



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8500236**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Regelkraan.**
- ⑤1 Int.Cl⁴: F16K 43/00.
- ⑦1 Aanvrager: Compagnie Française des Pétroles te Parijs. Frankrijk.
- ⑦4 Gem.: Ir. F.X. Noz c.s.
Algemeen Octrooibureau
Boschdijk 155
5612 HB Eindhoven.

- ②1 Aanvraag Nr. 8500236.
- ②2 Ingediend 29 januari 1985.
- ③2 Voorrang vanaf 3 februari 1984.
- ③3 Land van voorrang: Frankrijk (FR).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 8401658 .
- ⑥2 --

- ④3 Ter inzage gelegd 2 september 1985.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Korte aanduiding: Regelkraan.

De huidige uitvinding heeft betrekking op een regelkraan en meer in het bijzonder op een regelkraan voor een installatie waarbij het
5 belang is een blijvende werking te kunnen waarborgen, zoals dit in het bijzonder het geval is bij aardolieproductie en raffinage of in het algemeen in de chemische industrie.

Indien men in een dergelijke installatie een hoeveelheid of een fluidumdruk moet regelen met behulp van een regelkraan brengt men deze
10 in het algemeen in serie aan met een afsluitkraan bovenstrooms en een afsluitkraan benedenstrooms en plaatst men tussen de uiteinden van deze serieopstelling van drie kranen een omleidingsleiding voorzien van een met de hand bedienbare hulpregelkraan.

Indien men voor een reparatie op de hoofdregelkraan, die tijdens
15 de normale werking alleen wordt gebruikt, moet ingrijpen, sluit men de twee afsluitkranen en bewerkstelligt men de regeling met de hand met behulp van de hulpregelkraan tijdens de duur van de ingreep.

Hieruit resulteert echter een zeer zware, veel ruimte in beslag nemende en zeer dure installatie voor de regelkraan.

20 Een oogmerk van de uitvinding is door een enkele regelkraan alle functies te laten vervullen, die tot nu toe worden verkregen door het samenstel gevormd door een hoofdkraan, twee afsluitkranen, een omleidingsleiding en een hulpregelkraan.

Hiertoe heeft men het idee gehad in een draaibaar orgaan van de
25 kraan tegelijkertijd aan te brengen een hoofdcircuit met zitting en regelsysteem onafhankelijk van de hoekstand van het draaibare orgaan en een omleidingscircuit, waarbij de doortocht van een van deze circuits naar de andere wordt bewerkstelligt door draaiing van het draaibare orgaan en de regeling van het omleidingscircuit plaats vindt door instelling van de
30 hoekstand van het draaibare orgaan.

De uitvinding heeft dan ook tot onderwerp een regelkraan voorzien van een lichaam dat een axiale inlaatleiding voor fluidum en een axiale uitlaatleiding voor fluidum begrenst en welke een hydraulische verbinding omvat tussen deze twee leidingen door tussenkomst van althans een zitting
35 en althans een afsluitorgaan, dat dient voor de regelbare afsluiting van deze zitting, en welke verplaatsbaar is met behulp van een bedieningsstang

85 00236

welke buiten het lichaam uitsteekt in een richting loodrecht op de axiale richting van de zittingen, hetzij door translatie van deze stang, hetzij door draaiing daarvan, hetzij door een combinatie van deze twee bewegingen, gekenmerkt doordat het lichaam van de kraan een draaibaar orgaan 5 omvat, dat draaibaar is om een zich in de richting van de stang uitstrekkende draaiingsas, en in het inwendige waarvan men heeft aangebracht:

- een centraal gat gericht volgens de draaiingsas, voorzien van de zitting en de doortocht toestaand van de bedieningsstang en het 10 afsluitorgaan;

- een hoofdingangsopening en een diametraal daartegenover gelegen hoofduitgangsopening volgens een eerste diameter loodrecht op de draaiingsas, waarbij de hoofdingangsopening en de hoofduitgangsopening zijn verbonden door een inwendige hoofdverbindingsdoortocht, welke de zitting omvat;

15 - een hulpinlaatdoortocht en een hulpuitlaatdoortocht diametraal tegenover elkaar gelegen volgens een tweede diameter loodrecht op de draaiingsas en een inwendige hulpverbindingsdoortocht tussen deze hulpinlaat- en hulpuitlaatdoortochten,

een en ander zodanig, dat voor een eerste hoekdraaistand de 20 hoofdinlaatdoortocht en de hoofduitlaatdoortocht zich respectievelijk bevinden tegenover de inlaat- en uitlaatleidingen, waarbij de regeling plaatsvindt met behulp van de bedieningsstang, terwijl in een tweede hoekdraaistand van het draaibare orgaan de hulpinlaat- en hulpuitlaatdoortochten zich respectievelijk bevinden tegenover de inlaat- en uitlaatleidingen en daar- 25 bij de regeling kan plaatsvinden door de instelling van deze tweede hoekdraaistand van het draaibare orgaan.

