



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0149303
(43) 공개일자 2023년10월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63H 5/16 (2020.01) B63H 1/28 (2020.01)
B63H 5/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B63H 5/16 (2013.01)
B63H 1/28 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-7029838
(22) 출원일자(국제) 2022년02월22일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2023년09월01일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2022/054337
(87) 국제공개번호 WO 2022/180008
국제공개일자 2022년09월01일
(30) 우선권주장
202021100922.5 2021년02월24일 독일(DE)

(71) 출원인
베커 마린 시스템즈 게엠베하
독일 함부르크 21079 블룸스트라세 23
(72) 발명자
쿨만 헤닝
독일 함부르크 21079 블룸스트라세 23 베커 마린
시스템즈게엠베하 내
(74) 대리인
모아특허법인

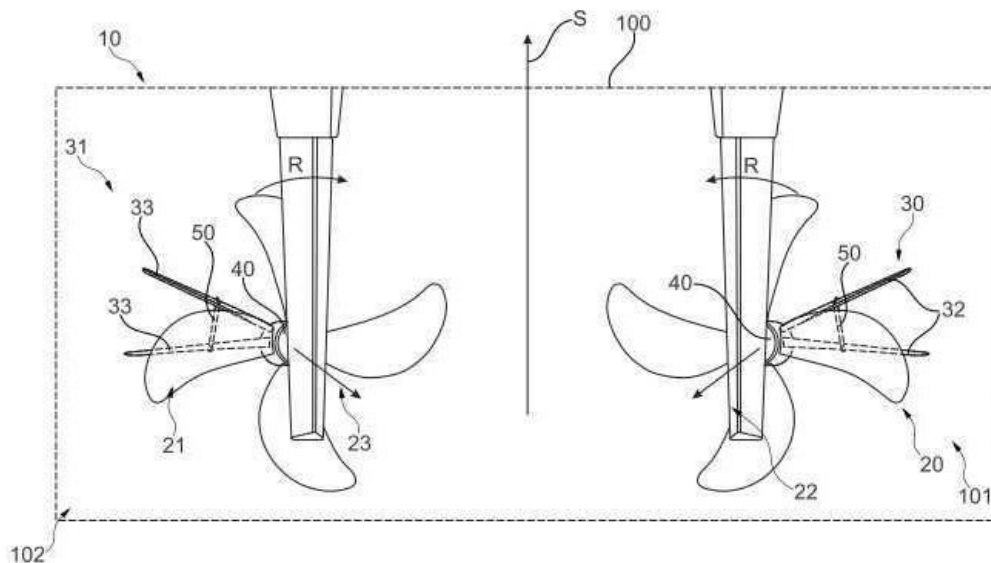
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 트윈 스크류 선박용 에너지 저감 장치

(57) 요약

제1 프로펠러(20) 및 제2 프로펠러(21)와 제1 가이드 디바이스(30) 및 제2 가이드 디바이스(31)를 포함하는, 트윈 스크류 선박의 요구 추진력을 감소시키는 개선된 장치(10)를 제공하기 위하여, 선박(100)의 전방 방향(F)에서 제1 가이드 디바이스(30)는 제1 프로펠러(20) 전방에 배치되고 제2 가이드 디바이스(31)는 제2 프로펠러(21) 전방에 배치되며, 제1 프로펠러(20) 및 제2 프로펠러(21)는 제1 프로펠러 샤프트 및 제2 프로펠러 샤프트에 부착되고, 제1 프로펠러 샤프트는 제1 프로펠러 축(22)을 정의하고 제2 프로펠러 샤프트는 제2 프로펠러 축(23)을 정의하며, 제1 가이드 디바이스(30) 및 제2 가이드 디바이스(31)는 각각 프로펠러 축(22, 23)으로부터 연장되는 적어도 하나의 핀(32, 33)을 포함하고, 제1 가이드 디바이스(30) 및 제2 가이드 디바이스(31)의 핀(32, 33)은 각각 선박의 측면(101, 102)을 향해 바깥쪽으로 연장된다.

대표도



(52) CPC특허분류

B63H 5/08 (2013.01)

Y02T 70/10 (2020.08)

명세서

청구범위

청구항 1

트윈 스크류 선펙의 요구 추진력을 감소시키는 장치(10)로서,

제1 프로펠러(20) 및 제2 프로펠러(21)를 포함하고,

제1 가이드 디바이스(30) 및 제2 가이드 디바이스(31)를 포함하며,

상기 선펙(100)의 전방 방향(F)에서, 상기 제1 가이드 디바이스(30)는 상기 제1 프로펠러(20)의 전방에 배치되고, 상기 제2 가이드 디바이스(31)는 상기 제2 프로펠러(21)의 전방에 배치되며,

