



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) **NR. 152879**

(51) Int. Cl.⁴ **F 01 P 3/14**

(21) Patentsøknad nr. **830804**
(22) Inngivelsesdag **08.03.83**
(24) Lopedag **07.07.82**
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver **INTERNATIONAL POWER
ENGINEERING A/S,**
Dyrkøb 5,
DK-1166 København K,
Danmark.

(86) Internasjonal søknad nr. **PCT/DK82/00065**
(86) Internasjonal inngivelsesdag **07.07.82**
(85) Videreforingsdag **08.03.83**
(41) Alment tilgjengelig fra **08.03.83**
(44) Utlegningsdag **26.08.85**
(72) Oppfinner **JAN BECHMANN JOHANSEN, Humlebæk,
Danmark.**

(74) Fullmektig **Siv.ing. Waldemar J. Janset,**
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

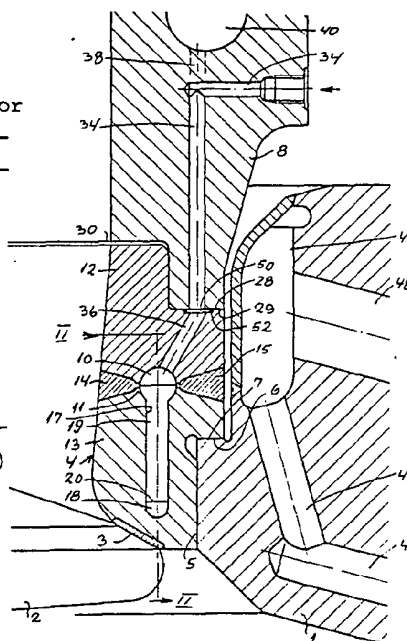
(30) Prioritet begjært **09.07.81, Danmark, nr 3051/81.**

(54) Oppfinnelsens benevnelse **KJØLT VENTILSETEINNSATS, SÆRLIG FOR
AVGASSVENTILER FOR DIESELMOTORER.**

(57) Sammendrag

Kjølt ventilseteinnsats (4) for avgassventil (2) til dieselmotor har organer til sirkulering av kjølemiddel i nærheten av innsatsens (4) ventilsete (3). For å unngå et rundtgående hulrom i innsatsen ved dennes sete (3) og for å sikre en veldefinert styring av kjølemidlet består organene til sirkulering av kjølemidlet av et antall kransstil-lede bunnhull (17). Disse er med sine bunner (18) anbrakt i nærheten av ventilsetet (3), og bunnhullene munner ut i en ringkanal (10) i innsatsen (4). Bunnhullene (17) er ved hjelp av deri innsatte ledeplater (19) oppdelt i en tilførselskanal (21) og en returkanal (22). Disse står i forbindelse med hverandre ved hullenes (17) bunner (18). Ringkanalen (10) er ved hjelp av skilleveggsorganer (60) oppdelt i kjølemiddeltilførsels- og kjølemiddelbortførsels-rom (61 og 62) som står i forbindelse med bunnhullenes (17) tilførsels- og returkanaler (henholdsvis 21 og 22).

(56) Anførte publikasjoner Ingen.



Kjølet ventilseteinnsats, særlig til avgassventiler til dieselmotorer.

Denne oppfinnelse angår en ventilseteinnsats, særlig til avgassventiler til dieselmotorer, hvilken innsats er forsynt med organer til sirkulering av kjølemiddel i nærheten av den angjeldende innsats' ventilsete.

Det hører til den alminnelig kjente teknikk å forsyne ventilseteinnsatser, uansett om disse utgjøres av en såkalt ventilkurv med føring for avgassventilspindelen eller utgjør et løst bunnstykke som bærer selve ventilens faste sete og som er fastklemt mellom motorens toppstykke og avgassventilspindelens hus, med et rundtgående kjølekammer som forløper omkring ventilens faste sete og som mates på forskjellig måte med kjølemiddel, slik at dette sirkuleres gjennom det rundtgående kammer.

