



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0116106
(43) 공개일자 2013년10월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 21/16 (2006.01) B63B 21/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0038420
(22) 출원일자 2012년04월13일
심사청구일자 2012년04월13일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동,
부경대학교)
(72) 발명자
김영복
부산광역시 남구 황령대로 504, 대연삼익비치아파
트 102-508 (대연동)
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 선박의 무어링시스템

(57) 요약

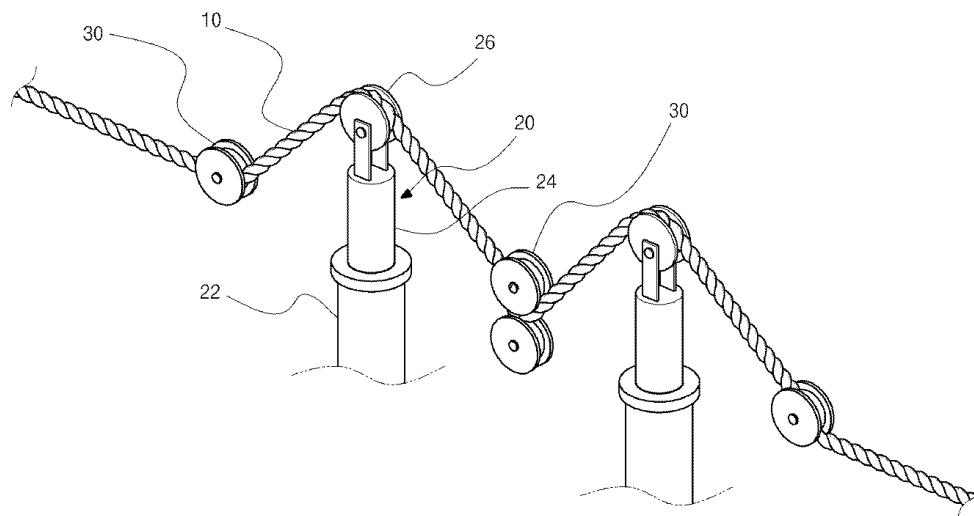
본 발명에 따른 선박의 무어링시스템은, 앵커와 윈치 사이에서 무어링로프의 권선궤적이 변화되도록 함으로써 상기 무어링로프의 장력을 조절하는 프리텐션(pretension)수단을 포함하여 이루어진다.

상기 프리텐션수단은 무어링로프의 권선방향과 직교하는 방향으로 직선왕복이동되는 피스톤로드가 구비된 실린더 액츄에이터와, 피스톤로드의 선단에 구비되어 무어링로프를 일측방향으로 받치는 가동가이드롤러로 구성되는 왕복동식 조절장치를 포함하여 이루어진다.

상기 프리텐션수단은, 일측단의 링크점을 중심으로 회전 가능하게 구성되는 회전브라켓과, 상기 회전브라켓의 타측단에 구비되어 상기 무어링로프와 결속되는 가동결속롤러로 구성되며, 상기 회전브라켓이 상기 링크점을 중심으로 회전됨으로써 가동결속롤러가 원운동하여 상기 무어링로프를 일측으로 이끄는 회전식 조절장치와, 상기 회전식 조절장치의 회전브라켓이 회전 가동되도록 하는 가동기구를 포함하여 이루어질 수 있다.

이상과 같은 본 발명의 선박의 무어링시스템에 의하면 프리텐션수단을 이용하여 무어링로프의 장력을 신속하게 완화함으로써 무어링로프 및 윈치의 파손을 능동적으로 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 필요에 따라서는 윈치를 이용하지 않고도 무어링로프의 장력을 조절하여 선체의 위치가 정밀하게 유지되도록 함으로써 선박의 안전성 및 기능향상에 도움이 된다는 이점이 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

앵커,

상기 앵커와 연결되는 무어링로프,

상기 무어링로프를 권선하는 윈치,

상기 앵커가 해저면에 안착된 상태에서 상기 앵커와 윈치 사이에서 상기 무어링로프의 권선궤적이 변화되도록 함으로써 상기 무어링로프의 장력을 조절하는 프리텐션(pretension)수단

을 포함하여 이루어지는 선박의 무어링시스템

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프리텐션수단은

상기 무어링로프의 권선방향과 직교하는 방향으로 직선왕복이동되는 피스톤로드가 구비된 실린더액츄에이터와, 상기 피스톤로드의 선단에 구비되어 무어링로프를 일측방향으로 받치는 가동가이드롤러로 구성되어,

상기 피스톤로드의 작동에 의해 상기 가동가이드롤러가 상기 무어링로프를 받치는 위치가 직선왕복 이동되도록 하는 왕복동식 조절장치

를 포함하여 이루어지는 선박의 무어링시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 프리텐션수단은

상기 왕복동식 조절장치를 사이에 두고 배치되어 상기 가동가이드롤러와 반대방향으로 무어링로프를 받치는 복수개의 고정가이드롤러

를 포함하여 이루어지는 선박의 무어링시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 프리텐션수단은

