



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월30일
(11) 등록번호 10-1814325
(24) 등록일자 2017년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04G 11/48 (2006.01) E04G 25/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04G 11/483 (2013.01)
E04G 2025/006 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0014034
(22) 출원일자 2017년01월31일
심사청구일자 2017년01월31일
(56) 선행기술조사문헌
JP11247436 A*
KR100773774 B1*
KR1020100137965 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
강경인
서울특별시 서초구 동광로30길 23, A동 103호(방배동, 성지 라빌레뜨 A)
조훈희
서울특별시 송파구 양재대로 1218, 227동 505호(방이동, 올림픽선수기자촌아파트)
(74) 대리인
홍동우
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이영수

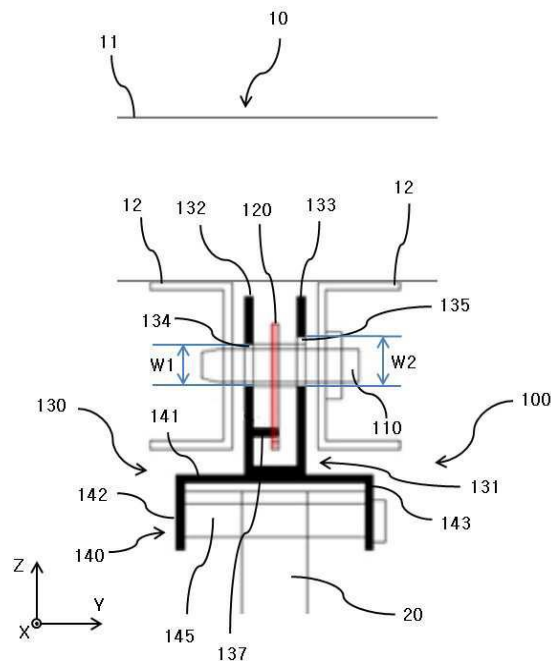
(54) 발명의 명칭 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛

(57) 요약

본 발명은 추가적인 작업 없이 동바리를 간편하게 회전 및 고정할 수 있어 테이블 폼의 설치, 해체 작업을 쉽게 수행할 수 있도록 하는 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛을 제공하기 위한 것이다. 본 발명에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛은, 슬라브 거푸집의 하측에 상호 이격되게 결합되는 제 1 고정 핀 및 제 2 고정 핀과,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



제 1 고정 핀 및 제 2 고정 핀에 의해 슬라브 거푸집의 하측에 고정되는 고정부재와, 제 1 고정 핀을 통해 상기 슬라브 거푸집과 결합될 수 있도록 제 1 고정 핀이 삽입되는 핀 삽입구멍을 구비하되 핀 삽입구멍의 폭이 제 1 고정 핀의 횡단면적보다 커서 제 1 고정 핀의 수직 방향 선분을 회전 중심축으로 하여 틸팅 가능한 거푸집 결합 부 및 동바리가 결합될 수 있도록 거푸집 결합부의 일측에 연결되는 동바리 결합부를 갖는 회전부재를 포함하고, 고정부재와 회전부재 중 어느 하나에는 고정홈이 형성되고, 나머지 다른 하나에는 고정홈에 삽입될 수 있는 고정 돌기가 구비되되 고정돌기는 회전부재의 틸팅 각도에 따라 고정홈에 삽입되거나 고정홈에서 이탈될 수 있으며, 회전부재는 고정돌기가 고정홈에서 이탈된 상태에서 제 1 고정 핀을 회전 중심축으로 하여 회전할 수 있다.

(72) 발명자

권재범

서울특별시 강북구 삼양로91가길 6-6 (수유동)

김태훈

서울특별시 강동구 상암로49길 13, 1동 908호(명일동, 형인허브빌)

임현수

서울특별시 도봉구 시루봉로 58, 601동 603호(쌍문동, 한양6차아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 16AUDPB10633402000000

부처명 국토교통부

연구관리전문기관 국토교통과학기술진흥원

연구사업명 도시건축연구사업

연구과제명 저비용·고속시공을 위한 시스템 거푸집 및 양중기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2016.07.01 ~ 2017.03.31

명세서

청구범위

청구항 1

테이블 몸의 슬라브 거푸집과 동바리를 연결하는 테이블 몸용 회전 동바리 헤드 유닛에 있어서, 상기 슬라브 거푸집의 하측에 상호 이격되게 결합되는 제 1 고정 핀 및 제 2 고정 핀; 상기 제 1 고정 핀 및 제 2 고정 핀에 의해 상기 슬라브 거푸집의 하측에 고정되는 고정부재; 및 상기 제 1 고정 핀을 통해 상기 슬라브 거푸집과 결합될 수 있도록 상기 제 1 고정 핀이 삽입되는 핀 삽입구멍을 구비하되 상기 핀 삽입구멍의 폭이 상기 제 1 고정 핀의 횡단면적보다 커서 상기 제 1 고정 핀의 수직 방향 선분을 회전 중심축으로 하여 틸팅 가능한 거푸집 결합부와, 상기 동바리가 결합될 수 있도록 상기 거푸집 결합부의 일측에 연결되는 동바리 결합부를 갖는 회전 부재;를 포함하고, 상기 고정부재와 상기 회전부재 중 어느 하나에는 고정홈이 형성되고, 나머지 다른 하나에는 상기 고정홈에 삽입될 수 있는 고정돌기가 구비되되 상기 고정돌기는 상기 회전부재의 틸팅 각도에 따라 상기 고정홈에 삽입되거나 상기 고정홈에서 이탈될 수 있으며, 상기 회전부재는 상기 고정돌기가 상기 고정홈에서 이탈된 상태에서 상기 제 1 고정 핀을 회전 중심축으로 하여 회전할 수 있고,

상기 고정돌기는 상기 회전부재의 거푸집 결합부에 구비되고, 상기 고정홈은 상기 고정부재에 상기 제 1 고정 핀의 둘레를 따라 복수로 마련되고,

상기 거푸집 결합부는 상기 고정부재를 사이에 두고 상호 마주하도록 배치되는 제 1 회전판 및 제 2 회전판을 포함하고, 상기 핀 삽입구멍은 상기 제 1 회전판에 형성되는 제 1 핀 삽입구멍과, 상기 제 2 회전판에 상기 제 1 핀 삽입구멍과 마주하도록 형성되는 제 2 핀 삽입구멍으로 구분되며, 상기 고정홈은 상기 고정부재에 형성되고, 상기 고정돌기는 상기 제 1 회전판에 상기 제 2 회전판을 향해 돌출 구비되고,

