



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentsøgning nr.: 0451/92

(51) Int.Cl.5

F 16 L 9/19

(22) Indleveringsdag: 02 apr 1992

(41) Alm. tilgængelig: 03 okt 1993

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 26 sep 1994

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(73) Patenthaver: *K.B. Loewenmark I/S; Rådgivende Ingenierfirma, F.R.I.; Blegdamsvej 4; 2200 København N, DK

(72) Opfinder: Erik *Friis-Madsen; DK

(74) Fuldmægtig: -

(54) Varmefordelende monteringsystem til fastspænding af varme-/kølerør på isolerede rør for flydende eller luftformige medier

(56) Fremdragne publikationer

451-92

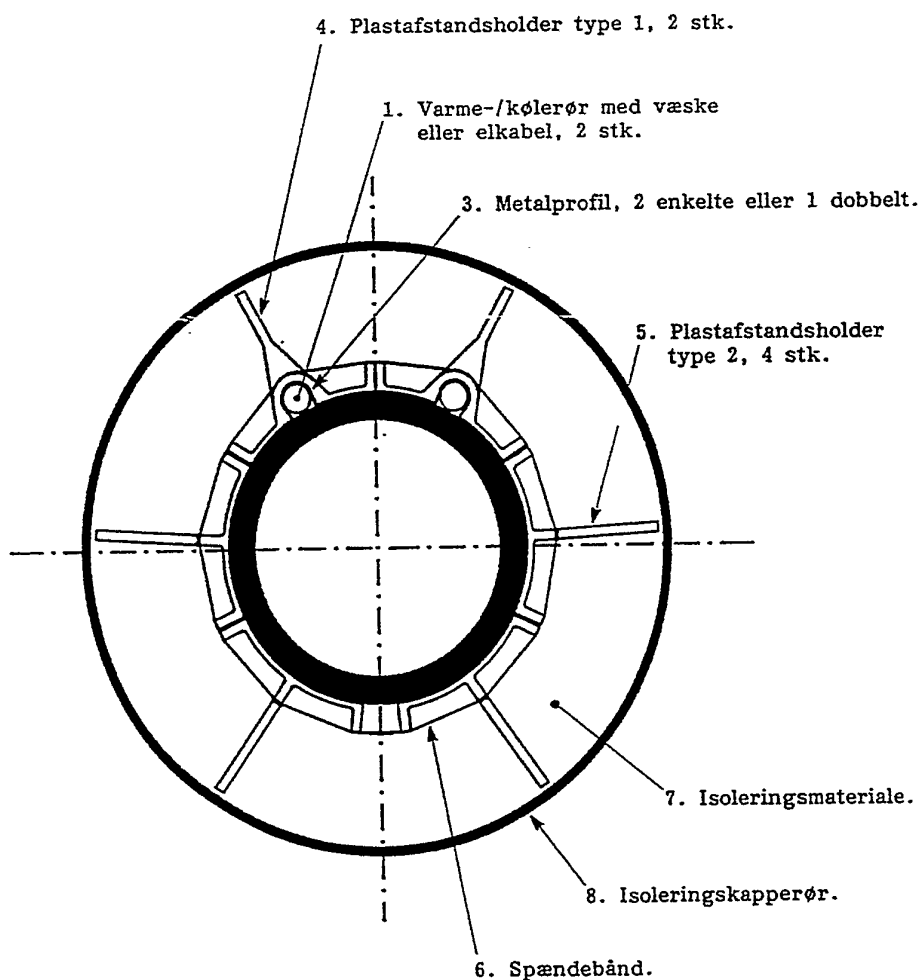
(57) Sammendrag:

Et varmfordelende monteringsystem til fastspænding af varme-/kølerør på rør for flydende eller luftformige medier. Systemet består af et eller flere metalprofiler, der fastholder varme-/kølerørene i den fulde rørlængde og fastspændes til medierøret ved hjælp af plastafstandsholdere og spændebånd. På figur 6 ses systemet i en færdig rørkonstruktion. Varme-/kølerørene (1) fastholdes til medierøret (2), idet de ligger klemte i en mod medierøret åben kanal i varmfordelende metalprofiler (3). Over metalprofilerne er med passende mellemrum placeret plastafstandsholdere (4), og stødende mod disse et antal simple udformede plastafstandsholdere (5). I afstandsholderne findes henholdsvis en udskæring og en slids, der fikserer et bånd af stål eller kunststof (6). Fastspændingen sker ved opstramning af båndet, der samles på den modstående side af metalprofilerne. Rørkonstruktionen færdiggøres med isoleringsmateriale (7) og isoleringskappe (8).

