



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
C03B 35/18 (2006.01)
B65G 39/02 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0005709
(43) 공개일자 2007년01월10일

(21) 출원번호 10-2006-7022644
(22) 출원일자 2006년10월30일
심사청구일자 없음
번역문 제출일자 2006년10월30일
(86) 국제출원번호 PCT/BE2005/000056 (87) 국제공개번호 WO 2005/105682
국제출원일자 2005년04월26일 국제공개일자 2005년11월10일

(30) 우선권주장 04447104.3 2004년04월28일 유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인 비수비우스 크루서블 컴패니
미합중국 19803 델라웨어 윌밍턴 슈트 200 푸크로드 103

(72) 발명자 랑폴르 길베르
프랑스 마르-캥-바로일 에프-59700 튀 드 빠까르디 12
데레메즈, 재끼
프랑스 네프 메스닐 에프-59330 튀 뿔 베일랑 꾸뜨리에르 18

(74) 대리인 김태홍
송승필
김진환

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 롤러 및 회전 구동 장치

(57) 요약

본 발명은, 내화성의 재료, 예컨대 비정질 실리카로 형성된, 편평한 물품 운반용 롤러(21)로서, 단부에 그 롤러를 회전 구동시키기 위한 새로운 회전 구동 장치가 마련된 롤러, 그리고 그러한 롤러와 그 롤러의 구동 장치의 조립체에 관한 것이다. 이 롤러(21)는 외측 표면(2), 내측 표면(5), 그리고 2개의 측면(12)을 포함하며, 적어도 하나의 측면은, 회전 구동하는 핀(8)을 수용하도록 외측 표면(2)과 내측 표면(5)으로부터 떨어져 위치하며 롤러 축선(3)에 평행한 요입부를 구비하는 롤러로서, 롤러의 적어도 하나의 요입부(22)는 금속 재킷(24)을 구비하는 것을 특징으로 한다. 본 발명은 구동하는 요입부 주위에서의 롤러의 파손을 방지한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

내화성 재료로 형성된 롤러(21)로서, 외측 표면(2), 내측 표면(5) 및 2개의 측면(12)을 포함하고, 적어도 하나의 측면(12)은, 회전 구동하는 핀(8)을 수용하도록 외측 표면(2) 또는 내측 표면(5)으로부터 떨어져 위치하며 롤러의 축선(3)에 평행한 요입부(22)를 구비하는 것인 롤러에 있어서,

적어도 하나의 요입부(22)는 금속 재킷(24)을 구비하는 것을 특징으로 하는 롤러.

청구항 2.

제1항에 있어서, 내측 표면(5)은 롤러의 지지면이며, 상기 롤러는 상기 지지면에 의해 지지 샤프트(6) 상에 지탱되는 것을 특징으로 하는 롤러.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 금속 재킷(24)은 금속 파이프로 구성되는 것을 특징으로 하는 롤러.

청구항 4.

제3항에 있어서, 금속 재킷(24)은 종방향으로 좁은 슬롯이 형성된 금속 파이프로 구성되는 것을 특징으로 하는 롤러.

청구항 5.

제1항 내지 제4항 중 어느 하나의 항에 따른 롤러(21) 및

회전하는 지지부(9)에 의해 지탱되며 롤러의 요입부(22)에 맞물릴 수 있는 핀(8)이 마련된 구동 장치(7)를 포함하는 조립체로서,

상기 조립체는 적어도 하나의 핀(8)과 그 핀(8)을 수용하는 요입부(22)가, 상기 핀이 상기 요입부에 맞물릴 때, 핀과 요입부 사이에 롤러의 반경 방향을 따라 적어도 3 mm의 여유가 유지되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 조립체.

명세서

기술분야

본 발명은, 내화재, 예컨대 비정질 실리카로 형성되는, 편평한 물질 운반용 롤러로서, 단부에 그 롤러를 회전 구동시키기 위한 새로운 회전 구동 장치가 마련된 롤러, 그리고 그러한 롤러와 그 롤러의 구동 장치의 조립체에 관한 것이다.