일측단의 링크점을 중심으로 회전 가능하게 구성되는 회전브라켓과, 상기 회전브라켓의 타측단에 구비되어 상기 무어링로프와 결속되는 가동결속롤러로 구성되며, 상기 회전브라켓이 상기 링크점을 중심으로 회전됨으로써 가동결속롤러가 원운동하여 상기 무어링로프를 일측으로 이끄는 회전식 조절장치와,

상기 회전식 조절장치의 회전브라켓이 회전 가동되도록 하는 가동기구

를 포함하여 이루어지는 선박의 무어링시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 가동기구는

상기 회전브라켓에 연결된 케이블과, 상기 케이블을 권선하는 보조원치를 포함하여 이루어짐으로써

상기 보조원치의 작동에 의해 케이블이 권선됨에 따라 회전브라켓이 케이블에 이끌려 회전되도록 하는 것을 특징으로 하는 선박의 무어링시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 선박에 구비되는 무어링시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 선박에는 수상에서 계류시 해류나 바람의 영향에도 불구하고 일정한 위치범위를 벗어나지 않도록 하는 무어링시스템이 갖추어져 있다.

[0003] 선박에 구비된 무어링시스템은 기본적으로, 도 1과 도 2에 나타난 것과 같이 해저로 투하되는 앵커(5)와, 앵커(5)와 선체(S)를 연결하는 무어링로프(10) 및 무어링로프(10)를 권선하여 앵커(5)를 인양하기 위한 윈치(12) 등을 포함하여 이루어져 있다.

[0004] 이러한 무어링시스템은, 기본적으로 해저면에 안착된 앵커(5)에 의해 선체(S)의 계류위치가 앵커(5)와 무어링로프(10)가 이루는 이른바 결속범위 내에서 한정되도록 하는 것이다.

[0005] 무어링시스템은 고정점의 수에 따라 하나의 앵커(5)를 이용하여 하나의 고정점을 형성하는 이른바 일점(一點)고정식과 다수개의 앵커(5)를 이용하여 여러개의 고정점을 형성하는 다점(多點)고정식으로 구분될 수 있다.

[0006] 일점 고정식은 구성이 간단하나, 해류나 바람 등의 변위력에 의해 선체(S)의 계류위치가 크게 달라질 수 있기 때문에, 대형선박 및 특수선박에 있어서는, 다수개의 앵커(5)를 다방향으로 배치함으로써 계류상태가 보다 안정적으로 유지되도록 하는 다점(多點)고정식의 무어링시스템을 주로 사용하고 있다.

[0007] 여기서, 다점고정식의 무어링시스템은 각 앵커(5)가 서로 대향 배치되도록 함으로써 선체(S)에 대하여 여러 방향에서 가해지는 변위력에 대처할 수 있도록 이루어진다.

[0008] 더불어, 석유시추선과 같은 선박의 경우에는 앵커(5)를 이용한 기본적인 구성요소 외에도 선체(S)의 위치를 능동적으로 제어할 수 있는 수평추진장치(thruster)를 구비함으로써, 무어링시스템의 정밀도를 높이고 있다.

[0009] 한편, 이러한 종래의 무어링시스템은 다음과 같은 몇가지 문제점을 가지고 있는데, 이에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0010] 우선, 해류나 바람의 영향으로 인하여, 변위력이 지속적으로 선체(S)에 가해짐으로써 선체(S)가 움직이게 되고, 무어링로프(10)의 카테너리 영역에서의 여유분을 초과하여 선체(S)가 움직이는 경우에는 무어링로프(10)의 장력이 강해지게 된다.

[0011] 그리고, 이와 같은 무어링로프(10)의 장력변화는 변위력의 방향변화에 의하여 수시로 변동되며, 심한 파도나 바람에 의하여 무어링로프(10)의 과도한 장력변화가 장기간 지속되는 경우에는 무어링로프(10)의 내구성이 급격히 악화됨으로써 수명이 단축된다는 문제가 있다.

[0012] 또한, 계류상태에서는 무어링로프(10)가 풀리지 않도록 윈치(12)의 브레이크가 걸려있게 되는데, 무어링로프(10)에 강한 장력이 인가되면 윈치(12)의 브레이크에 대하여서도 강한 부하가 인가됨으로써 윈치의 파손 또한 우려된다는 문제가 있다.

[0013] 이때, 무어링로프(10)가 풀리는 방향으로 윈치(12)를 작동하여 무어링로프(10)에 대한 장력이 증대되는 현상을 완화할 수 있으나, 대용량의 모터를 주로 사용하는 윈치(12)의 특성상 기동순발력이 높지 않기 때문에 변위력의 방향이 수시로 바뀌는 경우에는 신속하게 대응하기 어렵다.

[0014] 그리고, 석유시추선과 같은 경우에는 계류위치가 정밀하게 유지되도록 해야 하며(수 미터 이내의 범위), 이를

위해서는 전술한 바와 같이 수평추진장치를 가동하거나, 원치(12)를 가동하여 무어링로프(10)를 풀거나 감아서 선체(S)에 가해지는 변위력에 대응하여 선체(S)의 위치를 일정하게 유지하게 된다.

