



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0128412
(43) 공개일자 2019년11월18일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 3/20 (2006.01) B32B 37/06 (2006.01)
B32B 37/10 (2006.01) B32B 5/18 (2006.01)
B32B 5/32 (2006.01) E04B 1/80 (2006.01)
E04F 15/20 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B32B 3/20 (2013.01)
B32B 37/06 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0052570
(22) 출원일자 2018년05월08일
심사청구일자 2018년05월08일
- (71) 출원인
주식회사 세정보드
경상북도 성주군 선남면 선노로 588 ()
- (72) 발명자
윤세균
경상북도 성주군 선남면 선노로 588
- (74) 대리인
특허법인대한

전체 청구항 수 : 총 7 항

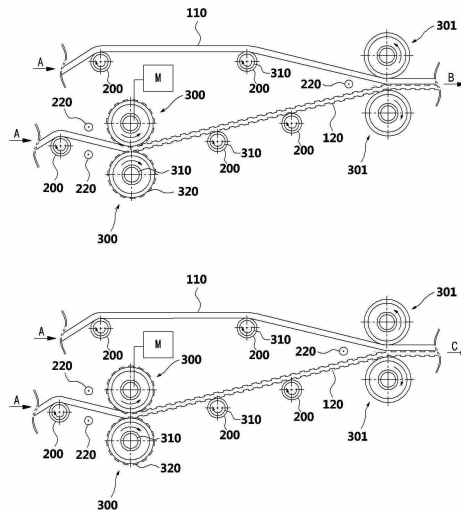
(54) 발명의 명칭 진동 및 소음을 차단하는 압축단열재

(57) 요약

본 발명은 복수개의 판재가 압축되어 단열기능을 갖는 압축단열재에 있어서, 판재의 외표면에 공기층을 형성하는 홈부를 갖는 제1판재;와 상기 제1판재와 겹쳐져 구비되되 평평한 외표면을 가지는 제2판재;를 포함하되 상기 복수개의 판재 사이에 다수개의 공기층이 형성되어 진동과 소음을 차단한다.

또한 본발명은 상기 압축단열재는 발포된 판재의 외표면에 공기터널을 형성하기위한 홈부를 갖는 제1판재;와 상기 제1판재의 상기 홈부를 덮도록 형성된 제2판재;를 포함하되 상기 제1판재와 상기 제2판재를 열가압하여 압축단열재를 제조함에 따라 상기 제1판재에 형성된 상기 홈부가 제2판재로 둘러싸여 상기 홈부가 공기터널이 되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

B32B 37/10 (2013.01)

B32B 5/18 (2013.01)

B32B 5/32 (2013.01)

E04B 1/806 (2013.01)

E04F 15/203 (2013.01)

B32B 2307/102 (2013.01)

B32B 2307/304 (2013.01)

B32B 2307/56 (2013.01)

E04F 2290/041 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

발포된 판재를 복수개 겹쳐 열압축시켜 단열기능을 갖도록 제조하는 압축단열재에 있어서

상기 압축단열재의 형상은 면적이 넓으면서 동일한 상면 및 하면과 상기 상면과 하면보다 면적이 작은 좌우 및 앞뒤 측면으로 형성되되,

상기 압축단열재의 내부에 공기층이 형성되도록 제조된 것을 특징으로 하는 진동 및 소음을 차단하는 압축단열재.

청구항 2

제1항에 있어서

상기 공기층은 일정높이를 갖도록 형성되며, 이때 상기 공기층은 상기 압축단열재를 좌우 또는 앞뒤 측면의 높이를 H 라 하였을 때 높이가 다른 복수개의 공기층을 갖는 것을 특징으로 하는 진동 및 소음을 차단하는 압축단열재.

청구항 3

제1항 또는 2항에 있어서

상기 복수개의 공기층 중 하나의 공기층은 다수개의 공기터널로 이루어지는 것을 특징으로 하는 진동 및 소음을 차단하는 압축단열재.

청구항 4

제3항에 있어서

상기 공기터널은 상기 상면과 하면과 평행하게 형성되되, 상기 좌우 또는 앞뒤 측면에서 보았을 때 가로(A)와 세로(B)가 되도록 형성되며 상기 공기터널의 높이가 동일한 공기층에 대해 서로 이격되어 배치되는 것을 특징으로 하는 진동 및 소음을 차단하는 압축단열재.

청구항 5

제4항에 있어서

하나의 공기터널은 좌우 또는 앞뒤 측면을 서로 관통되도록 형성되거나, 일부구간이 막히도록 형성된 것을 특징으로 하는 진동 및 소음을 차단하는 압축단열재.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서

상기 압축단열재는

발포된 판재의 외표면에 공기터널을 형성하기위한 홈부를 갖는 제1판재;와

상기 제1판재의 상기 홈부를 덮도록 형성된 제2판재;를 포함하되

상기 제1판재와 상기 제2판재를 열가압하여 압축단열재를 제조함에 따라 상기 제1판재에 형성된 상기 홈부가 제2판재로 둘러싸여 상기 홈부가 공기터널이 되는 것을 특징으로 하는 진동 및 소음을 차단하는 압축단열재.

