



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월29일
 (11) 등록번호 10-1424397
 (24) 등록일자 2014년07월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01C 1/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 **10-2013-0071069(분할)**
 (22) 출원일자 **2013년06월20일**
 심사청구일자 **2013년06월20일**
 (65) 공개번호 **10-2013-0125739**
 (43) 공개일자 **2013년11월19일**
 (62) 원출원 **특허 10-2012-0049127**
 원출원일자 **2012년05월09일**
 심사청구일자 **2012년05월09일**
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2006028807 A*
 KR101090400 B1*
 KR101124255 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
김문경
 광주 서구 광천효광길 6, 105호 (광천동, 광천동 남화아파트)
임성수
 인천광역시 부평구 원적로 270 102동 1301호(산곡동, 신명스카이뷰숲)
 (72) 발명자
임성수
 인천광역시 부평구 원적로 270 102동 1301호(산곡동, 신명스카이뷰숲)
김문경
 광주 서구 광천효광길 6, 105호 (광천동, 광천동 남화아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
정규호, 특허법인청맥

전체 청구항 수 : 총 5 항

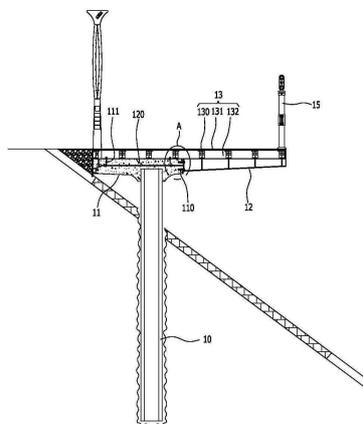
심사관 : 고철승

(54) 발명의 명칭 **하천횡단 및 확장용 인도교**

(57) 요약

도로나 비탈면을 갖는 둔치 등의 측면에 보행자나 자전거의 통행을 위해 시공되는 하천횡단 및 확장용 인도교가 개시된다. 상기 하천횡단 및 확장용 인도교는 강제코핑 브래킷을 지지하는 별도의 보조 지지파일을 설치하지 하거나 콘크리트 구조물을 형성하지 않고도 인도교의 안정성을 충분히 확보할 수 있으므로 시공기간을 대폭 단축시킬 수 있고, 공사비용 또한 대폭 절감할 수 있으며, 기존의 절, 성토 구간의 일부를 굴착하는 작업이 필요 없으므로 기존 도로의 자연환경의 훼손을 최소화할 수 있는 효과가 있다. 또한 파일들의 높이를 조절하기 위하여 파일의 두부를 절단할 필요가 없으므로 두부절단 미숙으로 인한 강제코핑 브래킷의 설치 시 발생하는 편기 현상과 상기 파일의 오버 커팅(over cutting) 현상 등의 시공오차가 발생되지 않는다는 효과가 있다.

대표도 - 도1a



(72) 발명자

김동룡

광주 서구 광천효광길 6, 105호 (광천동, 광천동남
화아파트)

김초희

전북 전주시 완산구 봉곡로 140, 207동 1002호 (효
자동2가, 더샛효자아파트)

임지연

인천광역시 부평구 산곡동 560 신명스카이뷰 102동
1301호

김신화

전북 전주시 완산구 봉곡로 140, 207동 1002호 (효
자동2가, 더샛효자아파트)

김은비

광주 서구 광천효광길 6, 105호 (광천동, 광천동남
화아파트)

김산희

전북 전주시 완산구 봉곡로 140, 207동 1002호 (효
자동2가, 더샛효자아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

일정간격 이격되도록 지중에 수직으로 매설되는 복수개의 파일;

상기 파일들의 상부에 형성되는 두부 보강부재;

상기 두부 보강부재와 요철 결합되어 복수개의 고정수단에 의해 상기 두부 보강부재에 고정되는 결합부를 구비하며, 상기 결합부를 중심으로 캔틸레버 형태로 일측 방향으로만 연장 형성되는 강제코핑 브래킷;

상기 강제코핑 브래킷의 결합부에 이동 가능하도록 나사 결합되는 적어도 하나의 압력 조절부재와, 상기 압력 조절부재와 연동되어 이동되도록 상기 압력 조절부재와 결합되어 상기 파일에 가압 밀착되는 지지부재 및, 상기 지지부재와 파일 사이에 개재되는 고무패드로 형성된 제2 진동 흡수부재를 포함하는 진동흡수 고정유닛; 및

상기 서로 이웃하는 강제코핑 브래킷에 신축 연결되는 복수개의 테크모듈을 포함하며,

상기 두부 보강부재는 캔틸레버 형태로 일측 방향으로만 설치되는 상기 강제코핑 브래킷에 의해 발생하는 불균형 모멘트를 제거할 수 있도록 상기 파일의 타측 방향으로 확장되도록 상기 파일들의 상부에 형성되는 것을 특징으로 하는 하천횡단 및 확장용 인도교.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 강제코핑 브래킷과 상기 두부 보강부재 사이에 개재되어 상기 강제코핑 브래킷에 발생하는 진동을 흡수하는 진동 흡수부재를 더 포함하는 하천횡단 및 확장용 인도교.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 진동 흡수부재는 고무패드인 것을 특징으로 하는 하천횡단 및 확장용 인도교.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 테크모듈은,

상기 서로 이웃하는 강제코핑 브래킷에 신축 연결되는 복수개의 주형; 및

상기 주형의 상부에 상기 주형의 길이 방향으로 설치되는 복수개의 발판을 포함하는 하천횡단 및 확장용 인도교.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 테크모듈은 상기 서로 이웃하는 주형에 신축 연결되는 복수개의 보강부재를 더 포함하는 하천횡단 및 확장용 인도교.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 하천횡단 및 확장용 인도교에 관한 것으로, 보다 상세하게는 하천 횡단을 위해서나 도로나 사면을 갖는 둔치 등의 측변에 보행자나 자전거의 통행을 위해 시공되는 하천횡단 및 확장용 인도교에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근에는 교통수요를 질과 양적인 면에서 효율적으로 소화해가면서도 도로 이용자 측면에서 안전하며 편리한 도로가 건설될 수 있도록 국도나 지방도로 등에도 자전거도로를 건설할 수 있도록 하고, 관광지 접근도로, 시가지 내 도로 등 자전거 교통량이 많은 도로에 자전거 도로 건설을 유도하며 자전거 이용자의 안전과 편의를 도모하고 자전거 이용의 활성화에 기여함을 목적으로 하는 자전거 이용활성화에 관한 법률까지 제정하여 시행하고 있는 실정이다.

