



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

(45) 공고일자 2010년11월23일  
 (11) 등록번호 10-0995817  
 (24) 등록일자 2010년11월16일

(51) Int. Cl.  
*B63B 1/38* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2004-7013008  
 (22) 출원일자(국제출원일자) 2003년02월21일  
 심사청구일자 2008년02월20일  
 (85) 번역문제출일자 2004년08월20일  
 (65) 공개번호 10-2004-0083543  
 (43) 공개일자 2004년10월02일  
 (86) 국제출원번호 PCT/NO2003/000066  
 (87) 국제공개번호 WO 2003/070557  
 국제공개일자 2003년08월28일  
 (30) 우선권주장  
 20020867 2002년02월22일 노르웨이(NO)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 US3968763 A  
 JP12506814 A  
 WO200136263 A1  
 US5140930 A

(73) 특허권자  
**이펙트 쉘스 인터내셔널 에이에스**  
 노르웨이 엔-3210 산데피요르드 토르 달스 게이트 1에이  
 (72) 발명자  
**오스문드스바아그아르네**  
 노르웨이 엔-1387 아스케르 레이크볼베이엔 33  
 (74) 대리인  
**박종혁, 송봉식, 정삼영**

전체 청구항 수 : 총 12 항

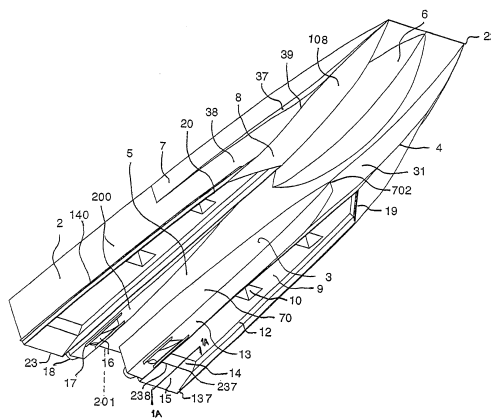
심사관 : 한창수

**(54) 고속 해양 선박**

**(57) 요약**

본 발명은 고요한 바다에서 뿐만 아니라 파도속에서도 동일하게 선박의 안정성, 전방 이동 및 침로유지의 특성을 개선하고, 효율적인 추진장치를 내장하며, 선박의 저항을 감소시키도록 설계된 부가적인 선체 부분(이들 중 몇 개는 활수 부분이고 다른 몇 개는 배수 부분임)과 함께, 정적 공기 압력(에어 쿠션), 동적 양력(활수 선체 부분), 공기동력학적 램효과(다중 선체 적용)의 조합에 의해 지지되는 선박 선체를 포함하고 있다. 본 발명의 기술사상은 빠른 상대 속력을 내기 위한, 단일 선체 선박 및 다중 선체 선박 양자 모두에 사용될 수 있다.

**대표도**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

적어도 하나의 선체를 가지고 있는 고속 해양 선박으로서, 그 무게가 특정의 선체 요소들의 조합, 즉 활수 표면, 배수 체적, 가압된 에어 쿠션 및 고속에서의 공기정역학적 및 공기동력학적 압력에 의해 영향을 받는 표면에 의해서 지지되는 상기 고속 해양 선박에 있어서,

각각의 에어 쿠션 챔버는 아래쪽 방향으로만 개방되어 있고, 스텝이 각각의 선체 바닥부로부터 안쪽으로 뺀어서 그 스텝에 의해서 형성되는 평면이 선체를 평면의 전방으로 뺀은 활수 및/또는 배수 부분과 후방으로 뺀은 가압 에어 쿠션 부분으로 분리하고, 그 평면에서 스텝의 에지의 모든 지점은 선박이 항해할 때 교란되지 않는 수면에 대해 동일한 수직의 높이에 존재하고, 후방의 엔클로저(14,15)가 길이방향의 측벽, 에어 쿠션 챔버 천장 및 수면 사이에 평면을 형성하고, 트랜섬(23)으로부터 스텝의 최전방 지점(27)과 후방 지점(127) 사이의 중간 지점까지의 각각의 에어 쿠션 챔버의 길이는 트랜섬(23)과 뱃머리(22) 사이의 선체의 전체 길이의 45% - 85% 가 되며, 측면도에서 활수 및 배수 표면(8)의 아래쪽의 프로파일은 스텝의 최전방 지점(27)과 후방 지점(127) 사이의 중간 지점으로부터의 수평 거리에 걸쳐서 측정되고, 외관선의 상기 프로파일은 고속에서 수면과 예각을 형성하고, 상기 에어 쿠션 챔버는 트랜섬(23)을 향하여 증가하는 횡방향 폭을 가지고 있고, 스텝의 최전방 지점(27)과 후방 지점(127) 사이의 중간 지점으로부터 트랜섬(23)까지 측정되는 각도에 의해서 정의되는 폭의 평균 증가는 20° 보다 작아야 되며, 각도는 항해할 때 워터 레벨에서의 측면 선체의 각각의 측면과 선박 중심선 방향 사이에서 측정되고, 가장 낮은 전방부 선체 표면을 통과하는 임의의 횡방향 섹션이 수평의 평면과 적어도 25° 의 평균 각도를 형성하며, 이 선박은 적어도 하나의 배수 및/또는 활수 다기능 추진 보디(3)를 더 포함하고 있고, 선박의 전체 길이에 대한 각각의 추진 보디의 길이는 10% - 100% 가 되고, 무게 중심에 대하여 상향력의 중심을 원하는 위치에 위치결정하는 것이 가능하게 되는 것을 특징으로 하는 고속 해양 선박.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 스텝의 최전방 지점(27)과 후방 지점(127) 사이의 중간 지점으로부터 수평의 거리에 걸쳐서 측정된 활수 및/또는 배수 표면 및 외관선과 워터 라인의 양쪽 측면에서 측정된 예각은 바람직하게는 최대 12° 인 것을 특징으로 하는 고속 해양 선박.

### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 각각의 추진 보디(3)가 선박 중심선을 향한 단일 선체에 각각 연결되는 것을 특징으로 하는 고속 해양 선박.

### 청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 적어도 하나의 추진 보디(3)가 상기 단일 선체 사이에 배열되는 것을 특징으로 하는 고속 해양 선박.

### 청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 적어도 하나의 추진 보디 섹션이 상기 에어 쿠션 챔버내의 단일 선체 바닥부에 각각 연결되는 것을 특징으로 하는 고속 해양 선박.

### 청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 각각의 추진 장치는 상기 선박을 추진하기 위한 워터 제트 유닛을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 고속 해양 선박.

### 청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 에어 쿠션 챔버의 상기 스텝은 에어 쿠션으로부터의 원치않는 통풍을 제한하기 위하여 고속 및 고밀도로 물을 분출하는 워터 로크를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 고속 해양 선박.

### 청구항 8

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상향력의 위치가 균형을 이루도록 하기 위하여 에어 쿠션의 선미 부분으로부터의 에어 통풍을 제어하고 에어 쿠션을 둘러싸도록 적어도 하나의 선미 플랩이 수평의 평면과 조정가능한 각도를 형성하는 것을 특징으로 하는 고속 해양 선박.

**청구항 9**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 각각의 에어 쿠션 챔버는 에어 쿠션 챔버 천장으로부터 수면 위로 아래쪽으로 뻗은 수직의 격벽에 의해서 분할되어 상기 에어 쿠션 챔버가 섹션으로 분할되는 것을 특징으로 하는 고속 해양 선박.

**청구항 10**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 적어도 두개의 단일 선체가 그 단일 선체와 천장 사이에 선박의 선미 방향으로 감소하는 단면적을 갖는 적어도 하나의 길이방향의 에어 터널을 형성하는 것을 특징으로 하는 고속 해양 선박.

**청구항 11**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 별개의 가압된 가스 공급원을 갖고 있는 추가적인 에어 쿠션 챔버를 생성하기 위하여 선박의 상기 에어 터널의 선수 부분에 적어도 하나의 단면 제한 수단이 존재하는 것을 특징으로 하는 고속 해양 선박.

**청구항 12**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 각각의 단일 선체의 내부 측면과 대응하는 추진 선체의 수직 측면 사이에 그루브가 존재하며, 상기 그루브는 각각의 단일 선체의 용골의 내부 측면 위로 누출되는 에어를 수집하도록 의도된 것을 특징으로 하는 고속 해양 선박.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 잔잔한 물에서 뿐만아니라 파랑시에도 동등하게 선박의 안정성과 전진 이동 및 유지 특성을 향상시키고 효율적인 추진 유닛을 수용하며 선박의 저항을 감소시키도록 설계된 추가적인 선체 섹션(활수식 및 배수식)과 조합하여 정적 공기 압력(에어 쿠션), 동적 부양(활수 선체 섹션) 및 공기동력학적 램 효과(다중 선체 응용)의 조합에 의해서 지지되는 선박 선체를 포함하고 있다. 본 발명의 사상은 상대적으로 고속이며 이하에 설명되는 단일 선체 선박 및 다수의 다중 선체 선박에 모두 사용될 수 있다.

[0002] 호버크래프트 및 표면 효과 선박(SES)과 비교하여, 본 발명은 파랑시에 안락함 및 속도 감소와 같은 다른 특성의 향상과 더불어 에어 쿠션, 선박의 활수 및 배수 선체 섹션 및 그 수몰 구역(마찰 저항)의 부양 능력을 조화시키고 그리고 워터 체트와 같은 입증되고 신뢰할 수 있는 추진 시스템을 위한 선박에 적합하도록 하는데 상당한 자유로움을 제공한다.

[0003] 동력학적인 힘을 발생시키기 위해 부분적으로 조정가능한 표면과 조합하여 평면 형태의 에어 쿠션을 선택하는 것에 의해서, 보다 양호한 유지 특성을 획득하고 수동적인 유체 동력학적 이동 감쇠를 생성하기 위하여 선박의 무게 분포와 형태 사이에 보다 양호한 조화를 달성하는 것이 가능한데, 이것은 통상적인 다른 에어 쿠션 선박에는 존재하지 않는다.

**배경기술**

[0004] 선박 선체의 표면과 물 사이에 얇은 공기층을 생성하는 사상은 새로운 것이 아니다. 그 목적은 저항의 마찰 성분을 감소시키는 것이다. 공기유동의 제어 및 분포가 어렵다는 것이 입증되었다. 대안적인 설계는 마찰이 감소되는 동시에 선박이 또한 가압된 에어 쿠션상에서 지지되는 것이다.

[0005] 상기 사상에 기초한 다수의 발명은 그 발명을 위한 전체적인 개념의 설명이 부족하다. 에어 쿠션 선박에 관한 어떤 발명들은 제한된 응용내에서의 장점을 설명하고 있지만, 동시에 상업적으로 이용하기에 적합하지 않다는 단점을 가지고 있다. 예를 들면, 기대될 수 있는 장점이 바다의 조건에서 어떻게 유지될 수 있는지에 대한 설명이 결여되어 있다. 필수적인 안락함, 파랑시에 속도의 유지, 신뢰성 및 제한적인 유지보수, 고속 및 낮은 저항의 조합에 대하여 지나치게 적은 고려가 이루어졌으며, 필요조건은 상업적으로 성공적인 응용을 위해 반드시

모두 만족되어야 한다.

- [0006] 에어 쿠션 선박을 위해 앞서 발표된 해결방안의 일반적인 특성은 다음과 같다.
- [0007] - 여전히 수중에서 이동할 때 선체의 마찰 저항을 감소시키므로써 효율을 향상시키기 위해 종종 이론적인 방법에 초점을 맞추고 있다.
- [0008] - 높은 수준의 공기정력학적 부양을 가정하고 있다.
- [0009] - 에어 챔버의 돌출된 구역이 배수량을 위해 필요한 것보다 종종 크다(왜냐하면 그 크기가 배열에 의해서 결정되기 때문이다).
- [0010] - 에어 챔버의 평면도에서의 형태가 일반적으로 직사각형이다.
- [0011] - 쿠션 압력 및 기류를 유지하기 위하여 큰 팬을 요구한다.
- [0012] - 작동은 바다의 조건 및 사용 방법에 민감하며, 이동은 통과하는 파랑에 의해 쉽게 영향을 받는다.
- [0013] - 얇은 통풍구를 갖고 있으며 특히 파랑시에 에어 누출이 크다.
- [0014] - 속도를 내고 있을 때 낮은 유체 동력학적 감쇠를 가지고 있다.
- [0015] - 트림의 변화에 카운터작용할 수 있는 비교적 작은 보존 배수량을 가지고 있다.
- [0016] - 선체가 기계적으로 극히 복잡하고 제작하기 복잡하며, 고가 구성이 된다.
- [0017] - 복잡한 제어 시스템이 필요하고, 상당한 유지 비용이 드는 구성 요소를 포함하고 있으며 신뢰하기 미흡한 작동을 부여한다.
- [0018] 호버크래프트와 표면 효과 선박 모두에 대하여, 에어 쿠션은 스킵라고 하는 가요성 인클로저에 의해서 수용되었다. 이들은 마모와 손상에 민감하는 것으로 입증되었으며, 특히 표면 효과 선박의 선수 스킵에서 정기적인 교체를 필요로 한다. 예비품을 준비하여 만들어진 몇몇 선박은 고가가 된다. 가요성 스킵를 사용하는 것은 비록 제어된 정도이지만 스킵 아래에 연속적인 에어 누출을 내포하고 있다. 기류는 추진을 위해 필요한 전체적인 파워의 증가 및 추가적인 에너지 소모로 나타난다. 누출의 커다란 변화는 지지하는 에어 쿠션에서 압력 변동/압력 강하를 야기하는데, 이것은 선체 저항 및 선박 진동(안락함 감소)의 현저한 변화를 일으킬 수 있다. 선박이 쿠션으로 지탱되는 경우 얇은 통풍구는 풍랑시에 에어 누출의 경향을 증가시킨다. 호버크래프트와 표면 효과 선박에서, 전방 스킵 섹션은 이동 방향으로 뚜렷하고 무딘 표면을 돌출시키는데, 역량 및 선수파에서 비교적 큰 저항의 증가 즉, 속도의 상당한 감소를 일으킬 수 있다. 스킵에 부딪치는 파랑이 에어 쿠션에서의 압력 변화를 야기하는데, 이것은 선박에 선박에 전달되고 탑승의 안락함을 감소시킨다.
- [0019] 에어 쿠션의 가요성 인클로저가 전체적으로 또는 부분적으로 강성인 것으로 교체된 몇가지 발명이 예를 들면 US 5 176 095(Burg), US 5 273 127(Burg), US 5 415 120(Burg), US 5 454 440(Peters), US 5 570 650(Harley), US 5 611 294(Harely), US 5 746 146(Bixel), US 5 860 380(Bixel) and US 6 293 216(Barsumian)에 개시되어 있는데 Burg, Barsumian, Harley, Bixel, Peters 및 Stolper의 특허는 단일 선체 및 다중 선체 선박에 이용하기 위한 것이다. Barsumian, Bixel 및 Harley는 물과 접촉하는 선체 섹션(바람직하게는 전방)에 대한 동적 부양(속도, 선저 기울기, 트림 및 표면에 의존)과 주로 선박의 선미 부분에 배치된 공기 정역학적 부양(에어 쿠션)을 제한된 정도로 결합하고 있다. 활수할 때, 이들 발명은 마찰 저항을 감소시키기 위하여 물과 접촉하는 선체 표면의 최소화를 달성하려고 하였다. Burg와 Bixel은 활수선에서 선체의 거의 전체 길이를 따라 에어 챔버 연장한다. Peter의 사상은 종래의 표면 효과 선박이며, 그 본 발명은 이동 제어를 위해 활성화될 수 있는 쿠션 챔버의 이동가능한 횡방향의 분할로 구성되어 있다. Stolper의 사상에서, 목적으로 하는 것은 선박의 이동에 의해서 생성된 바람이 에어 쿠션보다는 활수하는 지지 표면의 자연적인 통풍/에어 유향을 위해 이용되는 것이다. 언급한 다른 발명들은 강제적인 통풍(팬)을 필요로 한다.
- [0020] 상기 선박 해결방안의 공통적인 요소는 최소의 유체 동력학적 및 유체 정력학적(보존 배수량) 부양, 항해에 적합한 선박을 생성하는 필요한 것 및 주로 수물 구역 즉 마찰 저항을 감소시키기 위해 설계되는 것과 관련한 이동 감쇠를 가지고 있다. 몇몇 발명(특히 Burg의 발명)은 상당히 복잡하며 신뢰성을 제공하기 위해 증가된 유지관리를 요구한다.
- [0021] 에어 쿠션상에 지지된 선박은 배수 및 활수 선박보다 고속에서 추진하는데 보다 효율적이다.
- [0022] 물과 접촉하여 추진되도록 의도된 장치에 있어서, 고속은 유체 동력학적인 문제(캐비테이션, 효율 감소, 부식

손상)을 내포하고 있는데, 이것은 속도를 낼 때 물/트림에서의 선박의 위치에 의존하는 쿠션으로부터의 에어 누출로 인하여 더욱 증가될 수 있다. 추진 장치의 돌발적인 통풍은 토크 및 압력 변동의 상승을 부여하며, 기어 및 엔지에 작동 손상을 야기할 수 있다.