배경기술

유리산업 혹은 야금산업에서, 판, 박판, 포일(foil) 혹은 연속적인 스트립(strip) 형태의, 마무리 과정 중에 있는 유리 또는 금속의 운반은 함께 평행하게 배치된 롤러들 위에서 이루어진다. 이러한 운반은 일반적으로 고온에서 이루어진다.

이들 롤러는 유리 또는 금속의 표면을 손상시키지 않도록, 유리 또는 금속의 선속도와 동일한 선속도로 회전 구동된다.

보다 구체적으로, 금속 스트립 또는 밴드를 운반하는 경우, 각 롤러는 강제 샤프트 상에서 지지되며, 샤프트는 롤러의 축방향 보어(bore)를 관통하여 롤러의 양단에서 돌출되어, 롤러를 확실하게 직선으로 유지하는 동시에 회전 중인 롤러의 중심을 맞춰준다. 이를 위해, 이 축방향 보어는 매끄러운 원통형 종방향 내측 표면을 제공하고, 롤러의 종방향 외측 표면에 정확하게 동축이며, 미리 결정된 직경을 갖는다.

일반적으로, 롤러의 회전 구동은 구동 장치에 의해 확실하게 수행되는데, 그 구동 장치는 샤프트에 평행한 핑거(finger)를 포함하며, 이들 핑거는 구동 장치의 각 단부들 둘레에 배치되고 샤프트와 함께 회전하는 지지부에 의해 지탱된다. 각 핀은 롤러의 측면에, 즉 롤러의 종방향 보어와 종방향 외측 표면 사이의 두께 내에 형성된 오목부에 체결된다. 그러나 또한, 샤프트에 수직인 핀들을 사용하는 구동 장치도 있다. 그러한 장치는 문헌 WO-A1-99/15305에 개시되어 있다. 롤러와 구동 장치가 서로 다른 열팽창 계수를 갖는 재료로 형성되었을 때, 그러한 시스템이 효율적으로 작동할 수 없다는 것을 쉽게 이해할 것이다.

통상적인 장치의 변형예로서, 롤러의 측면이, 롤러의 외측 표면에 개방된 하나 이상의 오목부를 구비하는 것이 문헌 JP-A-10-324534로부터 공지되어 있다.

그러한 구동 장치가 상기 롤러들에 작용하면서 나타날 수 있는 단점은, 요입부들에 의해 약화된, 롤러의 가장자리가 요입부와 축방향 보어 사이의 부분에서 파손된다는 점이다. 특히, 롤러를 사용하는 동안, 롤러 및 구동 장치가 겪게 되는 온도의 상승은 상당한 치수의 변화를 유발하고, 치수의 변화는 롤러가 그것의 구동 요입부 주위에서 파손될 위험을 증가시킨다.

그러한 결점이 롤러의 적절한 작동에 직접적으로 해로운 것은 아니지만, 운반되는 금속 또는 유리 근처, 구동 장치 근처, 심지어는 종방향 보어 내부에 실리카 파편이 존재한다면 우려할만한 일이 될 수 있다.

이러한 결점은 특히 작은, 예컨대 120 mm 직경의 롤러에서 발생하는데, 이 롤러의 내부에는 보어와 요입부 사이에 거의 재료가 남아 있지 않다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 롤러를 회전 구동하기 위한 새로운 회전 구동 장치를 제안함으로써 전술한 단점을 해결하는 것을 목표로 한다.

그러므로, 본 발명은 내화성 재료로 제조되고 외측 표면, 내측 표면 및 2개의 측면을 포함하며, 측면 중 적어도 하나는 롤러 축에 평행한 회전 구동 핀용 요입부를 구비하는 롤러에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 요입부가 롤러의 외측 표면 또는 내측 표면으로부터 떨어져 위치하는 롤러에 관한 것이다.

WO-A2-2004/097319는 이미 전술한 문제에 대한 해결책을 제안하고 있다. 본 발명은 대안적인 해결책이다.

