



(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 148929 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

- (21) Patentansøgning nr.: 5804/81
- (22) Indleveringsdag: 29 dec 1981
- (41) Alm. tilgængelig: 01 jul 1982
- (44) Fremlagt: 18 nov 1985
- (86) International ansøgning nr.: -
- (30) Prioritet: 30 dec 1980 DE 3049526

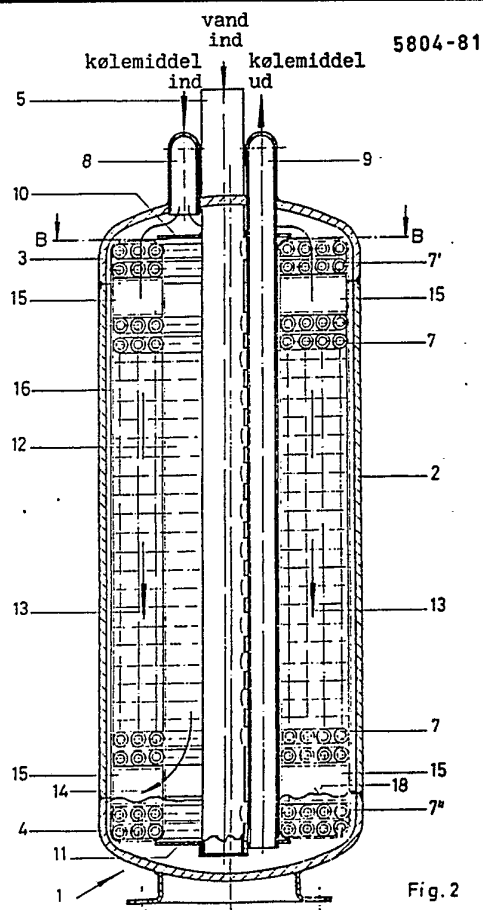
(51) Int.Cl.⁴: F 28 D 7/00
F 25 B 39/04

- (71) Ansøger: *WIELAND-WERKE AG; Ulm, DE.
- (72) Opfinder: Manfred *Hage; DE.

(74) Fuldmægtig: Patentbureauet Hofman-Bang & Boutard

- (54) Varmevæksler
- (57) Sammendrag:

Til opnåelse af en mere alsidig anvendelighed af varmevekslere af den i krav 1's indledning angivne type og til forbedring af disse ydelse ved intensivering af varmeudvekslingen mellem kølemiddeldampen og ribberørslanger (7, 7', 7'') er der oven for en øverste rørslange (7') og neden for en nederste rørslange (7'') anbragt en mod denne anliggende prelpalade (henholdsvis 10 og 11) for kølemidlet, af hvilken kølemiddeldampen ledes i retning mod den pågældende rørslange (7' henholdsvis 7'').



DK 148929 B

Opfindelsen angår en varmeveksler af den i krav 1's indledning angivne art. Ved en sådan varmeveksler af den type, der f.eks. er beskrevet i DE-brugsmønster 7 825 431, kan det forekomme, at den gennem trykrøret i varmeveksleren indførte kølemiddeldamp ikke strømmer hen over rørslangerne og kondenseres på disse, men undviger ind i det indre rum mellem rørslangerne. Dette medfører en betydelig reduktion af ydelsen af den omtalte såkaldte "pottetekondensator". Det er ved pottetekondensatorer eller andre almindeligt anvendte kondensatorer med underafkølingsrørslange en yderligere ulempe, at disse kondensatorer kun kan monteres i en bestemt stilling.

Det er derfor opfindelsens formål at udforme en varmeveksler af den angivne art på en sådan måde, at den bliver mere alsidigt anvendelig og har en konstant ydelse. Dette opnås ved det i krav 1's kendetegnende del angivne. De to prelplader forhindrer vidtgående, at kølemiddeldampen blæses direkte gennem det indre rum mellem rørslangerne. Den indstrømmende kølemiddeldamp styres tvangsmæssigt af den første prelplade i retning mod rørslangerne. Selv om en del af kølemiddeldampen på vej gennem varmeveksleren skulle undvige ind i det indre rum inden for rørslangerne, vil denne del alligevel af den anden prelplade blive styret gennem den nederste rørslange og dermed blive tvunget til kondensation.

Varmeveksleren ifølge opfindelsen er desuden fordelagtig derved, at den kan vendes 180° og monteres i denne stilling.

