

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT (11) 149720 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 1290/80

(51) Int.Cl.⁴: F 23 D 11/44

(22) Indleveringsdag: 26 mar 1980

(41) Alm. tilgængelig: 28 sep 1980

(44) Fremlagt: 15 sep 1986

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 27 mar 1979 DE 2912000

(71) Ansøger: *DANFOSS A/S; 6430 Nordborg, DK.

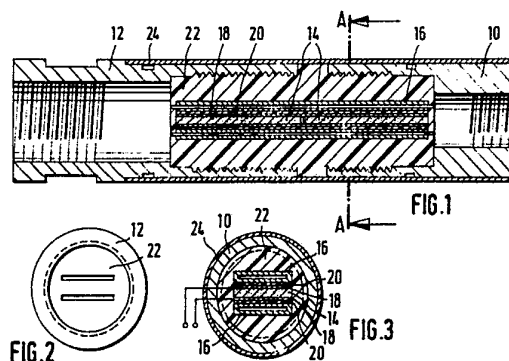
(72) Opfinder: Klaus Werner *Eder; DE, Glsbert *Fischer; DE.

(74) Fuldmægtig: -

(54) Indretning til forvarmning af fyringsolie

(57) Sammendrag:

Til forvarmning af fyringsolie i en brænders dyse er det kendt at anbringe et af strøm passeret koldleder-element som varmelement i varmeledende kontakt med den til dyse-
sen førende fyringsolieledning. For at forbedre virknings-
graden af forvarmningen og for ikke at forstørre dysestok-
kens diameter benyttes ifølge opfindelsen i det mindste et
pladeformet koldleder-element (14), som er indsat i dyse-
stokkens tværsnit og med sin fladside ligger an mod en væg
af den som flad kanal (16) udformede fyringsolieledning med
varmekontakt. Forvarmningen har en god virkningsgrad, og
selvreguleringen af koldlederens varmeyedelse følger med me-
get ringe forsinkelse fyringsolietemperaturen.



Opfindelsen vedrører en indretning til forvarmning af fyringsolie før dysen i en brænder ifølge overbegrebet til krav 1.

- På grund af den ældre ikke offentliggjorte patentanmeldelse
- 5 ifølge DE-OS 28 21 207 gælder en indretning af denne art som teknikkens stade. Med denne indretning er et koldlederelement indsat i dysestokkens tværsnit umiddelbart før dysen. Dette koldlederelement er enten udformet som et porøst legeme af keramisk materiale, eller der forløber et flertal akseparallelle gennemgangskanaler gennem den. Fyringsolien
- 10 strømmer igennem det keramiske legemes porer eller gennem de akseparallelle gennemgangskanaler til dysen. Koldlederelementet forøger ikke dysestokkens tværsnit og står i tæt varmekontakt med den gennemstrømmende fyringsolie, således at
- 15 der fås en god virkningsgrad for forvarmningen. Fyringsolien umiddelbare berøring med koldledermaterialet kan dog medføre en meget hurtig overflade-nedbrydning af koldledermaterialet, som efter en kort driftstid gør indretningen ubrugelig.
- 20 Opfindelsen har til hensigt at forbedre en indretning til forvarmning af fyringsolie af den i indledningen beskrevne art, således at der ved høj virkningsgrad og små indbygningsdimensioner sikres en pålidelig drift og en høj levetid.

Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved de i kendetegnet til krav 1 angivne træk. Fordelagtige videre-udformninger af opfindelsen er angivet i underkravene.

