



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년10월24일  
(11) 등록번호 10-2458101  
(24) 등록일자 2022년10월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E04C 3/293 (2006.01) E04G 13/04 (2006.01)  
E04G 17/06 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E04C 3/293 (2013.01)  
E04G 13/04 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2021-0001019  
(22) 출원일자 2021년01월05일  
심사청구일자 2021년01월05일  
(65) 공개번호 10-2022-0099013  
(43) 공개일자 2022년07월12일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR101666980 B1\*  
KR101777979 B1\*  
KR1020200114876 A\*  
KR102178069 B1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
(주)엔아이스틸  
서울특별시 동작구 동작대로 35 (사당동, 화민빌딩)  
(주)티아이에프  
경기도 성남시 분당구 돌마로 80, 7층 30호(구미동, 현대벤처빌오피스텔)  
(72) 발명자  
유중모  
서울특별시 중구 세종대로 23, 6층  
김도범  
서울특별시 광진구 아차산로23길 76, 404호  
(74) 대리인  
정남진

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이영수

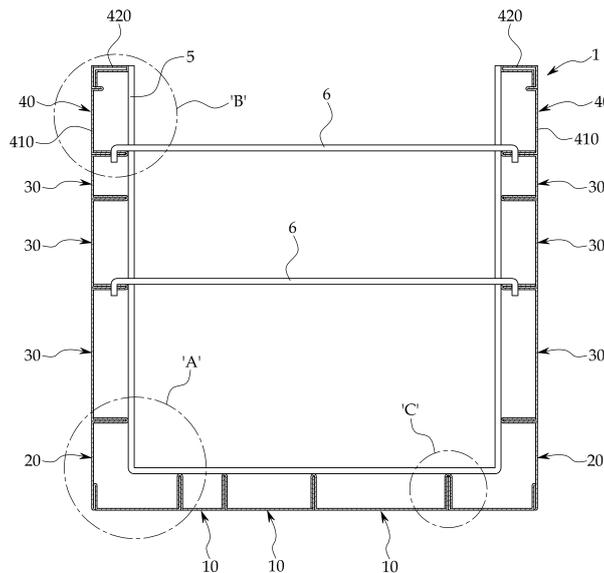
(54) 발명의 명칭 **간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집 및 이의 제작방법**

(57) 요약

본 발명은 하부 간격조절 유닛, 코너 유닛, 상부 유닛 및 이들 사이의 간격을 다양하게 조절할 수 있는 복수의 간격조절 유닛으로 단면을 구성하여 다양한 규격의 보의 단면을 구성할 수 있고, 각 유닛이 접하는 접합면을 끼움형 조립 구조를 갖도록 하여 조립이 용이하고 동시에 박판을 사용하여 자중 및 자재비를 절감시킬 수 있으면서도

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3a



강성을 증가시킬 수 있는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집 및 이의 제작방법에 관한 것이다.

본 발명의 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집의 바람직한 일 실시예는 1개 이상이 수평으로 인접하여 끼워져 결합되는 하부 간격조절 유닛과; L 단면으로 이루어져 하부 간격조절 유닛의 양측에 마주보고 각각 끼워져 결합되는 코너 유닛과; 1개 이상이 수직으로 조립되며 코너 유닛에 끼워져 결합되는 측면 간격조절 유닛과; 수직 판형상의 수직부와, 수직부의 상단부에서 내측 방향으로 연장되는 테크 걸침부와, 수직부의 하단부에서 내측 직각방향으로 연장되는 접합 리브로 구성되어, 상단부의 측면 간격조절 유닛에 끼워져 구성되는 상부 유닛;으로 이루어지는 거푸집 본체와; 철근을 U형으로 절곡하여 형성되며, 거푸집 본체의 내부에서 각각 코너 유닛의 접합 리브와 상부 유닛의 접합 리브의 위치에 접합되도록 1개 이상이 구성되는 형상지지 철근과; 거푸집 본체의 내부에서 길이방향 일정간격마다 폭방향으로 연결하도록 구성되는 변형방지 철근;을 포함하여 이루어진다.

(52) CPC특허분류

*E04G 17/06* (2013.01)

(72) 발명자

**최완규**

경기도 의정부시 평화로 206, 1401호 (호원동, 보광그랑베르)

**유진오**

부산광역시 동래구 중앙대로 1523, 102동 4802호  
(온천동, SK HUB SKY)

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

수평판 형상의 수평부(110)와, 수평부(110)의 일측 단부에서 수직 상부방향으로 연장되는 보강부(121)와, 보강부(121)의 외측 단부에서 수직 하부방향으로 연장되는 끼움부(122)로 이루어지는 끼움 결합부(120)와, 수평부(110)의 폭방향 타측 단부가 상부로 절곡되어 형성되는 접합 리브(130)로 이루어져, 1개 이상이 수평으로 인접하여 끼움 결합부(120)에 접합 리브(130)가 삽입되도록 이루어지는 하부 간격조절 유닛(10)과;

수직 판형상의 수직부(210)와 수직부(210)의 하단부에서 수평으로 연장되는 수평부(270)로 이루어져 L 단면으로 이루어지고, 수직부(210)의 외측 단부에서 내측 수평방향으로 연장되는 보강부(221)와, 보강부(221)의 외측 단부에서 수평 반대방향으로 연장되는 끼움부(222)로 이루어지는 끼움 결합부(220)와, 수평부(270)의 외측 단부에서 수직 상부방향으로 연장되는 접합 리브(230)로 이루어져, 수직부(210)가 외측으로 향하도록 하부 간격조절 유닛(10)의 일측 단부에서 하부 간격조절 유닛(10)의 끼움 결합부(120)에 접합 리브(230)가 끼워지고, 하부 간격조절 유닛(10)의 타측 단부에서 하부 간격조절 유닛(10)의 접합 리브(130)에 접합 리브(230)가 접하도록 위치하여 구성되는 코너 유닛(20)과;

타측 단부에 위치한 하부 간격조절 유닛(10)과 코너 유닛(20)의 겹쳐진 접합 리브(130)(230)에 끼워져 고정하도록 하는 클립형상의 고정용 클립(50)과;

수직판 형상의 수직부(310)와, 수직부(310)의 상단부에서 수평 내측방향으로 연장되는 보강부(321)와, 보강부(321)의 외측 단부에서 수평 반대방향으로 연장되는 끼움부(322)로 이루어지는 끼움 결합부(320)와, 수직부(310)의 하단부가 수평 내측방향으로 절곡되어 형성되는 접합 리브(330)로 이루어져, 1개 이상이 수직으로 인접하여 끼움 결합부(320)에 접합 리브(330)가 삽입되도록 이루어지며 하단부에 위치한 접합 리브(330)가 코너 유닛(20)의 끼움 결합부(220)에 끼워져 결합되는 측면 간격조절 유닛(30)과;

수직 판형상의 수직부(410)와, 수직부(410)의 상단부에서 내측 방향으로 연장되는 테크 걸침부(420)와, 수직부(410)의 하단부에서 내측 직각방향으로 연장되는 접합 리브(430)로 구성되어, 상단부의 측면 간격조절 유닛(30)의 끼움 결합부(320)에 접합 리브(430)가 끼워져 구성되는 상부 유닛(40);으로 이루어지는 거푸집 본체(1)와;

철근을 U형으로 절곡하여 형성되며, 거푸집 본체(1)의 내부에서 각각 코너 유닛(20)의 접합 리브(230)와 상부 유닛(40)의 접합 리브(430)의 위치에 접합되도록 1개 이상이 구성되는 형상지지 철근(5)과;

거푸집 본체(1)의 내부에서 길이방향 일정간격마다 폭방향으로 연결하도록 구성되는 변형방지 철근(6);을 포함하며,

상부 유닛(40)은 일정 높이에 내측으로 돌출하여 보강 리브(440)가 형성되고,

테크 걸침부(420)는 수평방향으로 연장되는 거치부(421)와, 거치부(421)의 외측 단부에서 하단부가 보강 리브(440)의 상부에 지지되도록 형성되는 지지 보강부(423)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

청구항 1에 있어서,

코너 유닛(20)의 수직부(210)는 수평방향 내측으로 돌출하도록 절곡되어 1개 이상의 보강 리브(240)가 형성되는 것을 특징으로 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집.

**청구항 4**

청구항 1에 있어서,

코너 유닛(20)은 수직부(210)와 접하는 수평부(270)의 단부가 수직부(210)의 내측면과 접하도록 상부로 이중 절곡되어 모서리 강성 보강부(250)가 형성되는 것을 특징으로 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집.

**청구항 5**

청구항 1에 있어서,

형상지지 철근(5) 상단부가 거푸집 본체(1)의 상부로 일정길이 돌출하여 구성되며 상단부가 내측방향의 고리형으로 절곡되는 고리부(510)가 구성되는 것을 특징으로 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집.

**청구항 6**

청구항 1에 있어서,

변형방지 철근(6)은 양단부가 절곡되어 절곡부(610)가 구성되고,

절곡부(610)가 측면 간격조절 유닛(30) 간 결합부 및 측면 간격조절 유닛(30)과 상부 유닛(40)의 접합부의 겹쳐진 부분에 관통하여 설치되는 것을 특징으로 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집.

**청구항 7**

청구항 1의 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집을 제작하는 방법에 있어서,

(a) 1개 이상의 하부 간격조절 유닛(10)의 양측에 코너 유닛(20)을 각각, 하부 간격조절 유닛(10)의 일측 단부에서 하부 간격조절 유닛(10)의 끼움 결합부(120)에 접합 리브(230)가 끼워지도록 하고, 하부 간격조절 유닛(10)의 타측 단부에서 하부 간격조절 유닛(10)의 접합 리브(130)의 접합 리브(230)가 접하도록 하여 겹쳐진 접합 리브(130)(230)에 클립형상의 고정용 클립(50)을 끼워 조립하는 단계;

(b) 1개 이상의 측면 간격조절 유닛(30)의 상단부의 측면 간격조절 유닛(30)의 끼움 결합부(320)에 접합 리브(430)가 끼워지도록 상부 유닛(40)을 조립하는 단계;

(c) (a) 단계에서 조립된 하부 간격조절 유닛(10) 및 코너 유닛(20)의 상부에 형상지지 철근(5)을 접합하는 단계;

(d) (b) 단계에서 조립된 측면 간격조절 유닛(30) 및 상부 유닛(40)을 측면 간격조절 유닛(30) 하부의 접합 리브(330)가 코너 유닛(20)의 끼움 결합부(220)에 끼워져 구성되도록 조립하여 거푸집 본체(1)를 완성하는 단계;

(e) 거푸집 본체(1)의 내부에서 길이방향 일정간격마다 폭방향으로 연결하도록 변형방지 철근(6)을 설치하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집의 제작방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집 및 이의 제작방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 하부 간격조절 유닛, 코너 유닛, 상부 유닛 및 이들 사이의 간격을 다양하게 조절할 수 있는 복수의 간격조절 유닛로 단면을 구성하여 다양한 규격의 보의 단면을 구성할 수 있고, 각 유닛이 접하는 접합면을 끼움형 조립 구조를 갖도록 하여 조립이 용이하고 동시에 박판을 사용하여 자중 및 자재비를 절감시킬 수 있으면서도 강성을 증가시킬 수 있는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집 및 이의 제작방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 보 사이즈는 구조설계로 임의 산정되므로 강판 거푸집 보의 경우에는 설계된 사양과 규격에 맞춰 강판 거푸집 보를 제작하여야 하기 때문에, 보의 춤과 폭에 따라 별도로 그 사이즈에 맞는 강판 거푸집 보를 별도로 제작하여야 하는 등 규격화가 불가능하여 제작단가가 높아지고 생산성이 떨어지는 문제점이 있었다.

