



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월03일
(11) 등록번호 10-1271227
(24) 등록일자 2013년05월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04C 5/08 (2006.01) E04C 3/20 (2006.01)
E01D 2/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0070715
(22) 출원일자 2011년07월16일
심사청구일자 2011년07월16일
(65) 공개번호 10-2013-0009915
(43) 공개일자 2013년01월24일
(56) 선행기술조사문헌
JP05052002 A
JP06322891 A
JP2008127954 A
JP4029105 B2

(73) 특허권자
(주)한맥기술
경기도 안양시 동안구 시민대로 171, 1407호 (비산동, 금강벤처텔)
주식회사 장현산업
충청남도 당진군 고대면 성산로 464
(72) 발명자
한형관
서울특별시 서초구 서초대로65길 13-10, 110동 1702호 (서초동, 서초래미안아파트)
(74) 대리인
민동식

전체 청구항 수 : 총 14 항

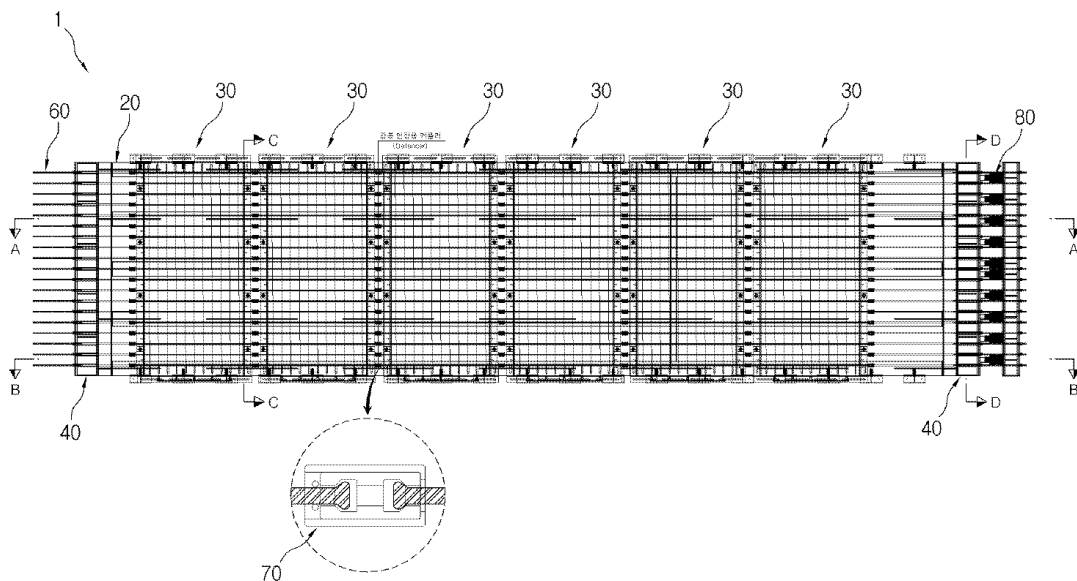
심사관 : 한정

(54) 발명의 명칭 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대와 이를 활용하여 프리텐션 방식 부재를 제작하기 위한 방법, 그리고 이들에 의해 제작된 프리텐션 방식의 부재

(57) 요약

본 발명은 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대와 이를 활용하여 프리텐션 방식 부재를 제작하기 위한 방법, 그리고 이들에 의해 제작된 프리텐션 방식의 부재에 관한 것이다. 본 발명의 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대는, 기초 작업이 진행된 작업 베이스 상에 인장지지를 위해 거치되는 인장지지용 H 형강을 포함하는 인장지지부; 상기 인장지지부의 상부에 거치되되 압축지지를 위해 거치되는 압축지지용 H 형강을 포함하는 압축지지부; 프리텐션 방식의 프리텐션드 데크(pre-tensioned deck) 제작을 위해 상기 압축지지부 상에 배치되어 콘크리트의 양생 공간을 형성하는 거푸집; 및 상기 프리텐션 방식의 데크에 긴장력을 도입 시 발생하는 긴장력을 지지하면서 상기 인장지지부와 상기 압축지지부 양단에 배치되는 보강 반력대를 포함한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

기초 작업이 진행된 작업 베이스 상에 인장지지를 위해 거치되는 인장지지용 H 형강을 포함하는 인장지지부;
 상기 인장지지부의 상부에 거치되되 압축지지를 위해 거치되는 압축지지용 H 형강을 포함하는 압축지지부;
 프리텐션 방식의 프리텐션드 데크(pre-tensioned deck) 제작을 위해 상기 압축지지부 상에 배치되어 콘크리트의 양생 공간을 형성하는 거푸집; 및
 상기 프리텐션 방식의 데크에 긴장력을 도입 시 발생하는 긴장력을 지지하면서 상기 인장지지부와 상기 압축지지부 양단에 배치되는 보강 반력대를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대는, 공장에서 제작된 후에 작업 위치로 이동될 수도 있고, 노천 상에서 제작된 후에 작업 위치로 이동될 수 있는 것을 특징으로 하는 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 보강 반력대는 무근 콘크리트 보강 반력대인 것을 특징으로 하는 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 보강 반력대의 상단에 설치되되 긴장력 도입 시 발생하는 긴장력을 상기 인장지지용 H 형강과 우력(COUPLE)으로 지지하는 스레드 바아(thread bar)를 더 포함하며,
 긴장에 의한 압축력은 상기 압축지지용 H 형강에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 스레드 바아들은 인장 커플러에 의해 연결되는 것을 특징으로 하는 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대.

