



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년02월02일  
(11) 등록번호 10-0939821  
(24) 등록일자 2010년01월25일

(51) Int. Cl.

B63B 38/00 (2006.01) E02B 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0123529

(22) 출원일자 2007년11월30일

심사청구일자 2007년11월30일

(65) 공개번호 10-2009-0056400

(43) 공개일자 2009년06월03일

(56) 선행기술조사문헌

JP01123797 U\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성중공업 주식회사

서울 서초구 서초동 1321-15

(72) 발명자

이재연

서울 강남구 역삼동 825-13 강남센터빌딩 11층

이천근

서울 강남구 역삼동 825-13 강남센터빌딩 11층

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

송세근

전체 청구항 수 : 총 6 항

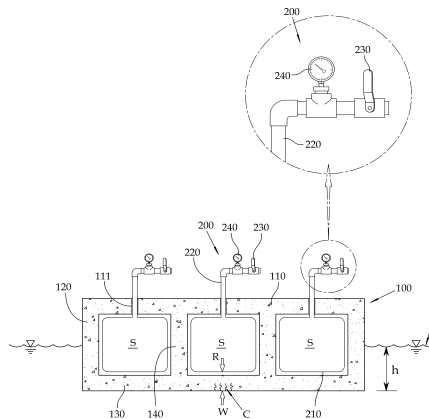
심사관 : 김재왕

(54) 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법

(57) 요약

본 발명은 중공부를 갖는 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법에 관한 것으로 상기 중공부에 공기 주머니를 장착하고 소정의 내부 압력을 유지하도록 함으로써 부유식 콘크리트 구조물의 중공부 내부로 해수 등이 침투하는 것을 방지하거나 중공부 내부에 침투된 해수 등을 배출하도록 하여 부유식 콘크리트 구조물의 부력을 보다 안정적으로 유지할 수 있도록 하는 간단하고도 효율적인 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법에 관한 것이다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

**이필승**

서울 강남구 역삼동 825-13 강남센터빌딩 11층

**정순용**

서울 용산구 이촌1동한가람아파트 202동 107호

**정승진**

경기 안양시 동안구 관양동 1588번지 공작마을 부  
영아파트 306동1504호

**유남열**

경기 안양시 동안구 부림동 1586번지 한가람 한양  
아파트 307동501호

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

중공부를 갖는 부유식 콘크리트 구조물의 부력을 유지하는 방법에 있어서,  
 상기 부유식 콘크리트 구조물의 중공부 내부에 설치되는 주머니부 및 상기 주머니부에 공기를 주입하기 위하여 상기 주머니부로부터 중공부 외부로 형성된 공기주입관을 포함하여 구성되는 공기 주머니를 장착하고,  
 상기 공기 주머니 내부에 공기를 주입하여 적어도 흡수압보다 큰 공기압이 도입되도록 하고,  
 상기 주머니부는 적어도 중공부의 규격보다 크게 제작되도록 하여 상기 주머니부에 도입된 공기압에 의하여 상기 중공부의 내부면에 밀착되는 것을 특징으로 하는 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제 1항에 있어서,  
 상기 공기주입관의 단부에는 공기 주입을 조절할 수 있는 조절밸브가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법.

**청구항 4**

제 3항에 있어서,  
 상기 조절밸브에는 공기주머니 내부의 공기압을 측정하기 위한 압력게이지가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법.

**청구항 5**

제 1항에 있어서,  
 상기 부유식 콘크리트 구조물의 중공부가 2층 이상으로 형성되어 있는 경우에는 해수면 아래에 위치하는 중공부에만 상기 공기 주머니가 장착되는 것을 특징으로 하는 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법.

**청구항 6**

제 1항에 있어서,  
 상기 주머니부 내부에는 보조 주머니부가 더 설치되고, 상기 보조 주머니부에 공기를 주입하기 위하여 상기 보조 주머니부로부터 상기 주머니부를 관통하여 중공부 외부로 형성된 보조 공기주입관이 더 설치되는 것을 특징으로 하는 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법.

