



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년01월13일
(11) 등록번호 10-0878063
(24) 등록일자 2009년01월05일

(51) Int. Cl.

B32B 15/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-7011263
(22) 출원일자 2003년08월27일
 심사청구일자 2007년01월15일
 번역문제출일자 2003년08월27일
(65) 공개번호 10-2003-0081470
(43) 공개일자 2003년10월17일
(86) 국제출원번호 PCT/GB2002/000157
 국제출원일자 2002년01월15일
(87) 국제공개번호 WO 2002/68186
 국제공개일자 2002년09월06일

(30) 우선권주장

0104846.1 2001년02월27일 영국(GB)

(56) 선행기술조사문헌

EP0835749 A2*

US05201597 A1*

GB2337022 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 39 항

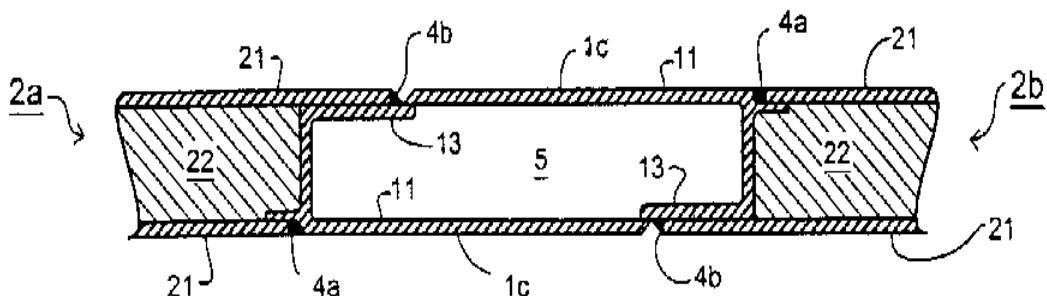
심사관 : 최은석

(54) 구조적 샌드위치 평판부재

(57) 요 약

용접구역을 가진 다양한 압연 또는 압출 프로파일(1c, 1d)이, 그들 사이에 전단력을 전달하기에 충분한 세기의 강도로 상기 외부 금속평판(21)에 접합되는 엘라스토머 코어(22)와 제1 및 제2외부 금속평판(21)을 포함하는 구조적 샌드위치 평판부재와 함께 접속하는데 사용된다.

대 표 도 - 도2a



특허청구의 범위

청구항 1

구조적 샌드위치 평판부재는: 제1 및 제2외부 금속평판; 상기 평판 사이에 전단력을 전달하기에 충분한 강도로 외부 금속평판에 접합되는 엘라스토머 코어; 및 상기 제1 및 제2외부 금속평판 사이에 끼워져 접속되며 외부 금속평판의 둘레의 일부분을 따라서 연장형성된 압연 또는 압출 프로파일로 형성된 엣지 부재를 포함하며;

상기 프로파일은, 다른 구조적 샌드위치 평판부재에 상기 구조적 샌드위치 평판부재를 용접하기에 적절한 용접 구역을 제공하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 엣지부재는 상기 제1외부 금속평판과 동일 평면에 있는 제1플랜지와, 제1플랜지에서 직립된 웨브 및, 상기 웨브의 단부에서 제1플랜지에 대해 평행하게 연장되고 부분적으로 제2외부 평판에 대향하여 놓여있는 제2플랜지를 포함하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 웨브는 제1플랜지의 엣지에서 직립하여 형성되는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 엣지부재는 부가로, 상기 제1플랜지에 대해 평행하며 제1플랜지에 대해 대향방향으로 상기 웨브에서 돌출된 소 돌출부를 포함하며; 상기 소 돌출부는 상기 엣지부재에 제1외부 평판을 용접하기 위한 백 바아로서 작용하도록 위치되는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 5

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1플랜지의 1개 이상의 엣지는, 다른 플랜지 또는 평판에 맞대임 용접을 위한 랜딩 표면(landing surface) 또는 백 바아(backing bar)로서 작용하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 6

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2플랜지는 구조적 샌드위치 평판부재에 다른 평판 또는 플랜지를 용접하기 위한 지지체로서 동작하도록 상기 제2외부 평판의 엣지 너머로 연장형성되는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 엣지부재는 상기 제1 및 제2외부 평판에 대하여 부분적으로 놓여있고, 상기 평판과 평행하게 있는 2개 아암과 기부로 이루어진 U형상체인 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 엣지부재의 기부는 소켓에 결합가능하게 되도록 상기 제1 및 제2외부 평판의 엣지로부터 외부방향으로 돌출하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 엣지부재의 기부는 소켓을 형성하도록 제1 및 제2외부 평판의 엣지로부터 내부방향으로 일정한 거리를 두고 배치되는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 엣지부재는 상기 제1 및 제2외부 금속평판에 제1 및 제2엣지에서 각각 접속되고 상기 제1 외부 금속평판에 대해 예각을 형성하는 경사진 플랜지를 포함하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부

재.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 엣지부재는 상기 경사진 플랜지의 제1엣지에 접속되는 헤드부분을 부가로 포함하고; 상기 헤드부분은 제1외부 금속평판과 같이 정렬된 다른 평판 또는 플랜지에 맞대임 용접작업을 위한 랜딩 면 또는 백 바아로서 작용하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 경사진 플랜지는 상기 헤드부분을 경유하여 상기 제1플랜지에 접속되는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 엣지부재는, 제1외부 평판에 대해 평행하게 있으며 제1엣지에서 상기 헤드부분에 접속되는 부가의 플랜지를 포함하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 부가의 플랜지는, 플랜지의 제2엣지에서 상기 제1외부 평판에 맞대임 용접되어, 상기 경사진 플랜지가 헤드부분과 부가의 플랜지를 경유하여 상기 제1외부 평판에 접속되는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 부가의 플랜지는 상기 제1외부 평판 위에 가로 놓이는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제1외부평판은 구조적 샌드위치 평판부재가 개조(retro-fit)된 구조의 현재 금속평판인 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 17

제10항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 경사진 플랜지는 그 플랜지의 제2엣지에서 상기 제2외부 평판에 대해 평행하게 있는 테일 부분을 구비하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 18

제1항 내지 제3항 또는 제7항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 외부 금속평판의 각각의 부분을 따라서 연장형성된 복수의 엣지부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 19

제1항 내지 제3항 또는 제7항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 1개 엣지부재 또는 복수개 엣지부재는 외부 금속평판의 전체 둘레를 따라서 연장 형성되는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 20

구조적 샌드위치 평판부재는 제1 및 제2외부 금속평판과; 상기 평판 사이에 전단력을 전달하기에 충분한 강도로 상기 외부 금속평판에 접합되는 엘라스토머 코어 및; 압연 또는 압출 프로파일에 의해 형성되고 그리고 제1 및 제2외부 금속평판 사이를 연결하는 접속부재를 포함하고;

상기 접속부재는 외부 금속 평판의 둘레의 일 부분을 따라 연장 형성되고, 그리고 상기 프로파일은 상기 구조적 샌드위치 평판부재를 다른 구조적 샌드위치 평판부재에 용접하기에 적절한 용접구역을 제공하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 접속부재는 제1외부 평판과 접하고 제2외부 평판을 통해 돌출된 웨브를 포함하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 22

제20항에 있어서, 상기 접속부재는 상기 제1 및 제2금속 평판 모두를 통하여 돌출된 웨브를 포함하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 23

제21항 또는 제22항에 있어서, 상기 접속부재는 부가로, 상기 웨브에 외부평판을 용접하기 위해 백 바아로서 작용하도록 상기 웨브에서 돌출된 1개 이상의 플랜지를 포함하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 24

제21항 또는 제22항에 있어서, 외부 금속평판을 통해 돌출된 웨브의 옛지는 동일 평면의 금속평판에 맞대임 용접작업을 위한 백 바아 또는 랜딩 면으로 작용하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 25

제20항에 있어서, 상기 접속부재는 상기 제1 및 제2금속 평판에 대해 그 평판사이에서 수직적으로 연장되는 I-빔 또는 T빔을 포함하는 것을 특징으로 하는 구조적 샌드위치 평판부재.

청구항 26

구조적 파트는 압연 또는 압출된 신장 프로파일에 의해 형성된 링크부재에 의해 함께 연결된 제1 및 제2구조적 샌드위치 평판부재를 포함하며; 상기 제1 및 제2구조적 샌드위치 평판부재는 각각 제1 및 제2외부 금속평판과 그 외부 금속평판 사이에 전단력을 전달하기에 충분한 강도로 상기 외부 금속평판에 접합되는 엘라스토머 코어를 구비하고; 상기 링크부재는 외부 금속 평판의 둘레의 일 부분을 따라서 연장 형성되고 그리고 상기 프로파일은 제1 및 제2구조적 샌드위치 평판부재를 함께 용접하기에 적절한 용접구역을 제공하는 것을 특징으로 하는 구조적 파트.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 링크부재는 제1플랜지로부터 제4플랜지로 돌출되는 평판부분을 포함하고, 상기 제1 내지 제4플랜지는 상기 제1과 제2구조적 샌드위치 평판부재의 제1 및 제2외부 평판의 각각 동일 평면에 있는 것을 특징으로 하는 구조적 파트.

청구항 28

제26항에 있어서, 상기 링크부재는 제1 및 제2면을 가진 솔리드 부분을 포함하며, 상기 제1 및 제2면은 상기 제1 및 제2구조적 샌드위치 평판부재의 외부 평판이 접속되는 사선진 옛지를 구비하는 것을 특징으로 하는 구조적 파트.

청구항 29

제28항에 있어서, 상기 링크부재는 부가로, 솔리드 부분으로부터 연장되는 평판부분을 포함하는 것을 특징으로 하는 구조적 파트.

청구항 30

제27항 또는 제29항에 있어서, 상기 평판부분의 1개 옛지는 다른 평판 또는 플랜지에 맞대임 용접을 위한 랜딩 면 또는 백 바아로서 작용하는 것을 특징으로 하는 구조적 파트.

청구항 31

제26항에 있어서, 상기 제1 및 제2구조적 샌드위치 평판부재 중의 적어도 1개가, 압연 또는 압출 프로파일에 의해 형성되고 외부 금속평판의 옛지 너머로 돌출된 옛지부재를 포함하고; 그리고 상기 링크부재는 상기 옛지부재를 수용하도록 1개 이상의 소켓을 포함하는 것을 특징으로 하는 구조적 파트.

청구항 32

제26항 내지 제29항 또는 제31항 중 어느 한 항에 있어서, 제1 및 제2구조적 샌드위치 평판부재는 평행하게 나아가지 않는(not parallel) 것을 특징으로 하는 구조적 파트.

청구항 33

제1항에 따르는 1개 이상의 구조적 샌드위치 평판부재 또는 제26항에 따르는 구조적 파트를 구비하는 선박.

청구항 34

구조적 샌드위치 평판부재용 엣지부재는: 제1 및 제2외부 금속평판과 그 평판사이에 전단력을 전달하기에 충분한 강도로 외부 금속평판에 접합되는 엘라스토머 코어를 포함하고; 상기 엣지부재는 압연 또는 압출 프로파일에 의해 형성되며 제1 및 제2외부 금속평판 사이에 설치되도록 채택되며 외부 금속평판의 둘레의 일부분을 따라서 연장되며 용접구역을 제공하는 것을 특징으로 하는 엣지부재.

청구항 35

제34항에 있어서, 상기 엣지부재는, 엣지부재에 외부금속평판을 용접작업 하는 것을 도와주기 위한 랜딩 면 또는 백 바아로서 작용하는 것을 특징으로 하는 엣지부재.

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

제1항에 따르는 1개 이상의 구조적 샌드위치 평판부재 또는 제26항에 따르는 구조적 파트를 구비하는 해양 구조물.

청구항 39

제1항에 따르는 1개 이상의 구조적 샌드위치 평판부재 또는 제26항에 따르는 구조적 파트를 구비하는 공공 구조물.