- [0015] 그러나, 이러한 종래기술에서 수평추진장치를 지속적으로 가동하는 경우에는 장시간 사용에 따른 부담이 있으며, 원치(12)를 가동하여 무어링로프(10)를 풀거나 감는 경우에는 전술한 바와 같은 원치(12)의 특성상 기동순 발력이 높지 않기 때문에 정밀하고 신속한 위치 보정이 어렵다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 본 발명은 상기한 종래 문제점을 해결하고자 안출된 것으로서, 원치의 작동에 앞서 무어링로프의 장력 변화를 완화하여 무어링로프 및 원치의 파손을 방지하거나, 필요에 따라서는 원치를 사용하지 않고 무어링로프를 조절하여 선체의 계류위치를 정밀하게 유지토록 하는 무어링시스템을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기 목적을 달성하기 위하여 제공되는 본 발명에 따른 선박의 무어링시스템은 앵커와, 상기 앵커와 연결되는 무어링로프와, 상기 무어링로프를 권선하는 원치와, 상기 앵커가 해저면에 안착된 상태에서 상기 앵커와 원치 사이에서 상기 무어링로프의 권선케적이 변화되도록 함으로써 상기 무어링로프의 장력을 조절하는 프리텐션(pretension)수단을 포함하여 이루어진다.
- [0018] 상기 프리텐션수단은, 상기 무어링로프의 권선방향과 직교하는 방향으로 직선왕복이동되는 피스톤로드가 구비된 실린더액츄에이터와, 상기 피스톤로드의 선단에 구비되어 무어링로프를 일측방향으로 받치는 가동가이드롤러로 구성되는 왕복동식 조절장치를 포함하여 이루어진다.
- [0019] 상기 프리텐션수단은, 상기 왕복동식 조절장치를 사이에 두고 배치되어 상기 가동가이드롤러와 반대방향으로 무어링로프를 받치는 복수개의 고정가이드롤러를 포함하여 이루어진다.
- [0020] 상기 프리텐션수단은, 일측단의 링크점을 중심으로 회전 가능하게 구성되는 회전브라켓과, 상기 회전브라켓의 타측단에 구비되어 상기 무어링로프와 결속되는 가동결속롤러로 구성되며, 상기 회전브라켓이 상기 링크점을 중심으로 회전됨으로써 가동결속롤러가 원운동하여 상기 무어링로프를 일측으로 이끄는 회전식 조절장치와, 상기 회전식 조절장치의 회전브라켓이 회전 가동되도록 하는 가동기구를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0021] 상기 가동기구는 상기 회전브라켓에 연결된 케이블과, 상기 케이블을 권선하는 보조원치를 포함하여 이루어진다.

발명의 효과

- [0022] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 선박의 무어링시스템에 의하면 프리텐션수단을 이용하여 무어링로프의 장력을 신속하게 완화함으로써 무어링로프 및 원치의 파손을 능동적으로 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 필요에 따라서는 원치를 이용하지 않고도 무어링로프의 장력을 조절하여 선체의 위치가 정밀하게 유지되도록 함으로써 선박의 안전성 및 기능향상에 도움이 된다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 일반적인 선박의 계류상태를 나타낸 예시도이다.
- 도 2는 종래기술에 의한 선박의 무어링시스템을 나타낸 개략적인 구성도이다.
- 도 3은 본 발명에 의한 선박의 무어링시스템의 요부구성을 나타낸 사시도이다.
- 도 4a, 4b, 4c는 본 발명에 의한 선박의 무어링시스템의 구성 및 작동상태를 나타낸 예시구성도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 선박의 무어링시스템의 요부구성을 나타낸 사시도이다.

