

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl.⁷
B63B 22/16

(45) 공고일자 2005년11월24일
(11) 등록번호 10-0531078
(24) 등록일자 2005년11월18일

| | | | |
|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| (21) 출원번호 | 10-2003-0046311 | (65) 공개번호 | 10-2005-0006481 |
| (22) 출원일자 | 2003년07월09일 | (43) 공개일자 | 2005년01월17일 |

(73) 특허권자 차봉열
대구광역시 달서구 용산동 230-10 용산롯데캐슬그랜드 101동1403호

(72) 발명자 차봉열
대구광역시 달서구 용산동 230-10 용산롯데캐슬그랜드 101동1403호

(74) 대리인 조정환

심사관 : 박성우

(54) 파력발전을 이용한 표식부표 기구

요약

본 발명은 파력으로 발전하여 배터리(50)에 저장하는 동시에 표식등(10)을 발광하는 기구에 관련된다. 상부지지대(12)의 상단에 표식등(10)이 결합되는 지지부재가 상·하의 지지대(12)(14)와 한 쌍의 안내봉(18)이 수직으로 결합되어 형성된다. 상기 안내봉(18)은 저항판(20)의 좌우 양면에서 상·하운동이 가능하게 장착된다. 작동수단은 상기 저항판(20)에 결합된 샤프트(34)와 부체물(30)의 상·하 이동으로 발전기(40)를 구동하고, 충전제어기(52)를 통해 배터리(50)에 충전한다. 부력부재(5)는 상기 지지부재의 중간에 결합되어 부력을 발생하는 통형 구조이고, 상기 작동수단을 별도의 공간에 기밀되게 수용한다. 점멸제어기(54)는 상기 표식등(10)이 설정된 점멸주기로 작동되도록 상부지지대(12)에 설치된다.

따라서 파도 에너지를 전기적 에너지로 변환하여 발광함에 있어서 효율이 양호하고, 혼난한 해상기후 조건에서도 주요 작동부의 기능이 탁월하게 작동되도록 함과 동시에 내구성을 크게 향상시킨 효과가 있다.

대표도

도 1

색인어

파력, 발전, 표식, 해상, 부표, 점멸

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일예에 따른 기구 분해사시도,

도 2a와 2b는 도 1의 기구 조립상태를 정면과 평면에서 나타내는 구성도,

도 2c는 도 1의 기구 가운데 기어박스 부분을 확대 도시한 분해사시도,

도 3은 도 1의 기구 가운데 래크의 또 다른 실시예를 나타낸 확대단면도,

도 4는 본 발명에 따른 상부지지대의 일면을 절개한 확대사시도,

도 5는 본 발명에 따른 스프링 및 스프링 조절볼트 부분의 확대사시도,

도 6는 본 발명에 따른 케이싱 부분의 확대사시도,

도 7은 본 발명에 따른 저항판 부분의 여러 실시예시도,

도 8은 본 발명에 따른 전기적 회로부분의 구성도,

도 9는 본 발명에 따른 닻줄 부분의 여러 실시예시도,

도 10은 도 1의 기구 작동상태를 나타내는 도식도,

도 11은 본 발명의 또 다른 예에 따른 기구 분해사시도,

도 12a와 12b는 도 11의 기구 조립상태를 정면과 평면에서 나타내는 구성도,

도 12c는 도 11의 기구 가운데 기어박스 부분을 확대 도시한 분해사시도,

* 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 *

10: 표식등 12, 14: 지지대

16: 고정구 18: 안내봉

20: 저항판 26: 고정대

30: 부체물 32: 기어박스

34: 샤프트 40: 발전기

50: 배터리 52: 충전제어기

54: 점멸제어기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표식부표 기구에 관한 것으로, 보다 상세하게는 파도 에너지를 전기적 에너지로 변환하여 발광함에 있어서 효율이 양호하고, 혼란한 해상기후 조건에서도 주요 작동부의 기능이 탁월하게 작동되도록 함과 동시에 내구성을 크게 향상 시킨, 파력발전을 이용한 표식부표 기구에 관한 것이다.

일반적으로 표식부표는 야간에 발광하도록 해상에 설치되는 것으로서 주로 선박의 안전한 항로를 안내하여 각종의 인적·물적 피해를 예방하는 용도로 활용되고 있지만, 이러한 활용외에도 어족 자원의 감소로 말미암아 연근해에서의 바다양식에 의존하는 어민들에게도 어망의 위치를 알려주는 용도로 사용되어 해마다 그 수요가 증대되고 있다.

그러나 이러한 표식부재가 표식등의 발광을 위한 작동전원을 배터리에만 의존한다면 배터리를 자주 교환해 주어야 하는 불편이 있을 뿐 아니라 배터리 관리 또한 철저해야 하므로 실용성이 별로 없거나 관리상의 불편점이 그지 없기에 별도의 자가발전수단이 필요한데, 이때 파도의 운동에너지를 이용한 파력발전장치를 구비하여 수시로 배터리를 충전하는 방식이 일부 제안된 바 있다.

그런데 해상의 파도는 그 크기와 주파수가 일정하게 유지되지 않고 지역별 및 계절별로 변화의 폭이 크기 때문에 파력발전장치를 통한 동력이용의 효율이 매우 중요하고, 특히 강풍을 동반한 악천후에도 파력발전장치가 제대로 작동됨과 동시에 외부의 충돌이나 해수의 침투에 의한 피해를 받지 않도록 긴밀하게 보호되어야 하는 기술적 어려움이 뒤따르고 있는 실정이나 이에 대한 대책이 매우 미흡한 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 따라 본 발명은 상기한 점에 착안하여 안출한 것으로서, 파도 에너지를 전기적 에너지로 변환하여 발광함에 있어 효율이 양호하고, 협난한 해상기후 조건에서도 주요 작동부의 기능이 탁월하게 작동되도록 함과 동시에 내구성을 크게 향상 시킨, 파력발전을 이용한 표식부표 기구를 제공하고자 함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 파력으로 발전하여 배터리(50)에 저장하는 동시에 표식등(10)을 발광하는 기구에 있어서: 상·하의 지지대(12)(14)와 한 쌍의 안내봉(18)이 수직으로 결합되고, 상부지지대(12)의 상단에 상기 표식등(10)이 결합되는 지지부재; 하향되는 곡면으로 형성되고, 상기 안내봉(18)의 상·하 운동이 가능하도록 하는 저항판(20); 상기 저항판(20)에 결합된 샤프트(34)와 부체물(30)의 상·하 이동으로 발전기(40)를 구동하고, 충전제어기(52)를 통해 발전을 배터리(50)에 충전하는 작동수단; 상기 지지부재의 중간에 결합되어 부력을 발생하는 통형 구조이고, 상기 작동수단을 별도의 공간에 기밀하게 수용하는 부력부재(5); 및 상기 표식등(10)이 설정된 점멸주기로 작동되도록 하면서, 상부지지대(12)에 설치되는 점멸제어기(54)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 상기 지지부재의 상부지지대(12)는 일측에 개폐 가능한 안내편(12a)을 형성하고, 안내편(12a)의 내측으로 격벽판(13)을 설치하되, 그 사이의 공간부에 전선(15)을 수용한다.

본 발명의 일예로서, 상기 부력부재(5)는 부체물(30)의 상면으로 노출되도록 기어박스(32)를 구비하고, 기어박스(32) 내에서 케이싱(36)(46)을 이용하여 기밀을 유지한다.

본 발명의 또 다른 예로서, 상기 부력부재(5)는 부체물(30)의 상면에 함몰되도록 기어박스(62)를 구비하고, 기어박스(62) 내에서 케이싱(36)(46)을 이용하여 기밀을 유지한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 일예에 따른 기구를 일일이 나타내는 분해사시도이고, 도 2a와 2b는 도 1의 기구 조립상태를 정면과 평면에서 나타내는 구성도이며, 도 2c는 도 1의 기구 가운데 기어박스 부분을 확대 도시한 분해사시도이다.

본 발명은 파력으로 발전하여 배터리(50)에 저장하는 동시에 표식등(10)을 발광하는 기구에 관련된다. 표식등(10)은 직류전원으로 작동되는 램프이며 반사경을 구비할 수도 있다. 상기 배터리(50)는 DC 1.5V ~ DC 24V사이의 용량이면 되는데, 그 가운데서도 DC 12V의 용량이면 사용하기가 가장 바람직하며, 또한 선박용 기관의 기동용으로 사용되는 DC 24V 용량도 충분히 사용 가능하다.

본 발명에 따르면, 상·하의 지지대(12)(14)와 한 쌍의 안내봉(18)이 수직으로 결합되는 지지부재가 사용된다. 상부지지대(12)는 상단에 표식등(10)이 결합되고, 하단은 직경이 넓은 플랜지(70) 형태로 성형된다. 상부지지대(12)의 상세한 구성은 후술하는 도 4를 참조한다. 하부지지대(14)는 상단에 나선부(14a)가 형성되고 중간에 플랜지(71)가 형성되며, 하부에 ∞ 형태의 고정구(16)가 일체로 구성된다. 한 쌍의 안내봉(18)은 상·하로 고정구(16) 및 고정대(26)를 이용하여 하부지지

대(14)의 하단에 ‘II’형태로 연결된다. 이러한 안내봉(18)은 반드시 한 쌍이 아니라 세 개의 안내봉(18)으로 형성할 수도 있다. 또한 상기한 한 쌍의 안내봉(18)은 하부에 결착구(100) 및 충격흡수홈(101)이 구성된 ∞ 형태의 고정대(26)를 통하여 평행하게 지지되도록 설치된다. 그리고 고정대(26)에는 하방향으로 닻줄(110)을 결속하기 위한 결착구(100)를 구비함과 동시에 저항판(20)과의 충격을 완화하기 위해 저항판(20) 하부의 완충편(102)을 받아 줄 충격흡수홈(101)이 형성되어 있는데, 이러한 충격흡수홈(101) 및 완충편(102)은 저항판(20)과 고정대(26)가 갑작스럽게 부딪힐 가능성을 대비하기 위한 것이다. 또한 일직선으로 배열되는 상·하 지지대(12)(14)와 안내봉(18)은 모두 중공의 관(管)형태인데, 특히 안내봉(18)은 기계적 강도와 방청성이 우수한 강재(스텐레스 재질로 된 鋼材)를 사용한다.

