



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0071283
 (43) 공개일자 2013년06월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E21D 11/08 (2006.01) *E01D 4/00* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0138694
 (22) 출원일자 2011년12월20일
 심사청구일자 2011년12월20일

(71) 출원인
금호산업주식회사
 전라남도 나주시 시청길 4 (송월동)
주식회사동일기술공사
 서울특별시 송파구 송이로30길 7 (문정동)
 (72) 발명자
장해남
 경기도 성남시 분당구 정자동 파크뷰 613-2001
최동찬
 전라북도 익산시 모현동1가 현대5차아파트
 403-1605
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
이준서

전체 청구항 수 : 총 2 항

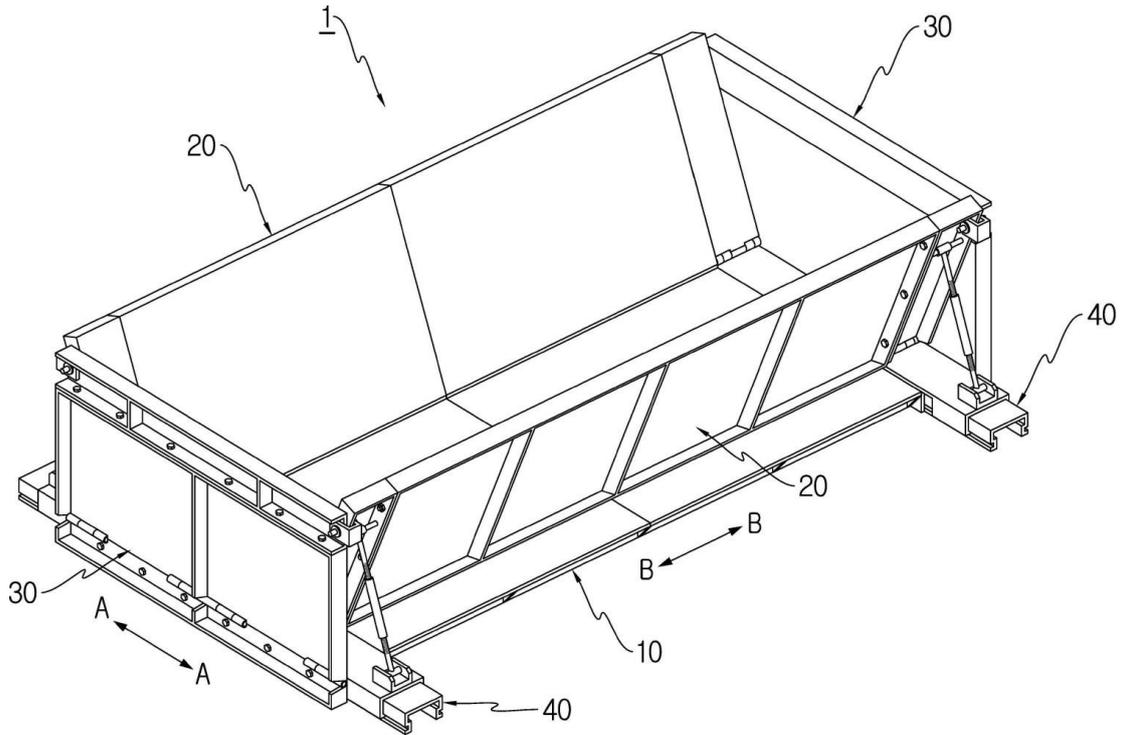
(54) 발명의 명칭 **아치구조물 형성용 아치블록의 거푸집장치 및 이를 이용한 아치구조물 형성용 블록 조립체의 제작방법**

(57) 요약

본 발명은 프리캐스트 콘크리트로 제작되는 복수개의 아치블록을 종방향으로 연결하여 블록 조립체를 제작한 후, 블록 조립체를 아치 형상이 되도록 배치하여 아치구조물을 완성함에 있어서, 최종적으로 완성하려는 아치구조물의 규모에 맞추어서 각각의 아치블록의 크기와 형상을 변화시켜서 아치블록을 제작할 수 있도록 구성된 거푸집장치 및 이를 이용한 아치구조물 형성용 블록 조립체의 제작방법에 관한 것이다.

본 발명에서는 바닥거푸집판(10)과; 종측면 경사거푸집판(20)과; 횡측면 거푸집판(30)과; 상기 종측면 경사거푸집판(20)을 종방향으로 이동시킴과 동시에 종측면 경사거푸집판(20)의 기울어진 정도를 조절하는 경사이동 조절부재(40)를 포함하여 구성되며, 경사이동 조절부재(40)의 경사연결판(41)과 종측면 경사거푸집판(20)의 위치와 기울어진 각도를 조절하여, 아치블록(100)의 형상을 필요에 맞게 제작하는 것을 특징으로 하는 거푸집장치 및 아치구조물 형성용 블록 조립체의 제작방법이 제공된다.

대표도



(72) 발명자

이대성

서울특별시 성북구 길음동 1281 길음뉴타운 대림아파트 415-1903

이종윤

서울특별시 광진구 광장동 청구아파트 103-1805

전홍민

경기도 안양시 만안구 안양동 90-1 삼성래미안아파트 101-701

정철현

경기도 성남시 분당구 정자동 아이파크분당아파트 201-1102

최장환

서울특별시 서초구 서초4동 서초래미안아파트 106-104

장재혁

서울특별시 동작구 사당3동 대림아파트 9-502

김인철

서울특별시 관악구 인현동 180-376 새진아파트 105-602

특허청구의 범위

청구항 1

중방향으로 상면(101)의 폭보다 하면(102)의 폭이 더 작은 형태의 하향 테이퍼진 형상을 가지며, 복수개로 연결되어 아치구조물 형성용 블록 조립체를 이루는 아치블록(100)의 제작을 위한 거푸집장치로서,

아치블록(100)의 하면(102)을 형성하는 바닥거푸집판(10)과;

상기 바닥거푸집판(10) 위에 설치되어 아치블록(100)의 경사진 중방향 측면(103, 104)을 형성하게 되는 종측면 경사거푸집판(20)과;

상기 바닥거푸집판(10) 위에 설치되어 아치블록(100)의 횡방향 측면을 형성하게 되는 횡측면 거푸집판(30)과;

상기 종측면 경사거푸집판(20)을 중방향으로 이동시킴과 동시에 종측면 경사거푸집판(20)의 기울어진 정도를 조절하는 경사이동 조절부재(40)를 포함하여 구성되며;

상기 경사조절부재(40)는, 상기 종측면 경사거푸집판(20)과 결합하게 되며 기울어지는 정도가 조절되는 경사연결관(41)과, 상기 경사연결관(41)의 배면에서 상기 경사연결관(41)을 지지하는 경사신축봉(42)과, 상기 경사신축봉(42) 및 상기 경사연결관(41)을 중방향으로 이동시킬 수 있는 이동부재(43)와, 상기 이동부재(43)가 가이드되면서 이동하게 되며 상기 경사연결관(41)의 하단이 놓이게 되고 아치블록(100)의 하면(102) 일부를 형성하게 되는 바닥레일부재(45)를 포함하여 구성되어;

상기 이동부재(43)의 이동과 경사신축봉(42)의 신축에 의해 경사연결관(41)과 종측면 경사거푸집판(20)의 위치와 기울어진 각도를 조절하여, 아치블록(100)을 제작하게 되는 것을 특징으로 하는 거푸집장치.

