



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년04월20일  
(11) 등록번호 10-2102522  
(24) 등록일자 2020년04월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E04C 3/34 (2006.01) E04C 5/16 (2006.01)  
E04G 17/00 (2006.01) E04G 17/065 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E04C 3/34 (2013.01)  
E04C 5/16 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0040800  
(22) 출원일자 2018년04월09일  
심사청구일자 2018년04월09일  
(65) 공개번호 10-2019-0117889  
(43) 공개일자 2019년10월17일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP05021001 U\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
한국교통대학교산학협력단  
충청북도 충주시 대소원면 대학로 50  
(72) 발명자  
서수연  
충청북도 충주시 연수동산로 12, 107-1703  
(74) 대리인  
특허법인 아이퍼스

전체 청구항 수 : 총 4 항

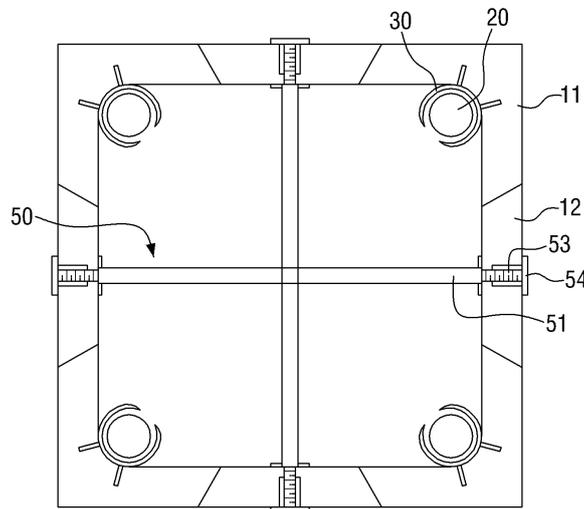
심사관 : 이영수

(54) 발명의 명칭 **체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체**

(57) 요약

본 발명은 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체에 대한 것이다. 보다 상세하게는 콘크리트 타설 후 기둥 본체로 구성되는 미분리형 블록 프리캐스트(PC) 거푸집 조립체에 있어서, 콘크리트 배합물을 양생시키기 위한 복수개의 PC 판; 상기 PC판의 내면에 위치되어 배근되는 수직철근; 및 상기 수직철근을 상기 PC판의 내면에 고정시키기 위한 체결유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체에 관한 것이다.

대표도 - 도3a



(52) CPC특허분류

*E04G 17/001* (2013.01)

*E04G 17/065* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP09310405 A\*

KR100695491 B1\*

KR1020120132095 A\*

KR200382568 Y1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2017033441

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 지역혁신인력양성사업

연구과제명 시공성과 구조일체성이 향상된 고성능 프리캐스트 콘크리트 골조부재 개발

기여율 1/1

주관기관 한국교통대학교 산학협력단

연구기간 2015.07.01 ~ 2018.04.30

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

콘크리트 타설 후 기둥 본체로 구성되는 미분리형 블록 프리캐스트(PC) 거푸집 조립체에 있어서,  
 콘크리트 배합물을 양생시키기 위한 복수개의 PC 판;  
 상기 PC판의 내면에 위치되어 배근되는 수직철근; 및  
 상기 수직철근을 상기 PC 판의 내면에 고정시키기 위한 체결유닛;을 포함하고,  
 상기 PC판은, 모서리부에 위치되며 절곡형태의 단면을 갖는 제1PC판과, 제1PC판 사이에 결합되는 평판형태의 단면을 갖는 제2PC판으로 구성되고, 상기 제1PC판과 제2PC판의 접합면은 전단키 구조로 구성되며,  
 상기 체결유닛은 상기 제1PC판의 절곡부 내면과, 상기 제2PC판 내면 일측 중 적어도 어느 하나에 설치되며, 상기 수직철근이 위치한 양단의 PC판에 형성된 관통홀을 관통하여 상기 PC판의 내측으로 노출되는 한 쌍의 고정용 볼트를 통해 고정되는 것을 특징으로 하는 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

콘크리트 타설 후 기둥 본체로 구성되는 미분리형 블록 프리캐스트(PC) 거푸집 조립체에 있어서,  
 콘크리트 배합물을 양생시키기 위한 복수개의 PC 판;  
 상기 PC판의 내면에 위치되어 배근되는 수직철근; 및  
 상기 수직철근을 상기 PC 판의 내면에 고정시키기 위한 체결유닛;을 포함하고,  
 상기 PC판은, 모서리부에 위치되며 절곡형태의 단면을 갖는 제1PC판과, 제1PC판 사이에 결합되는 평판형태의 단면을 갖는 제2PC판으로 구성되고, 상기 제1PC판과 제2PC판의 접합면은 전단키 구조로 구성되며,  
 상기 체결유닛은 상기 제1PC판의 절곡부 내면과, 상기 제2PC판 내면 일측 중 적어도 어느 하나에 설치되며, 상기 PC판 일측에 형성된 관통홀 내측에 장착되는 너트와, 상기 너트의 평면방향과 수직되며 한 쌍의 힌지를 갖는 판형태의 장착판과, 각각이 상기 힌지를 기준으로 회동되는 제1조임부재와 제2조임부재와, 상기 관통홀에 삽입되어 상기 제1조임부재와 상기 제2조임부재를 회동시켜 상기 수직철근을 고정시키는 조임용 볼트를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체.

