



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월06일
 (11) 등록번호 10-1417738
 (24) 등록일자 2014년07월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B01D 50/00 (2006.01) B01D 46/00 (2006.01)
 B01D 45/04 (2006.01) B23Q 11/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0031471
 (22) 출원일자 2013년03월25일
 심사청구일자 2013년03월25일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020100050239 A
 KR1020080031605 A
 JP11179122 A

(73) 특허권자
주식회사 이노베코
 서울특별시 구로구 경인로55길 51, 한성상가 에이 309 (구로동)
 (72) 발명자
최양호
 경기도 부천시 소사구 경인로 552, 303호 (괴안동)
김현진
 경기도 시흥시 오이도어시장로 29
김정인
 경기 시흥시 정왕대로117번길 9, 210동 404호 (정왕동, 주공2단지아파트)
 (74) 대리인
이승초, 김석윤

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이근완

(54) 발명의 명칭 **오일미스트 집진기**

(57) 요약

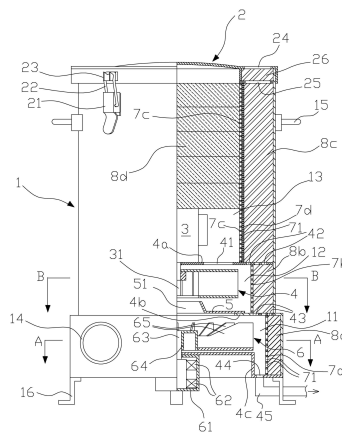
본 발명은 오일미스트 집진기에 관한 것으로, 모터로부터 회전동력을 전달받아 회전하는 메인흡입팬의 회전력으로 외부 공기를 흡입하며, 흡입된 공기가 필터를 통과하도록 하는 작동으로 공기에 포함되어 있는 오일미스트를 걸러내도록 구성되는 오일미스트 집진기에 있어서,

원통형으로 형성된 본체의 내부는 하부의 제1 포집실과, 중간의 제2 포집실, 상부의 제3 포집실로 구분 형성되어 있으며,

상기 제1 내지 제3 포집실 각각에는 원통형으로 형성된 제1 내지 제3 타공판으로 지지되는 제1 내지 제3 데미스터필터가 장착되어 있으며,

상기 제1 포집실에는 케이스에 장착된 베어링에 의해 회전가능하게 지지된 회전축에 축착되는 회전링의 외주에 복수의 날개가 방사상으로 부착되어 있으며, 상기 메인흡입팬의 회전작동에 의해 흡입구를 통해 흡입되는 외부 공기의 흡입력에 의하여 회전하면서 공기와 함께 흡입되는 오일미스트를 제1 타공망 및 제1 데미스터필터에 관성 충돌시키는 보조회전팬이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 발명이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

모터로부터 회전동력을 전달받아 회전하는 메인흡입팬의 회전력으로 외부 공기를 흡입하며, 흡입된 공기가 필터를 통과하도록 하는 작동으로 공기에 포함되어 있는 오일미스트를 응축시켜서 배출하도록 구성되는 오일미스트 집진기에 있어서,