청구항 2

청구항 1의 거푸집장치에 콘크리트를 타설하고, 타설된 콘크리트의 양생이 완료되면 청구항 1의 거푸집장치를 탈형하여 아치블록(100)을 제작하는 과정을 반복하여, 중방향으로 상면(101)의 폭보다 하면(102)의 폭이 더 작은 형태의 하향 테이퍼진 형상을 가지는 복수개의 아치블록(100)을 제작하고;

제작된 복수개의 아치블록(100)을 일렬로 연속되도록 배치한 후, 복수개의 아치블록(100)의 상면에는, 복수개의 아치블록(100)에 대해 연속하는 토목섬유(112)를 배치한 후, 상기 토목섬유(112) 위로 피복콘크리트를 타설함으로써;

복수개의 아치블록(100)이 일렬로 배치되어 서로 연결되어 있는 하나의 블록 조립체(110)를 제작하게 되는 것을 특징으로 하는 아치구조물 형성용 블록 조립체의 제작방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 아치구조물 형성용 아치블록의 거푸집장치 및 이를 이용한 아치구조물 형성용 블록 조립체의 제조방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 프리캐스트 콘크리트로 제작되는 복수개의 아치블록을 중방향으로 연결하여 블록 조립체를 제작한 후, 블록 조립체를 아치 형상이 되도록 배치하여 아치구조물을 완성함에 있어서, 최종적으로 완성하려는 아치구조물의 규모에 맞추어서 각각의 아치블록의 크기와 형상을 변화시켜서 아치블록을 제작할 수 있도록 구성한 거푸집장치 및 이를 이용하여 아치블록을 제작하고 이러한 아치블록에 의해 이루어지는 아치구조물 형성용 블록 조립체의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 상향으로 볼록하게 구부러진 아치구조물은 교량이나 중,소규모의 개착식 터널로 활용되고 있다. 아래에서 선행 기술문헌으로 언급하고 있는 국내 등록특허 제10-943044호에는 사각형 단면을 가지도록 프리캐스트 콘크리트로 제작된 복수개의 블록을 중방향으로 일렬 배열하되 연결부재를 이용하여 복수개의 블록을 일체화시켜 하나의 구조체가 되도록 공장에서 복수개의 블록 조립체를 제작한 후, 이러한 블록 조립체를 현장으로 이송하여 크레인

등으로 인양하여 아치 형상으로 배치함으로써 아치 구조물을 시공하는 기술이 소개되어 있다.

[0003] 도 1에는 이러한 아치구조물의 시공에 이용되는 블록 조립체(110)가 아치형상으로 구부러져 있는 상태를 보여주는 개략적인 사시도가 도시되어 있고, 도 2에는 도 1에 도시된 블록 조립체(110)를 수평하게 펼친 상태를 보여주는 개략적인 사시도가 도시되어 있다. 도면에 도시된 것처럼, 블록 조립체(110)는 프리캐스트 콘크리트로 제작된 복수개의 아치블록이 일렬로 연속배치되어 서로 연결되는 형태로 구성되며, 도 1에 도시된 것처럼 상향으로 볼록하게 구부러져 아치형태를 이룬 상태에서 교량 등의 아치구조물을 이루게 된다. 이와 같이 블록 조립체가 상향으로 구부러져 아치형태를 이루기 위해서는, 블록 조립체를 구성하는 각각의 아치블록은 한 면이 사각형으로 이루어진 육면체로 이루어지되, 블록 조립체의 길이 방향으로 상면의 폭보다 하면의 폭이 더 작은 형태의 하향 테이퍼진 형상을 가져야 한다.

[0004] 도 3에는 블록 조립체를 이루는데 이용되는 아치블록(100)의 개략적인 사시도가 도시되어 있는데, 도 3에서 화살표 A-A방향 즉, 아치블록(100)이 복수개로 연결되어 블록 조립체를 형성하였을 때 블록 조립체가 길게 연장되는 블록 조립체의 길이방향을 편의상 "중방향"이라고 기재하고, 이에 수직한 방향을 "횡방향"이라고 기재한다. 도면에 도시된 것처럼 상기 아치블록(100)에서 중방향 측면(103, 104)은 아래로 갈수록 서로 가까워지도록 수직선으로부터 각도 θ 만큼 경사진 면으로 이루어지며, 그에 따라 아치블록(100)의 상면(101)에서의 중방향 폭은, 하면(102)의 중방향 폭보다 더 크다. 따라서 도 3에 도시된 것처럼, 아치블록(100)은, 중방향으로 상면(101)의 폭보다 하면(102)의 폭이 더 작은 형태의 하향 테이퍼진 형상을 가지게 되는 것이다. 도 3에서 부재번호 113은 아치블록(100)을 연속하여 배치하고, 연속된 아치블록(100)의 상면에 피복콘크리트를 타설하여 블록 조립체(110)를 제작할 때 아치블록(100)과 피복콘크리트 간의 결합을 위하여 아치블록(100)의 상면에 설치하는 매립철근(113)이다.

[0005] 그런데 아치블록(100)에서 중방향 측면(103, 104)이 경사진 각도 θ 가 달라짐에 따라 블록 조립체가 구부러져 만드는 아치형상의 길이 및 상향 굴곡된 높이 등이 달라진다. 즉, 교량 등의 블록 조립체에 의해 만들어진 종국적인 구조물의 길이, 상향 굴곡된 높이 등에 맞추어서 아치블록(100)에서 중방향 측면(103, 104)의 경사진 각도 θ 를 조절하여 아치블록(100)을 제작하여야 하는 것이다. 물론 경사진 각도 θ 뿐만 아니라 아치블록(100)의 상면(101)과 하면(102)이 가지는 중방향의 폭도 달라진다.

[0006] 또한 이러한 블록 조립체에는 많은 개수의 아치블록이 사용되며, 교량의 폭이나 터널의 길이 등과 같이 아치구조물의 규모에 따라, 구조물의 구축에는 많은 개수의 블록 조립체가 사용되므로, 실제 아치구조물을 시공하기 위해서는 상당히 많은 개수의 아치블록이 이용된다. 따라서 아치블록을 정교하게 동일하고 균일한 형상으로 제작하면서도 많은 개수를 신속하게 제작하는 것이, 아치구조물의 시공기간을 단축하는데 매우 중요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-943044호(2010. 02. 19. 공고) 참조.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 위와 같이 복수개의 아치블록을 이용하여 블록 조립체를 제작한 후, 이러한 블록 조립체를 이용하여 교량, 터널 등의 아치구조물을 시공함에 있어서, 목표로 하는 아치구조물의 형상에 맞추어서 아치블록의 형상(아치블록의 길이, 정면과 배면의 경사각도 등)을 용이하게 조절할 수 있으며, 더 나아가 많은 개수의 아치블록을 동일한 형상으로 신속하게 제작할 수 있도록 함으로써, 궁극적으로는 아치구조물의 신속시공이 가능하게 만드는 것을 목적으로 한다,

과제의 해결 수단

[0009] 위와 같은 과제를 달성하기 위하여 본 발명에서는, 중방향으로 상면의 폭보다 하면의 폭이 더 작은 형태의 하향 테이퍼진 형상을 가지며, 복수개로 연결되어 아치구조물 형성용 블록 조립체를 이루는 아치블록의 제작을 위한

