

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) **PI0619723-0 A2**

(22) Data de Depósito: 31/10/2006
(43) Data da Publicação: 11/10/2011
(RPI 2127)



* B R P I 0 6 1 9 7 2 3 A 2 *

(51) *Int.Cl.:*
B63H 1/18
B63H 1/26
F04D 29/38

(54) **Título:** HÉLICE SILENCIOSA

(30) **Prioridade Unionista:** 01/11/2005 JP 2005-318126,
04/09/2006 JP 2006-239197

(73) **Titular(es):** Global Energy Co., Ltd, Kabushiki Kaisha FJC,
Masahiko Suzuki

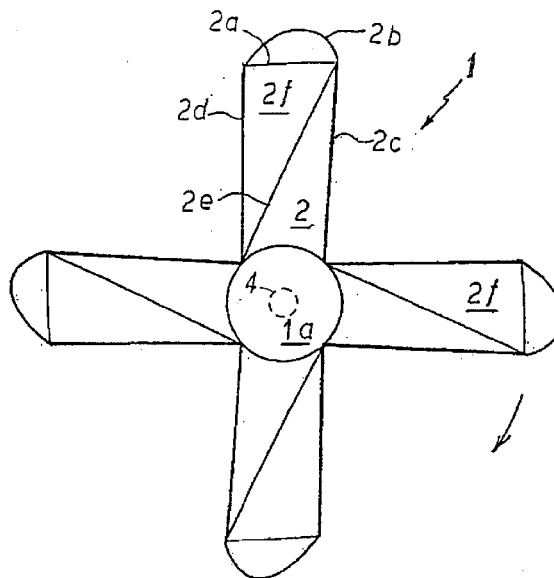
(72) **Inventor(es):** Masahiko Suzuki

(74) **Procurador(es):** Tinoco Soares & Filho Ltda

(86) **Pedido Internacional:** PCT JP2006321695 de 31/10/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/052626de
10/05/2007

(57) **Resumo:** HÉLICE SILENCIOSA. É fornecida uma hélice silenciosa (1) incluindo uma lâmina de hélice com tal ângulo de passo não é sua porção de base, porém em sua porção de lâmina e borda com relação a um fluxo relativo na direção rotacional, de modo a levantar a pressão interna de um líquido na mesma para eliminar uma cavidade, uma bolha de ar ou uma cavitação na porção de base da lâmina no momento de uma rotação de alta velocidade, de modo que a hélice é girada em uma alta velocidade por um pequeno motor principal e por um motor principal capaz de movimentar tal fluido para trás; na hélice silenciosa (1), uma lâmina da hélice (3) é curvada para trás em sua porção de extremidade condutora para formar uma porção de declive 3(d), e uma porção de extremidade de lado frontal rotacional (3a) na porção de declive (3d) é formada em um formato arqueado na visão lateral, enquanto que uma porção de extremidade do lado traseiro rotacional (3b) é então gradualmente estendida para trás a partir da porção de extremidade de lado frontal rotacional (3a) de modo a tornar-se reta a partir da base da lâmina à extremidade da lâmina, assim para formar uma face de declive de deflexão (3e); no momento de rotação, o fluido é empurrado em direção ao eixo traseiro a partir da face de declive de deflexão (3e) na porção de declive.





"HÉLICE SILENCIOSA"

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção refere-se a uma hélice silenciosa e, especificamente, uma hélice silenciosa compreendendo uma pluralidade de lâminas de hélice, a lâmina com um ângulo de passo para aumentar a pressão do centro da hélice durante a rotação de alta velocidade de modo a não produzir lacunas, bolhas ou cavitação, assim permitindo a rotação de alta velocidade com um pequeno motor e empurrando de volta muito fluido.

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

Em uma hélice em parafuso convencional para empuxo submerso, uma lâmina é inclinada com relação a um eixo principal na parte próxima ao centro da hélice e a lâmina gira a partir do centro à periferia.

JP8-72794A revela uma máquina de empuxo de alta velocidade em que a lâmina inclina-se para trás.

Em uma hélice em parafuso convencional para navios, um ângulo de passo é grande nas partes próximas ao centro da hélice, de modo que a hélice é espessa e o fluxo de água gira com a rotação da hélice.

Quando a velocidade rotacional aumenta, o fluxo de água não circula ao longo do ângulo de passo. O fluido sai da superfície de lâmina para produzir a cavitação de modo a provocar ruídos e bolhas.

A rotação do fluxo de água e cavitação provoca perda na energia rotacional.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

É um objeto da presente invenção fornecer uma hélice silenciosa em que a parte central da hélice não é torcida, um ângulo de passo sendo
5 formado em uma parte periférica da lâmina para aumentar a pressão interna, girado mais rápido sem cavitação ou ruído, a hélice sendo utilizável para uma pá de condicionamento de ar, uma pá de ventilação, uma bomba e um moinho de vento.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

- 10 a figura 1 é uma visão em elevação traseira da primeira configuração de uma hélice silenciosa de acordo com a presente invenção;
- a figura 2 é uma visão plana superior da mesma;
- a figura 3 é uma visão em elevação traseira da segunda
15 configuração de uma hélice silenciosa de acordo com a presente invenção;
- a figura 4 é uma visão plana superior da mesma;
- a figura 5 é uma visão em elevação traseira da terceira
20 configuração de uma hélice silenciosa de acordo com a presente invenção;
- a figura 6 é uma visão plana superior da mesma;
- a figura 7 é uma visão em elevação traseira da quarta configuração de uma hélice silenciosa de acordo com a presente invenção;
- 25 a figura 8 é uma visão plana superior da mesma;
- a figura 9 é uma visão em elevação traseira da quinta configuração de uma hélice silenciosa de acordo com a presente invenção;

a figura 10 é uma visão plana superior da mesma;

a figura 11 é uma visão em elevação traseira da sexta configuração de uma hélice silenciosa de acordo com a presente invenção;

5 a figura 12 é uma visão em elevação traseira da sétima configuração de uma hélice silenciosa de acordo com a presente invenção;

a figura 13 é uma visão em elevação traseira da oitava configuração de uma hélice silenciosa de acordo
10 com a presente invenção;

a figura 14 é uma visão lateral da mesma;

a figura 15 é uma visão lateral de uma lâmina da hélice;

a figura 16 é uma visão lateral de uma lâmina da hélice;

a figura 17 é uma visão lateral de uma lâmina da hélice;

15 a figura 18 é uma visão lateral de uma lâmina da hélice;

a figura 19 é uma visão seccional tomada ao longo da linha A-A na figura 13;

a figura 20 é uma visão seccional tomada ao longo da linha B-B na figura 13;

20 a figura 21 é uma visão seccional tomada ao longo da linha C-C na figura 13;

a figura 22 é uma visão lateral de uma hélice silenciosa usada como uma hélice em parafuso;

a figura 23 é uma visão em elevação traseira da nona
25 configuração;

a figura 24 é uma visão lateral da hélice silenciosa na Fig. 13;

a figura 25 é uma visão lateral de um barco, incluindo uma

hélice de acordo com a presente invenção; e
a figura 26 é uma visão frontal de um barco voador,
incluindo uma hélice de acordo com a presente
invenção.

5 MELHOR MODO PARA REALIZAR A INVENÇÃO

Configuração 1

As configurações da invenção
serão descritas. A figura 1 é uma visão em elevação traseira
de uma hélice silenciosa de acordo com a presente invenção,
10 e a figura 2 é uma visão plana superior. A hélice 1
compreende quatro lâminas de hélice 2 igualmente espaçadas
em volta de uma bossa 1a. O número de lâminas de hélice 2
não é limitado a quatro.

As lâminas de hélice 2 são
15 substancialmente iguais à outra em comprimento a partir da
base à extremidade. Entre uma primeira borda lateral 2c e
uma segunda borda lateral 2d, existe uma linha curvada 2a.

A partir da linha curvada 2a,
uma porção de extremidade torcida 2b que se afila é
20 formada.

A porção de extremidade
torcida 2b é inclinada a partir da linha de correia 2a.

Um ângulo da porção de
extremidade torcida 2b é variável de 15 a 45 graus
25 dependendo do comprimento da lâmina 2b.

Na figura 2, a porção de
extremidade torcida 2b é 15% do comprimento da lâmina, porém
pode variar de 15-60%.

Na figura 1, a partir da extremidade da primeira borda lateral 2c da lâmina 2 à segunda borda lateral 2d, uma linha diagonal 2e estende-se.

A partir da linha diagonal 2e,
5 uma superfície traseira inclinada 2f levanta-se em direção à segunda borda lateral 2d com um ângulo de passo. A linha diagonal 2e na figura 1 é reta, porém pode ser curvada.

Na figura 2 em que a lâmina da hélice 2 é vista horizontalmente, a primeira borda lateral
10 2d torna-se mais fina gradualmente a partir do centro à extremidade distal da lâmina 2.

Na superfície traseira inclinada 2f, um ângulo de passo P varia de 7 a 25 graus.