Innsatsen ifølge den foreliggende oppfinnelse utmerker seg ved at organene til sirkulering av kjølevæske har bunnhull hvis bunner er anbrakt i nærheten av den angjeldende innsats' ventilsete og som munner ut i en ringkanal i innsatsen, hvilke bunnhull ved hjelp av deri innsatte ledeplater er oppdelt i en tilførselskanal og en returkanal som står i forbindelse med hverandre ved de angjeldende bunnhulls bunner, samt at ringkanalen ved hjelp av skilleveggsorganer er oppdelt i kjølemiddeltilførsels- og kjølemiddelbortførselsrom som står i forbindelse med henholdsvis bunnhullenes tilførsels- og returkanaler.

Herved unngås anvendelsen av et rundtgående kjølekammer som forløper i innsatsen omkring ventilens faste sete, og samtidig sikres det på enkel måte, takket være bunnhullenes ledeplater og ringrommets skilleveggsorganer, en veldefinert styring av kjølemidlet inn i og ut av bunnhullene.

Ifølge en utførelsesform av oppfinnelsen kan ledeplatene være innsatt stort sett radialt i forhold til den tilhørende ventils lengdeakse i bunnhullene, og skilleveggsorganene kan utgjøres av deler av ledeplatene og som har samme omkretsform som ringkanalen. Denne utførelsesform er fordelaktig, idet det derved oppnås at ledeplatene og skilleveggsorganene kan utformes i ett, og denne utformning og anbringelse av

ledeplatene vil bevirke at kjølemiddel som strømmer til et kjølemiddeltilførselsrom i ringkanalen, vil tvinges til å strømme inn i og ut av etter hverandre følgende bunnhuller langs en stort sett meanderformet strømningsbane.

En annen fordelaktig utførelsesform av ventilseteinn-satsen ifølge oppfinnelsen utmerker seg ved at ledeplatene er innsatt stort sett i omkretsretningen omkring den tilhørende ventils lengdeakse i bunnhullene og at skilleveggsorganene utgjøres av en stort sett sylinderformet ledeplate som er utformet i ett med ledeplatene og som er innsatt mellom ringkanalens over- og underside. Denne utførelsesform er fordelaktig ved at den sylinderformede ledeplate på enkel måte tilveiebringer en parallellkopling av bunnhullenes tilførselskanaler og deres returkanaler, slik at alle bunnhullene utøver samme kjølevirkning på innsatsen.

En ytterligere utførelsesform av ventilseteinn-satsen ifølge oppfinnelsen utmerker seg ved at ringkanaler er utsparet langs skilleflaten mellom en overdel og en underdel som er sammensveiset langs innsatsens ytterside og inner-side, samt at innsatsen er innspent i motorens toppstykke på en slik måte at innspenningen tilveiebringer trykkspenninger i yttersveisen med spenningsretningen forløpende tilnærmet parallelt med den tilhørende ventils lengdeakse. Herved oppnås at innsatsen ikke blir svekket vesentlig, idet yttersveisen som nevnt står under trykkspenninger, og innersveisen vil som følge av den oppvarming som denne utsettes for under motorens arbeid, likeledes komme til å stå under trykkspenninger som følge av innersidens varmeutvidelse. Det unngås altså med andre ord at den varmeutvidelse som innersiden utsettes for kan forplante seg til sveisen langs yttersiden og derved svekke denne. Denne utførelsesform er særlig fordelaktig i de tilfeller hvor en eksisterende motors innsatser skal forsynes med kjøleanordningen ifølge den foreliggende oppfinnelse.

I de tilfeller hvor innsatsen er innspent mellom motorens toppstykke og et til den angjeldende ventil hørende ventilhus, kan ventilhuset hensiktsmessig ifølge en ytterligere utførelsesform av oppfinnelsen være forsynt med et antall kjølemiddeltilførselskanaler og kjølemiddelbortfør-

selskanaler som står i forbindelse med ringkanalens kjølemiddeltilførsels- og kjølemiddelbortførselsrom gjennom kanaler som er utsparet i overdelen og som er ensartet fordelt langs ringkanalens omkrets. Herved kan det oppnås en meget jevn kjøling av den del av innsatsen som bærer det faste ventilsete i det tilfelle hvor bunnhullene gjennomstrømmes i rekkefølge, idet en og samme kjølemiddelstrøm kun kommer til å gjennomstrømme en forholdsvis liten del av bunnhullene i rekkefølge, hvorfor det er meget begrenset hvor stor temperaturdifferanse som vil fremkomme fra kjølemidlet er blitt tilført et kjølemiddeltilførselsrom i ringkanalen til kjølemidlet forlater et kjølemiddelbortførselsrom.

