Octrooiraad

(12) A **Terinzagelegging** (11) **8700510**

Nederland (19) **NL**

(54) **Draaikoppeling voor transportbuizen voor een medium.**

(51) Int.Cl⁴.: F16L 27/08.

(71) Aanvragers: Japan National Oil Corporation en Mitsubishi Jukogyo Kabushiki Kaisha beide te Tokio, Japan.

(74) Gem.: Ir. G.H. Boelsma c.s.
Octrooibureau Polak & Charlouis
Laan Copes van Cattenburch 80
2585 GD 's-Gravenhage.

(21) Aanvrage Nr. 8700510.

(22) Ingediend 3 maart 1987.

(32) Voorrang vanaf 3 maart 1986.

(33) Land van voorrang: Japan (JP).

(31) Nummer van de voorrangsaanvrage: 44153/86 .

(62) - -

(43) Ter inzage gelegd 1 oktober 1987.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Korte aanduiding: Draaikoppeling voor transportbuizen voor een medium.

De uitvinding betreft een draaikoppeling voor het verbinden van medium transportbuizen.

Er is een onderzees aardolieproductiesysteem bekend, dat is afgemeerd in een enkel punt en drijft op het zee-oppervlak in de nabijheid van een onderzees olie- of gasveld. Het systeem omvat een inrichting voor het opslaan en de eerste behandeling van aardolie of aardgas, dat komt van het veld op de bodem van de zee, en een laad- en losinrichting. Het systeem omvat ook een aantal pijpleidingen voor het transport van aardolie of aardgas met een hoge temperatuur en een hoge druk, van een aantal putten op de zeebodem naar de opslaginrichting en een aantal pijpleidingen voor het voeren van een hogedrukmedium voor onderhouds- of injectiedoeleinden, van de behandelingsinrichting naar de putten. Het op het zee-oppervlak drijvende systeem wordt om de meerinrichting gezwenkt door de golven, de wind en het getij. Daarom is een draaikoppeling aangebracht in het draaicentrum van het systeem voor verbinding met de pijpleidingen.

Een bekende en gebruikelijke draaikoppeling is weergegeven in fig. 5 en 6. Deze bestaat uit een aantal elementen 01. Elk element 01 heeft een cilindrisch roteerbaar deel 02, een cilindrisch stilstaand deel 03 en een rollend kontaktleger 06 dat het roteerbare deel 02 roteerbaar steunt op het stilstaande deel 03. Het leger 06 kan de radiale en axiale belastingen opnemen. De roteerbare en stilstaande delen 02 en 03 begrenzen een ringvormig mediumkanaal of kamer 04 tussen zich. Een afdichtorgaan 05 is aangebracht tussen de roteerbare en stilstaande delen 02 en 03. De beide elementen 01, die in fig. 5 zijn weergegeven, zijn boven elkaar liggend met elkaar verbonden. Het bovenelement 01 heeft een mediuminlaat 07 en een mediumuitlaat 08, waartussen het mediumkanaal 04 verloopt. Eveneens heeft het onderste element 01 een mediuminlaat 07' en een mediumuitlaat 08' waartussen het mediumkanaal 04 verloopt.

De bekende draaikoppeling heeft de volgende nadelen, die worden veroorzaakt door het gebruik van de rollende kontaktlegers 06:

1. De roteerbare en de stilstaande delen 02 en 03 worden verhit door het hete medium, dat door het mediumkanaal 04 stroomt. Zij zetten door de warmte uit en krijgen een grotere diameter. Het leger 06 is echter een nauwkeurig afgewerkt onderdeel. Wanneer de speling tussen de kogelloopbanen toeneemt als gevolg van warmte-uitzetting wordt de op het leger 06 werkende belasting geconcentreerd op enkele van de rollen, waardoor deze breken.

