



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 102046 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 7)
B63H020/00 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

<p>(22) <i>Data de depósito:</i> 1997.08.29</p> <p>(30) <i>Prioridade:</i></p> <p>(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1999.03.31</p> <p>(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 11-Jan 2001.09.05</p>	<p>(73) <i>Titular(es):</i> YEUN-JUNN LIN 5F, N.23, LANE 10, TIAN BAO STREET TAICHUNG TW</p> <p>(72) <i>Inventor(es):</i></p> <p>(74) <i>Mandatário(s):</i> JORGE BARBOSA PEREIRA DA CRUZ RUA DE VÍTOR CORDON 10-A 3/AND. 1200 LISBOA PT</p>
--	--

(54) *Epígrafe:* H ÉLICE

(57) *Resumo:*

HÉLICE; UNIDADES; TRANSMISSÃO; FORMATO; TUBULAR; ABSORVER;
IMPACTO

Modalidade e n.º (11)	T D	Data do pedido: (22)	Classificação Internacional (51)
102046		1997/08/29	

Requerente (71): YEUN-JUNN LIN, cidadão de Taiwan, residente em 5F No.23, Lane 10, Tian Bao Street, Taichung, Taiwan, R.O.C.

Inventores (72):

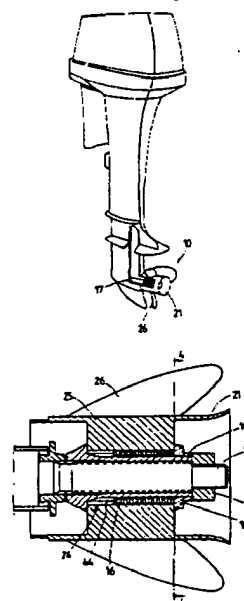
Reivindicação de prioridade(s) (30)

Data do pedido	Pais de Origem	N.º de pedido

Epigrafe: (54)

"HÉLICE"

Figura (para interpretação do resumo)



Resumo: (máx. 150 palavras) (57)

Hélice (10) constituído por uma unidade de propulsão que apresenta uma pluralidade de pás (26), uma unidade motriz (14) para accionar a unidade de propulsão, e uma pluralidade de unidades de transmissão deformáveis (16) situadas entre a unidade de propulsão e a unidade motriz (14) de tal modo que as unidades de transmissão (16) ficam encaixadas nos entalhes de retenção (24) existentes quer na unidade de propulsão quer na unidade motriz. A fim de salvaguardar a integridade estrutural do hélice quando este, em movimento, bater em qualquer objecto estranho, as unidades de transmissão apresentam um formato tubular e são capazes de se deformar de modo a absorver qualquer força de impacto exercida segundo uma direcção perpendicular ao eixo longitudinal das referidas unidades de transmissão.

NÃO PREENCHER AS ZONAS SOMBREADAS



DESCRIÇÃO

"HÉLICE"


ÂMBITO DO INVENTO

O presente invento diz respeito a um sistema de propulsão de embarcações, e mais em particular a um hélice destinado a ser utilizado em conjunto com o sistema de propulsão da embarcação.

ANTECEDENTES DO INVENTO

A patente U.S. No. 4.566.855 revela um hélice constituído por uma unidade de propulsão, a qual apresenta uma pluralidade de pás helicoidais destinadas a movimentarem a embarcação através do impulso traseiro, por uma unidade motriz movida por um motor, e por uma manga de borracha montada entre a unidade motriz e a unidade de propulsão. Os elementos de ligação da unidade de propulsão, da manga e da unidade motriz encontram-se dotados respectivamente de uma pluralidade de saliências alongadas ou entalhes de retenção que permitem que o motor transmita o binário de saída à unidade de propulsão fazendo com que esta rode por intermédio da unidade motriz e da manga, gerando o impulso traseiro necessário à propulsão da embarcação.

A manga elástica tem capacidade para absorver parcialmente o impacto da força gerada instantaneamente pelas pás helicoidais sob a acção do impacto de um objecto estranho presente na água, atenuando assim o efeito destrutivo da força de impacto nas pás e no veio motor.



