(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0004651
(43) 공개일자 2025년01월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 1/04 (2006.01) *B65G 47/90* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65G 1/0435 (2013.01)
B65G 47/90 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7033519
(22) 출원일자(국제) 2023년03월22일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년10월08일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2023/057314
(87) 국제공개번호 WO 2023/208480
국제공개일자 2023년11월02일
(30) 우선권주장
22170743.3 2022년04월29일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
벡톤 디킨슨 로와 저머니 게임베하
독일, 53539 켈베르크, 로와스라쎄 1
(72) 발명자
헬런브랜드, 크리스토프
독일, 56761 카이펜헤임, 하웁트스트라쎄. 23
그로스, 디트마르
독일, 53539 켈버그, 아우프 뎀 헤르메스 6
(74) 대리인
최덕규

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **조각 물품 이동을 위한 그리퍼 및 그리퍼를 이용한 조각 물품 이동 방법**

(57) 요 약

본 발명은 그리퍼 및 조각 물품을 이동시키는 방법에 관한 것이다. 공지된 그리퍼를 사용하여서는 섬세한 조각 물품을 이동시키는 것은 어렵다. 본 발명에 따른 그리퍼는 X 방향 및 Y 방향으로 연장되는 적재 테이블(10)과 그리핑 수단(100; 30)을 갖는 그리핑 수단 가이드 배열(20)을 포함하고, 그리핑 수단(100; 30)은 한 쪽이 유연한

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1

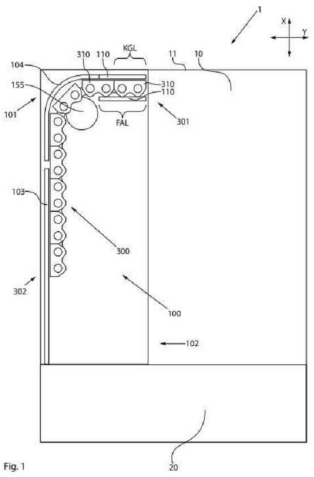


Fig. 1

제1 단측 유연 체인(300)을 포함하고, 한 쪽이 유연한 제1 단측 유연 체인(300)은 벤딩 제한 장치(320, 321)를 포함하고, 한 쪽이 유연한 제1 단측 유연 체인(300)은 그리핑 수단 가이드 배열(20)에서 멀어지는 쪽의 제1 단부(301)와 그리핑 수단 가이드 배열(20)을 향하는 제2 단부(302)를 갖는다. 본 발명에 따르면, 한쪽이 유연한 제1 단측 유연 체인(300)은 이동될 수 있고 또한 편향 장치를 통해 X 방향에 대해 70° 와 110° 사이의 각도로 제2 관절 방향으로 편향될 수 있고; 한쪽이 유연한 제1 단측 유연 체인(300)은 조각 물품에 전단력이 전달될 수 있는 방식으로 배치되고; 그리고 한쪽이 유연한 제1 단측 유연 체인(300)은 비관절화 상태에서 체인 링크가 서로에 대해 피벗팅되지 않고 늘어난 정렬 상태로 체인 링크를 유지하는 정렬 장치를 갖는다.

(52) CPC특허분류
B65G 2201/0214 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

그리퍼로서,

제1 수평 방향(X 방향) 및 상기 제1 수평 방향에 직교하는 제2 수평 방향(Y 방향)으로 확장되고, 적어도 하나의 저장 및 회수 말단면(11)이 Y 방향으로 확장되는 적재 테이블(10);

상기 적재 테이블(10) 위에 배열되고, 그리고 X 방향으로 확장되고 X 방향으로 이동 가능하며 그리핑 수단 가이드 배열(20)로부터 먼 끝단(101)과 가까운 끝단(102)을 갖는 그리핑 수단(100; 30)을 갖는 그리핑 수단 가이드 배열(20); 및

제1 편향 장치(104; 34)와 상호작용하고, 체인 링크 길이(KGL)를 갖는 복수의 체인 링크(310)를 갖는 제1 단측 유연 체인(300);

을 포함하고,

상기 그리핑 수단(100; 30)은 제1 편향 장치(104; 34), X 방향으로 확장되는 제1 가이드 부분(103; 33), 및 제2 가이드 부분(110; 38)을 포함하고,

상기 제1 단측 유연 체인(300)은,

상기 복수의 체인 링크의 제1 관절 방향(GR1)에서 서로에 대한 피벗팅(pivoting)을 제한하고 제2 관절 방향(GR2)에서는 이를 허용하는 벤딩 제한 장치(320, 321)를 포함하고,

상기 그리핑 수단 가이드 배열(20)로부터 먼 제1 단부(301)와 상기 그리핑 수단 가이드 배열(20)에 가까운 제2 단부(302)를 갖고,

구동 장치(155; 55)를 통해 이동할 수 있고, 상기 제1 편향 장치(104; 34)를 통해 X 방향에 대해 70-110° 사이의 각도로 상기 제2 관절 방향(GR2)으로 편향될 수 있고,

상기 그리핑 수단(100; 30)이 X 방향으로 이동될 때 상기 적재 테이블(10) 위로 이동될 조각 물품(piece good)에 밀어내는 힘이 전달될 수 있도록 배열되고,

비관절화 상태(non-articulated state)에서 상기 체인 링크를 상호 피벗팅되지 않고 늘어난 정렬 상태로 고정하고, 상기 제2 관절 방향으로 피벗팅하지 않도록 보호하는 정렬 장치를 포함하는,

것을 특징으로 하는 조각 물품을 이동하기 위한 그리퍼.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 단측 유연 체인(300)의 상기 정렬 장치는 상기 제1 단측 유연 체인(300)을 통과하며 확장되고 상기 체인 링크(310)를 제1 관절 방향(GR1)으로 상기 벤딩 제한 장치(320, 321)에 대해 누르는 스프링 요소(330)로 설계되는 것을 특징으로 하는 조각 물품을 이동하기 위한 그리퍼.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 정렬 장치는 래칭 러그(341) 및 래칭 수용부(342)를 갖는 복수의 래칭 암(340)으로 형성되고, 여기서 하나의 체인 링크(310)의 래칭 암은 인접한 체인 링크의 래칭 수용부(342)와 상호 작용할 수 있고, 상호 작용하는 래칭 암과 래칭 수용부는 상기 대응하는 체인 링크들을 늘어난 방식으로 정렬하고,

상기 제2 가이드 부분(110)은 인접한 체인 링크들을 잠기게 하도록 설계되는 것을 특징으로 하는 조각 물품을 이동하기 위한 그리퍼.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 그리퍼는 제2 그리핑 수단(40)을 갖고,

상기 제2 그리핑 수단(40)은 상기 제2 그리핑 수단(40)이 상기 저장 및 회수 말단면(11)을 향하여 X 방향으로 이동될 때 조각 물품에 밀어내는 힘이 전달되도록 상기 제1 단측 유연 체인(300)의 제1 단부(301)에 분리 가능하게 연결될 수 있는 수용 장치를 갖는 것을 특징으로 하는 조각 물품을 이동하기 위한 그리퍼.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 편향 장치(34) 및/또는 상기 수용 장치는 상기 그리핑 수단들(100; 30, 40)의 상기 그리핑 수단 가이드 배열(20)로부터 먼 끝단에 배열되는 것을 특징으로 하는 조각 물품을 이동하기 위한 그리퍼.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 편향 장치(34) 및/또는 상기 수용 장치는 각각 구동 장치(35, 75)를 통해 X 방향으로 이동될 수 있는 것을 특징으로 하는 조각 물품을 이동하기 위한 그리퍼.

청구항 7

제4항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 그리핑 수단(40)의 상기 수용 장치는 상기 제1 단측 유연 체인(300)의 상기 제1 단부(301)를 수용하기 위한 개구부(71)를 포함하고, 상기 개구부는 바람직하게는 체인 링크 길이(KGL)보다 더 큰 깊이를 갖는 것을 특징으로 하는 조각 물품을 이동하기 위한 그리퍼.

