



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. E04B 9/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월21일 10-0698603 2007년03월15일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2000-7006447	(65) 공개번호	10-2001-0033085
(22) 출원일자	2000년06월13일	(43) 공개일자	2001년04월25일
심사청구일자	2004년09월10일		
번역문 제출일자	2000년06월13일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1999/021396	(87) 국제공개번호	WO 2000/23670
국제출원일자	1999년09월16일	국제공개일자	2000년04월27일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨, 가나, 크로아티아, 인도네시아, 시에라리온, 그라나다, 감비아, 아랍에미리트, 코스타리카, 도미니카, 인도, 남아프리카,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 가나, 감비아, 짐바브웨, 시에라리온, 탄자니아,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장 09/176,505 1998년10월21일 미국(US)

(73) 특허권자 유에스지인테리어스,인코포레이티드
미합중국, 일리노이, 시카고, 사우스 프랭클린 스트리트 125

(72) 발명자 웬트알란씨.
미국,60010일리노이즈,바링톤,포티트로드249에스.

윌리데이비드에이.
미국,60302일리노이즈,오크파크,엘름우드122에스.

(74) 대리인 특허법인씨엔에스
전준향

심사관 : 박기효

전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 건식벽체 서스펜션 그리드 시스템

(57) 요약

본 발명은 다양한 크기와 특정된 예비 성형의 그리드 예비 엔지니어링되어진 "T" 그리드 빔과 부품들을 선택할 수 있고, 이들로 건식벽체가 장착되어지는 그리드 면을 갖춘 그리드를 구축하여 매달린 건식벽체 천장을 생성하는 건식벽체 서스펜션 그리드 시스템에 관한 것이다. 본 서스펜션 그리드 시스템은 평편형 천장, 만곡형 천장, 소피트, 유동모서리 천장용 파시아(fascia), 유틸리티 접촉부, 또는 매달린 그리드 건식벽체 천장내의 이들 조합체를 설치하도록 사용되어질 수 있다.

대표도

도 14

특허청구의 범위

청구항 1.

상부 및 바닥 그리드 빔 표면들을 갖는 다수의 그리드 빔들을 갖추고, 상기 다수의 그리드 빔들은 그들 길이를 따라서 상기 상부 그리드 빔 표면들 위에 배치되는 일체형으로 연속적인 웨브부를 갖는 각면이 형성되지 않은(non-faceted) 만곡된 그리드 빔들을 포함하며, 상기 다수의 그리드 빔들은 그 내부에 다수의 그리드빔 교차점들과 천이점들을 갖는 다방향성(multi-directional) 그리드를 형성하며, 상기 다수의 그리드 빔들의 바닥 그리드 빔 표면들은 다방향성 그리드 표면을 제공하고; 다수의 그리드 클립들이 상기 다방향성 그리드의 그리드 빔 교차점들과 천이점들에서 상기 그리드 빔들에 연결되어지고; 그리고, 상기 다방향성 그리드의 다방향성 그리드 표면에 일치하도록 형성되어진 건식벽체 패널들을 포함하며, 상기 건식벽체 패널들이 상기 다방향성 그리드 빔 표면에 장착되어지는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 다방향성 그리드 표면은 평편형임을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 다방향성 그리드 표면은 만곡형임을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 4.

제 3항에 있어서, 상기 만곡형 다방향성 그리드 표면은 볼록형임을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 5.

제 3항에 있어서, 상기 만곡형 다방향성 그리드 표면은 오목형임을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 6.

제 3항에 있어서, 상기 만곡형 다방향성 그리드 표면은 적어도 하나의 블록부와 적어도 하나의 오목부를 포함함을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 7.

제 1항에 있어서, 상기 다방향성 그리드 표면은 적어도 하나의 평면부와 적어도 하나의 만곡부를 포함함을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 8.

제 7항에 있어서, 상기 만곡부는 블록형임을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 9.

제 7항에 있어서, 상기 만곡부는 오목형임을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 10.

제 7항에 있어서, 상기 만곡부는 적어도 하나의 블록부와 적어도 하나의 오목부를 포함함을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 11.

제 1항에 있어서, 상기 다방향성 그리드는 적어도 하나의 소피트부를 포함함을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 12.

제 1항에 있어서, 상기 다방향성 그리드는 적어도 하나의 유동모서리(floating edge)를 포함함을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 13.

제 1항에 있어서, 상기 다수개의 그리드 클립은 적어도 하나의 천이 클립을 포함함을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 14.

제 1항에 있어서, 상기 다수개의 그리드 클립은 적어도 하나의 이음(splice) 클립을 포함함을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 15.

제 1항에 있어서, 상기 다수개의 그리드 클립은 적어도 하나의 면 트림(face trim) 클립을 포함함을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 16.

제 1항에 있어서, 상기 건식벽체 패널들은 스크류들을 갖는 다방향성 그리드 표면에 장착되어짐을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 17.

상부 및 바닥 그리드 빔 표면들을 갖는 다수의 그리드 빔들을 갖추고, 상기 다수의 그리드 빔들은 그들 길이를 따라서 상기 상부 그리드 빔 표면들 위에 배치되는 일체형으로 연속적인 웨브부를 갖는 만곡된 그리드 빔들을 포함하며, 상기 다수의 그리드 빔들은 그 내부에 다수의 그리드빔 교차점들과 천이점들을 갖는 다방향성(multi-directional) 그리드를 형성하며, 상기 다수의 그리드 빔들의 바닥 그리드 빔 표면들은 다방향성 그리드 표면을 제공하고; 상기 다방향성 그리드의 그리드 빔 교차점들과 천이점들에서 상기 그리드 빔들에 연결되어지는 다수의 그리드 클립들을 포함하고; 상기 그리드빔 천이점들은 적어도 2개의 그리드 빔들이 각 그리드 빔의 일단부에서 서로 접촉되는 점들과, 적어도 하나의 그리드 빔 단부가 그 길이를 따라 적어도 하나의 다른 그리드 빔에 수직으로 만나는 점들을 포함하고; 상기 그리드 빔 천이점들은 2개의 그리드 빔 단부들이 일정각도에서 만나는 점들을 추가 포함하며; 그리고, 상기 다방향성 그리드의 다방향성 그리드 표면에 일치하도록 형성되어진 건식벽체 패널들을 포함하며, 상기 건식벽체 패널들이 상기 다방향성 그리드 빔 표면상에 장착되어지는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 18.

제 17항에 있어서, 상기 만곡된 그리드빔들은 정해진 몸체 길이(a fixed chord length)와, 30,45,60 또는 90도의 아크 각도를 추가 포함함을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 19.

제 17항에 있어서, 상기 만곡형 그리드 빔들의 적어도 하나의 그리드 빔 표면은 오목형임을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 20.

제 17항에 있어서, 상기 만곡형 그리드 빔들의 적어도 하나의 그리드 빔 표면은 볼록형임을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 21.

제 17항에 있어서, 상기 건식벽체 패널은 스크류로써 상기 다방향성 그리드 표면에 장착되어짐을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 22.

그리드 빔 표면들을 갖는 다수의 그리드 빔들을 갖추고, 상기 다수의 그리드 빔들은 그들 길이를 따라서 일체형으로 연속적인 웨브부를 갖는 만곡된 그리드 빔들을 포함하며, 상기 다수의 그리드 빔들은 그 내부에 다수의 그리드빔 교차점들과 천이점들을 갖는 다방향성(multi-directional) 그리드를 형성하며, 상기 다수의 그리드 빔들의 그리드 빔 표면들은 다방향성 그리드 표면을 제공하고; 상기 다방향성 그리드의 하나의 그리드 천이점에서 2개의 그리드 빔에 연결되어진 이음 클립을 포함하고, 상기 그리드 천이점이 각 그리드 빔의 일단부에서 적어도 2개의 그리드 빔들이 서로 접촉되어 형성되고; 서로 피봇으로 연결되어지는 2개의 부분들을 갖는 개조된 이음 클립을 포함하고, 상기 이음 클립은 다방향성 그리드의 하나의 그리드 천이점에서 2개의 그리드 빔에 연결되어지고, 상기 그리드 천이점은 2개의 그리드 빔의 일단부가 2개의 그리드 빔의 나머지 하나의 일단부와 일정각도에서 만남으로서 형성되어지고; 상기 다방향성 그리드의 하나의 그리드 천이점에서 2개의 그리드 빔에 연결되어지는 천이 클립을 포함하고, 상기 그리드 천이점은 2개의 그리드 빔의 일단부가 2개의 그리드 빔의 나머지 하나의 일단부와 직각으로 만남으로서 형성되어지고; 하나의 부분이 다른 하나의 부분에 대하여 횡방향으로 절곡되어진 2개의 부분들을 갖는 개조된 천이 클립을 포함하고, 상기 개조된 천이 클립은 다방향성 그리드의 하나의 그리드 천이점에서 2개의 그리드 빔들에 연결되어지고, 상기 그리드 천이점은 하나의 그리드 빔 단부가 그 길이를 따라서 나머지의 그리드 빔에 수직으로 만남으로서 형성되고; 피봇 클립부를 갖는 면 트림 클립을 포함하고, 상기 면 트림 클립은 하나의 그리드 천이점에서 하나의 그리드 빔 단부와 면 트림에 연결되고, 상기 그리드 천이점은 상기 그리드 빔 단부가 그 길이를 따라서 면 트림에 만남으로서 형성되고; 그리고, 상기 다방향성 그리드의 다방향성 그리드 표면에 일치하도록 형성되어진 건식벽체 패널들을 포함하며, 상기 건식벽체 패널들이 상기 다방향성 그리드 표면에 장착되어지는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 23.

제 22항에 있어서, 상기 만곡형 그리드 빔들의 적어도 하나의 그리드 빔 표면은 오목형임을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 24.

제 22항에 있어서, 상기 만곡형 그리드 빔들의 적어도 하나의 그리드 빔 표면은 볼록형임을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

청구항 25.

제 22항에 있어서, 상기 다방향성 그리드 표면은 적어도 하나의 평편부를 포함함을 특징으로 하는 건식벽체 서스펜션 시스템.

명세서**기술분야**

본 발명은 지지용 서스펜션 그리드(suspension grid)로 제작되어진 매달린 건식벽체 천장에 관한 것이다.

