SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**

ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(22) Dátum podania: 07.12.94

(31) Číslo prioritnej prihlášky: 08/164371

(32) Dátum priority: 09.12.93

(33) Krajina priority: US

(40) Dátum zverejnenia: 04.12.96

(86) Číslo PCT: PCT/US94/14079, 07.12.94

(21) Číslo dokumentu:

725-96

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[6] :

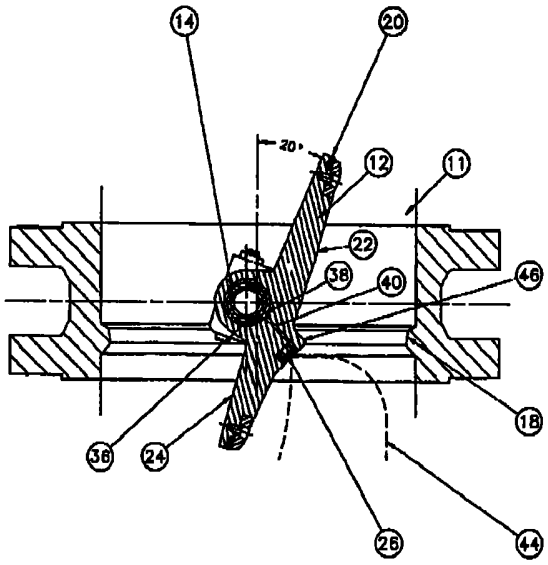
B 01F 3/04

(71) Prihlasovateľ: KEYSTONE INTERNATIONAL HOLDINGS CORP., Houston, TX, US;

(72) Pôvodca vynálezu: Kueffer Max, Blue Bell, PA, US;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Škrtiaci ventil na úpravu pary**

(57) Anotácia:
Škrtiaci ventil (12) je určený na súčasnú redukciu teploty a tlaku v parnom potrubí s prehriatou parou. Škrtiaci ventil má chladiace vodné dýzy (26), umiestnené na jeho spodnej ploche (22). Vo výhodnom vyhotovení ventilový rozvod (38) obsahuje ovládanie toku vody do jednotlivých dýz selektívne.



ŠKRTIACI VENTIL NA ÚPRAVU PARY

Oblasť techniky

Uvedený vynález sa týka zariadenia na redukciu tlaku a teploty pary v parnom potrubí. Predovšetkým sa daný vynález týka ventilu na úpravu pary kvôli redukcii tlaku a stupňa prehriatia pary, kde ventilové prvky obsahujú škrtiaci ventil, ktorý je na svojej spodnej ploche opatrený rozstrekovacími tryskami.

Doterajší stav techniky

Podchladená rozstrekovaná voda z napájacieho čerpadla parného kotla sa bežne používa v energetickom a spracovateľskom priemysle na chladenie prehriatej pary na teplotu nasýtenia alebo na požadovaný stupeň prehriatia. Toto sa bežne dosahuje mechanickými prvkami alebo pomocnými chladičmi pary, opatrenými buď stále alebo variabilne otvorenými tryskami. Touto kombináciou chladiča s riadiacim ventilom tlaku pary vznikne ventil na úpravu pary, ktorý súčasne reguluje tlak a teplotu prehriatej pary na vopred požadovanú hodnotu.

Toto je podstatný rozdiel medzi skutočným ventilom na úpravu pary a iba ovládacím ventilom tlaku v sérii s chladičom. V "kombinovanom" ventile na úpravu pary je dodávanie rozstrekovanej vody integrálnou súčasťou ovládacieho ventilu pary a ventil je schopný mechanicky rozdeľovať množstvo pretečenej vody v závislosti od nastavenej pozície tlaku na redukčnom ventile. Toto výsledné priame rozdelenie vody vo ventile je najmä vhodné na riešenie vyžadujúce krátku reakčnú dobu, často zmeny zaťaženia, cyklickú činnosť, presné nastavovanie teploty a nie náhodné rozstrekovanie.

Ovládací ventil rozstrekovanej vody je väčšinou používaný na dodatočnú korekciu vnútorného tlaku vo ventile, na úpravu pary a jemné doladenie požiadaviek, založených na meraní teploty pary na súprude a výsledných inštrumentačných signáloch z kontrolnej slučky. Naopak, ovládacie ventily tlaku pary s chladiacim zariadením súprudu so stupňom regulujúcim tlak dosahujú oveľa nižší zodpovedajúci čas a majú sklony prechodne k väčšiemu rozstrekovaniu alebo nedokonalému rozstrekovaniu. Stupeň turbulencie, ktorý je dôležitým parametrom vyplývajúcim z

pohľadu zmiešavacieho bodu je oveľa nižší pri vstrekovaní v redukčnom ventile tlaku. Výsledný výkon týchto systémov je značne nižší ako je požadované a môže spôsobiť pri prevádzke nepríjemnosti.

Základné chladiace ventilové systémy sú väčšinou založené na vytvorení konvenčného priameho alebo skoseného tvaru dosadacej plochy redukčného ventilu tlaku. Toto sú bežné ventily s kužeľkou, v ktorých rozstrekovaná voda preteká driekom ventilu a kužeľkou. Samozrejme tieto ventily môžu pracovať celkom uspokojivo, jednoducho a vcelku spoľahlivo, a preto sú tieto ventily považované pri úprave pary za vhodné.

Ďalej, pri nedokonalej dodávke chladiacej vody sa musí rátať s ďalšími problémami pri konštrukcii skutočných ventilov na úpravu pary, vrátane problémov pri prevádzke alebo údržbe. Hlavne vzhľadom k tepelnej rozťažnosti môže dôjsť k zaseknutiu ventilu alebo k nedostatočnému utesneniu.

Z tohto dôvodu je základným predmetom uvedeného vynálezu vytvorenie ventilu na úpravu pary, ktorý efektívne kombinuje redukciu teploty a redukciu tlaku, vykonávané v jednej jednotke.

Ďalšou podstatou tohto vynálezu je vytvorenie takéhoto ventilu na úpravu pary, ktorý je jednoduchý a spoľahlivý ako je to len možné.