Oppfinnelsen skal heretter forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor:

- fig. 1 viser en del av et aksialsnitt gjennom et toppstykke med en første utførelsesform for ventilseteinnsatsen ifølge oppfinnelsen,
- fig. 2 en utfoldning av en del av et snitt etter linjen II-II på fig. 1,
- fig. 3 en del av et aksialsnitt gjennom et toppstykke med en annen utførelsesform for ventilseteinnsatsen ifølge oppfinnelsen, og
- fig. 4 en utfoldning av en del av et snitt etter linjen IV-IV på fig. 3.

På tegningen betegner 1 et toppstykke til en dieselmotor, nemlig den del av denne som omgir en av motorens avgassventiler 2. Det vil forstås at fig. 1 og 3 av oversiktsgrunner kun viser halvdelen av den angjeldende avgassventil 2.

Til avgassventilen 2 hører det et fast ventilsete 3 som er påsveiset ved den nederste ende av en innsats som som helhet er betegnet med 4. Ventilseteinnsatsen 4 er innsatt i en boring i toppstykket 1, og boringens vegg er betegnet med 5. Boringen 5 ender oventil i en brystning 6 som tjener som understøttelsesflate for en brystning 7, som strekker seg rundt langs innsatsens 4 omkrets.

Ved de på tegningen viste utførelsesformer er innsatsen 4 spent mot brystningen 6 ved hjelp av ikke viste bolter som forbinder den angjeldende ventils 2 ventilhus 8 med toppstykket 1.

Ved de på tegningen viste utførelsesformer er innsatsen 4 vist i form av et bunnstykke som er innspent på den forklarte måte mellom ventilhuset 8 og toppstykket 1, men det skal understrekes at den foreliggende oppfinnelse like så godt kan anvendes i forbindelse med en ventilseteinnsats i form av en ventilkurv.

Innsatsen 4 er forsynt med en ringkanal 10 som ved de viste utførelsesformer er tilveiebrakt ved skilleflaten 11 mellom en overdel 12 og en underdel 13 til de angjeldende innsatser, hvilke deler 12 og 13 er forbundet med hverandre ved hjelp av en innersveis 14 og en yttersveis 15 (indre og ytre sveisesøm).

Før sammensveisningen av overdelen 12 og underdelen 13 er det fra bunnen av ringkanalen 10 og jevnt rundt innsatsens omkrets boret i det vesentlige loddrette bunnhuller 17, hvis bunn 18 er anbrakt umiddelbart i nærheten av ventilsetet 3, dog slik at innsatsens styrke ikke reduseres i vesentlig omfang.

Ved den på fig. 1 og 2 viste utførelsesform er det i hvert av bunnhullene 17 innsatt en ledeplate 19, hvis underkant 20 ender i en liten avstand fra det tilhørende bunnhulls bunn 18, slik at hvert bunnhull 17 oppdeles i en tilførselskanal 21 og en returkanal 22. Ved den på fig. 1 og 2 viste utførelsesform er disse ledeplater 19 innsatt slik at de ligger stort sett i radiale plan, d.v.s. i plan som skjærer den tilhørende ventils lengdeakse. Utenfor hver ledeplate 19 er det, som det fremgår av fig. 2, i ringkanalen 10 innsatt en skillevegg 24 slik at denne sperrer for direkte gjennomstrømning av kjølemiddel forbi det tilhørende bunnhull og i stedet tvinger kjølemidlet til å følge en meanderformet bane, slik som antydnet ved hjelp av piler 26 på fig. 2. Ved den på fig. 1 og 2 viste utførelsesform er ledeplatene 19 og skilleveggene 24 utformet i ett stykke, og skilleveggdelen er før sammensveisningen av overdelen 12 med underdelen 13 innlagt i den del av den ringformede kanal 10 som forløper i overdelen 12, slik at ledeplatene 19 samtidig under sammensetningen av overdelen og underdelen kommer til å tjene som styring for disse.