Não existe nenhum ângulo de
15 passo na superfície traseira da lâmina 2 próximo ao centro da hélice 1. A superfície inclina-se a partir da linha diagonal 2e para formar a superfície traseira inclinada 2f no ângulo de passo P com relação a uma direção rotacional.

20 Se exigido, o ângulo de passo P na parte próxima à bossa 1a pode ser de zero a quatro graus.

Para impulsionar um navio, quando a hélice 1 gira no sentido horário na Fig. 1, o fluxo
25 de água é proibido pela extremidade inclinada 2b para difundir-se de forma centrífuga, porém empurrado para trás pela porção de extremidade inclinada 2b e a superfície traseira inclinada 2f.

Em uma hélice em parafuso convencional, existe um ângulo de passo maior próximo à bossa da lâmina 2. Então, a água flui ao longo da superfície de um ângulo de passo em rotação de baixa velocidade. No entanto, a água deixa a superfície em rotação de alta velocidade para produzir lacunas que provocam a diminuição na pressão interna para fazer bolhas e ruídos. A hélice 1 nesta invenção não provoca tal fenômeno.

Com a rotação da hélice 1, a lâmina 2 na bossa 1a não possui um ângulo de passo com relação ao fluxo de giro. Dessa forma, em rotação de alta velocidade, o fluido é empurrado em direção ao centro, de modo que a pressão interna aumenta. A cavitação para produzir lacunas, vórtices e bolhas não é produzida para manter a rotação silenciosa sem ruído.

O ângulo de passo P da extremidade periférica da lâmina reduz a resistência da água durante a rotação, aumentando a velocidade rotacional da hélice 1. A rotação de alta velocidade aumenta a velocidade rotacional da periferia da lâmina 2 para empurrar mais água de modo a aumentar o empuxo. Nesta invenção, as lâminas 2 possuem largura quase igual e estreita. Não existe ângulo de passo próximo à bossa da hélice e o ângulo de passo P é moderadamente próximo à periferia da hélice 1.

O formato da hélice 1 não provoca vórtice ou cavitação. A lâmina 2 é estreita e um ângulo de passo na periferia é moderado, assim reduzindo a resistência durante a rotação, de modo a permitir a rotação

de alta velocidade. A extremidade inclinada 2b impede a difusão do fluxo de água para acumular o fluxo de água em direção ao centro da superfície traseira para realizar o empuxo eficiente.

5 A hélice pode ser usada como uma pá de sopro para um condicionador de ar ou um ventilador. Um pequeno motor permite que a hélice gire em alta velocidade sem ruído.

Configuração 2

10 A figura 3 é uma visão em elevação traseira da segunda configuração de uma hélice de acordo com a presente invenção, e a figura 4 é uma visão plana superior da mesma.

Na segunda configuração, uma

15 linha curvada 2a da lâmina da hélice 2 é ajustada para estar posicionada em 40% de um raio da hélice a partir da extremidade periférica. Uma porção de extremidade inclinada 2b possui um comprimento de 40% daquele da lâmina 2 ou raio da hélice. Porém não é limitado a isso.

20 Uma superfície traseira inclinada 2f e a porção inclinada 2b com um ângulo de passo P são mais amplas do que aquelas da primeira configuração para permitir que a quantidade de impulso de água aumente. O comprimento da porção de extremidade inclinada 2b é ajustado para estar 15-60% do comprimento da lâmina 2. Se a porção de extremidade inclinada 2b for mais longa, um ângulo de inclinação da porção de extremidade inclinada 2b pode ser menor.

Configuração 3

A figura 5 é uma visão em elevação traseira da terceira configuração de uma hélice e a figura 6 é uma visão plana superior. Os mesmos numerais são distribuídos aos mesmos membros como aqueles nas configurações anteriores, e sua descrição é omitida.

Na terceira configuração na figura 5, a extremidade distal de uma segunda borda lateral 2d de uma lâmina da hélice 2 entra em contato com uma linha curvada 2a. Uma linha diagonal 2e estende-se a partir do ponto de conexão à extremidade proximal de uma primeira borda lateral 2c.

Na figura 6, a primeira borda lateral 2c torna-se mais fina a partir da bossa 1a à periferia da hélice 1. Com relação à linha diagonal 2e, uma lâmina de hélice 2 inclina-se para frente de modo a formar um ângulo de passo P. Na figura 6, o ângulo de passo P varia de 7 a 25 graus.

Na terceira configuração, um ângulo de passo não é formado próximo ao centro da hélice 1. Dessa forma, durante a rotação de alta velocidade, não existe lacuna ou vórtice. Então as bolhas, ruído ou cavitação não ocorre.

Na bossa 1a da hélice 1, a parte atrás da linha diagonal 2e é mais larga, fornecendo alta rigidez. Assim, a lâmina pode ser feita mais fina para permitir que a resistência diminua durante a rotação.

Com a rotação da lâmina 2, a lâmina 2 empurra de volta a água próxima à linha curvada 2e usando uma superfície traseira inclinada 2f do ângulo de passo P, de modo que sua reação impulsiona um navio.

5 Durante a rotação, a água não é difundida de forma centrífuga da lâmina 2, porém é empurrada de volta para permitir que o navio vá para frente pela reação.

Ao mesmo tempo, com a água fluindo através das lâminas 2, a lâmina 2 gira naturalmente, assim reduzindo a força de acionamento de um motor. Isso é devido à lâmina 2 girar por força proveniente da frente da lâmina 2, bem como uma lâmina de hélice que gira por vento.

Em uma hélice em parafuso convencional, a água gira e vai para trás da hélice em parafuso. Então a força para girar a água é excessiva e provoca a perda na potência. A água que flui a partir da frente não vai facilmente através da água retorcida que vai para trás, resultando em bolhas e cavitação.

20 Em contraste, a lâmina da hélice 2 de acordo com a presente invenção não possui nenhum ângulo de passo próximo à bossa da hélice. Então a água que não gira reduz a resistência de água durante a rotação da lâmina 2. O fluxo de volta da água com um
25 ângulo de passo moderado próximo à periferia é improvável para girar, porém fornece o fluxo mais fácil para permitir que o ruído e as bolhas diminuam com menos perda de potência.

A hélice 1 de acordo com a presente invenção gira mais rápido do que as hélices em parafuso convencionais. Um motor com menos potência de acionamento pode ser usado.

5 Com a linha curvada de comprimento máximo $2a$, o ângulo de passo P da superfície traseira inclinada $2f$ e porção de extremidade inclinada $2b$ melhoram a eficiência de transferência de fluido.

Ao mesmo tempo, a água que
10 flui ao longo da superfície frontal da lâmina 2 à superfície traseira flui para trás com pressão negativa na superfície frontal da lâmina 2. A água na superfície traseira da lâmina 2 é pressionada pela superfície traseira inclinada $2f$ repetidamente.

15 A água que flui através da lâmina 2 acelera de forma fácil e forte a rotação da hélice 2.

A hélice 1 que é pequena no tamanho, porém produz um empuxo mais alto é adequada para
20 navios. É também usada como uma roda de leme para os navios.

Ao alterar seu raio, a lâmina 2 pode ser empregada como uma pá para um condicionador de ar e um ventilador.

A hélice 1 produz um empuxo
25 por água ou vento que flui através das lâminas. Para ser impelida pelo vento, a lâmina 2 pode ser feita mais fina sem ruído com quantidade de impulso maior.

Um motor para acionar a hélice

pode ser feito menor e a hélice pode ser usada amplamente como uma pá de um condicionador de ar, uma pá de ventilador em um túnel ou bomba.

5 A figura 7 é uma visão em elevação traseira da quarta configuração de uma hélice de acordo com a presente invenção, e a figura 8 é uma visão plana superior da mesma. Os mesmos numerais são distribuídos aos mesmos membros e sua descrição é omitida.

10 Na quarta configuração, uma primeira borda lateral 2c de uma lâmina de hélice 2 é fornecida com relação a uma segunda borda lateral 2d em um ângulo maior entre as mesmas.

Assim, uma superfície traseira inclinada 2f possui uma área maior. Na figura 8, um ângulo de passo da superfície traseira inclinada 2f com relação ao
15 fluxo imediato é moderado, tal como, 15 graus, considerando que a superfície 2f é mais longa ao longo de uma direção de curva da lâmina 2.

Uma linha curvada 2a é como um
20 arco, e uma porção de extremidade inclinada 2b é moderadamente inclinada a partir da linha curvada 2. A porção de extremidade inclinada 2b possui um ângulo de passo com relação ao fluxo imediato, considerado que a borda lateral inclina-se altamente.

25 Assim, quando a hélice 1 gira, a superfície com o ângulo de passo da superfície traseira inclinada 2f e porção de extremidade inclinada 2b empurra o fluxo de água. A área com o ângulo de passo é longe da haste

da hélice 4 para tornar seu empuxo maior.

A figura 9 é uma visão em elevação traseira da quinta configuração de uma hélice de acordo com a presente invenção. A figura 10 é uma visão
5 plana superior da mesma. Os mesmos numerais são distribuídos aos mesmos membros e sua descrição é omitida.