상기 제1 프로펠러(20) 및 상기 제2 프로펠러(21)는 제1 프로펠러 샤프트 및 제2 프로펠러 샤프트에 부착되고,

상기 제1 프로펠러 샤프트는 제1 프로펠러 축(22)을 정의하고, 상기 제2 프로펠러 샤프트는 제2 프로펠러 축(23)을 정의하며,

상기 제1 가이드 디바이스(30) 및 상기 제2 가이드 디바이스(31)는 각각 상기 프로펠러 축(22, 23)으로부터 연장되는 적어도 하나의 핀(32, 33)을 포함하고,

상기 제1 가이드 디바이스(30) 및 상기 제2 가이드 디바이스(31)의 상기 핀(32, 33)은 각각 상기 선펙의 측면(101, 102)을 향해 바깥쪽으로 연장되는,

장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 가이드 디바이스(30) 및 상기 제2 가이드 디바이스(31)는 각각 적어도 하나의 핀(32, 33)을 포함하는, 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 및 제2 가이드 디바이스(30, 31)의 상기 적어도 두 개의 핀(32, 33)은 서로 각(A)을 이루고,

상기 가이드 디바이스(30, 31)의 상기 적어도 두 개의 핀(32, 33)은 샤프트 베어링(40) 영역에, 특히 상기 선펙(100)의 상기 제1 및 제2 프로펠러 샤프트를 지지하도록 설계된 선미관의 셀에 부착되거나, 또는 선펙 선체에 부착되는, 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 가이드 디바이스(30, 31)의 적어도 하나의 핀(32, 33)은 상기 제1 및 제2 프로펠러(20, 21)가 회전할 때 예선회를 발생시키도록 마련되고,

상기 예선회는 각각의 상기 가이드 디바이스(30, 31)에 의해, 적어도 하나의 비대칭 스케그(110)에 의해 예선회가 발생하지 않거나 감소된 예선회가 발생하는 상기 프로펠러(20, 21)의 유입 구역(130)에서 발생하는, 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 핀(32, 33)은 길이(L)를 갖고,

상기 핀(32, 33)의 상기 길이(L)는 상기 프로펠러(20, 21)의 프로펠러 반경의 65% 내지 110%, 바람직하게는 80%

내지 110%, 특히 바람직하게는 90% 내지 105%, 가장 바람직하게는 100%에 해당하는, 장치.

청구항 6

제2항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 가이드 디바이스(30, 31)의 상기 적어도 두 개의 핀(32, 33)은 커넥팅 바(50)에 의해 서로 연결되는, 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 커넥팅 바(50)는 상기 핀(32, 33)의 상기 길이(L)를 따라, 상기 핀의 상기 길이의 30% 와 70% 사이, 바람직하게는 45%와 55% 사이, 특히 바람직하게는 상기 핀(32, 33)의 상기 길이(L)의 50%인 중앙에 배치되는, 장치.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 커넥팅 바(50)는 상기 커넥팅 바(50)의 길이 및/또는 폭을 따라 직선 또는 곡선 형상인, 장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

각각의 상기 가이드 디바이스(30, 31)는 정확히 두 개의 핀(32, 33)을 포함하는, 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프로펠러(20, 21)는 이중 반전 프로펠러(20, 21)로 설계되고,

상기 제1 가이드 디바이스(30)는 상기 제1 프로펠러(20)의 충돌측 상에 배치되며,

상기 제2 가이드 디바이스(31)는 상기 제2 프로펠러(21)의 충돌측 상에 배치되는, 장치.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 가이드 디바이스(30, 31)는 상기 선박(100)의 수직 대칭면(S)에 대하여 서로에 대해 실질적으로 거울 대칭으로 위치하는, 장치.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 하나의 핀(32, 33)은 그 길이(L)를 따라 프로파일링 및/또는 위치가 일정하거나 변화하는, 장치.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 장치(10)를 포함하는 선박(100), 특히 트윈 스크류 선박.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은, 제1 프로펠러 및 제2 프로펠러와 제1 가이드 디바이스 및 제2 가이드 디바이스를 포함하는 트윈 스크류 선박에서의 요구 추진력을 감소시키는 장치에 관한 것으로서, 선박이 이동하는 전방 방향으로 볼 때 제1 가이드 디바이스는 제1 프로펠러의 전방에 배치되고 제2 가이드 디바이스는 제2 프로펠러의 전방에 배치된다.

