

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2019년 9월 6일 (06.09.2019)



(10) 국제공개번호

WO 2019/168294 A1

(51) 국제특허분류:

F24V 40/10 (2018.01)

F28D 1/047 (2006.01)

F04C 2/02 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2019/002068

(22) 국제출원일:

2019년 2월 20일 (20.02.2019)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2018-0023866 2018년 2월 27일 (27.02.2018) KR

10-2018-0051908 2018년 5월 4일 (04.05.2018) KR

(72) 발명자: 곽

(71) 출원인: 슬로보디안안드레이 (SLOBODIAN, Andrii)
[UA/KR]: 06128 서울시 강남구 봉은사로22길 70, Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 메이저 (MAJOR PATENT AND LAW FIRM); 06235 서울시 강남구 테헤란로20길 10, 3층 (역삼동, 쓰리엠타워), Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU,

ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

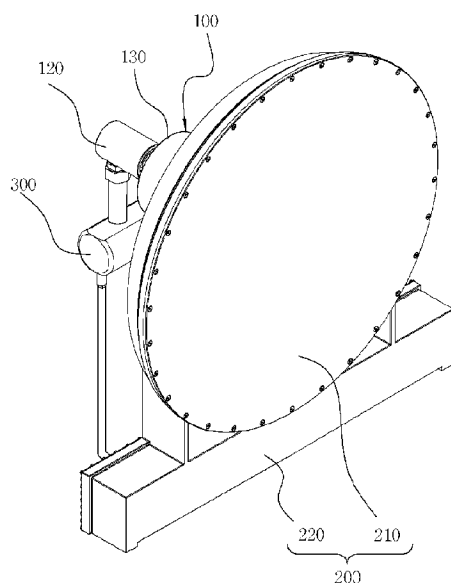
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: FRICTIONAL-HEAT BOILER DEVICE USING CENTRIFUGAL FORCE AND PROPULSIVE FORCE

(54) 발명의 명칭: 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치



(57) Abstract: The present invention relates to a frictional-heat boiler device using a centrifugal force and a propulsive force, the boiler device being capable of moving a fluid in a spiral form through a rotation force and providing a propulsive force by discharging the fluid while compressing and heating the fluid by using frictional heat generated by the movement. The boiler device comprises: a spiral friction member which compresses a fluid while swirling and moving the fluid in a spiral form, heats the fluid by using frictional heat generated by the movement, and discharges the fluid; a heat-exchange tank which stores a high-temperature fluid discharged from the spiral friction member and heats a fluid to be heated while exchanging heat between the high-temperature fluid and the fluid to be heated; and a fluid pump which pumps the fluid stored in the heat-exchange tank to supply the fluid to the spiral friction member.

(57) 요약서: 본 발명은 회전력을 통해 유체를 나선형으로 유동시킴으로써 유동에 의한 마찰열을 이용하여 유체를 압축 가열하면서 유체의 배출을 통해 추진력을 제공할 수 있는 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치에 관한 것으로, 유체를 회전시켜 나선형으로 유동시키면서 압축하여 유동에 의한 마찰열을 통해 유체를 가열하여 배출하는 나선형마찰부재; 상기 나선형마찰부재에서 배출되는 고온의 유체를 저장하고, 상기 고온의 유체를 가열대상유체와 열교환시키면서 상기 가열대상유체를 가열하는 열교환탱크; 및 상기 열교환탱크에 저장된 유체를 펌핑하여 상기 나선형마찰부재로 공급하는 유체펌프를 포함한다.



WO 2019/168294 A1

명세서

발명의 명칭: 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치

기술분야

- [1] 본 발명은 보일러장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 회전력을 통해 유체를 나선형으로 유동시킴으로써 유동에 의한 마찰열을 이용하여 유체를 압축 가열하면서 유체의 배출을 통해 추진력을 제공할 수 있는 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 온수 공급이나 난방을 위해 물, 증기, 열매체유 등의 유체를 가열하는 보일러장치는 화학연료나 전기를 이용하여 유체를 가열하고, 가열된 유체를 직접 사용하거나 가열된 유체를 통해 일정한 온도로 실내를 난방하는 장치이다.
- [3] 여기서, 화학연료를 이용한 가열장치는 화학연료의 연소과정에서 다량의 공해물질이 배출되며, 소모된 화학연료 대비 열효율이 떨어지는 문제점이 발생하고 있었다.
- [4] 그리고, 전기에너지를 이용하는 가열장치는 전기저항을 이용한 전열기나 옷의 유동을 통해 열을 발생시키는 마찰가열기 등이 있는데, 이때 전기저항을 이용한 전열기는 유체의 성질에 따라 누전이나 화재의 위험이 항상 존재할 뿐만 아니라 저항으로 발열되는 전열선 부근에서만 유체가 가열될 수 있기 때문에 대량의 유체를 가열하는데 많은 시간이 소모되는 문제점이 있었다.
- [5] 이러한 문제점을 해결하기 위해 최근에는 전기에너지를 통해 유체를 유동시키고 유체의 유동으로 유체가 직접 가열되는 마찰열 보일러가 사용되고 있다.
- [6] 통상적인 마찰열 보일러는 유체의 마찰, 공동 현상 등을 통해 유체를 가열하며, 이를 촉진하기 위해서 유체의 유속 및 난류 흐름을 증가시키는 것이 매우 중요하다. 이를 위해 통상의 마찰 보일러는 원통형의 케이스와, 케이스의 내부에서 회전되는 원통형 헤드를 배치하여 헤드의 회전을 통해 유체를 마찰시켜 가열하도록 구성되고 있다.
- [7] 그런데, 통상적인 마찰열 보일러장치는 유체를 모터의 동력에 의해서만 회전시켜 유동시키기 때문에 전기 에너지소모가 발생하는 문제점이 있다.
- [8] 따라서, 유체를 가열하는데 있어서 모터의 동력소모를 최소화할 수 있는 새로운 기술이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 개선하기 위하여 창출된 것으로, 유체를 나선형으로 회전시키면서 원심력을 통해 고압으로 압축시키면서

가열하는 동시에 고압으로 압축된 유체의 배출압력을 통해 회전을 위한 추진력을 제공함으로써 모터의 에너지 소모를 절감시킬 수 있는 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치를 제공하는 것이 그 목적이다.

