



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월13일
(11) 등록번호 10-1243407
(24) 등록일자 2013년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60B 19/12 (2006.01) B60B 19/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-7006243
(22) 출원일자(국제) 2009년04월20일
심사청구일자 2010년03월22일
(85) 번역문제출일자 2010년03월22일
(65) 공개번호 10-2010-0043291
(43) 공개일자 2010년04월28일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2009/002861
(87) 국제공개번호 WO 2009/129978
국제공개일자 2009년10월29일
(30) 우선권주장
10 2008 019 976.1 2008년04월21일 독일(DE)
(56) 선행기술조사문헌
KR100418427 B1*
KR100520272 B1*
EP01912799 A2
KR100906575 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
쿠카 로보테크 게엠베하
독일연방공화국 아우그스부르크 86165 쪽스피츠스
트라쎌 140
(72) 발명자
브루드니오크 스펀
독일 86157 아우그스부르크 지그문트슈트라쎌 7
1/2
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 9 항

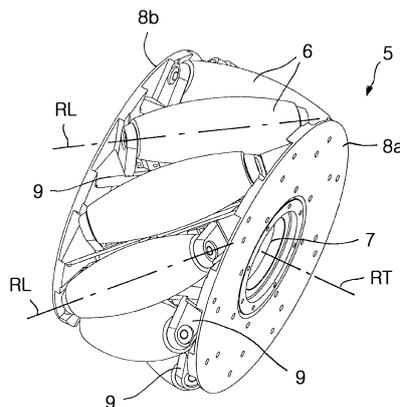
심사관 : 김성수

(54) 발명의 명칭 **전방향 휠, 전방향 휠의 롤러바디들을 설치하기 위한 방법, 및 전방향으로 이동 가능한 새시와 그의 사용**

(57) 요약

본 발명은 전방향 휠에 관한 것으로, 상기 전방향 휠은 회전축 (RT) 둘레로 회전 가능한 허브 (7) 와, 상기 허브 (7) 에 대해 동축적으로 배치되어 있으며 상기 허브 (7) 에 연결되어 있는 2 개의 휠 디스크 (8a, 8b) 와, 다수의 구형 롤러바디 (6) 를 구비하며, 상기 롤러바디들은 휠 디스크 (8a, 8b) 들의 사이에 배치되어 있고, 휠 (5a-5d) 의 원주 케이싱을 따라 균일하게 분배되어 있으며, 그들의 롤러 축 (RL) 들과 함께 허브 (7) 의 회전축 (RT) 에 대해 대각선 각도로 정렬되어 있고, 마주하고 있는 그들의 단부들에서 휠 디스크 (8a, 8b) 들과 관련하여 자유로이 회전 가능하게 지지되어 있다. 마주하고 있는 휠 디스크들을 유지하면서 작동 요건에 대해 견고한 전방향 휠을 제공하기 위해, 본 발명에 따르면, 롤러바디 (6) 들을 수용부품 (9) 들에 자유로이 회전 가능하게 지지시키고 상기 수용부품 (9) 들을 휠 디스크 (8a, 8b) 들에 고정시키는 것을 제안한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

전방향 휠로서, 상기 전방향 휠은

- 회전축 (RT) 둘레로 회전 가능한 허브 (7) 와,
- 상기 허브 (7) 에 대해 동축적으로 배치되어 있으며, 상기 허브 (7) 에 연결되어 있는 2 개의 휠 디스크 (8a, 8b) 와,
- 다수의 구형 롤러바디 (6) 를 구비하며, 상기 롤러바디들은 휠 디스크 (8a, 8b) 들의 사이에 배치되어 있고, 휠 (5a-5d) 의 원주 케이싱을 따라 균일하게 분배되어 있으며, 그들의 롤러 축 (RL) 들과 함께 허브 (7) 의 회전축 (RT) 에 대한 대각선 각도로 정렬되어 있고, 마주하고 있는 그들의 단부들에서 휠 디스크 (8a, 8b) 들과 관련하여 자유로이 회전 가능하게 지지되어 있으며, 이때 롤러바디 (6) 들은 수용부품 (9) 들에 자유로이 회전 가능하게 지지되어 있고, 상기 수용부품 (9) 들은 휠 디스크 (8a, 8b) 들에 고정되어 있으며,

각각의 개별 롤러바디 (6) 는 각각 자신의 수용부품 (9) 에 자유로이 회전 가능하게 지지되어 있고,

수용부품 (9) 은 브리지 형태(bridge-type)로 롤러바디 (6) 의 제 1 전면으로부터 제 2 전면으로 뻗어있게 형성되며, 휠 (5a-5d) 의 휠 디스크 (8a, 8b) 들 사이에 상기 수용부품을 고정하기 위해서는 단부쪽에 마주하고 있는 플랜지 섹션 (11a, 11b) 들이 제공되어 있는 전방향 휠.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 수용부품들은 상기 휠 디스크들의 바깥 둘레에 고정되어 있는 전방향 휠.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 수용부품 (9) 의 플랜지 섹션 (11a, 11b) 들은 휠 디스크 (8a, 8b) 들의 서로 향하고 있는 내면들에 고정되어 있는 전방향 휠.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 플랜지 섹션 (11a, 11b) 들은 휠 디스크 (8a, 8b) 들의 그루브 (13a, 13b) 들과의 형상 키워맞춤식 맞물림을 위한 돌출부 (12a, 12b) 들을 구비하는 전방향 휠.

