



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0098657
(43) 공개일자 2018년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47L 9/04 (2006.01) A46B 13/00 (2006.01)
A46D 3/00 (2006.01) A47L 5/26 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A47L 9/0477 (2013.01)
A46B 13/006 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-7021961
(22) 출원일자(국제) 2016년12월08일
심사청구일자 2018년07월30일
(85) 번역문제출일자 2018년07월30일
(86) 국제출원번호 PCT/GB2016/053853
(87) 국제공개번호 WO 2017/125704
국제공개일자 2017년07월27일
(30) 우선권주장
1601216.3 2016년01월22일 영국(GB)

(71) 출원인
다이슨 테크놀러지 리미티드
영국 윌트셔 에스엔16 0알피 멜메스버리 테트버리 힐
(72) 발명자
아이슬리 데이비드 앤드류
영국 윌트셔 에스엔16 0알피 멜메스버리 테트버리 힐 다이슨 테크놀러지 리미티드내
멧로우 조슈아 토마스
영국 윌트셔 에스엔16 0알피 멜메스버리 테트버리 힐 다이슨 테크놀러지 리미티드내
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 19 항

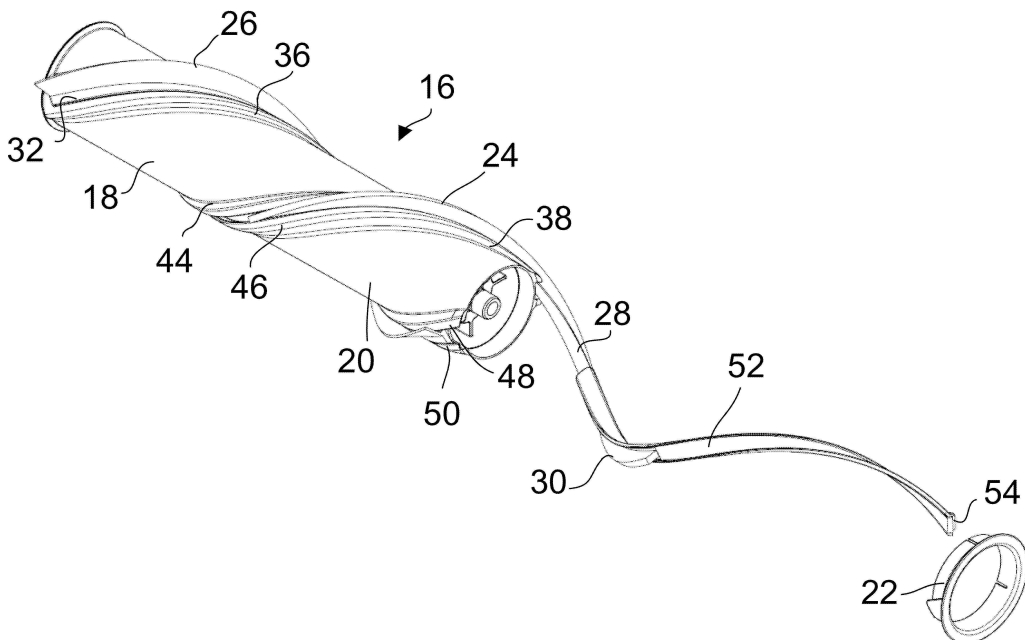
(54) 발명의 명칭 브러시 바아, 청소기 헤드, 및 브러시 바아 제조 방법

(57) 요약

청소기 헤드(10)용 브러시 바아(16)는, 대체로 브러시 바아의 길이 방향으로 연장되어 있는 채널(40), 및 채널(40)의 각 측의 일부분을 따라 제공되어 있고 채널(40)의 바닥으로부터 이격되어 있는 적어도 하나의 유지부(44, 46)를 갖는 브러시 바아 본체(18)를 포함한다. 채널(40)은 변하는 부분을 가지며, 이 변하는 부분에서 채널(4

(뒷면에 계속)

대표도 - 도6



0)의 깊이는 변하는 부분의 일 단부로부터 채널(40)의 길이 방향으로 감소한다. 가요성 스트립(28) 및 교란기(30)를 포함하는 교란 요소(24)가 제공되며, 가요성 스트립(28)은, 유지부(44, 46)가 가요성 스트립(28)을 채널(40) 안에 유지하고 또한 교란기(30)가 채널(40)로부터 반경 방향 외측으로 연장되도록, 채널(40)에 배치되고 각 유지부(44, 46)와 채널(40)의 바닥 사이에서 연장되어 있다. 가요성 스트립(28)이 각 유지부(44, 46)와 접촉한 상태로 유지되도록 가요성 스트립(28)과 채널(40)의 바닥 사이에 shim(52)이 배치된다, shim(52)은 변하는 부분을 가지며, 이 변하는 부분에서 두께 프로파일은 채널(40)의 깊이 감소에 대응하는 양 만큼 shim(52)의 길이 방향으로 감소한다.

