

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 5월 9일 (09.05.2019)



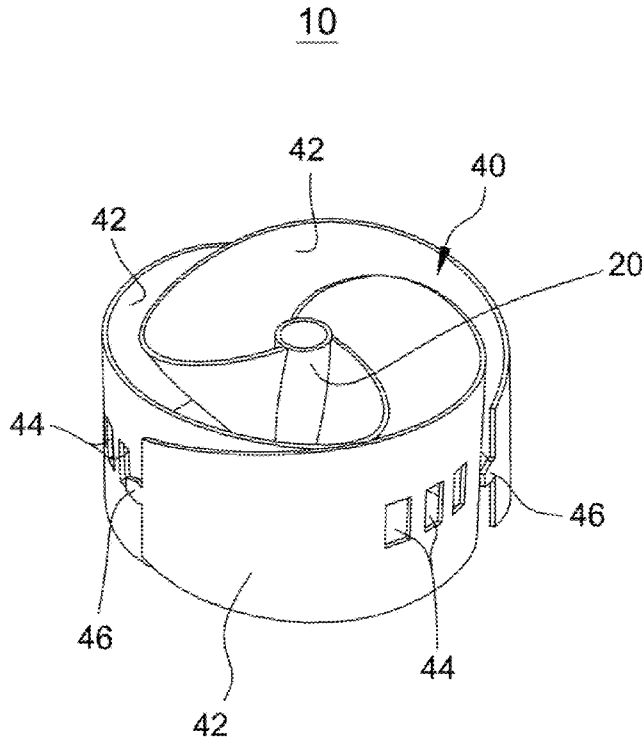
(10) 국제공개번호

WO 2019/088376 A1

- (51) 국제특허분류: *F02B 31/04* (2006.01) *F02B 27/06* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/003778
- (22) 국제출원일: 2018년 3월 30일 (30.03.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0142735 2017년 10월 30일 (30.10.2017)KR
- (72) 발명자; 겸
- (71) 출원인: 이동규 (LEE, Dong Kyu) [KR/KR]; 07442 서울시 영등포구 시흥대로181길 4-5, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 이은철 (LEE, Un Cheol); 05836 서울시 송파구 법원로11길 25, A동 301호 5T국제특허법률사무소, 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 역내 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

(54) Title: RAMJET GENERATOR FOR INTAKE/EXHAUST

(54) 발명의 명칭: 흡·배기용 램제트 발생기



(57) Abstract: A ramjet generator for intake/exhaust is disclosed. The present invention comprises: a central jet portion (20) having a predetermined length and provided inside an intake/exhaust pipe of an internal combustion engine; and a vortex generating portion (40) comprising at least two blades (42), each of which is connected to the central jet portion (20) at one side thereof and extending to have a predetermined area to the other side thereof, wherein the blades (42) are elastic and in contact with the inner surface of the intake/exhaust pipe of the internal combustion engine, and the outer peripheral surface of the vortex generating portion (40) is shaped to correspond to the inner peripheral surface of the intake/exhaust pipe of the internal combustion engine. According to the present invention, the ramjet can be installed inside an intake/exhaust pipe connecting an internal combustion engine and an air cleaner for the internal combustion engine to generate a vortex for increasing the flow velocity of air, thereby improving the intake/exhaust efficiency of the internal combustion engine.

(57) 요약서: 흡·배기용 램제트 발생기가 개시된다. 본 발명은 일정한 길이를 갖고 내연기관의 흡·배기관 내부에 구비되는 중앙제트부(20) 및 일측이 중앙제트부(20)와 연결되어 타측으로 일정한 면적을 가지고 연장된 적어도 둘 이상의 날개(42)를 포함하는 와류발생부(40)를 포함하며, 날개(42)는 탄성력을 갖고 내연기관의 흡·배기관 내부면과 접촉하며, 내연기관의 흡·배기관 내부면의 형상에 대응하도록 와류발생부(40)의 외주면의 형상이 형성된다. 본 발명은 내연기관용 에어크리너와 엔진을 연결하는 흡·배기관 내부에 설치되어 공기의 유속을 증가시키는 램제트에 의한 와류를 발생시켜 내연기관의 흡·배기 효율을 향상시킬 수 있다.

WO 2019/088376 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 흡·배기용 램제트 발생기

기술분야

- [1] 본 발명은 흡·배기용 램제트 발생기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 내연기관용 에어크리너와 엔진을 연결하는 흡·배기관 내부에 설치되어 공기의 유속을 증가시키고, 램제트에 의한 와류를 발생하여 내연기관의 흡·배기 효율을 향상시키고 내연기관의 종류 및 크기에 상관없이 흡·배기관의 내벽면에 밀착 고정될 수 있는 흡·배기용 램제트 발생기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 자동차의 내연기관은 일반적으로 가솔린기관과 디젤기관으로 구분되며, 가솔린기관은 공기와 연료를 최적 비율로 혼합하여 전기 불꽃으로 혼합기를 연소시키는 것이고, 디젤기관은 압축 공기에 연료를 분사하여 엔진의 출력을 증대시킨다.
- [3] 이러한 가솔린 기관과 디젤기관은 모두 공기와 연료의 혼합 비율에 따라 엔진의 연소효율 및 출력성능 그리고 배기가스의 배출량이 결정된다.
- [4] 따라서 가솔린기관과 디젤기관은 연소방식에 적합한 공기와 연료의 안정된 혼합비율을 가져야만 실린더 내의 연소실에서 안정된 연소를 할 수 있게 된다.
- [5] 그러나 장기간 주행된 차량인 경우에는 엔진의 노후화 또는 흡기측에서의 공기유입이 안정되게 이루어지지 않아 연소실에서는 공기와 연료의 불안정한 혼합비율로 비효율적인 연소가 자주 발생하게 되며, 이에 따라 엔진 출력 시에 많은 양의 배기가스가 외부로 배출되는 문제점이 발생한다.
- [6] 이처럼 많은 양의 유해가스를 외부로 배출시키는 것은 분사 노즐에서 분사된 연료가 공기와 안정된 혼합이 이루어지지 않은 상태에서 연소하기 때문이다.
- [7] 이를 위해 흡기관 상에 와류기를 설치함으로써, 에어크리너를 통과하는 공기에 와류현상을 일으키는 방법으로 공기 주입량을 늘리고자 하는 노력이 기울여지고 있는 실정이다.
- [8] 하지만, 종래의 와류기에 의하면 에어크리너를 통해 엔진으로 유입되는 공기가 흡기관 상에 설치되는 와류의 날개를 지나면서 단지 회전력을 발생시키게 되는 와류현상에 국한되고 있으며, 유입공기는 원통형의 지지관 상에 설치되는 복수개의 날개를 구비하고 공기가 와류기를 통과하면서 흡입관 내의 일정한 구간에서만 공기의 흐름이 가속되는 정도에 그치고 있을 뿐, 흡기관 내벽과의 공기마찰에 의해 이동거리의 제한을 받고 있어 공기 공급량 및 유속의 증가나 연료 혼합비의 최적화에는 여전히 어려움이 있는 실정이다.
- [9] 또한 배기를 신속히 이루기 위한 기술이 별도로 제시되지 않으며, 각각의 내연기관의 종류 및 크기에 따라 각각의 와류발생기를 구비하여야 하는 문제점이 있는 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 상술한 문제를 해결하기 위해 본 발명은 내연기관용 에어크리너와 엔진을 연결하는 흡·배기관 내부에 설치되어 공기의 유속을 증가시키게 되는 램제트에 의한 와류를 발생하여 내연기관의 흡·배기의 효율을 향상시킬 수 있는 흡·배기용 램제트 발생기를 제공하는 것에 일 목적이 있다.
- [11] 또한 각각의 내연기관의 종류 및 크기에 상관없이 자유로이 길이 조절을 이루며 외주면이 흡·배기관 내벽면에 밀착 고정될 수 있는 흡·배기용 램제트 발생기를 제공하는 것에 다른 목적이 있다.
- [12] 한편 본 발명의 목적은 이상에서 언급된 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 다른 목적들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 사람(이하 '통상의 기술자')에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [13] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 흡·배기용 램제트 발생기는 일정한 길이를 갖고 내연기관의 흡·배기관 내부에 구비되는 중앙제트부(20) 및 일측이 상기 중앙제트부(20)와 연결되어 타측으로 일정한 면적을 가지고 연장되는 날개(42)를 포함하는 와류발생부(40)를 포함하며, 상기 날개(42)는 탄성력을 갖고 상기 내연기관의 흡·배기관 내부면과 접촉하며, 상기 내연기관의 흡·배기관 내부면의 형상에 대응하도록 상기 와류발생부(40)의 외주면의 형상이 형성된다.
- [14] 바람직하게 상기 날개(42)는, 상기 날개(42)의 일면에 형성되는 적어도 둘 이상의 결합공(44) 및 상기 날개(42)의 타측에 돌출 형성되며 상기 결합공(44)에 삽입되는 결합돌기(46)를 포함하고, 상기 결합돌기(46)는 상기 결합공(44)에 삽입되어 상기 와류발생부(40)가 상기 내연기관의 흡·배기관 내부면과 접촉하는 것을 특징으로 한다.
- [15] 또한, 상기 와류발생부(40)는 상기 날개가 만곡됨에 따라 원주를 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [16] 또한, 상기 결합돌기(46)가 상기 결합공(44)에 삽입되는 위치가 가변함에 따라 상기 와류발생부(40)의 원주 크기가 가변되는 것을 특징으로 한다.
- [17] 한편, 상기 날개(42)는 적어도 둘 이상 구비되며, 상기 날개(42)의 일면에 형성되는 적어도 둘 이상의 결합공(44) 및 상기 날개(42)의 타측에 돌출 형성되며 상기 결합공(44)에 삽입되는 결합돌기(46)를 포함하고, 상기 날개(42) 중 어느 하나에 형성된 상기 결합공(44)에 상기 날개(42) 중 다른 하나에 형성된 결합돌기(46)가 결합되어 상기 와류발생부(40)가 상기 내연기관의 흡·배기관 내부면과 접촉하는 것을 특징으로 한다.
- [18] 바람직하게는, 상기 와류발생부(40)는 상기 날개가 만곡됨에 따라 원주를 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [19] 또한, 상기 결합돌기(46)가 상기 결합공(44)에 삽입되는 위치가 가변함에 따라

