



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년01월25일
(11) 등록번호 10-1588467
(24) 등록일자 2016년01월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21D 9/00 (2006.01) B26D 5/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-7010655
(22) 출원일자(국제) 2008년09월23일
심사청구일자 2013년08월09일
(85) 번역문제출일자 2010년05월14일
(65) 공개번호 10-2010-0082853
(43) 공개일자 2010년07월20일
(86) 국제출원번호 PCT/US2008/077377
(87) 국제공개번호 WO 2009/051943
국제공개일자 2009년04월23일
(30) 우선권주장
12/129,152 2008년05월29일 미국(US)
60/980,554 2007년10월17일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US06386011 B1*
US20070180880 A1*
JP평성09141329 A
US5305625 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
셰이프 코프,
미국 49417 미시간주 그랜드 헤이븐 헤이즈 스트리트 1900
(72) 발명자
하인즈 리차드 디,
미국 49417 미시간주 그랜드 헤이븐, 존슨 12510
도드 제임스 에이치,
미국 49688 미시간주 터스틴 140티에이치 에브뉴 20301
페리스 웨인 엘,
미국 49421 미시간주 헤스페리아 180티에이치 에브뉴 348
(74) 대리인
양영준, 안국찬

전체 청구항 수 : 총 12 항

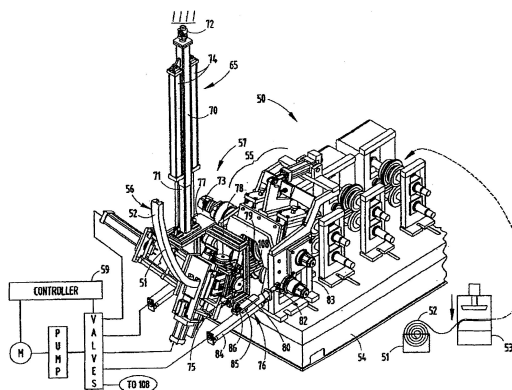
심사관 : 장창국

(54) 발명의 명칭 **롤 형성기를 위한 가변 조정가능 절단 장치**

(57) 요약

본 발명에 따르면, 롤 형성 압연기로부터 연장하는 가변적으로 스위칭된 연속 빔을 커팅하는 절단 유닛은 연속 빔의 형상을 따르는 픽업 서브 조립체와, 블레이드가 연속 빔을 통해 횡방향으로 슬라이스하는 동안에 연속 빔의 측면들을 지지하고 결합하는 절단 서브 조립체를 포함한다. 롤 형성 압연기 및 절단 유닛에 연결된 컨트롤러는 연속 빔을 통과시키기 위해 절단 유닛을 제어하며, 픽업을 작동시키고 나서, 연속 빔을 종방향 대칭 빔 세그먼트로 커팅하여 각각이 중심부(스위칭되거나 스위칭되지 않은)를 가지고 좌우 대칭으로 동등하게 스위칭된 단부 섹션을 갖도록 하는 블레이드를 작동시키도록 구성된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

재료의 시트를 연속 빔으로 롤 형성하는 롤 형성기와,

연속 빔을 선택된 위치에서 적어도 두 개의 다른 스윙을 갖는 중방향 섹션을 갖는 곡선 형상으로 스윙하기 위해 롤 형성기와 일렬인 신속하게 조정가능한 스윙 유닛과,

연속 빔을 커팅하기 위해 롤 형성기와 일렬인 절단 유닛으로서, 절단 유닛은 연속 빔과 결합하는 연장 가능한 픽업 부재를 포함하고 연속 빔으로부터 빔 세그먼트를 사전에 결정된 길이로 커팅하는 재단기형 커팅 블레이드를 포함하는 절단 유닛과,

스윙 유닛의 조화된 주기적인 조정 및 절단 유닛의 조화된 작동을 제어하여서, 빔 세그먼트가 소정의 길이를 가지며 이러한 소정의 길이를 따르는 소정의 위치에서 적어도 두 개의 다른 스윙을 갖도록, 롤 형성기, 스윙 유닛 및 절단 유닛에 작동가능하게 연결되는 제어기를 포함하고,

상기 연장 가능한 픽업 부재는 일시적으로 절단 유닛을 연속 빔과 함께 이동시키도록 액추에이터에 의해 연속 빔의 위치 결정 구멍 내로 연장 가능한

장치.

청구항 2

롤 형성 장치로부터 연속 빔을 수용하는 절단 유닛이며,

연속 빔의 길이부는 다른 중방향 스윙들을 갖고,

상기 절단 유닛은,

연속 빔이 롤 형성 장치에서 토출됨에 따라서 연속 빔과 물링식으로 결합하여 연속 빔을 따르는 픽업 장치로서, 픽업 장치는, 픽업 장치가 일시적으로 연속 빔과 함께 이동하도록 빔과 결합하는 연장 가능한 픽업 부재를 포함하고 픽업 부재가 연속 빔과 결합하고 처음으로 함께 이동을 시작할 때의 충격을 줄이기 위한 완충 장치를 포함하는, 픽업 장치와,

연속 빔을 커팅하기 위해 픽업 장치에 부착된 커터 장치와,

연속 빔과 결합하도록 연장 가능한 픽업 부재를 작동시킨 후 연속 빔으로부터 빔 세그먼트를 사전에 결정된 길이로 커팅하도록 커터 장치를 작동시키기 위해 커터 장치 및 픽업 장치에 작동가능하게 연결된 제어기를 포함하는

절단 유닛.

청구항 3

제2항에 있어서,

연속 관형 빔이 롤 형성 장치로부터 토출됨에 따라 회전 운동을 위한 장치들의 조합의 무게 중심 부근에서 픽업 및 절단 장치를 지지하는 지지부를 포함하는

절단 유닛.

청구항 4

롤 형성 장치로부터 연속 빔을 수용하는 절단 유닛이며,

연속 빔의 길이부는 다른 중방향 스윙을 가지고,

연속 빔이 롤 형성 장치로부터 토출됨에 따라 연속 빔과 결합하도록 구성된 픽업 장치와,

피벗부에서 픽업 장치에 대해 피벗되며, 픽업 장치에 대한 커터 장치의 배향을 조정하는 조정가능 링크에 의해 그에 부착된 커터 장치를 포함하고,

픽업 장치는 연속 빔의 형상부와 결합하도록 구성되고 성형된 연장가능한 픽업 핀을 포함하는 절단 유닛.

청구항 5

제4항에 있어서,

연속 관형 빔이 롤 형성 장치로부터 토출됨에 따라 회전 운동을 위해 장치들의 조합의 무게 중심 부근에서 픽업 및 절단 장치를 지지하는 지지부를 포함하는

절단 유닛.