[0023] 따라서, 상술한 거의 모든 발명사상은 개개의 특허의 도면에 도시된 바와 같이 표면-관통 프로펠러(블레이드는 완전히 통풍되는 흡입 측면을 가지고 있다)를 이용하는 추진 수단을 필요로 한다. 다른 언급이 없다면, 표면-관통 또는 에어 프로펠러가 사용된다. 적당한 속도를 위해서, 또한 종래의 프로펠러가 추진력을 제공할 수 있다.

[0024] 표면-관통 프로펠러는 종래의 프로펠러보다 짧은 작동 수명을 갖는다는 것이 경험상으로 밝혀졌다. 물에서의 수물 블레이드의 변경은 풍랑에서 프로펠러와 엔진 모두에 용이하게 부하 변화를 일으킬 수 있으며, 동역학적인 조절 시스템을 필요로 한다. 블레이드 수물의 정밀한 조절은 또한 가속하는 동안 및 "험프 속도"를 통과할 때 필요하며, 낮은 속도에서 엔진에 과부하가 걸리게 해서는 안된다. 지나치게 높은 토크는 선박이 최고 속도에 도달하지 못하는 것을 야기할 수 있다.

[0025] 오직 Burg의 발명만이 워터 제트 추진을 이용하는 가능성에 대하여 언급하고 있지만, 그 기능을 위해 적합하지 않은 위치에 워터 인넷을 위치시키며 다른 변경적인 추진 장치를 개발하지 않았다. 물속으로의 에어 혼합물은 일반적으로 캐비테이션, 스러스트 감소, 프로펠러 통풍 및 추진 효율 감소의 경향을 크게 하는 결과를 나타낸다. 표면-관통 프로펠러는 이러한 조건을 위해 설계될 때 최선의 선택이며, 따라서 고속에서 작동한다. 그러나, 이것은 저속 레도 수정 및 후진시에 열악한 특성을 가지며, 정박중에 레도 수정 시간을 증가시킨다. 추진 유닛에서의 커다란 부하 변경에 더하여, 이것은 제한된 상업적인 응용을 갖는다. 날개 형상 블레이드 섹션을 가진 일반적인 프로펠러는 약 40 노트(각도를 이룬 샤프트에 장착될 때 경사 유동은 일반적으로 캐비테이션으로 인한 부식 손상을 일으킨다)까지 사용될 수 있다. 보다 높은 속도는 유동 방향으로 정렬된 프로펠러 샤프트, 낮은 효율을 갖도록 개량된 블레이드 섹션 또는 전체적으로 캐비테이션을 일으키는 블레이드를 필요로 한다. 역회전 프로펠러는 단일 프로펠러보다 약 10 이상 효율적일 수 있다. 이것은 70 노트 이상의 속도에서 작동하지만, 이 속도에서는 저항 및 캐비테이션 손상을 감소시키기 위하여 가느다란 스트럿과 기어 하우징이 요구된다.

[0026] 다른 추진 방법이 사용될 수 없는 것에서 에어 프로펠러는 고속을 위한 가능한 대안이 될 수 있다. Burg의 한 가지 발명에는 에어 프로펠러를 이용한 추진 장치가 언급되어 있다.

[0027] 표면-관통 프로펠러 및 역회전 프로펠러는 모두 상대적으로 낮은 파워용으로 만들어졌으므로, 높은 파워 출력에서 작동하는 추진 시스템과 이 속도에서의 높은 효율이 최대의 관심사이다. 실제로, 복잡한 추진 시스템은 감소된 시스템 효율 및 신뢰할 수 없는 작동을 나타내었다. 따라서, 입증되고 신뢰할 수 있는 추진 시스템의 이용을 허용하며 무엇보다도 효율적인 전체 해결방안의 일부로 설계되는 새로운 선체 해결방안을 개발하는 것에 대한 필요성이 존재한다.

[0028] 고속 선박용을 위해 상업적으로 채택되고 가장 잘 입증된 추진 시스템은 현재 워터 제트(WJ) 추진 장치이다. 20 MW 이상의 파워 및 80 노트에 근접한 속도를 위한 효율적인 워터 제트 장치는 현재 존재하며, 50 MW를 위한 유닛은 개발중이다. 최근까지, 워터 제트는 통상적인 표면 효과 선박에 설치되었지만, 쿠션으로부터 워터 제트 유닛으로 에어 누출을 회피하는데 어려움을 갖고 있으며, 이것은 감소된 효율과 펌프에 대한 캐비테이션 손상 및 부하 변경의 결과로서 메인 엔진에 대한 손상을 일으킨다.

**발명의 상세한 설명**

[0029] 호버크래프트 및 표면 효과 선박과 비교하여, 본 발명은 과량시에 안락함 및 속도 감소와 같은 다른 특성의 향상에 대하여 에어 쿠션, 선박의 활수 및 배수 선체 요소 및 선박의 수물 구역(마찰 저항)의 부양 능력을 조화시키고 또한 예를 들면 워터 제트 추진과 같이 입증되고 신뢰할 수 있는 추진 시스템을 위한 선박에 적합하도록 하는데 상당한 자유로움을 제공한다.

[0030] 동역학적인 힘을 발생시키기 위한 부분적으로 조정가능한 표면과 조합하여 평면 형태의 에어 쿠션을 선택하는 것에 의해서, 보다 양호한 유지 특성을 향상시키고 수동적인 유체 동력학적 이동 감쇠를 생성하기 위하여 선박의 무게 분포와 형태 사이에 보다 양호한 조화를 달성하고 것이 가능한데, 이것은 통상적인 다른 에어 쿠션 선박에는 존재하지 않는다.

[0031] 기하학적 형상에 의존하는 다중 선체 응용에는 종종 감소된 에어 유동 속도가 존재하고, 따라서 선체 사이 그리

고 수몰 갑판과 수면(램 효과) 사이의 구조에 증가된 정적 공기 압력이 존재한다. 소형 선박 및 고속을 위해, 결과적인 공기 정역학적 부양이 고려될 수 있다. 제안된 발명에서, 기류를 제한하는 제한하는 장치를 사용하여 압력을 조절하는 것이 가능하도록 의도되었다. 이 장치는 각각의 측면 선체와 수몰 갑판에 연결되는 팽창가능한 탄성적인 백 또는 백들로 구성된다. 이 백은 에어 채널의 단면, 유동 속도 및 압력 상승을 제어하고, 따라서 선박의 전체 저항의 감소를 최적화하는 것을 가능하게 한다. 선박에 대한 공기 정역학적 부양과 워터 저항의 결과적인 감소는 선박에 대한 공기 저항에 대하여 고려되어야 하며, 이것은 또한 에어 속도가 감소될 때 고속에서 고려되어야 한다.

[0032] 높은 탑재량 및/또는 낮은 흘수 작동을 위해 탄성적인 제2 백 시스템이 뱃머리의 반쪽선체(demihull) 사이에 가스 체적을 둘러싸도록 고정될 수 있다. 결과적인 중앙 에어 쿠션은 추가적인 부양/탑재 능력 및/또는 감소된 흘수를 제공하기 위하여 별개의 팬 시스템으로 가압될 수 있다.

[0033] 해결방안의 기본적인 구성은 보다 적은 가동 부분을 가지며, 결과적으로 유지관리가 줄어든다. 아이디어의 개발에서 제안된 이 시스템은 조정되지 않을 때에도 작동하는 기본적인 개념을 허용하는 타입이며, 안정성을 증가시킨다.

[0034] 제시된 장치는 만약 필요하다면 이동 감쇠 시스템(예를 들면 수중익선 시스템)을 설치하기 위한 공간을 호버크래프트 또는 표면 효과 선박보다 용이하게 찾을 수 있다.

[0035] 본 발명의 목적은 물 및 통상적인 바다에서의 작동 조건 모두에서 향상된 안락함, 우수한 조종능력, 우수한 안정성 및 안전성과 더불어 향상된 추진 효율과 에어 쿠션 기술을 결합한 선박 선체의 설계를 지정하고, 또한 상업적인 응용의 요구를 충족시키는 효과적이고 전체적인 해결방안을 제공하는 것이다. 이것은 청구범위에 언급된 특징에 의해 한정되는 바와 같이 본 발명에 따른 선박 선체로 달성된다.

[0036] 본 발명의 발명사상은 각각의 선박이 어떻게 사용되는가에 근거하여 군용 및 민간용으로 사용하기 위한 단일선체 및 다중선체 선박 모두에 응용하는데 적합하다. 이러한 발명사상은 임의의 절대적인 선박 크기에 한정되는 것은 아니며, 제작하는 재료의 강도, 선체 무게, 이용가능한 팬 용량, 현존하는 추진 시스템 등과 같은 것이 실제로 응용을 제한 한다. 또한 상대적인 속도는 일반적으로 약 0.6의 프라우드수 길이로 표현되는 것보다 큰 선박 길이와 관련된 사용 속도를 갖는 선박의 그룹으로 제한될 것이라고 예상된다. 이것은 일반적으로 "반활수" 및 "활수"로 언급되는 선박에 대한 속도 범위와 비교할 수 있다.

[0037] 이전의 에어 쿠션 선박으로부터의 경험상 보다 작은 쿠션 구역 및 적당한 공기 압력으로, 호버크래프트 또는 표면 효과 선박과 동일한 선박의 배수량 비율을 지지하는 것이 가능하다. 둘 또는 그 이상의 선체 사이의 에어 쿠션을 분할하는 것이 가능하다는 사실과 결합하여 이것은 각각의 에어 쿠션 선체 및 에어 쿠션 챔버를 종래의 에어 쿠션 선박보다 좁게(길이/폭 비를 보다 크게) 만드는데 이용될 수 있으므로 선체는 감소된 저항을 가지며, 보다 더 바다에 친숙하고 항해에 적합하고, 파랑시에 속도 감소가 적고 보다 큰 안락함을 갖는 더욱 안전한 선박을 생성한다. 동일한 조건이 에어 쿠션 선체를 강성의 구조를 사용하여 에어 쿠션을 한정하는 결합된 하나의 통상적인 활수 전방선체보다와 결합하는데 사용될 수 있고, 에어 쿠션의 부양에 추가하여 제한된 동역학적 부양을 일으키고, 대형 선박 이동을 위한 보존 배수량을 포함하고 이 운동의 감쇠를 일으킨다.

[0038] 또한 제안된 발명은 종래의 표면 효과 선박보다 회전시에 보다 적은 속도 감소 나타낼 것으로 예상되는데, 왜냐하면 수면 아래로 잠기는 에어 쿠션 주위를 강성의 측벽을 사용하여 에어 쿠션을 보다 양호하게 제한하고 뱃머리와 스텐 활수 표면이 선박의 트림에서의 변화에 카운터작용하여 선박이 물속으로 더 낮게 가라앉아 저항을 증가시키는 에어 쿠션으로부터의 에어 누출의 경향을 감소시키기 때문이다.

[0039] 본 발명을 다른 해결방안으로부터 구별짓는 특징은 에어 쿠션 지지 선체가 추진 선체라고 말하는 선체 섹션과 결합되는 것이다. 이것은 선박용 추진 유닛을 수용하도록 특별히 의도된 것이다. 이 추진 선체는 비록 제한하는 것은 아니지만 특히 고속 및 높은 파워, 즉 워터 제트 추진용으로 가장 잘 입증되고 채택된 추진 시스템을 사용하기 위하여 설계될 것이다. 다른 추진 시스템이 또한 상기 선체 구성과 함께 사용될 수 있다. 비록 추진 선체 자체가 선박의 항해 특성에 영향을 주기는 하지만 이 추진 선체는 또한 에어 쿠션 선체의 파랑에서의 특성과 관련하여 설계되고 배치될 것이다. 추가적으로 어떻게 선체 사이의 압력 간섭을 변화시키는지 뿐만 아니라 추진 선체의 고유한 저항이 고려될 것이다. 이것은 추진 선체가 그 개념이 적합하게 되기 위한 조건에 따라 일반적인 활수 선체 형태 및 크기, 거의 순수한 배수 선체 형태(둥근 바닥) 및 크기 양쪽에 대하여 설계될 수 있도록 한다.

