



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0076355  
(43) 공개일자 2012년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E02B 9/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-7009056

(22) 출원일자(국제) 2010년09월08일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2012년04월06일

(86) 국제출원번호 PCT/AU2010/001161

(87) 국제공개번호 WO 2011/029138

국제공개일자 2011년03월17일

(30) 우선권주장

2009904330 2009년09월08일

오스트레일리아(AU)

(71) 출원인

아틀란티스 리소시스 코퍼레이션 피티이 리미티드

싱가포르 099253 싱가포르 하버프론트 센터 #09-39 마리타임 스퀘어 1

(72) 발명자

블락스랜드 드류

싱가포르 099253 싱가포르 하버프론트 센터 #09-39 마리타임 스퀘어 1

키어 존

싱가포르 099253 싱가포르 하버프론트 센터 #09-39 마리타임 스퀘어 1

(74) 대리인

박장원

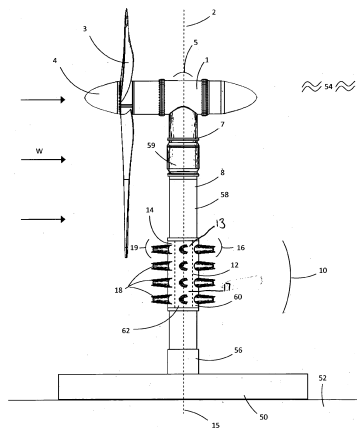
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 **동력 발생기**

**(57) 요약**

동력 발생 장치를 설명한다. 장치는 회전축을 중심으로 회전하게 구성된 회전자를 포함하며, 상기 회전자는 회전자에 작동 가능하게 장착되고 회전자로부터 연장되며 회전축과 대체로 직교하는 방향으로부터 물을 유동시키는 것에 의해 작동되어 회전자를 회전시키도록 구성된 다수의 블레이드를 포함하는 블레이드 조립체를 포함한다.

**대표도** - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

회전축을 중심으로 회전하도록 구성되고 블레이드 조립체를 구비하는 회전을 포함하며, 상기 블레이드 조립체는 상기 회전자에 작동 가능하게 장착되고 그로부터 연장되고 대체로 회전축과 직교하는 방향으로부터의 물의 유동에 의해 작동되어 회전을 회전시키도록 구성된 다수의 블레이드를 포함하며, 상기 회전자는 일체형 회전자 몸체를 포함하고, 상기 일체형 회전자 몸체는 그 내부에 배치된 고정자 몸체를 중심으로 회전하여 유용한 동력을 발생시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 회전자 몸체와 고정자 몸체는 상기 회전자 몸체와 고정자 몸체가 각각 전기 권선을 포함하는 발전 장치의 형태인 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 회전자 몸체 및/또는 고정자 몸체는 펌프 기구를 포함하는 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 4**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전자 몸체는 사용 시에 회전축과 일치되는 중앙축을 포함하는 환형 몸체 또는 중공 실린더 또는 케이싱의 형태인 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 블레이드 조립체는 환형 몸체 또는 중공 실린더의 외주벽 상에 장착된 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 6**

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 실린더는, 사용 시에, 해저에 장착된 주기동 기부로부터 연장되는 주기동에 작동 가능하게 또는 다른 방식으로 연결된 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 7**

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전자 몸체는 회전자 몸체의 말단부 또는 두부(head end)에 배치된 보조 동력 발생기에 작동 가능하게 또는 다른 방식으로 연결된 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 8**

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 블레이드 조립체는 회전자 몸체의 외주벽 상에 배치된 다수의 블레이드 단(band) 또는 군(tier)의 형태인 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

약 두 개 내지 이천 개의 블레이드 단 또는 군이 마련된 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

약 네 개 내지 열두 개의 블레이드 단 또는 군이 마련된 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 11**

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 블레이드들은 단면이 U형, V형 또는 갈매기 무늬형이고, 오목한 단면 형태의 포획부와 볼록부 형태의 머리부 또는 전방부를 포함하는 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 12**

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 블레이드들은 블레이드들의 횡단면이 팁부에서 루트부에서보다 더 작도록 테이퍼진 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 13**

제8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

블레이드 단들은 제거 가능한 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 14**

제12항에 있어서,

상기 블레이드들은 카트리지식 구성과 같은 구성으로 제거 가능하고, 이에 따라 몇 개의 블레이드들이 카트리지 조립체의 제거에 의해 한 번의 제거 작업으로 제거될 수 있는 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 15**

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 블레이드의 받음각 및/또는 길이는 유입되는 조류의 방향과 속도의 변화를 이용하여 블레이드 효율 및/또는 출력을 증가시키도록 회전자의 길이를 따르는 위치에 따라 변하는 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 16**

회전축을 중심으로 회전하도록 구성되고 블레이드 조립체를 구비하는 회전자를 포함하며, 상기 블레이드 조립체는 상기 회전자에 작동 가능하게 장착되고 그로부터 연장되고 대체로 회전축과 직교하는 방향으로부터의 물의 유동에 의해 작동되어 회전자를 회전시키도록 구성된 다수의 블레이드를 포함하는 수중 동력 발생 장치로서,

상기 회전자는 일체형 회전자 몸체를 포함하고, 상기 일체형 회전자 몸체는 그 내부에 배치된 고정자 몸체를 중심으로 회전하여 유용한 동력을 발생시키도록 구성되며,

상기 회전자 장치는 해저의 장착부로부터 연장되는 하나 이상의 암 또는 케이블 상에 대체로 수평으로 장착된 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 17**