청구항 7

제 1 항 및 제 4 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 각각의 개별 롤러바디 (6) 의 마주하고 있는 전면들에는 각각 홀딩 브래킷 (18a, 18b) 이 할당되어 있으며, 롤러바디 (6) 와 홀딩 브래킷 (18a, 18b) 의 사이에는 각각 피벗 베어링 (17a, 17b) 이 형성되어 있고, 홀딩 브래킷 (18a, 18b) 들은 수용부품 (9) 에 고정되어 있는 전방향 휠.

청구항 8

전방향 휠 (5a-5d) 의 롤러바디 (6) 들을 설치하기 위한 방법으로서:

- 수용부품 (9) 의 안착면 (21b) 에 제 1 홀딩 브래킷 (18b) 을 같은 높이에 놓이도록 부착하는 단계,
- 상기 제 1 홀딩 브래킷 (18b) 을 상기 수용부품 (9) 에 고정시키는 단계,

- 상기 제 1 홀딩 브래킷 (18b) 의 제 1 베어링 부위 (17b) 안으로 롤러바디 (6) 의 제 1 전면쪽 단부를 삽입하는 단계,
- 제 2 홀딩 브래킷 (18a) 의 제 2 베어링 부위 (17a) 를 상기 롤러바디 (6) 의 제 2 전면쪽 단부에 부착하고, 상기 제 2 홀딩 브래킷 (18a) 을 상기 수용부품 (9) 에 부착하는 단계,
- 상기 제 1 베어링 부위 (17b) 와 상기 제 2 베어링 부위 (17a) 가 상기 롤러바디 (6) 의 롤러 축 (RL) 과 일직선으로 배치되기까지 상기 제 2 홀딩 브래킷 (18a) 을 조정하는 단계,
- 상기 조정된 위치에서 상기 수용부품 (9) 에 상기 제 2 홀딩 브래킷 (18a) 을 고정시키는 단계를 포함하는 전방향 휠의 롤러 바디들을 설치하기 위한 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서:

- 롤러바디 (6) 들을 지지하고 있는 수용부품 (9) 들을 전방향 휠 (5a-5d) 의 2 개의 휠 디스크 (8a, 8b) 들의 사이에 고정시키는 단계를 더 포함하는 전방향 휠의 롤러 바디들을 설치하기 위한 방법.

청구항 10

제 1 항 및 제 4 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 따른 전방향 휠 (5a-5d) 들을 가진 전방향으로 이동 가능한 새시 (1).

청구항 11

자율적인 매니플레이터의 전진 운동을 위한 제 10 항에 따른 전방향으로 이동 가능한 새시 (1) 의 사용 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전방향 휠, 전방향 휠의 롤러바디들을 설치하기 위한 방법, 및 전방향으로 이동 가능한 새시와 그의 사용에 관한 것이다.

배경기술

[0002] DE-OS 21 58 019 에는 전방향 휠의 원형이 공지되어 있다. 이러한 유형의 휠은 상기 휠이 차량에 관절식으로 연결되어 지지될 필요 없이 소망하는 각각의 방향으로 차량을 움직이기 위해 이용될 수 있다. 이때 2 개의 전방 및 2 개의 후방 회전 구동 배열체가 설치될 수 있고, 상기 구동 배열체들은 각각 하나의 전방향 휠을 구비한다. 드라이브들은 개별적으로 작동 가능하며, 바닥과 접촉하는 롤러들은 비스듬히 배치되어 있고, 이때 각각의 경우에 있어 휠들의 제 1 대각선 쌍은 동일한 방향에서 비스듬히 뻗어 있으며 휠들의 제 2 대각선 쌍은 제 1 대각선 쌍에 대해 직각으로 비스듬히 뻗어 있다.

[0003] WO 2007/016917 A2 에는 전방향 휠이 공개되어 있으며, 상기 전방향 휠은 허브 (hub) 를 구비하고, 상기 허브는 회전축 둘레로 회전 가능하며, 이때 허브에 연결되어 있는 2 개의 휠 디스크 (wheel disk) 는 허브에 대해 동축적으로 배치되어 있고, 다수의 구형 롤러바디가 설치되어 있으며, 상기 롤러바디들은 휠 디스크들의 사이에 배치되어 있고, 휠의 원주 케이싱을 따라 균일하게 분배되어 있으며, 그들의 롤러 축들과 함께 허브의 회전축에 대해 대각선 각도로 정렬되어 있다. 상기 롤러바디들은 마주하고 있는 그들의 단부들에서 휠 디스크들과 관련하여 자유로이 회전 가능하게 지지되어 있다. 상기 롤러바디들은 할당된 베어링들을 통해 바로 휠 디스크들의 내면들에 지지되어 있다. 이는 모든 롤러바디가 동심적으로 또한 서로 대칭으로 위치 편차 없이 배치 되도록 전체 베어링 부위 (bearing site) 들이 제조기술적으로 서로에 대해 맞춰져야만 하는 단점을 가진다. 그 결과 이러한 휠들의 조립은 노력이 많이 드는데, 왜냐하면 조립 동안 반복적으로, 또한 시간을 너무 오래 끌며 롤러바디들의 정확한 위치들이 설정되어야만 하기 때문이다. 이 이외에, 의도된 사용시 전방향 휠에 가해진 높은 토크가 허브의 토션 (torsion) 을 초래할 수도 있으며, 상기 토션은 제 2 휠 디스크와 관련한 휠 디스크의 회전 운동을 초래하고, 이로 인해 롤러바디의 설정된 모든 위치는 이동을 경험할 수 있다. 하지만 마주하고 있는 휠 디스크들 (상기 휠 디스크들의 사이에 롤러바디들이 배치되어 있다) 의 사용은 그 효과를 입

증했다.

