



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년11월05일
(11) 등록번호 10-2174352
(24) 등록일자 2020년10월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47L 9/28 (2017.01) A47L 5/22 (2006.01)
A47L 5/32 (2006.01) A47L 9/24 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A47L 9/28 (2013.01)
A47L 5/225 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7035912
(22) 출원일자(국제) 2015년05월27일
심사청구일자 2020년05월26일
(85) 번역문제출일자 2016년12월22일
(65) 공개번호 10-2017-0015343
(43) 공개일자 2017년02월08일
(86) 국제출원번호 PCT/CA2015/050482
(87) 국제공개번호 WO 2015/179977
국제공개일자 2015년12월03일
(30) 우선권주장
14/290,817 2014년05월29일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080108284 A
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 16 항

(73) 특허권자
오마크론 인텔렉츄얼 프로퍼티 아이엔씨.
캐나다, 온타리오 엘0비 1제이0, 햄프턴, 9 킹 레인
(72) 발명자
토르네, 제이슨 보이드
미국, 메사추세츠02481, 웰레슬리, 페어뱅크스 애비뉴 19
콘래드, 웨인 어니스트
캐나다, 온타리오 엘0비 1제이0, 햄프턴, 9 킹 레인
(74) 대리인
남호현

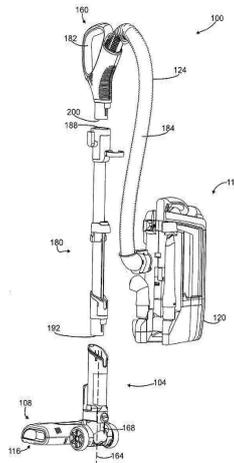
심사관 : 최봉돈

(54) 발명의 명칭 표면 청소 장치

(57) 요약

표면 청소 헤드에 장착되는 상부 부분, 상부 부분에 장착되는 휴대용 표면 청소 유닛, 상부 부분 내에 제거가능하게 수용가능한 바닥 위 청소 완드, 및 완드가 상부 부분에 고정되는 로킹된 위치 및 완드가 상부 부분으로부터 제거가능한 로킹해제된 위치를 갖는 완드 로크를 구비하는 표면 청소 장치가 개시된다. 상부 부분은 완드가 청소 헤드에 구동가능하게 연결될 때 완드를 안정시킬 수 있다. 통전식 가요성 공기 유동 도관이 표면 청소 헤드를 청소 유닛에 전기적으로 연결할 수 있다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

A47L 5/32 (2013.01)
A47L 9/246 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090112649 A
KR2020140006411 U
US20040194247 A1
US20060026789 A1
US20070209152 A1
US20080178416 A1
US20080209666 A1
US20080263814 A1
US20090144929 A1
US20090178229 A1
CA2658381 A1
CA2755307 A1

(30) 우선권주장

14/290,844 2014년05월29일 미국(US)
14/290,589 2014년05월29일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

표면 청소 장치(surface cleaning apparatus)로서,

- (a) 오염 공기 입구(dirty air inlet)를 갖는 표면 청소 헤드(surface cleaning head);
- (b) 보관 위치와 바닥 청소 위치 사이에서 이동가능하게 상기 표면 청소 헤드에 장착되는 상부 부분;
- (c) 상기 상부 부분 내에 제거가능하게 수용가능하고 종방향 연장 축을 갖는 바닥 위 청소 완드(above floor cleaning wand);
- (d) 상기 바닥 위 청소 완드로부터 표면 청소 유닛으로의 공기 유동 경로의 적어도 일부를 형성하는 가요성 공기 유동 도관(flexible air flow conduit);
- (e) 상기 상부 부분의 외측 표면 상에 제공되는 하부 장착 부재;
- (f) 상기 상부 부분의 상기 외측 표면 및 상기 완드 중 적어도 하나 상에 제공되는 상부 장착 부재; 및
- (g) 상기 상부 부분에 제거가능하게 장착되는, 흡인 모터(suction motor) 및 공기 처리 부재(air treatment member)를 포함하는 휴대용 표면 청소 유닛(portable surface cleaning unit)

을 포함하고,

상기 하부 장착 부재는 상기 상부 부분으로부터 측방향 외향으로 연장되는 한 쌍의 하부 윙(wing)들을 포함하고, 상기 휴대용 표면 청소 유닛은 그의 하부 표면 상에 제공되는 정합 리세스(mating recess)들을 갖는, 표면 청소 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 상부 및 하부 장착 부재들 중 적어도 하나는 상기 완드의 상기 축을 중심으로 하는 상기 휴대용 표면 청소 유닛의 회전 운동을 억제하는, 표면 청소 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 휴대용 표면 청소 유닛은 상기 상부 및 하부 장착 부재들에 대해 활주가능하게 장착가능한 한, 표면 청소 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 휴대용 표면 청소 유닛은 상기 상부 및 하부 장착 부재들로부터 수직으로 제거가능한, 표면 청소 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 완드가 상기 상부 부분에 고정되는 로킹된 위치(locked position) 및 상기 완드가 상기 상부 부분으로부터 제거가능한 로킹해제된 위치(unlocked position)를 갖는 완드 로크(wand lock)를 추가로 포함하고, 상기 상부 장착 부재는 상기 완드 상에 제공되는, 표면 청소 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 상부 부분은 상기 표면 청소 헤드에 조종가능하게(steeringly) 결합되는, 표면 청소 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 완드가 상기 상부 부분에 고정되는 로킹된 위치 및 상기 완드가 상기 상부 부분으로부터

제거가능한 로킹해제된 위치를 갖는 완드 로크를 추가로 포함하고, 상기 상부 장착 부재는 상기 완드 상에 제공되는, 표면 청소 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 완드 로크는 일단 상기 로킹해제된 위치로 이동되면 상기 로킹해제된 위치에서 유지되도록 작동가능하고, 상기 상부 장착 부재는 상기 완드로부터 측방향 외향으로 연장되는 한 쌍의 상부 윙들을 포함하고, 상기 휴대용 표면 청소 장치는 상기 상부 윙들을 적어도 부분적으로 둘러싸는 한 쌍의 아암(arm)들을 포함하여, 상기 완드 로크가 상기 로킹해제된 위치로 이동될 때 상기 완드가 제위치로 유지되는, 표면 청소 장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 완드 로크는 일단 상기 로킹해제된 위치로 이동되면 상기 로킹해제된 위치에서 유지되도록 작동가능하고, 상기 상부 장착 부재는 상기 완드로부터 측방향 외향으로 연장되는 한 쌍의 윙들을 포함하고, 각각의 윙은 상기 휴대용 표면 청소 유닛을 향하는 제1 표면 및 반대편 면을 갖고, 상기 휴대용 표면 청소 장치는 한 쌍의 아암들을 포함하고, 각각의 아암은 상기 윙들 중 하나의 상기 반대편 면의 일부분과 접촉하여, 상기 완드 로크가 상기 로킹해제된 위치로 이동될 때 상기 완드가 제위치로 유지되는, 표면 청소 장치.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 바닥 위 청소 완드가 상기 상부 부분으로부터 제거될 때 상기 바닥 위 청소 완드에 연결 가능한 터보 브러시(turbo brush)를 추가로 포함하는, 표면 청소 장치.

청구항 11

표면 청소 장치로서,

- (a) 오염 공기 입구를 갖는 표면 청소 헤드;
- (b) 보관 위치와 바닥 청소 위치 사이에서 이동가능하게 상기 표면 청소 헤드에 장착되는 상부 부분;
- (c) 상기 상부 부분 내에 제거가능하게 수용가능하고 종방향 연장 축을 갖는 바닥 위 청소 완드;
- (d) 상기 바닥 위 청소 완드로부터 표면 청소 유닛으로의 공기 유동 경로의 적어도 일부를 형성하는 가요성 공기 유동 도관;
- (e) 상기 상부 부분의 외측 표면 상에 제공되는 하부 장착 부재;
- (f) 상기 상부 부분의 상기 외측 표면 및 상기 완드 중 적어도 하나 상에 제공되는 상부 장착 부재;
- (g) 상기 상부 부분에 제거가능하게 장착되는, 흡인 모터 및 공기 처리 부재를 포함하는 휴대용 표면 청소 유닛; 및
- (h) 상기 완드가 상기 상부 부분에 고정되는 로킹된 위치 및 상기 완드가 상기 상부 부분으로부터 제거가능한 로킹해제된 위치를 갖는 완드 로크로서, 상기 상부 장착 부재가 상기 완드 상에 제공되는, 상기 완드 로크를 포함하고,

상기 완드 로크는 일단 상기 로킹해제된 위치로 이동되면 상기 로킹해제된 위치에서 유지되도록 작동가능하고, 상기 상부 장착 부재는 상기 완드로부터 측방향 외향으로 연장되는 한 쌍의 상부 윙들을 포함하고, 상기 휴대용 표면 청소 장치는 상기 상부 윙들을 적어도 부분적으로 둘러싸는 한 쌍의 아암들을 포함하여, 상기 완드 로크가 상기 로킹해제된 위치로 이동될 때 상기 완드가 제위치로 유지되는, 표면 청소 장치.

청구항 12

표면 청소 장치로서,

- (a) 오염 공기 입구를 갖는 표면 청소 헤드;
- (b) 보관 위치와 바닥 청소 위치 사이에서 이동가능하게 상기 표면 청소 헤드에 장착되는 상부 부분;
- (c) 상기 상부 부분 내에 제거가능하게 수용가능하고 종방향 연장 축을 갖는 바닥 위 청소 완드;

- (d) 상기 바닥 위 청소 완드로부터 표면 청소 유닛으로의 공기 유동 경로의 적어도 일부를 형성하는 가요성 공기 유동 도관;
- (e) 상기 상부 부분의 외측 표면 상에 제공되는 하부 장착 부재;
- (f) 상기 상부 부분의 상기 외측 표면 및 상기 완드 중 적어도 하나 상에 제공되는 상부 장착 부재;
- (g) 상기 상부 부분에 제거가능하게 장착되는, 흡인 모터 및 공기 처리 부재를 포함하는 휴대용 표면 청소 유닛; 및
- (h) 상기 완드가 상기 상부 부분에 고정되는 로킹된 위치 및 상기 완드가 상기 상부 부분으로부터 제거가능한 로킹해제된 위치를 갖는 완드 로크로서, 상기 상부 장착 부재가 상기 완드 상에 제공되는, 상기 완드 로크를 포함하고,

상기 완드 로크는 일단 상기 로킹해제된 위치로 이동되면 상기 로킹해제된 위치에서 유지되도록 작동가능하고, 상기 상부 장착 부재는 상기 완드로부터 측방향 외향으로 연장되는 한 쌍의 윙들을 포함하고, 각각의 윙은 상기 휴대용 표면 청소 유닛을 향하는 제1 표면 및 반대편 면을 갖고, 상기 휴대용 표면 청소 장치는 한 쌍의 아암들을 포함하고, 각각의 아암은 상기 윙들 중 하나의 상기 반대편 면의 일부분과 접촉하여, 상기 완드 로크가 상기 로킹해제된 위치로 이동될 때 상기 완드가 제위치로 유지되는, 표면 청소 장치.

청구항 13

표면 청소 장치로서,

- (a) 오염 공기 입구를 갖는 표면 청소 헤드;
- (b) 보관 위치와 바닥 청소 위치 사이에서 이동가능하게 상기 표면 청소 헤드에 장착되는 상부 부분;
- (c) 상기 상부 부분에 제거가능하게 장착되는 바닥 위 청소 완드;
- (d) 상기 바닥 위 청소 완드로부터 표면 청소 유닛으로의 공기 유동 경로의 적어도 일부를 형성하는 가요성 공기 유동 도관;
- (e) 상기 상부 부분의 외측 표면 상에 제공되고 상기 상부 부분으로부터 측방향 외향으로 연장되는 한 쌍의 하부 윙들을 포함하는 하부 장착 부재로서, 휴대용 표면 청소 유닛이 그의 하부 표면 상에 제공되는 정합 리세스들을 갖는, 상기 하부 장착 부재;
- (f) 상기 상부 부분의 상기 외측 표면 및 상기 완드 중 적어도 하나 상에 제공되는 상부 장착 부재;
- (g) 상기 상부 부분의 외측 표면 상에 제거가능하게 장착되는, 흡인 모터 및 공기 처리 부재를 포함하는 휴대용 표면 청소 유닛

을 포함하고,

상기 휴대용 표면 청소 유닛은 상기 상부 및 하부 장착 부재들에 대해 활주가능하게 장착가능한, 표면 청소 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 상부 및 하부 장착 부재들 중 적어도 하나는 상기 완드의 축을 중심으로 하는 상기 휴대용 표면 청소 유닛의 회전 운동을 억제하는, 표면 청소 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 휴대용 표면 청소 유닛은 상기 상부 및 하부 장착 부재들로부터 수직으로 제거가능한, 표면 청소 장치.

청구항 16

제14항에 있어서, 조종 커플링(steering coupling)을 추가로 포함하고, 상기 상부 부분은 상기 표면 청소 헤드에 조종가능하게 결합되는, 표면 청소 장치.

- 청구항 17
삭제
- 청구항 18
삭제
- 청구항 19
삭제
- 청구항 20
삭제
- 청구항 21
삭제
- 청구항 22
삭제
- 청구항 23
삭제
- 청구항 24
삭제
- 청구항 25
삭제
- 청구항 26
삭제
- 청구항 27
삭제
- 청구항 28
삭제
- 청구항 29
삭제
- 청구항 30
삭제
- 청구항 31
삭제
- 청구항 32
삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

삭제

청구항 54

삭제

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] **관련 출원에 대한 상호 참조**

[0002] 본 출원은 2014년 5월 29일자로 출원된, 발명의 명칭이 "표면 청소 장치(SURFACE CLEANING APPARATUS)"인, 공히-계류중인 미국 특허 출원 제14/290,844호, 2014년 5월 29일자로 출원된, 발명의 명칭이 "표면 청소 장치(SURFACE CLEANING APPARATUS)"인, 공히-계류중인 미국 특허 출원 제14/290,817호, 및 2014년 5월 29일자로 출원된, 발명의 명칭이 "표면 청소 장치(SURFACE CLEANING APPARATUS)"인, 공히-계류중인 미국 특허 출원 제 14/290,859호의 우선권의 35 USC 119 하에서의 이익을 청구하며, 각각의 이들 출원 자체는 2013년 2월 28일자로 출원된, 공히-계류중인 미국 특허 출원 제13/781,441호, 및 발명의 명칭이 "표면 청소 장치(SURFACE CLEANING APPARATUS)"인, 2009년 3월 13일자로 출원된 캐나다 특허 출원 제2,658,402호, 2009년 7월 28일자로 출원된 캐나다 특허 출원 제2,674,056호, 및 2009년 9월 8일자로 출원된 캐나다 특허 출원 제2,678,220호로부터 그 자체가 35 USC 119 하에서의 우선권의 이익을 청구하는, 2010년 3월 9일자로 출원된, 공히-계류중인 미국 특허 출원 제12/720,570호의 분할 출원인, 2012년 7월 4일자로 출원된, 공히-계류중인 미국 특허 출원 제13/541,745호의 일부 계속 출원으로서 35 USC 120 하에서의 이익을 청구하며, 각각의 이들 출원은 전체적으로 본 명세서에 참고로 포함된다.

[0003] **분야**

[0004] 본 명세서는 표면 청소 헤드(surface cleaning head)에 이동가능하게, 예컨대 선회가능하게 장착되는 상부 섹션(upper section), 상부 섹션에 제거가능하게 장착되는 바닥 위 청소 완드(above floor cleaning wand), 및 상부 섹션에 제거가능하게 장착되는 휴대용 청소 유닛(portable cleaning unit), 예컨대 포드(pod) 또는 핸드형 진공 청소기(hand vacuum cleaner)를 구비하는 직립형 진공 청소기일 수 있는 표면 청소 장치에 관한 것이다. 바닥 위 청소 완드 및 휴대용 청소 유닛은 각각 단독으로 또는 바닥 위 청소 완드 및 휴대용 표면 청소 유닛 중 다른 하나와 함께 제거가능할 수 있다.

배경 기술

- [0005] 하기는 이하 논의되는 어떠한 것도 당업자의 통상의 일반적인 지식의 일부 또는 종래 기술의 일부임을 인정하는 것은 아니다.
- [0006] 다양한 유형의 표면 청소 장치가 알려져 있다. 전형적으로, 직립형 진공 청소기는 하나 이상의 사이클론(cyclone) 및/또는 필터와 같은 공기 처리 부재(air treatment member)를 포함하는, 표면 청소 헤드에 구동가능하게 장착되는 상부 부분 또는 상부 섹션을 포함한다. 상향 유동 도관(up flow conduit)이 전형적으로 표면 청소 헤드와 상부 부분 사이에 제공된다. 일부 그러한 진공 청소기에서, 스파인(spine), 케이싱(casing) 또는 백본(backbone)이 공기 처리 부재를 지지하기 위해 표면 청소 헤드와 상부 부분 사이에서 연장된다. 흡인 모터(suction motor)가 상부 부분 내에 또는 표면 청소 헤드 내에 제공될 수 있다.
- [0007] 직립형 진공 청소기에 제거가능하게 장착되는 휴대용 청소 모듈(module)을 갖는 표면 청소 장치가 알려져 있다. 예를 들어 미국 특허 제5,309,600호, 미국 특허 제4,635,315호 및 미국 출원 공개 제2011/0314629호를 참조한다. 미국 출원 공개 제2011/0314629호는 표면 청소 헤드 및 그에 선회가능하게 장착되는 직립 섹션을 갖는 직립형 진공 청소기를 개시한다. 핸드형 진공 청소기 또는 포드가 상부 부분 상에 제거가능하게 장착되고, 가요성 호스(flexible hose)를 통해 표면 청소 헤드와 공기유동 연통하게 연결된다. 표면 청소 헤드가 가구 아래로 연장되도록 허용하기 위해 상부 부분의 일부분이 구부림가능(bendable)하다. 이러한 구부림가능한 부분은 공기유동 경로의 외부에 있다. 사용시, 핸드형 진공 청소기는 상부 부분 상에 로킹(lock)된다. 핸드형 진공 청소기로서 사용하기 위해 그리고/또는 사이클론 빈 조립체(cyclone bin assembly)를 비우기 위해 핸드형 진공 청소기를 제거할 수 있도록, 사용자가 핸드형 진공 청소기를 수동으로 로킹해제(unlock)시킬 수 있다. 또한, 바닥 위 청소 완드가 제공될 수 있고, 포드와 함께 제거가능할 수 있다.

발명의 내용

- [0008] 이 요약은 이어지는 그리고 임의의 청구된 또는 아직 청구되지 않은 발명을 제한하거나 한정하는 것이 아닌 보다 상세한 설명을 독자에게 소개하고자 하는 것이다. 하나 이상의 발명이 본 명세서의 청구범위 및 도면을 포함하는 본 명세서의 임의의 부분에 개시되는 요소 또는 공정 단계의 임의의 조합 또는 하위-조합으로 존재할 수 있다.
- [0009] 제1 태양에서, 표면 청소 헤드 및 그에 이동가능하게 장착되는 상부 섹션을 포함하는 직립형 표면 청소 장치가 제공되고, 바닥 위 청소 완드 및 휴대용 청소 유닛 각각이 제거가능하다. 바닥 위 청소 완드는 상부 부분 내에 수용가능할 수 있다. 휴대용 청소 유닛은 상부 부분과 바닥 위 청소 완드에 제거가능하게 장착된다. 선택적으로, 완드 해제 액추에이터(wand release actuator) 및 선택적으로 로킹 부재를 포함하는 완드 로크 메커니즘(wand lock mechanism)이 완드와 함께 제거가능하다. 일 실시예에서, 상부 부분은 바람직하게는 바닥 위 청소 완드가 그 내부에 수용될 수 있는 상부 개구를 갖는 튜브(tube) 또는 카울링(cowling)을 포함하거나, 본질적으로 그것으로 구성되거나, 그것으로 구성된다. 이러한 설계의 이점은 완드를 사용하여 휴대용 청소 유닛을 위한 상부 마운트(mount)를 제공함으로써, 완드가 그 상에 또는 그 내부에 장착될 수 있는 상부 부분이 보다 낮은 수직 크기를 가져, 사용자가 완드를 재삽입하는 과정을 간단하게 할 수 있다는 것이다. 예를 들어, 사용자는 완드를 정렬시키고 설치하기 위한 보다 낮은 표적을 가져, 요구되는 동작을 관찰하기에 보다 유리한 위치를 제공하고, 사용자가 설치 작업 중에 더욱 편안한 높이에서 완드를 취급하도록 허용할 수 있다.
- [0010] 제2 태양에서, 보관 위치와 바닥 청소 위치 사이에서 이동가능하게 표면 청소 헤드에 장착되는 상부 부분, 상부 부분 내에 제거가능하게 수용가능한 바닥 위 청소 완드, 상부 부분에 제거가능하게 장착되고 선택적으로 또한 완드에 장착되는 휴대용 표면 청소 유닛, 및 바닥 위 청소 완드로부터 표면 청소 유닛으로의 공기 유동 경로의 적어도 일부를 형성하고 완드가 상부 부분 내에 수용될 때 내부 상의 위치에서 표면 청소 헤드를 표면 청소 유닛에 전기적으로 연결하는 통전식 가요성 공기 유동 도관(electrified flexible air flow conduit)을 포함하는 직립형 표면 청소 장치가 제공된다. 이러한 설계의 이점은 완드가 표면 청소 헤드를 휴대용 표면 청소 유닛 내에 제공되는 전원(예컨대, 배터리 또는 휴대용 표면 청소 유닛 상에 제공되는 AC 코드)에 전기적으로 연결할 수 있다는 것이다.
- [0011] 제3 태양에서, 바닥 위 청소 완드가 완드 해제 액추에이터와 함께 상부 부분으로부터 제거가능하고 선택적으로 로킹 부재를 포함하는 완드 로크 메커니즘이 완드와 함께 제거가능한 표면 청소 장치가 제공된다. 완드는 상부 부분 내에 제거가능하게 장착될 수 있다. 이러한 설계의 이점은 완드가 그 상에 또는 그 내부에 장착될 수 있는 상부 부분이 보다 낮은 수직 크기를 가질 수 있지만, 완드 해제 액추에이터가 예컨대 거의 허리 높이에 위치

될 수 있어, 조작자가 완드 해제 액추에이터를 작동시키기 위해 허리를 굽힐 필요가 없다는 것이다.

[0012] 제4 태양에서, 포드 또는 핸드형 진공 청소기와 같은 휴대용 표면 청소 유닛이 상부 부분으로부터 선택적으로 탈착가능한 직립형 표면 청소 장치가 제공된다. 상부 및 하부 장착 부재들이 제공되고, 하나 또는 둘 모두가 표면 청소 유닛의 측방향 이동 및 전방 회전 둘 모두를 억제하도록 구성될 수 있다. 하부 장착 부재는 상부 섹션 상에 제공될 수 있고, 상부 장착 부재는 완드 상에 제공될 수 있다. 따라서, 표면 청소 장치는 휴대용 표면 청소 유닛이 상부 부분에 장착된 상태로 바닥 청소 모드로 직립형 진공 청소기로서 사용될 수 있고, 손잡이로서 제위치로 안정되게 장착된 휴대용 청소 유닛은 표면 청소 헤드를 구동시키고 바람직하게는 조종하기 위해 사용된다. 예를 들어, 상부 부분에는 2개의 측방향 연장 윙(wing)들이 제공될 수 있다. 표면 청소 유닛은 상부 부분을 둘러싸는 그리고 윙들을 수용하기 위한 리세스(recess)들을 갖는 아암(arm)들을 구비할 수 있다. 윙들은 표면 청소 유닛의 측방향 이동 및 전방 회전 둘 모두를 방지하기에 충분한 높이를 가질 수 있다. 이는 휴대용 유닛이 로킹해제된 모드에 있는 동안에 휴대용 유닛이 제위치로 유지될 수 있게 한다. 표면 청소 유닛이 로킹 해제될 때 표면 청소 유닛이 전방으로 회전하는 것을 보조하거나 방지하기 위해, 제2 세트의 상부 아암들이 예컨대 제거가능한 완드 상에 제공될 수 있다.

