



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월05일
(11) 등록번호 10-1238735
(24) 등록일자 2013년02월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B05B 3/02 (2006.01) B05B 3/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-7015842
(22) 출원일자(국제) 2005년02월04일
심사청구일자 2010년01월25일
(85) 번역문제출일자 2006년08월04일
(65) 공개번호 10-2006-0129000
(43) 공개일자 2006년12월14일
(86) 국제출원번호 PCT/FR2005/000259
(87) 국제공개번호 WO 2005/082542
국제공개일자 2005년09월09일
(30) 우선권주장
04 03506 2004년04월02일 프랑스(FR)
60/541,909 2004년02월06일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
W02001062396 A1

(73) 특허권자
싸프 테크놀로지
프랑스, 에프-38240 메이랑, 지르스트, 13 슈맹
드 말라셰르
(72) 발명자
똘 까틸
프랑스 에프-38120 생페그레브 뒤 까지미르 브르
니에르 15
발뤼 빠트릭
프랑스 에프-51100 랭스 뒤 뒤 제네랄 바라티에 4
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 23 항

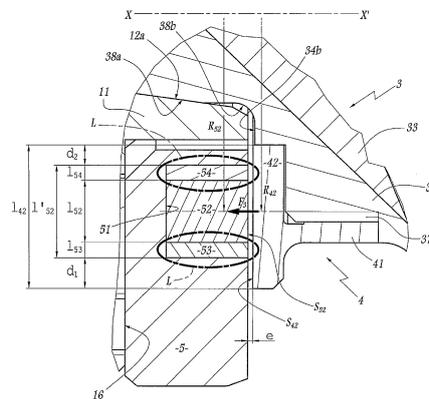
심사관 : 최진혁

(54) 발명의 명칭 분사 용기, 상기 용기를 포함하는 회전 분사기 및, 상기분사기를 포함하는 분사 시스템

(57) 요약

용기에는 제 1 자기 결합 수단(4)이 제공되는데, 상기 제 1 자기 결합 수단은 분사기의 비 회전 부분(5)에 고정된 추가적인 제 2 자기 결합 수단(52-54)과 협동할 수 있으며, 상기 제 1 자기 결합 수단(4)과 제 2 자기 결합 수단(5)은 적어도 부분적으로 축방향의 작용력(F₃)을 가하여 대응하는 구동 요소(11)에 대하여 용기(3)의 회전 결합을 초래한다. 제 1 자기 결합 수단(4)에 의해 형성된 고리형 또는 정점이 절단된 표면(S₄₂)의 반경 방향 폭(l₄₂)은 비회전 부분(5)에 의해 유지된 결합 수단(52-54)의 전체적인 반경 방향 폭(l'₅₂) 보다 크다.

대표도



(72) 발명자

프뤼 에릭

프랑스 에프-38000 그르노블 튀 말리포 54

지로 로랑

프랑스 에프-38660 랭방 르 프레 기에르므

특허청구의 범위

청구항 1

코팅 제품을 분사하는 회전 분사기용 분사 용기(3)로서, 제 1 자기 결합 수단(4)이 회전 분사기(P)의 비회전 부분(5,15)상에 고정된 보완의 제 2 자기 결합 수단(52)과 협동하도록 구성되게끔 제 1 자기 결합 수단이 설치되고, 상기 제 1 자기 결합 수단(4) 및 제 2 자기 결합 수단(52)은 상기 분사 용기(3)의 회전축(X-X')에 대하여 평행하거나 또는 경사진 방향으로 작용력(F₃)을 가하도록 구성되며, 상기 작용력은 회전시에 분사 용기(3)와 대응 구동 부재(11)의 결합을 유도하는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품을 분사하는 회전 분사기용 분사 용기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 제 1 자기 결합 수단(4)은 상기 작용력(F₃)이 축방향이도록 배치되는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품을 분사하는 회전 분사기용 분사 용기.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
상기 분사 용기(3)는 수컷 부분(38)을 구비하고, 수컷 부분의 외부 형상은 상기 구동 부재(11)내에 만들어진 대응 형상(β)의 중앙 하우징(12) 안에 맞물리도록 구성된, 전체적으로 정점이 절단된(truncated) 형상(α)이며, 상기 분사 용기(3)는 상기 작용력(F₃)에 의해서 상기 수컷 부분과 상기 하우징 사이의 부착에 의해 상기 구동 부재와 회전시에 연결되도록 구성되는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품을 분사하는 회전 분사기용 분사 용기.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
상기 구동 부재와 고정된, 대응 형상의 수컷 부분을 수용하도록 구성된 전체적으로 정점이 절단된 하우징을 형성하고, 상기 분사 용기는 상기 작용력에 기인하여 상기 하우징과 상기 수컷 부분 사이의 부착에 의하여 회전시에 상기 구동 부재와 연결되도록 구성되는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품을 분사하는 회전 분사기용 분사 용기.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
상기 제 1 자기 결합 수단(4)은 상기 제 1 자기 결합 수단(4)과 제 2 자기 결합 수단(52) 사이에 공기 간극(e)을 정하는 고리형 또는 정점이 절단된 표면(S₄₂)을 형성하고, 상기 표면의 반경 방향 폭은 상기 제 2 자기 결합 수단의 전체적인 반경 방향 폭(1'52)보다 크게 되는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품을 분사하는 회전 분사기용 분사 용기.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
상기 제 1 자기 결합 수단은 고리형 요소(4)에 의해 형성되며, 고리형 요소는 상기 분사 용기(3)의 주위 동체(34)의 둘레에 나사 결합되거나 고정된 자성의 재료(37)로 제작되고 상기 제 2 자기 결합 수단(52)과 함께 공기 간극(e)을 형성하는 고리형이거나 또는 정점이 절단된 표면(S₄₂)을 형성하는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품을 분사하는 회전 분사기용 분사 용기.

