



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년03월29일  
 (11) 등록번호 10-1127299  
 (24) 등록일자 2012년03월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B63B 21/10* (2006.01) *B63B 21/50* (2006.01)  
*B63B 21/24* (2006.01) *B63B 21/00* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2006-7006289  
 (22) 출원일자(국제) 2004년09월22일  
 심사청구일자 2008년11월21일
- (85) 번역문제출일자 2006년03월31일  
 (65) 공개번호 10-2006-0089730  
 (43) 공개일자 2006년08월09일  
 (86) 국제출원번호 PCT/US2004/031092  
 (87) 국제공개번호 WO 2005/035352  
 국제공개일자 2005년04월21일
- (30) 우선권주장  
 10/945,553 2004년09월20일 미국(US)  
 60/508,615 2003년10월03일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
 US05845893 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
**하이드라리프트 암클라이드 인크.**  
 미국 미네소타주 세인트 폴 이스트 플라토 블러바드 240
- (72) 발명자  
**니버 알빈 제이.**  
 미국 55033 미네소타주 하스팅스 푸팅 에비뉴 20770
- (74) 대리인  
**안국찬, 주성민**

전체 청구항 수 : 총 39 항

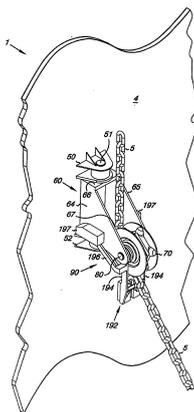
심사관 : 남석우

(54) 발명의 명칭 **일체형 체인 스톱퍼를 갖는 페어리드**

**(57) 요약**

본 발명은 해상 구조물과 앵커 사이에서 앵커 체인을 안내하고 고정시키기 위한 페어리드이다. 페어리드는 페어리드 프레임, 피벗 래치, 및 액츄에이터를 포함한다. 페어리드 프레임은 해상 구조물에 피벗식으로 장착되어, 체인 도르래를 위한 액슬을 지지한다. 피벗 래치는 액슬 상에 피벗되도록 장착되고, 체인 래치를 갖는 인장 링크와, 체인 래치를 체인과 맞물리도록 압박하기 위한 평형추를 포함한다. 피벗 래치는 체인이 풀림 방향으로 이동할 때에만 체인과 맞물리도록 구성된다. 액츄에이터는 평형추의 작용을 제어한다.

**대표도** - 도1a



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

해상 구조물을 정박시키는데 사용되는 체인을 안내하고 고정시키기 위한 페어리드이며,  
 해상 구조물에 피벗식으로 장착되는 페어리드 프레임과,  
 페어리드 프레임에 의해 지지되는 도르래 액슬 상에 회전하도록 장착되는 체인 도르래와,  
 체인과 맞물리기 위한 것으로서, 체인에 대해 편위되고 체인이 풀림 방향으로 이동할 때에만, 체인과 맞물리는 래치 헤드를 포함하고, 페어리드 프레임으로부터 피벗식으로 현수되는 체인 래치 조립체와,  
 상기 체인 래치를 체인에 대해 편위시키도록 되어 있는 평형추 편위 기구를 포함하는 페어리드.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 체인 래치 조립체는 도르래 액슬 상에 회전하도록 장착됨으로써 페어리드 프레임으로부터 피벗식으로 현수되는 페어리드.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 페어리드 프레임 상의 피벗점을 더 포함하고, 체인 래치 조립체는 페어리드 프레임으로부터 피벗식으로 현수되는 페어리드.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

제1항에 있어서, 편위 기구에 반작용하며 래치 헤드가 체인으로부터 멀리 이동하게 하도록 되어 있는 분리 기구를 더 포함하는 페어리드.

### 청구항 7

제6항에 있어서, 분리 기구는 제1 단부에서 원치에 작동식으로 연결되고 제2 단부에서 체인 래치 조립체에 작동식으로 연결된 태그 라인인 페어리드.

### 청구항 8

해상 구조물과 앵커 사이에서 앵커 체인을 안내하고 고정시키기 위한 페어리드이며,  
 대체로 수직인 축에 대해 피벗식으로 해상 구조물에 결합되고 대체로 수평인 축을 포함하는 페어리드 프레임과,  
 페어리드 프레임에 작동식으로 결합되어 상기 수평 축에 대해 피벗되도록 되어 있는 피벗 래치를 포함하고,  
 상기 피벗 래치는 체인 래치와, 체인 래치를 체인과 맞물리도록 압박하기 위한 평형추를 포함하고,  
 상기 체인 래치는 체인이 풀림 방향으로 이동할 때에만 체인과 맞물리도록 구성된 페어리드.

### 청구항 9

제8항에 있어서, 페어리드 프레임은 상기 수평 축에 대해 피벗 가능한 체인 도르래를 더 포함하는 페어리드.

### 청구항 10

제8항에 있어서, 페어리드 프레임은 페어리드 프레임에 대해 작동식으로 결합되고 제2의 대체로 수평인 축에 대해 회전하도록 되어 있는 체인 도르래를 더 포함하는 페어리드.

**청구항 11**

제8항에 있어서, 상기 체인 래치는 체인의 링크를 과지하도록 되어 있는 후크를 포함하는 페어리드.

**청구항 12**

제8항에 있어서, 평형추의 작용을 상쇄하고 체인 래치가 체인으로부터 멀리 이동하게 하기 위한 액츄에이터를 더 포함하는 페어리드.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 액츄에이터는 제1 단부에서 원치에 작동식으로 결합되고 제2 단부에서 평형추에 작동식으로 결합되는 태그 라인을 포함하는 페어리드.

**청구항 14**

해상 구조물과 앵커 사이에서 앵커 체인을 안내하고 고정시키기 위한 페어리드이며,

해상 구조물에 피벗식으로 장착되어, 체인 도르래를 회전 가능하게 지지하도록 액슬을 지지하는 페어리드 프레임과,

체인 도르래를 지지하는 액슬에 대해 대체로 직교하는 평면 내에서 피벗되도록 페어리드 프레임 상에 장착되어 지지되는 피벗 래치를 포함하고,

상기 피벗 래치는 체인 래치와, 체인 래치를 체인과 맞물리도록 압박하기 위한 평형추를 포함하는 페어리드.

**청구항 15**

제14항에 있어서, 피벗 래치는 체인 도르래를 회전 가능하게 지지하기 위한 액슬과 동일한 액슬 상에 장착되어 지지되는 페어리드.

**청구항 16**

제14항에 있어서, 평형추의 작용을 상쇄하고 체인 래치가 체인으로부터 멀리 이동하게 하도록 되어 있는 액츄에이터를 더 포함하는 페어리드.

**청구항 17**

제16항에 있어서, 액츄에이터는 평형추를 중력에 반하여 상승시키도록 되어 있는 태그 라인인 페어리드.

**청구항 18**

제14항에 있어서, 체인 래치에 의해 맞물렸을 때 앵커 체인 내의 장력을 측정하기 위한 센서를 더 포함하는 페어리드.

**청구항 19**

제18항에 있어서, 피벗 래치는 페어리드 프레임으로부터 체인 래치로 연장되는 인장 링크를 더 포함하고, 센서는 상기 인장 링크 상에 장착된 스트레인 게이지인 페어리드.

**청구항 20**

제19항에 있어서, 스트레인 게이지는 장력을 측정하는 적어도 하나의 볼트, 스테드, 또는 유사한 장치를 포함하는 페어리드.

**청구항 21**

제14항에 있어서, 상기 페어리드 프레임은 제1 및 제2 프레임 플레이트를 포함하고, 이들 사이에서 도르래 액슬이 회전 가능하게 지지되는 페어리드.

**청구항 22**

해상 구조물에 장착된 페어리드로부터 앵커로 연장되는 앵커 체인을 안내하고 고정시키기 위한 방법이며,  
해상 구조물에 피벗식으로 결합된 페어리드 프레임에 의해 지지되는 도르래 액슬 상에 회전 가능하게 장착되는 도르래를 제공하는 단계와,

도르래 액슬 상에 지지되는 체인 래치를 제공하는 단계로서, 상기 체인 래치는 일단부에 앵커 체인과 맞물리기 위한 래치 헤드를 구비하고 다른 단부는 도르래 액슬 상에서 피벗하도록 연결되는 체인 래치 제공 단계와,

앵커 체인이 도르래의 둘레의 일부에 돌리지고 도르래 아래에서 앵커에 연결된 앵커 체인의 인장력이 도르래를 통해 도르래 액슬로 인가되도록 앵커 체인을 도르래에 대해 감는 단계와,

래치 헤드가 앵커 체인과 맞물리도록 도르래 액슬을 중심으로 체인 래치를 피벗시키는 단계로서, 도르래 아래에서 앵커에 연결된 앵커 체인의 인장력이 체인 래치를 통해 도르래 액슬로 인가되는 체인 래치 피벗 단계를 포함하는 방법.

**청구항 23**

제22항에 있어서, 체인 래치 피벗 단계는 체인 래치를 체인에 대해 피벗식으로 편위시키는 단계를 더 포함하는 방법.

**청구항 24**

삭제

**청구항 25**

제23항에 있어서, 체인 래치가 체인에 대해 편위될 때 체인을 푸는 단계를 더 포함하는 방법.

