



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월15일
(11) 등록번호 10-2111467
(24) 등록일자 2020년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B05B 7/24 (2006.01) B65D 25/14 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7029305
(22) 출원일자(국제) 2013년03월06일
심사청구일자 2018년03월05일
(85) 번역문제출일자 2014년10월20일
(65) 공개번호 10-2014-0138315
(43) 공개일자 2014년12월03일
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/029244
(87) 국제공개번호 WO 2013/142045
국제공개일자 2013년09월26일
(30) 우선권주장
61/614,752 2012년03월23일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110118148 A*
US20050189445 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박
스 33427 쓰리엠 센터
(72) 발명자
던칸 브라이언 이
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오
피스 박스 33427 쓰리엠 센터
조셉 스테펜 씨 피
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오
피스 박스 33427 쓰리엠 센터
(74) 대리인
양영준, 김영

전체 청구항 수 : 총 3 항

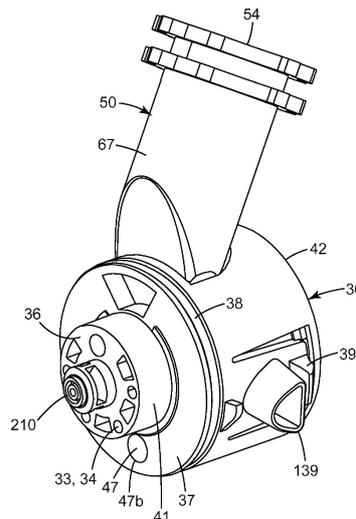
심사관 : 이준희

(54) 발명의 명칭 분리불가능 노즐을 갖는 스프레이 건 배열

(57) 요약

액체 스프레이 건을 제공하기 위해 액체 스프레이 건 플랫폼과 함께 사용하기 위한 배열은 본체 및 분리불가능 노즐을 포함한다. 본체는 적어도 하나의 중심 공기 전달 통로 및 적어도 하나의 액체-취급 통로를 포함한다. 분리불가능 노즐은 본체의 적어도 하나의 액체-취급 통로와 유체 연통되는 액체-방출 오리피스를 한정하고, 본체의 적어도 하나의 중심 공기 전달 통로와 유체 연통되는 중심 공기 오리피스를 한정한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

액체 스프레이 건(spray gun)을 제공하기 위해 액체 스프레이 건 플랫폼과 함께 사용하기 위한 배럴로서,
적어도 하나의 중심 공기 전달 통로와 적어도 하나의 액체-취급 통로를 포함하는 본체; 및
분리불가능 노즐을 포함하고,
상기 분리불가능 노즐은

상기 본체의 적어도 하나의 액체-취급 통로와 유체 연통되는 액체-방출 오리피스를 한정하는 환형 팁, 및
상기 환형 팁의 외향-대면 표면과 플랜지의 내향-대면 표면 사이에 환형의 중심 공기 오리피스가 형성되어 상기
환형 팁을 둘러싸는 플랜지를 포함하고,
상기 중심 공기 오리피스는 상기 본체의 적어도 하나의 중심 공기 전달 통로와 유체 연통되는 배럴.

청구항 2

제1항에 있어서, 배럴의 본체 및 분리불가능 노즐은 일체로 성형된 플라스틱의 단일 피스(piece)인 배럴.

청구항 3

액체 스프레이 건 플랫폼에 부착된 제1항의 배럴을 포함하는 액체 스프레이 건.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

발명의 설명

기술 분야

배경 기술

[0001] 스프레이 건(spray gun)이 매우 다양한 목적으로 액체를 분사하기 위해 많은 상이한 설비에 사용된다. 예를 들어, 스프레이 건은 차체 수리점에서 차량에 액체 코팅 매체, 예컨대 프라이머, 페인트 및/또는 클리어코트를 분사할 때 널리 사용된다. 흔히, 그러한 스프레이 건은 하나 이상의 액체-방출 오리피스로부터 액체를 방출하도록; 그리고 이른바 중심 공기(center air)를 하나 이상의 중심 공기 오리피스로부터 방출하도록(이러한 중심 공기는 액체를 작은 액적의 스프레이로 무화(atomizing)시키는데 도움을 줄 수 있음); 그리고 이른바 팬 공기(fan air)를 하나 이상의 팬 공기 오리피스로부터 방출하도록(이러한 팬 공기는 무화된 액적의 스프레이를 원하는 패턴으로 형상화시키는데 도움을 줄 수 있고, 또한 액체를 무화시키는데 도움을 줄 수 있음) 구성된다.

발명의 내용

[0002] 중심 공기 오리피스를 한정하는 분리불가능 노즐을 포함하는, 액체 스프레이 건에 사용하기 위한 배럴이 다양한 태양으로 본 명세서에 개시된다. 본 발명의 이들 및 다른 태양은 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나, 어떠한 경우에도, 청구가능한 요지가 최초 출원된 바와 같은 출원서의 특허청구범위에서 제시되든 절차 중 보정되거나 달리 제시되는 특허청구범위에서 제시되든 간에, 위의 개요가 그러한 요지에 대한 제한으로 해석되지 않아야 한다.

도면의 간단한 설명

[0003] <도 1>

도 1은 예시적인 분리불가능 노즐을 포함하는 예시적인 배럴의 사시도이다.

<도 2>

도 2는 도 1의 노즐의 분리된 확대 사시도이다.

<도 3>

도 3은 도 1의 노즐의 분리된 확대 단면도이다.

<도 4>

도 4는, 예시적인 공기 캡이 적소에 있는, 도 1에 도시된 일반 유형의 예시적인 배럴의 단면도이다.

<도 5>

도 5는 공기 캡이 도 4에 도시된 도면에 대해 대략 90도 회전된, 도 4의 예시적인 배럴과 공기 캡의 단면도이다.

<도 6>

도 6은 예시적인 공기 캡을 갖는 예시적인 배럴의 분해 사시도이다.

<도 7>

도 7은 다른 예시적인 분리불가능 노즐을 포함하는 예시적인 배럴의 단면도이다.

<도 8>

도 8은 예시적인 분리불가능 노즐의 분리된 후방 사시도이다.

<도 9>

도 9는 액체 스프레이 건을 형성하기 위해 예시적인 액체 스프레이 건 플랫폼에 장착되는 예시적인 배럴의 분해 사시도이다.

<도 10>

도 10은 조립된 것으로서, 도 9의 액체 스프레이 건의 후방 사시도이다.

다양한 도면의 유사한 도면 번호는 유사한 요소를 나타낸다. 일부 요소는 동일하거나 동등한 다수로 존재할 수 있으며; 그러한 경우에 오직 하나 이상의 대표적인 요소가 도면 번호에 의해 지칭될 수 있으나 그러한 도면 번호는 그러한 동일한 요소 모두에 적용됨이 이해될 것이다. 달리 지시되지 않는 한, 본 문서 내의 모든 도면은 축척대로 그려진 것이 아니며 본 발명의 상이한 실시 형태들을 예시하는 목적을 위해 선택된다. 특히, 다양한 구성요소들의 치수는 단지 설명적인 관점에서 도시되며, 다양한 구성요소들의 치수들 사이의 관계는 이렇게 지시되지 않는 한 도면으로부터 추론되어서는 안 된다.

"상단", "하단", "상부", "하부", "아래", "위", "전방", "후방", "외향", "내향", "상방" 및 "하방" 및 "제1" 및 "제2"와 같은 용어들이 본 개시내용에 사용될 수 있지만, 이들 용어는 달리 언급되지 않는다면 그들의 상대적 의미로만 사용됨을 이해하여야 한다. 전방, 전방-대면, 전향, 최전방 등과 같은 용어는 액체 스프레이를 방출하는 액체 스프레이 건의 단부를 향하는(예컨대, 도 1, 도 4 및 도 9의 좌측을 향하는) 방향을 지칭하고, 후방, 후방-대면, 후향, 최후방 등과 같은 용어는 액체 스프레이 건의 대향 단부를 향하는(예컨대, 도 1, 도 4 및 도 9의 우측을 향하는) 방향을 지칭한다. 내부, 내향, 내향-대면, 최내측 등과 같은 용어는 배럴 또는 그 구성요소의 내부를 향하는 방향을 지칭하고; 외부, 외향, 외향-대면, 최외측 등과 같은 용어는 배럴 또는 그 구성요소의 외부를 향하는 방향을 지칭한다. (방사상-외향, 방사상-내향 등에서와 같이) 방사상과 같은 용어는 긴 구성요소의 종축에 대한 것이고/것이거나 경로를 따른 유체의 유동과 대체로 정렬된 축에 대한 것이며, 이러한 용어가 그러한 축에 대해 엄격한 90도 관계를 필요로 하지 않고, (예컨대, 가령 "방사상-외향으로 대면하는" 것으로 기술된 표면의) 엄격한 원형 기하학적 형상을 필요로 하지 않는 것에 유의하여야 한다.

(발명의 상세한 설명)

액체 스프레이 건을 형성하기 위해 액체 스프레이 건 플랫폼에 정합될 수 있는 그리고 분리불가능 노즐을 포함하는 배럴이 본 명세서에 개시된다. 분리불가능 노즐(210)을 포함하는 예시적인 배럴(30)의 하나의 예시적인 실시예가 도 1에 사시도로 도시된다. 분리불가능이란 노즐(210)이 배럴(30)의 본체로부터 제거될 수 없음을(즉, 노즐(210) 및/또는 배럴(30)을 허용할 수 없게 손상시키거나 파괴하지 않고서는) 의미한다. 일부 실시예에서, 노즐(210)과 배럴(30)의 본체는 일체로 성형된 플라스틱의 피스(piece)의 단일 피스일 수 있으며, 이는 노즐(210)과 배럴(30)이 단일 성형 작업으로 하나의 피스로서 성형됨을 의미한다. 다른 실시예에서, 노즐(210)은 초기에 별개의 피스로서 제조된 다음에 배럴(30)에 분리불가능하게 부착될 수 있다. 그러한 분리불가능한 부착은, 예컨대 충분히 강한 접착제, 초음파 접합, 용매 접합 등의 사용에 의해 수행될 수 있다. 또는,

그것은 노즐(210)이 허용가능하지 않은 손상 또는 파괴 결과 없이는 배럴(30)로부터 제거될 수 없도록 수행되는 기계적 부착(예컨대, 스냅식 끼워맞춤(snap-fitting) 부착, 리베팅 등)에 의해 달성될 수 있다.

분리불가능 배럴(30)은 중심 공기 오리피스를 포함한다. 중심 공기 오리피스는 중심 공기 오리피스를 통과하는 중심 공기가 유리하게는 스프레이 건의 액체-방출(스프레이) 오리피스로부터 나오는 액체를 미세 액적의 스트림으로 무화시키고 형성할 수 있도록 액체-방출 오리피스를 실질적으로 또는 완전히 둘러싸는 오리피스(예컨대, 환형 오리피스)이다. 본 기술 분야의 설계가 흔히 스프레이 건의 중심 공기 오리피스가 제1 구성요소(예컨대, 긴 플랫폼에 정합되는 그리고 긴 플랫폼으로부터 공기를 수용하는 구성요소)의 표면과 함께 제2 구성요소(예컨대, 제1 구성요소에 정합되는 공기 캡)의 표면에 의해 한정되는 일반 유형을 가졌다는 것이 이해될 것이다. 반면에, 본 명세서의 개시 내용에서, 중심 공기 오리피스(그리고 액체-방출 오리피스)는 단지 배럴(30)의 표면에 의해(구체적으로, 분리불가능 노즐(210)의 표면에 의해) 한정된다. (예컨대, 액체 스프레이 건의 조립, 사용 또는 정비 중에) 서로에 대해 이동하지 않는 표면에 의해 중심 공기 오리피스를 한정하는 것이 액체 스트림을 일관되고 균일하게 무화시키는 중심 공기의 능력을 향상시킬 수 있다는 것이 이해될 것이다.