청구항 7

제6항에 있어서

상기 제1판재와 제2판재는 동일재료나 서로다른 재질을 사용하여 발포된 판재이되 상기 제1 및 제2판재는 롤 형

태로 거치하는 거치부;에 구비되고

상기 거치부에 구비된 상기 제1 및 제2판재는 거치부에서 풀리면서 이송하되, 상면 혹은 하면에 접촉하고 회전 운동에 의해 이송시키는 이송부;에 의해 이송되는 것을 특징으로 하는 진동 및 소음을 차단하는 압축단열재.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 진동 및 소음을 차단하는 압축단열재에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 서로 다른 재질로 구성된 복수개의 판재에 있어서 하나이상의 판재에 공기층을 형성하되, 상기 판재를 열 접촉함으로써 판재의 두께와 크기를 결정할 수 있는 방음 방진에 효과적인 진동 및 소음을 차단하는 압축단열재에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 건축시공시에는 단열재가 널리 사용되고있다. 단열재는 판재 형태로써 건물 내에 매립설치되는 것이 일반적이거나 단일의 단열재를 매립설치할 경우 복층건물내에서 발생하는 층간소음을 방지하지 못하는 문제점이 존재한다. 근래에는 이러한 층간소음 방지를 위하여 제 20-2005-0032226호에 의하면 단열재와 함께 방음 및 방진소재의 건축부재를 더 구비하여 복수개의 건축부재를 다층구조로 매립설치하고 있다. 그러나 종래의 기술에 의하면 단열재와 방음 및 방진소재의 건축부재 사이에 합성수지로 구성된 수지접착층을 별도로 형성하여 다층구조를 이루도록 함으로써 그 두께가 두껍고 시공과정이 용이하지 못하며, 시공비용이 상승하게 되는 문제점이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 복수개의 판재가 압축되되 하나이상의 판재에 공기층을 형성하여 방음 및 방진효과를 극대화 시킬 수 있으며, 제작과정과 시공방법이 간단하여 제반 비용을 낮출 수 있는 경제적인 진동 및 소음을 차단하는 압축단열재를 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

[0004] 그러나 본 발명의 목적은 상기에 언급된 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 발포된 판재를 복수개 겹쳐 열압축시켜 단열기능을 갖도록 제조하는 압축단열재에 있어서 상기 압축단열재의 형상은 면적이 넓으면서 동일한 상면 및 하면과 상기 상면과 하면보다 면적이 작은 좌우 및 앞뒤 측면으로 형성되되, 상기 압축단열재의 내부에 공기층이 형성되도록 제조된다.

[0006] 또한 상기 공기층은 일정높이를 갖도록 형성되며, 이때 상기 공기층은 상기 압축단열재를 좌우 또는 앞뒤 측면의 높이를 H 라 하였을 때 높이가 다른 복수개의 공기층을 갖는다.

[0007] 상기에서 복수개의 공기층 중 하나의 공기층은 다수개의 공기터널로 이루어진다.

[0008] 또한 상기 공기터널은 상기 상면과 하면과 평행하게 형성되되, 상기 좌우 또는 앞뒤 측면에서 보았을 때 가로(A)와 세로(B)가 되도록 형성되며 상기 공기터널의 높이가 동일한 공기층에 대해 서로 이격되어 배치된다.

[0009] 또한 하나의 공기터널은 좌우 또는 앞뒤 측면을 서로 관통되도록 형성되거나, 일부구간이 막히도록 형성된다.

[0010] 또한 상기 압축단열재는 발포된 판재의 외표면에 공기터널을 형성하기위한 홈부를 갖는 제1판재;와 상기 제1판재의 상기 홈부를 덮도록 형성된 제2판재;를 포함하되 상기 제1판재와 상기 제2판재를 열가압하여 압축단열재를 제조함에 따라 상기 제1판재에 형성된 상기 홈부가 제2판재로 둘러싸여 상기 홈부가 공기터널이 된다.

[0011] 또한 상기 제1판재와 제2판재는 동일재료나 서로다른 재질을 사용하여 발포된 판재이되 상기 제1 및 제2판재는 롤 형태로 거치하는 거치부;에 구비되고 상기 거치부에 구비된 상기 제1 및 제2판재는 거치부에서 풀리면서 이송하되, 상면 혹은 하면에 접촉하고 회전운동에 의해 이송시키는 이송부;에 의해 이송된다.

[0012] 또한 상기 이송부를 통해 이송되는 상기 제1 또는 제2판재의 외표면에 홈부를 형성하는 돌출가압로울러;와 상기 제1 판재와 제2판재를 가압하여 열접착하는 평가압로울러;가 구비되며, 상기 돌출가압로울러 또는 상기 평가압

로울러의 앞단에 구비되어 판재의 외표면을 용융시키는 용융부;가 더 구비된다.