**실시예**

- [0053] 도 1 은 본 발명의 간단한 설명을 소개하여 제시하고 있다. 이것은 이하에 설명되는 바와 같이 내측(3)에 배치된 추진 선체와 결합된 비대칭 에어 쿠션 선체(2)를 가진 쌍동선(1)의 사시도를 나타내고 있다.
- [0054] 상술한 설명 및 도 1에 따라, 근본적으로 본 발명은 대체로 평탄한 내측(31)을 구비한 비대칭적인 단일 선체(200)를 가진 한쌍의 선체 선박(쌍동선(1))으로 구성되어 있다. 각각의 단일 선체는 개별적으로 또는 함께 고속에서 동역학적인 부양 그리고 저속 및 정지시에 유체정역학적 부양을 발생시키는 하나 이상의 활수 및 배수 표면으로 만들어진 선수 섹션(8)으로 구성된다. 가장 낮은 표면은 외판선(4)의 바닥부에서 만나게 되는데, 이것은 선수체 스템의 형태를 형성하고 선박의 중심선 평면(201)과 평행한 수직 평면에 존재한다.
- [0055] 동역학적으로 발생하는 부양을 제한하고, 슬래밍(바닥부 충격)의 위험을 감소시키고 파랑시 평온한 탑승을 제공하기 위하여 가장 낮은 선수체 선체 표면을 통한 임의의 횡방향 섹션은 수평면과 적어도 25°의 각도를 형성하여야 한다. 바람직하게 이 각도는 대칭적인 또는 비대칭적인 단일 선체의 양쪽에 대하여 동일한 크기가 되어야 하지만, 또한 상기 한계 내에서 단일 선체의 양쪽에 대하여 상이한 것이 될 수 있다.
- [0056] 이 선체는 하부 활수 표면(8)에 연결되는 임의의 수직 평면과 둔각(0-75°)을 형성하는 표면(7, 37, 38)에 의해서 연결된다. 활수 바닥부 표면은 수평 돌출부(평면 형태)에서 화살 또는 활 형상이 될 수 있는 스텝(19)에 의해서 선미에 연결된다. 측면 돌출부에서, 그 평면 형태가 어떠한 스텝의 조판선상의 모든 지점은 동일한 수평의 평면에 존재하여야 하며, 속도를 내어 운항할 때 바람직하게 주위의 교란되지 않은 수면과 평행하게 되거나 작은 각도를 형성하여야 한다.
- [0057] 도 2 이하에 설명되는 바와 같이 내부적으로 배치된 추진 선체(3)와 조합되는 비대칭적인 에어 쿠션 선체(2)를 구비한 쌍동선의 스텝(19) 주위 구역에서의 선체를 사시도를 도시하고 있다.
- [0058] 측면도에서, 활수 및 배수 표면(8)의 아래쪽의 형태는 상기 스텝의 외판선의 형태와 그리고 속도를 낼때 수면과 각도를 형성한다. 이 각도는 통상적으로 3° 이상 12° 미만이어야 하지만 바람직하게는 8-10°이다. 그 목적은 파랑에서 운항할 때 유체 정역학적 및 유체 동역학적 효과 모두에 조화되도록 하기 위하여 활수 및 배수 선체의 선수 섹션(108)이 속도를 낼때 수면 밖으로 잘 부양되게 하는 것이다. 적당한 역량 및 선수좌에서, 수직의 가속은 이 수단에 의해서 감소되고 대형 선박 이동을 위한 보존 부력이 얻어지게 된다. 후자는 또한 스텝 쿼터링 웨이브(stern quartering waves) 및 추종파(following waves)에 적용된다. 이들 방향에서 선박의 부상하는 경향을 감소시키기 위하여 선수체의 측방향 구역을 작게 된다.
- [0059] 스텝(19)에서의 선수 활수 표면의 선미 에지의 조판선은 또한 에어 쿠션 챔버(9)의 선수 경계 표면을 형성하는데, 이것은 스텝(19)으로부터 선미로 뻗어 있다.
- [0060] 트랜섬(23)(도 1)으로부터 스텝의 최전방 지점(27)까지의 에어 쿠션 챔버의 길이가 단일 선체의 대부분의 길이를 형성하고, 제안된 구성에서 트랜섬(23)과 뱃머리(22) 사이의 선체의 전체 길이의 약 70%(65-75%)를 형성하지만, 선체 길이의 45와 85% 사이가 될 수 있고 기능을 유지한다.
- [0061] 에어 쿠션 챔버(9)는 측면(12 및 112)(도 3)에서 그리고 스텝(19)에서의 선수 에지에서 또한 연결되지만, 대안으로 바람직하게 수직의 완전히 또는 부분적으로 앞쪽으로 경사진 측면(25 및 120)에 의해서 연결되는데, 이것은 선저만곡부 용골(20)의 내부를 형성하고, 스텝(27 및 127)에서 또는 바로 앞에서 조정가능한 활수 격납 표면 선미의 최후부(137)까지 뻗어 있다. 측면도에 도시된 선저만곡부 용골의 아래쪽의 형태는 선박이 설계 형태로 정지 상태에서 진행하는 경우에 에어 쿠션 워터 격납 표면이 취하는 형태와 일치하게 된다. 선저만곡부 용골의 폭은 제작시의 실용성과 예를 들면 접안할 때 받게되는 부하를 감안하여 가능한 작게 된다.
- [0062] 그 선미 섹션에서, 에어 쿠션 챔버(9)는 하나 이상의 평탄하거나 또는 만곡된 오목한 또는 볼록한 표면에 의해서 형성되는 플랩이라고 하는 활수 표면(15)에 의해서 수용되는데, 그 선미(연결 지점) 단부는 선박의 트랜섬 플레이트(32(23))에 또는 그 부근에 위치한다. 이 활수 표면(15)은 그 표면의 앞쪽 에지(237)에 놓인 기본적으로 수평인 횡방향 축선(238) 주위로 각도 조정가능하며, 에어 쿠션 챔버(9)의 최후부(14)에 연결된다. 피벗 지점(238)과 최후부 에지(137) 사이의 표면을 통한 수직의 선수 섹션과 선미 섹션의 공통 익현은 수평면에 대하여 각도를 형성하고, 그 각도값은 0°에서 25°까지의 사이에서 선택되고 변화될 수 있다. 활수 표면(15)의 위치는 고정될 수 있고, 선박의 동적 특성에 따라 조정 장치(236)에 의해서 그 각도 및 각속도가 조정되므로써 세팅 위치로 조정가능하거나 또는 이동 제어 시스템의 일부가 될 수 있다.
- [0063] 단일 선체(200)의 외부 측면에서, 측면 선체는 에어 쿠션 챔버(9)의 내부 측면(12, 120)의 하부 에지를 통한 수

직의 길이방향 평면에 대하여 용적이 큰 선체 측면의 선저만곡부 용골(20)의 하부 에지로부터 위쪽으로 계속되고 있다.

- [0064] 에어 쿠션 챔버(9)의 앞쪽 활수 바닥부 표면(8)과 트랜섬(23)에서의 쿠션 챔버의 선미 플랩(15)이 단지 에어 쿠션을 수용하도록 사용되는 것은 아니다. 이들 표면에 대한 동적 부양은 물에서 선체의 위치를 변경하기 위하여 어느 정도 제어될 수 있고, 이것은 두가지 목적을 가지고 있다:
- [0065] - 선수와 선미 양쪽에서 원치않는 에어 누출을 방지
- [0066] - 에어 쿠션 압력의 활성적인 조절과 조합하여 결과적인 부양(그리고 어느 정도의 위치)의 크기를 조절
- [0067] - 또는 이들의 조합
- [0068] 물과 부딪치는 스텐 플랩(15)의 각도가 증가할 때, 플랩상의 부양이 또한 증가하는데, 이것은 뱃머리에서 트리밍 모멘트를 생성하고 차례로 전방 활수 표면(8)을 증가시키고 부딪치는 각도를 감소시켜 그 양력을 증가시키거나 또는 감소시킨다. 이들 힘 사이의 상호작용은 선박의 트림에 영향을 줄 뿐만아니라 수직 이동 그리고 비스듬히 접근하는 파도에서의 횡요동 이동에 영향을 준다. 이 효과 사이의 균형은
- [0069] - 단면 형태, 면적 및 각각의 스텐 플랩(15)의 부딪치는 각도
- [0070] - 각각의 단일 선체(200)의 선수 활수 표면(8)의 선저 기울기 및 초기 트림 각도를 정확하게 조합함으로써 얻어진다.
- [0071] 풍랑에서, 선수 섹션 및 선미 섹션 양쪽에서 스텐 플랩(15)상의 유체 동력학적으로 발생된 부양과 추진 선체 섹션(13)의 전방 활수 표면(8) 및 바닥부 표면은 기본적으로 선박 선체의 중요동 이동과 수직 이동을 감쇠하는데 기여하지만 또한 어느정도 그 횡요동 이동 및 조합된 이동을 감쇠하는데 기여한다. 이러한 다수의 제어 표면상의 복원력과 감쇠력의 분포는 선박의 의도된 동적 특성을 생성하는 유연성을 본 발명에 제공한다.
- [0072] 본 발명과 비교하여, 종래의 호버크래프트 및 표면 효과 선박은 중요동 이동에 대한 매우 작은 감쇠 효과를 갖고 있다. 표면 효과 선박은 측면 선체의 형태로 인하여 약간의 횡요동 감쇠를 갖고 있다. 일반적으로, 에어 쿠션 선박은 작은 이동 감쇠와 복원력(트리밍 모멘트)을 갖고 있는데, 이것은 조용하지만 또한 실질적인 이동을 생성하며 높은 파도에서 참화를 가져올 수 있다.
- [0073] 본 발명의 중요하고 두드러진 특징은 기본적으로 선박의 대칭적인 라인과 마주하는 단일 선체(200)의 내부 측면인데, 이것은 뱃머리로부터 스텐까지 삼차원 보디내로 연속적으로 전개되며 그 체적은 단일 선체의 대응하는 외부 측면보다 크다. 선박내에 일체로 된 추진 선체(3)라고 일컫는 이 선체 섹션은 바람직하게 워터 제트 유닛의 추진 유닛, 워터 흡입구(16), 펌프 하우스 및 출구(18)를 수용하도록 의도되었다(도 1 및 3 참조). 추진 선체(3)는 하나 이상의 평탄하거나 또는 만곡된 표면으로 구성된 활수 표면(13), 하부 에지를 따라 활수 표면(13)에 연결되는 주로 수직의 또는 약간 경사진 표면(70), 선박의 선수 및 선미 방향과 관련하여 대개 횡방향의 평면인 트랜섬 표면(33)에 의해 형성된다. 추진 선체는 일반적으로 각각의 단일 선체(200)보다 짧지만, 변경적으로 단일 선체의 선단부(22)와 동일한 선수 및 선미 위치에 또는 어떤 응용에서는 그 위치보다 훨씬 앞쪽에 최전방 섹션을 가지거나 및/또는 단일 선체의 최후부(23)와 동일한 선수 및 선미 위치에 또는 어떤 응용에서는 그 위치보다 훨씬 선미에 최후부를 가질 수 있다.
- [0074] 측면 선체(2)와 관련한 추진 선체(3)의 선수 및 선미 위치와 치수는,
- [0075] - 워터 제트 추진이 사용될 때, 그 위치가 어디이든 워터 제트 유닛의 워터 흡입구(16)는 풍랑에서(워터 제트 유닛에 에어가 들어가는 것을 방지하기 위하여) 선박의 최소의 수직 이동의 위치에 가능한 근접하지만 일반적으로 물속에서 그 최전방 위치로부터 물속에서의 선박의 최대 길이의 10-40 %가 되도록
- [0076] - 및/또는 단일 선체 근처 또는 추진 선체(3)로부터 파도 시스템과의 간섭에 대한 측면 선체(2)의 영향을 최소화하도록
- [0077] - 및/또는 풍랑에서 선박의 이동 및 가속에 대한 영향이 최소화되도록
- [0078] - 및/또는 선박 구성의 전체 저항이 최소화되도록
- [0079] - 및/또는 선박의 기동성이 만족스럽게 되도록 조화될 것이다.
- [0080] 워터 제트 유닛의 흡입구(16)는 각각의 흡입구(16)를 따라 외부에 놓여지는 수직의 스트립(17)을 사용하여 에어의 침입으로부터 보호하는 것이 추천된다. 이 스트립(17)은 흡입구(16)의 길이와 동이거나 또는 더 길어야



한다. 선체의 표면으로부터 스트립(17)의 깊이는 개별적으로 에어의 침입에 대하여 보호하기 위한 필요성과 조화될 것이다.

- [0081] 도 3 및 4 는 에어 쿠션 선체(2)의 내부 측면에 배치되는 내부에 위치한 추진 선체(3)와 조합되어 비대칭의 에어 쿠션 선체(2)를 갖는 쌍동선을 위한 에어 쿠션 챔버(9) 및 그 격납 표면의 추천된 설계를 예를 도시하고 있으며, 추진 선체(3)의 선미 부분(703)은 트랜섬(23)의 약간 앞쪽에 배치되어 있다. 도 4a 는 제한 장치(35), 두개 이상의 측면 선체 사이의 터널 천장 또는 수몰 갑판(5) 및 터널 내부의 수면 레벨(28)을 단면으로 도시하고 있다.
- [0082] 에어 쿠션 챔버(9)의 평면 형태는 물속에서의 일정한 위치를 달성하기 위하여 선박의 의도한 부분의 무게가 에어 쿠션에 의해서 지지되고 활수 표면(8)으로부터의 부양과 결합된 압력의 중심(CP)이 무게 중심의 길이방향의 위치(LCG)와 균형을 이루게 선택된다. 선박 배열의 이유로, 고속 선박을 위한 무게 중심의 길이방향의 위치는 일반적으로 선체의 스텐 중간에 그리고 상향력/부력의 중심의 길이방향 위치(LCB)의 뒤쪽에 위치된다. 본 발명의 사상은 무게 중심의 길이방향의 위치와 상향력/부력의 중심의 길이방향 위치 사이의 우수한 균형을 생성하는 것이다. 이것은 에어 쿠션 챔버(9)의 평면 형태를 기본적으로 전방 단부에서 보다 스텐 단부에서 더 넓게 설계 하므로써 달성된다. 이렇게 하므로써, 압력의 중심은 선미쪽으로 이동되고 정적 트리밍 모멘트가 감소되며 물속에서의 의도한 위치가 보다 용이하게 유지된다. 게다가, 단일 선체의 에어 챔버 섹션(9)는 단일 선체의 전방의 활수 섹션과 자연스러운 방식으로 조화되고, 그 폭은 유체 정력학적 힘과 유체 동력학적 힘이 균형을 이루도록 제한하는 것이 바람직하다.
- [0083] 선저만곡부 용골(20)의 하부 에지에서의 쿠션 챔버의 평면 형태의 측면 외판선(111, 112)은 기본적으로 단일 선체의 중심선으로부터 바깥쪽으로 볼록하지만, 대칭의 단일 선체 및 비대칭의 단일 선체 모두를 위해 하나 또는 양쪽이 중심선(300)과 각도를 형성하는 직선으로 구성될 수 있으므로 그 사이의 거리는 전방 단부에서보다 에어 쿠션 챔버(9)의 선미 단부에서 더 크다. 에어 쿠션 챔버(9)의 평면 형태의 이러한 사다리꼴 설계는 제안된 해결방안을 평행한 측면 격납 표면을 갖고 있는 앞서 제안된 해결방안의 에어 쿠션과 구별한다.
- [0084] 대안적인 응용 또는 큰 기류가 전체 추진 파워를 최소화하는 특별한 작동 조건을 위해 최적화할 때, 예를 들면 도 10 에서 수직 거리를 151로(150 사이에서) 챔버(9)의 지붕 높이를 변화시킴으로써 유동 방향에서 에어 쿠션 챔버의 단면을 변화시키는 것이 추천된다. 이렇게 하므로써, 유동 속도와 정적 공기 압력이 변화될 수 있으므로 공기 압력의 중심의 선수 위치와 선미 위치가 원하는 위치와 일치된다. 에어 누출가 트랜섬(23)에서 일어나게 제어되도록 의도하였으므로, 다른 방식에서는 손실되는 운동학적 에너지의 일부가 선박을 전방으로 추진하는데 추가적으로 사용될 수 있다.
- [0085] 추진 선체(3)에 연결되지 않는 단일 선체(200)의 각각의 측면의 외부상에, 선체의 측면을 따라 물의 유동을 편향시키기 위하여 스트립(140)이 부착된다(도 1). 스트립(140)의 아래쪽은 수면과 다소 평행하게 되고, 선체의 표면과 90° 에 가까운 각도를 형성하며, 외부의 스텐(127)의 위치에 가까운 곳으로부터 선박을 따라 트랜섬(23)까지 뻗어 있고, 설계 구성에서 에어 쿠션 챔버(9)에서의 동적 수면의 위치 위에는 에어 쿠션 압력과 일치하는 압력 헤드와 대응하거나 보다 낮은 수직의 위치를 갖고 있다.
- [0086] 단일 선체(200)와 추진 선체(3)는 갑판 구조에 의해서 서로 연결되며, 아래쪽으로 뾰족한 표면은 수몰 갑판(5)이라고 한다. 수몰 갑판의 아래쪽의 단일 선체 사이의 그 선수 섹션에는 체적 보디(6)가 부착될 수 있는데, 이것은 역량의 슬래밍을 감소시키도록 가장 중요하게는 추종파에서의 강하시에 보존 부력을 제공하도록 의도된 것이다.
- [0087] 도 5는 비대칭 에어 쿠션 선체를 갖춘 쌍동선을 위한 스텐 보디의 바람직한 설계를 도시하고 있다. 변경예에서는 또한 유사한 형상의 보디가 대칭 및 비대칭 선체를 갖춘 쌍동선 및 다중 선체의 모두에서 각각의 에어 쿠션 선체 섹션의 내측에서 사용될 수 있다.
- [0088] 전방 활수 바닥면(8,108)에 대한 차인(39)과 수몰 갑판(5)의 레벨 사이의 단일 선체(200)의 전방선체보디 측면은 선체의 측면에 만들어진 대형 스프레이 레일과 같은 커다란 스텐 보디와 맞춰진다.
- [0089] 이러한 보디의 목적은;
- [0090] - 만약 항해중에 전방선체보디가 잠수하면 추가적인 보존 부력을 제공하고
- [0091] - 전방선체보디의 측면으로부터 워터를 편향시키고

