



(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT (11) 148889 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 1536/82

(51) Int.Cl.⁴: F 17 D 5/02

(22) Indleveringsdag: 05 apr 1982

(41) Alm. tilgængelig: 06 okt 1983

(44) Fremlagt: 04 nov 1985

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: HELGE *FALBORG; Åbybro, DK.

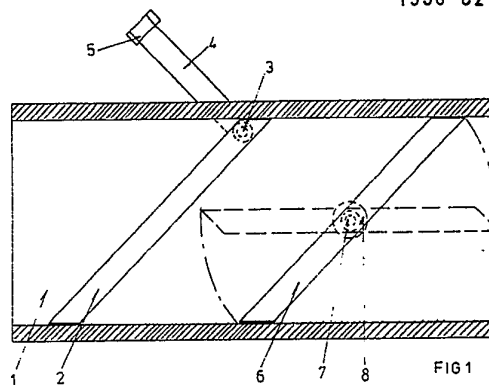
(72) Opfinder: Samme.

(74) Fuldmægtig: Nørrejysk Patentbureau ApS

(54) Kontrolapparat til detektering af utætheder i fjernvarmeanlæg

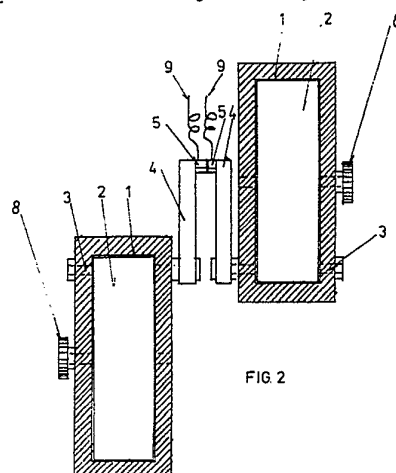
1536-82

(57) Sammendrag:



I tilførselsledningen og fraførselsledningen for varmt vand fra en varmecentral er indskudt rørstykker med samme indvendige tværsnitsareal. I rørstykkerne er anbragt målere for hastigheden af vandstrømmen, som aktiverer kontaktorganer i en kontrolstrømkreds, således at strømkredsens tilstand (strøm eller ikke strøm) ændres, hvis hastigheden af vandstrømmen er forskellig i tilledning og fraledning. I strømkredsen er indskudt et alarmrelæ eller magnetspolen for en magnetventil, der lukker for vandtilførselen.

Strømmålerne kan som vist i fig. 1 og 2 være af en enkel konstruktion bestående af rørstykker 1 med rektangulært tværsnit, i hvilke befinder sig en svingelig tunge 2, som har en uden på røret anbragt arm 4 med et kontaktstykke 5. Anbringes to sådanne strømmålere side om side, vil der som vist i fig. 2 være kontakt mellem kontaktstykkerne 5, så længe vandstrømmen er ens gennem de to rørstykker.



DK 148889 B

Opfindelsen angår et kontrolapparat til fjernvarmeanlæg, hvilket kontrolapparat kan alarmere ved vandskader, hvis der opstår utætheder på grund af korrosion eller frostsprængninger, og hvilket kontrolapparat er af den i kravets indledning angivne art.

De fleste fjernvarmeanlæg sender varmt vand frem til en tilførselsledning, hvorfra det efter indledning i de huse eller beboelsesejendomme, der er tilsluttet fjernvarmeanlægget, ledes tilbage til varmecentralen gennem en returledning. Det varmetransmitterende medium, vandet, cirkulerer således i et lukket system, idet også de ledninger, der fører vandet ind i husene og gennem de forskellige varmekorbrugende elementer radiatorer, varmevekslere etc. - danner et lukket system, hvis der altså ikke er sket et brud et eller andet sted.