본 발명의 저항판(20)에는 상기 안내봉(18)의 상·하 운동이 가능하도록 구성된다. 즉, 상기 저항판(20)은 저항판(20)의 양쪽면에 설치된 안내봉(18)이 상·하 운동할 때 버팀목의 역할을 한다. 다시 말해 부체물(30)이 파도에 의해 위로 상승할 때 상기 안내봉(18)도 함께 상승하게 되는데, 이 때 저항판(20)은 내리 누르는 물의 압력과 부력의 균형으로 인해 저항판(20)이 원래 위치한 자리에서 거의 이동하지 않고 벼티고 있음과 아울러 저항판(20)과 단단히 결착되어 있는 샤프트(34) 역시 거의 부동의 자세로 고정되어 있다. 반면에 부체물(30)과 연결되어 있는 안내봉(18)은 부체물(30)과 함께 위로 상승하면서 기어박스(32)(62)내의 각종 구성에 의해 발전이 이루어지게 된다. 따라서 저항판(20)의 버팀 역할이 강조될수록, 또 안내봉(18)의 상승폭이 커질수록 발전량은 더욱 많아지게 되므로 발전의 효율성을 감안한다면 저항판(20)은 무겁고, 부체물(30)은 가벼울수록 좋다. 이러한 저항판(20)은 하향되는 곡면 내지 평면형태 등으로 형성할 수 있고, 또 단일 저항판(20)외에 여러개의 저항판(20)을 동시에 구성할 수도 있는데, 이에 대해서는 후술하는 도 7에서 보다 상세하게 설명한다.

그리고 도 1에서 보듯이 하부지지대(14)의 상·하부에는 가이드부쉬(112)(113)가 부착됨과 동시에 하부 가이드부쉬(113)의 저부에는 가이드부쉬 고정브라켓(114)이 설치된다. 그리고 저항판(20)과 샤프트(34)간에는 이들간의 결착력을 높이기 위해 조임볼트(90)를 저항판(20)의 밑부분에서 샤프트(34)의 하단 내부로 밀어 넣어 체결하고는 또 다시 저항판(20)의 상·하부에 스텐재 와셔(91)와 브라켓(92)을 덧대어 놓고 결합볼트(93)와 조임너트(94)로 단단히 체결하며, 이어 샤프트(34) 방면으로 길게 연장되어져 있는 상기 브라켓(92)의 양측면으로 측면조임볼트(95)를 체결한 뒤, 측면조임볼트(95) 상부에 고무재질 등의 완충편(102)을 설치하도록 한다. 이밖에 저항판(20)과 샤프트(34)를 서로 단단히 체결하는 방법은 상기 설명에 외에도 여러 가지가 있지만 결과적인 작용·효과는 모두 동일할 것이므로 더 이상의 구체적인 예시는 생략하기로 한다.

또, 본 발명에 따르면 상기 저항판(20)에 결합된 샤프트(34)와 부체물(30)의 상·하 이동으로 발전기(40)를 구동하고, 충전제어기(52)를 통해 배터리(50)에 충전하는 작동수단이 사용된다. 일면에 래크(34a)(34a')를 지닌 샤프트(34)는 하부지지대(14)의 내부에 수용되고, 하단에서 부체물(30)의 중심에 연결되며 상단에서 스프링(39)과 연결된다. 그리고 샤프트(34)의 래크(34a)(34a')에 피니언(44)을 맞물려 래크/피니언 운동으로 발전기(40)를 구동하는 것은 통상의 경우와 유사하나 본 발명의 작동수단은 이러한 구동수단 외에도 피니언(44)과 발전기(40) 사이에 증속기어(42) 및 종동기어(43)를 더 구비하기도 한다.

또한, 본 발명의 작동수단은 발전기(40)와 배터리(50) 사이에 충전제어기(52)를 구비한다. 이는 충전되는 전압의 크기로 전류의 크기를 조정하는 레귤레이터 기능을 포함하며, 설정된 전압에서 배터리(50)가 만(滿)충전에 근접하면 과충전을 차단하는 기능도 수행한다. 그러나 본 발명에서의 발전기(40)는 계속 정역으로 반복되게 회전하므로 충전제어기(52)는 발전기(40)의 정회전 및 역회전시 생성된 출력을 정류하는 기능이 우선적이다.

또, 본 발명에 따르면 상기 지지부재의 중간에 결합되어 부력을 발생하는 통형 구조이고, 상기 작동수단을 별도의 공간에 기밀되게 수용하는 부력부재(5)가 사용된다. 본 발명의 일예에 따르면 상기 부력부재(5)는 부체물(30)의 상면으로 노출되도록 기어박스(32)를 구비하고, 기어박스(32) 내에서 케이싱(36)(46)을 이용하여 기밀을 유지한다. 도 2a에 나타나 있듯이, 상부지지대(12)의 하단 플랜지(70)는 기어박스(32)의 커버(38)에 결합되고, 하부지지대(14)의 중간 플랜지(71)는 부체물(30)의 하단에 결합되며, 하부지지대(14)의 상단은 기어박스(32)의 하단에 결합된다. 기어박스(32)의 내부에는 상·하부지지대(12)(14)와 동축으로 제1케이싱(36)이 설치된다. 즉, 상·하의 지지대(12)(14)는 직결되는 것이 아니고 제1케이싱(36)을 개재하여 연결되는 구조이다. 케이싱(36)(46)은 샤프트(34)의 래크(34a)(34a')와 피니언(44)을 맞물려 수용하고 기어박스(32) 내의 기밀을 결정하는 중요한 부분인데, 이에 대한 상세 구성은 후술하는 도 6을 참조한다.

도 2b에서, 배터리(50)와 발전기(40)는 샤프트(34)를 중심으로 대칭적인 위치에 오도록 배치되는 것을 알 수 있으며, 배터리(50)는 배터리 고정구(59)에 의해 단단히 고정된다. 또한 상기 배터리(50)는 기어박스(32) 내부가 아닌, 또 다른 곳에 설치할 수 있음은 물론이다. 도 2c에서 보듯이, 래크(34a)(34a')와 피니언(44)은 케이싱(36)(46)내에 내설되어 있고 증속기어(42)와 종동기어(43)는 기어박스 프레임(45)에 내설되어 있지만 이들은 서로 연이어 맞물리면서 회전됨과 동시에 종동기어(43)의 일측에는 발전기(40)가 설치되어 있는데, 발전기(40)는 스테핑 모터나 이와 동등 이상의 기능을 가진 것을

사용하는 것이 바람직하다. 그리고 래크(34a)(34a')와 피니언(44) 및 증속기어(42)의 회전비율은 1 : 1이고, 증속기어(42)와 종동기어(43)의 회전비율은 1 : 3 정도로 설정함이 바람직하지만 이러한 회전비율은 얼마든지 조정이 가능하되, 증속기어(42)와 종동기어(43)의 회전비율이 클수록 발전량은 많아지게 된다. 덧붙여 상기한 종동기어(43)의 경우에는 반드시 구성해야 할 필수적인 기어는 아닌 바, 예컨대 파력이 셀 경우에는 과충전 방지를 위해 설치하지 않는 수도 있지만 그 반대인 경우에는 제 2, 3의 종동기어를 추가로 설치할 수도 있다.

기어박스(32) 내의 미설명 부호 81과 82는 증속기어 샤프트 및 볼베아링이며, 83은 증속기어 샤프트와 볼베어링을 고정하기 위한 고정브라켓이고, 84는 종동기어 축이며, 85와 86은 모터고정용 지지봉 및 볼베아링이고, 87과 88은 또 다른 고정브라켓 및 커플링이다. 그리고 부체물(30)상의 미설명 부호 31과 61은 본 발명의 기구를 이동하거나 위로 들어올릴 때 손으로 잡기 편리하도록 부착되는 손잡이다.

한편, 본 발명에 따르면 상기 표식등(10)이 설정된 점멸주기로 작동되도록 상부지지대(12)에 설치되는 점멸제어기(54)를 포함하는데, 점멸제어기(54)의 상부에는 전구(54a)가 형성되어 있고 이러한 전구(54a)는 표식등(10)의 내부에 삽설된다. 상기 점멸제어기(54)는 IC회로로 구성할 수도 있고 단순하게 타이머 릴레이를 사용할 수도 있는데, 이는 조절노브(도시생략)를 통해 표식등(10)에 관한 온/오프 작동의 임무를 가변한다. 이외에도 표식등(10)이 야간에만 작동하도록 조도감지센서(54b)를 점멸제어기(54)의 일측에 부가할 수도 있다.

도 3 내지 도 7은 도 1의 주요 구성부를 부분적으로 나타내는 단면도와 사시도 및 평면도이다.

도 3은 도 1의 기구 가운데 래크의 여러 실시예를 나타낸 확대단면도이다.