Volgens een verder oogmerk van de uitvinding draagt het lichaam van de kraan, op ieder van zijn axiale inlaat- en uitlaatleidingen twee afdichtpakkingen, die op afstand van elkaar zijn gelegen en aange- 30 bracht tegen het draaibare orgaan om de afdichting te waarborgen tussen het draaibare orgaan en het inwendige van dat lichaam in alle draaistanden.

In het geval van een bolvormig draaibaar lichaam draagt, volgens een verder kenmerk van de uitvinding, het lichaam van de kraan om ieder 35 van de axiale inlaat- en uitlaatleidingen een eerste ringvormige pakking van gemiddelde omtrek welke een weinig groter is dan de omtrek van de hoofdingangsopening en een tweede ringvormige pakking met een gemiddelde

85 00236

omtrek welke groter is dan de gemiddelde omtrek van de eerste ringvormige pakking, waarbij deze beide pakkingen coaxiaal zijn met de axiale inlaat- en uitlaatleidingen en veerkrachtig aangebracht tegen het bolvormige draaibare lichaam en de uitwendige omtrek van het draaibare lichaam gesneden door het vlak van genoemde eerste en tweede diameter een segment bezittend gelegen tussen de gemiddelde omtrekken van de eerste en tweede afdichtpakkingen, dat tenminste even lang is als het holle segment onttrokken door de een of ander van de hoofd of hulpinlaat en uitlaatopeningen.

De uitvinding zal hieronder nader worden uiteengezet aan de hand van bijgaande figuren waarin schematisch een uitvoeringsvoorbeeld van een regelkraan volgens de uitvinding is weergegeven.

Fig. 1 toont een axiale doorsnede over een regelkraan volgens de uitvinding.

Fig. 2 toont een doorsnede over fig. 1, gezien volgens de lijn 2-2 in fig. 1.

Fig. 3 is een doorsnede over het gedeelte van de regelkraan gezien volgens de lijn 3-3- in fig. 1.

Fig. 4, 5, 6 en 7 tonen schematisch op kleinere schaal een doorsnede over een regelkraan zoals weergegeven in fig. 2 respectievelijk in het geval van normale werking, in het geval van totale sluiting, in het geval van gedeeltelijke opening door de omleiding en in het geval van totale opening door de omleiding.

Fig. 8 toont schematisch een onderaanzicht op een regelkraan voorzien van een plaat voor de instelling van de stand van het draaibare orgaan.

Zoals weergegeven in fig. 1 omvat een kraanlichaam 1 aan zijn axiale uiteinden twee flenzen 2,3 voor de aansluiting aan niet weergegeven leidingparten. De hartlijnen van deze flenzen 2 en 3 zijn hier horizontaal opgesteld weergegeven. Een axiale leiding, bijvoorbeeld de inlaat van fluidum, wordt aan de linkerzijde van de fig. 1 gevormd door de inwendige doortocht 4 bij de flens 2 en door de vorm van een afgeknotte kegel bezittende oppervlakken die convergeren naar het hart van het kraanlichaam en inwendig zijn aangebracht in een tegenhoudring 5, die in het lichaam 1 is opgenomen met behulp van een drietal borgbouten 6 en verder de vorm van een afgeknotte kegel bezittende inwendige oppervlakken, die in het verlengde zijn gelegen van de eerstgenoemde de vorm van een afgeknotte kegel bezittende oppervlakken en zijn aangebracht in een contactring 7, die gezien

in fig. 1 naar rechts wordt gedrukt met behulp van een elastisch orgaan 8, zoals bijvoorbeeld een tussen de ringen 5 en 7 aangebrachte verende Belleville-ring. De ring 7 draagt aan zijn rechteruiteinde een ringvormige afdichtpakking 9, die aanligt tegen een bolvormig draaibaar lichaam 10.

