



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월10일
(11) 등록번호 10-1383796
(24) 등록일자 2014년04월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02B 3/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0061217
(22) 출원일자 2012년06월08일
심사청구일자 2012년06월08일
(65) 공개번호 10-2013-0137736
(43) 공개일자 2013년12월18일
(56) 선행기술조사문헌
JP11350447 A*
JP3152606 U9*
KR100562064 B1*
JP2002180435 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국해양과학기술원
경기도 안산시 상록구 해안로 787 (사동, 한국해양연구원)
(72) 발명자
박우선
서울특별시 서초구 방배로 14, 5동 601호(방배동, 임광아파트)
한택희
서울특별시 강남구 학동로64길 7, 101동 301호(삼성동, 한솔아파트)
장세철
경기도 안산시 상록구 당골길 33 (사동)
(74) 대리인
특허법인 웰-엘엔케이

전체 청구항 수 : 총 6 항

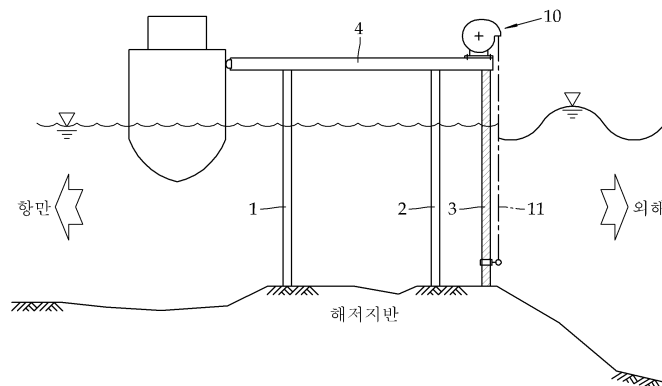
심사관 : 장창환

(54) 발명의 명칭 **가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽**

(57) 요약

선박이 잔교식 안벽에 접안하고자 할 때에 선박의 항해에 의해 생기는 과도인 항주파와 외해에서 장주기 의 너울(Swell)인 외해 내습파가 내습하여 강제진동을 일으키고 항만의 형상에 따른 고유진동 주기에 따라 공진(resonance)을 일으켜 증폭된다. 이러한 항주파나 외해 내습파는 항만 입구에서 강한 역류를 일으켜 항구를 왕래 하는 선박의 항해에 커다란 위해를 주고, 항내에 정박 중인 선박을 요동케하여 계류선(chain)등의 끊어지게 하여 선박의 충돌을 유발하며, 항내의 구조물이나 안전시설을 파괴시키고 하역작업에 지장을 초래하는데 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽은, 육측으로부터 소정거리 떨어진 해저지반으로부터 외해방향으로 소정간격으로 2열 이상의 말뚝이 배치되고; 상기의 2열 이상의 말뚝상면에 배치되는 상판(4)과; 상기 상판에 마련되는 커튼 부재(10)와; 상기 커튼부재(10)는 2열 이상의 말뚝 중 외해측의 말뚝을 따라 해저로 이동되어 항내 파랑을 완전 또는 부분 반사시키거나 에너지 손실을 증가시켜 선박의 접안시 항만 파랑을 감소시키며, 접안된 선박의 요동을 감소시킨다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 PE98760

부처명 교육과학기술부

연구사업명 한국해양연구원 연구운영비 지원

연구과제명 해양에너지 및 해양공간 이용기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국해양연구원

연구기간 2012.01.01 ~ 2012.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

육측에서 소정거리 떨어진 해저지반으로부터 외해방향으로 소정간격씩 이격되어 배치되는 2열 이상의 말뚝;

상기의 2열 이상의 말뚝 상면에 배치되는 상판(4);

상기 상판(4)에 마련되는 커튼 부재(10);

상기 2열 이상의 말뚝 중 외해측으로 면한 위치에 마련되고, 상기 커튼부재(10)를 해저로 하강시키거나 상판(4) 쪽으로 상승시키는 커튼부재 승강 구동수단;을 포함하며,

