



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월20일  
(11) 등록번호 10-2113698  
(24) 등록일자 2020년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B63B 21/50 (2006.01) B63B 21/16 (2006.01)  
B63B 21/20 (2006.01) B63B 21/26 (2006.01)  
E01D 15/14 (2006.01) E01D 19/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
B63B 21/50 (2013.01)  
B63B 21/16 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0059325

(22) 출원일자 2019년05월21일

심사청구일자 2019년05월21일

(56) 선행기술조사문헌

JP06076409 U\*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

(주)씨플렉스코리아

경상북도 포항시 남구 회망대로 360, 2층(이동)

신상척

서울특별시 송파구 동남로 193, 102동305호(가락동, 가락쌍용아파트)

(72) 발명자

신상척

서울특별시 송파구 동남로 193, 102동305호(가락동, 가락쌍용아파트)

최정목

서울특별시 강서구 곰달래로 19나길 15-13, B동 501호(화곡동, 정감타운)

(74) 대리인

특허법인오암

전체 청구항 수 : 총 8 항

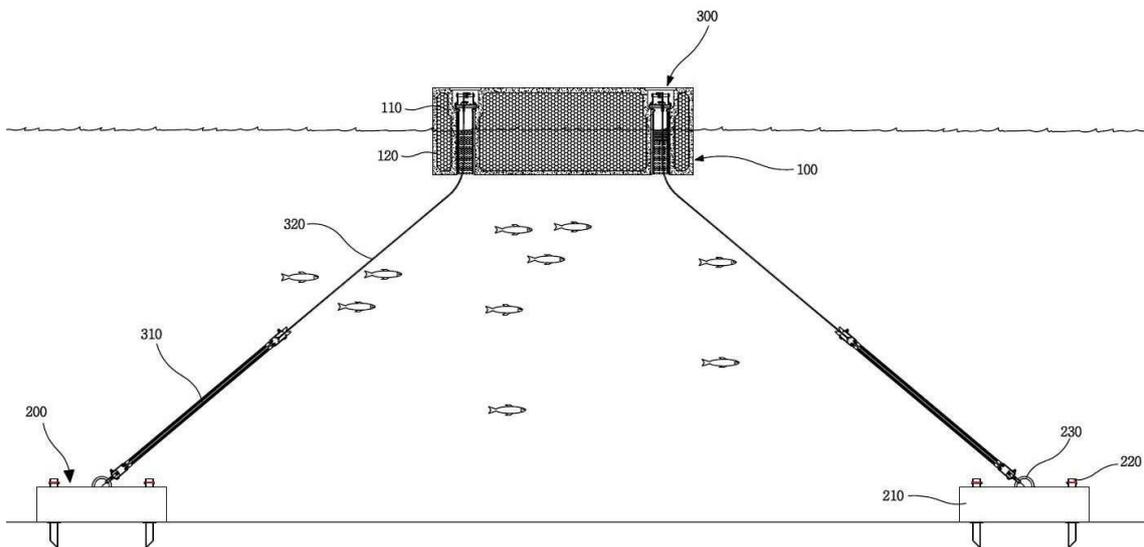
심사관 : 김학수

(54) 발명의 명칭 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교

(57) 요약

본 발명은 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교에 관한 것으로, 내부에 부유체가 구비되는 콘크리트 몸체를 포함하여 해상에 부유하는 본체부재와, 상기 본체부재와 연결되어 해저면에 고정되는 복수의 고정부재와, 상기 본체부재 및 고정부재를 상호 연결하는 탄성로프를 포함하며, 상기 본체부재의 유동을 억제하도록 상기 탄성로프의 장력을 조절하는 장력조절부재를 포함함으로써, 부잔교 계류를 위한 탄성로프의 장력을 상황에 따라 용이하게 조절할 수 있을 뿐만 아니라 복수개의 부잔교를 안정적이고 견고하게 연결시킬 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

*B63B 21/26* (2013.01)  
*E01D 15/14* (2013.01)  
*E01D 19/00* (2013.01)  
*B63B 2021/203* (2013.01)  
*B63B 2231/40* (2013.01)  
*B63B 2231/60* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP11240485 A\*  
KR101318791 B1\*  
KR1019960037986 A\*  
KR1020140033104 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

내부에 부유체(110)가 구비되는 콘크리트 몸체(120)를 포함하여 해상에 부유하는 본체부재(100)와,  
 상기 본체부재(100)와 연결되어 해저면에 고정되는 복수의 고정부재(200)와,  
 상기 본체부재(100) 및 고정부재(200)를 상호 연결하는 탄성로프(310)를 포함하며, 상기 본체부재(100)의 유동을 억제하도록 상기 탄성로프(310)의 장력을 조절하는 복수의 장력조절부재(300)  
 를 포함하고,  
 상기 본체부재(100)는,  
 상기 부유체(110) 및 콘크리트 몸체(120)를 상하 관통하여 상기 장력조절부재(300)가 내설되며, 해수가 유입되어 상기 본체부재(100)의 유동을 방지하는 에어댐퍼(130)  
 를 포함하며,  
 상기 부유체(110)는, 폴리스티렌으로 제조되고,  
 상기 복수의 장력조절부재(300)는 각각,  
 상기 에어댐퍼(130)의 상단부 내측에 구비되며, 상기 탄성로프(310)와 연결된 장력조절로프(320)가 상하 관통하여 이동 가능하게 결합되는 지지플레이트(330)와,  
 상기 지지플레이트(330)의 상부에 구비되어 상기 장력조절로프(320)의 일단부가 감싸는 형태로 결합되며, 회전 방식으로 상기 탄성로프(310)의 장력을 조절하는 장력조절로드(340)와,  
 상기 장력조절로드(340)에 결합되어 역회전을 방지하는 래칫휠(350)  
 을 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
 상기 복수의 고정부재(200)는 각각,  
 상기 해저면에 안착되는 콘크리트 앵커블록(210)과,  
 상기 앵커블록(210)을 상기 해저면에 고정시키는 앵커핀(220)과,  
 상기 앵커블록(210)의 상부에 구비되어 상기 탄성로프(310)의 타단부가 결합되는 앵커고리(230)  
 를 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교.

#### 청구항 5

삭제

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 장력조절부재(300)는 각각,

상기 장력조절로프(320)가 상기 장력조절로드(340)에서 풀리는 것을 방지하는 풀림방지클립(360)과,

상기 풀림방지클립(360)의 이동을 억제하기 위해 상기 장력조절로프(320)에 결합되어 상기 지지플레이트(330)에 결합되는 클립스토퍼(370)

를 더 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 복수의 장력조절부재(300)는 각각,

상기 지지플레이트(330)에 구비되어 상기 본체부재(100)의 수평을 감지하는 수평계측기(380)

를 더 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교.