[10] 또한, 본 발명은 유체가 나선형의 유로를 이동하면서 와류를 일으킴으로써 마찰면적을 확장시켜 유체의 원활한 가열 및 압축을 도모할 수 있는 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치를 제공하는 것이 다른 목적이다.

[11] 또한, 본 발명은 유체가 이동하는 나선형의 유로의 폭을 가변시킴으로써 유체의 원활한 흐름을 도모할 수 있는 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

과제 해결 수단

[12] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치는, 유체를 회전시켜 나선형으로 유동시키면서 압축하여 유동에 의한 마찰열을 통해 유체를 가열하여 배출하는 나선형마찰부재; 상기 나선형마찰부재에서 배출되는 고온의 유체를 저장하고, 상기 고온의 유체를 가열대상유체와 열교환시키면서 상기 가열대상유체를 가열하는 열교환탱크; 및 상기 열교환탱크에 저장된 유체를 펌핑하여 상기 나선형마찰부재로 공급하는 유체펌프를 포함하여 구성될 수 있다.

[13] 예컨대, 상기 나선형마찰부재는, 내부가 중공된 튜브형태로 형성되고, 길이방향의 양단부 중 일단부가 상기 유체펌프에 연결되어 상기 열교환탱크의 유체가 공급되는 중공샤프트; 상기 중공샤프트를 상기 유체펌프에 회전가능하게 연결하는 로터리조인트; 상기 중공샤프트의 외주면에 결합되어 상기 중공샤프트를 회전시키는 회전모터; 내부에 유체의 유동공간을 갖는 원통형으로 형성되면서 상기 중공샤프트의 양단부 중 타단부에 결합되어 상기 중공샤프트와 함께 회전하고, 상기 유동공간이 나선형의 격벽에 의해 구획되어 상기 중공샤프트에서 공급된 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 나선디스크를 회전시키기 위한 고압의 추진력을 생성하는 제트노즐을 포함하여 구성될 수 있다.

[14] 또한, 상기 제트노즐은, 상기 나선디스크의 회전방향과 대향하는 방향의 경사로 형성될 수 있다.

[15] 또한, 상기 나선디스크는, 상기 나선형의 격벽의 표면을 따라 돌출형성되어 유체와의 마찰면적을 확장시키면서 유체에 와류를 발생시키는 와류돌기를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[16] 또한, 상기 나선디스크는, 상기 나선형의 격벽에 의해 형성되는 유체 유로의 폭이 상기 유동공간의 중심부에서 외곽으로 갈수록 점점 커지도록 형성될 수 있다.

- [17] 예컨대, 상기 열교환탱크는, 상기 나선형마찰부재를 내부에 수용하면서 상기 나선형마찰부재에서 배출되는 고온의 유체를 하부로 안내하는 상부탱크; 상기 상부탱크의 하부에 연결된 상태로 유체의 저장공간을 제공하고, 상기 유체펌프가 연결되는 하부탱크; 및 상기 하부탱크의 내부를 횡단하도록 결합되어 상기 가열대상유체를 관류시키면서 상기 가열대상유체와 상기 하부탱크의 유체를 열교환시키는 열교환파이프를 포함하여 구성될 수 있다.
- [18] 또한, 상기 열교환탱크는, 상기 하부탱크에 내장된 상태로 상기 열교환파이프의 외주면에 결합되어 열교환면적을 확장시키는 복수의 방열핀을 더 포함하여 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [19] 본 발명의 일 실시예에 따른 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치에 의하면, 나선형마찰부재를 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 절감시킬 수 있다.
- [20] 또한, 본 발명은 제트노즐이 나선디스크의 회전방향과 대향하는 경사로 형성되므로 나선디스크의 회전을 위한 추진력이 원활하게 생성될 수 있다.
- [21] 또한, 본 발명은 나선디스크에 구비된 나선형의 격벽에 와류돌기가 형성되므로 유체의 마찰면적이 확장될 수 있으며, 유체가 나선형의 유로를 이동하면서 와류를 일으킴으로써 원활하게 가열 및 압축될 수 있다.
- [22] 또한, 본 발명은 나선형의 격벽에 의한 유체 유로의 폭이 중심부에서 외곽으로 갈수록 점점 넓어지므로 유체가 원활하게 이동하면서 압축될 수 있다.
- [23] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치를 나타내는 사시도이다.
- [25] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치를 배면에서 바라본 상태를 나타내는 사시도이다.
- [26] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치의 내부 구조를 나타내는 사시도이다.
- [27] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치를 나타내는 종단면도이다.
- [28] 도 5는 도 4에 도시된 열교환파이프의 구성을 나타내는 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [29] 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 설명에서 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.
- [30] 또한, 본 명세서에 개시된 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 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.
- [31] 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.
- [32] 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.
- [33] 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.
- [34] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치를 나타내는 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치를 배면에서 바라본 상태를 나타내는 사시도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치의 내부 구조를 나타내는 사시도이다. 또한, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치를 나타내는 종단면도이고, 도 5는 도 4에 도시된 열교환파이프의 구성을 나타내는 사시도이다.
- [35] 본 발명의 일 실시예에 따른 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치는 크게 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 나선형마찰부재(100), 열교환탱크(200) 및

유체펌프(300)를 포함하여 구성될 수 있다.