[0003] 또한, 최근에는 유가 상승 및 환경오염으로 인하여 차량의 이용을 줄이고 자전거의 사용률을 높이기 위하여 국가적 차원에서 적극적인 관련정책 수립 및 지원이 펼쳐지고 있다. 일례를 들면, 일반 도로 보도는 물론 공원이나 하천 변 등에 자전거 도로의 신축이 이루어지고 있는 실정이다.

[0004] 이와 같은 자전거 도로는 통상적으로 기존 도로 또는 인도의 일부를 변형시켜 시공하고 있는 실정이나, 이럴 경우 기존 도로 또는 인도의 일부를 자전거 도로가 잠식할 수밖에 없어 도로 또는 인도의 이용자 불편에 따른 민원이 많이 발생하였다.

[0005] 따라서, 최근에는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 하천횡단 및 기존 도로 또는 인도의 일부를 잠식하지 않는 확장형 인도교가 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) [특허문헌 0001] : 대한민국 등록특허공보 제0960891호(발명의 명칭 : 자전거 보도용 교량 및 이의 시공방법)

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제0960891호에 개시된 '자전거 보도용 교량 및 이의 시공방법'의 경우 지중에 기성말뚝을 향타 후 상기 말뚝의 두부를 일정부분 절단하여 일체식 강제코핑 브래킷을 설치하는 방식으로,

(특허문헌 0003) 첫째, 말뚝의 두부절단 미숙으로 강제코핑 브래킷의 설치 시 발생하는 편기 현상과 상기 말뚝의 두부의 오버커팅(over cutting) 등으로 인하여 시공오차가 발생된다는 문제점이 있다.

(특허문헌 0004) 둘째, 상기 강제코핑 브래킷을 설치 시 말뚝의 상부측면을 천공하여 상기 말뚝에 볼트를 삽입 후 너트로 체결하는 연결방법을 사용함으로써 천공 시 상기 말뚝내부의 PC강봉, 철선이 파단되어 강도가 약해져 상기 말뚝에 큰 응력이 발생된다는 문제점이 있다.

(특허문헌 0005) 셋째, 교량 이용 시 발생하는 진동이 말뚝에 그대로 전달됨으로써 말뚝에 큰 응력이 발생된다는 문제점이 있다.

(특허문헌 0006) 넷째, 기존 도로의 노면 및 측면에 콘크리트 구조물을 형성하여 교량을 지지하는 구조로서 상기 콘크리트 구조물의 제작을 위해서는 기존의 절, 성토 구간을 굴착해야만 함으로써 기존 도로의 가로수 등의 자연생태의 훼손이 발생된다는 문제점이 있다.

(특허문헌 0007) [특허문헌 0002] : 대한민국 등록특허공보 제1081840호(발명의 명칭 : 콘크리트와 함께 일체로 매립된 지주를 이용하여 인도의 폭을 확장시킬 수 있는 사면 가설인도의 설치공법)

(특허문헌 0008) 대한민국 등록특허공보 제1081840호에 개시된 "콘크리트와 함께 일체로 매립된 지주를 이용하여 인도의 폭을 확장시킬 수 있는 사면 가설인도의 설치공법"의 경우 지주의 뒤쪽 사면에 지주와 일체로된 콘크리트를 매설하여 지주가 튼튼하게 지지될 수 있도록 한 것으로서,

(특허문헌 0009) 첫째, 콘크리트 타설 및 지주 매설을 위해서는 기존의 절, 성토 구간을 굴착해야만 함으로써 기존 도로의 가로수 등의 자연생태의 훼손이 발생된다는 문제점이 있다.

(특허문헌 0010) 둘째, 가설 인도의 이용 시 발생하는 진동이 지주에 그대로 전달됨으로써 지주에 큰 응력이 발생된다는 문제점이 있다.

(특허문헌 0011) [특허문헌 0003] : 대한민국 등록특허공보 제1090400호(발명의 명칭 : 도로의 측변에 설치되는 확장형 인도교의 시공방법)

(특허문헌 0012) 대한민국 등록특허공보 제1090400호에 개시된 '도로의 측변에 설치되는 확장형 인도교의 시공방법'의 경우 지지말뚝을 지중에 수직으로 매설하고 외팔보 형태의 확장 인도교를 안정적으로 지탱하기 위하여 도로 측에 버팀 보를 더 설치하는 것으로서,

(특허문헌 0013) 첫째, 도로의 노면 폭, 여유부지가 충분하지 않으면 버팀 보의 추가시공에 어려움이 많고 기존 도로 침범 및 굴착 후 시공하여 복구를 하여야하는 추가시공의 우려가 있다는 문제점이 있다.

(특허문헌 0014) 둘째, 인도교의 이용 시 발생하는 진동이 지지말뚝에 그대로 전달되어 상기 지지말뚝에 큰 응력이 발생된다는 문제점이 있다.

(특허문헌 0015) 셋째, 기존 도로의 노면 및 측면에 콘크리트 구조물을 형성하여 교량을 지지하는 구조로서 상기 콘크리트 구조물의 제작을 위해서는 기존의 절, 성토 구간을 굴착해야만 함으로써 기존 도로의 가로수 등의 자연생태의 훼손이 발생된다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 따라서, 본 발명의 목적은 정밀하고 신속한 시공이 가능한 하천횡단 및 확장용 인도교를 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 안정성을 한층 더 향상시킬 수 있는 하천횡단 및 확장용 인도교를 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 목적은 기존 도로의 자연 환경을 훼손하지 않고 시공할 수 있는 하천횡단 및 확장용 인도교를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 예시적인 일실시예에 따른 하천횡단 및 확장용 인도교는 일정간격이 이격되도록 지중에 수직으로 매설되는 복수개의 파일과, 상기 파일들에 가해지는 응력을 분산시킬 수 있도록 상기 파일들의 상부에 형성되는 두부 보강부재와, 상기 두부 보강부재와 요철 결합되어 복수개의 고정수단에 의해 상기 두부 보강부재에 고정되는 결합부를 구비하는 강제코핑 브래킷과, 상기 강제코핑 브래킷과 상기 두부 보강부재 사이에 개재되어 상기 강제코핑 브래킷에 발생하는 진동을 흡수하는 진동 흡수부재 및, 상기 서로 이웃하는 강제코핑 브래킷에 신속 연결되는 복수개의 데크모듈을 포함한다.
- [0011] 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 하천횡단 및 확장용 인도교는 상기 강제코핑 브래킷과 상기 두부 보강부재 사이에 개재되어 상기 강제코핑 브래킷에 발생하는 진동을 흡수하는 진동 흡수부재를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 일예를 들면, 상기 진동 흡수부재는 고무패드일 수 있다.
- [0013] 여기서, 상기 두부 보강부재는 상기 강제코핑 브래킷의 설치 방향과 평행한 방향으로 확장되도록 상기 파일들의 상부에 콘크리트 타설되어 상기 파일들에 가해지는 응력을 분산시켜 저감시킬 수 있다.
- [0014] 일예를 들면, 상기 데크모듈은 상기 서로 이웃하는 강제코핑 브래킷에 신속 연결되는 복수개의 주형 및, 상기 주형의 상부에 상기 주형의 길이 방향으로 설치되는 복수개의 발판을 포함한다.
- [0015] 여기서, 상기 데크모듈은 상기 서로 이웃하는 주형에 신속 연결되는 복수개의 보강부재를 더 포함할 수 있다.