항주파나 외해 내습파에 의한 파랑이 평상시보다 크거나 폭풍우가 발생할 때에 상기 커튼부재 승강 구동수단을 통해 상기 커튼부재(10)를 외해측의 말뚝을 따라 해저로 이동시켜 항내 파랑을 완전 또는 부분 반사시키거나 에너지 손실을 증가시키는 것을 특징으로 하는 가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 커튼 부재(10)는 커튼(11)과 상기 외해측의 말뚝에 커튼(11)을 고정시키기 위한 고정부재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 커튼부재(10)의 말단에는 커튼지지봉(12)이 배치되고 상기 커튼지지봉(12)의 양 끝단에는 커튼을 고정시키는 고정부재가 형성되는 것을 특징으로 하는 가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 고정부재는 상기 외해측의 말뚝을 감싸 고정시키는 형식으로 이루어지고, 고정부재에는 상기 말뚝을 감싸는 한쌍의 고정편(14)과, 상기 고정편(14)을 고정시키는 체결구(16,17,18)와 상기 말뚝을 따라 승강시에 마찰을 감소시키는 바퀴(15)를 포함하는 것을 특징으로 하는 가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 커튼부재(10)는 다수개로 분할되고, 단위 커튼부재는 2 내지 3개의 말뚝열 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 커튼(11)의 재질은 고장력 유연막체 또는 일련의 판체인 것을 특징으로 하는 가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽

명세서

기술분야

본 발명은 가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 잔교식 안벽은 항주파 또는 외해 내습파로 인하여 접안의 어려움이 발생하는 경우가 있는데, 이러한 문제를 해결하기 위한 발명으로, 안벽 상부에 커튼부재를 격납하였다가 필요시 내려뜨려 고정함으로써 파랑을 효율적으로 차단하여 선박의

[0001]

접안율을 높이고, 폭풍시에도 선박의 접/이안을 용이하게 하는 가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 안벽은 여객의 승하선 및 화물의 하역을 위해 만들어진 벽면을 가진 선박계류시설로서, 선박이 안전하게 접안하여 화물 및 여객을 처리할 수 있도록 설치한 부두의 바다 방향에 수직으로 전면 수심(水深)이 4.5m 이상이고, 1천톤 이상의 선박이 접안하는 부두시설을 말한다. 안벽의 종류중 하나인 잔교식 안벽은 상판면을 각주(脚柱)로 지지하고 있는 형식의 계선안, 각주로서는 철봉, 강말뚝, 철근콘크리트 말뚝, 철근콘크리트 우물통 케이슨, 나무말뚝 등이 사용된다.

[0003] 선박이 잔교식 안벽에 접안하고자 할 때에 선박의 항해에 의해 생기는 과도인 항주파에는 선수(船首)로부터 나오는 경사파와 선미(船尾)로부터 나오는 횡단 방향파가 있다. 이 항주파는 어선이나 낚시배 등의 소형 선박 또는 작업선을 요동시키는 것 외에 운하 호안의 비탈면 침식의 원인이 되며, 또한 외해에서 장주기의 너울(Swell)인 외해 내습파가 내습하여 강제진동을 일으키고 항만의 형상에 따른 고유진동 주기에 따라 공진(resonance)을 일으켜 증폭되고. 상기 진동은 진폭이 크지 않지만 파장(L)이 길기 때문에 수평방향의 해수유동이 크다. 이러한 항주파나 외해 내습파는 항만 입구에서 강한 역류를 일으켜 항구를 왕래하는 선박의 항해에 커다란 위해를 주고, 항내에 정박 중인 선박을 요동케 하여 계류선(chain)등의 끊어지게 하여 선박의 충돌을 유발하며, 항내의 구조물이나 안전시설을 파괴시키고 하역작업에 지장을 초래한다.