- 상기 와류발생부(40)의 원주 크기가 가변되는 것을 특징으로 한다.
- [20] 한편, 상기 결합공(44)은 한 쌍을 이루게 2열로 배열되고, 상기 결합돌기(46)는 상기 결합공(44)에 삽입될 수 있도록 한 쌍으로 돌출되어 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [21] 바람직하게 상기 와류발생부(40)는, 상기 날개(42)가 만곡됨에 따라 원주를 형성하는 것을 특징으로 하는 흡·배기용 램제트 발생기.
- [22] 또한, 상기 결합돌기(46)가 상기 결합공(44)에 삽입되는 위치가 가변함에 따라 상기 와류발생부(40)의 원주 크기가 가변되는 것을 특징으로 한다.
- [23] 한편, 상기 결합돌기(46)가 삽입되어 고정되는 걸림부재(44-1)를 더 포함하며, 상기 결합돌기(46)는 복수개의 걸림턱(46-1)이 형성되어 상기 걸림턱(46-1)이 상기 걸림부재(44-1)에 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [24] 바람직하게 상기 와류발생부(40)의 원주 크기는, 상기 결합돌기(46)가 상기 결합공(44)에 삽입되는 위치와, 상기 걸림턱(46-1)이 상기 걸림부재(44-1)에 고정되는 위치에 따라 가변되어, 상기 와류발생부(40)의 원주가 상기 내연기관의 흡·배기관 내부면과 접촉하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [25] 본 발명에 따른 흡·배기용 램제트 발생기는 내연기관용 에어크리너와 엔진을 연결하는 흡·배기관 내부에 설치되어 공기의 유속을 증가시키게 되는 램제트에 의한 와류를 발생하여 내연기관의 흡·배기 효율을 향상시킬 수 있다.
- [26] 또한 내연기관의 종류 및 크기에 상관없이 자유로이 길이 조절을 이루며 외주면이 흡·배기관 내벽면에 밀착하여 고정될 수 있다.
- [27] 또한 설치와 해체가 간편하여, 유지·보수적인 측면에서 이점이 있다.
- [28] 본 발명의 효과는 전술한 것으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 인식될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도1은 본 발명에 따른 램제트 발생기의 사시도이다.
- [30] 도2는 도1의 날개가 결합되기 전의 상태를 나타낸 정면도이다.
- [31] 도3은 도1의 날개가 결합된 상태를 나타낸 정면도이다.
- [32] 도4는 도1의 램제트 발생기가 흡·배기관에 결합되어 램제트 와류가 발생하는 상태를 나타낸 도면이다.
- [33] 도5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 램제트 발생기의 결합구조를 나타낸 도면이다.
- [34] 도6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 램제트 발생기의 결합구조를 나타낸 도면이다.
- [35] 도7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 램제트 발생기의 날개를 나타낸 정면도이다.

- [36] 도8은 도7의 결합상태를 나타낸 도면이다.
 [37] 도9는 본 발명에 따른 램제트 발생기의 날개가 다섯 개로 이루어져 결합된 상태를 나타낸 도면이다.
 [38] 도10은 본 발명에 따른 램제트 발생기의 날개가 여덟 개로 이루어져 결합된 상태를 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [39] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 흡·배기용 램제트 발생기를 상세히 설명하면 다음과 같다.
 [40] 앞으로 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
 [41] 그리고 후술 되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 설정된 용어들로서 이는 제품을 생산하는 생산자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.
 [42] 이하 도면에 따라서 논리적으로 기술한다.
 [43] 도1은 본 발명에 따른 램제트 발생기의 사시도이며, 도2는 도1의 날개가 결합되기 전의 상태를 나타낸 정면도이며, 도3은 도1의 날개가 결합된 상태를 나타낸 정면도이고, 도4는 도1의 램제트 발생기가 흡·배기관에 결합되어 램제트 와류가 발생하는 상태를 나타낸 도면이다.
 [44] 도1 내지 도4를 참고하면, 본 발명에 따른 흡·배기용 램제트 발생기(이하 램제트 발생기라 칭함)(10)는 중앙제트부(20)와 및 와류발생부(40)를 포함한다.
 [45] 중앙제트부(20)는 일정한 길이를 갖고 내연기관의 흡·배기관 내부에 구비되며, 바람직하게는 원통형으로 구비될 수 있다.
 [46] 와류발생부(40)는 일측이 중앙제트부(20)와 연결되어 타측으로 일정한 면적을 가지고 연장된 적어도 둘 이상의 날개(42)를 포함한다.
 [47] 날개(42)는 탄성력을 갖고 내연기관의 흡·배기관 내부면과 접촉하며 내연기관의 흡·배기관 내부면의 형상에 대응하도록 와류발생부(40)의 외주면의 형상이 형성된다.
 [48] 보다 구체적으로 날개(42)는 탄성을 지닌 합성수지 또는 금속재로 구비되어 탄성력을 갖고 내연기관의 흡·배기관 내부면의 형상에 대응하여 상기 흡·배기관의 내부면에 접촉함으로써 고정될 수 있을 것이다.
 [49] 또한 날개(42)는 결합공(44) 및 결합돌기(46)를 포함할 수 있으며, 날개(42) 중 어느 하나에 형성된 결합공(44)에 날개(42) 중 다른 하나에 형성된 결합돌기(46)가 결합되어 와류발생부(40)가 상기 내연기관의 흡·배기관 내부면과 접촉할 수 있을 것이다.
 [50] 결합공(44)은 날개(42)의 일면에 적어도 둘 이상 형성될 수 있으며, 그 형상은 도면에 도시된 바와 같이 사각형으로 구비될 수 있으나 반드시 이러한 형상에

한정되는 것은 아니다.

