



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2005 01018

(22) Data de depozit: 09.12.2005

(30) Prioritate:
18.11.2005 DE 20 2005018180.3

(41) Data publicării cererii:
30.06.2014 BOPI nr. 6/2014

(71) Solicitant:
• IBMV MARITIME
INNOVATIONSGESELLSCHAFT MBH FUR
DIE GEWERBLICHE WIRTSCHAFT IN
MECKLENBURG - VORPOMMERN,
AM STRANDE 19, ROSTOCK, DE

(72) Inventatori:
• LEHMANN DIRK, HOPENWEG 18,
WINSEN, DE;
• WALTHER BJORN, AM STRANDE 19,
ROSTOCK, DE, DE

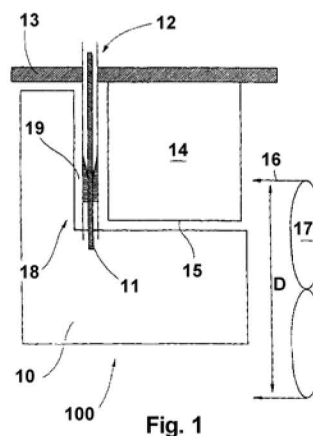
(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(54) CÂRMĂ COMPENSATĂ DE MARE PUTERE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o cârmă compensată de mare putere, cu care este echipată o navă, și care are o pană ce, la rândul ei, este montată cu posibilitatea de a fi rotită de un ax al cârmei dispus într-un etambreu care, la rândul lui, este rezemat pe un corp al navei, prin intermediul unui cap de ghidare fix. Cârma conform invenției are un cap (14) de ghidare prevăzut cu o muchie (15) inferioară, poziționată într-o zonă cuprinsă între 10...20% dintr-un diametru (D) al fluxului de evacuare a curentului de apă produs de o elice (17) propulsoare și un lagăr (18) inferior al unui etambreu, astfel încât forțele și sarcinile sunt transferate, prin intermediul unor rigidizări (19), în capul (14) de ghidare și, în final, într-un corp (13) al navei.

Revendicări: 5
Figuri: 4



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
 Cerere de brevet de invenție
 Nr. a 2005 01018
 Data depozit 09.12.2005

Cârmă compensată de mare putere

Invenția se referă la o cârmă compensată de mare putere pentru nave cu o pană a cârmei, pana cârmei fiind amplasată cu posibilitatea de a se roti prin intermediul unui ax al cârmei, axul cârmei fiind amplasat într-un etambreu de cârmă iar etambreul de cârmă fiind rezemat pe corpul navei prin intermediul unui cap de ghidare fix.

Prin intermediul panelor cârmei direcția de deplasare a unei nave poate fi influențată într-un mod dorit. Pentru aceasta specialiștilor din domeniul construcțiilor navale sau inginerilor specializați în construcții navale le sunt cunoscute printre altele cârmele semicompensate și cârmele parțial și total compensate. La acestea, pana cârmei este legată rigid de un ax al cârmei, care pătrunde în interiorul corpului navei și este rofit într-un mod în sine cunoscut prin intermediul unei mașini de cârmă pentru ca pana cârmei să prezinte unghiul de atac dorit în raport cu corpul navei. Pana cârmei este amplasată în această situație în general astfel sub corpul navei, încât să primească de la fluxul de evacuare a curentului provocat de elice un curent pentru deplasarea navei.

În cazul în care pana cârmei se află într-o poziție de acționare, în deosebi la viteze mari ale deplasării navei apar momente mari, care acționează asupra panii cârmei. Pentru ca acestea să poată fi mai bine preluate și transmise corpului navei, la cârmele semicompensate sau compensate parțial este cunoscută fixarea panii propriu zise a cârmei pe un suport al cârmei, spre exemplu prin intermediul unei balamale de cârmă.

În legătură cu aceasta, DE 198 41 392 A1 prezintă o cârmă compensată de mare putere la care pana cârmei cu axul cârmei este amplasată într-o coloană cavă care reprezintă suportul cârmei. La rezemarea coloanei cave care reprezintă suportul cârmei servește un cap de ghidare suplimentar fix, care privește

În sensul de deplasare a navei este amplasat înaintea coloanei cave care reprezintă suportul cârmei și este legat prin intermediul acesteia de corpul navei. Astfel forțele și sarcinile care apar la punerea în funcțiune a panii cârmei pot fi transmise prin intermediul acestui cap de ghidare mai bine corpului navei, astfel încât în deosebi structura coloanei cave care reprezintă suportul cârmei poate fi realizată mai puțin masiv. În acest caz capul de ghidare este astfel alcătuit, încât muchia sa inferioară să se afle mereu deasupra fluxului de evacuare a curentului provocat de elice. Astfel se obține ca porțiunea inferioară a panii cârmei deplasabile rotativ să primească integral fluxul de evacuare a curentului provocat de elice și astfel este maximizată suprafața disponibilă pentru modificarea direcției.

