



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0138245

(43) 공개일자 2015년12월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B05B 5/053 (2006.01) *B05B 1/30* (2006.01)
B05B 12/00 (2006.01) *B05B 5/03* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B05B 5/053 (2013.01)
B05B 1/3046 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7029357
- (22) 출원일자(국제) 2014년04월08일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년10월14일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2014/056980
- (87) 국제공개번호 WO 2014/166902
 국제공개일자 2014년10월16일
- (30) 우선권주장
 1353185 2013년04월09일 프랑스(FR)

- (71) 출원인
썬드 테크놀로지
프랑스 에프-38240 메이랑 13 슈맹 드 말라세르
- (72) 발명자
구아쥔, 질
프랑스 에프-38330 세인트 이스미에르 슈망 뒤 루
이쑈 283
- 디-조이아, 미셸**
프랑스 에프-38170 세이시네 애비뉴 뒤 베르코르
55
- (74) 대리인
특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 15 항

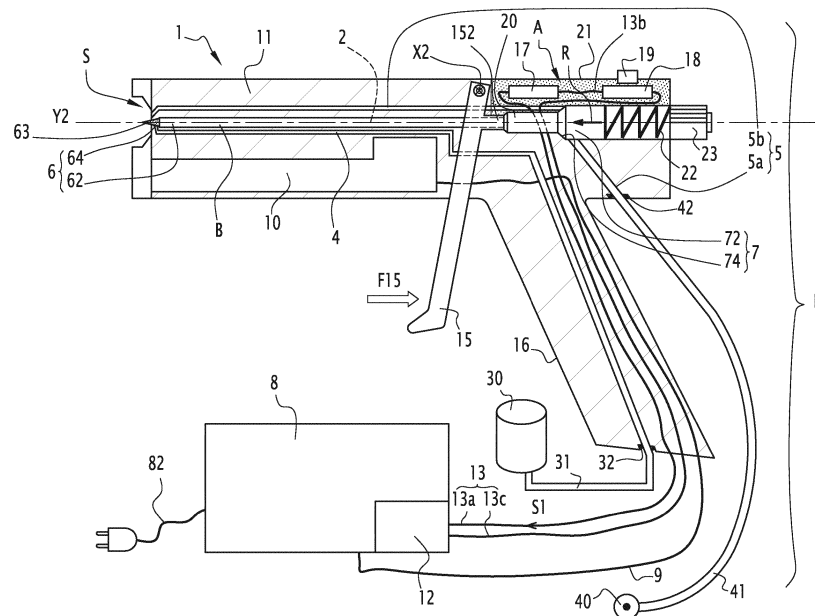
(54) 발명의 명칭 코팅 제품을 정전기적으로 분사하기 위한 장치 및 그러한 장치 내 고전압 유닛에 전력을 공급하기 위한 발전기를 제어하기 위한 방법

(57) 요약

본 발명은 코팅 제품을 정전기적으로 분사하기 위한 장치(1)에 관한 것이며, 상기 장치는 제1 파이프(4) 및 제2 파이프(5)가 제공된 분사기(1)를 포함하고, 파이프들 내에서 코팅 제품 및 공기의 흐름들이 적어도 하나의 밸브(6, 7)에 의해 제어된다. 상기 분사기(1)는 밸브의 개방/폐쇄를 제어하기 위한 수단(15), 고전압 유닛(10)뿐만

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



아니라, 고전압 유닛(10)에 전력을 공급하기 위한 발전기(8)를 포함한다. 게다가, 고전압 유닛에 공급된 전력을 제어하기 위한 모듈(12)은 발전기(8) 내에 포함된다. 분사기(1)는 또한 시트(64, 74)에 대한 밸브(6, 7)의 셔터(62, 72)의 위치를 탐지하고 고전압 유닛(10)에 공급된 전력을 제어하기 위해 제어 모듈(12)에 의해 사용될 수 있는 신호(S1)를 출력하기에 적합한 적어도 하나의 제1 센서(17)뿐만 아니라, 분사 건(1) 상에 위치된 스위치(19)의 위치를 탐지하고 고전압 유닛(10)의 전력 공급(8)을 제어하기 위해 제어 모듈(12)에 의해 사용될 수 있는 신호(S1)를 출력하기에 적합한 제2 센서(18)를 포함한다.

