



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월16일
(11) 등록번호 10-1798539
(24) 등록일자 2017년11월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 21/00 (2006.01) E01D 19/02 (2006.01)
E01D 101/24 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E01D 21/00 (2013.01)
E01D 19/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0045348
(22) 출원일자 2017년04월07일
심사청구일자 2017년04월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR100767645 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
신성구조이엔지 주식회사
경상남도 창원군 장마면 강리길 53 ()
(72) 발명자
박윤수
경상남도 김해시 관동로12번길 13-20 (관동동)
(74) 대리인
민만호, 정훈

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 강대홍

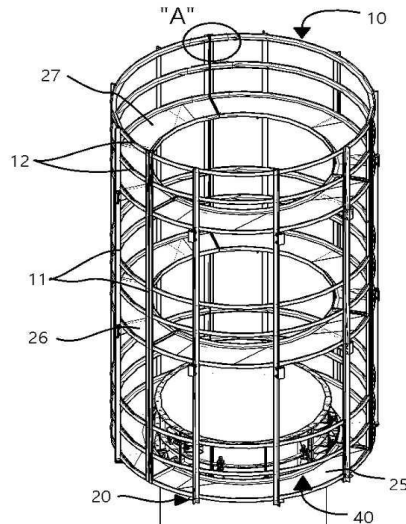
(54) 발명의 명칭 고 교각 시공장치

(57) 요약

본 발명은 고 교각 시공장치에 관한 것이다.

본 발명에 따르면 기초원형폼의 연결부위 외측에 원형폼분리장치를 구비하여 적은힘으로서 기초원형폼을 외측으로 벌려 양생된 콘크리트물로부터 쉽게 탈형할 수 있을 뿐만 아니라, 기초원형폼과 연동되게 연결된 하단의 안전발판이 벌어지게 되고, 외부비계틀의 하부가 상부에 볼트 및 너트로 체결된 체결수단을 중심으로 하부가 벌어지게 됨에 따라 상방으로 이동이 쉽게 이루어지게 되었으며, 또한 기초원형폼에 임팩트공구로서 동작되도록 구성한 기초폼수평조절장치를 구비하여 기초원형폼의 상하이동(수평조절)을 간편하게 진행할 수 있어 작업자의 편의성 및 시공성이 우수하였고, 또한 외부비계틀 하단, 중앙 및 상부 영역에 안전발판을 구비하여 안전한 상태에서의 작업이 가능한 효과가 제공된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E01D 2101/24 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR101647783 B1*

JP2015209709 A*

KR101302466 B1*

KR200397566 Y1*

KR100930003 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

내측의 하단, 중앙 및 상부 영역에 안전발판(20)이 분리 가능하게 장착되고, 동일각도를 유지하여 다수의 등분으로 분리 구성되어 원형으로 조립되는 외부비계틀(10)과; 외부비계틀(10)의 수직프레임(11)과 하단의 안전발판(20) 내측에 분리 가능하게 장착되고, 연결부위 외측에 장착되는 기초폼분리장치(50)에 의해 동일각도를 유지하여 다수의 등분으로 분리 구성되도록 원통형으로 조립되는 기초원형폼(40)과; 기초원형폼(40)의 외측에 구비되어 기초원형폼(40)을 상하부로 이동시켜 수평을 조절하기 위한 기초폼수평조절장치(60)와; 기초원형폼(40)의 상부에 분리 가능하게 조립되고, 원통형으로 조립유지되는 다수의 원형성형폼(90)으로 구성되고, 외부비계틀(10), 기초원형폼(40) 및 원형성형폼(90)을 상부로 순차로 이동시키면서 콘크리트를 수직으로 양생하여 교각을 시공하는 고 교각 시공장치에 있어서,

상기 기초폼수평조절장치(60)는

상기 기초원형폼(40)을 구성하는 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)의 수평호형판(44) 상부 양측에 수직으로 고정된 수직편(61)과, 수직편(61) 상부에 고정되고, 수직이동공(62a)이 형성된 수평마감편(62)으로 이루어진 고정하우징(63)과;

상기 고정하우징(63)의 수평마감편(62) 하부에 고정되고, 수직이동공(62a)과 연통되게 나사공(64a)이 형성된 이동고정너트(64)와;

상기 수직이동공(62a)을 통과하여 이동고정너트(64)의 나사공(64a)에 체결되고, 고정하우징(63) 내부의 수평호형판(44) 상부 양측에 형성된 통공(66a)에 결합되는 수직이동스크류(66)와;

상기 수평호형판(44) 하부 양측의 후면호형판(46)에 관통 형성된 결합통공(72)과, 결합통공(72)을 통하여 수평으로 결합되고, 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)의 내부로 위치되고, 단부에 분리 가능하게 체결된 매설볼트(85)로써 기초철근(1)에 고정되는 수평양카볼트(80)와, 수평양카볼트(80)에 결합되는 수평공(74a)이 형성되고, 수직이동스크류(66)의 하단에 상단이 밀착 지지되는 지지블록(74)과, 수평양카볼트(80)에 체결되어 지지블록(74)을 밀착시키기 위한 밀착이동너트(76)로 이루어지고, 기초원형폼(40)의 수평을 조절하기 위한 수평지지수단(70)으로 구성된 것을 특징으로 하는 고 교각 시공장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 안전발판(20)은

상기 외부비계틀(10)을 구성하는 제1,2,3비계틀(13)(14)(15)의 하단, 중앙 및 상부의 내측에 수평으로 설치된 호형외측받침대(21)와;

상기 호형외측받침대(21)의 양단에 내측으로 마감 설치된 마감대(22)와;

상기 마감대(22)의 내측 단부에 설치되는 다수의 호형내측받침대(23)와;

상기 호형외측받침대(21), 마감대(22) 및 원형내측받침대(23) 바닥면에 수평으로 설치된 호형바닥판(24)으로 구성되어 원형으로 조립되는 하단안전판(25), 중앙안전판(26) 및 상부안전판(27)으로 구성되고,

상기 제1,2,3비계틀(13)(14)(15)의 하단, 중앙 및 상부의 수직프레임(11)에 하단수평받침대(30)의 내측면과 중앙수평받침대(31) 및 상부수평받침대(32) 외측면이 체결 고정되어 안전하게 받쳐지는 것을 특징으로 하는 고 교각 시공장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 하단수평받침대(30)는

상기 제1,2,3비계틀(13)(14)(15) 하단의 수직프레임(11)에 내측면이 밀착되고, 외측면에 조립통공(33a)이 형성되어 상기 기초원형폼(40)의 수직마감판(45)에 체결 고정되는 경사수직편(33)과;

상기 경사수직편(33) 상단에 수평으로 고정되어 하단안전판(25)의 호형바닥판(24)이 체결 고정되는 상부지지편(34)과;

상기 경사수직편(33) 및 상부지지편(34) 내측단부에 수직으로 마감된 내측마감편(35)으로 구성된 것을 특징으로 하는 고 교각 시공장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 기초품분리장치(50)는

상기 기초원형폼(40)을 구성하는 제1,2기초품(47)(48), 제1,3기초품(47)(49) 및 제2,3기초품(48)(49) 연결부위의 후면호형판(46) 외측과 수직측면판(43) 일면 상하부에 대응되게 장착되고, 조립공(52a)이 형성된 고정브라켓(52)과;

상기 고정브라켓(52)의 조립공(52a)에 결합되고, 내,외측의 와셔(53) 및 고정너트(54)로서 체결 고정된 제1,2이동볼트(55)(56)와;

상기 제1,2이동볼트(55)(56) 사이에 체결되는 이동나사공(58a)이 형성되어, 제1,2이동볼트(55)(56)가 이동나사공(58a)을 따라 전방 또는 후방으로 동시에 이동하게 되는 조절봉(58)으로 구성되어,

상기 제1,2,3기초품(47)(48)(49)을 원형으로 조립이 유지되고, 연동되게 연결되는 하단안전판(25) 및 외부비계틀(10)의 하부 사이를 외측으로 벌리도록 구성한 것을 특징으로 하는 고 교각 시공장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 고 교각 시공장치에 관한 것으로, 특히 기초원형폼의 연결부위 외측에 원형폼분리장치를 구비하여 적은 힘으로서 기초원형폼을 외측으로 벌려 탈형할 수 있으며, 또한 기초원형폼 자체에 기초품수평조절장치를 구비하여 기초원형폼의 수평조절을 간편하게 조절할 수 있도록 구성한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 교량의 보(거어더)나 슬래브 등의 상부구조물을 떠받쳐주도록 그 하부에 설치되는 교각을 건설하기 위해서는 연직상으로 다수의 철근을 배근한 후 콘크리트를 타설하여 양생하는 과정을 거쳐야 하므로 교각의 외부 둘레에 가설거푸집을 설치하는 과정이 필연적으로 수반되며, 특히 피씨박스 거어더 교가 아닌 일반적인 거어더 교의 경우에는 주로 원통형의 교각 구조를 이루도록 제작하는 것이 보편화되어 있다.

[0003] 이와 같은 교각을 시공하기 위한 선행기술에는 등록특허 10-1647783호(발명의 명칭 : 고 교각 시공방법 및 그에 따른 장치)가 제공되고 있다.