- [0013] 또한 상기 돌출가압로울러는 상기 이송부와 동일한 속도로 회전하는 회전축;에 의해 회전되며 상기 돌출가압로울러의 표면에는 일정간격 이격되어 배치된 돌출부;가 더 구비됨으로써 상기 돌출부를 통해 상기 제1 또는 제2 판재의 표면을 압착시켜 홈부를 형성하는 것을 특징으로 하며 이때, 상기 제1 또는 제2판재의 두께가 H이라 할 경우, 상기 홈부의 깊이를 t라 할 때 H와 t의 관계는 $1/3H \leq t \leq 1/2H$ 가 되도록 돌출부의 높이를 결정한다.
- [0014] 또한 상기 돌출부는 상기 돌출가압로울러의 외주면에 일정각도로 이격되어 복수개가 구비되며, 상기 돌출부는 회전축의 축방향을 따라 연속되어 형성되거나 단속적으로 형성됨으로 인해, 상기 돌출부의 가압으로 인해 생기는 상기 제1 또는 제2판재의 외주면에 형성되는 홈부는 연속되어 형성되거나 단속적으로 형성됨에 따라, 상기 홈부에 의해 생성되는 공기터널은 연속적으로 형성되거나, 일부구간이 막히도록 형성된다.
- [0015] 또한 상기 홈부는 상기 제1판재의 상면과 하면중 하나이상의 외표면에 형성될 수 있되 상기 하면에 형성되는 홈부는, 상기 판재의 상면에 형성되는 홈부들 사이에 존재하도록 형성되어 서로 교차하여 배치되도록 구비된다.
- [0016] 또한 상기 압축접착된 판재를 일정크기로 절삭하는 절삭날;을 포함하되 상기 절삭날은 상기 판재의 단면에 침입하는 각도가 상기 판재의 이송방향과 수직으로 구비되어 복수개의 판재의 크기를 결정한다.
- [0017] 상기에서 압착되는 판재는 제1판재 또는 제2판재에 추가하여 열 접촉함으로써 판재의 총 두께를 결정하되, 상기 각각의 판재의 두께는 6mm이며 4장의 판재가 겹쳐지도록 열 접촉하였을 때 열 접촉된 판재의 총 두께는 25mm가 되고, 8장의 판재가 겹쳐지도록 열 접촉하였을 때 열 접촉된 판재의 총 두께는 50mm가 된다.
- [0018] 또한 상기 압착되는 복수의 판재는 외표면에 홈부가 형성된 판재와 홈부가 없는 판재로 구성되며 홈부가 형성된 판재의 두께는 홈부가 없는판재의 두께보다 큼에 따라 홈부가 형성됨으로 인해 발생하는 강성을 보장한다.
- [0019] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.
- [0020] 이에 앞서 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니 되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

발명의 효과

- [0021] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따르면, 여러장의 압축단열재 판재를 각각 이송부에 거치하고, 이송운동을 진행하며 하나이상의 판재에 공기층을 형성하여 각각의 판재를 가압로울러로 압축 열접착 함으로써 시공방법이 크게 단순하게 되며, 단열재 사이에 공기층이 다수개 형성되어 방음과 방진에 효과적인 진동 및 소음을 차단하는 압축단열재를 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 올바른 실시예에 따른 압축단열재의 형상을 도시한 것이다.
- 도 2는 본 발명의 압축단열재 거치상태를 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 3은 본 발명의 올바른 실시예에 따른 압축단열재의 일면에 공기층을 형성하는 공정과정을 도시한 것이다.
- 도 4는 본 발명의 올바른 실시예에 따른 압축단열재의 가압 압축접착 공정과정을 도시한 것이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 압축단열재의 상면과 하면에 공기층을 형성하는 공정과정을 도시한것이다.
- 도 6은 본 발명의 올바른 실시예에 따른 압축단열재의 절삭 공정과정을 평면에서 도시한 것이다.
- 도 7은 본 발명의 가공된 압축단열재의 형상을 측면에서 도시한 것이다.
- 도 8은 본 발명의 돌출부가 구비된 가압로울러의 형상을 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 9는 본 발명의 올바른 실시예에 따라 공기층이 형성된 제1판재의 단면을 도시한 것이다.
- 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따라 공기층이 형성된 압축단열재의 형상을 평면에서 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들

의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.

