



PATENTDIREKTORATET  
TAASTRUP

- (21) Patentansøgning nr.: 2862/86  
(22) Indleveringsdag: 18 jun 1986  
(41) Alm. tilgængelig: 20 dec 1986  
(44) Fremlagt: 30 sep 1991  
(86) International ansøgning nr.: -  
(30) Prioritet: 19 jun 1985 DE 3521870

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> A 47 J 27/04  
A 47 J 27/08

- (71) Ansøger: \*NIRO-PLAN AG; Baarerstrasse 59; CH- 6300 Zug, CH  
(72) Opfinder: Bruno \*Covelli; CH

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co.

(54) **Damptrykkoger**

(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 3320945

(57) **Sammendrag:**

2862-86

En damptrykkoger med et kogekammer til modtagelse af madvarer, som skal koges møre, har en dampgenerator bestående af et støbt legeme (4) med indstøbte kanaler (10,11) for det vand, der skal fordampes. Disse kanaler udgør selve fordampningskammeret, hvorfra den udviklede damp tilføres kogekammeret via en fælles forbindelsesledning (3). Det støbte legeme (4) kan opvarmes ved sin yderside. Konstruktionen udmerker sig ved en særlig effektiv varmeoverføring, og ved lave fremstillingsomkostninger.

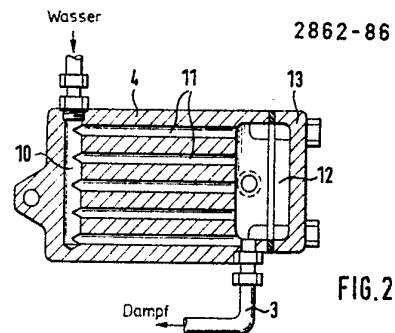


FIG. 2

Opfindelsen angår en damptrykkoger med et gennem en dør eller et lignende organ tilgængeligt kogekammer til modtagelse af de madvarer, som skal koge møre, og en dampgenerator, der består af et opvarmeligt, støbt legeme med 5 et flertal indstøbte kanaler, og som er forbundet dels med en vandtilførselsledning, dels med kogekammeret.

En sådan damptrykkoger er kendt fra US patentskrift nr. 3.320.945. Kogerens fordampningskammer består af et støbt legeme med en mænderformet kanal. Kammeret opvarmes 10 ved hjælp af en ringformet brænder.

Denne koger har den ulempe, at det støbte legeme er omstændeligt at fremstille. Den mænderformede, ikke-permanente kerne medfører store støbetekniske problemer, både når kernen skal lægges ned i formen, og når kernens rester 15 senere skal fjernes fuldstændigt. Også fordampningskammerets indre er utilgængeligt for en mekanisk rengøring. Endvidere medfører den mænderformede fordampningskanals store længde den fare, at der i området for udledningen af damp dannes overophedet damp, der kan beskadige de madvarer, som skal 20 opvarmes.

Fra US patentskrift nr. 3.227.067 kendes en damptrykkoger af sammenlignelig art. Ved denne koger er fordampningskammeret dannet af et rektangulært, frit rum, ind i hvilket der fra siden kan indsprøjtes vand ved hjælp af en håndpumpe. 25 Dette vand fordamper i det elektrisk opvarmede fordampningskammer, og den udviklede damp strømmer igennem et flertal, i den øverste kammervæg anbragte boringer opefter, hvor den rammer en prelplade, som dampen må strømme uden om sideværts. Rummet oven over prelpladen er ved hjælp af et stort antal 30 dyser forbundet med kogekammeret.

På grund af de mange udboringer er dette kendte fordampningskammer bekosteligt at fremstille. Desuden er der risiko for, at boringerne med tiden tilstoppes, når vandet er kalkholdigt.

35 Bortset herfra har fordampningsprocessen i termodynamisk henseende et ugunstigt forløb, fordi der ar-

bejdes med en praktisk taget statisk fordampning, lige en fordampning i et kogekar.

Endelig er også måden at tilføre vandet på ved hjælp af en håndpumpe ubekvem og unøjagtig, fordi der  
5 ikke sikres nogen kontinuerlig udvikling af damp.

