



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

(45) 공고일자 2017년05월17일  
 (11) 등록번호 10-1736913  
 (24) 등록일자 2017년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*F25B 15/00* (2006.01) *F25B 29/00* (2006.01)  
*F25B 30/00* (2006.01) *F25B 30/06* (2006.01)  
*F25B 7/00* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-7021622  
 (22) 출원일자(국제) 2011년01월19일  
 심사청구일자 2015년11월20일  
 (85) 번역문제출일자 2012년08월17일  
 (65) 공개번호 10-2012-0128632  
 (43) 공개일자 2012년11월27일  
 (86) 국제출원번호 PCT/FR2011/000031  
 (87) 국제공개번호 WO 2011/089338  
 국제공개일자 2011년07월28일  
 (30) 우선권주장  
 1000194 2010년01월19일 프랑스(FR)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP3158518 B2\*  
 W02008127228 A1  
 US04471630 A  
 US04328677 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**아틀 에너지**  
 프랑스 메레이오 (우편번호: 에프-13590) 베베 2  
 루뜨 데 우에르 100  
 (72) 발명자  
**바르비제트, 미셸**  
 프랑스, 푸리카드 에프-13540, 레스 바스티데스  
 느베스, 루뜨 데 뒤 사인테 레파라테 4090  
 (74) 대리인  
**진천용, 조현동, 정중욱**

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 오만일

(54) 발명의 명칭 **열에너지 회수 장치**

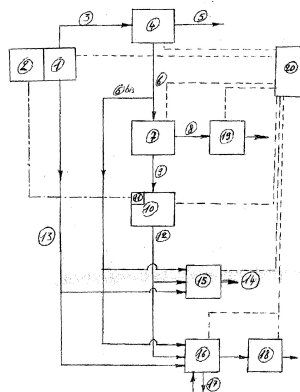
**(57) 요약**

본 발명은 전반적인 에너지 출력을 최대화할 수 있는 장치에 관한 것으로서, 상기 장치는 적어도 하나의 냉각수 생산을 위한 흡수부(7)와 열펌프(10)를 포함한다.

이 장치의 특별한 특징은 저온 열에너지의 일부라도 배출시스템(9)에서 온수 생산 시스템(12)로 전달하기 위해서, 열펌프(10) 에너지 공급 시스템의 주입구가 흡수부(7)의 배출시스템(9)의 배출구와 연결된다는 것이다.

또한, 이러한 장치는 깨끗한 냉각수와 온수를 생산하고 해수를 담수화하는 것이 가능하게 한다.

**대표도 - 도2**



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

에너지 회수장치로서,

냉각수를 생산하기 위한 흡수부(7)와,

증발기(101)와 전자적으로 구동하는 압축기(120)와 응축기(103)와 감압기(104)를 포함하고, 열펌프의 온수 생산 시스템 측에서 냉각수부의 저온 열을 흡수하기 위해 에너지가 조절되는 열펌프(10)를 적어도 포함하고,

상기 흡수부(7)는,

열에너지 공급 유체 시스템(6);

소비 또는 저장부(19)와 연결될 수 있는 냉각수 생산 시스템(8); 및

상기 흡수부(7)로의 주입구와 상기 흡수부(7)에서의 배출구를 가지는 저온 열에너지 배출유체시스템(9)을 적어도 포함하고,

상기 열펌프(10)는,

상기 열펌프(10)로의 주입구와 상기 열펌프(10)의 배출구를 가지고, 열에너지를 포함하는 상기 열펌프(10)의 유체 공급 시스템, 및

온수생산시스템(12)을 포함하고,

상기 열펌프(10)의 공급 시스템의 주입구는 상기 증발기 측에서 상기 흡수부(7)의 배출 시스템(9)의 배출구와 연결되어, 상기 응축기 측에서 배출 시스템(9)의 저온 열에너지의 적어도 일부가 상기 온수 생산 시스템(12)으로 전달되는 에너지 회수장치.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

온도, 전력, 열에너지 및 레벨들을 조절하는 수단(20)과 전력, 열에너지 및 레벨과 함께 시스템의 다른 지점에서의 온도를 측정하는 수단을 더 포함하여, 상기 열펌프(10)의 공급 시스템의 주입구와 상기 온수 생산 시스템(12)의 온도차를 최소화하고, 상기 열펌프(10)의 성능계수를 최대화하는 에너지 회수장치.

