



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0014555
(43) 공개일자 2016년02월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E06C 1/12 (2006.01)

(52) CPC특허분류(Coo. Cl.)

E06C 1/12 (2013.01)

E06C 7/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0107108

(22) 출원일자 2015년07월29일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

1457321 2014년07월29일 프랑스(FR)

(71) 출원인

지마엑스 인터내셔널

프랑스 94100 세인트 마우어 데스 포세스 1 비스
에비뉴 포쉬

(72) 발명자

모로, 질

프랑스 74320 세브리에, 161 레지덩스 리브 렌 르
피롱

(74) 대리인

특허법인세림

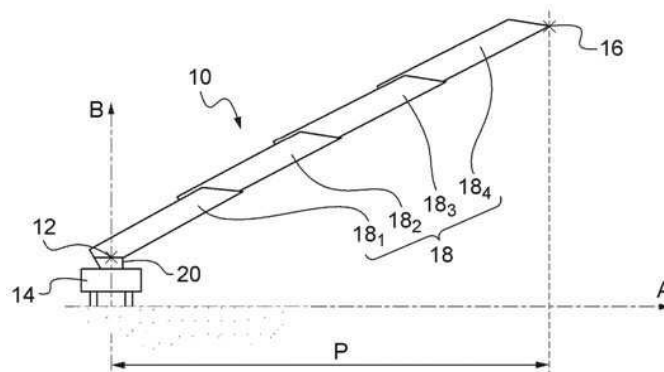
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 다른 밀도의 사다리 영역들을 포함하는 텔레스코픽 사다리

(57) 요약

본 발명은 지지부에 고정되도록 적용되는 기반부(12)를 포함하는 텔레스코픽 사다리(10)에 관한 것으로, 사다리(10)는 기반부(12)와 선단부(16) 사이에서 사다리(10)를 전개하기 위해 상호 변위 가능한 복수의 영역(18)을 포함한다. 사다리(10)의 기반부(12)의 높이에 배치되는 영역(18₁)은 사다리(10)의 적어도 하나의 다른 영역(18)이 만들어지는 재료의 밀도보다 더 큰 밀도를 가진 재료로 만들어진다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

지지부에 고정되도록 적용되는 기단부(12)를 포함하는 텔레스코픽 사다리(10)에 있어서,

상기 사다리(10)를 전개하기 위해 상기 기단부(12)와 선단부(16) 사이에 상호 변위 가능한 복수의 영역(18)을 포함하고, 상기 사다리(10)의 상기 기단부(12)의 높이에 배치되는 영역(18₁)은 상기 사다리(10)의 적어도 하나의 다른 영역(18)이 만들어지는 재질의 밀도보다 더 큰 밀도를 가진 재질로 만들어지는 것을 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 기단부(12)의 높이에 배치되는 상기 영역(18₁) 이외의 상기 적어도 하나의 다른 영역(18₂, 18₃, 18₄)은 완전히 또는 부분적으로 그 밀도가 5 미만의, 바람직하게는 3 미만의, 바람직하게는 2 미만의 재질로 만들어지는 것을 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 기단부(12)의 높이에 배치되는 상기 영역(18₁) 이외의 상기 적어도 하나의 다른 영역(18₂, 18₃, 18₄)은 완전히 또는 부분적으로 탄소 섬유를 포함하는 재질로 만들어지는 것을 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 4

제1항 내지 제3항 중의 한 항에 있어서, 상기 기단부(12)의 높이에 배치되는 상기 영역(18₁) 이외의 상기 적어도 하나의 다른 영역(18₂, 18₃, 18₄)은

- 두 개의 빔(22)과,
- 상기 빔들(22) 사이에 고정될 수 있는 적어도 하나의 가로대(rung)(26)를 포함하고,

상기 가로대(26)는 연장방향(C)으로 연장하고 상기 가로대(26)의 중앙부(40)의 높이에 상기 연장방향(C)에 대해 수직인 소정의 영역을 가지며, 상기 가로대(26)는 상기 빔들(22) 중의 하나에 이르는 상기 가로대의 고정면을 포함하며, 상기 고정면의 표면적은 상기 소정의 영역의 표면적보다 더 큰 것을 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 각 빔(22)은 상기 가로대(26)의 상기 고정면을 수용할 수 있는 횡측면(42)을 포함하고, 적어도 하나의 빔(22)의 상기 횡측면(42)은 상기 가로대(26)의 연장방향(C)에 수직인 평면(plane)에 대해 경사진 것을 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 기단부(12)의 높이에 배치되는 상기 영역(18₁) 이외의 상기 적어도 하나의 다른 영역(18₂, 18₃, 18₄)은 상기 빔들(22) 사이에 고정되고 연장하며 각각 연장방향(C)을 따르는 복수의 가로대(26)를 포함하고, 적어도 하나의 빔(22)의 상기 횡측면(42)은 상기 각 가로대(26)의 상기 연장방향(C)에 수직인 평면에 대해 경사진 것을 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 7

제4항 내지 제7항 중의 한 항에 있어서, 상기 영역(18₁)의 상기 두 빔(22)은 적어도 하나의 가로대(26)의, 바람직하게는 상기 각 가로대(26)의 상기 연장방향(C)에 수직인 평면에 대해 경사진 것을 특징으로 하는 텔레스코픽

사다리(10).