**청구항 8**

제 1 항, 제 4 항, 제 6 항, 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 콘크리트 부잔교는,

복수개가 연결될 경우 제 1 본체부재(100A)와 제 2 본체부재(100B)를 연결시키는 연결부재(400)를 더 포함하되,

상기 연결부재(400)는,

상기 제 1 본체부재(100A) 및 제 2 본체부재(100B)의 상호 연결면에 구비되어 상기 상호 연결면을 연결하는 제 1 연결부재(400A)와,

상기 제 1 본체부재(100A) 및 제 2 본체부재(100B)의 양측면에 구비되어 상기 양측면을 연결하는 제 2 연결부재(400B)

를 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 연결부재(400A)는,

상기 제 1 본체부재(100A) 및 제 2 본체부재(100B)에 각각 구비된 연결홈(100C)에 구비되며, 상기 연결홈(100C) 중 어느 하나를 축으로 회전 가능하게 구비되는 결합결쇠(410A)와,

상기 결합결쇠(410A)를 회전시켜 상기 연결홈(100C) 중 다른 하나에 걸어 결합시키는 회전로드(420A)

를 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 제 2 연결부재(400B)는,

상기 제 1 본체부재(100A) 및 제 2 본체부재(100B)의 양측면에 각각 구비되는 결합플레이트(410B)와,

상기 제 1 본체부재(100A) 및 제 2 본체부재(100B)의 양측면을 수평으로 관통하여 상기 결합플레이트(410B)를 결합시키는 복수의 텀블너트(420B)

를 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교.

### 청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 본체부재(100)는, 바닥면에 위치하는 상기 콘크리트 몸체(120)를 종방향으로 관통하여 관통홀(140)이 구비되는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 부잔교 계류를 위한 탄성로프의 장력을 상황에 따라 용이하게 조절할 수 있을 뿐만 아니라 복수개의 부잔교를 안정적이고 견고하게 연결시킬 수 있는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 잘 알려진 바와 같이, 부잔교는 물에 뜨도록 만든 상자형의 부유체를 물에 띄우고 그 위에 철근콘크리트, 강판, 목재 등으로 상판(데크)을 깔아 여객의 승하선, 화물의 적양에 편하도록 만든 구조물을 의미한다.

[0003] 이러한 부잔교는 수위에 따라 상판의 높이가 자동으로 조절되기 때문에, 조석간만의 차이가 큰 곳이나 그 밖의 수위변화가 많은 곳에서 주로 사용되는데, 부유체를 복수개 연결하여 부잔교를 제작하는 경우 별도의 연결기구를 사용하여 복수개의 부잔교를 서로 결합시킴으로써, 파도가 심한 바다, 강, 호수 등의 수상에 견고하게 연결시켜 사용할 수 있다.

[0004] 한편, 종래에 콘크리트 재질과 부유체를 결합한 콘크리트 부잔교가 개발되어 있는데, 이를 특정 장소에 고정시키기 위해서 강관말뚝, 싱커체인, 탄성로프 등을 이용하고 있다.

[0005] 여기에서, 강관말뚝을 이용하는 콘크리트 부잔교의 경우 부잔교에 별도의 가이드를 설치하여 수평 이동은 제한하면서 수직으로만 이동시키는 방식이며, 싱커체인이나 탄성로프를 이용하는 콘크리트 부잔교의 경우 부잔교에 별도의 계선주를 설치하여 수중 고정 구조물과 싱커체인 또는 탄성로프를 연결함으로써, 수평 이동은 제한하면서 수직으로만 이동시키는 방식이다.

[0006] 특히, 탄성로프를 이용하는 콘크리트 부잔교의 경우 부잔교를 계류시키기 위해서는 수중 고정 구조물과 결박로프 사이에 탄성로프를 연결하여 계선주에 결박하여야 하는데, 결박로프를 연결하는 구조체는 계선주가 일반적으로 사용되고, 콘크리트 부잔교의 외부에 노출되도록 설치될 수 있다.

[0007] 상술한 바와 같은 탄성로프를 이용하는 부잔교 계류 방식은 탄성로프에 연결된 결박로프를 계선주에 결박하고, 탄성로프에 장력을 가해서 콘크리트 부잔교를 계류시킬 수 있는데, 계선주를 사용할 경우에는 탄성로프에 가해지는 장력을 조절할 수 없고, 별도의 장비를 이용하여 장력을 조절해야만 하는 문제점이 있다.

[0008] 또한, 콘크리트 부잔교는 탄성로프에 초기 장력을 부여하여 계선주에 고정시킴으로써, 부잔교의 안정성을 확보할 수 있지만, 고정 후에 부잔교에 외력이 가해지거나 움직임이 발생할 경우 탄성로프에 가해지는 장력을 다시 조절하여 부잔교 안정성을 유지해야만 하는데, 별도의 장비를 다시 설치해야만 탄성로프의 장력을 조절할 수 있기 때문에, 장력 조절 작업이 번거롭고 작업 인력 등의 유지 관리 비용이 상승하는 요인으로 작용하고 있다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 1. 한국등록특허 제10-1411348호(2014.06.18.등록)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0010] 본 발명은 부잔교 계류를 위한 탄성로프의 장력을 상황에 따라 용이하게 조절할 수 있을 뿐만 아니라 복수개의 부잔교를 안정적이고 견고하게 연결시킬 수 있는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교를 제공하고자 한다.

[0011] 그리고, 본 발명은 본체부재 및 고정부재를 상호 연결하는 탄성로프를 구비하며, 본체부재의 유동을 억제하도록 장력조절부재를 통해 탄성로프의 장력을 조절함으로써, 부잔교의 수평 또는 조위차에 따라 쉽게 탄성로프의 장력을 조절할 수 있어 부잔교의 유동을 쉽게 억제할 수 있는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교를 제공하고자 한다.

[0012] 또한, 본 발명은 에어댐퍼의 내측에 회전 방식으로 탄성로프의 장력을 조절하는 장력조절로드를 구비하며, 장력조절로드에 결합되어 역회전을 방지하는 래칫휠을 구비하고, 장력조절로드가 장력조절로드에서 풀리는 것을 방지하기 위한 폴림방지클립 및 클립스토퍼를 구비함으로써, 장력조절로드를 통해 장력조절로드를 감는 방식으로 탄성로프의 장력을 쉽게 조절할 수 있을 뿐만 아니라 폴림방지클립 및 클립스토퍼를 통해 장력조절부재의 손상을 미연에 방지할 수 있는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교를 제공하고자 한다.

[0013] 아울러, 본 발명은 복수개가 연결될 경우 어느 하나의 본체부재와 다른 본체부재의 상호 연결면에 구비되는 제 1 연결부재와, 어느 하나의 본체부재와 다른 본체부재의 양측면에 구비되는 제 2 연결부재를 이용하여 복수개의 부잔교를 결속 및 연결시킴으로써, 복수개의 부잔교를 안정적이고 견고하게 결속 및 연결시킬 수 있는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교를 제공하고자 한다.