fortsættes

På grund af profilets ringe stivhed i tværretningen og væsentlig større stivhed i længderetningen kan forholdsvis små rør fastholdes til større medierør, således at der opnås god varmeoverføring og små temperaturgradienter i medierørvæggen. Systemet anvendes på isolerede rør og kan yderligere sikre, at en given minimum afstand til isoleringsafslutningen opnås.

Opfindelsen er især velegnet til præisolerede rørsystemer, hvor der skal overføres varme fra ydre rør til medierør eksempelvis for at opretholde et givet temperaturniveau i mediet.



Figur 6. Eksempel på færdigisoleret rørkonstruktion med 2 stk. varme-/kølerør.

Opfindelsen angår et varmemfordelende monteringsystem til fastspænding af varme-/kølerør på rør for flydende eller luftformige medier. Det medieførende rør benævnes herefter medierøret. Systemet består af et eller flere metal-

5 profiler, der fastholder varme-/kølerørene i den fulde rørlængde og fastspændes til medierøret ved hjælp af plastafstandsholdere og spændebånd. På grund af profi-

10 letts ringe stivhed i tværretningen og væsentlig større stivhed i længderetningen kan forholdsvis små rør fastholdes til større medierør, således at der opnås god varmeoverføring og små temperaturgradienter i medierørvæggen. Systemet anvendes på isolerede rør og kan yderligere sikre, at en given minimum afstand til isoleringsafslutningen opnås.

15 Der kendes præisolerede rørsystemer, hvor der kan overføres varme fra ydre rør til medierør eksempelvis for at opretholde et givet temperaturniveau i mediet. For at mindske varmeovergangsmotstanden anvendes i visse til-

20 fælde omvikling af rørene med varmeledende folie og/eller fugning med varmeledende "cement". En veldefineret og samtidig lille overgangsmotstand er imidlertid vanskelig at opnå på denne vis - ikke mindst hvis det varmeafgi-

vende rør og/eller medierøret er af kunststof.

25 Ved opfindelsen tilvejebringes et befæstigelsessystem af den indledningsvis nævnte art, der sikrer en veldefineret og god varmeovergang også fra meget bløde rør af kunst-

30 stof selv ved forholdsvis stor afstand mellem fastspændingerne. Fastspændingen sker med almindelige, i handelen værende bånd af stål eller kunststof. Der skal ikke på-

føres varmeledende cement eller lignende, hvilket gør montagen meget let og hurtig.

35 Dette opnås ved et befæstigelsessystem af den indledningsvis nævnte art og kendetegnet ved, at metalprofilet med tilhørende plast-afstandsholdere kan klemme om et varme-/kølerør af en given diameter og samtidig ligge tæt

an mod et medierør af vilkårlig diameter over en nedre grænse, der kun afhænger af varme-/kølerørets diameter.

Der anvendes to typer afstandsholdere, den ene type, 5 benævnt type 1, er i bunden udformet med tværsnit som metalprofilet, således at den kan placeres på dette; i profilets midte findes to flige vinkelret på bundpladen med et mellemrum passende for et spændebånd. Den anden type, benævnt type 2, er T-formet og har en slids pas- 10 sende for samme spændebånd. Det nødvendige antal profiler af type 2 afhænger af medierørets dimension og hvor mange metalprofiler med de tilhørende type 1 profiler, der skal anvendes på det aktuelle rørsystem. Begge profiltyper er udført af en termoplast med en elasticitet af en sådan 15 størrelse, at den forholdsvis tynde bundplade helt vil tilpasses medierørets krumning ved tilspænding af det tilhørende spændebånd. Afstandsholdernes midtstillede flige afkortes til den aktuelle isoleringstykkelse inden montagen.

