

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
E01F 8/00

(11) 공개번호 특2002 - 0005257
(43) 공개일자 2002년01월17일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0038855
(22) 출원일자 2000년07월07일

(71) 출원인 주식회사 안국엔지니어링
김상순
경기 광주군 오포면 신현리 621 - 2

(72) 발명자 김인호
경기도성남시분당구구미동65번지까치마을409동904호

(74) 대리인 조재형

심사청구 : 있음

(54) 방음벽

요약

시공이 간편할 뿐만 아니라 개보수가 용이한 방음벽이 개시된다. 개시된 본 발명은 소음발생원의 주변을 따라 일정간격을 유지하여 입설되는 다수의 H빔과, 양단부가 이웃하는 H빔들의 전면 플랜지에 지지되는 상태로 적층되는 다수의 흡음플레이트와, 양단부가 이웃하는 H빔들의 후면 플랜지에 지지되는 상태로 적층되는 다수의 차음플레이트와, H빔의 전후면 플랜지에 지지된 상태로 조립되는 흡음플레이트 및 차음플레이트가 조립위치에서 이탈되지 않도록 고정하기 위하여 H빔의 전후면 플랜지 사이에 개재되어 흡음플레이트 및 차음플레이트의 양측부를 플랜지에 밀착 고정시키는 고정구와, 흡음플레이트와 차음플레이트와의 사이에 형성된 공간부에 내장되는 흡음재를 포함한다. 이에 의하면, H빔들을 소정 간격으로 입설하고, 이웃하는 H빔의 전,후면 플랜지에 각각 흡음플레이트와 차음플레이트를 고정구로 고정하여 조립한 다음, 이 흡음플레이트와 차음플레이트와의 사이에 흡음재를 충전하는 간단한 방법으로 방음벽을 시공할 수 있다.

대표도
도 2

색인어
방음, 흡음, 방음벽, 흡음벽

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 방음벽을 나타내는 정면도,
 도 2는 본 발명에 따른 방음벽의 요부 확대 평단면도,
 도 3은 본 발명에 따른 방음벽의 측단면도, 그리고,
 도 4는 본 발명에 따른 방음벽의 다른 예를 나타낸 측단면도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1,1';H빔3,4;H빔의 플랜지
 10;흡음플레이트11;흡음공
 20;차음플레이트30;고정구
 31;패킹40;흡음재

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 소음 차단 목적으로 사용되는 방음벽에 관한 것으로, 특히 시공이 간편할 뿐만 아니라 개보수가 용이한 방음벽에 관한 것이다.

일반적으로, 방음벽은 도로변, 철로변, 공장 주변 및 각종 공사현장 등과 같은 소음발생원의 주변을 따라 설치된다. 이 방음벽은 소음발생원에서 발생되어 전파되는 각종 소음을 차단함으로써 인근 주민들이 소음 공해에 시달리지 않도록 한다.

이러한 방음벽은 통상, 소음발생원의 주변을 따라 일정간격을 유지하여 입설된 다수의 H빔과, 이웃하는 H빔 사이에 차례로 적층되는 복수의 방음패널을 구비한다. 상기 방음패널은 대략 "ㄷ" 자 형태로 절곡되며 앞면에는 복수의 흡음공이 배열된 흡음플레이트와, 이 흡음플레이트의 후면에 결합된 차음플레이트와, 이들 흡음플레이트와 차음플레이트와의 사이에 개재된 흡음재로 이루어진다.

상기와 같은 종래의 방음벽을 시공함에 있어서는, 우선 시공장소인 소음발생원의 주변을 따라 다수의 H빔을 일정간격을 유지하여 입설한다. 그런 다음 미리 규격화되어 제작된 방음패널의 양측을 이웃하는 H빔의 레일홈에 맞추어 끼우면서 차례로 방음패널을 적층한다. 여기서, 상기 H빔들은 지반에 앵커볼트 등에 의해 견고히 고정된다. 그리고, 방음패널은 크레인과 같은 별도의 장비에 의해 이웃하는 H빔 사이에 적층된다.

