



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년09월13일
(11) 등록번호 10-1898278
(24) 등록일자 2018년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02K 7/18 (2006.01) F24V 40/00 (2018.01)
(52) CPC특허분류
H02K 7/1807 (2013.01)
F24V 40/00 (2018.05)
(21) 출원번호 10-2018-0051907
(22) 출원일자 2018년05월04일
심사청구일자 2018년05월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR100445508 B1*
KR1020100098913 A*
KR101603941 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
슬로보디안 안드레이
우크라이나, 이바노프란키브스크주, 코롤리브카타운, 르시 우크라인키 스트리트, 빌드9. 하우징.A
나노이안 티그란
러시아, 라잔, 코스모테만스카야 45/13 2층
(뒷면에 계속)
(72) 발명자
슬로보디안 안드레이
우크라이나, 이바노프란키브스크주, 코롤리브카타운, 르시 우크라인키 스트리트, 빌드9. 하우징.A
나노이안 티그란
러시아, 라잔, 코스모테만스카야 45/13 2층
이효석
서울특별시 중랑구 중랑역로3나길 9 ,1층(중화동)
(74) 대리인
특허법인메이저

전체 청구항 수 : 총 7 항

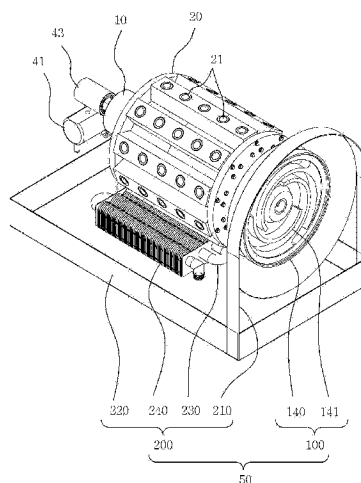
심사관 : 심영도

(54) 발명의 명칭 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치

(57) 요약

본 발명은 유체의 하중을 로터에 제공하여 관성력을 발생시킴으로써 에너지 소모를 감소시킬 수 있는 동시에 유체를 압축 가열하여 제공함으로써 가열대상 유체를 가열할 수 있는 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치에 관한 것으로, 회전력을 제공하는 회전모터; 상기 회전모터에 연결되고, 자석이 외주면에 구비되어 상기 회전모터에 의해 회전하는 로터; 상기 로터의 바깥쪽에 고정되고, 상기 로터의 자석과 대면하는 코일이 배치되는 스테이터; 상기 로터에 유체를 공급하면서 유체에 의한 하중의 축적을 통해 상기 로터에 관성력을 발생시키는 관성력발생부; 및 상기 로터에서 배출되는 상기 유체를 압축하여 가열을 발생시키는 보일러를 포함한다.

도 2



(73) 특허권자

이효석

서울특별시 중랑구 중랑역로3나길 9, 1층(중화동)

주식회사 인피니티사브

서울특별시 강남구 논현로79길 66, 401호(역삼동)

명세서

청구범위

청구항 1

회전력을 제공하는 회전모터;

상기 회전모터에 연결되고, 자석이 외주면에 구비되어 상기 회전모터에 의해 회전하는 로터;

상기 로터의 바깥쪽에 고정되고, 상기 로터의 자석과 대면하는 코일이 배치되는 스테이터;

상기 로터에 유체를 공급하면서 유체에 의한 하중의 축적을 통해 상기 로터에 관성력을 발생시키는 관성력발생부; 및

상기 로터에서 배출되는 상기 유체를 압축하여 고열을 발생시키는 보일러를 포함하고,

상기 관성력발생부는,

유체를 펌핑하여 공급하는 유체펌프;

내부가 중공된 튜브형태로 형성되어 상기 유체펌프와 상기 로터를 연결시키고, 상기 회전모터에 의해 상기 로터와 함께 회전하면서 상기 유체펌프의 유체를 상기 로터의 내부로 공급하는 중공샤프트;

상기 중공샤프트를 상기 유체펌프에 회전가능하게 연결하는 로터리조인트; 및

상기 로터의 중심부에 마련되어 유체가 유입 및 배출되는 유입구 및 배출구를 가지면서 상기 유입구를 통해 상기 중공샤프트의 유체가 공급되고, 상기 유입구와 상기 배출구를 연결하는 원추형의 수용공간이 형성되어 상기 유입구로 유입된 유체를 상기 원추형의 수용공간으로 비산시켜 적재하면서 유체에 의한 하중을 제공하는 원추형 적재부를 포함하는 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 원추형 적재부는,

상기 유입구에서 상기 배출구 쪽으로 갈수록 상기 수용공간의 폭이 점점 좁아지도록 형성되는 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 원추형 적재부는,

상기 수용공간의 내주면 일부분에 홈형태로 형성되면서 상기 수용공간의 원주 방향을 따라 복수를 이루고, 유체를 수용하면서 유체에 의한 하중을 가중시키는 웨이트포켓을 더 포함하는 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 웨이트포켓은,

상기 유입구에서 상기 배출구 쪽으로 소정의 간격을 이루면서 복수 열을 이루고, 상기 유입구에서 상기 배출구 쪽으로 갈수록 크기가 점점 작아지도록 형성되는 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 보일러는,

상기 로터에서 배출되는 유체를 회전시켜 나선형으로 유동시키면서 압축하여 유동에 의한 마찰열을 통해 유체를 가열하여 배출하는 나선형마찰부재; 및

상기 나선형마찰부재에서 배출되는 고온의 유체를 저장하면서 상기 고온의 유체를 가열대상유체와 열교환시키며, 저장된 유체를 상기 로터로 순환시키는 열교환탱크를 포함하는 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 나선형 마찰부재는,

내부에 유체의 유동공간을 갖는 원통형으로 형성되면서 상기 로터에 연결되어 상기 로터와 함께 회전하고, 상기 유동공간이 나선형의 격벽에 의해 구획되어 상기 로터에서 배출된 유체를 상기 나선형의 격벽을 따라 상기 유동공간의 외곽으로 안내하여 유체를 마찰시키면서 압축시켜 가열하는 나선디스크; 및

상기 나선디스크의 외곽에 구비되어 압축된 유체를 상기 나선디스크에서 배출시키면서 상기 나선디스크가 회전하기 위한 고압의 추진력을 생성하는 제트노즐을 포함하는 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 열교환탱크는,

