

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2014년 1월 23일 (23.01.2014)



(10) 국제공개번호  
WO 2014/014193 A1

- (51) 국제특허분류:  
B01D 45/06 (2006.01) F01N 3/037 (2006.01)  
B01D 45/08 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/003945
- (22) 국제출원일: 2013년 5월 7일 (07.05.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2012-0077415 2012년 7월 16일 (16.07.2012) KR
- (71) 출원인: 메탈젠타크 주식회사 (METALGENTECH CO.,LTD) [KR/KR]; 153-803 서울시 금천구 가산디지털 1로 219, 11111호 (가산동, 벽산 디지털밸리 6), Seoul (KR). 강릉원주대학교 산학협력단 (GANGNEUNG-WONJU NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY ACADEMY COOPERATION GROUP) [KR/KR]; 210-702 강원도 강릉시 죽현길 7 (지변동), Gangwon-do (KR).
- (72) 발명자: 이중의 (LEE, Jung Eui); 431-070 경기도 안양시 동안구 평촌동 899-7 향촌 현대아파트 101-403, Gyeonggi-do (KR). 최병권 (CHOI, Byoung Kwon); 445-990 경기도 화성시 10 용사로 286 우남퍼스트빌아파트 1015동 201호, Gyeonggi-do (KR). 김동민 (KIM, Dong Min); 440-320 경기도 수원시 장안구 율전동 265-12

101호, Gyeonggi-do (KR). 정효태 (JEONG, Hyo-Tae); 210-101 강원도 강릉시 흥제동 힐스테이트 아파트 103동 504호, Gangwon-do (KR). 최병학 (CHOE, Byung-Hak); 210-100 강원도 강릉시 교동 덕진아파트 1-303, Gangwon-do (KR).

(74) 대리인: 이인행 (LEE, In-Haeng) 등; 137-873 서울시 서초구 서초동 1551-5 석천빌딩 4층 율민국제특허법률사무소, Seoul (KR).

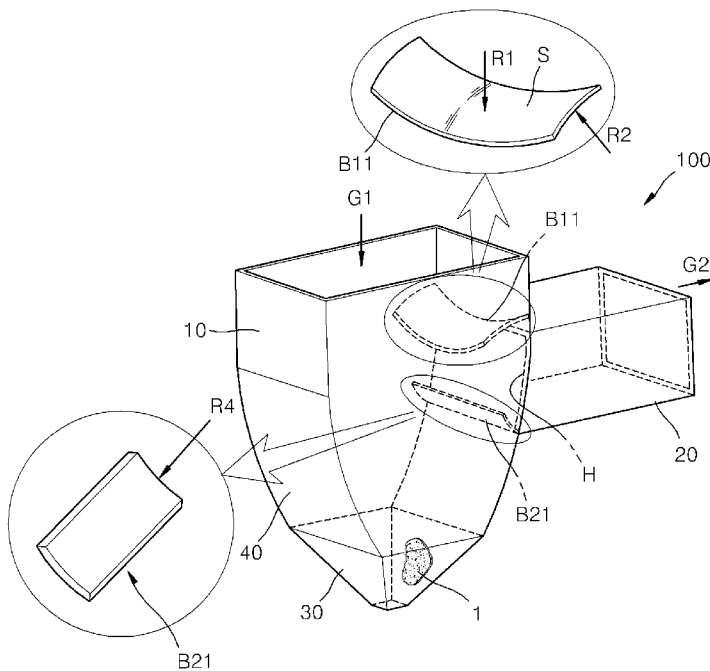
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY,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

(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, 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),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: EXHAUST GAS PURIFICATION APPARATUS AND BAFFLE THEREOF

(54) 발명의 명칭 : 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플



(57) Abstract: The present invention relates to an exhaust gas purification apparatus and a baffle thereof. The exhaust gas purification apparatus of the present invention comprises: a first duct portion for guiding exhaust gas containing foreign matters in a first direction; a foreign matter accommodation portion formed at the bottom surface of the first duct portion and accommodating the foreign matters containing the exhaust gas; a second duct portion for communicating with a purified gas outlet formed at the lateral side of the first duct portion and guiding foreign matter-separated purified gas in the second direction; and a first baffle for guiding the air flow of the exhaust gas entering the first duct portion to allow the air flow direction to be rapidly changed to the second direction of the second duct portion. The first baffle is projected toward the inside of the first duct portion, and at least one round surface is formed.

(57) 요약서: 본 발명은 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플에 관한 것으로서, 본 발명의 배출 가스 정화 장치는, 이물질이 포함된 배출 가스를 제 1 방향으로 유도하는 제 1 덕트부; 상기 제 1 덕트부의 저면에 형성되고, 상기 배출 가스에 포함된 이물질을 수용하는 이물질 수용부; 상기 제 1 덕트부의 측면에 형성되는 정화 가스 배출구와 연통되고, 이물질이 분리된 정화 가스를 제 2 방향으로 유도하는 제 2 덕트

부; 및 상기 제 1 덕트부로 유입된 배출 가스의 기류 방향이 제 2 덕트부쪽의 제 2 방향으로 급격하게 변화되도록 유도하는 제 1 배플;을 포함하고, 상기 제 1 배플은 상기 제 1 덕트부의 내부로 돌출되게 설치되고, 적어도 하나 이상의 둥근 표면이 형성된 것인, 배출 가스 정화 장치가 제공된다.

WO 2014/014193 A1

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: 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플(baffle)에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 선택적 촉매 환원 설비(selective catalytic reduction)와 같이 화석연료의 사용으로 발생하는 각종 재나 부유물과 같은 이물질의 제거가 필수적인 설비에 사용할 수 있는 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 일반적으로 화력 발전소, 소각로, 산업용 보일러와 같은 연소설비에서는 석탄, 중유, 천연가스 등과 같은 화석 연료를 연소시켜서 에너지를 생성한다. 이러한 화석 연료의 연소 시에는 연소 후 발생하는 분말이나 고형물 형태의 재(ash)나 미연소된 상태의 연료 물질이나 타지 않는 불연물질이나 질소 결합물, 탄소 결합물 등 다량의 이물질이 포함된다. 이러한 이물질을 포함하는 가스가 대기 중으로 배출되는 경우에는 대기오염을 일으킬 수 있으며, 경우에 따라 연소설비와 연결되어 연소시 발생된 가스를 처리하는 설비에도 악영향을 줄 수 있다. 예를 들어, 각종 연소설비에서 발생하는 NOx, Co, Dioxine 등과 같은 유해물질에 대해 촉매를 이용하여 무해하게 처리하는 배연기술인 선택적 촉매 환원 공정에서는 이러한 이물질들이 촉매층에 끼이게 되면서 촉매층의 기능 및 특성을 현저하게 열화시키게 된다. 따라서 연소로 인해 발생된 가스 내에 포함되는 이물질을 분리하여 제거시키는 기술이 필요하다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [3] 본 발명의 사상은, 이물질을 포함하는 배출 가스를 이물질 수용부 방향으로 안내하여 이물질 분리 성능을 향상시키고, 급격한 기류의 방향 변화를 유도할 수 있는 제 1 배플 및 제 2 배플을 설치하여 배출 가스와 이물질의 분리를 촉진시키며, 기류 유도홈을 이용하여 기류의 배출 방향으로의 방향 변화를 가속시킬 수 있는 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플을 제공함에 있다.

##### 과제 해결 수단

- [4] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 사상에 따른 배출 가스 정화 장치는, 이물질이 포함된 배출 가스를 제 1 방향으로 유도하는 제 1 덕트부; 상기 제 1 덕트부의 저면에 형성되고, 상기 배출 가스에 포함된 이물질을 수용하는 이물질 수용부; 상기 제 1 덕트부의 측면에 형성되는 정화 가스 배출구와 연통되고, 이물질이 분리된 정화 가스를 제 2 방향으로 유도하는 제 2 덕트부; 및 상기 제 1 덕트부로 유입된 배출 가스의 기류 방향이 제 2 덕트부쪽의 제 2 방향으로 급격하게 변화되도록 유도하는 제 1 배플;을 포함하고, 상기 제 1 배플은 상기 제

- 1 덕트부의 내부로 돌출되게 설치되고, 적어도 하나 이상의 둥근 표면이 형성된 것일 수 있다.
- [5] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 제 1 배플은, 선단이 상기 이물질 수용부 방향으로 아래로 경사지게 돌출되고, 후단이 상기 정화 가스 배출구의 상방에 고정될 수 있다.
- [6] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 제 1 배플은, 정면에서 바라 볼 때, 아래로 볼록하도록 제 1 곡률 반경을 갖고, 측면에서 바라 볼 때, 위로 볼록하도록 제 2 곡률 반경을 갖는 복합 곡면체일 수 있다.
- [7] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 제 1 배플은, 정면에서 바라 볼 때, 아래로 볼록한 제 1 곡률 반경과 위로 볼록한 제 3 곡률 반경이 파도 형태로 반복되고, 측면에서 바라 볼 때, 위로 볼록하도록 제 2 곡률 반경을 갖는 복합 파형 곡면체일 수 있다.
- [8] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 제 1 배플은, 선단에 상기 배출 가스의 기류를 유도하는 기류 유도홈이 형성될 수 있다.
- [9] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 제 1 배플의 아래로 볼록한 부분의 선단에 상기 배출 가스의 기류를 유도하는 기류 유도홈이 형성되는 것일 수 있다.
- [10] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 제 1 배플의 위로 볼록한 부분의 선단에 상기 배출 가스의 기류를 유도하는 기류 유도홈이 형성될 수 있다.
- [11] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 기류 유도홈은, 전체적으로 반원형일 수 있다.
- [12] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 기류 유도홈과 선단 모서리 사이는 둥글게 라운딩 처리될 수 있다.
- [13] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 제 1 배플은, 선단으로 갈수록 선단 두께가 얇아지고, 후단으로 갈수록 후단 두께가 두꺼워지는 형상일 수 있다.
- [14] 또한, 본 발명의 사상에 따른 배출 가스 정화 장치는, 선단이 상기 제 1 덕트부 방향으로 위로 경사지게 돌출되고, 후단이 상기 정화 가스 배출구의 하방에 고정되는 것인 제 2 배플;을 더 포함할 수 있다.
- [15] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 제 2 배플은, 측면에서 바라 볼 때, 아래로 볼록하도록 제 4 곡률 반경을 갖는 곡면체일 수 있다.
- [16] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 제 2 배플은, 측면에서 바라 볼 때, 위로 볼록하도록 제 5 곡률 반경을 갖는 곡면체일 수 있다.
- [17] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 이물질 수용부는, 아래로 오목한 깔때기 형상의 호퍼이고, 상기 제 1 덕트부와 상기 이물질 수용부 사이에 아래로 볼록하도록 제 6 곡률 반경을 갖는 유도 곡면부가 형성되는 것일 수 있다.
- [18] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 이물질 수용부는, 아래로 오목한 깔때기 형상의 호퍼이고, 상기 제 1 덕트부와 상기 이물질 수용부 사이에 위로 볼록하도록 제 7 곡률 반경을 갖는 유도 곡면부가 형성되는 것일 수 있다.
- [19] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 이물질 수용부는, 아래로 오목한 깔때기

형상의 호퍼이고, 상기 제 1 덕트부와 상기 이물질 수용부 사이에 그 표면이 평면을 이루는 유도 평면부가 형성되는 것일 수 있다.

[20] 또한, 본 발명의 사상에 따르면, 상기 제 2 배플의 선단에 상기 배출 가스의 기류를 유도하는 기류 유도홈이 형성되는 것일 수 있다.

[21] 한편, 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 사상에 따른 배플은, 제 1 덕트부에 의해 제 1 방향으로 유도된 이물질이 포함된 배출 가스가 이물질이 수용되는 이물질 수용부를 거쳐서 제 2 덕트부로 유입될 수 있도록 상기 제 1 덕트부의 내부로 돌출되게 설치되고, 급격한 기류의 변화를 줄일 수 있도록 적어도 하나 이상의 둥근 표면이 형성될 수 있다.

[22] 한편, 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 사상에 따른 배출 가스 정화 장치는, 이물질이 포함된 배출 가스를 제 1 방향으로 유도하는 제 1 덕트부; 상기 제 1 덕트부의 저면에 형성되고, 상기 배출 가스에 포함된 이물질을 수용하는 이물질 수용부; 상기 제 1 덕트부의 측면에 형성되는 정화 가스 배출구와 연통되고, 이물질이 분리된 정화 가스를 제 2 방향으로 유도하는 제 2 덕트부; 및 상기 제 1 덕트부로 유입된 배출 가스의 기류 방향이 제 2 덕트부쪽의 제 2 방향으로 급격하게 변화되도록 유도하는 제 1 배플;을 포함하고, 상기 제 1 덕트부와 상기 이물질 수용부 사이에 기류 방향이 급격하게 변화되도록 제 1 방향과 다른 방향으로 유도하는 유도 표면이 형성된 것일 수 있다.

### 발명의 효과

[23] 본 발명의 사상에 따른 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플은, 배출 가스의 급격한 기류의 방향변화를 통해 배출 가스에 포함된 이물질을 이물질 수용부로 분리시키는 분리 성능을 향상시킬 수 있다.

[24] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 것으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[25] 도 1은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플을 나타내는 사시도이다.

[26] 도 2는 도 1의 측면도이다.

[27] 도 3은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플을 나타내는 사시도이다.

[28] 도 4는 도 3의 측면도이다.

[29] 도 5는 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플을 나타내는 사시도이다.

[30] 도 6은 도 5의 제 1 배플을 나타내는 평면도이다.

[31] 도 7은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플을 나타내는 사시도이다.