#### 청구항 3

제 1항 또는 2항에 있어서,

상기 열펌프(10)의 상기 온수생산시스템(12)은 적어도 하나의 다른 열 발전 시스템과 연결되어, 소정의 최소 온도에 도달하고, 열에너지를 소비하는 적어도 하나의 다른 시스템에서 이 에너지를 사용하도록 하며 상기 열펌프(10)의 성능계수를 가능한 한 높게 유지하는 에너지 회수장치.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 열펌프(10)의 상기 공급시스템의 상기 배출구가 상기 흡수부(7)의 상기 배출 시스템(9)의 상기 주입구와 연결되는 에너지 회수장치.

**청구항 5**

제 4항에 있어서,

상기 흡수부(7)의 상기 배출 시스템(9)의 상기 배출구와 상기 흡수부의 상기 배출 시스템(9)의 상기 주입구 사이의 온도차이는 5℃ 이하인 에너지 회수장치.

**청구항 6**

제 1항, 제 2항, 제 4항, 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 흡수부(7)의 상기 냉각수 생산 시스템(8)은 공기 조화 시스템과 연결되는 에너지 회수장치.

**청구항 7**

제 1항에 있어서,

상기 열펌프(10)의 상기 온수 생산 시스템(8)은 해수의 담수화 유닛(16)를 공급하는 에너지 회수장치.

**청구항 8**

제 1항의 에너지 회수장치를 사용하는 방법으로,

조절수단(20)이,

상기 장치의 다른 지점에서 온도, 전력, 열에너지 그리고 레벨을 측정하고,

주어진 기간 동안의 평균 사용량을 반영하는 일반화된 곡선들을 수립하기 위하여 측정 온도를 기록하고,

변화 정도를 결정하기 위하여 일반화된 곡선으로 측정된 온도를 비교하고,

다양한 열 소비 또는 저장소의 에너지의 필요를 예측하기 위하여 장치의 다양한 시스템의 운영 파라미터를 조절하는 에너지 회수장치의 사용방법.

**청구항 9**

제 8항에 있어서,

상기 조절 수단(20)은 다른 열 발전 시스템의 파라미터를 조절하고, 열펌프(10)의 성능계수를 최대화되도록 상기 시스템(12)의 온도를 최소화하고, 상기 다른 열발전 시스템(6bis, 13)과의 교환 후에 상기 열펌프(10)의 상기 온수 생산 시스템(12)의 온도가 소비 시스템으로 열전달이 가능하게 하여 다양한 열소비 또는 저장부의 작동 온도에 도달하도록 하는 에너지 회수장치의 에너지 회수장치의 사용방법.

**청구항 10**

제 9항에 있어서, 회수 방법은,

상기 조절 수단(20)이 상기 열펌프(10)의 응축온도를 제어하는 에너지 회수장치의 사용방법.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 저온 열에너지를 회수하는 장치 및 열 처리 방법에 관한 것으로, 특히 다중 발전 시스템에 통합되는 냉각수(얼음물)를 생산하기 위한 흡수부(absorption group)에 의해 소멸하는 열에너지를 회수하는 것이다.

**배경기술**

- [0002] 다중 발전 시스템은 전기 생산 시 발생하는 부산열을 이용하여 여러 에너지를 동시에 생산하는 것을 가능하게 하는 장치를 의미한다.
- [0003] 예를 들어, 삼중 발전은 전기, 열 및 냉기의 동시 생산을 가능하게 하고 주된 에너지의 출력을 상당히 증가시킨다.
- [0004] 저온 열에너지는 주로 95℃ 이하의 시스템(예를 들어 기름 혹은 물)로부터 회수하는 열에너지를 의미한다. 일반적으로 기계, 엔진 또는 터빈을 구동하여 회수할 수 있는 열에너지는 다른 레벨의 온도를 가진다. 예를 들어, 엔진의 경우, 배기가스는 450℃ 부근의 온도이고, 기름은 약 100℃, 물은 90℃, 복사열은 약 45℃의 온도이다. 흡수부의 열에너지 강하는 일반적으로 32℃이다.
- [0005] 현재, 냉각수 흡수부는 도1 에 도시된 장치에 따라 사용된다.
- [0006] 냉기 흡수부(7)로 전달되는 열은 직접 생산된(특히, 가스 연소에 의해) 열이거나, 더욱 효과적인 방법으로, 전력 생산 시스템(가스 터빈, 가스/디젤 병용 엔진, 등)에서 회수된 열(가압된 물 또는 스팀)이다.
- [0007] 예를 들어 생산된 냉각수는 공기 조화 시스템에 공급하고 저온 열(전달된 열과 배출된 냉기의 합)은 팬(FAN)(22)을 구비하고 있는 수분 증발 냉각탑(22)의 시스템(9)에 의해 추출된다.
- [0008] 냉각수 생산을 위한 흡수부는 전력 생산 발전소(가스/디젤 병용 엔진 혹은 터빈), 열병합 발전소 또는 삼중 발전소에 포함된다.
- [0009] 이러한 형태의 장치는 다양한 시스템에 적용할 수 있는 열을 사용하는 자동화 기기에 의해 조절되고, 필요한 경우 보완하며, 만약 시스템이 터빈이나 엔진에 의해 생산된 열에너지 모두를 흡수할 수 없는 경우, 그 초과열을 배출하는 것을 제어한다.
- [0010] 이러한 초과열은 발전기(물 교환기 혹은 냉각기)의 냉각수에 의해 소멸된다. 냉각수 흡수부에 의해 추출된 저온의 열은 어떠한 경우에도 사용되지 않는다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