Endvidere kendes der dampgeneratorer til damptrykkogere, som består af en tykvægget, rørformet beholder. I rørvæggen er der anbragt mange, over røromfanget fordelte aksiale udboringer, i hver af hvilke der er anbragt en varmpatron. Disse aksialboringer må fremstilles  
10 med meget snævre tolerancer. En grund herfor er, at varmpatronerne skal ligge godt an hele vejen rundt, og at der sikres en stor varmeoverføring til fordampers vægmateriale. På den anden side må pasningen ikke være for  
15 snæver, idet varmpatronen stadig bør kunne indskydes aksialt. En yderligere ulempe, der opstår under driften er, at der på grund af forskellige varmeudvidelser kan opstå spændinger mellem varmpatronen og fordampervæggen. Varmepatronerne bliver da hængende i udboringerne og kan  
20 i tilfælde af skade ikke mere trækkes ud, men må møjsommeligt bores ud.

På denne baggrund er det et formål med opfindelsen at tilvejebringe en forbedring af en damptrykkoger af den angivne art dels med henblik på en forenkling af  
25 fremstillingsprocessen, dels med henblik på varmeoverføringsforholdene. Opfindelsen er baseret på den erkendelse, at der i dette øjemed først og fremmest bør træffes foranstaltninger ved kogersens dampgenerator.

Dette formål er ifølge opfindelsen opnået ved, at  
30 damptrykkogeren har en fælles tilførselskanal og et flertal derfra afgrenede fordelerkanaler, som ved deres ender udmunder i et udskillelseskammer for kondensat, hvorhos det støbte legeme er indbygget i damptrykkogeren med fra vandtilførselssiden svagt stigende fordelingskanaler.

35 Herved opnås der flere fordele. Som følge af fordelerkanalernes skråstilling forbliver der i deres nederste

område en lille væskerreserve, der sikrer, at der i dette område kun dannes mættet damp. Endvidere har skråstillingen til følge, at der opnås en ensartet påvirkning af fordelerkanalerne.

5 Endvidere udmunder fordelerkanalerne i et udskillelseskammer for kondensat, hvilket har den fordel, at af dampen medbragte væskepartikler uhindret kan udskilles ved enden af hver fordelerkanal, og ikke bliver tilført kogekammeret.

10 Alle disse fordele medfører en skånsom behandling af det materiale, der skal koges, hvilket har en afgørende gunstig indflydelse på slutproduktets kvalitet.

Desuden udmærker apparatet ifølge opfindelsen sig ved ringe fremstillingsomkostninger. Kanalerne kan medstøbes, når det støbte legeme fremstilles, uden at der kræves spe-  
15 cielle kerner. Også dyser, som sommetider hidtil har været nødvendige, blive overflødige.

Ifølge opfindelsen kan tilførselskanalen være placeret som en tværgående kanal, medens fordelerkanalerne er placeret som i længderetningen forløbende kanaler. Ved dette arrange-  
20 ment kan det støbte legemes volumen og varmekapacitet udnyttes optimalt, og på grund af den store energikoncentration kan man nøjes med små bygningsdimensioner. Dette er en særlig fordel ved køkkenredskaber, som ikke bør kræve megen plads. Naturligvis vil dette forløb af kanalerne også kunne reali-  
25 seres på den måde, at tilførselskanalen ikke er indstøbt, men forløber uden for fordampningskammeret.

For det tilfælde, at dampgeneratoren opvarmes elektrisk, kan ifølge opfindelsen det støbte legeme være pladeformet og være udstyret med elektriske varmeplader  
30 på sine to plane opvarmningsflader, som hensigtsmæssigt strækker sig parallelt med hinanden. Disse varmeplader, der kan have samme opbygning som ved et strygejern, kan på enkel måde lægges mod det støbte legemes flade ydervægge og fastspændes f.eks. ved hjælp af skruer. Forskelle i  
35 varmeudvidelsen har da ingen kritisk betydning, fordi varmepladerne kun ligger an ved den ene side. Endvidere kan

varmepladerne ved denne form for montage nemt udskiftes, såfremt der skulle opstå en skade.

For at undgå, at vanddråber medbringes ind i forbindelsesledningen til kogekammeret, er det hensigtsmæssigt at lade fordelerkanalerne udmunde i et til dampgeneratoren hørende kammer for udskillelse af kondensat. Først derefter vil den for dråber befriede mættede damp nå ind i forbindelsesledningen til kogekammeret. Kondensatet kan periodisk fjernes igennem en udløbsledning.

10 Ifølge opfindelsen kan udskillelseskammeret udvise en inspektionsåbning i aksial forlængelse af fordelerkanalerne. Herved muliggøres ikke alene en kemisk, men også en mekanisk rengøring, og især også en optisk overvågning af kanalerne.