[0001]

또한, 본 발명은 이러한 장치를 포함하는 선박, 특히 트윈 스크류 선박에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 선박의 요구 추진력을 감소시키기 위한 다른 장치가 이미 알려져 있다. 예를 들어, 선박이 이동하는 방향으로 프로펠러 상류의 링 노즐은 프로펠러 유입을 최적화할 수 있고, 따라서 선박의 에너지 소비에 긍정적인 영향을 준다.
- [0003] 또한, 선체와 물 사이의 선회 손실 또는 마찰 손실을 감소시키는 능동 장치가 알려져 있다. 이러한 장치는 노즐을 통해 선체를 따라 분산되는 공기 거품을 발생시킬 수 있고, 선체의 마찰을 줄일 수 있어, 추가적으로 에너지를 저장시킬 수 있다.
- [0004] 예를 들어 트윈 스크류 선박과 같이 비대칭적인 스케그(skeg) 또는 선미(stern)를 구비하는 선박에서는, 스케그의 비대칭이 일부 영역에서 프로펠러 유입의 예선회(pre-swirl)를 이미 발생시킨다. 하지만, 유동 방향으로 스케그 뒤에 배치되는 프로펠러의 전방에서 예선회가 고르게 형성되지 않아, 프로펠러에 최적화되지 않은 유입이 일어날 수 있다. 그러나 요구 구동력을 감소시키는 이미 알려진 해결책은 예선회의 목표 최적화에 사용될 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명의 목적은, 트윈 스크류의 전력 소비를 감소시키거나 요구 추진력을 감소시키기 위한 향상된 장치를 만드는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상술한 과제는 청구항 1 및 청구항 12에 기재된 구성에 의해 해결된다. 본 발명의 더욱 바람직한 실시예가 종속항에 기재된다.
- [0007] 본 발명의 일 태양에 따르면, 트윈 스크류 선박의 요구 추진력을 감소시키는 장치가 제공된다.
- [0008] 상기 장치는 제1 프로펠러와 제2 프로펠러를 포함한다. 또한, 상기 장치는 제1 가이드 디바이스와 제2 가이드 디바이스를 포함하고, 선박이 이동하는 전방 방향으로 바라볼 때, 제1 가이드 디바이스는 제1 프로펠러의 전방에 배치되고, 제2 가이드 디바이스는 제2 프로펠러의 전방에 배치된다.
- [0009] 제1 프로펠러 및 제2 프로펠러는 제1 프로펠러 샤프트 및 제2 프로펠러 샤프트에 부착되고, 제1 프로펠러 샤프트는 제1 프로펠러 축을 정의하며, 제2 프로펠러 샤프트는 제2 프로펠러 축을 정의한다.
- [0010] 본 발명에 따르면, 제1 가이드 디바이스 및 제2 가이드 디바이스는 각각 프로펠러 축으로부터 연장되는 적어도 하나의 핀(fin)을 포함하고, 제1 가이드 디바이스 및 제2 가이드 디바이스의 핀은 선박의 측면을 향해 바깥쪽으로 연장된다.
- [0011] 특히, 제1 가이드 디바이스 및 제2 가이드 디바이스의 적어도 하나의 핀은 예선회가 감소된 영역에 배치된다.
- [0012] 또한, 적어도 하나의 핀은, 예를 들어 프로펠러 축으로부터 반경방향으로 또는 실질적으로 반경방향으로 연장될 수 있다.
- [0013] 제1 가이드 디바이스의 핀은 선박의 제1 축을 향해 연장되고, 제2 가이드 디바이스의 핀은 선박의 제2 축을 향해, 특히 선박의 제1 축의 반대측을 향해 연장된다. 특히, 제1 가이드 디바이스의 핀은 우현을 향해 연장될 수 있고, 제2 가이드 디바이스의 핀은 좌현을 향해 연장될 수 있으며, 두 가이드 디바이스의 핀은 모두 안쪽으로, 즉 프로펠러 사이의 영역으로는 연장되지 않는다. 따라서, 프로펠러 사이의 내부 영역에는 핀이 제공되지 않는다.
- [0014] 가이드 디바이스는, 프로펠러의 회전 방향이 안쪽으로 향할 때, 외측, 특히 측면 스케그 상에 배치된다. 그 결과, 장치의 가이드 디바이스는 예선회가 존재하지 않거나 감소되는 프로펠러의 충돌측에 배치된다.
- [0015] 프로펠러 유입의 잔여 영역에서, 프로펠러에 대한 스케그의 비대칭은 이미 예선회를 발생시킨다. 두 가이드 디바이스는 따라서 오직 예선회가 없는 유입 영역에만 배치될 수 있다. 가이드 디바이스를 사용함으로써, 구역 구역마다의 예선회가 프로펠러 유입동안 발생할 수 있다. 이는 예선회에 의해 실질적으로 완전히 충돌되는 프

로펠러 유입을 야기한다.