[0004] 이러한 선행기술은 다각형으로 이루어진 비계틀 내측 하부에 조립 설치된 하부밴드폼 상부에, 1차로 상부밴드폼을 하부를 조립한 다음, 이 하부밴드폼과 상부밴드폼 내부에 안전하게 철근을 배근한 후, 상부밴드폼 상부에 1차로 성형폼의 하부를 조립 설치하고, 하부밴드폼, 상부밴드폼 및 성형폼내부에 1차로 콘크리트를 타설 및 양생하여 기초교각을 시공한 후, 상부밴드폼, 성형폼 및 외부 비계틀을 탈형시켜 상부로 순차적으로 이동하면서 콘크리트를 2.3...차로 양생하여 교각을 높게 시공할 수 있어, 최소 인원으로 빠른 시공작업을 진행하여 공사 기간이 단축될 뿐만 아니라, 작업자가 외부 비계틀에 여러단으로 구비된 안전발판을 이용하면서 작업을 하게 되어 높은 위치에서도 안전한 작업을 할 수 있는 기술적 효과를 갖는 것이다.

[0005] 그러나, 이러한 선행기술은 안전발판이 장착된 비계틀과 비계틀과 연결되는 하부밴드폼을 동시에 외측으로 벌리

기 위한 탈형수단을 비계틀의 외측에 설치하여 중량의 비계틀을 외측으로 이동시켜 안전발판과 하부밴드폼을 외측으로 벌리게 됨에 따라 작업자가 힘이 많이 소모되었으며, 또한 하부밴드폼의 수평을 조절할 수 있는 수단이 마련되지 못하여 작업자가 현장에서 잭 등의 공구를 사용하여 수평을 조절해야 하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 기초원형폼의 연결부위 외측에 원형폼분리장치를 구비하여 적은힘으로서 기초원형폼을 외측으로 벌려 탈형할 수 있으며, 하단의 안전발판과 외측비계틀의 하단이 동시에 벌어져 상부로의 이동이 용이하게 되었고, 또한 기초원형폼 자체에 기초폼수평조정장치를 구비하여 기초원형폼의 수평조절을 간편하게 조절할 수 있도록 구성된 고 교각 시공장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 해결하고자 하는 본 발명의 과제는 내측의 하단, 중앙 및 상부 영역에 안전발판이 분리 가능하게 장착되고, 동일각도를 유지하여 다수의 등분으로 분리 구성되어 원형으로 조립되는 외부비계틀과; 상기 하단의 안전발판 내측에 분리 가능하게 장착되고, 연결부위 외측에 장착되는 기초폼분리장치에 의해 동일각도를 유지하여 다수의 등분으로 분리 구성되도록 연결되어 원통형으로 조립되는 기초원형폼과; 상기 기초원형폼의 외측에 구비되어 기초원형폼을 상하부로 이동시켜 수평을 조절하기 위한 기초폼수평조정장치와; 상기 기초원형폼의 상부에 분리 가능하게 조립되고, 원통형으로 조립유지되는 다수의 원형성형폼으로 구성되고, 상기 외부비계틀, 기초원형폼을 상부로 순차로 이동시면서 콘크리트를 수직으로 양생하여 교각을 시공하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 따르면 기초원형폼의 연결부위 외측에 원형폼분리장치를 구비하여 적은힘으로서 기초원형폼을 외측으로 벌려 양생된 콘크리트물로부터 쉽게 탈형할 수 있을 뿐만 아니라, 기초원형폼과 연동되게 연결된 하단의 안전발판이 벌어지게 되고, 외부비계틀의 하부가 상부에 볼트 및 너트로 체결된 체결수단을 중심으로 하부가 벌어지게 됨에 따라 상방으로 이동이 쉽게 이루어지게 되었으며, 또한 기초원형폼에 임팩트공구로서 동작되도록 구성한 기초폼수평조정장치를 구비하여 기초원형폼의 상하이동(수평조정)을 간편하게 진행할 수 있어 작업자의 편의성 및 시공성이 우수하였고, 또한 외부비계틀 하단, 중앙 및 상부 영역에 안전발판을 구비하여 안전한 상태에서 시공 작업이 가능한 효과가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명에 따른 고 교각 시공장치의 전체적인 구조를 도시한 사시도.
 도 2는 도 1의 "A"부분에 대한 확대 구성도.
 도 3은 본 발명에 따른 고 교각 시공장치의 전체적인 구조를 도시한 저면도.
 도 4는 본 발명에 따른 고 교각 시공장치의 전체적인 구조를 도시한 정면도.
 도 5는 본 발명에 따른 고 교각 시공장치의 요부 사시도.
 도 6은 본 발명에 따른 고 교각 시공장치의 기초원형폼을 도시한 구성도.
 도 7 및 도 8은 본 발명에 따른 고 교각 시공장치의 안전발판을 도시한 구성도.
 도 9는 본 발명에 따른 고 교각 시공장치의 기초폼분리장치를 도시한 구성도.
 도 10 및 도 11은 본 발명에 따른 고 교각 시공장치의 기초폼수평조정장치를 도시한 구성도.
 도 12는 본 발명에 따른 고 교각 시공장치의 원형성형폼을 도시한 구성도.
 도 13은 본 발명에 따른 고 교각 시공장치의 다른 실시예를 도시한 사시도.
 도 14는 본 발명에 따른 고 교각 시공장치로서 고 교각을 시공하는 과정을 나타낸 구성도로서, a는 교각기초 상부에 외부비계틀과 기초원형폼이 설치된 상태의 구성도이고, b는 기초원형폼 상부에 조립된 원형성형폼이 조립

되고, 내부에 콘크리트가 타설된 상태의 구성도이며, c는 원형성형품을 상부로 탈형하여 1단콘크리트가 시공된 상태의 구성도이고, d는 교각기초 상부로부터 외부비계틀과 기초원형품을 상방으로 이동하여 1단콘크리트 상부에 수평앙카볼트로써 체결 고정된 상태의 구성도이며, e는 상방으로 이동된 기초원형품 상부에 조립된 원형성형품이 조립되고, 내부에 2단콘크리트가 타설된 상태의 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명에 따른 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0011] 첨부된 도면중 도 1은 본 발명에 따른 교각 시공장치의 전체적인 구조를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 "A"부분에 대한 확대 구성도이며, 도 3은 본 발명에 따른 교각 시공장치의 전체적인 구조를 도시한 저면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 교각 시공장치의 전체적인 구조를 도시한 정면도이며, 도 5는 본 발명에 따른 교각 시공장치의 요부 사시도이고, 도 6은 본 발명에 따른 교각 시공장치의 기초원형품을 도시한 구성도이다.
- [0012] 도 1 내지 도 6에서와 같이, 본 발명에 따른 교각 시공장치는 내측의 하단, 중앙 및 상부 영역에 안전발판(20)이 분리 가능하게 장착되고, 동일각도를 유지하여 다수의 등분으로 분리 구성되어, 원형으로 조립되는 외부비계틀(10)과; 하단의 안전발판(20) 내측에 분리 가능하게 장착되고, 외측에 장착되는 기초품분리장치(50)에 의해 동일각도를 유지하여 다수의 등분으로 분리 구성되도록 연결되어 원통형으로 조립 유지되는 기초원형품(40)과; 기초원형품(40)의 상부에 분리 가능하게 조립되고, 원통형으로 조립유지되는 다수의 원형성형품(90)으로 구성되어, 기초원형품(40)과 원형성형품(90) 내부에 1차로 콘크리트가 타설되어 양생된다.
- [0013] 상기 외부비계틀(10)은 동일 높이를 유지하여 등간격으로 배치되는 다수의 수직프레임(11)과; 수직프레임(11)의 내측에 등간격을 유지하여 수평으로 설치되는 다수의 호형수평보강대(12)로 이루어지고, 수직프레임(11)의 상부영역이 체결수단(16)으로써 원통형으로 조립되는 제1,2,3비계틀(13)(14)(15)로 이루어진다.
- [0014] 상기 체결수단(16)은 제1,2,3비계틀(13)(14)(15)의 수직프레임(11)에 대응되게 관통 형성된 체결통공(17)과; 체결통공(17)을 통하여 체결되는 볼트(18) 및 너트(19)로 이루어진다.
- [0015] 상기 안전발판(20)은 외부비계틀(10)을 구성하는 제1,2,3비계틀(13)(14)(15)의 하단, 중앙 및 상부의 내측에 수평으로 설치된 다수의 호형외측받침대(21)와; 호형외측받침대(21)의 양단에 내측으로 마감 설치된 마감대(22)와; 마감대(22)의 내측 단부에 설치되는 다수의 호형내측받침대(23)와; 호형외측받침대(21), 마감대(22) 및 원형내측받침대(23) 바닥면에 수평으로 설치된 호형바닥판(24)으로 이루어지고, 원형으로 체결 조립되는 하단안전판(25), 중앙안전판(26) 및 상부안전판(27)으로 이루어진다.
- [0016] 이때, 제1,2,3비계틀(13)(14)(15)의 하단, 중앙 및 상부의 수직프레임(11)에는 하단안전판(25), 중앙안전판(26) 및 상부안전판(27)을 안전하게 받치기 위한 하단수평받침대(30)의 내측면과 중앙수평받침대(31) 및 상부수평받침대(32) 외측면이 장착된다.
- [0017] 상기 하단수평받침대(30)는 제1,2,3비계틀(13)(14)(15) 하단의 수직프레임(11)에 내측면이 밀착되고, 외측면에 조립통공(33a)이 형성되어, 상기 기초원형품(40)의 외측에 체결 고정되는 경사수직편(33)과; 경사수직편(33) 상단에 수평으로 고정되어 하단안전판(25)의 호형바닥판(24)이 체결 고정되는 상부지지편(34)과; 경사수직편(33) 및 상부지지편(34) 내측단부에 수직으로 마감된 내측마감편(35)으로 이루어진다.
- [0018] 상기 중앙수평받침대(31) 및 상부수평받침대(32)는 제1,2,3비계틀(13)(14)(15) 중앙 및 상부의 수직프레임(11)에 외측면이 분리 가능하게 체결 고정되는 조립통공(33a)이 형성된 경사수직편(33)과; 경사수직편(33) 상단에 수평으로 고정되어 중앙 및 상부안전판(14)(15)의 호형바닥판(24)이 체결 고정되는 상부지지편(34)과; 경사수직편(33) 및 상부지지편(34) 외측단부에 수직으로 마감된 외측마감편(37)으로 이루어진다.
- [0019] 상기 기초원형품(40)은 상하부에 호형으로 이루어진 상,하부호형판(41)(42)과; 상,하부호형판(41)(42) 양단에 수직으로 고정되는 수직측면판(43)과; 수직측면판(43) 사이의 중앙 영역에 수평으로 고정되는 수평호형판(44)과; 상,하부호형판(41)(42) 사이와 수평호형판(44)에 교차게 되게 고정되고, 하단수평받침대(30)의 경사수직편(33)에 형성된 조립공(33a)에 나사 체결되는 다수의 수직마감판(45)과; 상,하부호형판(41)(42), 수직측면판(43), 수평호형판(44) 및 수직마감판(45)의 내측에 고정된 후면호형판(46)으로 이루어지고, 원형으로 조립유지되는 제1,2,3기초품(47)(48)(49)으로 이루어진다.
- [0020] 상기 기초품분리장치(50)는 기초원형품(40)의 제1,2기초품(47)(48), 제1,3기초품(47)(49) 및 제2,3기초품

