



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년02월21일
 (11) 등록번호 10-1947320
 (24) 등록일자 2019년02월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A01K 61/65 (2017.01) A01K 63/04 (2014.01)
 (52) CPC특허분류
 A01K 61/65 (2017.01)
 A01K 63/047 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2018-0090128
 (22) 출원일자 2018년08월02일
 심사청구일자 2018년08월02일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101185861 B1*
 KR101433504 B1*
 KR100696872 B1
 KR200256988 Y1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 대성에프앤비
 충북 청주시 흥덕구 강내면 서부로 230-13
 김경진
 충청북도 청원군 강외면 정중연제로 275-4
 (72) 발명자
 박한규
 세종특별자치시 조치원읍 충현로 30-6, 하이빌
 306호
 정순교
 충청북도 괴산군 칠성면 사곡길 83
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 최석진

전체 청구항 수 : 총 2 항

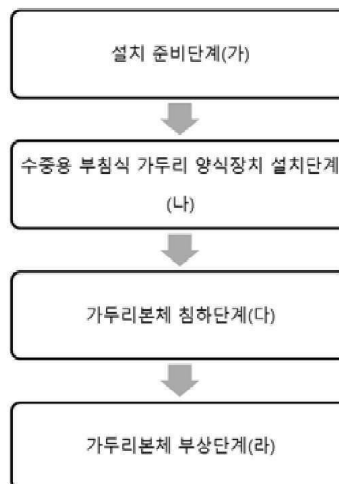
심사관 : 이윤아

(54) 발명의 명칭 **다중 부력 파이프관을 갖는 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법**

(57) 요약

해안 또는 외해 지역 및 부침식 가두리 양식장치의 설치갯수를 설정하는 설치 준비단계(가); 상기 (가)단계에서 설정된 지역에 부침식 가두리 양식장치를 설치하는 단계(나); 상기 (나)단계의 부침식 가두리 양식장치의 가두리 본체를 침하시키는 단계(다); 상기 (다)단계의 부침식 가두리 양식장치를 부상시키는 단계(라)로 이루어지는 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법을 제공함으로써 공기 또는 해수를 주입하면서 부상 또는 침하 작업을 실시하게 되는 경우 주입되는 부분의 에어와 해수가 물리면서 내부 공간을 따라 충전되는 시간 동안에는 가두리 본체의 균형이 무너지는 문제점을 해결하여 보다 안정적으로 수평균형을 유지하면서 침하 및 부상이 가능한 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
Y02P 60/64 (2015.11)

(72) 발명자

김용진

세종특별자치시 마음안로 13 (고운동, 가락마을7단지) 710-202

진용목

충청북도 청주시 흥덕구 덕암로41번길 22(봉명동) 501호

유병서

경기도 안산시 단원구 선부광장로 77(선부동, 늘봄 스위트빌2) 816호

명세서

청구범위

청구항 1

가) 일정해역을 선정하여 부침식 가두리 양식장치를 설치하는 단계;

상기 부침식 가두리 양식장치는 양식생물의 입식이 이루어지고, 부침조절장치(11)와 하부프레임(13)이 일정거리 이격되어 설치되며, 부침조절장치와 하부프레임을 가두리망(12)이 둘러싸며 형성되며,

상기 부침조절장치(11)는 가두리망의 상단에 고정되어 공기 또는 해수의 흡, 배출에 의해 부침조절장치의 침하와 부상을 조절하는 부침조절파이프(11c)가 단일 폐곡선으로 이루어지고 부침조절파이프를 연결, 고정하는 고정 브라켓(11b)이 단일 폐곡선 상에 하나 이상 일정간격으로 설치하며;

부침조절 파이프에는 입수관과 출수관이 설치되어 부침조절 파이프 내부에 형성되는 1개의 선으로 이루어진 부력파이프의 양단과 연결되고, 상기 부력파이프는 부침조절 파이프가 이루는 단일 폐곡선 내부를 복수 회 이상 회전하여 감겨져 형성되며,

나) 상기 가) 단계의 부침식 가두리 양식장치를 수중으로 침하시키는 단계;

다) 상기 나) 단계의 부침식 가두리 양식장치를 부상시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 다중 부력 파이프관을 갖는 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법

청구항 2

제1항에 있어서, 부침조절 파이프(11c)는 원형의 부침조절 파이프(11c)를 수평의 구획별로 나누어 제조하여 상기 구획별로 나누어진 부침 조절 파이프(11c) 내부에 복수개의 부력파이프(11d)를 배치하고, 각각의 구획별로 나누어진 부침조절파이프 내부의 부력파이프를 방향에 맞도록 접촉연결한 후, 구획된 부침조절파이프를 접촉하여 제조되는 것을 특징으로 하는 다중 부력 파이프관을 갖는 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 외해에 설치가 가능한 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법에 관한 것으로 부침조절장치 내부로 해수 또는 공기의 유입과 배출을 유도함으로써 가두리 본체를 부상 또는 침하시키되 보다 안정적인 수평 균형을 유지할 수 있는 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 각종 수산자원을 양식하기 위한 가두리 양식장은 육지와 인접하고 있는 바다의 연안을 중심으로 널리 보급되어 이용되고 있다. 연안을 벗어난 근해지역은 파도가 심하고 수심이 깊기 때문에, 파도가 심하지 않고 수심이 깊지 않은 연안지역에서 가두리 양식장은 활발히 이용되어 왔다.

[0004] 일반적으로 가두리란, 그 내부에 어류와 같은 각종 수산생물을 가두어 일정기간 동안 생육시키거나, 출하 조절을 위하여 단기간 보관 및 소비자들을 통한 직접적인 판매를 위한 일시 저장하는 시설을 지칭한다. 가두리의 종류로는, 널리 알려진 그물형 가두리인 표층 가두리를 포함하여 좁은 칸이 일렬로 배열된 기차길 가두리 또는 내파성 가두리, 중층 가두리 등과 같이 다양한 종류가 알려져 있으며, 어류뿐 만 아니라 연체동물이나 조개와 같은 패류, 갑각류 등의 양식이나 치패, 치하 및 치어의 육성에도 사용된다.

[0005] 종래의 가두리 양식장 어망 구조물은 바다 표면 상부에 가두리틀이 부유하도록 설치하고, 그 틀 내부의 바다 속

으로 어망이 위치한다. 어망은 그 상부에서 끈과 같은 수단에 의하여 가두리틀에 고정된다. 어망의 하부에는 로프를 연장하여 고정추를 고정시킨다. 어망의 내부는 양식하고자 하는 어류의 활동 공간이며, 이 공간 내에서 어류가 성장하게 된다. 가두리틀은 그 저면에 복수개의 부력물질을 필요한 만큼 고정시켜 부력에 의해 바다위로 뜰 수 있도록 한다. 가두리틀은 바다 표면에 부유한 4각형 형태로서 그 폭이 약 60cm~1m 정도이며 그 위호 사람이 걸어 다니면서 어망 속으로 사료를 공급하거나 기타 필요한 작업을 한다.