- [0016] 프로펠러로 유동하는 수괴(water masses) 영역에서 영역 영역 마다의 또는 목표하는 예선회 발생은 유동 손실을 감소시킨다. 스케그 형상에 의해 결정되는 지정 영역에서 수류와 가이드 디바이스 사이의 상호 작용이 있다.
- [0017] 가이드 디바이스의 사용이 요구되는 이러한 영역은 선박의 이동 방향으로 프로펠러의 전방에서의 유동 시뮬레이션의 도움으로 결정될 수 있다. 특히, 이러한 유동 시뮬레이션은 전산 유체 역학(Computational Fluid Dynamics, CFD) 유동 시뮬레이션일 수 있다.
- [0018] 바람직하게는, 제1 가이드 디바이스 및 제2 가이드 디바이스는 각각 적어도 두 개의 핀을 포함한다.
- [0019] 바람직한 실시예에서, 제1 가이드 디바이스 및 제2 가이드 디바이스의 적어도 두 개의 핀은 서로 각을 이루며, 가이드 디바이스의 적어도 두 개의 핀은 샤프트 베어링 영역에, 특히 선박의 제1 및 제2 프로펠러 샤프트를 지지하도록 설계되는 선미관의 아우터 셸(outer shell)을 향해 부착되거나, 또는 선미재(stern post) 영역에서 선체를 향해 부착된다. 각각의 가이드 디바이스의 두 개의 핀 사이의 각도는 샤프트 베어링으로부터 시작하는 핀의 회전축으로 정의될 수 있다.
- [0020] 가이드 디바이스의 적어도 세 개의 핀 사이의 복수의 각 또는 두 개의 핀 사이의 작은 핀이 감소된 예선회를 갖는 영역에 걸치는 방식으로 선택될 수 있고, 이에 따라 수류가 프로펠러를 때리기 전에 예선회가 해당 수류에 최적으로 적용될 수 있다.
- [0021] 정의된 예선회 분포가 프로펠러 유입을 위해 생성될 수 있도록, 적어도 세 개의 핀 사이의 작은 동일하게 또는 다르게 선택될 수 있다. 예선회 분포는 프로펠러로의 수괴 유동의 단면 영역을 따라 변화하는 예선회를 발생시킬 수 있다.
- [0022] 다른 실시예에 따르면, 가이드 디바이스의 적어도 하나의 핀은 제1 및 제2 프로펠러로 유입되는 동안 예선회를 발생시키도록 설계되고, 적어도 하나의 비대칭 스케그 또는 선미에 의해 예선회가 발생하지 않거나 감소된 예선회가 발생하는 프로펠러의 유입 영역에서 각각의 가이드 디바이스에 의해 예선회가 발생된다. 이는 유입이 일어난에 따라 전체 단면 영역에 걸쳐 균일하거나 더욱 균일한 프로펠러 유입을 야기한다.
- [0023] 가이드 디바이스에 의한 수괴의 목표 영향은 선회 손실을 최소화하고, 이에 따라 선박의 요구 전력의 저감을 이끌어낸다.
- [0024] 프로펠러 유입은 핀이 프로펠러의 프로펠러 반경의 65% 내지 110%, 바람직하게는 80% 내지 110%, 특히 바람직하게는 90% 내지 105%, 가장 바람직하게는 100%에 해당하는 길이를 가질 때 정확히 조정될 수 있다. 특히, 이는 선박의 선체에 추가로 가이드 디바이스에 의해 유발되는 저항을 감소시킬 수 있다.
- [0025] 가이드 디바이스당 적어도 두 개의 핀이 제공되면, 특히 제1 및 제2 가이드 디바이스의 적어도 두 개의 핀이 커넥팅 바(connecting bar)에 의해 연결되면, 가이드 디바이스의 핀은 구조적으로 강화될 수 있다.
- [0026] 또한, 예를 들어 적어도 두 개의 핀 사이에서 링 세그먼트 또는 직선연결의 형태로 이어질 수 있는 적어도 하나의 커넥팅 바는, 프로펠러의 유동에 추가적으로 영향을 줄 수 있다. 이는 커넥팅 바를 프로파일링(profile) 및/또는 비틀림 또는 트위스팅함으로써 달성될 수 있다.
- [0027] 커넥팅 바는 핀의 길이를 따라 볼 때 바람직하게 핀의 길이의 30%와 70% 사이, 특히 바람직하게는 핀의 길이의 45%와 55% 사이 또는 중앙에 배치될 때 특히 효율적으로 핀을 지지할 수 있다. 단일의 커넥터 바가 복수의 핀, 예를 들어 세 개 이상의 핀을 결합 또는 연결할 수 있다.
- [0028] 추가적으로 또는 대안적으로, 커넥팅 바는 제1 핀의 팁(tip)을 제2 핀에 기계적으로 연결하거나 두 개의 핀의 팁을 서로 연결할 수 있다.
- [0029] 대안적으로, 각각 두 개의 핀 사이에 위치하는 복수의 커넥팅 바가 제공될 수 있다. 복수의 커넥팅 바는 가이드 디바이스의 모든 핀을 서로 기계적으로 결합하거나 연결하는 열(row)을 형성할 수 있다.
- [0030] 바람직하게는, 적어도 하나의 커넥팅 바는 적어도 두 개의 핀 사이에 정적으로 고정되거나 견고한 연결을 만들 수 있다.
- [0031] 다른 실시예에 따르면, 커넥팅 바는 커넥팅 바의 길이 및/또는 폭을 따라 직선 또는 곡선 형상을 갖는다. 적어도 하나의 커넥팅 바는 유입 또는 수류가 특별히 영향받을 수 있는 베어링-표면 프로파일(bearing-surface profile)을 포함할 수 있다.