Varmevekslerens anvendelse er uafhængig af, om fordelingsrøret og samlerøret samt trykrøret og bortsugningsrøret er beliggende på samme side eller på hver sin side af varmeveksleren.

Ved det i krav 4 angivne opnås en underafkøling af det kondenserede kølemiddel, hvad enten varmeveksleren befinder sig i den ene eller i den anden af de nævnte to mulige monteringsstillinger.

5 I det følgende forklares opfindelsen nærmere ved hjælp af tegningen, hvor

fig. 1 set fra siden viser en udførelsesform for varmeveksleren ifølge opfindelsen med til én side rettede tilslutninger,

10 fig. 2 er et længdesnit efter linien A-A i fig. 1,

fig. 3 er et tværsnit efter linien B-B i fig. 2,

fig. 4 er et længdesnit efter linien C-C i fig. 3,

fig. 5 perspektivisk og delvis i snit viser varmevekslerens nedre del, og

15 fig. 6 er et længdesnit i en 180° vendt varmeveksler.

Den i sin helhed med 1 betegnede varmeveksler består af en cylindrisk beholder 2 med påsvejsede hvælvede endedæksler, nemlig et topdæksel 3 og en bund 4. Tilnærmelsesvis midt gennem dækslet 3 er ført et fordelingsrør 5 og et samlerør 6 for vandet. Disse rør
20 strækker sig næsten ned til bunden 4. Fordelingsrøret 5 og samlerøret 6 er forbundet med hinanden ved parallelt koblede ribberørslanger 7, der i ét plan forløber spiralformet indefra og radialt udad og i et i forhold
25 til nævnte plan aksialt forsat andet plan forløber spiralformet udefra og radialt indad, jfr. især fig. 3. I fig. 5 er overgangene fra ribberørslangerne 7 til rørene 5, 6 for overskuelighedens skyld udeladt. På

topdækslet 3 findes endvidere et trykrør 8 for kølemiddeldamp og et bortsugningsrør 9, fig. 2, for det kondenserede kølemiddel, der bortsuges gennem bortsugningsrøret 9, som strækker sig til bunden 4.

5 Ved den på tegningen viste udførelsesform for varmeveksleren er fordelingsrøret 5, samlerøret 6 henholdsvis trykrøret 8 og bortsugningsrøret 9 anbragt på varmeveksleren 1's ene side. Rørparrenes to rør kan dog også være anbragt på hver sin side. Uden for 10 dækslet 3 er fordelingsrøret 5 og samlerøret 6 lige, medens trykrøret 8 og bortsugningsrøret 9 er krummet til opnåelse af en mere fordelagtig placering af tilslutningsledningerne.

15 Oven for den øverste ribberørslange 7' og neden for den nederste ribberørslange 7" er anbragt en prelplade henholdsvis 10 og 11 for kølemidlet. Prelpladerne ligger an mod ribberørslangen og afskærmer således det indre rum 12. Prelpladerne 10, 11 er forbundet med fordelingsrøret 5 og samlerøret 6 for vandet, idet den nedre prelplade 11 lukker disse rør forneden.

20 Den gennem trykrøret 8 indstrømmende kølemiddeldamp omstyres ved hjælp af kølemiddelprelpladen 10 og ledes gennem varmeveksleren i retning af pilene 13. Den største del af dampen strømmer hen over ribberørslangerne 7, kondenseres og drypper ned i beholderen 2's 25 nedre del, hvor den kondenserede væske samles. Væskestanden forneden i beholderen 2 er antydnet ved linjen 18.

Såfremt en del af dampen under passagen ned gennem beholderen 2 undviger radialt indad og ind i det indre rum 12, føres dampen på grund af den nedre prelplade 30 11 i retning af pilen 14 gennem den nederste ribberørslange 7", hvorved den kondenseres, så at der ik-

ke fås nogen bypass-virkning. Kondensatet pumpes dernæst bort gennem bortsugningsrøret 9.

Til underafkøling af kondensatet er den nederste ribberørslange 7" adskilt fra de øvrige ribberørslanger 7. Da varmeveksleren 1 skal kunne vendes om, er den øverste ribberørslange 7' ligeledes adskilt fra de øvre rørslanger. De adskilte to ribberørslanger 7' og 7" er understøttet ved hjælp af afstandsholdere 15, fig. 4 og 5, der f.eks. kan være udformet som profilstykker. For at rørslangerne 7, 7', 7" ikke skal klappre, er de tilsammen omsluttet af to spændebånd 16 af kobber, jfr. fig. 5, der omslutter slangerne ved afstandsholderne 15, hvor ellers de adskilte ribberørslanger 7' og 7" ville blive trykket indad og ville kræve en særskilt fastgørelse.