**청구항 7**

제 6항에 있어서,  
 상기 주머니부가 손상된 경우에, 상기 보조 주머니부 내부에 공기를 주입하여 적어도 흡수압보다 큰 공기압이 도입되도록 하는 것을 특징으로 하는 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

본 발명은 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 부유식 콘크리트 구조물의 중공부 내부로 해수 등이 침투하는 것을 방지하여 보다 안정적으로 부유식 콘크리트 구조물의 부력

[0001]

을 유지할 수 있도록 하는 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 근래에 해상에서 부유체(浮游體)를 이용하여 해상 구조물로 활용하는 사례가 점차 증가하고 있다.
- [0003] 이러한 부유식 구조물은 해상플랜트, 컨테이너 터미널, 석유비축시설 또는 해상공원 등으로 이용되고 있으며, 그 규모 역시 점차 증가하고 있는 실정이다.
- [0004] 부유식 구조물은 일반적으로 콘크리트로 이루어져 있으며, 내부가 비어 있는 직육면체 형태의 구조물로서, 부유식 구조물의 구조적 효율성을 위하여 내부 공간에는 통상 일정 간격으로 격벽이 설치되어 다수의 중공부를 형성하게 된다.
- [0005] 상기 격벽은 내부 공간을 완전히 구분하여 나누는 것은 아니며, 여러 개의 기둥이나 불연속적인 벽체 등으로 설치될 수 있으며, 설계자의 의도에 따라 배치되는데, 이러한 격벽에 의해 중공부가 다수 형성된 종래의 부유식 콘크리트 구조물의 예가 도 1a 내지 도 1c에 도시되어 있다.
- [0006] 도 1a는 가장 기본적인 부유식 콘크리트 구조물(10)의 형태를 보여주는 것으로 내부의 격벽(14)에 의해 부유식 콘크리트 구조물(10) 내부에 다수의 중공부(S)가 나란히 형성되어 있으며, 부유식 콘크리트 구조물(10)의 상부판(11) 상부 공간을 활용하게 된다.
- [0007] 도 1b는 내부 격벽(14)에 의해 부유식 콘크리트 구조물(10) 내부에 다수의 중공부(S)가 2층 또는 그 이상으로 형성될 수 있음을 보여주고 있으며, 중공부(S)에 의한 자중 감소에 따라 하부의 중공부(S)는 부력 형성을 위한 공간으로, 상부의 중공부(S)는 활용 공간으로 이용된다.
- [0008] 도 1c는 내부 격벽(14)에 의한 중공부(S)가 2층으로 형성되되, 하부의 중공부(S) 및 양측의 중공부(S)가 부력 형성을 위한 공간으로 이용되는 예를 보여주고 있다.
- [0009] 이러한 부유식 콘크리트 구조물(10)은 주로 하부판(13)에서 종종 균열(C)이 발생하여 중공부(S) 내로 물이 침투하는 경우가 있게 된다.
- [0010] 즉, 부유식 콘크리트 구조물(10)의 하부판(13)에 균열이 발생하게 되면, 하부판(13) 저면에서 중공부(S) 측으로 흡수압(吸水壓, W)이 작용하게 되고, 중공부(S)에서는 이에 저항하는 내부압(R)이 작용하게 되나, 통상 흡수압(W)이 내부압(R)보다 더 크게 되므로, 중공부(S) 내로 물이 침투하게 된다.
- [0011] 여기서 흡수압(W)이란 부유식 콘크리트 구조물(10)이 수면 아래에 잠긴 깊이(흡수, h)에서 받는 압력을 뜻하는 것으로, 흡수에서의 수압과 대기압의 합으로 정의될 수 있으며, 내부압(R)은 부유식 콘크리트 구조물(10)이 통상 대기압 하에서 제작되므로 대기압과 동일한 값을 갖게 된다.
- [0012] 따라서 통상 흡수압(W)이 내부압(R)보다 더 크게 되며, 중공부(S) 내로 물이 침투하게 되면 결국 부력 형성을 위한 공간이 감소하게 되고, 이는 자중의 증가로 이어지게 되어 결국 부유식 콘크리트 구조물(10)에는 매우 불리한 영향을 미치게 되므로, 이를 방지하기 위한 노력이 시도되고 있다.
- [0013] 우선, 부유식 콘크리트 구조물(10)의 제작시에 방수 처리를 하고 있으나, 이러한 방법은 역시 균열(C)이 발생한 경우에는 효과적이지 못하다.
- [0014] 또한 프리스트레스를 가하여 부유식 콘크리트 구조물(10)을 제작함으로써 균열(C) 발생을 억제하는 방법이 있으나, 이러한 방법은 제작이 복잡하고 공사비가 많이 소요되는데 비하여, 물이 침투하는 것을 완전하게 배제하지는 못하게 된다.
- [0015] 이에 도 2에 도시된 바와 같이 부력 형성을 위한 중공부(S) 내부에 경량의 물질을 채워 부유식 콘크리트 구조물(10)에 균열(C)이 발생하더라도 물이 침투하는 것을 방지하는 방법이 이용되고 있다.
- [0016] 이러한 중공부(S)를 채우기 위한 경량 물질로는 현재까지 주로 EPS(Expanded Poly-Styrene) 블록(15)이 이용되고 있는 실정이다.
- [0017] 그러나 이러한 EPS 블록(15)을 이용하여 부유식 콘크리트 구조물(10)의 부력을 유지하는 방법은 안정적이기는 하지만, 재료비가 비교적 고가이고, EPS 블록(15)을 중공부(S) 내부에 설치하는 방법이 용이하지 않고, 또한 상기 EPS 블록(15)은 장기적으로 그 특성이 변하기 때문에 시간이 지남에 따라 물이 다시 침투할 수 있게 되어 부유식 콘크리트 구조물(10)의 부력이 다소 감소할 수 있다는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0018] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서,
- [0019] 본 발명의 목적은 부유식 콘크리트 구조물에 균열 등으로 인한 물의 침투를 완전하게 배제할 수 있도록 하여 부유식 콘크리트 구조물의 부력을 안정적으로 유지할 수 있는 간단하고도 효율적인 방법을 제공하는 것이다.
- [0020] 본 발명의 다른 목적은 부유식 콘크리트 구조물에 균열 등으로 인하여 물이 침투한 경우에 이를 외부로 배출할 수 있도록 하여 부유식 콘크리트 구조물의 부력 형성 공간을 회복함으로써 부유식 콘크리트 구조물의 부력을 안정적으로 유지할 수 있는 간단하고도 효율적인 방법을 제공하는 것이다.