Uma ponta de uma lâmina na quinta configuração é mais estreita do que aquela da quarta configuração. A lâmina é mais fina e relativamente plana,
10 assim acelerando a rotação em comparação com as configurações anteriores.

A figura 11 é uma visão em elevação frontal da sexta configuração de acordo com a presente invenção. Nessa configuração, a superfície traseira
15 na figura 1 é considerada como visão frontal. O lado esquerdo de uma linha diagonal 2e inclina-se para baixo e a hélice é usada como um moinho de vento.

Uma superfície frontal inclinada 2g é fornecida entre uma linha diagonal 2e e uma
20 segunda borda lateral 2d, e possui um ângulo de passo. O vento é recebido pela superfície frontal inclinada 2g da lâmina 2, de modo que a lâmina 2 gira.

A parte plana próxima a uma bossa de uma hélice 1 é mais larga, porém o vento é
25 difundido de forma centrífuga com a rotação, de modo que a carga não é fornecida à rotação.

O fluxo de vento que é difundido de forma centrífuga da lâmina 2 é proibido por uma

porção de extremidade inclinada 2b e acumulado em uma superfície frontal inclinada 2g com o ângulo de passo assim aumentando a pressão e força rotacional da hélice 1.

A superfície frontal inclinada
5 2g é inclinada para trás na segunda borda lateral 2d. O vento imediato flui ao longo da superfície frontal inclinada 2g e torna-se alta velocidade, densidade mais baixa do ar ou pressão mais baixa do que suas adjacências, assim acumulando na superfície frontal inclinada e melhorando a força
10 rotacional.

Com a rotação, o vento que flui ao longo de uma linha curvada 2a para trás empurra a lâmina 2. A linha curvada 2a é próxima à periferia da hélice 1, fornecendo um torque maior. A resistência rotacional e o
15 ruído são baixos. Dessa forma, a hélice é adequada para um moinho de vento que gera energia elétrica e uma roda de água.

Configuração 7

A figura 12 é uma visão em
20 elevação frontal da sétima configuração de uma hélice de acordo com a presente invenção. Os mesmos numerais são distribuídos aos mesmos membros, e sua descrição é omitida. A configuração 7 possui uma visão em elevação frontal correspondente à superfície traseira da figura 3. Uma
25 superfície frontal inclinada 2g é inclinada entre uma linha diagonal 2e e uma primeira borda lateral 2c, de modo que a primeira borda lateral 2c projeta-se para frente, e a hélice é usada como um moinho de vento.

O vento imediato é recebido pela superfície frontal inclinada 2g com um ângulo de passo e uma lâmina 2 gira no sentido horário, conforme mostrado por uma seta na figura 12.

5 Uma parte plana é mais larga próxima à bossa 1 da hélice 1, porém com a rotação, o vento fluindo na parte difunde-se de forma centrífuga. De modo que não resiste a rotação.

10 Com a rotação, o vento que se difunde de forma centrífuga da lâmina 2 é proibido por uma porção de extremidade inclinada 2b e acumulado em uma superfície frontal inclinada 2g com um ângulo de passo, assim aumentando a força rotacional da hélice 1.

15 A superfície frontal inclinada 2g é inclinada de modo que a primeira borda lateral 2c projeta-se para frente a partir da linha diagonal 2e. O vento imediato aumenta a densidade do ar sobre a superfície frontal inclinada 2g para empurrar a lâmina 2 no sentido horário.

20 Com a rotação da lâmina 2, o ar vai em direção à extremidade distal da linha diagonal 2e para empurrar a lâmina 2 no sentido horário. A linha curvada 2a está longe do centro da hélice 1 para fornece o torque maior. A baixa resistência rotacional provoca baixo ruído e
25 a lâmina é adequada como um moinho de vento para um gerador de energia por vento e uma roda de água.

Essa invenção não é limitada às configurações e variáveis, dependendo de seu uso. A linha

curvada 2a e a linha diagonal 2e não precisa ser um canto, porém pode ser uma inclinação moderada. A parte de circunferência da lâmina 2 pode ser mais larga do que a parte central.

5 A figura 13 é uma visão em elevação traseira da oitava configuração de uma hélice de coleta de fluido e a figura 14 é uma visão lateral.

 Em uma pequena hélice 1, uma pluralidade de lâminas 3 estende-se a partir de uma bossa 1a
10 em intervalos regulares em volta de uma haste da hélice 4.

 A hélice 1 é integralmente moldada com a bossa 1a e a lâmina 3. Se exigido, a bossa 1a e a lâmina 3 podem ser separadamente moldadas e unidas juntas.

15 A hélice 1 pode ser feita de metal ou moldagem de plástico. Na moldagem de plástico, a haste 2 é feita de metal e a lâmina 3 é feita de plástico. Elas são combinadas juntas.

 Na figura 13, S denota uma
20 linha radial básica. Na bossa 1a, uma distância entre uma primeira borda lateral 3a e a linha radial básica S é igual àquela entre a linha radial básica S e uma segunda borda lateral 3b.

 Na periferia da lâmina 3, uma
25 distância entre a segunda borda lateral 3b e a linha radial básica S é muito mais larga do que entre a linha radial S e a primeira borda lateral 3a para formar a superfície mais larga 3c.

O comprimento máximo de corda da superfície corrente é ajustado para cerca de 50% de um raio da hélice 1, porém não é limitada a isso. A área total da superfície traseira da lamina 3 pode ser preferivelmente menor do que uma metade da área de um círculo com o raio de rotação da lâmina 2.

Na figura 14, a primeira borda lateral 3a da lâmina 3 estende-se ao longo da linha de extremidade frontal F por uma metade do raio a partir do centro da hélice 1, e o restante da primeira borda lateral 3a é uma porção curvada 3d.

Na figura 14, um eixo L está nos ângulos retos para a linha de extremidade frontal F. Uma linha de extremidade T está em paralelo com o eixo X, e a distância P-O é igual ao raio O-Q.

A distância V-Q é uma profundidade da hélice 1. A distância U-Q é igual à distância V-Q. Uma linha diagonal W entre P e Q cruza uma linha passando através de V em paralelo com a linha de extremidade frontal F em um ponto R e também cruza uma linha passando através de U. A porção curvada 3d é um arco de um círculo em volta do ponto R. Dependendo do radio rotacional da lâmina 3 ou profundidade da lâmina 3, a porção curvada 3d é variável no tamanho. Se a distância P-O é mais longa do que a distância O-Q, a superfície do arco da porção curvada 3d varia. O arco pode ser parte de uma elipse.

A porção curvada 3d impede o fluido de ser difundido durante a rotação. O arco da porção

curvada 3d pode ser parte de um círculo ou elipse, porém uma linha de arco G de 10% pode ser um ângulo próximo à linha de extremidade T.

Por exemplo, na figura 15, a
5 distância Q-G é 10% da distância O-Q ou raio rotacional. A linha de arco G de 10% é inclinada em cerca de 22 graus com relação à linha de extremidade T. A extremidade da porção curvada 3d é quase em paralelo com a linha de extremidade T, de modo que o fluido que flui de forma centrífuga é proibido
10 pela porção curvada 3d e diretamente ao centro da hélice 1.

Na figura 16, a profundidade de uma porção curvada 3d é menor. Nas figuras 17 e 18, a distância Q-U é mais larga do que a distância V-Q. Quando a porção curvada 3d é parte de um círculo, um ângulo da linha
15 de arco G com relação à linha de extremidade T pode ser menor.

A figura 19 é uma visão seccional tomada ao longo da linha A-A na figura 13; a figura 20 é uma visão seccional tomada ao longo da linha B-B; e a
20 figura 21 é uma visão seccional tomada ao longo da linha C-C.

Conforme mostrado na figura 21, a parte inferior da primeira borda lateral 3a reduz em espessura, enquanto a parte inferior da segunda borda lateral 3b é curvada para baixo.

25 Na figura 19, a primeira borda lateral 3a estende-se ao longo da linha de extremidade frontal F. A borda de extremidade traseira 3a está longe da linha F e a superfície inclinada 3e é formada.

A superfície inclinada 3e altera uma direção do fluido e é inclinada em 30-50 graus com relação ao eixo L.

Portanto, quando a hélice 1
5 gira à direita na figura 13, o fluido que atravessa a primeira borda lateral 3a é direcionado ao centro da hélice 1 pela superfície inclinada 3e na figura 19.

A figura 22 é uma visão lateral em que a hélice 1 é usada como uma hélice em
10 parafuso 5a para uma lancha. O numeral 5b denota uma lancha, 5c denota um motor e 5d denota uma alavanca. Quando a hélice 1 gira, a água gira de forma centrípeta. Convencionalmente, a água é difundida de forma centrífuga. Porém, nesta invenção, a porção curvada 3d é formada próxima à periferia
15 e a água é circundada pela porção curvada 3d e flui de forma centrípeta.

