



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0120198
(43) 공개일자 2017년10월30일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 21/16 (2006.01) *B63B 21/00* (2006.01)
B63B 21/04 (2006.01) *B63B 45/08* (2006.01)
B63B 59/02 (2006.01) *B63H 21/17* (2006.01)
B66D 1/50 (2006.01) *E02B 3/20* (2006.01)
G08B 3/00 (2014.01)
- (52) CPC특허분류
B63B 21/16 (2013.01)
B63B 21/04 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7030117(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2014년02월03일
심사청구일자 2017년10월19일
- (62) 원출원 특허 10-2015-7023147
원출원일자(국제) 2014년02월03일
심사청구일자 2015년08월26일
- (85) 번역문제출일자 2017년10월19일
- (86) 국제출원번호 PCT/GB2014/050287
- (87) 국제공개번호 WO 2014/118570
국제공개일자 2014년08월07일
- (30) 우선권주장
1301949.2 2013년02월04일 영국(GB)

전체 청구항 수 : 총 23 항

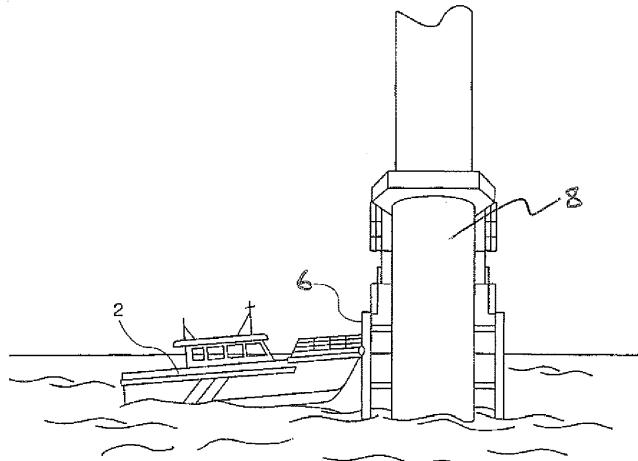
(54) 발명의 명칭 선박에 설치된 계선 구조체

(57) 요 약

보트 접안 시설들에 항해 선박을 계선하는 방법 및 구조체가 개시된다. 상기 구조체는, 상기 선박 상에 설치되고 노출된 표면을 가지는 한 층의 압축성 물질을 가지는 방현재(4)를 포함한다. 닻 지점들(12)은 상기 선박 상에 횡방향으로 이격된 위치들에 고정된다. 견인 메카니즘들(14)은 상기 선박 상에 또한 고정되고, 상기 닻 지점들

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



각각과 연결된다. 구속체(10)는 닻 지점들(12) 각각으로부터 연결된 견인 메커니즘들(14) 각각으로 연장되어 제공된다. 상기 견인 메커니즘들 각각은 상기 구속체 각각을 닻 지점으로부터 상기 파일론을 둘러싸서 방현재(4)를 상기 파일론에 대하여 지지하여 견인하게 작동한다. 계선 과정에 있어서, 먼저 파일론들(6)에 대하여 방현재(4)를 결착하도록 상기 보트 접안 시설에 상기 선박을 조향하고, 견인 메커니즘들(14) 각각으로부터 구속체(10)를 풀어서 상기 파일론들 중 하나를 둘러싼다. 상기 구속체(10) 각각을 상기 선박의 닻 지점(12)에 고정하고, 방현재(4)가 상기 파일론들에 대하여 지지되도록 구속체들(10)을 상기 파일론들을 둘러싸서 견인하도록 메커니즘(14)을 작동시킨다. 제어 시스템은 상기 계선을 보장하도록 상기 구속체들의 요구된 장력을 유지한다.

(52) CPC특허분류

- B63B 45/08* (2013.01)
B63B 59/02 (2013.01)
B63H 21/17 (2013.01)
B66D 1/50 (2013.01)
E02B 3/20 (2013.01)
G08B 3/00 (2013.01)
B63B 2021/003 (2013.01)
B63B 2201/02 (2013.01)
B63B 2708/02 (2013.01)
-

명세서

청구범위

청구항 1

일군의 파일론들(a set of pylons)에 선박을 계선하기 위한 항해 선박 상의 구조체로서,

노출된 표면을 가지는 한 층의 압축성 물질을 가지는 방현재(fender);

상기 선박 상에서 횡방향으로 이격된 위치들에 고정된 닻 지점들(anchor points);

상기 선박 상에 또한 고정되는 두 개의 견인 장치들(draw mechanisms)로서, 각각의 견인 장치는 상기 닻 지점들 각각에 연결된(associated), 상기 견인 장치들(draw mechanisms); 및

상기 닻 지점들 각각으로부터, 연결된 상기 견인 장치로 연장된 구속체;

를 포함하고,

상기 견인 장치들 각각은 상기 구속체 각각을 닻 지점으로부터 상기 파일론을 둘러싸서 상기 방현재를 상기 파일론에 대하여 지지하여 견인하게 작동하는, 구조체.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 선박 상의 상기 닻 지점들 각각의 위치는 상기 연결된 견인 장치로부터 수직 방향으로 이격된, 구조체.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 닻 지점들 각각의 위치는 상기 연결된 견인 장치의 아래인, 구조체.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 닻 지점들 각각의 위치는 상기 선박의 정규 흘수선(normal waterline) 아래에 위치하는, 구조체.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 방현재는 직선형인, 구조체.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 견인 장치들 각각은 상기 닻 지점들 각각으로부터 횡방향으로 이격된, 구조체.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 견인 장치들 사이의 횡방향 간격(lateral spacing)은 상기 닻 지점들 사이의 횡방향 간격에 비하여 작은, 구조체.

청구항 8

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 닻 지점들 및 상기 견인 장치들의 위치들은 상기 선박의 수직 축을 중심으로 대칭인, 구조체.