배경기술

일반적으로 서스펜션 그리드는 다양한 구조로 서로 결합된 매달린 "T" 그리드 빔들을 사용하여 구축된다. "T" 그리드 빔은 건식벽체 패널들이 장착되어질 수 있는 그리드 빔 면(beam face)을 제공하는 플랜지를 상기 빔의 하부에 구비한 신장된 빔이다. 상기 "T" 그리드 빔들은 다양한 스타일의 클립(clips)들에 의해서 서로 연결된다. 전형적으로, 상기 "T" 그리드 빔들은 사출 알루미늄 혹은 롤 성형강재(roll-formed steel)들로 이루어지고, 직선형이거나 만곡형이다. 매달리는 그리드 내에서 상기 직선형 또는 만곡형 그리드 빔들의 사용은 다방향성의(multi-directional) 그리드면 표면들에 일치하도록 성형되고 형상화되는 경우, 건식벽체가 장착되어질 수 있는 다방향성의 그리드면 표면들을 생성한다. 이는 건식벽체 천장이 둥근 구조(vaults) 및 만곡부들을 갖는 다른 특징을 갖도록 하여 준다.

종래에는 매달린 그리드 시스템에서 만곡부와 특징부를 형성하는 것은 장착과정에서 그리드 빔들에 많은 수정을 필요로 하는 것이다. 만곡된 그리드 빔을 생성하기 위하여, 직선형 그리드 빔의 웹(web)부는 측정된 간격으로 절단되거나 혹은 노치가 형성되어 시공자가 상기 빔을 휘어서 원하는 만곡을 갖도록 하는 것이다. 이러한 공정은 전형적으로 각각의 절단부 혹은 노치에서 웹부를 강화시키기 위한 부가적인 클립의 사용을 필요로 하는 것이다. 이는 시공비용을 증가시킨다. 그리고, 이러한 공정은 상기 절단부 및 노치부에서의 굽힘집중과, 절단부와 노치부사이의 직선부분으로 인하여 단지 대략적으로만 만곡을 형성하는 각이 형성된(faceted) 그리드 빔 면 표면의 형성을 초래하는 것이다. 이는 건식벽체 패널들이 그리드 빔 면 표면에 장착되는 방법에 악영향을 준다. 또한, 상기 만곡된 그리드 빔들이 현장에서 제작되면, 하나의 현장에서 다른 현장까지 만곡된 천장의 특징들을 생성하는 데에 일관성이 결여된다. 만곡빔의 반경, 몸체길이(chord length) 및, 이크 각도들의 편차가 일어날 수 있다. 또한, 이러한 주문제작(customization)은 이와 같은 만곡형 특징들을 갖는 각 현장에 대하여 개별적인 구조적 평가와 엔지니어링을 필요로 하는 것이다.

따라서, 본 발명의 목적은 표준형의 미리 엔지니어링되고, 예비성형되어진 부품들의 분류된 선택을 가능하게 하여 천장의 다양한 만곡부와 특징들이 현장 조립의 필요없이 이러한 표준부품들을 사용하여 구축되어질 수 있는 건식벽체 서스펜션 그리드 시스템을 제공함에 있는 것이다.

그리고, 본 발명의 목적은 서스펜션 그리드내의 다양한 교차 및 천이점(transition points)에서 그리드 빔들을 결합시키기에 사용되어질 수 있는 표준형의 엔지니어링된 그리드 클립들을 선택할 수 있도록 하여 각각의 설치중에 주문 조립식(custom fabricated) 그리드 클립들의 필요성을 제거시킨 건식벽체 서스펜션 그리드 시스템을 제공함에 있는 것이다.

또한, 본 발명의 목적은 예비 엔지니어링되고 만곡된 그리드 빔들을 포함하여 건식벽체 서스펜션 그리드 시스템에서 만곡된 그리드 빔들의 현장 조립과 주문제작의 필요성을 제거시킨 건식벽체 서스펜션 그리드 시스템을 제공하고자 하는 것이다.

그리고, 본 발명의 목적은 예비 엔지니어링 되고 성형된 부품들을 갖추어 각각의 장착현장에서 개별적인 구조평가, 계산 및 엔지니어링을 최소화할 수 있도록 된 건식벽체 서스펜션 그리드 시스템을 제공하고자 하는 것이다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 건식벽체가 장착되어지는 각면이 형성되지 않은(non faceted) 그리드 면 표면을 갖는 그리드를 구축하기 위하여 사용되어지고, 다양한 크기로 특정되어 예비성형되며, 예비 엔지니어링된 "T" 그리드 빔들과 부품들의 다양한 선택을 가능하게 함으로서 매달린 건식벽체 천장을 형성하는 건식벽체 서스펜션 그리드 시스템이다. 상기 서스펜션 그리드 시스템은 평편한 천장, 만곡형 천장, 소피트(soffits), 유동성 모서리 천장용 파시아(fascia), 유틸리티 결합부분(utility interfaces) 또는 매달리는 그리드 건식벽체 천장에서의 그들 조합체들을 형성하도록 사용가능하다.

상기 서스펜션 그리드 시스템은 직선형 "T" 그리드 메인 빔, 예비 만곡된 "T" 그리드 메인 빔, 직선형 "T" 그리드 교차 빔 및 교차 채널들을 포함한다. 상기 "T" 그리드 빔들은 신장된 만곡형 또는 직선형 빔들이며 이는 빔의 하부에 플랜지를 구비하여 그리드 빔 면을 제공한다. 상기 매달린 그리드내의 이러한 그리드 빔 면들은 건식벽체 패널들이 장착되어지는 그리드 면 표면을 집합적으로 형성한다.

상기 시스템내의 다른 부품들은 각형 몰딩(angle molding), 채널 몰딩 및 면 트림(face trim)들을 포함하며, 이들은 상기 매달린 건식벽체 천장내에서 구석(corners)들과 마감된 모서리들을 생성하는 데 사용된다. 다른 타입의 클립들이 빔, 채널 및 트림들을 결합시켜 서스펜션 그리드 시스템을 형성하도록 사용되어진다. 이러한 클립들은 천이 클립(transition clips), 이음 클립(splice clips), 이음 플레이트, 벽 부착 클립 및, 면 트림 클립들을 포함한다. 상기 천이 클립들은 전형적으로 빔 단부에서 서로를 가로지르는 2개의 직선형 "T" 그리드 빔들을 결합시키도록 사용되지만, 상기 천이 클립은 이러한 타입의 연결부로 한정되지 않는다. 상기 천이 클립은 몇몇의 다른 "T" 그리드 빔 교차 및 천이점들을 포함하는 많은 상황에서 사용 가능하며, 따라서 이러한 클립은 매달린 그리드 천장 구축에 매우 유용한 것이다. 상기 천이 클립과, 그것이 사용되어지는 다양한 교차 및 천이점들은 여기에서 참조로 수록되어진 1998. 12. 16자로 제출된 현재 계속(pending)중인 미국특허출원 제 08/991.935호의 주제이다.

2개의 직선형 "T" 그리드 메인 빔 또는 직선형 "T" 그리드 메인 빔과 만곡형 "T" 그리드 메인 빔사이의 천이점들을 포함하는 임의의 상황에서는, 이음 클립이 활용되며, 이는 이러한 천이점에서 빔들이 매우 쉽게 연결되도록 하여 준다. 상기 이음

클립은 만곡형 천장에서와 같이, 천장 표면이 편평부에서 만곡부로 변화되어지는 천이점에서 2개의 "T" 그리드 빔 단부들을 결합시키도록 사용된다. 상기 이음 클립과 그것이 사용되어지는 다양한 교차 및 천이점들은 여기에서 참조로 수록되어진 1998. 12. 16자로 제출된 현재 계속(pending)중인 미국특허출원 제 08/991,936호의 주제이다.

다른 타입의 클립은 이음 플레이트이다. 상기 이음 플레이트는 통상적으로 만곡된 빔들의 2개의 미절단된 공장 빔(factory beam)의 단부들이 서로 접촉되어 하나의 빔 길이보다 긴 "T" 그리드 빔의 길이를 형성하고자 하는 상황에서만 사용된다. 비록 이음 클립도 이와 같은 상황에서 사용되어질 수 있지만, 상기 이음 플레이트는 저가이다. 이러한 이음 클립은 상기 플레이트의 각 단부에서 플레이트의 평면부로부터 횡방향으로(transversely) 돌출하는 2개의 탭들을 갖는다. 상기 탭들은 "T" 그리드 빔상의 긴 구멍으로 삽입되고, 휘어져서 상기 이음 플레이트를 빔에 고정시킨다. 그리고, 상기 이음 플레이트는 평면부의 중앙부근에 형성된 2개의 작은 채널들을 갖추어 서로 이어지는 각각의 "T" 그리드 빔의 단부들을 고정하도록 사용된다.

벽장착 클립은 벽에 빔을 장착하도록 하여 준다. 상기 벽 장착 클립은 신장된 "U" 형의 클립이며, 이는 일측 단부에 힘이 가능한 탭을 갖추고 있다. 이와 같은 클립은 "T" 그리드 빔의 직립된 웹부와 벽 표면사이의 스페이스(spacer) 역할을 하며, "T" 그리드 빔의 웹부가 클립과 벽에 고정되어지도록 한다. 상기 힘이 가능한 태브는 "T" 그리드 빔상의 긴 구멍으로 삽입가능하여 보다 견고한 고정을 이룰 수 있다.

면 트림이 천장의 유동 모서리상에 장착되어지는 상황에서는, 면 트림 클립이 사용되어진다. 이러한 클립은 유동 모서리를 형성하는 빔의 일단부에서 직선형 "T" 그리드 빔상에 장착되는 것이다. 상기 클립은 면 트림이 빔에 대하여 횡방향, 경사방향, 혹은 평행으로 상기 클립에 고정되도록 하여 상기 "T" 그리드 빔이 유동모서리를 어떻게 교차하고 있는 지와는 무관하게, 매달린 그리드 천장의 유동모서리를 따라서 면 트림이 장착되도록 하여 준다. 상기 면 트림 클립과 그 다양한 장착 구성은 여기에서 참조로 수록되어진 1998. 2. 18자로 제출된 현재 계속(pending)중인 미국특허출원 제 09/025,272호의 주제이다.