[0014] 본 발명의 실시예들의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0015] 본 발명의 실시예에 따르면, 내부에 부유체가 구비되는 콘크리트 몸체를 포함하여 해상에 부유하는 본체부재와, 상기 본체부재와 연결되어 해저면에 고정되는 복수의 고정부재와, 상기 본체부재 및 고정부재를 상호 연결하는 탄성로프를 포함하며, 상기 본체부재의 유동을 억제하도록 상기 탄성로프의 장력을 조절하는 복수의 장력조절부재를 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교가 제공될 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 본체부재는, 상기 부유체 및 콘크리트 몸체를 상하 관통하여 상기 장력조절부재가 내설되며, 해수가 유입되어 상기 본체부재의 유동을 방지하는 에어댐퍼를 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교가 제공될 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 부유체는, 폴리스티렌으로 제조되는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교가 제공될 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 복수의 고정부재는 각각, 상기 해저면에 안착되는 콘크리트 앵커블록과, 상기 앵커블록을 상기 해저면에 고정시키는 앵커핀과, 상기 앵커블록의 상부에 구비되어 상기 탄성로프의 타단부가 결합되는 앵커고리를 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교가 제공될 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 복수의 장력조절부재는 각각, 상기 에어댐퍼의 상단부 내측에 구비되며, 상기 탄성로프와 연결된 장력조절로드가 상하 관통하여 이동 가능하게 결합되는 지지플레이트와, 상기 지지플레이트의 상부에 구비되어 상기 장력조절로드의 일단부가 감싸는 형태로 결합되며, 회전 방식으로 상기 탄성로프의 장력을 조절하는 장력조절로드와, 상기 장력조절로드에 결합되어 역회전을 방지하는 래칫휠을 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교가 제공될 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 복수의 장력조절부재는 각각, 상기 장력조절로드가 상기 장력조절로드에서 풀리는 것을 방지하는 폴림방지클립과, 상기 폴림방지클립의 이동을 억제하기 위해 상기 장력조절로드에 결합되어 상기 지지플레이트에 결합되는 클립스토퍼를 더 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교가 제공될 수 있다.

- [0021] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 복수의 장력조절부재는 각각, 상기 지지플레이트에 구비되어 상기 본체부재의 수평을 감지하는 수평계측기를 더 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교가 제공될 수 있다.
- [0022] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 콘크리트 부잔교는, 복수개가 연결될 경우 제 1 본체부재와 제 2 본체부재를 연결시키는 연결부재를 더 포함하되, 상기 연결부재는, 상기 제 1 본체부재 및 제 2 본체부재의 상호 연결면에 구비되어 상기 상호 연결면을 연결하는 제 1 연결부재와, 상기 제 1 본체부재 및 제 2 본체부재의 양측면에 구비되어 상기 양측면을 연결하는 제 2 연결부재를 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교가 제공될 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 제 1 연결부재는, 상기 제 1 본체부재 및 제 2 본체부재에 각각 구비된 연결홈에 구비되며, 상기 연결홈 중 어느 하나를 축으로 회전 가능하게 구비되는 결합걸쇠와, 상기 결합걸쇠를 회전시켜 상기 연결홈 중 다른 하나에 걸어 결합시키는 회전로드를 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교가 제공될 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 제 2 연결부재는, 상기 제 1 본체부재 및 제 2 본체부재의 양측면에 각각 구비되는 결합플레이트와, 상기 제 1 본체부재 및 제 2 본체부재의 양측면을 수평으로 관통하여 상기 결합플레이트를 결합시키는 복수의 팀블너트를 포함하는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교가 제공될 수 있다.
- [0025] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 본체부재는, 바닥면에 위치하는 상기 콘크리트 몸체를 중방향으로 관통하여 관통홀이 구비되는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교가 제공될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0026] 본 발명은 부잔교 계류를 위한 탄성로프의 장력을 상황에 따라 용이하게 조절할 수 있을 뿐만 아니라 복수개의 부잔교를 안정적이고 견고하게 연결시킬 수 있는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교를 제공할 수 있다.
- [0027] 그리고, 본 발명은 본체부재 및 고정부재를 상호 연결하는 탄성로프를 구비하며, 본체부재의 유동을 억제하도록 장력조절부재를 통해 탄성로프의 장력을 조절함으로써, 부잔교의 수평 또는 조위차에 따라 쉽게 탄성로프의 장력을 조절할 수 있어 부잔교의 유동을 쉽게 억제할 수 있다.
- [0028] 또한, 본 발명은 에어댐퍼의 내측에 회전 방식으로 탄성로프의 장력을 조절하는 장력조절로드를 구비하며, 장력조절로드에 결합되어 역회전을 방지하는 래칫휠을 구비하고, 장력조절로드가 장력조절로드에서 풀리는 것을 방지하기 위한 풀림방지클립 및 클립스토퍼를 구비함으로써, 장력조절로드를 통해 장력조절로프를 감는 방식으로 탄성로프의 장력을 쉽게 조절할 수 있을 뿐만 아니라 풀림방지클립 및 클립스토퍼를 통해 장력조절부재의 손상을 미연에 방지할 수 있다.
- [0029] 아울러, 본 발명은 복수개가 연결될 경우 어느 하나의 본체부재와 다른 본체부재의 상호 연결면에 구비되는 제 1 연결부재와, 어느 하나의 본체부재와 다른 본체부재의 양측면에 구비되는 제 2 연결부재를 이용하여 복수개의 부잔교를 결속 및 연결시킴으로써, 복수개의 부잔교를 안정적이고 견고하게 결속 및 연결시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0030] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교를 예시한 도면이고,  
 도 2 내지 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교를 설명하기 위한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] 본 발명의 실시예들에 대한 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- [0032] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수

