



도 6

색인어

집진유닛, 분리챔버, 연결관

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 사상에 따른 진공 청소기의 사시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 진공 청소기 본체의 정면 사시도.
- 도 3은 본 발명에 따른 진공 청소기에서 집진유닛의 분리 사시도.
- 도 4는 본 발명에 따른 진공 청소기 본체의 분해 사시도.
- 도 5는 본 발명에 따른 집진유닛의 분해 사시도.
- 도 6은 집진유닛의 내부에 형성되는 집진바디의 부분 절개 사시도.
- 도 7은 도 3의 I - I'의 단면도.
- 도 8은 본 발명에 따른 진공 청소기의 세로 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

455 : 연결관

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 진공 청소기의 집진유닛에 관한 것으로서, 상세하게는 상기 진공 청소기 집진유닛의 내부구조가 개선됨으로써, 이물의 제거효율이 증진되고, 보다 넓은 공간이 이물의 저장공간으로 활용가능하도록 하는 진공 청소기의 집진유닛에 관한 것이다.

진공 청소기는 기기 내부의 진공압에 의해서 흡입되는 공기 중에 포함되는 이물이 걸러지도록 함으로써, 실내환경에 대한 청소가 수행되도록 하는 기기이다. 또한, 흡입된 공기 중에서 이물이 걸러지도록 하기 위해서는 진공 청소기의 내부에 집진유닛이 놓이고, 상기 집진유닛 내부에는 소정 형태의 필터가 필요하다.

상기 필터의 종류로서 종래부터 있어 온 수단으로서는, 공기가 통과되는 다공성의 재질이 이용되어 공기가 상기 다공성 재질의 물품을 통과되는 중에 이물이 걸러지는 방식의 필터가 널리 이용되어 왔다.

그러나, 상기 다공성 재질의 필터는 재활용이 불편할 뿐만 아니라, 필터를 청소하기가 어렵기 때문에, 근래들어서는 싸이클론 장치가 주된 필터로 사용되고 있다. 그러나, 상기 싸이클론 장치는 미세한 이물까지는 걸러지지 못하기 때문에, 싸이클론 장치와 함께 별도의 다공성 재질의 필터가 요구되는 것이 일반적이었다.

그러나, 싸이클론 장치와 함께 다공성 재질의 필터가 함께 적용되는 경우에는, 결국 다공성 재질의 필터를 주기적으로 청소해야 되는 문제가 계속해서 발생하는 단점이 있다. 그리고, 상기 다공성 재질의 필터에 이물이 침착되는 경우에는, 공기의 유속이 저하되어 진공 청소기의 동작 효율이 급감하는 문제점이 있다.

이러한 문제점을 감안하여, 근래들어서는 집진유닛의 내부에 다수의 싸이클론 장치가 장착되어 다수의 싸이클론 유동이 발생되고, 상기 싸이클론 공기 유동에 의해서만 이물이 걸러지도록 하는 방식의 멀티 싸이클론 방식 집진유닛이 소개되고 있다.

상기 멀티 싸이클론 방식 집진유닛은, 집진유닛의 내부에 다수의 싸이클론 유동이 일어나도록 하기 위하여, 넓은 공간이 필요하게 된다. 그러나, 집진유닛의 크기가 커지는 것은 바람직하지 아니하므로, 다수의 싸이클론 유동이 가능하면서도 집진유닛의 크기가 작아지도록 하는 집진유닛 내부 구조가 요구되어 진다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 필요를 충족시키기 위하여 제안되는 것으로서, 집진유닛의 내부에 다수개의 싸이클론 유동이 일어나면서도 집진유닛의 크기가 콤팩트하게 구성 가능하게 하는 진공 청소기의 집진유닛을 제안하는 것을 목적으로 한다.

또한, 다수 개의 싸이클론 유동의 효율이 개선되도록 함으로써, 이물제거효율이 증진되고, 집진유닛의 내부에 이물수용공간이 넓게 확보됨으로써, 사용상의 편의성이 개선되는 진공 청소기의 집진유닛을 제안하는 것을 목적으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

상기되는 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 진공 청소기의 집진유닛은 싸이클론 유동에 의해서 이물이 분리되는 제 1 분리챔버(423); 상기 제 1 분리챔버(423)의 외주에 형성되는 복수개의 제 2 분리챔버(424); 상기 제 2 분리챔버(424)의 하단부 개공을 통하여 유출되는 이물이 저장되는 제 2 저장챔버(417); 상기 제 2 저장챔버(417)를 연결하여 상기 제 1 분리챔버(423)를 형성하고, 상기 제 2 저장챔버(417)보다 짧은 연결관(455); 및 상기 제 1 분리챔버(423)에서 분리되는 이물이 저장되는 제 1 저장챔버(416)가 포함된다.

제안되는 바와 같은 본 발명인 진공 청소기의 집진유닛에 의해서 집진유닛의 내부에 다수 개의 싸이클론 유동이 가능하고, 각각의 싸이클론 유동에 의한 이물의 제거 효율이 증진되고, 사용자의 사용상의 편의성이 개선되는 장점을 얻을 수 있다.

이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 구체적 실시예를 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 사상에 따른 진공 청소기의 사시도이다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 진공 청소기에는 진공 청소기 본체(100)와, 상기 진공 청소기 본체(100)의 흡입측에 연결되는 흡입관로가 포함된다. 상기 진공 청소기 본체(100)의 내부에는 적어도 흡입팬 및 집진유닛이 놓여서, 흡입된 공기 중에서 이물이 걸러져 깨끗해진 뒤에, 외부로 배출된다.

상기 흡입관로는 상기 진공 청소기 본체(100)의 흡인력에 의해서 공기와 함께 이물이 흡입되는 관로이다. 상세하게, 상기 흡입관로는 강한 공기 유동에 의해서 외부로부터 공기와 함께 이물 및 먼지가 흡입되도록 하는 흡입 노즐체(1)와, 상기 흡입 노즐체(1)로부터 연장되고 사용자의 사용 상태에 따라서 길이가 신축적으로 늘어나는 연장관(2)과, 상기 연장관(2)의 단부에 제공되는 동작 핸들(3)과, 상기 동작 핸들(3)의 전방에 사용자의 손이 닿는 부분에 제공되는 조작부(4)와, 상기 동작 핸들(3)에서 후방으로 더 연장되고 사용자의 위치에 따라서 구부러지는 플렉시블 관(5)과, 상기 플렉시블 관(5)의 단부에서 상기 진공 청소기 본체(100)와 연결되는 커넥터(6)와, 상기 연장관(2) 또는 흡입 노즐체(1)의 소정 위치에 놓여 진공 청소기가 사용되지 않을 때 연장관(2)이 거치되도록 하기 위한 연장관 걸이(7)가 포함된다.