상기 나선형마찰부재를 내부에 수용하면서 상기 나선형마찰부재에서 배출되는 고온의 유체를 하부로 안내하는 상부탱크;

상기 상부탱크의 하부에 연결된 상태로 유체의 저장공간을 제공하고, 상기 관성력발생부를 매개로 상기 로터에 연결되는 하부탱크; 및

상기 하부탱크의 내부를 횡단하도록 결합되어 상기 가열대상유체를 관류시키면서 상기 가열대상유체와 상기 하부탱크의 유체를 열교환시키는 열교환파이프; 및

상기 하부탱크에 내장된 상태로 상기 열교환파이프의 외주면에 결합되어 열교환면적을 확장시키는 복수의 방열핀을 포함하는 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발전장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유체의 하중을 로터에 제공하여 관성력을 발생시킴으로써 에너지 소모를 감소시킬 수 있는 동시에 유체를 압축 가열하여 제공함으로써 가열대상 유체를 가열할 수 있는

보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 발전기는 코일체로 된 도체(導體)가 자석체로 된 자기장(磁氣場) 내에서 회전함에 따라 이들 간의 운동에너지가 전기에너지로 변환되도록 하는 것을 지칭하는 것이다.
- [0003] 통상적인 발전기의 구성을 살펴보면, 회전체인 로터와 비회전체인 스테이터로 이루어져 있다. 이들 로터와 스테이터에는 서로 자석체와 코일체가 대응하여 배치됨에 따라 로터의 회전에 따른 운동에너지로부터 코일체로 유도되는 전하에 의한 전기에너지를 회수 및 축적시켜 이를 사용하게 되는 것이다
- [0004] 이와 같은 발전장치는 보편적으로 자연에서의 풍력이나 화력 또는 수력 등을 이용하여 전기를 생산할 수 있도록 만들어져 있는 것인데, 상기와 같은 풍력이나 화력 또는 수력 발전장치는 대형의 풍차 또는 수차를 바람이나 수압을 이용하여 회전시키게 되고 상기의 회전력을 전달받는 로터 및 상기 로터와 대응하여 설치되는 스테이터 간의 전류 유도를 통해 전기에너지를 생산할 수 있는 것이다.
- [0005] 이러한 통상적인 발전장치는 수력이나 화력 또는 풍력 이외에도 파력이나 조력발전이 이루어질 수 있는 것으로 자연에서의 운동에너지로부터 전기에너지를 생산할 수 있는 장치 및 설비인 것이다.
- [0006] 한편, 상기와 같은 발전장치는 수력이나 화력 또는 풍력 이외에도 별도의 회전력을 발생시키는 회전모터의 출력을 이용하여 전기 에너지를 생산할 수도 있다.
- [0007] 즉, 발전장치는 발전만을 목적으로 하는 장치에 적용됨은 물론, 회전력을 이용하여 부가 기능을 하는 별도의 동력 발생장치에 적용되어 전기 에너지를 생산할 수도 있다.
- [0008] 상기와 같이 발전장치가 회전모터의 회전력에 의해 전기 에너지를 생산할 경우에는 최적의 발전 효율을 얻기 위하여 회전모터에서 소모되는 전기 에너지의 소모를 최소화시켜야만 하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 개선하기 위하여 창출된 것으로, 회전모터의 회전력에 의해 회전하는 로터에 유체의 하중에 의한 관성력을 제공함으로써 회전모터의 전력 소모를 최소화시킬 수 있으며, 특히 관성력을 제공한 유체를 압축하여 고열을 제공할 수 있는 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치를 제공하는 것이 그 목적이다.
- [0010] 구체적으로, 본 발명은 유체를 로터의 내부에 마련된 원추형의 수용공간에 적재시킨 후 배출하면서 로터에 관성력을 제공할 수 있는 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치를 제공하는 것이 그 목적이다.
- [0011] 또한, 본 발명은 로터에서 배출된 유체를 나선형으로 회전시키면서 원심력을 통해 고압으로 압축시켜 가열하는 동시에, 고압으로 압축된 유체의 배출압력을 통해 회전을 위한 추진력을 제공함으로써 모터의 에너지 소모를 절감시킬 수 있는 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치를 제공하는 것이 그 목적이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치는, 회전력을 제공하는 회전모터; 상기 회전모터에 연결되고, 자석이 외주면에 구비되어 상기 회전모터에 의해 회전하는 로터; 상기 로터의 바깥쪽에 고정되고, 상기 로터의 자석과 대면하는 코일이 배치되는 스테이터; 상기 로터에 유체를 공급하면서 유체에 의한 하중의 축적을 통해 상기 로터에 관성력을 발생시키는 관성력발생부; 및 상기 로터에서 배출되는 상기 유체를 압축하여 고열을 발생시키는 보일러를 포함하고, 상기 관성력발생부는, 유체를 펌핑하여 공급하는 유체펌프; 내부가 중공된 튜브형태로 형성되어 상기 유체펌프와 상기 로터를 연결시키고, 상기 회전모터에 의해 상기 로터와 함께 회전하면서 상기 유체펌프의 유체를 상기 로터의 내부로 공급하는 중공샤프트; 상기 중공샤프트를 상기 유체펌프에 회전가능하게 연결하는 로터리조인트; 및 상기 로터의 중심부에 마련되어 유체가 유입 및 배출되는 유입구 및 배출구를 가지면서 상기 유입구를 통해 상기 중공샤프트의 유체가 공급되고, 상기 유입구와 상기 배출구를 연결하는 원추형의 수용공간이 형성되어 상기 유입구로 유입된 유체를 상기 원추형의 수용공간으로 비산시켜 적재하면서 유체에 의한 하중을 제공하는 원추형 적재부를 포함하여 구성될 수 있다.

