



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0016544  
(43) 공개일자 2018년02월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**A62B 35/00** (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
**A62B 35/0037** (2013.01)  
**A62B 35/0031** (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-7000677  
(22) 출원일자(국제) 2016년06월07일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2018년01월09일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2016/036216  
(87) 국제공개번호 WO 2016/200809  
국제공개일자 2016년12월15일  
(30) 우선권주장  
62/173,823 2015년06월10일 미국(US)  
14/800,199 2015년07월15일 미국(US)

(71) 출원인  
**디 비 인더스트리즈, 엘엘씨**  
미국 미네소타주 55100-1000 메이플우드 헉드슨  
로드 2501 쓰리엠 센터  
(72) 발명자  
**퍼너 저드 제이**  
미국 미네소타주 55066 레드 왕 레드 오크 애비뉴  
1342  
**쉬랑겐 테이비드 에이**  
미국 미네소타주 55066 레드 왕 찰슨 드라이브  
344  
**케이스볼트 스콧 씨**  
미국 미네소타주 55071 세인트 폴 파크 로럴 애비  
뉴 1460  
(74) 대리인  
**제일특허법인**

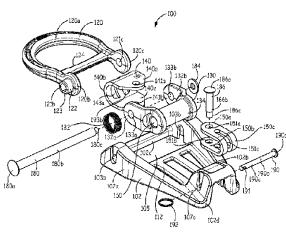
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 일체형 안전 하니스 커넥터 조립체

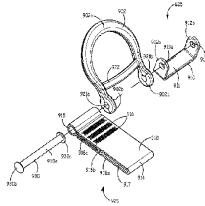
### (57) 요 약

안전 하니스 커넥터 조립체는 D-링, 장치 커넥터 시스템 및 샤프트를 포함한다. D-링은 제1 단부 부분, 제2 단부 부분 및 중간 부분을 포함하는 대체로 C 형상이다. 중간 부분은 제1 단부 부분과 제2 단부 부분 사이에서 연장된다. 제1 단부 부분은 제1 D-링 구멍을 가지며, 제2 단부 부분은 제2 D-링 구멍을 갖는다. 제1 D-링 구멍은 제2 D-링 구멍과 정렬된다. 장치 커넥터 시스템은 안전 하니스 커넥터 조립체에 장치를 결합하도록 구성되고 배열되는 하나 이상의 장치 연결 구멍을 포함한다. 장치 커넥터 시스템은 하나 이상의 샤프트 연결 구멍을 갖는다. 샤프트는 D-링에 장치 커넥터 시스템을 피벗식으로 결합하기 위하여 D-링의 제1 및 제2 D-링 구멍 및 장치 커넥터 시스템의 하나 이상의 샤프트 연결 구멍 내에 수용된다.

### 대 표 도



도 2



도 29

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

안전 하니스 커넥터 조립체(safety harness connector assembly)로서,

대체로 C 형상을 갖는 D-링 - 상기 D-링은 제1 단부 부분, 제2 단부 부분 및 상기 제1 단부 부분과 상기 제2 단부 부분 사이에서 연장되는 중간 부분을 포함하고, 상기 제1 단부 부분은 제1 D-링 구멍(aperture)을 가지며 상기 제2 단부 부분은 제2 D-링 구멍을 가지며, 상기 제1 D-링 구멍은 상기 제2 D-링 구멍과 정렬됨 -;

상기 안전 하니스 커넥터 조립체에 장치를 결합하도록 구성되고 배열되는 하나 이상의 장치 연결 구멍을 포함하는 장치 커넥터 시스템 - 상기 장치 커넥터 시스템은 하나 이상의 샤프트 연결 구멍을 가짐 -; 및

상기 D-링에 상기 장치 커넥터 시스템을 피벗식으로 결합하기 위하여 상기 장치 커넥터 시스템의 하나 이상의 샤프트 연결 구멍 내에 그리고 상기 D-링의 제1 및 제2 D-링 구멍 내에 수용된 샤프트를 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 장치 커넥터 시스템은,

베이스 부재 - 상기 베이스 부재는 상기 D-링에 상기 베이스 부재를 피벗식으로 결합하기 위하여 상기 하나 이상의 샤프트 연결 구멍을 포함함 -; 및

하나 이상의 커넥터 부재 - 상기 하나 이상의 커넥터 부재는 추가로 상기 D-링에 피벗식으로 결합되고, 상기 하나 이상의 연결 부재는 상기 안전 하니스 커넥터 조립체에 상기 장치를 결합하기 위하여 상기 하나 이상의 장치 연결 구멍을 포함함 -를 추가로 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 추가로,

상기 베이스 부재는 상기 안전 하니스 커넥터 조립체에 상기 장치를 결합하도록 구성되고 배열되는 하나 이상의 베이스 장치 연결 구멍을 갖는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 하나 이상의 베이스 장치 연결 구멍 및 상기 하나 이상의 장치 연결 구멍은 상기 장치 커넥터 시스템의 선택 구성에서 선택적으로 정렬되는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 장치 커넥터 시스템은,

베이스 부재 - 상기 베이스 부재는 상기 D-링에 상기 베이스 부재를 피벗식으로 결합하기 위하여 상기 하나 이상의 샤프트 연결 구멍을 포함함 -;

상기 베이스 부재에 피벗식으로 결합된 제1 커넥터 부재 - 상기 제1 커넥터 부재는 제1 장치 연결 통로를 가짐 -;

상기 제1 커넥터 부재에 피벗식으로 결합된 스위블(swivel) 커넥터; 및

상기 스위블 커넥터에 피벗식으로 결합된 제2 커넥터 부재 - 상기 제2 커넥터 부재는 제2 장치 연결 통로를 가지며, 상기 제1 커넥터 부재의 제1 장치 연결 통로와 상기 제2 커넥터 부재의 제2 장치 연결 통로는 상기 장치 커넥터 시스템의 하나 이상의 장치 커넥터 구멍을 형성함 -를 추가로 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1 커넥터 부재는 제1 축 상에서 피벗회전하고 상기 제2 커넥터 부재는 제2 축 상에서 피벗회전하며, 상기 제2 축은 상기 제1 축에 대체로 수직인, 안전 하니스 커넥터 조립체.

### 청구항 7

제5항에 있어서, 상기 베이스 부재는,

제1 측벽;

제2 측벽; 및

상기 장치 커넥터 시스템을 고정하기 위한 트레이를 형성하기 위하여 상기 제1 측벽과 상기 제2 측벽 사이에 결합된 중간 플레이트 부분을 추가로 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 베이스 부재는 안전 하니스의 웨빙(webbing)에 상기 안전 하니스 커넥터 조립체를 결합하기 위하여 상기 웨빙이 상기 안전 하니스로부터 상기 샤프트 주위로 경로설정될 수 있도록 구성되고 배열되는 웨빙 통로를 갖는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

### 청구항 9

제5항에 있어서, 상기 베이스 부재는,

상기 안전 하니스 커넥터 조립체의 베이스 부재에 안전 하니스의 하중 부재를 결합하도록 구성되고 배열되는 하중 부착 부재를 추가로 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

### 청구항 10

제5항에 있어서, 상기 제1 커넥터 부재는,

제1 암(arm) - 상기 제1 암은 제1 통로를 가짐 -;

제2 암 - 상기 제2 암은 상기 제1 암의 제1 통로와 정렬되는 제2 통로를 가지며, 상기 제1 통로와 상기 제2 통로는 상기 샤프트를 수용함 -; 및

장착 로드 - 상기 제1 암은 상기 장착 로드의 제1 단부로부터 연장되고 상기 제2 암은 상기 장착 로드의 제2 단부로부터 연장되며, 상기 장착 로드는 상기 제1 장치 연결 통로를 가짐 -를 추가로 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

### 청구항 11

제5항에 있어서, 상기 제2 커넥터 부재는,

제1 단부 부분;

제2 단부 부분 - 상기 제1 단부 부분과 제2 단부 부분은 상기 스위블 커넥터에 피벗식으로 결합됨 -; 및

상기 제2 장치 연결 통로를 형성하는 대체로 C 형상의 중간 부분 - 상기 제2 커넥터 부재의 중간 부분은 슬롯을 추가로 가짐 -을 추가로 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

### 청구항 12

제1항에 있어서, 상기 장치 커넥터 시스템은,

상기 하나 이상의 장치 연결 구멍을 형성하는 스텁 플레이트를 갖는 베이스 부재 - 상기 베이스 부재는 상기 샤프트에 피벗식으로 결합됨 -;

상기 베이스 부재의 스텁 플레이트에 의해 형성된 상기 하나 이상의 장치 연결 구멍에 대한 접근을 선택적으로 차단하기 위하여 상기 베이스 부재에 피벗식으로 결합된 게이트; 및

상기 하나 이상의 연결 구멍에 대한 접근을 차단하는 구성에서 상기 게이트를 로킹하도록 구성되고 배열된 로크 부재를 추가로 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

**청구항 13**

제12항에 있어서,

상기 게이트를 편향시켜 상기 베이스 부재의 스텝 플레이트의 일부와 맞물리도록 구성되고 배열되는 게이트 편향 부재; 및

상기 로크 부재를 소정 위치로 편향시켜 상기 게이트를 로킹하도록 구성되고 배열되는 로크 편향 부재를 추가로 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

**청구항 14**

제1항에 있어서, 상기 장치 커넥터 시스템은,

적어도 하나의 길이의 웨빙을 추가로 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

**청구항 15**

제14항에 있어서, 추가로,

상기 적어도 하나의 길이의 웨빙은 상기 하나 이상의 장치 연결 구멍과 상기 하나 이상의 샤프트 연결 구멍을 형성하도록 접하고 그 자체에 결합되는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

**청구항 16**

안전 하니스 커넥터 조립체로서,

대체로 C 형상을 갖는 D-링 - 상기 D-링은 제1 단부 부분, 제2 단부 부분 및 상기 제1 단부 부분과 상기 제2 단부 부분 사이에서 연장되는 중간 부분을 포함하고, 상기 제1 단부 부분은 제1 D-링 구멍을 가지며 상기 제2 단부 부분은 제2 D-링 구멍을 가지며, 상기 제1 D-링 구멍은 상기 제2 D-링 구멍과 정렬됨 -;

상기 D-링의 제1 및 제2 D-링 구멍 내에 수용된 샤프트; 및

상기 안전 하니스 커넥터 조립체에 장치를 결합하도록 구성되고 배열되는 장치 커넥터 시스템을 포함하고, 상기 장치 커넥터 시스템은,

베이스 부재 - 상기 베이스 부재는 상기 D-링에 상기 베이스 부재를 피벗식으로 결합하기 위하여 상기 샤프트를 수용하는 하나 이상의 샤프트 연결 구멍을 포함함 -;

상기 베이스 부재에 피벗식으로 결합된 제1 커넥터 부재 - 상기 제1 커넥터 부재는 제1 장치 연결 통로를 가짐 -;

상기 제1 커넥터 부재에 피벗식으로 결합된 스위블 커넥터; 및

상기 스위블 커넥터에 피벗식으로 결합된 제2 커넥터 부재 - 상기 제2 커넥터 부재는 제2 장치 연결 통로를 가짐 -를 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

**청구항 17**

제16항에 있어서, 상기 제1 커넥터 부재는 제1 축 상에서 피벗회전하고 상기 제2 커넥터 부재는 제2 축 상에서 피벗회전하며, 상기 제2 축은 상기 제1 축에 대체로 수직인, 안전 하니스 커넥터 조립체.

**청구항 18**

제16항에 있어서, 상기 베이스 부재는,

제1 측벽;

제2 측벽; 및

상기 장치 커넥터 시스템을 고정하기 위한 트레이를 형성하기 위하여 상기 제1 측벽과 상기 제2 측벽 사이에 결합된 중간 플레이트 부분 - 적어도 상기 제1 측벽, 상기 제2 측벽 및 상기 중간 플레이트 부분은 안전 하니스의 웨빙에 상기 안전 하니스 커넥터 조립체를 결합하기 위하여 상기 웨빙이 상기 안전 하니스로부터 상기 샤프트

주위로 경로설정될 수 있도록 구성되고 배열되는 웨빙 통로를 형성함 -을 추가로 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

### 청구항 19

안전 하니스 커넥터 조립체로서,

상기 안전 하니스 커넥터 조립체에 장치를 결합하도록 구성되고 배열되는 장치 커넥터 시스템을 포함하고, 상기 장치 커넥터 시스템은,

안전 하니스의 하나 이상의 웨빙에 피벗식으로 결합된 베이스 부재;

상기 베이스 부재에 피벗식으로 결합된 제1 커넥터 부재 - 상기 제1 커넥터 부재는 하나 이상의 제1 장치 연결 통로를 가짐 -;

상기 제1 커넥터 부재에 피벗식으로 결합된 스위블 커넥터; 및

상기 스위블 커넥터에 피벗식으로 결합된 제2 커넥터 부재 - 상기 제2 커넥터 부재는 하나 이상의 제2 장치 연결 통로를 가짐 -를 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

### 청구항 20

제19항에 있어서, 상기 제1 커넥터 부재는 제1 축 상에서 피벗회전하고 상기 제2 커넥터 부재는 제2 축 상에서 피벗회전하며, 상기 제2 축은 상기 제1 축에 대체로 수직인, 안전 하니스 커넥터 조립체.

### 청구항 21

제19항에 있어서,

대체로 C 형상을 갖는 D-링 - 상기 D-링은 제1 단부 부분, 제2 단부 부분 및 상기 제1 단부 부분과 상기 제2 단부 부분 사이에서 연장되는 중간 부분을 포함하고, 상기 제1 단부 부분은 제1 D-링 구멍을 가지며 상기 제2 단부 부분은 제2 D-링 구멍을 가지며, 상기 제1 D-링 구멍은 상기 제2 D-링 구멍과 정렬됨 -; 및

상기 D-링의 제1 및 제2 D-링 구멍 내에 수용된 샤프트를 추가로 포함하고,

상기 베이스 부재는 상기 D-링에 상기 베이스 부재를 피벗식으로 결합하기 위하여 상기 샤프트를 수용하는 하나 이상의 샤프트 연결 구멍을 포함하는, 안전 하니스 커넥터 조립체.

### 발명의 설명

#### 배경기술

[0001] 다양한 직종은 상대적으로 위험한 높이에서 불안정한 위치에 사람들이 놓이도록 하여 낙하 방지 또는 낙하 보호 안전 장치의 필요성을 야기한다. 무엇보다도, 이러한 장치는 일반적으로 지지 구조물 및 지지 구조물 근처에서 작업하는 사람 사이에 상호연결된 안전선을 포함한다. 안전선은 전형적으로 작업자가 착용한 전신 안전 하니스에 고정된다. 커넥터는 안전선과 전신 안전 하니스를 상호연결하고 또한 안전 하니스에 다른 부착물에 대한 연결을 제공하기 위해 사용될 수 있다. 커넥터는 견고해야 하며 낙하력을 견딜 수 있어야 한다. 추가로, 커넥터는 사용자 친화적인 것이 바람직하다.

[0002] 전술한 이유 및 본 명세서를 읽고 이해할 때 당업자에게 자명해질 후술된 다른 이유로 인해, 당업계에는 안전 하니스에 효과적이고 효율적인 연결 지점을 제공하는 일체형 안전 하니스 커넥터에 대한 필요성이 있다.

#### 발명의 내용

[0003] 현재의 시스템의 전술된 문제는 본 발명의 실시예에 의해 다루어지고, 하기의 명세서를 읽고 연구함으로써 이해 될 것이다. 하기의 발명의 내용은 제한으로서가 아니라 예시로서 이루어진다. 이는 단지 본 발명의 태양들 중 일부를 이해함에 있어서 독자를 돋기 위해 제공된다.

[0004] 일 실시예에서, 안전 하니스 커넥터 조립체(safety harness connector assembly)가 제공된다. 안전 하니스 커넥터 조립체는 D-링, 장치 커넥터 시스템 및 샤프트를 포함한다. D-링은 제1 단부 부분, 제2 단부 부분 및 중간 부분을 포함하는 대체로 C 형상이다. 중간 부분은 제1 단부 부분과 제2 단부 부분 사이에서 연장된다. 제1

단부 부분은 제1 D-링 구멍을 가지며, 제2 단부 부분은 제2 D-링 구멍을 갖는다. 게다가, 제1 D-링 구멍은 제2 D-링 구멍과 정렬된다. 장치 커넥터 시스템은 안전 하니스 커넥터 조립체에 장치를 결합하도록 구성되고 배열되는 하나 이상의 장치 연결 구멍을 포함한다. 장치 커넥터 시스템은 하나 이상의 샤프트 연결 구멍을 갖는다. 샤프트는 D-링에 장치 커넥터 시스템을 피벗식으로 결합하기 위하여 D-링의 제1 및 제2 D-링 구멍 및 장치 커넥터 시스템의 하나 이상의 샤프트 연결 구멍 내에 수용된다.

[0005] 또 다른 실시예에서, 또 다른 안전 하니스 커넥터 조립체가 제공된다. 안전 하니스 커넥터 조립체는 D-링, 샤프트 및 장치 커넥터 시스템을 포함한다. D-링은 대체로 C 형상을 가지며, 제1 단부 부분, 제2 단부 부분 및 제1 단부 부분과 제2 단부 부분 사이에서 연장되는 중간 부분을 포함한다. 제1 단부 부분은 제1 D-링 구멍을 가지며, 제2 단부 부분은 제2 D-링 구멍을 갖는다. 제1 D-링 구멍은 제2 D-링 구멍과 정렬된다. 샤프트는 D-링의 제1 및 제2 D-링 구멍 내에 수용된다. 장치 커넥터 시스템은 안전 하니스 커넥터 조립체에 장치를 결합하도록 구성되고 배열된다. 장치 커넥터 시스템은 베이스 부재, 제1 커넥터 부재, 스위블(swivel) 커넥터 및 제2 커넥터 부재를 포함한다. 베이스 부재는 D-링에 베이스 부재를 피벗식으로 결합하는 샤프트를 그 내에 수용하기 위한 하나 이상의 샤프트 연결 구멍을 포함한다. 제1 커넥터 부재는 베이스 부재에 피벗식으로 결합된다. 제1 커넥터 부재는 제1 장치 연결 통로를 갖는다. 스위블 커넥터는 제1 커넥터 부재에 피벗식으로 결합된다. 제2 커넥터 부재는 스위블 커넥터에 피벗식으로 결합된다. 커넥터 부재는 제2 장치 연결 통로를 갖는다.

[0006] 추가 또 다른 실시예에서, 또 다른 안전 하니스 커넥터 조립체가 제공된다. 안전 하니스 커넥터 조립체는 장치 커넥터 시스템, 베이스 부재, 제1 커넥터 부재, 스위블 및 제2 커넥터 부재를 포함한다. 장치 커넥터 시스템은 안전 하니스 커넥터 조립체에 장치를 결합하도록 구성되고 배열된다. 베이스 부재는 안전 하니스의 하나 이상의 웨빙(webbing)에 피벗식으로 결합된다. 제1 커넥터 부재는 베이스 부재에 피벗식으로 결합된다. 제1 커넥터 부재는 하나 이상의 제1 장치 연결 통로를 갖는다. 스위블 커넥터는 제1 커넥터 부재에 피벗식으로 결합된다. 제2 커넥터 부재는 스위블 커넥터에 피벗식으로 결합된다. 제2 커넥터 부재는 하나 이상의 제2 장치 연결 통로를 갖는다.

### 도면의 간단한 설명

[0007] 상세한 설명 및 하기의 도면에 비추어 고려될 때, 본 발명이 더 용이하게 이해될 수 있고, 본 발명의 추가의 이점 및 용도가 더 용이하게 명백해질 것이다.

도 1은 본 발명의 일 실시예의 안전 하니스 커넥터 조립체의 측면 사시도;

도 2는 도 1의 안전 하니스 커넥터 조립체의 분해된 측면도;

도 3a는 본 발명의 일 실시예의 베이스 등측 부재(base dorsal member)의 측면 사시도;

도 3b는 도 3a의 베이스 등측 부재의 정면도;

도 3c는 도 3a의 베이스 등측 부재의 측면도;

도 3d는 도 3a의 베이스 등측 부재의 후방 사시도;

도 3e는 도 3a의 베이스 등측 부재의 저면도;

도 4a는 도 1의 안전 하니스 커넥터 조립체의 장치 커넥터 시스템의 제1 커넥터 부재의 제1 측면도;

도 4b는 도 1의 안전 하니스 커넥터 조립체의 장치 커넥터 시스템의 제1 커넥터 부재의 제2 측면도;

도 5a는 본 발명의 일 실시예에서 안전 하니스의 웨빙에 결합된 도 1의 안전 하니스 커넥터 조립체의 측면 사시도;

도 5b는 본 발명의 일 실시예에서 안전 하니스의 웨빙에 결합된 도 1의 안전 하니스 커넥터 조립체의 배면도;

도 5c는 본 발명의 일 실시예에서 안전 하니스의 웨빙에 결합된 도 1의 안전 하니스 커넥터 조립체의 정면도;

도 5d는 본 발명의 일 실시예에서 안전 하니스에 결합된 도 1의 안전 하니스 커넥터 조립체의 정면도;

도 6a는 본 발명의 일 실시예에서 안전 하니스 웨빙에 자가 수축 구멍줄(SRL; self retracting lifeline) 시스템을 결합하기 위한 소정 구성의 도 1의 안전 하니스 커넥터 조립체의 장치 커넥터 시스템의 측면 사시도;

도 6b는 안전 하니스 웨빙에 도 6a의 SRL 시스템을 결합하는 도 1의 안전 하니스 커넥터 조립체의 장치 커넥터

시스템의 측면 사시도;

도 7a는 본 발명의 일 실시예에서 상이한 SRL 커넥터로 안전 하니스 웨빙에 SRL 시스템을 결합하기 위한 소정 구성의 도 1의 안전 하니스 커넥터 조립체의 장치 커넥터 시스템의 측면 사시도;

도 7b는 안전 하니스 웨빙에 도 7a의 SRL 시스템을 결합하는 도 1의 안전 하니스 커넥터 조립체의 장치 커넥터 시스템의 측면 사시도;

도 8a는 본 발명의 일 실시예에서 또 다른 유형의 SRL 커넥터로 안전 하니스 웨빙에 SRL 시스템을 결합하기 위한 소정 구성의 도 1의 안전 하니스 커넥터 조립체의 장치 커넥터 시스템의 측면 사시도;

도 8b는 안전 하니스 웨빙에 도 8a의 SRL 시스템을 결합하는 도 1의 안전 하니스 커넥터 조립체의 장치 커넥터 시스템의 측면 사시도;

도 9a는 본 발명의 또 다른 실시예의 안전 하니스 커넥터 조립체의 측면 사시도;

도 9b는 상이한 구성의 이의 장치 커넥터 시스템을 갖는 도 9a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 측면 사시도;

도 10은 도 9a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 분해된 측면도;

도 11은 안전 하니스의 웨빙에 결합된 도 9a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 배면도;

도 12는 부착된 카라비너(carabiner)를 갖는 도 9a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 측면 사시도;

도 13은 부착된 SRL 시스템을 갖는 도 9a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 측면 사시도;

도 14는 부착된 상이한 SRL 시스템을 갖는 도 9a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 측면 사시도;

도 15a는 본 발명의 일 실시예의 또 다른 안전 하니스 커넥터 조립체의 측면 사시도;

도 15b는 도 15a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 정면도;

도 15c는 도 15a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 배면도;

도 15d는 도 15a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 제1 측면도;

도 16은 도 15a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 분해된 측면도;

도 17은 SRL 시스템에 부착된 도 15a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 정면 사시도;

도 18a는 본 발명의 일 실시예의 또 다른 안전 하니스 커넥터 조립체의 측면 사시도;

도 18b는 상이한 구성의 장치 커넥터 시스템을 갖는 도 18a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 측면 사시도;

도 19는 도 18a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 배면도;

도 20은 도 18a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 분해된 측면 사시도;

도 21은 본 발명의 일 실시예의 또 다른 안전 하니스 커넥터 조립체의 측면 사시도;

도 22는 도 21a의 안전 하니스 커넥터 조립체의 후방 사시도;

도 23은 도 21의 안전 하니스 커넥터 조립체의 분해된 측면 사시도;

도 24는 도 21의 안전 하니스 커넥터 조립체에 결합된 SRL 시스템의 정면 사시도;

도 25는 도 21의 안전 하니스 커넥터 조립체에 결합된 또 다른 SRL 시스템의 측면 사시도;

도 26a는 도 21의 안전 하니스 커넥터 조립체의 장치 커넥터 시스템의 측면 사시도;

도 26b는 본 발명의 또 다른 실시예의 장치 커넥터 시스템의 측면 사시도;

도 26c는 본 발명의 또 다른 실시예의 장치 커넥터 시스템의 측면 사시도;

도 27은 하니스 웨빙에 결합된 본 발명의 일 실시예의 또 다른 안전 하니스 커넥터 조립체의 측면 사시도;

도 28은 도 27의 안전 하니스 커넥터 조립체의 후방 사시도;

도 29는 도 27의 안전 하니스 커넥터 조립체의 분해된 측면 사시도; 및

도 30은 도 27의 안전 하니스 커넥터 조립체에 결합된 SRL 시스템의 측면 사시도.