청구항 6

제4항에 있어서,

연속 빔은 관형이며,

픽업 장치 및 커터 장치는 다른 중방향 스윙으로 인해 관형 빔이 롤 형성 장치에서 토출될 때 관형 빔의 위치가 극적으로 변화하는 것에 따라 관형 빔을 수용하도록 구성되고 이동가능하게 지지되는

절단 유닛.

청구항 7

삭제

청구항 8

제4항에 있어서,

픽업 핀은 픽업 장치상의 조정 판에 의해 반송되는

절단 유닛.

청구항 9

제4항에 있어서,

픽업 장치는 픽업 핀을 연장하고 후퇴시키는 액추에이터를 포함하는

절단 유닛.

청구항 10

제4항에 있어서,

픽업 장치는 픽업 장치가 연속 빔과 결합할 때 가속도를 제어하기 위한 완충 장치를 포함하는

절단 유닛.

청구항 11

재료의 시트를 연속 빔으로 롤 형성하는 롤 형성기를 제공하는 단계와,

연속 빔을 선택된 위치에서 적어도 두 개의 다른 스윙을 갖는 중방향 섹션을 갖는 곡선 형상으로 스윙하기 위해, 롤 형성기와 일렬인 신속하게 조정가능한 스윙 유닛을 제공하는 단계와,

연속 빔을 커팅하기 위해 롤 형성기와 일렬인 절단 유닛을 제공하는 단계로서, 절단 유닛은, 일시적으로 연속 빔과 함께 절단 유닛을 움직이도록 연속 빔과 결합하는 연장가능한 핀을 포함하고 연속 빔으로부터 사전에 결정된 길이의 빔 세그먼트를 커팅하는 재단기형 커팅 블레이드를 포함하는 절단 유닛 제공 단계와,

빔 세그먼트가 소정의 길이를 갖고 이러한 소정의 길이를 따라 소정의 위치에서 적어도 두 개의 다른 스위프를 갖도록 절단 유닛의 조화된 작동 및 스위프 유닛의 조화된 주기적인 조정을 제어하는 단계를 포함하는

방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

롤 형성기, 스위프 유닛 및 절단 유닛에 제어기를 연결하는 단계와, 이들을 제어하도록 제어기를 프로그래밍하는 단계를 포함하는

방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

스위프 유닛을 제공하고 절단 유닛을 제공하는 단계는 절단 유닛을 스위프 유닛과 일렬로 하류에 위치시키는 단계를 포함하는

방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 본 명세서에 전체의 내용이 통합된, 롤 형성기를 위한 가변 조정가능 절단 장치로 명명되고 2007년 10월 17일에 출원된 가출원 제60/980,554호의 미국 특허법 제119조 (e)하의 이익을 주장한다.

[0002] 본 발명은 롤 형성 압연기에서 토출된 다중곡면(multi curved) 종방향 형상을 갖는 연속 빔이 형성된 롤을 커팅하는 절단 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 공지된 종래 기술의 절단 장치[하인즈(Heinz)에게 허여된 미국 특허 제5,305,635호 참조]는 (단일 반경의) 스위프된 관형(tubular) 연속 빔을 빔 세그먼트로 절단할 수 있다. 빔 세그먼트의 각각은 범퍼 강화재 빔으로서 유용한, 사전에 결정된 길이 및 형상을 갖는다. 최근에, 셰이프 코퍼레이션(Shape Corporation)의 직원들은 연속 빔에 다중의/다른 스위프가 주어지도록 롤 형성기의 단부에 스위프 스테이션을 수반하는 장치 및 방법을 착안하였다. 빔 세그먼트는 더욱 만곡된 단부를 갖는 연속 빔으로부터 커팅될 수 있어서, 빔 세그먼트의 단부를 재형성하는 2차 처리의 필요 없이 설계된 차량 형상에 맞는 빔 세그먼트를 제공할 수 있다. 이는 빔 세그먼트의 2차 처리를 상당히 줄여준다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 문제는 제1 만곡된 형상이 처음으로 스위프 스테이션에서 토출된 후, 제2 더-만곡된(또는 덜 만곡된) 형상이 스위프 스테이션에서 토출되는 경우에, 특히, 롤 형성기가 현저한 라인 속도로 동작되고 있을 때, 다중의/다른 스위프를 갖는 연속 빔이 상당히 극적으로 상하 진동하기 쉽다는 점이다. 하인즈 '635에서의 절단 장치는 움직임이 신속하고 클 때 이러한 진동 움직임을 처리할 수 없다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 양태에서, 장치는 재료의 시트를 연속 빔으로 롤 형성하는 롤 형성기와, 연속 빔을 선택된 위치에서 적어도 두 개의 다른 스위프의 종방향 섹션을 갖는 곡선 형상으로 스위프하기 위해 롤 형성기와 일렬인 신속하게 조정가능한 스위프 유닛을 포함한다. 절단 유닛은, 일시적으로 절단 유닛을 연속 빔과 함께 이동시키도록 연속 빔과 결합하는 연장가능한 핀을 포함하고 연속 빔으로부터 빔 세그먼트를 사전에 결정된 길이로 커팅하는 재단 기형 커팅 블레이드를 포함하는, 절단 유닛은 연속 빔을 커팅하기 위해 스위프 유닛과 일렬로 제공된다. 제어기

는 스윙 유닛의 조화된 주기적인 조정 및 절단 유닛의 조화된 작동을 제어하여서, 빔 세그먼트가 소정의 길이를 가지며 이러한 소정의 길이를 따르는 소정의 위치에서 적어도 두 개의 다른 스윙을 갖도록, 롤 형성기, 스윙 유닛 및 절단 유닛에 작동가능하게 연결된다.

[0006] 본 발명의 다른 양태에서, 절단 유닛은 롤 형성 장치로부터 연속 빔을 수용하도록 제공되며, 연속 빔의 길이부는 다른 종방향 스윙들을 가진다. 절단 유닛은 회전하여 결합하고 연속 빔이 롤 형성 장치에서 토출됨에 따라서 연속 빔을 따르는 픽업 장치를 포함한다. 픽업 장치는 픽업 장치가 일시적으로 연속 빔과 함께 이동하도록 빔을 결합하는 연장 가능한 픽업 부재를 포함하며, 픽업 부재가 연속 빔을 결합시키고 처음으로 함께 이동을 시작할 때의 충격을 줄이기 위한 완충 장치를 포함한다. 커터 장치는 연속 빔을 커팅하는 픽업 장치에 부착되며, 제어기는 연속 빔을 결합시키기 위해 연장 가능한 픽업 부재를 작동시킨 후 연속 빔으로부터 빔 세그먼트를 사전에 결정된 길이로 커팅하기 위해 커터 장치를 작동시키도록 커터 장치 및 픽업 장치에 작동가능하게 연결된다.