청구항 9

모터를 가지는 보트 상에 구비된, 제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 따른 구조체로서,

상기 모터에 연결된 상기 견인 장치들을 위한 작동 시스템을 포함하고,

상기 시스템은, 상기 방현재와 상기 파일론들 사이에 일정한 압력을 유지하도록 상기 모터에 의하여 발생되는 어떤 구동력에도 연결된 상기 구속체들에서 장력을 유지하도록 상기 견인 장치들을 제어하는, 구조체.

청구항 10

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 각각의 견인 장치에 연결되고, 상기 선박의 장축에 실질적으로 평행하게 상기 각각의 파일론으로부터 상기 견인 장치로 상기 각각의 구속체를 가이드하기 위한, 가이드를 포함하는, 구조체.

청구항 11

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구속체들의 장력을 감시하는 경적부(alarm unit)를 포함하고,

상기 경적부는, 상기 구속체들 중 하나의 장력이 상기 구속체들 중 다른 하나의 장력에 비하여 미리 정해진 값을 초과하는 정도로 큰 경우에, 신호를 생성하도록 구성된, 구조체.

청구항 12

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구속체들은 연속된 한 가닥의 물질의 각 부분인, 구조체.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 연속된 한 가닥의 물질은 상기 견인 장치들 중 하나로부터 상기 견인 장치들 중 다른 하나로 연장된, 구조체.

청구항 14

보트 접안 시설에 있는 한 쌍의 파일론들에 항해 선박을 계선하는 방법으로서,

상기 선박은 노출된 표면을 가지는 압축성 물질의 층을 포함하는 방현재를 구비하고, 상기 선박 상에서 횡 방향으로 이격된 위치들에 고정된 닻 지점들을 가지고, 구속체들을 지지하도록 상기 선박에 또한 고정된 두 개의 견인 장치들을 포함하고,

상기 방법은,

상기 파일론들에 상기 방현재를 결착하도록 상기 선박을 상기 보트 접안 시설로 조향하는(steering) 단계;

상기 견인 장치들 각각으로부터 구속체를 풀어서 상기 파일론들 중 하나를 둘러싸는 단계;

상기 구속체 각각을 상기 선박의 닻 지점에 고정하는(attaching) 단계;

상기 구속체들이 상기 파일론들을 둘러싸도록 견인하여 상기 방현재가 상기 파일론들에 대하여 지지되도록 상기 견인 장치들을 작동시키는(activating) 단계; 및

상기 구속체들의 장력을 유지하여 상기 계선을 보장하도록, 상기 견인 장치들을 제어하는 단계;

를 포함하는, 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 선박 상의 상기 닻 지점들 각각은 상기 연결된 견인 장치로부터 수직 방향으로 이격된, 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 닻 지점들 각각은 상기 연결된 견인 장치의 아래에 있는, 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 닻 지점들 각각은 상기 선박의 정규 흘수선(normal waterline) 아래에 위치하는, 방법.

청구항 18

제 14 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 선박은 모터를 포함하고,

상기 방법은 상기 선박을 구동하고 상기 방현재를 상기 파일론들에 대하여 결착시키도록 상기 모터를 이용하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 견인 장치들이 작동된(activated) 후에, 상기 모터를 계속 연동하면서(engage), 상기 견인 장치들을 제어하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 견인 장치들이 작동된 후에, 상기 모터를 분리하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 21

제 14 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보트 접안 시설은 정지된(stationary) 구조체인, 방법.

청구항 22

제 14 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보트 접안 시설은 부유하는(floating) 구조체인, 방법.

청구항 23

제 14 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 선박 상의 상기 견인 장치들과 상기 닻 지점들의 배열(arrangement)은 하기 방식 중에 적어도 하나로 구성되고:

상기 견인 장치 각각은 각각의 상기 닻 지점으로부터 횡 방향으로 이격되고; 및/또는

상기 견인 장치들 사이의 횡 방향 간격은 상기 닻 지점들 사이의 횡 방향 간격에 비하여 작고; 및/또는

상기 닻 지점들 및 상기 견인 장치들의 위치들은 상기 선박의 수직 축을 중심으로 대칭인, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 배들, 보트들, 및 다른 항해 선박을 계선하는 시스템들에 관한 것으로서, 특히 고정된(정지된) 또는 움직이는(부유하는) 구조체 상에 있는, 보트 접안 시설로 지칭되는 일련의 파일론들(pylyons)에 선박을 계선하는 시스템들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

정지된 파일론들에 보트들을 계선하는 공지된 시스템들이 유럽특허출원 제1,695,902호, 제2,316,721호, 및 제2,520,485호, 영국특허출원 제2,476,858호, 및 독일특허출원 제10 2011 051 469호에 개시되어 있으며, 이들 모두의 개시 사항들은 본 명세서에 참조로서 결합된다. 본 발명은, 터빈들이 인공 구조체에 설치되고 정기적인 유지 관리가 요구되는 해상 풍력 발전 지역(offshore wind farms) 및 석유나 가스 플랫폼들과 같은 다른 해상 구조체들의 보트 접안 시설들에 대한 특별한 응용을 제공한다. 이는 또한 해상 구조체들의 건축에 사용될 수 있고, 보다 일반적으로 호텔들, 식당들 및 그들을 위한 제공 선박을 포함하는 배들 및 부유 구조체들을 유지 관리하는 데 사용될 수 있다. 일반적으로, 이러한 구조체들은 건축 및 유지 관리 기간 동안에 유지 관리 선박(service boat)가 계선될 수 있는 한 쌍의 파일론들을 가진다.