15 Ifølge opfindelsen kan vandtilførselen til kanalerne være indrettet til at foregå automatisk i afhængighed af den i kogerens herskende temperatur, eller af damptrykket. Eksempelvis oprettes der i kogekammeret et forudbestemt tryk som nominelt tryk. På grund af varmemeforbruget til at koge madvarerne møre, og på grund af varmetab i kogekammeret sker der kontinuerligt en kondensering af damp, så at trykket efterhånden aftager. Underskrides det nominelle tryk, indsprøjtes der automatisk vand i dampgeneratoren, indtil den udviklede damp atter forhøjer trykket i kogekammeret  
20 til den forudbestemte værdi. På tilsvarende måde kan styringen også ske ved hjælp af en overvågning af temperaturen.

Opfindelsen skal i det følgende beskrives nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken

30 fig. 1 viser et funktionsdiagram af en udførelsesform for en damptrykkoger ifølge opfindelsen,

fig. 2 i større målestok damptrykkogeren set oppefra,

fig. 3 samme set fra siden, og

35 fig. 4 en gasopvarmet udførelsesform for kogerens dampgenerator.

0

Fig. 1 viser de væsentlige bestanddele af en damptrykkoger ifølge opfindelsen, i form af et strømnings-skema. I praksis findes disse bestanddele anbragt i et fælles hus, hvis størrelse i det væsentlige er bestemt af kogekammeret 1's dimensioner. På forsiden kan kogekammeret lukkes ved hjælp af en tryktæt dør 2. I kammerets indre kan der være etageadskillelser, således at de madvarer, som skal koges møre, kan stables over hinanden til fuldstændig udnyttelse af inderrummet.

10

Kogekammeret 1 er ved hjælp af en forbindelsesledning 3 forbundet med en dampgenerator 4. Denne generator er forbundet med en vandtilførselsledning 5, som fører igennem et afkalkningsaggregat 6. I aggregatet 6 befries vandet ved hjælp af en regenereringsharpiks eller et andet stof på kendt måde fra medbragte mineralstoffer for at sikre, at den efterfølgende fordampning kan foregå, uden at der efterlades rester. Vandtilførselen styres ved hjælp af en elektromagnetventil 7, som på kendt måde styres af et styrings- og reguleringsorgan 8.

20

Desuden er kogekammeret 1 og dampgeneratoren 4 på sædvanlig måde forbundet med en udløbsledning 9 for kondensat.

25

Apparatet fungerer som følger: I kogekammeret hersker et forudbestemt tryk som nominelt tryk. For at opnå dette tryk føres vand via ventilen 7 ind i dampgeneratoren 4, hvis vægtemperatur ved hjælp af styrings- og reguleringsorganet 8 automatisk holdes på en temperatur mellem  $150^{\circ}\text{C}$  og  $180^{\circ}\text{C}$ . Herved fordampes det tilførte vand, og den udviklede damp strømmer igennem ledningen 3 ind i kogekammeret 1. Denne proces gentager sig, så snart det nominelle tryk i kogekammeret 1 underskrides.

30

35

Vandtilførselen, dvs. styringen af ventilen 7 sker således i afhængighed af trykforholdene i kogekammeret 1. Styringen kunne lige så godt også ske i afhængighed af kogekammerets temperatur.

Opvarmningslegemerne for dampgeneratoren 4 til-

0

kobles altid, når en forudbestemt mindstetemperatur ved væggen underskrides, i det foreliggende eksempel  $150^{\circ}\text{C}$ , og desuden altid, når der i dampgeneratoren indsprøjtes vand.

5

Styringen foretages ved hjælp af to indbyrdes frakoblede styringskredse. I modsætning til de kendte damptrykkogere er dampgeneratoren ifølge opfindelsen ikke udformet som en tykvægget rørfordamper med i rørvæggen indsatte varmepatroner, men som et støbt legeme med ind-  
10 støbte strømningskanaler for det vand, som skal fordampes. Enkelthederne af dette legeme fremgår af fig. 2-4. Som vist har det støbte legeme 4 en indstøbt tilførselskanal 10, der er udformet som et blindhul, og talrige fra denne kanal i en ret vinkel afgrenede fordelerkanaler 11, i  
15 hvilke fordampningen i alt væsentligt foregår. Det støbte legeme indbygges i damptrykkogeren på en sådan måde, at fordelerkanalerne 11 stiger svagt fra vandtilførselssiden, dvs. set fra tilførselskanalen 10. På denne måde opnås en ensartet påvirkning af fordelerkanalerne 11.