그러나, 상기한 바와 같은 종래의 방음벽 및 그 시공방법은 다음과 같은 문제점들이 있다.

첫째, 종래의 방음패널은 전면의 알루미늄재질의 흡음플레이트와 후면의 차음플레이트가 리벳팅 또는 볼팅 등의 방법에 의하여 서로 접합되어 이루어지는 바, 이 때문에, 방음패널을 제작하기 위한 공수가 많아 방음패널의 생산성 저하 및 제조원가 상승을 초래한다.

둘째, 종래의 방음패널은 그 크기가 1960mm × 500mm 또는 2960mm × 500mm의 크기로 규격화되어 있기 때문에, 소음발생원의 주변 여건에 적합한 방음벽을 시공하는 것이 어렵고, 뿐만 아니라 방음패널이 케이스 형태의 금속재로 제작됨에 따라 무게가 무거워 크레인과 같은 별도의 장비를 필요로 하므로 시공비가 비싸진다.

셋째, 방음패널의 흡음플레이트가 대략 "ㄷ"자 형상의 단면을 가지기 때문에, 이웃하는 방음패널이, 차음효과 측면에서 서로 단절되는 상태로 적층될 수밖에 없다. 이에 따라 방음패널 단위로 차음 작용이 일어나므로, 방음 효과가 떨어진 다.

넷째, 도로변에 설치된 방음벽은, 자동차 사고 등에 의해 쉽게 파손될 수 있는데, 이 때, 하부의 어느 하나의 방음패널이 파손 또는 손상되었을 경우, 손상된 방음패널의 상부에 위치하는 방음패널들을 모두 분리한 후 손상된 방음패널을 교체할 수밖에 없으므로 방음벽 보수작업이 어렵고, 또 이 보수작업에도 크레인과 같은 장비가 필요하므로 방음벽 개보수비용이 많이 소요된다.

다섯째, 방음패널의 구조상 도시미관을 고려한 다양한 소재와 디자인의 적용이 제한될 수밖에 없기 때문에, 이 방음패널로 구성된 방음벽은 환경친화적인 시설물로서의 기능을 발휘할 수 없다.

여섯째, 방음패널의 흡음플레이트 및 차음플레이트가 일체로 구성되어 있기 때문에, 현장 주변 여건에 따라 흡음플레이트 및 차음플레이트의 소재를 달리 적용할 수 없으며, 또 흡음플레이트 및 차음플레이트 중 어느 한 쪽이 파손된 경우, 방음패널 전체를 개보수하여야 하므로 개보수비용이 많이 소요된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점들을 감안하여 안출한 것으로, 시공이 간편하고 개보수 작업이 용이하여 비용 절감을 도모할 수 있는 방음벽을 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은, 방음벽 전체 면적이 차음 단위로 작용함으로써 방음효과를 극대화시킬 수 있는 방음벽을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 도시미관을 고려한 다양한 소재 및 디자인의 적용이 가능하여 환경친화적인 시설물로서의 기능도 발휘할 수 있는 방음벽을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 방음벽은, 소음발생원의 주변을 따라 일정간격을 유지하여 입설되는 다수의 H빔과, 양단부가 이웃하는 H빔들의 전면 플랜지에 지지되는 상태로 적층되는 다수의 흡음플레이트와, 양단부가 이웃하는 H빔들의 후면 플랜지에 지지되는 상태로 적층되는 다수의 차음플레이트와, H빔의 전후면 플랜지에 지지된 상태로 조립되는 흡음플레이트 및 차음플레이트가 조립위치에서 이탈되지 않도록 고정하기 위하여 H빔의 전후면 플랜지 사이에 개재되어 흡음플레이트 및 차음플레이트의 양측부를 플랜지에 밀착 고정시키는 고정구와, 흡음플레이트와 차음플레이트와의 사이에 형성된 공간부에 내장되는 흡음재를 포함한다.