- [0024] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 하여 내려져야 할 것이다.
- [0025] 아울러, 아래의 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니라 본 발명의 청구범위에 제시된 구성요소의 예시적인 사항에 불과하며, 본 발명의 명세서 전반에 걸친 기술사상에 포함되고 청구범위의 구성요소에서 균등물로서 치환 가능한 구성요소를 포함하는 실시예는 본 발명의 권리범위에 포함될 수 있다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 올바른 실시예에 따른 압축단열재의 형상을 도시한 것이다.
- [0027] 도 1을 참조하면 발포된 판재(100)를 복수개 겹쳐 열압축시켜 단열기능을 갖도록 제조하는 압축단열재에 있어서 상기 압축단열재의 형상은 면적이 넓으면서 동일한 상면 및 하면과 상기 상면과 하면보다 면적이 작은 좌우 및 앞뒤 측면으로 형성되되 상기 압축단열재의 내부에 형성된 홈부(130)를 통해 공기층이 형성되도록 제조된다.
- [0028] 상기 공기층은 일정높이를 갖도록 형성되며, 이때 상기 공기층은 상기 압축단열재를 좌우 또는 앞뒤 측면의 높이를 H 라 하였을 때 높이가 다른 복수개의 공기층을 갖는다.
- [0029] 또한 상기 복수개의 공기층 중 하나의 공기층은 다수개의 공기터널로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 압축단열재 거치상태를 개략적으로 도시한 것이다.
- [0031] 도 2를 참조하면 상기 제1판재와 제2판재는 동일재료나 서로다른 재질을 사용하여 발포된 판재이되 상기 제1 및 제2판재는 롤 형태로 거치하는 거치부(210);에 구비되고 상기 거치부에 구비된 상기 제1 및 제2판재는 거치부에서 풀리면서 이송되되, 상면 혹은 하면에 접촉하고 회전운동에 의해 이송시키는 이송부(200);에 의해 이송된다.
- [0032] 이를 더욱 상세하게 설명하면 상기 이송부는 A방향으로 이송운동을 진행할 때 상기 거치부(210)에 거치된 판재가 풀려지면서 상기 이송부(200)로 공급된다.
- [0033] 도 3은 본 발명의 올바른 실시예에 따른 압축단열재의 일면에 공기층을 형성하는 공정과정을 도시한 것이다.
- [0034] 도 3을 참조하면 상기 압축단열재는 발포된 판재의 외표면에 공기터널을 형성하기위한 홈부를 갖는 제1판재(120);와 상기 제1판재의 상기 홈부를 덮도록 형성된 제2판재(110);를 포함하되 상기 제1판재와 상기 제2판재를 열가압하여 압축단열재를 제조함에 따라 상기 제1판재에 형성된 상기 홈부가 제2판재로 둘러싸여 상기 홈부가 공기터널이 된다.
- [0035] 이를 더욱 상세하게 설명하면 상기 A방향에서 이송되는 판재는 B방향으로 이송운동을 진행하며 상기 돌출부가 형성된 가압로울러의 앞단에 용융부가 구비되어 판재의 외표면에 공기층을 형성하기위한 홈부;를 성형한다.
- [0036] 도 4는 본 발명의 올바른 실시예에 따른 압축단열재의 가압 압축접착 공정과정을 도시한 것이다.
- [0037] 도 4를 참조하면 상기 이송부(200)를 통해 이송되는 상기 제1 또는 제2판재의 외표면에 홈부(130)를 형성하는 돌출가압로울러(300);와 상기 제1 판재와 제2판재를 가압하여 열접착하는 평가압로울러(301);가 구비되며, 상기 돌출가압로울러 또는 상기 평가압로울러의 앞단에 구비되어 판재의 외표면을 용융시키는 용융부(220);가 더 구비된다.
- [0038] 이를 더욱 상세하게 설명하면, 상기에서 가압하여 제1판재(120)와 제2판재(110)가 접착되는 단계를 거친 판재가 제1판재세트와 제2판재세트일때, 상기 제1판재세트는 상부에 구비되는 판재세트이고 상기 제2판재세트는 하부에 구비되는 판재세트인 것을 특징으로한다.
- [0039] 또한 상기 두개의 판재세트는 B방향에서 이송되어진 상기 제1판재세트와 C방향에서 이송되어진 제2판재세트 사이에 구비된 용융부(220)를 통해 제1판재세트의 하면과 대면되는 제2판재세트의 상면을 용융시키고, 상기 돌출가압로울러(300)에 의해 홈부의 가압성형이 완료된 제1판재세트가 제2판재세트와 겹쳐지도록 이송부의 이송운동을 진행하되, 상기 제1판재세트와 제2판재세트가 접착되도록 평가압로울러(301)를 통해 압축하되 압축접착이 완료된 판재는 D방향으로 이송된다.
- [0040] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 압축단열재의 상면과 하면에 공기층을 형성하는 공정과정을 도시한것이다.
- [0041] 도 5를 참조하면 상기 홈부(130)는 상기 제1판재(120)의 상면과 하면중 하나이상의 외표면에 형성될 수 있되 상기 하면에 형성되는 홈부는, 상기 판재의 상면에 형성되는 홈부들 사이에 존재하도록 형성되어 서로 교차하여

배치되도록 구비된다.

