

(12) **PATENTSKRIFT**

Patent- og
Varemærkestyrelsen

(51) Int.Cl.: **A 47 J 27/17** **A 47 J 27/06**

(21) Patentansøgning nr: **PA 2000 01077**

(22) Indleveringsdag: **2000-07-11**

(24) Løbedag: **2000-07-11**

(41) Alm. tilgængelig: **2002-01-12**

(45) Patentets meddelelse bkg. den: **2003-09-15**

(73) Patenthaver: **Jøni Foodline A/S, Fiskeløkken 2-6, 5330 Munkebo, Danmark**

(72) Opfinder: **Mogens Jørgensen, Am Klueshof 12, D-24955 Harrislee, Tyskland**

(74) Fuldmægtig: **Larsen & Birkeholm A/S, Skandinavisk Patentbureau, Banegårdspladsen 1, 1570 København V, Danmark**

(54) Benævnelse: **Kogegryde med lukket vandsystem til opvarmning**

(56) Fremdragne publikationer:
EP A1 483588
DK A 1613/78

(57) Sammendrag:

Kogegryde omfattende en inderbeholder (20) og en yderbeholder (21), der indbyrdes danner et mellemrum (22), som er beregnet til at fyldes med damp fra en dampkilde (23) til opvarmning af inderbeholderen (20). Kogegryden omfatter yderligere en eller flere luftudskillere (26), samt en beholder (1) til optagelse og/eller kondensering af damp, der ledes ud af dampmellemrummet (22) gennem en eller flere luftudskillere (26). Kondenseringsbeholderen (1) omfatter også et antal indløb (5) og et antal udløb (14), hvor indløbsrøret (5) i kondenseringsbeholderen (1) er neddykket i en væske (2), fortrinsvis svarende til varmemediet (25). Indløbsrøret (5) kan være forsynet med en termisk isolering (4). Yderligere kan beholderen (1) være forsynet med en termostat (15) eller lignende til afbrydelse af grydens energitilførsel, ved en valgt temperatur. Opfindelsen angår også en fremgangsmåde til opretholdelse af et bestemt væskenniveau i kogegryden ved, at man opretholder en væskemængde (2) i kondenseringsbeholderen (1) således at væskemængden (2) er så stor, at dampen kan kondenseres gennem væsken uden nævneværdig opvarmning af væsken (2).