(특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본 특허공보 특허 제3158518호(2001.04.23.)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0011] 본 발명은 다중 발전시스템에 통합되는 냉각수 흡수부의 저온 열에너지를 회수하는 데 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위해, 에너지 회수장치는 적어도 하나의 냉각수 생산을 위한 흡수부와 열 펌프를 포함한다.
- [0013] 냉각수를 생산하는 흡수부는 적어도 다음과 같은 것을 포함한다:

- [0014] - 열에너지 공급 유체 시스템,
- [0015] - 소비 혹은 저장 구성부와 연결할 수 있는 냉각수 생산 시스템,
- [0016] - 흡수부의 주입구(inlet)와 흡수부의 배출구(outlet)를 가지는 저온 열에너지 배출 유체 시스템.
- [0017] 필요에 따라 강도가 조절될 수 있는 열 펌프는 적어도 다음과 같은 것을 포함한다.
- [0018] - 열펌프로의 주입구와 열펌프의 배출구를 포함하는 열에너지를 갖는 열펌프의 공급 유체 시스템,
- [0019] - 온수 생산 시스템.
- [0020] 이 장치의 특이한 점은, 저온 열에너지의 적어도 일부를 배출 시스템으로부터 온수 생산 시스템으로 전달하기 위해, 열 펌프의 공급 시스템의 주입구가 흡수부의 배출 시스템의 배출구와 연결되어 있다는 점이다.
- [0021] 열 펌프는 일반적으로 증발기, 전기 엔진으로 구동되는 압축기, 응축기 및 감압기로 구성되어 있다. 열펌프는 흡수기, 농축기, 증발기 및 응축기에 의하여 화학적으로 작동하는 흡수부와는 명백히 다른 기계 펌프이다.
- [0022] 이 발명의 경우, 열펌프는 냉각수부의 저온의 열을 흡수하기 위해서 흡수부 측에서(즉, 열펌프 공급부 측) 사용되고, 응축기 측에서는(즉, 열펌프의 온수 생산 시스템 측) 이와 같은 열을 보다 고온의 레벨로 되돌리기 위하여 사용된다.
- [0023] 따라서, 흡수부로부터 배출되는 열이 단지 사라지는 대신에 사용되기 때문에, 전체적인 시스템의 효율은 증가한다.
- [0024] 바람직한 일실시예에 따르면, 이 장치는 온도, 전력, 열, 그리고 필요한 각종유체의 레벨을 조절하는 수단을 더 포함한다. 상기 수단은 전력, 열에너지 및 레벨과 함께 시스템의 다른 지점들에서의 온도를 측정하여, 열펌프의 공급 주입구와 온수 생산 시스템 사이의 온도차를 최소화하고, 열펌프의 성능계수(Coefficient of performance; COP)를 최대화한다. 증발기와 응축기 사이의 온도의 차를 작게 할수록 열펌프의 성능계수(COP)는 개선된다.
- [0025] 바람직한 다른 일실시예에 따르면, 열펌프의 온수생산시스템(즉, 응축기측)은 적어도 하나의 다른 열발전 시스템과 연결되어, 소정의 최소 온도에 도달하고 열에너지를 소비하는 적어도 하나의 다른 시스템에서 이 에너지를 사용한다. 이때, 열펌프의 성능계수(COP)는 가능한 한 높게 유지된다.
- [0026] 바람직한 다른 일실시예에 따르면, 열펌프의 공급 시스템의 배출구는 흡수부의 증발 시스템의 주입구와 연결되어 있다.
- [0027] 좀더 바람직하게는, 흡수부의 배출 시스템의 배출구와 흡수부의 배출 시스템의 주입구 사이의 온도차이는 5° C 이하이고, 더욱 바람직하게는 4° C가 추천된다.
- [0028] 바람직하게, 흡수부의 냉각수 생산 시스템은 공기 조화 시스템과 연결되어 있고, 나아가, 열펌프의 온수 생산 시스템은 해수의 담수화 장치를 공급한다.
- [0029] 이 발명은 상기에서 정의된 것과 같은 장치를 개선하기 위한 방법을 더 포함한다. 따라서 조절 수단은;
- [0030] - 온도, 전력, 열에너지 및 레벨을 장치의 다른 여러 부분에서 측정하고;
- [0031] - 주어진 기간 동안의 평균 사용량을 반영하는 일반화된 곡선들을 수립하기 위하여 측정 온도를 기록하고;
- [0032] - 변화 정도를 결정하기 위하여 일반화된 곡선으로 측정된 온도를 비교하고;
- [0033] - 변화에 따라, 다양한 열 소비와 저장소의 에너지의 필요를 예측하기 위하여 장치의 다양한 시스템의 운영 파라미터를 조절한다.
- [0034] 따라서, 조절 수단은 이미 기록된 열 소비 곡선 (시간당, 일당, 등)으로 시스템의 열 파라미터의 측정치를 비교하고, 소비 시스템의 상태는 언제나 다양한 시스템에서 예측된 정확한 에너지에 의해 사용 가능한 열에너지를 모두 사용할 수 있도록 한다.
- [0035] 이러한 방법은 특히, 측정된 온도의 변화를 분석하고 일반화된 곡선에 이 변화를 비교한 후에 예측치에 제어 파라미터를 적용함으로써, 흡수부의 저온 열에너지 배출시스템에서 이용가능한 열에너지의 회수를 최대화하는 것이 가능하게 한다.
- [0036] 또한, 이러한 조절은 소비시스템(예: 담수화 장치)이나 열에너지 저장 장치(예: 온수/냉각수)에 회수된 열을 더