[0004] 상기 항주파나 외해 내습파에 의한 진동을 억제하기 위해서는 항내 파랑을 부분 반사시키거나 에너지 손실을 증가시키는 방법을 사용해야 하는데, 그 방법으로는 첫째, 항만의 평면형상은 기하학적으로 정형인 것보다 부정형으로 계획하는 방법, 둘째, 항내 구조물은 직립 안벽보다는 말뚝간격이 좁은 잔교식 부두를 축조하거나 직립 소파 블럭 또는 소파 케이슨을 사용하여 안벽을 축조하는 방법, 셋째, 방파제, 배후구조를 소파구조 또는 투과성의 사석제로 하는 방법이 있다.

[0005] 상기의 문제점 해결방법 중 첫째 방법은 항만을 계획 및 설계시 고려방법으로 기존에 형성된 항만에 발생하는 항내 파랑을 해결방법이 아니고, 둘째 방법중 소파 블럭, 소파 케이슨을 사용한 안벽축조와 셋째 방법인 방파제, 배후구조를 소파구조 또는 투과성의 사석제로 하는 해결방법이 제시되어 있다.

[0006] 이러한 해결방법으로 한국공개특허공보 제10-2009-0121864호(발명의 명칭 : 소파 성능이 내재된 친수호 안블록)에 개시된 발명은 해안, 하천, 호수, 물량장 등에 사용하여 사람들이 수변에 원활하게 접근할 수 있으며, 바다의 파도나 물량장 등에서 발생하는 항주파, 호수내의 파랑에 의한 제방의 붕괴, 유속에 의한 하천 제방 등의 유실을 방지하기 위한 소파 성능이 내재된 친수 호안블록에 관한 것이다. 다른 일례로 한국공개특허공보 제10-2004-0032694호(발명의 명칭: 방파제 또는 호안 소파 피복블럭)에 개시된 호안블록은 호안의 경사면에 계단식으로 조적하여 원형의 해수 통수공을 이용해 소파기능이 충족되도록 고안된 바 있다. 종래 호안블록의 다른 예로 한국등록실용신안공보 제20-0224547호(고안의 명칭: 다단계의 계단식 경사면을 가진 호안의 조립구조)에 개시된 호안블록은 블록 자체가 계단식으로 구비된 중공블록을 이용하여 외해에서 밀려오는 파랑에 너지를 저감시켜주는 구조이며, 한국등록실용신안공보 제20-0262814호(고안의 명칭: 해안에 축조되는 조립식 스탠드)에 친수시설로 고안된 구조체가 개시된 바 있다. 또한, 한국공개특허공보 제10-1997-001750호(발명의 명칭: 호안용 유공식 콘크리트 블럭과 그 블럭을 이용한 계단)에 개시된 발명은 호안 구체 자체에 유공부를 설정하여 파에너지를 저감시키는 구조에 관하여 고안된 것이며, 한국공개특허공보 제10-2005-0020442호(발명의 명칭: 환경친화형 친수호안블록)는 다양한 기능이 내재된 구조체이나 블록의 일단면에 유공부를 형성한 구조체이다. 상기와 같은 호안블록 외에도 여러 유형의 소파기능이 내재된 구조물들이 다수 제시되어 있다. 그러나 상기의 소파블록들을 설치할 수 없는 경제적인 이유, 환경적인 이유, 정치적인 이유 등에 의해 기존의 방식을 그대로 적용할 수 없는 경우가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은, 본 발명은 가동식 커튼부