거푸집장치로서, 아치블록의 하면을 형성하는 바닥거푸집판과; 상기 바닥거푸집판 위에 설치되어 아치블록의 경사면 중방향 측면을 형성하게 되는 중측면 경사거푸집판과; 상기 바닥거푸집판 위에 설치되어 아치블록의 횡방향 측면을 형성하게 되는 횡측면 거푸집판과; 상기 중측면 경사거푸집판을 중방향으로 이동시키고 동시에 중측면 경사거푸집판의 기울어진 정도를 조절하는 경사이동 조절부재를 포함하여 구성되며; 상기 경사조절부재는, 상기 중측면 경사거푸집판과 결합하게 되며 기울어지는 정도가 조절되는 경사연결판과, 상기 경사연결판의 배면에서 상기 경사연결판을 지지하는 경사신축봉과, 상기 경사신축봉 및 상기 경사연결판을 중방향으로 이동시킬 수 있는 이동부재와, 상기 이동부재가 가이드되면서 이동하게 되며 상기 경사연결판의 하단이 놓이게 되고 아치블록의 하면 일부를 형성하게 되는 바닥레일부재를 포함하여 구성되며; 상기 이동부재의 이동과 경사신축봉의 신축에 의해 경사연결판과 중측면 경사거푸집판의 위치와 기울어진 각도를 조절하여, 아치블록을 제작하게 되는 것을 특징으로 하는 거푸집장치가 제공된다.

[0010] 또한 본 발명에서는, 중방향으로 상면의 폭보다 하면의 폭이 더 작은 형태의 하향 테이퍼진 형상을 가지는 아치블록이 복수개로 일렬로 배치되어 서로 연결되어 있는 구성의 아치구조물 형성용 블록 조립체의 제작방법으로서, 상기한 본 발명에 따른 거푸집장치를 복수개가 서로 이웃하도록 일렬로 배치하고; 일렬로 배치된 복수개의 상기 거푸집장치에 콘크리트를 타설하며; 타설된 콘크리트의 상면에는, 복수개의 거푸집장치 전체에 대해 연속하는 토목섬유를 배치한 후, 상기 토목섬유 위로 피복콘크리트를 타설하며; 거푸집장치에 타설된 콘크리트의 양생이 완료되어 복수개의 아치블록이 제작되면, 상기 복수개의 거푸집장치를 아치블록으로부터 탈형함으로써, 복수개의 아치블록을 제작과 동시에 일렬로 배치시켜 하나의 블록 조립체로 형성하게 하는 것을 특징으로 하는 아치구조물 형성용 블록 조립체의 제작방법이 제공된다.

[0011] 또한 본 발명에서는 위에서 설명한 구성을 가지는 거푸집장치를, 제작하고자 하는 아치블록의 형상에 맞추어서 크기 및 형상을 조정한 후에, 거푸집장치 내에 콘크리트를 타설하고, 타설된 콘크리트의 양생이 완료되면 거푸집장치를 탈형하여 아치블록을 제작하는 과정을 반복하여, 중방향으로 상면의 폭보다 하면의 폭이 더 작은 형태의 하향 테이퍼진 형상을 가지는 복수개의 아치블록을 제작하고; 제작된 복수개의 아치블록을 일렬로 연속되도록 배치한 후, 복수개의 아치블록의 상면에는, 복수개의 아치블록에 대해 연속하는 토목섬유를 배치한 후, 상기 토목섬유 위로 피복콘크리트를 타설함으로써; 복수개의 아치블록이 일렬로 배치되어 서로 연결되어 있는 하나의 블록 조립체를 제작하게 되는 것을 특징으로 하는 아치구조물 형성용 블록 조립체의 제작방법이 제공된다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 거푸집장치에 의하면, 중방향으로 상면의 폭보다 하면의 폭이 더 작은 형태의 하향 테이퍼진 형상을 가지며, 복수개로 연결되어 아치구조물 형성용 블록 조립체를 이루는 아치블록을 제작함에 있어서, 아치블록의 중방향 크기와, 중방향 측면의 경사면 각도를 원하는 형태로 신속하게 변화시키면서 아치블록을 제작할 수 있게 된다.

[0013] 따라서 블록 조립체를 이용하여 교량, 터널 등의 아치구조물을 시공함에 있어서, 목표로 하는 아치구조물의 형상에 맞추어서 아치블록의 형상을 용이하게 조절할 수 있게 되며, 더 나아가 많은 개수의 아치블록을 동일한 형상으로 신속하게 제작할 수 있게 되어, 아치구조물의 신속시공이 가능하게 되는 효과가 발휘된다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 아치구조물의 시공에 이용되는 블록 조립체가 아치형상으로 구부러져 있는 상태를 보여주는 개략적인 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 블록 조립체를 수평하게 펼친 상태를 보여주는 개략적인 사시도이다.

도 3은 블록 조립체를 이루는데 이용되는 아치블록의 개략적인 사시도이다.

도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 아치블록 제작용 거푸집장치의 개략적인 사시도이다.

도 5는 아치블록의 횡방향 측면을 형성하기 위한 횡측면 거푸집판을 생략하여 본 발명의 제1실시예에 따른 아치블록 제작용 거푸집장치를 도시한 개략적인 사시도이다.

도 6은 본 발명의 거푸집장치에 구비된 경사이동 조절부재의 개략적인 사시도이다.

도 7은 본 발명의 거푸집장치에 구비된 횡측면 거푸집판의 일 실시예에 대한 개략적인 사시도이다.

도 8a는 본 발명의 제2실시예에 따른 거푸집장치의 개략적인 사시도이다.

도 8b는 도 8a에 도시된 거푸집장치에 의해 제작되는 아치블록의 개략적인 사시도이다.

도 9는 본 발명의 거푸집장치를 이용하여 제작된 아치블록을 종방향으로 나란하게 나열한 상태를 보여주는 개략적인 사시도이다.

도 10은 도 9에 도시된 상태에 후속하여 길게 나열된 복수개의 아치블록(100) 상면에 토목섬유를 연속적으로 배치한 상태를 보여주는 개략적인 사시도이다.