(48)(49) 연결부위의 후면호형판(46) 외측과 수직측면판(43) 일면 상하부에 대응되게 장착되고, 대응되게 조립공(52a)이 형성된 고정브라켓(52)과; 고정브라켓(52)의 조립공(52a)에 결합되고, 내,외측의 와셔(53) 및 고정너트(54)로서 체결 고정된 제1,2이동볼트(55)(56)와; 제1,2이동볼트(55)(56) 사이에 체결되는 이동나사공(58a)이 형성되어, 제1,2이동볼트(55)(56)가 이동나사공(58a)을 따라 전방 또는 후방으로 동시에 이동하게 되는 조절봉(58)으로 이루어진다.

[0021] 상기 기초원형폼(40)을 구성하는 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)의 수평호형판(44) 상하부 양측에는 기초원형폼(40)을 상하부로 이동시켜 수평을 조절하기 위한 기초폼수평조절장치(60)가 구비된다.

[0022] 상기 기초폼수평조절장치(60)는 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)의 수평호형판(44) 상부 양측에 간격을 유지하여 수직으로 고정된 한쌍의 수직편(61)과, 수직편(61) 상부에 고정되고, 중앙 영역에 수직이동공(62a)이 형성된 수평마감편(62)으로 이루어진 고정하우징(63)과; 고정하우징(63)의 수평마감편(62) 하부에 고정되고, 수직이동공(62a)과 연통되게 나사공(64a)이 형성된 이동고정너트(64)와; 수직이동공(62a)을 통과하여 이동고정너트(64)의 나사공(64a)에 체결되고, 고정하우징(63) 내부의 수평호형판(44) 상부 양측에 형성된 통공(66a)에 결합되는 수직이동스크류(66)와; 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)의 수평호형판(44) 하부 양측의 후면호형판(46)에 수평으로 고정되고, 수직이동스크류(66)의 체결시 하단이 밀착 지지되어 기초원형폼(40)의 수평을 조절하기 위한 수평지지수단(70)으로 이루어진다.

[0023] 이때, 수직이동스크류(66)의 머리에 임팩트공구(미도시 : 에어로 동작됨)를 결합하여 간편하게 회전시켜 기초원형폼(40)의 수평을 조절하게 된다.

[0024] 상기 수평지지수단(70)은 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)의 수평호형판(44) 하부 양측의 후면호형판(46)에 관통형성된 결합통공(72)과; 결합통공(72)을 통하여 수평으로 결합되고, 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)의 내부로 위치되어 단부가 기초철근(1)에 고정되는 수평양카볼트(80)와; 수평양카볼트(80)에 결합되는 수평공(74a)이 형성되고, 수직이동스크류(66)의 하단에 상단이 밀착 지지되는 지지블록(74)과; 수평양카볼트(80)에 체결되어 지지블록(74)을 밀착시키기 위한 밀착이동너트(76)로 이루어진다.

[0025] 이때, 수평양카볼트(80)는 외주면에 밀착이동너트(76)에 체결되는 나사부(82a)가 형성되고, 외측단에는 임팩트공구(미도시)가 결합되는 결합돌기(83)가 형성되며, 내측 단부에 분리나사공(82b)이 형성된 몸체(82)와; 몸체(82)의 분리나사공(82b)에 내측 외주면이 분리 가능하게 체결되고, 외측 외주면이 기초철근(1)에 고정되어 콘크리트 타설시 매설되는 매설볼트(85)로 이루어진다.

[0026] 상기 원형성형폼(90)은 기초원형폼(40)의 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)과 동일각도로 분리 구성되어 기초원형폼(40)의 상부에 다수의 층으로 분리 가능하게 원통형으로 조립되고, 상부영역에는 기초폼수평조절장치(60)의 수평양카볼트(80)가 결합되는 다수의 결합통공(100)이 형성된다.

[0027] 이와 같이 구성되는 본 발명에 따른 교각 시공장치를 첨부된 도면을 참조로 개략적으로 설명하기로 한다.

[0028] 도 1 및 도 4에서와 같이, 동일 높이와 원형을 유지하여 조립되고, 내측 하부에 원형으로 조립된 기초원형폼(40) 외측에 하단수평받침대(30)로써 고정된 제1,2,3비계틀(13)(14)(15)로 이루어진 외부비계틀(10)을, 기초공사자가 완료된 교각기초(A) 상부에 분리 가능하게 설치하게 된다.

[0029] 이때, 제1,2,3비계틀(13)(14)(15) 상부 영역의 수직프레임(11)에 대응되게 관통형성된 체결수단(16)의 체결통공(17)을 통해 볼트(18) 및 너트(19)를 체결하여, 외부비계틀(10)의 제1,2,3비계틀(13)(14)(15) 상부 영역을 연결하게 된다.(도 2참조)

[0030] 이러한 상태에서 도 5에서와 같이, 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)의 수평호형판(44) 하부 양측의 후면호형판(46)에 형성된 결합통공(72)을 통하여 내측으로 수평양카볼트(80)를 삽입한 다음, 수평양카볼트(80)의 매설볼트(85)를, 교각기초(A)의 기초철근(1)과 용접으로 연결하여 수평양카볼트(80)를 고정시키게 된다.

[0031] 그 다음으로 도 11에서와 같이, 외부비계틀(10) 내부의 하단안전발판(25)을 받치기 위한 하단수평받침대(30)와 체결 고정되고, 기초폼분리장치(50)로써 원형으로 조립이 유지되며, 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)으로 이루어진 기초원형폼(40)에 대한 수평을 조절하게 된다.

[0032] 이에 대한 동작을 개략적으로 설명하면, 도 10에서와 같이 작업자가 기초원형폼(40)의 상부호형판(41) 상부에 레벨측정기(미도시)를 올려놓은 다음, 이를 보면서 기초폼수평조절장치(60)의 수직이동스크류(66) 상부에 임팩트공구(미도시)를 결합하고, 우회전(시계 방향)시키면 수직이동스크류(66)가 고정하우징(63)의 수평마감편(62) 하부에 고정된 이동고정너트(64)의 나사공(64a)을 따라 하방으로 이동하게 되고, 고정하우징(63) 내부의 수평호

형판(44)에 형성된 통공(66a)을 통해 하방으로 이동하여 하단이, 수평지지수단(70)을 구성하는 수평양카볼트(80)의 몸체(82)에 수평공(74a)으로써 삽입되고, 밀착이동너트(76)에 의해 밀착된 상태의 지지블록(74) 상단에 밀착된다.

[0033] 이에 따라 수직이동스크류(66)의 하방으로 이동길이 만큼 기초원형폼(40)이 상방으로 전체적으로 이동하게 된다. 반대로, 기초폼수평조절장치(60)의 수직이동스크류(66)를 반시계 방향으로 회전시키면, 기초원형폼(40)이 하방으로 이동하게 되고, 이를 상하부로 미세하게 이동시켜 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)으로 이루어진 기초원형폼(40)의 수평을 미세하게 조절하게 된다.

