(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2024-506651
(P2024-506651A)
(43)公表日　令和6年2月14日(2024.2.14)

(51)国際特許分類　F I
Ｂ６３Ｈ　5/08 (2006.01)　Ｂ６３Ｈ　5/08

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全14頁）

(21)出願番号　特願2023-548625(P2023-548625)
(86)(22)出願日　令和4年2月22日(2022.2.22)
(85)翻訳文提出日　令和5年10月3日(2023.10.3)
(86)国際出願番号　PCT/EP2022/054337
(87)国際公開番号　WO2022/180008
(87)国際公開日　令和4年9月1日(2022.9.1)
(31)優先権主張番号　202021100922.5
(32)優先日　令和3年2月24日(2021.2.24)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
最終頁に続く

(71)出願人　518190020
ベッカー マリン システムズ ゲーエムベーハー
ｂｅｃｋｅｒ ｍａｒｉｎｅ ｓｙｓｔｅｍｓ ＧｍｂＨ
ドイツ ２１０７９ ハンブルグ ブロームシュトラーセ ２３
(74)代理人　100112737
弁理士　藤田 考晴
(74)代理人　100136168
弁理士　川上 美紀
(74)代理人　100196117
弁理士　河合 利恵
(72)発明者　ヘニング クールマン
ドイツ ２１０７９ ハンブルグ ブロー
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　２軸船用の省エネルギー構成

(57)【要約】
２軸船の推進力要件を低減するための改良された構成（１０）を形成するために、構成（１０）は第１のプロペラ（２０）及び第２のプロペラ（２１）並びに第１の案内装置（３０）及び第２の案内装置（３１）を備え、船舶（１００）の前進方向（Ｆ）において、第１の案内装置（３０）は第１のプロペラ（２０）の前方に配置され、第２の案内装置（３１）は第２のプロペラ（２１）の前方に配置され、第１のプロペラ（２０）及び第２のプロペラ（２１）は第１のプロペラシャフト及び第２のプロペラシャフトに取り付けられ、第１のプロペラシャフトは第１のプロペラ軸（２２）を画定し、第２のプロペラシャフトは第２のプロペラ軸（２３）を画定し、第１の案内装置（３０）及び第２の案内装置（３１）の各々はプロペラ軸（２２、２３）から延在する少なくとも１つのフィン（３２、３３）を備え、第１の案内装置（３０）及び第２の案内装置（３１）のフィン（３２、３３）はそれぞれ船舶の舷側（１０１、１０２）に向かって外向きに延在する。