5 Een andere contactring 11, die wordt aangeduwd door een veerkrachtig orgaan 12, zoals een verende Belleville-ring, die is opgenomen tussen de ringen 5 en 11, ligt eveneens aan tegen het draaibare bolvormige lichaam 10 via een ringvormige afdichtingpakking 13. Afdichtpakkingen zijn aan-
gebracht tussen de ring 5 en het lichaam 1, tussen de ring 7 en de ring
10 11 en tussen de ring 11 en het lichaam 1.

Het bolvormige draaibare lichaam 10 is voorzien van twee verticale tappen 14 en 15, die kunnen draaien in cilindrische lichtplaatsen, die respectievelijk zijn aangebracht in het lichaam 1 en een verwijderbaar met behulp van bouten 17 op het lichaam 1 aangebrachte deksel 16.

15 De tap 15 is voorzien van een zich naar beneden toe uitstrekkende verlenging, welke een geribde schacht 18 vormt, die buiten het deksel 16 uitsteekt. Deze schacht 18 kan worden versteld hetzij met de hand met behulp van een eenvoudige sleutel of met een overbrengingsgereedschap, bijvoorbeeld door een motor.

20 Een axiale leiding, bijvoorbeeld voor de uitlaat van fluidum, is gezien in fig. 1 aan de rechterzijde gevormd door de inwendige doortocht 19 bij de flens 3 en door de naar het hart van de kraanlichaam convergerende de vorm van een afgeknotte kegel bezittende inwendige oppervlakken van een tegenhoudring 20, die in het lichaam 1 wordt tegenge-
houden met behulp van een drietal borgbouten 21, en van een contactring 22, die naar links wordt geduwd door een elastisch orgaan 23, zoals een verende Belleville-ring, die is aangebracht tussen de beide ringen 20 en 22. De ring 22 draagt aan zijn linkereinde een ringvormige afdichtpakking 24, die aanligt tegen het draaibare bolvormige lichaam 10. Een
30 andere contactring 25, die door een veerkrachtig orgaan 26, zoals een verende Belleville-ring, die tussen de ringen 25 en 20 is geplaatst, wordt geduwd, ligt eveneens aan tegen het bolvormige draaibare orgaan 10 via een ringvormige afdichtpakking 27. Afdichtpakkingen zijn aangebracht tussen de ring 20 en het lichaam 1, tussen de ring 22 en de ring 25 en
35 tussen deze en het lichaam 1.

In het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld begrenst, in het horizontale diametrale vlak van het draaibare orgaan, een pakking 9 of 24

een cirkelboog, welke ongeveer het derde is van de cirkelboog begrensd door een pakking 13 of 27 en deze laatste cirkelboog vormt ongeveer een kwart van de omtrek.

Men heeft in het bolvormige draaibare orgaan 10 een verticaal gat 5 28 aangebracht en men heeft er twee zittingen 29 en 30 opgesteld. Deze zittingen 29 en 30 kunnen gedeeltelijk of totaal worden afgesloten door respectievelijk twee kleppen 31 en 32, die worden gedragen door een stang 33. Deze stang 33, die in het gat 28 is geleid door een bus kan met behulp van een servomotor 34 waarvan de ondersteuning 35 door een aansluitbus 36 en een "GRAYLOC" aansluiting 37 aan het kraanlichaam 1 is bevestigd, worden versteld. De zittingen 29 en 30 zijn opgesteld in twee 10 parallele takken van een hydraulische verbinding aangebracht tussen een radiale cilindrische hoofdingangsoopening 38 en een diametraal tegenoverliggende radiale cilindrische hoofduitgangsoopening 39. De opening 38 15 mondt rechtstreeks uit in het gat 28 in het hart van het bolvormige draaibare orgaan 10 tussen de tweeklepzittingen 29 en 30. Boringen 40 en 41 bewerkstelligen een verbinding tussen respectievelijk het bovenste gedeelte van het gat 28 gelegen boven de klepzitting 29 en het onderste gedeelte van het gat 28 gelegen onder de klepzitting 30 met de opening 39. 20 Indien het draaibare orgaan 10 zich bevindt in de stand weergegeven in de fig. 1, 2 en 3, bevindt de opening 38 zich tegenover de ingangsleding en is de opening 39 tegenover de uitgangsleding. Indien de kleppen 31 en 32 zijn opgelicht verdeelt de in de doortocht 4 aankomende en in de doortocht 38 en het centrale gedeelte van het gat 28 bewegende 25 vloeistof zich in een bovenste stroom, welke door de zitting 29 beweegt en aankomt in de opening 39 door de boring 40 en in een onderste stroom, welke beweegt door de zitting 30 en aankomt in de opening 39 door de boring 41, waarop de twee in de opening 39 verenigde stromen weggaan via de boring 19. De regeling wordt bewerkstelligt door het wijzigen van de stand 30 van de kleppen 31 en 32 met behulp van de servo-motor 34.