**과제 해결수단**

- [0021] 본 발명은 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 중공부를 갖는 부유식 콘크리트 구조물의 부력을 유지하는 방법에 있어서,
- [0022] 상기 부유식 콘크리트 구조물의 중공부 내부에 장착되는 주머니부 및 상기 주머니부에 공기를 주입하기 위하여 상기 주머니부로부터 중공부 외부로 형성된 공기주입관을 포함하여 구성되는 공기 주머니를 장착하고, 상기 공기 주머니 내부에 공기를 주입하여 적어도 흡수압보다 큰 공기압이 도입되도록 하여 부유식 콘크리트 구조물의 부력을 유지할 수 있도록 하였다.

**효 과**

- [0023] 본 발명은 부유식 콘크리트 구조물의 중공부 내부에 장착된 공기 주머니에 의해 균열 등으로 인한 물의 침투를 완전하게 배제할 수 있도록 하여 부력 형성을 위한 중공부 내부 공간을 확보함으로써 부유식 콘크리트 구조물의 부력을 안정적으로 유지할 수 있게 된다.
- [0024] 또한 부유식 콘크리트 구조물의 중공부에 균열 등으로 인하여 물이 이미 침투한 경우에도 공기 주머니의 장착으로 인하여 침투한 물을 외부로 배출할 수 있도록 하여 부유식 콘크리트 구조물의 부력 형성 공간을 회복함으로써 부유식 콘크리트 구조물의 부력을 안정적으로 유지할 수 있게 된다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0025] 본 발명을 보다 명확하고 용이하게 설명하기 위하여 이하 본 발명의 최선의 실시예를 첨부도면에 의하여 상세하게 설명하며, 본 발명에 따른 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으므로, 본 발명의 범위가 아래에서 설명되는 실시예에 한정되지는 않는다.
- [0026] 도 3은 중공부를 갖는 부유식 콘크리트 구조물(100)에 본 발명의 공기 주머니(200)가 설치된 상태의 단면도를 도시한 것으로, 본 발명에서는 다수의 중공부(S)를 갖는 직육면체 형상의 부유식 콘크리트 구조물(100)을 기준으로 하여 이러한 부유식 콘크리트 구조물(100)의 부력 유지방법을 설명하기로 한다.
- [0027] 상기 부유식 콘크리트 구조물(100)은 상부판(110), 측벽(120) 및 하부판(130)으로 구성된 직육면체 형상으로 이루어져 있으며, 내부 공간에 설치된 다수의 격벽(140)에 의해 다수의 중공부(S)가 수평방향으로 나란히 형성되어 있다.
- [0028] 상기 부유식 콘크리트 구조물(100)의 중공부(S)에 본 발명의 공기 주머니(200)를 장착하게 되는데, 상기 공기 주머니(200)는 주머니부(210) 및 공기주입관(220)으로 구성되어 있다.
- [0029] 상기 주머니부(210)는 부유식 콘크리트 구조물(100)의 중공부(S) 내부에 설치되는 것으로서, 상기 중공부(S)의 형상에 대응하도록 제작된다.
- [0030] 이때, 상기 주머니부(210)는 실제 중공부(S)의 규격에 비해서 적어도 동일한 규격으로, 즉 실제 중공부(S)의 규격보다는 다소 크게 제작되도록 하는 것이 바람직할 것이다.
- [0031] 이는 상기 주머니부(210) 내부에 공기가 주입되어 중공부(S)의 내부면에 정확하게 밀착되도록 하기 위한데, 만약 주머니부(210)의 규격이 실제 중공부(S)의 규격보다 작게 제작된다면 주머니부(210)가 중공부(S)

의 내부면에 밀착되면서 주머니부(210) 자체에 인장응력이 발생하게 되어 주머니부(210)가 손상될 우려가 있기 때문이다.