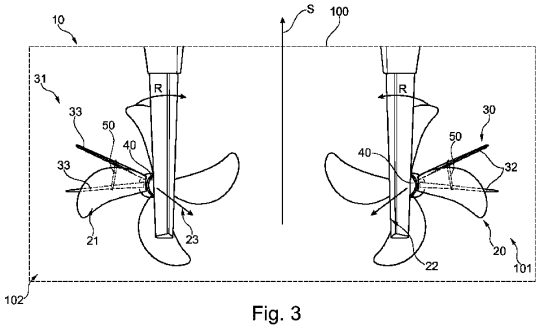


Fig. 3

【特許請求の範囲】
【請求項１】
２軸船の推進力要件を低減するための構成（１０）であって、第１のプロペラ（２０）及び第２のプロペラ（２１）を備え、第１の案内装置（３０）及び第２の案内装置（３１）を備え、船舶（１００）の前進方向（Ｆ）において、前記第１の案内装置（３０）が前記第１のプロペラ（２０）の前方に配置され、前記第２の案内装置（３１）が前記第２のプロペラ（２１）の前方に配置され、前記第１のプロペラ（２０）及び前記第２のプロペラ（２１）は、第１のプロペラシャフト及び第２のプロペラシャフトに取り付けられ、前記第１のプロペラシャフトは第１のプロペラ軸（２２）を画定し、前記第２のプロペラシャフトは第２のプロペラ軸（２３）を画定し、
前記第１の案内装置（３０）及び前記第２の案内装置（３１）の各々は、前記プロペラ軸（２２、２３）から延在する少なくとも１つのフィン（３２、３３）を備え、前記第１の案内装置（３０）及び前記第２の案内装置（３１）の前記フィン（３２、３３）は、それぞれ前記船舶の舷側（１０１、１０２）に向かって外向きに延在する、構成（１０）。
【請求項２】
前記第１の案内装置（３０）及び前記第２の案内装置（３１）の各々が、少なくとも１つの前記フィン（３２、３３）を備える、請求項１に記載の構成（１０）。
【請求項３】
前記第１及び第２の案内装置（３０、３１）の少なくとも２つの前記フィン（３２、３３）は、相互に角度（Ａ）をなし、前記案内装置（３０、３１）の少なくとも２つの前記フィン（３２、３３）が、シャフト軸受（４０）の領域に、特に、前記船舶（１００）の前記第１及び第２のプロペラシャフトを支持するよう設計された船尾管のシェル上に、取り付けられ、又は前記船舶の船体に取り付けられた、請求項１又は２に記載の構成。
【請求項４】
前記案内装置（３０、３１）の少なくとも１つの前記フィン（３２、３３）が、前記第１及び第２のプロペラ（２０、２１）が操作される場合に予旋回を生成するように設定され、前記予旋回が、少なくとも１つの非対称スケグ（１１０）によって生成される予旋回がない又は低減された前記プロペラ（２０、２１）の流入範囲（１３０）においてそれぞれの前記案内装置（３０、３１）によって生成される、請求項１から３のいずれか一項に記載の構成。
【請求項５】
前記フィン（３２、３３）は長さ（Ｌ）を有し、前記フィン（３２、３３）の前記長さ（Ｌ）は、前記プロペラ（２０、２１）のプロペラ半径の６５％～１１０％、好ましくは８０％～１１０％、特に好ましくは９０％～１０５％、最も好ましくは１００％に相当する、請求項１から４のいずれか一項に記載の構成。
【請求項６】
前記第１及び第２の案内装置（３０、３１）の少なくとも２つの前記フィン（３２、３３）が、接続バー（５０）によって相互に接続された、請求項２から５のいずれか一項に記載の構成。
【請求項７】
前記接続バー（５０）が、前記フィン（３２、３３）の長さ（Ｌ）に沿って、前記フィンの前記長さの３０％以上７０％以下に配置され、好ましくは４５％以上５５％以下に配置され、特に好ましくは前記フィン（３２、３３）の前記長さ（Ｌ）の５０％において中心配置された、請求項６に記載の構成。
【請求項８】
前記接続バー（５０）が前記接続バー（５０）の長さ及び／又は幅に沿って直線状又は曲線状に形成された、請求項６又は７に記載の構成。
【請求項９】
前記案内装置（３０、３１）の各々が、２つのみのフィン（３２、３３）を備える、請求項１から８のいずれか一項に記載の構成。

【請求項１０】
前記プロペラ（２０、２１）は二重反転プロペラ（２０、２１）として設計され、前記第１の案内装置（３０）は前記第１のプロペラ（２０）の衝突側に配置され、前記第２の案内装置（３１）は前記第２のプロペラ（２１）の衝突側に配置される、請求項１から９のいずれか一項に記載の構成。
【請求項１１】
前記案内装置（３０、３１）が、前記船舶（１００）の垂直対称面（Ｓ）に対して相互に略鏡面対称に位置決めされた、請求項１から１０のいずれか一項に記載の構成。
【請求項１２】
少なくとも１つの前記フィン（３２、３３）がその長さ（Ｌ）に沿って一定の又は変化するプロファイリング及び／又は位置を有する、請求項１から１１のいずれか一項に記載の構成。
【請求項１３】
請求項１から１２のいずれか一項に記載の構成（１０）を備える、特に２軸船である船舶（１００）。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、第１のプロペラ及び第２のプロペラを備え、第１の案内装置及び第２の案内装置を備え、船舶の前進方向に沿って見たとき、第１の案内装置が第１のプロペラの前方に配置され、第２の案内装置が第２のプロペラの前方に配置された、２軸船の推進力要件を低減するための構成に関する。さらに、本発明は、このような構成を備える船舶、特に２軸船に関する。
【背景技術】
【０００２】
船舶の推進力要件を低減するための様々な装置が既に知られている。例えば、船舶の進行方向におけるプロペラの上流側のリングノズルは、プロペラへの流入を最適化することで、船舶のエネルギー消費に好影響を与えることができる。
【０００３】
さらに、水と船体との間の摩擦損失又は旋回損失を低減する能動装置が知られている。このような装置は、船体に沿って分布されて船体の摩擦を低減するノズルを介して気泡を生成することができ、さらなる省エネルギーを可能とする。
【０００４】
例えば、２軸船などの非対称のスケグ又は船尾を有する船では、スケグの非対称性によって、一部の領域においてプロペラへの流入の予旋回がすでに発生している。しかしながら、予旋回はスケグ後方の流れ方向に配置されたプロペラの前方では均一には形成されず、これはプロペラにとって最適でない流入が起こり得ることを意味する。しかしながら、駆動力要件を低減するための周知の解決策は、予旋回の目標とされた最適化には使用できない。
【０００５】
本発明の課題は、推進力要件を低減するため又は２軸船の消費電力を低減するための改良された構成を形成することである。
【発明の概要】
【０００６】
この問題は、請求項１及び請求項１２に示された特徴によって解決される。本発明のさらなる好ましい実施形態は、従属請求項に記載されている。
【０００７】
本発明の一態様によると、２軸船の推進力要件を低減するための構成が提供される。
【０００８】
構成は、第１のプロペラ及び第２のプロペラを備える。さらに、構成は、第１の案内装