도 6a, 6b, 6c는 본 발명의 다른 실시예에 의한 선박의 무어링시스템의 구성 및 작동상태를 나타낸 예시구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 본 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용을 첨부된 도 3부터 도 6c 까지 참조로 하여 상세하게 설명한다.
- [0025] 본 발명에 따른 선박의 무어링시스템은, 도 3에 나타난 것과 같이 앵커(5)(도 1 참조)가 해저면에 안착된 상태에서 앵커(5)와 윈치(12) 사이에서 무어링로프(10)의 권선케적이 변화되도록 함으로써 상기 무어링로프(10)의 장력을 조절하는 프리텐션(pre-tension)수단을 포함하여 이루어진다.
- [0026] 상기 프리텐션수단은 왕복동식 조절장치(20)와 상기 왕복동식 조절장치(20)를 사이에 두고 배치되는 복수개의 고정가이드롤러(30)로 이루어진다.
- [0027] 상기 왕복동식 조절장치(20)는 상기 무어링로프(10)의 권선방향(윈치에 의해 감기거나 풀리는 작동시 이동하는 방향)과 직교하는 방향으로 직선왕복이동되는 피스톤로드(24)가 구비된 실린더액츄에이터(22)와, 상기 피스톤로드(24)의 선단에 구비되어 무어링로프(10)를 일측방향으로 받치는 가동가이드롤러(26)로 구성된다.
- [0028] 상기 왕복동식 조절장치(20)는 선박의 규모 내지는 무어링로프(10)의 길이 등의 조건에 따라 다수개가 구비될 수 있으며, 상기 고정가이드롤러(30) 역시 각각의 왕복동식 조절장치(20)를 사이에 두고 다수개가 배치될 수 있다.(도 4a, 4b, 4c 참조)
- [0029] 상기 프리텐션수단을 구성하는 왕복동식 조절장치(20)는 수직으로 세워져서 가동가이드롤러(26)가 무어링로프(10)의 아래에서 무어링로프(10)를 받치도록 배치되고, 고정가이드롤러(30)는 무어링로프(10)의 위에 배치되어 무어링로프(10)의 상향이동을 억제하도록 배치되는 것이 바람직하다.
- [0030] 여기서, 바지선과 같은 선박에 있어서는 프리텐션수단을 구성하는 요소들이 타구조물들과의 간섭을 피하기 위하여 갑판아래에 설치되는 것이 바람직하며, 선체(S)의 조건에 맞추어 무어링로프(10)의 궤적을 다양하게 형성하는 다수개의 보조롤러(28)가 구비될 수 있다.
- [0031] 본 발명을 설명함에 있어서 도면상으로는 예시적으로 바지선에서의 프리텐션수단 구성을 나타내었으나 본 발명은 선박의 종류에 상관없이 구성될 수 있다.
- [0032] 상술한 바와 같은 본 발명에 따르면 무어링로프(10)의 장력을 신속하게 완화하거나, 선체(S)의 계류위치를 정밀하게 유지하는 두 가지 작용이 가능한데, 우선, 무어링로프(10)의 장력을 완화하는 작용에 대하여 말하자면 다음과 같다.
- [0033] 먼저, 본 발명의 프리텐션수단에 의한 왕복동식 조절장치(20)는 도 4a에 나타난 것과 같이 피스톤로드(24)의 돌출높이가 각 고정가이드롤러(30)의 위치 보다 높게 유지됨으로써 고정가이드롤러(30)와 가동가이드롤러(26)에 의한 무어링로프(10)의 권선케적이 일정구간에서 지그재그 형태가 되는 이른바 기준상태를 유지하게 된다.
- [0034] 이러한 지그재그 형태의 무어링로프(10)의 권선케적은 직선형태의 권선케적에 비하여 보다 여유있는 궤적길이를 형성하게 된다.
- [0035] 기준상태에서 선체(S)에 대하여 도면상 우측방향으로 변위력이 가해짐으로써 무어링로프(10)에 인가되는 장력이 증대되면, 도 4b에 나타난 것과 같이 실린더액츄에이터(22)가 작동하여 피스톤로드(24)가 하강하게 되고 무어링로프(10)를 받치는 가동가이드롤러(26)의 위치가 낮아지게 된다.
- [0036] 따라서, 고정가이드롤러(30) 및 가동가이드롤러(26)에 의한 무어링로프(10)의 권선케적이 기준상태에서 보다 더욱 직선에 가깝게 변형되고, 결과적으로 무어링로프(10)가 풀려서 연장되는 것과 같은 작용이 이루어짐으로써, 무어링로프(10)에 지나치게 큰 장력이 인가되지 않도록 하게 된다.
- [0037] 또한, 상기 왕복동식 조절장치(20)의 작동은 무어링로프(10)의 장력변화로 인한 부하가 윈치(12)에 가해지기 전에 신속하게 이루어짐으로써 윈치(12)의 파손을 방지하게 된다.
- [0038] 이어서, 선체(S)의 계류위치를 유지하는 작용에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0039] 우선, 선체(S)에 변위력이 인가되지 않는 상태에서, 무어링로프(10)의 궤적은 해저에서 카테너리 영역을 형성함으로써 선체(S)로부터 앵커에 이르기까지 완전한 곡선을 이루게 되므로, 무어링로프(10)의 카테너리 구간에서의

권선케적이 직선에 이르기까지는 선체(S)의 움직임이 유동적이라고 볼 수 있다.