- [36] 상기 나선형마찰부재(100)는 유체를 회전시켜 유동시키면서 유동에 의한 마찰열을 통해 유체를 고온으로 가열하여 제공하는 구성요소이다.
- [37] 구체적으로, 나선형마찰부재(100)는 유체를 회전시켜 원심력을 통해 나선형으로 유동시킴으로써 유체를 마찰열로 가열하며, 유체를 나선유로의 회전중심으로부터 외곽으로 이동시킴으로써 유체를 고압으로 압축하여 배출할 수 있다.
- [38] 즉, 나선형마찰부재(100)는 나선형의 유로를 통해 유체를 고온고압으로 상변화시켜서 제공하는 기능을 수행할 수 있다.
- [39] 여기서, 본 발명에 적용되는 유체는 열매체오일, 물, 염수, 수증기 등 다양한 구성이 적용될 수 있으며, 액체 또는 기체상태로 사용될 수 있다.
- [40] 이러한 나선형마찰부재(100)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 중공샤프트(110), 로터리조인트(120), 회전모터(130), 나선디스크(140) 및 제트노즐(150)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [41] 상기 중공샤프트(110)는 후술되는 열교환탱크(200)에 저장된 유체를 나선디스크(140)로 공급하는 구성요소이다.
- [42] 구체적으로, 중공샤프트(110)는 내부가 중공된 튜브형태로 형성되어 길이방향의 양단부 중 일단부가 후술되는 유체펌프(200)에 연결되어 상기 열교환탱크(200)의 유체가 공급되며, 후술되는 나선디스크(140)에 타단부가 연결되어 유체를 나선디스크(140)로 공급할 수 있다.
- [43] 또한, 중공샤프트(110)는 후술되는 회전모터(130)에 의해 회전가능하게 설치되며, 회전모터(130)의 작동에 의해 나선디스크(140)와 함께 회전하면서 유체를 나선디스크(140)로 공급할 수 있다.
- [44] 상기 로터리조인트(120)는 중공샤프트(110)를 유체펌프(300)에 회전가능하게 연결함으로써 중공샤프트(110)의 회전을 허용하는 구성요소이다.
- [45] 즉, 로터리조인트(120)는 회전모터(130)에 의한 회전체를 이루는 중공샤프트(110)의 일단부와 고정체를 이루는 유체펌프(300)의 연결관을 연결하는 것으로, 중공샤프트(110)의 회전을 허용하면서 유체펌프(300)의 유체가 중공샤프트(110)로 공급될 수 있도록 할 수 있다.
- [46] 이러한 로터리조인트(120)는 유체를 공급하면서 중공샤프트(110)를 회전시킬 수 있는 구조라면 어떠한 구조도 만족할 수 있다.
- [47] 상기 회전모터(130)는 중공샤프트(110)를 회전시켜서 나선디스크(140)의 유체를 회전시키기 위한 구성요소이다.
- [48] 이러한 회전모터(130)는 도 4에 도시된 바와 같이 중공샤프트(110)의 외주면에 결합되어 전원공급에 의해 작동하면서 중공샤프트(110)를 나선디스크(140)와 함께 회전시킬 수 있다.
- [49] 상기 나선디스크(140)는 중공샤프트(110)에서 공급된 유체를 회전시키면서 고온고압으로 압축하기 위한 구성요소이다.

- [50] 구체적으로, 나선디스크(140)는 원통형으로 형성되어 내부에 유체의 유동공간을 가지면서 중공샤프트(110)에 연결되어 유체를 유동공간의 중심부로 공급받으며, 회전모터(130)에 의해 중공샤프트(110)와 함께 회전하면서 유체를 회전시켜 고온고압으로 압축할 수 있다.
- [51] 이러한 나선디스크(140)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 유동공간이 나선형의 격벽(141)에 의해 구획됨으로써 나선형의 유체 유로가 형성되며, 중공샤프트(110)에서 유동공간의 중심부로 공급된 유체를 나선형의 격벽(141)을 따라 외곽으로 안내하면서 유체를 마찰시켜 가열하는 동시에 고압으로 압축할 수 있다.
- [52] 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.
- [53] 여기서, 도 3을 참조하면 나선디스크(140)의 선단부가 개구된 상태로 도시되어 있으나, 도 4에 도시된 바와 같이 나선디스크(140)의 선단부가 디스크커버(140a)에 의해 차폐되는 구조로 구성될 수 있다.
- [54] 상기 제트노즐(150)은 고압으로 압축된 유체를 나선디스크(140)에서 배출시키면서 고압을 추진력을 생성하여 나선디스크(140)가 회전하기 위한 고압의 추진력을 생성하는 구성요소이다.
- [55] 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.
- [56] 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.
- [57] 이에 따라, 나선디스크(140)는 제트노즐(150)에 의한 추진력이 제공됨으로써 회전모터(130)의 출력이 감소할 경우에도 원활하게 회전할 수 있으며, 궁극적으로는 회전모터(130)의 전력소모를 절감할 수 있다.
- [58] 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.
- [59] 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.
- [60] 한편, 전술한 나선형의 격벽(141)에는 표면을 따라 미도시된 와류돌기가 돌출될 수 있다.
- [61] 와류돌기는 유체와의 마찰면적을 확장시키면서 유체에 와류를 발생시켜

원활한 흐름을 도모하는 구성요소이다.