Această dimensionare a capului de ghidare poate duce însă la aceea ca pe pana cârmei să acționeze totuși forțe și sarcini însemnate, astfel încât pentru motive de stabilitate pana cârmei trebuie să prezinte o secțiune transversală mai mare și în mod corespunzător și capul de ghidare trebuie să prezinte de asemenea dimensiuni mai mari, astfel încât rezistența la curent a acestei cârme compensate de mare putere ajunge să fie mărită într-un mod nedorit.

De aceea la baza invenției se găsește obiectivul general de creare a unei cârme compensate de mare putere, care să prezinte o rezistență la curent mai mică și totuși să dispună de o stabilitate suficientă.

Acest obiectiv este atins cu caracteristicile prezentate în revendicarea 1.

Ideea de bază a prezentei invenții constă în aceea că un cap de ghidare în sine cunoscut al unei cârme compensate de mare putere este prelungit în spre partea inferioară privit pe verticală, astfel încât ajunge în deosebi în fluxul de evacuare a curentului provocat de elice, elice care privește în sensul de deplasare este amplasată înaintea cârmei. Aceasta înseamnă că muchia

inferioară a capului de ghidare respectiv fața inferioară a acestuia este poziționată în interiorul unui domeniu al diametrului elicei de propulsare a navei. Astfel și capul de ghidare primește cel puțin o parte a curentului provocat de elice și fața panei cârmei, care primește nemijlocit fluxul de evacuare a curentului provocat de elice, este redusă în mod corespunzător. Afară de aceasta, un lagăr inferior al etambreului, prin care axul cârmei este rezemat rotativ în etambreu, este alcătuit mai rigid, pentru ca forțele și sarcinile care acționează asupra panei cârmei să poată fi preluate mai bine și transmise prin intermediul etambreului corpului navei. În această situație, rigidizarea, adică dimensionarea, precum și alcătuirea acestui lagăr al etambreului, trebuie realizate de către specialistul în domeniu în baza unor parametri tehnici.

Avantajul invenției constă în aceea că prin alcătuirea prelungită în jos a capului de ghidare, de asemenea și lagărul inferior al etambreului poate fi sprijinit direct pe capul de ghidare prelungit respectiv este învecinat acestuia, astfel încât forțele care acționează asupra lagărului inferior al etambreului pot fi transmise prin structura capului de ghidare direct corpului navei. Astfel forțele și sarcinile cârmei sunt preluate mai eficient respectiv integral de capul de ghidare. Astfel încât este posibil ca profilul respectiv suprafața secțiunii transversale privite de sus a panei cârmei să fie micșorate datorită faptului că pana cârmei trebuie să preia mai puține forțe decât în stadiul tehnicii. Astfel este redusă în deosebi rezistența la curent a cârmei. O cârmă astfel alcătuită este indicată în deosebi pentru nave care se deplasează cu viteză redusă și au o greutate totală mare, cum sunt spre exemplu petrolierele sau navele care transportă materiale în stare vărsată.

Alcătuiri avantajoase ale invenției sunt caracterizate de revendicările secundare.

4

Cu dimensionarea capului de ghidare indicată în revendicarea 2 este asigurat ca pe de o parte capul de ghidare să fie prelungit în jos în suficientă măsură, astfel încât prin intermediul lagărului inferior executat mai rigid al etambreului să poată fi preluate în suficientă măsură forțele și sarcinile și pe de altă parte fața fixă a capului de ghidare care se află în fluxul de evacuare a curentului provocat de elice, să fie astfel dimensionată încât să fie asigurată o manevrabilitate satisfăcătoare a navei.

Pentru un specialist în domeniu este evident faptul că cârma compensată de mare putere descrisă în prezenta poate fi dotată cu aripioare de cârmă suplimentare, după cum se indică în revendicarea 3, în deosebi pentru ca pentru corecturi mici ale cursului respectiv pentru susținerea cursului să poată fi folosite unghiuri mai mici ale cârmei. Acționarea aripioarelor de cârmă poate fi făcută într-un mod în sine cunoscut în legătură cu pana cârmei.