[0006] 가두리틀은 목재(각목)와 쇠파이프를 못과 같은 체결수단으로 결합하여 4각형과 같은 일정한 형태를 이루도록 제작되고, 이 가두리 틀이 수면 위에 부유하도록 스티로폴로 제작된 부자를 가두리틀 하부에 고정시킨다. 가두리틀의 상부에는 그 틀의 주변을 따라 사람이 걸어도닐 수 있는 구조로서, 그 틀 위를 걸어다니면서 사료 등을 공급하거나 어장 내부에서 양식되고 있는 어패류를 관리한다. 그러나 종래의 가두리틀은 목재 및 쇠파이프로 제작되기 때문에 파도가 심한 경우에 목재가 부러지며 부러진 목재들은 부패하여 연안을 오염시키고 있다.

[0007] 또한, 해안에 인구가 증가하고, 양식장도 연근해에 집중되면서, 가정하수, 산업폐수, 양식사료 등으로 인하여 바다에 과도한 영양염류가 유입되어 연안 수질오염, 유해성 적조발생 및 패독 등을 발생시켜 양식장 자체만이 아니라 해양생태계에 악영향을 주고 있으므로 상대적으로 청정 지역인 외해(offshore)에서의 양식법이 제안된다.

[0008] 외해에서의 양식은 육지의 지형에 의하여 자연적으로 보호받는 연근해 양식과는 달리, 예를 들어 조류 또는 극심한 풍랑 등의 영향에 직접적으로 노출된다. 외해 양식법 중 하나는 양식중에는 지형과 어종 등을 고려하여 가두리를 일정한 운용 수심까지 위치되도록 하고, 성어의 수확 또는 치어를 공급하거나, 가두리의 유지 보수 등과 같이 특정한 때만 수면으로 부상하도록 하는 방법인 부침식 또는 침하식 방법이 있다.

[0009] 부침식 가두리의 경우, 가두리를 수면으로 부상시키는 과정이나, 가두리가 수면에 떠 있을 때나 수중에 있을 때 등의 모든 조건에서 가두리의 형태 및 위치가 안전하게 유지되어야 한다.

[0010] 이에 국내 등록특허번호 제10-1639477호와 국내 등록특허번호 제10-0925403호에는 외해용 및 부침식 수중 가두리 장치에 관하여 개시하고 있으나 본 발명의 균형을 유지하면서 보다 안정적으로 침하 및 부유가 가능한 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법에 관한 구성은 개시되지 않아 차이를 보인다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 국내 등록특허번호 제10-0888927호에는 해안으로부터 떨어진 외해의 수중에서 물고기 등을 양식할 수 있는 가두리 양식 장치로서, 무게추를 매달 수 있게 형성되고 가두리의 하부 형상을 형성하는 하부 프레임과, 가두리의 상부 형상을 형성하며 하부 프레임과 함께그물을 지지하는 상부 프레임을 포함하는 외해용 수중 가두리 양식 장치가 개시된다. 상부 프레임은 내부에 해수 또는 공기를 수용할 수 있도록 내부 공간이 형성되는 림 구조체와, 림 구조체의 내부 공간에 배치되며, 일정한 부력을 유지시키는 고정 부력체 및, 림 구조체의 부력을 가변시킬 수 있게 림 구조체의 내부 공간을 개폐시키는 적어도 하나의 밸브를 포함하는 외해용 수중 가두리 양식 장치에 관하여 개시하고 있다.

(특허문헌 0002) 국내 등록특허번호 제10-0925403호에는 둘레 방향을 따라 복수의 개소에 무게추를 매달 수 있게 구성되고, 그물망의 하부 형상을 형성할 수 있게 수평으로 배치되는 하부림(rim); 상기 그물망의 상부 형상을 형성할 수 있게 수평으로 배치되고, 내부에 일정한 부력을 유지할 수 있도록 일정한 부피의 밀폐 공간부가 형성된 상부림; 수직으로 세워진 상태로 상기 하부림과 상부림 사이에 부착되고, 적어도 상면은 단혀지게 형성되어 내부 공간에 공기 또는 해수가 채워질 수 있게 구성되는 복수의 부력조절 파이프; 및 상기 부력조절 파이프의 부력을 조절할 수 있도록 상기 부력조절 파이프의 내부 공간을 개폐시킬 수 있게 구성되는 적어도 하나의 밸브를 포함하는 부침식 수중 가두리 장치에 관하여 개시하고 있다.

(특허문헌 0003) 국내 등록특허번호 제10-1639477호에는 외해(外海)에서 가두리 본체를 수중에 잠기도록 설치하여 전복, 해삼, 가리비, 어류(우럭, 도미, 광어 등)를 양식하는 부침식 가두리 양식장에 관한 것으로, 파이프형태의 PE구조물을 이용하여 파이프 내에 에어 또는 바닷물을 선택적으로 주입함에 따라 가두리 본체를 가라앉히거나, 수면으로 떠오르도록 한 부침식 가두리 양식장에 관하여 개시하고 있다.

(특허문헌 0004) 국내 공개특허공보 제10-2002-0092620호에는 구조물의 외곽부를 이루고 잠수 및 부상기능을 갖도록 하부에 물출입구가 상부에 에어밸브가 형성되고 합성수지 관으로 이루어진 외부프레임과 상기 외부프레임

의 내부에 복수개로 설치되고 그 하부에는 어망이 조립되며 잠수 및 부상기능을 갖도록 하부에 물출입구가 상부에 에어 밸브가 형성되고 합성수지 관으로 이루어진 내부 프레임으로 구성되는 프레임; 상기 외부프레임에 고정되고 구조물이 수평상태로 잠수 또는 부상할 수 있도록 하부에 물출입구가 상부에 에어밸브가 형성되는 복수개의 균형부자; 상기 각각의 내부프레임에 조립되고 구조물이 바다 속으로 잠수할 수 있도록 충분한 하중을 갖는 하중프레임이 설치된 복수개의 어망; 복수개의 부자와 닻으로 이루어지고 구조물을 지지하기 위한 고정수단; 및 상기 프레임 및 균형부자에 공기를 주입하고 에어밸브를 자동으로 열어서 상기 프레임 및 균형부자의 공기를 배출시키고 물을 주입하게 하기 위한 제어시스템으로 구성되는 잠수 조절 기능과 균형 부유 기능을 갖는 가두리 양식장 구조물 및 그 사용방법에 관하여 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 부침식 가두리를 수면 또는 수중으로 부상과 침하시키는 과정 중 균형이 무너지면서 가두리의 형태 및 위치가 유지되지 않아 발생하는 문제를 해결하기 위한 것으로, 본 발명에 따른 부침식 가두리 양식장치를 구성하는 부침 조절파이프와 부력 파이프 내부로 해수 또는 공기를 유입 및 배출하여 가두리 본체의 부상과 침하가 조절될 수 있는 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명에 따른 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법은 해안 또는 외해 지역 및 부침식 가두리 양식장치의 설치갯수를 설정하는 설치 준비단계(가); 상기 (가)단계에서 설정된 지역에 부침식 가두리 양식장치를 설치하는 단계(나); 상기 (나)단계의 부침식 가두리 양식장치의 가두리 본체를 침하시키는 단계(다); 상기 (다)단계의 부침식 가두리 양식장치를 부상시키는 단계(라)로 이루어지는 것일 수 있다.

