70 195
P-1502

PATENTE Nº. 92 348

"Aparelho de comando de propulsão marítima"

para que

HANS THIGER, pretende obter privilégio de invenção em Portugal.

R E S U M O

O presente refere-se a um aparelho de comando de propulsão marítima, geralmente referido como um comando de embarcação ou de navio para um motor montado a bordo e do tipo no qual um veio de comando de entrada (18) com o veio de hélice (20) se prolonga através da popa (1) da embarcação, e o corpo de comando (6) se prolonga substancialmente direito para fora a partir da popa da embarcação e tem na sua outra extremidade exterior, um hélice (7), de preferência um hélice do tipo operando à superficie da água, e em que o leme da embarcação é feito pela operação do próprio corpo de comando (6) e em que o corpo de comando (6) e a popa (1) da embarcação têm uma superfície de ligação inclinada comum, obliquamente para cima e para baixo a partir do fundo (8) e em que a superfície de contacto (40) do corpo de comando (6) na popa da embarcação é montada rotativamente em torno de um eixo que é perpendicular à dita superfície de contacto (40) e por isso a embarcação é virada numa direcção ou na outra quando todo o corpo de comando com o mecanismo de hélice (7) é rodado em torno da dita superfície de contacto (40), pelo que o mecanismo de hélice (7) na extremidade exterior do corpo de comando (6) roda tanto no plano horizontal como se afunda também sucessivamente para baixo seguindo o movimento de rotação do corpo de comando (6).

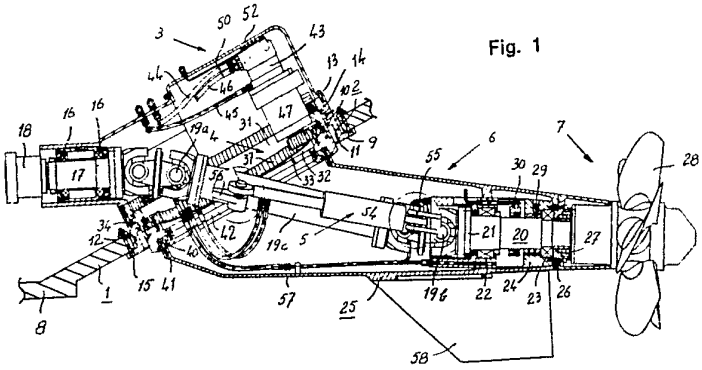

3
50
52
43
13
14
44
46
45
31
47
102
19a
4
37
11
9
18
16
16
17
56
33
32
55
6
7
28
30
29
34
12
42
19c
5
54
21
20
27
40
41
15
1
57
25
19b
22
24
23
26
8
58

Fig. 1

MEMÓRIA DESCRITIVA

O presente invento refere-se genericamente a um dispositivo de propulsão marítima genericamente referido como um comando de navio ou embarcação, para utilização em veículos aquáticos tendo um motor instalado a bordo do tipo no qual o veio propulsor se prolonga através da popa da embarcação, substancialmente direito para fora da mesma e dentro de um corpo de comando e no qual o veio propulsor tem, na sua extremidade exterior, um hélice preferivelmente do tipo de comando à superfície da água, e no qual o leme da embarcação é feito por operação do próprio corpo de comando. O invento refere-se mais particularmente a um novo tipo de mecanismo de leme para um tal dispositivo de comando marítimo.

Um comando de embarcação deste tipo é conhecido da patente Europeia Nº. 37690 (H M Arneson), patente que descreve uma estrutura, na qual o corpo de comando é formado com uma esfera sobre a qual o comando é ligado ao motor, que está montado a bordo da embarcação e em que a dita esfera é rotativamente apoiada num suporte de esfera, que se encontra montado na popa da embarcação, em que o aparelho compreende dois cilindros hidráulicos exteriores, interligando a popa da embarcação, e uma parte do comando para rodarem o comando no plano horizontal para virar a embarcação, e em que existe um cilindro hidráulico adicional, para tornar possível o nivelamento (inclinação) do comando, rodando o comando para cima e para baixo na direcção vertical em torno do ponto de rotação da dita esfera.

Um comando de embarcação deste tipo, tendo um hélice de propulsão à superfície da água é altamente vantajoso quando comparado com o chamado comando tipo Z (dentro de bordo-fora de bordo), e acima de tudo o comando é sujeito a menos perdas de fluxo e menos perdas de potência do que os comandos de embarcações, tendo engrenagens angulares e conjuntos de engrenagens de transmissão. Dependendo da estrutura simples do comando é, também, mais barato, mais efectivo e apto a menos desgaste e tem menos fontes de erros do que muitos outros tipos de comandos de propulsão de embarcação ou engrenagens.

O aparelho conhecido a partir da patente Europeia Nº. 37690 envolve na verdade a vantagem de um comando que é um comando de propulsão directo de accionamento à superficie da água, mas é desvantajoso na medida em que a esfera e o suporte de esfera estão sujeitos a fortes fadigas; na medida em que certas folgas podem aparecer nos seus meios de leme; na medida em que os cilindros hidráulicos para o nivelamento (inclinação) e para as operações de leme necessitam de ser cuidados e mantidos, estão sujeitos a desgaste e são sensíveis a rupturas e fugas nas condutas hidráulicas; na medida em que as ditas partes estão localizadas no lado exterior da embarcação, para além da popa da embarcação. Normalmente, também existe uma necessidade de condutas compridas e ou mangueiras a partir do comando de propulsão para o exterior da embarcação para o local de manobra dentro do navio ou embarcação.