청구항 40

제1항에 따르는 1개 이상의 구조적 샌드위치 평판부재 또는 제26항에 따르는 구조적 파트를 구비하는 섹션.

청구항 41

제1항에 따르는 1개 이상의 구조적 샌드위치 평판부재 또는 제26항에 따르는 구조적 파트를 구비하는 모듈.

명세서**기술분야**

<1> 본 발명은 2개 외부 금속평판과, 부재의 구조 강도(structural strength)를 더하기에 충분한 강도로 외부 금속평판에 접합된 플라스틱 또는 엘라스토머재의 코어로 이루어진 구조적 샌드위치 평판부재(structural sandwich plate members)에 관한 것이다.

배경기술

<2> 구조적 샌드위치 평판부재는 본원에 참고로서 기재된 미국특허 제5,778,813호와 제6,050,208호에 기재된 것이 있으며, 그 예를 들면 비거품 폴리우레탄의 중간개재 엘라스토머 코어와 결합된 강철 평판과 같은 외부 금속을 포함하는 것이다. 상기 샌드위치 평판 시스템은, 경성의 강철 평판을 대체하여, 중량을 줄이면서 강도와 구조성능(경성, 댐핑특성)을 향상시키는 매우 단순한 결합 구조의 다양한 형태의 구성체에 사용된다. 상기 구조적

샌드위치 평판부재의 발전된 형태가 본원에 참고로서 기재된 국제특허출원 GB00/04198호에 기술되어 있다. 상기 개재된 형태는, 거품(foam)형성물이 코어층에 합체되어 중량을 감소하고, 경성을 향상하기 위해 횡단물 금속시어(sheer) 평판이 더해진 것이다.

<3> 참고로 상술된 출원건의 명세서에 기재된 구조적 부재는 일반적으로 평편하거나 굴곡진(단일 또는 이중 곡률) 것으로서, 예를 들어, 선박, 해양 구조물 또는 다리 또는 다른 토목공사 구조물과 같은 필요한 구성체를 형성하도록 적정 부위에 함께 용접되는 간단한 평면부재인 것이다. 일반적으로, 구조적 샌드위치 평판부재로 구성되는 선박, 해양 구조물 또는 토목공사 구조물은, 예를 들어 1개 이상의 내부 공기 기밀한 공동을 함유한 홀 모듈을 실질적으로 대형 섹션의 강철재 골조와 함께 제일 먼저 용접작업으로 구조 한다. 다음, 엘라스토머가 상기 공동에 주입되고 섹션 복합물을 만들도록 경화 된다. 패널, 섹션 또는 모듈이 대형 또는 복합 구조를 형성하도록 연결되는 장소인, 용접 가장자리(weld margins)는, 용접공정으로 발생되는 열로부터 엘라스토머가 손상되는 것을 완화 또는 방지하게 통합되어야 한다. 구조적 샌드위치 평판부재를 함유한 인접 모듈의 강철판과 용접하면, 용접 가장자리(weld margins)가 공동 연결부를 형성한다. 일단 모든 용접작업이 완료되면, 엘라스토머가 공동 연결부에 주입되어 구조적 연속 복합 구조물을 만든다. 이러한 구조방법은 용접되는 섹션 또는 평판으로부터 원거리에 경화 엘라스토머(cured elastomer)를 배치하는 것이다. 이러한 방법이 만족할 만한 결과를 나타내기는 하지만, 이러한 구성 방법은 어느 정도 간단하게 될 필요가 있는 것이다.

발명의 상세한 설명

- <4> 본 발명은 목적은, 보다 용이하게 선박, 선박 성분, 다리 및 다른 토목공사 또는 해양 구조물로 조립될 수 있는 구조적 샌드위치 평판부재를 제공하는 것이다.
- <5> 본 발명에 따라서, 구조적 샌드위치 평판부재는: 제1 및 제2 외부 금속평판; 그 사이에 전단력을 전달하기에 충분한 세기로 상기 금속평판에 접합되는 엘라스토머 코어; 및 다른 구조적 샌드위치 평판부재에 상기 구조적 샌드위치 평판부재를 용접하기에 적합한 용접구역을 제공하는 프로파일과 상기 외부 금속평판의 둘레의 적어도 일부분을 따라서 연장하고 상기 제1 및 제2 외부 금속평판에 접속되고 그 사이에 설치되는 압연 또는 압출 프로파일(rolled or extruded profile)로 형성된 엣지 부재를 포함한다.
- <6> 본 발명의 구조적 샌드위치 평판부재의 외부 금속평판의 재료, 치수, 및 일반적 성질은, 구조적 샌드위치 평판부재가 놓여지게 되는, 일반적으로 미국특허 제5,778,813호와 제6,050,208호에 기술된 바와 같이, 특정한 사용에 적합한 것으로 선택된다. 강철은 일반적으로 2 내지 20mm의 두께에 것이 사용되며 그리고 알루미늄은 경량이 요망되는 장소에 사용된다. 유사하게, 엘라스토머는 미국특허 제5,778,813호와 제6,050,208호에 기술된 바와 같이, 폴리우레탄과 같은 재료인 플라스틱재가 적절하다.
- <7> 상기 압연 또는 압출 프로파일은 구조적 샌드위치 평판부재와 일체로 되는 다양한 형태로 만들어지는 부재로 구조되게 하여, 정위치에, 구조를 간단하게 하며 금속 평판(구조 일체성의 손상 없음)에 용접 구역 또는 부재에서 함께 부재를 용접하여, 대형 구조로 연속적으로 만들어진다.
- <8> 본 발명에 따르는 프로파일은 라운드, 필렛(fillets), 치수 및 다른 특징을 갖고 만들어져서 우수한 내피로 접속 세부, 용이한 탈착(연결부재 대응)을 위한 우수한 치수 조정을 가진 접속 및, 용접 준비물(전체 또는 부분 관통 용접 준비물, 백 바아 및/또는 정렬판)의 설치물을 제공하여, 구성비용을 절감하고 제위치에 용접작업이 편리하게 이루어지게 한다.
- <9> 프로파일 형상부에 기본한 용접구역은 코어재로부터 충분히 떨어진 구역으로 용접이 코어에 해를 끼치지 않거나 부재의 구조특성에 나쁘지 않게 구조된 부재로 만들 수 있게 한다. 또한, 용접구역은 피로문제로 해를 당할 수 있는 국부적 고 응력 지역으로부터도 멀리 떨어져 위치 한 것이다.
- <10> 경성 엣지 프로파일은, 유익하게 경성 평판 구성물과 상관된 시간-소비 및 많은 비용이 드는 원거리 열전달 공정이 없는 대형 섹션 또는 모듈을 연결하는 치수 제어부를 제공한다. 구조적 샌드위치 평판부재 사이에 연결부를 따라서 증가된 굽힘 경성이 용접 세부와 과정을 간략하게 하는 국부적인 용접 뒤틀림을 완화하여 구조비용을 절감한다.
- <11> 불박이 전단 키, 정렬판 및 마찰 접속부를 갖춘 프로파일은 간단하게 임시무대를 연결하여 조립시간과 노동력 및 비용을 절감한다.
- <12> 본 발명에 따르는 프로파일 외형상은 해상, 공공 및 해양 구조물인 선박에 평판부재 사이에 일반적인 접속을 위한 우수한 세부를 제공하도록 개량되어진 것이다. 프로파일은 미터 당 킬로그램(Kg/m)으로 프로파일의 임계 치

수와 근사 중량을 나타내는 1쌍의 수에 따라서, 연결 타입을 분류하는 문자 또는 문자들로 본원에서는 확인된다. 예를 들면, E40x17은 40mm두께 코어를 가진 구조적 샌드위치 평판부재용의 일반적인 엣지 프로파일이며, 17kg/m의 중량을 가지는 것이다. 다음의 표는 일부 예의 프로파일 타입의 목록이며, 간략한 설명을 기재하였으며, 그 적용 또는 사용도 기술하였다.

<13>

프로파일 타입	설명/사용
E	단면이 50m x 70m에 이르거나 500T에 이르는 중량으로 측정되는 섹션에 대응 엣지를 따라서 5mm의 정렬을 요망하는 대형 섹션 또는 모듈을 접속하는 엣지 또는 둘레 프로파일.
SM, SF	SP 또는 CP프로파일을 우회하여 통하거나 대형 평판부재를 형성하도록 직접적으로 평판부재를 접속하도록 구조적 샌드위치 평판부재의 둘레 주위에 설치되는 암수 소켓 프로파일.
P	구조적 샌드위치 평판부재에 통합되고, 횡방향과 종방향 거더 또는 벌크헤드의 총-금속 웨브에 접속하는데 사용되는 평판 프로파일.
TT	구조적 샌드위치 평판부재를 직접통하는 힘을 전달하는 일체형 관통형-두터운 평판 프로파일.
S	구조적 샌드위치 평판부재를 형성하도록 특정된 코어 두터운 금속평판에 적절한 공간과 그에 접속하는 스페이서 프로파일. 스페이서 프로파일은 평판 봉합부를 용접하는 랜딩평판 조합 백 바아를 제공한다.
SP	예를 들어 텍크 대 측부 셀 또는 홀 구조체 대 벌크헤드인 대형 섹션 또는 모듈을 형성하도록 함께 구조적 샌드위치 패널부재를 접속하는데 일반적으로 사용되는 샌드위치 패널 프로파일.
CP	복합 구조적 샌드위치와 금속 평판부재를 접속하는 복합 프로파일. 외형상은 주어진 적용에 특정한다. 일반적인 예는 다음을 구비한다. 내부 저부/호퍼/거더; 호퍼/측부 셀/웨브 프레임; 및 발판/내부 홀/횡단 플로어 접속부.
T	구조적 샌드위치 평판부재에 또는 구조적 겹침용 변이 섹션으로서 현재 금속평판을 접속하는 변이(transition) 프로파일.

<14>

본 발명에 따르는 구조적 샌드위치 평판부재는 이들이 완전한 선박 또는 구조물을 형성하도록 접속(용접)하는 방법과 적용에 요망되는 1개 이상의 프로파일 타입과 1개 이상의 공동을 함유한 것이다.

<15>

본 발명의 구조적 프로파일, 모양 또는 섹션은 일반적으로 강철을 압연 작업하여 형성하거나 알루미늄을 압출하여 형성하고, 거의 언제나 이들이 부분을 형성하는 구조적 샌드위치 평판부재의 외부 평판을 형성하는데 사용되는 것과 동일한 금속으로 이루어진다. 상기 프로파일은 일반적으로 이들을 연결하는 구조적 샌드위치 평판부재 및/또는 금속평판의 둘레, 길이 및/또는 폭에 적합하게 길이방향으로 연장형성 된다.

<16>

본 발명에 따르는 다양한 프로파일이 본 발명에 따르는 것과 마찬가지로 상기 문헌에 기술된 구조적 샌드위치 평판부재에 사용될 수 있는 것이다.

실시예

<32>

여러 도면에서 유사 참고번호를 유사 부분에 표기하였다.

<33>

도1a 내지 도1c는 다수의 평판부재가 대형 섹션 또는 모듈에 형성되었을 때에, 모듈의 외향 엣지가 인접 모듈의 외향 엣지에 용접구역을 용접하여 대응 연결될 수 있는 엣지 프로파일이 대부분 포함되도록 구조적 샌드위치 평판부재의 외향 엣지를 일반적으로 형성하는 엣지 프로파일(1a-c)을 설명하는 도면이다. 일반적으로, 엣지 프로파일은 용접가능구역에 전체적 혹은 부분적인 관통 홈 용접 준비부와 불박이 백 바아(built-in backing bars)를 구비하여 제자리에 이들을 제공하거나 만들 필요가 없다. 상기 섹션은 표준형태로 강철제 평판으로 압연 형성 또는 조립되는 것이다. 다르게는, 이들은 경량이 소망되는 곳에서, 예를 들면 쾌속선에 홀 형태용이나 순항선의 상부갑판에 적용용으로 알루미늄제로 압출형성된다. 물론, 다른 재료가 필요에 따라서 사용될 수 있으며, 이종 금속의 구조적 프로파일이 본 발명에 따르는 구조적 샌드위치 평판부재를 형성하는데 함께 사용될 수도 있다.