Ďalšou podstatou tohto vynálezu je vytvorenie takého ventilu na úpravu pary, ktorý umožňuje presné ochladenie, pričom sa vyhne problémom s údržbou, spôsobeným tepelnou rozťažnosťou a zmraštivosťou, umožňujúcimi zaseknutie ventilu a nedostatočné utesnenie ventilu.

Ďalšou podstatou je dosiahnutie maxima Cv pri minimálnej fyzickej veľkosti ventilu a minimálnej hmotnosti (typickej pre škrtiace ventily).

Ďalšou podstatou je prítomnosť ovládacích prvkov, ktoré nie sú citlivé na nečistoty v kvapaline, ako sú napríklad konce zváracích elektród, odlúpnuté čiastočky z chladiaceho potrubia, nečistoty po zváraní a podobne.

Tieto a ďalšie skutočnosti tohto vynálezu budú zrejmé z predloženého nasledujúceho popisu.

Podstata vynálezu

Uvedený vynález sa týka zdokonaleného ventilu na úpravu pary, ktorý súčasne redukuje tlak a teplotu prehriatej pary v parnom potrubí.

Vo výhodnom vyhotovení podľa tohto vynálezu je škrtiaci kotúčový ventilový člen umiestnený v parnom potrubí na rotačnom ventilovom hriadeli. Ventilový člen obsahuje na svojej spodnej ploche jednu alebo viacero vodu rozstrekujúcich trysiek na dodávku chladiacej vody pri otvorenom ventilovom člene. Vodu rozstrekujúce trysky môžu byť s výhodou posuvné a naklápacie kvôli zaisteniu, že voda je rozstriekaná v rovnakom smere zodpovedajúcom natočeniu ventilového členu.

V prvom popísanom vyhotovení je ventil vyhotovený na selektívnu kontrolu toku vody do všetkých jednotlivých vodných trysiek. Prispôsobením týchto ventilových členov môže byť dodávka chladiacej vody rozdelená tak, aby bolo získané presné ochladenie pary, ale bez rizika nadbytočného rozstriekania alebo nedostatočného rozstriekania. V druhom popísanom vyhotovení je uvedené modifikované prívodné vodné potrubie na dodávku vody, ktoré umožňuje širšie rozostavenie vodných trysiek na ploche ventilového člena. Rovnako sú popísané rôzne možnosti dopravy vody do trysiek.

Uvedený vynález sa týka zdokonaleného ventilu na úpravu pary, ktorý je jednoduchší, oveľa spoľahlivejší a oveľa ekonomickejší ako existujúce ventily na úpravu pary.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Podstata a funkcia riešenia podľa uvedeného vynálezu bude jasnejšia z nasledujúceho popisu, ktorý je vyhotovený s pomocou priložených výkresov, kde:

Na obr. 1 je znázornená v náryse spodná plocha ventilu na úpravu pary podľa tohto vynálezu s ventilovým členom, znázorneným v uzatvorenej polohe.

Na obr. 2 je znázornený v bokoryse v reze, vedenom medzi bodmi 2 - 2, ventil na úpravu pary podľa tohto vynálezu z obr. 1.

Na obr. 3 je znázornený v bokoryse v reze ventil na úpravu pary podľa tohto vynálezu s ventilovým členom v čiastočne otvorenej polohe.

Na obr. 4 je znázornená v náryse spodná plocha ďalšieho riešenia ventilu na úpravu pary podľa tohto vynálezu.

Na obr. 5 je znázornený v bokoryse v reze, vedenom medzi bodmi 5 - 5, ventil na úpravu pary podľa tohto vynálezu z obr. 4.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Uvedený vynález sa týka zdokonaleného ventilu 10 na úpravu pary pre použitie v rôznych typoch parného potrubia 11, najmä potrubia s prehriatou parou, vyžadujúcich jej chladenie.

Ako je vidno na obr. 1 a obr. 2, ventil 10 na úpravu pary podľa tohto vynálezu obsahuje kotúčovitý ventilový člen 12, pripevnený k otáčavému ventilovému hriadeľu 14. Ventilový člen 12 a ventilový hriadeľ 14 sú zabudované vo ventilovom telese 16. Ventilové teleso 16 je opatrené ventilovým sedlom 18, do ktorého dosadá ventilový člen 12, pokiaľ ventil 10 je v plne uzatvorenej polohe. Ventilový člen 12 môže byť opatrený tesniacim krúžkom 20 alebo podobným zariadením, zaisťujúcim tlak kvôli pevnému utesneniu ventilového sedla 18 v uzatvorenej polohe.

Ventilový člen 12 je opatrený spodnou plochou 22 a hornou plochou 24. Spodná plocha 22 ventilového členu 12 je opatrená jednou alebo viacerými vodnými tryskami 26. Ako je znázornené na obr. 1 až obr. 3 a popísané ďalej, sú tieto trysky 26 s výhodou umiestnené na vyvýšenom mieste vyššie uvedenej spodnej plochy 22 a sú sklonené v podstate v rovnakom smere ako je smerovaný prúd pary.

Ventilový hriadeľ 14 je dutý na prvom konci 28. Vodné potrubie 30 je umiestnené vo vnútri dutej časti ventilového hriadeľa 14, prechádza ním a je pevne spojené so spodnou prírubou 32. Vodné potrubie 30 umožňuje prietok vody od zdroja 31 vody k tryskám 26. Vo výhodnom, tu znázornenom vyhotovení, vodné potrubie 30 obsahuje rúrku, zhotovenú z trvanlivého materiálu, ako je korózievzdorná oceľ alebo podobný materiál a ložiskové puzdro 33, obopínajúce rúrku.

Ďalej je vykonávané riadenie toku vody z vodného potrubia 30 do trysiek 26 pomocou ventilových prvkov 34. Výhodné ventilové prvky 34 sú zhotovené na

selektívne rozstrekovanie pomocou vopred určených trysiek 26 a obsahujú niekoľko štrbín 36 vo vodnom potrubí 30 (každá zodpovedá príslušnej tryske 26), prívodné otvory 38 v ložiskovom puzdre 33 a kanáliky 40, ktoré prepájajú všetky prívodné otvory 38 s tryskami 26. Pri prevádzke je vodné potrubie 30 umiestnené vo ventilovom hriadeli 14 tak, že štrbiny 36 sú vhodne natočené vzhľadom k prívodným otvorom 38 v ložiskovom puzdre 33. Presné nastavenie ložiskového puzdra 33 vzhľadom k ventilovému hriadeľu 14 je vykonávané tu neznázornenými čapmi, ktoré sú použité na ustanovenie ložiskového puzdra 33 vo vopred určenej polohe, zaisťujúcej vhodné zoradenie rozstrekovacích trysiek 26.