- [32] 도 8은 도 7의 제 1 배플을 나타내는 평면도이다.
- [33] 도 9는 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플을 나타내는 사시도이다.
- [34] 도 10은 도 9의 제 1 배플을 나타내는 평면도이다.
- [35] 도 11은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플을 나타내는 사시도이다.
- [36] 도 12는 도 11의 제 1 배플을 나타내는 평면도이다.
- [37] 도 13은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플을 나타내는 사시도이다.
- [38] 도 14는 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플을 나타내는 사시도이다.
- [39] 도 15는 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치의 제 1 배플을 나타내는 사시도이다.
- [40] 도 16은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치의 제 1 배플을 나타내는 사시도이다.
- [41] 도 17은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치의 제 1 배플을 나타내는 사시도이다.
- [42] 도 18은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플을 나타내는 사시도이다.
- [43] 도 19는 도 18의 측면도이다.
- [44] 도 20은 도 19의 전사모사 결과를 나타내는 도면이다.
- [45] 도 21은 본 발명 사상의 일부 실시예에 대한 전산모사 결과이다.
- [46] 도 22는 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플을 나타내는 사시도이다.
- [47] 도 23는 도 21의 측면도이다.
- [48] 도 24은 도 23의 전사모사 결과를 나타내는 도면이다.
- [49] 도 25는 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치 및 이의 배플을 나타내는 사시도이다.
- [50] 도 26은 도 25의 측면도이다.
- [51] 도 27은 도 26의 전사모사 결과를 나타내는 도면이다.
- [52] 도 28 내지 도 30은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 제 2 배플의 일례를 나타내는 사시도들이다.
- [53] 도 31은 비교예로서 배플이 형성되지 않은 경우의 전산모사 결과이다.
- [54] <부호의 설명>
- [55] 1: 이물질(1) G1: 배출 가스
- [56] G2: 정화 가스 10: 제 1 덕트부
- [57] 20: 제 2 덕트부 30: 이물질(1) 수용부
- [58] 40, 60: 유도 곡면부 H: 정화 가스 배출구

- [59] B11, B12, B13, B14, B15, B16, B17, B18, : 제 1 배플  
 [60] S: 둥근 표면  
 [61] 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200: 배출 가스 정화 장치  
 [62] R1: 제 1 곡률 반경 R2: 제 2 곡률 반경  
 [63] R3: 제 3 곡률 반경 F1, F2, F3, F4: 기류 유도홈  
 [64] CR: 라운딩 곡률 반경 P1: 아래로 볼록한 부분  
 [65] P2: 위로 볼록한 부분 T1: 선단 두께  
 [66] T2: 후단 두께 B21, B22, B23: 제 2 배플  
 [67] R4: 제 4 곡률 반경 R5: 제 5 곡률 반경  
 [68] R6: 제 6 곡률 반경 R7: 제 7 곡률 반경  
 [69] 50: 유도 평면부

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [70] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 여러 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.
- [71] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 오히려 이들 실시예들은 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하고, 당업자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다. 또한, 도면에서 각 층의 두께나 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장된 것이다.
- [72] 명세서 전체에 걸쳐서, 막, 영역 또는 기관 등과 같은 하나의 구성요소가 다른 구성요소 "상에", "연결되어", "적층되어" 또는 "커플링되어" 위치한다고 언급할 때는, 상기 하나의 구성요소가 직접적으로 다른 구성요소 "상에", "연결되어", "적층되어" 또는 "커플링되어" 접촉하거나, 그 사이에 개재되는 또 다른 구성요소들이 존재할 수 있다고 해석될 수 있다. 반면에, 하나의 구성요소가 다른 구성요소 "직접적으로 상에", "직접 연결되어", 또는 "직접 커플링되어" 위치한다고 언급할 때는, 그 사이에 개재되는 다른 구성요소들이 존재하지 않는다고 해석된다. 동일한 부호는 동일한 요소를 지칭한다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "및/또는"은 해당 열거된 항목 중 어느 하나 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [73] 본 명세서에서 제 1, 제 2 등의 용어가 다양한 부재, 부품, 영역, 층들 및/또는 부분들을 설명하기 위하여 사용되지만, 이들 부재, 부품, 영역, 층들 및/또는 부분들은 이들 용어에 의해 한정되어서는 안됨은 자명하다. 이들 용어는 하나의 부재, 부품, 영역, 층 또는 부분을 다른 영역, 층 또는 부분과 구별하기 위하여만 사용된다. 따라서, 이하 상술할 제 1 부재, 부품, 영역, 층 또는 부분은 본 발명의 가르침으로부터 벗어나지 않고서도 제 2 부재, 부품, 영역, 층 또는 부분을

지칭할 수 있다.

- [74] 또한, "상의" 또는 "위의" 및 "하의" 또는 "아래의"와 같은 상대적인 용어들은 도면들에서 도해되는 것처럼 다른 요소들에 대한 어떤 요소들의 관계를 기술하기 위해 여기에서 사용될 수 있다. 상대적 용어들은 도면들에서 묘사되는 방향에 추가하여 소자의 다른 방향들을 포함하는 것을 의도한다고 이해될 수 있다. 예를 들어, 도면들에서 소자가 뒤집어 진다면(turned over), 다른 요소들의 상부의 면 상에 존재하는 것으로 묘사되는 요소들은 상기 다른 요소들의 하부의 면 상에 방향을 가지게 된다. 그러므로, 예로써 든 "상의"라는 용어는, 도면의 특정한 방향에 의존하여 "하의" 및 "상의" 방향 모두를 포함할 수 있다. 소자가 다른 방향으로 향한다면(다른 방향에 대하여 90도 회전), 본 명세서에 사용되는 상대적인 설명들은 이에 따라 해석될 수 있다.
- [75] 본 명세서에서 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하기 위하여 사용되며, 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 단수 형태는 문맥상 다른 경우를 분명히 지적하는 것이 아니라면, 복수의 형태를 포함할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 경우 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급한 형상들, 숫자, 단계, 동작, 부제, 요소 및/또는 이들 그룹의 존재를 특정하는 것이며, 하나 이상의 다른 형상, 숫자, 동작, 부제, 요소 및/또는 그룹들의 존재 또는 부가를 배제하는 것이 아니다.
- [76] 이하, 본 발명의 실시예들은 본 발명의 이상적인 실시예들을 개략적으로 도시하는 도면들을 참조하여 설명한다. 도면들에 있어서, 예를 들면, 제조 기술 및/또는 공차(tolerance)에 따라, 도시된 형상의 변형들이 예상될 수 있다. 따라서, 본 발명 사상의 실시예에는 본 명세서에 도시된 영역의 특정 형상에 제한된 것으로 해석되어서는 아니 되며, 예를 들면 제조상 초래되는 형상의 변화를 포함하여야 한다.
- [77] 도 1은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치(100) 및 이의 배플(B11)(B21)을 나타내는 사시도이고, 도 2는 도 1의 측면도이다.
- [78] 먼저, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치(100)는, 크게 제 1 덕트부(10)와, 이물질 수용부(30)와, 제 2 덕트부(20)와, 제 1 배플(B11) 및 제 2 배플(B21)을 포함할 수 있다.
- [79] 여기서, 상기 제 1 덕트부(10)는, 연소 후 발생하는 분말이나 고형물 형태의 재(ash)나 미연소된 상태의 연료 물질이나 타지 않는 불연물질이나 질소 결합물, 탄소 결합물 등의 이물질(1)이 포함된 배출 가스(G1)를 제 1 방향(도 1의 하방)으로 유도하는 것으로서, 도시된 제 1 덕트부(10)는 사각통 형상인 것이나 이외에도 원통, 파이프 형상 등 다양하게 형성될 수 있다.
- [80] 또한, 상기 이물질 수용부(30)는, 상기 제 1 덕트부(10)의 저면에 형성되는 것으로서, 상기 제 1 방향으로 유도되어 낙하된 상기 배출 가스(G1)에 포함된 이물질(1)을 수용하는 것이다.
- [81] 여기서, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 이물질 수용부(30)는, 상기

이물질(1)들이 하방으로 적층되도록 아래로 오목한 깔때기 형상의 호퍼(hopper)일 수 있다.

- [82] 또한, 상기 제 2 덕트부(20)는, 상기 제 1 덕트부(10)의 측면에 형성되는 정화 가스 배출구(H)와 연통되는 것으로서, 이물질(1)이 분리되어 정화된 정화 가스(G2)를 제 2 방향(도 1의 후방)으로 유도하는 것이다. 도시된 제 2 덕트부(20)는 사각통 형상인 것이나 이외에도 원통, 파이프 형상 등 다양하게 형성될 수 있다.
- [83] 여기서 제 2 방향은 제 1 덕트부(10)를 통해 유입되는 배출 가스를 최종적으로 외부로 배출하기 전에 배출 가스의 유해한 성분을 처리하기 위한 처리장치로 유입되는 방향일 수 있다. 이때 상기 처리장치는 선택적 촉매 환원 설비일 수 있으며, 상기 제 2 방향으로 유입된 배출 가스는 선택적 촉매 환원 설비를 구성하는 촉매층으로 유도될 수 있다.
- [84] 여기서, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 덕트부(10)와 상기 이물질 수용부(30) 사이에 제 6 곡률 반경(R6)을 갖는 유도 곡면부(40)가 형성될 수 있다.
- [85] 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 배플(B11)은 상기 제 1 덕트부(10)의 배출 가스(G1)가 상기 이물질(1)이 수용부(30)를 거쳐서 상기 제 2 덕트부(20)로 방향 전환 될 수 있도록 상기 제 1 덕트부(10)의 내부로 돌출되게 설치될 수 있으며, 배출 가스(G1)의 방향 전환을 촉진하기 위하여 제 1 배플(B11)은 적어도 하나 이상의 둥근 표면(S)이 형성된 것일 수 있다.
- [86] 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 배플(B11)은, 선단이 상기 이물질(1) 수용부(30) 방향으로 아래로 경사지게 돌출되고, 후단이 상기 정화 가스 배출구(H)의 상방에 고정되도록 구성될 수 있다.
- [87] 또한, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 배플(B21)은, 선단이 상기 제 1 덕트부(10) 방향으로 위로 경사지게 돌출되고, 후단이 상기 정화 가스 배출구(H)의 하방에 고정되도록 구성될 수 있다.
- [88] 제 1 배플(B11)은 제 1 덕트부(10)를 통해 제 1 방향으로 유입된 배출 가스(G1)의 방향을 제 2 덕트부(20) 쪽으로 급격하게 변화되도록 유도할 수 있다. 즉, 제 1 덕트부(10)를 통해 유입된 배출 가스(G1)는 제 1 방향(도 1 및 도 2의 하방)으로 유입된 후 제 1 배플(B11)에 의해 기류의 방향이 제 2 덕트부(20)로의 방향인 제 2 방향으로 급격하게 전환될 수 있다. 이러한 급격한 기류의 방향 전환이 발생될 때 배출 가스(G1)에 포함되어 있는 소정의 질량을 가진 이물질(1)은 관성(혹은 원심력)에 의해 제 1 방향으로 계속 이동하려는 경향을 가지며, 이러한 급격한 기류방향의 전환에 대응하지 못하고 이물질 수용부(30)쪽으로 이동됨에 따라 배출 가스(G1)로부터 분리되게 된다. 그러므로, 상기 제 1 배플(B11)에 의해 유도된 급격한 기류의 변화에 의해 대부분의 상기 이물질(1)은 상기 이물질 수용부(30)에 수용될 수 있고, 상기 제 2 덕트부(20)로는 상기 이물질(1)이 제거되어 정화된 정화 가스(G2)만 외부로 배출될 수 있다.
- [89] 이때 제 1 배플(B11)은 배출 가스의 방향 전환 유도 효과를 향상시키기 위하여

도 1 및 도 2와 같이 제 1 곡률반경(R1) 및 제 2 곡률반경(R2)을 가지는 복합 곡면체로 구성될 수 있다. 구체적으로 제 1 배플(B11)은 정면에서 바라 볼 때(관찰자가 도 1의 제 1 덕트부(10)에서 제 2 덕트부(20) 방향으로 바라 볼 때), 아래로 볼록하도록 제 1 곡률 반경(R1)을 갖고, 도 2와 같이 측면에서 바라 볼 때, 위로 볼록하도록 제 2 곡률 반경(R2)을 갖는 복합 곡면체일 수 있다. 이러한 곡면 구조로 인하여, 제 1 배플(B11)의 상부에 도달한 배출 가스는 제 1 배플(B11)의 곡면을 따라 이동하면서 제 2 방향으로의 ??향 전환이 더욱 용이하게 이루어지게 된다.

- [90] 한편 제 2 배플(B21)은 상기 제 1 배플(B11)에 의해 제 2 덕트부(20) 쪽으로 방향 전환된 기류의 적어도 일부의 방향을 추가적으로 다시 변환시키는 작용을 할 수 있다. 제 1 배플(B11)에 의해 방향 전환이 유도된 기류 중 적어도 일부는 제 2 덕트부(20)로 이동하는 도중 제 2 배플(B21)에 부딪혀 다시 이동경로의 전환이 일어나며 제 2 덕트부(20)의 전단에서 반시계방향으로 회전되는 양상을 보일 수 있다.
- [91] 이렇게 회전되는 양상을 보이는 기류변화에 대응하지 못한 이물질(1)은 기류로부터 분리되게 된다. 따라서 배출 가스 내에 잔류하던 이물질(1)은 중 제 2 배플(B21)에 의해 유도되는 기류 방향의 전환에 대응하지 못하고 배출 가스로부터 분리되게 됨에 따라 최종적으로는 이물질(1)이 더욱 제거된 배출 가스가 제 2 덕트부(20)쪽으로 배출되게 된다.
- [92] 이때 제 2 배플(B21)은 이러한 배출 가스의 방향 전환 효과를 향상시키기 위하여 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 선단이 상기 제 1 덕트부(10) 방향으로 위로 경사지게 돌출되고, 후단이 상기 정화 가스 배출구(H)의 하방에 고정되는 것으로서, 도 2와 같이 측면에서 바라 볼 때, 아래로 볼록하도록 제 4 곡률 반경(R4)을 갖는 곡면체일 수 있다.
- [93] 도 3은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치(200) 및 이의 배플(B12)(B21)을 나타내는 사시도이고, 도 4는 도 3의 측면도이다.
- [94] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 상기 제 1 배플(B12)은, 정면에서 바라 볼 때(관찰자가 도 1의 제 1 덕트부(10)에서 제 2 덕트부(20) 방향으로 바라 볼 때), 아래로 볼록한 제 1 곡률 반경(R1)과 위로 볼록한 제 3 곡률 반경(R3)이 파도 형태로 반복되고, 도 4와 같이 측면에서 바라 볼 때, 위로 볼록하도록 제 2 곡률 반경(R2)을 갖는 형상일 수 있다. 여기서, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 배플(B12)은 제 1 곡률 반경(R1)-제 3 곡률 반경(R3)-제 1 곡률 반경(R1)이 순차적으로 파도 형태로 반복되는 형상인 것도 가능하고, 도 15에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 배플(B121)은 제 1 곡률 반경(R1)-제 3 곡률 반경(R3)-제 1 곡률 반경(R1)-제 3 곡률 반경(R3)-제 1 곡률 반경(R1)이 순차적으로 파도 형태로 반복되는 형상인 것도 가능하다. 이렇게 반복되는 횟수나 곡률 반경의 크기 등은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 배출 가스의 종류, 유량, 열적 및 화학적 특성, 덕트의 길이, 부피,