(52) CPC특허분류

B05B 12/002 (2013.01)

B05B 5/03 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

코팅 제품을 정전기적으로 분사하기 위한 장치(1)에 있어서,

코팅 제품 및 공기의 흐름을 위해 개별적으로, 제1 파이프(4) 및 제2 파이프(5)에 제공된 분사기(1), 코팅 제품 및 공기의 흐름은 적어도 하나의 밸브(6, 7)에 의해 제어되며, 상기 분사기는 또한 밸브 및 고전압 유닛(10)의 개방/폐쇄를 제어하기 위한 수단(15)을 포함함; 및

고전압 유닛 전력 공급(high-voltage unit power supply; 10) 발전기(generator; 8), 상기 발전기는 고전압 유닛에 전달된 전류를 위한 제어 모듈(12)을 포함함;

를 포함하고,

상기 분사기(1)는 시트(64, 74)에 대한 밸브(6, 7)의 셔터(62, 72)의 위치를 탐지할 수 있고 고전압 유닛(10)을 위한 전류의 공급을 제어하기 위해 제어 모듈(12)에 의해 사용될 수 있는 신호(S1)를 출력하는 적어도 하나의 제1 센서(17)를 포함하고, 상기 분사기는 건(1) 상에 위치한 스위치(19)의 위치를 탐지하고 고전압 유닛(10)을 위한 전력 공급(8)을 제어하기 위해 제어 모듈(12)에 의해 사용될 수 있는 신호(S1)를 전달할 수 있는 제2 센서(18)를 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅 제품을 정전기적으로 분사하기 위한 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 분사기는 상기 제1 파이프(4) 내에서 코팅 제품의 흐름을 제어하는 제1 밸브(6) 및 상기 제2 파이프(5)의 두 개의 세그먼트들(5a, 5b) 사이에서 공기의 흐름을 제어하는 제2 밸브(7)를 포함하고, 상기 제1 센서(17)는 제1 밸브(6)의 셔터(62)의 위치를 탐지할 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 분사기는 상기 제1 파이프(4) 내에서 코팅 제품의 흐름을 제어하는 제1 밸브(6) 및 상기 제2 파이프(5)의 두 개의 세그먼트들(5a, 5b) 사이에서 공기의 흐름을 제어하는 제2 밸브(7)를 포함하고, 상기 제1 센서(17)는 제2 밸브(7)의 셔터(72)의 위치를 탐지할 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 코팅 제품의 흐름을 제어하는 제1 밸브(6)는 상기 코팅 제품의 흐름을 제어하도록 설계되고 상기 코팅 제품을 전기적으로 충전하기 위해 고전압을 가져오게 하도록 설계되는, 상기 분사기(1)의 배럴(11) 내에 미끄러지는 니들(62)을 형성하는 셔터(62)를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 분사기(1)는 밸브(6, 7)의 셔터(62, 72) 상에 복원력(R)을 가하는 비자기 물질(nonmagnetic material)로 마련된 스프링(22)을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 니들(62)은 상기 복원력(R)의 영향 하에서 대응하는 형상을 구비하는 제1 밸브(6)의 시트(64)에 대하여 건

디기에 적합한 형상을 구비하는 단부(63)를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 고전압 유닛(10)은 상기 분사기(1)의 배럴(11) 내에 위치되고, 전력원(8)에 의한 고전압 유닛(10)의 공급에 응답하여, 직접적인 고전압을 발생시키고 상기 니들의 단부(63)에 고전압을 작용시킬 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 스위치(19)는 상기 고전압이 상기 니들(62)의 단부(63)에 작용되는, 상기 분사기(1)의 제1 구성으로부터, 상기 고전압 유닛(10)에 전기가 공급되지 않는, 제2 구성으로 이동하도록 오퍼레이터에 의해 조작되게 설계되는 장치.

청구항 9

제2항 내지 제5항 또는 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 공기 흐름을 제어하는 제2 밸브(7)는 상기 복원력(R)의 영향 하에서, 대응하는 형상을 구비하는 상기 제2 밸브(7)의 시트(74)에 대하여 견디기 위하여 적합한 형상을 구비하는, 셔터(72)를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

트리거(15)는 상기 분사기(1)의 배럴(11)의 길이방향 축(Y2)에 전체적으로 수직한 축(X2) 주위에서 상기 분사기(1)의 바디(21) 상에서 관절식으로 연결되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 11

제5항 또는 제10항에 있어서,

상기 트리거(15)는 상기 밸브(6, 7)의 셔터(62, 72)에 대하여 견디는, 연장부(152)를 포함하고, 상기 시트(64, 74)에 대해, 길이방향 축(Y2)을 따라, 상기 밸브의 셔터(62, 72)를 축 방향으로 오프셋하기 위해, 상기 복원력(R)에 반대되는 힘을, 상기 셔터(62, 72) 상에 가할 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 센서들(17, 18)은 상기 제어 모듈(12)에 상기 센서들을 연결하는 케이블(13) 상에 직렬로 장착되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 센서(17)는 리드 센서 또는 홀 이펙트 센서인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 분사기는 상기 센서(들)(17, 18)가 위치되는 밀폐 영역(A)을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 15