<34>

측단면으로 나타낸 도1a에 도시된 엣지 프로파일(1a)은 구조적 샌드위치 평판부재의 일 외부 평판의 부분을 형성하며 인접 모듈과 정렬배치되도록 선단부가 변위(예, $\pm 5\text{mm}$ 정도)될 수 있는 충분한 길이를 가진 대략 평면모양의 부분(장길이 플랜지)을 포함한다. 구조적 샌드위치 평판부재의 두께를 횡단하여 연장되는 직립 웨브(12)는 섹션의 일 엣지로부터 내부방향으로 배치된다. 직립 웨브(12)의 말단부에는, 그 중앙을 향하는 방향으로 연장되고 장길이 플랜지(11)에 대해 평행하게 있는 단길이 플랜지(13)가 배치된다. 단길이 플랜지(13)는 구조적

샌드위치 평판부재를 완성하는데 사용되는 금속평판용 랜딩 표면을 제공한다. 완전관통 홈 용접 준비부(14)는 장길이 플랜지(11)의 옆지에 제공되어 인접 평판 또는 옆지 프로파일이 실외로부터 옆지 프로파일에 용접되게 한다. 후술되는 바와 같이, 용접 가능구역은 단길이 플랜지(13)의 단부와 완전관통 홈 준비부(14)를 구비한다.

<35> 도1b는 도1a의 것과 유사한 다른 옆지 프로파일(1b)을 설명하는 도면이며, 평판부분(장길이 플랜지)(11), 직립 웨브(12) 및 단길이 플랜지(13)를 포함한다. 이러한 경우에, 장길이 플랜지(11)의 용접 준비부(14)는 인접 평판 또는 유사 섹션의 실내로부터 옆지 프로파일에 용접되게 한다. 도1c는 도1a와 도1b의 섹션(1a, 1b)에서 동일한 기능을 수행하는 (장길이)평판부분(11), 직립 웨브(12) 및 단길이 플랜지(13)로 이루어진 다른 옆지 프로파일(1c)을 설명하는 도면이다. 도1c의 옆지 프로파일(1c)에서, 직립 웨브(12)는 장길이 플랜지(11)의 일 측부 옆지에 인접하여 배치된다. 타 측부에 옆지 용접 준비부(14)는 도시된 바와 같이 실외로부터의 용접작업이 가능하게 또는 조립순서 특성에 맞추어 실내로부터의 용접작업이 가능하게 배치된다. 직립 웨브(12)의 기부에는, 소 돌출부(17)가 장길이 플랜지(11)의 내부면과 정렬된 하부면이 설치되어 백 바아로서 동작하여 인접 평판을 수용한다. 후술되는 설명에서 볼 수 있는 바와 같이, 용접 가능한 구역에는 소 돌출부(17)와, 용접 준비부(14)와, 단길이 플랜지(13)가 있다.

<36> 상술된 설명과 이하에 기술되는 설명에서, "실내"와 "실외"용어는 구조에서 적용구역에 대한 양호한 용접방향을 구별하기 위해 사용한 것이다. 도1a 내지 도1c에서, 프로파일의 실외 표면은 하부 표면이고, 실내는 상부 표면이 된다.

<37> 도2a와 도2b는 도1c에 도시된 바와 같은 프로파일이 구조적 샌드위치 평판부재가 포함된 대형 섹션 또는 모듈을 접속하는데 사용되는 2개 다른 방식을 설명하는 도면이다.

<38> 도2a의 배열에서는, 2개 섹션 또는 모듈(2a, 2b)이 상기 부재의 구조 강도를 대체로 강화하는 엘라스토머 코어(22)와 접합된 외부 금속평판(21)을 포함하는 구조적 샌드위치 평판부재로 구성된다. 섹션(2a, 2b)의 옆지는 옆지 프로파일(1c)에 포위되고, 일 섹션(2a)은 하방향으로(설명된 바와 같음) 옆지 프로파일(1c)의 장길이 플랜지(11)를 구비하고 그리고, 타 섹션(2b)은 상방향(설명된 바와 같음)으로 평면 부분으로 장길이 플랜지(11)를 구비한다. 2개 섹션(2a, 2b)은 타 옆지 프로파일(1c)의 단길이 플랜지(13)에 의해 지지되는 각각의 옆지 프로파일(1c)의 장길이 플랜지(11)의 자유단부와 함께 설치된다. 완전 관통 홈 접합 용접부(4b)는 용접구역에서 함께 인접 모듈을 접속하도록 만들어 진다. 다음, 새로이 형성된 공동(5)에 엘라스토머가 주입되어 연속적인 구조로 만든다. 필요에 따라서, 일 섹션의 단길이 플랜지(13)와 타 섹션의 장길이 플랜지(11)와의 사이에 겹쳐지는 정도는 모듈 제작과 상관된 임시 설치물의 정상적 변화를 수용하도록 변경할 수 있다.

<39> 도2b의 배열에서는 도1c에 도시된 것과 유사한 2개 유사 옆지 프로파일(1d)이 다시 사용된다. 이러한 경우에, 옆지 프로파일(1d)은 동일측에 그 장길이 플랜지(11)에 배치된다. 도2b에 도시된 용접 준비부는 실내로부터 용접구역에 마무리 맞대임 용접부(4b)가 만들어지게 한다. 모듈(2a, 2b)의 외부 평판(21)과 동일한 두께를 양호하게 가지는 이어지는 평판(6)은, 랜딩 표면과 백 바아로서 동작을 하는 단길이 플랜지(13)로, 공동(5)을 포위하도록 용접구역에서 용접(4b)된다. 다음, 접속 평판 세그먼트 복합물을 만들도록 공동(5)에 엘라스토머가 주입된다. 모듈 사이에 이러한 접속방법은 도2a의 방법보다 더 큰 정렬 변화를 허용하는 것이다.

<40> 이하에 기술되는 다른 도면의 변경에서와 마찬가지로 도2a와 도2b에서는 구조적 샌드위치 평판부재용 엘라스토머를 주조하기 전에 만들어지는 맞대임 용접(butt welds)을 '4a'로 나타낸다. 구조적 프로파일과 평판부재를 연결하는 마무리 용접은 전부를 도시하지 않았지만 '4b'로 나타낸다.

<41> 도3a와 도3b는 깊은 암수 소켓 프로파일 및 이들을 사용하여 인접한 구조적 샌드위치 평판부재에 정렬시키어 연결시킨 것을 설명한 도면이다.

<42> 도3a에 도시된 바와 같이, 수소켓 프로파일(71)과 암소켓 프로파일(72)은 연결되는 조립식 구조적 샌드위치 평판부재 사이에 정렬 및 전단 성능을 제공하며, 대응하는 U형상부를 가진다. U형상의 옆지부재 프로파일은 기부와 2개 아암으로 이루어지고, 상기 아암은 외부 금속평판에 대해 평행하게 연장 형성되어 대향하여 놓여지는 부분이다. 암수 소켓 프로파일(71, 72)의 웨브의 전체 깊이는, 이들이 설치되는 옆지에서 샌드위치 평판부재의 코어두께와 동일하다. 도시된 바와 같이, 2개 구조적 샌드위치 평판부재는 동일한 두께를 가지지만, 소켓 프로파일은 다른 두께 또는 다른 금속 평판 두께의 구조적 샌드위치 평판부재와 접속하게 변경될 수 있다. 소켓 프로파일은 구조적 샌드위치 평판부재의 옆지의 전체 길이의 일부 또는 양호하는 전체에 걸쳐 연장되고 그리고 포위된 공기기밀한 공동을 가진 금속박스를 형성하도록 도3b에 설명된 바와 같이 필럿 용접(4a)에 의해 금속 평판(21)에 용접된다. 다른 프로파일도 옆지를 따라서 사용되거나 공동에 일체로 형성 될 수 있다. 상기 공동에는

엘라스토머(22)가 주입되고 경화 후에 구조적 샌드위치 평판부재를 형성한다. 대형 섹션은 도3b에 도시된 바와 같이 용접구역에서 인접 평판부재의 엣지를 따라 암수 소켓 프로파일(71,72)에 대응하고, 그리고 이들을 맞대임 용접(도시 않음)하여 연속하게 만들어 진다. 깊은 소켓 프로파일은 도3b에 도시된 바와 같이 완전하게 맞대임 필요가 있는 것은 아니며, 평판부재의 평면 내에 오정렬부를 수용하도록 프로파일 사이에 캡을 가질 수 있는 것이다.

- <43> 도4a와 도4b는 구조적 샌드위치 평판부재의 1개 이상의 엣지를 형성하고 깊은 소켓 프로파일(71,72)과 동일한 방식으로 사용되는 얇은 암수 소켓 프로파일(73,74)을 설명하는 도면이다.
- <44> 도5a 내지 도5d는 구조적 샌드위치 평판부재에 통합되고 금속 웨브에 대해 대체로 수직상태로 있는 구조적 샌드위치 평판부재를 접속하는데 사용되는 다양한 평판 프로파일을 설명하는 도면이다.
- <45> 도5a는 평판 프로파일(81)의 기본 형태를 설명하는 도면이다. 프로파일(81)의 하부부분은 상하부 플랜지(811,812)를 가진 I-빔 모양으로 형성된다. 웨브는 상부 플랜지 위로 연장형성 된다. 플랜지(811,812)는 랜딩 표면과 백 바아로서 동작하여 구조적 샌드위치 평판부재(2a,2b)의 외부 금속평판(21)이 맞대임 또는 완전 관통 홈 용접부(4a)를 가진 평판 프로파일(81)에 용접되게 한다. 상부 플랜지(811) 위로 연장되는 웨브는 용접구역으로 사용되어 수직적 금속 웨브에 접속된다.
- <46> 평판(21)에 모든 엣지와 일체적 프로파일을 용접하는 작업에 이어서, 엘라스토머(22)가 공동에 주입되어 구조적 샌드위치 평판부재(2a,2b)를 형성한다. 종래 금속평판 또는 웨브(61)는 용접공정에 의한 그에 손상이 발생하지 않도록 코어로부터 충분히 떨어져서 배치된 완전 관통 홈 용접 또는 맞대임 용접의 어느 하나로 용접구역에 평판 프로파일(81)에 용접된다.
- <47> 도5b 내지 도5d는 다른 치수, 불박이 용접 준비부, 백 바아 및 정렬평판 배열된 다양한 평판 프로파일 형태를 설명하는 도면이다. 도5b와 도5c에 각각 도시된 평판 프로파일(82,83)은 간단하게 나타낸 것이며, 일 평판(21)의 실내용의 일 세트의 랜딩 표면/백 바아를 구비한다. 상기 프로파일은 일 평판(21)의 실외에 필럿 용접되어, 1측부 전체 관통 홈 용접 또는 2측부 부분 관통 홈 용접의 어느 하나로 용접구역에 웨브(61)에 용접 된다. 도5d에 도시된 평판 프로파일(84)은 프로파일(82)과 유사하지만, 부가적 백 바아 정렬 평판(842)을 구비하여 용접구역에 웨브(61)의 용접을 용이하게 한다.
- <48> 도6은 구조적 샌드위치 평판부재를 바로 관통하는 힘을 전달하는데 사용되는 관통된 두터운 프로파일(85)을 설명하는 도면이다. 관통된 두터운 프로파일(85)은 2개의 일정한 거리를 두고 배치된 쌍으로 이루어진 플랜지(851,852)가 그로부터 돌출형성된 일정 두께의 평판을 포함한다. 상기 플랜지(851,852)는 그에 용접되는 구조적 샌드위치 평판 요소(2a,2b)의 외부 평판을 형성하는 평판(21)용의 랜딩 표면과 백 바아로서 작용한다. 웨브 또는 다른 종래 금속평판은 구조 중에 예비주조 구조적 샌드위치 패널의 관통된 두터운 프로파일(85)에 용접구역에서 용접된다.
- <49> 도7a와 도7b에 도시된 스페이서 프로파일(91,93)은 평판 봉합부를 만들기 위해 랜딩 표면과 백 바아(92)로서 작용하고 구조적 샌드위치 평판부재의 외부 평판을 형성하는 이격 평판을 일정한 거리를 두고 배치하는데 사용된다. 스페이서 프로파일(91,93)은 각각 I-형상 및 T-형상으로 이루어진다. 각각은 먼저 실외평판에 필럿 용접으로 용접되고, 다음 평판 봉합부의 용접 시에 용접 구역에서 실내평판에 용접된다.
- <50> 구조적 샌드위치 평판부재를 상호 수직적으로 연결하기 위한 다양한 샌드위치 평판 프로파일(101 내지 107)이 도8a에 단면으로 도시되었고, 반면에 그 사용방법은 도8b 내지 도8d에 도시하였다. 상기 샌드위치 평판 프로파일은 또한 마디 프로파일(nodal profiles)로서 언급될 수도 있다.
- <51> 도8b에서는, 3개 예비구조된 샌드위치 평판부재가 정렬된 2개와 그들로부터 수직하여 연장 형성되는 세번째 부재가 함께 연결되고 그리고 일반적 텍크 대 측부 셀 접속 세부를 나타낸다. 이러한 접속을 이행하는데 사용되는 마디 프로파일(101)은 접속되는 구조적 샌드위치 평판부재의 방향과 대면하는 소켓을 가진 금속제 암연-형성 또는 암출 섹션이다. 전체 형태는 H형 직립체에 설치된 플랜지에 의해 형성된 3번째 소켓을 가진 H모양으로 형성된다. 예비 조립된 구조적 샌드위치 평판부재의 엣지를 형성하는 수 소켓 프로파일(102)은 마디 프로파일(101)에 삽입되어 도8c에 도시된 바와 같이 연속 구조를 형성하도록 용접구역에서 용접된다. 마무리 용접(도시 않음)은 연결지속적으로 만들어진다. 특정구역 용접작업은 연결부의 구조적 일체성에 영향을 미치지 않으면서 수행된다.
- <52> 도8d와 도8e는 2개의 예비조립된 구조적 샌드위치 평판부재를 접속하는데 사용되는 2개의 마디 프로파일(103,104)의 사용방법을 설명하며 일반적인 텍크 측부 셀 구조의 세부를 나타내는 도면이다. 마디 프로파일