[0003]

해상 풍력 발전 지역들에서 사용되는 유지 관리 선박들은 일반적으로, 그 선박이 터빈 구조체에 계선될 때에, 상술한 종류의 한 쌍의 파일론들에 결착되는 한 층의 압축성 물질을 가지는 전측 방현재(front fender)를 포함하는 벳머리 구조체들(bow structures)을 가진다. 상기 선박은 상기 파일론들에 대하여 보트를 지지하도록 모터를 구동함에 의하여 제 자리에 있을 수 있다. 그러나, 이러한 환경 및 다른 환경들에서, 보트의 더 직접적인 고정이 요구되며, 특히 대규모 작업이 수행되어야 하는 경우에 그러하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004]

본 발명은 고정된 또는 움직이는 구조체 상에, 보트 접안 시설로서 지칭되는 일련의 파일론들에 선박을 계선하는 시스템들을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005]

본 발명에 따르면, 상술한 바와 같은 해상 구조체의 구성 부분으로서 일련의 파일론들에 대하여 항해 선박 상에 설치된 구조체의 방현재를 유지하도록 개별적인 구속체들이 제공된다. 각각의 구속체는 체인 또는 케이블일 수 있으나, 바람직하게는 스트랩(strapping), 로프, 또는 그물망(webbing)일 수 있고, 상기 선박 상에 고정된 닻 지점으로부터 파일론을 향하고 이를 둘러싸며 상기 선박에 또한 고정된 견인 메커니즘으로 되돌아오게 연장된다. 어떤 실시예에 있어서, 각각의 구속체는 한 가닥의 스트랩에 연결된 한 가닥의 로프와 같은 물질들의 조합을 포함할 수 있다. 상기 로프는 스트랩을 견일하여 각각의 파일론을 둘러싸고, 상기 스트랩은 계선을 보장하도록 사용된다. 각각의 견인 메커니즘은 상기 구속체 각각을 견인하여 상기 파일론을 둘러싸서 일반적으로 직선형인 상기 방현재를 밀어서 상기 파일론에 의해 지지되게 작동할 수 있고, 바람직하게는 각각의 닻 지점으로부터 횡방향으로 이격된다. 상기 견인 메커니즘들은 수동으로 작동될 수 있으나, 작동 시스템의 일부 형태가 일반적으로 사용된다.

[0006]

본 발명에 따른 구조체들은 선박의 일부일 수 있다. 보트 또는 선박 상에서, 그것은 일반적으로 벳머리 구조체(bow structure)이거나 선박에 맞는 조립체일 수 있다. 이러한 조립체는 심지어 선박들 사이에서 이동될 수 있거나 일련의(a range of) 조립체들이 동일한 선박에 맞도록 제공될 수 있다. 각각의 조립체는 선박이 계선되는 구조체의 형태에 맞도록 특히 조정될 수 있다.

[0007]

본 발명에 따른 보트 접안 시설에 있는 한 쌍의 파일론들에 항해 선박을 계선하는 방법은, 상기 선박은 노출된 표면을 가지는 압축성 물질의 층을 포함하는 방현재를 구비하고, 상기 선박 상에 횡 방향으로 이격된 위치들에 고정된 닻 지점들을 가지고, 구속체들을 지지하도록 상기 선박에 또한 고정된 두 개의 견인 메커니즘들을 포함할 것을 요구한다. 상기 방법은, 상기 파일론들에 상기 방현재를 결착하도록 상기 보트 접안 시설로 상기 선박을 조향하는 단계; 상기 견인 메커니즘들 각각으로부터 구속체를 풀어서 상기 파일론들 중 하나를 둘러싸는 단계; 상기 구속체 각각을 상기 선박의 닻 지점에 고정하는 단계; 상기 구속체들이 상기 파일론들을 둘러싸도록 견인하여 상기 방현재가 상기 파일론들에 대하여 지지되도록 상기 메커니즘을 작동시키는 단계; 및 상기 구속체

들의 장력을 유지하여 상기 계선을 보장하도록, 상기 메커니즘들을 제어하는 단계;를 포함한다.

[0008] 개별적인(separate) 구속체들이 일반적으로 사용되나 일부 실시예들에서는 각각의 구속체가 단일한 연속 가닥으로 된 물질의 일부분일 수 있다. 구속체는 하나의 닻 지점으로부터 두 견인 메커니즘들을 통하여 다른 닻 지점으로 연장될 수 있거나 하나의 견인 메커니즘에서 다른 견인 메커니즘으로 연장될 수 있다. 상기 구속체들에 한 가닥의 물질을 사용하는 것은 계선 과정을 조금 복잡하게 하지만, 상기 구속체들의 장력을 감시하고 조정하는 것은 용이하게 할 수 있다. 보트 상에서, 닻 지점들은 갑판 바닥(deck level) 아래 또는 선체 내에 있는 상태에서 상기 견인 메커니즘들은 일반적으로 갑판 상에 위치하고, 훌수선(waterline) 아래에 위치할 수도 있다.

[0009] 우리는 방현재 상에 탄성 물질의 노출된 표면을 형성하는 폴리우레탄과 같은 물질을 가지고, 본 발명에 따른 구조체의 결착이 대부분의 통상적인 해상 조건들에서 보트의 뱃머리를 해상 구조체에 안정적으로 접촉시킬 수 있음을 알아냈다. 바람직한 실시예들에서, 상기 방현재의 압축성 물질은 파일론과의 결착에 의하여 압축될 정도로 충분히 부드러우며, 이에 따라 상기 물질과 상기 파일론 사이의 접촉 영역(area of contact)은 파일론의 주위를 둘러싸도록 연장되고, 일반적으로 약 25 내지 40%이다. 직경 500 mm의 파일론들 및 300 mm의 탄성 물질의 수직 깊이를 가지고, 각각의 파일론에 대하여 3000 cm² 이상의 접촉 영역을 형성할 수 있다.