- [0032] 이러한 주머니부(210)는 기본적으로 방수 기능 및 소정의 탄성과 인장강도를 갖는 재질로 제작되며, 바람직하게는 고무 튜브와 같은 고무 재질 또는 나일론 섬유에 폴리우레탄이나 실리콘 코팅된 섬유를 이용하여 제작될 수 있을 것이다.
- [0033] 상기 주머니부(210)는 부유식 콘크리트 구조물(100)의 상부관(110)에 형성된 관통공(111)을 통하여 중공부(S) 내부로 투입된다.
- [0034] 상기 관통공(111)은 부유식 콘크리트 구조물(100) 제작시에 미리 형성할 수도 있으나, 부유식 콘크리트 구조물(100)의 제작 후, 통상의 천공기 등을 이용하여 형성할 수도 있을 것이다.
- [0035] 상기 주머니부(210)는 그 내부에 공기가 주입되지 않은 수축된 상태에서는 매우 작은 부피를 갖게 되므로, 상기 관통공(111)의 크기는 수축된 주머니부(210)의 부피를 고려하여 결정된다.
- [0036] 상기 공기주입관(220)은 주머니부(210)에 공기를 주입하기 위한 관(管) 형태의 부재로서, 주머니부(210)에 일단부가 부착되며, 상기 주머니부(210)가 부유식 콘크리트 구조물(100)의 중공부(S) 내부에 설치된 상태에서는 상기 공기주입관(220)은 상기 주머니부(210)로부터 관통공(111)을 통하여 타단부가 주머니부(210)가 투입된 중공부(S) 외부로 노출되도록 형성된다.
- [0037] 상기 공기주입관(220)은 주머니부(210)와 동일한 재질로 이루어진 유연한 관 형태로 구성될 수 있으나, 통상 형상이 유지되는 파이프와 같은 관 형태로 구성될 수 있을 것이다.
- [0038] 이러한 공기주입관(220)의 노출된 타단부 측에는 공기주입관(220)의 개폐 상태를 조절할 수 있도록 조절밸브(230)가 설치되어 있으며, 또한 공기 주머니(200) 내부 공기압을 체크할 수 있도록 상기 조절밸브(230)에 압력계이지(240)가 추가로 설치될 수 있다.
- [0039] 상기 주머니부(210)를 관통공(111)을 통하여 부유식 콘크리트 구조물(100)의 중공부(S) 내부에 투입하고, 상기 주머니부(210)에 부착된 공기주입관(220)을 관통공(111)을 통하여 주머니부(210)가 투입된 중공부(S) 외부에 타단부가 위치하도록 하여 공기 주머니(200)를 중공부(S)에 설치한 후에는, 공기주입관(220)의 조절밸브(230)를 통하여 공기 주머니(200) 내부로 공기를 주입하게 된다.
- [0040] 이때 중공부(S)의 내부는 부유식 콘크리트 구조물(100)이 통상 대기압 하에서 제작되고 관통공(111)을 통하여 외부와 연통되어 있으므로 대기압이 작용하는 상태가 된다.
- [0041] 따라서 공기 주머니(200)에 주입되는 공기의 압력을 대기압 이상으로 도입하게 되면, 주머니부(210)가 부풀어 오르게 되고, 주머니부(210)와 중공부(S) 사이의 공기가 관통공(111)을 통해 빠져나가면서 주머니부(210)가 중공부(S) 내부면에 밀착된다.
- [0042] 여기서 상기 주머니부(210)는 상기한 바와 같이 실제 중공부(S)의 규격보다 다소 크게 제작되므로, 인장응력이 발생하지 않은 상태로 중공부(S) 내부면에 밀착되어 일종의 방수층으로 기능하게 된다.
- [0043] 이때, 상기 부유식 콘크리트 구조물(100)의 하부관(130)에 균열(C)이 발생한 경우에는 중공부(S) 내부로 물을 침투시키려는 흡수압(W)이 작용하게 되는데,
- [0044] 여기서 흡수압(W)은 상기한 바와 같이 부유식 콘크리트 구조물(10)이 수면 아래에 잠긴 깊이(흡수, h)에서 받는 수압과 대기압의 합으로 정의될 수 있으며, 1 기압(atm)은 약 10m 깊이에서의 수압과 동일하므로, 흡수(h)가 10m인 경우를 예로 든다면, 흡수압(W)은 약 2 기압이 된다.
- [0045] 따라서 이러한 경우에 공기 주머니(200) 내부의 공기압을 적어도 2 기압 이상으로 유지한다면 흡수압(W)에 대한 반력으로 작용하는 공기 주머니(200)의 내부압(R)은 흡수압(W)보다 크게 되어, 부유식 콘크리트 구조물(100)에 균열(C)이 발생하였다 하더라도 중공부(S) 내부로 물이 침투하지 못하게 되어 부유식 콘크리트 구조물(100)의 부력을 안정적으로 유지할 수 있게 된다.
- [0046] 다만, 공기 주머니(200) 내부의 공기압을 과도하게 크게 하는 경우에는 내부압(R)이 중공부(S)를 팽창시키는 힘으로 작용하게 되고, 이는 오히려 부유식 콘크리트 구조물(100)에 균열(C)을 유발하는 결과가 되므로, 공기 주머니(200) 내부의 공기압은 흡수압(W)을 약간 상회하는 정도로 유지함이 바람직하며, 공기주입관(220)에 설치된 압력계이지(240)를 통하여 공기 주머니(200) 내부의 공기압을 수시로 체크하여 적정 상태로 유지할 수