- 크기, 규격 등에 따라 최적화 설계될 수 있다.
- [95] 도 5는 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치(300) 및 이의 배플(B13)(B21)을 나타내는 사시도이고, 도 6은 도 5의 제 1 배플(B13)을 나타내는 평면도이다.
- [96] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 상기 제 1 배플(B13)은, 선단에 상기 배출 가스(G1)의 기류를 유도하는 기류 유도홈(F1)이 형성될 수 있다. 이러한 기류 유도홈(F1)은 배출 가스(G1)가 제 1 배플(B13)에 도달할 경우 기류의 유속이 급격하게 증가되어 기류 유도홈(F1)을 빠져나가도록 기류를 유도할 수 있다. 이러한 기류 유도홈(F1)로 인하여 배출 가스(G1)는 기류 유도홈(F1)에 유속이 집중되어 빠른 유속로 기류 유도홈(F1)을 빠져감에 따라 제 2 덕트부(20)로의 방향 전환이 더욱 촉진되게 된다. 따라서 기류의 급격한 변화를 따라가지 못하는 이물질(1)은 아래 호퍼 영역으로 제거가 가능하다.
- [97] 여기서, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 기류 유도홈(F1)은, 전체적으로 반원형일 수 있다. 이러한 상기 기류 유도홈(F1)의 형상 역시 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 배출 가스의 종류, 유량, 열적 및 화학적 특성, 덕트의 길이, 부피, 크기, 규격 등에 따라 최적화 설계될 수 있다.
- [98] 도 7은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치(400) 및 이의 배플(B14)(B21)을 나타내는 사시도이고, 도 8은 도 7의 제 1 배플(B14)을 나타내는 평면도이다.
- [99] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 상기 제 1 배플(B14)은, 기류의 급격한 변화를 줄일 수 있도록 상기 기류 유도홈(F2)과 선단 모서리(E) 사이는 라운딩 곡률 반경(CR)으로 둥글게 라운딩 처리될 수 있다. 이러한 상기 라운딩 곡률 반경(CR)의 위치 및 크기는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 배출 가스의 종류, 유량, 열적 및 화학적 특성, 덕트의 길이, 부피, 크기, 규격 등에 따라 최적화 설계될 수 있다.
- [100] 도 9는 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치(500) 및 이의 배플(B15)(B21)을 나타내는 사시도이고, 도 10은 도 9의 제 1 배플(B15)을 나타내는 평면도이다.
- [101] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 배플(B15)의 아래로 볼록한 부분(P1)의 선단에 상기 배출 가스(G1)의 기류를 유도하는 기류 유도홈(F3)이 형성될 수 있다.
- [102] 여기서, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 배플(B15)의 아래로 볼록한 부분(P1)이 2개이므로, 상기 기류 유도홈(F3)은 2개일 수 있고, 이외에도, 도 16에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 배플(B151)의 아래로 볼록한 부분(P1)이 3개일 경우, 상기 기류 유도홈(F3) 역시 3개일 수 있다.
- [103] 이러한 상기 기류 유도홈(F3)의 설치 개수, 위치 및 형상은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 배출 가스의 종류, 유량, 열적 및 화학적 특성, 덕트의 길이, 부피, 크기, 규격 등에 따라 최적화 설계될 수 있다.

- [104] 도 11은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치(600) 및 이의 배플(B16)(B21)을 나타내는 사시도이고, 도 12는 도 11의 제 1 배플(B16)을 나타내는 평면도이다.
- [105] 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 배플(B16)의 위로 볼록한 부분(P2)의 선단에 상기 배출 가스(G1)의 기류를 유도하는 기류 유도홈(F4)이 형성될 수 있다.
- [106] 여기서, 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 배플(B16)의 위로 볼록한 부분(P2)이 1개이므로, 상기 기류 유도홈(F4)은 1개일 수 있고, 이외에도, 도 17에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 배플(B16)의 위로 볼록한 부분(P2)이 2개일 경우, 상기 기류 유도홈(F4) 역시 2개일 수 있다.
- [107] 이러한 상기 기류 유도홈(F4)의 설치 위치 및 형상은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 배출 가스의 종류, 유량, 열적 및 화학적 특성, 덕트의 길이, 부피, 크기, 규격 등에 따라 최적화 설계될 수 있다.
- [108] 도 13은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치(700) 및 이의 배플(B17)(B21)을 나타내는 사시도이다.
- [109] 도 13에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 배플(B17)은, 구조적으로 기계적인 강성을 유지할 수 있도록 선단으로 갈수록 선단 두께(T1)가 얇아지고, 후단으로 갈수록 후단 두께(T2)가 두꺼워지는 형상일 수 있다. 이러한 상기 선단 두께(T1) 및 후단 두께(T2)의 크기는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 배출 가스의 종류, 유량, 열적 및 화학적 특성, 덕트의 길이, 부피, 크기, 규격 등에 따라 최적화 설계될 수 있다.
- [110] 도 14는 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치(800) 및 이의 배플(B11)(B22)을 나타내는 사시도이다.
- [111] 도 14에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 배플(B22)은, 측면에서 바라 볼 때, 위로 볼록하도록 제 5 곡률 반경(R5)을 갖는 곡면체일 수 있다. 이러한 상기 제 5 곡률 반경(R5)의 크기 등은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 배출 가스의 종류, 유량, 열적 및 화학적 특성, 덕트의 길이, 부피, 크기, 규격 등에 따라 최적화 설계될 수 있다.
- [112] 도 18은 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치(900) 및 이의 배플(B11)(B21)을 나타내는 사시도이고, 도 19는 도 18의 측면도이고, 도 20은 도 18의 전사모사 결과를 나타내는 도면이다.
- [113] 도 18 내지 도 20에 도시된 바와 같이, 상기 이물질 수용부(30)는, 아래로 오목한 깔때기 형상의 호퍼이고, 상기 제 1 덕트부(10)와 상기 이물질 수용부(30) 사이에 제 1 방향과 소정 각도를 이루고, 그 표면이 평면을 이루는 유도 평면부(50)가 형성될 수 있다. 여기서, 이러한 상기 유도 평면부(50)는, 기류 방향이 급격하게 변화되도록 제 1 방향과 다른 방향으로 유도하는 것으로서, 특히 일종의 경사면을 형성하여 급격한 와류를 더욱 쉽게 유도할 수 있다. 그러므로, 도 20에 색깔로 표시된 유속과 같이, 상기 이물질 수용부(30)에서의 유속은 현저하게

떨어지는 대신, 상기 유도 평면부(50) 및 상기 배플(B11)(B21)에 의해 빠른 유속의 급격한 와류가 발생되면서 이물질(1)이 원심력에 의해 상기 이물질 수용부(30) 방향으로 낙하될 수 있다.

- [114] 도 21에는 도 18의 배출 가스 정화 장치(900)와 비교할 때, 제 2 배플(B21)의 곡률이 반대인 것으로서 측면에서 바라볼 때 위로 볼록한 곡률을 가지는 것을 제외하고 나머지는 모두 동일한 구조를 가지는 배출 가스 정화 장치에 있어서의 전산모사 결과이다. 도 20과 마찬가지로 상기 유도 평면부(50) 및 상기 배플(B11)(B21)에 의해 빠른 유속의 급격한 와류가 발생되면서 이물질(1)이 원심력에 의해 상기 이물질 수용부(30) 방향으로 낙하될 수 있다.
- [115] 도 22는 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치(1000) 및 이의 배플(B18)(B23)을 나타내는 사시도이고, 도 23은 도 22의 측면도이고, 도 24는 도 22의 전산모사 결과를 나타내는 도면이다.
- [116] 도 22 내지 도 24에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 배플(B18) 및 제 2 배플(B23)은 제 1 방향과 소정 각도를 이루고, 그 표면이 평면을 이루는 평판 형상으로 형성될 있다. 여기서, 이러한 평판형 제 1 배플(B18) 및 제 2 배플(B23)은 기류 방향이 급격하게 변화되도록 제 1 방향과 다른 방향으로 유도하는 것으로서, 특히 일종의 경사면을 형성하여 급격한 와류를 더욱 쉽게 유도할 수 있다. 그러므로, 도 24에 색깔로 표시된 유속과 같이, 상기 이물질 수용부(30)에서의 유속은 현저하게 떨어지는 대신, 상기 배플(B18)(B23)에 의해 빠른 유속의 급격한 와류가 발생되면서 이물질(1)이 원심력에 의해 상기 이물질 수용부(30) 방향으로 낙하될 수 있다.
- [117] 여기서, 도 22 및 도 23에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 덕트부(10)와 상기 이물질 수용부(30) 사이에 제 6 곡률 반경(R6)을 갖는 유도 곡면부(40)가 형성될 수 있다. 유도 곡면부(40)가 제 6 곡률 반경(R6)을 가지는 경우에는 도 18과 같이 유도 평면부(50)를 가지는 경우와 비교할 때, 제 1 배플(B11)로부터 유도 곡면부(40)의 거리가 제 1 배플(B11)로부터 유도 평면부(50)에 이르는 거리에 비해 더 길어지게 된다. 따라서 이러한 거리의 차이만큼 제 1 배플(B11)의 길이를 더 길게 형성할 수 있으며, 제 1 배플(B11)의 길이가 더 길어질 경우에는 제 1 배플(B11)에 의한 기류의 방향전환 효과를 증진시킬 수 있다.
- [118] 도 25는 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 배출 가스 정화 장치(1100) 및 이의 배플(B18)(B23)을 나타내는 사시도이고, 도 26은 도 25의 측면도이고, 도 27은 도 25의 전산모사 결과를 나타내는 도면이다.
- [119] 도 25 내지 도 27에 도시된 바와 같이, 상기 이물질 수용부(30)는, 아래로 오목한 깔때기 형상의 호퍼이고, 상기 제 1 덕트부(10)와 상기 이물질 수용부(30) 사이에 위로 볼록하도록 제 7 곡률 반경(R7)을 갖는 유도 곡면부(60)가 형성될 수 있다.
- [120] 여기서, 이러한 상기 유도 곡면부(60)는, 기류 방향이 급격하게 변화되도록 제 1 방향과 다른 방향으로 유도하는 것으로서, 특히 일종의 돌출면을 형성하여 급격한 와류를 더욱 쉽게 유도할 수 있다. 그러므로, 도 27에 색깔로 표시된

유속와 같이, 상기 이물질 수용부(30)에서의 유속은 현저하게 떨어지는 대신, 상기 유도 곡면부(60) 및 상기 배플(B18)(B23)에 의해 빠른 유속의 급격한 와류가 발생되면서 이물질(1)이 원심력에 의해 상기 이물질 수용부(30) 방향으로 낙하될 수 있다.

[121] 도 28 내지 도 30는 본 발명 사상의 일부 실시예들에 따른 제 2 배플(B211)(B221)(B231)의 일례를 나타내는 사시도들이다.

[122] 도 28 내지 도 30에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 배플(B211)(B221)(B231)의 선단에 상기 배출 가스(G1)의 기류를 유도하는 기류 유도홈(F5)(F6)(F7)이 형성될 수 있다. 여기서, 이러한 상기 기류 유도홈(F5)(F6)(F7)의 설치 위치 및 형상은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 배출 가스의 종류, 유량, 열적 및 화학적 특성, 덕트의 길이, 부피, 크기, 규격 등에 따라 최적화 설계될 수 있다.

[123] 도 31에는 비교예로서 본 발명의 실시예들에서와 같은 배플이 형성되지 않은 구조에서의 전사모사결과가 나타나 있다. 이를 참조하면, 본 발명의 실시예들과 달리 배출 가스의 급격한 방향 전환이 발생되지 않음을 확인할 수 있다.

[124] 표 1에는 본 발명의 실시예의 전사모사 결과인 도 20, 21, 24, 27과 비교예의 결과인 도 31에 있어서 이물질의 정화능력을 비교한 결과가 나타나 있다. 이때 주입된 이물질은 직경이 5mm 이었다.

[125] 표 1

[Table 1]

	주입된 이물질 수	정화된 이물질 수	배출된 이물질 수
도 20	500	479	21
도 21	500	481	19
도 24	500	500	0
도 27	500	500	0
도 31	500	269	231

[126] 표 1에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 사상을 반영한 전사모사 결과를 살펴보면, 전 타입(type)에 걸쳐서 주입된 직경 5 mm인 이물질의 개수가 500개 일 때, 대부분의 이물질, 즉 470개 내지 500개의 이물질이 정화되었고, 극히 일부분의 이물질만이 배출한 것을 알 수 있다. 이에 비해 비교예의 경우에는 약 54%만이 정화되었음을 알 수 있다. 그러므로, 본 발명의 사상에 따른 배출 가스 정화 장치는, 5mm 이상의 이물질에 대해 94 퍼센트 이상의 정화력을 갖는 매우 우수한 정화 성능을 달성할 수 있다.

[127] 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상을 해치지 않는 범위 내에서 당업자에 의한 변형이 가능함은 물론이다.

[128] 따라서, 본 발명에서 권리를 청구하는 범위는 상세한 설명의 범위 내로

정해지는 것이 아니라 후술되는 청구범위와 이의 기술적 사상에 의해 한정될 것이다.

## 청구범위

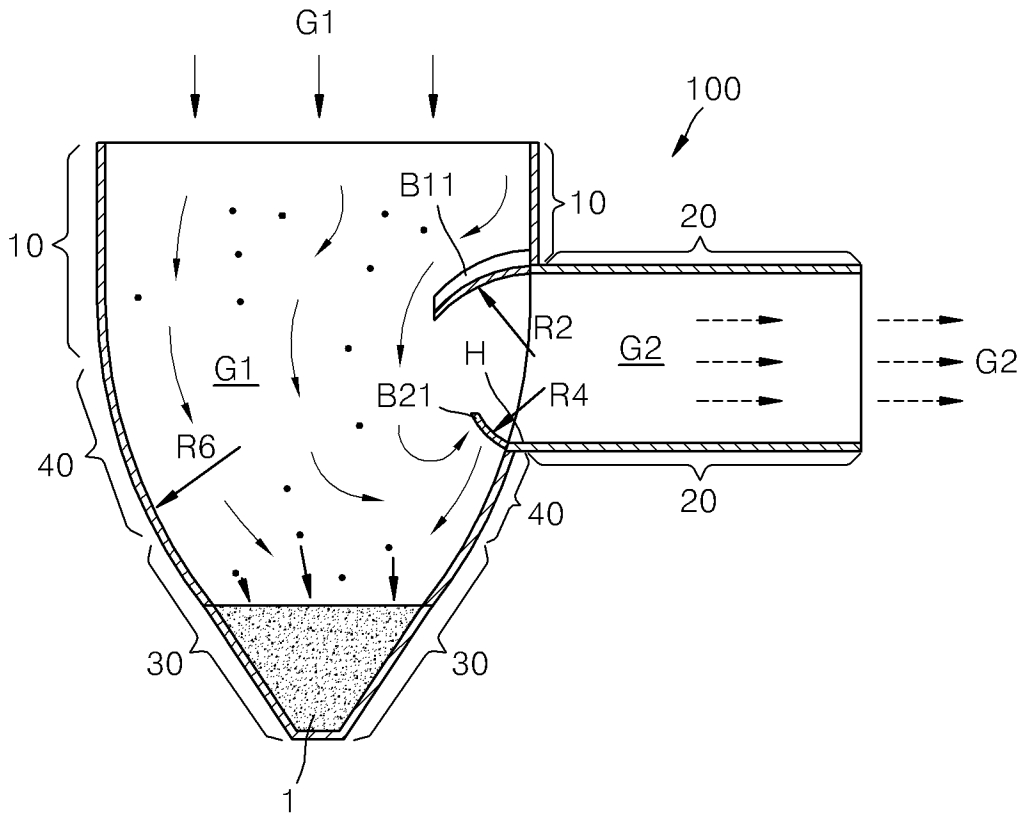
- [청구항 1] 이물질이 포함된 배출 가스를 제 1 방향으로 유도하는 제 1 덕트부; 상기 제 1 덕트부의 저면에 형성되고, 상기 배출 가스에 포함된 이물질을 수용하는 이물질 수용부; 상기 제 1 덕트부의 측면에 형성되는 정화 가스 배출구와 연통되고, 이물질이 분리된 정화 가스를 제 2 방향으로 유도하는 제 2 덕트부; 및 상기 제 1 덕트부로 유입된 배출 가스의 기류 방향이 제 2 덕트부쪽의 제 2 방향으로 급격하게 변화되도록 유도하는 제 1 배플;을 포함하고, 상기 제 1 배플은 상기 제 1 덕트부의 내부로 돌출되게 설치되고, 적어도 하나 이상의 둥근 표면이 형성된 것인, 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 배플은, 선단이 상기 이물질 수용부 방향으로 아래로 경사지게 돌출되고, 후단이 상기 정화 가스 배출구의 상방에 고정되는 것인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 배플은, 정면에서 바라 볼 때, 아래로 볼록하도록 제 1 곡률 반경을 갖고, 측면에서 바라 볼 때, 위로 볼록하도록 제 2 곡률 반경을 갖는 복합 곡면체인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 배플은, 정면에서 바라 볼 때, 아래로 볼록한 제 1 곡률 반경과 위로 볼록한 제 3 곡률 반경이 과도 형태로 반복되고, 측면에서 바라 볼 때, 위로 볼록하도록 제 2 곡률 반경을 갖는 복합 파형 곡면체인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 배플은, 선단에 상기 배출 가스의 기류를 유도하는 기류 유도홈이 형성되는 것인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 6] 제 4 항에 있어서, 상기 제 1 배플의 아래로 볼록한 부분의 선단에 상기 배출 가스의 기류를 유도하는 기류 유도홈이 형성되는 것인 배출 가스 정화 장치.