20

Ved deres afgangsende udmunder fordelerkanalerne 11 i et udskillelseskammer 12. Herfra afgår dampen i tværetning ind i forbindelsesledningen 3 til kogekammeret 1.

Udskillelseskammeret 12 er tilgængeligt igennem et dæksel 13, som kan skrues af. Herved muliggøres også en  
25 rensning og inspektion af fordelerkanalerne 11, hvor der på grund af fordampningsprocessen må regnes med, at der samler sig nogle materialerester, selv om vandet blødgøres. Dampgeneratoren tilfredsstiller derfor i høj grad de hygiejnekrav, som navnlig stilles i forbindelse med levnedsmid-  
30 ler.

Som det vil forstås, resulterer den i fordelerkanalerne 11 udviklede damp på grund af blandingsens volumenførøgelse i en kraftig accellereret strømning hen imod fordamperens ende. Dette medfører en intensiv hvirveldannelse ikke alene indenfor dampfasen, men også i den tynde vandhinde på kanalvæggen, hvilket medfører en væsentlig

35

0

forøget varmegennemgang i sammenligning med de hidtil kendte damptrykkogere. Samtidig opnås en ensartet belastning af hele den varmevekslende flade.

Opvarmes fordamperen elektrisk, således som det  
5 oftest vil være tilfældet, og som det er vist i fig. 2 og 3, opnås der yderligere fordele i forhold til den kendte teknik. I dette tilfælde er det støbte legeme 4 udformet pladeformet og udviser to over for hinanden beliggende plane varmeplader 4a, som strækker sig parallelt med kanalerne 10 og 11. På disse varmeplader 4a er der monteret  
10 med deres flader anliggende, elektriske varmeplader 14, f.eks. ved hjælp af klemmer eller som vist på tegningen ved hjælp af fastgørelsesskruer 15, der strækker sig igennem det støbte legeme i mellemrummet mellem nabofordelingskanaler 11, eller er anbragt ved det støbte legemes yder-  
15 side.

I sammenligning med de kendte elektrisk opvarmede damptrykkogere udmærker sig denne konstruktion ved væsentlig lavere fremstillingsomkostninger, fordi der ikke kræves  
20 udboringer med snævre tolerancer til indføring af varmepatroner. Konstruktionen udmærker sig tillige ved en intensiveret udveksling af varme, fordi det tilførte vand lige fra begyndelsen har direkte kontakt med fordampervæggen.

Naturligvis kan kanalen 10 også være anbragt  
25 uden for det støbte legeme 4, idet kanalerne 11 da forlænges tilsvarende.

En udførelsesform for et gasopvarmet aggregat er vist i fig. 4. I kogeren er dampgeneratoren udformet på samme måde som ved den elektrisk opvarmede udførelsesform.  
30 Ændringen består kun i, at der i stedet for plane varmeplader 4a anvendes en flade med ribbeprofil 4b.

Opvarmningen er antydnet ved en gasbrænder 17.

I begge udførelsesformer har dampgeneratorerne en yderligere rensningsåbning 18 i en sidevæg af udskillelseskammeret 12. Denne åbning er navnlig velegnet for en  
35 væske-rensning af fordampningskanalerne.

0

Fordelen ved konstruktionen ifølge opfindelsen består således i, at damptrykkogeren har en forbedret varmeovergang, og derved mulighed for en mere nøjagtig regulering med henblik på de forudbestemte tryk- eller temperaturværdier, hvilket netop har stor betydning, når levnedsmidler skal koges møre. De lave fremstillingsomkostninger giver samtidig mulighed for, at apparatet kan vinde indpas ved nye kredse af interessenter for anvendelsen af netop dette kogeprincip.

10

15

20

25

30

35

P A T E N T K R A V .

1. Damptrykkoger med et gennem en dør eller et lignende organ tilgængeligt kogekammer (1) til modtagelse af de madvarer, som skal koge møre, og en dampgenerator (4),  
5 der består af et opvarmeligt støbt legeme med et flertal indstøbte kanaler (11), og som er forbundet dels med en vandtilførselsledning, dels med kogekammeret (1), k e n -  
d e t e g n e t ved, at damptrykkogeren har en fælles tilførselskanal (10) og et flertal derfra afgrenede fordeler-  
10 kanaler (11), som ved deres ender udmunder i et udskillelseskammer (12) for kondensat, hvorhos det støbte legeme er indbygget i damptrykkogeren med fra vandtilførselssiden svagt stigende fordelingskanaler (11).