청구항 8

제4항 내지 제7항 중의 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 가로대(26)는 플레어 형상(flared shape)의 단부를 포함하는 것을 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 9

제4항 내지 제8항 중의 한 항에 있어서, 상기 기단부(12)의 높이에 배치되는 상기 영역(18₁) 이외의 상기 적어도 하나의 다른 영역(18₂, 18₃, 18₄)은 또한

- 각각 상기 두 빔(22)의 하나를 따라 연장하는 두 개의 핸드레일(28)과,
- 하나의 빔(22)과 이 빔(22)을 따라 연장하는 하나의 핸드레일(28) 사이에 고정될 수 있는 상기 핸드레일들(28)의 복수의 지지 암(30)을 포함하고,

각 지지 암(30)은 또 다른 지지 암들(30)과 일체로 결합되어 형성되는 것을 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 10

제9항에 있어서, 일체로 결합되어 형성되는 두 개의 지지 암(30)은 하나의 빔(22)의 상면(23)에 접촉상태로 놓여져서 고정될 수 있는 베이스(34)를 포함하는 핸드레일 지지부(32)를 형성하며, 상기 베이스(34)는 상기 베이스(34)가 또한 이 빔(22)의 횡측면(42)에 고정되게 하도록 상기 빔(22)의 상면(23)을 넘어 연장할 수 있는 경사부(36)를 포함하는 것을 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 핸드레일 지지부(32)의 상기 베이스(34)가 빔(22)의 상면(23)과 접촉상태로 놓여지고 가로대(26)가 상기 핸드레일 지지부(32)와 마주하는 상기 빔(22)의 횡측면(42)에 배치되면, 상기 핸드레일 지지부(32)의 상기 경사부(36)는 상기 가로대(26)의 고정부(38)를 덮을 수 있는 것을 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 경사부(36)와, 상기 경사부(36)에 의해 덮여지는 상기 가로대(26)의 상기 고정부(38)와, 상기 빔(22)의 상기 횡측면(42)은 바람직하게 리벳팅(riveting)에 의해 함께 고정되는 것을 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 13

제4항 내지 제12항 중의 한 항에 있어서, 필요한 경우 상기 가로대(들)(26)과 상기 핸드레일 지지부(32)는 함께 고정되거나 접촉 및/또는 리벳팅에 의해 상기 빔에 고정되는 것을 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 14

제4항 내지 제13항 중의 한 항에 있어서, 상기 사다리(10)의 상기 선단부(16)는 상기 사다리(10)가 완전히 전개될 때 형성되고, 상기 기단부(12)의 높이에 배치되는 상기 영역(18₁) 이외의 상기 적어도 하나의 다른 영역(18₂, 18₃, 18₄)은 상기 사다리(10)의 상기 선단부(16)의 높이에 배치되는 상기 영역들(18) 중의 하나인 것을 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 15

제1항 내지 제14항 중의 한 항에 있어서, 상기 사다리는 소방 차량(14) 및/또는 개인구조 차량을 위한 사다리이며, 상기 사다리(10)의 상기 기단부(12)는 상기 차량(14)에 고정될 수 있고 상기 선단부(16)는 매달린 곤돌라(suspended nacelle)에 고정될 수 있는 것들 특징으로 하는 텔레스코픽 사다리(10).

청구항 16

제1항 내지 제15항 중의 한 항에 따른 텔레스코픽 사다리(10)를 포함하는 차량(14).

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 다른 밀도의 재질로 만들어진 사다리 영역들을 포함하는 텔레스코픽 사다리에 관한 것이다. 본 발명은 또한 그와 같은 텔레스코픽 사다리가 고정되는 차량에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 텔레스코픽 사다리는 상호 영역들의 변위(displacement)를 통해 사다리의 총 길이를 변화시키도록 서로에 대해 변위 가능한 여러 영역들로 구성되는 사다리를 의미한다.

[0003] 알려진 타입의 텔레스코픽 사다리는 차량에 고정된 기단부(proximal end)와 기단부의 반대측의 선단부(distal end) 사이에서 연장하는 사다리이며, 상기 단부들의 선단 및 기단 문자(character)는 차량에 대해 정의된 것이다. 상기 선단부는 영역들이 실질적으로 끝과 끝이 맞닿아서 배치되고 이 영역들 사이에 커버부(covering portion)를 보유하도록 영역들을 서로에 대해 슬라이딩 시킴으로써 기단부로부터 멀리 이동된다. 이 사다리는 일반적으로 사다리의 선단부의 위치를 더 변화시키도록 여러 축들을 따라 회전하여 움직일 수 있다. 이러한 타입의 텔레스코픽 사다리는 상당히 높거나 깊이 놓인 과업(task)을 수행하기 위해, 특히 소방 차량으로 사람을 구조하기 위해 사용된다.