있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교를 예시한 도면이고, 도 2 내지 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교를 설명하기 위한 도면이다.
- [0035] 도 1 내지 도 10을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교는 본체부재(100), 복수의 고정부재(200), 장력조절부재(300), 연결부재(400) 등을 포함할 수 있다.
- [0036] 이러한 콘크리트 부잔교에서는 장력조절부재(300)를 설치하여 초기 장력을 가하고, 이후 발생하는 움직임에 별도의 장비 재설치가 없어도 수시로 장력을 조절할 수 있고, 각종 로프의 외부 노출에 의한 파손 방지 및 이용자 안전사고를 방지할 수 있도록 해야만 한다.
- [0037] 또한, 탄성로프(310)에 일정 장력을 가해 외력에 의한 유동을 제한하고, 수위에 따라 부잔교의 높이가 자동으로 조절되어 항상 안정성을 확보할 수 있어야만 하며, 그 구체적인 구성에 대해서는 이하에서 설명하기로 한다.
- [0038] 본체부재(100)는 내부에 부유체(110)가 구비되는 콘크리트 몸체(120)를 포함하여 해상에 부유하는 것으로, 부유체(110), 콘크리트 몸체(120), 에어댐퍼(130), 관통홀(140) 등을 포함할 수 있다.
- [0039] 여기에서, 부유체(110)는 폴리스티렌(polystyrene) 등으로 제조될 수 있으며, 콘크리트 재질의 콘크리트 몸체(120)가 부유체(110)를 감싸는 형태로 제공되어 해상에 부유될 수 있다.
- [0040] 그리고, 부유체(110) 및 콘크리트 몸체(120)를 상하 관통하여 에어댐퍼(130)가 복수개 구비될 수 있는데, 그 내부에는 장력조절부재(300)가 각각 내설될 수 있으며, 해수가 유입되어 본체부재(100)의 유동을 방지(억제)할 수 있으며, 부잔교의 복원성 및 안정성을 유지시킬 수 있다.
- [0041] 또한, 부유체(110) 및 콘크리트 몸체(120)의 하부가 개방되는 홈 형태로 별도의 보조에어댐퍼(130a)가 복수개 구비될 수 있으며, 이 보조에어댐퍼(130a)의 내부에도 해수가 유입되어 본체부재(100)의 유동을 추가적으로 방지(억제)할 수 있다.
- [0042] 상술한 바와 같은 에어댐퍼(130) 및 보조에어댐퍼(130a)를 구비함으로써, 외력 및 항주파에 의한 파고가 부잔교에 부딪힐 경우 그 내부로 파고를 유입시켜 파고에너지 및 유동에너지를 흡수할 수 있어 부잔교의 안정성을 향상시킬 수 있으며, 에어댐퍼(130)의 내부에 장력조절부재(300)가 구비됨으로써, 외부 노출에 의한 부식, 파손, 안전사고 등의 문제점을 미연에 방지할 수 있다.
- [0043] 한편, 관통홀(140)은 바닥면에 위치하는 콘크리트 몸체(120)를 종방향으로 관통하여 구비되는데, 이러한 관통홀(140)을 통해 부잔교 측면에 발생하는 파고를 관통시켜 부유체(110)에 전달되는 외력을 감소시킬 수 있고, 해수의 흐름을 원활하게 유지시킬 수 있다.
- [0044] 복수의 고정부재(200)는 본체부재(100)와 연결되어 해저면(B, bottom of the sea)에 고정되는 것으로, 각각의 고정부재(200)는 콘크리트 앵커블록(210), 앵커핀(220), 앵커고리(230) 등을 포함할 수 있다.
- [0045] 여기에서, 콘크리트 앵커블록(210)은 사각형 형태 등의 콘크리트 재질로 제조되어 해저면에 안착될 수 있고, 앵커핀(220)은 콘크리트 앵커블록(210)의 상하부를 관통하여 콘크리트 앵커블록(210)을 해저면에 고정시킬 수 있다.
- [0046] 그리고, 앵커고리(230)는 콘크리트 앵커블록(210)의 상부에 구비되어 탄성로프(310)의 타단부가 결합될 수 있다.
- [0047] 장력조절부재(300)는 본체부재(100) 및 고정부재(200)를 상호 연결하는 탄성로프(310))를 포함하며, 본체부재(100)의 유동을 억제하도록 탄성로프(310)의 장력을 조절하는 것으로, 탄성로프(310), 장력조절로프(320), 지지플레이트(330), 장력조절로드(340), 래칫휠(350), 풀림방지클립(360), 클립스토퍼(370), 수평계측기(380), 커버플레이트(390) 등을 포함할 수 있다.
- [0048] 이러한 장력조절부재(300)를 통해 외력에 의해 발생하는 유동과 조위차의 변화에 능동적으로 대처할 수 있고, 탄성로프(310)에 연결된 장력조절로프(320)를 당겨 부잔교(즉, 본체부재(100)의 에어댐퍼(130) 내부)에 연결할 경우 탄성로프(310)에 장력이 발생하여 연결된 부잔교를 끌어당기면서 유동을 억제할 수 있다.
- [0049] 여기에서, 탄성로프(310)는 고무 재질의 탄성체로 제조되어 일정한 장력을 가할 경우 부잔교를 일정한 힘으로 항상 당길 수 있는데, 그 타단부는 고정부재(200)의 앵커고리(230)에 결합 연결되면서 그 일단부는 장력조절로

프(320)의 타단부와 결합 연결될 수 있고, 장력조절로프(320)의 일단부는 장력조절로드(340)에 감기는 형태로 결합될 수 있다.