**청구항 26**

삭제

**청구항 27**

삭제

**청구항 28**

해상 구조물을 정박시키기 위해 사용되는 체인을 안내하고 고정시키기 위한 페어리드이며,

해상 구조물에 피벗식으로 장착되는 페어리드 프레임과,

페어리드 프레임에 결합되어, 체인이 풀리거나 감길 때 체인이 중심점을 갖는 반경 둘레에서 만족되도록 되어 있는 제1 구조물로서, 체인의 힘 벡터는 상기 반경으로 인가되는 제1 구조물과,

중심점에서 자유롭게 피벗하도록 연결된 제2 구조물로서, 중심점에 대한 상기 피벗 동작은 제2 구조물의 래치 헤드가 체인과 맞물려 체인을 유지하게 하며, 상기 반경 둘레에 만족되어 있는 체인을 해제시키고, 제1 구조물 아래의 체인의 작용선을 제2 구조물을 통해 중심점으로 전달하며, 제2 구조물은 제1 구조물 바로 아래의 체인과 사실상 정렬되도록 피벗되는 제2 구조물을 포함하는 페어리드.

**청구항 29**

제28항에 있어서, 제2 구조물의 일부를 체인에 대해 편위시키도록 되어 있는 장치를 더 포함하는 페어리드.

**청구항 30**

제29항에 있어서, 제2 구조물의 일부는 체인이 풀릴 때, 체인을 포착하도록 되어 있는 페어리드.

**청구항 31**

삭제

**청구항 32**

해상 구조물을 정박시키기 위해 사용되는 체인을 안내하고 고정시키기 위한 페어리드이며,  
 해상 구조물에 피벗식으로 장착되는 페어리드 프레임과,  
 페어리드 프레임에 결합되고, 체인이 풀리거나 감길 때 체인의 작용선이 중심점을 갖는 반경 둘레에서 만곡되게 하기 위한 제1 수단과,  
 제1 수단으로부터 체인을 해제하고 제2 수단을 통해 중심점으로 제1 수단 아래의 체인의 인장력을 전달하기 위해 체인을 유지하기 위한 제2 수단으로서, 제2 수단이 체인으로부터 중심점으로의 인장력을 지지하도록, 제2 수단은 체인에 대해 없혀지도록, 그리고 제2 수단의 래치 헤드를 제1 수단 바로 아래의 체인과 맞물리게 하도록 중심점 상에서 피벗되는 제2 수단을 포함하는 페어리드.

**청구항 33**

제32항에 있어서, 제2 수단의 래치 헤드를 체인에 대해 편위시키기 위한 수단을 더 포함하는 페어리드.

**청구항 34**

제33항에 있어서, 제2 수단의 래치 헤드는 체인이 풀릴 때 체인을 포착하기 위한 수단을 포함하는 페어리드.

**청구항 35**

삭제

**청구항 36**

삭제

**청구항 37**

삭제

**청구항 38**

삭제

**청구항 39**

해상 구조물을 정박시키기 위해 사용되는 체인을 안내하고 고정시키기 위한 페어리드이며,  
 해상 구조물에 피벗식으로 장착되는 페어리드 프레임과,  
 페어리드 프레임에 결합되어, 체인이 풀리거나 감길 때 체인의 작용선이 중심점을 갖는 반경 둘레에서 만곡되고 상기 반경 둘레에 대체로 접하게 하도록 되어 있는 제1 구조물과,  
 페어리드 프레임으로부터 피벗식으로 현수되고, 체인과 맞물려서 고정시키도록 되어 있고, 체인 내의 인장력을 판독하기 위한 센서를 갖는 제2 구조물을 포함하고,  
 제2 구조물은 작용선을 중심점과 대체로 직렬인 것으로 변화시키도록 되어 있으며, 상기 센서는 제2 구조물의 종축에 대해 대체로 평행한 종축을 갖는 스트레인 게이지 장착식 볼트인 페어리드.

**청구항 40**

해상 구조물을 정박시키기 위해 사용되는 체인을 안내하고 고정시키기 위한 페어리드이며,  
 해상 구조물에 피벗식으로 장착되는 페어리드 프레임과,  
 페어리드 프레임에 결합되어, 체인이 풀리거나 감길 때 체인의 작용선이 중심점을 갖는 반경 둘레에서 만곡되고 상기 반경 둘레에 대체로 접하게 하도록 되어 있는 제1 구조물과,  
 페어리드 프레임으로부터 피벗식으로 현수되고, 체인과 맞물려서 고정시키도록 되어 있고, 체인 내의 인장력을 판독하기 위한 센서를 갖는 제2 구조물을 포함하고,  
 제2 구조물은 작용선을 중심점과 대체로 직렬인 것으로 변화시키도록 되어 있으며, 상기 센서는 제2 구조물의

중축에 대해 대체로 직교하는 중축을 갖는 스트레인 게이지 장착식 하중 핀인 페어리드.

**청구항 41**

제40항에 있어서, 제1 구조물은 페어리드 프레임에 의해 지지되는 액슬 상에 회전하도록 장착된 체인홈바퀴이고, 액슬은 중심점 상에 중심이 맞춰지는 페어리드.

**청구항 42**

제41항에 있어서, 제2 구조물은 액슬 상에 피벗식으로 장착되는 페어리드.

**청구항 43**

앵커로 이어지는 앵커 체인을 해상 구조물에 장착된 페어리드에서 안내하고 고정시키기 위한 방법이며, 해상 구조물에 피벗식으로 결합된 페어리드 프레임에 의해 지지되는 도르래 액슬 상에 회전 가능하게 장착되는 도르래를 제공하는 단계와, 도르래 액슬 상에 피벗되도록 지지되는 체인 래치를 제공하는 단계와, 앵커 체인이 도르래의 틀레의 일부에 돌리지고 도르래 아래에서 앵커에 연결된 앵커 체인의 인장력이 도르래를 통해 도르래 액슬로 인가되도록 앵커 체인을 도르래에 대해 감는 단계와, 앵커 체인에 대해 체인 래치를 피벗식으로 편위시킴으로써 앵커 체인이 체인 래치 헤드와 맞물리도록 도르래 액슬을 중심으로 체인 래치를 피벗시키는 단계로서, 도르래 아래에서 앵커에 연결된 앵커 체인의 인장력이 체인 래치를 통해 도르래 액슬로 인가되는 체인 래치 피벗 단계를 포함하는 방법.

**청구항 44**

제43항에 있어서, 체인 래치가 앵커 체인과 맞물리고 앵커 체인의 인장력을 지지할 때까지 체인 래치가 앵커 체인에 대해 편위될 때 앵커 체인을 푸는 단계를 더 포함하는 방법.

**청구항 45**

제43항에 있어서, 앵커 체인이 체인 래치 헤드와 맞물리도록 체인 래치를 피벗시키는 단계는 도르래로부터 체인 래치로의 인장력의 전달시에 도르래 아래에서 앵커에 연결된 앵커 체인의 인장력이 도르래 액슬로 인가되도록 유지시키는 단계를 더 포함하는 방법.

**청구항 46**

제45항에 있어서, 체인 인장력은 체인 래치의 일부에 장력을 가함으로써 도르래 액슬로 전달되는 방법.

**청구항 47**

제43항에 있어서, 앵커 체인이 맞물리도록 체인 래치를 피벗시키는 단계는 체인이 풀릴 때 체인 래치 헤드로 체인을 선택적으로 포착하는 단계를 포함하는 방법.

**청구항 48**

제39항에 있어서, 제1 구조물은 페어리드 프레임에 의해 지지되는 액슬 상에 회전하도록 장착된 체인홈바퀴이고, 액슬은 중심점 상에 중심이 맞춰지는 페어리드.

**청구항 49**

제48항에 있어서, 제2 구조물은 액슬 상에 피벗식으로 장착되는 페어리드.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 부유식 구조물을 정박시키는데 사용되는 수중 회전식 정박 라인을 취급하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 해상 플랫폼 또는 선박 상에 설치되는 페어리드에 관한 것이지만, 그러한 용도로

[0001]

제한되지 않는다.