재가 장착된 잔교식 안벽은, 육측에서 소정거리 떨어진 해저지반으로부터 외해방향으로 소정간격씩 이격시켜 2열 이상의 말뚝이 배치되고; 상기의 2열 이상의 말뚝상면에 배치되는 상판과; 상기 상판에 마련되는 커튼 부재와; 상기 커튼부재는 2열 이상의 말뚝 중 외해측의 말뚝을 따라 해저로 이동되어 항내 파랑을 완전 또는 부분 반사시키거나 에너지 손실을 증가시켜 독도와 같은 외해 연안에 설치되는 접안시설이나 선박의 왕래가 빈번하여 항주파가 자주 발생하여 접안에 어려움이 있는 잔교식 안벽에서 선박의 접안율을 높이고, 또한 갑작스러운 기상악화로 인한 선박접안의 어려움을 해소하는데 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명에 따른 가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽은, 육측에서 소정거리 떨어진 해저지반으로부터 외해방향으로 소정간격씩 이격시켜 2열 이상의 말뚝이 배치되고; 상기의 2열 이상의 말뚝상면에 배치되는 상판과; 상기 상판에 마련되는 커튼 부재와; 상기 커튼부재는 2열 이상의 말뚝 중 외해측의 말뚝을 따라 해저로 이동되어 항내 파랑을 완전 또는 부분 반사시키거나 에너지 손실을 증가시키는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 바람직하게는, 상기 커튼 부재는 상기 외해측의 말뚝을 따라 해저로 이동되는 커튼과 상기 외해측의 말뚝에 커튼을 고정시키기 위한 고정부재로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 바람직하게는, 상기 커튼부재의 말단에는 커튼지지봉이 배치되고 상기 커튼지지봉의 양 끝단에는 커튼을 고정시키는 고정부재가 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 바람직하게는, 상기 고정부재는 상기 말뚝의 단면을 감싸 고정시키는 형식으로 이루어지고, 고정부재에는 상기 말뚝을 감싸는 한쌍의 고정편과, 상기 고정편을 고정시키는 체결구와 상기 말뚝을 따라 승강시에 마찰을 감소시키는 바퀴를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 바람직하게는, 상기 커튼부재는 다수개로 분할되고, 단위 커튼부재는 2 내지 3개의 말뚝열 폭을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 바람직하게는, 상기 커튼의 재질은 고장력 유연막체 또는 일련의 판체인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0014] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 따른 가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽은, 육측에서 소정거리 떨어진 해저지반으로부터 외해방향으로 소정간격으로 2열 이상의 말뚝이 배치되고; 상기의 2열 이상의 말뚝상면에 배치되는 상판과; 상기 상판에 마련되는 커튼 부재와; 상기 커튼부재는 2열 이상의 말뚝 중 외해측의 말뚝을 따라 해저로 이동되어 항내 파랑을 완전 또는 부분 반사시키거나 에너지 손실을 증가시켜 독도와 같은 외해 연안에 설치되는 접안시설이나 선박의 왕래가 빈번하여 항주파가 자주 발생하여 접안에 어려움이 있는 잔교식 안벽에서 선박의 접안율을 높이고, 또한 갑작스러운 기상악화로 인한 선박접안의 어려움을 해소할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 종래의 잔교식 안벽에 선박이 접안된 경우를 도시한 개략도
- 도 2는 본 발명의 가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽에 선박이 접안된 경우를 도시한 개략도
- 도 3은 도 2의 커튼부재를 갖는 잔교식 안벽의 측면도
- 도 4는 도 3의 커튼부재가 해저로 펼쳐진 상태를 보여주는 측면도
- 도 5는 도 4의 'A'의 확대도로 말뚝의 형상이 원형인 경우 말뚝에 커튼부재가 고정되는 상태를 보여주는 단면도
- 도 6은 도 4의 'A'의 확대도로 말뚝의 형상이 사각형인 경우 말뚝에 커튼부재가 고정되는 상태를 보여주는 단면도
- 도 7은 도 6의 고정부재가 말뚝으로부터 분리되지 않도록 결합시키는 체결구를 보여주는 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하 본 발명의 목적을 달성하기 위한 구체적인 기술내용을 첨부도면에 의거하여 상세히 설명한다.