- [62] 이러한 와류돌기는 나선형의 격벽(141)의 표면에 복수개가 등간격으로 돌출되어 유체에 접촉하여 흐름을 간섭하면서 유체에 와류를 발생시킬 수 있다.
- [63] 예컨대, 와류돌기는 원호형상의 곡률을 갖는 판으로 구성되어 유체의 흐름방향에 대항하는 형태로 나선형의 격벽(141)에 고정되면서 유체의 흐름에 간섭하도록 구성될 수 있다.
- [64] 또한, 나선디스크(140)는 나선형의 격벽(141)에 의해 형성되는 유체 유로의 폭이 유동공간의 중심부에서 외곽으로 갈수록 점점 커지도록 형성될 수도 있다.
- [65] 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.
- [66] 이와 달리, 나선디스크(140)는 나선형의 격벽(141)에 의해 형성되는 유체 유로의 폭이 유동공간의 중심부에서 외곽으로 갈수록 점점 커지도록 형성될 수도 있다.
- [67] 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.
- [68] 상기 열교환탱크(200)는 전술한 나선형마찰부재(100)를 구성하는 제트노즐(150)에서 배출되는 고온의 유체를 저장하면서 가열대상유체와 열교환시킴으로써 가열대상유체를 가열하는 구성요소이다.
- [69] 즉, 열교환탱크(200)는 제트노즐(150)에서 배출된 고온의 유체를 냉수와 같은 가열대상유체와 열교환시켜서 온수를 제공하는 구성요소이다.
- [70] 구체적으로, 열교환탱크(200)는 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이 상부탱크(210), 하부탱크(220) 및 열교환파이프(230)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [71] 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.
- [72] 상기 하부탱크(220)는 대략 함체형으로 형성되어 상부탱크(210)의 하부에 연결되며, 상부탱크(210)에서 하부로 안내되는 고온의 유체를 저장할 수 있다.
- [73] 이러한 하부탱크(220)는 유체의 저장공간을 제공하면서 후술되는 유체펌프(300)가 연결되어 유체를 다시 유체펌프(300)를 통해 중공샤프트(110)로 공급한다.
- [74] 열교환파이프(230)는 냉수와 같은 가열대상유체를 하부탱크(220)에 저장된 고온의 유체와 열교환시켜서 가열하기 위한 구성요소이다.
- [75] 이러한 열교환파이프(230)는 하부탱크(220)의 내부를 횡단하도록 결합될 수

있으며, 가열대상유체를 관류시키면서 하부탱크(220)의 유체와 열교환시켜 가열할 수 있다.

- [76] 또한, 열교환파이프(230)는 하부탱크(220)의 유체와의 열교환면적을 확장시킬 수 있도록 도 5에 도시된 바와 같이 외주면에 복수의 방열핀(240)들이 설치될 수 있다.
- [77] 상기 유체펌프(300)는 하부탱크(220)에 저장된 유체를 펌핑하여 전술한 나선형마찰부재(100)로 공급하는 구성요소이다.
- [78] 구체적으로, 유체펌프(300)는 연결관을 통해 하부탱크(220) 및 로터리조인트(120)에 각각 연결되며, 전원에 의해 작동하면서 하부탱크(220)의 유체를 로터리조인트(120)로 공급하여 중공샤프트(110) 및 나선디스크(140)로 공급할 수 있다.
- [79] 즉, 유체펌프(300)는 가열대상유체와 열교환이 이루어진 하부탱크(220)의 유체를 나선디스크(140)로 재공급함으로써 유체를 다시 고온고압으로 가열할 수 있다.
- [80] 한편, 유체펌프(300)는 하부탱크(220)에 설치되는 미도시된 온도센서의 제어에 의해 작동이 제어될 수 있다.
- [81] 온도센서는 하부탱크(220)의 유체온도를 감지하여 유체펌프(300)의 작동여부를 제어할 수 있으며, 예컨대 하부탱크(220)의 유체온도가 설정된 온도에 도달할 경우에는 유체펌프(300)의 작동을 정지시킬 수 있다.
- [82] 즉, 유체펌프(300)는 하부탱크(220)의 유체온도가 고온에 도달하였을 경우에는 유체의 순환을 정지시킨 상태로 가열대상유체와의 열교환이 이루어지도록 할 수 있으며, 하부탱크(220)의 온도가 설정된 온도보다 하강하였을 경우에 작동하면서 유체를 나선형마찰부재(100)로 순환시킬 수 있다.
- [83] 상기와 같은 구성요소를 포함하는 본 발명의 일 실시예에 따른 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치의 작동 및 작용을 설명한다.
- [84] 유체펌프(300)는 온도센서를 통해 하부탱크(220)의 유체 온도를 감지하면서 하부탱크(220)의 유체온도가 설정된 온도에 도달할 때까지 유체를 나선형마찰부재(100)로 순환시킨다.
- [85] 유체펌프(300)에 의해 펌핑된 유체는 로터리조인트(120)를 통해 중공샤프트(110) 및 나선디스크(140)로 공급된다.
- [86] 회전모터(130)는 나선디스크(140)가 설정된 회전수(rpm)에 도달할 때까지 중공샤프트(110)를 회전시킨다.
- [87] 유체는 회전모터(130)에 의한 나선디스크(140)의 회전에 의해 나선형의 격벽(141)을 따라 이동하면서 마찰열에 의해 고온으로 가열되며, 원심력을 통해 나선디스크(140)의 외곽으로 이동하면서 압축된다.
- [88] 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.