置及び第２の案内装置を備え、船舶の前進方向に沿って見たとき、第１の案内装置が第１のプロペラの前方に配置され、第２の案内装置が第２のプロペラの前方に配置される。

【０００９】

第１のプロペラ及び第２のプロペラは、第１のプロペラシャフト及び第２のプロペラシャフトに取り付けられ、第１のプロペラシャフトは第１のプロペラ軸を画定し、第２のプロペラシャフトは第２のプロペラ軸を画定する。

【００１０】

本発明によると、第１の案内装置及び第２の案内装置の各々は、プロペラ軸から延在する少なくとも１つのフィンを備え、第１の案内装置及び第２の案内装置のフィンは船舶の舷側に向かって外向きに延在する。

【００１１】

特に、第１の案内装置及び第２の案内装置の少なくとも１つのフィンは、予旋回が低減された領域に配置される。

【００１２】

さらに、少なくとも１つのフィンが、例えば、プロペラ軸から放射状に又は実質的に放射状に延在してもよい。

【００１３】

第１の案内装置のフィンは船舶の第１の舷側に向かって延在し、一方、第２の案内装置のフィンは船舶の第２の舷側、特に、船舶の第１の舷側と反対の側に向かって延在する。特に、第１の案内装置のフィンは右舷側に向かって延在し、第２の案内装置のフィンは左舷側に向かって延在し得る。２つの案内装置のフィンは、内向きに、すなわち、プロペラ間の領域内には延在しない。したがって、フィンは、プロペラ間の内部領域には設けられない。

【００１４】

プロペラの回転の方向は内向きに向けられる場合、案内装置を外側に、特に側方のスケグに配置することが規定される。結果として、本構成の案内装置は、予旋回が低減され又は存在しないプロペラの衝突側に配置される。

【００１５】

プロペラへの流入の残余の領域では、プロペラの周囲のスケグの非対称性によって予旋回がすでに発生している。したがって、２つの案内装置は、予旋回のない流入の領域にのみ配置され得る。案内装置を使用することによって、プロペラへの流入時にセクションごとに予旋回が生成され得る。これは、予旋回によって実質的に完全に衝突させられるプロペラへの流入をもたらす。

【００１６】

プロペラに流れ込む水塊の領域における目標とされた又は領域ごとの予旋回の生成によって、流量損失が低減する。スケグの形状によって決定される指定領域において水流と案内装置との間には、相互作用がある。

【００１７】

このような案内装置の使用を必要とする領域は、プロペラの前方の船舶の進行方向でフローシミュレーションを用いて決定され得る。特に、このようなフローシミュレーションは、ＣＦＤ（数値流体力学）フローシミュレーションであり得る。

【００１８】

好ましくは、第１の案内装置及び第２の案内装置の各々は、少なくとも２つのフィンを備える。

【００１９】

好ましい実施形態において、第１の案内装置及び第２の案内装置の少なくとも２つのフィンは相互に角度をなし、案内装置の少なくとも２つのフィンがシャフト軸受の領域内に、特に、船舶の第１及び第２のプロペラシャフトを支持するよう設計された船尾管の外側のシェルに向かって、又は船尾材の領域内で船舶の船体に向かって取り付けられる。それぞれの案内装置の２つのフィン間の角度は、軸受を始点としてフィンの回転軸として画定

