



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년08월17일  
(11) 등록번호 10-1174864  
(24) 등록일자 2012년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A01K 61/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0139487  
(22) 출원일자 2011년12월21일  
심사청구일자 2011년12월21일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR100291982 B1  
KR100888927 B1

(73) 특허권자  
**(주)엠디**  
충청북도 청주시 흥덕구 서현동로 4, 401호(가경동)  
**대한민국(관리부서:국립수산과학원)**  
부산광역시 기장군 기장읍 기장해안로 216  
(72) 발명자  
**정성재**  
부산광역시 사하구 낙동대로 263 자유1차아파트 104동 4051호  
**박미선**  
부산광역시 동구 초량6동 초량로100번길 21  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
**김성환**

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이원섭

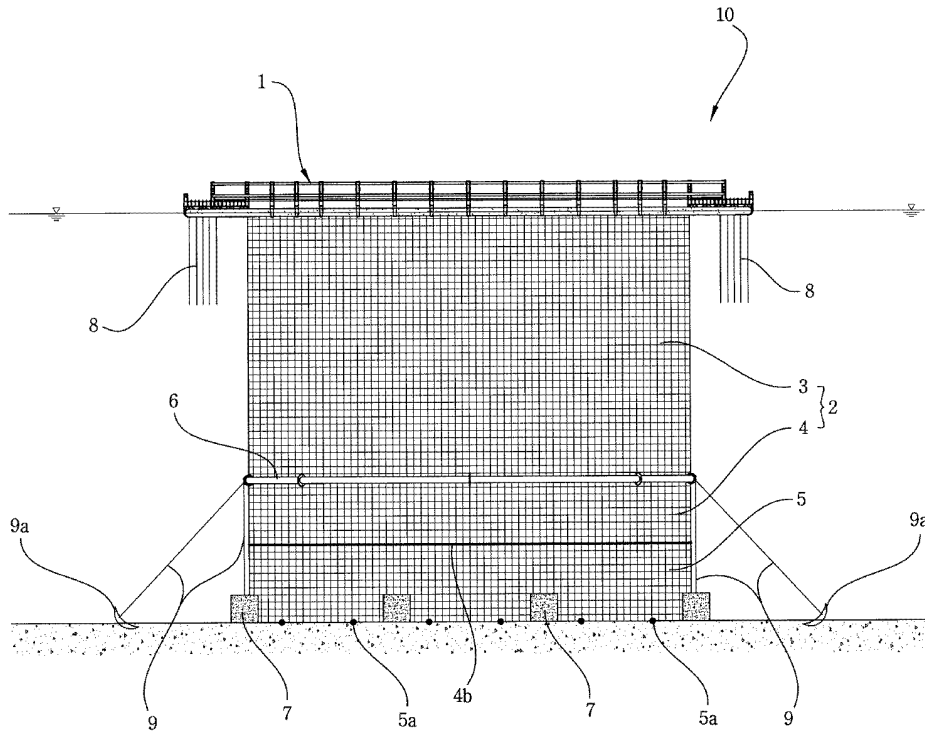
(54) 발명의 명칭 **어촌관광형 다영양입체양식장치**

**(57) 요약**

본 발명은 양식용 가두리그물을 계류유닛과 함께 설치한 수상가두리형 양식장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 계류유닛의 상부면에 발판과 안전난간을 설치하여 양식관리를 위한 사육통로 및 외지인들을 위한 관람통로를 제공하는 한편, 어류양식가두리의 하부측에 무척추동물양식가두리를 추가로 구획 설치하고, 무척추동물양식가두리의 하부측에는 해저면으로 드리워지는 차양막 형태의 하단그물막을 설치하며, 상기 하단그물막의 내부에 자연어초 또는 인공어초가 배치되도록 함으로서, 하나의 가두리그물에 다양한 종류의 수생생물을 동시에 양식할 수 있도록 함은 물론, 어류양식가두리에서 발생하는 사료찌꺼기나 배설물 등이 그 하부측에서 생육되는 패류와 해삼 또는 전복 등의 먹이와 자양분이 되도록 함으로서, 매우 경제적이고 환경친화적이면서도 우수한 생산성과 다양한 볼거리를 제공할 수 있는 어촌관광형 다영양입체양식장치에 관한 것이다.

이를 위하여 본 발명은, 수생생물의 양식을 위한 그물공간을 제공하는 가두리그물(2)과, 상기 가두리그물(2)이 하부측에 연결된 상태에서 수면으로 부상되도록 설치되는 계류유닛(1)과, 상기 가두리그물(2)과 계류유닛(1)을 계류로프(9)에 의하여 해저면상에 고정시키는 앵커수단이 포함된 양식장치(10)에 있어서, 상기 계류유닛(1)의 상부면에는 사육통로 및 관람통로를 제공하는 발판(13)과 안전난간(14)이 설치되며, 상기 가두리그물(2)은 어류의 양식을 위한 그물공간을 제공하는 어류양식가두리(3)와, 상기 어류양식가두리(3)의 하부에서 별도의 그물공간으로 구획 형성되는 무척추동물양식가두리(4)로 이루어지며, 상기 어류양식가두리(3)와 무척추동물양식가두리(4)의 몸통그물(3a)(4a) 또는 바닥그물(3b)(4b)에는 지퍼도어(3c)(4c)가 설치되며, 상기 무척추동물양식가두리(4)의 하부에는 바닥그물(4b)의 주연부를 따라 차양막 형태로 연결되어 해저면과 밀착되는 하단그물막(5)이 설치되는 것을 특징으로 한다.

대표도



(72) 발명자  
**안희춘**  
 부산광역시 해운대구 해운대로452번길 18 대우동  
 삼아파트 101동 1403호  
**김영대**  
 강원도 강릉시 정원로 53-9 부영아파트 501동 90  
 1호  
**문태석**  
 강원도 강릉시 해안로 1976 강릉시협포 관사

**민병화**  
 부산광역시 남구 유엔로157번가길 76 승원빌라 4  
 동 401호  
**김재만**  
 서울특별시 서대문구 홍제1동 한양아파트 103동  
 1213호  
**안정길**  
 충청북도 청주시 흥덕구 산남동 부영사랑으로아파  
 트 102동 1105호

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

수생생물의 양식을 위한 그물공간을 제공하는 가두리그물(2)과, 상기 가두리그물(2)이 하부측에 연결된 상태에서 수면으로 부상되도록 설치되는 계류유닛(1)과, 상기 가두리그물(2)과 계류유닛(1)을 계류로프(9)에 의하여 해저면상에 고정시키는 앵커수단이 포함된 양식장치(10)에 있어서,

상기 계류유닛(1)의 상부면에는 사육통로 및 관람통로를 제공하는 발판(13)과 안전난간(14)이 설치되며,

상기 가두리그물(2)은 어류의 양식을 위한 그물공간을 제공하는 어류양식가두리(3)와, 상기 어류양식가두리(3)의 하부에서 별도의 그물공간으로 구획 형성되는 무척추동물양식가두리(4)로 이루어지며,

상기 어류양식가두리(3)와 무척추동물양식가두리(4)의 몸통그물(3a)(4a) 또는 바닥그물(3b)(4b)에는 개폐용 지퍼도어(3c)(4c)가 설치되며,

상기 무척추동물양식가두리(4)의 하부에는 바닥그물(4b)의 주연부를 따라 차양막 형태로 연결되어 해저면과 밀착되는 하단그물막(5)이 설치되며,

상기 어류양식가두리(3)와 무척추동물양식가두리(4)의 경계면에 해당하는 가두리그물(2)의 외주연부에는 소정의 부력을 가지는 가두리프레임(6)이 연결 설치되며,

상기 앵커수단은 계류로프(9)에 의하여 가두리프레임(6)과 연결 설치되는 것을 특징으로 하는 어촌관광형 다영양입체양식장치.