20 I en særlig udførelsesform udføres metalprofilet med plads for 2 eller flere varme-/kølerør, hvilket gør konstruktionen enklere og dermed lettere at montere end ved anvendelse af flere enkeltprofiler ved siden af 25 hinanden.

I en anden udførelsesform er afstandsholderne udført i en sammenhængende række med spændebåndet trukket igennem huller i de efter montagen på medierøret radiært stillede 30 profilflige. Antallet af flige henholdsvis som den ovenfor beskrevne profiltype 1 og profiltype 2 samt højden af fligen afhænger i denne udførelseform af den aktuelle rørkonstruktion - til gengæld er fastspændingsproceduren her meget hurtig.

35 Opfindelsen forklares nærmere i det følgende under henvisning til tegningerne, hvor

Figur 1 viser tværsnit af et metalprofil ifølge opfindelsen med kanal stramt passende for et rundt varme-/ kølerør.

5 Figur 2 viser at metalprofilerne er udformet med mulighed for en kompakt pakning under transport.

Figur 3 viser tværsnit af et tilsvarende metalprofil, men med kanaler for 2 varme-/ kølerør.

10

Figur 4 viser plastafstandsholder type 1.

Figur 5 viser plastafstandsholder type 2.

15 Figur 6 viser et eksempel på en færdigisoleret rørkonstruktion med det komplette monteringsystem indbygget.

I figur 1 ses tværsnittet af den varmfordelende metalprofil i hvis kanal varme-/kølerøret placeres under montagen. På denne placeres de tilhørende plastafstandsholdere type 1 som vist på figur 4 med en afstand i rørenes retning, der afhænger af det aktuelle medierørs diameter samt medierørets og/eller isoleringskappens
20 stivhed. I figur 5 ses en plastafstandsholder type 2, der placeres tæt sammen mod en eller flere metalprofiler med afstandsholdere type 1. På figur 6 ses det færdigmonterede system fastholdt til et medierør ved hjælp af det opstrammede og fikserede spændebånd. Det fremgår, at der
25 på den i forhold til metalprofilerne modstående side af medierøret er en vis afstand mellem plastafstandsholderne, type 2. Dette mellemrums størrelse afhænger af medierørets dimension, idet det dog i alle tilfælde er mindre end bredden af en afstandsholder. Båndet tilspændes og samles med specialværktøj på den modstående side
30 af metalprofilerne således, at alle plastprofiler og dermed også metalprofilerne med varme-/kølerørene overalt ligger fast an mod medierøret. Herved opnås en veldefi-

35

neret og effektiv varmeovergang ved temperaturforskel mellem varme-/kølerør og medierør. Efter den færdige montering af det varmfordelende system isoleres medierøret og forsynes med isoleringsafslutning. Isoleringen kan
5 udføres på traditionel vis eller ved at føre medierøret ind i et kapperør og opskumme mellem de to rør med plastskum, som det kendes fra flere typer præisolerede rørsystemer.

10 Metalprofilerne er udformet således, at de har et beskedent modstandsmoment mod bøjning omkring længdeaksen for at sikre god kontakt til såvel varme-/kølerør som medierør uden anvendelse af stor tilspændingskraft, mens modstandsmomentet mod bøjning omkring profilets tværakser er
15 forholdsvis stor, hvorved der kan opnås stor afstand mellem fastspændingerne. For medierør og/eller isoleringskapperør af kunststof vil det således kunne være disses beskedne stivhed, der er bestemmende for fastspændingernes afstand på grund af krav til medierørets excentricitet i forhold til kapperøret.
20

Det varmfordelende monteringsystem vil kunne anvendes på lange rørstykker uden samlinger på de varmfordelende metalprofiler, idet disse kan fremstilles ved såvel
25 presning som valsning. Ved anvendelse af varme-/kølerør af plast, der i alle for monteringsystemet aktuelle dimensioner kan leveres i ruller, kan også disse rør monteres uden flere samlinger end de på medierørene nødvendige. Det bemærkes, at det ikke er ualmindeligt, at
30 præisolerede, stive rør produceres i længder på 16 m.