청구항 7

용기 및, 상기 용기를 회전 구동하기 위한 구동 부재를 구비하는 코팅 제품 분사용 회전 분사기로서,

상기 코팅 제품 분사용 회전 분사기(P)의 비회전 부분(5,15)과 상기 용기(3) 사이의 자기 결합을 위한 자기 결합 수단(4,52-54)을 구비하고, 상기 자기 결합 수단은 상기 용기의 회전축(X-X')에 대하여 평행하거나 또는 경사진 방향으로 작용력(F₃)을 가하도록 구성되고, 상기 작용력은 회전시에 상기 용기(3)와 상기 구동 부재(11)의 결합을 유도하는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 자기 결합 수단(4,52-54)은 상기 작용력(F₃)이 축방향이도록 배치되는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 9

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 용기(3)와 상기 구동 부재(11)에는 부착에 의하여 회전시에 결합되도록, 보완의 형상(38a,12a)을 가진 부분(38,12)이 각각 제공되는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 10

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 자기 결합 수단(4, 52-54)의 일부(52)는 상기 용기(3)의 회전축(X-X')을 중심으로 고리형의 방식으로 배치되어 상기 비회전 부분(5,15)에 고정된 하나 이상의 자석을 포함하는 반면에, 상기 용기에 의해 유지된 상기 자기 결합 수단(4, 52-54)의 다른 일부(4)는, 상기 용기에 의해 유지된 상기 자기 결합 수단(4, 52-54)의 다른 일부(4)와 상기 자석 사이에, 공기 간극(e)을 정하는 고리형 또는 정점이 절단된 표면(S₄₂)을 형성하고, 상기 표면의 반경 방향 폭(l₄₂)은 상기 자석의 반경 방향 폭(l₅₂) 보다 큰 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 표면(S₄₂)의 평균 반경(R₄₂)은 상기 자석의 평균 반경(R₅₂)과 같은 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 자석은 비자성(amagnetic)을 가진 물질의 2 개의 체적들에 의해서 내측과 외측으로 반경 방향에서 경계가 정해지는 반면에, 상기 표면(S₄₂)의 반경 방향 폭(l₄₂)은 상기 체적들의 반경 방향 폭(l₅₃,l₅₄)에 의해서 증가된 상기 자석의 반경 방향 폭(l₅₂) 보다 큰 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

각각의 상기 체적들의 반경 방향 폭(l₅₃,l₅₄)들은 상기 표면(S₄₂)과 상기 자석사이의 공기 간극(e)보다 큰 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 표면과 상기 자석 사이의 공기 간극(e) 보다 큰 돌출 거리(d₁,d₂)로, 상기 표면(S₄₂)이 상기 자석 및 상기 체적에 대하여 반경 방향 내측 및 외측으로 돌출하는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 15

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 자기 결합 수단(4,52-54)의 부분(52-54)은, 상기 코팅 제품 분사용 회전 분사기(P)의 동체(15)에 부가되어 축방향으로 연장시키는 고리형 지지부(5)에 통합되는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 16

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 용기(3) 및 상기 비회전 부분(5,15)에 각각 고정된 상기 자기 결합 수단(4,52-54)의 부분(4,52)들 사이의 공기 간극(e)은 상기 작용력(F_3)이 5 내지 20 daN 사이의 강도를 가지도록 되는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 17

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 용기(3)와 상기 구동 부재(11) 사이에 조립 및 분해를 위한 하나 이상의 유극(clearance; 38b,12b)이 제공되는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 18

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

공기 유동(E)은 상기 자기 결합 수단(4,52-54) 사이의 공기 간극(e) 안에 제공되는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 19

제 7 항 또는 제 8 항에 따른 하나 이상의 코팅 제품 분사용 회전 분사기(P)를 구비하는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 설비.

청구항 20

제 12 항에 있어서,

각각의 상기 체적들의 반경 방향 폭(l_{53}, l_{54})들은 상기 표면(S_{42})과 상기 자석 사이의 공기 간극(e)보다 3 배로 큰 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 21

제 12 항에 있어서,

각각의 상기 체적들의 반경 방향 폭(l_{53}, l_{54})들은 상기 표면(S_{42})과 상기 자석 사이의 공기 간극(e)보다 5 배로 큰 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 22

제 12 항에 있어서,

상기 표면과 상기 자석 사이의 공기 간극(e)의 3 배의 돌출 거리로 상기 표면(S_{42})이 상기 자석 및 상기 체적에 대하여 반경 방향 내측 및 외측으로 돌출하는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

청구항 23

제 12 항에 있어서,

상기 표면과 상기 자석 사이의 공기 간극(e)의 5 배의 돌출 거리로 상기 표면(S_{42})이 상기 자석 및 상기 체적에 대하여 반경 방향 내측 및 외측으로 돌출하는 것을 특징으로 하는, 코팅 제품 분사용 회전 분사기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 코팅 제품(coating product)을 분사시키는 회전 분사기용 분사 용기(spraying bowl)에 관한 것이다. 본 발명은 또한 상기 분사기를 포함하는 코팅 제품 분사용 설비에 관한 것뿐만 아니라, 그러한 용기를 구비하는 코팅 제품 분사기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 코팅 제품 분사용 설비에 있어서, 용기 또는 접시로 지칭되는 회전 요소에 의해서 제품을 분사하는 것이 공지되어 있는데, 상기 용기 또는 접시는 통상적으로 2,000 내지 120,000 rpm 사이에 포함되는 속도로 회전하면서 제품을 공급받는다. 속도가 문제가 되는 경우에, 불균형을 최대한으로 회피하기 위하여, 특히 회전 구동하는 수단이 공기 및/또는 자기 베어링 터빈을 포함한다면, 용기는 가능한 한 가벼워야 하며 균형이 맞아야 한다.

[0003] 예를 들어 WO-A-94/12286 에 개시된 바와 같이, 반경 방향 팽창이 가능한 고정 고리에 의해 용기를 회전자에 연결시킬 수 있다. 또한 예를 들면 WO-A-01/62396 에 개시된 바와 같이, 터빈의 회전자와 용기 사이에 자기 결합 수단을 이용하는 것이 개시되어 있다. 이들 결합 수단들은, 특히 자석들이 원심력의 작용하에 파열되는 것을 회피하기 위하여, 용기 또는 터빈의 회전자에 조립하는 것이 상대적으로 복잡한 영구 자석들을 구비한다. 그러한 조립은 대부분의 경우에 자기 결합 수단의 신속한 교체를 저해한다. 더욱이, 회전 부분들의 균형은 관성력의 효과를 제한하기 위하여 가능한 한 완벽해야만 한다. 이용되는 자석 또는 각각의 자석은 따라서 회전시에 균형이 맞아야만 하지만, 그것은 달성하는 것이 까다로운데, 이는 자석 또는 자석들이 균질의 밀도를 가지고 있지 않으므로 그러한 물질이 부숩지기 쉽기 때문이며, 따라서 기계 가공이 곤란하다.