Zoals uit fig. 2 en 3 blijkt zijn loodrecht op de openingen 38 en 39 en horizontaal twee radiaal en diametraal tegenover elkaar gelegen cilindrische hulpopeningen 42 en 43 aangebracht in het bolvormige draaibare orgaan 10. Deze openingen 42 en 43 zijn met elkaar verbonden door 35 twee gebogen kanalen, die parallel zijn opgesteld en ieder worden gevormd door twee rechte boringen: een kanaal 44 uitgespaard in het onderste gedeelte van het bolvormige draaibare orgaan 10 en een kanaal 45 uitgespaard

85 00236

in het bovenste gedeelte van het bolvormige draaibare orgaan 10. Uit fig. 1 blijkt dat deze twee kanalen 44 en 45 zijn uitgespaard in de linker halve bol van het bolvormige draaibare orgaan 10, terwijl de boringen 40 en 41 zijn gevormd in de rechter halve bol van dit draaibare lichaam 10.

5 Indien men het draaibare orgaan 10 laat draaien in de richting van de wijzers van de klok gezien in fig. 2 ziet men dat men eerst de ingangsopening afsluit door aanbrenging van de pakking 9 tegen een vol gedeelte van het bolvormige draaibare orgaan 10. Vervolgens bereikt de opening 42 de pakking 9 en de opening 43 bereikt de pakking 24. Fluidum 10 beweegt dus van de boring 4 naar de boring 19 door de opening 42, de kanalen 44 en 45 en de opening 43. Men kan dus een regeling bewerkstelligen door het wijzigen van de hoekstand van het bolvormige draaibare orgaan 10. Indien het draaibare orgaan 10 een draaiing van 90° heeft ondergaan vanuit zijn aanvangsstand is de kraan volledig open via zijn omleidings- 15 circuit. Men brengt bijvoorbeeld een zelfde doorgangsdorsnede aan in de hulpopeningen 42 en 43 als in de hoofdeningen 38 en 39 en in de kanalen 44 en 45 als in de boringen 40 en 41.

Zodra het bolvormige draaibare orgaan 10 een voldoende draaiing heeft ondergaan opdat de openingen 38 en 39, die de afdichtpakkingen 9 en 13 20 links en 24 en 27 rechts hebben verlaten, is het gat 28 hydraulisch geïsoleerd en is het mogelijk de aansluiting 37 te demonteren en de kleppen 31 en 32 uit te trekken, bijvoorbeeld om ze te vervangen en eventueel werkzaamheden uit te oefenen op de klepzittingen 29 en 30. Men kan zo de aan slijtage blootstaande onderdelen van de kraan vervangen zonder de 25 stroming van het fluidum stop te zetten, waarbij het omleidingscircuit zeer gemakkelijk in de plaats te stellen is van het hoofdcircuit tijdens deze bewerking.

Men zal opmerken, dat tijdens het gebruik van het omleidingscircuit met regeling de pakkingen 9 en 24 slechts zijn onderworpen aan plet- 30 invloeden van de fluidumstroom. Zij beschermen de pakkingen 13 en 27 en deze waarborgen de afdichting tussen de fluidumstroom en het lichaam van de kraan.

De fig. 4 tot 7 tonen de stroming van een fluidum in de kraan voor diverse hoekstanden van het bolvormige draaibare orgaan 10. Fig. 4 35 komt overeen met het normale gebruik van de kraan, waarbij de regeling wordt bewerkstelligd door het klepsysteem. De stand van fig. 5 is in dit uitvoeringsvoorbeeld gekregen door draaiing over een achtste van de om-

85 00 236

wenteling van het bolvormige draaibare orgaan. De kraan is dan volledig gesloten zowel wat betreft het hoofdcircuit als wat betreft het omleidingscircuit. Fig. 6 komt overeen met het begin van de regelstand via het omleidcircuit, welke stand in dit uitvoeringsvoorbeeld is verkregen na een 5 verdraaiing van het bolvormige draaibare orgaan over driezesde van een omwenteling. Door een draaiing van een kwart van de omwenteling verkrijgt men de volledige stroming in het omleidingscircuit, zoals fig. 7 toont.