있게 된다.

- [0047]           도 4a는 내부 격벽(140)에 의해 내부에 다수의 중공부(S)가 2층으로 형성된 부유식 콘크리트 구조물(100)을 도시한 것으로, 상기 중공부(S) 전체에 본 발명의 공기 주머니(200)를 장착할 수도 있으나, 통상 해수면 아래에 위치하게 되는 하부의 중공부(S)에만 본 발명의 공기 주머니(200)를 장착한 것이다.
- [0048]           물론 상기 중공부(S)는 2층 이상으로 형성될 수도 있다.
- [0049]           이러한 경우 상부의 중공부(S)는 시설물을 설치하거나 물품을 보관하는 활용 공간으로 이용될 수 있으며, 하부의 중공부(S)는 장착된 공기 주머니(200)에 의해 균열(C)을 통하여 하부의 중공부(S) 내부로 물이 침투하지 못하도록 하여 부유식 콘크리트 구조물(100)의 부력을 안정적으로 유지할 수 있도록 하는 부력 형성 공간으로 이용된다.
- [0050]           중공부(S)에 장착된 공기 주머니(200) 내부에는 균일한 공기압이 작용하는 상태가 되나, 공기는 온도의 변화에 따라 부피가 크게 변화하게 되며, 부피가 일정한 경우에는 압력이 변화하게 되므로, 공기 주머니(200) 내부의 온도 변화에 따라 내부압(R)이 흡수압(W)보다 낮아질 수도 있으며, 이러한 경우에는 균열(C)을 통해 다시 물이 침투할 수 있는 상태가 된다.
- [0051]           또한 공기 주머니(200)를 장착하기 전에 이미 물의 침투가 진행되는 경우도 발생할 수 있다.
- [0052]           이러한 경우 공기 주머니(200)를 이용하여 중공부(S) 내부 공간을 확보하는 방법이 도 5a 및 도 5b에 도시되어 있다.
- [0053]           즉, 도 5a에 도시된 바와 같이 공기 주머니(200)가 장착된 상태에서 중공부(S)에 물이 침투한 경우 또는 중공부(S)에 이미 물이 침투한 상태에서 공기 주머니(200)를 장착한 경우에, 상기 공기 주머니(200)에 공기를 주입하여 내부압(R)을 흡수압(W)보다 높은 상태로 유지하게 되면, 중공부(S)에 침투되었던 물은 중공부(S) 외부로 배출되게 된다.
- [0054]           여기서 물이 배출됨에 따라 공기 주머니(200)의 내부압(R)은 점차 감소하게 되며, 이때 공기를 다시 주입하여 내부압(R)을 흡수압(W)보다 높은 상태로 계속 유지하게 되면 도 5b에 도시된 바와 같이 중공부(S)에 침투되었던 물은 중공부(S) 외부로 모두 배출되게 되어 부력 형성을 위한 중공부(S) 내부 공간을 확보하게 된다.
- [0055]           중공부(S)에 침투되었던 물이 모두 배출되면, 더 이상 공기 주머니(200)의 내부압(R)에 변화가 없게 되고, 이때에는 압력게이지(240)의 변화를 관찰하여 중공부(S)에 침투되었던 물이 모두 배출되었음을 예측할 수 있으므로, 즉시 공기 주머니(300)의 조절밸브(240)를 폐쇄하여 적절한 내부압(R)을 유지할 수 있도록 하여 부유식 콘크리트 구조물(100)의 부력을 안정적으로 유지할 수 있게 된다.
- [0056]           그러나 공기 주머니(200)는 제작상 결함을 포함하여 예상치 못한 손상이 발생할 수 있다.
- [0057]           이러한 손상이 발생하면 다시 공기를 주입할 수 없는 상태가 되며, 공기 주머니(200) 내부의 공기압은 급격히 떨어지게 되고, 내부압(R)이 흡수압(W)보다 낮아지게 되면, 균열(C)을 통해 다시 물이 침투할 수 있는 상태가 된다.
- [0058]           이러한 상황에 대비한 이중 공기 주머니 구조가 도 6에 도시되어 있다.
- [0059]           즉, 공기 주머니(200) 내부에 별도의 보조 공기 주머니(300)를 형성함으로써 상기 공기 주머니(200)가 손상되는 경우, 즉시 보조 공기 주머니(300)에 공기를 주입하여 내부압(R)을 유지할 수 있도록 한 것이다.
- [0060]           상기 보조 공기 주머니(300)는 상기 공기 주머니(200)와 마찬가지로 보조 주머니부(310)와 보조 공기주입관(320)으로 구성되어 있으며, 특히 보조 공기주입관(320)은 상기 공기 주머니(200)의 주머니부(210)를 관통하게 되고, 관통공(111)을 통하여 공기주머니(200)가 장착된 중공부(S) 외부로 노출되도록 형성되며, 노출된 보조 공기주입관(320)의 단부에는 공기주입관(220)과 마찬가지로 보조 공기주입관(320)의 개폐 상태를 조절할 수 있도록 보조 조절밸브(330)가 설치되어 있으며, 또한 보조 공기 주머니(300) 내부 공기압을 체크할 수 있도록 상기 보조 조절밸브(330)에 보조 압력게이지(340)가 추가로 설치될 수 있다.
- [0061]           따라서 부유식 콘크리트 구조물(100)에 상기 이중 공기 주머니 구조가 장착된 경우에는 우선 공기 주머니(200)에 공기를 주입하여 소정의 내부압(R)이 유지되도록 한다.
- [0062]           이때 압력게이지(240)를 통하여 공기 주머니(200)의 내부압(R)이 유지되는 상태를 확인하면서, 공기 주머니(200)의 내부압(R)이 갑자기 낮아지는 경우에는 공기 주머니(200)의 손상을 예측할 수 있으므로, 즉시 보조