- [0032] 대안적으로, 적어도 하나의 커넥팅 바는 프로펠러 유입에 대해 항력을 최소화하는 프로파일을 가질 수 있다.
- [0033] 장치 및 가이드 디바이스는 각각의 가이드 디바이스가 정확히 두 개의 핀을 포함할 때 기술적으로 특히 단순화될 수 있다.
- [0034] 대안적으로, 각각의 가이드 디바이스는 정확히 세 개의 핀을 포함할 수 있다.
- [0035] 대안적으로, 각각의 가이드 디바이스는 정확히 하나의 핀을 포함할 수 있다.
- [0036] 다른 실시예에 따르면, 프로펠러는 이중 반전 프로펠러(counter-rotating propeller)로 설계되고, 제1 가이드 디바이스는 제1 프로펠러의 충돌측 상에 배치되며, 제2 가이드 디바이스는 제2 프로펠러의 충돌측 상에 배치된다. 스케그의 비대칭 형상으로 인해, 감소된 예선회를 갖는 유입 또는 유입수 영역이 프로펠러의 충돌측 상에 형성되고, 가이드 디바이스에 의해 증폭될 수 있다.
- [0037] 특히, 두 개의 가이드 디바이스의 핀이 선박의 측면을 향해 바깥쪽으로 돌출될 때, 두 개의 프로펠러가 상단에서 안쪽으로, 즉 선박의 프로펠러 사이 영역의 방향으로 회전하도록 설계된다.
- [0038] "안쪽으로 회전" 및 "바깥쪽으로 회전"이라는 용어는 각각, 프로펠러가 선박에 장착된 상태에서 프로펠러의 상부(즉, 12시 위치)에서의 지점을 고려할 때, 프로펠러의 회전 방향을 가리킨다. 프로펠러가 바깥쪽으로 회전할 때, 회전 상부 지점에서의 프로펠러의 이동은 선박의 외측을 향해 바깥쪽을 향한다. 프로펠러가 안쪽으로 회전하면, 회전 상부 지점에서의 프로펠러의 이동은 두 개의 프로펠러 사이의 영역의 방향으로 안쪽을 향한다.
- [0039] 가이드 디바이스는 선박의 수직 대칭면에 대하여 서로에 대해 실질적으로 거울 대칭으로 위치할 때 특히 효율적으로 선박 상에 위치할 수 있다. 그 결과, 선박의 직선 안전성이 가이드 디바이스에 의해 손상되지 않고 유지될 수 있다.
- [0040] 물을 통한 프로펠러 유입은, 핀이 그 길이를 따라 일정하거나 변화하는 프로파일링 및/또는 위치를 가질 때, 가이드 디바이스와 해당 핀의 도움으로 특히 정확하게 제어될 수 있다.
- [0041] 본 발명의 다른 태양에 따르면, 선박, 특히 트윈 스크류 선박이 제공된다. 선박은 제1 가이드 디바이스 및 제2 가이드 디바이스를 구비하는 본 발명에 따른 장치를 갖는다. 두 개의 가이드 디바이스는 바람직하게는 프로펠러 축의 샤프트 베어링에 부착되고 선박의 측면 방향으로 연장된다. 특히, 제1 가이드 디바이스는 선박의 제1 측 또는 우측으로 연장될 수 있고, 제2 가이드 디바이스는 선박의 제2 측 또는 좌측으로 연장될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0042] 본 발명의 복수의 실시예가 아래에서 도면을 기초로 더욱 상세하게 설명된다.

도 1은 트윈 스크류 선박의 프로펠러 주위의 예선회의 예시적인 시물레이션을 나타낸다.

도 2a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 장치의 사시도를 나타낸다.

도 2b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 장치의 사시도를 나타낸다.