도 11은 도 10에 도시된 상태에 후속하여 복수개의 아치블록 위에 피복콘크리트를 타설한 상태를 보여주는 개략적인 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지 않는다.
- [0016] 도 4에는 본 발명의 제1실시예에 따른 아치블록 제작용 거푸집장치(1)(이하, "거푸집장치(1)"라고 약칭함)의 개략적인 사시도가 도시되어 있고, 도 5에는 설명을 위하여 아치블록(1)의 횡방향 측면을 형성하기 위한 횡측면 거푸집판(30)을 생략하여 도시한 거푸집장치(1)의 개략적인 사시도가 도시되어 있다.
- [0017] 도면에 도시된 것처럼, 본 발명에 따른 거푸집장치(1)는 도 3에 도시된 것과 같이, 종방향으로 상면(101)의 폭보다 하면(102)의 폭이 더 작은 형태의 하향 테이퍼진 형상을 가지는 아치블록(100)을 제작하기 위한 것으로서, 아치블록(100)의 하면(102)을 형성하는 바닥거푸집판(10)과, 상기 바닥거푸집판(10) 위에 설치되어 아치블록(100)의 경사진 종방향 측면(103, 104)을 형성하게 되는 종측면 경사거푸집판(20)과, 상기 바닥거푸집판(10) 위에 설치되어 아치블록(100)의 횡방향 측면을 형성하게 되는 횡측면 거푸집판(30)과, 상기 종측면 경사거푸집판(20)을 종방향으로 이동시킴과 동시에 종측면 경사거푸집판(20)의 기울어진 정도를 조절하는 경사이동 조절부재(40)를 포함하여 구성된다.
- [0018] 우선 바닥거푸집판(10)부터 살펴보면, 바닥거푸집판(10)은 아치블록(100)의 하면(102)을 형성하는 부재로서, 아치블록(100)의 횡방향 크기에 맞추어서 복수개의 판부재로 조립되어 구성될 수 있다. 종측면 경사거푸집판(20)은 아치블록(100)의 경사진 종방향 측면(103, 104)을 형성하게 되는 부재로서, 종측면 경사거푸집판(20) 역시 아치블록(100)의 횡방향 크기에 맞추어서 복수개의 판부재로 조립되어 구성될 수 있다.
- [0019] 상기 종측면 경사거푸집판(20)의 횡방향 양측에는 각각 경사이동 조절부재(40)가 설치되어 결합된다. 도 6에는 경사이동 조절부재(40)의 개략적인 사시도가 도시되어 있는데, 상기 경사조절부재(40)는, 앞서 설명한 종측면 경사거푸집판(20)과 결합하게 되며 기울어지는 정도가 조절되는 경사연결판(41)과, 상기 경사연결판(41)의 배면에서 상기 경사연결판(41)을 지지하는 경사신축봉(42)과, 상기 경사신축봉(42) 및 상기 경사연결판(41)을 종방향으로 이동시킬 수 있는 이동부재(43)와, 상기 이동부재(43)가 가이드되면서 이동하게 되며 상기 경사연결판(41)의 하단이 놓이게 되고 아치블록(100)의 하면(102) 일부를 형성하게 되는 바닥레일부재(45)를 포함하여 구성된다.
- [0020] 구체적으로 바닥레일부재(45)는 평평한 상면을 가지는 부재로서 횡방향(도 4의 화살표 B-B 방향)으로 상기 바닥거푸집판(10)의 양단에 각각 결합되어 배치된다. 상기 바닥레일부재(45)에는 이동부재(43)가 조립되어 있는데, 상기 바닥레일부재(45)에서 종방향으로 간격을 두고 양측으로 이동부재(43)가 설치되어 있는 것이다.
- [0021] 상기 이동부재(43)는 바닥레일부재(45)를 따라 종방향(도 4의 화살표 A-A 방향)으로 이동된다. 물론 이동된 후에는 볼트 등의 체결수단(46)에 의해 이동부재(43)가 바닥레일부재(45)에 고정된다. 상기 이동부재(43)에는 경사신축봉(42)의 하단이 회전가능하게 결합되어 있을 뿐만 아니라, 상기 이동부재(43)에는 회전힌지(44)에 의해 경사연결판(41)의 하단이 회전가능하게 결합되어 있다. 상기 경사신축봉(42)은 신축이 가능한 부재로서 그 상단은 경사연결판(41)의 배면에 회전가능하게 결합되어 있다. 상기 경사연결판(41)은 도 5에 도시된 것처럼 그 측면이 상기 종측면 경사거푸집판(20)의 횡방향 양측에 결합된다.
- [0022] 이와 같은 구성에서, 경사신축봉(42)은 그 길이가 신축될 수 있는 구성을 가지고 있으므로, 경사신축봉(42)의 길이가 증가되면 경사연결판(41)은 하단의 회전힌지(44)를 중심으로 회전하면서 점점 수직하게 세워지게 되어 종방향 경사거푸집판(20)도 수직하게 세워지게 되며 결국 이러한 본 발명의 거푸집장치(1)에 의해 제작되는 아치블록(100)에서의 경사진 각도 θ 가 줄어들게 된다. 반대로 경사신축봉(42)의 길이가 줄어들면 경사연결판

(41)이 점점 뉘어져 기울어지게 되어 종방향 경사거푸집판(20)도 기울어져 뉘어지고, 그에 따라 본 발명의 거푸집장치(1)에 의해 제작되는 아치블록(100)에서의 경사진 각도 θ 가 증가된다.

[0023] 한편, 상기 이동부재(43)는 바닥레일부재(45)를 따라 종방향으로 이동되도록 바닥레일부재(45)에 설치되므로, 상기 바닥레일부재(45)에서 종방향으로 간격을 두고 양측으로 설치된 상기 이동부재(43)가 서로 멀어지는 방향으로 이동하게 되면, 이동부재(43)에 하단이 회전가능하게 결합되어 있는 경사연결관(41)도 이동부재(43)와 함께 이동하게 되고, 그에 따라 서로 종방향으로 마주하고 있는 경사연결관(41) 사이의 간격도 벌어지게 된다. 물론 경사연결관(41)과 결합되어 있는 종방향 경사거푸집판(20)도 함께 이동하여 마주하고 있는 종방향 경사거푸집판(20) 사이도 벌어지게 된다. 결과적으로 본 발명의 거푸집장치(1)에 의해 제작되는 아치블록(100)의 종방향 폭이 커지는 것이다. 이동부재(43)가 반대로 이동하게 되면, 경사연결관(41) 및 종방향 경사거푸집판(20)도 함께 이동하게 되어, 서로 마주하고 있는 종방향 경사거푸집판(20) 사이의 간격이 줄어들게 되어 본 발명의 거푸집장치(1)에 의해 제작되는 아치블록(100)의 종방향 폭이 줄어들게 된다.

[0024] 이와 같이, 본 발명의 거푸집장치(1)에서는 경사이동 조절부재(40)를 구비하여, 서로 마주하고 있는 종방향 경사거푸집판(20)의 기울어진 각도 및 사이 간격을 매우 용이하고 신속하게 변화시킬 수 있다. 따라서 본 발명의 거푸집장치(1)를 이용하게 되면, 아치블록(100)의 종방향 크기와, 종방향 측면(102, 103)의 경사진 각도를 원하는 형태로 신속하게 변화시키면서 아치블록(100)을 제작할 수 있게 된다.

[0025] 아치구조물의 시공에 적합한 아치블록(100)의 종방향 폭 크기와 종방향 측면(102, 103)의 경사각도가 되도록 이동부재(43) 및 경사신축봉(42)을 조절하여, 바닥거푸집판(10)에 상기 경사이동 조절부재(40) 및 종방향 경사거푸집판(20)을 조립한 후에는 아치블록(100)의 횡방향 측면을 형성하게 되는 횡측면 거푸집판(30)을 설치한다. 도 4에 도시된 것처럼, 횡방향으로 개방된 측면을 마감하도록 경사이동 조절부재(40)의 횡방향 외측에 횡측면 거푸집판(30)을 배치하고, 지그장치를 이용하여 고정시키는 것이다.