- [0050] 그리고, 지지플레이트(330)는 에어댐퍼(130)의 상단부 내측에 구비되며, 탄성로프(310)와 연결된 장력조절로프(320)가 상하 관통하여 이동 가능하게 결합될 수 있는데, 이 지지플레이트(330)는 에어댐퍼(130)의 내측면에 형성된 단턱에 안정적으로 지지되면서 체결수단(예를 들면, 볼트, 너트, 나사 등)을 이용하여 에어댐퍼(130)의 내측면에 견고하게 고정될 수 있다.
- [0051] 또한, 장력조절로드(340)는 지지플레이트(330)의 상부에 구비되어 장력조절로프(320)의 일단부가 감싸는 형태로 결합되며, 회전 방식으로 장력조절로프(320)를 감아 이와 연결된 탄성로프(310)의 장력을 조절할 수 있는데, 지지플레이트(330)의 상부에 구비되는 지지대(340a)에 회전 가능하게 결합되며, 그 지지대(340a)를 축으로 하여 회전됨으로써, 장력조절로프(320)를 원하는 만큼 권취할 수 있다.
- [0052] 이러한 장력조절로드(340)에는 래칫휠(350)이 결합되어 역회전을 방지할 수 있는데, 지지대(340a)에 결합된 장력조절로드(340)와 결합되면서 그 톱니바퀴가 걸려 역회전을 방지하기 위한 턴오프구(350a)가 구비될 수 있다. 여기에서, 래칫휠(350)은 장력 방향에 따라 하나 또는 둘 이상 구비될 수 있음은 물론이다.
- [0053] 그리고, 장력조절로프(320)가 장력조절로드(340)에서 풀리는 것을 방지하기 위한 풀림방지클립(360)이 구비될 수 있고, 이러한 풀림방지클립(360)의 이동을 억제하기 위한 클립스토퍼(370)가 장력조절로프(320)에 결합되어 지지플레이트(330)에 결합됨으로써, 장력조절부재(300)의 파손을 미연에 방지할 수 있다.
- [0054] 한편, 지지플레이트(330)의 상부에는 수평계측기(380)가 구비되어 본체부재(100)의 수평을 감지함으로써, 그 수평 상태에 따라 장력조절부재(300)를 조절할 수 있어 부잔교 전체의 균형을 조절할 수 있으며, 에어댐퍼(130)의 상부 개방부분에는 장력조절부재(300)를 보호하기 위한 커버플레이트(390)가 개폐 가능하게 구비될 수 있다.
- [0055] 이러한 콘크리트 부잔교에는 별도의 중력 블록이나 중력 부유체를 연결할 경우 종류에 의해 유동이 발생되면, 부잔교에 유동이 전달되어 부잔교의 안정성이 파괴될 수 있는데, 장력조절부재(300)를 통해 별도의 중력 블록 없이도 탄성로프(310)의 장력 조절만으로도 부잔교의 안정적인 계류를 가능하게 하는 장점이 있다.
- [0056] 또한, 장력조절부재(300)를 이용한 장력 조절을 통해 콘크리트 부잔교의 상재 하중 및 외력에 의한 유동을 방지할 수 있도록 견현을 조절함으로써, 콘크리트 부잔교의 복원성 및 안정성을 유지시킬 수 있다.
- [0057] 상술한 바와 같이 본체부재(100), 복수의 고정부재(200) 및 장력조절부재(300)를 포함하는 콘크리트 부잔교를 종방향으로 복수개 연결할 경우 선박의 계류와 외력에 의해 롤링 및 피칭에 의한 부잔교 유동이 발생하게 되는데, 이러한 외력이 부잔교 종방향 연결 부분에 집중될 경우 부잔교 연결 부분이 파손될 뿐만 아니라 부잔교 전체 안정성이 저하될 수 있다.
- [0058] 이러한 문제점에 대해 외력에 의한 유동이 발생되지 않도록 종방향 연결 부분의 움직임을 최대한 제한하고, 연결 부분 일부 파손에 대비하여 2중으로 연결 부분을 결속할 뿐만 아니라 파손된 부분을 쉽게 교체할 수 있어야 하며, 복수개의 콘크리트 부잔교를 종래 방식보다 쉽게 조립 및 설치할 수 있도록 연결부재(400)를 구비하여 이를 해결하고자 한다.
- [0059] 연결부재(400)는 상술한 바와 같은 콘크리트 부잔교가 복수개 연결될 경우 제 1 본체부재(100A)와 제 2 본체부재(100B)를 연결시키는 것으로, 제 1 연결부재(400A), 제 2 연결부재(400B) 등을 포함할 수 있다.
- [0060] 제 1 연결부재(400A)는 제 1 본체부재(100A)와 제 2 본체부재(100B)의 상호 연결면에 구비되어 상호 연결면을 연결하는 것으로, 결합결쇠(410A), 회전로드(420A) 등을 포함할 수 있다.
- [0061] 여기에서, 결합결쇠(410A)는 제 1 본체부재(100A)와 제 2 본체부재(100B)에 각각 구비된 연결홈(100C)에 구비되며, 연결홈(100C) 중 어느 하나를 축으로 회전 가능하게 구비될 수 있는데, 연결홈(100C) 중 다른 하나에는 걸림홈(H)이 형성되어 있어 ㄷ자 형태의 결합결쇠(410A)가 회전되어 걸림홈(H)에 걸리게 됨으로써, 제 1 본체부재(100A)와 제 2 본체부재(100B)가 견고하게 결속될 수 있다. 여기에서, 연결홈(100C)은 제 1 본체부재(100A)와 제 2 본체부재(100B)의 상호 연결면 중단부에 형성될 수 있다.
- [0062] 이러한 결합결쇠(410A)를 회전시켜 연결홈(100C) 중 다른 하나에 형성된 걸림홈(H)에 걸어 결합시키는 회전로드(420A)가 구비될 수 있는데, 이러한 회전로드(420A)는 제 1 본체부재(100A)와 제 2 본체부재(100B)의 각 상부로 일단부가 돌출되면서 이들을 관통하여 타단부가 결합결쇠(410A)에 고정 결합됨으로써, 제 1 본체부재(100A)와 제 2 본체부재(100B)의 각 상부에서 결합결쇠(410A)를 쉽게 회전시킬 수 있다.