**청구항 2**

제 1항에 있어서, 상기 하단그물막(5)의 내부측 공간에는 인공어초(5b)가 배치되는 것을 특징으로 하는 어촌관광형 다영양입체양식장치.

**청구항 3**

제 1항에 있어서, 상기 계류유닛(1)은, 가두리그물(2)의 상단 주연부를 따라 일정한 간격을 두고 방사상으로 배치되는 튜브홀더(11)와, 상기 튜브홀더(11)를 기초로 하여 가두리그물(2)의 외곽측에서 동심원 형상으로 연결 설치되는 부력튜브(12)로 이루어지며,

상기 튜브홀더(11)는 지지살(11b)의 하부측에 부력튜브(12)의 연결을 위한 다수 개의 튜브링(11a)이 일체로 형성되고, 상기 지지살(11b)의 상부측에 발판(13)과 안전난간(14)의 조립을 위한 조립단부(11c)가 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는 어촌관광형 다영양입체양식장치.

**청구항 4**

제 3항에 있어서, 상기 계류유닛(1)은, 부력튜브(12)와 발판(13)과 안전난간(14)이 조립된 튜브홀더(11)와 연결되어 일정한 간격을 두고 방사상으로 돌출되는 범퍼용 튜브홀더(11)와, 상기 범퍼용 튜브홀더(11)의 외곽측 튜브링(11a)을 따라 원형으로 연결 설치되는 범퍼용 부력튜브(12)를 추가로 포함하여서 이루어지는 것을 특징으로 하는 어촌관광형 다영양입체양식장치.

**청구항 5**

제 4항에 있어서, 상기 범퍼용 튜브홀더(11)에는 수중으로 드리워지는 수하식 양식로프(8)가 설치되는 것을 특징으로 하는 어촌관광형 다영양입체양식장치.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

제 1항 내지 제 5항중 어느 한 항에 있어서, 상기 가두리프레임(6)은 다수 개의 강관파이프(17)로 분할 형성되고, 상기 각각의 강관파이프(17) 양측단에는 강관파이프(17)간의 조립을 위한 조립플랜지(17a)가 형성되는

것을 특징으로 하는 어촌관광형 다영양입체양식장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 가두리그물의 계류유닛에 발판과 안전난간을 설치하고, 상기 가두리그물을 어류양식가두리 및 그 하부측의 무척추동물양식가두리로 나누어 구획시키는 한편, 무척추동물양식가두리의 하부측에는 해저면을 토대로 하여 해삼이나 전복 등의 생육공간을 제공하는 차양막 형태의 하단그물막을 설치함으로써, 매우 경제적이고 환경친화적이면서도 우수한 생산성과 다양한 볼거리를 제공할 수 있도록 한 어촌관광형 다영양입체양식장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 수상가두리를 이용한 양식장치는, 연안해역이나 외해 등의 수역(水域)에 일정 범위만큼 가두리그물을 설치하여 그 내부에 각종 어류를 고밀도로 양식하는 시설물을 말하는 것으로서, 최근에 들어서는 연안해역의 수질오염에 따라 비교적 수심이 깊은 외해상으로 수상가두리 양식장치가 이전되는 추세에 있으며, 그 규모 또한 점점 대형화 되고 있다.

[0003] 상기와 같은 수상가두리 양식장치는, 가두리그물의 그물코를 통하여 가두리 안팎의 해수가 자유롭게 통과하므로, 해수의 교환 및 산소의 공급이 원활하게 이루어짐은 물론, 양식어류의 대사과정에서 발생하는 배설물이나 사료찌꺼기 또한 가두리그물의 하부측으로 자동 배출되기 때문에 노폐물의 제거작업을 별도로 수행할 필요가 없으며, 많은 량의 어류를 고밀도로 양식하더라도 가두리 내부의 수질이 악화되지 않기 때문에, 대규모 양식어업 측면에 여러 가지의 유리한 잇점을 제공하게 된다.

[0004] 그러나, 상기와 같은 많은 장점에도 불구하고 종래의 수상가두리 양식장치는 가두리그물내에 특정한 어류만을 양식하도록 하였기 때문에, 하나의 가두리그물을 기초로 다양한 수생생물을 동시에 양식하는 생산성의 측면 및 수생생물의 다양성을 토대로 유용한 볼거리를 제공함으로써 수상가두리 양식장치를 어촌의 관광상품으로 활용하는 측면은 거의 고려되지 못한 문제점이 있었다.

[0005] 또한, 가두리그물의 바닥부를 통하여 배출되는 어류의 배설물이나 사료찌꺼기는 해저면에서 성장하는 각종 패류 뿐만 아니라 해삼 또는 전복 등과 같은 주촉성(走觸性: 해저면이나 암초에 부착하려는 성질) 생물에게 훌륭한 먹이와 자양분을 제공할 수 있음에도 불구하고, 이를 보다 체계적이고 효율적으로 활용하지 못하고 수중으로 불필요하게 배출시킴으로서, 오히려 연안해역의 수질을 오염시키는 요인으로 전락하는 문제점이 있었다.

[0006] 이와 더불어, 종래의 수상가두리 양식장치는, 가두리그물의 상부에 위치하는 계류유닛에 선박이 직접 접안되도록 하였던 바, 선박의 접안 과정에서 강한 충동이 발생할 경우 계류유닛 자체가 파손될 위험성이 높게 됨은 물론이고, 계류유닛에 작용한 충격과 진동 및 소음이 가두리그물로 직접 전달되어 어류에게 많은 스트레스를 줌으로서, 어류의 생육 환경에도 좋지 못한 영향을 미치는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명에 의한 어촌관광형 다영양입체양식장치는, 계류유닛의 상부면에 발판과 안전난간을 설치하여 양식관리를 위한 사육통로 및 외지인들을 위한 관람통로를 제공하는 한편, 어류양식가두리의 하부측에 무척추동물양식가두리를 추가로 구획 설치하고, 무척추동물양식가두리의 하부측에는 해저면으로 드리워지는 차양막 형태의 하단그물막을 설치하며, 상기 하단그물막의 내부에 자연어초 또는 인공어초가 배치되도록 함으로서, 하나의 가두리그물에 다양한 종류의 수생생물을 동시에 양식할 수 있도록 함은 물론, 어류양식가두리에서 발생하는 사료찌꺼기나 배설물 등이 그 하부측에서 생육되는 패류와 해삼 또는 전복 등의 먹이와 자양분이 되도록 함으로서, 매우 경제적이고 환경친화적이면서도 우수한 생산성과 다양한 볼거리를 제공할 수 있도록 하는 것을 제 1의 기술적 과제로 한다.