상기 오일미스트 집진기는,

원통형으로 형성된 본체의 내부는 하부의 제1 포집실과, 중간부의 제2 포집실, 상부의 제3 포집실로 구분 형성되어 있으며,

상기 제1 내지 제3 포집실 각각에는 원통형으로 형성된 제1 내지 제3 타공판으로 지지되는 제1 내지 제3 데미스터필터가 장착되어 있으며,

상기 제1 포집실에는 케이스에 장착된 베어링에 의해 회전가능하게 지지된 회전축에 축착되는 회전링의 외주에 복수의 날개가 방사상으로 부착되어 있으며, 상기 메인흡입팬의 회전작동에 의해 흡입구를 통해 흡입되는 외부 공기의 흡입력에 의하여 회전하면서 공기와 함께 흡입되는 오일미스트를 제1 타공망 및 제1 데미스터필터에 관성 충돌시키는 보조회전팬이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 오일미스트 집진기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 본체의 내부에 형성된 제3 포집실에는 제3 타공판과 이의 외주를 감싸도록 미세타공판이 2중 구조로 형성되어 있으며, 상기 제3 타공판의 내측으로는 제2 포집실로 흡입되는 공기 중에 포함되어 있는 연기 및 냄새를 걸러내기 위한 공기필터가 충전되어 있고, 상기 미세타공판의 외측으로는 제3 데미스터필터가 충전되어 있는 것을 특징으로 하는 오일미스트 집진기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제2 포집실과 제3 포집실을 구획하는 상부 구획판 및 상기 제2 포집실과 제1 포집실을 구획하는 중간 구획판 각각에는 제3 및 제2 데미스터필터에 의해 응축된 오일을 배출시키는 오일배출공이 형성되어 있으며, 상기 제1 포집실의 바닥에 형성된 오일배출공의 저부에는 오일배출관이 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 오일미스트 집진기.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 본체의 제3 포집실의 상단을 복개하는 뚜껑의 주연부에는 원형상으로 복수의 공기배출공이 형성되어 있으며, 상기한 복수의 공기배출공 내측에는 스폰지필터가 충전되어 있는 것을 특징으로 하는 오일미스트 집진기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 오일미스트 집진기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 선반, 연삭기, 밀링 등 공작기계로 금속소재 가공시 절삭유에 의해 발생하는 오일미스트 및 연기 등 이물질을 공기와 함께 흡입하여 오일미스트는 응축시켜

서 회수하고, 연기 등 이물질은 여과하여 깨끗하게 정화된 공기만 배출시킬 수 있도록 하는 오일미스트 집진기에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 선반이나 밀링 등의 공작기계를 이용하여 금속소재를 가공할 때에는 바이트 등에 의해 절삭되는 부분에 절삭유를 공급하고 있는데, 상기한 절삭유는 마찰저항을 줄여주고 절삭점의 온도를 저하시키며 바이트 냉각작용으로 공구의 수명을 연장시키고 가공 정도(精度)를 향상시키는 장점이 있다.