도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 장치의 배면도를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0043] 도 1은 도 2a 및 도 3에 예시적으로 도시된 트윈 스크류 선박(100)의 프로펠러(20, 21) 영역에서의 예선회의 예시적인 시물레이션을 나타낸다. 시물레이션은 대응하는 예선회 분포를 갖는 유수(flowing water)의 프로펠러(20, 21) 방향으로의 또는 유입의 단면 영역을 나타낸다. 트윈 스크류 선박으로 설계된 선박(100)의 제1 프로펠러 축(22) 주위 및 제2 프로펠러 축(23) 주위의 예선회가 도시된다.
- [0044] 선박(100)의 스케그(110)의 비대칭 형상은 예선회(120)가 증가된 영역과 예선회(130)가 없거나 감소된 영역을 만든다. 대응 화살표 길이는 예선회의 예시적인 측정치를 도시하고, 밝은 음영의 영역은 감소된 예선회에 해당하고, 어두운 음영은 프로펠러 회전 방향에 대해 증가된 예선회에 해당한다.
- [0045] 도 2a에 도시된 본 발명에 따른 장치(10)는 바람직하지 않은 유입 또는 예선회가 없는 영역(130)에만 배치되는 가이드 디바이스(30, 31)를 포함한다.
- [0046] 도 2a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 장치(10)의 사시도를 나타낸다. 장치(10)는 선박(100) 또는 트윈 스크류

선박의 요구 추진력을 감소시키도록 한다. 명확한 설명을 위해, 선박(100)의 선미 영역의 좌측 또는 제2 측만 도시된다. 도 3에는, 선박(100)의 선미에서 본 도면(stern view)이 도시되고, 양 측 모두가 도시된다. 도 2a 는 도 3을 참조하여 설명된다.

- [0047] 장치(10)는 제1 프로펠러(20) 및 제2 프로펠러(21)를 포함한다. 또한, 장치(10)는 제1 가이드 디바이스(30) 및 제2 가이드 디바이스(31)를 포함한다. 선박(100)의 전방 방향(F)에서 볼 때, 제1 가이드 디바이스(30)는 제1 프로펠러(20)의 전방에 배치되고, 제2 가이드 디바이스(31)는 제2 프로펠러(21)의 전방에 배치된다.
- [0048] 제1 프로펠러(20) 및 제2 프로펠러(21)는 제1 프로펠러 샤프트(미도시) 및 제2 프로펠러 샤프트(미도시)에 부착되고, 제1 프로펠러 샤프트는 제1 프로펠러 축(22)을 정의하며, 제2 프로펠러 샤프트는 제2 프로펠러 축(23)을 정의한다.
- [0049] 도시된 실시예에서, 제1 가이드 디바이스(30) 및 제2 가이드 디바이스(31)는 각각 프로펠러 축(22, 23)으로부터 반경방향으로 연장되는 두 개의 핀(32, 33)을 포함한다. 제1 가이드 디바이스(30) 및 제2 가이드 디바이스(31)의 핀(32, 33)은 선박의 측면(101, 102)을 향해 바깥쪽으로 연장된다.
- [0050] 특히, 제1 가이드 디바이스(30)는 선박의 제1 측 또는 우측(101)으로, 제2 가이드 디바이스(31)는 선박의 제2 측 또는 좌측(102)으로 각각 연장된다.
- [0051] 제1 및 제2 가이드 디바이스(30, 31)의 두 개의 핀(32, 33)은 서로 각(A)을 이룬다. 가이드 디바이스(30, 31)의 두 개의 핀(32, 33)은 예시적으로 샤프트 베어링(40)의 영역에, 특히 선박(100)의 제1 및 제2 프로펠러 샤프트를 지지하도록 설계되는 선미관의 셸(shell)에 부착된다.
- [0052] 도 2b에는 본 발명의 제2 실시예에 따른 장치(10)의 사시도가 도시된다. 특히, 도 2b에는 도 2a와 유사하게 선박(100)의 측면도가 도시된다. 이미 설명된 실시예와 대조적으로, 장치(10)는 핀(32, 33) 사이에서 반경방향 중앙에 위치하는 커넥팅 바(50)를 포함한다.
- [0053] 핀(32, 33)은 프로펠러(20, 21)의 프로펠러 반경의 100%에 해당하는 길이(L)를 갖는다.
- [0054] 반경방향으로 돌출한 두 개의 핀(32, 33)은 대략 반경방향 중앙에 배치되는 커넥팅 바(50)를 포함한다. 커넥팅 바(50)는 핀(32, 33)을 구조적으로 보강할 수 있다. 특히, 핀(32, 33)은 커넥팅 바(50)에 의해 서로 기계적으로 연결된다.
- [0055] 도 3에는 선박(100)의 선미에서 바라본 도면이 도시된다. 따라서, 장치(10) 전체가 도시된다. 제1 및 제2 가이드 디바이스(30, 31)는 각각 샤프트 베어링(40) 및 선미관의 셸에서 시작하여 선박의 제1 및 제2 측(101, 102) 방향으로 각각 연장된다. 두 개의 프로펠러의 회전 방향은 두 개의 화살표(R)로 표기되고, 회전 상부 지점, 즉 12시 위치에서 안쪽을 향해 배치된다.
- [0056] 프로펠러(20, 21)가 화살표(R) 방향으로 안쪽으로 회전하는 경우, 두 개의 가이드 디바이스(30, 31)는 프로펠러(20, 21)의 충돌측 또는 외측 상에 배치된다. 뒤에서 바라본 도면에 기초하면, 가이드 디바이스(30, 31)는 따라서 3시 및 9시 지점에 위치한다. 이러한 장치(10)의 배치에서는, 가이드 디바이스(30, 31)는 바람직하게 선박(100)의 수직 대칭면(S)에 대하여 서로에 대해 대칭적으로 배치된다.
- [0057] 가이드 디바이스(30, 31)의 이러한 배치는, 특히 트윈 스크류 선박의 경우에서, 특히 높은 에너지 절감 또는 연료 감소를 달성하는 데에 사용될 수 있다.
- [0058] 바람직하게는, 가이드 디바이스(30, 31)에 추가적으로, 프로펠러(20, 21) 영역 또는 심지어 러더 상에도 선박의 핀 또는 노즐을 포함하는 다른 에너지 저감 디바이스가 배치되지 않는다.
- [0059] 도 3은 또한 장치(10) 및 가이드 디바이스(30, 31)의 대칭적인 구조를 도시한다. 또한, 커넥팅 피스(connecting piece) 또는 커넥팅 바(50)가 핀(32, 33)의 길이(L)를 따라 볼 때 핀(32, 33)의 대략 중앙부에 부착될 수 있음을 볼 수 있다.