배럴(30)은 중심 공기를 분리불가능 노즐(210)의 중심 공기 오리피스에 전달하도록 직접적으로 또는 간접적으로 작용하는 적어도 하나의 중심 공기 통로를 포함한다. 배럴(30)은 또한 팬 공기를 팬 공기 통로 출구를 통해(예컨대, 추후에 본 명세서에 개시되는 바와 같은 팬 공기 챔버 내로) 전달하도록 적어도 부분적으로 작용하는 적어도 하나의 팬 공기 통로를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 1 및 도 4 내지 도 6의 예시적인 실시예에 도시된 바와 같이, 예시적인 배럴(30)은 중심 공기를 분리불가능 노즐(210)의 중심 공기 오리피스(72)에 전달하도록 적어도 부분적으로 작용하는 적어도 하나의 중심 공기 통로(33)를 포함할 수 있다. 도 4 및 도 5의 예시적인 도면에 도시된 바와 같이, 적어도 하나의 중심 공기 통로(33)는 배럴(30)의 후방 표면(42)에 위치한 중심 공기 통로 입구(31)를 배럴(30)의 중심 공기 전달 면(36) 상에 위치한 중심 공기 통로 출구(34)에 유체 연결할 수 있다. (도 4 및 도 5의 단면도에서, 중심 공기 통로(33)를 가장 용이하게 볼 수 있도록(정확한 수직 단면도보다는) 배럴(30)의 일부분이 추가로 절제되어 도시되는 것에 유의하여야 한다. 또한, 도 4 및 도 5에서, 명확한 표현을 위해 몇몇 배경 표면 선이 생략되었다.) 도 1 및 도 4 내지 도 6의 예시적인 실시예에서, 각각 별개의 중심 공기 통로 출구(34)에 유체 연결되는 다수의 별개의 중심 공기 통로(33)가 제공되며, 이때 다수의 중심 공기 통로(33)와 그 출구(34)는 방사상 중심에 위치되는 긴 중공 챔버(56)/액체-취급 통로(53)를 대체로 둘러싸는 호 형태로 배치된다. 그러나, 챔버(56)와 중심 공기 통로(33) 및 출구(34)의 임의의 적합한 구성 또는 배열이 사용될 수 있다.

이번에도 도 1 및 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 배럴(30)은 추후 상세히 설명되는 바와 같이 예컨대 배럴(30)과 공기 캡(40)에 의해 집합적으로 한정될 수 있는 팬 공기 챔버(44)에 팬 공기를 전달하도록 적어도 부분적으로 작용하는 적어도 하나의 팬 공기 통로(47)를 포함할 수 있다. 도 4 및 도 5의 예시적인 도면에 도시된 바와 같이, 팬 공기 통로(47)는 배럴(30)의 후면(42)에 위치한 팬 공기 통로 입구(47a)를 배럴(30)의 팬 공기 전달 면(37) 상에 위치한 팬 공기 통로 출구(47b)에 유체 연결할 수 있다. 이러한 예시적인 설계에서는 팬 공기 통로 출구(47b)가 중심 공기 통로 출구(34) 아래에 그리고 배럴(30)의 최하부 부분 부근에(예컨대, 도 1 및 도 6에 도시된 바와 같이, 배럴(30)의 환형 면(37) 상의 대략 6시 위치에) 위치되지만, 출구(47b)는 임의의 적합한 위치에 위치될 수 있다.

그러한 실시예에서, 추후 본 명세서에서 상세히 논의되는 바와 같이, 배럴(30)의 환형 전방-대면 표면(예컨대, 중심 공기 전달 면(36)과 팬 공기 전달 면(37))이 제공될 수 있고, 예컨대 각각 중심 공기 챔버 및/또는 팬 공기 챔버를 적어도 부분적으로 한정할 수 있다. 도 1 및 도 4 내지 도 6의 예시된 실시예에서, 중심 공기 전달 면(36)은 팬 공기 전달 면(37)의 전방에 위치된다. 그러한 경우에, 중심 공기 통로(33)의 적어도 최전방 부분은 배럴(30)의 방사상-외향-대면 표면(41)에 의해 적어도 부분적으로 경계 지어질 수 있다. (본 명세서의 논의에서, 환형, 환체 등과 같은 용어가 설명의 편의를 위해 사용되고, 임의의 기술된 구성요소가 반드시 정확한 원형 기하학적 형상으로 제공되어야 함을 요구하지 않는 것에 유의하여야 한다.)

본 명세서에 예시된 배럴(30)의 예시적인 설계에서, 중심 공기와 팬 공기가 긴 플랫폼(10)의 별개의 공기 공급 도관으로부터 공기를 수용하는 별개의 공기-취급 통로에 의해 취급되는 것에 유의하여야 할 것이다. 그러한 설계는 편리할 수 있지만, 공통 공급원으로부터 중심 공기와 팬 공기를 얻는 것이 그리고/또는 그들을 집합적으로 적어도 부분적으로 혼합-공기 통로 내에서 취급하는 것이 또한 가능할 수 있다. 또한, 다양한 중공 부분, 컷아웃 등이 도면에 도시된 바와 같이 예시적인 배럴(30) 내에 존재하는 것에 유의하여야 할 것이다. 당업자는 그러한 특징부가 예컨대 그러한 구성요소의 중량 및/또는 원료 비용을 최소화시키면서 그의 기계적 강도 및 완전성을 유지시키는 역할을 할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 그러한 특징부의 존재는 본 명세서에서 논의된 다

양한 요소(액체-취급 통로, 공기-취급 통로 등)를 가리거나 손상시키지 않아야 한다. 또한, 일부 실시예에서, 배럴(30)의 일부분(예컨대, 후향 부분)이 (본 명세서에서 논의된 통로를 제외하고는) 대체로 중실형일 수 있거나; 또는, 배럴(30)의 몇몇 부분이 도 4에 도시된 예시적인 지지 부재(43)와 같은 선택적 지지 부재(예컨대 리브 또는 스트럿)를 제외하고는 대체로 중공형일 수 있다(이러한 중공 공간은 예컨대 공기-취급 통로의 일부를 형성할 수 있거나 형성하지 않을 수 있음).

더욱 상세히, 배럴(30)의 예시적인 분리불가능 노즐(210)이 도 2에 분리된 전방 사시도로 그리고 도 3에 분리된 단면도로 도시된다(이때 배럴(30)의 다른 구성요소는 명확함을 위해 둘 모두의 도면에서 생략됨). 분리불가능 노즐(210)은 배럴(30)의 액체-취급 통로(53)에 유체 연결되는 액체-방출 오리피스(71)를 한정하는 환형 름(221)을 포함할 수 있다. 분리불가능 노즐(210)은 그 적어도 일부가 분리불가능 노즐(210)의 름(221)으로부터 대체로 방사상 외향으로 분리되어 그들 사이에 중심 공기 오리피스(72)가 한정되도록 하는 플랜지(223)를 추가로 포함할 수 있다. 구체적으로, 름(221)의 방사상-외향-대면 표면(60)이 플랜지(223)의 름(224)의 방사상-내향-대면 표면(249)과 조합되어 그들 사이에 중심 공기 오리피스(72)를 한정할 수 있다. 플랜지(223)는 도 2에서 가장 용이하게 볼 수 있는 바와 같이 예컨대 노즐(210)의 다른 부분(예컨대, 생크(shank) 부분(276))에 연결되는 적어도 하나의 리브(222)에 의해 지지될 수 있다. 따라서, 리브(들)(222)는 노즐 공기 통로(278)를 통한 중심 공기 유동을 허용가능하지 않게 방해하지 않는 방식으로 노즐 공기 통로(278)의 일부분을 차지할 수 있다.

일부 실시예에서, 중심 공기 오리피스(72)는 중심 공기 챔버(35)(도 4 및 도 5에 도시되고, 본 명세서에서 추후에 더욱 상세히 논의됨)로부터 중심 공기를 공급받을 수 있다. 이러한 일반 유형의 실시예에서, 중심 공기는 노즐(210)의 후향 부분(생크)(276)의 방사상-외향 면(277)을 따라 유동할 수 있고, 이어서 노즐(210)의 노즐 공기 통로(들)(278)로 유입될 수 있으며, 이러한 통로(들)는 노즐(210)의 중심 공기 오리피스(72)와 유체 연통된다. 중심 공기가 중심 공기 오리피스(72)로 이어지는 유로의 적어도 일부분을 따라 노즐(210) 밖에서 (예컨대, 중심 공기 챔버로부터) 유동하는 이러한 유형의 실시예가 "외부" 중심 공기 유동으로 지칭될 것이다. 알 수 있을 바와 같이, 다른 실시예에서, 중심 공기는 노즐(210)의 몸체 내에 수용되는 "내부" 중심 공기 유동에 의해 중심 공기 오리피스(72)에 도달할 수 있다. 외부 중심 공기 유동이 사용되든 내부 중심 공기 유동이 사용되든 간에, 중심 공기 오리피스(72)(그리고 액체-방출 오리피스(71))는 단지 배럴(30)의 표면에 의해(구체적으로는, 배럴(30)의 분리불가능 노즐(210)의 표면에 의해) 한정된다.

배럴(30)은 배럴(30)의 액체-취급 통로 입구(54)와 배럴(30)의 분리불가능 노즐(210)의 액체-방출 오리피스(71)를 유체 연결하는 적어도 하나의 액체-취급 통로(53)를 포함한다. 도 4 및 도 5의 예시적인 도면에 도시된 바와 같이, 액체-취급 통로(53)는 편리하게는 긴 중공 챔버(56)를 포함할 수 있고, 액체-취급 통로 입구(54)를 통해 액체를 수용하는 그리고 액체를 도 4에서 볼 수 있는 바와 같은 액체-취급 교차부(57)를 통해 긴 중공 챔버(56) 내로 전달하는 액체-유입 통로(52)를 추가로 포함할 수 있다. 중공 챔버(56)는 전향 방향으로(도 4 및 도 5와 도 9의 좌측으로) 전진될 때 (액체가 액체-방출 오리피스(71)를 통해 유동하지 않도록) 액체-취급 통로(53)를 폐쇄시킬 수 있는 그리고 후향 방향으로(도 4 및 도 5와 도 9의 우측으로) 후퇴될 때 액체-취급 통로(53)를 개방시킬 수 있는 (추후 도 9를 참조하여 논의되는 바와 같이) 건 플랫폼(10)의 니들(14)을 수용하도록 구성될 수 있다.

긴 중공 챔버(56)는 (액체가 액체-취급 교차부(57)를 통해 중공 챔버(56)로 유입된 후) 액체-취급 통로(53)를 통한 그리고 액체-방출 오리피스(71)를 통한 액체의 유동 방향에 대체로 평행할 수 있는 중축을 포함할 수 있다. (이러한 액체 유동 방향은 예컨대 도 5 및 도 6에서 볼 수 있는 바와 같이 액체-방출 오리피스(71) 밖으로의 액체 유동의 축(100)에 대체로 평행할 수 있다.) 일부 실시예에서, 배럴(30)의 중공 생크(58)가 배럴(30)의 후면(42)까지 또는 그를 지나서 후향으로 연장될 수 있고, (추후 도 9를 참조하여 논의되는 바와 같이) 건(1)이 조립될 때 건 플랫폼(10)의 생크-수용 부분(19c) 내로 후향으로 연장될 수 있다. 일부 실시예에서, 배럴(30)은 예컨대 도 4 및 도 5에서 볼 수 있는 바와 같이 액체-유입 통로(52)를 포함하도록 중공형인 비스듬한 돌출 부분(67)을 포함할 수 있다. 비스듬한이란 돌출 부분(67)의 종축이 긴 중공 챔버(56)의 종축과 일치하지 않음을 의미한다. 예시된 실시예에서, 돌출 부분(67)이 챔버(56)로부터 대략 60도의 각도로 상향 및 후향으로 연장되어 도시되지만, 임의의 적합한 각도와 배향이 선택될 수 있다. 예를 들어, 부분(67)은 대략 90도의 각도로 (즉, 챔버(56)의 종축으로부터 직각으로 대체로 곧게) 돌출될 수 있거나; 또는, 그것은 후향 방향보다는 전향으로 돌출될 수 있다. 또한, 부분(67)은 상향보다는 하향으로 또는 측방으로 돌출될 수 있다. 당업자는 다양한 이들 배열이 예컨대 모두가 본 명세서의 개시된 범주 내에 있는, 중력-급송 스프레이 건, 사이편-급송 스프레이 건, 양압-공기-압력-급송 스프레이 건 등에 더욱 편리할 수 있다는 것을 인식할 것이다.