Além do mais, o objectivo do presente invento é sugerir um comando de propulsão ou engrenagem para um motor dentro de bordo--fora de bordo do tipo no qual o comando tem um hélice de comando à superficie que se prolonga através da popa da embarcação e substancialmente direito para trás a partir dai e no qual o comando de propulsão é formado

- de modo que o leme pode ser feito sem o auxilio de cilindros hidráulicos, ou motores axiais equivalentes colocados no lado exterior da embarcação,

- em que o comando de propulsão não tem meios de actuação proporcionados no lado exterior da embarcação quer para nivelamento do comando quer para fazer leme na embarcação,

- em que tanto o nivelamento como o leme é feito por meio de meios de actuação colocados dentro da estrutura de comando completa e no lado interior do casco da embarcação ou navio,

- em que o mesmo tem uma capacidade de accionamento para ré melhorado quando comparado com os dispositivos conhecidos anteriores do mesmo tipo genérico.

As características do invento são evidentes a partir das reivindicações anexas.

Características e vantagens adicionais do invento serão evidentes a partir da descrição detalhada seguinte na qual será feita referência aos desenhos anexos.

Nos desenhos a figura 1 é uma vista lateral de um corte transversal vertical de uma concretização de um comando de propulsão de acordo com o invento. As figuras 2a e 2b são em combinação uma vista ampliada da figura 1. A figura 3 é uma vista lateral fragmentária de um comando de acordo com o invento na sua posição nivelada normal. A figura 4 é uma vista similar à da figura 3 mostrando o comando nivelado para cima num ângulo máximo e a figura 5 mostra de modo similar o comando nivelado para baixo a um ângulo máximo. A figura 6 é uma vista em perspectiva fragmentária de uma parte do comando mostrando o motor de nivelamento e a montagem dos cilindros do leme. A figura 7 é uma vista traseira diagramática do comando de acordo com o invento mostrando o movimento do hélice ou hélices quando se vira a embarcação numa direcção ou noutra.

Por questões de clareza o motor de embarcação montado a bordo foi omitido, mas dever-se-á notar que o motor pode ser directa ou indirectamente ligado ao comando de propulsão efectivo e o acoplamento do comando entre o motor de comando e o comando de propulsão pode ser de qualquer tipo conhecido e não influência o invento.

Como é convencional o comando de propulsão de acordo com o invento prolonga-se através da popa 1 de uma embarcação ou de um navio e está montado na dita popa por meio de um anel de montagem 2. O comando compreende genericamente um corpo de montagem ou de chumaceira 3 provido no mecanismo de lado interior 5, um corpo de comando 6 e um mecanismo de hélice 7.

O comando é montado perto do fundo 8 da embarcação. A embarcação devia ser do tipo rápido ou preferivelmente planador. Para se obter o melhor funcionamento do invento a popa devia ter inclinação bastante longa para trás, por exemplo inclinação com

um ângulo de entre 20º e 40º, ou preferivelmente entre 22º e 30º. No caso representado nos desenhos a popa tem um ângulo de passo de 25º em relação ao plano horizontal. Graças à popa com inclinação longa fora do comum é obtido quando se ajustam os hélices para comando para ré um fluxo de água dirigido para a frente que segue de forma suave a forma da popa em vez de ser atirado contra a popa que de outro modo reduziria a capacidade de comando a ré tal como é comum para embarcações tendo uma popa prolongando-se relativamente na vertical. Em consequência o aparelho do invento tem uma capacidade do comando a ré melhorado.

O anel de montagem 2 é formado com uma flange exterior prolongando-se para fora radialmente 9 e uma flange interior prolongando-se radialmente para dentro 10 e uma porção de manga 11 entre as ditas flanges 9 e 10. A flange exterior 9' está adaptada para ser montada no lado exterior da popa 1, e a flange interior 10 com a porção da manga 11 está adaptada para suportar todo o corpo de comando 6.

Quando se monta o comando na popa, um furo, de preferência um furo circular 12 é cortado na popa 1, e dentro do dito furo é introduzido o anel de montagem 2 com a sua flange 9 em contacto com a superfície exterior da popa em torno do dito furo 12. No lado interior da popa existem vários meios de ligação de parafuso e porca e uma flange prolongando-se a toda a volta 13 do corpo de chumaceira 3 encontra-se sobre um anel de ligação 14 ligado ao anel de montagem 2 e toda a estrutura é aparafusada à popa sob condições seladas à água por meio de parafusos 15.

O corpo de chumaceira 3 é formado como um invólucro fechado vedado à água que sobre um rolamento duplo 16 e uma caixa de deslizamento intermédia 17 para o veio de comando de entrada 18 é ligado a um motor instalado a bordo (não ilustrado). A extremidade do veio de comando de entrada 18 é formada com um veio de comando intermédio compreendendo duas juntas universais espaçadas 19a e 19b e uma manga intermédia 19c dando o veio de comando intermédio 19a-c uma velocidade angular constante e eliminando o binário e impulso irregulares nas juntas de transmissão. O acoplamento de rolamento/deslizamento 16-17 que é

de tipo conhecido, permite um movimento axial do acoplamento de comando combinado.

Como se vê melhor a partir da figura 2b um veio propulsor 20 está ligado a uma extremidade de saída da junta universal de ré 19b por uma sua flange 21. O veio propulsor 20 apoia-se em rotação no corpo de comando 6 sobre dois rolamentos de rolos espaçados 22 e 23, rolamentos de rolos 22 e 23 que são montados numa manga de chumaceira 24, que por sua vez é montada fixa na extremidade do alojamento de corpo de comando 25 por meio de um anel de fecho ligado por parafuso 26, de modo que o veio propulsor 20 pode suportar forças de pressão, dirigidas tanto para vante como para a sua ré. Um vedante 27 na extremidade do veio propulsor 20 impede a água de entrar no corpo de comando 6.

O mecanismo de hélice 7 é do tipo conhecido e não é por isso para ser descrito em detalhe. O hélice ou os hélices são formados, de preferência, com pás de hélice 28, que podem ser ajustadas em vários ângulos, de modo que as ditas pás de hélice, por serem de passo variável, podem proporcionar uma propulsão avante ou uma propulsão a ré ou uma posição de comando nulo. O ajustamento das pás de hélice é feito por meio de fluido hidráulico, sobre pressão, que entra no veio propulsor 20 e passagens no veio propulsor (não representadas) através de uma ou mais válvulas hidráulicas 29. A posição estabelecida das pás de hélice é transferida, para o local de manobra, por meio de um indicador 30.