(103, 104)은 사각형 외부 코너와 모서리면이 깍인 외부 코너를 가진 직각 접속부를 제공한다. 양 케이스에서, 프로파일은 일반적으로 제2소켓을 형성하는 일 레그의 외측부면에 소 수직 평판 돌출부를 가진 U자형 모양이다.

<53> 도8f는 4개의 예비조립된 구조적 샌드위치 평판부재를 접속하는데 사용되는 샌드위치 평판 프로파일(107)의 사용방법을 설명하며, 일반적인 홀 스톤 벌크헤드 접속(typical inner hull stool bulkhead connection)을 나타내는 도면이다.

<54> 도8g는 1개 구조적 샌드위치 평판부재에 통합되어 용접구역에서 용접에 의해 2개의 다른 예비 주조 구조적 샌드위치 평판부재로 연속적으로 만들어진 샌드위치 평판 프로파일(106)의 사용방법을 설명하는 도면이다. 다시, 마무리 용접은 명료한 설명을 위해 생략된다. 이러한 경우에, 마디 프로파일(106)은 기본적으로 앵글의 레그의 외측부 면에 대해 수직적으로 있는 내부 소형 평판 돌출부를 가진 구조적 앵글이다. 소형 평판은 2개 예비주조 구조적 샌드위치 평판부재를 수용하기 위한 정렬, 소켓, 및 용접 세부를 제공한다.

<55> 도8에서 임의적인 프로파일에 의해 설명되지는 아니 하였지만, 프로파일의 기하형상을 변경하여 임의적인 다른 앵글에 대해 수직적으로 있는 예비조립된 구조적 샌드위치 평판부재의 정렬배치를 변경할 수 있다. 또한, 마무리 용접이 연결부에 대한 완만한 외부면에서 이루어지고, 마디 프로파일에 대한 플랜지와 외부 평판(21) 사이에 틈에 충진되는 도8a 내지 도8g의 모든 배열은 양호하게 된다.

<56> 도9a 내지 도9j는 1개 이상의 평판부재가 경사각으로 연결부에 프레임 처리되는 종래 평판과 각각의 다른 것에 각이진 구조적 샌드위치 평판부재를 접속하는 배열을 나타낸 도면이다. 도9a 내지 도9g의 접속은 호퍼, 내부 홀 저부와 종방향 거더 사이에 또는 측부 셀, 호퍼-측부 셀과 스트링거 사이에 일반적인 접속을 나타내는 도면이다. 도9h, 도9i 및 도9j의 것은 내부 홀 저부 대 스톤 접속부에 대한 호퍼용으로 사용된다. 도9a 내지 도9e는 엘라스토머의 주입 전에 강철 조립공정으로 일체화 되는 복합 프로파일과 그 사용법을 설명하는 도면이며, 도9f와 도9g는 예비 주조 구조적 샌드위치 평판부재를 연결하는 복합 프로파일을 설명하는 도면이다.

<57> 접속으로 프레임되는 모든 평판부재의 작업선 또는 중심선은 동일한 포인트를 통해 동작하도록 정렬되어, 프로파일에서 편심력은 작용하지 않는다.

<58> 도9a는 경사진 구조적 샌드위치 평판부재, 수평 구조적 샌드위치 평판부재 및 수직적 금속평판을 접속하는데 사용되는 복합 프로파일(110)의 기본 형태를 설명하는 도면이다. 복합 프로파일(110)은 기본적으로 용접구역에서 수직적 금속평판에 정렬되어 맞대임 용접되는 수직적 평판부분을 포함한다. 연결 용접부를 배치하기에 충분한 거리로 수직 평판부분으로부터 하부 응력범위 영역(양호한 피로저항용)에 외부 평판(21)으로 연장되는 4개 플랜지(111-114)가 일정한 거리를 두고 분리되어, 경사진 수평적 구조 샌드위치 평판부재의 외부 평판(21)과 정렬되도록 방향진다. 구조적 샌드위치 평판부재의 외부 평판(21)은 플랜지(111-114)의 각각의 선단부에 맞대임 용접된다.

<59> 도9b, 9c, 9d는 다른 용접 준비부를 구비하는 복합 프로파일의 기본 형태의 변화를 나타낸 도면이다. 도9b와 도9c에 복합 프로파일(120, 130)의 플랜지의 플랜지(121-124, 131-134)의 선단부는 완전 관통 흄 용접이 외측부로부터 또는 모두 개별적으로 위로부터 만들어지도록 경사져 있다. 도9d에 도시된 복합 프로파일(120)은 양호한 방향으로부터 복합 프로파일(140)과 외부 평판(21)과의 사이에 맞대임 용접을 만드는데 필요한 랜딩 표면과 정렬 배치를 제공하는 일체형 백 바아(145)를 구비한다. 도9e에 복합 프로파일(150)은 백 바아로서 동일한 기능을 제공하는 구조적 샌드위치 평판부재와 를 노치(153)와 대면하며, 측부 면(152)을 가진 솔리드 코어(151)가 있는 복합 프로파일(140)의 변화를 나타낸 도면이다.

<60> 도9f와 도9g는 종래 금속평판에 예비조립된 구조적 샌드위치 평판부재를 연결하는데 사용되는 도9a에 복합 프로파일의 기본 형태의 2개 부가적인 변화를 설명하는 도면이다. 도9g는 도9e에서 설명된 바와 동일한 솔리드 코어 변화부(171)와 U형상 프로파일에 대한 교차식 수 소켓부재로서 솔리드 금속 블록 또는 바아(107)의 사용을 설명하는 도면이다. 설명되지는 아니 하였더라도, 복합 프로파일은 1개 이상의 구조적 샌드위치 평판부재에 통합되고 1개 이상의 예비조립된 구조적 샌드위치 평판부재에 접속용으로 1개 이상의 소켓이 제공되는 것이다.

<61> 도9h, 도9i 및 도9j는 예비조립된 구조적 샌드위치 평판부재와 종래 금속 평판을 연결하는 사용방식과 스톤 접속에 대한 일반적인 호퍼 대 내부 홀 저부를 위한 다양한 복합 프로파일(180, 190, 200)을 설명하는 도면이다. 각 경우에서, 적절한 방향과 일정한 거리를 두고 분리된 플랜지(181, 182, 191, 192, 201, 202)가 구조적 샌드위치 평판부재의 단부에 제공되는 수 소켓부재(102, 105)를 수용하도록 소켓을 형성하는데 제공되며 그리고 웨브(183, 193, 203)는 관통된 두터운 힘을 전달한다.