**청구항 6**

콘크리트 타설 후 기둥 본체로 구성되는 미분리형 블록 프리캐스트(PC) 거푸집 조립체에 있어서,  
 콘크리트 배합물을 양생시키기 위한 복수개의 PC 판;

상기 PC판의 내면에 위치되어 배근되는 수직철근; 및

상기 수직철근을 상기 PC 판의 내면에 고정시키기 위한 체결유닛;을 포함하고,

상기 PC판은, 모서리부에 위치되며 절곡형태의 단면을 갖는 제1PC판과, 제1PC판 사이에 결합되는 평판형태의 단면을 갖는 제2PC판으로 구성되고, 상기 제1PC판과 제2PC판의 접합면은 전단기 구조로 구성되며,

상기 체결유닛은 상기 제1PC판의 절곡부 내면과, 상기 제2PC판 내면 일측 중 적어도 어느 하나에 설치되며, 상기 수직철근이 삽입되어 형상맞춤될 수 있도록 만곡된 장착부재와, 상기 장착부재를 상기 PC판 내면에 고정시키기 위한 고정부재와, 상기 장착부재의 양끝단 각각에 구비된 힌지에 장착되어 회동되는 걸림부재와, 상기 걸림부재의 외측방향으로의 회동을 구속하는 스톱퍼를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체.

**청구항 7**

제 1항에 있어서,

상기 조립체에 수평으로 거치되는 타이봉과, 상기 타이봉의 양단에 연결되어 상기 PC판의 관통홀을 관통하는 폼 타이용 볼트와, 상기 PC판의 외측으로 상기 관통홀을 통해 상기 폼타이용 볼트에 끼움결합되어 상기 타이봉을 상기 조립체에 고정시키는 헤드커플러를 포함하는 크로스 타이틀 포함하는 것을 특징으로 하는 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체에 대한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 철근 콘크리트 기둥을 시공할 때에는, 기둥 철근 조립체를 감싸도록 거푸집을 고정시키고, 띠장 등과 같은 고정수단으로 상기 기둥 철근 조립체 주위에 견고하게 고정시킨 다음, 상기 거푸집 내부로 콘크리트를 쏟아부어 양생시킨 후, 상기 거푸집을 뜯어내는 순서로 철근 콘크리트 기둥을 만든다.

[0003] 그러나, 종래 기술에 따른 철근 콘크리트 시공 방법은, 상기 거푸집을 고정시킴에 있어서, 기술자의 시공 능력에 따라 거푸집 시공 작업이 결정되는 단점이 있다. 이는, 기술자가 일일이 기둥 철근 조립체를 철근으로 짜 맞추어 형성한 다음, 기둥 철근 조립체에 덧대기 형식으로 덧대어진 상기 거푸집을 걸어 맞춘 후 상기 띠장 등을 이용하여 최종적으로 고정하여야만 하기 때문이다.

[0004] 이와 같은 순서로 이루어지는 종래 기술에 따른 철근 콘크리트 시공 방법은, 기술자의 숙련도가 증가되더라도 일일이 행하여지는 작업 때문에 시공 시간이 매우 지연되는 문제점이 있고, 많은 작업 공수를 요하는 문제점도 지적된다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0005] (특허문헌 0001) 한국 등록특허 제1264501호