- [0016] 한편, 상기 강제코핑 브래킷은 상기 결합부를 중심으로 캔틸레버 형태로 일측 방향으로만 연장 형성된다.
- [0017] 이와는 다르게, 상기 강제코핑 브래킷은 상기 결합부를 중심으로 양측 방향으로 연장 형성될 수도 있다.

발명의 효과

- [0018] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 하천횡단 및 확장형 인도교는 상기 강제코핑 브래킷의 결합부가 상기 두부 보강부재와 요철 결합됨과 동시에 상기 결합부를 상기 두부 보강부재의 상부면과 측면부에 고정시킬 수 있으므로 상기 파일들에 발생하는 응력을 분산시킬 수 있다.
- [0019] 그리고, 인도교에 이용 시 상기 강제코핑 브래킷에 발생하는 진동이 진동 흡수부재 또는 진동흡수 고정유닛에 흡수되어 상기 진동이 파일들에 전달되지 않도록 함으로써 인도교에 보행자나 자전거 등이 지나감으로써 발생하는 진동에 의하여 상기 파일들에 발생하는 응력을 최소화시킬 수 있다.
- [0020] 이에 더하여, 상기 두부 보강부재에 상기 강제코핑 브래킷을 결합시키기 위하여 별도의 홀 들을 파지 않아도 됨으로써 상기 두부 보강부재의 강도가 저하되는 현상이 발생되지 않는다.
- [0021] 따라서, 상기 강제코핑 브래킷을 지지하는 별도의 보조 지지파일을 설치하지 하거나 콘크리트 구조물을 형성하지 않고도 인도교의 안정성을 충분히 확보할 수 있다.
- [0022] 그러므로, 본 발명에 따른 하천횡단 및 확장용 인도교는 시공기간을 대폭 단축시킬 수 있고, 공사비용 또한 대폭 절감할 수 있으며, 기존의 절, 성토 구간을 굴착하는 작업이 필요 없으므로 기존 도로의 자연환경의 훼손을 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- [0023] 한편, 본 발명에 따른 하천횡단 및 확장용 인도교는 상기 두부 보강부재의 형성을 위한 콘크리트 타설 시 상기 파일들의 높이를 정밀하게 조절할 수 있으므로 상기 파일들의 높이를 조절하기 위하여 파일의 두부를 절단할 필요가 없다.
- [0024] 따라서, 상기 파일들의 두부 절단 미숙으로 인하여 강제코핑 브래킷의 설치시 발생될 수 있는 편기 현상과 상기 파일의 오버 커팅(over cutting) 현상 등의 시공오차가 발생되지 않는다는 효과가 있다.
- [0025] 또한, 본 발명에 따른 하천횡단 및 확장용 인도교는 강제코핑 브래킷이 캔틸레버 형태로 결합부를 중심으로 일측 방향으로만 연장 형성되더라도 상기 두부 보강부재를 파일의 타측 방향으로 확장되도록 파일들의 상부에 콘크리트 타설하여 상기 강제코핑 브래킷에 의해 발생하는 불균형 모멘트를 제거할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1a는 본 발명의 제1 실시예에 의한 캔틸레버 타입의 하천횡단 및 확장용 인도교의 정면도
- 도 1b는 본 발명의 제1 실시예에 의한 양방향 타입의 하천횡단 및 확장용 인도교의 정면도
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교의 평면도
- 도 3은 도 1a 및 도 1b의 A에 대한 상세도
- 도 4는 도 1의 B의 상세도
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교의 정면도
- 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교의 평면도
- 도 7은 도 5의 C의 상세도
- 도 8은 도 6의 D의 상세도
- 도 9는 도 7의 E의 상세도
- 도 10은 진동흡수 고정유닛을 설명하기 위한 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며,

본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [0028] 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성 요소는 제 2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성 요소도 제 1 구성 요소로 명명될 수 있다.
- [0029] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0030] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다.
- [0031] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0032] 이하 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명한다.
- [0033] <제1 실시예>
- [0034] 도 1a는 본 발명의 제1 실시예에 의한 캔틸레버 타입의 하천횡단 및 확장용 인도교의 정면도이고, 도 1b는 본 발명의 제1 실시예에 의한 양방향 타입의 하천횡단 및 확장용 인도교의 정면도이며, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교의 평면도이고, 도 3은 도 1a 및 도 1b의 A에 대한 상세도이다.
- [0035] 도 1a 내지 도 4를 참조하면, 본 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교는 파일(10), 두부 보강부재(11), 강제코핑 브래킷(12), 데크모듈(13)을 포함한다.
- [0036] 상기 파일(10)은 복수개가 일정간격 이격되도록 지중에 수직으로 매설된다. 예를 들면, 상기 파일들(10)은 PHC 파일(Pretensioned spun high strength concrete piles), 강관 파일 등의 기성파일 또는 현장타설 파일 일수 있다.
- [0037] 상기 두부 보강부재(11)는 상기 파일들(10)의 상부에 형성된다. 한편, 상기 두부 보강부재(11)의 측면과 상부면에는 복수개의 제1, 2 고정부재(110)(111)가 매립 설치된다. 여기서, 상기 제1, 2 고정부재(110)(111)는 일측 끝단부가 상기 두부 보강부재(11)의 측면과 상부면 외측으로 돌출되도록 상기 두부 보강부재(11)에 매립 설치된다. 예를 들면, 상기 제1 고정부재(110)는 일자형태의 매립형 너트(Resin Plug)일 수 있다. 또한, 상기 제2 고정부재(111)는 예를 들면 'L'자형 매립형 앵커일 수 있다.
- [0038] 이와 같은 상기 두부 보강부재(11)는 파일들(10)을 지중에 매설한 후 상기 파일들(10)의 상단부에 콘크리트 타설되는 것으로서, 상기 두부 보강부재(11)의 형성을 위한 콘크리트 타설 시 상기 파일들(10)의 높이를 정밀하게 조절할 수 있다. 따라서, 상기 파일들(10)의 높이를 조절하기 위하여 파일들(10)의 두부를 절단할 필요가 없다. 그러므로, 상기 파일들(10)의 두부 절단 미숙으로 인하여 발생할 수 있는 강제코핑 브래킷(12)의 편기 현상과 상기 파일들(10)의 오버 커팅(over cutting) 현상 등의 시공오차가 발생되지 않는다는 장점이 있다.
- [0039] 한편, 상기 강제코핑 브래킷(12)을 두부 보강부재(11)에 결합하기 위한 제1, 2 고정부재(110)(111)가 상기 두부 보강부재(11)의 형성을 위한 콘크리트 타설 시 매설됨으로써 상기 강제코핑 브래킷(12)을 두부 보강부재(11)에 결합하기 위하여 상기 두부 보강부재(11)에 홀 등을 형성하지 않아도 됨으로써 상기 두부 보강부재(11)의 강도가 저하되는 현상이 발생되지 않는다.
- [0040] 상기 강제코핑 브래킷(12)은 결합부(120)가 구비되어 상기 결합부(120)가 상기 두부 보강부재(11)와 요철 결합된다. 여기서, 상기 두부 보강부재(11)와 요철 결합된 상기 강제코핑 브래킷(12)의 결합부(120)는 복수개의 고정수단(110)(111)에 의해 상기 두부 보강부재(11)에 고정된다. 예를 들면, 상기 강제코핑 브래킷(12)의 결합부(120)의 측면부는 상기 제1 고정부재(110)에 나사 체결되는 볼트(114)에 의해 고정되며, 상기 결합부(120)의 상부면은 상기 제2 고정부재(111)에 의해 관통되어 상기 제2 고정부재(111)에 너트(113)가 나사 체결됨으로써 상기 강제코핑 브래킷(12)을 상기 두부 보강부재(11)에 고정시킨다. 이때, 상기 제1, 2 고정부재(110)(111)에 체