(52) CPC특허분류

A46D 3/00 (2013.01)

A47L 5/26 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

청소기 헤드용 브러시 바아로서,

대체로 상기 브러시 바아의 길이 방향으로 연장되어 있는 채널, 및 상기 채널의 각 측의 일부분을 따라 제공되어 있고 상기 채널의 바닥으로부터 이격되어 있는 적어도 하나의 유지부를 갖는 브러시 바아 본체 - 상기 채널은 변하는 부분을 가지며, 이 변하는 부분에서 상기 채널의 깊이는 상기 변하는 부분의 일 단부로부터 상기 채널의 길이 방향으로 감소함 -;

가요성 스트립 및 교란기를 포함하는 교란 요소 - 상기 가요성 스트립은, 상기 유지부가 가요성 스트립을 상기 채널 안에 유지하고 또한 상기 교란기가 채널로부터 반경 방향 외측으로 연장되도록, 상기 채널에 배치되고 각 유지부와 채널의 바닥 사이에서 연장되어 있음 -; 및

상기 가요성 스트립이 각 유지부와 접촉한 상태로 유지되도록 상기 가요성 스트립과 채널의 바닥 사이에 배치되는 shim)을 포함하고,

상기 shim은 변하는 부분을 가지며, 이 변하는 부분에서 두께 프로파일은 상기 채널의 깊이 감소에 대응하는 양만큼 상기 shim의 길이 방향으로 감소하는, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 shim의 길이 방향으로 shim의 상기 변하는 부분의 두께 프로파일의 변화율은 0.001 mm/mm 내지 0.01 mm/mm인, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 채널의 상기 변하는 부분은 상기 채널의 길이의 적어도 절반을 따라 연장되어 있는, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 가요성 스트립의 두께 프로파일은 가요성 스트립의 길이를 따라 실질적으로 일정한, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유지부는 상기 채널의 일측의 적어도 일부분을 따라 연장되어 있는 제 1 유지 립(lip) 및 상기 채널의 반대측의 적어도 일부분을 따라 연장되어 있는 제 2 유지 립을 포함하는, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

각 유지 립과 채널의 상기 변하는 부분을 따르는 채널의 바닥 사이의 거리는 채널의 길이 방향으로 감소하는, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 채널은 상기 가요성 스트립과 심을 채널 안으로 삽입하기 위해 채널의 일단부 쪽에서 개구를 가지고 있는, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 변하는 부분을 따르는 상기 채널의 바닥과 각 유지부 사이의 거리는 상기 개구로부터 멀어지는 방향으로 감소하는, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 9

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 교란기 스트립과 심을 상기 채널 내부에 고정하기 위해 채널의 개방 단부에 고정되는 유지기를 더 포함하는, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 유지기는 상기 브러시 바아 본체의 단부에 고정되는 캡을 포함하는, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 채널의 상기 변하는 부분의 폭은 채널의 길이 방향으로 감소하고, 상기 심의 상기 변하는 부분의 폭은 채널 폭의 감소에 대응하는 양 만큼 심의 상기 변하는 부분을 따라 감소하는, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 교란기는 상기 가요성 스트립에 고정되는 강모를 포함하는, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 가요성 스트립은 직물을 포함하는, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 채널은 적어도 180도로 나선으로 연장되어 있는, 청소기 헤드용 브러시 바아.

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 따른 브러시 바아를 포함하는 진공 청소기용 청소기 헤드.

청구항 16

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 따른 브러시 바아를 포함하는 청소 기구.

청구항 17

브러시 바아 제조 방법으로서,

대체로 상기 브러시 바아의 길이 방향으로 연장되어 있는 채널, 및 상기 채널의 각 측의 일부분을 따라 제공되어 있고 상기 채널의 바닥으로부터 이격되어 있는 적어도 하나의 유지부를 갖는 브러시 바아 본체를 제공하는 단계 - 상기 채널은 변하는 부분을 가지며, 이 변하는 부분에서 상기 채널의 깊이는 상기 변하는 부분의 일 단

부로부터 상기 채널의 길이 방향으로 감소함 -;

가요성 스트립이 상기 채널에 배치되고 각 유지부와 채널의 바닥 사이에서 연장되며 또한 교란기가 채널로부터 반경 방향 외측으로 연장되도록, 가요성 스트립과 교란기를 포함하는 교란기 요소를 상기 채널 안으로 삽입하는 단계; 및

상기 가요성 스트립이 가압되어 각 유지부와 접촉하도록 상기 가요성 스트립과 채널의 바닥 사이에 심(shim)을 삽입하는 단계를 포함하고,

상기 심은 변하는 부분을 가지며, 이 변하는 부분에서 두께 프로파일은 상기 채널의 깊이 감소에 대응하는 양만큼 상기 심의 길이 방향으로 감소하는, 브러시 바아 제조 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 브러시 바아는 제 2 항 내지 제 15 항에 기재되어 있는 사항들 중의 하나 이상을 포함하는, 브러시 바아 제조 방법.

청구항 19

제 17 항 또는 제 18 항에 있어서,

상기 채널은 채널의 일단부 쪽에서 개구를 가지며, 상기 교란기 스트립과 심을 상기 채널 내부에 유지하기 위해 개방 단부에 유지기를 고정하는 단계를 더 포함하는 브러시 바아 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 브러시 바아, 청소기 헤드, 진공 청소기 및 브러시 바아 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 브러시 바아는 청소되고 있는 표면 상의 오염을 교란하기 위해 진공 청소기에서 사용되고 있다. 교란은 표면으로부터 오염을 끌어올리는데에 도움을 주고, 그래서 오염이 분리기 안으로 흡인될 수 있다.