Det opfundne monteringsystems varmfordelende evne gør det også meget velegnet til rørsystemer, hvor såvel medierør som varmerør-/kølerør udføres af plast. En
35 speciel anvendelse skal her omtales:

Ved anvendelse af medierør af termoplast eksempelvis af typen PE, som ofte anvendes til ledninger for koldt vand, kan det være nødvendigt at sikre disse mod frysning

ved tilføring af varme langs ledningen. Dette kan gøres ved at pålægge elektriske varmekabler og isolere medierøret. For at kunne udskifte defekte kabler er det i praksis ofte nødvendigt, at disse trækkes i rør lagt udenpå medierøret. Sådanne rør vil da udgøre, hvad ovenfor er benævnt varmerør. I en sådan rørkonstruktion er det u hensigtsmæssigt at anvende metalrør som tråkrør for elkablerne, idet dette giver et forholdsvis dyrt rørsystem. Der kan endvidere opstå korrosionsproblemer, hvis sådanne rør anvendes i fugtige miljøer, hvilket kan give problemer med omtrækning af kabler - endelig kan skarpe kanter give skader på kablerne under trækningen.

I forbindelse med elfrostsikring kan eksempelvis et svigt af en termostat give anledning til utilsigtede høje temperaturer i varmerøret, hvilket kan medføre en utilladelig høj temperatur i medierøret, der normalt er dimensioneret for en temperatur på 20°C. Hvis der i en sådan situation optræder en luftlomme i medierøret, kan dette få en blivende deformation eller et egentligt brud. Hvis der er anvendt et metalrør som varmerør, vil temperaturen i medierørets væg kunne blive meget høj i kontaktzonen selv om der er anvendt varmeledende folie og/eller varmeledende "cement". Anvendes derimod et plastrør med det varmfordelende monteringsystem vil der blive forholdsvis små temperaturgradienter i medierørvæggen idet en stor del af varmeovergangen sker via den ret brede varmfordelende metalplade.

30

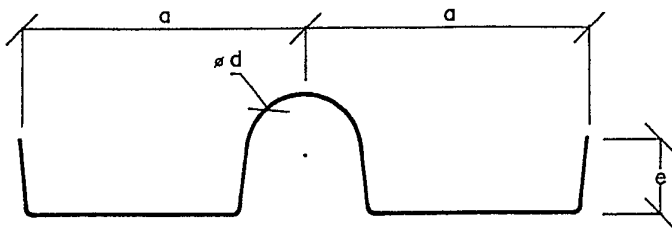
35

P a t e n t k r a v

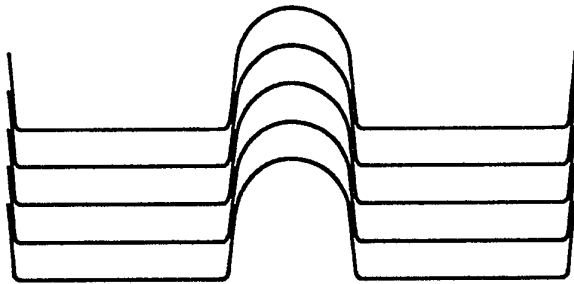
1. Varmefordelende monteringsystem til fastspænding af varme-/kølerør på isolerede rør for flydende eller luftformige medier, som består af et eller flere metalprofiler, der hver for sig fastholder et varme-/kølerør i den fulde rørlængde og fastspændes til medierøret ved hjælp af plastafstandsholdere og spændebånd, idet plastafstandsholderne er indrettet til at sikre, at en given minimum afstand til isoleringsafslutningen opnås, k e n d e t e g n e t ved, at det varmfordelende metalprofil, der har ringe stivhed i tværretningen og væsentlig større stivhed i længderetningen, i samvirke med de tilhørende plast-afstands- holdere er indrettet til at klemme om et varme-/kølerør af en given diameter og samtidig ligge tæt an mod det parallelt løbende medierør, idet metalprofilet har en U-formet del, der passer til varme-/kølerøret, og på hver side af U'et en plan del, der ved deformation kan bringes til at ligge an mod medierøret med henblik på god varmeovergang de to rør imellem.