청구항 6

제5항에 있어서,
 상기 인장 커플러는,

프리텐션 도입 시 상기 스퀘드 바아의 헤드를 연결하여 인장력을 전달하되 두 부분으로 분리된 내측 소켓; 및
 두 부분으로 분리된 상기 내측 소켓이 프리텐션 인장력을 지지할 때, 상기 내측 소켓이 고정될 수 있도록 상기
 내측 소켓을 감싸서 고정해주는 외측 소켓을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방
 식의 부재 제작용 작업대.

청구항 7

제5항에 있어서,
 상기 인장 커플러는 열처리 되는 것을 특징으로 하는 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작
 업대.

청구항 8

제5항에 있어서,
 상기 인장 커플러의 제작 시 가공에 의한 모서리 부분이 모따기 처리되는 것을 특징으로 하는 이동과 설치가 자
 유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항의 작업대에 의해 제작된 프리텐션 방식의 부재.

청구항 10

기초 작업이 진행된 표면 위로 인장지지를 위한 보강판으로서의 인장지지용 H 형강을 거치하는 인장지지용 H 형
 강 거치 단계;
 상기 인장지지용 H 형강 위로 압축지지를 위한 압축지지용 H 형강을 거치하는 압축지지용 H 형강 거치 단계;
 프리텐션 방식의 프리텐션드 데크(pre-tensioned deck) 제작을 위해 콘크리트의 양생 공간을 형성하는 거푸집을
 상기 압축지지용 H 형강 위로 거치하는 거푸집 거치 단계; 및
 상기 프리텐션드 데크에 상기 프리텐션이 형성될 수 있도록 상기 인장지지용 H 형강과 상기 압축지지용 H 형강
 의 양측에 보강 반력대를 거치하는 보강 반력대 거치 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동과 설치가 자유
 로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대를 활용하여 프리텐션 방식 부재를 제작하기 위한 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,
 상기 보강 반력대 거치 단계 이후에 강봉 및 철근을 배치하는 강봉 및 철근 배치 단계;
 상기 강봉을 인장시키는 강봉 인장 단계;
 상기 거푸집으로 콘크리트를 타설하는 콘크리트 타설 단계;
 타설된 콘크리트를 양생시키는 콘크리트 양생 단계;
 데크 탈형 및 적치 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작
 용 작업대를 활용하여 프리텐션 방식 부재를 제작하기 위한 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 데크 탈형 및 적치 단계 전에 인장 커플러를 해제하는 인장 커플러 해제 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대를 활용하여 프리텐션 방식 부재를 제작하기 위한 방법.

청구항 13

제10항 내지 제12항 중 어느 한 항의 방법에 의해 제작된 프리텐션 방식의 부재.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 프리텐션 방식의 부재는 단위 사이즈의 프리텐션드 데크(pre-tensioned deck)인 것을 특징으로 하는 프리텐션 방식의 부재.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대(일명, 세미 롱 라인 몰드(Semi-long Line Mold))와 이를 활용하여 프리텐션 방식 부재를 제작하기 위한 방법, 그리고 이들에 의해 제작된 프리텐션 방식의 부재에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 종래의 대형, 고정식 작업장과 달리 필요에 따라 협소한 부지에 언제든지 설치와 해체가 자유로워 경제적인 측면에서 유리한 효과를 이끌어 낼 수 있는 발명에 관한 것이다.

배경기술

[0002] PSC, PS 콘크리트라고도 하는 프리스트레스트 콘크리트는 피아노선, 특수강선, 혹은 특수강봉 등을 사용해 미리 부재 내에 응력을 부여함으로써 사용 시 받는 외력을 없애 버리는 것이다.

[0003] 일반적으로 콘크리트는 인장변형력을 받아 균열이 생기는 경우가 많은데, 그러한 곳에는 미리 이형강선과 같은 것으로 그 부재에 강한 압축변형력을 부여해 두면, 인장변형력이 이형강선과 같은 것에 의한 압축변형력에 의해 소거(消去)되기 때문에 부재 그 자체가 실질적으로 큰 인장변형력을 받지 않게 된다.

[0004] 프리스트레스트를 콘크리트에 주는 방법에는, 강선 등에 인장력을 부여한 상태에서 콘크리트를 타설하여 경화한 후 강선의 양단부를 벗겨 콘크리트에 압축력으로서 부담을 시키는 프리텐션(pretension) 방식, 콘크리트가 경화된 후 사전에 만들어 둔 부재 속의 구멍에 강선을 넣어 잡아당겨 양단을 콘크리트 부재 단부에 고정하는 포스트텐션(posttension) 방식 등이 있다.

[0005] 이 중 포스트텐션 방식은 거푸집 안에 쉬스관 등을 매입한 다음, 콘크리트를 타설하고 양생 후 쉬스관에 강선을 넣어 인장을 가할 수 있으므로 부재의 형상에 구애 받지 않으므로 공사 현장에서 적용이 가능하여 교량의 주형 등에 널리 쓰이고 있고, 프리텐션 방식은 콘크리트 타설 전에 강선 등을 긴장하고, 콘크리트가 일정 강도에 도달할 때까지 긴장을 유지해야 하는 등, 그 제작 여건이 까다롭기 때문에 주로 공장에서 부재를 대량 생산할 때 사용하고 있다.