A água que passa através da primeira borda lateral 3a é direcionada pela superfície inclinada 3e de forma centrípeta, fortemente empurrada para
20 fora por trás da hélice 1 e acumulada como um cone.

Quanto mais próximo a água chega ao vórtice do cone, mais alta a pressão da água torna-se. Dessa forma, um empuxo mais forte pode ser produzido do que uma hélice de difusão de água. Um deslocamento inferior
25 do motor pode realizar um pequeno tamanho para permitir que o motor forneça o desempenho superior.

A hélice não produz o ruído para agitar a água, pois a água circundada pela porção

inclinada 3d é empurrada para fora como um cone. Em uma hélice em parafuso convencional, a água que é difundida de forma centrífuga colide-se com a água que flui de volta. A hélice 1 é adequada em uso para um submarino que exige sons
5 suaves.

Mesmo se a lâmina da hélice 3 estiver acima da água pela metade, o rpm aumentará, de modo que a lancha será operada mais rápida. Uma hélice em parafuso convencional é afetada pelo ar, porém a hélice
10 desta invenção não é afetada.

Configuração 9

A figura 23 é uma visão em elevação traseira da nona configuração de uma hélice de acordo com a presente invenção, e a figura 24 é uma visão
15 lateral. Os mesmos numerais são distribuídos aos mesmos elementos, e sua descrição é omitida.

Na nona configuração, quatro lâminas da hélice 3 são fornecidas. Três lâminas são mais eficientes do que quatro lâminas de acordo com os testes
20 como uma hélice em parafuso, devido à resistência da água. Porém com um torque de motor, quatro lâminas serão preferíveis.

Na nona configuração, uma superfície inclinada 3e é ajustada para ser mais longa de
25 forma horizontal. Assim, o fluxo mais forte chega de forma centrípeta. Uma porção inclinada 3d é mais estreita do que na figura 13 para permitir que a superfície inclinada 2e torne-se mais moderada.

Na figura 25, a hélice 1 na nona configuração 1 é empregada como uma máquina de empuxo do ar. O numeral 5 denota um barco; 6 denota uma lâmina submersa; 7 denota uma lâmina de levantamento; e 8 denota um leme.

Quando a hélice 1 gira, o vento não é difundido, porém é fortemente empurrado de volta como um cone como um fluxo de ar reto para atingir o empuxo mais alto na figura 24.

O leme 8 para o barco 5 na figura 25 é anfíbio. O vento que é empurrado para fora da hélice 1 é concentrado, assim fornecendo o excelente controle no leme 8.

Quando o barco 5 está em operação, o barco 5 levanta para a superfície com a lâmina submersa 6 e a lâmina de levantamento 7. A resistência da água sob o barco torna-se menor para acelerar o barco. O motor mais alto para a hélice 1 pode voar sobre a água.

A figura 26 é uma visão em elevação frontal em que a hélice 1 é empregada para um barco voador. Um pequeno motor permite o deslizamento sobre a água, e o motor de torque maior permite o voo através do ar. A hélice 1 é usada para lazer, transporte de propriedade marinha e interconexão de ilha.

Esta invenção não é limitada às configurações precedentes, porém variável dependendo de seu uso.

A hélice não difunde o fluido, porém acumula-o de forma centrípeta, é usada como uma hélice em parafuso e uma máquina de empuxo do ar.

REIVINDICAÇÕES

1. "HÉLICE SILENCIOSA",

caracterizada pelo fato de ser acionada por um motor, e compreender: uma bossa (1a) em um centro da hélice; e uma pluralidade de lâminas estendendo-se a partir da bossa, cada uma da referida pluralidade de lâminas (3) com uma primeira borda lateral (2c) e uma segunda borda lateral (2d), uma linha F estendendo-se ao longo da lâmina, perpendicular a um eixo (L) da hélice, um primeiro ângulo de passo (P) da lâmina próximo à bossa (1a) com relação à linha F, sendo definido de zero a quatro graus, a primeira borda lateral (2c) sendo gradualmente mais fina a partir da bossa (1a) a uma extremidade distal da lâmina, uma porção inclinada levantando-se de forma centrífuga em uma superfície traseira (2f) em direção à extremidade distal da lâmina a partir de uma linha curvada conectando uma extremidade distal da primeira borda lateral (2c) a uma extremidade distal da segunda borda lateral (2d), uma superfície traseira inclinada (2f) levantando em direção da segunda borda lateral (2d) entre a primeira borda lateral (2c) e a segunda borda lateral (2d), um segundo ângulo de passo (P) da segunda borda lateral (2d) à linha F variando de 7 a 25 graus, em que o fluido a partir da primeira borda lateral (2c) é acumulado de forma centrípeta da hélice pela porção inclinada e superfície traseira inclinada durante a rotação da hélice.

2. "HÉLICE SILENCIOSA", segundo

o reivindicado em 1, caracterizada pelo fato de que o primeiro ângulo de passo da lâmina é 0.

3. "HÉLICE SILENCIOSA",
caracterizada pelo fato de ser acionada por um motor, e
5 compreender: uma bossa (1a) em um centro da hélice; e uma
pluralidade de lâminas (3) estendendo-se a partir da bossa
(1a) , cada uma da referida pluralidade de lâminas (3) com
uma primeira borda lateral (2c) e uma segunda borda
lateral (2d), uma linha F estendendo-se ao longo da
10 lâmina, perpendicular a um eixo (L) da hélice, um
primeiro ângulo de passo (P) da lâmina próximo à
bossa (1a) com relação à linha F, sendo definido de zero a
quatro graus, a primeira borda lateral (2c) sendo
gradualmente mais fina a partir da bossa (1a) a uma
15 extremidade distal da lâmina, uma porção inclinada
levantando-se de forma centrífuga em uma superfície
traseira (2f) em direção à extremidade distal da
lâmina a partir de uma linha curvada (2a) conectando
uma extremidade distal da primeira borda lateral
20 (2c) a uma extremidade distal da segunda borda
lateral (2d), uma linha diagonal sendo definida a
partir de uma interseção da primeira borda lateral (2c) com
a linha curvada (2a) à segunda borda lateral (2d), uma
superfície traseira inclinada (2f) levantando a partir da
25 linha diagonal à segunda borda lateral (2d), um
segundo ângulo de passo (P) da segunda borda lateral
(2d) à linha F variando de 7 a 25 graus, em que o fluido
a partir da primeira borda lateral (2c) é acumulado de forma

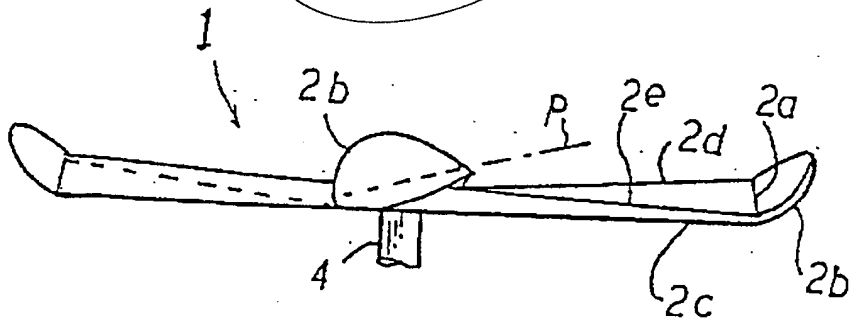
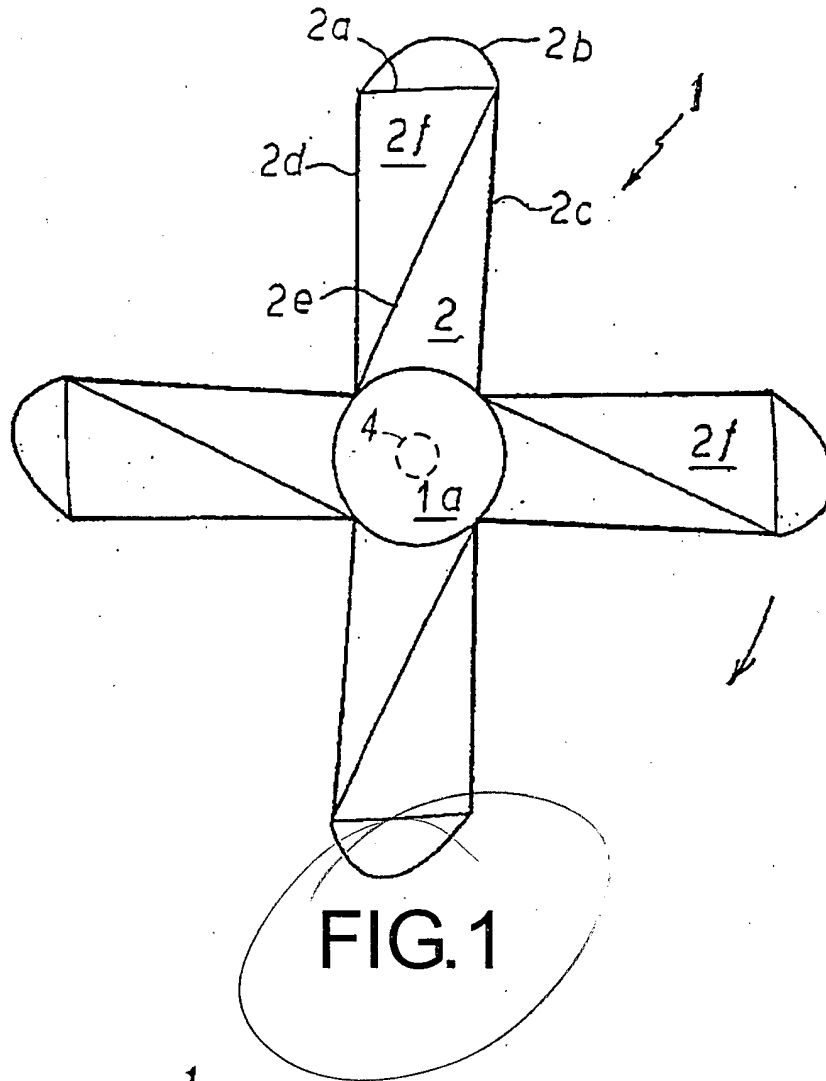
centrípeta da hélice pela porção inclinada e superfície traseira inclinada (2f) durante a rotação da hélice.