상기 고정홈은 상기 고정부재에 상기 제 1 고정 핀의 둘레를 따라 복수로 마련되고, 상기 거푸집 결합부의 제 1 회전판과 제 2 회전판 중 적어도 어느 하나에는 상기 복수의 고정홈 중에서 상기 고정돌기가 삽입되는 고정홈의 위치를 사용자가 상기 거푸집 결합부의 외부에서 확인할 수 있도록 지시하는 인디케이터가 구비되고,

상기 인디케이터(250)는

사용자가 제 2 회전판(233)의 외측에서 고정부재(120)의 고정홈(123a)(123b)(123c)을 확인할 수 있도록 상기 제 2 회전판(233)을 관통하여 형성되고 상기 제 1 고정 핀(110)의 외측 둘레를 따라 연장된 원호 형상으로 이루어지는 윈도우부(251)와,

상기 제 2 회전판(233)의 외면에 마련되어 상기 복수의 고정홈(123a)(123b)(123c) 중에서 상기 고정돌기(137)가 삽입되는 것의 위치를 사용자가 회전부재(130)의 외부에서 확인할 수 있도록 지시 가능한 지시 마크(252)를 포함하는 것을 특징으로 하는 테이블 몸용 회전 동바리 헤드 유닛.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 핀 삽입구멍의 폭이 상기 제 1 핀 삽입구멍의 폭보다 큰 것을 특징으로 하는 테이블 몸용 회전 동바리 헤드 유닛.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 거푸집 결합부의 외면에는 상기 제 2 고정 핀이 접할 수 있는 핀 걸림부가 구비되어 상기 회전부재는 상기 핀 걸림부가 상기 제 2 고정 핀에 걸림으로써 그 회전 방향이 제한되는 것을 특징으로 하는 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 회전부재가 상기 동바리를 상기 슬라브 거푸집의 바닥판과 수직을 이루도록 지지한 상태에서 상기 핀 걸림부가 상기 제 2 고정 핀에 접하는 것을 특징으로 하는 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 슬라브 거푸집과 동바리가 일체를 이룬 테이블 폼에 사용되는 동바리 헤드 유닛에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 부수적인 작업 없이 동바리를 간편하게 회전 및 고정할 수 있어 좁은 공간에서도 슬라브 거푸집과 동바리를 해체하지 않고 동시에 이동시킬 수 있게 하는 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 건설 기술의 발달과 더불어 인구의 도시집중 과밀화로 인한 이용 가능한 대지의 부족과 높은 지가 상승 문제에 대한 해결책으로 초고층 건축물의 건설이 활발히 이루어지고 있다.

[0003] 초고층 건축공사에서 골조 공사는 전체 공사 기간에서 가장 많은 공사 기간을 차지하고 있기 때문에 사업성 확보 측면에서 가장 중요한 요소로 작용한다. 철근콘크리트 구조의 경우 거푸집 작업은 골조 공사의 공기 및 공사비 측면에서 가장 많은 비중을 차지하는 작업이다. 따라서 철근콘크리트 구조의 초고층 건축 공사에서는 거푸집 작업에 적용되는 거푸집과 공법에 따라 지상층 골조 공사의 총당 공기 및 전체 공기 및 작업의 생산성이 좌우된다.

[0004] 최근 초고층 건축물 공사는 프로젝트의 공기 단축을 위해 대형 바닥 거푸집인 테이블 폼의 적용이 확대되고 있다. 테이블 폼은 건물 각층의 바닥을 형성하는 바닥 콘크리트 타설을 위한 것으로, 거푸집 판, 장선, 명에 등의 슬라브 거푸집과 동바리를 일체화하여 수직, 수평으로 이동할 수 있도록 한 대형 슬라브 거푸집이다. 이러한 테이블 폼은 고층아파트, 병원, 사무소 등과 같이 수직, 수평적인 반복 모듈을 가지는 철근 콘크리트 구조물에서 주로 사용되며, 판넬이 대형이고 설치 유닛 수가 적으며 해체와 인양, 설치 과정에서 자동화된 프로세스를 통해 거푸집 공사의 시간을 단축시키는 효과가 있다. 또한 장비 중심의 운용으로 인력 감소 및 안정성 증대를 꾀할 수 있는 효과가 있다.

[0005] 그런데 종래의 테이블 폼은 동바리가 고정되어 있어 이동을 하려면 매번 설치, 해체 때마다 높이 조절 나사를 통해 동바리 높이를 조절해야 했으며, 실내에 장애물이 있는 경우 이동이 어려워 동바리를 해체한 후 이동해야 하는 문제점이 있었다.