[0003] 브러시 바아의 일 예가 GB2526512A에 제공되어 있다. 브러시 바아는 원통형 본체 및 2개의 강모 스트립을 포함하고, 강모 스트립은 NYLON 강모 스트립 및 탄소 섬유 강모 스트립을 포함할 수 있다. 강모 스트립은 원통형 본체 주위에서 각각의 나선으로 연장되어 있다. 일반적으로, 각 강모 스트립은 강모가 부착되는 재료 스트립을 포함한다. 탄소 섬유 강모는 예컨대 스티칭(stitching)에 의해 비교적 강직한 폴리머 재료 스트립에 고정될 수 있다. NYLON 강모는 일반적으로 그 자체 NYLON일 수 있는 가요성 직물 스트립에 고정된다. 각 측에서 유지립을 갖는 채널이 일반적으로 브러시 바아의 본체를 따라 형성되어 있다. 강모 스트립은 각각의 채널을 따라 연장되어 있고, 유지 립에 의해 제자리에 유지된다.

[0004] 그러한 브러시 바아를 조립하기 위해, 각 강모 스트립은 채널을 따라 일 단부로부터 끼워져야 한다. 채널의 깊이가 너무 얕으면, 채널을 따라 스트립을 밀어 넣기 위해 필요한 힘에 의해 강모 스트립이 변형될 위험이 있고, 또한 위의 예에서 설명된 탄소 섬유 스트립 보다 일반적으로 더 가요적인 NYLON 스트립의 경우에는, 스트립을 채널 안으로 완전히 삽입하는 것이 매우 어렵고 또한 잠재적으로 불가능할 수 있다. 반대로, 채널의 깊이가 너무 깊으면, 각 스트립의 저면과 각 채널의 바닥 사이의 간격이, 브러시 바아의 사용 중에 스트립이 반경 방향으로 움직이게 되는 정도로 된다. 이렇게 되면, 바닥 여유를 유지하기가 어렵게 되고, 강직한 경향이 있는 NYLON 강모의 경우에는, 강모 스트립이 채널 안으로 밀려 들어가 강모가 카펫 깔린 표면에 침투하는 양이 감소하고 펌업 성능에 나쁜 영향을 주게 된다.

[0005] 그러므로, 위에서 언급된 단점을 갖지 않은 브러시 바아가 바람직하다.

발명의 내용

[0006] 본 발명의 제 1 양태에 따르면, 청소기 헤드용 브러시 바아가 제공되는데, 이 브러시 바아는, 대체로 상기 브러시 바아의 길이 방향으로 연장되어 있는 채널, 및 상기 채널의 각 측의 일부분을 따라 제공되어 있고 상기 채널

의 바닥으로부터 이격되어 있는 적어도 하나의 유지부를 갖는 브러시 바아 본체(상기 채널은 변하는 부분을 가지며, 이 변하는 부분에서 상기 채널의 깊이는 상기 변하는 부분의 일 단부로부터 상기 채널의 길이 방향으로 감소함); 가요성 스트립 및 교란기를 포함하는 교란 요소(상기 가요성 스트립은, 상기 유지부가 가요성 스트립을 상기 채널 안에 유지하고 또한 상기 교란기가 채널로부터 반경 방향 외측으로 연장되도록, 상기 채널에 배치되고 각 유지부와 채널의 바닥 사이에서 연장되어 있음); 및 상기 가요성 스트립이 각 유지부와 접촉한 상태로 유지되도록 상기 가요성 스트립과 채널의 바닥 사이에 배치되는 shim)을 포함하고, 상기 shim은 변하는 부분을 가지며, 이 변하는 부분에서 두께 프로파일은 상기 채널의 깊이 감소에 대응하는 양 만큼 상기 shim의 길이 방향으로 감소한다.