통상의 관례에 따라, 다양한 기술된 특징부들은 축척에 맞게 그려진 것이 아니라 본 발명과 관련된 특정 특징부들을 강조하도록 그려져 있다. 도면 부호들은 도면 및 본문 전체에 걸쳐 유사한 요소들을 지시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008]

하기의 상세한 설명에서, 상세한 설명의 일부를 이루며, 본 발명이 실시될 수 있는 구체적인 실시예가 예시로서 도시된 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있게 하기에 충분히 상세하게 기술되며, 다른 실시예가 이용될 수 있음과 변경이 본 발명의 사상 및 범주로부터 벗어남이 없이 이루어질 수 있음이 이해될 것이다. 따라서, 하기의 상세한 설명은 제한적인 의미로 취해지지 않아야 하고, 본 발명의 범주는 청구범위 및 그 등가물에 의해서만 한정된다.

[0009]

본 발명의 실시예는 일체형 안전 하니스 커넥터 조립체를 제공한다. 안전 하니스 커넥터 조립체는 안전 하니스, 예컨대 SRL 시스템에 제한되지 않는 임의의 유형의 장치를 결합하기 위해 사용될 수 있다. 안전 하니스 커넥터 조립체(100)의 제1 실시예가 도 1에 도시된다. 이 실시예에서, 안전 하니스 커넥터 조립체(100)는 D-링(120), 베이스 등측 부재(102), 장치 커넥터 시스템(125)을 포함한다. 안전 하니스 커넥터 조립체(100)의 요소는 도 2에 제공된 비조립도에서 추가로 기술된다. D 링(120)은 중간 부분(120a), 제1 단부 부분(120b) 및 제2 단부 부분(120c)을 갖는 대체로 C 형상이다. 브레이스(124)는 제1 단부 부분(120b) 및 제2 단부 부분(120c)에 근접한 D-링(120)을 가로질러 연장된다. 제1 단부 부분(120b) 및 제2 단부 부분(120c) 각각은 각각의 D-링 구멍(121b, 121c)을 포함한다. D-링 구멍(121b, 121c)들은 서로 정렬된다. 도 2의 실시예에서, 제1 단부 부분(120b)은 링 구멍(121b) 주위에 배치되는 연장 슬리브 부분(122)을 포함한다. 슬리브 부분(122)은 편향 수용 슬롯(biasing receiving slot, 123)을 포함한다. 편향 부재(182)(이 예시 실시예에서 비틀림 스프링)의 암(arm)은 D-링(120)에 편향력을 인가하여 D-링(120)을 베이스 등측 부재(102)에 대해 원하는 위치에 있도록 배치하기 위하여 슬리브 부분(122)의 편향 수용 슬롯(123) 내에 수용된다.

[0010]

베이스 등측 부재(102)는 도 3a 내지 도 3e에 추가로 도시된다. 베이스 등측 부재(102)는 전방 측면 표면(102a) 및 후방 측면 표면(102b)을 포함한다. 또한, 베이스 등측 부재(102)는 상부 에지(102c) 및 대향하는 하부 에지(102d)를 포함한다. 게다가, 베이스 등측 부재(102)는 도 3b에 도시된 바와 같이 제1 측면 에지(102e) 및 대향하는 제2 측면 에지(102f)를 포함한다. 도면에 도시된 바와 같이, 상부 에지(102c)는 베이스 등측 부재(102)의 하부 에지(102d)보다 더 긴 길이를 갖는다. 제1 측면 에지(102e)의 길이를 따라 제1 측벽(104a)이 연장된다. 제1 측벽(104a)은 이의 길이를 따라 변화하는 높이를 갖는다. 실시예에서, 제1 측벽(104a)의 높이는 하부 에지(102d)에서 높이가 더 낮다. 하부 에지(102d)로부터, 제1 벽(104a)의 높이는 제1 벽(104a)의 높이가 선택된 위치에서 최대 높이에 도달될 때까지 증가한다. 최대 높이의 선택 위치는 상부 에지(102c)에 근접한다. 제1 벽(104a)의 높이는 그 뒤에 최대 높이의 지점으로부터 상부 에지(102c)로 감소한다. 베이스 등측 부재(102)는 제2 측면 에지(102f)의 길이를 따라 연장되는 제2 측벽(104b)을 추가로 포함한다. 일 실시예에서, 제2 측벽(104b)은 제1 측벽(104a)의 거울상이다. 제1 측벽(104a)과 제2 측벽(104b) 사이에는 중간 플레이트 부분(106)이 배치된다. 제1 측벽(104a), 제2 측벽(104b) 및 중간 플레이트 부분(106)은 안전 하니스 연결 조립체(100)의 요소에 대한 고정 트레이(112)를 형성한다. 중간 플레이트 부분(106)은 이 실시예에서 복수의 성형된 슬롯(111)을 포함한다. 게다가, 이 실시예에서, 중간 플레이트 부분(106)은 베이스 등측 부재(102)의 상부 에지(102c)와 하부 에지(102d) 사이의 거리의 단지 일부만으로 연장된다. 웨빙 통로(105)는 베이스 등측 부재(102)의 상부 에지(102c)와 중간 플레이트 부분(106) 사이에 배치된다. 제1 및 제2 측면 벽(104a, 104b) 각각은 각각의 등측 구멍(103a, 103b)을 포함한다. 각각의 등측 구멍(103a, 103b)들은 서로 정렬되고 각각의 제1 및 제2 측벽(104a, 104b)의 최대 높이의 위치에 근접한 위치에서 각각의 제1 및 제2 측벽(104a, 104b) 내에 배치된다. 게다가, 각각의 등측 구멍(103a, 103b)은 웨빙 통로(105)의 대향하는 측면 상에 배치된다. 베이스 등측 부재(102)는 도 3d에 도시되는 편향 암 고정 슬롯(113)을 추가로 포함한다. 편향 고정 부재 슬롯(113)은 편향 부재(182)의 암을 고정한다.

[0011]

이 실시예에서 하중 부착 부재(110)가 베이스 등측 부재(102)의 하부 에지(102d)에 근접한다. 일 실시예에서 하중 부착 부재(110)는 안전 하니스 연결 조립체(100)에 안전 하니스(298)의 하중 분배 시스템(296)(대체로 도 5d에 도시됨)을 부착시키기 위해 사용된다. 하중 부착 부재(110)는 한 쌍의 정렬되고 이격된 하중 부착 구멍(107a, 107b) 및 캐비티(115)를 포함한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 크레비스 핀(clevis pin, 190)이 안전 하니스 연결 조립체(100)에 캐비티 내에 수용된 안전 하니스(298)의 하중 분배 시스템(296)의 일부를 결합하기 위해 하중 부착 구멍(107a, 107b)을 통과한다. 이 예시 실시예에서, 크레비스 핀(190)은 헤드(190a), 핀 중간

부분(190b) 및 단부 부분(190c)을 포함한다. 단부 부분(190c)에는 하중 부착 부재(110)에 크레비스 펀(190)을 고정하기 위하여 분할 링(192)을 수용하도록 설계되는 링 구멍(191)이 있다.

[0012] 도 2를 참조하면, D-링(120)이 등측 리벳(dorsal rivet, 180)을 통하여 베이스 등측 부재(102)에 결합된다. 특히, 등측 리벳(180)은 헤드(180a), 중간 샤프트 부분(180b) 및 단부 부분(180c)을 포함한다. 등측 리벳(180)의 단부 부분(180c)은 이 실시예에서 중간 샤프트 부분(180b)보다 더 작은 직경을 갖는다. 단부 부분(180c)은 연결 너트(184)에 연결된다. 등측 리벳(180)의 중간 샤프트 부분(180b)은 베이스 등측 부재(102)에 D-링(120)을 피벗식으로 결합하기 위하여 등측 구멍(103a), D-링 구멍(121b), D-링 구멍(121c) 및 등측 구멍(103b) 내에 수용된다. 등측 리벳(180)은 또한 안전 하니스의 웨빙에 안전 하니스 커넥터 조립체(100)를 부착하기 위해 사용된다. 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 안전 하니스 시스템의 일부인 웨빙(195a, 195b)에 결합된 하니스 커넥터 조립체(100)의 도시가 도시된다. 웨빙(195a, 195b)은 전형적으로 사용자의 어깨로부터 벨트 웨빙(도시되지 않음)으로 사용자의 등을 따라 이어진다. 도시된 실시예에서, 웨빙(195a, 195b)들은 교차한다. 하니스 커넥터 조립체(100)는 웨빙(195a, 195b)이 교차하는 지점에서 결합된다. 특히, 도 5b의 배면도에 도시된 바와 같이, 웨빙(195a, 195b)들은 베이스 등측 부재(102)의 웨빙 통로(105)에서 등측 리벳(180) 주위로 경로설정된다. 일 실시예에서, 하니스 커넥터 조립체(100)는 우선 베이스 등측 부재(102)의 웨빙 통로(105)에 교차 웨빙(195a, 195b)들을 배치하고, 그 뒤에 베이스 등측 부재(102)의 등측 구멍(103a, 103b)들을 통해 등측 리벳(180)을 삽입함으로써 웨빙(195a, 195b)들 상에 장착된다. 추가로, 도 5b에 도시된 바와 같이 편향 부재(182)는 베이스 등측 부재(102)의 편향 고정 부재 슬롯(113) 내에 수용되는 이의 암들 중 하나의 암과 함께 등측 리벳(180) 주위에 배치된다. 전술된 바와 같이, 편향 부재(182)의 또 다른 암은 D-링(120) 상에 편향력을 인가하여 D-링이 베이스 등측 부재(102)에 대해 원하는 위치에 있도록 하기 위하여 슬리브 부분(122)의 편향 수용 슬롯(123) 내에 수용된다.

[0013] 장치 커넥터 시스템(125)은 제1 커넥터 부재(130), 스위블 커넥터(140) 및 제2 커넥터 부재(150)를 포함한다. 제1 커넥터 부재(130)는 도 4a 및 도 4b에 상세히 도시된다. 제1 커넥터 부재(130)는 장착 로드(134)의 대향하는 단부 상에서 연장되는 제1 암(132a) 및 제2 암(132b)을 포함한다. 장착 로드(134)는 장착 로드(134)의 전체 길이를 통과하는 중심 장착 통로(160)를 포함한다. 각각의 제1 암(132a) 및 제2 암(132b)은 각각의 리벳 통로(133a, 133b)를 포함한다. 각각의 리벳 통로(133a, 133b)들은 각각의 암(132a, 132b)의 말단 단부에 근접하게 배치된다. 게다가, 리벳 통로(133a, 133b)들은 정렬된다. 제1 커넥터 부재(130)는 제1 커넥터 부재(130)의 정렬된 리벳 통로(133a, 133b)들 내에 수용된 등측 리벳(180)을 통하여 베이스 등측 부재(102)에 피벗식으로 결합된다. 제2 도 2를 참조하면, 장치 커넥터 시스템(125)의 스위블 커넥터(140)가 추가로 기술된다. 스위블 커넥터(140)는 스위블 제1 단부(140a), 스위블 제2 단부(140c) 및 곡선형 스위블 중간 부분(140b)을 갖는 대체로 C 형상이다. 스위블 중간 부분(140b)은 제1 커넥터 부재(130)의 장착 로드(134)의 폭과 대체로 동일한 폭을 갖는다. 게다가, 스위블 커넥터(140)의 스위블 중간 부분(140b)의 곡선이 대체로 제1 커넥터 부재(130)의 장착 로드(134)의 곡률 반경과 일치된다. 스위블 커넥터(140)의 스위블 중간 부분(140b)은 이 실시예에서 슬롯(143a, 143b)들을 포함한다. 게다가, 스위블 커넥터(140)의 스위블 중간 부분(140b)은 제1 커넥터 부재(130)의 장착 로드(134) 주위에 배치된다. 스위블 커넥터(140)의 각각의 스위블 제1 및 제2 단부(140a, 140c) 각각은 대체로 말단 지점으로 테이퍼진다. 게다가, 스위블 커넥터(140)의 스위블 제1 및 제2 단부(140a, 140c) 각각은 피벗 연결 구멍(141a, 141b)들을 포함한다. 스위블 커넥터(140)의 피벗 연결 구멍(141a, 141b)들은 서로 정렬된다.

[0014] 추가로 도 2에 도시된 바와 같이, 제2 커넥터 부재(150)는 또한 대체로 C 형상이다. 제2 커넥터 부재(150)는 제1 단부 부분(150a), 제2 단부 부분(150b) 및 곡선형 중간 부분(150c)을 갖는다. 제1 및 제2 단부 부분(150a, 150b)은 등근 구성에서 말단을 이룬다. 곡선형 중간 부분(150c)은 이 실시예에서 슬롯(151c)을 포함한다. 제1 단부 부분(150a) 및 제2 단부 부분(150b) 각각은 각각의 제1 및 제2 커넥터 구멍(151a, 151b)을 포함한다.

[0015] 장치 커넥터 시스템(125)은 제1 커넥터 부재(130)의 리벳 통로(133a, 133b)들 내에 수용된 등측 리벳(180)을 통하여 안전 하니스 커넥터 조립체(100)의 베이스 등측 부재(102)에 결합된다. 도 2에 도시된 예시 실시예에서, 커넥터 와셔(connector washer, 184)가 등측 리벳(180)의 단부 부분(180c) 상에 수용된다. 와셔(184)는 리벳 헤딩 작업(rivet heading operation)을 위한 표면을 제공하기 위하여 사용된다. 와셔(184)는 리벳 솔더에 대해 압축됨으로써 리벳의 유효 길이를 추가로 설정한다. 스위블 커넥터(140)의 스위블 중간 부분(140b)은 제1 커넥터 부재(130)의 장착 로드(134) 주위에 수용된다. 헤드(186a), 말단 단부 부분(186c) 및 중간 샤프트 부분(186b)을 포함하는 커넥터 리벳(186)은 스위블 커넥터(140)를 제1 커넥터 부재(130)에 결합한다. 도 2에 도시

된 바와 같이, 커넥터 리벳(186)의 말단 단부 부분(186c)은 이 예시 실시예에서 중간 샤프트 부분(186b)보다 작은 직경을 갖는다. 스위블 커넥터(140)의 피벗 연결 구멍(141a, 141b) 내에 수용된 커넥터 리벳(186)은 제1 커넥터 부재(130)에 스위블 커넥터(140)를 피벗식으로 결합한다. 스위블 커넥터(140)는 제1 커넥터 부재(130)의 장착 로드(134) 주위에서 피벗식으로 회전한다. 커넥터 리벳(186)은 스위블 커넥터(140)에 제2 커넥터 부재(150)를 추가로 피벗식으로 결합한다. 특히, 커넥터 리벳(186)은 스위블 커넥터(140)에 커넥터 부재(150)를 피벗식으로 결합하기 위하여 제2 커넥터 부재(150)의 제1 및 제2 커넥터 구멍(151a, 151b)를 내에 수용된다. 각각의 제1 커넥터 부재(130)와 베이스 등측 부재(102), 제1 커넥터 부재(130)와 스위블 커넥터(140) 및 스위블 커넥터(140)와 제2 커넥터 부재(150) 사이의 피벗 연결은 장치 커넥터(125)가 다양한 유형의 장치의 부착을 위해 다양한 구성으로 배치될 수 있게 한다. 도 1에서, 장치 커넥터 시스템(125)은 베이스 등측 부재(102)의 고정 트레이(112) 내에 배치된 것으로 도시된다. 게다가, 도 5c는 제2 연결 부재(150)가 스위블 커넥터(140)에 대해 피벗회전하는 것을 도시한다. 추가로, 도 1에 도시된 바와 같이 예시 실시예에서, 커넥터 리벳(186) 주위에서 제2 커넥터 부재(150)의 피벗 축(155)은 대체로 등측 리벳(180) 주위에서 제1 커넥터 부재(130)의 피벗 축(159) 및 장착 로드(134) 주위에서 스위블 커넥터(140)의 피벗 축(157)에 대해 수직 배향이다. 추가로, 도 5d는 사용자(295)가 착용한 안전 하니스(298)에 결합된 안전 하니스 커넥터 조립체(100)를 도시한다. 특히, 안전 하니스 커넥터 조립체(100)는 안전 하니스(298)의 웨빙(195a, 195b)들에 결합된다. 또한, 안전 하니스 커넥터 부재(130)의 하중 부착 부재(110)에 결합되는 하중 분배 시스템(296)이 도 5d에 도시된다. 하중 분배 시스템(297)은 안전 하니스(298)의 힙 패트(293)에 결합되는 힙 플레이트(298)에 조절가능한 하중 바(297)를 통하여 안전 하니스 커넥터 조립체(100) 상에 하중을 전달한다. 추가로 도시된 바와 같이, 안전 하니스(298)의 힙 웨빙(299)은 힙 플레이트(298) 내에서 웨빙 고정 부재(291a, 291b)들을 통하여 경로설정된다.

[0016]

도 6a를 참조하면, 장치 커넥터(200)를 수용하기 위한 구성으로 배치된 장치 커넥터 시스템(125)의 도시가 도시된다. 이 예시에서, 커넥터(200)는 SRL 커넥터이다. 도 6a는 SRL(202), 구멍줄(204), 에너지 흡수 시스템(206) 및 지지 구조 커넥터(208)를 포함하는 SRL 시스템(201)을 추가로 도시한다. 연결 링(203)은 SRL(202)의 하우징에 결합된다. 도 6b는 안전 하니스 커넥터 조립체(100)에 결합된 SRL 시스템(201)을 도시한다. 이 예시에서, 연결 링(203)은 SRL 커넥터(200)의 장착 로드 부분(205)을 수용한다. 장착 로드 부분(205)은 또한 안전 하니스의 웨빙(195a, 195b)에 SRL 시스템(201)을 피벗식으로 결합하기 위하여 제2 연결 부재(150)의 제2 연결 경로(170) 내에 수용된다. 도 6b는 이 구성에서 연결 링(203)이 제2 연결 부재(150)의 슬롯(151c) 내에 수용되는 것을 추가로 도시한다.

[0017]

도 7a는 다양한 SRL 커넥터(210)를 수용하기 위한 구성으로 배치된 장치 커넥터 시스템(125)의 도시이다. 이 예시에서, SRL 커넥터(210)는 카라비너이다. 도 6b는 카라비너 커넥터(210)를 통하여 안전 하니스 커넥터 조립체(100)에 결합된 SRL 시스템(201)을 도시한다. 이 예시에서, 연결 링(203)은 카라비너 커넥터(210)의 일부를 수용하는 반면 카라비너 커넥터(210)의 또 다른 부분은 안전 하니스의 웨빙(195a, 195b)에 SRL 시스템(201)을 피벗식으로 결합하기 위하여 제2 연결 부재(150)의 제2 연결 통로(170) 내에 수용된다.

[0018]

도 8a를 참조하면, 커넥터(212)를 수용하기 위한 구성으로 배치된 장치 커넥터 시스템(125)의 도시가 도시된다. 이 예시에서, 커넥터(212)는 안전 하니스 연결 조립체(100)에 듀얼 SRL 시스템(214)을 부착하도록 설계되는 SRL 커넥터이다. 도 8a는 듀얼 SRL 시스템(214)이 한 쌍의 SRL(216a, 216b)들, 구멍줄(218a, 218b)들 및 지지 구조 커넥터(220a, 220b)들을 포함하는 것을 도시한다. 도 8b는 안전 하니스 커넥터 조립체(100)에 결합된 듀얼 SRL 시스템(214)을 도시한다. 이 예시에서, SRL 커넥터(212)의 장착 로드 부분(211)(도 8a에 도시됨)은 안전 하니스의 웨빙(195a, 195b)에 듀얼 SRL 시스템(214)을 피벗식으로 결합하기 위하여 제1 커넥터 부재(130)의 제1 커넥터 통로(160) 내에 수용된다. 따라서, 도시되고 기술된 바와 같이, 안전 하니스 커넥터 조립체(100)의 장치 커넥터 시스템(125)은 다양한 구성으로 배치될 수 있고 장치 커넥터 시스템(125)이 안전 하니스의 웨빙(195a, 195b)에 다양한 유형의 장치 및 커넥터들을 결합하도록 허용하기 위한 다양한 연결 지점을 갖는다.