[0016] 상기 부침식 가두리 양식장치는 해중에서 양식생물이 입식되어 침강 또는 부상이 가능하도록 형성된 가두리본체, 해저 지면에 고정되는 앵커와 일정한 부력을 가진 부이가 하나 이상 설치되며, 상기 가두리본체와 앵커 및 부이는 복수개의 로프부를 매개로 연결되며, 상기 가두리 본체는 부침조절장치와 하부프레임이 일정거리 이격되어 설치되고, 상기 부침조절장치와 하부프레임을 가두리망이 둘러싸며, 상기 부침 조절장치는 가두리망의 상부에 고정되어 하부 프레임과 인장력을 형성하여 가두리망을 수중에서 수직방향으로 전개하는 상부프레임과, 파이프 구조로 내부공간에는 부력파이프가 내부공간을 따라 다수개 설치되어 공기 및 해수의 유출입 조절을 통해 가두리 본체의 부상 및 침하를 조절하는 부침조절파이프와, 상기 상부 프레임과 부침 조절파이프를 연결 및 고정하는 고정브라켓이 하나 이상 일정간격으로 설치되는 것일 수 있다.

[0017] 부침 조절 파이프의 일단에는 입수관이 설치되고, 타단에는 출수관이 설치되며, 상기 입수관에는 해수밸브, 수중펌프, 공기밸브가 설치되어 공기 또는 해수가 부침조절 파이프 내부로 유입 또는 배출이 가능한 것일 수 있다.

[0018] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 가두리 본체 침하방법은 부침식 가두리 양식장치의 부침조절파이프의 유입관 해수밸브를 열어 내부로 해수를 유입시키고 출수관 출수밸브를 개방하여 상기 부침조절파이프 내부에 포집된 공기를 배출시켜 수면을 기준으로 5-10m 깊이로 침하시킨 후 출수밸브를 폐쇄하는 것일 수 있다.

[0019] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 가두리 본체 침하방법은 상기 방법에 의해 침하된 가두리 본체를 부상시키기 위하여 유입관 공기밸브를 열어 내부로 공기를 유입시키고 출수관 출수밸브를 개방하여 상기 부침조절파이프 내부에 입식된 해수를 배출시켜 부상시킨 후, 출수밸브를 폐쇄하는 것일 수 있다.

발명의 효과

[0021] 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법은 통상적인 계류 로프, 연결로프, 지지로프 등에 따개비나 미역과 다시마 등이 달라붙어 성장하더라도 이와 관계없이 가두리 본체를 용이하게 부침시킬 수 있고, 가두리 본체를 부상시킬 때 앵커에 큰 하중이 걸리지 않게 되므로 해저 면에서 앵커가 이탈하는 현상을 방지하며, 가두리 본체를 수중에 침하시킨 상태에서 어, 패류를 양식하게 됨으로 가두리 본체를 외해에 설치하더라도 양식 중인 어류 및 패류가 이탈하는 것을 방지할 수 있는 효과를 갖는다.

[0022] 또한, 부침조절파이프와 부력파이프 내부공간을 따라 공기와 해수가 주입되면서 가두리 본체가 부상 또는 침하

됨으로써 고가의 대형 수중 유압모터를 사용하지 않고 조절이 용이한 장점이 있고, 또한 기존의 부침식 양식장치에서 공기 또는 해수를 주입하면서 부상 또는 침하 작업을 실시하게 되는 경우 주입되는 부분의 에어와 해수가 풀리면서 내부 공간을 따라 충전되는 시간 동안에는 가두리 본체의 균형이 무너지는 문제점을 해결하여 보다 안정적으로 수평균형을 유지하면서 침하 및 부상이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법의 모식도를 나타낸다.
- 도 2는 본 발명에 따른 부침식 가두리 양식장치의 상측면도를 나타낸다.
- 도 3은 본 발명에 따른 부침식 가두리 양식장치의 사시도를 나타낸다.
- 도 4는 본 발명에 따른 부침식 가두리 양식장치의 측면도를 나타낸다.
- 도 5는 본 발명에 따른 가두리본체를 나타낸다.
- 도 6은 본 발명에 따른 부침 조절장치의 측면 절개도를 나타낸다.
- 도 7은 본 발명에 따른 부침 조절장치의 측단면도를 나타낸다.
- 도 8은 본 발명에 따른 부침 조절장치 실시예 1을 나타낸다.
- 도 9은 본 발명에 따른 부침 조절장치 실시예 2를 나타낸다.
- 도 10은 본 발명의 (다)단계에 따른 침하(沈下)상태의 부침식 가두리 양식장치를 나타낸다.
- 도 11은 본 발명의 (라)단계에 따른 부상(浮上)단계의 부침식 가두리 양식장치를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 본 발명의 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법을 관련된 도면을 첨부하여 설명하면 다음과 같다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법의 모식도를 나타낸다. 본 발명의 부침식 가두리 양식장치를 이용한 양식방법은 해안 또는 외해 지역 및 부침식 가두리 양식장치의 설치 개수를 설정하는 설치 준비단계(가); 상기 (가)단계에서 설정된 지역에 부침식 가두리 양식장치를 설치하는 단계(나); 상기 (나)단계의 부침식 가두리 양식장치의 가두리 본체를 침하시키는 단계(다); 상기 (다)단계의 부침식 가두리 양식장치의 가두리본체를 부상시키는 단계(라)로 이루어질 수 있다. 상기 (다)단계와 (라)단계는 부상과 침하의 실시가 필요하다면 순서를 번갈아 가며 연속적인 작업 실시가 가능하다.
- [0028] (가) 설치 준비단계
- [0029] 도 2는 본 발명에 따른 부침식 가두리 양식장치의 상측면도를 나타내고, 도 3과 도 4는 본 발명에 따른 부침식 가두리 양식장치의 사시도 및 측면도를 나타낸다.
- [0030] 본 발명에 따른 부침식 가두리 양식장치는 해중에서 양식생물이 입식되어 침식 또는 부상이 가능하도록 형성된 가두리본체(10); 해저 지면에 고정되는 앵커(20)와 일정한 부력을 가진 부이(30)가 하나 이상 설치되며; 상기 가두리본체와 앵커 및 부이는 복수개의 로프부(40)를 매개로 연결되어 상기 가두리 본체는 수중의 일정한 위치에 고정될 수 있다.
- [0031] 이에 본 발명에 따른 설치 준비단계(가)는 해안 또는 외해 지역에서 가두리 양식장치의 개수 및 크기에 따라 설치 면적을 정하고, 양식장치가 일정 간격으로 이격되어 수평상에서 가로 또는 세로방향으로 하나 이상 연결 설치할 수 있도록 가두리 본체, 앵커, 부이, 로프부를 준비하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0032] 가두리 양식장치의 전체적 구성형태는 가두리 본체를 내면에 두고 사각형태로 외부를 둘러싸는 로프부로 이루어진다. 로프부(40)는 계류로프(41)와 지지로프(42), 연결로프(43)로 이루어진다. 앵커와 부이는 지지로프(42)로 연결되어 지지로프는 인장력에 의해 수중에서 수직으로 전개되고, 하나 이상의 지지로프를 수평으로 계류로프(41)가 연결하여 그리드라인을 형성한다. 연결로프(43)는 그리드라인과 가두리본체에 연결되고 가두리본체가 조류에 따라 수중의 일정 공간 내에서 유동할 수 있도록 고정시킨다. 본 발명의 계류로프는 일반적인 가두리와는 달리 해저에서 수면의 부이와 연결되는 지지로프의 일정 중심의 수중에서 연결되어 위치하며 연결로프가 계류로프의 각단에서 가두리 본체의 외측면과 연장되어 일정 길이의 비율로 복수개 연결된다.