알맞게 분배할 수 있게 한다.

- [0037] 바람직하게, 조절 수단은 열 발전 시스템의 파라미터를 조절하여, 열펌프의 성능계수를 최대화하는 방식으로 열 펌프의 온수 생산 시스템의 온도를 최소화하고, 다른 열발전 시스템과의 교환후에, 열펌프의 온수 생산 시스템의 온도가 소비 시스템으로 열을 전달되게 하여 다양한 열소비나 저장부의 작동 온도에 도달하게 한다.
- [0038] 이 열전달의 역학적인 제어는 열펌프의 엔진의 전기 소비를 최소화(성능계수의 최대화)하는 것이 가능하게 한다.
- [0039] 더 바람직하게, 조절수단은 열펌프의 응축 온도를 제어한다.
- [0040] 응축의 온도를 제어하는 것은 다른 열병합발전시스템과의 교환 후에 소비시스템에 효과적인 열전달을 가능하게 한다.
- [0041] 열펌프의 응축의 온도는 다른 회수 시스템과 교환 후에 소비 시스템으로의 열전달과 호환될 수 있는 최소한의 온도 레벨이어야 한다.
- [0042] 소비시스템들의 상태에 따라 실시간으로 조절되는 이 낮은 온도 레벨은 언제나 열펌프를 가장 좋은 성능계수로 작동하는 것이 가능하게 한다.
- [0043] 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 정보의 목적으로 제공되고 결코 제한되어서는 아니되는 다음의 상세한 설명 및 이와 관련하여 하기에 언급되는 첨부된 도면들을 읽을 때 더 잘 이해될 것이며, 본 발명의 이점이 더 자세히 나타날 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0044] 도1은 일반적으로 사용되는 흡수부로 구성된 장치를 나타낸다.
- 도2는 열의 흐름을 보여주는 본 발명의 실시예의 대한 블록도이다.
- 도3은 도2에 나타난 본 발명의 실시예로, 유체 시스템들을 나타낸다.
- 도 1 내지 도 3에 나타난 같은 구성요소는 같은 부호로 식별한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0045] 일반적으로, 냉각수 흡수부(7)는 도1에 도시된 장치에 따라 사용된다.
- [0046] 열은 공급유체시스템 (6)(가압 온수 시스템)에 의해 냉기 흡수부(7)로 도입된다.
- [0047] 이 열은 직접 생산된 열(특히 가스 연소)이거나, 보다 효과적인 방식으로는, 전력 생산 시스템(가스터빈, 가스/디젤 병용엔진 등)에서 회수된 열(압축수나 증기)이다.
- [0048] 예를 들어 공기 조화 시스템에서, 냉기 흡수부(7)에서 생산된 냉각수는 냉각수 생산시스템(8)으로 흘러 들어가거나, 냉각수 소비 또는 저장부(19)에 공급된다.
- [0049] 저온 열(유입된 열과 배출된 냉기의 합)은 팬(22)를 구비하는 수분 증발 냉각탑(21)에서 저온 열에너지 배출 유체 시스템(9)에 의해 추출된다.
- [0050] 도 2는 전기와 열을 생산하기 위한 다중 발전 시스템에 본 발명을 적용한 것을 보여준다. 열에너지는 여기서 다양한 요구로 사용된다.
- [0051] 전기 발전기의 구동기계(1)은 구동 발전기(2)와 밀접한 관계가 있다.
- [0052] 예를 들어, 구동기계(1)이 가스 또는 디젤 엔진, 구동 발전기(2)는 교류발전기이다.
- [0053] 배출시스템(3)은 엔진(1)의 열을 회수하고, 열교환기(4)에서 배출된 가스를 재활용하여, 유체시스템(6)에서 압축된 온수나 증기를 발생한다.
- [0054] 그 구성요소의 응축온도보다 높은 온도에서 배출가스는 파이프(5)로 배출된다.
- [0055] 냉각수 흡수부(7)는 하나 또는 여러 개의 단계(stage)일 수 있고, 좀 더 바람직하게는 2단계일 수 있다. 그것의