**배경 기술**

- [0002] 부유식 생산, 시추, 또는 건설 플랫폼 또는 다른 선박과 같은 해상 구조물은 플랫폼과 해저 상의 앵커 사이에서 연장되는 체인 및/또는 케이블의 사용을 통해 원하는 위치에 정박된다. 전형적으로, 부유식 플랫폼을 정박시키기 위한 방법은 플랫폼 기둥의 바닥 근방에서 플랫폼의 데크 상의 체인 감기 장비 및 체인 스톱퍼에 고정된 페어리드 장치를 통해 체인을 해저 앵커로부터 플랫폼으로 연장시키는 단계를 포함한다. 이러한 요소들은 원하는 정박 장력을 인가하고 기상 상황에서 마주칠 수 있는 더 높은 장력을 견디도록 사용된다.
- [0003] 시추 또는 생산 위치에서 체 위치에 플랫폼을 정박시키는 것은 보통 플랫폼의 대형 크기 때문에 다중 체인, 페어리드 장치, 앵커, 및 체인 장비를 요구한다. 이들은 모두 플랫폼의 제한된 데크 영역 상에서의 공간에 대해 경쟁하고, 데크 영역은 또한 보통 작업자 및 기계를 수용하기 위한 하나 이상의 건물, 하나 이상의 크레인, 및 시추탑 또는 생산 시설을 위해 충분히 커야 한다.
- [0004] 해상 플랫폼의 부유는 종종 큰 수중 부교에 의해 제공된다. 큰 직경의 기둥들이 부교로부터 상방으로 연장되어 데크를 지지하고, 정박 라인들은 다중 기둥으로부터 유도되어 나온다. 따라서, 페어리드 장치는 보통 흡수선 아래에서 플랫폼의 기둥에 고정된다. 체 위치에 정박된 다른 선박에 대해, 페어리드는 또한 보통 배타적이지는 않게 흡수선 아래에서, 선체의 주표면으로부터 연장되는 선체 표면 또는 구조물에 고정될 수 있다. 종종 체인, 또는 와이어 로프 및 체인의 조합인 정박 라인은 앵커로부터 각각의 페어리드 장치를 통해 데크 위에 위치한 라인 감기 장비로 통과한다.
- [0005] 전형적인 설치에서, 앵커 라인은 보조 라인(즉, 설치 와이어 로프)을 데크로부터 지지 기둥 상에 장착된 수중 페어리드를 통해 아래로 해저에 고정된 미리 설치된 앵커 라인으로 통과시킴으로써 설치된다. 단부 커넥터가 보조 라인을 앵커 체인에 고정시키고, 앵커 체인은 다시 플랫폼으로 감긴다. 앵커 체인은 체인이 감길 때, 페어리드를 통해 계속해서 데크로 통과하여 원하는 정박 장력을 달성한다. 따라서, 수중 페어리드의 요구 조건들 중 하나는 체인 자체, 특수한 연결 링크, 및 보조 라인을 통과시킬 수 있는 것이다.
- [0006] 체인이 데크에 대해 본질적으로 수직으로 상승하기 전에 페어리드 내로 각도를 이루어 들어가기 때문에, 도르래가 방향을 변화시키도록 사용된다. 이러한 체인 정박 용도에 사용되는 도르래는 보통 체인의 링크들을 포켓 내에 수납하는 체인홈바퀴로 알려진 포켓식 휠이다. 이는 체인홈바퀴 상에 놓인 링크들 내의 체인 응력을 감소시키는 것을 돕는다.
- [0007] 데크 상에서, 체인 감기 장비는 체인을 체인 파단 하중의 소정의 비율로 미리 인장시킨다. 체인 감기 장비에서 인장 하중을 제거하기 위해, 체인 스톱퍼 또는 체인 래치가 체인을 예비 인장 부하에서 체 위치에 로킹시킨다. 몇몇의 종래 기술의 페어리드에서, 체인 스톱퍼 또는 체인 래치는 페어리드의 일부로 만들어지거나 그에 연결된다. 그러한 경우에, 체인 스톱퍼 또는 래치는 보통의 사용 시에 그리고 수리 중에 수중에 유지될 것이다. 따라서, 수리를 거의 필요로 하지 않으며 필요할 때 수리하기 쉬운 기구(mechanism)를 갖는 것이 바람직하다.
- [0008] 기존의 설계보다 더 간단하고 더 신뢰할 만한 페어리드 설계에 대한 기술 분야의 요구가 있다.

**발명의 상세한 설명**

- [0009] 본 발명은 일 실시예에서, 해상 구조물을 정박시키기 위해 사용되는 체인을 안내하고 고정시키기 위한 페어리드 장치이다. 페어리드 장치는 페어리드 프레임, 체인 도르래, 체인 래치, 및 상기 체인 래치를 체인에 대해 편위시키기 위한 편위 기구를 포함한다. 페어리드는 해상 구조물에 피벗식으로 장착된다. 체인 도르래는 페어리드 프레임에 의해 지지되는 도르래 액슬(axle) 상에 회전하도록 장착된다. 체인 래치 조립체는 도르래 액슬 상에서 피벗 운동하도록 장착되고, 체인과 맞물리도록 되어 있는 체인 래치를 갖는 인장 링크를 포함한다. 일 실시예에서, 체인 래치는 체인 래치가 체인에 대해 편위되고 체인이 풀림 방향으로 이동할 때에만, 체인과 맞물린다.
- [0010] 본 발명은 일 실시예에서, 해상 구조물과 앵커 사이에서 앵커 체인을 안내하고 고정시키기 위한 페어리드이다. 페어리드는 페어리드 프레임, 피벗 래치, 및 액츄에이터를 포함한다. 페어리드 프레임은 해상 구조물에 피벗식으로 장착되어 체인 도르래용 액슬을 지지한다. 피벗 래치는 액슬 상에 피벗되도록 장착되고, 체인 래치를 갖는 인장 링크와, 체인 래치를 체인과 맞물리도록 압박하기 위한 평형추를 포함한다. 일 실시예에서, 피벗 래치는 체인이 풀림 방향으로 이동할 때만 체인과 맞물리도록 구성된다. 액츄에이터는 평형추의 작용을 제어하기

위한 것이다.

- [0011] 본 발명은 일 실시예에서, 해상 구조물과 앵커 사이에서 앵커 체인을 안내하고 고정시키기 위한 페어리드이다. 페어리드는 페어리드 프레임, 피벗 래치, 및 액츄에이터를 포함한다. 페어리드 프레임은 해상 구조물에 피벗식으로 장착되어, 체인 도르래를 회전 가능하게 지지하기 위한 액슬을 지지한다. 피벗 래치는 체인 도르래를 지지하는 액슬에 대해 직교하는 평면 내에서 피벗되도록 페어리드 프레임 상에 장착되어 지지된다. 피벗 래치는 체인 래치를 갖는 인장 링크와, 체인 래치를 체인과 맞물리도록 압박하기 위한 평형추를 포함한다. 액츄에이터는 평형추의 작용을 제어하기 위한 것이다.
- [0012] 본 발명은 다른 실시예에서, 해상 구조물과 앵커 사이에서 앵커 체인을 안내하고 고정시키기 위한 방법이다. 방법은 페어리드 프레임에 의해 지지되는 액슬 상에 회전 가능하게 장착되는 체인 도르래를 제공하는 단계와, 앵커 체인의 작용선이 체인 도르래의 원주부에 대해 본질적으로 접하도록 앵커 체인을 체인 도르래로 감는 단계와, 앵커 체인의 작용선을 액슬의 축과 본질적으로 직렬이 되도록 변화시키는 단계를 포함한다.
- [0013] 본 발명은 다른 실시예에서, 해상 구조물을 정박시키기 위해 사용되는 체인을 안내하고 고정시키기 위한 페어리드이다. 페어리드는 페어리드 프레임, 제1 구조물, 및 제2 구조물을 포함한다. 페어리드 프레임은 해상 구조물에 피벗식으로 장착된다. 제1 구조물은 페어리드 프레임에 결합되어, 체인이 풀리거나 감길 때 체인의 작용선이 중심점을 갖는 반경 둘레에서 만곡되고 상기 반경 둘레에 대체로 접하게 하도록 되어 있다. 제2 구조물은 작용선을 중심점과 대체로 직렬인 것으로 변화시키도록 되어 있다.
- [0014] 일 실시예에서, 페어리드는 제1 구조물의 일부를 체인에 대해 편위시키도록 되어 있는 장치를 더 포함한다. 일 실시예에서, 제2 구조물의 일부는 체인이 풀릴 때 체인을 포착하지만 체인이 감길 때 체인을 포착하지 않고서 체인을 따라 래칫식으로 회전하도록 되어 있다. 일 실시예에서, 제2 구조물은 중심점에 대해 피벗 가능하다.
- [0015] 본 발명은 다른 실시예에서, 해상 구조물을 정박시키기 위해 사용되는 체인을 안내하고 고정시키기 위한 페어리드이고, 페어리드는 페어리드 프레임, 제1 구조물, 및 제2 구조물을 포함한다. 페어리드 프레임은 해상 구조물에 피벗식으로 장착된다. 제1 구조물은 페어리드 프레임에 결합되어, 체인이 풀리거나 감길 때 체인의 작용선이 중심점을 갖는 반경 둘레에서 만곡되고 상기 반경 둘레에 대체로 접하게 하도록 되어 있다. 제2 구조물은 페어리드 프레임으로부터 피벗식으로 현수되고, 체인과 맞물리도록 되어 있고, 체인 내의 인장력을 판독하기 위한 센서를 갖는다.
- [0016] 일 실시예에서, 제1 구조물은 페어리드 프레임에 의해 지지되는 액슬 상에 회전하도록 장착된 체인홈바퀴이고, 액슬은 중심점에 대해 중심이 맞춰진다. 일 실시예에서, 제2 구조물은 액슬 상에 피벗식으로 장착된다. 일 실시예에서, 제2 구조물은 작용선을 중심점과 대체로 직렬인 것으로 변화시키도록 되어 있다.
- [0017] 일 실시예에서, 센서는 제2 구조물의 종축에 대해 대체로 평행한 종축을 갖는 스트레인 게이지 장착식 볼트이다. 일 실시예에서, 센서는 제2 구조물의 종축에 대해 대체로 직교하는 종축을 갖는 스트레인 게이지 장착식 하중 편이다.
- [0018] 여러 실시예들이 개시되었지만, 본 발명의 또 다른 실시예가 본 발명의 예시적인 실시예들을 도시하고 설명하는 다음의 상세한 설명으로부터 당업자에게 명백해질 것이다. 이해되는 바와 같이, 본 발명은 본 발명의 취지 및 범주를 벗어나지 않고서 다양한 명백한 태양의 변형이 가능하다. 따라서, 도면 및 상세한 설명은 본질적으로 예시적이며 제한적이지 않은 것으로 것으로 간주되어야 한다.