Afstandsholderne 15 er som vist i fig. 4 fastlodet til ribberne 17 på ribberørslangerne 7, 7', 7".

Fig. 6 viser en varmeveksler 1, der er vendt 180° fra den i fig. 1 viste stilling. I denne stilling adskiller varmeveksleren sig funktionelt fra varmeveksleren i den i fig. 1 viste stilling derved, at kølemiddeldampen indføres gennem røret 9 og bortsuges gennem røret 8. Kølemiddeldampens styring fremmes af den hvælvede bund 4.

Eksempel: I en cylindrisk varmeveksler 1 af den i det foregående beskrevne art anbragtes seks midterste ribberørslanger 7 og to fra disse adskilte ribberørslanger 7' henholdsvis 7".

Ribberørene havde ti ribber/cm, en indre diameter på 8 mm, og en vægtykkelse på 0,8 mm. Ribberne havde en højde på 1,5 mm.

Ved anvendelsen af kondensatoren såvel i den normale stilling som i den i forhold til denne 180° drejede stilling konstateredes samme ydelser for et vandgenemløb svarende til en vandhastighed på 0,5-2 m/s. Som kølemiddel anvendtes R22.

P a t e n t k r a v :

1. Varmeveksler, især kondensator for et kølemiddel i en varmepumpe, med indbyrdes parallelt forbundne og af vand gennemstrømmede rørslanger (7), der er anbragt i en lukket cylindrisk lodret beholder (2) med et dæksel (3) og en bund (4) og forbinder et tilnærmelsesvis ved beholderens længdemidterakse beliggende vandtilførselsrør (5) til fordeling af vandet på rørslangerne med et ligeledes ved nævnte akse beliggende rør (6) til opsamling af vandet fra rørslangerne (7) og til bortledning af vandet, og hvilke rørslanger (7) i ét plan forløber spiralformet indefra og radially udadtil og i et fra nævnte plan aksialt forsat andet plan forløber spiralformet udefra og radially indadtil, samt med et trykrør (8) for kølemidlet, der skal fordeles mellem rørslangerens vindinger, og et rør (9) til bort-sugning af kølemiddel, k e n d e t e g n e t ved, at der oven for den øverste rørslange (7') og neden for den nederste rørslange (7'') er anbragt en prelplade (henholdsvis 10 og 11) for kølemidlet, der delvis dækker naborørslangen (henholdsvis 7' og 7'') og dækker en central zone (12) mellem rørslangerne (7, 7', 7'') i beholderen (2), og at den ene prelplade (10) er rettet mod kølemiddelstrømmens tilstrømmende del, medens den anden prelplade (11) er rettet mod kølemiddelstrømmens bortstrømmende del.

2. Varmeveksler ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at prelpladerne (10, 11) er fastgjort til fordelingsrøret (5) og samlerøret (6).

3. Varmeveksler ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at den nedre og/eller den øvre prelplade (11, 10) lukker fordelingsrøret (5) og samlerøret (6).

4. Varmeveksler ifølge krav 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at de nærmest kølemiddelprelpladerne (10, 11) beliggende rørslanger (7', 7") er adskilt fra de øvrige rørslanger (7).

Fremdragne publikationer:

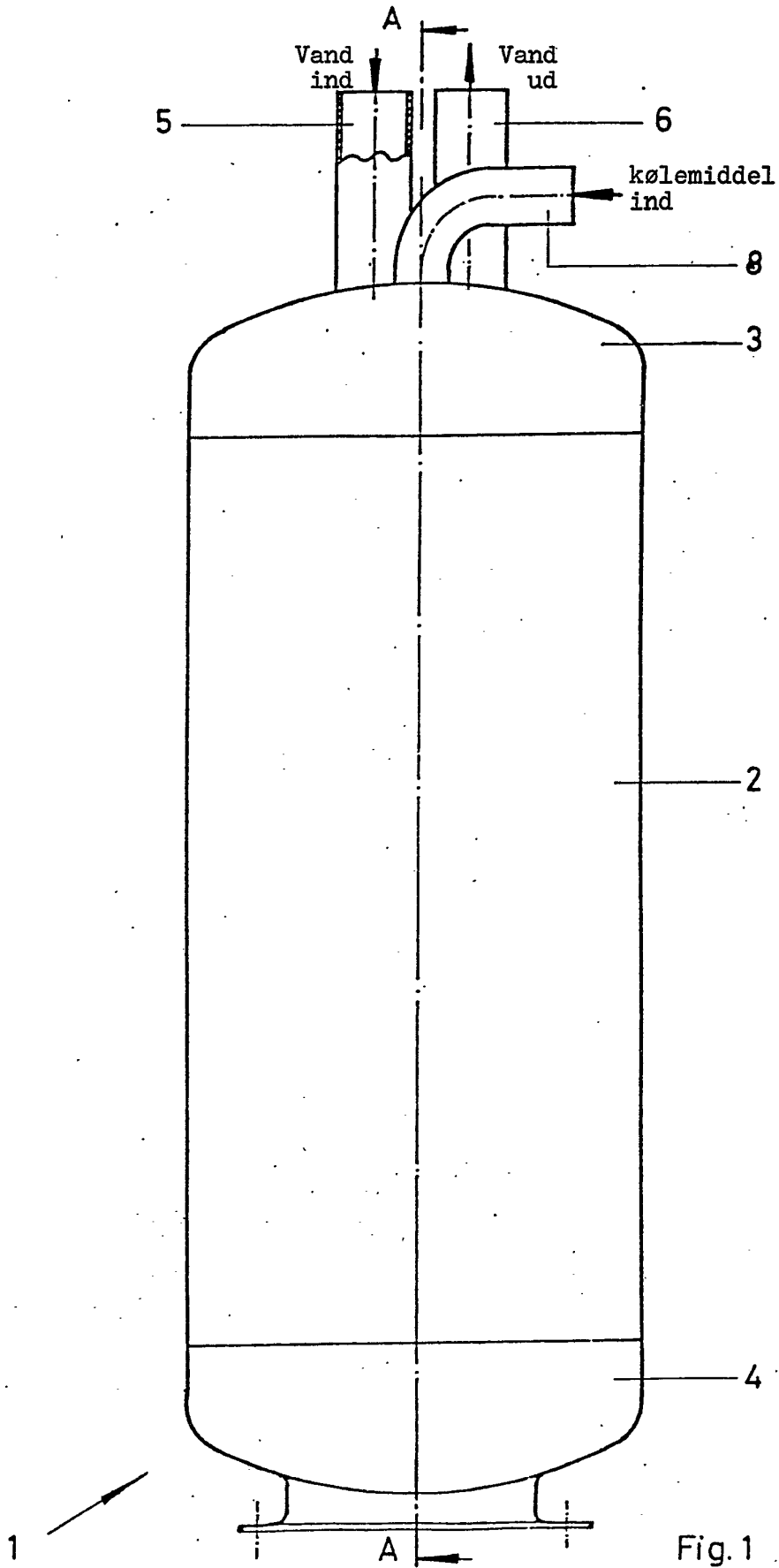


Fig. 1

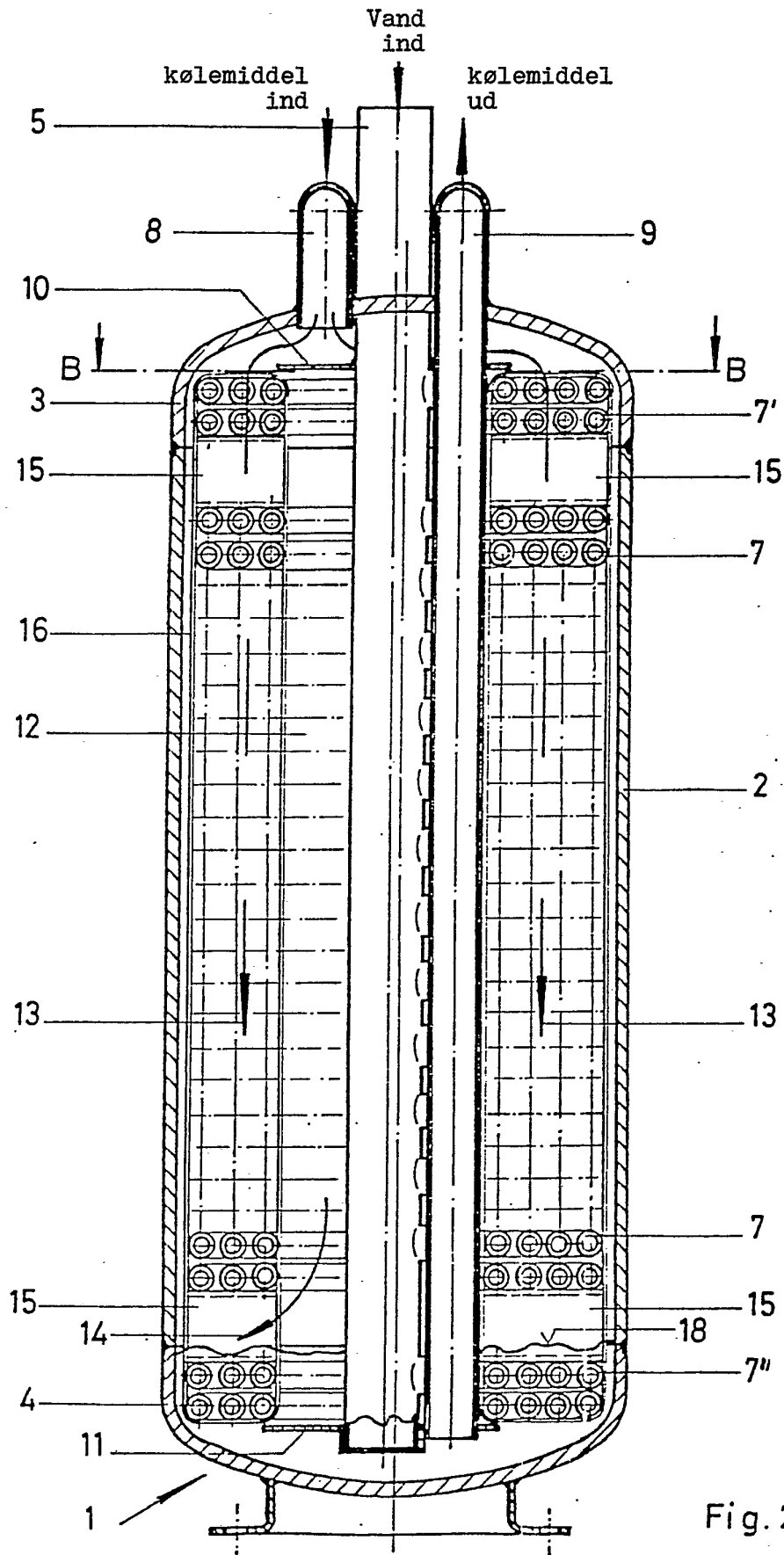