- [0003] 그런데, 공작기계에서 고속으로 회전하는 금속소재를 바이트 등으로 절삭가공할 때 그 절삭되는 부분으로 공급되는 절삭유는 금속소재의 고속 회전력에 의해 안개와 같은 미립자 상태로 사방으로 비산되는 현상이 나타나게 되는데, 이와 같이 사방으로 비산되는 안개상태의 오일미스트에는 먼지, 금속가루 등이 포함되어 있기 때문에 인체에 매우 유해하고, 따라서 공작기계를 사용하여 금속소재를 절삭 가공할 때 오일미스트의 발생을 억제하기 위한 장치로서, 오일미스트를 흡입처리하는 집진기가 특허 제10-0564297호로 제안된 바 있다,
- [0004] 상기한 선행특허는, 모터의 동력을 이용하여 하나의 임펠러를 회전작동시켜서 공기를 흡입할 때 그 흡입되는 공기와 함께 흡입되는 오일미스트를 복수의 필터를 이용하여 걸러내는 구조로 되어 있는바, 이는 복수의 필터를 자주 교체하여야 하므로 유지보수비가 소요될 뿐 아니라 필터를 교체하는 작업이 까다롭고 번거롭다는 것이 문제점으로 지적되어 있으며, 또한 상기한 선행특허는 모터의 회전동력으로 회전하는 임펠러 주위에 장착된 필터에 오일미스트가 집중적으로 집진되는 경향이 있어 상기한 필터를 자주 교체해야 한다는 것이 단점으로 지적되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술에서 나타나는 제반 문제를 해결하기 위하여 제안된 것으로, 오일미스트를 포집하기 위한 필터를 스테인레스스틸 재질의 데미스터필터를 이용함으로써 필터의 교체없이 장기적으로 사용할 수 있도록 하였으며, 특히 본 발명은 집진기 내부를 하부의 제1 포집실, 중간의 제2 포집실, 상부의 제3 포집실을 각각 구분 형성하고, 상기한 제2 포집실에는 모터의 회전동력으로 회전하면서 외부 공기를 흡입하는 메인흡입팬이 형성되어 있으며, 상기한 제1 포집실에는 메인흡입팬에 의해 흡입되는 공기의 흡입력으로 회전하는 보조회전팬을 설치하는 구조로서, 상기 보조회전팬과 메인흡입팬 각각의 회전작동으로 공기와 함께 흡입되는 오일미스트를 제1 및 제2 포집실 각각에 장착되어 있는 1차 및 2차 데미스터필터에 관성 충돌시키는 수단으로 오일미스트의 포집율을 향상시킬 수 있도록 하였으며, 상기한 제3 포집실에는 공기중에 포함되어 있는 가스, 냄새 등을 걸러내는 공기필터와 3차 데미스터필터를 장착하는 수단으로 공작기계로 금속소재를 가공하는 작업장의 실내 공기를 깨끗하게 정화할 수 있도록 하는데 목적을 두고 발명한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명은 상기와 같은 목적을 구현하기 위한 수단으로서,
- [0007] 모터로부터 회전동력을 전달받아 회전하는 메인흡입팬의 회전력으로 외부 공기를 흡입하며, 흡입된 공기가 필터를 통과하도록 하는 작동으로 공기에 포함되어 있는 오일미스트를 걸러내도록 구성되는 오일미스트 집진기에 있어서,
- [0008] 상기 오일미스트 집진기는,
- [0009] 원통형으로 형성된 본체의 내부는 하부의 제1 포집실과, 중간의 제2 포집실, 상부의 제3 포집실로 구분 형성되어 있으며,
- [0010] 상기 제1 내지 제3 포집실 각각에는 원통형으로 형성된 제1 내지 제3 타공판으로 지지되는 제1 내지 제3 데미스터필터가 장착되어 있으며,