(특허문헌 0002) 한국 등록특허 제1431749호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0006] 따라서 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 실시예에 따르면, 복수의 PC판을 크로스타이를 통해 조립 고정하여 거푸집으로서의 기능을 함과 동시에 콘크리트 구조체의 본체로서 구성될 수 있는 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0007] 본 발명의 실시예에 따르면 거푸집 겸용 콘크리트 프리캐스트 구조체를 실현하면서 체결유닛을 통해 PC판의 내면에 수직철근을 설치 배근할 수 있는 체결유닛을 적용한 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0008] 한편, 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 본 발명의 목적은, 콘크리트 타설 후 기동 본체로 구성되는 미분리형 블록 프리캐스트(PC) 거푸집 조립체에 있어서, 콘크리트 배합물을 양생시키기 위한 복수개의 PC 판; 상기 PC판의 내면에 위치되어 배근되는 수직철근; 및 상기 수직철근을 상기 PC 판의 내면에 고정시키기 위한 체결유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체로서 달성될 수 있다.
- [0010] 그리고 PC판은, 모서리부에 위치되며 절곡형태의 단면을 갖는 제1PC판과, 제1PC판 사이에 결합되는 평판형태의 단면을 갖는 제2PC판으로 구성되고, 상기 제1PC판과 제2PC판의 접합면은 전단기 구조로 구성되며, 상기 체결유닛은 상기 제1PC판의 절곡부 내면과, 상기 제2PC판 내면 일측 중 적어도 어느 하나에 설치되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 체결유닛은, 상기 수직철근이 위치한 양단의 PC판에 형성된 관통홀을 관통하여 상기 PC판의 내측으로 노출되는 한 쌍의 고정용 볼트를 통해 고정되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0012] 그리고 체결유닛은, 수직철근이 삽입되어 형상맞춤될 수 있도록 만곡된 장착부재와, 상기 장착부재를 상기 PC판 내면에 고정시키기 위한 고정부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0013] 또한 체결유닛은, 상기 PC판 일측에 형성된 관통홀 내측에 장착되는 너트와, 상기 너트의 평면방향과 수직되며 한 쌍의 힌지를 갖는 판형태의 장착판과, 각각이 상기 힌지를 기준으로 회동되는 제1조임부재와 제2조임부재와, 상기 관통홀에 삽입되어 상기 제1조임부재와 상기 제2조임부재를 회동시켜 상기 수직철근을 고정시키는 조임용 볼트를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0014] 그리고, 체결유닛은, 수직철근이 삽입되어 형상맞춤될 수 있도록 만곡된 장착부재와, 상기 장착부재를 상기 PC 판 내면에 고정시키기 위한 고정부재와, 상기 장착부재의 양끝단 각각에 구비된 힌지에 장착되어 회동되는 걸림부재와, 상기 걸림부재의 외측방향으로의 회동을 구속하는 스톱퍼를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0015] 또한 조립체에 수평으로 거치되는 타이봉과, 상기 타이봉의 양단에 연결되어 상기 PC판의 관통홀을 관통하는 폼 타이용 볼트와, 상기 PC판의 외측으로 상기 관통홀을 통해 상기 폼타이용 볼트에 끼움결합되어 상기 타이봉을 상기 조립체에 고정시키는 헤드커플러를 포함하는 크로스 타이를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0016] 본 발명의 실시예에 따른 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체에 따르면, 복수의 PC판을 크로스타이를 통해 조립 고정하여 거푸집으로서의 기능을 함과 동시에 콘크리트 구조체의 본체로서 구성될 수 있는 장점을 갖는다.
- [0017] 본 발명의 실시예에 따른 체결유닛을 적용한 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체에 따르면, 거푸집 겸용 콘크리트 프리캐스트 구조체를 실현하면서 체결유닛을 통해 PC판의 내면에 수직철근을 설치 배근할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0018] 한편, 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술적 사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석 되어서는 아니 된다.

- 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체의 단면도,
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체의 분해 사시도,
- 도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 크로스 타이가 장착된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체의 단면도,
- 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체의 부분 단면도,
- 도 3c는 본 발명의 실시예에 따른 크로스 타이의 단면도,
- 도 4a는 본 발명의 제1실시예에 따른 체결유닛이 적용된 제1PC판의 단면도,
- 도 4b는 본 발명의 제2실시예에 따른 체결유닛이 적용된 제1PC판의 단면도,
- 도 4c 및 도 4d는 본 발명의 제3실시예에 따른 체결유닛이 적용된 제1PC판의 단면도,
- 도 4e는 본 발명의 제4실시예에 따른 체결유닛이 적용된 제1PC판의 단면도,
- 도 5a는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 크로스 타이가 장착된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체의 단면도의 단면도,
- 도 5b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 크로스 타이가 장착된 PC판의 부분 단면도를 도시한 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 이상의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 통상의 기술자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

[0021] 본 명세서에서, 어떤 구성요소가 다른 구성요소 상에 있다고 언급되는 경우에 그것은 다른 구성요소 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 구성요소가 개재될 수도 있다는 것을 의미한다. 또한 도면들에 있어서, 구성요소들의 두께는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다.

[0022] 본 명세서에서 기술하는 실시예들은 본 발명의 이상적인 예시도인 단면도 및/또는 평면도들을 참고하여 설명될 것이다. 도면들에 있어서, 막 및 영역들의 두께는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다. 따라서 제조 기술 및/또는 허용 오차 등에 의해 예시도의 형태가 변형될 수 있다. 따라서 본 발명의 실시예들은 도시된 특정 형태로 제한되는 것이 아니라 제조 공정에 따라 생성되는 형태의 변화도 포함하는 것이다. 예를 들면, 직각으로 도시된 영역은 라운드지거나 소정 곡률을 가지는 형태일 수 있다. 따라서 도면에서 예시된 영역들은 속성을 가지며, 도면에서 예시된 영역들의 모양은 소자의 영역의 특정 형태를 예시하기 위한 것이며 발명의 범주를 제한하기 위한 것이 아니다. 본 명세서의 다양한 실시예들에서 제1, 제2 등의 용어가 다양한 구성요소들을 기술하기 위해서 사용되었지만, 이들 구성요소들이 이 같은 용어들에 의해서 한정되어서는 안 된다. 이들 용어들은 단지 어느 구성요소를 다른 구성요소와 구별시키기 위해서 사용되었을 뿐이다. 여기에 설명되고 예시되는 실시예들은 그것의 상보적인 실시예들도 포함한다.