- [0042] 도 6은 본 발명의 올바른 실시예에 따른 압축단열체의 절삭 공정과정을 평면에서 도시한 것이다.
- [0043] 도 6을 참조하면 본 발명은 상기 압축접착된 상기 압축접착된 판재를 일정크기로 절삭하는 절삭날(230);을 포함 하되 상기 절삭날은 상기 판재의 단면에 침입하는 각도가 상기 판재의 이송방향과 수직으로 구비되어 복수개의 판재의 크기를 결정한다.
- [0044] 또한 상기 절삭날(230)은 중심축이 구비되어 상기 중심축을 중심으로 상기 판재의 이송방향과 동일한 방향으로 회전하되, 상기 절삭날의 회전속도는 상기 판재의 이송속도보다 빠르게 회전하며 상기 상기 D방향에서 이송되는 판재를 절삭한다.
- [0045] 도 7은 본 발명의 가공된 압축단열체의 형상을 측면에서 도시한 것이다.
- [0046] 도 7을 참조하면 상기 압착되는 판재는 제1판재 또는 제2판재에 추가하여 열 접착함으로써 판재의 총 두께를 결정하되, 상기 각각의 판재의 두께는 6mm이며 4장의 판재가 겹쳐지도록 열 접착하였을 때 열 접착된 판재의 총 두께는 25mm가 되고, 8장의 판재가 겹쳐지도록 열 접착하였을 때 열 접착된 판재의 총 두께는 50mm가 된다.
- [0047] 또한 상기 압착되는 복수의 판재는 외표면에 홈부가 형성된 판재와 홈부가 없는 판재로 구성되되 홈부가 형성된 판재의 두께는 홈부가 없는판재의 두께보다 큼에 따라 홈부가 형성됨으로 인해 발생하는 강성을 보강한다.
- [0048] 도 8은 본 발명의 돌출부가 구비된 가압로울러의 형상을 개략적으로 도시한 것이다.
- [0049] 도 8을 참조하면 상기 돌출가압로울러(300)는 상기 이송부와 동일한 속도로 회전하는 회전축(310);에 의해 회전되며 상기 돌출가압로울러(301)의 표면에는 일정간격 이격되어 배치된 돌출부(320);가 더 구비됨으로써 상기 돌출부(320)를 통해 상기 제1 또는 제2판재의 표면을 압착시켜 홈부(130)를 형성하는 것을 특징으로 하며 이때, 상기 제1 또는 제2판재의 두께가 H이라 할 경우, 상기 홈부의 깊이를 t라 할 때 H와 t의 관계는 $1/3H \leq t \leq 1/2H$ 가 되도록 돌출부의 높이를 결정한다.
- [0050] 또한 상기 돌출부는 상기 돌출가압로울러의(300) 외주면에 일정각도로 이격되어 복수개가 구비되되, 상기 돌출부는 회전축의 축방향을 따라 연속되어 형성되거나(도 8의 a참조) 단속적으로 형성(도 8의 b참조)됨으로 인해, 상기 돌출부의 가압으로 인해 생기는 상기 제1 또는 제2판넬의 외주면에 형성되는 홈부는 연속되어 형성되거나 단속적으로 형성됨에 따라, 상기 홈부에 의해 생성되는 공기터널은 연속적으로 형성되거나, 일부구간이 막히도록 형성된다.
- [0051] 도 9는 본 발명의 올바른 실시예에 따라 공기층이 형성된 제1판재의 단면을 도시한 것이며 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따라 공기층이 형성된 압축단열체의 형상을 평면에서 도시한 것이다.
- [0052] 도 9와 도 10을 참조하면 상기 공기터널은 상기 상면과 하면과 평행하게 형성되되, 상기 좌우 또는 앞뒤 측면에서 보았을 때 가로(A)와 세로(B)가 되도록 형성되며 상기 공기터널의 높이가 동일한 공기층에 대해 서로 이격되어 배치된다.
- [0053] 또한 하나의 공기터널은 좌우 또는 앞뒤 측면을 서로 관통되도록 형성되거나, 일부구간이 막히도록 형성된다.
- [0054] 도 9를 참조하면 상기 제1판재(120)는 일정 간격으로 판재를 관통하는 복수개의 홈부(130)가 제1 판재의 상면에 형성된다.
- [0055] 도 10을 참조하면 본 발명의 제2실시예에 따라 상기 제1판재(120)의 상면에는 일정한 간격과 일정한 형태의 홈부(130)가 복수개 형성된다.
- [0056] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함이 명백하다.
- [0057] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 범주에 속하는 것으로 본 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해 명확해질 것이다.