[0019]

안전 하니스 커넥터 조립체(300)의 또 다른 실시예가 도 9a 내지 도 14에 도시된다. 도 9a 및 도 9b는 안전 하니스(도시되지 않음)의 웨빙(330a, 330b)들에 다양한 장치를 결합하기 위하여 다양한 구성의 안전 하니스 연결 조립체(300)의 장치 커넥터 시스템(325)을 도시한다. 도 10은 안전 하니스 연결 조립체(300)의 비조립도를 도시한다. 안전 하니스 연결 조립체(300)는 D-링(302)을 포함한다. D-링(302)은 중간 부분(302a), 제1 단부 부분(302b) 및 제2 단부 부분(302c)을 갖는 대체로 C 형상이다. 브레이스(322)는 제1 단부 부분(302b) 및 제2 단부 부분(302c)에 근접한 D-링(302)을 가로질러 연장된다. 제1 단부 부분(302b) 및 제2 단부 부분(302c) 각각은 각각의 D-링 구멍(321a, 321b)을 포함한다. D-링 구멍(321a, 321b)들은 서로 정렬된다.

[0020]

안전 하니스 커넥터 조립체(300)는 장치 커넥터 시스템(325)을 추가로 포함한다. 장치 커넥터 시스템(325)은

베이스 부재(310), 제1 커넥터 부재(306a), 제2 커넥터 부재(306b), 제1 링크(304a), 제2 링크(304b), 등측 리벳(320) 및 연결 리벳(332)을 포함한다. 베이스 부재(310)는 중간 배럴 부분(312)을 포함한다. 중간 배럴 부분(312)의 대향하는 단부 상에서 각각의 제1 및 제2 튜브 부분(314a, 314b)들이 연장된다. 제1 및 제2 튜브 부분(314a, 314b)들은 중간 배럴 부분(312)의 직경보다 작은 직경을 갖는다. 중심 커넥터 리벳 구멍(315)은 제1 튜브 부분(314a), 중간 배럴 부분(312) 및 제2 튜브 부분(314b)을 통하여 연장된다. 베이스 부재는 평행하게 이격된 방식으로 중간 배럴 부분(312)의 표면으로부터 연장되는 제1 및 제2 연결 암(316a, 316b)들을 추가로 포함한다. 제1 및 제2 연결 암(316a, 316b)들은 둑근 에지들에서 말단을 이루고 각각의 연결 암(316a, 316b)은 서로 정렬되는 각각의 장치 연결 통로(317a, 317b)를 포함한다. 예시 실시예에서, 제1 커넥터 부재(306a)는 제2 커넥터 부재(306b)의 거울상이다. 제1 및 제2 커넥터 부재(306a, 306b)들은 둑근 에지들에서 말단을 이루는 선택 길이로 연장된다. 제1 커넥터 부재(306a)는 베이스 부재(310)의 제1 튜브 부분(314a)을 수용하도록 구성되는 제1 구멍(307a)을 포함한다. 유사하게, 제2 커넥터 부재(306b)는 베이스 부재(310)의 제2 튜브 부분(314b)을 수용하도록 구성되는 제1 구멍(311a)을 포함한다. 제1 커넥터 부재(306a)는 연결 구멍(307b)을 추가로 포함하고, 제2 커넥터 부재(306b)는 연결 구멍(311b)을 추가로 포함한다. 예시 실시예에서, 제1 커넥터 부재(306a)와 제2 커넥터 부재(306b)는 중량 감소 목적으로 각각의 공극(309, 313)들을 포함한다. 장치 커넥터 시스템(325)은 제1 링크(304a) 및 제2 링크(304b)를 추가로 포함한다. 제1 링크(304a)는 제2 링크(304b)의 거울상이다. 제1 및 제2 링크(304a, 304b)들은 둑근 에지들에서 말단을 이루는 선택 길이로 연장된다. 제1 링크(304a)는 제1 링크(304a)의 제1 단부에 근접한 제1 링크 제1 구멍(305a) 및 제1 링크(304a)의 제2 단부에 근접한 제1 링크 제2 구멍(305b)을 갖는다. 제2 링크(304b)는 제2 링크(304b)의 제1 단부에 근접한 제2 링크 제1 구멍(303a) 및 제2 링크(304b)의 제2 단부에 근접한 제2 링크 제2 구멍(303b)을 갖는다.

[0021]

제1 헤드(320a) 및 제2 헤드(320b) 내에서 말단을 이루는 단부들 및 중간 샤프트 부분(320c)을 갖는 등측 리벳(320)은 D-링(302)에 제1 및 제2 링크(304a, 304b)들을 피벗식으로 결합하기 위하여 제1 링크(304a)의 제1 링크 제1 구멍(305a), D-링(302)의 D-링 구멍(321a, 321b)들 및 제2 링크(304b)의 제2 링크 제1 구멍(303a) 내에 수용된다. 제1 헤드(332a) 및 제2 헤드(332b) 내에서 말단을 이루는 단부들 및 중간 샤프트 부분(332c)을 갖는 연결 리벳(332)은 D-링(302)에 장치 커넥터 시스템(325)의 나머지 부분을 피벗식으로 결합하기 위하여 제1 링크(304a)의 제1 링크 제2 구멍(305b), 제1 커넥터 부재(306a)의 제1 구멍(307a), 베이스 부재(310)의 중심 커넥터 리벳 구멍(315), 제2 커넥터 부재(306b)의 제1 구멍(311a) 및 제2 링크(304b)의 제2 링크 제2 구멍(303b) 내에 수용된다. 이 구성의 피벗 연결에 따라 장치 커넥터 시스템(325)의 다양한 배치가 허용된다. 예를 들어, 도 9a는 각각의 제1 및 제2 연결 암(316a, 316b)들의 장치 연결 통로(317a, 317b)들이 서로 정렬되면서 제1 커넥터 부재(306a)의 연결 구멍(307b)이 제2 커넥터 부재(306b)의 연결 구멍(311b)과 정렬된 상태에서 장치 커넥터 시스템(325)의 일 가능한 구성을 도시한다. 도 9b의 구성에서, 모든 구멍(307b, 311b)들 및 통로(317a, 317b)들이 정렬된다.

[0022]

도 11은 웨빙(330a, 330b)들이 이의 교차부에서 안전 하니스 연결 조립체(300)에 안전 하니스의 웨빙(330a, 330b)들을 결합하기 위해 사용된 장치 커넥터 시스템(325)과 D-링(302) 및 등측 리벳(320)의 중간 샤프트 부분(320c) 사이에 배치된 것을 도시한다. 도 12는 각각의 제1 및 제2 연결 암(316a, 316b)들의 장치 연결 통로(317a, 317b)들 내에 카라비너를 수용함으로써 장치 커넥터 시스템(325)에 결합된 카라비너(340)를 도시한다. 임의의 유형의 장치는 그 뒤에 차례로 카라비너(340)에 결합될 수 있다. 도 13은 장치 커넥터 시스템(325)을 통해 웨빙(330a, 330b)에 결합된 SRL 시스템(361)을 도시한다. SRL 커넥터(350)는 장치 커넥터 시스템(325)의 각각의 제1 및 제2 연결 암(316a, 316b)들의 장치 연결 통로(317a, 317b)들 내에 수용된다. 이 예시에서 SRL 시스템(361)은 SRL(360), 구멍줄(362), 에너지 흡수기(364) 및 지지 구조 커넥터(366)를 포함한다. 도 14를 참조하면, 안전 하니스의 웨빙(330a, 330b)들에 듀얼 SRL 시스템(381)을 결합하는 장치 커넥터 시스템(325)의 도시가 도시된다. 이 예시 실시예에서, SRL 커넥터는 제1 및 제2 연결 암(316a, 316b)들 및 각각의 제1 및 제2 커넥터 부재(306a, 306b)들 내의 모든 정렬된 구멍(307b, 311b)들 및 통로(317a, 317b)들 내에 수용된다. SRL 시스템(381)은 한 쌍의 SRL(380a, 380b)들 및 이의 각각의 구멍줄(382a, 382b)들 및 지지 구조 커넥터(384a, 384b)들을 포함한다.

[0023]

안전 하니스 연결 조립체(400)의 또 다른 실시예가 도 15a 내지 도 17에 도시된다. 이 실시예는 D-링(402) 및 장치 커넥터 시스템(425)을 포함한다. 도 16의 분해도에 도시된 바와 같이, D-링(402)은 중간 부분(402a), 제1 단부 부분(402b) 및 제2 단부 부분(402c)을 갖는 대체로 C 형상이다. 브레이스(422)는 제1 단부 부분(402b) 및 제2 단부 부분(402c)에 근접한 D-링(402)을 가로질러 연장된다. 제1 단부 부분(402b) 및 제2 단부 부분(402c) 각각은 각각의 D-링 구멍(421a, 421b)을 포함한다. D-링 구멍(421a, 421b)들은 서로 정렬된다.

[0024]

안전 하니스 연결 조립체(400)의 장치 커넥터 시스템(425)은 베이스 부재(410), 게이트 부재(430) 및 로크 부재(450)를 포함한다. 베이스 부재(410)는 베이스 플레이트(412)를 포함한다. 베이스 플레이트(412)의 일 단부에서 스탈 플레이트(414)가 연장된다. 스탈 플레이트(414)는 베이스 플레이트(412)의 일부에 걸쳐 만곡되도록 성형된다. 베이스 플레이트(412)의 대향하는 단부에 근접하게 한 쌍의 베이스 암(416a, 416b)들이 연장된다. 각각의 베이스 암(416a, 416b)은 베이스 플레이트(412)에 대해 대체로 수직인 방식으로 연장된다. 베이스 암(416a, 416b)들은 대체로 베이스 플레이트(412)의 폭에 의해 서로에 대해 평행한 방식으로 이격된다. 제1 베이스 암(416a)은 제1 베이스 암 제1 구멍(411a) 및 이격된 제1 암 제2 구멍(413a)을 포함한다. 제2 베이스 암(416b)은 제2 베이스 암 제1 구멍(411b) 및 이격된 제2 암 제2 구멍(413b)을 포함한다. 제1 베이스 암 제1 구멍(411a)은 제2 베이스 암 제1 구멍(411b)과 정렬되고, 제1 베이스 암 제2 구멍(413a)은 제2 베이스 암 제2 구멍(413b)과 정렬된다.

[0025]

게이트(430)는 게이트 베이스 플레이트(432)를 포함한다. 게이트 베이스 플레이트(432)의 제1 단부에 근접한 게이트 베이스 플레이트(432)의 대향하는 측면들로부터 평행한 제1 및 제2 게이트 암(434a, 434b)들이 연장된다. 게이트 암(434a, 434b)들의 단부들의 일부는 각각의 스탈 애지(435a, 435b)들에서 말단을 이룬다. 게다가, 게이트 베이스 플레이트(432)의 제2 단부에 근접한 게이트 베이스 플레이트(432)의 대향하는 측면들로부터 평행한 제1 및 제2 연결 텁(431a, 431b)들이 연장된다. 단지 연결 텁(431a)이 도 16에 도시될지라도, 대향하는 연결 텁(431b)(도 15c에 도시됨)은 연결 텁(431b)의 거울상이다. 각각의 연결 텁(431a, 431b)은 피벗 연결 구멍(433)을 포함한다. 제1 및 제2 게이트 암(434a, 434b)들 및 연결 텁(431)들은 게이트 베이스 플레이트(432)에 대해 수직인 방식으로 대체로 동일한 방향으로 연장된다. 로크 부재(450)는 로크 플레이트(452)를 포함한다. 로크 플레이트(452)는 제1 애지(446a) 및 대향하는 제2 애지(446b)를 포함한다. 로크 플레이트(452)는 제3 애지(448a) 및 대향하는 제4 애지(448b)를 추가로 포함한다. 로크 플레이트(452)는 로크 플레이트(452)의 제1 애지(446a)로부터 대체로 연장되는 한 쌍의 이격되고 평행한 제1 및 제2 로크 스탈 암(454a, 454b)들을 포함한다. 로크 플레이트(452)는 제1 연결 텁(456)을 추가로 포함한다. 제1 연결 텁(456)은 제2 애지(446b)에 근접한 제4 애지(448b)로부터 로크 플레이트(452)로부터 대체로 수직으로 연장된다. 제1 연결 텁(456)은 제1 로크 플레이트 구멍(457)을 포함한다. 제2 연결 텁(458)은 제2 애지(446b)에 근접한 제3 애지(448a)로부터 로크 플레이트(452)로부터 대체로 수직으로 연장된다. 제2 연결 텁(458)은 제1 연결 텁(456)의 제1 로크 플레이트 구멍(457)과 정렬되는 제2 로크 플레이트 구멍(459)을 갖는다. 제3 텁(451)이 로크 플레이트(452)에 걸쳐 배치되고 이와 평행한 방식으로 제3 텁(451)이 제2 연결 텁(458)으로부터 대체로 수직으로 연장된다. 제3 텁은 게이트(430)를 로킹해제하기 위하여 로크 플레이트(452)를 이동시키는 방향을 전달하는 표시를 포함한다. 이 예시 실시예에서 로크 플레이트(452)는 제1 연결 텁(456)과 제2 연결 텁(458) 사이의 선택 거리로 연장되는 로크 슬롯(453)을 포함한다.

[0026]

안전 하니스 커넥터 조립체(400)의 장치 커넥터 시스템(425)는 로크 편향 부재(408), 게이트 편향 부재(406), 등측 리벳(470) 및 연결 리벳(460)을 추가로 포함한다. 등측 리벳(470)은 헤드(470b, 470c)들 내에서 말단을 이루는 단부들 및 중간 부분(470a)을 포함한다. 연결 리벳(460)은 중간 부분(460a), 헤드(460b) 및 연결 단부(460c)를 포함한다. 연결 단부(460c)는 중간 부분(460a)의 직경보다 작은 직경을 갖는다. 연결 너트(461)는 연결 리벳(460)의 연결 단부(460c)와 맞물린다. 장치 커넥터 시스템(425)의 베이스 부재(410)의 베이스 암(416a, 416b)들은 D-링 구멍(421a, 421b)들이 베이스 부재(410)의 제2 베이스 암 제1 구멍(411b) 및 제1 베이스 암 제1 구멍(411a)과 정렬되도록 D-링의 제1 및 제2 단부(402b, 402c)들 사이에 배치된다. 등측 연결 리벳(470)은 D-링(402)에 장치 커넥터 시스템(425)의 베이스 부재(410)를 피벗식으로 결합하기 위하여 제1 베이스 암 제1 구멍(411a)과 제2 베이스 암 제1 구멍(411b) 및 D-링 구멍(421a, 421b)들 내에 수용된다. 베이스 부재(410)의 제1 베이스 암 제2 구멍(413b) 및 제2 암 제2 구멍(413b)이 로크 부재(450)의 제2 로크 플레이트 구멍(459)과 제1 로크 플레이트 구멍(457) 및 게이트(430)의 게이트 구멍(433)들과 정렬되도록 로크 부재(450)와 게이트 부재(430)가 베이스 부재(410)의 베이스 암(416a, 416b)들 사이에 배치된다. 커넥터 리벳(470)은 베이스 부재(410)에 게이트 부재(430)를 피벗식으로 결합하기 위하여 베이스 부재(410)의 제1 베이스 암 제2 구멍(413a)과 제2 암 제2 구멍(413b), 로크 부재(450)의 제2 로크 플레이트 구멍(459)과 제1 로크 플레이트 구멍(457) 및 게이트(430)의 게이트 구멍(433)들 내에 수용된다. 게이트 부재(430)의 게이트 암(434a, 434b)들은 베이스 부재(410) 내에서 게이트 통로(417a, 417b)들과 추가로 정렬된다.

[0027]

게이트 편향 부재(406)는 커넥터 리벳(470)의 중간 부분을 수용하고 게이트(430)의 연결 텁(431a, 431b)들 사이에 배치된다(도 15c에 도시된 바와 같이). 게이트 편향 부재(406)는 베이스 부재(410)의 스탈 플레이트(414)에 대해 게이트(430)를 편향시키기 위해 배치된다. 로크 편향 부재(408)는 또한 커넥터 리벳(460)의 중간 부분

(460a)을 수용한다. 로크 편향 부재(408)는 로크 부재(450)의 제1 연결 탭(456)과 베이스 부재(410)의 제2 베이스 암(416b) 사이에 배치된다. 로크 편향 부재(408)는 베이스 부재(410)에 대한 정지 구성에서 게이트(430)를 로킹하는 위치 내로 로크 부재(450)를 편향시키기 위해 배치된다. 로크 위치로 편향된 로크 부재(450)는 도 15a에 도시된다. 도 15a에 도시된 바와 같이, 로크 부재(450)의 제1 로크 스톱 암(454a)은 베이스 부재(410)의 플레이트(412)의 게이트 통로(417a) 내로 게이트 암(434a)이 이동하는 것을 방지하기 위하여 게이트 암(434a)의 스톱 에지(435a)와 맞물린다. 로킹된 구성에서, 커넥터는 안전 하니스 커넥터 조립체(400)의 통로(411)(도 15d에 도시됨) 내에 고정될 수 있다. 게이트(430)는 로크 편향 부재(408)의 편향력에 대항하도록 로크 부재(450)에 힘을 인가함으로써 개방된다. 이 동작은 베이스 부재(410)의 게이트 통로(417a, 417b)들로부터 이격되도록 로크 부재(450)의 제1 및 제2 로크 스톱 암(454a, 454b)들을 이동시킨다. 그 뒤에, 게이트(430)는 게이트 암(434a, 434b)들이 베이스 부재(410)의 게이트 통로(417a, 417b)들 내로 이제 이동할 수 있기 때문에 게이트 편향 부재(406)에 대항하도록 눌러쥘 수 있다. 게이트가 개방될 때, 장치 커넥터는 안전 하니스 커넥터 조립체(400)의 통로(411) 내에 배치될 수 있다. 힘이 게이트(430)로부터 제거되면, 안전 하니스 커넥터 조립체(400)는 로크 편향 부재(408) 및 게이트 편향 부재(406)의 편향력으로 인해 재차 자동으로 로킹될 것이다. 도 17은 SRL 커넥터(492)를 통해 SRL 시스템(490)에 결합된 안전 하니스 커넥터 조립체(400)를 도시한다. SRL 커넥터(492)는 안전 하니스 커넥터 조립체(400)의 장치 커넥터 시스템(425)의 통로(411) 내에 수용된 부분을 갖는다. 이 예시 실시예에서 SRL 시스템(490)은 한 쌍의 SRL(494a, 494b)들, 한 쌍의 구명줄(496a, 496b)들 및 한 쌍의 지지 구조 커넥터(498a, 498b)들을 포함한다.

[0028]

안전 하니스 연결 조립체(500)의 또 다른 실시예가 도 18a 내지 도 20에 도시된다. 이 실시예는 D-링(502) 및 장치 커넥터 시스템(525)을 포함한다. 도 20의 분해도에 도시된 바와 같이, D-링(502)은 중간 부분(502a), 제1 단부 부분(502b) 및 제2 단부 부분(502c)을 갖는 대체로 C 형상이다. 브레이스(522)는 제1 단부 부분(502b)과 제2 단부 부분(502c)에 근접한 D-링(502)을 가로질러 연장된다. 제1 단부 부분(502b) 및 제2 단부 부분(502c) 각각은 각각의 D-링 구멍(521a, 521b)을 포함한다. D-링 구멍(521a, 521b)들은 서로 정렬된다.

[0029]

안전 하니스 커넥터 조립체(500)는 장치 커넥터 시스템(525)을 추가로 포함한다. 장치 커넥터 시스템(525)은 베이스 부재(510) 및 커넥터 부재(530)를 포함한다. 베이스 부재(510)는 중심 베이스 통로(515)를 갖는 관형 부분(512)을 포함한다. 관형 부분(512)의 표면으로부터 이 실시예에서 서로의 거울상인 제1 및 제2 베이스 암(514a, 514b)들이 연장된다. 게다가, 이 실시예에서, 제1 및 제2 베이스 암(514a, 514b)들은 관형 부분(512)의 표면으로부터 서로 평행한 방식으로 연장된다. 제1 베이스 암(514a)은 제1 베이스 암 구멍(513a)을 포함하고, 제2 베이스 암(514b)은 제2 베이스 암 구멍(513b)을 포함한다. 제1 베이스 암 구멍(513a)은 제2 베이스 암 구멍(513b)과 정렬된다. 커넥터 부재(530)는 제1 링크(532) 및 제2 링크(534)를 포함한다. 제1 링크(532)는 제1 링크(530)와 제2 링크(534)가 커넥터 바 부분(536)에 대해 수직인 상태에서 서로에 평행하게 배치되도록 커넥터 바 부분(536)을 통하여 제2 링크(534)에 결합된다. 제1 링크(532)는 제1 링크 제1 구멍(531a) 및 제1 링크 제2 구멍(533a)을 포함한다. 제2 링크(532)는 제2 링크 제1 구멍(531b) 및 제2 링크 제2 구멍(533b)을 포함한다. 제1 링크(532)의 제1 링크 제1 구멍(531a)은 제2 링크(534)의 제2 링크 제1 구멍(531b)과 정렬된다. 게다가, 제1 링크(532)의 제1 링크 제2 구멍(533a)은 제2 링크(534)의 제2 링크 제2 구멍(533b)과 정렬된다. 추가로, 커넥터 바 부분(536)은 제1 링크 제2 구멍(533a) 근처에서 제1 링크(532)에 결합되고 제2 링크 제2 구멍(533b) 근처에서 제2 링크(534)에 결합된다.