- [0011] 상기 제1 포집실에는 케이스에 장착된 베어링에 의해 회전가능하게 지지된 회전축에 축착되는 회전링의 외주에 복수의 날개가 방사상으로 부착되어 있으며, 상기 메인흡입팬의 회전작동에 의해 흡입구를 통해 흡입되는 외부 공기의 흡입력에 의하여 회전하면서 공기와 함께 흡입되는 오일미스트를 제1 타공망 및 제1 데미스터필터에 관성 충돌시키는 보조회전팬이 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 본체의 내부에 형성된 제3 포집실에는 제3 타공판과 이의 외주를 감싸도록 미세타공판이 2중 구조로 형성되어 있으며, 상기 제3 타공판의 내측으로는 제2 포집실로 흡입되는 공기 중에 포함되어 있는 연기 및 냄새를 걸러내기 위한 공기필터가 충전되어 있고, 상기 미세타공판의 외측으로는 제3 데미스터필터가 충전되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 제2 포집실과 제3 포집실을 구획하는 상부 구획판 및 상기 제2 포집실과 제1 포집실을 구획하는 중간 구획판 각각에는 제3 및 제2 데미스터필터에 의해 응축된 오일을 배출시키는 오일배출공이 형성되어 있으며, 상기 제1 포집실의 바닥에 형성된 오일배출공의 저부에는 오일배출관이 연결되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 본체의 제3 포집실의 상단을 복개하는 뚜껑의 주연부에는 원형상으로 복수의 공기배출공이 형성되어 있으며, 상기한 복수의 공기배출공 내측에는 스폰지필터가 충전되어 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 의하면 모터로부터 회전동력을 전달받는 메인흡입팬의 회전작동으로 흡입되는 공기의 흡입력으로 보조회전팬을 회전시켜서 상기 메인흡입팬의 회전작동에 의해 흡입되는 공기를 보조회전팬의 회전력으로 제1 타공판 및 제1 데미스터필터에 1차적으로 관성 충돌시켜서 공기 중에 포함되어 있는 오일미스트를 제1 타공판 및 제1 데미스터필터에 1차적으로 응축되게 하는 효과가 있으며, 또한 상기 메인흡입팬은 제1 포집실을 통과하는 공기를 제2 포집실의 제2 타공판 및 제2 데미스터필터에 2차적으로 충돌시켜서 공기 중에 포함되어 있는 오일미스트를 2차적으로 응축되게 하는 효과가 있으며, 상기 제2 포집실을 통과하는 공기는 제3 포집실에 충전된 공기필터를 통과하여 제3 타공판과 미세타공판 및 제3 데미스터필터 각각을 통과할 때 상기한 각 타공판 및 데미스터필터에 충돌 응축되게 하는 효과가 있으므로 공작기계로 금속소재를 절삭 가공하는 작업장에서 발생하는 오일미스트에 의해 오염된 공기를 깨끗이 정화처리하여 작업장의 환경을 개선하는 장점을 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명을 설명하기 위한 오일미스트 집진기의 사시도
- 도 2는 본 발명의 오일미스트 집진기의 내부구조를 나타내는 반단면 정면도
- 도 3은 도 2의 A-A선 단면도
- 도 4는 도 2의 B-B선 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 본 발명에 의한 오일미스트 집진기에 대한 구체적인 실시예를 첨부한 도면에 따라서 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0018] 도면부호 1은 오일미스트 집진기의 본체를 나타내는 것으로, 상기 본체(1)의 내부 하부에는 외부의 공기를 흡입하는 제1 포집실(11)이 형성되어 있으며, 상기 본체(1)의 내부 중간부분에는 제1 포집실(11)의 공기를 흡입하는 제2 포집실(12)이 형성되어 있으며, 상기 본체(1)의 내부 상부에는 제2 포집실(12)의 공기가 흡입되는 제3 포집실(13)이 각각 형성되어 있다.
- [0019] 상기 본체(1)의 상부에는 제3 포집실(13)을 복개하는 뚜껑(2)이 착탈가능하게 장착되어 있다.
- [0020] 상기 본체(1)의 내부에 형성된 제3 포집실(13)에는 모터(3)가 설치되어 있으며, 상기 제2 포집실(12)과 제3 포집실(13)을 구획하도록 상기한 제2 및 제3 포집실(12)(13) 사이에는 상부 구획판(4a)에 고정 설치되어 있는데, 상기한 모터(3)는 상부 구획판(4a)에 장착되어 있다.
- [0021] 상기 제2 포집실(12)에는 모터(3)로부터 회전동력을 전달받을 수 있도록 모터의 구동축(31)에 축착되어 회전하