[0006] 최근 이러한 문제를 해결하기 위해 테이블 폼용 회전 동바리가 개발되고 있으나, 동바리를 회전 또는 고정할 때 위치를 고정시키기 위한 고정 철근 설치 등 별도의 작업이 요구되는 등 사용이 불편한 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제1013148호 (2011. 02. 10)
(특허문헌 0002) 등록특허공보 제1116258호 (2012. 03. 09)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상술한 것과 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 추가적인 작업 없이 동바리를 간편하게 회전 및 고정할 수 있어 테이블 폼의 설치, 해체 작업을 쉽게 수행할 수 있도록 하는 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상술한 바와 같은 목적을 해결하기 위한 본 발명에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛은, 테이블 폼의 슬라브 거푸집과 동바리를 연결하는 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛에 있어서, 상기 슬라브 거푸집의 하측에 상호 이격되게 결합되는 제 1 고정 핀 및 제 2 고정 핀; 상기 제 1 고정 핀 및 제 2 고정 핀에 의해 상기 슬라브 거푸집의 하측에 고정되는 고정부재; 및 상기 제 1 고정 핀을 통해 상기 슬라브 거푸집과 결합될 수 있도록 상기 제 1 고정 핀이 삽입되는 핀 삽입구멍을 구비하고 상기 핀 삽입구멍의 폭이 상기 제 1 고정 핀의 횡단면적보다 커서 상기 제 1 고정 핀의 수직 방향 선분을 회전 중심축으로 하여 틸팅 가능한 거푸집 결합부와, 상기 동바리가 결합될 수 있도록 상기 거푸집 결합부의 일측에 연결되는 동바리 결합부를 갖는 회전부재;를 포함하고, 상기 고정부재와 상기 회전부재 중 어느 하나에는 고정홈이 형성되고, 나머지 다른 하나에는 상기 고정홈에 삽입될 수 있는 고정돌기가 구비되고 상기 고정돌기는 상기 회전부재의 틸팅 각도에 따라 상기 고정홈에 삽입되거나 상기 고정홈에서 이탈될 수 있으며, 상기 회전부재는 상기 고정돌기가 상기 고정홈에서 이탈된 상태에서 상기 제 1 고정 핀을 회전 중심축으로 하여 회전할 수 있다.
- [0010] 상기 고정돌기는 상기 회전부재의 거푸집 결합부에 구비되고, 상기 고정홈은 상기 고정부재에 상기 제 1 고정 핀의 둘레를 따라 복수로 마련될 수 있다.
- [0011] 상기 거푸집 결합부는 상기 고정부재를 사이에 두고 상호 마주하도록 배치되는 제 1 회전판 및 제 2 회전판을 포함하고, 상기 핀 삽입구멍은 상기 제 1 회전판에 형성되는 제 1 핀 삽입구멍과, 상기 제 2 회전판에 상기 제 1 핀 삽입구멍과 마주하도록 형성되는 제 2 핀 삽입구멍으로 구분되며, 상기 고정홈은 상기 고정부재에 형성되고, 상기 고정돌기는 상기 제 1 회전판에 상기 제 2 회전판을 향해 돌출 구비될 수 있다.
- [0012] 상기 제 2 핀 삽입구멍의 폭이 상기 제 1 핀 삽입구멍의 폭보다 큰 것이 바람직하다.
- [0013] 상기 고정홈은 상기 고정부재에 상기 제 1 고정 핀의 둘레를 따라 복수로 마련되고, 상기 거푸집 결합부의 제 1 회전판과 제 2 회전판 중 적어도 어느 하나에는 상기 복수의 고정홈 중에서 상기 고정돌기가 삽입되는 고정홈의 위치를 사용자가 상기 거푸집 결합부의 외부에서 확인할 수 있도록 지시하는 인디케이터가 구비될 수 있다.
- [0014] 상기 거푸집 결합부의 외면에는 상기 제 2 고정 핀이 접할 수 있는 핀 걸림부가 구비되어 상기 회전부재는 상기 핀 걸림부가 상기 제 2 고정 핀에 걸림으로써 그 회전 방향이 제한될 수 있다.
- [0015] 상기 회전부재가 상기 동바리를 상기 슬라브 거푸집의 바닥판과 수직을 이루도록 지지한 상태에서 상기 핀 걸림부가 상기 제 2 고정 핀에 접하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛은 동바리와 결합되는 회전부재를 회전시켜 동바리를 슬라브 거푸집과 연결된 상태로 기울일 수 있으므로, 테이블 폼을 이동하기 위해 종래와 같이 높이 조절 나사를 통해 동바리 높이를 조절하거나, 동바리를 해체할 필요 없이 테이블 폼의 이동을 가능하게 한다. 따라서 작업자가 동바리의 길이를 그대로 유지한 채 테이블 폼을 이동할 수 있어 투입되는 노동력을 줄일 수 있고, 좁은 공간에서도 슬라브 거푸집과 동바리를 해체하지 않고 동시에 이동할 수 있게 하며, 거푸집 작업 시간을 단축시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛의 설치 상태를 나타낸 정면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛의 고정부재 설치 상태를 나타낸 측면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛의 회전부재 설치 상태를 나타낸 측면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛의 회전부재의 틸팅 과정을 설명하기 위한 것이다.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛의 회전부재의 회전 과정을 설명하기 위한 것이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛의 설치 상태를 나타낸 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 본 발명에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛을 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛의 설치 상태를 나타낸 정면도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛의 고정부재 설치 상태를 나타낸 측면도이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛의 회전부재 설치 상태를 나타낸 측면도이다.
- [0020] 도 1 내지 도 3에 나타난 것과 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛(100)은 슬라브 거푸집(10)의 하측에 배치되는 제 1 고정 핀(110) 및 제 2 고정 핀(115)과, 제 1 고정 핀(110) 및 제 2 고정 핀(115)을 통해 슬라브 거푸집(10)의 하측에 결합되는 고정부재(120)와, 고정부재(120)에 대해 회전 및 틸팅될 수 있도록 고정부재(120)와 결합되는 회전부재(130)를 포함한다. 여기에서, 회전부재(130)의 회전은 제 1 고정 핀(110)을 회전 중심축으로 한 회전이고, 틸팅은 제 1 고정 핀(110)의 수직 방향 선분을 회전 중심축으로 한 회전을 의미한다. 이러한 본 발명에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛(100)은 동바리(20)를 슬라브 거푸집(10)에 대해 기울어지게 연결할 수 있는 것으로, 슬라브 거푸집(10) 및 동바리(20)와 함께 테이블 폼을 구성할 수 있다. 슬라브 거푸집(10)은 지면에 대해 수평으로 배치되는 바닥판(11)과, 바닥판(11)의 하측에 결합되는 하부 지지대(12)를 포함하는 것으로 예를 든다.
- [0021] 제 1 고정 핀(110) 및 제 2 고정 핀(115)은 슬라브 거푸집(10)의 하부 지지대(12)에 상호 이격되게 고정된다. 이들 고정 핀(110)(115)은 모두 슬라브 거푸집(10)의 바닥판(11)과 평행하게 배치된다. 도면에 나타난 것과 같이, 제 1 고정 핀(110)과 제 2 고정 핀(115) 모두 바닥판(11)과 평행한 가상의 평면 상에 나란하게 배치되는 것이 좋으나, 제 1 고정 핀(110)과 제 2 고정 핀(115) 각각의 배치 각도나 배치 위치는 다양하게 변경될 수 있다.
- [0022] 고정부재(120)는 제 1 고정 핀(110) 및 제 2 고정 핀(115)에 의해 슬라브 거푸집(10)의 하측에 고정된다. 고정부재(120)는 회전부재(130)의 두 회전판(132)(133) 사이에 배치될 수 있도록 평판 모양으로 이루어진다. 고정부재(120)의 중간에는 제 1 고정 핀(110)이 삽입되는 제 1 핀 결합구멍(121)과 제 2 고정 핀(115)이 삽입되는 제 2 핀 결합구멍(122)이 마련되며, 고정부재(120)는 제 1 고정 핀(110) 및 제 2 고정 핀(115)이 일면 및 타면을 관통하는 방식으로 제 1 고정 핀(110) 및 제 2 고정 핀(115)과 결합된다. 고정부재(120)는 상호 이격된 두 개의 고정 핀(110)(115)과 결합되므로 슬라브 거푸집(10)의 하부 지지대(12)에 안정적으로 고정된 상태를 유지할 수 있다.
- [0023] 고정부재(120)가 제 1 고정 핀(110)이나 제 2 고정 핀(115)에서 슬립되는 것을 막기 위해, 고정부재(120)와 고정 핀들(110)(115)은 끼움 결합된 후 용접이나 기구적 체결 등 추가적인 고정 방식으로 단단히 고정될 수 있다. 또한 고정부재(120)는 고정 핀들(110)(115)과 끼움 결합되는 방식 이외의 다양한 다른 방식으로 하부 지지대(12)에 결합될 수 있다. 또한 도면에는 고정부재(120)가 사각 평판 형태를 갖는 것으로 나타냈으나, 고정부재(120)의 구조는 다양하게 변경될 수 있다.
- [0024] 고정부재(120)에는 복수의 고정홈(123a)(123b)(123c)이 형성된다. 복수의 고정홈(123a)(123b)(123c)은 회전부재(130)에 구비되는 고정돌기(137)의 삽입을 위한 것이다. 이들 고정홈(123a)(123b)(123c)은 제 1 고정 핀(110)의 둘레를 따라 차례로 배치된다. 더욱 구체적으로, 복수의 고정홈(123a)(123b)(123c)은 제 1 고정 핀(110)이 삽입되는 제 1 핀 결합구멍(121)을 중심으로 하는 가상 원의 원주를 따라 배치된다. 따라서 제 1 핀 결