- [0033] 도 2 내지 도 4에 따르면 본 발명에 따른 부침식 가두리 양식장치는 수평상에서 일정간격으로 다수가 설치될 수 있고, 이는 단일의 지지로프가 가로 또는 세로 방향으로 하나 이상의 가두리 본체를 연결시켜 이루어지는 것이다.
- [0034] 앵커(20)는 닻이나 금속제 말뚝 형상으로 해저에 고정될 수 있고, 중량물의 콘크리트 블록의 하중을 갖는 형태도 가능하다. 앵커 및 앵커와 연결된 지지로프는 본 발명의 장치를 조류 또는 강한 풍랑에 의하여 떠내려가지 않도록 고박한다.
- [0035] 부이(30)는 통상의 스티로폼 또는 플라스틱 소재를 사용하여 구(球)형상이나 원통 형상으로 형성되는 것이 일반적이지만, 적당한 부력과 강도(내파성)를 가지는 다른 여러 소재로 형성이 가능하다.
- [0037] (나) 부침식 가두리 양식장치 설치단계
- [0038] (나) 단계는 본 발명에 따른 부침식 가두리 양식장치를 상기 (가)단계에 설정된 방법에 따라 설치하는 단계를 포함한다. 본 발명에 따른 부침식 가두리 양식장치 의 가두리 본체를 보다 상세하게 살펴보면 다음과 같다.
- [0039] 도 5는 본 발명에 따른 가두리본체를 나타낸다. 본 발명의 가두리 본체(10)는 부침조절장치(11)와 하부프레임(13)이 일정거리 이격되어 설치되고, 상기 부침조절장치와 하부프레임을 가두리망(12)이 둘러싸며 형성된다.
- [0040] 하부프레임(13)은 소정의 침강력을 제공하는 스테인레스 스틸(SUS)와 같은 내식성 금속프레임 재질로 형성되어 가두리 본체의 주요 무게를 담당하고 파이프 형태의 림(rim)구조로 형성된다. 이에 하부로 인장력이 발생하여 부침조절장치와 하부 프레임 사이에 형성된 가두리망은 수중에서 수직으로 전개할 수 있다.
- [0041] 필요에 따라서 하부 프레임에는 무게추를 설치하여 보다 안정적으로 침강력을 제공할 수 있으나 상기 무게추의 추가는 가두리 본체가 수면에 부상하였을 때 가두리 전체의 부력이 중성부력+a가 되는 것이 적절하고, 상기 a의 부력은 가두리 본체를 수면으로 부상시키는 양성부력이 되며, 이는 후술 할 부침조절장치 내부에 해수가 충전될 시 무게추와 하부프레임의 하중에 의해 발생하는 침력보다 작은 부력값이 적절하다. 이에 침하 및 부상 시에도 가두리망은 전개된 상태로 가두리망 전체의 형태를 유지하며 이동이 가능하다.
- [0042] 가두리망(12)은 상기 부침조절장치 및 하부프레임 등에 의하여 지지되어 수중에서 전개되어 양식생물이 입식되어 서식할 수 있는 양식공간을 제공한다. 가두리망 내부에는 추가적으로 별도의 칸막이를 형성하여 어류의 크기 또는 종류를 구별하여 양식할 수 있도록 구성될 수 있다. 가두리망의 주연부를 따라서는 소정의 간격을 두고 그물 보강용 힘줄이 설치되는 바, 이는 통상의 수상가두리에 널리 적용되는 사항이다.
- [0043] 부침조절장치와 하부프레임은 가두리 본체의 크기나 외관을 형성하는 것으로 전체적으로 원형의 형상으로 이루어지는 것이 적절한데, 이는 대부분 어류의 습성상 가장자리를 따라 선회를 용이하도록 함으로써 스트레스를 절감시키기 위함이다.
- [0044] 도 6은 본 발명에 따른 부침 조절장치의 측면 절개사시도를 나타내고 도 7은 부침 조절장치의 측면면도를 나타낸다. 본 발명의 부침 조절장치는 가두리망의 상부에 고정되고 하부 프레임과 인장력(tension)을 형성하여 가두리망을 수중에서 수직방향으로 전개하는 상부프레임(11a)과, 공기 및 해수의 유출입이 가능하도록 형성된 파이프 구조로 가두리본체의 부상과 침하를 조절하는 부침조절파이프(11c)와, 상기 상부프레임과 부침 조절파이프를 연결 및 고정하는 고정브라켓(11d)이 하나 이상 일정 간격으로 설치된다. 상기 상부프레임과 부침조절파이프는 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)과 같은 플라스틱이나 합성수지로 형성되며 내부가 비어있어 부력을 제공할 수 있도록 형성되는 것이 적절하다.
- [0045] 고정브라켓(11b)에는 상단에는 상부프레임 고정공이 형성되고 하단에는 하나 이상의 부침조절파이프 고정공이 형성된다. 고정브라켓은 단일의 가두리 본체에 하나 이상 설치되어 풍랑이나 파랑에도 가두리가 뒤집어지거나 이탈하지 않도록 고정력을 증가시킨다.
- [0046] 부침조절파이프는 고정브라켓의 하부에 형성된 복수개의 부침조절파이프 고정공에 관통됨으로써 이중의 림(rim)구조를 형성한다. 부침 조절 파이프의 일단에는 입수관(미도시)이 설치되고, 타단에는 출수관(미도시)이 설치된다.
- [0047] 입수관에는 해수밸브와 수증펌프 및 공기밸브가 설치되어 공기 또는 해수가 부침조절 파이프 내부로 유입이 가능하도록 한다. 또한 출수관에는 배출밸브가 설치되어 입수관으로부터 유입된 해수나 공기가 부침조절장치 둘레를 따라 이동한 후 출수관에서 배출과 조절이 가능하다.
- [0048] 본 발명의 부침 조절 파이프(11c) 내부에는 복수개의 부력파이프(11d)가 부침조절파이프 내부 둘레를 따라 회전

하여 설치되어 단면으로 30 내지 40개의 다중관 구조를 형성한다. 다중관의 구조는 부침 조절 파이프(11c)의 직경 내부를 30 내지 40 회전할 수 있는 정도의 직경의 부력파이프(11d)가 30 내지 40 회전 감겨져 이루어진다. 즉 부력조절파이프의 단면은 30 내지 40개의 부력파이프(11d)가 형성된 것으로 보이나, 30 내지 40개의 부력파이프는 하나의 장파이프로 이루어진다. 부력파이프의 양단에는 입수관과 출수관이 형성되고 입수관에서 공기 또는 해수를 주입하면 출수관으로 배출되는 공기 또는 해수는 30 내지 40 회전을 하여 출수관으로 배출된다. 이때 부력파이프의 직경이 작으므로 부침조절파이프를 1회전 하는 시간이 단축되고 따라서 수평방향으로 무게중심이 균등하게 유지되어 부침에 필요한 부력 또는 침강력을 수평방향으로 균등히 형성하면서 부침한다.