일부 실시예에서, 돌출 부분(67)과 그 액체-취급 통로 입구(54)는 분사될 액체를 수용하는 별개의 용기와 정합

되도록 구성될 수 있다. 그러한 실시예에서, 돌출 부분(67)은 그러한 용기와 의 임의의 적합한 연결부를 포함할 수 있으며; 예컨대, 특정 실시예에서, 돌출 부분(67)은 돌출 부분(67)에 연결가능한 그리고 분사될 액체를 수용할 수 있는 용기의 폐쇄부를 형성하는 폐쇄 부재(예컨대, 플러그, 시일, 덮개 등)를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 돌출 부분(67)은 액체가 주입될 수 있는 개구를 갖는 일체형 용기 부분, 예컨대 일체로 성형된 용기 부분을 포함할 수 있다.

배럴(30)은 예컨대 금속, 금속 합금, 플라스틱(예컨대, 임의의 원하는 목적을 위해 임의의 적합한 접착제, 보강 충전제 등을 선택적으로 함유하는 성형가능한 열가소성 중합체 수지) 등과 이들의 임의의 조합을 비롯한 임의의 적합한 재료로 제조될 수 있다. 일부 실시예에서, 배럴(30)은 일체로 성형된 플라스틱의 하나의 단일 피스일 수 있다(예컨대, 그로 구성될 수 있다). 대안적인 실시예에서, 배럴(30)은 서로 부착되어, 예컨대 분리불가능하게 부착되어 (예컨대, 접착제에 의해 서로 접착되거나, 함께 스냅식 끼워맞춤되거나, 함께 용접되거나, 등) 배럴(30)을 형성하는 2개 이상의 피스를 포함할 수 있다. 분리불가능 노즐(210)은 만약 배럴(30)과 동일한 재료로 제조되지 않으면(예컨대, 그와 일체로 성형되지 않으면) 임의의 적합한 재료에 의해 노즐(210)이 배럴(30)에 분리불가능하게 부착되는 한 그러한 재료로 제조될 수 있다.

일부 실시예에서, 공기 캡이 배럴(30)과 함께 사용될(예컨대, 그에 부착될) 수 있다. 공기 캡은 본 명세서에서 배럴의 액체-방출 오리피스(예컨대, 71)로부터 방출되는 그리고 배럴의 분리불가능 노즐의 중심 공기 오리피스(예컨대, 72)로부터 방출되는 중심 공기에 의해 무화되는 액체의 스프레이 상으로 팬 공기를 지향시키는 장치로 광범위하게 정의된다. 도 1 내지 도 3에 도시된 일반 유형의 배럴(30)과 함께 사용될 수 있는 예시적인 공기 캡(40)이 (배럴(30) 상에 장착되어) 도 4 및 도 5에 단면도로 그리고 도 6에 분해 사시도로 도시된다. 도 6에 도시된 바와 같이, 공기 캡(40)은 분리불가능 노즐(210)이 전술된 바와 같이 기능을 하도록 허용하기 위해 크기(예컨대, 직경)가 충분히 큰 개구(49)를 한정하는 플랜지(144)를 포함할 수 있다. 즉, 개구(49)는 중심 공기 오리피스(72) 또는 액체-방출 오리피스(71)를 막거나 가리지 않기에 충분히 클 수 있다. 일부 실시예에서, 예컨대 도 4에 도시된 바와 같이, 공기 캡(40)의 플랜지(144)를 그가 예컨대 노즐(210)의 스커트(skirt)(223)의 방사상-외향 부분에 인접하거나, 그와 접촉하거나, 그와 중첩되거나, 그 아래에 놓이도록 구성하는 것이 유용할 수 있다. (공기 캡(40)이 팬 공기 챔버 및/또는 중심 공기 챔버를 한정하는데 도움을 주는 아래에서 논의되는 실시예에서, 그와 같이 인접하게 하는 것 등은 공기 누출 등을 최소화시키는데 도움을 줄 수 있다는 것이 이해될 것이다.)

일부 실시예에서, 공기 캡(40)은 배럴(30)과 조합되어 팬 공기 챔버를 한정할 수 있다. 예를 들어, 도 4 내지 도 6의 예시적인 도면을 참조하면, 공기 캡(40)(예컨대, 그의 다양한 후향-대면 및/또는 방사상-내향-대면 표면)은 배럴(30)(예컨대, 그의 다양한 전향-대면 및/또는 방사상-외향-대면 표면)과 조합되어 팬 공기 챔버(44)를 한정할 수 있다. (특정 실시예에서, 배럴(30)의 그러한 전향-대면 표면은 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이 환형 팬 공기 전달 면(37)을 포함할 수 있다.) 팬 공기 챔버(예컨대, 44)는, 배럴(30)의 적어도 하나의 팬 공기 통로(47)로부터 배럴(30)의 적어도 하나의 팬 공기 통로 출구(47b)를 통해 공기를 수용하는 그리고 수용된 팬 공기를 적어도 2개의 별개의 통로 내로 분배하여 분배된 팬 공기가 무화된 액체 스프레이를 형성화시킬 수 있도록 하는 챔버(즉, 플리넘(plenum))이다. 그러한 별개의 통로는 - 팬 공기가 그를 따라 분배될 수 있음 - 예컨대 공기 혼(air horn)(143a, 143b)(공기 혼(143a, 143b)을 더욱 용이하게 볼 수 있도록 공기 캡(40)이 도 4에 대해 90도 회전된 도 5에서 가장 용이하게 볼 수 있음)에 의해 제공될 수 있다. 공기 혼(143a, 143b)은 각각 노즐(210)의 액체-방출 오리피스(71)를 지나서 전향으로 돌출될 수 있고, 각각의 공기 혼은 공기 혼 캐비티(145a, 145b)를 각각 한정할 수 있는데, 팬 공기가 팬 공기 챔버(44)로부터 공기 혼 캐비티(145a, 145b) 내로 분배된다. 공기 혼 캐비티(145a, 145b) 내로 전달된 팬 공기는 공기 혼(143a, 143b) 상의 구멍(146a, 146b)을 통해 캐비티로부터 유출된다. 혼(143a, 143b) 상의 구멍(146a, 146b)은 예컨대 본 명세서에 기술된 바와 같이 팬 공기 챔버(44)에 의해 분배된 공기가 오리피스(71)로부터 방출된 그리고 중심 공기에 의해 무화된 액체의 스트림의 대체로 대향측들에 대향하여 유동하도록 무화된-액체-유동 축(100)의 대체로 대향측들에 위치될 수 있다. 팬 공기에 의해 가해진 힘은 원하는 스프레이 패턴(예컨대, 원형, 타원형 등)을 형성하기 위해 액체의 스트림의 형상을 변화시키는데 사용될 수 있다. 구멍의 크기, 형상, 배향 및 다른 특징은 상이한 팬 제어 특성을 달성하기 위해 조절될 수 있다. 도시된 실시예에서, 구멍(146a, 146b)은 원형 보어의 형태이다.

도 4 내지 도 6의 예시적인 예시를 참조하면, 일부 실시예에서, 공기 캡(40)의 다양한 표면(예컨대, 둘 모두가 예컨대 도 5에 도시된 바와 같이, 공기 캡(40)의 플랜지(144)의 후향-대면 표면(147) 및/또는 그의 환형 측벽(142)의 방사상-내향-대면 표면(149))은 배럴(30)의 다양한 표면(예컨대, 둘 모두가 예컨대 도 4에 도시된 바와 같이, 전향-대면 표면(36) 및/또는 방사상-외향-대면 표면(277))과 조합되어 중심 공기 챔버(35)를 적어도 부분

적으로 한정할 수 있다. (특정 실시예에서, 배럴(30)의 그러한 전향-대면 표면은 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이 환형 중심 공기 전달 면(36)을 포함할 수 있다.) 중심 공기 챔버(예컨대, 35)는, 배럴(30)의 적어도 하나의 중심 공기 통로(33)로부터 배럴(30)의 적어도 하나의 중심 공기 통로 출구(34)를 통해 중심 공기를 수용하는 그리고 수용된 중심 공기를 분리불가능 노즐(210)의 적어도 하나의 중심 공기 오리피스 내로 분배하여 오리피스로부터 방출된 중심 공기가 노즐(210)의 액체-방출 오리피스(71)로부터 나오는 액체를 무화시키는데 도움을 줄 수 있도록 하는 챔버(즉, 플리넘)이다. 따라서, 도 1 내지 도 6에 도시된 일반 유형의 실시예에서, 중심 공기가 본 명세서에서 외부 중심 공기 유동으로 지칭되는 배열로, 배럴(30)의 중심 공기 통로(예컨대, 34)를 통해 이동할 수 있고, 통로(33)로부터 출구(34)를 통해 중심 공기 챔버(35) 내로 유출될 수 있으며, 거기서부터 노즐(210)의 외면을 따라 이동하여 노즐 공기 통로(들)(278)로 유입될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 그러나, 이전에 본 명세서에서 논의된 바와 같이, 그러한 배열에서, 공기 캡(40)의 어떠한 부분도 중심 공기 오리피스(72)의 임의의 부분을 한정하지 않는 것이 이해될 것이다. 또한, 스트럿(222)(도 2 및 도 3에 도시된 바와 같은)과 같은 특징부가 도 4 및 도 5의 특정 도면에서 보이지 않지만, 이러한 일반 유형의 일부 특징부가 편리하게는 이전에 본 명세서에서 논의된 바와 같이 플랜지(223)를 지지하기 위해 사용될 수 있다는 것이 이해될 것이다.

다른 배열은 내부 중심 공기 유동으로 지칭되는 것을 수반할 수 있다. 이러한 일반 유형의 실시예에서, 중심 공기는 노즐(210) 외부로 (즉, 그로부터 방사상 외향의 공간을 통해) 유동함이 없이 중심 공기 오리피스(72)에 도달하기 위해 배럴(30)을 통해 (예컨대, 그 중심 공기 통로(들)를 통해) 분리불가능 노즐(210)의 내부로 유동할 수 있다. 이러한 유형의 하나의 예시적인 배열이 분리불가능 노즐(210)을 갖는 예시적인 배럴(30)을 도시하는 도 7에 그리고 도 8의 노즐의 분리된 후방 사시도인 도 8에 도시되며, 이때 배럴(30)(그리고 공기 캡(40))은 노즐의 특징부를 더욱 용이하게 볼 수 있도록 도 8로부터 생략된다. 그러한 설계에서, 노즐(210)의 플랜지(223)는 중심 공기 전달 출구(들)(34)로부터 방사상 외향에 있는 위치에서 그 최후방 환형 부분(예컨대, 부분(280))이 배럴(30)의 중심 공기 전달 면(36)에 인접하는 플레어 스킨트(flared skirt)(279)를 형성하도록 후향으로 연장될 수 있다. 그러한 설계에서, 출구(들)(34)로부터 유출되는 중심 공기는 노즐(210)의 내부에 한정되는 그리고 중심 공기 오리피스(72)에 유체 연결되는 내부 중심 공기 유동 통로(281) 내에 포획된다. 구체적으로, 그러한 내부 중심 공기 유동 통로(281)는 플랜지(223)의 플레어 스킨트(279)의 방사상 내향 대면 표면(283)과 내부 도관(282)(그 내부를 통해 액체가 액체-방출 오리피스(71)에 도달하도록 이전에 본 명세서에 기술된 바와 유사한 방식으로 유동할 수 있음)의 방사상 외향 대면 표면(284) 사이에 한정되는 공간일 수 있다.