- [0013] 삭제
- [0014] 또한, 상기 원추형 적재부는, 상기 유입구에서 상기 배출구 쪽으로 갈수록 상기 수용공간의 폭이 점점 좁아지도록 형성될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 원추형 적재부는, 상기 수용공간의 내주면 일부분에 홈형태로 형성되면서 상기 수용공간의 원주 방향을 따라 복수를 이루고, 유체를 수용하면서 유체에 의한 하중을 가중시키는 웨이트포켓을 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 웨이트포켓은, 상기 유입구에서 상기 배출구 쪽으로 소정의 간격을 이루면서 복수 열을 이루고, 상기 유입구에서 상기 배출구 쪽으로 갈수록 크기가 점점 작아지도록 형성될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 보일러는, 상기 로터에서 배출되는 유체를 회전시켜 나선형으로 유동시키면서 압축하여 유동에 의한 마찰열을 통해 유체를 가열하여 배출하는 나선형마찰부재; 및 상기 나선형마찰부재에서 배출되는 고온의 유체를 저장하면서 상기 고온의 유체를 가열대상유체와 열교환시키며, 저장된 유체를 상기 로터로 순환시키는 열교환탱크를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 나선형 마찰부재는, 내부에 유체의 유동공간을 갖는 원통형으로 형성되면서 상기 로터에 연결되어 상기 로터와 함께 회전하고, 상기 유동공간이 나선형의 격벽에 의해 구획되어 상기 로터에서 배출된 유체를 상기 나선형의 격벽을 따라 상기 유동공간의 외곽으로 안내하여 유체를 마찰시키면서 압축시켜 가열하는 나선디스크; 및 상기 나선디스크의 외곽에 구비되어 압축된 유체를 상기 나선디스크에서 배출시키면서 상기 나선디스크가 회전하기 위한 고압의 추진력을 생성하는 제트노즐을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 열교환탱크는, 상기 나선형마찰부재를 내부에 수용하면서 상기 나선형마찰부재에서 배출되는 고온의 유체를 하부로 안내하는 상부탱크; 상기 상부탱크의 하부에 연결된 상태로 유체의 저장공간을 제공하고, 상기 관성력발생부를 매개로 상기 로터에 연결되는 하부탱크; 및 상기 하부탱크의 내부를 횡단하도록 결합되어 상기 가열대상유체를 관류시키면서 상기 가열대상유체와 상기 하부탱크의 유체를 열교환시키는 열교환파이프; 및 상기 하부탱크에 내장된 상태로 상기 열교환파이프의 외주면에 결합되어 열교환면적을 확장시키는 복수의 방열핀을 포함하여 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치에 의하면, 관성력 발생부를 구성하는 원추형 적재부에 유체펌프에 의한 유체가 적재되면서 배출되므로 유체의 하중에 의한 관성력이 로터에 제공됨으로써 회전모터의 전력소모가 최소화됨과 아울러 발전효율이 향상될 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명은 보일러를 구성하는 나선디스크가 유체를 나선형으로 회전시키면서 원심력을 통해 고압으로 압축시키므로 유체가 원활하게 고온고압으로 가열될 수 있으며, 특히 고압의 유체가 제트노즐을 통해 배출되면서 나선디스크의 회전을 위한 제트추진력이 생성되므로 회전모터의 에너지소모를 더욱 절감시킬 수 있다.
- [0022] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치를 나타내는 사시도이다.
 도 2는 도 1에 도시된 로터와, 보일러의 나선형마찰부재 및 열교환탱크의 내부를 나타내는 사시도이다.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 로터의 내부 및 보일러의 내부를 나타내는 종단면도이다.
 도 4는 도 3에 도시된 원추형 적재부의 다른 실시예를 나타내는 종단면도이다.
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 보일러를 나타내는 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명

에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.

- [0025] 또한, 본 명세서에 개시된 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0026] 또한, 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0027] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0028] 본 설명에서 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함하며, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치를 나타내는 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 보일러의 나선형마찰부재 및 열교환탱크의 내부를 나타내는 사시도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 로터의 내부 및 보일러의 내부를 나타내는 종단면도이다. 또한, 도 4는 도 3에 도시된 원추형 적재부의 다른 실시예를 나타내는 종단면도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 보일러를 나타내는 정면도이다.
- [0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치는 크게 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 회전모터(10), 로터(20), 스테이터(30), 관성력발생부(40) 및 보일러(50)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0031] 상기 회전모터(10)는 후술되는 로터(20) 및 보일러(50)의 나선형 마찰부재(100)를 회전시키는 구성요소이다.
- [0032] 이러한 회전모터(10)는 도 3에 도시된 바와 같이 후술되는 중공샤프트(41)의 외주면에 결합되어 전원공급에 의해 작동하면서 중공샤프트(41)를 로터(20)와 함께 회전시킬 수 있다.
- [0033] 로터(20) 및 스테이터(30)는 회전모터(10)에 의한 운동에너지를 전기에너지로 변환시키는 발전모듈을 이루는 구성요소이다.
- [0034] 구체적으로, 로터(20)는 발전모듈의 회전자를 구성하는 것으로, 회전모터(10)에 후술되는 중공샤프트(41)를 매개로 연결되어 회전모터(10)에 의해 회전하며, 외주면에 자석(21)이 구비되어 자기장을 형성한다.
- [0035] 여기서, 로터(20)는 외주면에 설치되는 자석으로서 예컨대 영구 네오디뮴 자석 구성될 수 있으며, 이와 달리 통상의 영구자석이나 전자석이 설치될 수 있다.
- [0036] 스테이터(30)는 발전모듈의 고정자를 이루는 것으로, 로터(20)의 바깥쪽에 고정된 상태로 설치되며, 로터(20)의 자석(21)에 대응하는 코일(31)이 배치됨으로써 로터(20)의 회전에 따른 운동에너지로부터 코일(31)로 유도되는 전하에 의한 전기에너지를 회수 및 축적할 수 있다.
- [0037] 구체적으로, 자석(21)이 코일(31)에 가장 가까워지면 전압도 최고에 도달하게 되는데, 이 시점에서 특수 트랜지스터를 사용하여 회로에서 코일(31)을 분리하면 전류의 형태로 누적된 모든 에너지가 즉시 자기 유도를 얻어 흐름 방향을 변경하고 역기전력을 생성할 수 있다.
- [0038] 여기서, 코일(31)은 예컨대 구리 이중 코일로 구성될 수 있다.
- [0039] 이때, 코일(31)의 크기에 따라, 자체 유도 에너지는 전류 방향과 반대되는 10 배 또는 20 배 더 높을 수 있다. 이 경우, 반대 에너지 (또는 역기전력)는 흐름의 방향에 대항하고 처리되어야 하는 기생 전류이다.
- [0040] 이것이 본 발명에 따른 발전장치에서 구리 이중 코일을 이용하는 이유이다. 구리 이중 코일에서, 반대 에너지는

제 2 와이어를 통과하는 전류 흐름으로부터 멀어지면서 다음 코일로 전달 될 수 있으며, 다음 코일은 자극을 받고 자석을 끌어 당길 수 있게 될 수 있다. 일단 전압이 최고점에 이르면 회로에서 차단하고 자기 유도를 얻을 수 있다. 그것의 역기전력은 다시 방향이 바뀌고 과정은 반복적으로 될 수 있다.

