(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0147207
(43) 공개일자 2023년10월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47L 9/04 (2006.01) *A47L 5/26* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A47L 9/0466 (2013.01)
A47L 5/26 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-7032949
(22) 출원일자(국제) 2022년02월10일
심사청구일자 2023년09월25일
(85) 번역문제출일자 2023년09월25일
(86) 국제출원번호 PCT/GB2022/050357
(87) 국제공개번호 WO 2022/180362
국제공개일자 2022년09월01일
(30) 우선권주장
2102780.0 2021년02월26일 영국(GB)

(71) 출원인
다이슨 테크놀러지 리미티드
영국 윌트셔 에스엔16 0알피 멜메스버리 테트버리 힐
(72) 발명자
퍼셀, 앤드류
영국 윌트셔 에스엔16 0알피 멜메스버리 테트버리 힐 다이슨 테크놀러지 리미티드내
(74) 대리인
특허법인(유)화우

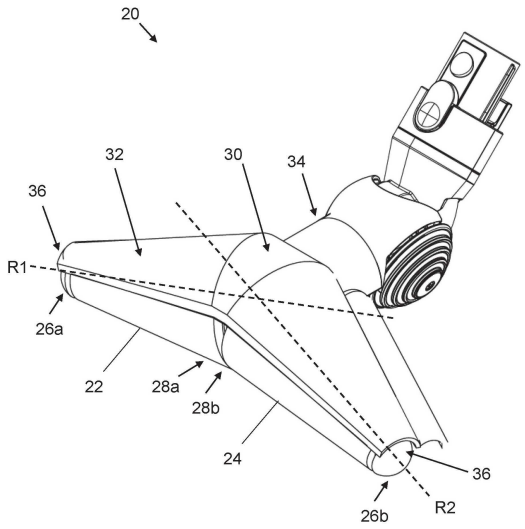
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **청소기 헤드**

(57) 요 약

진공 청소기(2)용 청소기 헤드(20)로서, 상기 청소기 헤드는 청소기로 청소할 수평 표면(S)에 흡입을 가하도록 구성되고, 각각의 축(R1, R2)을 중심으로 회전하도록 장착된 제1 교반기 요소 및 제2 교반기 요소(22, 24)를 포함하며, 각 교반기 요소는 자유 단부인 제1 단부(26a, 26b) 및 제2 단부(28a, 28b)를 포함하고, 각 교반기 요소는 회전축을 따라 일 방향으로 상기 제1 단부로 갈수록 가늘어지는 형상을 갖고, 상기 제1 교반기 요소 및 상기 제2 교반기 요소는 각각의 제2 단부에서 상기 청소기 헤드의 허브 부분(30)의 대향하는 측면으로부터 캔틸레버식으로 장착되며, 각 교반기 요소는, 각 교반기 요소의 상기 제1 단부에서의 축의 위치가 각 교반기 요소의 상기 제2 단부에서의 축의 위치보다 더 전방을 향하도록 배열된다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
A47L 9/0411 (2013.01)
A47L 9/0427 (2013.01)
A47L 9/0455 (2013.01)
A47L 9/0477 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

진공 청소기용 청소기 헤드로서,

상기 청소기 헤드는 진공 청소기로 청소할 수평 표면에 흡입을 가하도록 구성되고, 각각의 축을 중심으로 회전하도록 장착된 제1 교반기 요소 및 제2 교반기 요소를 포함하며,

각 교반기 요소는 자유 단부인 제1 단부 및 제2 단부를 포함하고,

각 교반기 요소는 회전축을 따라 일 방향으로 상기 제1 단부로 갈수록 가늘어지는 형상을 갖고,

상기 제1 교반기 요소 및 상기 제2 교반기 요소는 각각의 제2 단부에서 상기 청소기 헤드의 허브 부분의 대향하는 측면으로부터 캔틸레버식으로 장착되며,

각 교반기 요소는, 각 교반기 요소의 상기 제1 단부에서의 축의 위치가 각 교반기 요소의 상기 제2 단부에서의 축의 위치보다 더 전방을 향하도록 배열되는,

청소기 헤드.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 청소기 헤드가 흡입을 가할 때, 두 교반기 요소 모두의 외부 표면의 최전방 부분은 상기 수평 표면에 수직인 단일 평면에 놓여 있는,

청소기 헤드.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 청소기 헤드는 흡입 개구부가 형성되는 솔 플레이트(sole plate)를 더 포함하고, 두 교반기 요소 모두의 상기 외부 표면의 상기 최전방 부분은 상기 솔 플레이트의 평면에 수직인 단일 평면에 놓여 있는,

청소기 헤드.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 교반기 요소의 상기 제2 단부의 상기 최전방 부분은 서로 직접 인접하고, 상기 교반기 요소의 상기 제2 단부의 최후방 부분은 이격되어 있는,

청소기 헤드.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 교반기 요소의 상기 외부 표면은 펠트형 덮개를 포함하는,

청소기 헤드.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 교반기 요소의 상기 외부 표면은 직립 나선형 강모 스트립(strips of bristles)을 포함하는,

청소기 헤드.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 교반기 요소의 회전을 구동하기 위한 드라이브를 더 포함하는,

청소기 헤드.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 드라이브는 제1 모터 및 제2 모터를 포함하고, 상기 제1 모터는 상기 제1 교반기 요소의 회전을 구동하도록 배열되며, 상기 제2 모터는 상기 제2 교반기 요소의 회전을 구동하도록 배열되는,

청소기 헤드.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

각 모터는 각각의 교반기 요소의 코어 내에 적어도 부분적으로 배치되는,

청소기 헤드.

청구항 10

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,

상기 제1 모터 및 상기 제2 모터는 백-투-백(back-to-back)으로 배열되고 역회전하여, 사용 시 상기 제1 교반기 요소 및 상기 제2 교반기 요소가 동일한 방향으로 회전하도록 하는,

청소기 헤드.

청구항 11

제 8 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 드라이브는 상기 제1 모터 및 상기 제2 모터의 출력 속도를 각각 변경하도록 배열된 제1 기어 및 제2 기어를 더 포함하며, 상기 제1 기어 및 상기 제2 기어는 각각 상기 제1 교반기 요소 및 상기 제2 교반기 요소의 코어 내에 배치되는,

청소기 헤드.

청구항 12

제 7 항에 있어서,

상기 드라이브는 각각의 제1 변속기 및 제2 변속기를 통해 상기 제1 교반기 요소 및 상기 제2 교반기 요소 모두의 회전을 구동하도록 배열된 단일 모터를 포함하는,

청소기 헤드.

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,

각 교반기 요소는 상기 청소기 헤드가 상기 수평 표면에 흡입을 가할 때, 상기 요소의 상기 제1 단부에서의 축의 위치가 상기 요소의 제2 단부에서의 축의 위치보다 상기 표면에 더 가깝도록 더 배열되는,

청소기 헤드.

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 따른 청소기 헤드를 포함하는,

진공 청소기.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 진공 청소기용 청소기 헤드에 관한 것이다. 본 발명은 또한 청소기 헤드를 포함하는 진공 청소기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 진공 청소기는 일반적으로 먼지 및 먼지 분리 장치를 포함하는 본체, 본체에 연결되고 흡입구를 갖는 청소기 헤드, 흡입구와 청소기 헤드를 통해 먼지를 포함하는 공기를 진공 청소기 본체로 끌어들이는 모터 구동 팬 유닛을 포함한다. 흡입구는 청소할 바닥 표면을 향하도록 아래쪽으로 지향된다. 먼지를 포함하는 공기는 분리 장치로 전달되어 공기가 대기 중으로 배출되기 전에 먼지와 이물질을 공기로부터 분리할 수 있다. 분리 장치는 필터, 필터 백 및 사이클론 배열체 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0003] 구동식 교반기는 청소기 헤드의 흡입구 내에서 회전하도록 장착될 수 있다. 교반기의 회전은 진공 청소기 본체에서 파생된 전원 공급 장치로 구동되는 전기 모터에 의해 구동될 수 있다. 교반기는 청소기 헤드의 흡입구를 통해 먼지를 뒤쪽으로 쓸어낸다.