Afară de aceasta, în revendicarea 4 s-a propus ca profilele capului de ghidare și capului panei de cârmă ale cârmei compensată de mare putere să fie corelate între ele, astfel încât în deosebi în zona de trecere de la capul de ghidare la pana cârmei să nu apară turbulențe inutile și rezistența la curent a întregii cârme compensate de mare putere să fie cât mai redusă.

În revendicarea 5 este caracterizată o variantă de alcătuire, la care rigidizarea lagărului inferior al etambreului, privită în sensul axial al axului cârmei, să poată fi executată cu grosimi diferite în scopul obținerii în acest loc a unei adaptări optime la structura efectivă cea mai favorabilă a capului de ghidare și la profilul capului de ghidare cu un consum de materiale cât se poate mai redus. În această situație este posibil, ca dimensiunea respectiv dimensionarea rigidizării să fie făcută crescând sau descrescând de sus în jos. În orice caz tubul etambreului și carcasa lagărului sunt integrate în capul de ghidare.

În cele ce urmează, două exemple de alcătuire a invenției sunt explicate în mod mai detaliat în baza figurilor. Acestea reprezintă următoarele:

figura 1 o secțiune transversală printr-o cârmă compensată de mare putere și

figura 2 o secțiune transversală printr-o altă cârmă compensată de mare putere.

Din reprezentarea arătată în figurile 1 și 2 se poate vedea alcătuirea de principiu reprezentată schematic a unei cârme compensate de mare putere 100. Cârmă compensată de mare putere 100 cuprinde o pană 10 a cârmei, care este legată rigid cu un ax 11 al cârmei. Axul 11 al cârmei este amplasat cu posibilitatea de a se roti într-un etambreu de cârmă 12 respectiv într-o coloană cavă care reprezintă suportul cârmei. În această situație, etambreul de cârmă 12 este legat rigid de un element 13 al scheletului navei. Pentru acționarea panii 10 a cârmei servește într-un mod în sine cunoscut o mașină de cârmă, care nu este reprezentată în figură pentru simplificarea acesteia.

În mod suplimentar mai este prevăzut un cap de ghidare 14 legat rigid de un element 13 al scheletului navei și a cărei muchie inferioară 15 respectiv față inferioară pătrunde privind în sens vertical atât de mult în jos, încât această muchie inferioară 15 ajunge până în fluxul de evacuare 16 a curentului provocat de o elice 17 de acționare a navei cu un diametru D.

Afară de aceasta, un lagăr inferior 18 al etambreului axului 11 al cârmei este alcătuit rigidizat, după cum este indicat schematic în figură cu rigidizările 19.

Prin alcătuirea prelungită a acului de ghidare 14, lagărul inferior 18 al etambreului poate fi astfel poziționat, încât să ajungă la același nivel cu capul de ghidare 14 respectiv cu muchia inferioară 15 a acestuia, astfel încât la o punere în funcțiune a panii 10 a cârmei forțele și sarcinile care acționează pe aceasta să

6

poată fi deviate prin intermediul rigidizărilor 19 nemijlocit în capul de ghidare 14 și astfel în corpul 13 al navei. De preferință, capul de ghidare 14 pătrunde într-o zonă cuprinsă între 10% și 20% din diametrul D al fluxului de evacuare a curentului provocat de elice.

Pentru alcătuirea rigidizării 19 se propune ca aceasta, privită în sensul axial al axului 11 al cârmei, fie să-și mărească diametrul de sus în jos cum este reprezentat în figura 1, fie să și-l reducă, cum este reprezentat în figura 2. Astfel este posibilă o dispunere optimă pentru forțele care acționează efectiv pe lagărul inferior 18 al elambreului și la alcătuirea rigidizărilor nu este necesar material în exces inutil.