[0010] 파일론들에 방현재 또는 구조체가 지지되도록 개별적인 견인 메커니즘들을 사용함으로써, 각각의 구속체들의 장력은, 선박이 노출되는 다양한 횡 방향 및 종 방향 힘들에 대항하여 선박 계선을 확실히 하고 안정화하도록, 개별적으로 조정될 수 있다. 센서들이 이러한 힘들 및 특히 횡 방향 힘들을 감시하도록 선박에 위치할 수 있고, 상기 센서들은 견인 메커니즘들을 작동시키도록(instructing) 이러한 힘들에 대응하는 신호들을 생성하도록 구동될 수 있다. 또한, 상기 견인 메커니즘들은 각각의 구속체들의 장력을 나타내는 신호들을 생성하도록 적용될 수 있다. 상기 구속체들에서의 상기 장력, 및 특히 차동 장력(differential tension)은 계선된 선박의 안정성을 감시하는 데 유용한 추가 정보를 제공할 수 있다. 제어 시스템은 이러한 외부 힘들 및 상기 구속체들의 장력을 감시하고, 그에 적절히 대응하도록 설치될 수 있다. 이것은 하나 또는 두 구속체들이 외부 힘에 저항하도록 장력을 조정하는 것일 수 있거나, 극단적인 경우에는 외부 힘들에 안전하게 저항할 수 없다면, 선박을 계선으로부터 풀어버리는(release) 것일 수 있다. 이러한 제어 시스템은 선박이 풀어지기 전에 그러한 상황에서 조종하는 사람(operating personnel)이 안전한 상태(safety)에 도달할 수 있도록 하는 경보 및 지연 메커니즘을 포함할 수 있다.

[0011] 상기 구조체가 모터를 가진 보트 상에 위치하면, 상기 모터는 계선 과정의 일부분으로서 계속 작동할 수 있고, 이 변형예에서, 견인 메커니즘들을 위한 작동 시스템은, 상기 방현재와 상기 파일론들 사이에 필요한 압력을 유지하도록 모터에 의하여 발생되는 어떤 구동력에도 연결된 구속체들에서 장력을 유지하도록 상기 시스템이 상기 메커니즘들을 제어하도록 상기 모터에 연결된다. 이는 프로펠러 또는 워터 제트(water jet)를 구동하는 모터에 의하여 제공되는데, 전자가 바람직하다.

[0012] 본 발명에 따른 구조체들에 있어서, 상기 구속체를 위한 선박의 닻 지점들 및 상기 견인 메커니즘들은 동일한 높이(level)에 위치할 수 있다. 이러한 구조에서, 상기 닻 지점들은 더 넓게 이격될 수 있고, 상기 견인 메커니즘들은 그 사이에 위치할 수 있다. 그러나, 각각의 닻 지점의 위치를 그것이 연결된 견인 메커니즘으로부터 수직 방향으로 이격시킴으로써, 바람직하게는 그 아래에 위치시킴으로써, 계선이 더 확고해질 수 있다. 이에 따라, 한 가닥의 구속체는 선박의 수평축 또는 장축에 대하여 어떤 각도를 가진 채 대각선으로 연장되고, 고정되지는 않는 반침점을 정의하고, 파일론들을 중심으로 수직한 평면에서 회전함으로써 상기 선박이 회전 운동(pivoting)하는 것을 촉진 한다. 이것은 선박이 부유하고 있는 물의 움직임에 선박이 반응하게 하되, 상기 구속체들에 전체적으로 압력(strain)이 덜 가해지게 한다. 각각의 닻 지점이 각각의 견인 메커니즘과 동일한 높이(level)에 위치하면, 수평축을 중심으로 선박이 회전 운동(pivoting)을 하면 파일론으로부터 연장된 두 구속체 가닥들을 어떤 의미로든 동시에 가압하거나 풀어지게 한다. 상기 닻 지점들이 상기 견인 메커니즘들의 위 또는 아래에 위치하면, 선박의 그러한 회전 운동이 어떤 의미로든 한 가닥의 구속체에 가해지는 압력을 증가시키는 한편 다른 한 가닥의 구속체에 가해지는 압력을 약하게 하며, 그 반대로 성립한다. 이 차이(differential)는 파일론 각각을 중심으로 각각의 구속체가 움직임으로써 보상될 수 있다. 다시 한번, 바람직한 구조는 상기 닻 지점들이 상기 견인 메커니즘들로의 구속체들의 선들은 수렴된다(convergent). 일반적으로, 상기 닻 지점들로부터 상기 연결된 견인 메커니즘들로의 구속체들의 선들은 수렴된다(convergent). 일반적으로, 상기 닻 지점들과 상기 견인 메커니즘들의 위치는 선박의 수직축을 중심으로 대칭이다.

도면의 간단한 설명

[0013]

이하에서는 본 발명을 첨부된 개략적인 도면을 참조하여 예시적으로 설명하기로 한다.

도 1은 해상 구조체 상의 보트 접안 시설에 계선된 보트를 도시한다.

도 2는 본 발명에 따른 뱃머리(bow) 구조체를 가지며 보트 접안 시설에 계선된 보트의 평면도이다.

도 3은 도 2의 보트의 측면도이다.

도 4는 본 발명의 구조체들에서 사용되기에 적합한 견인 메커니즘(draw mechanism)을 도시한다.

도 5는 본 발명의 구조체들에서 견인 메커니즘을 작동하는 제어부의 콘솔을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014]

도 1은 해상 터빈 구조체(offshore turbine structure, 8) 상의 보트 접안 시설(boat landing)을 형성하는 파일론들(pylons, 6)에 계선된 보트(2)를 도시한다. 상기 구조체에 대한 접근은 뱃머리(bow)의 보트 갑판으로부터 상기 터빈 구조체에 있는 적절한 구조물(fittings)로 이루어진다. 보트(2)는 일반적으로 약 28톤의 자체 중량(dead weight)을 가진다. 통상적인 바다에서, 보트 접안 시설에 보트를 안정적으로 접촉하려면 4 내지 5톤의 추력(thrust)이 요구된다. 또한, 본 발명은 훨씬 더 큰 선박, 예를 들어 보트 접안 시설에의 결착을 유지하도록 20톤 이상의 추력을 요구하는 약 100톤의 자체 중량을 가지는 보트에 적용될 수 있다. 본 명세서에 설명된 계선 구조체를 사용함에 따라, 상당한 연료 절감이 가능하고, 물론 더 큰 선박에서는 이러한 절감이 더 크다.