발명의 상세한 설명

[0004] 본 발명의 목적은, 분사기의 회전 부분에 영구 자석을 조립할 필요 없이, 효과적인 자기 결합(magnetic coupling)의 덕분에 단부에 제공된 회전자에 의해 용이하게 구동될 수 있는 분사 용기를 제안함으로써 상기의 단점들을 극복하는 것이다.

[0005] 본 발명의 사상에 있어서, 본 발명은 코팅 제품을 분사하는 회전 분사기용 분사 용기에 관한 것으로서, 제 1의 자기 결합 수단이 분사기의 비회전 부분에 고정된 보완의 제 2 자기 결합 수단과 협동하도록 적합화되고, 상기 제 1 및, 제 2 결합 수단은 상기 용기의 회전축에 대하여 적어도 부분적으로 축방향의 작용력을 가하도록 적합화되며, 상기 작용력은 회전시에 용기와, 대응하는 구동 부재와의 결합을 유도한다.

[0006] 본 발명에 따라서, 자기 결합으로부터 초래된 작용력은, 회전 상태인 용기와 분사기의 비회전 부분 사이에 자기 결합이 발생할지라도, 용기와 그것의 구동 수단, 특히 터빈의 로터를 연결하는 것이 가능하게 된다. 따라서 결합용 자석 또는 각각의 결합용 자석을 상기 비회전 부분에 장착하도록 제공될 수 있으며, 이러한 경우에 상기 자석(들)은 균형을 맞출 필요가 없다.

[0007] 본 발명의 유리한 특징이긴 하지만 비제한적인 것으로서, 분사 용기는 다음의 특징들중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다:

[0008] - 용기에 의해 유지된 결합 수단은 결합의 작용력이 실질적으로 축방향이도록 배치된다.

[0009] - 외부 형상에서 전체적으로 정점이 절단된(truncated) 수컷 부분(male part)은 회전 구동을 위한 부재에 만들어진 대응 형상의 중앙 하우징 안에 맞물리도록 적합화되고, 용기는 결합 수단에 기인한 축방향의 작용력으로써 상기 언급된 수컷 부분과 하우징 사이의 부착에 의해 상기 부재와 회전시에 연결될 수 있다. 변형예에서, 용기는 전체적으로 정점이 절단된 하우징을 형성하는 반면에, 구동 부재와 고정된, 대응 형상의 수컷 부재는 하우징 안에 맞물리도록 제공되며, 상기 언급된 축방향의 작용력에 기인하여 용기와 구동 부재의 회전 연결을 부착으로써 허용한다.

[0010] - 제 1 자기 결합 수단은 자기 결합 수단 사이에 공기 간극을 정하는 고리형이거나 또는 정점이 절단된 표면을 형성하는 반면에, 상기 표면의 반경 방향 폭은 제 2 결합 수단의 전체적인 반경 방향 폭 보다 크다. 본 발명의 상기 특징 덕분에, 공기 간극에서의 자기 결합 작용력은 결합 수단 사이의 반경 방향 오프셋(offset)의 경우를 포함하여 실질적으로 축방향으로 유지되는데, 이것은 자기 결합 작용력이 용기에 불균형의 작용력을 가하게 되

어 분사기의 비회전 부분과 회전 부분 사이에서 접촉이 일어나게 되는 것을 회피한다.

- [0011] - 제 1 자기 결합 수단은 고리형 요소에 의해 형성되는데, 고리형 요소는 용기의 주 동체의 둘레에 고정되거나 나사 결합된 자성 재료로 만들어지고 제 2 결합 수단과 함께 공기 간극을 형성하는 고리형 또는 정점이 절단된 표면을 형성한다.
- [0012] 본 발명은 또한 용기 및 용기를 회전 구동하는 부재를 구비하는, 코팅 제품을 분사하는 회전 분사기에 관한 것으로서, 상기 분사기는 분사기의 비회전 부분과 용기 사이에 자기 결합을 위한 수단을 구비하고, 상기 수단은 용기의 회전축에 대하여 적어도 부분적으로 축방향의 작용력을 가하도록 적합화되며, 상기 작용력은 회전시에 상기 언급된 용기와 부재의 결합을 유도하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명의 유리하지만 비제한적인 특징으로서, 상기 분사기는 다음의 특징들중 하나 또는 그 이상을, 그 어떤 기술적으로 수용 가능한 조합으로써도 포함할 수 있다:
- [0014] - 결합 수단은 획득된 결합 작용력이 실질적으로 축방향이도록 배치된다.
- [0015] - 상기 언급된 용기와 부재에는 회전시에 부착에 의한 결합을 위해서 보완적인 형상의 부분들이 각각 제공된다.
- [0016] - 자기 결합 수단은 비회전 부분에 고정되고 용기의 회전축에 대하여 고리형의 방식으로 배치된 적어도 하나의 자석을 구비하는 반면에, 용기에 의해 유지된 결합 수단은 상기 자석과 용기에 의해 유지된 결합 수단 사이에 공기 간극을 정하는 고리형 또는 정점이 절단된 표면을 형성하고, 상기 표면의 반경 방향 폭은 상기 자석의 반경 방향 폭 보다 크다. 본 발명의 상기와 같은 특징 덕분에, 특히 상기 언급된 표면이 고리형일 때, 자기 결합 작용력은 자석에 대하여 고리형의 상호 작용 표면이 반경 방향으로 오프셋(offset)된 경우를 포함하여 실질적으로 축방향으로 유지된다. 그러한 경우에, 상기 표면의 평균 반경은 상기 자석의 평균 반경과 실질적으로 같도록 제공될 수 있고, 그리고/또는, 비자성이거나 또는 낮은 자기 투과성을 가진 물질의 2 개 체적들에 의해 내부 및 외부에서 반경 방향으로 경계가 정해지는 자석이 제공되는 반면에, 상기 언급된 표면의 반경 방향 폭은, 이들 체적들의 반경 방향 폭에 의해 증가된 자석의 반경 방향 폭 보다 크다. 비자성이거나 또는 낮은 자기 투과성의 물질의 체적은 공기, 알루미늄계의 합금으로 만들어진 환형의 고리에 의해 형성될 수 있거나, 또는 분사기의 비회전 부분과 고정된 수용 체적 안에 자석 또는 각각의 자석을 고정하기 위한 접촉제로 채워질 수 있다. 이들 체적들의 각각의 반경 방향 폭들은 상기 언급된 표면과 자석 사이에 형성된 공기 간극 보다 유리하게 크며, 바람직스럽게는 상기의 공기 간극 보다 3 배로 크고, 보다 바람직스럽게는 상기 공기 간극 보다 5 배 정도로 크다. 더욱이, 상기 언급된 표면은 상기 표면과 자석 사이의 공기 간극 보다 적어도 큰 돌출 거리를 가지고 자석과 비자성 물질의 체적들에 대하여 반경 방향 내측과 외측으로 돌출하도록 제공될 수 있으며, 바람직스럽게는 상기 공기 간극 보다 적어도 3 배 크고, 보다 바람직스럽게는 상기 공기 간극의 5 배 정도이다.
- [0017] - 자기 결합 수단의 일부는 분사기의 동체상에 부가되고 축방향으로 그것을 연장시키는 고리형 지지부 안에 통합된다. 본 발명의 이러한 특징은 현존하는 터빈이 문제가 되는 고리형 지지부를 설치할 수 있게 하며, 이는 현존의 분사기를 본 발명에 따른 분사기로 개량시킬 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0018] - 용기 및 비회전 부분과 각각 고정된 자기 결합 수단의 부분들 사이의 공기 간극은 축방향 작용력이 5 내지 20 daN 사이의 강도를 가지도록 되어 있다.
- [0019] - 용기 및/또는 구동 부재에는 조립/분해를 위한 유극(clearance)이 제공되는데, 이것은 요소들 사이의 계면에서 오염의 존재가 있을 경우에 구동 부재 위에서 용기가 췌기 결합되는 것을 회피시킨다.
- [0020] - 공기의 유동은 자기 결합 수단 사이의 공기 간극에서 제공되는데, 이것은 오염물이 이러한 공기 간극 안에 축적되는 것을 방지하며, 그러한 오염물은 용기에 의해 분사된 제품의 먼지(cloud)로부터 오는 고체 또는 액체 입자들의 도달에 기인한 것이다.
- [0021] 마지막으로, 본 발명은 코팅 제품을 분사하기 위한 설비에 관한 것으로서, 이것은 이전에 설명된 바와 같은 적어도 하나의 분사기를 구비한다. 그러한 설비는 종래 기술의 것보다 작동 및 유지가 용이하고, 특히 용기를 터빈에 조립하고 분해하는 것에 관련하여 용이해진다.
- [0022] 본 발명은 이제 첨부된 도면을 참조하여 단지 하나의 예를 들어 설명된, 본 발명에 따른 용기를 구비하는 본 발명의 분사기의 2 개 형태인 구현예에 대한 다음의 설명으로부터 용이하게 이해될 것이다.