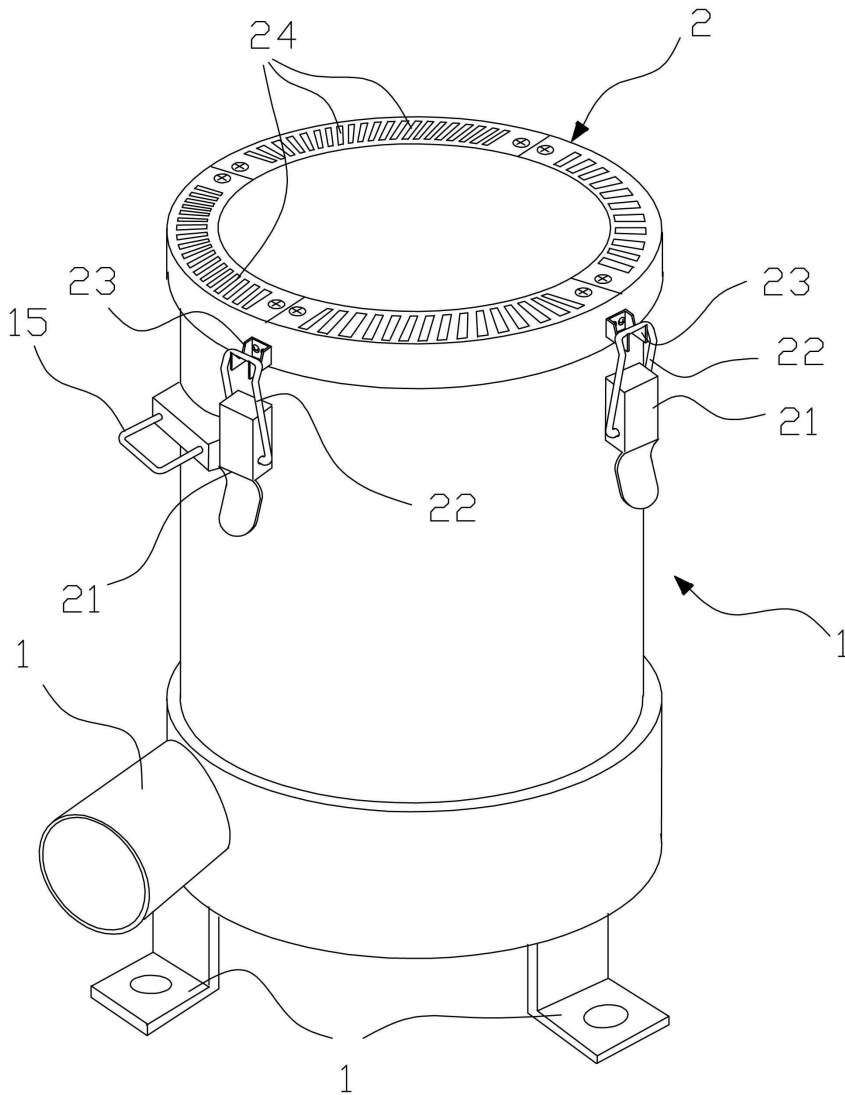
는 메인흡입팬(4)이 장착되어 있으며, 또한 상기 제2 포집실(12)과 제1 포집실(11) 사이에는 중간 구획판(4b)이 고정 설치되어 있으며, 상기 중간 구획판(4b)의 중심부분에는 제1 포집실(11)을 통해 흡입되는 공기를 제2 포집실(12) 쪽으로 흐르도록 흡입되도록 안내하는 흡입안내공(51)이 형성되어 있는 고정안내판(5)이 고정 부착되어 있다.