청구항 1항에 따라, 본 발명은 내화성 재료로 형성된, 편평한 물품 운반용 롤러를 1차 대상으로 삼는다. 본 발명에 따르면, 적어도 하나의 요입부에는 금속 재킷이 마련된다. 그러므로, 구동 장치, 그리고 특히 요입부의 벽면을 타격하는 핀에 의해 유발되는 응력과 충격이 균일하게 분포된다. 이 경우, 재킷은 요입부에 맞춰진 금속 파이프로 구성되는 것이 바람직하다. 이 파이프는 종방향으로 좁은 슬릿이 형성되어 약간의 탄성을 갖는 것이 유리하다.

본 발명에 따르면, 핀은 롤러의 회전 우력(偶力)을 전달하도록 요입부에 맞물릴 수 있는 임의의 수단을 의미한다. 이 용어는 전술한 핑거를 포함한다.

또한, 본 발명은, 전술한 롤러와, 그 구동 장치를 포함하는 조립체에 있어서, 적어도 하나의 핀과 그 핀을 수용하는 요입부가 형성되어 상기 핀이 상기 요입부에 맞물렸을 때, 상기 핀과 상기 금속 재킷 사이에는 롤러의 반경 방향을 따라 상당한 여유가 유지되는 것을 특징으로 하는 조립체에 관한 것이다.

본 발명은 핀과 금속 재킷 사이에 롤러의 반경 방향, 즉 롤러의 축을 통과하는 방향으로 상당한 여유를 남김으로써 전술한 문제를 해결한다.

상당한 여유란, 스트로크(stroke)가 단지 제작 공차에 의한 여유 뿐만 아니라 핀을 금속 재킷에 맞물리기 위해 필요한 기능적인 여유보다 더 클 때, 핀이 움직일 수 있도록 하는 자유 공간을 의미한다. 상당한 여유는, 롤러의 사용 중에 온도가 변화하는 동안 핀이 요입부 내에서 움직일 수 있도록 선택되는 것이 유리하다. 이를 위해, 상기 여유는 적어도 3 mm이다. 이러한 여유는 4 mm보다 큰 것이 바람직하다.

요입부와 핀의 이러한 특별한 구성은 구동 장치와 롤러 사이에 전체적인 지탱 표면이 더 잘 분포되도록 하는데, 이는 롤러의 가장자리에서의 응력 집중 위험을 줄이는 데 기여한다.

종방향 내측 표면은 롤러를 지지 샤프트 상에 지탱하는 롤러의 지탱 표면인 것이 유리하다. 롤러의 외면은 본래의 연속적인 상태로 있으며, 이는 특히 롤러의 전체 폭이 마무리 과정 중에 있는 물품 운반용으로 사용되는 용례에서 바람직하다는 것을 알 수 있다.

실시예

도면에서, 요소들은 상온에서, 즉 롤러가 유리를 운반하는 데 사용되지 않을 때 요소들이 차지하는 위치에서 도시된다. 가온된 요소의 열팽창은 요소들 사이의 상대적인 변위를 유발하는데, 여기서는 도시되지 않는다.

도 1 및 도 2에 예시된 종래 기술에서, 원통형 롤러는 공지된 공정에 의해 비정질 실리카로 제작된다.

이 롤러의 길이는 수 미터이며, 롤러의 반경은 롤러의 유형에 따라 10 cm와 20 cm 사이일 수 있다.

롤러의 종방향 외측 표면(2)은 함께 평행하게 정렬된 동일한 종류의 수 개의 롤러에 의해 운송되는 마무리 과정 중에 있는 유리(도시되지 않음)의 지지면 역할을 한다.

상기 유리는 롤러의 종방향 외측 표면(2) 위에서 구르게 되는데, 이를 위해 상기 롤러의 표면은 매우 매끄러워야 하며 축선(3)에 대해 완전한 원통형이어야 한다.

축방향 보어(4)는 롤러 내부에 형성되며, 종방향 외측 표면(2)과 동축이다. 상기 보어(4)의 정확하게 원통형인 벽면(5)은 정밀한 가공을 통해 얻게 되며, 이는 이 종방향 내측 표면이 동일한 축선(3)의 원통형임을 보장한다.

상기 보어(4)는 지지 샤프트(6)(부분적으로 도시됨)가 통과할 수 있게 하며, 그 지지 샤프트(6)는 롤러를 직선으로 유지하고, 지지면(5)으로 롤러를 회전가능하게 지탱한다.

