

(19) DANMARK



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **146548 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: **3301/75**

(22) Indleveringsdag: **21 jul 1975**

(41) Alm. tilgængelig: **31 jan 1976**

(44) Fremlagt: **31 okt 1983**

(86) International ansøgning nr.: –

(30) Prioritet: **30 jul 1974 CS 5420/74**

(51) Int.Cl.³: **G 01 L 23/18**
G 01 M 15/00

(71) Ansøger: ***CKD PRAHA OBOROVY PODNIK; Praha, CS.**

(72) Opfinder: **Blanka *Hyanova; CS, Vladimír *Plasil; CS.**

(74) Fuldmægtig: **Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau**

(54) **Tryk- og temperaturføler, især til afføling af tryk og temperatur i en forbrændingsmotorcylinder**

DK 146548 B

1 Opfindelsen angår en tryk- og temperaturføler, især til afføling af tryk og temperatur i en forbrændingsmotorcylinder og af den i kravets indledning angivne art.

5

Ved en diagnostisk bestemmelse af de tekniske forhold i maskiner, fx forbrændingsmotorer eller kompressorer, er den hyppigste opgave en bestemmelse af tryk og temperaturer i et arbejdsrum. Til dette formål anvendes der trykmålere, som er udført på basis af kendte piezoelektriske, kapacitets- eller tensometriske principper, og modstandsmålere, eventuelt termoelementer til afføling af temperaturer.

15 Under arbejde i et medium med en temperatur på mere end 100°C er det til et pålideligt varigt arbejde af trykmåleren nødvendigt at sikre en ekstra køling ved hjælp af et egnet medium, fx ved hjælp af vand eller trykluft. Man kan således ikke på enkel vis sammenbygge en trykføler, der kræver køling, og en temperaturføler, idet kølingen af trykføleren vil forårsage forkerte temperaturmålinger.

25 Nødvendigheden af anvendelse af køling af trykmåleren fører til en forøgelse af følerens dimensioner, så at det på de fleste maskiner er umuligt at anbringe føleren tilstrækkeligt nær ved det målte rum, fx i en maskincylinder. Trykfølingen må udføres over en forlængelsesansats, der forvrænger det målte forløb.

30

Ved anvendelse af gængse følere, der kræver køling af trykmåleren, bliver hele den diagnostiske indretning meget kompliceret, navnlig ved en samtidig måling på et større antal cylindre. Det er fx nødvendigt ved

1 målinger på cylindrene i en tolvcylinder-forbræn-
dingsmotor at sikre og at overvåge et forstyrrel-
sesfrit forløb af 24 målere og af 12 tilførselssteder
for kølemedium, dvs i alt 36 krævende afgreningsste-
5 der.

Under disse betingelser forekommer det, at pålidelig-
heden af den diagnostiske anordning alt i alt er rin-
gere end pålideligheden af det kontrollerede produkt.

10

Den foreliggende opfindelse tager sigte på at angive
en tryk- og temperaturføler, især til afføling af
tryk og temperatur i en forbrændingsmotorcylinder,
ved hvilken de ovenfor nævnte ulemper er undgået, og
15 dette opnås ifølge opfindelsen ved, at føleren er
udformet som angivet i kravets kendetegnende del.

Ved denne udformning opnår man, at føleren kan arbej-
de uden hjælpeledning, idet den anvendte tensome-
20 triske vikling har en modstand, der kun har en lille
afhængighed af temperaturen, og idet denne tempera-
turafhængighed yderligere kompenseres ved hjælp af den
nævnte tensometriske kompensationsvikling. Samtidig
opnår man, at den kombinerede føler i længere tid un-
25 der drift kan udsættes for høje temperaturer, fx op
til 600°C, uden at den bliver beskadiget, eller der
indtræder en ændring af følsomheden. Derved elimine-
rer kompensationsviklingen indflydelsen af de sædvan-
ligt optrædende elektriske og magnetiske forstyrrel-
30 sesfelter. Føleren har en opbygning, hvor beskyttel-
sesrøret for temperaturmåleren er anbragt inde i tryk-
røret for trykmåleren og således afgrænser den ring-
spalte, der står i forbindelse med det kammer, i
hvilket trykket ønskes målt. Dette bevirker en meget

1 kompakt føler.