[0004] 이 휠들은 둘레에 롤러들을 구비하며, 상기 롤러들은 회전축에 대해 45° 각도로 정렬되어 있다. 상기 롤러들의 표면은 휠이 굴러가고 있는 둘레면이 원형을 이루도록 구부러져 있다. 이 휠들의 지지 구조는 두 측벽에 의해 형성된다. 상기 롤러들의 회전축들은 베어링면들을 통해 상기 측벽들 안에 배치된다. 상기 두 측벽 상호간의 비틀림을 통해, 롤러들이 지지되어 있는 두 가이드 (guide) 의 축방향 오프셋이 발생한다. 이는 모든 롤러에 적용된다. 이는 모든 롤러의 지지와 관련한 문제를 초래한다. 휠의 둘레에서의 모든 롤러를 위해 두 측벽에서의 지지점들은 서로 한쌍씩 정렬되어야만 하고, 베어링점들의 축들은 서로 일직선으로 배치되어야만 한다. 그렇지 않으면 개별 휠들의 베어링들의 축방향 오프셋이 발생하여 이 롤러들의 지지와 관련한 문제를 초래하며, 이는 지지되어야만 한다. 그러므로 선행기술에서 상기 측벽들은 좁은 허용오차를 갖고 제조되어야만 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 마주하고 있는 휠 디스크들을 유지하면서 작동 요건에 대해 견고한 전방향 휠을 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 그 밖의 목적은 마주하고 있는 휠 디스크들을 유지하면서 롤러바디들의 높은 위치정밀성에서 제조 및 작동될 수 있는 전방향 휠을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명에 따르면 전방향 휠은 하기의 특징들을 가지며:
- [0008] - 회전축 둘레로 회전 가능한 허브,
- [0009] - 상기 허브에 대해 동축적으로 배치되어 있으며, 상기 허브에 연결되어 있는 2 개의 휠 디스크,
- [0010] - 다수의 구형 롤러바디, 상기 롤러바디들은 상기 휠 디스크들의 사이에 배치되어 있고, 휠의 원주 케이싱 (casing) 을 따라 균일하게 분배되어 있으며, 그들의 롤러 축들과 함께 상기 허브의 회전축에 대해 대각선 각도로 정렬되어 있고, 마주하고 있는 그들의 단부들에서 상기 휠 디스크들과 관련하여 자유로이 회전 가능하게 지지되어 있으며, 이때 상기 롤러바디들은 수용부품 (receiving component) 들에 자유로이 회전 가능하게 지지되어 있고, 상기 수용부품들은 상기 휠 디스크들에 고정되어 있다.
- [0011] 상기 수용부품들은 허브 또는 휠 디스크들에 작용하는 토션력과 관계 없이 롤러바디들을 위한 마주하고 있는 베어링 부위들의 정확한 정렬을 초래한다. 각각의 롤러바디는 그의 수용부품에 사전 조립될 수 있다. 결과적으로 이는 롤러바디들의 각각의 지지가 개별적으로 또는 서로 독립적으로 정확히 설정될 수 있음을 의미한다. 이 독립적인 설정 가능성은 상기 수용부품과 관련하여 수행되며, 그러므로 휠 디스크들과는 관계가 없다. 각각의 상기 수용부품은 개별적인 롤러바디의 마주하고 있는 두 베어링 부위를 수용한다. 그러므로 각각의 롤러바디는 자신의 수용부품에 지지되어 있다. 각각의 상기 수용부품은 한 휠 디스크에만 아니라 다른 휠 디스크에도 고정되어 있다. 각각의 상기 수용부품은 롤러바디를 지지하고 있고, 따라서 전방향 휠의 각각의 롤러바디를 위해 자신의 수용부품이 전방향 휠에 제공되어 있다. 각각의 상기 수용부품은 두 휠 디스크들에 고정되어 있다. 그러므로 각각의 상기 수용부품은 브리지 형태의 (bridge-type) 지지체를 형성하며, 상기 지지체는 두 휠 디스크들의 축방향 간격을 확정한다.
- [0012] 그 결과 토션력은 상기 수용부품을 통하여 한 휠 디스크로부터 다른 휠 디스크로 전달되며, 상기 롤러바디들을 통해서 전달되지 않거나 또는 경우에 따라서는 적은 정도로만 전달된다.
- [0013] 그러므로 각각의 개별 롤러바디는 각각 자신의 수용부품에 자유로이 회전 가능하게 지지되어 있고, 각각의 상기 수용부품은 두 휠 디스크들에 고정되어 있다. 그러므로 상기 수용부품들은 허브 또는 휠 디스크들에 작용하는 토션력과 관계 없이 롤러바디들을 위한 마주하고 있는 베어링 부위들의 정확한 정렬을 초래한다. 이로 인해, 각각의 롤러바디를 위해 사전 조립된 롤러바디 유닛 (unit) 이 발생한다. 결과적으로 이는 롤러바디들의 각각의 지지가 개별적으로 또한 서로 독립적으로 정확히 설정 가능함을 의미한다. 이 독립적인 설정 가능성은 상기 수용부품과 관련하여 수행되며, 그러므로 휠 디스크들과는 관계가 없다. 그 후, 사전 조립된 다수의 개별 롤러바디 유닛들은 간단한 방식으로 휠 또는 휠 디스크들에 고정될 수 있다.