- [청구항 7] 제 4 항에 있어서,  
상기 제 1 배플의 위로 볼록한 부분의 선단에 상기 배출 가스의 기류를 유도하는 기류 유도홈이 형성되는 것인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 8] 제 5 항에 있어서,  
상기 기류 유도홈은, 전체적으로 반원형인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 9] 제 5 항에 있어서,  
상기 기류 유도홈과 선단 모서리 사이는 둥글게 라운딩 처리되는 것인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,  
상기 제 1 배플은,  
선단으로 갈수록 선단 두께가 얇아지고, 후단으로 갈수록 후단 두께가 두꺼워지는 형상인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,  
선단이 상기 제 1 덕트부 방향으로 위로 경사지게 돌출되고,  
후단이 상기 정화 가스 배출구의 하방에 고정되는 것인 제 2 배플;  
을 더 포함하는 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 12] 제 11항에 있어서,  
상기 제 2 배플은,  
측면에서 바라 볼 때, 아래로 볼록하도록 제 4 곡률 반경을 갖는 곡면체인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 13] 제 11항에 있어서,  
상기 제 2 배플은,  
측면에서 바라 볼 때, 위로 볼록하도록 제 5 곡률 반경을 갖는 곡면체인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 14] 제 1항에 있어서,  
상기 이물질 수용부는, 아래로 오목한 깔때기 형상의 호퍼이고,  
상기 제 1 덕트부와 상기 이물질 수용부 사이에 아래로 볼록하도록 제 6 곡률 반경을 갖는 유도 곡면부가 형성되는 것인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 15] 제 1항에 있어서,  
상기 이물질 수용부는, 아래로 오목한 깔때기 형상의 호퍼이고,  
상기 제 1 덕트부와 상기 이물질 수용부 사이에 위로 볼록하도록 제 7 곡률 반경을 갖는 유도 곡면부가 형성되는 것인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 16] 제 1항에 있어서,  
상기 이물질 수용부는, 아래로 오목한 깔때기 형상의 호퍼이고,  
상기 제 1 덕트부와 상기 이물질 수용부 사이에 그 표면이 평면을

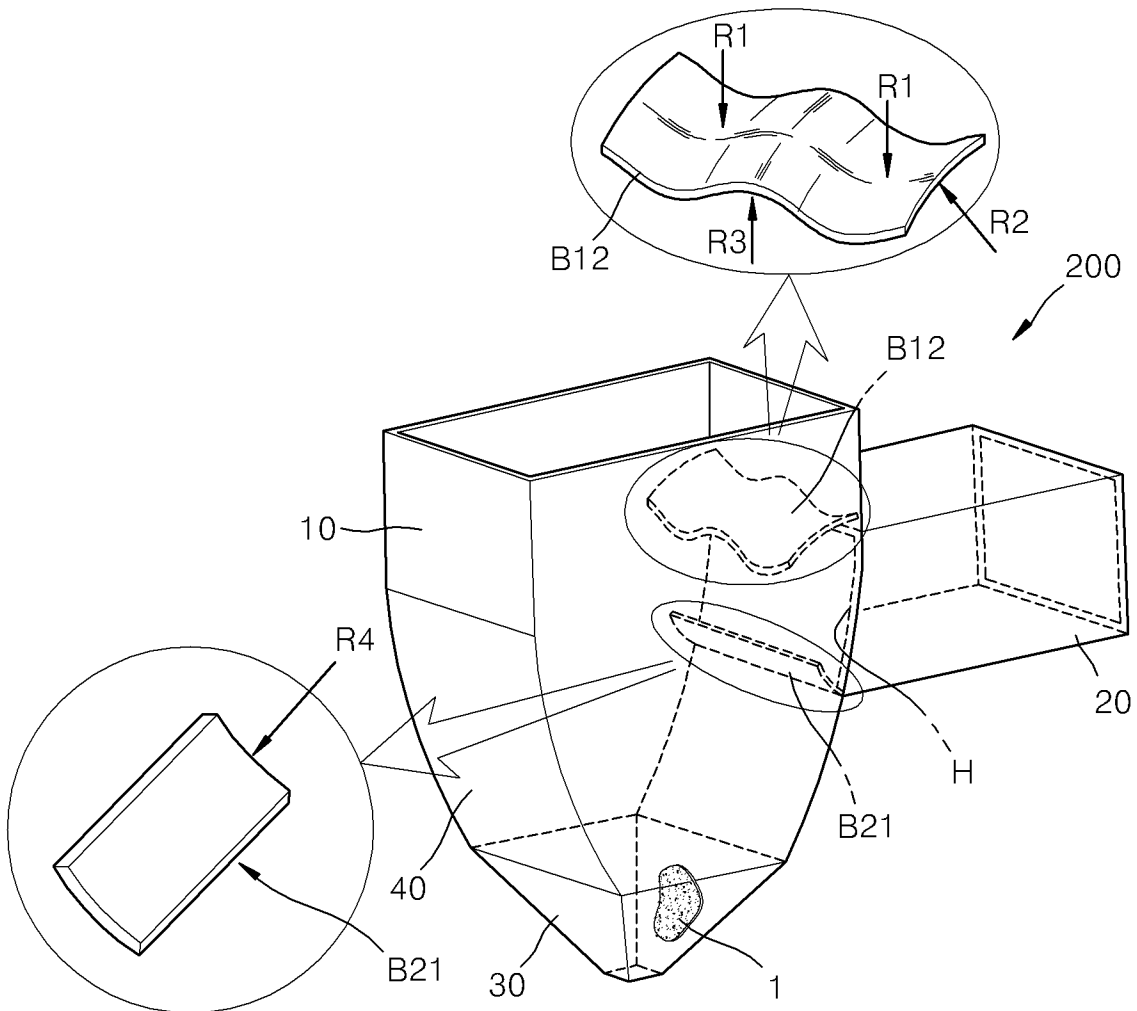
- 이루는 유도 평면부가 형성되는 것인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 17] 제 11항에 있어서,  
상기 제 2 배플의 선단에 상기 배출 가스의 기류를 유도하는 기류 유도홈이 형성되는 것인 배출 가스 정화 장치.
- [청구항 18] 제 1 덕트부에 의해 제 1 방향으로 유도된 이물질이 포함된 배출 가스가 이물질이 수용되는 이물질 수용부를 거쳐서 제 2 덕트부로 유입될 수 있도록 상기 제 1 덕트부의 내부로 돌출되게 설치되고, 급격한 기류의 변화를 줄일 수 있도록 적어도 하나 이상의 둥근 표면이 형성되는 배출 가스 정화 장치의 배플.
- [청구항 19] 이물질이 포함된 배출 가스를 제 1 방향으로 유도하는 제 1 덕트부; 상기 제 1 덕트부의 저면에 형성되고, 상기 배출 가스에 포함된 이물질을 수용하는 이물질 수용부; 상기 제 1 덕트부의 측면에 형성되는 정화 가스 배출구와 연통되고, 이물질이 분리된 정화 가스를 제 2 방향으로 유도하는 제 2 덕트부; 및  
상기 제 1 덕트부로 유입된 배출 가스의 기류 방향이 제 2 덕트부쪽의 제 2 방향으로 급격하게 변화되도록 유도하는 제 1 배플;을 포함하고,  
상기 제 1 덕트부와 상기 이물질 수용부 사이에 기류 방향이 급격하게 변화되도록 제 1 방향과 다른 방향으로 유도하는 유도 표면이 형성된 것인 배출 가스 정화 장치.



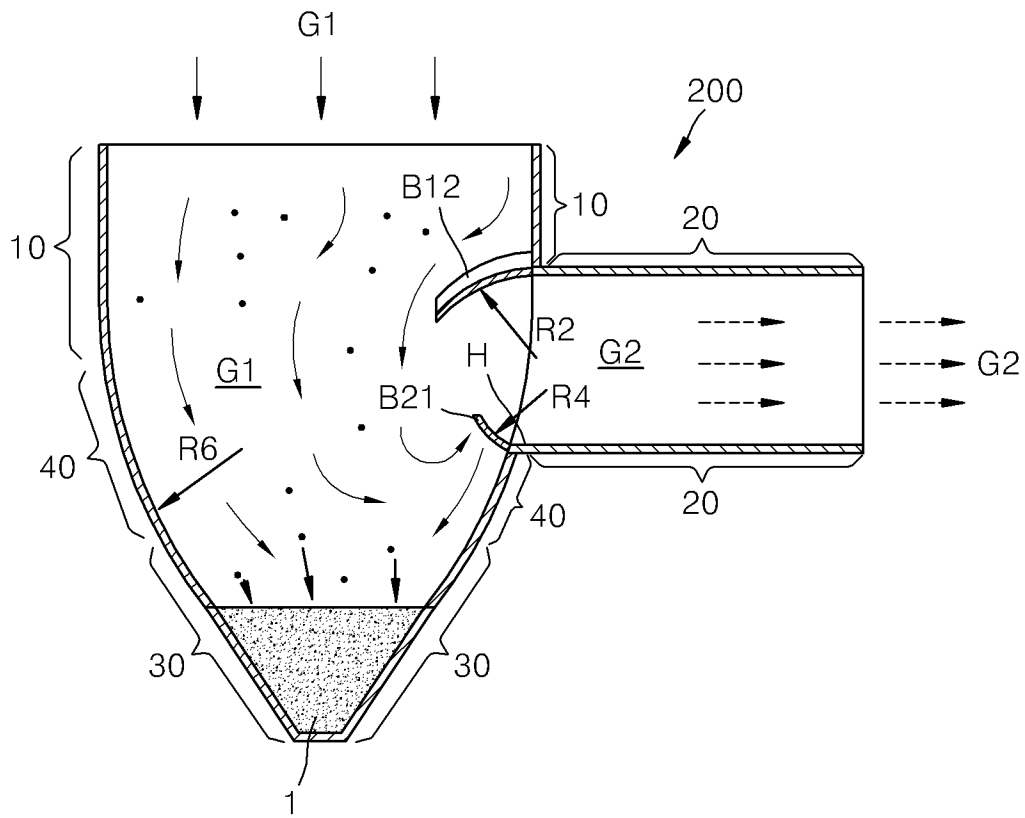
[Fig. 2]



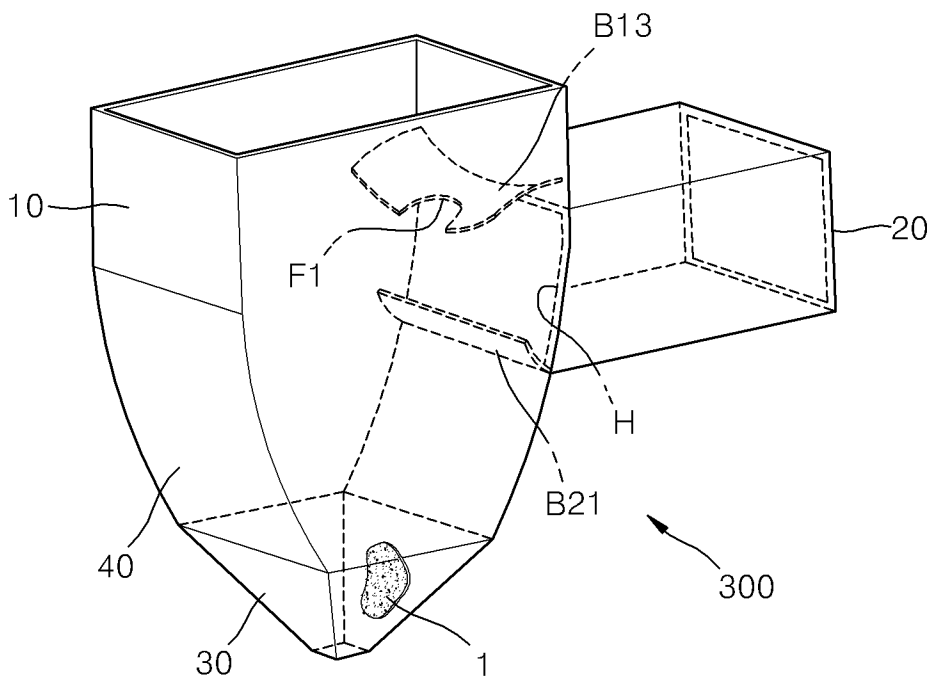
[Fig. 3]



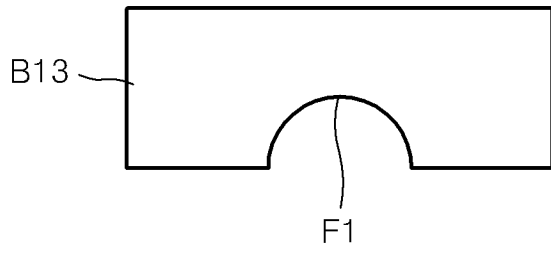
[Fig. 4]