[0015]

도 2에 도시된 보트(2)는 선체들(hulls)의 두 개의 이물들(prows) 사이에 연장된 방현재(fender, 4)를 가지는 쌍동선(twin hulled craft)이다. 도시된 상기 방현재는 직선형으로 나타나 있으나, 예를 들어 상술한 유럽특허 번호 제1,695,902호의 도 4에 도시된 바와 같이, 곡선형일 수 있다. 두 개의 선체들(hulls)의 이물들(prows) 사이의 간격 및 도시된 상기 방현재의 길이는 약 5 미터이다. 상기 뱃머리(bow) 구조체에서, 상기 방현재(4)는, 해상 터빈 구조체(8)의 파일론들(6)에 결착된 상태로 도시된 한 층의 압축성 물질(a layer of compressible material)을 포함한다. 상기 방현재 상의 압축성 물질은 일반적으로 천연 고무 또는 합성 고무를 포함하고, 또한 물론 다른 물질들의 조합일 수 있다. 바람직한 실시예에 있어서, 상기 탄성 물질(resilient material)은 탄성 폼 코어(resilient foam core)를 둘러싸는 고무 슬리브(rubber sleeve)를 포함한다. 상기 탄성 물질은 어떤 적절한 수단에 의해서든 상기 방현재에 고정될 수 있고, 어떤 고정 수단이 사용되든 간에 그 것은 방수(water resistant) 가능해야 하며, 특히 해상에서 사용되려면 바닷물에 대한 저항이 있어야 함을 유의한다. 상기 방현재는 구속체들(ties, 10)에 의하여 상기 파일론들에 결착되어 유지될 수 있고, 상기 구속체들은, 파일론들(6)을 둘러싸는 닻 지점들(anchor points, 12)(도 3)로부터 견인 메커니즘들(draw mechanisms, 14)까지 연장하는 로프들, 체인들, 케이블들, 스트랩(strapping), 또는 그물망(webbing)일 수 있다. 일부 바람직한 구조체들은 한 가닥의 스트랩(a length of strapping)에 연결된 한 가닥의 로프(a length of rope)를 포함하는 구속체들을 사용할 수 있다. 상기 로프는 스트랩들을 견인하여 각각의 파일론들을 둘러싸도록 사용될 수 있고, 상기 스트랩의 일 단부은 상기 닻 지점에 부착되고, 그 후 타 단부는 상기 견인 메커니즘들에 의하여 견인되어 계선을 확실하게 한다. 상기 견인 메커니즘들은, 예를 들어, 원치들(winches) 또는 램들(rams)일 수 있고, 수동으로 구동될 수 있으나, 후술하는 바와 같은 이유로 일반적으로 전기 또는 유압으로(hydraulically) 구동된다.

[0016]

본 발명은, 선박의 뱃머리(bow)에서 수평으로 또는 수직으로 연장되는 종래의 방현재 물질을 사용하여 구현될 수 있다. 그러나, 본 발명의 구조체에서 방현재에 사용되는 바람직한 물질은, 폴리에틸렌과 같은 탄성 합성 폼(foam)의 코어(core)를 둘러싸는, 일반적인 폴리우레탄 또는 그와 유사한 물질로 이루어진 탄성 슬리브(elastomeric sleeve)를 포함한다. 특정 실시예에 있어서, 이러한 슬리브는 나일론 강화된(nylon reinforcement) 40 mm의 두께의 벽을 가진다. 상기 코어는 $100\text{kg}/\text{m}^3$ 밀도의 폴리우레탄을 포함한다. 상기 방현재의 전체적인 단면은 다양할 수 있으나 평평한 부분 또는 평평해진 부분이 선박에 지지되는 실질적으로 원형이나 타원형 윤곽이 바람직하다. 통상적인 타원형 단면은 약 500 mm의 장축과 약 300 mm의 단축을 가진다. 상기 단축에 대체로 평행하고 약 40 내지 50 mm의 깊이를 가지는 평평한 표면을 형성하도록 이러한 방현재의 한 부분(section)이 제거되고, 그 장축이 선박의 장축과 나란한 상태로(aligned) 상기 선박상에 설치되며, 상기 평평한 표면은 상기 선박 상의 지지부에 결착된다. 상기 평평한 쪽(flat side)은 접착제에 의해 지지 빔에 고정될 수 있으나 예방책으로서 추가 스트랩들 또는 구속체들이 또한 사용될 수 있다.

[0017]

도면들로부터 명확한 바와 같이, 닻 지점들(12) 및 견인 메커니즘들(14)은 상기 보트의 장축(longitudinal axis)의 양 측 상에서 횡방향으로 이격되어, 닻 지점들(12) 사이의 간격이 상기 메커니즘들(14) 사이의 간격보

다 크며, 이에 따라 각각의 구속체의 자유 길이(free length)가 상기 보트의 상기 장축에 실질적으로 평행하게 연장된다. 닻 지점들(12) 및 원치들(winches 14)이 보트의 장축의 양 측 상에 대칭으로 위치하는 것이 일반적으로 바람직하고, 또한 상기 보트를 계선하기 위한 상기 파일론들의 먼 쪽들 사이의 간격보다 더 넓게 이격되는 것이 바람직하지만, 상기 견인 메커니즘들과 닻 지점들의 정밀한 기하학적 구조가 중요한 것은 아니다. 상기 견인 메커니즘들은 상기 파일론들의 가까운 쪽들 사이의 간격보다 더 근접하도록 위치할 수 있다. 이에 따라, 각각의 구속체의 한 가닥 또는 두 가닥 모두는 종방향뿐만 아니라 횡방향으로도 연장될 수 있다. 특히 단동선(monohull craft)에서는, 상기 선박의 닻 지점들보다 넓게 상기 구속체 상에서 상기 견인 메커니즘들을 이격시키는 것이 편리할 수 있다.