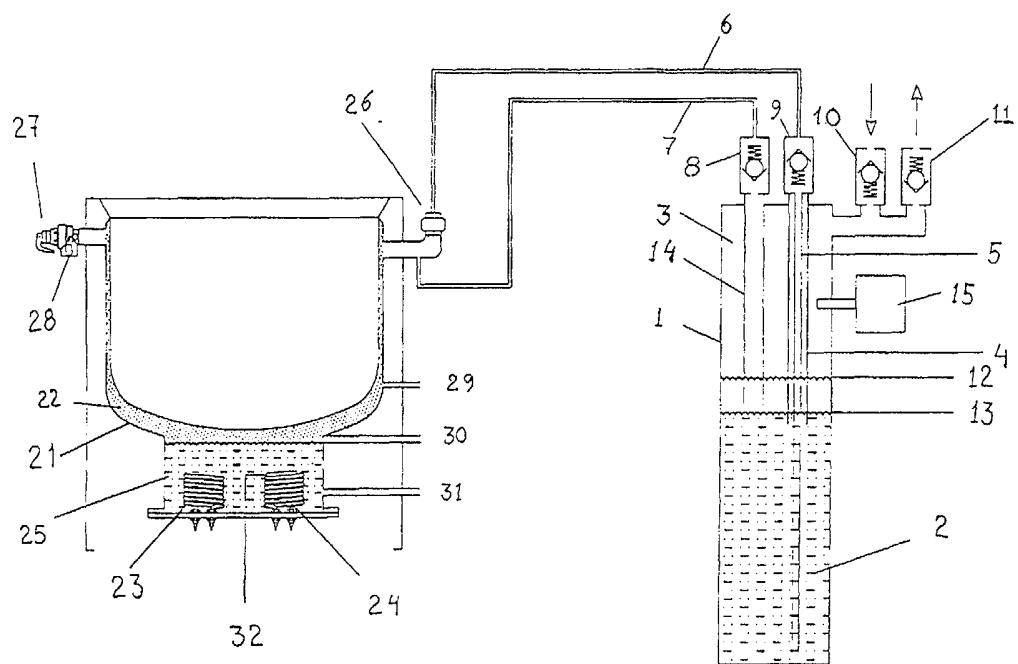


Fig. 1

Opfindelsen angår en kogegryde omfattende en inderbeholder og en yderbeholder, der indbyrdes danner et mellemrum, hvilket mellemrum er beregnet til at
5 fyldes med damp fra en dampkilde til opvarmning af inderbeholderen, hvilken kogegryde yderligere omfatter en eller flere luftudskillere samt en beholder til optagelse og eller kondensering af damp, der ledes ud af dampmellemrummet gennem en eller flere luftudskillere hvilken kondenseringsbeholder omfatter et
10 antal indløb og et antal udløb, hvor indløbsrøret i kondenseringsbeholderen er neddykket i en væske, fortrinsvis svarende til varmemediet, hvilke indløb og udløb er adskilt.

Opfindelsen angår tillige en fremgangsmåde til opretholdelse af et bestemt væskeniveau i en kogegryde omfattende et mellemrum, hvilket mellemrum er beregnet til at fyldes med damp fra en dampkilde til opvarmning af en inderbeholder, hvilken kogegryde yderligere omfatter en eller flere luftudskillere samt en beholder til optagelse og eller kondensering af damp, der ledes ud af dampmellemrummet gennem en eller flere luftudskillere, hvilken kondenseringsbeholder omfatter et antal indløb og et antal udløb, hvor indløbsrøret i
15 kondenseringsbeholderen er neddykket i en væske, fortrinsvis svarende til varmemediet, hvilke indløb og udløb er adskilt.

Kendt teknik

Der kendes i dag kogegryder, som er opbygget med en inderbeholder og en i forhold til inderbeholderen større yderbeholder, således at der dannes et mellemrum mellem disse to beholdere, hvilket mellemrum er beregnet til at fyldes med damp. Dampen dannes i en dampudvikler, fortrinsvis ved hjælp af elektriske varmeelementer, der kan være modstandselementer eller elektroder. Af hensyn til dampudviklingen og til varmeelementernes levetid skal varmeelementerne under drift være dækket af vand, samtidig med, at vandniveauet ikke
25
30

må blive så højt, at det berører inderbeholderens bund, idet overfladen således ikke er fri til at kunne overføre dampens varme til grydens indhold.

5 Derudover vil en kogegryde normalt være udstyret med for eksempel en tilslutning for en tryk- eller temperaturmåler, en luftudskiller, en sikkerhedsventil, en vakuumventil, en vandtilgang til grydens dampudvikler og eventuelt et udløb for niveauekontrol.

10 En sådan kogegryde vil fungere ved, at vandet omkring varmeelementerne bringes i kog, hvorved damp udvikles og trækker op omkring inderbeholderen. Her vil dampen kondensere på inderbeholderens overflade under afgivelse af varme. Herefter vil kondensatet løbe ned i vandet omkring varmeelementerne og igen bringes i kog. Tryk og eller temperatur styres af et reguleringsudstyr af kendt type, der er tilsluttet grydens dampmelletrum, hvori trykket normalt ligger mellem 0,5 og 1,5 bar.

15 Sikkerhedsventilen sikrer at trykket ikke overstiger det tilladelige tryk, hvis reguleringsudstyret skulle svigte.

20 Når gryden efter opvarmning atter afkøles, vil der dannes et undertryk i dampmelletrummet, og vakuumventilen sikrer, at der trækkes luft ind i dampmelletrummet så der ikke opstår vakuum, idet dette vakuum vil kunne forårsage deformation af gryden. Vakuumventilen kan dog udelades hvis gryden dimensioneres til at modstå undertrykket i dampmelletrummet. Det er dog ikke normalt at udelade vakuumventilen.

25 Gryden har, når den er afbrudt og kold, gennem luftudskilleren fri forbindelse fra dampmelletrummet til den omgivende luft. Derfor indeholder gryden vand i dampudvikleren samt normal atmosfærisk luft i dampmelletrummet.

Når gryden startes, det vil sige, at der tændes for varmeelementerne, kommer det omkringliggende vand gradvis i kog. Derved udvikles damp som stiger op i dampmellemrummet og lidt efter lidt fortrænger dampen gennem luftudskilleren den i dampmellemrummet værende luft. Af hensyn til grydens varmeevne, der svarer til dampens kondensationsevne, er det nødvendigt, at dampmellemrummet kun indeholder mættet damp. Luftudskilleren sørger for at dampmellemrummet ved ethvert overtryk kun indeholder mættet damp og derfor vil luftudskilleren være helt eller delvis åben indtil al atmosfærisk luft er lukket ud. Under denne udluftningsproces vil der derfor i en periode komme en blanding af damp og luft ud af luftudskilleren.