され得る。
【００２０】
案内装置の２つのフィンの間の角度又は案内装置の少なくとも３つのフィンの間の複数の角度は、予旋回が低減された領域にフィンが広がることでその水流がプロペラに当たる前に予旋回を対応する水流に最適に適用するように選択され得る。
【００２１】
少なくとも３つのフィンの間の角度は、定義された予旋回分布がプロペラへの流入に対して生成可能となるように、同一となるように又は異なるように選択され得る。予旋回分布は、プロペラに流れ込む水塊の断面領域に沿って変化する予旋回を生成し得る。
【００２２】
さらなる実施形態によると、案内装置の少なくとも１つのフィンが第１及び第２のプロペラへの流入時に予旋回を生成するように設計され、予旋回が少なくとも１つの非対称スケグ又は船尾によって生成される予旋回がない又は低減されたプロペラへの流入領域においてそれぞれの案内装置によって生成される。この対策は、流入が発生するにつれて断面領域全体に沿って均一な又はより均一なプロペラへの流入をもたらす。
【００２３】
案内装置による水塊の目標とされる影響は、旋回損失を最小限にし、結果として船舶の動力要件の節約をもたらす。
【００２４】
プロペラへの流入は、フィンがプロペラのプロペラ半径の６５％～１１０％、好ましくは８０％～１１０％、特に好ましくは９０％～１０５％、最も好ましくはその１００％に相当する長さを有する場合、正確に調整可能となる。特に、これは、船体に加えて、案内装置によって導入される抵抗を低減し得る。
【００２５】
案内装置ごとに少なくとも２つのフィンが設けられる場合、特に、第１及び第２の案内装置の少なくとも２つのフィンが接続バーによって接続される場合、案内装置のフィンは構造的に補強され得る。
【００２６】
さらに、例えば、リングセグメント又は少なくとも２つのフィン間の直線接続部の形態で作動可能な少なくとも１本の接続バーは、プロペラの流れにさらに影響を与え得る。これは、接続バーをプロファイリングし及び／又は歪ませ若しくは捻じることによって達成され得る。
【００２７】
接続バーは、フィンの長さに沿って見たときに、好ましくはフィンの長さの３０％以上７０％以下、特に好ましくはフィンの長さの４５％以上５５％以下に又は中央に配置されている場合、フィンを特に効率的に支持し得る。１本の接続バーが、複数のフィン、例えば３つ以上のフィンを連結又は接続し得る。
【００２８】
さらに、又は代替例として、接続バーは、２つのフィンの先端をともに接続し又は第１のフィンの先端を第２のフィンに機械的に接続し得る。
【００２９】
代替的に、２つのフィンの間にそれぞれ位置決めされた複数の接続バーが設けられてもよい。案内装置のすべてのフィンを相互に機械的に連結又は接続する複数の接続バーは、列を形成する。
【００３０】
好ましくは、少なくとも１本の接続バーが、少なくとも２つのフィンの間で静的に固定的な又は堅固な接続を生成し得る。
【００３１】
他の例示的な実施形態によると、接続バーは、接続バーの長さ及び／又は幅に沿って直線又は曲線形成を有する。少なくとも１本の接続バーは、流入又は水流が、そこを通して