- [0092] - 수물 갑판의 수평면에 대한 슬래밍을 감소시키는 것이다.
- [0093] 선수 방향 및 선미 방향에서, 이러한 스텝 보디는 상기 중앙에 위치한 체적 보디(6)의 최후 지점(160)의 후방 위치로부터 단일 선체의 스텝(22)의 최전방 지점까지 뻗어있고, 그 최전방 및 선미 섹션 양쪽에서 테이퍼져 있다. 이 스텝 보디의 대부분의 수평의 아래쪽(161)은 동적 수면보다 높은 높이이며, 실제 구성에서는 상기 중앙에 위치한 체적 보디(162)가 최저 레벨에 있는 선수 및 선미 위치에서 바람직하게 이 레벨은 동적 수면과 수물 갑판(5) 사이의 거리의 절반과 같아야 한다. 각각의 응용에 있어서, 하부 에지 레벨은 상술한 가이드라인에서 약간 벗어날 수 있다.
- [0094] 도 6 에 나타낸 바와 같이, 각각의 에어 쿠션 챔버(9)에는 공기 압력을 유지하는 하나 이상의 팬(240)으로부터 에어가 공급되고, 이러한 공기 압력의 레벨이 작동 상태에 맞춰지므로 선박의 에어 쿠션이 다양한 부하 상태에서 선박의 전체 무게의 4 내지 100 % 사이에서 함께 지지할 수 있다. 여유를 위해, 팬(240)이 각각의 선체 및 /또는 선체 사이의 내측에 있는 에어 덕트(40,41)에 의하여 함께 연결되므로 만일 하나의 팬이 파손되면 또 다른 팬이 비록 작은 양이라도 에어 공급을 보충하므로, 에어 쿠션은 선박을 계속해서 안정적으로 주행하도록 작동한다. 통상적으로 모든 팬(240)이 가동되면, 모든 연결 덕트(40,41)는 각각의 팬(240)의 출구에 위치한 밸브(43)에 의하여 양쪽 단부에서 차단된다. 이러한 장치는 제어 시스템(44)을 필요로 하는데 이 제어 시스템은 하나의 팬이 다른 팬의 작동에 의하여 영향을 받는 것을 방지하기 위하여 압력 및 체적 유동을 개별적으로 조정할 수 있다.
- [0095] 각각의 에어 쿠션 선체(2)의 내측 아래에 팬 및 구동 모터/엔진을 위치시킬 수 있다는 것은;
- [0096] - 장애물이 없는 메인 갑판(42)과 더욱 간단한 갑판 구조를 갖춘 바람직한 장치
- [0097] - 메인 갑판(42)에 수용하는 것에 비하여 팬의 소음을 보다 양호하게 차단하는 능력을 제공한다.
- [0098] 도 6 은 만약 필요하다면 에어 쿠션 선체를 갖춘 쌍동선을 위한 팬 덕트를 함께 연결하기 위한 바람직한 방법을 도시한다.
- [0099] 에어 챔버의 체적과 이에 따른 에어 챔버의 지붕(340)의 높이는;
- [0100] - 에어 쿠션 챔버(9)에서의 평균 유동 속도가 조정되도록 팬에 의하여 생성된 에어 쿠션에서의 압력 및 기류 체적에 대하여 조화될 것이다.
- [0101] - 파도를 통과하여 주행할 때 배안에서 안락함을 증가시키기 위하여 에어 쿠션의 압축에 의하여 야기된 동적 압력의 변화가 제한되도록 에어 쿠션 챔버(9)의 체적은 충분히 크다. 후자는 전자보다 상당히 더 큰 에어 챔버 체적을 필요로 한다.
- [0102] 측면 바람에서 기울기를 제한하기 위하여, 각각의 측면에 위치한 단일 선체 각각에서 쿠션을 조정할 수 있어서, 바람의 경사 모멘트에 반작용하는 복원 모멘트가 얻어진다.
- [0103] 에어 쿠션의 압력은 선체의 외측에서 유체 정력학적 압력에 의하여 균형이 맞춰지고, 상기 정력학적 압력은 에어 쿠션의 하부 격납 표면보다 더 높은 수면 주위에서 일어난다. 이것은 워터와 선체의 외측사이에서의 마찰에 따른 저항을 일으킨다. 이 저항을 감소시키기 위하여, 단일 선체의 외측의 에어 유통은 아래 설명한 바와 같이 추진 선체를 구비하지 않은 쪽에 배치된다. 본 발명의 사상은 독립된 에어 공급 대신에 에어 쿠션 챔버(9)에서 공기 압력을 나타나게 하는데 사용된다. 워터와 빠르게 접촉하는 선체쪽의 부분은 채널로 관통되어, 선체의 외측은 에어 쿠션에 연결된다. 에어 채널의 갯수 및 크기는 기류가 에어 쿠션에서의 압력을 유지하기 위한 능력을 고려하여 균형을 이루도록 설계된다. 구멍의 위치 및 형상은 선박의 속도와 관련하여 에어 유동 배출로 인한 유체 정력학적 부양, 해로에서의 작동 그리고 에어를 이송시 동력 손실과 관련하여 에어 유통면과의 조합으로 저항의 감소를 최대한 가능하게 선택되어 진다.
- [0104] 선택적인 경우로, 선박이 빠르게 움직일 때 물에 있는 선체의 부분은 에어가 통과되는 재질로 대체되어, 압력차를 초래하는 에어가 재료를 통하여 에어 챔버를 통과하고 그리고 단일 선체의 외측에 균등하게 분배된다.
- [0105] 선택적인 경우로, 에어 공급을 완전하게 또는 부분적으로 차단할 수 있어서, 에어 유통된 선체면의 구역이 제어될 수 있다.
- [0106] 필수적인 것은 아니지만, 하나 이상의 길이방향 격벽 및/또는 하나 이상의 가로방향 격벽(도시 생략)을 사용하는 에어 쿠션 챔버(9)를 분할하는 것이 가능하고, 이들 격벽은 에어 쿠션 챔버의 천장(340)으로부터 아래쪽으로 뻗어있으나 수면과 접촉하지 않고, 에어 쿠션의 하부 격납 표면을 형성한다. 이러한 분할 평면은 솔리드이거나

또는 관통된다. 각각의 섹션은 독립된 에어 공급부를 갖추는 것을 목적으로 하고 있다.

- [0107] 도시되지 않은 이러한 장치의 목적은:
- [0108] - 섹션사이에서 에어의 흐름을 방지하는 흐름 저항을 만드는 것
- [0109] - 하나의 섹션에서 외측으로 에어의 누출이 있을 때 섹션 사이에서의 압력 균등을 지연시키는 것
- [0110] - 압력이 누출 섹션에서 재 설정될 때까지 다른 섹션에서 압력 강하를 지연시키는 것
- [0111] - 에어가 적게 이송되어 필요한 팬 동력을 감소시키는 것이다.
- [0112] 아래 도 7 은 내측에 위치되는 추진 선체(3)와 결합하여 비대칭 에어 쿠션 선체(2)를 갖춘 쌍동선의 스텝(19)에 맞춰지는 물 또는 에어 로크를 도시하고 있다.
- [0113] 에어 선수 스텝(19)에서 누출을 더욱 제한하기 위하여, 즉 에어 쿠션 챔버(9)의 선수 격납 표면에서 워터 로크(190)가 맞춰진다. 이러한 선박의 바닥면을 따르는 스텝(27-127)의 외판선을 따르는 시트에서 고속(운동량)의 수직 또는 경사진 선미에서 워터를 배출하도록 이루어진다. 따라서 생성된 워터의 커튼은 파랑에서의 선박의 이동이 너무커서 스텝이 물 밖으로 나갈 때 에어 쿠션의 누출을 방지하는데 조력한다. 다른 경우로서, 또한 이러한 타입의 워터 로크는 바람직하지 않은 에어 누출이 있는 쿠션 챔버(예를 들면, 면(27)과 면(191) 사이 그리고 면(127)과 면(192) 사이를 따라서)의 격납표면의 다른 부분에 끼워맞춰진다.
- [0114] 워터의 제트는 단일 선체의 선수 및 선미 방향을 가로지르는 수직평면에서 0 내지 90도의 각도, 바람직하게는 60도 ~ 70도의 각도를 형성한다. 퍼져버리는 많은 양의 워터의 운동량은 지지하는 에어 쿠션에서의 유동의 방향에 국부적인 영향을 미치고, 그리고 스텝이 물 밖으로 나가버리고 에어의 누출위험이 있을 때 전방으로의 편향을 방지한다. 동일한 방식으로, 선저만곡부 용골(20)을 따르는 에어 로크 또는 워터의 장치는 선체의 측면을 따라서 에어의 누출을 지연시킨다. 본 발명은 바람직하게 해로에서 사용되고, 그리고 다른 상태로 해로를 차단할 수 있다.
- [0115] 이러한 장치는 종래의 설계된 호버크래프트에서보다 치수가 비례적으로 더 작기 때문에 바람직한 에어 쿠션 챔버(9)로서 보다 쉽게 설치되고 그리고 에어 쿠션 챔버(9) 격납실이 전부 또는 부분적으로 가요성 스킵트가 아닌 강성 구성품으로 이루어진다.
- [0116] 선택적인 실시예로서, 물 대신에 에어가 사용되고, 따라서 물은 에어 로크를 만들고, 다른 측면으로서 에어 로크는 상기 설명한 바와 같이 동일한 설계 및 기능을 갖고 있다.
- [0117] 도 8은 단일 선체 사이에 놓여지는 개별적인 대칭 추진 선체(300)의 바람직한 설계를 도시하고, 그리고 단일 선체가 비대칭임을 도시하고 있다.
- [0118] 기본적으로 워터 제트 추진용 추진 선체는 선박의 대칭에 있는(바람직하게는) 비대칭 단일 선체(250)사이에서 독립된 추진 선체(300)로서 위치된다. 이러한 추진 선체(300)는 대칭부(48)의 선수 및 선미 평면에서 서로 연결되는, 두 개의 활수 바닥면(46, 47), 두 개의 측면(45)은 바닥면(46, 47)에 연결되고 그리고 임의의 수직 평면, 및 트랜섬 면(49)으로 예각을 형성하고, 이 트랜섬 면은 선박의 선수 및 선미 방향과 관련하여 가로방향 평면이다. 추진 선체는 수물 갑판(5)에 연결된다.
- [0119] 선택적인 실시예로서, 동적 부양을 생성에 의하여 상대 속도가 낮고 및/또는 추진 선체의 길이가 에어 쿠션 선체와 비교하여 더 크고 및/또는 추진 선체의 형상은 파랑시에 선박의 이동 및 가속을 감속시키고, 선택적인 추진 선체는 라운드처리된 바닥부일 수 있다.
- [0120] 측면 선체에 대한 독립된 추진 선체의 선수 및 선미는 측면에 위치한 추진 선체위에 기재된 가이드라인을 따른다.
- [0121] 선택적인 경우로 중앙에 위치한 추진 선체는 에어 쿠션 단일 선체의 내측면 사이의 거리와 동일한 폭을 갖추고 있고, 그리고 에어 쿠션 단일 선체보다 더 길고, 그리고 단일 선체의 한단부 또는 양단부를 넘어서 뻗어있다. 따라서 중앙 추진 선체의 측면은 에어 쿠션 단일 선체의 내측면과 실제로 동일하고; 그리고 중앙 추진 선체의 선수부의 바닥 표면은 각각의 에어 쿠션 단일 선체의 선수 바닥면에 연결된다.
- [0122] 선체의 측면을 따라서 유동하는 워터 편향용 스트립(140)은 에어 쿠션 선체 섹션의 내측면과 외측면 양자에 부착된다. 이들은 단일 선체 섹션의 외측면 및/또는 내측면에서 스텝의 위치 주위로부터 트랜섬으로 선박을 따라서 주행한다.