제15항에 있어서,

상기 암들 또는 케이블들은 고정 샤프트가 해저에 대해 예각으로 장착되도록 길이가 서로 다를 수 있는 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 18**

제15항 또는 제16항에 있어서,

상기 암들 또는 케이블들은 요축(yaw axis), 피치축(pitch axis) 또는 롤축(roll axis)을 중심으로 회전되도록 턴테이블 또는 다른 장치 상에 장착된 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 19**

제15항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 케이블들 또는 암들은 본체가 해역 또는 수역의 각기 다른 깊이에서 수류 내에 배치될 수 있도록 연장 가능하거나 혹은 연장되는 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 20**

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전자 몸체는 각기 다른 높이들에서 서로 다른 수류들에 접근할 수 있게 하는 조정 가능한 부양체(buoyancy)를 포함하는 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**청구항 21**

제15항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 케이블들은 해저에 장착된 윈치 또는 다른 권취 및 전개 장치(take up and deployment apparatus)에 의해 연장될 수 있는 것을 특징으로 하는 수중 동력 발생 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 일반적으로 예를 들어 해류, 조류 또는 강류와 같은 물의 유동으로부터 유용한 동력을 발생시키기 위한 수중 동력 발생기에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 수중 동력 발생기들이 공지되어 있다. 그러나 많은 현재의 구성들은 초기 제조 및 설치 비용이 높고 지속적으로 신뢰성 문제가 제기되는 복잡한 장치들과 부품들을 포함하고 있다. 이러한 고비용과 문제들은 부분적으로는 공지의 동력 발생기가 수류 유동 방향에 민감하기 때문이다. 또한 공지의 구성과 관련해서는 효율 및 출력 문제도 있다. 다른 문제들은 공지의 동력 발생기들이 설치의 부정확성에 민감하기 때문에 발생된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 본 발명은 하나 이상의 상술한 단점들을 개선하거나 혹은 적어도 새로운 동력 발생기를 제공하는 것을 추구한다.

**과제의 해결 수단**

[0004] 본 발명의 제1 태양에 따르면,

[0005] 회전축을 중심으로 회전하도록 구성되고 블레이드 조립체를 구비하는 회전자를 포함하며, 상기 블레이드 조립체는 상기 회전자에 작동 가능하게 장착되고 그로부터 연장되고 대체로 회전축과 직교하는 방향으로부터의 물의 유동에 의해 작동되어 회전자를 회전시키도록 구성된 다수의 블레이드를 포함하는 수중 동력 발생 장치로서,

[0006] 상기 회전자는 일체형 회전자 몸체를 포함하고, 상기 일체형 회전자 몸체는 그 내부에 배치된 고정자 몸체를 중심으로 회전하여 유용한 동력을 발생시키도록 구성된 수중 동력 발생 장치가 제공된다.

[0007] 본체는 회전자 몸체와 고정자 몸체를 포함할 수 있다. 회전자 몸체와 고정자 몸체가 마련되면, 바람직하게는

회전자 몸체는 발전 장치들에서 볼 수 있고 바람직하게는 회전자 몸체와 함께 회전하도록 회전자 몸체와 일체인 여러 가지 종류의 적당한 전기 권선들 및/또는 전자석 또는 영구 자석을 포함한다. 고정자 몸체가 마련되는 경우, 고정자 몸체는 바람직하게는 회전자 몸체에 대해 반경 방향 내부에 배치되고 역시 발전을 목적으로 임의의 적당한 종류의 자석 또는 전기 권선을 포함할 수 있다.