[0004] 본 발명의 목적은 진공 청소기용 개선된 청소기 헤드를 제공하는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 양태에 따르면, 진공 청소기용 청소기 헤드가 제공된다. 청소기 헤드는 청소기로 청소할 수평 표면에 흡입을 가하도록 구성된다. 청소기 헤드는 제1 교반기 요소 및 제2 교반기 요소를 포함하며, 각 교반기 요소는 각 축을 중심으로 회전하도록 장착되어 있다. 각 교반기 요소는 자유 단부인 제1 단부 및 제2 단부를 포함한다. 각 교반기 요소는 회전축을 따라 일 방향으로 제1 단부로 갈수록 가늘어지는 형상을 갖는다. 제1 및 제2 교반기 요소는 각각의 제2 단부에서 청소기 헤드의 허브 부분의 대향하는 측면으로부터 캔틸레버식으로 장착된다. 각 교반기 요소는, 각 교반기 요소의 제1 단부에 있는 축의 위치가 각 교반기 요소의 제2 단부에 있는 축의 위치보다 축의 위치보다 더 전방을 향하도록 배열된다.

[0006] 실시예에서, 각 교반기 요소의 제1 단부의 축의 위치가 각 교반기 요소의 제2 단부의 축의 위치보다 더 전방에 위치하도록 각 교반기 요소를 배치함으로써, 교반기 요소는 사실상 전방으로, 청소기 헤드의 전면을 향해 그리고 배출구가 위치하는 청소기 헤드의 후방으로부터 멀어지게끔 기울어지게 된다. 많은 청소기 헤드의 전방과 후방이 명확하게 정의되어 있으며, 전방 방향은 이러한 맥락에서 이해될 수 있을 것이다. 예를 들어, 전방 방향은 청소기 헤드가 부착된 진공 청소기를 사용할 때 전방 스트로크가 수행되는 방향에 해당할 수 있다. 전방 방향은, 흡입이 가해지는 영역이 일반적으로 교반기 요소의 후방에 있다고 생각할 때 명백하게 알 수 있는 방향으로 대안적으로 또는 추가적으로 정의될 수 있다. 전방 방향은, 본 발명의 교반기 요소가 일반적으로 청소할 수평 표면으로부터 후방 방향으로 먼지 및 이물질을 이동시킨다고 생각할 때 명백한 방향으로 대안적으로 또는 추가적으로 정의될 수 있다. 전방 방향은 수평 표면을 청소할 때 청소기 헤드의 방향과 관련하여 정의할 수 있다. 전방 방향은 이러한 수평면과 평행할 수 있다. 일 실시예에서, 교반기 요소의 축은 전방으로 기울어져 있는 것으로 간주될 수 있다.

[0007] 각 교반기 요소의 외부 표면이 테이퍼링되는 각도는 교반기 요소의 축이 전방으로 기울어지는 각도(선택적으로 +/- 20% 이내 또는 +/- 10% 이내)와 동일할 수 있다. 교반기 요소의 축이 전방으로 기울어지는 각도는 45도 미만일 수 있으며 10도 ~ 30도 범위 내에 있을 수 있다.

[0008] 교반기 요소의 축이 전술한 바와 같이 전방으로 기울어진 실시예에서, 일반적으로 절두 원추형일 수 있는 교반

기 요소의 테이퍼링 프로파일은 적어도 부분적으로 보정된다. 따라서, 청소기 헤드를 벽이나 스커트 보드와 같은 장애물에 밀면, 교반기 요소의 제1 단부 근처에서 청소할 표면의 교반되지 않은 영역이 줄어들거나 제거될 수 있다. 청소기 헤드가 청소기 헤드 바로 전방에 위치하고 청소기 헤드를 향하는 평평한 수직 표면을 갖는 장애물에 대해 위로 밀려 올라가는 경우(예: 반기 요소가 대칭 형상이고 대칭으로 배열되어 있을 때, 각 교반기 요소의 제2 단부가 수직 표면에서 같은 거리에 있는 경우), 수직 표면과 두 교반기 요소 사이에 단일 접촉/교반 영역이 있는 것이 바람직하다(예: 청소기 헤드의 두 교반기 요소에 의해 교반되는 각 영역 사이에 갭이 존재하지 않음).

[0009] 일 실시예에서, 청소기 헤드가 흡입을 가할 때, 두 교반기 요소의 외부 표면의 최전방 부분은 수평 표면에 수직인 단일 평면에 놓여 있다. 이러한 방식으로, 청소기 헤드를 벽이나 스커트 보드와 같은 장애물에 밀면, 교반기 요소의 제1 단부 근처에서 표면의 교반되지 않은 영역이 제거될 수 있다.

[0010] 실시예에서, 청소기 헤드는 흡입 개구부가 형성되는 솔 플레이트를 더 포함한다. 두 교반기 요소 모두의 외부 표면의 최전방 부분은 솔 플레이트의 평면에 수직인 단일 평면에 놓여있을 수 있다. 청소기 헤드는 사용 시 솔 플레이트가 일반적으로 청소할 표면과 평행하게 유지되도록 구성될 수 있다.

[0011] 실시예에서, 교반기 요소의 제2 단부의 최전방 부분은 서로 직접 인접하고, 교반기 요소의 제2 단부의 최후방 부분은 이격되어 있다.

[0012] 실시예에서, 교반기 요소의 외부 표면은 펠트형 덮개를 포함한다. 펠트형 덮개는 여러 개의 미세 솜털이 늘어선 배열로 구성될 수 있으며, 예를 들어 푹신한 질감이나 형상을 가질 수 있다.

[0013] 실시예에서, 교반기 요소의 외부 표면은 강모, 예를 들어 교반기 요소 주위에 배열된 직립 강모를 포함하며, 이는 나선형 강모 스트립의 형태일 수 있다.

[0014] 실시예에서, 교반기 요소의 외부 표면은 스펀지와 같은 흡수성 물질을 포함한다. 이러한 교반기 요소는 유출된 액체를 흡수하거나 딱딱한 바닥 표면의 습식 청소를 수행하는 걸레 패드 역할을 하도록 배치될 수 있다.

[0015] 교반기 요소는 전체 형상이 동일할 수 있다. 교반기 요소는 대칭 형상일 수 있다. 교반기 요소는 대칭으로 배열될 수 있다.

[0016] 실시예에서, 청소기 헤드는 교반기 요소의 회전을 구동하기 위한 드라이브를 더 포함한다.

[0017] 드라이브는 제1 모터 및 제2 모터를 포함할 수 있으며, 제1 모터는 제1 교반기 요소의 회전을 구동하도록 배열되고, 제2 모터는 제2 교반기 요소의 회전을 구동하도록 배열될 수 있다.

[0018] 실시예에서, 각 모터는 각각의 교반기 요소의 코어 내에 적어도 부분적으로 배치된다. 이러한 방식으로, 컴팩트한 배열이 가능하다.

[0019] 실시예에서, 제1 모터 및 제2 모터는 백-투-백(back-to-back)으로 배열되고 역회전하여, 사용 시 제1 및 제2 교반기 요소가 동일한 방향으로 회전하도록 한다.

[0020] 실시예에서, 드라이브는 제1 및 제2 모터의 출력 속도를 각각 변경(예를 들어, 감속)하도록 배치된 제1 및 제2 기어(예를 들어, 감속 기어)를 더 포함하며, 제1 및 제2 기어는 각각 제1 및 제2 교반기 요소의 코어 내에 배치된다.

[0021] 실시예에서, 드라이브는 각각의 제1 및 제2 변속기를 통해 제1 및 제2 교반기 요소의 회전을 구동하도록 배치된 단일 모터를 포함한다. 이러한 변속기는 코어 내에 적어도 부분적으로 제1 교반기 요소 및 제2 교반기 요소를 각각 배치할 수 있다.

[0022] 실시예에서, 교반기 요소는 청소기 헤드가 수평 표면에 흡입을 가할 때, 요소의 제1 단부에 있는 축의 위치가 요소의 제2 단부에 있는 축의 위치보다 표면에 더 가깝도록 배치된다.

