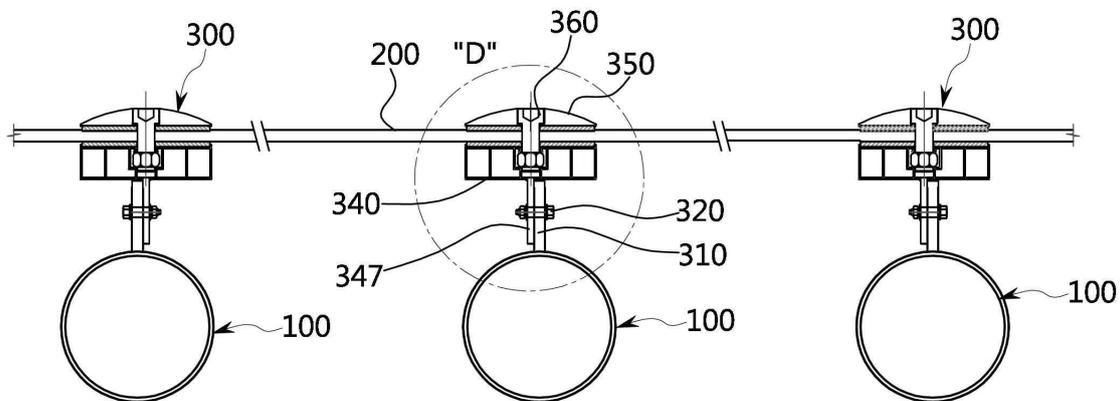
(57) 요약

본 발명은 터널 방음벽의 루프용 방음패널 고정장치에 관한 것이다.

본 발명은 도로의 양측을 따라서 세워져 설치되는 지주 및 상기 지주와 차량 주행방향으로 이웃한 지주 사이에 배열되어 소음을 차단하는 측벽프레임 그리고 서로 마주보는 측벽프레임과 측벽프레임을 빔으로 연결하며 상기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



빔에 방음패널이 결합되어 지붕프레임을 이루는 터널 방음벽에 있어서,
상기 방음패널이 상기 빔에 고정되는 패널 고정구로 고정되도록 하며;
상기 패널 고정구가,

상기 빔에 수직하게 세워져 고정되며 도로 폭방향을 따라 설치되는 수직편;

상기 수직편에 체결구를 통해 고정되며 중심에 길이방향을 따라 너트가 삽입되어 걸림 고정되는 가이드홈이 형성되고 상기 가이드홈을 중심으로 한 상면 양쪽에 상기 방음패널이 마주보며 올려져 안착되도록 안착면이 형성되는 패널고정프레임; 상기 안착면에 올려진 복수의 방음패널에서 방음패널의 모서리가 접하는 "+" 모서리의 상부에 올려져 저면 모서리에 형성된 4개의 누름부가 4개의 방음패널 모서리를 각각 접하는 덮개부재; 상기 덮개부재의 중심을 통과하여 상기 너트에 체결되어 상기 덮개부재가 상기 방음패널의 각 모서리를 압착 고정하도록 하는 잠금볼트;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

명세서

청구범위

청구항 1

도로의 양측을 따라서 세워져 설치되는 지주 및 상기 지주와 차량 주행방향으로 이웃한 지주 사이에 배열되어 소음원을 차단하는 측벽프레임 그리고 서로 마주보는 측벽프레임과 측벽프레임을 빔으로 연결하며 상기 빔에 방음패널이 결합되어 지붕프레임을 이루는 터널 방음벽에 있어서,

상기 방음패널이 상기 빔에 고정되는 패널 고정구로 고정되도록 하며;

상기 패널 고정구가,

상기 빔에 수직하게 세워져 고정되며 도로 폭방향을 따라 설치되는 수직편;

상기 수직편에 체결구를 통해 고정되며 중심에 길이방향을 따라 너트가 삽입되어 걸림 고정되는 가이드홈이 형성되고 상기 가이드홈을 중심으로 한 상면 양쪽에 상기 방음패널이 마주보며 올려져 안착되도록 안착면이 형성되는 패널고정프레임;

상기 안착면에 올려진 복수의 방음패널에서 방음패널의 모서리가 접하는 "+" 모서리의 상부에 올려져 저면 모서리에 형성된 4개의 누름부가 4개의 방음패널 모서리를 각각 접하는 덮개부재;

