



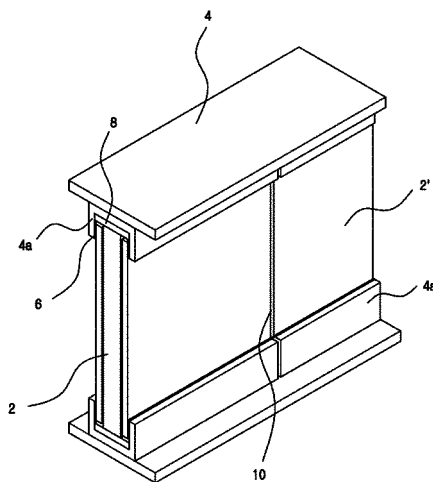
KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: **1020060036985 A**(43) Date of publication of application: **03.05.2006**(21) Application number: **1020040086072**(71) Applicant: **KOREA INSTITUTE OF
CONSTRUCTION TECHNOLOGY
HANKOOK GLASS INDUSTRIES INC.
SAMSUNG CORPORATION**(22) Date of filing: **27.10.2004**(72) Inventor: **BAE, KYU WOONG
LEE, SANG SUP
GERHARD SEDLACEK
FRANK WELLERSHOFF
KIM, SANG CHUL
KO, YUNG WOO
KIM, JAE HYUP**(51) Int. Cl. **E04C 3/29 (2006.01)**(54) **HYBRID STEEL-GLASS BEAM FOR IMPROVING STRENGTH BY APPLYING A REINFORCED GLASS OR PAIR GLASS TO A WEB AND STEEL FLANGES FOR AN ADAPTER TO UPPER AND LOWER PARTS OF THE WEB**

(57) Abstract:

PURPOSE: A hybrid steel-glass beam is provided to secure transparency for a visual field through a pair glass web by using a pair glass to the web and combining a steel or stainless steel flange to the web.

CONSTITUTION: A hybrid steel-glass beam is composed of a pair glass web(2) overlapped at several folds and used as a web for the beam; steel flanges(4) installed on the upper and lower parts of the pair glass web and provided with an adapter(4a) installed at the correspondent part to be fitted by the web; an adhering unit for integrally adhering the pair glass web and the steel flange; and a buffer member(8) installed in the adapter to decentralize stress concentration of upper and lower ends of the pair glass web. The webs fitted to the adapter of the steel flange are continued at a predetermined span.



© KIPO 2006

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0036985
E04C 3/29 (2006.01) (43) 공개일자 2006년05월03일

(21) 출원번호 10-2004-0086072
(22) 출원일자 2004년10월27일

(71) 출원인 한국건설기술연구원
경기도 고양시 일산구 대화동 2311-1
한국유리공업주식회사
서울 중구 충무로2가 64-5
삼성물산 주식회사
서울특별시 중구 태평로2가 310

(72) 발명자 배규웅
서울시 강남구 삼성동 상아아파트 4동 503호
이상섭
서울시 중랑구 목동 385 목동 아이파크 108동 2104호
게하르트제들라쎈
Mies-van-der-Rohe-Str.1 52074 Aachen
플랭크벨라쇼프
Mies-van-der-Rohe-Str.1 52074 Aachen
김상철
인천시 계양구 은행마을 삼보아파트 406-904
고영우
경기도 용인시 풍덕천1동 삼성1차아파트 101-1602
김재협
경기도 성남시 분당구 서현동 시범단지 한양아파트 329-903

(74) 대리인 이정현

심사청구 : 있음

(54) 하이브리드 스틸-유리 보

요약

본 발명은 강화유리 또는 복층유리를 웨브에 적용하고, 상기 웨브의 상하측에 어댑터용 스틸플랜지를 적용한 복합형태의 보를 형성함으로써 큰 강성을 가지며, 길이에 제한을 받지 않고, 또 시야의 투명성을 제고시킬 수 있는 하이브리드 스틸-유리 보에 관한 것이다.