합구멍(121)에서 각각의 고정홈(123a)(123b)(123c)까지의 거리는 모두 같다. 도면에는 세 개의 고정홈(123a)(123b)(123c)이 서로 다른 길이로 구비되는 것으로 나타냈으나, 고정홈(123a)(123b)(123c)의 길이나 배치 간격, 개수 등은 다양하게 변경될 수 있다.

[0025] 회전부재(130)는 제 1 고정 핀(110)을 통해 슬라브 거푸집(10) 및 고정부재(120)와 결합된다. 회전부재(130)는 제 1 고정 핀(110)에 결합되는 거푸집 결합부(131)와, 고정부재(120)의 고정홈(123a)(123b)(123c)에 삽입될 수 있도록 거푸집 결합부(131)에 구비되는 고정돌기(137)와, 동바리(20)와 결합될 수 있도록 거푸집 결합부(131)의 일측에 배치되는 동바리 결합부(140)를 포함한다. 고정부재(120)가 제 1 고정 핀(110) 및 제 2 고정 핀(115)에 의해 지지되어 그 회전 운동이 구속되는데 반해, 회전부재(130)는 그 거푸집 결합부(131)가 제 1 고정 핀(110)에 의해서만 지지되므로 고정부재(120)에 대해 회전 가능한 구조로 설치된다.

[0026] 거푸집 결합부(131)는 고정부재(120)를 사이에 두고 상호 마주하도록 배치되는 제 1 회전판(132) 및 제 2 회전판(133)과, 제 1 고정 핀(110)이 삽입되는 핀 삽입구멍(134)(135)을 갖는다. 한 쌍의 회전판(132)(133)은 슬라브 거푸집(10)의 하부 지지대(12)와 고정부재(120) 사이에서 하부 지지대(12)나 고정부재(120)와 간섭되지 않고 회전할 수 있도록 평판 형태로 이루어져 각각 슬라브 거푸집(10)의 바닥판(11)에 대해 수직으로 배치된다. 핀 삽입구멍(134)(135)은 제 1 회전판(132)의 중간에 형성되는 제 1 핀 삽입구멍(134)과, 제 2 회전판(133)의 중간에 형성되는 제 2 핀 삽입구멍(135)으로 구분된다. 제 1 핀 삽입구멍(134)과 제 2 핀 삽입구멍(135)은 서로 마주하여 배치된다. 고정돌기(137)는 제 1 회전판(132)의 제 1 핀 삽입구멍(134) 하측에 제 2 회전판(133)을 향해 돌출 구비된다.

[0027] 제 1 핀 삽입구멍(134)과 제 2 핀 삽입구멍(135) 각각의 폭(W1)(W2)은 제 1 고정 핀(110)의 횡단면적(D)보다 크다. 따라서 회전부재(130)는 제 1 고정 핀(110)의 수직 방향 선분을 회전 중심축으로 하여 틸팅될 수 있다. 즉, 도면에 나타난 것과 같이, 제 1 고정 핀(110)이 Y축과 평행하게 배치되고, 제 1 핀 삽입구멍(134) 및 제 2 핀 삽입구멍(135)의 Z축 방향 폭(W1)(W2)이 제 1 고정 핀(110)의 횡단면적(D)보다 큰 경우, 회전부재(130)는 X축과 평행한 가상의 선분을 회전 중심축으로 하여 일정 각도 회전할 수 있다. 이와 같이, 거푸집 결합부(131)가 제 1 고정 핀(110)에 지지된 상태로 고정부재(120)에 대해 일정 각도 틸팅됨으로써, 제 1 회전판(132)에 배치된 고정돌기(137)가 거푸집 결합부(131)의 틸팅 각도에 따라 고정부재(120)의 고정홈(123a)(123b)(123c)에 삽입되거나, 고정홈(123a)(123b)(123c)으로부터 이탈할 수 있다.

[0028] 도 1을 기준으로, 거푸집 결합부(131)가 슬라브 거푸집(10)의 바닥판(11)에 대해 수직으로 놓인 상태에서 고정돌기(137)가 고정부재(120)의 하나의 고정홈(123a)에 삽입된다. 이 상태에서, 거푸집 결합부(131)는 반시계 방향으로 회전할 필요가 없으며, 고정돌기(137)가 고정홈(123a)에서 벗어나게 하려면 시계 방향으로 회전하여 틸팅되어야 한다. 따라서 고정돌기(137)가 고정홈(123a)(123b)(123c)에서 벗어날 수 있도록 거푸집 결합부(131)가 틸팅될 때, 제 2 핀 삽입구멍(135) 속에서 고정돌기(137)의 상대적인 변위량이 제 1 핀 삽입구멍(134) 속에서 고정돌기(137)의 상대적인 변위량보다 크다. 이러한 거푸집 결합부(131)의 틸팅 특성 때문에 고정돌기(137)가 구비된 제 1 회전판(132)의 제 1 핀 삽입구멍(134)의 폭(W1)보다는 제 2 핀 삽입구멍(135)의 폭(W2)이 큰 것이 효과적이다.

[0029] 거푸집 결합부(131)의 틸팅 각도는 고정돌기(137)의 길이 등에 따라 다양하게 설정될 수 있다. 그리고 거푸집 결합부(131)의 설정된 틸팅 각도에 따라 제 1 핀 삽입구멍(134)과 제 2 핀 삽입구멍(135) 각각의 폭(W1)(W2)이 변경될 수 있다. 또한 제 1 핀 삽입구멍(134)과 제 2 핀 삽입구멍(135) 각각의 형상은 도시된 것과 같이 상하 방향으로 연장된 형상 이외에, 커서 거푸집 결합부(131)가 틸팅 가능하도록 그 폭이 제 1 고정 핀(110)의 횡단면적보다 큰 다양한 다른 형상으로 변경될 수 있다.