상기 덮개부재의 중심을 통과하여 상기 너트에 체결되어 상기 덮개부재가 상기 방음패널의 각 모서리를 압착 고정하도록 하는 잠금볼트;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 터널 방음벽의 루프용 방음패널 고정장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 덮개부재의 누름부에 스폰지 형태의 완충판이 구비됨을 특징으로 하는 터널 방음벽의 루프용 방음패널 고정장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 덮개부재를 중심으로 하여 서로 접하는 상기 방음패널과 이웃한 방음패널의 단부가 패킹부재로 연결되도록 하고, 상기 패킹부재의 상면에 길이방향을 따라 배수홈이 형성됨을 특징으로 하는 터널 방음벽의 루프용 방음패널 고정장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 방음패널과 상기 패킹부재가 홈과 돌기의 결합으로 고정됨을 특징으로 하는 터널 방음벽의 루프용 방음패널 고정장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 터널 방음벽 설치를 위한 것으로서, 더욱 상세하게는 터널 방음벽을 이루는 루프용 패널을 간편하고 안정되게 설치 고정할 수 있도록 하는 터널 방음벽용 루프용 방음패널 고정장치에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 신도시 개발, 도로 및 철도 증설에 따른 광역망 확대 등으로 인해 고층 건물 또는 고층 아파트의 인접구간을 통과하는 교통소음의 증가가 급격히 늘어나고 있는 추세에 있고, 이에 따라 소음을 차단 또는 흡수하기 위해 각종 방음판을 도로변에 설치하여 도로 소음원을 차단하고 있으나 도로변에서 세워지는 방음판의 경우 설치 높이의 한계성으로 인하여 일정한 층고 이상부터는 도로에서 발생하는 소음원이 그대로 전달되어져 터널방음벽의 설치가 불가피하고 현재 터널방음벽 설치가 계속해서 증가하고 있다.

[0004] 최근의 경우 주택가, 학교 등의 건물이 도로에 근접되게 위치한 곳에는 차량으로부터 발생하는 소음이 주변 건물로 전달되지 못하도록 소음을 흡수 또는 반사시키는 터널 방음벽으로 설치하고 있다.

[0005] 상기한 터널방음벽은, "H" 형태의 지주가 일정간격을 두고 연속적으로 지면에 설치되고, 이렇게 설치된 지주와 지주 사이에 다수개의 방음판이 상부에서 하부로 삽입시켜 적층 설치되어 이루어진다.

[0006] 이와같은 터널방음벽은, 도로의 양측면은 물론 상부를 완전히 밀폐시켜 도로 내부의 소음이 외부로 새어나가지 못하게 함과 동시에 도로 내부의 소음을 흡수하여 운전자에게 영향을 미치는 주행 소음 또한 감소시키는 기능을 하게 된다.

[0007] 하지만, 상기한 터널방음벽은 루프(roof)에 적용되는 방음패널이 장기간 햇볕에 노출되면 실리콘 등이 파손되면서 누수가 발생하는 문제점이 있고, 또한 종래기술에 따른 방음패널은 이를 고정하는 부재가 풍압 등으로 인한 진동에 의해 쉽게 분리되어져 탈락 또는 파손되는 문제점이 있으며, 더불어 외부 온도의 변화에 따라 방음패널을 연결하는 부재가 신축되면서 탈락되는 현상 또는 틈새 발생에 따른 누수가 발생하는 문제점이 있어왔다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) KR 특허등록 제10-1750250호(터널 방음벽) 2017.06.29공고
- (특허문헌 0002) KR 특허등록 제10-1001032(유지보수가 용이한 방음터널) 2010.12.14공고
- (특허문헌 0003) KR 특허등록 제10-1599334호(방음터널 지지구조) 2016.03.03공고
- (특허문헌 0004) KR 특허등록 제10-1347045호(방음터널용 투명판 고정금구) 2014.01.10공고
- (특허문헌 0005) KR 특허등록 제10-1591664호(배수유도형 누수방지 방음터널) 2016.02.04공고

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 이에 본 발명은 상기한 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로,
- [0011] 본 발명의 목적은,
- [0012] 터널방음벽에서 루프를 이루는 방음터널이 가로 및 세로방향으로 배열된 상태에서 안정되게 고정될 수 있고, 또한 빗물 등의 수분 발생시 간편하게 배수될 수 있으며, 더불어 작업자의 설치가 간편하게 이루어질 수 있도록 하는데 있다.
- [0013] 또한, 방음패널을 간편하게 분리하여 보수 또는 교체할 수 있도록 함에 따라 작업자의 안전을 보호할 수 있고

유지관리의 편의성을 향상시킬 수 있도록 하는데 있다.

[0014] 또한, 온도변화에 따른 신축작용에도 루프에 적용되는 방음패널을 견고하게 고정시킬 수 있도록 하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,

[0017] 도로의 양측을 따라서 세워져 설치되는 지주 및 상기 지주와 차량 주행방향으로 이웃한 지주 사이에 배열되어 소음원을 차단하는 측벽프레임 그리고 서로 마주보는 측벽프레임과 측벽프레임을 빔으로 연결하며 상기 빔에 방음패널이 결합되어 지붕프레임을 이루는 터널 방음벽에 있어서,

[0018] 상기 방음패널이 상기 빔에 고정되는 패널 고정구로 고정되도록 하며;

[0019] 상기 패널 고정구가,

[0020] 상기 빔에 수직하게 세워져 고정되며 도로 폭방향을 따라 설치되는 수직편; 상기 수직편에 체결구를 통해 고정되며 중심에 길이방향을 따라 너트가 삽입되어 걸림 고정되는 가이드홈이 형성되고 상기 가이드홈을 중심으로 한 상면 양쪽에 상기 방음패널이 마주보며 올려져 안착되도록 안착면이 형성되는 패널고정프레임; 상기 안착면에 올려진 복수의 방음패널에서 방음패널의 모서리가 접하는 "+" 모서리의 상부에 올려져 저면 모서리에 형성된 4개의 누름부가 4개의 방음패널 모서리를 각각 접하는 덮개부재; 상기 덮개부재의 중심을 통과하여 상기 너트에 체결되어 상기 덮개부재가 상기 방음패널의 각 모서리를 압착 고정하도록 하는 잠금볼트를 포함하여 구성할 수 있다.