[0006] 프리텐션 부재를 제작하는 기존 방식은 두 가지가 있다. 하나는 PHC 말뚝 및 철도 침목 제작에 사용하는 것으로 압축력에 저항하는 금속형 몰드와 그 몰드를 안전하게 고정하고 인장부에 인장력을 줄 수 있는 기계 장치를 활용하는 것이다. 나머지는 주로 벽체나 슬래브, 데크 등 제작에 활용하는 것으로 큰 부지에 긴 작업장을 준비한 후에, 작업장 일단의 반력대에 강선 등을 정착한 다음 나머지 반력대에서 강선을 인장한 다음, 콘크리트를 타설, 양생 후 인장력을 해제하여 부재에 압축력을 부여하는 것이다. 이 중, 전자의 방식은 거푸집의 속성 상, 하나의 형틀에 하나의 제품만 생산이 가능하고 후자는 동일 폭과 높이를 갖지만 길이는 같거나 다른 제품을 대

량 생산할 수 있다.

[0007] 이러한 기존의 두 가지 생산 방식은 공히 기계 장치 혹은 반력대를 설치할 넓은 부지가 필요하며, 전자의 방식의 경우 기계 장치를 보호하기 위한 건물이 필요하고 후자의 방식은 생산 제품의 속성 상 노천 작업이 가능하지만 반력대 상단에 걸리는 힘을 반력대 기초의 자중으로 감당해야 하므로 고정 장치가 될 수밖에 없고, 작업장의 제원에 맞는 특정 생산품 외에는 생산할 수 없다는 단점이 있다.

[0008] 이들 모두 일정 형상을 대량 생산하는 방식인 관계로 다양한 형상의 소량 부재를 현장이나 공장에서 생산하는데 한계가 있어, 프리텐션 방식의 부재를 설계에 반영하는 것이 용이하지 않으므로 이에 대한 기술 개발이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 대한민국특허청 출원번호 제10-2011-0069435호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은, 종래처럼 큰 부지와 고정 시설이 필요하지 않아 경제적이면서 설치와 해체가 용이한 작업대인 세미 롱 라인 몰드(Semi-long Line Mold)를 활용하여 다양한 형상의 프리텐션 방식의 부재, 특히 프리텐션드 데크(pre-tensioned deck)를 공장이나 현장에서 간단하게 생산할 수 있어 프리스트레스트 콘크리트 설계 제약을 없앨 수 있는, 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대와 이를 활용하여 프리텐션 방식 부재를 제작하기 위한 방법, 그리고 이들에 의해 제작된 프리텐션 방식의 부재를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적은, 기초 작업이 진행된 작업 베이스 상에 인장지지부를 위해 거치되는 인장지지용 H 형강을 포함하는 인장지지부; 상기 인장지지부의 상부에 거치되되 압축지지부를 위해 거치되는 압축지지용 H 형강을 포함하는 압축지지부; 프리텐션 방식의 프리텐션드 데크(pre-tensioned deck) 제작을 위해 상기 압축지지부 상에 배치되어 콘크리트의 양생 공간을 형성하는 거푸집; 및 상기 프리텐션 방식의 데크에 긴장력을 도입 시 발생하는 긴장력을 지지하면서 상기 인장지지부와 상기 압축지지부 양단에 배치되는 보강 반력대를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대 및 상기 작업대에 의해 제작된 프리텐션 방식의 부재에 의해 달성된다.

[0011] 여기서, 상기 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대는, 공장에서 제작된 후에 작업 위치로 이동될 수도 있고, 노천 상에서 제작된 후에 작업 위치로 이동될 수도 있다.

[0012] 상기 보강 반력대는 무근 콘크리트 보강 반력대일 수 있다.

[0013] 상기 보강 반력대의 상단에 설치되되 긴장력 도입 시 발생하는 긴장력을 상기 인장지지용 H 형강과 우력(COUPLE)으로 지지하는 스레드 바아(thread bar)를 더 포함하며, 긴장에 의한 압축력은 상기 압축지지용 H 형강에 의해 지지될 수 있다.

[0014] 상기 스레드 바아들은 인장 커플러에 의해 연결될 수 있다.

[0015] 상기 인장 커플러는, 프리텐션 도입 시 상기 스레드 바아의 헤드를 연결하여 인장력을 전달하되 두 부분으로 분리된 내측 소켓; 및 두 부분으로 분리된 상기 내측 소켓이 프리텐션 인장력을 지지할 때, 상기 내측 소켓이 고정될 수 있도록 상기 내측 소켓을 감싸서 고정해주는 외측 소켓을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 인장 커플러는 열처리 될 수 있다.