상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔들에는 빔의 웹부를 따라서 규칙적인 간격으로 이격된 키형 긴 구멍(keyed slot)과 교차 채널형 긴 구멍(cross channel slot)들이 제공된다. 상기 직선형 "T" 그리드 교차 빔들에는 키형 긴 구멍들이 제공된다. 상기 키 슬롯은 2개의 그리드 빔들을 결합시키는 선택적인 방법을 제공하며, 전형적으로 "T" 그리드 교차 빔들을 메인 빔에 가로지르는 상태로 결합시키도록 사용된다. 상기 직선형 "T" 그리드 메인 및 교차 빔들은 다른 빔의 키형 긴 구멍으로 삽입되어질 수 있는 이음 탭들을 그들의 빔 단부에 갖는다. 상기 "T" 그리드 메인 빔들의 채널 형 긴 구멍들은 교차 채널(cross channel)들을 메인 빔에 연결시키도록 사용된다. 상기 교차 채널은 2개의 측벽들을 갖는 신장된 채널이며, 따라서 "U" 형 단면을 형성한다.

상기 측벽들은 교차 채널의 단부에서 내측으로 휘어지며, 교차 채널의 긴 구멍들로 삽입가능하다. 상기 측벽들이 그들의 정상위치로 탄력복귀되는 때, 스프링 작용력이 교차 채널 긴 구멍에 작용되어 빔과 교차 채널을 연결시키는 것이다.

상기 서스펜션 그리드 시스템은 다양한 설치예에 대하여 예비 엔지니어링됨으로서, 특정한 설치예에 대한 특정한 주문사항이 미리 결정되고, 필요한 부품들이 시스템에 의해서 제공되어지는 특정부품내에서 선택되는 것이다. 이와 같은 부품들은 카타로그 리스트로 제공되며, 사양에 따라서 체계화되는 것이다. 특별히 중요한 것은 만곡된 그리드 빔들이다. 상기 만곡된 그리드 빔들은 다양한 표준 반경, 몸체 길이 및, 아크 각도들로 제작되어진다. 만곡된 그리드 빔들이 제공되어 상기 그리드 빔 면들이 천장에 만곡부를 형성하기 위한 오목형으로 형성되거나, 또는 천장내에 골(valley)을 형성하기 위하여 볼록하게 형성되는 것이다. 상기 예비 만곡된 그리드 빔들은 만곡 그리드 빔들을 형성하기 위한 직선형 그리드 빔의 "현장" 주문 조립이나 개조작업의 필요성을 제거한다. 따라서, 본 건식벽체 서스펜션 그리드 시스템은 특정 시스템에 대하여 모든 필요 부품들이 현장에서 장착을 시작하기 전에 선택되고 주문되어질 수 있도록 하는 것이다.

실시예

건식벽체 서스펜션 그리드 시스템은 다양한 복합 만곡특징을 갖는 건식벽체 천장들을 구성하는 데에 전형적으로 사용된다. 여기에서 설명되는 시스템은 다양한 크기 및 특정되고 예비 제작되며, 예비 엔지니어링된 부품들을 결합시킴으로서 상기와 같은 만곡 표면들을 구축할 수 있도록 한다. 예를 들면, 상기 예비 만곡된 그리드 빔들은 30 내지 230인치의 다양한 반경길이에서, 30,45,60 및 90도의 아크 각도로 제작된다. 이러한 요소(parameters)들은 단지 예시적인 것뿐이며, 이는 상기 예비 만곡된 그리드 빔들의 각도와 반경들이 시장 수요를 충족하기 위하여 변경되어질 수 있기 때문이다. 그리고, 상기 예비 만곡된 그리드 빔들은 동일한 반경의 곡선부로 제작되어질 필요는 없지만, 모든 복합적인 만곡형으로 제작되어질 수 있다. 그러나, 표준화된 예비 만곡형 그리드 빔들을 결합시킴으로서, 다양한 만곡부들이 얻어질 수 있다. 그리고, 상기 예비 만곡된 그리드 빔들은 빔 면이 오목형으로 형성되어 천장내에 만곡부를 형성하거나 또는 천장에 골 형성부를 형성하

기 위하여 오목하게 형성되어질 수 있도록 변화될 수 있다. 또한, 상기 예비 만곡된 그리드 빔들의 사용은 어느 하나의 예비 만곡된 그리드 빔의 전체 길이에 걸쳐서 그리고, 다수의 예비 만곡된 그리드 빔들이 서로 결합되는 경우, 생성되어지는 만곡부의 전체 길이에 걸쳐서 각면이 형성되지 않는(non-faceted) 장착표면을 얻는다.

표준화된 크기의 부품 및 설치전의 전체 그리드 설계에 의한 장착작업은 부적절한 위치에서 발생하는 그리드 빔에서의 노치의 문제점을 피할 수 있고, 만곡 특징의 일관성을 보장하는 것이다. 이같은 설계의 구조적인 평가도 표준화된 부품들의 사용에 의해서 표준화되어질 수 있는 것이다.

그리드에 부착되어지는 상기 건식벽체 패널들은 당업계에서 알려진 방식으로 현장에서 만곡되어진다. 이러한 방식은 건식벽체 패널의 면들을 습윤(wetting)시키는 것과, 이 패널을 그리드에 고정시키기 전에 원하는 형상으로 절곡시키는 것을 포함한다.

부가적으로, 상기 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 평편형의 매달린 건식벽체 천장을 구축하도록 사용되어질 수도 있다. 상기 평편한 천장은 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)으로부터 서스펜션 그리드를 형성함으로써 구축되어진다. 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 상기 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36) 모두는 상기 "메인" 혹은 "교차" 위치 모두에 각각 위치되어질 수 있고, 따라서 상호 교환가능하다. 본 명세서를 통한 설명을 목적으로, 상기 직선형 "T" 그리드 빔(30)들은 "메인" 위치에 있고, 상기 직선형 "T" 그리드 빔(36)은 "교차" 위치에 있다. 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 교차 빔(36)들은 다수의 행거 와이어(hanger wires)(25)들에 의해서 지지 구조체(미도시)로부터 매달리게 된다. 이러한 구조에서, 채널 몰딩(82)이 사용되어 벽 표면(100)에 만나는 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 상기 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)의 단부들을 고정한다. 각각의 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)들은 그리드 빔 면(38)을 갖추고, 이는 건식벽체 패널(200)들이 건식벽체 스크류들을 사용하여 장착되어질 수 있는 표면을 집합적으로 제공한다. 도 1A는 평편한 매달린 건식벽체 천장을 도시하며, 이는 몇몇의 유틸리티 개구부(150)를 갖추고 있다. 유틸리티 개구부(150)들은 등기구, 공기 배출구(vents) 및 다른 고정구들에 필요한 공간을 제공한다.

도 2는 도 1과 1A에 도시된 바와 같은 서스펜션 그리드에서 발견되어질 수 있는 전형적인 교차점을 도시하며, 이는 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 2개의 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)사이에 위치한다. 상기 "T" 그리드 빔(30)(36)들은 수직 웹부(31)와 보다 두꺼운 상부 구형부(bulb portion)(32)를 가진다. 이음 태브(37)가 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36) 모두의 단부에 제공되고, 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)의 웹부(31)상에서 키형 슬롯(33)으로 삽입되어진다. 그리고, 도 2는 2개의 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30) 사이의 이음 연결부의 한가지 실시예를 도시한다. 메인 이음 태브(34)가 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)의 단부들에 제공되고, 나머지 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)의 웹부(31)상의 단부 긴 구멍 35으로 삽입되고 절곡되어진다. 다음, 건식 벽체 패널(200)들이 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 상기 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)상의 그리드 빔 면(38)에 장착된다.

도 2A는 도 2의 구조와 유사한 교차점을 도시하며, 이는 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36) 대신에 교차 채널(39)을 활용한 다. 상기 교차 채널(39)은 신장된 "U" 형의 빔이며, 이는 채널 측벽(40)들을 갖는다. 상기 채널 측벽(40)들은 내측으로 휘어져서 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)상에 제공된 교차 채널 긴 구멍(41)으로 삽입된다. 상기 휘어진 채널 측벽들(40)의 스프링 탄성력은 교차 채널(39)들을 고정시킨다. 상기 교차 채널(39)은, 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)의 그리드 빔 면(38)과 함께, 건식 벽체 패널(200)들이 장착되어질 수 있는 그리드 면 표면을 제공한다.

평편부(120)와 만곡부(130)를 갖는 매달린 건식벽체 천장이 도 3에 도시되어 있다. 상기 천장의 평편부(120)들은 방의 벽(100)에 장착되어진 채널 몰딩(82)으로부터 연장하는 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)에 의해서 형성된다. 상기 채널 몰딩(82)은 벽(100)에서 종료하는 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)의 단부를 고정하도록 사용된다. 만곡부(130)는 도 4에 도시된 바와 같이, 각각의 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)의 단부를 오목 만곡형의 "T" 그리드 빔(42)의 단부에 결합시킴으로써 형성된다. 개조된 이음 클립(65)이 사용되어 도 3에 도시된 바와 같은 매달린 그리드내의 각각의 이러한 천이점에서 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42) 모두의 단부들을 결합하도록 사용된다. 상기 개조된 이음 클립(65)은 반으로 절단되어 피봇 점(70)에서 서로 핀 결합된 이음 클립(64)(도 7을 참조)이어서, 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)이 임의의 각도로 상기 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42)의 단부에 결합되도록 하는 것이다. 상기 이음 클립(65)은 구형부(32)위에 고정되고, 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42) 모두의 웹부(31)에 대하여 지지된다. 상기 이음 클립(64)과 개조된 이음 클립(65)들은 여기에서 참조로 수록되어지고, 1998. 12. 16자로 제출되었으며 현재 계속중인 미국특허출원 제 08/991,936호의 주제이다. 다수의 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)들이 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42)에 가로지르는 관계로 결합되어, 도 3에 도시된 바와

같은 완전한 서스펜션 그리드를 형성한다. 앵글 몰딩(80)이 도 4에 도시된 바와 같이, 천장의 평편부(120)와 만곡부(130) 사이에 형성된 모서리를 따라서 제공된다. 다음, 건식 벽체 패널(200)들이 형성되고, 서스펜드 그리드의 그리드 빔 면(38)에 장착되어진다.

도 5는 도 3의 구조와 유사하게, 만곡부를 갖는 매달린 건식벽체 천장에서 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 오목하게 만곡된 "T" 그리드 빔(42)사이의 천이점 제 2 실시예를 도시하고 있다. 이러한 실시예는 천이 클립(66)을 활용하여 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)에 수직하는 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42)의 단부를 결합시킨다. 상기 천이 클립(66)은 직각 클립이고, 이는 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42) 모두에 장착되며, 스크류에 의해서 고정되어진다. 상기 천이 클립(66)은 구형부(32)에 장착되어지며, 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42)의 모두의 웹부(31)에 대해 지지된다. 상기 천이 클립(66)과 그 특정 적용예들은 여기에서 참조로 수록되어지고, 1998. 12. 16자로 제출되었으며 현재 계속중인 미국특허출원 제 08/991,935호의 주제이다.