- [0007] shim과 가요성 스트립은, 가요성 스트립이 유지부에 접촉해 유지되도록 상호 협력한다. 이리하여, 강모 스트립이 사용 중에 반경 방향으로 움직이는 것이 방지되고 그래서 카펫 등에 대한 침투가 개선된다. 또한, shim을 따라 있는 강모 스트립을 채널 안으로 삽입하기 위해 필요한 힘이 비교적 작으므로, 브러시 바아를 조립하는 것이 용이하다. 가요성 스트립, 채널, 유지부 및/또는 shim은 일정한 단면을 가질 필요가 없음을 알 것이다. 예컨대, shim의 변하는 부분은 (shim의 길이를 따라 볼 때) 단차형 또는 테이퍼형 단면을 가질 수 있지만, 단면의 두께 프로파일은 그 변하는 부분의 길이를 따라 감소한다.
- [0008] 상기 shim의 길이 방향으로 shim의 상기 변하는 부분의 두께 프로파일의 변화율은 0.001 mm/mm 내지 0.01 mm/mm, 바람직하게는 0.002 mm/mm 내지 0.005 mm/mm, 예컨대 0.0026 mm/mm일 수 있다.
- [0009] 채널의 변하는 부분은 채널의 길이의 적어도 절반을 따라, 바람직하게는 채널의 길이의 적어도 75%를 따라 연장되어 있을 수 있다. 바람직하게는, shim의 변하는 부분은 채널의 변하는 부분의 전체 길이를 따라 연장되어 있다.
- [0010] 가요성 스트립의 두께 프로파일은 가요성 스트립의 길이를 따라 실질적으로 일정할 수 있다.
- [0011] 유지부는 상기 채널의 일측의 적어도 일부분을 따라 연장되어 있는 제 1 유지 립(lip) 및 상기 채널의 반대측의 적어도 일부분을 따라 연장되어 있는 제 2 유지 립을 포함한다.
- [0012] 각 유지 립과 채널의 상기 변하는 부분을 따르는 채널의 바닥 사이의 거리는 채널의 길이 방향으로 감소한다.
- [0013] 상기 채널은 상기 가요성 스트립과 shim을 채널 안으로 삽입하기 위해 채널의 일단부 쪽에서 개구를 가지고 있다. 이 개구는 유지부 사이의 슬롯의 더 넓은 부분으로서 형성되는 채널의 단부에 있을 수 있다.
- [0014] 상기 변하는 부분을 따르는 상기 채널의 바닥과 각 유지부 사이의 거리는 상기 개구로부터 멀어지는 방향으로 감소한다.
- [0015] 교란기 스트립과 shim을 상기 채널 내부에 고정하기 위해 브러시 바아는 채널의 개방 단부에 고정되는 유지기를 더 포함할 수 있다. 이 유지기는 상기 브러시 바아 본체의 단부에 고정되는 캡을 포함할 수 있다.
- [0016] 채널의 상기 변하는 부분의 폭은 채널의 길이 방향으로 감소할 수 있다. shim의 상기 변하는 부분의 폭은 채널 폭의 감소에 대응하는 양 만큼 shim의 상기 변하는 부분을 따라 감소할 수 있다.
- [0017] 교란기는 상기 가요성 스트립에 고정되는 강모를 포함할 수 있다. 가요성 스트립은 직물을 포함할 수 있다. 가요성 스트립은 NYLON과 같은 폴리머로 만들어질 수 있다. 가요성 스트립의 두께는 1 mm 미만, 예컨대 0.5 mm 미만일 수 있다.
- [0018] 채널은 적어도 180도로 나선으로 연장되어 있을 수 있다.
- [0019] 본 발명의 제 2 양태에 따르면, 본 발명의 제 1 양태에 따른 브러시 바아를 포함하는 진공 청소기용 청소기 헤드가 제공된다.
- [0020] 본 발명의 제 3 양태에 따르면, 본 발명의 제 1 양태에 따른 브러시 바아를 포함하는 청소 기구가 제공된다.
- [0021] 본 발명의 제 4 양태에 따르면, 브러시 바아 제조 방법이 제공되는 바, 이 방법은, 대체로 상기 브러시 바아의 길이 방향으로 연장되어 있는 채널, 및 상기 채널의 각 측의 일부분을 따라 제공되어 있고 상기 채널의 바닥으로부터 이격되어 있는 적어도 하나의 유지부를 갖는 브러시 바아 본체를 제공하는 단계(상기 채널은 변하는 부분을 가지며, 이 변하는 부분에서 상기 채널의 깊이는 상기 변하는 부분의 일 단부로부터 상기 채널의 길이 방향으로 감소함); 가요성 스트립이 상기 채널에 배치되고 각 유지부와 채널의 바닥 사이에서 연장되며 또한 교란기가 채널로부터 반경 방향 외측으로 연장되도록, 가요성 스트립과 교란기를 포함하는 교란기 요소를 상기 채널

안으로 삽입하는 단계; 및 상기 가요성 스트립이 가압되어 각 유지부와 접촉하도록 상기 가요성 스트립과 채널의 바닥 사이에 심(shim)을 삽입하는 단계를 포함하고, 상기 심은 변하는 부분을 가지며, 이 변하는 부분에서 두께 프로파일은 상기 채널의 깊이 감소에 대응하는 양 만큼 상기 심의 길이 방향으로 감소한다.

[0022] 상기 브러시 바아는 본 발명의 제 1 양태에 따른 브러시 바아의 특징적 사항들 중의 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0023] 채널은 채널의 일단부 쪽에서 개구를 가질 수 있고, 가요성 스트립과 심이 그 개구를 통해 삽입된다. 본 방법은 교란기 스트립과 심을 상기 채널 내부에 유지하기 위해 개방 단부에 유지기를 고정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0024] 본 발명을 더 잘 이해하고 또한 본 발명이 어떻게 실시될 수 있는지를 더 명확히 보여주기 위해, 이제 다음의 도면을 참조하여 본 발명을 예시적으로 설명한다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 스틱형 진공 청소기를 나타낸다.

도 2는 도 1에 나타나 있는 스틱형 진공 청소기의 청소기 헤드를 나타낸다.

도 3은 도 2에 나타나 있는 청소기 헤드의 브러시 바아를 나타낸다.

도 4는 도 3에 나타나 있는 브러시 바아의 브러시 바아 본체의 분해도를 나타낸다.

도 5는 도 3에 나타나 있는 브러시 바아의 일부분에 대한 개략 단면도를 나타낸다.

도 6은 도 3에 나타나 있는 브러시 바아의 분해도를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 도 1은 본체(4), 사이클론 분리 장치(6), 봉(wand)(8) 및 청소기 헤드(10)를 포함하는 스틱형 진공 청소기(2)를 나타낸다.

[0027] 도 2는 분리되어 있는 청소기 헤드(10)를 나타낸다. 이 청소기 헤드(10)는 본체(12), 본체(12)에 회전 가능하게 연결되는 관절식 목부(14), 및 본체(12) 내부에 내장되는 브러시 바아(16)(도 2에서는 보이지 않고, 도 3에 분리되어 나타나 있음)를 포함한다.