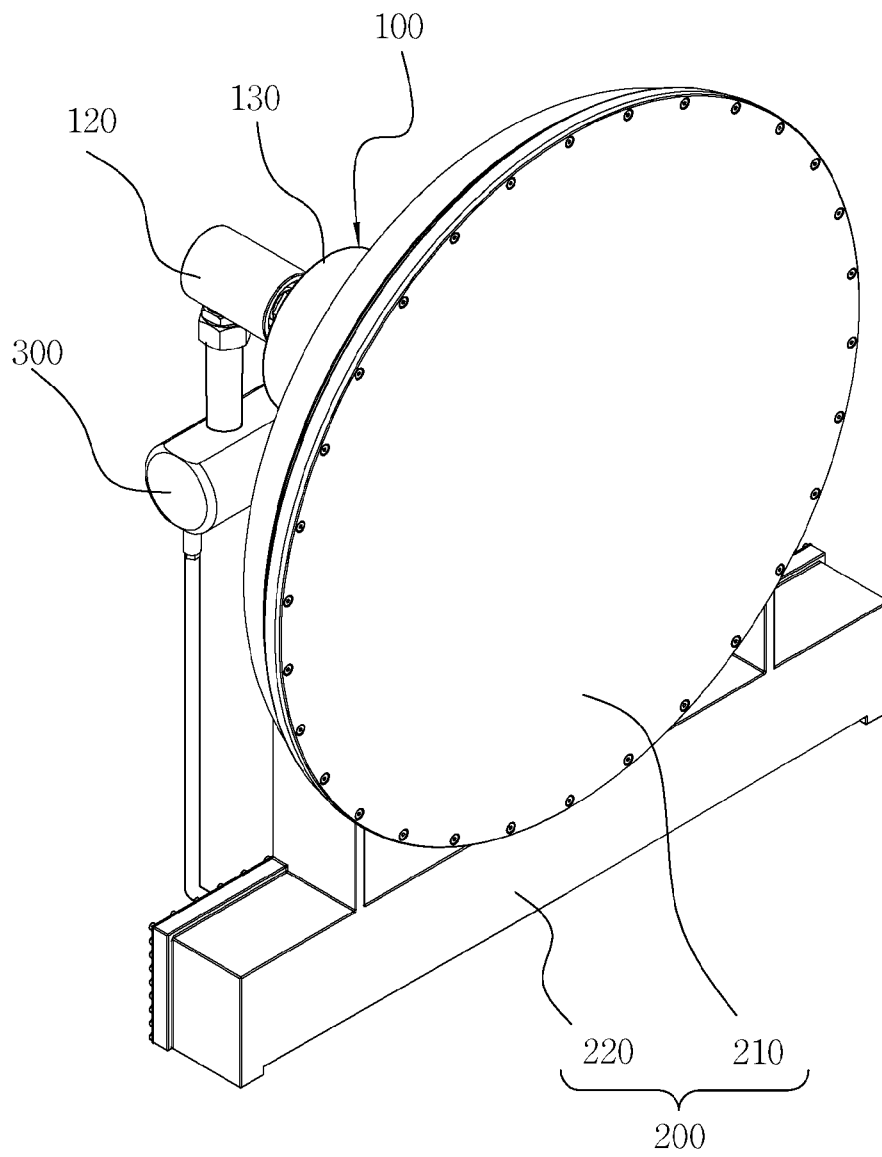
- [89] 이때, 회전모터(130)는 나선디스크(140)가 설정된 회전수에 도달할 경우 제트노즐(150)에 의한 추진력이 발생하므로 출력부하를 감소시키면서 작동하게 된다.
- [90] 제트노즐(150)에서 배출된 고온고압의 유체는 상부탱크(210)로 공급되어 하부로 이동하면서 다시 하부탱크(220)로 공급되며, 하부탱크(220)를 횡단하는 열교환파이프(230)와 열교환하면서 열교환파이프(230)의 가열대상유체를 가열하게 된다.
- [91] 이상에서 살펴 본 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치는 나선형마찰부재(100)를 구성하는 나선디스크(140)가 유체를 나선형으로 회전시키면서 원심력을 통해 고압으로 압축시키므로 유체가 원활하게 고온고압으로 가열될 수 있으며, 특히 고압의 유체가 제트노즐(150)을 통해 배출되면서 나선디스크(140)의 회전을 위한 제트추진력이 생성되므로 회전모터(130)의 에너지소모를 절감시킬 수 있다.
- [92] 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.
- [93] 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.
- [94] * 부호의 설명 *
- [95] 100 : 나선형마찰부재 110 : 중공샤프트
- [96] 120 : 로터리조인트 130 : 회전모터
- [97] 140 : 나선디스크 141 : 나선형의 격벽
- [98] 150 : 제트노즐 200 : 열교환탱크
- [99] 210 : 상부탱크 220 : 하부탱크
- [100] 230 : 열교환파이프 240 : 방열핀
- [101] 300 : 유체펌프