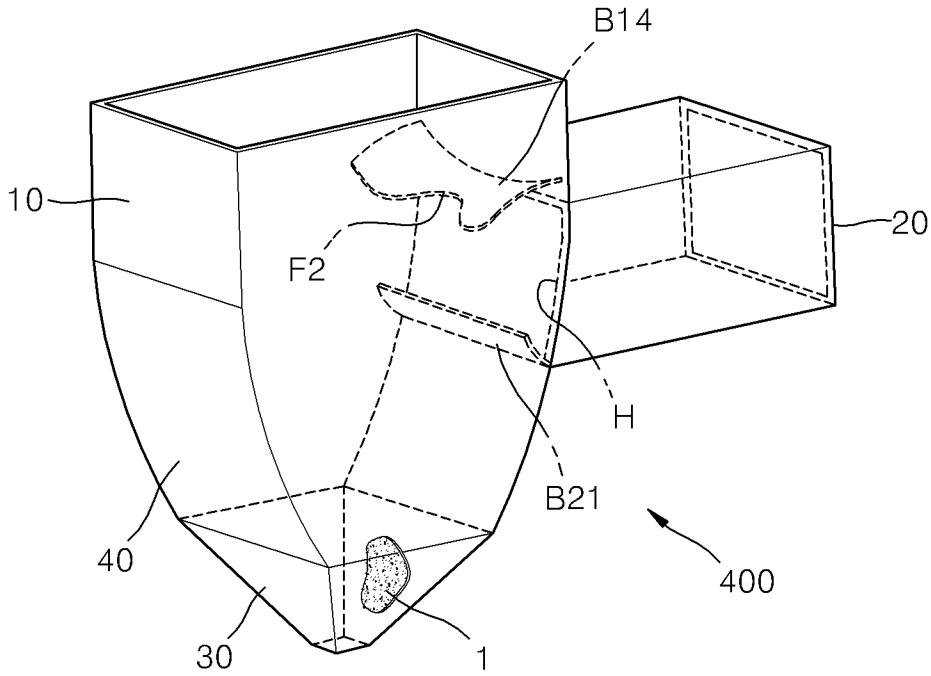
[Fig. 5]



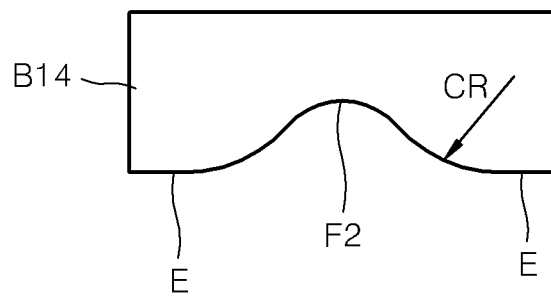
[Fig. 6]



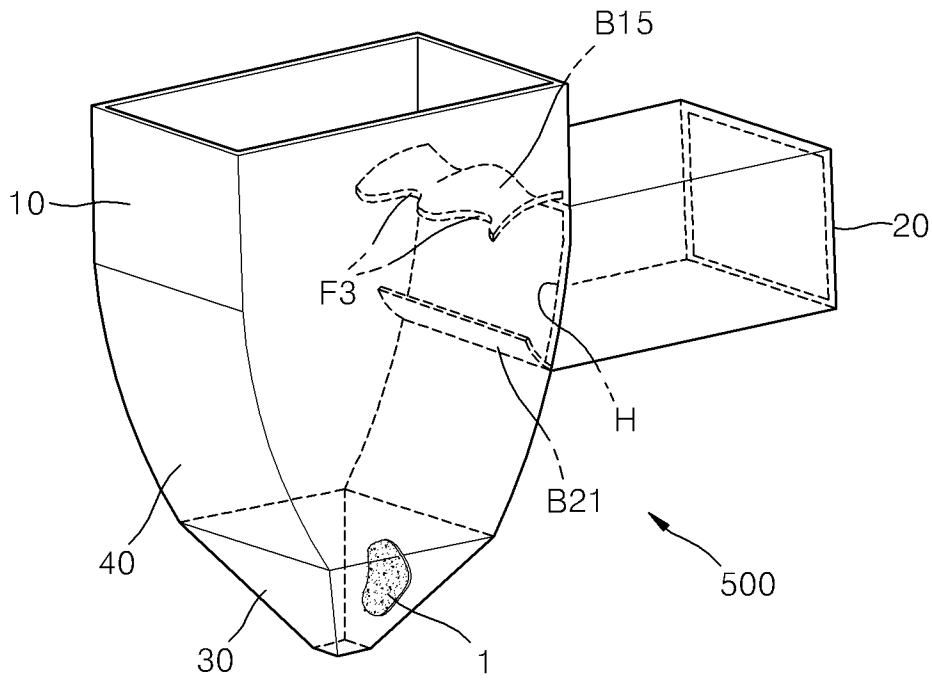
[Fig. 7]



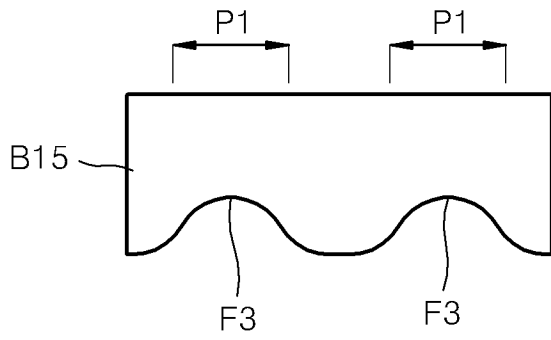
[Fig. 8]



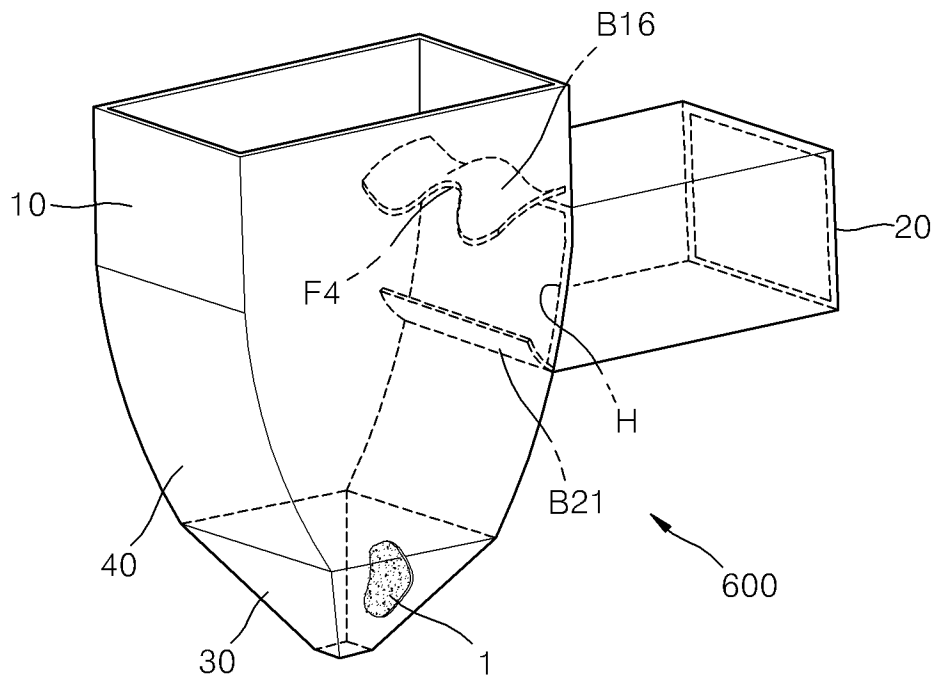
[Fig. 9]



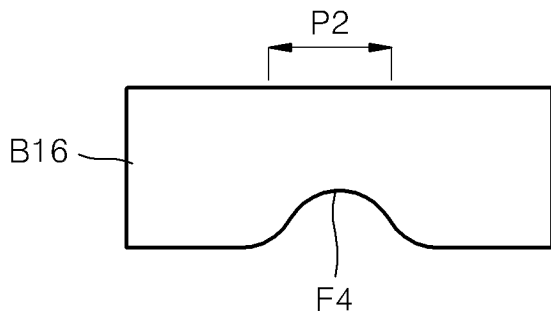
[Fig. 10]



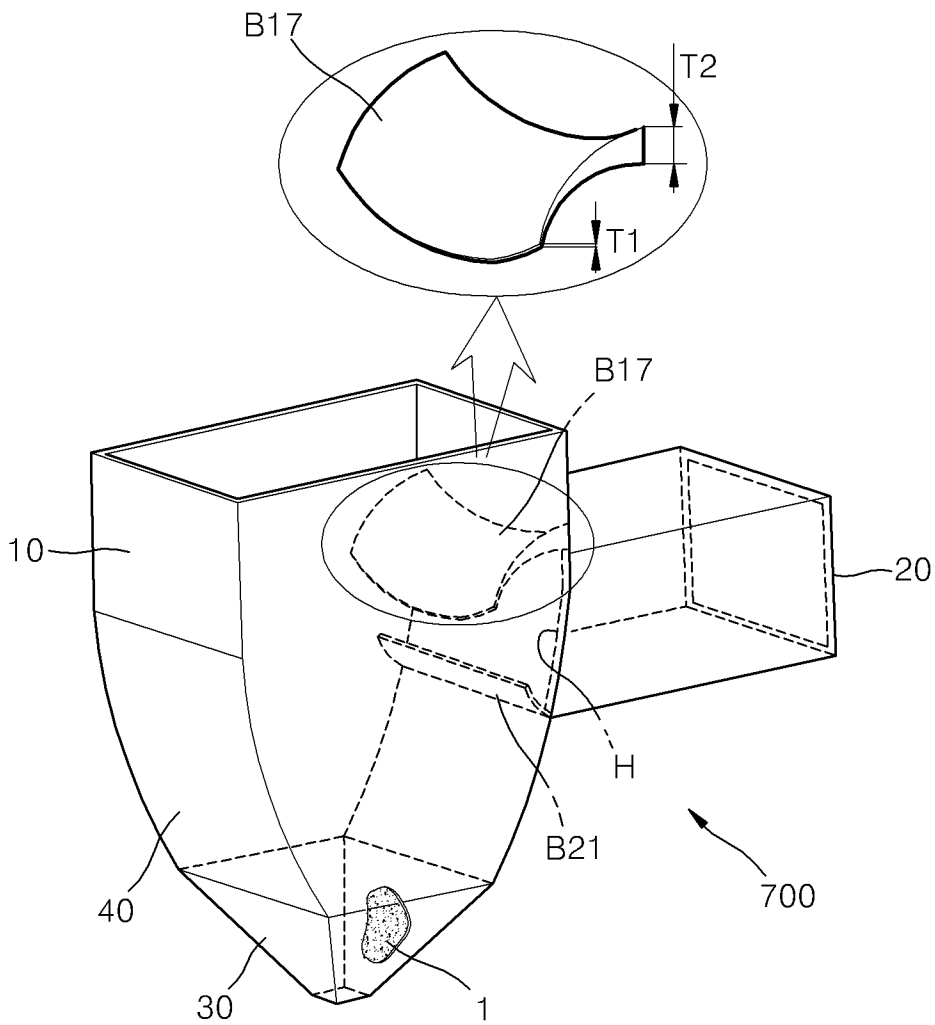
[Fig. 11]



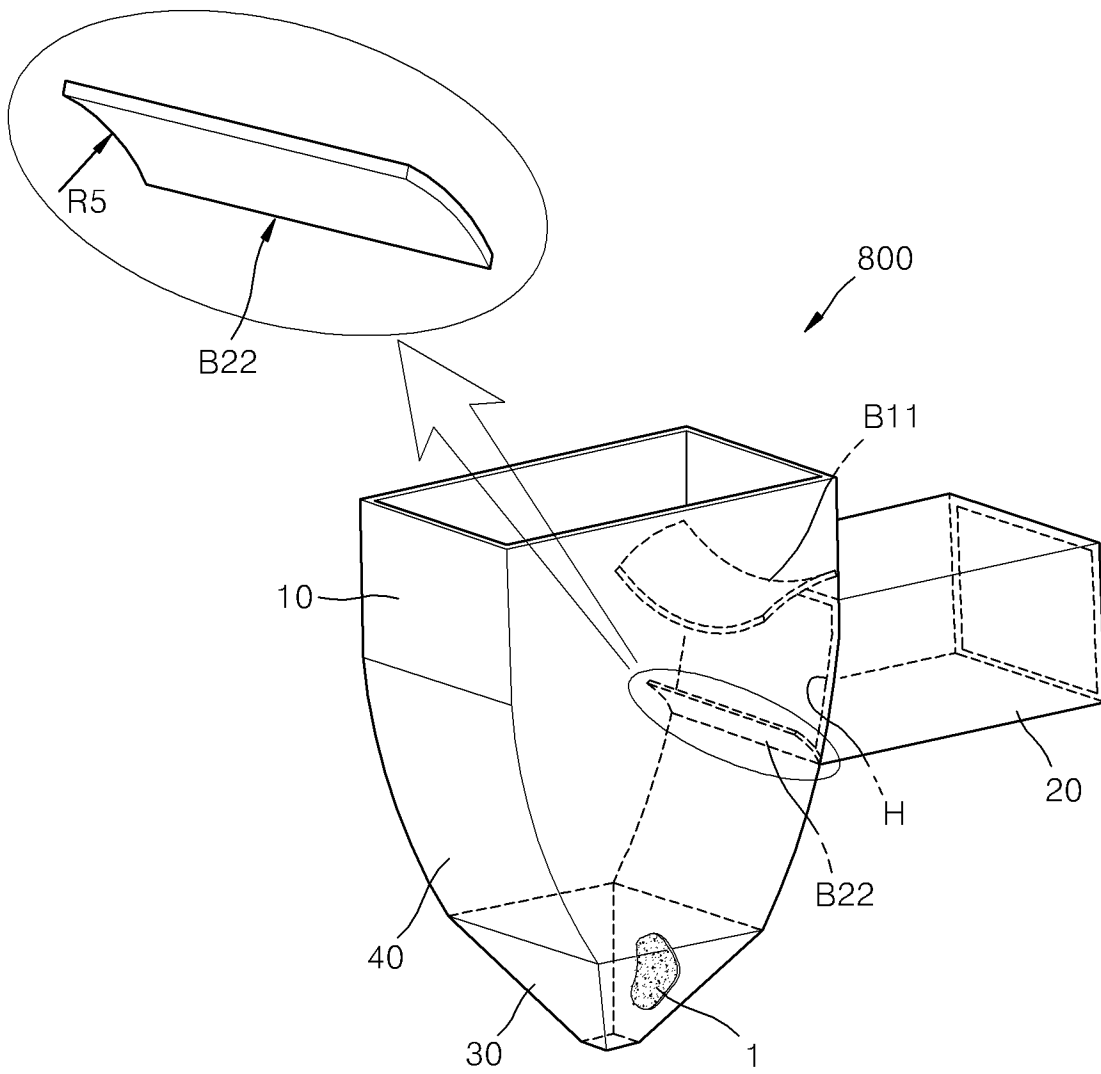
[Fig. 12]