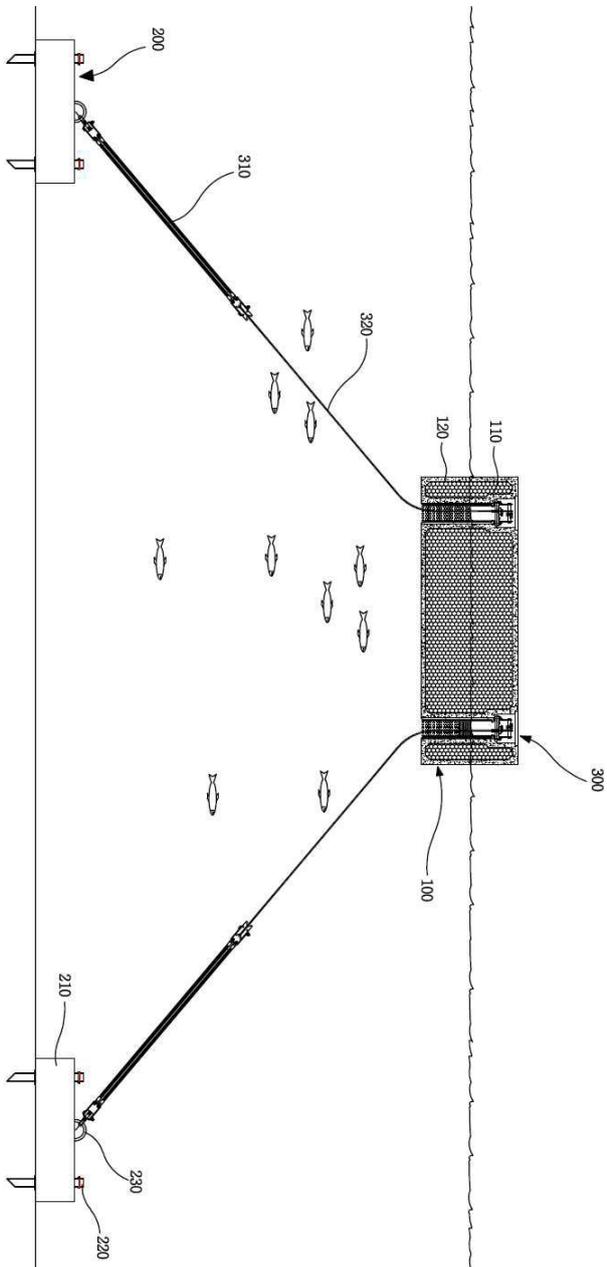
- [0063] 상술한 바와 같은 회전로드(420A)는 결합결쇠(410A)의 회전축까지 형성된 락킹홀(430A)에 삽입하여 결합시킬 수 있을 뿐만 아니라 사용하지 않을 경우 탈착이 가능하여 돌출 부분에 의한 안전사고 위험을 미연에 방지할 수 있다. 즉, 제 1 연결부재(400A)는 부잔교 내부에 설치되는 비노출 방식으로 이용자의 통행에 방해되지 않을 뿐만 아니라 노출 파손에 의한 안전사고를 방지할 수 있다.
- [0064] 제 2 연결부재(400B)는 제 1 본체부재(100A)와 제 2 본체부재(100B)의 양측면에 구비되어 양측면을 연결하는 것으로, 결합플레이트(410B), 복수의 텀블너트(420B) 등을 포함할 수 있다.
- [0065] 여기에서, 결합플레이트(410B)는 제 1 본체부재(100A)와 제 2 본체부재(100B)의 양측면에 각각 구비될 수 있으며, 이 결합플레이트(410B)는 고강도 플라스틱인 엔지니어링 플라스틱(engineering plastic)으로 제조됨으로써, 강철보다 강하고 내화학성이 높아 집중 하중 및 부식으로 인한 연결재 파손을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 친환경적인 재료인 장점이 있고, 중량은 강철보다 가볍기 때문에 연결 부분의 처짐으로 인한 부잔교 단면 파괴를 방지할 수 있다.
- [0066] 종래에 콘크리트 부잔교를 연결하는 방식에서는 와이어로프, 탄성체, 강봉, 구조체 등으로 상부만 연결하고 있는데, 이는 외력에 의한 피칭 현상이 발생할 경우 복수의 부잔교 하부가 체결되지 않은 상태이기 때문에 그 사이가 이격될 수 있어 부잔교 전체의 유동이 발생하는 문제점이 있지만, 결합플레이트(410B)는 흔들림을 방지하는 용도의 플레이트로서 제 1 본체부재(100A)와 제 2 본체부재(100B)의 양측면에서 상부와 하부를 모두 결속할 수 있기 때문에, 피칭 현상에 의한 연결 부분의 이격을 제어하여 복수의 부잔교 전체가 하나의 구조체로 움직이는 효과를 얻을 수 있다.
- [0067] 그리고, 복수의 텀블너트(420B)는 제 1 본체부재(100A)와 제 2 본체부재(100B)의 양측면을 수평으로 관통하여 결합플레이트(410B)를 결합시킬 수 있는데, 복수의 텀블너트(420B)가 제 1 본체부재(100A)와 제 2 본체부재(100B)의 양측면을 수평으로 각각 관통 결합된 상태에서 결합플레이트(410B)를 해당 부분에 접촉시킨 후에, 체결수단(B, 예를 들면, 육각볼트, 육각너트 등)을 이용하여 양단부를 견고하게 고정시킬 수 있다.
- [0068] 상술한 바와 같은 복수의 텀블너트(420B)는 콘크리트 부잔교의 제작 시 내부에 삽입된 상태로 제작됨으로써, 외부 노출에 의한 부식을 방지할 수 있고, 부잔교 연결 용도 뿐만 아니라 철근과 동일한 구조체로서의 기능을 수행할 수 있으며, 현장 설치 시에도 별도 작업 없이도 체결수단(B)을 통해 체결하는 방식으로 그 구조가 간단할 뿐만 아니라 시공이 간편하여 작업 비용을 절감시킬 수 있다.
- [0069] 상술한 바와 같이 제 1 연결부재(400A)를 통해 1차 결속하면서, 제 2 연결부재(400B)를 2차 결속할 경우 복수의 콘크리트 부잔교는 종방향 연결 부분의 유동을 제한할 수 있을 뿐만 아니라 연결 강도를 향상시킬 수 있어 부잔교 전체로 외력을 분산시켜 부잔교 안정성을 현저하게 향상시킬 수 있으며, 연결 구조가 간단하여 설치가 쉬울 뿐만 아니라 파손될 경우 교체가 간편하여 유지관리가 용이한 장점이 있다.
- [0070] 따라서, 본 발명은 부잔교 계류를 위한 탄성로프의 장력을 상황에 따라 용이하게 조절할 수 있을 뿐만 아니라 복수개의 부잔교를 안정적이고 견고하게 연결시킬 수 있는 탄성로프를 이용한 콘크리트 부잔교를 제공할 수 있다.
- [0071] 그리고, 본 발명은 본체부재 및 고정부재를 상호 연결하는 탄성로프를 구비하며, 본체부재의 유동을 억제하도록 장력조절부재를 통해 탄성로프의 장력을 조절함으로써, 부잔교의 수평 또는 조위차에 따라 쉽게 탄성로프의 장력을 조절할 수 있어 부잔교의 유동을 쉽게 억제할 수 있다.
- [0072] 또한, 본 발명은 에어댐퍼의 내측에 회전 방식으로 탄성로프의 장력을 조절하는 장력조절로드를 구비하며, 장력조절로드에 결합되어 역회전을 방지하는 래칫휠을 구비하고, 장력조절로프가 장력조절로드에서 풀리는 것을 방지하기 위한 풀림방지클립 및 클립스토퍼를 구비함으로써, 장력조절로드를 통해 장력조절로프를 감는 방식으로 탄성로프의 장력을 쉽게 조절할 수 있을 뿐만 아니라 풀림방지클립 및 클립스토퍼를 통해 장력조절부재의 손상을 미연에 방지할 수 있다.
- [0073] 아울러, 본 발명은 복수개가 연결될 경우 어느 하나의 본체부재와 다른 본체부재의 상호 연결면에 구비되는 제 1 연결부재와, 어느 하나의 본체부재와 다른 본체부재의 양측면에 구비되는 제 2 연결부재를 이용하여 복수개의 부잔교를 결속 및 연결시킴으로써, 복수개의 부잔교를 안정적이고 견고하게 결속 및 연결시킬 수 있다.
- [0074] 이상의 설명에서는 본 발명의 다양한 실시예들을 제시하여 설명하였으나 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함을 쉽게 알 수 있을 것이다.