O hélice da técnica anterior, tal como atrás descrito, tem uma concepção deficiente visto que a manga elástica é muito cara e uma manga elástica de qualidade elevada é difícil de obter, e além disso a eficiência da manga elástica no que diz respeito a absorção de choques depende grandemente da rigidez da manga. Por exemplo, se a manga não for suficientemente rígida, a unidade de propulsão não pode transmitir com eficiência o movimento de rotação. Ao contrário, se a manga for excessivamente rígida, a capacidade de absorção de choques da manga é fortemente reduzida.

Outra patente U.S. No. 7.826.404 revela um hélice constituído por uma unidade de propulsão e por uma unidade motriz, as quais apresentam uma pluralidade de elementos elásticos em forma de barra com capacidade para atenuarem uma força de impacto exercida nas pás e com capacidade para serem destruídas fazendo com que a unidade de propulsão e a unidade motriz trabalhem em vazio, protegendo assim as pás do hélice e o motor de accionamento das pás do hélice. Contudo, a destruição dos elementos elásticos pode provocar a inoperacionalidade da embarcação. Para além disto, o trabalho de substituição do elemento elástico destruído não pode ser efectuado por um amador sem a assistência de um profissional.

SUMÁRIO DO INVENTO

Deste modo, o objectivo principal do presente invento é fornecer um sistema de propulsão mais desenvolvido que apresente uma unidade de transmissão com capacidade para absorver ou reduzir os efeitos da acção de uma força de impacto provocada por um objecto estranho que vá de encontro ao hélice em movimento, de modo a proteger a integridade estrutural das pás do hélice sem causar a paragem do motor de accionamento.



É ainda um outro objectivo do presente invento fornecer um hélice com uma unidade de transmissão capaz de absorver, por deformação, uma força de impacto exercida, por um objecto estranho, no hélice.

Ainda de acordo com o princípio do presente invento, os objectivos acima referidos do presente invento são alcançados por um hélice constituído por uma unidade de propulsão, por uma unidade motriz e por unidades de transmissão. A unidade de propulsão e a unidade motriz apresentam, nos bordos interior e exterior das áreas adjacentes, uma pluralidade de entalhes de retenção próprios para a retenção das unidades de transmissão, os quais têm capacidade para transmitir o binário de saída do motor desde a unidade motriz até á unidade de propulsão. As unidades de transmissão têm formato tubular e têm capacidade para absorver, por deformação, a acção de uma força de impacto.

O objectivo, características, funções e vantagens acima referidas do presente invento serão melhor compreendidas através da descrição detalhada dos modos de realização do presente invento com referência aos desenhos anexos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 mostra uma vista em perspectiva de um primeiro modo de realização preferido do presente invento.

A Figura 2 mostra uma vista explodida do primeiro modo de realização preferido do presente invento.

A Figura 3 mostra uma vista em corte do primeiro modo de realização preferido do presente invento.



A Figura 4 mostra uma vista em corte feito segundo a linha 4-4 da Figura 3.

A Figura 5 mostra uma vista esquemática e em corte do modo de realização do presente invento em situação de funcionamento.

A Figura 6 mostra uma vista em corte de um segundo modo de realização preferido do presente invento.

DESCRIÇÃO PORMENORIZADA DO INVENTO

Tal como mostrado nas Figuras 1-5, um hélice (10) realizado de acordo com o presente invento é constituído por uma unidade de propulsão (12), por uma unidade motriz (14) e por uma pluralidade de unidades de transmissão (16) montadas entre a unidade de propulsão (12) e a unidade motriz (14).

A unidade de propulsão (12) tem um elemento axial (20) e três pás helicoidais (26) que formam um único conjunto, de tal modo que as pás (26) estão localizadas em posições equidistantes umas das outras. O elemento axial (20) tem um formato cilíndrico, apresentando um cubo exterior (21), com um formato cilíndrico para aí serem montadas as pás (26), e um cubo interior (22), também com um formato cilíndrico, concêntrico com o cubo exterior (21). O cubo interior (22) tem um primeiro furo axial (23) coaxial com o cubo exterior (21). O primeiro furo axial (23) acha-se dotado de oito primeiras ranhuras de retenção (24) que se acham formadas na superfície interior da sua parede e que se estendem paralelamente segundo o eixo longitudinal do primeiro furo axial (23), de tal modo que as suas posições são equidistantes. Entre a superfície exterior da parede do cubo interior (22) e a superfície interior da parede do cubo exterior



(21) existem três palhetas (25) localizadas em posições equidistantes umas das outras.