[0030]

장치 커넥터 시스템(525)은 제3 링크 제1 구멍(541a)과 제3 링크 제2 구멍(543a)을 포함하는 제3 링크(540) 및 제4 링크 제1 구멍(541a)과 제4 링크 제2 구멍(543b)을 포함하는 제4 링크(550)를 추가로 포함한다. 또한 등측 리벳(560)과 커넥터 리벳(570)이 장치 커넥터 시스템(525) 내에 포함된다. 등측 리벳(560)은 헤드 단부(560b, 560c)들 내에서 말단을 이루는 중간 샤프트 부분(560a)을 포함한다. 커넥터 리벳(570)은 중간 샤프트 부분(570a), 헤드 단부(570b) 및 말단 단부(570c)를 포함한다. 말단 단부(570)는 연결 너트(526)를 수용하도록 구성된다. 등측 리벳(560)의 중간 샤프트 부분(560a)은 D-링(502)에 장치 커넥터 시스템(525)을 피벗식으로 결합하기 위하여 D-링(502)의 D-링 구멍(521a, 521b)들, 제3 링크(540)의 제3 링크 제1 구멍(541a) 및 제4 링크(550)의 제4 링크 제1 구멍(541b) 내에 수용된다. 또한, 커넥터 리벳(570)의 중간 샤프트 부분(570a)은 제3 링크(540)의 제3 링크 제2 구멍(543a), 제1 링크(532)의 제1 링크 제1 구멍(531a), 베이스 부재(510)의 중심 통로(515), 제2 링크(534)의 제2 링크 제1 구멍(531b) 및 제4 링크(550)의 제4 링크 제2 구멍(543b) 내에 수용된다.

[0031]

도 18a는 제1 구성의 장치 커넥터 시스템(525)을 도시한다. 이 구성에서, 제1 링크 제2 구멍(533a), 제1 베이스 암 구멍(513a), 제2 베이스 암 구멍(531b) 및 제2 링크 제2 구멍(533b)은 웨빙(580a, 580b)들에 장치를 결

합하기 위해 사용될 수 있는 커넥터를 수용하도록 모두가 정렬된다. 도 18b에서, 커넥터 부재(530)는 커넥터 리벳(570) 주위에서 피벗회전하고 이에 따라 제1 링크 제2 구멍(533a) 및 제2 링크 제2 구멍(533b)은 제1 베이스 암 구멍(513a) 및 제2 베이스 암 구멍(513b)과 더 이상 정렬되지 않는다. 이 구성에 따라 다양한 유형의 커넥터가 사용될 수 있다. 도 19는 웨빙(580a, 580b)들이 안전 하니스 커넥터 조립체(500)를 웨빙(580a, 580b)들에 결합하기 위하여 등측 리벳(560)의 중간 샤프트 부분(560a) 주위로 경로설정되는 방법을 도시한다.

[0032] 도 21 내지 도 26c를 참조하면, 또 다른 안전 하니스 연결 조립체(600) 실시예가 도시된다. 이 실시예에서, 안전 하니스 연결 조립체(600)는 D-링(602) 및 장치 커넥터 시스템(625)을 포함한다. 도 23을 참조하면, D-링(602)은 중간 부분(602a), 제1 단부 부분(602b) 및 제2 단부 부분(602c)을 갖는 대체로 C 형상이다. 브레이스(622)는 제1 단부 부분(602b) 및 제2 단부 부분(602c)에 근접한 D-링(602)을 가로질러 연장된다. 제1 단부 부분(602b) 및 제2 단부 부분(602c) 각각은 각각의 D-링 구멍(621a, 621b)을 포함한다. D-링 구멍(621a, 621b)들은 서로 정렬된다.

[0033] 장치 커넥터 시스템(625)은 도 23에 가장 잘 도시된 바와 같이 베이스 부재(610)를 포함한다. 베이스 부재(610)는 제1 애지(604) 및 대향하는 제2 애지(605)를 갖는다. 베이스 부재(610)는 제3 애지(606) 및 대향하는 제4 애지(607)를 추가로 갖는다. 보어 통로(617)는 제3 애지(606)로부터 제4 애지(607)로 베이스 부재(610)를 통하여 연장된다. 보어 통로(617)는 베이스 부재(610)의 제1 애지(604) 근처에 배치된다. 이격된 제1 및 제2 암(612a, 612b)들은 베이스 부재(610)의 제2 애지(605)로부터 연장된다. 제1 암(612a)은 제1 암 구멍(613a)을 포함하고 제2 암(612b)은 제2 암 구멍(613b)을 포함한다. 제1 암 구멍(613a)과 제2 암 구멍(613b)은 서로 정렬된다. 대체로 U 형상의 연결 부재(614)는 수직 방식으로 베이스 부재(610)의 표면으로부터 연장된다. U 형상으로의 개구는 베이스 부재(610)의 제1 애지(604)를 향한다. 연결 부재(614)는 대체로 서로 평행하게 배치되는 제1 벽(614a) 및 제2 벽(614b)을 포함한다. 제1 벽(614a)은 제1 벽 구멍(615a)을 포함하고 제2 벽(614b)은 제2 벽 구멍(615b)을 포함한다. 제1 벽 구멍(615a)과 제2 벽 구멍(615b)은 정렬된다. 장치 커넥터 시스템은 등측 리벳(630)을 추가로 포함한다. 등측 리벳(630)은 헤드 단부(630b, 630c)들에서 말단을 이루는 중간 샤프트 부분(630a)을 포함한다. 베이스 부재(610)의 암(612a, 612b)들은 D-링(602)의 단부 부분(602b, 602c)들 사이에 배치된다. 등측 리벳(630)의 중간 샤프트 부분(630a)은 D-링(602)에 장치 커넥터 시스템(625)을 피벗식으로 결합하기 위하여 D-링 구멍(621a), 제1 암 구멍(613a), 제2 암 구멍(613b) 및 D-링 구멍(621b) 내에 수용된다.

[0034] 도 21은 안전 하니스(도시되지 않음)의 웨빙(640a, 640b)들에 결합된 안전 하니스 연결 조립체(600)를 도시한다. 도 22는 웨빙(640a, 640b)들에 결합된 안전 하니스 연결 조립체(600)의 배면도를 도시한다. 도시된 바와 같이, 웨빙(640a, 640b)들은 웨빙(640a, 640b)들에 안전 하니스 연결 조립체(600)를 결합하기 위하여 등측 리벳(630)의 중간 샤프트 부분(630a) 주위로 경로설정된다. 도 24는 베이스 부재(610)의 보어 통로(617) 내에 수용되는 SRL 커넥터(650)를 통하여 SRL 시스템(680)에 결합된 안전 하니스 연결 조립체(600)를 도시한다. 이 예시에서 SRL 시스템(680)은 한 쌍의 SRL(660a, 660b)들, 한 쌍의 안전선(662a, 662b)들 및 한 쌍의 지지 구조 커넥터(664a, 664b)들을 포함한다. 도 25는 베이스 부재(610)의 제2 벽 구멍(615b)과 제1 벽 구멍(615a) 내에 수용된 카라비너(685)를 통하여 또 다른 SRL 시스템(682)에 결합된 안전 하니스 연결 조립체(600)를 도시한다. 이 실시예에서 SRL 시스템은 SRL(686), 구멍줄(688), 에너지 흡수기(690) 및 지지 구조 커넥터(692)를 포함한다.

[0035] 도 26a는 전술된 바와 같이 장치 커넥터 시스템(625)을 도시한다. 도 26b는 전술된 안전 하니스 연결 조립체(600)에서 사용될 수 있는 장치 커넥터 시스템(625)에 대한 대안의 실시예를 도시한다. 도 26b의 장치 커넥터 시스템(725)은 베이스 부재(710)를 포함한다. 베이스 부재(710)는 암(712a, 712b)들 및 정렬된 암 통로(713a, 713b)들 뿐만 아니라 장치 커넥터 시스템(625)에 대해 기술된 것과 유사한 보어 통로(717)를 포함한다. 장치 커넥터 시스템(725)은 연결 부재(714)가 암(712a, 712b)들과 상반된 방향으로 베이스 부재(710)의 애지로부터 연장된다는 점에서 상이하다. 연결 부재(714)는 정렬된 벽 통로(715a, 715b)들을 포함하는 벽(714a, 714b)들을 포함한다. 또 다른 예시 장치 커넥터 시스템(825)이 도 26c에 도시된다. 이 예시 실시예에서, 베이스 부재(810)는 제1 암(812a), 제2 암(812b) 및 브리지 부분(808)을 포함하는 대체로 U 형상이다. 브리지 부분(808)은 제1 암(812a)과 제2 암(812b)의 단부들 사이에 결합된다. 제1 암(812a)은 제2 암(812b) 내의 제2 암 통로와 정렬되는 제1 암 통로(813a)를 포함한다. 암(812a, 812b)들은 각각 정렬된 보어 통로(817a, 817b)들을 포함한다. 정렬된 보어 통로(817a, 817b)들은 브리지 부분(808) 근처에 배치된다. 브리지 부분(808)의 중간 부분으로부터 연결 부분(814)이 연장된다. 연결 부분(814)은 또한 제1 벽(814a) 및 대향하는 제2 벽(814b)을 갖는 대체로 U 형상이다. 제1 벽(814a)은 제1 벽 통로(815a)를 포함하고, 제2 벽(814b)은 제1 벽 통로(815a)와 정렬되는 제2 벽 통로(815b)를 포함한다. 따라서, 다양한 상호교체가능 장치 커넥터 시스템(625, 725, 825)들이

안전 하니스 연결 조립체(600)와 함께 사용될 수 있다.

[0036] 도 27 내지 도 30을 참조하면, 안전 하니스 연결 조립체(900)의 또 다른 실시예가 도시된다. 이 실시예는 D-링(902) 및 장치 커넥터 시스템(925)을 포함한다. 도 29의 분해도에 도시된 바와 같이, D-링(902)은 중간 부분(902a), 제1 단부 부분(902b) 및 제2 단부 부분(902c)을 갖는 대체로 C 형상이다. 브레이스(922)는 제1 단부 부분(902b)과 제2 단부 부분(902c)에 근접한 D-링(902)을 가로질러 연장된다. 제1 단부 부분(902b) 및 제2 단부 부분(902c) 각각은 각각의 D-링 구멍(921a, 921b)을 포함한다. D-링 구멍(921a, 921b)들은 서로 정렬된다.

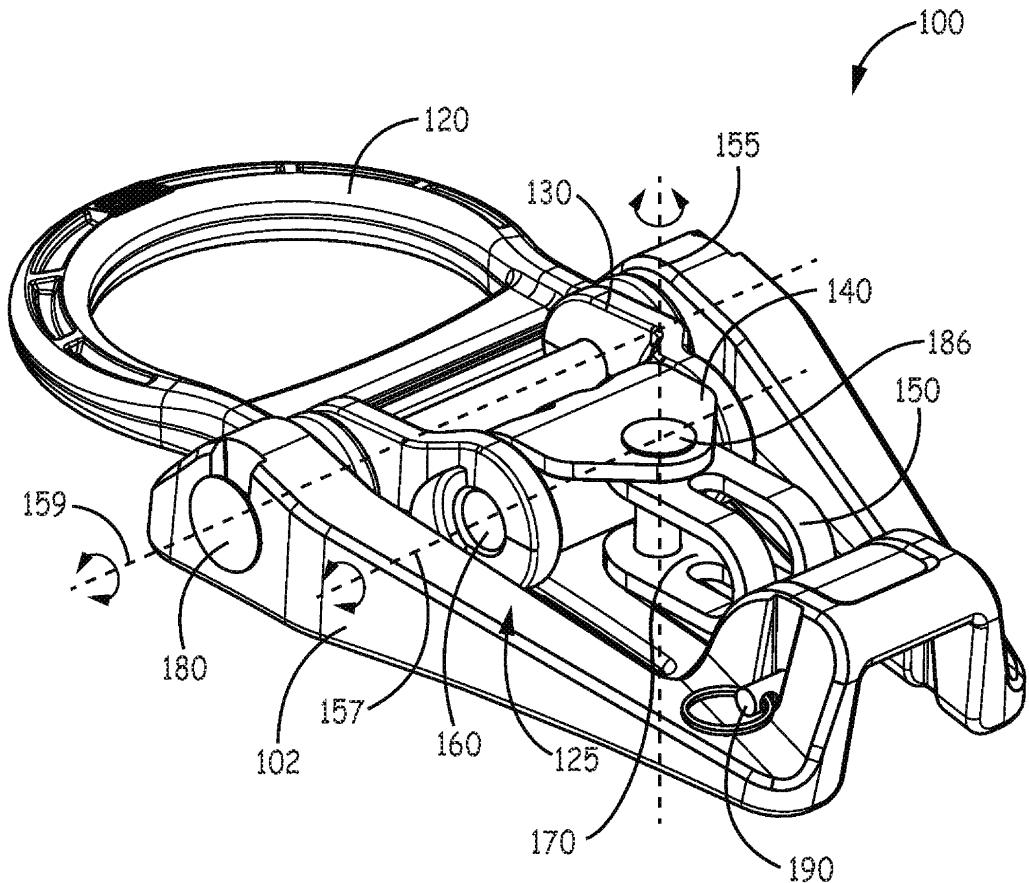
[0037] 안전 하니스 커넥터 조립체(900)는 도 29에 가장 잘 도시된 바와 같이 장치 커넥터 시스템(925)을 추가로 포함한다. 장치 커넥터 시스템(925)은 베이스 부재(910) 및 커넥터 부재(914)를 포함한다. 베이스 부재(910)는 베이스 플레이트(911)를 포함한다. 제1 및 제2 암(912a, 912b)들은 베이스 플레이트(911)의 대향하는 단부들로부터 수직으로 연장된다. 제1 암(912a)은 제1 암 구멍(913a)을 포함하고 제2 암(912b)은 제2 암 구멍(913b)을 포함한다. 제1 암 구멍(913a)은 제2 암 구멍(913b)과 정렬된다. 일 실시예에서 커넥터 부재(914)는 그 자체가 접혀서 일 단부에서 등측 구멍(915)과 또 다른 단부에서 장치 연결 구멍(917) 통로를 형성하는 웨빙(918)으로 제조된다. 특히, 웨빙(918)은 제2 부분(918b)이 접히는 제1 부분(918a)을 포함한다. 또한, 웨빙의 제3 부분(918c)(제1 및 제2 부분(918a, 918b)들 보다 짧음)이 접히고 제1 부분(918a)과 제2 부분(918b) 사이에 배치된다. 제1, 제2 및 제3 부분(918a, 918b, 918c)들은 웨빙의 모든 부분이 겹치는 위치에서 함께 결합된다. 일 실시예에서, 리벳팅과 같은 그러나 이에 제한되지 않는 다른 방법들이 사용될 수 있을지라도 부분(918a, 918b, 918c)들을 함께 결합하기 위해 스티칭이 사용된다. 장치 커넥터 시스템(925)은 또한 등측 리벳(930)을 포함한다. 등측 리벳(930)은 헤드 단부(930b, 930c)들 내에서 말단을 이루는 중간 샤프트 부분(930a)을 포함한다. 베이스 부재(910)는 베이스 플레이트(910)의 제1 및 제2 암 구멍(913a, 913b)들이 D-링(902)의 D-링 구멍(921a, 921b)들과 정렬되도록 D-링의 제1 단부 부분(902b)과 제2 단부 부분(902c) 사이에 배치된다. 또한, 커넥터 부재(914)의 일부는 커넥터 부재(914)의 등측 구멍(915)이 베이스 부재(910)의 제1 암 구멍(913a) 및 제2 암 구멍(913b)과 정렬되도록 베이스 부재(910)의 제1 및 제2 암(912a, 912b)들 사이에 배치된다. 등측 리벳(930)의 중간 샤프트 부분(930a)은 D-링(902)에 장치 커넥터 시스템(925)을 피벗식으로 결합하기 위하여 D-링 구멍(921a), 제1 암 구멍(913a), 등측 구멍(915), 제2 암 구멍(913b) 및 D-링 구멍(921b) 내에 수용된다.

[0038] 도 27은 안전 하니스(도시되지 않음)의 웨빙(942a, 942b)에 결합된 안전 하니스 연결 조립체(600)를 도시한다. 도 28은 웨빙(942a, 942b)에 결합된 안전 하니스 연결 조립체(900)의 배면도를 도시한다. 도시된 바와 같이, 웨빙(942a, 942b)들은 안전 하니스 연결 조립체(900)에 웨빙(942a, 942b)들을 결합하기 위하여 등측 리벳(930)(커넥터 부재(914)의 등측 구멍(915) 내에 수용됨)과 베이스 부재(910)의 베이스 플레이트(911) 사이로 경로설정된다. 도 30을 참조하면, 안전 하니스 연결 조립체(900)에 결합된 SRL 시스템(980)이 도시된다. 도시된 바와 같이, SRL 커넥터(950)의 일부는 안전 하니스 연결 조립체(900)에 SRL 시스템(980)을 결합하기 위하여 커넥터 부재의 장치 연결 통로(917) 내에 수용된다. 예시 SRL 시스템(980)은 한 쌍의 SRL(982a, 982b)들, 한 쌍의 구멍줄(984a, 984b)들 및 한 쌍의 지지 구조 커넥터(986a, 986b)들을 포함한다.

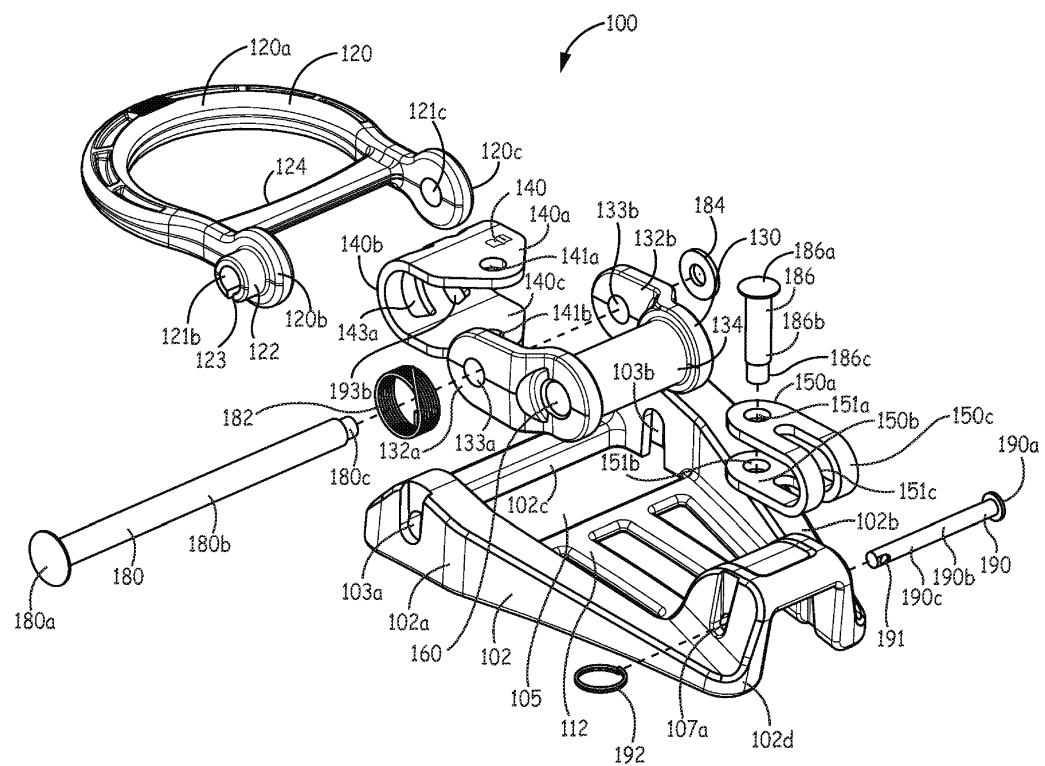
[0039] 구체적인 실시예들이 본 명세서에 예시 및 기술되었지만, 동일한 목적을 성취할 것으로 추정되는 임의의 배열이 도시된 구체적인 실시예를 대체할 수 있음이 당업자에 의해 이해될 것이다. 본 출원은 본 발명의 임의의 개조 또는 변형을 포함하도록 의도된다. 따라서, 본 발명은 청구범위 및 그의 등가물에 의해서만 한정되는 것으로 명백하게 의도된다.

