



- (51) 국제특허분류:
G21F 9/16 (2006.01) F27B 14/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/001134
- (22) 국제출원일: 2012년 2월 15일 (15.02.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0094290 2011년 9월 19일 (19.09.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 한국
수력원자력 주식회사 (KOREA HYDRO & NUCLEAR
POWER CO., LTD.) [KR/KR]; 780-947 경상북도 경주
시 화랑로 125, Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 조현준 (JO, Hyun Jun)
[KR/KR]; 305-333 대전광역시 유성구 어은동 한빛아파
트 122 동 1401 호, Daejeon (KR). 김득만 (KIM, Deuk
Man) [KR/KR]; 302-283 대전광역시 서구 월평 3 동 진
달래 아파트 104 동 1402 호, Daejeon (KR). 최석모
(CHOI, Seok Mo) [KR/KR]; 305-150 대전광역시 유성
구 반석동 만석마을아파트 501 동 1401 호, Daejeon
(KR). 조현제 (CHO, Hyun Je) [KR/KR]; 305-345 대전

광역시 유성구 신성동 대림두레아파트 102 동 304 호,
Daejeon (KR). 박승철 (PARK, Seung Chul) [KR/KR];
305-333 대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 102 동
1701 호, Daejeon (KR). 김천우 (KIM, Cheon Woo)
[KR/KR]; 305-390 대전광역시 유성구 전민동 엑스포아
파트 206 동 1607 호, Daejeon (KR). 황태원 (HWANG,
Tae Won) [KR/KR]; 305-345 대전광역시 유성구 신성
동 한울아파트 110 동 905 호, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 이은철 (LEE, Un Cheol); 135-748 서울특별시
강남구 테헤란로 123 11 층 5T 국제특허법률사무소,
Seoul (KR).

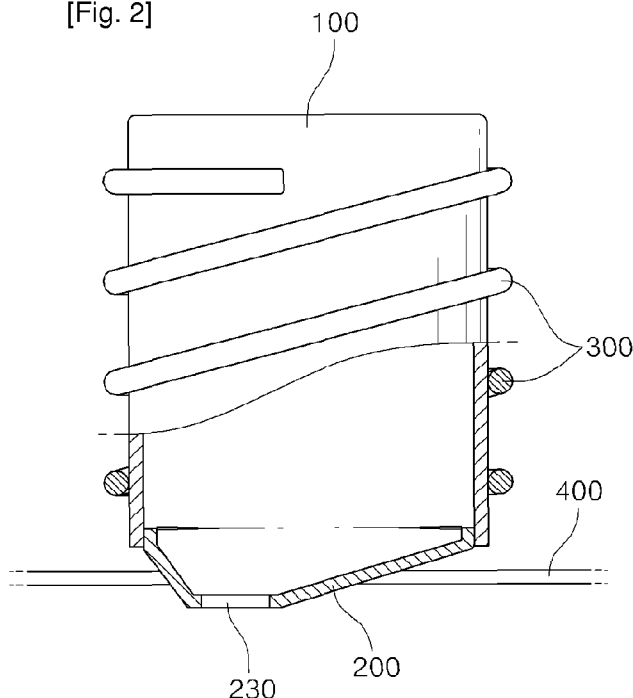
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE,
PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

[다음 쪽 계속]

(54) Title: INDUCTION HEATING-TYPE MELTING FURNACE HAVING AN ASYMMETRICALLY SLOPED FLOOR

(54) 발명의 명칭 : 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로

[Fig. 2]



(57) Abstract: The present invention relates to an induction heating-type melting furnace having an asymmetrically sloped floor, and to a melting furnace provided with an induction coil member for melting and turning waste contained inside the cylindrically-shaped melting furnace into glass, wherein the melting furnace comprises: a floor member provided at the bottom of the melting furnace and asymmetrically sloped toward a glass discharge hole formed in the floor; and a cooling member integrally provided on the floor member. Therefore, by forming the floor of the melting furnace in an asymmetrical slope, the waste inside the melting furnace can be completely melted and can easily be discharged to the outside, thus maximizing efficiency through reduced processing time and cost. Also, the occurrence of electrical damage from the occurrence of an electric arc due to an insulating material that is a component of the furnace can be prevented.