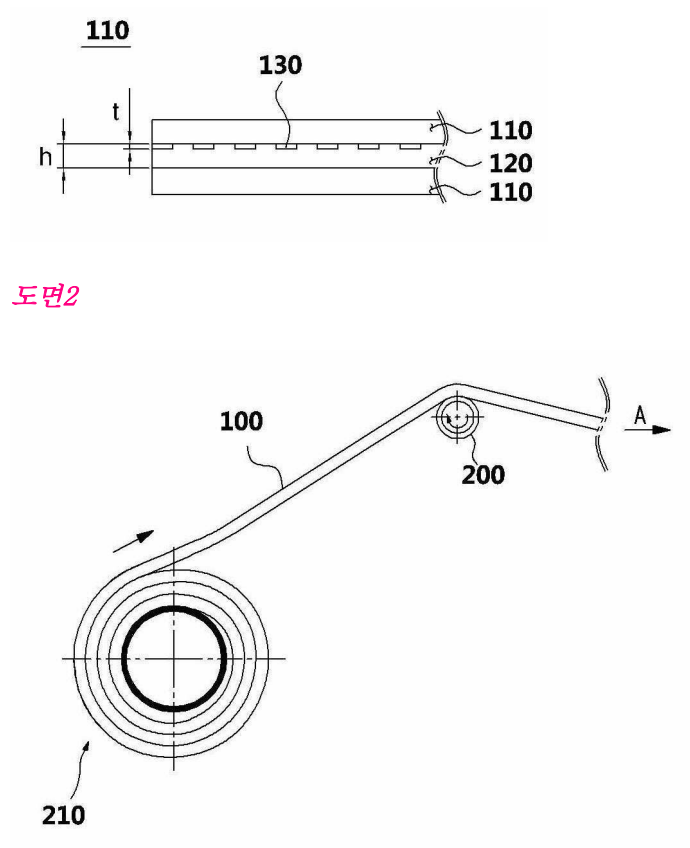
부호의 설명

- [0058] 100 판재 110 제1판재

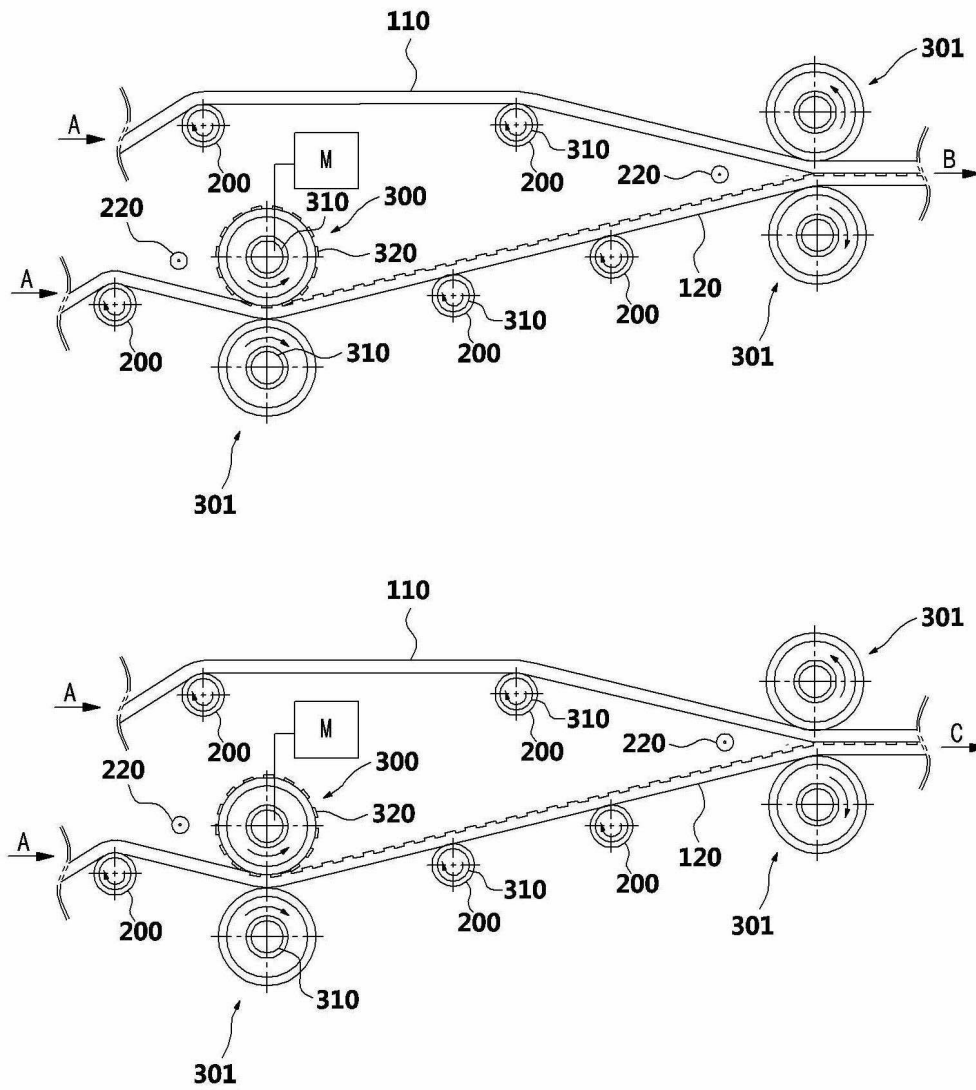
- | | |
|------------|-------------|
| 120 제2판재 | 130 홈부 |
| 200 이송부 | 210 거치부 |
| 220 용융부 | 300 돌출가압로울러 |
| 301 평가압로울러 | 310 회전축 |
| 320 돌출부 | |