[0004] 이러한 공지된 타입의 텔레스코픽 사다리에 있어서, 이 사다리의 모든 영역은 동일한 재질, 특히 스틸 또는 알루미늄으로 만들어진다.

[0005] 또한, 이러한 타입의 텔레스코픽 사다리의 특별한 요구는 최소의 높이와 깊이이지만 차량으로부터 매우 먼 거리에서 과업을 수행할 수 있어야 하는 것이다. 이 거리는 더 일반적으로 텔레스코픽 사다리의 최대 거리(maximal reach)로 불린다.

[0006] 그러나 이러한 공지된 타입의 텔레스코픽 사다리의 최대 거리는 만족스럽지 않으며, 따라서 차량으로부터 매우 먼 거리에서 더 작은 높이와 깊이에서의 과업을 수행하지 못한다.

[0007] 그러므로 증대된 최대 거리를 가진 텔레스코픽 사다리에 대한 요구가 있다.

발명의 내용

[0008] 이러한 목적을 위해, 본 발명은 지지부(support)에 고정되도록 적용되는 기단부를 포함하는 텔레스코픽 사다리를 제시하며, 상기 사다리는 상기 사다리를 전개하기 위해 기단부와 선단부 사이에 상호 변위 가능한 다수의 영역을 포함하며, 상기 사다리의 기단부의 높이(level)에 배치되는 영역은 상기 사다리의 적어도 하나의 다른 영역이 만들어지는 재질의 밀도보다 더 큰 밀도를 가진 재질로 만들어진다.

[0009] 바람직한 실시예에 따르면, 본 발명은 아래 특징들 중의 하나 이상을 포함한다:

[0010] - 상기 기단부의 높이에 배치되는 상기 영역 이외의 상기 적어도 하나의 다른 영역은 완전히 또는 부분적으로 그 밀도가 5 미만의, 바람직하게는 3 미만의, 바람직하게는 2 미만의 재질로 실행된다;

[0011] - 상기 기단부의 높이에 배치되는 상기 영역 이외의 상기 적어도 하나의 영역은 탄소 섬유(carbon fibres)를 포함하는 재질로 만들어진다;

[0012] - 상기 기단부의 높이에 배치되는 상기 영역 이외의 상기 적어도 하나의 영역은 두 개의 빔(beam)과, 상기 빔들 사이에 고정될 수 있는 적어도 하나의 가로대(rung)를 포함하고, 상기 가로대는 연장방향(extension direction)으로 연장하고 상기 가로대의 중앙부의 높이에 상기 연장방향에 대해 수직한 소정의 영역을 가지며, 상기 가로대는 상기 빔들 중의 하나에 이르는 상기 가로대의 고정면(fixing surface)을 포함하며, 상기 고정면의 표면적은 상기 소정의 영역의 표면적보다 더 크다;

[0013] - 상기 각 빔은 상기 가로대의 상기 고정면을 수용할 수 있는 횡측면(lateral surface)을 포함하고, 적어도 하나의 빔의 상기 횡측면은 상기 가로대의 연장방향에 수직한 평면(plane)에 대해 경사져 있다;