[0007] 구체적인 양태에서, 빔은 관형(예를 들어, "D" 또는 "B" 형 빔)이며, 픽업 장치 및 커터 장치는 다른 종방향 스윙으로 인해 빔이 롤 형성기에서 토출되어 빔의 위치가 극적으로 변화함에 따라 빔을 수용하도록 구성된다.

[0008] 본 발명의 다른 양태에서, 절단 유닛은 롤 형성 장치로부터 연속 빔을 수용하도록 제공되며, 여기서, 연속 빔의 길이부는 다른 종방향 스윙을 가진다. 절단 유닛은 연속 빔이 롤 형성 장치로부터 토출됨에 따라 연속 빔을 결합시키도록 구성된 픽업 장치를 포함한다. 커터 장치는 피벗부에서 픽업 장치에 대해 피벗되며, 픽업 장치에 대하여 커터 장치의 배향을 조정하는 조정가능 링크에 의해 그에 부착된다.

[0009] 본 발명의 또 다른 양태에서, 방법은 재료의 시트를 연속 빔으로 롤 형성하는 롤 형성기를 제공하는 단계와, 연속 빔을 선택된 위치에서 적어도 두 개의 다른 스윙의 종방향 섹션을 갖는 곡선 형상으로 스윙하는 롤 형성기와 일렬인 신속하게 조정가능한 스윙 유닛을 제공하는 단계를 포함한다. 또한, 방법은 연속 빔을 커팅하는 롤 형성기와 일렬인 절단 유닛을 제공하는 단계를 포함한다. 절단 유닛은 일시적으로 연속 빔과 함께 절단 유닛을 움직이도록 연속 빔을 결합하는 연장가능한 핀을 포함하고 연속 빔으로부터 사전에 결정된 길이의 빔 세그먼트를 커팅하는 재단기형 커팅 블레이드를 포함하며, 상기 방법은 빔 세그먼트가 소정의 길이를 갖고 소정의 길이를 따라 소정의 위치에서 적어도 두 개의 다른 스윙을 갖도록 절단 유닛의 조화된 작동 및 스윙 유닛의 조화된 주기적인 조정을 제어하는 단계를 포함한다.

[0010] 구체적인 형태에서, 본 발명은 롤 형성기, 스윙 유닛 및 절단 유닛에 제어기를 연결하는 단계와 이들의 조화된 움직임을 위해 제어기를 프로그래밍하는 단계를 포함한다.

[0011] 본 발명의 상기 기타 양태, 목적 및 특징은 이하의 명세서, 청구항 및 첨부 도면을 연구하는 당업자에 의해 이해되고 평가될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명을 구현하는 일렬(in-line) 가변 스윙 스테이션 및 스윙 스테이션에 연결된, 픽업 조립체 및 절단 조립체를 포함하는 일렬 절단 유닛을 포함하는 롤 형성 장치의 측면도이다.

도 1a는 도 1의 장치를 통해 제작된 연속 빔에서 커팅된 범퍼 보강 빔 세그먼트의 평면도이며, 도 1b는 도 1a를 관통하는 단면이다.

도 2는 도 1의 절단 유닛의 사시도이며, 도 3은 도 2와 유사하지만 절단 유닛의 풀백 실린더 및 오버헤드 평형 유닛이 제거된 사시도이다.

도 4는 도 1의 평형 유닛 및 절단 유닛의 사시도이며, 도 5-6은 도 4와 유사하지만 연속 빔 및 평형 유닛이 제거된 사시도이다.

도 7은 도 6의 픽업 조립체의 빔-결합 픽업 캐리지의 사시도이다.

도 8-9는 도 6의 픽업 조립체의 픽업 핀 및 액추에이터 및 부속 서브 프레임의 사시도이다.

도 10은 도 6의 절단 조립체의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 본 장치는 다양한 배향으로 이용될 수 있으며, 따라서 "상위", "하위", "상부", "저부", "측면", "우", "좌",

"수직", "수평" 등과 같은 상대적인 용어들은 오직 설명을 용이하기 위해서만 사용되었으며, 불필요한 한정을 하기 위한 것이 아님이 고려된다.