Lista reperelor

- 100 Cărmă compensată de mare putere
- 10 Pana cârmei
- 11 Axul cârmei
- 12 Elambreu
- 13 Corpul navei
- 14 Cap de ghidare
- 15 Muchia inferioară
- 16 Fluxul de evacuare a curentului provocat de elice
- 17 Elice
- 18 Lagărul inferior al elambreului
- 19 Rigidizare
- D Diametrul elicei

Revendicări

1. Cărmă compensată de mare putere (100) pentru nave cu o pană (10) a cârmei, pana (10) a cârmei fiind amplasată cu posibilitatea de a se roti prin intermediul unui ax (11) al cârmei, axul (11) al cârmei fiind amplasat într-un etambreu de cărmă (12) iar etambreul de cărmă (12) fiind rezemat pe un element (13) al scheletului navei prin intermediul unui cap de ghidare (14) fix, caracterizată prin aceea că o muchie inferioară (15) a capului de ghidare (14) este poziționată într-o zonă a diametrului (D) al unei elice de propulsare (17) și un lagăr inferior al etambreului (18) este alcătuit mai rigid (19).
2. Cărmă compensată de mare putere conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că muchia inferioară (15) pătrunde în fluxul de evacuare a curentului provocat de elice într-un domeniu reprezentând 10% până la 20% din diametrul (D) al elicei.
3. Cărmă compensată de mare putere conform revendicării 1 sau 2, caracterizată prin aceea că pe pana (10) a cârmei este prevăzută o aripioară suplimentară a panii.
4. Cărmă compensată de mare putere conform uneia din revendicările 1 la 3, caracterizată prin aceea că un profil al panii cârmei (10) precum și un profil al capului de ghidare (14) sunt corelate între ele în scopul reducerii rezistenței la curent.
5. Cărmă compensată de mare putere conform uneia din revendicările 1 la 4, caracterizată prin aceea că o rigidizare (19) a lagărului inferior (18) al etambreului, privită în sens axial în raport cu axul (11) al cârmei prezintă grosimi diferite