In fig. 8 heeft men een schijf 46 weergegeven, die in draaiing meegenomen met de bedieningsschacht 18, het mogelijk maakt om te onder- 10 kennen wat de feitelijke stand van de kraan is. Het merkteken N duidt de stand voor normale doorstroming aan. Het merkteken F duidt de stand van volledige sluiting aan. Het merkteken D geeft de stand aan van het begin van de regeling via het omleidingscircuit en het merkteken O geeft de stand aan van volledige opening van het omleidingscircuit.

15 Het is verder mogelijk om aan de kraan inkepingen toe te voegen, welke verschillende standen van het draaibare orgaan aangeven en eveneens kunnen blokkeerinrichtingen worden aangebracht om het draaibare orgaan in een gewenste stand vast te zetten. In fig. 8 is een gat 47 en een sleufgat 48 in de schijf 46 aangebracht. Het gat 47 is bestemt voor het opnemen 20 van een onder veerwerking staande stift, die door het kraanlichaam wordt gedragen en welke tijdens de normale werking van het kraanlichaam in het gat 47 zal zijn gelegen. Indien men wilt overgaan naar een andere stand van het draaibare lichaam en moet men eerst deze knop terugduwen. Volgens zal de knop binnentreden in het sleufgat 48 na volledige sluiting 25 van de kraan en dit sleufgat 48 staat de overgang toe van volledige sluitstand naar de gedeeltelijke of totale geopende standen van het omleidingscircuit en vice versa terwijl daarbij een foutieve manoeuvre, welke een ongewild opnieuw openen van het hoofdcircuit bewerkstelligt, wordt tegengegaan.

Conclusies.

1. Regelkraan voorzien van een lichaam (1), dat een axiale inlaat-
leiding en een axiale uitlaatleiding voor fluidum begrenst en welke een
5 hydraulische verbinding tussen deze twee leidingen omvat door tussenkomst
van althans een zitting en althans een afsluitorgaan, dat dient voor de
regelbare afsluiting van deze zitting en welke verplaatsbaar is met be-
hulp van een bedieningsstang, welke buiten het lichaam uitsteekt in een
richting loodrecht op de axiale richting van de inlaat- en uitlaatleidingen,
10 hetzij door translatie hetzij door rotatie van de stang, hetzij door een
combinatie van deze bewegingen, met het kenmerk, dat het lichaam van de
kraan (1) een draaibaar orgaan (10) omvat, dat draaibaar is om een zich
in de richting van de stang uitstrekkende draaiingsas en in het inwendige
waarvan men heeft aangebracht:

15 een centraal gat (28) gericht volgens de draaiingsas, voorzien
van een zitting (29, 30) en de doortocht toestaande van de bedieningsstang
(33) en het afsluitorgaan (31, 32);

een hoofdingangsoopening (38) en een diametraal daartegenover
gelegen hoofduitgangsoopening (39) volgens een eerste diameter loodrecht
20 op de draaiingsas, waarbij de hoofdingangsoopening en de hoofduitgangs-
opening zijn verbonden door een inwendige hoofd-doortocht (28, 40, 41),
welke de zitting (29, 30) omvat;

een hulpinlaatdoortocht (42) en een diametraal daartegenover
gelegen hulpuitlaatdoortocht (43) volgens een tweede diameter loodrecht
25 op de draaiingsas;

en een inwendige hulpverbindingsdoortocht (44, 45) tussen deze
hulpinlaat- en uitlaatdoortochten (42, 43);

een en ander zodanig, dat voor een eerste hoekdraaistand de
hoofdinlaat- en uitlaatdoortochten (38, 39) zich respectievelijk be-
30 vinden tegenover de inlaat- en uitlaatleidingen (4, 9), waarbij de
regeling plaatsvindt met behulp van de bedieningsstang (33), terwijl in
een tweede hoofddraaistand de hulpinlaat- en uitlaatdoortochten (42, 43)
zich respectievelijk bevinden tegenover de inlaat- en uitlaatleidingen
(4, 9) en daarbij de regeling dan plaatsvindt door de instelling van deze
35 tweede hoofddraaistand van het draaibare orgaan.