- [0008] 영구 자석은 발전을 가능하게 하도록 회전자 몸체 및/또는 고정자 몸체에 통합될 수 있다.
- [0009] 어떤 구성들에서는, 본체는 펌프 기구 또는 다른 종류의 동력 변환 장치를 포함할 수 있다.
- [0010] 본체와 회전자는 실린더 형태일 수 있다. 일체형 회전자 몸체는 중공 실린더 또는 환형 몸체 또는 케이싱의 형태일 수 있고, 중공 실린더의 외주벽을 따라 블레이드들이 장착될 수 있다. 바람직하게는 본체와 회전자는 해저로부터 상방으로 연장되고 실린더의 말단부에서 터빈을 지지하도록 구조적으로 충분히 강고한 주기둥(pylon)의 일부분이다.
- [0011] 블레이드 조립체의 배치는 임의의 형태로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 실린더의 외주벽을 따라서 그리고 외주벽 둘레에 개개의 블레이드들이 나선형으로 배치될 수 있다. 또한 케이싱의 외주벽에 배치된 블레이드 단 또는 층을 포함하는 임의의 적절한 개수의 블레이드 조립체와 블레이드 세트가 있을 수 있다. 하나에서 필요한 경우 이천 개 이상인 임의의 적절한 개수의 단 또는 층이 있을 수 있다. 각 블레이드 단 또는 층은 실린더 또는 회전자의 외주 둘레에 배치된 임의의 적절한 개수의 블레이드들을 포함할 수 있으며, 바람직하게는 그 수는 네 개 또는 여섯 개이다.
- [0012] 블레이드들은 적절한 비틀림과 호일(foil) 형상의 횡단면을 구비하는 임의의 적당한 유형일 수 있고 그 유형에는 양방향 블레이드들도 포함되지만, 바람직한 실시예에서는 블레이드들은 NACA 프로파일이고 일방향성이다. 그러나, 다른 실시예에서는, 블레이드들은 단면이 U형, V형 또는 갈매기 무늬형이고, 오목한 단면 형태의 포획부와 볼록부 형태의 머리부 또는 전방부를 포함한다. 블레이드들은 그 길이를 따라 테이퍼질 수 있다.
- [0013] 블레이드 단들은 개별적으로 또는 외주벽에 장착된 블레이드 단 조립체로서 제거될 수 있다. 블레이드 단 조립체들은 카트리지식 구성으로 배치될 수 있고, 이에 따라 몇 개의 블레이드들이 카트리지 조립체에 의해 한 번의 제거 작업으로 제거될 수 있다.
- [0014] 블레이드들은 받음각이 변하도록 장착될 수 있다. 그러나 바람직한 실시예에서는 받음각은 고정되어 있다. 그러나 받음각은 유입되는 조류의 방향과 속도의 변화를 이용하여 블레이드 효율을 증가시키도록 회전축의 길이를 따르는 위치에 따라 변할 수 있다.
- [0015] 블레이드 조립체들은 임의의 방향으로 회전할 수 있지만, 바람직한 실시예에서는 블레이드 조립체들은 블레이드들로 유입되는 조류의 방향에 관계없이 일방향으로만 케이싱을 회전시킨다.
- [0016] 블레이드들은 임의의 적당한 길이로 할 수 있고, 각 블레이드의 길이는 유입되는 조류의 방향과 속도의 변화를 이용하여 블레이드 효율을 증가시키도록 회전축의 길이를 따르는 블레이드의 위치에 따라 변한다.
- [0017] 사용 시에는, 바람직하게는 수중 동력 발생 장치는 회전축이 실질적으로 해저와 그리고 예를 들어 강 및 다른 수역에서의 해류 또는 조류의 유동과 직교하도록 수역 바닥과 실질적으로 직교하게 또는 수직으로 수역 바닥으로부터 연장되는 주기둥 상에 장착된다.
- [0018] 그러나, 어떤 구성례에서는 동력 발생 장치는 해저에 장착되어 해저로부터 연장되는 주기둥 또는 주기둥 조립체로부터 연장되는 암들 상에 수평으로 장착될 수 있다. 후자의 구성례에서는 바람직하게는 동력 발생 장치는 해류 또는 조류 등의 유동과 실질적으로 직교하게 장착된다.
- [0019] 바람직하게는, 동력 발생 장치는 주기둥의 원위 단부 상에 지지될 수 있는 선택된 종류의 주 수중 동력 발생기를 지지하기에 충분한 구조 강도를 갖는다.
- [0020] 바람직하게는, 고정자는 본체의 양 단부들로부터 연장되는 고정 샤프트 상에 장착된다. 바람직하게는, 고정 샤프트는 다시 플랫폼에 설치되고 플랫폼으로부터 연장되는 다리부들에 장착된다. 다리부들은 해저로부터 연장되며 해저에 직접 장착되거나 고정될 수 있다. 이 실시예들에서는, 고정 샤프트는 대체로 수평으로 또는 해저에 평행하게 배치된다.
- [0021] 어떤 구성례에서는, 다리부는 고정 샤프트가 해저에 대해 예각으로 장착되도록 길이가 서로 다를 수 있다.
- [0022] 어떤 실시예들에서는, 다리부들은 요축, 피치축 또는 롤축을 중심으로 회전되도록 턴테이블 상에 장착될 수

있다.