特異的に影響され得る軸受表面プロファイルを備えていてもよい。
【００３２】
代替的に、少なくとも１本の接続バーは、プロペラへの流入に対してその抗力を最小限にするプロファイルを有していてもよい。
【００３３】
構成及び案内装置は、案内装置の各々が２つのみのフィンを備える場合、技術的に特に単純になり得る。
【００３４】
代替的に、案内装置の各々は、３つのみのフィンを備えていてもよい。
【００３５】
代替的に、案内装置の各々は、１つのみのフィンを備えていてもよい。
【００３６】
さらなる実施形態によると、プロペラは二重反転プロペラとして設計され、第１の案内装置は第１のプロペラの衝突側に配置され、第２の案内装置は第２のプロペラの衝突側に配置される。スケグの非対称形状に起因して、予旋回が減少した水の流入又は入水領域は、案内装置によって増幅され得るプロペラの衝突側に形成される。
【００３７】
特に、２つのプロペラは、２つの案内装置のフィンが船舶の舷側に向かって外向きに突出している場合に、上部で内向きに、すなわち、船舶のプロペラ間の領域の方向に回転するように設計されている。
【００３８】
「内向きに回転する」及び「外向きに回転する」という用語は、それぞれ、プロペラを船舶に設置された状態に関してプロペラの上部にある点（すなわち、１２時の位置）を想定した場合のプロペラの回転方向を指す。したがって、プロペラが外向きに回転する場合、回転の上部の点でのプロペラの動きは船舶の外側に向かって外向きに向けられる。プロペラが内向きに回転する場合、回転の上部の点でのプロペラの動きは２つのプロペラの間の領域の方向に内向きに向けられる。
【００３９】
案内装置は、船舶の垂直対称面に関して相互に対して略鏡面対称に位置決めされる場合に、特に効率的に船舶に位置決めされ得る。その結果、船舶の直進安定性は、案内装置によって損なわれずに維持され得る。
【００４０】
水中を通るプロペラへの流入は、フィンがその長さに沿って一定の又は変化するプロファイリング及び／又は位置を有する場合、案内装置及び対応するフィンを用いて特に正確に制御され得る。
【００４１】
本発明の他の態様によると、船舶、特に２軸船が提供される。船舶は、本発明に係る第１の案内装置及び第２の案内装置を有する構成を有する。２つの案内装置は、好ましくはプロペラ軸のシャフト軸受に取り付けられ、船舶の舷側の方向に延在する。特に、第１の案内装置は船舶の第１の舷側、すなわち、右舷側に延在してもよく、第２の案内装置は船舶の第２の舷側、すなわち、左舷側に延在してもよい。
【図面の簡単な説明】
【００４２】
【図１】２軸船のプロペラの周囲の予旋回の例示的なシミュレーションである。
【図２ａ】第１の実施形態による本発明に係る構成の斜視図である。
【図２ｂ】第２の実施形態による本発明に係る構成の斜視図である。
【図３】第２の実施形態による本発明に係る構成の背面図である。
【発明を実施するための形態】
【００４３】
以下、本発明の複数の例示的な実施形態を図面に基づいて、より詳細に説明する。

【００４４】
図１は、図２ａ及び図３において例として示す２軸船１００のプロペラ２０、２１の領域での予旋回の例示的なシミュレーションを示す。このシミュレーションは、対応する予旋回分布での流水の流入の、すなわち、プロペラ２０、２１の方向の断面領域を示す。２軸船として設計された船舶１００の第１のプロペラ軸２２の周囲及び第２のプロペラ軸２３の周囲の予旋回が示される。
【００４５】
船舶１００のスケグ１１０の非対称形状は、予旋回増加領域１２０及び予旋回低減又は不在領域１３０を生成する。対応する矢印の長さは、予旋回の例示的な測定値を示し、明るい網掛け領域はプロペラの回転方向に対して低減した予旋回に対応し、暗い網掛け領域はプロペラの回転方向に対して増加した予旋回に対応する。
【００４６】
本発明に係る図２ａに示す構成１０は、予旋回がない又は好ましくない流入がある領域１３０にのみ配置された案内装置３０、３１を備える。
【００４７】
図２ａは、第１の実施形態による本発明に係る構成１０の斜視図を示す。構成１０は、２軸船又は船舶１００の推進力要件を低減するように作用する。明確性のために、船舶１００の船尾セクションの第２の舷側、すなわち、左舷側のみを示す。図３では船舶１００の船尾図が示され、両舷側を示す。図２ａを、図３を参照して説明する。
【００４８】
構成１０は、第１のプロペラ２０及び第２のプロペラ２１を備える。さらに、構成１０は、第１の案内装置３０及び第２の案内装置３１を備える。
【００４９】
船舶１００の前進方向Ｆに沿って見たとき、第１の案内装置３０は第１のプロペラ２０の前方に配置され、第２の案内装置３１は第２のプロペラ２１の前方に配置される。
【００５０】
第１のプロペラ２０及び第２のプロペラ２１は第１のプロペラシャフト（不図示）及び第２のプロペラシャフト（不図示）に取り付けられ、第１のプロペラシャフトは第１のプロペラ軸２２を画定し、第２のプロペラシャフトは第２のプロペラ軸２３を画定する。
【００５１】
図示する例示的実施形態では、第１の案内装置３０及び第２の案内装置３１の各々は、プロペラ軸２２、２３から放射状に延在する２つのフィン３２、３３を備える。第１の案内装置３０及び第２の案内装置３１のフィン３２、３３は、船舶の舷側１０１、１０２に向かって外向きに延在する。
【００５２】
特に、それぞれ、第１の案内装置３０は船舶の第１の舷側、すなわち、右舷側１０１に延在し、第２の案内装置３１は船舶の第２の舷側、すなわち、左舷側１０２に延在する。
【００５３】
第１及び第２の案内装置３０、３１の２つのフィン３２、３３は、相互に角度Ａをなしている。案内装置３０、３１の２つのフィン３２、３３は、例として、シャフト軸受４０の領域、特に、船舶１００の第１及び第２のプロペラシャフトを支持するように設計された船尾管のシェルに取り付けられる。
【００５４】
図２ｂを参照すると、第２の実施形態による本発明に係る構成１０の斜視図が示される。特に、図２ｂには、図２ａに類似する船舶１００の側面図を示す。既に説明した実施形態とは対照的に、構成１０は、フィン３２、３３の間に径方向中央に配された接続バー５０を備える。
【００５５】
フィン３２、３３は長さＬを有し、それはプロペラ２０、２１のプロペラ半径の１００％に相当する。