도면

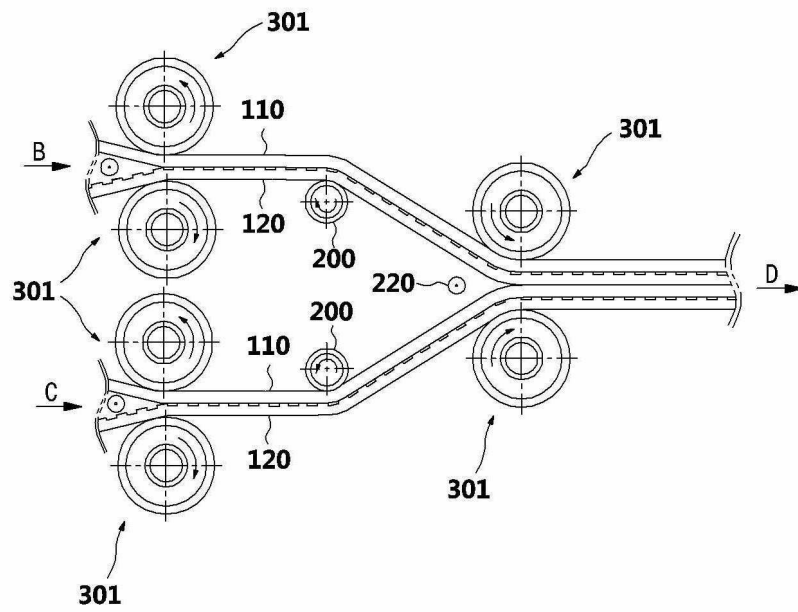
도면1



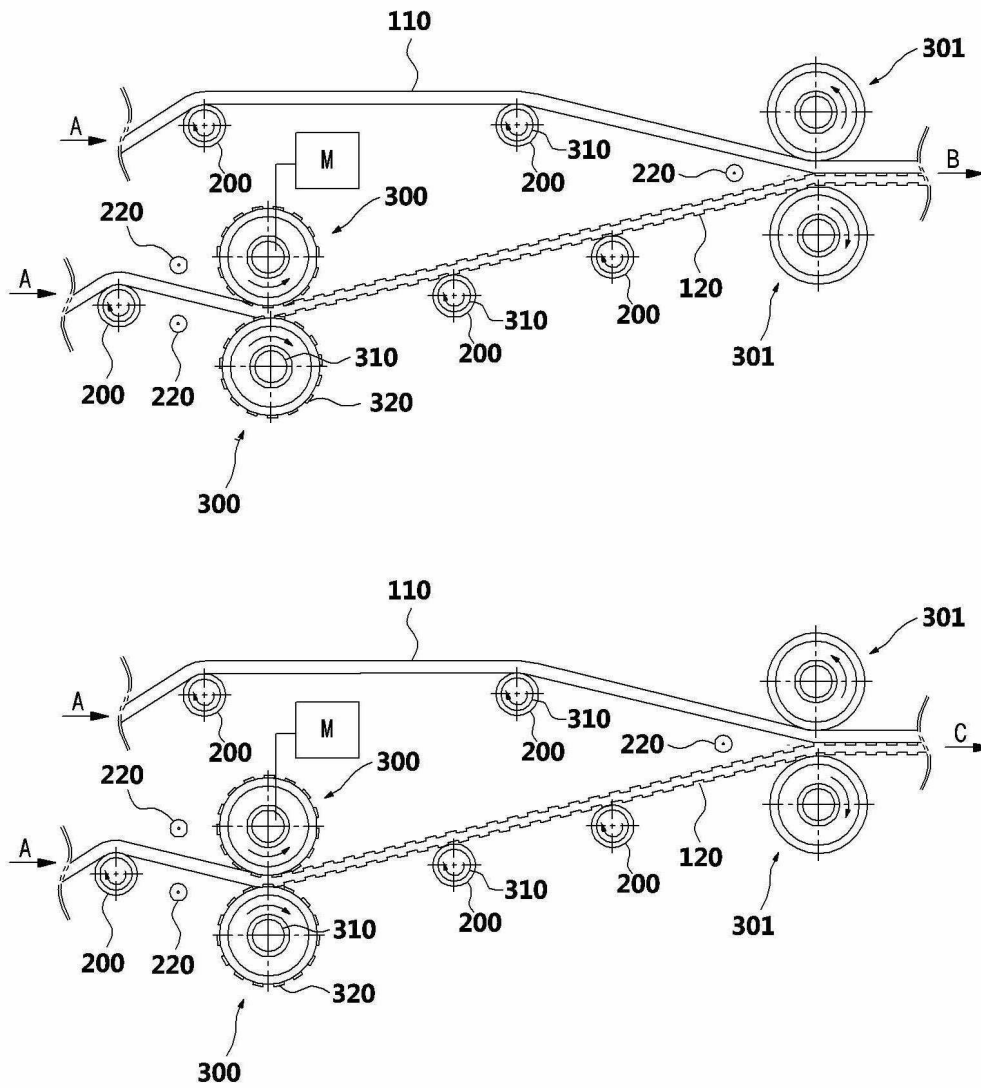
도면3



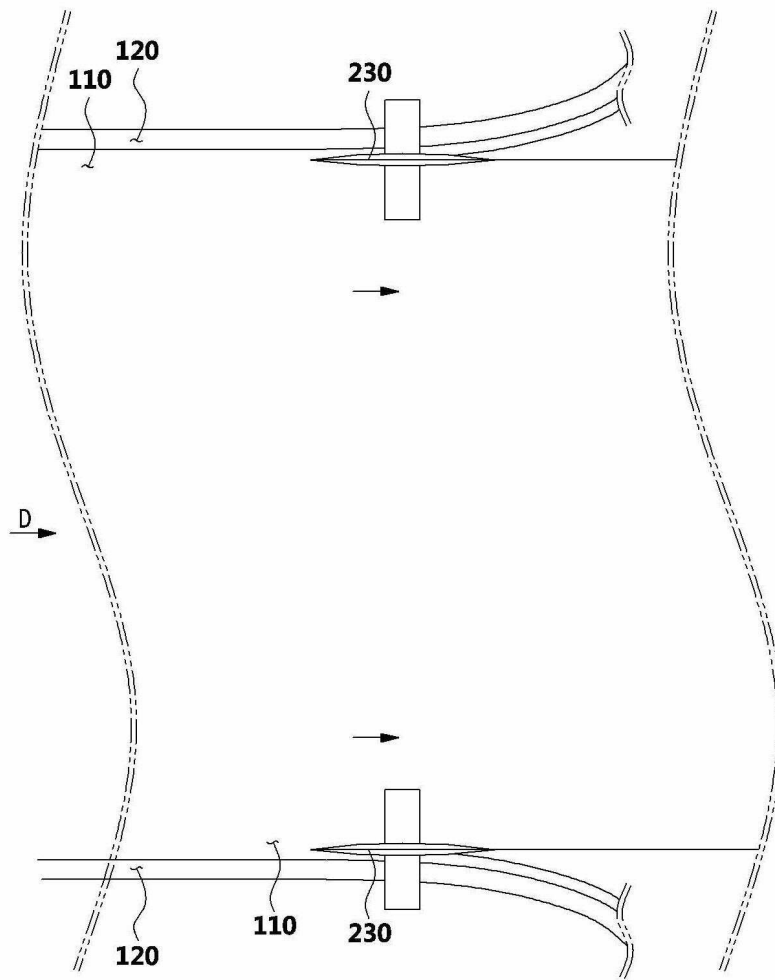
도면4



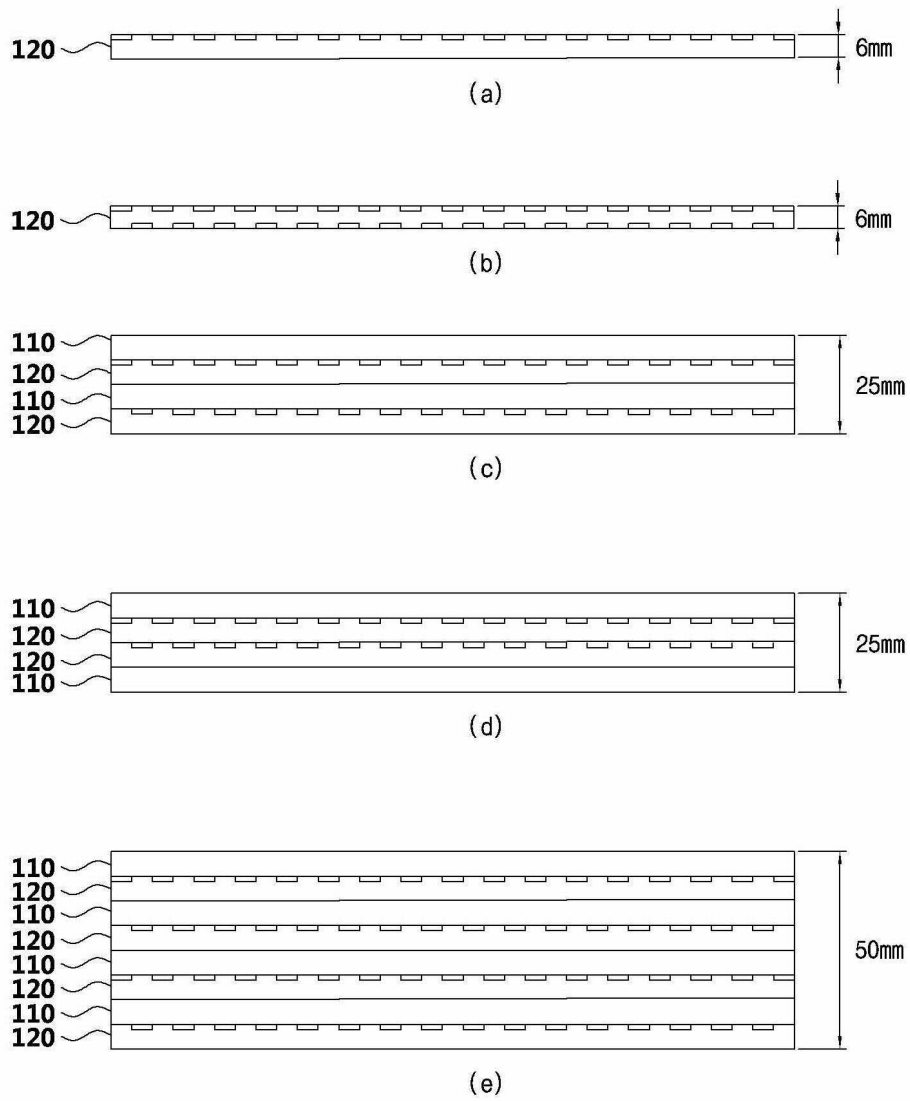