[0021] 또한, 상기 덮개부재의 누름부에 스펀지 형태의 완충판이 더 구비되도록 함이 바람직 할 것이다.

[0022] 또한, 상기 덮개부재를 중심으로 하여 서로 접하는 상기 방음패널과 이웃한 방음패널의 단부가 패킹부재로 연결되도록 하고, 상기 패킹부재의 상면에 길이방향을 따라 배수를 위한 배수홈 및 상기 방음패널과 상기 패킹부재의 접합면에 결속을 위한 가이드홈과 가이드돌기가 형성되어 상호 결합되도록 할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명은 터널방음벽에서 루프를 이루는 방음터널이 패널 고정구를 통해 가로 및 세로방향으로 배열된 상태에서 안정되게 고정될 수 있고, 또한 빗물 등의 수분 발생시 방음패널을 연결하는 패킹부재의 배수홈을 통해 간편하게 배수될 수 있으며, 더불어 작업자의 설치가 간편하게 이루어질 수 있도록 하는 장점이 있다.

[0025] 또한, 잠금볼트 해체에 따른 덮개부재의 분리를 통해 방음패널을 간편하게 분리하여 보수 또는 교체할 수 있도록 함에 따라 작업자의 안전을 보호할 수 있고 유지관리의 편의성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[0026] 또한, 온도변화에 따른 신축작용에도 패킹부재의 신축 작용으로 루프에 적용되는 방음패널을 견고하게 정착 상태를 유지시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 터널 방음벽의 루프용 방음패널 고정장치가 설치된 상태의 정면 구성도,

도 2는 도 1에서 평면을 보인 요부 확대도,

도 3은 도 1에서 측면 상부를 확대시켜 도시한 요부 확대도,

도 4는 도 1에서 방음패널을 고정하는 패널 고정구가 빔에 결합된 상태의 사용상태 요부 확대도,

도 5는 도 4의 "D"부 확대 단면도,

도 6은 도 4 또는 도 5에 따른 측면 요부도,

도 7은 도 5의 "F"부 확대도,

도 8은 도 4 내지 도 7에서 패널 고정구를 분리시켜 도시한 분리상태 단면도,
 도 9는 도 8의 조립상태 평면 요부도,
 도 10은 도 8에서 패널고정프레임에 방음패널이 결합되는 과정을 보인 사용상태 단면도,
 도 11는 도 8의 조립상태 그래픽 요부 사진.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