**부호의 설명**

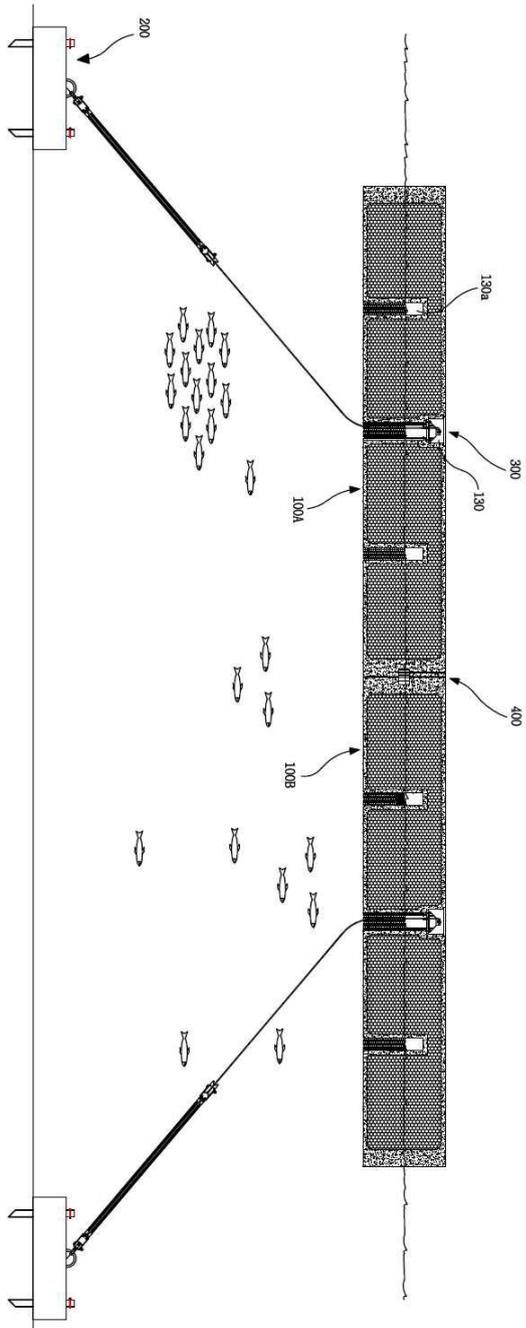
|        |                  |                 |
|--------|------------------|-----------------|
| [0075] | 100 : 본체부재       | 110 : 부유체       |
|        | 120 : 콘크리트 몸체    | 130 : 에어댐퍼      |
|        | 140 : 관통홀        |                 |
|        | 200 : 복수의 고정부재   | 210 : 콘크리트 앵커블록 |
|        | 220 : 앵커핀        | 230 : 앵커고리      |
|        | 300 : 복수의 장력조절부재 | 310 : 탄성로프      |
|        | 320 : 장력조절로프     | 330 : 지지플레이트    |
|        | 340 : 장력조절로드     | 350 : 래칫휠       |
|        | 360 : 풀림방지클립     | 370 : 클립스토퍼     |
|        | 380 : 수평계측기      | 390 : 커버플레이트    |
|        | 400 : 연결부재       | 400A : 제 1 연결부재 |
|        | 410A : 결합결쇠      | 420A : 회전로드     |
|        | 400B : 제 2 연결부재  | 410B : 결합플레이트   |
|        | 420B : 복수의 텀블너트  |                 |