Som nevnt er innsatsen ved de på tegningen viste utførelsesformer fastklemt mot brystningen 6 i toppstykket 1 ved hjelp av ikke viste bolter som fastspenner ventilhuset 8 i forhold til toppstykket, og ventilhuset 8 trer på innsatsen med et ringformet fremspring 28 som med en rundtgående brystning 29 griper inn på innsatsen. Denne rundtgående brystning 29 strekker seg, sett i ventilens aksiale retning, stort sett på linje med yttersveisen 15, og dette er ensbetydende med at denne, når innsatsen er montert, står under trykkspenning som forløper stort sett i ventilens lengderetning. Den radialt innerste del av innsatsen har derimot frigang i forhold til ventilhuset 8, slik som vist ved 30, og dette er ensbetydende med at den radialt innerste del av innsatsen kan utvide seg i ventilens lengderetning når den oppvarmes som følge av de varme avgasser. Det unngås dermed at den utvidelse i ventilens lengderetning som den radialt innerste del utsettes for ved oppvarming, forplanter seg til innsatsens ytterste del, som som forklart i det foregående er innspent aksialt på linje med sveisen 15, slik at denne konstant holdes under trykkspenning.

Ved den på fig. 1 og 2 viste utførelsesform mates ringkanalen 10 med kjølemiddel gjennom et antall kjølemiddeltilførselskanaler 34 som er utsparet i ventilhuset 8 og som står i forbindelse med kanaler 36 som er utsparet i ventillinnsatsens overdel 12. Når det dreier seg om en forholdsvis stor dieselmotor kan det f.eks. anvendes fire kjølemiddeltilførselskanaler 34, hvilket er ensbetydende med at fire kjølemiddeltilførselskamre 37, fig. 2, som ligger forskjøvet i forhold til hverandre 90° i ringkanalens 10 omkretsretning, mates med kjølemiddel. Mellom kjølemiddeltilførselskanalene 36 er ventilhuset 8 forsynt med ikke viste kjølemiddelbortførselskanaler som er i forbindelse med hver sin ikke viste kjølemiddelbortførselskanal i innsatsen og som svarer til kanalene 36, men som er anbrakt midt mellom disse. Kjølemiddelbortførselskanalene står således i forbindelse med kjølemiddelbortførselsrom (ikke vist på fig. 2) som er anbrakt midt mellom kjølemiddeltilførselsrommene 37. På fig. 2 er det vist en kjølemiddeltilførselskanal 36 og det tilhørende, mellom

to tilstøtende skillevegger avgrensede kjølemiddeltilførselskamre 37, og av pilene 26 på fig. 2 vil det forstås at det kjølemiddel som tilføres gjennom en slik kanal og et slikt kjølemiddeltilførselskammer 37 vil bli oppdelt i to strømmer som strømmer bort fra hverandre fra hvert kjølemiddeltilførselskammer 37 i ringkanalen 10 for å strømme til hvert sitt tilstøtende kjølemiddelbortførselskammer. Ved den på fig. 1 og 2 viste utførelsesform munner bortførselskanalene, slik som vist med punkterte linjer 38 på fig. 1, ut i en kjølemiddelbortførselskanal som er utsparet i ventilhuset 8.

Som følge av den forholdsvis tette anbringelse av kjølemiddeltilførselskamrene 37 og de tilhørende kjølemiddelbortførselskamre oppnås en meget jevn kjøling av det område av innsatsen som befinner seg nærmest setet 3, idet kun et forholdsvis lite antall bunnhull gjennomstrømmes i rekkefølge.

Ved de på tegningen viste utførelsesformer er toppstykket 1 kjølet ved hjelp av kjølemiddel som sirkuleres gjennom et system av kjølekanaler 42,44, et ringformet kjølekammer 46 som omgir innsatsen, og kanaler 48. Det til kjøling av innsatsen anvendte kjølemiddel kan hensiktsmessig uttas fra det gjennom toppstykket sirkulerende kjølemiddel.

For å oppnå en lekkasjefri overstrømming av kjølemiddel mellom tilførselskanalene 34,36 (og på tilsvarende måte mellom bortførselskanalene) ved de to anleggsflater 28,29 er det i anleggsflaten 29 og utenfor hver av kanalene i overdelen 12 tilveiebrakt en fordypning 50, hvori det er innlagt en tetning 52. Disse fordypninger er ved hjelp av en lav renne, som har en mindre dybde enn fordypningene, forbundet med hverandre i innsatsens omkretsretning, og de mellom tetningene 52 forløpende rennedeler er forbundet med innsatsens ytterside ved hjelp av sladrekanaler, slik at man via disse kan konstatere hvorvidt det måtte være lekkasje, det være seg for kjølemiddel såvel som avgass, ved noen av tetningene 52.