청구항 8

제4항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수용 장치는,

제2 편향 장치(44)와 상호 작용하고, 제2 체인 구동 장치(65)를 통해 이동할 수 있고 상기 제2 편향 장치(44)를 통해 X 방향에 대해 70-110° 사이의 각도로 편향될 수 있는 제2 단측 유연 체인(60)의 제1 단부(61)로 제공되고, 그 결과 상기 제2 단측 유연 체인(60)의 상기 제1 단부(61)는 상기 그리핑 수단들(30, 40) 사이의 공간으로 이동될 수 있고, 상기 단측 유연 체인들(300, 60)의 상기 제1 단부들(301, 61)은 상기 그리핑 수단들(30, 40)이 상기 저장 및 회수 말단면(11)을 향하여 X 방향으로 이동될 때 밀어내는 힘이 전달되는 방식으로 분리 가능하게 상호연결될 수 있는,

것을 특징으로 하는 조각 물품을 이동하기 위한 그리퍼.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 그리핑 수단 가이드 배열(20)로부터 먼 끝단에 편향 장치(104; 34, 44)를 갖는 하나의 그리핑 수단(100; 30, 40)이 상기 그리핑 수단 가이드 배열(20)에 가까운 끝단에 또 다른 편향 장치(37, 47)를 갖고, 하나의 단측 유연 체인이 상기 다른 편향 장치를 통해 X 방향으로부터 바람직하게는 < 90° 의 각도로 편향될 수 있으며, 그 결과 단측 유연 체인의 상기 제2 단부는 상기 적재 테이블(10) 위로 이동될 수 있는 것을 특징으로 하는 조각 물품을 이동하기 위한 그리퍼.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 그리퍼 상에서 조각 물품을 이동하기 위한 방법으로,

상기 그리퍼가 회수될 조각 물품(2)과 관련된 저장 표면(3)을 향하여 이동되는 단계;

상기 조각 물품(2)이 그 옆에 배치되도록 적어도 하나의 그리핑 수단(100; 30, 40)이 상기 저장 표면(3)을 향하여 X 방향으로 이동되는 단계;

상기 제1 단부(301)가 상기 그리핑 수단 가이드 배열(20)로부터 먼 상기 제1 편향 장치(104; 34)에 의해 X 방향에 대해 70-110° 사이의 각도로 확장되도록 상기 제1 단측 유연 체인(300)이 상기 관련된 체인 구동 장치(155; 55)를 통해 이동되는 단계; 및

상기 제1 단측 유연 체인의 늘어난 부분이 상기 조각 물품을 상기 적재 표면으로 밀어내면서, 상기 적어도 하나의 그리핑 수단(100; 30, 40)이 상기 적재 표면을 향하여 X 방향으로 이동되는 단계;

를 포함하고,

상기 제1 단측 유연 체인(300)이 이동되는 단계는,

상기 그리핑 수단 가이드 배열(20)로부터 먼 편향 장치(104; 34)의 다운 스트림에 있는 인접한 체인 링크들(310)이 상호 피벗팅되지 않고 늘어난 정렬 상태가 되어 상기 제1 단측 유연 체인의 늘어난 부분을 상기 조각 물품의 뒤로 이동시키고, 상기 조각 물품이 상기 제1 단측 유연 체인의 늘어난 부분과 상기 적재 테이블 사이에 배열되는,

것을 특징으로 하는 조각 물품을 이동하기 위한 방법.

청구항 11

제3항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 그리퍼 상에서 조각 물품을 이동하기 위한 방법으로,

상기 그리퍼가 회수될 조각 물품(2)과 관련된 저장 표면(3)을 향하여 이동되는 단계;

상기 조각 물품이 상기 그리퍼 수단들(30, 40)과 상기 저장 표면(3) 사이에 배치되도록 상기 그리퍼 수단들(30, 40)이 상기 저장 표면(3)을 향하여 X 방향으로 이동되는 단계;

상기 제1 단부(301)가 상기 그리핑 수단 가이드 배열(20)로부터 먼 상기 제1 편향 장치(34)에 의해 X 방향에 대해 70-110° 사이의 각도로 확장되도록 상기 제1 단측 유연 체인(300)이 상기 관련된 체인 구동 장치(55)를 통해 이동되는 단계;

상기 그리핑 수단들(30, 40)이 상기 저장 및 회수 말단면(11)을 향하여 X 방향으로 이동될 때 상기 조각 물품(2)에 밀어내는 힘이 전달될 수 있도록 상기 제1 단측 유연 체인(300)의 제1 단부(301)가 상기 제2 그리핑 수단(40)의 수용 장치에 분리 가능하게 연결되는 단계; 및

상기 조각 물품(2)이 상기 그리퍼의 적재 테이블(10)로 밀어지도록 상기 그리퍼 수단들(30, 40)이 상기 적재 테이블(10)을 향하여 X 방향으로 이동되는 단계;

를 포함하고,

상기 제1 단측 유연 체인(300)이 이동되는 단계는,

상기 그리핑 수단 가이드 배열(20)로부터 먼 편향 장치(34)의 다운 스트림에 있는 인접한 체인 링크들(310)이 상호 피벗팅되지 않고 늘어난 정렬 상태가 되어 상기 제1 단측 유연 체인의 늘어난 부분을 상기 조각 물품의 뒤로 이동시키고, 상기 조각 물품이 상기 제1 단측 유연 체인의 늘어난 부분과 상기 적재 표면 사이에 배열되는,

것을 특징으로 하는 조각 물품을 이동하기 위한 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제1 단부(301)가 상기 관련된 체인 구동 장치(65)를 통해 상기 제2 단측 유연 체인(60)을 이동함으로써 상기 제2 그리핑 수단(40)의 수용 장치에 분리 가능하게 연결되고, 그럼으로써 상기 제2 단측 유연 체인(60)의 제1 단부(61)가 상기 그리핑 수단 가이드 배열(20)로부터 먼 상기 제2 편향 장치(44)에 의해 상기 그리핑 수단들(30, 40) 사이의 공간으로 이동되고; 그리고

상기 그리핑 수단(30, 40)이 상기 저장 및 회수 말단면(11)을 향하여 X 방향으로 이동될 때 밀어내는 힘이 전달되는 방식으로, 상기 단측 유연 체인들(300, 60)의 상기 제1 단부들(301, 61)이 분리 가능하게 상호연결되는,

것을 특징으로 하는 조각 물품을 이동하기 위한 방법.

청구항 13

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 그리퍼로부터 저장 표면(3) 위에 조각 물품을 이동하기 위한 방법으로,

상기 그리핑 수단 가이드 배열(20) 또는 대응하는 편향 장치로부터 먼 상기 편향 장치(34, 44) 및 상기 수용 장치가 상기 그리핑 수단 가이드 배열(20)에 가까운 상기 그리핑 수단(30, 40)의 끝단(31, 41)을 향하여 이동되는 단계;

상기 제1 자유 단부(301)가 상기 그리핑 수단 가이드 배열(20)로부터 먼 상기 제1 편향 장치(34)에 의해 상기 그리핑 수단들(30, 40) 사이의 공간으로 이동되어 상기 제1 단측 유연 체인(300)이 상기 관련된 체인 구동 장치(55)에 의해 이동되는 단계;

상기 그리핑 수단들(30, 40)이 상기 저장 및 회수 말단면(11)을 향하여 X 방향으로 이동될 때 밀어내는 힘이 전달될 수 있도록 상기 제1 단측 유연 체인(300)의 제1 단부(301)가 상기 제2 그리핑 수단(40)의 수용 장치에 분리 가능하게 연결되는 단계; 및

상기 조각 물품(2)이 상기 그리퍼의 지지 테이블로부터 이동되도록 상기 그리퍼 수단들(30, 40)이 상기 저장 및 회수 말단면(11) 위로 X 방향으로 이동되는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 조각 물품을 이동하기 위한 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 조각 물품(piece goods)을 이동시키기 위한 그리퍼(gripper) 및 그리퍼를 사용하여 조각 물품을 이동시키는 방법에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 물품을 저장(storing)하고 회수(retrieving)할 수 있는 수평 저장 표면(horizontal storage surface)을 갖는 저장 장치용 그리퍼, 및 조각 물품을 그리퍼 상으로 또는 그리퍼로부터 이동시키는 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 약제 포장용 저장 장치의 일 예인 피킹 장치에서는 저장 표면으로부터 조각 물품(piece goods)을 이동시키기 위해, 피봇식 클램핑 죠(pivotable clamping jaws)에 의해 약품 패키지를 클램핑한 후 그리퍼 상으로 끌어당김으로써, 조각 물품(즉, 약제 포장들)을 저장 표면으로부터 그리퍼 상으로 이동시키는 그리퍼를 일반적으로 사용한다. 클램핑 죠에 의해 가해지는 클램핑 힘은 약품 패키지/저장 표면의 정적 마찰력(static friction)을 초과해야 한다. 그렇지 않으면 약품 패키지가 저장 표면에 남아 있게 된다. 경량의 약품 패키지의 경우 클램프를 이용해 정적 마찰력을 극복하는 것은 문제가 되지 않는다. 무거운 약품 포장이나 기타 무거운 조작 물품의 경우, 그 무게로 인해 클램프를 이용한 이동이 불가능하거나 복잡한 메커니즘을 사용해야만 가능하다. 이러한 클램핑 방식은 특정 클램핑 힘을 반드시 조각 물품에 가해야 하므로 바람직하지 않을 수도 있는데, 민감한 조각 물품의 경우 이는 불리하거나 불가능할 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 무겁고 및/또는 민감한 조각 물품도 옮길 수 있는 그리퍼를 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 무겁고 민감한 조각 물품을 이동시키는 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명은 한편으로는 청구항 1에 따른 그리퍼에 의해 달성된다. 본 발명에 따른 조각 물품 이동을 위한 그리퍼는 제1 수평 방향(X 방향)과 상기 제1 수평 방향에 직교하는 제2 수평 방향(Y 방향)으로 확장되고 적어도 하나의 저장 및 회수 말단면(retrieval end face)이 Y 방향으로 확장되는 적재 테이블(deposit table), 및 적재 테이블 위에 배치되고 X 방향으로 확장되고 X 방향으로 이동 가능하며 상기 그리핑 수단 가이드 배열로부터 먼 끝단(end portion)과 상기 그리핑 수단 가이드 배열에 가까운 끝단을 갖는 그리핑 수단을 갖는 그리핑 수단 가이드 배열(gripping means guide arrangement)을 포함한다. 그리핑 수단의 이동성은 다양한 방식으로 제공될 수 있는데, 예를 들어, 그리핑 수단 가이드 배열 자체를 X 방향으로 이동시키는 것(예: X 방향으로 확장되는 선형 구동 장치(linear drive)에 의해) 또는 그리핑 수단 또는 그 일부를 이동시키는 것(예: 그리핑 수단의 텔레스코픽 설계)을 통해 가능하다. 위에 언급된 구성요소와 그 기능을 갖는 그리퍼는 기존 기술로부터 알려져 있다.