- [51] 결합돌기(46)는 날개(42)의 타측에 돌출 형성되며 결합공(44)에 삽입되어 와류발생부(40)의 외형을 형성할 수 있을 것이다.
- [52] 여기서 날개(42)의 타측은 날개(42)의 측면 중 중앙제트부(20)와 연결되는 측의 반대측을 의미하는 것으로서 보다 바람직하게 결합돌기(46)는 날개(42)의 타단에 형성되어 결합공(44)에 삽입될 수 있을 것이다.
- [53] 또한 날개(42)는 탄성력을 갖고 만곡될 수 있으며, 날개(42)가 만곡됨에 따라 와류발생부(40)는 원주를 형성할 수 있다.
- [54] 상기 와류발생부(40)의 원주는 원주를 이루는 곡선 전체가 동일한 곡률로 형성되거나 또한 원주를 이루는 곡선 중 부분별로 곡률이 다르게 형성될 수 있을 것이다.
- [55] 즉 날개(42)가 만곡됨에 따라 발생하는 와류발생부(40)의 원주는 다양한 형태의 원을 포함할 수 있으며, 날개(42)의 결합공(44)과 결합돌기(46)에 의해 일부 원의 외주면에 굴곡이 형성되어도 전체적으로 원의 형상으로 이루어진 것을 포함하여 해석할 수 있을 것이다.
- [56] 이러한 와류발생부(40)의 원주는 결합돌기(46)가 결합공(44)에 삽입되는 위치가 가변함에 따라 상기 와류발생부(40)의 원주 크기가 가변될 수 있다.
- [57] 즉 와류발생부(40)의 날개(42)는 중앙제트부(20)를 기준으로 말려있는 형상으로서 각각의 날개(42)는 결합공(44)과 결합돌기(46)에 끼워져 각각의 날개(42)가 상호 겹치며 하나의 원통형의 와류발생부(40)를 형성할 수 있다.
- [58] 이때, 와류발생부(40)는 각각의 결합공(44)과 결합돌기(46)의 결합위치에 따라 와류발생부(40)의 외부 직경을 자유로이 조절할 수 있으며 내연기관의 종류 및 크기에 상관없이 자유로이 와류발생부(40)의 직경을 조절하여 여러 종류의 내연기관의 흡·배기관의 통로에 결합될 수 있다.
- [59] 또한, 램제트 발생기(10)의 와류발생부(40)에 구비된 날개(42)의 상호 결합 시 날개(42)의 탄성에 의해 날개(42)가 외부로 확장하는 탄력에 의해 흡·배기관의 통로 내부면에 밀착 고정될 수 있다.
- [60] 도4를 참고하면, 램제트 발생기(10)가 흡·배기관의 통로에 결합된 상태에서 외부의 공기유입 또는 배출 시 와류발생부(40)의 내측 곡선을 따른 날개(42)면을 따라 공기가 회전함으로써 흡·배기통로에 와류가 발생된다.
- [61] 그리고 원통형의 중앙제트부(20)를 통해 직선으로 유입되는 공기는 와류발생부(40)의 회전에 의한 흡입력에 의해 회전을 이룸과 동시에 쾌속하게 흡입됨으로 와류발생부(40)와 중앙제트부(20)의 상호 작용에 의한 램제트 현상이 발생하여 신속한 공기의 유입 및 배출을 이룰 수 있다.
- [62] 아울러, 각각의 내연기관의 종류와 크기에 상관없이 각각의 크기가 다른 흡·배기통로에 자유로이 설치 가능함으로써 하나의 램제트 발생기(10)로 여러 크기의 흡·배기통로에 적용할 수 있어 호환성이 우수하다.
- [63] 또한, 누구나 간편하게 날개(42)를 말린 상태로 결합 및 설치를 이룸으로서

간편하게 설치 고정을 수행할 수 있다.

[64] 또한, 사용자의 선택에 의해 램제트 발생기(10)를 흡·배기통로에 복수개를 설치할 수 있으므로 사용자의 선택에 따른 흡·배기용량의 제어가 가능하다.

[65] 도5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 램제트 발생기의 결합구조를 나타낸 도면으로서, 그 구성 및 작동관계 중 본 발명의 도1 내지 도4를 참고하며 설명한 실시예와 중복되는 내용은 생략한다.

[66] 본 실시예의 와류발생부(40)의 날개(42)에 형성되는 결합공(44)은 한 쌍을 이루게 2열로 배열되고, 결합돌기(46)는 결합공(44)에 삽입될 수 있도록 한 쌍으로 돌출되어 구비될 수 있다.

[67] 상기와 같이 구비된 와류발생부(40)의 날개(42)는 각각의 날개(42)의 말림 시 사용자의 선택에 의해 어느 하나의 결합돌기(46)는 결합공(44)과 상호 결합을 이루고, 다른 하나는 외부로 노출되게 결합함으로써 결합의 강도를 조절할 수 있다.

[68] 도6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 램제트 발생기의 결합구조를 나타낸 도면으로서, 그 구성 및 작동관계 중 본 발명의 도1 내지 도4를 참고하며 설명한 실시예와 중복되는 내용은 생략한다.

[69] 본 실시예는 날개(42)의 결합돌기(46)가 삽입되어 고정되는 걸림부재(44-1)를 더 포함하며, 결합돌기(46)는 복수개의 걸림턱(46-1)이 형성되어 걸림턱(46-1)이 걸림부재(44-1)에 고정될 수 있다.

[70] 즉 와류발생부(40)는 걸림부재(44-1)에 걸림턱(46-1)이 고정됨에 따라 흡·배기관의 통로 내부면과 접촉함 없이 날개(42)를 고정하여 일정한 형상의 외형을 갖출 수 있다.

[71] 또한 와류발생부(40)의 원주 크기는, 결합돌기(46)가 결합공(44)에 삽입되는 위치와, 걸림턱(46-1)이 걸림부재(44-1)에 고정되는 위치에 따라 가변되어 와류발생부(40)의 원주가 내연기관의 흡·배기관 내부면과 접촉할 수 있다.

[72] 본 실시예의 와류발생부(40)의 외형은 날개(42)의 말림 시 결합돌기(46)가 결합공(44)에 삽입된 상태에서 걸림부재(44-1)내로 삽입되어 결합돌기(46)에 구비된 다수의 걸림턱(46-1)이 걸림부재(44-1)에 걸림되어 결합돌기(46)가 삽입되어 고정되는 길이의 조절을 수행할 수 있다.

[73] 따라서 사용자는 걸림돌기(46)의 삽입길이를 미세하게 조절할 수 있으므로 흡·배기관의 내부에 램제트 발생기(10)를 보다 정밀하게 설치 및 고정할 수 있을 것이다.

[74] 도7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 램제트 발생기의 날개를 나타낸 정면도이고, 도8은 도7의 결합상태를 나타낸 도면이다.

[75] 본 실시예의 구성 및 작동관계 중 본 발명의 도1 내지 도4를 참고하며 설명한 실시예와 중복되는 내용은 생략한다.

[76] 본 실시예의 와류발생부(40)는 하나의 날개(42)가 말림되어 형성될 수 있다.

[77] 그러므로 사용자는 내연기관의 종류 및 크기에 따라 자유로이 날개(42)의

개수를 선택할 수 있다.

- [78] 즉 내연기관의 종류 및 크기 또는 용량에 따른 흡·배기 통로의 크기에 따라 사용자가 선택적으로 크기가 작은 경우 하나의 날개로 구비되는 램제트 발생기를 선택하여 설치할 수 있다.
- [79] 도9는 본 발명에 따른 램제트 발생기의 날개가 다섯 개로 이루어져 결합된 상태를 나타낸 도면이고, 도10은 본 발명에 따른 램제트 발생기의 날개가 여덟 개로 이루어져 결합된 상태를 나타낸 도면이다.
- [80] 본 실시예의 구성 및 작동관계 중 본 발명의 도1 내지 도4를 참고하며 설명한 실시예와 중복되는 내용은 생략한다.
- [81] 본 실시예의 와류발생부(40)는 다수개의 날개(42)가 말림되어 형성될 수 있다.
- [82] 즉 내연기관의 종류 및 크기 또는 용량에 따른 흡·배기 통로의 크기에 따라 사용자가 선택적으로 크기가 큰 경우 다수의 날개의 말림으로 구비되는 램제트 발생기를 선택하여 설치할 수 있다.
- [83] 이상에서 설명한 것은 본 발명의 흡·배기용 램제트 발생기를 실시하기 위한 하나의 실시 예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시 예에 한정되지 않고, 이하 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.
- [84] [부호의 설명]
- [85] 10 : 램제트 발생기 20 : 중앙제트부
- [86] 40 : 와류발생부 42 : 날개
- [87] 44 : 결합공 44-1 : 걸림부재
- [88] 46 : 결합돌기 46-1 : 걸림턱