[0026] 도 7에는 횡측면 거푸집판(30)의 일 실시예에 대한 개략적인 사시도가 도시되어 있는데, 상기 횡측면 거푸집판(30) 역시 복수개의 판부재를 조립하여 하나의 부재로 제작될 수 있는데, 특히, 높이 조절판(32)을 더 구비하여, 상기 높이 조절판(32)의 갯수를 변화시킴으로써 용이하게 거푸집판(30)의 높이를 필요에 맞추어서 조절할 수 있다. 특히, 도 7에 도시된 것처럼, 횡측면 거푸집판(30)의 하부에 힌지부(33)를 형성하여 힌지부(33)의 위쪽 부분이 외측으로 회전될 수 있도록 구성하게 되면, 후술하는 것처럼 거푸집장치(1)에 콘크리트를 타설하여 양생시킨 후에, 횡측면 거푸집판(30)을 탈형하지 않고, 단지 힌지부(33)의 위쪽 부분만을 회전킴으로써 양생된 아치블록의 횡측면으로부터 분리시킬 수 있게 된다. 따라서 이와 같은 힌지부(33)를 구비한 횡측면 거푸집판(30)을 이용하게 되면, 거푸집장치(1)의 조립 및 탈형 과정이 단순화되므로 아치블록의 생산성이 더욱 향상되는 효과가 발휘된다.

[0027] 한편, 도 8a에는 본 발명의 제2실시예에 따른 거푸집장치(1)의 개략적인 사시도가 도시되어 있고, 도 8b에는 도 8a에 도시된 거푸집장치(1)에 의해 제작된 아치블록(100)의 일예에 대한 개략적인 사시도가 도시되어 있다. 도 8a에 도시된 실시예는 아치블록(100)에 횡방향으로 철근이 노출되는 경우에 맞추어서 변형된 것이다. 즉, 도 8b에 도시된 것처럼 아치블록(100)에서 횡방향 측면에 루프형 철근(109)이 돌출되어 노출될 필요가 존재할 수 있다. 이 경우에는 도 8a에 도시된 것처럼, 횡측면 거푸집판(30)에 루프형 철근(109)이 관통할 수 있는 철근 관통공(31)을 형성하게 된다.

[0028] 위에서 살펴본 구성과 과정을 통해 거푸집장치(1)의 조립이 완성되면 거푸집장치(1)에 콘크리트를 타설하고, 탈형이 가능할 정도로 콘크리트가 경화되면 콘크리트로부터 거푸집장치(1)를 탈형한다. 거푸집장치(1)를 조립하는 순서와 반대로, 횡측면 거푸집판(30)을 분리하여 제거하고, 이동부재(43)를 이동시키거나 또는 경사신축봉(42)을 수축시켜 종방향 경사거푸집판(20)을 콘크리트부재 즉, 아치블록(100)으로부터 멀어지게 하여 아치블록(100)으로부터 거푸집장치(1)가 분리되도록 함으로써 아치블록(100)을 제작하게 된다. 이와 같이 본 발명의 거푸집장치(1)에서는 탈형시에도 경사신축봉(42)의 수축 또는 이동부재(43)의 이동에 의해 용이하게 아치블록(100)을 거푸집장치(1)로부터 분리시킬 수 있게 된다.

[0029] 다음에서는 아치블록(100)을 이용하여 블록 조립체(110)를 제작하는 방법에 대해 설명한다.

[0030] 도 9에는 본 발명의 거푸집장치(1)를 이용하여 제작된 아치블록(100)을 종방향으로 나란하게 나열한 상태를 보여주는 개략적인 사시도가 도시되어 있고, 도 10에는 도 9에 도시된 상태에 후속하여 길게 나열된 복수개의 아치블록(100) 상면에 토목섬유(112)를 연속적으로 배치한 상태를 보여주는 개략적인 사시도가 도시되어 있으며, 도 11에는 도 10에 도시된 상태에 후속하여 아치블록(100)의 상면에 구비된 매립철근(113)과 상기 토목섬유

(112)가 매립되도록 복수개의 아치블록(100) 위에 피복콘크리트를 타설한 상태를 보여주는 개략적인 사시도가 도시되어 있다. 구체적으로 도 9에 도시된 것처럼, 본 발명의 거푸집장치(1)를 이용하여 제작된 아치블록(100)을 종방향으로 나란하게 연속하여 나열하고, 그 위로는 도 10에 도시된 것처럼 토목섬유(112)를 연속적으로 배치한다. 그리고 도 11에 도시된 것처럼, 복수개의 아치블록(100) 위에 피복콘크리트를 타설하여 아치블록(100)의 상면에 구비된 매립철근(113)과 상기 토목섬유(112)가 상기 피복콘크리트에 매립되도록 함으로써, 복수개의 아치블록(100)이 토목섬유(112)에 의해 서로 연결되어 하나의 블록 조립체(110)를 이루게 되는 것이다. 위와 같이 블록 조립체(110)를 제작함에 있어서, 복수개의 아치블록(100)을 일체화시키는 토목섬유(112)로는 흔히 지오그리드라고 불리는 것을 사용할 수 있는데, 이에 한정되지 아니하며 강선망(wire mesh) 등도 토목섬유(112)로 사용될 수 있다.

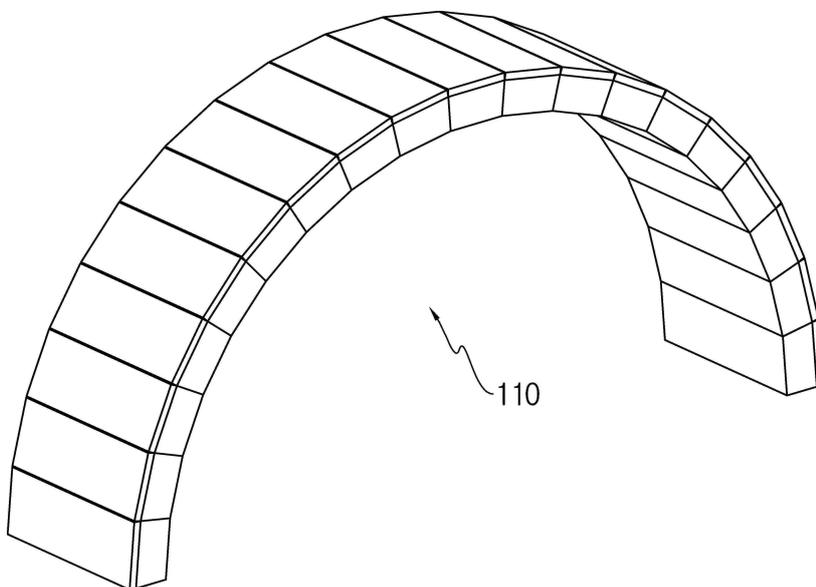
[0031] 한편, 위의 설명에서는 본 발명에 따른 거푸집장치(1)를 이용하여 아치블록(100)을 개별적으로 제작한 후, 아치블록(100)을 토목섬유(112)에 의해 연결시켜 하나의 블록 조립체(110)를 제작하는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 본 발명에 따른 거푸집장치(1)를 블록 조립체(110)의 형성에 필요한 아치블록 개수만큼 일렬로 나열한 후, 각각의 거푸집장치(1)에 콘크리트를 타설하고, 타설된 콘크리트의 상면에 토목섬유(112)를 배치한 후 토목섬유(112) 위로 피복콘크리트를 타설하며, 거푸집장치(1)에 타설된 콘크리트의 양생이 완료되면, 앞서 설명한 방식으로, 복수개의 거푸집장치(1)를 탈형 위치로 변환시킴으로써, 복수개의 아치블록(100)이 일렬로 배치되어 하나의 블록 조립체(110)를 형성한 상태로 제작할 수도 있는 것이다. 이와 같이 아치블록(100)의 제작과 동시에 블록 조립체(110)가 만들어지도록 복수개의 본 발명의 거푸집장치(1)를 동시에 활용하는 위와 같은 방법은, 아치블록(100)의 치수가 규격화되어 있는 경우에 매우 유용하다.