Føleren ifølge opfindelsen har på grund af sin konstruktion følgende fordele i forhold til de sædvanligt anvendte kombinerede trykfølere med temperaturfølere:

Føleren får væsentlig mindre dimensioner, og således bliver det muligt at anbringe den på et ønsket målested. Man får mulighed for en samtidig afføling af et stort antal forløb under driftsbetingelser. Man er uafhængig af et kølemedium. Der fås en fordelagtig lineær afhængighed mellem det målte tryk og det tilsvarende elektriske signal. Der er mulighed for anvendelse af en vilkårlig temperaturføler. Man opnår en væsentlig formindskelse eller ophævelse af temperaturens indflydelse på en forvrængning af de målte trykforløb. Man undgår lange indikationskanaler og disses ufordelagtige indflydelse på det egentlige forløb af de målte tryk. Endvidere fås lavere fremstillingsomkostninger. Endelig opnår man også en lettere montage og en nedsættelse af antallet af følere på den kontrollerede maskine.

25 Opfindelsen forklares nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 viser et snit gennem en udførelsesform for føleren langs et plan, der er ført gennem en lodret akse i føleren, og
30 fig. 2 viser det samme set fra oven.

Føleren har et massivt hus 1, der byder en fuldkommen beskyttelse for måleelementerne i føleren og af hensyn til en let montage har en sekskantet ydre form.

1 I huset 1 er der lejret et trykrør 2, der er forbun-
det med huset ved hjælp af et gevind, som er aftæt-
net ved svejsning ved enden eller ved hjælp af
hårdlodning. Trykrøret 2 er på overfladen forsynet
5 med et lag af isolationsglimmerlak, der danner en
elektrisk isolation, som er modstandsdygtig mod høje
temperaturer. På overfladen af trykrøret er der med
forspænding opviklet en aktiv tensometrisk vikling 3.
En ende på viklingen 3 er svejset til trykrøret 2,
10 og den anden ende af viklingen til en nedre ring 4.
Ringen 4 er i forhold til trykrøret 2 isoleret ved
hjælp af et isolationslag 6. I trykrøret 2 er der
indlagt et beskyttelsesrør 7 for temperaturmåleren,
hvilket rør er forbundet med trykrøret 2 ved svejs-
15 ning eller ved hjælp af hårdlodning. Mellem beskyt-
telsesrøret 7 og målerøret 2 findes en snæver ring-
spalte, der står i forbindelse med det rum, for-
trinsvis et cylinderrum i en forbrændingsmotor, i
hvilket tryk og temperatur skal måles. Beskyttelses-
20 røret 7 er i sin øverste del på overfladen forsynet
med en særlig isolationslak, og på denne del er der
påviklet en tensometrisk kompensationsvikling 8. Den
ene ende af denne vikling er svejset til beskyttelses-
røret 7, og den anden ende til en øverste ring 5,
25 der ligesom ringen 4 ved hjælp af isoleringslaget
6 er isoleret over for beskyttelsesrøret 7. Til den
øverste og den nederste ring henholdsvis 4 og 5 er
der svejset varmebestandige kabler 9, der er ført ud
af føleren gennem rør 10. I beskyttelsesrøret 7 er
30 der indlagt en holder 11 for temperaturføleren, og
denne holder er fastgjort til beskyttelsesrøret ved
hjælp af en flange 12, fig. 2. Den nederste ende af
holderen 11 har en ansats 13, der ved hjælp af et
isoleringslag 14 er isoleret over for holderen 11,

1 hvilket isoleringslag lige som isoleringslaget 6
kan være en glassmelte eller bestå af en keramisk
kittet ring eller være udført som et lag af en iso-
lationslak.

5

Holderen 11 er på sin nederste del på overfladen
forsynet med en glimmerisoleringslak, og på dette
sted er der på holderen påviklet en modstandsvik-
ling 15 til temperaturmålinger. Den ene ende af vik-
lingen 15 er svejset til holderen 11, den anden ende
10 til ansatsen 13. Til den nederste ende af ansatsen
13 er der svejset et varmebestandigt kabel 16,
der er ført gennem en åbning i ansatsen 13 og ud af
føleren gennem hulrummet i holderen 11.

15

Den tensometriske kompensationsvikling 8 tjener på
kendt vis til udligning af fejl, der opstår ved tem-
peraturændringer i føleren.

20 Føleren ifølge opfindelsen arbejder som følger:

En ændring af det målte tryk, fx i en cylinder i en
forbrændingsmotor, forårsager en ændring, der giver
en forøgelse eller formindskelse af diameteren af
25 trykrøret 2. Derved bliver også længden af den aktive
tensometriske vikling ændret, hvad der forårsager
en ændring af modstanden i denne vikling. Modstands-
ændringen bevirker på kendt vis en ændring af en
strøm eller en spænding, hvilken ændring detekteres
30 i en målekreds. En ændring af temperaturen i cylinde-
ren bevirker en ændring af modstanden i viklingen 15.
Denne ændring kan ligeledes detekteres i en kendt
målekreds.