- [0041] 상기의 구성 이외에도 로터(20) 및 스테이터(30)는 본 발명이 속하는 분야에 알려진 임의의 구성이 모두 적용될 수도 있다.
- [0042] 상기 관성력발생부(40)는 전술한 로터(20)에 하중에 의한 관성력을 발생시킴으로써 회전모터(10)의 전력소모를 감소시키는 구성요소이다.
- [0043] 구체적으로, 관성력발생부(40)는 로터(20)의 내부에 유체를 공급하여 유체의 하중의 축적을 통해 로터(20)에 관성력을 제공할 수 있다.
- [0044] 이러한 관성력발생부(40)는 도 3에 도시된 바와 같이 유체펌프(41), 중공샤프트(42), 로터리조인트(43) 및 원추형적재부(44)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0045] 상기 유체펌프(41)는 후술되는 열교환탱크(200)에 저장된 유체를 펌핑하여 후술되는 중공샤프트(42)로 공급할 수 있다.
- [0046] 구체적으로, 유체펌프(41)는 연결관을 통해 하부탱크(220) 및 로터리조인트(43)에 각각 연결되며, 전원에 의해 작동하면서 하부탱크(220)의 유체를 로터리조인트(43)로 공급하여 중공샤프트(42) 및 로터(20)로 공급할 수 있다.
- [0047] 즉, 유체펌프(41)는 유체를 저장하는 열교환탱크(200)를 구성하는 하부탱크(220)의 유체를 로터(20)로 공급함으로써 유체를 로터(20)에 적재시킬 수 있다.
- [0048] 여기서, 본 발명에 적용되는 유체는 열매체오일, 물, 염수, 수증기 등 다양한 구성이 적용될 수 있으며, 액체 또는 기체상태로 사용될 수 있다.
- [0049] 한편, 유체펌프(41)는 하부탱크(220)에 설치되는 미도시된 온도센서의 제어에 의해 작동이 제어될 수 있으며, 미도시된 회전감지센서에 의한 로터(20)의 회전수에 따라 작동이 제어될 수도 있다.
- [0050] 온도센서는 하부탱크(220)의 유체온도를 감지하여 유체펌프(41)의 작동여부를 제어할 수 있으며, 예컨대 하부탱크(220)의 유체온도가 설정된 온도에 도달할 경우에는 유체펌프(41)의 작동을 정지시킬 수 있다.
- [0051] 즉, 유체펌프(41)는 하부탱크(220)의 유체온도가 고온에 도달하였을 경우에는 유체의 순환을 정지시킬 수 있으며, 하부탱크(220)의 온도가 설정된 온도보다 하강하였을 경우에 작동하면서 유체를 로터(20)로 순환시킬 수 있다.
- [0052] 또한, 유체펌프(41)는 로터(20)의 회전수가 설정된 회전수에 도달하기 이전에는 작동이 정지될 수 있으며, 설정된 회전수에 도달할 경우에만 작동하면서 유체를 로터(20)로 순환시킬 수 있다.
- [0053] 상기 중공샤프트(42)는 후술되는 열교환탱크(200)에 저장된 유체를 로터(20)의 내부로 공급하는 구성요소이다.
- [0054] 구체적으로, 중공샤프트(42)는 내부가 중공된 튜브형태로 형성되어 길이방향의 양단부 중 일단부가 후술되는 유체펌프(41)에 연결되어 상기 열교환탱크(200)의 유체가 공급되며, 로터(20)에 타단부가 연결되어 유체를 로터(20)의 내부로 공급할 수 있다.
- [0055] 또한, 중공샤프트(42)는 전술한 회전모터(10)에 의해 회전가능하게 설치되며, 회전모터(10)의 작동에 의해 로터(20)와 함께 회전하면서 유체를 로터(20)로 공급할 수 있다.
- [0056] 상기 로터리조인트(43)는 중공샤프트(42)를 유체펌프(41)에 회전가능하게 연결함으로써 중공샤프트(42)의 회전을 허용하는 구성요소이다.
- [0057] 즉, 로터리조인트(43)는 회전모터(10)에 의한 회전체를 이루는 중공샤프트(42)의 일단부와 고정체를 이루는 유체펌프(41)의 연결관을 연결하는 것으로, 중공샤프트(42)의 회전을 허용하면서 유체펌프(41)의 유체가 중공샤프트(42)로 공급될 수 있도록 할 수 있다.
- [0058] 이러한 로터리조인트(43)는 유체를 공급하면서 중공샤프트(42)를 회전시킬 수 있는 구조라면 어떠한 구조도 만족할 수 있다.
- [0059] 상기 원추형 적재부(44)는 중공샤프트(42)에서 공급되는 유체를 로터(20)의 내부에 비산시켜 적재하면서 유체에

의한 하중을 제공함으로써 로터(20)에 관성력이 발생하도록 하는 구성요소이다.