Jednou z hlavných výhod týchto jednoduchých a účinných ventilových prvkov 34 je ľahké vykonanie selektívneho otvárania trysiek 26. Ako je znázornené na obr. 2, otvorenie 36, 36a, 36b môže byť vykonané v rôznych pozíciách na vodnom potrubí 30 tak, že sa vykonáva otváranie trysiek 26 v rôznych intervaloch, ako sa ventilový člen 12 naklápa medzi otvorenou a uzatvorenou polohou. V znázornenej polohe podľa tohto príkladu, keď sa ventilový člen 12 naklápa k otvorenej polohe, stredná tryska 26a strieka prvá, nasleduje horná tryska 26b a potom spodná tryska 26c.

Rozstrekovacie trysky 26 sú s výhodou tlakového vírivého typu s tangenciálnym vstupom vody. Podobné trysky sú komerčne vyrábané v Yarway Corporation's TEMPLOW R chladičoch. Trysky 26 môžu byť permanentne pripojené tak, že je vyrezaný závit a sú pripájané vo vákuu k ventilovému členu 12.

Pri prevádzke sa ventilový člen 12 natáča z plne uzatvorenej polohy (ako je uvedené na obr. 2) do plne otvorenej polohy (ako je vidno na obr. 3) pomocou pohybu ventilového hriadeľa 14 bežným spôsobom pri súčasnom pohybe škrtiaceho ventilu. Tento pohyb môže byť zaisťovaný pomocou púhej mechaniky, elektromechaniky, pneumatiky, hydrauliky, elektroniky alebo pomocou ovládania riadiacimi počítačovými systémami. Len čo ventilový hriadeľ 14 a ventilový člen 12 prejdú zo zatvorenej polohy do otvorenej polohy, každé z otvorení 36, 36a, 36b bude premiestnené do polohy umožňujúcej prepojenie medzi prívodným vodným potrubím 30 a všetkými tryskami 26 pomocou vodu dodávajúcich kanálikov 40. Keď je voda dodaná do všetkých trysiek 26, je lúč 44 vody privedený do prúdu pary, prechádzajúcej parným potrubím 11.

Počet a veľkosť trysiek 26 je funkciou celkového požadovaného množstva vody, použiteľného tlaku vody, vhodného priemeru vodných kvapiek (a veľkosti posunutia) a veľkosti ventilu. Na väčšom priemere kotúča ventilového člena 12 môže byť umiestnených viacero trysiek. Vo vyhotovení znázornenom na obr. 1 až obr. 3 je veľkosť kotúča ventilového člena 12 daná nainštalovaním trysiek 26 v jednej rovine.

Ventilový člen 12 nemôže byť otvorený viac ako približne 70 až 75° pri dosiahnutí kapacity plného prietoku. V tejto polohe môžu všetky rozstrekovacie trysky 26 pracovať na plný výkon. Rozstrekovacie trysky 26 môžu byť naklonené na kotúči ventilového člena 12 kvôli dosiahnutiu striekania do ventilového sedla 18 alebo priamo do ventilového telesa 16 pri plne otvorenej polohe. Rozstrekovacie trysky 26 môžu byť orientované pod ľahko rozdielnymi rôznymi uhlami v závislosti na ich otváracej sekvencii. U ventilov väčších veľkostí môže byť štartovacia (t.j. prv otvorená) rozstrekovacia tryska 26 sklonená pod uhlom 20° v smere natáčania ventilového člena 12 kvôli získaniu rozstrekovania do ventilového telesa 16, keď rozstrekovacia tryska 26 začne striekať. Štrbiny v prívodnom vodnom potrubí 30 môžu byť smerované ku kompletnému uzatvoreniu pri približne 45° otvorení, ak je to žiaduce.

Predovšetkým aerodynamika okolo kotúča ventilového člena 12 škrtiaceho ventilu vytvára požadovaný stupeň turbulencie na miešanie kvapiek vody s parou. Je výhodné, pokiaľ sú všetky rozstrekovacie trysky 26 pripojené v sklopnej a výsuvnej polohe na vypuklinách - "očiach" 46 na kotúči ventilového člena 12. Tieto vypukliny 46 umožňujú zvýhodniť súčasné lúče 44 vody, vyplývajúce z priameho vystavenia do prúdu pary s vysokou rýchlosťou a dať čas na získanie vhodného rozvinutia. Ideálny tvar výstupného lúča 44 vody je dutý vodný kužeľ s vrcholovým uhlom rozstrekovania približne 60 až 90°.

Kvôli požadovanému utesneniu a vyššej účinnosti ventilu ovplyvňovanej tepelnou rozťažnosťou, môže byť tesniaci krúžok 20 vyrobený z pružného vrstveného materiálu z nekorodujúcej ocele s uhlíkovými vláknami alebo sadzami, ako je použité vo ventile dodávanom Vanessa Valve Corporation of Houston, Texas vzhľadom k ich 30 000 Series škrtiacich ventilov. Takýto pružný vrstvený materiál bude kompenzovať rôznu tepelnú rozťažnosť a zamedzí unikaniu a špineniu, ktoré sa často vyskytuje u bežných škrtiacich ventilov.

Iné vyhotovenie podľa tohto vynálezu je znázornené na obr. 4 a obr. 5. Vzhľadom k tomu, že je často požadované vyhotovenie trysiek v inom usporiadaní ako je priamy rad, je v tomto vyhotovení vodné potrubie prispôsobené na získanie viacerých rôznych umiestnení rozstrekovacích trysiek 26. V tomto vyhotovení je ventilový hriadeľ 14 dutý vo svojom prvom konci 28 a vo svojom druhom konci 48. Upravené prívodné vodné potrubie 48 je upravené kvôli možnosti dopravy vody z obidvoch koncov ventilu 10. U kotúča ventilového člena 12 vytvára prívodné vodné potrubie 48 vstupný kanál 50 okolo obvodu kotúča ventilového člena 12. Každá z rozstrekovacích trysiek 26 môže byť potom doplňovaná separovanými, vodu privádzajúcimi kanálikmi 52a, 52b, 52c zo vstupného kanálu 50 prívodného vodného potrubia 48.