Ved indretningen ifølge opfindelsen sidder det pladeformet
5 udformede koldlederelement i dysestokkens tværsnit, og tilfø-
ringsledningen for fyringsolien er udformet som flad ka-
nal, som med fladen ligger an mod koldlederelementets samle-
de flade side. Med betegnelsen anlæg skal der herved forstås
en snæver berøring med god varmekontakt. Dette kan være en
10 direkte berøring, men eventuelt kan også et lederlag samt et
tyndt elektrisk isolerende lag være koblet ind imellem med
ringe varmemodstand. Fyringsolien, som strømmer igennem de
flade kanaler, kommer ikke i berøring med koldledermateria-
lets overflade, således at en nedbrydning af koldledermate-
15 rialet eller bare en forringelse af dets elektriske egen-
skaber ikke indtræder selv ved lang driftsperiode. Skønt fy-
ringsolien ikke umiddelbart berører koldlederoverfladen, har
den storfladede varmekontakt mellem koldlederelement og fy-
ringsolien en høj virkningsgrad for forvarmningen til følge.
20 Da der mellem koldlederelement og fyringsolie ikke befinder
sig dele med nogen nævneværdig varmekapacitet, virker kold-
lederelementets selvregulering praktisk talt uden forsinkel-
se. Fyringsolien bliver derfor til stadighed holdt på den
optimale forvarmningstemperatur, og en overophedning er på
25 en sikker måde udelukket.

Indretningen ifølge opfindelsen kan ligesom den til teknik-
kens stadiet hørende indretning fuldstændig integreres i tvær-
snittet af brænderens dysestok, hvorved kun de elektriske
tilslutningsledninger for koldlederelementet må føres ud af
30 dysestokken. Indretningen nødvendiggør derfor ikke nogen æn-
dringer af brænderopbygningen og kan problemløst indsættes i
allerede bestående brænderkonstruktioner.

I det følgende bliver opfindelsen nærmere beskrevet i hen-

hold til på tegningen viste udførelseseksempler, der viser i

- fig. 1 et aksialtsnit i en første udførelsesform for opfindelsen,
- fig. 2 et endebillede af indretningen i fig. 1 set fra venstre,
- 5 fig. 3 et snit ifølge linien A-A i fig. 1,
- fig. 4 et aksialsnit i en anden udførelsesform for opfindelsen,
- fig. 5 et endebillede af indretningen i fig. 4 set fra venstre,
- 10 fig. 6 et snit ifølge linien B-B i fig. 4,
- fig. 7 et aksialbillede af en tredje udførelsesform for opfindelsen,
- fig. 8 et endebillede af indretningen i fig. 7 set fra venstre,
- 15 fig. 9 et snit ifølge linien C-C i fig. 7,
- fig. 10 et aksialsnit i en fjerde udførelsesform for opfindelsen,
- fig. 11 et endebillede af indretningen i fig. 10 set fra venstre og
- 20 fig. 12 et snit ifølge linien D-D i fig. 10.

I fig. 1-3 er der vist et første udførelseseksempel. Indretningen til forvarmning af fyringsolie har to metalliske til-

slutningsstykker 10 og 12, hvis tværsnit er tilpasset tværsnittet af brænderens dysestok. Tilslutningsstykket 10 har et koaksialt optageorgan med indvendigt gevind, som dysestangen kan skrues ind i. Tilslutningsstykket 12 har et optageorgan med indvendigt gevind, som dysestokkens dyse kan skrues ind i. Gennemgående aksiale borer i tilslutningsstykkerne 10 og 12 tjener til at tilføre fyringsolie til dyse-
5 sen.

Mellem tilslutningsstykkerne 10 og 12 er der indsat to pladeformede koldlederelementer 14. Koldlederelementerne 14 er
10 anbragt med deres længde-midterakse koaksialt i forhold til tilslutningsstykkerne 10 og 12 og dermed til dysestokken samt anbragt aksialt lige efter hinanden. På begge flade sider af koldlederelementerne 14 ligger der fladkant-rør16
15 an, fortrinsvis af messing. Fladkant-rørene 16 forbinder tilslutningsstykkernes 10 og 12 koaksiale borer og tjener til at tilføre fyringsolien. Bredden af fladkant-rørene 16 svarer til bredden af koldlederlementerne 14, således at de ligger an mod deres samlede flade side med stor flade.