롤러(1)의 회전 구동은, 잘 알려져 있는 바와 같이, 구동 장치(7)에 의해 확실하게 수행되는데, 구동 장치는 롤러의 양단에 있지만, 본 명세서에서는 도면에서 롤러의 왼쪽에 도시된 구동 장치의 절반만을 설명할 것이다.

구동 장치는, 축선(10)을 중심으로 회전하도록 장착된 지지부(9)에 의해 지탱되며 축선(3)에 평행한 6개의 구동 핑거(8)를 구비하고, 축선(10)은 롤러가 구동 장치에 장착될 때 축선(3)과 동일 선상에 있게 된다.

도시된 실시예에서는 지지 샤프트(6)가 회전하는 지지부(9)와 일체이지만, 샤프트는 회전 중인 롤러를 구동하도록 의도된 것이 아니므로 다른 구성에서는 샤프트를 회전하는 지지부와 별체로 할 수도 있다.

6개의 핑거(8)는 지지 샤프트(6) 둘레에 규칙적으로 분포되고 6개의 요입부(11)에 대응하며, 이들 요입부는 구동 장치 앞에 위치한 롤러의 단부 측면(12) 상의 롤러의 두께 내에 형성된다.

핑거(8)와 요입부(11)의 길이는 충분히 길게 선택하여, 샤프트와 롤러의 열팽창이 서로 상이하더라도, 핑거가 그 길이의 일부를 요입부 내에 충분히 유지함으로써 필요한 우력을 비틀림 없이 롤러에 전달하도록 한다.

각 요입부(11)의 직경은 상응하는 구동 핑거(8)의 직경보다 약간 크게 하여, 롤러를 조립할 때와 조립체가 열적으로 변형되는 동안에 지지부가 롤러보다 더 팽창하더라도, 항상 핑거가 요입부 내로 쉽게 미끄러질 수 있도록 한다.

그러므로, 지지부(7)와, 요입부(11)에 결합된 구동 핑거(8)를 구비하는 구동 장치는 구동 기능을 수행하는데, 그 구동 기능은 지지 샤프트(9)에 할당된 지지 기능과는 관련이 없다.

롤러는, 롤러를 사용하는 동안 각 요입부(11)와 축선(3) 사이의 얇은 부분의 재료가 파손되거나, 핑거에 의해 타격될 때 요입부 벽면의 부품들이 파손될 수 있는 위험이 있다는 것을 알 수 있다.

이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 롤러를 설명할 것이다.

이 도면들에서, 앞서 사용된 도면부호는 전술한 것과 동일한 요소를 가리킨다.

롤러(21)는 종방향 외측 표면(2)과, 축방향 보어(4)를 한정하는 종방향 내측 표면(5)으로 이루어진다. 종방향 외측 표면(2) 및 종방향 내측 표면(5)은 동축이며, 동일한 축선을 공유한다.

롤러의 측단면(12)에 형성된 요입부(22)는 금속 재킷을 구비한다.

도 4에 단면으로 도시된 바와 같이, 각 요입부는 원형이며 요입부의 직경은 구동 장치의 핑거(8)의 직경보다 약간 크다. 각 요입부는 금속 재킷(24)을 구비한다.

그러므로, 구동 핑거(8)가 요입부(22) 내에 맞물릴 때, 각 핑거(8)와 상응하는 재킷의 하단부 사이에 핑거 주위로 여유가 유지된다.

따라서, 요입부의 벽이 금속 재킷에 의해 보호되므로, 롤러의 사용 중에, 각 요입부(11)와 축선(3) 사이에 존재하는 얇은 부분의 재료가 파손될 위험이 배제된다.

전술한 실시예에서, 구동 장치(7)와 롤러(21)는 각각 6개의 핑거(8)와 6개의 요입부(22)를 구비한다.

롤러에 마지막 회전 모멘트를 전달하는 동안 롤러의 기본 구성이 침해되지 않는다면, 핑거와 요입부의 개수를 변화시킴으로써 본 발명의 범위를 벗어날 수 없다. 도 5는 본 발명에 따른 금속 재킷(24)의 사시도이다.