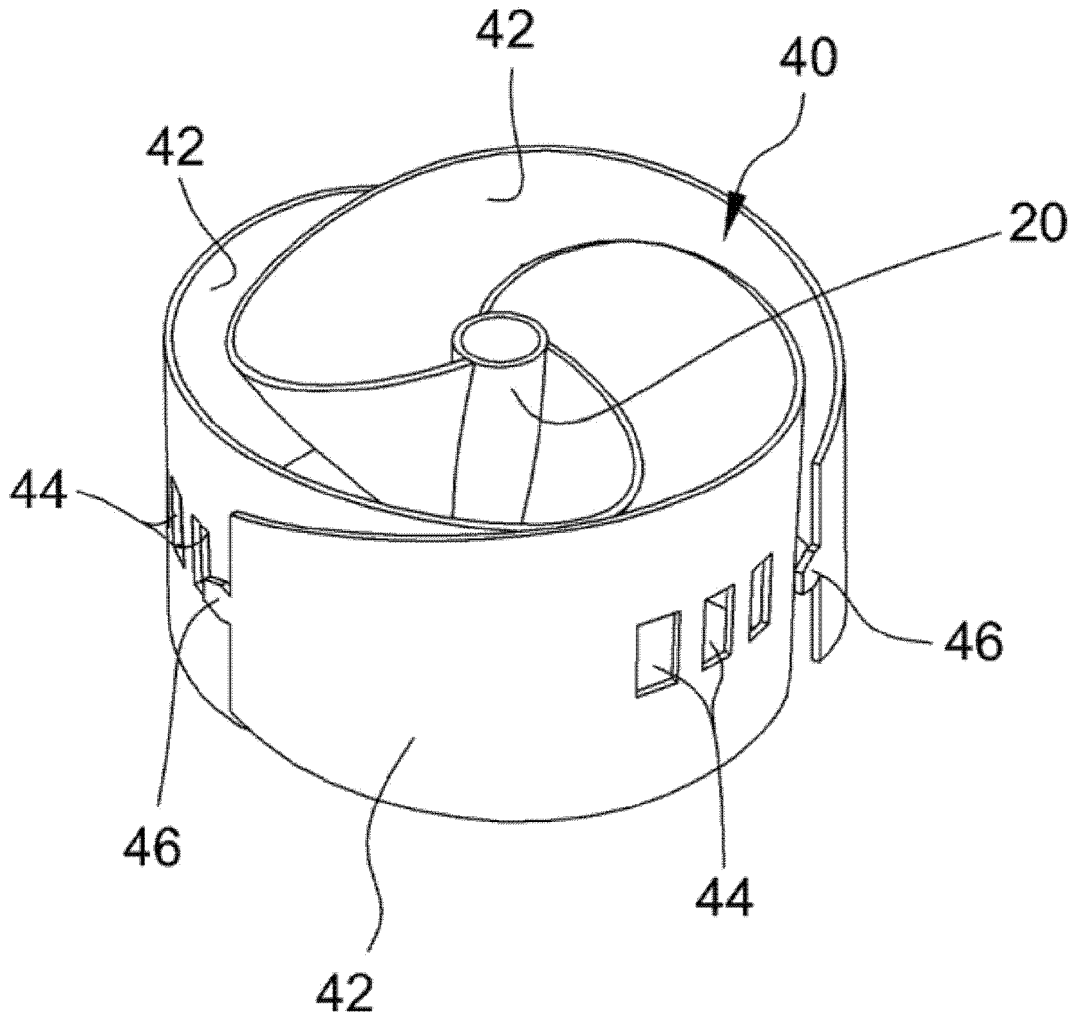
청구범위

- [청구항 1] 일정한 길이를 갖고 내연기관의 흡·배기관 내부에 구비되는 중앙체트부(20) 및 일측이 상기 중앙체트부(20)와 연결되어 타측으로 일정한 면적을 가지고 연장되는 날개(42)를 포함하는 와류발생부(40)를 포함하며, 상기 날개(42)는 탄성력을 갖고 상기 내연기관의 흡·배기관 내부면과 접촉하며, 상기 내연기관의 흡·배기관 내부면의 형상에 대응하도록 상기 와류발생부(40)의 외주면의 형상이 형성되는 흡·배기용 램제트 발생기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서 상기 날개(42)는, 상기 날개(42)의 일면에 형성되는 적어도 둘 이상의 결합공(44) 및 상기 날개(42)의 타측에 돌출 형성되며 상기 결합공(44)에 삽입되는 결합돌기(46)를 포함하고, 상기 결합돌기(46)는 상기 결합공(44)에 삽입되어 상기 와류발생부(40)가 상기 내연기관의 흡·배기관 내부면과 접촉하는 것을 특징으로 하는 흡·배기용 램제트 발생기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 와류발생부(40)는 상기 날개가 만곡됨에 따라 원주를 형성하는 것을 특징으로 하는 흡·배기용 램제트 발생기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 결합돌기(46)가 상기 결합공(44)에 삽입되는 위치가 가변함에 따라 상기 와류발생부(40)의 원주 크기가 가변되는 것을 특징으로 하는 흡·배기용 램제트 발생기.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 날개(42)는 적어도 둘 이상 구비되며, 상기 날개(42)의 일면에 형성되는 적어도 둘 이상의 결합공(44) 및 상기 날개(42)의 타측에 돌출 형성되며 상기 결합공(44)에 삽입되는 결합돌기(46)를 포함하고, 상기 날개(42) 중 어느 하나에 형성된 상기 결합공(44)에 상기 날개(42) 중 다른 하나에 형성된 결합돌기(46)가 결합되어 상기 와류발생부(40)가 상기 내연기관의 흡·배기관 내부면과 접촉하는 것을 특징으로 하는 흡·배기용 램제트 발생기.
- [청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 와류발생부(40)는 상기 날개가 만곡됨에 따라 원주를 형성하는 것을 특징으로 하는 흡·배기용 램제트 발생기.
- [청구항 7] 제6항에 있어서, 상기 결합돌기(46)가 상기 결합공(44)에 삽입되는 위치가 가변함에 따라 상기 와류발생부(40)의 원주 크기가 가변되는 것을 특징으로 하는

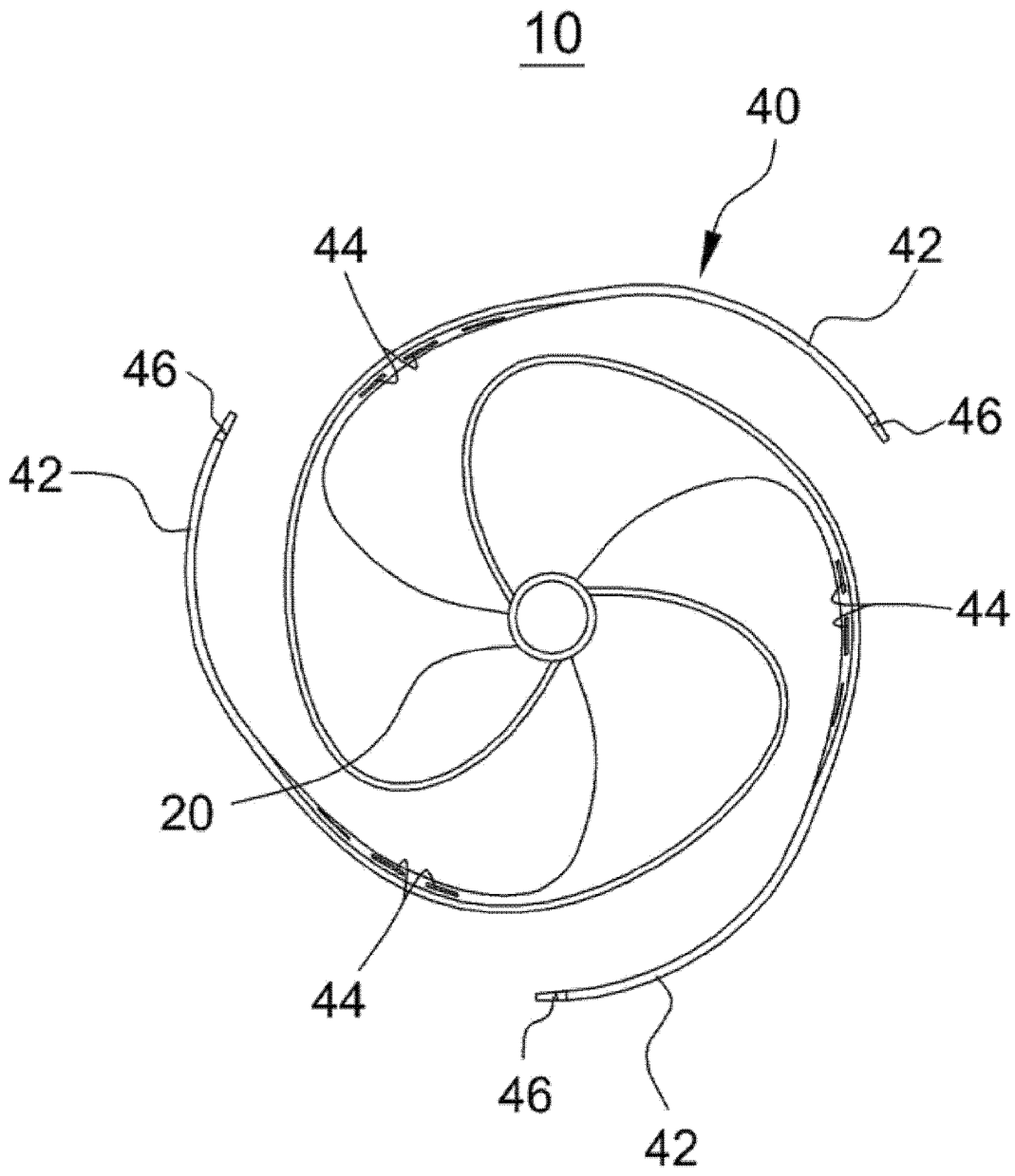
- 흡·배기용 램제트 발생기.
- [청구항 8] 제5항에 있어서,
상기 결합공(44)은 한 쌍을 이루게 2열로 배열되고,
상기 결합돌기(46)는 상기 결합공(44)에 삽입될 수 있도록 한 쌍으로
돌출되어 구비되는 것을 특징으로 하는 흡·배기용 램제트 발생기.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 와류발생부(40)는 상기 날개(42)가 만곡됨에 따라 원주를 형성하는
것을 특징으로 하는 흡·배기용 램제트 발생기.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 결합돌기(46)가 상기 결합공(44)에 삽입되는 위치가 가변함에 따라
상기 와류발생부(40)의 원주 크기가 가변되는 것을 특징으로 하는
흡·배기용 램제트 발생기.
- [청구항 11] 제3항, 제6항 및 제9항 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 결합돌기(46)가 삽입되어 고정되는 걸림부재(44-1)를 더 포함하며,
상기 결합돌기(46)는 복수개의 걸림턱(46-1)이 형성되어 상기
걸림턱(46-1)이 상기 걸림부재(44-1)에 고정되는 것을 특징으로 하는
흡·배기용 램제트 발생기.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 와류발생부(40)의 원주 크기는, 상기 결합돌기(46)가 상기
결합공(44)에 삽입되는 위치와, 상기 걸림턱(46-1)이 상기
걸림부재(44-1)에 고정되는 위치에 따라 가변되어, 상기
와류발생부(40)의 원주가 상기 내연기관의 흡·배기관 내부면과 접촉하는
것을 특징으로 하는 흡·배기용 램제트 발생기.