2. Het leger 06 kan slechts de radiale en axiale belastingen opnemen.

8700510

Het leger reageert niet op het kantelmoment dat ontstaat wanneer een horizontale kracht werkt op het roteerbare deel 02.

Het doel van de uitvinding is het verschaffen van een verbeterde draaikoppeling voor mediumbuizen, die alle diameterveranderingen kan opnemen van de roteerbare en stilstaande delen als gevolg van hun warmte-uitzetting, kan reageren op elk kantelmoment en automatisch de relatieve standen van de roteerbare en stilstaande delen kan handhaven.

Dit doel wordt bereikt met een draaikoppeling die een aantal elementen heeft, die elk bestaan uit een cilindrisch stilstaand deel, een cilindrisch roteerbaar deel, dat het stilstaande deel omgeeft en roteerbaar daarop wordt gesteund door een paar vertikaal op afstand liggende glijlegers, waarbij de stilstaande en roteerbare delen tussen zich een ringvormig mediumkanaal begrenzen, uit een mediuminlaatpijp, verbonden met een einde van het mediumkanaal en een mediumuitlaatpijp, verbonden met een ander einde van het mediumkanaal, waarbij het roteerbare deel een aantal hellende randvlakken heeft, en elk van de legers een hellend randoppervlak heeft, dat complementair is met een van de hellende randvlakken van het roteerbare deel en daarmee samenwerkt voor het uitlijnen van de rotatieas van het roteerbare deel met het midden van het stilstaande deel, terwijl de stilstaande en roteerbare delen tussen zich een speling begrenzen voor het opnemen van alle plaatsveranderinen door warmte-uitzetting van de stilstaande en roteerbare delen ten opzichte van elkaar.

De speling laat een diameterverandering toe van de stilstaande en roteerbare delen als gevolg van hun warmte-uitzetting. De legers kunnen elke horizontale belasting opnemen, die werkt op het roteerbare deel en daardoor elk kantelmoment weerstaan, dat daarvan een gevolg is. De hellende randvlakken van de legers en van het roteerbare deel maken de automatische uitlijning mogelijk van het roteerbare deel ten opzichte van het stilstaande deel.

De uitvinding zal hieronder nader worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin een uitvoeringsvoorbeeld van de draaikoppeling volgens de uitvinding is weergegeven.

Fig. 1 is een zij-aanzicht met gedeeltelijke doorsnede van de draaikoppeling.

Fig. 2 is een dwarsdoorsnede volgens II - II van fig. 1.

Fig. 3 toont een gedeeltelijke langsdoorsnede op grotere schaal van de draaikoppeling van fig. 1.

Fig. 4 toont op nog grotere schaal een deel van fig. 3.

Fig. 5 is een langsdoorsnede door de bekende draaikoppeling volgens V - V van fig. 6.

Fig. 6 is een dwarsdoorsnede volgens VI - VI van fig. 5.

Een draaikoppeling volgens de uitvinding is weergegeven in fig. 1 - 4. Deze bestaat uit vier elementen a met elk een cilindrisch stilstaand deel 1. Het stilstaande deel 1 van een element a is door bouten 14 verbonden met het stilstaande deel 1 van een ander element. Een bovendeksel 9 is bevestigd aan het stilstaande deel 1 van het bovenste element a. Het stilstaande deel 1 van het onderste element a is bevestigd aan een basis 8, die op zijn beurt is bevestigd aan het hoofdlichaam van een afmeerinrichting 17. Elk element a omvat ook een cilindrisch roteerbaar deel 2. De stilstaande en roteerbare delen 1 en 2 van elk element begrenzen tussen zich een ringvormig mediumkanaal of kamer 3.