**실시예**

- [0039] 도1a는 본 발명의 페어리드(1)의 사시도이다. 도1b는 해상 플랫폼(2; 예를 들어, 부유식 도크, 바지선, 선박, 또는 배)의 일부의 사시도이고, 페어리드(1)는 해상 플랫폼(2)의 기둥(3) 상의 2개의 수중 위치에 채용된다. 해상 플랫폼(2)이 일반적인 용도이지만, 페어리드(1)는 다른 유형의 선박(예를 들어, 배 모양의 선박) 상에 채용될 수 있다.
- [0040] 도1b에 도시된 바와 같이, 페어리드(1)는 해상 플랫폼(2)의 코너를 지지하는데 사용되는 기둥(3)의 일부인 선체 구조물(4) 상에 장착된다. 앵커 라인(5; 예를 들어, 체인 또는 케이블)이 수중 앵커(6)로부터 페어리드(1)를 통해 물 위로 감기 장비(7)로 연장된다. 체인(5)은 그 다음 다시 선체 구조물(4) 내부에서 아래로 체인 로커(8) 또는 과잉의 체인을 위한 다른 저장 배열부로 연장될 수 있다.
- [0041] 도1a에 도시된 바와 같이, 페어리드(1)는 페어리드 프레임(60), 체인 도르래(70), 및 체인 래치 조립체(90)를

포함한다. 체인 도르래(70)는 정박 체인(5)의 초기 설치 및 예비 인장을 위해 사용된다. 체인 래치 조립체(90)는 체인 예비 인장이 완료되면, 체인 장력을 체인 도르래(70)로부터 페어리드 프레임(60)으로 그리고 선체 구조물(4) 내로 전달하도록 사용된다.

- [0042] 도1a 및 도2a 내지 도2c에 도시된 바와 같이, 페어리드 프레임(60)은 선체 구조물(4)에 피벗식으로 부착된 일 단부 및 수평 도르래 액슬(80)을 지지하는 타 단부를 갖는다. 페어리드 프레임(60)은 측면 프레임 플레이트(64, 65)들 사이에서 직교하여 연장되는 상부 및 하부 수평 플레이트(66, 67)에 의해 결합된 2개의 수직으로 배향된 측면 프레임 플레이트(64, 65)를 포함한다. 상부 및 하부 수평 플레이트(66, 67)는 상부 및 하부 수직 회전 핀(51, 53)을 거쳐 상부 및 하부 기초 브라켓(50, 52)에 피벗식으로 부착된다. 특히, 상부 회전 핀(51)은 상부 기초 브라켓(50)과 상부 수평 플레이트(66) 사이에서 연결되고, 하부 회전 핀(53)은 하부 기초 브라켓(52)과 하부 수평 플레이트(67) 사이에서 연결된다. 상부 및 하부 기초 브라켓(50, 52)은 해상 플랫폼(2)의 선체 구조물(4)에 고정된다.
- [0043] 체인 도르래(70)는 수평 도르래 액슬(80)에 대해 회전 가능하고, 이에 의해 페어리드 프레임(60)에 의해 지지된다. 일 실시예에서, 체인 도르래(70)는 포켓식 "체인홈바퀴" 또는 유사한 도르래일 수 있고, 이의 둘레에서 체인(5)이 그의 앵커-페어리드 경로로부터 데크 위로 연장되는 그의 수직 경로로 전이될 때, 앵커 체인(5)이 안내될 수 있다.
- [0044] 체인 래치 조립체(90)는 수평 도르래 액슬(80)에 대해 피벗 가능하고, 래치 헤드(192), 한 쌍의 인장 링크(194), 한 쌍의 평형추 아암(196), 및 한 쌍의 평형추(197)를 포함한다. 래치 헤드(192)는 체인(5)과 맞물리도록 되어 있고, 평형추(197)는 래치 헤드를 체인(5)에 대해 편위시키도록 작용한다.
- [0045] 체인(5)이 체인(5) 내의 장력을 조정하도록 감기거나 풀릴 때, 도르래(70)는 체인(5)이 페어리드(1)를 통과할 때 수평 도르래 액슬(80)에 대해 회전한다. 체인 래치 조립체(90)가 맞물리면, 이는 체인(5)이 페어리드(1)를 통해 변위되는 것을 방지하며 체인 인장력을 수평 도르래 액슬(80)로 전달하고, 여기서 힘은 페어리드 프레임(60)으로 그리고 (회전 핀(51, 53)을 갖는) 상부 및 하부 기초 브라켓(50, 52)을 통해 해상 플랫폼(2)의 선체 구조물(4) 내로 전달된다.
- [0046] 도2a 내지 도2c는 체인 래치 조립체(90)가 그가 취할 수 있는 다양한 위치에 있는, 본 발명의 페어리드(1)의 측면도이다. 특히, 도2a는 체인 래치 조립체(90)가 체인(5)을 고정시키도록 맞물려 있는 페어리드(1)의 측면도이고, 도2b는 체인 래치 조립체(90)가 감기 중에 체인(5) 상에서의 래치식 회전 또는 이동을 위한 위치에 있는 페어리드(1)의 측면도이고, 도2c는 체인 래치 조립체(90)가 체인(4)을 해제하기 위한 위치에 있는 페어리드(1)의 측면도이다.
- [0047] 도2a에 도시된 바와 같이, 체인 래치 조립체(90)가 그의 걸림 또는 포착 위치에 있을 때, 래치 헤드(192)는 체인(5) 내의 링크와 맞물려서 체인(5)을 추가의 풀림에 대해 고정시킨다. 평형추(197)는 체인 래치 조립체(90)가 도2a 내지 도2c에서 보이는 바와 같이 반시계 방향으로 피벗되기 쉽게 한다. 따라서, 체인 래치 조립체(90)는 체인(5)과 접촉하도록 편위되고, 특히 래치 헤드(192)는 체인(5) 상에 얹히고 래치 헤드(192)가 링크를 파지하여 체인(5)이 도르래(70)로부터 앵커(6)를 향해 더 이상 이동할 수 없는 체인 파지 위치로 회전하도록 압박된다.
- [0048] 도2b에 도시된 바와 같이, 체인 래치 조립체(90)가 감기 중에 체인(5) 상에 얹히기 위한 위치에 있을 때, 체인 래치 조립체(90)는 래치 기능을 수행한다. 감기가 계속되는 한, 래치 헤드(192)의 구성은 체인 래치 조립체(90)가 체인(5) 상에 얹히지만 그를 걸거나 그 안으로 삽입되지 않게 한다.
- [0049] 도2c에 도시된 바와 같이, 체인 래치 조립체(90)가 체인(5)을 해제하기 위한 위치에 있을 때, 래치 헤드(192)는 체인(5)을 완전하게 통과시킨다. 평형추(197)가 래치 헤드(192)를 체인(5)에 대해 편위시키기 때문에, 체인 래치 조립체(90)는 체인(5)과의 맞물림으로부터 완전히 압박되어야 한다. 일 실시예에서, 이는 장력을 인장 링크(194)로부터 도르래(70)로 전달하도록 체인(5)을 감은 다음 평형추(197)를 상승시키도록 태그 라인(110)을 당김으로써 달성되고, 이에 의해 체인 래치 조립체(90)가 시계 방향으로 피벗되게 하고, 이는 래치 헤드(192)가 체인(5)을 완전히 통과시키게 한다.
- [0050] 체인 래치 조립체(90)의 더욱 상세한 설명을 위해, 이제 도3 및 도4가 참조된다. 도3은 체인 래치 조립체(90)가 감기 중에 체인(5) 상에서의 래치식 회전을 위한 위치에 있는 페어리드(1)의 단부도이다. 도4는 도3의 선AA으로부터 보았을 때의 페어리드(1)의 체인 래치 조립체(90)의 일 반부의 측면도이다.
- [0051] 도3에 도시된 바와 같이, 체인 래치 조립체(90)는 수평 도르래 액슬(80)에 대해 직교하며 도르래(70)를 이등분

하는 평면에 대해 대체로 대칭이다. 상기 평면에 의한 체인 래치 조립체(90)의 이등분은 2개의 대칭 반부 섹션, 도3의 우반부 섹션(190) 및 좌반부 섹션(290)을 생성한다.

