



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년01월18일
 (11) 등록번호 10-1697815
 (24) 등록일자 2017년01월12일

- | | |
|--|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
<i>E21B 40/00</i> (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7011922
(22) 출원일자(국제) 2011년10월11일
심사청구일자 2016년06월24일
(85) 번역문제출일자 2013년05월08일
(65) 공개번호 10-2013-0129198
(43) 공개일자 2013년11월27일
(86) 국제출원번호 PCT/N02011/000289
(87) 국제공개번호 WO 2012/050458
국제공개일자 2012년04월19일
(30) 우선권주장
20101410 2010년10월12일 노르웨이(NO)
(56) 선행기술조사문헌
US05167299 A*
US06338399 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌 | (73) 특허권자
내쇼날 오일웰 파르코 노르웨이 에이에스
노르웨이 엔-4604 크리스티안산 에스. 세르피체보
크스 401
(72) 발명자
웹 조나단 가릭
노르웨이 엔-4623 크리스티안샌드 에스 안도이슬
로이펜 41
휴스타드네스 프로이스타인
노르웨이 엔-4637 크리스티안샌드 에스 슝스클레
이바 16
(74) 대리인
김태홍 |
|--|---|

전체 청구항 수 : 총 14 항

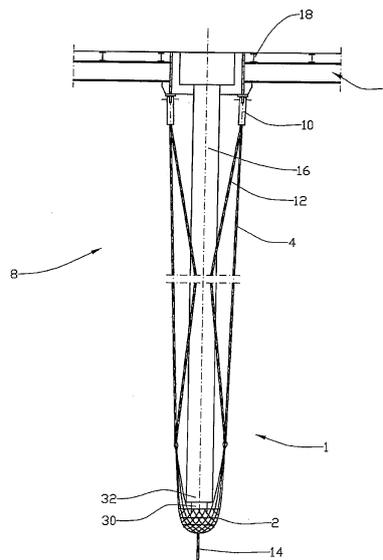
심사관 : 이강엽

(54) 발명의 명칭 **갑판 하부 파이프 운송 기계용 포획 바스킷 시스템**

(57) 요약

드릴 리그(8) 상의 갑판 하부 파이프 운송 기계(16) 아래에 사용하기 위한 포획 바스킷 시스템(1)이 개시되는데, 포획 바스킷 시스템(1)은 파이프 등의 낙하 물체(30)를 보유하도록 구성되는 포획 바스킷(2)을 포함하고, 상기 포획 바스킷(2)은 세장형 요소(4)를 포함하는 에너지 흡수 수단에 의해 드릴 리그(8)의 구조(6)에 연결된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

드릴 리그(drill rig) 상의 갑판 하부 파이프 운송 기계 아래에 사용하기 위한 포획 바스킷 시스템으로서, 낙하 물체를 포획하고 보유하도록 구성되는 포획 바스킷을 포함하고, 상기 포획 바스킷은 세장형 요소를 포함하는 에너지 흡수기에 의해 드릴 리그의 구조에 연결되며, 상기 갑판 하부 파이프 운송 기계의 하단부가 적어도 부분적으로 포획 바스킷 내로 연장되고, 상기 세장형 요소는 에너지 흡수 특성을 갖는 흡수기에 연결되며, 상기 포획 바스킷은 플레이트가 라이닝된 네트를 포함하는 것인 포획 바스킷 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 세장형 요소는 에너지 흡수 특성을 갖는 것인 포획 바스킷 시스템.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 포획 바스킷은 메시형 와이어 네트를 포함하는 것인 포획 바스킷 시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 포획 바스킷은 복수 개의 플레이트 부재를 포함하는 것인 포획 바스킷 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 포획 바스킷은 갑판 하부 파이프 운송 기계로부터 낙하 물품을 포획하도록 구성되는 상방으로 향하는 개구를 포함하는 것인 포획 바스킷 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 세장형 요소에 대해 대각선 방향으로 위치 결정되는 적어도 하나의 고정식 세장형 요소를 더 포함하는 포획 바스킷 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 포획 바스킷보다 낮은 위치에서 상기 포획 바스킷 시스템을 드릴 리그의 구조에 연결하는 고정식 구성요소를 더 포함하는 포획 바스킷 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 고정식 구성요소는, 와이어, 체인, 로프, 및 타이 로드로 이루어지는 군으로부터 선택되는 것을 포함하는 것인 포획 바스킷 시스템.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 에너지 흡수 특성을 갖는 흡수기는 풀-스루 다이 시스템(pull-through die system)을 포함하는 것인 포획 바스킷 시스템.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 에너지 흡수 특성을 갖는 흡수기는 충격 흡수기를 포함하는 것인 포획 바스킷 시스템.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 에너지 흡수 특성을 갖는 흡수기는 다수의 약화 링크 와이어(multiple weak link wire)를 포함하는 것인 포획 바스킷 시스템.