청구범위

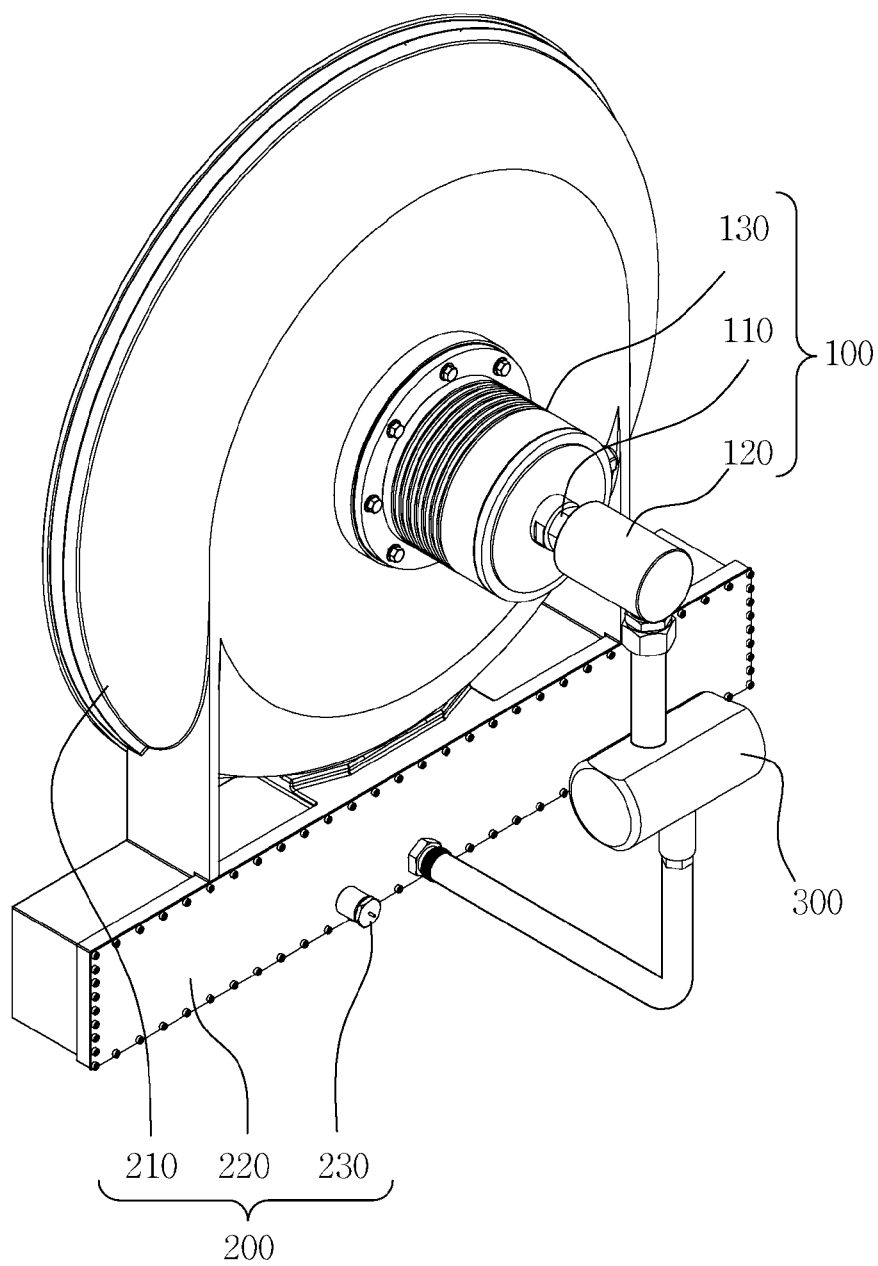
- [청구항 1] 유체를 회전시켜 나선형으로 유동시키면서 압축하여 유동에 의한 마찰열을 통해 유체를 가열하여 배출하는 나선형마찰부재;
상기 나선형마찰부재에서 배출되는 고온의 유체를 저장하고, 상기 고온의 유체를 가열대상유체와 열교환시키면서 상기 가열대상유체를 가열하는 열교환탱크; 및
상기 열교환탱크에 저장된 유체를 펌핑하여 상기 나선형마찰부재로 공급하는 유체펌프를 포함하는 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 나선형마찰부재는,
내부가 중공된 튜브형태로 형성되고, 길이방향의 양단부 중 일단부가 상기 유체펌프에 연결되어 상기 열교환탱크의 유체가 공급되는 중공샤프트;
상기 중공샤프트를 상기 유체펌프에 회전가능하게 연결하는 로터리조인트;
상기 중공샤프트의 외주면에 결합되어 상기 중공샤프트를 회전시키는 회전모터;
내부에 유체의 유동공간을 갖는 원통형으로 형성되면서 상기 중공샤프트의 양단부 중 타단부에 결합되어 상기 중공샤프트와 함께 회전하고, 상기 유동공간이 나선형의 격벽에 의해 구획되어 상기 중공샤프트에서 공급된 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 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 제트노즐은,
상기 나선디스크의 회전방향과 대향하는 방향의 경사로 형성되는 것을 특징으로 하는 원심력을 이용한 마찰열 보일러 장치.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서,
상기 나선디스크는,
상기 나선형의 격벽의 표면을 따라 돌출형성되어 유체와의 마찰면적을 확장시키면서 유체에 와류를 발생시키는 와류돌기를 더 포함하는 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치.

- [청구항 5] 제 2 항에 있어서,
 상기 나선디스크는,
 상기 나선형의 격벽에 의해 형성되는 유체 유로의 폭이 상기 유동공간의 중심부에서 외곽으로 갈수록 점점 커지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치.
- [청구항 6] 제 1 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 유체펌프가 연결되는 하부탱크; 및
 상기 하부탱크의 내부를 횡단하도록 결합되어 상기 가열대상유체를 관류시키면서 상기 가열대상유체와 상기 하부탱크의 유체를 열교환시키는 열교환파이프를 포함하는 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
 상기 열교환탱크는,
 상기 하부탱크에 내장된 상태로 상기 열교환파이프의 외주면에 결합되어 열교환면적을 확장시키는 복수의 방열핀을 더 포함하는 원심력과 추진력을 이용한 마찰열 보일러장치.