Umiddelbart på de overfor hinanden liggende flade sider af koldlederelementerne 14 er det anbragt lederlag 18, der tjener som strømtilførsel og over tilslutningsledninger står i forbindelse med en strømkilde. Mellem lederlagene 18 og fladkant-rørene 16 er der anbragt et tyndt elektrisk isolerende lag 20. Dette isolerende lag består fortrinsvis af
25 termisk påsprøjtet aluminiumoxid og frembyder en ringe varmemodstand.

Den samlede indretning bestående af koldlederelementer 14, deres elektriske tilslutningsledninger og fladkant-rørene 16
30 er indstøbt i et isolerende kunststof 22 og holdes koaksialt af dette mellem tilslutningsstykkerne 10 og 12. Et metallisk hylster 24, som er skubbet over tilslutningsstykkerne 10 og 12, omslutter kunststoffet udadtil.

Under driften strømmer der en strøm, som er tilført over lederlagene 18, gennem koldlederelementerne 14 og opvarmer disse. Olien, som føres til dysen gennem fladkant-rørene 16, opvarmes af koldlederelementerne 14, hvorved den ved stigende temperatur strømbegrænsende virkning af koldlederelementerne 14 medfører, at olien selvregulerende opvarmes til en forudbestemt optimal temperatur.

I udførelsesformen i fig. 1-3 kan fladkant-rørene 16 også selv benyttes som strømtilførsler for koldlederelementerne 14. Fladkant-rørene 16 skal da blot loddes elektrisk ledende til de flade sider af koldlederelementerne 14. Strømtilslutningslederne kan da loddes til fladkant-rørene 16.

Ved denne udførelsesform er det naturligvis nødvendigt, at fladkant-rørene 16 ikke kommer i elektrisk ledende berøring med de metalliske tilslutningsstykker 10 og 12 eller den i disse indsatte dysestang eller dyse. Hertil er fladkant-rørene 16 ved begge ender ligeledes dækket af det isolerende kunststof 22 og står kun over boringer i dette kunststof 22 i forbindelse med tilslutningsstykkernes 10 og 12 boringer.

Så vidt de følgende udførelseseksempler stemmer overens med eksemplet i fig. 1-3, har tilsvarende dele samme henvisningstal, og der henvises til deres ovennævnte beskrivelse.

Ved det i fig. 4-6 viste udførelseseksempel er tilslutningsstykkernes 10 og 12 koaksiale boringer ikke gennemgående, men er lukket ved deres mod hinanden vendte endeflader. Fladkant-rørene 16 er indsat i tilsvarende gennemgående udsparinger i disse lukkede endeflader på tilslutningsstykkerne 10 og 12 og sammenloddet med disse ved 26.

Da fladkant-rørene 16 i denne udførelsesform står i elektrisk ledende forbindelse med tilslutningsstykkerne 10 og 12, er en strømtilførsel til koldlederelementerne 14 over

fladkant-rørene 16 ikke mulig. Strømtilførslen må tværtimod altid ske over lederlag 18, som ved hjælp af isolerende lag 20 er adskilt fra fladkant-rørene 16.

Ved udførelsesformen i fig. 4-6 forbindes og holdes tilslutningsstykkerne 10 og 12 ved fremstillingen ved hjælp af de indsatte fladkant-rør 16, således at indstøbningen af formstoffet 22 forenkles. Det påskubbede hylster 24 kan falde bort i denne udførelsesform.

Ved den i fig. 7-9 viste tredje udførelsesform benyttes der ingen fladkant-rør 16. På begge de flade sider af koldlederelementet 14 er der udsparet flade kanaler 28 i kunststoffet 22. Bredden af disse kanaler 28 svarer til bredden af koldlederelementet 14. Kanalerne 28 udformes ved indstøbning af kunststoffet 22. I stedet for flade kanaler 28 kan der også forefindes boringer, som ligger tæt ved siden af hinanden i kunststoffet, og som dækker de samlede flade sider af koldlederelementet.