2. Regelkraan volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het lichaam
van de kraan (1) om ieder van zijn axiale ingangs- en uitgangsleidingen

85 00 236

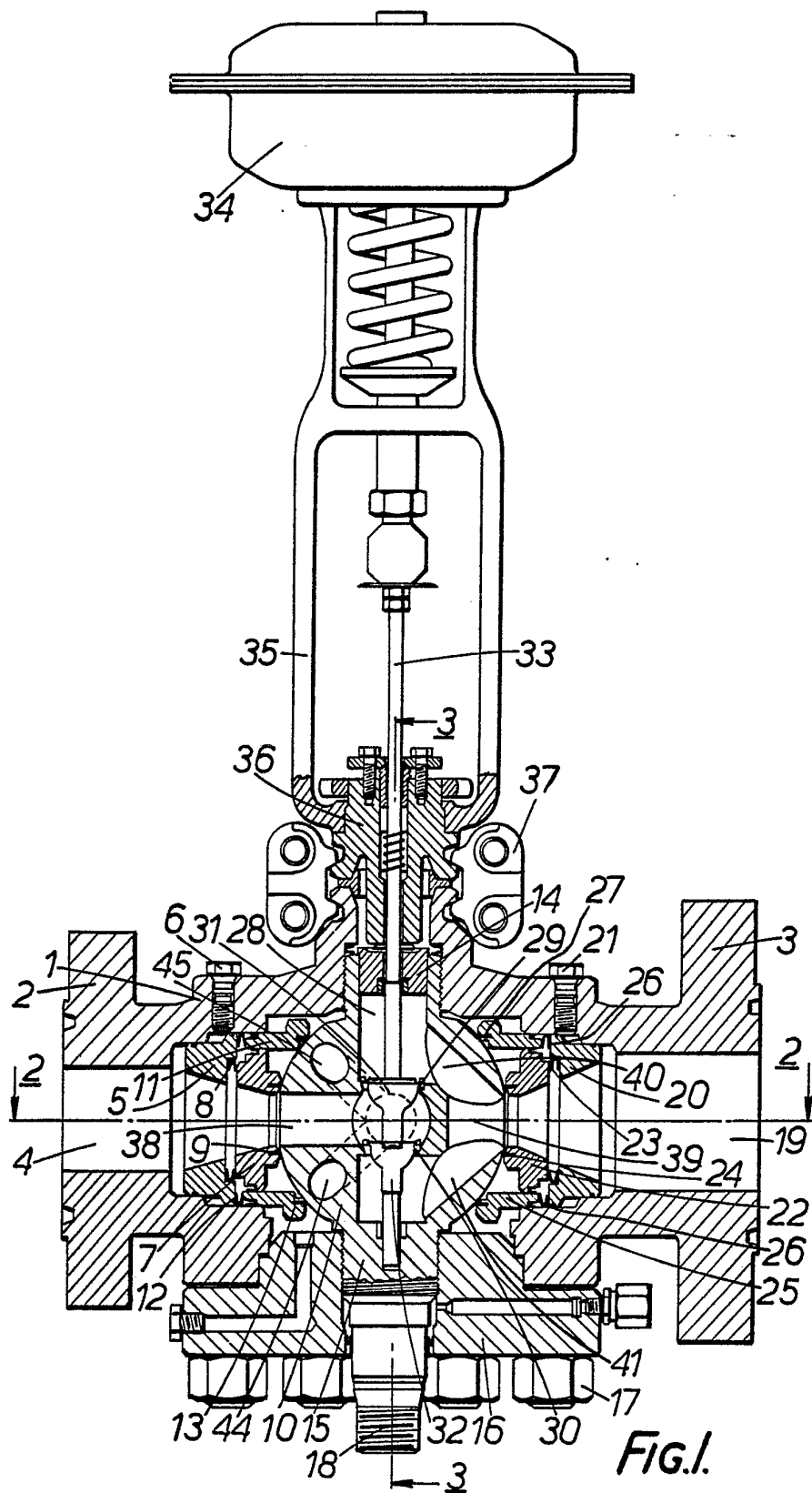
(4, 19) twee afdichtpakkingen (9-13, 24-27) draagt, die op afstand van elkaar zijn gelegen en aangebracht tegen het draaibare orgaan (10) om de afdichting te waarborgen tussen de fluidumstroom en het inwendige van het lichaam in ieder van de standen van het draaibare orgaan.

