



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0054958

(43) 공개일자 2021년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04G 9/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E04G 9/02 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0013060

(22) 출원일자 2020년02월04일

심사청구일자 2020년02월04일

(30) 우선권주장

1020190141049 2019년11월06일 대한민국(KR)

(71) 출원인

신희경

제주특별자치도 서귀포시 중산간서로688번길 95  
(회수동)

(72) 발명자

신희경

제주특별자치도 서귀포시 중산간서로688번길 95  
(회수동)

(74) 대리인

특허법인오암

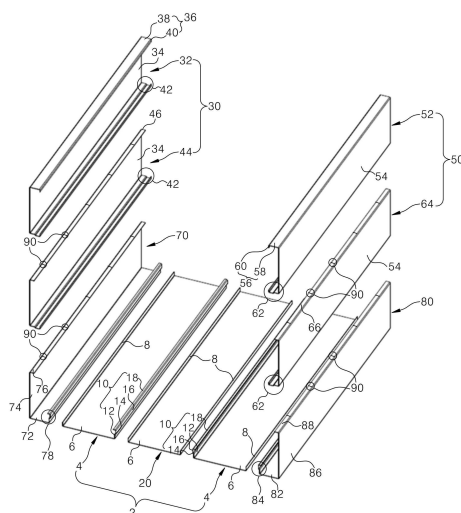
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 무해체 거푸집 및 이의 조립공정

### (57) 요약

제안기술은 무해체 거푸집 및 이의 조립공정에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 하부판 및 양측판 각각이 다분할되어 제작되며, 보 또는 기둥 등의 구조물 시공 시 스팟 용접(Spot Welding)에 의해 서로 조립되는 무해체 거푸집 및 이의 조립공정에 관한 발명이다.

대표도 - 도3



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형의 형상으로 형성되는 하부유닛;  
 상기 하부유닛의 길이에 상응하는 길이를 가지며, 상기 하부유닛의 일측에 조립되는 제1유닛;  
 상기 하부유닛의 길이에 상응하는 길이를 가지며, 상기 하부유닛의 타측에 조립되는 제2유닛;  
 상기 하부유닛의 길이에 상응하는 길이를 가지며, 상기 하부유닛과 상기 제1유닛을 연결하는 제1연결유닛; 및  
 상기 하부유닛의 길이에 상응하는 길이를 가지며, 상기 하부유닛과 상기 제2유닛을 연결하는 제2연결유닛;을 포함하는 것  
 을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 하부유닛은 상기 시공되는 구조물의 폭에 따라 기본 다분할 조립부와 연결타입 다분할 조립부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,  
 상기 하부유닛을 구성하기 위한 상기 기본 다분할 조립부는,  
 상기 시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형의 플레이트부;  
 상기 플레이트부의 양측 모서리 중 어느 한 쪽으로부터 수직하여 일정 높이 연장된 제1하부 연장부; 및  
 상기 플레이트부의 양측 모서리 중 다른 한 쪽으로부터 연장된 제2하부 연장부를 포함하는 것  
 을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,  
 상기 제2하부 연장부는,  
 상기 플레이트부의 모서리로부터 수직하여 상기 제1하부 연장부의 높이만큼 연장되는 제1연장부;  
 상기 제1연장부의 상단으로부터 상기 플레이트부의 외측 방향으로 수직하여 일정 길이 연장되는 제2연장부;  
 상기 제2연장부의 단부로부터 상방으로 수직하여 일정 길이 연장되는 제3연장부; 및  
 상기 제3연장부의 상단으로부터 상기 플레이트부의 내측 방향으로 수직하여 일정 길이 연장되는 제4연장부를 포함하는 것  
 을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,  
 상기 하부유닛을 구성하기 위한 상기 연결타입 다분할 조립부는,  
 상기 플레이트부; 및

상기 플레이트부의 양측 모서리에 각각 형성된 상기 제1하부 연장부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1유닛은 상기 시공되는 구조물의 높이에 따라 최상단 다분할 조립부와 기본 다분할 조립부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1유닛의 상기 최상단 다분할 조립부는,

상기 시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형의 제1플레이트부;

상기 제1플레이트부의 상단으로부터 일정 길이 연장된 제1상단연장부; 및

상기 제1플레이트부의 하단으로부터 일정 길이 연장된 제1하단연장부를 포함하는 것

을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1상단연장부는 상기 제1플레이트부의 상단으로부터 수직하여 일정 길이 연장된 상측면부; 및

상기 상측면부의 단부로부터 상기 제1하단연장부를 향해 수직하여 일정 길이 연장된 상측면연장부를 포함하는 것

을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1유닛의 상기 기본 다분할 조립부는,

상기 제1하단연장부가 형성된 상기 제1플레이트부; 및

상기 제1플레이트부의 상단으로부터 상기 제1플레이트부의 내측면을 향하여 수직으로 일정 길이 연장된 제1유닛 결합부를 포함하는 것

을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 10

제6항에 있어서,

상기 제2유닛은 상기 시공되는 구조물의 높이에 따라 상기 최상단 다분할 조립부와 상기 기본 다분할 조립부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제2유닛을 구성하기 위한 상기 최상단에 결합되는 최상단 다분할 조립부는,

상기 시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형의 제2플레이트부;

상기 제2플레이트부의 상단으로부터 일정 길이 연장된 제2상단연장부; 및

상기 제2플레이트부의 하단으로부터 일정 길이 연장된 제2하단연장부를 포함하는 것

을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제2상단연장부는 상기 제2플레이트부의 상단으로부터 수직하여 일정 길이 연장된 상측면부; 및

상기 상측면부의 단부로부터 상기 제2하단연장부를 향해 수직하여 일정 길이 연장된 상측면연장부를 포함하는 것

을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제2유닛의 상기 기본 다분할 조립부는,

상기 제2하단연장부가 형성된 상기 제2플레이트부; 및

상기 제2플레이트부의 상단으로부터 상기 제2플레이트부의 내측면을 향하여 수직으로 일정 길이 연장된 제2유닛 결합부를 포함하는 것

을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 14

제3항에 있어서,

상기 제1연결유닛은,

상기 시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형이며, 상기 플레이트부와 서로 평행하게 배치되는 제1연결플레이트부;

상기 제1연결플레이트부의 일측 모서리로부터 수직하여 일정 높이(제1플레이트부의 높이만큼) 연장되는 제1연결 일측연장부;

상기 제1연결일측연장부로부터 상기 제1연결플레이트부의 내측을 향해 수직하여 일정 길이 연장되는 제1연결상단연장부;

상기 제1연결플레이트부의 타측 모서리로부터 일정 높이 연장되는 제1연결타측연장부;를 포함하는 것

을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제2연결유닛은,

상기 시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형이며, 상기 플레이트부와 서로 평행하게 배치되는 제2연결플레이트부;

상기 제2연결플레이트부의 일측 모서리로부터 일정 높이 연장되는 제2연결일측연장부;

상기 제2연결플레이트부의 타측 모서리로부터 수직하여 일정 높이(제2플레이트부의 높이만큼) 연장되는 제2연결 타측연장부;

상기 제2연결타측연장부로부터 상기 제2연결플레이트부의 내측을 향해 수직하여 일정 길이 연장되는 제2연결상단연장부;를 포함하는 것

을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 16

제1항에 있어서,

상기 제1유닛의 제1유닛결합부, 상기 제2유닛의 제2유닛결합부, 상기 제1연결유닛의 제1연결상단연장부 및 상기 제2연결유닛의 제2연결상단연장부 각각의 상면에는 양측이 개방된 그루브(groove) 형상의 공기배출통로가 형성되는 것을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 17

제1항에 있어서,

상기 무해체 거푸집과 상기 무해체 거푸집의 골조가 되는 철근은 저항 용접에 의해 서로 결합되는 것을 특징으로 하는 무해체 거푸집.

#### 청구항 18

시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형의 형상으로 형성되는 하부유닛;

상기 하부유닛의 길이에 상응하는 길이를 가지며, 상기 하부유닛의 일측에 조립되는 제1유닛;

상기 하부유닛의 길이에 상응하는 길이를 가지며, 상기 하부유닛의 타측에 조립되는 제2유닛;

상기 하부유닛의 길이에 상응하는 길이를 가지며, 상기 하부유닛과 상기 제1유닛을 연결하는 제1연결유닛; 및

상기 하부유닛의 길이에 상응하는 길이를 가지며, 상기 하부유닛과 상기 제2유닛을 연결하는 제2연결유닛;을 포함하는 무해체 거푸집의 조립공정에 있어서,

상기 하부유닛 결합단계;

상기 하부유닛과 제1연결유닛 결합단계;

상기 하부유닛과 제2연결유닛 결합단계;

상기 제1연결유닛과 상기 제1유닛 결합단계;

상기 제2연결유닛과 상기 제2유닛 결합단계;

를 포함하는 무해체 거푸집의 조립공정.