[0013] 제5 태양에서, 상부 부분을 갖는 표면 청소 장치가 제공되고, 바닥 위 청소 완드가 상부 부분 내에 제거가능하게 수용가능하고, 상부 부분과 완드는 완드가 상부 부분 내에 설치될 때 완드가 표면 청소 헤드에 구동식으로 연결되게 허용하도록 구성된다. 휴대용 표면 청소 유닛이 예컨대 상부 부분의 외측 표면에 제거가능하게 장착될 수 있다.

[0014] 예를 들어, 상부 부분은 표면 청소 헤드로부터의 상향 유동 덕트(up flow duct)를 둘러쌀 수 있고, 비-원형, 예컨대 계란 형상일 수 있고, 완드의 입구 단부는 정합 형상(mating shape)을 가질 수 있다. 따라서, 완드는 상부 부분 내로 삽입될 때 동적으로 안정되게 장착될 수 있다. 예를 들어, 상부 부분은 완드가 상부 부분 내로 삽입될 때 완드에 대한 측방향 지지를 제공한다. 이는 완드가 표면 청소 헤드를 조종하기 위해 사용될 때 부여되는 기계적 응력을 지지한다. 또한, 삽입 중에 완드를 정렬시키는 것을 보조하기 위해 키이형 슬롯(keyed slot)이 또한 상부 하우징 내에 제공될 수 있다.

[0015] 표면 청소 장치가 본 명세서에 포함된 특징들 중 임의의 하나 이상을 구현할 수 있고 이러한 특징들이 임의의 특정 조합 또는 하위-조합으로 사용될 수 있는 것이 당업자에 의해 인식될 것이다.

[0016] 특히, 제1 태양은 단독으로 또는 제2, 제3, 제4 및 제5 태양들 중 하나 이상과 함께 사용될 수 있다.

[0017] 제2 태양은 단독으로 또는 제1, 제3, 제4 및 제5 태양들 중 하나 이상과 함께 사용될 수 있다.

[0018] 제3 태양은 단독으로 또는 제1, 제2, 제4 및 제5 태양들 중 하나 이상과 함께 사용될 수 있다.

[0019] 제4 태양은 단독으로 또는 제1, 제2, 제3 및 제5 태양들 중 하나 이상과 함께 사용될 수 있다.

[0020] 제5 태양은 단독으로 또는 제1, 제2, 제3 및 제4 태양들 중 하나 이상과 함께 사용될 수 있다.

[0021] 본 명세서에 포함된 도면은 본 명세서의 교시 내용의 물품, 방법, 및 장치의 다양한 예를 예시하기 위한 것이고, 어떠한 방식으로든 교시되는 사항의 범주를 제한하도록 의도되지 않는다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 보관 위치에 있는 표면 청소 장치의 전방 사시도.
- 도 2는 보관 위치에 있는, 도 1의 표면 청소 장치의 후방 사시도.
- 도 3은 바닥 청소 위치에 있는, 도 1의 표면 청소 장치의 전방 사시도.
- 도 3a는 보관 위치에 있는, 도 1의 표면 청소 장치의 측면도.
- 도 4는 도 1의 선 4-4를 따라 취해진 부분 단면도.
- 도 5는 부분적으로 분해된 구성에 있는, 도 1의 표면 청소 장치의 후방 사시도.
- 도 6은 포드가 제거되지만 여전히 표면 청소 헤드와 공기 유동 연통하는, 도 1의 표면 청소 장치의 전방 사시도.
- 도 7은 바닥 위 청소 구성에 있는, 도 1의 표면 청소 장치의 전방 사시도.

도 8은 바닥 위 청소에 사용하기 위해 상부 부분으로부터 분리된 바닥 위 청소 완드의 후방 사시도로서, 나머지 부품은 명확성을 위해 제거된 도면.

도 9는 도 8의 상부 부분과 표면 청소 헤드의 평면도.

도 10은 바닥 위 청소 완드가 상부 부분으로부터 제거된, 도 1의 표면 청소 장치의 평면도.

도 11은 상부 부분으로부터 부분적으로 제거된 바닥 위 청소 완드의 후방 사시도.

도 12는 휴대용 표면 청소 유닛의 후방 사시도.

도 13은 도 12의 표면 청소 유닛의 저면도.

도 14는 도 8의 상부 부분과 표면 청소 헤드의 정면도.

도 15는 도 8의 선 15-15를 따라 취해진 단면도.

도 16은 도 4의 선 16-16을 따라 취해진 단면도.

도 17은 도 12의 표면 청소 유닛의 배면도.

도 18a 내지 도 18d는 후방 벽이 제거되고 로킹 메커니즘이 상이한 위치에 있는, 도 12의 표면 청소 유닛의 후방 사시도.

도 19는 도 11의 완드의 부분 후방 단면 사시도.

도 20a 내지 도 20d는 외벽이 제거된, 도 8의 완드의 부분 후방 사시도.

도 21은 표면 청소 유닛과 호스가 제거된, 도 1의 표면 청소 장치의 전방 사시도.

도 22는 도 1의 선 4-4를 따라 취해진 부분 단면 사시도.

도 23 내지 도 25는 상부 부분 상에 장착되고 있는 표면 청소 유닛의 전방 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 각각의 청구된 발명의 실시예의 예를 제공하기 위해 다양한 장치 또는 공정이 후술될 것이다. 후술되는 어떠한 실시예도 임의의 청구된 발명을 제한하지 않으며, 임의의 청구된 발명은 후술되는 것과 상이한 공정 또는 장치를 포괄할 수 있다. 청구된 발명은 후술되는 임의의 하나의 장치 또는 공정의 모든 특징을 갖는 장치 또는 공정, 또는 후술되는 다수의 또는 모든 장치에 공통된 특징으로 제한되지 않는다. 후술되는 장치 또는 공정이 임의의 청구된 발명의 실시예가 아닌 것이 가능하다. 본 명세서에 청구되지 않은, 후술되는 장치 또는 공정에 개시되는 임의의 발명이 다른 보호 문서, 예를 들어 계속 특허 출원의 요지일 수 있고, 출원인, 발명자 또는 소유자는 본 명세서에서의 그 개시 내용에 의한 임의의 그러한 발명의 포기, 권리 포기 또는 공중 이용을 의도하지 않는다.

[0024] **직립형 진공 청소기의 개괄적인 설명**

[0025] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 표면 청소 장치(100)의 제1 실시예가 도시된다. 도시된 실시예에서, 표면 청소 장치(100)는 직립형 진공 청소기이다. 대안적인 실시예에서, 표면 청소 장치는 스틱 진공 청소기(stick vac), 습건식 유형 진공 청소기(wet-dry type vacuum cleaner) 또는 카펫 청소기(carpet extractor)와 같은 다른 적합한 유형의 직립형 표면 청소 장치일 수 있다.

[0026] 예시된 예에서, 표면 청소 장치(100)는 표면 청소 헤드(108)에 이동가능하게 그리고 구동가능하게 연결되는 상부 부분 또는 지지 구조체(104)를 포함한다. 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104) 상에 장착된다. 표면 청소 장치(100)는 또한 적어도 하나의 오염 공기 입구(dirty air inlet)(116), 적어도 하나의 청정 공기 출구(clean air outlet)(120), 및 그들 사이에서 연장되는 공기 유동 경로 또는 통로를 구비한다. 예시된 예에서, 공기 유동 경로는 적어도 하나의 가요성 공기 유동 도관 부재(예컨대, 호스(124) 또는 다른 가요성 도관)를 포함한다. 대안적으로, 공기 유동 경로는 강성 부재로부터 형성될 수 있다.

[0027] 바람직하게는, 도 4에 예시된 바와 같이, 휴대용 표면 청소 유닛(112)은 모터 하우징(132) 내에 있을 수 있는 흡인 모터(128), 및 사이클론 빈 조립체(136)의 형태일 수 있는 공기 처리 부재 둘 모두를 포함한다. 공기 처리 부재는 예를 들어 하나 이상의 사이클론, 필터, 및 백(bag)을 포함하는 임의의 적합한 공기 처리 부재일 수

있고, 바람직하게는 적어도 하나의 공기 처리 부재는 흡인 모터로부터 상류에 제공된다. 따라서, 표면 청소 유닛(112)은 핸드형 진공 청소기, 포트 등일 수 있다. 사이클론 빈 조립체(136)는 사이클론 챔버(144)와 집진 챔버(dirt collection chamber)(148)를 포함한다.

- [0028] 도시된 실시예에서, 표면 청소 헤드(108)는 표면 청소 헤드(108)의 대체로 하향 지향 표면 내에 형성되는 슬롯 또는 개구(152)(도 4) 형태의 오염 공기 입구(116)를 포함한다. 오염 공기 입구(116)로부터, 공기 유동 경로가 표면 청소 헤드(108)를 통해 그리고 상부 부분(104) 내의 상향 유동 도관(156)(도 2)을 통해 표면 청소 유닛(112)으로 연장된다.
- [0029] 사용자가 표면 청소 장치(100)를 조작하도록 허용하기 위해 상부 부분(104)으로부터 제거가능한 완드 상에 손잡이(160)가 제공된다. 도 2, 도 3, 및 도 3a를 참조하면, 상부 부분은 상부 축(164)을 따라 연장되고, 표면 청소 헤드(108)에 이동가능하게 장착된다. 예시된 예에서, 상부 부분(104)은 선회 조인트(pivot joint)(168)를 통해 표면 청소 헤드에 선회가능하게 장착된다. 선회 조인트(168)는 임의의 적합한 선회 조인트일 수 있다. 이 실시예에서, 상부 부분(104)은 표면 청소 헤드(108)에 대해, 보관 위치(도 1)와 사용 또는 바닥 청소 위치(도 3) 사이에서 이동가능하다. 바닥 청소 위치에서, 상부 부분(104)은 청소되는 표면에 대해 기울어질 수 있고, 표면에 평행한 평면(176)과 상부 축(164) 사이의 각도(172)는 약 20° 내지 약 85° 일 수 있다. 보관 위치(도 3a)에서, 상부 부분(104)은 청소되는 표면에 대해 기울어질 수 있고, 표면에 평행한 평면(176)과 상부 축(164) 사이의 각도(172)는 약 85° 내지 135° 일 수 있다.
- [0030] 전술한 논의가 예시적이고, 직립형 진공 청소기가 임의의 설계의 표면 청소 헤드와 상부 부분을 사용할 수 있으며 그들이 당업계에 알려진 임의의 수단에 의해 함께 이동가능하게 연결될 수 있는 것이 인식될 것이다.
- [0031] 일 태양에서, 직립형 진공 청소기(100)는 다양한 상이한 기능적 구성 또는 작동 모드로 작동가능할 수 있다. 상이한 작동 모드로 작동하는 다용도성(versatility)은 표면 청소 유닛(112) 및 바닥 위 청소 완드 각각이 상부 부분(104)으로부터 개별적으로 탈착가능하도록 허용함으로써 달성될 수 있다.
- [0032] 예시된 예에서, 표면 청소 유닛(112)을 상부 부분(104) 상에 장착하는 것은 상부 부분(104)의 중량을 증가시키고, 표면 청소 장치(100)의 조종성과 사용 용이성에 영향을 미칠 수 있다. 표면 청소 유닛(112)이 부착된 상태에서, 진공 청소기(100)는 도 1 내지 도 3에 예시된 바와 같이 전통적인 직립형 스타일 진공 청소기와 같이 작동될 수 있다.
- [0033] 표면 청소 유닛(112)이 지지 구조체(104)로부터 탈착될 때 표면 청소 유닛(112)에 의해 생성되는 진공 흡인이 표면 청소 헤드(108)와 공기유동 연통하여 유지될 수 있게 하기 위해, 표면 청소 헤드(108)와 청소 유닛(112) 사이의 공기유동 연결은 바람직하게는 통전식 호스(electrified hose)일 수 있는, 가요성 호스(124)와 같은 가요성 도관에 의해 적어도 부분적으로 형성된다. 바람직하게는, 호스(124)는 연장가능하고, 더욱 바람직하게는 탄성적으로 또는 탄력적으로 연장가능하다. 가요성 도관의 사용은 사용자가 공기유동 도관(184)(도 6)의 임의의 부분을 재구성하거나 재연결할 필요 없이 표면 청소 유닛(112)을 탈착시키고 휴대용 표면 청소 유닛(112)과 표면 청소 헤드(108) 사이의 유동 연결을 유지시키도록 허용한다.
- [0034] 도시된 예에서, 표면 청소 헤드(108)와 청소 유닛(112) 사이의 공기유동 경로는 또한 바닥 위 청소 완드(180)를 포함한다. 완드(180)는 호스(124)의 상류에 그리고 표면 청소 헤드(108)의 하류에 위치될 수 있다. 바람직하게는, 완드(180)는 완드(108)가 표면 청소 헤드(108)를 (예컨대, 전방으로 또는 후방으로) 지향시키기 위해 사용될 수 있도록 상부 부분(104)에 구동가능하게 연결될 수 있다. 따라서, 완드(180)는 임의의 적합한 형상을 갖는 강성 공기유동 도관을 포함한다. 예를 들어, 완드(180)는 도시된 바와 같이 직선형일 수 있거나, 그것은 만곡되거나 구부러질 수 있다. 일부 실시예에서, 완드(180)는 재구성가능할 수 있다. 예를 들어, 완드(108)는 완드(180)가 직선형 구성으로부터 구부러진 구성으로 변환될 수 있도록 서로에 대해 이동가능하게 장착되는(예컨대, 선회가능하게 연결되는) 상부 및 하부 섹션을 구비할 수 있다. 또한, 완드(180)는 도시된 바와 같은 원형 단면, 또는 다른 단면 형상, 예컨대 정사각형, 삼각형, 또는 다른 규칙적 또는 불규칙적 형상, 예컨대 "계란형상"과 같은 임의의 적합한 단면 형상을 가질 수 있다.
- [0035] 완드(180)는 그것이 연장가능하도록 삼통식(telescopic)일 수 있다.
- [0036] 사용자가 완드(180)를 사용하여 표면 청소 헤드(108)를 원격 조종할 수 있게 하기 위해, 완드(180)에는 손잡이 조립체가 제공될 수 있다. 바람직하게는, 손잡이 조립체 또는 손잡이(160)는 완드(180)의 상부(즉, 하류) 단부(188)에 근접하게 위치된다. 예를 들어, 손잡이(160)는 완드(180) 및 호스(124) 중 하나 또는 둘 모두에 연결될 수 있다. 선택적으로, 손잡이(160)는 완드(180)와 호스(124) 사이의 공기유동 경로의 일부를 형성할 수 있

다. 대안적으로, 손잡이(160)는 완드(180)와 호스(124) 사이의 공기유동 연통에 관여함이 없이 완드(180) 및 호스(124) 중 하나 또는 둘 모두의 주연부에 부착될 수 있다.

- [0037] 사용자는 손잡이(160)의 핸드 그립 부분(182)을 파지하여 완드(180)를 조작할 수 있다(예컨대, 상부 부분(104)을 이동시키고 표면 청소 헤드(108)를 조종하기 위해). 대안적인 실시예에서, 표면 청소 장치(100)는 손잡이(160)를 포함하지 않을 수 있고, 대신에 사용자는 완드(180)를 직접 파지할 수 있다.
- [0038] 이제 도 5를 참조한다. 도시된 바와 같이, 상부 부분(104)은 표면 청소 헤드(108)에 대해 이동가능하게 장착된다. 상부 부분(104)은 당업계에 알려진 임의의 수단에 의해 표면 청소 헤드(108)에 연결될 수 있다(예컨대, 그것은 선회가능하게 장착되거나 회전가능하게 장착되거나 기타 등등일 수 있음). 예시된 바와 같이, 선회 조인트(168)가 상부 부분(104)이 표면 청소 헤드(108)에 대해 기울어지고 그리고/또는 선회하도록 허용한다.
- [0039] 예시된 바와 같이, 완드(180) 및 표면 청소 유닛(112) 각각은 선택적으로 상부 부분(104)에 부착가능하거나 그로부터 탈착가능하다. 이러한 설계의 이점은 사용자가 표면 청소 유닛(112)을 제거할 필요 없이 완드를 제거함으로써 진공 청소기를 표면 청소 모드로 변환시킬 수 있다는 것이다. 바람직하게는, 완드(180) 및 표면 청소 유닛(112) 각각은 다른 하나와 관계없이 선택적으로 상부 부분(104)에 연결되거나 그로부터 분리될 수 있다. 예를 들어, 완드(180)와 표면 청소 유닛(112)은 임의의 순서로, 순차적으로 또는 동시에 상부 부분(104)에 연결되거나 그로부터 분리될 수 있다. 이는 표면 청소 장치(100)의 작동의 중단을 필요로 함이 없이 표면 청소 장치(100)의 상이한 청소 모드로의 재구성성을 간단하게 할 수 있다.
- [0040] 예시된 바와 같이, 완드(180)의 상류 단부(192)가 상부 부분(104)에 연결될 때, 표면 청소 헤드(108)가 예컨대 바닥, 계단 등을 청소하기 위한 바닥 청소 모드로 공기유동 경로에 관여한다. 그러한 경우에, 표면 청소 유닛(112)은 표면 청소 유닛의 중량을 상부 부분(104) 상에 지지하기 위해 상부 부분(104) 상에 장착될 수 있다(예컨대, 직립형 진공 청소기에 대한 전통적인 바닥 청소 모드를 예시하는 도 3에 도시된 바와 같이). 대안적으로, 예를 들어 완드(180)가 표면 청소 헤드(108)에 연결된 상태에서 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104)으로부터 장착해제되고 손으로 운반되거나 백팩(backpack)으로서 착용되거나 바닥 상에 놓일 수 있다(예컨대, 직립형 진공 청소기에 대한 대안적인 바닥 청소 모드를 예시하는 도 6에 도시된 바와 같이).
- [0041] 예시된 바와 같이, 완드(180)는 바닥 위 청소 모드로 사용하기 위해 상부 부분(104)으로부터 분리될 수 있다. 일 실시예에서, 표면 청소 유닛(112)은 완드(180)가 바닥 위 청소 모드로 사용되는 동안에 표면 청소 유닛의 중량을 상부 부분(104) 상에 지지하기 위해 상부 부분(104) 상에 장착될 수 있다(예컨대, 도 7에 도시된 바와 같이). 대안적으로, 다른 선택적인 실시예에서, 예를 들어 완드(180)가 바닥 위 청소 모드로 사용되는 동안에 표면 청소 유닛(112)은 또한 상부 부분(104)으로부터 장착해제되고 손으로 운반되거나 백팩으로서 착용되거나 바닥 상에 놓일 수 있다.
- [0042] 완드(180)와 표면 청소 유닛(112)은 상부 부분(104)에 임의의 적합한 방식으로 연결될 수 있다. 도시된 예에서, 완드(180)가 상부 부분(104) 내로 삽입되고, 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104)의 외부에 장착된다. 그러한 경우에, 상부 부분(104)은 표면 청소 헤드(108)로부터 완드(180)로의 공기 유동 경로의 일부 또는 전부를 제공할 수 있다. 다른 실시예에서, 상부 부분(104)은 공기 유동 경로의 일부일 필요가 없다. 예를 들어, 완드(180)가 상부 부분(104)의 외부에 장착될 수 있고, 입구 단부가 상부 부분(104)의 외측 표면 상에 제공되는 덕트의 출구 단부 상에 안착될 수 있다.
- [0043] 도 6을 참조하면, 표면 청소 장치(100)가 사용 중일 때, 사용자는 청소 유닛(112)과 표면 청소 헤드(108) 사이의 공기유동 연통을 중단시킴이 없이 표면 청소 유닛(112)을 상부 부분(104)으로부터 탈착시킬 수 있다. 이는 사용자가 정지시키고 연결 호스(124) 또는 공기유동 도관(184)의 다른 부분을 재구성할 필요 없이 사용 중에 청소 유닛(112)을 선택적으로 지지 구조체(104)로부터 탈착시키고 그에 재부착하도록 허용한다. 예시된 바와 같이, 완드(180)가 상부 부분(104)에 부착되고, 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104)으로부터 탈착된다.
- [0044] 이러한 구성에서, 상부 부분(104)은 완드(180)를 조작함으로써 표면 청소 헤드(108)가 구동되도록 허용할 수 있는, 완드(180)와 표면 청소 헤드(108) 사이의 연결을 제공할 수 있다.
- [0045] 바닥 또는 표면을 청소하도록 작동가능한 것에 더하여, 진공 청소기는 표면 청소 헤드의 사용을 포함하지 않는 그리고 일반적으로 바닥 위 청소 모드로 기술될 수 있는 다양한 청소 모드로 작동될 수 있다. 이는 일반적으로 큰 평탄한 표면의 청소와는 대조적으로 가구, 벽, 드레이프(drape) 및 다른 물체의 청소를 포함할 수 있다.
- [0046] 바닥 위 청소 모드의 일례에서, 도 7에 예시된 바와 같이, 표면 청소 유닛(112)은 상부 부분(104) 상에 장착되어 유지될 수 있다. 이는 사용자가 바닥 위 청소 모드에서 표면 청소 유닛(112)의 중량을 별도로 지지할 필요

를 없앤다. 예시된 구성에서, 표면 청소 유닛(112)은 상부 부분(104) 상에 장착되어 유지될 수 있고, 완드(180)는 상부 부분(104)으로부터 탈착되어 바닥 위 청소를 위한 연장된 거리(reach)를 제공할 수 있다. 또한, 도 5에 예시된 바와 같이, 손잡이(160)의 상류 단부(200)가 완드(180)의 하류 단부(188)로부터 분리될 수 있다. 이러한 구성에서, 손잡이(160)의 상류 단부(200)는 진공 청소기(100)를 위한 오염 공기 입구로서의 기능을 할 수 있다. 선택적으로, 완드, 크레바스 도구(crevasse tool), 터보 브러시(turbo brush), 호스 또는 다른 기구와 같은 액세서리 도구(accessory tool)가 손잡이(160)의 상류 단부(200)에 결합될 수 있다.

[0047] 바닥 위 청소 모드의 다른 예에서, 도 5에 도시된 바와 같이, 표면 청소 유닛(112)과 완드(180)가 둘 모두 상부 부분(104)으로부터 탈착될 수 있다. 손잡이(160)의 상류 단부(200)는 원하는 대로 선택적으로 완드(180)의 하류 단부(188)에 연결되거나 그로부터 분리될 수 있다. 이러한 구성은 표면 청소 유닛(112)이 바닥 위로 유지되어야 할 때(예컨대, 사용자가 사다리 상에 서 있는 동안에) 유리할 수 있다. 이러한 경우에, 상부 부분(104)과 표면 청소 헤드(108)는 표면 청소 유닛(112)에 불필요한 중량을 추가할 수 있다. 선택적으로, 완드(180)와 상부 부분(104)은 상부 부분(104)에 대한 완드(180)의 지지 및/또는 위치설정 또는 정렬을 제공하도록 구성될 수 있다.

[0048] 도시된 예에서, 상부 부분(104)은 완드(180)의 상류 단부를 수용하여 완드(180)를 상부 부분(104)에 연결하도록 구성될 수 있다. 삽입될 때, 상부 부분(104)이 완드(180)와 표면 청소 헤드(108) 사이의 구동식 연결을 제공할 수 있도록 완드(180)를 안정시키기에 충분한 길이에 걸쳐 완드(180)의 외벽과 상부 부분(104)의 내벽이 서로 접촉할 수 있다. 이는 상부 부분(104)이 완드(180)에 인가되는 힘(예컨대, 손잡이(160))를 통해 또는 완드(180)에 직접적으로(예컨대 선회 조인트(168)에 의해 표면 청소 헤드(108)에 전달하도록 허용할 수 있다.