Strømtilførslen til koldlederelementet 14 sker over lederlag 18, som ved hjælp af et isolerende lag 20 er beskyttet mod den umiddelbart forbistrømmende olie. Ved denne udførelsesform findes der ligeledes et påskubbet hylster 24, som i det væsentlige tjener til fiksering af tilslutningsstykkerne 10 og 12 ved kunststof-støbeprocessen.

I fig. 7 er der kun vist et koldlederelement 14. Der kan naturligvis ligesom i de foregående udførelseseksempler være anbragt to eller flere koldlederelementer 14 aksialt lige efter hinanden. Antallet af koldlederelementer 14 retter sig i hovedsagen efter den nødvendige varmeydelse, dvs. i hovedsagen efter oliemængden pr. tidsenhed.

I det i fig. 10-12 viste fjerde udførelseseksempel forefindes der ét fladkant-rør 16, der med sin længde-midterakse er

anbragt koaksialt i forhold til tilslutningsstykkerne 10 og 12. Som ved udførelseseksemplet i fig. 4-6 er fladkant-røret 16 loddet ind i tilsvarende udsparinger i de lukkede endeflader af tilslutningsstykkerne 10 og 12.

- 5 Ved de overfor hinanden liggende vægge af fladkant-røret 16 ligger der altid to koldlederelementer 14 an, som ligger aksialt lige efter hinanden. Opvarmningen af den gennem fladkant-røret 16 strømmende olie sker således gennem i alt fire koldlederelementer 14.
- 10 De på de to sider af fladkant-røret 16 anbragte koldlederelementer 14 er fortrinsvis koblet efter hinanden i række. Dette kan ske ved hjælp af en i kunststoffet 22 indlejret elektrisk ledning, som forbinder de lederlag af koldlederelementerne 14, som vender mod fladkant-røret 16.
- 15 Der er også den mulighed, at man kan forbinde koldlederelementerne 14 umiddelbart elektrisk ledende med fladkant-røret 16, således at dette danner den ledende forbindelse for koblingen af koldlederelementerne 14 efter hinanden. I dette tilfælde må fladkant-røret 16 naturligvis ikke loddet
- 20 ind i tilslutningsstykkerne 10 og 12, men det skal ved hjælp af kunststoffet 22 være elektrisk isoleret i forhold til disse, som det er forklaret i udførelseseksemplet ifølge fig. 1-3.

- Udførelsesformen ifølge fig. 10-12 egner sig især til de anvendelsestilfælde, hvor der kræves en høj varmeydelse, uden
- 25 at indretningens aksiale konstruktionslængde må forøges.

- Yderligere ændringer af udførelsesformen ifølge fig. 10-12 ses umiddelbart. For eksempel kan der på de ydre flader sider af koldlederelementerne 14 være anbragt yderligere flad-
- 30 kant-rør 16 med henblik på at forøge oliegegennemgangs-tværsnittet.

Alle udførelsesformerne har det til fælles, at det drejer sig om en indretning, hvis tværsnit og dermed udvendige omkreds svarer til tværsnittet og udvendige omkreds på dysestokken, således at denne indretning kan indsættes aksialt i
5 dysestokken uden at ændre på dysestokkens og brænderens geometri og dimensioner. Desuden har alle udførelsesformerne det til fælles, at olien føres direkte forbi koldlederelementerne med en stor varmeudvekslingsflade, således at der ved at forvarme fyringsolien fås en optimal virkningsgrad og
10 en lille træghed.

Endelig kan alle udførelsesformer fremstilles af nogle få enkle dele på fremstillings- og montageteknisk enkel måde.