도면

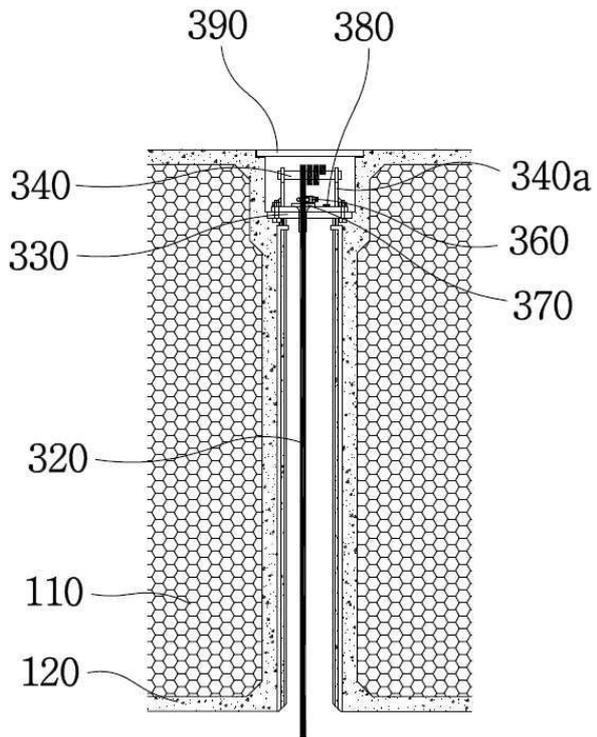
도면1



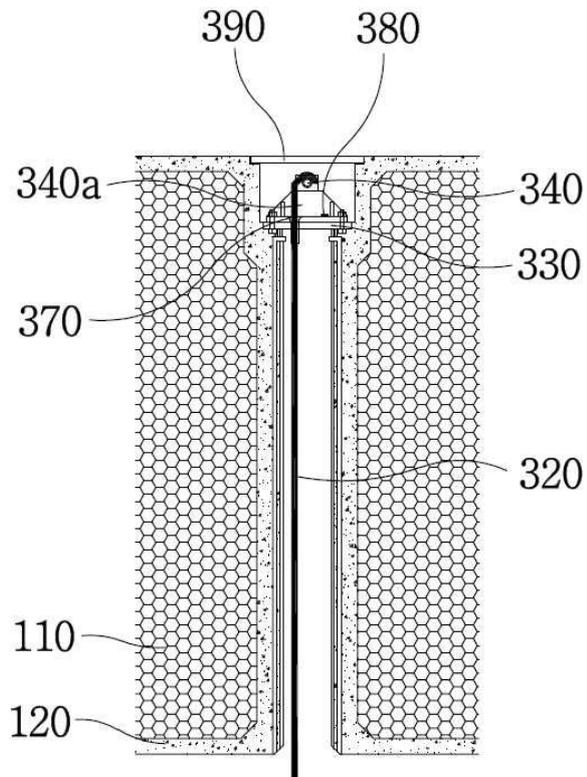
도면2



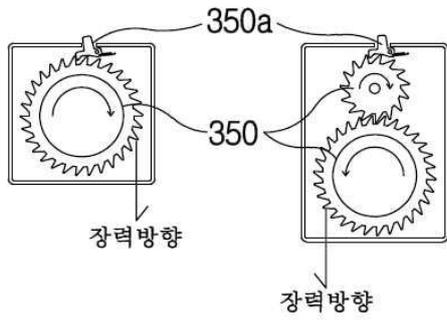
도면3



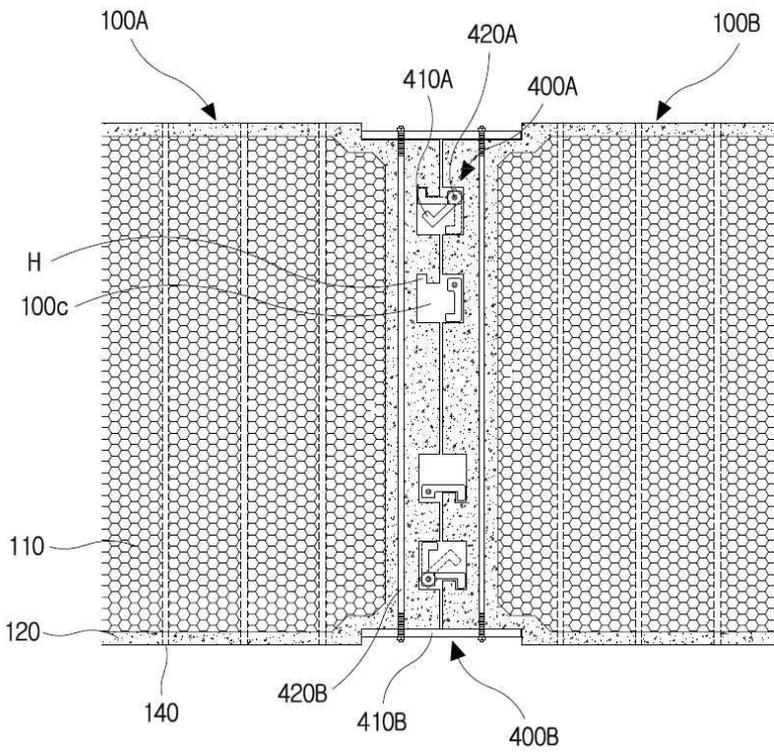
도면4



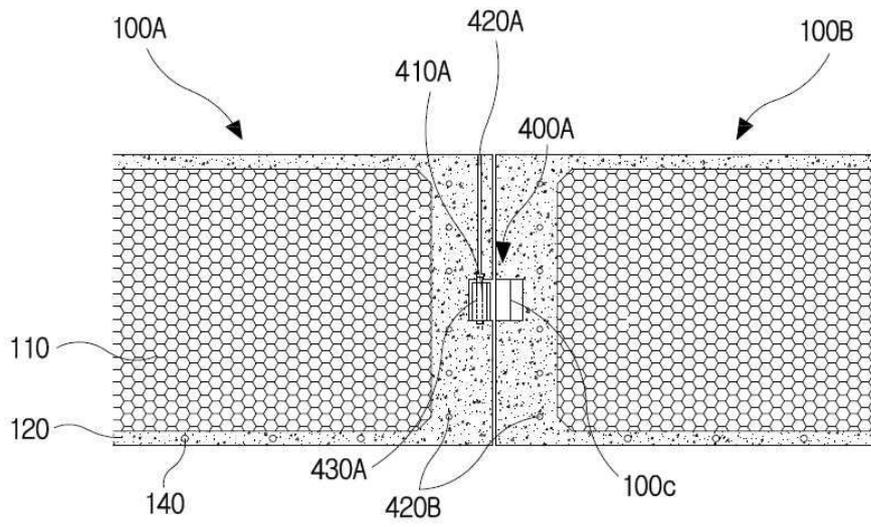
도면5



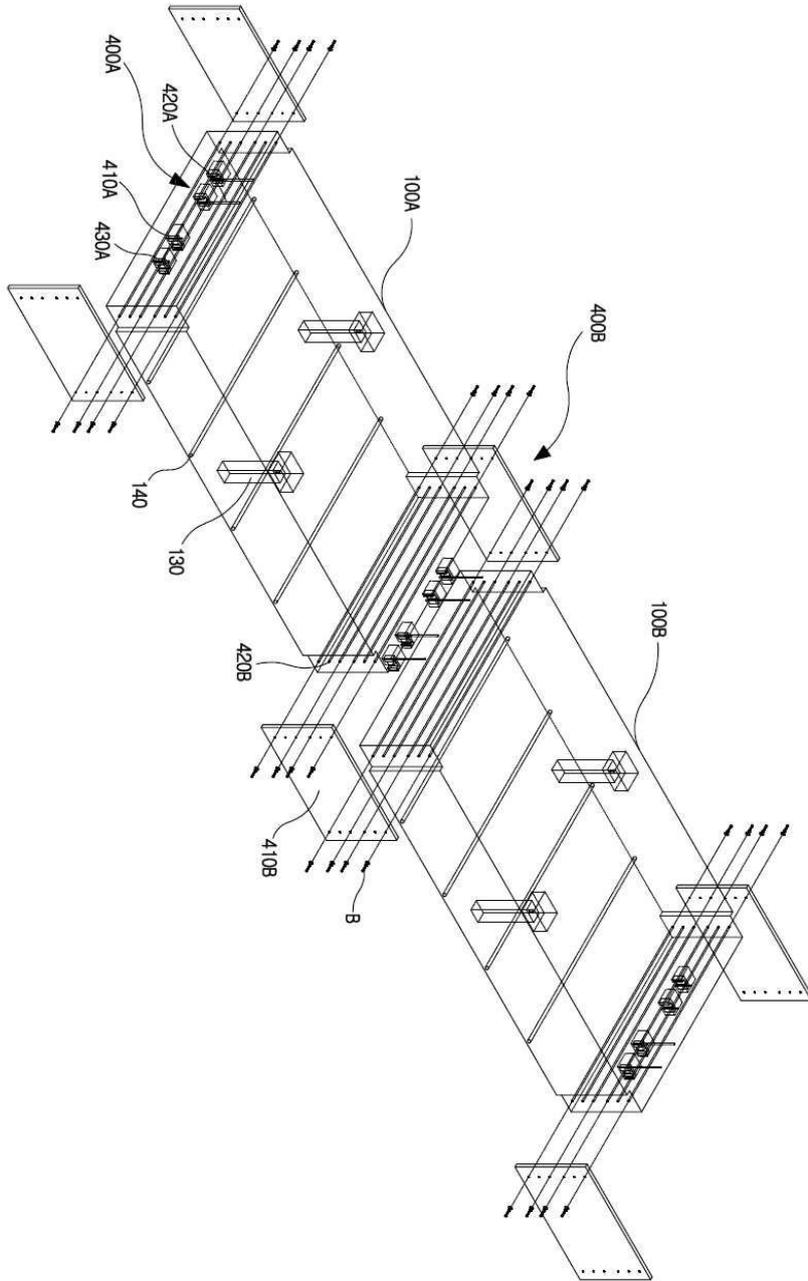
도면6



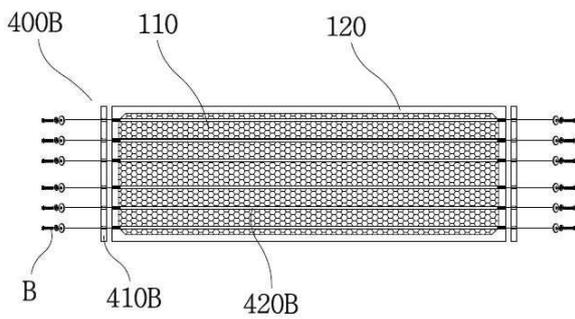
도면7



도면8



도면9



도면10