[0008] 이와 더불어, 본 발명은 폴리에틸렌(PE) 재질의 부력튜브와 발판 및 안전난간을 동일 재질의 튜브홀더를 토대로 하여 계류유닛을 제작함으로써, 내부식성과 내파성 및 기계적 강도가 매우 우수한 계류유닛을 제공하는 동시에, 상기 계류유닛의 외곽측에 소정의 간격을 두고 범퍼용 부력튜브를 추가로 배치함으로써, 선박의 접안시 발생하는 충격을 범퍼용 부력튜브가 완충시킬 수 있도록 하며, 이로 인하여 계류유닛 자체의 파손위험 및 양

식어류에게 가해지는 스트레스를 최소화시킬 수 있도록 하는 것을 제 2의 기술적 과제로 한다.

[0009] 다른 한편으로, 상기 범퍼용 부력튜브의 설치를 위한 범퍼용 튜브홀더에 수하식(垂下式) 양식로프를 설치하여 계류유닛의 주변에 각종 어류의 산란장과 먹이장을 제공하는 다양한 해조류가 부착되어 성장할 수 있도록 하고, 이러한 해조류와 양식어류용 사료성분을 근간으로 하여 양식어류 이외의 다양한 어종이 양식장치의 주변에 운집될 수 있도록 함으로서, 양식장치가 보다 더 우수한 관광상품으로 활용될 수 있도록 하는 것을 제 3의 기술적 과제로 한다.

[0010] 또 다른 한편으로, 어류양식가두리와 무척추동물양식가두리의 경계면에 해당하는 가두리그물의 외곽측에 소정의 부력을 가지는 가두리프레임을 연결시키는 한편 해당 가두리프레임이 계류로프에 의하여 앵커수단과 연결되도록 함으로서, 상기 가두리프레임으로 가두리그물을 부상시켜 양식장치의 운반이나 이동 및 설치나 철거작업을 해당 구역(水域)에서 보다 손쉽고 용이하게 수행토록 하는 동시에, 계류유닛의 주변을 따라 불필요한 로프구조물이 노출되지 않도록 함으로서, 보다 안전한 선박의 접안 및 주변경관의 향상 측면에도 기여토록 하는 것을 제 4의 기술적 과제로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0011] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 수단으로서의 본 발명은, 수생생물의 양식을 위한 그물공간을 제공하는 가두리그물과, 상기 가두리그물이 하부측에 연결된 상태에서 수면으로 부상되도록 설치되는 계류유닛과, 상기 가두리그물과 계류유닛을 계류로프에 의하여 해저면상에 고정시키는 앵커수단이 포함된 양식장치에 있어서, 상기 계류유닛의 상부면에는 사육통로 및 관람통로를 제공하는 발판과 안전난간이 설치되고, 상기 가두리그물은 어류의 양식을 위한 그물공간을 제공하는 어류양식가두리와, 상기 어류양식가두리의 하부에서 별도의 그물공간으로 구획 형성되는 무척추동물양식가두리로 이루어지며, 상기 어류양식가두리와 무척추동물양식가두리의 몸통그물 또는 바닥그물에는 개폐용 지퍼도어가 설치되고, 상기 무척추동물양식가두리의 하부에는 바닥그물의 주연부를 따라 차양막 형태로 연결되어 해저면과 밀착되는 하단그물막이 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 하단그물막의 내부측 공간에 인공어초가 배치되는 것을 특징으로 하고, 상기 계류유닛은, 가두리그물의 상단 주연부를 따라 일정한 간격을 두고 방사상으로 배치되는 튜브홀더와, 상기 튜브홀더를 기초로 하여 가두리그물의 외곽측에서 동심원 형상으로 연결 설치되는 부력튜브로 이루어지며, 상기 튜브홀더는 지지살의 하부측에 부력튜브의 연결을 위한 다수 개의 튜브링이 일체로 형성되고, 상기 지지살의 상부측에 발판과 안전난간의 조립을 위한 조립단부가 돌출 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 이와 더불어, 상기 계류유닛의 외주연부에는 일정한 간격을 두고 방사상으로 돌출되는 범퍼용 튜브홀더와, 상기 범퍼용 튜브홀더의 외곽측 튜브링을 따라 원형으로 연결 설치되는 범퍼용 부력튜브가 추가로 설치됨을 특징으로 하고, 상기 범퍼용 튜브홀더에는 수중으로 드리워지는 수하식 양식로프가 설치되는 것을 특징으로 하며, 상기 어류양식가두리와 무척추동물양식가두리의 경계면에 해당하는 가두리그물의 외주연부에는 소정의 부력을 가지는 가두리프레임이 연결 설치되고, 상기 앵커수단은 계류로프에 의하여 가두리프레임과 연결 설치되는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0014] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 하나의 가두리그물에 다양한 종류의 수생생물을 동시에 양식할 수 있음은 물론, 어류양식 공간에서 발생한 사료찌꺼기나 배설물 등이 그 하부측에서 생육되는 패류와 해삼 또는 전복 등의 먹이와 자양분이 되도록 함으로서, 매우 경제적이고 환경친화적이면서도 우수한 생산성을 가지는 양식장치를 제공하는 효과가 있다.

[0015] 또한, 폴리에틸렌(PE) 재질의 부력튜브와 발판 및 안전난간을 동일 재질의 튜브홀더를 토대로 하여 계류유닛을 제작하는 한편, 계류유닛의 외곽측에 범퍼용 부력튜브를 추가로 배치함으로서, 내파성과 구조적 강도가 매우 우수하고, 각종 충격에 의한 계류유닛의 파손위험 및 양식어류에게 가해지는 스트레스를 최소화시킬 수 있는 양식장치를 제공하는 효과가 있다.

[0016] 또한, 계류유닛 주변의 수하식 양식로프에 각종 어류의 산란장과 먹이장을 제공하는 다양한 해조류가 부착되어 성장할 수 있도록 함으로서, 해조류와 양식어류의 사료성분을 근간으로 양식어류 이외의 다양한 어종이 양식장치의 주변에 운집되도록 하며, 이로 인하여 양식장치의 주변에 보다 더 다양한 볼거리를 제공하여 우수한 관광상품으로 활용되도록 하는 효과가 있다.