정전기적으로 코팅 제품을 분사하기 위한 장치(1) 내에 포함되는 고전압 유닛(10)의 전력 공급 발전기(8)를 제

어하기 위한 방법에 있어서,

- a) 일 측 상에서, 개방/폐쇄 수단(15)을 이용하여 모션을 세팅하고, 타측 상에서 건 상에 장착된 스위치(19)의 위치를 변화시키고, 분사기 내에 포함된 밸브(6, 7)의 서터(62, 72)의 위치를 탐지하는 단계;
 - b) 사용된 센서의 유형에 적합한 연결부(connection; 2)에 의해 상기 발전기(8)의 제어 모듈(12)에 상기 스위치(19)의 위치 및 상기 밸브(6, 7)의 위치에 대응하는 신호(S1)를 보내는 단계; 및
 - c) 상기 제어 모듈(12)을 이용하여 수신된 신호(S1)를 바탕으로 상기 발전기(8)의 차단 또는 트리거를 제어하는 단계;
- 를 포함하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 코팅 제품을 정전기적으로 분사하기 위한 장치뿐만 아니라 그러한 장치 내 고전압 유닛에 전력을 공급하는 발전기를 제어하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 코팅 제품을 정전기적으로 분사하기 위한 장치는 코팅 제품을 정전기적으로 충전하게(charge) 하고 커버될 지지대(support) 위로 코팅 제품의 우수한 전달률(transfer rate)을 제공하게 한다.

[0003] 코팅 제품을 정전기적으로 분사하기 위한 장치들에서 하나의 거듭 발생하는 문제점은 정전기적 고전압의 개시(start-up)를 제어하는 것, 따라서 분사기 내 포함되는 고전압 유닛에 전력을 공급하기 위한 발전기를 제어하는 것이며, 상기 분사기는 상기 장치 내에 포함된다.

[0004] 정전기적 분사기를 사용하여 코팅 제품을 분사하는 분야에서, 충분한 공기 유량을 탐지할 때 전기 접점을 폐쇄하는, 보다 종종 "유량 접점(flow rate contact)"으로 불리는, 공압 스위치를, 분사기의 분사하는 공기 흐름 파이프 상에, 설치하는 것은 알려져 있다. 전기 접점의 폐쇄는 고전압 유닛에 전력을 공급하게 한다. 그러한 유량 접점은 상대적으로 긴 응답 시간, 상당한 부피 및 중량, 그리고 높은 잔류 자기(remanence)를 구비한다. 공기 유량이 낮을 때 그것의 작동은 매우 신뢰할 수 없다. 이것은 특히 센서의 응답 시간 및 잔류 자기에 의해, 고전압을 위한 트리거 지점(triggering point)이 더 또는 덜 정밀하다는 것을 의미한다.

[0005] US-A-4,441,656로부터 오퍼레이터에 의해 작동되는 트리거의 일단의 위치에 의해 고전압 유닛에 전력을 공급하기 위한 발전기를 제어하는 것은 알려져 있다. 이러한 접근은 트리거가 작동될 때만 고전압이 트리거되는 것을 담보하게 한다. 이 자료는 분사하는 공기가 사용되는 분사기의 공기 공급에서의 결함들을 설명하지는 못한다. 게다가, 이 디바이스는 거주장스럽고, 무겁고 값이 비싸다.

[0006] 트리거에 의한 작동이 분사기 내 공기 누출을 개방하는 분사기를 제작하는 것 또한 알려져 있으며, 누출은 공기 누출이 탐지될 때, 고전압 유닛에 전력을 공급하기 위한 발전기를 트리거하게 하는 차동(differential) 내에 장착된 하나 또는 두 개의 압력 센서들에 의해 탐지된다. 분사기 상에 공기 누출의 사용에 의한 문제점은 꽤 종종 오퍼레이터에 대해 고생의 원인인, 압축 공기의 불필요한 소비, 및 파손들 및 고장들의 출처인, 일시적인 과부하들을 견디지 못하는 복잡한 공압 회로들의 설치이다. 게다가, 이러한 시스템 유형에서, 시간 드리프트(time drift) 현상은 압력 센서들의 탐지 한계값(detection threshold)에서 보통 관측된다. 이는 고전압 유닛이 더 이상 신뢰성 있게 트리거되지 않아, 상당히 초과한 제품 소비 및 인간 및 자산의 안전에 대한 추가적인 위험들을 초래할 수 있다.

[0007] 게다가, FR-A-2,578,450로부터, 중공의 바디들의 코팅을 수월하게 하기 위해, 고전압 유닛에 의해 고전압의 발생을 고의로 차단하게(cut) 하고 스위치로 사용되는 제2 센서 및 건 바디 상에 변화하는 위치 내에 위치한 영구 자석에 의해 작동되는 제1 자기 센서를 사용하는 것은 알려져 있다. 이러한 유형의 디바이스는 센서들이 대략 80 내지 100볼트의 피크 전압(peak voltage) 및 적어도 1A의 강도를 구비하는 20 내지 35kHz에서 변화하는 교류 전압을 차단할 수 있어야 한다는 것을 암시한다. 실제로, 일단 센서들이 작동되면, 그것들은 변압기의 일차 코일(primary)의 전기 회로를 폐쇄 또는 차단하는 것에 의해 고전압 유닛의 전기 공급을 직접적으로 차단한다. 그런 다음, 이러한 유형의 장치의 사용 동안, 오퍼레이터는 1분당 6 및 12초 사이에서 분사기의 트리거를 누르고 해제한다(releases). 그러므로 제1 센서는 상당히 편향된다. 이러한 압력(stress)은 코팅 제품을 정전기적으로

분사하기 위한 건 내부에 삽입과 실제로 호환성이 없는(incompatible) 치수들을 구비하는 센서들, 그리고 심지어 큰 센서들을 사용하게 하며, 그것들의 수명은 그것들이 차단하여야 하는 전류 레벨들 및 고전압에 의해, 그러한 디바이스 내에서 크게 감소된다.