- [0014] 상기 기단부의 높이에 배치되는 상기 영역 이외의 상기 적어도 하나의 영역은 각각 상기 빔들 사이에 고정될 수 있고 연장방향으로 연장하는 복수의 가로대를 포함하고, 적어도 하나의 빔의 상기 횡측 고정면은 상기 각 가로대의 연장방향에 대해 수직한 평면에 대해 경사져 있다;
- [0015] - 상기 영역의 상기 두 빔은 적어도 하나의 가로대의, 바람직하게는 상기 각 가로대의 연장방향에 수직한 평면에 대해 경사진 횡측면을 포함한다;
- [0016] - 적어도 하나의 가로대는 플레어 형상(flared shape)의 단부를 포함한다;
- [0017] - 상기 기단부의 높이에 배치되는 상기 영역 이외의 상기 적어도 하나의 영역은 또한 각각 상기 두 빔의 하나를 따라 연장하는 두 개의 핸드레일(handrail)을 포함하고, 상기 핸드레일들의 복수의 지지 암(support arm)은 하나의 빔과 이 빔을 따라 연장하는 하나의 핸드레일 사이에 고정될 수 있으며, 각 지지 암은 또 다른 지지 암들과 일체로 결합되어 형성된다;
- [0018] - 일체로 결합되어 형성되는 두 개의 지지 암은 하나의 빔의 상면에 접촉상태로 놓여져서 고정될 수 있는 베이스를 포함하는 핸드레일 지지부(support)를 형성하며, 상기 베이스는 상기 베이스가 또한 이 빔의 횡측면에 고정되게 하도록 상기 빔의 상면을 넘어 연장할 수 있는 경사부를 포함한다;
- [0019] - 상기 핸드레일 지지부의 상기 베이스가 빔의 상면과 접촉상태로 놓여지고 가로대가 상기 핸드레일 지지부와 마주하는 상기 빔의 횡측면에 배치되면, 상기 핸드레일 지지부의 상기 경사부는 상기 가로대의 고정부를 덮을 수 있다;
- [0020] - 상기 경사부와, 상기 경사부에 의해 덮여지는 상기 가로대의 상기 고정부와, 상기 빔의 상기 횡측면은 바람직하게 리벳팅(riveting)에 의해 함께 고정된다;
- [0021] - 필요한 경우 상기 가로대(들)과 상기 핸드레일 지지부는 함께 고정되거나 또는 접착 및/또는 리벳팅에 의해 상기 빔에 고정된다;
- [0022] - 상기 사다리의 상기 선단부는 상기 사다리가 완전히 전개될 때 형성되고, 상기 기단부의 높이에 배치되는 상기 영역 이외의 상기 적어도 하나의 영역은 상기 사다리의 상기 선단부의 높이에 배치되는 상기 영역들 중의 하나이다;
- [0023] - 상기 사다리는 소방 차량 및/또는 개인구조 차량을 위한 사다리이며, 상기 사다리의 상기 기단부는 상기 차량에 고정될 수 있고 상기 선단부는 매달린 곤돌라(suspended nacelle)에 고정될 수 있다.
- [0024] 본 발명은 또한 그와 같은 텔레스코픽 사다리를 포함하는 차량에 관한 것이다.
- [0025] 본 발명의 다른 특징과 이점은 실예에 의해, 그리고 첨부 도면들을 참조하여 이루어진 아래의 본 발명의 바람직한 실시예의 기재로부터 드러날 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 완전히 전개된 위치에서 텔레스코픽 사다리를 지지하는 차량의 도면을 도시한 것이다.
- 도 2는 상기 텔레스코픽 사다리의 선단부의 높이에 위치되는 텔레스코픽 사다리의 일 영역의 도면을 도시한 것이다.
- 도 3은 하나의 빔과 이와 동일한 영역의 가로대 사이의 부착(attachment)의 도면을 도시한 것이다.
- 도 4는 빔과 가로대와 핸드레일 지지부와 이와 동일한 선행 영역(preceding section)의 핸드레일 사이의 부착의 도면을 도시한 것이다.
- 도 5는 상기 텔레스코픽 사다리와 매달린 곤돌라 사이에서 이와 같은 선행 영역과 인터페이스 피스(interface piece) 사이의 부착의 도면을 도시한 것으로, 상기 인터페이스 피스는 부분적인 단면으로 나타나 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 도 1을 참조하면, 지지부의 기단부(12)의 높이에서 상기 지지부에 고정되는 텔레스코픽 사다리(10)가 제시된다. 상기 지지부는 예컨대 소방 타워의 차량 및/또는 개인구조 차량, 또는 그 이외에 차량에 매달리는 트레일러 또는 심지어 일반적으로 사다리(10) 지지 및/또는 운송을 위한 수단이 될 수 있다. 이와 관련하여, 아래에 기술되는 텔레스코픽 사다리(10)가 배치되는 차량(14)이 또한 제시된다.