열 구동 발생기(도 3의 71)는 공급 유체 시스템(6)에 의해 열을 공급받는다.

- [0056] 증발기(73)는 냉각수 생산 시스템(8)에 공급되고, 저온의 열(30° C)은 저온열에너지 배출시스템(9)에 의해, 응축기(72)로부터 배출된다.
- [0057] 냉각수 생산 시스템(8)은 냉각수 소비 또는 저장 구성부(19)(예; 공기 조화 시스템)와 연결된다.
- [0058] 열펌프(10)는 전기 엔진(11)에 의해 구동된다.
- [0059] 본 발명에 따른 일 실시예에서, 열펌프(10)는 흡수부(7)의 저온 열에너지 배출 유체 시스템(9)에 직접 연결된 공급 유체 시스템에 의해 구동된다.
- [0060] 보다 구체적으로, 열펌프(10)에서 공급 유체 시스템의 주입구는 흡수부(7)의 저온 열에너지 배출 유체 시스템(9)의 배출구와 연결된다.
- [0061] 열펌프(10)를 통과함으로써 시스템(9)은 열펌프(10)의 증발기(101) (도3 참고)에 의해 냉각된다.
- [0062] 그 다음, 열펌프(10)의 공급 유체 시스템의 배출구는 흡수부의 저온 열에너지 배출유체 시스템(9)의 유입구와 연결된다.
- [0063] 이 시스템(9)은 열펌프(10)에 유입될 때보다 배출될 때 더 낮은 온도를 갖는다.
- [0064] 좀더 바람직하게, 표준 권고에 따라, 열펌프(10)를 지난 후에 흡수부(7)의 출구와 흡수부(7)의 입구 사이에 시스템(9)에서 온도의 차이는 4° C정도이다.
- [0065] 이러한 열펌프(10)는 두가지 기능을 한다.
- [0066] 첫째는, 이 시스템(9)를 통하여, 흡수부(7)의 응축기와 흡수기를 냉각하는 것이며, 두번째는 열을 소비하는 시스템에 의해 사용될 수 있는 온도 레벨로 시스템(9)의 저온 열에너지를 올리는 것이다.
- [0067] 실제로, 열펌프(10)의 응축기(103)의 배출구에서 온도 즉, 온수 생산 시스템(12)의 온도는, 요구되는 최소치로 지속적으로 유지되며, 증발기(101)와 응축기(103) 사이, 즉 열펌프의 공급 유체 시스템의 입구와 온수 생산 시스템(12) 사이의 적은 온도차에 의해, 높은 성능계수(COP)로 열펌프(10)가 작동한다.
- [0068] 열펌프의 성능계수의 높은 수준은 전체적인 에너지 효율을 위해 필수적이다.
- [0069] 증발기 시스템(101) (시스템(9)와 연결된)과 콘덴서 시스템(103) (시스템 12와 연결된)사이에서 작은 온도차를 통한 높은 출력은, 예를 들어, 연속적인 열교환기에서 엔진(1)의 냉각 시스템(13)으로부터 나오는 높은 온도의 열 (일반적으로 약 90° C의 온도)의 열교환을 통해 더, 높은 온도가 요구된다면, 열펌프(10)의 하류 시스템(12)에서 온도를 높임으로써 가능하다. 순환의 특정시기에서, 이러한 현상은 시스템 (6bis)의 연결이 냉기 흡수부(7)의 공급 유체 시스템(6)뿐만 아니라, 다른 발전 또는 회수 시스템들에서 회수되는 덕분에 증폭될 수 있다.
- [0070] 도 2에 나타난 실시예에서는, 열에너지의 사용은 다음과 같다.
- [0071] 온수 저장 및/또는 준비유닛(15)
- [0072] 그리고 증발-응축을 통한 해수 담수화 유닛(16)
- [0073] 해수는 시스템(17)에 의해 유닛 안으로 들어가며, 신선한 물은 저장부(18)에 저장되고, 그리고 잔류 염류는 시스템(17b)에 의해 배출된다.
- [0074] 유닛(15)의 온수는 시스템(14)에 의해 다양한 사용 스테이션에 보내진다.
- [0075] 다른 회수 시스템을 추가 함으로서 시스템(12)의 온도가 상승하는 것은 열을 사용하는 시스템(15)와 (16)에 온도의 전달에 의해 요구되는 온도의 레벨에 도달하는 것을 가능하게 한다.
- [0076] 모든 에너지 파라미터는 제어 및 조절 캐비닛(20)에 의해 관리되며, 장치의 연결은 점선으로 표시된다.
- [0077] 종래의 조절 기능 이외에, 이 자동 조절 캐비닛(20)은 지속적으로 다음을 제공한다.
- [0078] 모든 파라미터의 동적 조절
- [0079] 다양한 시스템에서 방출의 열(free heat)의 회수를 최대화
- [0080] 그리고 가장 높은 레벨에서 열펌프(10)의 성능계수를 유지