결된 볼트(114) 및 너트(113)와 두부 보강부재(11) 사이에는 인도교를 이용함에 따라 상기 강제코핑 브래킷(12)에 발생하는 진동이 두부 보강부재(11)로 전달되는 것을 방지하기 위한 진동 흡수용 부싱(112)이 더 개재될 수 있다.

- [0041] 한편, 본 실시예에 의한 인도교가 사면을 갖는 둔치 등에 설치될 경우 상기 강제코핑 브래킷(12)은 도 1a에 도시된 바와 같이 상기 결합부(120)를 중심으로 캔틸레버 형태로 일측 방향으로만 연장 형성될 수 있다.
- [0042] 여기서, 상기 두부 보강부재(11)는 캔틸레버 형태로 일측 방향으로만 설치되는 강제코핑 브래킷(12)에 의해 발생하는 불균형 모멘트를 제거할 수 있도록 상기 파일(10)의 타측 방향으로 확장되도록 상기 파일들(10)의 상부에 콘크리트 타설된다.
- [0043] 이와는 다르게, 상기 강제코핑 브래킷(12)은 도 1b와 후술되는 도 5에 도시된 바와 같이 지중에 매설된 상기 파일들(10)과 'T'자 형태를 이루도록 상기 결합부(120)를 중심으로 양측 방향으로 연장 형성될 수도 있다.
- [0044] 여기서, 상기 두부 보강부재(11)는 상기 파일(10)을 중심으로 양측으로 대칭적으로 확장되도록 상기 파일들(10)의 상부에 콘크리트 타설된다.
- [0045] 본 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교는 상기 강제코핑 브래킷(12)이 설치되는 방향과 평행한 방향으로 확장된 두부 보강부재(11)와 요철 결합되는 상기 강제코핑 브래킷(12)의 결합부(120)를 상기 두부 보강부재(11)의 상부면과 측면부에 고정시킴으로써 상기 파일들(10)에 발생하는 응력을 분산시킬 수 있다. 따라서, 상기 강제코핑 브래킷(12)을 지지하는 별도의 보조 지지파일을 설치하지 않고도 상기 강제코핑 브래킷(12)을 안정적으로 설치할 수 있다.
- [0046] 또한, 본 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교는 상기 파일들(10)에 발생하는 응력이 분산되기 때문에 상기 강제코핑 브래킷(12)을 지지하기 위하여 도로의 노면 및 측면에 일정한 길이로 연장되는 콘크리트 구조물을 형성할 필요가 없다. 따라서, 기존의 절, 성토 구간의 일부를 굴착하는 작업이 필요 없으므로 기존도로에 심어져 있는 가로수 등과 같은 자연환경의 훼손을 최소화할 수 있고, 시공기간을 대폭 단축시킬 수 있을 뿐만 아니라 공사비용 또한 대폭 절감할 수 있는 장점이 있다.
- [0047] 상기 테크모듈(13)은 상기 서로 이웃하는 강제코핑 브래킷(12)에 신축 연결된다. 상기 테크모듈(13)의 구성에 대하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0048] 상기 테크모듈(13)은 복수개의 주형(130)과 복수개의 발판(131)을 포함한다.
- [0049] 상기 주형들(130)은 상기 서로 이웃하는 강제코핑 브래킷(12)에 신축 연결된다. 예를 들면, 상기 주형들(130)의 일측 끝단부는 고정부재(133)에 의해 일측에 위치한 강제코핑 브래킷(12)에 고정되며 상기 주형들(130)의 타측 끝단부에는 장 홀(130a)이 형성되어 상기 장 홀(130a)을 관통하는 고정부재(133)에 의해 타측에 위치한 강제코핑 브래킷(12)에 연결됨으로써 상기 주형들(130)을 서로 이웃하는 강제코핑 브래킷(12)에 신축 연결한다.
- [0050] 상기 발판들(131)은 상기 주형(130)의 상부에 상기 주형(130)의 길이 방향으로 설치된다. 예를 들면 상기 발판들(131)은 목재나 금속재로 제작될 수 있다.
- [0051] 이에 더하여, 상기 테크모듈(13)은 상기 서로 이웃하는 주형(130)에 신축 연결되는 복수개의 보강부재(132)를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 보강부재들(132)의 양측 끝단부에 장 홀(132a)이 형성되어 상기 장 홀(132a)을 관통하는 고정부재(134)에 의해 서로 이웃하는 주형(130)에 양측 끝단부가 신축 연결된다.
- [0052] 본 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교는 상기 강제코핑 브래킷(12)과 상기 두부 보강부재(11) 사이에 개재되어 상기 강제코핑 브래킷(12)에 발생하는 진동을 흡수하여 상기 진동이 두부 보강부재(11)에까지 전달되는 것을 방지하기 위한 진동 흡수부재(14)를 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 진동 흡수부재(14)는 두부 보강부재(11)의 측면과 강제코핑 브래킷(12)의 결합부(120)의 측면 사이와, 상기 두부 보강부재(11)의 상부면과 상기 강제코핑 브래킷(12)의 결합부(120)의 상부면 사이에 개재될 수 있다. 일예를 들면, 상기 진동 흡수부재(14)로는 고무패드를 사용할 수 있다.
- [0053] 이와 같은 상기 진동 흡수부재(14)는 인도교의 이용 시 상기 강제코핑 브래킷(12)에 발생하는 진동이 상기 두부 보강부재(11)에 전달되는 것을 방지함으로써 진동 등과 같은 외력에 의한 파일들(10)에 발생하는 응력을 저감시킬 수 있도록 한다.
- [0054] 본 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교는 테크모듈(13)에 설치되는 난간(15)을 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 난간(15)은 상기 테크모듈(13)의 일측 또는 타측에 설치될 수 있다. 이와는 다르게, 상기 난간(15)