[0034] 이러한 상태에서 도 14a에서와 같이, 수평이 조절된 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)의 상부호형판(41)에, 원통형으로 조립된 원형성형폼(90)을 올려놓은 다음, 볼트 및 너트의 체결력으로써 기초원형폼(40) 상부에 원형성형폼(90)을 조립하게 된다.

[0035] 그 다음으로 도 14b에서와 같이, 외부비계틀(10) 내측의 하단, 중앙 및 상부 영역에 장착된 하단안전판(25), 중앙안전판(26) 및 상부안전판(27) 상부에 작업자가 올라가서 안전하게 기초원형폼(40)과 원형성형폼(90) 내부에 수직으로 1차철근(2)을 설치한 다음, 원형성형폼(90)의 상부 영역에 관통 형성된 다수의 결합통공(100)을 통하여, 상기한 다른 수평양카볼트(80)를 원형성형폼(90) 내부로 삽입한 다음, 수평양카볼트(80)의 매설볼트(85)를, 기초원형폼(40)과 원형성형폼(90) 내부에 수직으로 설치된 1차철근(2)에 용접으로 고정시키게 된다.(도 12참조)

[0036] 이러한 상태에서 도 14c에서와 같이, 기초원형폼(40)과 원형성형폼(90) 내부로 1차로 콘크리트를 타설하여 적정 시간 동안 양생하면, 기초교각(A) 상부에 1단의 콘크리트가 시공된다.

[0037] 그 다음으로 도 12에서와 같이, 원형성형폼(90) 상부 영역의 결합통공(100)을 통하여 결합된 수평양카볼트(80)의 몸체(82)를 매설볼트(85)로부터 순차적으로 분리한 다음, 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)에 체결 조립된 원형성형폼(90)의 체결력을 해제하고, 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)과 동일각도로 분리 구성된 3개의 원형성형폼(90)을 순차로 1단의 콘크리트로부터 분리시켜 상방으로 이동하게 된다.

[0038] 이러한 상태에서 도 2에서와 같이, 기초교각(A)으로부터 제1,2,3비계틀(13)(14)(15)로 이루어진 외부비계틀(10)의 체결력을 해제한 다음, 제1,2,3비계틀(13)(14)(15) 상부 영역의 체결수단(16)인 볼트(18) 및 너트(19)의 체결력을 느슨하게 조절하게 된다.

[0039] 그 다음으로 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)의 후면호형판(46)에 관통 형성된 결합통공(72)에 결합된 수평양카볼트(80)의 몸체(82)를, 매설볼트(85)로부터 순차적으로 분리한 다음, 기초원형폼(40)의 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)의 연결부위에 장착된 기초폼분리장치(50)를 외측으로 동작시켜 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)을 양생된 1단콘크리트로부터 이탈시키게 된다.(도 12참조)

[0040] 이에 대한 동작을 개략적으로 설명하면, 도 9에서와 같이 기초폼분리장치(50)를 구성하는 조절봉(58)을 외측으로 회전시키면, 제1,2이동볼트(55)(56)이 외측으로 동시에 이동하게 되어 제1,2기초폼(47)(48), 제1,3기초폼(47)(49) 및 제2,3기초폼(48)(49) 연결부위가 외측으로 벌어지게 됨에 따라, 1단 콘크리트로부터 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)이 이탈된다.

[0041] 이와 동시에 도 3 및 도 7에서와 같이, 기초원형폼(40)의 수직마감판(45)과 하단수평받침대(30)으로써 체결 고정된 하단안전판(25)과 외측비계틀(10)이 동시에 외측으로 벌어지게 된다.

[0042] 그 다음으로 도 14d에서와 같이, 기중기로서 중량의 외부비계틀(10)을 들어올리면, 제1,2,3비계틀(13)(14)(15) 상부 영역의 느슨하게 체결력이 유지되는 체결수단(16)의 볼트(18)를 중심으로 이동하게 됨에 따라 하부 영역이 벌어지게 되면서, 상방으로 이동하게 되고, 외부비계틀(10) 내측에 하단수평받침대(30)로써 고정된 원형기초폼(40)이 상방으로 이동하게 되어 1단콘크리트의 시공이 완료된다.

[0043] 이러한 상태에서 기초원형폼(40)의 제1,2,3기초폼(47)(48)(49) 연결부위에 장착된 기초폼분리장치(50)를 내측으로 동작시켜 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)을 원형으로 조립시키게 된다.

[0044] 즉, 도 9에서와 같이 기초폼분리장치(50)를 구성하는 조절봉(58)을 내측으로 회전시켜 제1,2기초폼(47)(48), 제1,3기초폼(47)(49) 및 제2,3기초폼(48)(49)의 연결부위를 맞게 하여, 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)을 원형으로 조립 유지시키면, 벌어진 하단 하단안전판(25)과 외측비계틀(10)이 동시에 내측으로 이동하여 원형으로 조립되고, 이후, 제1,2,3비계틀(13)(14)(15) 상부 영역의 체결수단(16)인 볼트(18) 및 너트(19)를 완전히 체결하게 된다.

- [0045] 그 다음으로 도 10 및 도 11에서와 같이, 원형으로 조립되고, 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)으로 이루어진 기초원형폼(40)에 대한 수평을 조절하게 된다.
- [0046] 이에 대한 동작을 개략적으로 설명하면, 기초폼수평조절장치(60)의 수직이동스크류(66)를 우회전(시계 방향)시키면, 수직이동스크류(66)가 이동고정너트(64)의 나사공(64a)을 따라 하방으로 이동하게 되고, 고정하우징(63) 내부의 수평호형판(44)에 형성된 통공(66a)을 통해 하방으로 이동하여 하단이, 지지블록(74) 상단에 밀착된다.
- [0047] 이에 따라 수직이동스크류(66)의 하방으로 이동길이 만큼 기초원형폼(40)이 상방으로 전체적으로 이동하게 되고, 반대로, 기초폼수평조절장치(60)의 수직이동스크류(66)를 반시계 방향으로 회전시키면, 기초원형폼(40)이 하방으로 이동하게 되고, 이를 상하부로 미세하게 이동하여 기초원형폼(40)의 수평을 미세하게 조절하게 된다.
- [0048] 이러한 상태에서 도 14e에서와 같이, 수평이 조절된 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)의 상부호형판(41)에, 원통형으로 조립된 원형성형폼(90)을 올려놓은 다음, 볼트 및 너트의 체결력으로써 기초원형폼(40) 상부에 원형성형폼(90)을 조립하게 된다.
- [0049] 그 다음으로 기초원형폼(40)과 원형성형폼(90) 내부에 2차로 철근을 설치한 다음, 원형성형폼(90) 상부 영역의 결합통공(100)을 통하여, 상기한 다른 수평앙카볼트(80)를 내부로 삽입한 다음, 수평앙카볼트(80)의 매설볼트(85)를, 기초원형폼(40)과 원형성형폼(90) 내부의 2차철근(미도시)에 용접으로 고정시키게 된다.
- [0050] 이러한 상태에서 기초원형폼(40)과 원형성형폼(90) 내부로 2차로 콘크리트를 타설하여 적정시간 동안 양생하면, 기초교각(A) 상부에 2단의 콘크리트가 시공된다.
- [0051] 그 다음으로 수평앙카볼트(80)의 몸체(82)를 매설볼트(85)로부터 순차적으로 분리한 다음, 원형성형폼(90)의 체결력을 해제하고, 2단의 콘크리트로부터 순차적으로 분리시키고 상방으로 이동시키게 된다.
- [0052] 이러한 상태에서 제1,2,3비계틀(13)(14)(15) 상부 영역의 체결수단(16)인 볼트(18) 및 너트(19)의 체결력을 느슨하게 한 다음, 후면호형판(46)의 결합통공(72)에 결합된 수평앙카볼트(80)를 매설볼트(85)로부터 순차적으로 분리한 다음, 제1,2,3기초폼(47)(48)(49)의 연결부위에 장착된 기초폼분리장치(50)를 외측으로 동작시켜 제1,2,3기초폼(47)(48)(49), 하단안전판(25) 및 외측비계틀(10)을 동시에 외측으로 벌려 2단콘크리트로부터 탈형시키게 된다.
- [0053] 그 다음으로 기중기로서 중량의 외부비계틀(10)을 들어올리면, 제1,2,3비계틀(13)(14)(15)이 상방으로 이동하게 됨에 따라 하부 영역이 벌어지게 되면서, 상방으로 이동하게 되고, 외부비계틀(10) 내측에 하단수평받침대(30)로써 고정된 원형기초폼(40)이 상방으로 이동하게 되어 2단콘크리트의 시공이 완료된다.
- [0054] 이후의 순서는 시공완료된 2단콘크리트 상부에 상기와 같은 순서를 반복적으로 진행하여 3,4,5...단으로 콘크리트를 양생하여 교각을 순차적으로 연속시공하게 되는 것이다.
- [0055] 한편, 상기에서는 고 교각 시공장치를 구성함에 있어, 설명의 편의상 원형을 3등분으로 구성한 장치의 실시예에 대하여 설명하였으나, 이에 한정하는 것이 아니라, 원형을 2등분, 4등분, 6등분, 8등분 등으로 구성하여 교각을 제작할 수 있으며, 또한 도 13에서 도시된 바와 같이, 원형으로 이루어진 장치와 동일구조의 4각, 6각, 8각 등의 다각형으로 이루어진 고 교각 시공장치를 구성할 수 있는 것이다.