청구항 14

제1항에 있어서,
상기 에너지 흡수기의 세장형 요소에 대해 예각으로 연장되는 적어도 하나의 고정식 세장형 요소를 더 포함하는 포획 바스킷 시스템.

청구항 15

제6항에 있어서,
적어도 하나의 로드 후프(rod hoop)
를 더 포함하는 포획 바스킷 시스템.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

드릴 리그 상의 갑판 하부 파이프 운송 기계 아래에 사용하기 위한 포획 바스킷 시스템으로서,
낙하 물체를 포획하고 보유하도록 구성되며, 메시 요소를 포함하는 포획 바스킷;
상기 포획 바스킷에 연결되는 복수 개의 세장형 에너지 흡수 부재;
상기 세장형 에너지 흡수 부재 중 적어도 하나에 각각 연결되고 드릴 리그에 각각 연결되도록 된 복수 개의 에너지 흡수기; 및
상기 포획 바스킷에 연결되는 복수 개의 고정식 요소를 포함하고, 각각의 고정식 요소는 상기 세장형 에너지 흡수 부재 중 적어도 하나에 대해 예각으로 연장하도록 배치되며,
상기 갑판 하부 파이프 운송 기계의 하단부가 적어도 부분적으로 포획 바스킷 내로 연장되고,
상기 포획 바스킷은 상기 메시 요소에 연결되는 복수 개의 플레이트 부재를 더 포함하는 것인 포획 바스킷 시스템.

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 갑판 하부 파이프 운송 기계용 포획 바스킷 시스템에 관한 것이다. 보다 자세하게는, 드릴 리그(drill rig) 상의 갑판 하부 파이프 운송 기계 아래에 사용하기 위한 포획 바스킷 시스템이 제공되는데, 포획 바스킷 시스템은 파이프와 같은 낙하 물품을 보유하도록 구성된 포획 바스킷을 포함한다.

배경 기술

[0002] "갑판 하부 파이프 운송 기계"라는 용어는 단일의 또는 다수의 홀 마우스홀 또는 인덱스 통(in-deck tong)과 같은 드릴 리그 상의 드릴 갑판에 그리고 그 아래에 위치 결정되는 기계를 포함한다.

[0003] 갑판 하부 파이프 운송 기계에서 파이프를 운송할 때에, 경험에 따르면 작업 중에 파이프를 떨어뜨릴 위험이 존재한다.

[0004] 마우스홀 내로 또는 갑판 하부 운송 장치에 의해 떨어진 파이프 또는 스탠드는 생명 또는 재산에 상당한 위험을 야기할 가능성이 있다. 떨어진 물체가 해양으로 낙하할 수 있다면, 또한 해저 장비에 대단한 손상을 야기할 가능성이 있다.

[0005] 마우스홀에는 낙하한 파이프/스탠드를 운송하는 크기인 내부 에너지 흡수 시스템이 마련되는 경우가 있다. 수반되는 높은 운동 에너지로 인해, 이들 장치는 대체로 단지 1회용이다.

[0006] 내부 또는 통합형 에너지 흡수 시스템의 경우에, 이 힘은 일반적으로 마우스홀/파이프 운송 장치의 구조를 통해 갑판 또는 다른 지지 구조로 전달된다. 이 경우에, 우발적인 낙하 물품 하중이 마우스홀/파이프 운송 장치의 구조적 설계를 위한 하중 케이스가 된다.

[0007] 우발적인 하중은 정상적인 작동 하중 케이스보다 굉장히 클 수 있기 때문에 이 상황은 최적이지 아니다.

[0008] 이들 하중을 견디도록 마우스홀/파이프 운송 장치를 설계하는 것은 탄성 한계가 초과되는 것을 가정하더라도 매우 어려울 수 있고, 중량/비용 페널티를 초래할 것이 거의 확실하다.

[0009] 어떠한 에너지 흡수 시스템의 설계에 있어서는 감속 거리가 최고로 중요하다. 감속 거리가 길수록 가해지는 힘이 더 낮게 된다.