#### 청구항 19

제18항에 있어서,

상기 무해체 거푸집과 상기 무해체 거푸집의 골조가 되는 철근은 저항 용접에 의해 서로 결합되는 것을 특징으로 하는 무해체 거푸집의 조립공정.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 제안기술은 무해체 거푸집 및 이의 조립공정에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 하부판 및 양측판 각각이 다분할되어 제작되며, 보 또는 기둥 등의 구조물 시공 시 스팟 용접(Spot Welding)에 의해 서로 조립되는 무해체 거푸집 및 이의 조립공정에 관한 발명이다.

### 배경 기술

[0002] 일반적으로, 콘크리트 건축물의 형성 공법은 거푸집 조립 공정 및 거푸집 사이에 구성된 공간부 내에 콘크리트를 충전하는 콘크리트 타설 공정을 행하며, 소정의 양생 기간을 거친 후에 거푸집 패널을 해체하는 공정을 거쳐 기둥, 보, 벽 또는 바닥 등의 콘크리트 골조를 형성한다.

[0003] 하지만 종래의 공법에서는 타설된 콘크리트의 양생이 완료되면 거푸집을 제거하고 골조면의 흙을 제거하는 작업을 부가적으로 해야 하는 불편이 있다.

[0004] 이러한 문제를 해결하기 위해 해체를 필요로 하지 않는 무해체 구조의 거푸집 및 그 제작방법에 관한 기술이 개

발되고 있다.

[0005] 도 1 및 도 2에는 종래의 무해체 구조의 거푸집이 도시되어 있다.

[0006] 종래의 무해체 구조의 거푸집에서 하부판과 양측판의 결합은 도 1에 도시된 바와 같이, 일측판의 받침부 상면과 하부판의 하면, 일측판의 내측면과 하부판의 측판 외측면이 서로 맞물려 밀착 결합되거나, 도 2에 도시된 바와 같이, 일측판의 하단부가 하부판의 측판과 동일한 형상으로 절곡되어 서로 맞물려 밀착 결합되는 구조를 적용하고 있다.

[0007] 그러나 이와 같은 구조의 경우, 결합부의 형상으로 인해 철근량의 소비가 많으며, 결합부 중 어느 한 쪽의 불량 제조 시 결합이 견고하지 않아 구조적으로 불안정한 문제가 있다.

[0008] 또한, 상기의 문제를 해결하기 위해 하부판과 양측판의 결합면을 서로 용접하는 경우, 하부판과 일측판의 결합 시 두 면 이상의 접착을 필요로 하기 때문에 작업 시간이 소요되어 생산성이 저하되는 문제가 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2016-0091223호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 발명된 것으로서, 거푸집의 하부유닛과 상기 하부유닛의 양측에 결합되는 제1유닛과 제2유닛 각각을 다분할함으로써 보, 기둥 및 바닥 등의 구조물 시공 시 필요한 규격의 거푸집으로 조립하여 제공하는 것에 목적이 있다.

[0011] 또한, 복수 개의 다분할 구조물의 결합부 제작 시 어느 하나의 다분할 구조물의 결합부가 다른 하나의 구조물의 결합부와 한 면만 접촉되도록 제작함으로써 결합부의 용접 시 작업 시간을 줄여 생산성을 향상시키는데 목적이 있다.

[0012] 또한, 다분할 구조물의 결합부에 공기배출통로를 형성하여 거푸집의 내부에 콘크리트 타설 시 제1유닛과 제2유닛을 구성하는 다분할 구조물의 결합부 하측에 발생하는 에어 포켓을 방지하는데 목적이 있다.

[0013] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 무해체 거푸집에 있어서,

[0015] 시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형의 형상으로 형성되는 하부유닛;

[0016] 하부유닛의 길이에 상응하는 길이를 가지며, 하부유닛의 일측에 조립되는 제1유닛;

[0017] 하부유닛의 길이에 상응하는 길이를 가지며, 하부유닛의 타측에 조립되는 제2유닛;

[0018] 하부유닛의 길이에 상응하는 길이를 가지며, 하부유닛과 제1유닛을 연결하는 제1연결유닛; 및

[0019] 하부유닛의 길이에 상응하는 길이를 가지며, 하부유닛과 제2유닛을 연결하는 제2연결유닛;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 무해체 거푸집의 조립공정에 있어서,

[0021] 하부유닛 결합단계;

[0022] 하부유닛과 제1연결유닛 결합단계;

[0023] 하부유닛과 제2연결유닛 결합단계;

- [0024] 제1연결유닛과 제1유닛 결합단계;
- [0025] 제2연결유닛과 제2유닛 결합단계;
- [0026] 를 포함한다.

### 발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따르면, 거푸집의 하부유닛과 상기 하부유닛의 양측에 결합되는 제1유닛과 제2유닛 각각을 다분할함으로써 보, 기둥 및 바닥 등의 구조물 시공 시 필요한 규격의 거푸집으로 조립하여 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0028] 또한, 복수 개의 다분할 구조물의 결합부 제작 시 어느 하나의 다분할 구조물의 결합부가 다른 하나의 구조물의 결합부와 한 면만 접촉되도록 제작함으로써 결합부의 용접 시 작업 시간을 줄여 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0029] 또한, 다분할 구조물의 결합부에 공기배출통로를 형성하여 거푸집의 내부에 콘크리트 타설 시 제1유닛과 제2유닛을 구성하는 다분할 구조물의 결합부 하측에 발생하는 에어 포켓을 방지할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 종래의 무해체 구조의 거푸집의 제1실시예.
- 도 2는 종래의 무해체 구조의 거푸집의 제2실시예.
- 도 3은 본 발명에 따른 무해체 거푸집 제1실시예의 분리사시도.
- 도 4는 도 3의 조립도.
- 도 5는 본 발명에 따른 무해체 거푸집 제2실시예의 분리사시도.
- 도 6은 본 발명에 따른 공기배출통로의 상세도.
- 도 7은 본 발명에 따른 무해체 거푸집 제1실시예의 단면도.
- 도 8은 본 발명에 따른 무해체 거푸집 제2실시예의 단면도.
- 도 9는 본 발명에 따른 무해체 거푸집 제3실시예의 단면도.
- 도 10은 본 발명에 따른 무해체 거푸집 내부 철근 설치 개념도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 상술한 본 발명의 특징 및 효과는 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 출원에서 사용되는 용어는 단지 특정한 실시 예들을 설명하기 위한 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다.
- [0032] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0033] 본 발명은 무해체 거푸집 및 이의 조립공정에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 하부판 및 양측판 각각이 다분할되어 제작되며, 보 또는 기둥 등의 구조물 시공 시 스팟 용접(Spot Welding)에 의해 서로 조립되는 무해체 거푸집 및 이의 조립공정에 관한 발명이다.
- [0034] 도 3에는 본 발명에 따른 무해체 거푸집 제1실시예의 분리사시도가 도시되어 있고, 도 4에는 도 3의 조립도가 도시되어 있다.
- [0035] 본 발명의 무해체 거푸집은, 시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형의 형상으로 형성되는 하부유닛(2)과, 상기 하부유닛(2)의 길이에 상응하는 길이를 가지며 상기 하부유닛(2)의 일측에 조립되는 제1유닛(30)과, 상기 하부유닛(2)의 길이에 상응하는 길이를 가지며 상기 하부유닛(2)의 타측에 조립되는 제2유닛(50)

과, 상기 하부유닛(2)의 길이에 상응하는 길이를 가지며 상기 하부유닛(2)과 상기 제1유닛(30)을 연결하는 제1 연결유닛(70)과, 상기 하부유닛(2)의 길이에 상응하는 길이를 가지며 상기 하부유닛(2)과 상기 제2유닛(50)을 연결하는 제2연결유닛(80)을 포함하여 구성된다.