[0023] 실시예에서, 각 요소의 제1 단부(자유 단부)에 있는 축의 위치가 각 요소의 제2 단부(예를 들어, 대향하는 단부)에 있는 축의 위치보다 청소될 표면에 더 가깝도록 교반기 요소를 배치함으로써, 교반기 요소는 진공 청소기에 의해 청소될 표면을 향해, 그리고 청소기 헤드의 상부 하우징 부분으로부터 멀리, 사실상 아래쪽으로 각을 이루도록 한다. 이러한 방식으로, 일반적으로 절두 원추형일 수 있는 교반기 요소의 테이퍼형 프로파일이 적어도 부분적으로 보정된다. 따라서, 각 교반기 요소의 외부 표면의 더 많은 부분이 사용 중에 표면에 닿게 된다. 또한, 이러한 방식으로 테이퍼형 교반기 요소를 아래쪽으로 기울이면, 제2 단부에 있는 두 교반기 요소의 가장

아래쪽 부분 사이에 존재할 수 있는 간격이 줄어든다. 이는 교반기 요소 사이의 표면의 더 넓은 영역이 청소기 헤드에 의해 교반되고, 바람직하게는 청소할 표면과 두 교반기 요소 사이에 단일 접촉/교반 영역이 있음을 의미한다(예: 청소기 헤드의 두 교반기 요소에 의해 교반되는 각 영역 사이에 갭이 존재하지 않음). 일 실시예에서, 교반기 요소의 축은 아래쪽으로 기울어져 있는 것으로 간주될 수 있다.

[0024] 일 실시예에서, 청소기 헤드가 흡입을 가할 때, 각 교반기 요소의 외부 표면의 최하부 부분은 수평 표면과 평행하다. 이렇게 하면 최하부 표면을 사용할 때 각 교반기 요소가 전체 길이에 걸쳐 세척할 표면과 완전히 접촉하게 된다. 각 교반기 요소의 외부 표면이 테이퍼링되는 각도는 교반기 요소의 축이 아래쪽으로 기울어지는 각도(선택적으로 +/- 20% 이내 또는 +/- 10% 이내)와 동일할 수 있다. 각 교반기 요소의 외부 표면이 테이퍼링되는 각도는 45도 미만일 수 있으며, 10도 ~ 30도 범위 내에 있을 수 있다. 교반기 요소의 축이 아래쪽으로 기울어지는 각도는 45도 미만일 수 있으며, 10도 ~ 30도 범위 내에 있을 수 있다.

[0025] 본 발명의 제2 양태에 따르면, 제1 양태에 따른 청소기 헤드를 포함하는 진공 청소기가 제공된다.

[0026] 본 발명의 일 양태와 관련하여 설명된 특징들은 본 발명의 다른 양태에 통합될 수 있음을 이해해야 한다.

도면의 간단한 설명

[0027] 이제, 본 발명의 실시예는 첨부된 개략도를 참조하여 예시적으로만 설명될 것이다:

도 1은 핸드헬드 진공 청소기의 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 진공 청소기의 청소기 헤드의 사시도이다.

도 3은 도 2에 도시된 청소기 헤드의 정면도이다.

도 4a, 4b는 도 2에 도시된 청소기 헤드의 캔틸레버식 비-테이퍼형 교반기와 캔틸레버식 교반기를 비교한 것이다.

도 5는 도 2에 도시된 청소기 헤드의 밑면도이다.

도 6a, 6b는 교반기 요소의 전방각이 있는 경우와 없는 경우의 캔틸레버식 교반기가 있는 청소기 헤드의 단순화된 평면도이다.

도 7은 도 2에 도시된 청소기 헤드의 측면도이다.

도 8은 교반기 요소가 청소기 헤드 하우징의 측면 개구부를 통해 돌출된 청소기 헤드의 정면도이다.

도 9a, 9b는 도 2에 도시된 청소기 헤드의 밑면 절개도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 핸드헬드 진공 청소기(2)를 도시하며, 본체(4), 완드(6) 및 청소기 헤드(20)를 포함한다. 본체(4)는 사이클론 분리기 형태의 분리 시스템(10), 분리 시스템(10)을 통해 공기를 흡입하도록 배치된 모터 및 임펠러(도시되지 않음), 모터에 전원을 공급하기 위한 배터리 형태의 전원 공급 장치(12)를 포함한다. 본체(4)는 사용자가 잡는 손잡이(14)와 분리 시스템(10)을 통과한 공기가 배출되는 정화 공기 배출구(16)를 포함한다. 완드(6)는 일 단부가 본체(4)에, 타 단부가 청소기 헤드(20)에 부착되어 있다. 완드(6)는 청소기 헤드(20)와 분리 시스템(10) 사이에 유체 연통을 제공하고, 사용 중에 청소기 헤드(20)를 지지한다.

[0029] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 청소기 헤드(20)를 도시한다. 청소기 헤드(20)는 제1 교반기 요소(22)와 제2 교반기 요소(24)를 포함한다. 제1 및 제2 교반기 요소(22, 24)는 각각 각각의 축(R1, R2)을 중심으로 회전하도록 장착된다. 각 교반기 요소(22, 24)는 청소기 헤드(20)에 장착되는 제1, 자유 단부(26a, 26b) 및 제2 단부(28a, 28b)를 포함한다. 각 교반기 요소는 회전축(R1, R2)을 따라 한 방향으로 제1 단부로 갈수록 가늘어지는 형상을 갖는다. 도시된 실시예에서, 교반기 요소(22, 24)는 일반적으로 절두 원추형이다. 그러나, 교반기 요소(22, 24) 중 하나 또는 둘 모두의 일부가 테이퍼링되지 않을 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 교반기 요소(22, 24) 중 하나 또는 둘 모두의 형상은 절두 원추형 부분과 결합된 원통형 부분으로 구성될 수 있다. 제1 및 제2 교반기 요소(22, 24)는 각각의 제2 단부(28a, 28b)에서 청소기 헤드(20)의 허브 부분(30)의 대향하는 측면으로부터 캔틸레버식으로 장착된다. 도시된 실시예에서, 허브 부분(30)은 전체 청소기 헤드(20)에 대해 측면 중앙 위치에 있지만, 항상 그렇지는 않을 수 있다. 예를 들어, 제1 교반기 요소(22, 24)와 제2 교반기 요소(22, 24)의 길이가 다른 경우, 허브 부분(30)은 청소기 헤드(20)의 측면 중앙 부분에 대해 측면으로 오프셋될 수 있

다. 청소기 헤드(20)는 적어도 부분적으로 진공 청소기(2)를 향해 공기 및 이물질을 배출하기 위한 배출구(34)를 포함하는 흡입 챔버를 정의하는 하우징(32)을 구비한다. 흡입 챔버는 교반기 요소(22, 24)에 의해 전면에서 경계지어져 있다. 하우징(32)은 각 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b)에 인접하는 측면 개구부(36)를 포함한다. 이러한 측면 개구부(36)의 기능은 이하에 설명되어 있다. 교반기 요소의 외부 표면은 펠트형 덮개로 구성되며, 일부 실시예에서는 직립형 나선형 강모 스트립으로 구성된다.

[0030] 청소기 헤드(20)의 정면도인 도 3에 가장 명확하게 도시된 바와 같이, 각 교반기 요소(22, 24)는 청소기 헤드(20)가 청소할 수평 표면(예를 들어, 단단한 바닥재)에 흡입을 가할 때, 각 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b)에 있는 축(R1, R2)의 위치가 각 교반기 요소(22, 24)의 제2 단부(28a, 28b)의 축(R2)의 위치보다 표면(S)에 가깝도록 배치된다. 따라서, 교반기 요소(22, 24)는 진공 청소기(2)에 의해 청소될 표면(S)을 향해 사실상 아래쪽으로 기울어져 있다(예: 아래쪽으로 꺾여 있음). 도 3에서, 두 교반기 요소(22, 24)의 축(R1, R2)은 동일한 각도 α만큼 아래쪽으로 기울어져 있다. 이러한 방식으로, 도시된 실시예에서 절두 원추형인 교반기 요소(22, 24)의 테이퍼링 프로파일이 적어도 부분적으로 보상되어, 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b)에 근접한 표면(S)의 영역이 교반된다. 또한, 테이퍼형 교반기 요소(22, 24)를 아래쪽으로 기울임으로써, 각각의 제2 단부(28a, 28b)에서 두 교반기 요소(22, 24)의 최하부 부분(즉, 도 3에서 "P"로 표시된 영역) 사이에 존재할 수 있는 간격이 감소되어, 두 교반기 요소(22, 24) 사이의 표면(S)의 더 넓은 영역이 청소기 헤드(20)에 의해 효과적으로 교반되도록 한다.