상기 커넥터(6)는 상기 조작부(4)로부터 입력된 사용자의 조작 신호가 진공 청소기 본체(100)로 인가되도록 하기 위한 연결단자의 기능과, 흡입된 공기가 진공 청소기 본체(6)로 유입되도록 하는 기능이 동시에 수행된다. 이를 위하여, 상기 커넥터(6)의 단부에는 복수개의 전기 연결단이 더 제공된다. 한편, 상기 커넥터(6)는 흡입관로의 어느 부분에 상기 조작부(4)가 놓일 경우에만 필요한 것으로서, 본원 발명은 이에 제한되지 아니한다. 즉, 상기 조작부(4)가 진공 청소기 본체(100)의 어느 곳에 형성되는 경우에, 커넥터(6)는 상기 신호 연결단이 없이 공기의 유입통로로서의 기능만이 수행되도록 할 수도 있다.

또한, 상기 흡입관로를 통하여 상기 진공 청소기 본체(100)로 유입된 공기는, 상기 진공 청소기 본체(100)의 내부에서 이물이 걸러지고 깨끗해진 뒤에, 진공 청소기 본체(100)의 외부로 배출된다. 이하에서는 진공 청소기 본체(100)의 구성을 설명한다.

도 2는 진공 청소기 본체의 정면 사시도이다.

도 1과 도 2를 참조하여 진공 청소기 본체의 구성을 설명하면, 상기 진공 청소기 본체(100)에는, 상기 본체(100)의 바닥면에 제공되는 제 1 베이스(110)와, 상기 제 1 베이스(110)의 직근 상측에 놓이는 제 2 베이스(150)와, 상기 본체(100)의 후부의 양측에 제공되어 진공 청소기 본체(100)의 이동이 원활하게 수행되도록 하는 바퀴(111)와, 상기 진공 청소기 본체(100)의 상측부에 제공되는 커버(200)와, 본체(100)의 전방부에서 상기 커버(200)와 상기 베이스(110)(150)가 연결되어 양자간에 견고하게 지지되는 전방 서포터(170)가 포함된다.

상기 전방 서포터(170)에는 상기 커넥터(6)가 연결되어 외기가 흡입되도록 하는 것은 물론이다. 그리고, 상기 전방 서포터(170)는 진공 청소기 본체(100)의 전방부의 형상이 견고하게 지지되도록 한다.

상기 제 2 베이스(150)는 상기 제 1 베이스(110)의 직근 상방에 제공되어 제품의 형상이 미려하게 유지되고, 진공 청소기 본체(100)의 하측부의 강도가 증가되도록 한다.

상기 커버(200)의 후방에는 본체 배기구(302)가 형성되는 배기커버(301)가 제공되어, 진공 청소기 본체(100)에 의해서 깨끗해진 공기가 배출된다. 그리고, 상기 커버(200)의 상면에는 소정의 힌지점을 중심으로 회전이 가능한 이동핸들(201)이 형성된다. 상기 이동핸들(201)은 사용자의 조작에 의해서 움직임으로써, 진공 청소기 본체(100)를 이동시키고자 할 때에는 직립되고 보관시에는 눕어져 있도록 함으로써, 사용자가 편리하게 사용할 수 있다.

상기 전방 서포터(170)의 후방에는 집진유닛(400)이 안착되어 외기가 유입되고, 상기 집진유닛(400)의 내부에는 싸이클론 유동에 의해서 이물이 걸러지도록 하는 싸이클론 부재가 수용된다.

도 3에 제시되는 바와 같이, 상기 집진유닛(400)은 진공 청소기 본체(100) 내부의 집진 유닛 수용부(151)에 상하 방향으로 안착된다. 그러므로, 장착시에는 하방으로 누르고, 탈거시에는 상측으로 당기면 된다.

상기 전방 서포터(170)에는 본체 흡입구(171)가 형성되고, 상기 본체 흡입구(171)와 정렬되는 상기 집진유닛(400) 상의 대응되는 위치에는 집진유닛 흡입구(401)가 위치한다. 그리고, 집진유닛(400)에서 상기 집진유닛 흡입구(401)와 반대되는 방향에는 배출구가 형성된다. 그리고, 상기 배출구는 모터측 흡입구(172)와 정렬되어 집진유닛(400)을 통과하며 깨끗해진 공기가 모터측으로 흡입된다.

특히, 상기 배출구와 상기 모터측 흡입구(172)는 진공 청소기 본체(100)의 크기를 줄이고 공기가 원활히 유동되도록 하기 위하여 납작한 직 사각형의 형상으로 제공된다.

도 4는 본 발명에 따른 진공 청소기 본체의 분해 사시도이다.

도 4를 참조하면, 상기 제 1 베이스(110)의 상측부에서 앞쪽에는 상기 제 2 베이스(150)가 놓이고, 뒷쪽에는 상기 모터 하우징(300)이 놓인다. 그리고, 순차적으로 상기 커버(200)가 덮혀져서 진공 청소기의 본체(100)가 이루어진다.

여기서, 상기 커버(200)는 상기 전방 서포터(170)가 별도의 부분으로서 상기 커버(200)에 체결된 상태에서, 상기 베이스(110)(150)에 결합된다. 그리고, 상기 모터 하우징(300)에서는 상기 모터측 흡입구(172)를 통하여 흡입된 공기가 유동 방향이 수직으로 꺾여서 하방으로 유입된다. 그리고, 유입된 공기는 모터 하우징(300)에서 유동 방향이 수평으로 꺾여서 후방으로 배출되도록 한다.

도 5는 본 발명에 따른 집진유닛의 분해 사시도이다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 집진 유닛(400)은 스펀지등과 같은 다공성의 필터가 사용되지 아니하고, 싸이클론 유동에서 이물이 걸러지도록 한다. 그리고, 상기 싸이클론 유동은 서로 분리되는 두개소 이상의 분리챔버에서 각각 수행되도록 하여, 공기 중의 미세먼지까지 완전하게 필터링되도록 하는 것에 일 특징이 있다.