(57) 요약서: 본 발명은 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도
가열식 용융로에 관한 것으로, 원통형 형상의 용융로의
내부에 수용된 폐기물을 유리화되도록 용융시키는 유도
코일부재가 구비된 용융로에 있어서, 상기 용융로의 하
부에 구비되며, 바닥에 형성된 유리배출구 방향으로 비
대칭되게 경사진 바닥부재; 및 상기 바닥부재에 일체형
으로 구비되는 냉각부재;를 포함하는 것을 특징으로 한
다. 이에 의하여, 용융로의 바닥이 비대칭 경사형으로 형
성됨으로써, 용융로 내부의 폐기물이 완전히 용융되어
외부로 용이하게 배출될 수 있어 저감되는 시간 및 비용

에 따른 효율성이 극대화될 수 있다. 또한, 구성요소인 절연물질로 인해 전기 아크 발생으로 인한 전기적 피해를 사전에 차단시킬 수 있다.



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로 기술분야

- [1] 본 발명은 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 용융로의 바닥이 비대칭으로 경사지게 형성됨으로써, 용융로 내부의 폐기물이 완전히 용융되어 외부로 용이하게 배출될 수 있으며, 구성요소인 절연물질로 인해 전기적 피해를 사전에 차단시킬 수 있는 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 원자력발전소는 운전 및 정비시 발생하는 방호복, PVC, 비닐시트 등의 폐기물과 폐 이온교환수지, 봉산폐액, 슬러리 및 건조물 등을 유도전류가열식 용융로에 동시에 투입하여 환경영향을 최소화할 수 있는 유리고화체를 만들어 낼 수 있을 뿐만 아니라 방사성폐기물 드럼 발생량을 감소시킬 수 있는 기술이 사용되고 있다.
- [3] 일반적으로 유도가열식 저온용융로(Cold Crucible Induction Melter, CCIM)는 내부에 수용된 폐기물을 유리화(Vitrification)시키는데 사용되는 장치이다.
- [4] 선행기술문헌들의 예로 대한민국등록특허공보 제10-0348746호의 “폐기물처리장치”, 대한민국등록특허공보 제10-0470730호의 “폐기물의 용융소각장치 및 이를 이용한 용융소각방법”, 대한민국공개특허공보 제10-2004-0010397호의 “용융로의 출탕장치 및 용탕 가열장치”등이 있다.
- [5] 종래의 용융로(10)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 방사성 및 비방사성 등의 폐기물이 내부에 수용된다.
- [6] 용융로(10)는 바닥부재(20)가 하부에 구비되어 용융로(10)에 수용된 폐기물이 용융되어 바닥부재(20)의 중앙에 형성된 유리 배출구(21)를 통해 외부로 배출된다.
- [7] 폐기물이 용융되도록 용융로(10)의 외부 둘레에는 유도 코일부재(30)가 둘러싸이게 된다.
- [8] 유도 코일부재(30)는 용융로(10)의 외부 둘레에 둘러싸인 상태에서 전력을 공급함으로써 용융로(10)에 수용된 폐기물이 용융된다.
- [9] 그러나, 종래의 용융로는 아래로 갈수록 좁아지는 호퍼형으로 이루어져 내부에 수용된 용융물이 완전히 용융되지 않음으로 외부로 배출되는데 문제점이 있다.
- [10] 또한, 용융되지 않은 용융물을 외부로 배출시키는데 별도의 장치가 요구됨으로 시간 및 비용이 증가되는데 따른 비효율적인 문제점도 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 따라서, 본 발명의 목적은 용융로의 바닥이 비대칭 경사형으로 형성됨으로써,

용융로 내부의 폐기물이 완전히 용융되어 외부로 용이하게 배출될 수 있으며, 구성요소인 절연물질로 인해 전기적 피해를 사전에 차단시킬 수 있는 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로에 관한 것이다.