[0003] 본 발명의 배경이 되는 기술로는 특허등록 제1009753호 "보 구조용 거푸집"(특허문헌 1)이 있다. 상기 배경기술에서는 '시공되는 보 구조물의 길이에 상응하는 길이를 가진 장방형의 형상으로 형성된 하부판; 상기 하부판의 길이에 상응하는 길이를 가지고 있으며, 하단부가 상기 하부판의 일측에 고정되어 상기 하부판의 일측에 세워지고, 내측으로 길이방향을 따라 형성되는 하나 또는 복수개의 제1비드가 폭방향을 따라 서로 이격되게 배열되는 제1측판; 상기 하부판의 길이에 상응하는 길이를 가지고 있으며, 하단부가 상기 하부판의 타측에 고정되어 상기 하부판의 타측에 세워지고, 내측으로 길이방향을 따라 형성되고 마주보는 상기 제1비드의 위치에 대응하여 하나 또는 복수개의 제2비드가 폭방향을 따라 서로 이격되게 배열되는 제2측판; 및 상기 제1비드 및 제2비드의 길이방향을 따라 수평하게 서로 이격되게 배열되며, 양단부가 수평방향으로 대응되는 상기 제1비드 및 상기 제2비드 각각에 결합하는 하나 또는 복수 개의 측판지지부재들을 포함하고, 상기 제1비드 및 상기 제2비드는, 내측 수평방향에 대하여 연장된 후 단부가 상향 절곡되어 제1안착홈이 형성되며, 상기 측판지지부재는, 양단부가 상기 제1안착홈에 대응하는 형상으로 하향 절곡된 후 수평 방향에 대하여 연장되어 상기 제1안착홈에 삽입되어 끼워지는 보 구조용 거푸집'을 제안한다.

[0004] 그러나 상기 배경기술은 하부판 및 2개의 측판으로 이루어지는 단순 구성으로 보 설계 사양에 따라 각각 다른 규격의 측판 및 하부판을 제작하여 조립하여야 하기 때문에 모듈의 단순화 및 부재 강판의 종류가 증가되는 문제점이 있었으며, 박판의 강판을 사용시에는 용접작업이 어려운 문제점이 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0005] (특허문헌 0001) 특허등록 제1009753호 "보 구조용 거푸집"

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 일정한 유닛을 조립하여 단면을 구성하여 다양한 규격의 보의 단면을 구성할 수 있으며, 각 유닛별 조립이 용이하고, 테크 걸침부의 국부변형을 방지할 수 있고, 모서리부의 국부변형을 방지하도록 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집 및 이의 제작방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 본 발명은 수평판 형상의 수평부와, 수평부의 일측 단부에서 수직 상부방향으로 연장되는 보강부와, 보강부의 외측 단부에서 수직 하부방향으로 연장되는 끼움부로 이루어지는 끼움 결합부와, 수평부의 폭방향 타측 단부가 상부로 절곡되어 형성되는 접합 리브로 이루어져, 1개 이상이 수평으로 인접하여 끼움 결합부에 접합 리브가 삽입되도록 이루어지는 하부 간격조절 유닛과; 수직 판형상의 수직부와 수직부의 하단부에서 수평으로 연장되는 수평부로 이루어져 L 단면으로 이루어지고, 수직부의 외측 단부에서 내측 수평방향으로 연장되는 보강부와, 보강부의 외측 단부에서 수평 반대방향으로 연장되는 끼움부로 이루어지는 끼움 결합부와, 수평부의 외측 단부에서 수직 상부방향으로 연장되는 접합 리브로 이루어져, 수직부가 외측으로 향하도록 하부 간격조절 유닛의 일측 단부에서 하부 간격조절 유닛의 끼움 결합부에 접합 리브가 끼워지고, 하부 간격조절 유닛의 타측 단부에서 하부 간격조절 유닛의 접합 리브의 접합 리브가 접하도록 위치하여 구성되는 코너 유닛과; 타측 단부에 위치한 하부 간격조절 유닛과 코너 유닛의 겹쳐진 접합 리브에 끼워져 고정하도록 하는 클립형상의 고정용 클립과; 수직 판형상의 수직부와, 수직부의 상단부에서 수평 내측방향으로 연장되는 보강부와, 보강부의 외측 단부에서 수평 반대방향으로 연장되는 끼움부로 이루어지는 끼움 결합부와, 수직부의 하단부가 수평 내측방향으로 절곡되어 형성되는 접합 리브로 이루어져, 1개 이상이 수직으로 인접하여 끼움 결합부에 접합 리브가 삽입되도록 이루어지며 하단부에 위치한 접합 리브가 코너 유닛의 끼움 결합부에 끼워져 결합되는 측면 간격조절 유닛과; 수직 판형상의 수직부와, 수직부의 상단부에서 내측 방향으로 연장되는 테크 걸침부와, 수직부의 하단부에서 내측 직각방향으로 연장되는 접합 리브로 구성되어, 상단부의 측면 간격조절 유닛의 끼움 결합부에 접합 리브가 끼워져 구성되는 상부 유닛;으로 이루어지는 거푸집 본체와; 철근을 U형으로 절곡하여 형성되며, 거푸집 본체의 내부에서 각각 코너 유닛의 접합 리브와 상부 유닛의 접합 리브의 위치에 접합되도록 1개 이상이 구성되는 형상지지 철근과; 거푸집 본체의 내부에서 길이방향 일정간격마다 폭방향으로 연결하도록 구성되는 변형방지 철근;을 포함하

며, 상부 유닛은 일정 높이에 내측으로 돌출하여 보강 리브가 형성되고, 테크 걸침부는 수평방향으로 연장되는 거치부와, 거치부의 외측 단부에서 하단부가 보강 리브의 상부에 지지되도록 형성되는 지지 보강부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집을 제공하고자 한다.

[0008] 삭제

[0009] 또한, 코너 유닛의 수직부는 수평방향 내측으로 돌출하도록 절곡되어 1개 이상의 보강 리브가 형성되는 것을 특징으로 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집을 제공하고자 한다.

[0010] 또한, 코너 유닛은 수직부와 접하는 수평부의 단부가 수직부의 내측면과 접하도록 상부로 이중 절곡되어 모서리 강성 보강부가 형성되는 것을 특징으로 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집을 제공하고자 한다.

[0011] 또한, 형상지지 철근 상단부가 거푸집 본체의 상부로 일정길이 돌출하여 구성되며 상단부가 내측방향의 고리형으로 절곡되는 고리부가 구성되는 것을 특징으로 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집을 제공하고자 한다.

[0012] 또한, 변형방지 철근은 양단부가 절곡되어 절곡부가 구성되고, 절곡부가 측면 간격조절 유닛 간 결합부 및 측면 간격조절 유닛과 상부 유닛의 접합부의 겹쳐진 부분에 관통하여 설치되는 것을 특징으로 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집을 제공하고자 한다.

[0013] 또한, (a) 1개 이상의 하부 간격조절 유닛의 양측에 코너 유닛을 각각, 하부 간격조절 유닛의 일측 단부에서 하부 간격조절 유닛의 끼움 결합부에 접합 리브가 끼워지도록 하고, 하부 간격조절 유닛의 타측 단부에서 하부 간격조절 유닛의 접합 리브의 접합 리브가 접하도록 하여 겹쳐진 접합 리브에 클립형상의 고정용 클립을 끼워 조립하는 단계; (b) 1개 이상의 측면 간격조절 유닛의 상단부의 측면 간격조절 유닛의 끼움 결합부에 접합 리브가 끼워지도록 상부 유닛을 조립하는 단계; (c) (a) 단계에서 조립된 하부 간격조절 유닛 및 코너 유닛의 상부에 형상지지 철근을 접합하는 단계; (d) (b) 단계에서 조립된 측면 간격조절 유닛 및 상부 유닛을 측면 간격조절 유닛 하부의 접합 리브가 코너 유닛의 끼움 결합부에 끼워져 구성되도록 조립하여 거푸집 본체를 완성하는 단계; (e) 거푸집 본체의 내부에서 길이방향 일정간격마다 폭방향으로 연결하도록 변형방지 철근을 설치하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집의 제작방법을 제공하고자 한다.

**발명의 효과**

[0014] 본 발명의 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집 및 이의 제작방법은 하부 간격조절 유닛, 코너 유닛, 상부 유닛 및 이들 사이의 간격을 다양하게 조절할 수 있는 복수의 간격조절 유닛로 단면을 구성하여 다양한 규격의 보의 단면을 구성할 수 있고, 각 유닛이 접하는 접합면을 끼움형 조립 구조를 갖도록 하여 조립이 용이하고 동시에 박판을 사용하여 자중 및 자재비를 절감시킬 수 있으면서도 강성을 증가시킬 수 있으며, 상부 유닛의 상단부의 테크 걸침부를 이중 보강하여 국부변형을 방지할 수 있고, 코너 유닛의 모서리부를 이중으로 절곡한 이중 보강 상세를 갖도록 하여 국부변형을 방지하도록 하는 매우 유용한 효과가 있다.

[0015] 또한, 하부 간격조절 유닛과 코너유닛을 선조립하고 형상지지 철근을 가접한 후 미리 조립된 측면 간격조절 유닛과 상부 유닛을 접합하도록 하여 단면 제작이 매우 용이하도록 할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0016] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 첨부한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 본 발명의 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집의 사시도이다.

도 2는 상기 도 1의 분해 사시도이다.

도 3은 상기 도 1의 단면도이다.

도 4a는 본 발명의 하부 간격조절 유닛의 단면도이다.

도 4b 및 도 4c는 본 발명의 코너 유닛의 단면도이다.

도 4d는 본 발명의 측면 간격조절 유닛의 단면도이다.

도 4e는 본 발명의 상부 유닛의 단면도이다.

도 5는 상기 도 3a의 A, B, C 부분의 확대도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예의 상부 유닛을 적용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집의 단면도이다.

도 7은 본 발명의 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집의 와이드형 단면의 실시예를 도시한 단면도이다.

도 8은 본 발명의 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집의 제작방법을 순서대로 도시한 도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 제시된 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 예시적인 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다.
- [0018] 이하 바람직한 실시예에 따라 본 발명의 기술적 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집의 사시도이고, 도 2는 상기 도 1의 분해 사시도이며, 도 3은 상기 도 1의 단면도이다.
- [0020] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집(100)은 하부 간격조절 유닛(10), 하부 간격조절 유닛(10)의 양측에 구성되는 코너 유닛(20), 코너 유닛(20)의 상부에 각각 구성되는 측면 간격조절 유닛(30) 및 측면 간격조절 유닛(30)의 상부에 구성되는 상부 유닛(40)이 끼움형 조립 구조로 조립되도록 하여 거푸집 본체(1)를 형성하도록 하고, 거푸집 본체(1)의 내부에 각각 형상지지용 철근(5)과 변형방지용 철근(6)이 구성되도록 이루어진다.
- [0021] 특히 본 발명에서는 각 유닛의 접합부에서 끼움형 조립 구조를 갖도록 하여 박판을 사용하여 각 유닛을 제작하여 자중 및 자재비를 절감시키고 강성을 증가시킬 수 있으면서도 상부 유닛(40)의 상단부의 테크 걸침부(420)를 이중 보강하여 국부변형을 방지할 수 있고, 코너 유닛(20)의 모서리부를 이중으로 절곡한 이중 보강 상세를 갖도록 하여 국부변형을 방지하도록 한다.
- [0022] 도 4는 본 발명의 하부 간격조절 유닛, 코너 유닛, 측면 간격조절 유닛 및 상부 유닛의 단면도이고, 도 5는 상기 도 3a의 A, B, C 부분의 확대도이며, 도 6은 본 발명의 다른 실시예의 상부 유닛을 적용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집의 단면도이고, 도 7은 본 발명의 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집의 와이드형 단면의 실시예를 도시한 단면도이다.
- [0023] 도 4a에서와 같이, 하부 간격조절 유닛(10)은 수평판 형상의 수평부(110)와, 수평부(110)의 일측 단부에서 수직 상부방향으로 연장되는 보강부(121)와, 보강부(121)의 외측 단부에서 수직 하부방향으로 연장되는 끼움부(122)로 이루어지는 끼움 결합부(120)와, 수평부(110)의 폭방향 타측 단부가 상부로 절곡되어 형성되는 접합 리브(130)로 이루어지며, 1개 이상이 수평으로 인접하여 끼움 결합부(120)에 접합 리브(130)가 삽입되도록 하여 일반형 보의 폭 뿐만 아니라 도 7에서와 같이, 폭이 넓은 와이드 보의 단면에도 대응할 수 있어 거푸집 본체(1)의 폭을 다양하게 형성할 수 있다.
- [0024] 와이드 보의 경우에는 도 7의 확대도에서와 같이, 폭방향 중앙부에서 하부 간격조절 유닛(10)의 접합 리브(130)가 접하도록 배치하여 양측에서 코너 유닛과의 결합시에 끼움결합 구조를 갖도록 하고, 마주하여 접하는 하부 간격조절 유닛(10)의 한 쌍의 접합 리브(130)는 고정용 클립(50)을 끼워 고정하도록 할 수도 있다.
- [0025] 접합 리브(130)는 타 유닛과의 접합면을 제공하면서 유닛간 접합부의 강성을 높이도록 하는 역할을 하며, 끼움 결합부(120)는 다른 유닛과의 끼움 결합구조를 갖도록 n형상으로 이루어지도록 하여 다른 하부 간격조절 유닛(10)의 접합 리브(130)나 코너 유닛(20)의 접합 리브(230)가 끼워질 수 있도록 한다.
- [0026] 이와 같이 1개 또는 그 이상의 복수개의 하부 간격조절 유닛(10)으로 거푸집 본체(1)의 폭을 형성하도록 하고 하부 간격조절 유닛(10)의 양측에는 각각 코너 유닛(20)이 끼워져 결합된다.
- [0027] 본 발명에서의 하부 간격조절 유닛(10)은 복수개가 결합될 때 수평부(110)가 모두 동일한 규격으로 이루어지도록 할 수도 있지만, 도 4a에서와 같이, 다양한 규격으로 이루어지도록 하여 다양한 조합으로 구성하여 보의 단