실시 예

- [0030] 도 1 내지 도 4 에 도시된 분사기(P)는, 하나 또는 그 이상의 소스(S)들로부터 코팅 제품이 공급되고, 예를 들

면 목적물을 코팅하기 위하여 2 중 화살표(F₁)로 표시된 실질적으로 수직인 운동으로써 설비(I) 내측의 코팅되어야 하는 목적물(0)에 대하여 변위되도록 의도된다. 분사기(P)는 공기 터빈을 구비하는데, 공기 터빈의 단지 전방 단부(1) 만이 도시되었으며, 즉, 코팅되어야 하는 목적물(0)들을 향하도록 배향된 부분만이 도시되어 있다. 이러한 단부(1)는 보호 덮개(2)로 둘러 싸여있으며 터빈의 회전자(11)에 의해서 축(X-X')을 중심으로 회전되도록 의도된 용기(3)를 지지한다.

[0031] 회전자(11)는 회전수가 분당 수만이 되는 속도로써 용기(3)를 구동시킬 수 있으며, 예를 들면 80,000 rpm 으로 회전 구동시키고, 그 결과로서 분사 튜브(18)를 통해 소스(S)로부터 나오는 코팅 제품은 화살표(F₂)로 표시된 바와 같이 목적물(0)의 방향으로 분사된다.

[0032] 도시되지 않은 본 발명의 유리한 특징에 따르면, 분사기(P)는 정전기 유형으로서, 즉, 코팅 제품이 용기(3)의 가장자리(31)로부터 배출된 이전 또는 이후에 코팅 제품을 정전기적으로 대전시키기 위한 수단을 구비한다. 도면들에 부분적으로 도시된 바와 같이, 용기(3)에는 노취(notch, 32)가 제공될 수 있다.

[0033] 용기(3)는 가장자리(31)의 방향에서 코팅 제품의 유동과 분포를 위해서 표면(35)을 한정하고 접시를 형성하는 동체(34) 뿐만 아니라 2 개 부분의 허브(33)를 구비한다. 허브(33)는 중공형이고 길이 방향의 채널(36)을 형성하는데, 길이 방향 채널은 용기(3)가 로터(11)상에 장착되었을 때 축(X-X')과 병합된 축(X₃-X'₃)에 중심이 있다. 축(X₃-X'₃)은 예를 들면 티타늄으로 만들어진 동체(34)의 대칭축이다.

[0034] 예를 들면 자성(磁性)의 스테인레스 스틸인, 강자성 재료로 만들어지는 고리(4)는 동체(34)의 둘레에 장착된다. 고리(4)는 단일체이며 동체(34)의 외부 나사(37)에 나사 결합됨으로써 고리(4)의 고정을 가능하게 하는 내측 나사가 제공된 고리형의 스커트(skirt, 41)를 구비한다. 변형예에 있어서, 고리(4)는 용기(3)의 둘레에 힘으로 끼워질 수 있다. 다른 변형예에 따라서, 고리(4)는 동체(34)와 일체로 만들어질 수 있다.

[0035] 고리(4)는 스커트(41)에 전체적으로 수직인 부분(42)을 구비하며 축(X₃-X'₃)에 수직인 고리형 표면(S₄₂)을 한정한다. 1₄₂ 는 표면(S₄₂)의 반경 방향 폭을 표시하며, 이러한 폭은 축(X₃-X'₃)에 대하여 반경 방향으로 측정된 것이다.