Bez odbočenia od uvádzaného vynálezu môže byť zrejmé, že prívodné vodné potrubie 48 podľa tohto alebo predchádzajúceho riešenia môže byť pripojené v rôznych smeroch. Po prvé, ako je uvedené na obr. 2, voda môže byť privádzaná iba z jedného z dvoch koncov ventilového hriadeľa 14. Po druhé, ako je znázornené na obr. 5, voda môže byť privádzaná z jedného konca ventilového hriadeľa 14 v spojení s nižším koncom, slúžiacim ako riadiaci, ak je to požadované. Po tretie, ako je rovnako znázornené na obr. 5, voda môže byť privádzaná z obidvoch koncov ventilového hriadeľa 14. Toto posledné riešenie uvedeného vynálezu umožňuje maximálnu dodávku vody pri najnižšom možnom tlaku kvapiek. Toto sa teda využíva pre prípady, kedy je k dispozícii veľké množstvo vody, ale iba veľmi nízky použiteľný tlak vody. Ďalej, voda môže byť dodávaná ďalšími vodnými pomocnými kanálikmi 54, 54 do prívodného vodného potrubia 48. V tomto prípade je požadovaný špeciálny krúžok slúžiaci ako upchávka. Toto prepojenie sa normálne využíva hlavne pri odvodňovaní.

Použitý obvodový kanál 50 v prívodnom vodnom potrubí 48 má niekoľko podstatných výhod. Po prvé, ako je znázornené na obr. 4, rozstrekovacie vodné trysky 26 môžu byť umiestnené na rôznych miestach spodnej plochy 22 ventilového člena 12 bez problematického prepojenia medzi každou tryskou 26 a presne axiálneho prívodného vodného potrubia. Po druhé, vodovodná sieť v tejto podobe podľa daného vynálezu, majúca dva možné zdroje vody a širší kanál prepojený s jednotlivými kanálikmi 52, je oveľa účinnejšia. S dostatočnou dodávkou vody,

vytvorenou týmto systémom, nemusí suché miesto v jednom vodnom potrubí nepriaznivo ovplyvniť činnosť ventilu 10 na úpravu pary ako celku.

Ventil znázornený na obr. 4 a obr. 5 nemá individuálne ventilové prvky na kontrolu prúdu vody do všetkých trysiek 26. Namiesto toho je umiestnený u zdroja 31 vody alebo u prívodného potrubia 48 ventil 56. Tento typ ventilového rozvodu nie je výhodný pre všetky vyhotovenia, kde všetky trysky budú rozstrekovať súčasne. Teda tu nie je postupnosť alebo prerušené zaraďovanie dodávanej vody, nie sú vnútorné mechanické dávkovače vody a nemusí byť uzatváracie zariadenie na prerušenie dodávky vody v prípade, že je hlavný vodný ventil porušený. Toto môže byť výhodné, hlavne kvôli širšiemu uplatneniu uvedeného riešenia vzhľadom k ostatným známym ventilom. Súčasné riešenia môžu byť nahradené ventilom popísaným v tejto prihláške.

Ako je uvedené vyššie, rovnako toto druhé vyhotovenie je oveľa flexibilnejšie, pokiaľ sa týka rozmiestnenia trysiek. Trysky môžu byť stále umiestnené iba na spodnej ploche 22 ventilového člena 12. Ďalej trysky nemusia byť smerované k ventilovému sledu 18 alebo ventilovému telesu 16. Pokiaľ sú trysky umiestnené navzájom vedľa seba na ventile s väčším priemerom, môžu mať trysky prúd pod rôznymi uhlami kvôli rovnomernejšiemu pokrytiu prietokovej sekcie.

Uvedený vynález predstavuje jednoduchý a veľmi ekonomický ventil na úpravu pary, výhodný pre veľa aplikácií kvôli súčasnej redukcii tlaku a teploty prehriatej pary. Avšak riešenia podľa tohto vynálezu, tu popísané, nie sú obmedzujúcou podmienkou pre vynález, pretože prípadné vykonané zmeny v jeho popise, zmeny vyhotovenia, zodpovedajúce modifikácie a riešenia sú pokryté v súlade s nasledujúcimi nárokmi.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Ventil na úpravu pary na použitie v parnom potrubí pri redukcii tlaku a teploty pretekajúcej prehriatej pary pri dodávke vody zo zdroja vody pomocou vodných ventilov, pričom ventily obsahujú:

ventilové teleso opatrené ventilovým sedlom,

otočne uložený kotúčový ventilový člen, opatrený hornou plochou a spodnou plochou, pripojený k ventilovému hriadeľu,

ventilový hriadeľ na natáčanie ventilového člena medzi plne otvorenou polohou, kedy je horná plocha v podstate rovnobežná s prúdom pary, prechádzajúcej parným potrubím a plne uzatvorenou polohou, kedy je horná plocha v podstate kolmá k prúdu pary, prechádzajúcej parným potrubím, ventilový člen vytvára tlak potrebný na utesnenie vo ventilovom sedle, keď je tento v plne uzatvorenej pozícii,

ventilový prvok obsahuje na svojej spodnej strane aspoň jednu trysku na prívod vody pre dopravu prúdu vody do prúdu pary, keď je ventilový člen v aspoň čiastočne otvorenej polohe,

vyznačujúci sa tým, že voda je dodávaná do vodu privádzajúcich trysiek pomocou prívodného vodného potrubia vo vnútri ventilového hriadeľa, tok vody zo zdroja vody do vodu privádzajúcich trysiek je kontrolovaný vodnými ventilmi a

uvedený ventilový člen je opatrený po svojom obvode kanálom, ktorým je predĺžené prívodné vodné potrubie, pričom každá z vodu privádzajúcich trysiek je prepojená s týmto kanálom.