- [0123] 도 9는 대칭 에어 쿠션 선체(280)를 갖춘 쌍동선용 에어 쿠션 챔버(9)의 내측의 추진 선체(260)의 장치를 도시한다. 워터 제트 추진용으로 설계된 추진 선체(260)는 바람직하게 대칭 단일 선체(280)의 에어 쿠션 챔버(9)의 내측에 놓이고, 그리고 바람직하게 이러한 단일 선체의 대칭선 근처나 또는 내측에 있다. 이러한 추진 선체(260)는 대칭부(48)의 선수 및 선미 평면에서 서로 연결되는 두 개의 활수 바닥면(46, 47)을 포함하고, 두 개의 측면(45)이 바닥면(46, 47)에 연결되고, 그리고 임의의 수직 평면, 그리고 선박의 선수 및 선미 방향과 관련하여 가로방향 평면인 트랜섬 표면(49)과 예각을 형성한다.
- [0124] 추진 선체는 에어 쿠션 챔버(9)의 천장에 연결된다. 트랜섬이 선수 및 선미 위치에 있고, 그리고 선수 및 선미 위치가 단일선체의 트랜섬(23) 근처나 내에 위치되는 것을 제외하고는, 선체 측면과 관련하여 추진 선체의 선수 및 선미 위치는 단일 선체의 내측면에 연결되거나 또는 단일 선체 사이의 추진 선체용 상기 가이드 라인을 따른다.
- [0125] 추진 선체의 선수 및 선미 길이가 에어 쿠션 챔버 주위에서 양쪽 챔버로 나눌 때, 이들 챔버사이에는 연결부가 없고, 각각의 에어 쿠션 챔버는 하나이상의 독립된 팬(10)으로 구비되어야 하고, 제어 시스템은 하나의 팬이 다른 팬에 영향을 미치는 것을 방지하기 위하여 압력 및 체적 유동을 개별적으로 조정한다.
- [0126] 상기 경우에 있어서, 한쪽에서 에어 누출이 있으면, 다른쪽에서의 공기 압력이 유지된다. 특히 이러한 상태는 좌우쪽에서 단동형선의 경우와 같이, 선박의 옆질 각도가 크다.
- [0127] 도 10은 에어가 추진 유닛에 들어가는 것을 방지하기 위하여 에어 쿠션 챔버(9)에서의 누출하는 에어를 제어하기 위한 바람직한 장치를 도시한다. 이러한 장치는 추진 선체(3) 내측과 결합하는 비대칭 에어 쿠션 선체를 갖춘 쌍동선을 도시하고 있다.
- [0128] 각각의 추진 선체(3)와 추진 선체와 마주하는 단일 선체의 대응 측면(701) 사이에서, 그루브(62)가 형성되고, 그리고 추진 선체의 선수 에지(702)와 선체의 전체 길이를 따르는 선미 근처에서 작동한다. 그루브의 목적은 단일 선체(20)의 측면 용골의 근처 아래면 위에서 에어 쿠션(9)에서의 누출하는 에어를 받아놓는 것이고, 워터 제트 유닛에 의하여 추진되면, 유닛에 에어가 들어가는 것을 방지하기 위하여 유닛의 워터 입구(16)를 지나서 에어 선미를 이끈다. 그루브의 단면은 삼각형, 사각형 또는 아치형일 수 있다. 그루브의 측면(61, 63)의 하부는 주로 수직이다. 단일 선체와 마주하는 그루브(63)의 수직면은 주로 측면 용골의 하부 에지로부터 상향의 단일 선체 외부면에 의하여 형성된다. 추진 선체(61)와 마주하는 그루브의 수직면은 추진 선체의 바닥부를 갖춘 횡방향 섹션에서 90도의 각도를 형성한다. 추진 선체(62)와 마주하는 그루브의 수직면의 하부 에지는 단일 선체의 선저만곡부 용골(20)과 동일 높이이거나 또는 더 낮다. 워터 제트 추진 유닛(16)의 워터 흡입구에서의 선수 및 선미 위치에서, 단일 선체의 측면 용골(620에서 621의 수직 거리)의 아래면으로부터 상향의 그루브의 높이는 선박이 에어 쿠션에 의하여 지지될 때, 속도로 이동할 때 측면 용골(20)의 아래면으로부터 대략 동일한 거리만큼 이 지점에서 스텐쪽으로, 그리고 깊이가 서서히 감소되는 지점에서 선수부 쪽에 있게 된다.
- [0129] 에어 쿠션의 압력이 선박 무게의 균형을 위하여 임의로 변경시키기 때문에, 에어 쿠션 지지 선박의 통풍구에서의 변화는 배수 선체보다 하중을 적게 변경시킨다. 워터 제트 유닛 및 에어 쿠션 선박의 조합은 추진 선체의 저항이 제한된 통풍구 범위내에서 최소인 것처럼 당연하다.
- [0130] 도 11은 단동형성 및 쌍동선 선박용 추진 선체를 구비한 대칭 또는 비대칭 에어쿠션 선체의 기본 조합을 도시하고 있다.
- [0131] 또한 워터 제트 유닛 및 이에 따른 추진 선체의 워터 흡입구의 위치는 선박의 중심선에 가까울수록 바람직한 것과 같이, 수직 운동의 횡요동 성분은 거기서 최소이다. 이것은 추진 선체가 선체의 내측면에 위치되면서, 비대칭 에어 쿠션 선체 섹션을 구비한 쌍동선이 상기 설명된 최초 실시예의 변형으로 포함될 수 있다.
- [0132] 다른 변형예를 배제하지 않으면서 본 발명의 범주에 적용가능한 다음 변형예는 다음과 같다:
- [0133] - 각각의 쿠션 챔버 내측에 위치한 추진 선체 및/또는 선체 내측에 위치한 추진 선체와 대칭 단일 선체를 구비한 쌍동선
- [0134] - 쿠션 챔버 내측에 위치한 추진 선체 및/또는 단일 선체의 하나의 면에 연결되는 추진 선체를 구비한 단동형성 선박
- [0135] - 쿠션 챔버 내측에 위치한 추진 선체 및/또는 (두 개의 추진 선체) 중앙에서 단일 선체 양측에 연결된, 단일 선체 및/또는 또다른 선체와 동일한 또는 상이한 길이의 추진 선체를 갖춘, 그리고 비대칭 또는 대칭 또는 비대

칭 및 대칭 단일 선체의 조합을 갖춘, 3동선

- [0136] - 단일 선체의 중앙에서 한 측면에 연결되고, 그리고 각각의 외부 단일 선체(4개의 추진 선체)의 내측면에 연결되는 추진 선체를 갖춘, 및/또는 각각의 쿠션 챔버 내측에 위치한 추진 선체를 갖춘, 이전 실시예에서의 3동선 선체
- [0137] - 단일 선체의 중앙에서 각각의 면에 연결되고, 그리고 각각의 외부 단일 선체(6개의 추진 선체)의 양쪽에 연결되는 추진 선체를 갖춘, 및/또는 각각의 쿠션 챔버(0-3 추진 선체) 내측에 위치한 추진 선체를 갖춘, 이전 실시예에서의 3동선 선체
- [0138] - 각각의 외부 단일 선체(4 개의 추진 선체)의 양쪽에 연결되는 추진 선체를 구비하고 및/또는 각각의 쿠션 챔버(0-3 추진 선체) 내측에 위치한 추진 선체를 구비한, 이전 실시예에서의 3동선 선체
- [0139] - 각각의 외부 단일 선체(두 개의 추진 선체)의 내측에 연결된 추진 선체를 구비한 및/또는 각각의 쿠션 챔버(0-3 추진 선체) 내측에 위치한 추진 선체를 구비한, 이전 실시예에서의 3동선 선체
- [0140] - 각각의 외부 단일 선체(두 개의 추진 선체)의 외측에 연결된 추진 선체를 구비한 및/또는 각각의 쿠션 챔버(0-3 추진 선체)의 내측에 위치한 추진 선체를 구비한, 이전 실시예에서의 3동선 선체
- [0141] 바람직하게 추진 선체는, 선체 간섭에 의하여 통상적으로 야기되는 보다 높은 파랑과 보다 큰 정압으로부터 유리하도록 단일 선체 사이에 위치된다. 보다높은 파고는 대기로부터 워터 제트 유닛의 워터 흡입구로 들어가는 에어에 대한 보다큰 차이를 생성한다. 워터 흡입구에서의 보다높은 압력은 워터 제트 유닛의 추진 효율을 증가시킨다.
- [0142] 외부 단일 선체의 외측에 추진 선체를 위치시키는 것은 바람직하게 적당한 해로에서 주행할 때 사용되는 다른 추진 선체에 대한 보완으로 보여진다.
- [0143] 또 다른 3동선의 실시예는 외부 단일 선체와 동일하거나 또는 다른 선박의 길이를 갖추고 있고, 선박의 중심에 위치한 선체를 구비하고, 대칭 또는 비대칭인 두개의 외부 단일 선체를 포함하고 그리고 단지 하나의 추진 선체를 포함한다. 이것은 단일 선체의 한쪽에 연결하기 위하여 이전에 설명된 설계의 두 개의 추진 선체의 조합으로 이루어지고, 그리고 3동선을 추진시키기 위한 하나이상의 워터 제트 유닛을 포함하고 그리고 선박의 중심선에 놓여지는 대칭 활수 선체를 형성한다. 기본적으로 이러한 해결방안은 이전에 설명된 바와 기본적으로 동일한 예를 들면 단일 선체 사이에 위치한 독립된 추진 선체를 갖춘 쌍동선에 있다.
- [0144] 추진 선체의 선택적인 위치 및 설계를 갖는 하나의 단일 선체, 두개의 단일 선체, 세개의 단일 선체와 단일 선체 사이의 수물 갑판 아래의 체적 보디의 조합에 대한 상기 기본적인 설명은 추진 선체와 관련하여 동일한 또는 상이한 길이를 갖고 있는 네개 이상의 대칭 또는 비대칭 단일 선체 또는 대칭과 비대칭의 조합된 단일 선체를 포함하도록 확장될 수 있으며, 동일한 길이의 단일 선체 또는 상이한 길이의 단일 선체는 각각의 단일 선체의 한쪽 또는 양쪽에 연결하도록 설계되거나 또는 다수의 단일 선체 또는 모든 단일 선체에 연결하도록 그 사이에 위치되는 별개의 추진 선체로 설계되고, 추진 선체는 단일 에어 쿠션 선체(단동형), 두 개의 에어 쿠션 선체(쌍동선) 및 세개의 에어 쿠션 선체(3동선)에 대해 상술한 바와 같이 가능한 모든 변경에서 모든 또는 다수의 단일 선체의 에어 쿠션 챔버 내부에 배치된다.
- [0145] 요약하면, 본 발명은 갑판 구조와 함께 연결된 선수 및 선미 주위에서 비대칭인 두개의 단일 선체 섹션으로 포함하는 쌍동선 선체로 예시되는 하나이상의 단일 선체 섹션을 구비한 선박 선체; 그리고 선체의 무게는 주로 각각의 단일 선체 아래의 에어 쿠션에 의하여 주로 생성되고, 그리고 에어 쿠션은 에어 쿠션 챔버 내에서 형성되고 그리고 트랜섬에서 하나이상의 횡방향 플랩에 의하여 제어되고; 그리고 에어 쿠션에 공급하기 위한 압력과 에어는 에어 쿠션 챔버의 선수에 위치한 활수면에서 그리고 선미 플랩에서 속도로 주행할 때 동적 부양과 관련된 하나이상의 팬에 의하여 생성되고; 그리고 두 개의 추진 선체 섹션과 맞춰지고, 각각의 섹션은 워터 제트 유닛 또는 선박을 추진시키고 이동시키는데 적합한 다른 시스템을 포함하고, 그리고 참조한 추진 선체 섹션은 각각의 단일 선체 섹션의 내측면에 각각 연결된다.
- [0146] 본 발명의 바람직한 실시예의 에어 쿠션 선체 섹션은 또한 다음과 같은 사항에 의하여 특징지어진다. 그 특징은:
- [0147] 측면에서 볼 때, 선수 활수면의 바닥부 에지의 형상(스텝 형상)은 스텝의 외판선의 형상으로, 그리고 속도로 주행할 때 수면으로 각도를 형성한다. 이러한 각도는 통상적으로 3° 보다 크고 12° 보다 작으며, 바람직하게는 8

- 10° 사이이다.

- [0148] 최저의 선수보다 선체면을 통과하는 임의의 횡방향 섹션은 수평 평면과 적어도 25°의 각도를 형성한다. 바람 직하게 이러한 각도는 대칭 및 비대칭 단일 선체의 중 한쪽에서 동일 크기이나, 그러나 상기와 같은 제한이 있으면서, 단일 선체의 다른 쪽에서는 다른 크기이다.
- [0149] 에어 쿠션 챔버는 스텝의 전방 활수 바닥면에 대하여 수용되며, 평면도에서 화살표 형상 또는 활 형상이다. 스텝의 외관선에서의 모든 시점쪽에서, 시점의 평면은 동일 평면에 있고, 그리고 속도로 평면에 평행하거나 또는 잔잔한 수면과 작은 각도를 형성한다.
- [0150] 에어 쿠션 챔버주위에서, 강성측 평면은 에어 쿠션을 포함하고, 그리고 선박의 정상상태에서 주행할 때, 이들 평면은 수면을 통과하고 그리고 에어 쿠션으로부터의 누출을 방지하거나 또는 제한한다.
- [0151] 바람직한 실시예에 있어서, 트랜섬으로부터 스텝으로의 에어 챔버의 길이는 트랜섬과 선수부 사이의 전체 길이의 약 70%(65%-75%)의 길이를 이룰 수 있으나, 그러나, 작동을 유지하는 동안에는 선체의 길이의 45%와 85% 사이에 있다.
- [0152] 에어 챔버의 평면 형상은 선박의 의도된 비례무게가 에어 쿠션에 의하여 만들어지도록 선택되어 지고, 그리고 선박의 압력 중심은, 활수면으로부터 부양과 함께, 워터에서 속도로 일정한 위치를 달성하기 위하여 무게 중심의 선수 및 선미의 균형을 이룬다.
- [0153] 바람직하게 쿠션 챔버의 평면 형상은 상향 선미 이동을 초래하는 중심 위치를 이동시키기 위하여 스텝에서보다 트랜섬에서 보다 폭이 넓도록, 그리고 파랑에서 유체 정력학적 및 유체 동력학적 힘을 감소시키기 위하여 선체의 폭이 제한되고 단일 선체의 선수 활수 섹션에 보다 잘 조화되도록 설계된다.
- [0154] 선박의 선미 섹션에서, 에어 쿠션 챔버는 하나 이상의 평평한 또는 만곡된, 오목 또는 볼록 면에 의하여 형성된 활수면에 의하여 만들어지고, 그리고 선박의 선미 단부는 선박의 트랜섬에 또는 근처에 있다. 바람직하게는 트랜섬 근처의 활수면(면)은 면의 선수 에지에서 수평의 횡방향 축선 주위에서 각도 조정가능하고, 그리고 에어 쿠션 챔버의 최선미 섹션에 연결된다. 피벗점과 최선미 에지 사이에서 면을 통과하는 수직 선수 및 선미 섹션의 평균 익현은 수직 평면과 각도를 형성하고, 그리고 각도 값은 0°와 25° 사이에서 선택되어 변할 수 있다. 면의 위치는 고정되고, 설정될 위치로 조정되거나 또는 이동 제어 시스템의 일 부분이고, 선박의 동적 이동에 따라 각도 및 각속도가 조정된다. 선수 활수면, 에어 쿠션 및 선미 플랩은 상향력의 위치를 평형맞추기 위한 시스템을 형성하고, 그리고 파랑에서의 선박의 이동수동적 및/또는 능동적 유체 동력학적 감쇠를 위한 시스템을 형성한다.
- [0155] 바람직하게 쿠션 챔버(측면 용골)의 평면 형태의 측면 외관선은 단일 선체의 중심선으로부터 외측으로 볼록하나, 그러나 양자의 대칭 단일 선체에 대하여 그리고 하나 또는 양자의 비대칭 단일 선체에 대하여, 중심선과 각도를 형성하는 일직선에 의하여 형성되어, 이들 사이의 거리는 선수 에지에서 보다 쿠션 챔버의 선미 에지에서 보다 크게 된다.
- [0156] 동일 횡방향 섹션에서의 단일 선체의 최대 전체 폭과 관련하여 선저만곡부 용골의 하부 에지의 내측면 사이에서 측정된 단일 선체의 에어 챔버는 수평의 정면은 화살표 형상이거나 또는 활 형상인 에어 쿠션 챔버의 최선수에 있어서의 0%와 트랜섬에서의 섹션에서 거의 100% 사이에서 가변한다.
- [0157] 에어 챔버의 선수 및 선미 측 격납 표면 아래의 형상은, 측면에서 보여지는 측면 용골과 같이 선박 설계 구성상 작동이 안정적일 때 에어 쿠션 격납 표면이 이루는 형상에 맞춰진다.
- [0158] 에어 쿠션 챔버의 체적 및 치수는 팬의 성능에 맞춰져서, 에어 챔버에서의 에어 누출이 제어되고, 그리고 에어 누출이 트랜섬에서 주로 발생된다.
- [0159] 추진 선체에 의하여 특징지워지는 이러한 선박의 추진 선체 섹션은 에어 쿠션 선체의 길이의 10% 내지 100% 사이의 길이를 갖추고 있다.
- [0160] 추진 선체 근처에 연결되지 않는 각각의 단일 선체의 외측은 에어 쿠션 챔버로부터 모아지는 에어를 사용하는 에어 유티리티로 조정되고, 그리고 에어 쿠션의 압력이 에어를 강제로 배출하도록 사용된다.
- [0161] 통상적으로 갑판 구조-수물 갑판-의 아래면에 의하여 특징지워지는 상기 선박의 갑판 구조는 수물 갑판에서의 워터 충격을 감소시키기 위한 목적으로 그리고 다이빙시 보존 부력을 제공할 목적으로 선박의 대칭의 선수 및 선미 평면 주위에서 대칭적으로 위치되는 체적 보디와 맞춰진다.