O mecanismo de nivelamento 4 e o mecanismo de leme 5 são formados como uma unidade integral, que é ligada entre o corpo de montagem e o corpo de comando. O mecanismo de nivelamento é ligado ao anel de montagem 2, por meio do anel de ligação 14.

Referindo em particular à figura 2a, o mecanismo de nivelamento 4 compreende, genericamente, dois anéis de ajustamento cooperando, referidos no que se segue por um anel de ajustamento interior 31 e o anel de ajustamento 32. As superficies 33 dos ditos anéis 31, 32 de frente uma para a outra são cónicas. No caso representado os dois anéis de ajustamento têm um ângulo de

cone de cerca de 10º, pelo qual o corpo de comando 6 é adaptado, para ser inclinado ou nivelado 10º para cima, ver figura 4 ou 10º para baixo, ver figura 5 a partir de uma posição neutral, figura 3, mas é óbvio que a conicidade pode ser variada em relação à capacidade desejada de "nivelamento" do comando, para cima e para baixo respectivamente. Os dois anéis de ajustamento 31 e 32 são rodáveis em relação um ao outro e em relação tanto ao anel de montagem 2 como ao corpo de comando 6. Os anéis de ajustamento, ou anéis de cone, 31 ou 32 estão montados de modo que nas posições neutrais nos anéis, as partes de cone mais estreitas e mais largas, respectivamente, estão em contacto umas com as outras. O anel de cone interior 31 é formado como um colar, prolongando-se radialmente para fora, 34 por meio do qual é rotativamente apertado entre o anel de ligação 14 e o colar 35 do anel de montagem 2 e, para o fim, o anel de ligação 14 é ligado por parafusos em 36 ao anel de montagem 2. No topo do segundo anel de cone 32, um anel de cremalheira interior 37, é ligado, por parafusos em 38 e o segundo anel de cone 32 com o anel de cremalheira 37 é apertado rotativamente ao primeiro, ou anel de cone interior 31, por meio de um anel de bloqueio 39. Um anel de guia 40 está montado, rotativamente, num recesso na superfície de fundo do segundo anel de cone 32 e o dito anel de guia é ligado por parafusos, à superfície de extremidade 41, do corpo de comando 6. O anel de guia 40 com o corpo de comando 6 é apertado rotativamente ao segundo anel de cone por um anel de bloqueio 42, que é ligado por parafusos ao segundo anel de cone 32.

Assim o anel de cone interior 31 é rodável em relação ao anel de ligação 2 com o anel de montagem 14 e ao segundo anel de cone 32; o dito segundo anel de cone 32, com o anel de cremalheira 37, é rodável em relação ao primeiro anel de cone 31 e ao anel de montagem 32; e o corpo de comando 6 com o anel de guia 40 é rodável em relação ao anel de cone exterior ou segundo anel de cone 32.

O nivelamento, do corpo de comando, para cima ou para baixo é realizado rodando os dois anéis de cone 31 e 32, em direcções opostas de uma posição neutral. Ver figuras 3-5. Para este fim

o aparelho é formado com um motor hidráulico 43, que é abastecido com fluido sobre pressão por condutas 44 e 45, e é drenado por uma outra conduta 46. O motor hidráulico é formado por uma caixa de engrenagens 47, tendo uma primeira e uma segunda engrenagens 48 e 49. O motor hidráulico 43, com a caixa de engrenagens 47, está montado num recesso 50, no primeiro anel de cone 31, para rotação em comum com o dito primeiro anel de cone. O motor 43 é mantido num raio fixo por uma haste de rotação 51, que é montada no topo do alojamento 52 do corpo de montagem 3, concentricamente aos anéis de cone 31 e 32.

Um anel de ligação 14 é formado com uma cremalheira 53 formada no anel interior, cremalheira que é, consequentemente, montada estacionária em relação ao corpo de montagem 3. A engrenagem 48 é cooperante com a cremalheira de anel interior estacionária 53 e actuando o motor hidráulico 43 e rodando por isso a engrenagem 48 e o motor com a caixa de engrenagem 47 roda numa direcção ou na outra na cremalheira interior estacionária 53. Por isso também, o primeiro anel de cone ou anel de cone interior 31 é rodado conjuntamente com o motor 43. A engrenagem 49 do motor hidráulico 43 coopera com a engrenagem interior 37 do segundo anel de cone 32 e a mesma está disposta para rodar o segundo anel de cone, numa direcção que é oposta ao movimento do primeiro anel de cone 31 e a uma velocidade que é a mesma do que a velocidade do primeiro anel de cone 31. Isto significa que a engrenagem 59 roda ao dobro da velocidade da engrenagem 48.

Actuando o motor hidráulico 43, a engrenagem 48 que engata o anel de cremalheira estacionário 53 faz rodar o motor 43, no dito anel de cremalheira 53 e assim o primeiro anel de cone ou anel de cone interior 31 no qual está montado o motor 43, é também rodado numa direcção ou na outra em relação ao corpo de montagem 3 com a cremalheira interior 53 e, concorrentemente, com o mesmo, a engrenagem 49 faz rodar o segundo anel de cone 32 na direcção oposta, pelo que são obtidas diferentes combinações de anel de cone. A figura 3 mostra o aparelho numa posição neutra, pelo que o motor 43 está localizado na extremidade de topo do corpo de montagem 3 e as pressões mais largas e estreitas dos anéis de

cone 31 e 32,respectivamente,estão em contacto entre si. Através da rotação dos anéis de cone 31 e 32 numa direcção (na direcção oposta ao sentido dos ponteiros do relógio como se vê a partir do interior da embarcação) como representado na figura 4, dos desenhos,as porções mais largas dos dois anéis de cone 31 e 32 ficam em contacto entre si na porção de fundo do corpo de montagem 3 e as porções mais estreitas dos dois anéis de cone 31 e 32 ficam em contacto entre si nas extremidades de topo do corpo de montagem 3 e neste caso o corpo de comando é nivelado para cima ao máximo, no caso representado com um ângulo de 10º a partir da posição neutra. A figura 5 após o motor hidráulico 43 ser operado na direcção oposta (direcção dos ponteiros do relógio como visto a partir do interior da embarcação, pelo que o corpo de comando é inclinado ao máximo para baixo, no caso representado 10º para baixo.