과제 해결 수단

- [12] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 원통형 형상의 용융로의 내부에 수용된 폐기물을 유리화되도록 용융시키는 유도 코일부재가 구비된 용융로에 있어서, 상기 용융로의 하부에 구비되며, 바닥에 형성된 유리배출구 방향으로 비대칭되게 경사진 바닥부재; 및 상기 바닥부재에 일체형으로 구비되는 냉각부재; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로에 의하여 달성된다.
- [13] 여기서, 상기 바닥부재는: 다각형 형상으로 다수를 가지면서 소정의 간격을 갖는 구획부; 및 상기 구획부의 사이에 구비되는 절연물질부; 를 포함하는 것이 바람직하다.
- [14] 상기 구획부는 모서리가 라운드로 이루어진 것이 바람직하다.
- [15] 그리고, 상기 구획부는 유리배출구의 위치에 따라 방사형으로 구비되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [16] 본 발명에 따르면, 용융로의 바닥이 비대칭 경사형으로 형성됨으로써, 용융로 내부의 폐기물이 완전히 용융되어 외부로 용이하게 배출될 수 있어 저감되는 시간 및 비용에 따른 효율성이 극대화될 수 있다.
- [17] 또한, 구성요소인 절연물질로 인해 전기 아크 발생으로 인한 전기적 피해를 사전에 차단시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 종래 발명에 따른 용융로의 일부분 단면상태를 나타내는 정면도,
- [19] 도 2는 본 발명에 따른 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로의 일부분 단면상태를 나타내는 정면도,
- [20] 도 3은 본 발명에 따른 바닥부재를 나타내는 평면도,
- [21] 도 4는 본 발명에 따른 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로의 내부에 형성되는 자기장분포를 나타내는 단면도.
- [22] ** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 **
- [23] 100 : 용융로 200 : 바닥부재
- [24] 210 : 구획부 220 : 절연물질부
- [25] 230 : 유리배출구 300 : 유도 코일부재
- [26] 400 : 냉각부재

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [27] 이하에서는 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [28] 본 발명에 따른 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로는, 도 2에

도시된 바와 같이, 용융로의 외부 둘레에 유도 코일부재가 둘러싸는 것이며, 도 3에 도시된 바와 같이, 바닥부재의 다수의 구획부에 절연물질부가 충전되는 것이며, 도 4에 도시된 바와 같이, 용융로의 외부 둘레에 둘러싸는 유도 코일부재로부터 전류가 발생하는 것입니다.