- [0017] 상기 인장 커플러의 제작 시 가공에 의한 모서리 부분이 모따기 처리될 수 있다.
- [0018] 상기 목적은, 기초 작업을 진행하는 기초 작업 단계; 기초 작업이 진행된 표면 위로 인장지지를 위한 보강판으로서의 인장지지용 H 형강을 거치하는 인장지지용 H 형강 거치 단계; 상기 인장지지용 H 형강 위로 압축지지를 위한 압축지지용 H 형강을 거치하는 압축지지용 H 형강 거치 단계; 프리텐션 방식의 프리텐션드 데크(pre-tensioned deck) 제작을 위해 콘크리트의 양생 공간을 형성하는 거푸집을 상기 압축지지용 H 형강 위로 거치하는 거푸집 거치 단계; 및 상기 프리텐션드 데크에 상기 프리텐션이 형성될 수 있도록 상기 인장지지용 H 형강과 상기 압축지지용 H 형강의 양측에 보강 반력대를 거치하는 보강 반력대 거치 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대를 활용하여 프리텐션 방식 부재를 제작하기 위한 방법 및 상기 방법에 의해 제작된 프리텐션 방식의 부재에 의해 달성된다.
- [0019] 여기서, 상기 보강 반력대 거치 단계 이후에 강봉 및 철근을 배치하는 강봉 및 철근 배치 단계; 상기 강봉을 인장시키는 강봉 인장 단계; 상기 거푸집으로 콘크리트를 타설하는 콘크리트 타설 단계; 타설된 콘크리트를 양생시키는 콘크리트 양생 단계; 및 데크 탈형 및 적치 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 데크 탈형 및 적치 단계 전에 필요에 따라 설치된 인장 커플러를 해제하는 인장 커플러 해제 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따르면, 종래처럼 큰 부지와 고정 시설이 필요하지 않아 경제적이면서 설치와 해체가 용이한 작업대인 세미 롱 라인 몰드(Semi-long Line Mold)를 활용하여 다양한 형상의 프리텐션 방식의 부재, 특히 프리텐션드 데크(pre-tensioned deck)를 공장이나 현장에서 간단하게 생산할 수 있어 프리스트레스트 콘크리트 설계 제약을 없앨 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 프리텐션 방식의 부재를 제작하기 위한 세미 롱 라인 몰드의 평면 구조도.
- 도 2는 도 1의 A-A 선에 따른 단면 구조도.
- 도 3은 도 1의 B-B 선에 따른 단면 구조도.
- 도 4는 도 1의 C-C 선에 따른 단면 구조도.
- 도 5는 도 1의 D-D 선에 따른 단면 구조도.
- 도 6은 인장 커플러의 구조도.
- 도 7은 본 발명에 따른 프리텐션 방식의 부재를 제작하기 위한 방법의 플로차트.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.
- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 프리텐션 방식의 부재를 제작하기 위한 세미 롱 라인 몰드의 평면 구조도, 도 2는 도 1의 A-A 선에 따른 단면 구조도, 도 3은 도 1의 B-B 선에 따른 단면 구조도, 도 4는 도 1의 C-C 선에 따른 단면 구조도, 도 5는 도 1의 D-D 선에 따른 단면 구조도, 도 6은 인장 커플러의 구조도, 그리고 도 7은 본 발명에 따른 프리텐션 방식의 부재를 제작하기 위한 방법의 플로차트이다.
- [0025] 전술한 바와 같이, 프리텐션 부재를 제작하기 위한 종래기술의 경우에는 모두가, 기계 장치 혹은 반력대를 설치할 넓은 부지가 필요하며, 기계 장치를 보호하기 위한 건물을 필요로 하는 단점과, 생산 제품의 속성 상 노천 작업이 가능하지만 반력대 상단에 걸리는 힘을 반력대 기초의 자중으로 감당해야 하므로 고정 장치가 될 수밖에 없고, 작업장의 제원에 맞는 특정 생산품 외에는 생산할 수 없다는 단점 등을 노출시키고 있다. 따라서 종래 기술로는 다양한 형상의 소량 부재를 현장이나 공장에서 생산하는 데 한계가 있어, 프리텐션 방식의 부재를 설계에 반영하는 것이 용이하지 않다.