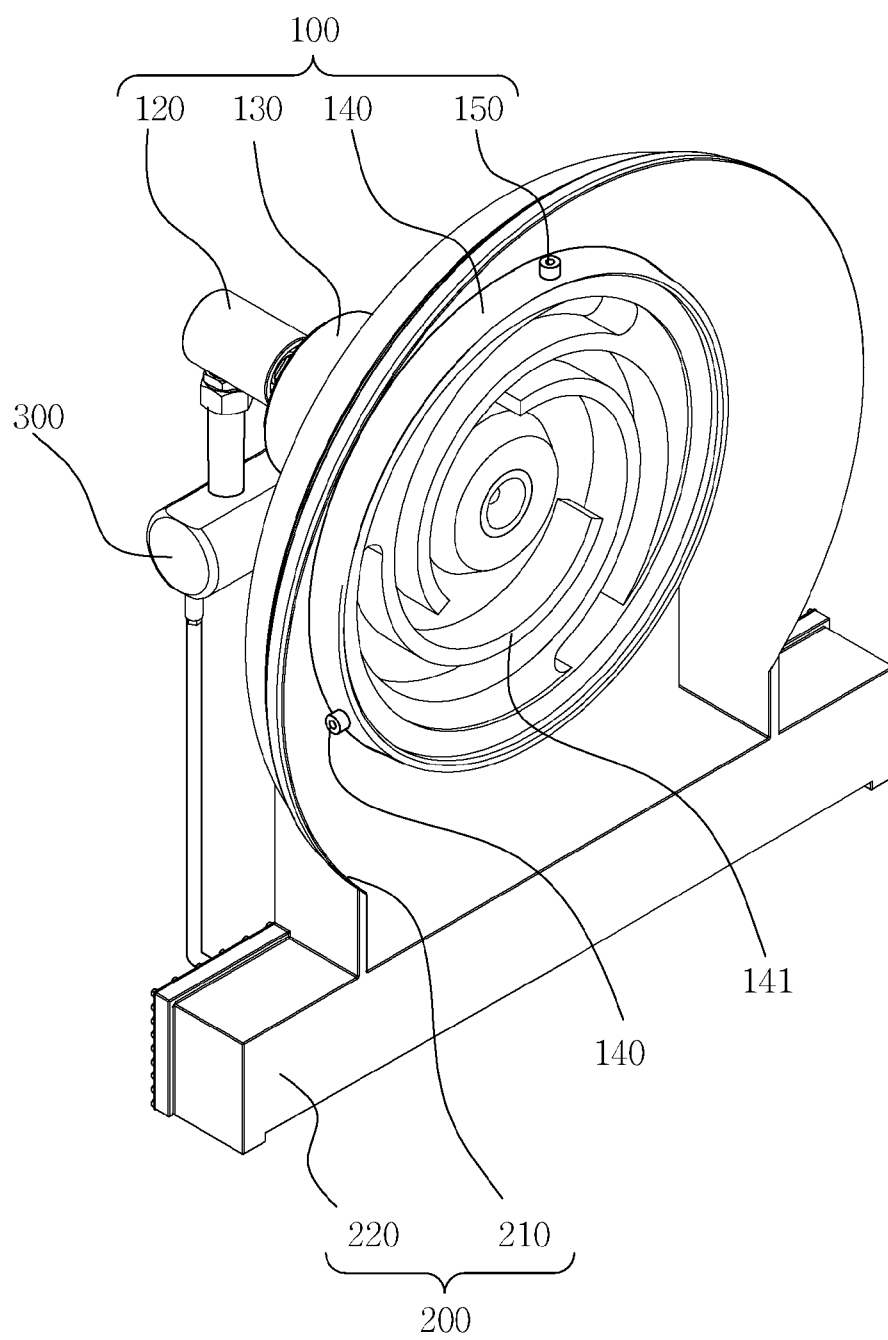
[도1]



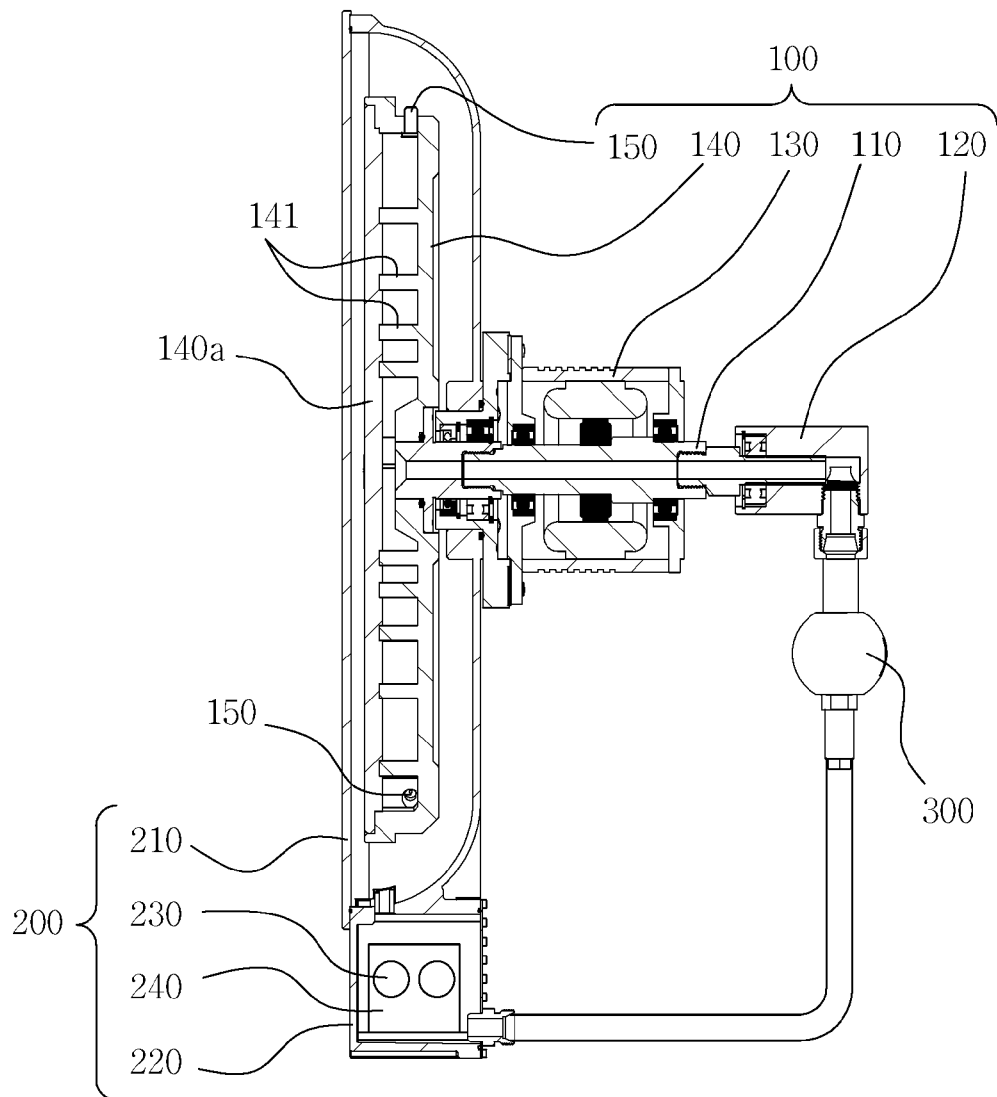
[도2]