- [0060] 구체적으로, 원추형 적재부(44)는 도 3에 도시된 바와 같이 로터(20)의 중심부에 마련되어 유체의 유입구 및 배출구를 가지며, 유입구와 배출구를 연결하면서 원추형의 수용공간을 형성함으로써 유체를 원추형의 수용공간에 적재할 수 있다.
- [0061] 즉, 유체는 중공샤프트(42)에서 유입되면서 로터(20)의 회전에 의해 원추형 적재부(44)에 비산되어 적재됨으로써 하중을 통해 관성력을 제공할 수 있으며, 배출구로 배출되어 후술되는 보일러(50)로 공급될 수 있다.
- [0062] 여기서, 원추형 적재부(44)는 도 3에 도시된 바와 같이 유입구에서 배출구 쪽으로 갈수록 폭이 점점 좁아지도록 형성됨으로써 회전모터(10)와 인접된 로터(20)의 일부분에 하중을 편중시킬 수 있다.
- [0063] 한편, 원추형 적재부(44)는 도 3에 도시된 바와 같이 복수의 웨이트포켓(45)이 형성될 수도 있다.
- [0064] 웨이트포켓(45)은 유체에 의한 하중을 가중시키기 위한 것으로, 원추형 적재부(44)를 이루는 수용공간의 내주면 일부분에 홈형태로 형성되면서 수용공간의 원주방향을 따라 복수로 형성되어 유체를 수용할 수 있다.
- [0065] 즉, 웨이트포켓(45)은 로터(20)의 회전에 의한 원심력을 통해 유체를 수용함으로써 원추형 적재부(44)에 유체에 의한 하중을 가중시킬 수 있다.
- [0066] 또한, 웨이트포켓(45)은 도 4에 도시된 바와 같이 유입구에서 배출구 쪽으로 소정의 간격을 이루면서 복수 열로 형성될 수도 있으며, 이때 유입구에서 배출구 쪽으로 갈수록 크기가 점점 작아지도록 형성될 수 있다.
- [0067] 즉, 웨이트포켓(45)은 유체에 의한 하중의 가중치를 회전모터(10) 쪽으로 편중시킬 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0068] 상기 보일러(50)는 로터(20)에서 배출되는 유체를 압축하여 고열을 발생시키면서 열교환을 통해 가열대상유체를 가열하는 구성요소이다.
- [0069] 이러한 보일러(50)는 나선형마찰부재(100) 및 열교환탱크(200)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0070] 상기 나선형마찰부재(100)는 유체를 회전시켜 유동시키면서 유동에 의한 마찰열을 통해 유체를 고온으로 가열하여 제공하는 구성요소이다.
- [0071] 구체적으로, 나선형마찰부재(100)는 유체를 회전시켜 원심력을 통해 나선형으로 유동시킴으로써 유체를 마찰열로 가열하며, 유체를 나선유로의 회전중심으로부터 외곽으로 이동시킴으로써 유체를 고압으로 압축하여 배출할 수 있다.
- [0072] 즉, 나선형마찰부재(100)는 나선형의 유로를 통해 유체를 고온고압으로 상변화시켜서 제공하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0073] 이러한 나선형마찰부재(100)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 나선디스크(140) 및 제트노즐(150)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0074] 상기 나선디스크(140)는 로터(20)에서 공급된 유체를 회전시키면서 고온고압으로 압축하기 위한 구성요소이다.
- [0075] 구체적으로, 나선디스크(140)는 원통형으로 형성되어 내부에 유체의 유동공간을 가지면서 로터(20)에 형성된 원추형 적재부(44)의 배출구에 연결되어 유체를 유동공간의 중심부로 공급받으며, 회전모터(10)에 의해 로터(20)와 함께 회전하면서 유체를 회전시켜 고온고압으로 압축할 수 있다.
- [0076] 이러한 나선디스크(140)는 도 5에 도시된 바와 같이 유동공간이 나선형의 격벽(141)에 의해 구획됨으로써 나선형의 유체 유로가 형성되며, 로터(20)에서 유동공간의 중심부로 공급된 유체를 나선형의 격벽(141)을 따라 외곽으로 안내하면서 유체를 마찰시켜 가열하는 동시에 고압으로 압축할 수 있다.
- [0077] 즉, 유체는 나선디스크(140)의 회전에 의해 나선형의 격벽(141)을 따라 이동하면서 마찰열에 의해 고온으로 가열되며, 원심력에 의해 유동공간의 외곽으로 이동할 수록 압축되어 고압상태로 상변화될 수 있다.
- [0078] 여기서, 도 2를 참조하면 나선디스크(140)의 선단부가 개구된 상태로 도시되어 있으나, 도 3에 도시된 바와 같이 나선디스크(140)의 선단부가 디스크커버(140a)에 의해 차폐되는 구조로 구성될 수 있다.
- [0079] 상기 제트노즐(150)은 고압으로 압축된 유체를 나선디스크(140)에서 배출시키면서 고압을 추진력을 생성하여 나선디스크(140)가 회전하기 위한 고압의 추진력을 생성하는 구성요소이다.
- [0080] 즉, 제트노즐(150)은 나선디스크(140)의 외곽에 원주방향을 따라 복수를 이루면서 구멍형태로 형성되어 고압의

유체를 나선디스크(140)에서 배출하면서 유체의 배출에 의한 제트 추진력을 생성하여 나선디스크(140)의 회전력으로 제공하는 구성요소이다.