- [0040] 따라서, 일점고정식은 물론 다점고정식의 무어링시스템에서도 무어링로프(10)의 카테너리 구간에서의 여유분 만큼 선체(S)가 큰 저항없이 어느정도 움직이는 현상이 발생할 수 있는 것이다.
- [0041] 그러나, 본 발명에 의하면 선체(S)가 움직이려는 경우, 선체(S)의 이동방향과 반대측에 배치된 왕복동식 조절장치(20)의 피스톤로드(24)가 도 4c에 나타난 것과 같이 상승하여 무어링로프(10)가 당겨지는 것과 같이 되고, 신속하게 카테너리 구간에서의 무어링로프(10)의 권선케적이 축소됨으로써 선체(S)의 유동적인 움직임이 방지되는 것이다.
- [0042] 본 발명의 다른 실시예에 의한 프리텐션수단은 도 5에 나타난 것과 같이 회전식 조절장치(40)와, 회전식 조절장치(40)의 가동을 위한 가동기구(50)(도 6a, 6b, 6c 참조)로 이루어진다.
- [0043] 상기 회전식 조절장치(40)는, 일측단의 링크점을 중심으로 선체(S) 등에 결합되어 회전 가능하게 구성되는 회전브라켓(42)과, 상기 회전브라켓(42)의 타측단에 구비되어 상기 무어링로프(10)와 결속되는 가동결속롤러(44)로 구성된다.
- [0044] 상기 가동기구(50)는 상기 회전브라켓(42)에 연결된 케이블(52)과, 상기 케이블(52)을 권선하는 보조원치(54)를 포함하여 이루어진다.(도 6a, 6b, 6c 참조)
- [0045] 여기서, 상기 회전식 조절장치(40)의 회전브라켓(42)은 대략 중간이 절곡되어 “ㄴ”자 형태를 이루며, 일측단단이 전술한 바와 같이 선체(S)에 회전 가능하게 링크 결합되고, 타단에는 가동결속롤러(44)가 구비되며, 상기 가동결속롤러(44)는 무어링로프(10)의 상방에 배치됨으로써 회전브라켓(42)의 회전시 무어링로프(10)를 끌어내리는 것과 같은 작용을 하게 된다.
- [0046] 이와 같은 본 발명의 다른 실시예에 따른 무어링로프(10) 장력완화 작용에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0047] 먼저, 도 6a에 나타난 것과 같이 기준상태에서 회전브라켓(42)은 케이블(52)과 연결되어 특정방향으로의 회전이 제한되기 때문에 일정한 각도를 유지하게 되고, 무어링로프(10)는 가동결속롤러(44)에 의해 아래로 잡아당겨진 것과 같이 권선케적이 만족된 상태를 유지하게 된다.
- [0048] 이 같은 기준상태에서 도 6b에 나타난 것과 같이 예시적으로 선체(S)에 대하여 도면상 우측방향으로 변위력이 가해짐으로써 무어링로프(10)의 장력이 증가하는 경우, 가동결속롤러(44)에 대해서는 그 위치가 상승하는 방향으로 무어링로프(10)에 의한 힘이 작용하게 된다.
- [0049] 이때, 가동기구(50)의 보조원치(54)가 풀림작동하여 회전브라켓(42)과 연결된 케이블(52)의 길이가 늘어나게 되고, 케이블(52)의 길이가 늘어난 만큼, 회전브라켓(42)에 대해서는 회전유격이 주어지게 된다.
- [0050] 따라서, 회전브라켓(42)은 회전유격에 해당하는 만큼 도면상 시계방향으로 회전 가능하게 되어 가동결속롤러(44)의 위치가 상승할 수 있는 조건이 되고, 이에 따라 무어링로프(10)의 권선케적이 직선에 가깝게 변형됨으로써, 결과적으로 무어링로프(10)가 풀려서 연장되는 것과 같은 작용이 신속하게 이루어진다.
- [0051] 본 발명의 다른 실시예에 따른 계류위치 유지작용은, 기준상태에서 도 6c에 나타난 것과 같이 변위력에 의해 선체(S)가 도면상 우측방향으로 이동하려는 경우 보조원치(54)가 감김작동하여 케이블(52)에 의해 회전브라켓(42)이 이끌림으로써 도면상 반시계방향으로 회전하는 방식으로 이루어진다.
- [0052] 이에 의하면, 회전브라켓(42)이 케이블(52)에 이끌려 회전하는 만큼, 무어링로프(10)의 권선케적이 변화되어 상기 가동결속롤러(44)에 의해 무어링로프가 당겨지는 것과 같이 작용이 이루어짐으로써 선체(S)의 유동이 억제되는 것이다.