만곡부(130)와 골 형성부(140)를 갖는 매달린 건식벽체 천장이 도 6에 도시되어 있다. 이러한 방식의 적용예에서, 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42)들이 사용되어 천장의 만곡부(130)를 형성하고, 볼록 만곡형 "T" 그리드 빔(44)들이 사용되어 천장의 골 형성부(140)를 형성하는 것이다. 다수의 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)들이 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)들, 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42)들 및 볼록 만곡형 "T" 그리드 빔(44)들에 가로지르는 방향으로 결합되어 도 3에 도시된 바와 같은 완전한 서스펜션 그리드를 형성한다. 이러한 빔들은 여기에서 설명되어지는 모든 수단들을 이용하여 서로 체결될 수 있다. 상기 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)들은 전형적으로 상기 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)의 단부에 제공되어지는 이음 탭(37)들을 사용하여 상기 가로지르는 빔(30,42,44)들에 연결된다. 이음 탭(37)들은 나머지 가로질러 위치한 빔(30,42,44)들의 웹부(31)상의 키형 긴 구멍(33)으로 삽입되어진다.

도 7은 도 6에 도시된 바와 같이, 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42)과 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)사이의 천이점을 도시한다. 이음 클립(64)은 빔들 모두에 장착되고, 스크류들로써 고정된다. 상기 이음 클립은 구형부(32)상에 장착되고, 상기 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42)과 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)의 일체형 연속 웹부(31)에 대하여 지지된다. 도 8은 도 6에 도시된 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42)과 볼록 만곡형 "T" 그리드 빔(44)사이의 천이점을 도시한다. 이음 플레이트(68)에는 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42)과 볼록 만곡형 "T" 그리드 빔(44) 모두에 형성된 만곡 빔 단부의 긴 구멍(45)들로 삽입되어 절곡되어지는 탭(69)들이 제공되어, 상기 2개의 빔들을 고정시킨다.

도 9는 박스형 소피트(92)를 갖는 서스펜션 그리드로 제작된 매달린 건식벽체 천장을 도시한다. 상기 박스형 소피트(92)는 다수의 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)으로 제작된다. 상기 모든 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)들은 "메인" 또는 "교차" 위치 모두에 위치되어질 수 있으며, 따라서 상호 교환 가능하다. 도 10은 서로에 대하여 가로지르는 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)사이의 천이점을 도시하고, 이는 직각 몰딩(80)을 구비하여 도 9의 건식벽체 서스펜션 그리드에 도시된 박스형 소피트(92)의 외측 하부 모서리(102)를 형성한다. 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)들은 직각 천이 클립(66)에 의해서 서로 결합된다. 상기 천이 클립(66)은 "T" 그리드 빔(30, 36)에 장착되고 스크류로써 고정된다. 도 11은 서로에 대하여 가로지르는 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)사이의 천이점을 도시하고, 이는 직각 몰딩(80)을 구비하여 도 9의 건식벽체 서스펜션 그리드에 도시된 박스형 소피트(92)의 내측 상부 모서리(104)를 형성한다. 도 11에 도시된 구성에서, 상기 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)의 단부는 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)의 그리드 빔 면(38)에 접촉되어, 박스형 소피트(92)의 내측 모서리(104)를 형성한다. 천이 클립(66)이 상기 "T" 그리드 빔(30, 36) 모두에 장착되고, 스크류로써 고정된다. 이러한 구조에서, 상기 천이 클립(66)은 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)의 그리드 빔 면(38)에 직접 장착되고, 이 빔의 웹부(31)에 지지되지 않는다.

도 12는 사형의 소피트(serpentine soffit)(94)를 갖는 매달린 건식벽체 천장을 형성하고, 오목 및 볼록 만곡형의 "T" 그리드 빔(42, 44)들과, 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30) 및 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)들을 갖는 건식벽체 서스펜션 그리드로부터 제작된 매달린 건식벽체 천장을 도시하고 있다. 도 13은 도 12의 건식벽체 서스펜션 그리드에서 사형 소피트(94)의 내측 모서리(106)와, 외측 모서리(108)의 상세 구조를 도시하고 있다. 이러한 구조에서, 수직 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)은 2개의 볼록 만곡형 "T" 그리드 빔(44)사이를 가로질러 위치된다. 이음 클립(64)이 직각으로 절곡되어 서로에 대하여 가로지르는 관계로 배치된 수직의 짧은 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)과 볼록 만곡형 "T" 그리드 빔(44) 모두에 장착되어질 수 있다. 이러한 타입의 이음 클립(64)이 수직 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)의 양측 단부에서 사용된다. 상기 천장의 평편부는 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30) 및 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)들을 사용하여 구축된다.

도 14는 박스형의 소피트(94) 및 만곡형 소피트(96)를 갖는 매달린 건식벽체 천장을 형성하고, 볼록 만곡형의 "T" 그리드 빔(44)과, 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30) 및 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)들을 갖는 건식벽체 서스펜션 그리드로부터 제작된 매달린 건식벽체 천장을 도시하고 있다. 이러한 천장 구조에서, 상기 만곡형 소피트(96)는 도 15에 도시된 바와 같이,

모서리(110)를 형성하는 오목 만곡형의 "T" 그리드 빔(44)과, 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)사이의 천이점에서 박스형 소피트(94)와 만난다. 개조된 천이 클립(67)이 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)의 그리드 빔 면(38)에 볼록 만곡형의 "T" 그리드 빔(44)의 단부를 결합하도록 사용된다. 상기 개조된 천이 클립(67)은 2개의 조각으로 나뉘고, 피봇점(70)에서 서로 편으로 결합된 천이 클립(66)(도 5 참조)이다. 상기 개조된 천이 클립(67)과 그 적용예는 여기에서 참조로 수록되어지고, 1998. 12. 16자로 제출되었으며 현재 계속중인 미국특허출원 제 08/991,935호에 개시되어 있다. 각 몰딩(80)이 상기 박스형 소피트(94)와 만곡형 소피트(96)사이에 형성된 모서리(110)를 보강하도록 부가된다.

도 16은 사형의 파시아(serpentine fascia)(98)와 원형 파시아(99)를 갖는 평편한 매달린 건식벽체 천장을 형성하고, 오목 및 볼록 만곡형의 "T" 그리드 빔(42, 44)들과, 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30) 및 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)들을 갖는 건식벽체 서스펜션 그리드로부터 제작된 매달린 건식벽체 천장을 도시하고 있다. 도 17은 도 16의 사형 파시아(98)를 형성하는 만곡형 "T" 그리드 빔(44)들 사이의 구조를 도시하고 있다. 채널 몰딩(82)이 절단되고 노치형성되어 상부측 볼록 만곡형의 "T" 그리드 빔(44) 위로 절곡되어질 수 있고, 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)으로 향하여 하향 경사되어질 수 있다. 탭(83)들은 외측으로 절곡되어 상기 채널 몰딩(82)이 만곡형의 "T" 그리드 빔(44)의 그리드 빔 면(38)에 대하여 평편하게 위치되어 채널 면(84)을 형성한다. 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)은 절곡 천이 클립(66)을 통하여 하부의 만곡형 "T" 그리드 빔(44)에 장착된다. 상기 천이 클립(66)은 직각으로 절곡되고, 따라서 도 17에서 도시된 바와 같이, 서로에 대하여 가로지르는 관계로서 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 하부측 만곡형 "T" 그리드 빔(44)에 장착되도록 하여준다. 상기 만곡형 "T" 그리드 빔(44)의 그리드 빔 면(38)과 채널 면(84)들은 상기 건식 벽체 패널(200)들이 장착되어 사형 파시아(98)를 형성할 수 있는 표면을 형성한다.

도 18은 도 16의 원형 파시아(99)의 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42)사이의 천이점을 도시한다. 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)(도 2참조)이 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30) 대신에 사용되어질 수 있다. 이러한 구성에서, 상기 오목 만곡형 "T" 그리드 빔(42)은 스크류(72)를 통하여 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)의 상부측 구형부(32)에 직접 장착되어질 수 있다.

도 19는 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)과 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)을 갖고, 평편한 매달린 건식벽체 천장에서 직선부와 사형부를 갖는 유동모서리(90)를 형성하는 각각의 직선형 "T" 그리드 빔(30, 36)의 적어도 하나의 빔 단부를 구비한 부분들을 갖는 건식벽체 서스펜션 그리드로부터 구축된 평편한 매달린 건식벽체 천장을 도시한다. 도 20은 유동 모서리(90)에 평행으로 연장하는 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)에 의해서 생성된 파시아의 직선부를 도시한다. 상기 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)(도 2참조)은 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30) 대신에 사용가능하다. 클립부(89)를 갖는 면 트림 클립(88)이 직선형 "T" 그리드 빔(30)의 웹부(91)에 장착되어진다. 클립부(89)는 직선형 "T" 그리드 빔(30)에 평행한 위치에서 피봇연결되어 상기 면트림(86)이 유동 모서리(90)를 따라서 클립 고정되어질 수 있도록 한다. 상기 면 트림 클립(88)과 그 다양한 장착구성들은 여기에서 참조로 수록되어지고, 1998. 2. 18자로 제출되었으며 현재 계속중인 미국특허출원 제 09/025,272호의 주제이다.

도 21은 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30)의 그리드 빔 단부와 상기 그리드 빔 단부에 수직으로 배치된 면 트림(86)사이의 천이점을 도시하고 있다. 직선형 "T" 그리드 교차 빔(36)(도 2참조)이 상기 직선형 "T" 그리드 메인 빔(30) 대신에 사용되어질 수 있다. 클립부(89)를 갖는 면 트림 클립(88)이 상기 "T" 그리드 빔(30)의 웹부(91)에 장착되고, 상기 클립부(89)는 피봇되어 상기 면 트림(86)이 상기 "T" 그리드 빔(30)에 대하여 가로지르는 관계로 면트림 클립(88)에 장착되도록 하여 준다. 이와 같은 클립부(89)의 피봇작동은 상기 직선형 "T" 그리드 빔(30)의 그리드 빔 단부가 모든 각도에서 상기 유동 모서리(90)에 교차하도록 하여 준다.