A face de extremidade 41 do corpo de comando 6 é circular, a dita extremidade do corpo de comando está ligada rotativamente numa ranhura do segundo anel de cone 32 do mecanismo do nivelamento 4. Para rotação do corpo de comando 6 em relação ao corpo de montagem, virando assim a embarcação para na direcção de estibordo ou bombordo existe um cilindro hidráulico 54 dentro do corpo de comando 6 em cada lado da manga 19c e o veio propulsor 20. Os cilindros hidráulicos 54 estão montados com a sua parte de cilindro numa orelha 55 que está ligada de modo fixo à manga de chumaceira 24 e com a sua parte de haste de êmbolo numa orelha 56 que está montada fixa no alojamento 52 do corpo de montagem 3.

Uma vez que os cilindros hidráulicos 54 se prolongam com um ângulo especifico para a superficie de deslizamento entre a extremidade de corpo de comando 41 e o segundo anel de cone 32 uma actuação dos cilindros hidráulicos introduz uma força de rotação entre o corpo de comando 6 e o corpo de montagem 3, força que provoca que o corpo de comando rode com a sua extremidade 41 na ranhura de deslizamento do segundo anel de cone 32 e assim em relação ao corpo de montagem 3.

Uma vez que, adicionalmente, a superficie de ligação do corpo de montagem 3 na popa 1 é projectada de modo a formar um

certo ângulo em relação ao plano vertical, o hélice ou hélices na extremidade exterior do corpo de comando 6 é/são obrigado(s) a fazer um movimento duplo quando de uma função de leme, nomeadamente tanto um movimento de rotação no plano horizontal que obriga a embarcação a virar, como também um afundamento do hélice(s) na direcção vertical resultando do dito movimento duplo numa tendência da embarcação para virar verticalmente para dentro do centro de viragem, exactamente como acontece durante a viragem como uma bicicleta. Esse movimento de viragem para dentro para o centro de viragem é uma função válida que tanto contribui para uma estabilização da embarcação como elimina também o sentimento de desconforto que aparecerá de outro modo, algo que é especialmente notado em catamarans, embarcações "hidrofoil", embarcações tendo um ponto alto de balanço, etc..

Normalmente o comando de propulsão toma uma posição de accionamento horizontal predeterminada que está, no caso representado, com um ângulo em relação ao plano horizontal de, por exemplo 4º, posição na qual o fluxo de água a partir do fundo 8 da embarcação e para além do lado de fundo 57 do corpo de comando 6 e também das outras partes do comando é totalmente laminar. Consequentemente não existem na prática perdas de fluxo mesmo a altas velocidades. Considerando a carga e a velocidade, etc. da embarcação ou conduzindo a embarcação em águas baixas pode ser desejado nivelar o comando para cima (ou para baixo) e isto é feito pela rotação do motor de comando de inclinação 43 pelo que as cremalheiras 53 e 37 proporcionam uma rotação dos anéis de ajustamento interior e exterior 31 e 32 em direcções opostas de modo que as superfícies de cone 33 dos ditos anéis tomam uma posição mútua diferente, pelo que o comando é sucessivamente inclinado para cima ou para baixo (comparar as figuras 3-5) dependendo da direcção na qual o motor 43 é rodado. Esta mudança ou posição nivelada pode muito bem ser feita enquanto a embarcação se desloca, e a mesma é feita sem qualquer influência na função de leme.

O leme é feito apenas por rotação da extremidade de comando ou cabeça de guia 40, 41 pela actuação dos cilindros de leme 54,

pelo que o corpo de comando 6 é tanto rodado na direcção horizontal como é afundado sucessivamente para baixo na direcção vertical em relação ao corpo de montagem e à popa da embarcação e a embarcação é assim também sucessivamente rodada verticalmente na direcção para o centro de rotação da embarcação.

Números de referência

1 - popa
2 - anel de montagem
3 - corpo de montagem
4 - mecanismo de nivelamento
5 - mecanismo de leme
6 - corpo de comando
7 - mecanismo de hélice
8 - fundo (da embarcação)
9 - flange exterior (de 2)
10 - flange interior (de 2)
11 - porção de manga (de 2)
12 - furo (de 1)
13 - flange (de 3)
14 - anel de direcção
15 - parafuso
16 - rolamento de esferas
17 - caixa de deslizamento
18 - veio de entrada
19a - junta universal
19b - junta universal
19c - manga
20 - veio propulsor
21 - flange
22 - rolamento de rolos
23 - rolamento de rolos
24 - manga de chumaceira
25 - alojamento de corpo de comando
26 - anel de bloqueio
27 - vedante
28 - pá de hélice

29 - válvula hidráulica
30 - indicador
31 - anel de ajustamento interior
32 - anel de ajustamento exterior
33 - superfície de cone
34 - colar
35 - colar
36 - parafuso
37 - anel de cremalheira interior (de 32)
38 - parafuso
39 - anel de bloqueio
40 - anel de guia
41 - anel de superficie de extremidade de guia
42 - anel de bloqueio
43 - motor hidráulico
44 - conduta
45 - conduta
46 - conduta de drenagem
47 - caixa de engrenagens
48 - engrenagem
49 - engrenagem
50 - recesso
51 - haste de rotação
52 - haste de rotação
52 - alojamento (3)
53 - anel de cremalheira interior
54 - cilindro hidráulico
55 - orelha (em 24)
56 - orelha (em 3)
57 - fundo (de 6)
58 - aba de leme