즉, 도 2a에 도시된 샤프트(34)의 경우에서 보듯이 스텐레스 재질 내지 이와 동등 이상의 재질(부식을 방지할 수 있는 재질)로 된 샤프트(34)의 일단면에 래크(34a)를 곧 바로 형성할 수도 있지만 도 3a의 경우와 같이 샤프트(34)의 상단부에 직경이 작은 스텐레스 재질의 샤프트(34b)를 내설하여 이들 샤프트(34)(34b)간의 1차 접점지역을 용접 고정함과 동시에 이들을 재차 마감핀(34c)으로 단단히 결착한 뒤, 상기 샤프트(34b)의 외측에 테프론 수지재 등으로 된 래크(34a')를 삽착할 수도 있다. 이 때 상기 래크(34a')는 샤프트(34b)와 인서트 사출방식으로 제조 가능함은 물론이다. 또한 도 3b에 도시되어 있듯이 샤프트(34)의 상단 내측에 하부결착면(140)을 삽설한 뒤, 직경이 작은 스텐레스 재질의 샤프트(34b)를 하부결착면(140)에 내설하여 이들의 1차 접점지역을 용접 고정함과 동시에 샤프트(34)와 하부결착면(140)을 재차 마감핀(34c)으로 단단히 결착하고, 이어 직경이 작은 샤프트(34b)의 외주면과 상부 내측에 경질성 수지재로 된 래크(34a')와 나사판을 가진 상부결착면(141)을 차례로 설치할 수도 있다. 그리고 도 3c에서 보듯이 하단부의 직경은 굵고 상단부의 직경은 가느다란 샤프트(34)의 상단 외주면에 경질성 수지재의 래크(34a')를 인서트 사출방식으로 덧씌울 수도 있다. 이처럼 래크는 여러 형태로 실시할 수 있지만 이 가운데서도 도 3b와 도 3c의 실시예가 바람직하다고 할 수 있다.

그리고 테프론 등의 경질성 수지재로 형성된 래크(34a')를 후술할 피니언(44)과 맞물릴 경우에는 피니언(44) 역시 테프론 수지재로 되어 있어 장시간 사용하더라도 서로 마모가 심하지 않거나 래크(34a')와 피니언(44)의 높은 정도가 비슷하여 이들의 수명이 오래가지만 스텐레스 재질로 된 래크(34a)와 테프론 수지재로 된 피니언(44)을 맞물릴 경우에는 피니언(44)의 마모정도가 심해질 우려가 있다. 따라서 래크와 피니언의 경우에는 동일 재질의 것으로 사용하는 것이 바람직하지만 부식방지를 위해서는 스텐레스 재질의 샤프트(34)를 사용해야 하므로 래크와 피니언의 재질을 다른 것으로 사용한다면 이들의 결합구조는 전술한 바와 같이 약간씩 달라질 수 있다. 다만, 샤프트(34)(34b)의 결합구조가 어떠하든간에 샤프트(34)(34b)의 최상단부에는 하부 스프링 조절볼트(56)가 삽착된다.

도 4에서는 본 발명에 따른 상부지지대의 일면을 절개한 확대사시도가 도시된다.

즉, 본 발명에 따른 상부지지대(12)는 일측에 개폐 가능한 안내홈(12a)을 형성하고, 안내편(12a)의 내측으로 격벽판(13)을 설치하여 그 사이의 공간에 전선(15)을 수용하며, 그 반대편의 공간에는 스프링(39)을 내설한다. 그리고 상부지지대(12)의 내부는 스프링(39)이 상·하로 작동되고, 이로 인해 전선(15)이 영향을 받기 때문에 배터리(50)에서 표식등(10)으로 결선되는 전선(15)을 보호하기 위해서는 별도의 기밀 공간부를 형성하는 것이 좋다.

도 5에서는 상·하부의 스프링 조절볼트(55)(56) 모습이 도시된다.

상·하부의 스프링 조절볼트(55)(56)에는 마감구멍(57)이 다수개 형성되어 있는데, 이러한 마감구멍(57)에서 스프링(39)의 상·하 끝단부가 마무리된다. 따라서 부체물(30)이 파도에 의해 아래로 하강할 때에는 부체물(30)의 무게 때문에 스프링(39)이 잠시 들어났다가 넘실되는 파도에 의해 다시 부체물(30)이 위로 상승할 때에는 스프링(39)도 다시 원복되면

서 무게가 무거운 부체물(30)을 위로 끌어올려 부체물(30)의 상승을 돋게 된다. 이로써 부체물(30)의 승·하강이 매우 손 쉬워져 발전의 효율성이 크게 증대될 수 있다. 그리고 상·하부의 스프링 조절볼트(55)(56)는 스프링(39)의 인장력을 조절하는 기능을 수행한다.

도 6에서는 기어박스(32) 내에 있는 케이싱(36)(46)의 모습이 도시된다.

도 6에서, 제1케이싱(36)은 일면에 각형의 개구(36a)가 형성되고 이를 통하여 샤프트(34)의 래크(34a)(34a')가 드러난다. 일면에 개구(46a)를 지닌 상자형의 제2케이싱(46)과 상기 제1케이싱(36)의 개구(36a)사이에는 각형의 패킹(46b)을 개재하여 방수능력을 향상시킨다. 제2케이싱(46)에는 피니언(44)이 수용된다. 피니언(44)의 축은 제2케이싱(46)의 개구부(46c)를 둘러싸고 있는 브이링(V ring, 46d)을 통하여 기밀이 유지되며, 증속기어(42)와 종동기어(43) 및 발전기(40)와 차례로 맞물려 연결된다. 이에 따라 하부지지대(14)에 해수가 침투하여 래크(34a)(34a')와 피니언(44)에 도달하여도 케이싱(36)(46)에 의해 기밀되므로 기어박스(32)에는 해수의 침투가 없어 발전기(40) 및 배터리(50) 등의 전기적인 주요 구성부는 안전하다.

도 7에서는 본 발명에 따른 저항판 부분의 여러 예시도가 도시된다.

도 7a와 7b에서, 저항판(20)은 저면에 곡률(R)을 지닌 원반형으로서 중앙에 보스부(20b)가 형성되고 그 양측으로 통공(20a)이 형성된다. 곡률(R)이 없는 평판형으로 하거나 반대로 상향지게 곡률(R)을 두면 찌꺼기가 누적되기 쉽다. 반면 도시된 원반형처럼 구성하면 파도의 저항력이 약간 약화되나 내구성이 좋다. 보스부(20b)에는 샤프트(34)의 하단이 결합되고, 통공(20a)에는 안내봉(18)이 상·하로의 미끄럼이 가능하게 삽착된다. 저항판(20)의 저면에는 격자형의 비드부(20c)를 형성한다.

그리고 도 7c에서는 중앙의 저항판(20) 외측에 도너츠 형태로 된, 또 다른 저항판(21)을 형성하여 연결축(22)으로 연결한 모습이 도시되어 있고, 도 7d에서는 중앙의 저항판(20) 외측에 여러 개의 저항판(23)이 다수개의 연결축(22)을 통해 서로 연결되어 있는 모습이 도시되어 있다. 이처럼 단일의 저항판(20)외에 여러 개의 저항판이 형성되어 있을 경우에는 저항판(20)의 저항력이 강해져 부체물(30)의 승·하강 운동이 매우 활발하게 되고, 이로써 발전력이 향상될 수 있으나 저항판(20)(21)(23)이 많거나 크다고 해서 반드시 발전력이 크게 향상되는 것은 아니다.

한편, 저항판(20)이 승·하강하면서 고정구(16) 및 고정대(26)에 충돌할 때 완충되도록 고무재질 등의 완충편(102)을 설치하는 것은 전술한 바와 같다.

도 8에서는 본 발명에 따른 전기적 회로를 나타내는 과정이 도시된다.

즉, 상기 하부지지대(14)에 내설된 샤프트(34)와 부체물(30)의 상·하 이동으로 발전기(40)를 구동하되, 일단 발전이 되면 2차적으로 충전제어기(52)를 거쳐 배터리(50)로 충전되며, 또 배터리(50)와 연결된 전선(15)은 점멸제어기(54)를 거쳐 표식등(10)으로 이어지는 구조로 되어 있다. 다만, 상기한 배터리(50)의 경우에는 발전기(40)를 통해 자가발전이 이루어지지 않더라도 최초 25~30일 가량은 스스로 발전할 수 있지만 그 후부터는 발전기(40)를 통한 자가발전이 없으면 표식등(10)을 켤 수 없게 된다. 따라서 부체물(30)의 승·하강을 통한 자가발전이 필수적인 셈이지만 파도가 있는 한, 부체물(30)의 승·하강운동과 발전기(40)를 통한 자가발전은 충분할 뿐 아니라 충전의 정도가 과한 경우에도 배터리(50)에 무리가 따르므로 과충전을 방지하기 위한 충전제어기(52)를 형성하였는데, 이러한 충전제어기(52)는 파도가 약한 지역에서는 생략해도 무방한 구조라고 할 수 있다.

도 9에서는 닻줄의 여러 실시예를 보여주는 도식도가 도시된다.