[도1]

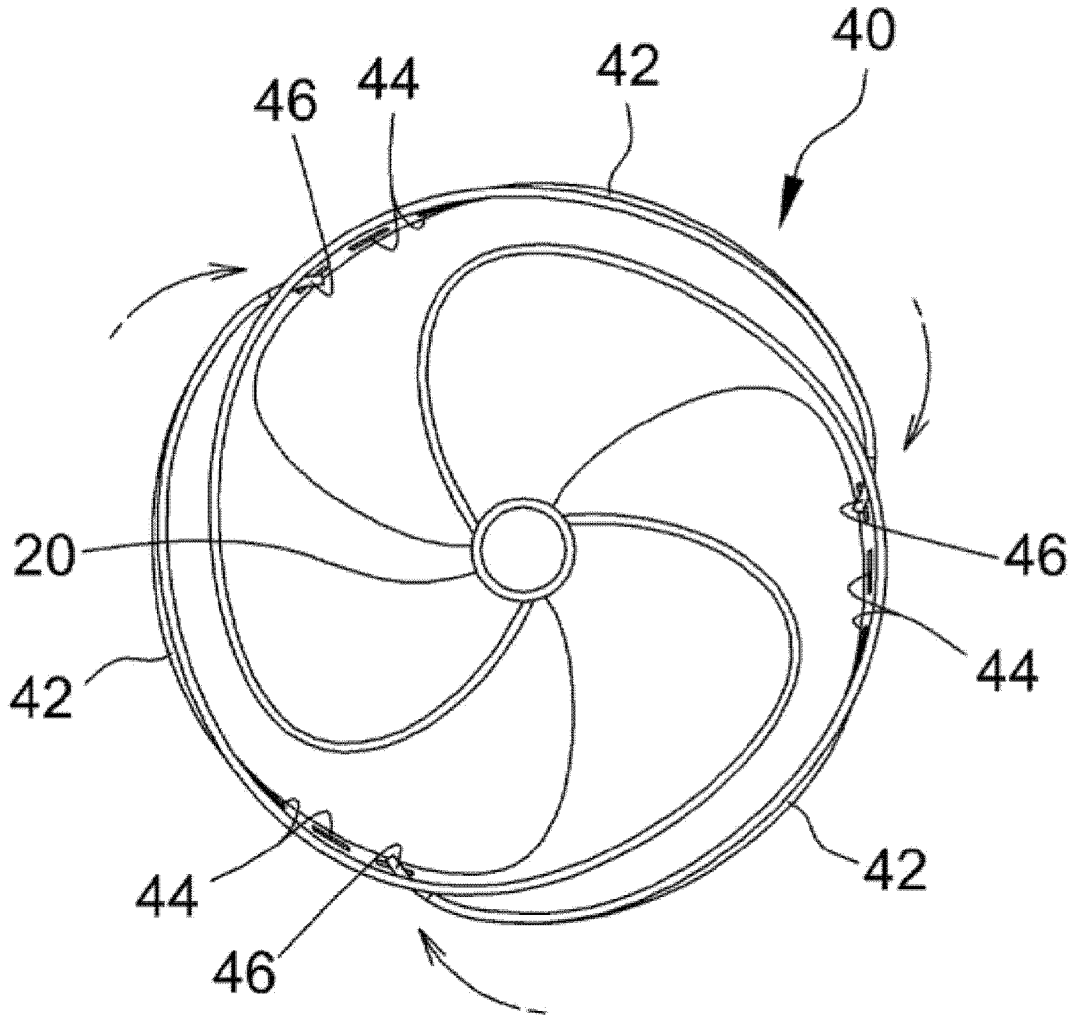
10



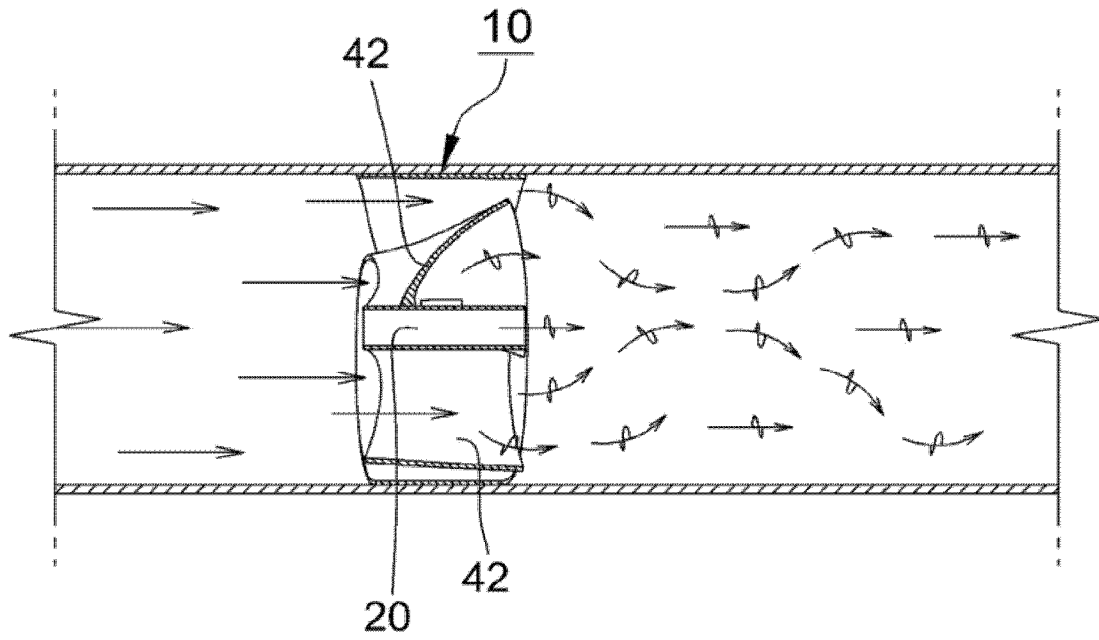
[도2]