- [0081] 발전기(2)에 의해 생산된 전력에 따라, 이 조절 캐비닛(20)은 열병합발전 시스템에서, 즉 엔진(1)의 냉각시스템(13)에서뿐만 아니라 배출가스(3)에서 회수 가능한 열에너지를 예상한다.
- [0082] 에너지 복구 시스템의 열의 요구는 측정되고 기억된 변화 곡선에 의해 알려져 있다. 명세서에서 일반화된 곡선의 분석을 통한 이 지식은 열에너지의 발생과 소비를 조절하는 것이 가능하게 한다.
- [0083] 이 열은 필요가 증가 예정인 소비 및/또는 저장부에 대한 예측에 의해 관리된다.
- [0084] 도2의 실시예에서, 시스템 8에 의해 흡수된 차가운 에너지의 양이 측정되고, 기억된 일반화된 곡선과 비교되어, 그것의 매시간과 매일의 변화를 예측하게 한다. 시스템(6bis)에서 이용 가능한 열의 양은 계산에 의해 결정된 것과 같을 것이다. 이러한 내용은 필요한 열에너지와 온수(15) 및 해수의 담수화(16)를 위한 시스템에서 그들의 변화에 그대로 적용된다.
- [0085] 이 조절 캐비닛(20)은 실제로 이러한 값을 도출하여 저장된 일반화된 곡선을 비교하는 다양한 시스템에 필요한 전기 및 열(냉기)에너지의 모든 파라미터를 분석한다. 이 조절 캐비닛(20)은 조절 구성을 제어하고, 예상되는 파라미터(명세서에 기재된)와 관련하여 측정된 에너지 파라미터의 변화에 따라, 조정의 예상에 의해 열의 최대 회복을 가능하게 한다.
- [0086] 또한, 조절 캐비닛(20)은 시스템(12)의 온도를 최소로 유지함으로써 열펌프(10)의 성능계수(COP)를 최대로 유지할 것이다. 이때, 시스템(13)과 시스템(6bis) 및 가능하게는, 다른 회복 및/또는 발전 시스템의 열에너지를 추가한 후에 시스템(15, 16)에서 사용될 수 있는 최소의 온도이다.
- [0087] 열을 발전하거나, 소비하는 모든 시스템에서 이러한 예측이 가능한 덕분에, 그 조절은 다양한 소비시스템으로 흘러 들어가는 언제나 최상의 사용을 함으로써 병합 발전하는 모든 전력의 회수를 회수하거나, 열에너지(온수나 냉각수)를 저장 하거나, 또는 담수화된 물과 같이 열에너지의 작용결과를 저장하는 것을 가능하게 한다.
- [0088] 필요하다면 그 조절은, 예측된 열에너지를 담수화된 물의 저장부(18)뿐만 아니라, 냉각수 저장부(19) 또는 온수 저장부(15)로 이동할 수 있게 한다.