[0005] 본 발명에 따른 그리퍼의 그리핑 수단은 제1 편향 장치(deflection device), X 방향으로 연장되는 제1 가이드 부분 및 제2 가이드 부분, 그리고 상기 편향 장치 및 상기 가이드 부분들과 상호 작용하고 체인 링크 길이가 KGL인 복수의 체인 링크를 갖는 제1 단측 유연 체인(a first unilaterally flexible chain)을 포함하며, 상기 제1 단측 유연 체인은 체인 링크의 제1 관절 방향(articulation direction)에서 서로에 대한 피벗팅(pivoting)을 제한하고 제2 관절 방향에서는 이를 허용하는 벤딩 제한 장치(bending limitation device)를 포함하고, 상기 제1 단측 유연 체인은 그리핑 수단 가이드 배열로부터 멀리 떨어진 제1 단부와 그리핑 수단 가이드 배열에 가까운 제2 단부를 갖는다.

[0006] 본 발명에 따르면, 제1 단측 유연 체인은 구동 장치(drive)를 통해 이동할 수 있고, 편향 장치(deflection device)를 통해 2차 관절 방향으로 X 방향에 대해 70-110° 각도로 편향될 수 있으며, 상기 제1 단측 유연 체인은 그리핑 수단이 X 방향으로 움직일 때 밀어내는 힘(pushing forces)이 적재 테이블 위로 옮겨질 조각 물품에 전달될 수 있도록 배열되고, 제1 단측 유연 체인은 비관절 상태(non-articulated state)에서 체인 링크를 상호 피벗팅되지 않고 늘어난(stretched) 정렬 상태로 고정하고 2차 관절 방향(second articulation direction)으로 피벗팅하지 않도록 고정하는 정렬 장치를 갖는다.

[0007] 단측 유연 체인(single-sided flexible chain)은 푸시 체인(push chain)이나 백스티프 체인(back-stiff chain)이라고도 불리며 선형 구동 기술의 특수 제품이다. 푸시 체인(push chain)은 특수하게 형성된 고정밀 기계적 체인 링크로 구성된다. 체인 링크(chain links)는 체인 링크의 피벗팅이 제1 관절 방향(체인의 유연하지 않은 "측(side)")에서는 제한된 정도로만 가능하지만 제2 관절 방향(유연한 "측" 또는 방향)에서는 허용되도록 설계되었다. 이들 체인은 일반적으로 체인 링크가 유연하지 않은 측에 대해서만 피벗팅될 수 있어서 늘어난 곧은 체인을 형성할 수 있는 방식으로 구성된다. 피벗팅 제한이 어떻게 이루어지는지는 체인의 정확한 구조에 따라 달라진다. 이 경우 이 목적을 위해 사용되는 장치를 벤딩 제한 장치(bending limitation device)라고 한다. 이러한 체인의 일반적인 구조와 일반적인 작동 모드에 대한 더 자세한 것은 해당 기술 분야 종사자에게 이미 알려져 있으므로 설명하지 않는다. 본 발명에 필수적이며 알려진 체인과 다를 수 있는 세부 사항만 설명한다.

[0008] 본 발명에 따른 그리퍼에서, 제1 단측 유연 체인은 체인 구동 장치(chain drive)와 제1 편향 장치를 통해 X 방향에 대해 70~110° 각도로 편향될 수 있다. 단측 유연 체인이 편향 장치를 "떠난(leaving)" 후, 예를 들어 제2 관절 방향으로 말려 올라가는 것과 같이 "임의의(arbitrary)" 방향을 취하는 것을 방지하기 위해, 본 발명에 따르면 체인은 상기 언급된 정렬 장치(alignment device)를 포함하고, 이는 체인이 편향 장치를 "떠난" 후에도 선형적으로 정렬된 상태를 유지하도록 보장한다.

[0009] 본 발명에 따른 그리퍼는 조각 물품을 적재 테이블로 밀어넣는 것을 가능하게 한다(체인의 "관점"에서 보면 그렇지만, 그리퍼의 전체적인 관점에서 보면 이는 당기는 동작에 가깝다). 그러나 압축력(compressive force)이 저장 및 회수 말단면(즉, 뒷면)로부터 먼 측면에 가해질 때 푸싱 체인 부분(pushing chain portion)이 유연하므로(따라서 체인 부분은 제2 관절 방향으로 더욱 피벗팅할 수 있음), 해당 그리퍼를 사용하여 조각 물품을 저장 표면으로 밀어 넣을 수 없다.

[0010] 본 발명에 따르면, 그리퍼를 위한 정렬 장치가 제공되어, 비관절화(non-articulated) 상태, 즉, 적재 테이블 위로 이동하거나 확장될 때, 단측 유연 체인을 늘어난 피벗팅되지 않은 정렬 상태로 고정한다. 한 구체예에서, 단측 유연 체인의 정렬 장치는 체인을 통해 확장되고 체인 링크를 제1 관절 방향으로 벤딩 제한 장치에 누르는 스프링 요소(a spring element)로 설계된다. 정렬 장치의 해당 설계는 기술적으로 간단하며 "기존"의 단측으로 유연한 체인에 대해 사소한 수정만 필요하다.

[0011] 대안적인 구체예에서, 정렬 장치는 래칭 러그(latching lugs)와 래칭 수용부(latching receptacles)를 갖춘 복수의 래칭 암(latching arms)으로 형성되며, 여기서 하나의 체인 링크의 래칭 암은 인접한 체인 링크의 래칭 수용부와 상호 작용할 수 있고, 상호 작용하는 래칭 암과 래칭 수용부는 해당 체인 링크를 늘어난 방식(stretched manner)으로 정렬한다. 체인 링크의 정렬을 보장하기 위해, 체인 부분을 적재 테이블 위로 옮기기 전에 체인 링크를 잠가야 한다. 이러한 목적을 위해, 본 구체예에서는 제2 가이드 부분이 인접한 체인 링크를 잠기게 하도록 설계된다. 래칭 수단(latching means)(래칭 암, 래칭 러그, 래칭 수용부)의 정확한 구성에 따라, 예를 들어 제2 가이드 부분을 체인 링크 길이보다 길게 하여 이를 달성할 수 있다.

[0012] 본 발명에 따른 그리퍼를 사용하면, 위에서 언급한 이유로 무거운 물품을 저장 테이블에서 저장 위치로 밀어낼 수 없다(단측 유연 체인은 저장 표면에서 저장 및 회수 말단면 위로 밀어내는 방향으로 유연하고, 체인 링크는 제2 관절 방향으로 피벗팅할 수 있다). 그리퍼의 추가 장치를 사용하면 조각 물품을 적재 테이블에서 저장 위치로 밀어 넣을 수 있다.

[0013] 제1 유연 체인(flexible chain)의 도움으로 조각 물품을 적재 테이블에서 밀어낼 수 있는 그리퍼의 바람직한 구체예에서, 그리퍼는 제2 그리핑 수단을 갖고, 제2 그리핑 수단은 수용 장치를 갖고, 이 수용 장치는 분리 가능하게 제1 단측 유연 체인의 제1 단부에 연결될 수 있으며, 그리핑 수단이 X 방향으로 저장 및 회수 말단면을 향해 이동될 때 밀어내는 힘(체인의 "관점"에서)이 조각 물품에 전달된다.