A unidade motriz (14) tem um formato tubular e é montada no cubo interior (22). A unidade motriz (14) tem um segundo furo axial (40) que apresenta uma pluralidade de estrias (42) que se acham formadas na superfície interior da sua parede e que estendem paralelamente segundo o eixo longitudinal do segundo furo axial (40). O segundo furo axial (40) apresenta ainda oito segundas ranhuras de retenção (44) que se acham formadas na superfície exterior da sua parede e que se estendem segundo a direcção do eixo longitudinal do segundo furo axial (40), de tal modo que os segundos entalhes de retenção (44) ficam em posições opostas uns em relação aos outros. Em corte, o formato dos segundos entalhes de retenção (44) é semelhante ao dos primeiros entalhes de retenção (24). O formato da secção pode ser semicircular, arqueado ou rectangular.

As unidades de transmissão (16) têm um formato tubular e são fabricadas integralmente com um material metálico expansível que apresenta uma rigidez adequada. As unidades de transmissão (16) apresentam uma secção circular. As unidades de transmissão (16) podem ser fabricadas a partir de um material metálico alongado apresentando uma secção redonda ou rectangular, com desenvolvimento helicoidal ao longo do eixo longitudinal do material, com um passo relativamente pequeno.

A unidade motriz (14) é, primeiramente, ligada a um veio de accionamento (17) de um motor (não representado no desenho) e, de seguida, montada no cubo interior (22) da unidade de propulsão (14). Seguidamente, são montadas quatro unidades de transmissão (16) entre os primeiros entalhes de retenção (24) e os segundos entalhes de retenção (44). O cubo interior (22) e as



unidades de transmissão (16) são comprimidos uns contra os outros através de um batente (18) e fixados por meio de uma porca (15), a qual é montada no veio motor (17). A movimentação da embarcação é originada pela impulsão traseira, a qual é provocada pelo movimento de rotação da unidade de propulsão (12), movimento este que lhe é transmitido pela unidade motriz (14) sendo esta, por sua vez, accionada pela rotação elevada do veio motor (17).

Tal como mostrado na Figura 5, cada uma das unidades de transmissão (16) é submetida a uma força de corte no momento em que as pás (26) do hélice (10) são atingidas por um objecto duro presente na água onde o hélice (10) está a trabalhar. A força de corte pode ser de tal modo destruidora que provoca o colapso das unidades de transmissão (16). Uma tal destruição da estrutura das unidades de transmissão (16) tem por objectivo salvaguardar a integridade estrutural das pás (26) e do veio de accionamento (17). As unidades de transmissão (16) têm capacidade para exercer esta acção de protecção, tal como acima descrito, visto terem uma construção tubular capaz de absorver a acção de uma força de impacto, a qual provoca a destruição do elemento tubular.

Com efeito, as unidades de transmissão (16) têm vantagens operacionais em virtude de serem expansíveis e de se deformarem por acção da força de impacto exercida sobre elas sem ficarem gravemente afectadas, e ainda pelo facto da disposição original dos primeiros entalhes de retenção (24) e dos segundos entalhes de retenção (44), os quais são complementares uns dos outros, se ir alterar ligeiramente para uma disposição alternativa situada na trajectória do impacto, fazendo assim com que as unidades de transmissão (16) permaneçam nos entalhes de retenção (24) e (44), permitindo assim que a unidade de propulsão (12) e a unidade motriz (14) trabalhem normalmente.