즉, 도 9a에서는 ∞ 형태의 고정대(26) 중앙에 형성되어 있는 결착구(100)에 닻줄(110)이 봉착되어져 있고, 닻줄(110)의 선단부에는 바다의 바닥면에 닿아 있는 앵커(111)가 연결되어져 있다. 도 9b의 경우에는 닻줄(110)의 선단부에 세멘트 등으로 형성된 중량체(115)가 연결되어 있는데, 이것은 바다의 밀바닥이 모래로 되어 있어 앵커(111)의 역할이 미미한 경우에 유용하게 이용된다. 또한 도 9c의 경우에는 닻줄(110)의 선단부를 바다밀의 어장줄(105)에 매달아 부체물(30)이 마음대로 떠내려 가지 않도록 조치하는 예를 보여주고 있다. 따라서 부체물(30)이 어느 방향으로 승·하강하든 상관없이 닻줄(110)에 의해 떠내려 가지 않는 이상 부체물(30)은 승·하강 할 것이고, 그렇다면 발전은 가능하게 된다. 그리고 안내봉(18)을 저항판(20)의 양측편에 형성하고 있는 주된 이유는 부체물(30)이 지그재그 형태로 승·하강할 때 안내봉(18)도 거의 뒤틀리지 않은 상태에서 승·하강하도록 하기 위해서이다. 또한 상기 닻줄(110)은 결착구(100)에 봉착하지 않고, 저항판(20)의 하부나 부체물(30)의 일정지점에 결착하여도 무방하지만 저항판(20)의 경우에는 대형파도가 일어났을 때 스프

링(39)이 터져나갈 우려가 있으며, 반면에 부체물(30)에 봉착하였을 시에는 파력에 의해 이리저리 회전되는 부체물(30) 때문에 닻줄(110)이 꼬일 염려가 있다. 따라서 상기한 여러 면을 고려해 볼 때 닻줄(110)은 고정대(26)의 결착구(100)에 봉착하는 것이 가장 바람직하다고 할 수 있다.

도 10은 도 1에 도시된 기구의 작동상태도이다.

저항판(20)을 비롯하여 기구의 하부가 중량체이므로 도시된 바처럼 대체로 수직상태를 유지하고 있다. 파도의 상·하 움직임에 따라 저항판(20)은 거의 동일한 높이를 유지하지만 부체물(30)이 파고에 연동하면서 상대운동이 발생되고, 이어 부체물(30)의 상·하운동이 유발되어 피니언(44), 증속기어(42), 종동기어(43) 순으로 기어가 작동되면서 발전기(40)가 가동된다. 발전기(40)에서 발생된 전기는 배터리(50)에 저장되는 동시에 점멸제어기(54)에 의해 기히 설정된 주기로 표식등(10)을 발광 구동한다.

도 11은 본 발명의 또 다른 예에 따른 기구를 나타내는 분해사시도이고, 도 12a와 도 12b는 도 11의 기구 조립상태를 정면과 평면에서 나타내는 구성도이며, 12c는 도 11의 기구 가운데 기어박스부분을 확대 도시한 도면이다.

본 발명의 또 다른 예로서, 상기 부력부재(5)는 부체물(60)의 상면에 합몰되도록 기어박스(62)를 구비하고, 기어박스(62) 내에서 케이싱(36)(46)을 이용하여 기밀을 유지한다. 이를 위해 부체물(60)과 기어박스(62)의 형태가 약간 달라진다. 도 12a처럼 기어박스(62)를 부체물(60)에 합몰시키면 전체적인 무게 중심이 낮아져 기구가 수직상태를 유지하는 면에서 유리한 장점이 있고, 발전기(40), 배터리(50) 등의 주요 전기적 구성부가 해수면에 근접하여 기밀에 주의를 요하는 단점이 있다.

그러나 상기한 도 11의 경우에 있어서도 전반적인 구성은 도 1과 동일성이 있는데, 다만 발전기(40)의 설치 방향이 바뀌면 도 1의 기어박스 프레임(45) 대신 새로운 형상의 기어박스 프레임(65)이 필요하다. 또한 12b 및 12c에서 나타내듯이 발전기(40)와 배터리(50)를 대칭적인 위치에서 균형적으로 배치되기 위해서는 기어박스 프레임(65)이 다소 커지는 경향이 있다. 그러나 케이싱(36)(46)의 구성과 작용은 전술한 도 1의 예와 동일하다.

이외에도 도 11의 실시예를 보면, 부체물(60)의 상면에 설치되는 손잡이(61)의 설치방향이 달라지고, 기어박스(62)의 상단에 장착되는 커버(68)의 형태가 약간 달라지며, 하부지지대(14)는 상단에서 다수의 볼트로 체결하는 구조로 변경되는 차이가 있을 뿐 그 외의 구조 차이는 없고, 작용·효과상의 차이 또한 없다.

발명의 효과

이상의 구성 및 작용에 따르면 본 발명은 파도 에너지를 전기적 에너지로 변환하여 발광함에 있어 효율이 양호하고, 험난한 해상기후 조건에서도 주요 작동부의 기능이 탁월하게 작동되도록 함과 동시에 내구성을 크게 향상시킨, 유용한 효과가 있다.

본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하며, 따라서 그러한 변형예 또는 수정예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 해야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

저항판(20)에 결합된 상태로 지지대(12)(14)상에서 상·하운동되는 샤프트(34)에 의해 구동되는 발전기(40)를 포함한 배터리(50)와 같은 작동수단이 부체물(30)과 별도의 공간부를 가진 기어박스(32)에 수용되어 표식등(10)을 발광하는 파력을 이용한 표식기구를 구성함에 있어서:

상기 상하 지지대(12)(14)의 하단에 한 쌍의 안내봉(18)이 수직으로 결합되어 저항판(20)을 상·하운동가능하게 지지하는 지지부재;와,

상기 기어박스(32)는 내부에 수용되는 샤프트(34)와 발전기(40)사이의 기밀이 유지되도록 케이싱(36)(46)이 설치되는 것을 특징으로 하는 파력발전을 이용한 표식부표 기구.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 상부지지대(12)는 일측에 개폐 가능한 안내편(12a)을 형성하고, 안내편(12a)의 내측으로 격벽판(13)을 설치하되, 그 사이의 공간에 전선(15)을 수용하는 것을 특징으로 하는 파력발전을 이용한 표식부표 기구.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 상부지지대(12)의 내부에 상부 스프링 조절볼트(55) 및 스프링(39)과 하부 스프링 조절볼트(56)를 차례로 설치하되, 상 · 하부의 스프링 조절볼트(55)(56)에 형성되어 있는 마감구멍(57)에 스프링(39)의 상 · 하 끝단부가 마무리 되도록 함을 특징으로 하는 파력발전을 이용한 표식부표 기구.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 샤프트(34)의 상단 외주면에 수지재의 래크(34a')를 덧씌우거나 샤프트(34)의 상단부에 직경이 작은 샤프트(34b)를 삽설하고, 샤프트(34b)의 외주면에 수지재로 된 래크(34a')를 형성할 수도 있음을 특징으로 하는 파력발전을 이용한 표식부표 기구.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 케이싱(36)(46)은 일면에 개구(46a)를 지닌 상자형의 제2케이싱(46)과 제1케이싱(36)의 개구(36a)사이에 각형의 패킹(46b)을 개재하며, 제2케이싱(46)에 수용되어 있는 피니언(44)의 축은 제2케이싱(46)의 개구부(46c)를 둘러싸고 있는 브이링(46d)을 통하여 기밀이 유지되도록 함을 특징으로 하는 파력발전을 이용한 표식부표 기구.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 기어박스(32)(62)의 기어박스 프레임(45)(65) 내부에 피니언(44)의 축과 맞물리는 증속기어(42)와 종동기어(43)를 차례로 연결함과 동시에 종동기어(43)와 발전기(40)가 서로 접결되도록 구성함을 특징으로 하는 파력발전을 이용한 표식부표 기구.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 저항판(20)의 외측에 도너츠 형태로 된, 또 다른 저항판(21)을 형성하여 연결축(22)으로 연결하거나 여러 개의 저항판(23)을 다수개의 연결축(22)을 통해 연결할 수도 있음을 특징으로 하는 파력발전을 이용한 표식부표 기구.

청구항 10.