- [0036] 상기 무해체 거푸집은 상단을 향하여 개방된 ‘ㄷ’ 형상으로, 상기 하부유닛(2)은 바닥부가 되고, 상기 제1유닛(30)과 상기 제2유닛(50)은 각각 상기 하부유닛(2)의 양측판이 된다.
- [0037] 상기 하부유닛(2), 상기 제1유닛(30) 및 상기 제2유닛(50)은 각각 복수 개의 다분할 조립부의 결합에 의해 제작된다. 즉, 상기 무해체 거푸집은 상기 구조물의 시공 시 상기 구조물의 규격에 따라 필요한 개수의 상기 다분할 조립부를 이용하여 제작하게 된다.
- [0038] 하기에서는 본 발명의 무해체 거푸집에 대해 보다 자세히 설명하도록 한다.
- [0039] 상기 하부유닛(2)은 기본 다분할 조립부(4)와 연결타입 다분할 조립부(20)를 포함하여 구성된다.
- [0040] 상기 하부유닛(2)을 구성하기 위한 상기 기본 다분할 조립부(4)는, 상기 시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형의 플레이트부(6)와, 상기 플레이트부(6)의 양측 모서리 중 어느 한 쪽으로부터 수직하여 일정 높이 연장된 제1하부 연장부(8)와, 상기 플레이트부(6)의 양측 모서리 중 다른 한 쪽으로부터 연장된 제2하부 연장부(10)를 포함하여 구성된다.
- [0041] 상기 제2하부 연장부(10)는, 상기 플레이트부(6)의 모서리로부터 수직하여 상기 제1하부 연장부(8)의 높이만큼 연장되는 제1연장부(12)와, 상기 제1연장부(12)의 상단으로부터 상기 플레이트부(6)의 외측 방향으로 수직하여 일정 길이 연장되는 제2연장부(14)와, 상기 제2연장부(14)의 단부로부터 상방으로 수직하여 일정 길이 연장되는 제3연장부(16)와, 상기 제3연장부(16)의 상단으로부터 상기 플레이트부(6)의 내측 방향으로 수직하여 일정 길이 연장되는 제4연장부(18)를 포함하여 구성된다.
- [0042] 즉, 상기 제2연장부(14), 상기 제3연장부(16) 및 상기 제4연장부(18)는 상기 플레이트부(6)를 향하여 개방된 ‘ㄷ’ 형상으로 형성된다.
- [0043] 상기 하부유닛(2)을 구성하기 위한 상기 연결타입 다분할 조립부(20)는, 상기 플레이트부(6)와, 상기 플레이트부(6)의 양측 모서리에 각각 형성된 상기 제1하부 연장부(8)를 포함하여 구성된다.
- [0044] 즉, 상기 연결타입 다분할 조립부(20)는 상기 하부유닛(2)을 구성하는 상기 기본 다분할 조립부(4)의 상기 플레이트부(6)와 형상 및 크기가 동일하며, 상기 기본 다분할 조립부(4)와 비교하여 상기 플레이트부(6)의 양측 모서리 중 어느 한 쪽에 상기 제2하부 연장부(10)가 형성되지 않고 상기 플레이트부(6)의 양측 모서리 각각에 상기 제1하부 연장부(8)가 형성되는 점이 다르다.
- [0045] 상기 하부유닛(2)은 상기 연결타입 다분할 조립부(20)만으로 구성될 수 있으며, 상기 시공되는 구조물의 폭에 따라 상기 기본 다분할 조립부(4)를 복수 개 적용하여 구성할 수도 있다.
- [0046] 상기 제1유닛(30)은 최상단 다분할 조립부(32)와 기본 다분할 조립부(44)를 포함하여 구성된다.
- [0047] 상기 제1유닛(30)을 구성하기 위해 상기 제1유닛(30)의 최상단에 결합되는 상기 최상단 다분할 조립부(32)는, 상기 시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형의 제1플레이트부(34)와, 상기 제1플레이트부(34)의 상단으로부터 일정 길이 연장된 제1상단연장부(36)와, 상기 제1플레이트부(34)의 하단으로부터 일정 길이 연장된 제1하단연장부(42)를 포함하여 구성된다.
- [0048] 상기 제1상단연장부(36)는 상기 제1플레이트부(34)의 상단으로부터 수직하여 일정 길이 연장되는 상측면부(38)와, 상기 상측면부(38)의 단부로부터 상기 제1하단연장부(42)를 향해 수직하여 일정 길이 연장된 상측면연장부(40)를 포함하여 구성된다.
- [0049] 상기 제1유닛(30)을 구성하기 위한 상기 기본 다분할 조립부(44)는, 상기 제1하단연장부(42)가 형성된 상기 제1플레이트부(34)와, 상기 제1플레이트부(34)의 상단으로부터 상기 제1플레이트부(34)의 내측면을 향하여 수직으로 일정 길이 연장된 제1유닛결합부(46)를 포함하여 구성된다.
- [0050] 상기에서는 서로 다른 명칭으로 설명하였지만, 상기 제1유닛(30)의 제1하단연장부(42)는 상기 하부유닛(2)의 제2하부 연장부(10)와 서로 동일한 형상으로 즉, 상기 제1연장부(12), 상기 제2연장부(14), 상기 제3연장부(16) 및 상기 제4연장부(18)를 포함한다. 따라서, 상기 제1유닛(30)을 구성하기 위한 상기 기본 다분할 조립부(44)는 상기 하부유닛(2)을 구성하기 위한 상기 기본 다분할 조립부(4)와 서로 동일한 형상으로 형성된다.



- [0051] 상기 제1유닛(30)은 상기 최상단 다분할 조립부(32)만으로 구성될 수 있으며, 상기 시공되는 구조물의 높이에 따라 상기 기본 다분할 조립부(44)를 복수 개 적용하여 구성할 수도 있다.
- [0052] 상기 제2유닛(50)은 최상단 다분할 조립부(52)와 기본 다분할 조립부(64)를 포함하여 적어도 3개 이상의 다분할 조립부의 결합에 의해 구성되는 것으로, 복수 개의 상기 다분할 조립부가 상기 시공되는 구조물의 높이 방향에 대해 복수 개로 나뉘도록 구성된다.
- [0053] 상기 제2유닛(50)을 구성하기 위해 상기 제2유닛(50)의 최상단에 결합되는 상기 최상단 다분할 조립부(52)는, 상기 시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형의 제2플레이트부(54)와, 상기 제2플레이트부(54)의 상단으로부터 일정 길이 연장된 제2상단연장부(56)와, 상기 제2플레이트부(54)의 하단으로부터 일정 길이 연장된 제2하단연장부(62)를 포함하여 구성된다.
- [0054] 상기 제2상단연장부(56)는 상기 제2플레이트부(54)의 상단으로부터 수직하여 일정 길이연장된 상측면부(58)와, 상기 상측면부(58)의 단부로부터 상기 제2하단연장부(62)를 향해 수직하여 일정 길이 연장된 상측면연장부(60)를 포함하여 구성된다.
- [0055] 상기 제2유닛(50)을 구성하기 위한 상기 기본 다분할 조립부(64)는, 상기 제2하단연장부(62)가 형성된 상기 제2플레이트부(54)와, 상기 제2플레이트부(54)의 상단으로부터 상기 제2플레이트부(54)의 내측면을 향하여 수직으로 일정 길이 연장된 제2유닛결합부(66)를 포함하여 구성된다.
- [0056] 상기 제2유닛(50)의 제2하단연장부(62)는 상기 하부유닛(2)의 제2하부 연장부(10)와 서로 동일한 형상으로 즉, 상기 제1연장부(12), 상기 제2연장부(14), 상기 제3연장부(16) 및 상기 제4연장부(18)를 포함한다. 따라서, 상기 제2유닛(50)을 구성하기 위한 상기 기본 다분할 조립부(64) 또한 상기 제1유닛(30)을 구성하기 위한 상기 기본 다분할 조립부(64)와 마찬가지로 상기 하부유닛(2)을 구성하기 위한 상기 기본 다분할 조립부(4)와 서로 동일한 형상으로 형성된다.
- [0057] 또한, 상기 제2유닛(50)을 구성하기 위한 상기 최상단 다분할 조립부(52)는 상기 제1유닛(30)을 구성하기 위한 상기 최상단 다분할 조립부(32)와 서로 동일한 형상으로 형성된다.
- [0058] 상기 제2유닛(50)은 상기 최상단 다분할 조립부(52)만으로 구성될 수 있으며, 상기 시공되는 구조물의 높이에 따라 상기 기본 다분할 조립부(64)를 복수 개 적용하여 구성할 수도 있다.
- [0059] 상기 무해체 거푸집의 시공 시 상기 제1유닛(30)을 구성하기 위한 다분할 조립부의 개수 및 상기 제2유닛(50)을 구성하기 위한 다분할 조립부의 개수는 서로 동일하며, 상기 제1유닛(30)과 상기 제2유닛(50)은 상기 하부유닛(2)을 기준으로 서로 대칭 형상이 되도록 결합된다. 이때, 상기 제1하단연장부(42)와 상기 제2하단연장부(62)는 서로 마주보도록 결합된다.
- [0060] 상기 제1연결유닛(70)은, 상기 시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형이며 상기 플레이트부(6)와 서로 평행하게 배치되는 제1연결플레이트부(72)와, 상기 제1연결플레이트부(72)의 일측 모서리로부터 수직하여 일정 높이 연장되는 제1연결일측연장부(74)와, 상기 제1연결일측연장부(74)로부터 상기 제1연결플레이트부(72)의 내측을 향해 수직하여 일정 길이 연장되는 제1연결상단연장부(76)와, 상기 제1연결플레이트부(72)의 타측 모서리로부터 일정 높이 연장되는 제1연결타측연장부(78)를 포함하여 구성된다.
- [0061] 상기 제1연결일측연장부(74)의 높이는 상기 제1플레이트부(34)의 높이와 동일하게 형성될 수 있다.
- [0062] 상기 제2연결유닛(80)은, 상기 시공되는 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형이며 상기 플레이트부(6)와 서로 평행하게 배치되는 제2연결플레이트부(82)와, 상기 제2연결플레이트부(82)의 일측 모서리로부터 일정 높이 연장되는 제2연결일측연장부(84)와, 상기 제2연결플레이트부(82)의 타측 모서리로부터 수직하여 일정 높이 연장되는 제2연결타측연장부(86)와, 상기 제2연결타측연장부(86)로부터 상기 제2연결플레이트부(82)의 내측을 향해 수직하여 일정 길이 연장되는 제2연결상단연장부(88)를 포함하여 구성된다.
- [0063] 상기 제2연결타측연장부(86)의 높이는 상기 제2플레이트부(54)의 높이와 동일하게 형성될 수 있다.
- [0064] 상기 제1연결타측연장부(78)와 상기 제2연결일측연장부(84)는 상기 제2하부 연장부(10)와 서로 동일한 형상으로 즉, 상기 제1연장부(12), 상기 제2연장부(14), 상기 제3연장부(16) 및 상기 제4연장부(18)를 포함하여 형성된다.
- [0065] 상기 무해체 거푸집의 시공 시 상기 제1연결유닛(70)과 상기 제2연결유닛(80)은 상기 하부유닛(2)을 기준으로 서로 대칭 형상이 되도록 결합된다. 이때, 상기 제1연결타측연장부(78)와 상기 제2연결일측연장부(84)가 서로

마주보도록 결합된다.