[0049] 본 발명의 부침 조절 파이프(11c)의 제조는 원형의 부침 조절 파이프(11c)를 구획별로 나누어 제조하며 플라스틱 용접으로 완성하므로 구획별로 나누어진 부침 조절 파이프(11c) 내부에 부력파이프를 넣고, 부력파이프 전후 방향에 맞도록 구획별로 접촉하여 부침 조절 파이프(11c) 내부에 부력파이프가 1개의 선으로 연결되도록 제조할 수 있다.

[0050] 본원발명에서 다중관을 형성하는 이유는 통상적인 부침식 가두리에서는 공기 또는 해수를 입출하는 경우 부력파이프의 위치에 따라 해수 또는 공기가 유입량이 달라 침강과 부상 시에 균형을 잃을 수 있다. 예를 들어 부침식 가두리의 경우 직경 50m의 크기 기준 가두리 본체의 침식 시 1° 만 기울어져도 가두리 본체 자체가 기울어지는 높이는 좌우 양끝에서 약 1m 정도의 편차가 발생하게 되어 가두리 내부의 양식생물이 침강 시 장치와 부딪히면서 손상되거나 이탈할 수 있다. 따라서 가두리 본체의 침식과 부상은 항상 수평을 유지하며 안정되게 이루어져야 한다.

[0051] 이에 본 발명은 부침조절파이프 내부에 단면상으로 복수개의 부력파이프가 설치되고, 유입관에서 유입된 해수 및 공기는 복수개의 부력파이프 내부둘레를 따라 유입됨으로써, 부침 조절 파이프 내부에서 해수 또는 공기의 유입량을 균등하기 분산될 수 있도록 회전분산시켜 파이프 내부의 해수 및 공기 유입량의 편차를 감소시키는 역할을 한다. 이에 동일한 시간에 보다 수평한 상태를 유지하며 안정적인 가두리의 부상 및 침식이 가능하다.

[0052] 본 발명에 따른 수중 부침식 가두리 양식장치는 편향 없이 매우 안정적인 침하 및 부상 작동이 가능하여 가두리 망의 증첩이나 쏠림 현상이 발생하지 않고 침하 또는 부상 작업시 양식어류가 받는 스트레스를 최소화시킬 수 있음을 물론, 양식생물이 가두리 그물의 한 쪽으로 몰리면서 발생하는 어체의 손상 또한 미연에 방지함으로써 양식 어류의 폐사와 상품가치 유지가 가능한 효과가 있다.

[0053] 도 8은 본 발명에 따른 부침 조절장치 실시예 1을 나타낸다. 도 8에 따른 실시예 1은 부침 조절 장치 내부에 수평방향으로 분리판(14)을 설치하여 부침 조절 장치 내부공간은 상, 하로 분리될 수 있다. 이에 상기 분리된 상, 하 공간 각각에 공기 또는 해수의 유입이 독립적으로 이루어질 수 있도록 각각의 공간에 수중펌프 또는 공기밸브의 설치가 가능하다. 본 발명에 따른 실시예 1은 가두리 본체 증가에 따라 공기 및 해수의 유입량의 분산율을 증가시켜 해수 또는 공기 유입시에 부침조절파이프 내부의 유입량과 배출량의 지역적인 편차를 줄여줌으로써, 보다 안정적이고 균형을 유지하면서 부상과 침하가 가능하다.

[0054] 도 9은 부침 조절장치 실시예 2를 나타낸다. 도 9에 따른 실시예 2는 실시예 1의 분리판을 수평 및 수직으로 교차하여 부침 조절 장치 내부는 4개의 공간이 형성된다. 이에 4개의 공간에 순차적으로 공기 또는 해수를 주입시킴으로써 실시예 1보다 공기와 해수의 주입에 따른 부침 조절장치 내부의 편차를 감소시켜 수평균형이 거의 무너지지 않은 상태로 침하와 부상이 이루어질 수 있다. 이와 같이 분리판을 통해서 부침조절파이프 내부를 구획하는 경우 입수관과 출수관은 분리판의 구획별로 각각 별개로 사용하는 것이 바람직하나, 밸브를 이용하여 구획 전체를 하나로 관리 가능하다.

[0056] (다) 가두리 본체 침하(沈下)단계

[0057] 도 10은 본 발명의 (다)단계에 따른 침하(沈下)상태의 부침식 가두리 양식장치를 나타낸다. 본 발명의 부침식 가두리 양식장치 침하단계(다)는 상기 (나)단계가 완료된 부침조절파이프의 유입관 해수밸브를 열어 내부로 해수를 유입시키고 출수관 출수밸브를 개방하여 파이프 내부의 공기를 배출시킴으로 수면을 기준으로 5~10M 깊이로 침하시키는 단계이다. 상기 침하 깊이는 가두리 내부의 양식생물 서식환경에 적절하면서도 양식 중 발생하는 환경적인 문제 또는 장치 의 부상이 용이하게 이루어질 수 있는 깊이이다.

[0058] 가두리 본체가 수면에 위치하는 일반적인 부침식가두리 장치의 계류로프의 길이는 가두리 본체 지름(a)과 계류로프길이(b)의 비가 1.5 내지 2의 비로 계류하는 것이 적절하나, 본 발명의 계류로프는 일반적인 가두리와는 달리 해저에서 수면의 부이와 연결되는 지지로프의 일정 수심의 수중에 연결되어 위치하므로 가두리 본체 지름(a)과 계류로프 길이의 비는 수중에 계류되는 수심을 고려하여 가두리 본체 지름과 계류로프의 비가 1.5 내지 2

에 계류되는 지지로프의 수심길이를 더한값 또는 가두리 본체 지름과 계류로프의 비 2 내지 3의 비로 이루어지는 것이 바람직하다. 예를 들어 종래와 같이 수표면에서 계류로프를 연결하는 경우 수면을 운항하는 선박에 의한 계류로프의 훼손이 야기될 수 있고, 태풍이나 파랑에 의해 가두리 본체와 계류로프가 불안전하게 장력을 갖게되는 문제를 방지할 수 있다.

[0059] 상부 측면에서 부침조절장치는 30 내지 40개의 부력파이프 단면 구조를 이루며, 입수관 및 출수관을 개방시키고 수중펌프를 작동시켜 해수가 부침 조절 파이프 내부로 유입되도록 유도시킨다. 이에 해수는 부침 조절 파이프 내부의 공기를 출수관으로 밀어냄으로써 점차 부력이 줄어들게 되면서 가두리 본체는 해중으로 침강될 수 있다. 이때 해수는 부침 조절 파이프와 내부에 설치된 부력 파이프의 내부공간을 따라 유입되어 부침조절파이프 및 부력파이프 내부공간의 해수 유입량에 따른 편차가 적어 침하시에 균형을 거의 잃지 않고 침하가 가능하다.