[0028] 도 3에 나타나 있는 브러시 바아(6)는, 일체형 재료로 형성되는 관형부(20)를 포함하는 브러시 바아 본체(18), 엔드 캡(22), 제 1 강모 스트립(24), 및 제 2 강모 스트립(26)을 포함한다. 브러시 바아(16)는 길이 방향 축선(X)을 갖는다.

[0029] 제 1 강모 스트립(24)은 부직물과 같은 직물로 형성되는 가요성 스트립(28)(도 5 및 6에 나타나 있음), 및 가요성 스트립(28)에 결합되어 있는 복수의 강모(30)를 포함한다. 가요성 스트립(28)은 그의 길이를 따라 실질적으로 일정한 두께(T_f)를 갖는다. 가요성 스트립(28)의 두께는, 가요성 스트립(28)이 그 자신의 중량 하에서 휘어지고 예컨대 일단부에서 잡힐 때 스스로를 지탱할 수 없도록 되어 있다. 가요성 스트립(28)의 두께는 0.5 mm 미만이다. 나타나 있는 실시 형태에서, 강모(30)는 NYLON으로 만들어진다.

[0030] 제 2 강모 스트립(26)은 가요성 스트립(28)에 비해 상대적으로 강직한 강직 스트립(32)(예컨대, 플라스틱으로 만들어진 스트립), 및 스틱칭(stitching)에 의해 강직 스트립(32)에 고정되는 복수의 강모(34)를 포함한다. 나타나 있는 실시 형태에서, 강모는 탄소 함유 강모이다.

[0031] 도 4에는 분리되어 있는 브러시 바아 본체(18)의 분해도가 나타나 있다. 브러시 바아 본체(18)는 브러시 바아 본체(18)의 원주 주위에 형성되어 있는 제 1 및 2 나선형 용기 부분(36, 38)을 가지고 있다. 각 부분(36, 38)은 브러시 바아 본체(18)의 외주 주위에 360도로 연장되어 있다. 부분(36, 38)은 180도로 서로 떨어져 있어, 브러시 바아(16)의 길이 방향 축선(X)을 따른 임의의 점에서 서로 정반대쪽에 있다.

[0032] 각각의 제 1 및 2 채널(40, 42)이 각 부분(36, 38)의 길이를 따라 형성되어 있다. 엔드 캡(22)에 인접하는 각 채널(40, 42)의 단부는 개방되어 있다.

[0033] 제 1 및 2 유지 립(lip)(44, 46) 형태의 유지부가 제 1 채널(40) 위로 돌출하여 유지 립(44, 46) 사이에 슬롯이 형성되도록 제 1 채널(40)의 상측 가장자리를 따라 연장되어 있다.