Fig. 2

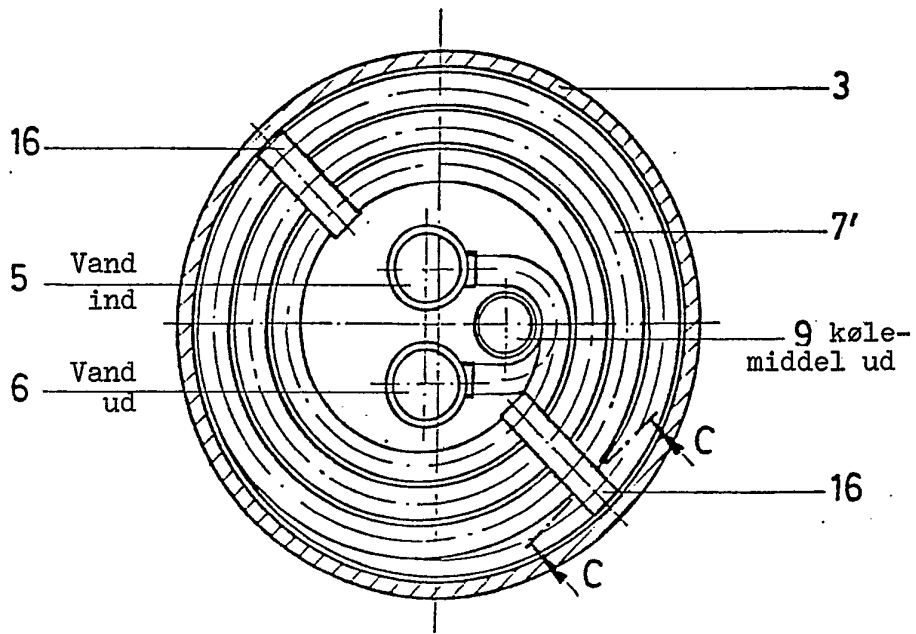


Fig. 3