[0061] (라) 가두리 본체 부상(浮上)단계

[0062] 도 11은 본 발명의 (라)단계에 따른 부상(浮上)단계의 부침식 가두리 양식장치를 나타낸다. 본 발명에 따른 부침식 가두리 양식장치의 부상단계(라)는 상기 (다)단계의 침하상태의 부침조절 파이프 공기밸브를 개방하여 부침 조절 파이프 내부에는 압축공기가 유입되어 내부에 유입된 해수를 출수관으로 밀어내고 부력에 의해 수면으로 상부 프레임이 부유할 수 있다. 상부프레임이 떠오르게 되면 입수관으로 압축공기의 공급을 저지시키고 입수관 및 출수관을 폐쇄시키면 수면으로 부유가 가능하다.

[0063] 본 발명에 따른 부침식 가두리 양식장치를 이용한 방법은 부침조절장치 내부로 공기 및 해수를 유입하고 이때, 내부에 설치된 부력파이프를 따라 공기 또는 해수가 그 내부공간을 따라 유입이 이루어짐으로 기존과 동일한 시간으로도 수평균형을 잃지 않고 침하와 부상이 가능한 효과가 있다.

[0064] 또한 통상적인 침하식 가두리 양식장치의 장점인 대부분의 시간을 차지하는 양식 중에는 침하 상태로 위치됨으로써 태풍이나 적조 등으로부터 보호를 받고, 성어를 수확하거나 치어를 유입시키거나 유지 보수 및 먹이 공급 시에는 부상시켜 필요한 작업이 가능한 효과가 있다.

산업상 이용가능성

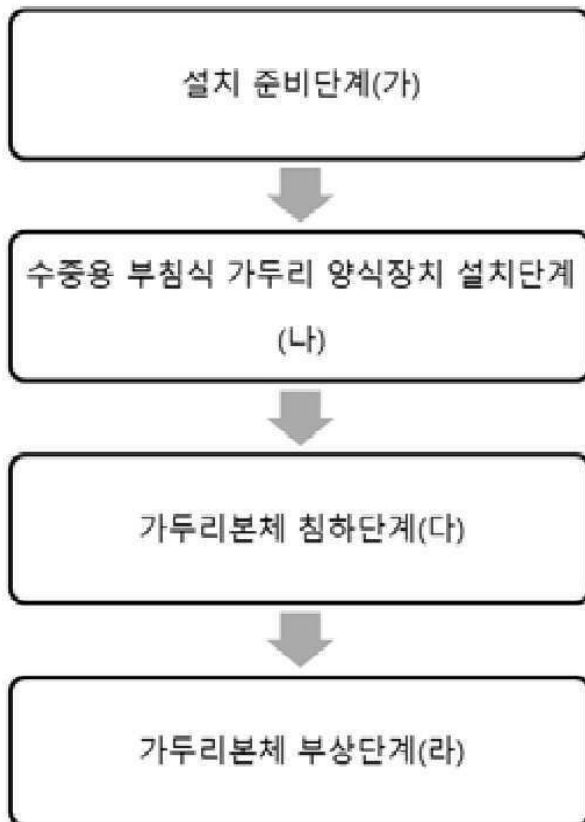
[0066] 본 발명의 부침식 가두리 양식장치는 외해에서 사용이 가능하여 보다 개선된 양식환경을 제공할 수 있으며 부침이 용이하여 양식생물의 품질 향상이 가능함으로 양식산업에 기여할 뿐만 아니라 양식 기술의 제고로 국가 경쟁력을 향상시킴으로 산업상 이용가능성이 있다.

부호의 설명

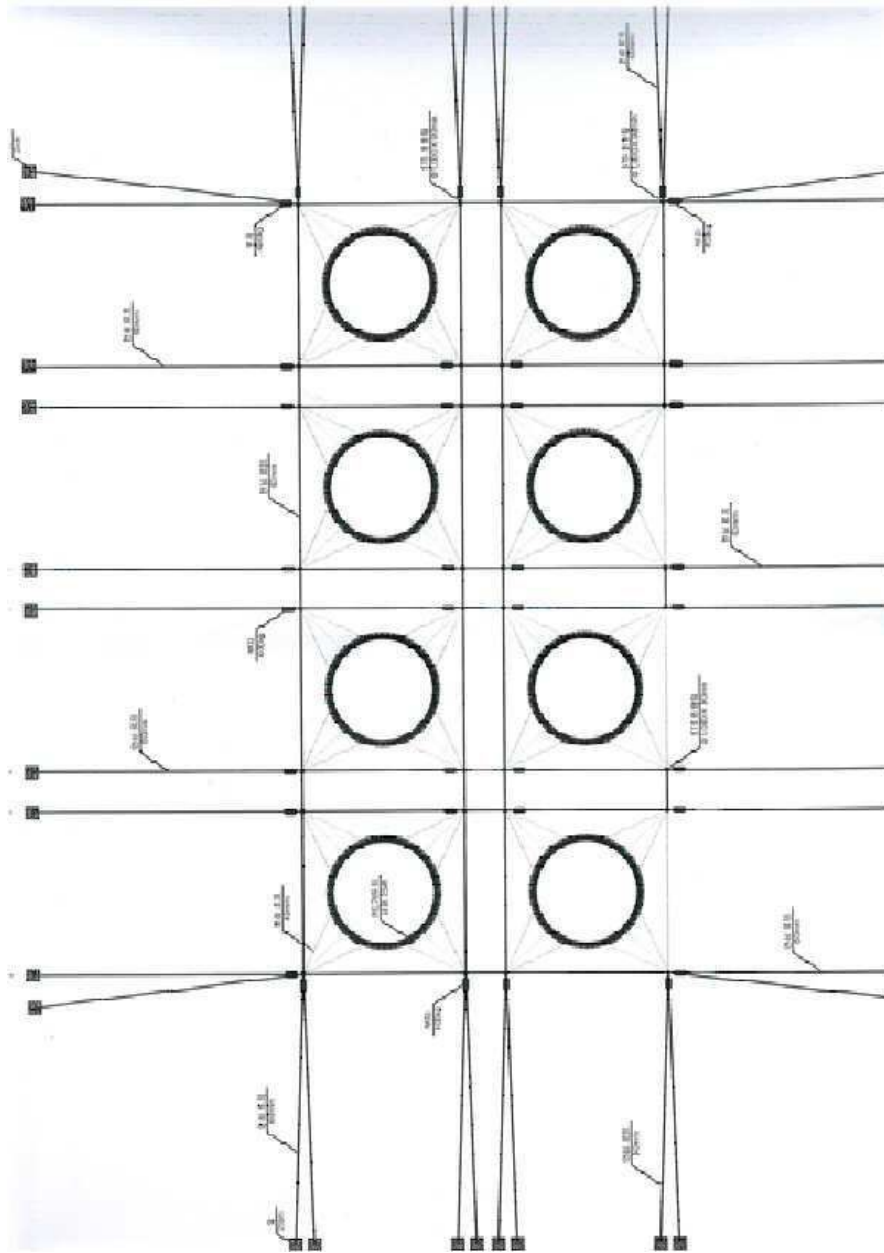
- [0068]
- | | |
|--------------|-------------|
| 10: 가두리 본체 | 11: 부침조절장치 |
| 11a: 상부프레임 | 11b: 고정 브라켓 |
| 11c: 부침조절파이프 | 11d: 부력파이프 |
| 12: 가두리망 | 13: 하부프레임 |
| 14: 분리판 | 20: 앵커 |
| 30: 부이 | 40: 로프부 |
| 41: 계류로프 | 42: 지지로프 |
| 43: 연결로프 | |