4. "HÉLICE SILENCIOSA",
segundo o reivindicado em 3, caracterizada pelo fato de que
5 o primeiro ângulo de passo da lâmina é 0.

5. "HÉLICE SILENCIOSA",
caracterizada pelo fato de ser acionada por um motor, e
compreender: uma bossa (1a) em um centro da hélice; e uma
pluralidade de lâminas (3) estendendo-se a partir da bossa
10 (1a), cada uma da referida pluralidade de lâminas (3) com
uma primeira borda lateral (2c) e uma segunda borda lateral
(2d), uma linha F estendendo-se ao longo da lâmina,
perpendicular a um eixo (1) da hélice, um primeiro ângulo de
passo (p) da lâmina próximo à bossa (1a) com relação à linha
15 F, sendo definido de zero a quatro graus, a primeira borda
lateral (2c) sendo gradualmente mais fina a partir da bossa
(1a) a uma extremidade distal da lâmina, uma porção
inclinada levantando-se de forma centrífuga em uma
superfície traseira (2f) em direção à extremidade distal da
20 lâmina a partir de uma linha curvada conectando uma
extremidade distal da primeira borda lateral (2c) a uma
extremidade distal da segunda borda lateral (2d), uma linha
diagonal sendo definida a partir de uma interseção da
segunda borda lateral (2d) com a linha curvada à segunda
25 borda lateral (2d), uma superfície traseira inclinada (2f)
levantando a partir da linha diagonal à primeira borda
lateral (2c), um segundo ângulo de passo (P) da segunda
borda lateral (2d) à linha F variando de 7 a 25 graus, em

que o fluido a partir da primeira borda lateral (2c) é acumulado de forma centrípeta da hélice pela porção inclinada e superfície traseira inclinada (2f) durante a rotação da hélice.

5 6. "HÉLICE SILENCIOSA",
segundo o reivindicado em 5, caracterizada pelo fato de que
o primeiro ângulo de passo da lâmina é 0.