상세하게 설명하면, 복수 개의 이물분리챔버(도 7의 423, 424참조, 이하에서는 이물분리챔버는 줄여서 분리챔버라고 이름하도록 한다.)와 복수개의 이물저장챔버(도 7의 417, 416참조, 이하에서 이물저장챔버는 저장챔버라고 이름하도록 한다.)가 형성되는 집진바디(406)와, 상기 집진바디(406)의 하측부에 밀폐로 제공되어, 상기 이물저장챔버(416)(417)에 저장되는 이물이 누설되지 않도록 하는 챔버 실링부(415)(402)와, 상기 집진바디(406)의 상방에 놓여서 집진바디(406)에서 배기되는 공기의 유동이 가이드되는 배기부(407)와, 상기 배기부(407)의 상방에 소정의 간격으로 제공되어 배기부(407)를 통과한 공기가 일 방향으로 향하도록 하는 간격부(408)와, 상기 간격부(408)의 상방에 놓이는 커버구조(409)(410)(411)(412)가 포함된다.

상세하게, 상기 커버구조는 모체를 이루는 제 1 커버(410)와, 상기 제 1 커버(410)의 전방 및 후방에 각각 놓이는 제 3 커버(412) 및 제 2 커버(409)와, 상기 제 1 커버(410)와 제 2 커버(409)가 같이 고정되도록 하는 커버 삽지구(411)가 포함된다. 상기 커버 삽지구(411)는 상기 제 1 커버(410) 상면부의 일부분을 덮어서 외관이 아름답게 구현되고, 상기 제 1 커버(410) 및 제 2 커버(409)가 동시에 고정되도록 하는 기능이 수행된다.

상기 집진바디(406)의 내부에는, 싸이클론 유동에서 오물 분리가 원활히 수행되도록 하는 원추형 필터(405)와, 상기 원추형 필터(405)의 하방에 놓여서 포집된 이물의 재비산을 방지하는 차단부(404), 상기 차단부(404)의 하방에 형성되어 회전운동되는 공기의 유속을 느리게 하여, 이물이 오물저장챔버의 내부에 가라앉도록 하는 유동방지판(403)이 더 형성된다. 여기서 상기 차단부(404)와 상기 유동방지판(403)은 한 몸으로 형성되고, 상기 원추형 필터(405)는 별도의 부품으로 형성될 수 있다.

또한, 상기 제 1 커버(410)의 일측부에는 개폐버튼(413)이 놓이고, 상기 개폐버튼(413)과 일단이 닿아서 상기 개폐버튼(413)의 푸쉬 동작에 의해서 회전운동이 수행되는 개폐레버(414)가 포함된다. 또한, 상기 개폐레버(414)의 타단은 상기 제 1 챔버 실링부(415)와 닿는다. 그러므로, 상기 개폐버튼(413)의 누르는 동작에 의해서, 상기 개폐레버(414)는 소정의 힌지점을 중심으로 회전된다. 그리고, 상기 개폐레버(414)의 타단부에서, 상기 제 1 챔버 실링부(415)와 상기 개폐레버(414)와의 접촉부가 떨어지면, 상기 제 1 챔버 실링부(415)는 자중에 의해서 힌지점을 중심으로 회전되고, 상기 이물저장챔버(416)(417)의 내부에 포집되어 있던 이물은 자중에 의해서 낙하되어 폐기된다.

또한, 상기 챔버 실링부(415)(402)는 각각의 실링부에 의해서 이물저장챔버(415)(416)의 하측면 각각이 별도로 밀폐실링되도록 한다. 그리고, 상기 제 1 챔버 실링부(415)는 상기 집진바디(406)에 힌지결합되고, 이물의 폐기시에 제 1 챔버 실링부(415)가 힌지운동에 의해서 열려서 이물이 손쉽게 버려질 수 있도록 한다. 그리고, 상기 집진바디(406)의 상면에는 제 1 이물분리챔버(423)와 제 2 이물분리챔버(424)를 구획하고 유로를 형성하는 분리판(437)이 형성된다.

또한, 상기 집진바디(406)의 외측면에는 상기 배기부(407)가 집진바디(406)의 바깥쪽으로 안착될 때 위치가 용이하게 찾아지고, 삽입 동작이 원활히 수행되도록 하기 위한 다수개의 가이드 리브(459)가 형성된다. 그리고, 상기 가이드 리브(459)의 상측모서리 부위는 부드럽게 만곡되도록 하여, 배기구(407)의 삽입동작이 손쉽게 수행되도록 한다.

또한, 상기 집진유닛(400)의 내부에는 공기의 싸이클론 유동에 의한 두 가지 종류의 분리챔버가 내장된다. 첫번째는 상기 집진유닛측 흡입구(401)를 통하여 유입된 공기가 바로 회전되어 싸이클론 유동이 수행되는 제 1 분리챔버(423)이고, 두번째는 상기 제 1 분리챔버(423)를 경유한 공기가 유입된 뒤에 재차 싸이클론 유동에 의해서 이물이 분리되는 다수 개의 제 2 분리챔버(424)이다.

이하에서는 각각의 분리챔버(423)(424)의 형상 및 구조에 대해서 상세하게 설명한다.

도 6은 집진유닛의 내부에 형성되는 집진바디의 부분 절개 사시도이다.

도 6을 참조하면, 상기 집진유닛측 흡입구(401)로 유입된 공기가 싸이클론 유동되어 이물이 분리되는 제 1 분리챔버(423)와, 상기 제 1 분리챔버(423)를 경유한 공기가 재차 유입되어 이물이 분리되는 제 2 분리챔버(424)가 형성된다. 이러한 구성에 의해서 상기 제 1 분리챔버(423)에 의해서 비교적 큰 이물이 제거된 공기는, 상기 분리판(437)을 통하여 상측으로 유출된 뒤에, 다시금 상기 제 2 분리챔버(424)로 유입된다.

또한, 상기 제 2 분리챔버(424)의 하측에는, 상기 제 2 분리챔버(424) 하단의 개구된 부분이 연통되는 제 2 저장챔버(417)가 형성되어, 상기 제 2 분리챔버(424)에서 분리되는 이물이 저장된다. 그리고, 상기 제 1 분리챔버(424)의 하측에는, 상기 원추형 필터(405) 및 차단부(404)에 의해서 대략적으로 구획되는 제 1 저장챔버(416)가 형성되어, 상기 제 1 분리챔버(423)에 의해서 분리되는 이물이 저장된다.