한편, 여기에서 설명된 본 발명의 특정 실시예들은 본 발명의 바람직한 실시예들을 설명하기 위함이며, 첨부된 클레임들은 광범위한 균등물과 상기에서 제시된 실시예들 보다는 넓은 범위를 갖는 다는 점을 알아야 한다.

산업상 이용 가능성

따라서, 본 발명은 표준형의 미리 엔지니어링되고, 예비성형되어진 부품들의 분류된 선택을 가능하게 하여 천장의 다양한 만곡부와 특징들이 현장 조립의 필요없이 이러한 표준부품들을 사용하여 구축되어질 수 있는 건식벽체 서스펜션 그리드 시스템을 제공하는 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 건식벽체의 일부분이 절단되어지고, 평편한 매달린 건식벽체 천장을 형성하는 직선형 "T" 그리드 빔들을 활용한 건식벽체 서스펜션 그리드를 노출하고 있는 평편한 매달린 건식벽체 천장의 사시도.

도 1A는 건식벽체 서스펜션 그리드내에 형성된 유틸리티 개구부를 갖는, 도 1에 도시된 평편한 매달린 건식벽체 천장의 사시도.

도 2는 도 1에 도시된 건식벽체 서스펜션 그리드내에서 서로에 대하여 가로지르는 2개의 직선형 "T" 그리드 빔들의 전형적인 교차점들을 도시한 상세 사시도.

도 2A는 평편한 매달린 건식벽체 천장에서 직선형 "T" 그리드 빔과 교차 채널사이의 교차점을 도시한 사시도.

도 3은 건식벽체의 일부분이 절단되어지고, 만곡부(vault)를 갖는 매달린 건식벽체 천장을 형성하는 직선형 "T" 그리드 빔들과 오목하게 만곡된 "T" 그리드 빔들을 활용한 건식벽체 서스펜션 그리드를 노출하고 있는 매달린 건식벽체 천장의 사시도.

도 4는 도 3의 건식벽체 서스펜션 그리드내에서 직선형 "T" 그리드 빔과 오목하게 만곡된 "T" 그리드 빔사이의 천이점을 도시한 상세 사시도.

도 5는 만곡부를 갖는 매달린 건식벽체 천장을 형성하는 건식벽체 서스펜션 그리드내에서 직선형 "T" 그리드 빔과 오목하게 만곡된 "T" 그리드 빔사이의 천이점 제 2실시예를 도시한 사시도.

도 6은 건식벽체의 일부분이 절단되어지고, 평편부, 만곡부 및 골 형성부를 갖는 매달린 건식벽체 천장을 형성하며, 직선형 "T" 그리드 빔들과, 오목하게 만곡된 "T" 그리드 빔들 및, 볼록하게 만곡된 "T" 그리드 빔들을 갖는 건식벽체 서스펜션 그리드를 노출하고 있는 매달린 건식벽체 천장을 도시한 사시도.

도 7은 도 6의 건식벽체 서스펜션 그리드내에서 직선형 "T" 그리드 빔과 오목하게 만곡된 "T" 그리드 빔사이의 천이점을 도시한 상세 사시도.

도 8은 도 6의 건식벽체 서스펜션 그리드내에서 만곡형 "T" 그리드 빔과 볼록하게 만곡된 "T" 그리드 빔사이의 천이점을 도시한 상세 사시도.

도 9는 건식벽체의 일부분이 절단되어지고, 박스형의 소피트(soffits)를 갖는 매달린 건식벽체 천장을 형성하며, 직선형 "T" 그리드 빔들을 갖는 건식벽체 서스펜션 그리드를 노출하는 매달린 건식벽체 천장의 사시도.

도 10은 도 9에 도시된 건식벽체 서스펜션 그리드에서, 서로에 대하여 가로지르는 2개의 직선형 "T" 그리드 빔들 사이에 위치되며, 박스형 소피트의 외측 하부 모서리를 몰당하는 앵글부재를 구비하여 형성되는 천이점의 상세 사시도.

도 11은 도 9에 도시된 건식벽체 서스펜션 그리드에서, 서로에 대하여 가로지르는 2개의 직선형 "T" 그리드 빔들 사이에 위치되며, 박스형 소피트의 내측 상부 모서리를 몰당하는 앵글부재를 구비하여 형성되는 천이점의 상세 사시도.

도 12는 건식벽체의 일부분이 절단되어지고, 매달린 건식벽체 천장내에서 사형의 소피트 파시아(serpentine soffit fascia)를 형성하는 오목 및 볼록 만곡형의 "T" 그리드 빔들과, 직선형 "T" 그리드 빔들을 갖는 건식벽체 서스펜션 그리드를 노출하는 매달린 건식벽체 천장의 사시도.

도 13은 도 12의 건식벽체 서스펜션 그리드에서 사형 소피트의 내,외측 모서리를 형성하는 만곡된 "T" 그리드 빔들의 상세 사시도.

도 14는 건식벽체의 일부분이 절단되어지고, 박스형의 소피트(soffits)와 만곡형 소피트를 갖는 매달린 건식벽체 천장을 형성하며, 볼록 형성된 "T" 그리드 빔들과 직선형 "T" 그리드 빔들을 갖는 건식벽체 서스펜션 그리드를 노출하는 매달린 건식벽체 천장의 사시도.

도 15는 서로에 대하여 가로지르는 관계로 직선형 "T" 그리드 빔과 볼록 만곡형 "T" 그리드 빔사이에 형성되고, 도 14의 만곡형 소피트와 박스형 소피트사이의 둔각 모서리(obtuse corner)를 몰딩하는 앵글부재를 구비하여 형성되는 천이점의 상세 사시도.

도 16은 건식벽체의 일부분이 절단되어지고, 평편한 매달린 건식벽체 천장상의 사형의 파시아(serpentine fascia)를 형성하는 오목 및 볼록 만곡형의 "T" 그리드 빔들과, 직선형 "T" 그리드 빔들을 갖는 건식벽체 서스펜션 그리드를 노출하는 매달린 건식벽체 천장의 사시도.

도 17은 도 16의 사형 파시아의 제 1실시예를 형성하는 만곡된 "T" 그리드 빔들의 상세 사시도.

도 18은 서로에 대하여 가로지르는 관계로 수평의 직선형 "T" 그리드 빔과 오목 만곡형 "T" 그리드 빔사이에 형성되고, 도 16의 사형 파시아의 제 2실시예 모서리를 형성하는 천이점의 상세 사시도.

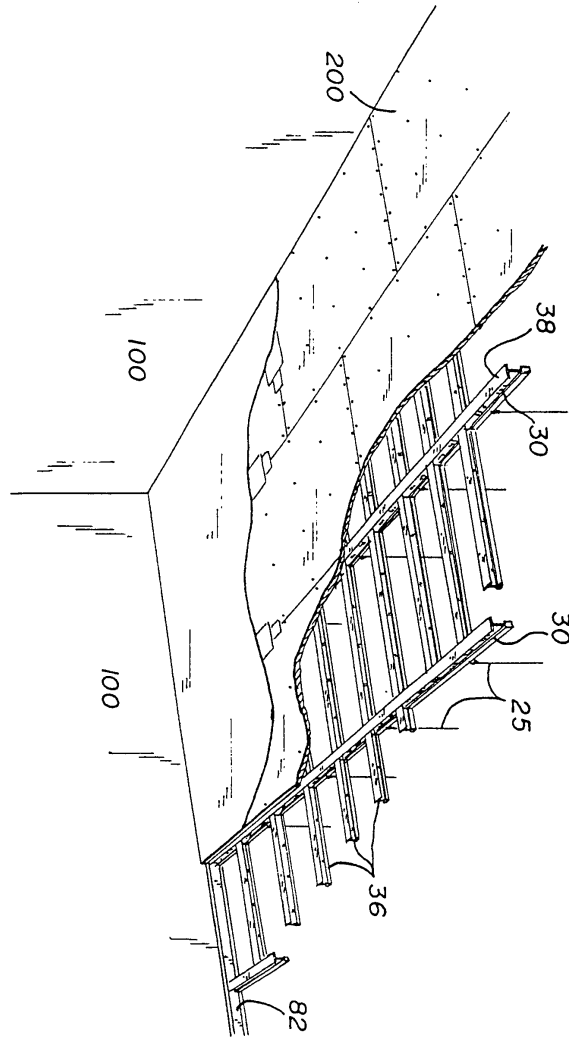
도 19는 건식벽체의 일부분이 절단되어지고, 직선형 "T" 그리드 빔과, 상기 평편한 매달린 건식벽체 천장내에서 유동 모서리를 형성하는 각각의 "T" 그리드 빔의 적어도 하나의 빔 단부를 구비한 부분들을 갖는 건식벽체 서스펜션 그리드를 노출하는 평편한 매달린 건식벽체 천장의 사시도. 먼 트림이 상기 빔 단부들에 장착되어지고, 상기 유동 모서리를 형성하는 빔들의 길이를 따라서 장착되어 직선형 및 사형부를 갖는 파시아를 형성하게 된다.

도 20은 도 19의 건식벽체 서스펜션 그리드내에서 ATA 그리드 빔에 평행으로 위치된 직선형 "T" 그리드 빔과 먼 트림의 상세 사시도. 먼 트림 클립이 상기 "T" 그리드 빔의 측방에 장착되고, 상기 먼 트림은 상기 먼 트림 클립에 클립 연결되며, 상기 "T" 그리드 빔에 평행으로 위치된다.