본 발명은, 소정 겹으로 중첩되어 보의 웨브로 작용하는 복층유리 웨브; 상기 복층유리 웨브의 상하측에 설치되며, 웨브가 끼워지도록 그에 대응하는 부위에 어댑터가 형성된 스틸 플랜지; 및 상기 복층유리 웨브와 스틸 플랜지간을 접착하는 접착 수단을 포함하되, 상기 스틸플랜지의 어댑터에 끼워진 웨브가 소정 스펠스로 연속하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 스틸-유리 보를 제공한다.

대표도

도 1

색인어

하이브리드, 스틸-유리 보, 웨브, 유리몰탈, 스틸플랜지, 복층유리 웨브

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명에 의한 하이브리드 스틸-유리 보의 실시예 구성을 나타낸 사시도.

도2a 및 도2b는 본 발명에 의한 하이브리드 스틸-유리 보의 정면도 및 측면도.

도3은 본 발명에 의한 하이브리드 스틸-유리 보의 접합부를 상세하게 나타낸 측면투시도.

도4는 본 발명의 요부인 스틸플랜지와 강화유리의 접합상태를 상세하게 나타낸 단면도.

도5는 본 발명의 요부인 스틸플랜지와 강화유리의 결합부를 상세하게 나타낸 측면도.

도6은 본 발명의 요부인 강화유리간의 결합상태를 나타낸 측면 상세도.

*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

2: 복층유리 웨브 4: 스틸 플랜지

4a : 어댑터 6: 접착제

8: 완충재 10: 유리몰탈

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 강판과 강화유리를 결합하여 H형강 보를 형성하는 하이브리드 스틸-유리 보에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 웨브에 복층강화유리를 적용하고, 상기 복층강화유리의 상하부 플랜지에 강판을 적용하여 소정 형강의 보를 형성함으로써 시야의 투명성을 확보할 수 있는 하이브리드 스틸-유리 보에 관한 것이다.

일반적으로, 판 유리의 사용은 구조적 측면에서 생산가능한 치수(두께 및 길이)와 휨강도에 의해 제한을 받는다. 이러한 제한을 극복하기 위해 지난 30년동안 강화(tempering)와 적층 접합(laminating)이라는 기술이 개발되어 강화유리 또는 다층 접합유리판을 제조할 수 있게 되었다.

상기 강화유리는 일반 판유리를 성형한 후 연화온도에 가까운 500~600 ℃로 가열하고, 압축한 냉각공기로 표면을 급랭시켜 제조한 것으로, 유리의 표면에는 압축응력을, 내부에는 인장응력을 부여하여 유리의 기계적 강도를 향상시킨 것이다.

상기 강화유리는 표면구조가 치밀해져서 보통 유리에 비해 굽힘강도는 3~5배, 내충격성은 3~8배나 강해지며, 내열성도 우수한 기계적 성질을 갖는다.

상기 다층접합유리판은 압축강도가 강한 유리 두장 사이에 강한 인장강도를 갖는 합성수지 필름을 삽입하여 압착가공한 복층유리이다.

상기와 같이 기계적 강도를 증대시킨 강화유리 또는 복층유리는 각종 항공기 유리, 사무실 창유리, 건축물 로비의 대형창, 매장의 쇼윈도우, 진열장, 수족관등과 같이 다양한 용도로 사용되고 있다. 이 밖에 보통 스펀이 짧은 보로서도 상기 강화유리 또는 복층유리가 사용되는데, 이 유리 보는 단독으로 유리지붕을 받치거나 강플레이트로 연결하여 P.F.G(Point Fixing Glazing) 시스템의 리브(rib)로 사용되기도 한다. 또한, 3 ~ 4m정도의 스펀을 갖는 유리 보의 경우 건물과 건물을 잇는 유리통로(보행자 교량 : pedestrain bridge)의 유리슬래브를 지지하는 보로서도 사용되고 있다.

한편, 강구조건축물의 골격을 형성하는 형강은 보로서의 기능을 충분히 충족하지만 시야를 가리기 때문에 각종 전시구조물에 강재보를 적용하기에는 한계가 따르는 문제점이 있다.