Hva angår den på fig. 3 og 4 viste utførelsesform for innsatsen ifølge oppfinnelsen, er det deri anvendt samme henvisningsbetegnelser som på fig. 1 og 2 hva angår tilsvarende deler.

Ved utførelsesformen på fig. 3 og 4 er ledeplatene 19 innsatt i bunnhullene 17 slik at ledeplatene 19 forløper i omkretsretningen, d.v.s. i retning omkring den tilhørende ventils lengdeakse. Skilleveggsorganene som er anbrakt i ringkanalen 10, utgjøres av en stort sett sylinderformet ledeplate 60 som er utformet i ett stykke med ledeplatene 19 og som forløper mellom ringkanalens 10 under- og overside og således oppdeler denne i to rom, nemlig et kjølemiddeltilførselsrom 61 og et kjølemiddelbortførselsrom 62. Kjølemiddeltilførselsrommet 61 er på samme måte som ved utførelsesformen ifølge fig. 1 og 2 forbundet med kjølemiddeltilførselskanaler 34 i ventilhuset 8 og kjølemiddeltilførselskanaler 36 i innsatsen, hvilke sistnevnte altså munner ut i den innerste del av ringkanalen 10. Derfra strømmer kjølemidlet nedover under ledeplatenes 19 underkanter 20 og oppover til den ytterste del av ringkammeret 10, hvorfra kjølemidlet bortledes gjennom kjølemiddelbortførselskanaler 64, som er antydnet med punkterte linjer på fig. 3 i innsatsen og som er forbundet med kjølemiddelbortførselskanalen 38 i ventilhuset 8, som munner ut i et ringkammer 40 i ventilhuset 8. Også ved den på fig. 3 og 4 viste utførelsesform er kjølemiddeltilførselskanalene og kjølemiddelbortførselskanalene fordelt med ens innbyrdes avstand i omkretsretningen, slik at kjølemiddeltilførselsrommet 61 mates ved steder som ligger forskjøvet i forhold til de steder hvor kjølemidlet ledes ut av kjølemiddelbortførselsrommet 62.

Ved den på fig. 3 og 4 viste utførelsesform er bunnhullene 17, med andre ord, parallellkoplete, slik at hvert bunnhull gjennomstrømmes av sin tilhørende delstrøm av kjølemidlet.

P a t e n t k r a v

1. Kjølt ventilseteinnsats (4), særlig for avgassventiler til dieselmotorer, hvilken innsats (4) er forsynt med organer til sirkulering av kjølemiddel i nærheten av den angjeldende innsats' (4) ventilsete (3), k a r a k t e r i s e r t v e d at organene til sirkulering av kjølevæsken har bunnhull (17) hvis bunner (18) er anbrakt i nærheten av den angjeldende innsats' (4) ventilsete (3) og som munner ut i en ringkanal (10) i innsatsen (4), hvilke bunnhull (17) ved hjelp av deri innsatte ledeplater (19) er oppdelt i en tilførselskanal (21) og en returkanal (22) som står i forbindelse med hverandre ved de angjeldende bunnhulls (17) bunner (18), samt at ringkanalen (10) ved hjelp av skilleveggsorganer (24,60) er oppdelt i kjølemiddeltilførsels- og kjølemiddelbortførselsrom (37;61,62) som står i forbindelse med henholdsvis bunnhullenes (17) tilførsels- og returkanaler (henholdsvis 21 og 22).

2. Ventilseteinnsats ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at ledeplatene (19) er innsatt stort sett radialt i forhold til den tilhørende ventils lengdeakse i bunnhullene (17) og at skilleveggsorganene (24) utgjøres av deler av ledeplatene (19) og som har samme omkretsform som ringkanalen (10).

3. Ventilseteinnsats ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at ledeplatene (19) er innsatt stort sett i omkretsretningen omkring den tilhørende ventils lengdeakse i bunnhullene (17) og at skilleveggsorganene utgjøres av en stort sett sylinderformet ledeplate (60) som er utformet ut i ett med ledeplatene (19) og som er innsatt mellom ringkanalens (10) over- og underside.