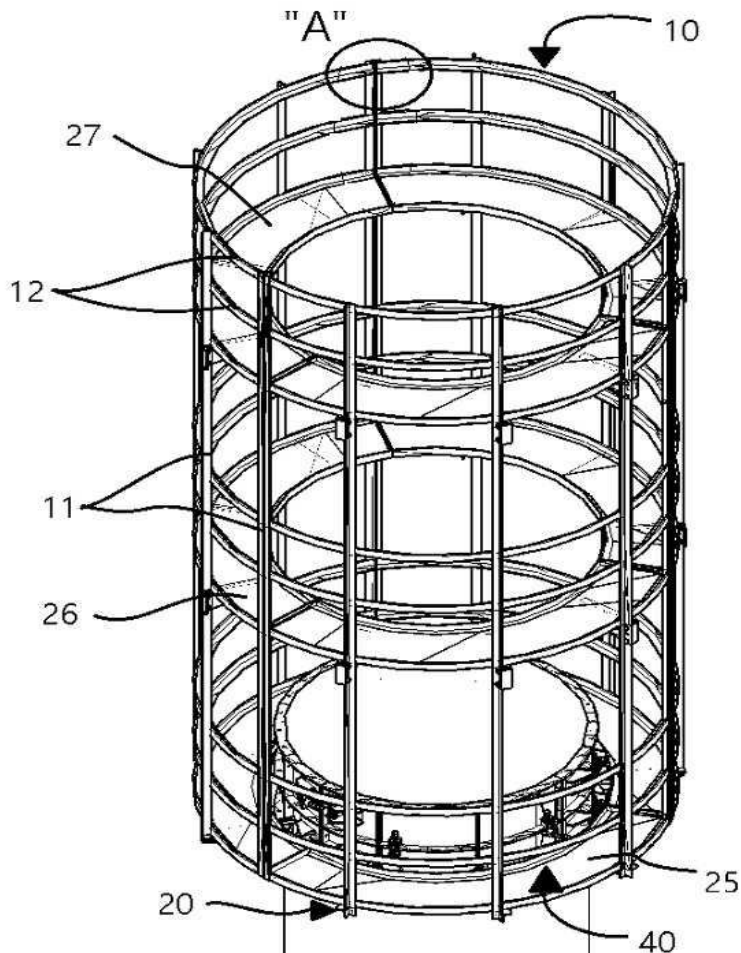
부호의 설명

- [0056]
- | | |
|--------------|----------------------|
| 1 : 기초철근 | 10 : 외부비계틀 |
| 11 : 수직프레임 | 13,14,15 : 제1,2,3비계틀 |
| 20 : 안전발판 | 21 : 호형외측받침대 |
| 22 : 마감대 | 23 : 호형내측받침대 |
| 24 : 호형바닥판 | 26 : 중앙안전판 |
| 26 : 상부안전판 | 30 : 하단수평받침대 |
| 31 : 중앙수평받침대 | 32 : 상부수평받침대 |
| 33 : 경사수직편 | 33a : 조립통공 |
| 34 : 상부지지편 | 35 : 내측마감편 |

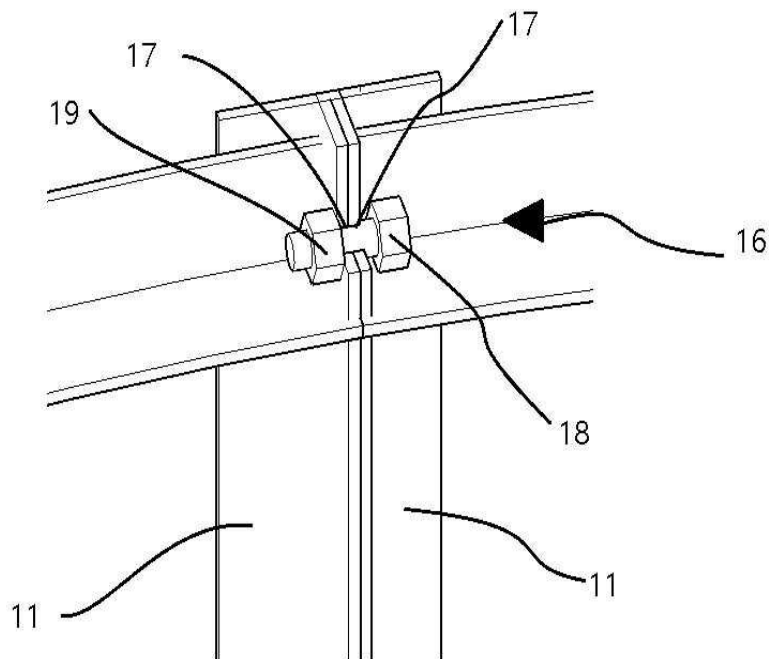
- | | |
|----------------------|----------------|
| 40 : 기초원형폼 | 43 : 수직측면판 |
| 44 : 수평호형판 | 46 : 후면호형판 |
| 47,48,49 : 제1,2,3기초폼 | 50 : 기초폼분리장치 |
| 52 : 고정브라켓 | 52a : 조립공 |
| 53 : 와셔 | 54 : 고정너트 |
| 55,56 : 제1,2이동볼트 | 58 : 조절봉 |
| 58a : 이동나사공 | 60 : 기초폼수평조절장치 |
| 61 : 수직편 | 62 : 수평마감편 |
| 62a : 수직이동공 | 63 : 고정하우징 |
| 64 : 이동고정너트 | 64a : 나사공 |
| 66 : 수직이동스크류 | 66a : 통공 |
| 70 : 수평지지수단 | 72 : 결합통공 |
| 74 : 지지블록 | 74a : 수평공 |
| 76 : 밀착이동너트 | 80 : 수평양카볼트 |
| 85 : 매설볼트 | 90 : 원형성형폼 |