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1 - Aparelho de comando de propulsão marítima, genericamente referido como um comando de embarcação ou navio, para um motor montado a bordo e do tipo no qual o veio de comando interior (18) com um veio de hélice (20) se prolonga através da popa (1) da embarcação e o corpo de comando (6) se prolonga substancialmente direito para fora a partir da popa da embarcação e tem na sua extremidade exterior, um hélice (7), de preferência um hélice do tipo de comando à superfície da água e no qual uma guinada de leme da embarcação é realizada pela operação do próprio corpo de comando (6), caracterizado por o corpo de comando (6) e a popa da embarcação terem uma superfície de ligação comum em rampa obliqua para cima e para baixo a partir do fundo (8), por a superfície de contacto (40) do corpo de comando (6) na popa da embarcação ser montada rodável em torno de um veio que é perpendicular à dita superfície de contacto (40), e a embarcação guinar através da rotação de todo o corpo de comando (6) numa direcção ou na outra em torno da dita superfície de contacto (40).

2 - Aparelho de comando de propulsão de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a superfície de contacto (40) do corpo de comando (6) na popa (1) da embarcação, ser circular.

3 - Aparelho de comando de propulsão de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a superfície de contacto rodável (40) do corpo de comando (6) estar montada de modo que o mecanismo de hélice (7) na extremidade exterior do corpo de comando (6) durante a rotação do corpo de comando (6) e por isso numa guinada da embarcação, rodarem ambos num plano horizontal e ser também afundada sucessivamente para baixo por um factor que é análogo à extensão do movimento de rotação horizontal de guinada.

4 - Aparelho de comando de propulsão de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizado por o corpo de comando (6) ser montado com uma superfície de contacto rodável (40) com um ângulo, em relação ao plano horizontal, de 20-40º ou, de preferência 22-30º.

5 - Aparelho de comando de propulsão de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o comando ser montado de modo que o veio de hélice (20) forma quando a embarcação está a funcionar um ângulo normal em relação ao plano horizontal de 3-6º, e por o aparelho ser formado de modo que o corpo de comando (6) a partir do dito ângulo normal pode ser nivelado sucessivamente para cima e para baixo a partir de uma posição de nivelamento neutral até um ângulo máximo de cerca de 10º.

6 - Aparelho de comando de propulsão de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o mecanismo de leme (5) do comando proporcionar uma unidade integral com um mecanismo de nivelamento (4) compreendendo dois anéis de ajustamento cónicos cooperantes (31, 32) que são montados em contacto directo um com o outro dos quais um anel de ajustamento (32) suporta o corpo de comando (6), e por no mecanismo os dois anéis de ajustamento cónicos (31, 32) serem rodáveis em relação um ao outro para permitirem várias combinações de anel cónicas para nivelamento do corpo de comando (6) para cima ou para baixo, respectivamente.

7 - Aparelho de comando de propulsão de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por o mecanismo de leme (5) e o mecanismo de nivelamento (4) serem actuáveis independentemente um do outro.

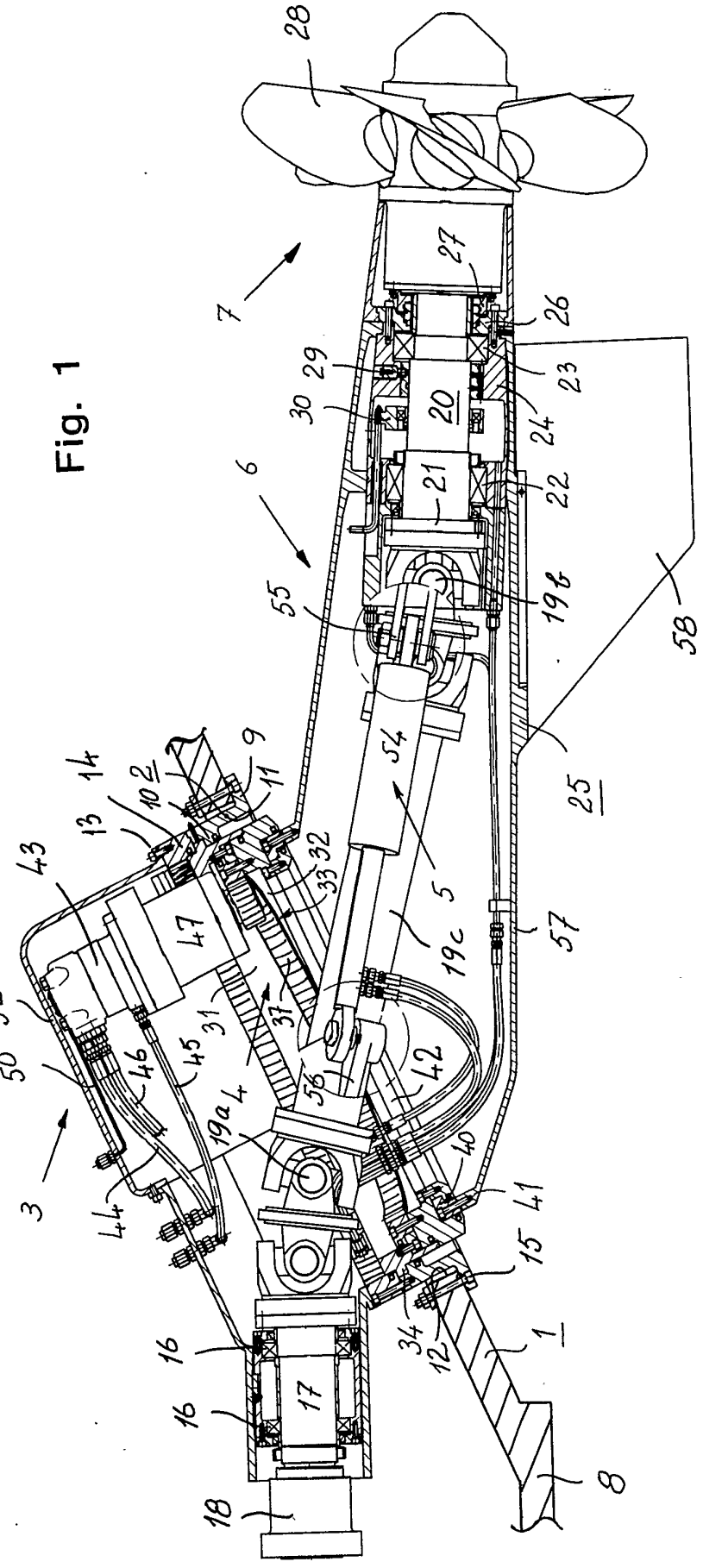
8 - Aparelho de comando de propulsão de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o mecanismo de leme (5) compreender dois cilindros hidráulicos (54) que são montados dentro do corpo de comando (6) em cada lado do veio de comando (19, 20) e os quais estão numa extremidade ligados ao corpo de comando (6) e na outra extremidade ao invólucro estacionário (52) do comando.