5 3. Regelkraan volgens conclusie 2, waarbij het draaibare orgaan bolvormig is, met het kenmerk, dat het lichaam van de kraan (1) om ieder van zijn axiale ingangs- en uitgangsledingen (4, 19) een eerste ringvormige pakking (9, 24) draagt van gemiddelde omtrek een weinig groter dan de omtrek van de hoofdingangsopening (38) en een tweede ringvormige
10 pakking (13, 27) van gemiddelde omtrek groter dan de gemiddelde omtrek van de eerste ringvormige pakking (9, 24), waarbij de twee ringvormige pakkingen (9-24; 13-27) coaxiaal zijn met de ingangs- en uitgangsledingen (4, 19) en veerkrachtig aangebracht tegen het bolvormige draaibare orgaan (10) en de uitwendige omtrek van het draaibare orgaan (10) gesneden door
15 het vlak van genoemde eerste en tweede diameters een segment bezittend gelegen tussen de gemiddelde omtrekken van de eerste pakking (9, 24) en van de tweede pakking (13, 27), dat tenminste even lang is als het holte segment onttrokken door de een of de ander van de hoofd- of hulpingangs- of uitgangsdooortochten.

20 4. Regelkraan volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de tweede diameter loodrecht op de eerste diameter staat.

5. Regelkraan volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de inwendige hoofdverbindingdooortocht buiten het centrale gat (28) boringen (40, 41) omvat, die zijn aangebracht in een half bolvormig deel van het bolvormige
25 draaibare orgaan (10), terwijl de inwendige hulpdooortocht (44, 45) is aangebracht in het andere halve bolvormige deel van het bolvormige draaibare orgaan (10), waarbij de half bolvormige delen worden begrensd door het vlak gaande door de draaiingsas en de tweede diameter.

8500236



85 00 236

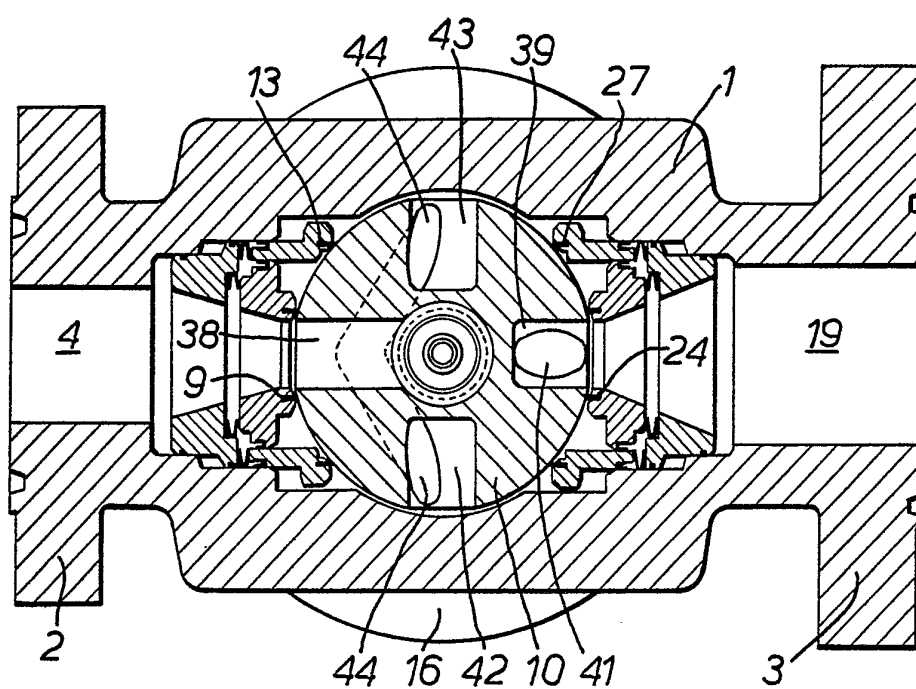


FIG.2.