- [0026] 하지만, 본 발명의 경우, 종래처럼 큰 부지와 고정 시설이 필요하지 않아 경제적이면서 설치와 해체가 용이한 작업대인 세미 롱 라인 몰드(Semi-long Line Mold, 1)를 활용하여 다양한 형상의 프리텐션 방식의 부재, 특히 프리텐션드 데크(pre-tensioned deck)를 공장이나 현장에서 간단하게 생산할 수 있어 프리스트레스트 콘크리트 설계 제약을 없앨 수 있다.
- [0027] 참고로, 프리텐션드 데크란 앞서 기술한 바와 같이, 벽체나 슬래브, 데크 등의 제작 시 사용되는 블록(block) 형식의 부재를 말하는데, 소위, 반단면 바닥판이라 불리기도 한다.
- [0028] 이러한 프리텐션드 데크를 제작하기 위한 본 발명에 따른 이동과 설치가 자유로운 프리텐션 방식의 부재 제작용 작업대, 일명, 세미 롱 라인 몰드(Semi-long Line Mold, 1)는, 기초 작업이 진행된 작업 베이스 상에 인장지지를 위해 거치되는 보강관으로서의 인장지지부(10)와, 인장지지부(10)의 상부에 거치되되 압축지지를 위해 거치되는 압축지지부(20)와, 프리텐션 방식의 프리텐션드 데크 제작을 위해 압축지지부(20) 상에 배치되어 콘크리트의 양생 공간을 형성하는 거푸집(30)과, 프리텐션 방식의 데크에 긴장력을 도입 시 발생하는 긴장력을 지지하면서 인장지지부(10)와 압축지지부(20) 양단에 배치되는 보강 반력대(40)를 포함할 수 있다.
- [0029] 본 실시예에서 인장지지부(10)와 압축지지부(20)는 인장지지용 H 형강(10)과 압축지지용 H 형강(20)으로 적용된다.
- [0030] 물론, 본 발명의 권리범위가 이에 제한되지 않으므로 인장지지부(10)와 압축지지부(20)가 반드시 인장지지용 H 형강(10)과 압축지지용 H 형강(20)일 필요는 없으며, H 형강과 유사한 형태로서 일정한 강성을 갖는 금속 부재면 그것으로 충분하다.
- [0031] 인장지지용 H 형강(10)과 압축지지용 H 형강(20)이 사용되는 이유는, 프리텐션 작업 시 인장에 대한 상대적인 반력으로 압축이 발생되기 때문이며, 이러한 이유로 인장지지용 H 형강(10)과 압축지지용 H 형강(20)은 서로 교차되게 배치되어 몰드(1)를 형성할 수 있다.
- [0032] 거푸집(30)은 블록 구조의 프리텐션드 데크 제작을 위하여 콘크리트가 타설되는 장소이다. 본 실시예의 경우, 도 1에 도시된 바와 같이, 총 6개의 프리텐션드 데크를 제작하고 있으므로 거푸집(30) 역시 이에 대응되게 마련된다. 물론, 이의 수치에 본 발명의 권리범위가 제한되지 않으므로 본 실시예의 몰드(1)가 하나의 프리텐션드 데크 제작을 위해 마련될 수도 있다.
- [0033] 보강 반력대(40)는 프리텐션드 데크에 프리텐션이 형성될 수 있도록 인장지지용 H 형강(10)과 압축지지용 H 형강(20)의 양측에 배치된다.
- [0034] 다시 말해, 보강 반력대(40)는 제작되는 프리텐션드 데크에 프리텐션이 형성될 수 있도록 하는 일측을 지지하는 구조체이다. 한 쪽에서 당길 때 다른 쪽에서는 팔려 오지 않도록 지지해야 하기 때문에 양측에 한 쌍으로 설치될 수 있다. 본 실시예에서 보강 반력대(40)는 무근 콘크리트 보강 반력대일 수 있지만 반드시 그러할 필요는 없다.
- [0035] 이러한 보강 반력대(40)의 하단에는 보강 반력대(40)와 인장지지용 H 형강(10)을 연결하는 연결체(50)가 마련된다. 연결체(50)는 보강 반력대(40)와 인장지지용 H 형강(10)을 연결하는 볼트와 너트 구조로 마련될 수 있다.
- [0036] 이러한 연결체(50)는 후술할 스레드 바아(thread bar, 60)의 인장 시 보강 반력대(40)의 하단과 인장지지용 H 형강(10)이 벌어지는 것을 지지하는 역할을 한다. 연결체(50) 역시 스레드 바아(60)와 동일한 것이 사용될 수 있는데, 후술할 스레드 바아(60) 보다는 직경이 큰 것이 적용되는 것이 바람직할 수 있다.
- [0037] 한편, 보강 반력대(40)의 상단에는 긴장력 도입 시 발생하는 긴장력을 인장지지용 H 형강(10)과 우력(COUPLE)으로 지지하는 스레드 바아(60)가 설치된다.
- [0038] 스레드 바아(60)는 강봉일 수도 있는데, 이러한 스레드 바아(60)를 인장시킴으로써 프리텐션드 데크에 프리텐션을 부여할 수 있다.
- [0039] 이때, 스레드 바아(60)의 긴장 시 압축력이 발생할 수 있는데, 이러한 압축력은 압축지지용 H 형강(20)에 의해 지지될 수 있다. 따라서 도시된 것처럼 압축지지용 H 형강(20)이 인장지지용 H 형강(10)의 상단부에 배치되는 편이 바람직하다.
- [0040] 한편, 앞서 기술한 것처럼 본 실시예의 세미 롱 라인 몰드(1)를 통해, 6개의 프리텐션드 데크가 제작되는 경우, 양측에 배치된 보강 반력대(40)에 의해 지지되는 스레드 바아(60)를 상호 연결할 필요가 있다. 그래야만 한번

작업으로 프리텐션이 가능하다.