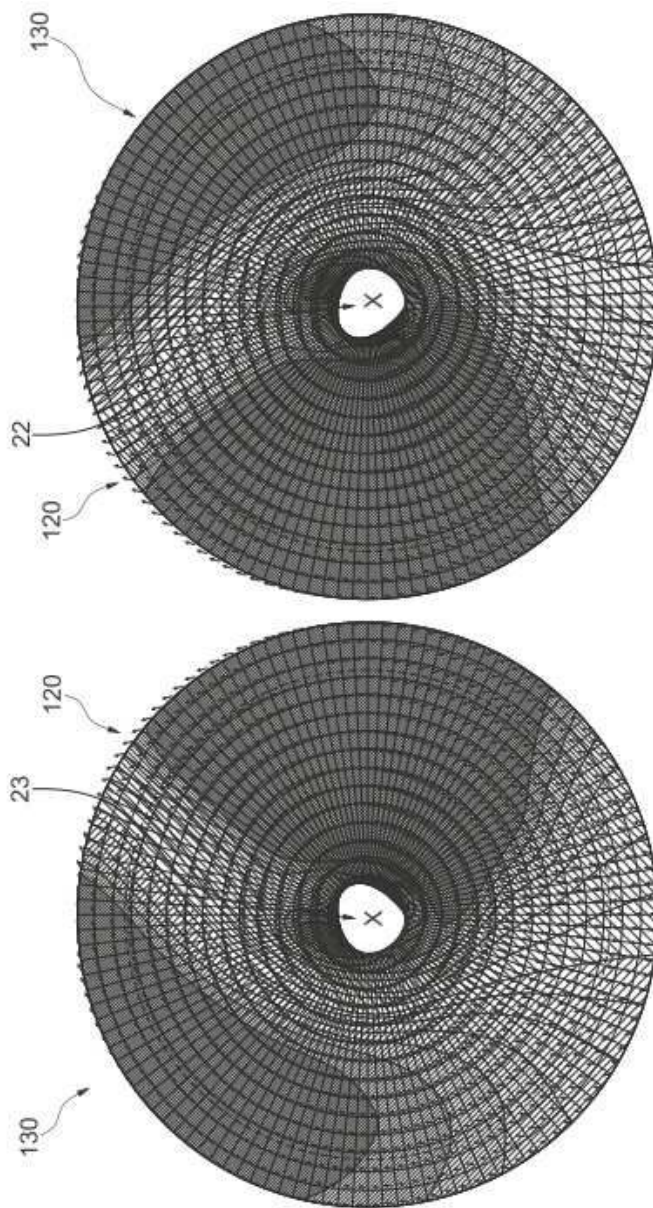
부호의 설명

- [0060] 100: 선박 / 트윈 스크류 선박
101: 선박의 제1 측 / 우측
102: 선박의 제2 측 / 좌측

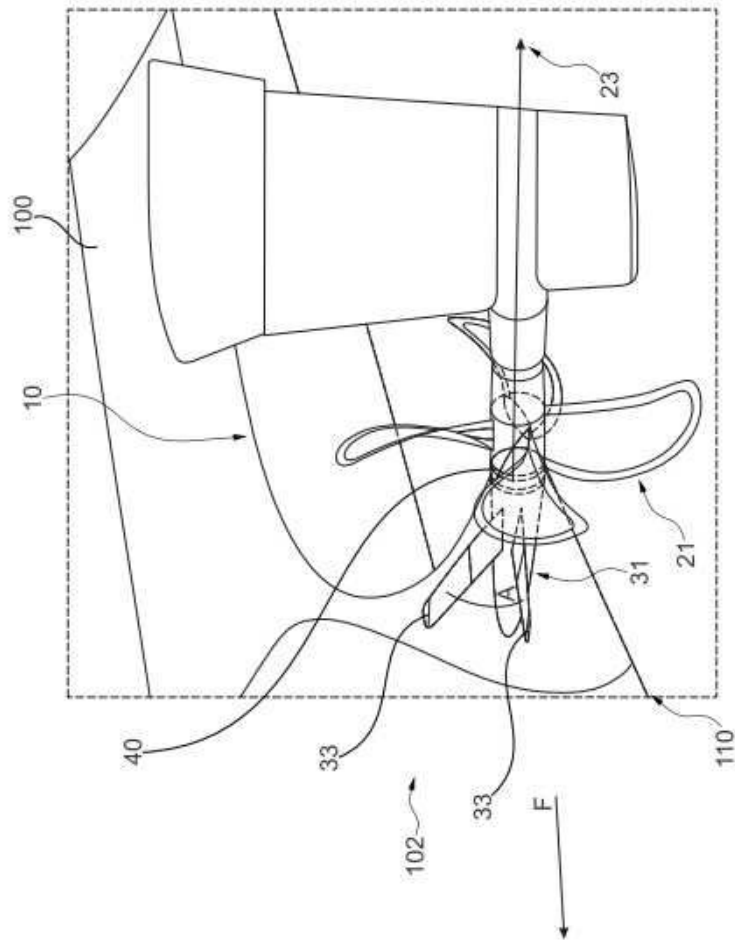
- 110: 선박의 스키킵(skeg)
- 120: 예선회 증가 영역
- 130: 예선회 감소 영역
- 10: 장치
- 20: 제1 프로펠러
- 21: 제2 프로펠러
- 22: 제1 프로펠러 축