[0010] 따라서, 구조적 설계의 관점으로부터, "긴" 에너지 흡수 시스템이 "짧은" 시스템보다 대체로 보다 바람직하다. 그러나, 갑판 하부 장치는 흔히 BOP 및 Xmas 트리 운송 등과 같은 다른 장비/작업과 상충되는 경우가 많다.

[0011] 이는 구조적 요건이 물리적 레이아웃 요건과 흔히 양립되지 않을 수 있다는 것을 의미한다.

[0012] US 3527319호 및 US 4982813호로부터, 안전한 충격 흡수 네트가 공지되어 있다. 그러나, 이들 네트는 드릴 리그와 관련된 종류의 낙하 파이프를 보유할 수 없다.

[0013] 에너지 흡수 수단은 관형 컨버터 본체가 변형되는 차량에 사용하기 위한 에너지 컨버터를 개시하는 US 6024383호로부터 공지되어 있다. GB 2011019호는 튜브가 가동 캐리지에 의해 영구적으로 변형되는 운동 에너지 흡수기를 개시하고 있다. US 6338399호는 슬리브를 포함하는 에너지 흡수 장치를 개시하고 있는데, 슬리브를 통해 볼트 헤드가 인출된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명의 목적은 종래 기술의 단점들 중 적어도 하나를 극복 또는 감소시키는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기 목적은 아래의 설명 및 이하의 특허 청구항에 개시된 특징에 의해 본 발명에 따라 달성된다.

[0016] 드릴 리그 상의 갑판 하부 파이프 운송 기계 아래에 사용하기 위한 포획 바스킷 시스템이 제공되는데, 포획 바

스킷 시스템은 파이프 등의 낙하 물체를 보유하도록 구성되는 포획 바스킷을 포함하고, 포획 바스킷은 세장형 요소를 포함하는 에너지 흡수 수단에 의해 드릴 리그의 구조에 연결된다.