- [29] 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로는, 도 2에 도시된 바와 같이, 용융로(100), 바닥부재(200), 유도 코일부재(300) 및 냉각부재(400)를 포함한다.
- [30] 용융로(100)는 원통형 형상으로 이루어져 내부에 방사성 및 비방사성 등의 폐기물이 수용된다.
- [31] 구체적으로 살펴보면, 용융로(100)는 용융시키기 위한 폐기물을 수용하는 용기와 수용된 폐기물을 밀폐시키기 위한 덮개로 이루어진다.
- [32] 바닥부재(200)는 용융로(100)의 하부에 구비되며, 바닥부재(200)의 바닥에 형성된 유리배출구(230) 방향으로 경사지게 형성된다.
- [33] 바닥부재(200)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 유리배출구(230) 방향으로 경사지도록 형성됨으로 일정한 점성을 가지는 폐기물 및 이물질이 자중에 의해 유리배출구(230) 방향으로 흘러서 내려가 외부로 배출된다.
- [34] 바닥부재(200)는 다각형 형상의 구획부(210)가 다수를 가지면서 소정의 간격을 갖는다.
- [35] 구획부(210)는 다각형 형상으로 이루어졌으나, 주로 삼각형 형상으로 이루어지되, 필요에 따라 부채꼴 형상으로도 이루어질 수 있다.
- [36] 구체적으로 살펴보면, 구획부(210)는 일단부가 유선형 형상으로 이루어지고, 상호 마주보는 다른 일단부도 유선형 형상으로 이루어지되, 일단부의 유선형이 상호 마주보는 다른 일단부의 유선형보다 길게 형성된다.
- [37] 일단부에 유선형으로 이루어진 구획부(210)는 다른 일단부의 유선형에 각각 직선으로 연결시킨다.
- [38] 구획부(210)는 모서리가 라운드로 이루어져 아래에서 설명하게 되는 절연물질부(220)와 함께 전기 아크 발생이 차단되어 전기적 피해를 최소화시킨다.
- [39] 구획부(210)는 유리배출구(230)의 위치에 따라 방사형으로 구비된다.
- [40] 절연물질부(220)는 구획부(210)의 사이에 구비되는 것으로, 물리적, 화학적 및 열적으로 안정된 재질인 세라믹계로 이루어진다.
- [41] 구획부(210)는 유리배출구(230)를 중심으로 방사형으로 구비된 상태에서 절연물질부(220)가 구획부(210)의 사이에 충전됨으로 구획부(210)들 간에 격리되는 것이다.
- [42] 이에 따라 바닥부재(200)로 인해 용융로(100)의 내부에 용융된 폐기물이 외부로 용이하게 배출된다.
- [43] 냉각부재(400)는 바닥부재(200)에 일체형으로 구비되며, 바닥부재(200)의 구획부(210)에 각각 구비된다.
- [44] 구체적으로 살펴보면, 냉각부재(400)는 "  "형 형상으로 다수로 이루어져

냉각부재(400)의 일단부가 구획부(210)의 외측 일단부에 구비되고, 상호 마주보는 냉각부재(400)의 다른 일단부는 격리된 다른 구획부(210)의 외측 일단부에 구비된다.

[45] 구획부(210)는 별도의 냉각수 유출입구를 구비하여 별도로 냉각되도록 하여 냉각 효율성 및 용융로(100) 전체적인 구조를 감안하여 구비되는 것이 바람직하다.

[46] 이에 따라 냉각부재(400)로 인해 냉각수가 유입되어 각각의 구획부(210)에 경유하여 외부로 배출된다.

[47] 유도 코일부재(300)는 용융로(100)의 내부에 수용된 폐기물을 용융시키기 위해 사용되는 것으로, 용융로(100)의 외부 둘레에 구비된다.

[48] 유도 코일부재(300)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 공급되는 전력으로 인해 용융로(100)의 내부에 수용된 폐기물을 용융시킨다.

[49] 구체적으로 살펴보면, 유도 코일부재(300)는 100 kHz 이상의 높은 주파수에서 전류가 순환하게 되는데, 순환하는 전류의 범위가 용융로(100)의 바닥부재(200)에까지 미치게 된다.

[50] 순환되는 전류로 인해 바닥부재(200)의 표면에 안착되는 폐기물 및 이물질 등이 덩어리 없이 완전히 용융되어 유리배출구(230)로부터 용이하게 외부로 배출된다.

[51] 이에 따라 유도 코일부재(300)로 인해 용융로(100)의 내부에 수용된 폐기물이 덩어리 없이 완전히 용융된다.

[52] 이러한 구성을 가지는 본 발명에 따른 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로의 사용상태 및 작동상태에 관하여 설명하면 다음과 같다.

[53] 우선, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 폐기물을 유리화되도록 사용되는 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로는 바닥부재(200)와 유도 코일부재(300)가 표준화되어 미리 공장에서 모듈화한 것으로 현장에서의 작업효율을 향상시킬 수 있다.