도면

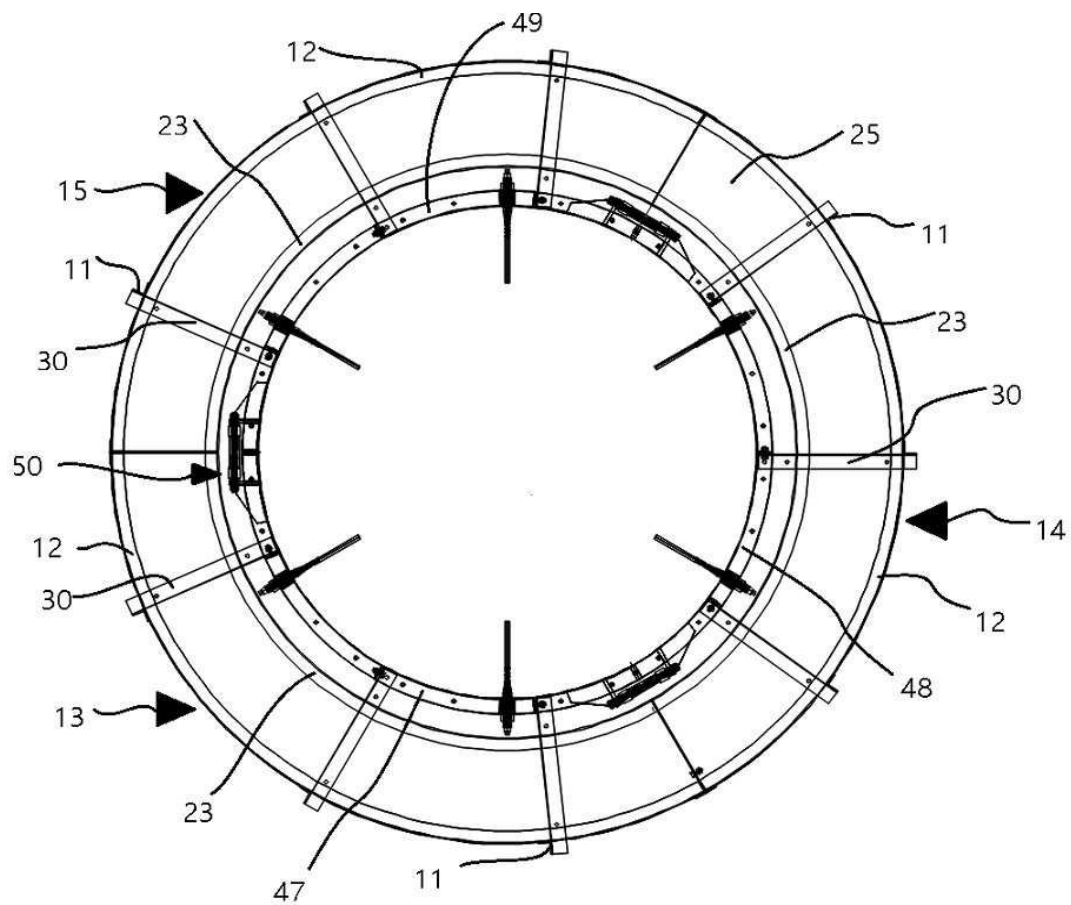
도면1



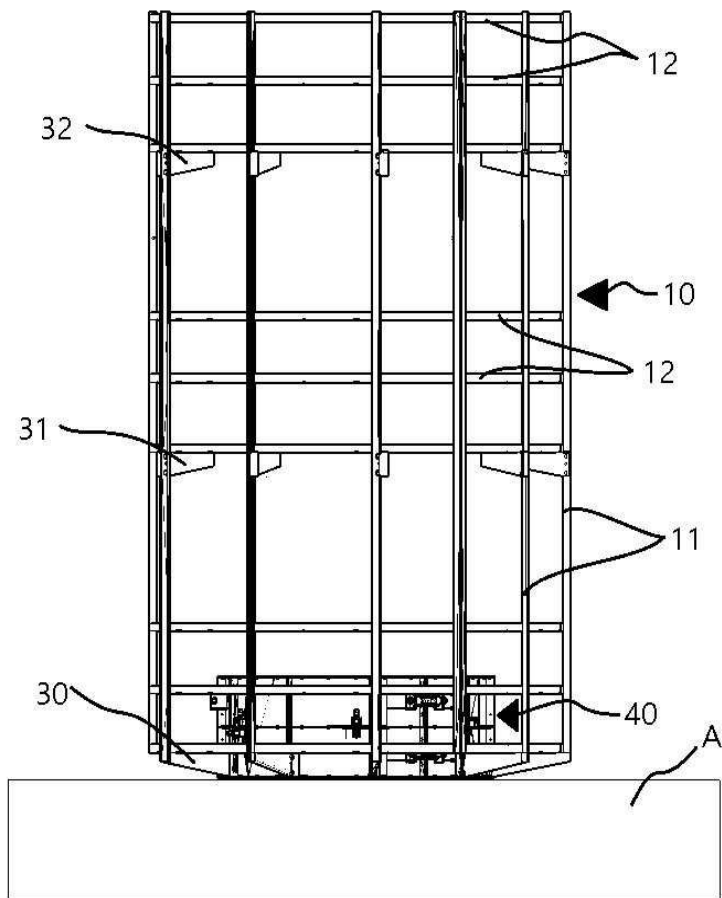
도면2



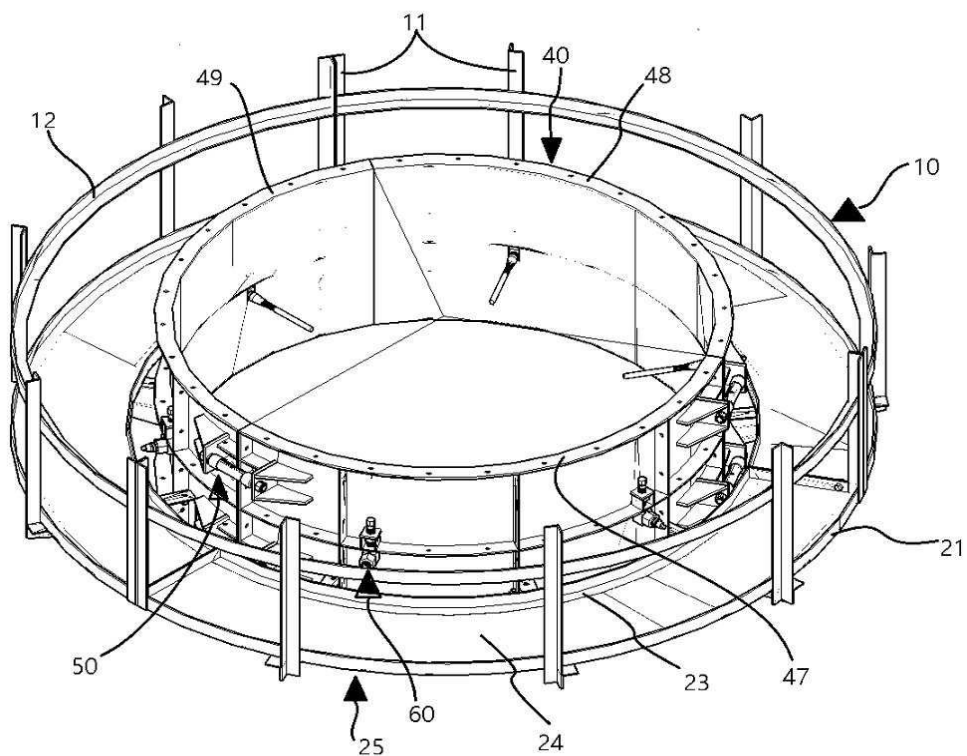
도면3



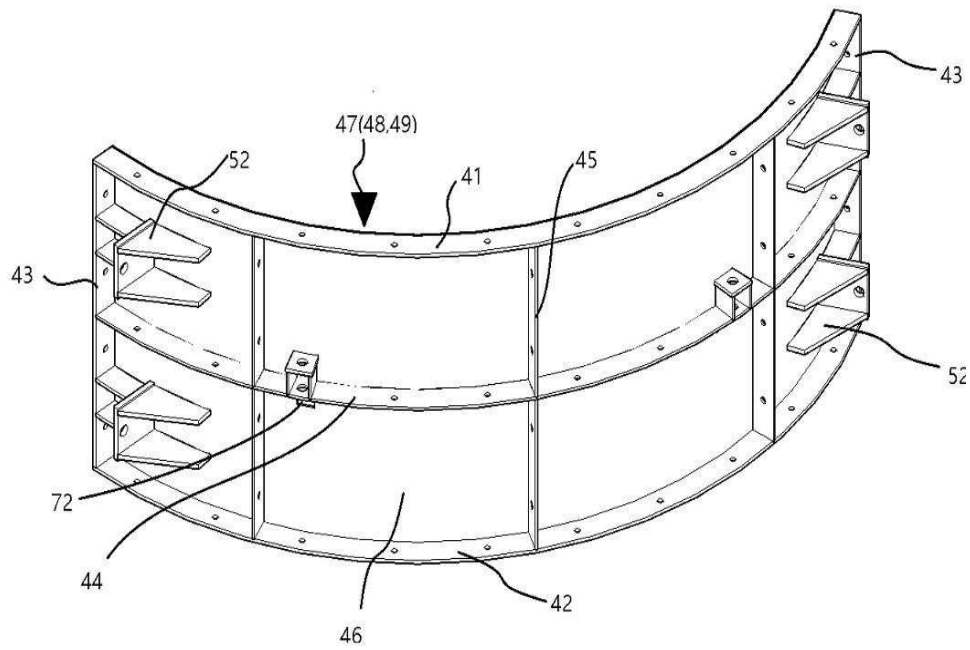
도면4



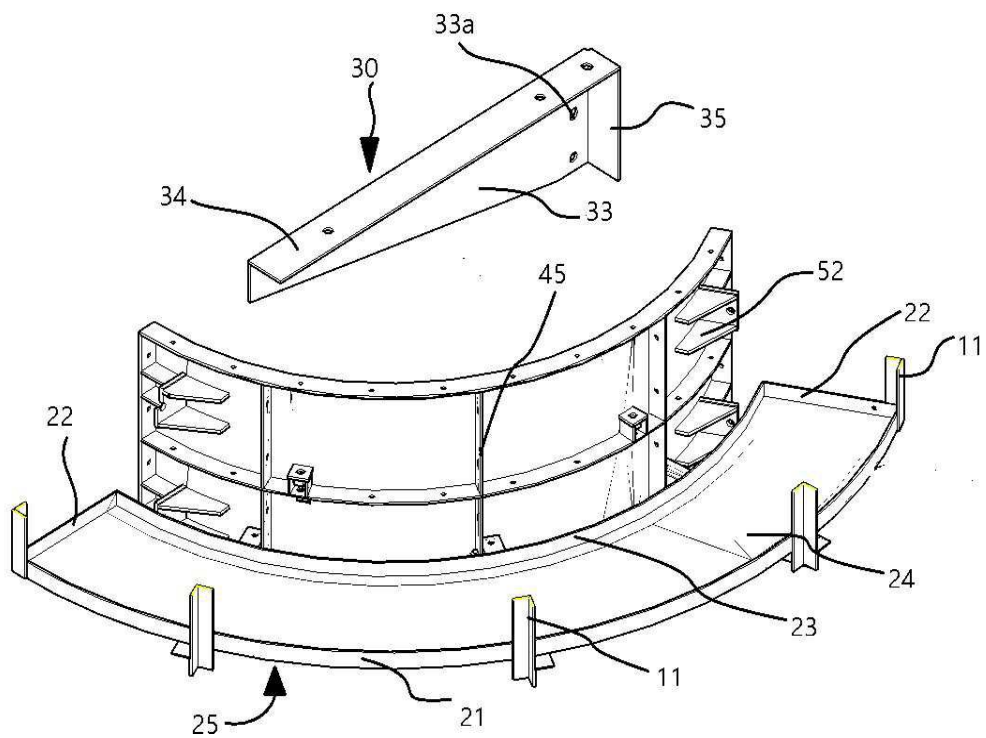
도면5