[0008] 또한 JP-A-2004 26 7960으로부터 분사기의 공기 밸브에 고유한 특정 변수에 의해, 고전압 유닛에 전달되는 전류를 제어하기 위한 모듈을 포함하는 정전기적 분사 장치가 알려져 있다. 그러나 그러한 장치에서, 제어 모듈은 제어 모듈에 의해 고전압 유닛에 전달되는 전압 및 전류를 직접적으로 차단하고, 특정 변수를 측정하기 위한 부재 및 제어 모듈의 크기(sizing) 및 수명 관점에서 문제점을 생성한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 보다 구체적으로 공기 또는 코팅 제품 같은 유체의 소비를 탐지하지 않고, 고전압 유닛의 전력 공급의 신뢰성 있고 정밀한 제어를 허용하는 코팅 제품을 정전기적으로 분사하기 위한 장치를 제안하는 것에 의해, 이러한 단점들을 해결하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 이를 위해, 본 발명은 다음을 포함하는 코팅 제품을 정전기적으로 분사하기 위한 장치에 관한 것이다.

[0011] - 코팅 제품 및 공기의 흐름을 위해 개별적으로, 제1 파이프 및 제2 파이프에 제공된 분사기, 코팅 제품 및 공기의 흐름은 적어도 하나의 밸브에 의해 제어되며, 상기 분사기는 또한 밸브 및 고전압 유닛의 개방/폐쇄를 제어하기 위한 수단을 포함함; 및

[0012] 고전압 유닛 전력 공급 발전기, 상기 발전기는 고전압 유닛에 전달된 전류를 위한 제어 모듈을 포함함.

[0013] 본 발명에 따라, 분사기는 시트에 대한 밸브의 셔터의 위치를 탐지할 수 있고 고전압 유닛을 위한 전류의 공급을 제어하기 위해 제어 모듈에 의해 사용될 수 있는 신호를 출력할 수 있는 적어도 하나의 제1 센서를 포함하면서, 분사기는 건 상에 위치된 스위치의 위치를 탐지할 수 있고 고전압 유닛을 위한 전력 공급을 제어하기 위해 제어 모듈에 의해 사용될 수 있는 신호를 전달할 수 있는 제2 센서를 포함한다.

[0014] 본 발명에 의해, 사용된 센서들은 센서들을 통해 교차하는 전류 및 전압이 낮은 레벨들을 구비하므로, 분사기 건 내에 삽입과 호환성 없는 치수들을 구비한다. 사실, 센서에 의해 산출된 신호는 고전압 유닛의 전력 공급을 직접적으로 차단하지 않으나, 대신 신호에 의해 고전압 유닛의 전력 공급을 차단 또는 스스로 트리거 하는 고전압 유닛에 전달된 전류를 위한 제어 모듈에 신호를 보낸다. 이는 센서들의 훨씬 빠르고 긴 지속적인 작동을 생성하고, 고전압 유닛의 전력 공급의 제어가 개선된다.

[0015] 본 발명의 이로우나 임의적인 측면들에 따라, 코팅 제품을 정전적으로 분사하기 위한 장치는 기술적으로 가능한 결합으로 고려되는, 하나 이상의 다음의 특징들을 포함할 수 있다:

[0016] - 분사기는 제1 파이프 내에서 코팅 제품의 흐름을 제어하는 제1 밸브 및 제2 파이프의 두 개의 세그먼트들 사이에서 공기의 흐름을 제어하는 제2 밸브를 포함하고, 제1 센서는 제1 밸브의 셔터의 위치를 탐지할 수 있다.

[0017] - 분사기는 제1 파이프 내에서 코팅 제품의 흐름을 제어하는 제1 밸브 및 제2 파이프의 두 개의 세그먼트들 사이에서 공기의 흐름을 제어하는 제2 밸브를 포함하고, 제1 센서는 제2 밸브의 셔터의 위치를 탐지할 수 있다.

[0018] - 코팅 제품의 흐름을 제어하는 제1 밸브는 코팅 제품의 흐름을 제어하도록 설계되고 코팅 제품을 전기적으로 충전하기 위해 고전압을 가져오게 하도록 설계되는, 분사기의 배럴 내에서 미끄러지는 니들을 형성하는 셔터를 포함한다.

[0019] - 분사기는 밸브의 셔터 상에 복원력을 가하는 비자기 물질로 마련된 스프링을 포함한다.