면을 용이하게 형성하도록 할 수 있다.

- [0028] 도 4b에서와 같이, 코너 유닛(20)은 수직 판형상의 수직부(210)와 수직부(210)의 하단부에서 수평으로 연장되는 수평부(270)로 이루어져 L 단면으로 이루어지며, 하부 간격조절 유닛(10)과 동일하게 일측 단부에는 끼움 결합부(220)가 형성되고 타측 단부에는 접합 리브(230)가 형성된다.
- [0029] 즉, 코너 유닛(20)은 수직부(210)의 외측 단부에서 내측 수평방향으로 연장되는 보강부(221)와, 보강부(221)의 외측 단부에서 수평 반대방향으로 연장되는 끼움부(222)로 이루어지는 끼움 결합부(220)와, 수평부(270)의 외측 단부에서 수직 상부방향으로 연장되는 접합 리브(230)로 이루어지며, 1개 또는 그 이상의 하부 간격조절 유닛(10)에서 수직부(210)가 외측으로 향하도록 하부 간격조절 유닛(10)의 일측 단부에서 하부 간격조절 유닛(10)의 끼움 결합부(220)에 접합 리브(230)가 끼워지도록 하여 결합하고, 하부 간격조절 유닛(10)의 타측 단부에서는 별도의 끼움 접합구조가 없기 때문에 하부 간격조절 유닛(10)의 접합 리브(230)의 접합 리브(230)가 접하도록 위치하여 한 후에 타측 단부에 위치한 하부 간격조절 유닛(10)과 코너 유닛(20)의 겹쳐진 접합 리브(230)(230)에 끼워져 고정하도록 하는 n형 단면 클립형상의 고정용 클립(50)을 끼워 고정하도록 한다.
- [0030] 이와 같이, 각 유닛의 접합 리브가 끼움형 조립 구조가 되도록 하여 조립이 매우 용이하면서도 접합부가 3겹으로 구성되어 접합부의 강성을 높일 수 있도록 하는 효과가 있는 것이다.
- [0031] 이와 같은 코너 유닛(20)은 조립된 하부 간격조절 유닛(10)의 양측에 구성되며 좌우 호환이 용이하고 현장에서 조립시에 1개 또는 그 이상의 하부 간격조절 유닛(10)에 먼저 코너 유닛(20)을 조립하고 타 유닛 들을 조립하도록 함으로써 시공 안정성을 확보할 수 있다.
- [0032] 특히, 도 4c에서와 같이, 코너 유닛(20)의 수직부(210)는 수평방향 내측으로 돌출하도록 절곡되어 1개 이상의 보강 리브(240)가 형성되도록 하여 거푸집 본체의 모서리부를 보강하도록 할 수 있으며, 코너 유닛(20)은 수직부(210)와 접하는 수평부(270)의 단부가 수직부(210)의 내측면과 접하도록 상부로 이중 절곡되어 모서리 강성 보강부(250)가 형성되도록 함으로써, 거푸집 본체의 모서리에서 수직부(210)와 2겹의 모서리 강성 보강부(250)가 겹쳐져 3겹으로 형성되도록 함으로써 박판의 부재를 사용하여 제작하면서도 모서리의 터짐이나 벌어짐을 포함한 국부변형 등을 방지하도록 할 수 있다.
- [0033] 도 4d에서와 같이, 측면 간격조절 유닛(30)은 하부 간격조절 유닛(10)과 동일한 형상으로 이루어지며, 1개 이상이 수직방향으로 결합되어 거푸집 본체(1)의 춤의 크기를 형성하도록 한다.
- [0034] 이와 같은 측면 간격조절 유닛(30)은 다른 유닛 등과 동일하게 수직부(310)의 양단부에 즉 상단부와 하단부에 각각 끼움 결합부(320)와 접합 리브(330)가 형성되도록 한다.
- [0035] 측면 간격조절 유닛(30)은 수직판 형상의 수직부(310)와, 수직부(310)의 상단부에서 수평 내측방향으로 연장되는 보강부(321)와, 보강부(321)의 외측 단부에서 수평 반대방향으로 연장되는 끼움부(322)로 이루어지는 끼움 결합부(320)와, 수직부(310)의 하단부가 수평 내측방향으로 절곡되어 형성되는 접합 리브(330)로 이루어지며, 1개 이상이 각각 상부의 측면 간격조절 유닛(30)의 접합 리브(330)가 하부의 측면 간격조절 유닛(30)의 끼움 결합부(320)에 끼워져 결합되도록 한다.
- [0036] 이와 같이 1개 또는 그 이상의 측면 간격조절 유닛(30)으로 조립된 후에는 최하단부의 접합 리브(330)가 코너 유닛(20)의 끼움 결합부(220)에 끼워져 결합되도록 한다.
- [0037] 본 발명에서의 측면 간격조절 유닛(30)은 복수개가 결합될 때 수평부(110)가 모두 동일한 규격으로 이루어지도록 할 수도 있지만, 도 4d에서와 같이, 다양한 규격으로 이루어지도록 하여 다양한 조합으로 구성하여 보의 춤을 다양하게 형성하도록 할 수 있다.
- [0038] 이와 같이 1개 또는 그 이상의 측면 간격조절 유닛(30)으로 조립된 후에는 최상단부에는 각각 상부 유닛(40)이 끼움 결합구조로 결합된다.
- [0039] 도 4e에서와 같이, 상부 유닛(40)은 수직 판형상의 수직부(410)와, 수직부(410)의 상단부에서 내측 방향으로 연장되는 테크 걸침부(420)와, 수직부(410)의 하단부에서 내측 직각방향으로 연장되는 접합 리브(430)로 구성되어, 상단부의 측면 간격조절 유닛(30)의 끼움 결합부(320)에 접합 리브(430)가 끼워져 결합되도록 한다.
- [0040] 테크 걸침부(420)는 테크가 거치되는 거치면을 제공하도록 하며, 테크 거치시에 국부 변형 방지를 위하여 이중으로 보강된 상세를 갖도록 할 수 있다.
- [0041] 이를 위하여 테크 걸침부(420)는 상부 유닛(40)은 일정 높이에 내측으로 돌출하여 보강 리브(440)가 형성되고,

테크 걸침부(420)는 수평방향으로 연장되는 거치부(421)와, 거치부(421)의 외측 단부에서 하단부가 보강 리브(440)의 상부에 지지되도록 형성되는 지지 보강부(423)로 이루어지도록 할 수 있다.

- [0042] 도 4e에서와 같이, 지지 보강부(423)는 거치부(421)의 하부로 수평 방향으로 연장되고 다시 수직 하방으로 연장되어 하단부가 보강 리브(440)의 상부에 지지되도록 할 수도 있으며, 도 6a에서와 같이, 지지 보강부(423)는 거치부(421)의 외측 단부에서 사선으로 하단부가 보강 리브(440)의 상부에 지지되도록 하여 삼각형 단면으로 형성할 수도 있으며, 도 6b에서와 같이, 거치부(421)의 외측 단부에서 사각형 단면을 갖고 하부면에 보강 리브(440)의 상부에 지지되도록 할 수도 있다.
- [0043] 이와 같이, 지지 보강부(423)가 보강 리브(440)에 지지되도록 함으로써 테크 걸침부(420)에 테크 거치시에 테크 걸침부(420)가 처지거나 변형되는 것을 이중으로 방지하도록 할 수 있다.
- [0044] 또한, 이와 같이, 각 유닛 간 끼움형 조립구조로 이루어지는 거푸집 본체(1)의 내부에서 U형의 형상지지 철근(5)이 일정간격마다 또는 간헐적으로 1개 이상이 구성된다.
- [0045] 형상지지 철근(5)은 강재 단면의 거푸집 본체(1)의 비틀림, 벌어짐 등의 변형 방지를 위해 U 형태로 절곡한 철근(U-bar)을 거푸집 본체(1) 단면 내부에서 각 유닛의 돌출된 리브와 접점에서 용접 부착하여 고정하도록 한다.
- [0046] 또한, 형상지지 철근(5) 상단부가 거푸집 본체(1)의 상부로 일정길이 돌출하여 구성되도록 하여 거푸집 본체(1)의 상부에 배근되는 철근과의 이음 및 상부에 타설되는 콘크리트와의 합성을 용이하도록 하며, 이때 형상지지 철근(5)의 상단부가 내측방향의 고리형으로 절곡되는 고리부(510)가 구성되도록 할 수 있다.
- [0047] 본 발명에서는 박판의 유닛으로 조립된 거푸집 본체(1)의 배부름 등의 국부적 변형을 방지하기 위하여 거푸집 본체(1)의 내부에서 길이방향 일정간격마다 폭방향으로 연결하도록 구성되는 변형방지 철근(6)이 구성된다.
- [0048] 도 3a에 도시된 바와 같이, 변형방지 철근(6)은 양단부가 각각 거푸집 본체(1)의 내측면에 접하도록 하는데, 거푸집 본체(1)의 단면의 상부에만 구성되도록 하거나 하부에만 구성되도록 하거나, 도시된 바와 같이 상부와 하부에 각각 구성되도록 할 수 있다.
- [0049] 이와 같은 변형방지 철근(6)의 용이한 조립 및 설치를 위하여 변형방지 철근(6)의 양단부가 절곡되어 절곡부(610)가 구성되도록 하고, 절곡부(610)가 측면 간격조절 유닛(30) 간 결합부 및 측면 간격조절 유닛(30)과 상부 유닛(40)의 접합부의 겹쳐진 부분에 관통하여 설치되도록 할 수 있으며, 이때에는 절곡부(610)가 관통할 관통공을 미리 통공하도록 한다.
- [0050] 도 8은 본 발명의 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집의 제작방법을 순서대로 도시한 도이다.
- [0051] 본 발명의 본 발명의 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집의 제작방법은 먼저, 도 8a에서와 같이, 하부 간격조절 유닛(10)을 1개 또는 그 이상을 조립하고 양측에 각각 코너 유닛(20)을 조립하도록 한다(a).
- [0052] 하부 간격조절 유닛(10)의 일측 단부에서 하부 간격조절 유닛(10)의 끼움 결합부(120)에 접합 리브(230)가 끼워지도록 하고, 하부 간격조절 유닛(10)의 타측 단부에서 하부 간격조절 유닛(10)의 접합 리브(130)의 접합 리브(230)가 접하도록 하여 겹쳐진 접합 리브(130)(230)에 클립형상의 고정용 클립(50)을 끼워 1차 조립한 후 전기 용접에 의해 완전히 고정되도록 한다.
- [0053] 이후, 도 8b에서와 같이, 1개 이상의 측면 간격조절 유닛(30)의 상단부의 측면 간격조절 유닛(30)의 끼움 결합부(320)에 접합 리브(430)가 끼워지도록 상부 유닛(40)을 조립하도록 한다(b).
- [0054] 측면 간격조절 유닛(30)의 상부에서 측면 간격조절 유닛(30)의 끼움 결합부(320)에 상부 유닛(40)의 접합 리브(430)가 끼워져 구성되도록 1차 조립한 후 전기 용접에 의해 완전히 고정되도록 한다.
- [0055] 이후, 도 8c에서와 같이, (a) 단계에서 조립된 하부 간격조절 유닛(10) 및 코너 유닛(20)의 상부에 형상지지 철근(5)을 접합하도록 한다(c).
- [0056] 이와 같이 하부 간격조절 유닛(10)과 코너 유닛(20) 만이 조립된 상부가 완전히 개방된 상태에서 형상지지 철근(5)을 배치시키고 용접등의 방법으로 접합하도록 하여 접합작업이 매우 용이하고, 단면 형성 작업시에 별도의 거푸집 본체의 측면을 지지하기 위한 부재나 작업이 필요하지 않는 장점이 있다.
- [0057] 이후, 도 8d에서와 같이, (b) 단계에서 조립된 측면 간격조절 유닛(30) 및 상부 유닛(40)을 측면 간격조절 유닛