- [0014] 도시된 장치(50)(도 1)은 스틸 시트 재료(52)의 롤을 언코일링하는 언코일러(51), 시트 재료(52)에서의 사전에 결정된 위치에 구멍을 형성하는 스왑퍼(53), 다중 스왑된 연속 빔(56)을 형성하는 일렬(in-line) 자동 가변 스왑 유닛(55)을 갖는 롤 형성기(54) 및 연속 빔(56)을 중앙에 위치한 큰 반경의 스왑(S1)을 갖는 빔 세그먼트(58) 및 더 작은 반경의 스왑(S2)을 갖는 단부 섹션으로 커팅하는 절단 유닛(57)을 포함한다. 장치(50)는 시트(52)를 영구적인 관형으로 용접하기 위해 롤 형성기(54)의 단부 근처에 용접기를 포함할 수 있다. 일렬 스왑 유닛을 갖는 롤 형성기는 당해 기술 분야에 공지되어 있으며, 본 기재 내용은 당업자에게 충분할 정도로 기재되어 있음을 알아야 한다. 그러나, 더 많은 세부 사항에 대해 독자가 모두 전체로써 본 명세서에 참조로 통합된, 미국 특허 제5,092,512호, 제5,454,504호 및 제7,337,642호 및 2007년 3월 21일자로 출원된 코어사인된 출원 제11/689,320호를 참조할 수 있다.
- [0015] 도시된 장치(50)는 롤 형성을 할 수 있으며, 다중 스왑된 빔 세그먼트(58)를 차량의 전방(또는 후방)에 맞는 근사 최종 형상(near net final shape)으로 높은 체적 및 치수의 정확도를 가지지만 상대적으로 적은 2차 공정을 거쳐 생산할 수 있다. 장치(50)가 작동하는 동안, 연속 빔(56)은 (도시된 스왑 S1 및 S2와 같은)다른 곡률을 포함하도록 스왑되어서, 빔(56)이 롤 형성기(54)에서 토출될 때 진동하며 극적으로 상하 "파동"한다. 스왑(S1 및 S2)이 현저하게 상이할 때 및/또는 롤 형성기(54)의 속도가 증가될 때 및/또는 빔 세그먼트(58)의 길이가 상당히 길 때(예를 들어, 차량 프레임의 폭을 연장한 범퍼 보강 빔) 및/또는 스왑(S1 및 S2)이 반대 방향일 때, 이러한 진동 움직임의 속도 및 진폭이 증가한다. 본 절단 유닛(57)은 큰 진동 움직임을 수용하도록 구성되면서도, 길이의 정확도 및 스왑(S1 및 S2)의 종방향 위치의 정확도를 가지고 연속 빔(56)을 빔 세그먼트(58)로 커팅한다. 예를 들어, 스왑(S1 및 S2)의 종방향 위치는 약 1-2mm보다 작은 범위 내의 정확도를 가져서, 빔 세그먼트(58)가 100fps 이상의 라인 스피드로 생산되고 자동차 부품의 매우 기밀한 치수 표준에 부합하면서, 스왑(S1 및 S2)의 반경이 스왑(S1 및 S2)의 단부 근처에서도 약 2-3mm 범위 내의 정확성을 갖게 된다. 또한, 본 절단 유닛(57)은 다른 스왑을 갖는 빔 세그먼트(58)를 수용하고 정확하게 커팅하여서, 동일한 롤 형성 장치상에서 실질적으로 장치(50)를 멈추지 않은 채 두 개의 다른 범퍼 보강 빔 세그먼트(각각 동일한 단면 형상을 가지나 다른 S1 스왑 및 다른 S2 스왑을 가짐)가 제작될 수 있다.
- [0016] 본 절단 유닛(57)(도 3)은 삼각형 지지 배열체를 형성하도록 피벗부(62)에서 픽업 장치(60)에 대해 피벗되며 저부에서 가변 링크부(63)에 의해 그에 부착된 하류 커터 장치(61)(절단 조립체라고도 불림) 및 픽업 장치(60)(픽업 조립체라고도 불림)를 포함한다. 이러한 배열체는 커팅 블레이드(64)의 배향이 소정의 커팅 각도로 조정된 후 통과하는 연속 빔(56)에 대하여 고정되게 조정되는 것을 가능하게 해준다. 픽업 장치(60)는 연속 빔(56)의 구멍과 정확하게 결합하도록 연장 가능한 연장가능 핀(66)을 포함하여서, 절단 블레이드(64)가 작동됨에 따라 절단 유닛(57)이 연속 빔(56)과 마찬가지로 일시적으로 이동한다.
- [0017] 절단 유닛(57)(장치 60 및 61을 포함)의 무게 중심은 기본적으로 다소 피벗부(62) 아래로 이격된 피벗부(75)에 있다. 피벗부(75)와 피벗부(62) 사이의 관계는 유닛의 작동에 영향을 미치지 않음을 알아야 한다. 절단 유닛(57)의 무게는 오버헤드 평형기(지지부)(65)에 의해 지지된다(도 1). 장치(60)의 롤러 및 베어링은 평형기(65)에 의해 보조되고 빔(56)이 절단 유닛(57)을 통해 스왑 유닛(55)으로부터 토출/연장됨에 따라 절단 장치(57)가 연속 빔(56)을 따라 회전 및 이동하도록 해준다. 또한, 롤러 및 베어링은 범퍼 빔 세그먼트(58)를 연속 빔(56)으로부터 분리시키는 절단 블레이드(64)를 작동시키는 단계 동안, 장치(60 및 61)의 위치를 유지[즉, 연속 빔(56)과 함께 이동]하는 것을 도와준다. 또한, 커팅이 된 후, 롤러로 인해 절단 유닛(57)은 연속 빔(56)을 따라 스왑 유닛(55) 부근의 원위치를 향해 상류 방향으로 롤백(roll back) 가능하다.
- [0018] 빔 세그먼트(58)가 절단될 때, 각 단부에서 더 작은 반경을 형성하는 스왑(S2)으로 동일하게 스왑된 단부 섹션을 가지며, 더 큰 반경을 형성하는 스왑(S1)으로 스왑된(또는 선행) 중심 섹션을 갖도록 절단 유닛(57)과 결합되는 몇몇 액추에이터는 조화된 작동을 위해 모두 [롤 형성기(54) 및 가변 스왑 유닛(55)과도 연결된]제어기(59)에 연결된다(도 1).
- [0019] 다소 수직한, 픽업부(60)에 대한 절단부(61)의 관계를 변화시키는 실린더를 갖는 절단 시스템에는 액추에이터(150)가 있다. 부품을 커팅하는 공정 동안에, 실린더는 이하와 같이 기능한다. 픽업 핀(66)이 결합하고 빔(56)이 커팅되기 위해 종방향으로 위치한 후, 실린더(150)는 상위 커팅 스틸이 빔(56)의 상부와 접하는 지점까지 절단 유닛(61)을 하강시킨다. 이 지점에서, 벽 지지 부재(68)는 실린더(124)에 의해 상승되고, 실린더(141)는 빔을 커팅한 후 연장하여 후퇴한다. 그 후 실린더(124)는 후퇴하여 벽 지지 부재(68)를 하강시킨다. 그

리고 나서, 실린더(150)는 절단 유닛(61)을 원위치로 상승시켜서 빔과 커팅 스틸을 접촉하지 않고 절단 유닛을 통과하기 위한 빔과 빔의 다중 스위핑을 위한 간극을 허용한다.

[0020] 프로그램된 컨트롤러(59)를 사용하여, 두 개의 다른 빔 세그먼트가 제작될 수 있는데, 이러한 빔 세그먼트 각각은 동일한 단면[롤 형성기(54)로부터]을 가지지만, 다른 S1 스위프 및/또는 다른 S2 스위프 및/또는 다른 길이를 갖는다. 특히, 2007년 3월 21일에 출원된 출원 제11/689,320호에서 개시된 롤 형성기 및 스위프 장치를 사용하여서, 빔 세그먼트는 반대로 스위핑된 섹션이 내부에 정확하게 종방향으로 위치된 상태로 연속 빔으로부터 제공될 수 있다. 양쪽의 인접 빔 세그먼트들(58)에서 치수상의 공차를 벗어난 상태(out-of-tolerance conditions)에 의해 위치상의 임의의 에러가 발생할 수 있으므로, 스위핑의 이러한 정확한 위치가 중요하다.