- [0023] 다른 구성례에서는, 고정 샤프트는 본체가 해역 또는 수역의 각기 다른 깊이에서 수류 내에 배치될 수 있도록 케이블들 또는 다른 연장 가능한 다리부들 또는 연장 가능한 장치들에 부착될 수 있다.
- [0024] 본체는 각기 다른 높이들에서 서로 다른 수류들에 접근할 수 있게 하도록 부양체를 포함할 수 있다.
- [0025] 케이블들은 해저에 장착된 윈치 또는 다른 권취 및 전개 장치(take up and deployment apparatus)에 의해 연장될 수 있다.
- [0026] 본 발명의 다른 태양에 따르면,
- [0027] 회전축을 중심으로 회전하도록 구성된 케이싱을 포함하는 본체와, 케이싱에 작동 가능하게 장착되고 그로부터 연장되는 하나 이상의 블레이드들을 포함하는 적어도 하나의 블레이드 조립체를 포함하며, 블레이드들은, 사용 시에, 회전축과 대체로 직교하는 방향으로부터의 물의 유동 내에 배치되며, 적어도 하나의 블레이드 조립체는 대체로 회전축과 직교하는 방향으로부터의 물의 유동에 의해 작동되어 회전자를 회전시키도록 구성된 수중 동력 발생 장치가 제공된다.
- [0028] 본 발명의 또 다른 태양에 따르면,
- [0029] 회전축을 중심으로 회전하도록 구성된 케이싱을 포함하는 본체와;
- [0030] 케이싱에 작동 가능하게 장착되고, 그로부터 물의 유동으로 연장되며, 유동하는 물에 의해 작동되어 케이싱을 회전시키도록 구성된 하나 이상의 블레이드들을 포함하는 블레이드 조립체와;
- [0031] 케이싱 내부에 배치되고, 유용한 동력을 발생시키기 위해 역시 케이싱 내에 배치된 고정자에 대해 케이싱의 회전축을 중심으로 회전하도록 케이싱과 일체이거나 혹은 케이싱에 연결된 회전을 포함하는 수중 동력 발생 장치가 제공된다.
- [0032] 본 발명의 또 다른 태양에 따르면,
- [0033] 회전축을 중심으로 회전하도록 구성된 케이싱을 포함하는 본체로서, 본체는 케이싱에 작동 가능하게 장착되고, 그로부터 물의 유동으로 연장되며, 유동하는 물에 의해 작동되어 케이싱을 회전시키도록 구성된 하나 이상의 블레이드를 포함하는 블레이드 조립체를 포함하고, 케이싱 내부에 배치되고, 유용한 동력을 발생시키기 위해 역시 케이싱 내에 배치된 고정자에 대해 케이싱의 회전축을 중심으로 회전하도록 케이싱과 일체이거나 혹은 케이싱에 연결된 회전을 더 포함하는 본체를 제공하는 단계;
- [0034] 물이 본체에 대해 유동하도록 본체를 수역에 위치시키는 단계; 및
- [0035] 본체의 회전 에너지를 유용한 동력으로 전환시키는 단계를 포함하는 수중 동력 발생 방법이 제공된다.
- [0036] 본 발명의 또 다른 태양에 따르면,
- [0037] 회전축을 중심으로 회전하도록 구성된 케이싱을 제공하며, 케이싱에 작동 가능하게 장착되고 그로부터 물의 유동으로 연장되는 하나 이상의 블레이드를 포함하는 블레이드 조립체로서, 블레이드들은, 사용 시에, 회전축과 대체로 직교하는 방향으로부터의 물의 유동 내에 배치되며, 적어도 하나의 블레이드 조립체는 대체로 회전축과 직교하는 방향으로부터의 물의 유동에 의해 작동되어 회전을 회전시키도록 구성된 블레이드 조립체를 제공하는 단계;
- [0038] 물이 본체에 대해 유동하도록 본체를 수역에 위치시키는 단계; 및
- [0039] 본체의 회전 에너지를 유용한 동력으로 전환시키는 단계를 포함하는 수중 동력 발생 방법이 제공된다.
- [0040] 본 발명의 명세서에 포함된 문서, 활동(act), 소재, 장치, 물품(article) 등에 대한 논의는 단지 본 발명의 이해를 돕기 위한 목적으로 제공된 것이다. 이러한 사항들 중 일부 또는 전부가 본 발명의 각 청구항의 우선일 이전에 존재한 종래 기술에 대한 근거의 일부를 이루거나 본 발명이 속하는 기술분야에서 일반적인 공지 기술이라는 것을 인정하는 것으로 여겨서는 안 된다.
- [0041] 본 발명을 더욱 명확하게 이해할 수 있게 하기 위하여, 이하 도면을 참조하여 바람직한 실시예들을 설명한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0042] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 동력 발생 장치가 스텝 장착부 상에 설치된 모습을 도시한 측면도

이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 동력 발생 장치를 명료함을 위해 장착부와 다른 동력 발생 장치로부터 분리된 상태로 도시한 사시도이다.

도 3은 연장된 주 샤프트들을 양 단부에 구비한 도 2의 동력 발생 장치를 도시한 측면면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 동력 발생 장치를 개략적으로 도시한 측면도이다.

도 5는 동력 발생 장치의 또 다른 바람직한 실시예를 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예를 위한 다른 장착 장치를 개략적으로 도시한 측면도이다.

도 7은 본 발명의 바람직한 실시예를 위한 또 다른 장착 장치를 개략적으로 도시한 측면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0043] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 대체로 도면 번호 10으로 지시된 동력 발생기 또는 동력 발생 장치가 도시되어 있다. 동력 발생 장치(10)는 회전축(15)을 중심으로 회전하도록 구성된 회전자(13)를 포함하는 본체(12)를 포함하며, 상기 회전자(13)는 환형 몸체 또는 중공 실린더 또는 케이싱(17)을 포함하는 일체형 회전자 몸체(14)를 포함한다. 본체(12)는 일체형 회전자 몸체(14) 내부에 배치된 고정자 몸체(62)를 포함한다.

[0044] 다수의 블레이드(18)들을 포함하는 블레이드 조립체(16)가 마련되며, 다수의 블레이드들은 환형 몸체 또는 중공 실린더 또는 케이싱(17)의 원주상 외벽에 작동 가능하게 장착되고 상기 원주상 외벽으로부터 반경 방향으로 연장되고, 사용 시에는 수역(body of water)으로 연장된다. 블레이드(18)들은 군(tiers)으로 또는 단(團)(bands)(19)으로 배치되고, 도시된 실시예에서는 블레이드 조립체에 네 개의 블레이드(18) 군이 있다. 여러 가지 실시예에서, 임의의 적절한 개수의 블레이드 단 또는 군이 마련될 수 있고, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 2000 또는 5000군 또는 단을 포함한다. 블레이드 카세트가 회전자 몸체의 축을 따라 종방향으로 위치될 수 있고, 종방향 그룹으로 장착되고 제거될 수 있는데, 그 구성을 도시하지는 않았지만 당업자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.

[0045] 도시된 블레이드(18)들은 모두 길이가, 0.5 내지 1m로 서로 동일하다. 어떤 실시예들에서는, 다른 동력 발생기(5)들의 블레이드(3)와 같은 다른 구조 요소에 가까운 정도에 따라서 그리고 또한 블레이드(18)들과 전체 동력 발생 장치(10)의 희망하는 효율과 강도에 따라서 이 길이는 약 3m 이상까지 연장될 수 있다. 다른 실시예들에서는, 블레이드(18)들은, 예를 들어 도 1에 도시된 바와 같은 실시예에서는 어느 정도는 터빈 블레이드(3)에 가까운 정도로 인해 상부에 있는 하나 또는 두 개의 블레이드 군이 하부에 있는 두 개의 블레이드 군보다 짧도록, 회전축(15)을 따르는 위치에 따라 길이가 변할 수 있으며, 도면에는 블레이드들의 길이가 변하지 않는 것으로 도시되었지만 블레이드들은 그러한 특징을 포함할 수 있다. 물의 전단 유동 개념으로 인해 해류의 유입 방향과 속도는 해저로부터의 높이에 따라 그리고 그에 따른 회전축(15)을 따르는 위치에 따라 변할 것이라는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서 블레이드 조립체들과 블레이드들의 길이, 비틀림(twist), 코드(chord) 길이, 코드 곡률 및 두께, 받음각 및 기타 변수들이 적절히 변경될 수 있다.