은 상기 테크모듈(13)의 양측에 설치될 수도 있다.

- [0055] <제2 실시예>
- [0056] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교의 정면도이고, 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교의 평면도이며, 도 7은 도 5의 C의 상세도이고, 도 8은 도 6의 D의 상세도이고, 도 9는 도 7의 E의 상세도이며, 도 10은 진동흡수 고정유닛을 설명하기 위한 단면도이다.
- [0057] 본 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교는 제1 고정부재(110) 대신에 진동흡수 고정유닛(16)이 추가되는 구성과 제1 진동 흡수부재(14)가 배치되는 구성 및 결합부(120)의 일부 내용을 제외하면, 제1 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교와 실질적으로 동일하므로, 상기 하천횡단 및 확장용 인도교는 진동흡수 고정유닛(16)과 제1 진동 흡수부재(14)가 배치되는 구성 및 결합부(120)의 일부 내용을 제외한 다른 구성요소에 대한 자세한 설명은 생략하기로 하고, 제1 실시예와 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하겠다.
- [0058] 도 5 내지 도 10을 참조하면, 본 실시예에 의한 하천횡단 및 확장용 인도교는 상기 강제코핑 브래킷(12)의 결합부(120)의 측면부(120a)가 상기 두부 보강부재(11)의 하부 방향으로 소정의 길이만큼 더 연장 형성된다. 또한, 상기 결합부(120)는 상기 파일들(10)에 의해 관통되는 하부면(120b)을 더 포함한다.
- [0059] 상기 진동흡수 고정유닛(16)은 적어도 한 쌍이 상기 강제코핑 브래킷(12)의 결합부(120)를 상기 파일들(10)에 고정시킨다. 예를 들면, 상기 적어도 한 쌍의 진동흡수 고정유닛(16)은 상기 두부 보강부재(11)의 하부 방향으로 연장된 결합부(120)의 측면부(120a)에 설치되어 상기 파일들(10)의 외주면에 일측 끝단부가 가압 밀착됨으로써 상기 강제코핑 브래킷(12)의 결합부(120)를 상기 파일들(10)에 고정시킬 수 있다. 여기서, 상기 진동흡수 고정유닛(16)은 일측 끝단부가 상기 파일들(10)의 외주면에 밀착되는 가압력을 조절할 수 있도록 상기 결합부(120)의 측면부(120a)에 설치될 수 있다. 이와 같은 진동흡수 고정유닛(16)은 인도교에 보행자나 자전거 등이 지나감으로써 강제코핑 브래킷(12)에 발생하는 진동을 흡수하여 상기 진동이 파일들(10)에 전달되지 않도록 함으로써 상기 파일들(10)에 발생하는 응력을 최소화시킬 수 있도록 한다.
- [0060] 상기 제1 진동 흡수부재(14)는 상기 진동흡수 고정유닛(16)이 상기 파일들(10)의 외주면에 가압 밀착되어 강제코핑 브래킷(12)의 결합부(120)의 측면부(120a)를 상기 파일들(10)에 고정시킴에 따라 상기 강제코핑 브래킷(12)의 결합부(120)의 상부면과 두부 보강부재(11)의 상부면 사이에만 개재된다. 이와 같은 제1 진동 흡수부재(14)는 인도교에 보행자나 자전거 등이 지나감으로써 강제코핑 브래킷(12)에 발생하는 진동을 흡수하여 상기 진동이 두부 보강부재(11)에 전달되지 않도록 함으로써 상기 두부 보강부재(11) 및 파일들(10)에 발생하는 응력을 최소화시킬 수 있도록 한다.
- [0061] 상기 진동흡수 고정유닛(16)이 구성에 대하여 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0062] 상기 진동흡수 고정유닛(16)은 적어도 하나의 압력 조절부재(160), 지지부재(161), 제2 진동 흡수부재(162)를 포함한다.
- [0063] 상기 압력 조절부재(160)는 상기 강제코핑 브래킷(12)의 결합부(120)에 이동 가능하도록 나사 결합된다. 예를 들면, 상기 압력 조절부재(160)로는 나사를 사용하여 상기 강제코핑 브래킷(12)의 결합부(120)에 나사 체결됨으로써 상기 압력 조절부재(160)를 회전시킴에 따라 상기 압력 조절부재(160)가 상기 결합부(120) 내부로 삽입되는 거리를 조절할 수 있도록 한다.
- [0064] 상기 지지부재(161)는 상기 압력 조절부재(160)와 연동되어 이동되도록 상기 압력 조절부재(160)와 결합되어 상기 파일(10)에 가압 밀착된다. 예를 들면, 상기 지지부재(161)는 가이드 판재(161a), 가압 판재(161b), 지지구(161c)를 포함한다. 상기 가이드 판재(161a)는 상기 압력 조절부재(160)에 의해 관통된다. 상기 가압 판재(161b)는 상기 가이드 판재(161a)에 부착된다. 상기 지지구(161c)는 상기 가이드 판재(161a)를 관통한 압력 조절부재(160)의 일측 끝단부가 회전 가능하게 삽입 연결되도록 상기 가압 판재(161b)에 돌출 형성된다.
- [0065] 상기 제2 진동 흡수부재(162)는 상기 파일들(10)과 가압 판재(161b) 사이에 개재된다. 예를 들면, 상기 제2 진동 흡수부재(162)는 고무패드일 수 있다.
- [0066] 한편, 상기 진동흡수 고정유닛(16)은 상기 가이드 판재(161a)를 관통한 압력 조절부재(160)에 체결되어 상기 압력 조절부재(160)와 가이드 판재(161a)가 서로 분리되는 것을 방지하기 위한 스냅 핀(163)을 더 포함할 수 있다.