- [0162] 본 발명에 따른 선박 선체의 또 다른 바람직한 실시예는 상기 설명된 바와 같이 선박 선체에 관한 것이나, 그러나 추진 선체는 독립된, 단일 선체 사이에 위치한 대칭 선체이고, 그리고 단일 선체는 대칭 또는 비대칭이다.
- [0163] 또 다른 바람직한 실시예는 선박 선체에 관한 것으로, 이 선박 선체에서 추진 선체는 독립된, 단일 선체 사이에 위치한 대칭 선체이고, 그리고 단일 선체는 비대칭이고, 그리고 추진 선체의 폭이 단일 선체의 내측면 사이에서의 거리와 동일하다. 추진 선체의 전방부의 바닥부는 각각의 단일 선체의 전방 활수 바닥면에 연결된다. 추진 선체는 길이가 같거나 또는 단일 선체보다 더 길고 그리고 단일 선체의 최선수 단부의 앞으로 뻗어있다.
- [0164] 또 다른 바람직한 실시예는 추진 선체가 각각의 단일 선체의 에어 쿠션 챔버 내측에 위치되고 그리고 단일 선체가 대칭인 쌍동선이다. 이들 추진 선체는 대칭인 선수 및 선미 평면에서 서로 연결되는 두 개의 활수 바닥면을 포함하고, 그리고 두 개의 측면은 바닥면에 연결되고 그리고 임의의 수직 평면과 예각을 형성하고, 그리고 트랜섬 면은 선박의 선수 및 선미 방향에 대한 횡단 평면이다. 트랜섬은 에어 쿠션 선체의 트랜섬에 있거나 또는 그 근처에 있는 선수 및 선미 위치에 있다. 추진 선체는 에어 쿠션 챔버의 천장에 연결된다.
- [0165] 또 다른 바람직한 실시예는 추진 선체가 각각의 단일 선체의 에어 쿠션 챔버 내측에 위치되고 그리고, 단일 선체가 비대칭인 쌍동선이다.
- [0166] 본 발명은 에어 쿠션으로부터 누출을 제한하기 위하여 에어 챔버의 선수 격납 표면에서의 스텝에 설치된 워터 로크를 더 포함한다. 이것은 선박의 바닥면을 따라서 스텝의 외판선을 따르는 시트에 있는 수직의 또는 경사진 선미에서 고속(임펠스)의 워터 분사 단계를 포함한다.
- [0167] 워터의 제트는 단일 선체의 선수 및 선미 방향을 가로지르는 수직 평면과 0° 와 90° 사이의 각도, 바람직하게는 60° 내지 70° 의 각도를 형성한다. 바람직하게 이것은 해로에서 사용되고, 그리고 해로를 차단할 수 있다.
- [0168] 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예는 상기한 바와 같이 동일한 설계 및 기능의 에어 로크를 포함하나, 그러나 워터는 에어에 의하여 대체된다.
- [0169] 또 다른 바람직한 실시예는 대응하는 추진 선체의 내측면 사이의 그루브를 갖춘 쌍동선이고, 그리고 이러한 그루브는 각각의 단일 선체의 선저만곡부 용골의 내측면을 넘어서 누출하는 에어를 모으게 되어 있다.
- [0170] 본 발명의 또 다른 특징은 보유 부력을 제공하도록 그리고 선체의 측면으로 워터를 편향시키도록 그리고 이 결과 수물 감판에서의 워터압을 감소시키기 위하여, 활수 바닥면 위에서 단일 선체의 한쪽 또는 양쪽에 위치되는 선수 보드에 있는 단차식 체적 보디와 맞춰지는 선박이다.
- [0171] 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예는 선박에 관한 것으로, 각각의 단일 선체에서의 쿠션 챔버가 주로, 수직의, 고체 또는 관통된, 가동중인 선수 및 선미 그리고 횡방향부가 격벽에 의하여 나뉘어지고, 에어가 쿠션으로부터 또는 하나이상의 격벽 섹션으로부터 누출할 때 발생하는 압력 평형 속도를 제한하기 위하여, 격벽은 아래에서 수면 위로 쿠션 챔버의 천장으로부터 뻗어있고, 그리고 에어 쿠션의 하부 격납 표면을 형성한다. 각각의 섹션은 독립된 에어 공급부를 구비하고 있다. 선박이다.
- [0172] 다른 바람직한 실시예는 다중 선체 선박에 관한 것으로, 여기서 다중 선체 선박은 두 개 이상의, 즉, 세 개의, 네 개의, 다섯개 이상의 단일 선체이고, 그리고 추진 선체는 각각의 단일 선체쪽에 위치되거나, 또는 단일 선체 사이의 독립된 추진 선체에 위치되고, 및/또는 각각의 쿠션 챔버 내측에 위치한 추진 선체를 구비하거나, 또는 단일 선체 사이의 독립된 추진 선체 또는 쿠션 챔버 내측에 또는 단일 선체 사이의 면에 연결된 그리고 독립된 추진 선체의 조합을 상기 동일한 방식으로 갖춘다.
- [0173] 또 다른 바람직한 실시예는 상기한 바와 같이 다중 선체 선박에 관한 것으로, 쌍을 이룬 단일 선체의 각각 대칭 위치에서의 에어 쿠션 압력이 선박에서 작동하는 외부 요동 모멘트에 대항하기 위하여 독립적으로 조정된다.
- [0174] 본 발명의 또 다른 측면은 두 개 이상의 에어 쿠션 선체를 갖춘 선박을 포함하는 것으로, 팬이 선체 사이에서 및/또는 각각의 선체 내의 에어 덕트에 의하여 함께 연결되어, 만일 하나의 팬이 고장나면, 또 다른 팬이 팬의 에어 공급을 보상하여, 에어 쿠션 컨셉은 보다 적은 양일지라도 계속해서 작동하는 것이다. 통상적으로, 모든 팬이 작동하면서, 모든 연결 덕트가 각각의 팬의 출구에 위치한 밸브에 의하여 양 단부에서 차단된다.
- [0175] 또 다른 바람직한 실시예는 단지 하나의 단일 선체(단동형성)을 포함하는 선박 선체에 관한 것으로, 여기서 추진 선체는 단일 선체의 쿠션 챔버 내측에 위치되고, 그리고 단일 선체 및 추진 선체가 대칭이다.
- [0176] 또 다른 바람직한 실시예는 상기한 바와 같이 단일 선체 어느 한쪽에 연결되는 두 개의 추진 선체를 구비한 하나의 단일 선체(단동형)를 포함하고 그리고 그루브를 갖추고 있는 선박을 포함한다. 또 다른 실시예는 게다가

단일 선체의 에어 쿠션 챔버의 내측에 대칭적으로 위치된 추진 선체를 더 포함한다.

- [0177] 다른 바람직한 실시예는 각각의 단일 선체에 있는 에어 챔버의 트랜섭에서부터 스텝까지의 길이가 선체 길이의 45%와 85% 사이가 되는 선박을 포함한다.
- [0178] 본 발명의 또 다른 관점은 무게에 대한 추진 속력 비율이 높은 다중 선체 선박에 관한 것이고, 그리고 여기서 수몰 갑판에서의 공기역학적 부양이 사용되고(랩 효과); 그리고 적어도 하나의 에어 제한 장치를 포함하는 장치를 갖추고 있고, 그리고 기류를 제어하기 위하여 팽창가능한 탄성 백은 선체 및 수몰 갑판의 어느 한쪽에 연결되고, 그리고 선박의 총저항을 최소화시키는 에어 저항과 부양 사이에서 균형을 이루기 위하여 압력이 만들어진 다. 적어도 하나의 에어 제한 장치가 예를 들면, 팽창가능한 백을 포함한다. 팽창가능한 백 또는 백들은 예를 들면 고무 및/또는 플라스틱으로 만들어질 수 있다.
- [0179] 또 다른 바람직한 실시예는 상기한 바와 같이, 높은 탑재용의 크기 비율 및/또는 낮은 흘수로 구성된 다중 선체 선박에 관한 것으로, 측면 선체 사이의 체적은 상기한 바와 같이 터널의 선미 단부에서 둘러싸는 장치와 선박의 뱃머리에서 유사한 반가요성의 엔클로저 장치로 둘러싸인다. 이렇게 형성된 체적은 상기한 바와 같은 유사한 타입의 독립된 팬 시스템으로 가압되어, 반쪽선체에 배치된 에어 쿠션으로부터의 에어 쿠션 부양 이외에 이러한 장치로부터의 에어 쿠션 부양을 부여한다. 중앙 쿠션의 쿠션 압력은 통상적으로 반쪽선체의 쿠션에서의 압력의 대략 50%이다. 이 장치는 필요하다면 차단될 수 있다.
- [0180] 본 발명은 본 명세서에서 바람직한 실시예에 관하여 상세하게 도시되고 기술되어있지만, 당해 기술분야의 통상의 전문가에 의해서 첨부된 청구항에 포함된 본 발명의 기술영역으로부터 벗어나지 않고서 형태 및 구체적인 내용에 있어서 다양한 변경 실시형태가 만들어질 수 있다는 것을 알 수 있다.

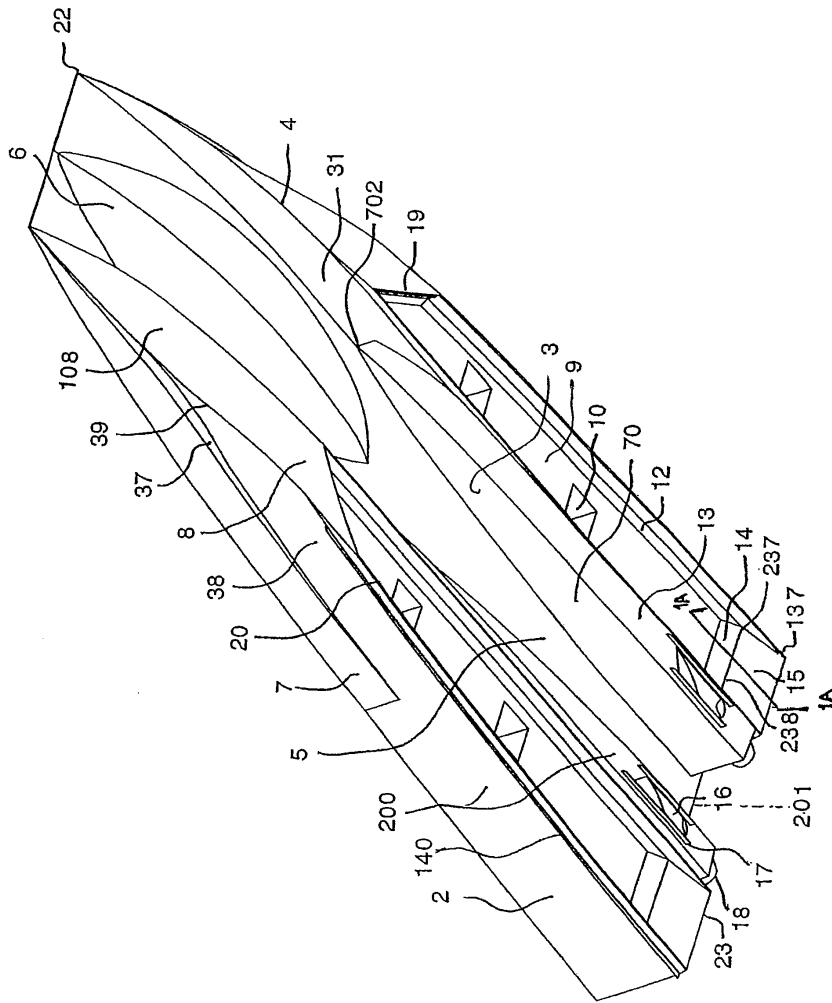
**도면의 간단한 설명**

- [0040] 도 1 은 안쪽에 위치된 추진 선체와 결합된 비대칭 에어 쿠션 선체를 구비한 본 발명의 쌍동선의 실시예의 사시도,
- [0041] 도 1A 는 에어 쿠션의 선미 단부를 한정하는 조정가능한 플랩의 상세한 측면도,
- [0042] 도 2 는 도 1 실시예의 스텝 주위 구역의 사시도,
- [0043] 도 3 는 도 1 의 실시예에 따른 에어 쿠션 챔버, 격납 표면 및 추진 선체의 평면도,
- [0044] 도 4 는 도 1 의 선체의 에어 쿠션 챔버 및 추진 선체 형태의 사시도,
- [0045] 도 4A 는 선박의 선미 부분에서의 에어 쿠션 포획 시스템의 상세한 측면도,
- [0046] 도 5 는 도 1 의 본발명의 선체 형태를 위한 계단식 선수체 및 중앙 부력체의 제안된 설계를 도시하는 도면,
- [0047] 도 6 는 도 1 의 선체 형태를 위하여 덕트에 의해 팬을 연결할 수 있도록 제안된 방법을 도시한 도면,
- [0048] 도 7 는 도 1 의 선체 형태의 스텝내에 고정된 워터 또는 에어 로크의 사시도,
- [0049] 도 8 은 단일 선체가 비대칭이며 그 단일 선체 사이에 위치된 별개의 대칭적인 추진 선체를 갖고 있는 본 발명의 제 2 실시예의 사시도,
- [0050] 도 9 는 대칭적인 쌍동선 형태에서 에어 쿠션 챔버 내부에 배치된 추진 선체를 갖고 있는 본 발명의 제 3 실시예의 사시도,
- [0051] 도 10 은 추진 유닛에 에어가 들어가는 가는 것을 방지하기 위하여 에어 쿠션 챔버로부터 누출된 에어를 수집하기 위한 장치에 초점을 맞추어 도시한 도 1 의 선체 형태의 후방에서 본 사시도, 및
- [0052] 도 11 는 단일 선체 선박 및 쌍동선 선박을 위한 추진 선체와 대칭적인 또는 비대칭적인 에어 쿠션 선체의 가능한 조합을 도시한 도면.