[0046] 블레이드(18)들은 양방향성이고 그 피치(pitch)는 내장된 서보 모터 또는 다른 장치(미도시)에 의해 변할 수 있다. 그러나, 바람직한 실시예에서는, 블레이드(18)들은 일방향성이고, 피치가 고정되어 있으며 모두 길이가 서로 비슷하다. 도시된 블레이드(18)들은 U형, V형 또는 갈매기 무늬(chevron) 형상이며, 도 1의 위에서 볼 때 시계 방향으로 회전자와 케이싱을 구동시키는 포획부(catch portion)(오목부로 도시됨)를 포함한다. 바람직하게는, 동력 발생 장치가 대체로 수직으로 장착되면, 블레이드(18)들은 임의의 수평 방향으로부터의 해류 또는 수류에 의해서 작동되어 유입되는 해류의 방향과 속도에 관계없이 동일한 방향으로 항상 회전하도록 구성된다. 유동 중에 수평 성분이 없으면, 회전자가 회전하기 어려울 것이다. 동력 발생 장치가 임의의 방향으로 장착되는 경우에도 블레이드들은 여전히 회전자를 선택된 방향으로 회전시킬 것이다.

[0047] 블레이드(18)들은 단부 쪽으로 이어지는 테이퍼를 포함하고, 블레이드 효율 또는 동력을 증가시키도록 진행 방향과 반대 방향으로 뺄거나(swept) 혹은 경사질 수 있다.

[0048] 본체(12) 및/또는 회전자(13)는 구조적으로 주기동 조립체(pylon assembly)(8)의 말단부 또는 원위 단부(7)에 장착된 보조 동력 발생기(5)를 지지하기에 적합하다. 보조 동력 발생기(5)는 회전축(2)을 중심으로 회전하도록 회전 가능하게 장착된 다수의 블레이드(3)를 포함하는 블레이드 세트(4)를 포함한다. 터빈 하우징(1)은 회전축(2)(도 1에서는 회전축(15)과 일치함)을 중심으로 조정되어 계속 변하는 유입 해류(W)를 가장 효과적으로

포획(capture)할 수 있도록 주기동 조립체(8) 상에 회전가능하게 장착되어 있다.