[0049] 도 8에 예시된 바와 같이, 완드(180)는 상류 단부(192)에 의해 경계설정되는(bordered) 상류 부분(1002)을 포함한다. 상류 단부(192)는 완드(180)를 통해 하류로 하류 단부(188)(도 5)에 전달될 오염 공기를 수용하기 위한 완드 공기 입구를 한정할 수 있다. 또한, 상부 부분(104)이 하류 단부(1010)에 의해 경계설정되는 하류 부분(1006)을 포함하여 도시된다. 도시된 바와 같이, 하류 부분(1006)은 표면 청소 헤드(108)로부터 수용된 공기를 하류로(예컨대, 완드(180)로) 방출하기 위한 공기 출구를 포함하거나 그것을 둘러쌀 수 있다. 예를 들어, 하류 부분(1006)은 표면 청소 헤드(108)를 통해 연장되는 공기 유동 경로의 출구를 둘러싸고 그로부터 상향으로 연장되는 카울(cowl)을 포함할 수 있다. 따라서, 완드(180)의 상류 부분(1002)이 상부 부분(104)의 하류 부분(1006) 내부에 제거가능하게 수용가능할 수 있다. 상부 부분(104)의 하류 단부(1010)는 완드(180)의 상류 단부(192)를 수용하기 위한 개구(1014)를 한정할 수 있다.

[0050] 이제 도 8 내지 도 10을 참조하면, 하류 부분(1006)은 완드(180)의 상류 부분(1002)의 외벽(1022)의 횡방향 프로파일에 대응하는 횡방향 프로파일을 갖는 내벽(1018)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 내벽(1018)의 횡방향 프로파일은 외벽(1022)의 횡방향 프로파일과 실질적으로 유사한 크기와 형상을 가질 수 있다. 바람직하게는, 외벽(1022)의 횡방향 프로파일은 완드(180)가 상부 부분(104) 내로 삽입될 때 유극(play) 없는 완드(180)의 삽입과 제거를 허용하기에 충분한 간극을 제공하기 위해 내벽(1018)의 횡방향 프로파일보다 약간 작다. 이는 상류 부분(1002)이 하류 부분(1006) 내로 쉽게 삽입되도록 허용할 수 있다.

[0051] 내벽(1018)과 외벽(1022)의 횡방향 프로파일은 임의의 적합한 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 횡방향 프로파일은 원형, 삼각형, 정사각형 또는 다른 규칙적 또는 불규칙적 형상일 수 있다. 바람직하게는, 횡방향 프로파일은 외벽(1022)이 단지 하나의 배향으로 내벽들(1018) 사이에 끼워맞추어질 수 있도록 비-원형 또는 불규칙적 형상을 갖는다. 이는 완드(180)가 상부 부분(104)에 대해 특정하게 배향되게 할 수 있다(예컨대, 표면 청소 헤드(108)에 대한 손잡이(160)의 의도된 배향을 제공하기 위해). 도시된 예에서, 내벽(1018)과 외벽(1022)의 횡방향 프로파일은 "계란 형상"으로 기술될 수 있다. 즉, 횡방향 프로파일은 대체로 둥글고, 일측으로부터 타측까지 폭이 테이퍼 형성된다(taper).

[0052] 내벽(1018)과 외벽(1022)의 횡방향 프로파일의 대응에 대해 대안적으로 또는 그에 더하여, 완드(180)와 상부 부분(104)은 상류 부분(1002)이 하류 부분(1006) 내에 수용될 수 있는 배향의 수를 제한하는 정합 요소(mating element)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 완드(180)와 상부 부분(104)은 집합적으로 하나 이상의 정합 돌출부와 리세스를 포함할 수 있다.

[0053] 도시된 예에서, 완드(180)는 외벽(1022)을 따라 외향으로 돌출되는 상류 부분(1002) 내의 돌출부(또는 키이)(1026)를 포함한다. 돌출부(1026)는 상류 부분(1002)이 하류 부분(1006) 내에 수용될 때 내벽(1018)의 립(lip)(1034) 내에 형성된 리세스(또는 슬롯)(1030)과 정합하도록(예컨대, 그 내부로 삽입되도록) 구성된다. 완드(180)가 상부 부분(104)에 대해 정확하게 배향될 때, 키이(1026)가 슬롯(1030)과 정렬되어 상류 부분(1002)이

하류 부분(1006) 내로 삽입되도록 허용할 것이다. 그러나, 완드(180)가 상부 부분(104)에 대해 부정확하게 배향되어 키(1026)가 슬롯(1030)과 오정렬된 상태에서 상류 부분(1002)을 하류 부분(1006) 내로 삽입하려고 시도하면 하류 부분(1006)의 립(1034)이 키(1026)와 간섭될 것이다.

[0054] 도시된 예에서, 호스(124)는 통전식이고, 표면 청소 유닛(112)으로부터 표면 청소 헤드로 연장되는 회로의 일부를 포함한다. 따라서, 표면 청소 유닛(112)에 전기 코드 또는 내장 전원(예컨대, 하나 이상의 배터리)가 제공될 수 있고, 표면 청소 헤드(108) 내의 전기 구성요소가 호스(124)와 완드(180)를 통해 전력을 공급받을 수 있다. 따라서, 완드(180)가 완드(180)의 길이를 따라 전기를 전도하기 위한 통전식 공기 유동 도관을 제공할 수 있다. 예시된 바와 같이, 완드(180)의 상류 부분(1002)은 전기 커넥터(1038)를 포함하고, 상부 부분(104)의 하류 부분(1006)은 정합 전기 커넥터(1042)를 포함한다. 전기 커넥터(1038, 1042)는 예를 들어 수형(male) 커넥터(또는 플러그) 및 암형(female) 커넥터(또는 잭)와 같은 임의의 적합한 정합 전기 커넥터일 수 있다. 또한, 전기 커넥터(1038, 1042)는 임의의 개수의 전기 전도체(예컨대, 1개 내지 100개의 전도체)를 연결할 수 있다. 예시된 바와 같이, 각각의 커넥터(1038, 1042)는 3개의 전기 전도체(1046)를 연결한다. 상류 및 하류 부분(1002, 1006)은, 각각이 상이한 전기 전도체를 연결할 수 있는 임의의 개수의 정합 전기 커넥터를 각각 포함할 수 있다.

[0055] 일부 경우에, 전기 커넥터(1038, 1042)는 어느 정도 취약할 수 있다. 예를 들어, 전기 커넥터(1038, 1042)는 소정 응력을 받으면 손상을 입을 수 있다. 일 태양에서, 상부 부분(104)에 의해 완드(180)에 제공되는 안정성이 유리하게는 전기 커넥터(1038, 1042) 상의 응력을 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 전기 커넥터(1038, 1042)와는 다른, 상부 부분(104)과 완드(180)의 정합 요소(예컨대, 키(1026)와 슬롯(1030), 및/또는 벽(1018, 1022)의 대응하는 횡방향 프로파일)가, 그렇지 않을 경우 전기 커넥터(1042, 1046)가 부담할 수 있는 안전성(예컨대, 완드(180)와 상부 부분(104) 사이의 상대 회전 운동에 대한 저항)을 제공할 수 있다.

[0056] 도 4에 예시된 바와 같이, 상부 부분(104)의 하류 부분(1006)은 상류 부분(1002)이 하류 부분(1006) 내에 수용될 때 완드(180)의 상류 부분(1002)을 둘러싼다. 바람직하게는, 상부 부분(104)은 직립 위치에 놓이도록 완드(180)에 대한 지지를 제공하기에 충분한 완드(180)의 높이를 둘러싼다. 예를 들어, 상부 부분(104)은 완드의 임의의 부분을 둘러쌀 수 있고, 전체 완드를 둘러쌀 수 있다. 예시된 바와 같이, 상부 부분은 완드(180)의 전체 높이(상류 단부(192)로부터 하류 단부(188)까지 측정됨)의 10 퍼센트 내지 30 퍼센트, 더욱 바람직하게는 완드(180)의 전체 높이의 약 20 퍼센트를 둘러쌀 수 있다. 또한 예시된 바와 같이, 상류 단부(192)는 표면 청소 유닛(112)의 하부 단부(1062)에 근접하게 그리고 표면 청소 유닛(112)의 상부 단부(1066) 훨씬 아래에 위치된다(표면 청소 유닛(112) 및 완드(180) 둘 모두가 상부 부분(104)에 연결될 때). 상류 단부(192)가 선회 조인트(168)의 출구 단부에 대항하여 또는 그 내부에 안착될 수 있는 것이 인식될 것이다.

[0057] 완드(180)는 상부 부분(104)에 연결될 때 공기유동 통로와 기밀 시일(airtight seal)을 형성할 수 있다. 예시된 바와 같이, 완드(180)의 상류 단부(192)는 완드(180)가 상부 부분(104)에 연결될 때 상부 부분(104)의 공기 출구(1074)를 둘러싸는 시일(1070)(예컨대, O-링)에 대항하여 가압될 수 있다. 시일(1070)은 완드(180)와 상부 부분(104) 사이의 계면을 통한 공기의 유입 또는 유출을 방지할 수 있다.

[0058] 도시된 예에서, 완드(180)의 상류 부분(1002)은 하부 섹션(1078)과 상부 섹션(1082)을 포함한다. 하부 섹션(1078)은 상류 단부(192)에 의해 경계설정되고, 상부 섹션(1082)은 하부 섹션(1078)의 하류에 있다. 상부 섹션(1082)의 횡단면은 상부 부분(104)의 하류 부분(1006)과 역시 끼워맞춤(tight fit)을 제공하도록 크기설정되고 형상화될 수 있다. 동시에, 하부 섹션(1078)이 상당히 더 작은 횡단면을 가질 수 있으며, 이는 가장 먼저 하부 섹션(1078)을 개구(1014) 내로 삽입할 때 정렬 오차를 위한 보다 큰 여유를 제공할 수 있다. 따라서, 사용자가 상류 단부(192)를 상부 부분(104) 내로 삽입할 수 있다. 이는 상류 단부(192)와 상부 부분(104)의 대항하는 벽들 사이의 간극에 의해 용이해진다. 그러면, 완드(180)의 중량의 일부 또는 전부가 상부 부분(104)에 의해 지지될 수 있다. 사용자는 이어서 완드(180)를 필요한 삽입 배향으로 회전시킬 수 있고, 상부 섹션(1082)의 일부 또는 전부를 삽입함으로써 상부 부분(104) 내로의 완드(180)의 삽입을 완료할 수 있다. 상부 부분(104) 내로의 보다 좁은 하부 섹션(1078)에 이은 보다 넓은 상부 섹션(1082)의 단계적인 삽입이 사용자에게 상류 부분(1002)을 상부 부분(104) 내로 삽입하는 것을 더욱 쉽게 만들 수 있다. 일단 하부 섹션(1078)이 개구(1014) 내로 삽입되면, 완드(180)의 측방향 이동이 내벽(1018)과의 하부 섹션(1078)의 상호작용에 의해, 상부 섹션(1082)이 개구(1014)를 통해 하류 부분(1006) 내로 통과하도록 허용할 비교적 보다 좁은 범위의 위치에 아주 근접한 위치로 실질적으로 제약된다. 그러한 제약은, 이러한 제약이 상부 섹션(1082)이 하류 부분(1006)에 진입하도록 허용할 가용 위치의 비율을 증가시키기 때문에, 사용자에게 정확한 위치를 찾는 것을 더욱 빠르고 더욱 쉽게 만들 수

있다.

[0059] 보다 좁은 하부 섹션(1078)에 대해 대안적으로 또는 그에 더하여, 상부 부분(104)의 하류 단부(1010)는 개구(1014)에서 횡방향으로 기울어질(또는 "경사질") 수 있다. 도시된 바와 같이, 개구(1014)의 전방측(1086)이 후방측(1090)보다 높게(즉, 더욱 하류로) 연장된다. 이는 사용자가 상류 부분(1002)을 개구(1014) 내에 더욱 쉽게 위치시키도록 허용할 수 있다. 사용시, 사용자는 단순히 상류 부분(1002)의 전방측(1094)을 개구(1014)의 전방측(1086)에 대항하여 이동시켜 상류 부분(1002)을 개구(1014)와 정렬시킨 다음에 상류 부분(1002)을 하향으로 개구(1014)의 나머지를 통해 이동시킬 수 있다. 이러한 방식으로, 개구(1014)의 전방측(1086)이 상류 부분(1002)을 하향으로 개구(1014)의 나머지 내로 지향시키기 위한 안내부로서의 역할을 할 수 있다. 이는 횡방향으로 기울어지지 않은(즉, 수평의) 개구를 통해 상류 부분(1002)을 조종하여야 하는 것보다 수행하기에 더욱 쉬울 수 있는데, 왜냐하면 그러한 개구가 그의 최상부 에지에서 완전한 주연부를 형성하기 때문이다. 상류 부분(1002)이 보다 좁은 하부 섹션(1078)을 포함하면, 바람직하게는, 상부 섹션(1082)의 돌출 립에 의한 간섭 없이, 전술된 바와 같이, 상류 부분(1002)이 개구(1014)를 통해 하향으로 활주하도록 허용하기 위해 하부 및 상부 섹션(1078, 1082)이 전방측(1094)을 따라 동일 평면 상에 있을 수 있다.

[0060] 이제 도 11을 참조한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 경사진 개구(1014)는 상부 부분(104)에 대한 완드(180)의 회전 오정렬을 교정하는 데 도움을 줄 수 있다. 완드(180)의 상류 부분(1002)의 하부 섹션(1078)을 상부 부분(104)의 개구(1014)를 통해 적어도 부분적으로 삽입한 후에, 완드(180)가 개구(1014)와 적절하게 회전 배향되지 않으면(즉, 회전 오정렬되면), 상부 섹션(1082)의 립(1098)이 개구(1014)에 있는 하류 단부(1010)와 접촉할 수 있다. 이러한 경우에, 립(1098)과 하류 단부(1010) 사이의 접촉점에 인가되는, 중력이든 사용자가 인가하는 간에, 완드(180)의 하향력(downward force) F_v 가 경사진 하류 단부(1010)에 의해 반력(reactionary force) F_N 을 받는다. 도시된 바와 같이, 반력 F_N 은 수평 분력(horizontal component of force) F_H 에 더하여 하향력 F_v 에 반대되는 수직 분력(vertical component of force) F_V 를 포함한다. 수평 분력 F_H 은 완드(180)가 다시 정렬되도록 회전하게 한다. 예를 들어, 완드(180)가 정렬되지 않게 시계 방향(1102)으로 회전되면, 수평 분력 F_H 이 완드(180)가 정렬되도록 반시계 방향으로 회전하게 한다. 이러한 방식으로, 경사진 개구(1014)가 상류 부분(1002)의 상부 섹션(1082)과 상호작용하여 완드(180)가 개구(1014) 내로의 삽입을 위해 적절하게 정렬되도록 한다.

[0061] **완드 로킹 메커니즘**

[0062] 하기는 임의의 표면 청소 장치에 단독으로 또는 본 명세서에 개시된 임의의 다른 특징 또는 특징들과 임의의 조합 또는 하위-조합으로 사용될 수 있는 완드 로킹 메커니즘의 설명이다.

[0063] 이제 도 8을 참조한다. 바람직하게는, 일단 완드(180)가 상부 부분(104)에 연결되면, 완드(180)는 완드(180)가 상부 부분(104)으로부터 선택적으로 분리될 때까지 상부 부분(104)에 연결되어 유지된다. 완드(180)와 상부 부분(104) 사이의 연결은 선택적으로 맞물림해제될 수 있는, 로킹 메커니즘의 하나 이상의 유지 요소에 의해 유지될 수 있다. 로킹 메커니즘이 맞물릴 때, 상류 부분(1002)은 로킹 메커니즘이 로킹해제되지 않는 한 하류 부분(1006)으로부터 탈거될 수 없다. 이는 예를 들어 완드(180)가 표면 청소 헤드(108)를 조종하기 위해 사용되는 동안에 완드(180)가 상부 부분(104)으로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[0064] 이제 도 8 및 도 19를 참조한다. 도 19는 외벽(1022)이 제거되어 내측 로킹 메커니즘(또는 "완드 로크(wand lock)")(1106)을 노출시킨 상류 부분(1002)을 포함하는 완드(180)의 부분도를 도시한다. 완드 로크(1106)는 로킹된 위치(locked position)에서 완드(180)를 상부 부분(104)에 선택적으로 고정시키기 위해 상부 부분(104)과 해제가능하게 맞물리는 로킹 부재를 포함할 수 있다. 예시된 바와 같이, 완드 로크(1106)는 하류 부분(1006)으로부터의 상류 부분(1002)의 탈거를 막기 위해 하류 부분(1006)의 개구(1054)를 통해 연장될 수 있는 플런저(plunger)(1050)를 포함한다. 또한, 플런저(1050)는 후퇴가능하여 개구(1054)로부터 탈거되고 하류 부분(1006)으로부터의 상류 부분(1002)의 탈거를 막는 것을 중단시킬 수 있다.

[0065] 예시된 바와 같이, 플런저(1050)는 연장된 위치(도시됨)와 후퇴된 위치 사이에서의 병진을 위해 슬롯(1110) 내에 위치된다. 스프링(1114)(도 20a)과 같은 탄성 부재가 플런저(1050)를 연장된 또는 로킹된 위치를 향해 편향시키도록 플런저(1050)에 작용할 수 있다. 연장된 위치에서, 플런저(1050)의 단부 부분(1118)이 슬롯(1110)으로부터 외벽(1022) 내의 개구(1122)를 통해 돌출된다. 후퇴된 위치에서, 플런저(1050)의 단부 부분(1118)은 다시 슬롯(1110) 내로 적어도 부분적으로 후퇴된다.

[0066] 바람직하게는, 완드 로크(1106)는 상부 부분(104) 내로의 완드(180)의 삽입시 완드(180)를 상부 부분(104)에 자

동으로 로킹시키도록 구성된다. 예를 들어, 완드 로크(1106)의 로킹 부재가 하류 부분(1006) 내로의 상류 부분(1002)의 삽입시 상부 부분(104)과 자동으로 맞물려 완드(180)를 상부 부분(104)에 고정시킬 수 있다. 일부 경우에, 로킹 부재는 측방향으로(즉, 공기유동 경로에 실질적으로 수직하게) 병진하여 상부 부분(104)과 해제가능하게 맞물릴 수 있다. 예시된 바와 같이, 플런저(1050)는 추가의 사용자 동작을 필요로 함이 없이, 하류 부분(1006) 내로의 상류 부분(1002)의 삽입시 하류 부분(1006) 내의 개구(1054)를 통해 측방향 외향으로 자동으로 병진할(또는 "연장될") 수 있다.

[0067] 도시된 예에서, 플런저(1050)의 단부 부분(1118)은 하부측(1126) 및 반대편 상부측(1130)을 포함한다. 하부측(1126)은 경사면(1134)을 포함한다. 우선, 플런저(1050)는 상류 부분(1002)이 하류 부분(1006)으로부터 탈거된 상태에서 연장된 위치에 있을 수 있다. 연장된 위치에서, 하부측(1126)의 경사면(1134)을 포함하여 단부 부분(1118)이 개구(1122)를 통해 돌출될 수 있다. 상류 부분(1002)을 하류 부분(1006) 내로 삽입할 때, 삽입 중에 하부측(1126)의 경사면(1134)이 개구(1014)에서 하류 단부(1010)와 접촉할 수 있다. 예를 들어, 연장된 위치에서 단부 부분(1118)이 개구(1122)를 통해 돌출되는 거리보다 작은 공간이 외벽(1022)과 내벽(1018) 사이에 존재할 수 있다. 하류 단부(1010)가 경사면(1134)을 따라 캐밍하여(cam), 플런저(1050)의 팁(1138)이 내벽(1018)과 만날 때까지 플런저(1050)가 스프링(1114)의 편향에 대항하여 후퇴되게 할 수 있다. 추가의 삽입시, 플런저(1050)가 개구(1054)와 정렬되고 스프링(1114)의 편향 하에서 개구(1054)를 통해 측방향으로 병진할 수 있다.

[0068] 플런저(1050)가 연장된 위치에 있고 개구(1054)를 통해 연장될 때, 우선 플런저(1050)를 적어도 부분적으로 후퇴시키지 않고서는 완드(180)가 상부 부분(104)으로부터 탈거되지 않을 수 있다. 예시된 바와 같이, 플런저(1050)는 상부측(1130)을 포함한다. 상부측(1130)은 팁(1138)에 의해 경계설정되는 경사진 외측면(1142), 및 외측면(1142)의 안쪽에 있는 경사지지 않은(또는 덜 경사진) 내측면(1146)을 포함하여 도시된다. 바람직하게는, 연장된 위치에서 내측면(1146)의 적어도 일부분이 개구(1054)를 통해 돌출된다. 이러한 경우에, 내측면(1146)은 우선 플런저(1050)를 후퇴시킴이 없이 상류 부분(1002)이 하류 부분(1006)으로부터 탈거되려고 시도되면 개구(1054)의 상부 벽과 접촉할 수 있다. 결과적으로, 내측면(1146)의 경사(또는 그의 결여)가 개구(1054)의 상부 벽이 내측면(1146)을 따라 캐밍하여 플런저(1050)를 후퇴시키기에 불충분할 수 있다. 따라서, 상류 부분(1002)이 하류 부분(1006)으로부터 탈거될 수 없고; 완드 로크(1106)가 로킹된(또는 "맞물린") 위치에 있다.

[0069] 완드 로크(1106)는 사용자 동작에 응답하여 기계, 전기, 또는 전기기계 기구에 의해 로킹해제될 수 있다. 예를 들어, 완드 로크(1106)는 완드 로크(1106)를 로킹해제시키도록 작동하는 완드 해제 액추에이터를 포함할 수 있다. 완드 로크(1106)가 로킹해제된 위치(unlocked position)에 있을 때, 완드(180)가 상부 부분(104)으로부터 자유로이 제거가능할 수 있다.

[0070] 예시된 바와 같이, 상부 부분(104)은 허리 높이 훨씬 아래에서 중단될(terminate) 수 있다. 예를 들어, 상부 부분은 높이가 12 내지 14 인치일 수 있다. 보다 짧은 상부 부재의 이점은 그것이 상부 부분(104) 내로의 완드(180)의 삽입을 용이하게 한다는 것이다. 완드(180)가 상부 부분(104)에 로킹될 수 있게 하면서 사용자가 완드(180)를 해제시키기 위해 허리를 굽혀야 하는 것을 회피하기 위해, 똑바로 서 있는 상태에서 사용자에게 의해 작동될 수 있는 높이에 액추에이터(1058)가 제공될 수 있다. 버튼(1058)과 같은 액추에이터가 샤프트(1150)와 같은 종방향 연장 부재에 의해 로크(1106)에 구동가능하게 연결될 수 있다. 액추에이터 및 샤프트와 연결 부재는 완드(180)의 일부로서 제공되고 완드와 함께 제거가능할 수 있다. 따라서, 로크와 액추에이터를 완드(180) 내에 통합시킴으로써, 상부 부분(104)이 보다 짧을 수 있다.

[0071] 예를 들어, 도 19의 실시예에서, 완드 로크(1106)는 완드 해제 액추에이터와 로킹 부재를 구동가능하게 연결하는 종방향 연장 전달 부재를 포함한다. 예를 들어, 전달 부재는 완드 로크(1106)를 로킹해제된 위치로 이동시키기 위해 하향으로 병진가능할 수 있다. 전달 부재를 하향으로 이동시키는 것은 로킹 부재가 측방향으로 맞물림해제된 위치로 이동하게 하고, 완드 로크(1106)를 로킹해제된 위치에 놓게 할 수 있다.