- [0089] 또한, 조절 캐비닛(20)은 열펌프(10)의 응축온도를 제어하여, 후반에 지속적으로 최상의 성능계수로 작동하도록 한다. 열펌프(10)의 응축온도를 조절함으로써, 시스템(12)의 급수의 온도를 제어한다. 이 온도는 성능계수와 회수를 최대화하기 위해서 지속적으로 조절될 것이다.
- [0090] 예 1: 시간 t에 시스템이 담수화가 요구되지 않고, 시스템의 열의 전부가 흡수부(7)에 의해 소비되지 않는다면, 열에너지는 시스템 (6bis)에 의해 전달되지 않는다.
- [0091] 예 2: 온수 저장부(15)는 55° C 이고, 열전달이 5° C의 온도차이로 수행된다면, 저장부(15)에 저장되기 전에 물의 온도는 60° C이어야 한다.
- [0092] 조절 캐비닛(20)은 열펌프(10)의 성능계수(COP), 시스템(12)의 온도 및 시스템(6bis, 13)에서 가능한 및/또는 요구되는 열 사이에 최상의 에너지를 계산할 수 있다.
- [0093] 예를 들어, 조절 캐비닛(20)은 열펌프(10)의 응축온도를 제어하여, 시스템(12)이 열의 양을 57.5° C의 온수로 전달하게 하고, 그 차이는 엔진 시스템(13)에 의해 공급되어, 60° C에 도달하게 한다.
- [0094] 그러므로 시스템(12)의 온도는 가능한 낮게 유지되어, 희망온도에 따라, 열펌프(10)의 가능한 최상의 성능계수(COP)를 얻을 수 있게 한다. 이것은 시스템의 모든 상태에서 가능하다.
- [0095] 도 3은 도 2의 블록도에 따른 장치에서 열과 냉기의 생산에 필요한 열교환을 수행하기 위해 시행되는 다양한 시스템을 더 자세하게 보여주는 것이 가능하다.
- [0096] 도 3의 장치는 그들 각각의 발전기(alternator)(2 및 2b)를 결합한 두 개의 엔진(1 및 1b)을 사용한다.
- [0097] 그것은 저장부(24 및 24b)에 저장된 연료에 의해 구동된다.
- [0098] 엔진(1 및 1b)는 시스템(13)에 의해 냉각되며, 시스템(13)은 공기 냉각기(air cooler)인 구성요소(23 및 23b)에 의해 스스로 냉각된다.
- [0099] 배기파이프(5,5b)를 향하여 엔진(1, 1b)으로부터 나오는 시스템 (3, 3b)은 교환기(4,4b)를 통과한다.
- [0100] 교환기(4,4b)를 통과함으로써, 시스템(3,3b)은 시스템(6)과 직접 연결된 이 두 개의 교환기(4,4b)에서 순환하는