- [0022] 상기 제1 포집실(11)의 외부 일측에는 외부로부터 공기를 흡입하기 위한 공기흡입구(14)가 돌출 형성되어 있으며, 내측에는 상기한 공기흡입구(14)를 통해 흡입되는 공기 흡입력에 의하여 회전하도록 구성된 보조회전팬(6)이 장착되어 있는데, 상기 보조회전팬(6)은 제1 포집실(11)의 바닥판(4c)의 중심부분 저부에 고정 부착된 케이스(61)와, 이의 내부에 장착된 베어링(62)으로 회전가능하게 지지되어 있는 회전축(63)과, 상기 회전축(63)에 축착된 회전링(64)의 외주에 방사상으로 형성되는 복수의 날개(65)로 구성되어 있다.
- [0023] 상기 제1 내지 제3 포집실(11)에는 복수의 날개(65)로 구성되는 보조회전팬(6), 메인흡입팬(4), 모터(3) 각각을 감싸도록 원통형으로 형성된 제1 내지 제3 타공판(7a,7b,7c)이 형성되어 있으며, 상기한 제1 내지 제3 타공판(7a,7b,7c) 각각에는 무수히 많은 타공(71)들이 상,하 및 좌,우로 연속해서 뚫어져 있다.
- [0024] 상기 제1 내지 제3 포집실(11,12,13) 각각에는 본체(1)의 내면과 제1 내지 제3 타공판(7a,7b,7c) 각각의 사이에 제1 내지 제3 데미스터필터(8a,8b,8c)가 충전되어 있으며, 상기한 제1 내지 제3 데미스터필터(8a,8b,8c)는 스테인레스틸 강선 재질로 제작된 것이 사용된다.
- [0025] 상기 제3 포집실(13)에 설치된 제3 타공판(7c)의 일면 즉, 제3 데미스터필터(8c)가 충전되는 면에는 미세한 구멍이 무수히 형성되어 있는 미세타공판(7d)이 겹쳐진 상태로 설치되어 있다.
- [0026] 상기 제3 포집실(13)에는 공기필터(8d)가 충전되어 있는데, 상기한 공기필터(8d)는 합성수지 섬유사를 소재로 하여 일정 두께로 제작된 걸을 상,하 복수층으로 포개어 적층시킨 구조로 되어 있다.
- [0027] 상기 본체(1)의 상단에는 제3 포집실(13)을 덮어주는 뚜껑(2)이 개폐가능하게 장착되는데, 이를 위해 상기 본체(1)에는 복수의 체결구(21)가 부착되어 있으며, 상기 뚜껑(2)에는 복수의 체결구(21)에 형성된 체결고리(22)를 걸어주기 위한 복수의 고정고리(23)가 고정 부착되어 있다.
- [0028] 그리고 상기 뚜껑(2)의 상면 둘레부분에는 복수의 공기배출공(24)이 원형상으로 배열되어 있으며, 상기 뚜껑(2)의 내측에는 복수의 공기배출공(24)과 같은 구조로 된 복수의 공기유입공(25)이 형성되어 있고, 또한 상기한 복수의 공기배출공(24)과 공기유입공(25) 사이에는 스폰지필터(26)가 충전되어 있다.
- [0029] 한편, 상기 제3 포집실(13)과 제2 포집실(12)을 구획하는 상부 구획판(4a)에는 메인흡입팬(4)에서 송풍되는 공기를 제3 포집실(13)로 배출시키기 위한 복수의 공기배출구(41)가 원형상으로 배열 형성되어 있으며, 또한 상기 상부 구획판(4a)에는 제3 데미스터필터(8c)에 응축되는 오일미스트를 제2 포집실(12)의 제2 데미스터필터(8b)로 배출시키기 위한 복수의 오일배출공(42)이 형성되어 있다.
- [0030] 또한 상기 중간 구획판(4b)에도 제2 데미스터필터(8b)에 응축되는 오일미스트를 제1 포집실(11)로 배출시키기 위한 복수의 오일배출공(43)이 형성되어 있으며, 상기 제1 포집실(11)의 바닥판(4c)에는 제1 데미스터필터(8a)에 응축되는 오일미스트 및 제1 포집실(11)에 모이는 오일을 배출시키기 위한 오일배출공(44)과 오일배출관(45)이 형성되어 있다.
- [0031] 상기 본체(1)의 상부에는 복수의 손잡이(15)이 부착되어 있으며, 하단에는 복수의 받침다리(16)가 구비되어 있다.
- [0032] 이와 같이 구성된 본 발명의 작용에 대하여 설명한다.
- [0033] 본 발명의 오일미스트 집진기는 공작기계 등을 사용하여 금속소재를 절삭가공할 때 그 절삭가공부위에 절삭유를 공급하게 될 때 발생하는 오일미스트를 흡입 여과처리하고자 할 때에는 상기 본체(1)를 공작기계의 주위에 이동 설치하되, 상기 본체(1)에서 돌출된 공기흡입구(14)는 오일미스트를 발생시키는 공작기계 쪽을 향하도록 본체(1)를 설치한다.
- [0034] 이어서, 상기 본체(1)의 제1 포집실(13) 안에 설치되어 있는 모터(3)를 구동시켜서 오일미스트를 흡입 여과처리하게 되는데, 상기 모터(3)가 구동하게 되면 메인흡입팬(4)이 고속으로 회전하면서 중심부분으로 공기를 흡입하여 둘레방향으로 배출시키게 되는데, 이때 상기 메인흡입팬(4)은 고정안내판(5)의 흡입안내공(51)을 통해 제1 포집실(11)의 공기를 흡입하게 되므로, 이에 따라 공기흡입구(14)를 통해 외부 공기가 제1 포집실(11)로 흡입되는 것이며, 상기 제1 포집실(11)로 흡입되는 공기는 보조회전팬(6)을 회전시키게 된다.