- [0052] 도3에 도시된 체인 래치 조립체(90)의 우측 대칭 반부(190)의 측면도인 도4에 도시된 바와 같이, 인장 링크(194)의 일 단부는 래치 헤드(192)에 부착되고, 타 단부는 페어리드 프레임(60)의 수평 도르래 액슬(80)을 수납하여 그에 대해 피벗되도록 되어 있는 액슬 개구(199)를 갖는 액슬 허브(198)에 부착된다. 평형추 지지 아암(196)의 일 단부는 인장 링크의 단부들 사이에서 인장 링크(194)에 부착되고, 평형추 지지 아암(196)의 타 단부는 평형추(197)에 부착된다.
- [0053] 도4에 도시된 바와 같이, 일 실시예에서, 래치 헤드(192)는 맞물림 후크, 래치 또는 캐치(193), 링크 슬롯 벽(151), 짧은 링크 플랫폼(152), 긴 링크 플랫폼(153), 연결 플레이트(150), 및 헤드 측벽(158)을 포함한다. 맞물림 후크, 래치 또는 캐치(193)는 링크 수납 포켓(200)을 형성하고, 체인(5)이 감길 때 링크가 래치(193) 위로 활주하도록 허용하는 경사진 후면(195)을 갖는다. 이러한 조립체는 단일 유닛으로서 구조, 단조, 또는 밀링될 수 있다.
- [0054] 진술한 바와 같이, 체인 래치 조립체(90)의 좌반부(290)는 도4에 도시된 우반부(190)의 거울상이다. 2개의 반부(190, 290)들은 연결 플레이트(150) 및 액슬 허브(198)에서 결합하여 도3에 도시된 바와 같은 하나의 일체형 유닛을 형성한다. 연결 플레이트(150)는 우반부(190)의 맞물림 후크, 래치 또는 캐치(193)와 반부(290) 내의 그의 대칭 대응물 사이에서 연장된다.
- [0055] 래치 헤드(192)의 더욱 상세한 설명을 위해, 이제 도5a 내지 도5c가 참조된다. 도5a는 체인(5)이 존재하지 않으며 래치 헤드(192)가 도4의 화살표(B)에 의해 표시된 방향으로부터 보았을 때 나타나는, 래치 헤드(192)의 단부도이다. 도5b는 체인이 존재하는 것을 제외하고는, 도5a에 도시된 래치 헤드(192)의 동일한 도면이다. 도5c는 래치 헤드(192)가 도5b의 선BB'으로부터 보았을 때 나타나는, 체인(5)이 있는 래치 헤드(192)의 단면도이다.
- [0056] 도5a에 도시된 바와 같이, 링크 슬롯 벽(151)은 래치 헤드(192)의 전체 길이로 연장되는 링크 수납 슬롯(155)을 형성한다. 도5b 및 도5c에 표시된 바와 같이, 링크 수납 슬롯(155)은 체인(5)이 화살표(D)에 의해 표시된 방향으로 감길 때 링크 플랫폼(152, 153)에 대해 직교하여 배향되는 링크를 수용하도록 되어 있다. 도5b 및 도5c에 도시된 바와 같이, 링크 플랫폼(152, 153)에 대해 평행하게 배향된 링크는 체인(5)이 화살표(D)에 의해 표시된 방향으로 감길 때, 링크 플랫폼(152, 153) 및 맞물림 래치(193)의 경사진 후면(195)을 따라 활주한다. 도5b 및 도5c에 도시된 바와 같이, 체인(5)이 화살표(D)에 의해 표시된 방향과 반대로 풀려서, 체인(5)이 래치 헤드(192)에 의해 걸렸을 때, 링크 플랫폼(152, 153)에 대해 평행한 링크의 일 단부는 링크 플랫폼(152, 153)에 대해 직교하는 링크가 링크 수납 슬롯(155)에 의해 수용될 때, 래치(193)에 의해 형성된 링크 수납 포켓(200) 내에 존재한다.
- [0057] 도4 내지 도5c는 래치(193)가 바로 인접한 링크의 내부 공간을 통과하지 않고서, 링크 수납 포켓(200) 내에 존재하는 링크의 외부 모서리와 접촉하는 래치(193)를 갖는 래치 헤드(192)를 도시한다. 그러나, 래치 헤드(192)는 다른 구성을 채용할 수 있고, 여전히 본 발명의 범위 내에 있는 것으로 고려된다. 예를 들어, 도5a 내지 도5c와 각각 동일한 도면인 도6a 내지 도6c는 다른 구성을 갖는 래치 헤드(192)를 도시한다. 도6a 내지 도6c에 도시된 바와 같이, 래치 헤드(192)는 짧고 긴 링크 수납 슬롯(155a, 155b)들, 헤드 측벽(158), 링크 플랫폼(152), 및 링크 수납 슬롯(155a, 155b)과 직렬인 단일 래치(193)를 포함한다. 래치(193)는 링크 수납 포켓(200)을 형성하고, 경사진 후면(195)을 갖는다.
- [0058] 단일 래치(193) 및 그의 링크 수납 포켓(200)을 제외하고는, 도6a 내지 도6c에 도시된 래치 헤드(192)의 대응하는 특징들은 도5a 내지 도5c에 도시된 것과 유사하게 기능한다. 도6a 내지 도6c에 도시된 래치 헤드(192)의 단일 래치(193)는 바로 인접한 링크의 내부 공간을 통과함으로써 링크의 외부 모서리와 접촉한다.
- [0059] 도2a 내지 도6c 및 위의 개시 내용으로부터 이해될 수 있는 바와 같이, 래치 헤드(192)는 래치 헤드(192)가 체인(5)에 대해 편위되고 체인(5)이 도5b, 도5c, 도6b, 및 도6c의 화살표(D)에 의해 표시된 방향과 반대인 풀림 방향으로 이동할 때에만 체인(5)과 맞물리도록 구성된다. 래치 헤드(192)가 체인(5)에 대해 편위될 수 있지만, 래치 헤드(192)는 체인(5)이 도5b, 도5c, 도6b, 및 도6c의 화살표(D)에 의해 표시된 감기 방향으로 이동할 때, 체인(5)과 맞물리지 않고서 체인(5) 상에서 래치식으로 회전하거나 얽히도록 구성된다.
- [0060] 일 실시예에서, 체인 래치 조립체(90)는 양호하게는 도르래 액슬(80) 상에 피벗 운동하도록 장착된다. 그러나, 각각 페어리드(1)의 다른 실시예의 측면도 및 단부도인 도7a 및 도7b에 도시된 바와 같이, 래치 조립체(90)는 페어리드 프레임(60)에 의해 지지되는 피벗 핀(300) 상에 유사하게 피벗 운동하도록 장착된다. 체인 래치 조립

체(90)는 또한 도르래(70)를 방해하지 않도록 (도7a에서 점선으로 도시된 바와 같이) 제2 액슬(302)에서 지지될 수 있다.

[0061] 하중 센서

[0062] 정박 라인(5) 내의 하중의 모니터링이 여러 이유로 바람직하다. 본 발명의 페어리드(1)는 이러한 모니터링을 위한 간편한 플랫폼을 제공한다. 도2a 내지 도2c 및 도4에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 하중 센서(120, 122)가 체인 래치 조립체(90)의 각각의 인장 링크(194)의 대향 측면들 상에 장착된다. 이러한 하중 센서(120, 122)들은 도4에 도시된 하중 센서(120, 122)의 상세도인 도8에서 더욱 명확하게 도시되어 있다.

[0063] 도8에 도시된 바와 같이, 각각의 하중 센서(120, 122)는 갭(132)이 사이에 위치되어 있는 한 쌍의 상부 및 하부 브라켓(130, 131)을 포함한다. 힘 감지 볼트 또는 스톨드(136)가 브라켓(130)들 사이에 나사 결합된다. 전기 링크(180)가 힘 감지 볼트 또는 스톨드(136)에 임의의 필요한 전력을 공급하고, 볼트 또는 스톨드(136)에 의해 생성된 임의의 신호를 (도시되지 않은) 모니터링 유닛으로 전송한다. 인장 링크(194)를 위한 적합한 볼트 또는 스톨드(136)는 (무엇보다도) www.strainsert.com 및 펜실베이니아주 19428 웨스트 콘쇼호켄 유니온 힐 로드 12 소재의 스트레인서트 컴퍼니(Strainsert Company)로부터 구입 가능한 힘 감지 볼트(136)이다. 각각의 인장 링크(194)가 힘 감지 볼트(136)를 갖추고 있기 때문에, 하나 이상의 볼트(136)가 체인을 제거하지 않고서 볼트 센서 고장의 경우에 원격 작동식 차량("ROV")에 의해 교체될 수 있다.

[0064] 다른 실시예에서, 각각 본 발명의 페어리드(1)의 측면도 및 평면도인 도9a 및 도9b에 도시된 바와 같이, 각각의 인장 링크(194)는 하중 핀(400)을 거쳐 서로 결합된 상부 세그먼트(194a) 및 하부 세그먼트(194b)를 갖는다. 도9a 및 도9b에 도시된 바와 같이, 일 실시예에서, 각각의 상부 세그먼트(194a)는 수평 도르래 액슬(80)로부터, 상부 세그먼트(194a)의 종방향 길이에 대해 횡단하며 하중 핀(400)을 수납하도록 되어 있는 구멍을 갖는 수 단부(402)로 연장된다. 각각의 하부 세그먼트(194b)는 래치 헤드(192)로부터, 대응하는 수 단부(402)를 수납하도록 되어 있고 하부 세그먼트(192b)의 종방향 길이에 대해 횡단하며 하중 핀(400)을 수납하도록 되어 있는 구멍을 갖는 암 단부(404)로 연장된다.

[0065] 도4 및 도8에 도시된 볼트(136)처럼, 하중 핀(400)은 스트레인 게이지를 갖추고, 인장 링크(194) 내의 장력을 모니터링하기 위한 기구로서 역할한다. 인장력을 측정하는 볼트(136)와 달리, 하중 핀(400)은 전단 응력을 측정하고, 그 다음 체인(5) 내의 장력을 계산하는데 이용된다.

[0066] 다른 구성

[0067] 도1 내지 도4에 도시된 바와 같이, 일 실시예에서, 페어리드(1)는 그의 평형추(197)들이 페어리드 프레임(60)의 측면 프레임 플레이트(64, 65)들의 외측 측면을 따라 변위되도록 구성된다. 일 실시예에서, 도9a 및 도9b에 도시된 바와 같이, 페어리드(1)는 그의 평형추(197)들이 페어리드 프레임(60)의 측면 프레임 플레이트(64, 65)들의 내부 측면들 사이에서 변위되도록 구성된다.