상기와 같이 판유리의 기술적 진보를 통하여 다양한 분야에 적용하고 있음에도 불구하고, 종래의 강화유리 또는 다층접합유리판을 전시구조물의 보로서 적용하기에는 다음과 같은 2가지 구조적 문제점을 내포하고 있다.

첫째, 상기 강화유리를 보에 적용할 경우, 강판, 목재, 콘크리트로 제작된 보에 비해 단면이 가늘어서 그 최대내력이 횡비틀림 좌굴에 의해 결정되기 때문에, 열처리에 의한 프리스트레스가 부여된 유리의 강도가 제대로 발휘되지 않는다.

둘째, 조인트가 없는 유리보의 최대길이는 기본재료인 판유리의 생산길이에 의해 결정되기 때문에 보의 스펀이 제한적일 수 밖에 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기의 제반 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 강화유리 또는 복층유리를 웨브에 적용하고, 상기 웨브의 상하측에 어댑터용 스틸플랜지를 적용한 복합형태의 보를 형성함으로써 큰 강성을 가지며, 길이에 제한을 받지 않고, 또 시야의 투명성을 제고시킬 수 있는 하이브리드 스틸-유리 보를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 소정 겹으로 중첩되어 보의 웨브로 작용하는 복층유리 웨브; 상기 복층유리 웨브의 상하측에 설치되며, 웨브가 끼워지도록 그에 대응하는 부위에 어댑터가 형성된 스틸 플랜지; 및 상기 복층유리 웨브와 스틸 플랜지간을 접착하여 일체화하는 접착수단을 포함하되, 상기 스틸플랜지의 어댑터에 끼워진 웨브가 소정 스펀으로 연속하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 스틸-유리 보를 제공한다.

본 발명의 실시예에서, 상기 스틸플랜지의 어댑터내에는 복층유리 웨브의 상,하단부에 가해지는 응력 집중현상을 분산하기 위한 알루미늄 완충재를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 웨브와 웨브의 경계부에 충전되어 압축이음기능을 하는 유리물탈을 더 포함하므로써, 기존 판유리의 생산길이에 의해 결정되는 최대 스펀의 한계를 넘어 연속하는 장스팬 하이브리드 스틸-유리 보의 구현이 가능하다.

이하, 첨부된 도1 내지 도6의 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

본 발명에 의한 하이브리드 스틸-유리 보는 스펀의 길이에 영향을 받지 않으며, 기존 스틸 보의 웨브를 유리로 대체하여 시야의 투명성을 확보하고, 횡좌굴에 대한 저항성능을 향상시킬 수 있도록 구현한 것으로, 본 발명의 실시예에서는 도1 내지 도3에 도시된 바와 같이, 소정 겹으로 중첩되어 보의 웨브로 작용하는 복층유리 웨브(2)와; 상기 복층유리 웨브(2)의 상하측에 설치되고, 웨브가 끼워지도록 그에 대응하는 부위에 어댑터(4a)가 형성되며, 바닥을 지지하여 하중을 전달하는 스틸 플랜지(4); 및 상기 복층유리 웨브(2)와 스틸 플랜지(4)간을 접착하여 일체화하는 접착제(6)를 포함한다. 상기 구조에 의해, 상기 스틸 플랜지(4)의 어댑터(4a)에 복층유리 웨브(2)가 끼워지는 H단면을 갖는 형강 보를 구성한다.

도4에 도시된 바와 같이, 상기 복층유리 웨브(2)의 양측면과 스틸플랜지(4)의 어댑터 내면이 접하는 구간에는 접착제(6)를 충전하여 유리와 스틸어댑터(4a)를 접합한다.

상기 스틸플랜지(4)의 어댑터(4a)내에는 복층유리 웨브(2)의 상하단부에 가해지는 응력 집중현상을 분산하기 위한 알루미늄 판재나 이와 유사한 지압성능을 갖는 재질, 예를들면 우레탄재질 또는 섬유강화플라스틱(FRP)등의 완충재(8)가 끼워진다.