- [0014] 각각의 개별 롤러바디는 각각 자신의 수용부품에 자유로이 회전 가능하게 지지될 수 있다. 이와 같이 각각의 롤러바디에는 자신의 수용부품이 할당된다. 즉, 각각의 개별 롤러바디의 지지는 자신의 수용부품에서 제공된다. 이와 같이 각각의 롤러바디는 개개의 수용부품에 지지될 수 있고, 일직선 배치, 오프셋, 간격 및 허용오차와 관련하여 이 수용부품과 관련하여서만 설정될 수 있다. 이로 인해, 각각의 롤러바디를 위해 사전 조립된 롤러바디 유닛이 발생한다. 다수의 상기 롤러바디 유닛은 간단한 방식으로 휠 또는 휠 디스크들에 고정될 수 있다.
- [0015] 휠의 둘레에서의 롤러들의 상기 제안된 수용 및 지지는 휠을 위한 작은 허브의 삽입을 가능하게 한다. 이때 상기 휠은 측벽들을 구비하며, 상기 측벽들을 이용해 허브와 롤러들 사이의 간격이 가교된다. 롤러들은 롤러 당 하나의 웹(web) 상에 제공되어 있는 홀더(holder) 들 안에 지지되어 있다.
- [0016] 이로부터 하기의 장점들이 생길 수 있다:
- [0017] - 개별적인 롤러들의 지지는 서로 독립적이며, 그러므로 별도로 설정될 수 있다.
- [0018] - 롤러들 상호간의 독립성으로 인해 측벽들, 즉 휠 디스크들의 제조 허용오차에 대해 그리 큰 요구가 존재하지 않는다.
- [0019] - 휠들의 지지 구조는 2 개의 측벽 또는 휠 디스크들을 통해 가장자리들에 형성된다. 이는 휠을 위해 임의의 크기의 허브를 삽입하는 것을 가능하게 한다.
- [0020] - 각각의 롤러는 자신의 웹 상에 지지되어 있고, 상기 웹은 두 측벽 또는 휠 디스크를 서로 연결한다.
- [0021] - 휠 구조는 재료비용을 보다 적게하면서 보다 강성인데, 왜냐하면 허브, 두 측벽 또는 휠 디스크, 및 경우에 따라서는 웹들에 의하여 폐쇄된 힘흐름(force flow) 이 가능하기 때문이다.
- [0022] 그러므로, 본 발명에 따른 일반적인 해결책과 하기에 기술되는 특별한 해결 변형들은 하기의 목적들을 추구한다:
- [0023] - 휠의 둘레에서의 롤러들의 지지는 서로 독립적이어야만 한다.
- [0024] - 휠의 둘레에서의 롤러들의 지지는 서로 별도로 설정될 수 있다.
- [0025] - 휠의 측면 디스크 또는 휠 디스크들은 선행기술(상기 선행기술에 따르면 모든 베어링 및 롤러의 위치는 측면 디스크들 또는 휠 디스크들을 통해 결정된다)에 따른 동종 휠들에서보다 작은 허용오차를 갖고 제조될 수 있다.
- [0026] - 휠은 전체 무게와 관련하여 보다 높은 강성을 가진다.
- [0027] - 허브 또는 휠의 그 밖의 지지 구조들의 토션은 롤러들의 지지를 손상시키지 않는다.
- [0028] 상기 수용부품은 웹 형태로(web-shaped) 롤러바디의 제 1 전면(front side) 으로부터 제 2 전면으로 뻗어있게 형성될 수 있고, 휠의 휠 디스크들의 사이에 상기 수용부품을 고정하기 위해서는 단부쪽에 마주하고 있는 플랜지 섹션(flange section) 들이 제공될 수 있다. 이때 상기 수용부품은 횡방향 지지체를 형성하며, 상기 횡방향 지지체는 휠 디스크 가장자리들의 영역에서 휠의 추가적인 보강을 초래한다. 이 웹 형태의 수용부품은 관련된 롤러바디를 위한 마주하고 있는 두 베어링 부위들의 가능한 한 단단한 연결을 이룬다. 웹 형태의 상기 수용부품은 일체로 형성될 수 있다. 상기 수용부품은 특히 직사각형 횡단면을 가질 수 있다.
- [0029] 개선예에서 상기 수용부품의 상기 플랜지 섹션들은 휠 디스크들의 서로 향하고 있는 내면들에 고정될 수 있다. 다른 개선예에서 상기 수용부품들은 예컨대 휠 디스크들의 바깥 둘레의 영역에서 고정될 수 있다. 바깥 둘레에서의 이 고정은 특히 압력 끼워맞춤식으로 및/또는 형상 끼워맞춤식으로 수행될 수 있다. 이를 위해 휠 디스크들이 반드시 원형 윤곽을 가질 필요는 없다. 오히려 휠 디스크들은 원형에서 벗어나는 윤곽, 예컨대 다각형 모양 또는 별 모양의 윤곽 유형을 가질 수 있다. 상기 둘레 윤곽에 의해 상기 수용부품들의 위치와 상기 롤러바디들의 위치가 정의된다.
- [0030] 상기 플랜지 섹션들은 휠 디스크들의 그루브(groove) 들과의 형상 끼워맞춤식 맞물림을 위한 돌출부들을 구비할 수 있다. 상기 수용부품들의 상기 플랜지 섹션들의 상기 돌출부들은 휠 디스크들의 상기 그루브들과 형상 끼워맞춤식으로 맞물린다. 상기 그루브들은 수용부품들의 부합하는 돌출부들이 형상 끼워맞춤식으로 맞물릴 수 있는 틈새 유형의 리세스를 형성하기에 적합한 그 어떤 형태를 가질 수 있다. 상기 돌출부들과 상기 그루브들은 적어도 휠에서의 수용부품들의 형상 끼워맞춤식 예비 고정에 쓰이며, 유일한 고정수단일 필요는