[0031] 도시된 실시예에서, 교반기 요소(22, 24)의 하향 각도는 청소기 헤드(20)가 흡입을 가할 때 각 교반기 요소(22, 24)의 외부 표면의 최하부 부분이 수평 표면(S)과 평행이 되도록 한다. 또한, 교반기 요소(22, 24)의 제2 단부(28a, 28b)의 최하부 부분 사이에는 실질적으로 간격이 없으며, 즉, 교반기 요소(22, 24)의 최하부 부분이 제2 단부(28a, 28b)에서 접촉하고 있다. 즉, 이는 두 교반기 요소(22, 24) 사이(즉, 도 3에서 "P"로 표시된 영역)에 표면(S)의 교반되지 않은 영역이 거의 없거나 아예 없음을 의미한다. 이 실시예에서, 두 교반기 요소에 의해 교반되는 바닥의 각 영역은 서로 닿아 있으므로, 주어진 시간에 청소기 헤드에 의해 교반되는 하나의 단일(세장된) 영역이 바닥에 존재하게 된다. 일반적으로, 이러한 조건(교반기 요소의 최하부 부분이 바닥과 평행한 상태)은 교반기 요소(22, 24)가 절두 원추형 교반기 요소(22, 24)의 원뿔각의 절반에 해당하는 각도 α만큼 아래쪽으로 기울어질 때 달성된다. 각 교반기 요소의 외부 표면 원추형의 테이퍼링 각도는 원뿔각의 절반에 해당하는 테이퍼링 각도를 가지며, 따라서 이는 도시된 실시예에서 교반기 요소의 축이 아래쪽으로 기울어지는 각도 α와 동일하다. 이 실시예에서, 각도 α는 약 15도이다. 각 교반기 요소의 외부 표면이 약간의 탄력성/변형성을 가질 수 있고, 실제로 청소할 표면이 완벽하게 평평한 경우가 드물다는 점을 감안하면, 교반기 요소가 그러한 교반을 수행하도록 배열된 요소의 외부 표면의 실질적으로 전체 길이를 따라 청소할 표면의 교반을 유발하기 위해, 최하부 부분이 엄격한 수학적 의미에서 수평 표면과 정확히 평행할 필요는 없음을 이해할 수 있다.

[0032] 도 4a 및 4b는 교반기 요소(22, 24)의 제2 단부(28a, 28b)(즉, 도 3에서 "P"로 표시된 영역)에서 최하부 부분(28a, 28b) 사이의 갭을 줄이는 것을 도시한다. 도 4a는 허브(30')에서 캔틸레버로 연결된 한 쌍의 원통형(즉, 테이퍼링되지 않은) 교반기 요소(22', 24')로 구성된 청소기 헤드의 전면도를 도시한다. 허브(30')의 존재로 인해, 교반기 요소(22', 24') 중 어느 하나에 의해 교반되지 않는 허브(30') 아래의 표면(S)의 영역(P)이 존재한다. 도 4b는 도 3의 단순화된 버전으로서, 본 발명의 실시예에 따른(즉, 테이퍼형 교반기 요소를 갖는) 청소기 헤드(20)의 정면도를 도시한다. 교반기 요소(22, 24)의 테이퍼링된 형태와 각도 α에 의한 요소(22, 24)의 하향 각도로 인해, 허브(30) 아래에는 교반되지 않는 표면(S)의 훨씬 더 작은 영역(P)이 존재한다는 점에 유의해야 한다. 실제로는 교반되지 않는 영역이 전혀 존재하지 않을 수도 있다.

[0033] 청소기 헤드(20)의 밑면도인 도 5는, 실시예들에서 각 교반기 요소(22, 24)가 각 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b)에서 축(R1, R2)의 위치가 각 교반기 요소(22, 24)의 제2 단부(28a, 28b)에서 축(R1, R2)의 위치보다 더 전면으로 배치되도록 어떻게 배열되는지를 도시한다. 따라서, 교반기 요소(22, 24)는 사실상 전방으로, 청소기 헤드(20)의 전면을 향해 그리고 배출구(34)로부터 멀어지도록, 즉 청소기 헤드(20)가 부착된 진공 청소기(2)를 사용하여 수행되는 전방 청소 스트로크에 대응하는 방향으로 각을 이룬다. 이러한 방식으로, 예시된 실시예에서 절두 원추형인 교반기 요소(22, 24)의 테이퍼형 프로파일은 아래에 설명된 바와 같이 적어도 부분적으로 보정된다.

[0034] 도 5의 실시예에서, 양 교반기 요소(22, 24)의 축(R1, R2)은 청소기 헤드(20)가 흡입을 가할 때 양 교반기 요소(22, 24)의 외부 표면의 최전방 부분이 수평 표면(S)에 수직인 단일 평면에 놓이도록 동일한 각도 β만큼 전방으로 기울어져 있다. 이러한 방식으로, 청소기 헤드(20)를 벽이나 스커트 보드와 같은 물체에 밀면, 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b) 근처에서 표면(S)의 교반되지 않은 영역이 감소될 수 있다. 특정 실시예에서,

교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b) 근처의 표면(S)의 교반되지 않은 영역이 최소화될 수 있다. 이 특정 조건은 교반기 요소(22, 24)가 절두 원추형 교반기 요소(22, 24)의 원뿔각의 절반에 해당하는 각도 β만큼 전방으로 기울어질 때 달성된다. 이로 인해, 절두 원추형 교반기 요소(22, 24)의 자유 단부(제1 단부)(26a, 26b)는 모두 벽에 최대한 가깝게 위치하여 벽 근처에 표면(S)의 교반되지 않은 영역이 거의 남지 않을 수 있다. 이러한 배열은, 예를 들어 계단을 청소할 때와 같이 수직 표면의 교반이 필요한 경우 유용할 수 있는데, 한 요소의 자유 단부(26a)에서 다른 교반기 요소의 자유 단부(26b)까지 수직 표면과의 접촉 라인이 끊기지 않을 수 있기 때문이다. 각 교반기 요소의 외부 표면의 원추형 테이퍼링은 교반기 요소의 축이 전방으로 기울어지는 각도 β와 동일한 테이퍼링 각도를 갖는다. 이 실시예에서, 각도 β는 약 15도이다.

[0035] 이 효과는 도 6a와 6b를 참조하여 더 명확하게 설명된다. 청소기 헤드(20)의 단순화된 평면도인 도 6a는, 실시예들에서 각 교반기 요소(22, 24)가 각 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b)에서 축(R1, R2)의 위치가 각 교반기 요소(22, 24)의 제2 단부(28a, 28b)에서 축(R1, R2)의 위치보다 더 전면으로 배치되지 않도록 배열되는 것을 도시한다. 이와 같이, 청소기 헤드가 벽 또는 스커트 보드와 같은 물체(W)에 대해 위로 이동될 때, 교반기 요소(22, 24)의 최전방 부분이 물체(W)에 접촉하여, 청소기 헤드를 상이한 각도, 예를 들어 물체(W)의 평면에 수직인 전방 방향(F)과 상이한 각도로 접근하도록 재배치하지 않고는 표면(S)을 교반할 수 없는 갭(G1, G2)을 양측에 남겨둔다. 도 6b는 도 5에 도시된 청소기 헤드(20)의 단순화된 평면도로서, 양 교반기 요소(22, 24)의 축(R1, R2)이 동일한 각도 β만큼 전방으로 기울어져 있어, 청소기 헤드(20)가 흡입을 가할 때 양 교반기 요소(22, 24)의 외부 표면의 최전방 부분이 수평 표면(S)에 수직인 단일 평면에 놓이도록 한다. 따라서, 청소기 헤드(20)가 물체(W)에 대해 밀려 올라갈 때, 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b) 근처의 표면(S)의 교반되지 않은 영역(G1, G2)이 최소화된다. 각 교반기 요소의 외부 표면이 약간의 탄력성/변형성을 가질 수 있고 벽, 스커트 보드 등이 완벽하게 평평하고 수직인 경우는 드물다는 점을 감안할 때, 교반기 요소가 벽 또는 스커트 보드에 충분히 근접하여 위에서 언급한 이점을 제공하기 위해 두 교반기 요소의 외부 표면의 최전방 부분이 정확히 직선일 필요는 없으며 엄격한 수학적 의미에서 단일 평면 내에 완전히 놓일 필요는 없다는 사실이 이해될 것이다.