- <62> 도10a 내지 도10c는 정렬된 종래 금속평판 또는 웨브에 구조적 샌드위치 평판부재를 접속하는데 사용되는 변이 프로파일(210, 220, 230)을 설명하는 도면이다.
- <63> 도10a에 도시된 바와 같이, 변이 프로파일(210)은 기본적으로 이들이 용접구역에서 종래 금속평판(73)에 용접되는 장소에서 일 옛지에서 함께 연결되는 2개 평판 부분(211, 212)을 포함한다. 상부 평판부분(211)은 하부 평판부분(212)이 경사져서 평판부분(213, 214)의 말단부 옛지에서 이들이 외부 평판(21)이 용접되는 구조적 샌드위치 평판부재의 두께와 동일한 거리로 일정한 거리를 두고 분리되도록 종래 금속평판(73)과 평행하게 정렬 배치된다. 평판부분(212)의 말단부 단부부분(213)은 그가 접속되는 구조적 샌드위치 평판부재의 외부 평판과 다른 평판부분(211)에 대해 평행하게 만들어진다. 평판부분(211, 212)의 말단부 단부부분에는, 변이 프로파일(210)에 대한 구조적 샌드위치 평판부재의 외부 평판(21)을 용접하는 작업을 도와주도록 백 바아(214)가 설치된다.
- <64> 도10b에 도시된 변이 프로파일(220)은 도10a의 변이 프로파일(210)과 매우 유사하지만 상부 링크부재(221)가 짧게 되어 평판부분(221, 222)과 구조적 샌드위치 평판부재의 각각의 외부평판(21)이 수직적으로 정렬되지 않으며, 부가적인 백 바아 세부가 용접구역에서 금속평판(73)에 변이 프로파일의 용접작업이 편리하도록 포함되어져 있다.
- <65> 도10c에 도시된 변이 프로파일(230)은 현존 평판(74)이 구조적 겹침층인 경우에서 구조적 샌드위치 평판부재의 외부 평판부재의 하나를 형성하도록 연장되는 장소에 사용용이다. 하부 평판부분(231)은 평판(74)에 그 옛지에서 대향 배치되어 용접된다. 상부 평판부분(232)은 하부 평판부분(231)의 일 옛지에 대해 일 옛지에서 연결되고 구조적 샌드위치 평판부재의 다른 외부 평판을 형성하는 평판(21)에 접속용 하부 평판부분(231)으로부터 분리되도록 상승된다.
- <66> 도10d에 도시된 제4변이 프로파일(240)은 간단하게 압연 형성된다. 변이 프로파일(240)은 헤드부분(241), 주각진 평판(242)과 테일 부분(243)을 포함한다. 헤드부분은 구조적 샌드위치 평판 요소의 일 외부 금속평판(21)을 수용하도록 견부(246)와 마찬가지로 현존 금속평판(73)에 접속을 위해 용접구역에서 백 바아(244)와 용접준비부(245)를 가진다. 테일 부분(243)은 다른 외부 금속평판(21)을 수용하기 위한 백 바아(247)를 구비하는 반면에 주각진 평판(242)은 구조적 샌드위치 평판부재의 전체 두께로 현존 금속평판(73)으로부터의 변이부를 만든다.
- <67> 본 발명의 다양한 프로파일의 설명에서, "상방향", "상부" 및 "수평적" 등과 같은 방향을 나타내는 용어는 도면에 도시된 다양한 부분의 방향을 기준으로 하여 사용되어진 것임을 이해할 수 있을 것이다. 물론, 다양한 부분은 필요에 따라서는 다른 방향을 지시하는데 사용될 수도 있다. 또한, 다양한 프로파일은 구조적 및 경제적 고려사항을 모두 만족하는 모양, 치수 및 용접 준비부로 압연 또는 압출될 수 있는 것임도 이해할 수 있을 것이다.
- <68> 도11 내지 도15에 도시된 40,000DWT생산 오일 탱커(300)의 중간-탱크 섹션은 본 발명에 따르는 구조 프로파일과 구조적 샌드위치 평판부재의 사용에 이다. 도11은 일반적인 횡단 프레임을 나타내는 우측부분과 종방향 프레밍(framing)을 나타내는 좌측부분을 가진 탱커(300)의 중간-탱크 단면을 나타낸 도면이다. 도12는 종방향 프레임을 따라서 형성된 탱크 섹션의 일부분의 종방향 섹션이다. 도13은 일반적인 탱크섹션의 등각분해도이다. 도14는 종방향 또는 횡단방향 프레밍 평판과 같은 수직 평판에, 내부 또는 외부 홀의 형성동작 부분과 같은 구조적 샌드위치 평판부재를 접속하는데 본 발명에 따르는 프로파일의 사용을 나타내는 확대부분을 가진 부분 분해도이다. 도15는 모듈을 연결하는데 본 발명에 따르는 옛지 프로파일의 사용을 나타내는 확장부분이 있는 2개 홀 섹션의 사시도이다.
- <69> 이러한 특정한 예를 위해서, 텍크 평판(311), 외부 홀(302, 303, 310, 314) 및, 내부 홀(304, 305, 316, 317)이 구조적 샌드위치 평판부재에 구조된다. 주름진 벌크헤드(315), 종방향 프레밍(306, 307, 312), 및 횡단 프레밍(308, 309, 313)은 금속평판에 구조된다. 상술되고 도1 내지 도10에서 도시된 본 발명에 따르는 프로파일은 상기 부재를 연결하는데 사용된다. 모든 부재는 용접작업으로 연속적으로 만들어지며, 본 발명에 따라서 상당한 수의 구조적 샌드위치 평판요소가 예비조립되어 제위치에 용접구역에서 함께 순차적으로 용접된다.
- <70> 특히, 도5a 내지 도5d에 도시된 평판 프로파일(81, 82, 83, 84)은 내부 또는 외부 홀(302, 303, 304, 305, 310, 314, 316, 317)의 구조적 샌드위치 평판부재(2d) 형성부분에 종방향 또는 횡단 프레밍 평판(306, 307, 308, 309, 312, 313)에 접속하는데 사용될 수 있다. 도14는 상당히 세부적으로 종방향 프레밍 평판의 접속 예를 나타낸 도면이다. 도14에서 볼 수 있는 바와 같이, 구조적 샌드위치 평판부재(2d)는 내부 홀의 최내

측 층 또는 외부 홀의 최외측 층을 대형부(21a)가 형성하는 3개 신장된 강철 평판(21a, 21b, 21c)으로부터 만들어진다. 엣지 프로파일(1a, 1b, 또는 1c)은 평판(21a)의 단길이 엣지를 따라서 용접되고, 상기 엣지는 구조적 샌드위치 평판 부재(2d)가 상술된 바와 같이 구조적 샌드위치 평판부재(2d)가 합체되는 홀 섹션의 엣지를 형성하여 홀 섹션의 접속을 용이하게 한다. 상기 평판(21a)의 장길이 엣지를 따라서, 소켓 프로파일(71, 72)이 용접되어 홀 섹션에 인접부재로의 구조적 샌드위치 평판부재(2d)의 접속을 용이하게 한다. 평판 프로파일(81, 82, 83 또는 84)은 평판(21a)의 중심선을 따라서 용접된다. 다음, 평판(21b, 21c)은 평판(21b, 21c)을 지지하는 평판 프로파일(81, 82, 83 또는 84)에 엣지 프로파일(1a, 1b, 1c 또는 1d), 소켓 프로파일(71, 72) 및 백 바아에 제위치에서 용접된다. 제위치에 평판(21b, 21c)을 가진 상태에서, 2개 공기-기밀한 공동이 형성되고 그리고 이들은 다음에 엘라스토머가 주입되어 구조적 샌드위치 평판부재를 완료한다. 다음, 프레밍 평판(306, 307)은 엘라스토머에 해를 끼치는 용접열을 막기 위해서 구조적 샌드위치 평판부재로부터 충분히 멀리까지 돌출된 용접구역에서 평판 프로파일(81)에 용접된다. 구조적 샌드위치 평판부재(2d)의 구조와 선택적인 종방향 프레밍 평판(306, 307)의 접속이 조선소가 아닌 공장에서 이행될 수 있어서 향상된 치수 정밀도와 고 양질의 우수한 경화 엘라스토머물을 통한 구조와 양호한 용접을 가능하게 함을 이해할 수 있을 것이다.

<71> 도11 내지 도15의 선박에서 본 발명에 따르는 프로파일 사용의 다른 예는:

<72> *종방향 프레밍 평판(307)에 대해 호퍼(318)와 내부 홀 저부(305)를 접속하거나 종방향 프레밍 평판(306)에 대해 호퍼(318)와 내부측 셀(304)을 접속하는 복합 프로파일(110, 120, 130, 140, 150, 160, 170)이 있고;

<73> *측부 셀(304)에 텍크(311)를 접속하는 샌드위치 평판 프로파일(101 내지 107)이 있고, 그리고;

<74> * 스클립(316)에 대해 내부 홀 저부(305)에 호퍼(318)를 접속하는 복합 프로파일(180, 190, 200)이 있다.

<75> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르는 엣지 프로파일은 다른 구조의 모듈 또는 홀 섹션의 접속을 용이하게 하는 데 이용될 수 있으며, 모듈 또는 섹션이 안정적으로 현장 밖에서 향상된 정밀한 치수로 구조될 수 있는 것이다. 이러한 사실은 선박(300)의 2개 홀 모듈(401, 402)의 접속을 나타내는 도15에서 설명되는 것이다. 모듈(401, 402)은 섹션의 엣지를 형성하는 구조적 샌드위치 평판부재의 엣지에 엣지 프로파일(1c)이 제공되는 구조로 이루어진다. 2개 모듈(401, 402)이 함께 전해지면, 엣지 프로파일(1c)의 장길이 플랜지(11)의 자유 엣지는 필요에 따라 변위되어 다른 섹션에 엣지 프로파일(1c)의 단길이 플랜지의 단부에 대항하여 정렬된다. 블박이 용접준비물에 의해 도움을 받는 용접구역에 단길이 플랜지에 장길이 플랜지를 간단하게 용접하여 2개 섹션을 연결하고, 복합 구조를 형성하도록 엘라스토머가 순차적으로 주입되는 공동(5)을 형성한다.

<76> 실시예를 통해 상술된 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니며, 청구범위에서 한정된 발명의 범위를 이탈하지 않는 범위 내에서 이루어지는 상술된 실시예의 변경 및 개조를 포함하는 것이다.

도면의 간단한 설명

<17> 도1a 내지 도1c는 본 발명에 따르는 구조적 샌드위치 평판부재에 사용되는 엣지 프로파일의 단면도;

<18> 도2a와 도2b는 도1c의 엣지 프로파일이 본 발명에 따르는 구조적 샌드위치 평판부재 또는 그가 포함된 모듈을 접속하는데 사용되는 2방식을 설명하는 단면도;

<19> 도3a와 도3b는 본 발명에 따르는 깊은 암수 소켓 프로파일과 그 사용방법을 설명하는 단면도;

<20> 도4a와 도4b는 본 발명에 따르는 얕은 암수 소켓 프로파일과 그 사용방법을 설명하는 단면도;

<21> 도5a 내지 도5d는 구조적 샌드위치 평판부재를 수직적 금속평판에 접속하는 다양한 평판 프로파일을 설명하는 단면도;

<22> 도6은 직접 힘전달용 관통된 두터운 평판 프로파일을 설명하는 단면도;

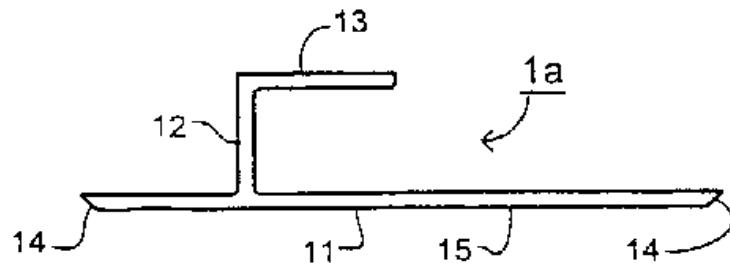
<23> 도7a와 도7b는 본 발명에 따르는 구조적 샌드위치 평판부재를 구성하는 2개 교차식 스페이서 프로파일을 설명하는 단면도;

<24> 도8a 내지 도8g는 예를 들어 텍크와 측부 셀 접속, 벌크헤드 대 벌크 캐리어의 홀 접속, 컨테이너 용기, 탱크 등을 형성하는데 사용되는 부재인, 복합 조립식 구조적 샌드위치 평판부재를 함께 연결하는 다양한 구조적 샌드위치 패널 프로파일과 그 사용방법을 설명하는 도면;

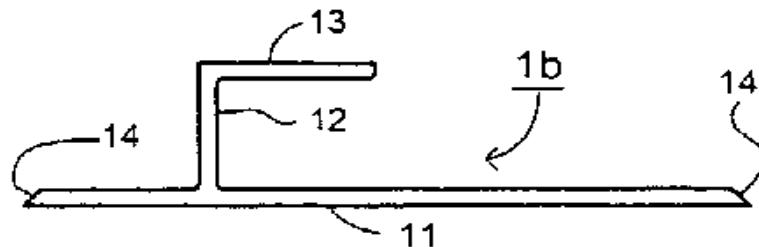
- <25> 도9a 내지 도9j는 본 발명에 따르는 다양한 복합 프로파일과 예각과 둔각으로 복합 구조적 샌드위치 평판부재와 금속평판 또는 복합 구조적 샌드위치 평판부재를 접속하는 사용방법을 설명하는 단면도;
- <26> 도10a 내지 도10d는 구조적 샌드위치 평판부재와 종래 경성 금속평판 사이에 변이 접속(transition connections)을 위한 변이 프로파일의 단면도;
- <27> 도11은 본 발명에 따르는 구조적 샌드위치 평판부재를 사용하여 구성된 프로덕트 오일 탱커의 중간 탱크 단면도이며 다른 프로파일의 타입과 구역을 확인하는 도면;
- <28> 도12는 도11의 프로덕트 오일 탱커의 중간 탱크 종단면도;
- <29> 도13은 도11의 프로덕트 오일 탱커의 중간 탱크 섹션의 구조적 성분을 분해하여 나타낸 도면;
- <30> 도14는 본 발명에 따르는 일체화된 구조적 프로파일을 가진 구조적 샌드위치 평판부재와 종방향 직립 금속 웨브에 접속부를 나타내는 확장부를 가진 부분 분해된 사시도;
- <31> 도15는 옛지 프로파일과 2개 탱크 섹션 모듈 접속용으로 사용되는 방식을 설명하는 도11의 생산 오일 탱커의 2개 중간 탱크섹션의 부분 단면 사시도.