- [0017] 세장형 요소는 와이어, 로프, 체인 또는 타이 로드(tie rod)의 형태일 수 있다.
- [0018] 포획 바스킷 시스템은 드릴 갑판 구조 아래에서 적절하게 구성된 리그로부터 현수된다. 포획 바스킷은 갑판 하부 파이프 운송 기계의 밑면에 가깝게 그러나 접촉하지 않게 위치 결정된다.
- [0019] 포획 바스킷은 갑판 하부 파이프 운송 기계의 수직축과 정렬되고, 비수직 지지 와이어에 작용하는 중력에 의해 필요한 위치에서 현수하도록 배치된다.
- [0020] 본 발명에 따른 포획 바스킷 시스템은 갑판 하부 파이프 운송 기계로부터 에너지 흡수 요건을 제거하도록 됨으로써, 전체 시스템 중 이 부분의 비용, 중량 및 물리적 크기를 감소시킨다.
- [0021] 모든 경우에 낙하되는 물품의 하중은 갑판 하부 파이프 운송 기계를 지지하는 구조에 의해 흡수될 것이다. 그러나, 포획 바스킷 시스템은 갑판 하부 파이프 운송 기계를 통하기 보다는 이들 하중을 직접적으로 드릴 리그의 구조로 전달한다. 지지 구조는 흔히 슬립, 라이저 짐벌(riser gimbal)/스파이더, 스탠드 방해 영역 등과 같은 매우 높은 작동 하중을 위해 이미 치수가 정해진 드릴 갑판 지지 구조일 것이다. 지지 구조를 위한 작동 하중은 많은 경우에 포획 바스킷 시스템에 의해 제공되는 우발적인 하중 케이스를 초과할 것이다. 그러므로, 단지 상대적으로 중요하지 않은 국부적 구조 배열이 포획 바스킷 시스템의 계면 지점에 대해 예견된다.
- [0022] 다수의 마우스홀/파이프 운송 시스템은 논리적으로 다수의 포획 바스킷 시스템(각 마우스홀/파이프 운송기에 하나씩)을 필요로 한다.
- [0023] 따라서, 포획 바스킷 시스템은 갑판 하부 파이프 운송 기계의 일부가 아니고, 이에 따라 낙하되는 물체의 위험을 나타내는 물체의 바로 아래에 위치 결정될 수 있다. 다수의/이동 가능한 갑판 하부 파이프 운송 기계에 대해서도 단하나의 포획 바스킷 시스템이 요구된다.
- [0024] 와이어, 로프, 체인 또는 타이 로드 형태의 세장형 요소가 에너지 흡수 특성을 가질 수 있다. 소위 "운동 에너지 로프"가 차량 복구 산업으로부터 널리 공지되어 있고, 체인은 예컨대 변형 중에 기하학적 형태를 변화시키는 하나 이상의 링크를 가짐으로써 변형을 위해 설계될 수 있다. 타이 로드는 또한 변형 중에 똑바르게 되도록 구성되는 변형 가능한 부분, 예컨대 지그재그 형태를 가질 수 있다.
- [0025] 일반적으로, 세장형 요소의 물리적 신장 특성은 낙하되는 물체를 지체시키는 일차 수단으로서 사용된다.
- [0026] 세장형 요소는 추가 에너지 흡수가 요구될 때에 에너지 흡수 특성을 갖는 흡수기에 연결될 수 있다.
- [0027] 그러한 흡수기의 예는 US 6338399호에 의해 개시된 풀-스루 테이퍼 다이 시스템(pull-through taper die system), 점진적으로 파괴되는 다수의 짧은 "약화 링크(weak link)" 와이어, 또는 기계적 또는 유체형 충격 흡수 장치이다.
- [0028] 포획 바스킷은 파이프 또는 줄인 낙하 물체를 포획하도록 된 느슨하게 직조된 와이어 바스킷 등의 메시형 와이어를 포함한다.
- [0029] 충격 하중을 분배하기 위하여, 바스킷의 내측은 로드 후프(rod hoop)에 의해 형태가 유지될 수 있는 플레이트 표면과 정렬된다. 따라서, 포획 바스킷은 플레이트가 라이닝된 네트를 포함할 수 있다. 플레이트 표면은 함께 용접된 평탄 바아의 만곡된 스트립으로 형성될 수 있다. 플레이트와 후프는 강철 또는 임의의 다른 종래의 재료로 제조될 수 있다.
- [0030] 포획 바스킷은 단 1회용이기 때문에, 표면은 충격 하에 변형하도록 되어 있다. 포획 바스킷은 대체로 플레이트 구성으로서 제조될 수 있다.
- [0031] 포획 바스킷의 상방을 향하는 개구의 형태는 실제 갑판 하부 파이프 운송 기계에 맞게 될 수 있다.
- [0032] 부동 리그(floating rig) 또는 드릴 선박은 운동 및 가속을 받게 된다. 그러한 용례에 사용되면, 이에 따라 포획 바스킷 시스템은 몇몇 방식으로 억제될 필요가 있다. 통상적인 단일 마우스홀 시스템에서, 마우스홀의 하단부는 부분적으로 포획 바스킷 내에 있게 된다. 이 경우에, 포획 바스킷의 운동이 제한된다.
- [0033] 적어도 하나의 고정식 세장형 요소가 다른 세장형 요소에 대해 대각선 방향으로 위치 결정되어 필요하다면 시스템을 안정화시키도록 사용될 수 있다.

- [0034] 슬라이딩 마우스홀 구조에서, 포획 바스킷의 상부는 마우스홀 시스템의 바닥의 약간 아래에 있게 된다. 이 경우에, 마우스홀 시스템은 지지 와이어들 사이에서 슬라이드하지만, 포획 바스킷은 파이프 상승축에 유지된다.
- [0035] 고정식 와이어, 체인, 로프 또는 타이 로드가 포획 바스킷보다 낮은 위치에서 포획 바스킷 시스템과 드릴 리그의 구조 사이에 연결되거나, 문풀(moonpool) 위에 설치되면, 다수의 가이 와이어 구조(guy wire arrangement)가 사용될 수 있다.
- [0036] 갑판 하부 파이프 운송 기계의 베이스는 쉽게 교체 가능한 편칭된 패널로서 배치될 수 있다. 임의의 낙하된 파이프 또는 줄은 구조에 대해 상당한 에너지를 전달하는 일 없이 베이스를 간단하게 관통하게 된다.
- [0037] 갑판 하부 파이프 운송 기계 내에 동력식 "래빗(rabbit)" 또는 엘리베이터 유닛이 사용되는 경우에, 이 동력식 래빗 또는 엘리베이터 유닛은 리프팅 장비에서 벗어나서 낙하된 물체와 함께 포획 바스킷 내로 빠져나가도록 배치되게 된다.
- [0038] 포획 바스킷 시스템이 적소에 있을 때에 임의의 진흙 배수 밸브 및 호스가 접근 가능한 것이 요구된다.
- [0039] 본 발명에 따른 포획 바스킷 시스템은 매우 단순할 뿐만 아니라 비교적 적은 공간을 차지한다는 이점을 갖는다.
- [0040] 제안된 시스템은 갑판 하부 파이프 운송 기계에 통합되는 에너지 흡수 시스템보다 훨씬 짧은 수직 작동 엔빌로프를 가질 것이라 예상된다. 갑판 하부 파이프 운송 기계의 감축된 전체 높이와 결합된 이 짧은 수직 작동 엔빌로프는 레이아웃 기회 및 가요성을 개선시킨다.
- [0041] 포획 바스킷 아래의 공간은 물체가 낙하할 가능성이 있는 작업 중에는 중요한 물품 및 사람이 없게 유지될 필요가 있다.
- [0042] BOP, Xmas 트리 등의 장비가 통과하도록 갑판 하부 파이프 운송 기계가 착탈 또는 이동될 필요가 있는 경우에, 포획 바스킷 시스템은 방해가 되지 않게 회전되거나 원치로 당겨질 수 있거나, 또는 심지어는 분리 및 착탈될 수 있다.
- [0043] "개방" 형태를 갖는, 즉 튜브 타입 구조가 아닌 파이프 운송 시스템의 경우, 파이프/스탠드의 상단부는 포획 바스킷 밖으로 기울어지지 않게 되어야 한다.