- [0017] 도 1에는 종래의 잔교식 안벽을 도시한 개략도가 도시되어 있고, 도 2는 본 발명의 가동식 커튼부재가 장착된 잔교식 안벽을 도시한 개략도이고, 도 3은 도 2의 커튼부재를 갖는 잔교식 안벽의 측면도이며, 도 4는 도3의 커튼부재가 해저로 펼쳐진 상태를 보여주는 측면도이고, 도 5,6은 도 4의 'A'의 확대도로 말뚝의 형상이 원형인 경우와 사각형인 경우의 말뚝에 커튼부재가 고정되는 상태를 보여주는 단면도이며, 도 7은 도 6의 고정부재가 말뚝으로부터 분리되지 않도록 결합시키는 체결구를 보여주는 사시도가 도시되어 있다.
- [0018] 도 1은 종래의 잔교식 안벽을 도시한 개략도이고, 도 1에는 선박이 잔교식 안벽에 접안하고자 할 때에 선박의 항해에 의해 생기는 파도인 항주파 또는 외해에서 내습한 파랑에 의해 선박의 접안 및 하역작업에 지장을 주는 예가 개시되어 있다.
- [0019] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 잔교식 안벽에서의 항내 파랑을 불완전 반사시키거나 에너지 손실을 증가시켜 독도와 같은 외해 연안에 설치되는 접안시설이나 선박의 왕래가 빈번하여 항주파가 자주 발생하여 접안에 어려움이 있는 잔교식 안벽에서 선박의 접안율을 높이고, 또한 갑작스러운 기상악화로 인한 선박접안의 어려운 경우에도 선박을 접안시키기 위한 가동식 커튼부재가 정착된 잔교식 안벽이 개시되어 있다.
- [0020] 상기 도 2 내지 4를 기초로 본 발명에 따른 가동식 커튼부재(10)가 장착된 잔교식 안벽을 상세하게 설명한다. 육측에서 소정거리 떨어진 해저지반으로부터 소정간격씩 이격시켜 2열 이상의 말뚝이 배치되는데 이러한 예가 도 2에 개시되어 있다. 도 2에는 제1열말뚝(1), 제2열말뚝(2), 제3열말뚝(3)의 총 3열의 말뚝이 배치된 것으로 예시되어 있으나 해저지반의 형태와 접안된 선박의 규모에 따라 필요한 상판의 면적이 상이하므로, 외해 방향으로 필요한 말뚝열의 수가 4개 이상이 되거나 2개 등으로 증감시킬 수 있다. 상기 2열 이상의 말뚝 중 외해측으로 면한 위치에 상기 커튼부재(10)와 상기 커튼부재(10)를 해저로 승강시키는 커튼부재 승강 구동수단(미도시)을 마련하여, 항주파나 외해 내습파에 의한 파랑이 평상시보다 크거나 폭풍우가 발생할 때 외해측 말뚝을 따라 상기 커튼부재(10)를 해저로 내리고 상기 말뚝에 고정시켜 항내 파랑을 감소시킨다.
- [0021] 상기 잔교식 안벽은 그 길이가 2 - 300 m까지의 긴 거리이므로, 상기 커튼부재(10)를 하나의 단일형태로 할 경우 일부가 파손되더라도 모두를 교체하여야 하고, 상기 커튼부재(10)를 가동시키는데 필요한 구동수단의 용량도 커져야 하므로, 말뚝열 2-3개의 폭을 하나의 단위로 하는 단위 커튼부재로 분할하는 것이 유지보수를 위해 적합하다.
- [0022] 상기 도 5, 6에는 상기 커튼부재(10)와 상기 말뚝간의 결합상태를 나타내는 예시가 개시되어 있다. 상기 커튼부재(10)는 커튼(11)과 커튼의 말단이 일정하게 유지되도록 하는 커튼지지봉(12)과, 해저로 내려간 커튼(11)이 말뚝에 고정되도록 하는 커튼 고정부재로 이루어지고, 상기 커튼 고정부재는 말뚝을 감싸 고정하는 한쌍의 고정편(14)이 힌지편(13)을 중심으로 마련되어 있다. 상기 고정편(14)의 중간부에는 말뚝을 따라 승강시 마찰을 감소시키고 원활하게 작동되도록 하는 바퀴(15)를 한쌍의 고정편(14) 각각에 구비한다.
- [0023] 상기 고정편(14)의 형상은 말뚝의 형상이 원형이거나 사각형, 또는 H-빔 단면에 따라 고정편(14)을 반형형으로 하거나, 사각형으로 할 수 있으며, 이외에도 말뚝의 형상에 맞추어 고정편(14)의 형상은 변경할 수 있음을 당연하다.
- [0024] 또한 한쌍의 고정편(14)이 말뚝으로부터 분리되지 않고 결합되도록 하기 위한 체결구(16,17,18)를 갖는데 그 예시가 도 7에 나타나 있다. 상기 체결구(16,17,18)는 상기 고정편(14)중 하나의 끝단 측에 회전편(16)이 마련되고 상기 회전편(16)에 걸쇠(17)를 체결하고 상기 고정편(14)중 다른 하나의 끝단 측에 고정편(18)을 마련하여 상기 걸쇠(17)를 상기 고정편(18)에 걸어 체결한다. 상기의 체결구(16,17,18) 형태를 걸쇠형태로 예시하였으나, 이외에도 나사형태, 자석형태, 탄성수단을 이용하는 형태 등의 공지된 다양한 체결방식을 이용하는 것은 당해 기술분야 종사자에게 별다른 어려움이 없다.
- [0025] 상기 커튼(11)의 재질은 항내 파랑을 불완전 반사시키거나 에너지 손실을 증가시켜 선박의 접안시 항만 파랑을 감소시킬 수 있을 정도의 에너지를 흡수할 수 있는 정도의 고장력 유연막체 또는 일련의 판체이면 된다. 상기의 유연막체 또는 일련의 판체를 좀 더 구체적으로 예시해 보면, 상기 커튼(11)이 어류, 부유물로 인한 훼손되는 것을 방지하기 위하여 인장력을 보강할 수 있는 형태로 수직 분할하여 분할면에 로프나, 가는 강선, 부직포 등으로 구성하여 인장력을 보강하거나, 수직측보다는 수평측으로 상대적으로 길이가 긴 얇은 판체를 결합