[0072] 도시된 예에서, 샤프트(1150)를 플런저(1050)를 향해 병진하도록 구동시키는 버튼(1058)이 완드(180)에 장착된다. 스프링(1152)과 같은 편향 부재가 샤프트(1150)를 상향으로 후퇴된 위치로 편향시킬 수 있다. 샤프트(1150)는 플런저(1050)를 후퇴된 위치로 이동시켜 개구(1054)의 상부 벽이 적어도 내측면(1146)에 닿지 않게(즉, 대신에 경사진 외측면(1142)과 맞물리게, 또는 전체적으로 플런저(1050)에 닿지 않게) 허용하도록 플런저(1050)와 상호작용할 수 있다. 예시된 바와 같이, 플런저(1050)는 상향-지향면(upwardly-facing face)(1154)을 포함하고, 샤프트(1150)는 하향-지향면(downwardly-facing face)(1162)을 포함하는 하부 부분(1158)을 포함한다. 면(1154, 1162)은 샤프트(1150)가 하향으로 플런저(1050)를 향해 병진될 때(도 20b에 도

시된 바와 같이, 버튼이 부분적으로 눌러 로크를 로킹해제된 위치로 이동시킬 때) 만나도록 위치될 수 있다. 면(1154, 1162)은 샤프트(1150)가 플런저(1050)를 향해 더욱 병진됨에 따라 플런저(1050)를 스프링(1114)의 편향에 대항하여 후퇴시키는 캐밍 동작을 제공하도록 형상화될 수 있다. 도시된 예에서, 각각의 면(1154, 1162)은 대응하게 경사진다. 샤프트(1150)가 하향으로 병진됨에 따라, 샤프트(1150)의 면(1158)이 플런저(1050)의 면(1154)을 따라 캐밍하여 플런저(1050)가 후퇴된 위치로 후퇴되게 한다. 후퇴된 위치에서, 상류 부분(1002)이 하류 부분(1006)으로부터 탈거될 수 있고; 완드 로크가 로킹해제(또는 "맞물림해제")된다. 개구(1054)의 상부 벽은 적어도 로킹된 상태에서 탈거를 방지하였던 내측면(1146)에 닿지 않을 수 있다.

[0073] 바람직하게는, 완드 로크(1106)는 버튼(1058)이 해제된 후에 로킹해제된(또는 "맞물림해제된") 위치에서 유지될 수 있다. 이는 사용자가 동일한 손을 사용하여 버튼(1058)을 작동시키고(완드(180)를 로킹해제시킴) 이어서 완드(180)를 상부 부분(104)으로부터 제거하도록 허용할 수 있다. 도시된 예에서, 샤프트(1150)는 상향으로 편향될 수 있다(예컨대, 스프링(1152)과 같은 탄성 요소에 의해). 플런저(1050)가 후퇴된 위치에 있을 때, 샤프트(1150)는 플런저(1050)가 스프링(1114)의 편향 하에서 연장되는 것을 막을 수 있고, 플런저(1050)는 샤프트(1150)가 상향으로 후퇴되는 것을 막을 수 있다. 예시된 바와 같이, 플런저(1050)는 면(1154) 아래에 있는 립(1166)을 포함하고, 샤프트(1150)는 면(1162) 위에 있는 립(1170)을 포함한다. 또한, 하부면(1162)은 샤프트(1150)의 하향 병진 중에 상부면(1154)을 지나 이동할 수 있다. 이것이 일어날 때, 플런저(1050)는 립들(1166, 1170)을 접촉하도록 이동시키는 짧은 거리만큼 측방향 외향으로 병진한다. 립들(1166, 1170) 사이의 접촉은 샤프트(1150)가 상향으로 후퇴되는 것을 방지한다. 또한, 플런저(1050)의 전방에 있는 하부 부분(1158)의 위치는 플런저(1050)가 (도 20c에 도시된 바와 같이) 연장된 위치를 향해 추가로 병진하는 것을 막는다. 따라서, 로크가 로킹해제된 위치에서 유지된다.

[0074] 바람직하게는, 완드 로크(1106)는 완드(180)를 상부 부분(104)으로부터 제거하고/하거나 완드를 상부 부분 내로 재삽입할 때 로킹해제된 위치를 유지시키는 것으로부터 벗어날 수 있다. 예를 들어, 샤프트(1150)와 플런저(1050)는 하류 부분(1006)으로부터의 상류 부분(1002)의 탈거 또는 하류 부분 내로의 상류 부분의 재삽입시 풀릴 수 있다. 예시된 바와 같이, 플런저(1050)가 후퇴된 위치에 있을 때, 플런저(1050)의 경사진 외측면(1142)과 경사진 하부면(1134)의 일부분이 상류 부분(1002) 내의 개구(1122)를 통해 외향으로 돌출될 수 있다. 이는 하류 부분(1006)으로부터의 상류 부분(1002)의 탈거 중에 개구(1054)의 상부 벽이 경사진 외측면(1142)을 캐밍하여 플런저(1050)를 더욱 후퇴시키도록 허용할 수 있다. 이는 플런저(1050)의 립(1166)을 샤프트(1150)의 립(1170)과 접촉하지 않게 이동시켜(도 20d에 도시된 바와 같이), 샤프트(1150)가 상향으로 후퇴되도록 허용한다. 플런저(1050)가 상부 부분(104)의 하류 단부(1010)를 지나간 후에, 플런저(1050)가 스프링(1114)의 편향 하에서 연장된 위치로 연장될 수 있다.

[0075] 완드 로크(1106)는 또한 완드(180)가 상부 부분(104)으로부터 제거된 상태에서 로킹해제된 위치에서 유지될 수 있다. 예를 들어, 완드(180)가 상부 부분(104)으로부터 제거된 상태에서 버튼(1058)이 눌러 플런저(1050)를 후퇴시키고 샤프트(1150)를 플런저(1050)에 걸리게 할 수 있다. 이러한 경우에, 완드(180)를 상부 부분(104) 내로 재삽입하는 것은 완드 로크를 로킹해제된 위치로부터 해제시킬 수 있다. 예시된 바와 같이, 플런저(1050)가 후퇴된 위치에 있을 때, 플런저(1050)의 경사진 하부면(1134)의 일부분이 상류 부분(1002) 내의 개구(1122)를 통해 외향으로 돌출될 수 있다. 이는 하류 부분(1006) 내로의 상류 부분(1002)의 삽입 중에 개구(1014)에 있는 하류 단부(1010)가 경사진 하부면(1134)을 캐밍하여 플런저(1050)를 더욱 후퇴시키도록 허용할 수 있다. 이는 플런저(1050)의 립(1166)을 샤프트(1150)의 립(1170)과 접촉하지 않게 이동시켜(도 20d에 도시된 바와 같이), 샤프트(1150)가 상향으로 후퇴되도록 허용한다. 일단 플런저(1050)가 하류 부분(1006) 내의 개구(1054)와 정렬되면, 플런저(1050)가 스프링(1114)의 편향 하에서 연장된 위치로 측방향 외향으로 병진할 수 있다.

[0076] **완드 로크 해제 액추에이터**

[0077] 하기는 임의의 표면 청소 장치에 단독으로 또는 본 명세서에 개시된 임의의 다른 특징 또는 특징들과, 예를 들어 제1, 제2, 제4 및 제5 태양들 중 하나 이상과 임의의 조합 또는 하위-조합으로 사용될 수 있는 완드 로크 해제 액추에이터의 설명이다.

[0078] 일부 실시예에서, 완드와 상부 부분이 연결된 후에 완드(180)가 상부 부분(104)으로부터 분리되는 것을 방지하는 로킹 메커니즘(예컨대, 완드 로크(1106))은 완드 로크 해제 액추에이터에 의해 해제될 수 있다. 액추에이터는 완드 로크에 대한 기계적, 전기적, 또는 전기기계적 연결을 가질 수 있다. 바람직하게는, 액추에이터는 상부 부분(104) 위의 위치에서 상부 부분(104)으로부터 멀리 떨어져 손잡이(160)(도 5)를 향해 위치될 수 있다. 예를 들어, 액추에이터는 상부 부분(104) 위에서 완드(180) 상에 또는 손잡이(160) 상에 위치될 수 있다. 일부

경우에, 액추에이터는 사용자의 무릎 높이와 가슴 높이 사이에, 더욱 바람직하게는 사용자의 허벅지 높이와 허리 높이 사이에 위치될 수 있다. 이는 사용자가 액추에이터를 작동시켜 완드 로크를 해제시키고 완드(180)를 상부 부분(104)으로부터 분리시키기 위해 허리를 굽힐 필요를 감소시키거나 없앨 수 있다(예컨대, 표면 청소 장치(100)를 바닥 위 청소 모드로 사용하기 위해).

[0079] 도 8 및 도 19를 참조하면, 예시된 바와 같이, 버튼(1058)이 완드(180)의 길이를 따라 대략 중점에 위치될 수 있다. 버튼(1058)은 로크 해제 액추에이터의 일레이다. 이는 대체로 사용자의 허벅지의 높이에 대응할 수 있다. 도시된 바와 같이, 버튼(1058)은 표면 청소 유닛(112)의 상부 단부(1066)와 실질적으로 평행할 수 있다. 버튼(1058)은 샤프트(1150)에 의해 플런저(1050)에 구동가능하게 연결된다.

[0080] 로크 해제 액추에이터는 완드(180)에 연결될 수 있고, 완드(180)가 상부 부분(104)과 표면 청소 유닛(112)으로부터 분리될 때(예컨대, 바닥 위 청소 모드로 사용하기 위해) 상부 부분(104)과 표면 청소 유닛(112)으로부터 제거가능할 수 있다. 유사하게, 로크 해제 액추에이터를 완드 로크(1106)의 로킹 부재에 구동가능하게 연결하는 종방향 연장 전달 부재가 완드(180)에 장착될 수 있고, 완드(180)가 상부 부분(104)과 표면 청소 유닛(112)으로부터 분리될 때 상부 부분(104)과 표면 청소 유닛(112)으로부터 제거가능할 수 있다. 예를 들어, 완드 로크(1106)가 전체적으로 완드(180)에 장착될 수 있고, 완드(180)가 상부 부분(104)과 표면 청소 유닛(112)으로부터 분리될 때 상부 부분(104)과 표면 청소 유닛(112)으로부터 제거가능할 수 있다. 이는 유리하게는 표면 청소 장치(100)가 상이한 작동 모드로 쉽게 재구성되도록 허용할 수 있다. 예를 들어, 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104)으로부터 장착해제될(제거될) 때, 완드 로크(1106)가 완드(180)와 함께 유지되어 완드(180)가 상부 부분(104)에 해제가능하게 연결되어 유지되도록 허용할 수 있다.

[0081] 도시된 예에서, 버튼(1058), 샤프트(1150), 및 플런저(1050)를 포함하여 완드 로크(1106)는 모두 표면 청소 유닛(112) 및 상부 부분(104)과 관계없이 완드(180)에 연결되고, 표면 청소 유닛(112)과 상부 부분(104)이 완드(180)로부터 분리된 후에 그렇게 연결되어 유지된다.

[0082] **표면 청소 유닛 장착 구조체**

[0083] 하기는 임의의 표면 청소 장치에 단독으로 또는 본 명세서에 개시된 임의의 다른 특징 또는 특징들과, 예를 들어 제1, 제2, 제3, 제4 및 제5 태양들 중 하나 이상과 임의의 조합 또는 하위-조합으로 사용될 수 있는 표면 청소 유닛 장착 구조체의 설명이다.

[0084] 이제 도 5를 참조한다. 표면 청소 유닛(112)은 상부 부분(104) 및 완드(180) 중 하나 이상에 제거가능하게 장착가능할 수 있다. 바람직하게는, 표면 청소 유닛(112)은 완드(180)와 관계없이 상부 부분(104)에 장착될 수 있으며, 따라서 완드(180)의 위치를 조절하거나 완드(180)를 제거함이 없이 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104)에 장착되고 그로부터 장착해제될 수 있다. 따라서, 예를 들어, 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104)에 장착되거나 그로부터 제거된 상태에서 완드(180)가 상부 부분(104)에 유지될 수 있다.

[0085] 대안적으로 또는 추가적으로, 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104)에 장착될 때, 상부 부분(104)은 표면 청소 유닛(112)을 안정시킬 수 있다(예컨대, 표면 청소 유닛(112)은 상부 부분(104)이 표면 청소 헤드(108)를 조종하도록 조작될 때 상부 부분(104) 상에 고정된 위치에서 유지될 수 있음). 예를 들어, 상부 부분(104)은 표면 청소 헤드(108)를 향한 상부 축(164)(도 2)을 따른 표면 청소 유닛(112)의 병진 운동을 억제할 수 있고/있거나, 상부 축(164)을 중심으로 하는 표면 청소 유닛(112)의 회전 운동을 억제할 수 있다.

[0086] 따라서, 표면 청소 유닛(112)은 2개의 장착 부재에 의해 상부 부분(112)의 외부 상에 장착될 수 있으며, 여기서 장착 부재는 2개의 종방향으로(예컨대, 축(164)을 따라) 이격된 위치에 제공되며, 여기서 2개의 장착 부재들 중 적어도 하나는 상부 부분(104)이 표면 청소 헤드(108)를 조종하도록 조작될 때 측방향 안정성을 제공한다. 2개 초과와 장착 부재가 제공될 수 있는 것이 인식될 것이다.

[0087] 표면 청소 유닛(112)은 장착 부재들 중 하나 또는 둘 모두 상에 활주가능하게 수용가능할 수 있다. 예를 들어, 표면 청소 유닛(112)은 장착 부재들 중 하나를 그 내부에 수용하기 위한 하나 이상의 리세스를 구비할 수 있다. 따라서, 장착 부재들 중 하나가 한 쌍의 측방향 연장 부분(예컨대, 상부 부분의 대향하는 측부들로부터 외향으로 연장되는 좌측 및 우측 측방향 연장 윙, 또는 좌측 및 우측 측방향 연장 윙을 구비하는 상부 부분의 외부의 전방 또는 후방 상에 제공되는 장착 부재)을 포함하면, 표면 청소 유닛(112)은 측방향 연장 위치가 그 내부에 수용될 수 있는 1개 또는 2개의 홈을 구비할 수 있다.

[0088] 장착 부재들 중 하나는 완드(180)가 제거되고/되거나 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분으로부터의 제거를 위해 로킹해제되면 표면 청소 유닛이 고정된 위치에서 유지되도록 충분한 높이를 가질 수 있다. 예를 들어, 장착 부

재가 리세스, 홈 등 내에 수용되는 측방향 연장 부분을 포함하면, 측방향 연장 부분과 리세스, 홈 등의 맞닿음 표면들 사이의 맞물림이 로킹해제된 위치에 있는 위치에서 그리고 완드가 제거된 상태에서 표면 청소 유닛(112)을 치수적으로 안정시킬 수 있다.

- [0089] 도 12 내지 도 15 및 도 21 내지 도 25를 참조하면, 표면 청소 유닛(112)과 상부 부분(104)은 표면 청소 유닛(112)을 상부 부분(104)에 연결하기 위한 하나 이상의 장착 요소 또는 부재를 포함할 수 있다. 예를 들어, 장착 요소는 외향 돌출 장착 부재 또는 링 및 그들 장착 부재를 수용하기 위한 대응하는 장착 리세스를 포함할 수 있다.
- [0090] 예시된 바와 같이, 상부 부분(104)은 외향 돌출 링(1174a, 1174b)을 포함한다. 링(1174)은 장착 부재의 예이다. 도시된 바와 같이, 링(1174)은 상부 부분(104)의 전방측(1178)으로부터 측방향으로 연장될 수 있다. 상부 부분(104)이 2개의 장착 부재를 포함하여 도시되지만, 대안적인 실시예에서, 상부 부분(104)은 임의의 적합한 개수의 장착 부재를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상부 부분(104)은 임의의 수의 방향으로 연장될 수 있는 1개의 링(1174) 내지 10개의 링(1174)을 포함할 수 있다. 또한, 링(1174)은 각각 별개의 요소일 수 있거나, 그들은 도시된 예의 1174a 및 1174b와 같이 일체로 형성될 수 있다.
- [0091] 예시된 바와 같이, 표면 청소 유닛(112)은 리세스(1182a, 1182b)를 포함한다. 각각의 리세스(1182)는 표면 청소 유닛(112)의 저부 표면(1190) 내의 개구(1186)를 포함할 수 있다. 리세스(1182)는 링(1174)을 수용하도록 크기설정되고 위치될 수 있다. 예를 들어, 표면 청소 유닛(112)은 상부 부분(104) 위에 위치되고 링(1174)을 리세스(1182) 내로 활주시키도록 하강될 수 있다. 그 후에, 표면 청소 유닛(112)은 표면 청소 유닛(112)을 수직으로 상부 부분(104)으로부터 멀어지게 이동시켜 링(1174)을 리세스(1182)로부터 제거함으로써 상부 부분(104)으로부터 분리될 수 있다.
- [0092] 표면 청소 유닛(112)이 2개의 리세스(1182)를 포함하여 도시되지만, 대안적인 실시예에서, 표면 청소 유닛(112)은 상부 부분(104)의 장착 부재들 중 일부 또는 전부를 수용하기 위한 임의의 적합한 개수의 리세스를 포함할 수 있다. 또한, 리세스와 돌출 장착 부재의 배열은 역전될 수 있다. 표면 청소 장치(112) 및 상부 부분(104) 각각은 서로 정합하도록 크기설정되고 위치되는 하나 이상의 리세스와 장착 부재를 포함할 수 있다.
- [0093] 선택적으로, 리세스(1182)에 대한 개구(1186)는 사용자가 링(1174)을 리세스(1182) 내로 삽입하는 것을 보다 쉽게 만들도록 형상화될 수 있다. 일부 경우에, 리세스(1182)를 링(1174) 위에 정렬시키는 것은 표면 청소 유닛(112)을 상부 부분(104) 상으로 하강시키는 것을 포함할 수 있다. 표면 청소 유닛(112)의 저부 표면(1190) 상의 리세스(1182)에 대한 개구(1186)는 사용자의 눈-높이 훨씬 아래에 있고 가려져 보이지 않을 수 있다. 이는 개구(1186)를 리세스(1182)와 정렬시키는 것을 더욱 어렵게 만들 수 있다.
- [0094] 예시된 바와 같이, 각각의 리세스(1182)는 리세스(1182)의 하부 부분(1194)에서 벌어져 확대된 개구(1186)를 제공할 수 있다. 확대된 개구(1186)는 개구(1186)를 링(1174) 위에 정렬시키는 것을 덜 어렵게 만들 수 있다. 일단 링(1174)이 확대된 개구(1186)에 진입하면, 표면 청소 유닛(112)이 더욱 하강되고 링(1174)이 리세스(1182)의 보다 좁은 상부 부분(1198)에 진입함에 따라 표면 청소 유닛(112)이 자동-정렬(self-align)될 수 있다.
- [0095] 도시된 예에서, 각각의 리세스(1182)의 적어도 상부 부분(1198)은 각각의 정합 링(1174)의 단면 프로파일에 근사하게 대응하는 단면 프로파일을 갖는다. 이는 상부 부분(104) 상에서 표면 청소 유닛(112)을 안정시키기 위해 리세스(1182)와 링(1174) 사이의 밀착 계면(tight interface)을 제공할 수 있다.
- [0096] 링(1174)과 리세스(1182) 사이의 끼워맞춤은 모든 방향으로의 회전으로부터 표면 청소 유닛(112)을 안정시킬 수 있다. 이는 예컨대 상부 부분(104)이 표면 청소 헤드(108)를 조종하도록 조작될 때 표면 청소 유닛(112)이 넘어지는 것을 방지할 수 있다. 또한, 링(1174)은 표면 청소 유닛(112)이 표면 청소 헤드(108)를 향해 병진하지 못하도록 지지할 수 있다. 예를 들어, 리세스들(1182) 중 하나 이상은 상부 부분(1198)을 경계설정하는 단부 벽(1202)을 포함할 수 있다. 링(1174)은 적어도 하나의 링(1174)의 상부 표면(1204)이 단부 벽(1202)과 접촉할 정도로 충분히 멀리 리세스(1182) 내로 삽입될 수 있다. 이러한 접촉은 표면 청소 헤드(108)를 향한 표면 청소 유닛(112)의 추가의 병진을 억제할 수 있다. 따라서, 예를 들어, 완드(180)가 제거되고/되거나 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분으로부터의 제거를 위해 로킹해제되면, 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104) 상에서 제위치로 유지될 수 있다.
- [0097] 대안적인 실시예에서, 상이한 장착 요소(들)가 표면 청소 헤드(108)를 향한 표면 청소 유닛(112)의 이동을 억제한다. 이러한 경우에, 리세스(1182)가 개방 단부형(open ended)(즉, 단부 벽(1202)이 없음)일 수 있거나, 링

(1174)이 단부 벽(1202)에 도달하지 않을 수 있거나, 둘 모두일 수 있다. 대신에 상이한 장착 요소(들)가 표면 청소 헤드(108)를 향한 표면 청소 유닛(112)의 이동을 억제할 수 있다.

[0098] 이제 도 12, 도 14, 및 도 17을 참조한다. 링(1174)과 리세스(1182)에 더하여 또는 그들 대신에, 표면 청소 유닛(112)은 상부 부분(104)의 하류 단부(1010)와 맞물리는 상이한 장착 부재를 포함할 수 있다. 예시된 바와 같이, 표면 청소 유닛(112)은 클립(1206)을 포함한다. 클립(1206)은 장착 부재의 일례이다. 클립(1206)은 표면 청소 유닛(112)의 후방 표면(1210)으로부터 이격된 관계로 하향으로 연장되어, 상부 부분(104)의 하류 단부(1010)의 일부분을 수용하기 위한 슬롯(1214)을 형성할 수 있다.

[0099] 사용시, 표면 청소 유닛(112)은 하류 부분(1006)의 전방측(1178)이 슬롯(1214)에 진입하고 클립(1206)이 상부 부분(104)에 진입하도록 상부 부분(104) 상으로 하강될 수 있다. 클립(1206)은 상부 부분(104)의 전방측(1178)을 파지하여, 표면 청소 유닛(112)이 전방으로, 표면 청소 헤드(108) 위로, 또는 후방으로 회전하는 것을 억제할 수 있다. 일부 경우에, 상부 부분(104)은 표면 청소 유닛(112)의 중량이 상부 부분(104)의 하류 단부(1010) 상에 지지될 수 있도록 슬롯(1214)의 상부 단부(1218)에 맞닿을 수 있다. 클립(1206)은 표면 청소 유닛(112)을 수직으로 상부 부분(104)으로부터 멀어지게 들어올림으로써 상부 부분(104)으로부터 분리될 수 있다. 따라서, 상부 부분(104)은 표면 청소 유닛(112)(클립(1206))이 상부 부분(104)에 장착될 때 그 상에 안착되는 지지부를 제공한다.

[0100] 도 15에 도시된 바와 같이, 완드(180)가 상부 부분(104) 내로 삽입될 때, 상부 부분(104)의 전방측(1178)을 향해, 상부 부분(104)의 내벽(1018)과 완드(180)의 외벽(1022) 사이에 간극(1222)이 제공될 수 있다. 간극(1222)은 완드(180)와 동시에 클립(1206)이 상부 부분(104) 내에 수용되는 공간을 제공할 수 있다. 또한, 클립(1206) 또는 완드(180) 중 어느 하나는 다른 하나가 상부 부분(104) 내에 삽입되어 유지되는 상태에서 상부 부분(104)으로부터 제거될 수 있다. 이는 표면 청소 장치(100)를 상이한 청소 모드로 재구성하는 것을 신속하고 쉽게 만들 수 있다.

[0101] 이제 도 8, 도 10, 도 12, 및 도 17을 참조한다. 링(1174), 리세스(1182), 및 클립(1206)에 대해 대안적으로 또는 그에 더하여, 완드(180)는 표면 청소 유닛(112)을 지지하고/하거나 표면 청소 유닛(112)을 상부 부분(104) 상에 동적으로 안정시키거나 동적으로 안정시키는 것을 보조하기 위한 장착 부재를 포함할 수 있다. 따라서, 예를 들어, 완드(180)의 장착 부재는 완드(180)와 표면 청소 유닛(112) 둘 모두가 상부 부분(104)에 연결될 때 표면 청소 유닛(112)의 안정성을 향상시킨다. 예를 들어, 완드(180)의 장착 부재는 예컨대 상부 부분(104) 및/또는 완드(180)가 표면 청소 헤드(108)를 조종하도록 조작될 때 표면 청소 유닛(112)의 전방으로의 회전 및/또는 병진을 억제할 수 있다.