[0021] 청구항에 규정된 바와 같이, 장치(50)는 재료(52)의 시트를 연속 빔(56)으로 롤 형성하는 롤 형성기(54)와, 선택된 위치에서 적어도 두 개의 다른 스위프(S1 및 S2)의 종방향 섹션을 갖는 곡선 형상으로 연속 빔(56)을 스위핑하기 위해 롤 형성기(54)와 일렬인 신속하게-조정가능한 스위프 유닛(55)을 포함한다. 절단 유닛(57)은 연속 빔(56)을 커팅하는 롤 형성기(54)와 일렬로 제공되며, 절단 유닛(57)은 일시적으로 연속 빔(56)과 함께 절단 유닛(57)을 이동시키도록 연속 빔(56)과 결합하는 연장 가능한 픽업 부재[즉, 핀(66)(도 9)]와, 연속 빔(56)으로부터 빔 세그먼트(58)를 사전에 결정된 길이로 커팅하는 재단기형(guillotine-type) 절단 블레이드(64)를 포함한다. 또한, 픽업 장치(60)는 픽업 부재(66)가 연속 빔(56)과 결합할 때 그리고 처음으로 함께 이동을 시작할 때의 충격을 줄여주는 완충 장치(67)(도 7)를 포함한다. 제어기(59)(도 1)는 스위프 유닛(55)의 조화된 주기적인 조정 및 절단 유닛(57)의 조화된 작동을 제어하기 위해 롤 형성기(54), 스위프 유닛(55) 및 절단 유닛(57)에 작동 가능하게 연결되어서, 빔 세그먼트(58)는 소정의 길이를 가지며, 이러한 소정의 길이를 따르는 소정의 위치에서 적어도 두 개의 다른 스위프(S1 및 S2)를 갖는다.

[0022] 특히, 빔은 환형(예를 들어, "D" 또는 "B" 형 빔)이거나 개방 채널(예를 들어, "C" 또는 "L" 또는 "Z" 또는 "I" 형 빔)을 형성할 수 있고, 픽업 장치 및 커터 장치는 다른 종방향 스위프로 인해 빔이 롤 형성기에서 토출될 때 극적으로 빔의 위치가 변화됨에 따라서 빔을 수납하도록 구성된다. 환형 빔에서(그리고 잠재적으로는 개방 채널 빔에서), 절단 장치(61)는 절단 블레이드(64)의 작동에 바로 앞서 [롤 압연기(54)에서 토출될 때 배향된 것과 같이]빔(56)의 하위면 및 측면에 대해 클램핑하는 벽 지지 부재(68)(도 10)를 포함한다.

[0023] 또 다른 양태에서는, 방법이 재료(52)의 시트를 연속 빔(56)으로 롤 형성하는 롤 형성기(54)를 제공하는 단계와, 선택된 위치에서 적어도 두 개의 다른 스위프(S1 및 S2)의 종방향 섹션을 갖는 곡선 형상으로 연속 빔(56)을 스위핑하도록 롤 형성기(54)와 일렬로 신속하게-조정가능한 스위프 유닛(55)을 제공하는 단계를 포함한다. 또한, 이러한 방법은 일시적으로 연속 빔(56)과 함께 절단 유닛(57)을 이동시키도록 연속 빔(56)과 결합하는 연장 가능한 픽업 부재(66)와 연속 빔(56)으로부터 빔 세그먼트(58)를 사전에 결정된 길이로 커팅하는 재단기형 절단 블레이드(64)를 포함하는 절단 유닛(57)을, 연속 빔(56)을 커팅하는 롤 형성기(54)와 일렬로 제공하는 단계와, 예컨대, 빔 세그먼트(58)가 소정의 길이를 가지며, 이러한 소정의 길이를 따르는 소정의 위치에서 적어도 두 개의 다른 스위프(S1 및 S2)를 갖도록 해주는 프로그램가능한 제어기(59)를 사용하여 절단 유닛(57)의 조화된 작동 및 스위프 유닛(55)의 조화된 주기적인 조정을 제어하는 단계를 포함한다. 제어기(59)는 롤 형성기(54), 스위프 유닛(55) 및 절단 유닛(57) 및 장치(50)에 합체된 기타 구성요소의 움직임 및 작동을 조화하도록 프로그램된다.

[0024] 평형추(65)(도 1)는 한 쌍의 삼통식(관형) 안내 부재(70 및 71)를 포함한다. 상부 안내 부재(70)는 루프 트러스 등과 같은, 고정 물체에 고정된 오버헤드 브래킷(72)에 의해 지지되며 피벗 가능하게 부착된다. 저부 관형 안내 부재(71)는 대략 절단 유닛(57)의 무게 중심에 위치된 피벗부(75)에서 절단 유닛(57)에 대해 피벗되는, 절단 유닛 지지 저부 브래킷(73)에 부착된다. 액추에이터(74)와 같은, 두 개의 평형추 편향 장치는 튜브(70 및 71)의 반대 측에 위치된다. 도시된 편향 장치/액추에이터(74)는 실린더 및 연장가능한 로드(rod)를 포함하며, 반송된 전체 "액티브(active)" 무게와 대략 동일한 수직 양력을 제공하기 위해 가압/전력공급되며, 상기 액티브 무게는 절단 유닛(57)을 원위치로 반송하는 절단 반송 액추에이터(76)의 무게뿐만 아니라, 평형추(65)의 저부 부분, 하위 브래킷(73), 절단 유닛(57) 및 스위프 유닛(55)으로부터 연장하는 연속 빔(56)의 부분을 포함한다.

[0025] 하위 브래킷(73)은 각 측에 하강 레그 지주(79), 상부 지주(77), 교차 지주(78) 및 전방 레그 지주(80)를 포함한다. 전방 레그 지주(80)는 무게 중심 피벗부(75)에서 절단 유닛(57)에 연결된다. 특히, 커터 장치(61)는 절단 유닛(57)의 일측에 위치된 절단 블레이드 및 액추에이터를 포함하며, 그 무게 중심이 (위에서 보았을 때)연속 빔(56)으로부터 측면으로 오프셋되도록 한다. 결국, 상부 지주(77) 및 평형 구성요소(70-72, 74)는 절단 유닛(57)의 실제 무게 중심에 가깝도록 측면으로 오프셋된 위치에 측방향으로 위치된다.