[0017] 이와 더불어, 부력재 겸용 가두리프레임으로 가두리그물을 부상시켜 양식장치의 운반이나 이동 및 설치나 철



거작업을 해당 수역에서 보다 손쉽고 용이하게 수행토록 하는 효과가 있는 동시에, 계류유닛의 주변을 따라 불필요한 로프구조물이 수면상에 노출되지 않도록 함으로서, 보다 안전한 선박의 접안 및 주변경관의 향상 측면에도 기여토록 하는 등의 매우 유용한 효과를 가지는 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 도 1은 본 발명에 따른 어촌관광형 다영양입체양식장치의 설치상태를 나타내는 측면도.
- 도 2는 본 발명에 사용되는 가두리그물의 개략적인 분해사시도.
- 도 3은 본 발명에 사용되는 계류유닛의 요부확대 측면도.
- 도 4는 도 3의 평면도.
- 도 5는 도 4에서 발판과 안전난간을 제거한 상태의 평면도.
- 도 6은 본 발명에 사용되는 가두리프레임의 평면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] 이하, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0020] 본 발명에 따른 어촌관광형 다영양입체양식장치는 도 1에 도시된 바와 같이, 수생생물의 양식을 위한 그물공간을 제공하는 가두리그물(2)과, 상기 가두리그물(2)이 하부측에 연결된 상태에서 수면으로 부상되도록 설치되는 계류유닛(1)과, 상기 가두리그물(2)과 계류유닛(1)을 계류로프(9)에 의하여 해저면상에 고정시키는 앵커수단, 도면상 앵커(9a) 및 콘크리트블록(7)을 포함하여 이루어지며, 이는 수상가두리 양식장치에 통상적으로 적용되는 사항이다.
- [0021] 본 발명의 제 1요부에 해당하는 구성요소는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같은 가두리그물(2)의 구조적인 개선 사항으로서, 어류의 양식을 위한 그물공간을 제공하는 어류양식가두리(3)와, 상기 어류양식가두리(3)의 하부에서 별도의 그물공간을 제공하는 무척추동물양식가두리(4)가 하나의 가두리그물(2) 내부에 상,하로 구획 형성되도록 한 것이다.
- [0022] 상기 어류양식가두리(3)와 무척추동물양식가두리(4)는 각각 몸통그물(3a) (4a)과 바닥그물(3b)(4b)로 이루어진 상태에서, 무척추동물양식가두리(4)의 몸통그물(4a) 상단부가 어류양식가두리(3)의 바닥그물(3b) 가장자리와 연결되며, 어류양식가두리(3)의 상부측에는 덮개그물(2a)이 위치하고, 무척추동물양식가두리(4)의 하부에는 바닥그물(4b)의 주연부를 따라 차양막 형태로 연결되어 해저면과 밀착되는 하단그물막(5)이 설치된다.
- [0023] 상기 어류양식가두리(3)와 무척추동물양식가두리(4)의 바닥그물(3b)(4b)에는 양식생물의 투입이나 출하 또는 다이버(Diver)의 출입 등을 목적으로 하는 개폐용 지퍼도어(3c)(4c)가 설치되는 한편, 하단그물막(5)에 의하여 무척추동물양식가두리(4)와 해저면의 사이에 제공되는 공간에는 자연발생적 어초, 예를 들어 암초 등이 위치토록 하거나 소형의 인공어초(5b)를 배치시킴으로서, 해삼이나 전복 등의 주축성 생물이 부착하여 서식할 수 있는 바닥구조물을 제공하게 된다.
- [0024] 상기 개폐용 지퍼도어(3c)(4c)는 몸통그물(3a)(4a)에 설치될 수도 있고, 일자(一)형 도어 이외에 "U"자형 도어로 형성시킬 수도 있으며, 양식생물의 투입이나 출하 또는 다이버의 출입이 가능토록 하는 것이라면, 지퍼식 도어 이외에도 창틀식(Window type) 도어와 같은 다양한 방식의 도어가 설치될 수 있음은 물론이고, 상기 무척추동물양식가두리(4) 또한 필요시 2개 이상의 그물공간으로 구획될 수 있다.
- [0025] 한편, 상기 하단그물막(5)이 해저면과 밀착될 수 있도록 하단그물막(5)의 하단부에 일정한 간격을 두고 침자(沈子)(5a)를 설치하였는 바, 그 이유는 수생생물의 어린 종묘나 치패 등이 해저면을 따라 하단그물막(5)의 내부로 기어 들어갈 수 있도록 하면서도, 해당 수생생물이 하단그물막(5)의 내부에서 일정 기간 동안 성장한 이후에는 외부로 쉽게 탈출하지 못하도록 함에 있다.
- [0026] 필요에 따라서는 하단그물막(5)의 하단부에 걸쳐 링 형상의 침강용 보강테를 설치하는 것도 가능하며, 하단그물막(5)의 내부에 배치되는 인공어초(5b) 역시 마찬가지로 양식코자 하는 수생생물의 종류에 맞추어 적절한 형태의 어초를 사용하면 무방하지만, 해삼이나 전복 전용(專用)으로 제작된 공지의 인공어초를 적당한 크기로 축소시켜 암초 형식으로 쌓아 두는 방식이 가장 적합하다.
- [0027] 상기 어류양식가두리(3)와 무척추동물양식가두리(4) 및 하단그물막(5)에 적용되는 망목(網目: 그물눈)의 크기

는 해당 가두리에서 양식코자 하는 어종이나 무척추동물의 종류에 따라 적절하게 조정하는 것이 바람직하며, 어류양식가두리(3)와 무척추동물양식가두리(4)의 경우는 하중을 감당하는 외부망과 양식용 내부망을 분리하여 2중망으로 설계하는 것을 원칙으로 한다.