다른 측면에 따르면 상기 제 2 저장챔버(417)는 중간벽(419)과 내벽(420)에 의해서 구획되는 공간의 내부가 해당되고, 상기 제 1 저장챔버(416)는 외벽(418)과 중간벽(419)에 의해서 구획되는 공간과 상기 차단부(404)의 하측공간이 해당된다.

한편, 상기 제 2 분리챔버(424)는 상기 제 1 분리챔버(423)의 외주부에 다수가 돌리싸서 형성된다. 그러나, 상기 집진유닛측 흡입구(401)가 제 1 분리챔버(423)의 외주의 일정 부분을 차지하고 있기 때문에, 상기 집진유닛측 흡입구(401)가 놓이는 장소에는 상기 제 2 분리챔버(424)가 놓이지 못한다. 이와 함께, 상기 제 2 저장챔버(417)는 상기 집진유닛측 흡입구(401)에 의해서 원형이 아닌 "C"자 형상으로 이루어져 있다. 그리고, 제 2 저장챔버(417)의 이격되는 단부는 판상의 연결관(455)에 의해서 서로 연결되어 있다.

다만, 상기 제 2 저장챔버(417)는 상기 집진유닛측 흡입구(401)의 위치에 따라서 원형으로 배치될 수도 있고, 그 외의 다른 형상으로 배열될 수도 있다. 만약, 원형으로 배열되는 경우에는 상기 연결관(455)이 필요치 아닐 수도 있을 것이다.

상세하게, 상기 연결관(455)은 상기 내벽(420)의 연장선상에 놓이는 것으로서, 내벽(420)의 내부공간에 형성되는 제 1 분리챔버(423)의 내부에서, 사이클론 유동이 원활하게 일어나도록 한다. 그리고, 연결관(455) 하측의 개방된 공간을 통해서 상기 제 1 분리챔버(423)의 내부에서 분리되는 이물이 배출된다. 그리고, 상기 제 1 분리챔버(423) 내부의 사이클론 공기 유동이 상기 제 1 저장챔버(416)에 닿지 않도록 함으로서, 상기 제 1 저장챔버(416) 내부의 이물이 들뜨지 않도록 한다.

설명되는 바와 같은 기능이 수행되도록 하기 위하여, 상기 연결관(455)은 집진유닛측 흡입구(423)의 하단부에서 일정 깊이까지만 형성되고, 연결관(455)의 하단이 상기 제 2 저장챔버(417)의 하단에는 이르지 못한다. 상세하게 설명하면, 상기 연결관(455)의 자체높이(L2)는 내벽의 높이(L1 + L2)보다 작다. 다시 말하면, 상기 연결관(455)의 길이는 상기 제 2 저장챔버(417)의 길이보다 짧게 형성된다. 나아가서, 상기 내벽(420)의 하단에서 집진유닛(400)의 바닥까지의 높이(L3)는 제 1 분리챔버(423)에서 분리되는 이물이 저장되는 공간을 이룬다.

바람직하게, 상기 연결관(455)의 높이는 상기 차단부(404)의 하단에서 일정 정도 높은 위치에 놓이도록 한다. 그러므로, 상기 차단부(404)의 하단에서 상기 연결관(455)의 하단까지의 높이(L4)는 일정 정도의 간격이 유지된다. 그리고, 상기 차단부(404)가 길어지면 상기 연결관(455)의 길이도 그만큼 길어지는 것이 바람직하다.

이와 같이 구성됨으로써, 제 1 분리챔버(423)에서 분리되어 차단부(404)에서 빠져나오는 이물은, 상기 연결관(455) 하단의 개방된 공간을 통하여 외벽(418)과 중간벽(419)의 사이 공간으로 원활하게 유출될 수 있다. 보다 상세하게는, 차단부(404)와 제 1 분리챔버(423)의 사이 간격부를 통해서 제 1 분리챔버(423)에서 분리된 이물이 빠져나올 수 있는데, 특히, 상기 연결관(455)의 하단부는 상기 차단부(404)보다 높은 위치에 놓이기 때문에, 이물은 많은 부분이 연결관(455) 하단의 개방된 공간을 통하여 유출될 수 있다.

한편, 상기 제 1 저장챔버(416)에 저장된 이물은 차단부(404)를 통하여 제 1 분리챔버(423)의 내부로 재유입되지 아니한다. 이와 같이, 연결관(455) 하단의 개방된 공간을 통하여 이물이 유입될 수 있기 때문에, 상기 제 1 저장챔버(416)의 높이는 L1만큼 높아져서 전체적으로는 L1 + L3의 높이에 이를 수 있고, 상기 제 1 저장챔버(416)의 전체공간은 그만큼 넓어질 수 있다.

만약, 상기 연결관(455) 하단의 개방된 공간이 없어져서 상기 제 1 저장챔버(416)의 공간이 축소되면, 상기 L3의 높이는 그만큼 커져야 되는 것은 용이하게 짐작될 것이다.

또한, 상기 연결관(455)의 높이(L2)는, 상기 제 1 분리챔버(423)에서 일어나는 사이클론 유동이 원활하게 수행되는 높이에는 충분히 이르도록 함으로써, 제 1 분리챔버(423) 내부의 사이클론 유동에는 지장이 없도록 한다.

설명되는 바와 같이, 상기 연결관(455)이 일정높이에 형성됨으로써, 집진유닛의 내부 구조가 더욱 콤팩트화되면서도, 집진효율에는 지장이 없고, 이물저장챔버의 내부공간은 더욱 넓어질 수 있게 된다.

도 7은 도 3의 I - I'의 단면도로서, 도 7을 참조하여, 집진 유닛(400)의 내부 구성 및 집진유닛의 동작을 상세하게 설명한다.

먼저, 상기 도 5에서 상세하게 설명된 바와 같이, 본 발명에 따른 집진유닛(400)에는, 집진바디(406)와, 상기 집진바디(406)의 하측을 선택적으로 밀폐시키는 실링부(402)(415)와, 상기 집진바디(406)의 내부에 수용되어 집진효율을 증대시키는 원추형 필터(405)와, 포집된 이물의 재비산을 막는 차단부(404)와, 사이클론 유동의 유속이 저하되어 이물이 낙하되

도록 하고, 먼지의 들뜸을 방지하는 유동방지판(403)과, 상기 집진바디(406)의 상측에 놓여서 상기 집진바디(406)로부터 배기되는 공기가 원활히 유동되도록 하는 배기부(407)와, 배기부(407)를 경유한 공기가 일방향으로 모이도록 하는 간격부(408)와, 상기 배기부(407)의 상측부에 놓이는 커버(409)(410)(411)(412)가 도시된다.