도면

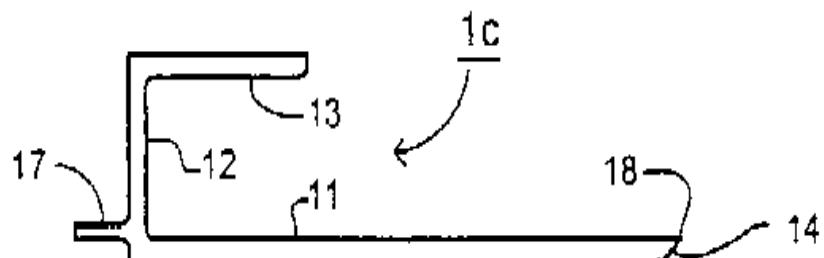
도면1a



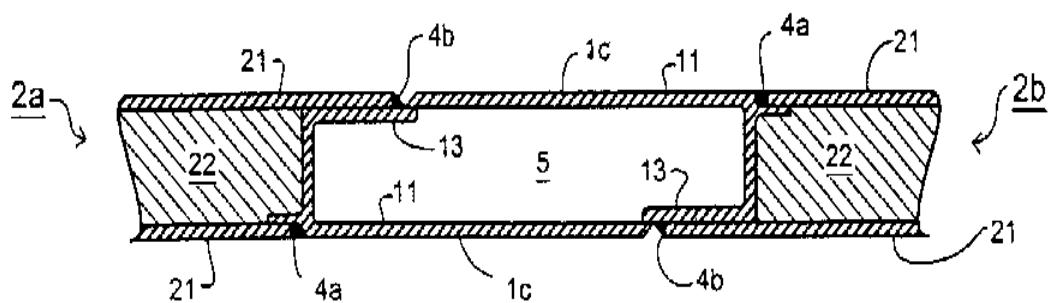
도면1b



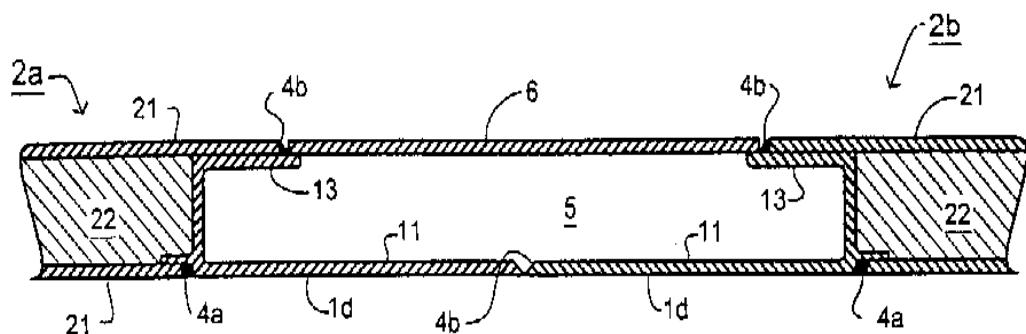
도면1c



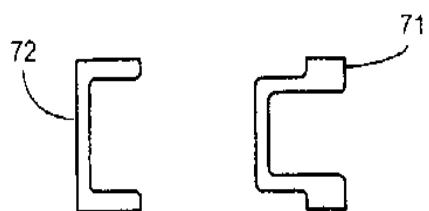
도면2a



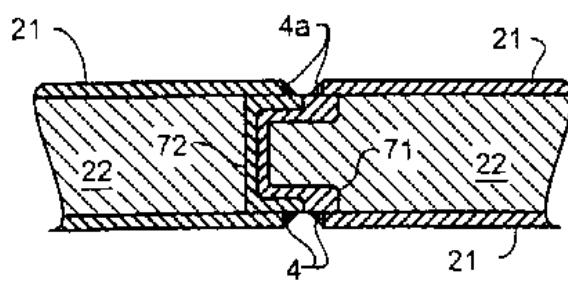
도면2b



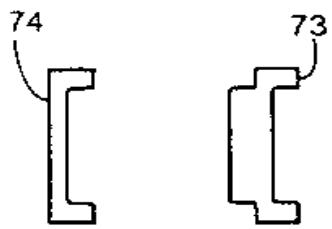
도면3a



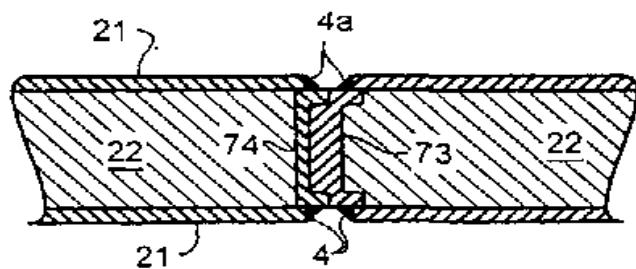
도면3b



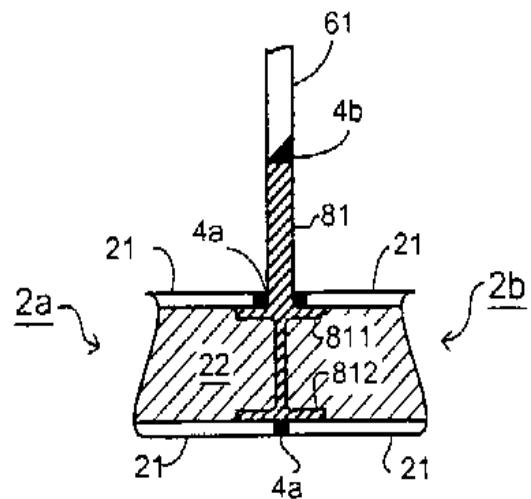
도면4a



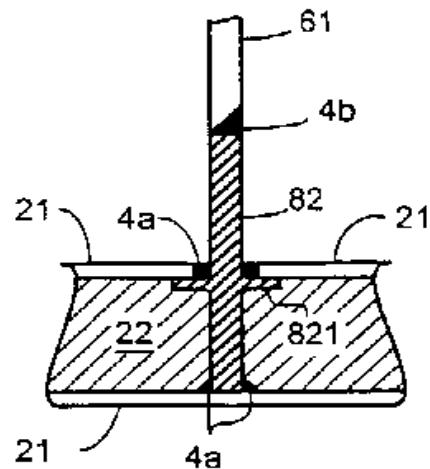
도면4b



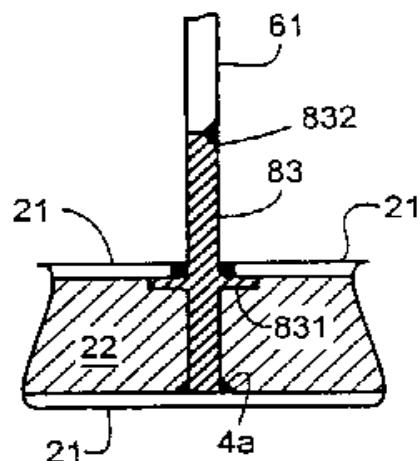
도면5a



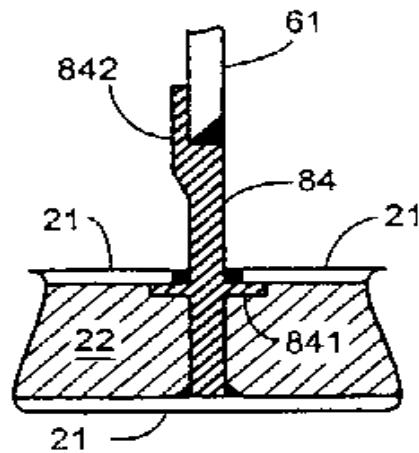
도면5b



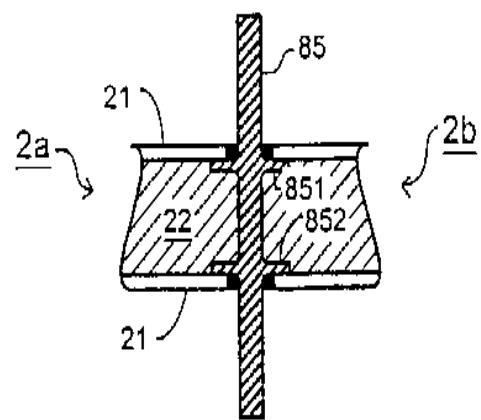
도면5c



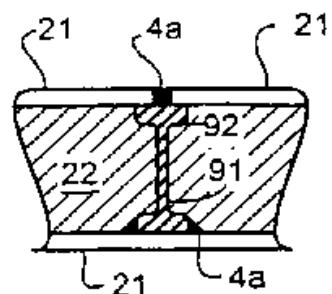
도면5d