2. Varmefordelende monteringsystem ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at metalprofilet kan fastholde 2 eller flere varme-/kølerør til det parallelt løbende medierør, idet metalprofilet har 2 eller flere U-formede afsnit med plane dele på hver side af U'erne.

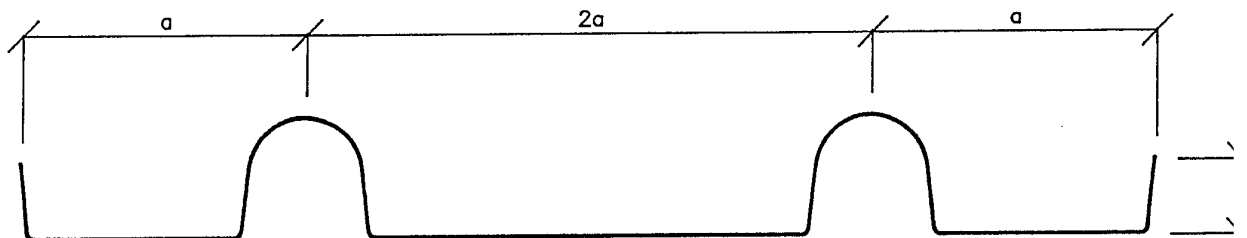
3. Varmefordelende monteringsystem ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at plastafstandsholderne er udført i en sammenhængende række med spændebåndet trukket igennem huller i de efter montagen på medierøret radiært stillede profilflige.



Figur 1. Metalprofil type 1 for 1 varme-/kølerør.