[0023] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함한다 (comprises)' 및/또는 '포함하는(comprising)'은 언급된 구성요소는 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0024] 아래의 특정 실시예들을 기술하는데 있어서, 여러 가지의 특정적인 내용들은 발명을 더 구체적으로 설명하고 이해를 돕기 위해 작성되었다. 하지만 본 발명을 이해할 수 있을 정도로 이 분야의 지식을 갖고 있는 독자는 이러한 여러 가지의 특정적인 내용들이 없어도 사용될 수 있다는 것을 인지할 수 있다. 어떤 경우에는, 발명을 기술하는 데 있어서 흔히 알려졌으면서 발명과 크게 관련 없는 부분들은 본 발명을 설명하는데 있어 별 이유 없이 혼돈이 오는 것을 막기 위해 기술하지 않음을 미리 언급해 둔다.

[0026] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체의 구성 및 기

능에 대해 설명하도록 한다. 본 발명의 실시예에 따른 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체는 다수의 PC판(10)들이 현장에서 조립되어 거푸집의 기능을 함과 동시에 내부에 콘크리트 타설, 양생후 실제 본체로서의 역할을 수행하게 된다.

- [0027] 먼저, 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체의 단면도를 도시한 것이다. 그리고 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체의 분해 사시도를 도시한 것이다.
- [0028] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체는 거푸집의 기능을 하기 위한 복수개의 PC판(10)을 포함하여 구성됨을 알 수 있다. 이러한 PC판(10)은 콘크리트로 제작되며 제작된 PC판(10)은 현장으로 이송되어 조립되어 지게 된다.
- [0029] 본 발명의 실시예에 따른 PC판(10)은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 모서리부에 위치되며 절곡형태의 단면을 갖는 제1PC판(11)과, 제1PC판(11) 사이에 결합되는 평판형태의 단면을 갖는 제2PC판(12)으로 구성되게 된다.
- [0030] 그리고 이러한 PC판(10)의 내면 일측에는 수직철근(20)을 고정시키기 위한 체결유닛(30)이 설치되게 된다. 이러한 체결유닛(30)은 각 PC판(10) 내면에 높이방향을 따라 서로 특정간격이격되어 복수로 설치되어질 수 있고 체결유닛(30)에 수직철근(20)이 삽입되어 고정설치되게 된다. 이러한 체결유닛(30)은 PC판(10)의 제작당시에 설치되어 질 수도 있다.
- [0031] 도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 크로스 타이(50)가 장착된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체의 단면도를 도시한 것이다. 그리고 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체의 부분 단면도를 도시한 것이다. 도 3c는 본 발명의 실시예에 따른 크로스 타이(50)의 단면도를 도시한 것이다.
- [0032] 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 거푸집 조립체는 수평철근의 기능을 수행하면서 복수의 PC판(10)을 조립, 고정시키기 위한 크로스 타이(50)를 포함하여 구성되게 됨을 알 수 있다.
- [0033] 이 때 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 제1PC판(11)과 제2PC판(12)의 접합면은 전단기 구조가 적용되어 크로스 타이(50)를 설치하게 되는 경우 PC판(10)들의 내측 이동을 구속하여 고정되도록 구성됨을 알 수 있다. 도 3a와 같이 제1PC판(11)과 제2PC판(12)의 접합면이 서로 면접촉되도록 경사면으로 구성될 수도 있고, 도 3b와 같이 제1PC판(11)과 제2PC판(12)의 접합면이 서로 면접촉되도록 단턱구조로 형성될 수도 있다.
- [0034] 크로스 타이(50)는 타이봉(51)과, 폼타이용 볼트(53), 헤드커플러(54) 등을 포함하여 구성될 수 있다. 제2PC판(12)에는 관통홀이 형성되며, 대향된 위치의 제2PC판(12) 사이에 수평으로 타이봉(51)이 거치되게 된다. 이러한 타이봉(51)의 양단에는 제2PC판(12)의 관통홀을 관통하는 폼타이용 볼트(53)가 구비되며, 헤드커플러(54)는 제2PC판(12)의 외측으로 상기 관통홀을 통해 폼타이용 볼트(53)에 끼움결합되어 타이봉(51)을 상기 조립체에 고정시킬 수 있도록 구성된다.
- [0036] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 체결유닛(30)의 구성에 대해 보다 구체적으로 설명하도록 한다. 이러한 체결유닛(30)은 PC판(10)의 내면 일측에 설치되어 수직철근(20)을 거푸집 조립체에 배근하기 위한 것이다. 먼저 도 4a는 본 발명의 제1실시예에 따른 체결유닛(30)이 적용된 제1PC판(11)의 단면도를 도시한 것이다.
- [0037] 본 발명의 제1실시예에 따른 체결유닛(30)은 한 쌍의 고정용볼트(31)와 너트(32)를 통해 수직철근(20)을 제1PC판(11)의 모서리 내측에 고정시키게 된다. 도 4a에 도시된 바와 같이, 수직철근(20)이 위치되는 양단의 제1PC판(11)에 형성된 관통홀을 통해 고정용볼트(31)가 관통설치되며, 너트(32)에 의해 이러한 고정용볼트(31)가 고정되게 되며, 이러한 고정용볼트(31)는 제1PC판(11)의 내측으로 특정길이 만큼 노출되어 한 쌍의 고정용볼트(31) 사이에 수직볼트가 고정되게 됨을 알 수 있다.
- [0038] 도 4b는 본 발명의 제2실시예에 따른 체결유닛(30)이 적용된 제1PC판(11)의 단면도를 도시한 것이다. 본 발명의 제2실시예에 따른 체결유닛(30)은 도 4b에 도시된 바와 같이, 수직철근(20)이 삽입되어 형상맞춤될 수 있도록 만곡된 장착부재(33)와, 장착부재(33)를 제1PC판(11) 내면에 고정시키기 위한 고정부재를 포함하여 구성될 수 있다. 장착부재(33)는 일측에 개방부를 갖는 원형단면으로 구성되며 수직철근(20)이 삽입될 수 있을 정도의 탄성력을 갖는 부재로 구성됨이 바람직하다.
- [0039] 또한, 장착부재(33)를 제1PC판(11) 내측에 고정하기 위한 고정부재는 도 4b에 도시된 바와 같이, 고정부재 일측에 형성된 복수의 끼움돌출부(34)로 구성되어 제1PC판(11)의 제작단계에서 설치되어 질 수 있음을 알 수 있다.