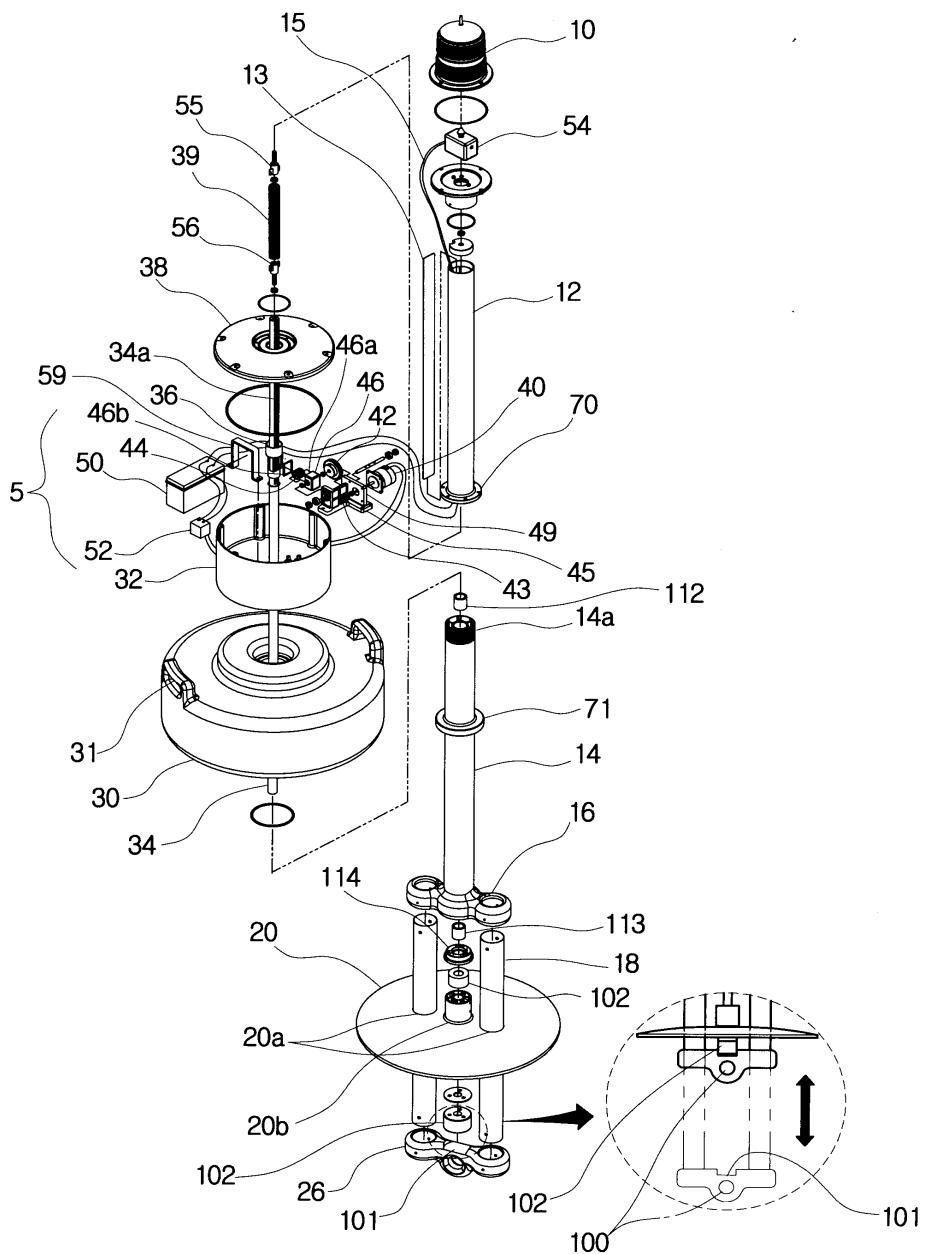
작제

청구항 11.