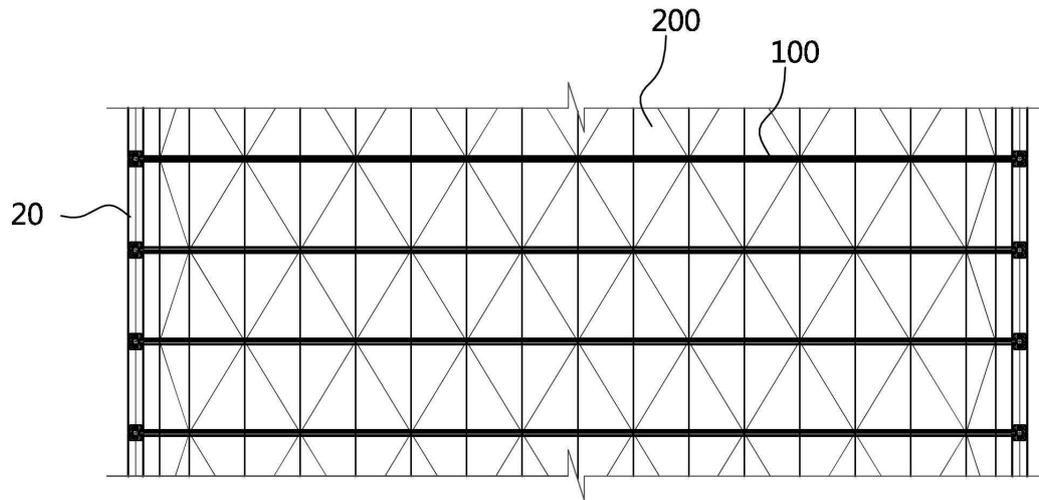
- [0029] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명하며 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기술 등은 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우 그 자세한 설명은 생략하기로 한다. 그리고 본 발명의 명세서를 위해서 도면에서의 동일한 참조번호들은 달리 지시하지 않는 한 동일한 구성 부분을 나타낸다.
- [0030] 본 발명은 터널 방음벽에 관한 것이다.
- [0031] 상기 터널 방음벽은, 도 1 내지 도 3에 도시된 공지 기술과 같이 도로의 양측을 따라서 세워져 설치되는 지주(10)와, 상기 지주(10)와 차량 주행방향으로 이웃한 지주 사이에 배열되어 소음원을 차단하는 측벽프레임(20)과, 서로 마주보는 측벽프레임(20)과 측벽프레임(20)을 빔(100)으로 연결하며 상기 빔(100)에 방음패널(200)이 결합되어 지붕프레임(30)을 이루게 된다.
- [0032] 상기 지붕프레임(30)은, 도 4 내지 도 6의 도시에 의하여 직사각 패널 형상의 방음패널(200)이 빔(100)의 상면에서 가로 및 세로 방향으로 배열된 후 빔(100)에 고정되는 패널 고정구(300)에 의해 고정되어 이루어진다.
- [0033] 상기 빔(100)은, 중실 또는 중공 형태의 경량 골조로 이루어지며 그 단면이, 사각 또는 원형으로 이루어진 것이 적용될 수 있고, 여기서는 원형 파이프로 트러스 형태로 결합되는 빔에 한정하여 설명한다.
- [0034] 상기 빔(100)은, 양단이 서로 마주보는 지주(10)의 상단과 연결되며 수평 또는 호형을 이루며 고정된다. 또한 상기 빔(100)은 상측 빔(101)과 하측 빔(102)을 가지며 상하로 분리된 상태에서 연결 빔(103)을 통해 트러스 형태로 연결되어 결합될 수 있다.
- [0035] 상기 패널 고정구(300)는, 도 4 내지 도 9의 도시에 의하여 본 발명의 핵심적인 구성이며, 상기 빔(100)에 수직하게 세워져 고정되며 도로 폭방향을 따라 설치되는 수직편(310)과, 상기 수직편(310)에 체결구(320)를 통해 고정되며 중심에 길이방향을 따라 너트(330)가 삽입되어 걸림 고정되는 가이드홈(342)이 형성되고 상기 가이드홈(342)을 중심으로 한 상면 양쪽에 상기 방음패널(200)이 마주보며 올려져 안착되도록 안착면(344)이 형성되는 패널고정프레임(340)과, 상기 안착면(344)에 올려진 복수의 방음패널(200)에서 방음패널(200)의 모서리가 접하는 "+" 모서리의 상부에 올려져 저면 모서리에 형성된 4개의 누름부가 4개의 방음패널(200) 모서리를 각각 접하는 덮개부재(350)와, 상기 덮개부재(350)의 중심을 통과하여 상기 너트(330)에 체결되어 상기 덮개부재(350)가 상기 방음패널(200)의 각 모서리를 압착 고정하도록 하는 잠금볼트(360)로 구성된다.
- [0036] 상기 수직편(310)은, 판 형태로 이루어진 것이며, 상기 빔(100)의 상측에 길이방향을 따라 용접 결합된다. 즉, 상기 빔(100)의 상측 빔(101)에 일체형으로 결합된다.
- [0037] 여기서, 상기 수직편(310)이 상기 빔(100)에 용접 결합되도록 하는 것은 바람직 한 실시예 중 하나일 뿐 상기 수직편(310)이 상기 빔(30)에 별도의 체결수단을 통해 결합되도록 할 수 도 있다.
- [0038] 상기 패널고정프레임(340)은, 알루미늄 압출 성형되어 이루어진 것을 적용함이 바람직하고, 저면 중심에 수직 결합편(347)이 형성되어 상기 수직편(310)과 접한 상태에서 복수의 체결구(320)로 고정된다. 그리고 상면에는 중심에 중심라인을 따라 가이드홈(342)이 형성되며 상기 가이드홈(342)에는 내측에 삽입되는 너트(300)가 걸림되어 이탈되지 않도록 걸림단(342a)(342b)이 형성된다. 또한 상기 가이드홈(342)을 중심으로 한 양쪽 상면에는 상기 방음패널(200)의 일측을 지지하도록 안착면(344)이 형성된다.
- [0039] 상기 덮개부재(350)는, 저면이 정사각형 단면을 이루며 중심을 기준으로 하여 4개의 면이 누름부(351)를 이루며 각각 상기 안착면에 올려진 방음패널(200)의 모서리부분을 누름하게 된다. 즉, 상기 덮개부재(350)에 형성된 4개의 누름부(351)가 상기 안착면(344)을 통해 올려지며 중심이 "+"형상으로 이를 기준으로 한 4개의 방음패널(200) 모서리를 각각 4개의 누름부(351)가 접하여 상기 잠금볼트(360)의 조임시 상기 방음패널(200)을 동시에 고정하게 된다.
- [0040] 상기 잠금볼트(360)는, 머리부와 나사부가 형성된 것으로 상기 덮개부재(350)의 중심에 형성된 볼트홀(353)을

통해 나사부가 상기 너트(330)에 결합되면서 상기 방음패널(200)을 조임시키게 된다.