부호의 설명

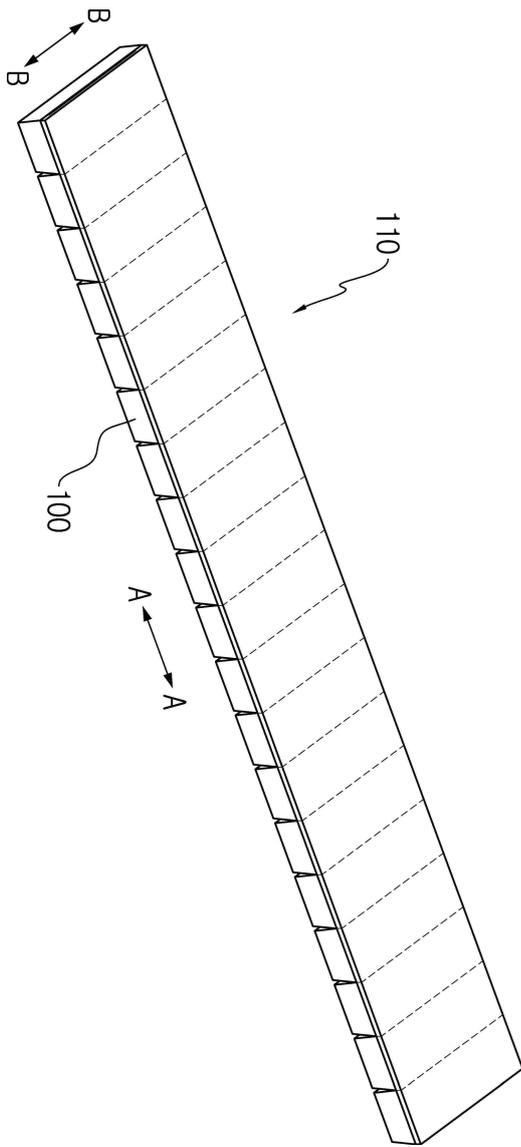
- [0032] 1: 거푸집장치
- 10: 바닥거푸집판
- 20: 종측면 경사거푸집판
- 30: 횡측면 거푸집판
- 40: 경사이동 조절부재
- 100: 아치블록