[54] 용융로(100)는 용융시키기 위한 폐기물이 내부에 순차적으로 쌓이게 된다.

[55] 유도 코일부재(300)는 용융로(100)의 외부 둘레에 구비된 상태에서 전력이 공급되어 용융로(100)의 내부에 수용된 폐기물을 용융시킨다.

[56] 용융된 폐기물은 바닥부재(200)의 바닥에 형성된 유리배출구(230)방향으로 흘러서 내려가 외부로 배출된다.

[57] 유도 코일부재(300)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 용융로(100)의 내부에 수용된 폐기물이 완전히 용융되도록 지속적으로 전력을 공급하게 된다.

[58] 유도 코일부재(300)는 바닥부재(200) 전체에 가해지는 전력으로 인해 용융로(100)의 내부에 수용된 폐기물이 덩어리 없이 완전히 용융됨으로 유리배출구(230)에 막힘없이 배출된다.

[59] 이에, 본 발명에 따르면, 용융로의 바닥이 비대칭 경사형으로 형성됨으로써, 용융로 내부의 폐기물이 완전히 용융되어 외부로 용이하게 배출될 수 있어

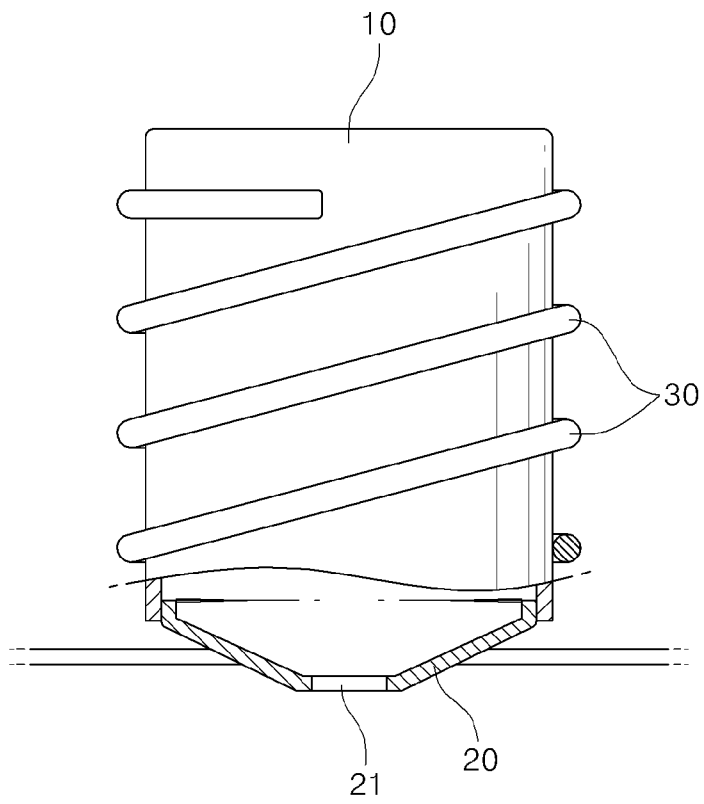
저감되는 시간 및 비용에 따른 효율성이 극대화될 수 있다.

- [60] 또한, 구성요소인 절연물질로 인해 전기 아크 발생으로 인한 전기적 피해를 사전에 차단시킬 수 있다.