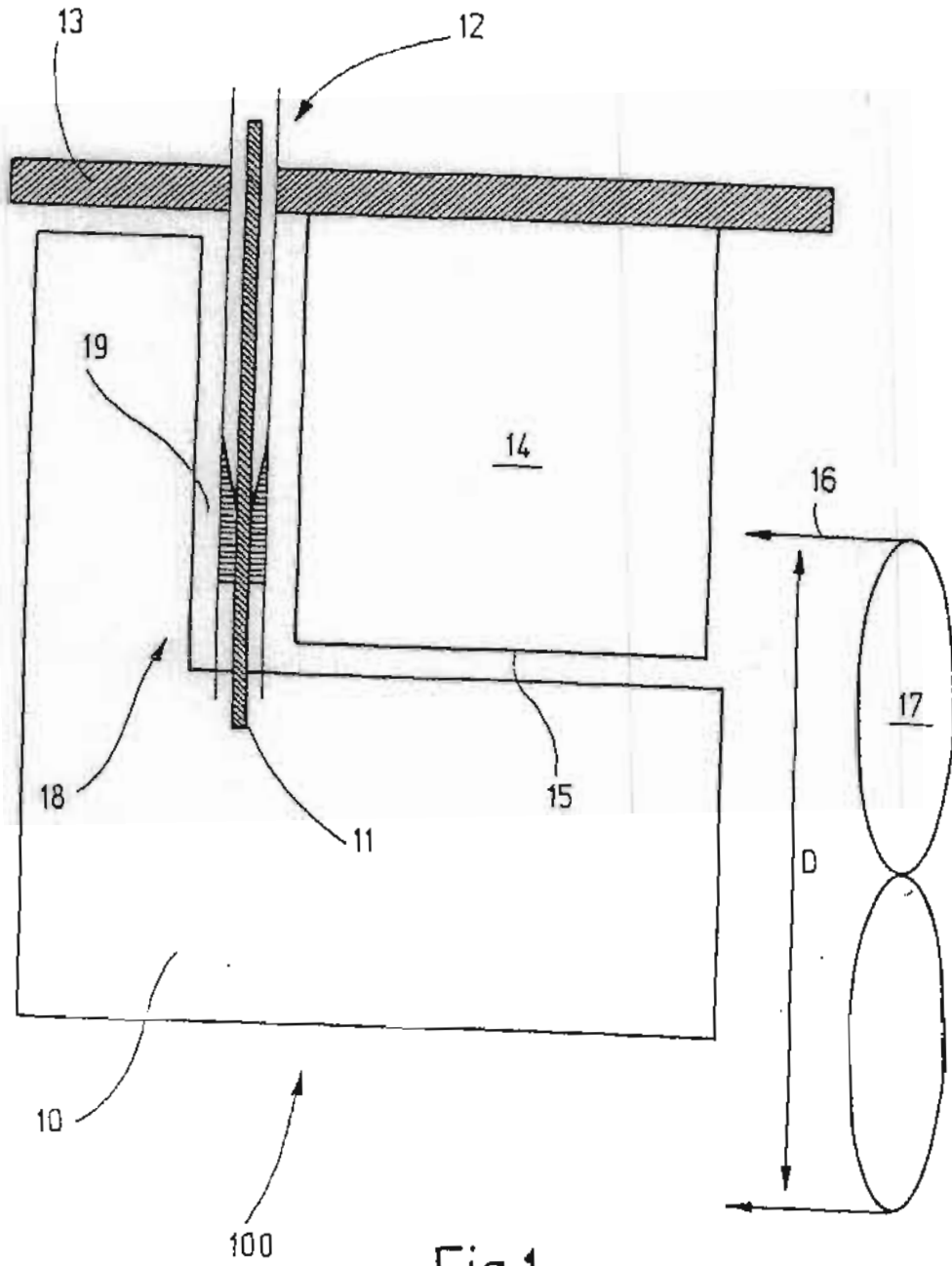


Fig.1

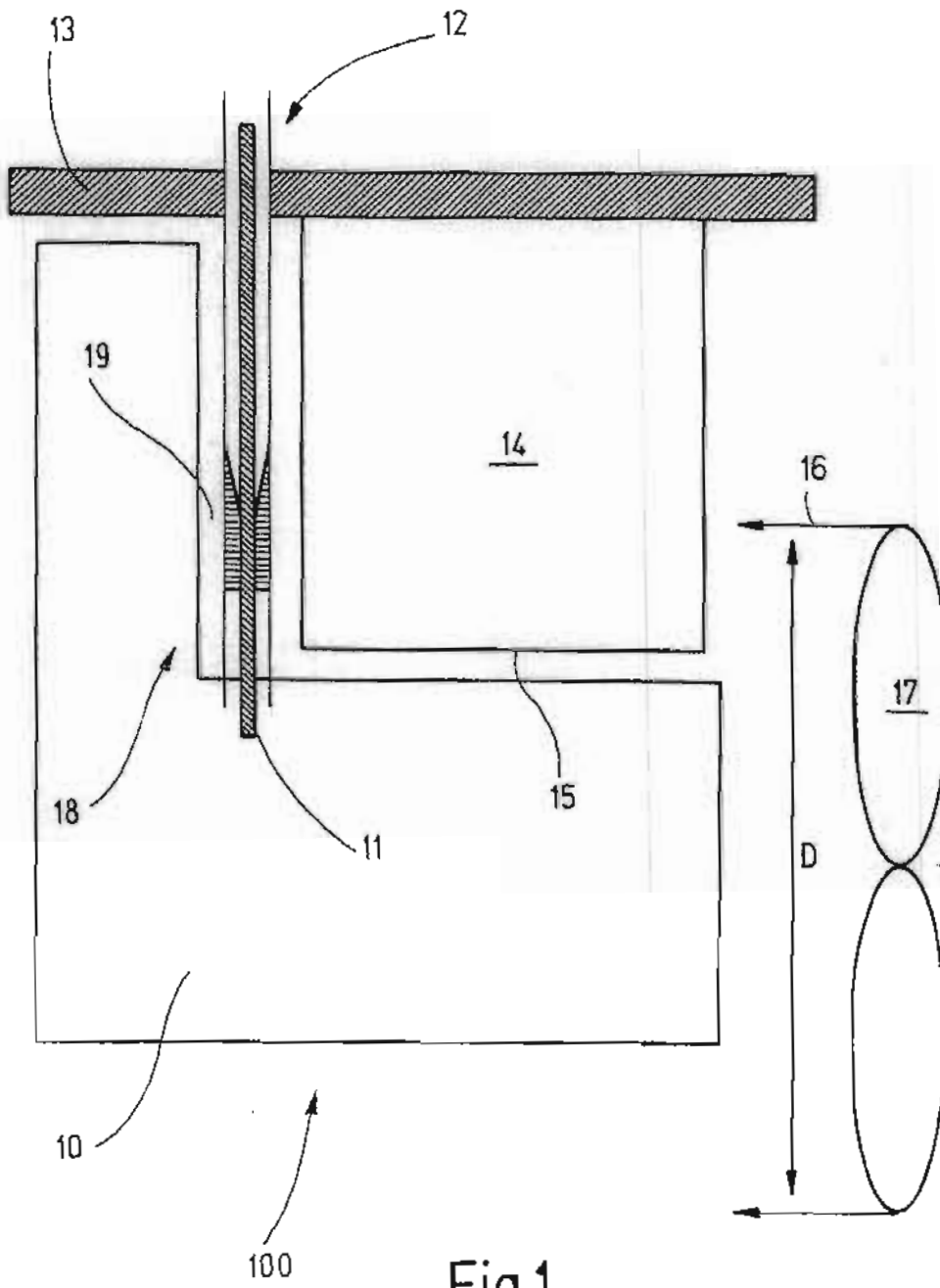