[0102] 예시된 바와 같이, 완드(180)는 링(1226a, 1226b)을 포함할 수 있다. 링(1226)은 장착 부재의 예이다. 또한, 표면 청소 유닛(112)은 링(1226)을 적어도 부분적으로 둘러싸기 위한 아암(1230a, 1230b)을 포함할 수 있다. 도시된 바와 같이, 각각의 아암(1230)은 링(1226)을 수용하기 위한 슬롯(1234)을 한정할 수 있다. 바람직하게는, 슬롯(1234)은 개방 단부형이다. 이는 링(1226)이 슬롯(1234) 위 또는 아래로부터 수용되도록 허용할 수 있다. 예를 들어, 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104)에 연결되면, 완드(180)가 상부 부분(104) 내로 하강되거나 상부 부분(104)으로부터 멀어지게 들어올려짐에 따라, 링(1226)이 슬롯(1234)의 개방 상부 단부(1238)를 통해 슬롯(1234)에 진입하고 그로부터 빠져나갈 수 있다. 또한, 완드(180)가 상부 부분(104)에 연결되면, 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104) 상으로 하강되거나 상부 부분(104)으로부터 멀어지게 들어올려짐에 따라, 링(1226)이 슬롯(1234)의 개방 저부 단부(1242)를 통해 슬롯(1234)에 진입하고 그로부터 빠져나갈 수 있다.

[0103] 슬롯(1234)은 링(1226)을 슬롯(1234)과 정렬시키는 것을 보다 쉽게 만들도록 형상화될 수 있다. 예시된 바와 같이, 슬롯(1234)의 각각의 단부(1238, 1242)는 링(1226)과의 보다 쉬운 정렬을 위해 확장된 개구를 제공하도록 벌어질 수 있다. 또한, 각각의 슬롯(1234)은 상부 단부(1238)와 하부 단부(1242) 사이의 좁은 영역(1246)을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 좁은 영역(1246)은 링(1226)이 슬롯(1234) 내에 수용될 때 링(1226)과 접촉할 수 있다. 예시된 바와 같이, 각각의 링(1226)은 표면 청소 유닛(112)을 향해 전방을 향하는(표면 청소 유닛(112)과 완드(180)가 상부 부분(104)에 연결될 때) 전방 표면(1250) 및 반대편 후방 표면(1254)을 포함한다. 사용시, 링(1226)이 슬롯(1234) 내에 수용될 때, 슬롯(1234)이 링(1226)의 후방 표면(1254)의 적어도 일부분과 접촉할 수 있다. 이는 아암(1230)이 표면 청소 유닛(112)이 표면 청소 헤드(108) 위로 전방으로 기울어지는 것을 억제하도록 허용할 수 있다.

[0104] 표면 청소 유닛(112)에 대한 지지를 제공하는 것에 대해 대안적으로 또는 그에 더하여, 링(1226)과 아암(1230) 사이의 상호작용은 완드(180)를 직접 위치로 지지하는 데 도움을 줄 수 있다. 완드(180)는 상부 부분(104)에

해제가능하게 고정가능할 수 있다. 예를 들어, 완드 로크가 완드(180)를 상부 부분(104)에 고정시키도록 해제가능하게 맞물릴 수 있다. 그러나, 일부 실시예에서, 완드 로크가 맞물림해제된 후에, 상부 부분(104)이 완드(180)를 제위치로 유지시킬 정도로 우수한 지지를 제공하지 않을 수 있다. 예를 들어, 추가의 지지가 제공되지 않으면 완드 로크가 맞물림해제된 후에 완드(180)가 넘어질 수 있다. 이는 사용자가 완드 로크 해제 액추에이터와의 상호작용을 중단시킨 후에 완드 로크가 맞물림해제되어 유지되는 경우에 악화될 수 있다. 이러한 경우에, 사용자가 완드 로크 해제 액추에이터를 작동시킬 때, 사용자가 완드(180)의 제어를 해제시킬 수 있으며, 따라서 완드(180)를 제위치로 유지시키기 위한 추가의 지지가 제공되지 않으면 완드(180)가 넘어질 수 있다. 그러한 추가의 지지는 예컨대 완드 로크가 로킹해제될 때 완드(180)를 직립 위치로 지지하도록 링(1226)을 수용할 수 있는 아암(1230)에 의해 제공될 수 있다. 이는 사용자에게 완드 로크를 로킹해제시킨 후에 완드(180)에 대한 적절한 파지를 생성할 시간을 제공할 수 있다.

[0105] 작동시, 사용자는 표면 청소 유닛(112)을 상부 부분(104)에 인접하게 그리고 상부 링(1226) 위에 그리고 하부 링(1174) 위에 위치시킬 수 있다. 슬롯(1234)은 상부 링(1226)과 대체로 정렬될 수 있고, 리세스(1182)는 하부 링(1174)과 대체로 정렬될 수 있다. 이는 도 23에 도시된 위치이다. 이어서 표면 청소 유닛(112)이 하강될 수 있다. 표면 청소 유닛(112)이 하강됨에 따라, 아암(1230)이 상부 링(1226)을 둘러싸도록 연장되고, 하부 링(1174)이 리세스(1182) 내에 수용되기 시작한다. 이는 도 24에 도시된 위치이다. 도 25에 도시된 장착된 위치로의 표면 청소 유닛의 지속적인 하강이 표면 청소 유닛이 하부 링(1174) 상에 안착되고 클립(1206)이 상부 부분(104) 내에 수용되며 표면 청소 유닛의 아암(1230)이 완드(180)의 상부 링(1226)을 둘러싸는 결과를 가져온다.

[0106] **표면 청소 유닛 로킹 메커니즘**

[0107] 하기는 임의의 표면 청소 장치에 단독으로 또는 본 명세서에 개시된 임의의 다른 특징 또는 특징들과, 예를 들어 제1, 제2, 제3, 제4 및 제5 태양들 중 하나 이상과 임의의 조합 또는 하위-조합으로 사용될 수 있는 표면 청소 유닛 로킹 메커니즘의 설명이다.

[0108] 바람직하게는, 일단 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104)에 연결되면, 표면 청소 유닛(112)은 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104)으로부터 선택적으로 분리될 때까지 상부 부분(104)에 연결되어 유지된다. 표면 청소 유닛(112)과 상부 부분(104) 사이의 연결은 선택적으로 맞물림해제될 수 있는, 로킹 메커니즘의 하나 이상의 유지 요소에 의해 유지될 수 있다. 로킹 메커니즘이 맞물릴 때, 표면 청소 유닛(112)은 로킹 메커니즘이 로킹해제되지 않는 한 상부 부분(104)으로부터 분리가 가능하지 않을 수 있다. 이는 예컨대 상부 부분(104)이 표면 청소 헤드(108)를 조종하기 위해 사용되는 동안에 또는 표면 청소 장치(100)가 표면 청소 유닛(112)을 파지함으로써 운반되는 경우에, 상부 부분(104)이 상부 부분(104)으로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[0109] 이전에 논의된 바와 같이, 상부 부분(104)은 허리 높이 훨씬 아래에서 중단될 수 있다. 보다 짧은 상부 부재의 이점은 그것이 상부 부분(104) 내로의 완드(180)의 삽입을 용이하게 한다는 것이다. 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104)에 로킹될 수 있게 하면서 사용자가 표면 청소 유닛(112)을 해제시키기 위해 허리를 굽혀야 하는 것을 회피하기 위해, 똑바로 서 있는 상태에서 사용자에게 의해 작동될 수 있는 높이에 액추에이터가 제공될 수 있다. 액추에이터는 샤프트와 같은 종방향 연장 부재에 의해 로크에 구동가능하게 연결될 수 있다. 액추에이터 및 샤프트와 임의의 연결 부재는 표면 청소 유닛(112)의 일부로서 제공되고 표면 청소 유닛과 함께 제거가능할 수 있다. 따라서, 로크와 액추에이터를 표면 청소 유닛(112) 내에 통합시킴으로써, 상부 부분(104)이 보다 짧을 수 있다.

[0110] 동일한 부품 번호가 다른 도면의 동일한 부품을 나타내는 도 14, 도 17, 및 도 18a 내지 도 18d를 참조한다. 예시된 바와 같이, 표면 청소 유닛(112)은 전술된 완드 로크(1106)와 실질적으로 유사한 로킹 메커니즘(1258)을 포함할 수 있다. 따라서, 로킹 메커니즘(1258)의 아래의 설명이 이미 전술된 상세 사항과 변형을 불필요하게 반복하지 않기 위해 간략화된다.

[0111] 도시된 예에서, 로킹 메커니즘(1258)은 종방향 연장 전달 부재(1150)에 의해 로킹 부재(1050)에 구동가능하게 연결되는 로킹해제 액추에이터(1058)를 포함할 수 있다. 로킹 부재(1050)는 측방향 외향으로 병진하여 상부 부분(104)과 맞물려서, 로킹 메커니즘(1258)을 로킹된 위치에 둘 수 있다(도 18a). 로킹 부재(1050)를 향한 종방향 연장 전달 부재(1150)의 수직 병진(예컨대, 로킹해제 액추에이터(1058)와의 상호작용에 의한)이 로킹 부재(1050)가 측방향 내향으로 병진하여(도 18b) 상부 부분(104)과 맞물림해제되게 하여, 로킹 메커니즘(1258)을 로킹해제된 위치에 둘 수 있다(도 18c). 일단 로킹해제된 위치에 있으면, 로킹 메커니즘(1258)은 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104)으로부터 탈거되거나 상부 부분(104)과 다시 맞물릴 때까지 로킹해제되어 유지될 수 있다.

다. 표면 청소 유닛(112)을 상부 부분(104)으로부터 탈거하거나 그와 다시 맞물리게 하는 동작은 로킹 메커니즘(1258)을 로킹해제된 위치로부터 해제시켜(도 18d), 적절한 때 로킹 메커니즘(1258)이 로킹된 위치로 이동하도록 허용할 수 있다.

[0112] 예시된 바와 같이, 로킹 메커니즘(1258)은 전체적으로 표면 청소 유닛(112)에 연결될 수 있다. 표면 청소 유닛(112)이 상부 부분(104)으로부터 제거될 때, 표면 청소 유닛(112)에 연결되어 유지될 수 있는 로킹 메커니즘(1258)도 또한 그러할 수 있다. 도시된 예에서, 로킹 메커니즘(1258)은 표면 청소 유닛(112)의 후방 표면(1210) 뒤에 위치된다. 로킹 메커니즘(1258)의 로킹 부재(1050)는 표면 청소 유닛(112)의 후방 표면(1210) 내의 개구(1262)를 통해 연장가능한 플런저로서 예시된다. 로킹 메커니즘(1258)의 로킹 부재(1050)는 상부 부분(104)의 전방측(1178)과 맞물릴 수 있다. 예시된 바와 같이, 전방측(1178)은 개구(1266)를 포함한다. 개구(1266)는 로킹 메커니즘(1258)이 로킹된 위치에 있을 때 로킹 부재(1050)를 수용하도록 크기설정되고 위치될 수 있다.

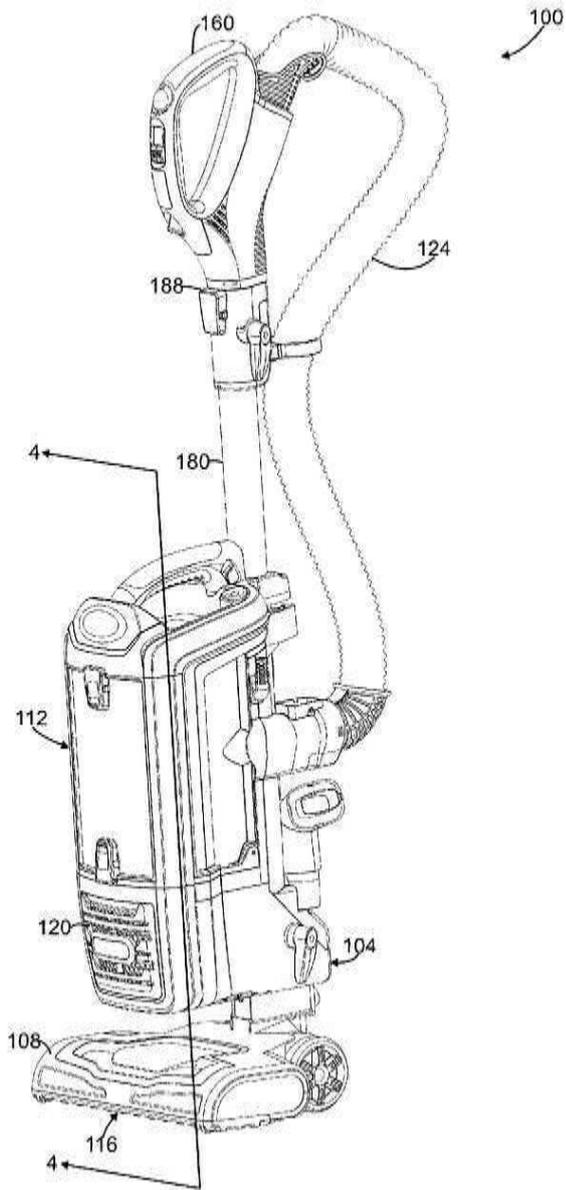
[0113] 로크 해제 액추에이터(1058)는 임의의 적합한 위치에 위치될 수 있다. 바람직하게는, 로크 해제 액추에이터(1058)는 표면 청소 장치(112)의 상부 단부(1066)에 근접하게 위치된다. 이는 사용자가 허리를 거의 또는 전혀 굽히지 않고서 로크 해제 액추에이터(1058)를 작동시키도록(예컨대, 버튼 액추에이터를 누름) 허용할 수 있다. 또한, 로크 해제 액추에이터(1058)는 바람직하게는 손잡이(160)에 근접하게 위치된다. 일부 실시예에서, 이는 사용자가 동시에 손잡이(160)를 파지하고 로크 해제 액추에이터(1058)를 작동시키도록 허용할 수 있다. 도시된 예에서, 로크 해제 액추에이터(1058)는 사이클론 빈 조립체(136)의 개방가능 리드(openable lid)(228) 상에 위치된다. 도 18c에 도시된 바와 같이, 로크 해제 액추에이터(1058)는 전달 부재(1150)와 상호작용하기 위해 리드(228)의 내측 표면 내의 개구(1270)를 통해 연장될 수 있다. 리드(228)가 개방 위치에 있을 때, 로크 해제 액추에이터(1058)는 전달 부재(1150)와 맞물림해제될(예컨대, 그로부터 분리될) 수 있다. 리드(228)가 폐쇄 위치에 있을 때, 로크 해제 액추에이터(1058)는 전달 부재(1150)의 병진을 구동시키기 위해 전달 부재(1150)와 다시 맞물릴(예컨대, 그와의 접촉을 재확립할) 수 있다.

[0114] 바람직하게는, 로킹 메커니즘(1258)은 로킹 메커니즘(1258)이 로킹된 상태에 있을 때 상부 부분(104)으로부터 멀어지는(예컨대, 하류 방향으로의) 표면 청소 유닛(112)의 수직 병진을 억제한다. 그러나, 일부 실시예에서, 로킹 메커니즘(1258)은 로킹 메커니즘(1258)의 전방 회전(즉, 표면 청소 헤드(108) 위로의 회전)을 억제하지 않을 수 있으며, 이는 일부 상황에서 로킹 부재(1050)를 개구(1266)로부터 제거하여 로킹 메커니즘(1258)을 무력화시킬 수 있다. 따라서, 표면 청소 장치(100)는 상부 부분(104)에 연결될 때 적어도 표면 청소 유닛(112)의 전방 회전을 억제하기 위한 추가의 유지 요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 표면 청소 유닛(112)을 상부 부분(104)에 장착하고 적어도 표면 청소 유닛(112)의 전방 회전을 억제하기 위해, 표면 청소 유닛(112) 및 상부 부분(104) 중 하나 또는 둘 모두가 링(1174) 및/또는 클립(1206)과 같은 하나 이상의 장착 부재를 포함할 수 있다.

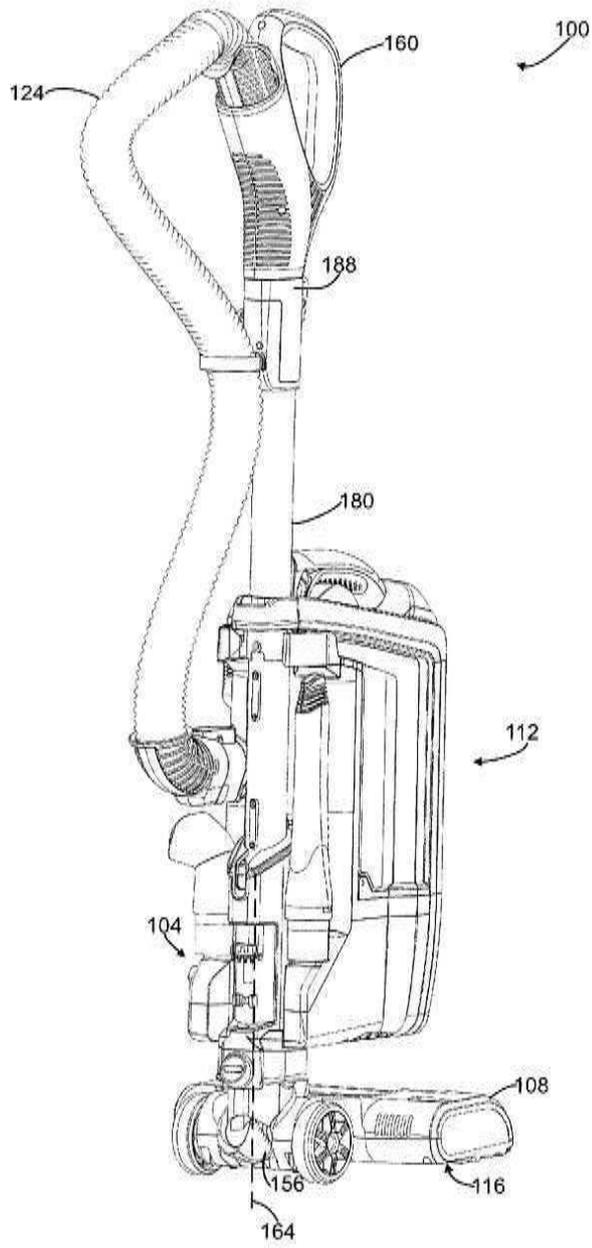
[0115] 전술된 사항은 본 발명을 예시하고 비제한적인 것으로 의도되며, 본 명세서에 첨부된 청구범위에 한정된 바와 같은 본 발명의 범주로부터 벗어남이 없이 다른 변형과 수정이 이루어질 수 있는 것이 당업자에 의해 이해될 것이다. 청구범위의 범주는 바람직한 실시예와 예에 의해 제한되지 않아야 하며, 전체적으로 본 설명과 일관되는 가장 넓은 해석이 주어지야 한다.