- [0066] 도 5에는 본 발명에 따른 무해체 거푸집 제2실시예의 분리사시도가 도시되어 있고, 도 6에는 본 발명에 따른 공기배출통로(90)의 상세도가 도시되어 있다.
- [0067] 상기 제1유닛(30)의 제1유닛결합부(46), 상기 제2유닛(50)의 제2유닛결합부(66), 상기 제1연결유닛(70)의 제1연결상단연장부(76) 및 상기 제2연결유닛(80)의 제2연결상단연장부(88) 각각의 상면에는 양측이 개방된 그루브(groove) 형상의 공기배출통로(90)가 형성된다.
- [0068] 상기 공기배출통로(90)는 상기 하부유닛(2)의 길이방향으로 일정 간격 이격되어 복수 개 형성된다.
- [0069] 상기 구조물의 시공 시, 상기 제1유닛결합부(46)에 형성된 어느 하나의 상기 공기배출통로(90)와 상기 제2유닛결합부(66)에 형성된 어느 하나의 상기 공기배출통로(90)는 서로 연통되는 방향으로 동일 선상에 위치하게 되고, 상기 제1연결상단연장부(76)에 형성된 어느 하나의 상기 공기배출통로(90)와 상기 제2연결상단연장부(88)에 형성된 어느 하나의 상기 공기배출통로(90)는 서로 연통되는 방향으로 동일 선상에 위치하게 된다.
- [0070] 또한, 상기 제1유닛결합부(46)에 형성된 어느 하나의 상기 공기배출통로(90)와 상기 제1연결상단연장부(76)에 형성된 어느 하나의 상기 공기배출통로(90)는 서로 동일한 방향을 향하여 개방되며 상하방향으로 서로 동일선상에 위치하게 되고, 상기 제2유닛결합부(66)에 형성된 어느 하나의 상기 공기배출통로(90)와 상기 제2연결상단연장부(88)에 형성된 어느 하나의 상기 공기배출통로(90)는 서로 동일한 방향을 향하여 개방되며 상하방향으로 서로 동일선상에 위치하게 된다.
- [0071] 하기에서는 본 발명의 무해체 거푸집의 조립공정에 대해 설명하도록 한다.
- [0072] 본 발명의 무해체 거푸집의 조립공정은,
- [0073] 하부유닛(2) 결합단계;
- [0074] 상기 하부유닛(2)과 제1연결유닛(70) 결합단계;
- [0075] 상기 하부유닛(2)과 제2연결유닛(80) 결합단계;
- [0076] 상기 제1연결유닛(70)과 상기 제1유닛(30) 결합단계;
- [0077] 상기 제2연결유닛(80)과 상기 제2유닛(50) 결합단계;
- [0078] 를 포함하여 진행된다.
- [0079] 먼저 상기 하부유닛(2) 결합단계에서는, 상기 하부유닛(2)을 제작하기 위한 어느 하나의 상기 기본 다분할 조립부(4)와 상기 연결타입 다분할 조립부(20)가 결합된다.
- [0080] 상기 하부유닛(2)의 양측에 결합되는 상기 제1연결유닛(70) 및 상기 제2연결유닛(80)의 형상에 의해 상기 하부유닛(2)의 결합 시에는 반드시 하나의 상기 연결타입 다분할 조립부(20)가 필요하다.
- [0081] 상기 하부유닛(2)을 구성하기 위한 기본 다분할 조립부(4)와 상기 연결타입 다분할 조립부(20)의 결합은 상기 제1하부 연장부(8)와 상기 제2하부 연장부(10)의 결합에 의해 이루어진다.
- [0082] 상기 연결타입 다분할 조립부(20) 일측에 형성된 상기 제1하부 연장부(8)의 외측면에 상기 연결타입 다분할 조립부(20)의 일측에 결합되는 상기 하부유닛(2)을 구성하기 위한 기본 다분할 조립부(4)의 상기 제1연장부(12)의 외측면이 맞닿으며, 저항 용접에 의해 서로 결합된다.
- [0083] 이후, 상기 연결타입 다분할 조립부(20) 타측에 형성된 상기 제1하부 연장부(8)의 외측면에 상기 연결타입 다분할 조립부(20)의 타측에 결합되는 상기 하부유닛(2)을 구성하기 위한 기본 다분할 조립부(4)의 상기 제1연장부(12)의 외측면이 맞닿으며, 저항 용접에 의해 서로 결합된다.
- [0084] 상기 하부유닛(2)을 구성하기 위해 복수 개의 다분할 조립부가 적용되는 경우, 상기 구조물의 폭방향에 대해 상기 연결타입 다분할 조립부(20)의 위치는 어디가 되어도 상관이 없지만, 본 발명의 일실시예에서는 이해를 돕기 위해 도면에 도시된 바와 같이 상기 연결타입 다분할 조립부(20)가 두 개의 상기 기본 다분할 조립부(4) 사이에 위치할 경우에 대해 설명하였다.
- [0085] 상기 하부유닛(2)을 구성하기 위해 상기 연결타입 다분할 조립부(20)만이 적용되는 경우, 상기 연결타입 다분할 조립부(20)의 양측 각각에 형성된 제1하부 연장부(8)의 외측면에 상기 제1연결유닛(70)의 제1연장부(12) 외측면

과 상기 제2연결유닛(80)의 제1연장부(12) 외측면이 각각 맞닿아 용접된다.