P A T E N T K R A V

1. Indretning til forvarmning af fyringsolie før dysen i en brænder med et af elektrisk strøm passeret koldlederelement, som er indsat i tværsnittet af brænderens dysestok og står i varmeledende kontakt med i det mindste én kanal, som fører fyringsolien til dysen, *k e n d e t e g n e t v e d*, at den i det mindste ene kanal (16, 28) er udformet med fladt tværsnit, at koldlederelementet er udformet som i det mindste ét pladeformet koldlederelement (14), og
5 at hvert koldlederelement (14) med i det mindste én af dets flade sider ligger an mod en væg af en af de flade kanaler (16, 28).
10
2. Indretning ifølge krav 1, *k e n d e t e g n e t v e d*, at henholdsvis koldlederelementer (14) og flade kanaler (16, 28) er indlejret i et isolerende kunststof (22).
15
3. Indretning ifølge krav 1 eller 2, *k e n d e t e g n e t v e d*, at der forefindes et koldlederelement (14), mod hvis to flade sider hver sin flade kanal (16, 28) ligger an.
- 20 4. Indretning ifølge krav 1 eller 2, *k e n d e t e g n e t v e d*, at der forefindes en flad kanal (16), mod hvis to vægge der ligger et koldlederelement (14) an, hvorved koldlederelementerne (14) fortrinsvis er koblet i serie.
5. Indretning ifølge krav 4, *k e n d e t e g n e t v e d*,
25 at der mod de to ydre flade sider af koldlederelementerne (14) hver ligger en yderligere flad kanal an.
6. Indretning ifølge et af kravene 2-5, *k e n d e t e g n e t v e d*, at de flade kanaler er metalliske flad-

- kant-rør (16), som står i elektrisk ledende forbindelse med de respektive koldlederelementer (14) og danner disses strømtilførsler, og at fladkant-rørene (16) ved hjælp af kunststoffet (22) er elektrisk isoleret i forhold til den metalliske dysestok, eller at de metalliske fladkant-rør (16) er forbundet, især sammenloddet, med den metalliske dysestok, og at der på fladsiderne af de respektive koldlederelementer (14) er anbragt lederlag (18) som disses strømtilførsler, der er skilt fra fladkant-rørene (16) ved hjælp af et elektrisk isolerende lag (20) med ringe varmemodstand.
- 5
- 10
7. Indretning ifølge krav 2 og et af kravene 3-5, k e n d e t e g n e t v e d, at koldlederelementerne (14) fuldstændig er indlejret i kunststoffet (22), og at de respektive flade kanaler (28) er kanaler, som er udsparet eller boret i kunststoffet og er åbne mod koldlederelementerne (14), og som ved hjælp af et elektrisk isolerende lag (20) med ringe varmemodstand som væg er adskilt fra koldlederelementernes (14) lederlag (18), som danner strømtilførslerne.
- 15
- 20
8. Indretning ifølge et af kravene 6 eller 7, k e n d e t e g n e t v e d, at det elektrisk isolerende lag (20) består af termisk påsprøjtet aluminiumoxid.
9. Indretning ifølge et af de foregående krav, k e n d e t e g n e t v e d, at hvert koldlederelement (14) er dannet af to eller flere koldlederelementer, som slutter aksialt op til hinanden.
- 25
10. Indretning ifølge et af de foregående krav, k e n d e t e g n e t v e d, at den har to metalliske tilslutningsstykker (10, 12), som fortrinsvis er dannet ved hjælp af et gevind for en aksial indsætning i dysestokken.
- 30

11. Indretning ifølge krav 2 og 10, k e n d e t e g n e t
v e d, at det isolerende kunststof (22) er indstøbt mel-
lem tilslutningsstykkerne (10, 12), som er holdt sammen
ved hjælp af et påskubbet metallisk hylster (24).