도면

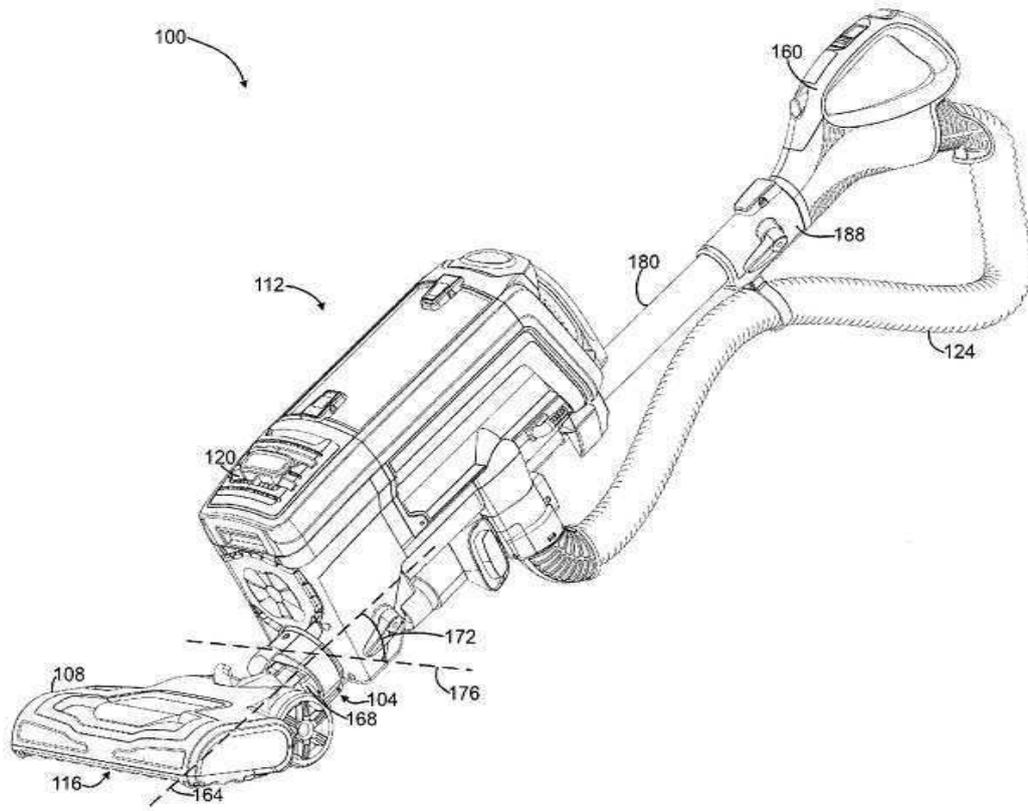
도면1



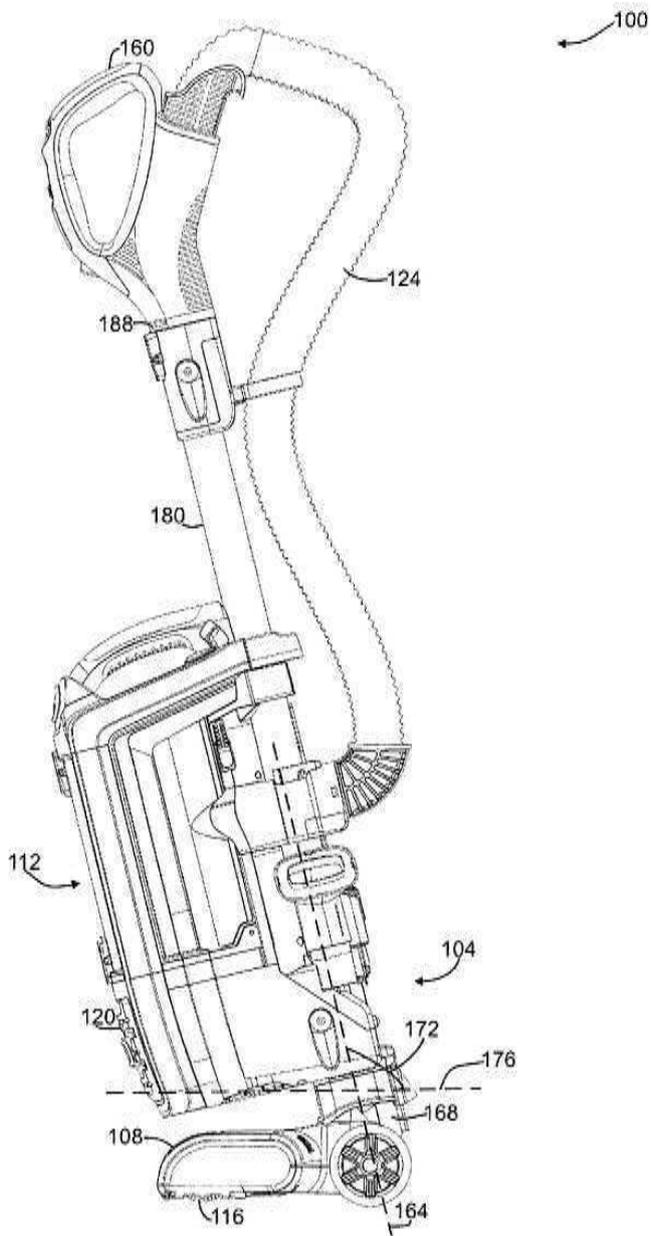
도면2



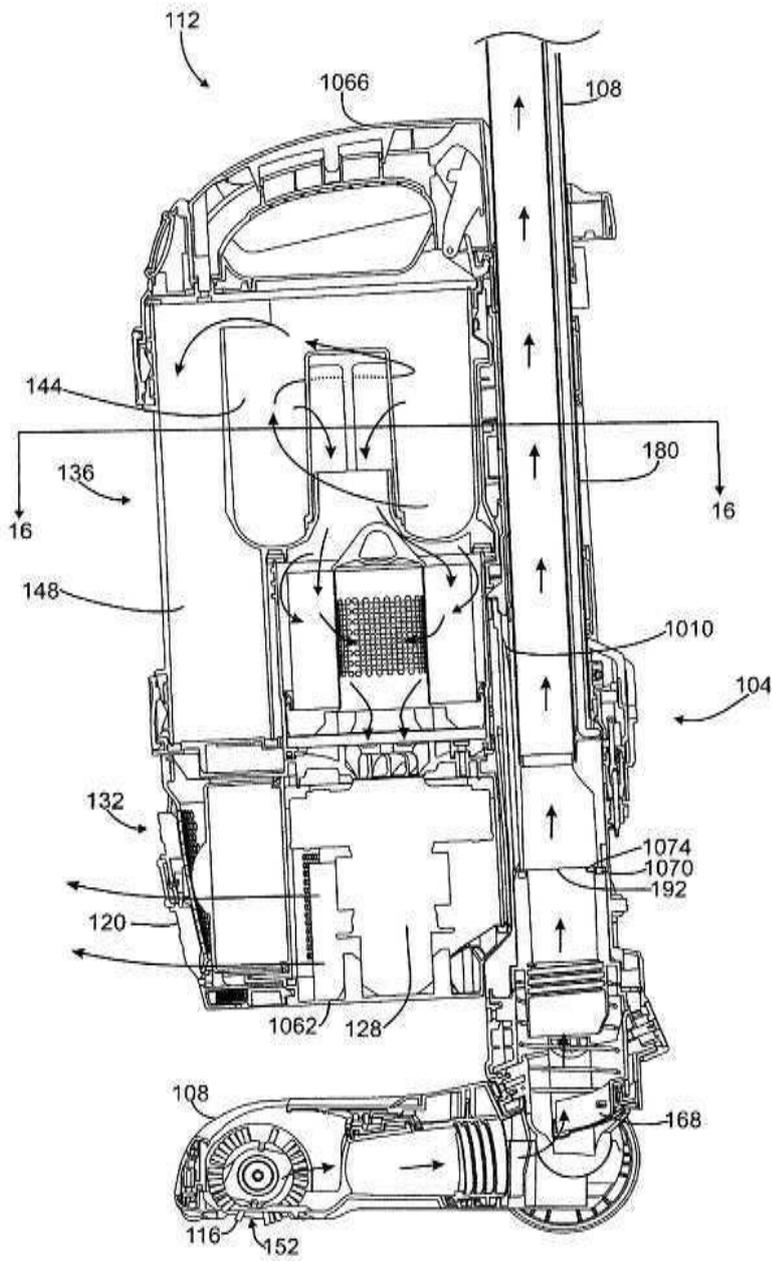
도면3



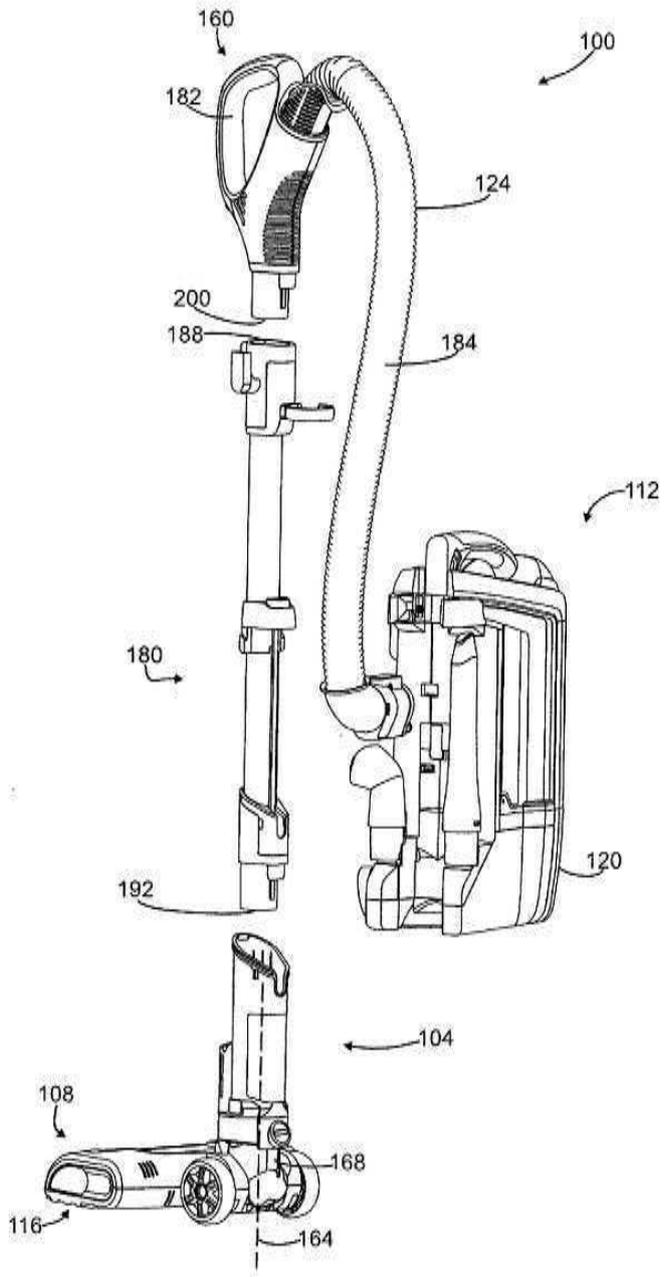
도면3a



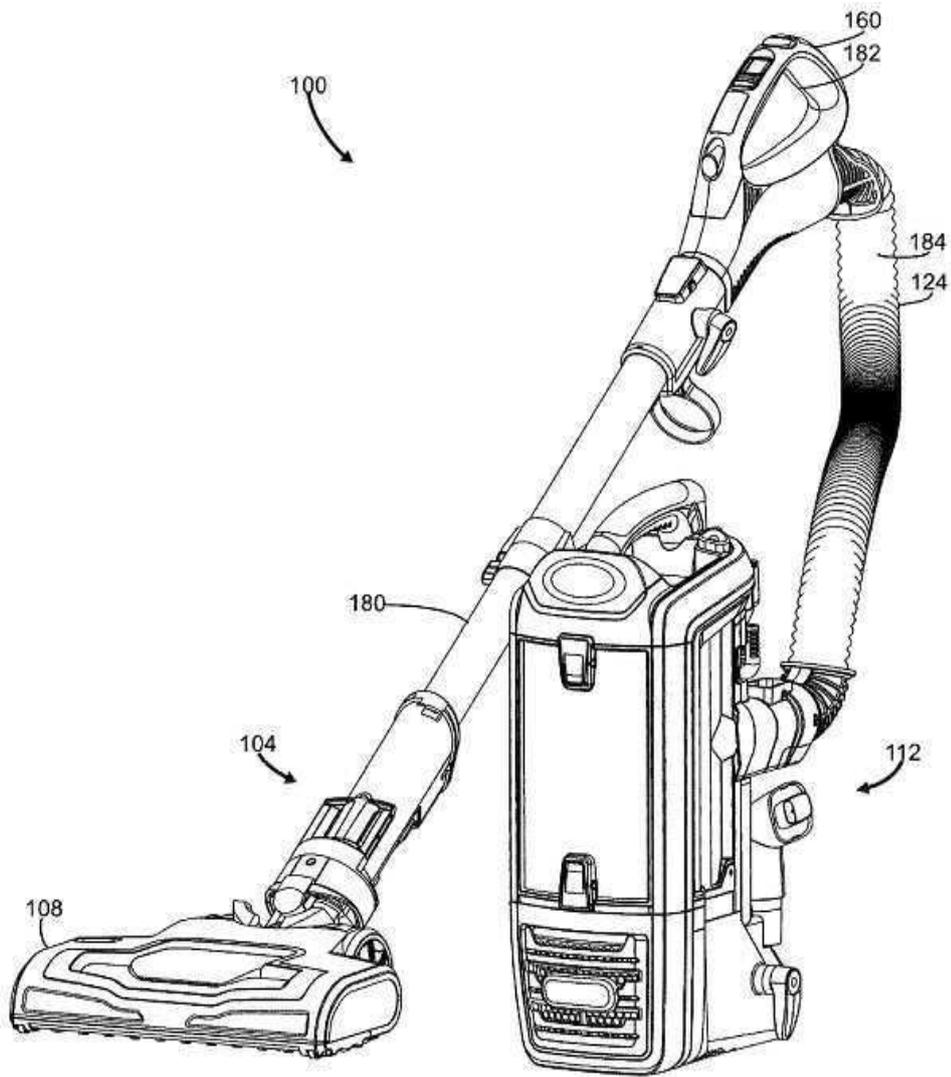
도면4



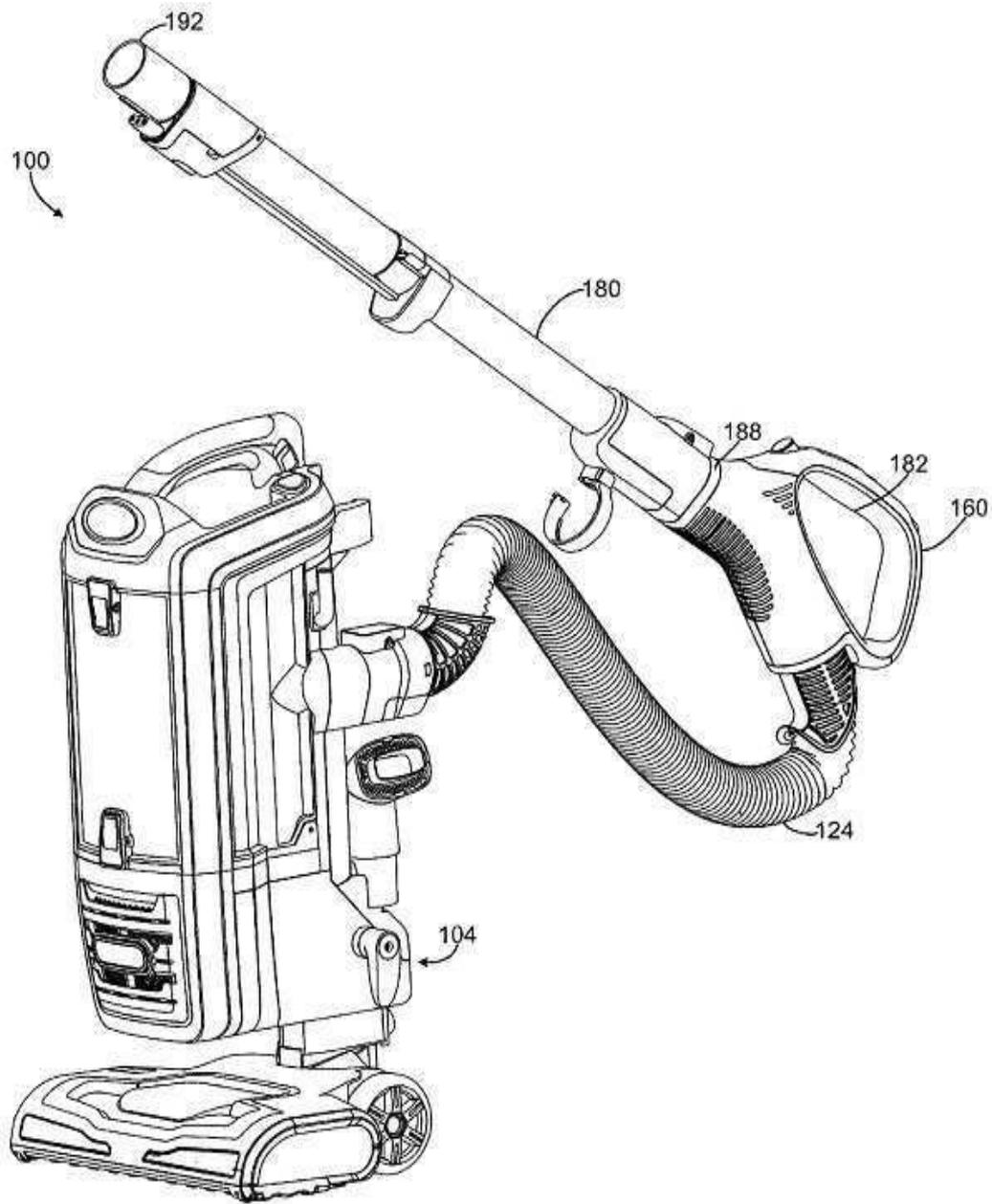
도면5



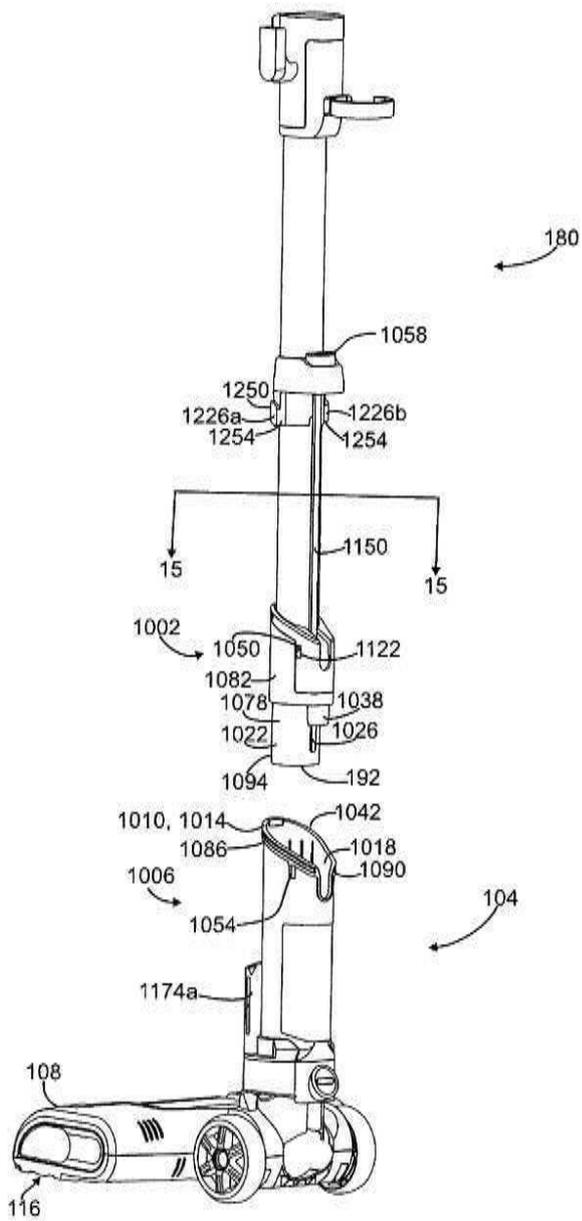
도면6



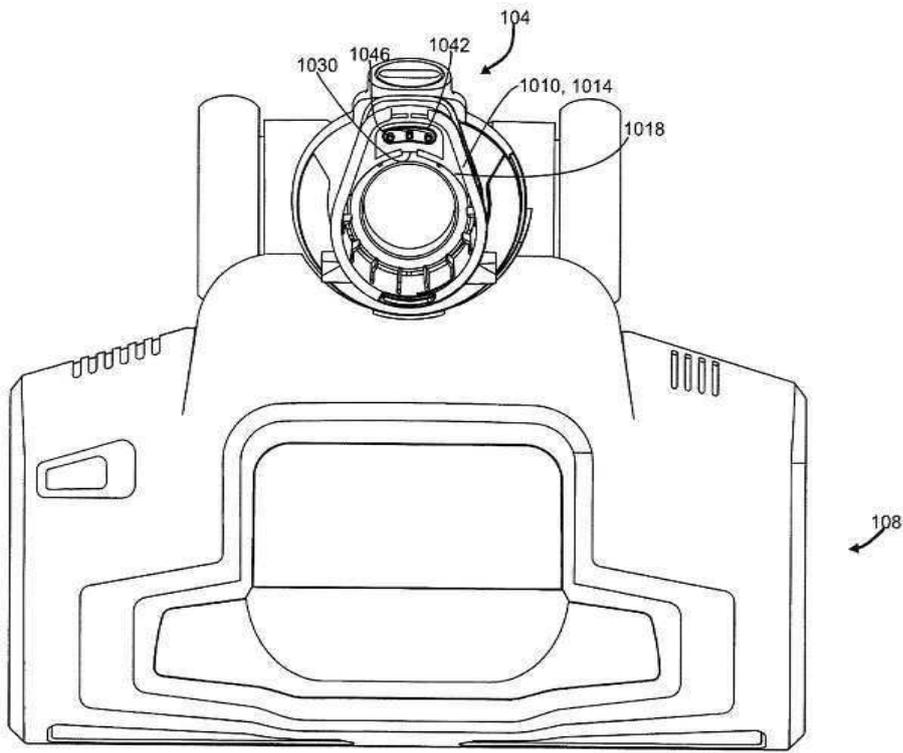
도면7



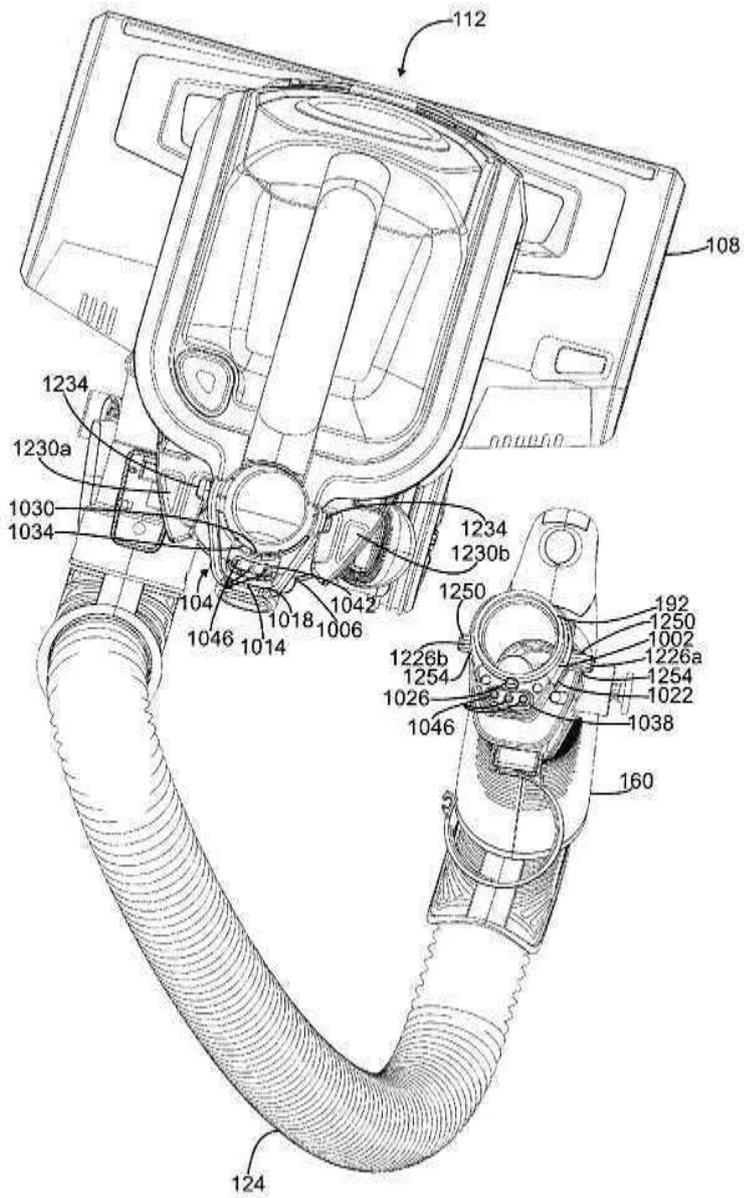
도면8