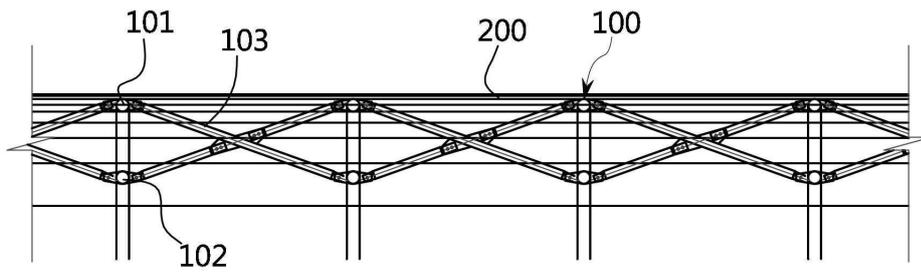
- [0041] 이때, 상기 너트(330)는 상기 잠금볼트(360)의 조임에 따라 상승하게 되며 상승시 양쪽 걸림단(342a)(342b)에 의해 걸림되어 상기 방음패널(200)을 고정할 수 있게 된다.
- [0042] 여기서, 상기 덮개부재(350)의 누름부(351)에 스펀지 형태의 완충판(700)이 구비되어 상기 덮개부재(350)의 누름 동작시 완충력을 제공하게 된다.
- [0043] 또한, 상기 덮개부재(350)를 중심으로 하여 서로 접하는 상기 방음패널(200)과 이웃한 방음패널(200)의 단부가 패킹부재(600)로 연결되도록 하고 상기 패킹부재(600)의 상면에 길이방향을 따라 배수홈(610)이 형성되도록 할 수 있다.
- [0044] 상기 패킹부재(600)는, 상기 방음패널과 방음패널의 대응단부가 서로 연결될 수 있도록 하고 또한 완충 작용 가능하도록 하기 위한 것으로 고무 등의 합성수지 소재가 바람직하며, 상기 방음패널(200)과 방음패널(200)의 상호 완충작용이 가능하도록 함은 물론 상기 지붕프레임(30)의 상면에 빗물 등이 흐르게 되면 빗물이 배수홈(610)을 따라 측벽프레임(20)을 통해 지면으로 흐를 수 있게 된다.
- [0045] 상기 패킹부재(600)의 상면에는 중심에 길이방향을 따라 배수를 위한 배수홈(610)이 형성된다.
- [0046] 한편, 상기 방음패널(200)과 상기 패킹부재(600)는 서로 결합되는 가이드홈(630)과 가이드돌기(640)의 결합으로 고정되도록 함이 바람직 하다.
- [0047] 예로서, 상기 패킹부재(600)의 양쪽 측면에는 가이드돌기(640)가 형성되고, 상기 방음패널(200)의 둘레면에는 가이드홈(630)이 형성되어 상기 가이드홈(630)이 가이드돌기(640)에 끼워져 결합 고정되도록 함이 바람직 할 것이다.
- [0048] 이에따라, 상기 방음패널(200) 및 이를 정착시키는 구조물에 온도 변화에 따른 신축량이 발생되어도 상기 패킹부재(600)가 신축 작용을 하며 안정되게 정착 상태를 유지하도록 할 수 있게 된다.
- [0049] 상기 방음패널(200)은, 차단판, 투명판, 흡음판 등으로 판 형태의 소재가 가능하며, 더불어 태양광 발전이 가능한 태양광 기관으로 적용될 수 있다.
- [0050] 도면중 부호 348은 상기 수직 결합편(347)에 체결구(320)를 결합시키기 위한 체결홀(348)이다.
- [0051] 이상에서와 같이 구성되는 본 발명에 따른 터널 방음벽용 루프 패널 고정장치의 설치 및 사용상태를 설명하면 다음과 같다.
- [0052] 설치시에는,
- [0053] 도시에 의하여 지붕 프레임(30)을 이루는 빔(100)의 상측에 수직편(310)을 세워서 밀착시킨 후 용접 고정되도록 하여 일체를 이루도록 한 다음, 수직편(310)에 패널고정프레임(340)의 수직결합편(347)이 밀착되도록 한 후 체결구(320)로 일체가 되도록 체결시킨다.
- [0054] 그런다음, 상기 패널고정프레임(340)의 안착면(344)에 방음패널(200)의 일측이 올려져 배열되도록 하되 상기 방음패널(200)과 방음패널(200)이 패킹부재(600)에 의해 연결되도록 한다.
- [0055] 이후, 상기 방음패널(200)들의 안착에 의해 형성된 "+"의 중심 부분에 덮개부재(350)를 올려놓고 상기 덮개부재(350)에 형성된 볼트홀(353)에 잠금볼트(360)가 삽입되어 통과되도록 하고 이때 상기 잠금볼트(360)의 나사부가 상기 가이드홈(342)에 삽입되는 너트(330)의 나사홈에 나사결합되도록 한 상태에서 상기 잠금볼트(360)를 잠금시키면 상기 덮개부재(350)가 상기 방음패널(200) 4개를 동시에 누름 고정하여 정착이 완료된다.
- [0057] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니한다. 즉, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가지는 자라면 첨부된 특허청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능하며, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정은 균등물들로 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주 되어야 할 것이다.