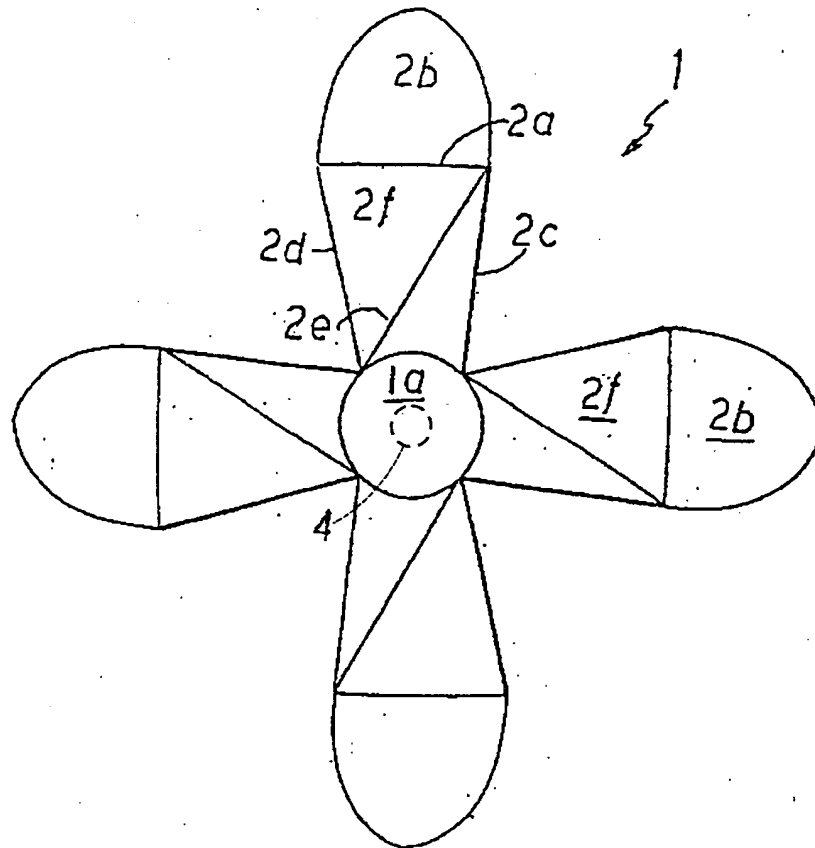


FIG.3

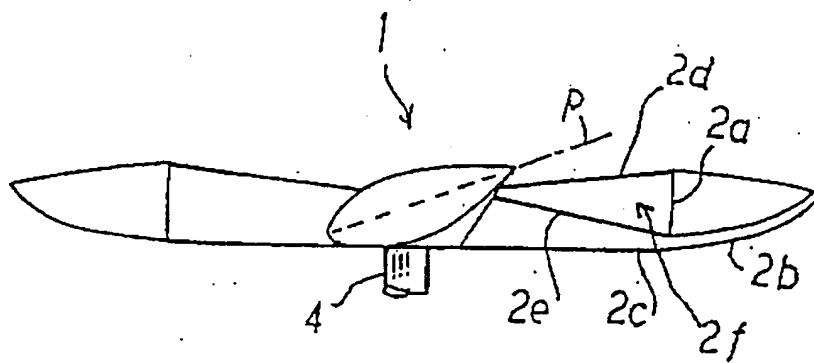


FIG.4

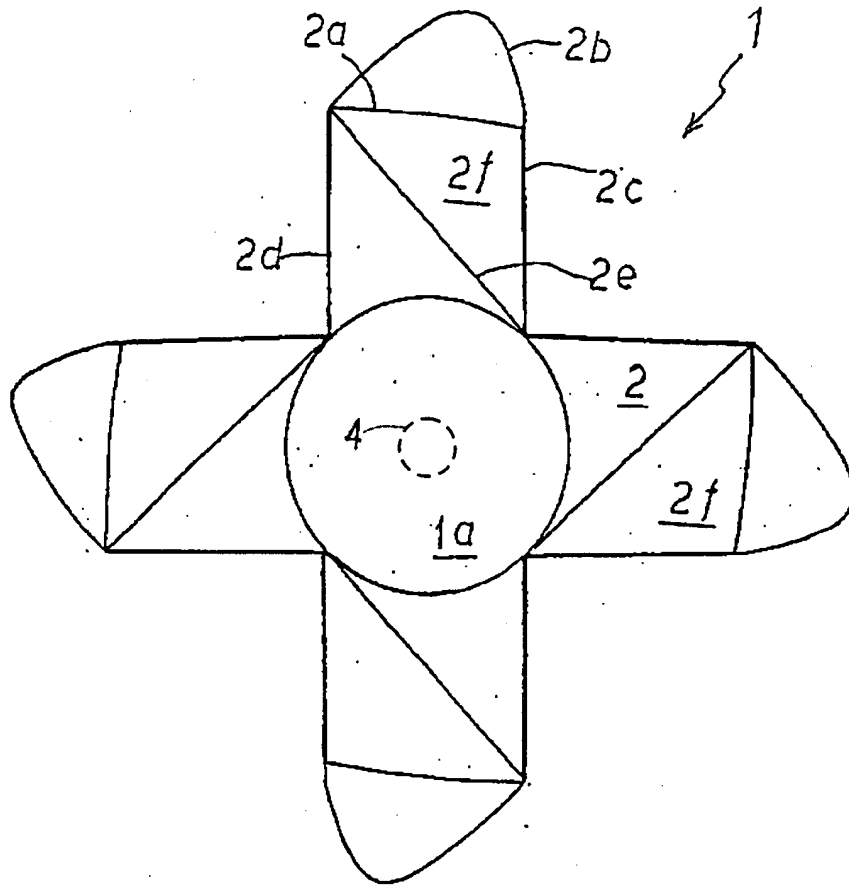


FIG.5

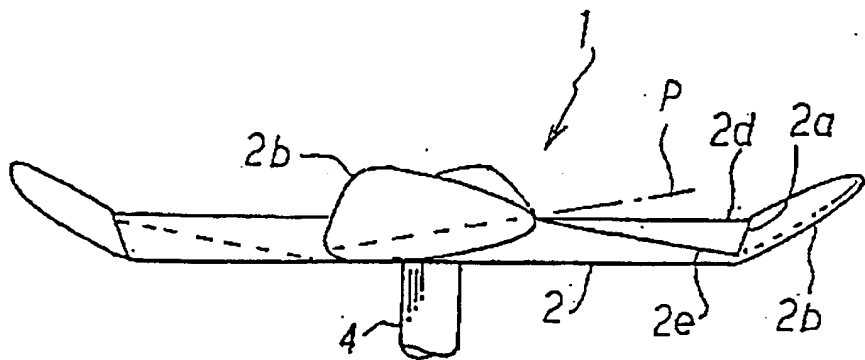


FIG.6

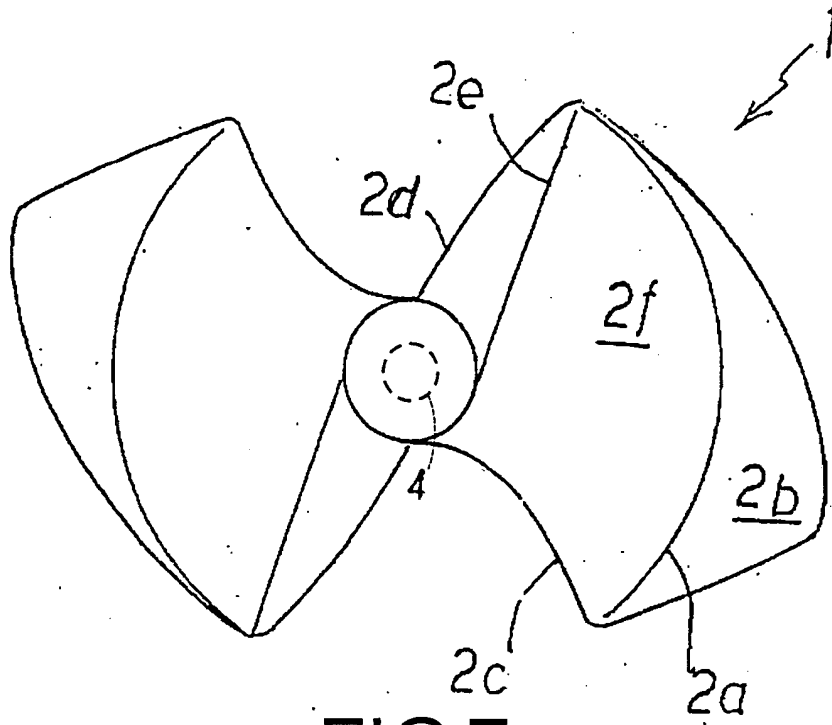


FIG. 7

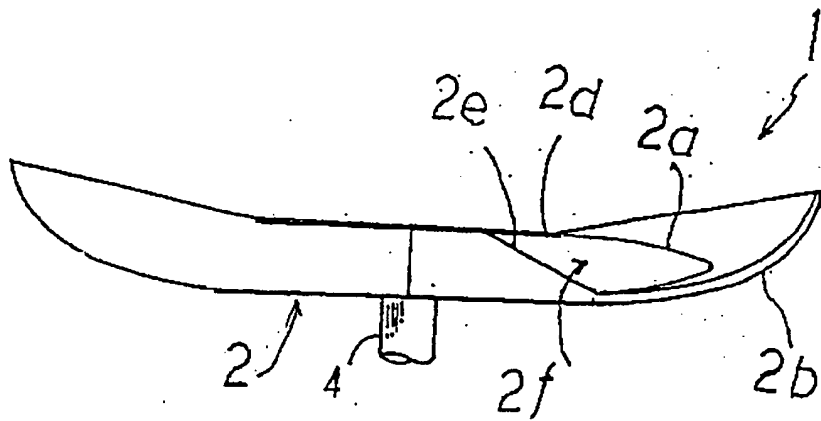


FIG. 8

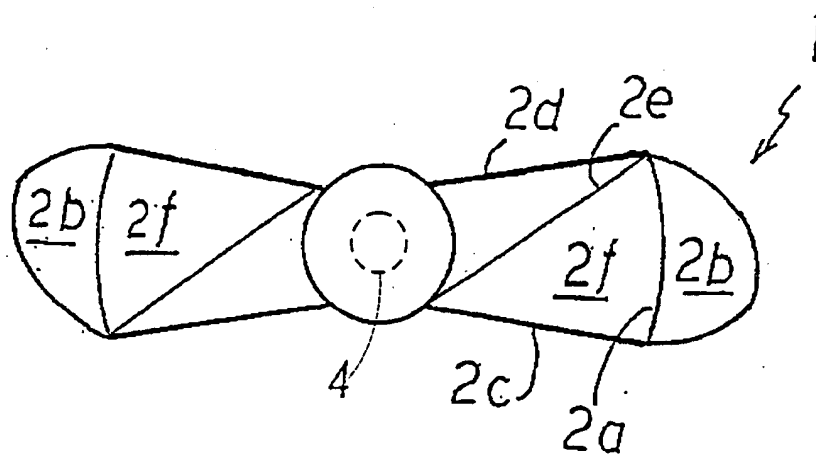


FIG. 9

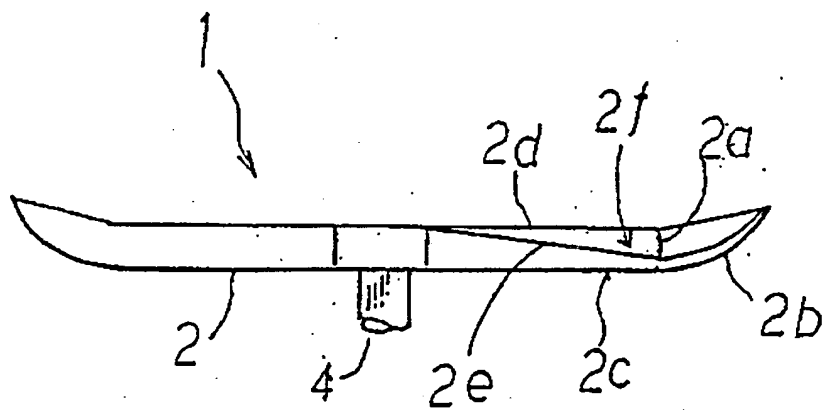


FIG. 10

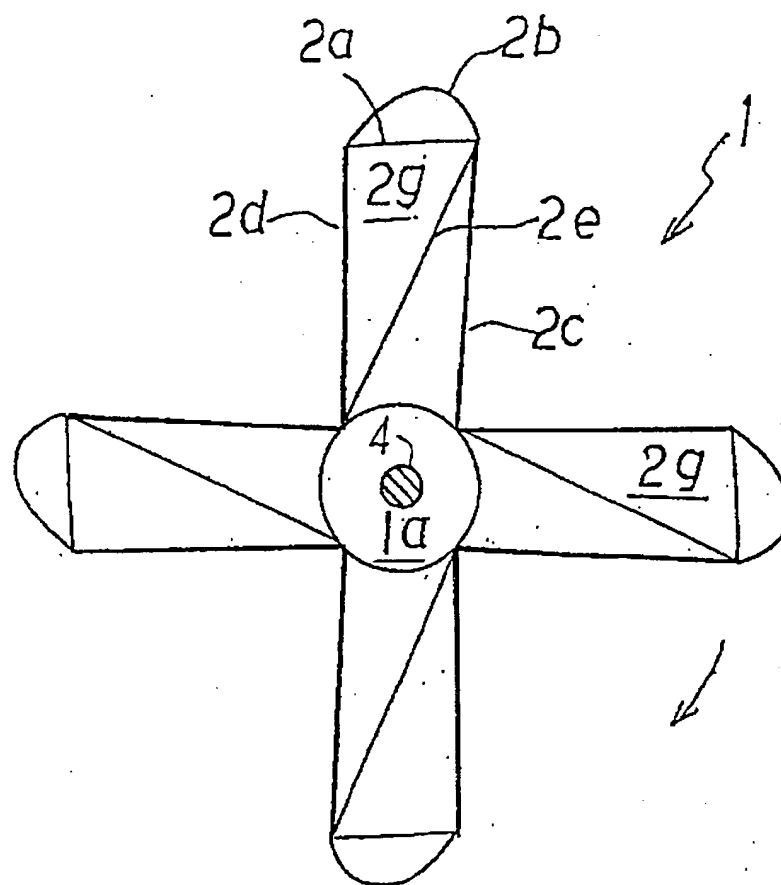


FIG. 11

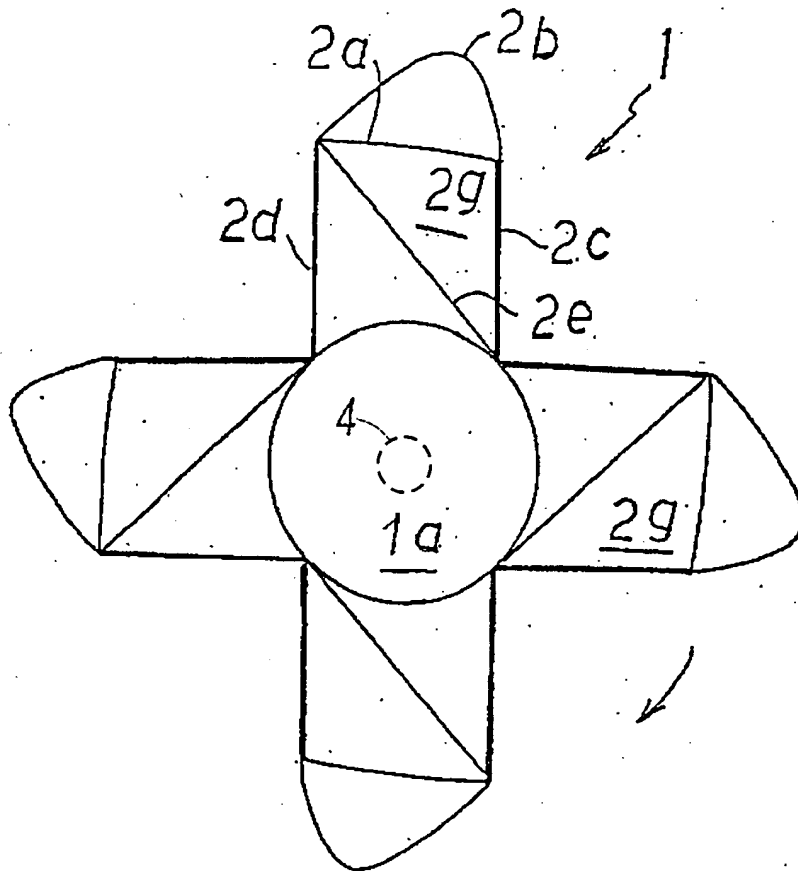


FIG.12

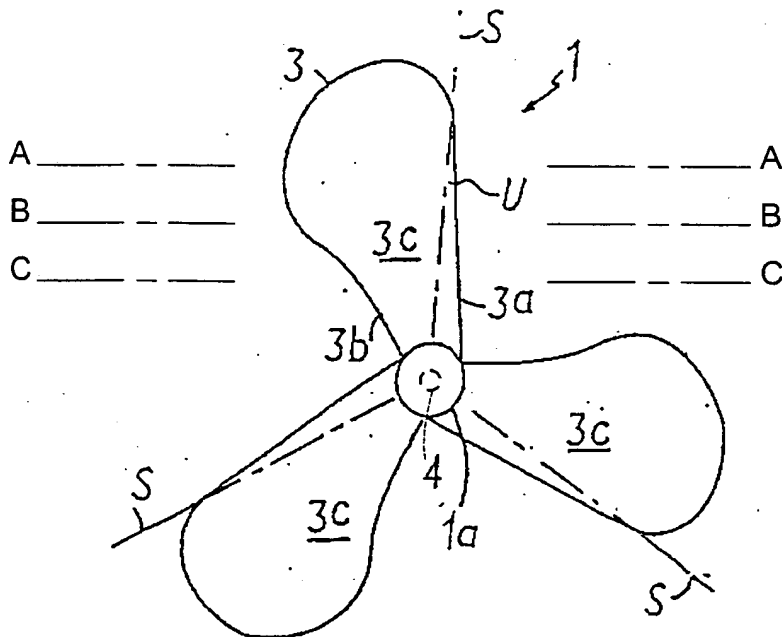


FIG.13

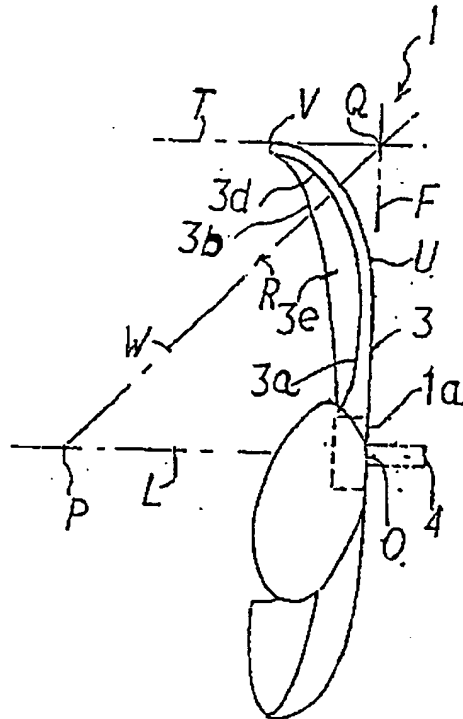


FIG.14

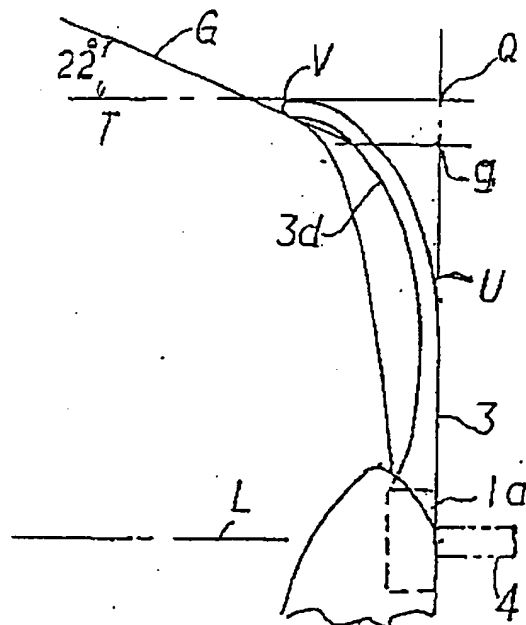


FIG.15

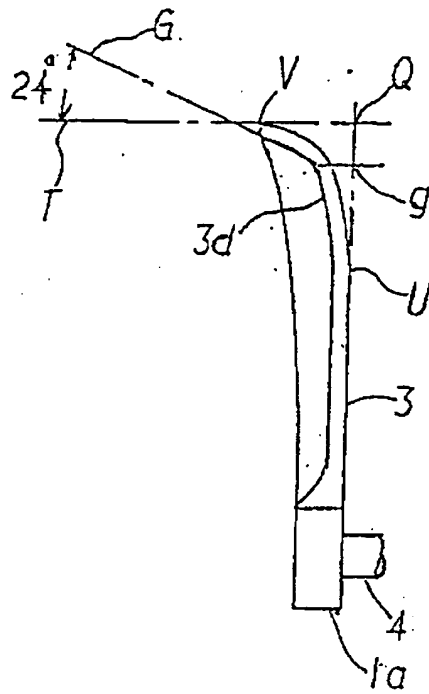


FIG.16

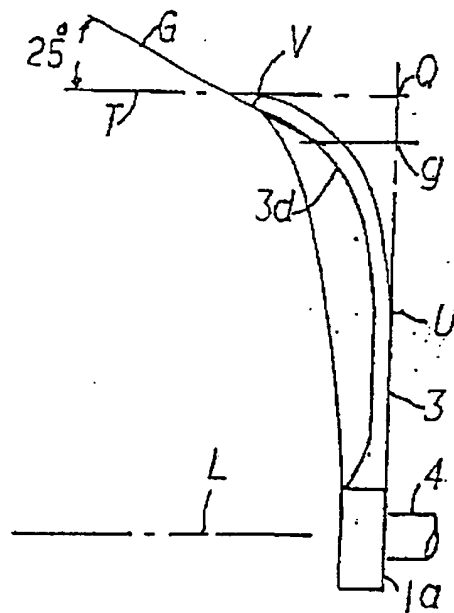


FIG.17

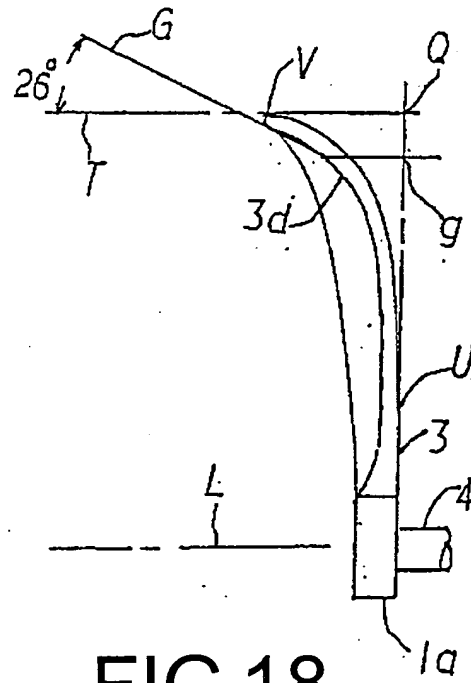


FIG.18

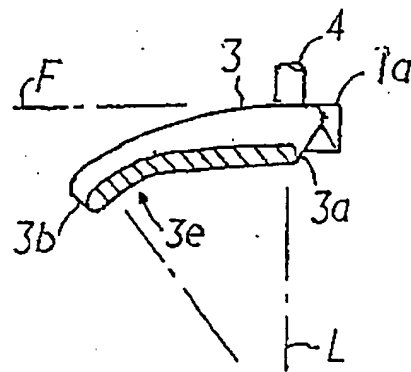