본 발명에 따르면, 흡음플레이트는 금속재질의 사각판에 복수의 흡음공이 행렬 구조로 천공되어 이루어질 수 있으며, 또한, 나무재질의 사각 프레임에 복수의 목봉이 가로 및/또는 세로 방향으로 일정 간격을 두고 촘촘히 배열되어 이루어질 수 있는 등, 현장 여건에 따른 다양한 소재의 선택이 가능하다. 아울러 같은 이유로 도시미관을 고려한 디자인의 적용이 가능함은 물론이다.

그리고, 복수의 상기 흡음플레이트 및 차음플레이트는 그 상하부에 이들의 적층시 서로 끼워지는 결합돌기 및 결합홈이 대응되게 형성된다. 이에 의해 흡음 및 차음플레이트의 적층이 훨씬 용이해 질 수 있다.

상기 고정구는, 단면이 대략 'ㄷ'자 형상을 이루도록 금속판을 절곡하는 것에 의해 형성될 수 있다. 이러한 고정구는 그 개방부분이 H빔의 웹부를 향하는 방향으로 H빔의 전후면 플랜지 사이에 끼워지며, 자체 탄성에 의한 탄력으로 흡음 플레이트 및 차음플레이트의 양측부를 플랜지 측으로 강하게 밀어 낸다. 또한, 고정구는 자체 탄성을 갖는 고무 등과 같은 플라스틱재질에 의해 일정 부피를 갖는 박스형태로 형성될 수도 있다.

또한, H빔의 전후면 플랜지와 이에 접촉되는 흡음플레이트 및 차음플레이트와의 사이에는 흡음플레이트 및 차음플레이트의 지지상태를 안정적으로 유지시키기 위한 패킹이 개재될 수 있다.

본 발명의 상술한 목적 및 다른 특징들은 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명함으로써 보다 명백해질 것이다.

도 1 내지 도 4에는 본 발명에 따른 방음벽이 도시되어 있다.

도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 방음벽은, 소음발생원 주변의 지반에 소정 간격을 두고 입설되는 적어도 한 쌍의 H빔(1)(1')과, 이 H빔(1)(1')의 전면에 지지되는 상태로 하부에서 상부로 차례로 적층되는 복수의 흡음플레이트(10)와, 상기 H빔(1)(1')의 후면에 지지되는 상태로 하부에서 상부로 차례로 적층되는 복수의 차음플레이트(20)와, 상기 H빔(1)(1')에 지지되는 상태로 조립된 상기 흡음플레이트(10) 및 차음플레이트(20)를 고정하기 위한 고정구(30)와, 상기 흡음플레이트(10)와 상기 차음플레이트(20)와의 사이의 공간부에 충전되는 흡음재(40)를 구비한다.

이와 같이 이루어진 본 발명에 따른 방음벽은, 시공시에 상기 H빔(1)(1')에 소정의 구성요소, 예컨대, 흡음플레이트(10), 차음플레이트(20) 및 흡음재(40)를 순차적으로 결합함으로써 방음패널을 형성하면서 간편하게 시공할 수 있는 바, 이하 각각의 구성 요소에 대하여 구체적으로 설명한다.

상기 H빔(1)(1')은 소음발생원의 주변을 따라 다수개가 설치될 수 있으나, 도면에서는 설명의 편의를 위하여 한 쌍의 H빔만을 도시하고 있다. 이 H빔(1)(1')은 앵커 볼트 등에 의해 지반에 고정 설치되며, 상기한 흡음플레이트(10) 및 차음플레이트(20)를 지지하는 골격을 이룬다. 이 H빔(1)(1')은 웹부(2)의 양측단에 한 쌍의 전,후면플랜지(3)(4)가 수직하게 연장 형성된 구조를 가진다.