부호의 설명

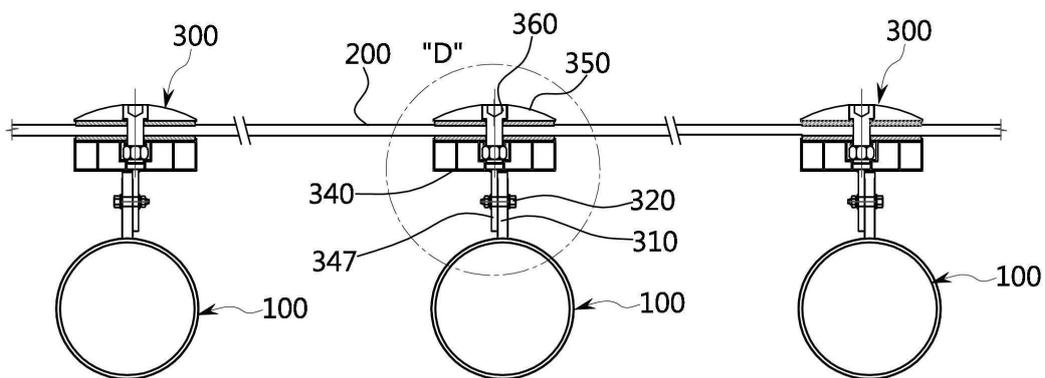
도면2



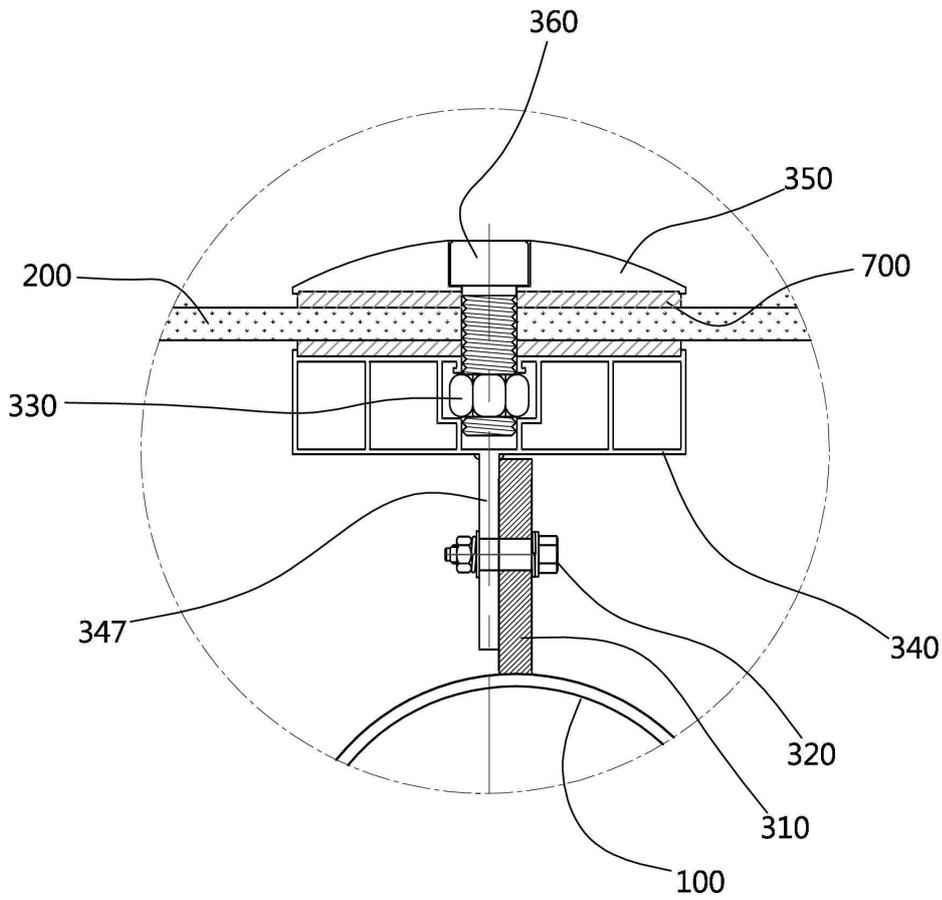
도면3