본 발명에 따라, 적어도 하나의 요입부는 금속 재킷을 구비한다. 이에 의하면, 구동 장치에 의해 유발되는 응력과 충격이 균일하게 분포된다. 이 경우, 금속 재킷은 요입부에 적합한 금속 파이프로 구성되는 것이 바람직하다. 이 파이프는 종방향으로 좁은 슬릿이 형성되어 약간의 탄성을 갖는 것이 유리하다.

본 발명의 범위를 벗어나지 않고도 전술한 예에 임의의 바람직한 수정이 행해질 수 있다는 것을 이해해야만 한다.

도면의 간단한 설명

본 발명의 이해를 용이하게 하기 위해, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 범위를 한정하지 않는 단지 예로서 실시예를 설명할 것이다.

도 1은 종래 기술에 따른 유리 운반용 비정질 실리카 롤러의 종단면도이다.

도 2는 도 1의 종래 기술 롤러의 좌측면도이다.

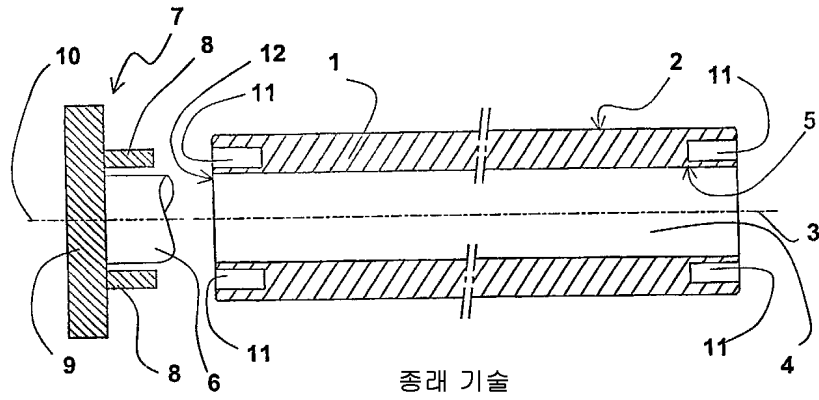
도 3은 본 발명에 따른 롤러의, 도 2와 유사한 도면이다.

도 4는 도 3의 롤러의 좌측면도이다.

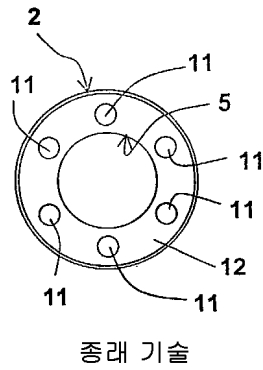
도 5는 본 발명에 따른 금속 재킷의 사시도이다.

도면

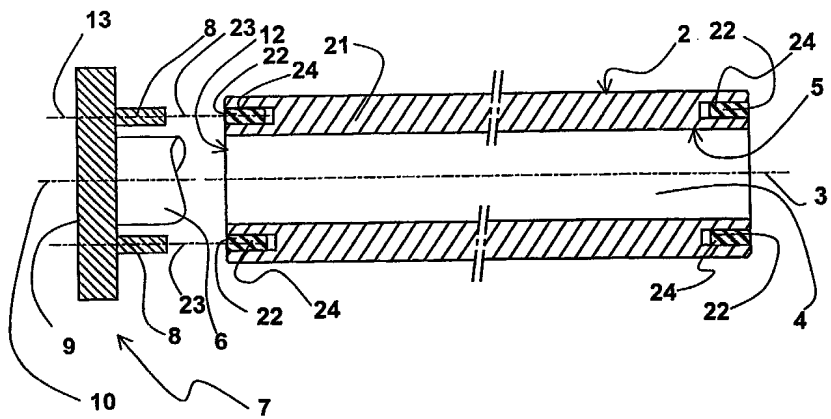
도면1



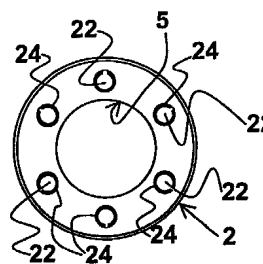
도면2



도면3



도면4



도면5