(30) 하부의 접합 리브(330)가 코너 유닛(20)의 끼움 결합부(220)에 끼워져 구성되도록 조립하여 거푸집 본체(1)를 완성하도록 한다(d).

[0058] 이와 같이, 조립된 하부 간격조절 유닛(10) 및 코너 유닛(20)의 상부에 형상지지 철근(5)을 접합하고, 다시 조립된 측면 간격조절 유닛(30) 및 상부 유닛(40)을 측면 간격조절 유닛(30)을 끼움 결합구조로 1차 조립하고 전기 용접에 의해 완전히 고정되도록 한 후 다시 형상지지 철근(5)과의 접점도 용접하여 접합하도록 하여 거푸집 본체(1)의 단면을 유지하도록 하며, 강제 단면의 비틀림이나 벌어짐 등을 방지하도록 할 수 있다.

[0059] 마지막으로, 도 8e에서와 같이, 거푸집 본체(1)의 내부에서 길이방향 일정간격마다 폭방향으로 연결하도록 변형 방지 철근(6)을 설치하도록 하여 거푸집 본체의 배부를 등 국부적 변형을 방지하도록 한다(e).

[0060] 이와 같은 변형방지 철근(6)은 거푸집 본체(1)의 내부에 철근 배근 등 필요한 작업이 모두 끝난 이후에 하는 것이 바람직하다.

[0061] 상기와 같은 본 발명의 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집 및 이의 제작방법은 하부 간격조절 유닛, 코너 유닛, 상부 유닛 및 이들 사이의 간격을 다양하게 조절할 수 있는 복수의 간격조절 유닛로 단면을 구성하여 다양한 규격의 보의 단면을 구성할 수 있고, 각 유닛이 접하는 접합면을 끼움형 조립 구조를 갖도록 하여 조립이 용이하고 동시에 박판을 사용하여 자중 및 자재비를 절감시킬 수 있으면서도 강성을 증가시킬 수 있으며, 상부 유닛의 상단부의 테크 걸침부를 이중 보강하여 국부변형을 방지할 수 있고, 코너 유닛의 모서리부를 이중으로 절곡한 이중 보강 상세를 갖도록 하여 국부변형을 방지하도록 하는 매우 유용한 효과가 있다.

[0062] 또한, 하부 간격조절 유닛과 코너유닛을 선조립하고 형상지지 철근을 가접한 후 미리 조립된 측면 간격조절 유닛과 상부 유닛을 접합하도록 하여 단면 제작이 매우 용이하도록 할 수 있다.

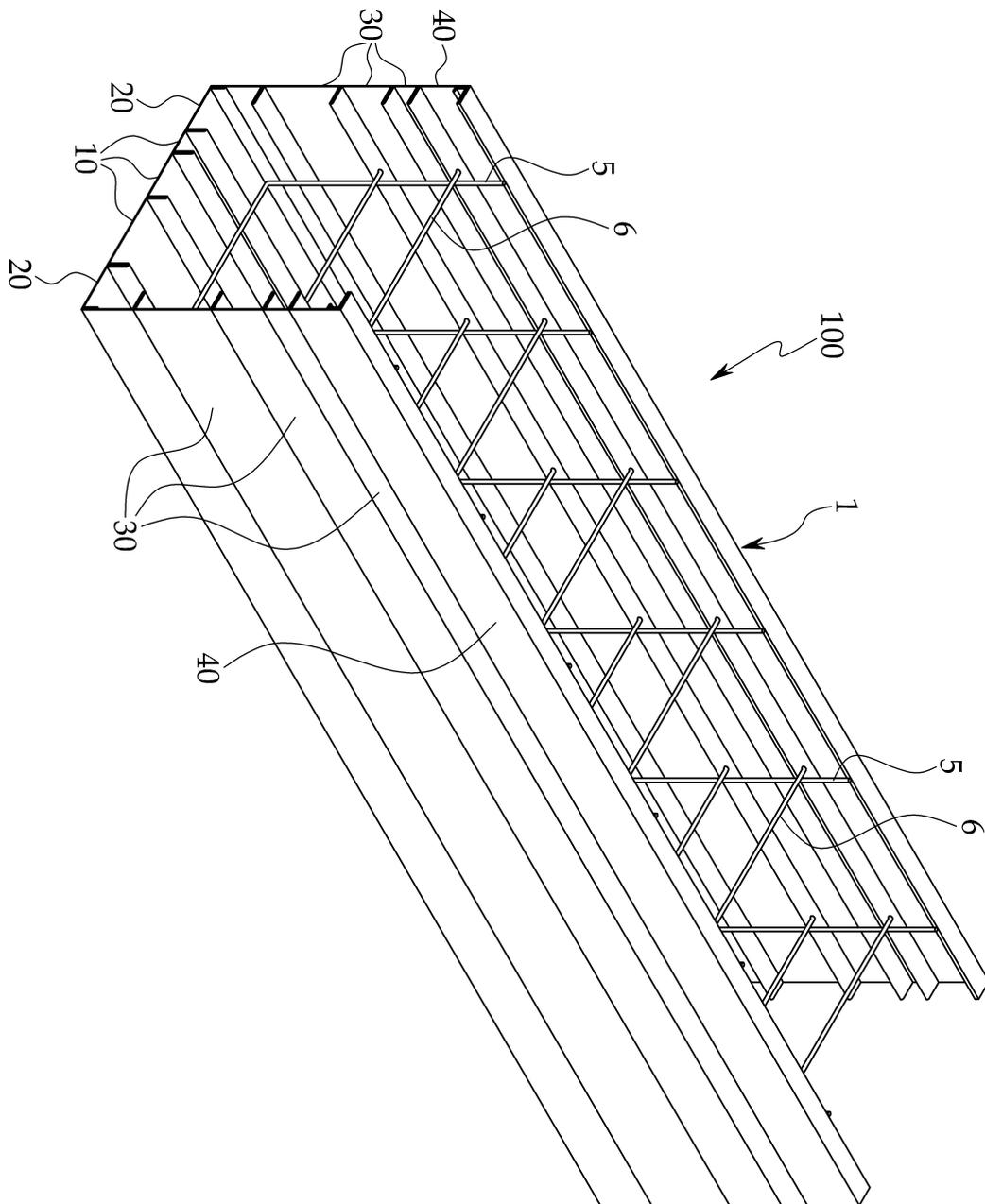
[0063] 지금까지 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

**부호의 설명**

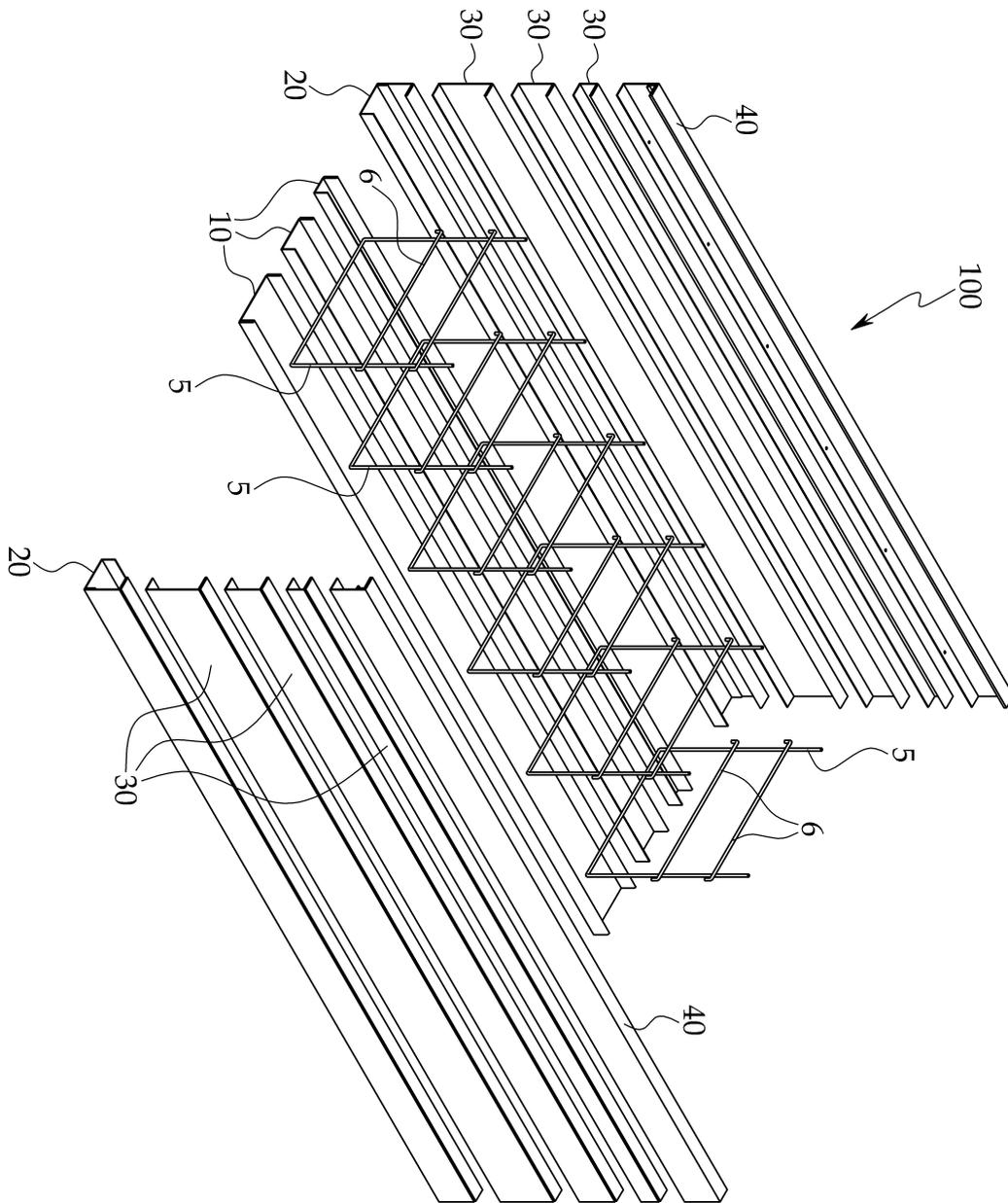
- [0064] 1 : 거푸집 본체
- 10 : 하부 간격조절 유닛
- 20 : 코너 유닛
- 30 : 측면 간격조절 유닛
- 40 : 상부 유닛
- 50 : 고정용 클립
- 5 : 형상지지 철근
- 6 : 변형방지 철근
- 100 : 비탈형 보 거푸집