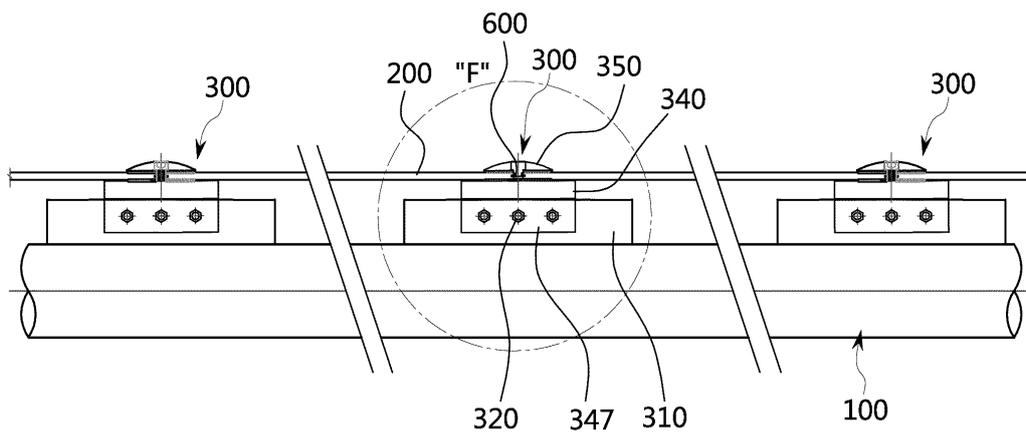
도면4



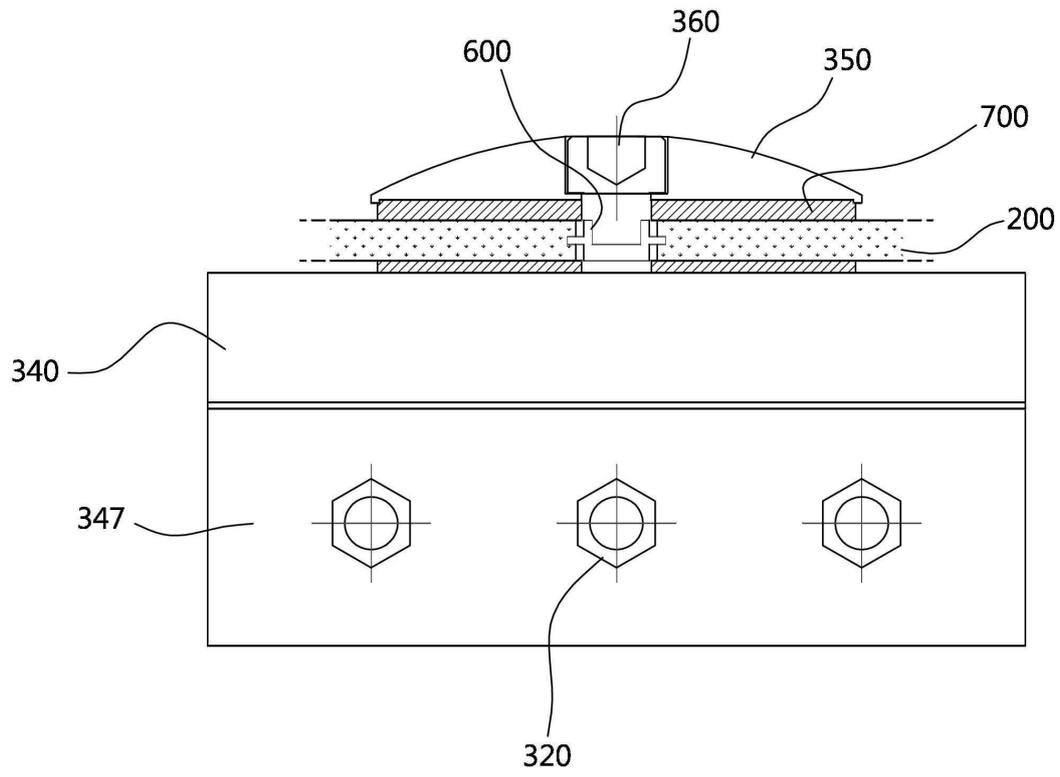
도면5



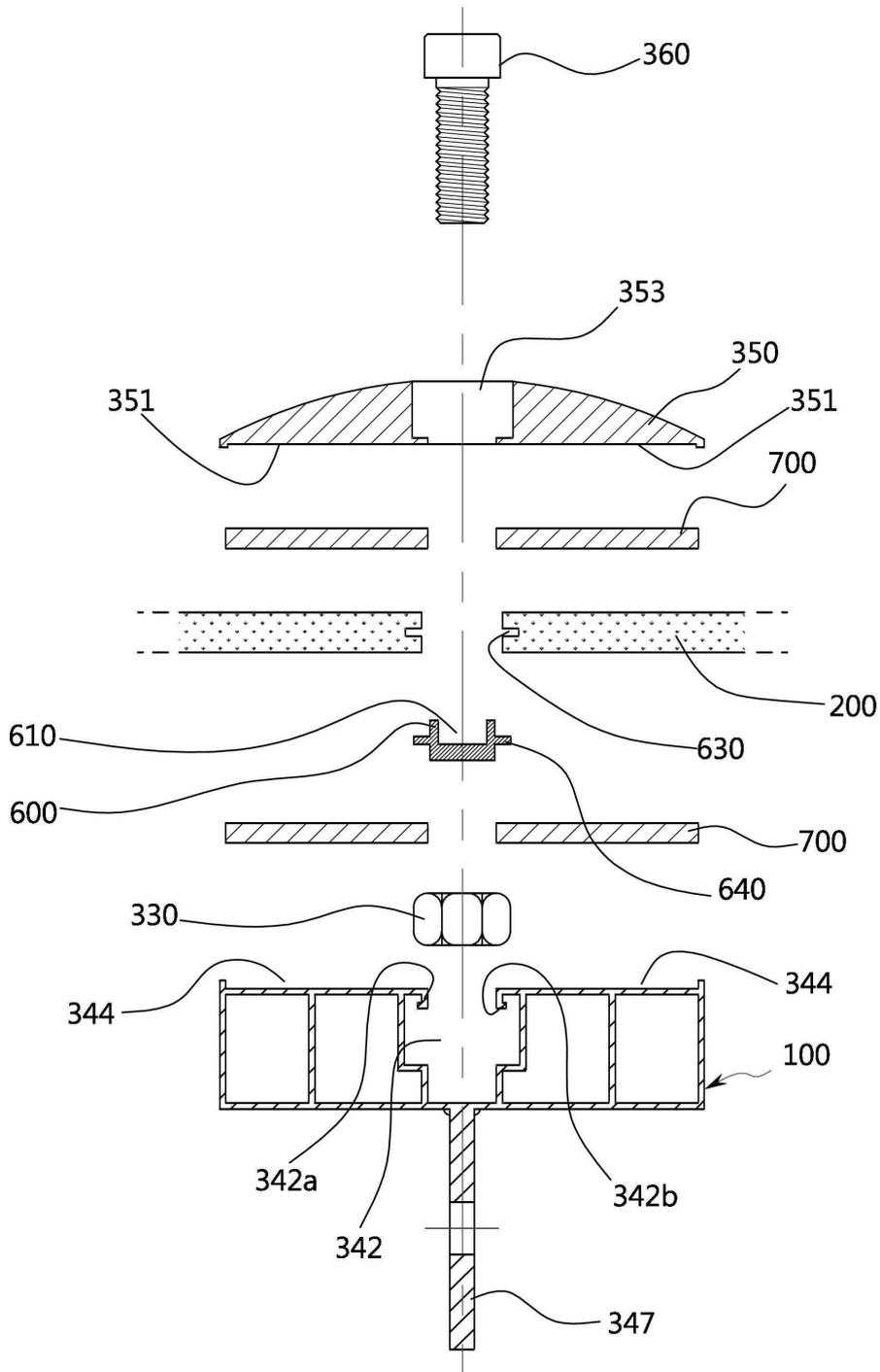