Se as unidades de transmissão (16) tiverem uma construção tubular

helicoidal, o seu diâmetro é, primeiramente, reduzido quando são deformadas por uma força que se exerça segundo uma direcção perpendicular ao seu eixo. Contudo, tais unidades de transmissão tubulares e helicoidais (16) têm capacidade para retomar a sua forma original quando se deixar de exercer a força que provocou a sua deformação, desde que esta força não seja tal que provoque deformações permanentes nas unidades de transmissão (16). Como resultado, o hélice (10) do presente invento resiste melhor a uma acção destruidora. Para além disto, as unidades de transmissão helicoidais (16) do presente invento podem apresentar, cada uma delas, um elemento de montagem em forma de barra (19), o qual é introduzido no interior de cada uma das referidas unidades, de modo a facilitar a montagem das unidades de transmissão (16) nos primeiros entalhes de retenção (24) e nos segundos entalhes de retenção (44).

Tal como representado na Figura 6, a unidade motriz (14) tem um diâmetro exterior mais pequeno do que o diâmetro interior do primeiro furo axial (23). Por esta razão é colocado um elemento em forma de anel (46) entre a superfície exterior da parede da unidade motriz (14) e a superfície interior da parede do primeiro furo axial (23) quando a unidade motriz (14) estiver localizada no centro do cubo interior (22). O elemento em forma de anel (46) serve para que exista uma folga adicional das unidades de transmissão (16), a qual pode ser necessária para absorver a deformação das unidades de transmissão (16), aumentando assim a capacidade de absorção de impactos pelas unidades de transmissão (16).

Lisboa, 29 de Agosto de 1997



JORGE CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 14
1200 LISBOA

REIVINDICAÇÕES

1. Hélice compreendendo:

uma unidade de propulsão constituída por uma zona axial e por uma pluralidade de pás helicoidais ligadas à referida zona axial, sendo a referida zona axial constituída por um cubo exterior com formato cilíndrico e por um cubo interior localizado no referido cubo exterior de maneira tal que um primeiro furo axial do referido cubo interior é coaxial ao referido cubo exterior, encontrando-se o referido primeiro furo axial dotado de uma pluralidade de uns primeiros furos de retenção que se acham formados na superfície interior da sua parede e que se estendem segundo a direcção de um eixo longitudinal do referido primeiro furo axial, sendo ainda a referida zona axial constituída por uma pluralidade de palhetas que fazem parte integrante desta;

uma unidade motriz localizada no referido primeiro furo axial e que apresenta na superfície exterior da sua parede uma pluralidade de uns segundos entalhes de retenção que se estendem segundo a direcção de um eixo longitudinal da referida unidade motriz; e

pelo menos uma unidade de transmissão localizada entre o referido cubo interior e a referida unidade motriz de tal modo que a referida unidade de transmissão está encaixada num dos referidos primeiros entalhes de retenção e num dos referidos segundos entalhes de retenção,

caracterizado por a referida unidade de transmissão ser fabricada integralmente num material metálico expansível com rigidez adequada, ter um formato tubular e ser capaz de se deformar quando a referida unidade de

transmissão é submetida a uma força segundo uma direcção perpendicular a um eixo da referida unidade de transmissão.

2. Hélice de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a referida unidade de transmissão apresentar uma secção circular, sendo fabricadas a partir de um material metálico alongado apresentando uma secção redonda ou rectangular, com desenvolvimento helicoidal ao longo do eixo longitudinal do material, com um passo relativamente pequeno de modo a formar um tubo espiral com um determinado passo.

3. Hélice de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a referida unidade motriz estar localizada no referido primeiro furo axial de tal modo que entre a referida unidade motriz e uma superfície interior da parede do referido primeiro furo axial existe um espaço vazio em forma de anel.

4. Hélice de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por a referida unidade de transmissão se achar dotada de pelo menos uma unidade de suporte que é implantada na referida unidade de transmissão.

5. Hélice de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por a referida unidade de suporte ter a forma de barra.

Lisboa, 29 de Agosto de 1997



JORGE CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 14
1200 LISBOA

Handwritten marks, possibly a signature or initials.