상기 흡음플레이트(10)는 소정 크기의 직사각판으로 형성되며, 행렬 구조로 천공된 복수의 흡음공(11)을 가진다. 이 흡음플레이트(10)는 상기 H빔(1)(1')의 전면 플랜지(3)에 후술될 고정구(30)에 의해 고정되는 상태로 하부에서 상부로 적층된다. 소음발생원에서 발생한 소음은 상기 흡음플레이트(10)의 복수의 흡음공(11)을 통하여 그 내부의 흡음재(40)로 전파된다. 이러한 흡음플레이트(10)는, 도시에에서는 알루미늄 재질의 사각판에 복수의 흡음공(11)이 천공된 예를 도시하고 있으나, 이를 한정하는 것은 아니며, 흡음플레이트(10)는 합성수지재, 석재, 무기질재, 목재, 그외 다른 금속재로도 형성될 수 있다. 여기서, 목재로 이루어지는 경우, 흡음플레이트(10)는 사각 프레임상에 복수의 목봉이 가로 및/또는 세로 방향으로 일정 간격을 두고 촘촘히 배열되어 형성될 수 있다. 또한, 상기 흡음공(11)은 외부의 물이 내부로 유입되지 않도록 구조로 이루어지는 것이 바람직하다. 한편, 상기한 바와 같은 흡음플레이트(10)의 상,하부에는 도 3에서 보는 바와 같이, 이들의 적층시 서로 끼워져 조립되는 결합돌기(12)와 결합홈(13)이 대응되게 형성되며, 이에 의해 흡음플레이트(10)의 적층을 용이하게 할 수 있다. 이 결합돌기(12) 및 결합홈(13)은 도 4에서 보는 바와 같이, 흡음플레이트(10)의 대응 단부를 서로 끼워맞출 수 있도록 절곡하는 것에 의해 형성될 수도 있다.

상기 차음플레이트(20)는 소정 크기의 직사각판으로 형성되며, 상기한 흡음플레이트(10)와 마찬가지로 후술될 고정구(30)에 의해 상기 H빔(1)(1')의 후면 플랜지(4)에 고정된 상태로 하부에서 상부로 적층된다. 이 차음플레이트(20)는 흡음플레이트(10)의 흡음공(11)을 통하여 흡음재(40)로 유입된 소음이 외부로 전파되지 않도록 차단하는 역할을 한다. 이 차음플레이트(20) 역시 합성수지재, 석재, 무기질재, 목재, 알루미늄재, 철재 등으로 형성될 수 있으며, 상,하부

에는 이들의 적층을 용이하게 하기 위한 결합돌기(22)와 결합홈(23)이 서로 대응되게 형성된다. 이 결합돌기(22) 및 결합홈(23) 역시 차음플레이트(20)의 대응 단부를 절곡하는 것에 의해 형성될 수도 있다.

상기 고정구(30)는 단면이 대략 'ㄷ'자 형상을 이루도록 금속판을 절곡하는 것에 의해 형성될 수 있다. 이 고정구(30)는 그 개방부분이 H빔(1)(1')의 웹부(2)를 향하는 방향으로 H빔(1)(1')의 전후면 플랜지(3)(4) 사이에 끼워져 설치되며, 자체 탄성에 의한 탄력으로 흡음플레이트(10) 및 차음플레이트(20)의 양측부를 플랜지(3)(4) 측으로 강하게 밀어 낸다. 또한, 이러한 고정구(30)는 자체 탄성을 갖는 고무 등과 같은 플라스틱재질에 의해 일정 부피를 갖는 박스 형태로 형성될 수도 있다.

여기서, 상기 H빔(1)(1')의 전후면 플랜지(3)(4)와 이에 접촉되는 흡음플레이트(10) 및 차음플레이트(20)와의 사이에는 흡음플레이트(10) 및 차음플레이트(20)의 지지상태를 안정적으로 유지시키기 위한 패킹(31)이 개재될 수 있다.

상기 흡음재(40)는 유리섬유 등의 소재로 이루어지며, 유입된 소음을 흡수하여 소멸시키는 작용을 한다. 이 때, 방음벽 내부가 전체적으로 소통되어 있기 때문에, 유입된 소음이 방음벽 전체로 분산되면서 쉽게 소멸될 수 있다. 즉, 종래에는 각각의 방음패널이 단절됨으로써 방음패널 단위로 차음 작용이 일어나 방음 효과가 떨어지는 단점이 있었으나, 본 발명은 종래와 같은 방음벽 내부의 단절부가 없기 때문에, 방음 효과를 극대화시킬 수 있다.

이하, 상기와 같이 구성되는 본 발명에 의한 방음벽을 시공하는 방법에 대하여 설명한다.