- [0041] 스투드 바아(60)를 상호간 연결하기 위하여 도 1 및 도 6에 도시된 형태의 인장 커플러(70)가 사용될 수 있다.
- [0042] 실제, 본 실시예처럼 스투드 바아(60) 혹은 강봉이 사용되는 경우, 종래처럼 이를 절단할 때는 안전상 상당한 위험이 따를 수 있는데, 본 실시예의 경우에는 인장 커플러(70)를 사용하고 있기 때문에 필요 시 해당 위치에 체결한 후 나중에 제거하면 되기 때문에 안전한 작업을 도모할 수 있다.
- [0043] 인장 커플러(70)는 강봉 혹은 스투드 바아(60)의 헤드(60a)를 양쪽에서 연결하여 인장력을 전달하되 두 부분으로 분리된 내측 소켓(71)과, 두 부분으로 분리된 내측 소켓(71)이 프리텐션 인장력을 지지할 때, 내측 소켓(71)이 고정될 수 있도록 내측 소켓(71)을 감싸서 고정해주는 외측 소켓(72)을 포함한다.
- [0044] 이러한 인장 커플러(70)에 대해 부연 설명하면, 인장 커플러(70)는 반드시 열처리 되어야 한다. 그래야만 구조물에서 요구되는 강도를 맞출 수 있으며, 적절한 인장력을 전달할 수 있다.
- [0045] 인장 커플러(70)의 제작 시 가공에 의한 모서리 부분은 모따기 처리되어야 한다. 그래야만 작업자의 부상을 방지할 수 있다. 도면에는 모따기 처리 부분에 대한 참조부호는 편의상 생략하였다.
- [0046] 인장 커플러(70)의 사용 시 샘플을 선택하여 인장 테스트를 하고, 강도 및 인장 커플러(70)의 변형 발생 유무를 체크해야 한다. 그렇지 않을 경우, 인장 커플러(70)가 변형되면 공정에서 요구되는 적절한 수준의 인장력 제공이 이루어지지 않게 되어 전반적인 구조물 강성에 저해 요인이 될 수 있다.
- [0047] 이러한 특징을 갖는 인장 커플러(70)를 장착한 후에, 추후 해제하고자 할 때는 인장 측으로부터 순차적으로 진행해야 하며, 이때 연결부의 잔류 인장력 유무를 확인해야 한다. 무리하게 인장 커플러(70)를 해제하면 인장 커플러(70)에 변형이 발생되거나 주변 구조물의 변형을 초래하여 구조물 강성에 저해 요인이 될 수 있다.
- [0048] 인장 커플러(70) 해제 시 분리되지 않으면 무리한 힘이나 충격을 가하지 않고, 인장대의 잔류 인장력을 제거시키거나 제품을 이용하여 잔류 인장력을 제거한 후에 인장 커플러(70)를 해제하는 것이 바람직할 것이다.
- [0049] 물론, 본 실시예의 세미 롱 라인 몰드(1)를 통해 하나의 프리텐션드 데크를 제작할 때는 인장 커플러(70)가 사용될 필요가 없다.
- [0050] 이러한 구성을 갖는 몰드(1)를 이용하여 프리텐션드 데크를 제작하는 방법에 대해 도 7을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0051] 우선, 기초 작업을 진행하는 기초 작업 단계(S11)를 진행한 후, 기초 작업이 진행된 표면 위로 인장지지를 위한 보강판으로서의 인장지지용 H 형강(10)을 거치하는 인장지지용 H 형강 거치 단계(S12)를 진행한다. 인장지지용 H 형강(10)의 사용 개수는 제작되는 프리텐션드 데크의 사이즈에 따라 적절하게 변경될 수 있다.
- [0052] 다음, 인장지지용 H 형강(10) 위로 압축지지를 위한 압축지지용 H 형강(20)을 교차되게 거치하는 압축지지용 H 형강 거치 단계(S13)를 진행한다. 그리고는 프리텐션 방식의 프리텐션드 데크 제작을 위해 콘크리트의 양생 공간을 형성하는 거푸집(30)을 압축지지용 H 형강(20) 위로 거치하는 거푸집 거치 단계(S14)를 진행한다.
- [0053] 다음, 프리텐션드 데크에 프리텐션이 형성될 수 있도록 인장지지용 H 형강(10)과 압축지지용 H 형강(20)의 양측에 보강 반력대(40)를 거치하는 보강 반력대 거치 단계(S15)를 진행한다.
- [0054] 다음, 강봉 및 철근(도 4 참조)을 배치하는 강봉 및 철근 배치 단계(S16)를 진행한다. 이때, 강봉은 전술한 스투드 바아(60)일 수 있다. 강봉 및 철근이 배치되고 나면 강봉을 인장시키는 강봉 인장 단계(S17)를 진행한다. 이때는, 별도의 인장기(80, 도 1 참조)가 사용될 수 있다.
- [0055] 강봉을 인장시킨 후에는 거푸집(30)으로 콘크리트를 타설하는 콘크리트 타설 단계(S18)를 진행하고, 타설된 콘크리트를 양생시키는 콘크리트 양생 단계(S19)를 진행한다. 콘크리트 양생은 외기 조건, 즉 눈이나 비가 오는 조건에 무관하게 진행할 수 있다.
- [0056] 시간이 지나 양생 과정이 완료되면, 인장 커플러(70)를 해제하는 인장 커플러 해제 단계(S20)를 진행한다.
- [0057] 인장 커플러(70)를 제거하려 한다면 인장 측으로부터 순차적으로 제거해야 하며, 인장 커플러(70)의 연결부에 잔여 인장력의 유무를 확인해야 한다. 또한 인장력 제거 전에 반드시 경사판을 제거해야 한다.
- [0058] 인장력 제거 시 볼트 해체에 어려움이 있으면 고정단의 너트를 풀어 인장력을 감소시켜야 하며, 무리하게 볼트를 해제하지 않도록 해야 한다. 작업자는 인장 시 강봉의 변위, 인장 커플러 결합의 오류 및 변형을 인장하는

동안 계속 점검해야 한다. 작업 전 반드시 보강 반력대(40) 좌우 전후의 수평을 확인해야 하며, 과도한 변형 발생 시 작업을 중단하고 관리자에게 보고해야 한다.