[0030] 고정돌기(137)는 거푸집 결합부(131)의 틸팅 각도에 따라 고정홈(123a)(123b)(123c)에 삽입되거나 고정홈(123a)(123b)(123c)으로부터 이탈될 수 있다. 고정돌기(137)가 고정홈(123a)(123b)(123c)에 이탈되면 거푸집 결합부(131)는 제 1 고정 핀(110)을 회전 중심축으로 하여 회전할 수 있지만, 고정돌기(137)가 고정홈(123a)(123b)(123c)에 삽입되면 거푸집 결합부(131)의 회전은 억제된다.

[0031] 동바리(20)가 지면에 대해 수직으로 세워진 상태, 즉 거푸집 결합부(131)가 슬라브 거푸집(10)의 바닥판(11)에 대해 수직으로 놓인 상태에서 고정돌기(137)가 최하측에 배치되는 고정홈(123a)에 삽입되면, 거푸집 결합부(131)는 그 상태로 고정될 수 있다. 그리고 거푸집 결합부(131)가 제 1 고정 핀(110)을 중심축으로 회전하여 기울어진 상태에서 고정돌기(137)가 다른 고정홈(123b)이나 또 다른 고정홈(123c)에 삽입되면 거푸집 결합부(131)는 바닥판(11)에 대해 기울어진 상태 그대로 고정될 수 있다.

- [0032] 동바리(20)가 지면에 대해 수직으로 세워진 상태에서 고정돌기(137)가 슬라브 거푸집(10)의 하중을 받지 않도록 고정돌기(137)의 상하 폭은 최하측에 배치되는 고정홈(123a)의 상하 폭보다 작은 것이 바람직하다. 즉, 고정돌기(137)는 슬라브 거푸집(10)의 하중을 떠받치는 기능 없이 거푸집 결합부(131)의 회전 가능 여부만 결정하는 것이 좋다.
- [0033] 이 밖에 거푸집 결합부(131)에는 거푸집 결합부(131)의 회전 방향을 제한하기 위한 핀 걸림부(138)가 구비된다. 핀 걸림부(138)는 제 2 고정 핀(115)이 접할 수 있도록 제 1 회전판(132) 및 제 2 회전판(133) 각각의 외면에 마련된다. 핀 걸림부(138)는 슬라브 거푸집(10)의 바닥판(11)에 대해 수직을 이루는 상태 즉, 회전부재(130)가 동바리(20)를 지면에 대해 수직을 이루도록 지지한 상태에서 제 2 고정 핀(115)과 접한다. 따라서 핀 걸림부(138)는 바닥판(11)에 대해 수직으로 세워진 상태에서 고정돌기(137)가 최하측의 고정홈(123a) 이외에 다른 고정홈(123b)(123c) 쪽으로 이동할 수 있는 방향으로만 회전할 수 있고, 그 반대 방향 회전은 억제된다. 부연하자면, 도 3을 기준으로 볼 때, 핀 걸림부(138)는 바닥판(11)에 대해 수직으로 세워진 상태에서 제 1 고정 핀(110)을 회전 중심축으로 하여 시계 방향으로 회전할 수 있지만, 반시계 방향으로 회전할 수 없다.
- [0034] 핀 걸림부(138)는 거푸집 결합부(131)의 특정 부분에 집중되는 하중을 분산시키는 기능도 갖는다. 즉, 회전부재(130)가 동바리(20)를 지면에 대해 수직을 이루도록 지지한 상태에서 거푸집 결합부(131)의 핀 걸림부(138)가 제 2 고정 핀(115)에 접함으로써, 제 1 고정 핀(110)을 통해 제 1 핀 삽입구멍(134) 주위로 집중되는 하중이 제 2 고정 핀(115)을 통해 핀 걸림부(138) 쪽으로 분산될 수 있다. 핀 걸림부(138)는 제 2 고정 핀(115)의 외주면과 안정적으로 접촉하고, 제 2 고정 핀(115)과의 접촉 면적을 크게 할 수 있도록 곡면형으로 이루어지는 것이 좋다.
- [0035] 회전부재(130)의 동바리 결합부(140)는 거푸집 결합부(131)의 일측에 배치되어 동바리(20)와 결합된다. 동바리 결합부(140)는 회전부재(130)의 하단에 연결되는 연결대(141)와, 연결대(141)의 양측부에 동바리(20)를 사이에 두고 서로 마주하도록 배치되는 제 1 지지대(142) 및 제 2 지지대(143)를 포함한다. 제 1 지지대(142)와 제 2 지지대(143)에는 체결부재(145)가 결합되고, 동바리(20)는 체결부재(145)를 통해 동바리 결합부(140)에 단단히 결합될 수 있다. 동바리(20)는 동바리 결합부(140)에 완전 고정형으로 결합되거나, 또는 분리 가능한 형태로 결합될 수 있다.
- [0036] 이하에서는, 도 4 및 도 5를 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛(100)의 작용에 대하여 설명한다.
- [0037] 도 4는 동바리(20)와 결합된 회전부재(130)의 틸팅 과정을 설명하기 위해 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛(100)을 정면도로 나타낸 것이고, 도 5는 회전부재(130)의 회전 과정을 설명하기 위해 회전부재(130)의 제 2 회전판(133)을 제거하여 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛(100)을 측면도로 나타낸 것이다.
- [0038] 도 4의 (a) 및 도 5의 (a)는 회전부재(130)가 슬라브 거푸집(10)의 바닥판(11)에 대해 수직을 이루는 상태를 나타낸 것이다. 이때, 회전부재(130)의 고정돌기(137)가 고정부재(120)의 최하측에 배치되는 고정홈(123a)에 삽입되어 회전부재(130)의 회전이 억제되며, 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛(100)은 동바리(20)를 지면에 대해 수직을 이루도록 지지한 상태를 안정적으로 유지할 수 있다.
- [0039] 한편, 테이블 폼을 이동할 필요가 있는 경우, 먼저 도 4의 (b) 및 도 5의 (b)에 나타낸 것과 같이, 회전부재(130)를 제 1 고정 핀(110)의 수직 방향 선분을 회전 중심축으로 하여 틸팅시킨다. 회전부재(130)가 틸팅됨으로써 회전부재(130)의 고정돌기(137)가 고정부재(120)의 고정홈(123a)에서 이탈하여 회전부재(130)는 제 1 고정 핀(110)을 회전 중심축으로 하여 회전 가능한 상태가 된다. 이때, 작업자는 동바리(20)를 잡고 회전부재(130)를 틸팅시킬 수 있다. 고정돌기(137)가 고정홈(123a)에서 이탈한 후, 작업자는 도 5의 (c)에 나타낸 것과 같이, 회전부재(130)를 회전시켜 슬라브 거푸집(10)의 바닥판(11)에 대해 기울일 수 있다. 그리고 도 5의 (d)에 나타낸 것과 같이, 동바리(20)를 적당한 기울기로 기울인 상태에서 회전부재(130)를 틸팅시켜 고정돌기(137)를 다른 고정홈(123c)에 삽입함으로써 동바리(20)를 기울어진 상태로 고정할 수 있다.
- [0040] 이와 같이, 회전부재(130)를 회전시켜 동바리(20)를 기울일 수 있으므로, 테이블 폼을 이동하기 위해 종래와 같이 높이 조절 나사를 통해 동바리 높이를 조절하거나, 동바리를 해체할 필요 없이 테이블 폼의 이동이 가능하다. 따라서 동바리(20)의 길이를 그대로 유지한 채 테이블 폼을 이동할 수 있어 투입되는 노동력을 절감할 수 있고, 거푸집 작업 시간을 단축시킬 수 있다.
- [0041] 한편, 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛의 설치 상태를 나타낸 측면도이다.