[0014] 수용 장치(receiving device)에 분리 가능한 연결을 제공함으로써, (저장 및 회수 말단면과 관련하여) 양방향으로 견고하고 압력에 강한 연결이 제공되며, 이는 더 큰 힘을 전달하는 데 사용될 수도 있다. 즉, 무거운 조각

물품이라도 저장 표면에서 그리퍼로, 그리퍼에서 저장 표면으로 옮겨질 수 있다.

[0015] 본 발명의 또 다른 중요한 장점은 그리핑 수단의 구조가 비교적 간단하고 체인을 그 자체로 그리핑 수단의 X 방향으로 "공간 절약" 방식으로 저장할 수 있다는 것이다. 그리핑 수단 자체도 얇을 수 있으며(slim), 이는 정의된 치수의 저장 표면에 조각 물품을 좁게 저장하고 공간을 절약하는 데 필수적이다. 더욱이 구성 요소가 매우 견고하여 잦은 유지 관리나 빠른 마모가 예상되지 않는다.

[0016] 그리핑 수단의 전체 길이를 사용할 수 있도록 하기 위해, 바람직한 구체예에서 제1 편향 장치와 수용 장치는 그리핑 수단의 그리핑 수단 가이드 배열로부터 먼 끝단에 배열된다.

[0017] 그리퍼의 적재 테이블 쪽으로 그리핑 수단을 X 방향으로 이동시키면, 하나 이상의 조각 물품이 적재 테이블 위로 이동된다. 그리핑 수단의 최대 "이동"(X 방향)의 경우, 그리핑 수단에 있는 편향 장치와 수용 장치의 위치가 적재 테이블에서의 조각 물품의 적재 위치를 정의한다. 편향 장치와 수용 장치가 그리핑 수단 가이드 배열로부터 먼 끝단에 이와 같이 정렬되면, 조작 물품은 저장 및 회수 말단면에 가깝게 위치하게 된다. 그러나 이는 조각 물품을 더 이상 다루기에는 최적이 아니거나 사용할 수 없는 위치일 수도 있다. 더욱이 이러한 배치는 (추가 구성 요소가 제공되지 않는 한) 단측 유연 체인을 사용하여 조각 물품을 저장 테이블에서 저장 표면으로 쉽게 옮길 수 있도록 허용하지 않는다.

[0018] 여러가지 사항 중에서도, 적재 테이블의 다른 위치에 조각 물품을 배열하는 것을 가능하게 하기 위해, 바람직한 구체예에 따르면, 제1 편향 장치 및/또는 수용 장치는 각각 구동 장치를 통해 X 방향으로 관련 그리핑 수단 위나 해당 그리핑 수단 상에서 이동될 수 있다. 이러한 이동성은 또한 제1 유연 체인의 도움으로 그리퍼에서 예를 들어 저장 표면으로 조각 물품을 옮길 수 있게 한다. 이는 아래 방법에 대한 설명에서 명확하게 될 것이다.

[0019] 수용 장치는 그 기능이 보장되는 한 다양한 방식으로 설계되거나 구현될 수 있다. 즉, 그리핑 수단이 X 방향으로 저장 및 회수 말단면을 향해 이동할 때 밀어내는 힘이 조각 물품에 전달되도록 제1 단측 유연 체인의 제1 단부와 분리 가능한 연결을 형성한다. 구조적으로 간단한 구체예에서, 수용 장치는 제1 단측 유연 체인의 제1 단부를 수용하기 위한 개구부를 포함하며, 이 개구부는 바람직하게는 체인 링크 길이보다 더 큰 깊이를 갖는다.

[0020] 대안적인 구체예에서, 수용 장치는 제2 편향 장치와 상호 작용하는 제2 단측 유연 체인의 제1 단부에 의해 제공되며, 제2 체인 구동 장치를 통해 이동할 수 있고, 제2 편향 장치를 통해 X 방향에 대해 70-110° 사이의 각도로 편향될 수 있으며, 그 결과 제2 단측 유연 체인의 제1 단부는 그리핑 수단들 사이의 공간으로 움직일 수 있고, 체인들의 제1 단부들은 분리 가능하게 상호 연결될 수 있으며, 그리핑 수단이 X 방향으로 움직일 때 밀어내는 힘이 저장 및 회수 말단면에 전달될 수 있다.

[0021] 이 구체예에서, 두 개의 그리핑 수단들은 동일한 구성요소들을 가지며, 이는 서로 거울 대칭이 되도록(배열되도록) 되어 있다. 이 경우 수용 장치는 앞서 언급된 모든 구성요소에 의해 공급된다.

[0022] 이러한 구체예는 그리핑 수단 간의 거리가 가능한 클 수 있을 때 특히 유용하다. 이 방식에서는 비교적 짧은 체인을 사용할 수도 있는데, 각 경우에 공간의 절반만 연결하면 되기 때문이다. 체인들의 끝부분들 사이의 분리가능한 연결의 정확한 방식은 각 경우에 따라 달라지고, 가장 간단한 경우에는 간단하고 단단한 수컷/암컷 연결을 사용할 수 있다.

[0023] 위에서 설명한 바와 같이, 편향 장치 또는 편향 장치와 수용 장치가 그리핑 수단을 따라 X 방향으로 이동될 수 있다. 그러나 편향 장치의 움직임의 자유도는 체인 길이에 의해 제한되며, 적어도 체인이 그리핑 수단 가이드 장치에 수용되지 않은 경우에는 편향 장치가 그리핑 수단 가이드 장치에 가까운 그리핑 수단의 끝단을 향해 이동할 때 그렇다. 편향 장치(들)의 이동 중 광범위한 움직임을 허용하기 위해, 바람직한 구체예에 따르면, 그리핑 수단 가이드 배열로부터 먼 끝단에 편향 장치를 갖는 그리핑 수단은 그리핑 수단 가이드 배열에 가까운 끝단에 추가 편향 장치를 갖고, 단측 유연 체인은 추가 편향 장치를 통해 X 방향으로부터 바람직하게는 < 90° 의 각도로 편향될 수 있으며, 그 결과 체인의 제2 단부는 적재 테이블 위로 이동할 수 있다.

[0024] 본 발명의 목적은 또한 본 발명에 따른 그리퍼로 조각 물품을 이동시키는 방법에 의해 달성되는데, 여기서 그리퍼는 회수될 조각 물품과 관련된 저장 표면 쪽으로 이동되고, 적어도 하나의 그리핑 수단은 X 방향으로 저장 표면 쪽으로 이동하여 조각 물품이 그리핑 수단 옆에 배치되고, 제1 단측 유연 체인은 연관된 체인 구동 장치를 통해 이동하여 제1 단부(first end)가 그리핑 수단 가이드 배열로부터 먼 제1 편향 장치에 의해 X 방향에 대해 70-110° 사이의 각도로 확장되고, 여기서 그리핑 수단 가이드 배열로부터 먼 편향 장치의 다운 스트림에 있는 인접한 체인 링크는 상호 피벗팅되지 않고 늘어난 정렬 상태가 되어 상기 제1 단측 유연 체인의 늘어난 부분(stretched portion)을 조각 물품의 뒤로 이동시키고 조각 물품이 제1 단측 유연 체인의 늘어난 부분과 저장 표

면 사이에 배치된다. 마지막으로, 상기 적어도 하나의 그리핑 수단이 X 방향으로 적재 테이블을 향해 이동하면서, 제1 단측 유연 체인의 늘어난 부분이 조각 물품을 적재 테이블 위로 밀어 올린다.

[0025] 위에서 설명한 바와 같이, 그리퍼에 하나의 그리핑 수단만 있는 경우, 그리퍼에 조각 물품을 밀어 넣는 것만 가능하다. 단측 유연 체인의 특성으로 인해 그리퍼에서 저장 표면으로 조각 물품을 밀어 넣는 데 사용할 수 없다.