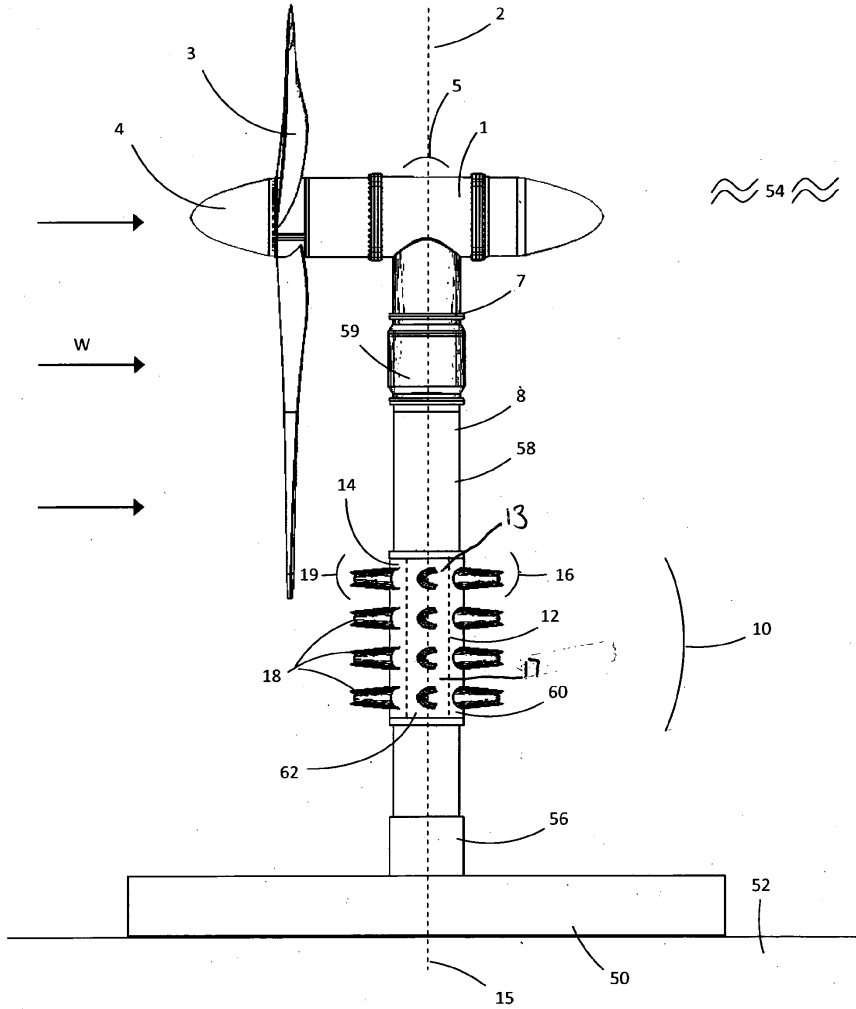
- [0049] 동력 발생기(10)는 해저에 장착되고, 대체로 또는 실질적으로 상방으로 연장되고, 그리고 발생된 동력이 수압 파이프(hydraulic pipe) 또는 전력 케이블을 통해 해변가의 저장 장소 또는 분배망으로 전달될 수 있는 독립형 동력 발생기이다. 선택적인 실시예에서는, 동력 발생기(10)는 보조 동력 발생 기계(5)를 구조적으로 지지하고 보조 동력 발생기(5)에 수압 동력 및/또는 서비스를 공급하거나 혹은 보조 동력 발생기(5)에 전력을 공급할 수 있다. 또한, 동력 발생기(5)와 여기서 상세하게 설명한 본 발명의 동력 발생기(10)가 동일한 분배망을 공유하는 것도 고려할 수 있다.
- [0050] 어떤 구성들(도 5 내지 도 7)에서는, 동력 발생기는 독립형 장치이고, 본체(12)와 회전자(13)는 해류(W)의 유동과 직교하도록 수평으로 연장될 수 있다. 이러한 구성들에서는 본체 또는 본체들은 주기동 조립체(8)들로부터 연장되는 수평 압들 상에 장착될 것이다.
- [0051] 도 1 및 모든 도면들을 다시 언급하면, 본체(12)와 회전자(13)는 회전자 몸체(60)와 고정자 몸체(62)를 포함한다. 고정자 몸체(62)는 회전자 몸체(60)와 일체형 회전자 몸체(14) 내부에 배치되어 있다. 회전자 몸체(60)는 케이싱(17)이 회전할 때 케이싱(17)과 동일한 속도로 케이싱과 함께 회전하도록 케이싱(14)의 내면에 대해 또는 케이싱(14)과 일체로 장착된다. 회전자 몸체(60)와 고정자 몸체(62)는 발전기와 모터에서는 일반적인 바와 같이 전기 권선들을 포함하고 있으며, 이들의 상대 회전에 의해 사용 또는 후속적인 저장을 위해 전력망 또는 저장 스테이션으로 전달될 수 있는 전력이 발생된다.
- [0052] 동력 발생 장치(10)를 설치하도록, 기부 또는 주기동 기부(50)가 수역(54)의 바닥(52)에 위치된다. 스텝 또는 보스(56)가 베이스(50)에 제거 가능하게 삽입될 수 있거나 혹은 베이스(50)와 일체일 수 있다. 그리고 나서 본체(12)가 스텝 또는 보스(56) 상에 회전 가능하게 장착된다. 그리고 나서 주기동 조립체(8)의 원위부(58)가 본체(12)의 원위 단부 상에 설치된다. 원위부(58)는 동력 발생기(5)의 회전을 위한 회전 유닛(59)을 포함한다. 그리고 나서 동력 발생기(5)가 주기동 조립체(8)의 원위 단부(7) 상에 제거 가능하게 장착된다. 유입 해류(W)로부터의 동력은 추출되어 소비자가 사용할 수 있게 동력망으로 전송되거나 혹은 나중에 사용하기 위해 저장소로 전송될 수 있다.
- [0053] 도 3에는 회전자 몸체 권선(60)과 고정된 고정자 몸체 권선(62)이 개략적으로 도시되어 있다. 회전자(60)가 매우 얇게 도시되어 있지만, 이 도면은 단지 개략적일 뿐이며 주요 부품들의 일반 개념적인 구성을 도시한다. 역시 고정자 몸체 권선(62)에 고정된 샤프트(70)는 고정자 몸체 권선의 양 단부로부터 연장된다.
- [0054] 본 설명란에서 한 실시예의 부품들과 관련된 동일한 도면 번호들은 다르게 지시하지 않는 한 다른 실시예의 유사한 부품들을 지시한다.
- [0055] 도 4에는 다른 바람직한 실시예의 개략적인 구성이 도시되어 있는데, 샤프트(170)에 의해 구동되는 통상의 구성(고정자 내부에 회전자가 있음)으로 회전자 몸체(160)와 고정자 몸체(162)를 구비한 본체(112) 근처에 배치된 통상의 동력 발생기(180)가 도시되어 있다.
- [0056] 도 5에는 다리부(leg)들 또는 암(82)들 상에 장착된 고정 샤프트(70)들을 구비한 도 3의 동력 발생 장치가 도시되어 있다. 다리부들 또는 암들은 해저에 장착된 플랫폼(미도시)에 장착되거나 혹은 해저(94)에 직접 장착된다.
- [0057] 도 6에는 본체(12)와 회전자(13)가 요축(yaw axis)(91)을 중심으로 회전할 수 있도록 턴테이블 장치(turntable apparatus) 상에 장착된 고정 샤프트(70)들을 구비한 도 3의 동력 발생 장치가 도시되어 있다. 회전은 롤축 또는 피치축을 포함하는 다른 축을 중심으로 이루어질 수 있다.
- [0058] 도 7에는 부양 챔버(buoyancy chamber)(95)들과, 고정 주 샤프트(97)들에 부착된 케이블(98, 99)들을 포함하는 장착 장치를 포함하는 도 3의 동력 발생 장치가 도시되어 있다. 해저(94)에 장착된 윈치(96)들이 본체(12)와 회전자(13)가 부양 챔버(95)들의 부력(어떤 실시예에서는 가변적임)의 영향 하에서 상승하여 해저(94) 위의 여러 깊이에서 세기가 변하는 해류에 접근할 수 있도록 사용 중에 연장된다. 다리부들과 암들과 케이블들은 회전자 몸체의 자세를 경사진 자세 또는 수평으로부터 수직으로 조정하도록 각기 다른 길이들로 또는 가변적인 길이로 연장될 수 있다.
- [0059] 본체(12)와 회전자(13)의 가장 효과적인 높이를 지시하도록 주변 환경과 동력 발생기 성능의 여러 파라미터들을 감시하도록 감시 및 제어 시스템(미도시)이 마련될 수 있다.
- [0060] 블레이드들을 과도하게 빠른 해류로부터 보호할 수 있도록 제동기가 마련될 수 있다.