도면

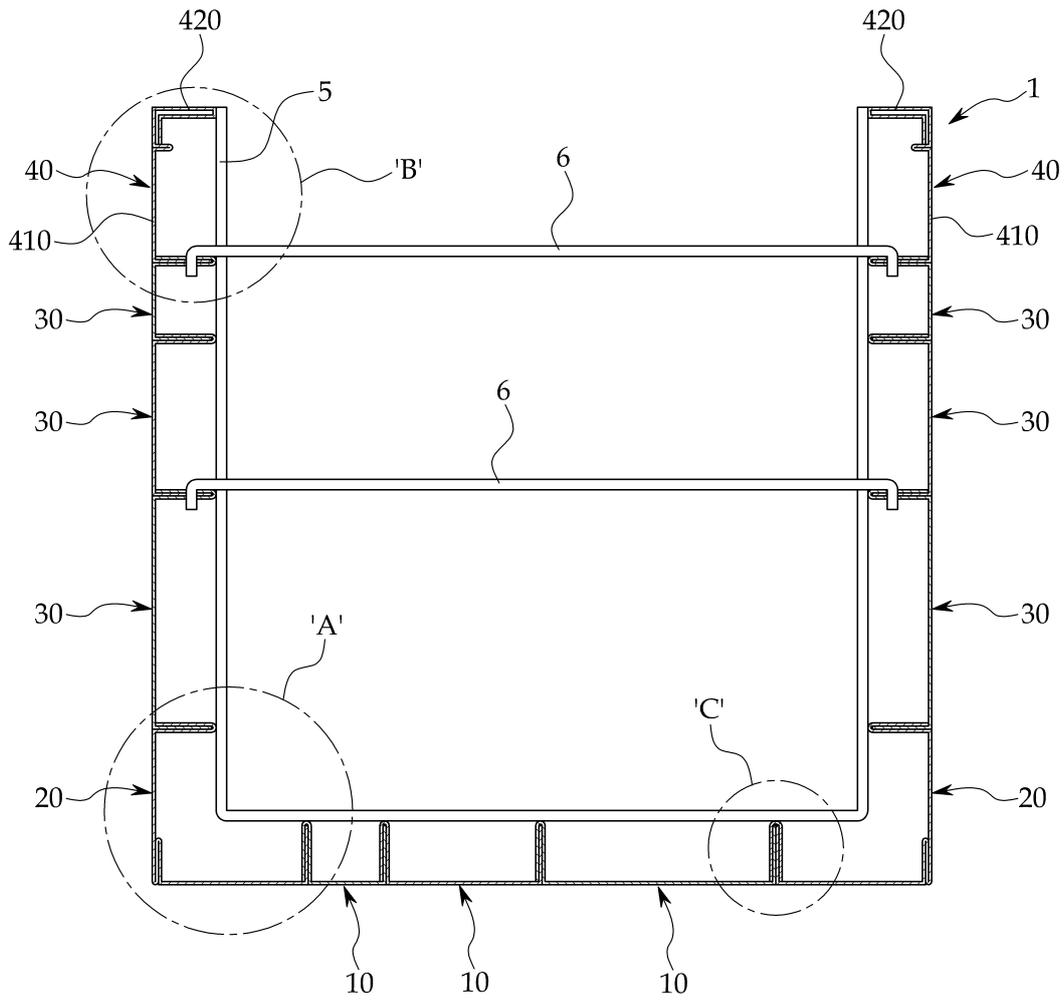
도면1



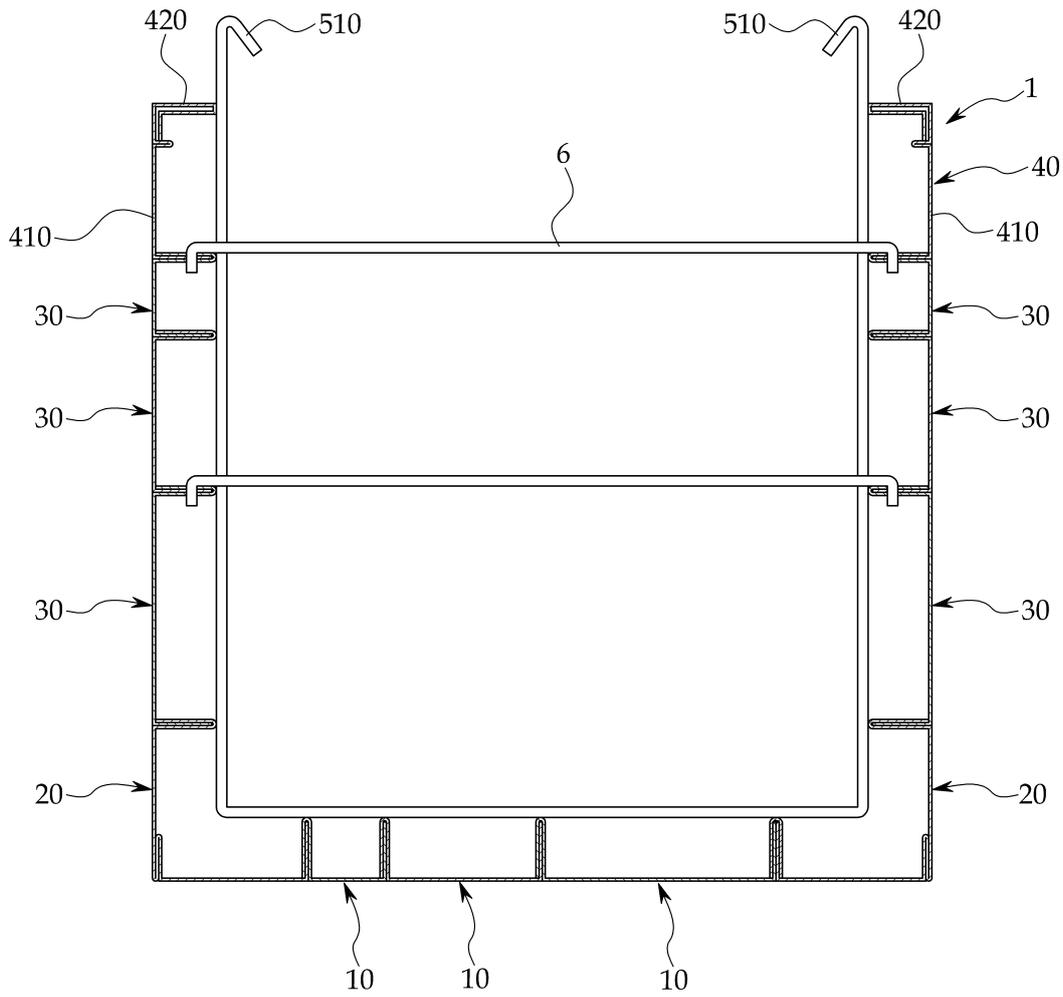
도면2



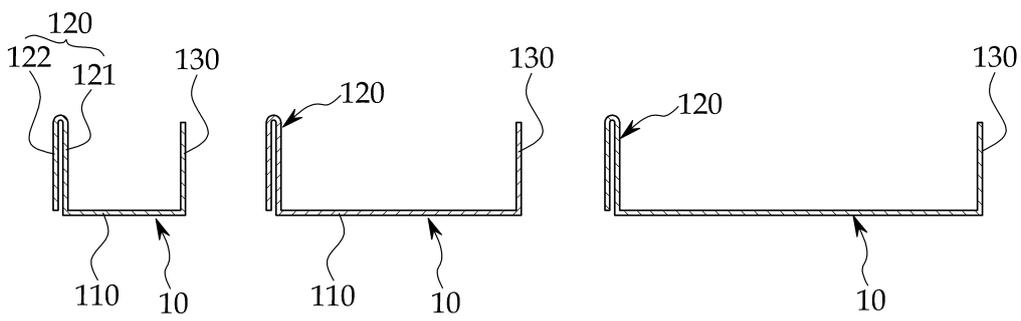
도면3a



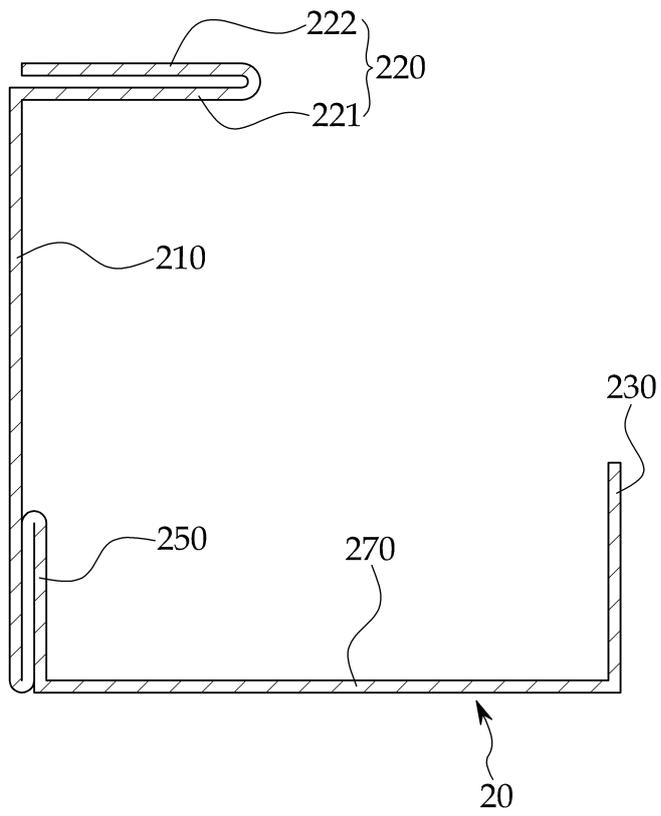
도면3b



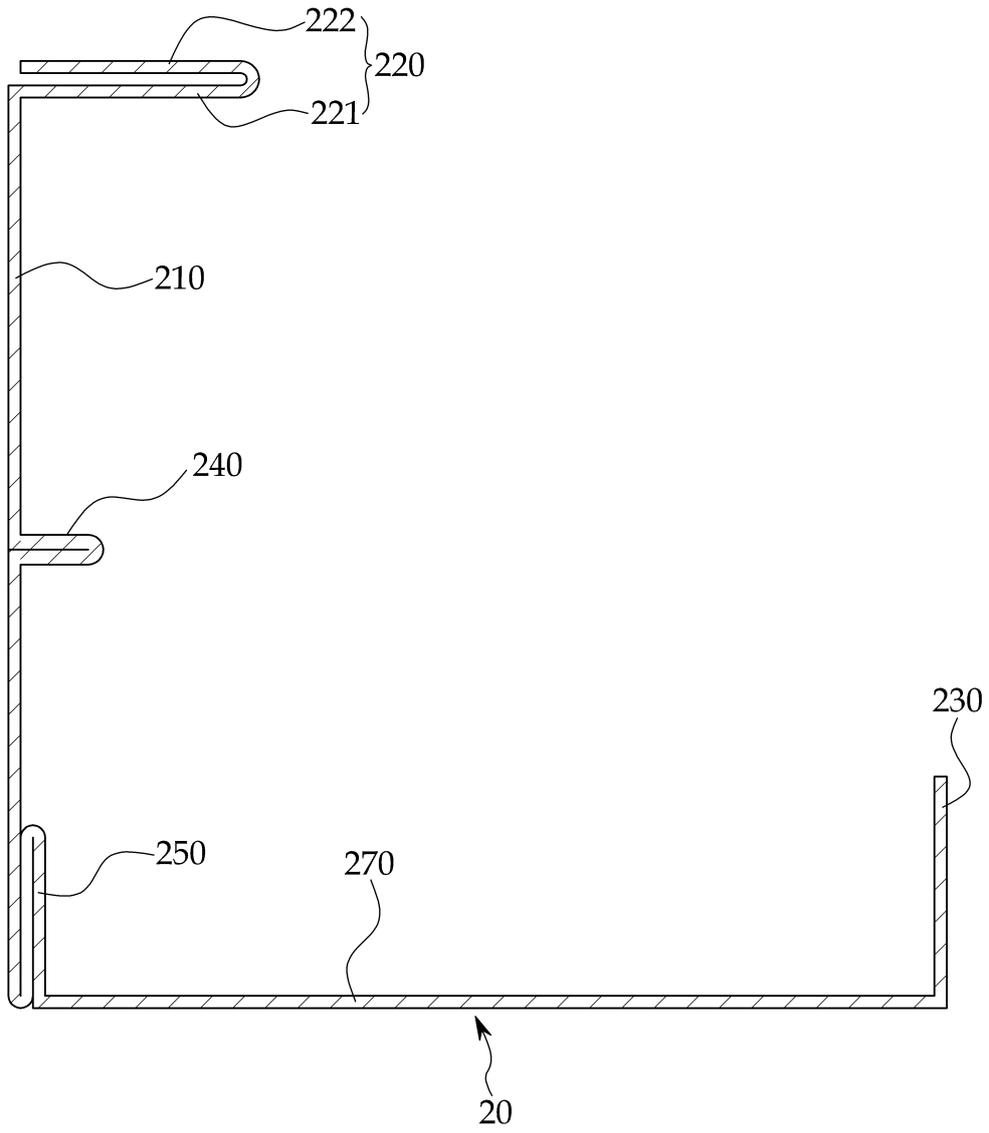
도면4a



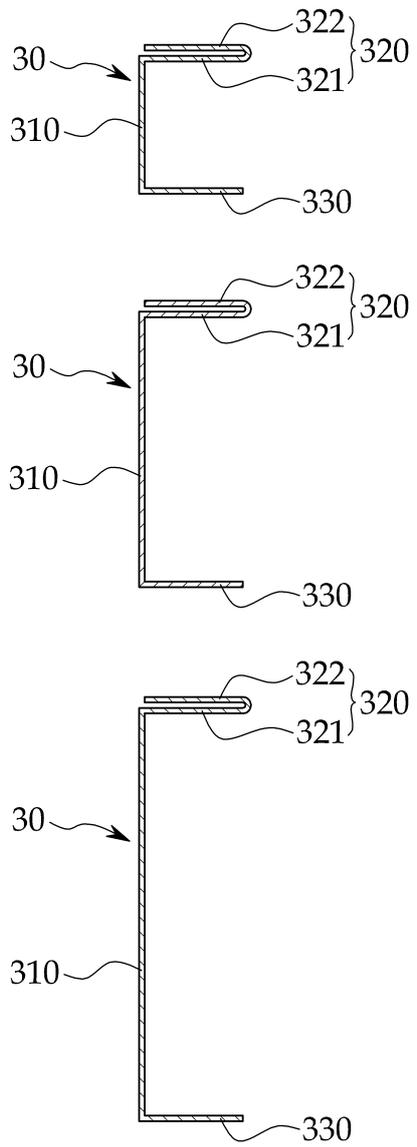
도면4b



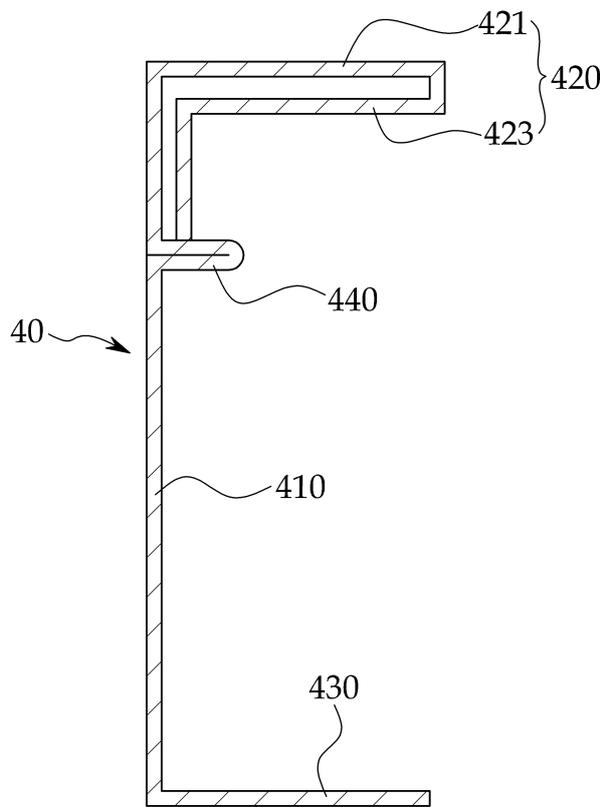
도면4c



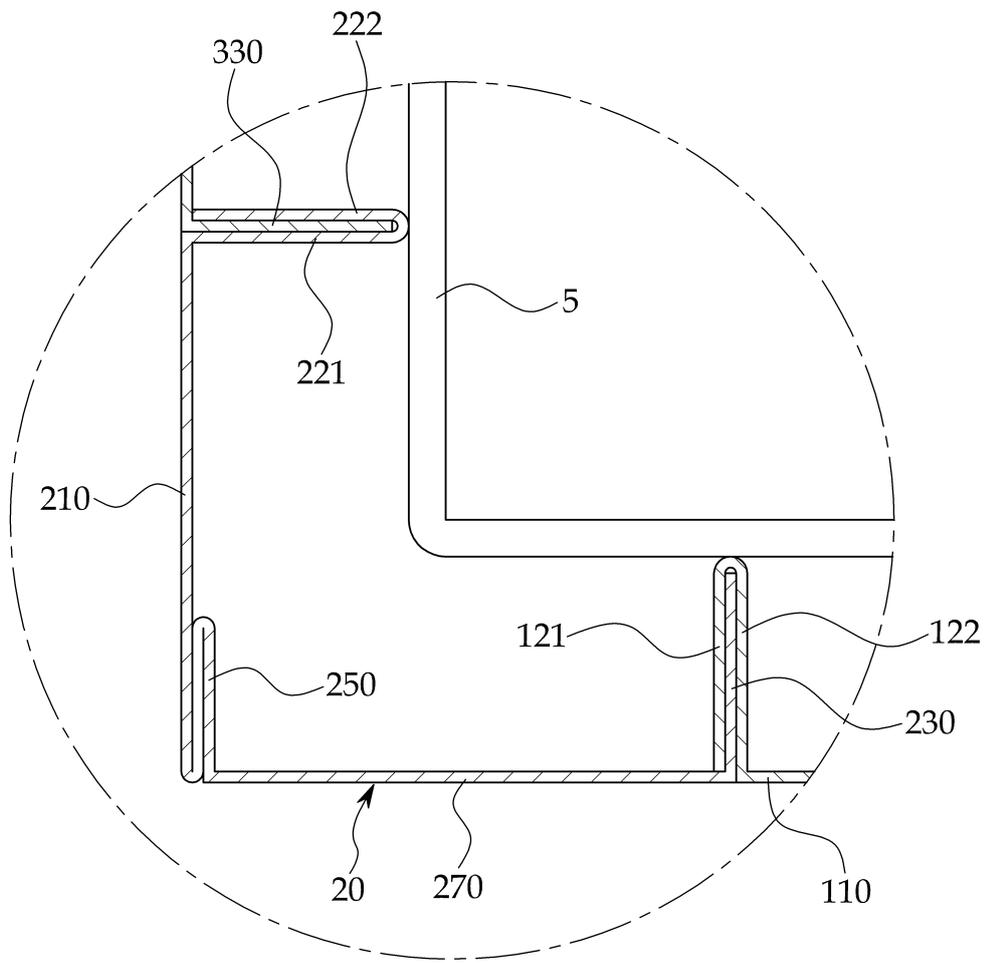
도면4d