Fig.1

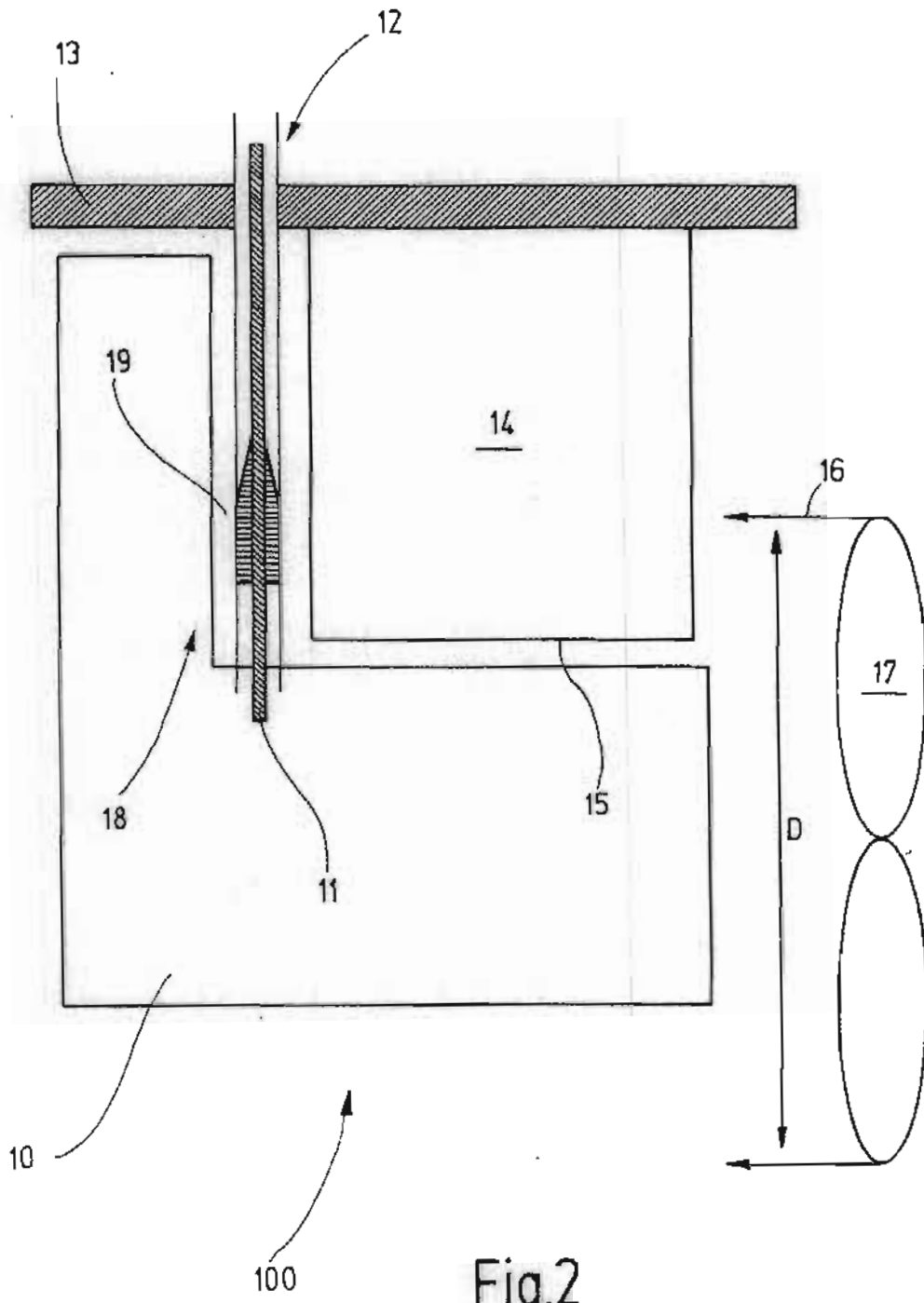


Fig.2