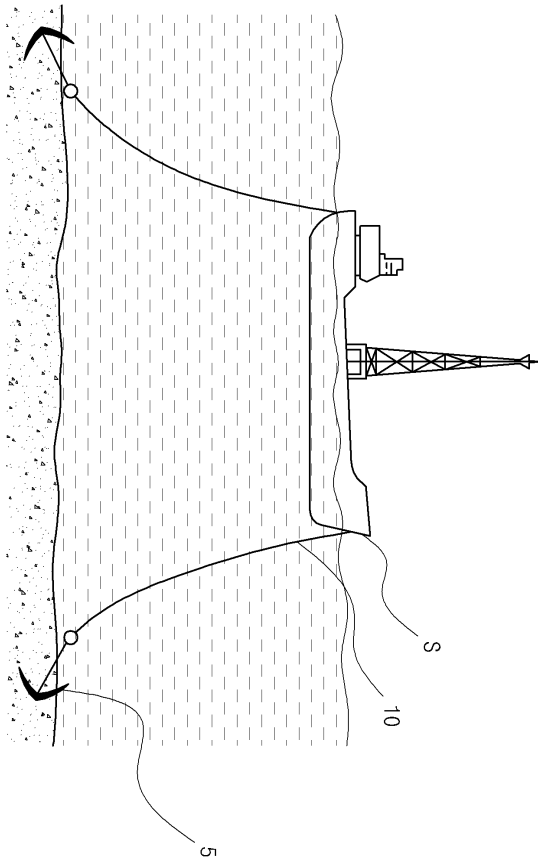
부호의 설명

- [0053]
- | | |
|---------------|---------------|
| 10: 무어링로프 | 12: 원치 |
| 20: 왕복동식 조절장치 | 22: 실린더 액츄에이터 |
| 24: 피스톤로드 | 26: 가동가이드롤러 |
| 30: 고정가이드롤러 | 40: 회전식 조절장치 |

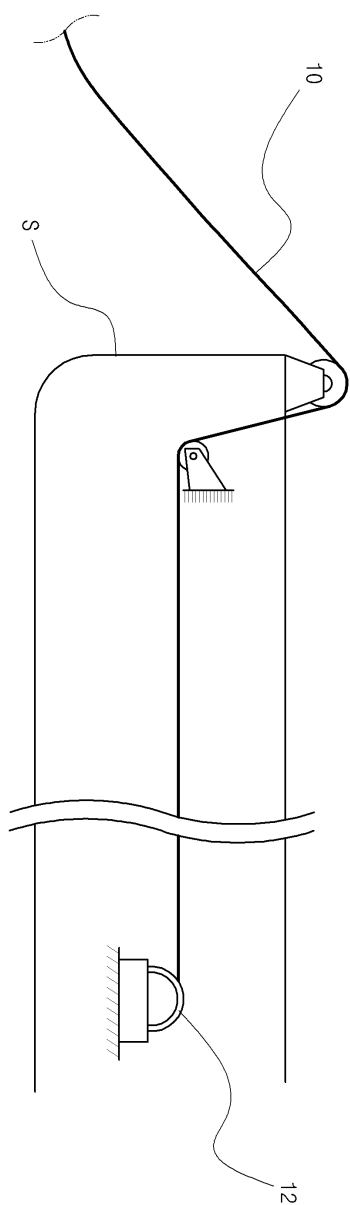
- 42: 회전브라켓 44: 가동결속롤러
50: 가동기구 52: 케이블
54: 보조원치