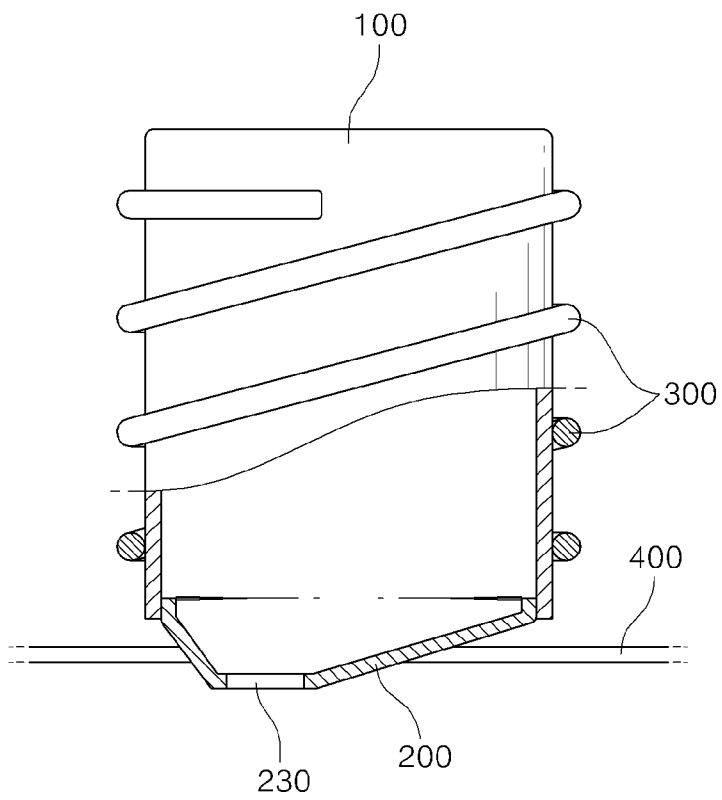
청구범위

- [청구항 1] 원통형 형상의 용융로의 내부에 수용된 폐기물을 유리화되도록 용융시키는 유도 코일부재가 구비된 용융로에 있어서, 상기 용융로의 하부에 구비되며, 바닥에 형성된 유리배출구 방향으로 비대칭되게 경사진 바닥부재; 및 상기 바닥부재에 일체형으로 구비되는 냉각부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 바닥부재는: 다각형 형상으로 다수를 가지면서 소정의 간격을 갖는 구획부; 및 상기 구획부의 사이에 구비되는 절연물질부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리배출구 방향으로 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서, 상기 구획부는 모서리가 라운드로 이루어진 것을 특징으로 하는 유리배출구 방향으로 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서, 상기 구획부는 유리배출구의 위치에 따라 방사형으로 구비되는 것을 특징으로 하는 유리배출구 방향으로 비대칭 경사형 바닥을 갖는 유도가열식 용융로.

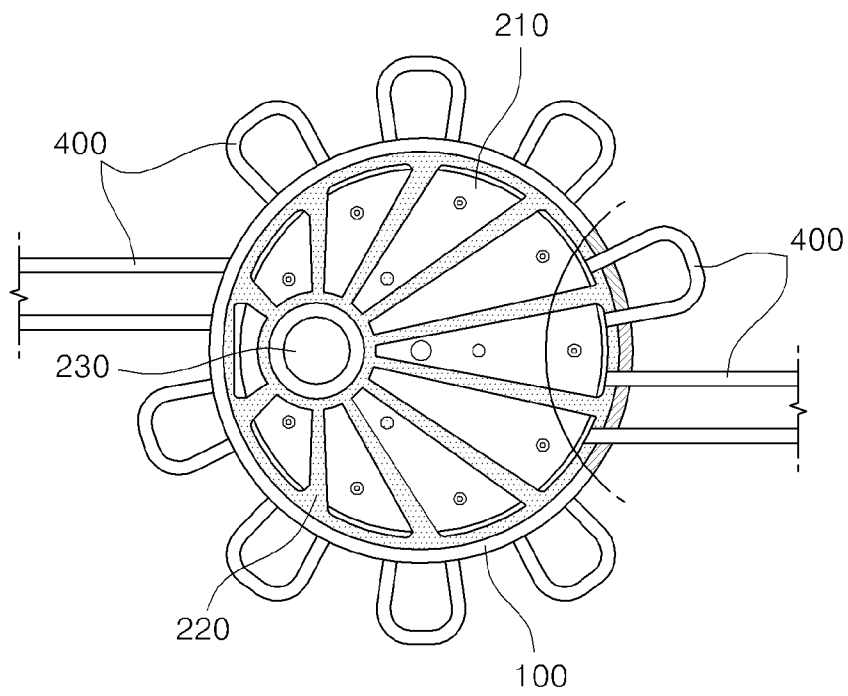
[Fig. 1]