상기 집진바디(406)의 구성을 설명한다.

상기 집진바디(406)는 상하로 연장되는 복수개의 벽이 제공되는데, 최외각에 형성되는 외벽(418)과, 상기 외벽(418)의 안쪽에 형성되는 중간벽(419)과, 상기 중간벽(419)의 안쪽에 형성되는 내벽(420)이 포함된다. 그리고, 상기 중간벽(419) 및 내벽(420)은, 상기 집진유닛측 흡입구(401)가 통과되는 간격에는 형성되지 않도록 함으로써, 원활하게 공기가 유입되도록 한다.

상기 외벽(418) 및 중간벽(419)의 사이 공간은 제 1 이물저장챔버(416)가 되고, 상기 중간벽(419)과 상기 내벽(420)의 사이 공간은 제 2 이물저장챔버(417)가 되고, 상기 내벽(420)의 내부 공간은 제 1 이물분리챔버(423)가 된다. 다만, 구체적으로 집진유닛(400)의 형태에 따라서, 공간의 사용상의 목적은 달라질 수 있을 것이다.

상기되는 구성에 의한 작용 내지 동작을 공기의 유동순서를 기준으로 상세하게 설명한다. 먼저, 상기 집진유닛측 흡입구(401)를 통하여 집진유닛(400)의 내부로 유입된다. 여기서, 상기 집진유닛측 흡입구(401)는 외측으로는 상기 전방 서포터(170)와 접하고, 내측으로는 상기 제 1 이물분리챔버(423)와 연통되어 외기가 유입된다. 그리고, 상기 집진유닛측 흡입구(401)의 내측에는 공기의 유동방향을 상기 제 1 이물분리챔버(423)의 내주면 방향으로 안내하기 위하여, 제 1 유입 가이드(421)가 상기 내벽(420)에서 안쪽으로 돌출되어 있다.

상기 제 1 이물분리챔버(423)의 내부에서 공기가 싸이클론 유동하는 중에, 이물은 하방으로 낙하되고 깨끗한 공기는 원추형 필터(405)의 개공을 통과하여 상측방향으로 배출된다. 이와 같이 원추형 필터(405)가 적용되는 것은, 집진유닛측 흡입구(401)가 상측에 위치하기 때문에 원추형 필터(405)의 상측부에는 비교적 고속회전의 싸이클론 유동이 일어나고, 하측부에는 비교적 저속의 싸이클론 유동이 일어나기 때문이다. 즉, 고속의 싸이클론 유동에서는 이물이 외측으로 좀더 많이 치우쳐서 회전되지만, 저속의 싸이클론 유동에서는 이물질이 내측으로 좀더 많이 퍼진 상태이기 때문에, 이물이 걸러지도록 하기 위해서는, 필터 부재가 원추형으로 적용되는 것이 바람직하다.

상기 원추형 필터(405)는 제 1 이물분리챔버(423)의 상면벽을 이루는 분리판(437)의 중심부에 안착되고, 상기 분리판(437)에서 선택적으로 분리가 가능한 구조로 제공될 수도 있다. 그리고, 상기 원추형 필터(405)에는 다수의 개공이 형성되어 공기가 외부에서 안쪽으로 통과하여 유입되는 것은 물론이다.

여기서, 낙하된 이물의 재비산이 방지되기 위하여 상기 원추형 필터(405)의 하측에는 차단부(404)가 놓이고, 도시되는 바와 같이 상기 차단부(404)는 하방으로 갈수록 지름이 확장됨으로써, 이물의 상승이 차단되어 들뜨지 않도록 한다. 또한, 상기 차단부(404)의 하방에는 유동방지판(403)이 일정간격으로 형성되어, 일단 포집된 이물에 대해서는 싸이클론 공기 유동이 도달되지 않도록 함으로써, 이물이 들뜨는 현상이 원천적으로 없어지도록 한다.

또한, 상기 제 1 이물분리챔버(423)의 내부에서 걸러진 이물은 하방의 제 1 이물저장챔버(416)에 저장된다. 여기서, 저장된 이물의 누설이 방지되도록 하기 위하여, 상기 제 1 이물저장챔버(416)의 하단부에는 제 1 챔버실링부(415)가 놓인다.

한편, 상기 원추형 필터(405)를 통과하여 분리판(437)의 상측으로 유입된 공기는 대략적으로 큰 이물은 걸러진 상태이다. 그러므로, 이차적으로 미세한 이물이 걸러지도록 하는 싸이클론 유동이 더 필요하게 된다. 이하에서는 더 수행되는 싸이클론 유동에 대해서 상세하게 설명한다.

상기 원추형 필터(405)를 통과한 공기는 제 2 유입가이드(422)를 통하여 복수개의 제 2 이물분리챔버(424)의 내부로 유입된다. 또한, 상기 제 2 유입가이드(422)는 상기 제 2 이물분리챔버(424)의 내주면을 접선방향으로 향하도록 하기 때문에, 제 2 이물분리챔버(424)의 내부로 유입되는 공기는 챔버의 내부에서 싸이클론 유동이 일어난다.

상기 제 2 이물분리챔버(424)의 내부에서 싸이클론 유동에 의해서 분리되는 이물은 하방으로 낙하되어 제 2 이물저장챔버(417)에 저장된다. 그리고, 낙하된 이물이 다시금 비산되지 않도록 하기 위하여, 상기 제 2 이물분리챔버(424)의 하측부는 수축되어 있다. 그리고, 상기 제 2 이물저장챔버(417)의 내부에 포집되는 이물이 누설되지 않도록 하기 위하여, 상기 제 2 이물저장챔버(417)의 하측부는 제 2 챔버실링부(402)에 의해서 밀폐된다.