## 도면

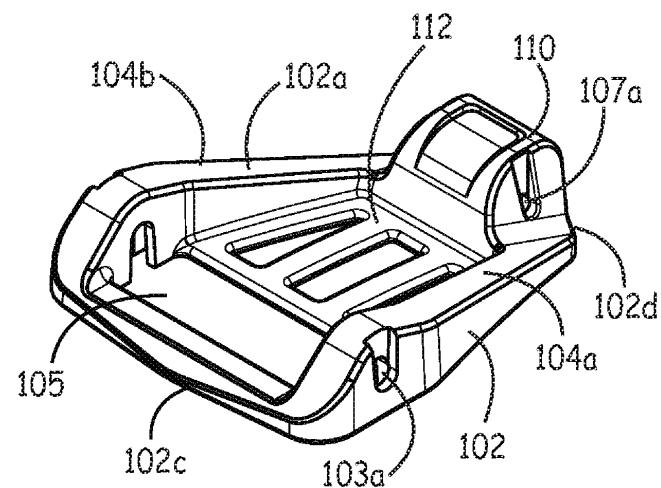
## 도면1



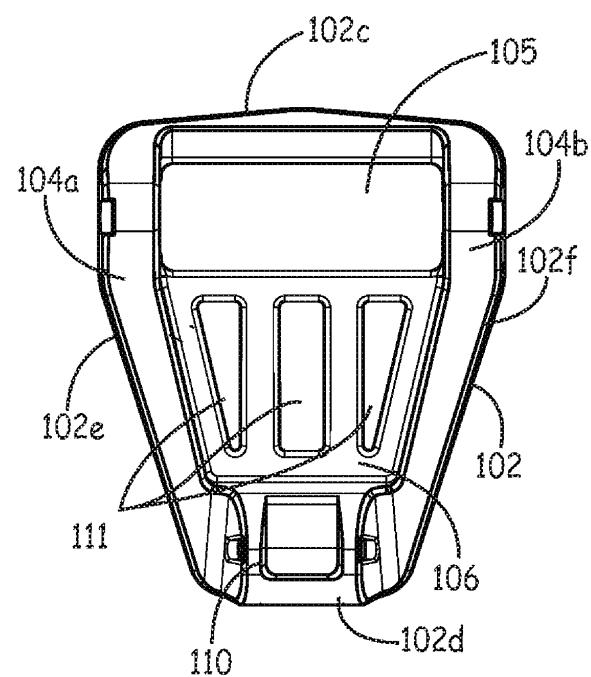
## 도면2



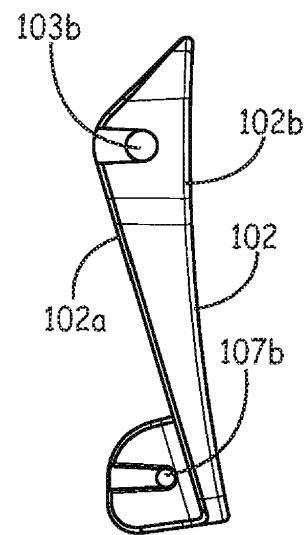
도면3a



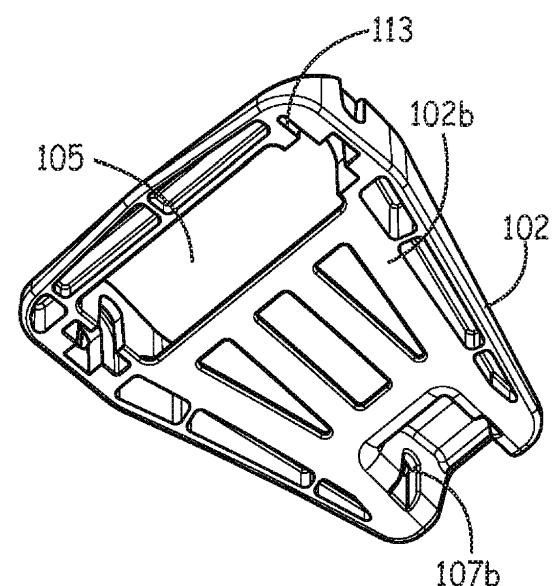
도면3b



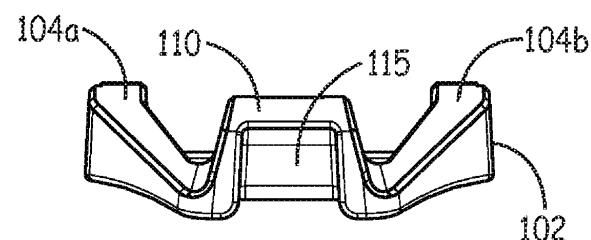
도면3c



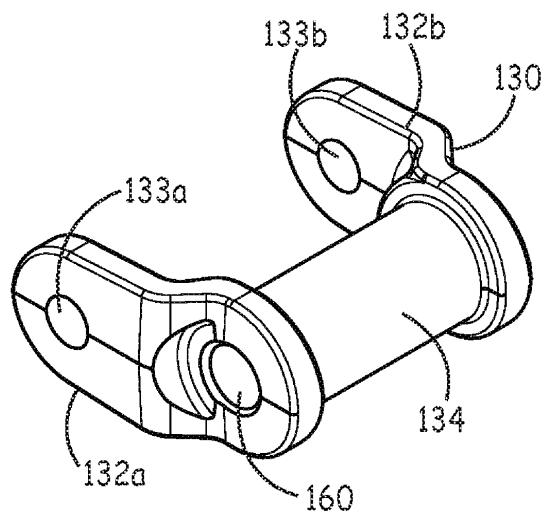
도면3d



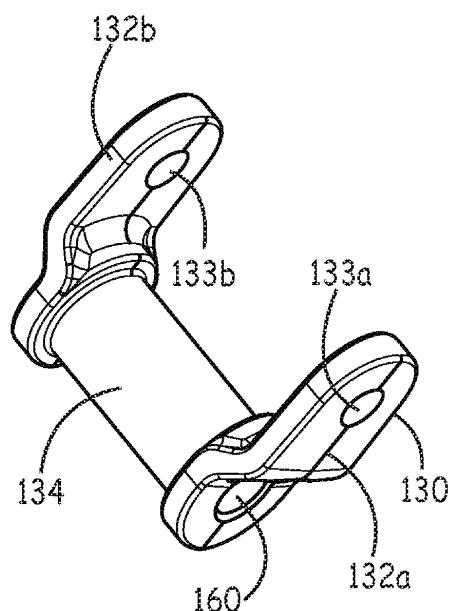
도면3e



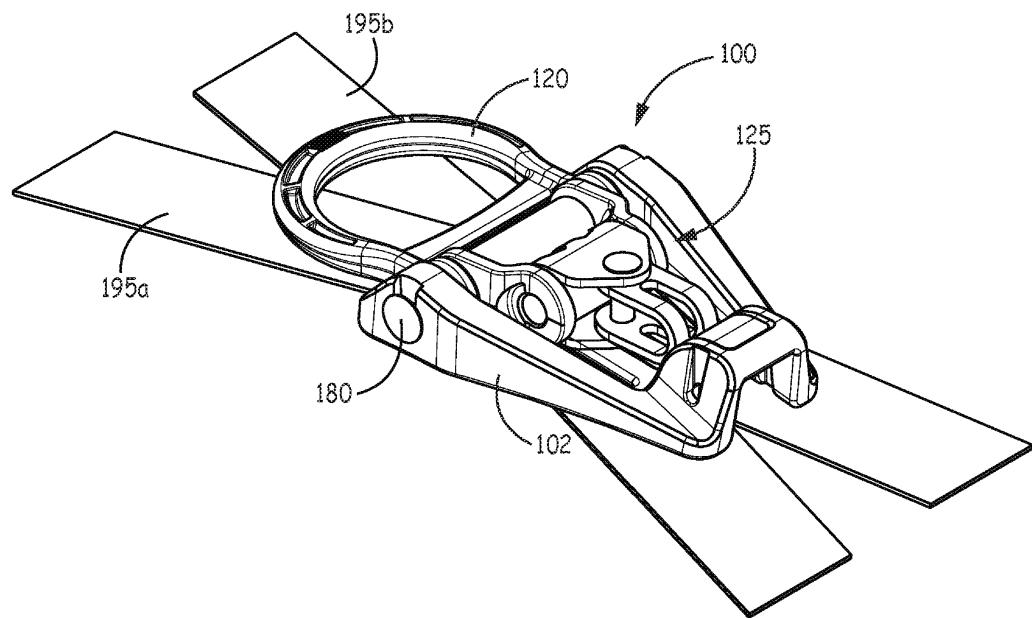
도면4a



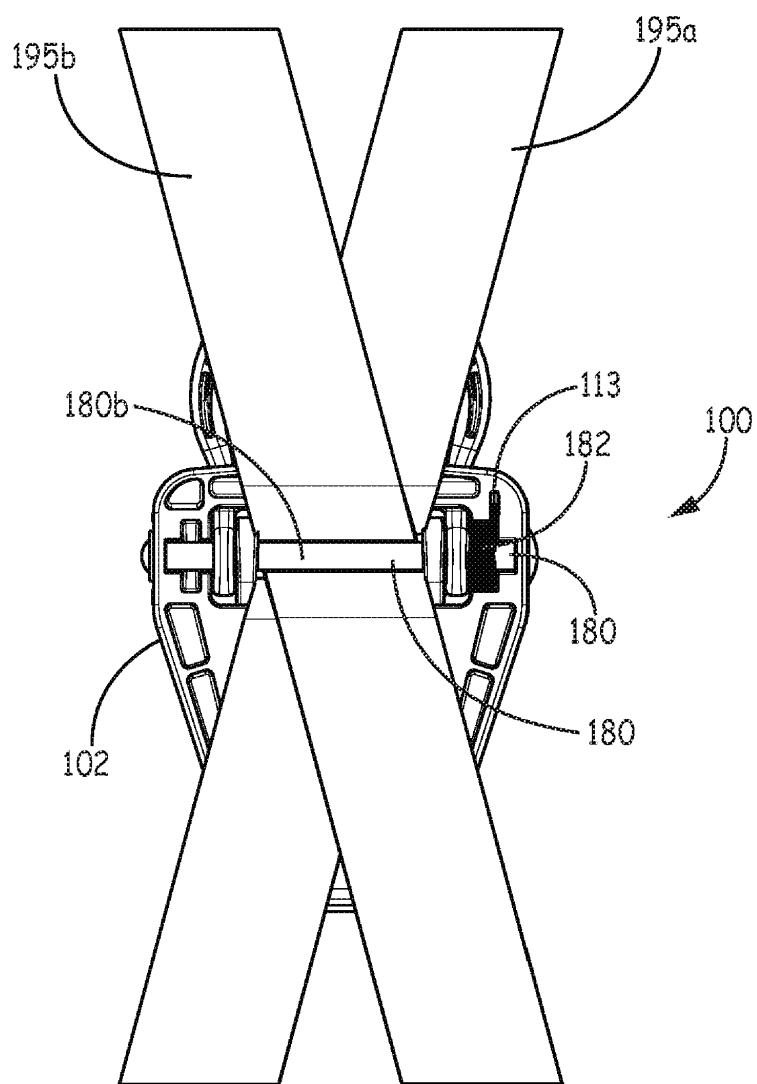
도면4b



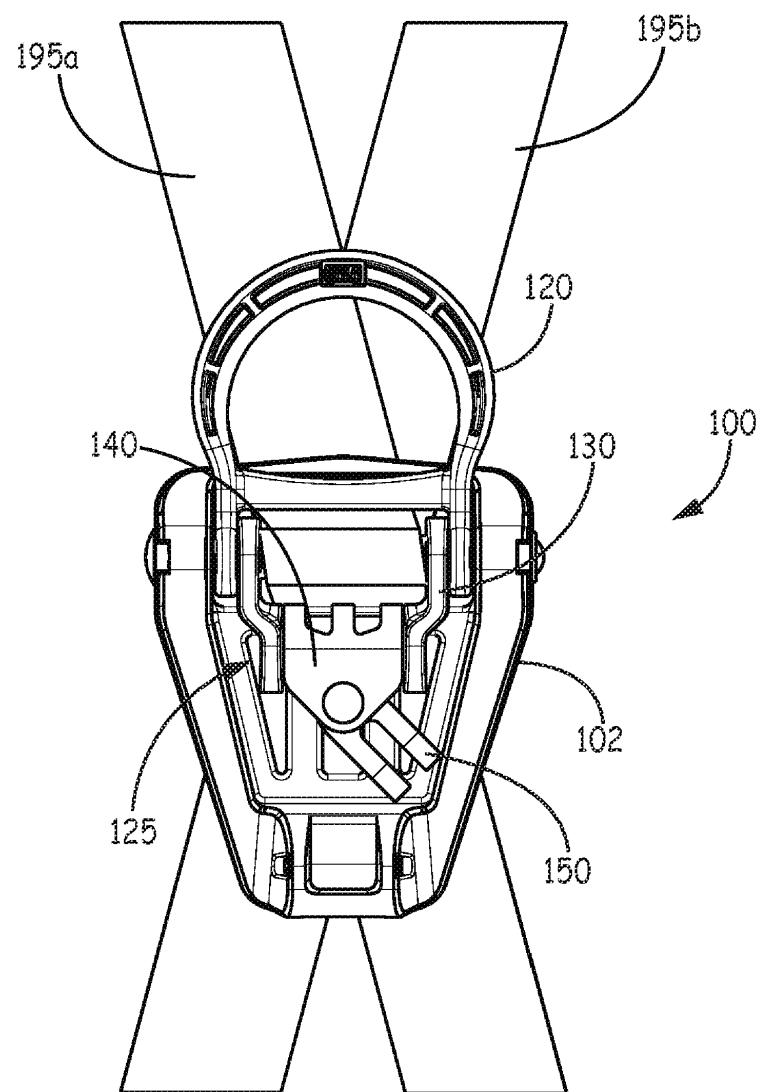
도면5a



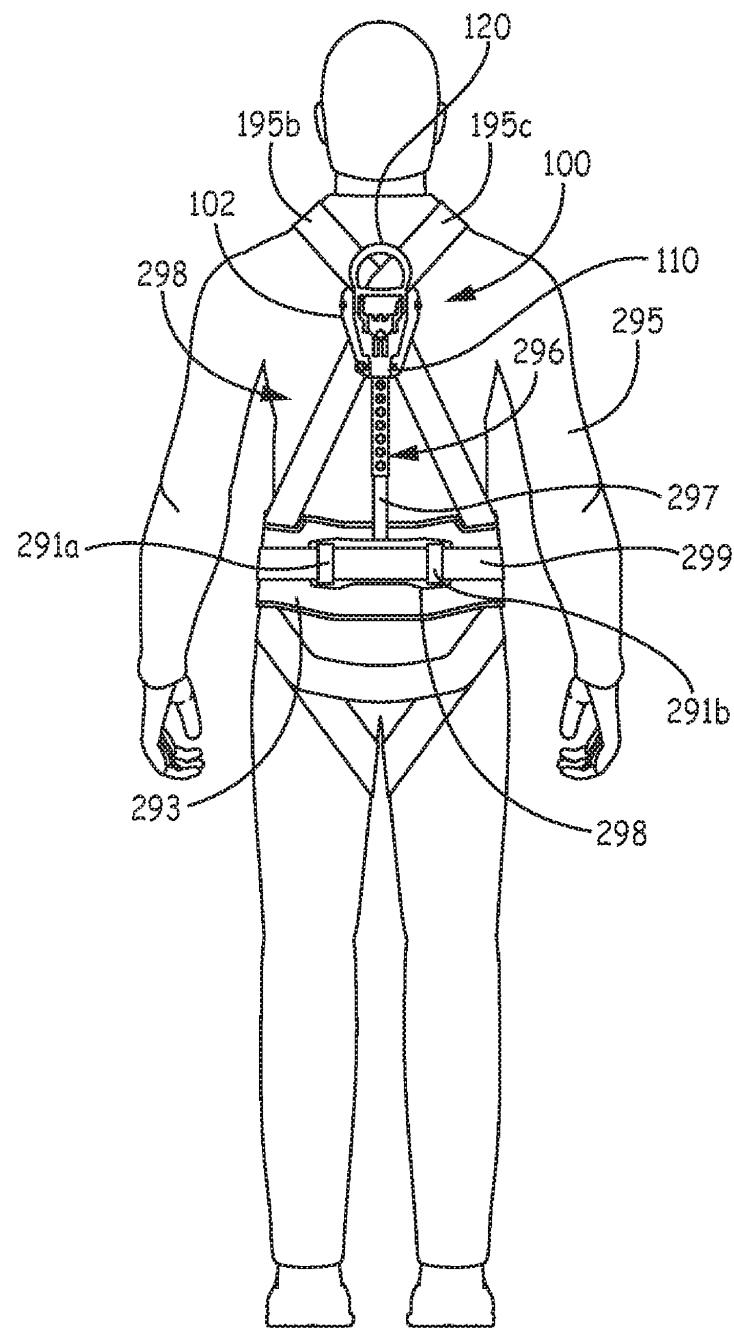
도면5b