- [0026] 절단 유닛(57)의 반송 액추에이터(76)들은 반대 측에 위치되며, 스윙 유닛(55)의 측면 프레임(83)에 대개 피벗되는 연장 가능한 로드(82)를 각각 포함하며, 실린더(84)를 포함한다. 실린더(84)는 실린더를 피벗부(86)에서 레그 지주(80)에 부착시키는 브래킷(85)을 포함한다. 제어기(59)는 커팅이 이루어진 후 액추에이터(76)로 하여금 절단 유닛(57)을 절단 유닛(57)과 인접한 원위치로 반송시키는 것을 돕도록 프로그램되고, 작동가능하게 액추에이터(76)에 연결(예를 들어, 밸브를 포함하는 유압 회로를 통해)된다. 또한, 제어기(59)는 소정의 하류 방향으로의 움직임을 용이하게 하도록[예를 들어, 픽업 장치(61)가 픽업 핀(66)을 연장하기 위해 작동되고 있을 때 또는 작동되었을 때], 액추에이터(76)를 사용하기 위해 프로그램될 수 있다.
- [0027] 픽업 장치(60)(도 3)는 박스와 같은 캐리지 프레임(89)(도 7) 및 픽업 핀 및 그 위에 활주가능하게 장착된 액추에이터 서브 조립체(90)(도 8-9)를 포함한다. 캐리지 프레임(89)(도 7)은 측면 패널(91 및 92), 횡방향 지주(93), 상위 및 하위 빔 결합 상류 롤러(96)를 지지하는 상류 횡방향 굴대(94 및 95) 및 상위 및 하위 빔 결합 하류 롤러(99)를 지지하는 하류 후방 횡방향 굴대(97 및 98)를 포함한다. 하위 굴대(95 및 98)(또는 상위 굴대)는 수직으로 조정가능하다. 롤러(96 및 99)는 연속 빔(56)의 상부 및 저부 표면과 롤링식으로(rollingly) 결합하여 캐리지 프레임(89)은 고정되었을 때 연속 빔(56)이 관통하여 활주하는 것을 허용하며, 또한, 캐리지 프레임(89)은 커팅 이후에[즉, 프레임(89)이 스윙 유닛(55)에 인접한 원위치를 향해 이동할 때], 상류 방향으로 연속 빔(56) 상에서 롤링할 수 있다.
- [0028] 완충 장치(67)(하류 단부에 부착됨), 측면 베어링 블록(100)[측면 패널(91 및 92)에 부착됨], 고정 브래킷(101)[조정가능한 링크부(63)에 부착됨] 및 횡방향 구멍(102)[피벗부(62)에서 절단 유닛(61)에 부착됨]과 같은, 다양한 아이템이 캐리지 프레임(89)에 부착된다. 완충 장치(67)는 탄성 고무 블록 또는 스프링, 에어 또는 유체를 내장한 구성요소를 갖는 마찰 피스톤 완충 장치와 같은, 다른 것들의 종류 중 어느 하나일 수 있다. 측면 패널(91 및 92)의 각각은 연장가능한 픽업 핀 부재(66)를 수용하는 제1 윈도우(103), 및 트랙을 형성하기 위해 윈도우(103) 아래에 길이가 긴 슬롯(104)을 포함한다.
- [0029] 핀 및 액추에이터 서브 조립체(90)(도 8-9)는 L자형 배열로 함께 고정되어 있는 측면 패널(105) 및 저부 판(106)을 포함한다. 저부 판(106)은 슬롯(104)을 따라 회전하는 롤러(107)(또는 베어링)를 포함한다. 공압, 유압 또는 전기 기계식 구동 실린더와 같은, 액추에이터(108)는 측면 판(105)에 부착되며, 블록(109)을 포함한다. 도시된 블록(109)은 윈도우(103)의 에지 상에서 활주하지 않는다. 그 기능은 핀(66)을 안내하는 것이다. 블록(109)은 핀(66)의 수직 조정을 가능하게 해주는 블록(105)에 부착된다. 픽업 핀 부재(66)는 블록(109)으로부터 연장한다. 롤러(110)는 종방향으로 서브 조립체(90)를 안내하기 위해 판(91 및 92)과 결합하도록 판(106)에 제공된다. 또한, 도시된 베어링 블록(109)은 빔(56)의 측면과 결합하지 않는다. 조정 장치(111 내지 113) 및 완충 멈춤부(114)와 같은, 조정 장치는 픽업 장치(61) 상에서 그리고 서브 조립체(90) 상에서 구성요소의 위치를 조정하기 위해 제공된다.
- [0030] 작동에 있어서, 예컨대, 스윙 스테이션의[또는 장치(50)를 따른 다른 장소에서의] 광 센서 또는 기타 센서에 의해 제어기(59)가 연속 빔(56) 내의 위치 결정(locating) 구멍(들)의 위치를 감지할 때까지 연속 빔(56)은 캐리지 프레임(89)을 통해 연장한다. 위치 결정 구멍이 감지되었을 때, 더 작은 반경 스윙(S2)은 적절한 위치에 있으며, 픽업 핀(66)은 액추에이터(108)에 의해 연속 빔(56)에서의 위치 결정 구멍 내로 연장되며, 절단 유닛(57)은 연속 빔(56)과 함께 일시적으로 움직이기 시작한다. 결합의 초기 충격은 서브 조립체(90)가 캐리지 프레임(89)과의 짧은 거리를 이동함으로써 핀 및 액추에이터 서브 조립체(90)의 일측과 결합된 완충 장치(67)에 의해 완충된다. 절단 장치(61)가 작동한 후, 핀(66)이 후퇴되며, 액추에이터(84)는 절단 유닛(57)을 캐리지 프레임(89)이, 연속 빔(56)의 커팅 되지 않은 부분을 따라 회전함에 따라서 중력에 의해 잠재적으로 보조된, 원위치로 반송시킨다. 또한, 완충 장치(67)는 핀 및 액추에이터 서브 조립체(90)를 캐리지 프레임(89)의 그 상류 위치로 편향시키는 것을 보조한다. 또한 필요하다면 이러한 기능을 수행하기 위해 추가적인 액추에이터가 제공될 수 있음이 고려된다.
- [0031] 절단 장치(61)(도 10)는 커팅 챔버를 형성하는 서브 프레임(115)을 포함하며, 연속 빔(56)의 움직임 및 파동을 수용하기 위해 상류 및 하류 확대 개구(118)를 형성하는 상류 및 하류 판(116 및 117)을 포함한다. 개구(118)는 스윙(S1 및 S2)이 위치된 곳과 무관하게 빔(56)을 수용하기 위한 치수로 형성되며, 절단 장치(61)는 정상적으로 고정되나, 간헐적으로 링크부(63) 및 피벗부(62)에 의해 픽업 장치(60)를 갖는 하나의 유닛으로서 움직인다. 서브 프레임(115)을 완성하기 위해 추가적인 판 및 구조가 부가되는데, 좌우측 판(120 및 126), 저부 판(122) 및 상부 판(123)이 포함된다. 클램프 액추에이터(124)는 저부 판(122)에 장착되며, 빔(56)을 커팅할 때 연속 빔(56)의 저부와 결합하도록 블록(126) 상의 마모 판에 의해 안내되는 이동가능한 벽 지지 외부 맨드릴(68)에 부착된다. 빔(56)의 상부와 결합하기 위해 유사한 배열체가 제공되거나, 판(116) 상의 돌출부(127) 및

상부 벽을 지지하는 것과 같이, 다른 구조에 의해 커팅되는 동안에 빔(56)의 벽이 지지될 수 있다. 안내부(130)는 커팅 챔버 하에서 연장하며, 절단부(20) 상의 근접 스위치를 손상되는 것으로부터 보호하도록 구성된다. 스크랩은 블록(126) 사이의 개구(151)를 통해 토출된다. [스트립의 유동은 필요하다면 진동 또는 공기 분사에 의해 보조되나, 절단 유닛(57)의 움직임은 스크랩의 충분한 유동을 제공하기 위해 정상적으로 중력과 결합한다.] 고정 브래킷(131 및 132)은 피벗부(62)에서 링크부(63)로 부착되어 제공된다. 고정 브래킷(133)은 무게 중심 피벗부(75)에 위치한 구멍을 형성하기 위해 제공된다.