도면

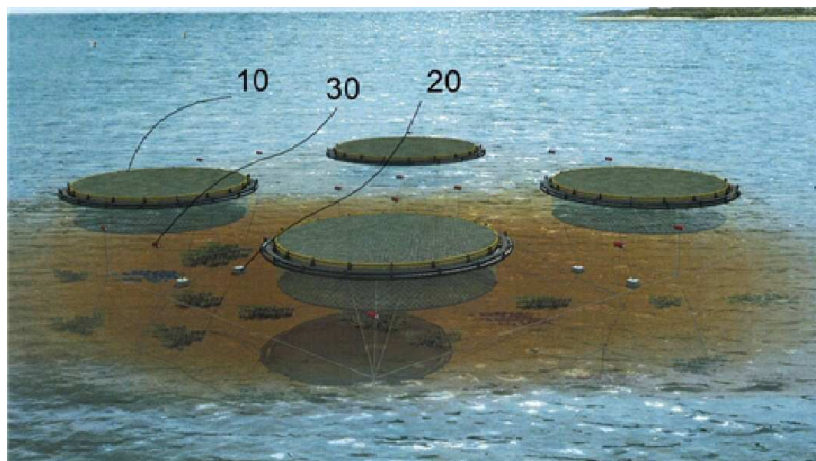
도면1



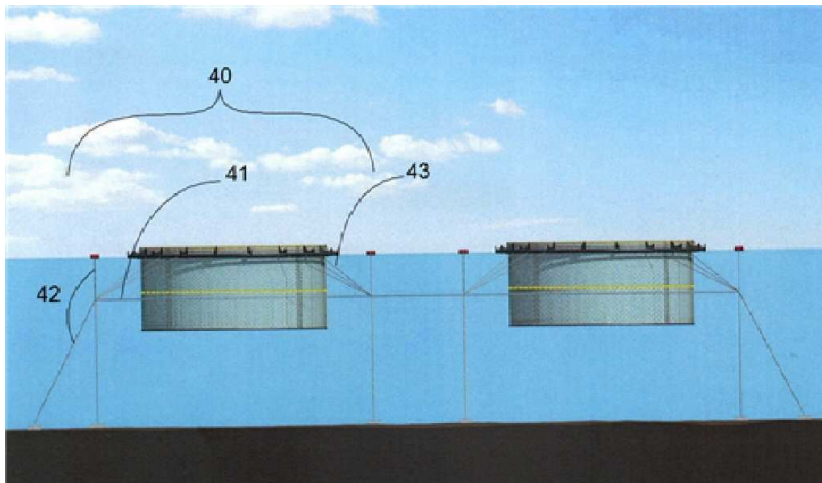
도면2



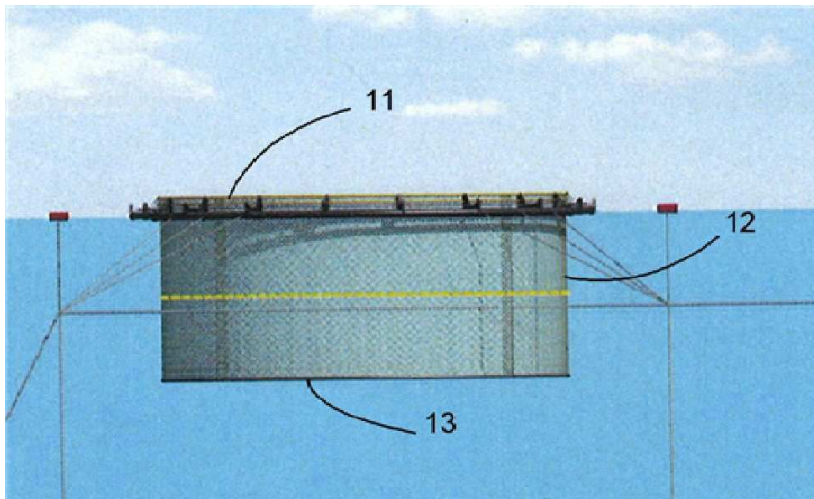
도면3



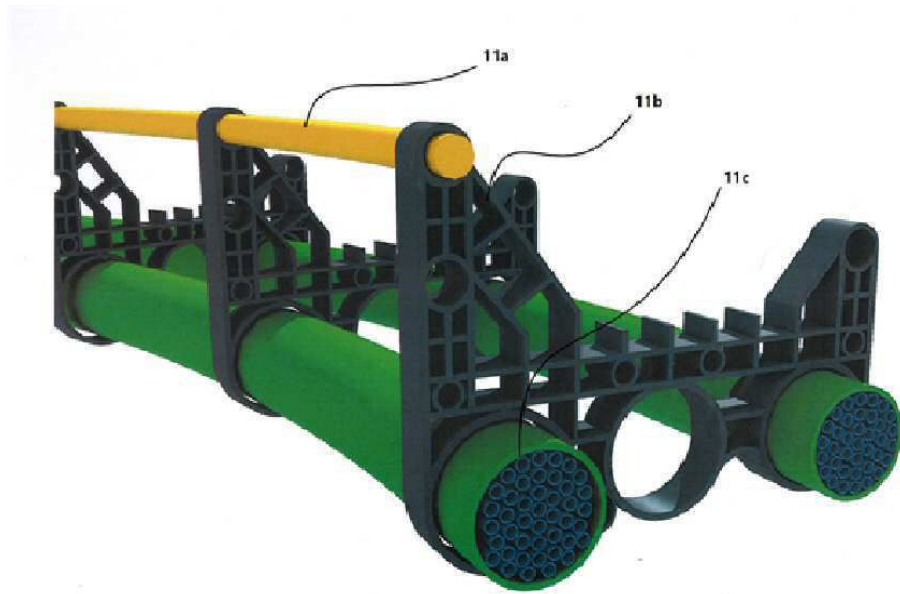
도면4