- [0034] 제 1 채널(40)은 제 1 채널(40)의 길이를 따라 개방 단부(엔드 캡(22)에 가장 가까움)로부터 멀어지면서 감소하는 깊이(D_c)를 가지고 있다. 제 1 채널(40)의 길이를 따른 제 1 채널의 깊이(D_c)의 변화율은 제 1 채널(40)을 따라 실질적으로 일정하다. 제 1 채널(40)의 길이를 따른 깊이(D_c)의 변화율은 0.001 mm/mm 내지 0.01 mm/mm, 바람직하게는 0.002 mm/mm 내지 0.005 mm/mm 이다. 각 유지 립(44, 46)의 하측 표면과 제 1 채널(40)의 바닥 사이의 거리(D_L)가 제 1 채널(40)의 길이를 따라 엔드 캡(22)에 인접한 개방 단부로부터 멀어지면서 감소하도록 제 1 및 2 유지 립(44, 46)은 그의 길이를 따라 일정한 두께 프로파일을 갖는다. 각 유지 립(44, 46)은 그의 폭을 가로질러 일정한 두께를 가질 필요는 없고, 각 유지 립(44, 46)의 폭 프로파일은 그의 길이를 따라 변하지 않는다. 제 2 유지 립(46)은 개방 단부에 인접한 곳에서 노치(47)를 갖는다.
- [0035] 제 3 및 4 유지 립(48, 50)은 제 2 채널(42) 위로 돌출하여 유지 립(48, 50) 사이에 슬롯을 형성하도록 제 2 채널(42)의 상측 가장자리를 따라 연장되어 있다. 제 2 채널(42)의 깊이는 그의 길이를 따라 실질적으로 일정하고, 각 유지 립(48, 50)의 하측 표면과 제 2 채널(42)의 바닥 사이의 거리가 제 2 채널(42)의 길이를 따라 변하지 않도록, 제 3 및 4 유지 립(48, 50)은 일정한 두께 프로파일을 갖는다. 제 2 채널(42)의 개방 단부는 엔드 캡(22)에 인접해 있다.
- [0036] 도 5에 나타나 있는 바와 같이, 제 1 강모 스트립(24)은, 가요성 스트립(28)의 측면 가장자리가 유지 립(44, 46)의 아래에서 각각 연장되어 있고 강모(30)는 유지 립(44, 46)에 의해 형성된 슬롯을 통해 제 1 채널(40)로부터 외측으로 돌출하도록, 제 1 채널(40) 내부에 위치된다. 그러므로 제 1 강모 스트립(24)은 립(44, 46)에 의해 제 1 채널 내부에 잡혀 유지된다.
- [0037] 도 5 및 6에 나타나 있는 shim(52)이 가요성 스트립(28)을 유지 립(44, 46)의 저면과 접촉 결합 상태로 유지하도록 가요성 스트립(28)과 제 1 채널(40)의 바닥 사이에 배치된다. shim(52)의 두께(T_s)는 엔드 캡(22)으로부터 멀어지는 방향으로 감소한다. 그러므로 shim(52)은 그의 길이를 따라 테이퍼져 있다. shim(52)의 두께(T_s)의 변화는 제 1 채널(40)의 깊이(D_c)의 변화에 대응한다. 230 mm의 길이를 갖는 shim(52)에 대해, shim(52)의 두께(T_s)는 두꺼운 단부에서의 1.2 mm로부터 얇은 단부에서의 0.6 mm 까지 변할 수 있다. shim(52)의 길이 방향으로의 shim(52)의 두께 변화율은 0.001 mm/mm 내지 0.01 mm/mm, 바람직하게는 0.002 mm/mm 내지 0.005 mm/mm 일 수 있다. shim(52)의 두께(T_s)와 가요성 스트립(28)의 두께(T_p)의 조합 두께는, 각 유지 립(44, 46)의 하측 표면과 제 1 채널(40)의 길이를 따르는 제 1 채널(40)의 바닥 사이의 거리(D_L)와 같다. shim(52)은 shim(52)의 가장 두꺼운 단부에서 탭(tab)(54)을 가지며, 이 탭은 shim(52)의 나머지 부분의 상측 표면으로부터 돌출해 있다. shim(52)의 단면은 일정할 필요는 없음을 알 것이다. 일정하지 않는 단면을 갖는 shim(52)의 경우, 그 shim(52)의 단면 프로파일은 shim이 차지하는 제 1 채널(40)의 일부분의 단면 프로파일에 대응한다.
- [0038] 이제, 브러시 바아(16)의 조립에 대해 특히 도 6을 참조하여 설명할 것이다.
- [0039] 먼저, 제 2 강모 스트립(26)이 제 2 채널(42)의 개방 단부를 통해 완전히 삽입될 때까지 재료 스트립(32)의 가장자리가 유지 립(48, 50) 아래에서 제 2 채널(42)을 따라 슬라이딩하도록, 제 2 강모 스트립(26)의 강직 스트립(32)을 브러시 바아 본체(18)의 관형 부분(20)에 형성되어 있는 제 2 채널(42)의 개방 단부를 통해 삽입한다. 일단 완전히 삽입되면, 제 2 강모 스트립(26)은 제 3 및 4 유지 스트립(48, 50)에 의해 유지되고, 탄소 섬유 강모(34)는 유지 립(48, 50) 사이에 형성된 슬롯을 통해 브러시 바아 본체(18)로부터 반경 방향 외측으로 돌출한다. 강직 스트립(32)의 두께는 제 3 및 4 유지 립(48, 50)의 하측 표면 사이의 거리와 같고, 그래서 강직 스트립(32)의 상측 표면은 유지 립(48, 50)의 하측 표면과 접촉하고 강직 스트립(32)의 하측 표면은 제 2 채널(42)의 바닥과 접촉하여, 강직 스트립(32)이 제 2 채널(42) 내부에 마찰 끼워맞춤을 형성한다.
- [0040] 둘째, 가요성 스트립(28)의 가장자리가 제 1 및 2 유지 립(44, 46) 아래에서 제 1 채널(40)을 따라 슬라이딩하고 강모(30)가 유지 립(44, 46) 사이에서 제 1 채널(40)로부터 외측으로 돌출하도록, 제 1 강모 스트립(24)의 가요성 스트립(28)이 제 1 채널(40)의 개방 단부를 통해 삽입된다. 제 1 채널(40)의 바닥과 유지 립(44, 46)의 저면 사이의 상대적으로 큰 거리(D_L)에 의해, 제 1 강모 스트립(24)이 채널의 전체 길이를 따라 방해 받지 않고 밀리거나 당겨질 수 있다(즉, 가요성 스트립(28)과 제 1 채널(40)의 바닥 또는 유지 립(44, 46)의 하측 표면 사이에 마찰이 거의 없음). 일단 가요성 강모 스트립(28)이 제 1 채널(40) 안으로 완전히 삽입되면, shim(52)의 가장 얇은 단부가 가요성 스트립(28)과 제 1 채널(40)의 바닥 사이에서 제 1 채널(40) 안으로 삽입된다. shim(52)이 삽입됨에 따라, 가요성 스트립(28)은 shim(52)에 의해 유지 립(44, 46) 쪽으로 반경 방향 외측으로 밀리게 된

다. 심(52)이 완전히 삽입되는 지점에 도달함에 따라, 그 심은 가요성 스트립(28)을 립(44, 46)의 저면에 누르게 된다. 심(52)이 가요성 스트립(28)을 유지 립(44, 46)에 밀 때만, 심(52)과 제 1 채널(40)의 기부 사이의 큰 제한적인 마찰력이 심(52)에 가해지게 된다. 따라서, 심(52)에 가해지는 힘은 과도할 필요가 없고, 그래서 조립 중에 심(52) 또는 가요성 스트립(28)이 손상될 가능성이 낮게 된다. 일단 완전히 삽입되면, 탭(54)이 제 2 유지 립(46)에 형성되어 있는 노치(47)에 걸리게 된다. 이리하여, 심(52)(제 1 채널(40)의 길이 보다 약간 짧음)이 제 1 채널(40) 안으로 더 밀려 들어가는 것이 방지된다.