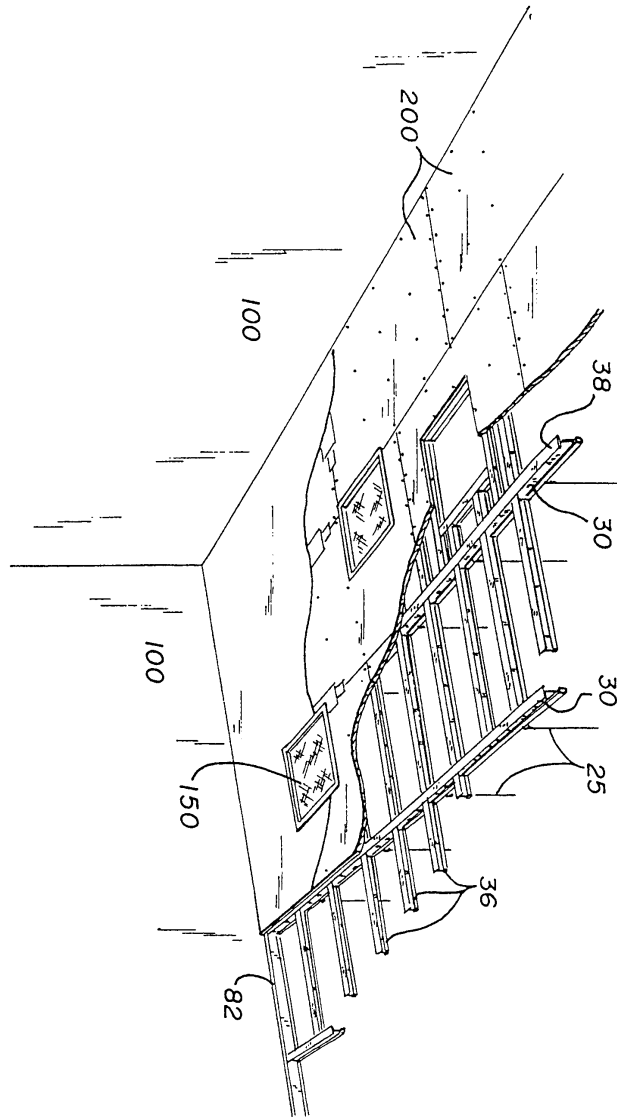
도 21은 도 19의 건식 벽체 서스펜션 그리드내에서 상기 그리드 빔 단부에 수직한 그리드 빔 단부와 먼 트림사이의 연결부를 도시한 상세 사시도. 먼 트림 클립이 상기 "T" 그리드 빔의 측방에 장착되고, 상기 먼 트림은 상기 먼 트림 클립에 클립 연결되며, 상기 "T" 그리드 빔에 가로지르는 관계로 위치된다.