2. Ventil na úpravu pary podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že vodný ventilový člen obsahuje:

otvor vo vnútri ventilového hriadeľa na vykonávanie selektívneho prepojenia medzi potrubím pre dodávku vody a kanálikom k tryske na prívod vody, pričom otvor vykonáva takéto prepojenie, pokiaľ je ventilový člen natočený v polohe zodpovedajúcej kanáliku s otvorom,

pričom rozmiestnenie a umiestnenie otvorov je orientované k otvorenému otvoru vo vopred nastavenej polohe ventilového člena natáčaného u zatvorenej polohy do otvorenej polohy a uzatvorenému otvoru vo vopred nastavenej polohe ventilového člena natáčaného z otvorenej polohy do uzatvorenej polohy.

3. Ventil na úpravu pary podľa nároku 2, **vyznačujúci sa tým**, že na spodnej ploche ventilového člena je umiestnených niekoľko vodných trysiek.

4. Ventil na úpravu pary podľa nároku 3, **vyznačujúci sa tým**, že každá z vodu privádzajúcich trysiek je otváraná v rôznych polohách vzhľadom k stupňu otvorenia ventilového člena.

5. Ventil na úpravu pary podľa nároku 4, **vyznačujúci sa tým**, že každá z vodných trysiek je umiestnená v podstate rovnobežne s ventilovým hriadeľom.

6. Ventil na úpravu pary podľa nároku 4, **vyznačujúci sa tým**, že aspoň jedna z vodných trysiek je umiestnená v polohe, ktorá nie je rovnobežná s ostatnými tryskami.

7. Ventil na úpravu pary podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že spodná plocha ventilového člena je posuvná po priestore obklopujúcom vodu privádzajúce trysky na natočenie trysiek v smere prúdu pary až keď je ventilový člen v plne otvorenej polohe.

8. Ventil na úpravu pary podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že ventilový člen je určený na kontrolu toku medzi zdrojom vody a prívodným vodným potrubím.

pričom rozmiestnenie a umiestnenie otvorov je orientované k otvorenému otvoru vo vopred nastavenej polohe ventilového člena natáčaného u zatvorenej polohy do otvorenej polohy a uzatvorenému otvoru vo vopred nastavenej polohe ventilového člena natáčaného z otvorenej polohy do uzatvorenej polohy.

10. Ventil na úpravu pary podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že spodná plocha ventilového člena je posuvná po priestore obklopujúcom vodu privádzajúcej trysky pre aspoň čiastočné natočenie trysiek do smeru prúdu pary, až keď je ventilový člen v plne otvorenej polohe.

11. Ventil na úpravu pary podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že vodu privádzajúca tryska je tlakového vírivého typu.

12. Ventil na úpravu pary podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že:

ventilové teleso je opatrené ventilovým sedlom, a

ventilový člen je na svojom konci opatrený tesniacim krúžkom na dosadnutie ventilového sedla, keď je ventilový člen v plne uzatvorenej polohe kvôli vytvoreniu tesného dosadnutia.

13. Ventil na úpravu pary na použitie v parnom potrubí na redukciu tlaku a teploty prúdu prehriatej pary, kde ventil obsahuje:

ventilové teleso opatrené ventilovým sedlom,

otočný kotúčový ventilový člen opatrený hornou plochou a spodnou plochou, pripojený k ventilovému hriadeľu,

ventilový hriadeľ na natáčanie ventilového člena medzi plne otvorenou polohou, kedy je horná plocha v podstate rovnobežná s prúdom pary prechádzajúcej parným potrubím a plne zatvorenou polohou, kedy je horná plocha v podstate kolmá na prúd pary prechádzajúcej parným potrubím, ventilový člen tesne a pevne dosadá do ventilového sedla, keď je ventilový člen v plne uzatvorenej polohe,

ventilový člen je opatrený na svojej spodnej strane aspoň jednou tryskou na prívod vody do prúdu pary, keď je ventilový člen v aspoň čiastočne otvorenej polohe,

vyznačujúci sa tým, že voda je dodávaná do vodu privádzajúcich trysiek pomocou prívodného vodného potrubia vo vnútri ventilového hriadeľa, tok vody zo zdroja vody do vodu privádzajúcich trysiek je kontrolovaný vodnými ventilmi.

14. Ventil na úpravu pary podľa nároku 13, **vyznačujúci sa tým**, že ventilový člen obsahuje:

otvor vo vnútri ventilového hriadeľa na vykonávanie selektívneho prepojenia medzi potrubím na dodávku vody a kanálikom k tryske na prívod vody, pričom otvor vykonáva takéto prepojenie, pokiaľ je ventilový člen natočený v pozícii kanálika zodpovedajúcej otvoru,

pričom rozmiestnenie a umiestnenie otvorov je orientované k otvorenému otvoru vo vopred nastavenej polohe ventilového člena natáčaného u zatvorenej polohy do otvorenej polohy a uzatvorenému otvoru vo vopred nastavenej polohe ventilového člena natáčaného z otvorenej polohy do uzatvorenej polohy.

15. Ventil na úpravu pary podľa nároku 14, **vyznačujúci sa tým**, že na spodnej ploche ventilového člena je umiestnených niekoľko vodných trysiek.

16. Ventil na úpravu pary podľa nároku 15, **vyznačujúci sa tým**, že každá z vodu privádzajúcich trysiek je otváraná v rôznych polohách zodpovedajúcich stupňu otvorenia ventilového člena.

17. Ventil na úpravu pary podľa nároku 16, **vyznačujúci sa tým**, že každá z vodných trysiek je umiestnená v podstate rovnobežne s ventilovým hriadeľom.

18. Ventil na úpravu pary podľa nároku 16, **vyznačujúci sa tým**, že aspoň jedna z vodných trysiek je umiestnená v polohe, ktorá nie je rovnobežná s ostatnými tryskami.

19. Ventil na úpravu pary podľa nároku 13, **vyznačujúci sa tým**, že spodná plocha ventilového člena je posuvná po priestore obklopujúcom vodu privádzajúce trysky, na natočenie trysiek v smere prúdu pary až keď je ventilový člen v plne otvorenej polohe.

20. Ventil na úpravu pary podľa nároku 13, **vyznačujúci sa tým**, že ventilový člen má po svojom obvode vytvorený kanál, ktorým je predĺžené prívodné vodné potrubie, pričom každá z vodu privádzajúcich trysiek je prepojená s týmto kanálom.

21. Ventil na úpravu pary podľa nároku 20, **vyznačujúci sa tým**, že ventilový člen je určený na kontrolu toku medzi zdrojom vody a prívodným vodným potrubím.