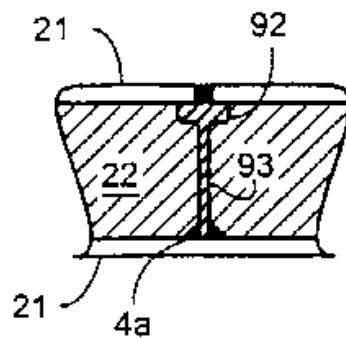
도면6



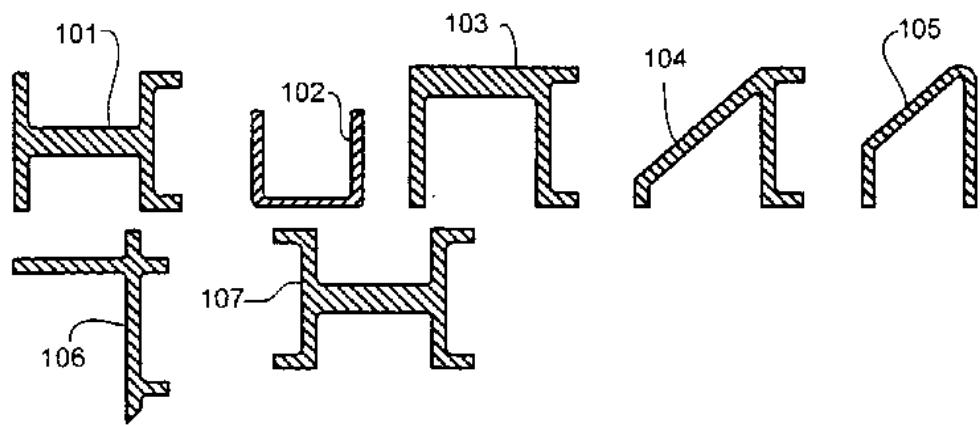
도면7a



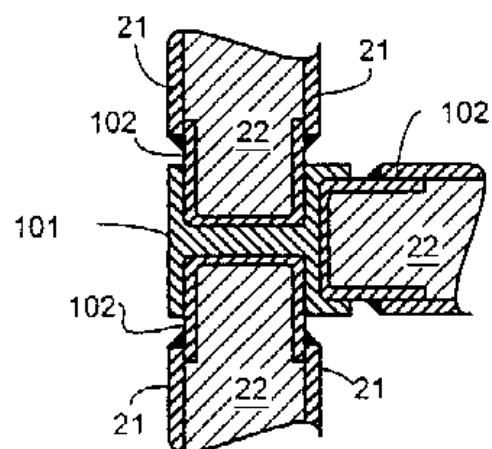
도면7b



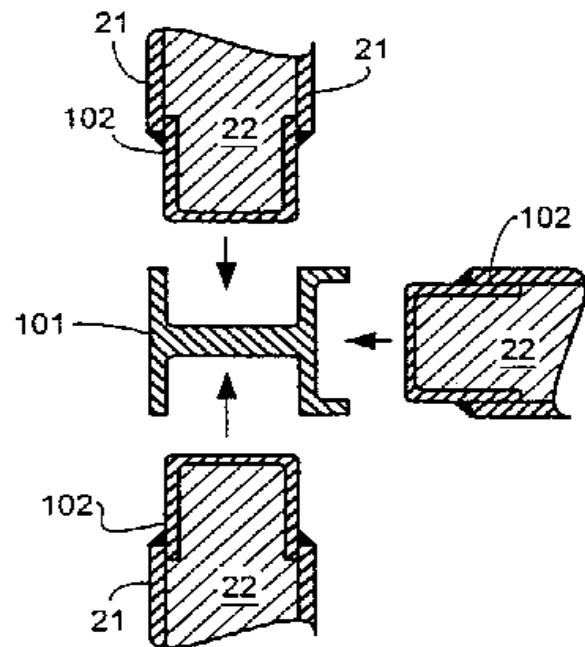
도면8a



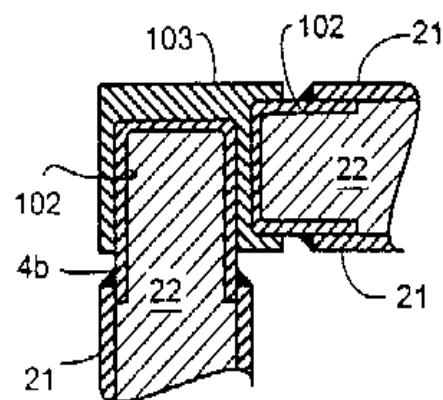
도면8b



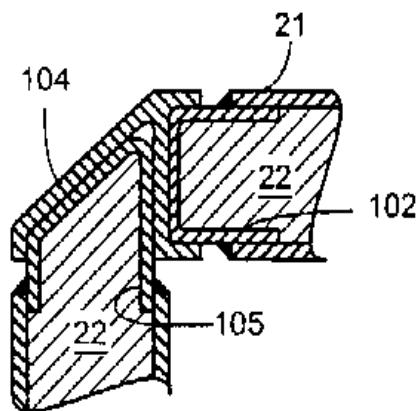
도면8c



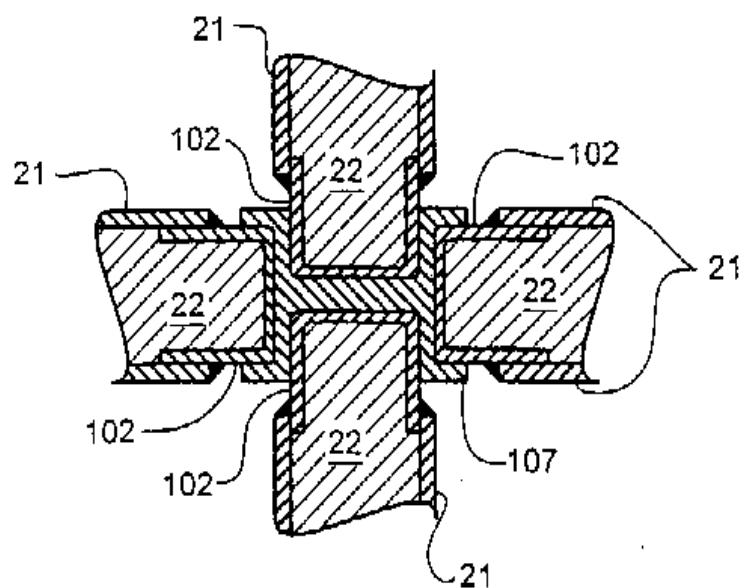
도면8d



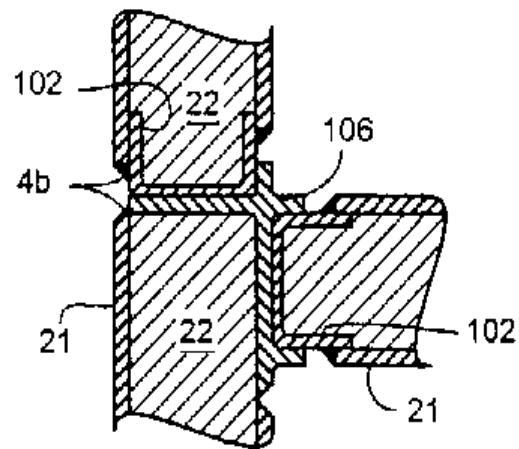
도면8e



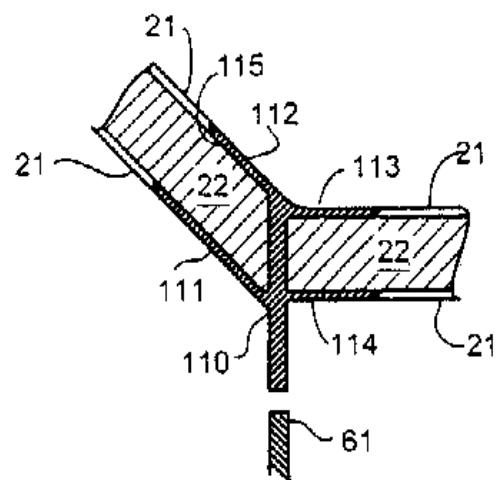
도면8f



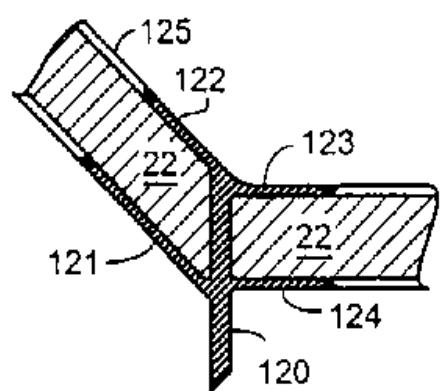
도면8g



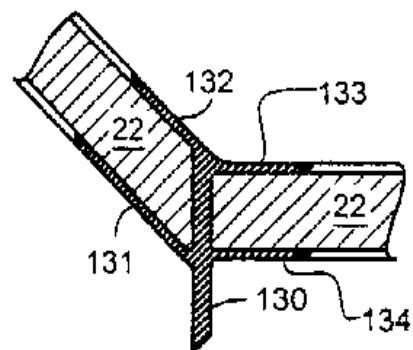
도면9a



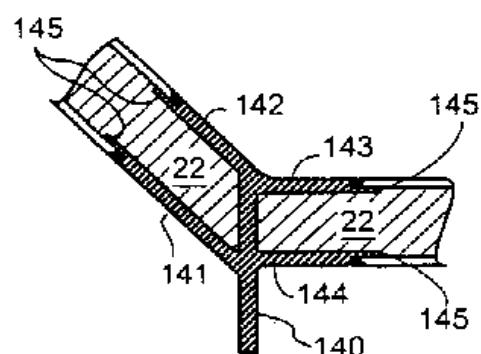
도면9b



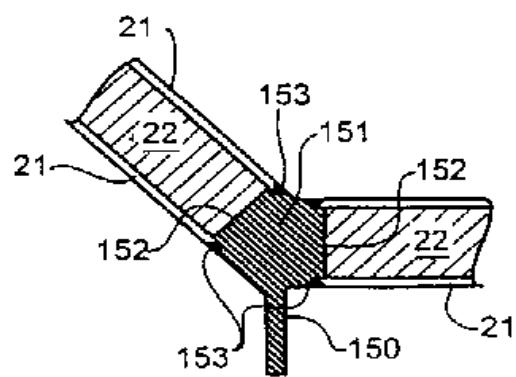
도면9c