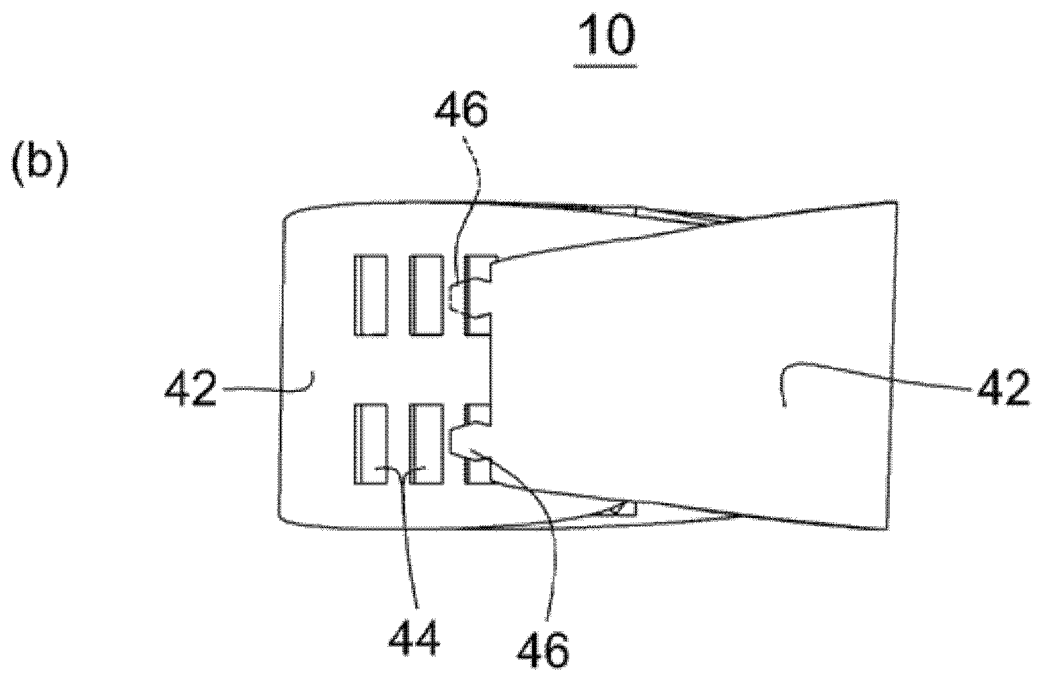
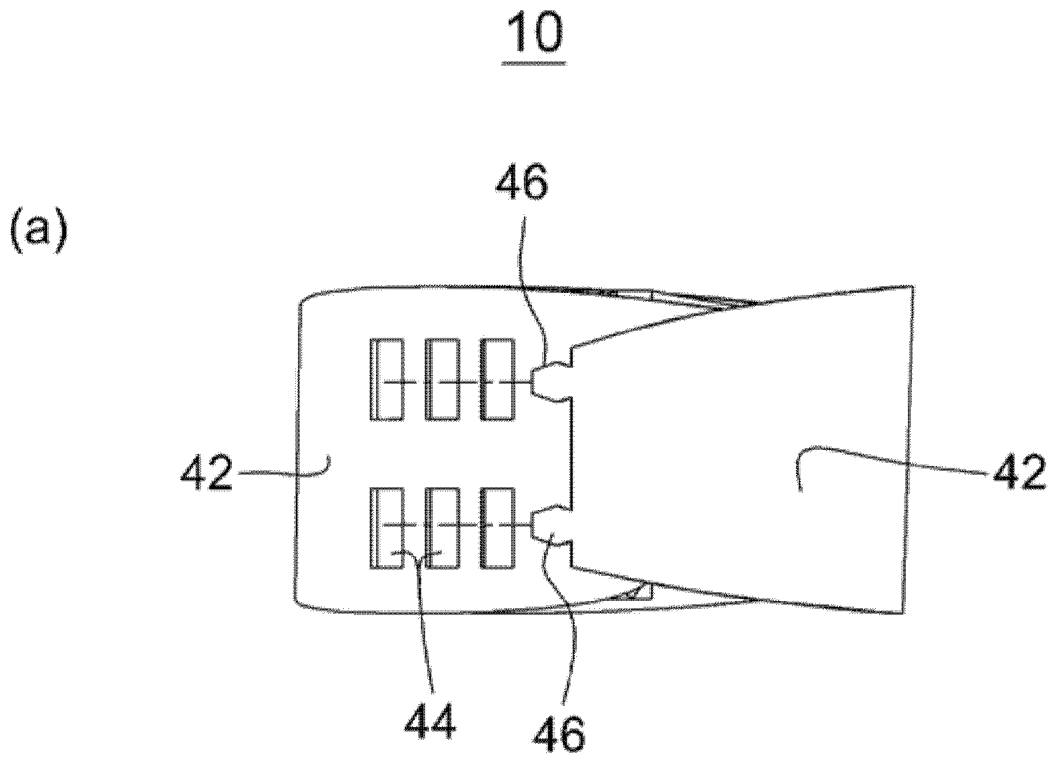
[도3]

10

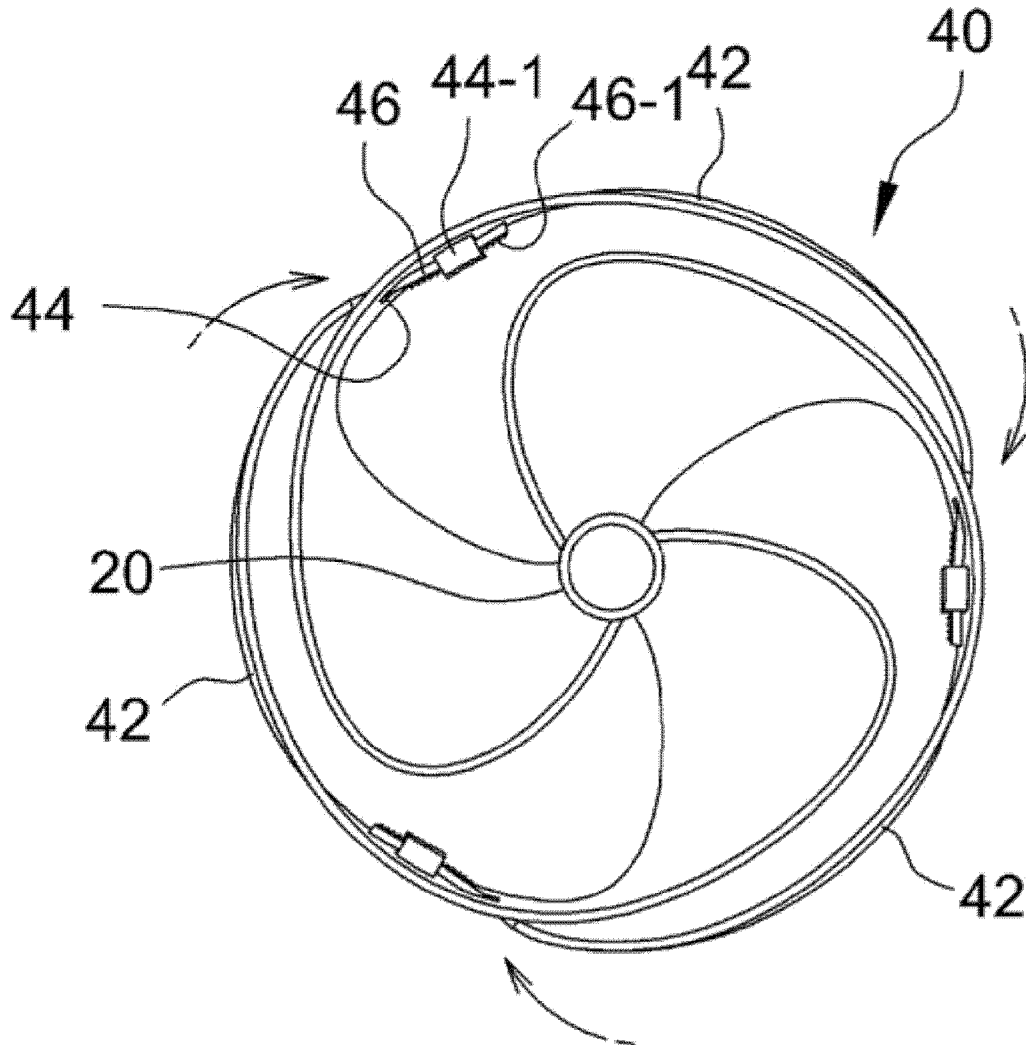
[도4]