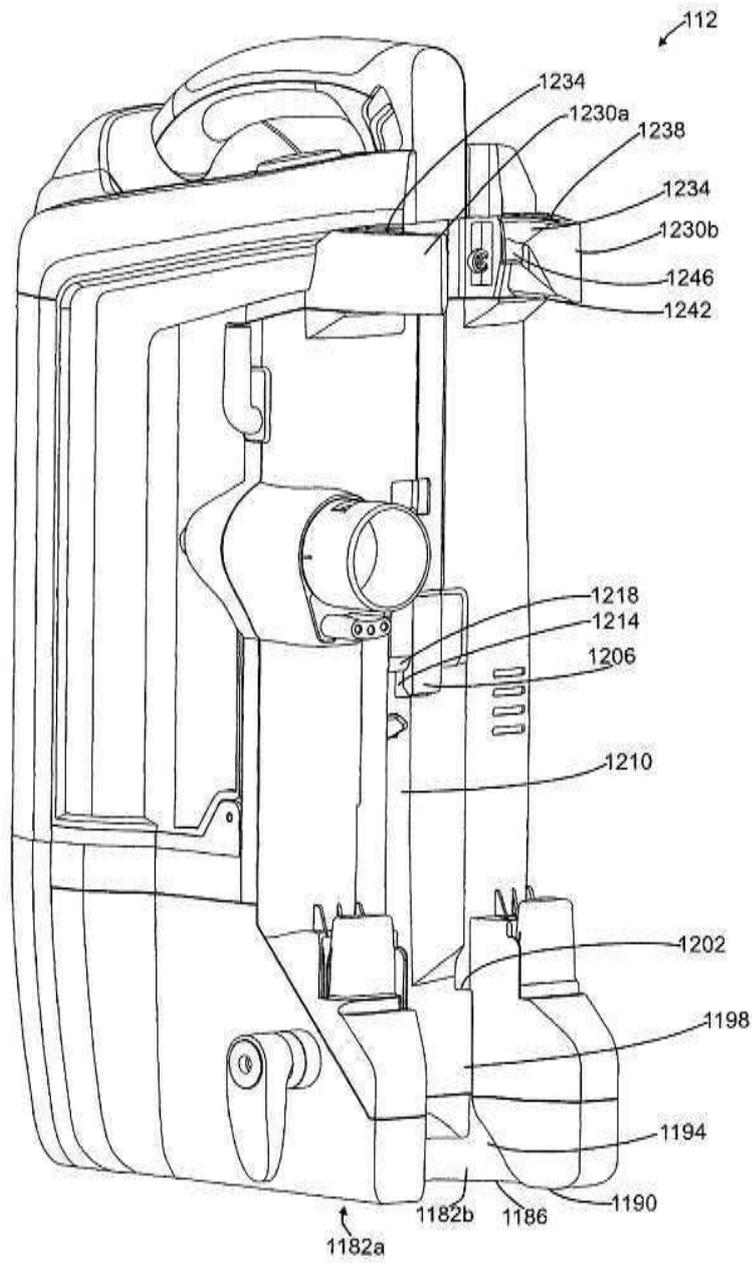
도면9



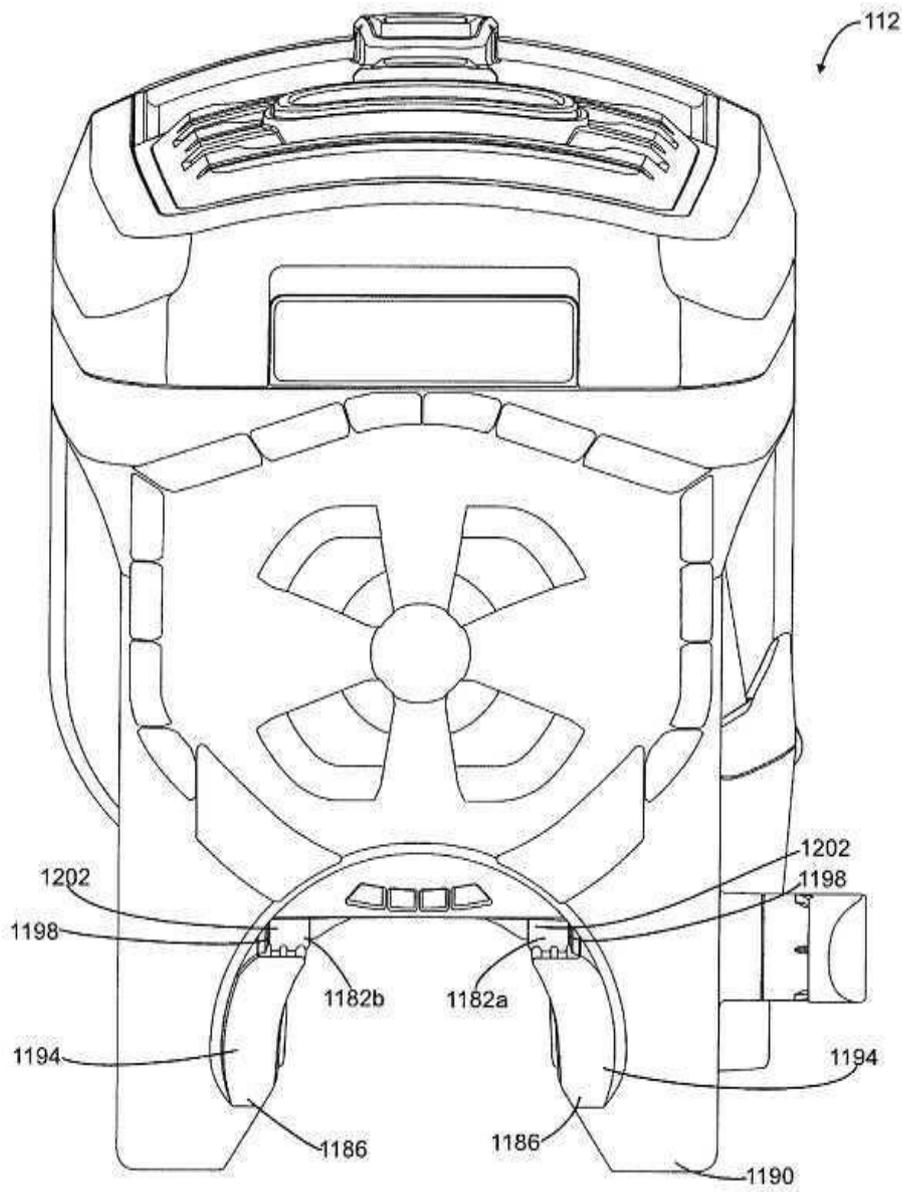
도면10



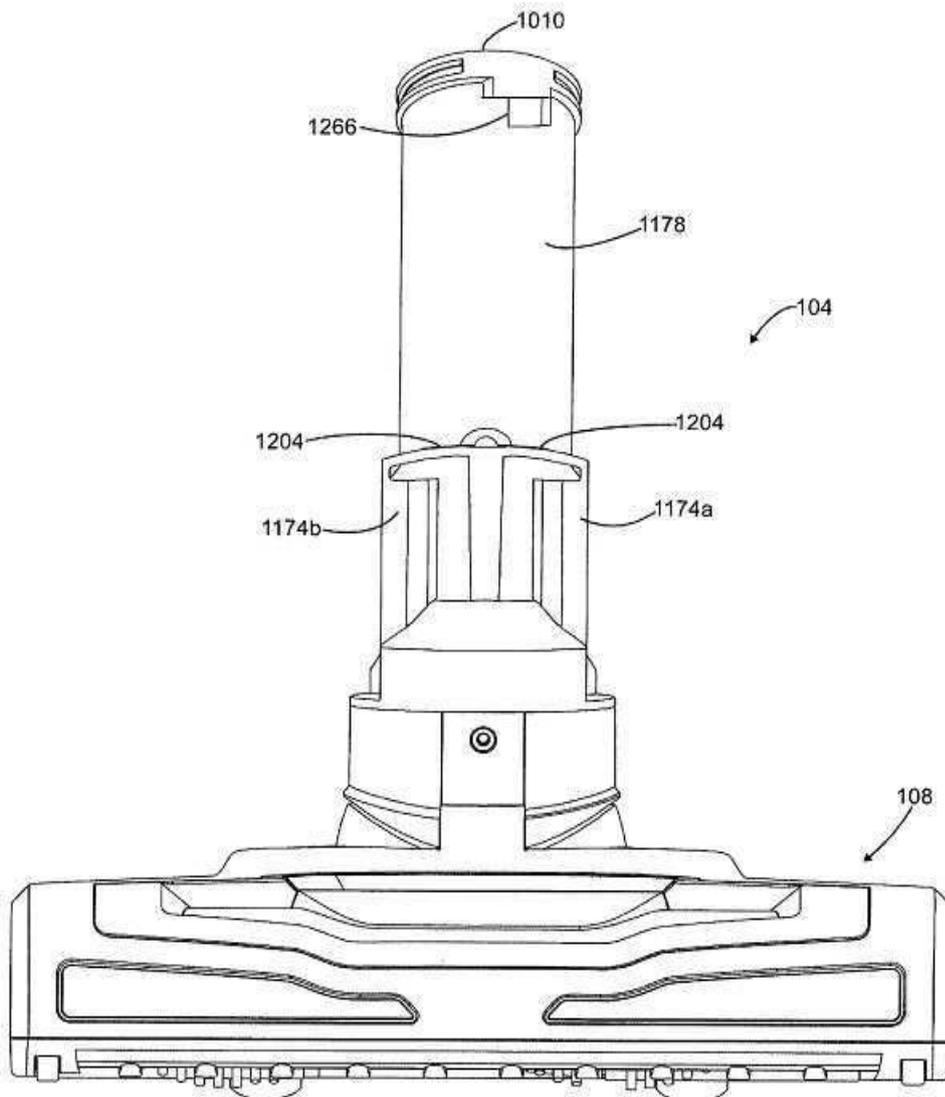
도면12



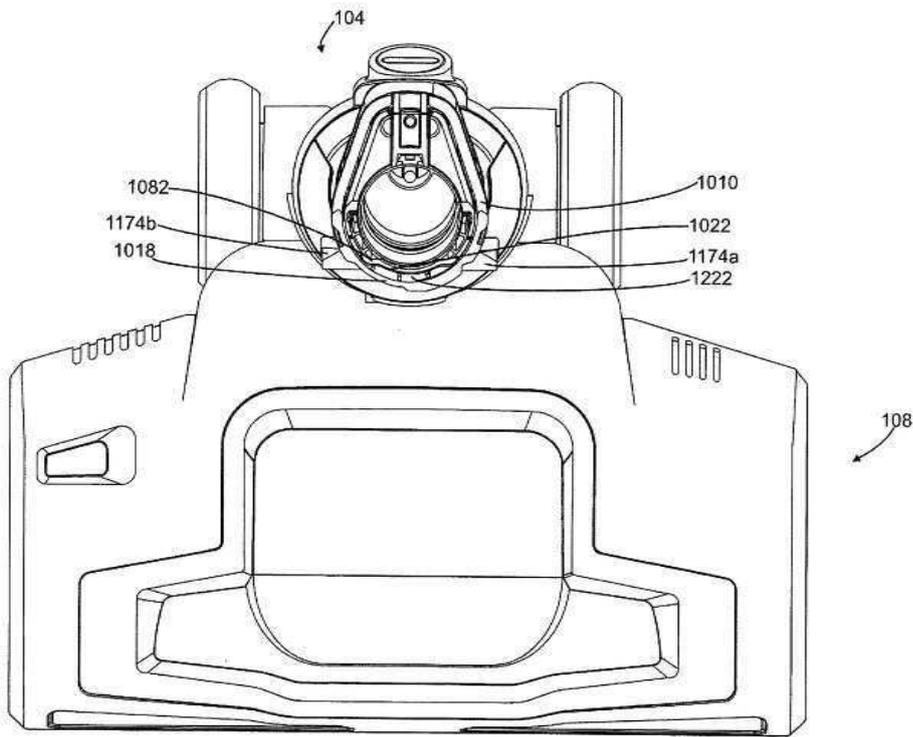
도면13



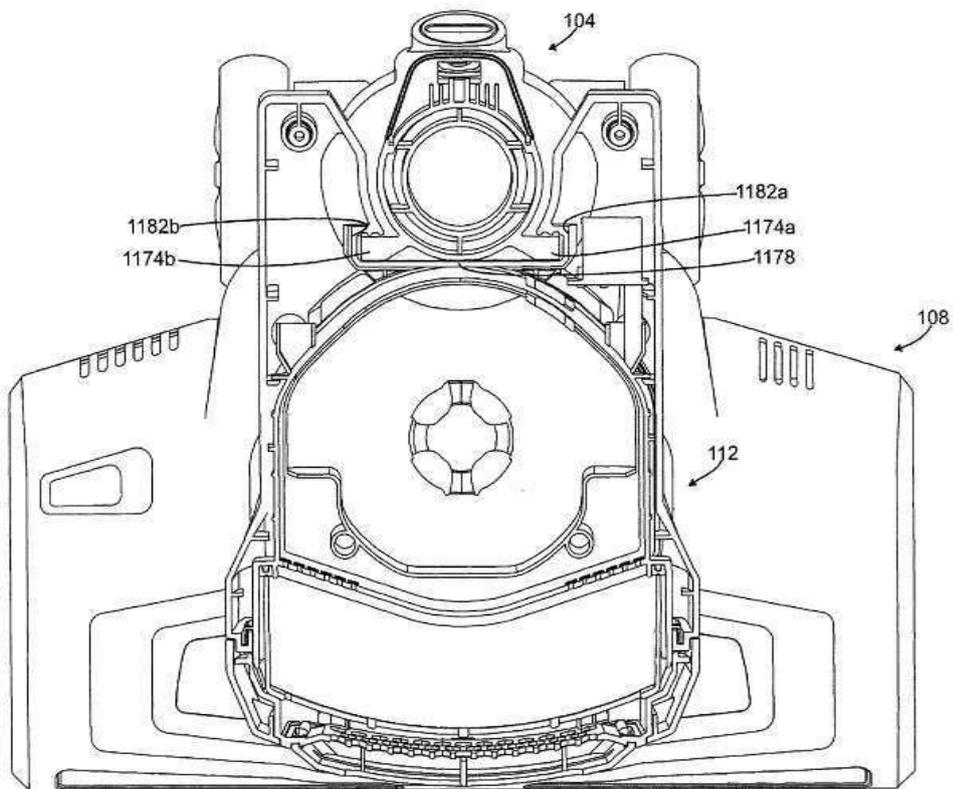
도면14



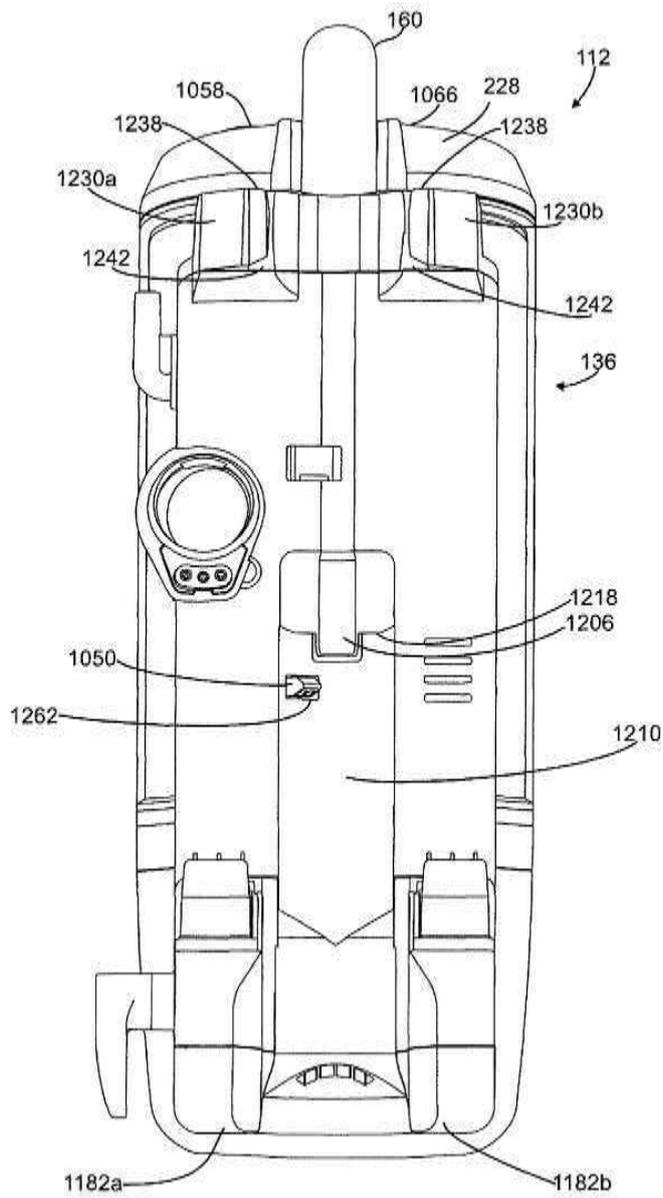
도면15



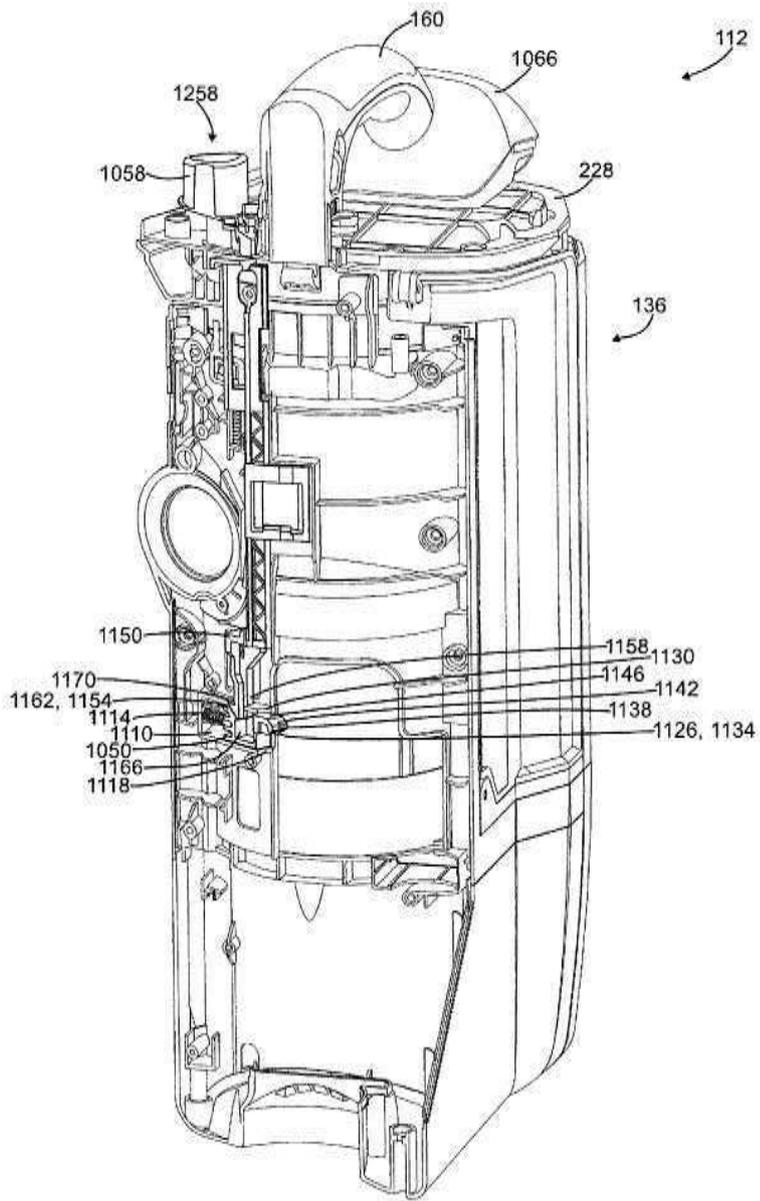
도면16



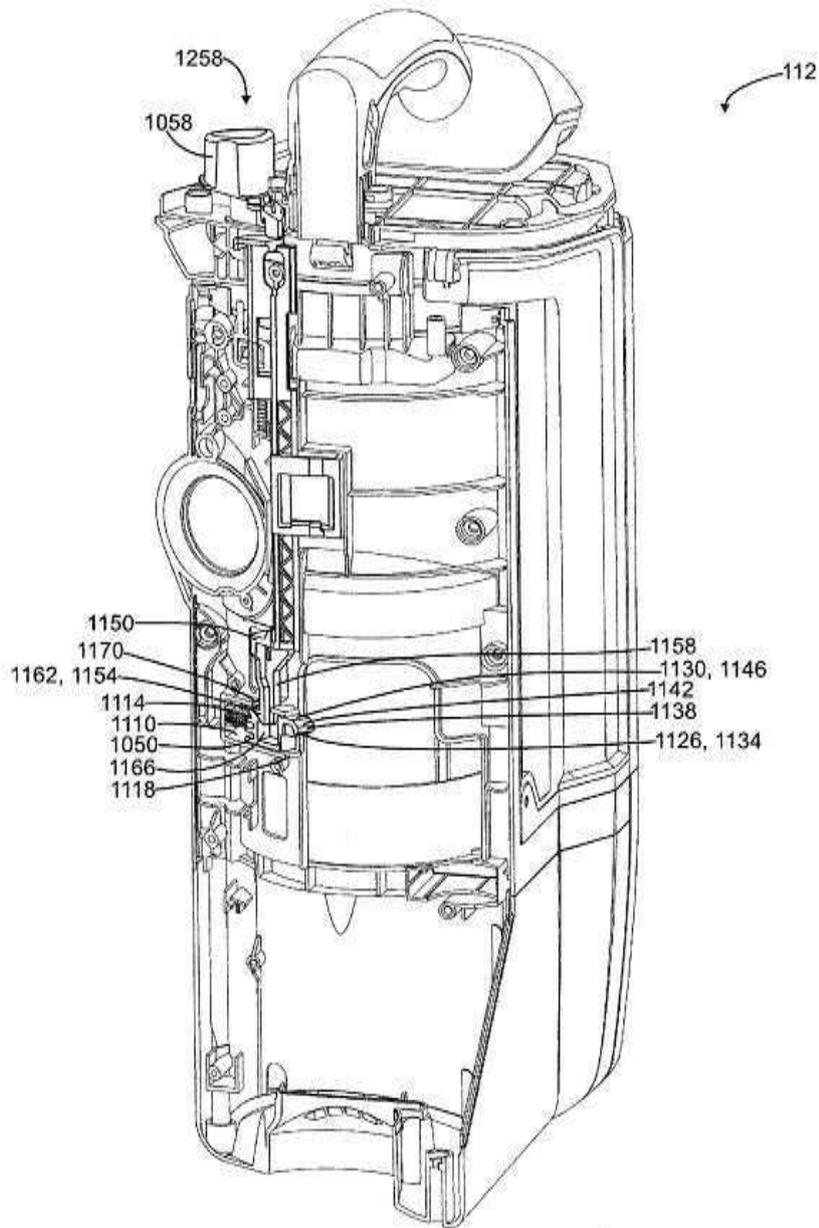
도면17



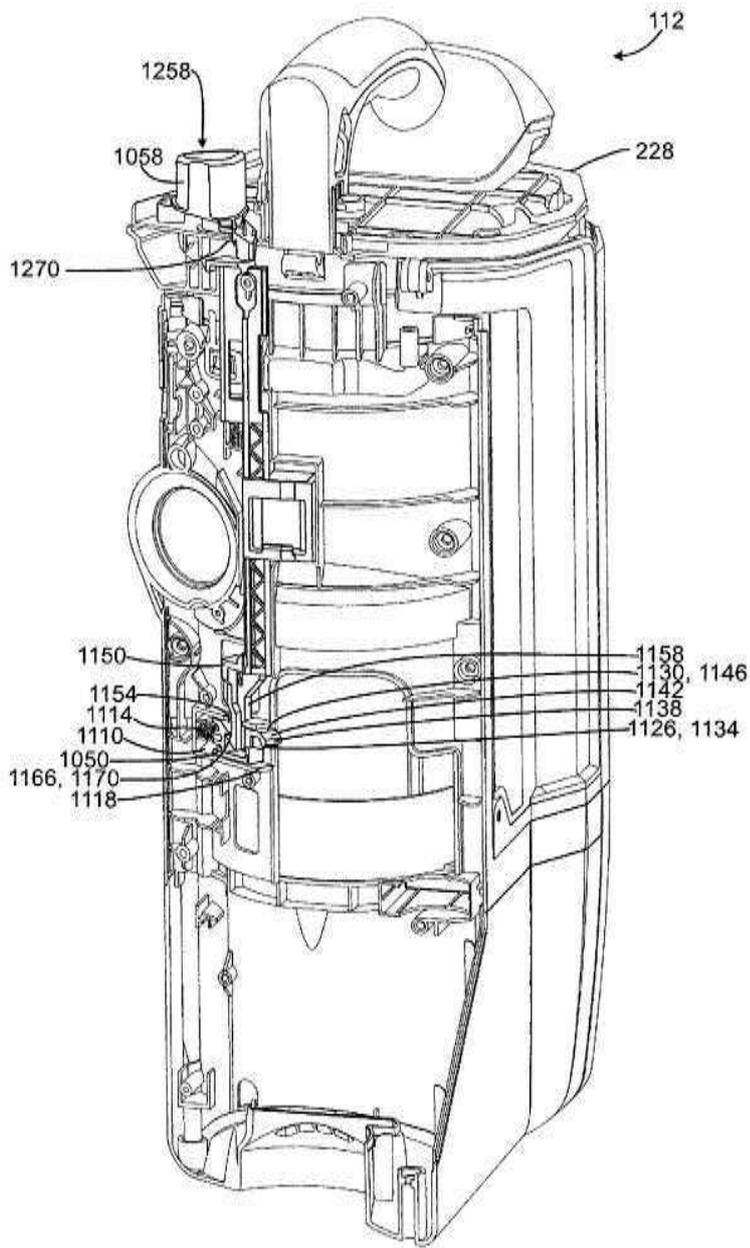
도면18a



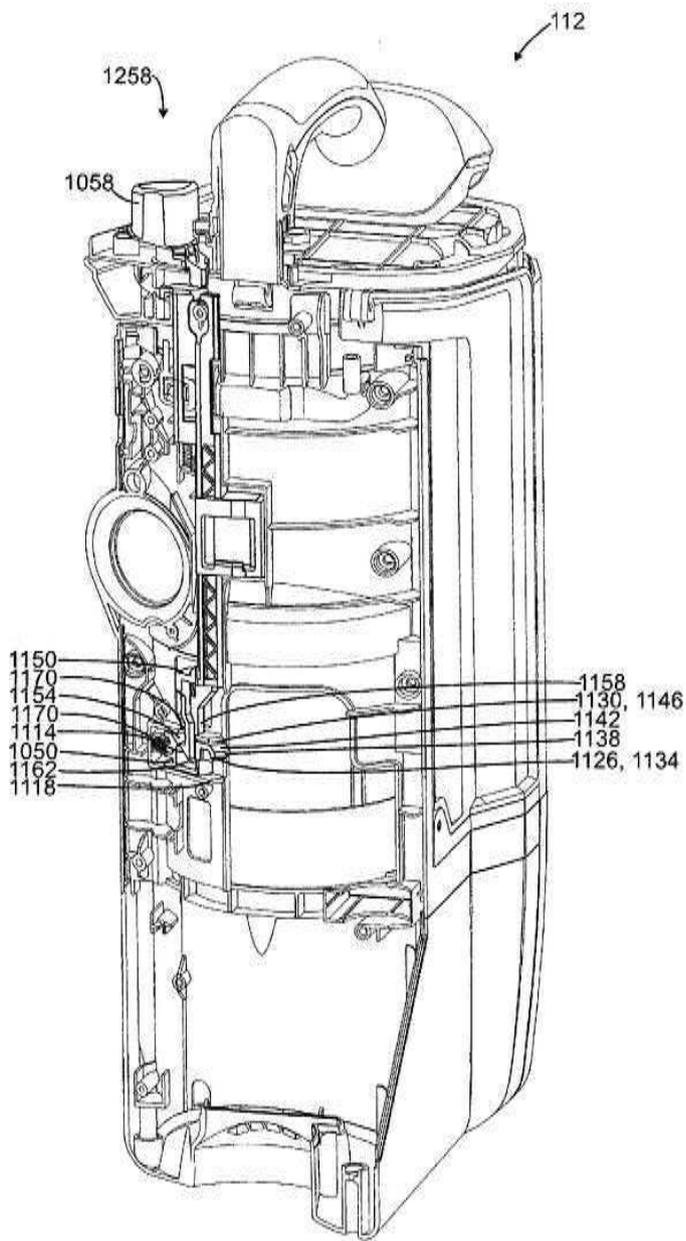