또한 고정용볼트(31)와 너트(32)를 통해 현장에서 설치되는 것도 가능하다.

- [0040] 도 4c 및 도 4d는 본 발명의 제3실시예에 따른 체결유닛(30)이 적용된 제1PC판(11)의 단면도를 도시한 것이다. 본 발명의 제3실시예에 따른 체결유닛(30)은 제1PC판(11) 일측에 형성된 관통홀 내측에 장착되는 너트(32)와, 너트(32)의 평면방향과 수직되며 한 쌍의 힌지(36)를 갖는 관형태의 장착판(35)과, 각각이 힌지(36)를 기준으로 회동되는 제1조임부재(37)와 제2조임부재(38)와, 관통홀에 삽입되어 제1조임부재(37)와 제2조임부재(38)를 회동시켜 수직철근(20)을 고정시키는 조임용볼트(39)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0041] 이러한 제3실시예에서는 체결유닛(30)의 설치를 용이하게 하기 위하여 도 4c 및 도 4d에 도시된 바와 같이, 제1PC판(11)의 모서리측에 평판부를 포함하여 구성됨이 바람직하다. 또한, 너트(32)와, 장착판(35)의 힌지(36)에 결합되는 제1조임부재(37)와 제2조임부재(38)는 제1PC판(11)의 제작단계에서 설치되어질 수 있다.
- [0042] 수직철근(20)의 고정은 먼저, 조임용볼트(39)를 끼우기 전에 도 4c에 도시된 바와 같이, 제1조임부재(37)와 제2조임부재(38)가 벌어진 상태에서 제1조임부재(37)와 제2조임부재(38)의 사이 공간에 위치시킨 후, 조임용볼트(39)를 삽입하여 도 4d에 도시된 바와 같이, 제1조임부재(37)와 제2조임부재(38)를 조임방향으로 회동시켜 수직철근(20)을 고정시키게 됨을 알 수 있다.
- [0043] 도 4e는 본 발명의 제4실시예에 따른 체결유닛(30)이 적용된 제1PC판(11)의 단면도를 도시한 것이다. 본 발명의 제4실시예에 따른 체결유닛(30)은 앞서 언급한 제2실시예에서와 같이, 수직철근(20)이 삽입되어 형상맞춤될 수 있도록 만곡된 장착부재(33)와, 장착부재(33)를 상기 PC판(10) 내면에 고정시키기 위한 고정부재를 포함하며, 이에 부가하여 장착부재(33)의 양끝단 각각에 구비된 힌지(36)에 장착되어 회동되는 걸림부재(41)와, 걸림부재(41)의 외측방향으로의 회동을 구속하는 스톱퍼(42)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0044] 따라서 제4실시예에 따른 장착부재(33)는 금속재질로도 구성될 수 있으며, 장착부재(33)의 양단에 힌지(36)결합되는 걸림부재(41)를 포함하여 수직철근(20)의 장착시에는 내측으로 회동되나 스톱퍼(42)에 의해 외측으로의 회동을 구속하게 되므로 수직철근(20)의 장착후 수직철근(20)의 탈착을 방지할 수 있게 된다.
- [0045] 도 5a는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 크로스 타이(50)가 장착된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체의 단면도의 단면도를 도시한 것이다. 그리고 5b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 크로스 타이(50)가 장착된 PC판(10)의 부분 단면도를 도시한 것이다.
- [0046] 도 5a 및 도 5b에 도시된 바와 같이 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 크로스 타이(50)는 PC판(10)의 조립을 위해 PC판(10)들의 이동을 구속하면서 동시에 수직철근(20)을 고정시킬 수 있도록 구성될 수 있음을 알 수 있다.
- [0047] 즉 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 크로스 타이(50)의 타이봉(51) 양단에는 수직철근(20)이 설치되어 질 수 있도록 만곡형태의 안착부(52)가 형성되며, 이러한 안착부(52)에 돌출형성되는 폼타이용 볼트(53)가 구비된다. 그리고 관통홀에 삽입된 폼타이용 볼트는 헤드커플러(54)에 의해 결합되어 타이봉(51)을 고정시키게 된다.
- [0049] 또한, 상기와 같이 설명된 장치 및 방법은 상기 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