[0067] 이와 같은 상기 진동흡수 고정유닛(16)은 상기 압력 조절부재(160)를 회전시켜 상기 압력 조절부재(160)가 결합부(120)의 내부로 삽입되는 이동거리를 조절함으로써 상기 압력 조절부재(160)에 의해 상기 지지부재(161)와 제 2 진동 흡수부재(162)가 과일(10)의 외주면에 밀착되는 압력을 조절할 수 있도록 한다.

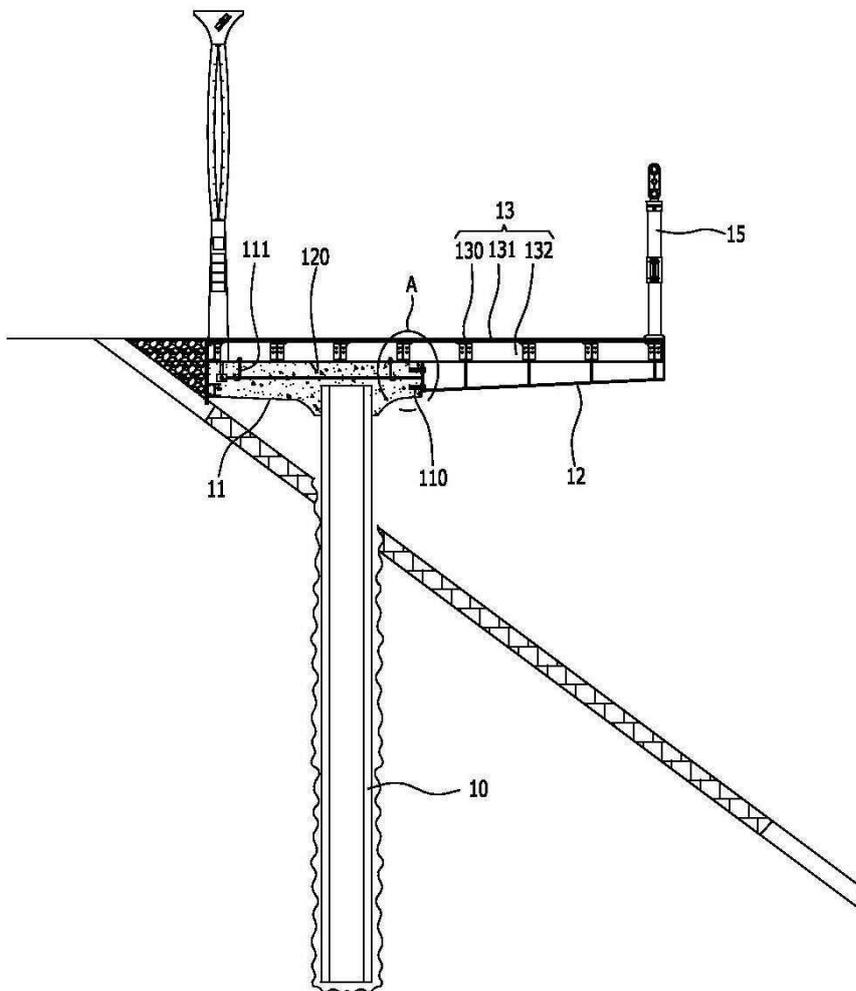
[0068] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

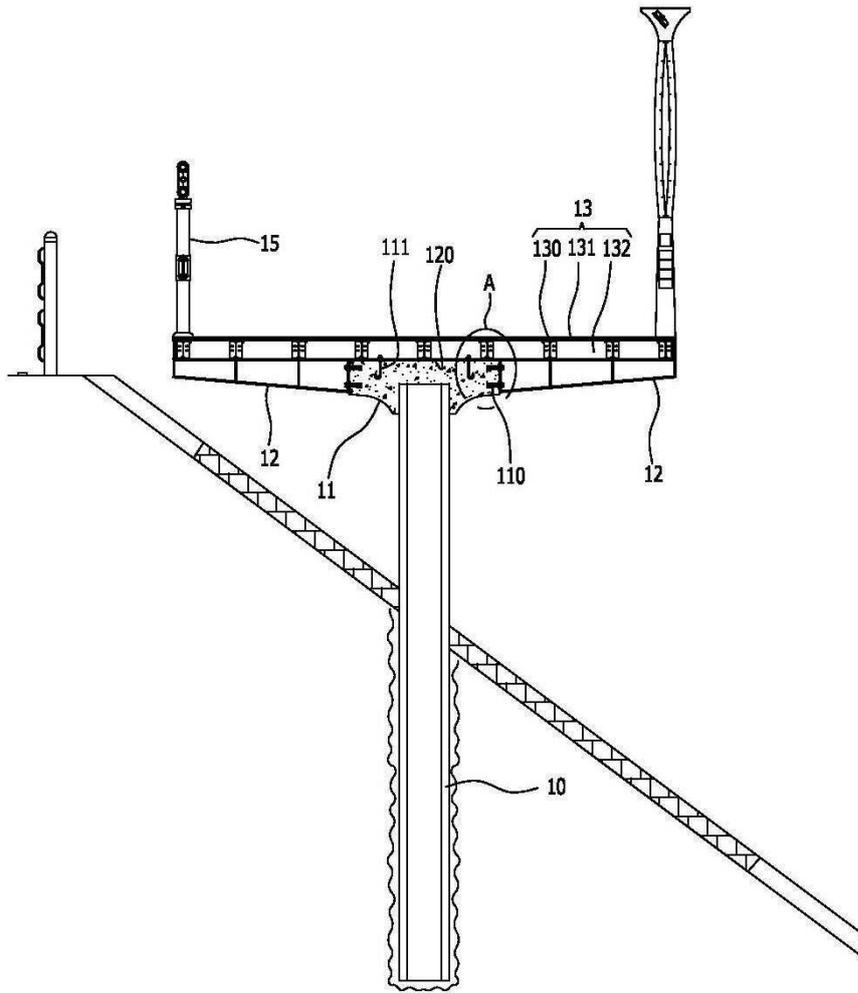
- [0069] (10) : 과일 (11) : 두부 보강부재
 (12) : 강제코킹 브래킷 (13) : 테크모듈
 (14) : 진동 흡수부재 (15) : 난간
 (16) : 진동흡수 고정유닛