【００５６】
径方向に突出した２つのフィン３２、３３は、概ね径方向中央に配置された接続バー５０を備える。接続バー５０は、フィン３２、３３を構造的に補強可能である。特に、フィン３２、３３は、接続バー５０によって相互に機械的に接続される。
【００５７】
図３に、船舶１００の船尾図を示す。これにより、構成１０全体が図示されている。第１及び第２の案内装置３０、３１は、それぞれ船尾管及びシャフト軸受４０のシェルを始点として、船舶の第１及び第２の舷側１０１、１０２の方向にそれぞれ延在している。２つのプロペラの回転方向を、回転の上部の点、すなわち、１２時の位置に内向きに配置された２つの矢印Ｒによって示す。
【００５８】
矢印Ｒの方向に内向きに回転するプロペラ２０、２１の場合、２つの案内装置３０、３１は、プロペラ２０、２１の外側又は衝突側に配置される。したがって、背面からの図に基づいて、案内装置３０、３１は、午前３時の位置及び午前９時の位置にある。このような構成１０の形成において、案内装置３０、３１は、好ましくは、船舶１００の垂直対称面Ｓに関して相互に対して対称に配置される。
【００５９】
このような案内装置３０、３１の構成は、特に２軸船の場合に、特に高いエネルギー節約量又は燃料削減を達成するために使用され得る。
【００６０】
好ましくは、案内装置３０、３１に加え、船舶にフィン又はノズルを備える他の省エネルギー装置は、プロペラ２０、２１の領域には配置されず、舵にも配置されない。
【００６１】
図３はまた、構成１０及び案内装置３０、３１の対称的な構造を示す。接続片又は接続バー５０は、フィン３２、３３の長さＬに沿って見たとき、フィン３２、３３の概ね中間に取り付けられていることもわかる。
【符号の説明】
【００６２】
１００　船舶（２軸船）
１０１　船舶の第１の舷側（右舷側）
１０２　船舶の第２の舷側（左舷側）
１１０　船舶のスケグ
１２０　予旋回増加領域
１３０　予旋回低減領域
１０　構成
２０　第１のプロペラ
２１　第２のプロペラ
２２　第１のプロペラ軸
２３　第２のプロペラ軸
３０　第１の案内装置
３１　第２の案内装置
３２　第１の案内装置のフィン
３３　第２の案内装置のフィン
４０　シャフト軸受
５０　接続バー
Ａ　２つのフィン間の角度
Ｆ　前進方向
Ｌ　フィンの長さ
Ｓ　船舶の垂直対称面
Ｒ　回転方向