Der vil således i den ovennævnte udluftningsproces under opkog være et forbrug af vand, idet der ledes damp ud gennem luftudskilleren indtil dampmellemrummet indeholder mættet damp. Endvidere kan et opkog eller en opvarmning med lille tilført effekt til varmeelementerne og med et stort indhold i gryden foregå uden, at luftudskilleren lukker, idet der ikke nås et tilstrækkeligt højt tryk i dampmellemrummet, og under en sådan proces, vil der gennem luftudskilleren ske en fordampning af det varme vand i dampudvikleren. Der vil også under stilstand gennem luftudskilleren ske en fordampning af vandet i dampudvikleren.

Disse forhold medfører således, at der gradvis vil ske en formindskelse af vandniveauet over varmeelementerne, og det er således et velkendt forhold, at der afhængigt af brugs måde, omgivelsestemperatur under stilstand samt den vandmængde, der ved fyldt dampudvikler befinder sig over elementerne, vil være et vandforbrug, der nødvendiggør efterfyldning af vand i dampudvikleren. Efterfyldning sker typisk i intervaller fra et par dage og op til ca. en måned.

Hvis der ikke sker efterfyldning, vil varmeelementerne på et tidspunkt delvist befinde sig i luft, hvorefter en termisk tørkogningssikring normalt vil koble varmeelementerne fra med driftsstop til følge. Alternativt kan en elektrisk eller mekanisk niveauvagt afbryde strømmen til varmeelementerne ved for lavt vandniveau.

For at undgå disse u hensigtsmæssigheder er forskellige løsningsmodeller blevet prøvet. Gryder har været forsynet med en automatisk påfyldning af vand for eksempel ved, at følere via elektriske relæer og ventiler holder vandniveauet mellem en forudbestemt minimum- og maksimumhøjde. Et eksempel på en føler kan være en svømmer eller flyder. Gryden kan yderligere forsynes med advarselsslamper eller lignende for at indikere en lav vandstand. Fælles for disse løsninger er, at vandtilførslen til dampudvikleren tilsluttes det normale vandforsyningsnet

Disse løsningsmodeller medfører en række af ulemper. Hvis vandet i forsyningsnettet er kalkholdigt, kommer der til stadighed nyt kalkholdigt vand i dampudvikleren, hvilket øger aflejringen af kalk på varmeelementerne.

Hvis der er aggressivt vand i forsyningsnettet, kommer der til stadighed nyt aggressivt vand i dampudvikleren med øgede tæringsproblemer til følge. Hvor der for at undgå at forsyningsnettet kalkholdige vand kommer i kontakt med maskiner og udstyr, er etableret et forsyningsnet med afkalket vand, vil dette vand normalt være særdeles aggressivt og ligeledes give tæringsproblemer. Endvidere vil de salte og mineraler, der er i vandet og som er skadelige for en dampudvikler, blive tilbage i den del af vandet, der ikke fordamper, således at koncentrationen af skadelige stoffer i det tilbageblivende vand langsomt øges.

På mange eksportmarkeder og til for eksempel skibe ønskes eller kræves af hensyn til driftsikkerhed og reparation udstyr som ikke indeholder elektronik, men som udelukkende bygger på gammelkendte elektromekaniske principper. Derfor skal systemerne virke så simpelt som muligt og med så få elektroniske og bevægelige dele som muligt.

Der kendes også kogegryder med dampkondensatorer. Disse gryder er for eksempel kendt fra dansk patentansøgning nr. 1613/78 og fra EP 483588 A1, der

viser gryder forsynet med en dampkondensator, hvilken dampkondensator er opbygget af en beholder med et indløb for tilførsel af damp/luft samt en fri passage til omgivelserne.