[0018] 도 2로부터 명확한 바와 같이, 닻 지점들(12)은 각각의 견인 메커니즘들(14) 아래에 위치한다. 다시 말하면, 이것이 필수적이지는 않지만 닻 지점들(12)을 이 방식으로 위치시킴으로써 상기 구속체들은 파일론들(6)에 대하여 방현재(4)가 상측으로 움직이는 것을 방지하는 추가적인 도움을 제공한다. 또한, 이는 상기 파일론들과 결착된 상기 방현재에 의하여 정의된 수평 축을 중심으로 상기 보트가 회전 운동(pivotal movement)하는 것에 대한 저항을 제공할 수 있다. 이어서, 상기 닻 지점들은 갑판 아래에서 두 개의 선체들(hulls) 사이에 일반적으로 위치한다. 그러나 그것들은 더 넓게 이격될 수 있고, 상기 선체들(hulls) 상에 위치할 수 있다. 예를 들어, 닻 지점은 각각의 선체의 이물(prow)에 위치할 수 있다.

[0019] 보트(2)가 계선되도록 터빈 구조체(8)에 접근함에 따라, 그것은, 방현재(4)가 파일론들(6)에 결착되도록, 도면 부호 16에 위치한 모터에 의하여 일반적으로 구동된다. 상기 모터는 방현재(4)와 파일론들(6) 사이의 일정의 결착 압력을 유지하도록 계속 작동될 수 있고, 구속체들(ties)이 설치되면 그것들은 상기 견인 메커니즘들에 의하여 팽팽해져서, 상기 모터의 힘과 조합되어 방현재(4)와 파일론들(6) 사이의 필요한 결착 압력을 발생시키는 장력에 도달한다. 상기 결착 압력을 감시(monitor)하는 압력 모니터들(20)이 상기 방현재 내에 설치될 수 있다.

[0020] 본 발명의 구조체들에 사용되기에 적합한 견인 메커니즘들은 일반적으로 유압 원치들(hydraulic winches)이다. 바람직한 장치는 가이드 롤러들을 가지는 유압 구동식 소형 알루미늄 원치들이다. 적절한 원치들 및 제어 시스템들이 영국의 암스트롱 유압 서비스 선박회사(Armstrong Hydraulic Services Limited of Hull, United Kingdom)로부터 제공될 수 있다. 본 발명의 구조체에 사용되기에 특히 적합한 장치들은 낮은 관성 수력 모터 드라이브(a low inertia hydraulic motor drive)를 가지고, 브레이크 없이 제공된다. 원치 배럴(barrels)은 눈에 보이며, 그러나, 동시에, 움직이는 부분들(moving parts)이, 동일한 영역에서 일하는 사람들과 접촉하는 것을 방지하도록 보호된다(guarded). 도 4는 파일론(6)을 둘러싸서 고정하도록 연장된 로프를 가지는, 보트의 갑판 상에 설치된 원치의 정면도를 도시한다.

[0021] 도 4에 도시된 바와 같이, 원치(14)는, 나일론 로프에 연결된 그물 스트랩의 바람직한 실시예로 구성된 한 가닥의 구속체(32)가 감겨진 배럴(30)을 실장하는 금속(예를 들어, 강철 또는 알루미늄) 박스로 구성된다. 상기 로프는, 하기로 설명하는 바와 같이, 계선을 궁극적으로 확고히 하는 스트랩의 설치를 용이하게 하도록 사용될 수 있다. 그러나, 전체 가닥에서 단일 물질이 사용될 수 있다. 특정한 응용을 위한 상기 구속체는 지역적인 조건들과 사용되는 선박에 따라 선택될 수 있다. 상기 보트가 계선될 때에, 상기 구속체가 상기 파일론들을 항한 경로를 제공하도록, 상기 박스는 개봉되어 위쪽, 뒤쪽, 및 앞쪽에 접근하게 할 수 있다. 배럴(32)은 플랜지들(flanges, 34)로 형성되어 상기 로프의 횡 방향 운동을 제어한다. 앞쪽 개구의 위쪽과 아래쪽에 롤러들(36)이 설치되고, 필요한 경우, 양 측에 제공될 수 있다. 상기 원치는 유압 모터(38)에 의하여 구동되고, 도시된 바와 같이 전체 설비는 갑판(40) 상에 고정된다. 상기 두 개의 원치들은 상기 보트(미도시)의 존재하는 유압 시스템에 의하여 구동된다.

[0022] 상기 두 개의 원치들은 제어 스테이션(control station)으로부터 구동되고, 상기 제어 스테이션은 일반적으로 상기 보트의 조타실(wheelhouse) 내에 위치하고, 계선 원치들뿐만 아니라 선박의 추진과 조타를 동시에 제어할 수 있다. 도 5는 구동하는 사람(operator)이 사용하는 그러한 제어부의 면을 도시한다. 상기 제어부는 원치들 각각의 독립적인 작동을 허용하는 두 개의 조이 스틱들(joysticks, 44, 46)을 가지며, 정상 모드(normal mode, 50)에서 그러한 수동 작동을 허용하거나, 위치들을 필요한 로프 장력으로 설정하는, 별도의 스위치들을 포함한다. 장치(54)는 필요한 장력의 설정을 제공하고, 각각의 구속체의 현재의 장력이 스크린(56)에 표시된다. 일반적으로 양 로프들에 동일한 장력이 유지될 것이나 어떤 경우에는 상기 보트에 작용하는 불균형한 우세한(prevailing) 힘들에 저항하도록 다른 장력들이 선택될 수 있다. 베튼(58)은 위급 상황 용이며, 그것이 작동되면 제어 시스템의 전원을 차단(removes)하고, 원치 유압 모터들로부터 유압력을 제거한다. 베튼(60)은 두 원치들로부터 구속체가 신속히 풀리게 한다.