【図面】

【図１】

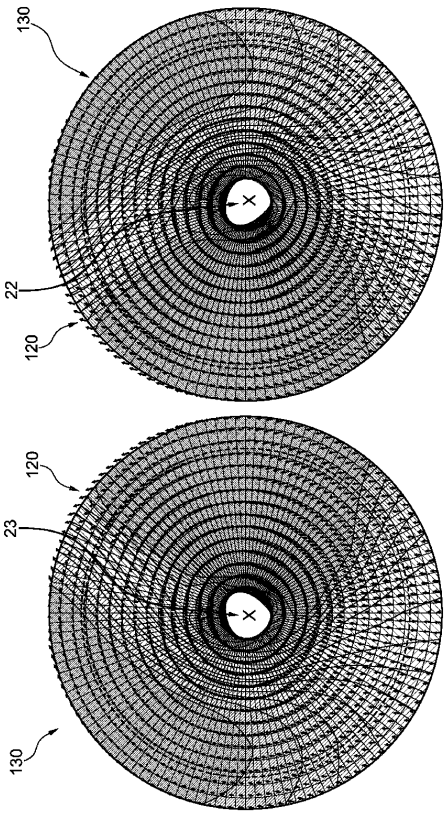


Fig. 1

【図２ａ】

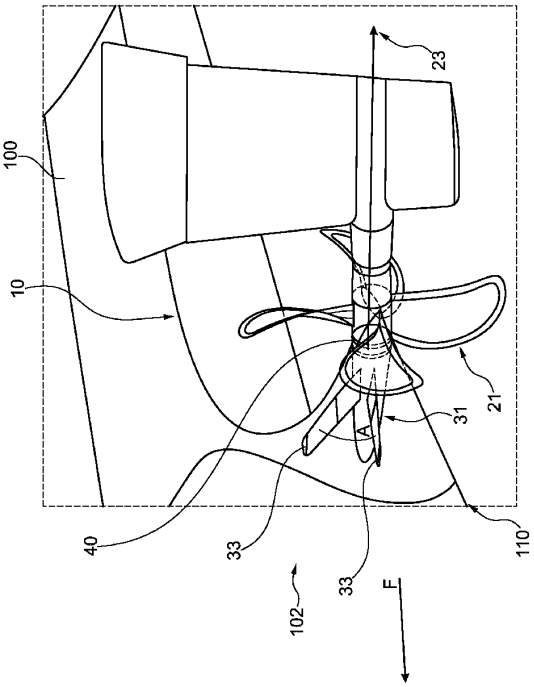


Fig. 2a

【図２ｂ】

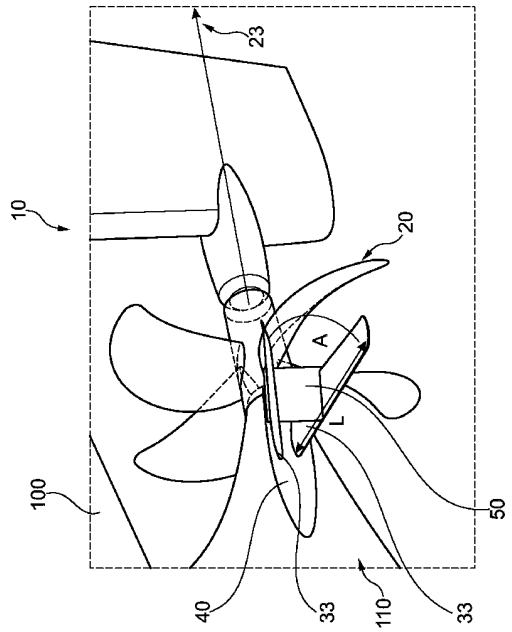


Fig. 2b

【図３】

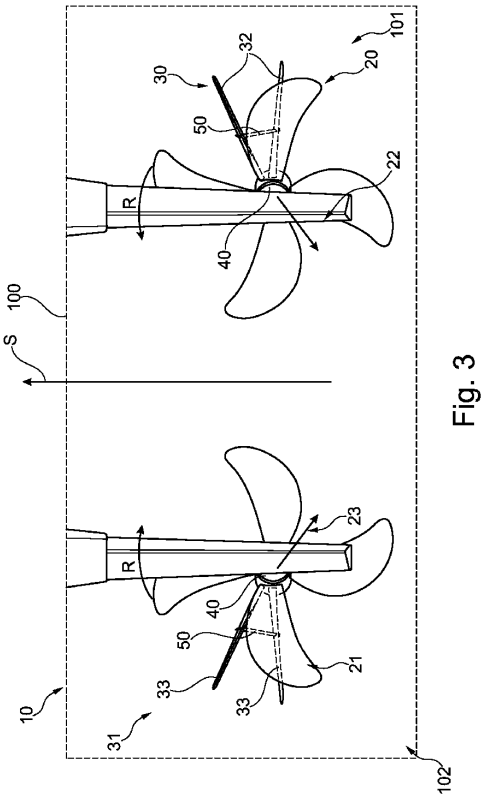


Fig. 3

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2022/054337

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B63H 5/08(2006.01)i; ***B63H 5/16***(2006.01)i; ***B63H 1/28***(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B63H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 9789943 B2 (BECKER MARINE SYS GMBH & CO KG [DE]) 17 October 2017 (2017-10-17) column 1, line 9 - column 16, line 39; figures 1, 2,8A-10B	1-13
X A	JP 2015116850 A (NAT MARITIME RES INST) 25 June 2015 (2015-06-25) column 3, line 13 - column 6, line 33; figures 1-11,13	1-5,10-13 6-9
X	US 8403716 B2 (SAKAMOTO TOSHINOBU [JP]; MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]) 26 March 2013 (2013-03-26) paragraph [0041] - paragraph [0068]; figure 23	1-13
A	JP S60169094 U (-) 09 November 1985 (1985-11-09) page 2 - page 7; figures 1,2	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
31 May 2022	**14 June 2022**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Martínez, Felipe** Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2022/054337