[0061]

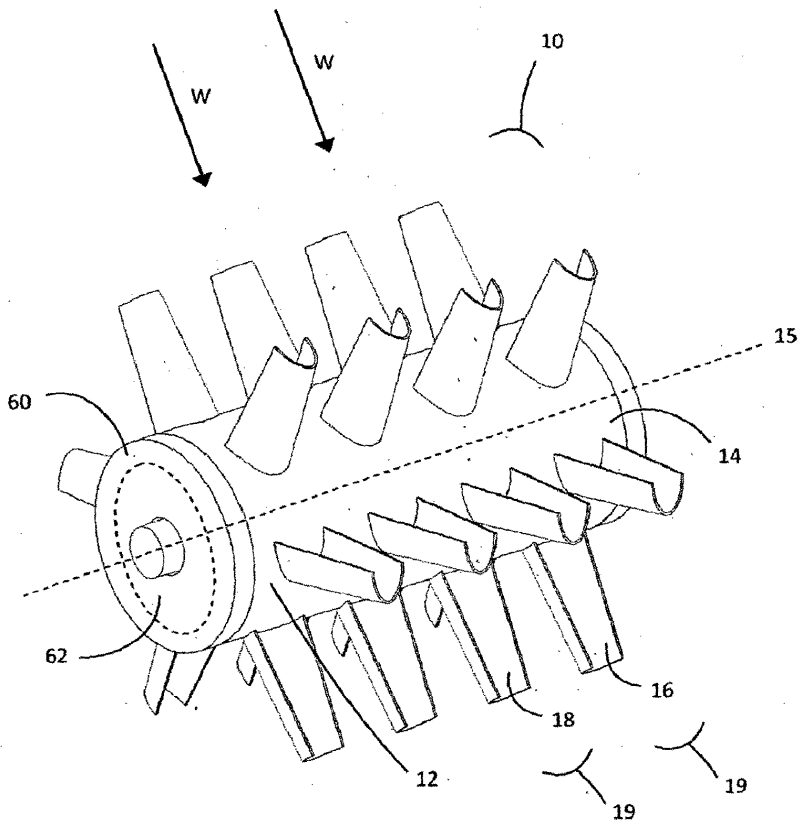
본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 광범위하게 기재된 본 발명의 기술적 사상 또는 범위를 벗어나지 않고 특정 실시예들에 도시된 바와 같이 본 발명에 대해 여러 가지로 변형 및/또는 개조를 할 수 있음을 알 것이다. 따라서 명세서의 발명의 상세한 설명에 기재된 실시예들은 모든 측면에서 예시적이고 비제한적이라는 점을 감안해야 한다.