- [0028] 또한, 상기 외부망은 망목을 이루는 각 변의 길이가 최소 1.5 m 이상이 되도록 함으로서, 내부망에 설치되는 지퍼도어(3c)(4c)를 이용하여 다이버의 출입이 가능토록 하며, 상기 덮개그물(2a)은 유사시 양식어류의 탈출을 방지할 목적으로 계류유닛(2)에 설치되는 것으로서, 평상시에는 사료의 투입과 어류의 관찰을 목적으로 걷어 두는 것이 일반적이다.
- [0029] 상기와 같은 방식으로 가두리그물(2)의 구조를 개선시키게 되면, 하나의 가두리그물(2)을 사용하여 어류와 패류 및 해삼이나 전복 등을 포함하는 다양한 수생생물을 동시에 양식할 수 있음은 물론이고, 어류양식가두리(3)에서 발생하는 사료찌꺼기나 배설물 등이 그 하부측에서 생육되는 패류와 해삼 또는 전복 등의 먹이와 자양분이 되도록 함으로서, 매우 경제적이고 환경친화적이면서도 우수한 생산성을 가지는 양식장치(10)를 제공할 수 있는 것이다.
- [0030] 본 발명의 제 2요부에 해당하는 구성요소는 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 가두리그물(2)의 상단 주연부를 따라 일정한 간격을 두고 방사상으로 배치되는 튜브홀더(11)와, 상기 튜브홀더(11)를 기초로 하여 가두리그물(2)의 외곽측에서 동심원 형상으로 연결 설치되는 부력튜브(12)로 계류유닛(1)을 구성하는 한편, 상기 튜브홀더(11)의 상부면에 사육통로 및 관람통로를 제공하는 발판(13)과 안전난간(14)이 설치되도록 한 것이다.
- [0031] 상기 튜브홀더(11)는 격자형 지지살(11b)과, 상기 지지살(11b)의 하부측에 일체로 형성되어 부력튜브(12)의 연결수단을 제공하는 다수 개의 튜브링(11a)과, 상기 지지살(11b)의 상단면에 돌출 형성되어 발판(13)과 안전난간(14)의 연결수단을 제공하는 조립단부(11c)로 이루어지며, 이러한 형태의 튜브홀더(11)는 각종 계류구조물에 널리 사용되는 공지의 부품이다.
- [0032] 상기 튜브홀더(11)와 부력튜브(12) 및 발판(13)과 안전난간(14)은 내부식성과 기계적 강도 및 재활용성이 매우 우수하며, 열융착 방식에 의하여 손쉽게 견고하게 접착 및 조립이 가능한 중밀도 폴리에틸렌(MDPE) 또는 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)으로 제조하는 것이 계류유닛(1)의 내파성과 구조적 강도를 최대한으로 확보하는 측면에서 바람직하며, 강재와 발포폴리스틸렌(스티로폼)을 혼용하는 기존의 방식도 적용이 가능하다.
- [0033] 상기 부력튜브(12)는 튜브홀더(11)의 배치간격에 해당하는 호(弧) 형상으로 제조하여 이를 최종의 원형구조물로 연결시키되, 부력튜브(12)간의 연결부위에 차수용(遮水用) 격벽을 형성시킴으로서, 원형구조물을 이루는 전체 부력튜브(12) 중에서 일부의 부력튜브(12)가 파손되더라도, 파손된 부력튜브(12)에만 해수가 유입되고 나머지 부력튜브(12)에는 해수가 유입되지 않도록 하여 계류유닛(1)의 부력을 안정적으로 유지시키는 것이 바람직하다.
- [0034] 또한, 상기 안전난간(14)은 레일포스트(15)와 핸드레일(16)을 조합시켜 계류유닛(1)의 내주면과 외주면에 해당하는 발판(13)의 양측에 모두 설치함으로서, 양식장치(10)의 관리자나 관람자의 안전을 충분하게 확보토록 하는 것이 바람직하고, 상기 발판(13)의 표면에는 논슬립(Non-slip) 패드를 부착시키거나 요철 형상의 논슬립 표면을 형성시키는 것이 바람직하다.
- [0035] 이와 더불어, 도 4 및 도 5에 보다 명확하게 도시된 바와 같이, 상기 부력튜브(12)와 발판(13) 및 안전난간(14)이 조립된 튜브홀더(11)와 연결되어 일정한 간격을 두고 방사상으로 돌출되는 범퍼용 튜브홀더(11)와, 상기 범퍼용 튜브홀더(11)의 외곽측 튜브링(11a)을 따라 원형으로 연결되는 범퍼용 부력튜브(12)를 계류유닛(1)에 추가로 설치하는 것이 가장 바람직하다.
- [0036] 도면상 범퍼용 튜브홀더(11)는 발판(13) 및 안전난간(14)용 튜브홀더(11) 개수의 1/2로 하여, 발판(13) 및 안전난간(14)을 지지하는 부력튜브(12) 중에서 외곽에 위치하는 하나의 부력튜브(12)를 공유하는 형태로 설치되어 있으며, 상기 부력튜브(12)는 발판(13) 및 안전난간(14)을 지지하는 총 3개의 열(列)과, 그 외곽측에서 범퍼용으로 설치되는 1개의 열(列)이 동심원상으로 배치되어 있다.
- [0037] 그러나, 발판(13) 및 안전난간(14)용 튜브홀더(11)와 범퍼용 튜브홀더(11)의 적용개수와 배치상태 및 이를 기초로 한 부력튜브(12)의 배열상태는 도 4 및 도 5에 도시된 형태로 한정되지 아니하며, 계류유닛(1)에 요구되는 부력이나 구조적 강도에 맞추어 임의대로 조정이 가능함을 밝혀두는 바이다.
- [0038] 상기와 같은 방식으로 계류유닛(1)을 설치하게 되면, 내파성과 구조적 강도가 매우 우수한 계류유닛(1)을 제공할 수 있음은 물론이고, 선박의 접안시 발생하는 충격을 범퍼용 부력튜브(12)가 완충시킬 수 있도록 함으로

서, 계류유닛(1) 자체의 파손위험 및 양식어류에게 가해지는 스트레스를 최소화시킬 수 있다.

[0039] 본 발명의 제 3요부에 해당하는 구성요소는 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 범퍼용 튜브홀더(11)에 수중으로 드리워지는 수하식 양식로프(8)를 설치함으로써, 각종 어류의 산란장과 먹이장을 제공하는 다양한 해조류가 계류유닛(1) 주변의 양식로프(8)에 부착되어 성장할 수 있도록 하며, 이러한 해조류와 양식어류용 사료성분을 근간으로 하여 양식어류 이외의 다양한 어종이 양식장치(10)의 주변에 운집되도록 함으로서, 본 발명의 양식장치(10)가 보다 더 다양한 볼거리를 제공하는 우수한 관광상품으로 활용될 수 있도록 한 것이다.

[0040] 상기 수하식 양식로프(8)는 계류유닛(1)의 주연부를 따라 일정한 간격을 두고 최소 8개소 이상으로 설치하되, 양식로프(8)의 내림 및 고정시설로서 별도의 PE파이프나 강재파이프를 적용시키는 것도 가능하며, 양식로프(8)의 직경은 20 mm 내외, 양식로프(8) 사이의 간격은 1 m 내외로 하고, 그 내림줄수는 최소 2줄 이상으로 하는 것이 바람직하며, 양식로프(8) 자체에 해조류의 발아포자가 함침 및 배양된 종사줄을 사용하는 것도 가능하다.

[0041] 본 발명의 제 4요부에 해당하는 구성요소는 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 어류양식가두리(3)와 무척추동물 양식가두리(4)의 경계면에 해당하는 가두리그물(2)의 외주연부에 소정의 부력을 가지는 가두리프레임(6)이 연결 설치되고, 상기 앵커수단으로서의 앵커(9a) 및 콘크리트블록(7)이 계류로프(9)에 의하여 가두리프레임(6)과 연결 설치되도록 한 것이다.

[0042] 상기 가두리프레임(6)은 양식장치(10)의 계류에 따른 각종 유체저항과 계류유닛(1)의 부력에 의한 계류로프(9)의 인장력을 충분히 견딜 수 있는 한편, 앵커수단이 설치되지 않은 조건하에서 하단그물막(5)에 설치된 침자(5a)의 침력보다 큰 부력을 제공하여 가두리그물(2)을 하단그물막(5)과 함께 수중으로 부상시킬 수 있는 것이라면 어떠한 소재를 사용하더라도 무방하다.