[0026] 그러나 2개의 그리핑 수단들을 갖는 그리퍼만을 사용하여 수행할 수 있는 방법의 바람직한 구체예에서, 그리퍼는 회수될 조각 물품과 관련된 저장 표면 쪽으로 이동되고, 조각 물품이 그리퍼 수단들과 저장 표면 사이에 배치되도록 그리핑 수단들은 X 방향으로 저장 표면 쪽으로 이동되고, 제1 단부가 그리핑 수단 가이드 배열로부터 먼 제1 편향 장치에 의해 X 방향에 대해 70-110° 사이의 각도로 확장되도록 제1 단측 유연 체인은 연관된 체인 구동 장치에 의해 이동되고, 상기 그리핑 수단 가이드 배열로부터 먼 편향 장치의 다운 스트림에 있는 인접한 체인 링크들이 상호 피벗팅되지 않고 늘어난 정렬상태가 되어 제1 단측 유연 체인의 늘어난 부분(stretched portion)을 조각 물품의 뒤로 이동시키고, 조각 물품이 제1 단측 유연 체인의 늘어난 부분과 적재 테이블 사이에 배치된다. 제1 단측 유연 체인의 제1 단부는 제2 그리핑 수단의 수용 장치에 분리 가능하게 연결되어, 그리핑 수단이 저장 및 회수 말단면을 향하여 X 방향으로 이동될 때 밀어내는 힘이 조각 물품에 전달될 수 있다. 마지막으로, 조각 물품이 그리퍼의 적재 테이블로 밀어지도록 그리핑 수단들이 적재 테이블을 향하여 X 방향으로 이동된다.

[0027] 바람직한 구체예에서, 제1 단측 유연 체인의 제1 단부(first end)는 연관된 체인 구동 장치를 통해 제2 단측 유연 체인을 움직여 수용 장치에 분리 가능하게 연결되고, 제2 단측 유연 체인의 제1 단부는 그리핑 수단 가이드 배열로부터 먼 제2 편향 장치에 의해 그리핑 수단 사이의 공간으로 이동하고, 그리핑 수단이 저장 및 회수 말단면을 향하여 X 방향으로 이동할 때 밀어내는 힘이 조각 물품에 전달되는 방식으로, 단측 유연 체인들의 제1 단부들은 분리 가능하게 상호 연결된다.

[0028] 그리퍼의 정확한 구성에 따라 유연 체인들(flexible chains)을 사용하여 조각 물품을 그리퍼에서 저장 표면으로 밀어 넣을 수도 있다. 이러한 목적을 위해, 그리핑 수단 가이드 배열 또는 해당 편향 장치와 수용 장치로부터 먼 편향 장치들이 그리핑 수단 가이드 배열에 가까운 그리핑 수단의 끝단을 향하여 이동된다. 제1 단측 유연 체인은 연관된 체인 구동 장치를 통해 이동하는데, 이때 제1 자유 단부(first free end)는 그리핑 수단 가이드 배열에서 멀리 떨어진 제1 편향 장치에 의해 그리핑 수단 사이의 공간, 즉 저장 및 회수 말단면에 대해 이동할 부품의 뒤쪽으로 이동하고, 제1 단측 유연 체인의 제1 자유 단부는 제2 그리핑 수단의 수용 장치에 분리 가능하게 연결되는데, 이때 그리핑 수단이 저장 및 회수 말단면을 향하여 X 방향으로 이동할 때 밀어내는 힘이 조각 물품에 전달될 수 있고, 그런 다음 조각 물품이 그리퍼의 지지 테이블(supporting table)로부터 이동되도록 그리핑 수단들이 저장 및 회수 말단면 위로 X 방향으로 이동된다.

도면의 간단한 설명

[0029] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명에 따른 그리퍼 및 방법의 바람직한 구체예를 설명한다.

도 1은 그리퍼의 제1 구체예를 개략적으로 도시한다.

도 2a-2d는 본 발명에 따른 그리퍼의 단측 유연 체인의 제1 구체예의 세부적인 도면이다.

도 3a-3e는 본 발명에 따른 그리퍼의 단측 유연 체인의 제2 구체예의 상세도이다.

도 4a 및 4b는 도 3a-3e에 따른 구체예의 체인 링크의 상세도이다.

도 5는 그리퍼의 제2 구체예의 그리핑 수단의 일부의 상세도이다.

도 6은 그리퍼의 제3 구체예의 그리핑 수단의 일부에 대한 상세도이다.

도 7a 및 7b는 그리퍼의 제4 및 제5 구체예의 개략적인 평면도이다.

도 8a-8c는 본 발명에 따른 그리퍼 상에 조각 물품을 이동시키는 방법의 구체예의 다른 단계들을 나타낸다.

도 9a-9c는 본 발명에 따른 그리퍼로부터 조각 물품을 이동시키는 방법의 구체예의 여러 단계들을 보여준다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 도 1은 본 발명에 따른 그리퍼(1)의 제1 구체예를 개략적으로 도시한다. 상기 그리퍼는 그리핑 수단(100)을 포함하며, 이는 그리퍼의 적재 테이블(10) 위에 배치된 그리핑 수단 가이드 배열(20)에 고정된다. 적재 테이블은

제1 수평 방향(X 방향)과 제1 수평 방향과 직교하는 제2 수평 방향(Y 방향)으로 확장되며, Y 방향으로 확장되는 저장 및 회수 말단면(11)을 포함한다. 그리핑 수단 자체는 X 방향으로 움직일 수 있으며, 이러한 이동성은 그리핑 수단 가이드 배열을 통해 제공될 수 있다. 대안적으로, 그리핑 수단은 텔레스코픽(telescopic)일 수도 있는데, 즉 그리핑 수단의 일부만 X 방향으로 움직일 수도 있다. 이와 관련하여, 그리핑 수단의 이동성이 보다 자세히 설명되어 있는 구체예를 설명하는 도 7a 및 7b의 설명을 참조한다.

[0031] 그리핑 수단(100)은 편향 장치(104)와 체인 구동 장치(155)를 포함한다. 또한, 이 구체예에서의 그리핑 수단은 X 방향으로 확장되는 제1 가이드 부분(103)과 제1 단측 유연 체인(300)의 제1 단부(301)를 위한 제2 가이드 부분(110)을 포함한다. 제1 단측 유연 체인은 체인 구동 장치의 움직임에 의해 움직이고, 편향 장치를 사용하여 X 방향에서 Y 방향으로 편향되며, 도시된 구체예에서 편향은 90° 각도, 즉 X 방향에서 Y 방향이다. 다른 구체예에서는 각도가 70~110° 사이일 수 있으며, 이러한 각도에서도 조각 물품의 적절한 이동이 가능하다. 아래에서 더 자세히 설명하겠지만, 조각 물품은 단측 유연 체인(체인 관점에서)을 사용하여 적재 테이블 위로 밀려난다. 단측 유연 체인은 체인 링크의 제1 관절 방향(GR1)에서 서로에 대한 피벗팅을 제한하고 제2 관절 방향(GR2)에서는 이를 허용하는 벤딩 제한 장치를 포함하므로, 대응하는 미는 힘을 전달할 수 있다. 단측 유연 체인과 벤딩 제한 장치에 대한 보다 자세한 설명은 후속 도면을 참조하여 이루어진다.

[0032] 위에서 이미 설명한 바와 같이, 단측 유연 체인은 비관절화 상태(non-articulated state)에서 체인 링크들을 상호 피벗팅되지 않은 늘어난 정렬 상태로 유지하고 제2 관절 방향에서 피벗팅하지 않도록 보장하는 정렬 장치(alignment device)를 포함한다. 정렬 장치의 두 가지 예를 아래에서 더 자세히 설명한다. 대안적으로, 단측 유연 체인의 인접한 체인 링크들이 편향(deflection) 후에 잠기는 것이 필수적이다. 이러한 목적을 위해, 도시된 구체예에서, 제2 가이드 부분(110)의 길이(FAL)는 체인 링크 길이(KGL)보다 크고(이 가이드 부분은 두 개의 평행한 가이드 수단에 의해 형성되고, 두 개의 인접한 체인 링크는 서로 정렬되고 잠긴다), 편향(deflection) 후에는 체인 링크들이 더 이상 자유롭게 움직일 수 없지만, 정의된 방향으로 움직인다. 체인은 잠긴 후 거의 "경직(rigid)"해지지만, 이 경직됨은 특정 힘을 가함으로써 다시 제거될 수 있다. 대안적인 구체예에서는 이러한 "경직성(rigidity)"이 아래에 논의된 대로 다른 방법으로 달성될 수 있다.

[0033] 본 발명에 따른 그리퍼를 사용하면, 무거운 조각 물품조차도 저장 표면에서 그리퍼로 밀어 넣을 수 있지만, 조각 물품은 추가 장치나 구성 요소 없이는 그리퍼로부터 옮길 수 없다. 왜냐하면 X 방향으로 움직일 수 있는 편향 장치(도시되지 않음)와 조각 물품 "뒤"에서의 움직임(도시되지 않음)이 있더라도, 체인이 이 방향으로 경직되지 않고 유연하기 때문에 이 조각 물품을 "아래에서 위로" 밀 수 없기 때문이다.