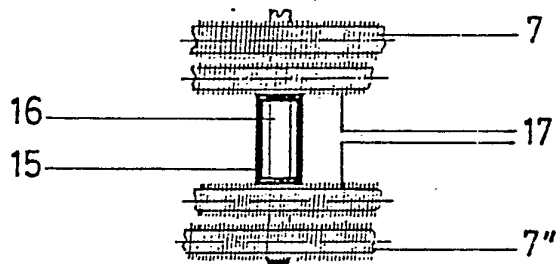


Fig. 4

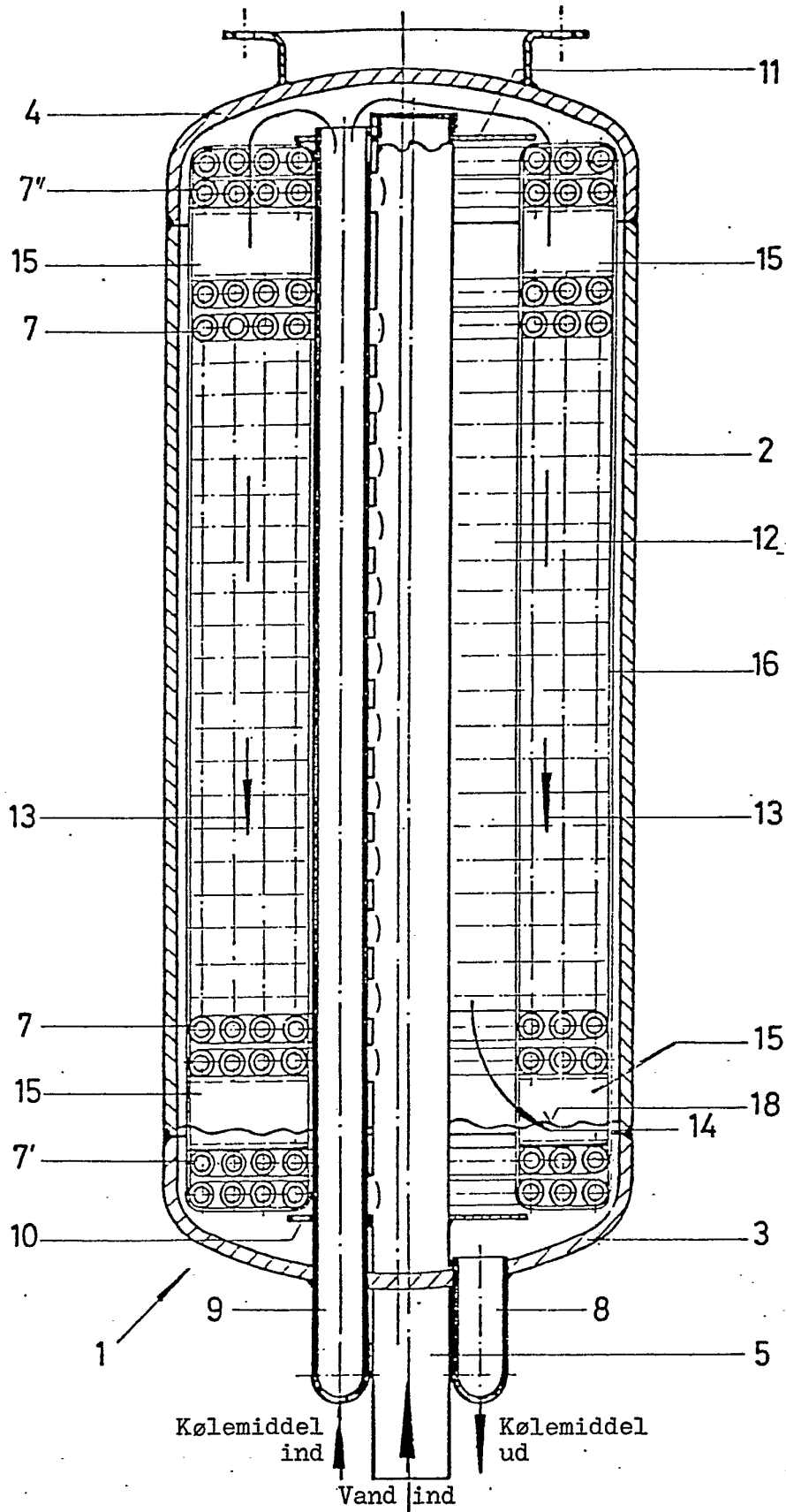


Fig. 6