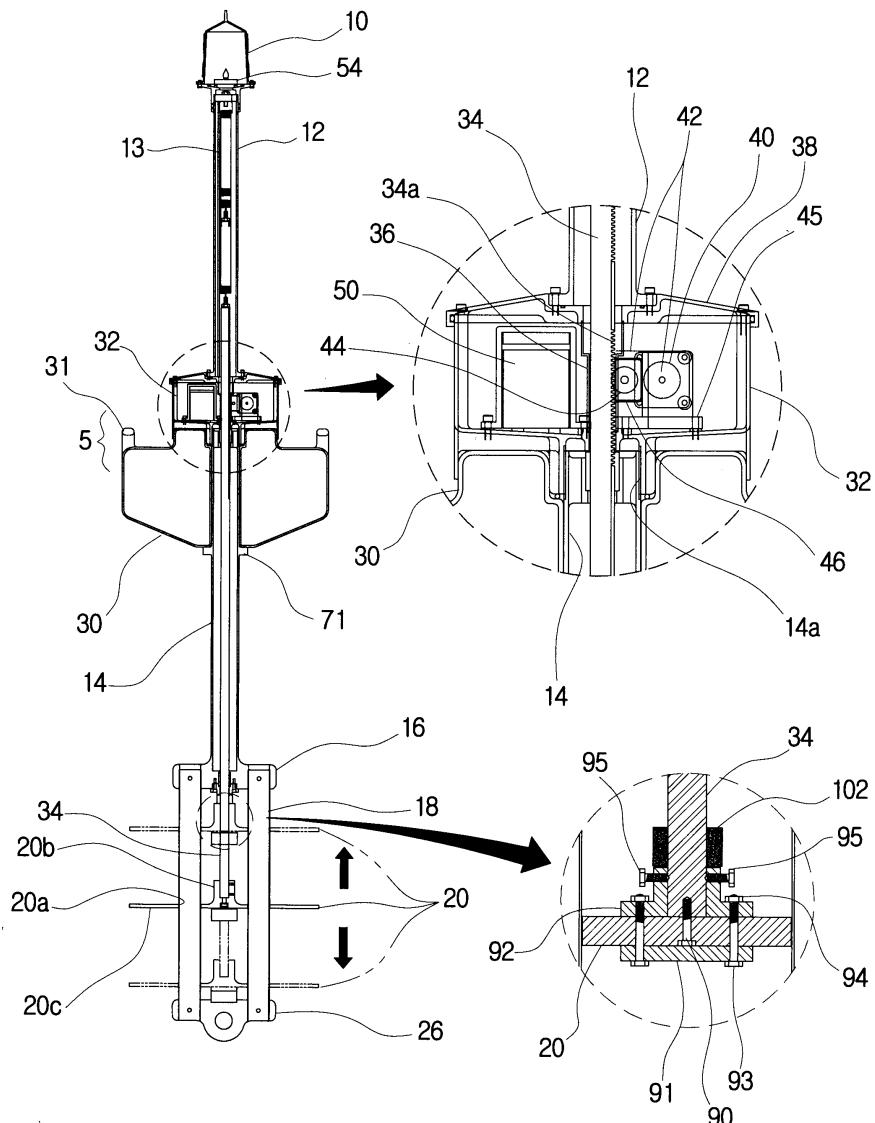
작제

도면

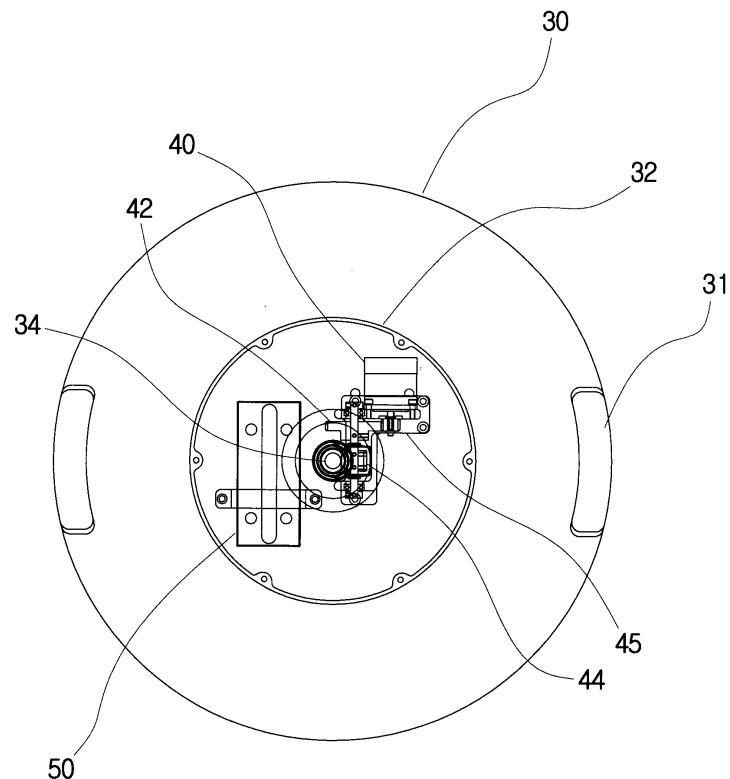
도면1



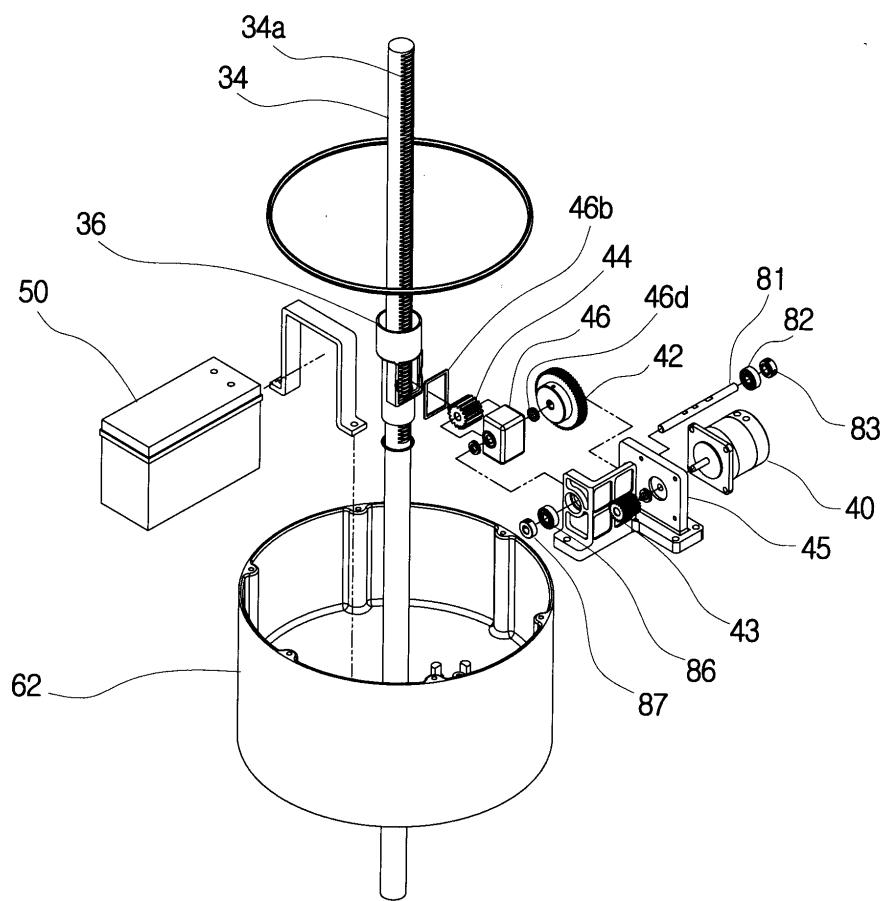
도면2a



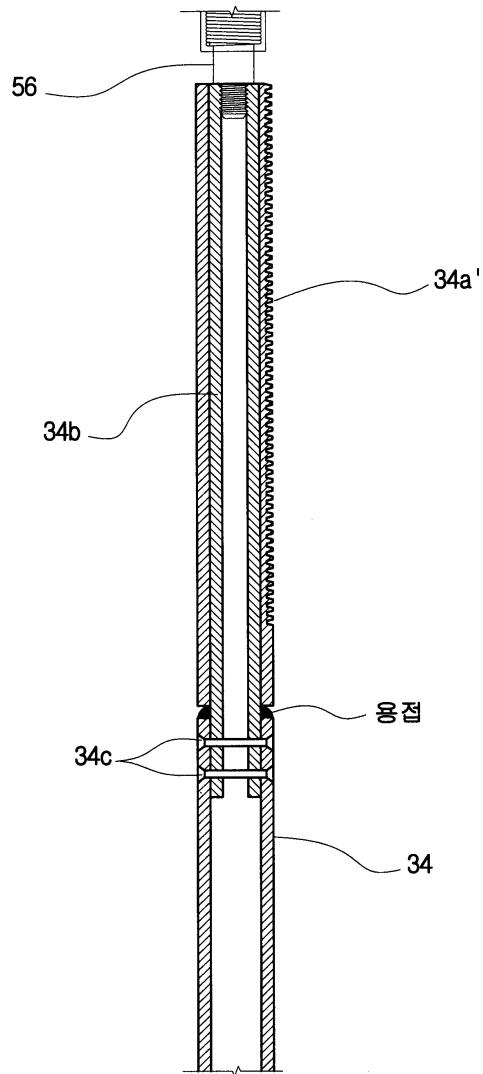
도면2b



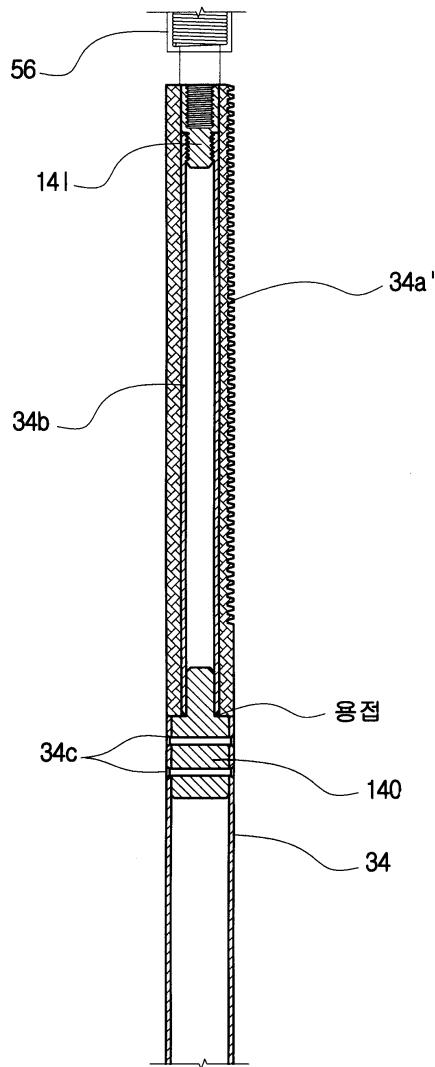
도면2c



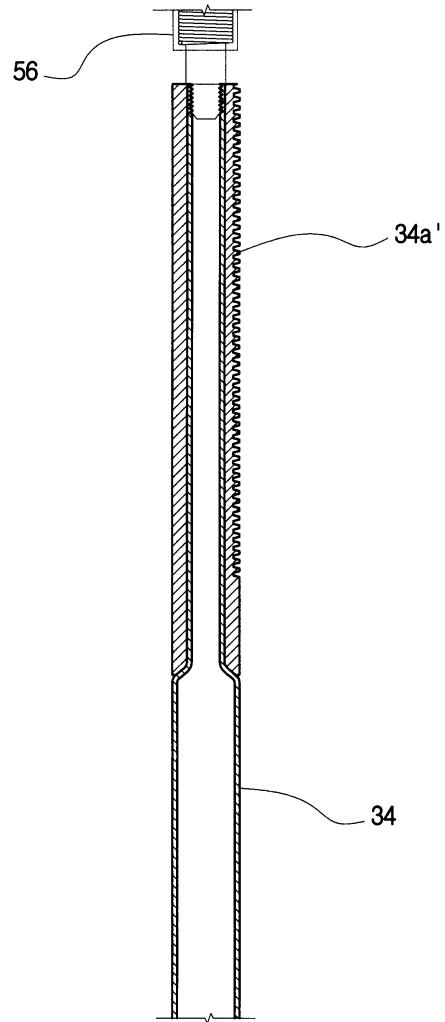
도면3a



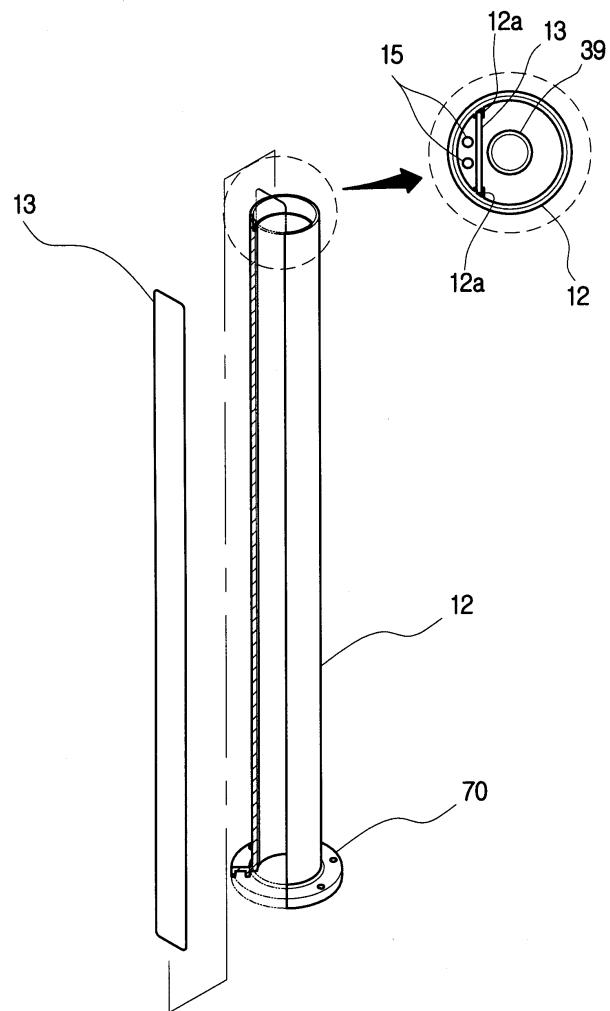
도면3b