없다. 즉, 예컨대 휠 디스크들의 그루브들 안으로의 수용부품들의 단순한 삽입을 통한 예비 고정이 달성될 수 있고, 이때 부하 지지 (load-bearing) 고정은 예컨대 탈착 가능한 나사결합을 통해 수용부품들의 전면들과 휠 디스크들에서의 클램핑력을 통해 수행된다. 나사결합 대신에 다른 고정수단이 제공될 수도 있다. 이 고정수단은 탈착 가능하게 또는 탈착 가능하지 않게 설계될 수 있다.

[0031] 상기 수용부품의 구현형태에 있어서, 각각의 개별 롤러바디의 마주하고 있는 전면들에는 각각 홀딩 브래킷 (holding bracket) 이 할당될 수 있고, 이때 상기 롤러바디와 상기 홀딩 브래킷의 사이에는 각각 피벗 베어링 (pivot bearing) 이 형성되어 있으며, 상기 홀딩 브래킷들은 상기 수용부품에 고정되어 있다. 각각의 롤러바디가 그의 마주하고 있는 전면들에 의해 상기 수용부품에 회전 가능하게 지지될 수 있도록, 상기 수용부품은 롤러바디를 C 모양으로 둘러쌀 수 있어야만 한다. 이러한 점에서 상기 수용부품은 일체로 예컨대 주조되거나 또는 일체형 유닛으로부터 밀링되어 제조될 수 있다. 하지만 제조기술적으로 상기 수용부품을 여러 부분으로 설계하는 것이 의미있을 수 있다. 이 경우 상기 수용부품은 예컨대 평평한 평면 기본 지지체로 구성될 수 있고, 수용부품의 C 모양 형태를 얻기 위해 상기 기본 지지체에는 마주하고 있는 2 개의 홀딩 브래킷이 고정되어 있다. 이는 피벗 베어링 요소들, 예컨대 볼 베어링 또는 롤러 베어링을 수용하기 위한 베어링 부위들은 상기 베어링 부위들이 기본 지지체에 고정되기까지 제조기술적으로 간단하게 홀딩 브래킷들 안에 제조될 수 있다는 장점을 가진다. 상기 홀딩 브래킷은 예컨대 나사를 통해 상기 기본 지지체에 연결될 수 있다. 즉, 나사결합의 탈착 가능성으로 인해 개별적인 베어링 또는 홀딩 브래킷은 요구에 따라, 예컨대 마모로 인해 교환될 수도 있다.

[0032] 본 발명은 또한 하기의 단계들로 전방향 휠의 롤러바디들을 설치하기 위한 방법에 관한 것이다:

[0033] - 수용부품의 안착면 (seat surface) 에 제 1 홀딩 브래킷을 같은 높이에 놓이도록 부착하는 단계,

[0034] - 상기 제 1 홀딩 브래킷을 상기 수용부품에 고정시키는 단계,

[0035] - 상기 제 1 홀딩 브래킷의 제 1 베어링 부위 안으로 롤러바디의 제 1 전면쪽 단부를 삽입하는 단계,

[0036] - 제 2 홀딩 브래킷의 제 2 베어링 부위를 상기 롤러바디의 제 2 전면쪽 단부에 부착하고, 상기 제 2 홀딩 브래킷을 상기 수용부품에 부착하는 단계,

[0037] - 상기 제 1 베어링 부위와 상기 제 2 베어링 부위가 상기 롤러바디의 롤러 축과 일직선으로 배치되기까지 상기 제 2 홀딩 브래킷을 조정하는 단계,

[0038] - 상기 조정된 위치에서 상기 수용부품에 상기 제 2 홀딩 브래킷을 고정시키는 단계.

[0039] 본 발명에 따른 방법의 개선예에서는 그 밖의 단계로서 제공될 수 있다:

[0040] - 상기 롤러바디들을 지지하고 있는 상기 수용부품들을 전방향 휠의 2 개의 휠 디스크들의 사이에 고정시키는 단계.

[0041] 이 고정은 특히 하기의 단계들을 통해 수행될 수 있다:

[0042] - 전방향 휠의 휠 디스크들 안의 마주하고 있는 그루브들 안으로 수용부품의 플랜지 섹션들의 돌출부들을 삽입하는 단계,

[0043] - 휠 디스크들에 상기 수용부품을 단단히 나사결합하는 단계.

[0044] 본 발명은 또한 상기 기술된 본 발명에 따른 특징들을 가진 전방향 휠들을 가진 전방향으로 이동 가능한 새시에 관한 것이다.