플레어 스킨트(279)의 최후방 부분(280)이 중심 공기 전달 면(36)에 대해 인접하는 것은 임의의 적합한 방법에 의해 달성될 수 있다. 예를 들어, 노즐(210)이 배럴(30)에 분리불가능하게 부착되는 별도로-제조된 피스이면, 부분(280)은 그것이 배럴(30)에 대한 노즐(210)의 분리불가능한 부착시 그에 대해 맞대어져 단단히 유지되도록 배럴(30)의 면(36)에 대해 가압되는 플레어 스킨트(279)의 최후방 면일 수 있다. 또는, 노즐(210)이 배럴(30)과 함께 일체로 성형되는 실시예에서, 스킨트(279)(플랜지(223)의 부분(280)과 다른 부분을 포함함)는 배럴(30)의 일체형 연속체일 수 있다. 플레어 스킨트 부분(279)은 임의의 편리한 방식으로(예컨대, 이전에 기술된 리브(222)와 유사한 리브에 의해) 노즐(210)의 다른 부분(예컨대, 내부 도관(282) 및/또는 그 생크 부분(276))에 연결될(예컨대, 그에 의해 지지될) 수 있다.

임의의 적합한 설계의 공기 캡이 이러한 유형의 실시예에 사용될 수 있다. 예를 들어, 공기 캡(40)이 이전에 기술된 바와 같은 플랜지(144)와 측벽(142)을 포함할 수 있지만, 노즐(210)을 통한 내부 중심 공기 유동을 수반하는 실시예에서, 플랜지(144) 및/또는 측벽(142)이 중심 공기의 유동을 지향시키는 역할을 하지 않을 수 있다는 것이 이해될 것이다. 즉, 내부 중심 공기 유동을 수반하는 실시예에서, 공기 캡(40)의 어떠한 표면도 중심 공기 오리피스(72) 또는 중심 공기 통로(33)의 임의의 부분을 한정하지 않는 것으로 이해될 것이고, 중심 공기가 중심 공기 통로(33)로부터 중심 공기 오리피스(72)로 유동할 때 공기 캡(40)의 표면의 어떠한 부분도 중심 공기와 접촉하거나 그를 지향시키도록 작용하지 않는 것이 또한 인식될 것이다. 따라서, 그러한 실시예에서, 중심 공기 챔버가 공기 캡(40)에 의해 (부분적으로도) 한정되지 않는다. 따라서, 그러한 실시예에서, 공기 캡은 단지 팬 공기를 전달하는 (그리고/또는 가능하게는 어떤 보호 또는 장식 기능을 하는) 역할을 할 수 있다. 팬 공기가 필요하지 않은 응용에서, 공기 캡은 완전히 생략될 수 있다.

위의 논의를 고려하여, 이러한 유형의 실시예에서, 중심 공기 챔버(플리넘)의 필요성이 그와 같이 존재하지 않는 것으로 이해될 것이다. 즉, 통로(33)의 출구(34)로부터 방출된 중심 공기가 중심 공기 챔버 내로 지나간 다음에 그로부터 노즐(210)의 내부 중심 공기 유동 통로(들)(281) 내로 분배되도록 배럴(30)의 중심 공기 통로(33)가 도 1 및 도 8의 일반적인 방식으로 중단되는(예컨대, 배럴(30)의 중심 공기 면에서) 것이 필요하지 않을

수 있다. 대신에, 예를 들어 하나 이상의 중심 공기 통로가 예컨대 배럴(30)의 후면(42)으로부터 연속적으로 중심 공기 오리피스(72)까지 연장될 수 있어서, 중심 공기 오리피스(72)에 근접한 중심 공기 통로의 일부분이 본질적으로 노즐(210)의 내부 유동 통로(예컨대, 281)로서 기능을 할 수 있다. 그러한 경우에, 유동하는 중심 공기는 반드시 임의의 유형의 분배 챔버 또는 플리넘을 통과하지는 않을 수 있다. 많은 그러한 배열이 가능하고, 본 명세서의 개시 내용에 의해 포함된다. 또한, 내부 공기 유동과 외부 공기 유동의 조합이 가능하고, 본 명세서의 개시 내용에 의해 포함되는 것이 인식될 것이다. (임의의 그러한 실시예에서, 액체를 배럴(30)의 액체-취급 통로(53)를 따라 분리불가능 노즐(210)의 액체-방출 오리피스(71)로 이송하기 위한 구성요소와 배열은 본 명세서에 기술된 것과 유사할 수 있다.)

공기 캡(40)이 존재하는 실시예에서, 이는 배럴(30) 및/또는 스프레이 건 플랫폼(예컨대, 10)(의 어떤 부분)에 부착될 수 있다. 일부 실시예에서, 공기 캡은 건 플랫폼이 아니라 배럴(30)에 부착가능할 수 있다. 일부 실시예에서, 공기 캡은 예컨대 하나 이상의 잠금 링, 잠금 캡, 너트, 볼트, 클립, 핀, 기계적 체결구, 테이프, 접착제, 글루 등과 같은 임의의 추가 또는 보조 부착 메커니즘의 사용 없이, (예컨대, 배럴과 단일체이고 그에 일체형인 배럴의 부착 특징부들과 조합하여) 공기 캡과 단일체이고 그에 일체형인 (예컨대, 그와 함께 성형되는) 부착 특징부에 의해 단독으로 배럴(30)에 부착가능할 수 있다. 다른 실시예에서, 추가 또는 보조 부착 메커니즘이 사용될 수 있다.

보다 광범위한 실시예에서, 공기 캡을 배럴에 부착하는 임의의 적합한 방법이 사용될 수 있다. 그러한 방법은 예컨대 공기 캡 및/또는 배럴 상의 그리고 그와 함께 사용되는 임의의 추가 또는 보조 부착 메커니즘 상의 나사 연결부의 사용을 포함할 수 있다. 적합한 방법은 또한 예컨대 베이오넷(bayonet)형 마운트, 루어 록(Luer lock) 연결, 스냅식 끼워맞춤 조립, 마찰-끼워맞춤 연결 등을 포함할 수 있다. 도 4 내지 도 6에 예시된 특정 예시적 구성을 참조하면, 일부 실시예에서, 공기 캡(40)은 예컨대 분리불가능 노즐(210)의 액체-방출 오리피스(71)를 통한 액체 유동의 축과 대체로 정렬되는 축(예컨대, 도 5의 축(100))을 중심으로 하는 (도 4 및 도 5의 비교에 의해 도시된 바와 같이) 공기 캡(40)의 적어도 부분적인 회전을 허용하는 방식으로 배럴(30)에 부착될 수 있다. 그러한 설계는 공기 캡(40)의 배향이 형상에 맞게 조절되도록 허용하거나 그렇지 않다면 스프레이 건(1)으로부터 방출된 무화된 액체 스프레이의 패턴의 배향을 조절할 수 있다. 공기 캡(40)이 공기 캡(40)의 적어도 부분적인 회전을 허용하는 방식으로 배럴(30)에 부착될 수 있는 하나의 예시적인 방식은 공기 캡(40)의 립(141)의 적어도 일부로부터 방사상 내향으로 돌출되는 환형 리지(148)와 함께 리지(148)가 정합될 수 있는 배럴(30)의 방사상-외향 대면 환형 홈(38)의 사용에 의한 것이다.

일부 실시예에서, (예컨대, 액체-방출 오리피스(71)를 통한 액체 유동의 축과 대체로 정렬되는 축을 중심으로 하는) 배럴(30)에 대한 공기 캡(40)의 적어도 부분적인 회전이 공기 캡을 배럴에 부착하는 역할을 하는, 공기 캡(40)을 배럴(30)에 부착하는 방법이 사용될 수 있다. 예를 들어, (예컨대, 2011년 7월 28일자로 출원된 미국 특허 출원 제61/512,678호의 도면 부호 37, 47 및 47a로 표기된 유형의) 맞물림 특징부들이 공기 캡(40)과 배럴(30) 상에 제공될 수 있어, 배럴(30)에 대한 공기 캡(40)의 회전은 특징부들이 함께 맞물리도록 하고 공기 캡(40)이 배럴(30)에 부착되도록 하는 역할을 한다.

공기 캡은 예컨대 금속, 금속 합금, 플라스틱(예컨대, 임의의 원하는 목적을 위해 임의의 적합한 접착제, 보강 충전제 등을 선택적으로 함유하는 성형가능한 열가소성 중합체 수지) 등과 이들의 임의의 조합을 비롯한 임의의 적합한 재료로 제조될 수 있다. 일부 실시예에서, 공기 캡은 예컨대 공기 혼, 플랜지, 및 공기 캡을 배럴에 부착하는데 사용가능한 임의의 부착 메커니즘 또는 특징부를 비롯한 일체로 성형된 플라스틱의 하나의 단일 피스로 제조된다(예컨대, 그로 구성된다). 다른 실시예에서, 공기 캡은 서로 연결되는 적어도 2개의 피스(예컨대, 가령 공기 혼을 포함하는 제1 피스와, 가령 제1 부분에 회전가능하게 연결되는 그리고 공기 캡을 예컨대 배럴에 부착하기 위해 사용될 수 있는 링(예컨대, 나사 연결부를 갖는 잠금 링)을 포함하는 제2 피스)로 구성될 수 있다. 공기 캡은 이미 배럴에 부착되어 사용자에게 제공될 수 있거나; 또는, 이는 사용자에게 의해 배럴에 부착될 수 있다. 일부 실시예에서, 공기 캡은 스프레이 건으로부터 제거가능하다. 또 다른 실시예에서, 공기 캡은 일회용이다.

배럴(30)은 도 9 및 도 10의 예시적인 도면에 도시된 바와 같이 액체 스프레이 건(예컨대, 1)을 형성하기 위해 액체 스프레이 건 플랫폼(예컨대, 10)과 조합되어(예컨대, 그에 부착되어) 사용될 수 있다. 도 9 및 도 10에 예시된 일반 유형의 실시예에서, 배럴(30)의 후면(42)이 액체 스프레이 건 플랫폼(10)의 스프레이 건 플랫폼 인터페이스(11)에 정합될 수 있고, 배럴(30)은 임의의 편리한 메커니즘에 의해 플랫폼(10)에 부착될 수 있다.

건 플랫폼(10)에 대한 배럴(30)의 부착은 해제가능하거나 해제불가능할 수 있다. 그러한 부착이 해제가능한 특

정 실시예에서, 배럴(30)은 제거가능하고, (예컨대, 제거된 배럴과 동일할 수 있거나 상이할 수 있는, 가령 주어진 응용에 대한 분사될 액체의 특정 특성을 고려하여 선택된 배럴로) 교체가능할 수 있다. 그러한 부착이 해제불가능한 특정 실시예에서, 배럴은 건 플랫폼에 해제불가능하게 부착되는 별도로-제조된 피스를 포함할 수 있거나; 또는, 그것은 건 플랫폼에 (예컨대, 건 플랫폼(10)의 프레임(9) 내에) 통합될 수 있다. 위의 논의를 고려해 볼 때, 부착가능한 배럴의 개념은 배럴이 사용자에 의해 건 플랫폼에 부착가능한 구성요소로서 사용자에게 제공되는 구성과 사용자에게 제공되는 바와 같은 배럴이 이미 건 플랫폼에 부착되어 있거나 실제로는 그 내에 통합되어 있는 구성을 광범위하게 포함하는 것으로 이해될 것이다.