- [0081] 즉, 유체는 나선디스크(140)의 회전에 의한 원심력을 통해 유동공간의 외곽으로 이동하면서 고압으로 압축되며, 고압상태에서 제트노즐(150)을 통해 나선디스크(140)의 바깥으로 배출되면서 나선디스크(140)의 회전을 위한 제트 추진력을 생성할 수 있다.
- [0082] 이에 따라, 나선디스크(140)는 제트노즐(150)에 의한 추진력이 제공됨으로써 회전모터(10)에 걸리는 부하를 감소시킬 수 있으며, 궁극적으로는 회전모터(10)의 전력소모를 절감할 수 있다.
- [0083] 여기서, 제트노즐(150)은 나선디스크(140)의 회전방향에 대항하는 경사로 형성되어 나선디스크(140)의 회전 반대 방향으로 유체를 분출함으로써 유체의 분출에 의한 추진력을 원활하게 나선디스크(140)에 제공하여 회전시킬 수 있다.
- [0084] 또한, 제트노즐(150)은 나선디스크(140)의 바깥쪽으로 갈수록 유로의 폭이 점점 좁아지도록 형성될 수도 있다. 이는 유로의 부피를 감소시킴으로써 유체의 속도를 증가시켜 원활한 추진력이 생성되도록 하기 위함이다.
- [0085] 한편, 전술한 나선형의 격벽(141)에는 표면을 따라 미도시된 와류돌기가 돌출될 수 있다.
- [0086] 와류돌기는 유체와의 마찰면적을 확장시키면서 유체에 와류를 발생시켜 원활한 흐름을 도모하는 구성요소이다.
- [0087] 이러한 와류돌기는 나선형의 격벽(141)의 표면에 복수개가 등간격으로 돌출되어 유체에 접촉하여 흐름을 간섭하면서 유체에 와류를 발생시킬 수 있다.
- [0088] 예컨대, 와류돌기는 원호형상의 곡률을 갖는 판으로 구성되어 유체의 흐름방향에 대항하는 형태로 나선형의 격벽(141)에 고정되면서 유체의 흐름에 간섭하도록 구성될 수 있다.
- [0089] 또한, 나선디스크(140)는 나선형의 격벽(141)에 의해 형성되는 유체 유로의 폭이 유동공간의 중심부에서 외곽으로 갈수록 점점 커지도록 형성될 수도 있다.
- [0090] 즉, 나선형의 격벽(141)은 격벽간의 폭에 의한 유로의 폭이 외곽으로 갈수록 점점 넓어지도록 형성될 수 있으며, 이에 따라 유체는 나선디스크(140)의 회전에 의한 원심력에 의해 외곽으로 이동하면서 유로가 점점 넓어지므로 압력이 증가하면서 압축될 수 있다.
- [0091] 이와 달리, 나선디스크(140)는 나선형의 격벽(141)에 의해 형성되는 유체 유로의 폭이 유동공간의 중심부에서 외곽으로 갈수록 점점 커지도록 형성될 수도 있다.
- [0092] 즉, 나선형의 격벽(141)은 격벽간의 폭에 의한 유로의 폭이 외곽으로 갈수록 점점 좁아지도록 형성될 수 있으며, 이에 따라 유체는 나선디스크(140)의 회전에 의한 원심력에 의해 외곽으로 이동하면서 유로가 점점 좁아지므로 속도가 증가하면서 압축될 수 있다.
- [0093] 상기 열교환탱크(200)는 전술한 나선형마찰부재(100)를 구성하는 제트노즐(150)에서 배출되는 고온의 유체를 저장하면서 가열대상유체와 열교환시킴으로써 가열대상유체를 가열하는 구성요소이다.
- [0094] 즉, 열교환탱크(200)는 제트노즐(150)에서 배출된 고온의 유체를 냉수와 같은 가열대상유체와 열교환시켜서 온수를 제공하는 구성요소이다.
- [0095] 구체적으로, 열교환탱크(200)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 상부탱크(210), 하부탱크(220) 및 열교환파이프(230)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0096] 상기 상부탱크(210)는 대략 하부가 개방된 함체형으로 형성되어 나선형마찰부재(100)를 구성하는 나선디스크(140) 및 제트노즐(150)을 내부에 수용하며, 제트노즐(150)에서 배출되는 고온고압의 유체를 하부로 안내할 수 있다.
- [0097] 상기 하부탱크(220)는 대략 함체형으로 형성되어 상부탱크(210)의 하부에 연결되며, 상부탱크(210)에서 하부로 안내되는 고온의 유체를 저장할 수 있다.
- [0098] 이러한 하부탱크(220)는 유체의 저장공간을 제공하면서 전술한 유체펌프(41)가 연결되어 유체를 다시 유체펌프(41) 및 중공샤프트(42)를 통해 로터(20)의 내부로 공급한다.
- [0099] 열교환파이프(230)는 냉수와 같은 가열대상유체를 하부탱크(220)에 저장된 고온의 유체와 열교환시켜서 가열하기 위한 구성요소이다.

- [0100] 이러한 열교환파이프(230)는 하부탱크(220)의 내부를 횡단하도록 결합될 수 있으며, 가열대상유체를 관류시키면서 하부탱크(220)의 유체와 열교환시켜 가열할 수 있다.
- [0101] 또한, 열교환파이프(230)는 하부탱크(220)의 유체와의 열교환면적을 확장시킬 수 있도록 도 3에 도시된 바와 같이 외주면에 복수의 방열핀(240)들이 설치될 수 있다.
- [0102] 상기와 같은 구성요소를 포함하는 본 발명의 일 실시예에 따른 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치의 작동 및 작용을 설명한다.
- [0103] 유체펌프(41)는 회전감지센서를 통해 회전모터(10)의 회전수를 감지하면서 회전모터(10)가 설정된 회전수에 도달하면 하부탱크(220)의 유체를 펌핑하여 중공사프트(42)를 통해 원추형 적재부(44)로 공급한다.
- [0104] 유체는 로터(20)의 회전에 의해 원추형 적재부(44)의 수용공간으로 비산되어 적재되면서 하중을 증가시킴으로써 로터(20)에 관성력을 발생시킨다.
- [0105] 로터(20)는 회전모터(10)의 회전력 및 유체에 의한 관성력을 통해 회전하면서 스테이터(30)와 함께 자기 유도를 얻어서 전기에너지를 생성하게 된다.
- [0106] 유체는 로터(20)의 원추형 적재부(44)에서 배출되어 나선디스크(140)로 공급된 후, 나선디스크(140)의 회전에 의해 나선형의 격벽(141)을 따라 이동하면서 마찰열에 의해 고온으로 가열되며, 원심력을 통해 나선디스크(140)의 외곽으로 이동하면서 압축된다.
- [0107] 그리고, 유체는 나선디스크(140)의 회전수가 증가할수록 더욱 고압으로 압축되며, 제트노즐(150)을 통해 나선디스크(140)의 외부로 배출되면서 나선디스크(140)의 회전에 추진력을 제공한다.
- [0108] 이때, 회전모터(10)는 나선디스크(140)가 설정된 회전수에 도달할 경우 제트노즐(150)에 의한 추진력이 발생하므로 출력부하를 감소시키면서 작동하게 된다.
- [0109] 제트노즐(150)에서 배출된 고온고압의 유체는 상부탱크(210)로 공급되어 하부로 이동하면서 다시 하부탱크(220)로 공급되며, 하부탱크(220)를 횡단하는 열교환파이프(230)와 열교환하면서 열교환파이프(230)의 가열대상유체를 가열하게 된다.
- [0110] 이상에서 살펴 본 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 보일러 기능을 갖는 하이브리드 발전장치는 관성력 발생부(40)를 구성하는 원추형 적재부(44)에 유체펌프(41)에 의한 유체가 적재되면서 배출되므로 유체의 하중에 의한 관성력이 로터(20)에 제공됨으로써 회전모터(10)의 전력소모가 최소화됨과 아울러 발전효율이 향상될 수 있으며, 보일러(50)를 구성하는 나선디스크(140)가 유체를 나선형으로 회전시키면서 원심력을 통해 고압으로 압축시키므로 유체가 원활하게 고온고압으로 가열될 수 있고, 특히 고압의 유체가 제트노즐(150)을 통해 배출되면서 나선디스크(140)의 회전을 위한 제트추진력이 생성되므로 회전모터의 에너지소모를 더욱 절감시킬 수 있다.
- [0111] 상술된 실시예들은 예시를 위한 것이며, 상술된 실시예들이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 상술된 실시예들이 갖는 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 상술된 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0112] 본 명세서를 통해 보호 받고자 하는 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