[0034] 도 2a-2d는 본 발명에 따른 그리퍼의 단측 유연 체인의 제1 구체예의 상세도이다. 도시된 구체예에서, 개별 체인 링크들(310)은 각각 인접한 체인 링크의 관절 확장부들(articulation extensions)(311)이 맞물리는 두 개의 관절 개구부(articulation openings)(312)를 포함한다.

[0035] 이미 언급한 바와 같이, 본 발명에 따른 그리퍼에 사용되는 단측 유연 체인은 복수의 체인 링크의 제1 관절 방향(GR1)에서 서로에 대한 피벗팅을 제한하고 제2 관절 방향(GR2)에서는 이를 허용하는 벤딩 제한 장치를 포함한다. 도 2a-2d에 도시된 구체예에서, 이 벤딩 제한 장치는 인접한 체인 링크들의 두 구성요소에 의해 형성된다. 제1 관절 방향(GR1)으로의 피벗팅이 제한되어야 하는 체인 링크들은 인접한 체인 링크의 스톱(321)과 상호 작용하는 돌출부(320)를 포함한다. 도 2c에서 볼 수 있듯이, 체인 링크(310'')의 돌출부(320)가 체인 링크(310'')의 스톱에 맞닿아 있기 때문에, 체인 링크(310')의 스톱(321)은 체인 링크(310'')의 관절 방향(GR1)으로의 추가적인 피벗팅을 제한한다. 도 2c에서 확인할 수 없는 점은 스톱(321)의 반대편에 돌출부(320)의 피벗팅을 제한하는 대응하는 스톱이 없다는 것이다.

[0036] 본 발명에 따른 그리퍼의 단측 유연 체인은 또한 비관절화 상태(non-articulated state)에서 체인 링크들을 상호 피벗팅되지 않고 늘어난 정렬 상태로 고정하고, 제2 관절 방향으로 피벗팅하지 않도록 보호하는 정렬 장치를 포함한다. 도시된 구체예에서, 상기 정렬 장치는 제1 단측 유연 체인(300)을 통과하며 확장되고 체인 링크(310)를 제1 관절 방향(GR1)으로 상기 벤딩 제한 장치(320, 321)에 대해 누르는 스프링 요소(330)로 설계된다. 이는 각 도면의 "위쪽" 늘어난 부분에서 설명된다. 따라서 정렬 장치(alignment device)는 체인이 비관절화 상태에서 선형적으로 정렬되도록 보장하고, 이 구체예에서는 스프링 요소(330)의 스프링 힘에 의해 정의되는 특정 경직성을 갖는다.

[0037] 도 3a-3e는 본 발명에 따른 그리퍼의 단측 유연 체인의 제2 구체예의 세부 도면이며, 여기서 정렬 장치(alignment device)는 래칭 러그(latching lug)(341) 및 래칭 수용부(latching receptacle)(342)를 갖는 복수의 래칭 암(latching arm)(340)으로 형성되고, 여기서 하나의 체인 링크의 래칭 암은 인접한 체인 링크의 래칭

수용부(342)와 상호 작용할 수 있고, 상호 작용하는 래칭 암과 래칭 수용부는 대응하는 체인 링크들을 늘어난 방식으로 정렬한다. 잠금(locking)을 시작하려면 인접한 체인 링크들이 서로 선형적으로 정렬되어야 하므로, 이 구체예에서는 그리핑 수단의 제2 가이드 부분(110)도 인접한 체인 링크가 잠기게 하도록 설계되어야 한다. 이는 예를 들어 도 1에 따른 구체예에서 표시되고 설명된다.

[0038] 도 4a 및 4b는 도 3a-3e의 구체예의 체인 링크에 대한 상세한 도면을 보여준다. 도 4a는 래칭 러그(341)와 함께 래칭 암(340)을 보여주고, 도 4b는 래칭 수용부(342)를 보여준다. 이 도면은 또한 벤딩 제한 장치의 투영을 보여주는데, 이 벤딩 제한 장치는 제2 구체예에서 제1 구체예에 따라 설계되었으며, 도 3c에서 볼 수 있다.

[0039] 도 5는 본 발명에 따른 그리퍼의 제2 구체예의 그리핑 수단(30, 40)의 일부를 자세히 나타낸 도면이다. 이 제2 구체예에서, 두 개의 그리핑 수단은 거울 대칭의 "동일한" 구조가 아니며, 오히려 "왼쪽" 그리핑 수단(30)만이 단측 유연 체인(300)과 제1 구체예를 참조하여 설명된 추가 구성 요소들을 포함한다. 제1 구체예와 달리, 이 구체예에서는 편향 장치(34)와 제2 가이드 부분(38)이 그리핑 수단(30)의 길이 방향(즉, X 방향)으로 이동될 수 있다. 도시된 구체예에서, 편향 장치(34)와 제2 가이드 부분(38)은 이러한 목적을 위해 캐리지(39)에 배열된다. 이 캐리지는 또한 캐리지를 움직이기 위한 선형 가이드(36)(점선으로 표시)와 상호 작용하는 구동 장치(35)를 더 포함한다. 도시된 구체예에서, 체인 구동 장치(55)는 또한 캐리지(39)에 배치된다. 캐리지(39)의 이동성으로 인해, 본 구체예의 제1 가이드 부분(33)은 약간 다르게 구성되고 배열된다.

[0040] 제2 구체예에서, 제2 그리핑 수단(40)은 그리핑 수단(30)의 거울 대칭 조립으로 실현되지 않은 수용 장치를 포함하며, 이는 오히려 X 방향으로 이동할 수 있고 제1 단측 유연 체인(300)의 제1 단부의 체인 링크를 수용할 수 있는 개구부(71)를 갖는 캐리지(70)로 실현된다. 바람직하게는 개구부의 깊이가 체인 링크의 길이보다 더 길다. 캐리지(70)는 또한 캐리지(70)를 X 방향으로 이동시키기 위한 선형 가이드(46)와 상호 작용하는 구동 장치(75)를 더 포함한다.

[0041] 도 6은 그리퍼의 제3 구체예의 그리핑 수단 일부에 대한 상세도이다. 본 구체예에서, 두 개의 그리핑 수단(30, 40)은 거울 대칭 구조를 갖는다. 즉, 이들은 대응하는 정렬로 동일한 구성요소를 갖는다. 도 6은 특히 두 개의 단측 유연 체인(300, 60)의 정렬 또는 배열을 보여준다. 2개의 단측 유연 체인 (300, 60)은 다시 도 6에 개략적으로만 표시되어 있으며, 사용될 체인의 정확한 구조는 예를 들어 도 2a-3e에 표시된 구체예와 일치한다. 그리핑 수단(30, 40)의 제1 가이드 부분(33, 43)은 X 방향으로 확장되는 체인 부분이 "안쪽으로" 자유롭게 움직이지 않도록 보장하도록 의도되어 있다. 따라서 체인 링크의 골이 진(corrugated) 측면 표면 쪽에 "안쪽으로" 배열될 수도 있다.

[0042] 도 7a 및 도 7b는 그리퍼의 제4 및 제5 구체예의 개략적인 평면도이며, 이 도면을 참조하여 본 발명에 따른 그리퍼를 다시 자세히 설명한다.

[0043] 그리퍼(1)는 X 방향과 X 방향에 직교하는 Y 방향으로 확장되는 적재 테이블(10)과 저장 및 회수 말단면(11)을 포함한다. 그리퍼(1)는 또한 구동 장치(22)를 갖는 그리핑 수단 가이드 배열(20)을 더 포함하며, 이 구동 장치는 선형 가이드(21)(점선으로 표시)와 상호 작용하여 그리핑 수단 가이드 배열(20)을 X 방향으로 이동시킨다. 도시된 구체예에서, 그리핑 수단 가이드 배열(20)은 드라이브(24a, 24b)를 통해 선형 가이드(23)를 따라 Y 방향으로 이동될 수 있는 두 개의 그리핑 수단(30, 40)을 포함하며, 이를 통해 그리핑 수단 간의 거리를 조각 물품 조각에 맞게 조절할 수 있고, 그리핑 수단 간의 거리를 조절할 수 있다.

[0044] 두 개의 그리핑 수단(30, 40)은 두 구체예에서 모두 거울 대칭이며 각각 그리핑 수단 가이드 배열(20)에 가까운 끝단(31, 41)과 그리핑 수단 가이드 배열(20)로부터 먼 끝단(32, 42)을 포함한다. 그리핑 수단 가이드 배열(20)로부터 먼 각 끝단들(32, 42)에는 편향 장치(34, 44)가 배열되어 있으며, 이러한 편향 장치를 통해 그리핑 수단의 단측 유연 체인(300, 60)(이하 간단히 체인이라고도 함)이 그리핑 수단들 사이의 공간으로, 구체적으로는 X 방향에 대해 70~110° 사이의 각도로 편향될 수 있다. 각 체인은 그리핑 수단 가이드 배열(20)로부터 먼 제1 단부(301, 61)와 그리핑 수단 가이드 배열(20)에 가까운 제2 단부(302, 62)를 갖는다.