[0036] 동체(34)는 회전자(11)의 중앙 하우징(12)에 삽입되도록 의도된 수컷 부분(38)을 형성한다. 부품(38)의 외부 표면(38a)은 전체적으로 정점이 절단되고(truncated) 용기(3)의 후방을 향하여 수렴되며, 즉, 가장자리(31)에 반대로 수렴된다. 하우징(12)의 표면(12a)도 정점이 절단되고 회전자(11)의 전방 표면(13)의 방향으로 발산한다. α 는 부품(38)의 절반의 정점 각도(semi-vertex angle)이고, β 는 하우징(12)의 절반의 정점 각도이다. 각도 α 와 β 는 실질적으로 동일하여, 이것이 표면(38a, 12a)들의 표면 맞닿음을 허용한다. 그러한 표면 맞닿음은 요소(11,3)들의 연결이 부착된 상태로 회전될 수 있게 한다.

[0037] (도시되지 않은) 본 발명의 변형에 따르면, 용기에는 하우징(12)과 유사한 전체적으로 정점이 절단된 하우징이 제공되는 반면에, 회전자에는 마찬가지로 부품(38)과 유사하게 정점이 절단된 수컷 부분이 제공됨으로써, 부조를 이룬 이들 요소들이 부착됨으로써 요소(11,13)들의 연결을 허용한다.

[0038] 하우징(12) 안에서 부품(38)이 썩기 결합되는 것을 회피하기 위하여, 제 1 의 유극(clearance, 38b)이 동체(34)를 표면(S₄₂)에 연결하는 표면(34b)과 표면(38a)의 접합부에서 형성된다. 제 2 의 유극(12b)은 반경 방향 홈의 형태로 하우징(12)의 저부에 제공된다. 유극(38b, 12b)들은, 용기(3)가 회전자(11) 위에 장착되었을 때, 하우징(12)의 입구 경사부(12c)와 부품(38)의 단부 가장자리(38c)에 각각 대향되게 배치되도록 의도된다. 이러한 유극들은 하우징(12) 안에서 부품(38)이 훼손되게 썩기 결합되는 것을 방지한다.

[0039] 터빈의 동체(15)는 회전자(11)를 둘러싸며, 실체에 있어서, 터빈의 고정자를 구성한다. 이러한 동체(15)는 회전되어 움직이지 않는다. 예를 들면 자석 스테인레스 스틸인, 자석 재료로 만들어진 지지부(5)는 동체(15)의 전방면(16)상에 장착되고, 이러한 지지부에는 축(X-X')에 중심이 맞춰진 고리형 홈(51)이 제공되며 그안에 마찬가지로 고리형 자석(52)이 배치된다. 자석(52)은 자석(52)의 양측에서 반경 방향으로 연장된 2 개 층의 접촉제(53,54)들에 의해 홈(51) 안의 정위치에 유지된다. 접촉제(53,54)의 층들은 따라서 자석(52)의 양측에 배치된 2 개의 실질적으로 고리형인 워셔들을 형성한다. 예폭시 수지에 기초한 접촉제일 수 있는 접촉제의 특성을 고려하면, 이들 워셔들은 비자성이다.

[0040] 하나의 유일한 자석(52) 대신에, 복수개의 자석들이 홈(51) 안에 배치되어서, 협동하여 고리를 형성한다. 자석 또는 각각의 자석은 강자성 금속의 입자들을 많이 가진 합성 수지나, 또는 강자성 금속으로 만들어질 수

있어서, 그들 입자들이 전체적으로 같은 방향으로 배향되도록 되어 있다.