또한, 도6에 도시된 바와 같이 상기 복층유리 웨브(2)간의 경계부에는 압축이음기능을 담당하는 유리몰탈(10)이 충전되어 소정 스패너로 연속하는 보를 형성할 수 있다.

본 발명의 실시예에서, 상기 스틸플랜지(4)로는 일반 강재 또는 스테인레스 스틸이 사용되며, 복층유리로는 반 강화유리나 강화유리가 사용되어 질 수 있다. 상기 복층유리 웨브(2)는 2개 이상의 판유리를 중첩하여 형성하되, 3개의 판유리를 중첩할 경우에는 중앙 판유리의 상하측부분이 양측 판유리의 단부보다 소정높이만큼 더 돌출되게 형성된 구조로 함으로써 횡좌굴에 대한 저항성능을 개선할 수 있다.

상기 완충재(8)는 도5에 도시된 바와 같이 소정 길이의 스트립으로 형성되어 어댑터(4a) 내면에 소정간격으로 배열되거나, 도3에 도시된 바와 같이 플랜지 양측에만 설치되는 단일의 세팅블록으로 이루어질 수 있다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 작용상태를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 일반적인 강화유리 3장을 겹치게 하되, 중앙유리의 상하단부가 양측유리의 상하단부보다 소정높이만큼 돌출되게 하여 중첩하여 웨브로 적용한다. 그리고, 스틸플랜지(4)의 어댑터(4a)에 알루미늄 완충재(8)를 삽입한 후, 복층유리 웨브(2)의 상하부에 끼워 H단면 형상 보를 구성한다. 이때, 상기 스틸플랜지(4)의 어댑터(4a)와 복층유리 웨브(2) 사이에 접착제(6)를 이용하여 부착한다.

상기와 같이 조립되어 H단면을 갖는 형상 보는 스틸플랜지(4)를 통해 바닥을 지지하면서, 상기 스틸플랜지(4)를 통해 전달되는 하중을 복층유리 웨브(2)가 부담함으로써, 보의 구조적 위치에 적용할 수 있는 것이다. 이때 연속하는 보의 형태를 취할 경우, 복층유리 웨브(2)간의 경계부에 유리몰탈(10)을 충전하고, 압축이음을 행함으로써 기존 유리의 생산길이로 결정되던 최대 스패너의 한계를 넘는 보 스패너를 형성할 수 있게 되는 것이다.

또한, 일반적인 상기 복층유리 웨브(2)는 3겹의 층으로 이루어져 있어 일반 순수 유리 보에 작용하는 임계 휨모멘트보다 큰 강성을 유지할 수 있다. 이에 따라 상기 순수 유리보에 작용하는 임계 휨모멘트 이상의 하중이 재하되더라도 이에 충분히 견딜 수 있어 횡좌굴(lateral buckling)에 대한 저항성능을 향상시킬 수 있는 것이다.

상기와 같은 본 발명의 하이브리드 스틸-유리 보 구조는 기둥으로 유리지붕을 받치는 곳에도 사용될 수 있다. 좀더 구체적으로는 적재하중을 지지해야 하는 장스팬의 보행자 교량에 사용될 수 있고, 건물 외장에 대한 유리의 문설주(jamb)로 활용될 수 있다. 또한 전시장에서 자동차등의 중량물 전시대 및 유리바닥을 통한 전시공간등에 활용될 수 있다.

이상, 본 발명의 실시예를 구체적으로 설명하였으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정하는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상의 범위내에서 통상의 지식을 가진자에 의하여 여러 가지 변경, 변형이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

전술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 복층 유리를 웨브로 적용하고, 상기 웨브에 일반 강재 또는 스테인레스 스틸재질의 플랜지를 결합함으로써, 복층유리 웨브를 통한 시야의 투명성을 확보할 수 있으며, 기존 판유리 생산 길이로 결정되는 최대 스패너의 한계를 넘는 장스팬 보의 구현이 가능하여 바닥을 지지하여 하중을 전달하는 H형 단면 형상 보와 같은 구조적 위치에 적용할 수 있는 효과가 있다.