[0020] - 니들은 복원력의 영향 하에서 대응하는 형상을 구비하는 제1 밸브의 시트에 대하여 건디기에 적합한 형상을 구비하는 단부를 포함한다.

[0021] - 고전압 유닛은 분사기의 배럴 내에 위치되고, 전력원에 의한 고전압 유닛의 공급에 응답하여, 직접적인 고전압을 발생시키고 니들의 단부에 고전압을 작용시킬 수 있다.

[0022] - 스위치는 고전압이 니들의 단부에 작용되는, 분사기의 제1 구성으로부터, 고전압 유닛에 전기가 공급되지 않

는, 제2 구성으로 이동하도록 오퍼레이터에 의해 조작되게 설계된다.

- [0023] - 공기 흐름을 제어하는 제2 밸브는 복원력의 영향 하에서, 대응하는 형상을 구비하는 제2 밸브의 시트에 대하여 견디기 위하여 적합한 형상을 구비하는, 셔터를 포함한다.
- [0024] - 트리거는 분사기의 배럴의 길이방향 축에 전체적으로 수직한 축 주위에서 분사기의 바디 상에서 관절식으로 연결된다.
- [0025] - 트리거는 밸브의 셔터에 대하여 견디는, 연장부를 포함하고, 시트에 대해, 길이방향 축을 따라, 밸브의 셔터를 축 방향으로 오프셋하기 위해, 복원력에 반대되는 힘을, 셔터 상에 가할 수 있다.
- [0026] - 제1 및 제2 센서들은 제어 모듈에 센서들을 연결하는 케이블 상에 직렬로 장착된다.
- [0027] - 제1 센서는 리드 센서 또는 홀 이펙트 센서이다.
- [0028] - 분사기는 내부에 센서(들)이 위치한 밀폐 영역을 포함한다.
- [0029] 본 발명은 또한 코팅 제품을 정전기적으로 분사하기 위해 장치 내에 포함된 고전압 유닛의 전력 공급 발전기를 제어하기 위한 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따라, 상기 방법은 다음의 단계를 포함한다:
- [0030] a) 일 측 상에서, 개방/폐쇄 수단을 이용하여 모션을 세팅하고, 타측 상에서 건 상에 장착된 스위치의 위치를 변화시키고, 분사기 내에 포함된 밸브의 셔터의 위치를 탐지하는 단계;
- [0031] b) 사용된 센서의 유형에 적합한 연결부에 의해 발전기의 제어 모듈에 스위치의 위치 및 밸브의 위치에 대응하는 신호를 보내는 단계; 및
- [0032] c) 제어 모듈을 이용하여 수신된 신호를 바탕으로 발전기의 차단 또는 트리거를 제어하는 단계.

발명의 효과

- [0033] 본 명세서 내에 포함되어 있음.

도면의 간단한 설명

- [0034] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 단지 예시로서 제공되는, 코팅 제품을 정전기적으로 분사하기 위한 장치 및 그것의 원리에 따른 제어 방법의 일 실시예의 다음의 상세한 설명에 비추어 보다 명확히 나타날 것이며, 도 1은 분사기가 단면으로 도시된, 본 발명에 따른 장치를 도표로 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 도 1에 도시된 장치(I)는 도시되지 않은, 물체의 정전기적 코팅을 허용한다. 이 장치(I)는 튜브(31)를 통해, 코팅 제품 저장소(coating product reservoir; 30)로부터 액체 코팅 제품이 공급되는 정전기적 코팅을 위한 분사기 또는 건(sprayer or gun; 1)을 포함한다.
- [0036] 건(1)은 또한 튜브(41)에 의해 압축 공기 소스(pressurized air source; 40)에 연결된다. 상기 소스(40)로부터 오는 공기는 건(1)으로부터 코팅될 물체를 향해 그것을 나아가게 하는 것(driving)에 의해 코팅 제품을 분사하는 데 사용된다.
- [0037] 도면 부호 2는 니들(62)이 미끄러지는 건(1)의 배럴(barrel; 11) 내에 위치한 하우징을 가리킨다. 니들은 코팅 제품의 흐름(flow)을 제어하도록 설계되고 코팅 제품을 전기적으로 충전하기 위해 고전압을 가져오게 하도록 설계된다.
- [0038] 도면 부호 4는 건(1) 내부에 코팅 제품의 흐름을 위한 파이프를 가리킨다. 코팅 제품의 흐름을 위한 파이프(4)는 분사기(1)의 핸들(16)의 베이스에 위치한, 커넥터(connector; 32)에 의해 호스(hose; 31)에 연결된다. 파이프(4)는 삼각형 팁(tip)을 형성하는 니들(62)의 일단(63)에서 코팅 제품을 분사하기 위한 출구(outlet; S) 근처에서 드러난다(emerge). 도 1에서, 단부(63)는 대응되는 형상을 구비하는 시트(seat; 64)에 대하여 지지되고(bear) 파이프(4)를 막는다(plug). 그러므로, 니들(62) 및 시트(64)에 의해 형성된 어셈블리는 코팅 제품의 흐름을 제어하기 위한 밸브(6)에 해당한다.
- [0039] 도면 부호 5는 건(1) 내부에 공기의 흐름을 위한 파이프를 가리킨다. 파이프(5)는 두 개의 세그먼트들(segments; 5a, 5b)을 포함하고, 그 사이에 공기의 흐름을 제어하기 위한 밸브(7)가 있다. 파이프(5)의 제2 세

그먼트(5b)는 코팅 제품을 분사하기 위해 출구(S)에서 드러난다.