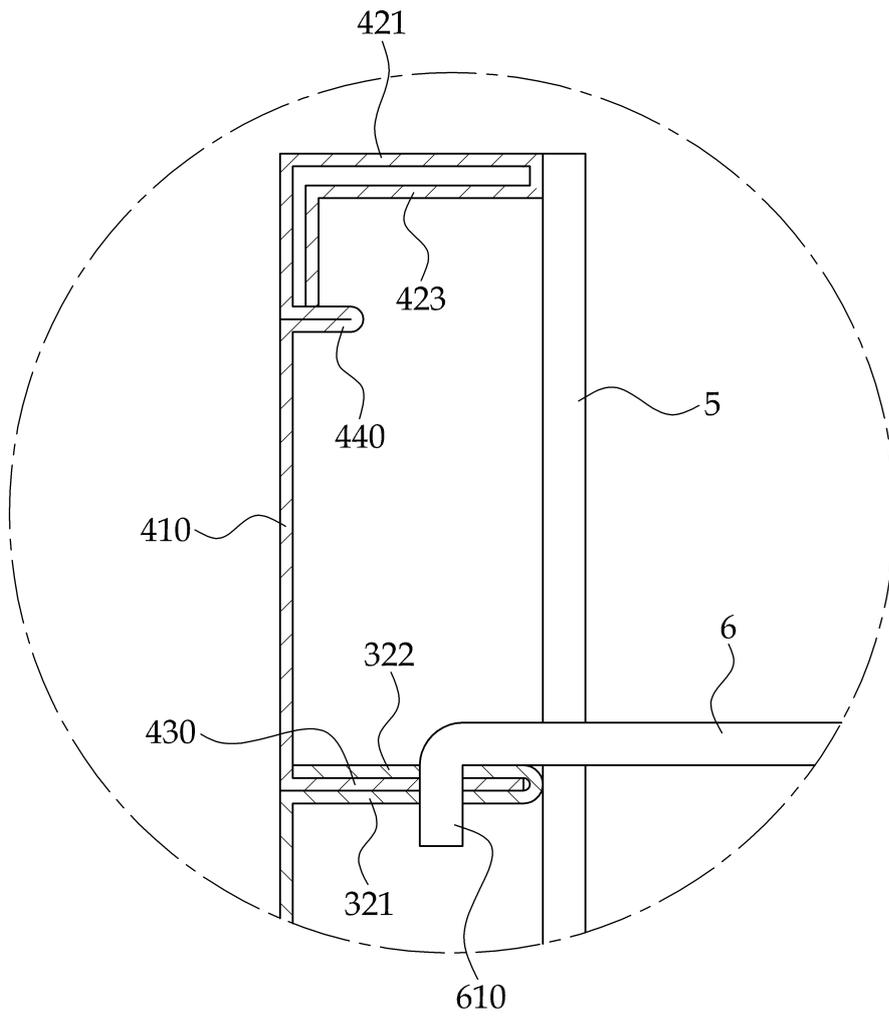
도면4e



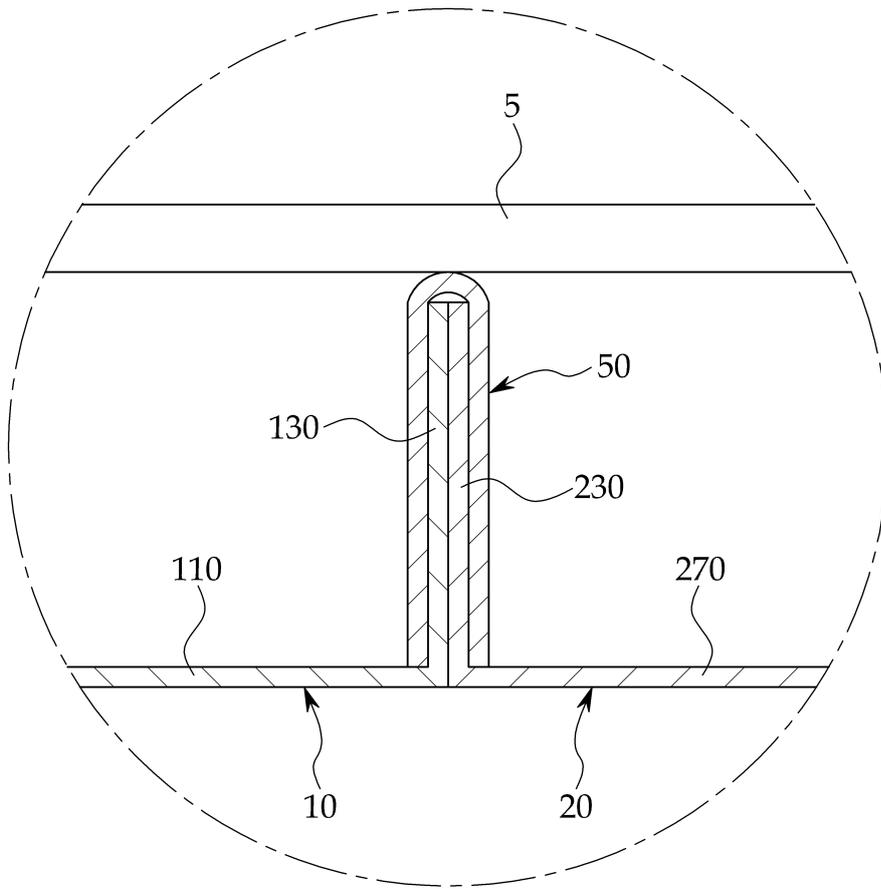
도면5a



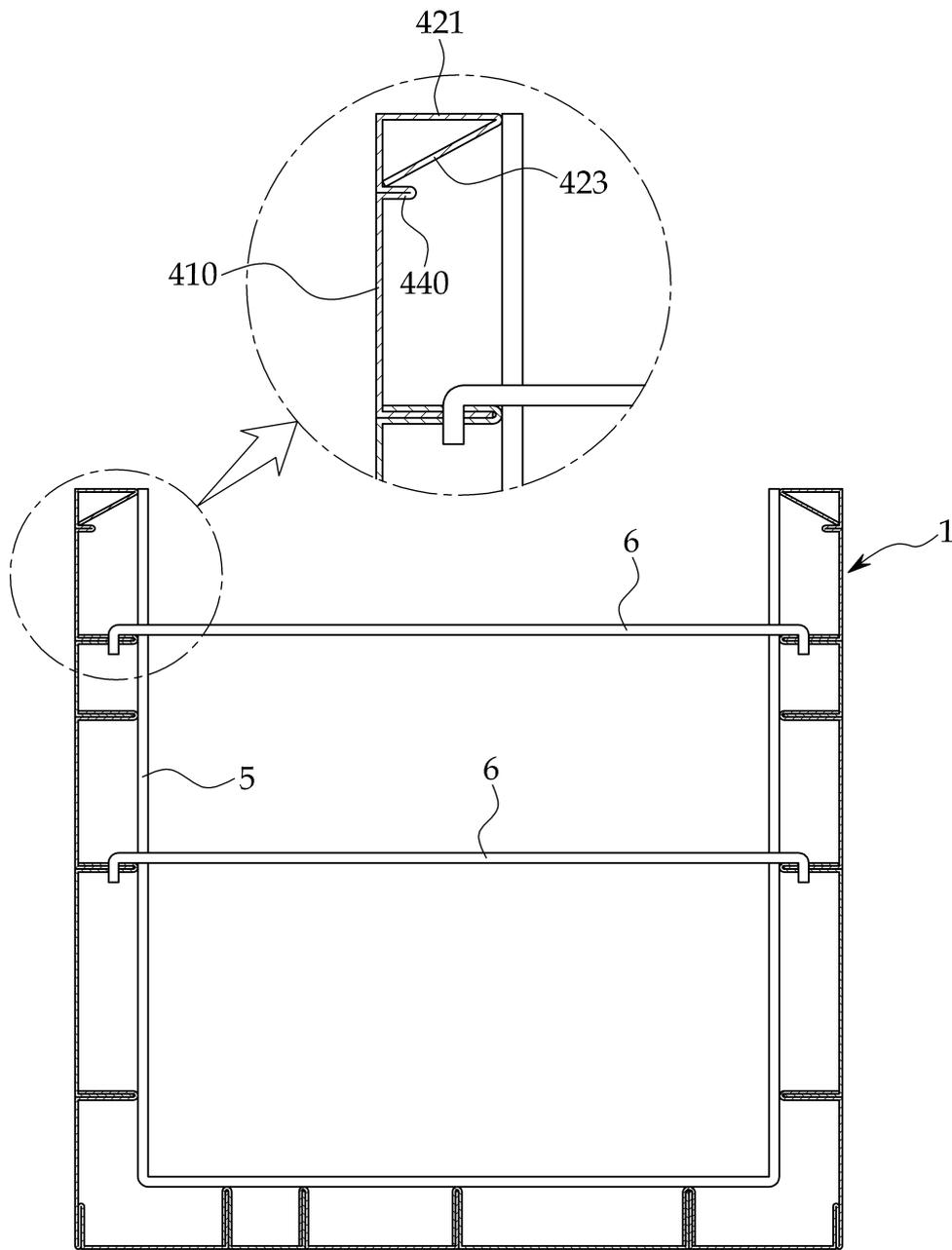
도면5b



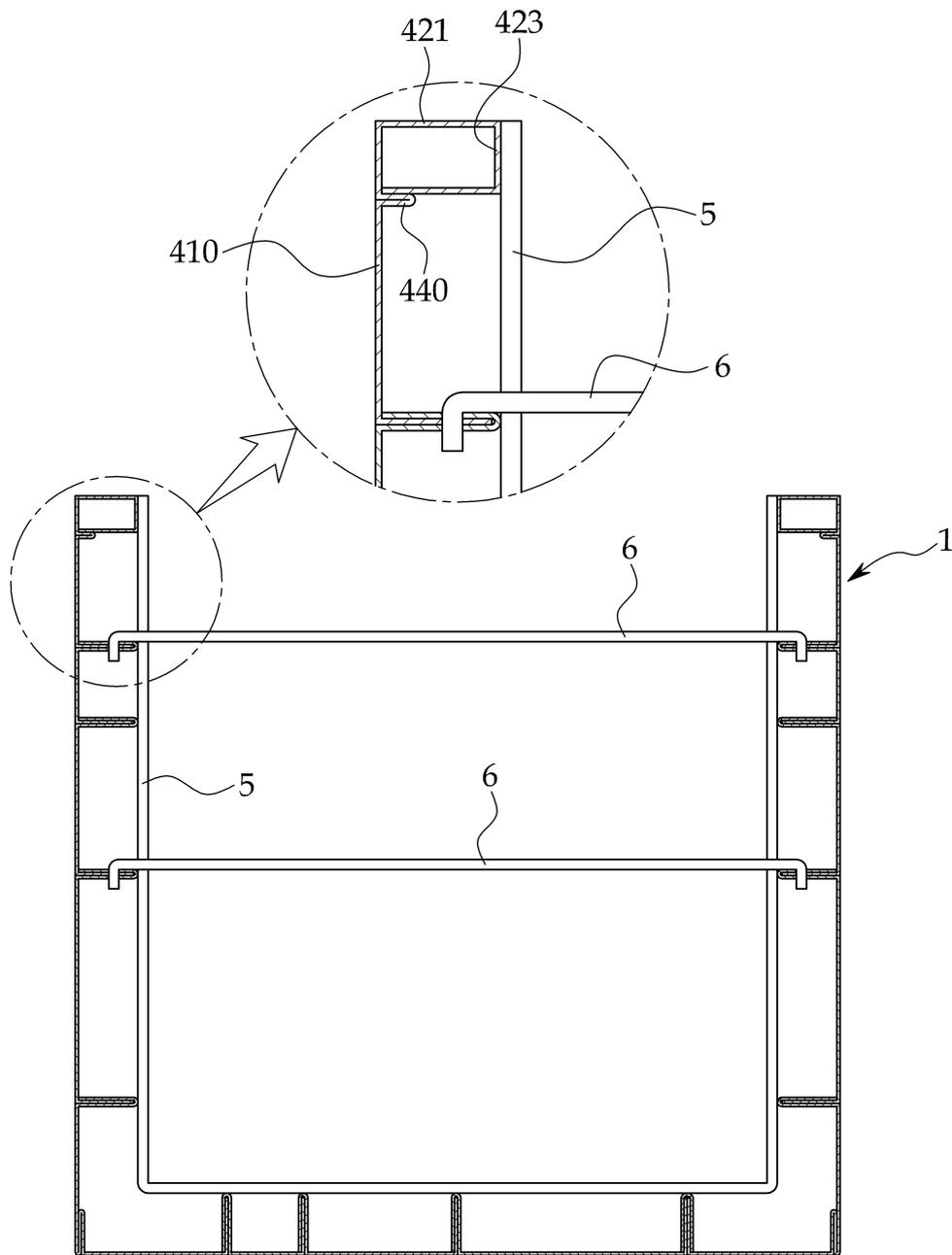
도면5c



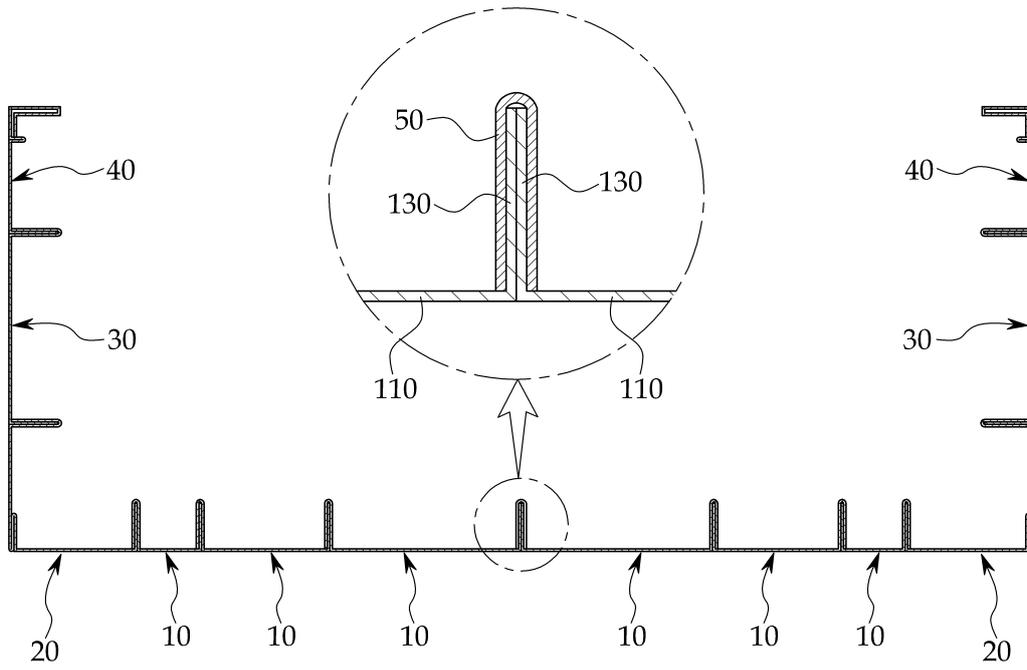
도면6a



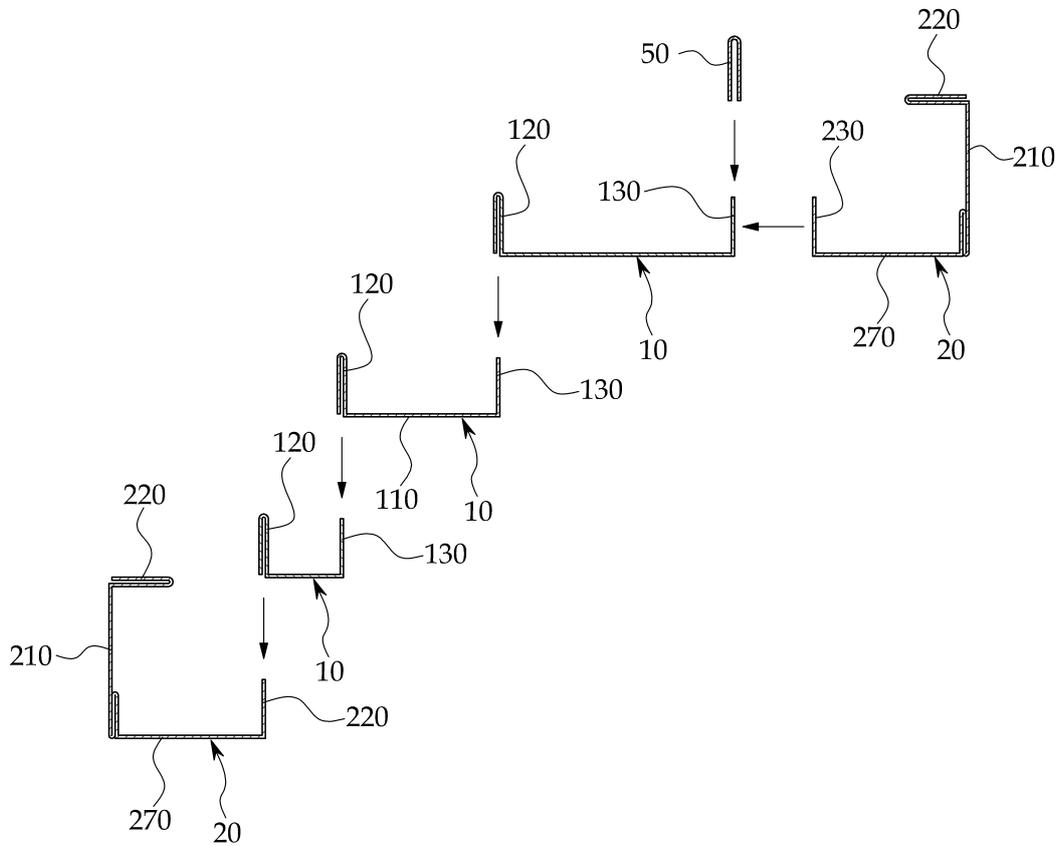
도면6b



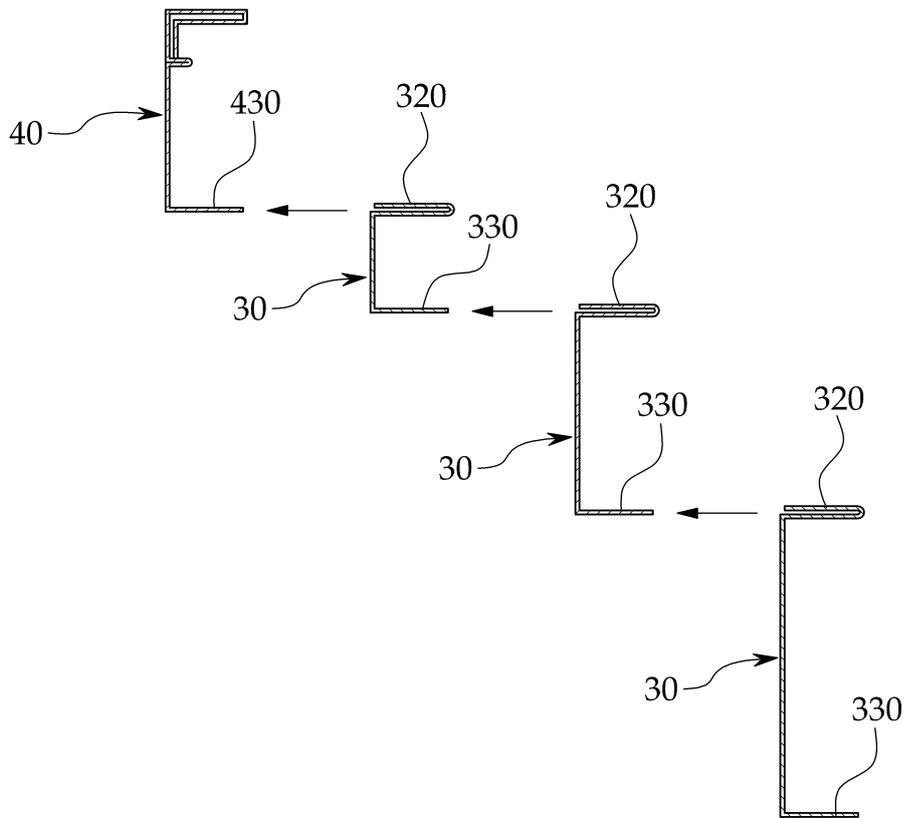
도면7



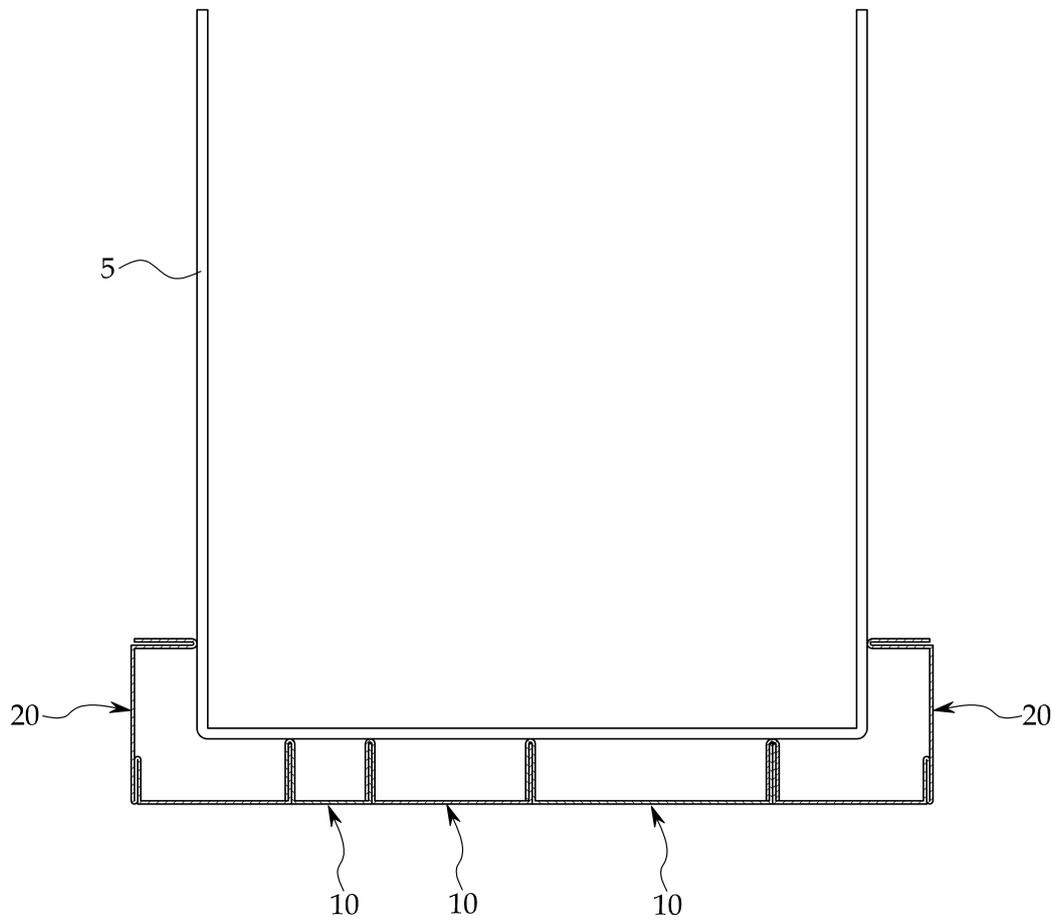
도면8a



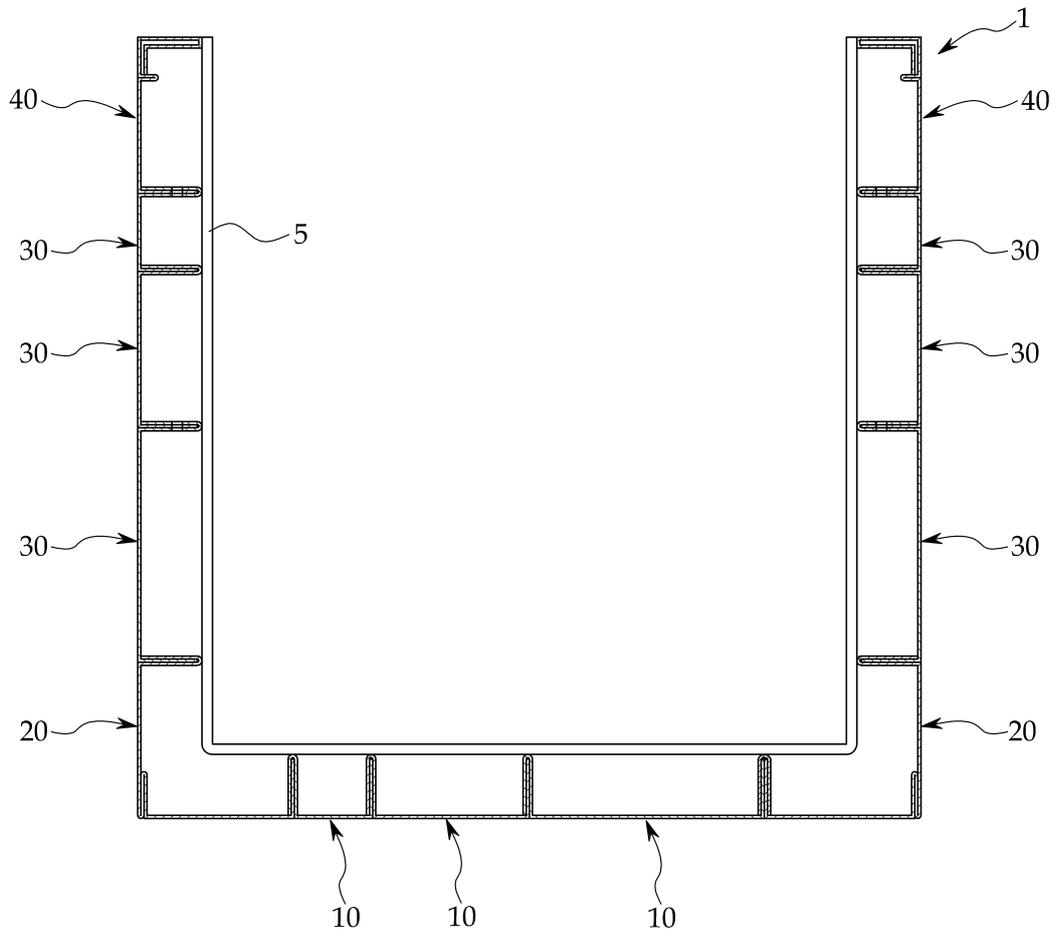