PV 725-96

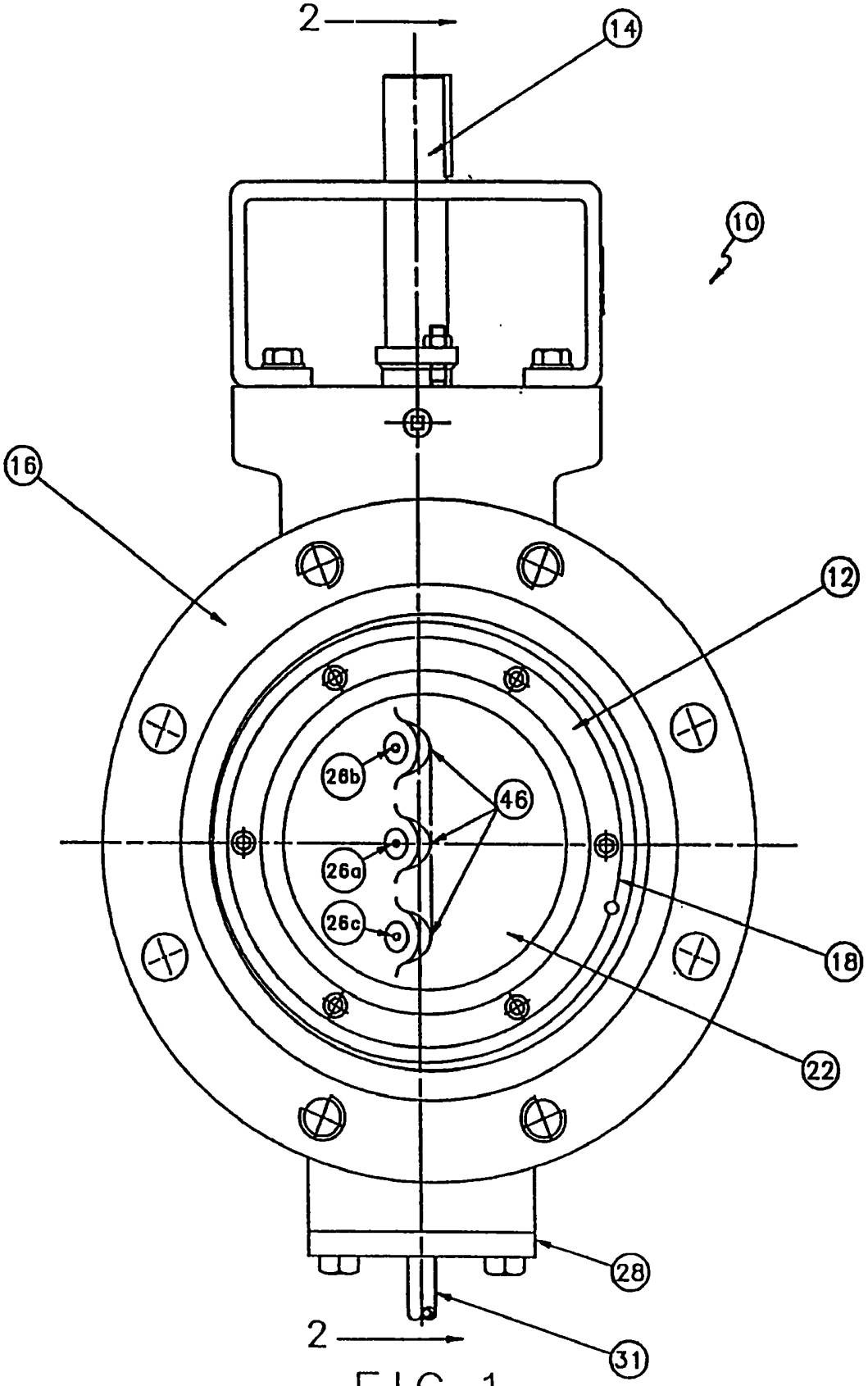


FIG. 1

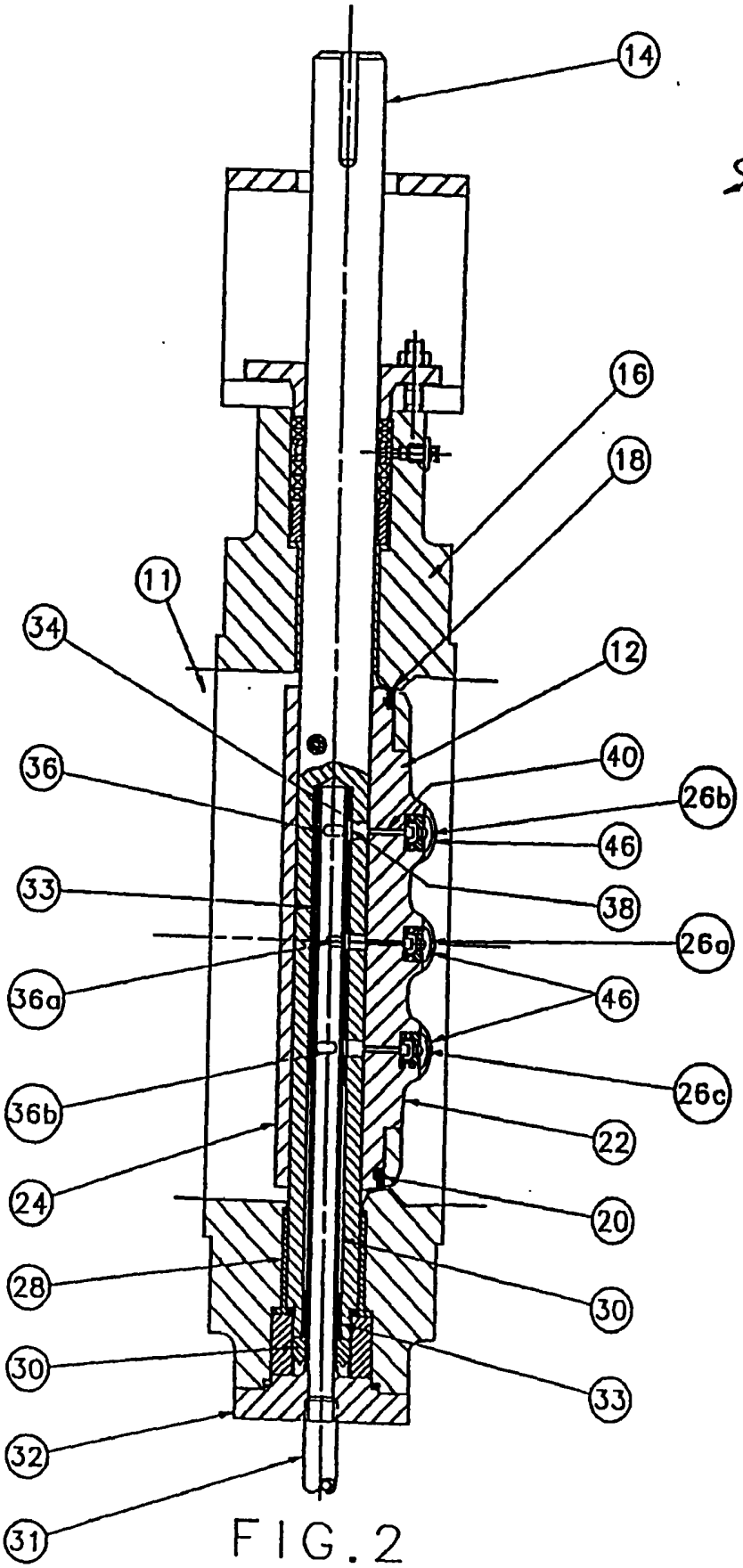

14
10
16
18
11
34
12
36
40
26b
46
33
38
26a
36a
46
26c
36b
22
24
20
28
30
30
33
32
31