- [0086] 상기 하부유닛(2) 결합단계가 완료되면, 상기 하부유닛(2)과 제1연결유닛(70) 결합단계가 진행된다.
- [0087] 상기 하부유닛(2)과 제1연결유닛(70) 결합단계에서는 상기 연결타입 다분할 조립부(20)의 일측에 결합되는 상기 하부유닛(2)을 구성하기 위한 기본 다분할 조립부(4)의 제1하부연장부 외측면에 상기 제1연결타측연장부(78)의 제1연장부(12) 외측면이 맞닿으며, 저항 용접에 의해 서로 결합된다.
- [0088] 상기 하부유닛(2)과 제1연결유닛(70) 결합단계가 완료되면, 상기 하부유닛(2)과 제2연결유닛(80) 결합단계가 진행된다.
- [0089] 상기 하부유닛(2)과 제2연결유닛(80) 결합단계에서는 상기 연결타입 다분할 조립부(20)의 타측에 결합되는 상기 하부유닛(2)을 구성하기 위한 기본 다분할 조립부(4)의 제1하부연장부 외측면에 상기 제2연결일측연장부(84)의 제1연장부(12) 외측면이 맞닿으며, 저항 용접에 의해 서로 결합된다.
- [0090] 상기 하부유닛(2)과 제2연결유닛(80) 결합단계가 완료되면, 상기 제1연결유닛(70)과 상기 제1유닛(30) 결합단계가 진행된다.
- [0091] 상기 제1연결유닛(70)과 상기 제1유닛(30) 결합단계에서는 상기 제1연결유닛(70)의 제1연결상단연장부(76) 상면에 상기 제1유닛(30)을 구성하기 위한 기본 다분할 조립부(44)의 제1하단연장부(42)의 제1연장부(12) 하면이 맞닿으며, 저항 용접에 의해 서로 결합된다.
- [0092] 상기 제1유닛(30)을 구성하기 위한 복수 개의 상기 기본 다분할 조립부(44)의 적층 시, 서로 인접하여 적층되는 두 개의 기본 다분할 조립부(44) 중 하단에 위치하는 상기 기본 다분할 조립부(44)의 제1유닛결합부(46)의 상면에 상단에 위치하는 상기 기본 다분할 조립부(44)의 제1하단연장부(42)의 제1연장부(12) 하면이 맞닿으며, 저항 용접에 의해 서로 결합된다.
- [0093] 상기 제1유닛(30)을 구성하기 위한 복수 개의 상기 기본 다분할 조립부(44)의 적층 후 상기 제1유닛(30)을 제작하기 위한 상기 최상단 다분할 조립부(32)의 결합 시, 상기 최상단 다분할 조립부(32)의 하단에 위치하는 상기 기본 다분할 조립부(44)의 제1유닛결합부(46) 상면에 상기 최상단 다분할 조립부(32)의 제1하단연장부(42)의 제1연장부(12) 하면이 맞닿으며, 저항 용접에 의해 서로 결합된다.
- [0094] 상기 제1유닛(30)이 상기 최상단 다분할 조립부(32)만으로 구성되는 경우, 상기 최상단 다분할 조립부(32)의 제1연장부(12) 외측면이 상기 제1연결유닛(70)의 제1연결상단연장부(76) 외측면에 맞닿아 용접된다.
- [0095] 상기 제1연결유닛(70)과 상기 제1유닛 결합단계, 및 상기 제1유닛 제작단계가 완료되면, 상기 제2연결유닛(80)과 상기 제2유닛 결합단계가 진행된다.
- [0096] 상기 제2연결유닛(80)과 상기 제2유닛 결합단계에서는 상기 제2연결유닛(80)의 제2연결상단연장부(88) 상면에 상기 제2유닛(50)을 구성하기 위한 기본 다분할 조립부(64)의 제2하단연장부(62)의 제1연장부(12) 하면이 맞닿으며, 저항용접에 의해 서로 결합된다.
- [0097] 상기 제2유닛(50)을 구성하기 위한 복수 개의 상기 기본 다분할 조립부(64)의 적층 시, 서로 인접하여 적층되는 두 개의 기본 다분할 조립부(64) 중 하단에 위치하는 상기 기본 다분할 조립부(64)의 제2유닛결합부(66)의 상면에 상단에 위치하는 상기 기본 다분할 조립부(64)의 제2하단연장부(62)의 제1연장부(12) 하면이 맞닿으며, 저항 용접에 의해 서로 결합된다.
- [0098] 상기 제2유닛(50)을 구성하기 위한 복수 개의 상기 다분할 조립부의 적층 후 상기 제2유닛(50)을 구성하기 위한 상기 최상단 다분할 조립부(52)의 결합 시, 상기 최상단 다분할 조립부(52)의 하단에 위치하는 상기 기본 다분할 조립부(64)의 제2유닛결합부(66) 상면에 상기 최상단 다분할 조립부(52)의 제2하단연장부(62)의 제1연장부(12) 하면이 맞닿으며, 저항 용접에 의해 서로 결합된다.
- [0099] 상기 제2유닛(50)이 상기 최상단 다분할 조립부(52)만으로 구성되는 경우, 상기 최상단 다분할 조립부(52)의 제1연장부(12) 외측면이 상기 제2연결유닛(80)의 제2연결상단연장부(88) 외측면에 맞닿아 용접된다.
- [0100] 상기 제2연결유닛(80)과 상기 제2유닛 결합단계, 및 상기 제2유닛 제작단계가 완료된다.
- [0101] 상기 무해체 거푸집의 조립공정은 상기 하부유닛과 제1연결유닛 결합단계, 상기 제1연결유닛과 상기 제1유닛 결합단계, 상기 하부유닛과 제2연결유닛 결합단계, 상기 제2연결유닛과 상기 제2유닛 결합단계의 순서로 진행될 수 있으며, 상기 하부유닛과 제2연결유닛 결합단계, 상기 제2연결유닛과 상기 제2유닛 결합단계, 상기 하부유닛

과 제1연결유닛 결합단계, 상기 제1연결유닛과 상기 제1유닛 결합단계의 순서로도 진행될 수 있다.

- [0102] 상기에서 설명한 바와 같이, 어느 하나의 다분할 구조물과 다른 하나의 다분할 구조물의 결합 시, 상기 어느 하나의 다분할 구조물의 한 면과 상기 다른 하나의 다분할 구조물의 한 면만이 서로 접촉되도록 함으로써 용접 시 작업 시간을 줄여 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0103] 상기 저항 용접은 스팟 용접일 수 있다.
- [0104] 상기 무해체 거푸집의 제작이 완료되면, 도 10에 도시된 바와 같이 상기 무해체 거푸집의 골조가 되는 철근(94)을 설치하게 된다.
- [0105] 상기 철근(94)은 상방이 개방된 ‘C’ 형상으로 상기 무해체 거푸집의 단면과 동일한 형상의 단면을 가지며, 상기 하부유닛(2)의 길이 방향으로 일정 간격 이격되어 복수 개 설치된다.
- [0106] 상기 무해체 거푸집과 상기 철근(94)의 결합은 저항 용접, 바람직하게는 스팟 용접에 의해 이루어진다.
- [0107] 상기 철근(94)이 상기 무해체 거푸집의 내측에 포개지는 형상으로 위치하게 될 때, 상기 철근(94)의 일측은 상기 제1유닛(30)의 상측면 연장부(40) 외측면과 상기 제1하단연장부(42)의 제4연장부(18) 외측면에 맞닿아 용접되고, 상기 철근(94)의 타측은 상기 제2유닛(50)의 상측면 연장부(60) 외측면과 상기 제2하단연장부(62)의 제4연장부(18) 외측면에 맞닿아 용접되며, 상기 철근(94)의 하측은 상기 제1연결타측연장부(78)의 제4연장부(18) 외측면, 상기 하부유닛(2)에 포함되는 제4연장부(18) 외측면 및 상기 제2연결일측연장부(84)의 제4연장부(18) 외측면에 맞닿아 용접된다.
- [0108] 즉, 상기 철근(94)과 상기 무해체 거푸집의 결합 시 한 면만이 서로 접촉되도록 함으로써 용접 시 작업 시간을 줄여 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0109] 도 7에는 본 발명에 따른 무해체 거푸집 제1실시예의 단면도가 도시되어 있고, 도 8에는 본 발명에 따른 무해체 거푸집 제2실시예의 단면도가 도시되어 있다.
- [0110] 상기 구조물을 시공하기 위해 상기 거푸집 내부에 콘크리트 타설 시 상기 제1하단연장부(42)와 상기 제1유닛결합부(46)의 하측, 상기 제1하단연장부(42)와 상기 제1연결상단연장부(76)의 하측, 상기 제2하단연장부(62)와 상기 제2유닛결합부(66)의 하측, 및 상기 제2하단연장부(62)와 상기 제2연결상단연장부(88)의 하측에는 에어 포켓(92, air pocket)이 발생된다.
- [0111] 도 7을 참고하여 보면, 상기 공기배출통로(90)가 형성되지 않은 경우, 상기 콘크리트의 타설 시 에어 포켓(92)이 배출되지 못한 상태로 콘크리트가 굳게 되며, 이러한 경우 거푸집의 내구성 및 강성에 악영향을 미치게 된다.
- [0112] 본 발명에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 공기배출통로(90)를 형성하여 상기 콘크리트의 타설 시 발생된 에어 포켓(92)이 상기 공기배출통로(90)를 통해 배출되도록 함으로써 거푸집의 내구성 및 강성이 향상될 수 있도록 하였다.
- [0113] 도 9에는 본 발명에 따른 무해체 거푸집 제3실시예의 단면도가 도시되어 있다.
- [0114] 도 9에는 본 발명에 따른 무해체 거푸집 제3실시예의 단면도가 도시되어 있다.
- [0115] 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3실시예에서 상기 제2유닛결합부(66)는 ‘L’ 형상으로 형성되는 것으로, 상기 제2플레이트부(54)의 상단으로부터 상기 제2플레이트부(54)의 내측면을 향하여 수직으로 일정 길이 연장되는 수직부(96)와, 상기 수직부(96)의 단부로부터 절곡되어 상기 제2플레이트부(54)와 평행하도록 일정 길이 연장되는 수평부(98)를 포함하여 구성된다.
- [0116] 상기와 같은 형상으로 형성된 상기 제2유닛결합부에 결합되는 상기 제2하단연장부(62)는 도 9(a)에 도시된 바와 같이, 상기 제2플레이트부(54)의 하단으로부터 상기 제2플레이트부(54)의 내측면을 향하여 수직으로 일정 길이 연장되는 수직부(100)와, 상기 수직부(100)의 단부로부터 절곡되어 상기 제2플레이트부(54)와 평행하도록 일정 길이 연장되는 수평부(102)를 포함하여 구성된다.
- [0117] 상기 제2하단연장부의 형상이 도 9(a)와 같이 형성되는 경우, 상기 제2유닛결합부(66)와 상기 제2하단연장부(62)가 동일한 형상으로 형성되어 상기 제2유닛결합부(66)의 상측으로 상기 제2하단연장부(62)가 포개지도록 위치하면서 상기 제2유닛결합부(66)와 상기 제2하단연장부(62)가 서로 결합된다.
- [0118] 상기와 같은 형상으로 형성된 상기 제2유닛결합부(66)에 결합되는 상기 제2하단연장부(62)는 도 9(b), 도 9(c)

에 도시된 바와 같이, 상기 수평부(102)의 단부로부터 절곡된 절곡부(104)가 형성되어 상기 제2유닛결합부(66)의 수평부(98) 외측면을 감싸도록 형성될 수도 있다,