[0036] 일부 실시예에서, 교반기 요소는 아래쪽으로 기울어지되 전방으로 기울어지지 않을 수 있는 반면, 다른 실시예에서, 교반기 요소는 전방으로 기울어지되 아래쪽으로 기울어지지 않을 수 있음을 이해해야 한다. 또한, 교반기 요소는 반드시 교반기 요소의 원뿔각의 절반에 해당하는 각도만큼 아래쪽으로 기울어질 필요는 없으며, 교반기 요소는 반드시 교반기 요소의 원뿔각의 절반에 해당하는 각도만큼 전방으로 기울어질 필요는 없음을 이해해야 한다. 실시예에서, 교반기 요소는 상이한 길이 및/또는 상이한 원뿔각을 가질 수 있다. 따라서, 제1 및 제 2 교반기 요소는 상이한 각도로 전방 및/또는 아래쪽으로 기울어질 수 있다. 일부 실시예에서, 청소기 헤드(20)는 흡입 개구부가 형성되는 솔 플레이트를 포함한다. 각 교반기 요소의 외부 표면의 최하부 부분은 솔 플레이트와 평행할 수 있고/있거나 두 교반기 요소의 외부 표면의 최전방 부분은 솔 플레이트의 평면에 수직인 단일 평면에 놓일 수 있다.

[0037] 본 발명의 실시예에 따른 청소기 헤드(20)는 각 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b)에 인접한 측면 개구부(36)를 포함하는 청소기 헤드 하우징(32)을 갖는다. 이러한 측면 개구부(36)는 도 2, 3, 5 및 7에서 볼 수 있다. 측면 개구부(36)는 두 가지 기능을 제공한다. 첫째로, 실시예에서, 이들은 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b)로부터 청소기 헤드 배출구(34)를 향한 흡입 경로를 제공한다. 이러한 방식으로, 테이퍼링된 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b)로 이동하여 제1 단부에서 완전히 떨어질 가능성이 있는 모발과 같은 이물질을 진공 청소기(2)가 흡입할 수 있다. 둘째로, 실시예에서, 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b)는 측면 개구부(36) 내로 또는 이를 통해 돌출될 수 있다. 이를 통해, 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b)가 청소기 헤드 하우징(32)의 풋프린트 너머로 돌출되어 교반 폭을 넓히고 가장자리까지 세척할 수 있다. 도 8은 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b)가 측면 개구부(36)를 통해 돌출되어, 각 교반기 요소의 제1 단부가 청소기 헤드 하우징(32)의 풋프린트를 넘어 돌출된 청소기 헤드(20)의 정면도를 개략적으로 도시한다.

[0038] 실시예에서, 측면 개구부(36)는 이 두 가지 기능 중 하나만 제공할 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 측면 개구부(36)는 설명된 방식으로 흡입 경로를 제공할 수 있지만, 교반기 요소의 제1 단부(26a, 26b)는 측면 개구부(36) 내로 또는 측면 개구부를 통해 돌출되지 않을 수 있다. 대안적으로, 교반기 요소(22, 24)의 제1 단부(26a, 26b)는 측면 개구부(36) 내로 또는 측면 개구부를 통해 돌출될 수 있지만, 제1 단부(26a, 26b)는 측면 개구부(36)를 실질적으로 채우도록 크기가 결정되어 흡입 챔버를 경계지을 수 있다. 이러한 방식으로는, 이러한 흡입 경로가 제공되지 않는다. 또한, 일부 실시예에 따른 청소기 헤드에서는, 청소기 헤드 하우징(32)의 측면 개구부(36)에 의해 제공되는 이점을 여전히 이용하면서, 단 하나의 교반기 요소만이 제공될 수 있다는 점을 이

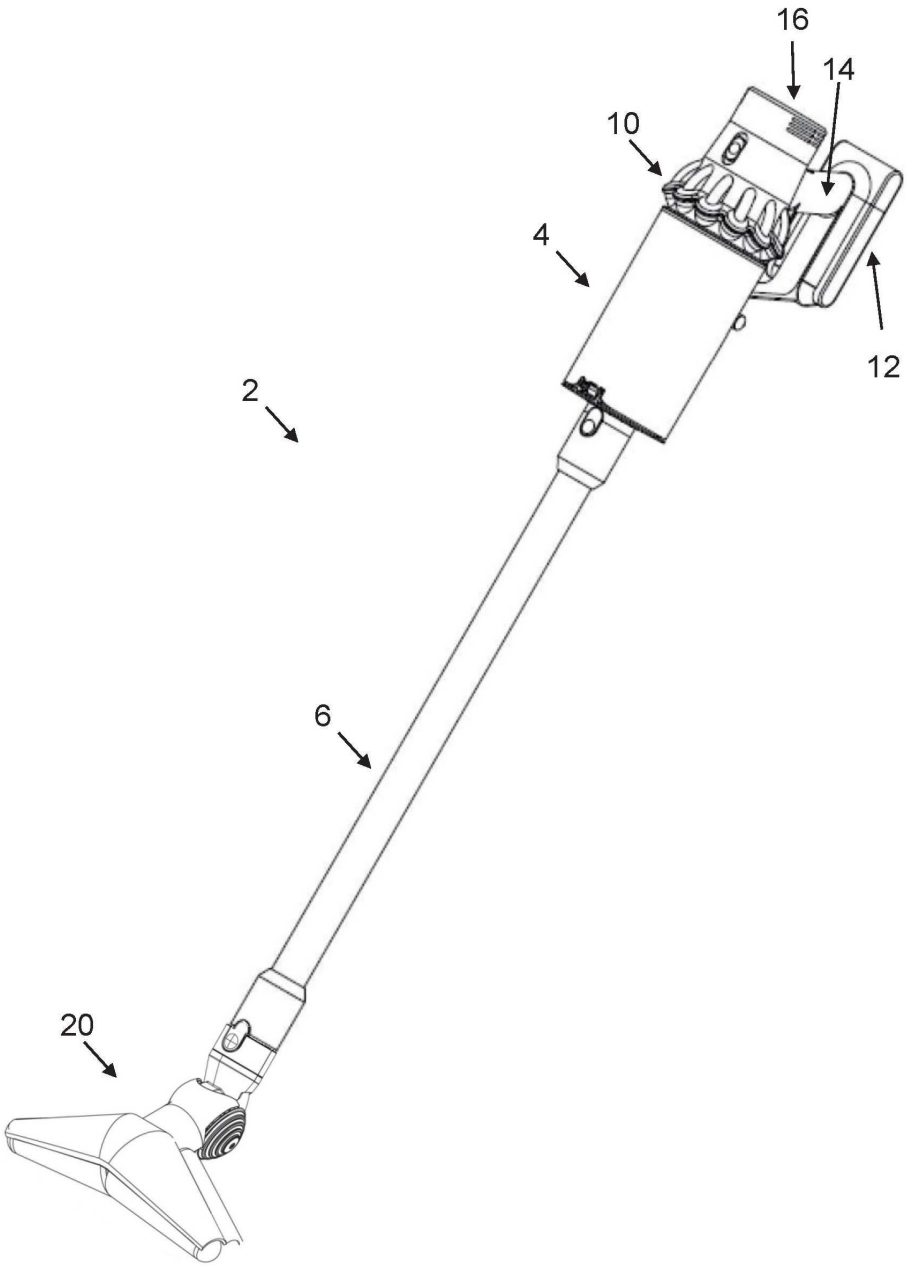
해해야 한다.