Twee vasthoudorganen 11 voor afdichtingen zijn aangebracht aan het bovenëinde resp. ondereinde van het roteerbare deel 2 van elk element. De beide vasthoudorganen 11 voor afdichtingen, gelegen tussen elke twee aan elkaar grenzende roteerbare delen 2, zijn met elkaar verbonden door pennen 13. Elk vasthoudorgaan 11 houdt een afdichtorgaan 5 op zijn plaats, dat is gelegen tussen de stilstaande en roteerbare delen 1, resp. 2. Een glijleger 4 is aangebracht tussen de stilstaande delen 1 van elke twee aan elkaar grenzende elementen a. Het bovenste leger 4 is aangebracht tussen het stilstaande deel 1 van het bovenste element en het deksel 9 en het onderste leger 4 is aangebracht tussen het onderste element en de basis 8.

Elk vasthoudorgaan 11 voor een afdichting is aan zijn binnenomtrek voorzien van een hellend randvlak A', A", zie fig. 4, dat ligt tegenover de legers 4, die zijn aangebracht tussen elke twee aangrenzende elementen of tussen het bovenste element en het deksel 9, of tussen het onderste element en de basis 8. De hellende randvlakken A' en A" van elke twee aangrenzende vasthoudorganen 11 voor de afdichtingen zijn daarom dicht bij elkaar gelegen. Elk leger 4 heeft een paar hellende randvlakken B' en B" die vertikaal op een afstand van elkaar ligggen. Het hellende randvlak B' van elk leger ligt tegenover het hellende randvlak A' van een van de vasthoudorganen 11 of een soortgelijk vlak, gevormd aan het deksel 9 en is daarmee complementair. Het hellende randvlak B" van elk leger 4 ligt tegenover het hellende randvlak A' van een van de vasthoudorganen 11 of een soortgelijk vlak, gevormd aan de basis 8 en is daarmee complementair. Het gewicht van elk roteerbaar deel 2 wordt gedragen door de bovenste hellende randvlakken B' van de er onder gelegen legers 4. De legers 4 zijn zodanig geplaatst dat zij een speling C begrenzen tussen de stilstaande en roteerbare delen 1 en 2 van elk element, zoals weergegeven in fig. 4.

Elk mediumkanaal 3 heeft een mediuminlaat 6, waarmee een inlaatpijp 15 is verbonden en een mediumuitlaat 7, waarmee een uitlaatpijp 16 is

verbonden.

Wanneer de afmeerinrichting, waaraan de draaikoppeling is gemonteerd, wordt bewogen door golven, wind of getij, werkt een horizontale belasting op de roteerbare delen 2. Deze belasting doet de roteerbare delen 2 bewegen langs de hellende randvlakken B' van de legers 4 naar de stilstaande delen 1. De naar omhoog gekeerde hellende randvlakken A" van de vasthoudorganen 11 komen echter in aanraking met de naar omlaag gekeerde hellende randvlakken B" van de legers 4 voordat de roteerbare delen 2 in aanraking komen met de stilstaande delen 1. De horizontale belasting, die werkt op de roteerbare delen 2 wordt daardoor gedragen door de legers 4. De warmteuitzetting van de stilstaande en roteerbare delen 1 en 2, die worden verhit door het hete medium (d.w.z. aardolie of aardgas, gewonnen uit een onderzees olie- of gasveld, die een hoge temperatuur en een hoge druk hebben) dat stroomt door de mediumkanalen 3 wordt doelmatig opgenomen door de spelingen C, daar de roteerbare delen 2 omhoog worden gedrukt door de hellende randvlakken B' van de legers 4.

Hoewel de uitvinding is beschreven aan de hand van een voorkeursuitvoeringsvorm, is duidelijk dat wijzigingen kunnen worden aangebracht door elke deskundige, zonder het kader te verlaten van de uitvinding, die wordt bepaald door de bijgevoegde conclusies.