- [0119] 상기 제2하단연장부의 형상이 도 9(b), 도 9(c)와 같이 형성되는 경우, 도 9(b)와 같이 상기 제2유닛결합부(66)의 상측으로 상기 제2하단연장부(62)의 수직부(100)와 수평부(102)가 포개지도록 위치시킨 후 도 9(c)와 같이 상기 수평부(102)로부터 일정 각도 이격되어 있던 상기 절곡부(104)를 접어 상기 절곡부(104)의 내측면이 상기 수평부(102)의 외측면과 접촉시킴으로써 상기 제2유닛결합부(66)와 상기 제2하단연장부(62)가 서로 결합된다.
- [0120] 상기 제2유닛결합부(66)가 도 9와 같이 형성되는 경우, 상기 제1유닛결합부(46), 상기 제1연결상단연장부(76), 상기 제2연결상단연장부(88) 및 상기 제1하부 연장부(8) 또한 도 9와 같은 형상으로 형성된다.
- [0121] 상기 제2하단연장부(62)가 도 9와 같이 형성되는 경우, 상기 제2하부 연장부(10), 상기 제1하단연장부(42), 상기 제1연결타측연장부(78), 상기 제2연결일측연장부(84) 또한 도 9와 같은 형상으로 형성된다.
- [0122] 상기 제2유닛결합부(66)와 상기 제2하단연장부(62)가 도 9와 같이 형성되면 상기 제2유닛결합부(66)와 상기 제2하단연장부(62)의 결합 시 시간이 단축될 수 있는 효과가 있다.
- [0123] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술 될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### 부호의 설명

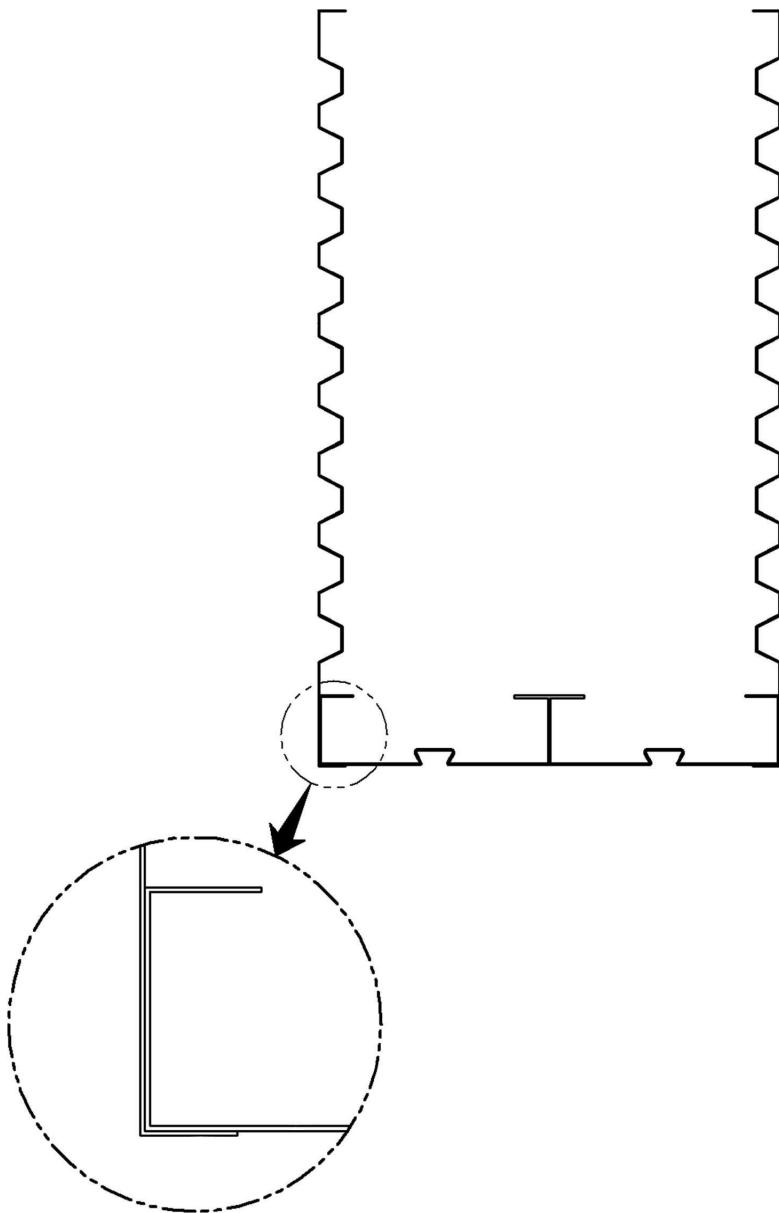
- [0124] 2 : 하부유닛
- 4 : 하부유닛의 기본 다분할 조립부
- 6 : 플레이트부
- 8 : 제1하부 연장부
- 10 : 제2하부 연장부
- 12 : 제1연장부
- 14 : 제2연장부
- 16 : 제3연장부
- 18 : 제4연장부
- 20 : 연결타입 다분할 조립부
- 30 : 제1유닛
- 32 : 제1유닛의 최상단 다분할 조립부
- 34 : 제1플레이트부
- 36 : 제1상단연장부
- 38 : 제1유닛의 상측면부
- 40 : 제1유닛의 상측면연장부
- 42 : 제1하단연장부
- 44 : 제1유닛의 기본 다분할 조립부
- 46 : 제1유닛결합부
- 50 : 제2유닛
- 52 : 제2유닛의 최상단 다분할 조립부

- 54 : 제2플레이트부
- 56 : 제2상단연장부
- 58 : 제2유닛의 상측면부
- 60 : 제2유닛의 상측면연장부
- 62 : 제2하단연장부
- 64 : 제2유닛의 기본 다분할 조립부
- 66 : 제2유닛결합부
- 70 : 제1연결유닛
- 72 : 제1연결플레이트부
- 74 : 제1연결일측연장부
- 76 : 제1연결상단연장부
- 78 : 제1연결타측연장부
- 80 : 제2연결유닛
- 82 : 제2연결플레이트부
- 84 : 제2연결일측연장부
- 86 : 제2연결타측연장부
- 88 : 제2연결상단연장부
- 90 : 공기배출통로
- 92 : 에어 포켓
- 94 : 철근