또한, 본 발명은 일반적인 복층유리 웨브를 3겹으로 형성함으로써 기존의 유리 보에 비해 큰 강성을 가짐과 동시에 횡좌굴에 대한 저항 성능을 향상시킬 수 있는 다른 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

소정 겹으로 중첩되어 보의 웨브로 작용하는 복층유리 웨브;

상기 복층유리 웨브의 상하측에 설치되며, 웨브가 끼워지도록 그에 대응하는 부위에 어댑터가 형성된 스틸 플랜지; 및

상기 복층유리 웨브와 스틸 플랜지간을 접착하여 일체화하는 접착수단

을 포함하되, 상기 스틸플랜지의 어댑터에 끼워진 웨브가 소정 스패너로 연속하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 스틸-유리 보.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 스틸플랜지의 어댑터내에 구비되어 복층유리 웨브의 상,하단부에 가해지는 응력 집중현상을 분산하기 위한 완충수단을 더 포함하는 하이브리드 스틸-유리 보.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 웨브와 웨브의 경계부에 충전되어 압축이음기능을 하는 몰탈을 더 포함하는 하이브리드 스틸-유리 보.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 몰탈이 유리몰탈인 것을 특징으로 하는 하이브리드 스틸-유리 보.

청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 완충수단이 알루미늄재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 하이브리드 스틸-유리 보.

청구항 6.

제 2 항에 있어서,

상기 완충수단이 우레탄, 섬유강화 플라스틱(FRP)중 어느 하나의 재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 하이브리드 스틸-유리 보.

청구항 7.

제 2 항, 제 5 항, 제 6 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 완충수단은 스트립으로 형성되어 소정길이마다 배열된 것을 특징으로 하는 하이브리드 스틸-유리 보.

청구항 8.

제 2 항, 제 5 항, 제 6 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 완충수단은 단일의 세팅블록으로 이루어진 것을 특징으로 하는 하이브리드 스틸-유리 보.

청구항 9.

제 1 항 내지 제 6 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 복층유리 웨브는 강화유리로 이루어진 것을 특징으로 하는 하이브리드 스틸-유리 보.

청구항 10.

제 1 항 내지 제 6 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 복층유리 웨브는 반강화유리로 이루어진 것을 특징으로 하는 하이브리드 스틸-유리 보.

청구항 11.

제 1 항 내지 제 6 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 스틸 플랜지는 스테인레스 스틸로 이루어진 것을 특징으로 하는 하이브리드 스틸-유리 보.

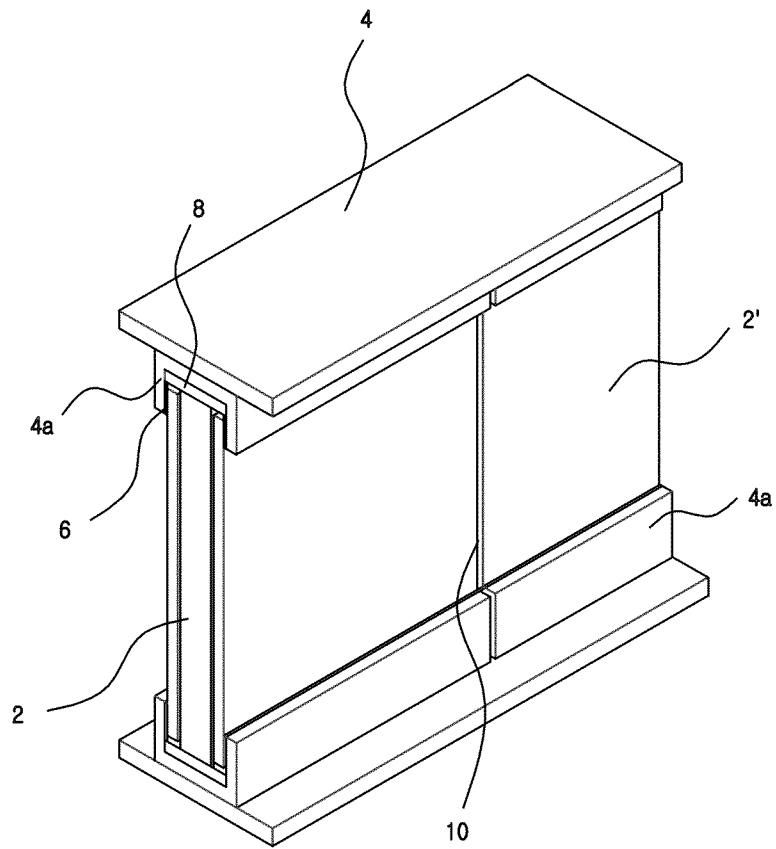
청구항 12.