[0042] 도 6에 나타난 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛(200)은 슬라브 거푸집(10)의 하측에 배치되는 제 1 고정 핀(110) 및 제 2 고정 핀(115)과, 제 1 고정 핀(110) 및 제 2 고정 핀(115)을 통해 슬라브 거푸집(10)의 하측에 결합되는 고정부재(120)와, 고정부재(120)에 대해 회전 및 틸팅될 수 있도록 고정부재(120)와 결합되는 회전부재(230)와, 회전부재(230)의 회전 각도를 사용자가 확인할 수 있도록 하는 인디케이터(250)를 포함한다. 이러한 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛(200)은 대부분의 구성이 앞서 설명한 테이블 폼용 회전 동바리 헤드 유닛(100)과 같고, 회전부재(230)의 일부 구성만 다소 차이가 있다.

[0043] 회전부재(230)는 제 1 고정 핀(110)에 결합되는 거푸집 결합부(231)와, 고정부재(120)의 고정홈(123a)(123b)(123c)에 삽입될 수 있도록 거푸집 결합부(131)에 구비되는 고정돌기(137)와, 동바리(20)와 결합될 수 있도록 거푸집 결합부(131)의 일측에 배치되는 동바리 결합부(140)를 포함한다. 동바리 결합부(140)는 앞서 설명한 것과 같다. 거푸집 결합부(231)의 구성은 앞서 설명한 것과 대부분 같은 것으로, 고정부재(120)를 사이에 두고 상호 마주하도록 배치되는 제 1 회전판(132) 및 제 2 회전판(233)을 구비한다. 제 1 회전판(132)과 제 2 회전판(233)에는 제 1 고정 핀(110) 및 제 2 고정 핀(115)이 각각 삽입되는 제 1 핀 삽입구멍(134) 및 제 2 핀 삽입구멍(135)이 형성된다.

[0044] 인디케이터(250)는 거푸집 결합부(231)의 제 2 회전판(233)에 구비된다. 인디케이터(250)는 윈도우부(251)와, 지시 마크(252)를 포함한다. 윈도우부(251)는 사용자가 제 2 회전판(233)의 외측에서 고정부재(120)의 고정홈(123a)(123b)(123c)을 확인할 수 있도록 제 2 회전판(233)을 관통하여 형성된다. 윈도우부(251)는 제 1 고정 핀(110)의 외측 둘레를 따라 연장된 원호 형상으로 이루어진다. 지시 마크(252)는 복수의 고정홈(123a)(123b)(123c) 중에서 고정돌기(137)가 삽입되는 것의 위치를 지시할 수 있도록 제 2 회전판(233)의 외면에 마련된다. 이러한 인디케이터(250)는 회전부재(130)의 회전 시 복수의 고정홈(123a)(123b)(123c) 중에서 고정돌기(137)가 삽입되는 것의 위치를 사용자가 회전부재(130)의 외부에서 확인할 수 있도록 지시할 수 있다.

[0045] 고정부재(120)와 고정돌기(137)는 회전부재(230)의 두 회전판(132)(233) 사이에 배치되어 사용자가 회전부재(230)의 외측에서 고정부재(120)의 고정홈(123a)(123b)(123c)이나 고정돌기(137)의 위치를 확인하기 어려울 수 있다. 반면, 본 실시예와 같이 인디케이터(250)를 이용하면, 사용자가 고정돌기(137)나 고정홈(123a)(123b)(123c)의 위치를 회전부재(230)의 외측에서 확인하면서 동바리(20)를 기울여 고정돌기(137)를 적절한 위치의 고정홈(123a)(123b)(123c)에 쉽게 삽입할 수 있다.

[0046] 인디케이터(250)는 도시된 구조 이외에, 회전부재(130)의 제 1 회전판(132)과 제 2 회전판(233) 중 적어도 어느 하나에 다양한 형태로 구비될 수 있다.

[0047] 이상 본 발명에 대해 바람직한 예를 들어 설명하였으나 본 발명의 범위가 앞에서 설명되고 도시되는 형태로 한정되는 것은 아니다.

[0048] 예를 들어, 도면에는 회전부재(130)의 거푸집 결합부(131)가 상호 마주하는 한 쌍의 회전판(132)(133)을 포함하는 구조인 것으로 나타냈으나, 거푸집 결합부는 하나 이상의 회전판을 갖는 다양한 다른 구조로 변경될 수 있다.

[0049] 또한 도면에는 회전부재(130)의 동바리 결합부(140)가 거푸집 결합부(131)의 하측에 결합되는 구조를 갖는 것으로 나타냈으나, 동바리 결합부는 동바리(20)와 결합될 수 있도록 다양한 구조로 거푸집 결합부(131)의 다양한 위치에 연결될 수 있다.

[0050] 또한 도면에는 고정돌기(137)가 회전부재(130)에 구비되고, 고정부재(120)에 고정돌기(137)가 삽입될 수 있는 복수의 고정홈(123a)(123b)(123c)이 마련된 것으로 나타냈으나, 고정돌기가 고정부재에 구비되고 회전부재에 하나 이상의 고정홈이 마련되는 구성도 가능하다.