도면6



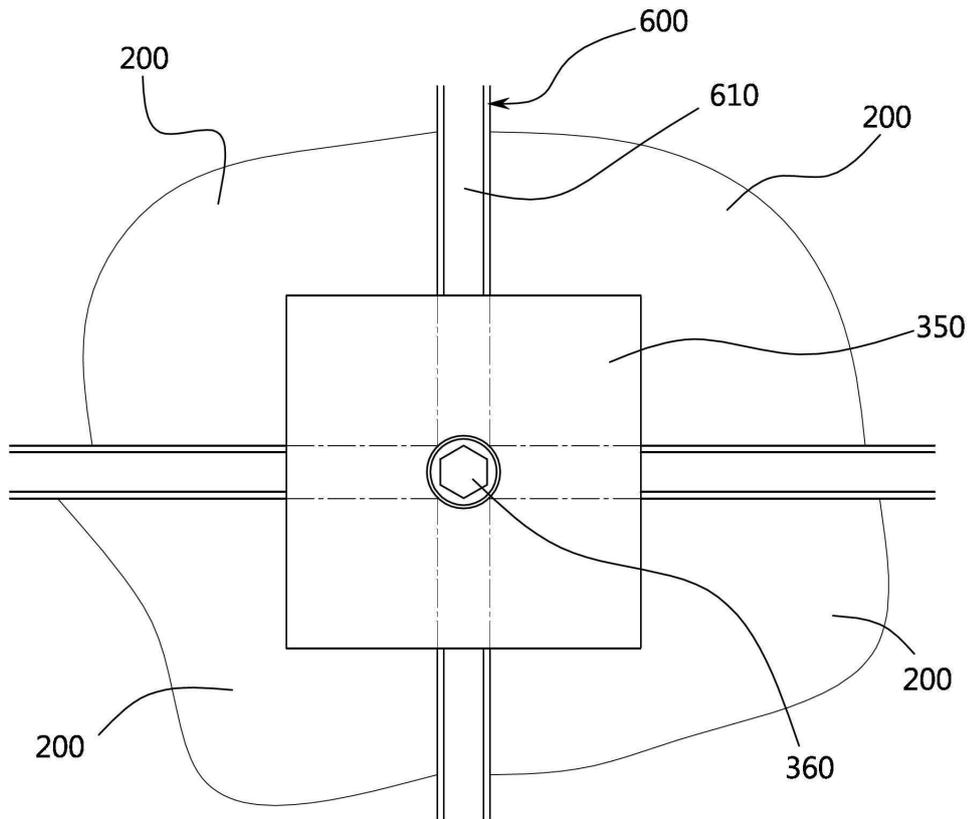
도면7



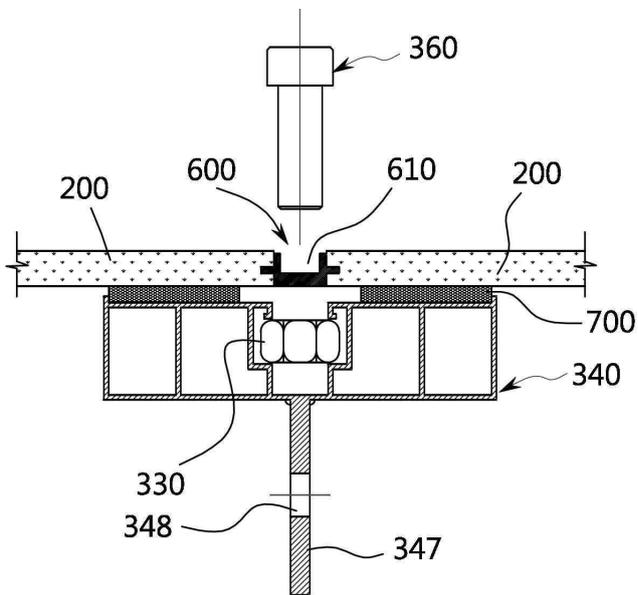
도면8



도면9



도면10



도면11