[0032]

절단 블레이드(64) 및 그 액추에이터(141)(도 10)는 측면 판(120)에 부착되며, 절단 블레이드(64)의 움직임을 안내하기 위해 블레이드 박스 안내부(135)를 포함한다. 블레이드 박스 안내부(135)는 반대 단부 판(136 및 120)과, 절단 블레이드(64)의 활주 움직임을 안내하기 위해 내부에 슬롯(140)을 갖는 안내 포스트(138 및 139)와, 단부 판(136 및 120)을 함께 보유하기 위한 로드(137)를 포함한다. 액추에이터(141)는 외측 단부 판(136)으로부터 측방향으로 연장하여 장착되며, 실린더(141) 및 재단기 블레이드 연결 판(143)에 의해 절단 블레이드(64)에 연결된 연장가능한 로드(보이지 않음)를 포함한다. 타이 로드(137)의 사이에 연결된 스트랩(144)(도 4)은 절단 블레이드 위치를 감지하는 근접 스위치를 보유한다. 액추에이터(141)는 정기적(timed) 액추에이터를 위해 제어기(59)에 의해 작동되는 밸브 및 압력 라인에 작동가능하게 연결된다.

[0033]

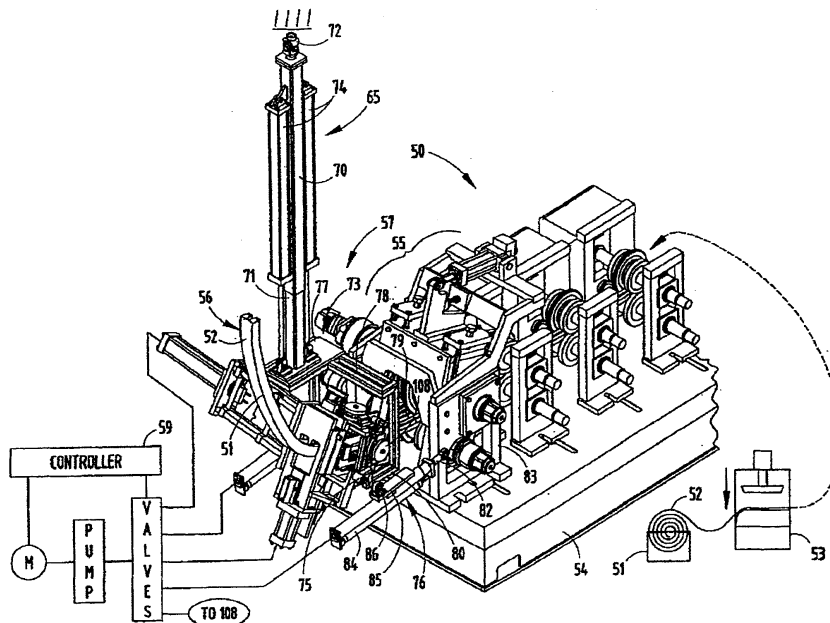
본 스위프 유닛(55)은 연속 빔(56)을 수직하지 않고 수평하게 측방향으로 스위프하도록 위치될 수 있음이 고려된다. 동시에, 본 절단 유닛(57)은 설명된 배향에서 90도로 위치[즉, 수직으로 연장하는 액추에이터(141) 및 그 커팅 동작을 하는 동안 수직하게 아래로 연장되는 절단 블레이드(64)와 함께]될 수 있음이 고려된다. 이러한 경우에는, 전체 절단 유닛(57)이 연속 빔(56)에 다른 스위프(S1 및 S2)이 주어짐에 따라 횡방향 전후 움직임을 위해 수평으로 연장하는 평면화된 테이블 상부 상에 활주가능하게 지지될 수 있다. 이러한 경우에, 스위프(S1 및 S2)은 편평한 테이블과 평행한 수평 평면으로 연장한다.

[0034]

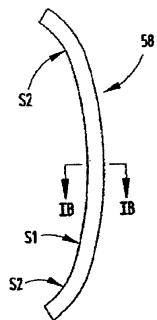
본 발명의 개념으로부터 벗어나지 않는 한, 앞서 언급된 구조에 대한 변화 및 변경이 이루어질 수 있음이 이해될 것이며, 이러한 개념들은 달리 언급되지 않는 한 이하의 청구항에 의해 커버되는 것을 목적으로 함이 이해될 것이다.