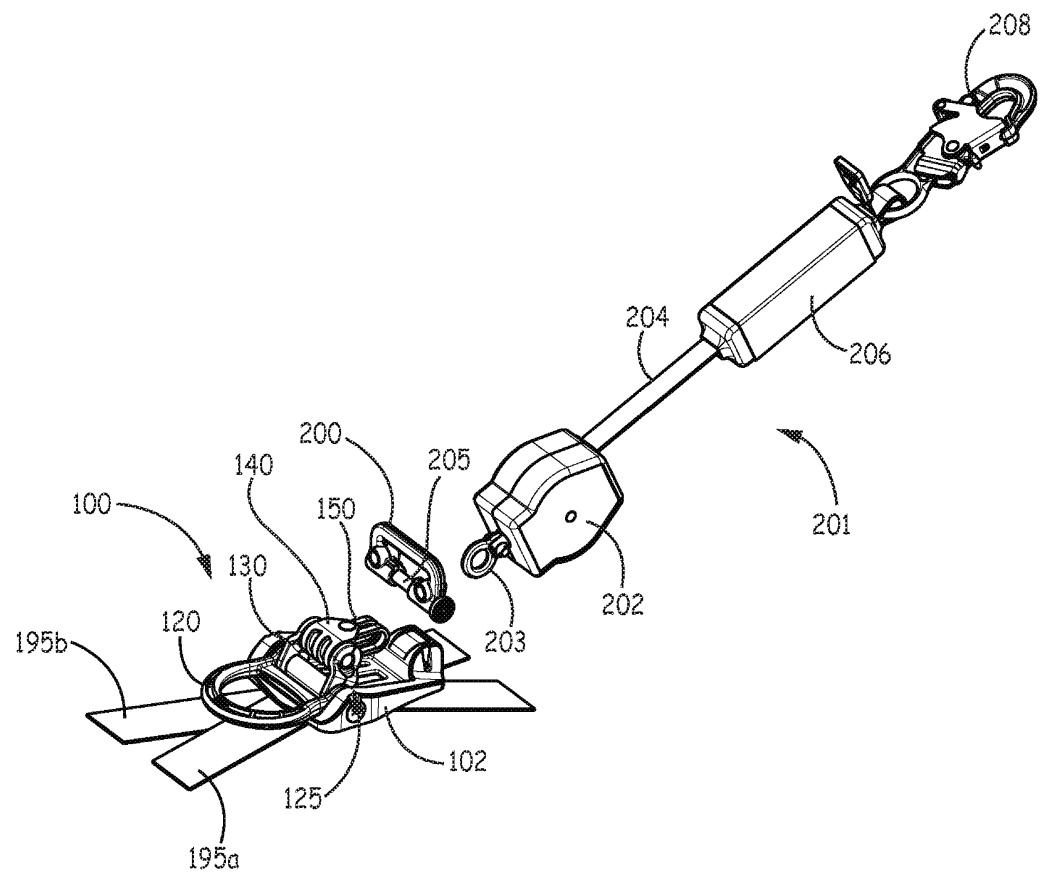
도면5c



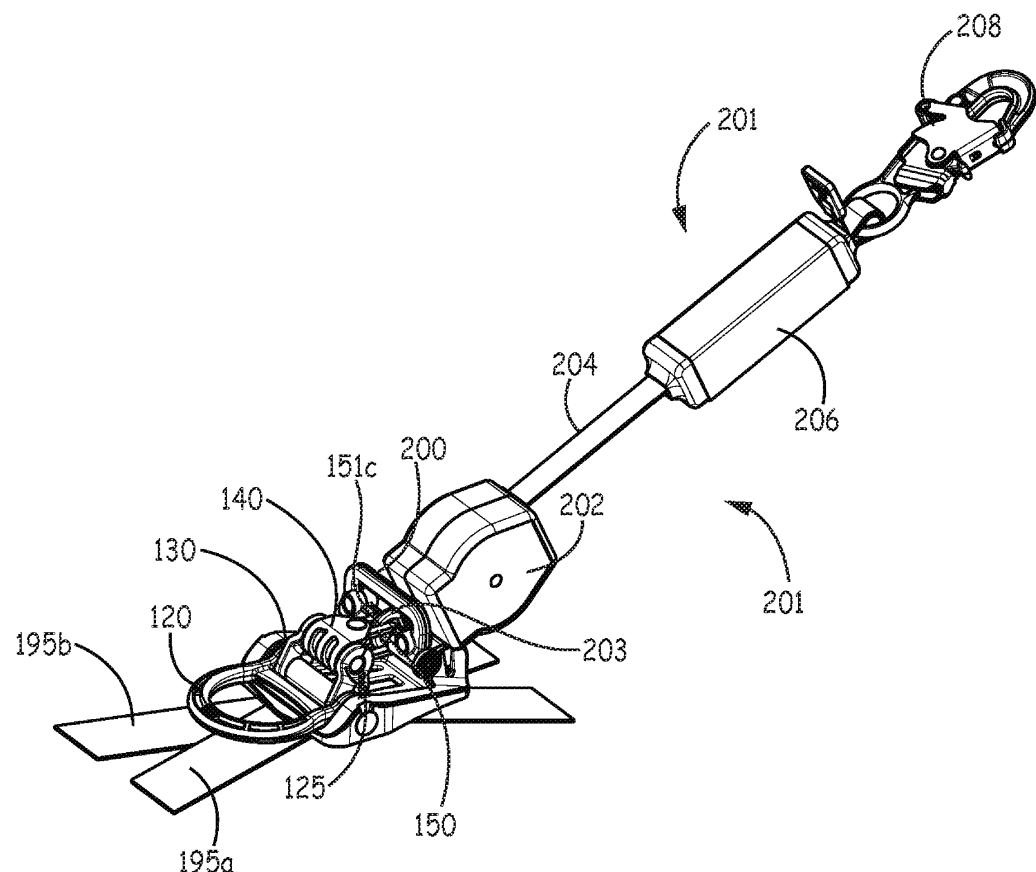
도면5d



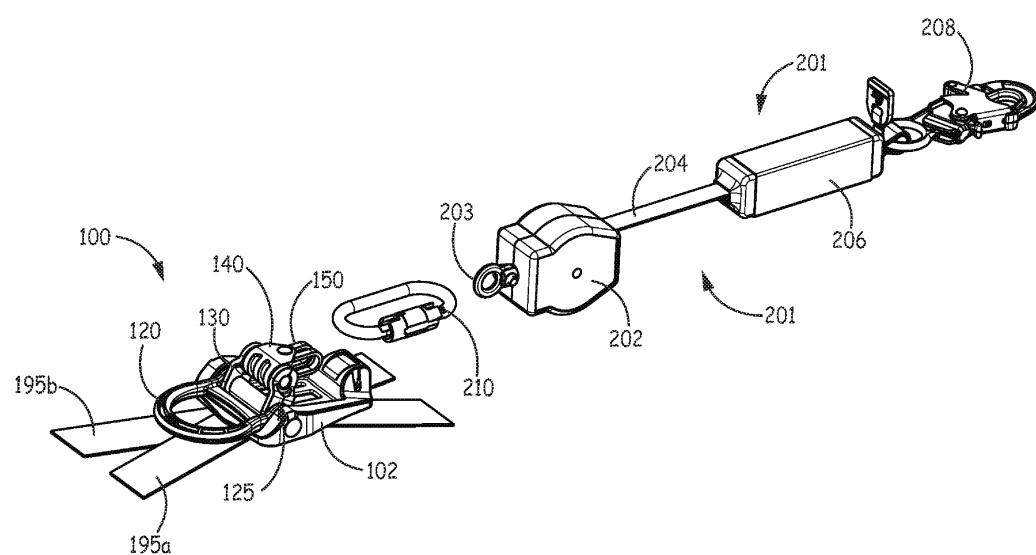
도면6a



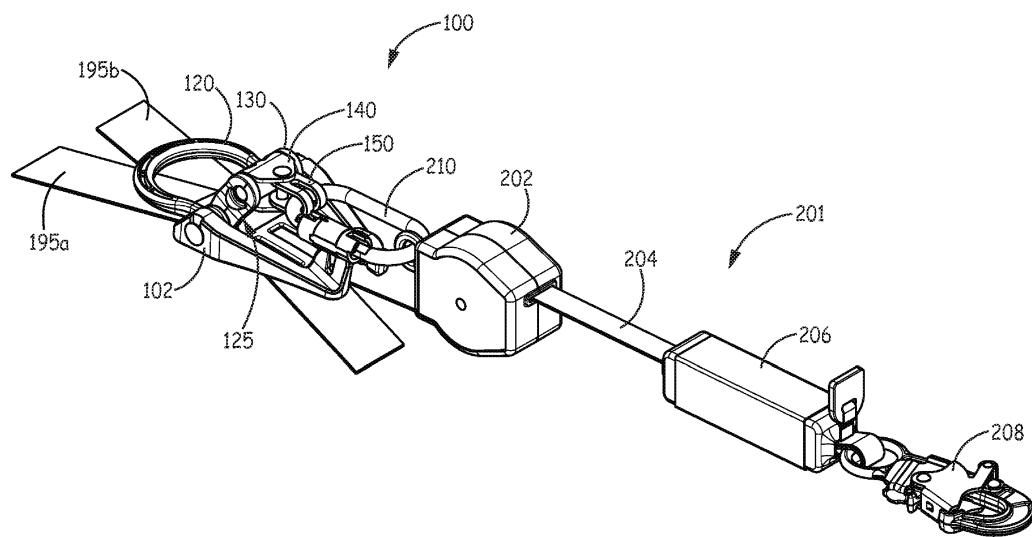
도면6b



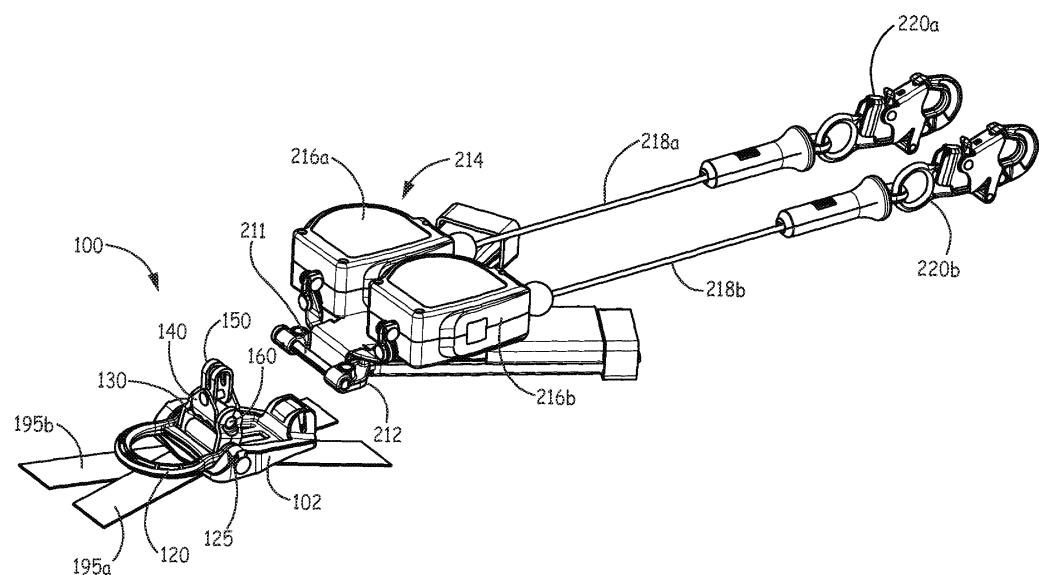
도면7a



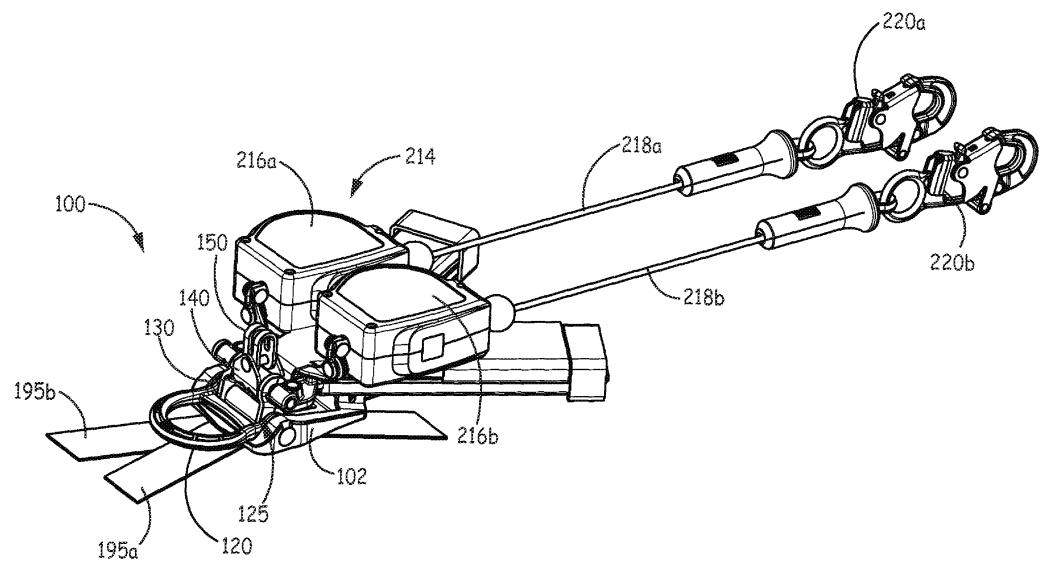
## 도면7b



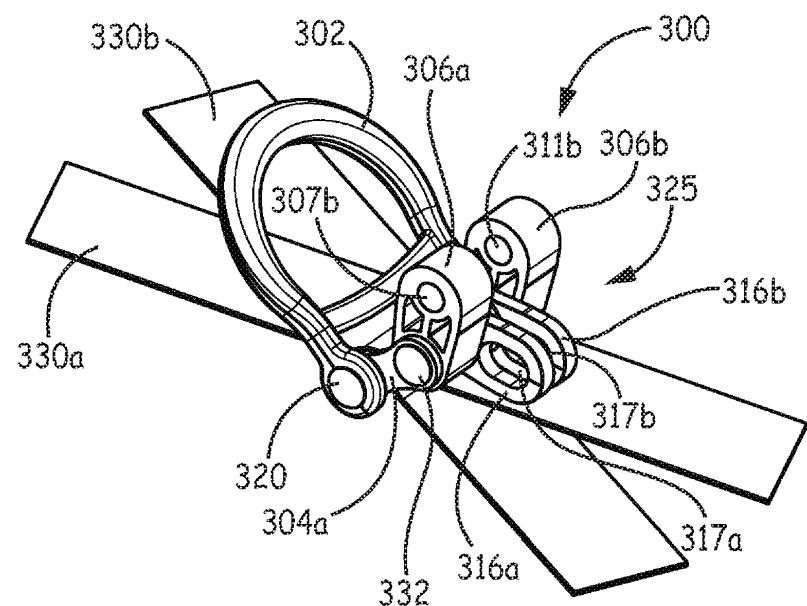
## 도면8a



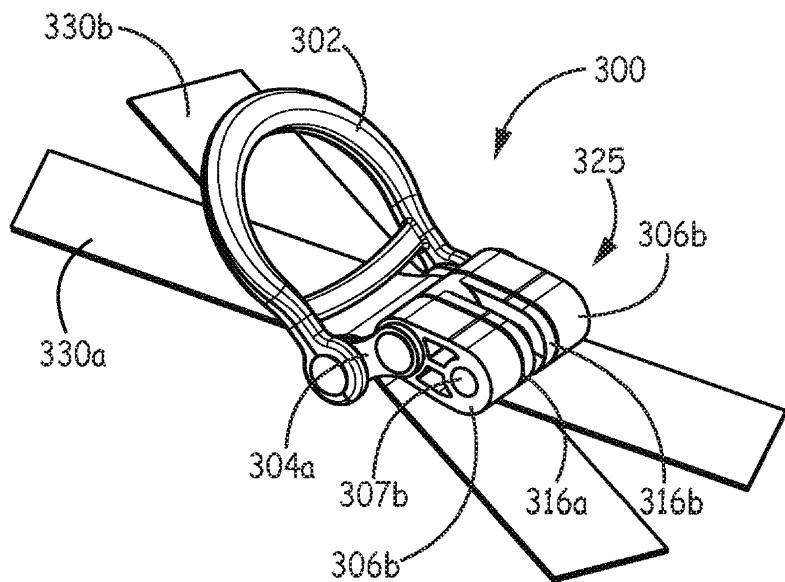
도면8b



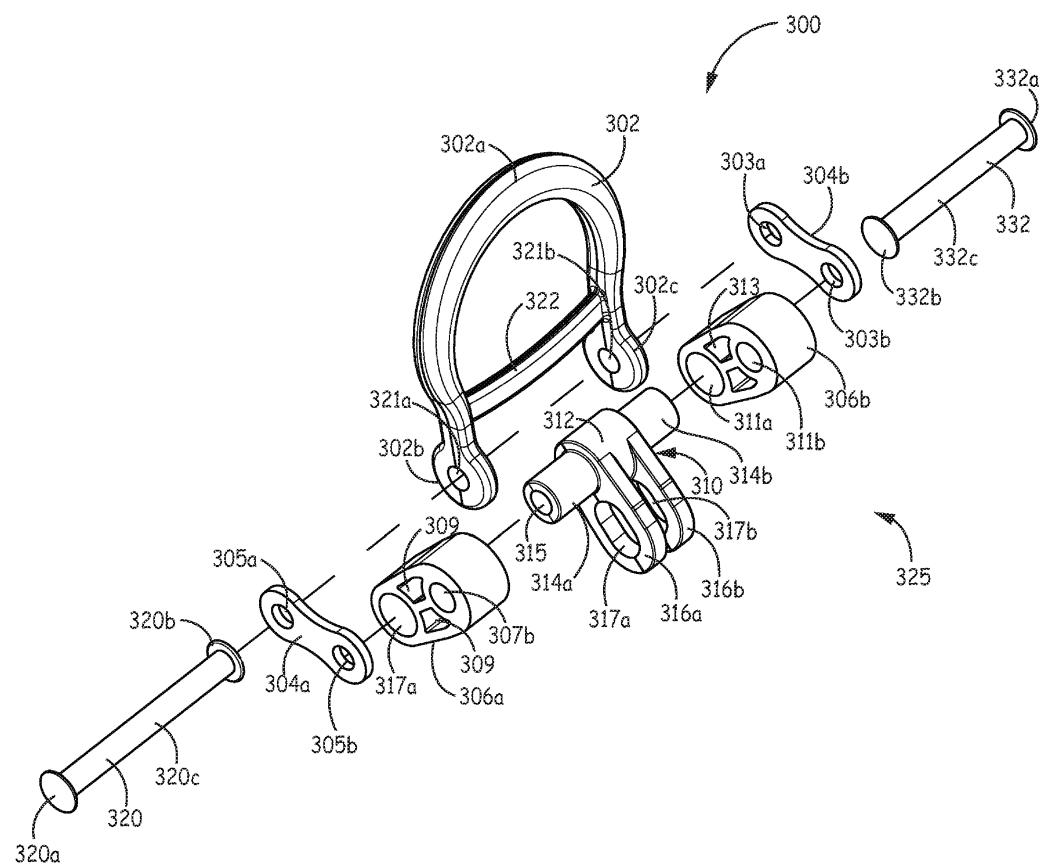
도면9a



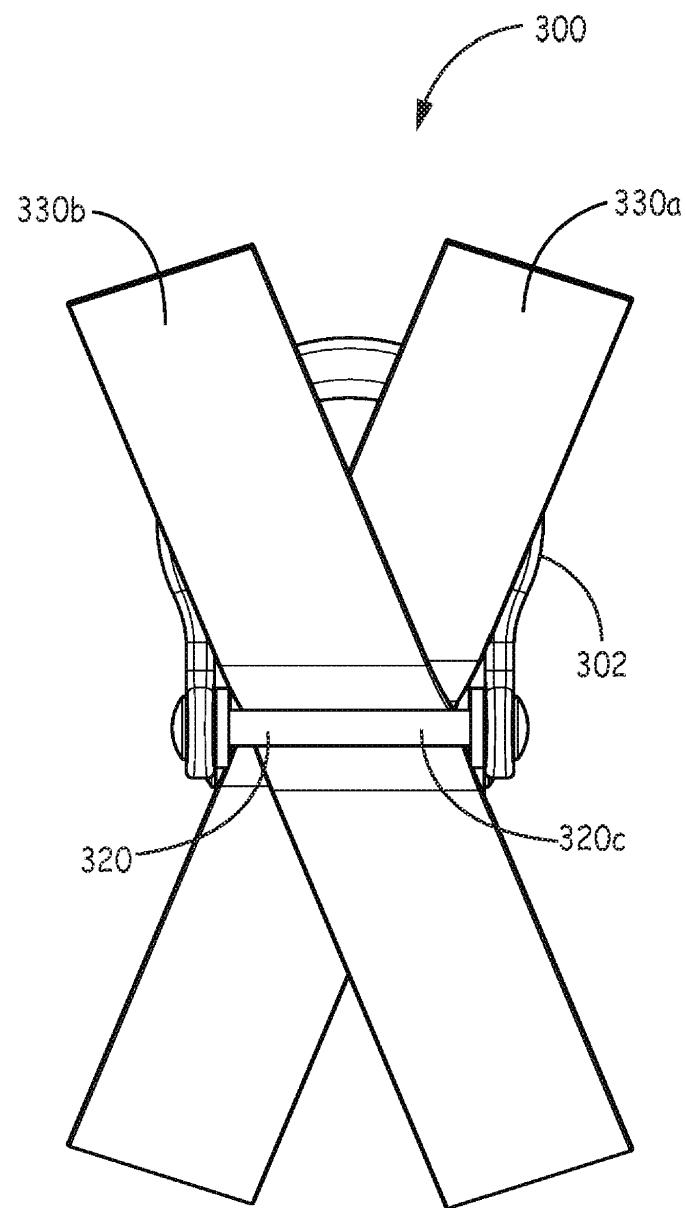
### 도면9b



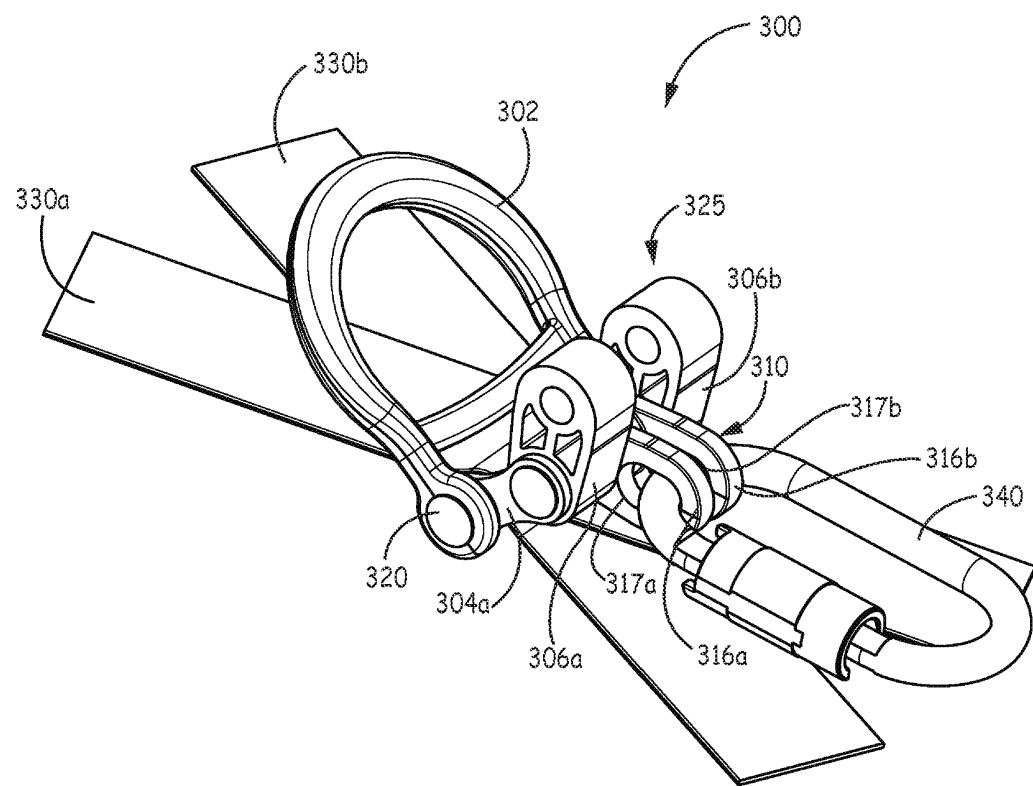
### 도면10



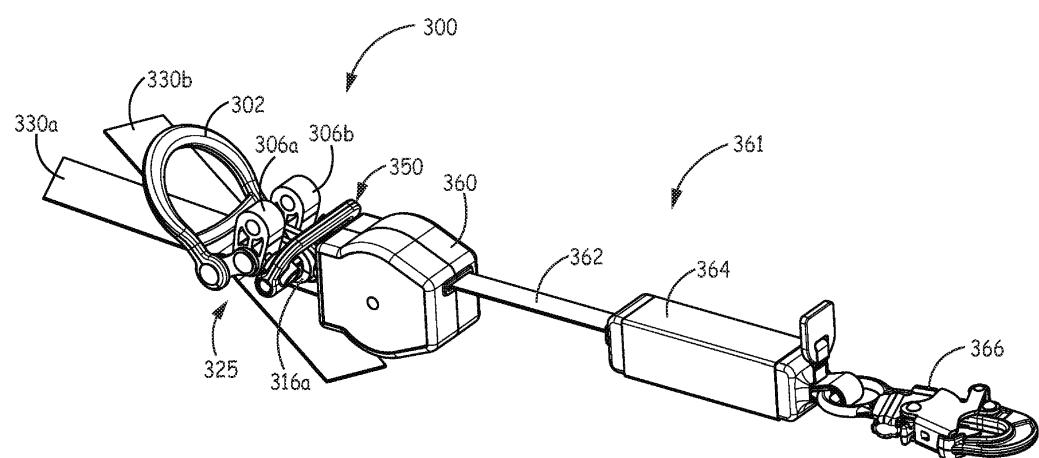