C O N C L U S I E S

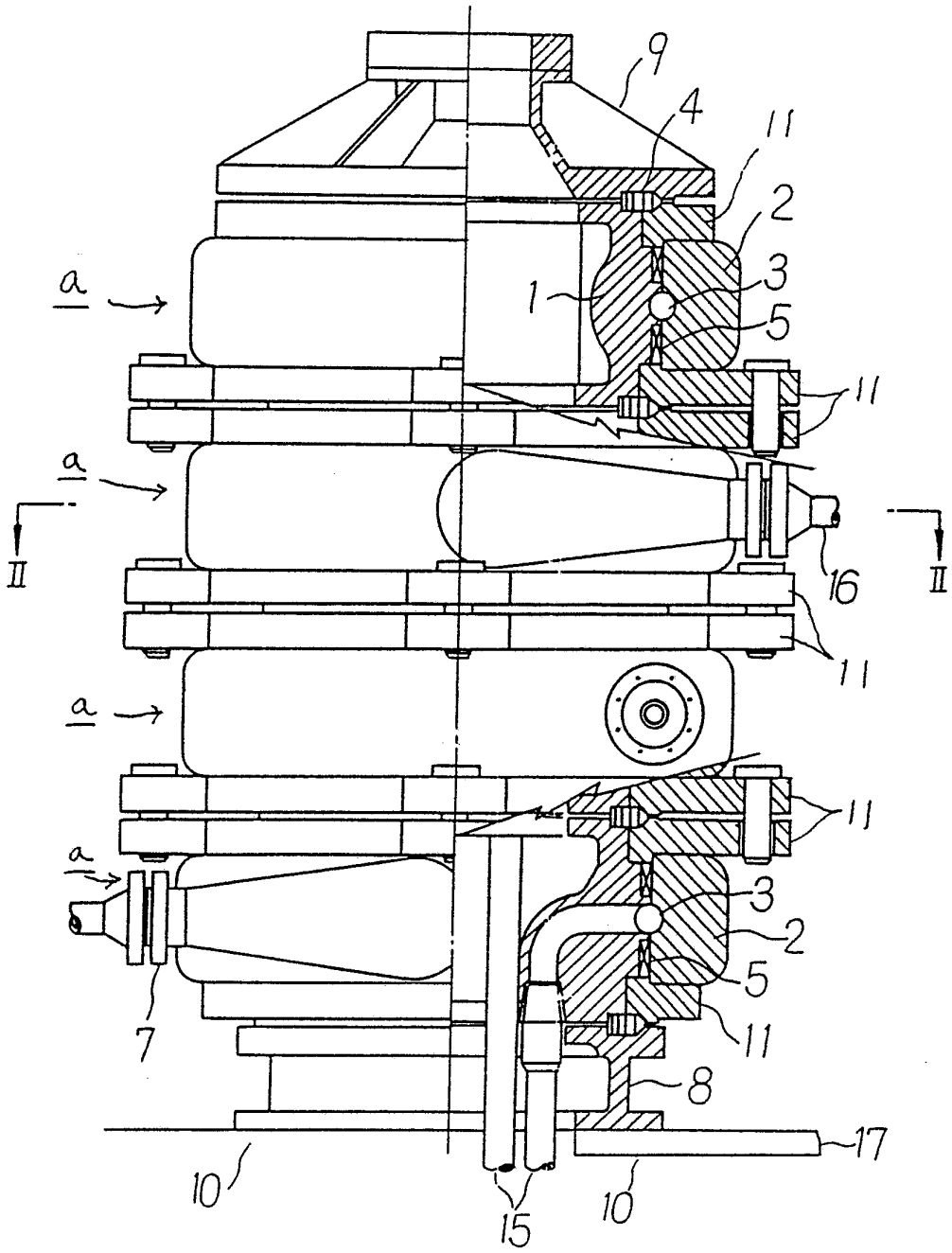
1. Draaikoppeling voor het verbinden van mediumbuizen, bestaande uit een aantal boven elkaar geplaatste elementen, waarbij elk van de elementen bestaat uit:

een cilindrisch stilstaand deel, een cilindrisch roteerbaar deel, dat het stilstaande deel omgeeft en roteerbaar daarop wordt gesteund door een paar vertikaal op onderlinge afstand liggende glijlegers, waarbij de stilstaande en roteerbare delen tussen zich een ringvormig mediumkanaal begrenzen en dit kanaal een mediuminlaat en een mediumuitlaat heeft, uit een mediuminlaatbuis, verbonden met de mediuminlaat, een mediumuitlaatbuis, verbonden met de mediumuitlaat, waarbij het roteerbare deel een aantal hellende randvlakken heeft, en elk van de legers een hellend randoppervlak heeft, dat complementair is met een van de hellende randvlakken van het roteerbare deel en daarmee samenwerkt voor het uitlijnen van de rotatieas van het roteerbare deel met het midden van het stilstaande deel, waarbij de stilstaande en roteerbare delen tussen zich een speling hebben voor het opnemen van alle plaatsveranderingen van de delen ten opzichte van elkaar, tengevolge van warmteuitzetting.

2. Draaikoppeling volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het roteerbare deel een paar onderdelen heeft voor het in stand houden van een mediumdichte afdichting tussen de stilstaande en roteerbare delen.

3. Draaikoppeling volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat elk van de legers uitsteekt van het stilstaande deel naar het roteerbare deel voor het handhaven van de speling daartussen.