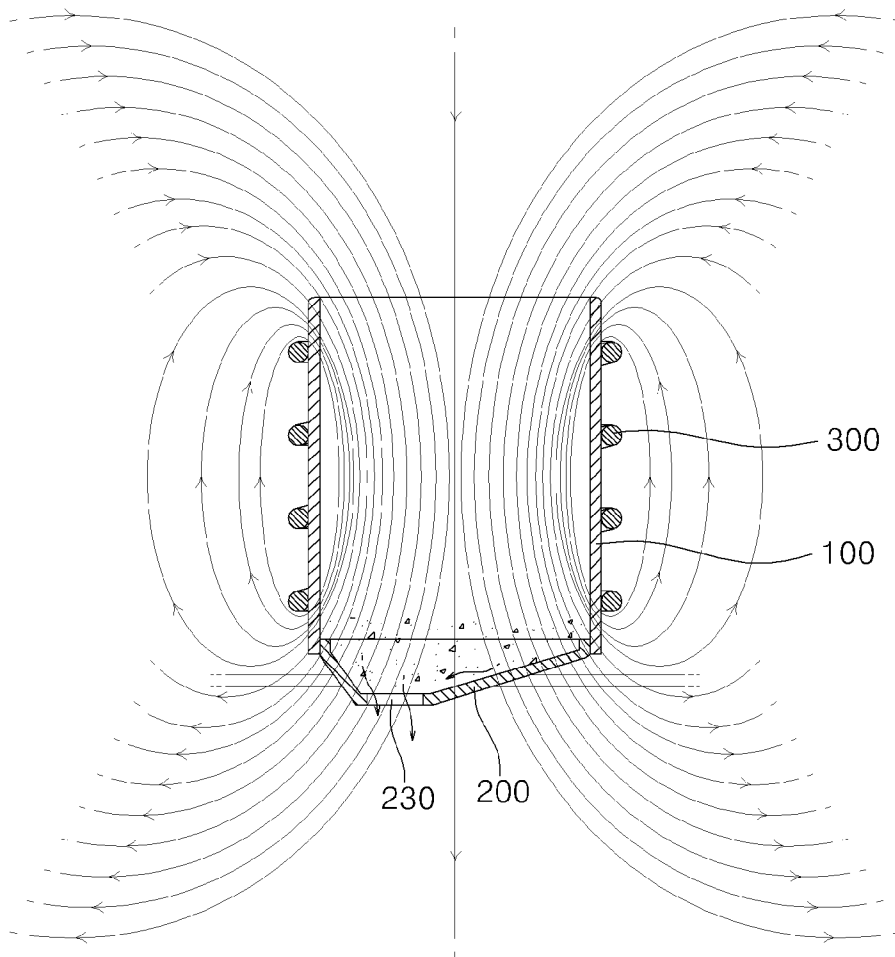
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/001134**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G21F 9/16(2006.01)i, F27B 14/06(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)

G21F 9/16; C03B 5/16; G21F 9/28; G21F 9/00; C03B 19/10

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: waste, melting, hopper, vitrification, induction heating