- 5 I selve kondensatorbeholderen er placeret metalstykker eller lignende af uregulær form, for at sikre en god luftgennemgang gennem fyldningen, hvorved en del af dampen fortættes og opsamles i beholderen.
- Netop på grund af denne damp-/luftgennemgang og den frie adgang til omgivelserne, forsvinder en del af dampen ud til omgivelserne, hvorfor det er nødvendigt at efterfylde gryden med vand.
- 10

Den nye teknik

- Til gryden ifølge opfindelsen, er konstrueret et lukket opvarmningssystem omfattende en beholder til optagelse og eller kondensering af damp, der ledes ud af dampmellemrummet gennem en eller flere luftudskillere, hvilken kondenseringsbeholder omfatter et antal indløb og et antal udløb, hvor indløbsrøret i kondenseringsbeholderen er neddykket i en væske, fortrinsvis svarende til varmemediet.
- 15 Det nye ved opfindelsen er at det i kogegryden værende varmemedie, fortrinsvis i form af opvarmet væske i dampform, ikke har umiddelbar kontakt med den omgivende atmosfære. Dette opnås ved at indløbsrøret har en større lodret udstrækning ned i kondenseringsbeholderen end udløbsrøret har, og at kondenseringsbeholderen sammen med kogegryden ved hjælp af afspærrende midler udgør et lukket system, samt at indløbsrøret er forsynet med en tilbageløbssikring.
- 20
- 25 Desuden opnås en opretholdelse af et bestemt væskenniveau ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen ved at man opretholder en væskemængde i kondenseringsbeholderen, ved at indløbet strækker sig længere ned i væsken end udløbet og ved at en kontraventil sikrer at der ikke sker tilbageløb gennem indløbet, hvorved væskemængden forbliver så stor, at dampen kan kondenseres gennem væsken uden nævneværdig opvarmning af væsken.
- 30

Ved at benytte systemet og fremgangsmåden ifølge opfindelsen, opnås for eksempel at brugeren ikke skal foretage periodiske efterfyldninger af vand i grydens dampudvikler, idet en eventuel kontrol kan foretages sammen med et normalt eftersyn.

5

Systemet arbejder uden elektronik og gør derfor gryder mere velegnede til brug, hvor elektronik ikke ønskes/ikke kan vedligeholdes.

10

Det er ikke nødvendigt at tilslutte gryden til et vandforsyningsnet og gryden er derfor ikke længere belastet af kalk eller af aggressivt vand fra forsyningsnettet.

Grydens dampudvikler kan fyldes med vand tilsat antikorrosive stoffer som forlænger grydens levetid og fjerner brugerens indflydelse på grydens korrosionsmæssige levetid.

15

Grydens dampudvikler kan fyldes med vand som er tilsat stoffer så vandet ikke fryser og derved elimineres risici for frostsprængninger under transport og ved lagring ved forhandlere, ligesom gryden bliver velegnet til brug og opbevaring under alle klimatiske forhold, også der hvor det ellers af risiko for frostsprængninger ville være nødvendigt at tappe vandet af gryden.

20

Systemet er enkelt, billigt og vedligeholdelsesfrit og kan monteres på eksisterende gryder.

25

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende idet, der henvises til tegningen, hvor

fig. 1 viser en kogegryde ifølge opfindelsen, der skematisk viser det lukkede opvarmningssystem.

30

Beskrivelse af udførelsesformer

I det følgende beskrives under henvisning til tegningen foretrukne udførelsesformer af opfindelsen. En kogegryde er almindeligvis opbygget af en indre beholder 20 og større ydre beholder 21, hvor et mellemrum 22 mellem disse beholdere er beregnet til at fyldes med damp. Dampen dannes i en dampudvikler 23 for eksempel af elektriske varmeelementer 24, som kan være modstandselementer, elektroder eller lignende opvarmningskilder. Varmeelementerne 24 skal af hensyn til levetid og optimal ydeevne være dækket af vand 25, dog må vandniveauet ikke stige op til berøring med inderbeholderen 20, idet overfladen således ikke er fri til påvirkning af damp.

Derudover vil en kogegryde normalt være udstyret med en tilslutning 29 for tryk- og/eller temperaturmåler, en luftudskiller 26, en sikkerhedsventil 27, en vakuumventil 28, en vandtilgang 31 til grydens dampudvikler og eventuelt et udløb for niveauekontrol 30.

Når gryden bruges, bringes vandet 25 omkring varmeelementerne 24 i kog. Den herved dannede damp trækker op omkring inderbeholderen 20, kondenserer under varmeafgivelse på inderbeholderens 20 overflade. Kondensatet, som dannes ved varmeafgivelsen til gryden, løber ned i vandet 25 omkring varmeelementerne 24 og bringes atter i kog.

Tryk og/eller temperatur styres eller begrænses af et almindelig kendt reguleringsudstyr i forbindelse med tilslutningen 29. Trykket i dampmellemrummet 22 er normalt mellem 0,5 og 1,5 bar.