2. Damptrykkoger ifølge krav 1, k e n d e t e g -  
15 n e t ved, at tilførselskanalen (10) er placeret som en tværgående kanal, medens fordelerkanalerne (11) er placeret som i længderetning orienterede kanaler.

3. Damptrykkoger ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at det støbte legeme (4)  
20 er pladeformet og er udstyret med elektriske varmeplader (14) på sine to plane opvarmningsflader (4a).

4. Damptrykkoger ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at udskillelseskammeret (12) udviser en inspektionsåbning i aksial forlængelse af  
25 fordelerkanalerne.

5. Damptrykkoger ifølge ethvert af kravene 1 og 2 eller 4, k e n d e t e g n e t ved, at det støbte legeme (4) har udvendige ribber til opvarmning ved et forbrændingsorgan.

30 6. Damptrykkoger ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at vandtilførselen til kanalerne (10,11) er indrettet til at foregå automatisk i afhængighed af den i kogeren herskende temperatur, eller af damptrykket.

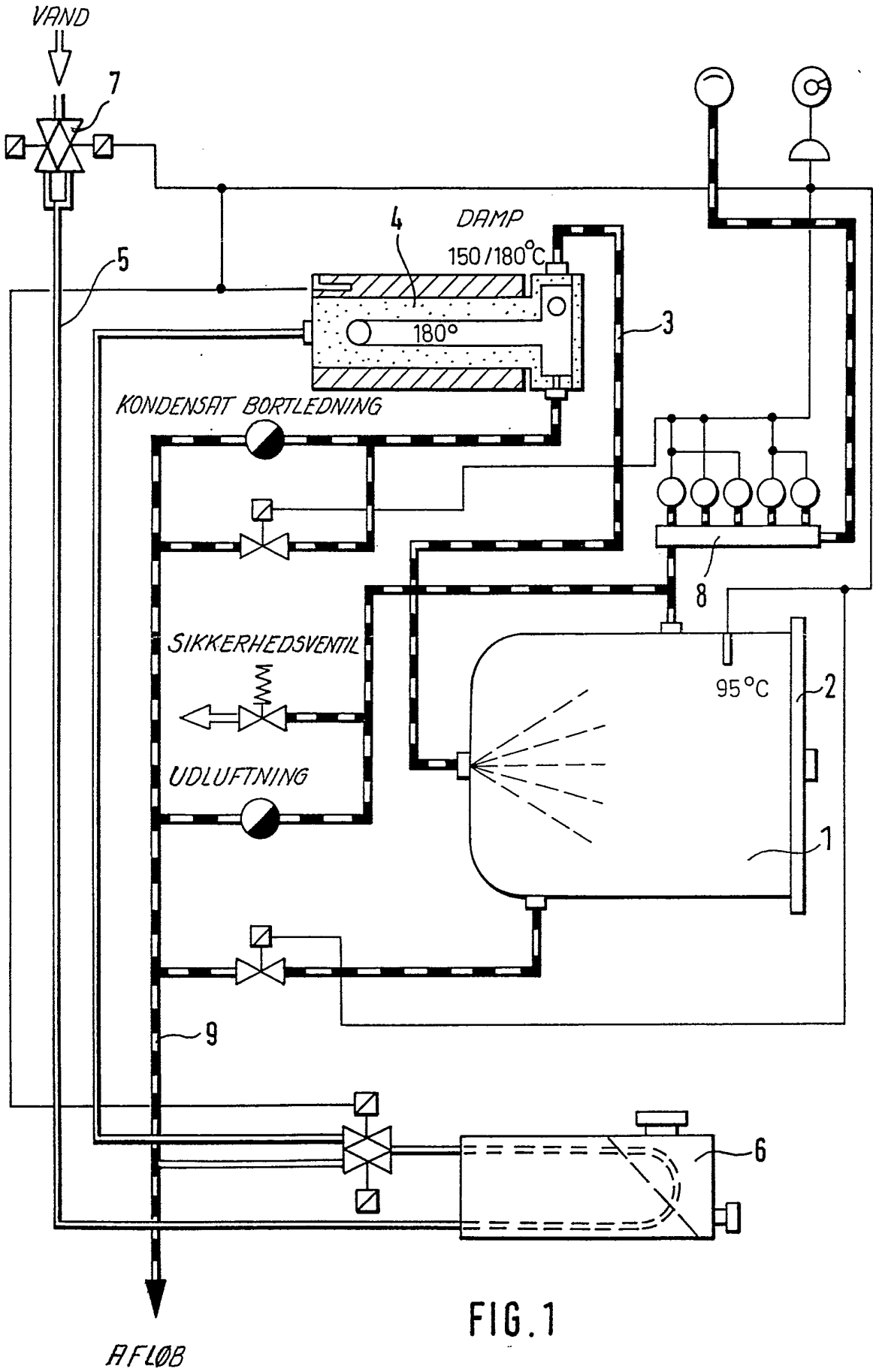


FIG. 1

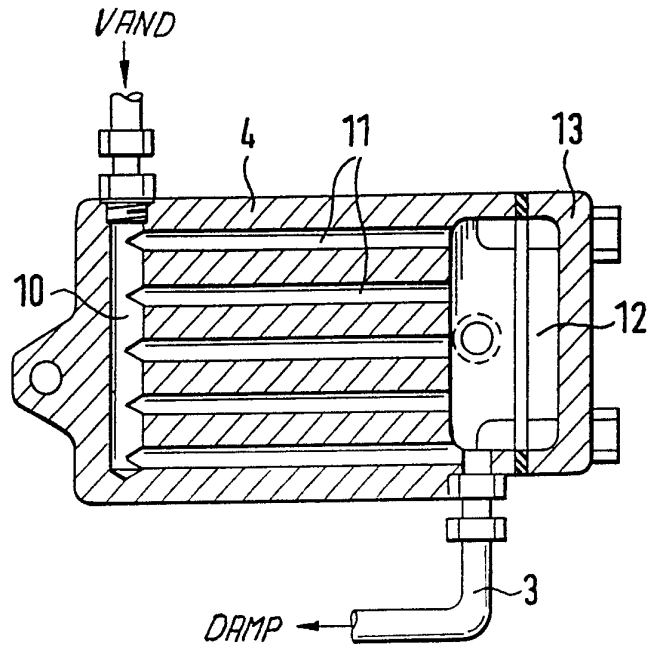


FIG. 2

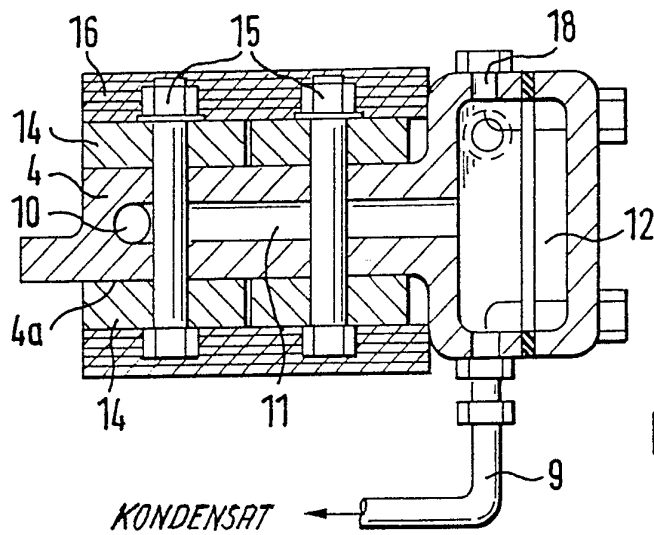


FIG. 3

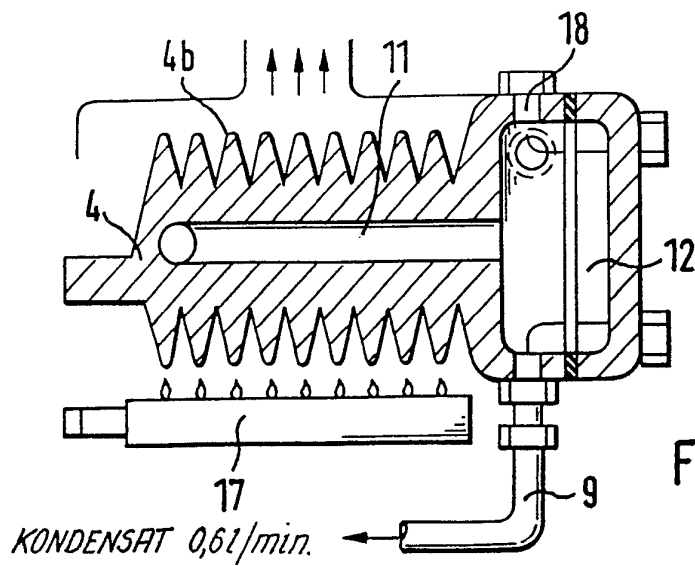


FIG. 4