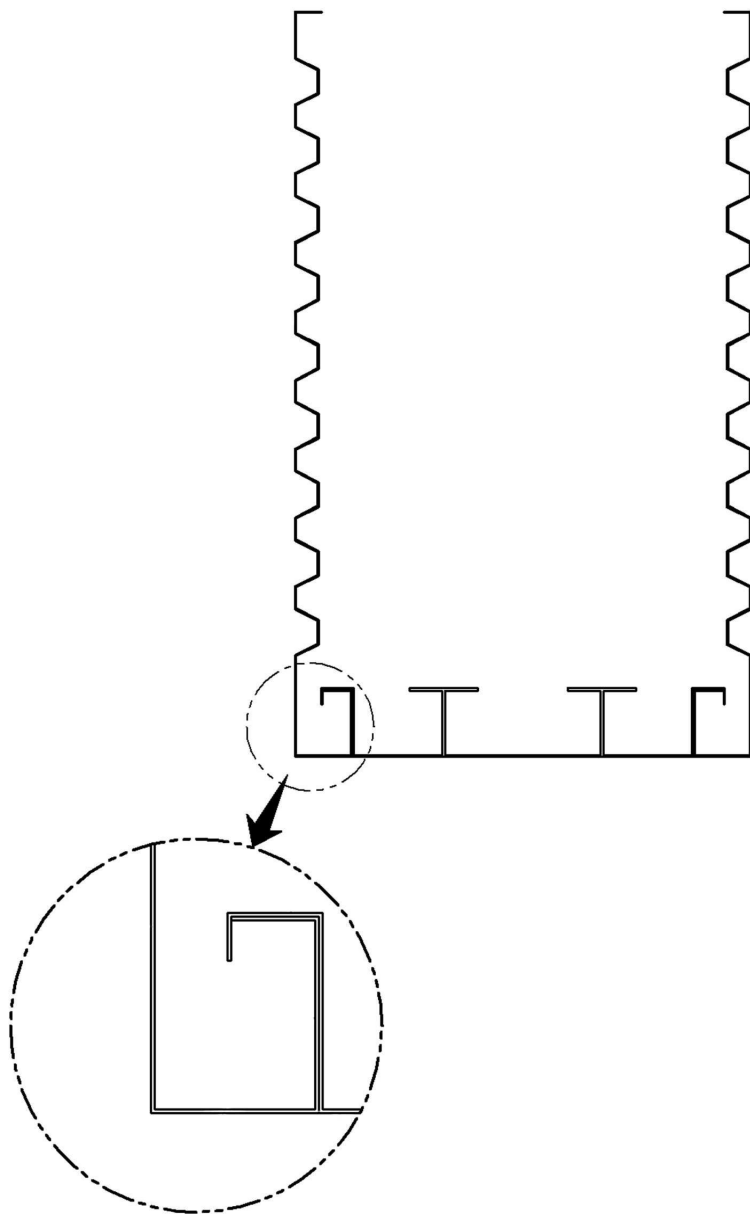


도면

도면1

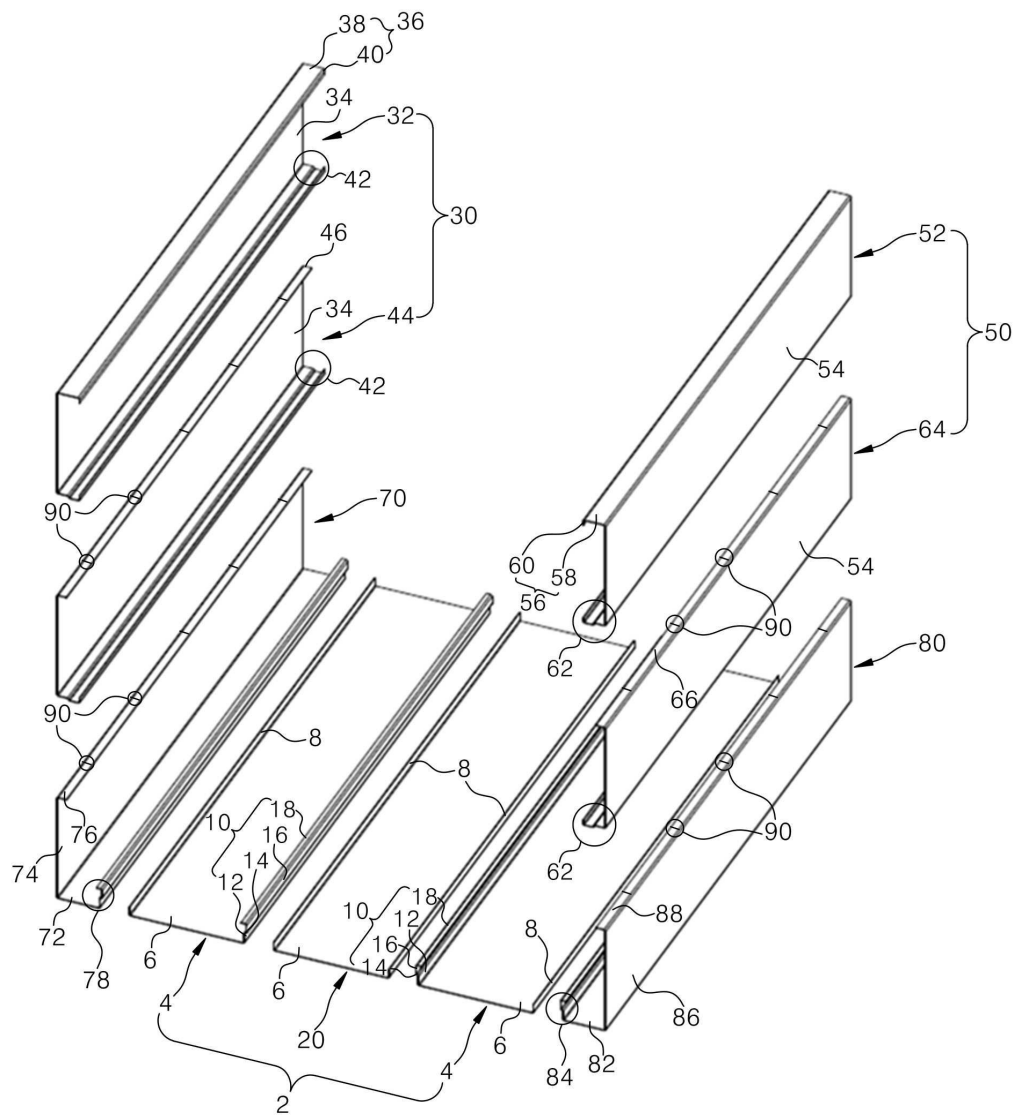


도면2

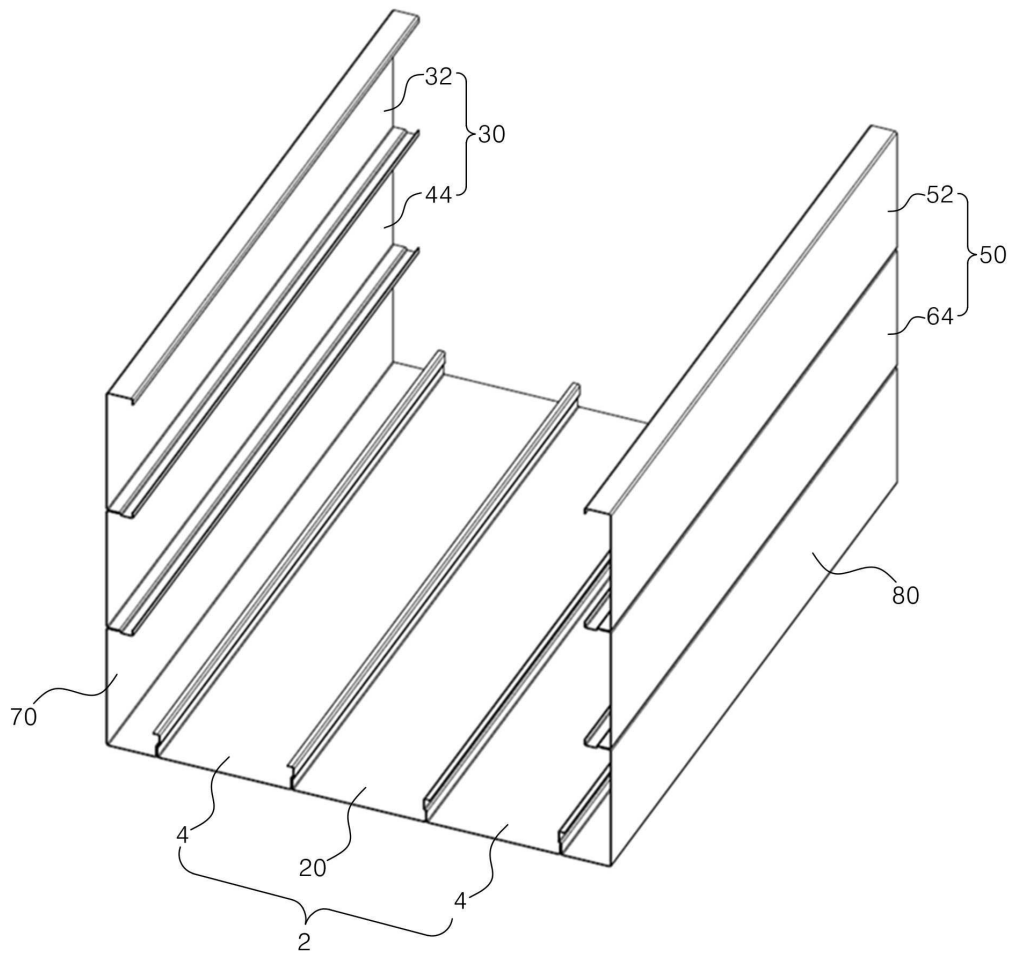




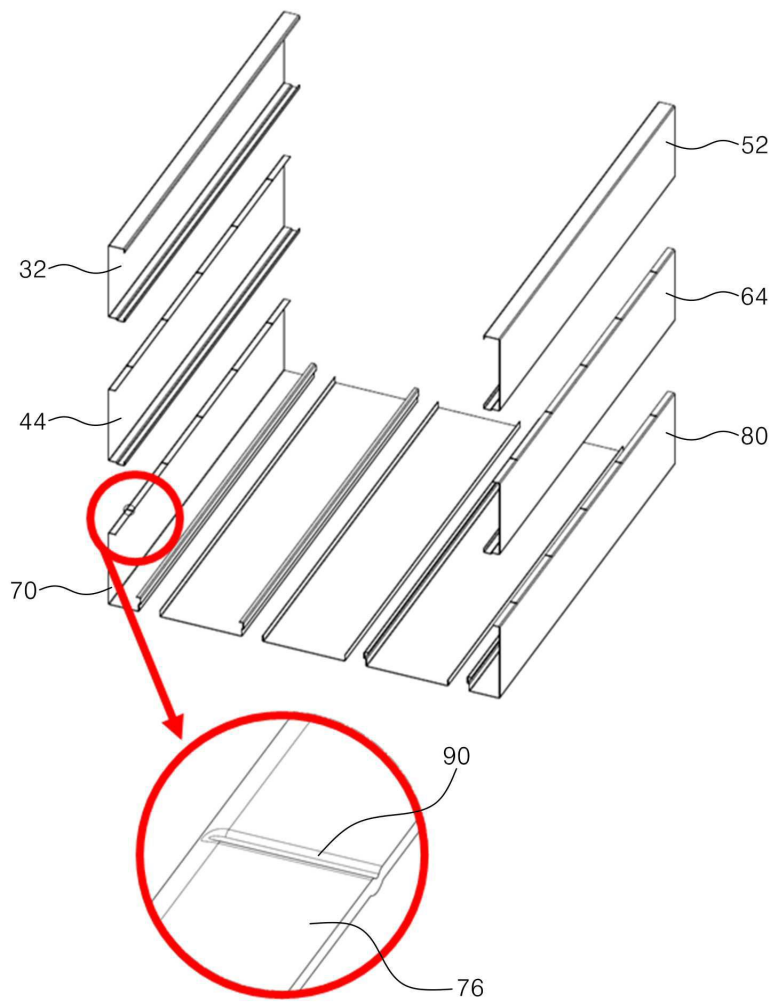
도면3



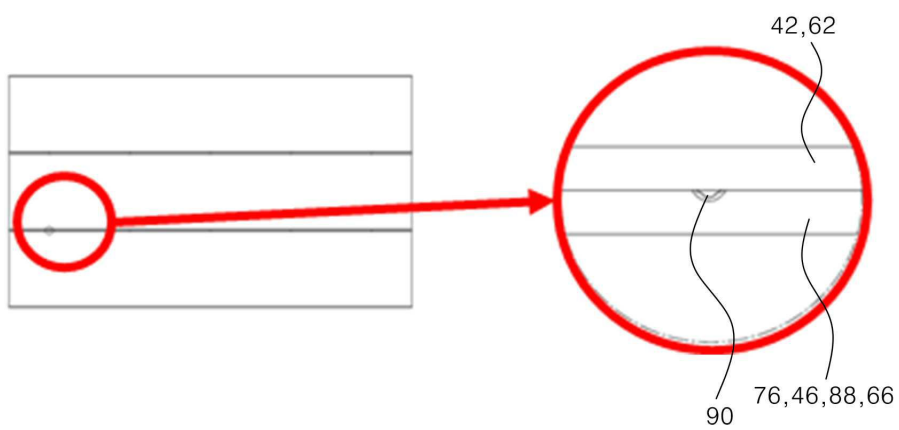
도면4