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	9789943	B2	17 October 2017	CA	2922585	A1	06 September 2016
				CN	105936332	A	14 September 2016
				CN	112960092	A	15 June 2021
				DE	102015103285	A1	08 September 2016
				DK	3064427	T3	20 May 2019
				EP	3064427	A1	07 September 2016
				ES	2733709	T3	02 December 2019
				HR	P20190818	T1	28 June 2019
				JP	6987487	B2	05 January 2022
				JP	2016175635	A	06 October 2016
				JP	2022000379	A	04 January 2022
				KR	20160108243	A	19 September 2016
				PL	3064427	T3	30 August 2019
				SG	10201601543X	A	28 October 2016
				TR	201906700	T4	21 May 2019
				TW	201637938	A	01 November 2016
				US	2016280346	A1	29 September 2016
JP	2015116850	A	25 June 2015	JP	6376679	B2	22 August 2018
				JP	2015116850	A	25 June 2015
US	8403716	B2	26 March 2013	CN	102015430	A	13 April 2011
				EP	2338783	A1	29 June 2011
				JP	5276670	B2	28 August 2013
				JP	WO2010046961	A1	15 March 2012
				KR	20100127854	A	06 December 2010
				US	2011053441	A1	03 March 2011
				WO	2010046961	A1	29 April 2010
JP	S60169094	U	09 November 1985	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/054337

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B63H5/08 B63H5/16 B63H1/28
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B63H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 9 789 943 B2 (BECKER MARINE SYS GMBH & CO KG [DE]) 17. Oktober 2017 (2017-10-17) Spalte 1, Zeile 9 - Spalte 16, Zeile 39; Abbildungen 1, 2,8A-10B	1-13
X A	JP 2015 116850 A (NAT MARITIME RES INST) 25. Juni 2015 (2015-06-25) Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 6, Zeile 33; Abbildungen 1-11,13	1-5, 10-13 6-9
X	US 8 403 716 B2 (SAKAMOTO TOSHINOBU [JP]; MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]) 26. März 2013 (2013-03-26) Absatz [0041] - Absatz [0068]; Abbildung 23	1-13
A	JP S60 169094 U (-) 9. November 1985 (1985-11-09) Seite 2 - Seite 7; Abbildungen 1,2	1-13

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. Mai 2022	14/06/2022

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Martínez, Felipe

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/054337

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 9789943 B2	17-10-2017	CA 2922585 A1	06-09-2016
		CN 105936332 A	14-09-2016
		CN 112960092 A	15-06-2021
		DE 102015103285 A1	08-09-2016
		DK 3064427 T3	20-05-2019
		EP 3064427 A1	07-09-2016
		ES 2733709 T3	02-12-2019
		HR P20190818 T1	28-06-2019
		JP 6987487 B2	05-01-2022
		JP 2016175635 A	06-10-2016
		JP 2022000379 A	04-01-2022
		KR 20160108243 A	19-09-2016
		PL 3064427 T3	30-08-2019
		SG 10201601543X A	28-10-2016
		TR 201906700 T4	21-05-2019
		TW 201637938 A	01-11-2016
		US 2016280346 A1	29-09-2016
JP 2015116850 A	25-06-2015	JP 6376679 B2	22-08-2018
		JP 2015116850 A	25-06-2015
US 8403716 B2	26-03-2013	CN 102015430 A	13-04-2011
		EP 2338783 A1	29-06-2011
		JP 5276670 B2	28-08-2013
		JP WO2010046961 A1	15-03-2012
		KR 20100127854 A	06-12-2010
		US 2011053441 A1	03-03-2011
		WO 2010046961 A1	29-04-2010
JP S60169094 U	09-11-1985	KEINE	

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (April 2005)

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

ムシュトラーセ ２３ シー／オー ベッカー マリン システムズ ゲーエムベーハー