[0023]

상술한 바와 같이, 두 개의 원치들은 상기 보트의 앞쪽 갑판에 설치되고, 보트 접안 시설에 있는 두 개의 파일론들에 상기 보트를 계선하도록 사용된다. 상기 보트는 접안처를 향해 구동되고 방현재(4)가 두 개의 파일론들(6)과 접촉함에 따라 접안처에 결착된다. 선원들은 조이스틱(44, 46)을 구동하여 각각의 로프를 풀고 감아서 스트랩들이 상기 파일론들을 둘러싸도록 견인하고, 스트랩의 각 가닥의 말단이 각각의 닻 지점에 연결된다. 각각의 말단부에 부착된 바이킹 연결 후크(Viking Link Hook)는 상기 스트랩을 상기 닻 지점에 연결하는 즉각적인 메커니즘을 제공한다. 제어 스테이션이 정상 모드(50)에 있을 때, 각각의 원치는 각각의 조이스틱의 작동에 의하여 수동적으로 작동되어(activated), 들어진 스트랩을 당겨서 상기 스트랩에 요구되는 균일한 장력을 선택한다(52). 이어서, 원치들은 그 장력에 달할 때까지 상기 스트랩을 당기는데, 이후 이는 필요한 만큼 조정될 수 있다(54). 다음으로 상기 제어 장치는 선택된 장력을 상기 스트랩에 유지하도록 자동적으로 들어올리고 풀도록 작동된다. 작동 및 해상 조건들에 따라서는, 보트 엔진에 의하여 제공되어 파일론들로 밀어 내는 추력(thrust)은, 스트랩 및 원치들에 의하여 계선이 고정된 상태에서는, 계선 과정 동안 감소되거나 약해질(disengaged) 수 있다. 이는 상당한 연료 절약을 제공하는 중요한 특징이고, 이에 따라 본 발명이 부유 구조체들(floating structures)에 대한 선박의 계선에 사용될 수 있다.

[0024]

상기 제어부는 상기 구속체들에 최대로 허용 가능한 장력을 제공하도록 프로그램되고 각각의 장력은 계속 감시된다(monitored). 각각의 구속체들의 장력이 상기 수준에 도달하거나 그것을 넘어서면, 두 원치들은 자동적으로 풀어져서 상기 보트를 상기 파일론들로부터 느슨하게 하고(releasing), 상기 구속체들이 각각의 닻 지점들에 만(물론 되돌릴 수 있음) 고정되게 한다. 상기 구속체들 중 하나 또는 다른 하나의 장력이 풀어지는 수준으로 도달함에 따라, 청각 경보 및/또는 시각 경보가 작동되어 보트와 접안처 사이의 이동이 안전하지 않음을 알릴 수 있다. 어떤 다른 이유로 상기 보트를 상기 접안처로부터 빠르게 풀어지게 할 필요가 있는 경우에는, 긴급 해제 버튼(quick release button, 58)이 눌러질 수 있다. 이는 상기 원치 배럴(34)을 자유 휠(freewheel)로 전환하여 상기 보트가 제한 없이 상기 접안처로부터 멀어지게 한다. 다시, 풀어진 구속체는 이후 회수를 위하여 각각의 닻 지점들에 연결된 상태로 있다.

[0025]

바람직한 제어부는 프로그램 가능한 로직 컨트롤러(programmable logic controller, PLC) 프로그램을 사용하여 유압 시스템을 제어한다. 이는 기능이 활성화되기 전에 시스템의 모든 측면들이 구동 가능하게 한다. 균일한 장력 모드에서는 상기 PLC는 원치들에 걸리는 필요(desired) 고정 하중(secur ing load)과 실제 하중을 감시하고, 적절한 고정 하중을 유지하도록 원치들에 대한 유압력을 제어한다. 또한, 상기 PLC는, 필요한 경우, 전술한 경보를 활성화한다.

[0026]

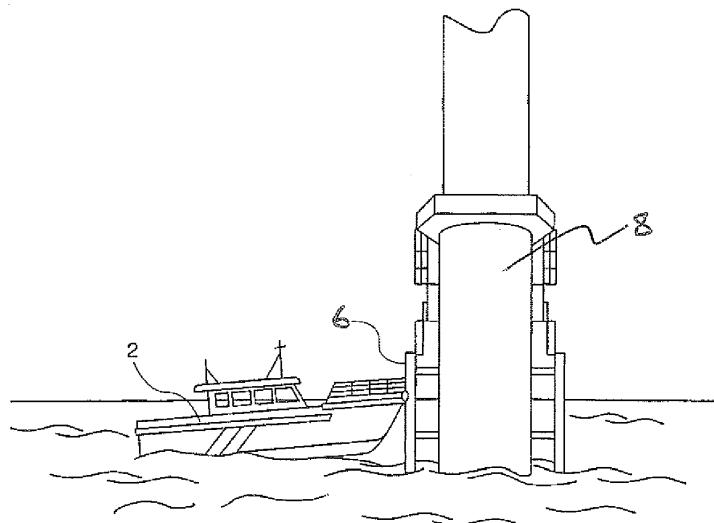
해상 구조체들에서, 계선된 보트들은 바다의 운동 및 바람에 의하여 많은 방향으로부터 오는 힘들을 받으며, 본 발명의 상기 계선 시스템은 이러한 힘들에 대응하도록 조정될 수 있다. 압력 모니터들(24) 및 바람 센서(26)와 마찬가지로 파도 센서들(22)이 설치될 수 있다. 이를 중 어느 것을 사용하더라도, 그것들이 생성되는 신호들은 제어부(18)로 전달되고, 방현재(4)와 파일론들(6) 사이에 필요 압력을 유지하려면 견인 메커니즘들(14)을 얼마나 조정해야 하는지 나타낼 수 있다. 상기 견인 메커니즘들이 전기 또는 유압으로 구동되면, 컴퓨터는 이들이 구속체들에 정확한 장력을 발생시키도록 직접적으로 제어할 수 있다.