[0040] 공기 흐름 파이프(5)는 건(1)의 바디(body; 21) 뒤에 위치한, 커넥터(42)에 의해 호스(41)에 연결된다.

[0041] 공기의 흐름을 제어하기 위한 밸브(7)는 스프링(22)을 위한 고정된 베어링 지점(fixed bearing point)을 형성하는 스톱퍼(stopper; 23)에 의해 제 위치에 유지되는 스프링(22)에 의해 가해지는 복원력(return force; R)의 영향 하에서, 대응하는 형상을 구비하는, 시트(seat; 74)에 대해 건디기에 적합한 형상을 구비하는, 셔터(shutter; 72)를 포함한다. 유사하게, 니들(62)의 단부(63)는 복원력(R)의 영향 하에서, 대응하는 형상을 구비하는, 시트(64)에 대해 건디기 위한 적절한 형상을 비한다.

[0042] 건(1)은 또한 건(1)의 배럴(11) 내에 위치한, 고전압 유닛(10)에 전력을 공급하게 하는 전기 케이블(9)에 의한 발전기(8)에 연결된다. 발전기(8) 그 자체는 케이블(82)을 이용하여, 섹터(sector)로부터 전력이 공급된다.

[0043] 도면 부호 12는 발전기(8)에 의해 고전압 유닛(10)에 전달되는 전력 공급을 제어하기 위한 모듈을 가리킨다. 상기 제어 모듈(12)은 발전기(8) 내에 포함된다. 발전기(8)에 의해 공급될 때, 고전압 유닛(10)은 이온화에 의해 출구(S)에서 분사된 코팅 제품을 전기적으로 충전하는 니들(62)의 단부(63)에 작용되는 직접적인 고전압을 발생시킨다. 그러므로, 고전압 유닛은 또한 전원(8)으로 불리는, 발전기(8)로부터 그것의 공급에 응답하여, 직접적인 고전압을 발생시키고 니들(62)의 단부(63)로 고전압을 작용시킬 수 있다.

[0044] 바람직하게, 고전압 유닛은 발전기(8)에 의해 전력을 공급받는 것에 응답하여, 직접적인 고전압을 발생시키고 단부(63) 근처에, 출구(S)에 위치한, 도시되지 않은, 충전 전극(charge electrode)에 고전압을 작용시킬 수 있다. 그러므로 코팅 제품은 전기적으로 충전된다.

[0045] 트리거(trigger; 15)는 배럴(Y2)의 길이방향 축에 전체적으로(globally) 수직하는 축(X2) 주위에 건(1)의 바디(21) 상에 관절식으로 연결되고(articulated) 공기 밸브가 개방 및 폐쇄되게 하며 니들(62)이 축(Y2)에 평행하는 방향으로 이동하게 한다. 보다 구체적으로, 트리거(15)는 셔터(72)에 대해 건디는 연장부(152)를 포함하여, 시트(74)에 대하여, 축(Y2)을 따라, 셔터(72)를 축 방향으로 옮기도록, 복원력(R)에 반대되게 셔터(72) 상에 힘을 가하게 한다. 그러므로 연장부(152)는 시트(74)에 대해, 길이방향 축(Y2)을 따라, 축 방향으로 셔터(72)를 옮기기 위해 복원력(R)에 반대되는 힘을, 셔터(72) 상에 가할 수 있다. 이와 같이, 니들(62)은 연장부(152)에 장착되어, 축(Y2)을 따라 축 방향으로 니들(62), 보다 구체적으로 시트(64)에 대한 그것의 단부(63)를 옮기기 위해 복원력(R)에 반대되는 힘을, 니들(62) 상에 가하게 한다. 그러므로 연장부(152)는 시트(64)에 대해, 길이방향 축(Y2)을 따라, 축 방향으로 니들(62)을 옮기기 위해, 복원력(R)에 반대되는 힘을, 니들(62) 상에 가할 수 있다. 핸들(15)이 해제될(released) 때, 스프링(22)은 도 1에 도시된 파이프들(4, 5)을 중단시키는 위치를 향해 뒤로 니들(62) 및 셔터(72)를 누른다. 그러므로 트리거(15)는 파이프들(4, 5) 내에 압축된 공기 및 코팅 제품의 흐름을 제어하게 할 수 있다.