4. Ventilseteinnsats ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at ringkanalen (10) er utsparet langs skilleflaten (11) mellom en overdel (12) og en underdel (13) som er sammensveiset langs innsatsens (4) ytterside (ved 15) og dens innerside (ved 14), samt at innsatsen (4) er innspent

i motorens toppstykke (1) på en slik måte at innspenningen tilveiebringer trykkspenninger i yttersveisen (15) med spenningsretningen forløpende tilnærmelesvis parallelt med den tilhørende ventils (2) lengdeakse (5).

5. Ventilseteinnsats ifølge krav 2 og 4, hvor innsatsen (4) er innspent mellom motorens toppstykke (1) og et til den angjeldende ventil (2) hørende ventilhus (8), k a r a k t e r i s e r t v e d at ventilhuset (8) er forsynt med et antall kjølemiddeltilførselskanaler (34) og kjølemiddelbortførselskanaler (38) som står i forbindelse med ringkanalens (10) kjølemiddeltilførsels- og kjølemiddelbortførselsrom (37;61,62) gjennom kanaler (36) som er utspart i overdelen (12) og som er ensartet fordelt langs ringkanalens (10) omkrets.

152879

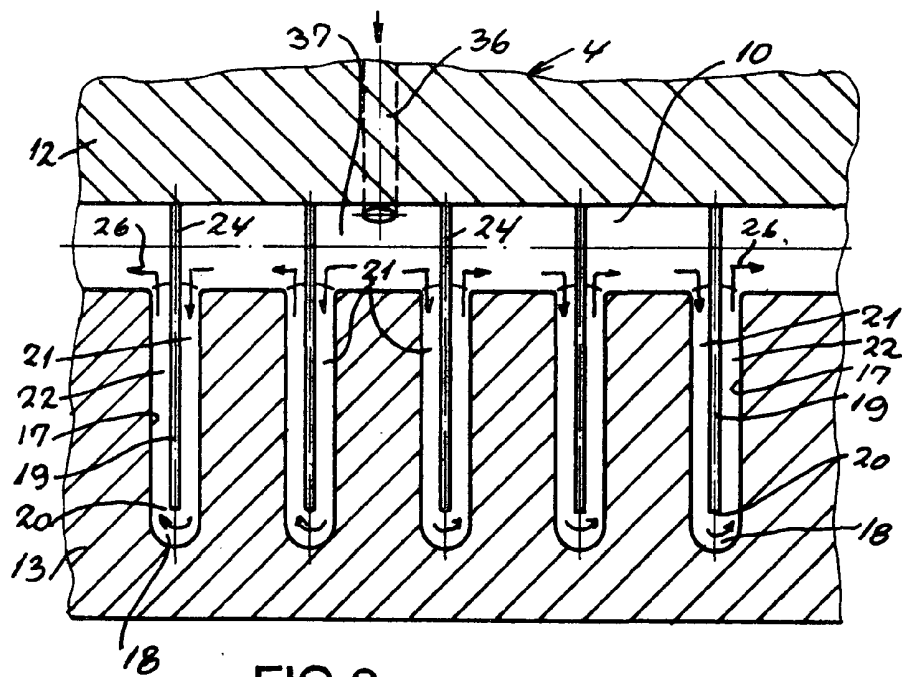
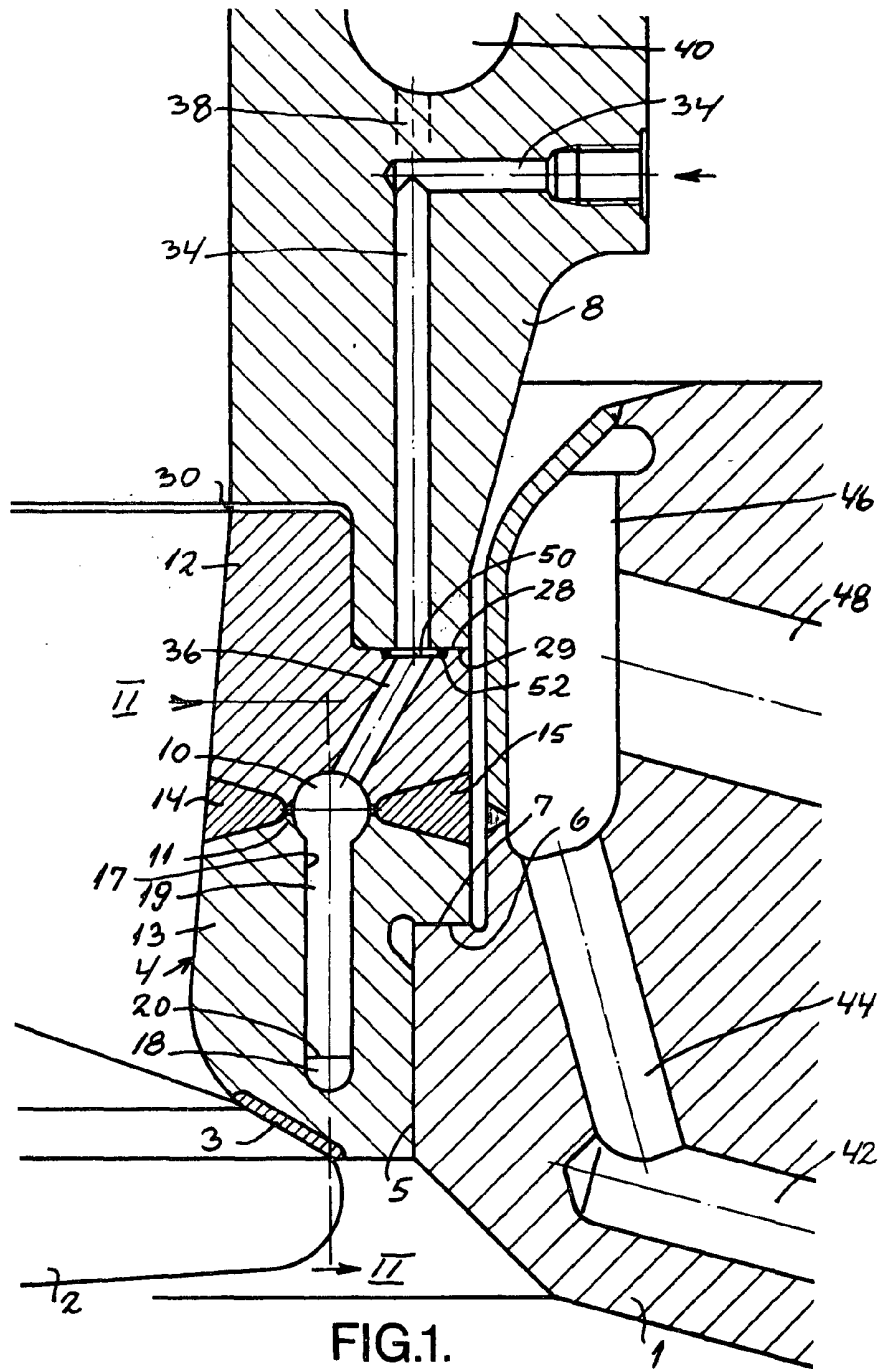
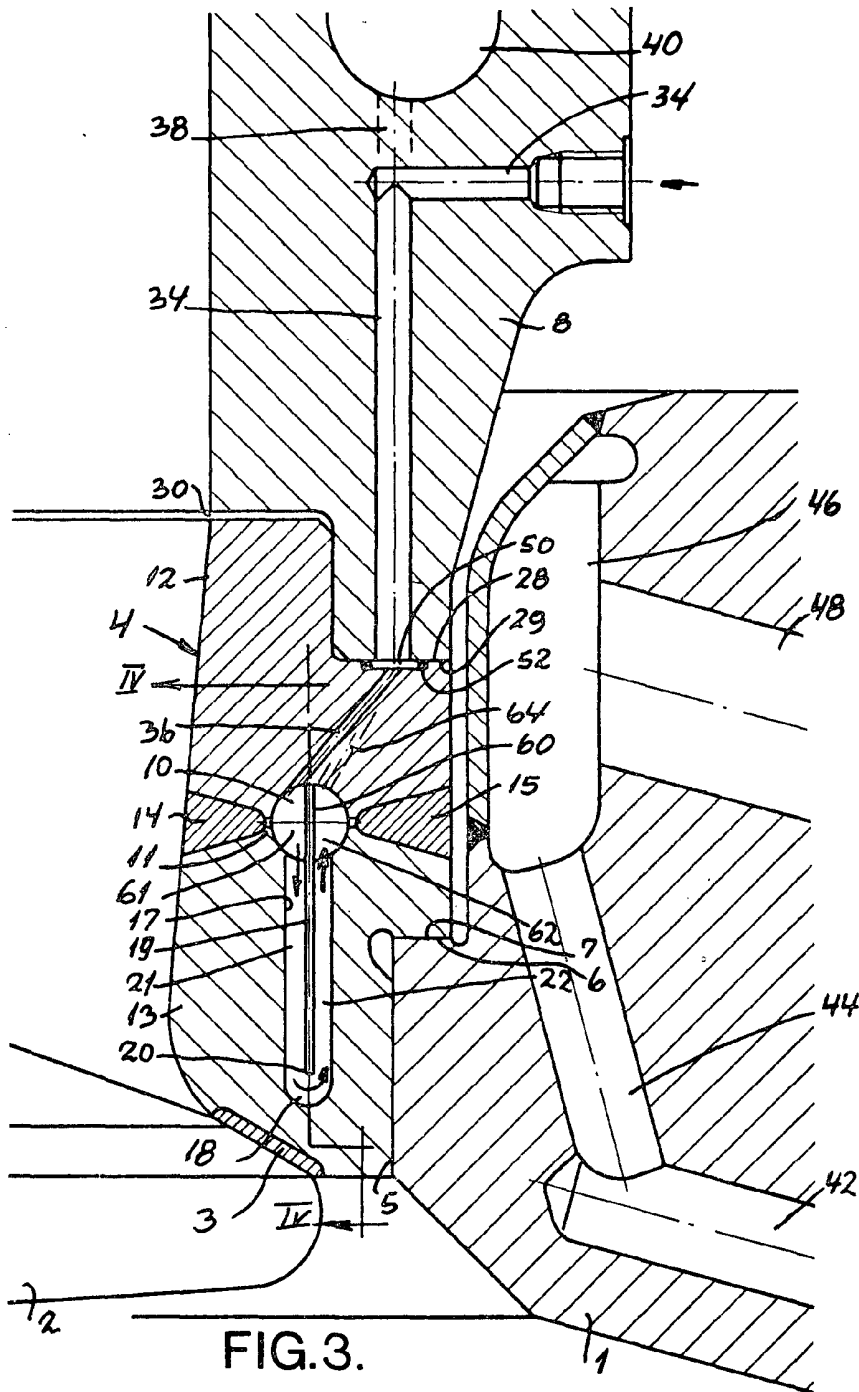