도면

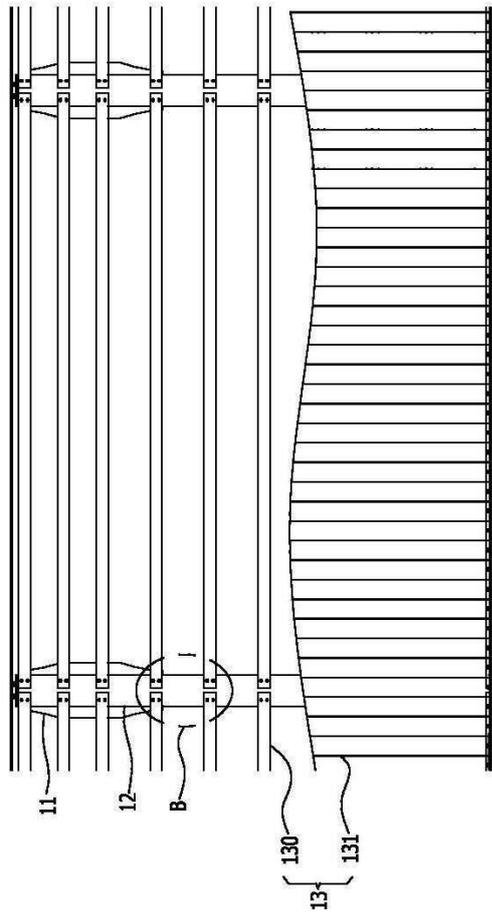
도면1a



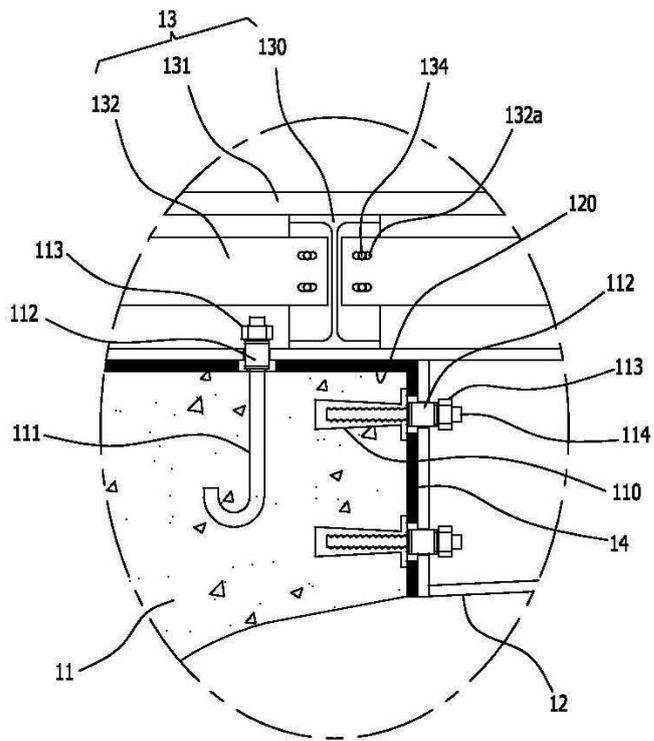
도면1b



도면2

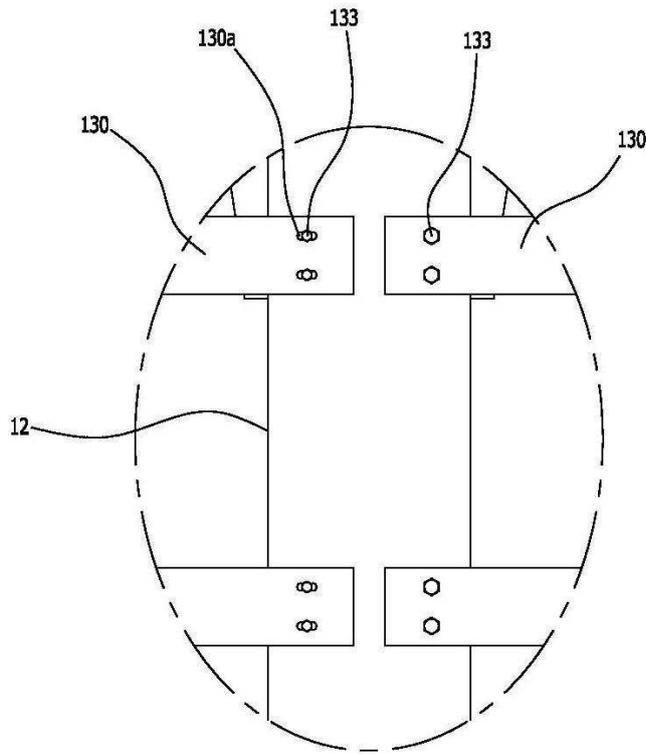


도면3



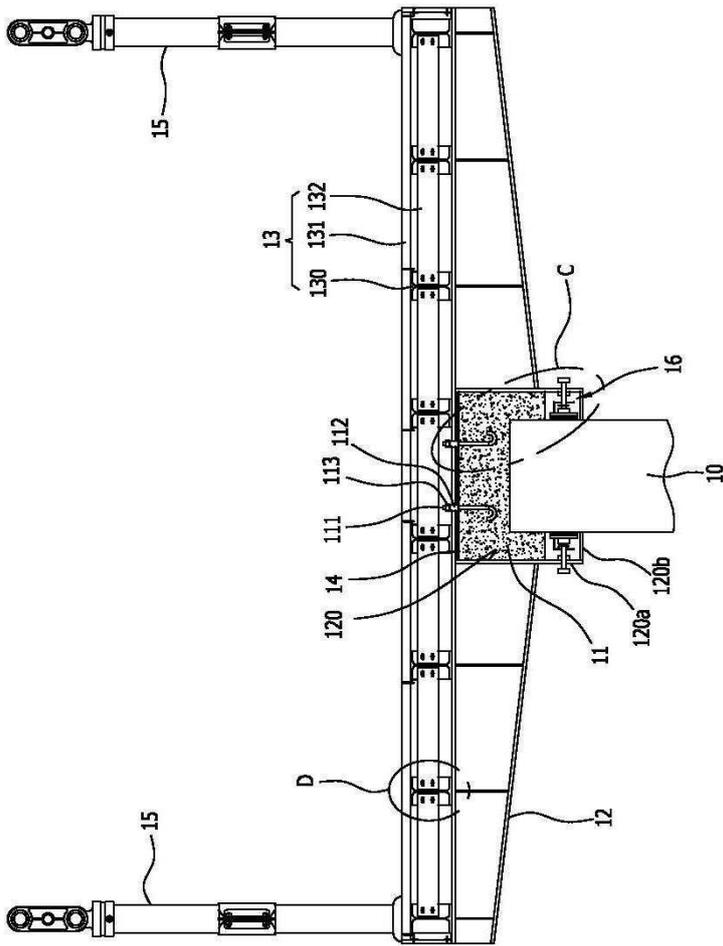
Detail 'A'