[0068] 도1 내지 도4에 도시된 바와 같이, 일 실시예에서, 페어리드(1)는 그의 프레임(60)이 상부 기초 브라켓(50)과 하부 기초 브라켓(52) 사이에서 피벗식으로 결합되도록 구성된다. 다른 실시예에서, 페어리드(1)는 각각 페어리드(1)의 측면도 및 평면도인 도10a 및 도10b에 도시된 바와 같은 트러니언 장착식 페어리드(1)이다. 도10a 및 도10b에 도시된 바와 같이, 페어리드(1)는 그의 프레임(60)이 피벗 핀(300)에 결합되도록 구성되고, 피벗 핀(300)은 선체 구조물(4)에 결합된 상부 및 하부 기초 브라켓(50, 52)으로부터 아래로 연장된다. 따라서, 도1 내지 도4에 도시된 페어리드(1)와 달리, 도10a 및 도10b에 도시된 페어리드(1)는 선체 연결 지점(즉, 기초 브라켓(50, 52)) 아래에 피벗식으로 장착된다.

[0069] 작동

[0070] 정박 체인(5)의 초기 설치 중에, 체인 래치 조립체(90)는 그의 래치 헤드(192)와 함께, 선박 데크 상의 소형 윈치에 연결된 태그 라인(110)에 의해 (도2c에 도시된 바와 같이) 해제 위치에 유지될 수 있다. 보조 라인이 체인(5)을 앵커(6)로부터 체인 도르래(70)를 통해 인장 장치(예를 들어, 감기 장비(7))로 공급하는데 사용된다. 인장 장치(7)는 그 다음 체인(5) 내의 장력을 증가시키는데 사용된다. 이러한 작동은 선박 및 그의 소유자의 요구에 따라 어느 정도 변한다.

[0071] 장력이 체인(5) 내에서 증가하기 시작하면, 태그 라인(110)은 완화되고, 평형추(197)는 체인 래치 조립체(90)가 도2b에 도시된 래치 위치로 피벗되게 한다. 이는 체인(5)이 감길 때, 래치 헤드(192)가 체인(5)과 접촉하여 체인(5)의 링크들을 따라 엮히게 (그에 대해 래치식으로 회전하게) 한다. 도5a 내지 도6c에 도시된 바와 같이,

체인(5)이 감길 때, 래치(193)의 형상은 체인 링크가 맞물리지 않고서 래치(193) 위에 얹히게 한다. 도2b에서 알 수 있는 바와 같이, 체인(5)이 감길 때, 체인의 작용선은 체인 도르래(70)의 원주부에 대해 본질적으로 접한다.

[0072] 적절한 체인 장력이 도달되면, 인장 장치(7)는 체인(5)을 풀기 시작한다. 체인(5)이 풀릴 때, 래치 헤드(192)의 맞물림 후크, 래치 또는 래치(193)는 도5a 내지 도5c에 도시된 링크 플랫폼(152, 153)에 대해 평행한 가장 근접한 체인 링크와 맞물린다. 체인(5)과 래치 헤드(192) 사이의 맞물림은 래치(193)의 형상 및 래치 헤드(192)를 체인(5)에 대해 압박하는 편위력에 의해 발생된다. 맞물림은 추가의 체인 풀림을 방지한다. 인장 장치(7)로부터의 감김력이 해제될 수 있어서, 체인 장력은 그 다음 체인 도르래(70)로부터 인장 링크(194)로 그리고 수평 도르래 액슬(80) 내로 전달된다. 인장 장치(7)가 계속 풀리면, 체인(5) 내의 장력은 인장 링크(194)가 앵커(6)로부터 체인(5) 및 인장 링크(194)를 통해 페어리드 프레임(60)에 의해 지지되는 수평 도르래 액슬(80) 내로 연장되는 작용선과 직렬이 되거나 그의 일부가 될 때까지 (도2a의 체인 래치 조립체(90)에 의해 취해진 위치 참조) 체인 래치 조립체(90)가 피벗되게 한다. 따라서, 앵커 체인의 작용선은 감기 공정 중의 체인 도르래(70)의 원주부에 대해 본질적으로 평행한 것(도2b 참조)으로부터 래치 헤드(192)가 체인(5)과 완전히 맞물려서 체인의 인장 하중이 인장 링크(194)에 의해 취해졌을 때의 액슬(80)의 축과 본질적으로 직렬인 것(도2a 참조)으로 변위된다.

[0073] 체인(5)을 해제하는 것이 바람직하면, 데크 상의 감기 장비(7)는 체인(5)을 감도록 맞물려야 한다. 체인(5) 내의 장력이 대부분 인장 링크(194)로부터 체인 도르래(70)로 전달되면, 태그 라인(110)은 체인 래치 조립체(90)를 맞물림 위치(도2a)로부터 해제 위치(도2c)로 피벗시키도록 평형추(197)를 당길 수 있고, 이에 의해 래치 헤드(192)가 체인(5)으로부터 멀리 이동하게 한다. 체인은 그 다음 래치 헤드(192)가 체인(5)과 맞물리지 않고서 풀릴 수 있다.

[0074] 본 발명이 양호한 실시예를 참조하여 설명되었지만, 당업자는 변화가 본 발명의 취지 및 범주를 벗어나지 않고서 형태 및 세부에서 이루어질 수 있다는 것을 인식할 것이다.

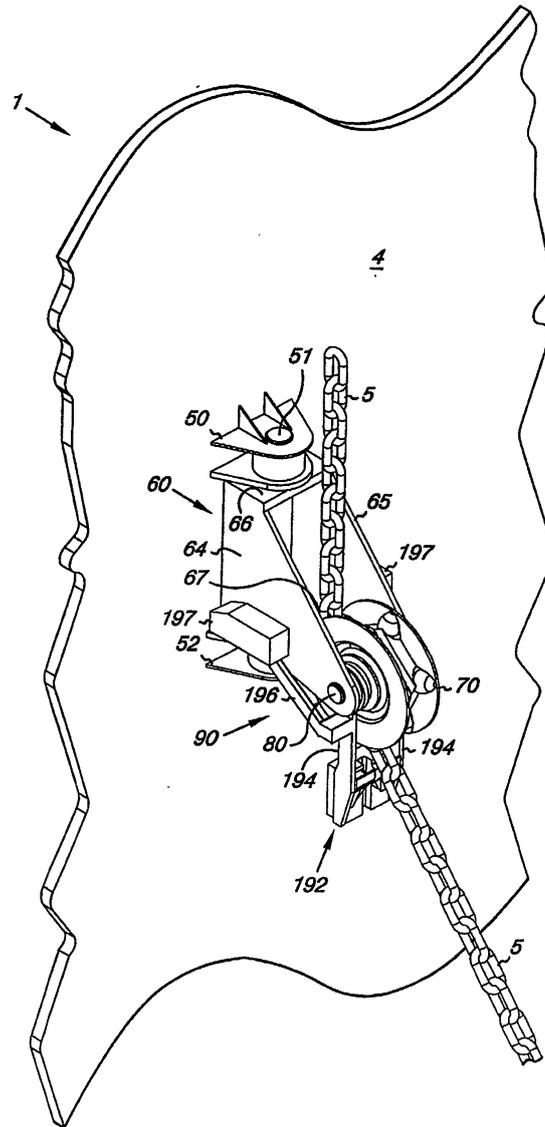
**도면의 간단한 설명**

- [0019] 도1a는 본 발명의 페어리드의 사시도이다.
- [0020] 도1b는 해상 구조물(예를 들어, 부유식 도크, 마지선, 선박, 또는 배)의 일부의 사시도이고, 도1a의 페어리드는 해상 플랫폼의 기둥 상의 2개의 수중 위치에 채용된다.
- [0021] 도2a는 체인 래치가 확대된, 본 발명의 페어리드의 측면도이다.
- [0022] 도2b는 체인 래치가 감기 중에 체인 상에서의 래치식 회전 또는 이동을 위한 위치에 있는, 본 발명의 페어리드의 측면도이다.
- [0023] 도2c는 체인 래치가 체인을 해제하기 위한 위치에 있는, 본 발명의 페어리드의 측면도이다.
- [0024] 도3은 체인 래치가 감기 중에 체인 상에서의 래치식 회전을 위한 위치에 있는, 본 발명의 페어리드의 단부도이다.
- [0025] 도4는 도3의 선AA로부터 보았을 때 나타나는, 본 발명의 페어리드의 피벗식 체인 래치 조립체의 일 반부의 측면도이다.
- [0026] 도5a는 체인이 존재하지 않으며 래치 헤드가 도4의 화살표(B)에 의해 표시된 방향으로부터 보았을 때 나타나는, 래치 헤드의 단부도이다.
- [0027] 도5b는 체인이 존재하는 것을 제외하고는, 도5a에 도시된 래치 헤드의 동일한 도면이다.
- [0028] 도5c는 래치 헤드가 도5b의 선BB로부터 보았을 때 나타나는, 체인이 있는 래치 헤드의 단면도이다.
- [0029] 도6a는 래치 헤드가 다른 구성을 갖는 것을 제외하고는, 도5a에 도시된 래치 헤드의 동일한 도면이다.
- [0030] 도6b는 체인이 존재하는 것을 제외하고는, 도6a에 도시된 래치 헤드의 동일한 도면이다.
- [0031] 도6c는 래치 헤드가 도6b의 선CC로부터 보았을 때 나타나는, 체인이 있는 래치 헤드의 단면도이다.
- [0032] 도7a는 체인 래치 조립체에 대해 다른 피벗점을 갖는 본 발명의 페어리드의 측면도이다.