[0027]

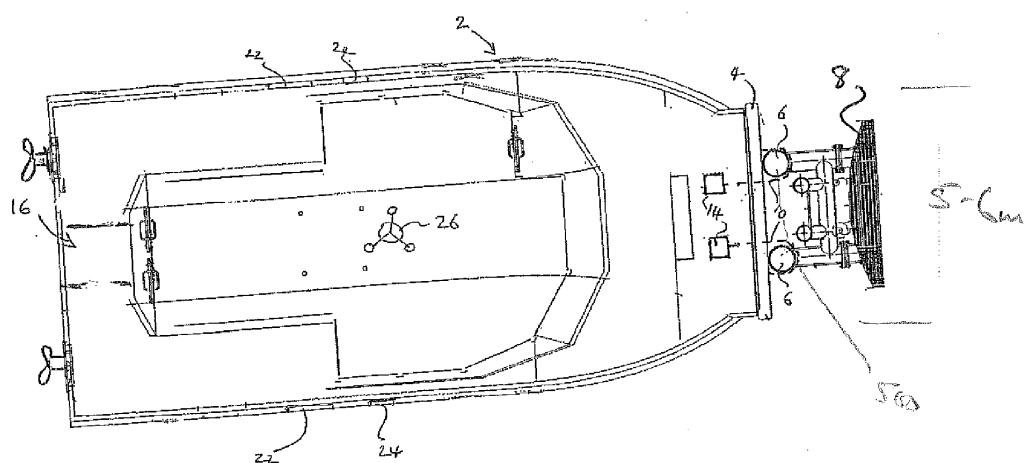
방현재와 각 파일론 사이에서 개별적으로 결착 압력(engagement pressure)을 감시함으로써, 본 발명의 시스템은 상기 터빈 구조체에 보트를 계선하기에 안전하지 않은 기상 조건의 표시를 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 방현재와 각 상기 파일론 사이의 특정한 접촉 압력을 유지하는 데 필요한 두 개의 구속체들(10) 사이의 장력의 차이가 주어진 수준을 초과하는 경우에는, 경보가 발생될 수 있다. 견인 메커니즘들(14)은 동시에, 또는 이후 주어진 시간에, 자동적으로 풀어지도록 조정될 수 있고, 상기 보트를 바다에 자유롭게 부유시키고 안정하게 항해할 수 있게 한다.

도면

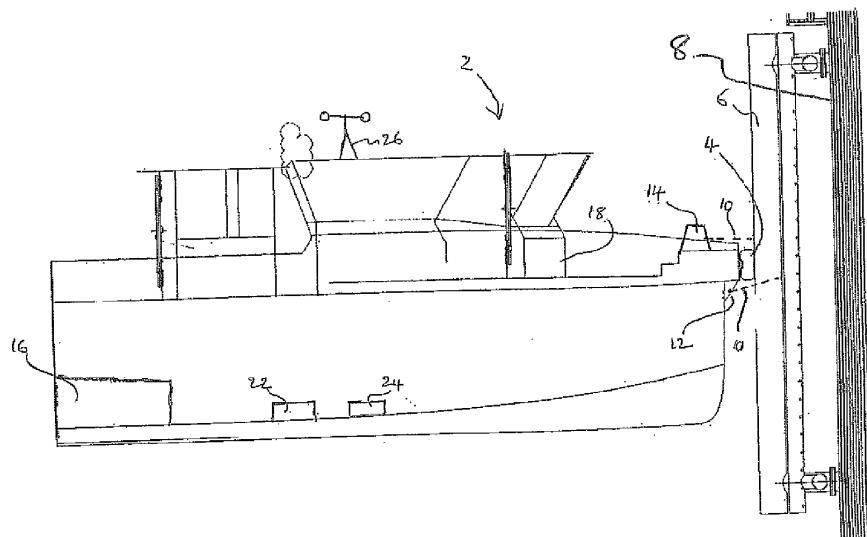
도면1



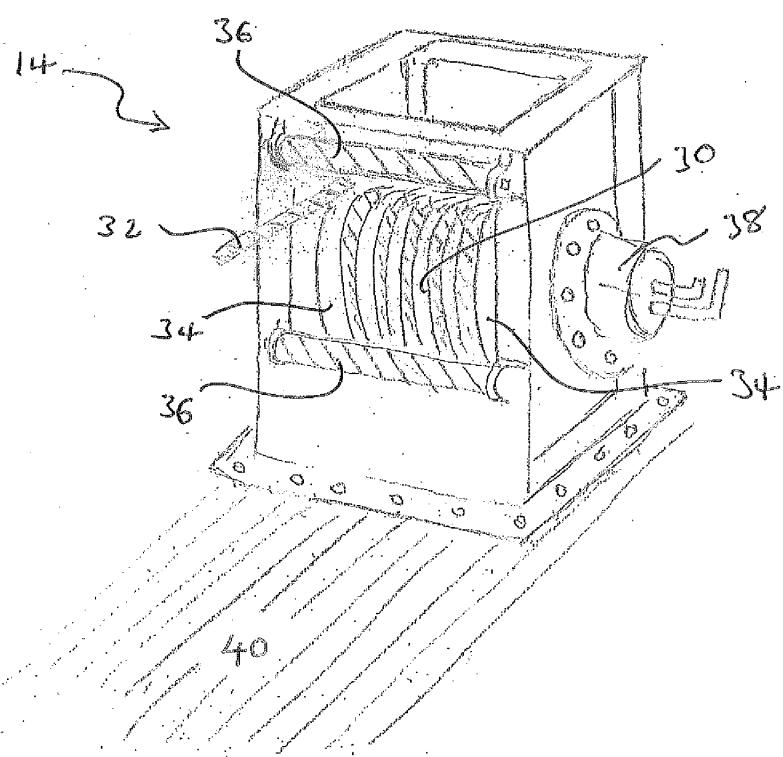
도면2



도면3



도면4



도면5