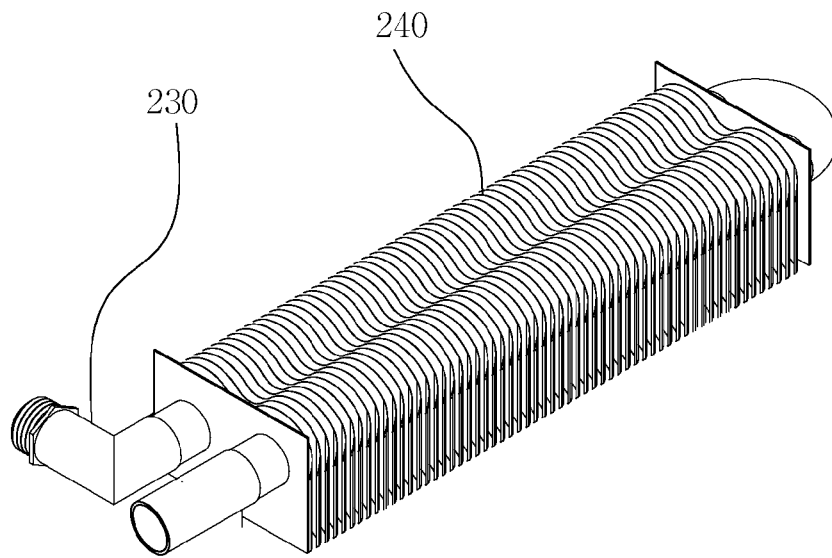
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/002068

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24V 40/10(2018.01)i, F04C 2/02(2006.01)i, F28D 1/047(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24V 40/10; F22B 3/06; F24D 3/18; F24H 1/00; F24H 1/10; F24H 1/18; F24H 9/18; F28D 1/02; F28D 1/053; F04C 2/02; F28D 1/047

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: friction, boiler, disk, pipe, heat exchange fin

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2010-0098913 A (LEE, Sang Gil et al.) 10 September 2010 See paragraphs [0016]-[0018], [0025] and figures 1-3.	1,6,7
Y		2-5
Y	KR 10-1803054 B1 (OH, Young Han et al.) 29 November 2017 See paragraphs [0024], [0034]-[0038] and figure 4.	2-5
A	KR 10-1729238 B1 (KIM, Dong Chul) 21 April 2017 See claim 1 and figures 1-3.	1-7
A	JP 2006-046802 A (CORONA CORP.) 16 February 2006 See claim 1 and figures 1-2.	1-7
A	KR 10-1036662 B1 (SONG, Dong Joo et al.) 25 May 2011 See claim 1 and figure 3.	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 MAY 2019 (30.05.2019)

Date of mailing of the international search report

11 JUNE 2019 (11.06.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/002068

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0098913 A	10/09/2010	None	
KR 10-1803054 B1	29/11/2017	KR 10-2016-0140058 A	07/12/2016
KR 10-1729238 B1	21/04/2017	None	
JP 2006-046802 A	16/02/2006	JP 4138712 B2	27/08/2008
KR 10-1036662 B1	25/05/2011	CN 102753890 A	24/10/2012
		WO 2012-077889 A1	14/06/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F24V 40/10(2018.01)i, F04C 2/02(2006.01)i, F28D 1/047(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F24V 40/10; F22B 3/06; F24D 3/18; F24H 1/00; F24H 1/10; F24H 1/18; F24H 9/18; F28D 1/02; F28D 1/053; F04C 2/02; F28D 1/047

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 마찰(friction), 보일러(boiler), 디스크(disk), 파이프(pipe), 열교환판(fin)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2010-0098913 A (이상길 등) 2010.09.10 단락 [0016]-[0018], [0025] 및 도면 1-3 참조.	1,6,7
Y		2-5
Y	KR 10-1803054 B1 (오영한 등) 2017.11.29 단락 [0024], [0034]-[0038] 및 도면 4 참조.	2-5
A	KR 10-1729238 B1 (김동철) 2017.04.21 청구항 1 및 도면 1-3 참조.	1-7
A	JP 2006-046802 A (CORONA CORP.) 2006.02.16 청구항 1 및 도면 1-2 참조.	1-7
A	KR 10-1036662 B1 (송동주 등) 2011.05.25 청구항 1 및 도면 3 참조.	1-7

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 05월 30일 (30.05.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 06월 11일 (11.06.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이달정

전화번호 +82-42-481-8440



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0098913 A	2010/09/10	없음	
KR 10-1803054 B1	2017/11/29	KR 10-2016-0140058 A	2016/12/07
KR 10-1729238 B1	2017/04/21	없음	
JP 2006-046802 A	2006/02/16	JP 4138712 B2	2008/08/27
KR 10-1036662 B1	2011/05/25	CN 102753890 A	2012/10/24
		WO 2012-077889 A1	2012/06/14