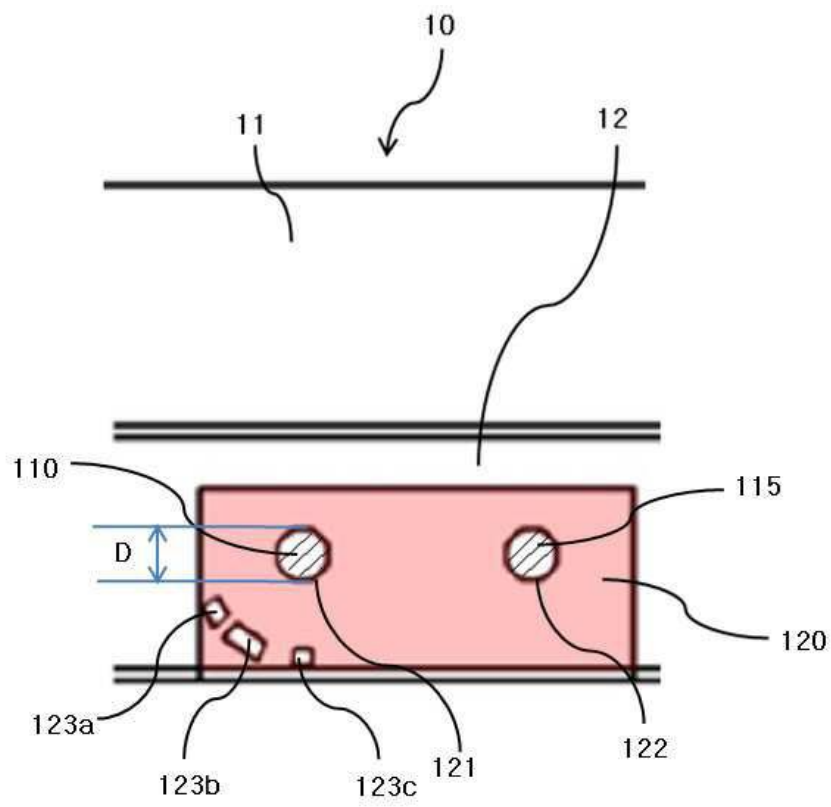
[0051] 이상, 본 발명을 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다. 오히려 첨부된 청구범위의 사상 및 범위를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