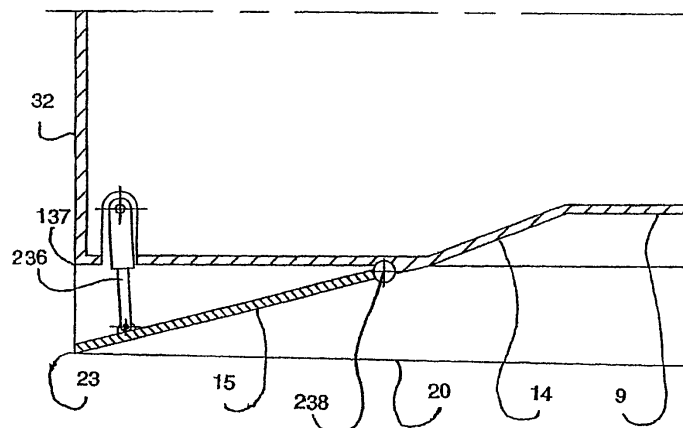


도면

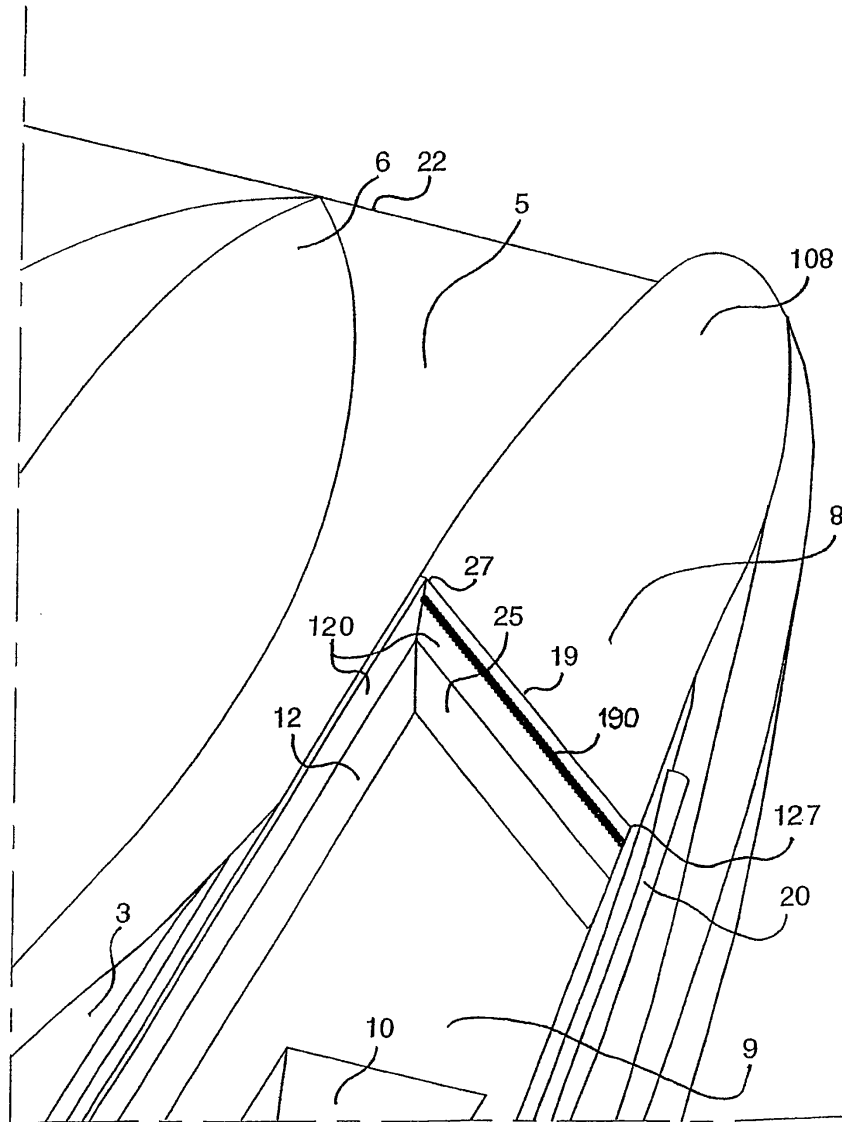
도면1



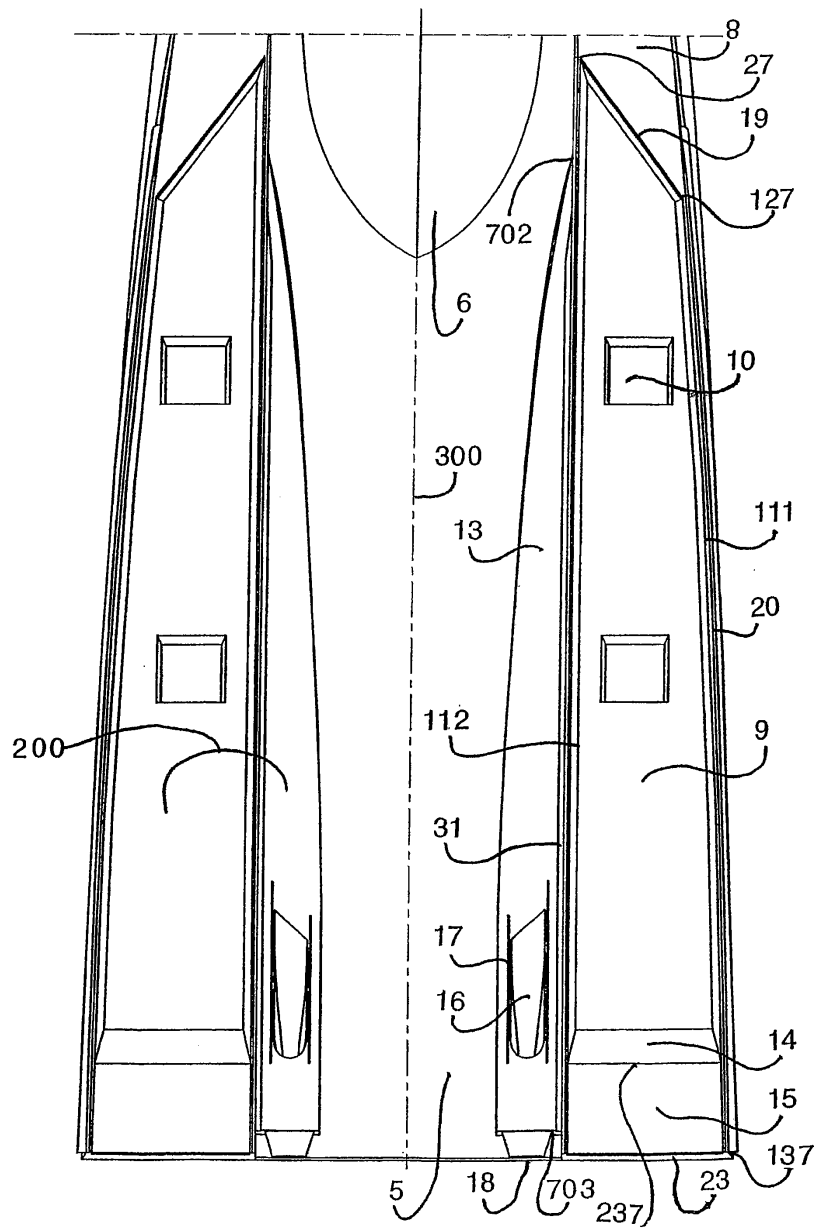
도면1A



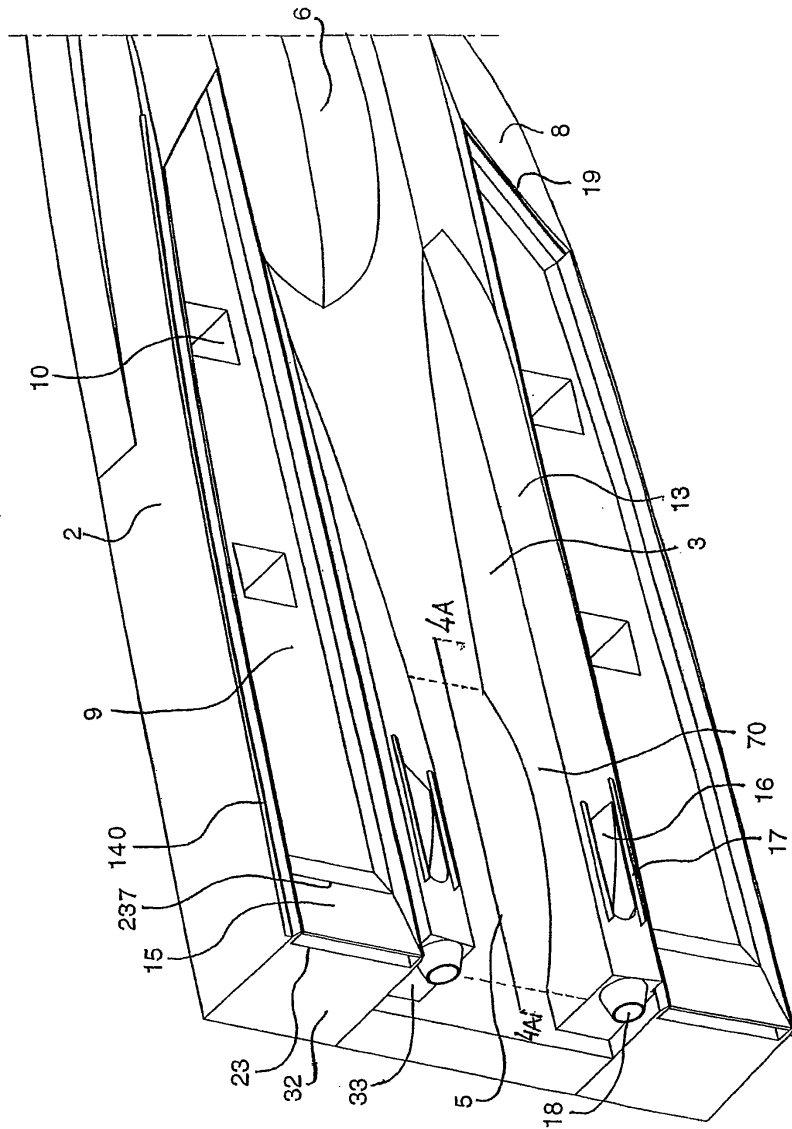
도면2



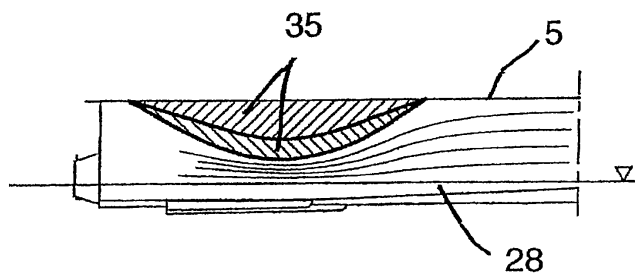
도면3



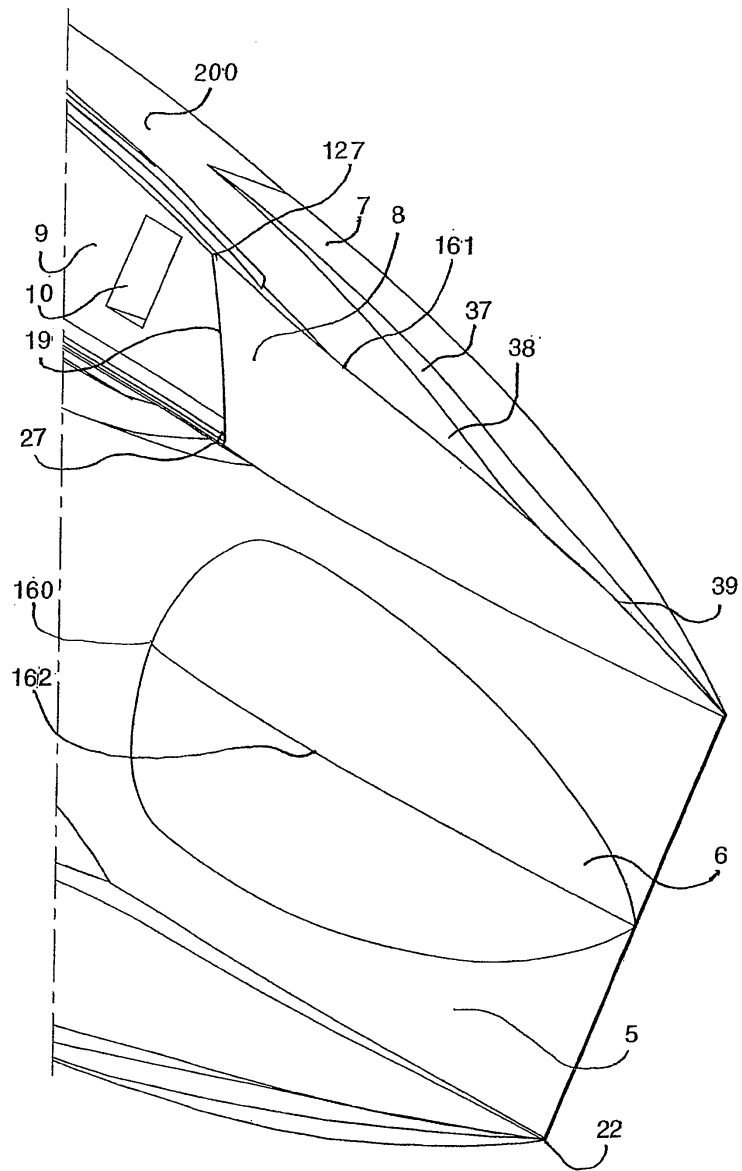
도면4



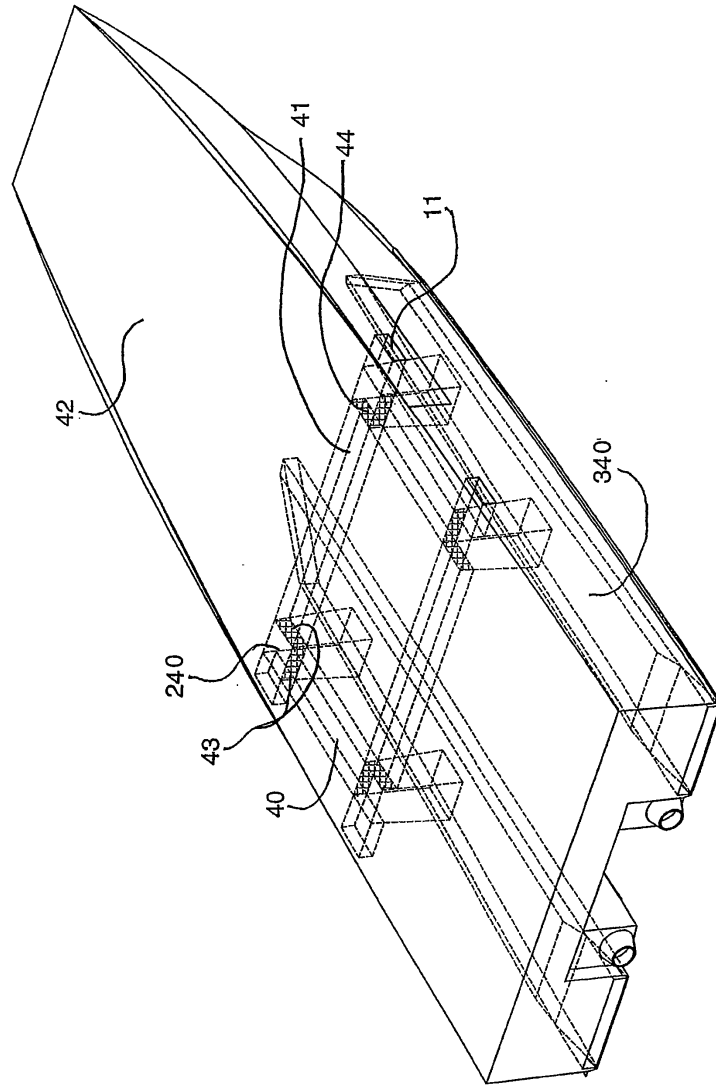
도면4A



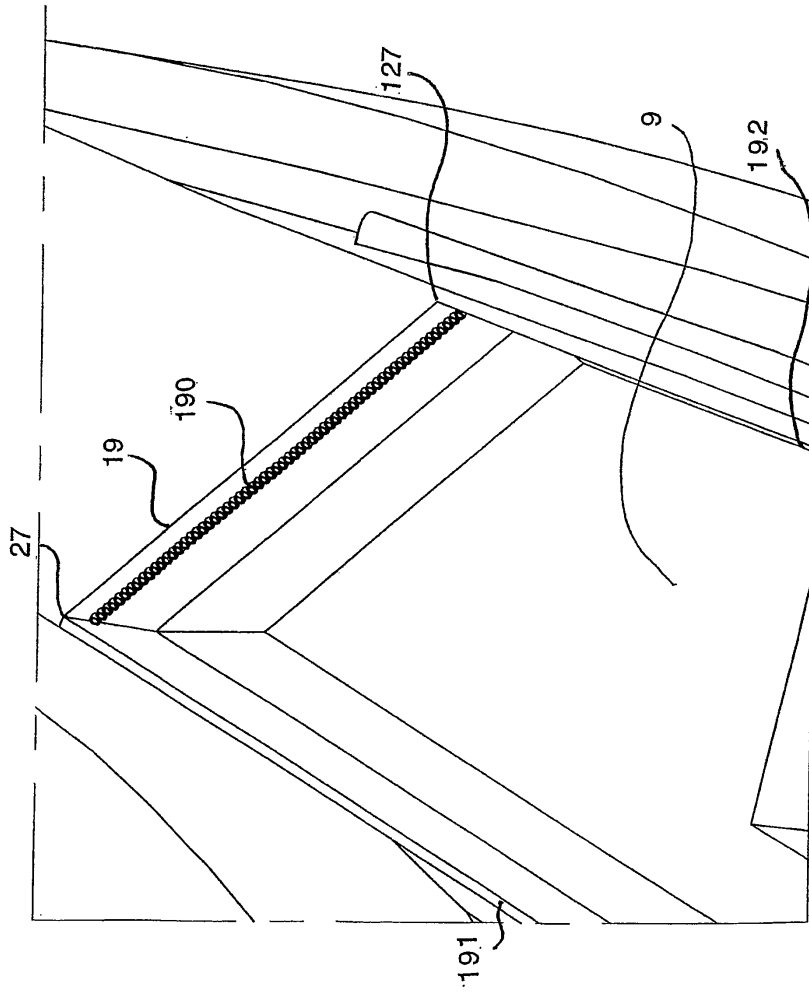
도면5



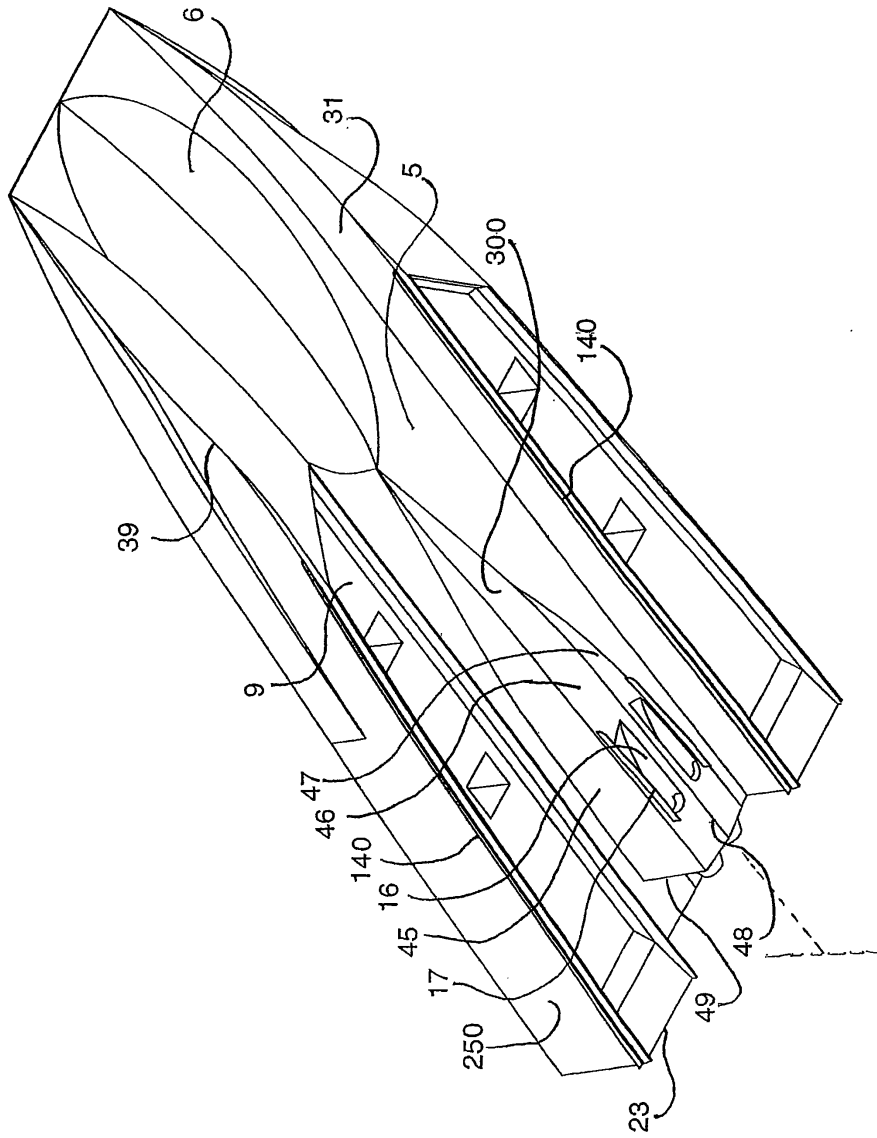
도면6



도면7

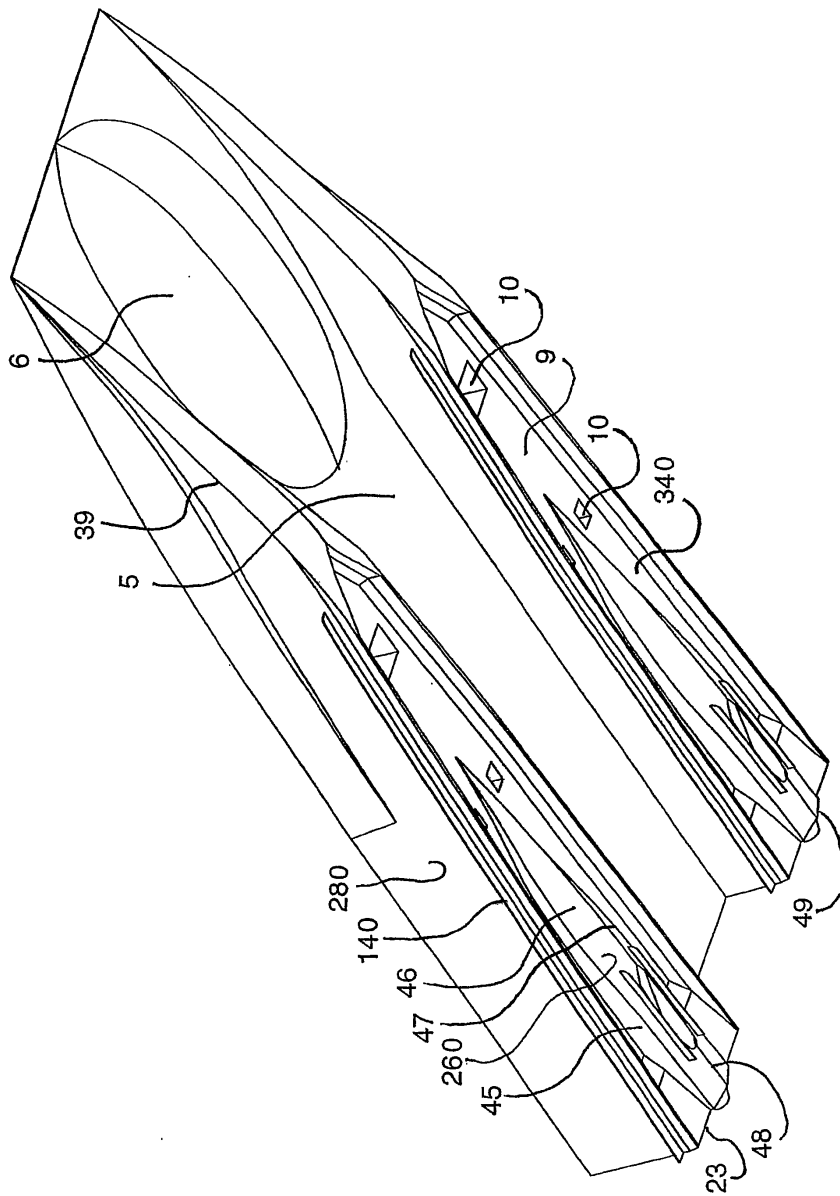


도면8

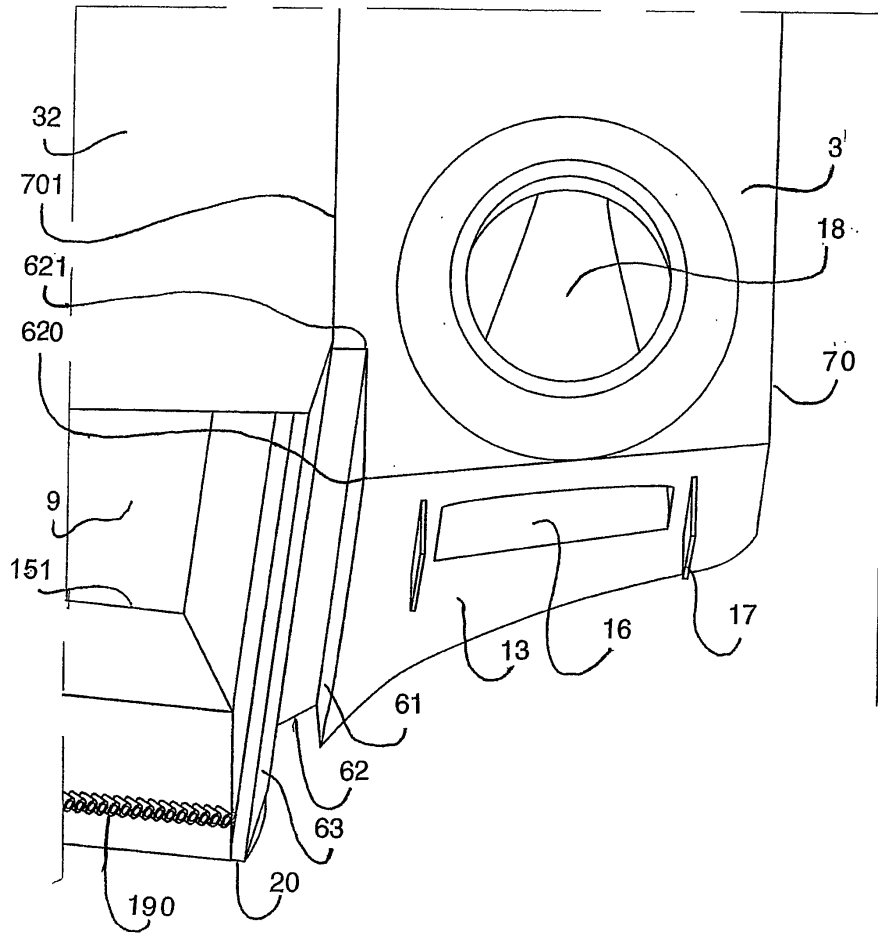




도면9



도면10



도면11

기호

	 <b>P</b> 	 <b>P P</b> 	 <b>P</b> 
추진 선체가 없는 단일 선체	에어 챔버 내부에 추진 선체를 구비한 선체	단일 선체의 각각에 추진 선체를 구비한 선체	단일 선체의 사이에 별개의 추진 선체를 구비한 선체

단일선체-변형예

 <b>P P</b> 	 <b>P</b> <b>P P</b> 	 <b>P</b> 
--------------------	--------------------------------	------------------

다중선체-변형예

   	 <b>P</b>   <b>P</b> 	 <b>P</b>   <b>P</b> 	 <b>P P</b>   <b>P P</b> 
 <b>P</b> 	 <b>P</b> <b>P</b> <b>P</b> 	 <b>P</b> <b>P</b> 	 <b>P P</b> <b>P</b> <b>P P</b> 
 <b>P</b>   <b>P</b> 	 <b>P</b> <b>P</b> <b>P</b>   <b>P</b> <b>P</b> 	 <b>P</b> <b>P</b>   <b>P</b> 	 <b>P</b> <b>P P</b> <b>P</b> <b>P P</b> 
 <b>P P P</b> 	 <b>P</b> <b>P</b> <b>P</b>   <b>P</b> <b>P</b> 	 <b>P</b> <b>P</b> <b>P</b>   <b>P</b> 	 <b>P</b> <b>P</b> <b>P</b>   <b>P P</b> <b>P P</b> 