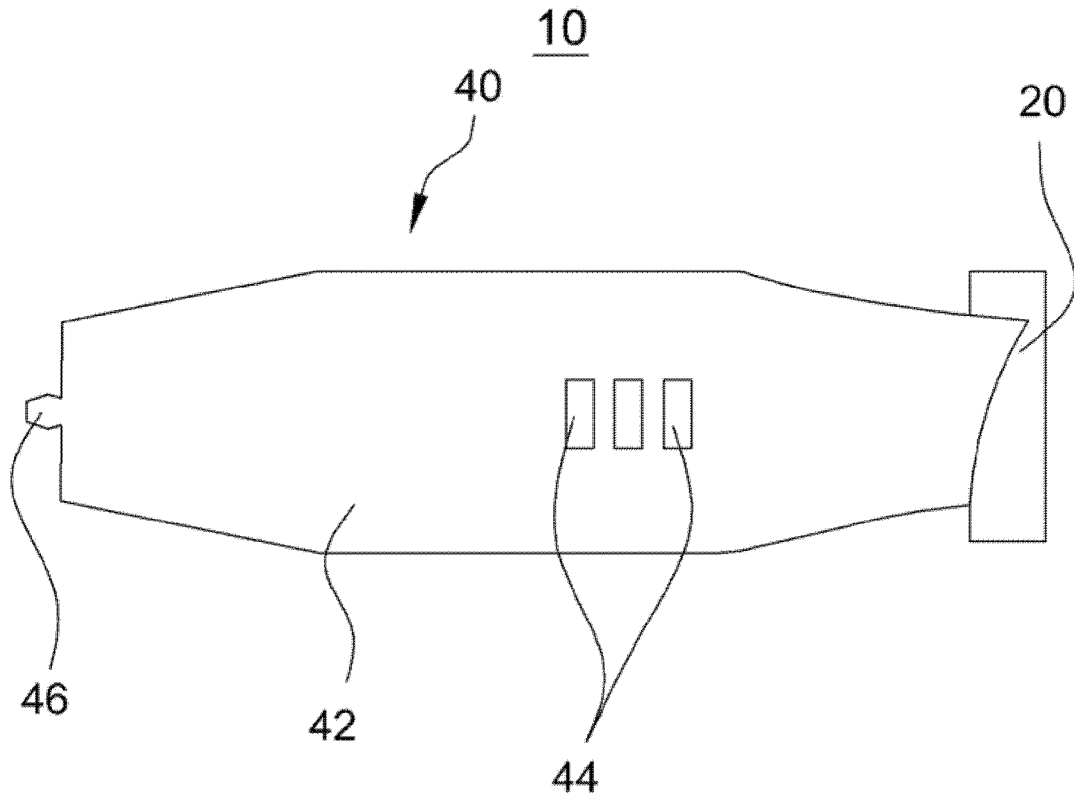
[도5]



[도6]

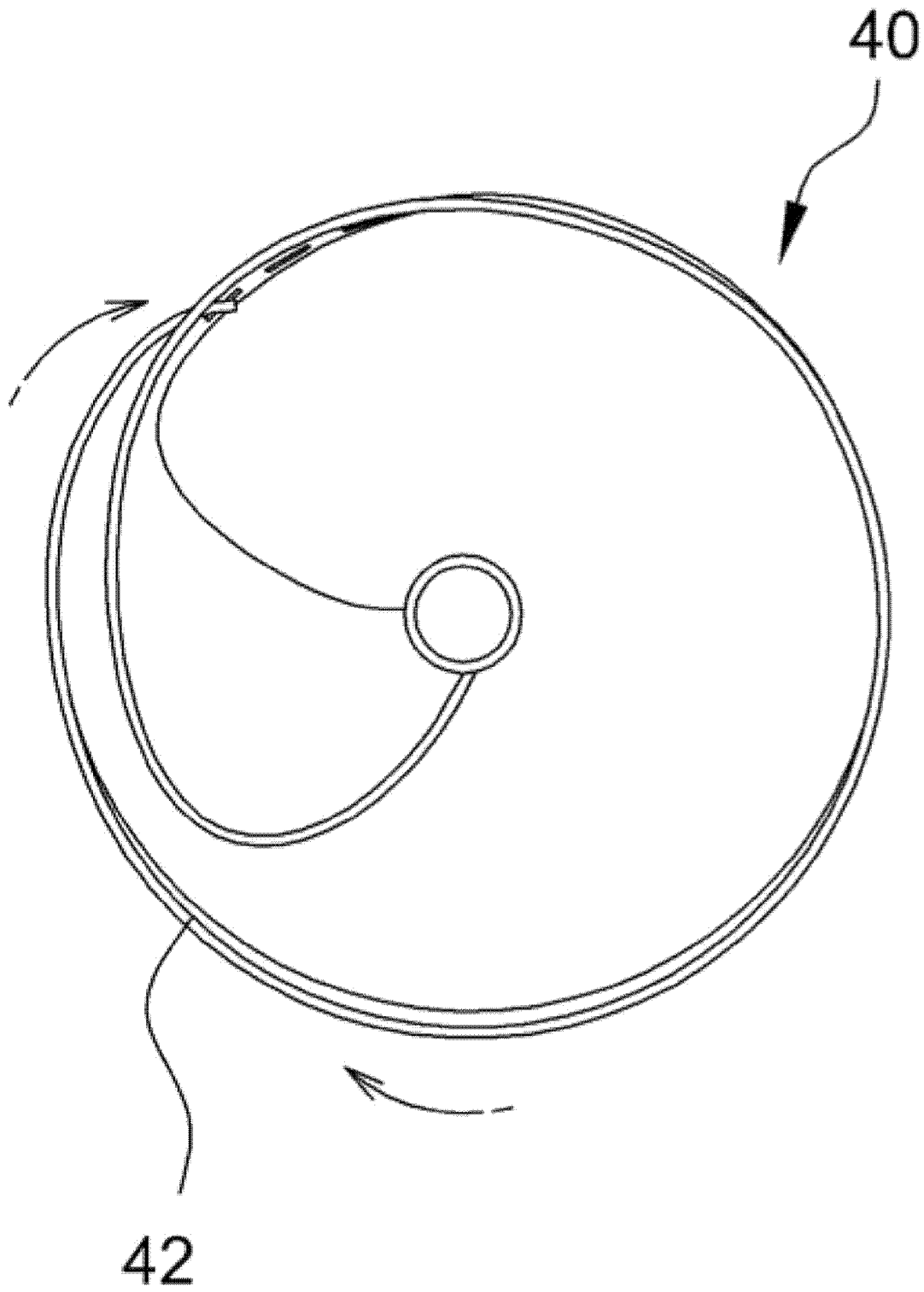
10

[도7]



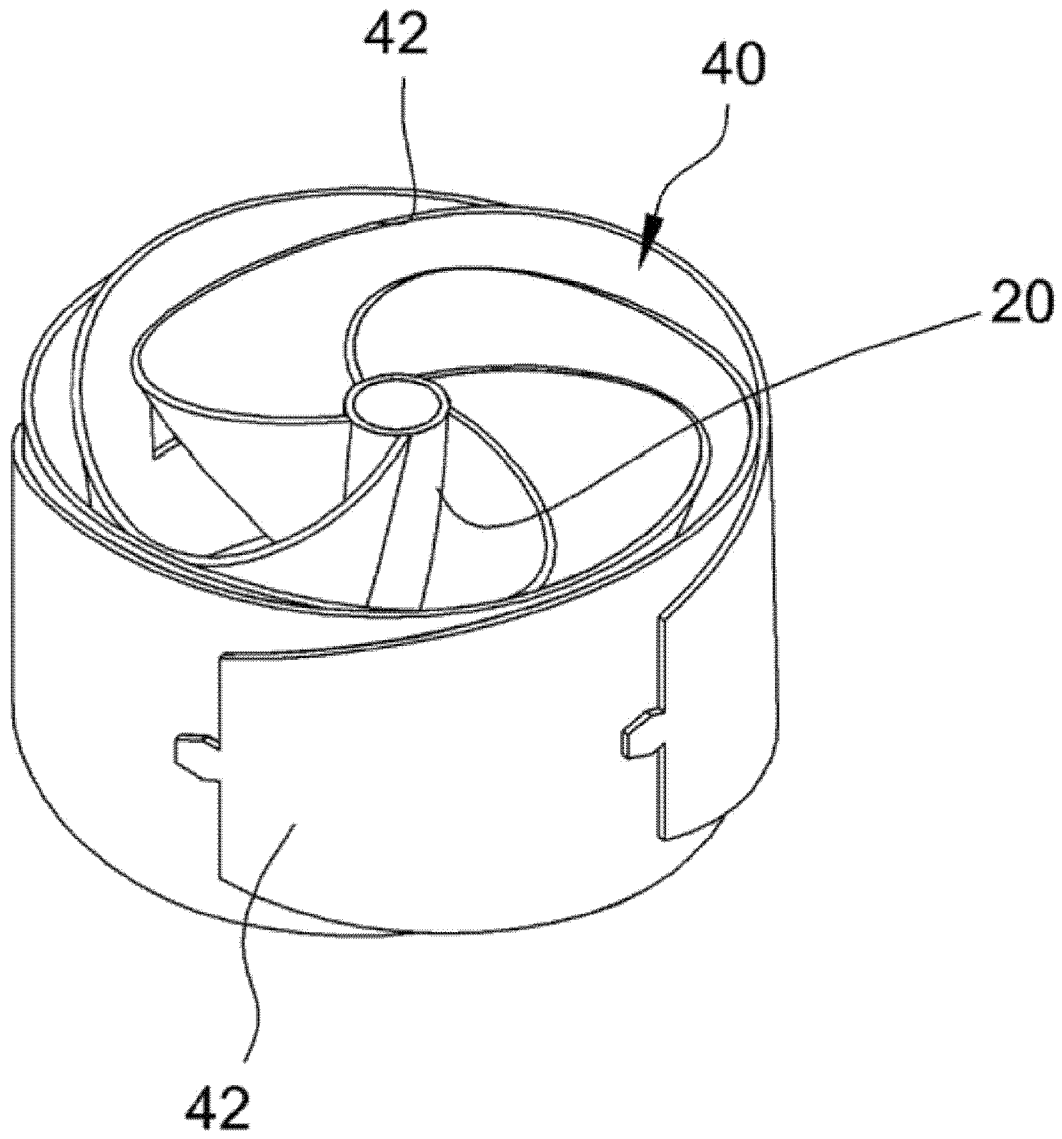
[도8]