Det er kendt, jfr. f.eks. norsk fremlæggelsesskrift nr. 134228, at sammenligne den væskemængde, der i et givet tidsrum strømmer ind i en rørledning, med den væskemængde, der i samme tidsrum forlader rørledningen. Hvis rørledningen er tæt, vil disse væskemængder være lige store. Metoden har ifølge fremlæggelsesskriftet den mangel, at væskemængden skal måles over et ret langt tidsrum for at sikre en udjævning af momentane forskelle mellem mængden af indstrømmende og udstrømmende væskemængder. Det er, som det også fremgår af nævnte fremlæggelsesskrift, kendt at måle strømningshastigheden ved indgangsenden og udgangsenden af rørledningen i stedet for væskemængden, idet denne sidste ved et givet rørtværsnit er proportional med strømningshastigheden, og løbende frembringer en måleværdi, som er proportional med differensen mellem strømningshastighederne. Det er klart, at denne differens skal være nul, dersom lysningen af rørledningen er den samme ved indløbsenden og ved udløbsenden, og der ikke er brud på ledningen. Un-

- der alle omstændigheder skal differensen være konstant, hvis man ikke, som foreslået i det nævnte fremlæggeskrift, i stedet for at bruge selve differensen som et kriterium for rørledningens tæthedstilstand, bruger
- 5 differentialkvotienten som kriterium, d.v.s. at en langsom variation af forskellen mellem strømningshastighederne ved indløb og udløb ikke udløser alarm, hvorimod en pludselig ændring af denne forskel udløser alarm.
- 10 Et kontrolapparat af den ovenfor beskrevne art er velegnet til detektering af pludseligt opståede utætheder i lange olieledninger, idet indflydelsen af f.eks. temperaturændringer langs olieledningen eller af mindre ændringer af strømningsmålerens funktion elimineres.
- 15 Til konstatering af utætheder i fjernvarmeinstallationer, er det derimod ikke velegnet, først og fremmest fordi langsomt opståede utætheder ikke bliver konstateret. Opfindelsen er en videreudvikling af de ovennævnte kendte kontrolapparater til detektering af utætheder i
- 20 rørledninger, hvor der i tilførselsledningen og i returledningen er indskudt rørstykker med samme lysning, og har strømmålere, der måler hastigheden af væskestrømmen gennem de nævnte rørstykker, og har organer til sammenligning af de målte væskestrømhastigheder,
- 25 og formålet med opfindelsen er at gøre sådanne kontrolapparater velegnede til anvendelse i fjernvarmeanlæg. Som strømmåler anvendes en i og for sig kendt type bestående af en i de nævnte rørstykker svingeligt lejret tunge, og det karakteristiske for apparatet ifølge opfindelsen er, at akseltappe for de svingeligt lejrede
- 30 tunger er ført ud gennem rørstykkerne, at der på de udragende ender af akseltappene er fastgjort arme, der har kontaktstykker med ledningsforbindelser til et elektrisk alarmkredsløb, at det har to rørstykker, der
- 35 er placeret side om side, så kontaktstykkerne berører

hinanden, når armene indtager samme stillinger svarende til samme strømhastighed, og at rørstykkerne er således tilsluttet henholdsvis tilførelses- og returledningen, at tungerne bevæges i samme retning af vandstrømmen.

- 5 Ved således at give afkald på frembringelse af måleværdier, og i stedet kun konstatere om strømmålernes svingelige tunger følges ad ved ændringer af strømhastigheden, er der gennem opfindelsen frembragt et kontrolapparat til detektering af utætheder i rørledninger, som
10 er simpelt i konstruktion og sikkert fungerende og derfor velegnet til brug ved fjernvarmeinstallationer i almindelige boliger. Den tilhørende elektriske alarmstrømkreds kan være en simpel hvilestrømkreds, som ved strømafbrydelse, forårsaget af, at kontaktstykkerne på
15 de to strømmålerarme ikke berører hinanden, aktiverer et alarmsignal og/eller aktiverer en eller flere magnetventiler, som lukker for tilførslen af vand fra varmekædet. Dersom strømmålerne gøres meget følsomme for variationer af strømhastigheden, kan det være formålstjenligt at indskyde et dæmpningsled i alarmstrømkredsen for at forhindre, at tilfældige vibrationer af en eller begge de svingelige tunger udløser et falsk alarmsignal.

- Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken
25

fig. 1 viser et længdesnit gennem en strømmåler ifølge opfindelsen, og

- fig. 2 et tværsnit gennem to sammenkoblede strømmålere af den i fig. 1 viste konstruktion, til dannelse af et kontrolapparat.
30

I fig. 1 betegner 1 et rørstykke med rektangulært tværsnit, i hvilket der er en skråtstillet tunge 2, som er drejeligt lejret om akseltappe 3. Tungen 2 har samme bredde som det rektangulære rørstykkets lysning. Til den ene af akseltappene 3 er der på den udvendige side af rørstykket 1 fastgjort en arm 4, til hvis frie ende er fastgjort et kontaktstykke 5, som kan være indstilleligt. Rørstykket 1 kan, som vist, også være forsynet med et lukkeorgan i form af en tætsluttende tunge 6, som er drejeligt lejret om en midtertap 7. På tegningen er lukkeorganet vist manuelt betjent ved hjælp af et håndhjul 8, men det kan også være automatisk betjent ved hjælp af en magnet, som aktiveres, når kontaktorganet slutter kontakt eller afbryder.

15 Når lukkeorganet er i sin åbne stilling (vist punkteret), og rørstykket gennemstrømmes af vand - på tegningen fra højre mod venstre - vil tungen 2 og dermed armen 4 blive drejet i en vinkel opad, hvis størrelse afhænger af strømhastigheden. Tungen 2 virker altså som en strømmåler.

I fig. 2 er vist, hvorledes to strømmålere af den i fig. 1 viste konstruktion sammenbygges til et kontrolorgan. I fig. 2 er anvendt de samme betegnelser som i fig. 1. Det eneste, der ikke er vist i denne figur, men i fig. 2, er et ledningspar 9-9, som er fastgjort til kontaktarmene 4. De to strømmålere er monteret således, at kontaktstykkerne 5-5 kan berøre hinanden, når de to arme 4-4 står lige over for hinanden. De er endvidere tilsluttet ledningerne for varmeinstallationen på en sådan måde, at vandstrømmen gennem dem bevæger tungerne 2 og dermed armene 4 i samme retning. Da de to strømmålere er ens, vil kontakten mellem kontaktstykkerne opretholdes, så længe vandstrømmen igennem dem er den samme. Der kan derfor gå en elektrisk strøm gennem led-

ningen 9, gennem kontaktarmen 4 og over kontaktparret 5-5 til den anden kontaktarm 4 og ud gennem den anden ledning 9. Er vandstrømmen derimod forskellig gennem strømmålerne, vil kontakten mellem de to kontaktarme 5 afbrydes og dermed strømmen gennem tilledningerne 9. Denne strømafbrydelse kan aktivere en magnet, der drejer en eller begge lukkeorganer 6 til lukkestillingen. Strømafbrydelsen kan også aktivere et alarmsignal.

10 Kontrolapparatet ifølge opfindelsen kan benyttes i parcelhuse, byejeendomme som helhed eller opdelt i sektioner eller i hver enkelt lejlighed, ligesom det ved passende placeringer kan benyttes til overvågelse af utætheder i et fjernvarmeledningsnet.

Patentkrav:

Kontrolapparat til detektering af utætheder i fjernvarmeanlæg og af den art, hvor der i tilførselsledningen og returledningen er indskudt rørstykker (1) med samme lysning, og hvilket kontrolapparat har strømmålere bestående af i rørstykkerne svingeligt lejrede tunger (2), og har organer til sammenligning af de målte hastigheder af vandstrømmen i rørstykkerne, ~~k e n d e - t e g n e t v e d~~, at akseltappe (3) for de svingeligt lejrede tunger (2) er ført ud gennem rørstykkerne (1), at der på de udragende ender af akseltappene er fastgjort arme (4), der har kontaktstykker (5) med ledningsforbindelser (9) til et elektrisk alarmkredsløb, at det har to rørstykker (1), der er placeret side om side, så kontaktstykkerne (5) berører hinanden, når armene (4) indtager stillinger svarende til samme strømhastighed, og at rørstykkerne (1) er således tilsluttet henholdsvis tilførsels- og returledningen, at tungerne (2) bevæges i samme retning af vandstrømmen.

Fremdragne publikationer:

DE fremlæggelsesskrifter nr. 2211887, 2363260
NO fremlæggelsesskrift nr. 134228.