[0043] 상기 가두리프레임(6)의 가장 바람직한 실시예로서는 도 6에 도시된 바와 같이, 250 mm 내외의 직경과 5 mm 내외의 두께를 가지는 아연도금 강관파이프(17) 8개를 조립식으로 구성하여 부력재 겸용으로 사용토록 한 것이며, 이를 위하여 각각의 강관파이프(17) 양측단에는 조립플랜지(17a)가 형성되어 있다.

[0044] 또한, 가두리그물(2)이 외부망과 내부망의 2중망으로 설치된 경우, 상기 가두리프레임(6)은 외부망과 연결 설치되고, 가두리그물(2)과의 결속을 위한 결속링(미도시)을 가두리프레임(6)의 내주면에 형성시키는 것이 바람직하며, 계류로프(9)가 가두리프레임(6)과 연결되는 부분에는 본 출원인이 선출원하여 10-0935238호로 특허등록된 계류파이프 유닛 방식을 적용시키는 것이 바람직하다.

[0045] 상기와 같은 방식으로 가두리프레임(6)을 설치하게 되면, 부력재 겸용 가두리프레임(6)을 이용하여 가두리그물(2)을 수중으로 부상시킨 상태에서, 선박을 이용한 양식장치(10)의 예인식 운반이나 이동이 가능함은 물론, 양식장치(10)의 설치나 철거작업을 해당 수역(水域)에서 보다 손쉽고 용이하게 수행할 수 있으며, 계류유닛(1)의 주변을 따라 양식로프(8) 이외의 불필요한 로프구조물이 수면상에 노출되지 않도록 함으로서, 보다 안전한 선박의 접안 및 주변경관의 향상 측면에도 기여할 수 있는 것이다.

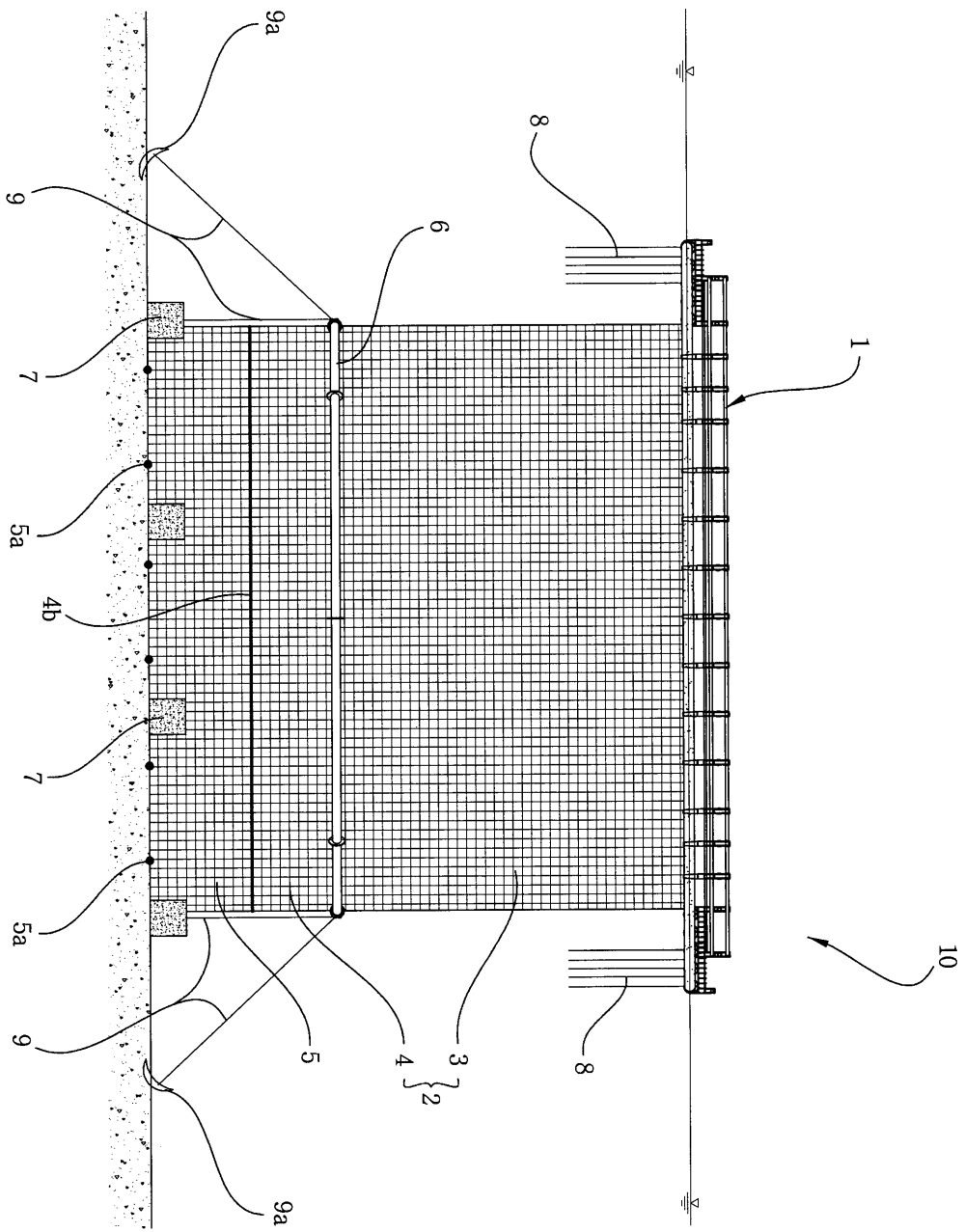
**부호의 설명**

- [0046]
- |              |                |              |
|--------------|----------------|--------------|
| 1 : 계류유닛     | 2 : 가두리그물      | 2a : 덮개그물    |
| 3 : 어류양식가두리  | 3a,4a : 몸통그물   | 3b,4b : 바닥그물 |
| 3c,4c : 지퍼도어 | 4 : 무척추동물양식가두리 | 5 : 하단그물막    |
| 5a : 침자      | 5b : 인공어초      | 6 : 가두리프레임   |
| 7 : 콘크리트블록   | 8 : 수하식 양식로프   | 9 : 계류로프     |
| 9a : 앵커      | 10 : 양식장치      | 11 : 튜브홀더    |
| 11a : 튜브링    | 11b : 지지살      | 11c : 조립단부   |
| 12 : 부력튜브    | 13 : 발판        | 14 : 안전난간    |
| 15 : 레일포스트   | 16 : 핸드레일      | 17 : 강관파이프   |
| 17a : 조립플랜지  |                |              |