제 1 항 내지 제 6 항중 어느 한 항에 있어서,

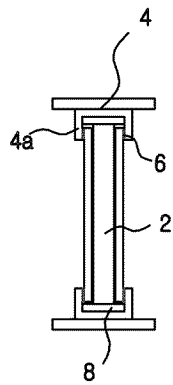
상기 복층유리 웨브는 3개의 판유리 부재를 중첩하여 형성하되, 중앙 판유리의 상하측부분이 양측 판유리의 단부보다 소정높이만큼 더 돌출되게 형성된 것을 특징으로 하는 하이브리드 스틸-유리 보.

도면

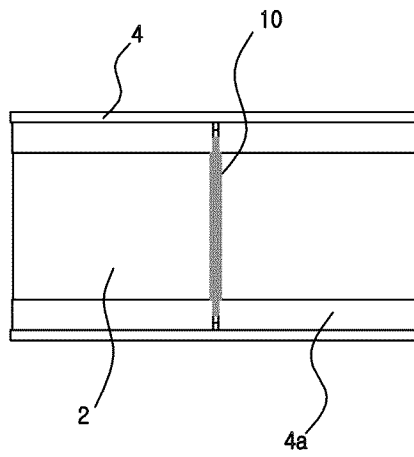
도면1



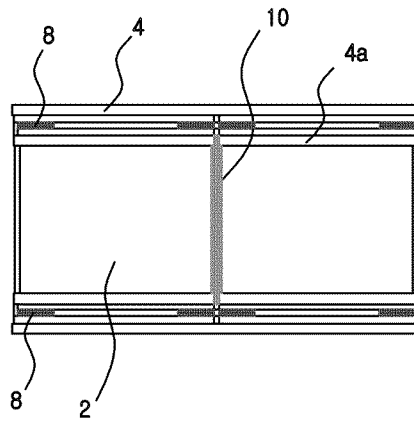
도면2a



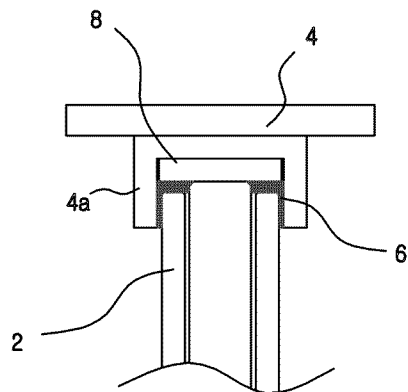
도면2b



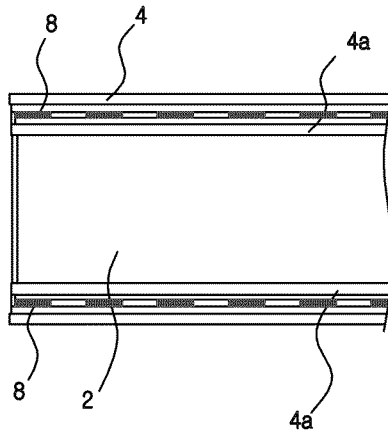
도면3



도면4



도면5



도면6