Fremdragne publikationer:

DE offentliggørelsesskrift nr. 2821207
DE brugsmønster nr. 7811098

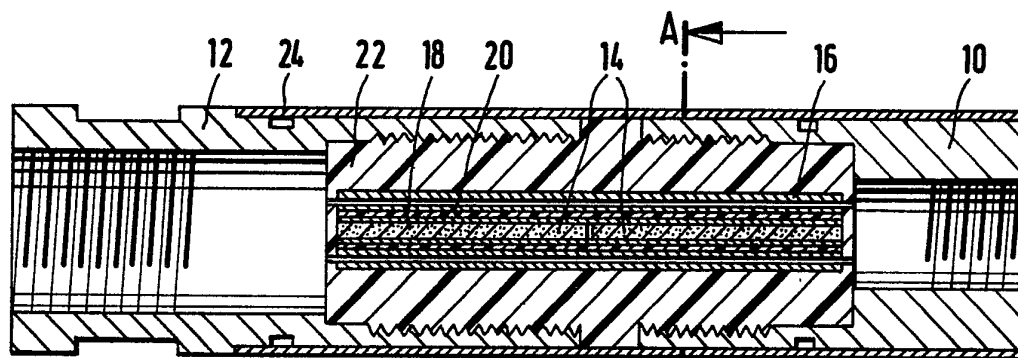


FIG. 1

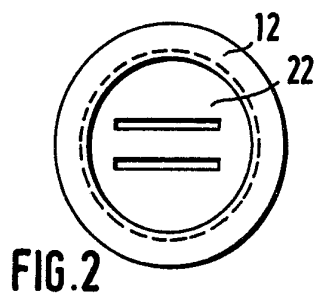


FIG. 2

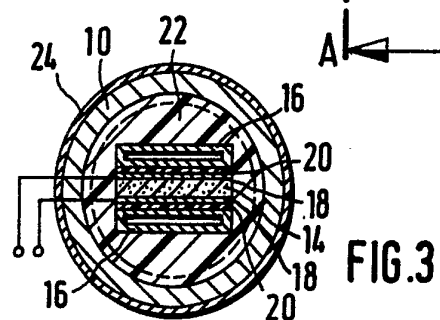


FIG. 3

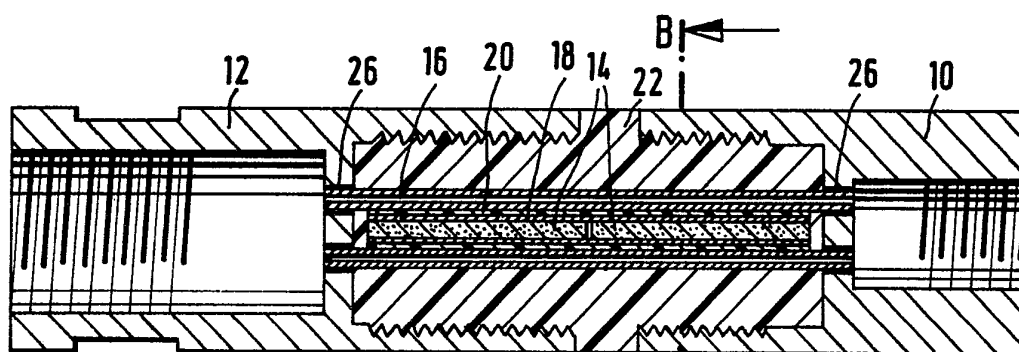


FIG. 4

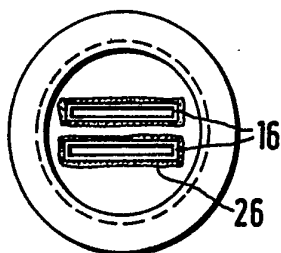


FIG. 5