- [0028] 사다리(10)는 기단부(12)와 선단부(16) 사이에 제1, 제2, 제3 및 제4영역(18_1 , 18_2 , 18_3 , 18_4)을 포함한다. 영역들의 수는 네 개로 제한되지 않는다. 실제로, 사다리(10)는 두 개와 동일하거나 더 많은 수의 영역들(18)을 포함할 수 있다. 영역들(18)은 사다리(10)를 전개하거나 접기위해 상호 변위시킬 수 있다. 구체적으로, 이 영역들은 사다리(10)가 완전히 접혀진 위치(fully repleyed position)로부터 배치될 수 있도록 서로의 내로 슬라이드되며, 영역들(18)은 서로에 완전히 전개된 위치(fully deployed position)(도 1에 나타난 위치)로 배치되며, 영역들(18)은 실질적으로 끝과 끝이 맞닿아서 배치된다. 더 구체적으로, 상기 완전히 전개된 위치에서 상기 영역들은 커버부(covering portion)가 각 영역들 사이에 형성되도록 하나씩 중첩된다. 사다리(10)가 완전히 전개된 위치에 있을 때, 사다리(10)의 선단부(16)는 기단부(12) 반대측의 사다리(10)의 단부에 대응한다는 것을 주의해야 한다. 즉, 사다리(10)의 선단부(16)는 기단부(12)로부터 가장 먼 제4영역(18_4)의 단부와 합류된다.
- [0029] 또한, 차량(14)은 사다리(10)를 차량(14)에 대해 수직축(B) 주위에서 회전하여 셋팅하기 위한 터릿(20)과, 수직축(B)과 수평축(A)에 수직한 축 주위에서 사다리(10)를 기울이기 위한 잭(jack)들(미도시)을 포함한다.
- [0030] 사다리(10)의 거리(reach)(P)는 수평축(A)에서 돌출되고 기단부(12)와 선단부(16)를 이격시키는 거리인 것으로 정의된다.
- [0031] 사다리(10)가 동일 밀도의 재질로 만들어진 영역들을 가진 텔레스코픽 사다리보다 더 큰 최대 거리(P)를 갖도록 하기 위해, 사다리(10)의 기단부(12)의 높이에 배치되는 영역-즉, 제1영역(18_1)-은 사다리(10)의 적어도 하나의 다른 영역(18)이 만들어지는 재질의 밀도보다 더 큰 밀도를 가진 재질로 만들어진다. 다시 말하면, 제2, 제3 및/또는 제4영역들(18_2 , 18_3 , 18_4)은 완전히 또는 부분적으로 제1영역(18_1)을 만들기 위해 사용되는 재질보다 작은 밀도를 가진 재질로 만들어져서, 한편으로는 사다리(10)의 질량이 감소되고 다른 한편으로는 제2 내지 제4영역들(18_2 , 18_3 , 18_4)이 제1영역(18_1)을 위해 사용되는 재질과 동일한 밀도를 가진 재질로 만들어지는 사다리에 비해 사다리(10)의 중력의 중심이 기단부(12)에 더 가깝게 되도록 한다. "완전히(fully)" 및 "부분적으로(partly)"라는 표현은 이후에 상세하게 설명된다. 사다리(10)의 질량에서의 감소와 기단부(12)로의 중력 중심의 근접함(rapprochement)의 조합은 사다리(10)의 물리적 무결성을 확보하면서 사다리(10)의 최소한의 기울기를 감소시켜서 사다리(10)의 최대 거리(P)가 증가되도록 한다. 구체적으로, 사다리(10)의 기울기(inclination)는 수평 및 수직축(A, B)에 의해 형성되는 평면에서 사다리(10)와 수평축(A) 사이에 형성되는 각도로서 정의된다. 사실, 사다리(10)는 또한 선단부(16)가 주위 높이보다 더 낮은 고도에 배치되도록, 또는 더 일반적으로 선단부(16)가 차량(14)이 놓인 곳의 고도보다 더 낮은 고도에 배치되도록 배치될 수 있다. 상기의 이점들은 또한 후자의 경우에 적용된다.
- [0032] 영역들(18)을 만들기 위해 사용되는 재질들은 예컨대 감소하는 밀도의 순서로 스틸, 티타늄, 알루미늄, 유리 섬유(fibre glass)에 기반되는 복합 재질들 또는 그 외에 탄소 섬유에 기반되는 복합 재질들이다. 따라서, 제1영역(18_1)이 스틸로 만들어질 때, 다른 영역들(18) 중의 적어도 하나는 예컨대 알루미늄, 티타늄 또는 섬유 유리 또는 탄소의 복합 재질들로 만들어진다.
- [0033] 사다리(10)의 최대 거리(P)를 더 향상시키기 위해, 제1영역(18_1)을 위해 사용되는 재질보다 더 작은 밀도의 재질은 5보다, 바람직하게는 3보다, 바람직하게는 2보다 더 작은 밀도의 재질이다. 밀도-상대 밀도라 불리우는-는 이 물질의 체적 질량과 4℃의 대기압에서 물의 체적 질량 사이의 비율로 정의된다.
- [0034] 사다리(10)의 기계적인 저항과 기단부(12)를 향한 사다리의 중력 중심의 인접함 사이의 더 좋은 비율을 얻기 위해, 제4영역(18_4)을 위해 사용되는 재질은 탄소 섬유에 기반되는, 바람직하게는 적어도 부분적으로 "고강도(high modulus)"로서 알려진 탄소 섬유 기반의 재질, 즉 400 GPa보다 더 큰 영율(Young's modulus)을 가진 카본 섬유들에 기반되는 재질이다. 이 경우에 있어서, 제1 내지 제3영역들(18_2 , 18_3 , 18_4)을 위해 사용되는 재질은 사다리(10)의 제작 비용이 제한되도록 스틸 또는 알루미늄으로 된다.
- [0035] 또한, 빔들(22)을 위해 사용되는 탄소 섬유 기반의 상기 복합 재질은 여러 방향으로 향하고 빔들(22)이 여러 방향에서 작용되는 응력에 견딜 수 있도록 국부적인 잉여 두께를 형성하는 탄소 섬유의 보충 주름들을 포함할 수 있다.
- [0036] 제2 내지 제4영역들(18_2 , 18_3 , 18_4) 중의 적어도 하나를 위해 사용되는 재질이 특히 탄소 섬유에 기반되는 복합 재질일 때 피스들(pieces)을 상호 만족스럽게 고정시키기 위해, 상기 피스들은 접촉에 의해 함께 고정된다. 강

성을 더 증가시키고 상기 피스들 사이의 부착을 보강하기 위해 접착과 조합하여 리벳들이 또한 사용된다.