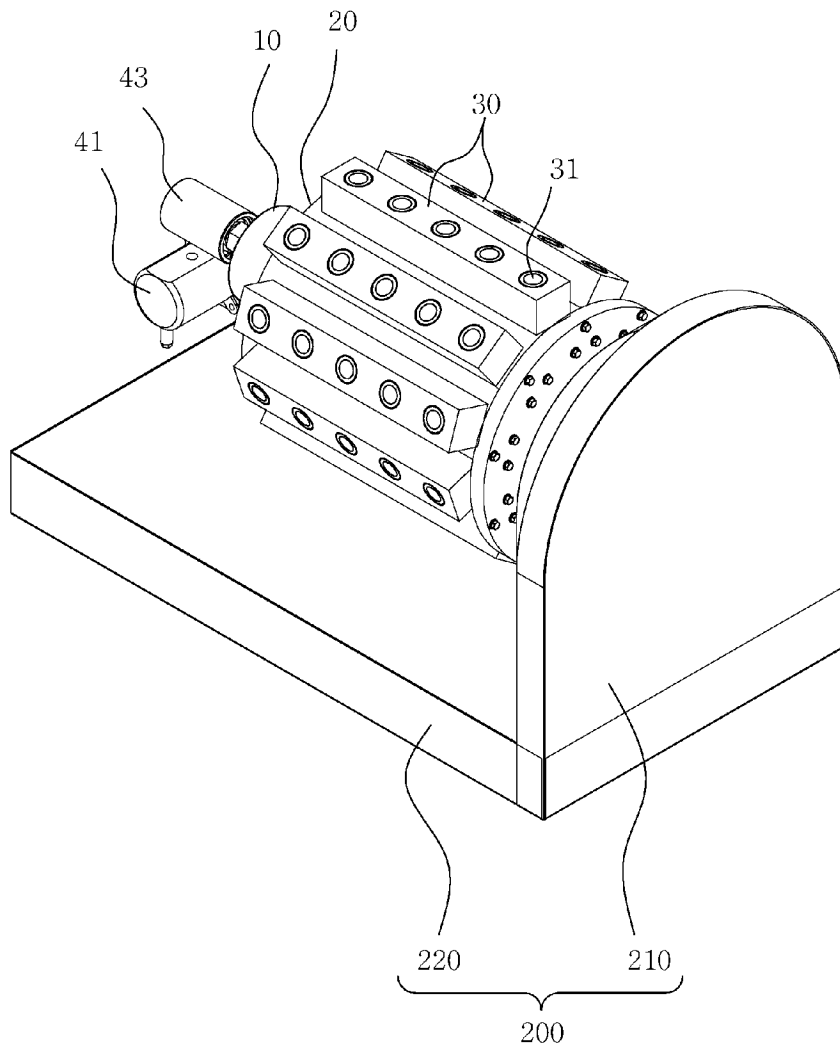
부호의 설명

- [0113] 10 : 회전모터
20 : 로터
30 : 스테이터
40 : 관성력발생부

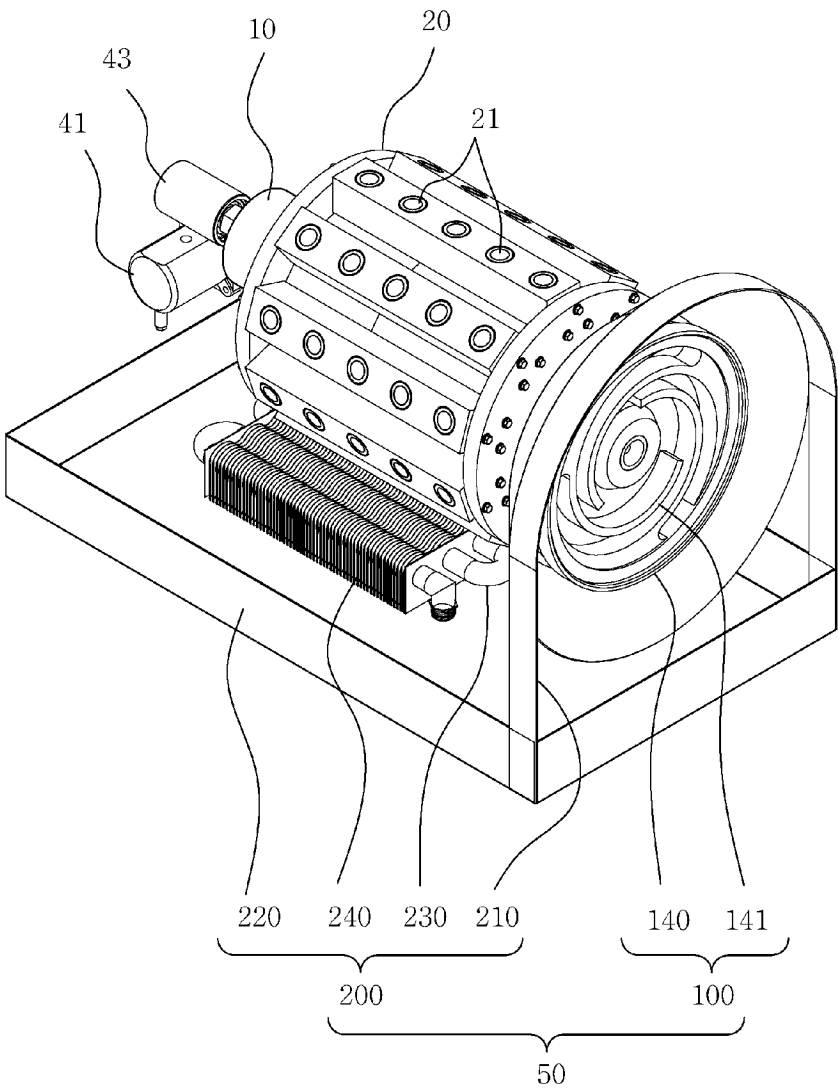
- 41 : 유체펌프
- 42 : 중공샤프트
- 43 : 로터리조인트
- 44 : 원추형 적재부
- 45 : 웨이트포켓
- 50 : 보일러
- 100 : 나선형마찰부재
- 140 : 나선디스크
- 141 : 나선형의 격벽
- 150 : 제트노즐
- 200 : 열교환탱크
- 210 : 상부탱크
- 220 : 하부탱크
- 230 : 열교환파이프
- 240 : 방열핀