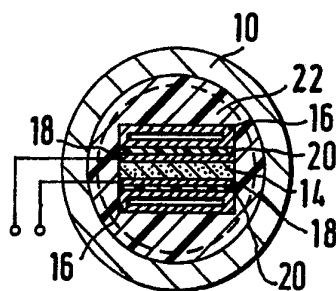


FIG. 6

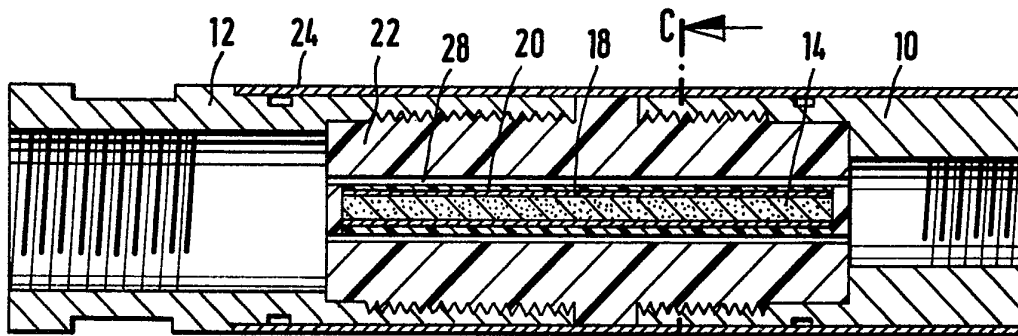


FIG. 7

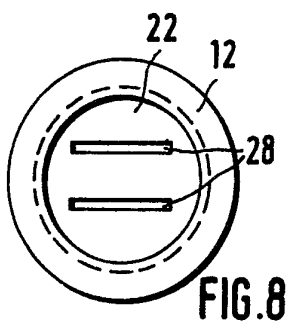


FIG. 8

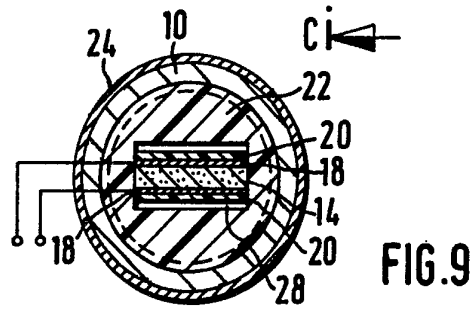


FIG. 9

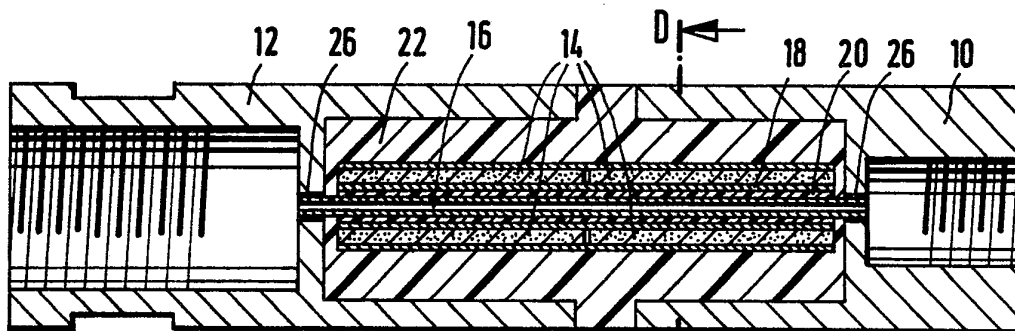


FIG. 10

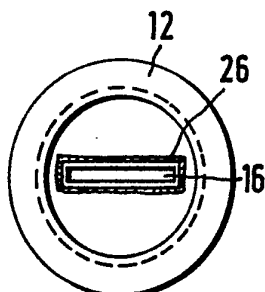


FIG. 11

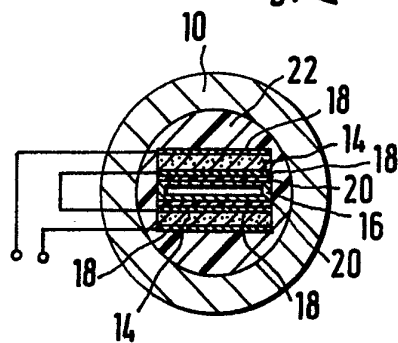


FIG. 12