공기 주머니(300)에 공기를 주입하여 보조 공기 주머니(300)에 적정한 내부압(R), 즉 흡수압(W) 이상의 내부압(W)이 도입될 수 있도록 하여 부유식 콘크리트 구조물(100)의 부력을 안정적으로 유지할 수 있게 된다.

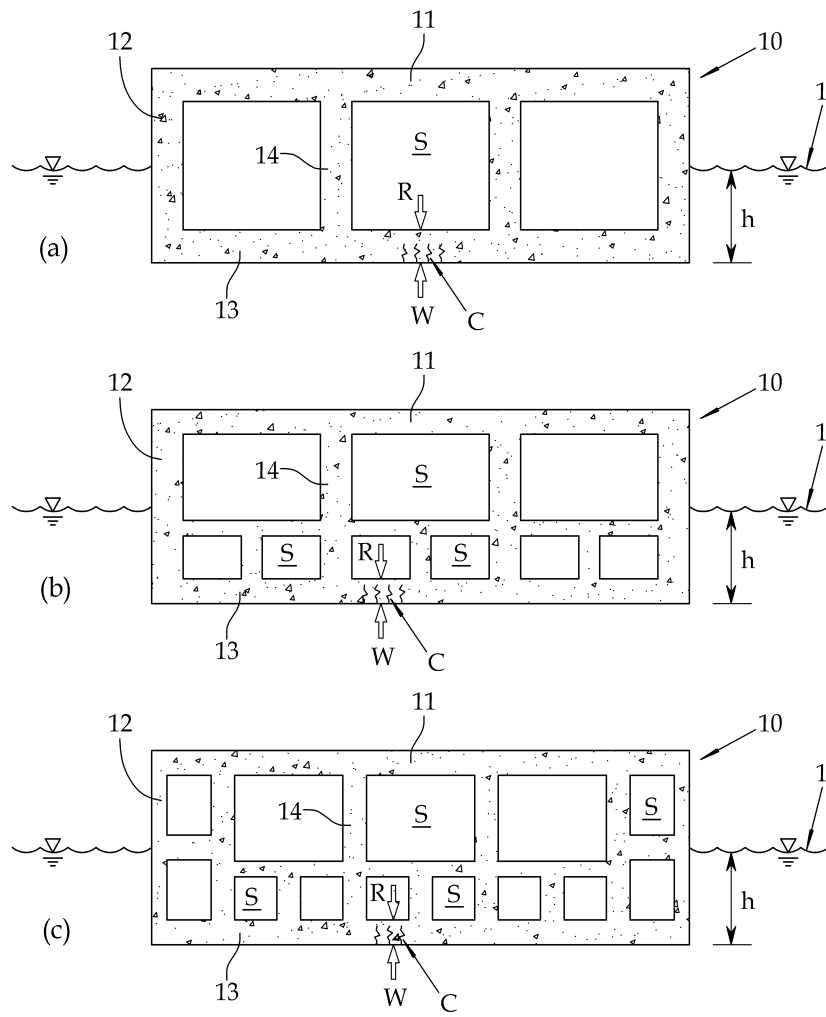
**도면의 간단한 설명**

- [0063]           도 1a, 1b 및 도 1c는 종래의 부유식 콘크리트 구조물을 육상에서 제작하는 종래기술을 도시한 것이다.
- [0064]           도 2는 종래의 EPS 블록을 이용한 부유식 콘크리트 블록의 부력 유지방법을 도시한 것이다.
- [0065]           도 3은 본 발명에 따른 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법을 도시한 것이다.
- [0066]           도 4는 본 발명에 따른 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법의 다른 실시예를 도시한 것이다.
- [0067]           도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법에 있어 중공부 내부 공간 확보방법을 도시한 것이다.
- [0068]           도 6은 본 발명에 따른 부유식 콘크리트 구조물의 부력 유지방법의 또 다른 실시예를 도시한 것이다.
- [0069]           <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- [0070]           100:부유식 콘크리트 구조물           110:상부판
- [0071]           120:측벽                                       130:하부판
- [0072]           140:격벽                                       200:공기 주머니
- [0073]           210:주머니부                               220:공기주입관
- [0074]           300:보조 공기 주머니           310:보조 주머니부
- [0075]           320:보조 공기주입관               S : 중공부