FIG. 2

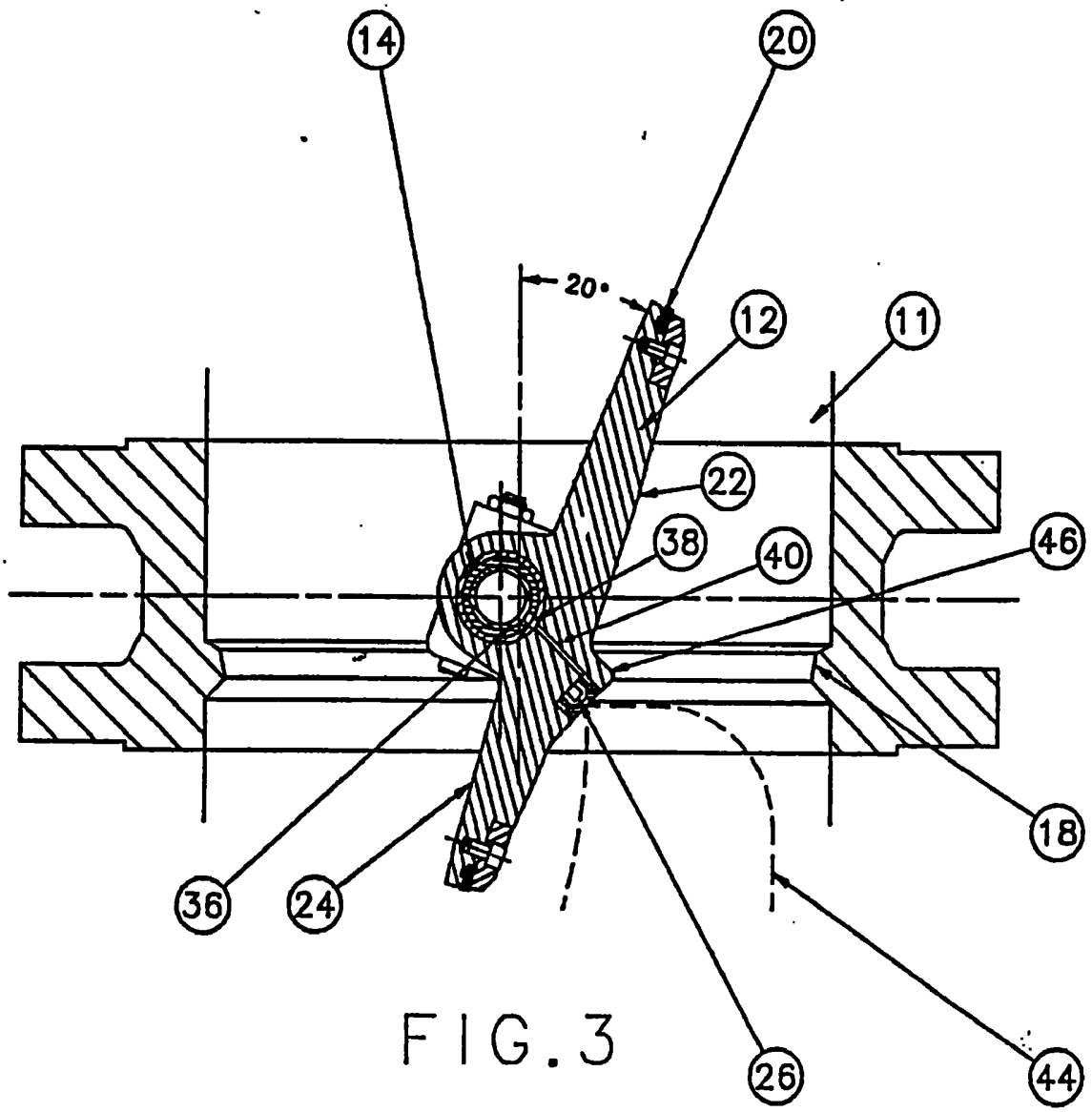


FIG. 3

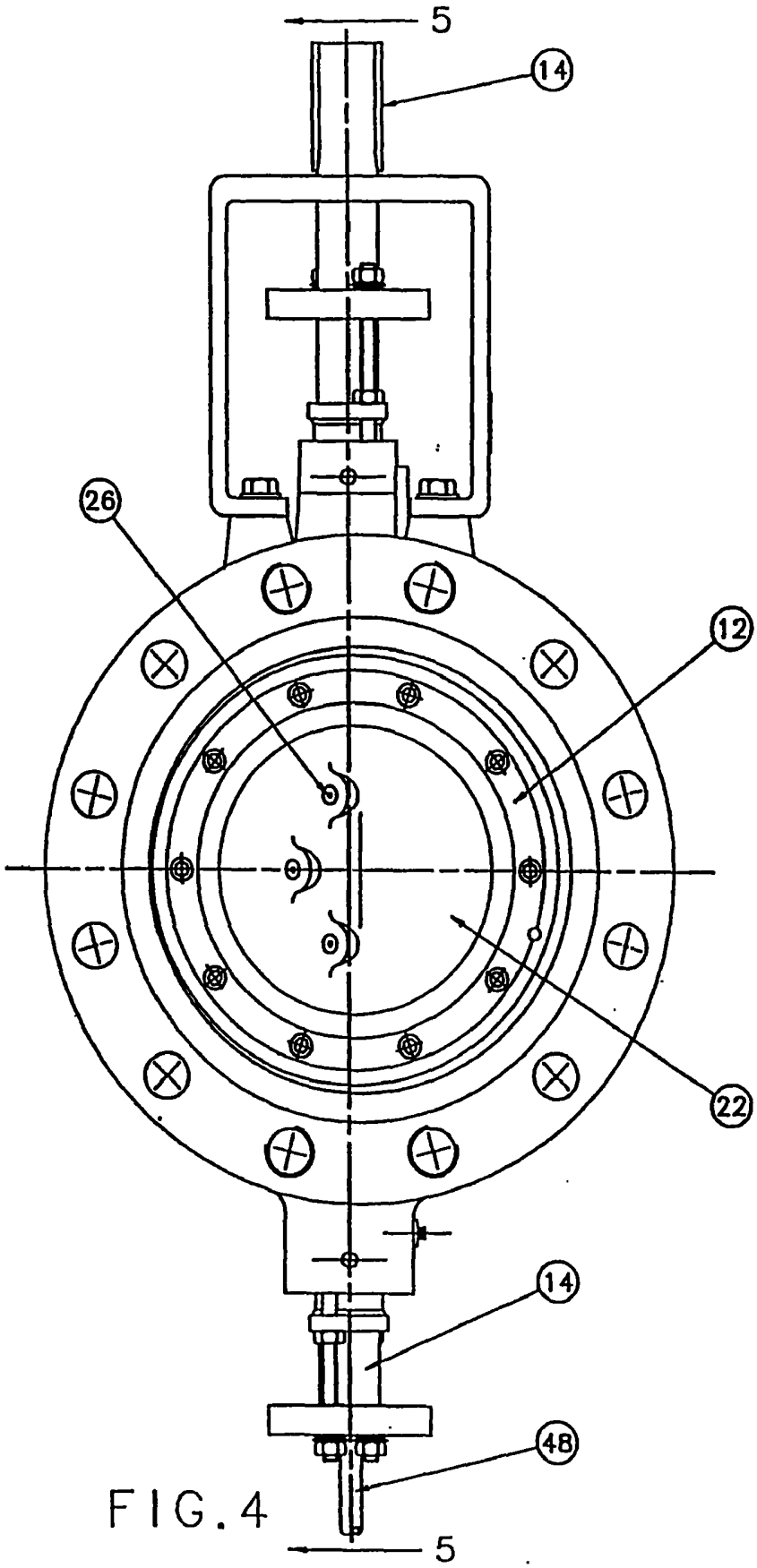