[0045] 각각의 편향 장치(34, 44)에는 체인(300, 60)과 상호 작용하고 이를 통해 체인들이 그리핑 수단을 따라 X 방향으로 이동될 수 있는 체인 구동 장치(55, 65)가 배치된다. 편향 장치를 사용하면 X 방향으로의 이러한 움직임이 Y 방향으로의 움직임으로 편향되어, 체인 구동 장치가 제1 단부(301, 61)들을 그리핑 수단 사이의 공간으로 편향시킨다. 체인 구동 장치(모든 구성 요소와 마찬가지로)는 개략적으로만 표시되어 있지만, 체인과 상호 작용하는 체인 기어와 로터리 구동 장치(rotary drive)로 간단히 구성될 수 있다. 대안적 구체예들에서, 체인 구동 장치는 다른 위치에 배치될 수 있거나, 필요한 경우 완전히 다르게 설계될 수 있다. 예를 들어, 체인 링크는 X 방

향으로 이동하는 구동 장치에 연결될 수 있으며, 이는 다시 선형 가이드에서 이동한다.

[0046] 체인들 자체는 체인들이 "자유롭게" 움직이지 않고 제2 단부와 함께 그리핑 수단 사이의 공간으로 임의로 걸리거나 흔들리지 않도록 하기 위해, 제1 가이드 부분(33, 43)을 따라 안내된다. 제1 가이드 부분(33, 34)이 얼마나 정확하게 설계되는지는 그리핑 수단들 자체의 설계에 따라 달라진다.

[0047] 제1 가이드 부분(33, 43) 외에도 두 개의 그리핑 수단 각각에는 제2 가이드 부분(38, 48)이 있으며, 이 가이드 부분의 방향에 따라 체인이 그리핑 수단들 사이의 공간으로 안내되는 방식이 결정된다. 또한, 단측 유연 체인의 정확한 설계에 따라, 제2 가이드 부분은 편향 후 체인들의 체인 링크들을 잠그는 역할을 할 수도 있는데, 이는 이전 도면을 참조하여 이미 더 자세히 설명한 바와 같다.

[0048] 도 7b는 "확장된" 그리핑 수단을 갖춘 그리퍼를 보여준다. 그리핑 수단은 조각 물품(2) 옆의 저장 표면(3)을 향해 X 방향으로 이동한다. 또한, 두 개의 단측 유연 체인(300, 60)이 그리핑 수단 사이의 공간으로 이동한다는 것도 표시되어 있다. 단측 유연 체인들(300, 60)의 서로 마주보는 제1 단부들(301, 61)의 경우, 두 단부들을 분리 가능하게 연결하는 커플링 조각들(54, 64)이 제5 구체예에서 제공된다. 가장 간단한 경우, 분리 가능하고 경직된 수컷/암컷 연결을 설정할 수 있다. 보아서 알 수 있듯이, 두 개의 체인들은 조각 물품(2)을 뒤로부터 그리핑한다(조각 물품/저장 및 회수 말단면의 방향을 기준으로). 체인들은 단측으로만 유연하기 때문에(도 2a-3e 설명 참조) 그리핑 수단 사이에서 이동된 자유 부분들(또한 연결로 인해)은 그리핑 수단이 적재 테이블 방향으로 다시 이동될 때 "위쪽"으로 이동할 수 없다. 이러한 움직임 동안 체인들은 (체인의 "관점"에서) 조각 물품에 밀어내는 힘을 가할 수 있다.

[0049] 추가 편향 장치들(37, 47)은 그리핑 수단 가이드 배열에 가까운 그리핑 수단의 끝단(31, 41)에 표시되어 있으며, 이는 먼 끝단에서 그리핑 수단과 동일한 방식으로 작동하지만, 체인의 제2 단부(302, 62)를 그리핑 수단 사이의 공간으로 편향시킨다는 점이 다르다. 이것이 유용하고 필요한 이유는 다음 도면들 중 하나에서 설명된다.

[0050] 도 8a-8c는 본 발명에 따른 그리퍼 상에서 조각 물품을 이동시키는 방법의 구체예의 여러 단계를 도시하며, 여기서 도시된 그리퍼의 구체예는 각각 단측 유연 체인을 갖는 두 개의 거울 대칭 구조의 그리핑 수단(30, 40)을 갖는다. 또한, 명확하게 표시되지는 않았지만 위에 있는 구성에 따라서 구성된 편향 장치는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이 캐리지(39)를 사용하여 X 방향으로 이동될 수 있다. 그리핑 수단 가이드 배열(20)은 단지 개략적으로 도시되었으며, 그리퍼의 다른 구성 요소는 완전히 생략되었다. 도 8a-8c(도 9a-9c도 마찬가지)는 단지 그리퍼 상에서, 그리고 그리퍼로부터, 조각 물품을 옮기는 방법을 개략적으로 설명하기 위한 것이다.

[0051] 도 8a에서, 그리핑 수단은 조각 물품(2) 옆의 저장 표면(3)을 향해 X 방향으로 이동한다. 그다음 체인이 "확장"되고 연결된다. 즉, 체인들이 편향 장치를 통해 그리핑 수단 사이의 공간으로 이동하고, 분리 가능하게 연결되고, 뒤로부터 조각 물품(2)을 그리핑한다(그리퍼의 저장 표면/적재 테이블(10)의 관점에서 볼 때). 조각 물품(2)을 뒤로부터 그리핑한 후(체인의 제1 단부를 그리핑 수단과 여기에 표시되지 않은 분리 가능한 연결 커플링 수단 사이로 편향되게 하여), 그리핑 수단은 적재 테이블(10)을 향하여 X 방향으로 이동하며, 그 결과 체인들은 조각 물품에 밀어내는 힘을 가하고 도 8b와 같이 조각 물품을 적재 테이블 위로 밀어낸다.

[0052] 도 8b는 편향 장치가 X 방향으로 이동할 수 없는 구체예에서의 최종 위치(end position)를 나타낸다. 그러나 본 사례에서는 도 8c에 도시된 바와 같이 편향 장치가 이동 가능하다. 편향 장치가 그리핑 수단 가이드 배열(20)을 향해 X 방향으로 더욱 이동하고, 그 결과 조각 물품(2)이 그리핑 가이드 수단 배열(20)을 향하여 X 방향으로 이동한다.

[0053] 도 9a-9c는 본 발명에 따른 그리퍼로부터 조각 물품을 예를 들어 저장 표면으로 이동시키는 방법의 구체예의 여러 단계들을 도시하며, 이러한 이동은 그리핑 수단과 체인을 사용하여 수행된다. 도 8a-8c 및 9a-9c에 도시된 그리퍼의 구체예에서, 그리핑 수단은 그리핑 수단 가이드 배열(20)에 가까운 그리핑 수단의 끝단들에 추가 편향 장치들(37, 47)을 갖고, 이는 도 9a에 도시된 바와 같이 체인의 제2 단부를 그리핑 수단 사이의 공간으로 안내하는 방식으로 설계된다.

[0054] 저장 테이블(10)에서 조각 물품을 밀어내기 위해서는 (그리핑 수단 가이드 장치/저장 및 회수 말단면에서 볼 때) 뒤로부터 다시 그리핑해야 한다. 이러한 목적을 위해, X 방향으로 이동할 수 있는 편향 장치(예를 들어, 도 8c의 위치에서 시작)는 그리핑 수단 가이드 배열(20)을 향하여 그리고 조각 물품의 뒤(도 9a에 따르면 "아래")로 더 가져와야 한다. 작업 중에 조각 물품이 움직이지 않게 하려면, 체인의 제1 단부를 느슨하게 풀고, 아직 풀리지 않았다면 체인을 다시 수축해야(retract) 한다. "수축(retraction)"은 X 방향으로 그리핑 수단과 평행하

게 배열된 체인의 일부가 길어지는 결과를 가져온다. 그런 다음 추가 편향 장치가 체인의 제2 단부들을 그리핑 수단 사이의 공간으로 안내하고 - 이는 체인의 길이와 제1 및 제2 편향 장치의 위치에 따라 수축(retraction)이 발생하자마자 발생하거나 제1 및 제2 편향 장치가 이동해야 할 조각 물품의 아래나 뒤로 더 이동될 때만 발생한다.