70 195
P-1502

Lisboa, 17 NOV 1939

Por HANS THIGER
- O AGENTE OFICIAL -

Fig. 1



HANS THIGER

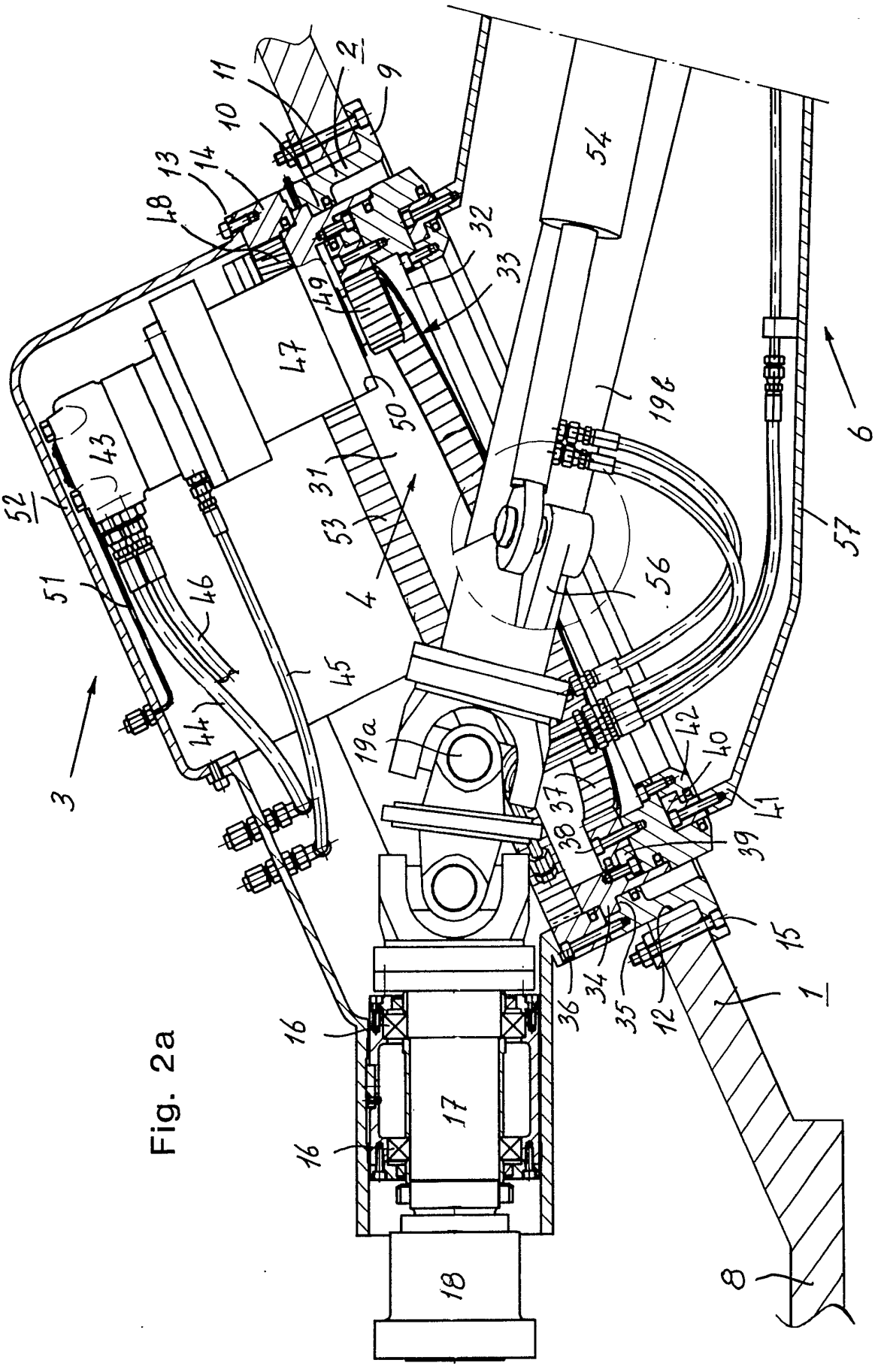


Fig. 2a

HANS THIGER