Fig. 1



8700510

Fig. 2

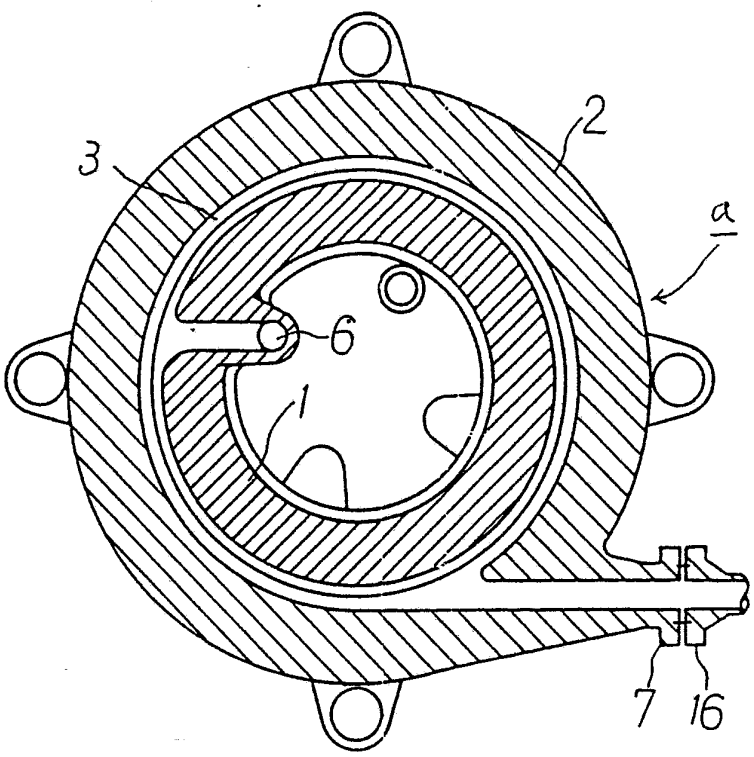


Fig. 3

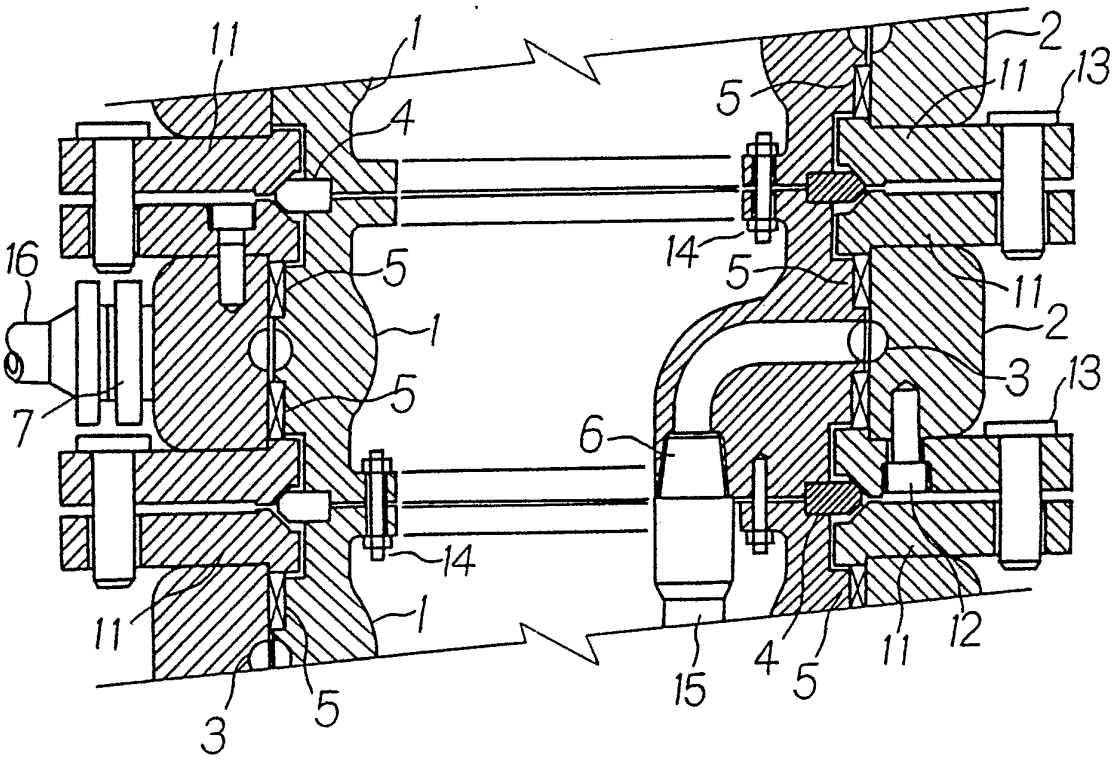