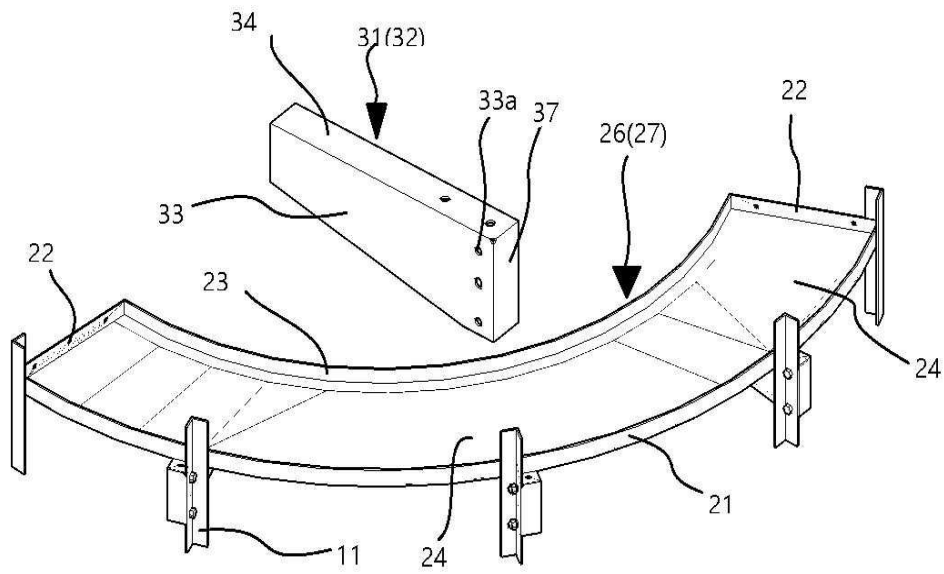
도면6



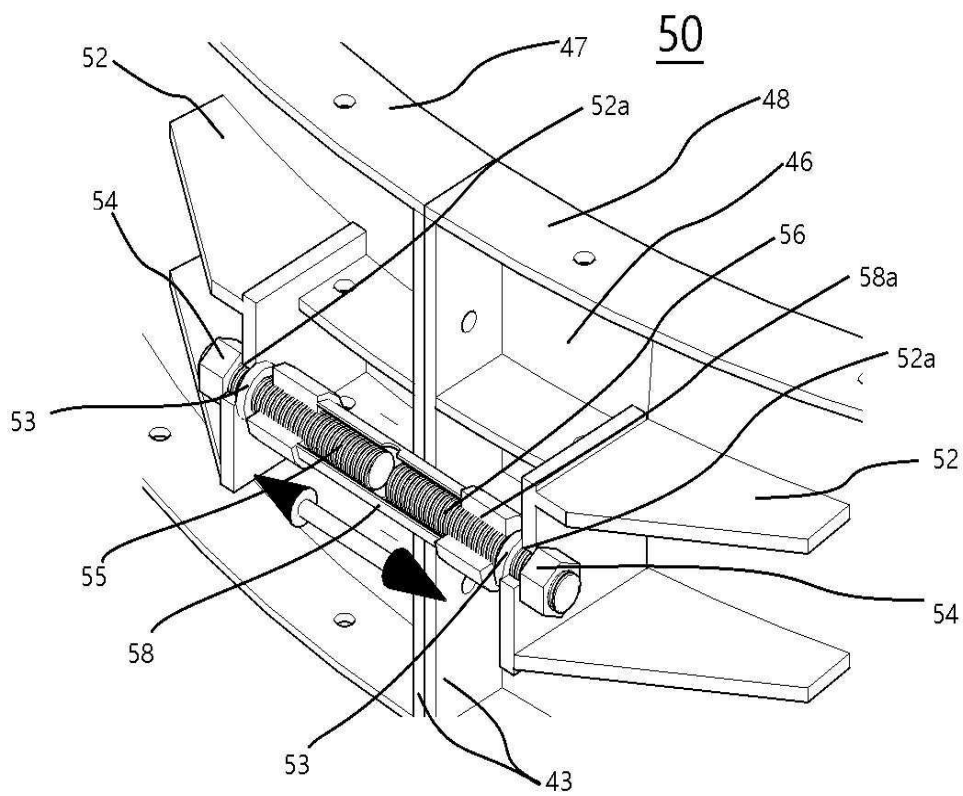
도면7



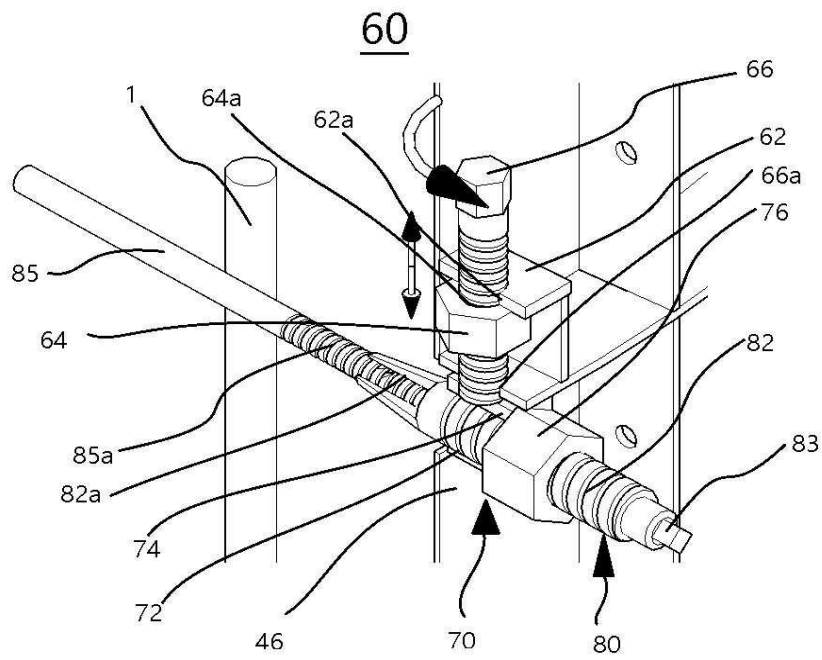
도면8



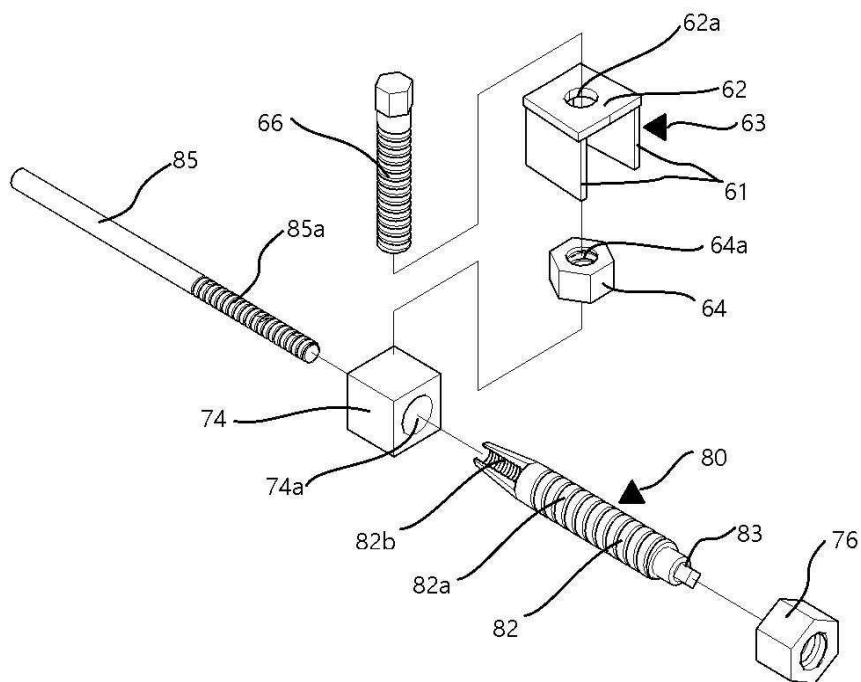
도면9



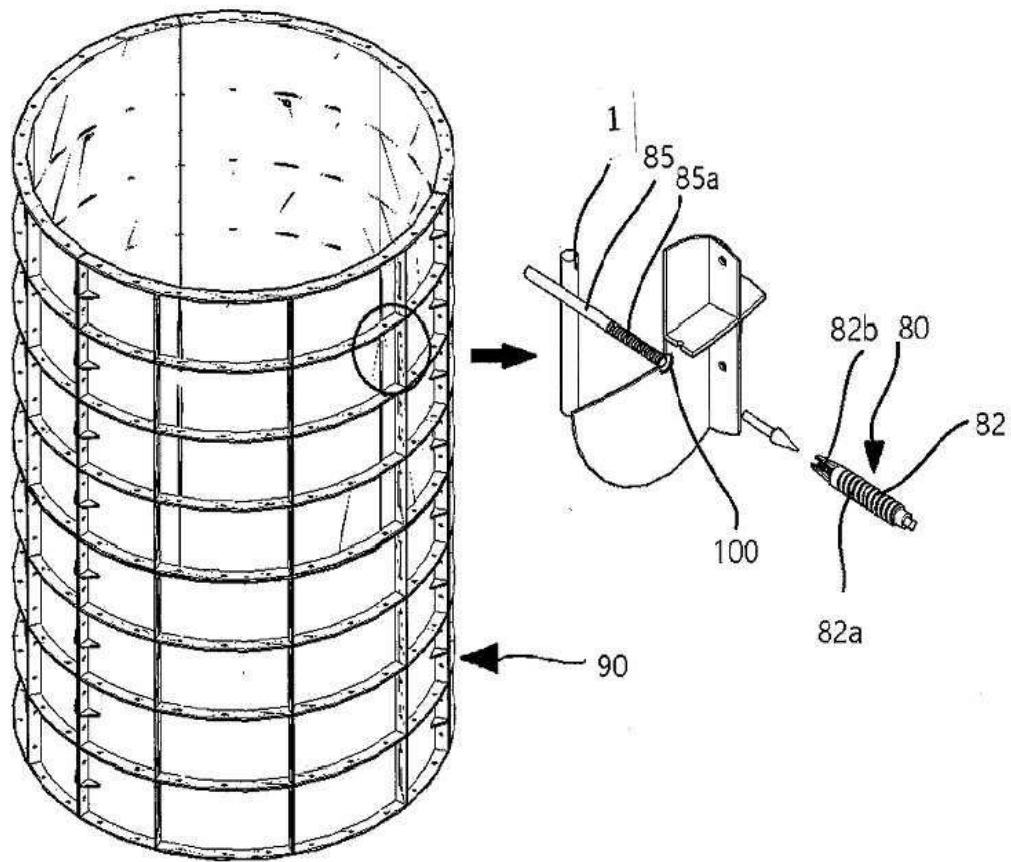
도면10