10

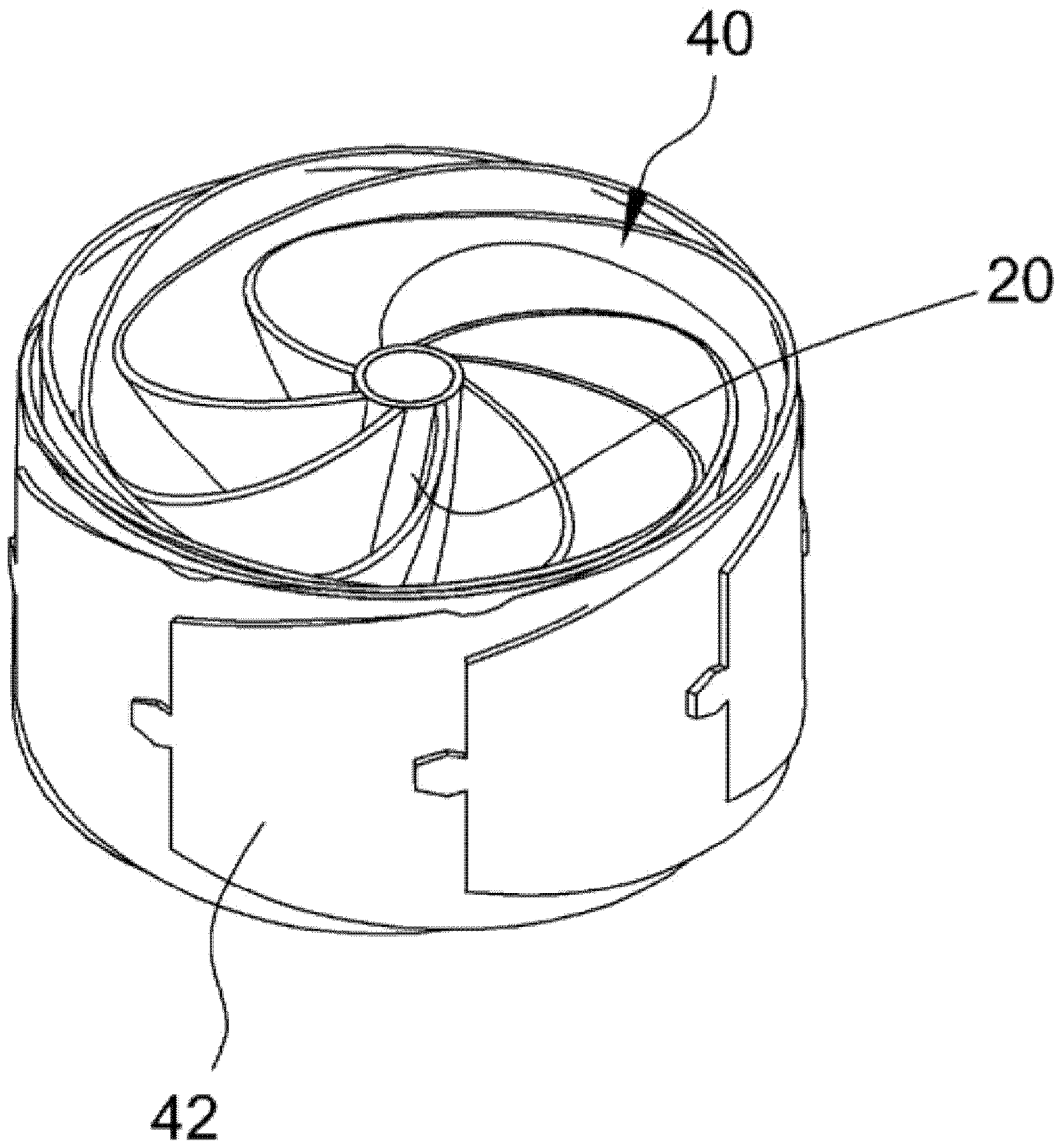


[도9]

10



[도10]

10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/003778

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02B 31/04(2006.01)i, F02B 27/06(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)

F02B 31/04; F01N 1/08; F01N 13/00; F02B 31/00; F02B 27/06

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: intake pipe, exhaust pipe, central jet part, wing, vortex generating part, elastic force, coupling hole, coupling protrusion, variable

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 20-0303209 Y1 (KIM, Suk Ho) 07 February 2003 See pages 2-3 and figures 1-4.	1-3,5-6,8-9
A		4,7,10-12
Y	KR 10-1771384 B1 (NAM, Jun Hyeon) 24 August 2017 See paragraphs [0024]-[0028] and figures 2-4.	1-3,5-6,8-9
Y	KR 20-0279840 Y1 (KIM, Se Yeong) 28 June 2002 See page 3 and figure 4.	1-3,5-6,8-9
A	KR 10-0426458 B1 (KIM, Gwan Su) 13 April 2004 See page 3 and figures 1-2, 7.	1-12
A	KR 10-2009-0131755 A (KIM, Se Yeong) 30 December 2009 See paragraph [0065] and figure 11.	1-12



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

12 JULY 2018 (12.07.2018)

Date of mailing of the international search report

12 JULY 2018 (12.07.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-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/KR2018/003778

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 20-0303209 Y1	07/02/2003	NONE	
KR 10-1771384 B1	24/08/2017	NONE	
KR 20-0279840 Y1	28/06/2002	AU 2003-206165 A1 AU 2003-206165 B2 CA 2472236 A1 CN 1328489 C CN 1623030 A EP 1478832 A1 EP 1478832 B1 JP 2005-516151 A TW 200302333 A TW 593937 B US 2003-0140892 A1 US 6932049 B2 WO 03-064832 A1	02/09/2003 05/07/2007 07/08/2003 25/07/2007 01/06/2005 24/11/2004 30/11/2005 02/06/2005 01/08/2003 21/06/2004 31/07/2003 23/08/2005 07/08/2003
KR 10-0426458 B1	13/04/2004	KR 10-2000-0036477 A	05/07/2000
KR 10-2009-0131755 A	30/12/2009	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F02B 31/04(2006.01)i, F02B 27/06(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F02B 31/04; F01N 1/08; F01N 13/00; F02B 31/00; F02B 27/06 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: 흡기관, 배기관, 중앙제트부, 날개, 와류발생부, 탄성력, 결합공, 결합돌기, 가변		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 20-0303209 Y1 (김석호) 2003.02.07 페이지 2-3 및 도면 1-4 참조.	1-3,5-6,8-9
A		4,7,10-12
Y	KR 10-1771384 B1 (남준현) 2017.08.24 단락 [0024]-[0028] 및 도면 2-4 참조.	1-3,5-6,8-9
Y	KR 20-0279840 Y1 (김세영) 2002.06.28 페이지 3 및 도면 4 참조.	1-3,5-6,8-9
A	KR 10-0426458 B1 (김관수) 2004.04.13 페이지 3 및 도면 1-2, 7 참조.	1-12
A	KR 10-2009-0131755 A (김세영) 2009.12.30 단락 [0065] 및 도면 11 참조.	1-12
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2018년 07월 12일 (12.07.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 07월 12일 (12.07.2018)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 황찬윤 전화번호 +82-42-481-3347	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 20-0303209 Y1	2003/02/07	없음	
KR 10-1771384 B1	2017/08/24	없음	
KR 20-0279840 Y1	2002/06/28	AU 2003-206165 A1 AU 2003-206165 B2 CA 2472236 A1 CN 1328489 C CN 1623030 A EP 1478832 A1 EP 1478832 B1 JP 2005-516151 A TW 200302333 A TW 593937 B US 2003-0140892 A1 US 6932049 B2 WO 03-064832 A1	2003/09/02 2007/07/05 2003/08/07 2007/07/25 2005/06/01 2004/11/24 2005/11/30 2005/06/02 2003/08/01 2004/06/21 2003/07/31 2005/08/23 2003/08/07
KR 10-0426458 B1	2004/04/13	KR 10-2000-0036477 A	2000/07/05
KR 10-2009-0131755 A	2009/12/30	없음	