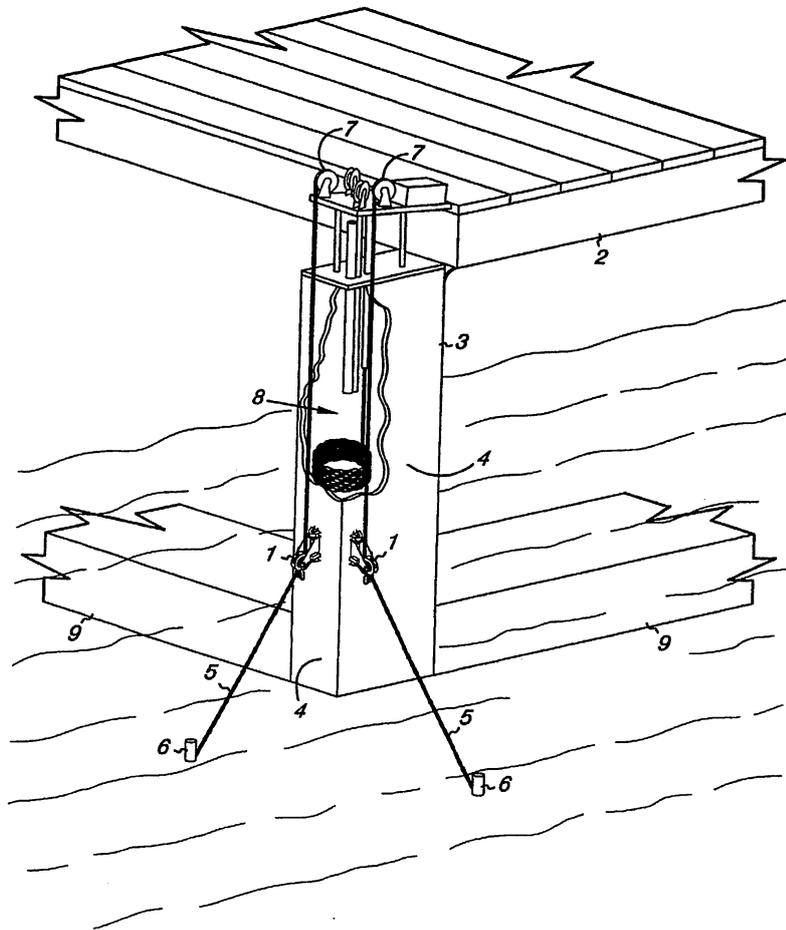
- [0033] 도7b는 도7a에 도시된 페어리드의 단부도이다.
- [0034] 도8은 도4에서 표시된 바와 같은 본 발명의 페어리드의 인장 링크 상에 장착된 하중 센서의 상세도이다.
- [0035] 도9a는 본 발명의 다른 실시예의 센서 및 인장 링크 배열을 도시하는 페어리드의 측면도이다.
- [0036] 도9b는 도9a에 도시된 페어리드의 평면도이다.
- [0037] 도10a는 트리니언 장착식 페어리드의 측면도이다.
- [0038] 도10b는 도10a에 도시된 페어리드의 정면도이다.