[0045] 본 발명은 또한 자율적인 (autonomous) 매니플레이터 (manipulator) 의 전진 운동을 위한 전방향으로 이동 가능한 새시의 사용에 관한 것이다.

[0046] 이하, 본 발명을 실시예를 통해 보다 상세히 설명한다. 이 구체적인 실시예의 모든 특징은 본 발명의 그 밖의 바람직한 구현형태들을 나타낼 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0047] 도 1 은 전방향으로 이동 가능한 새시의 개략도;

도 2 는 본 발명에 따른 완전한 전방향 휠의 투시도;

도 3 은 휠 디스크들에서의 조립 위치에서 본 발명에 따른 하나의 롤러바디와 수용부품을 가진 도 2 의 전방향 휠의 투시도;

도 4 는 도 3 의 수용부품을 가진 개별적인 롤러바디의 투시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0048] 도 1 은 새시 프레임 (2) 과 제 1 기하학적 휠축 (3) 과 제 2 기하학적 휠축 (4) 을 가진 전방향으로 이동 가능한 새시 (1) 를 나타낸다. 제 1 휠축 (3) 을 따라 정렬되어, 새시 프레임 (2) 은 오른쪽의 전방 전방향 휠 (5a) 과 왼쪽의 전방 전방향 휠 (5b) 을 지니고 있다. 제 2 휠축 (4) 을 따라 정렬되어, 새시 프레임 (2) 은 오른쪽의 후방 전방향 휠 (5c) 과 왼쪽의 후방 전방향 휠 (5d) 을 지니고 있다. 각각의 전방향 휠 (5a, 5b, 5c, 5d) 은 자신의 드라이브와 연결되어 있다. 각각의 드라이브는 회전속도뿐만 아니라 회전방향과 관련하여 다른 드라이브들과 관계 없이 작동될 수 있다. 각각의 경우에 있어 대각선의 휠쌍 (5a, 5c 와 5b, 5d) 은 롤러바디 (6) 들을 구비하며, 상기 롤러바디들은 동일한 방향에서 휠축 (3) 또는 휠축 (4) 에 대해 비스듬히 각도 (W) 로 뻗어있게 정렬되어 있다. 각각의 경우에 있어 다른 대각선의 휠쌍 (5a, 5c 와 5b, 5d) 은 롤러바디 (6) 들을 구비하며, 상기 롤러바디들은 동일한 방향에서 휠축 (3) 또는 휠축 (4) 에 대해 비스듬히 각도 (W) 에 대한 반대방향의 각도 (V) 로 뻗어있게 정렬되어 있다. 일반적으로 롤러바디 (6) 들은 45° 의 각도 (W, V) 로 배치되어 있다. 하지만 특별한 실시에서는 예컨대 30° 와 60° 사이의 다른 각도 (W, V) 도 실현될 수 있다. 모든 4 개의 휠 (5a, 5b, 5c, 5d) 이 동일한 속도로 동일한 회전방향에서 움직이면 새시 (1) 는 바로 앞으로 움직인다. 각각의 경우에 있어 동일한 휠축 (3 또는 4) 의 휠 (5a, 5b 또는 5c, 5d) 들이 반대방향으로 회전하고, 또한 모든 휠 (5a, 5b, 5c, 5d) 이 동일한 회전속도로 회전하면 새시 (1) 는 옆으로, 즉 본래의 주행방향에 대해 수직으로 움직인다. 대각선의 휠쌍 (5a, 5d 또는 5b, 5c) 들이 각각의 경우에 있어 동일한 회전속도로 회전하고, 또한 모든 휠 (5a, 5b, 5c, 5d) 이 동일한 회전방향에서 회전하면 새시 (1) 는 대각선으로 또는 비스듬히 움직이며, 즉 새시는 전방 방향과 후방 방향 사이의 각도로 놓인다. 오른쪽의 휠쌍 (5a, 5c) 이 한 회전방향에서 회전하고 왼쪽의 다른 휠쌍 (5b, 5d) 이 반대방향의 회전방향에서 회전하면 새시 (1) 는 그의 중앙을 중심으로 회전한다.

[0049] 도 2 에는 본 발명에 따른 전방향 휠 (5) 의 실시예가 도시되어 있다. 전방향 휠 (5) 은 허브 (7) 를 구비한다. 허브 (7) 는 회전축 (RT) 둘레로 회전 가능하다. 허브 (7) 의 마주하고 있는 단부들에 2 개의 휠 디스크 (8a, 8b) 가 연결되어 있다. 휠 디스크 (8a, 8b) 는 원형 디스크 모양의 형태를 가지며 허브 (7) 에 대해 동축적으로 배치되어 있다. 허브 (7) 를 통하여 도입된 토크는 휠 디스크 (8a, 8b) 들을 통하여 롤러바디 (6) 들에 전달된다. 전방향 휠 (5) 은 다수의 롤러바디 (6) 를 구비하며, 상기 롤러바디들은 서로 균일한 간격으로 전방향 휠 (5) 의 케이싱 영역을 따라 분배되어 배치되어 있다. 휠 지름과 롤러바디 지름에 따라 여러 가지 수량의 롤러바디 (6) 들이 각각 전방향 휠 (5) 에 설치될 수 있다. 모든 롤러바디 (6) 는 그들의 롤러 축 (RL) 들과 함께 대각선 각도로 방향지워지고, 즉 회전축 (RT) 에 대해 비스듬히 동일한 방식으로, 또한 동일한 각도 (W) 로 방향지워진다. 일반적으로 롤러바디 (6) 들은 45° 로 배치되어 있다. 하지만 특별한 실시에서는 예컨대 30° 와 60° 사이의 다른 각도 (W) 도 실현될 수 있다. 각각의 롤러바디 (6) 는 자신의 수용부품 (9) 에 회전 가능하게 지지되어 있다.