스프레이 건 플랫폼(10)에 대한 배럴(30)의 해제가능한 또는 해제불가능한 부착은 임의의 적합한 메커니즘에 의해 달성될 수 있다. 예를 들어, 도 1, 도 9 및 도 10의 예시적인 실시예를 참조하면, 배럴(30)의 부착 구조체(39)(예컨대, 탭)들이 플랫폼(10)의 개구(11a, 11b)와 협동하여(예컨대, 그와 기계적으로 연동되어) 배럴(30)을 그 위의 적소에 유지시킬 수 있다. 현장에 있는 사용자가 배럴(30)을 플랫폼(10)으로부터 해제할 수 있도록 부착이 해제가능하도록 요구되면, 부착 구조체(39)들은 예컨대 가령 스토프(stop)(139)에 내향 압력을 인가함으로써 수동으로 내향으로 편향가능할 수 있어서, 그들이 개구(11a, 11b)로부터 내향으로 해제될 수 있다. 배럴(30)과 플랫폼(10) 상의 많은 다른 해제가능한 또는 해제불가능한 부착 기술 및/또는 구조체, 예컨대 간단히 밀거나(push) 또는 밀고 비트는(push-twist) 동작으로 배럴(30)의 신속한 연결/연결해제를 용이하게 하는 베이오넷형 연결부, 클램프, 나사 연결부 등이 본 명세서에 기술된 것들 대신에 사용될 수 있다는 것이 인식될 것이다. 그러나, 몇몇 특정 실시예에서, 배럴(30)과 플랫폼(10) 사이의 부착은 둘 사이의 나사 연결에 의하지 않는다.

배럴(30)이 액체 스프레이 건 플랫폼(10)으로부터 해제가능한(제거가능한) 실시예에서, 배럴(30)은 사용자가 원하는 대로 세정되고 재사용될 수 있다. 특정 실시예에서, 배럴(30)은 일회용이다. 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "일회용"은 스프레이 건의 통상적인 작동 중에 (예컨대, 한 페인트로부터 다른 페인트로의 전환 중에), 예컨대 여전히 우수한 작동 상태에 있다 하더라도, 선택된 사용 주기 후 통상적으로 제거되고 폐기되는 구성요소를 나타낸다. 이는 스프레이 건의 통상적인 작동 시 통상적으로 보유하고 반복적으로 재사용되는 스프레이 건 구성요소들(예컨대 그들이 손상되면 그들을 제거하는 것이 가능할 수 있다 하더라도)과 구별되어야 한다. 어느 도면에도 도시되진 않았지만, 원하는 경우, 탄성중합체 접합부가 예컨대 배럴(30)의 후면(42)의 소정 부분과 건 플랫폼(10)의 인터페이스(11) 사이에 제공될 수 있다. 그러한 탄성중합체 접합부는 예컨대 플랫폼(10)의 중심 공기 공급 도관 출구(19b)와 배럴(30)의 중심 공기 통로 입구(31)의 접합부, 및/또는 플랫폼(10)의 팬 공기 공급 도관 출구(19a)와 배럴(30)의 팬 공기 통로 입구(47a)의 접합부로부터의 공기 누출을 감소시키는 역할을 할 수 있다. 그러한 탄성중합체 접합부는 예컨대 가령 배럴(30) 및/또는 건 플랫폼(10)에 체결될 수 있는 하나 이상의 탄성중합체 개스킷 등에 의해 제공될 수 있다. 원하는 경우, 탄성중합체 개스킷은 스프레이 건(1)으로부터의 전체 공기 누출을 감소시키기 위해 배럴(30)의 후면(42)의 주변의 일부 또는 전부 주위에 제공될 수 있다. 그러한 탄성중합체 개스킷 또는 개스킷들은 편리하게는 예컨대 탄성중합체 열가소성 재료를 배럴(30) 위로 오버몰딩(overmolding)함으로써 제공될 수 있다. 그러한 오버몰딩된 피스는 또한 다른 목적에 기여하는 부분을 구비할 수 있다. 예를 들어, 배럴(30)이 (예컨대 부착 탭(39)이 플랫폼(10)의 슬롯(11a, 11b)으로부터 방사상-내향으로 맞물림해제될 수 있도록 배럴(30)의 일부분의 내향 편향을 허용하는 역할을 할 수 있는) 도 1에 도시된 일반 유형의 슬릿을 포함하면, 오버몰딩된 탄성중합체 외피(shroud) 또는 라이너 부분이 슬릿을 통한 공기 누출을 감소시키면서 여전히 부착 탭(39)의 충분한 편향을 허용하기 위해 슬릿에 인접할 수 있다.

도 9를 추가로 참조하면, 예시적인 스프레이 건 플랫폼(10)은 플랫폼(10)의 다른 구성요소가 위에 제공될 수 있는 프레임(9)을 포함할 수 있다. 위에 언급된 바와 같이, 건 플랫폼(10)은 전술된 바와 같이 배럴(30)의 후면(42)과 정합되도록 구성되는 적어도 대체로 전방-대면 인터페이스(11)를 포함할 수 있다. 건 플랫폼(10)의 인터페이스(11)는 배럴(30)의 생크(58)의 적어도 최후방 섹션을 수용하도록 구성될 수 있는 개구(19c)를 포함할 수 있다. 건 플랫폼(10)은 스템 부분(13a)을 포함할 수 있으며, 이러한 스템 부분은 또한 건 플랫폼(10)의 스템 부분(13a) 위에 끼워맞추어지는 선택적인 손잡이(13b)를 포함할 수 있다. 손잡이(13b)는 일부 실시예에서 열경화성 수지에 의한 맞춤형 끼워맞춤(custom fitting)을 비롯하여, 조작자의 선호도에 따라 맞춤 설계될 수 있다. 스프레이 건 플랫폼(10)의 프레임(9) 및/또는 다른 구성요소는 본 명세서에 기술된 특징부를 형성하기 위해 성형, 주조 등이 될 수 있는 임의의 적합한 재료로 구성될 수 있다. 몇몇 잠재적으로 적합한 재료의 예는 예컨대 금속, 금속 합금, 중합체(예컨대, 폴리우레탄, 폴리올레핀(예컨대, 폴리프로필렌), 폴리아미드(예컨대, 비결정성 나일론을 비롯한 나일론), 폴리에스테르, 불소중합체, 및 폴리카보네이트), 및 이들의 임의의 조합을 비롯한 다른 것들을 포함할 수 있다. 건 플랫폼(10)에 사용되는 재료의 선택은 분사될 액체와 선택된 재료의

적합성(예컨대, 내용매성 및 유사한 특성)에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

스프레이 건 플랫폼(10)은 스프레이 건(1)을 통한 액체의 유동을 제어하기 위해 사용될 수 있는 니들(14)을 포함할 수 있다. 도 9를 참조하면, 액체 스프레이 건을 통한 공기 유동 및 액체 유동 둘 모두에 대한 제어는, 도시된 예시적인 실시예에서, 유지 핀(16a)과 클립(16b)(임의의 다른 적합한 연결 메커니즘이 사용될 수 있을지라도)에 의해 스프레이 건 플랫폼(10)에 선회가능하게 맞물리는 트리거(15)에 의해 제공될 수 있다. 트리거(15)는 배럴(30) 내의 챔버(56)를 통해 연장될 수 있는 니들(14)에 작동식으로 연결되어, 액체-취급 교차부(57)로부터 챔버(56)로 유입되는 액체가 이어서, 액체-취급 통로(53)의 이러한 부분을 통해, 니들(14)의 종축과 대체로 정렬되는 그리고 분리불가능 노즐(210)의 액체-방출 오리피스(71)로 이어지는 경로를 따를 수 있도록 한다. 니들(14)의 테이퍼진 전방 단부(14a)가 (예컨대, 니들(14)의 테이퍼진 전방 단부(14a)가 액체-취급 통로(53)의 내향-대면 표면(74)과 접촉함으로써) 배럴(30)의 액체-취급 통로(53)를 폐쇄하는 위치로 (예컨대, 트리거(15)의 편향(biasing)를 통해) 니들(14)을 편향시키는 것이 편리할 수 있다. (예컨대, 트리거(15)에 압력을 인가함으로써) 편향력을 극복하는 것은 니들(14)이 후퇴되고 액체가 액체-취급 통로(53)를 통해 그리고 액체-방출 오리피스(71) 밖으로 유동하도록 허용되는 결과를 가져온다.

스프레이 건 플랫폼(예컨대, 10)은 개별적으로 그리고/또는 조합되어 배럴(30)에 공기를 공급하는 다양한 도관을 한정할 수 있다. 도 9의 예시적인 실시예를 참조하면, 스프레이 건 플랫폼(10)은 스프레이 건 플랫폼(10) 내의 공기 공급 도관(들)이 공기를 대기압보다 큰 압력으로 스프레이 건 플랫폼(10)에 공급하는 공기 공급원(미도시)에 연결될 수 있도록 예컨대 장착구(fitting)(12)를 포함할 수 있다. 니들(14)이 전향으로-편의된 위치에 있을 때 공기 공급 밸브(17)가 폐쇄되도록 그리고 트리거(15)가 공기 공급 밸브(17)에 작동식으로 연결되어 액체가 전술된 바와 같이 유동하도록 하기 위해 편향력의 극복하는 것이 또한 공기가 건 플랫폼(10)의 공기 공급 도관을 통해 그리고 그로부터 배럴(30)의 공기-취급 통로 내로 유동하는 결과를 가져오게 하도록 건 플랫폼(10)을 구성하는 것이 편리할 수 있다. 그러한 편향력은, 예컨대 (중심 공기 제어 조립체(18b)의 일부로서 공기 공급 밸브(17) 사이에 위치한) 코일 스프링에 의해 제공될 수 있지만, 다른 편향 메커니즘이 사용될 수 있고, 그들 편향 메커니즘은 다른 위치에 (예컨대, 트리거(15)와 손잡이(13b) 사이에) 위치될 수 있다. 도시된 실시예에서, 트리거(15)가 눌러질 때, 니들(14)은 테이퍼진 전방 단부(14a)가 액체가 배럴(30)의 액체-취급 통로(53)를 통해 전향으로 유동하도록 하는 위치로 후퇴된다. 동시에, 공기 공급 밸브(17)가 개방되어, 스프레이 건 플랫폼(10) 내의 공기 공급 도관으로부터 배럴(30)의 공기-취급 통로에 공기를 공급한다. 그러한 공기 유동은 편리하게는, 별개의 연결되지 않은 경로를 따라서, 플랫폼(10)을 통해 공급되고/공급되거나 배럴(30)을 통해 전달될 수 있는 팬 공기 유동 및 중심 공기 유동의 형태일 수 있다. 팬 공기 유동은, 예컨대 건 플랫폼 인터페이스(11)의 팬 공기 공급 도관 출구(19a)에 공급된 공기를 제어하는 팬 공기 제어 조립체(18a)에 의해 제어될 수 있다. 중심 공기 유동은, 예컨대 건 플랫폼 인터페이스(11)의 중심 공기 공급 도관 출구(19b)에 공급된 공기를 제어하는 중심 공기 제어 조립체(18b)에 의해 제어될 수 있다. 특히, 제어 조립체(18b)는 (예컨대 분리불가능 노즐(210)의 중심 공기 오리피스(72)로부터 유동하고 액체-방출 오리피스(71)로부터 나오는 액체를 무화시키는데 도움을 주기 위해 사용되는) 중심 공기 유동을 제어할 수 있고, 제어 조립체(18a)는 (예컨대 공기 캡(40) 내의 팬 공기 구멍으로부터 유동하고 스프레이 패턴의 기하학적 형상을 조절하기 위해 사용되는) 팬 공기 유동을 제어할 수 있다.