1 Føleren ifølge opfindelsen kan ikke blot være en del
af en diagnostisk måleteknik, man kan også danne et
stadigt, let justerbart udstyr for vigtige maskiner
eller anlæg, og dette udstyr muliggør så en løbende
5 kontrol af vigtige driftsværdier, fx forløbet af
tryk og temperatur, og eventuelt også en signalise-
ring af en overskridelse af de givne værdier. Føle-
ren ifølge opfindelsen kan også være en del af det
gængse udstyr i prøvningssteder for producenter og
10 brugere.

P A T E N T K R A V

- 1 Tryk- og temperaturføler, især til afføling af tryk
og temperatur i en forbrændingsmotorcylinder uden
køling af føleren, hvilken føler omfatter en tryk-
måler med et elastisk trykrør omviklet med en aktiv
5 tensometrisk vikling, og en temperaturmåler, der er
anbragt i en holder, k e n d e t e g n e t ved, at
indersiden af trykrøret (2) ved en del af sin bort
fra målestedet vendende ende er forbundet med yder-
siden af et beskyttelsesrør (7) for temperaturmåle-
10 ren, sådan, at dette sammen med trykrøret ved måle-
stedet afgrænser en tryktæt ringspalte, på hvilket
beskyttelsesrørs modsat ringspalten og ud af tryk-
røret ragende del der findes en tensometrisk kompen-
sationsvikling (8), hvorhos trykrøret (2) ved måle-
15 stedet udvendig er forbundet med følerens hus (1),
og holderen (11) er anbragt i beskyttelsesrøret (7)
til temperaturmåling.

Fremdragne publikationer:

US patenter nr. 2663781, 2883503, 3242448, 3336555,
3349623.

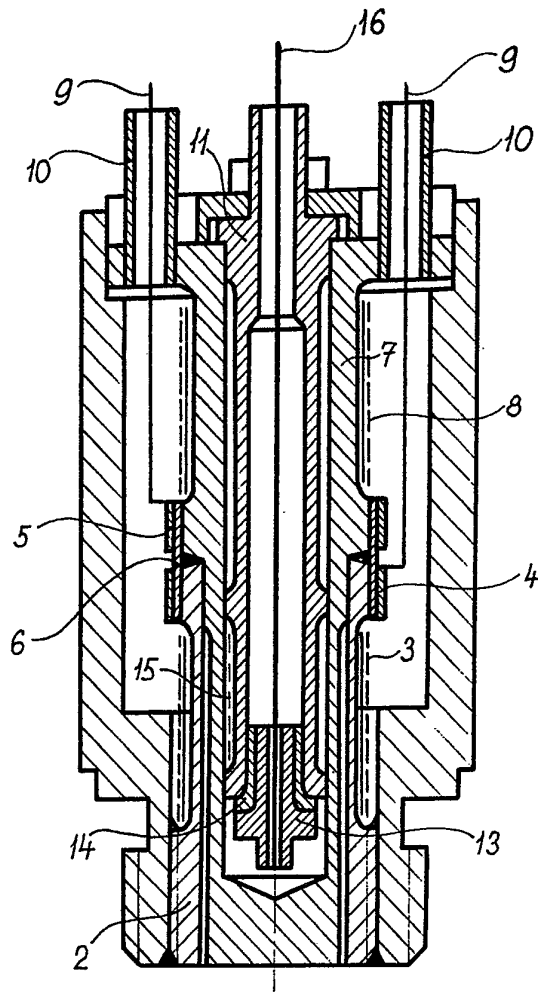


Fig. 1

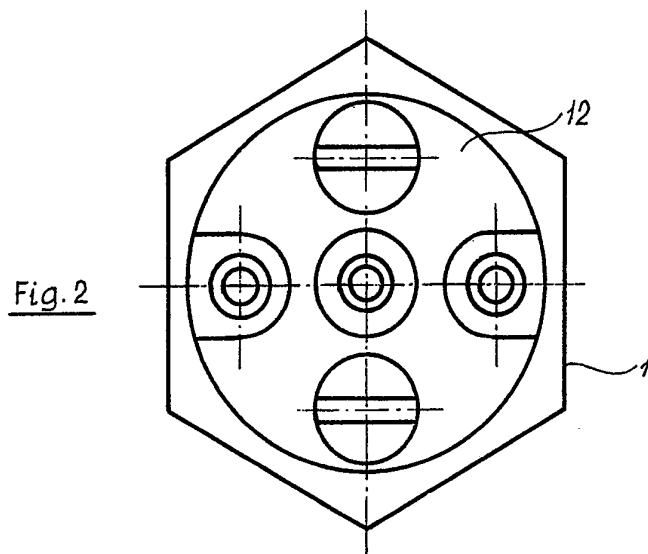


Fig. 2