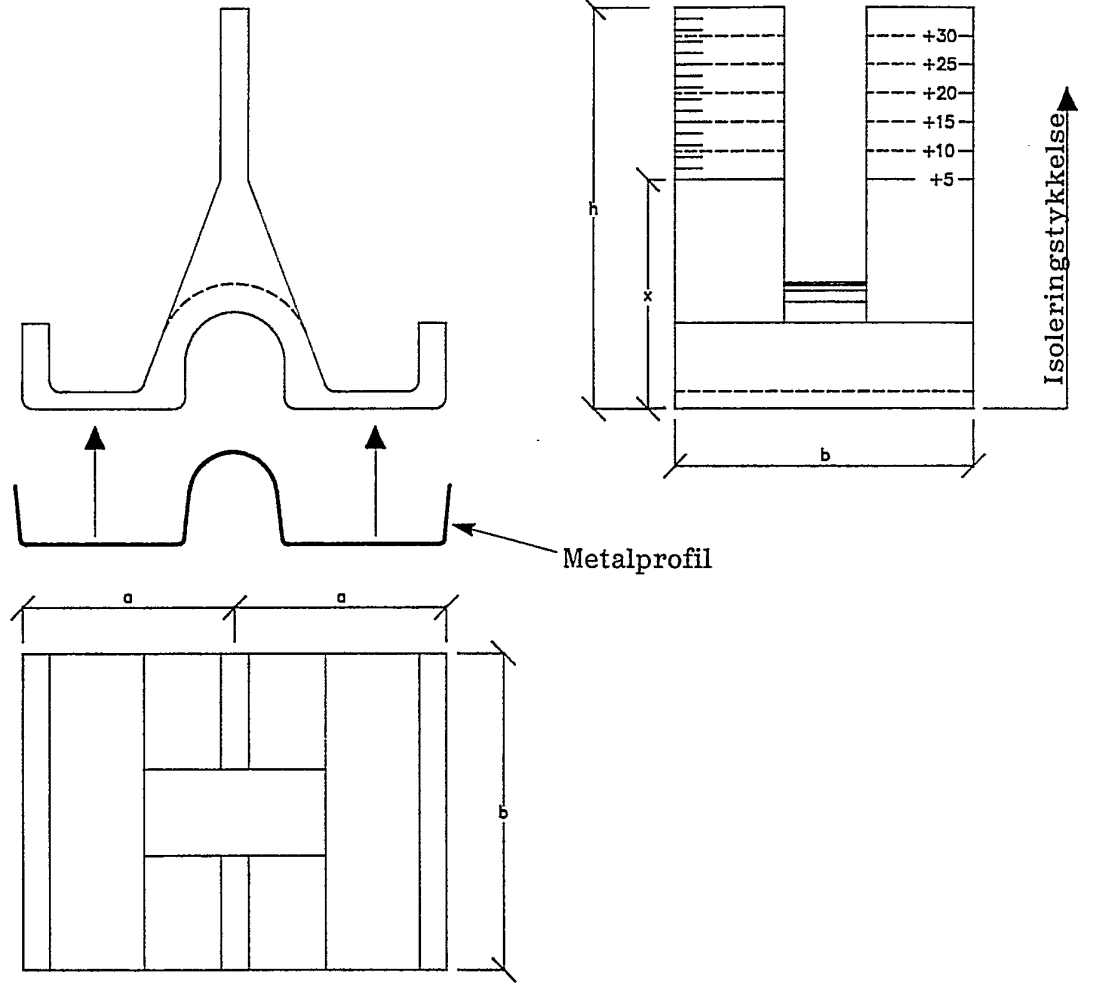


Figur 2. Eksempel på stabling af metalprofiler type 1.

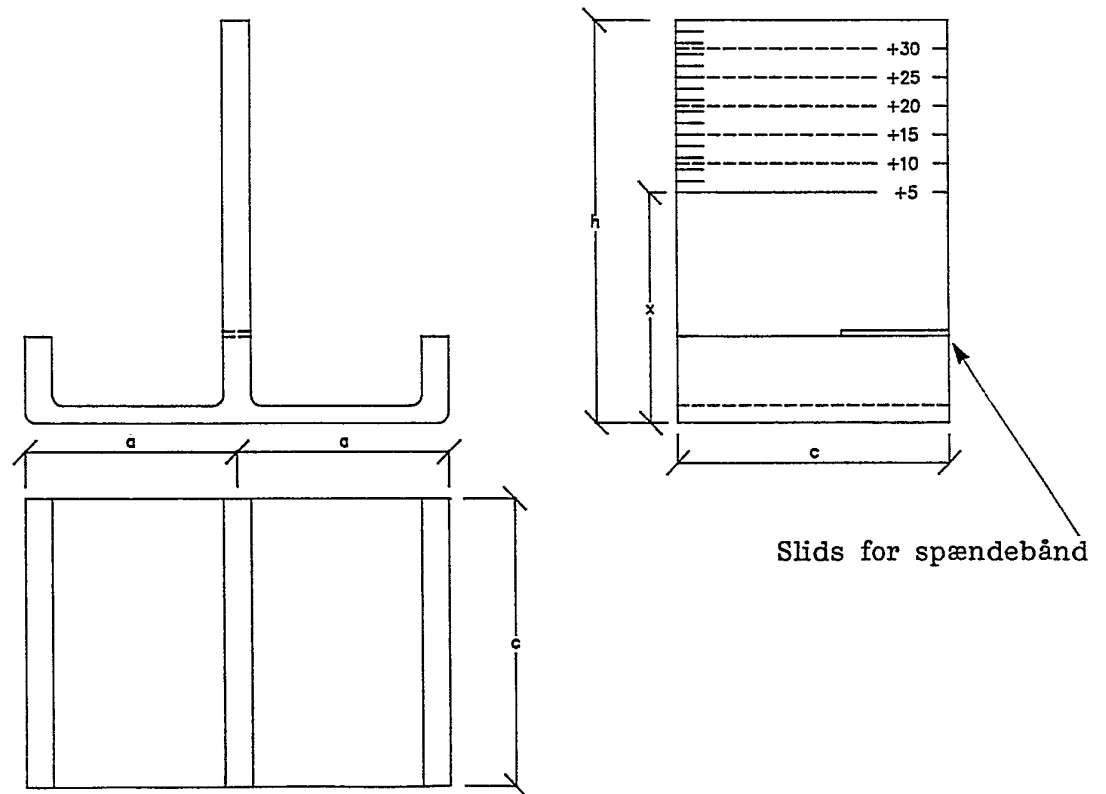


Figur 3. Metalprofil type 2 for 2 varme-/kølerør.