먼저, 방음벽을 설치하고자 하는 소음발생원의 주변을 따라 복수의 H빔(1)(1')을 지반에 입설하여 앵커 볼트 등으로 고정한다.

그런 다음, 상기 H빔(1)(1')의 전,후면 플랜지(3)(4) 사이에 고정구(30)를 끼우고, 이 고정구(30)와 전면 플랜지(3)와의 사이 공간에 흡음플레이트(10)의 단부를 끼워 고정함과 아울러 상기 고정구(30)와 후면 플랜지(4)와의 사이 공간에 차음플레이트(20)의 단부를 끼워 고정한다.

이 후, 상기 흡음플레이트(10)와 차음플레이트(20)와의 사이의 공간부에 흡음재(40)를 충전시킨다.

상기와 같은 조립 과정 후에는 요구되는 높이의 방음벽이 설치될 때까지 상기의 단계를 반복 진행한다. 그러면 결과적으로 도 1에서 보는 바와 같은 방음벽이 설치되게 된다. 도 1에서 부호 50은 방음벽의 하부 개구부를 막기 위한 채널형 막음부재이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 의하면, 기존의 방음패널에 해당하는 유니트가 단순한 구조의 단위 구성 요소, 예컨대, 흡음플레이트, 차음플레이트 및 흡음재 등으로 분리 형성되기 때문에, 복잡한 공수로 제작되는 종래와 같은 방음패널을 제작할 필요가 없다. 따라서, 생산성 향상 및 비용절감을 도모할 수 있다.

또, 본 발명에 의하면, 상기와 같이 분리된 무게가 비교적 가벼운 구성 요소들을 시공 현장에서 직접 H빔과 함께 조립하는 것에 의해 방음벽을 시공할 수 있기 때문에, 크레인 등과 같은 장비의 도움없이도 인력으로 충분히 시공할 수 있으며, 따라서, 방음벽 시공의 편리성 및 시공비 절감을 도모할 수 있다.

또, 본 발명에 의하면, 설치된 방음벽의 내부가 종래와 같이 방음패널 단위로 단절되지 않고 소통되어 있기 때문에, 방음벽 전체에 의한 차음 작용으로 방음 효과를 극대화시킬 수 있다고 하는 장점도 있다.

또, 본 발명에 의하면, 방음벽의 일부 파손 및 손상시 흡음플레이트 및 차음플레이트와 고정브래킷의 결합부분을 해체하는 것에 의해 손상된 부분만을 간편하게 개보수 할 수 있으며, 특히 이 경우에도 각 구성 요소의 무게가 가볍기 때문에, 크레인과 같은 장비가 불필요하여 방음벽 개보수 비용을 크게 절감시킬 수 있다.

또, 본 발명에 의한 방음벽은 단순한 구조의 단위 구성 요소로 이루어지기 때문에, 시공 현장의 주변 여건에 따라 간단한 절단 가공 등을 통하여 적합한 방음벽의 설치가 용이하며, 특히 흡음플레이트의 재질을 쉽게 변경하는 것이 가능하기 때문에, 도시미관을 고려한 다양한 소재와 디자인의 적용으로 환경친화적인 시설물로서의 기능을 발휘하는 방음벽을 설치할 수 있다고 하는 장점이 있다.

한편, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고, 또한 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능함은 물론이며, 그와 같은 변형은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

소음발생원의 주변을 따라 일정간격을 유지하여 입설되는 다수의 H빔;

양단부가 이웃하는 상기 H빔들의 전면 플랜지에 지지되는 상태로 적층되는 다수의 흡음플레이트;

양단부가 이웃하는 상기 H빔들의 후면 플랜지에 지지되는 상태로 적층되는 다수의 차음플레이트;

상기 H빔의 전후면 플랜지에 지지된 상태로 조립되는 상기 흡음플레이트 및 차음플레이트가 조립위치에서 이탈되지 않도록 고정하기 위하여 상기 H빔의 전후면 플랜지 사이에 개재되어 상기 흡음플레이트 및 차음플레이트의 양측부를 상기 플랜지에 밀착시키는 고정구; 및

상기 흡음플레이트와 차음플레이트와의 사이에 형성된 공간부에 내장되는 흡음재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 방음벽.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 흡음플레이트는 금속재질의 사각판에 복수의 흡음공이 행렬 구조로 천공되어 이루어짐을 특징으로 하는 방음벽.