도면

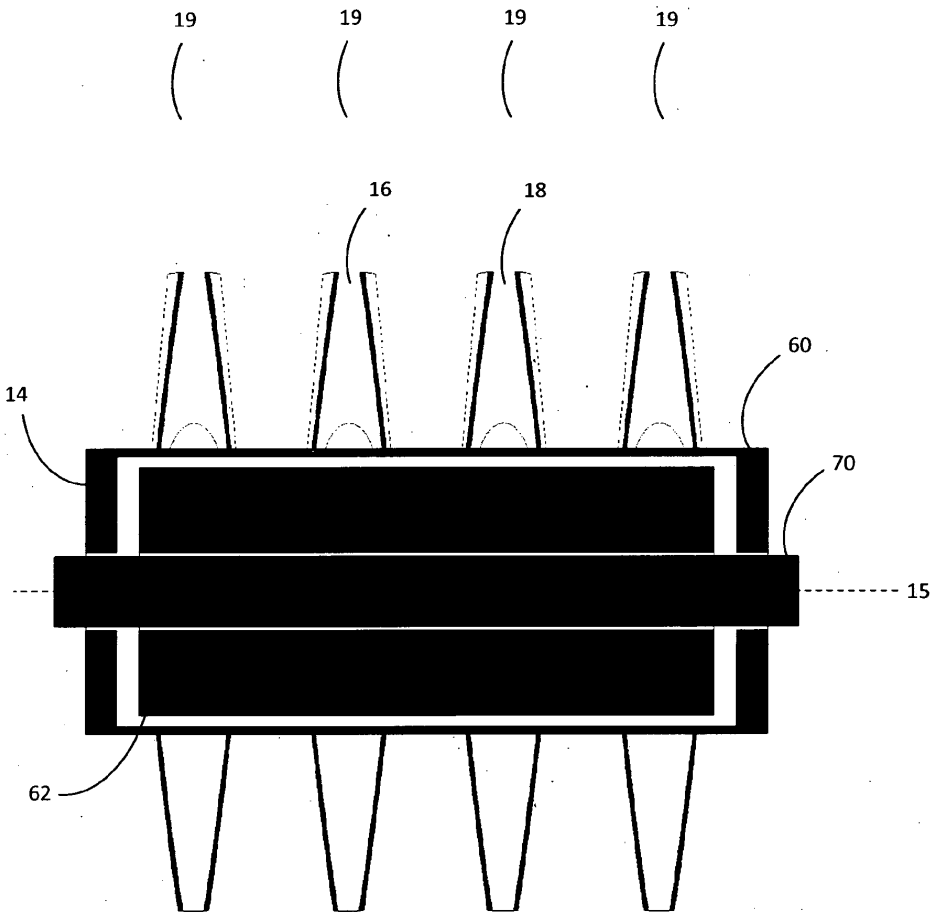
도면1



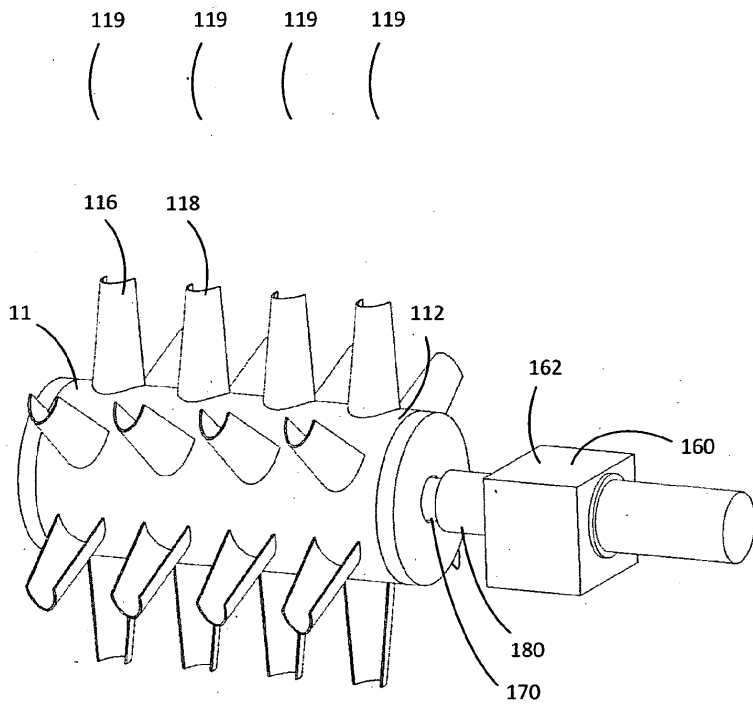
도면2



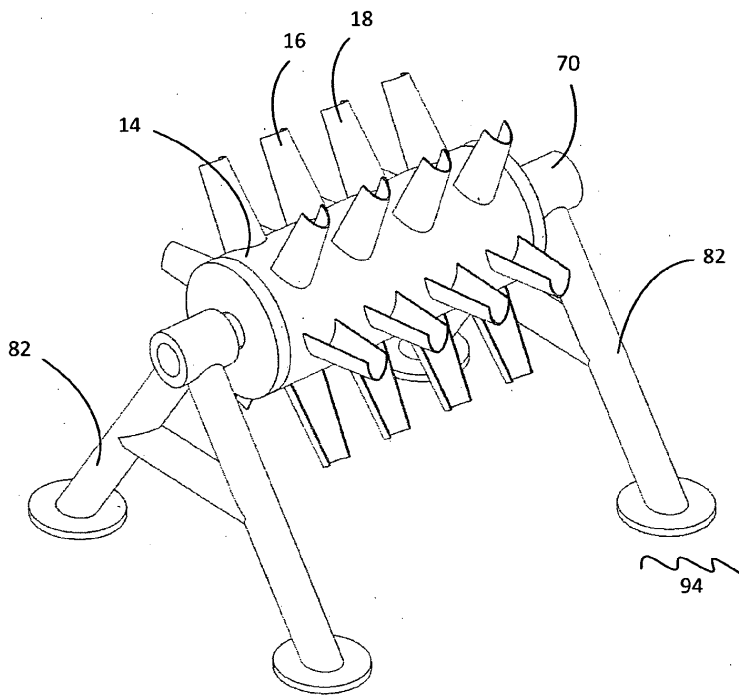
도면3



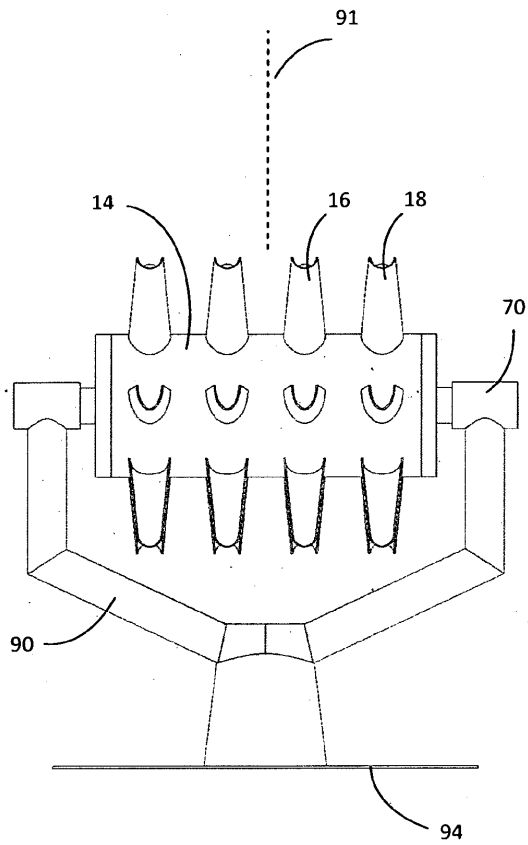
도면4



도면5



도면6



도면7