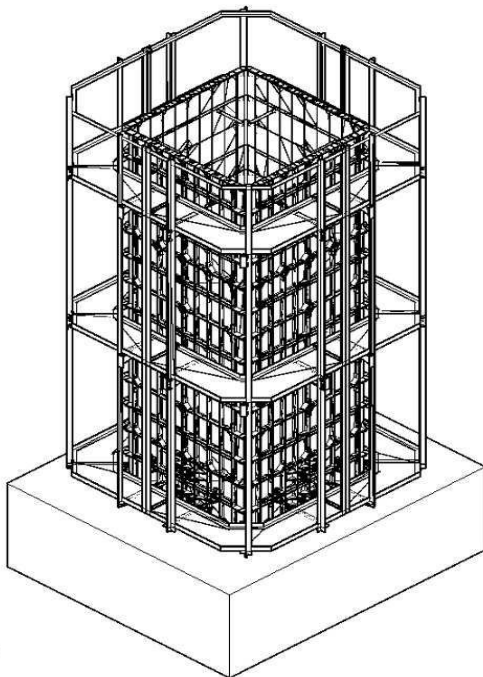
도면11



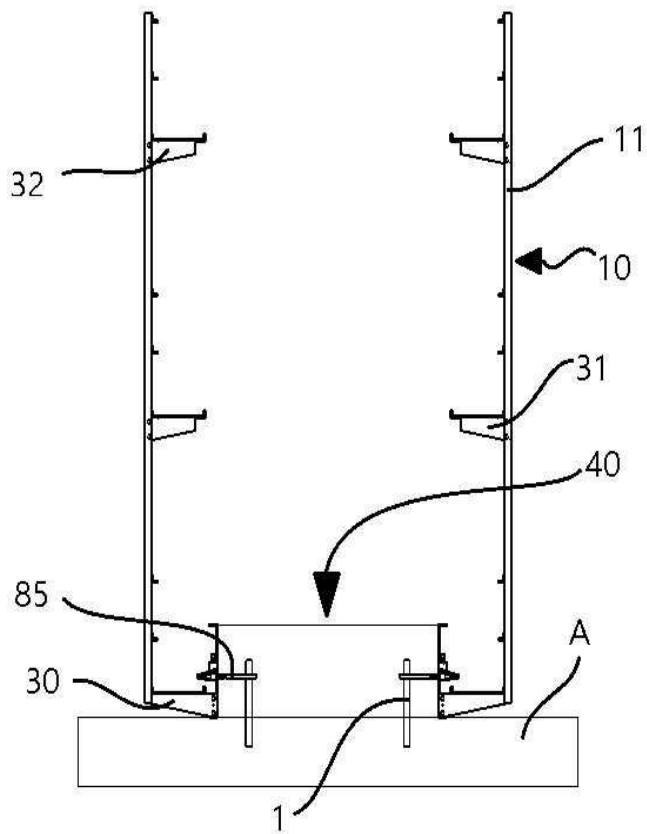
도면12



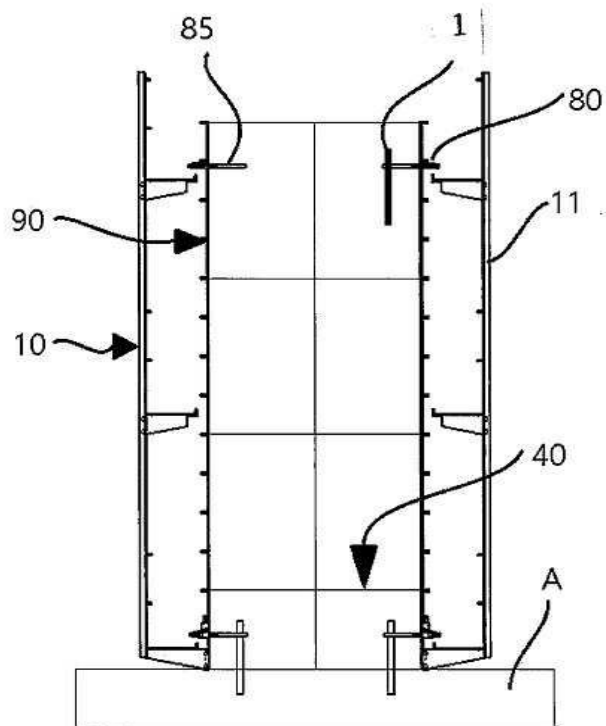
도면13



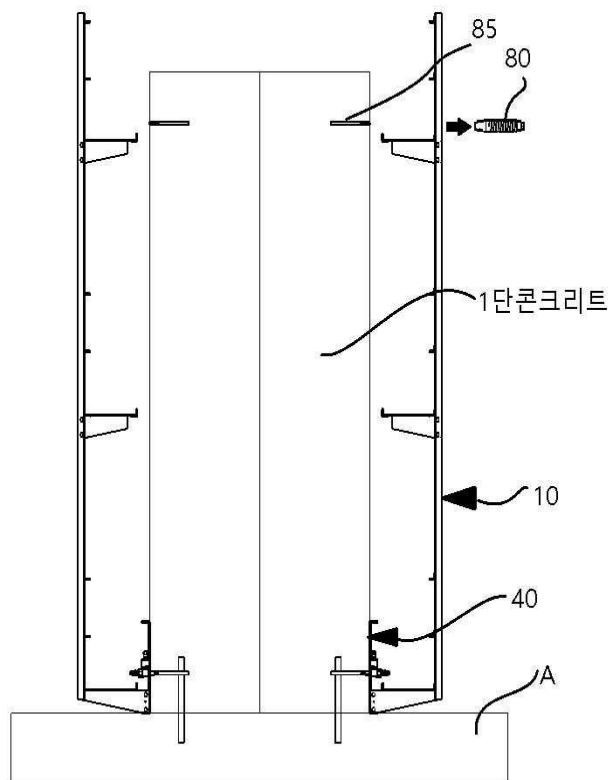
도면14a



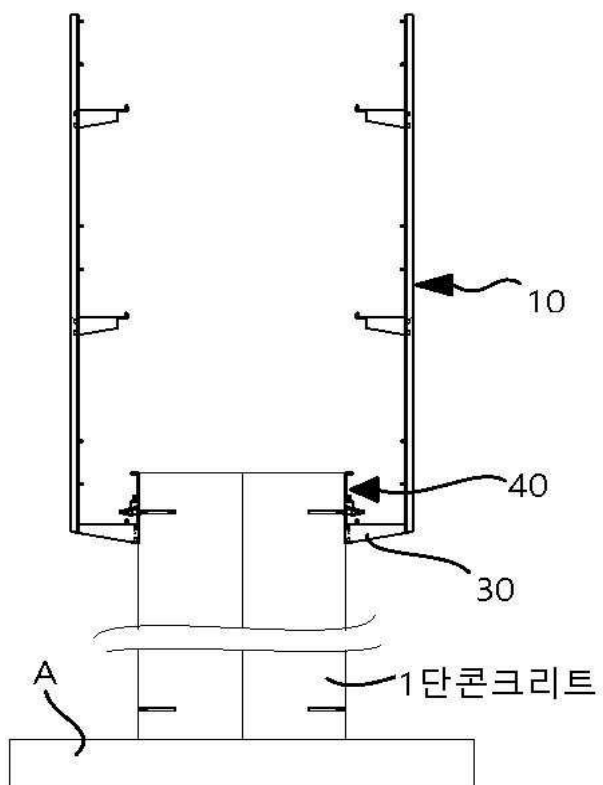
도면14b



도면14c



도면14d



도면14e