- [0041] 접착제의 층(53,54)들 대신에, 비자성이거나 또는 낮은 자기적 투과성을 가진 금속의 워셔들이, 특히 알루미늄이 이용될 수 있다. 마찬가지로, 자석이 홈(51) 안에 다른 수단에 의해 고정되어 있는 한, 공기로 채워진 체적이 적절할 수 있다.
- [0042] l_{52} 는 자석(52)의 반경 방향 폭을 표시한다.
- [0043] l_{52} 와 l_{54} 는 층 또는 워셔(53,54)들의 반경 방향 폭 또는 각각의 두께를 표시한다.
- [0044] R_{52} 는 자석(52)의 평균 직경을 표시한다. R_{42} 는 표면(42)의 평균 반경을 표시한다. 반경(R_{42} , R_{52})은 실질적으로 동일한데, 이들은 용기(3)가 회전자(11)상에 장착되었을 때 표면(S_{42})이 자석(52)의 노출된 표면(S_{52})에 대향되는 상태로 배치되어 그곳에 중심이 맞춰진다는 사실에 대응한다. 따라서 도 2 에서 자기장의 라인(L)의 표시로부터 명백한 바로서, 자석(52)에 기인한 자기장은 고리(4)의 부분(42)을 통하여 다시 폐쇄된다.
- [0045] 이러한 자기장은 고리(4)에 작용력(F_3)을 축($X-X'$)에 평행하게, 즉, 축방향으로 가할 수 있게 하며, 용기(3)를 회전자(11)에 대하여, 즉, 표면(38a)을 표면(12a)에 대하여 확고하게 가하게 하는 경향을 가진다. 이러한 작용력 때문에, 접촉하고 있는 표면(38a,12a)들은 회전시에 연결되며, 이것은 용기(3)가 회전자(11)에 의해 구동될 수 있게 한다.
- [0046] 작용력(F_3)은, 축($X-X'$)을 포함하는 그 어떤 부분의 평면에서와 같이, 도 2 의 평면에서 축($X-X'$)에 평행하다는 점이 주목될 것이며, 이것은 표면(S_{42}, S_{52})이 축($X-X'$)에 직각이라는 사실로부터 초래된다.
- [0047] 폭(l_{42})은 폭(l_{52}) 보다 크고, 실제에 있어서 폭(l_{52})과 폭(l_{53} , l_{54})들의 합(l'_{52}) 보다 크기 때문에, 도 24 에 도시된 바와 같이 고리(4)의 부분(42)이 자석(52)에 대하여 반경 방향으로 약간 오프셋(offset) 될지라도 자석(52)의 편향에 기인한 자기장은 고리(4)의 부분(42)을 통해 다시 폐쇄된다. 이러한 도면은 용기가 회전자 위의 정위치에 배치되었을 때 용기(3)의 축($X_3-X'_3$)이 회전자(11)의 축($X-X'$)과 정렬되지 않는 경우에 해당한다. 이러한 경우에, 작용력(F_3)은 실질적으로 축방향으로 유지되어, 반경 방향에서 회전자(11)에 대하여 용기(3)의 변위가 발생할 위험성을 야기하지 않는데, 상기 변위는 부분들 사이에서 접촉된 영역(12,38)들의 손상에 이를 수 있거나, 또는 예를 들면 공기 터빈의 경우에 핀(fin)일 수 있는, 자체의 구동 수단을 손상시킬 수 있는 회전자(11)의 횡단 변위에 이를 수 있다.
- [0048] 폭(l_{42})이 폭(l_{52}, l_{53} , l_{54})에 대하여 충분히 큰 값을 가지는 한, 반경(R_{42} , R_{52})은 반드시 같지는 않을 것이다.
- [0049] e 는 표면(S_{52}, S_{42}) 사이에 만들어진 공기 간극의 값을 표시한다. d_1 은 표면(S_{42})이 층(53)에 대하여 외측을 향하여 반경 방향으로 돌출하는 거리를 표시한다. d_2 는 표면(S_{42})이 층(54)에 대하여 내측을 향하여 반경 방향으로 돌출하는 거리를 표시한다. 돌출하는 거리(d_1 , d_2)들은 상이하다. 그러나, 이들은 같을 수 있다. 각각의 돌출하는 거리(d_1 , d_2)는 공기 간극(e)의 값 보다 크다. 실제에 있어서, 이들 돌출하는 거리들은 상기 공기 간극보다 적어도 3 배로 크며, 바람직스럽게는 상기 공기 간극의 5 배 정도이어서, 그것이 회전자(11)에 대한 용기(3)의 약간의 반경 방향 변위의 경우를 포함하여, 작용력(F_{3a})의 양호한 안정성을 제공한다.
- [0050] 더욱이, 두께(l_{53} 및, l_{54})는 공기 간극(e) 보다 크며, 바람직스럽게는 상기 공기 간극 보다 적어도 3 배이다. 실제에 있어서, 이러한 공기 간극의 실질적으로 5 배와 같게 두께(l_{53} 및, l_{54})를 선택하는 것은 자기장 라인의 양호한 분포를 가능하게 한다.
- [0051] 지지부(5)는 3 개의 나사(6)들에 의해 동체(15)의 정면(16) 위에서 움직이지 않게 되는데, 나사의 밀링 가공된 헤드(61)는 층(53) 위에 지탱되고 가능하게는 자석(52)에 지탱되어, 결합 수단(52 내지 54)이 홈(51) 안에서 움직이지 않게 하는데 기여한다. 지지부(5)는 동체(15)를 전방을 향하여 축방향으로, 즉, 목적물(0)의 방향으로 연장시킨다.
- [0052] 자석(52,54)들이 지지부(5) 안에 통합되었다는 사실은 그러한 지지부를 통상적인 터빈의 동체(15) 상에 부가시킬 수 있게 하며, 여기에서 용기는 튜브(18)가 배치되는 회전자(11)의 중앙 구멍(11a) 안에 제공된 태핑(tapping, 17) 덕분에 나사 결합에 의해서 회전자(11)에 정상적으로 고정되어 있다. 이러한 방식으로, 지지부

(5)를 터빈에 장착한다는 사실은, 용기가 회전자에 나사 결합된 종래의 분사기를, 본 발명에 따른 분사기로 변환시킬 수 있게 한다. 본 발명의 이러한 특징은 현존하는 장비들의 개량(upgrade)을 생각하는 것을 가능하게 한다.

[0053] 본 발명의 변형(미도시)에 따라서, 자석 결합 수단(52,53,54)들은 부가된 지지부를 이용하지 않으면서 직접적으로 동체(15)에 통합될 수 있다.

[0054] 도 5에서 특히 가지적으로 나타낸 바와 같이, 작용력(F_3)은 실질적으로 공기 간극(e)의 제곱의 값에 역으로 비례한다. 작용력(F_3)이 용기(3)를 회전자(11) 위에 만족스럽게 유지하는 것에 해당하는 5 daN 정도의 최대 값(F_{3min})보다 작도록 공기 간극(e)이 선택되며, 이것은 터빈의 공기 배어링을 압축시키지 않으면서 용기(3)가 지지부(5)에 적용되는 것을 회피하기 위하여 용기와 회전자의 분리를 가능하게 한다. 실제에 있어서, 작용력(F_3)이 회전자(11)를 도 1 내지 도 3에서 좌측을 향하여 밀게 되는 위험성이 있으며, 이것은 용기(3)를 단단하게 고정시키는 효과를 가지게 될 것이다. 따라서 작용력(F_3)의 강도가 도 5에서 해칭되지 않은 영역내에 놓이게 되는 것을 생각할 수 있다. 이러한 영역에서, 공기 간극(e)의 값의 변화에 대하여 작용력(F_3)의 값이 변화하는 것은 값(F_{3max})의 위에 위치된 해칭된 영역에서보다 작다. 이러한 방식으로, 기계 가공 및 조립 공차들은 작용력(F_3)의 값에 너무 큰 영향을 미치지 않거나, 또는 적어도, 위에서 언급된 해칭된 영역에서보다 작은 영향을 미친다.

[0055] 실제에 있어서, 작용력(F_3)은 약 12 daN 과 같은 값을 가지도록 선택되며, 이러한 값은 도 5의 곡선으로부터 공기 간극(e)의 값을 결정할 수 있게 한다. 이러한 값은 도 5에서 볼 수 있는 부위 Δe 에 걸쳐서 값(F_{3min} 및 F_{3max})에 따라서 변화할 수 있다. 이러한 값은 실제에 있어서 용기의 관성에 의존하며, 따라서 용기의 기하학적 형상에 의존한다. 이것은 이용되는 용기 유형의 함수로서 상이할 수 있다.

[0056] 자석(52)의 부분(42)의 대향하는 표면들 사이에 오염물이 축적되는 것을 회피하기 위하여, 공기의 유동(E)은 이들 결합 수단들 사이에서 공기 간극 안에 배치된다.