[0046] 센서(17)는 니들(62) 근처 바디(21) 내에 위치되고 트리거(15)가 작동될 때 니들(62)의 움직임을 감지한다. 이 센서(17)는 그것의 기능에 맞춰진 유형, 특히 리드 센서(Reed sensor)로 될 수 있다. 그 대신에, 그것은 정전용량 또는 전기유도 센서 또는 홀 이펙트 센서(Hall effect sensor), 또는 자기장 탐지기(magnetic field detector)이다. 오퍼레이터가 트리거(15)를 작동시키고 화살표(F15)로 나타내진 힘을 가할 때, 니들(62)의 단부(63)는 시트(64)에서 떨어지게 되고(taken off) 파이프(4)를 통해 코팅 제품의 흐름이 생성된다. 동시에, 공기 밸브(7)의 셔터(72)는 시트(74)에서 떨어지게 되고 공기 흐름 파이프(5)를 통해 공기 흐름이 생성된다. 그러므로, 공기 및 코팅 제품의 흐름이 출구(S)를 향해 생성된다.

[0047] 센서(17)는 케이블(13)에 의해 제어 모듈(12)에 연결된다.

[0048] 게다가, 건(1)의 바디(21) 상에 위치한 스위치(19) 근처에 제2 센서(18)가 위치된다. 센서(18)가 스위치(19)의 위치를 탐지할 수 있다는 것을 알고 있으므로 오퍼레이터는 스위치(19)의 위치를 수동으로 변화시킬 수 있다. 센서(18)는 센서(17)와 동일한 유형 또는 다른 유형으로 될 수 있다.

[0049] 케이블(13)은 제어 모듈(12) 및 센서(17) 사이에서 연장하는 제1 세그먼트(first segment; 13a), 센서들(17 및 18) 사이에서 연장하는 제2 세그먼트(13b), 및 센서(18) 및 제어 모듈(12) 사이에서 연장하는 제3 세그먼트(13c)를 포함한다. 그러므로, 센서들(17 및 18)은 케이블(13)을 통해, 제어 모듈(12)에 직렬로(in series) 연결된다. 예를 들어 센서들(17 및 18)은 도시되지 않은, 인쇄 회로 상에 장착되고 전기적 절연 레진 내에 오버몰딩된다(overmolded).

[0050] 스위치(19)는 고전압이 니들(62)의 단부(63)에 작용되는 건의 제1 "정전기(electrostatic)" 구성으로부터 유닛

(10)이 더 이상 공급되지 않는 제2 "순수 공압(purely pneumatic)" 구성으로 가도록 오퍼레이터에 의해 조작되게 설계된다. 상기 제2 구성은 복잡한 형상들을 구비하는 물체들 또는 특정한 중공 물체들을 코팅하는 데 유용하다.

[0051] 더 나아가, 스프링(22)은 비자기 물질로 마련된다. 그러므로 센서들(17, 18)이 리드 센서들, 보다 일반적으로 자기형 센서들(magnetic-type sensors)인 경우 센서들(18, 17)에 의해 수행되는 움직임 탐지를 방해하지 않는다.

[0052] 센서(17), 센서(18) 및 제어 모듈(12) 사이의 연속적인 연결은 스위치(19)의 위치 및 니들(62)의 움직임을 대표하는 제어 모듈(12)에 신호(S1)를 보내게 한다. 제어 모듈(12)은 수신된 신호(S1)의 값에 의해 고전압 유닛(10)의 전력 공급을 제어한다.

[0053] 센서들(17 및 18)은 불순물(impurity)이 그것들의 작동을 방해하지 않도록 밀폐된 바디(21)의 영역(A) 내에 위치된다. 도 1에 도시된 건(1)의 사용 구성(usage configuration)에서, 영역(A)은 스위치(19)에 대한 접근을 수월하게 하는, 바디(21)의 상부 내에, 니들(62) 및 밸브(7)보다 위치 위치된다.

[0054] 고전압 유닛(10)을 제어하기 위해, 정전기적 분사 장치는 니들(62)의 움직임을 탐지하고 스위치(19)의 위치 변화를 고려한다.

[0055] 센서들(17 및 18)이 리드 센서들인 경우, 니들(62)이 시트(64)로부터 오프셋될 때 그리고 스위치(19)가 건(1)의 "정전기" 위치에 대응하는 제1 ON 위치일 때 폐쇄되도록 바디(21)의 파트(A) 내에 위치된다. 그러므로, 스위치(19)가 제1 위치에 있으면서 오퍼레이터가 트리거(15)를 작동시킬 때, 케이블(16)은 연속적인 전기 루프를 형성하여, 제어 모듈(12)에 의해 탐지될 수 있으며, 케이블 상에 신호를 주사하고 신호(S1)의 형태로 그것을 복구시킨다. 그러한 경우에, 제어 모듈(12)은 유닛(10)을 공급하도록 발전기(8)를 조종한다(steers). 센서들(17, 18) 중 하나가 개방된 경우, 즉, 니들(62) 및 보다 구체적으로 그것의 단부(63)가 시트(64) 상에 견딘다면, 또는 스위치(19)가 건의 "순수 공압" 구성에 대응하는 제2 OFF 위치에 있다면, 케이블(13)에 의해 형성된 루프는 중단되고 복구된 신호(S1)는 없다(null). 그러한 경우에, 제어 모듈(12)은 유닛(10)을 공급하지 않도록 발전기(8)를 조종한다.