도면

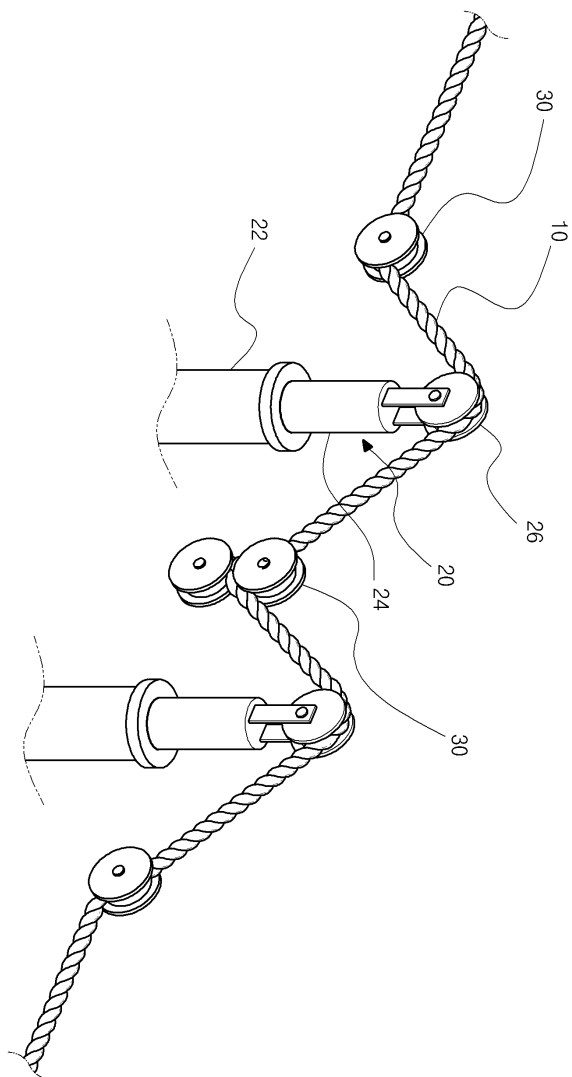
도면1



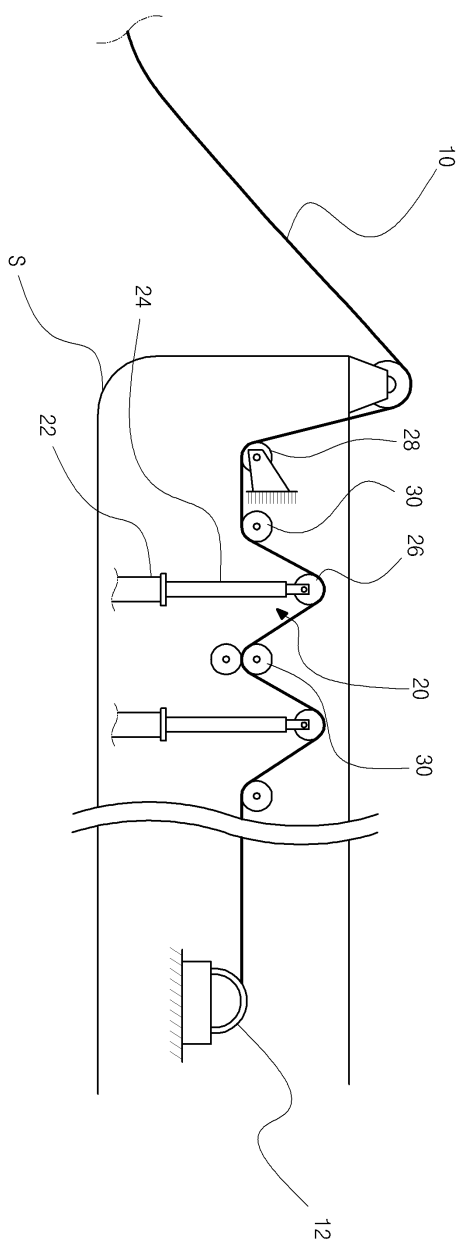
도면2



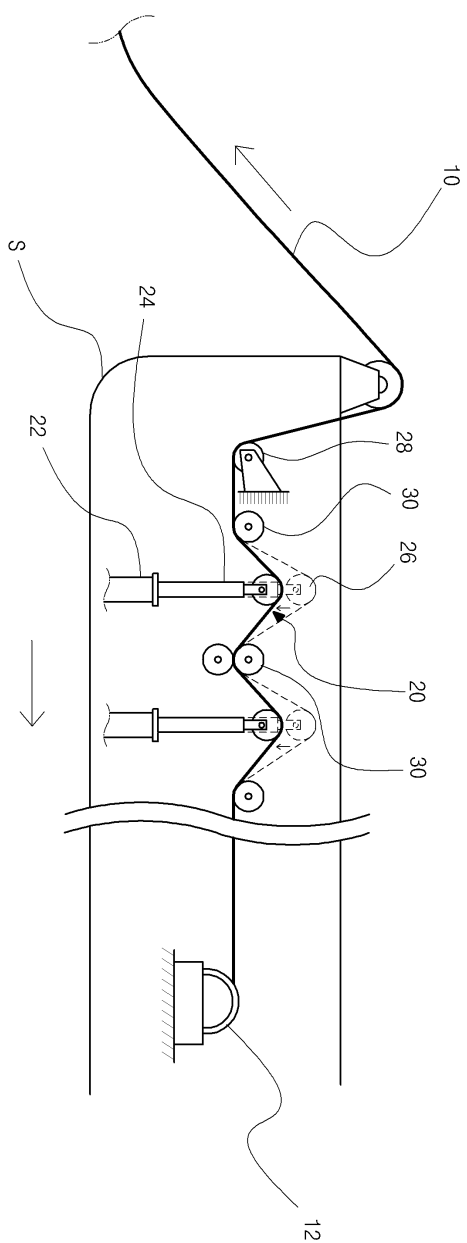
도면3



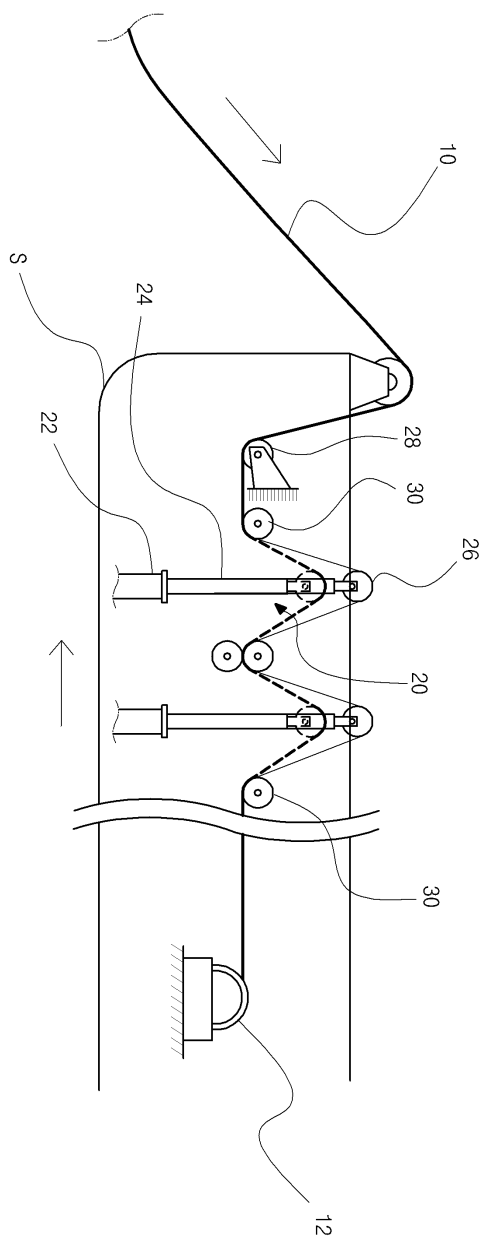