여기서, 상기 제 2 챔버실링부(402)는 바 형태의 연결구조에 의해서 상기 제 1 챔버실링부(415)와 결합되어 있다. 이와 같이, 상기 제 1 챔버실링부(415)와 제 2 챔버실링부(402)가 바 형태의 연결구조에 의해서 연결되는 것은, 상기 제 1 이물저장챔버(416)의 내부용적을 크게 하기 위한 것이다. 다시 말하면, 상기 제 2 챔버실링부(402)의 하단에서 제 1 챔버실링부(415) 상단까지의 이격되는 공간에는 이물이 저장되기 때문에, 이물이 보다 많이 수용되도록 하기 위해서는 바 형태와 같은 작은 공간을 차지하는 부재에 의해서 연결되는 것이 바람직한 것이다. 그리고, 상기 제 2 챔버실링부(402)는 상기 제 1 챔버실링부(415)와 연결되어 있기 때문에, 상기 제 1 챔버실링부(415)가 하측으로 개방되면, 상기 제 2 챔버실링부(402)도 하측으로 개방되는 것은 당연하다.

상기 제 2 이물분리챔버(424)의 내부에서 이물이 걸러진 뒤에는 배기부측 흡입구(425)를 경유하여 배기부(407)로 유입되어, 상기 배기부(407)와 간격부(408)의 사이간격의 공간에 모인다. 여기서, 상기 배기부측 흡입구(425)의 직경은 상기 제 2 이물분리챔버(424)의 내경보다 축소되는데, 이와 같은 직경의 관계로 인하여 제 2 이물분리챔버(424)의 이물이 상기 배기부(407)로 함께 유동하는 가능성은 더욱 줄어드는 장점을 얻을 수 있다. 다시 말하면, 제 2 이물분리챔버(424)의 내주면에 모여있는 이물은 상기 배기부측 흡입구(425)를 통하여 유출되지 않도록 하는 것이다.

설명된 바와 같이, 두 군데의 사이클론 유동에 의해서 이물이 걸러진 공기는, 상기 모터측 흡입구(172)로 유입되어 모터로 유입된다. 그리고, 모터를 통과한 뒤에는 진공 청소기 본체(100)의 후면으로 배기된다.

한편, 상기 간격부(408)의 상측부에는 소정의 커버구조가 더 형성된다. 상세하게는, 전체적인 커버구조를 이루는 제 1 커버(410)와, 상기 제 1 커버(410)의 전방 및 후방을 보호하는 제 3 커버(412) 및 제 2 커버(409)와, 상기 제 1 커버(410)에 상기 제 2 커버(409)가 고정되도록 하는 커버 삽지구(411)가 제공된다.

상기되는 집진유닛(400)의 동작과 함께 진공 청소기 본체(100)의 전체적인 동작 내지 작용을 도 8에 제시되는 진공 청소기의 세로 단면도를 참조하여 상세하게 설명한다.

도 8을 참조하면, 외기는 커넥터(6)와 연결되는 본체측 흡입구(171)를 통하여 진공 청소기 본체(100)로 유입되고, 집진유닛측 흡입구(401)를 통하여 집진유닛(400)의 내부로 유입된다. 그리고, 집진유닛(400)의 내부에서는 이미 설명된 바와 같은 동작 및 작용에 의해서 이물이 걸러진 뒤에, 모터측 흡입구(172)를 통하여 모터 하우징(300)의 내부로 유입된다.

이때, 상기 모터 하우징(300)은 수직방향으로 세워진 상태에서 유입구는 상방을 향하고 있다. 그러므로, 상기 집진유닛(400)을 통과하여 수평으로 유입된 공기는 진행방향이 꺾여서 하방으로 향하게 된다. 그리고, 상기 모터 하우징(300)을 통과한 뒤에는, 진공 청소기 본체(100)의 배면에 제공되는 본체 배기구(302)를 통하여 외부로 배출된다.

본 발명은 상술되는 바와 같은 실시예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이다. 그러한 이러한 실시예도 본 발명 사상의 범위 내에 포함된다고 할 것이다.

### 발명의 효과

제안되는 본 발명에 따른 진공 청소기의 집진유닛에 의해서 집진유닛의 내부구성이 보다 콤팩트화될 수 있고, 집진효율이 증진되고, 집진유닛의 내부에 수용되는 이물의 용량은 더욱 증대될 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

사이클론 유동에 의해서 이물이 분리되는 제 1 분리챔버(423);

상기 제 1 분리챔버(423)의 외주에 형성되는 복수개의 제 2 분리챔버(424);

상기 제 2 분리챔버(424)의 하단부 개공을 통하여 유출되는 이물이 저장되는 제 2 저장챔버(417);

상기 제 2 저장챔버(417)를 연결하여 상기 제 1 분리챔버(423)를 형성하고, 상기 제 2 저장챔버(417)보다 짧은 연결관(455); 및

상기 제 1 분리챔버(423)에서 분리되는 이물이 저장되는 제 1 저장챔버(416)가 포함되는 진공 청소기의 집진유닛.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 연결관(455)의 길이는 상기 제 1 분리챔버(423)의 내부에 안착되는 필터(405)보다 긴 진공 청소기의 집진유닛.

## 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 저장챔버(416)는 상기 제 2 저장챔버(417)의 하방으로 더 연장되는 진공 청소기의 집진유닛.

## 청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 연결관(455) 하단의 개방된 공간을 통하여 상기 제 1 분리챔버(423)로부터 분리되는 이물이 배출되는 진공 청소기의 집진유닛.

## 청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 연결관(455)은 상기 제 2 저장챔버의 내벽(420)에서 연장되는 진공 청소기의 집진유닛.

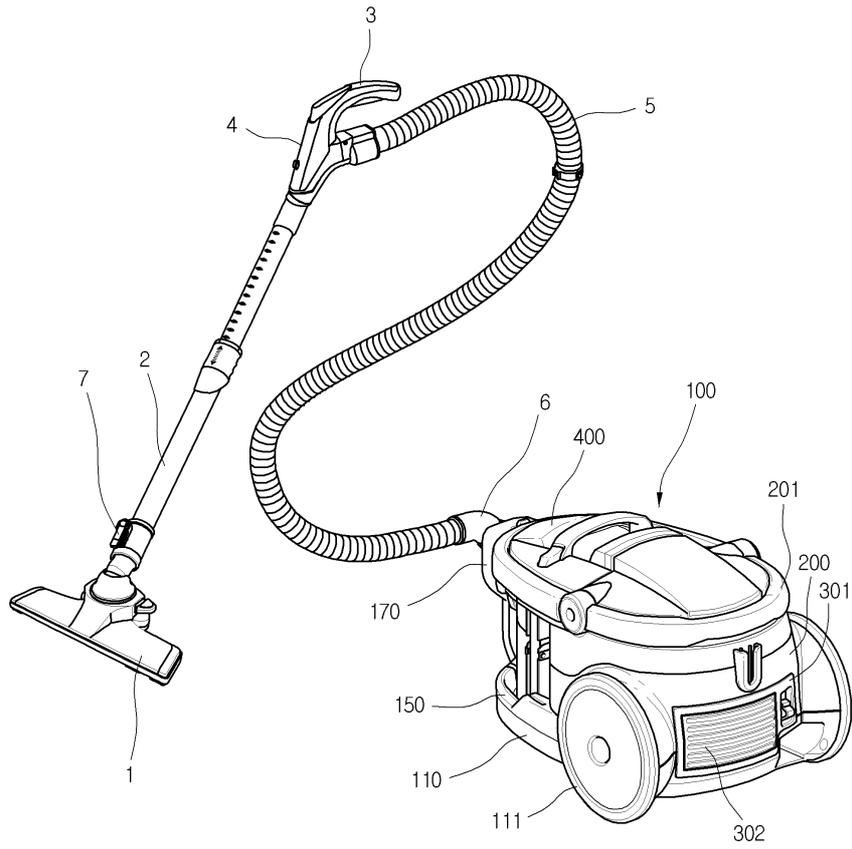
## 청구항 6.