[0039] 청소기 헤드(20)를 밑면에서 도시하는 도 9a 및 9b를 참조하면, 청소기 헤드(20)는 교반기 요소(22, 24)의 회전을 구동하기 위한 드라이브를 더 포함한다. 도 9a의 실시예에서, 드라이브는 제1 교반기 요소(22)의 회전을 구동하도록 배치된 제1 모터(38)와 제2 교반기 요소(24)의 회전을 구동하도록 배치된 제2 모터(40)를 포함한다. 각 모터는 해당 교반기 요소(22, 24)의 코어 내에 (적어도 부분적으로) 배치된다. 모터는 교반기 코어 내에 완전히 수용될 수 있거나 두 개의 캔틸레버식 교반기 요소(22, 24) 사이의 허브(30) 영역을 향해 약간 바깥쪽으로 돌출될 수 있다는 점을 이해해야 한다. 제1 및 제2 모터(38, 40)는 백-투-백(back-to-back)으로 배치되고, 따라서 역회전(즉, 한 모터의 출력축은 시계 방향으로 회전하고 다른 모터의 출력축은 시계 반대 방향으로 회전함)하도록 배치되어, 사용 시 제1 및 제2 교반기 요소(22, 24)가 동일한 방향으로 회전하도록 한다. 도시된 실시예에서, 드라이브는 제1 및 제2 모터(38, 40)의 출력 속도를 각각 변경(예를 들어, 감속)하도록 배치된 제1 및 제2 기어(42, 44)(예를 들어, 감속 기어)를 더 포함한다. 모터(38, 40)와 마찬가지로, 기어(42, 44)는 각각의 교반기 요소(22, 24)의 코어 내에 (적어도 부분적으로) 배치된다. 도 9b의 실시예에서, 드라이브는 각각의 제1 및 제2 변속기(48, 50)를 통해 제1 및 제2 교반기 요소(22, 24)의 회전을 구동하도록 배치된 단일 모터(46)를 포함한다.

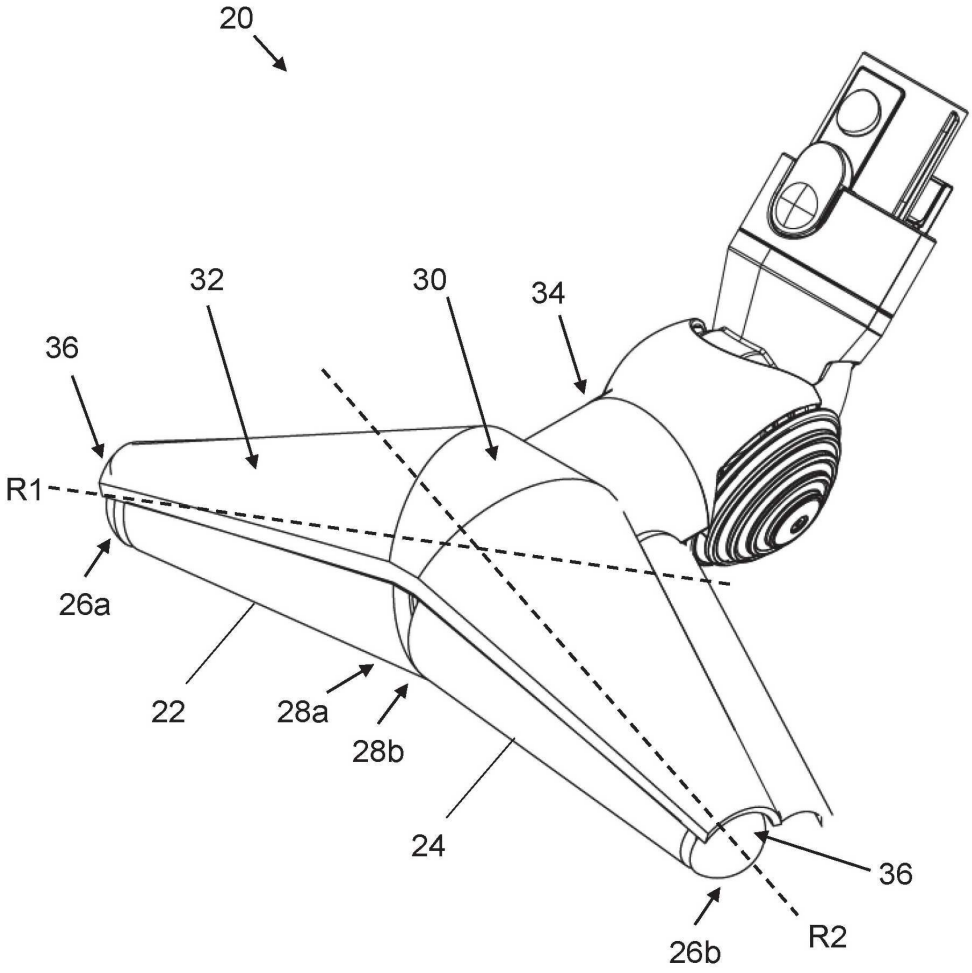
[0040] 전술한 설명에서, 알려지고 명백하거나 예측 가능한 등가물이 있는 정수 또는 요소가 언급된 경우, 그러한 등가물은 개별적으로 명시된 것처럼 본 명세서에 포함된다. 본 발명의 진정한 범위를 결정하기 위해서는 청구항을 참조해야 하며, 청구항은 그러한 등가물을 포함하도록 해석되어야 한다. 또한, 본 발명에서 바람직한, 유리한, 편리한 등으로 기술된 정수 또는 특징들은 선택적인 것이며, 독립적인 청구항의 범위를 제한하지 않는다는 사실을 이해할 수 있을 것이다. 더욱이, 이러한 선택적 정수 또는 특징들은 본 발명의 일부 실시예에서 가능한 이점이 있지만, 다른 실시예에서는 바람직하지 않을 수 있으며, 따라서 부재할 수 있다는 사실을 이해해야 한다.