Fig. 4

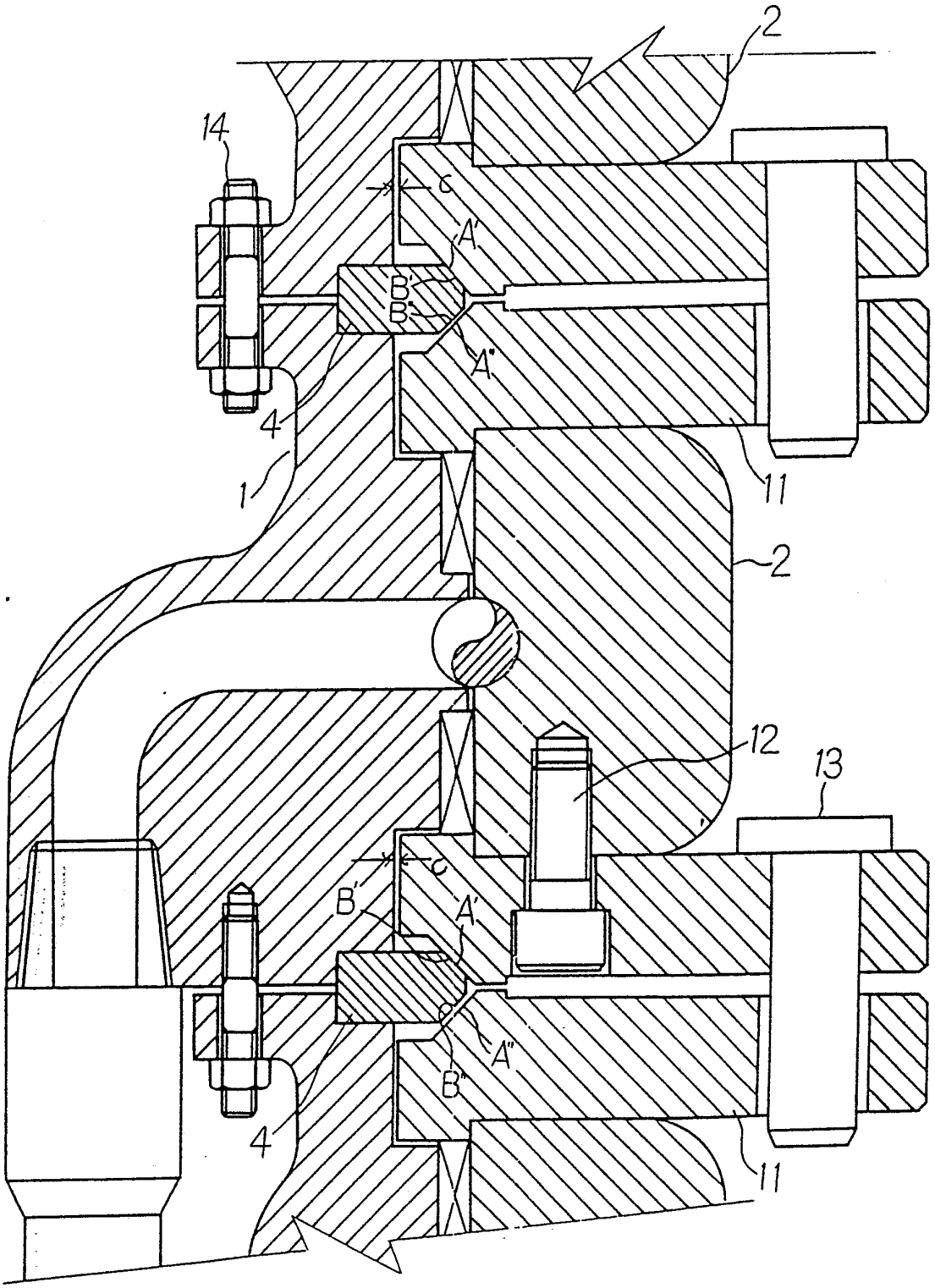


Fig. 5

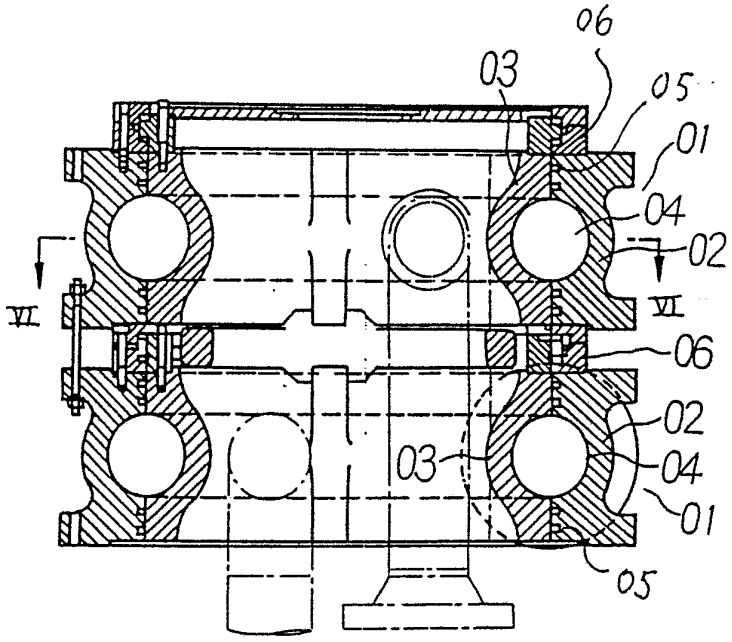


Fig. 6