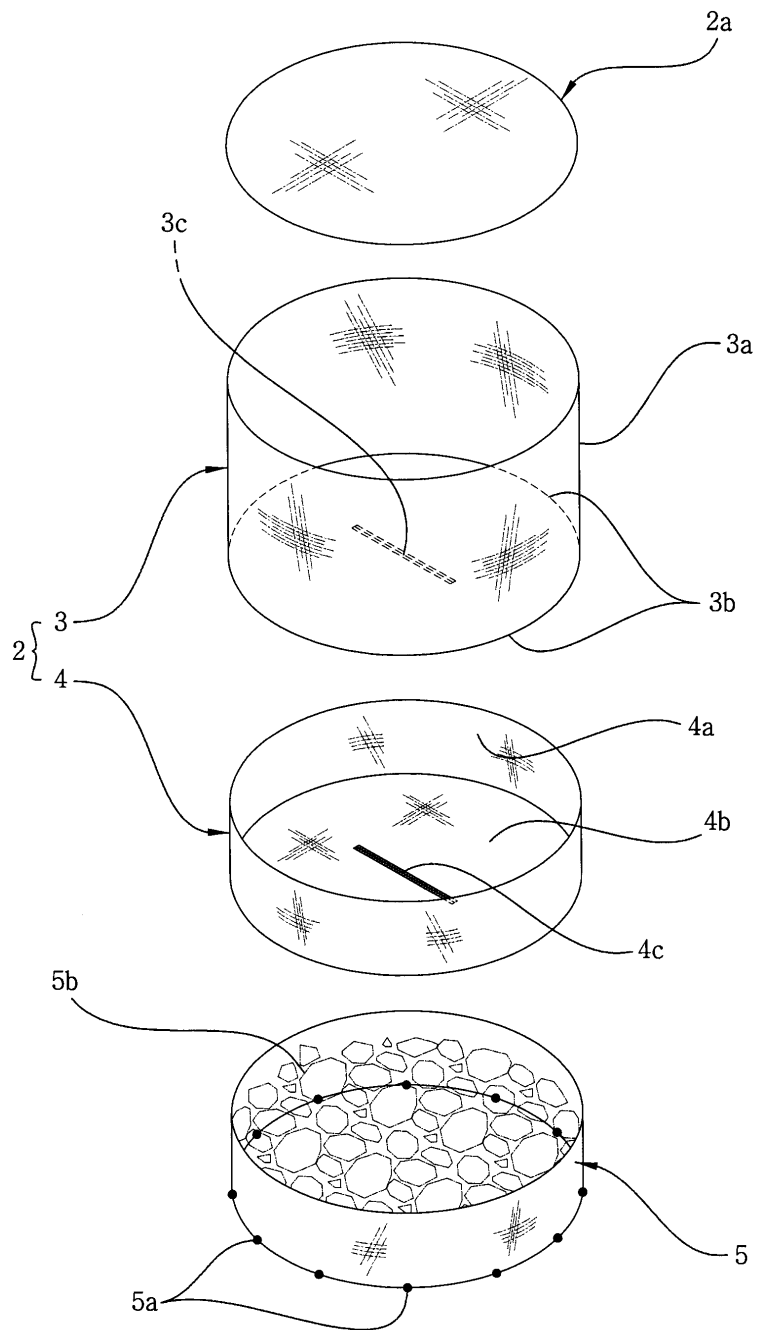


도면

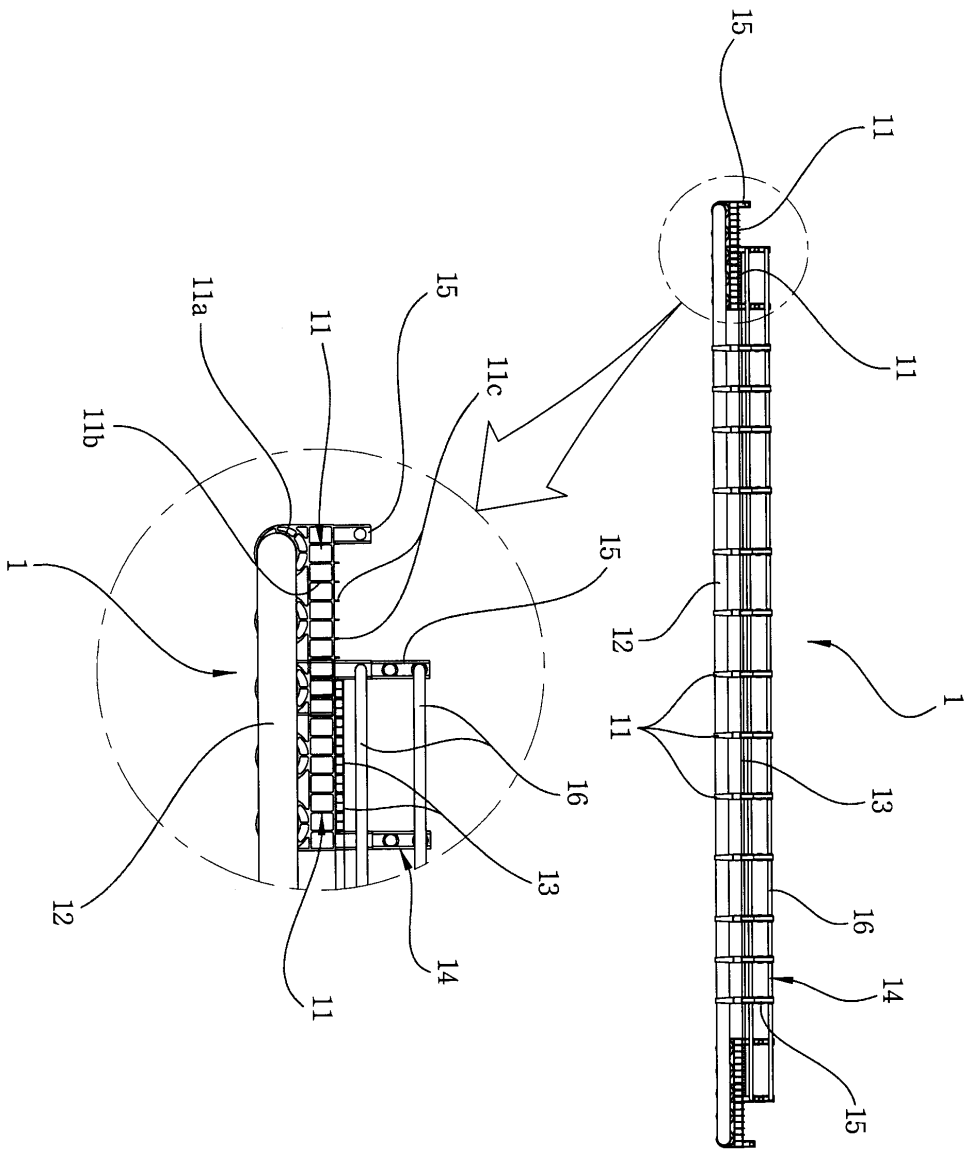
도면1