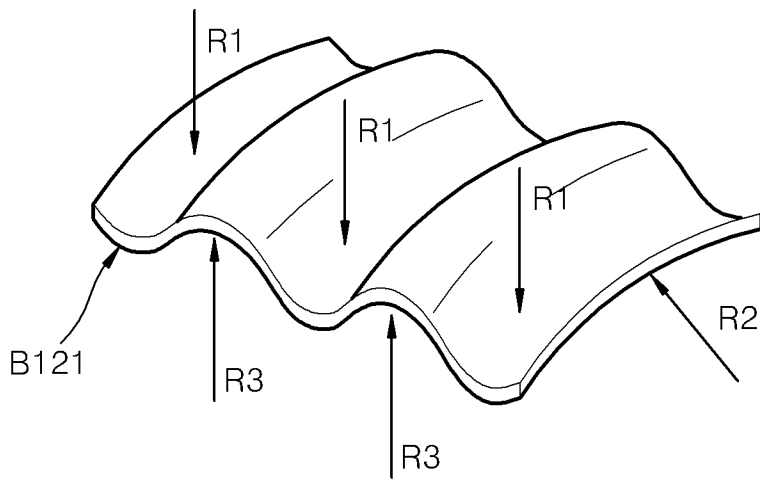
[Fig. 13]



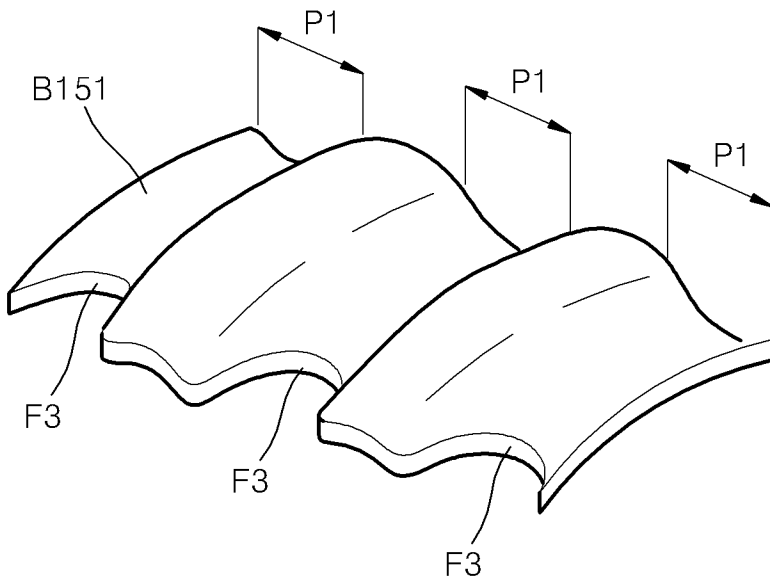
[Fig. 14]



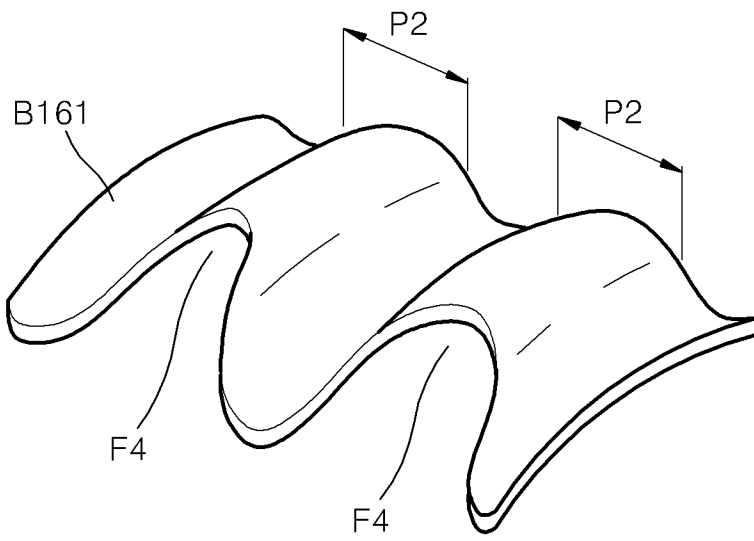
[Fig. 15]



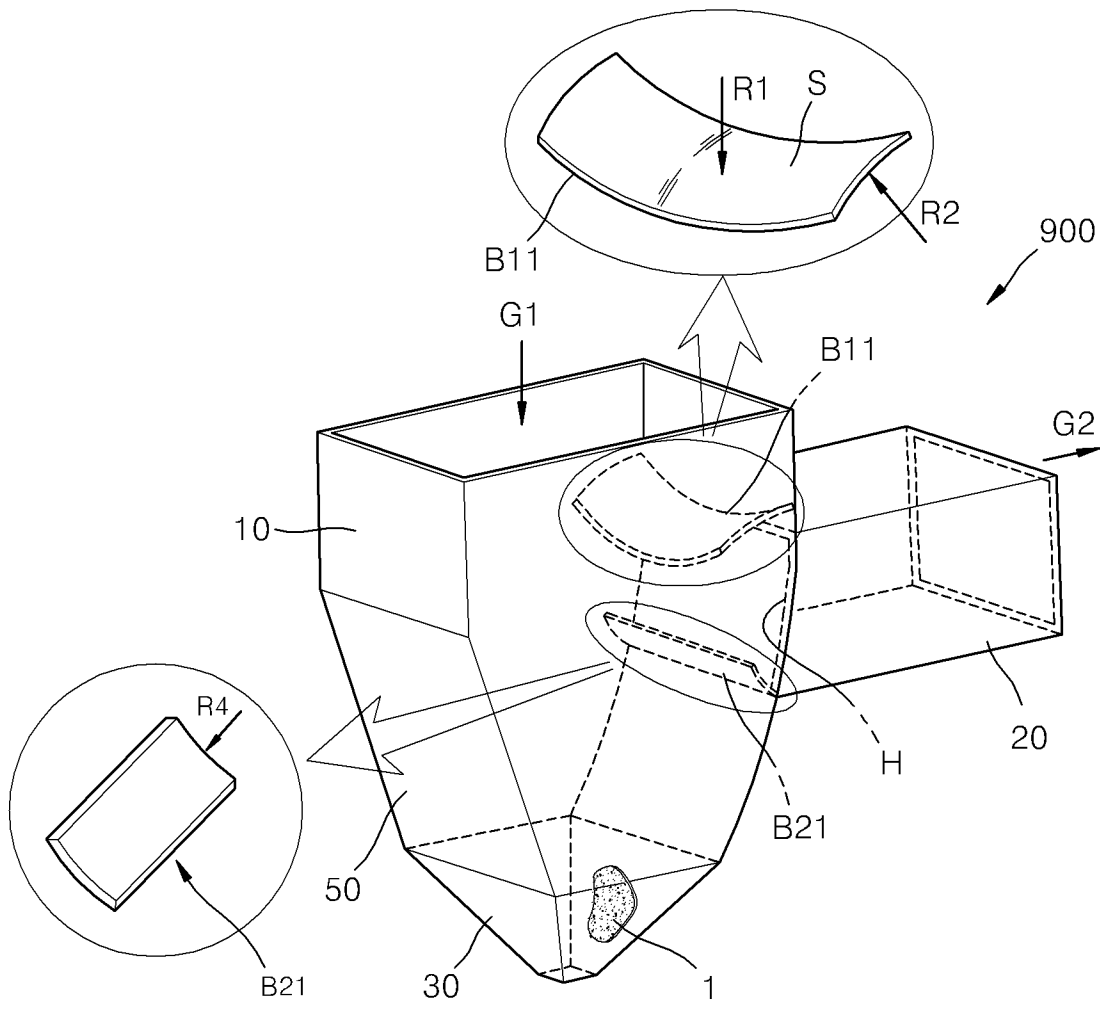
[Fig. 16]



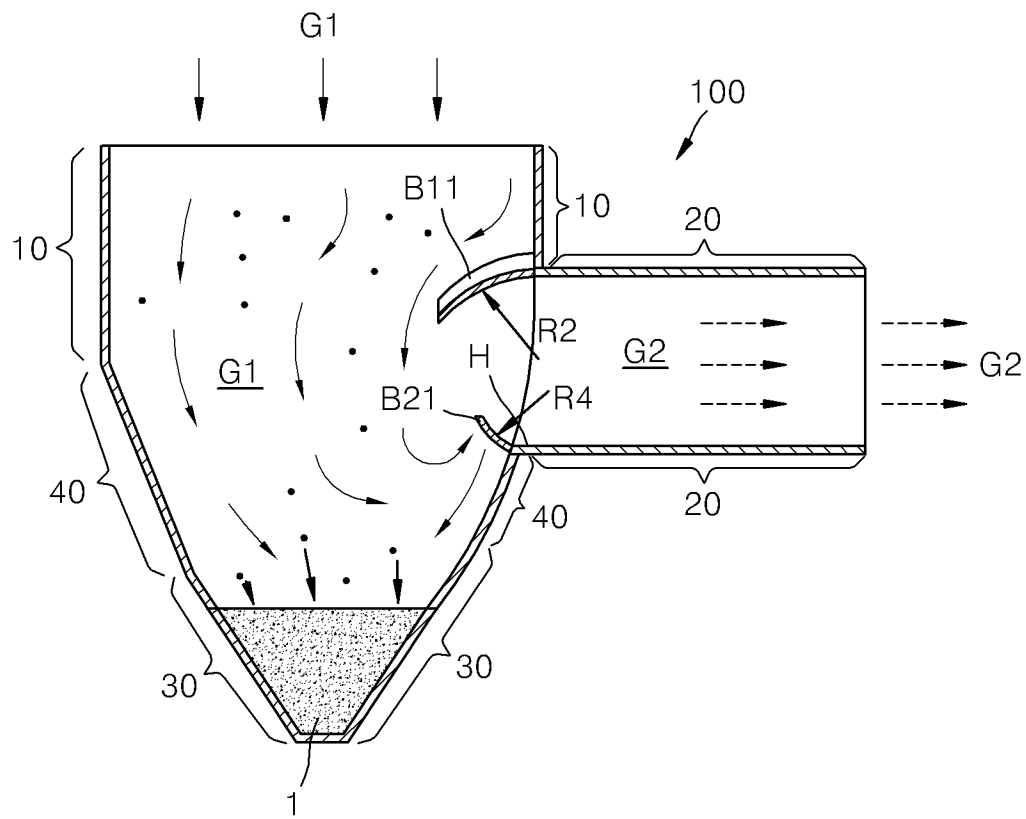
[Fig. 17]



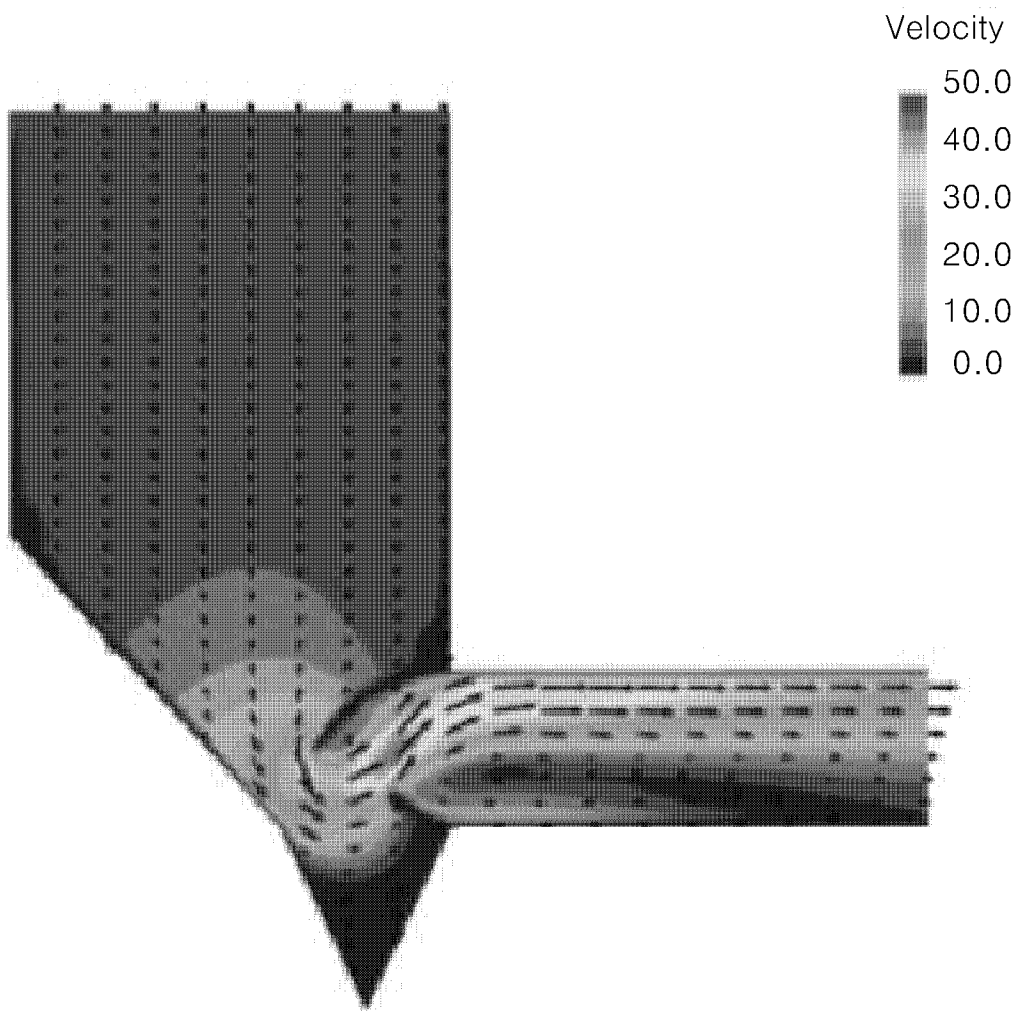
[Fig. 18]