- [0037] 사다리(10)의 최대 거리(P)를 향상시키고 사다리(10)의 제작 비용을 제한하기 위해, 오직 선단부(16)의 높이에 배치되는 영역-제4영역(18₄)-만이 탄소 섬유에 기반되는 재질로 만들어진다. 이 경우에, 최대 거리(P)는 전체적으로 스틸로 만들어진 공지된 타입의 텔레스코픽 사다리에 비해 10%까지 높이가 증가될 수 있다.
- [0038] 도 2를 참조하면, 제4영역(18₄)은 사다리(10)의 선단부(16)까지 서로 평행하게 연장하는 두 개의 빔(22)을 포함한다. 제4영역(18₄)은 또한 두 빔(22) 사이에 사용자가 제4영역(18₄)을 따라 나아가게 허용하는 복수의 가로대(26)를 포함한다. 가로대들(26)은 실질적으로 서로 평행하게 연장하며, 실질적으로 각각 빔들(22)의 연장방향에 수직한 연장방향(C)을 따른다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 가로대들(26)은 각 단부에 빔(22)에 이르는 가로대(26)의 고정부(38)를 포함한다. 이 고정부(38)는 빔(22)의 횡측면(42)에 접촉상태로 놓여지도록 의도되어 빔(22)의 횡측면(42)에 고정되는 가로대(26)의 고정면(미도시)을 포함한다. 각 가로대(26)는 중앙부(40)의 높이에서 가로대(26)의 연장방향(C)에 수직한 예컨대 사각형상의 소정의 단면으로 형성된다.
- [0040] 가로대(26)와 빔들(22) 사이의 부착의 기계적인 저항을 향상시키기 위해, 가로대들(26)과 빔들(22)은 가로대(26)의 고정면의 표면적이 중앙부(40)의 높이에서 소정 단면의 표면적보다 더 크도록 배치된다. 상기 소정 단면의 표면적은 상기 소정 단면의 외측 포락선(envelope)에 의해 한정되는 면적에 의해 한정된다. 가로대들(26)과 빔들(22) 사이의 접촉면의 증가는 가로대들(26)과 빔들(22) 사이에서 더 큰 접촉 효율 및 힘들의 더 좋은 분산을 허용한다. 또한, 가로대들(26)과 빔들(22) 사이의 각 부착의 기계적인 저항의 향상은 제4영역(18₄)의 기계적인 저항의, 그러므로 사다리(10)의 전체 기계적인 저항의 향상을 허용한다.
- [0041] 고정면의 표면적의 이러한 증가는 특히 가로대들(26)이 플레어 형상(flared shape)의 단부들을 가진 사실에 의해 얻어진다. 이것의 효과는 가로대(26)의 기계적인 저항이 특히 가로대(26)의 굴곡(flexion)의 면(face)에서 향상되도록 가로대(26)의 연장방향(C)을 가로대(26)의 외측 가장자리와 이격시키는 거리를 증가시키는 것이다. 가로대(26)의 연장방향(C)을 가로대(26)의 외측 가장자리와 이격시키는 거리를 증가시키기 위한 어떠한 다른 형태가 가로대들(26)의 단부들과 매치될 수 있다. 또한, 상기 고정면은 하나 이상의 면들로 구성될 수 있다. 다시 말하면, 상기 고정면은 연속적이거나 불연속적으로 될 수 있다.
- [0042] 특히 주 연장축 주위에서 제4영역(18₄)의 비틀림이 있는 경우에 가로대들(26)과 빔들(22) 사이의 부착의 기계적인 저항을 더욱 향상시키기 위해, 빔들(22)의 횡측면(42)은 가로대들(26)의 연장방향(C)에 수직한 평면에 대해 경사진다. 상세하게는, 횡측면(42)은 가로대(26)의 연장방향(C)에 수직한 평면에 대해 5° 와 50° 사이의 각도로 경사진다. 횡측면(42)의 이러한 경사 각도는 또한 가로대(26)의 고정면과 가로대(26)의 연장방향(C)에 수직한 평면 사이에 형성되는 각도와 대응한다.
- [0043] 또한, 가로대들(26)의 단부들의 플레어 형태(flared form) 및 횡측면들(42)의 경사의 조합은 제4영역(18₄)이 가로대들(26) 사이에 배치되는 보강 피스들-버팀대(braces)라 불리우는-의 추가 없이 이루어지게 하여 특히 옆바람(cross-winds)에 의해 힘이 작용되는 경우, 알려진 텔레스코픽 사다리들의 물리적인 무결성을 보장하게 한다. 두 빔(22) 사이의 일정한 간격 및 사용자가 지지되는 면의 일정한 길이를 위해, 횡측면들(42)의 경사는 또한 빔들(22)의 단면의 크기를 증가시켜서 빔들(22)이 기계적인 저항을 증대시키게 한다.
- [0044] 다시 도 2를 참조하면, 제4영역(18₄)은 또한 두 개의 핸드레일(28)을 포함하며, 각 핸드레일(28)은 실질적으로 빔들(22)과 평행하게 두 빔(22) 중의 하나를 따라 연장한다. 복수의 지지 암(30)이 -또한 버팀대(diagonal)라 불리우는- 빔들(22) 중의 하나와 이 빔(22)을 따라 연장하는 핸드레일(28) 사이에 고정된다. 지지 암들(30)은 빔들(22)과 핸드레일들(28)의 연장방향에 대해 경사지게 배치된다.
- [0045] 지지 암들(30) 및 이들의 빔들(22)과의 부착의 설계를 단순화하기 위해, 각 지지 암(30)은 실질적으로 V 형태를 가진 핸드레일 지지부(support)(32)를 형성하도록 또 다른 지지 암(30)과 합쳐져서 일체로 형성된다. 핸드레일 지지부들(32)은 빔(22)과 이 빔(22)을 따라 연장하는 핸드레일(28) 사이에서 끝과 끝이 맞게 배치되어서 핸드레일 지지부(32)의 V의 엘보우(elbow)는 빔(22)에 고정되고 V의 자유단부들은 핸드레일(28)에 고정되도록 한다.
- [0046] 도 4를 참조하면, 각 핸드레일 지지부(32)는 핸드레일 지지부(32)를 빔(22)의 상면(23)에 고정시키기 위한 베이스(34)를 포함한다. 베이스(34)는 빔(22)의 상면(23)을 넘어 연장하는 경사부(36)를 포함하여서 베이스(34)가 또한 빔(22)의 횡측면(42)에 고정되도록 한다. 경사부(36)는 핸드레일 지지부(32)와 빔(22) 사이에 접촉면의 증