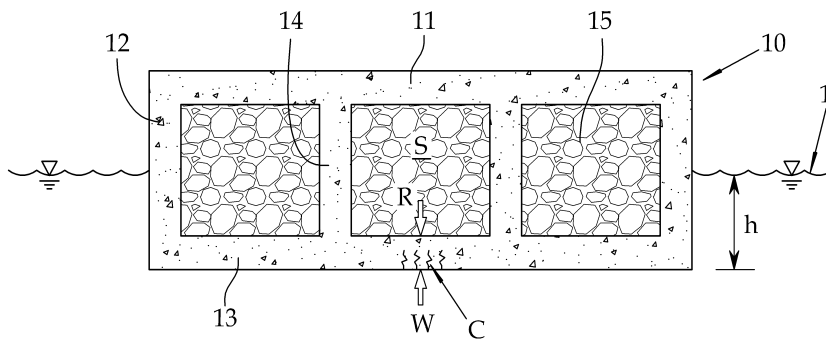


도면

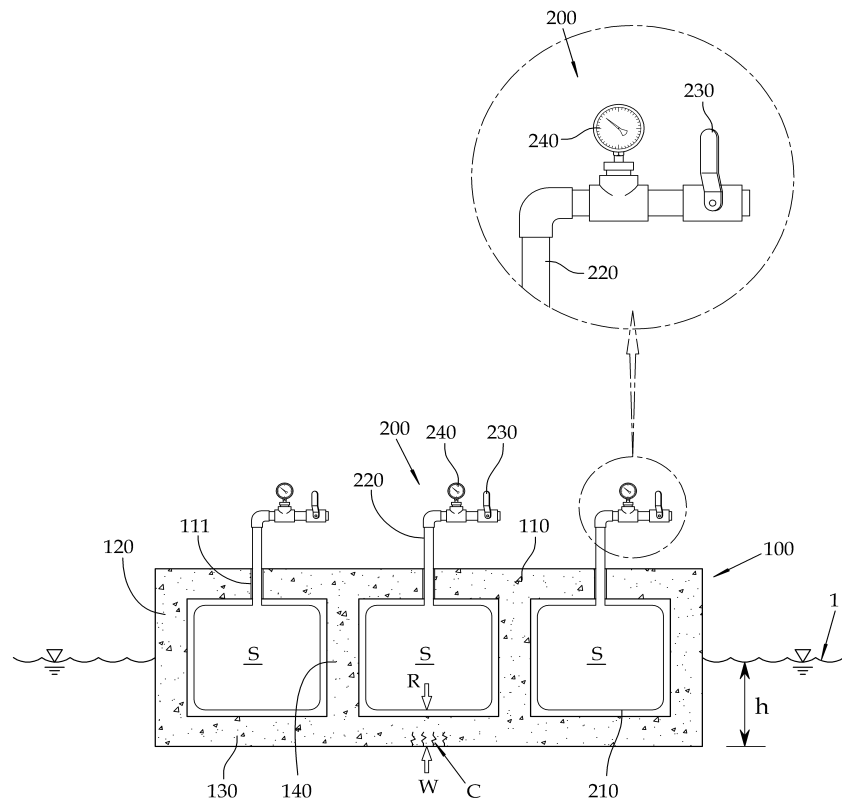
도면1



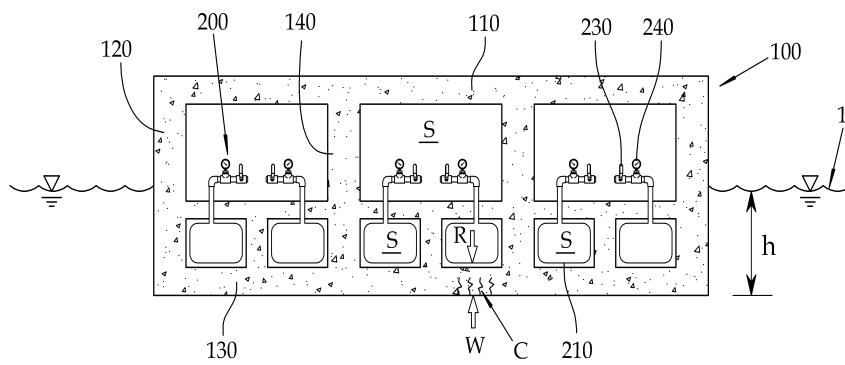