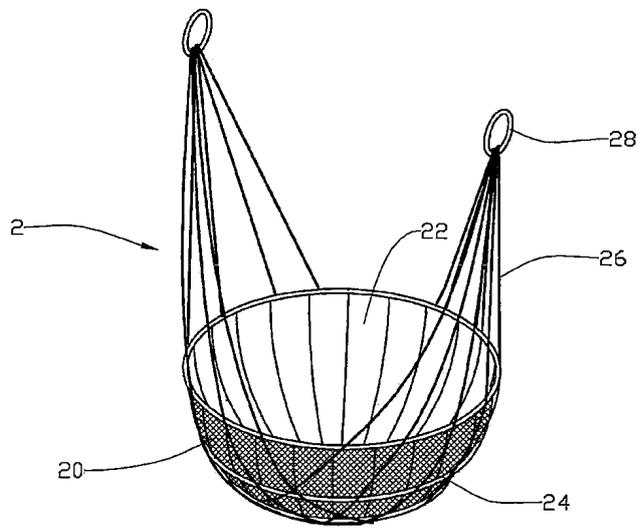
도면의 간단한 설명

- [0044] 이하, 바람직한 장치의 예가 첨부된 도면을 참조하여 설명된다. 도면에서:
 도 1은 본 발명에 따른 포획 바스킷 시스템을 도시하고,
 도 2는 포획 바스킷을 사시도로 도시하며,
 도 3은 변형예에 따른 포획 바스킷 시스템을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0045] 도면에서, 참조 번호 1은 포획 바스킷(2)과, 이 포획 바스킷(2)으로부터 에너지 흡수기(10)를 통해 드릴 리그(8)의 구조(6)로 연장되는 세장형 요소(4)를 포함하는 포획 바스킷 시스템을 가리킨다.
- [0046] 고정식 세장형 요소(12)는 세장형 요소(4)에 대해 대각선 방향으로 연결된다. 변형예로서, 고정식 와이어(14)는 포획 바스킷 시스템[여기서 포획 바스킷(2)의 바닥으로부터]과, 포획 바스킷(2)보다 낮은 위치에 있는 구조(6) 사이에서 신장될 수 있다.
- [0047] 갑판 하부 파이프 운송 기계(16)[여기서, 가동 마우스홀의 형태]는 드릴 리그(8)의 드릴 갑판(18)으로부터 포획 바스킷(2)의 바로 위의 위치까지 하방으로 연장된다.
- [0048] 따라서, 도 1에 도시된 갑판 하부 파이프 운송 기계(16)는 지면에서 내측을 향한 방향으로 포획 바스킷(2) 밖으로 이동될 수 있다.
- [0049] 도 2의 포획 바스킷(2)은 내부측에서 플레이트(22)와 정렬된 네트(20)를 포함한다. 이에 따라 보강된 네트(20)는 로드 후프(24)에 의해 형태가 유지된다. 여러 개의 하중 운반 와이어(26)가 2개의 커넥터(28) 사이에서 네트(20) 아래에서 연장되는데, 커넥터에는 도 2에는 도시되지 않은 세장형 요소(4)가 연결된다.

도면2



도면3