[0057] 도 6 에 도시된 본 발명에 따른 구현예의 제 2 형태에서, 제 1 구현예의 요소들과 유사한 요소들은 동일한 참조 번호로 표시된다. 이러한 구현예의 용기(3)에는 상기 용기의 동체(34)에 강제로 끼워진 고리(4)가 설치된다. 이러한 고리(4)는 정점이 절단된 부분(32) 뿐만 아니라 고리형 스커트(skirt, 41)를 구비하는데, 이것은 용기(3)의 후방을 향하여 수렴되고 상기 용기의 회전축(X-X')에 중심이 맞춰진다. 제 1 구현예의 동체(15) 유형인, 터빈 동체에 부가된 지지부(5)에는 비자성 물질로 만들어진 2 개의 워셔(53,54)들로 경계가 이루어진 자석(52)이 설치된다. 요소들(52 내지 54)은 지지부(5) 안에 배치됨으로써, 그들의 노출된 표면들이 정점에서 절단되고 터빈의 후방을 향하여 수렴되며, 그들 요소들의 절반의 정점 각도(γ)가 요소(52 내지 54)들을 면하는 부분(42)의 표면(S_{42})의 절반의 정점 각도(δ)와 같게 된다. S_{52} 는 요소(52)의 노출된 표면을 표시한다. 표면(S_{42} 및 S_{52})들은 따라서 평행하며 그 사이에 실질적으로 일정한 두께의 공기 간극(e)을 형성하여, 상기 공기 간극이 γ 와 δ 에 같은 절반의 정점 각도를 가지고 정점이 절단된다. R_{42} 및 R_{52} 는 각각 표면(S_{42} 및 S_{52})들의 평균적인 반경을 각각 나타내는데, 이들 평균적인 반경은 실질적으로 동일하다.

[0058] 용기(3)가 터빈의 전방 단부(1)에 배치되어 있을 때, 자기 결합 작용력(F_3)이 가해지는데, 이러한 작용력은 도 6 의 부분의 평면에서 표면(S_{42} 및 S_{52})들과 실질적으로 수직이어서, 결과적으로 축(X-X')에 평행한 축방향 성분을 가진다. 축(X-X')에 대하여 단일의 작용력(F_3)의 결과로서, 실질적으로 축방향이 된다.

[0059] l_{42} 는 표면(42)의 반경 방향 폭을 표시한다. l_{52} 는 마찬가지로 표면(S_{52})의 반경 방향 폭을 표시하며, l_{53} 과 l_{54} 는 고리(53,54)의 반경 방향 폭을 표시한다. l'_{52} 는 폭(l_{52} , l_{53} 및 l_{54})들의 합을 표시한다. 제 1 의 구현예에서와 같이, 폭(l_{42})은 폭(l'_{52}) 보다 크고, 표면(42)은 돌출 거리(d_1 또는 d_2)로써 고리(53,54)에 대하여 반경 방향 외측으로 그리고 내측으로 돌출하며, 상기 돌출 거리는 실제에 있어서 공기 간극(e) 두께의 5 배 정도이다.

[0060] 자기장 라인(L)은 고리(4)의 부분(42)을 통해서 다시 폐쇄되는데, 이것은 터빈의 단부(1)에 대하여 용기를 정위치에 효과적으로 유지시키는 것을 보장한다.

[0061] 용기(3)에는 터빈의 회전자(11)에 의해서 형성된 하우징 안에 수용되도록 의도된 수컷 부분(38)이 제공되어, 회전자(11)에 의해 형성된 하우징을 한정하는 정점이 절단된 표면(12a)과 부분(38)의 정점이 절단된 외부 표면

(38a) 사이에서 부착에 의한 연결이 작용력(F_3)의 효과하에 발생한다.

[0062] 상기 구현예에서, 용기의 회전이 공기 간극(e)의 내측으로부터 외측으로 공기의 "펌핑" 효과를 유도하는 특별한 장점을 가지면서, 공기 유동(E)이 공기 간극(e) 안에 배치될 수 있다.

산업상 이용 가능성

[0063] 본 발명은 코팅 제품을 분사시키는 분사기등에 이용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1 은 본 발명의 구현예의 제 1 형태에 따르는 코팅 제품 분사기의 길이 방향 단면을 도시하는 것으로서, 이것은 본 발명에 따른 용기(bowl)를 포함하며 본 발명에 따른 설비의 일부를 형성한다.

[0024] 도 2 는 도 1 의 II 로 표시된 부분을 확대하여 상세하게 나타낸 것이다.

[0025] 도 2a 는 도 2 와 유사하지만 오프셋 구성에서 자기 결합 요소들만을 도시하며, 오프셋(offset)은 도면을 보다 명확하게 도시하도록 확대되어 있다.

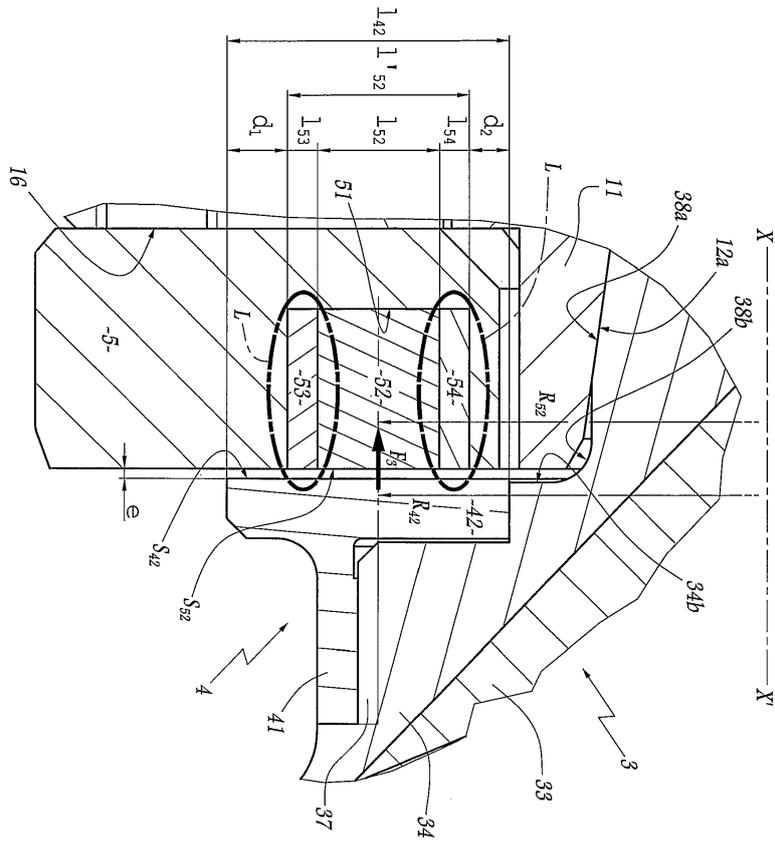
[0026] 도 3 은 도 1 에 유사한 단면도로서, 용기는 분사기의 동체에 대하여 오프셋되어 있다.