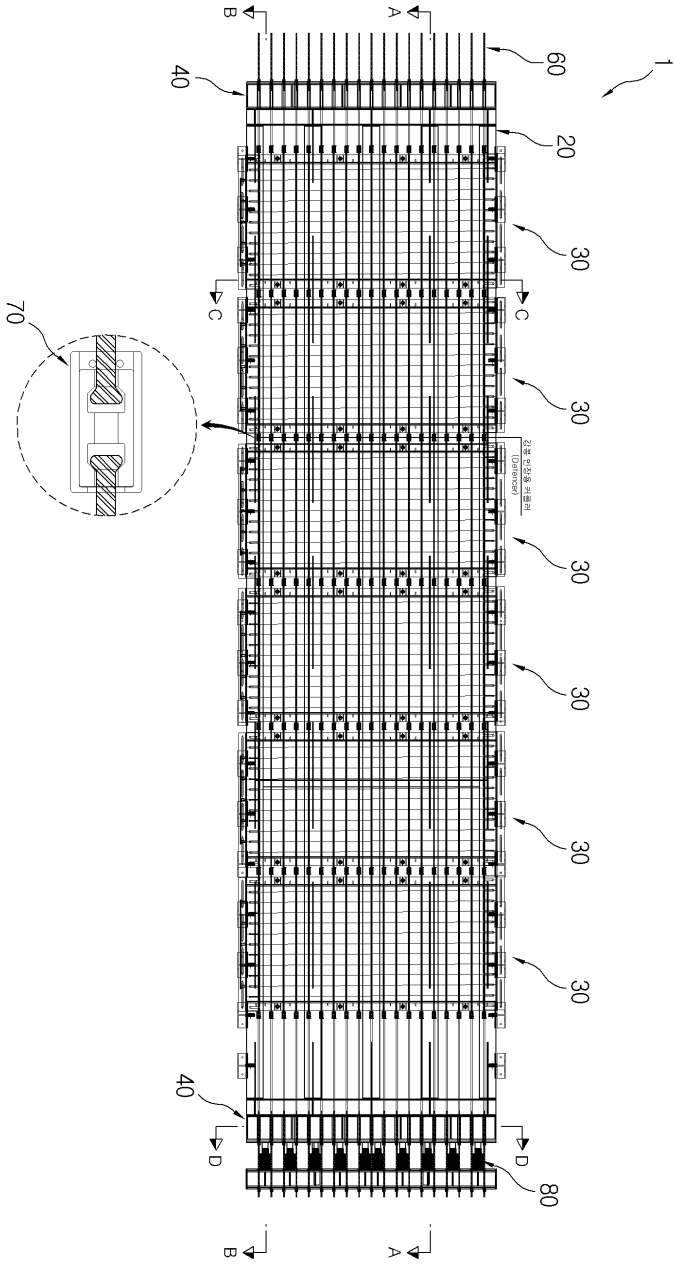
- [0059] 한편, 앞서도 기술한 바와 같이, 인장 커플러(70)를 사용하지 않은 경우라면 S20 단계는 생략된다. 그런 다음, 최종적으로 데크 탈형 및 적치 단계(S21)를 진행함으로써 원하는 프리텐션드 데크를 얻을 수 있다.
- [0060] 본 실시예와 같은 방법을 수행하면, 공정에서 요구되는 단위 사이즈의 프리텐션드 데크 제작이 가능하기 때문에 종래와 달리 공장 제작이 가능함은 물론 단순하고 간단한 설비만으로도 프리텐션드 데크의 제작이 가능하기 때문에 이동이 가능하여 어떠한 장소에서도 작업이 가능하다.
- [0061] 또한 소규모 공장 설비에서도 프리텐션드 데크의 제작이 가능할 뿐만 아니라 특히 공장 제작이 가능하기 때문에 양생에 무리가 없고 비 또는 눈이 내리는 외기 환경에 무관하게 프리텐션드 데크를 용이하게 제작할 수 있어 종래기술 대비 경쟁력을 확보할 수 있게 된다.
- [0062] 이와 같이, 본 발명에 따르면, 종래처럼 큰 부지와 고정 시설이 필요하지 않아 경제적이면서 설치와 해체가 용이한 작업대인 세미 롱 라인 몰드(Semi-long Line Mold, 1)를 활용하여 다양한 형상의 프리텐션 방식의 부재, 특히 프리텐션드 데크를 공장이나 현장에서 간단하게 생산할 수 있어 프리스트레스트 콘크리트 설계 제약을 없앨 수 있게 된다.
- [0063] 이와 같이 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

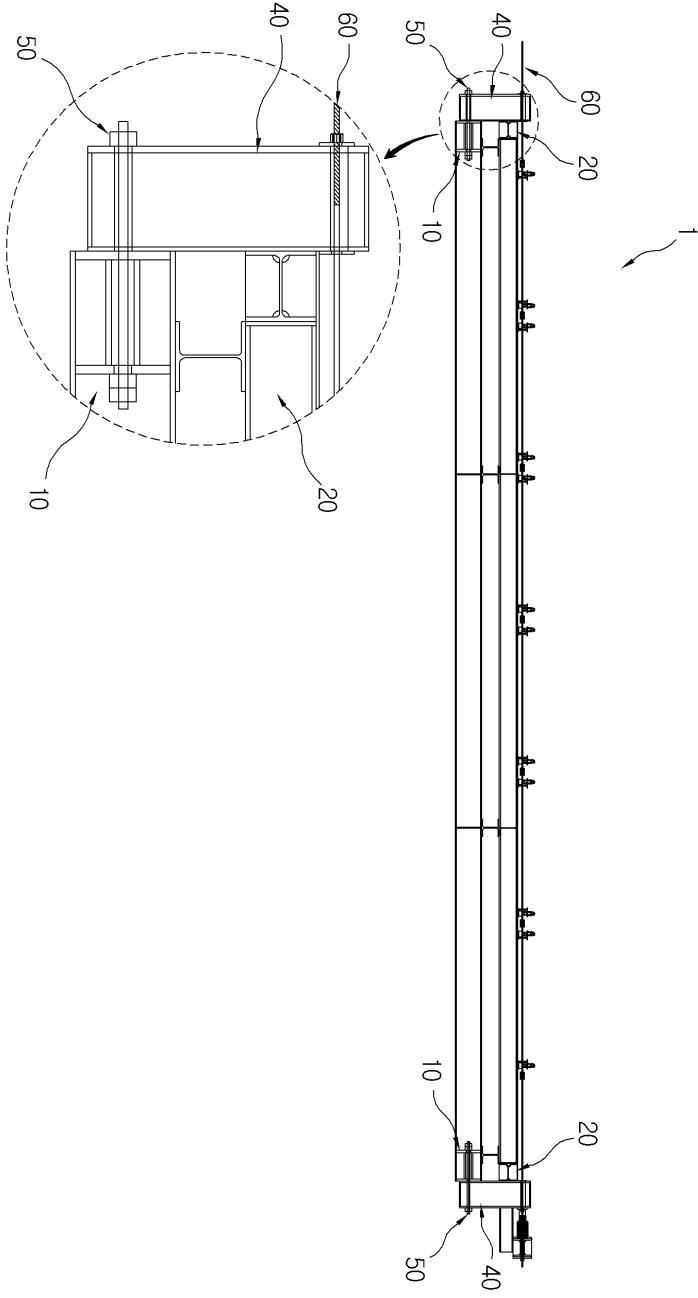
- [0064] 10 : 인장지지용 H 형강
- 20 : 압축지지용 H 형강
- 30 : 거푸집
- 40 : 보강 반력대
- 50 : 연결체
- 60 : 스톱드 바아
- 70 : 인장 커플러
- 80 : 인장기