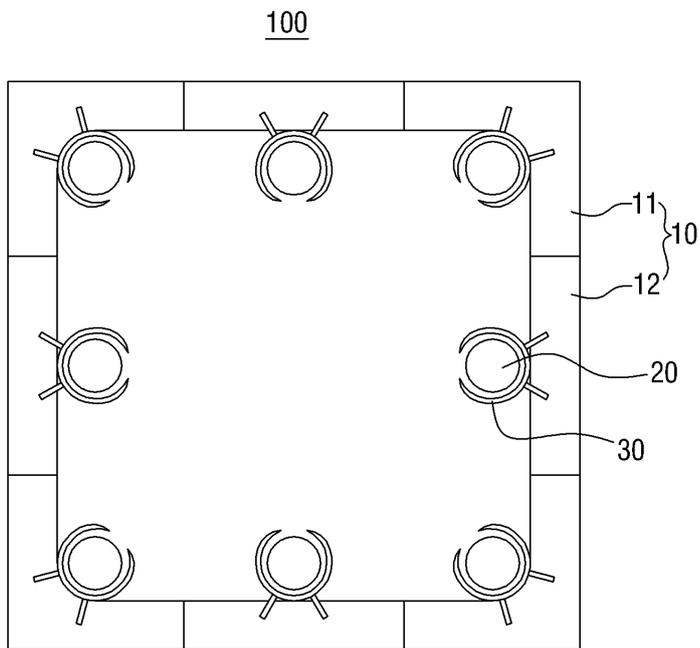
**부호의 설명**

- [0050] 10: PC판
- 11: 제1PC판
- 12: 제2PC판
- 20: 수직철근
- 30: 체결유닛
- 31: 고정용볼트
- 32: 너트
- 33: 장착부재
- 34: 끼움돌출부

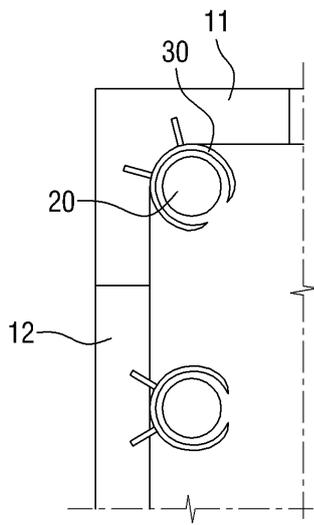
- 35: 장착판
- 36: 힌지
- 37: 제1조임부재
- 38: 제2조임부재
- 39: 조임용볼트
- 41: 걸림부재
- 42: 스톱퍼
- 50: 크로스타이
- 51: 타이봉
- 52: 안착부
- 53: 폼타이용 볼트
- 54: 헤드커플러
- 100: 체결유닛이 적용된 미분리형 블록 프리캐스트 거푸집 조립체