시킨 형태의 다수의 분할된 관체, 커튼부재에 일정량의 바닷물이 통과하면서 에너지를 분산시키기 위해 구멍을 형성시키는 형태 등 다양한 방식으로 커튼의 형상을 마련할 수 있다.

[0026]

이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 갖는 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명에 게시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이런 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

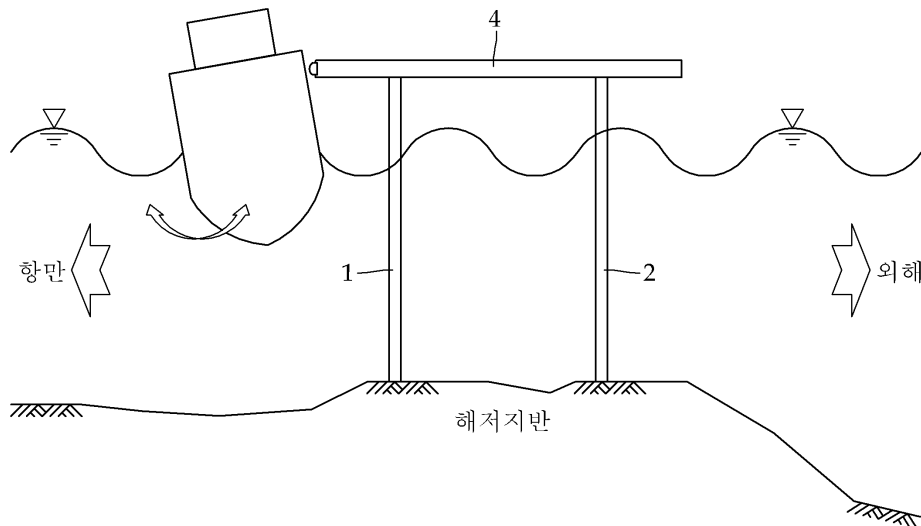
[0027]