청구항 3.

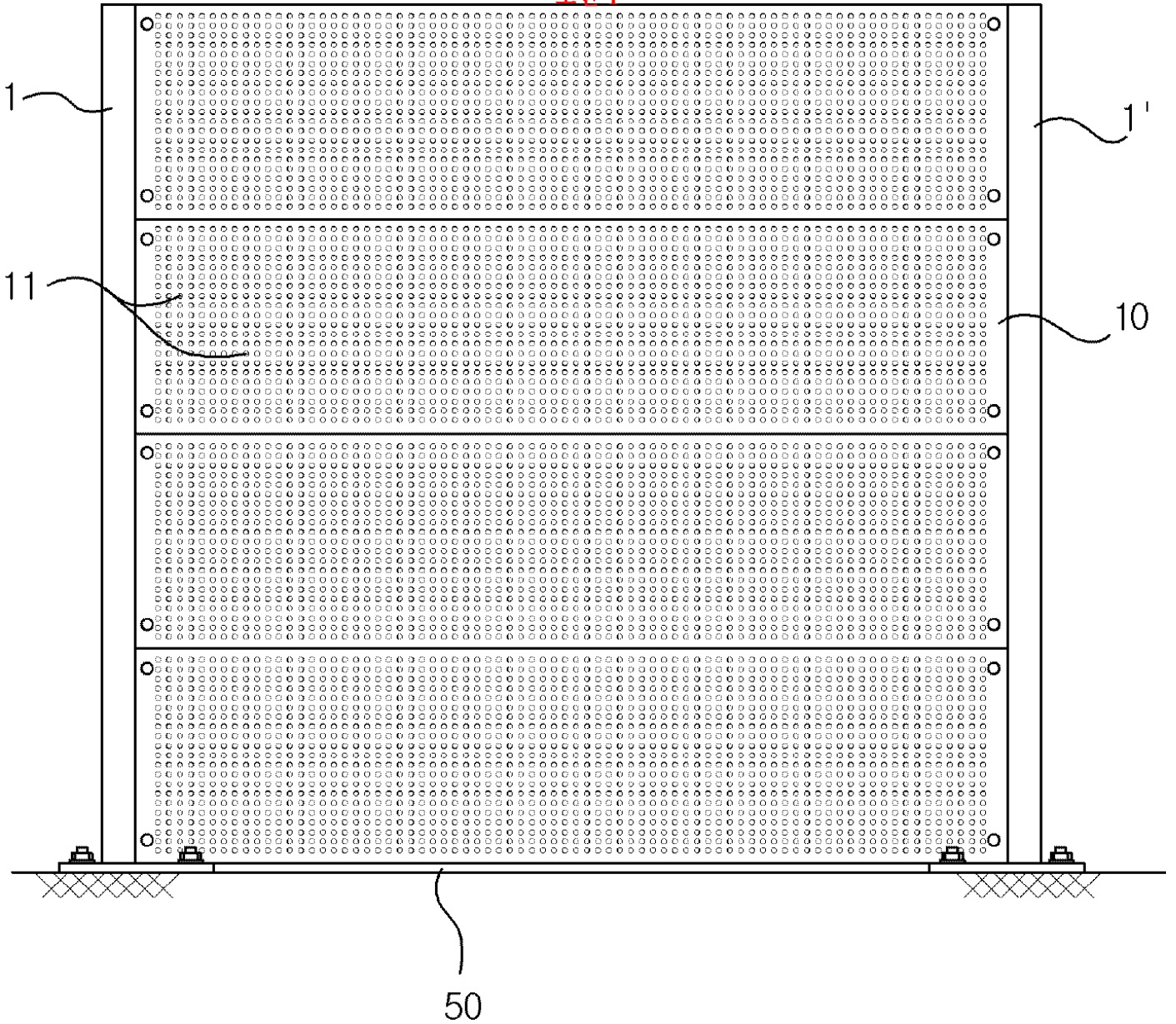
제 1 항에 있어서, 상기 흡음플레이트는 목재의 사각 프레임에 복수의 목봉이 가로 및/또는 세로 방향으로 일정 간격을 두고 촘촘히 배열되어 이루어짐을 특징으로 하는 방음벽.