[0050] 상기 수용부품 (9) 은 도 3 및 도 4 에 보다 상세히 설명되어 있다. 도면으로 쉽게 표현하기 위해 도 3 에는 본 발명에 따른 하나의 롤러바디 (6) 와 수용부품 (9) 을 가진 도 2 의 전방향 휠 (5) 이 휠 디스크 (8a, 8b) 들에서의 그의 조립 위치에서 도시되어 있다. 수용부품 (9) 은 평평한 평면 기본 지지체 (10) 를 구비한다. 기본 지지체 (10) 는 직사각형의 횡단면을 가진다. 기본 지지체 (10) 의 마주하고 있는 가느다란 전면들에는 플랜지 섹션 (11a, 11b) 들이 위치한다. 플랜지 섹션 (11a, 11b) 들은 휠 디스크 (8a, 8b) 들의 내면들에 기본 지지체 (10) 를 고정시키는데 쓰인다. 이 고정을 위해 플랜지 섹션 (11a, 11b) 은 돌출부 (12a, 12b) (도 4) 를 구비한다. 돌출부 (12a, 12b) 들은 수용부품 (9) 을 위한 조립 위치에서 휠 디스크 (8a, 8b) 들의 내면들에서의 부합하는 그루브 (13a, 13b) 들과 맞물린다. 그루브 (13a, 13b) 들은 개방된 가장자리를 갖고 휠 디스크 (8a, 8b) 들의 둘레에 형성되어 있으며, 따라서 기본 지지체 (10) 는 방사상 방향에서 허브 (7) 에 사전 조립된 두 휠 디스크 (8a, 8b) 들의 사이로 밀어넣어질 수 있다. 휠 디스크 (8a, 8b) 들에서의 기본 지지체 (10) 의 최종적인 고정은 휠 디스크 (8a, 8b) 들 안의 보어 (14) 를 관통한 도시되어 있지 않은 나사를 이용해 수행된다.

[0051] 도 4 에 도시되어 있는 바와 같이 돌출부 (12a, 12b) 의 전면들에는 나사산 턱 (15) 이 제공되어 있고, 상기 나사산 턱 안으로 나사는 보어 (14) 를 통해 나사결합될 수 있다. 롤러바디 (6) 는 마주하고 있는 전면들에

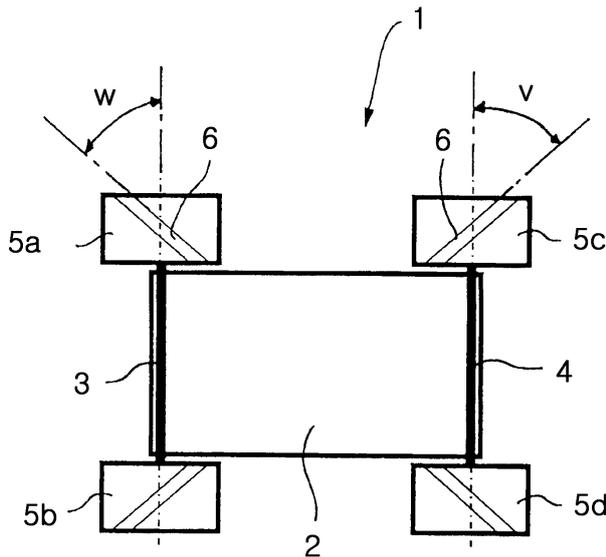
액슬 저널 (axle journal, 16a, 16b) 을 구비하며, 상기 액슬 저널들은 베어링 부위 (17a, 17b) 들 안에 안내되어 있다. 베어링 부위 (17a, 17b) 들은 관련된 홀딩 브래킷 (18a, 18b) 들 안에 고정되어 있다. 이를 위해 홀딩 브래킷 (18a) 은 베어링 부위 (17a) 를 위한 도 4 에 수직으로 도시되어 있는 홀딩 브래킷 다리부 (19a) 와, 홀딩 브래킷 (18a) 을 기본 지지체 (10) 에 고정시키는데 이용되는 수평으로 도시되어 있는 홀딩 브래킷 다리부 (20a) 를 구비한다. 동일한 방식으로, 홀딩 브래킷 (18b) 은 베어링 부위 (17b) 를 위한 도 4 에 수직으로 도시되어 있는 홀딩 브래킷 다리부 (19b) 와, 홀딩 브래킷 (18b) 을 기본 지지체 (10) 에 고정시키는데 이용되는 수평으로 도시되어 있는 홀딩 브래킷 다리부 (20b) 를 구비한다. 도 4 에 수직으로 도시되어 있는 홀딩 브래킷 다리부 (19a, 19b) 들의 사이에는 롤러바디 (6) 가 위치가 확정되어 회전 가능하게 설치되어 있다. 조립시 우선 홀딩 브래킷 (18b) 은 기본 지지체 (10) 의 안착면 (21b) 에 대해 밀어지고, 홀딩 브래킷 (18b) 의 전방 측면 (22b) 은 기본 지지체 (10) 의 전방 측면 (23b) 과 같은 높이에 놓이도록 배치된다. 후속하여, 홀딩 브래킷 (18b) 은 보어 (24b) 들을 통하여 기본 지지체 (10) 에 나사결합된다. 이제 롤러바디 (6) 는 베어링 부위 (17b) 안으로 삽입되고, 홀딩 브래킷 (18a) 은 롤러바디 (6) 의 액슬 저널 (16a) 에 부착된다. 피팅 플레이트 (fitting plate, 25) 를 통하여, 홀딩 브래킷 (18b) 은 일직선 배치, 오프셋, 간격 및 허용오차와 관련하여 롤러바디 (6) 의 지지가 설정되는 정렬된 위치로 이동된다. 이 이외에, 홀딩 브래킷 (18a) 의 전방 전면 (22a) 은 기본 지지체 (10) 의 전방 전면 (23a) 과 같은 높이에 놓이도록 배치된다. 후속하여, 홀딩 브래킷 (18a) 은 보어 (24a) 들을 통하여 기본 지지체 (10) 에 나사결합된다. 피팅 플레이트 (25) 는 홀딩 브래킷 (18a) 을 고정한 후 기본 지지체 (10) 밖으로 인출될 수 있다.