도면 중 주요 부호에 대한 설명

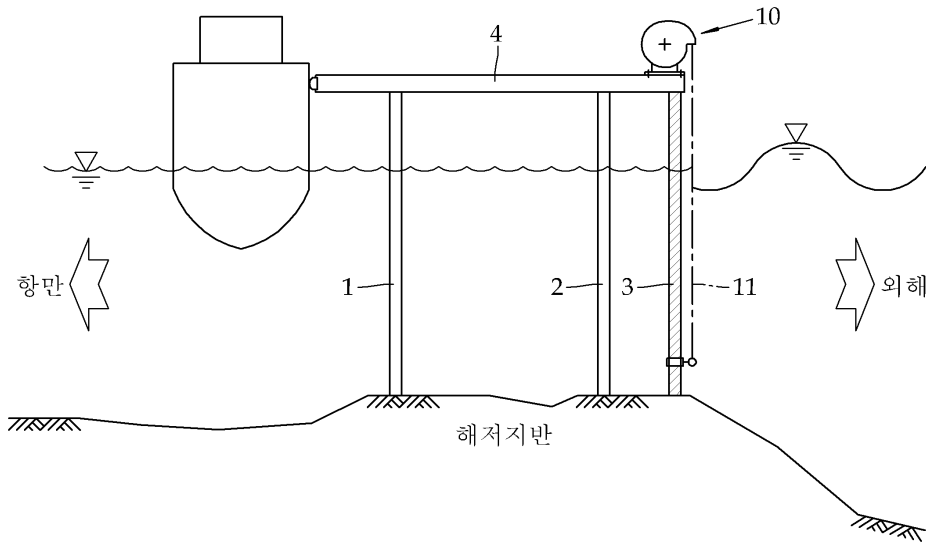
- 1 : 제1열말뚝 2 : 제2열말뚝
- 3 : 제3열말뚝 4 : 상관
- 10 : 커튼부재 11 : 커튼
- 12 : 커튼지지봉 13 : 힌지핀
- 14 : 고정핀 15 : 바퀴
- 16 : 회전핀 17 : 결쇠
- 18 : 고정핀