도면

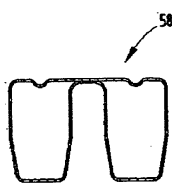
도면1



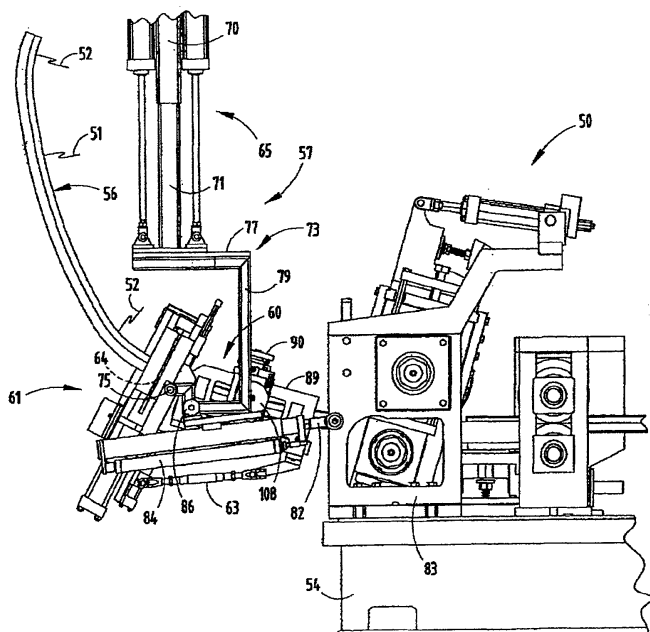
도면1a



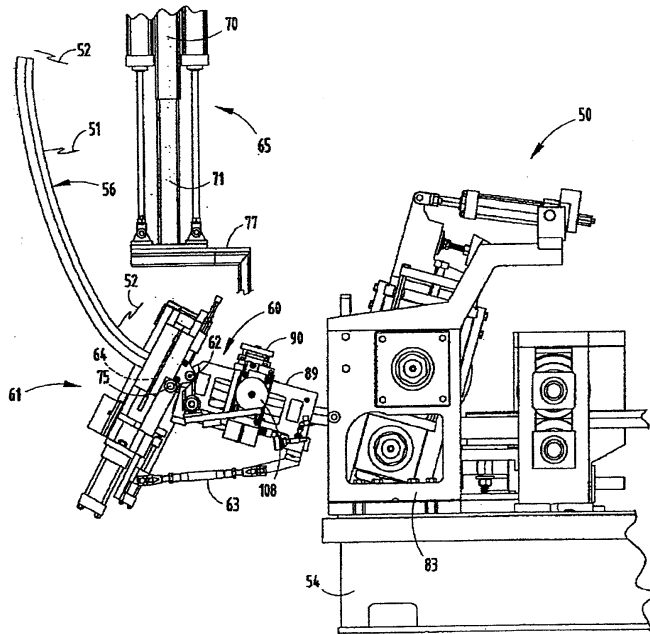
도면1b



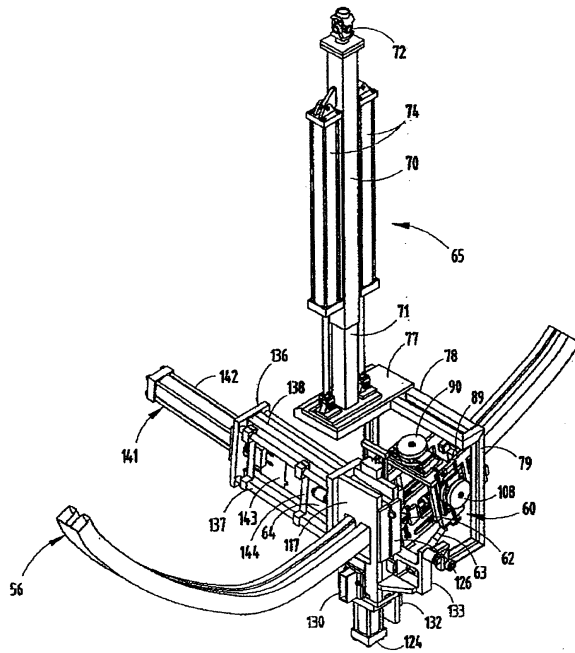
도면2



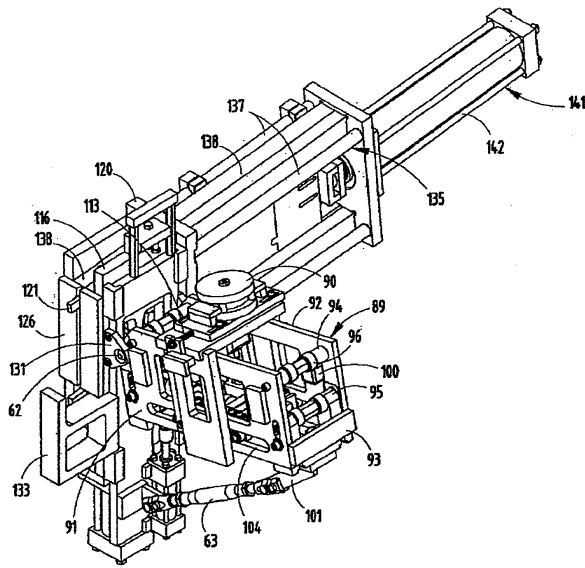
도면3



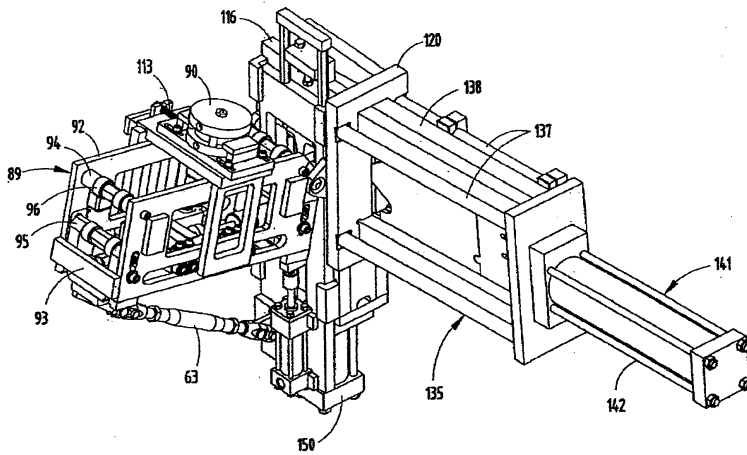
도면4



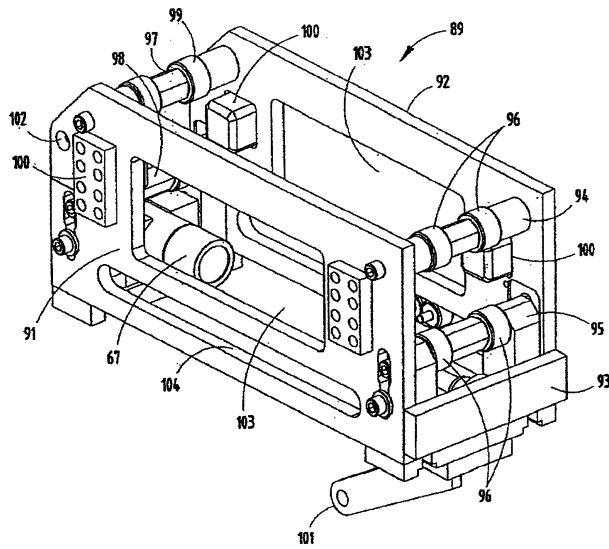
도면5



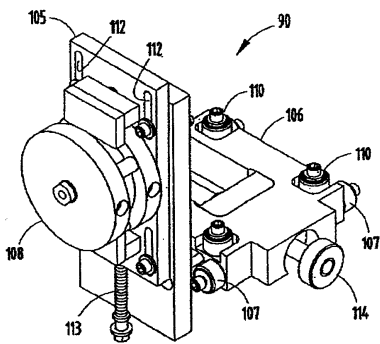
도면6



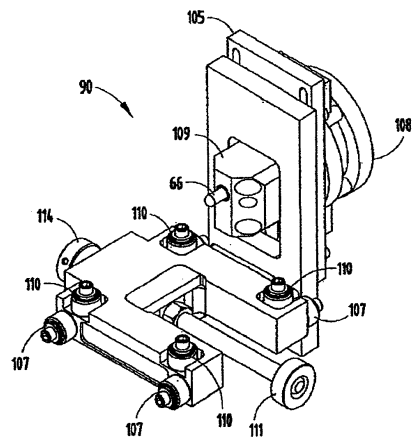
도면7



도면8



도면9



도면10