8500236

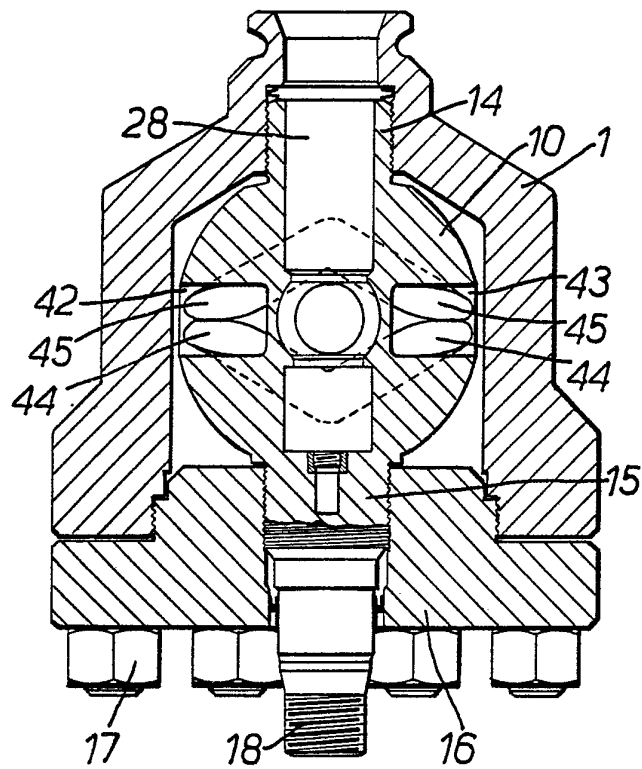


FIG.3.

8500236

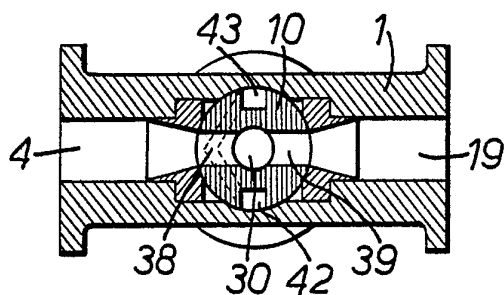


FIG. 4.

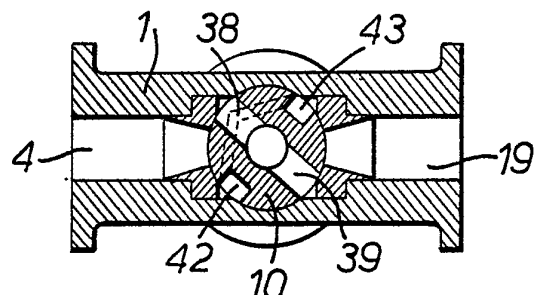


FIG. 5.

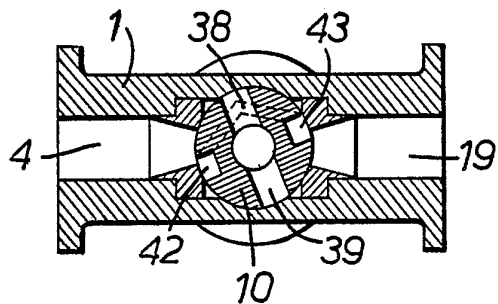


FIG. 6.

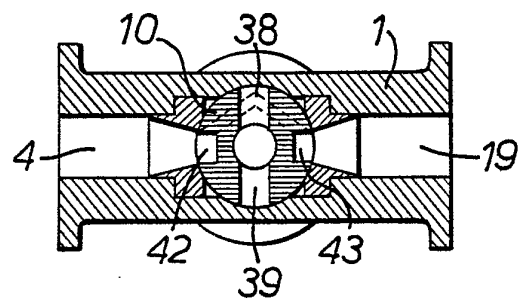


FIG. 7.

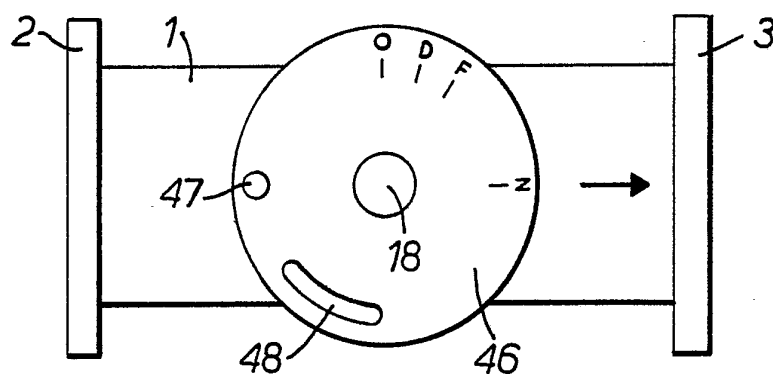


FIG. 8.

85 00 236