청구항 4.

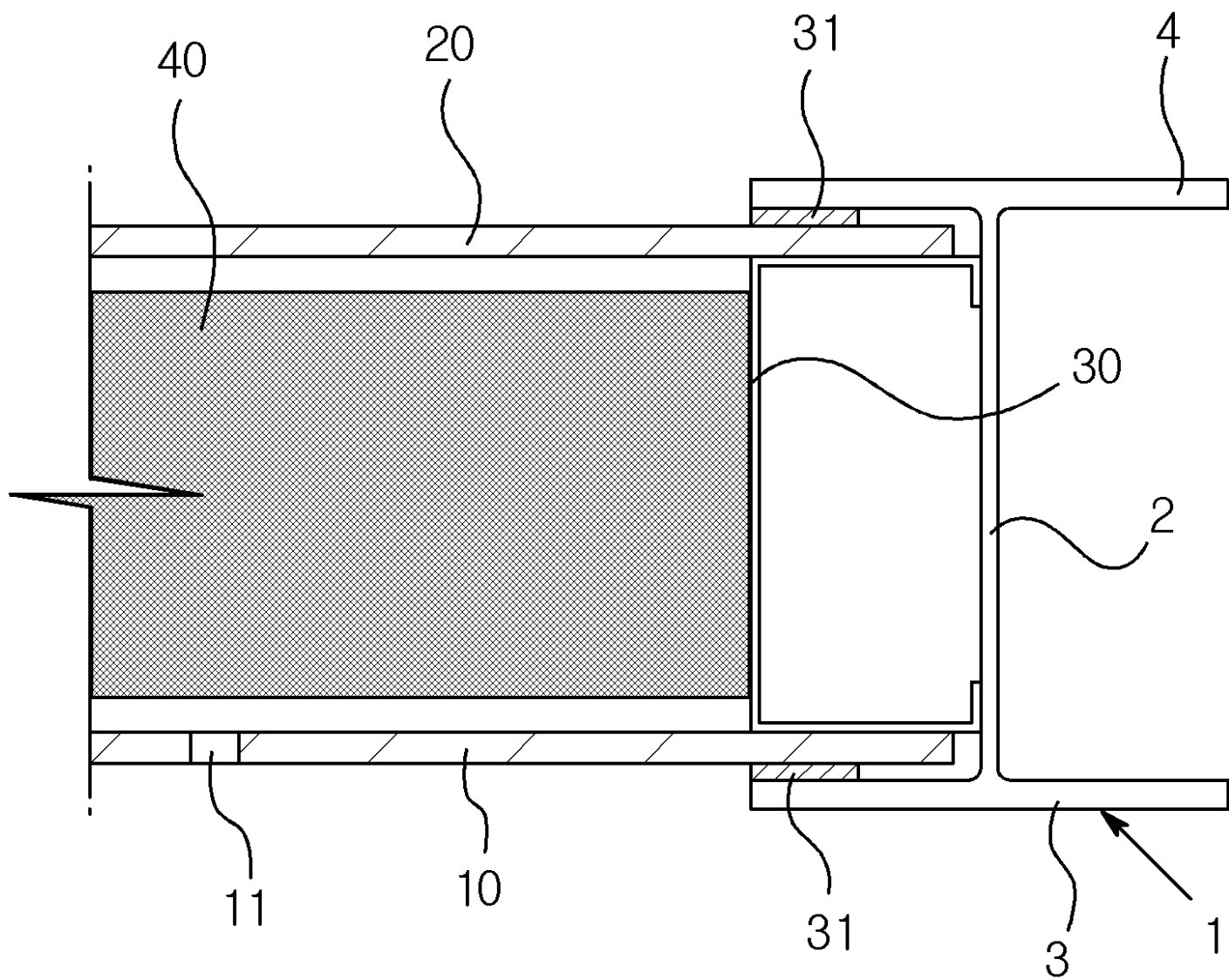
제 1 항에 있어서, 복수의 상기 흡음플레이트 및 차음플레이트는 그 상하부에 이들의 적층시 서로 끼워지는 결합돌기 및 결합홈이 대응되게 형성됨을 특징으로 하는 방음벽.