[0027] 도 4 는 도 1 내지 도 3 의 분사기를 분해한 부분들을 사시도로 도시한 것이다.

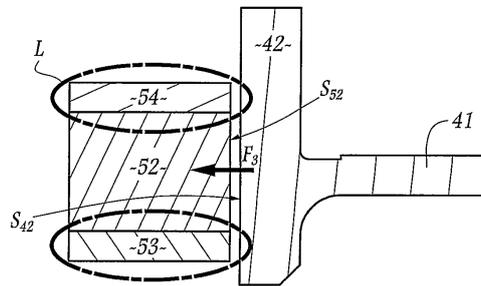
[0028] 도 5 는 자기 결합의 시도에 대한 변화를 공기 간극의 함수로서 개략적으로 도시한 것이다.

[0029] 도 6 은 본 발명의 구현예의 제 2 형태에 따른 분사기와 용기를 도 2 와 유사하게 도시한 단면도이다.

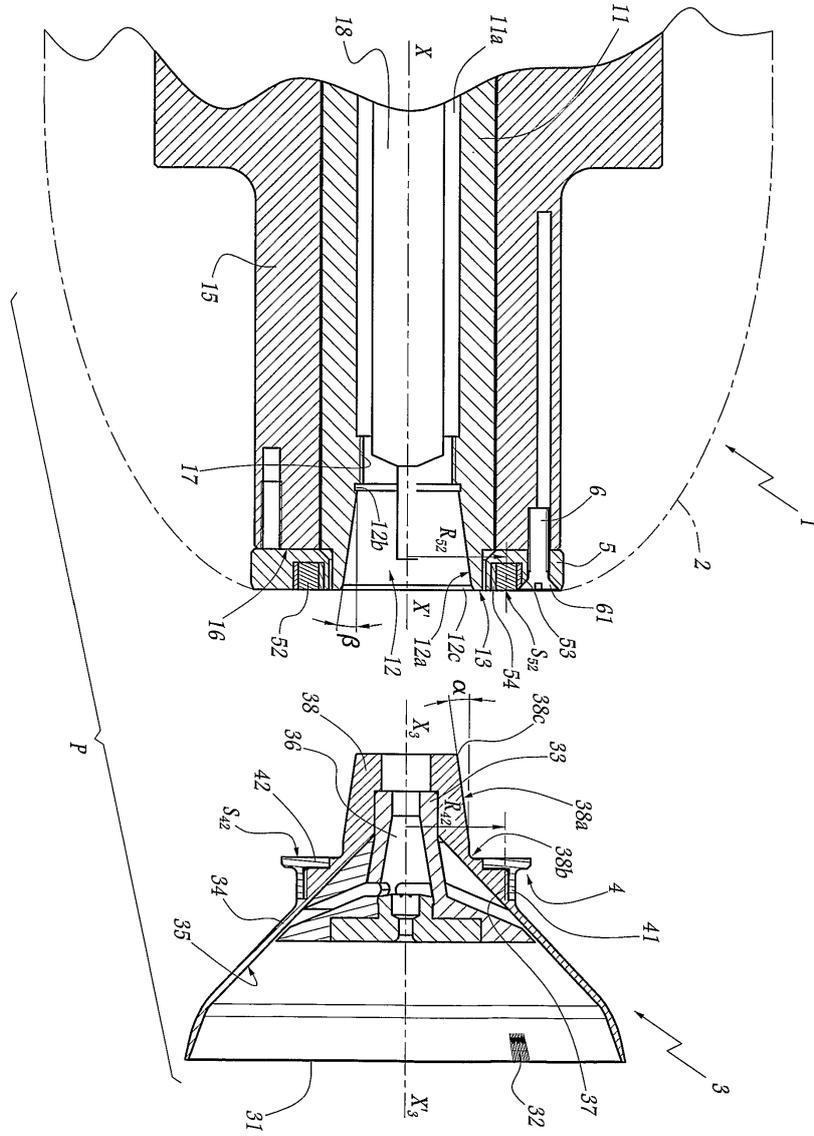
도면2



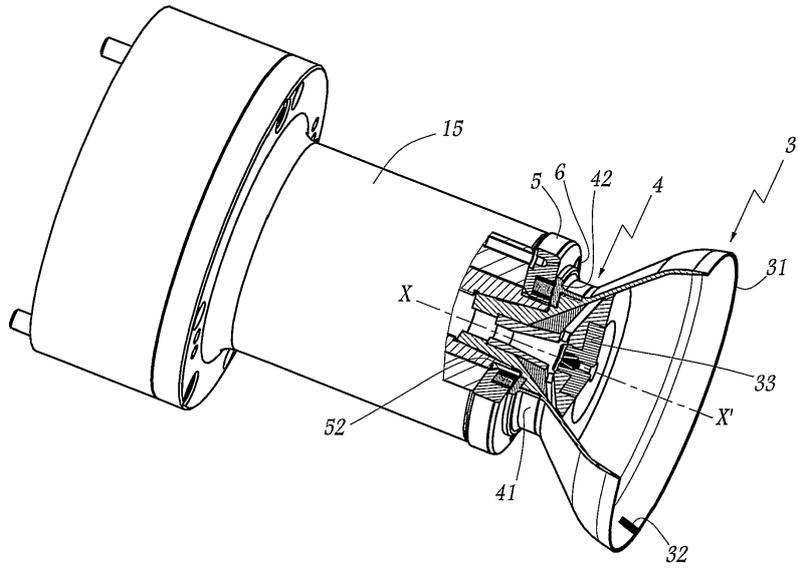
도면2a



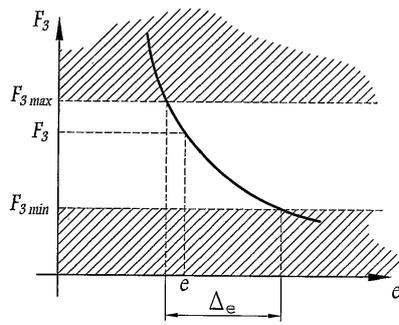
도면3



도면4



도면5



도면6