[0055] 편향 장치가 적절한 위치로 이동하면, 체인은 관련된 체인 구동 장치를 사용하여 이동하는데, 이때 제1 단부들은 그리핑 수단 사이의 공간, 즉, 그리핑 수단 가이드 배열(20)에서 멀리 떨어진 제1 및 제2 편향 장치에 의해 조각 물품(2)의 "아래"로 이동한다. 체인의 제1 단부들은 그리핑 수단이 저장 및 회수 말단면을 향하여 X 방향으로 이동할 때 밀어내는 힘이 체인에서 조각 물품으로 전달되는 방식으로 분리 가능하게 상호 연결된다. 이러한 밀어내는 동작 동안 체인의 단부를 연결하는 것이 필수적이고, 이는 체인은 저장 및 회수 말단면을 향해 밀어내는 동작 동안 유연한 방향으로 응력을 받기 때문이다.

[0056] 분리 가능한 연결이 만들어진 후, 그리핑 수단은 저장 및 회수 말단면을 향하여 그 위로 X 방향으로 이동하고 조각 물품은 최종적으로 저장 표면이나 저장 장치 내의 다른 위치(예: 컨베이어 벨트 또는 회수 슈트(retrieval chute))로 이동된다.

도면

도면1

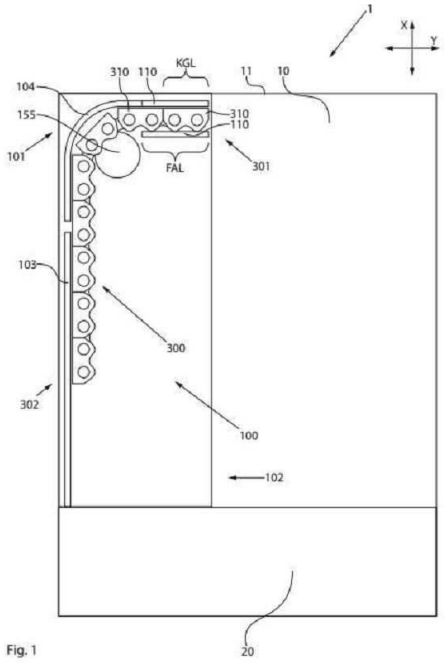
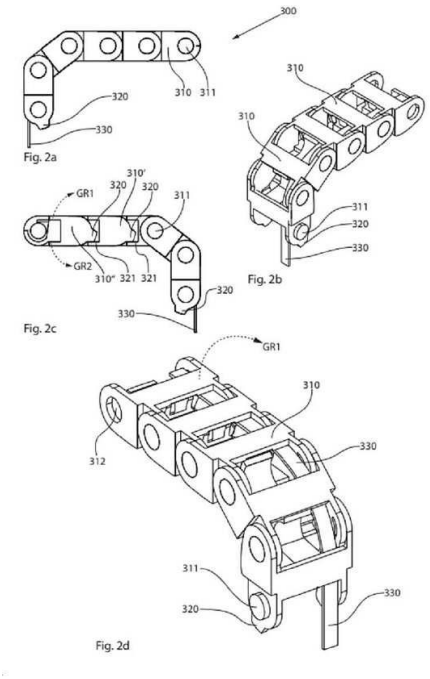


Fig. 1

도면2


300
310
311
320
330
Fig. 2a
310'
320
320
311
GR1
GR2
310"
321
321
320
330
Fig. 2c
310
311
320
330
Fig. 2b
GR1
310
330
312
311
320
330
Fig. 2d

도면3

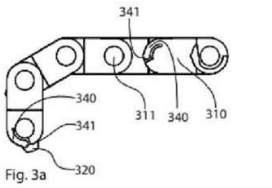


Fig. 3a

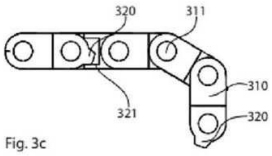


Fig. 3c

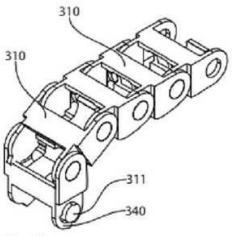


Fig. 3b

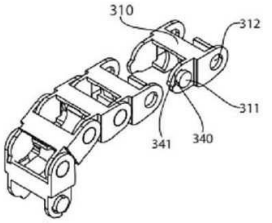


Fig. 3d

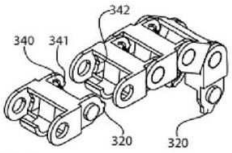


Fig. 3e

도면4

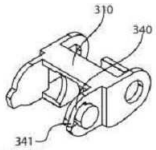


Fig. 4a

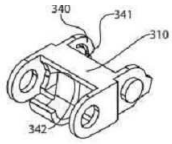


Fig. 4b

도면5

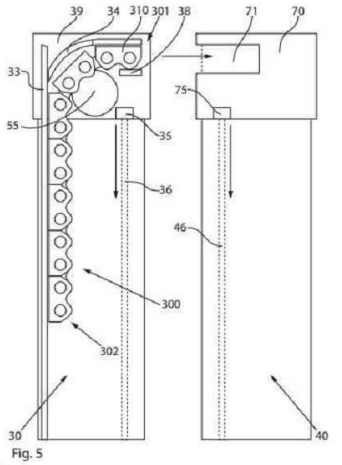


Fig. 5

도면6

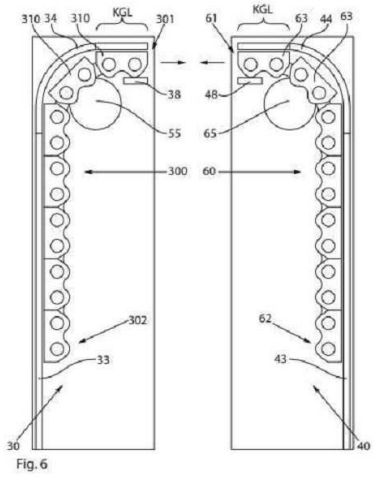


Fig. 6

도면7

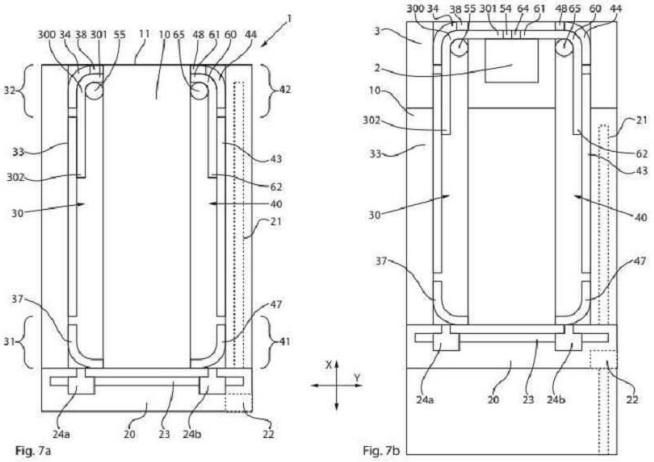


Fig. 7a Fig. 7b

도면8

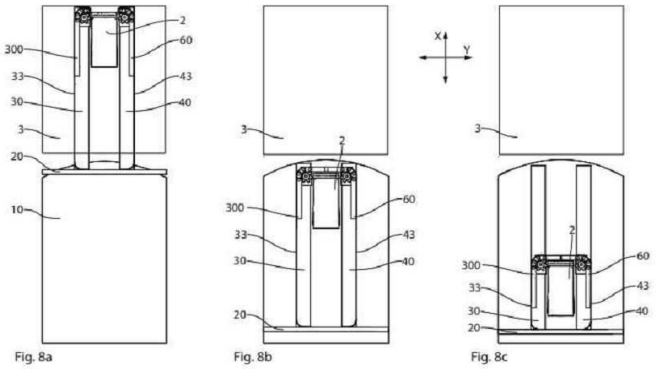


Fig. 8a Fig. 8b Fig. 8c

도면9

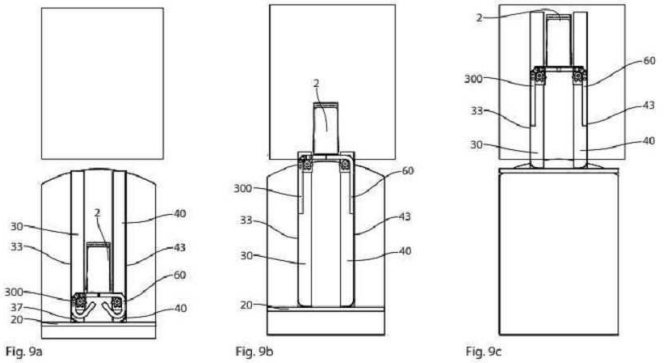


Fig. 9a Fig. 9b Fig. 9c