가를 허용하여서 힘들의 분산 및 따라서 핸드레일 지지부(32)와 빔(22) 사이의 부착의 기계적인 저항이 향상되도록 한다.

[0047] 가로대(26)와 빔(22) 사이의 부착 및 핸드레일 지지부(32)와 빔(22) 사이의 부착 모두의 기계적인 저항을 향상시키기 위해, 핸드레일 지지부(32)의 베이스(34)가 빔(22)의 상면(23)과 접촉상태로 놓일 때, 그리고 가로대(26)가 핸드레일 지지부(32)와 마주하는 동일한 빔(22)의 횡측면(42)에 배치될 때, 핸드레일 지지부(32)의 경사부(36)는 가로대(26)의 고정부(38)를 덮을 수 있다. 다시 말해서, 경사부(36)는 가로대의 고정부(38)와 겹쳐질 수 있어서 경사부(36)와 고정부(38)와 빔의 횡측면의 결합을 허용한다. 핸드레일 지지부(32)와 가로대(26)와 빔(22) 사이의 부착을 보강하기 위해 경사부(36)와 고정부(38)와 빔(22)의 횡측면(42)은 함께 리벳팅될 수 있다.

[0048] 도 5를 참조하면, 제4영역(18₄)은 또한 매달린 곤돌라(미도시)를 사다리(10)에 고정시키기 위해 선단부(16)의 높이에 인터페이스 피스(interface piece)(24)를 포함한다. 특히, 인터페이스 피스(24)는 일단은 사다리(10)에 고정되고 타단은 곤돌라가 장착되는 경사장치(inclination device)(미도시)에 고정되도록 의도된 것이다. 이 경사장치는 지면에 대해 곤돌라의 수평한 양태(horizontal aspect)를 유지하도록 사다리(10)에 대해 곤돌라를 기울인다. 인터페이스 피스(24)는 사다리(10)의 선단부(16)의 높이에서 슬리빙(sleeving)에 의해 고정되는 바, 즉 피스들은 서로의 내부에서 나사산이 형성되어 있다. 특히, 각 빔(22)은 인터페이스 피스(24)에 고정되도록 의도된 일 단부의 높이에 감소된 단면부(25)를 포함하여서, 이 감소된 단면부(25)가 빔(22)의 이 감소된 단면부(25)의 형태를 보완하는 인터페이스 피스(24)의 중공부(44)(부분 단면으로 나타냄)에 수용되어 맞추어질 수 있도록 한다. 핸드레일(28)은 빔들(22)과 인터페이스 피스(24) 사이의 부착과 마찬가지로, 슬리빙에 의해 인터페이스 피스(24)에 고정된다. 슬리빙에 의한 부착은 고정되는 두 피스들 사이에서 더 좋은 힘들의 분산을 허용하여서 이러한 부착이 두 피스들이 끝과 끝이 맞닿아서 조립되는 부착의 경우보다도 더 큰 응력을 견디도록 한다.