도면

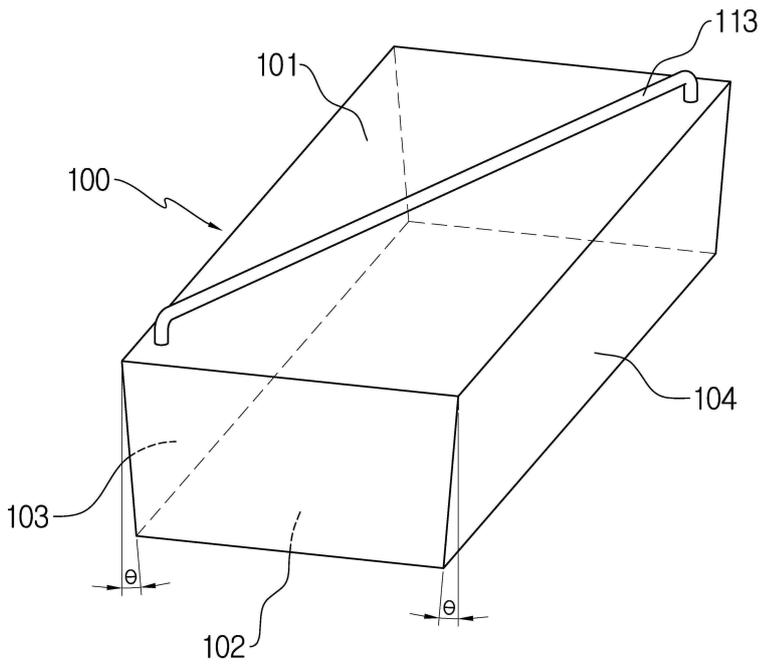
도면1



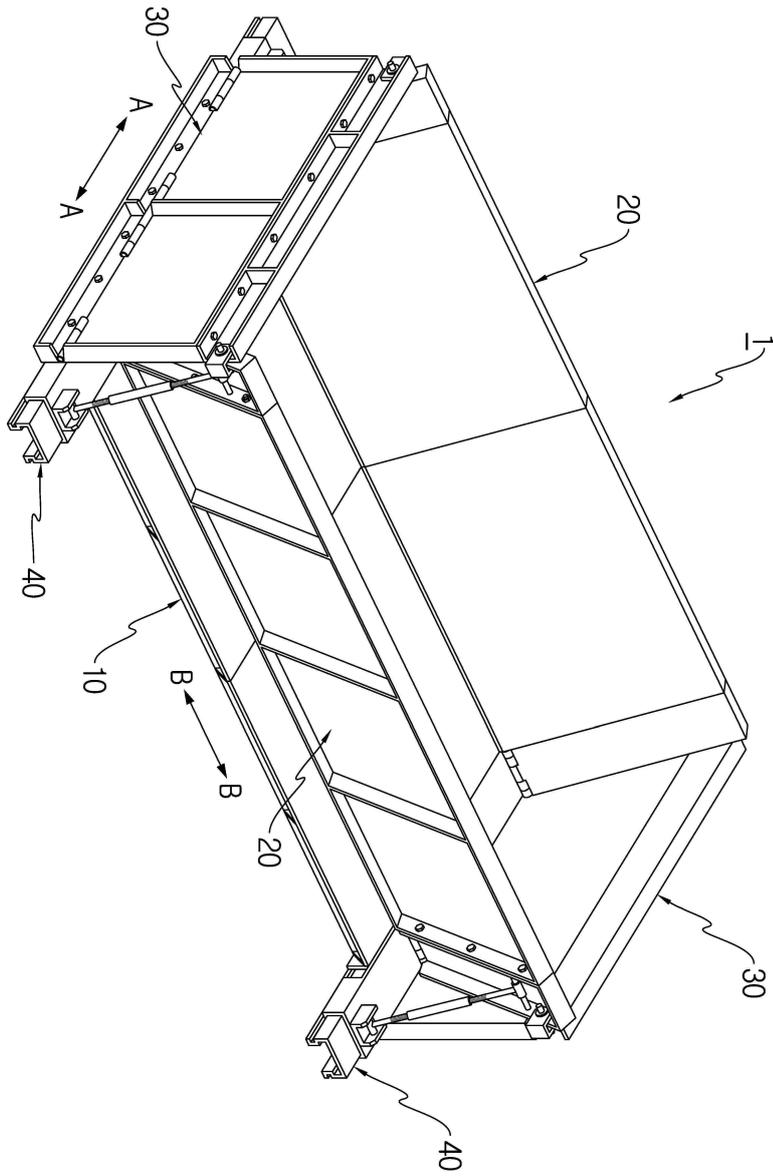
도면2



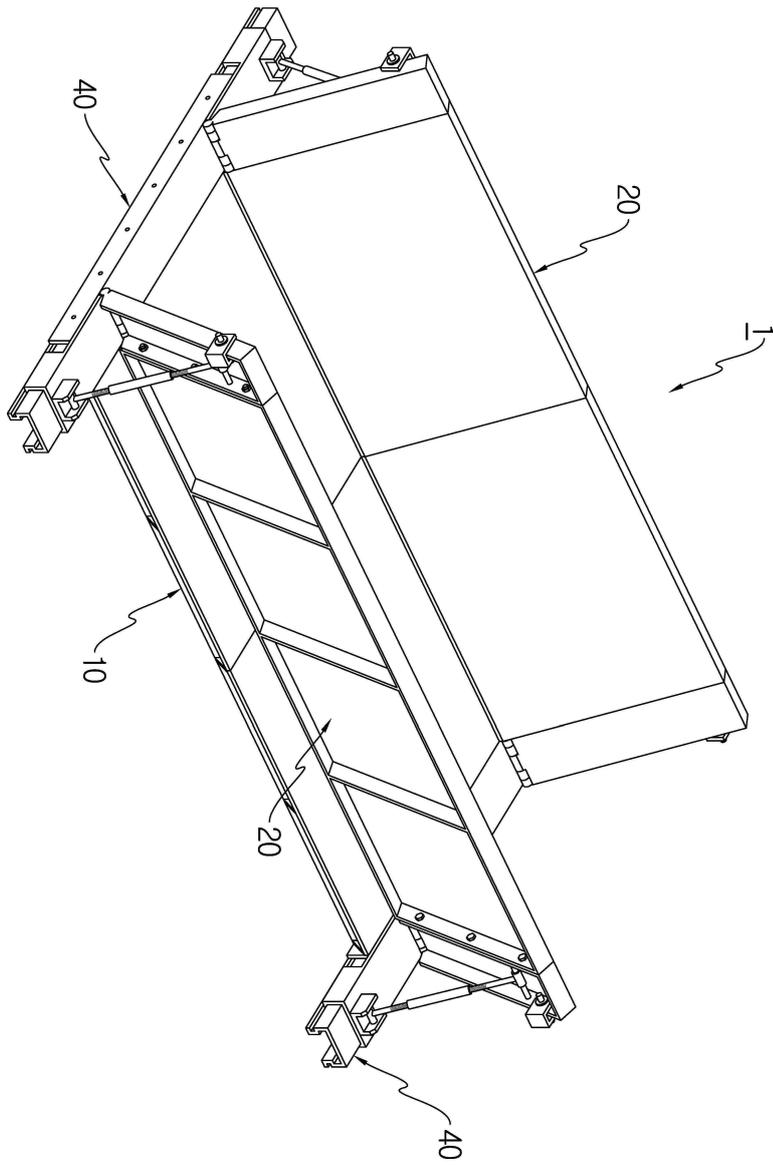
도면3



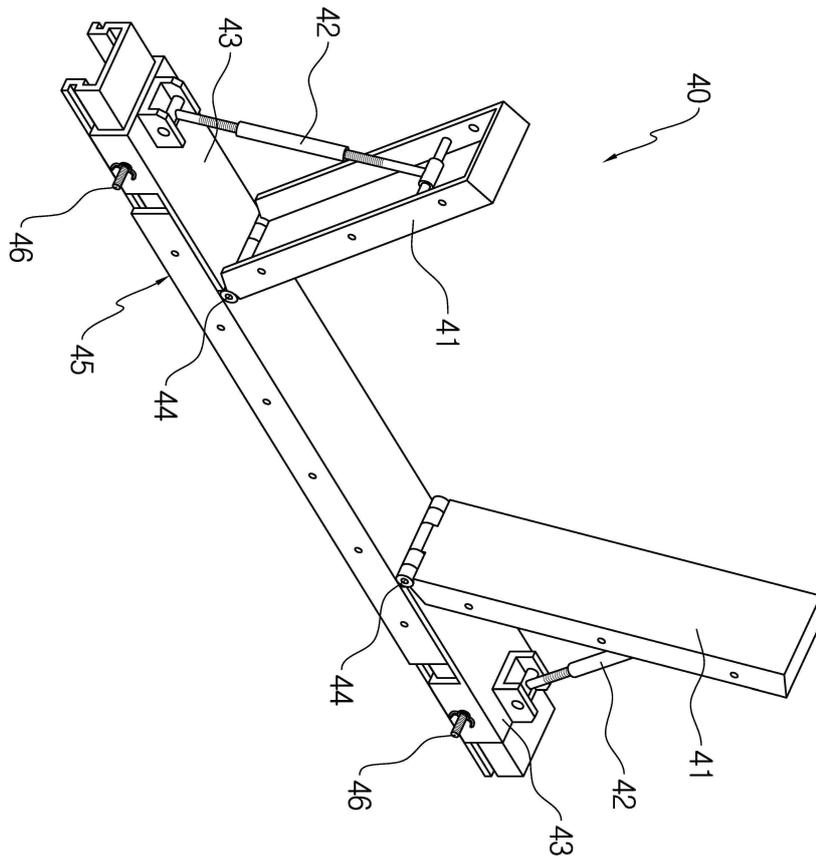
도면4



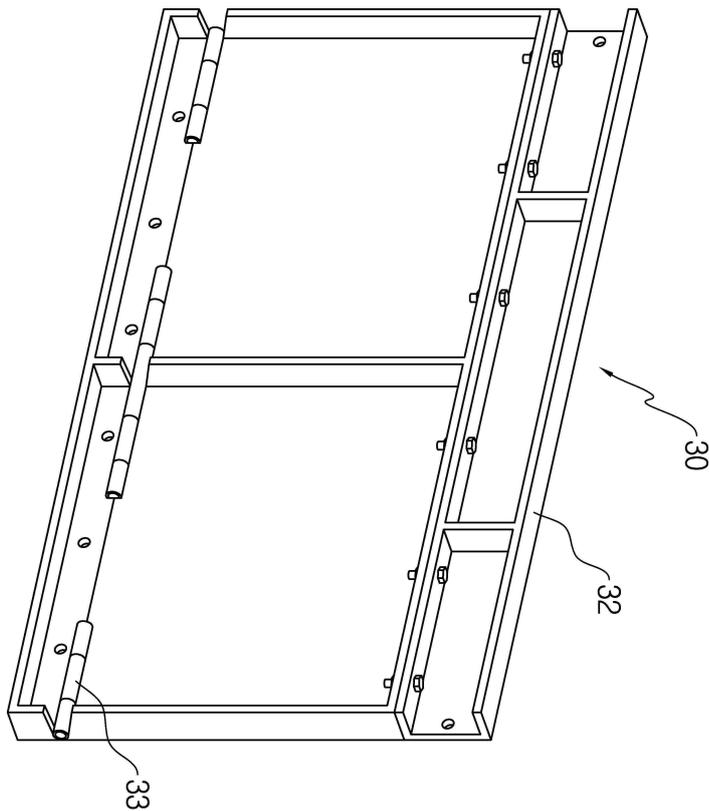