도면

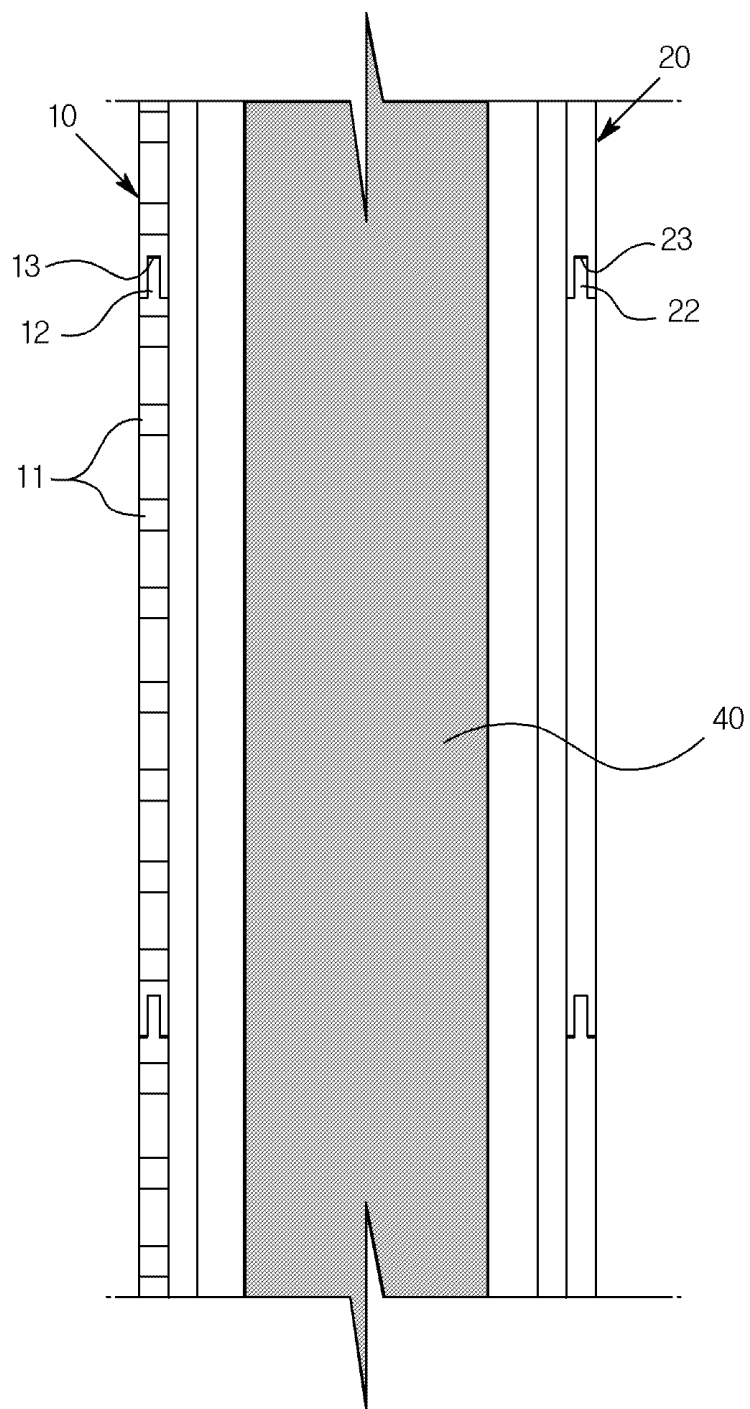
도면 1



도면 2



도면 3



도면 4