도면11



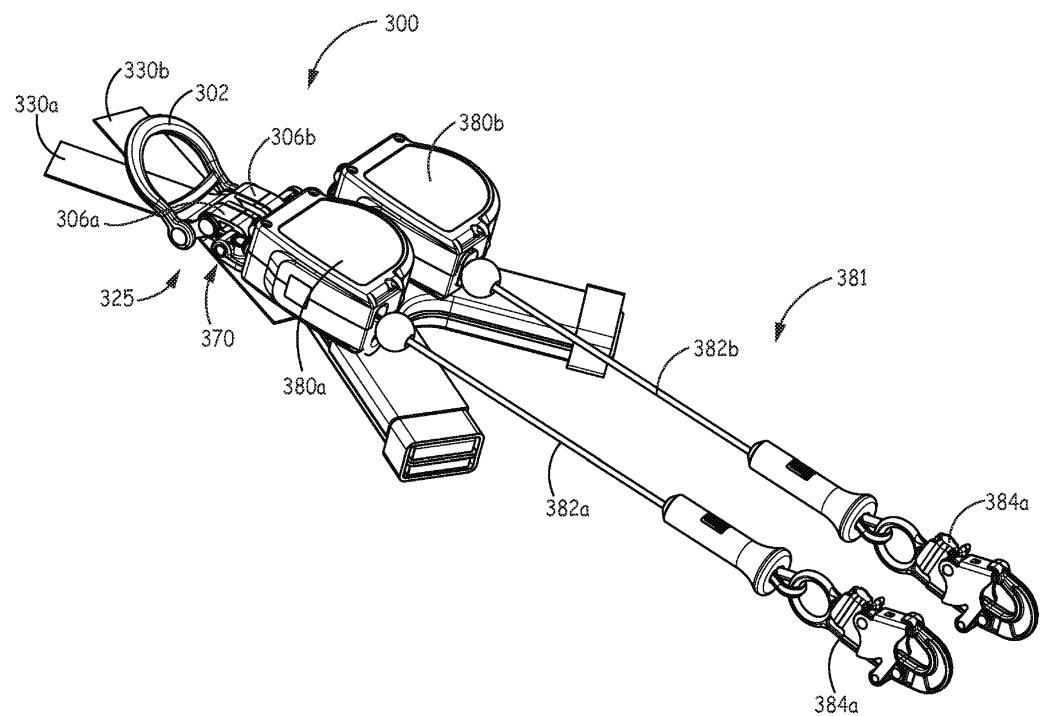
도면12



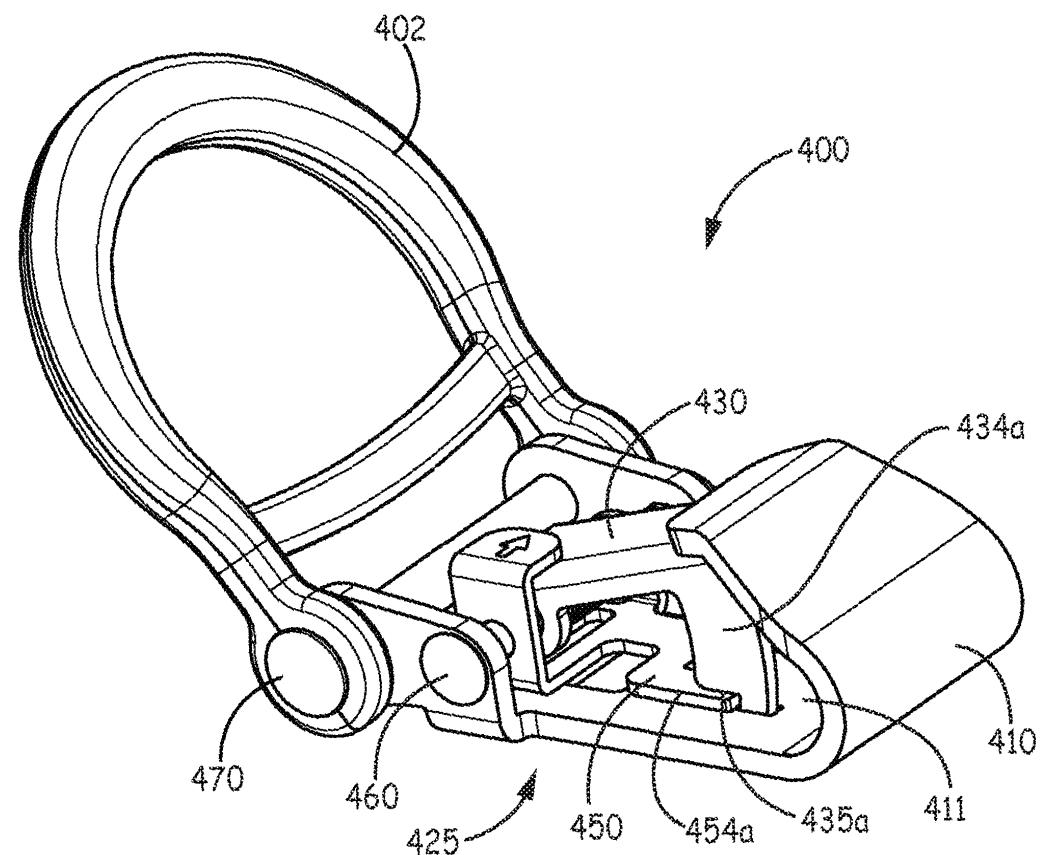
도면13



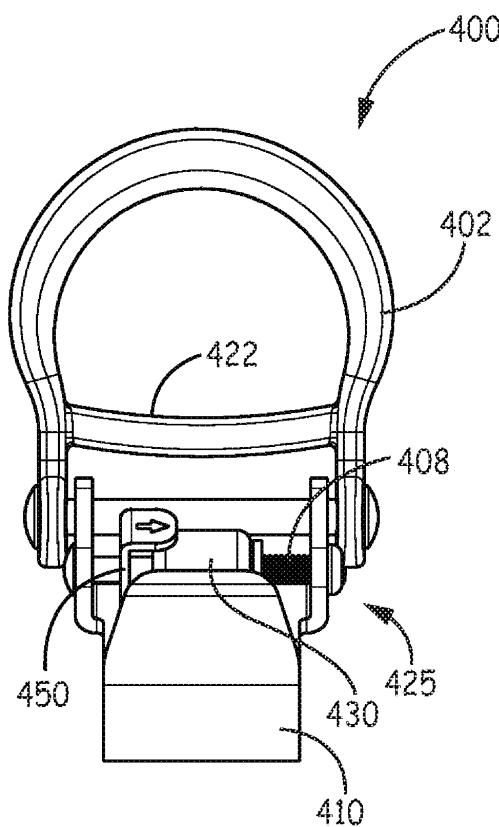
도면14



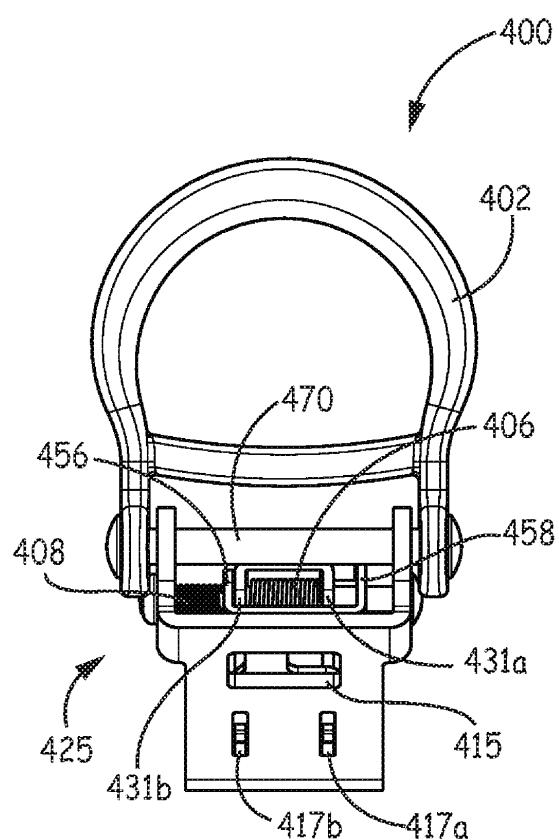
도면15a



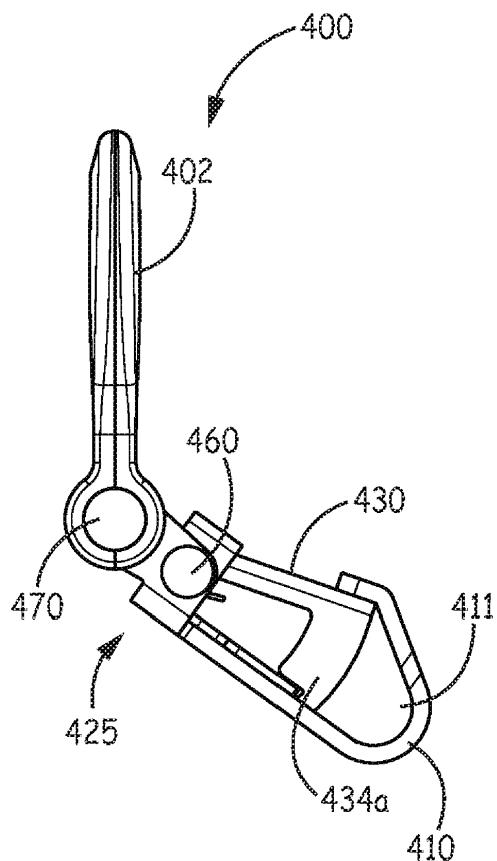
도면15b



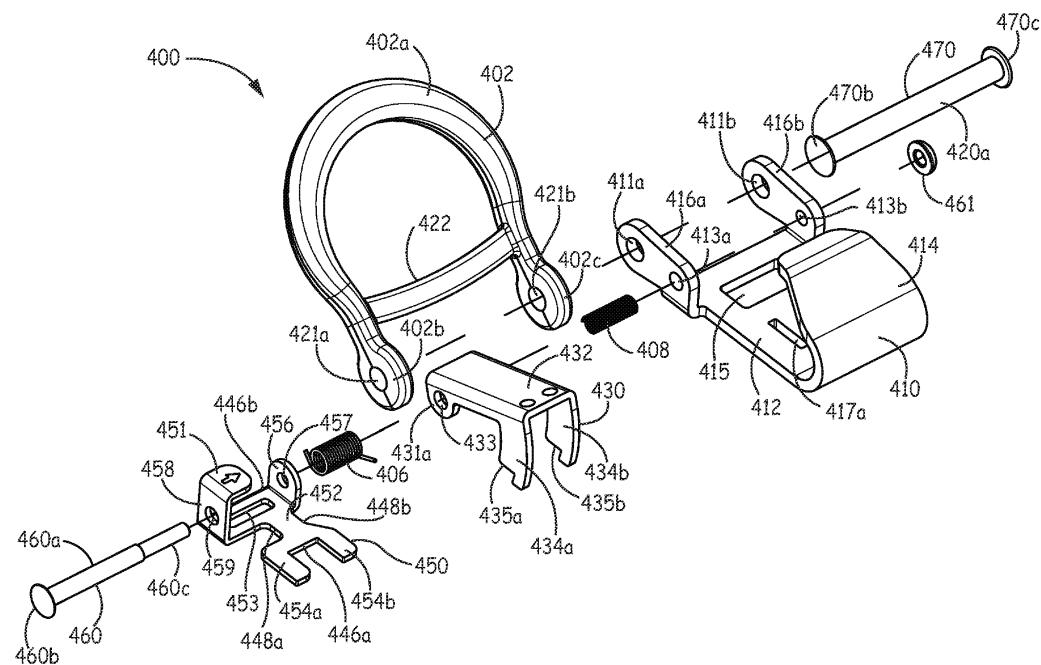
도면15c



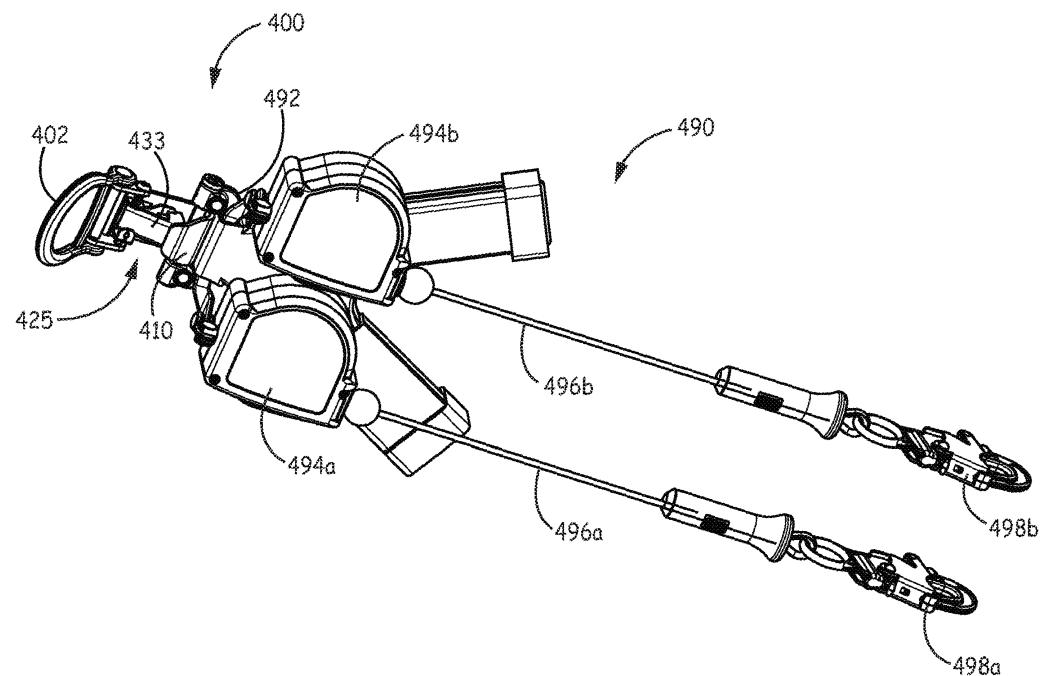
도면 15d



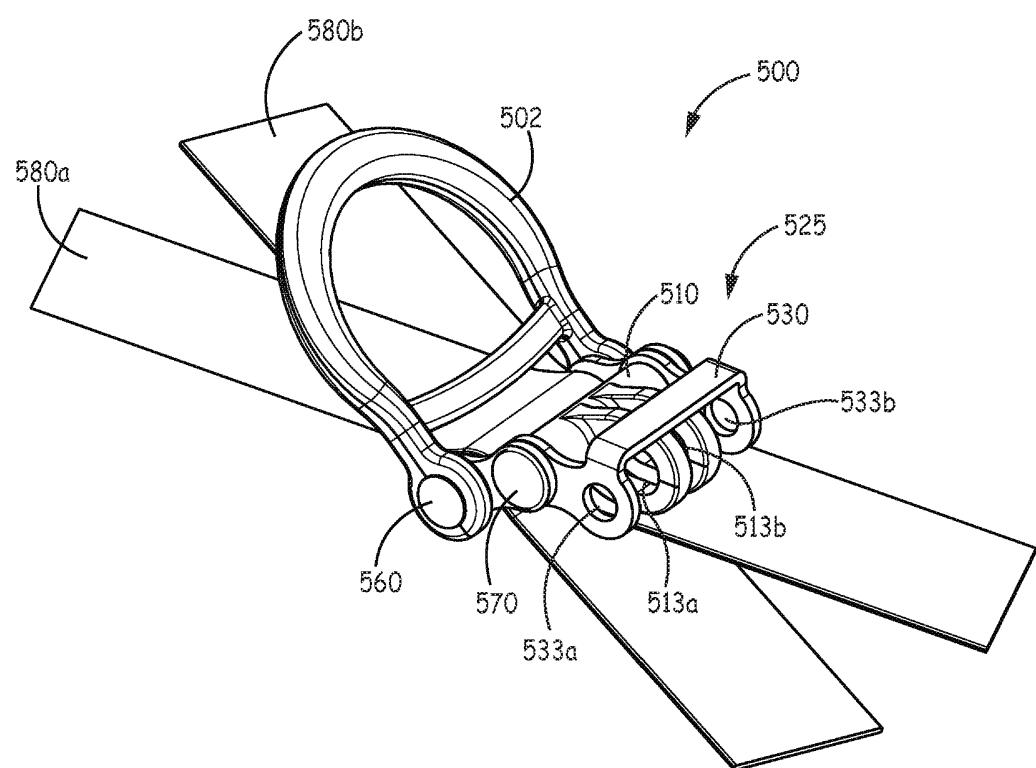
### 도면16



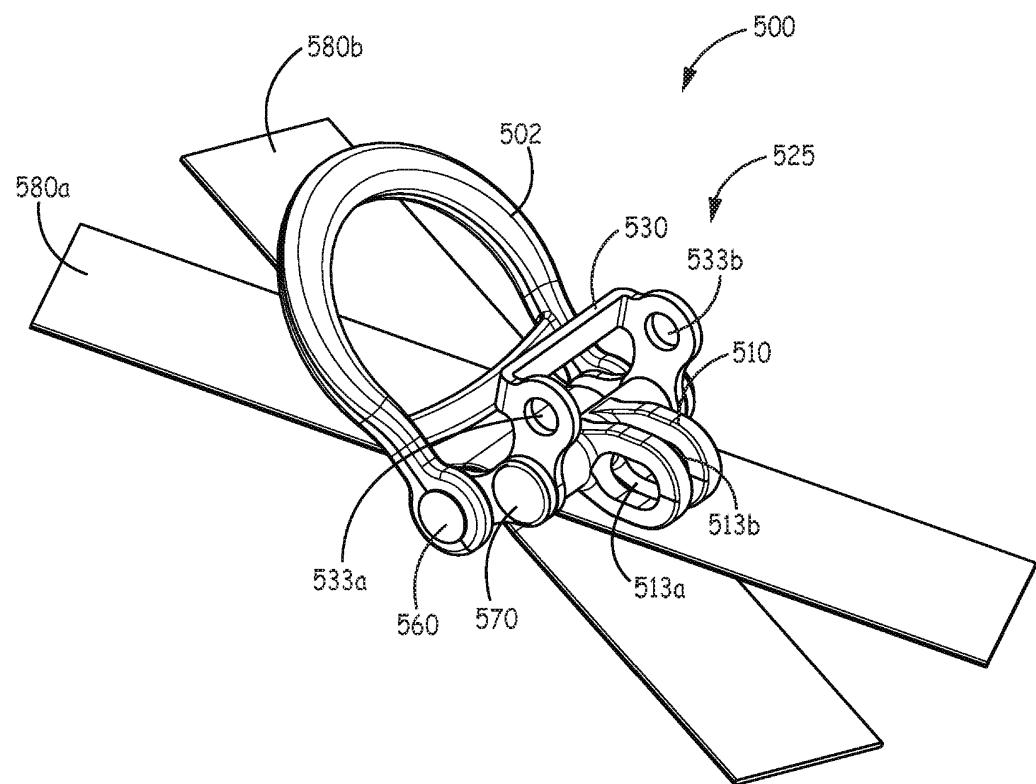
도면17



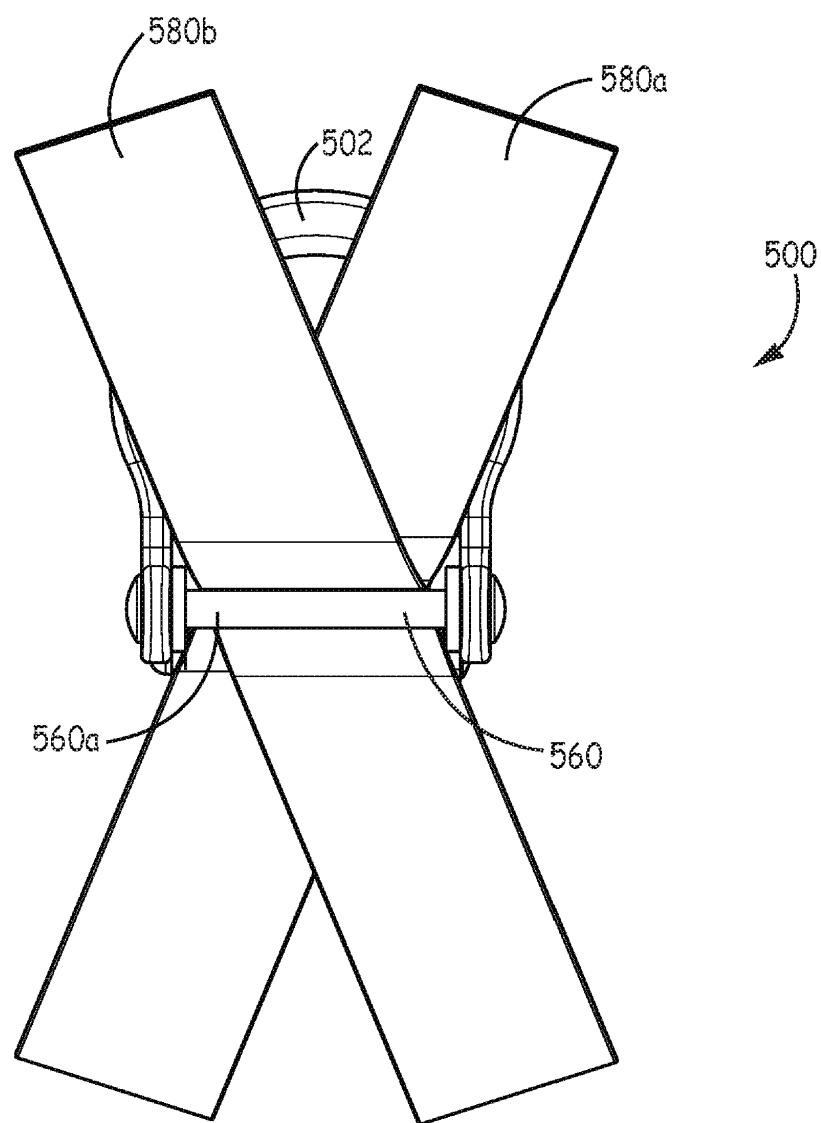
도면18a



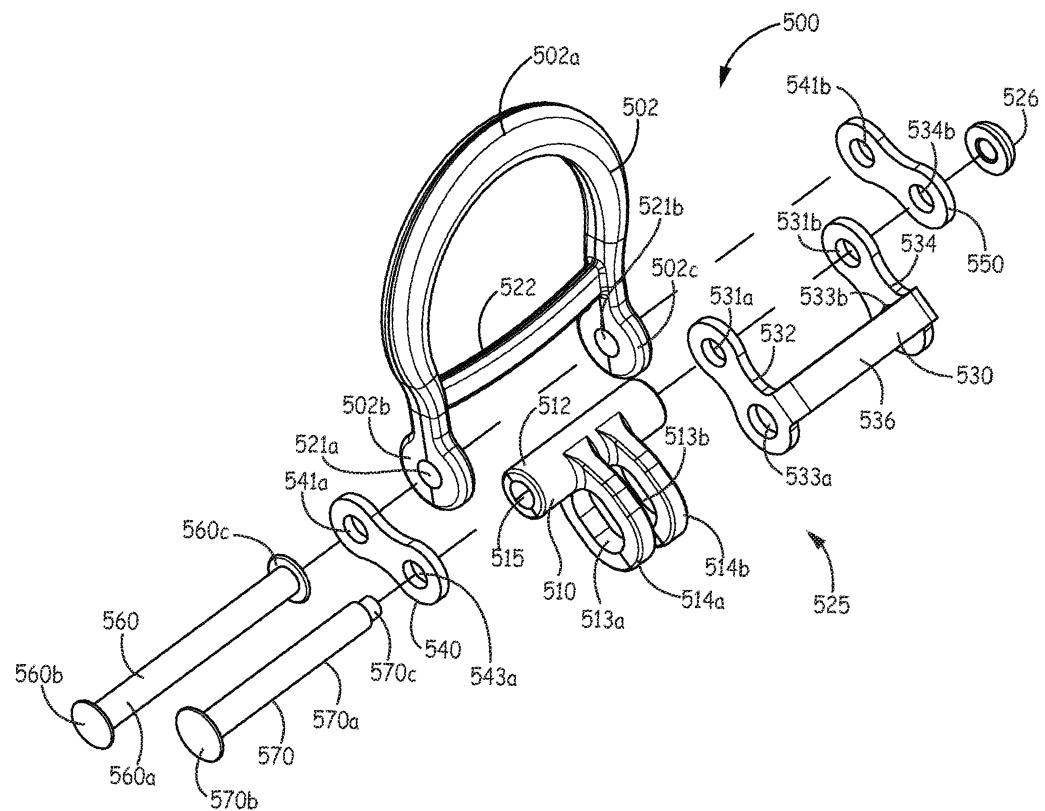
도면18b