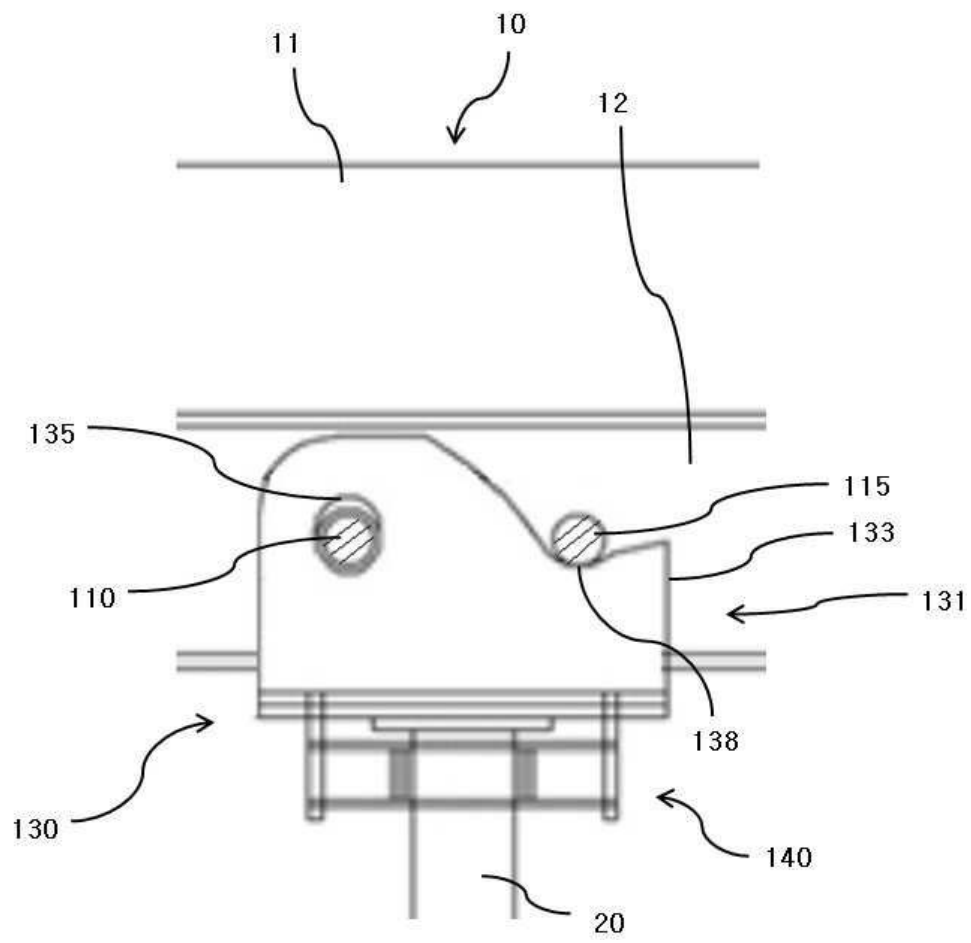
[0052] 10 : 슬라브 거푸집 11 : 바닥판

 12 : 하부 지지대 20 : 돌바리

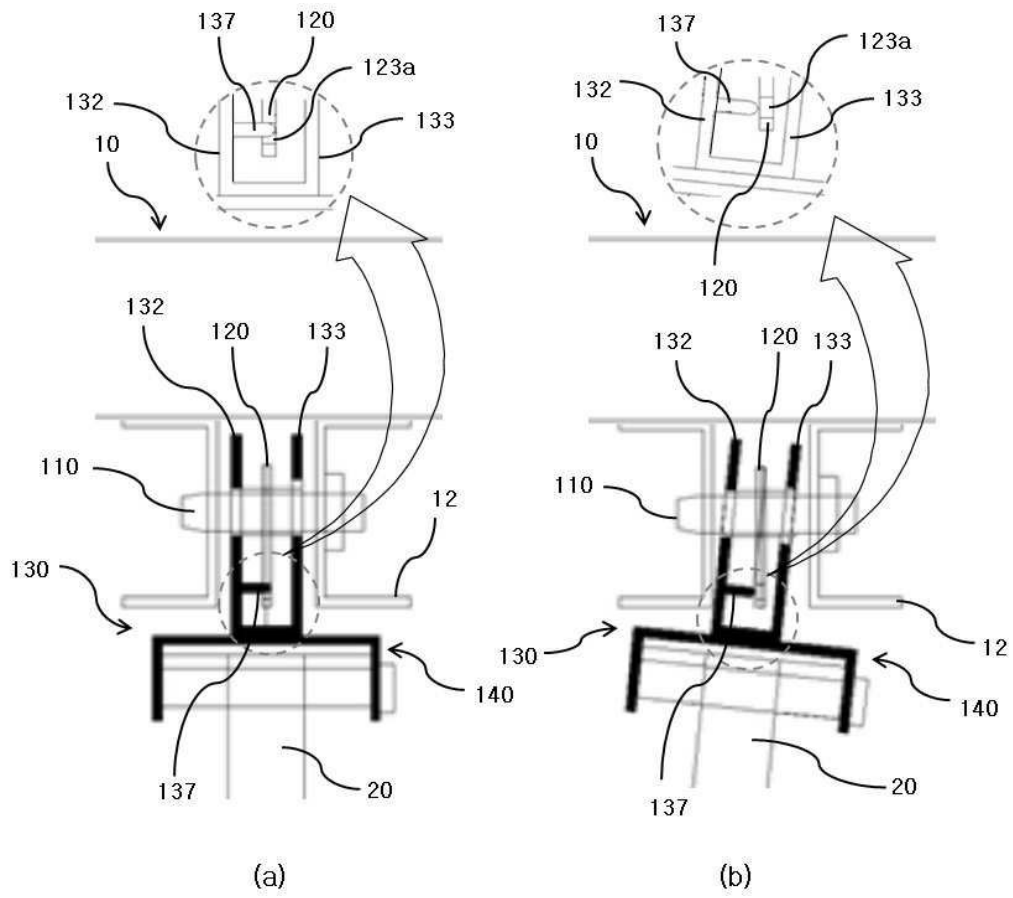
도면2



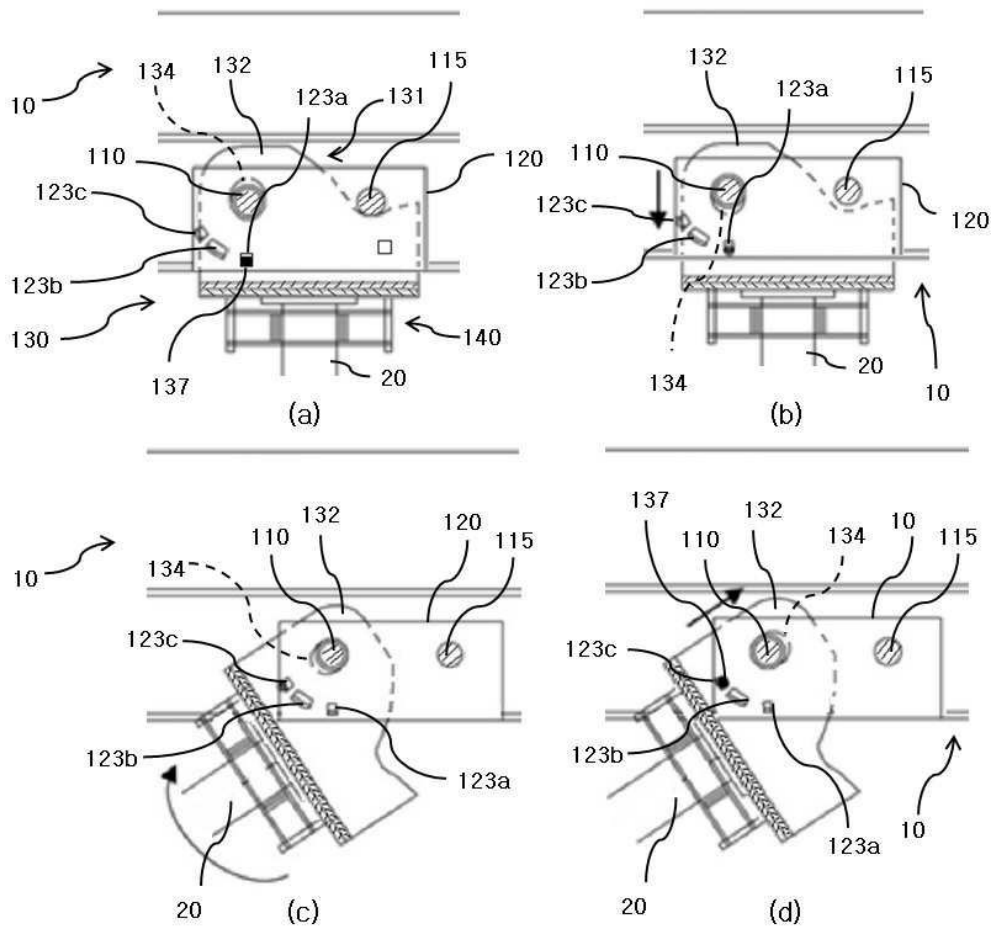
도면3



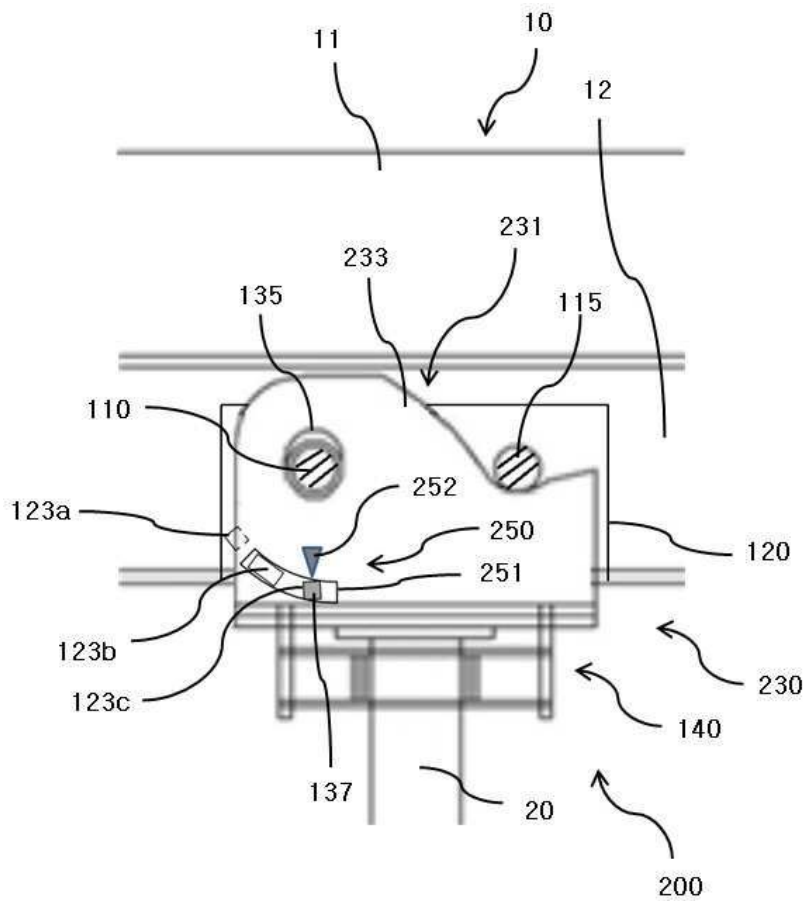
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제1항의 28번째줄

【변경전】

상기 인디케이터(250)는:

【변경후】

상기 인디케이터(250)는