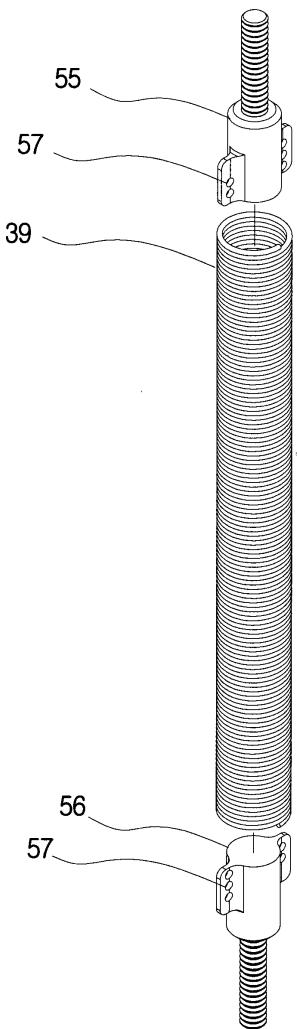
도면3c



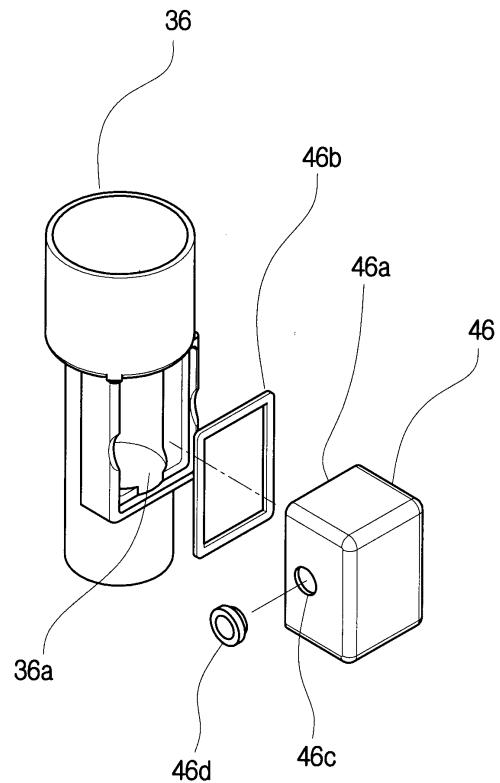
도면4



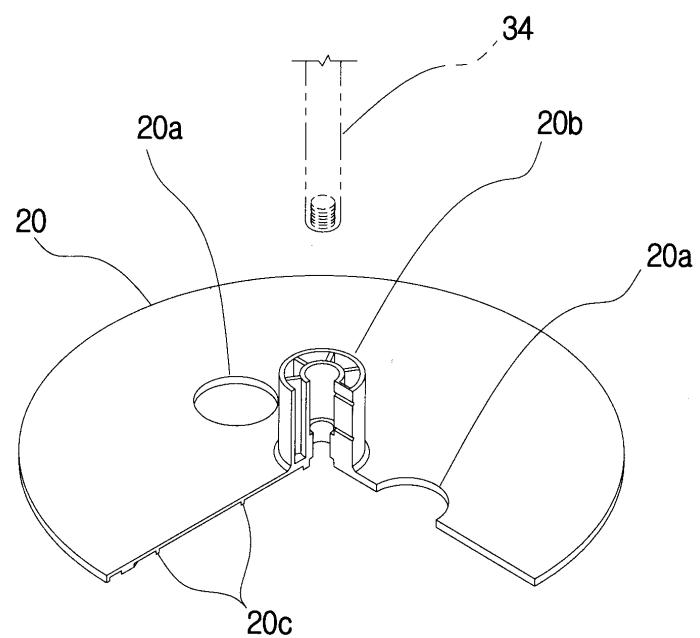
도면5



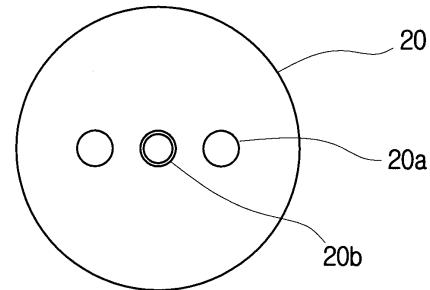
도면6



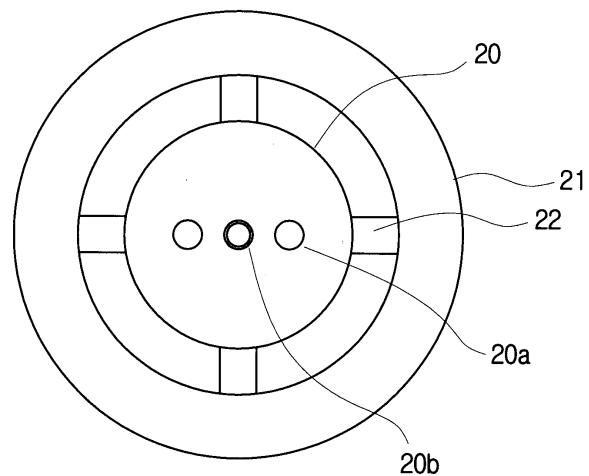
도면7a



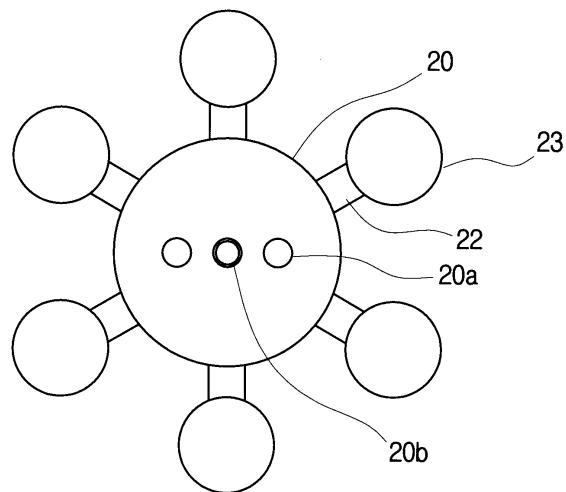
도면7b



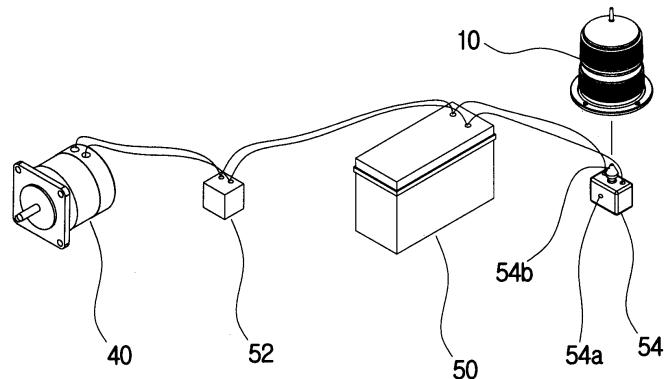
도면7c