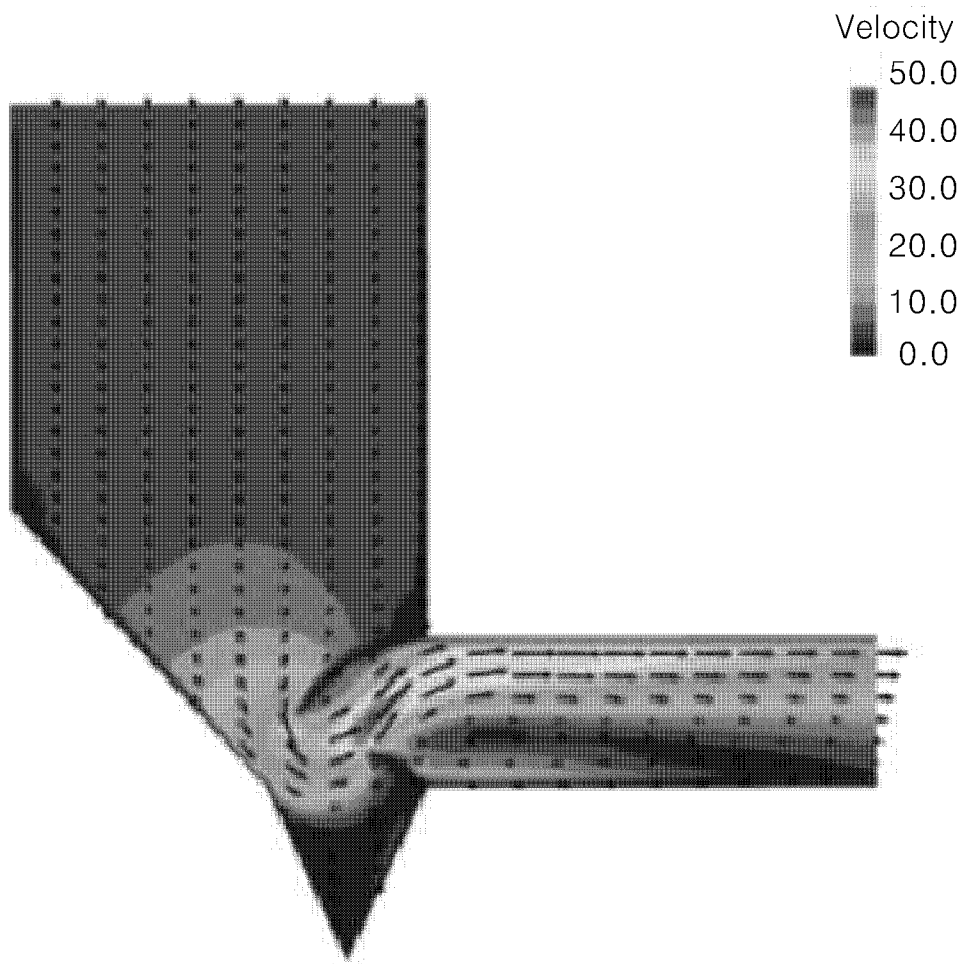
[Fig. 19]



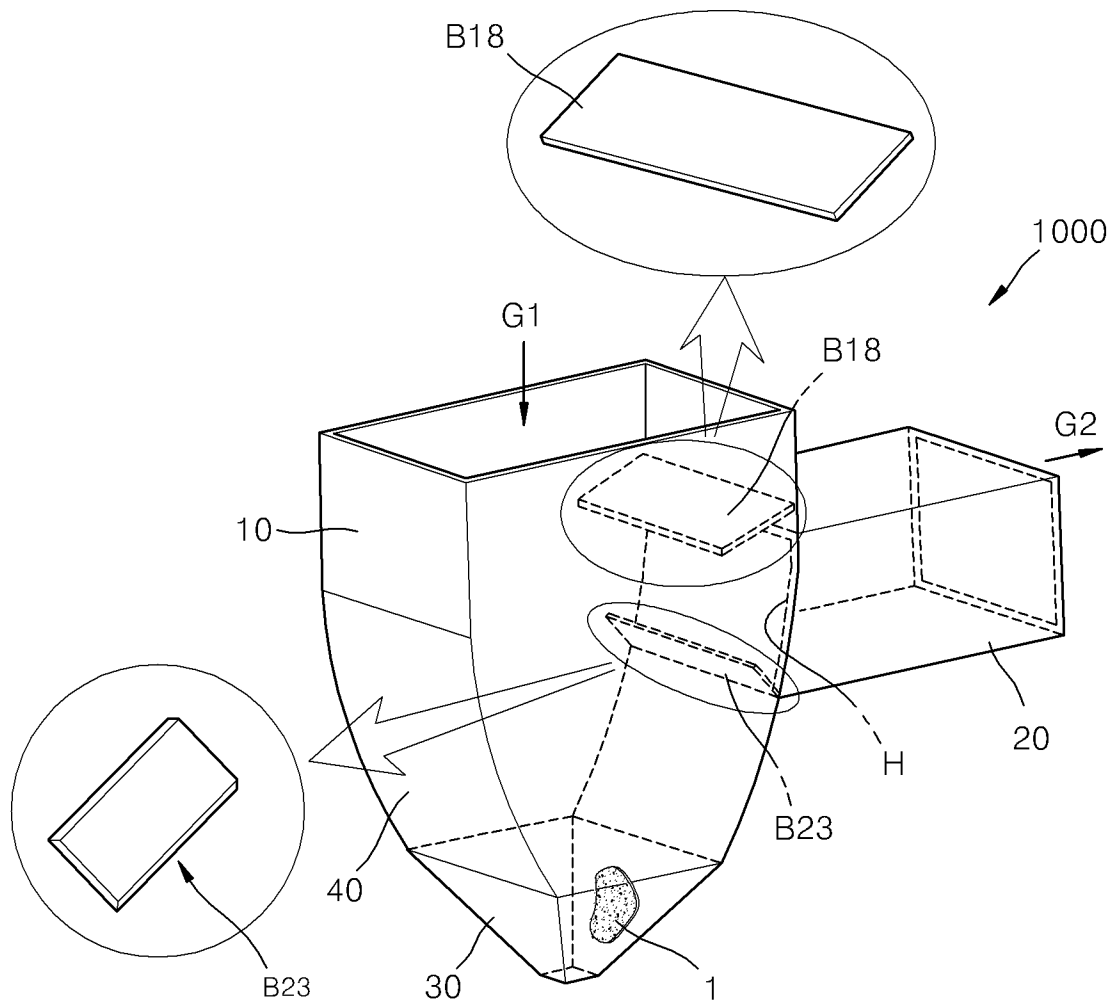
[Fig. 20]



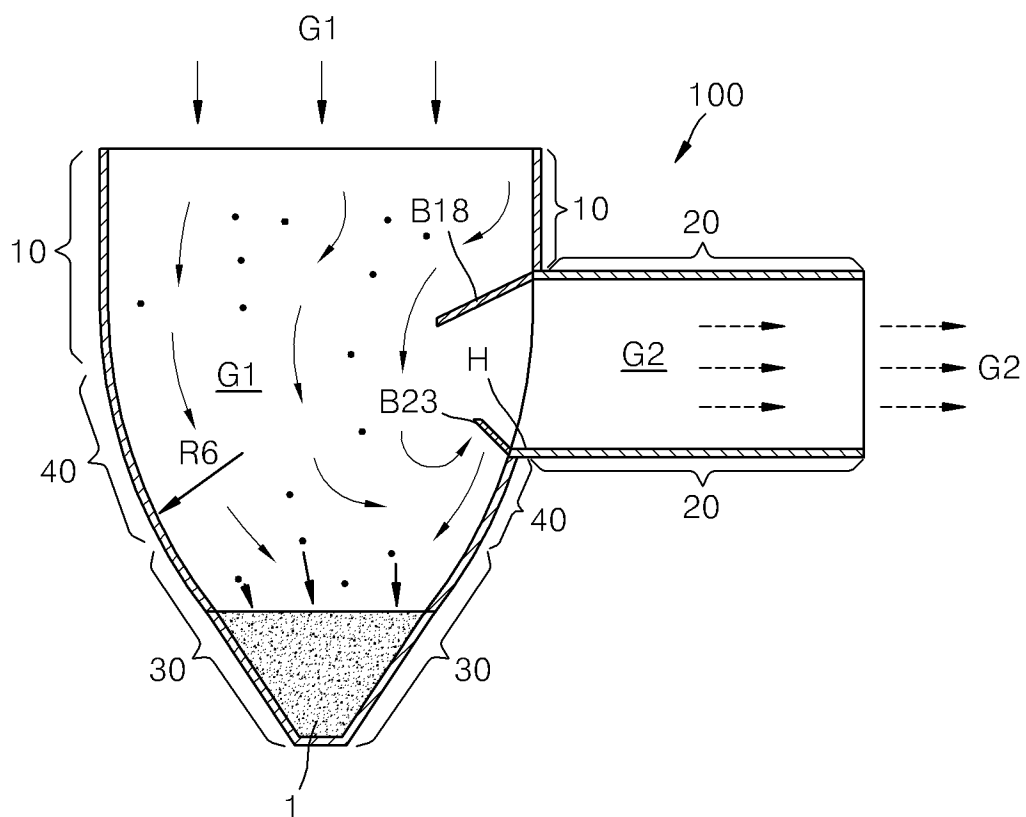
[Fig. 21]



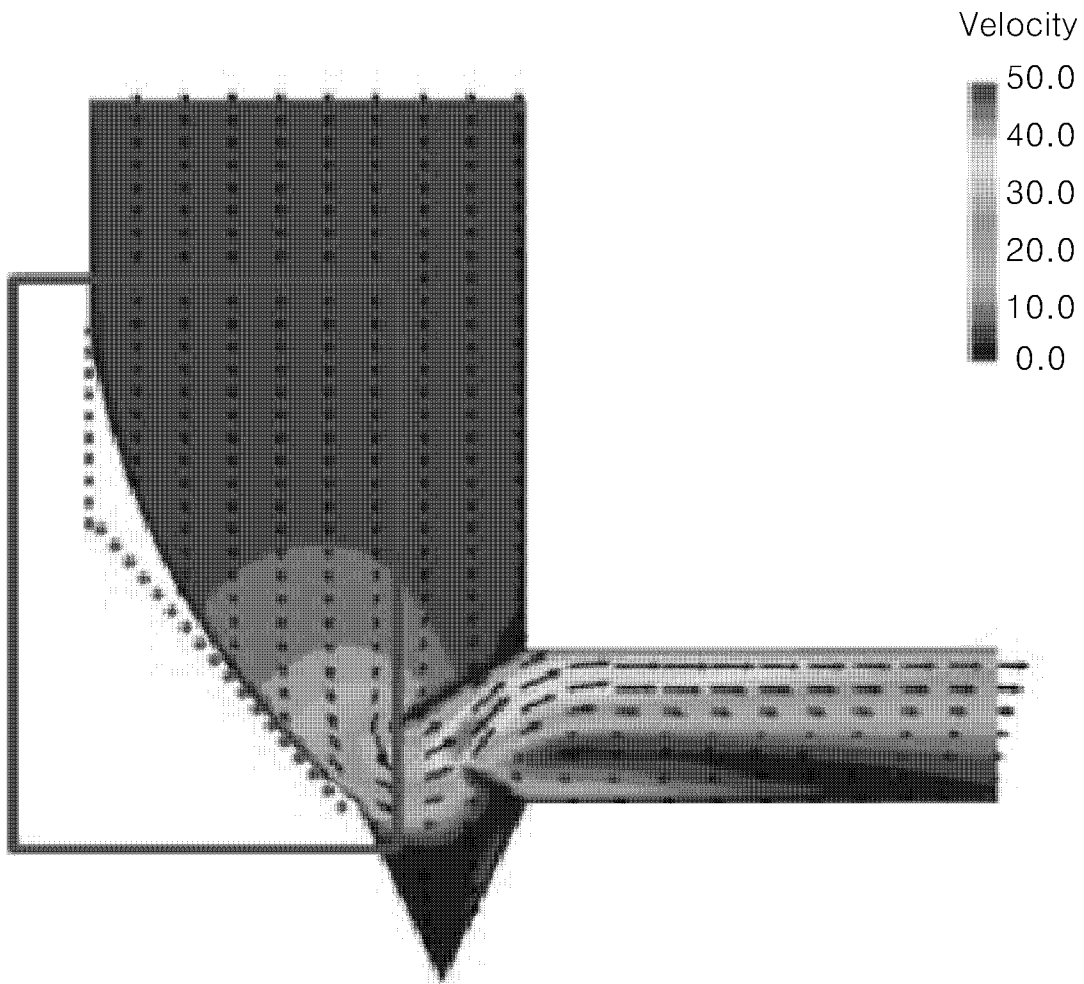
[Fig. 22]



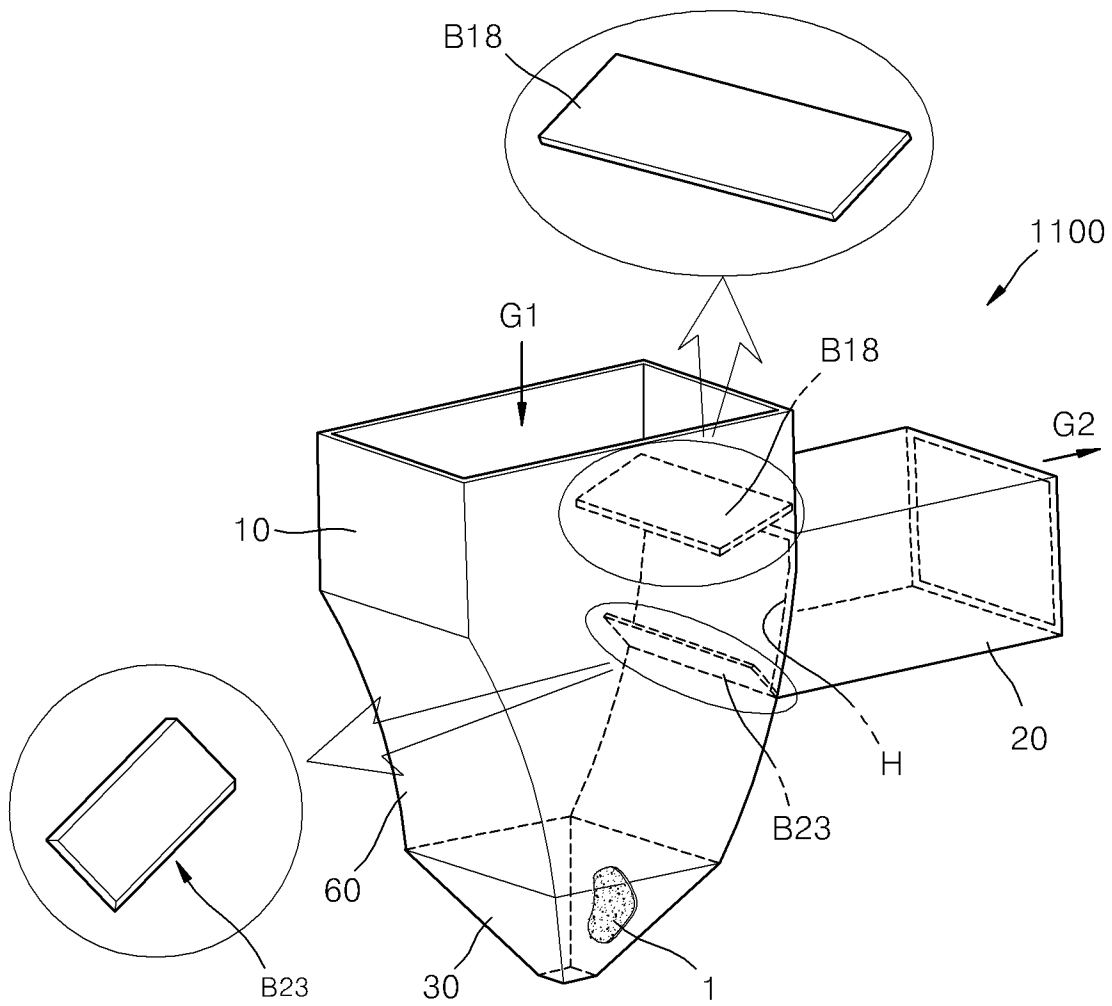
[Fig. 23]