FIG. 4

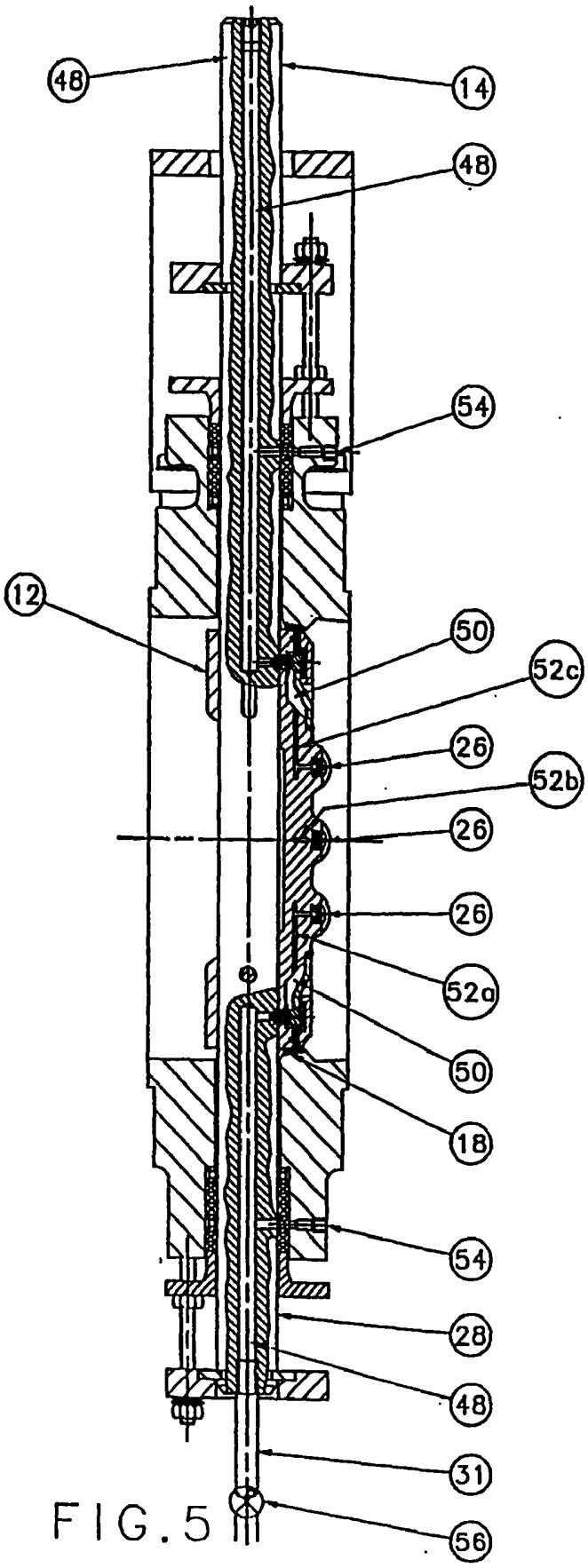


FIG. 5