[0052]

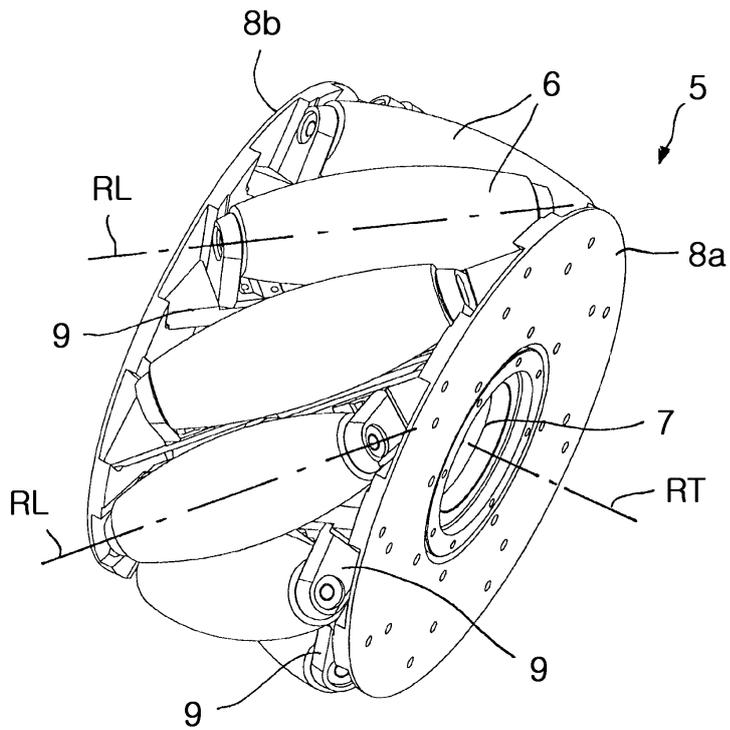
이와 같이 각각의 롤러바디 (6) 는 그의 수용부품 (9) 에 사전 조립될 수 있다. 결과적으로 이는 롤러바디 (6) 들의 각각의 베어링 부위 (17a, 17b) 가 개별적으로 또한 서로 독립적으로 정확히 설정될 수 있음을 의미한다. 이 독립적인 설정 가능성은 수용부품 (9) 과 관련하여 수행되고, 그러므로 휠 디스크 (8a, 8b) 들과는 관계가 없다.

도면

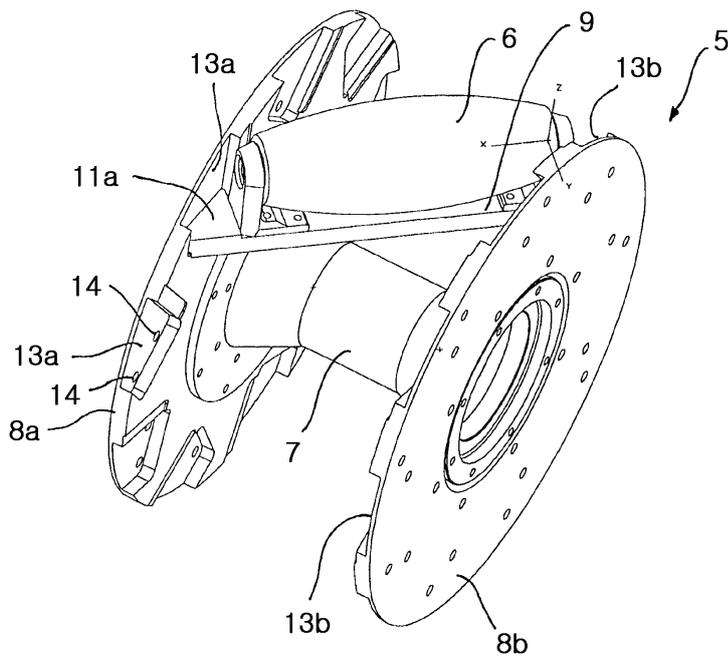
도면1



도면2



도면3



도면4