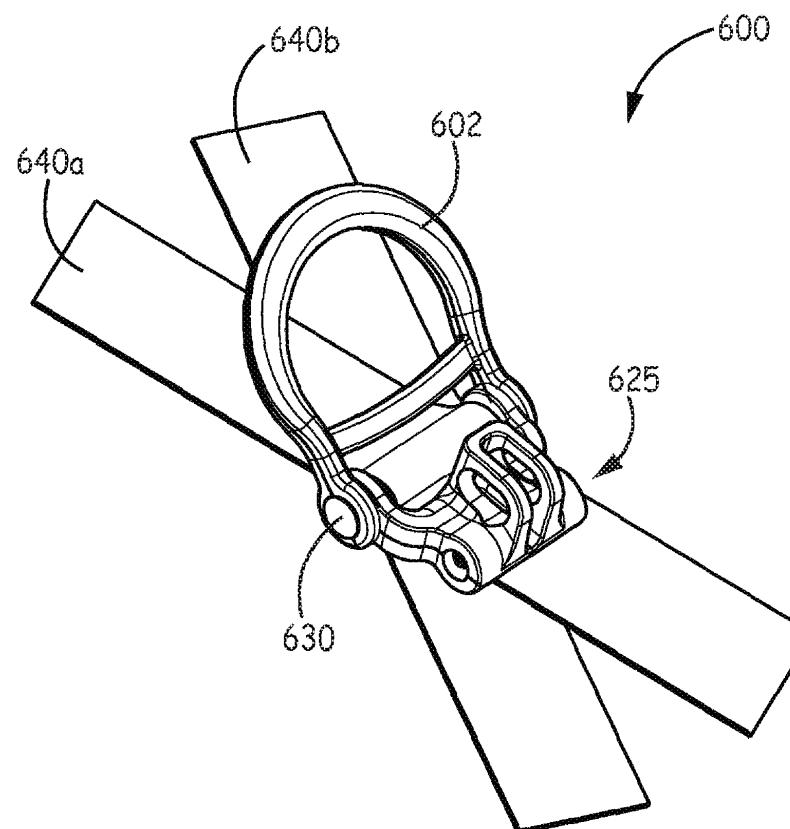
도면19



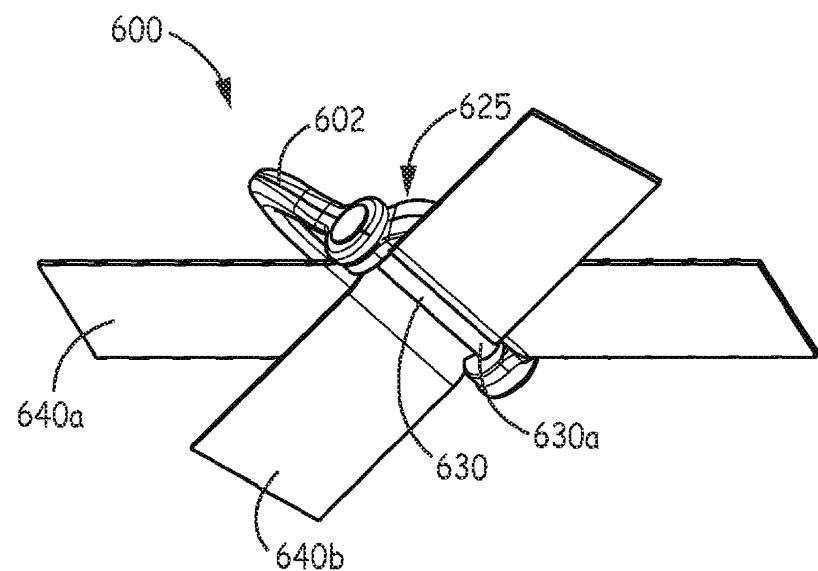
## 도면20



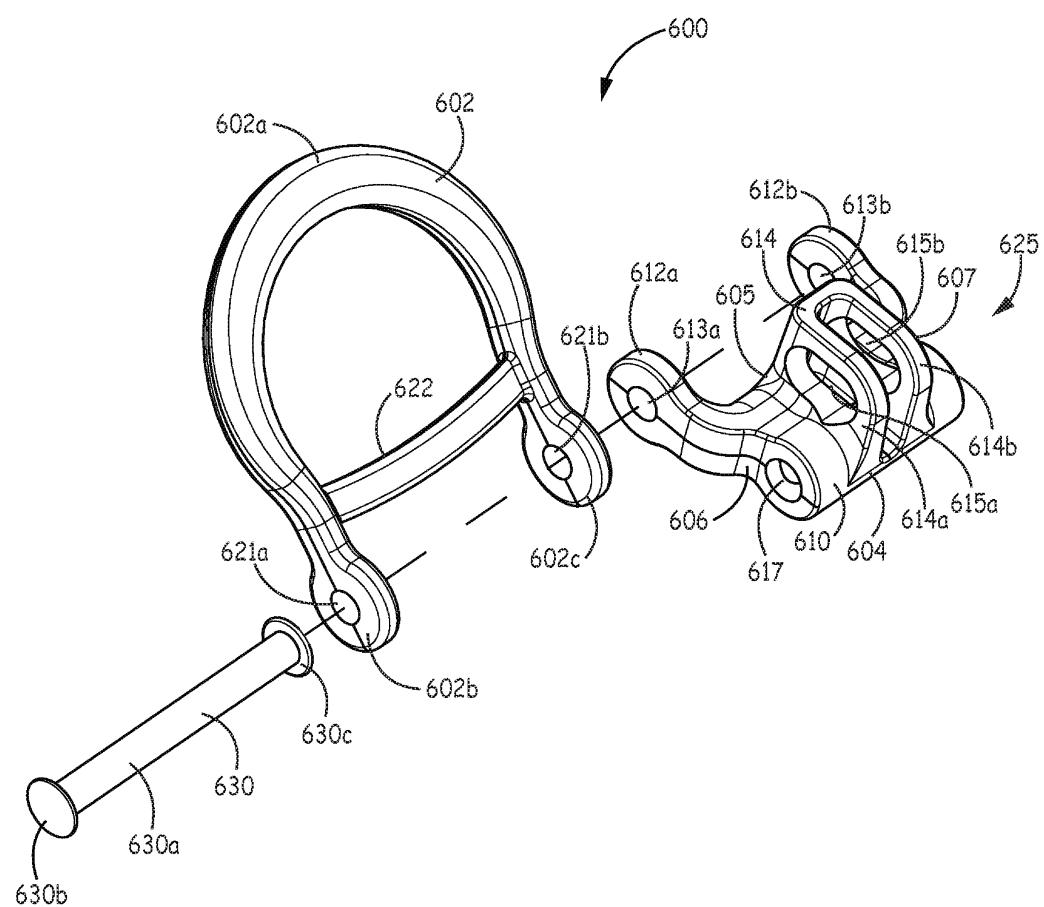
## 도면21



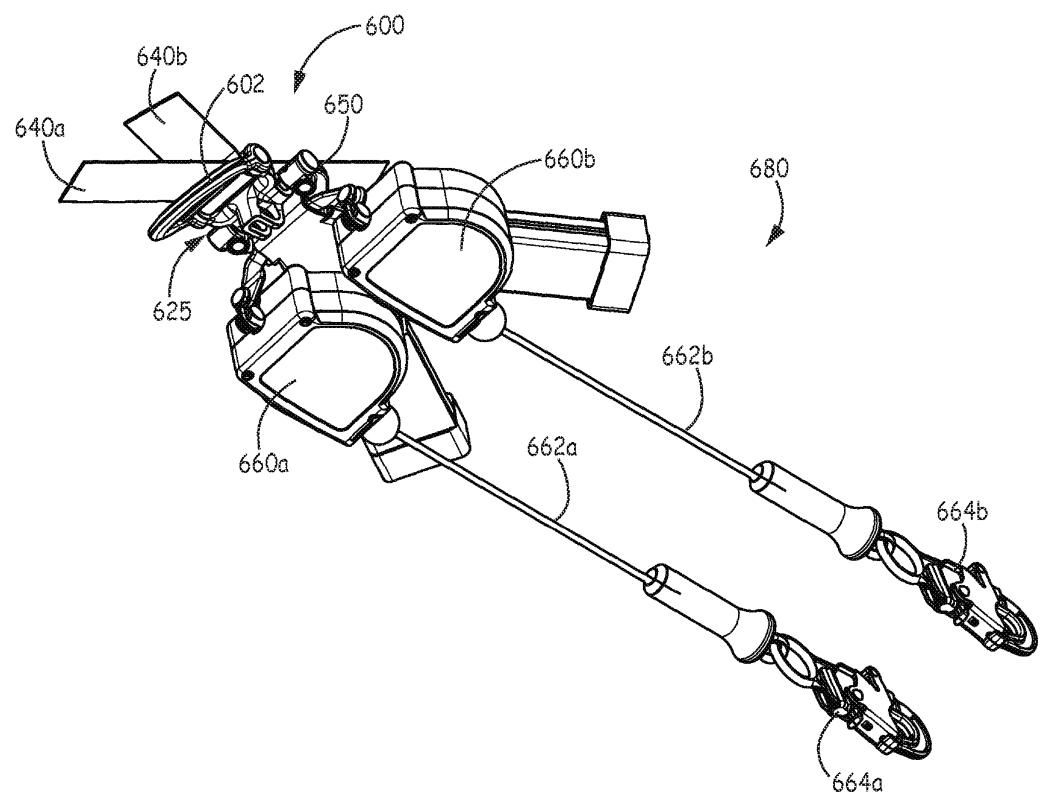
도면22



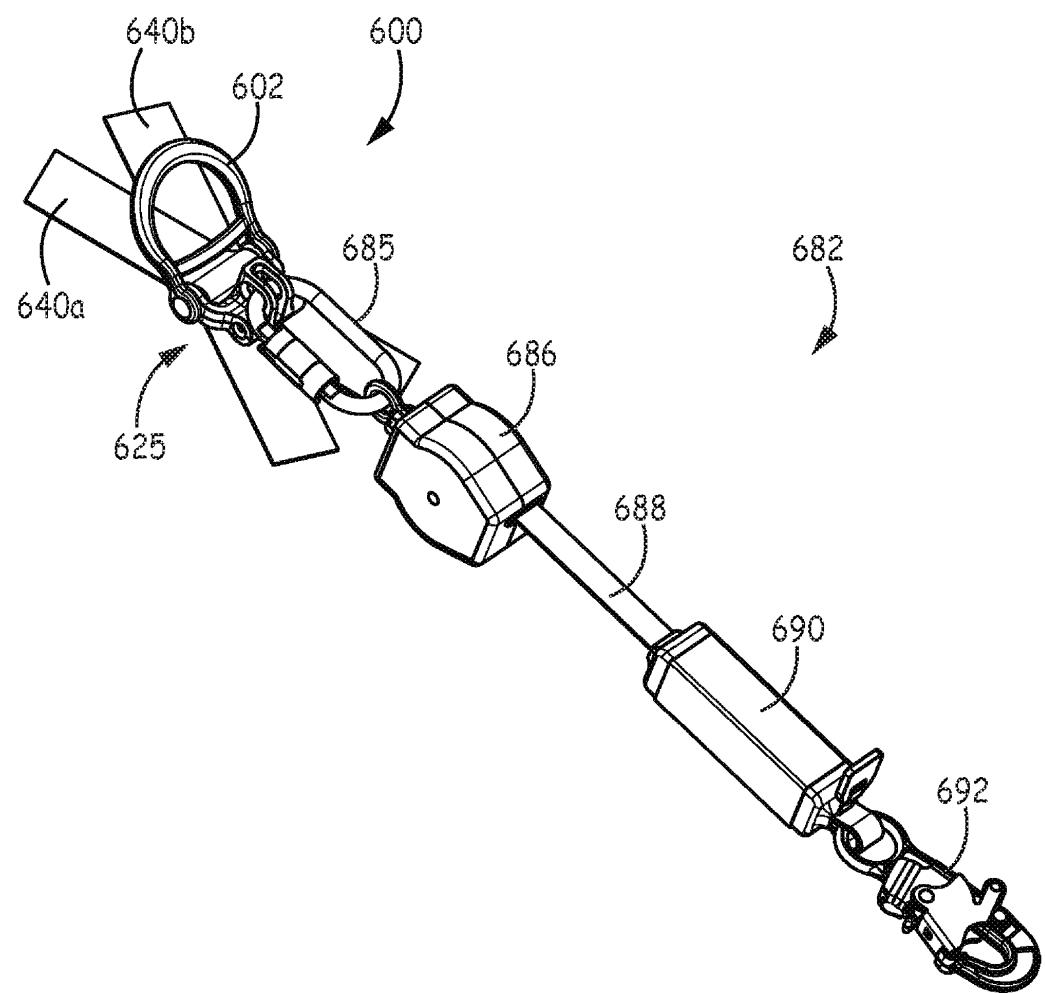
도면23



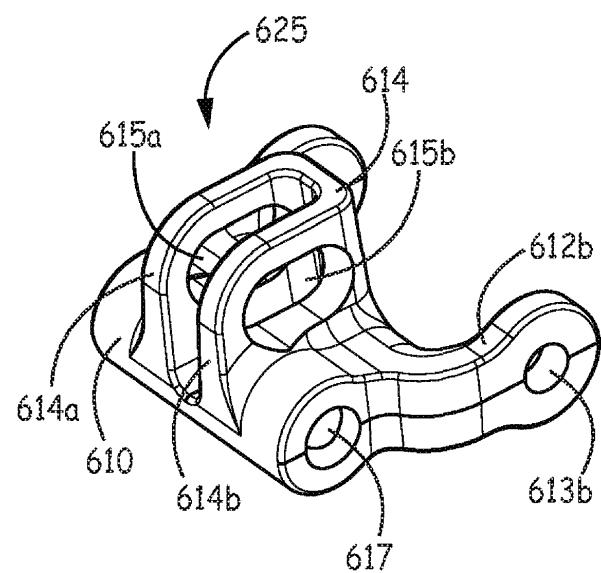
도면24



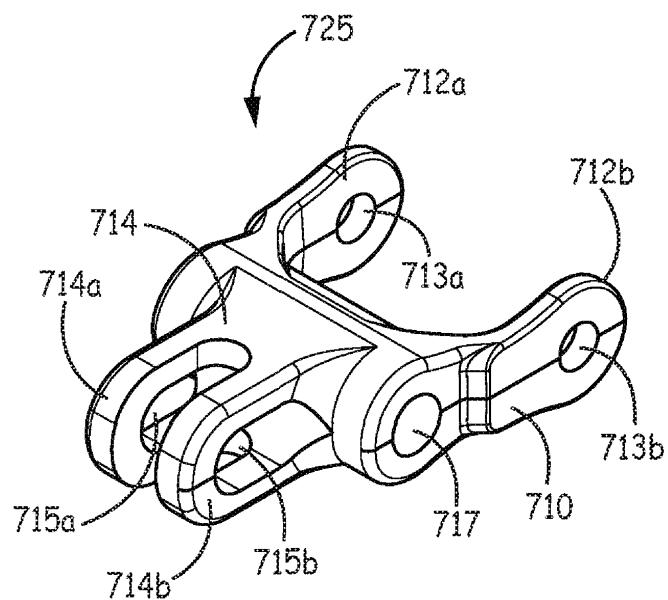
도면25



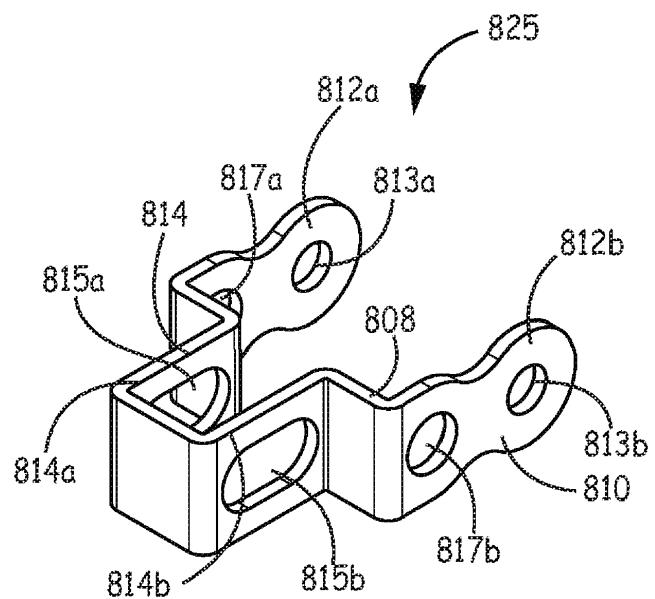
도면26a



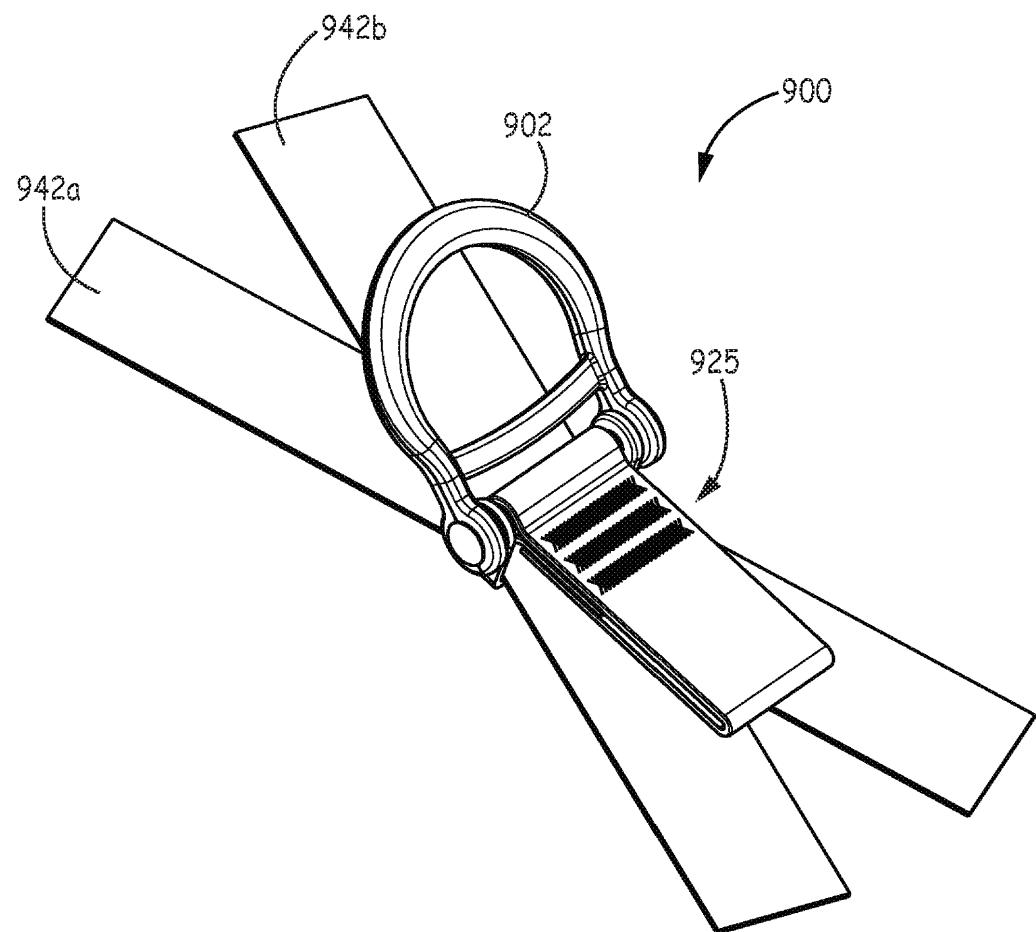
도면26b



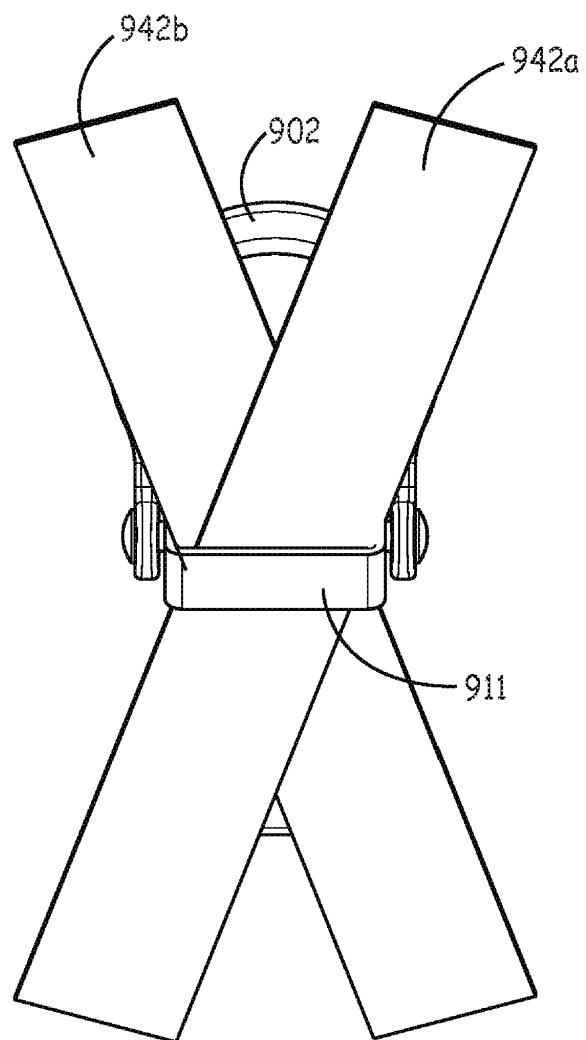
도면26c



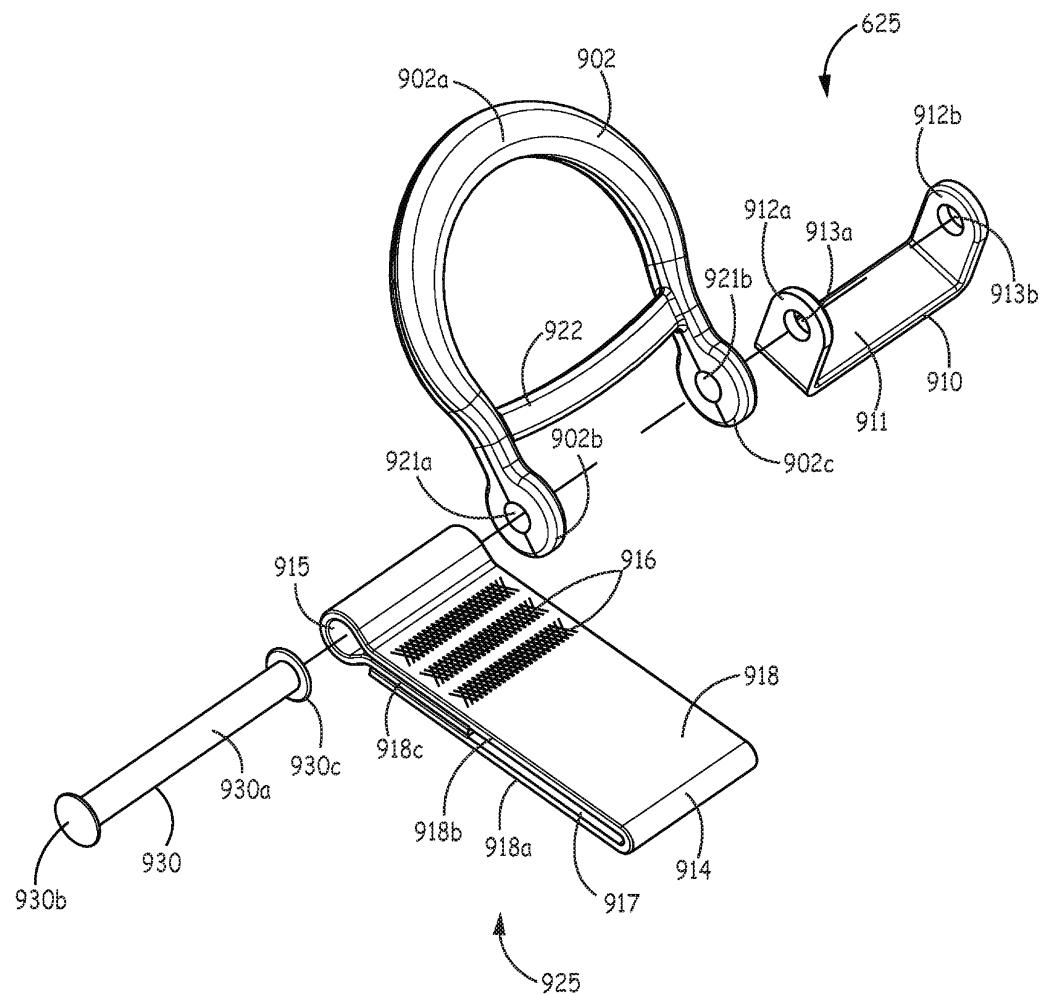
도면27



도면28



도면29



도면30