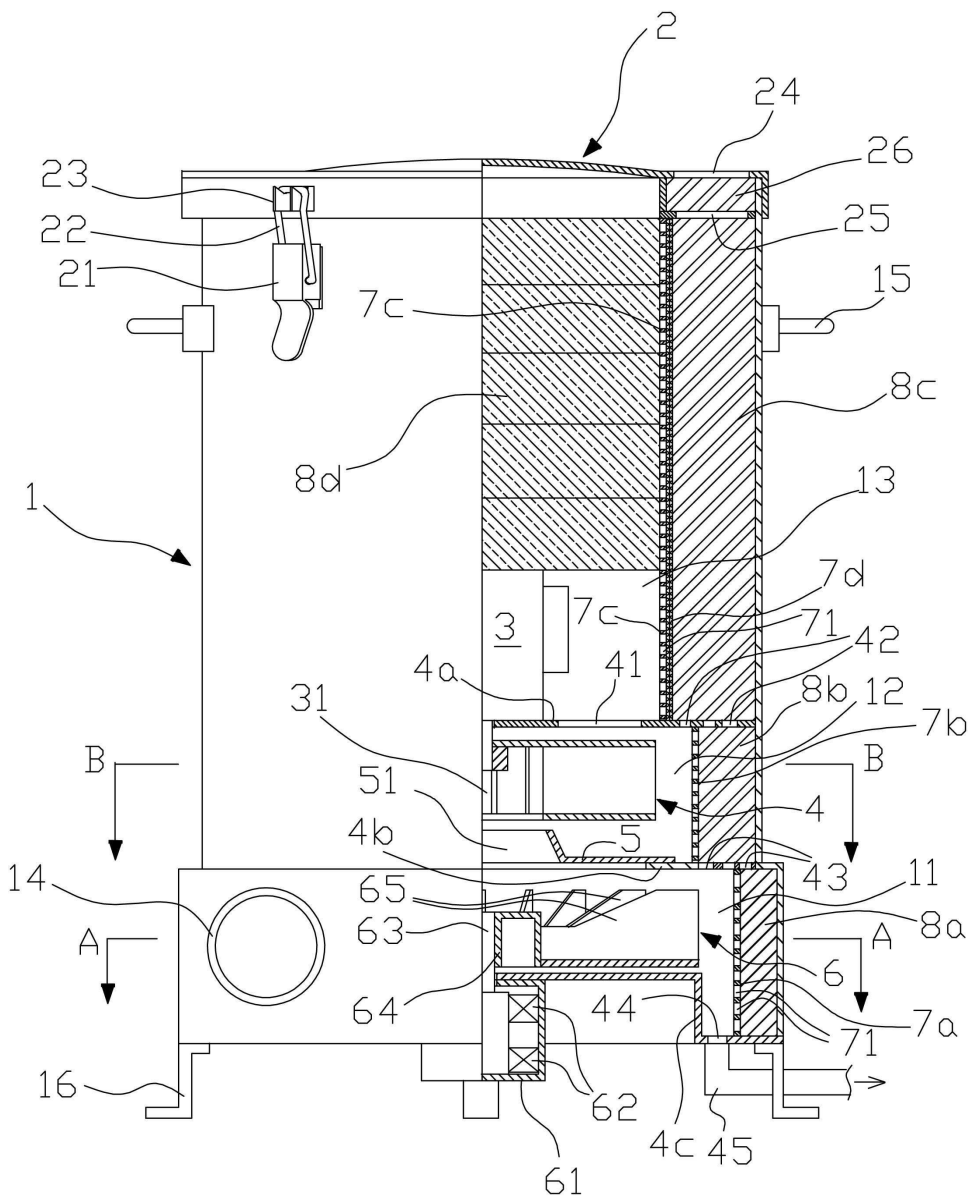
- 4a : 상부 구획관 4b : 중간 구획관
- 4c : 바닥관 41 : 공기배출구
- 42,43,44 : 오일배출공 45 : 오일배출관
- 5 : 고정안내관 51 : 흡입안내공
- 6 : 보조회전편 61 : 케이스
- 62 : 베어링 63 : 회전축
- 64 : 회전링 65 : 날개
- 7a,7b,7c : 제1 내지 제3 타공관 71 : 타공
- 7o : 미세타공관 8a,8b,8c : 제1 내지 제3 데미스터필터
- 8d : 공기필터