FIG.2.

152879





152879

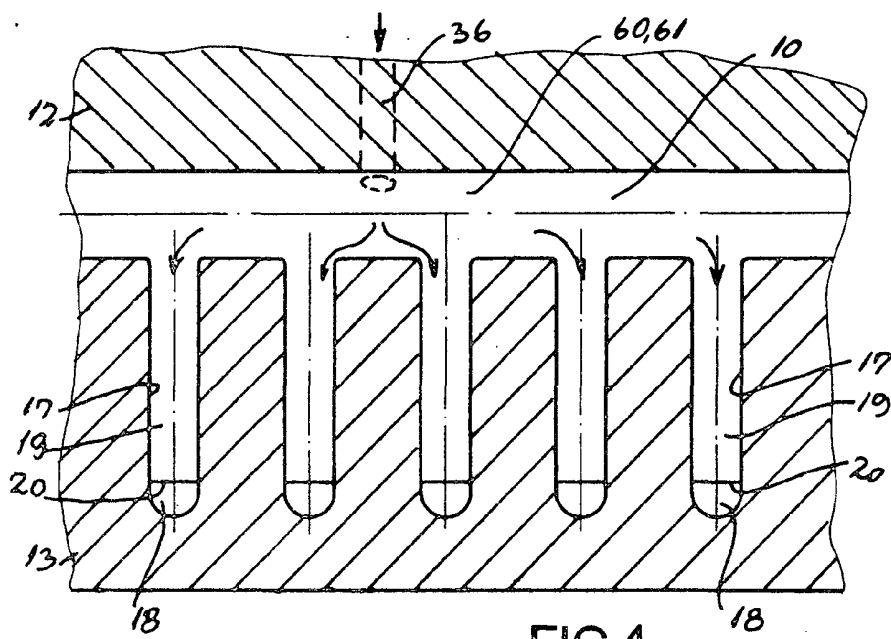


FIG.4.