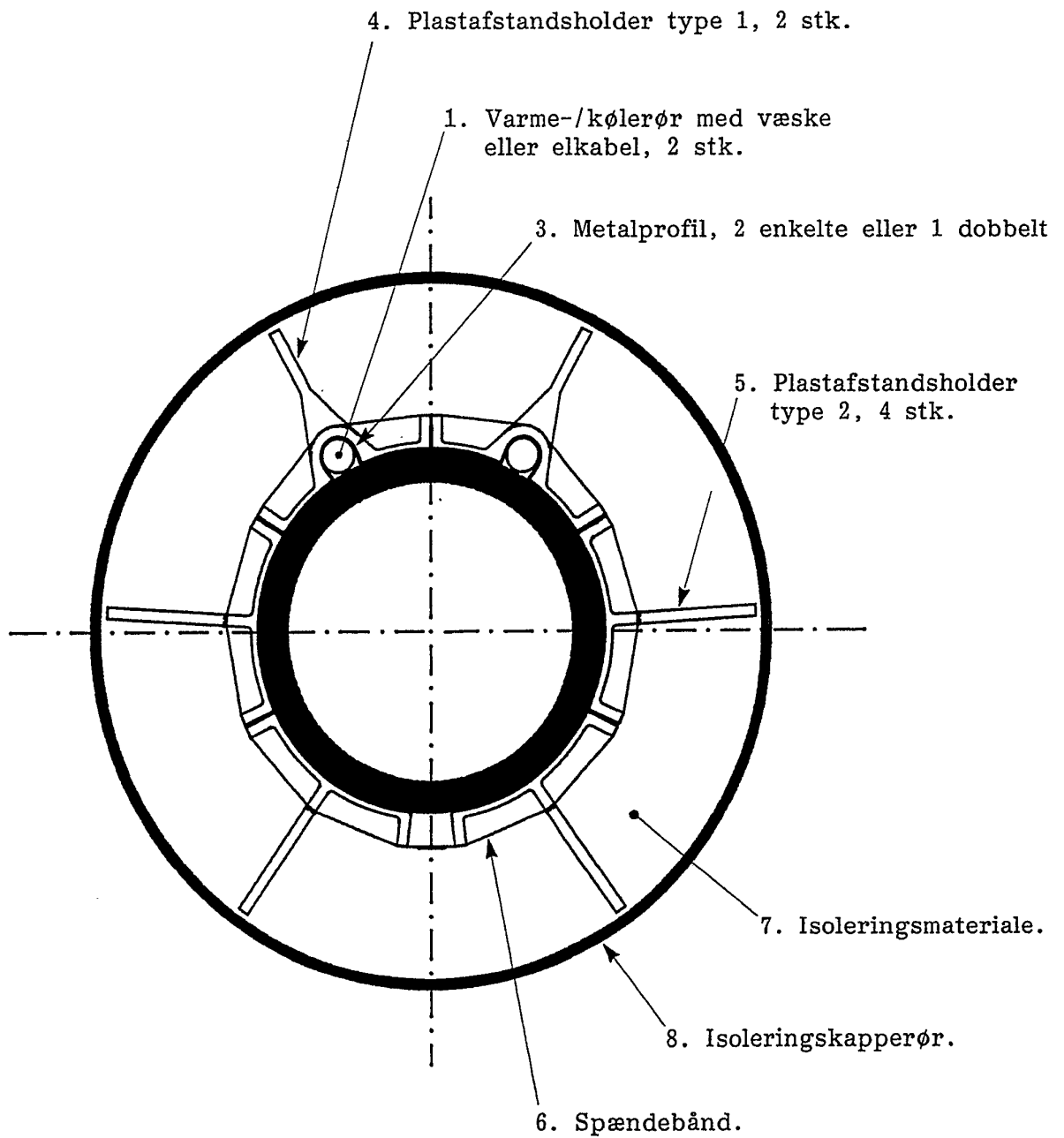
DK 169262 B1
Udskæring for spændebånd



Figur 4. Plastafstandsholder type 1.



Figur 5. Plastafstandsholder type 2.



Figur 6. Eksempel på færdigisoleret rørkonstruktion med 2 stk. varme-/kølerør.