[0041] 상기 구성의 이점은, 제 2 강모 스트립(26)의 강직 스트립(32)과는 달리 가요성 스트립(28)은 제 1 채널(40) 안으로 삽입될 때의 마찰력을 견디도록 설계될 필요가 없기 때문에 가요성 스트립(28)은 매우 가요적일 수 있다는 것이다. 가요성 스트립(28)은 또한 일정한 두께를 가질 수 있다. 그러므로 강모 스트립(26)은, 비교적 간단하고 저렴한 제조 공정을 사용하여 만들어질 수 있다. 상기 구성은 제 1 채널(40)의 길이가 비교적 길 때 특히 유리한데, 그러한 경우, 마찰 끼워맞춤을 갖는 강모 스트립의 삽입으로 발생하는 비교적 큰 마찰력이 회피된다. 이리하여, 그렇지 않은 경우 보다 훨씬 더 긴 채널이 사용될 수 있다. 나타나 있는 실시 형태에서, 심(52)은 가요성 스트립(28) 보다 강직하고 또한 충분한 강직성을 가지고 있어, 심(52)은 제 1 채널(40) 안으로 완전히 밀려 들어갈 때 과도하게 변형되지 않는다.

[0042] 상기 구성의 추가 이점은, 심(52)은 제 2 강모 스트립(26)에 대항 중량을 제공하도록 구성될 수 있다는 것인데, 설명된 실시 형태에서 그 대항 중량은 제 1 강모 스트립(24) 보다 무겁다. 그러므로, 심(52)은 길이 방향 축선(X) 주위로 브러시 바아(16)의 균형을 잡기 위해 사용될 수 있다.

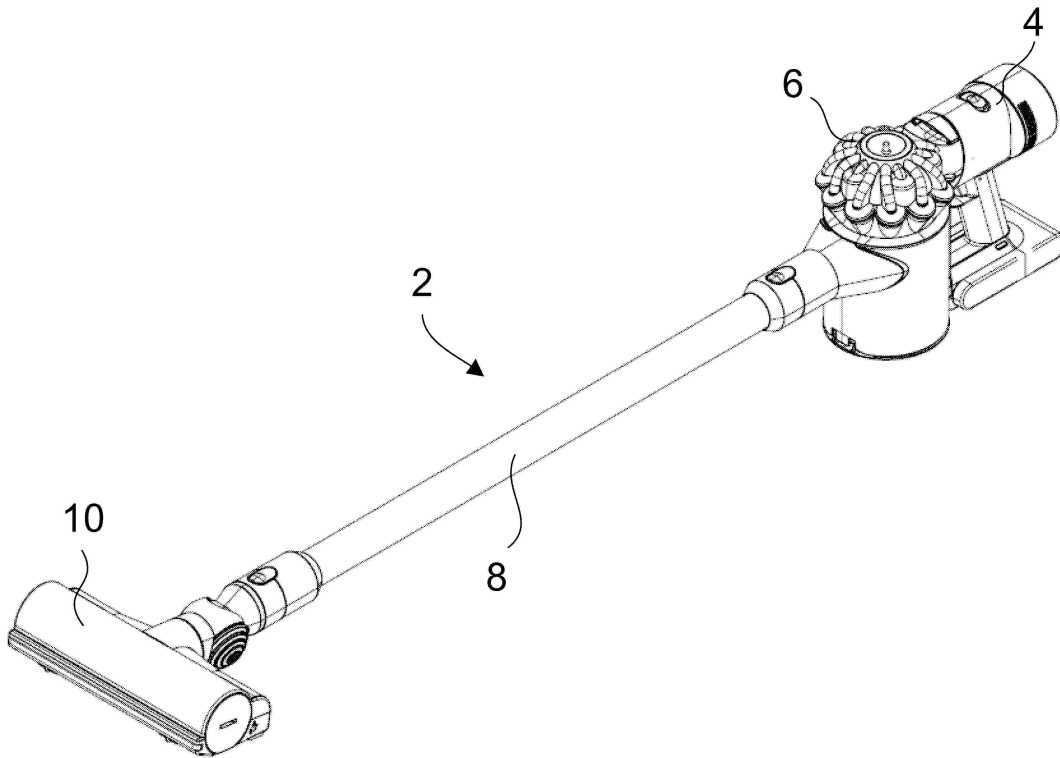
[0043] 일단 제 1 및 2 강모 스트립(24, 26)이 브러시 바아 본체(18)의 관형부(20)와 조립되면, 엔드 캡(22)이 관형부(20)의 단부에서 제자리에 고정된다. 엔드 캡(22)은 밀기 끼워맞춤일 수 있고/있거나 접착 및/또는 용접으로 고정될 수 있다. 엔드 캡(22)은 제 1 및 2 강모 스트립(24, 26) 및 심(52)을 채널(40, 42) 내부 제자리에 유지시킨다.

[0044] 대안적인 실시 형태에서, 심은 양 세트의 강모 스트립을 위해 사용될 수 있음을 알 것이다.