도면 8b



도면8c



도면8d





**【변경후】**

청구항 1의 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집을 제작하는 방법에 있어서,

(a) 1개 이상의 하부 간격조절 유닛(10)의 양측에 코너 유닛(20)을 각각, 하부 간격조절 유닛(10)의 일측 단부에서 하부 간격조절 유닛(10)의 끼움 결합부(120)에 접합 리브(230)가 끼워지도록 하고, 하부 간격조절 유닛(10)의 타측 단부에서 하부 간격조절 유닛(10)의 접합 리브(130)의 접합 리브(230)가 접하도록 하여 겹쳐진 접합 리브(130)(230)에 클립형상의 고정용 클립(50)을 끼워 조립하는 단계;

(b) 1개 이상의 측면 간격조절 유닛(30)의 상단부의 측면 간격조절 유닛(30)의 끼움 결합부(320)에 접합 리브(430)가 끼워지도록 상부 유닛(40)을 조립하는 단계;

(c) (a) 단계에서 조립된 하부 간격조절 유닛(10) 및 코너 유닛(20)의 상부에 형상지지 철근(5)을 접합하는 단계;

(d) (b) 단계에서 조립된 측면 간격조절 유닛(30) 및 상부 유닛(40)을 측면 간격조절 유닛(30) 하부의 접합 리브(330)가 코너 유닛(20)의 끼움 결합부(220)에 끼워져 구성되도록 조립하여 거푸집 본체(1)를 완성하는 단계;

(e) 거푸집 본체(1)의 내부에서 길이방향 일정간격마다 폭방향으로 연결하도록 변형방지 철근(6)을 설치하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 간격조절 유닛을 이용한 끼움형 조립구조 비탈형 보 거푸집의 제작방법.