도 1 및 도 9의 예시된 실시예에서, 플랫폼(10)의 중심 공기 출구(19b)가 배럴(30)의 적어도 하나의 중심 공기 통로(33)의 적어도 하나의 입구(31)에 정합될 수 있어서, 그에 의해 중심 공기가 노즐(210)의 액체-방출 오리피스(71)로부터 나오는 액체의 미세 스프레이로의 무화를 용이하게 하기 위해 예컨대 그에 반경방향-외향으로 근접하게 배치되는 하나 이상의 중심 공기 스트림으로 중심 공기를 분배하는 역할을 할 수 있는 중심 공기 챔버(35) 내로 (예컨대, 중심 공기 통로(33)의 출구(34)를 통해) 전달될 수 있다. 유사하게, 플랫폼(10)의 팬 공기 도관 출구(19a)가 배럴(30)의 적어도 하나의 팬 공기 통로(47)의 적어도 하나의 입구(47a)에 정합될 수 있어서, 그에 의해 팬 공기가 스프레이 패턴의 기하학적 형상을 조절하는데 도움을 줄 수 있는 팬 공기 챔버(44) 내로 (그리고, 예컨대 그로부터 공기 혼 캐비티(145a 및/또는 145b) 내로) 팬 공기가 전달될 수 있다.

공기 전달 시스템과 건 플랫폼(10)의 구성요소의 전술된 배열과, 특히 건 플랫폼(10)의 공기 공급 도관이 어떻게 배럴(30)의 공기-취급 통로에 정합될 수 있는지에 대한 상세한 설명은 단지 예시적인 실시예를 예시하기 위해 제시되어 있다. 당업자는, 수많은 가능한 구성요소와 배열이 가능하고 본 명세서의 개시 내용의 범위 내에서 사용될 수 있다는 것을 인식할 것이다. 또한, 도 9 및 도 10을 참조하여 본 명세서에서 논의된 건 플랫폼(10)의 구성요소와 배열의 모두가 단지 예시적인 실시예를 예시하기 위해 제시되어 있는 것은 더욱 일반적인 의미로 이해될 것이다. 건 플랫폼 및 그 구성요소의 임의의 적합한 설계(예컨대, 소정 구성요소가 프레임과 단일

체이고 그와 일체로 제조되는 설계, 소정 구성요소가 프레임에 부착되는 별도로-제조된 피스인 설계, 다양한 구성요소가 금속, 금속 합금 또는 플라스틱인 설계 등)가 본 명세서에 기술된 개시 내용의 범주 내에서 사용될 수 있다.

예시적인 실시 형태의 목록

실시에 1. 액체 스프레이 건을 제공하기 위해 액체 스프레이 건 플랫폼과 함께 사용하기 위한 배럴로서, 적어도 하나의 중심 공기 전달 통로와 적어도 하나의 액체-취급 통로를 포함하는 본체; 및 분리불가능 노즐을 포함하고, 노즐은 본체의 적어도 하나의 액체-취급 통로와 유체 연통되는 액체-방출 오리피스를 한정하며, 노즐은 본체의 적어도 하나의 중심 공기 전달 통로와 유체 연통되는 중심 공기 오리피스를 한정하는 배럴.

실시에 2. 배럴의 본체 및 분리불가능 노즐은 일체로 성형된 플라스틱의 피스의 단일 피스인 실시에 1의 배럴.

실시에 3. 배럴에 부착되고, 배럴의 액체-방출 오리피스를 지나 전향으로 돌출되는 그리고 적어도 일부가 배럴의 액체-방출 오리피스를 통한 액체 유동의 방향과 대체로 정렬되는 축의 대향측들에 위치되는 구멍을 집합적으로 포함하는 적어도 2개의 공기 혼을 포함하는, 공기 캡을 추가로 포함하는 실시에 1 또는 실시에 2의 배럴.

실시에 4. 배럴의 표면 및 공기 캡의 표면은 적어도 2개의 공기 혼에 팬 공기를 분배하도록 구성되는 팬 공기 챔버를 적어도 부분적으로 한정하도록 조합되는 실시에 3의 배럴.

실시에 5. 공기 캡의 어떠한 표면도 중심 공기 오리피스의 또는 중심 공기 전달 통로의 임의의 부분을 한정하지 않고, 추가로 공기 캡의 어떠한 표면도 중심 공기가 중심 공기 전달 통로로부터 중심 공기 오리피스로 유동할 때 중심 공기와 접촉하거나 그를 지향시키도록 작용하지 않는 실시에 3 또는 실시에 4의 배럴.

실시에 6. 배럴의 표면 및 공기 캡의 표면은 배럴의 중심 공기 오리피스에 중심 공기를 분배하도록 구성되는 중심 공기 챔버를 적어도 부분적으로 한정하도록 조합되는 실시에 3 또는 실시에 4의 배럴.

실시에 7. 공기 캡은 일체로 성형된 플라스틱의 단일 피스이고, 공기 캡은 공기 캡과 단일체인 그리고 그와 일체로 성형되는 공기 캡의 부착 특징부에 의해 배럴에 부착되는 실시에 2 내지 실시에 6 중 어느 한 실시예의 배럴.

실시에 8. 배럴은 액체 스프레이 건 플랫폼에 해제가능하게 부착가능한 실시에 1 내지 실시에 7 중 어느 한 실시예의 배럴.

실시에 9. 배럴은 액체 스프레이 건 플랫폼에 해제불가능하게 부착되는 실시에 1 내지 실시에 7 중 어느 한 실시예의 배럴.

실시에 10. 배럴은 액체-방출 오리피스와 유체 연통되는 긴 내부 챔버를 포함하고, 긴 내부 챔버로부터 비스듬히 외향으로 돌출되는 비스듬한 중공 돌출 부분을 추가로 포함하며, 돌출 부분은 배럴의 액체-취급 통로 입구를 포함하고, 배럴의 액체-취급 통로 입구에 유체 연결되는 그리고 액체-취급 교차부에 의해 배럴의 긴 내부 챔버에 유체 연결되는 액체-유입 통로를 포함하는 실시에 1 내지 실시에 9 중 어느 한 실시예의 배럴.

실시에 11. 분리불가능 노즐은 액체-방출 오리피스를 한정하는 환형 팁을 포함하고, 플랜지를 추가로 포함하며, 플랜지의 적어도 일부분은 중심 공기 오리피스가 환형 팁의 방사상 외향-대면 표면과 플랜지의 방사상 내향-대면 표면 사이에 한정되도록 환형 팁으로부터 방사상 외향으로 분리되는 실시에 1 내지 실시에 10 중 어느 한 실시예의 배럴.

실시에 12. 플랜지는 노즐 내에 내부 중심 공기 유로를 한정하는 플레어 스키투를 형성하도록 후향으로 연장되고, 내부 중심 공기 유로는 배럴의 적어도 하나의 중심 공기 통로로부터 공기를 수용하는 실시에 11의 배럴.

실시에 13. 플레어 스키투의 최후방 부분이 중심 공기 전달 면 상의 중심 공기 출구로부터 방사상 외측에 있는 위치에서 배럴의 중심 공기 전달 면에 인접하거나 그에 일체로 연결되는 실시에 12의 배럴.

실시에 14. 배럴은 전방-대면 환형 중심 공기 전달 면과 전방-대면 환형 팬 공기 전달 면을 포함하는 실시에 1 내지 실시에 13 중 어느 한 실시예의 배럴.

실시에 15. 액체 스프레이 건 플랫폼에 부착되는 실시에 1 내지 실시에 14 중 어느 한 실시예의 배럴을 포함하는 액체 스프레이 건.

실시에 16. 액체 스프레이 건은 공기 캡을 포함하지 않는 실시에 1, 실시에 2 및 실시에 8 내지 실시에 14 중

어느 한 실시예의 배럴을 포함하는 실시예 15의 액체 스프레이 건.

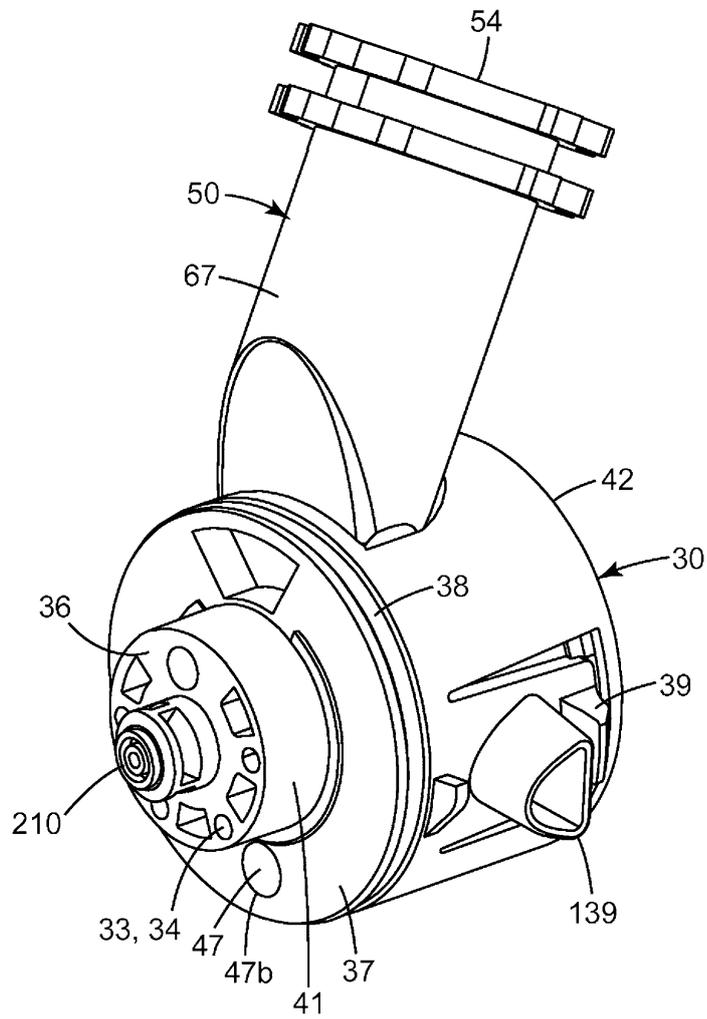
실시예 17. 액체를 분사하는 방법으로서, 액체를 분사하기 위해 실시예 15 또는 실시예 16의 액체 스프레이 건을 사용하는 단계를 포함하는 방법.

실시예 18. 액체는 페인트인 실시예 17의 방법.