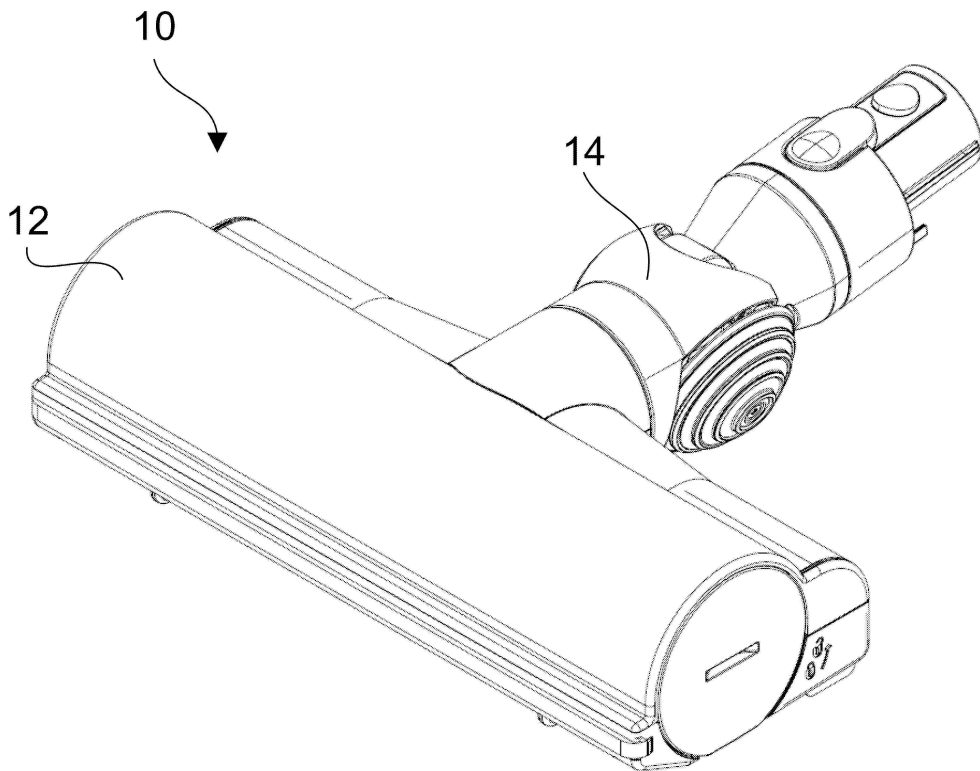
[0045] 제 1 채널의 적어도 일부분은 제 1 채널의 깊이가 감소하는 것과 동일한 방향으로 감소하는 폭을 가질 수 있고, 심의 폭은 제 1 채널의 폭의 감소에 대응하는 양 만큼 감소하는 폭을 갖는다. 이는 심의 삽입에 더 도움을 준다.

도면

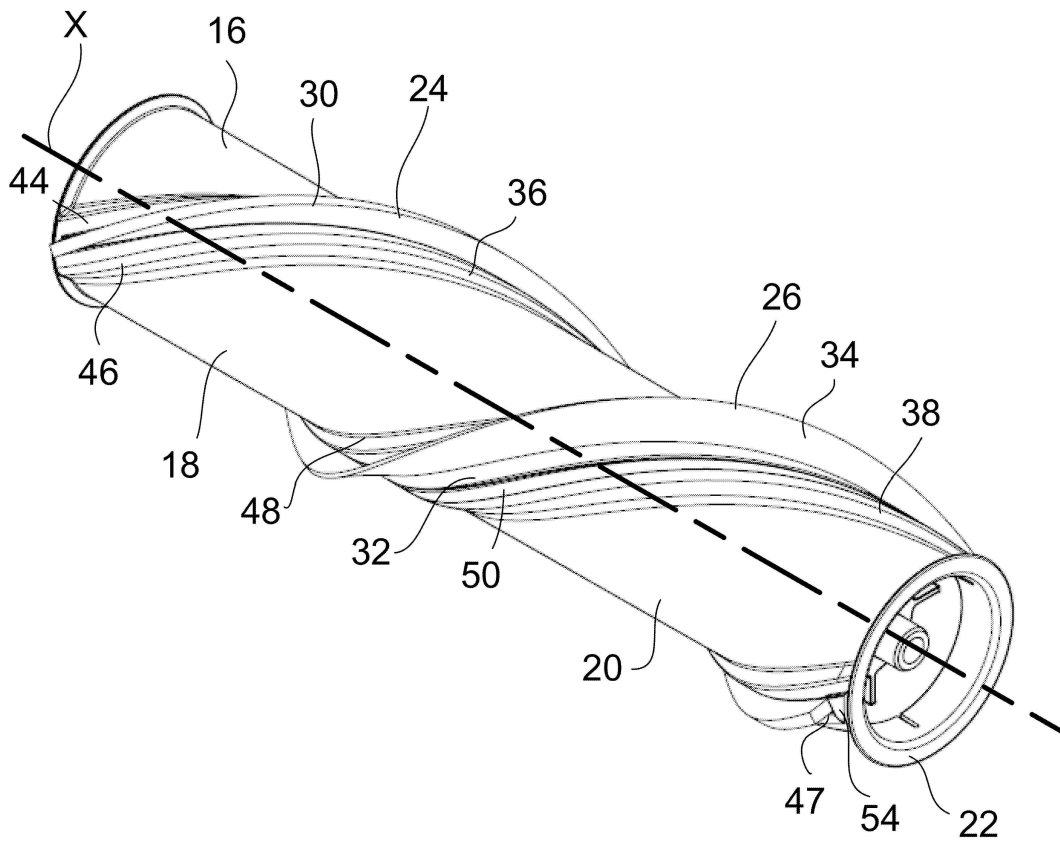
도면1



도면2



도면3



도면4