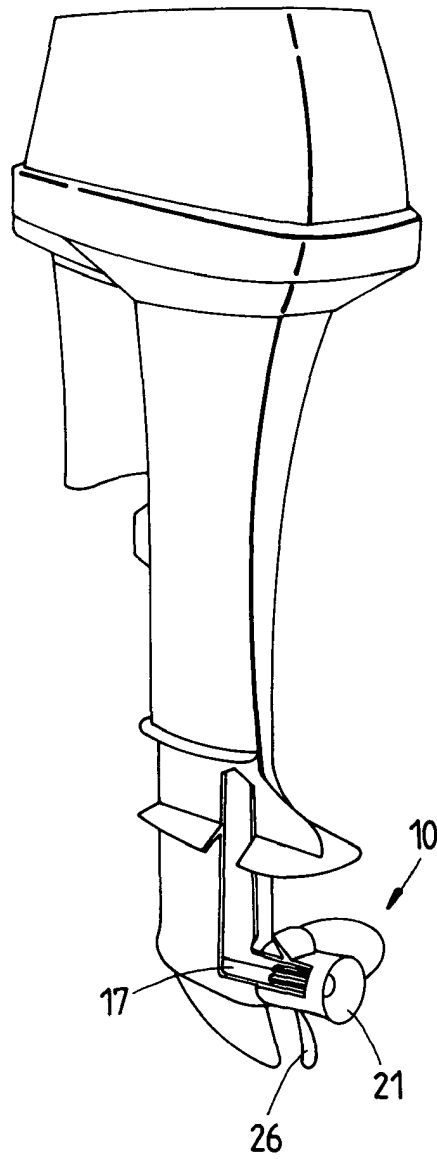


FIG. 1

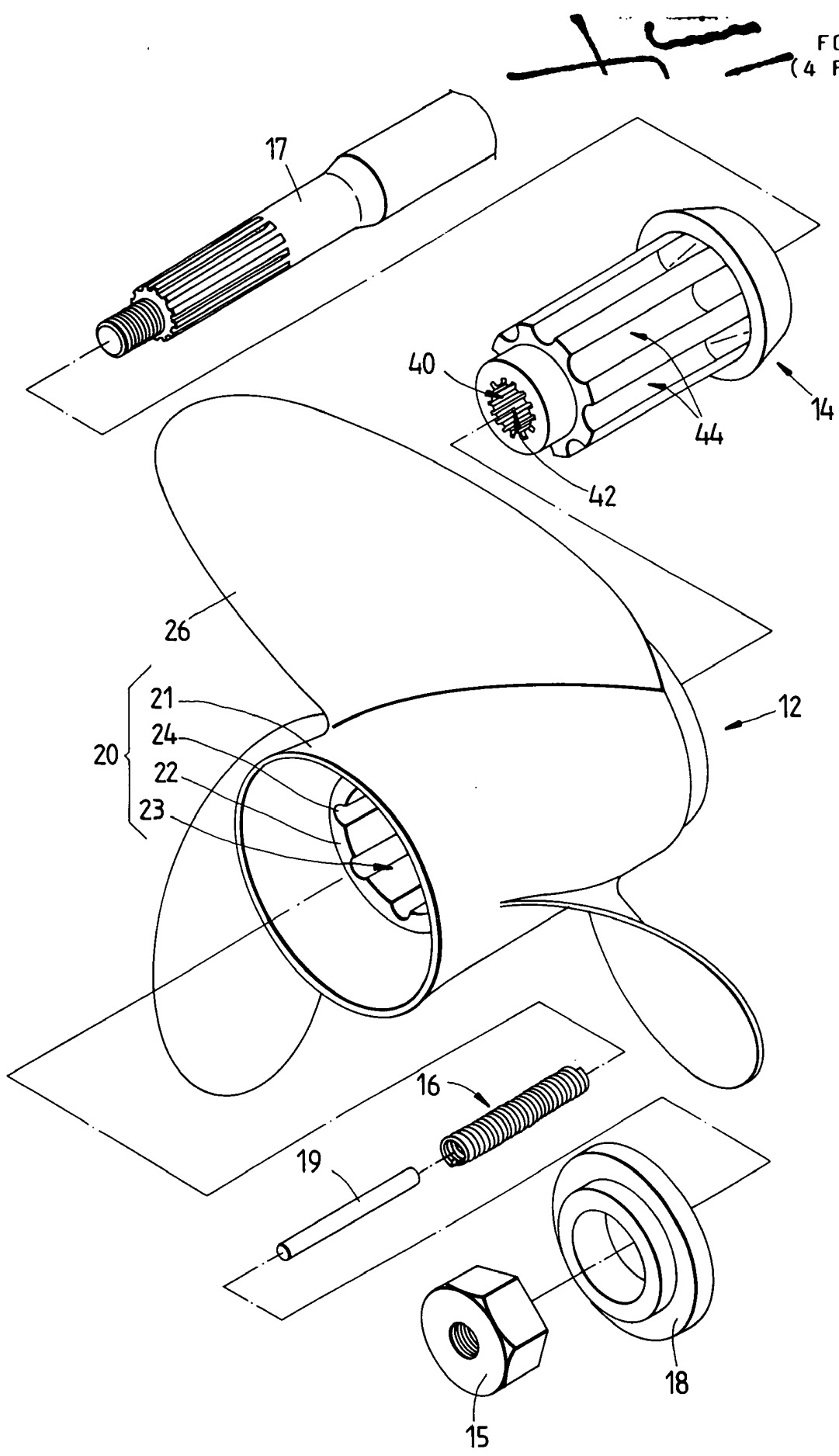