도면2



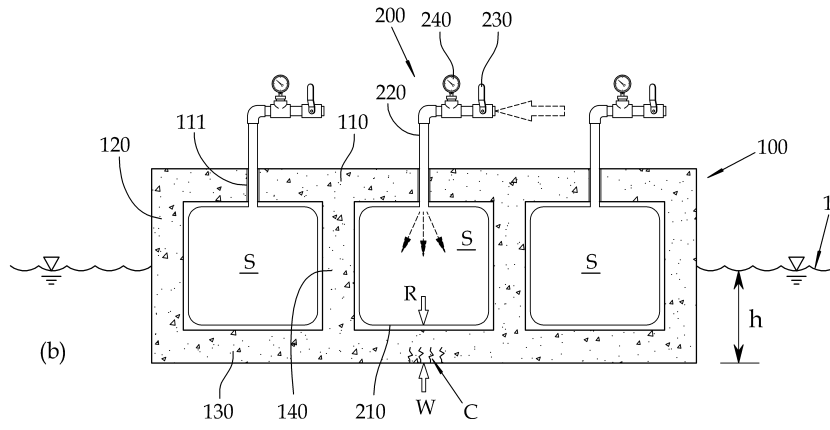
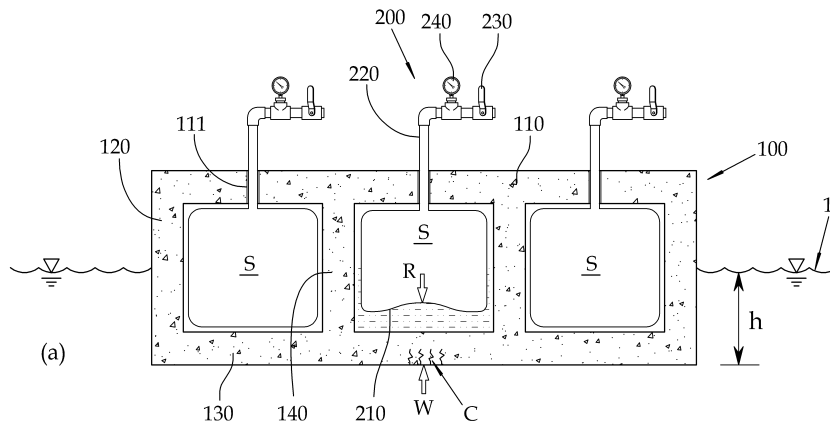
도면3



도면4



도면5



도면6