[0056] 제어 모듈(12)로 신호(S1)를 전송하는 다른 방법들이 특히 센서들(17 및 18)의 유형에 의해 고려될 수 있다.

[0057] 모든 경우에서, 코닝 제품 밸브(6), 보다 구체적으로 니들(62)의 움직임, 및 스위치(19)의 위치에 대응하는 신호(S1)는 사용된 센서의 유형에 적합한 케이블(13)을 통해 제어 모듈(12)에 보내진다. 제어 모듈(12)은 수신된 신호(S1)에 의해 고전압 유닛(10)의 전력 공급을 트리거하거나 차단한다.

[0058] 스위치(19)가 OFF 위치에 있을 때, 센서(18)에 의해 제어 모듈(12)에 보내진 신호(S1)는 발전기(8)에 의해 고전압 유닛(10)의 전력 공급 차단(cutoff)을 트리거한다. 상기 차단은 스위치(19)가 ON 위치에 있을 때까지 유지되고, 예를 들어 오퍼레이터가 중공의 바디들을 보다 용이하게 코팅하게 하며 카운터-이미션(counter-emission) 또는 패러데이 케이지(Faraday cage) 현상들을 피할 수 있다.

[0059] 스위치(19)가 ON 위치에 있을 때, 발전기(8)에 의한 고전압 유닛(10)의 공급의 차단(cutoff) 또는 트리거(triggering)는 코팅 제품 밸브(6)의 니들(62)의 위치에 의존한다. 만약 탐지된 움직임이 참조값을 초과하는 이동에 대응한다면, 제어 모듈(12)로 센서(17)에 의해 보내진 신호(S1)는 고전압 유닛의 공급의 트리거를 유발하고, 그렇지 않으면, 센서(17)에 의해 보내진 신호(S1)는 고전압 유닛(10)의 공급의 차단 또는 비-트리거(non-triggering)를 유발한다.

[0060] 그 대신에, 센서(17)는 밸브(6)의 니들(62)의 움직임이 아닌 공기 밸브(7)의 셔터(72)의 움직임을 탐지한다. 작동은 전송된 것과 동일하게 된다.

[0061] 다른 대안에 따라, 분사기는 또한 센서(17)를 포함하고 센서(18) 또는 스위치(19)는 포함하지 않을 수 있다. 그러한 경우, 고전압의 트리거(triggering)는 오퍼레이터에 의해 수동으로 중단되지 않을 수 있고 밸브(7) 또는 밸브(6)의 움직임에만 의존할 수 있다.

[0062] 도 1에 도시된 장치는 수동 분사기를 구비한다. 그러나, 본 발명은 자동 분사기에 적용 가능하며, 그러한 경우 밸브들이 원격으로 제어된다.

[0063] 다른 대안에 따라, 분사된 코팅 제품은 파우더로 되고, 그러한 경우에, 파우더로 된 코팅 제품이 공압으로(pneumatically) 전달되는 오직 하나의 코팅 제품 흐름 파이프를 구비하는 것만으로도 충분하다. 공기 흐름 파

이프가 요구되지 않고, 단일의 밸브가 사용된다.

- [0064] 일 대안에 따라, 센서들(17, 18) 및 제어 모듈(12) 사이의 연결은 무선 연결이다. 센서들(17, 18)은 전파들(radio waves)을 이용하여 제어 모듈(12)로 신호(S1)를 송신할 수 있다.
- [0065] 다른 대안에 따라, 발전기(8)는 자율적인 소스(autonomous source)에 의해 공급된다.
- [0066] 다른 대안에 따라, 공기 흐름 파이프(air flow pipe; 5)는 니들의 하우징을 따라 위치되고 니들(62)의 어느 한 측 상의 출구(S)에서 드러나는 두 개의 제2 세그먼트들(segments)을 포함한다.
- [0067] 앞서 고려된 실시예 및 대안들의 기술적 특징들은 다른 실시예들을 생성하기 위해 서로 결합될 수 있다.

부호의 설명

- [0068] I : 코팅 제품을 정전기적으로 분사하기 위한 장치

1: 분사기 또는 건

4: 코팅 제품의 흐름을 위한 파이프

5: 공기의 흐름을 위한 파이프

5a, 5b: 세그먼트

6, 7: 밸브

8: 발전기

82: 케이블

9: 전기 케이블

10: 고전압 유닛

11: 배럴

12: 제어 모듈

15: 트리거

16: 핸들

17: 제1 센서

18: 제2 센서

19: 스위치

21: 바디

22: 스프링

23: 스톱퍼

31: 튜브

32: 커넥터

40: 압축 공기 소스

41: 튜브

42: 커넥터

62: 니들

63: 니들의 일단

63: 단부

72: 셔터

64, 74: 시트

152: 연장부

도면

도면1