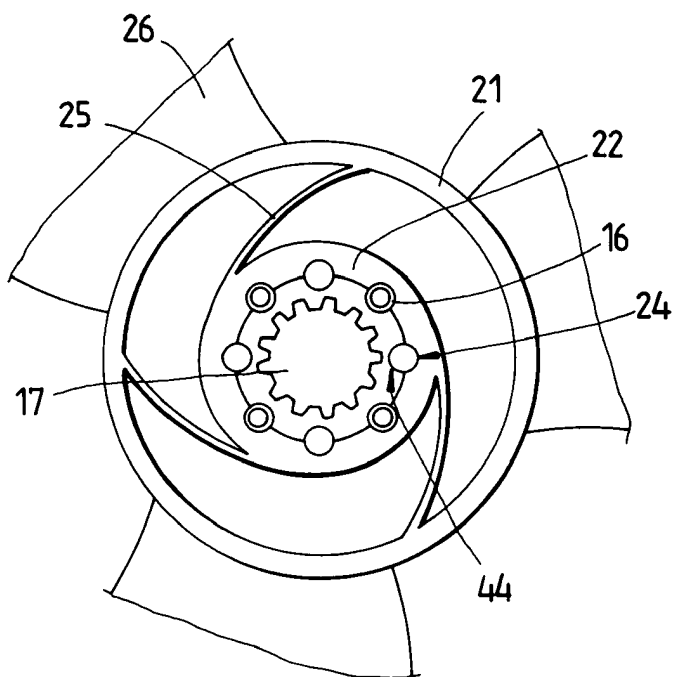
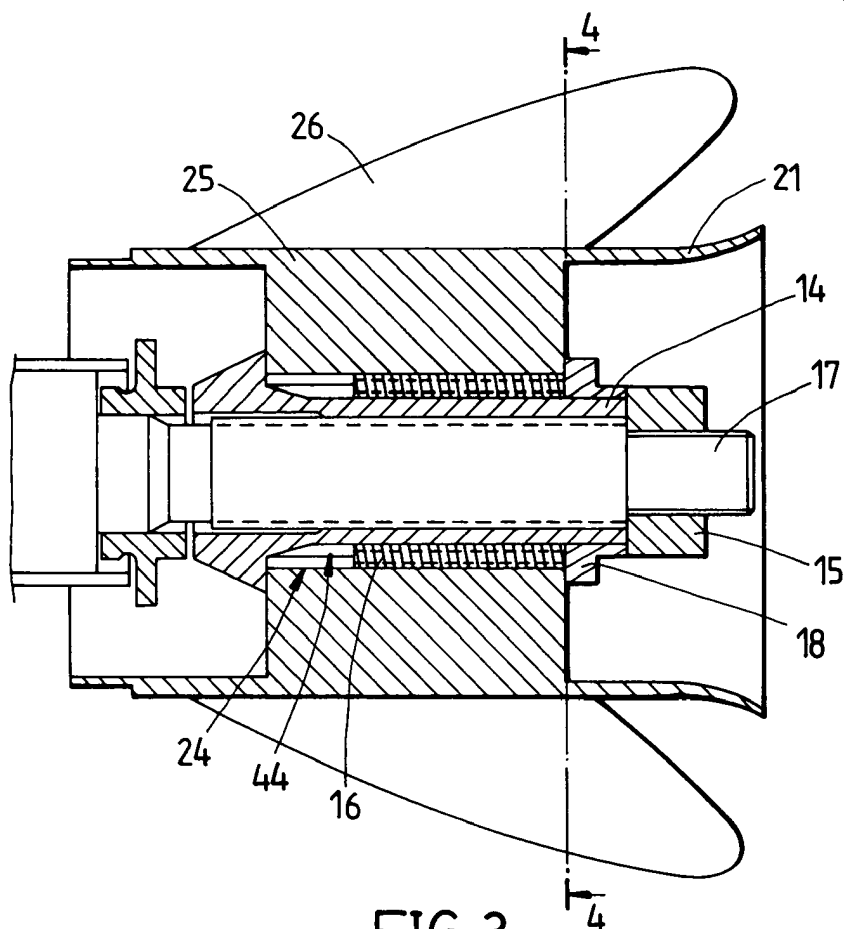