제 1 항에 있어서,

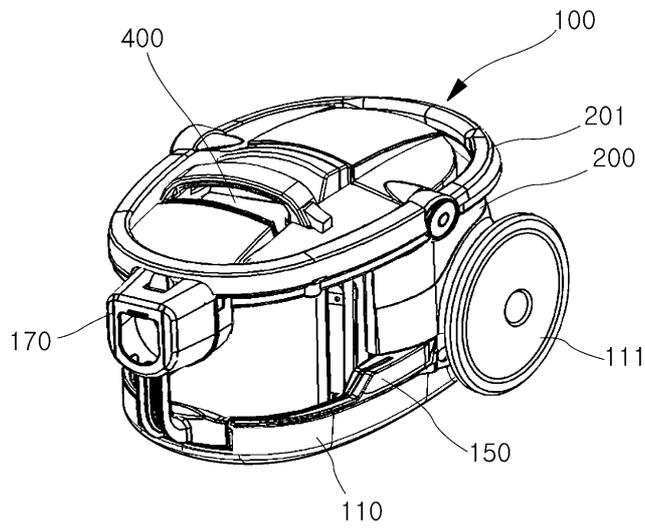
상기 연결관(455)의 하단부는 차단부(404)의 하단부보다 높은 위치에 놓이는 진공 청소기의 집진유닛.