도면4

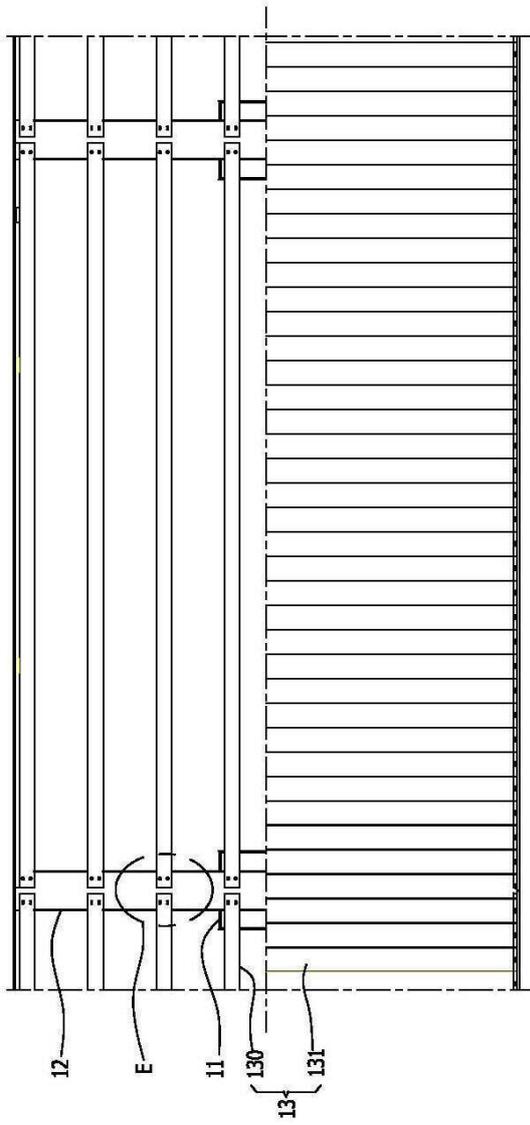


Detail 'B'

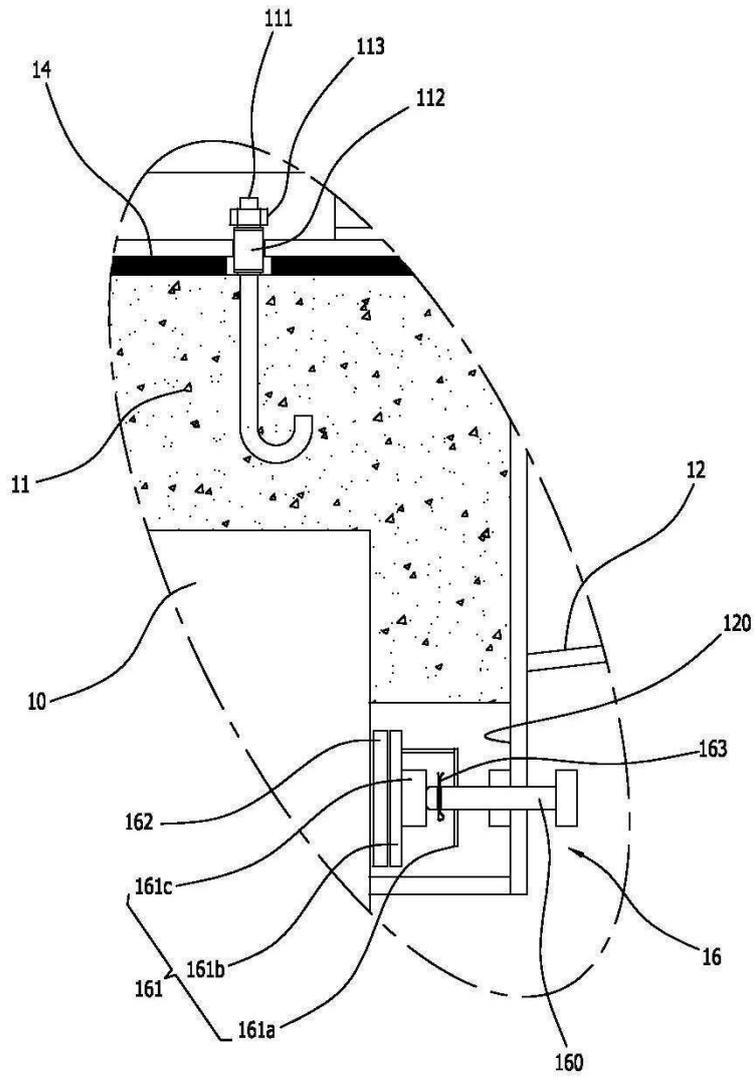
도면5



도면6

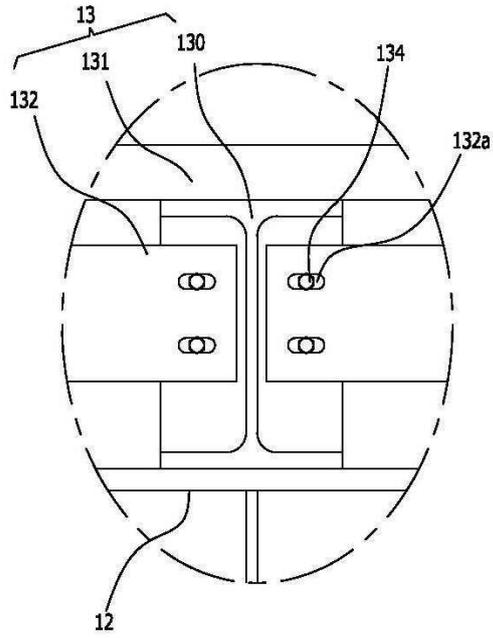


도면7



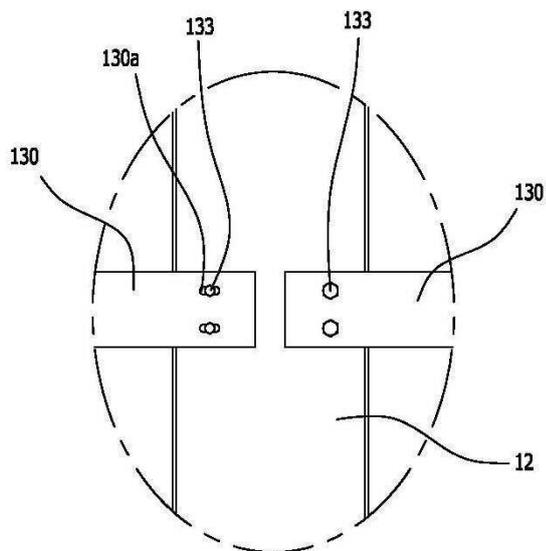
Detail 'C'

도면8



Detail 'D'

도면9



Detail 'E'

도면10