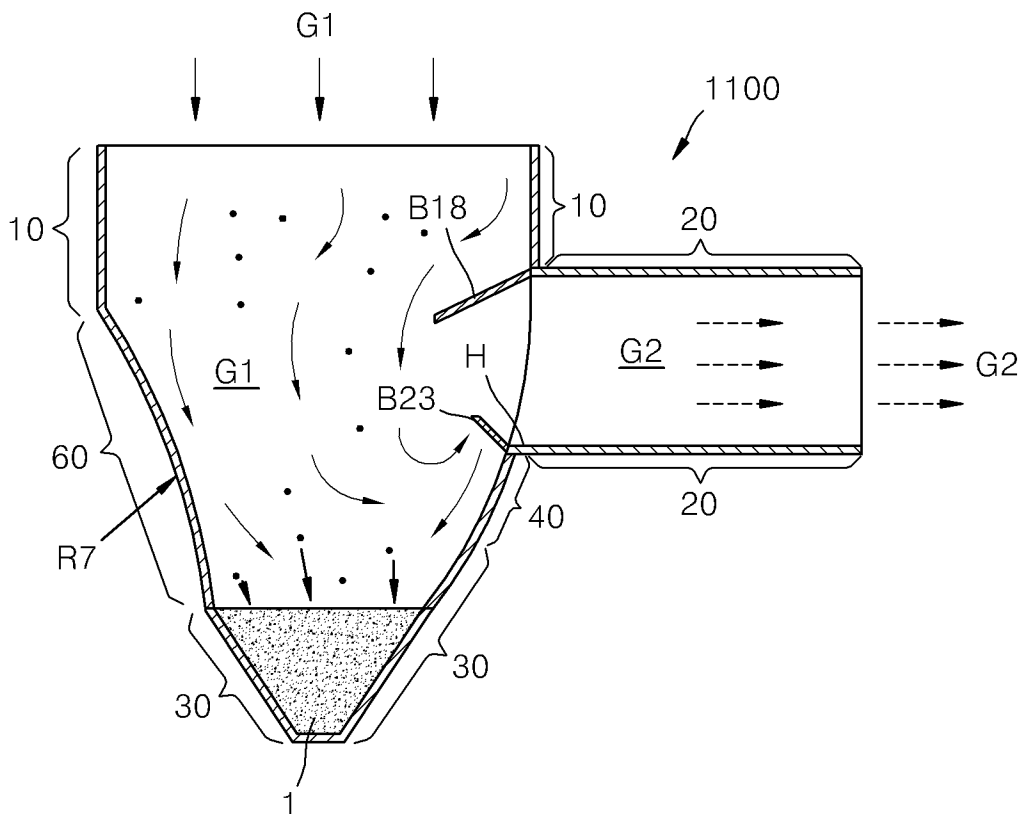
[Fig. 24]



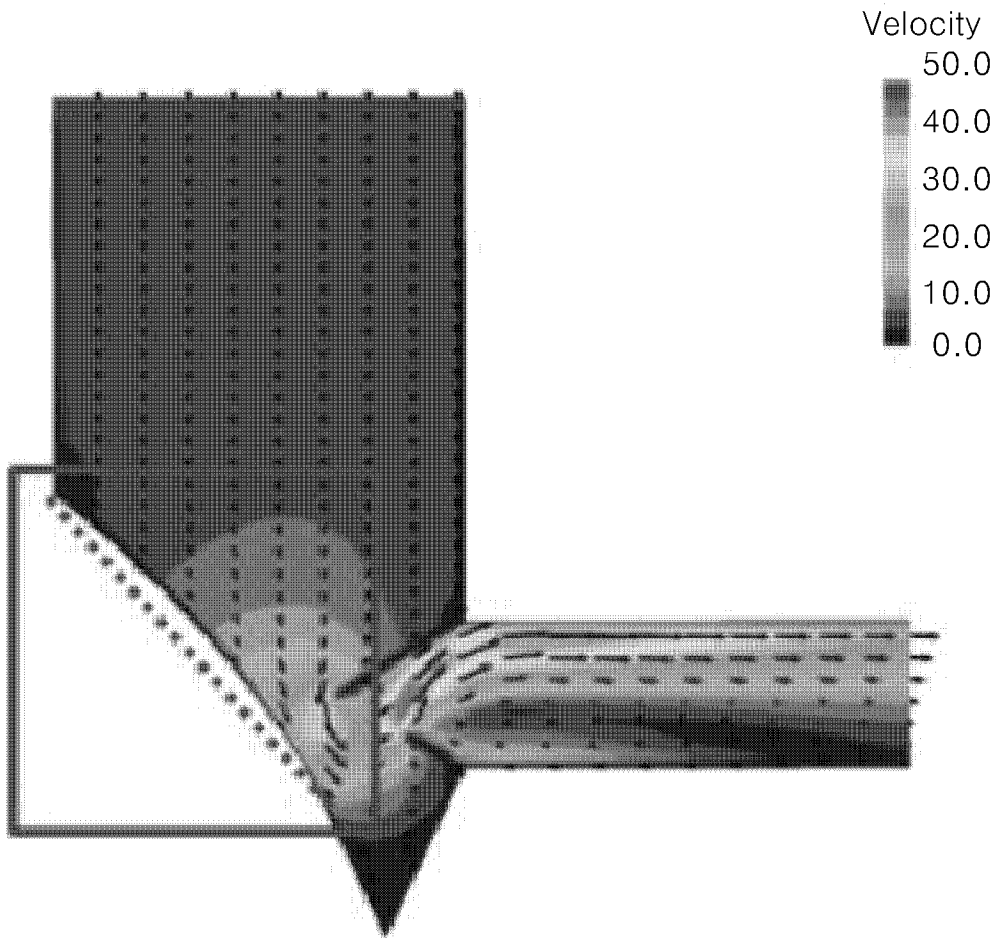
[Fig. 25]



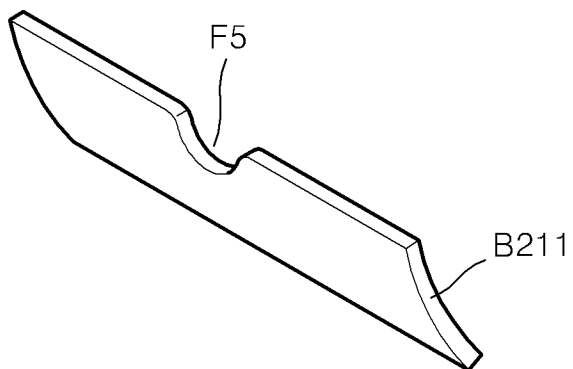
[Fig. 26]



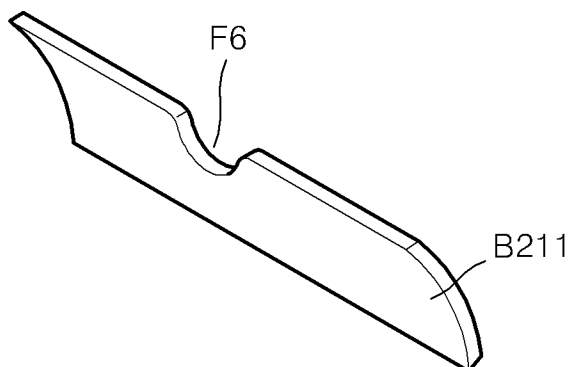
[Fig. 27]



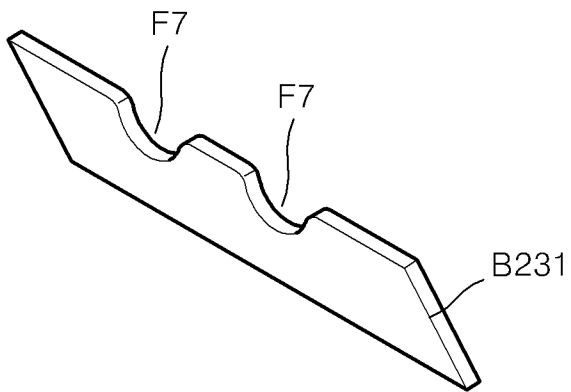
[Fig. 28]



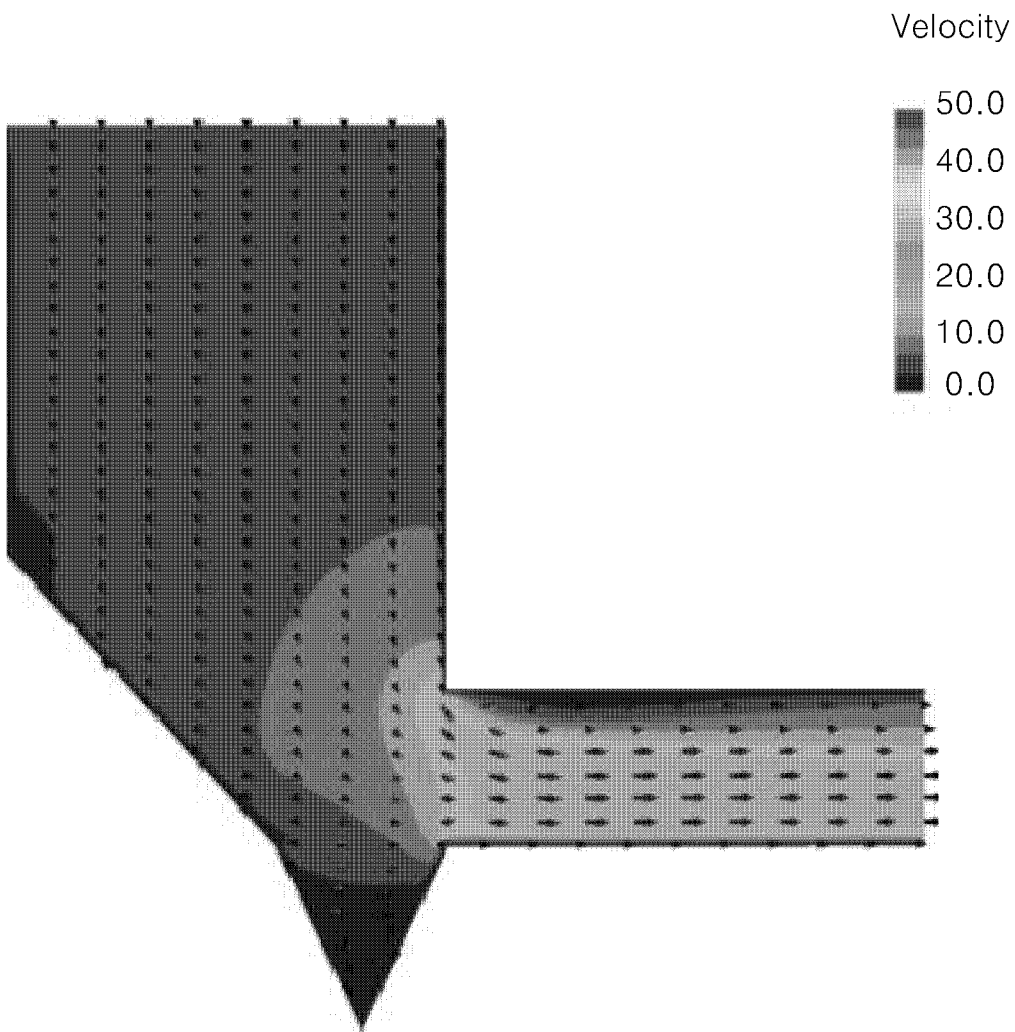
[Fig. 29]



[Fig. 30]



[Fig. 31]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2013/003945**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**B01D 45/06(2006.01)i, B01D 45/08(2006.01)i, F01N 3/037(2006.01)i, nulli**

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)

B01D 45/06; A47L 9/14; B01D 39/00; B04C 5/00; A47L 9/16; B01D 45/02; B01D 46/00; B01D 45/08; F01N 3/037

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: first duct, second duct, foreign material, first baffle, purifying device

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1983-0001535 B1 (KAWASAKI JUKOGYO KK.) 10 August 1983 See figures 1-3	1-19
A	JP 2007-054371 A (KIMURA, Masaaki) 08 March 2007 See figure 5	1-19
A	JP 2003-265378 A (KIMURA, Masaaki) 24 September 2003 See figures 1-3	1-19
A	KR 10-2006-0042688 A (LG ELECTRONICS INC.) 15 May 2006 See figures 1-3	1-19



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 JULY 2013 (30.07.2013)

Date of mailing of the international search report

**31 JULY 2013 (31.07.2013)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 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/KR2013/003945**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1983-0001535 B1	10/08/1983	NONE	
JP 2007-054371 A	08/03/2007	NONE	
JP 2003-265378 A	24/09/2003	NONE	
KR 10-2006-0042688 A	15/05/2006	NONE	

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
**B01D 45/06(2006.01)i, B01D 45/08(2006.01)i, F01N 3/037(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**  
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
 B01D 45/06; A47L 9/14; B01D 39/00; B04C 5/00; A47L 9/16; B01D 45/02; B01D 46/00; B01D 45/08; F01N 3/037

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: 제1덕트, 제2덕트, 이물질수용부, 제1배플, 정화장치

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1983-0001535 B1 (가와사끼주우고오교오가부시키) 1983.08.10 도 1-3 참조	1-19
A	JP 2007-054371 A (KIMURA MASAAKI) 2007.03.08 도 5 참조	1-19
A	JP 2003-265378 A (KIMURA MASAAKI) 2003.09.24 도 1-3 참조	1-19
A	KR 10-2006-0042688 A (엘지전자 주식회사) 2006.05.15 도 1-3 참조	1-19

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 신규성 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: 2013년 07월 30일 (30.07.2013)  
 국제조사보고서 발송일: 2013년 07월 31일 (31.07.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소: 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)  
 팩스 번호 +82-42-472-7140  
 심사관: 김재중  
 전화번호 +481-5427

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1983-0001535 B1	1983/08/10	없음	
JP 2007-054371 A	2007/03/08	없음	
JP 2003-265378 A	2003/09/24	없음	
KR 10-2006-0042688 A	2006/05/15	없음	