**도면**

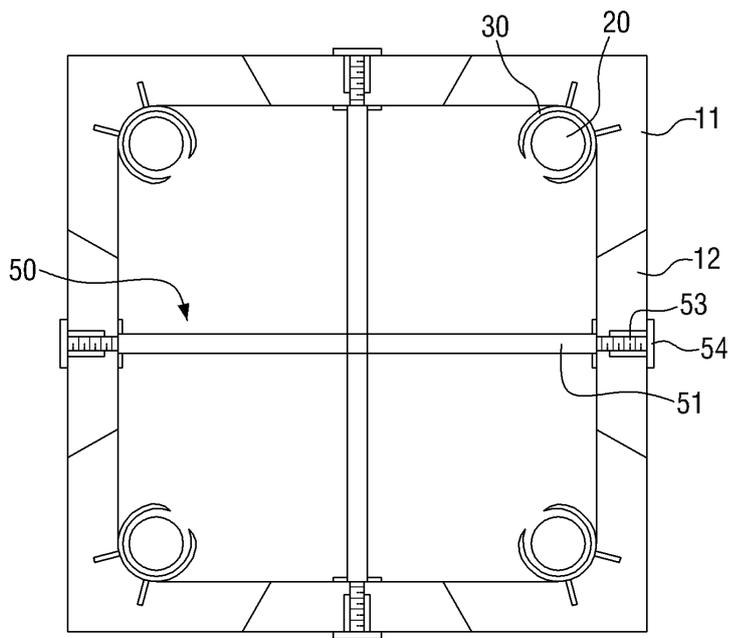
**도면1**



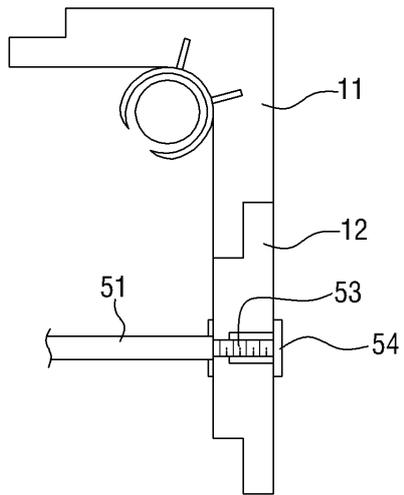
도면2



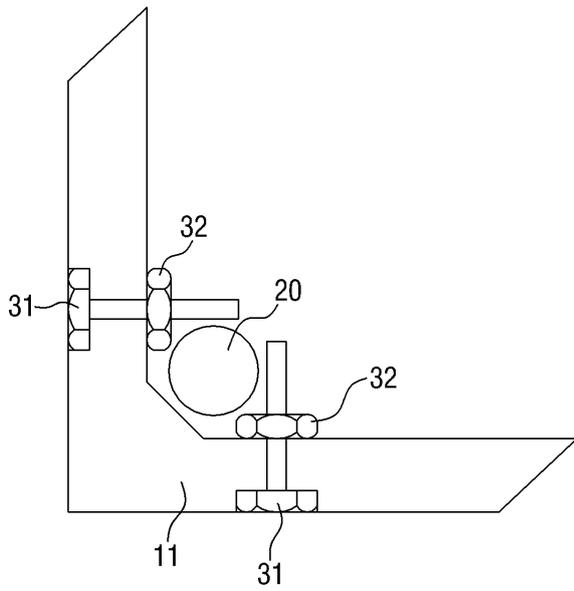
도면3a



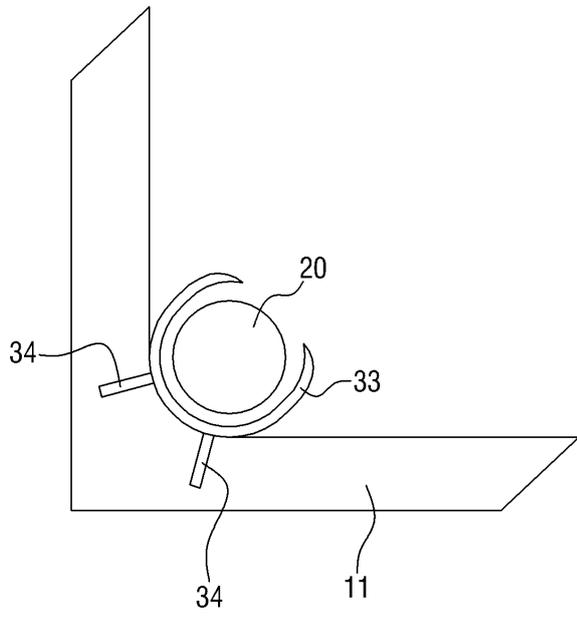
도면3b