도면5



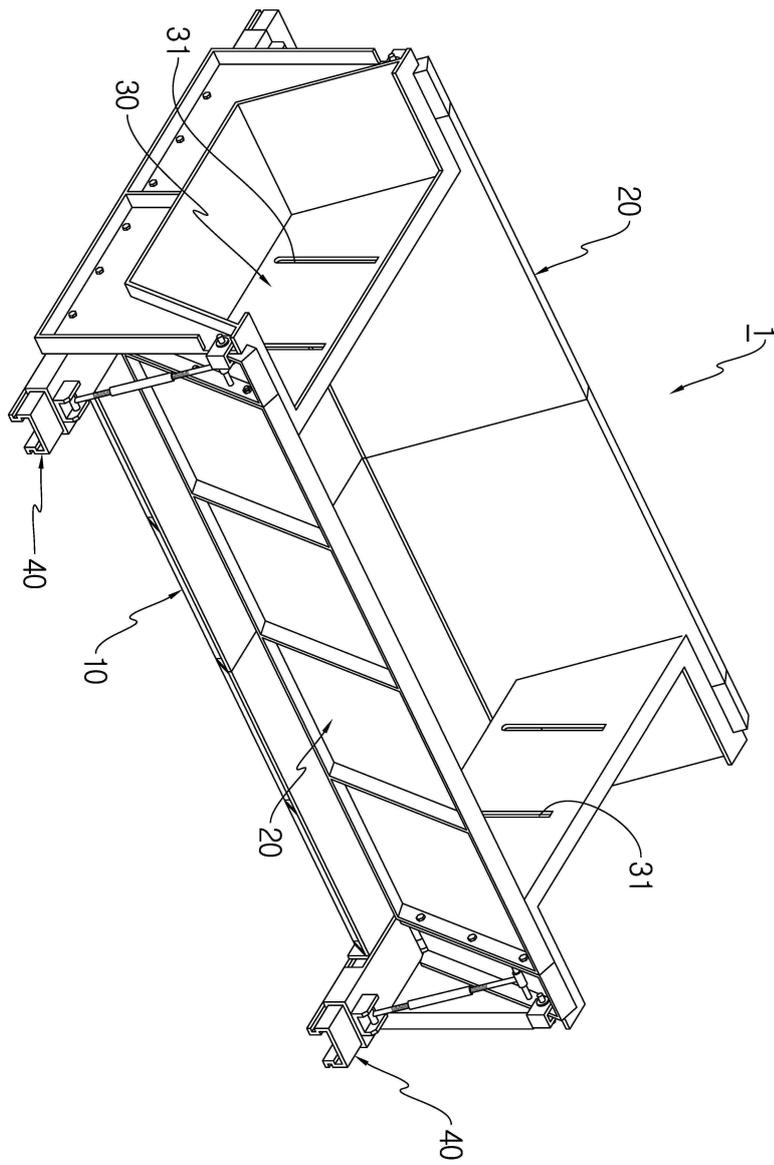
도면6



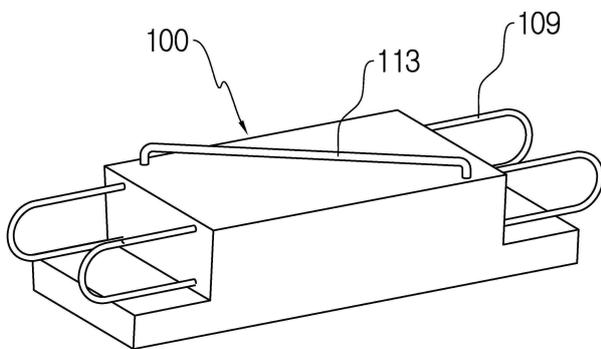
도면7



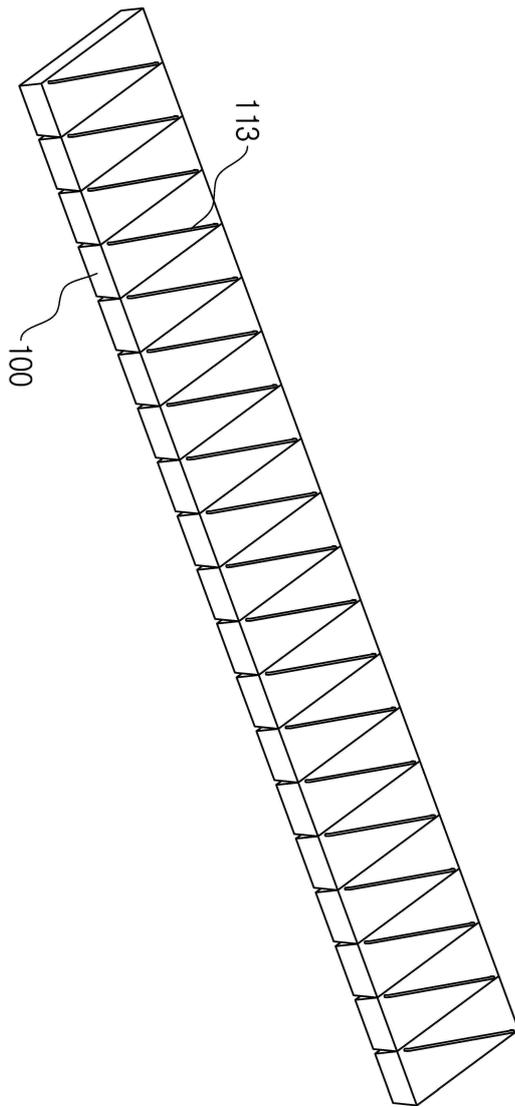
도면8a



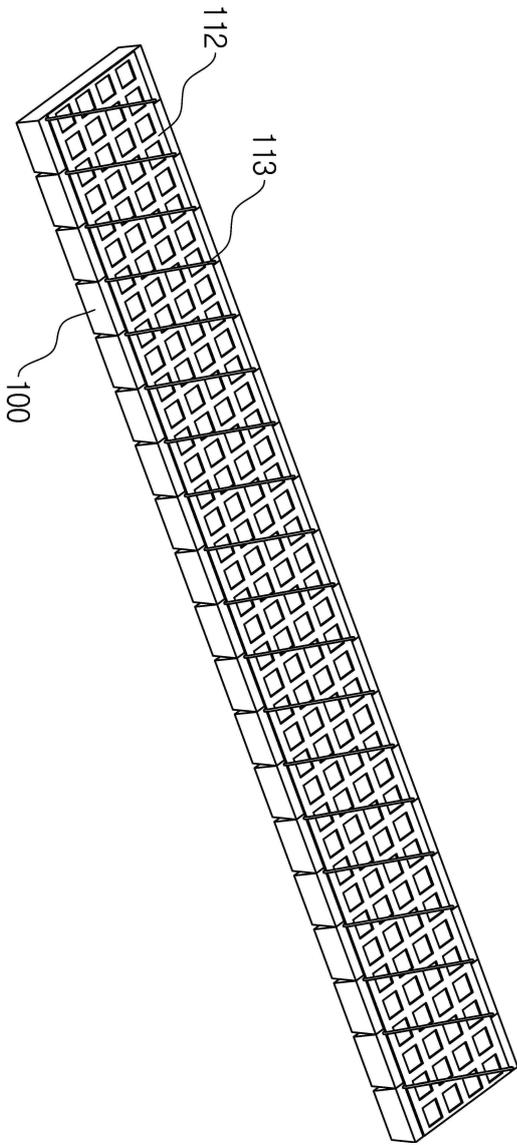
도면8b



도면9



도면10



도면11