Sikkerhedsventilen 27 sikrer, at trykket ikke overstiger det for gryden tilladelige tryk, hvis regulerings- eller begrænsningsudstyret skulle svigte. Når en gryde efter opvarmning atter afkøles, vil der dannes et undertryk i dampmellemrummet 22, og vakuumventilen 28 sikrer, at der trækkes luft ind i dampmellemrummet 22, så der ikke opstår et eventuelt deformerende vakuum. Vakuumventilen 28

kan dog udelades, hvis gryden dimensioneres til at modstå undertrykket i dampmelletrummet 22, men det er ikke normalt at udelade ventilen 28.

Luftudskilleren 26 er konstrueret på en sådan måde, at når gryden står i afbrudt stilling og er kold, er der gennem luftudskilleren 26 fri forbindelse fra dampmelletrummet 22 og ud til den omgivende luft. Derfor indeholder gryden vand i dampudvikleren 23 samt almindelig atmosfærisk luft i dampmelletrummet 22.

Når gryden startes, hvilket vil sige når der tændes for varmeelementerne 24, kommer det omkringliggende vand 25 gradvis i kog. Derved udvikles damp som stiger op i dampmelletrummet 22 og gennem luftudskilleren 26 gradvis fortrænger den der værende luft. Af hensyn til dampens kondensationsevne, som svarer til grydens varmeevne, er det nødvendigt at dampmelletrummet kun indeholder mættet damp.

Luftudskilleren 26 sørger for, at der ved ethvert overtryk altid kun er mættet damp i dampmelletrummet, og derfor vil den være helt eller delvis åben indtil al atmosfærisk luft er lukket ud.

Under denne udluftsproces, vil der derfor i en periode komme en blanding af damp og luft ud af luftudskilleren.

Et lukket system til optagelse af den ved opvarmningen dannede damp, hvilket system ved afkøling tilbagefører den gennem luftudskilleren udskilte og derefter kondenserede dampmængde til kogegryden omfatter en forbindelse 6, der fører fra grydens luftudskiller 26 til en kontraventil 9 og videre gennem røret 5 ned i en beholder 1 og videre ned i en væske 2, hvilken væske fortrinsvis er vand. Over væskenniveauet kan røret 5 være omgivet af et andet rør 4, således at varmen fra røret 5 ikke direkte opvarmer luften 3. Det er endvidere vigtigt, at den væskemængde 2, der er i beholderen 1 er så stor, at den er i stand til at kunne kondensere dampen uden nævneværdig opvarmning af væsken. Derudover er det

vigtigt, at beholderens 1 volumen over væsken 2 er så stort, at det er i stand til at rumme den kondenserede damp uden at væskeniveauet overstiger eventuelle tilslutninger for en eller flere følere, samt tilslutninger for kontraventiler for passage af luft.

5

Når der tændes for gryden, vil der, som tidligere beskrevet, gennem luftudskilleren 26 strømme luft og blandinger af luft og damp ud af denne indtil grydens dampkammer kun indeholder mættet damp. Denne vil så udledes i bunden af beholderen 1 og dampens vandindhold vil kondensere i væsken 2, idet luften stiger op gennem væsken og med omgivelsestemperatur og dertil svarende vandindhold ledes ud gennem en kontraventil 11.

10

Under denne proces vil niveauet i beholderen 1 stige og nå det her angivne niveau 12 inden luftudskilleren helt lukker.

15

Gryden er nu under drift/tryk og hverken det i dampudvikleren eller i beholderen stående vand har forbindelse til den omgivende atmosfæriske luft, hvorfor der ingen fordampning kan ske.

20

Når gryden efter brug køler af, vil der opstå et undertryk i dennes dampkammer 22. Gennem en forbindelse 7 fra grydens dampkammer 22 til en kontraventil 8 og videre til et rør 14 som slutter i et niveau 13, vil der på grund af undertrykket suges den under udluftsprocessen (fra et niveau 13 til et niveau 12) fra dampudvikleren 22 til beholderen 1 overførte væske tilbage i gryden og yderligere vil der gennem kontraventilen 10 suges luft med omgivelsestemperatur og dertil svarende vandindhold ind i gryden. Kontraventilen 9 sikrer, at der ikke kan suges vand gennem luftudskilleren tilbage i gryden, da dette vil tømme beholderen 1 for vand og derved forhindre dens funktion.