도면18b



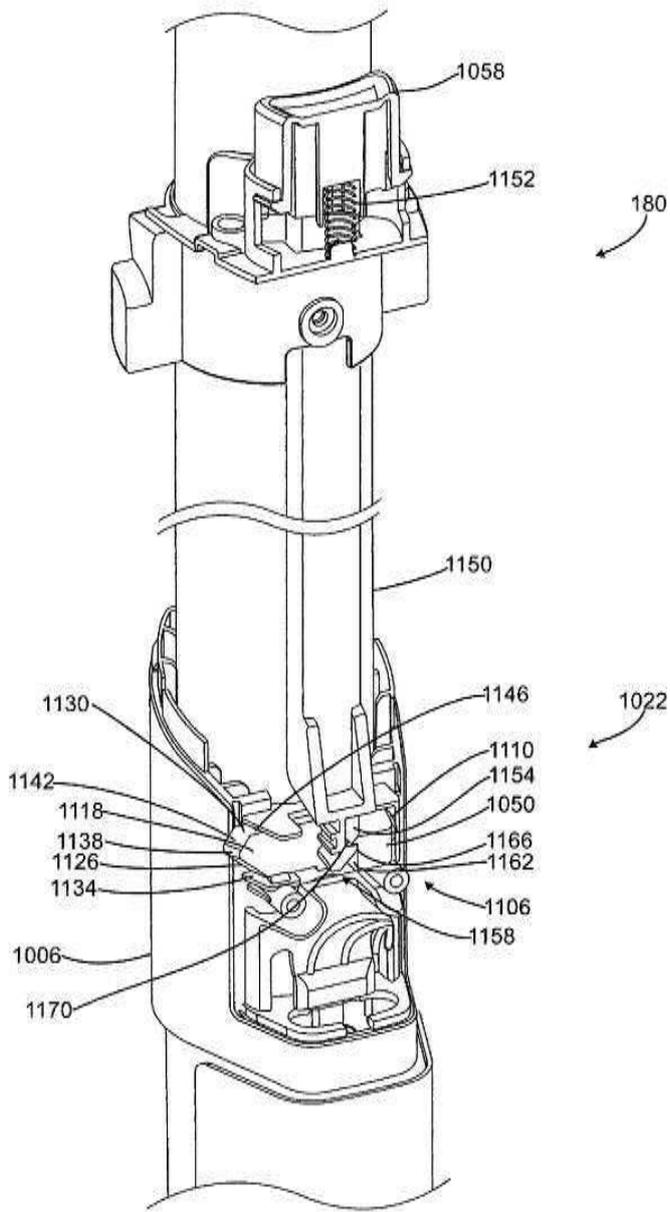
도면18c



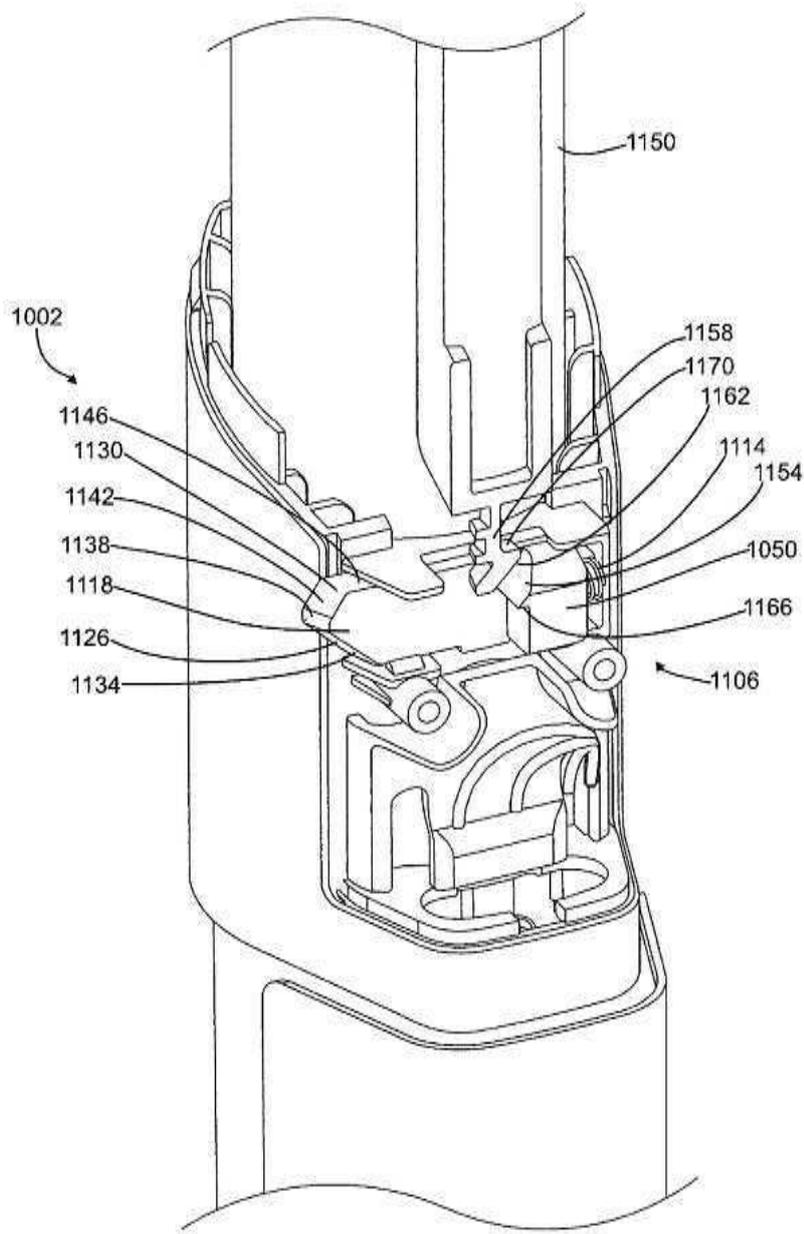
도면18d



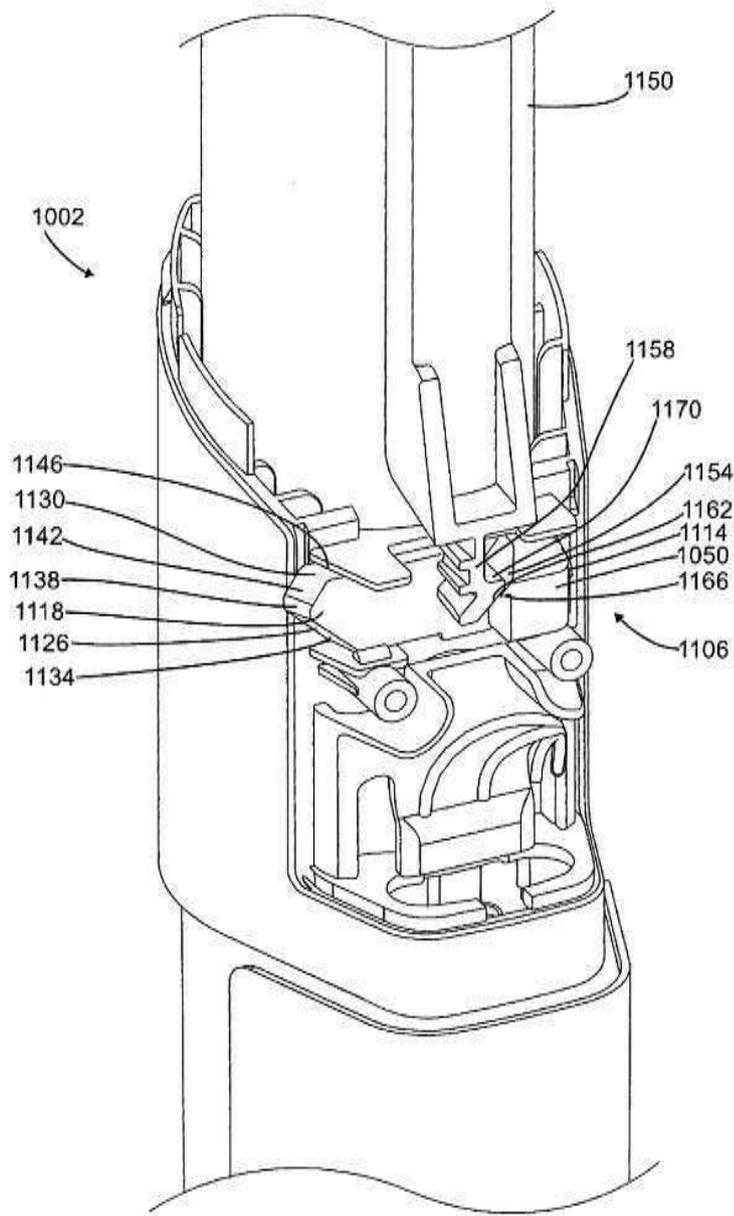
도면19



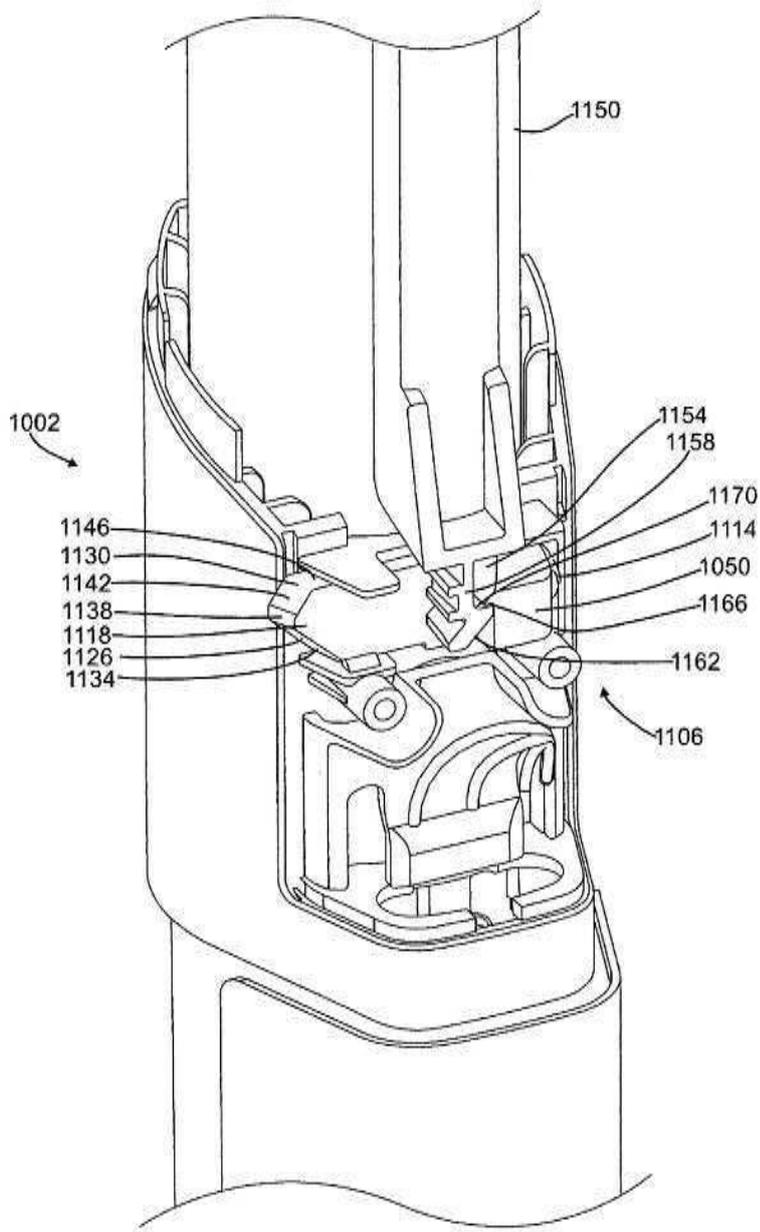
도면20a



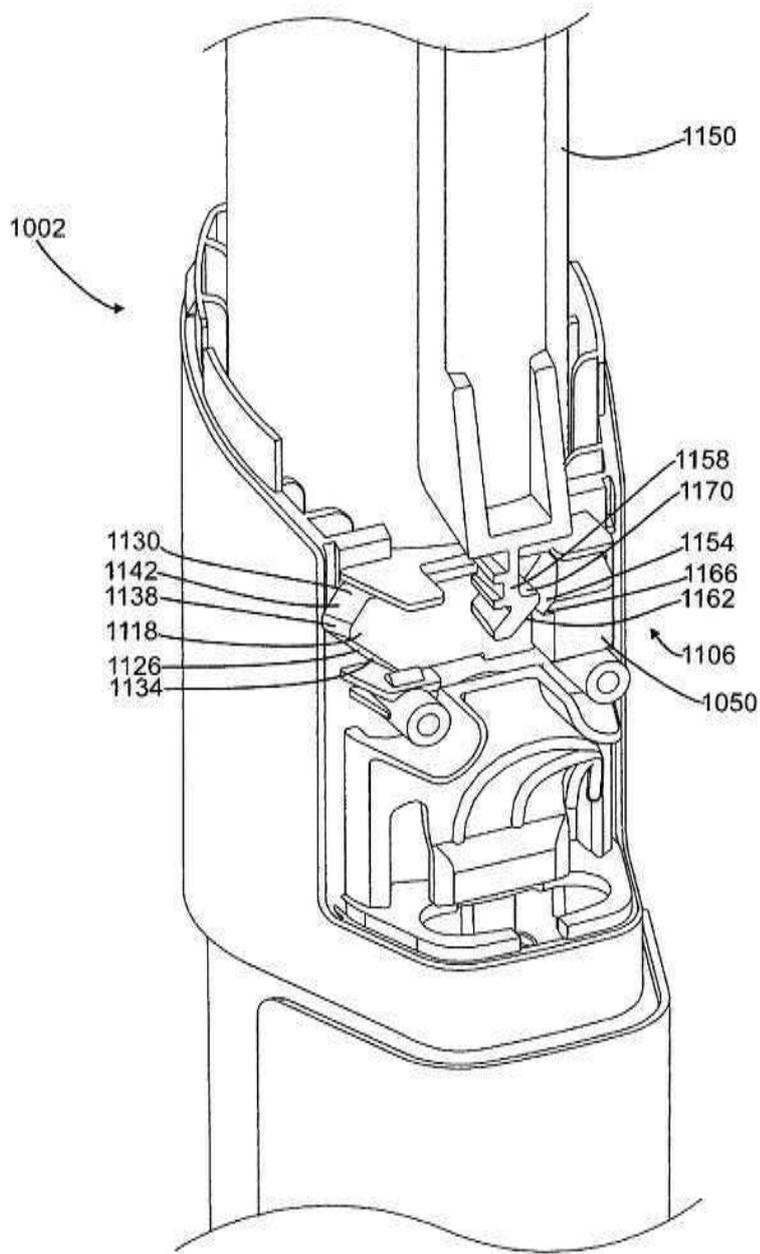
도면20b



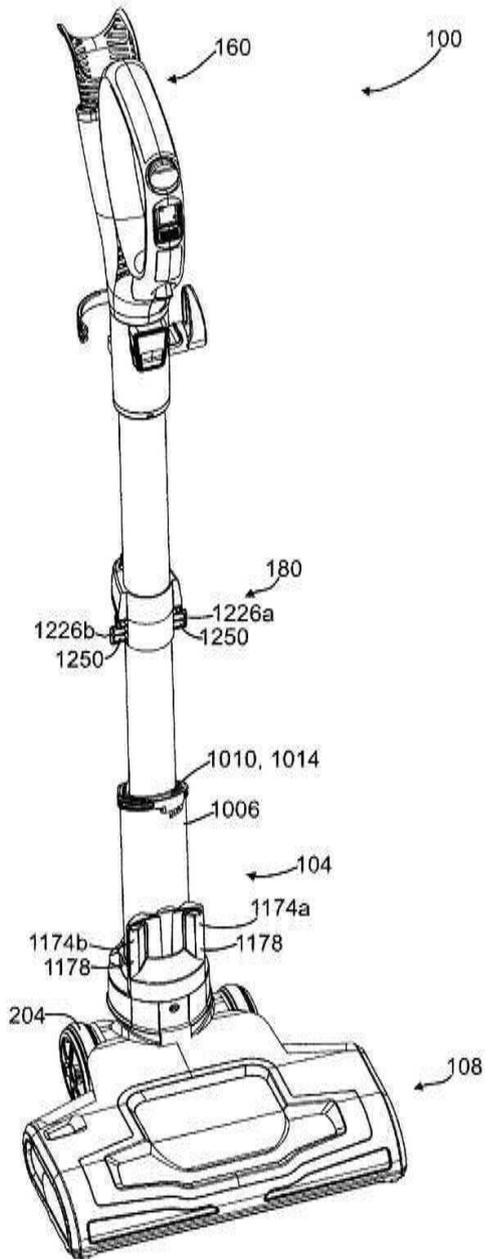
도면20c



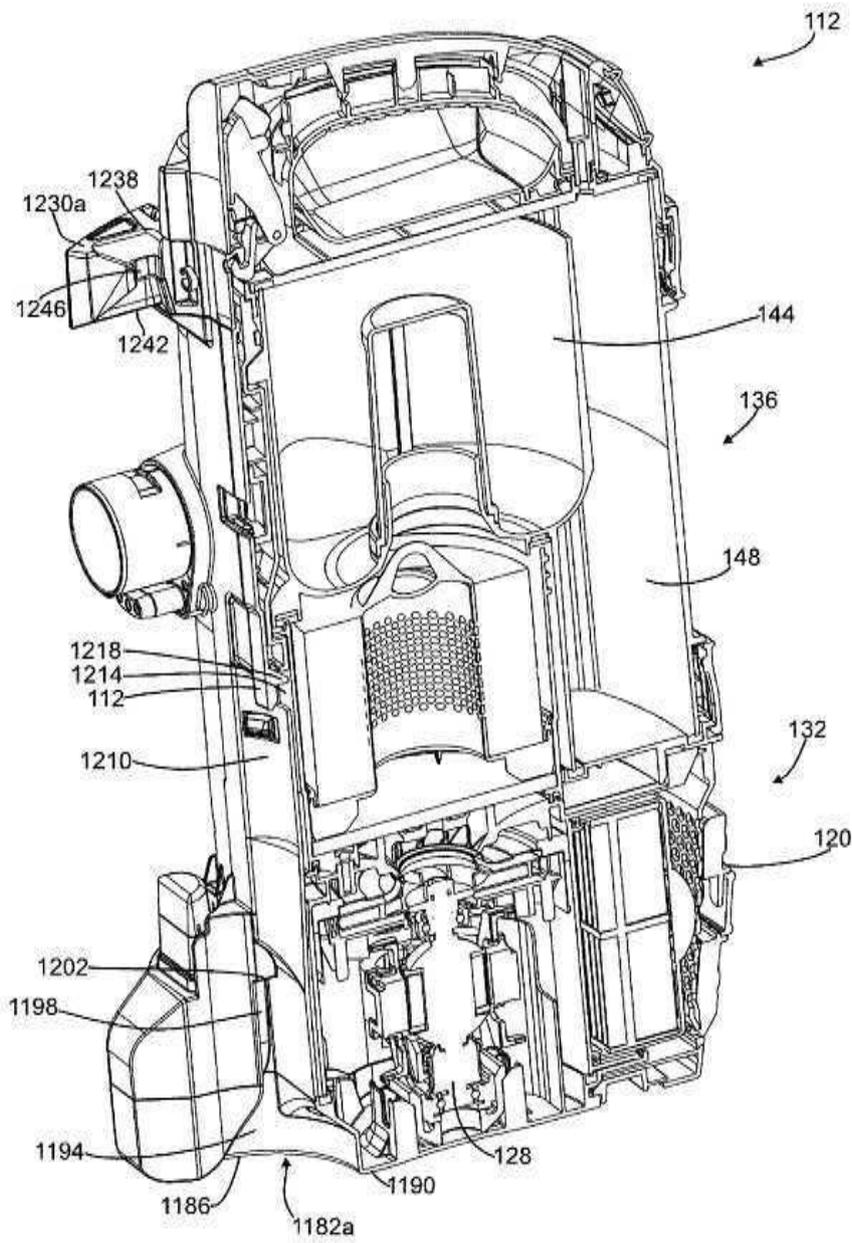
도면 20d



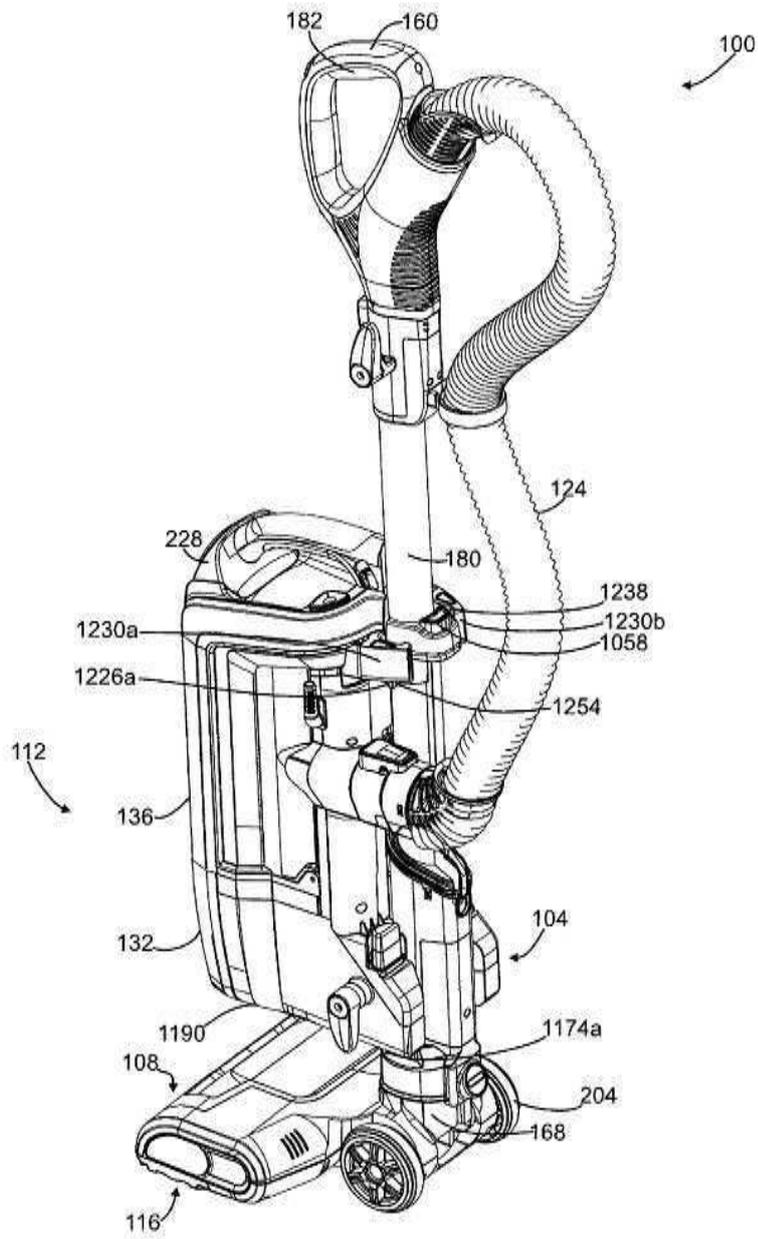
도면21



도면22



도면24



도면25