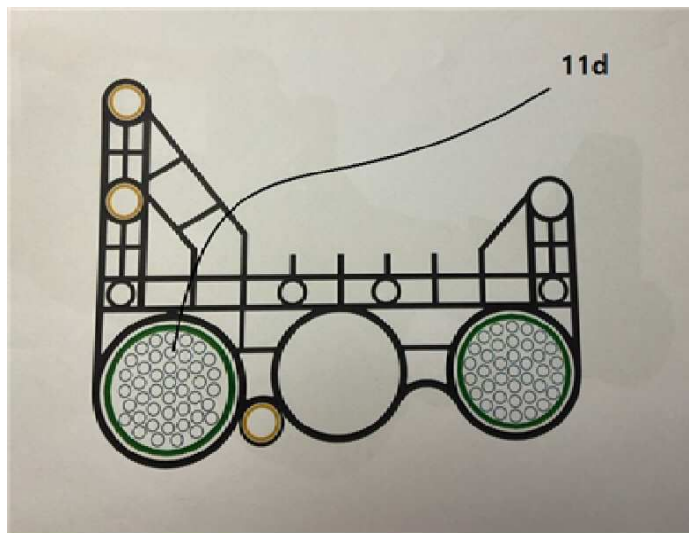
도면5



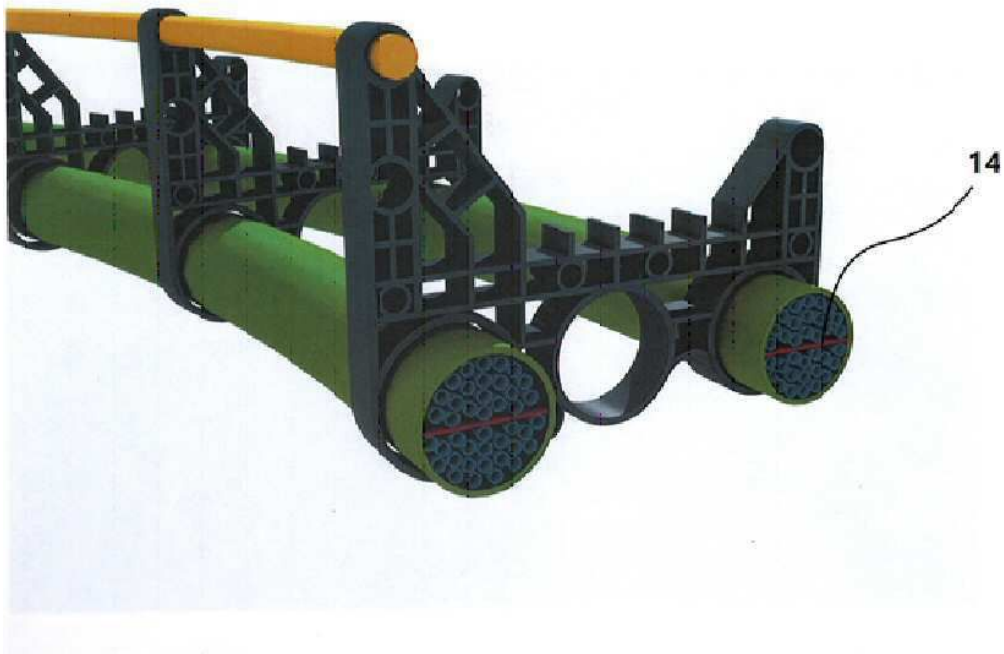
도면6



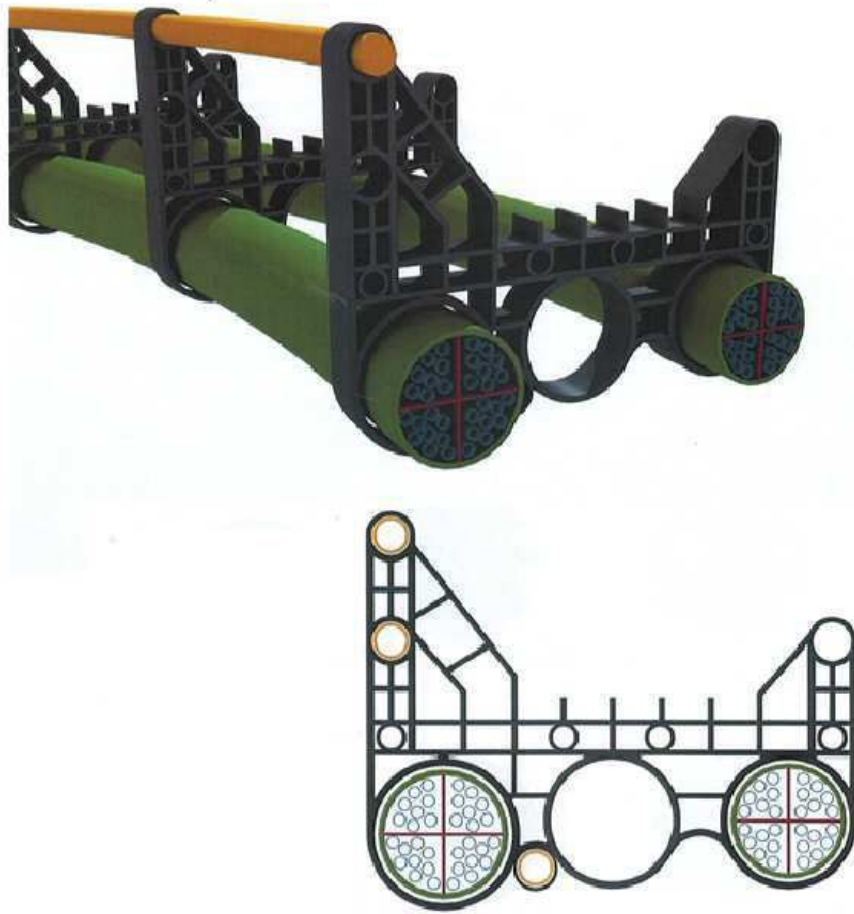
도면7



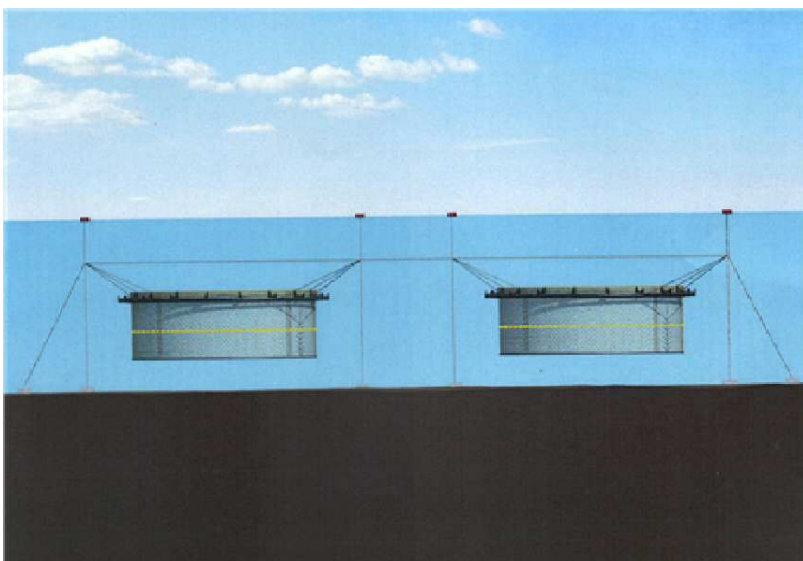
도면8



도면9



도면10



도면11