FIG.19

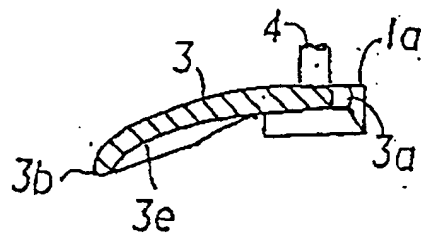


FIG.20

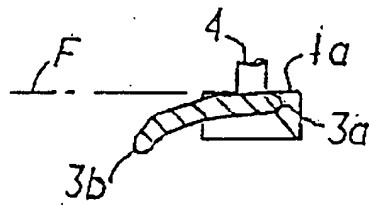


FIG.21

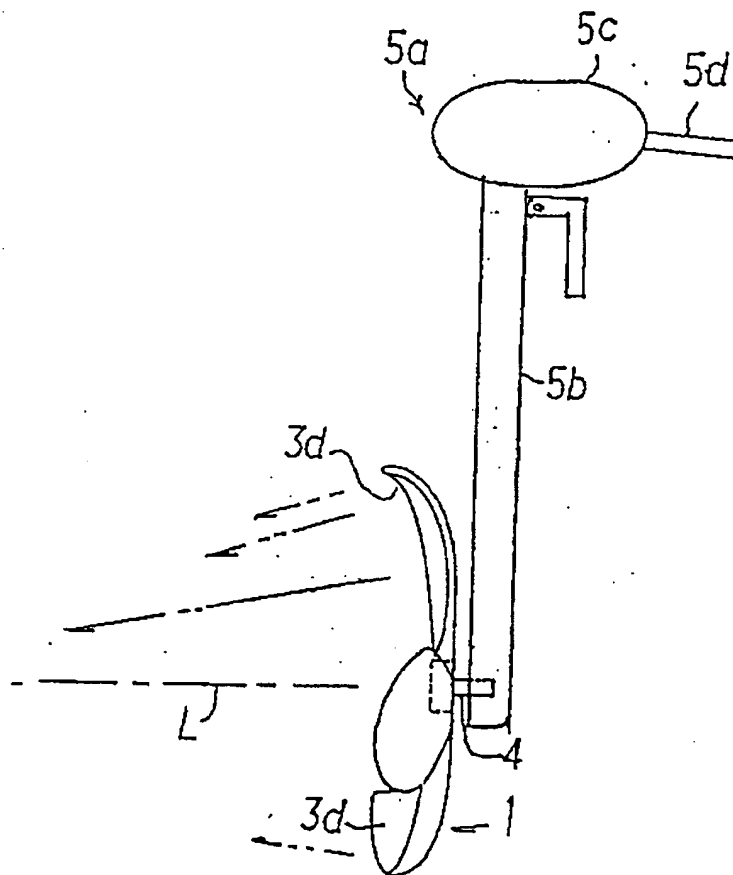


FIG.22

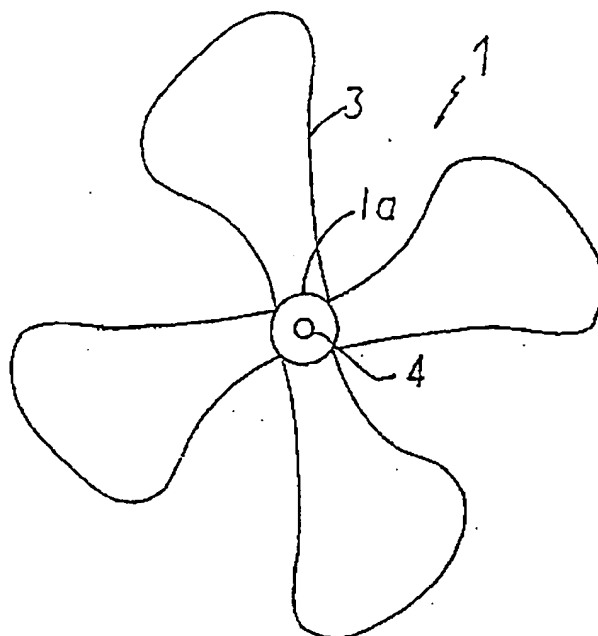


FIG. 23

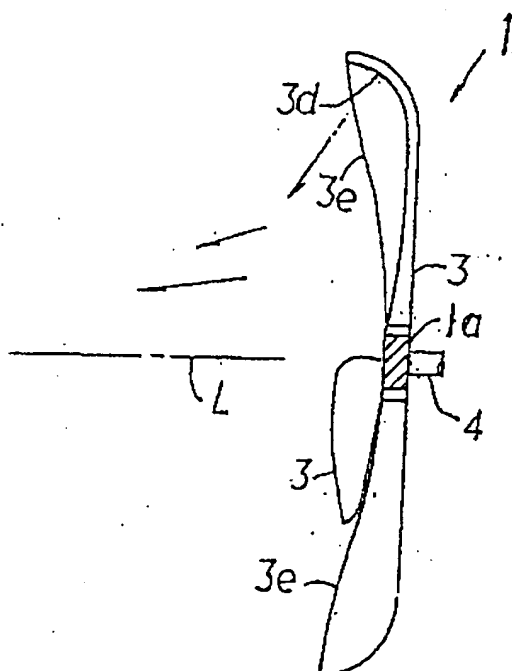


FIG. 24

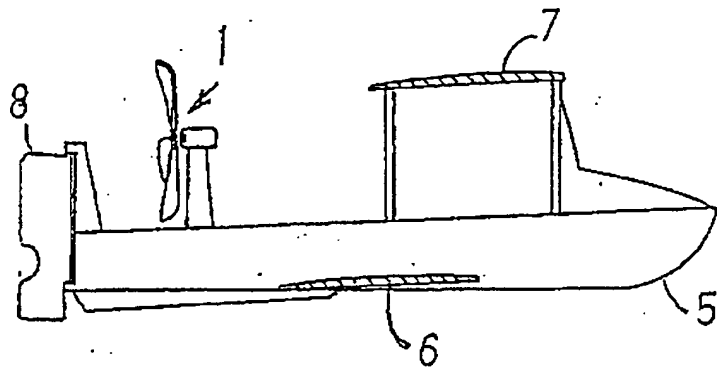


FIG. 25

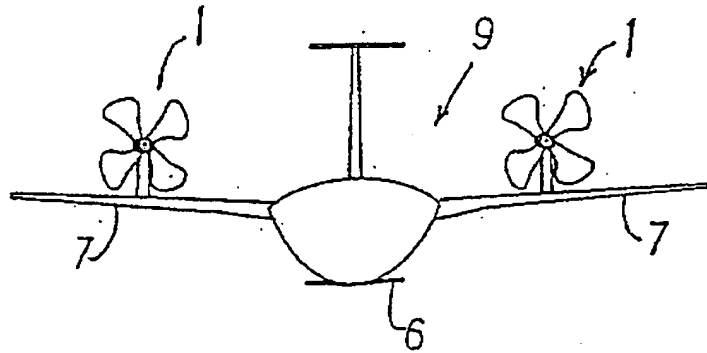


FIG. 26

210619723-0

RESUMO

"HÉLICE SILENCIOSA", é

fornecida uma hélice silenciosa (1) incluindo uma lâmina de hélice com tal ângulo de passo não é sua porção de base, porém em sua porção de lâmina e borda com relação a um fluxo relativo na direção rotacional, de modo a levantar a pressão interna de um líquido na mesma para eliminar uma cavidade, uma bolha de ar ou uma cavitação na porção de base da lâmina no momento de uma rotação de alta velocidade, de modo que a hélice é girada em uma alta velocidade por um pequeno motor principal e por um motor principal capaz de movimentar tal fluido para trás; na hélice silenciosa (1), uma lâmina da hélice (3) é curvada para trás em sua porção de extremidade condutora para formar uma porção de declive 3(d), e uma porção de extremidade de lado frontal rotacional (3a) na porção de declive (3d) é formada em um formato arqueado na visão lateral, enquanto que uma porção de extremidade do lado traseiro rotacional (3b) é então gradualmente estendida para trás a partir da porção de extremidade de lado frontal rotacional (3a) de modo a tornar-se reta a partir da base da lâmina à extremidade da lâmina, assim para formar uma face de declive de deflexão (3e); no momento de rotação, o fluido é empurrado em direção ao eixo traseiro a partir da face de declive de deflexão (3e) na porção de declive.