도면

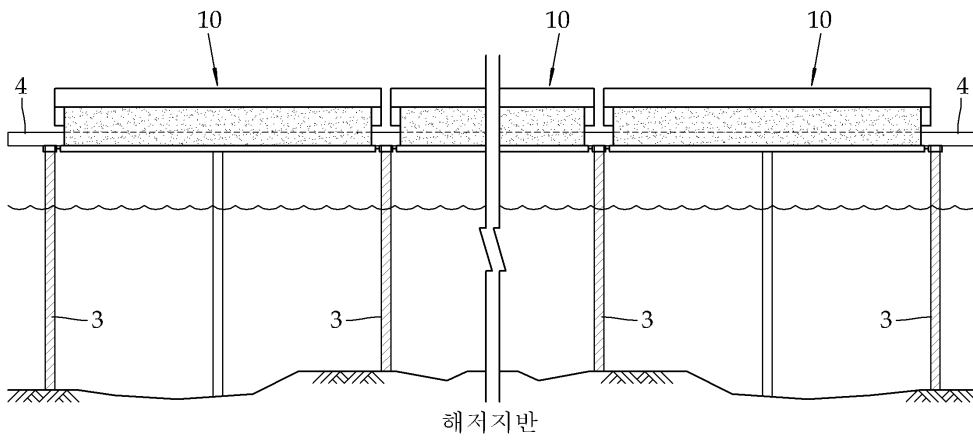
도면1



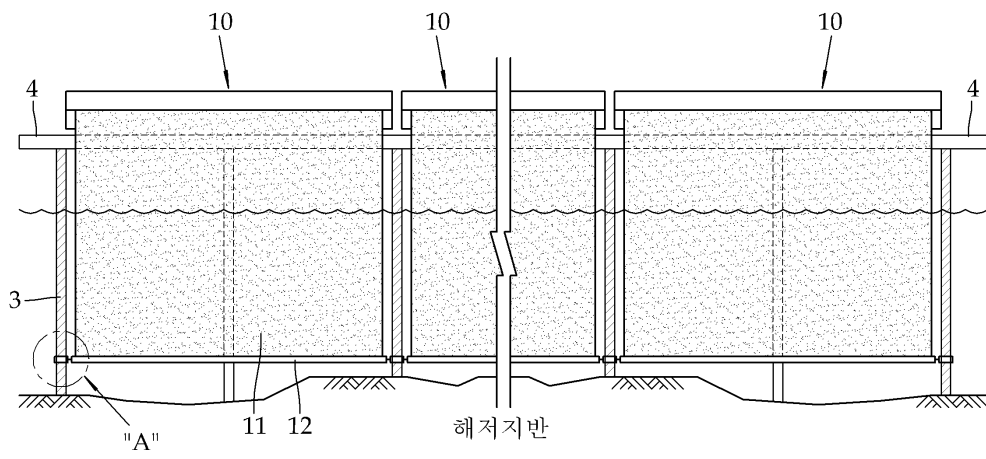
도면2



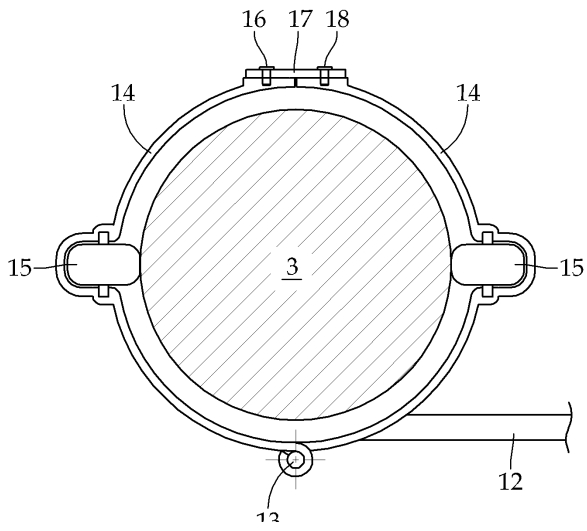
도면3



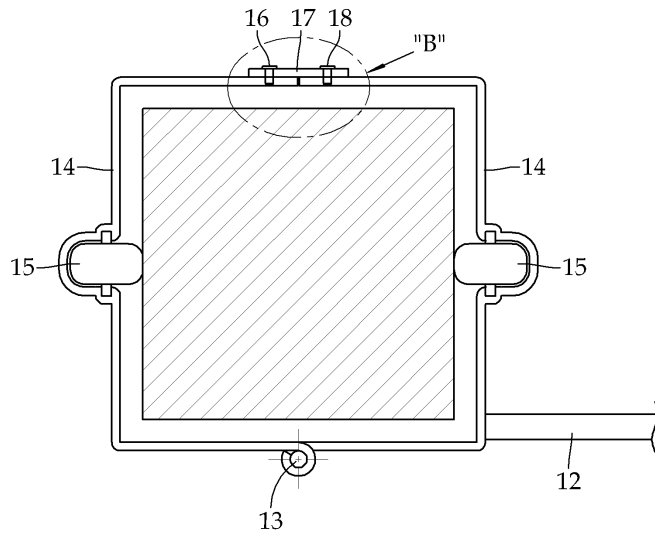
도면4



도면5



도면6



도면7