**도면**

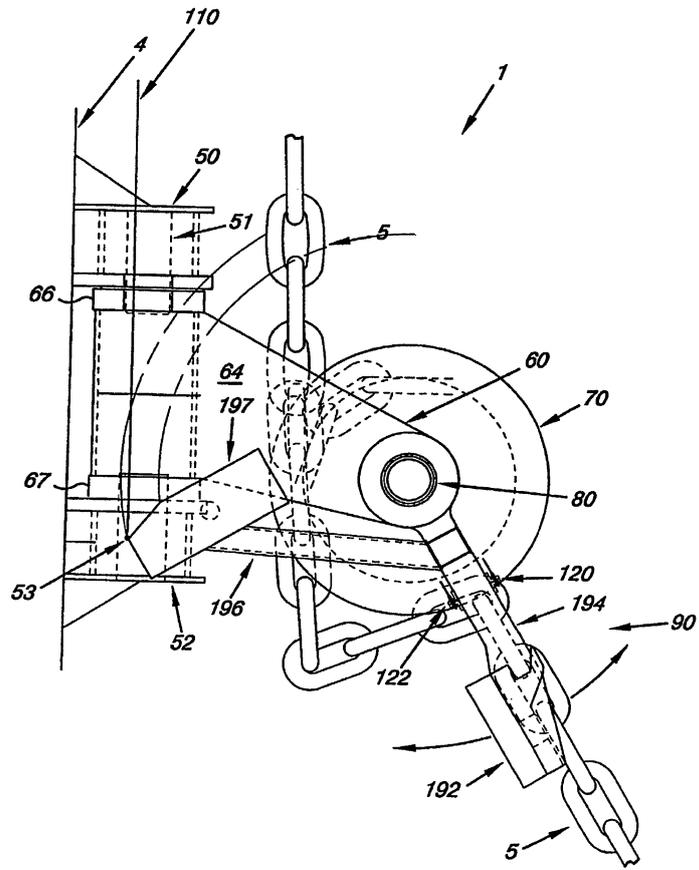
**도면1a**



도면1b

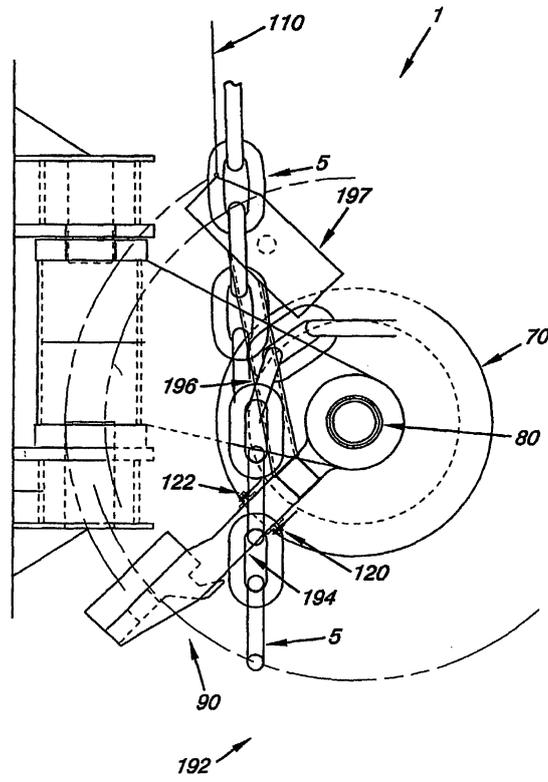


도면2a

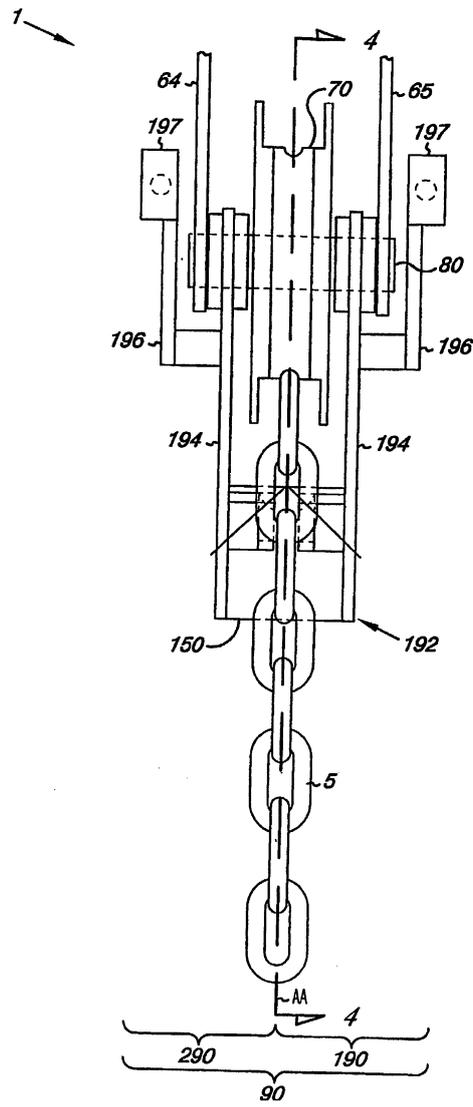




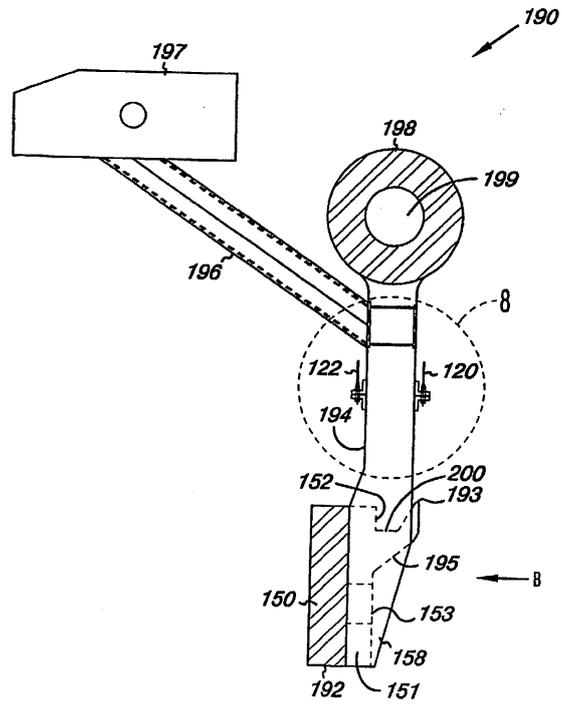
도면2c



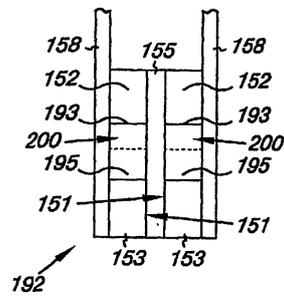
도면3



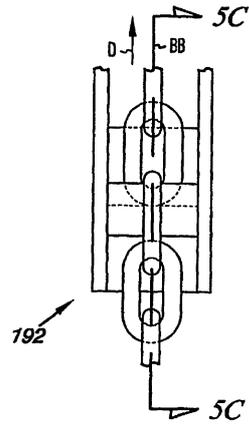
도면4



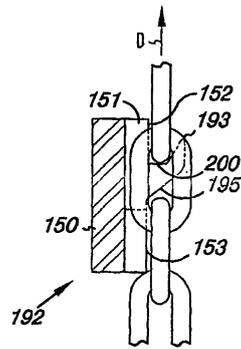
도면5a



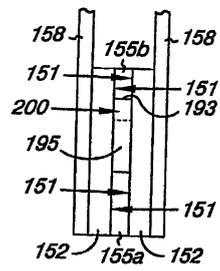
도면5b



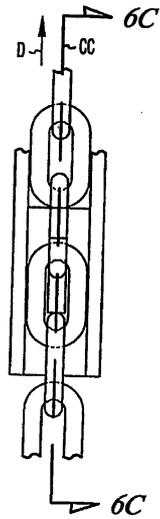
도면5c



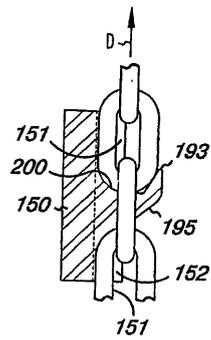
도면6a



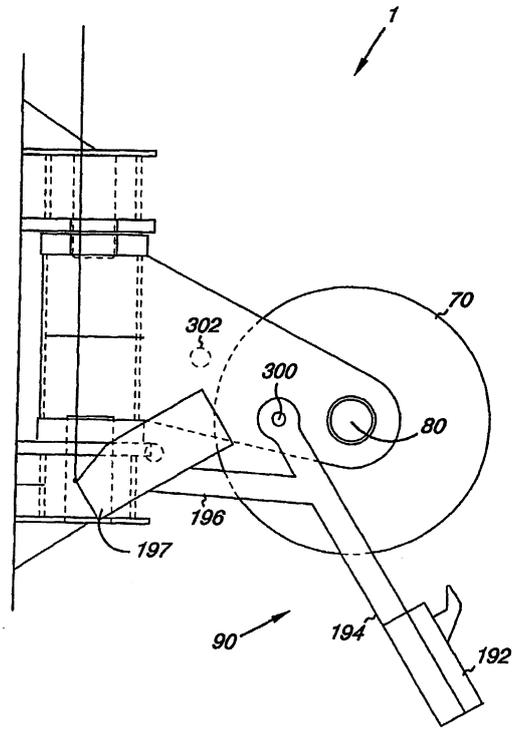
도면6b



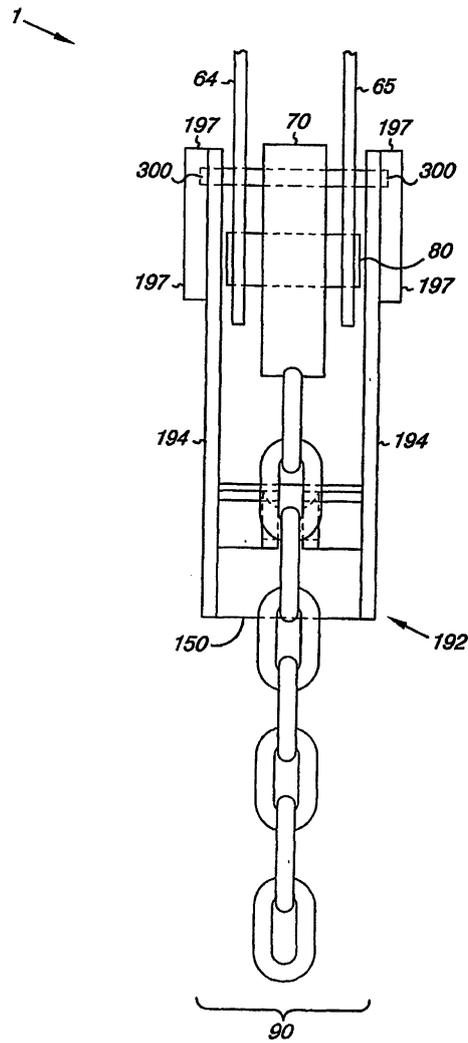
도면6c



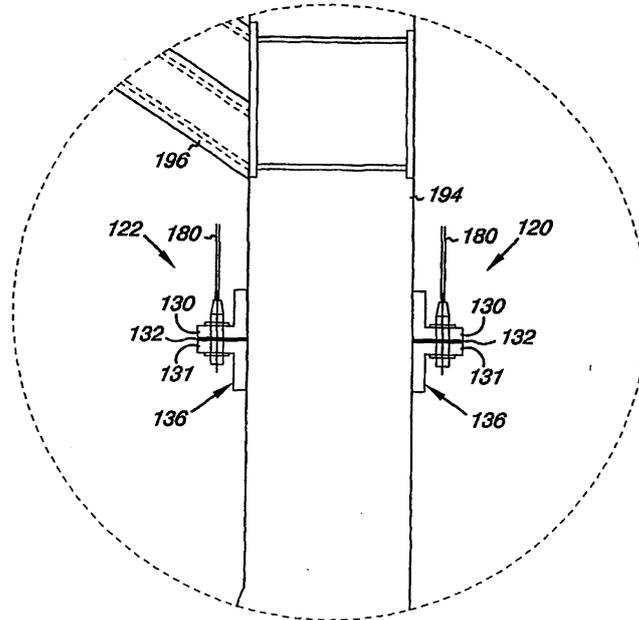
도면7a



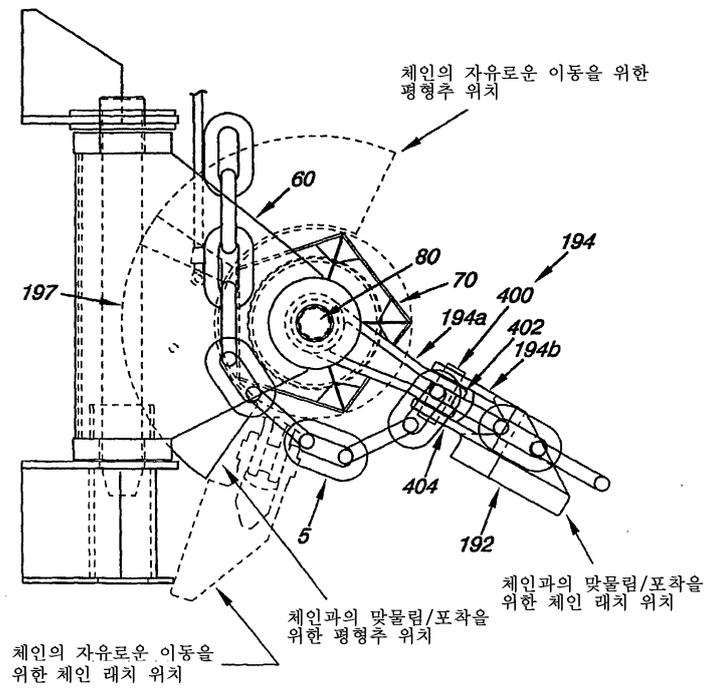
도면7b



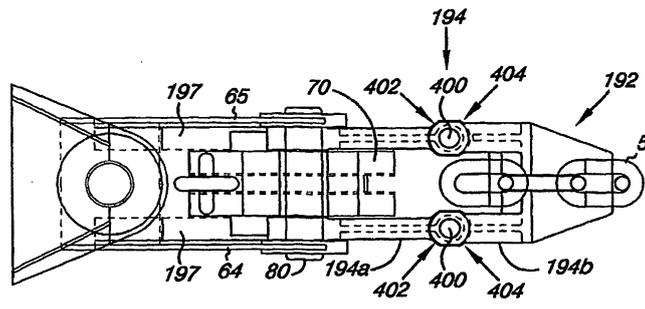
도면8



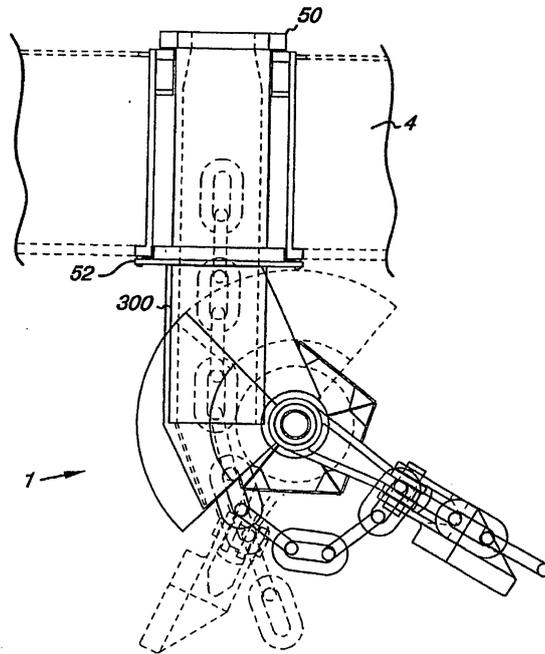
도면9a



도면9b



도면10a



도면10b