FIG. 2



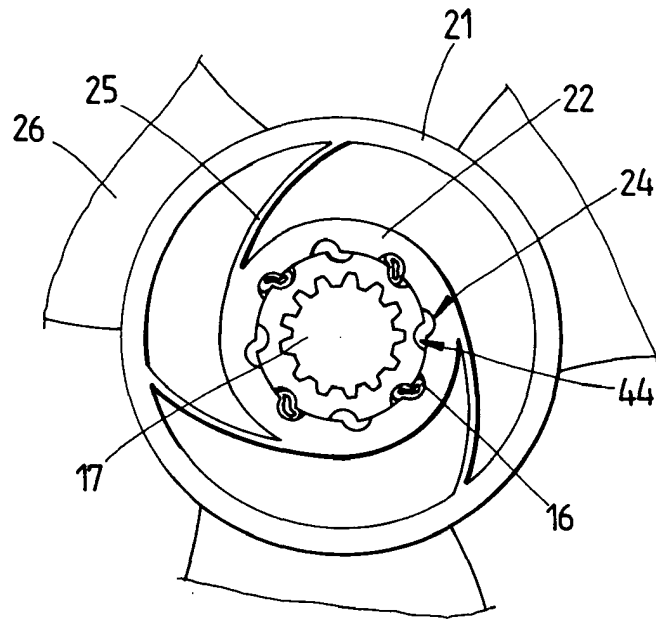


FIG. 5

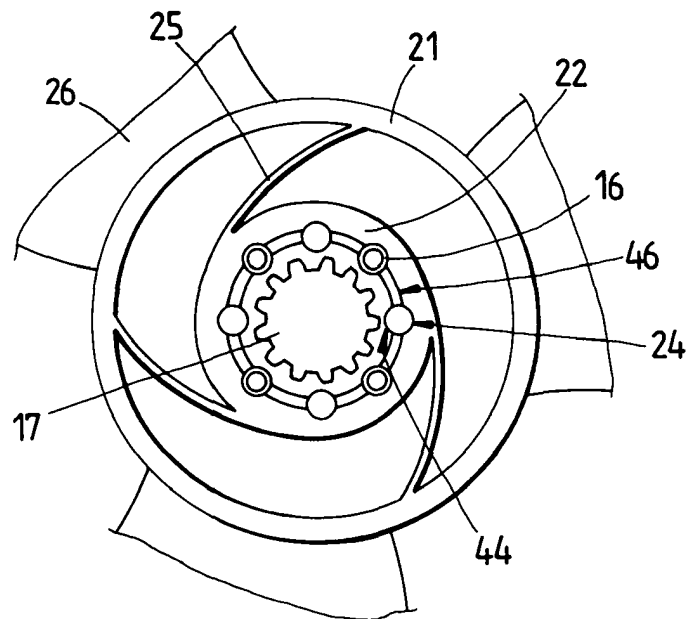


FIG. 6