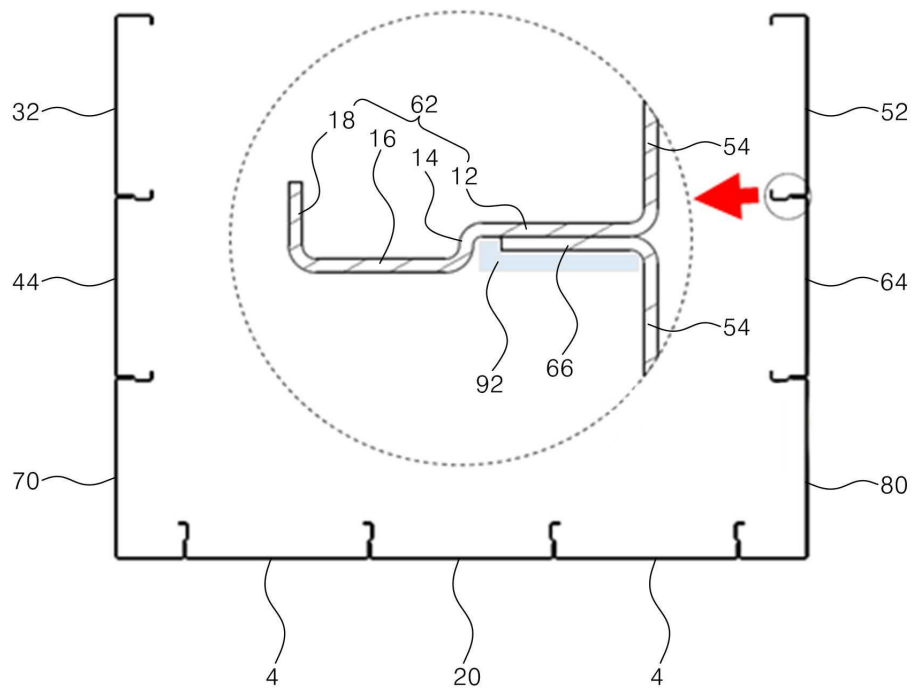
도면5



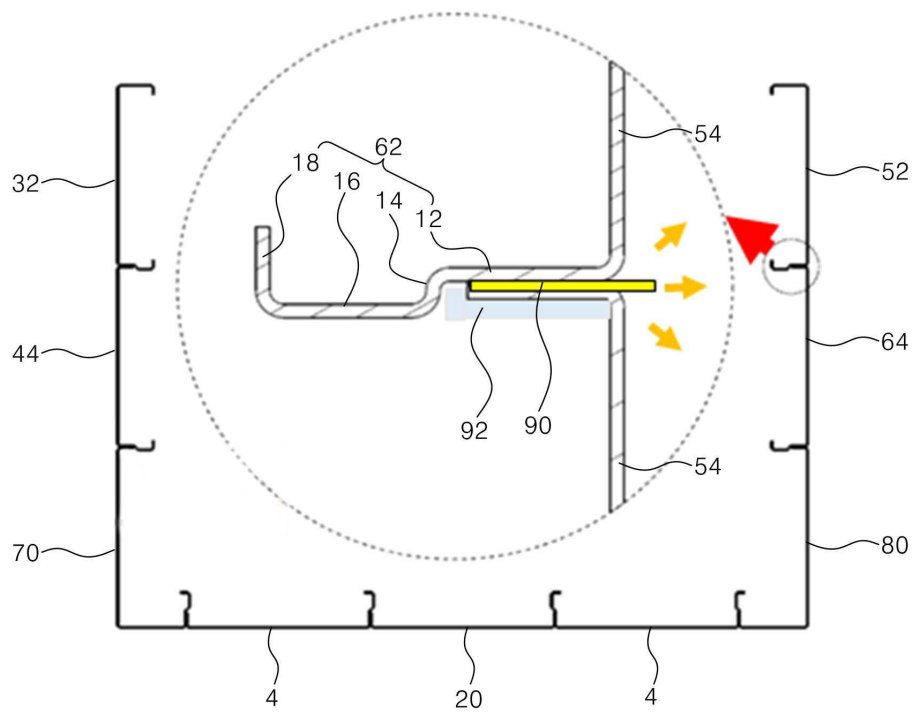
도면6



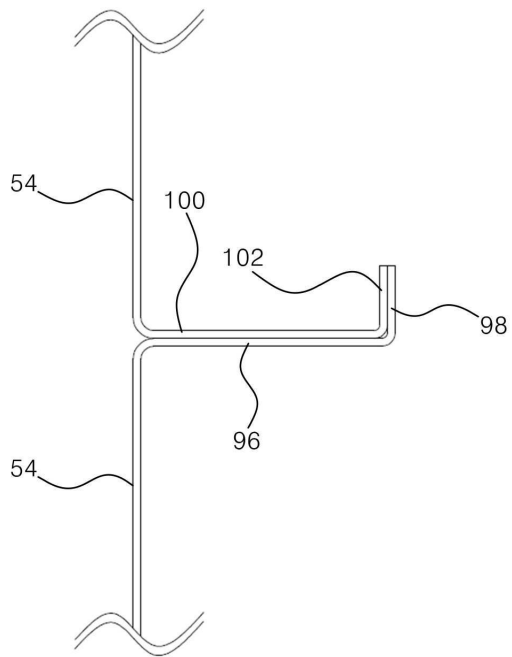
도면7



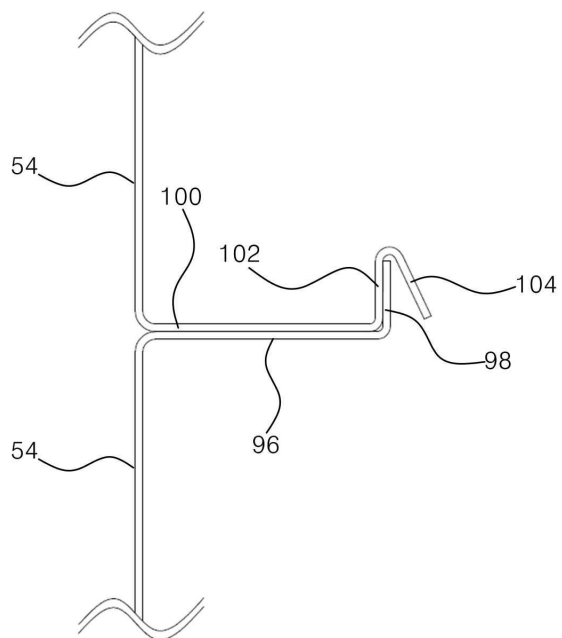
도면8



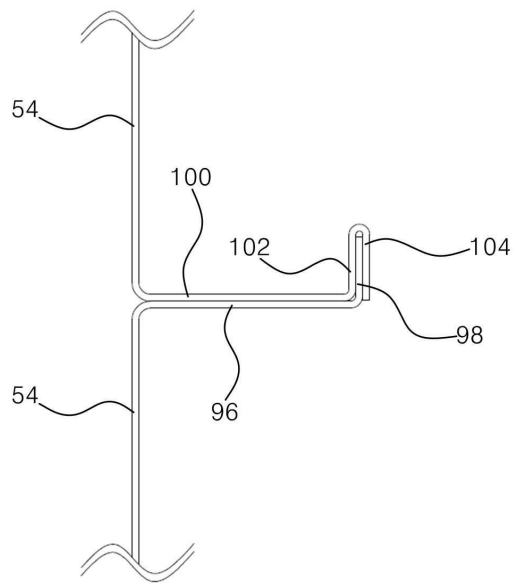
도면9a



도면9b



도면9c



도면10