도면5



도면6

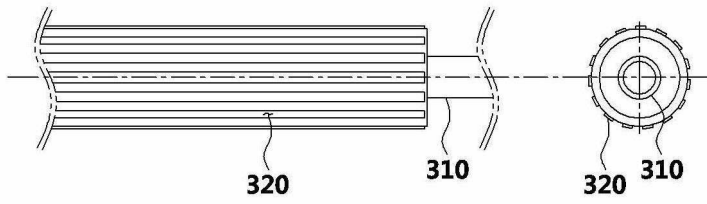


도면7



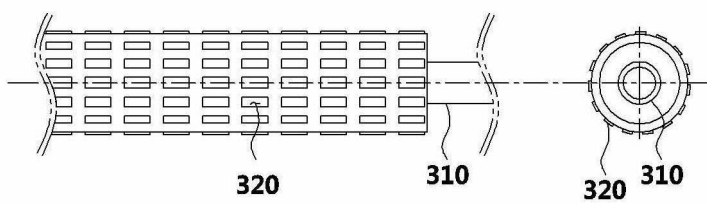
도면8

300



(a)

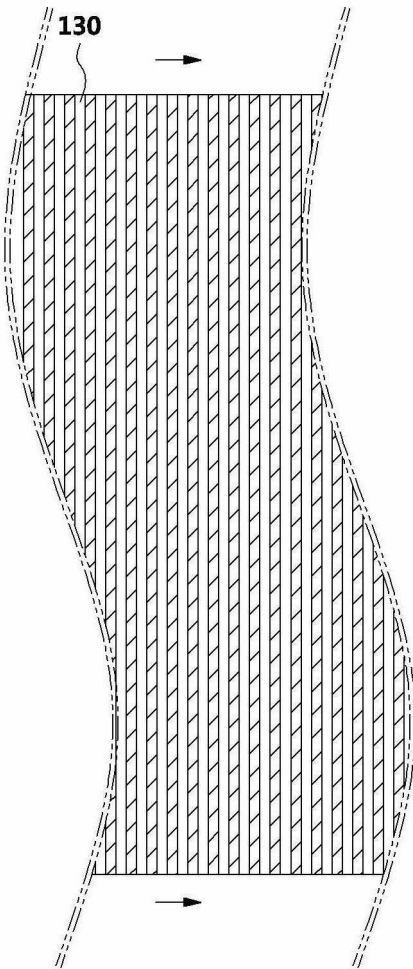
300



(b)

도면9

120



도면10

120