도면

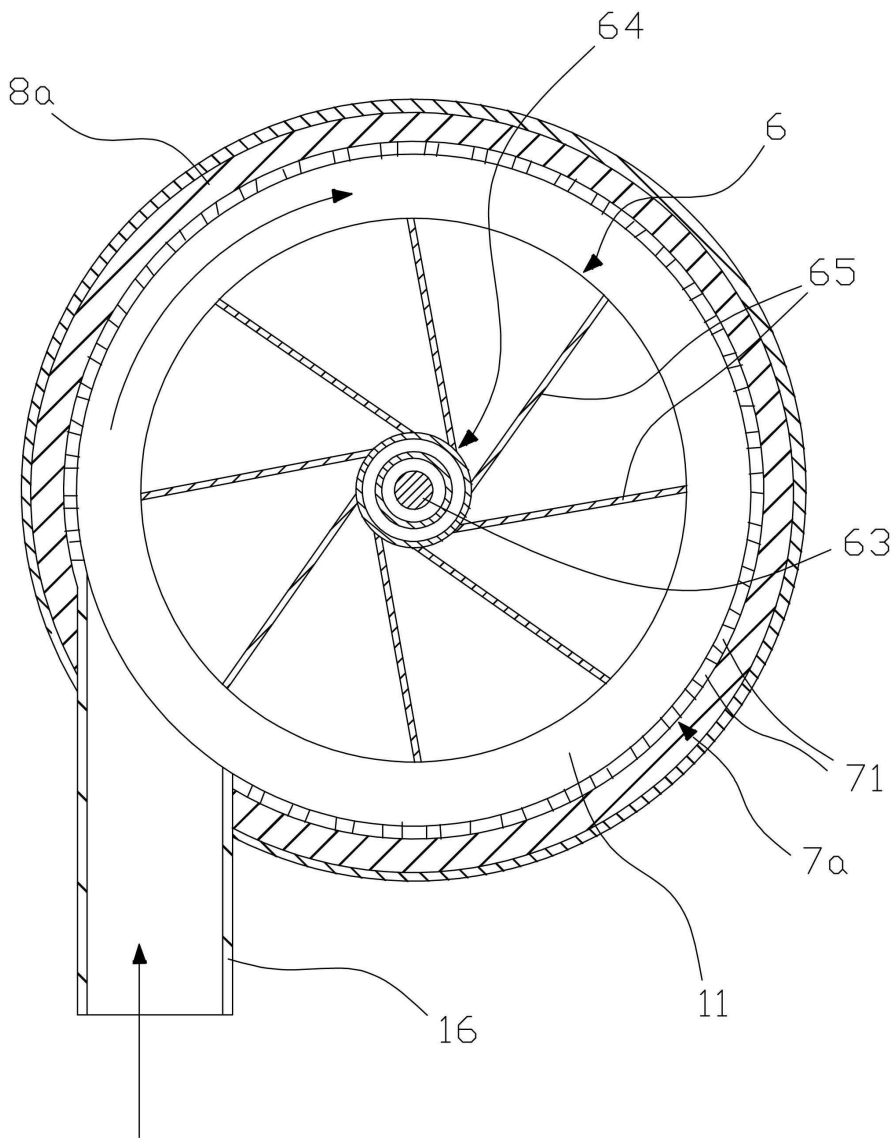
도면1



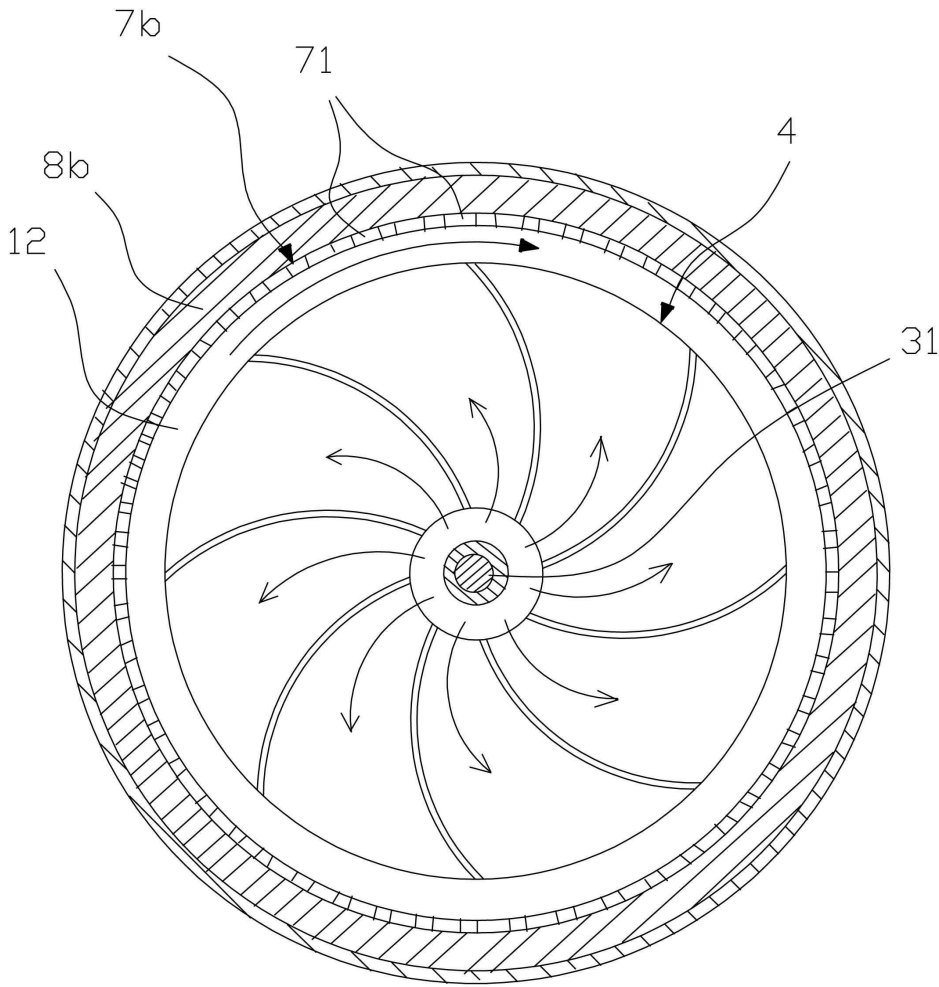
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 명세서

【보정세부항목】 식별번호 [0011, 0022]

【변경전】

미세타공망

【변경후】

미세타공판

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 2

【변경전】

미세타공망

【변경후】

미세타공판