도면

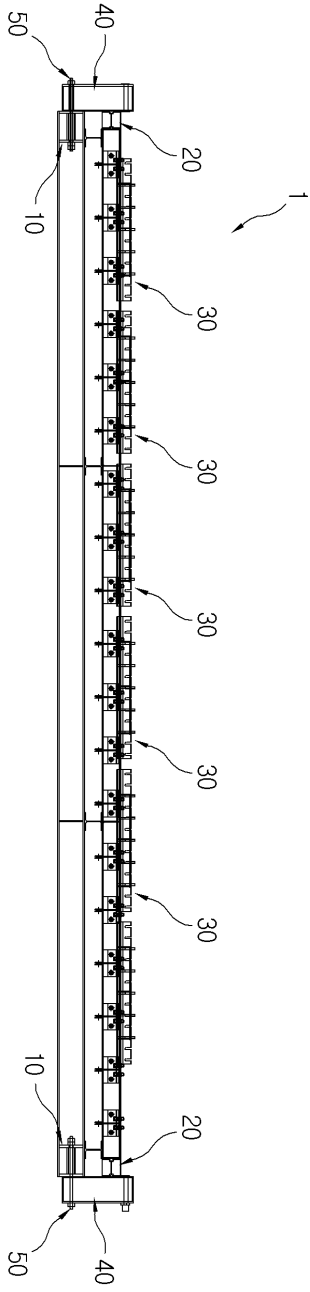
도면1



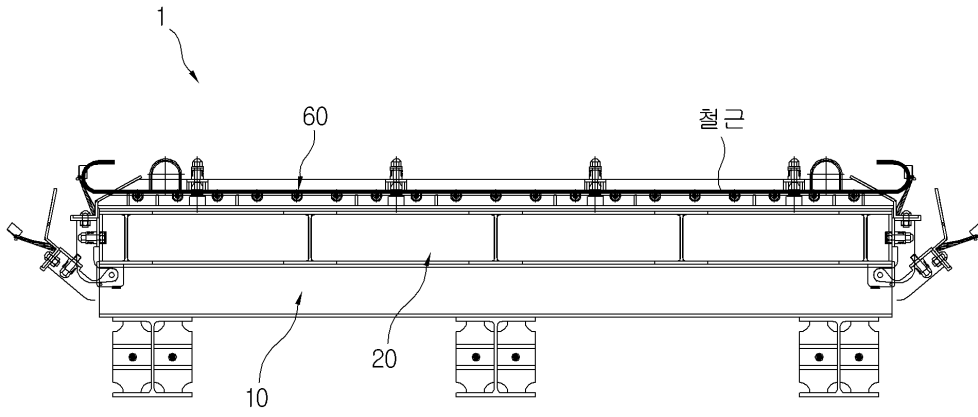
도면2



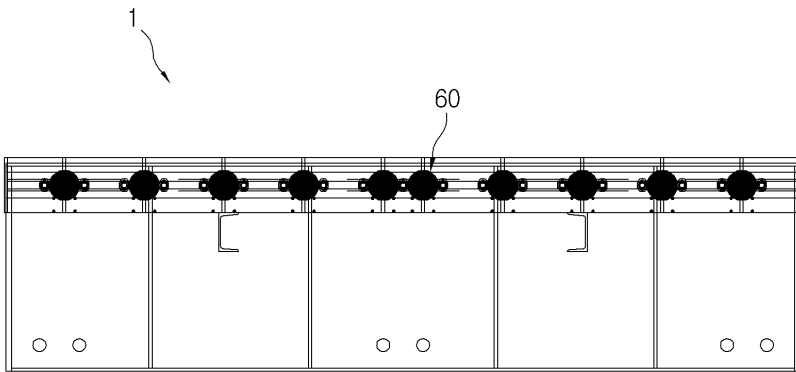
도면3



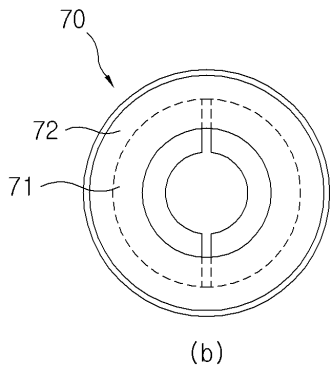
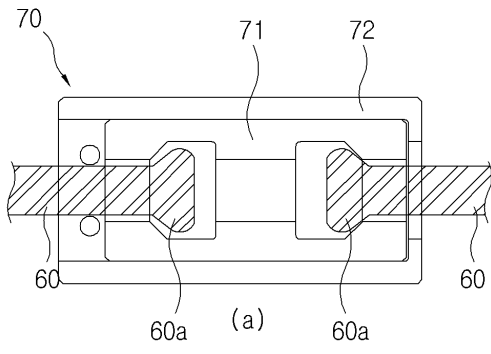
도면4



도면5



도면6



도면7