도면

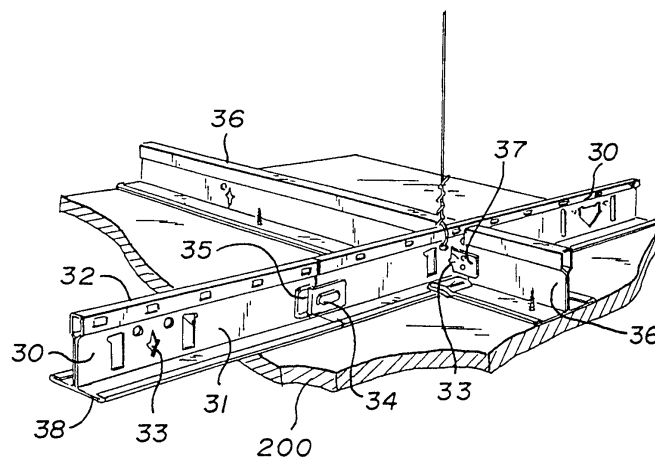
도면1



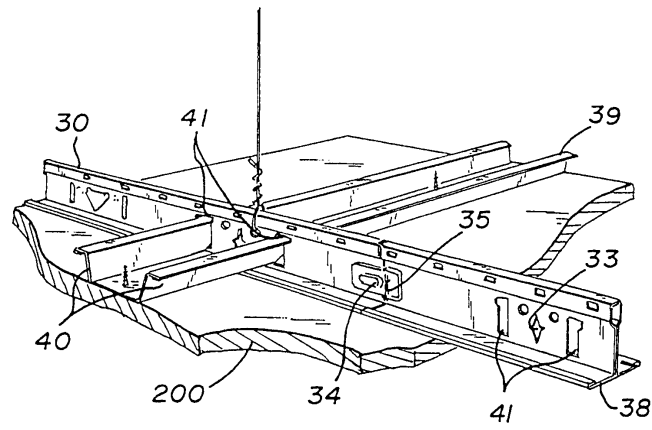
도면1a



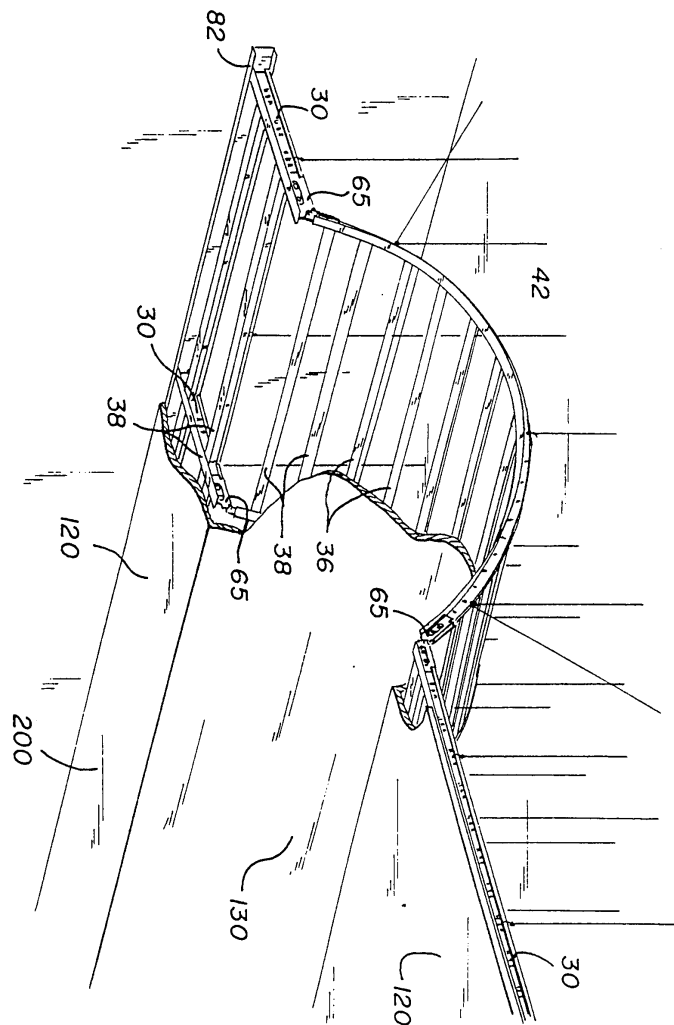
도면2



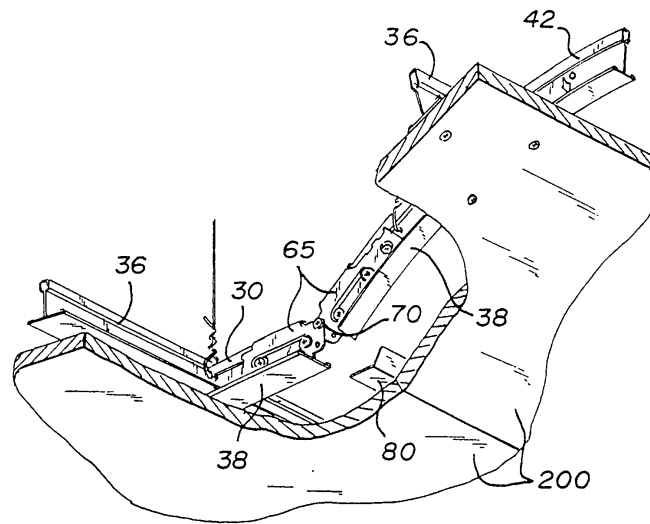
도면2a



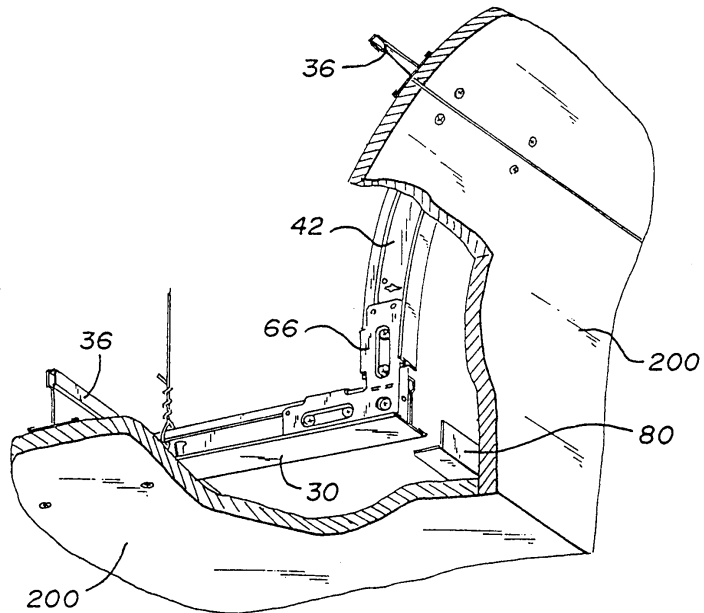
도면3



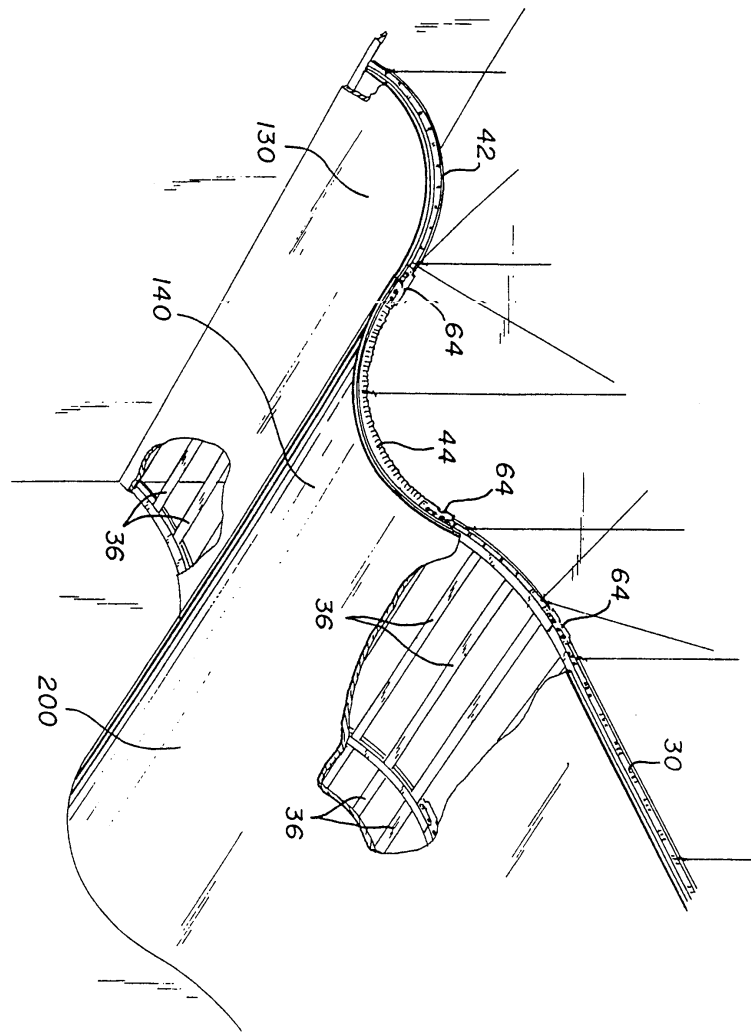
도면4



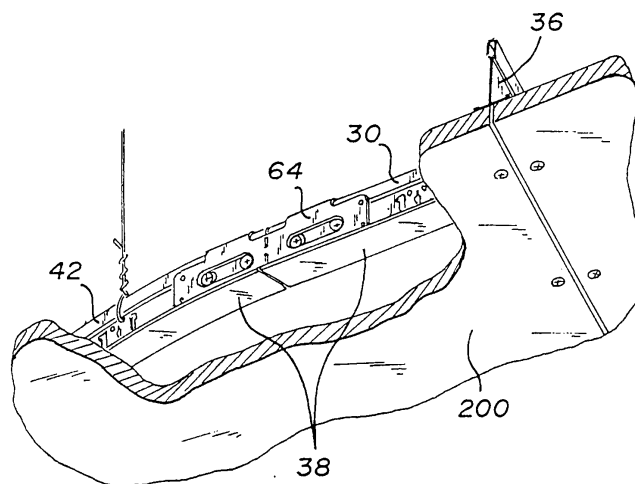
도면5



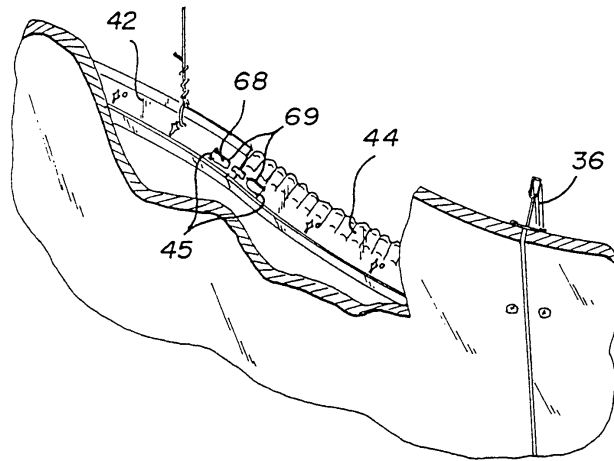
도면6



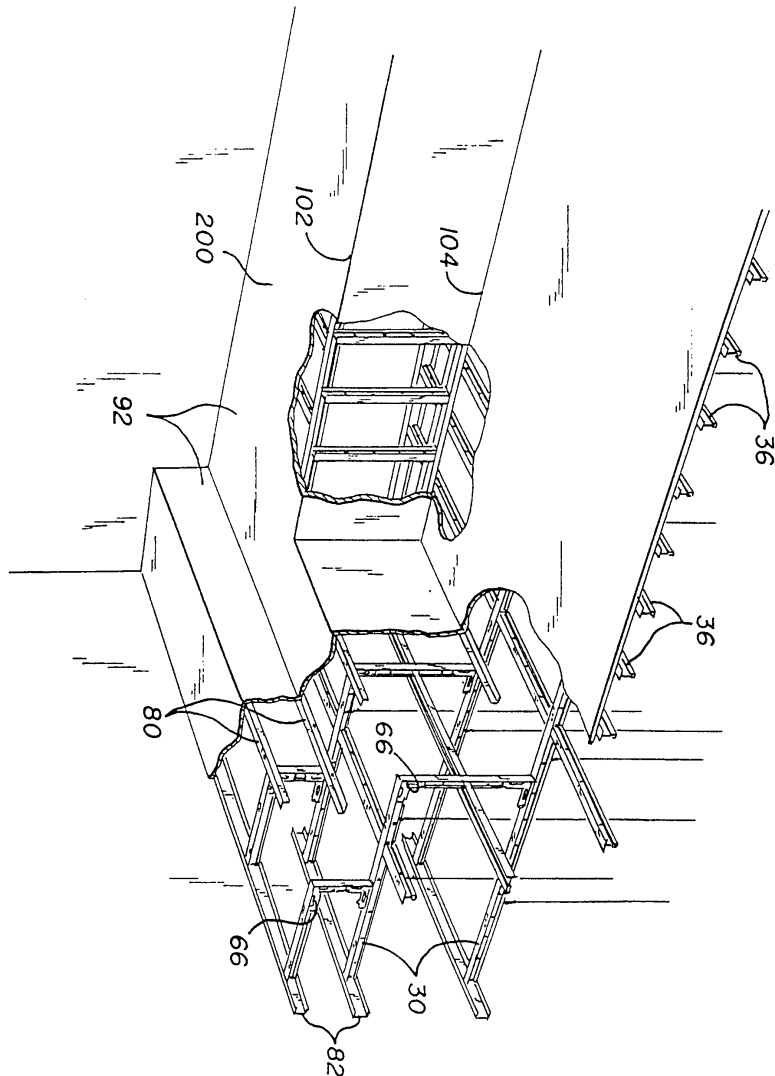
도면7



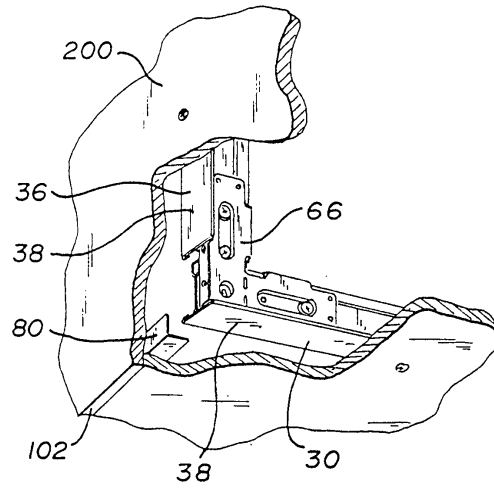
도면8