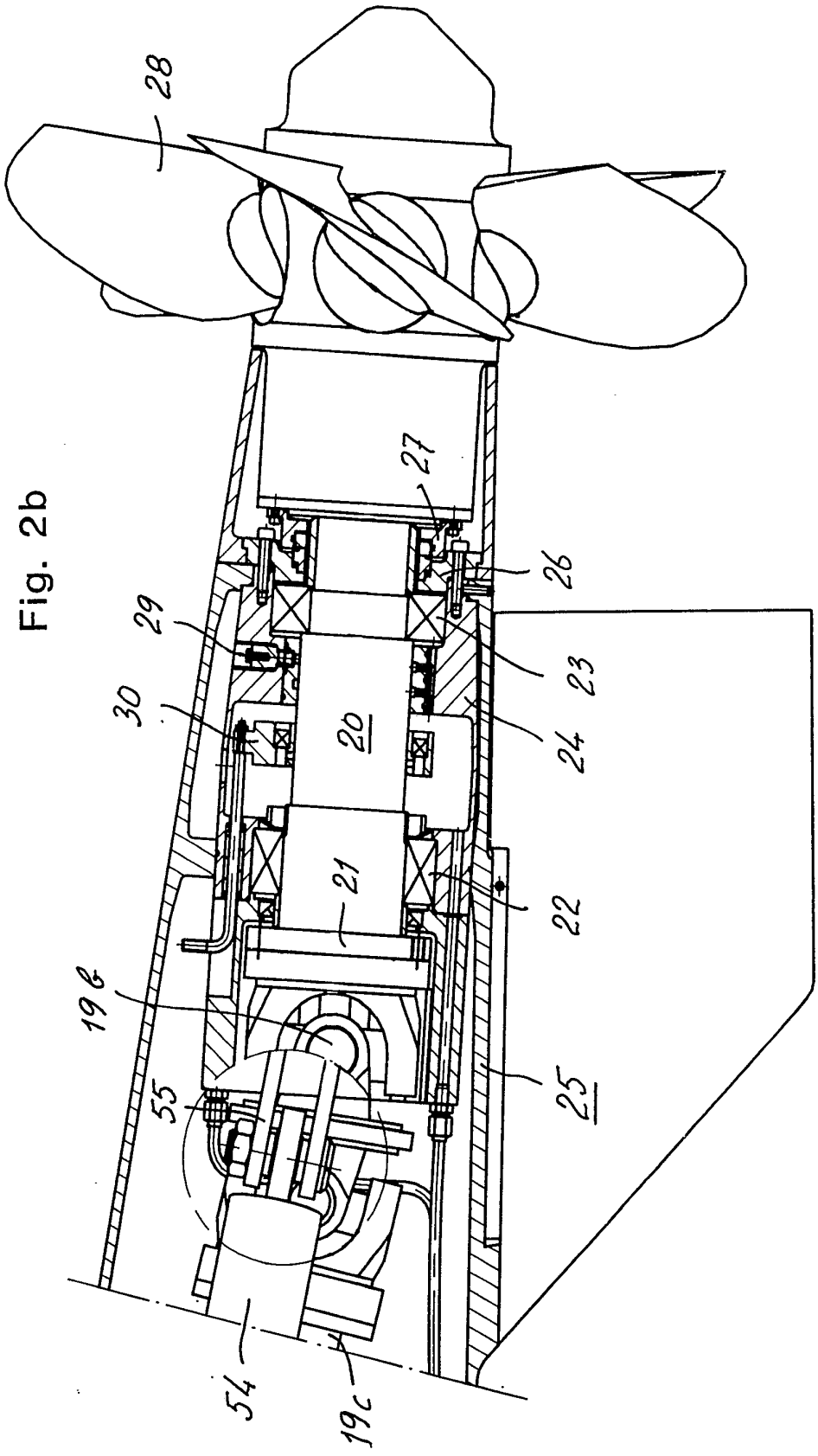


Fig. 2b

HANS THIGER

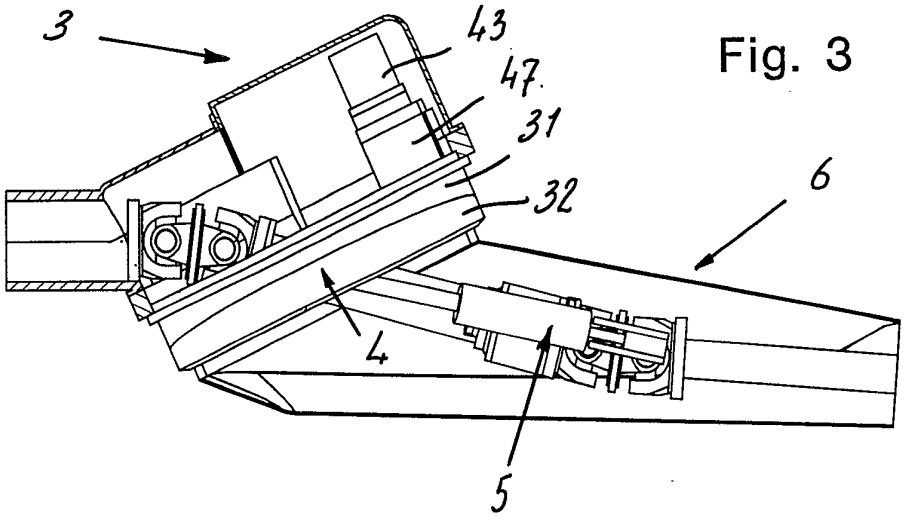


Fig. 3

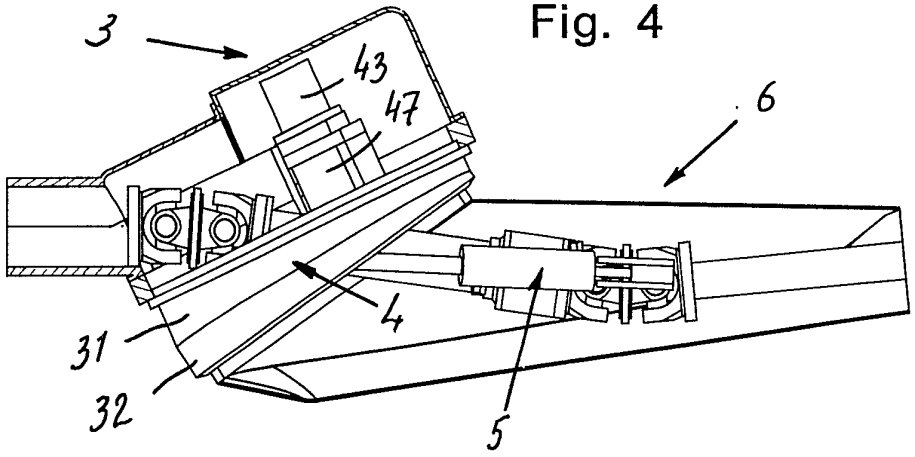


Fig. 4