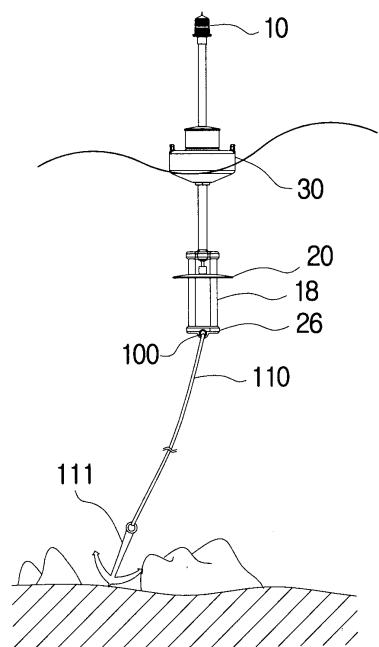
도면7d



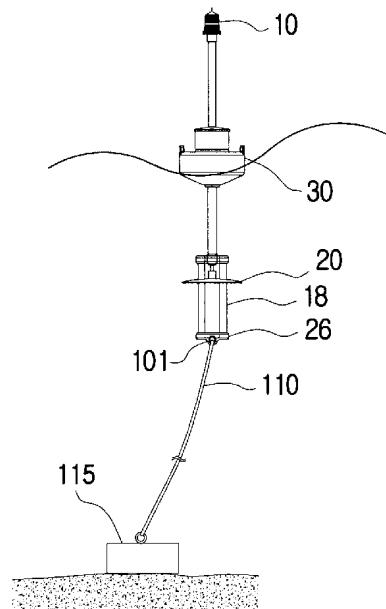
도면8



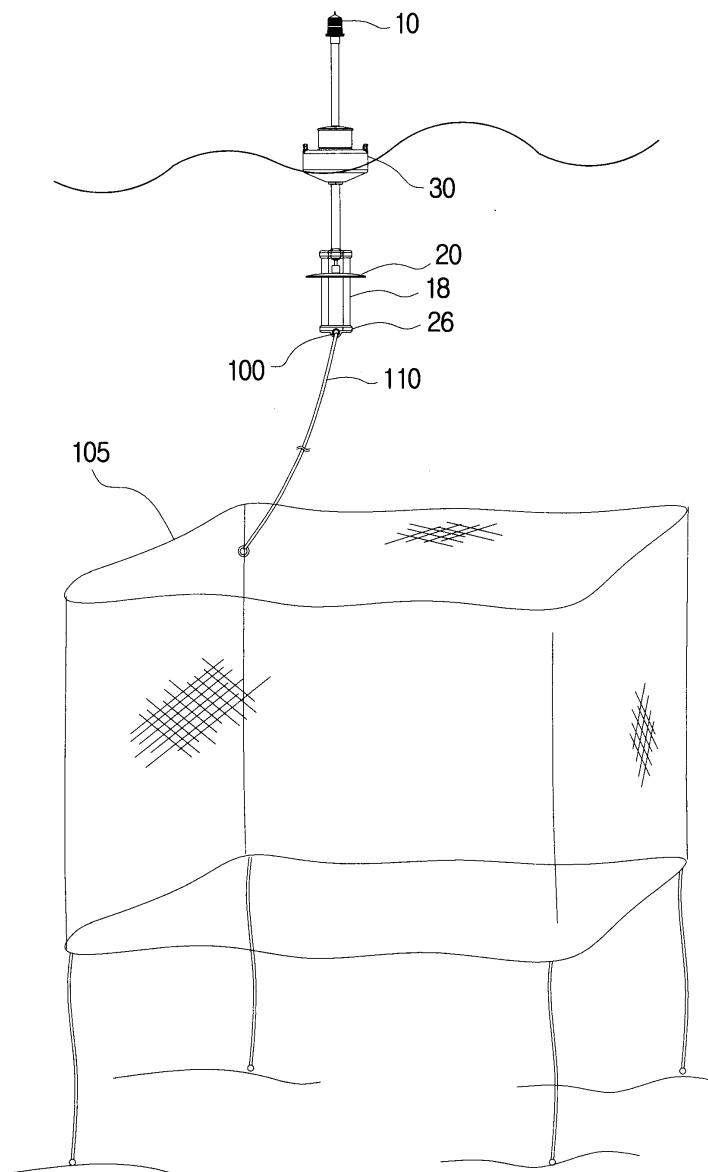
도면9a



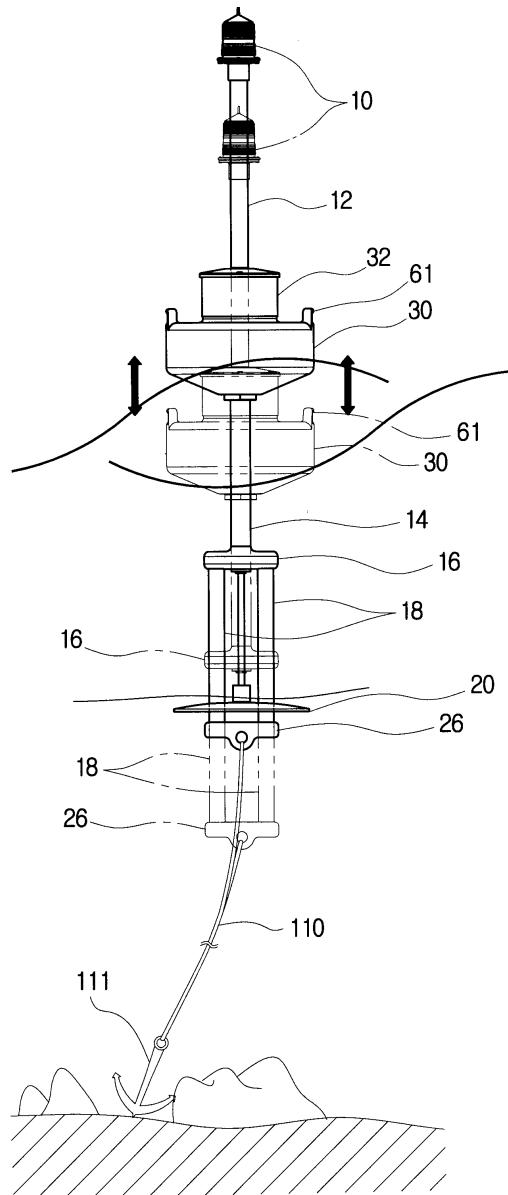
도면9b



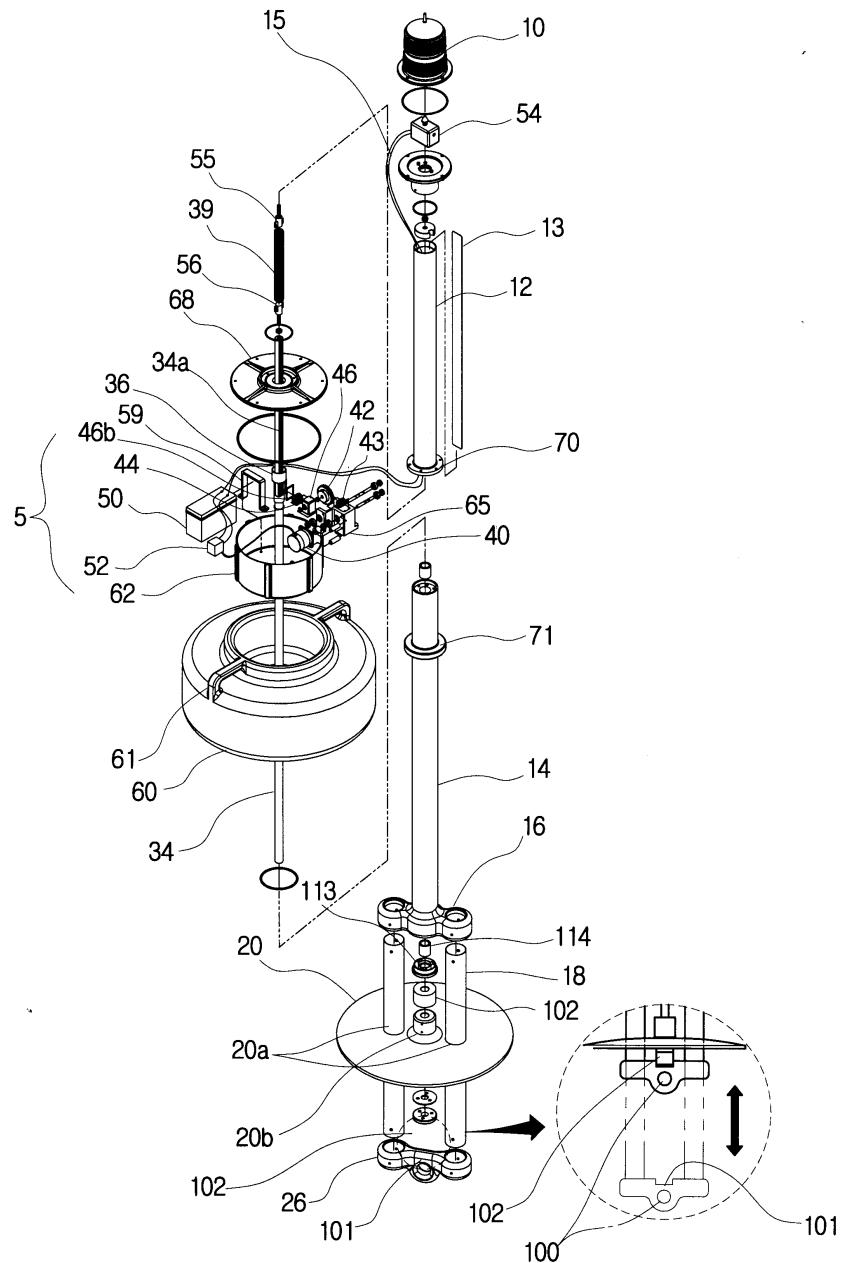
도면9c



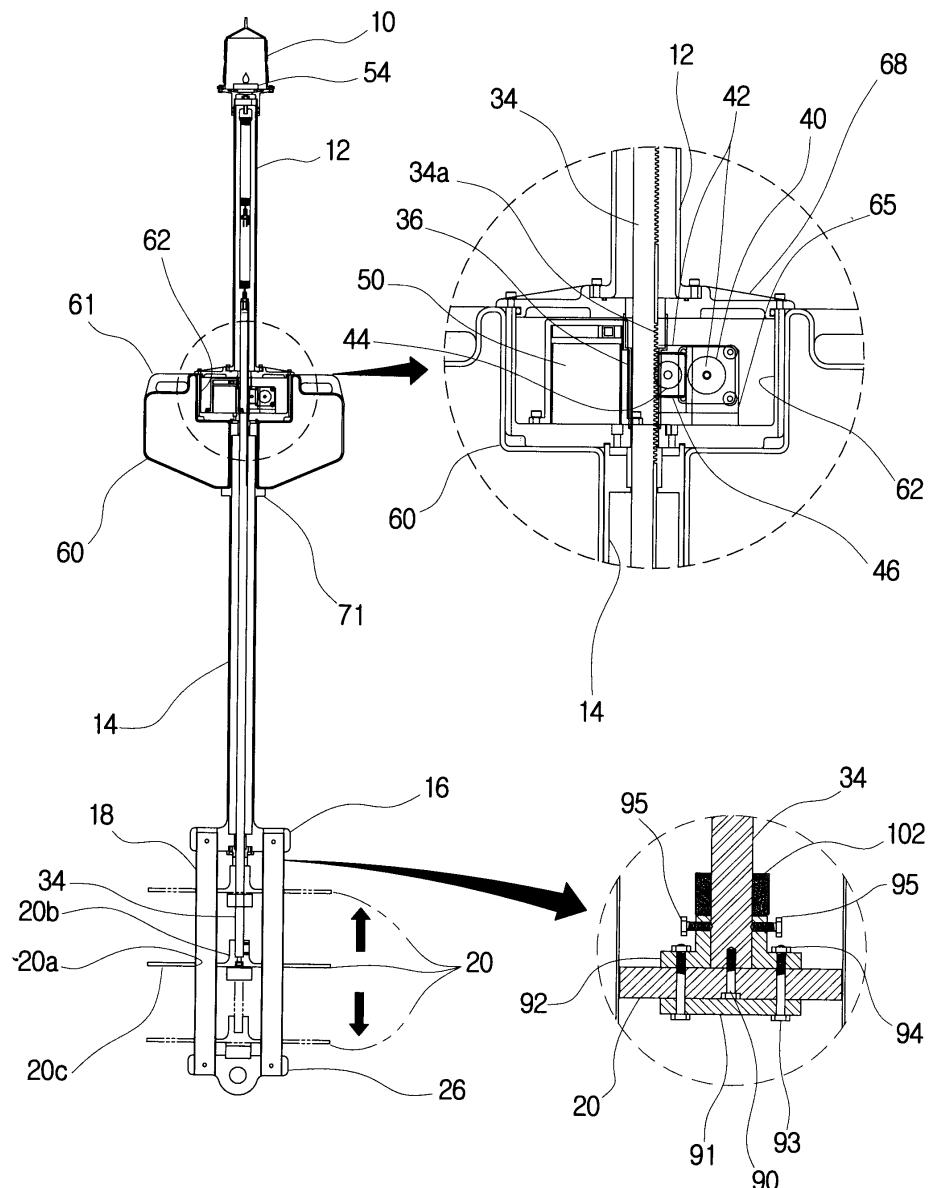
도면10



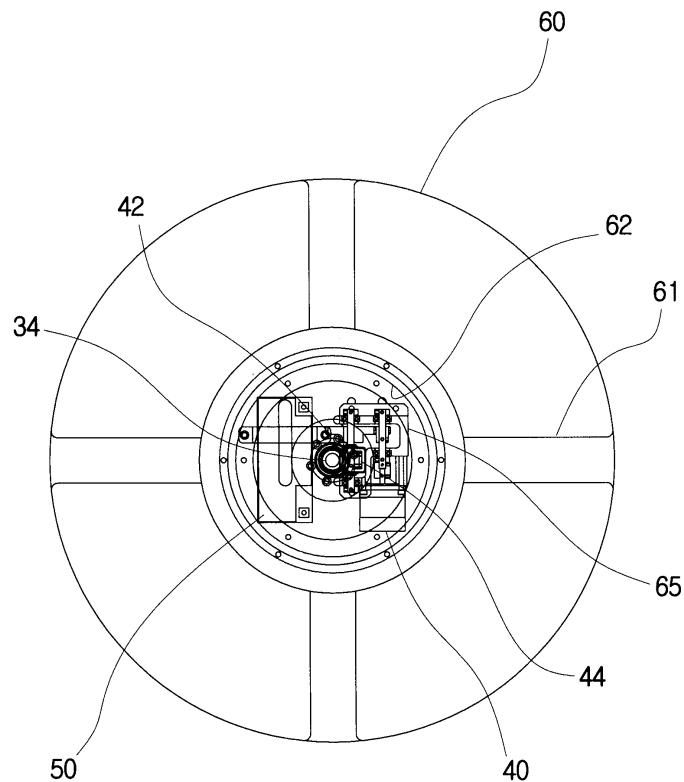
도면11



도면12a



도면12b



도면12c