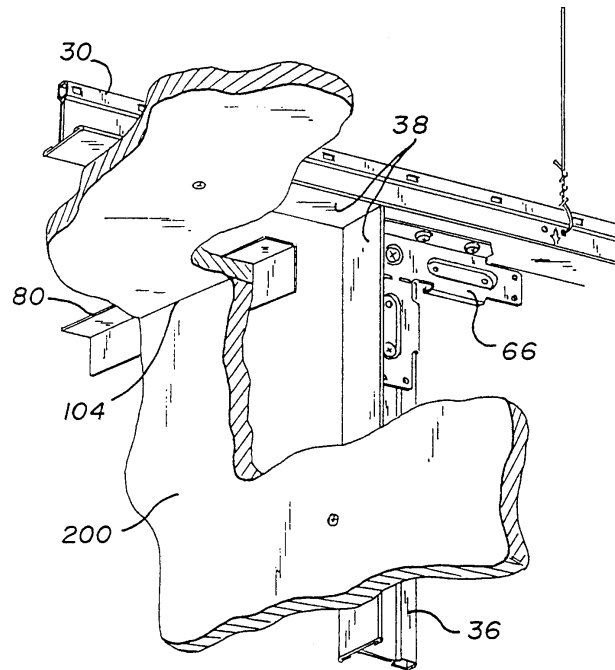
도면9



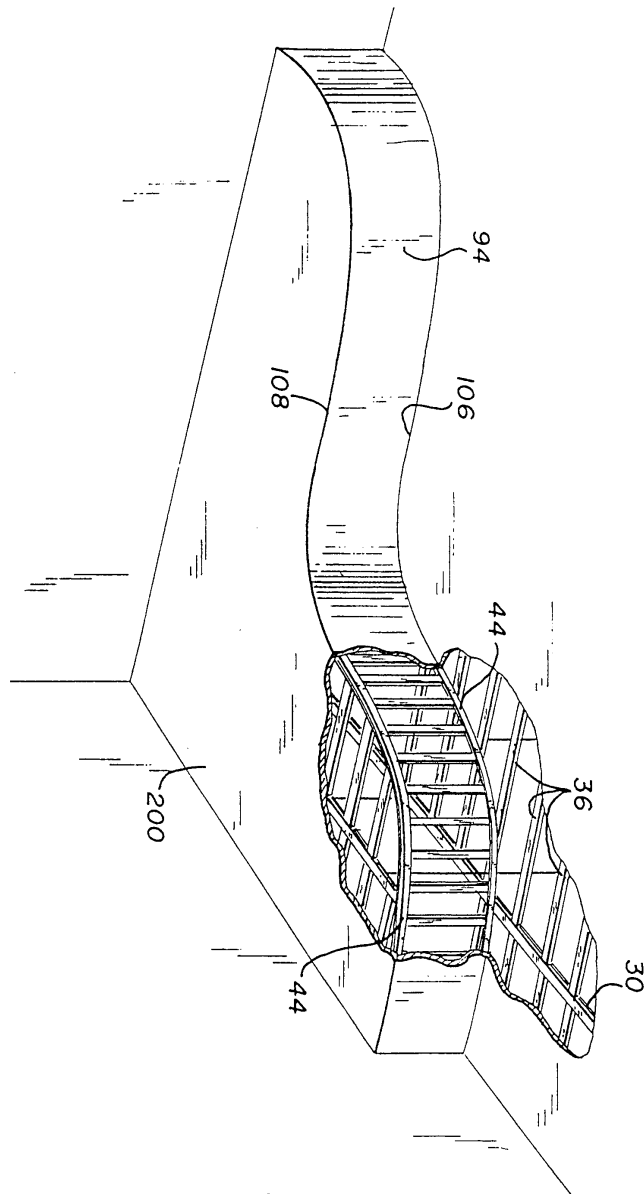
도면10



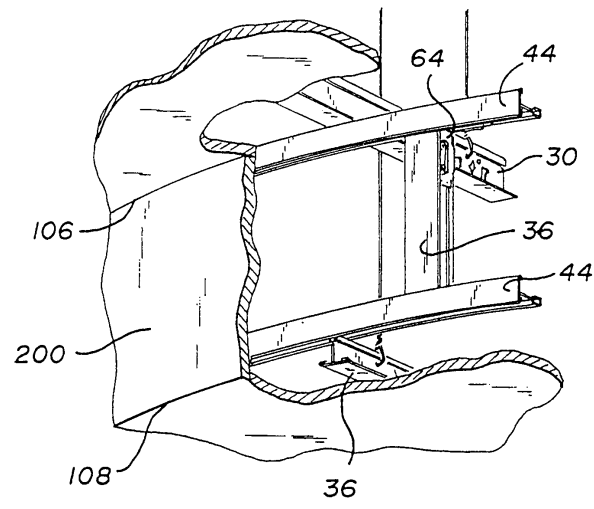
도면11



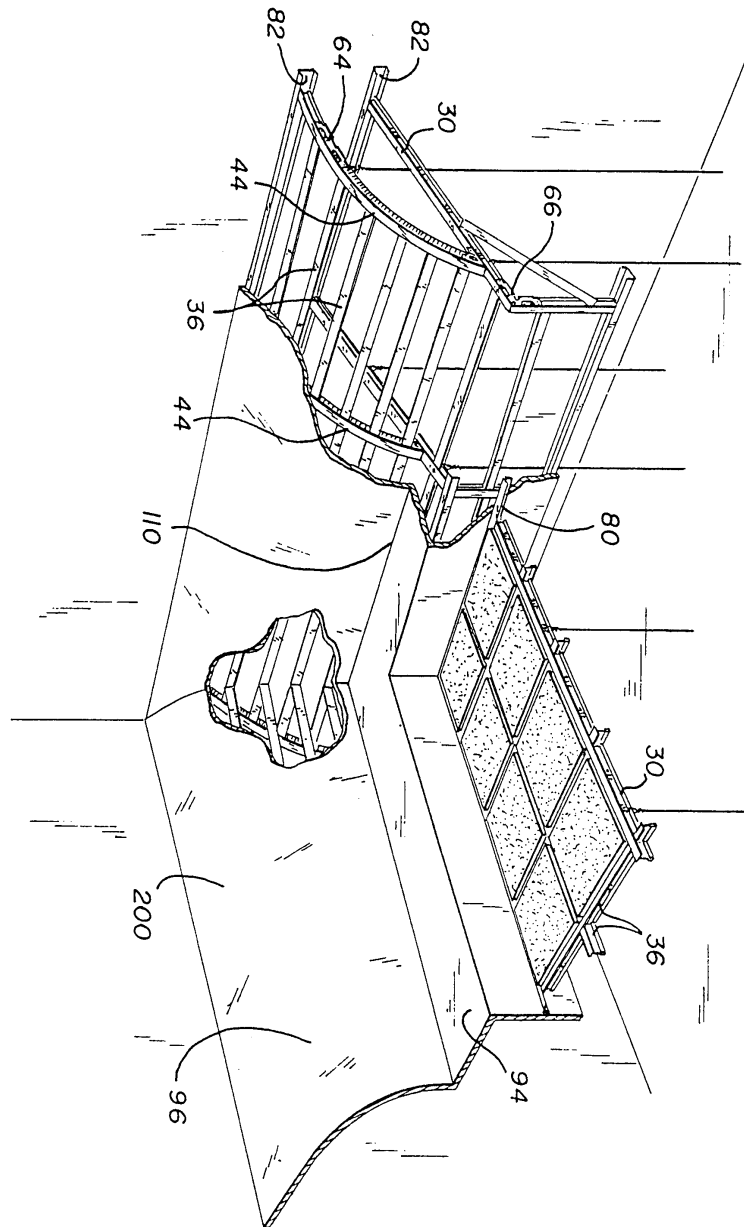
도면12



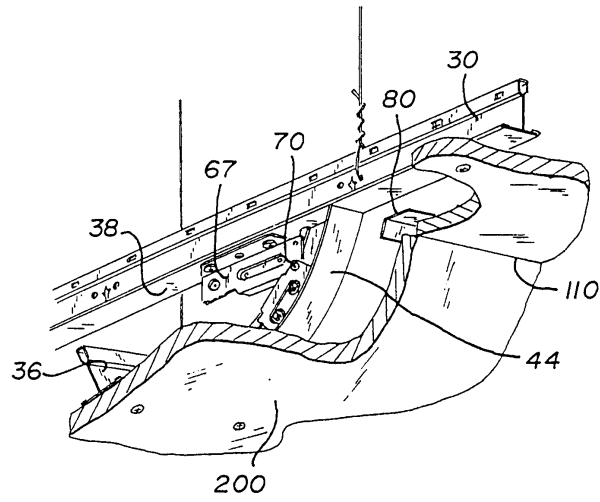
도면13



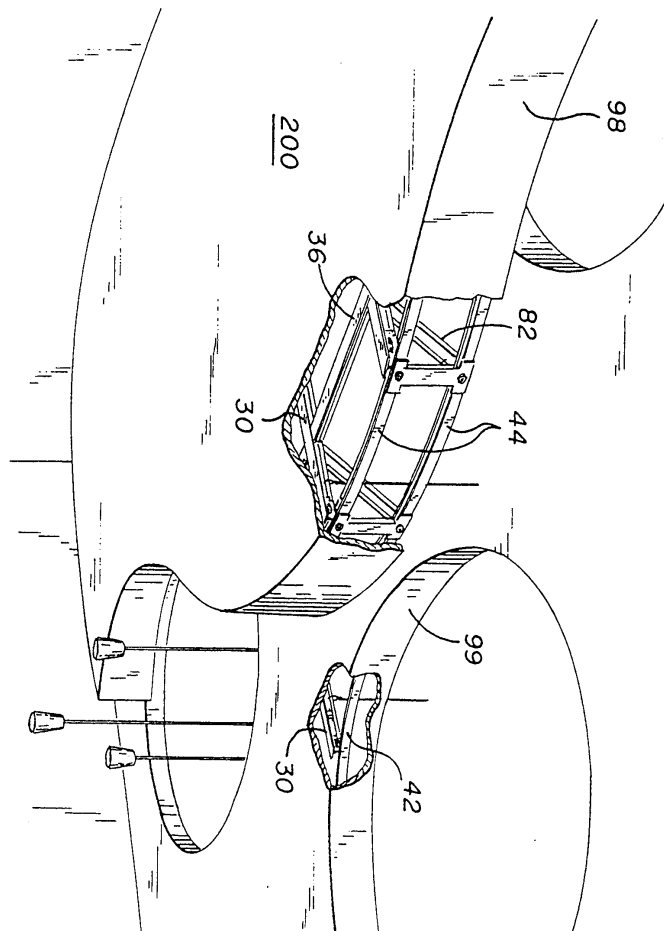
도면14



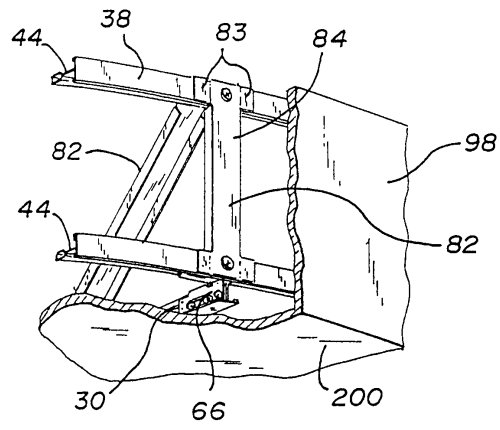
도면15



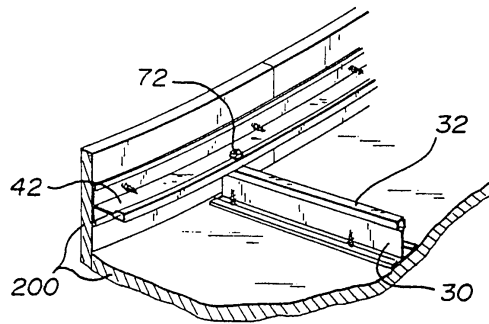
도면16



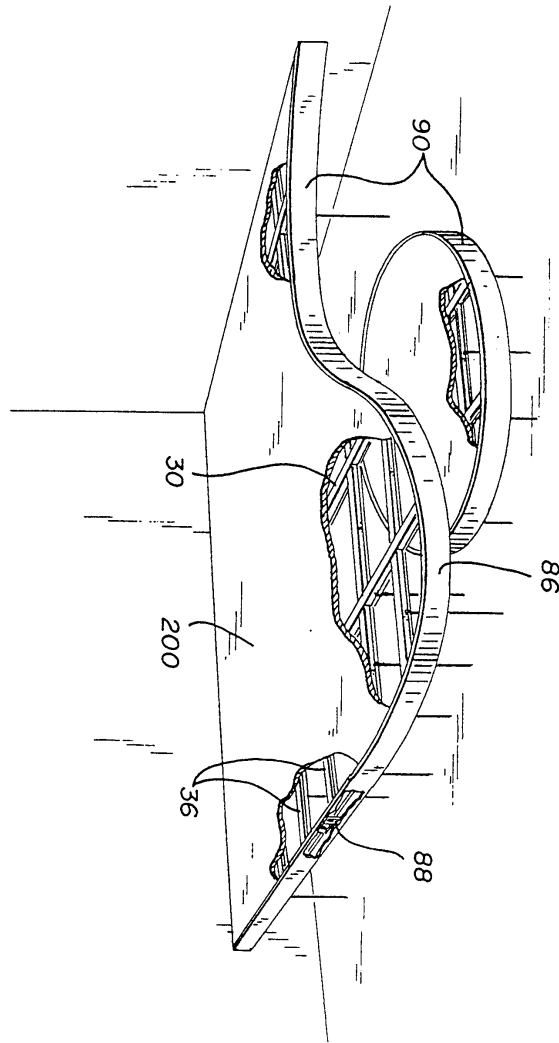
도면17



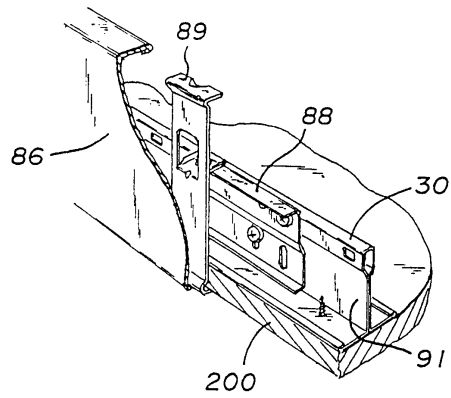
도면18



도면19



도면20



도면21