도면

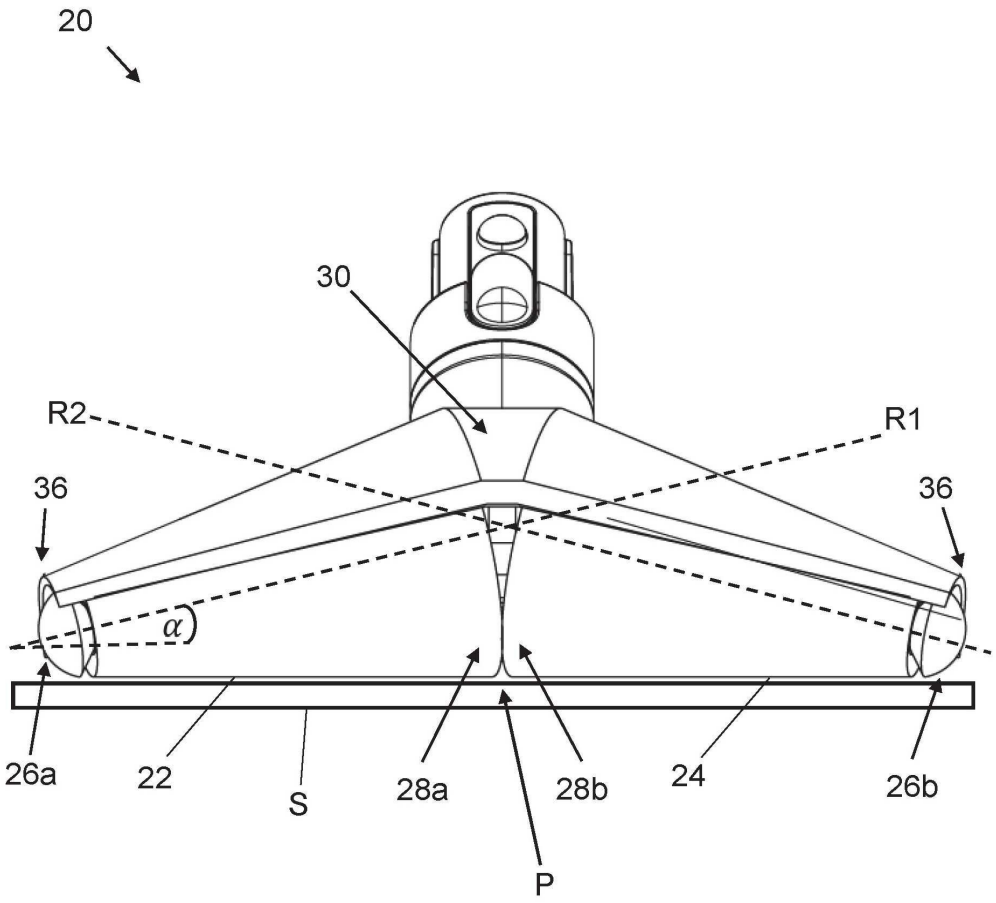
도면1



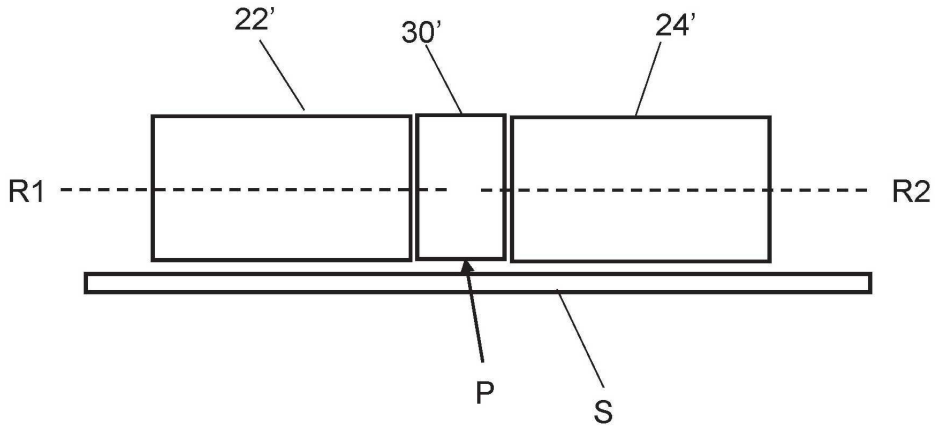
도면2



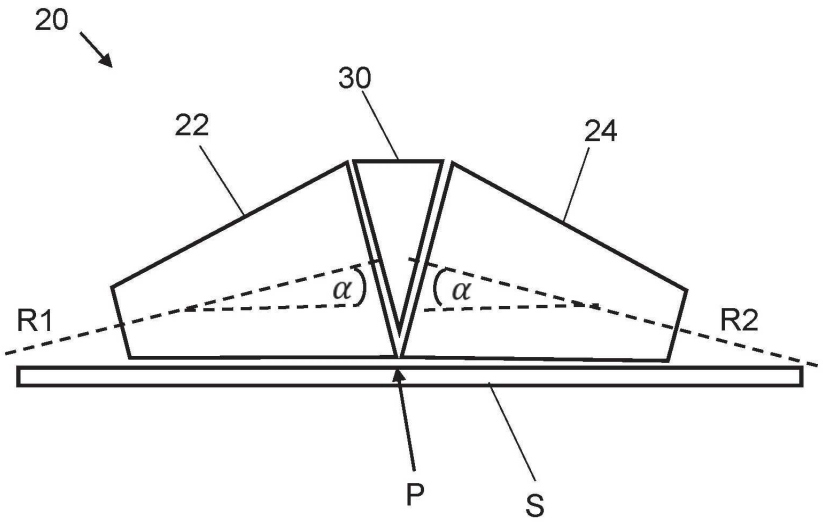
도면3



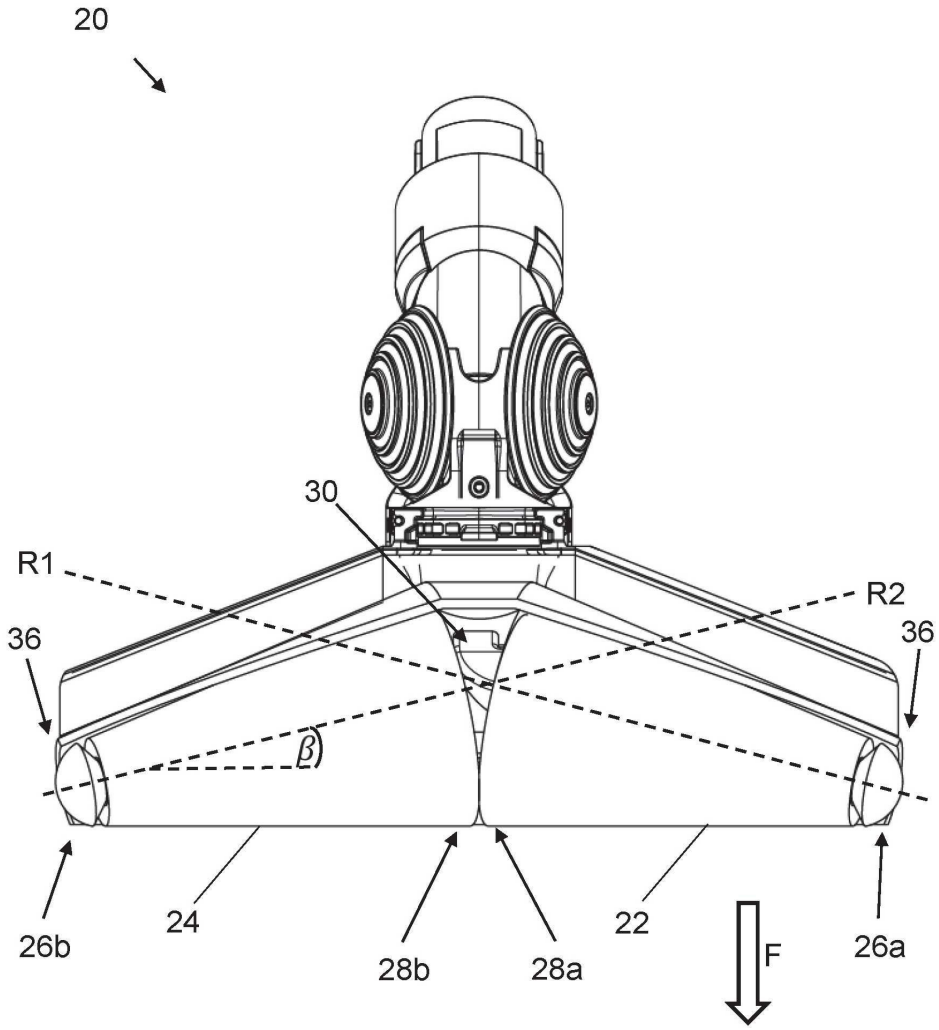
도면4a



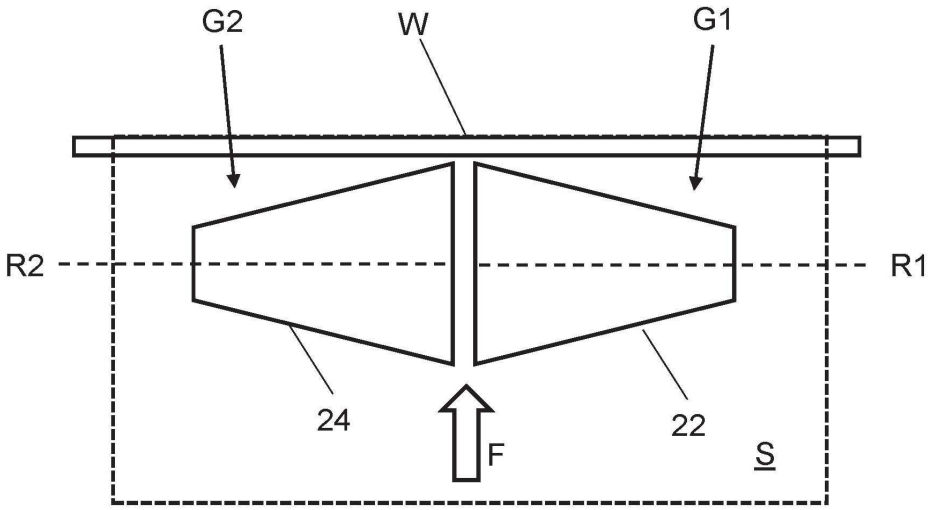
도면4b