- 23: 제2 프로펠러 축
- 30: 제1 가이드 디바이스
- 31: 제2 가이드 디바이스
- 32: 제1 가이드 디바이스의 핀
- 33: 제2 가이드 디바이스의 핀
- 40: 샤프트 베어링
- 50: 커넥팅 바
- A: 두 개의 핀 사이의 각
- F: 이동 전방 방향
- L: 핀의 길이
- S: 선박의 수직 대칭면
- R: 회전 방향

도면

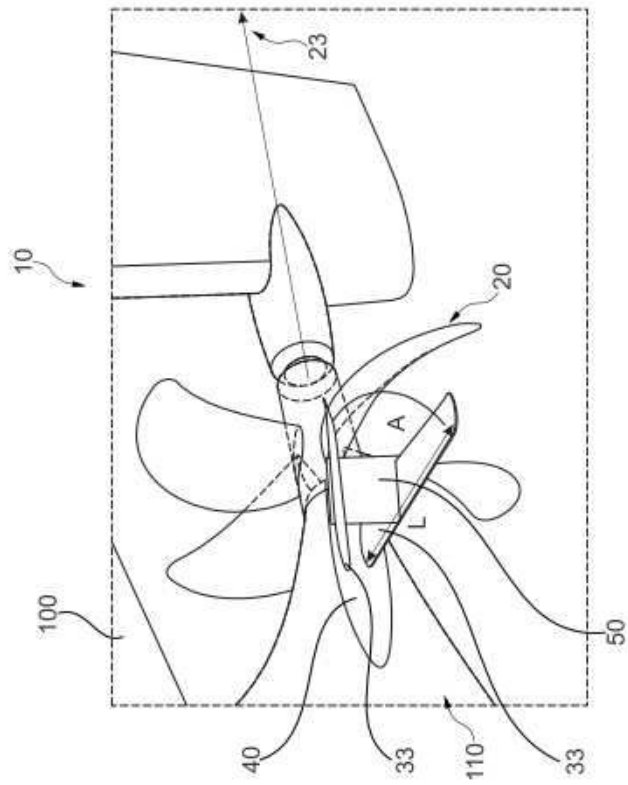
도면1



도면2a



도면 2b



도면3