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	KR 10-2004-0018856 A (KOREA HYDRO & NUCLEAR POWER CO., LTD et al.) 04 March 2004 See page 4, lines 22 - 25, claims 1, 3 and figure 3.	1 2-4
A	KR 10-2002-0050331 A (KOREA HYDRO & NUCLEAR POWER CO., LTD et al.) 27 June 2002 See page 3, lines 19 - 23, and figure 2.	1
A	KR 10-2002-0049946 A (KOREA HYDRO & NUCLEAR POWER CO., LTD et al.) 26 June 2002 See page 3, lines 16 - 24, and figures 2 - 4.	1
A	US 05564102 A (IGARASHI; HIROSHI et al.) 08 October 1996 See column 2, line 53 - column 3, line 25 and figure 1.	1
A	US 05340372 A (MACEDO; PEDRO B. et al.) 23 August 1994 See column 12, line 47 - column 13, line 17 and figure 1.	1



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

14 SEPTEMBER 2012 (14.09.2012)

Date of mailing of the international search report

14 SEPTEMBER 2012 (14.09.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2012/001134

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2004-0018856 A	04.03.2004	NONE	
KR 10-2002-0050331 A	27.06.2002	NONE	
KR 10-2002-0049946 A	26.06.2002	NONE	
US 05564102 A	08.10.1996	JP 02-767187 B2	10.04.1998
		JP 07-020288 A	24.01.1995
		JP 2767187 B2	18.06.1998
		WO 2004-084235 A1	30.09.2004
US 05340372 A	23.08.1994	CA 2114538 C	21.01.2003
		EP 0598069 A1	25.05.1994
		EP 0598069 A1	22.04.1998
		EP 0598069 A4	15.11.1995
		EP 0598069 B1	25.11.1998
		EP 0842903 A2	20.05.1998
		EP 0842903 A3	28.10.1998
		EP 0842903 B1	14.03.2001
		US 05188649A A	23.02.1993
		WO 93-02974 A1	18.02.1993

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G21F 9/16(2006.01)i, F27B 14/06(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G21F 9/16; C03B 5/16; G21F 9/28; G21F 9/00; C03B 19/10 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: 폐기물, 용융, 호퍼, 유리화, 유도 가열		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X A	KR 10-2004-0018856 A (한국수력원자력 주식회사 외 1명) 2004.03.04 페이지 4, 라인 22 - 25, 청구항 1, 3 및 도면 3 참조.	1 2-4
A	KR 10-2002-0050331 A (한국수력원자력 주식회사 외 1명) 2002.06.27 페이지 3, 라인 19 - 23, 및 도면 2 참조.	1
A	KR 10-2002-0049946 A (한국수력원자력 주식회사 외 1명) 2002.06.26 페이지 3, 라인 16 - 24, 및 도면 2 - 4 참조.	1
A	US 05564102 A (IGARASHI; HIROSHI 외 2명) 1996.10.08 컬럼 2, 라인 53 - 컬럼 3, 라인 25 및 도면 1 참조.	1
A	US 05340372 A (MACEDO; PEDRO B. 외 1명) 1994.08.23 컬럼 12, 라인 47 - 컬럼 13, 라인 17 및 도면 1 참조.	1
☐ 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 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2012년 09월 14일 (14.09.2012)	국제조사보고서 발송일 2012년 09월 14일 (14.09.2012)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 이용호 전화번호 82-42-481-8730 	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2004-0018856 A	2004.03.04	없음	
KR 10-2002-0050331 A	2002.06.27	없음	
KR 10-2002-0049946 A	2002.06.26	없음	
US 05564102 A	1996.10.08	JP 02-767187 B2 JP 07-020288 A JP 2767187 B2 WO 2004-084235 A1	1998.04.10 1995.01.24 1998.06.18 2004.09.30
US 05340372 A	1994.08.23	CA 2114538 C EP 0598069 A1 EP 0598069 A1 EP 0598069 A4 EP 0598069 B1 EP 0842903 A2 EP 0842903 A3 EP 0842903 B1 US 05188649A A WO 93-02974 A1	2003.01.21 1994.05.25 1998.04.22 1995.11.15 1998.11.25 1998.05.20 1998.10.28 2001.03.14 1993.02.23 1993.02.18