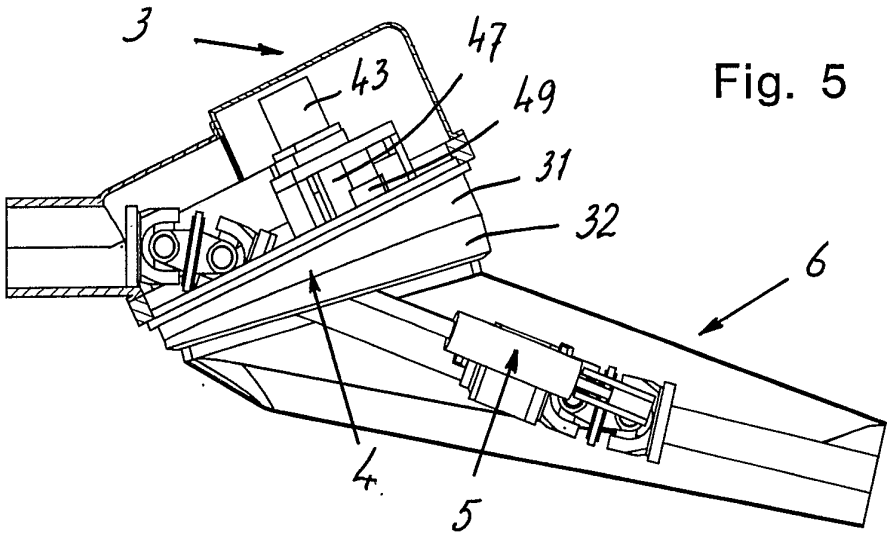


Fig. 5

HANS THIGER

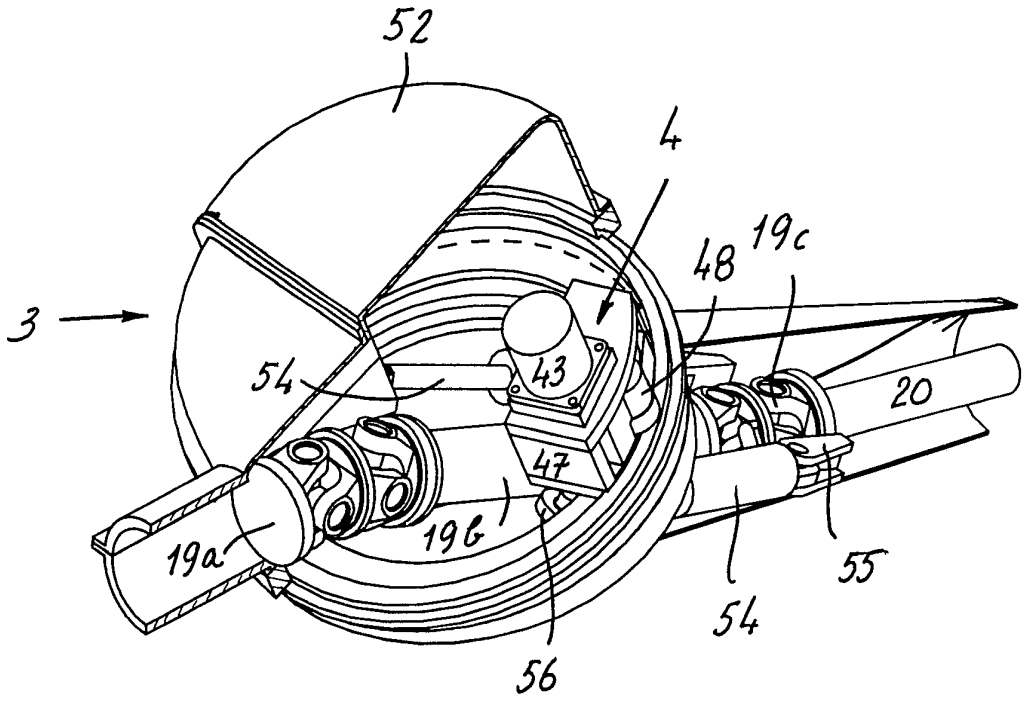


Fig. 6

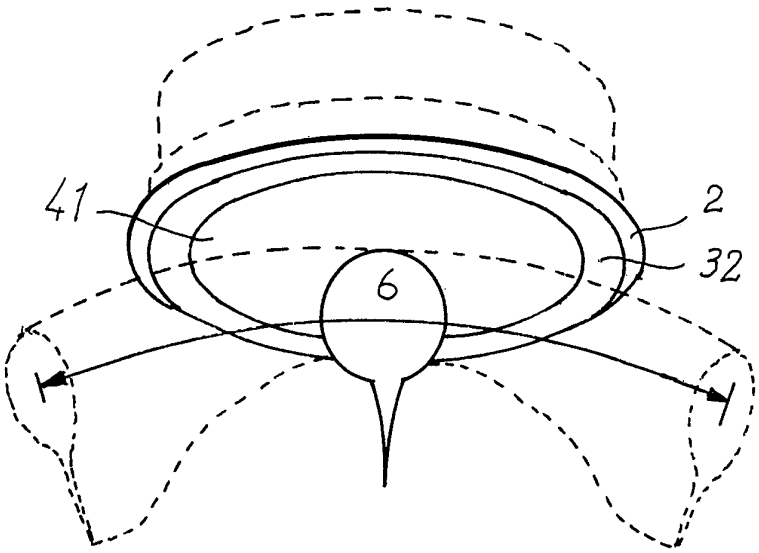


Fig. 7

HANS THIGER