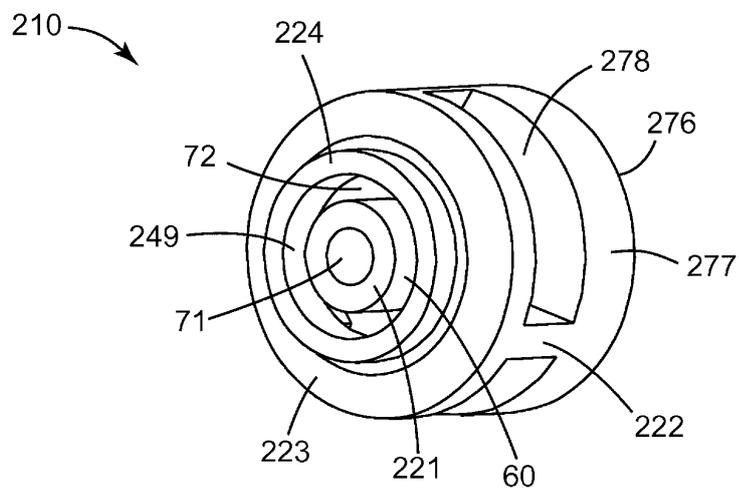
배럴, 그의 분리불가능 노즐, 및 그와 함께 사용될 수 있는 공기 캡 및 액체 스프레이 건 플랫폼의 예시적인 실시예가 논의되었고, 가능한 변형이 참조되었다. 본 명세서에 개시된 예시적인 특정 구조, 특징, 상세 사항, 구성 등이 다수의 실시예에서 변형 및/또는 조합될 수 있음이 당업자에게 명백할 것이다. 모든 그러한 변형과 조합은 본 발명자에 의해 단지 예시적인 설명의 역할을 하도록 선택된 그들 대표적인 설계가 아니라 구상된 발명의 범위 내에 있는 것으로 고려된다. 따라서, 본 발명의 범주는 본 명세서에 기재된 예시적인 특정 구성으로 제한되는 것이 아니라, 오히려 적어도 특허청구범위의 표현에 의해 설명되는 구성 및 이들 구성의 등가물로 연장되어야 한다. 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "액체"는 페인트, 프라이머, 베이스 코트, 래커, 바니시 및 유사한 페인트 같은 재료와, 일부 실시예에서 재료의 특성 및/또는 의도된 응용에 따라 무화된 형태로 적용될 수 있는, 예컨대 접착제, 밀봉제, 충전제, 퍼티(putty), 분말 코팅, 블라스팅 분말, 접착제 슬러리, 농업용 액체/용액(예컨대, 비료, 제초제, 살충제 등), 이형제, 주조 드레싱 등과 같은 다른 재료를 (제한 없이) 포함하는, 스프레이 건 또는 다른 스프레이 장치를 사용하여 표면에 적용될 수 있는 모든 형태의 유동가능한 재료(그들이 표면을 착색하도록 의도되든 아니든 간에)를 지칭한다. 용어 "액체"는 그에 맞춰 해석되어야 한다. 용어 "공기"는 편의상 사용되는 것으로, 임의의 적합한 기체 조성물 또는 혼합물(예컨대, 질소, 불활성 기체 등)의 사용을 광범위하게 포함한다. 용어 "무화시키다"도 마찬가지로 액체를 미세 스프레이로 변형시키는 것을 지칭하기 위해 편의상 사용되고, 액체를 개별 분자 또는 원자로 변형시키는 것을 필요로 하지 않는다. 특성 또는 속성에 대한 수식어로서 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "대체로"는 절대적인 정확성 또는 완벽한 일치 필요로 함이 없이(예컨대, 정량화할 수 있는 특성에 대해 +/- 20% 내에서) 당업자에 의해 용이하게 인식가능할 것임을 의미하고; 용어 "실질적으로"는 이번에도 절대적인 정확성 또는 완벽한 일치를 필요로 함이 없이 고도의 근사(예컨대, 정량화할 수 있는 특성에 대해 +/- 5% 내로)를 의미한다. 서면으로 된 본 명세서와 본 명세서에 참고로 포함되는 임의의 문헌의 개시 내용 간에 상충 또는 모순이 있는 경우에는, 서면으로 된 본 명세서가 우선할 것이다.