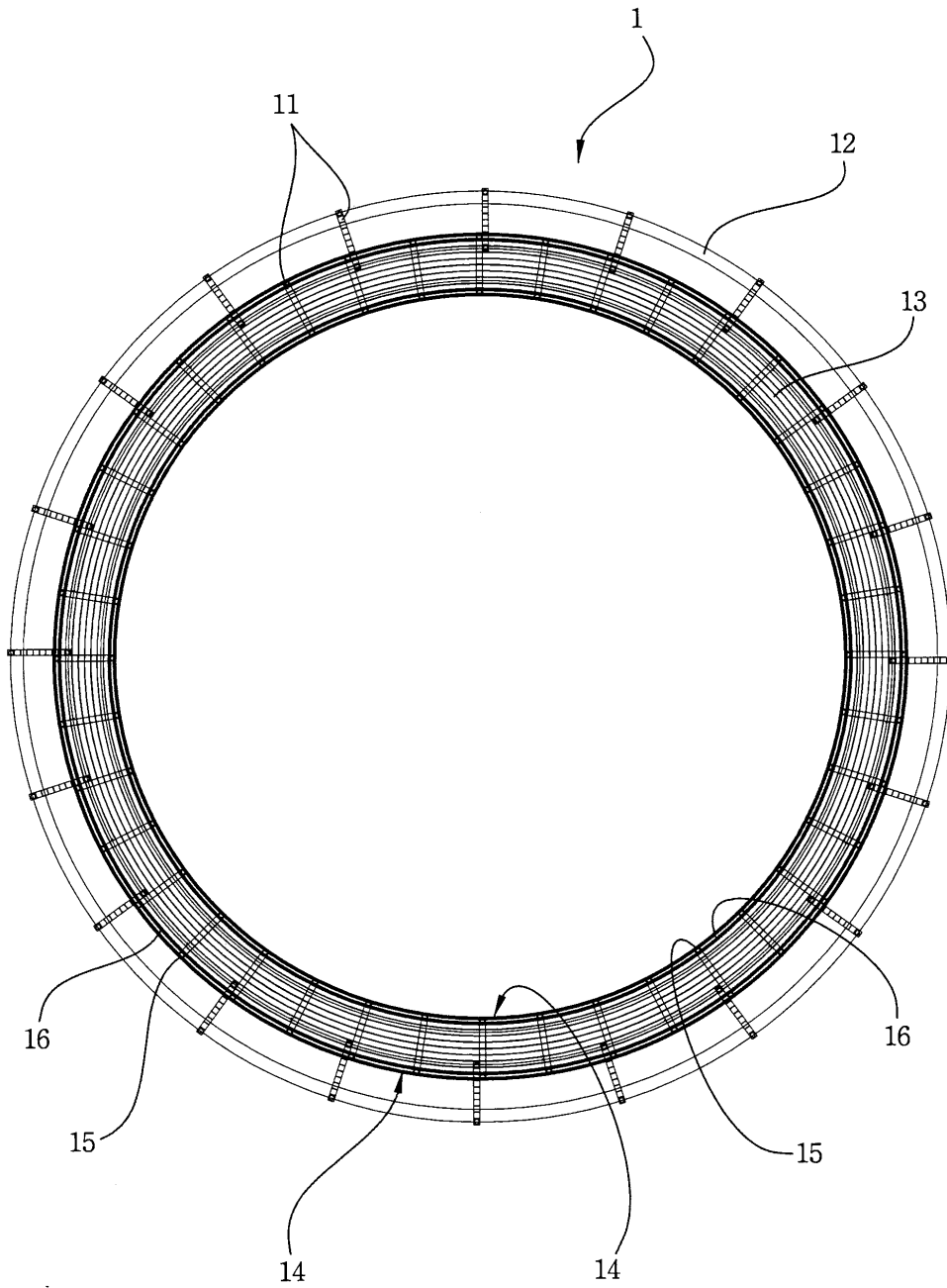
도면2



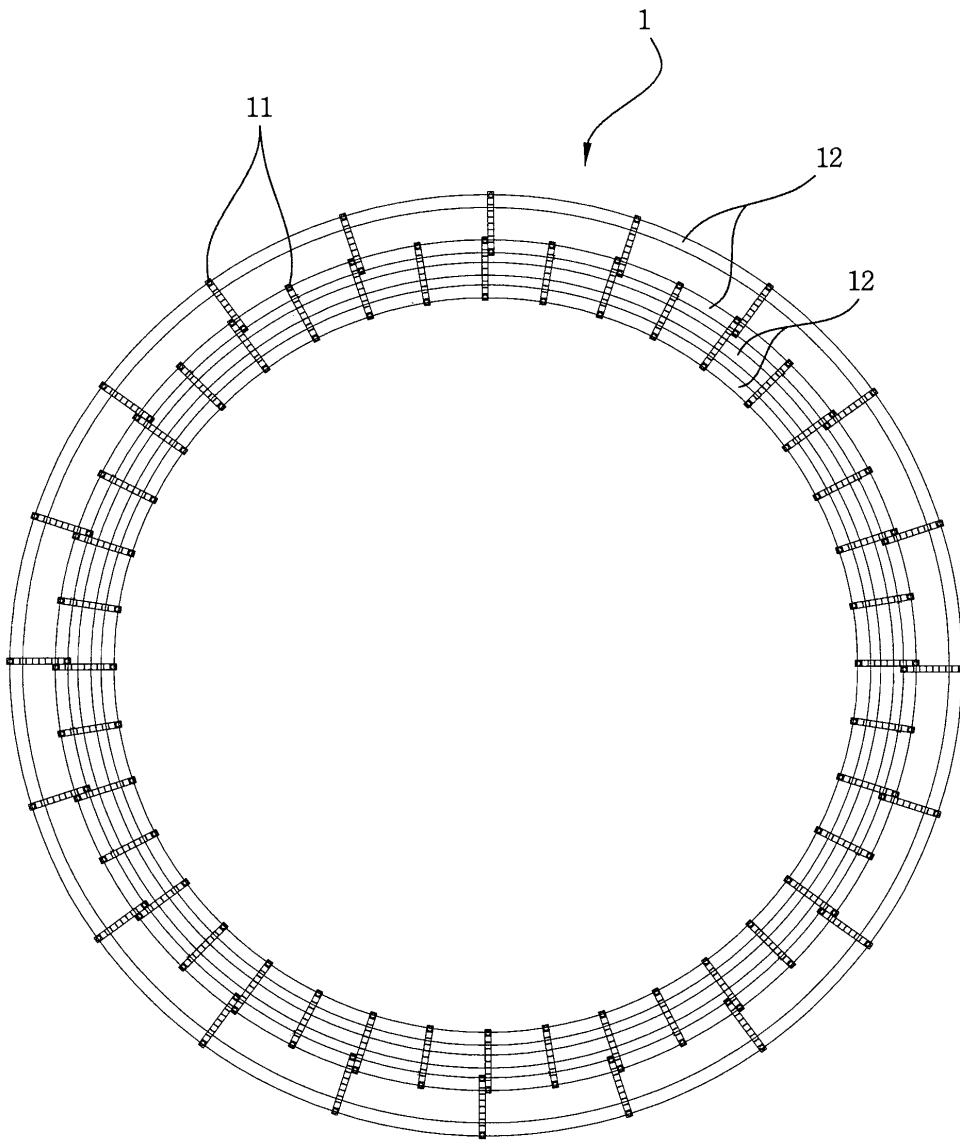
도면3



도면4



도면5





도면6