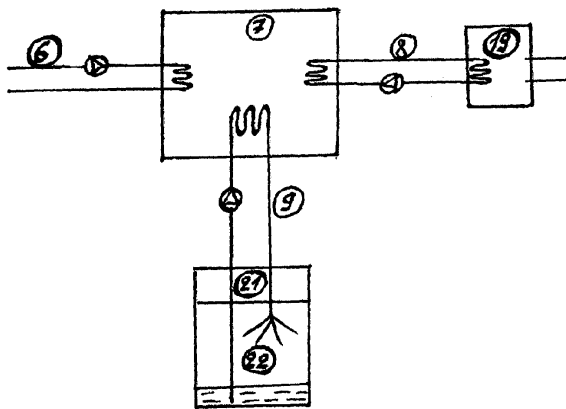


루프(loop)를 가열한다. 그 유체는 순환펌프 때문에 이 루프에 흐른다.

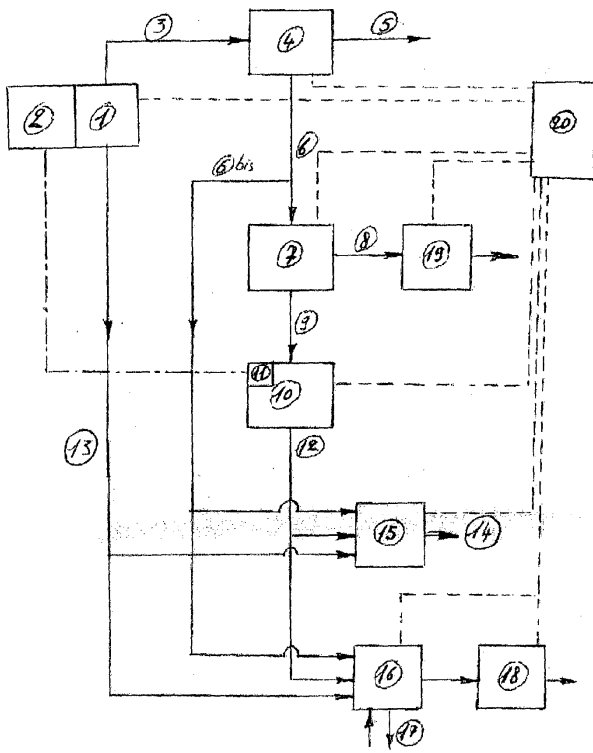
- [0101] 첫 번째 3방향 밸브에서, 시스템(6)은 냉기 흡수부(7)의 발전기를 통과한다.
- [0102] 또한, 흡수부(7)로부터 배출될 때, 이 같은 시스템(6)은 담수화 시스템의 첫번째 구성요소로 공급된다. 그 다음, 이 시스템(6)은 온수를 유닛(15)의 시스템과 다른 교환기를 통과하고, 그 다음 시스템(13)(엔진1 과 1b의 냉각 시스템)과 마지막 교환기를 통과한다.
- [0103] 냉기 흡수부(7)(바람직하게 두개의 단계를 갖는)에서, 시스템(6)으로부터 열은 열 구동 발생기(71)를 통과한다. 열 구동 발생기(71)로부터 온 시스템은 다시 열 구동 발생기(71)를 통과하기 전에 응축기(72), 증발기(73) 및 흡수기(74) 순서로 공급된다.
- [0104] 증발기(73)은 저장 및/또는 분배부(19)에 연결된 냉각수 시스템(8)을 공급한다. 예를 들어, 유닛(25)에 공급하기 위해서 다른 시스템들은 시스템 8과 연결될 수 있다. 예를 들어, 이 유닛(25)은 팬 코일 유닛(즉, 물-공기 교환기)과 같이 냉각수 분배 유닛일 수 있다.
- [0105] 응축기(72)로부터 오는 시스템(9)(저온 증발 시스템)은 열펌프(10)의 증발기(101)을 통과하고(단일 단계), 그 다음 흡수기(74)를 통과한 후 다시 냉기 흡수부(7)의 응축기(72)를 통과한다. 시스템(9)의 순환은 순환펌프에 의해 이루어진다.
- [0106] 시스템(9)는 해수 시스템(17)을 통과하여, 해수 시스템(17)이 담수화 유닛(16)을 통과하기 전에 그 온도를 몇도 올릴 수 있다.
- [0107] 열펌프(10)의 내부시스템은 증발기(101)안의 열을 회수하고 압축기(102), 응축기(103), 감압기(104)를 순차로 통과한다.
- [0108] 응축기(103)는 온수 생산을 위해 시스템(12)를 공급하는 것이 가능하게 한다.
- [0109] 시스템(12)은 첫 번째 교환기를 통하여 유닛(15)의 시스템을 통과한 후, 두 번째 교환기를 통해, 시스템(12)은 해수의 유입을 위한 시스템(17)을 통과한다. 시스템(12)의 유체의 순환은 다시 다른 순환펌프에 의해 보장된다.
- [0110] 그 후에, 온수 저장 및/또는 예열 유닛(15)는 샤워장치와 같이 다양한 요소들(14)을 공급한다.
- [0111] 해수를 위한 주입 시스템(17)은 담수화 유닛(16)을 통과하기 전에 보통 세 번 예열된다. 담수화 유닛(16)의 출구에서, 염분은 시스템 17b에 의해 배출되고, 신선한 물이 저장부(18)에 저장된다.
- [0112] 이 발명에 따른 장치는 특히, 직접 사용되든 혹은 변환되든 열이 필요한 고립된 지점에 전기 발전을 위한 것이다.

도면

도면1



도면2



도면3