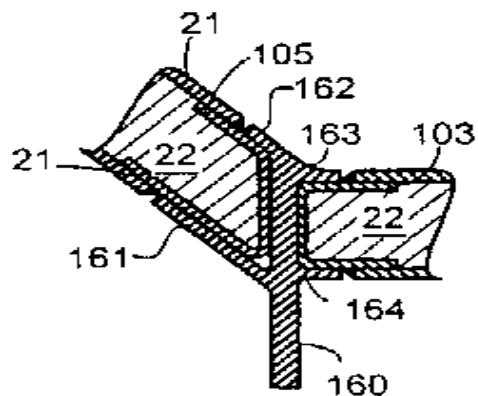
도면9d



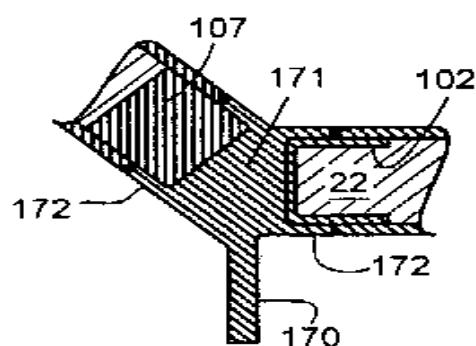
도면9e



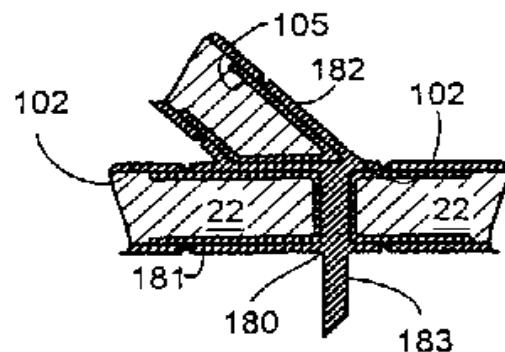
도면9f



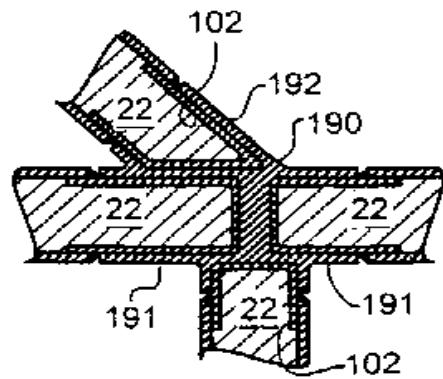
도면9g



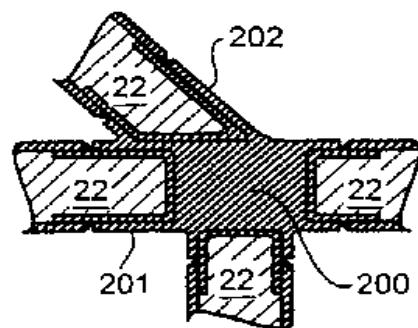
도면9h



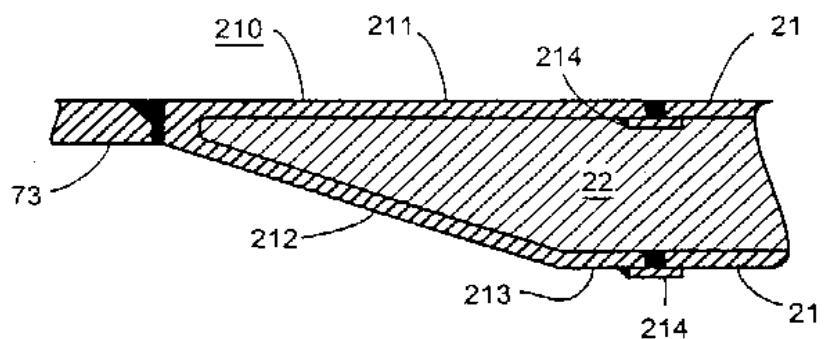
도면9i



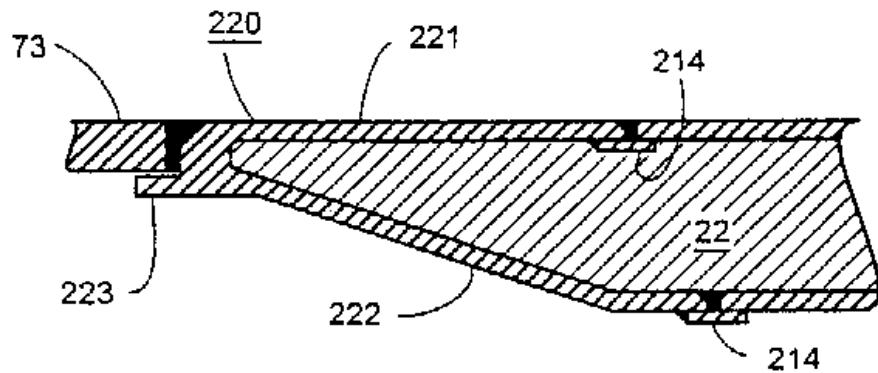
도면9j



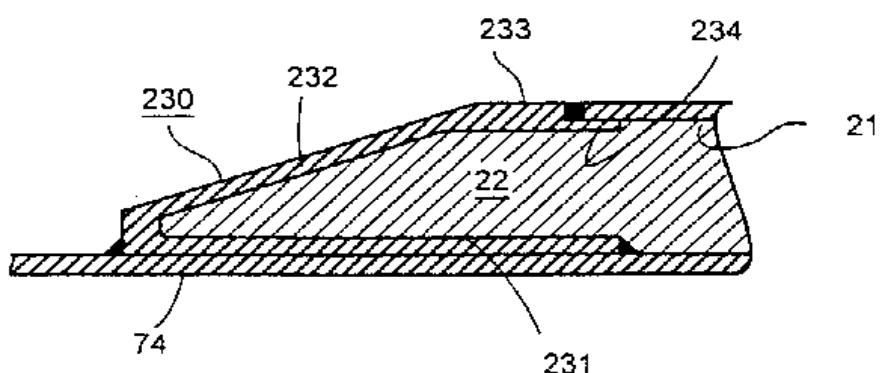
도면10a



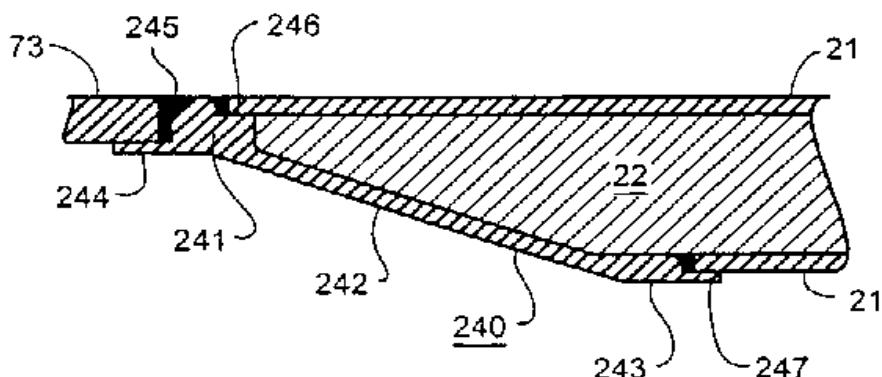
도면10b



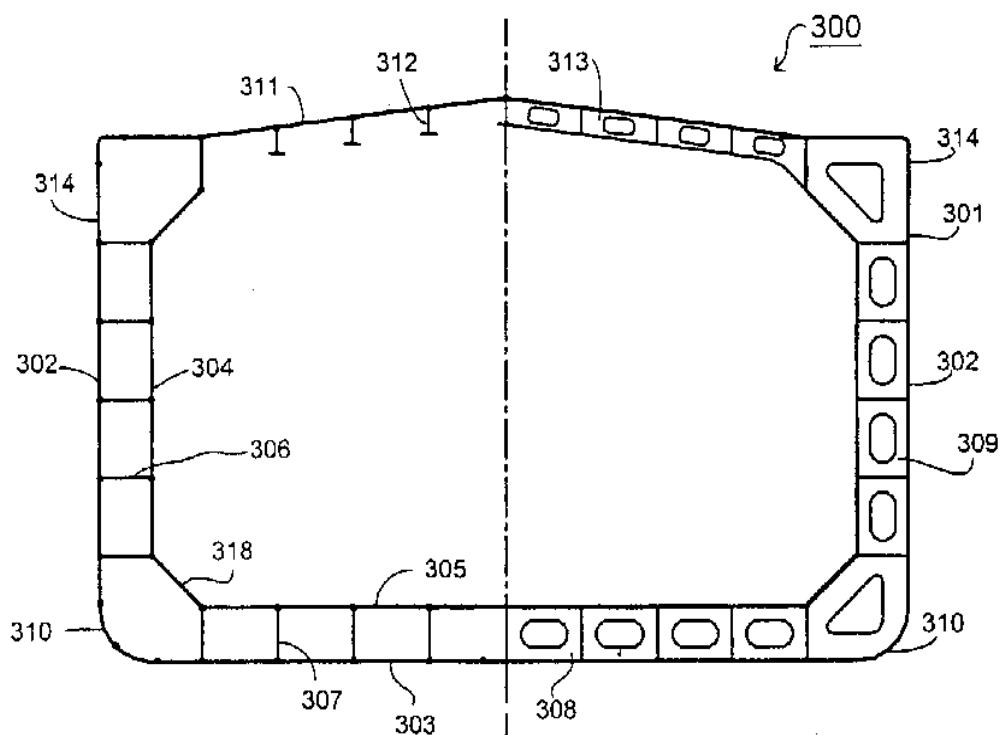
도면10c



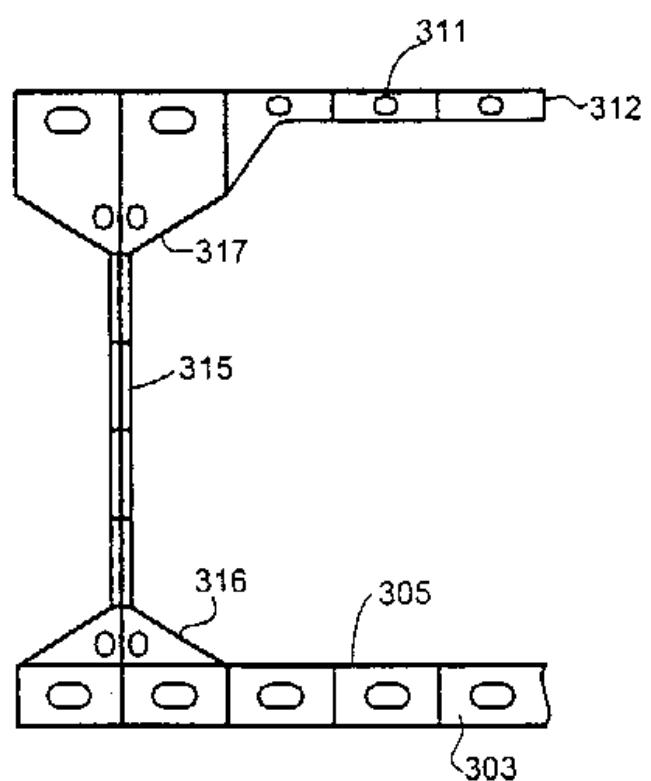
도면10d



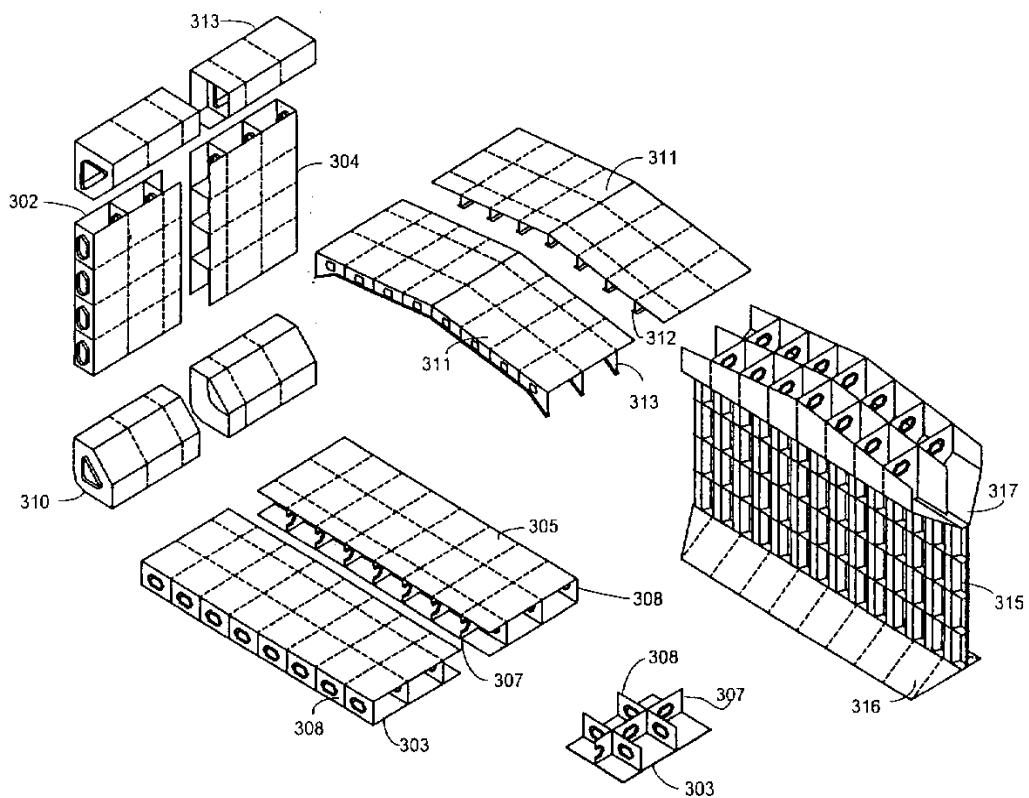
도면11



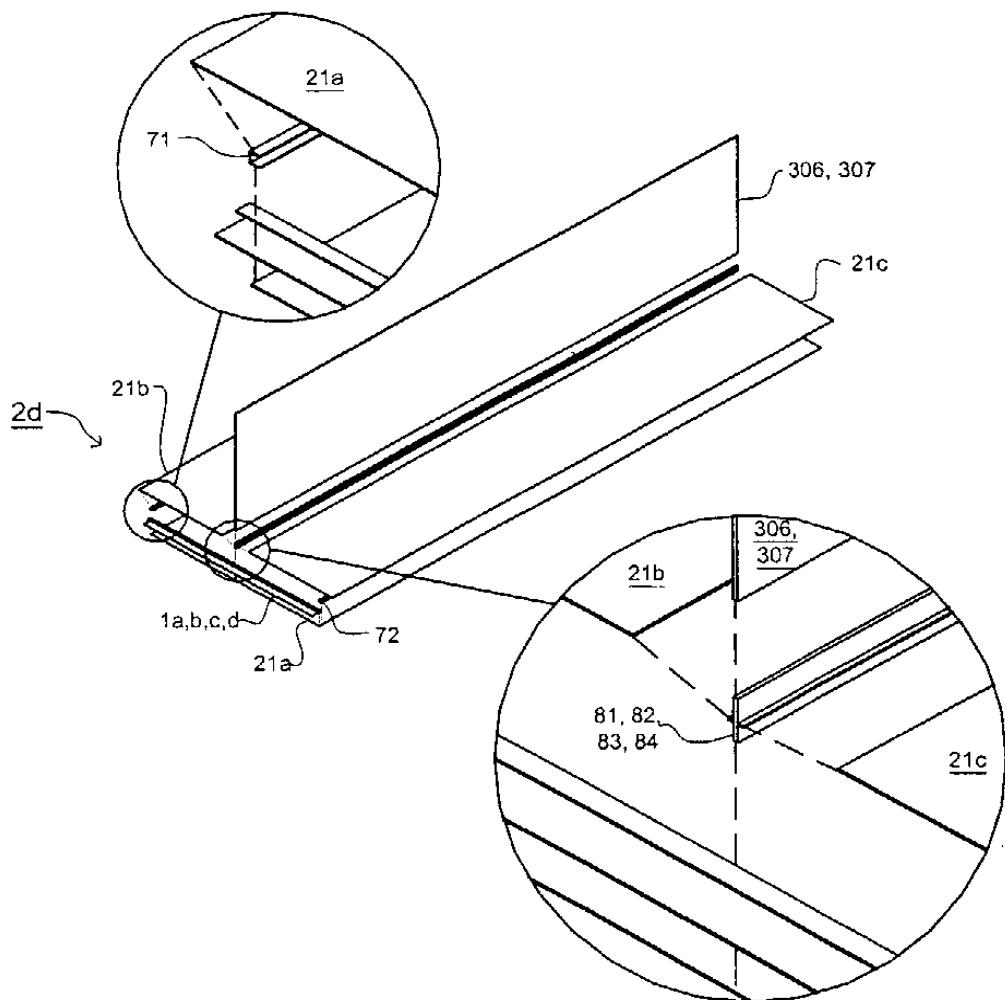
도면12



도면13



도면14



도면15