도 8

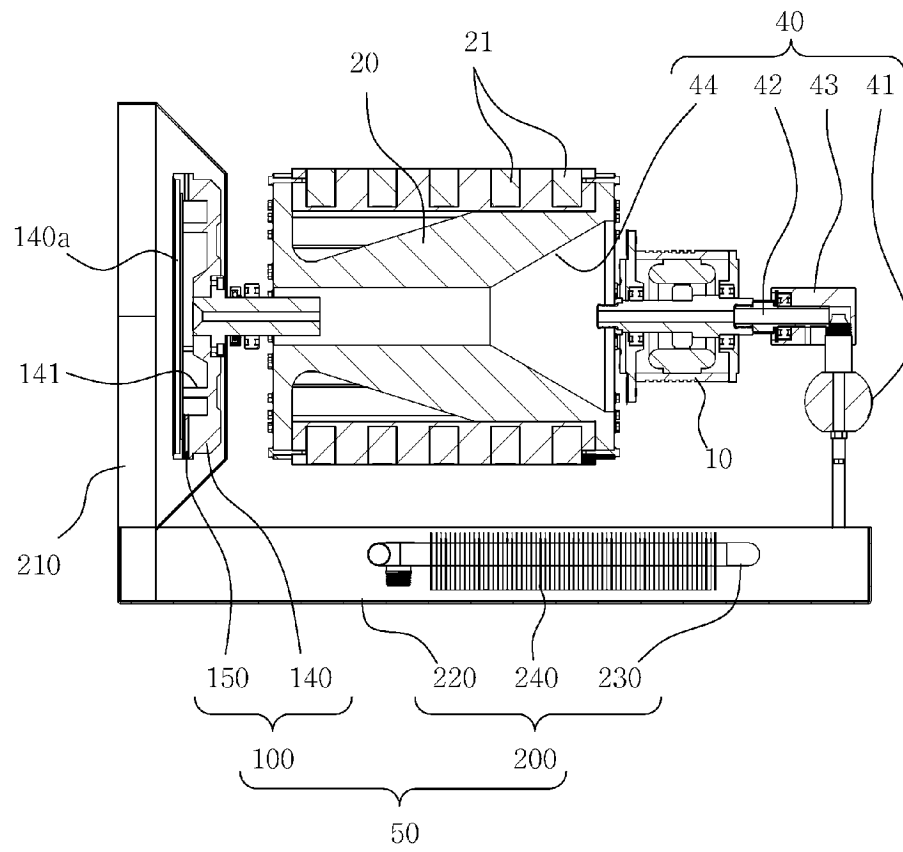
도 9



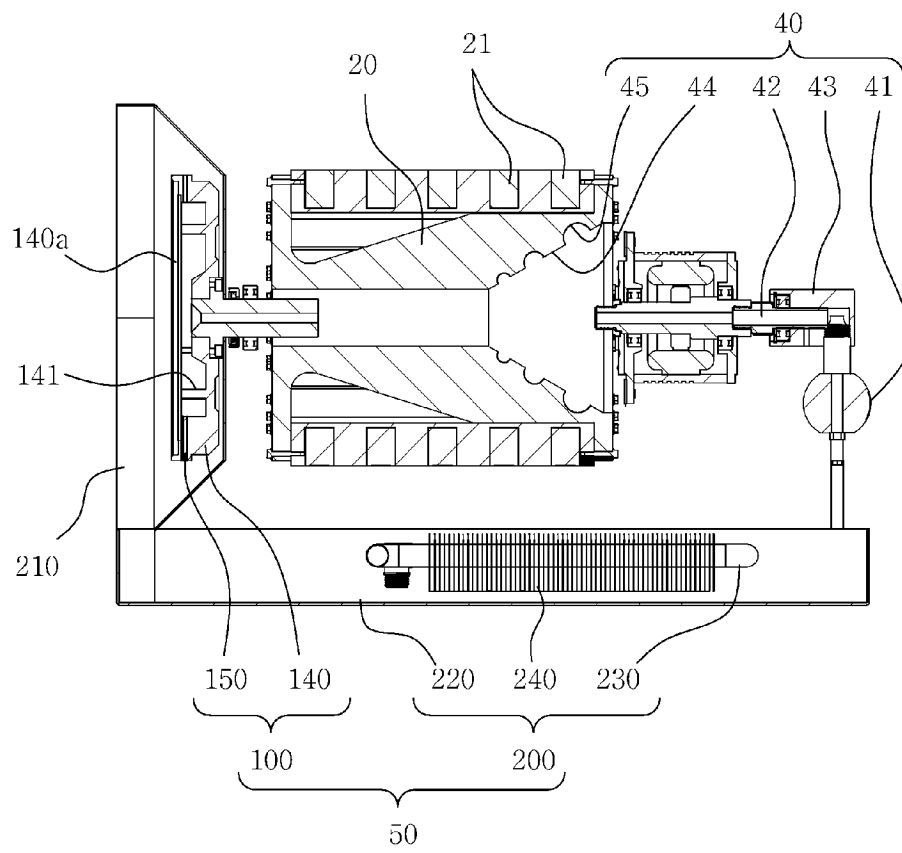
도 2



도 3



도 4



도 5