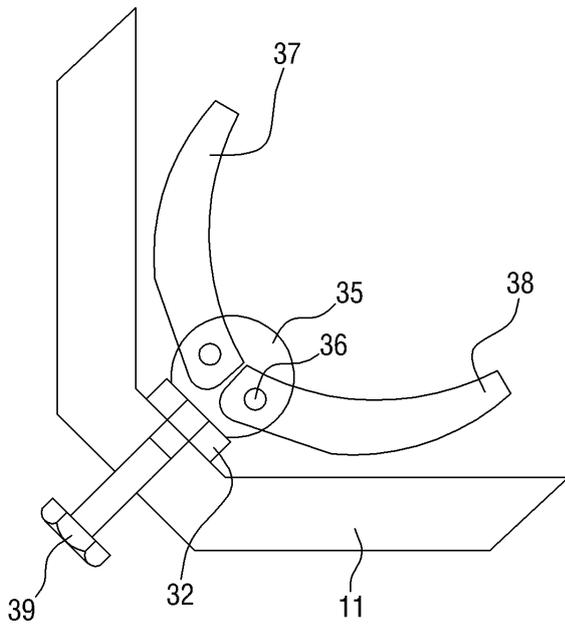
도면4a



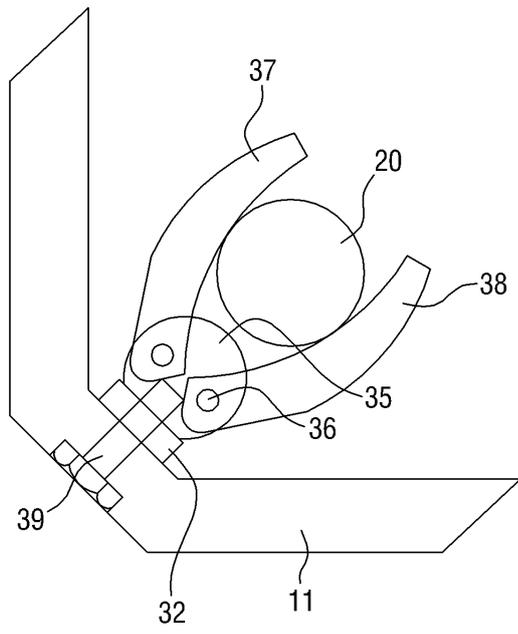
도면4b



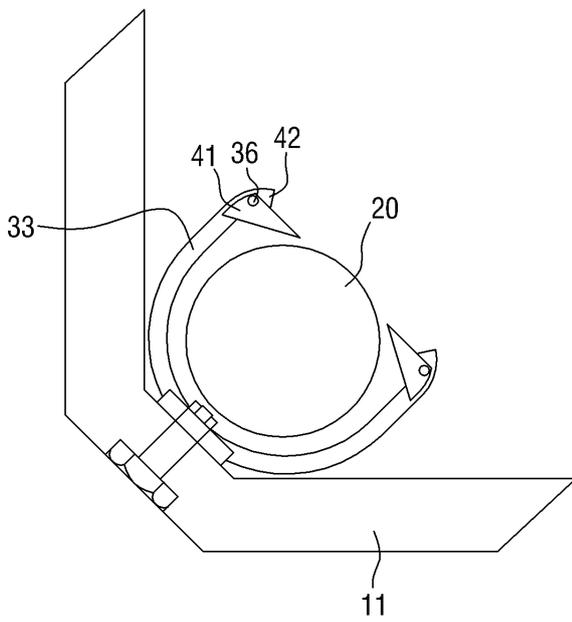
도면4c



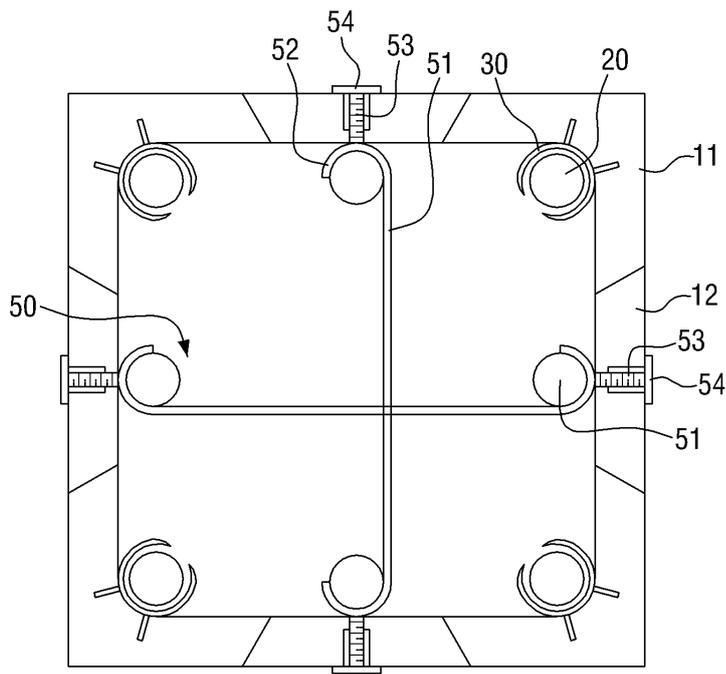
도면4d



도면4e



도면5a



도면5b