도면

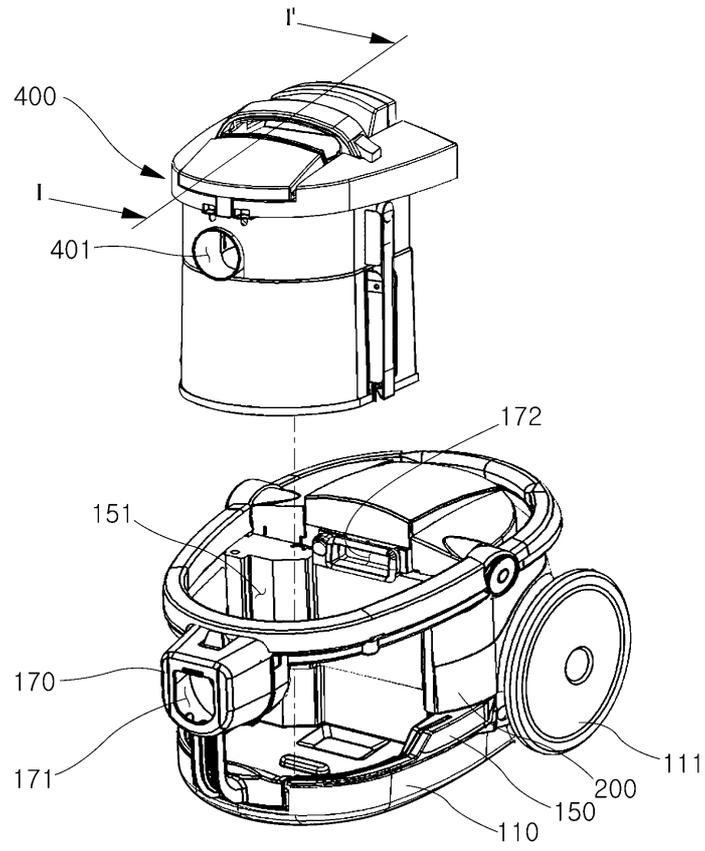
도면1



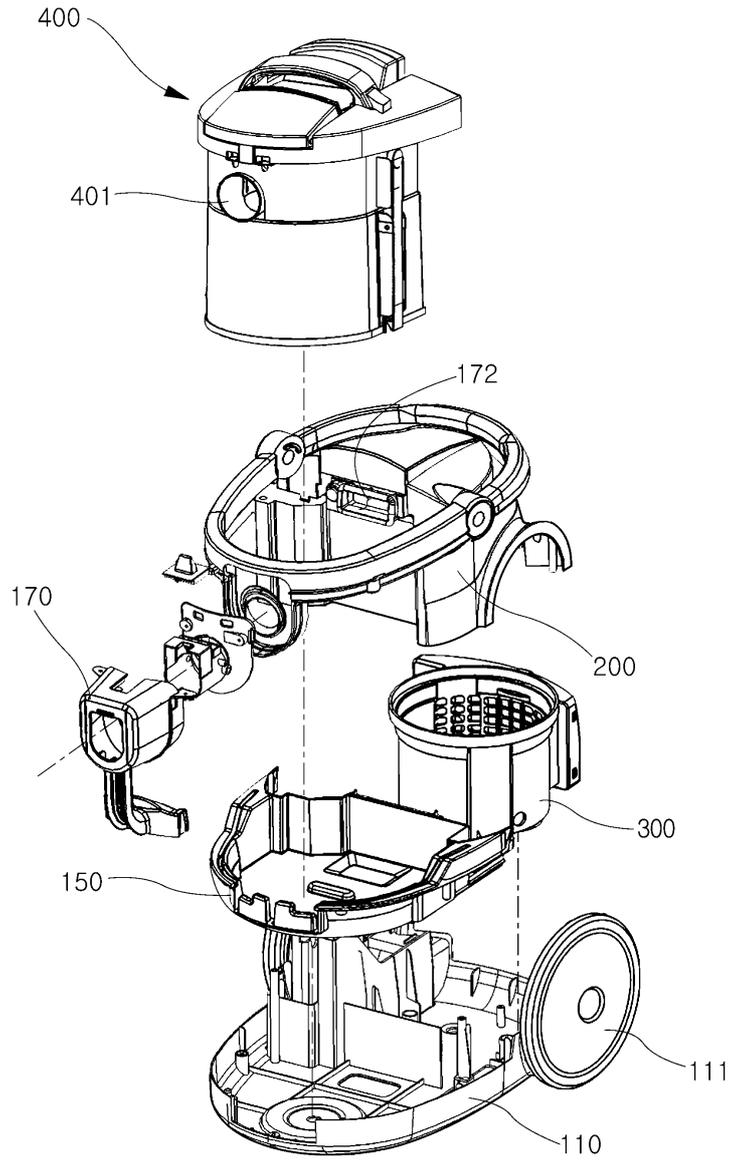
도면2



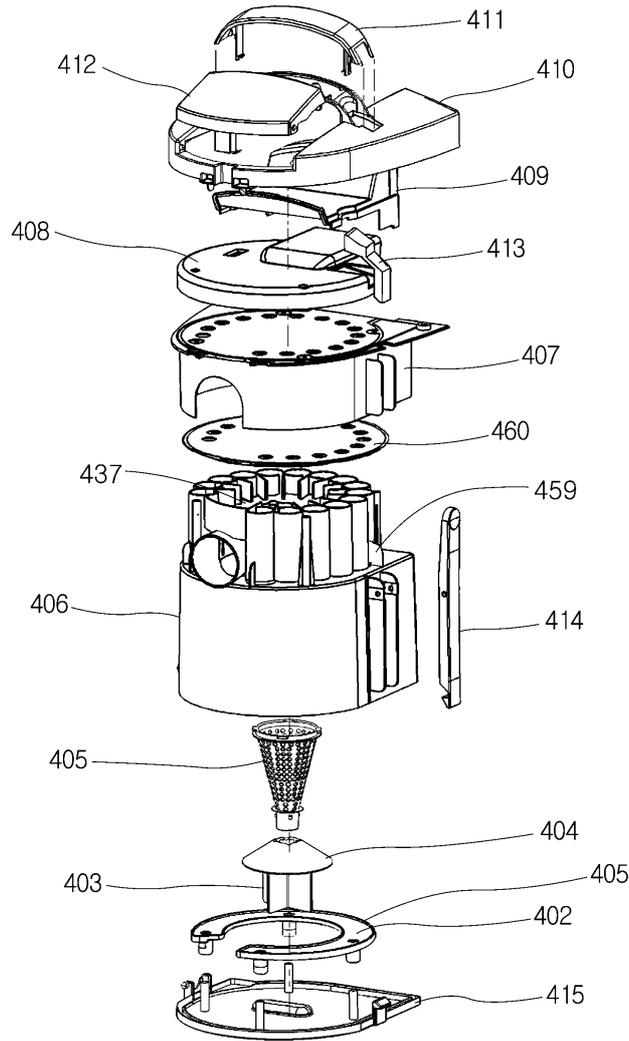
도면3



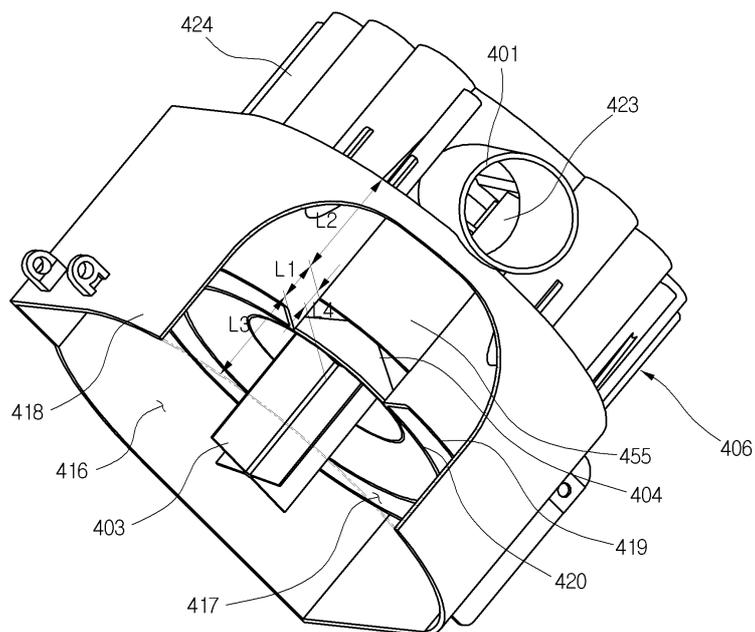
도면4



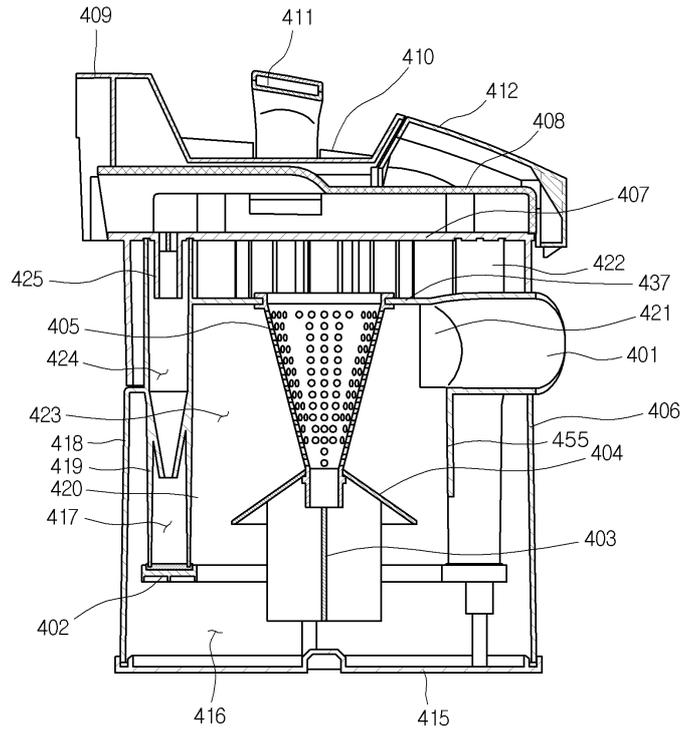
도면5



도면6



도면7



도면8