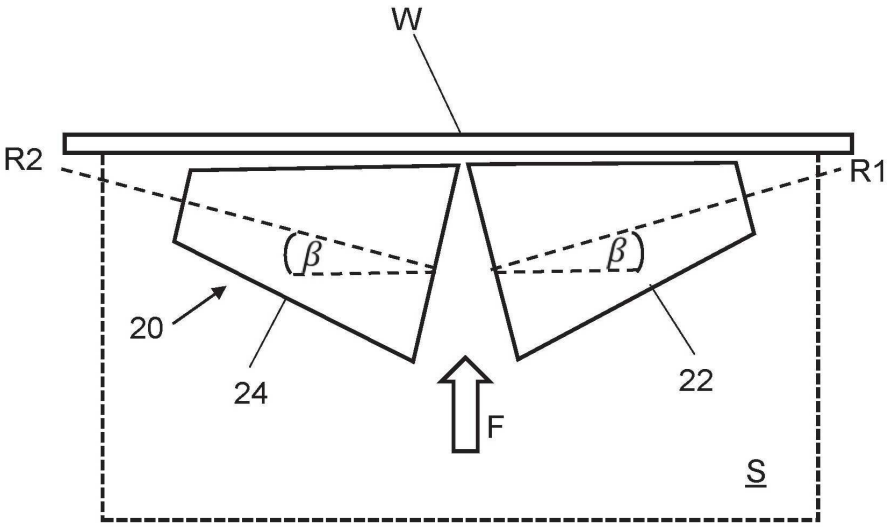
도면5



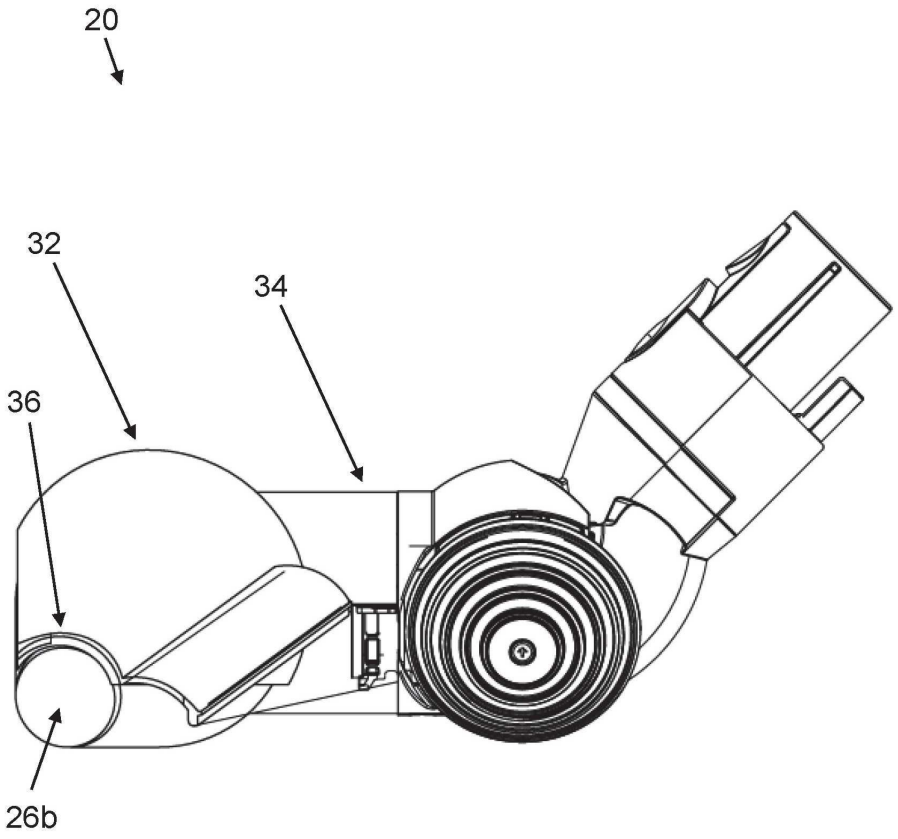
도면6a



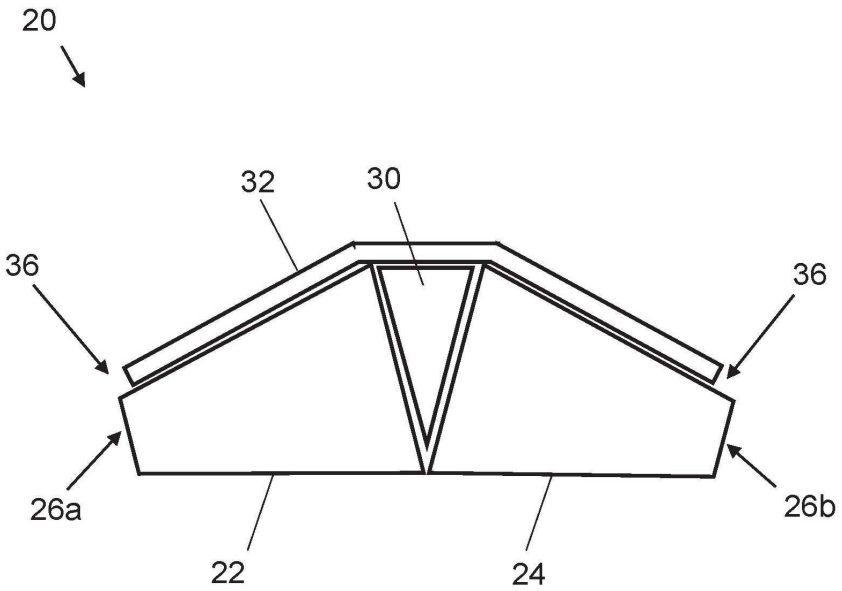
도면6b



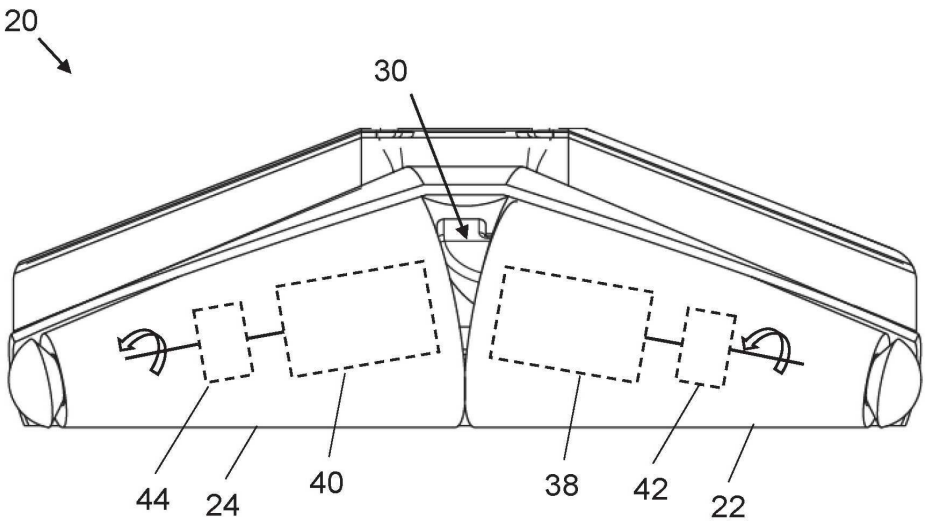
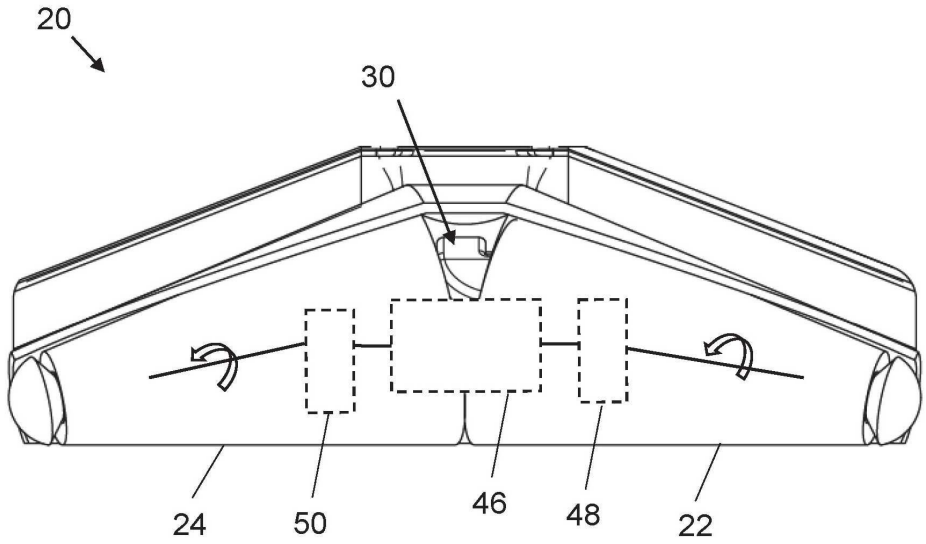
도면7



도면8



도면9a



도면9b