도면

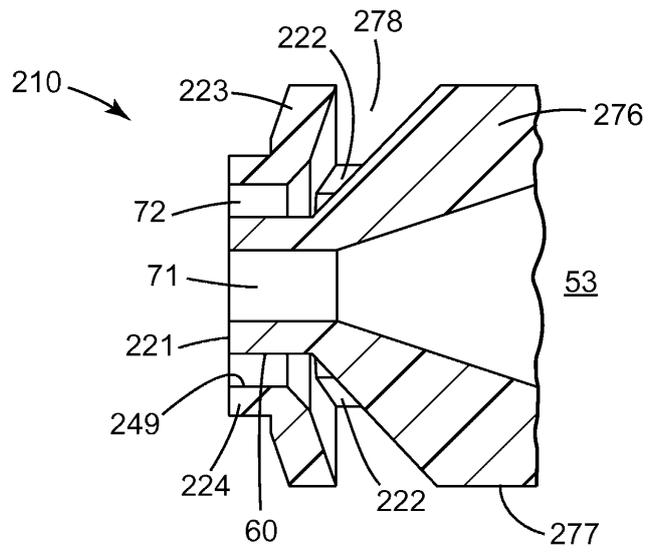
도면1



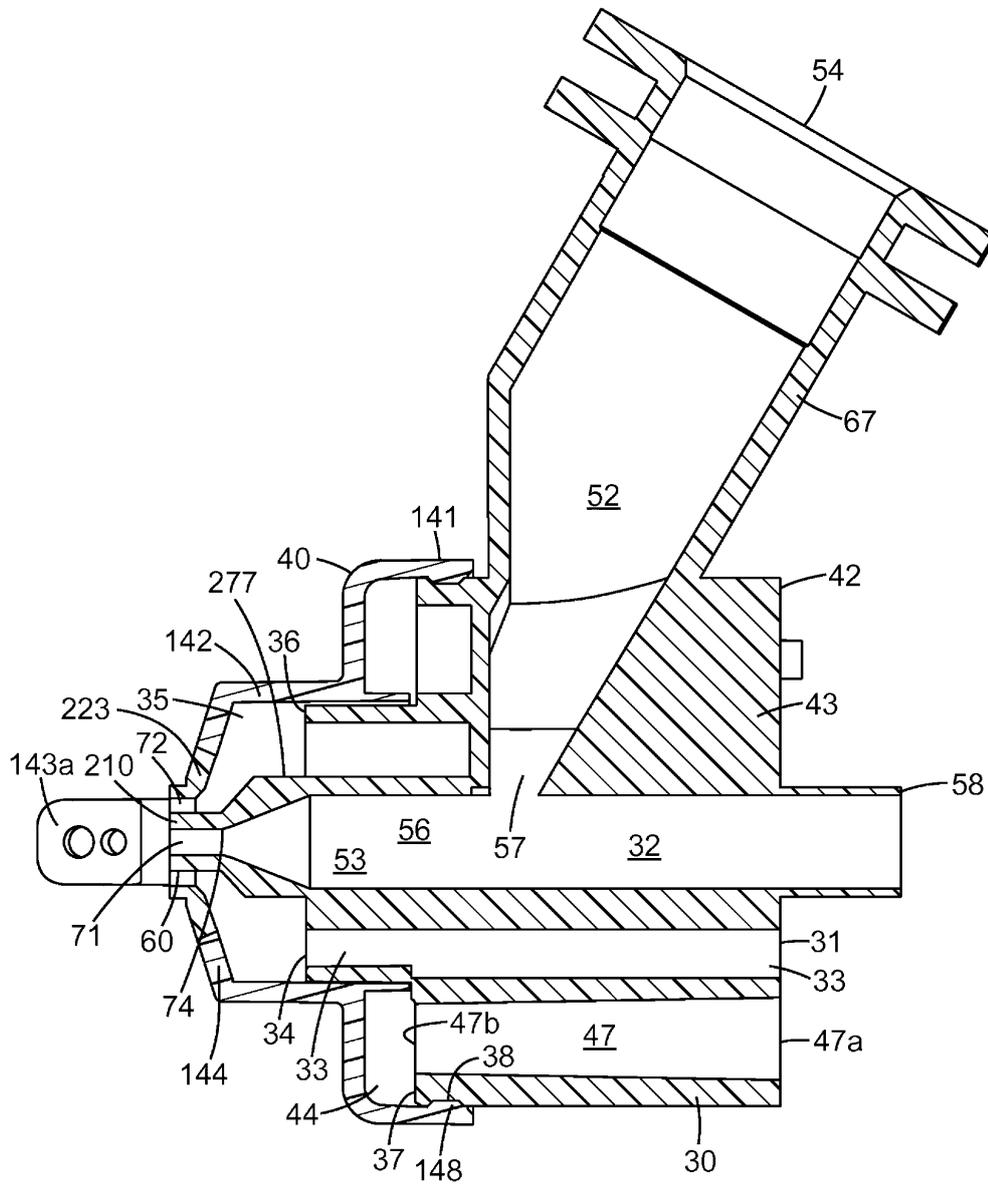
도면2



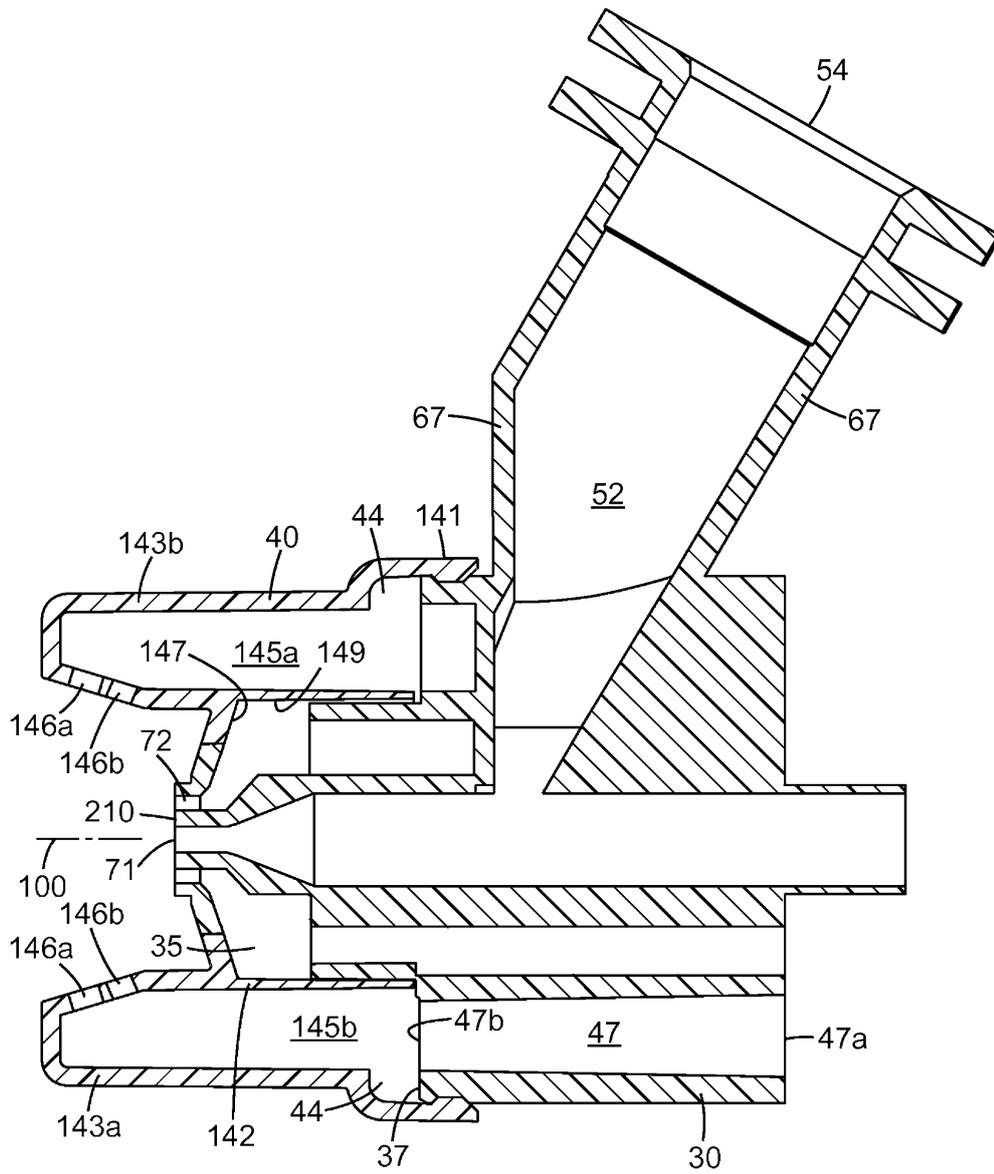
도면3



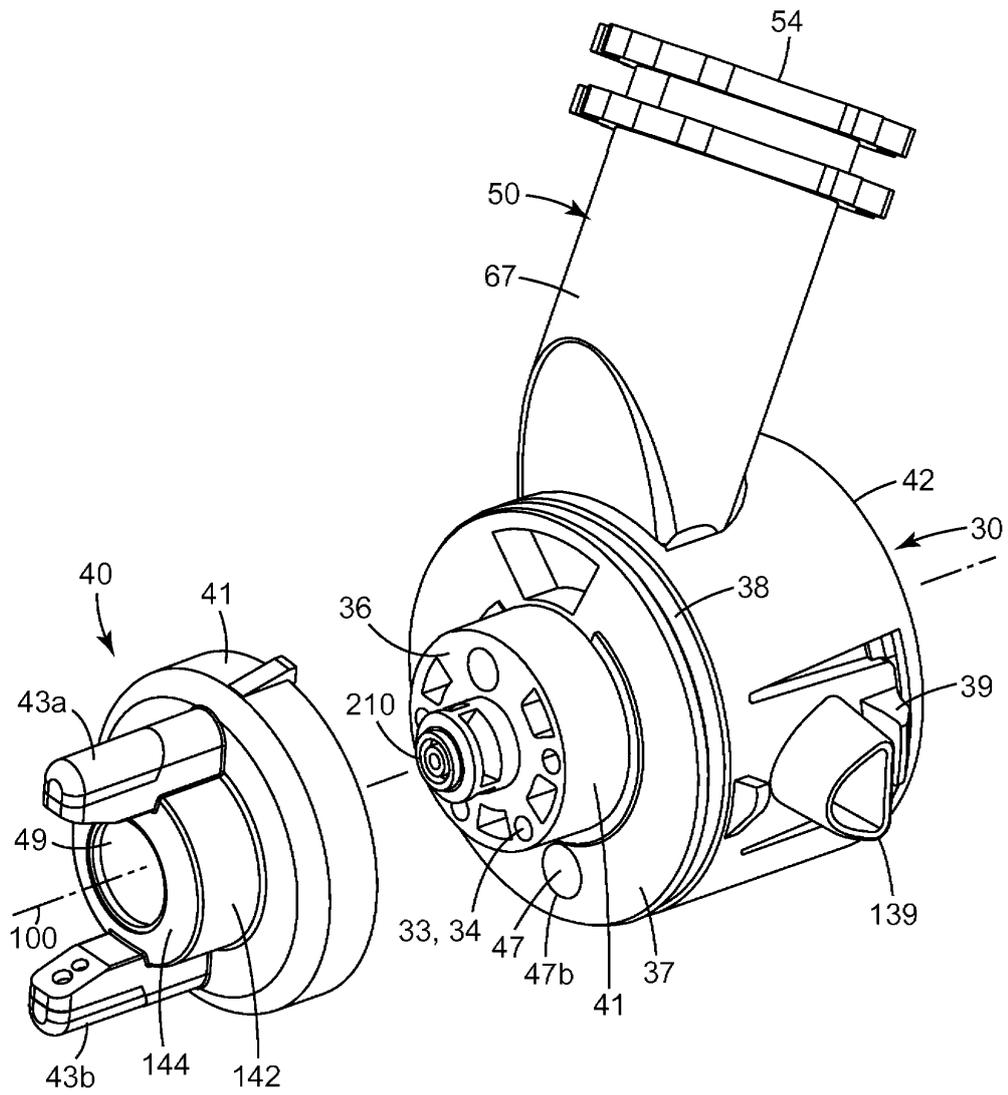
도면4



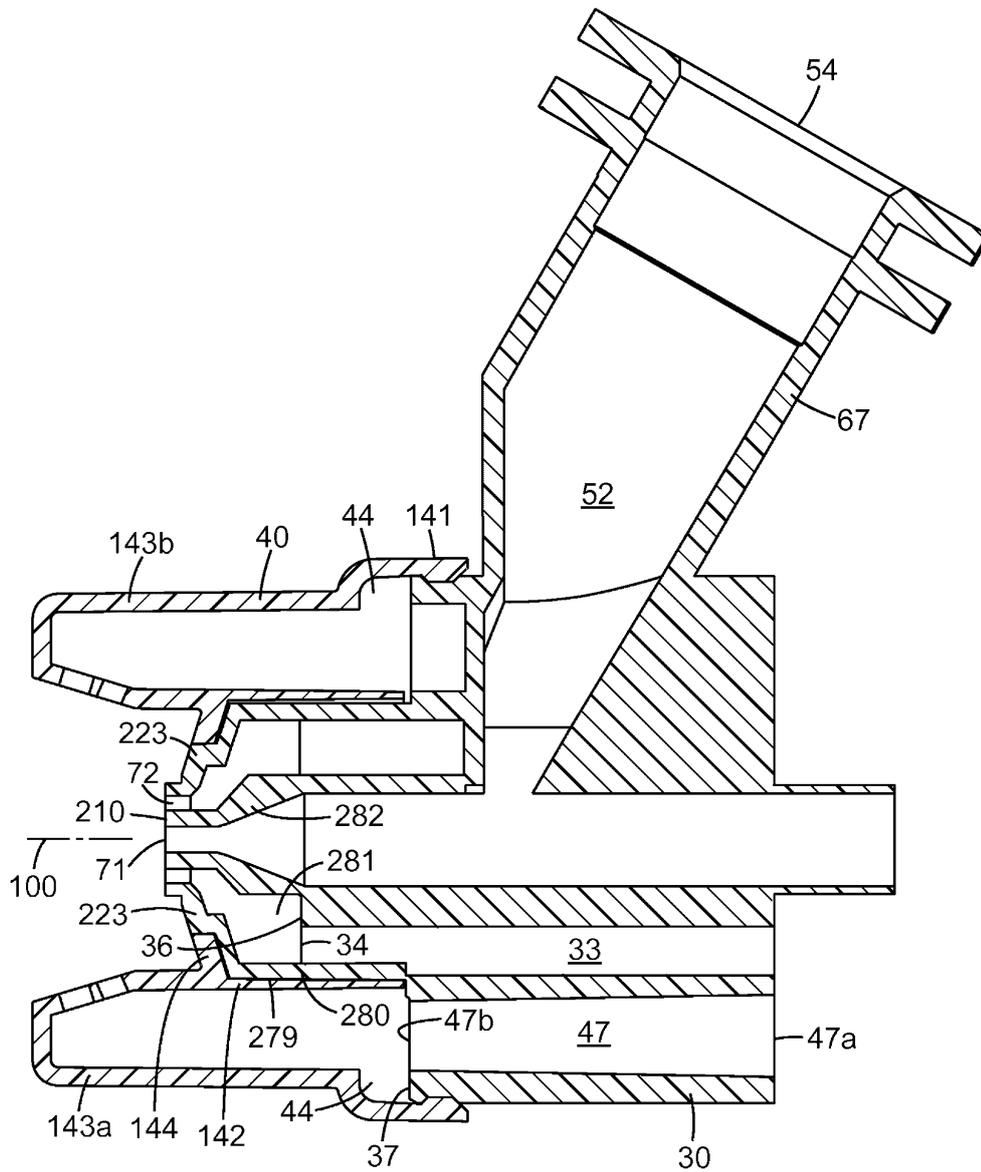
도면5



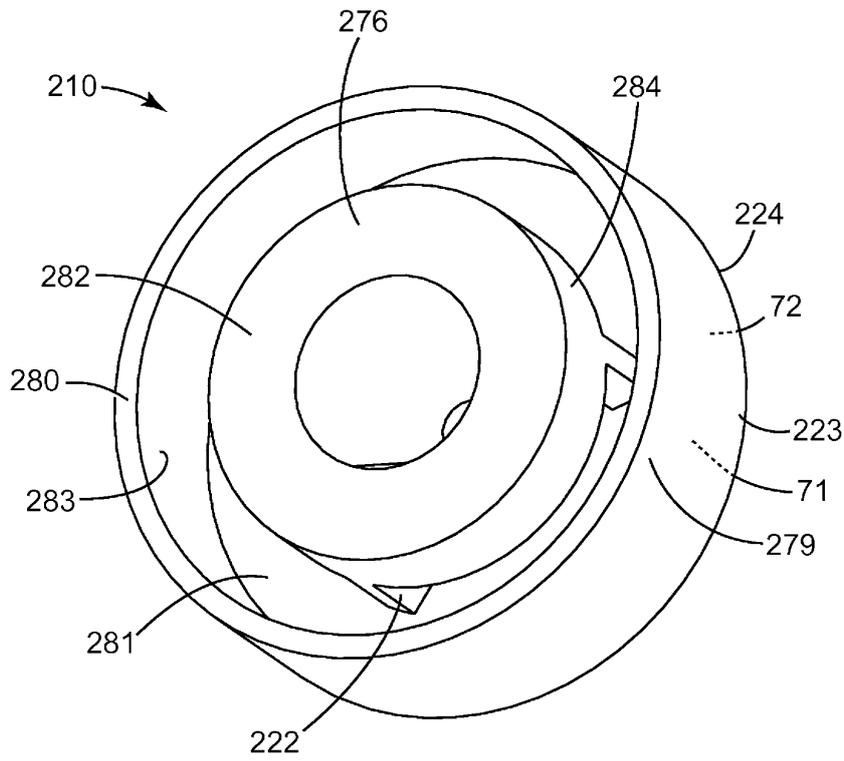
도면6



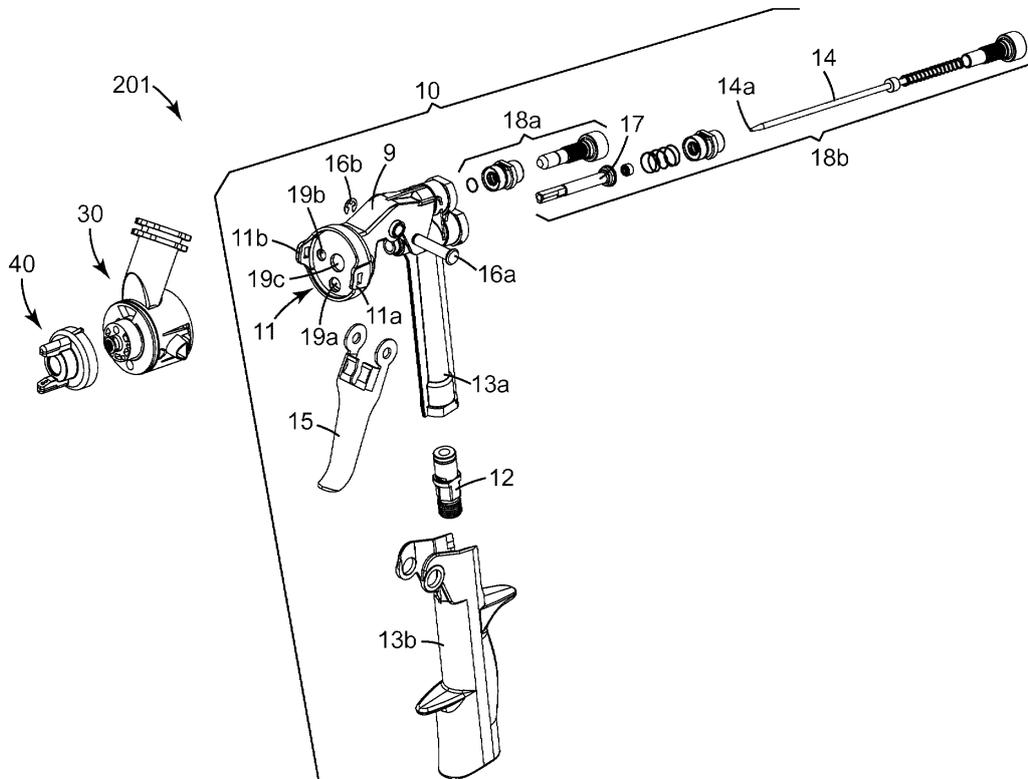
도면7



도면8



도면9



도면10