도면4a



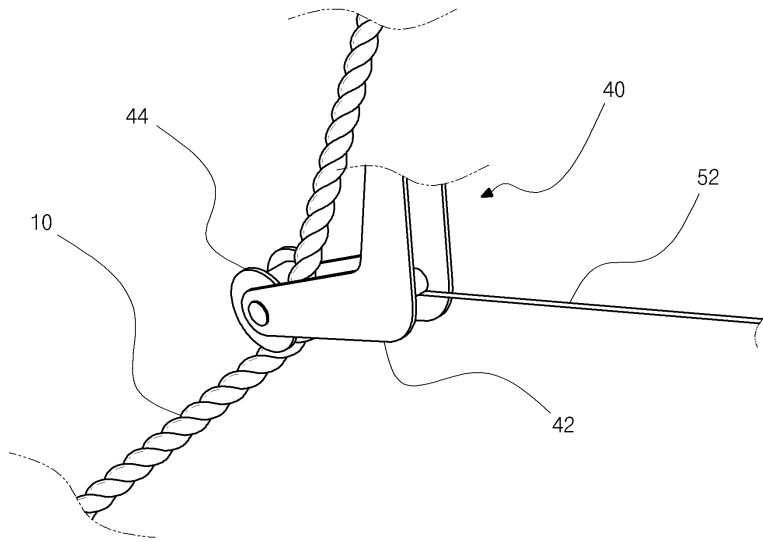
도면4b



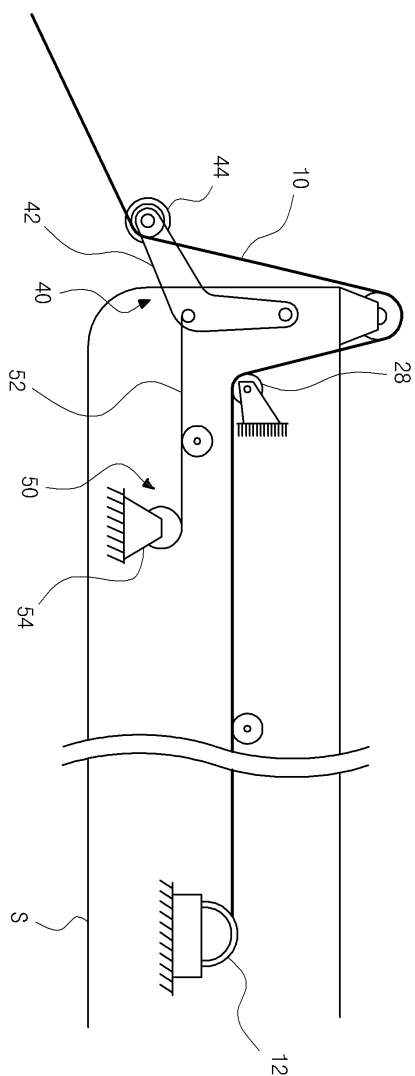
도면4c



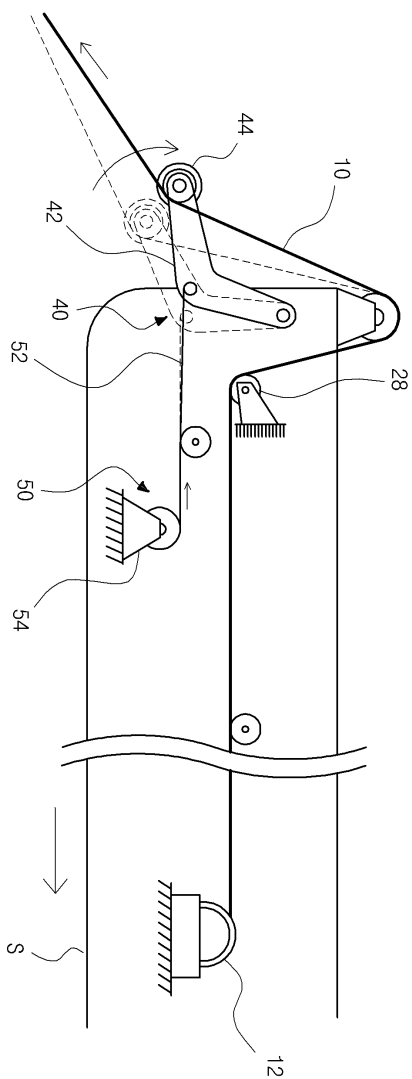
도면5



도면6a



도면6b



도면6c