[0049] 또한, 일 영역(18)이 완전히 재질로 만들어진다는 사실로부터 적어도 빔들(22)과 핸드레일들(28)과 가로대들(26)과 핸드레일 지지부들(32)은 이와 동일한 재질로 만들어진다는 것은 분명하다. 다시 말하면, 완전히 만들어진(made completely)"라는 표현은 이 영역이 예컨대 더 큰 밀도의 또 다른 재질로 만들어진, 조립 또는 부착 피스들과 같은 다른 피스들을 포함하는 것을 배제하지 않는다는 것이다.

[0050] 또한, 일 영역(18)이 재질로부터 부분적으로 만들어진다는 사실로부터 빔들(22)과 핸드레일들(28)과 가로대들(26)과 핸드레일 지지부들(32)의 모두는 아니지만 적어도 하나는 이와 동일한 재질로 만들어진다는 것은 분명하다.

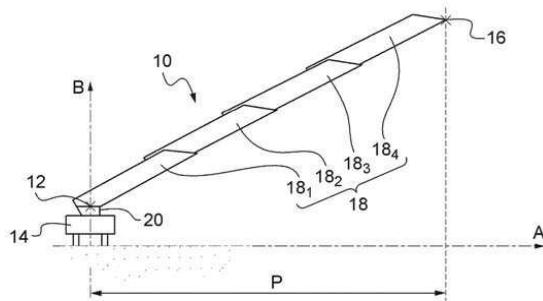
[0051] 물론, 본 발명은 기재되고 도시된 실예들 및 실시예로 제한되는 것이 아니며, 당업자가 받아들일 수 있는 여러 변형의 형태를 취할 수 있다.

[0052] 예로서, 인터페이스 피스(24)와 빔들(22) 사이에 슬리빙에 의한 부착은 역으로 될 수 있는 바, 즉 인터페이스 피스(24)는 그 단면이 감소된 부분을 포함하고 빔들(22)은 인터페이스 피스(24)의 감소된 단면부의 형태를 보완하는 중공부를 포함하여서, 감소된 단면부가 중공부에 수용되어 중공부 내부에 맞추어질 수 있다. 역 슬리빙에 의한 이러한 부착은 또한 인터페이스 피스(24)와 핸드레일들(28) 사이의 부착에도 적용될 수 있다.

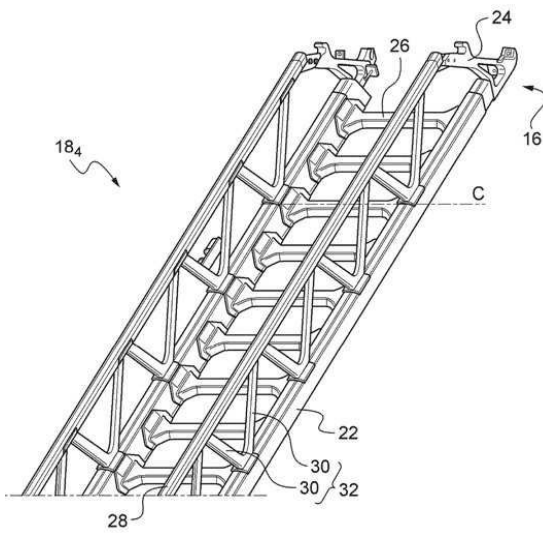
[0053] 또한, 선단부(16)의 높이에 배치되는 영역-제4영역(18₄)-에 부가해서, 제4영역에 선행하는 영역(18)-제3영역(18₃)-도 또한 탄소 섬유에 기반되는 재질로 만들어질 수 있어서 사다리(10)의 질량을 더 크게 감소시킬 수 있고 사다리(10)의 중력 중심이 기단부(12)에 더 가깝게 될 수 있다.

도면

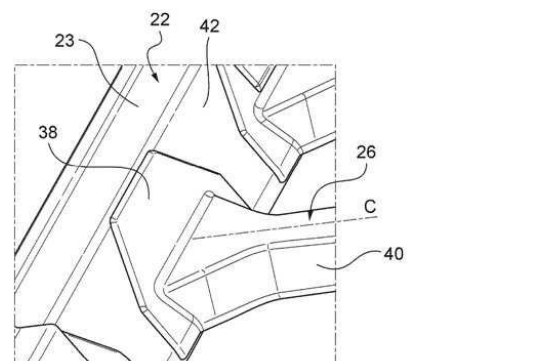
도면1



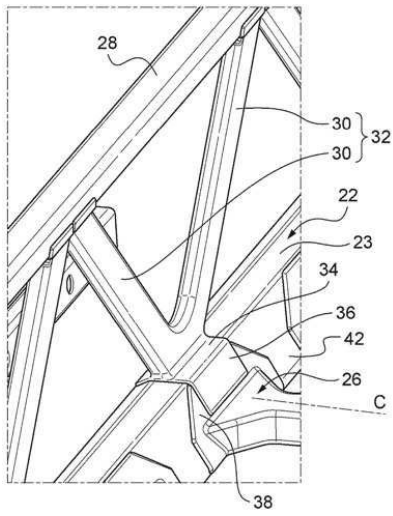
도면2



도면3



도면4



도면5