25

30

På denne måde undgås vandtab ved et opkog og vandmængden i gryden vil efter brug vende tilbage til samme niveau som før opkoget, og gryden er gen-

nem det nye system beskyttet mod det vandtab en kendt gryde ville have, som følge af normal fordampning.

Som yderligere sikkerhed mod vandtab kan systemet forsynes med en termostat 15. Hvis der skulle opstå en fejl eller en utæthed ved kontraventilen 8 eller ved luftudskilleren 26, vil trykket i gryden forårsage, at der til stadighed kommer damp ned i beholderen 1.

Fejl ved kontraventilen 8 vil medføre at dampen ledes direkte ud i beholderen 1 og videre ud gennem ventilen 11 og herved vil beholderens 1 øverste del kunne opvarmes til nær damptemperatur.

Fejl ved luftudskilleren 26 vil medføre, at dampen ledes ned i væsken som efterhånden vil opvarmes og således ikke mere kunne kondensere dampen og derfor vil beholderens øverste del kunne opvarmes til nær damptemperatur.

For at undgå vandtab som følge af disse mekaniske defekter, kan beholderen 1 forsynes med en termostat 15 som slukker for grydens energitilførsel ved unormal høj temperatur på beholderens 1 øverste del.

PATENTKRAV

1. Kogegryde omfattende en inderbeholder og en yderbeholder, der indbyrdes danner et mellemrum, hvilket mellemrum er beregnet til at fyldes med damp fra en dampkilde til opvarmning af inderbeholderen, hvilken kogegryde yderligere omfatter en eller flere luftudskillere samt en beholder til optagelse og eller kondensering af damp, der ledes ud af dampmellemrummet gennem en eller flere luftudskillere hvilken kondenseringsbeholder omfatter et antal indløb og et antal udløb, hvor indløbsrøret (5) i kondenseringsbeholderen (1) er neddykket i en væske (2), fortrinsvis svarende til varmemediet, hvilke indløb (5) og udløb (14) er adskilt, k e n d e t e g n e t ved at indløbsrøret (5) har en større lodret udstrækning ned i kondenseringsbeholderen (1) end udløbsrøret (14) har, og at kondenseringsbeholderen (1) sammen med kogegryden ved hjælp af afspærrende midler (10, 11) udgør et lukket system, samt at indløbsrøret (5) er forsynet med en tilbageløbssikring (9).

2. Kogegryde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at de afspærrende midler (10, 11) udgøres af kontraventiler.

3. Kogegryde ifølge krav 1 og 2, k e n d e t e g n e t ved, at indløbsrøret (5) i kondenseringsbeholderen (1) er forsynet med en termisk isolering (4), hvilken isolerings (4) lodrette udstrækning ned i kondenseringsbeholderen (1) er større end udløbets (14) lodrette udstrækning.

4. Kogegryde ifølge krav 1 - 3, k e n d e t e g n e t ved, at beholderen (1) er forsynet med en termostat (15) eller lignende til afbrydelse af grydens energitilførsel, ved en valgt temperatur.

5. Fremgangsmåde til opretholdelse af et bestemt væskenniveau i en kogegryde omfattende en inderbeholder og en yderbeholder, der indbyrdes danner et

- mellemrum, hvilket mellemrum er beregnet til at fyldes med damp fra en dampkilde til opvarmning af en inderbeholder, hvilken kogegryde yderligere omfatter en eller flere luftudskillere samt en beholder til optagelse og eller kondensering af damp, der ledes ud af dampmellemrummet gennem en eller flere luftudskillere, hvilken kondenseringsbeholder omfatter et antal indløb og et antal udløb, hvor indløbsrøret (5) i kondenseringsbeholderen (1) er neddykket i en væske (2), fortrinsvis svarende til varmemediet, hvilke indløb (5) og udløb (14) er adskilt, ifølge krav 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at der opretholdes en væskemængde (2) i kondenseringsbeholderen (1) ved at indløbet (5) strækker sig længere ned i væsken (2) end udløbet (14) og ved at en kontraventil (9) sikrer at der ikke sker tilbageløb gennem indløbet (5), hvorved væskemængden (2) forbliver så stor, at dampen kan kondenseres gennem væsken uden nævneværdig opvarmning af væsken (2).
6. Fremgangsmåde ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at beholderens (1) volumen over rørets (14) munding tilpasses til at være så stort at dette volumen kan rumme den kondenserede damp uden, at den kondenserede damp bringer væskenniveauet (12, 13) over niveau for ventiler (10, 11) og/eller følere (15).

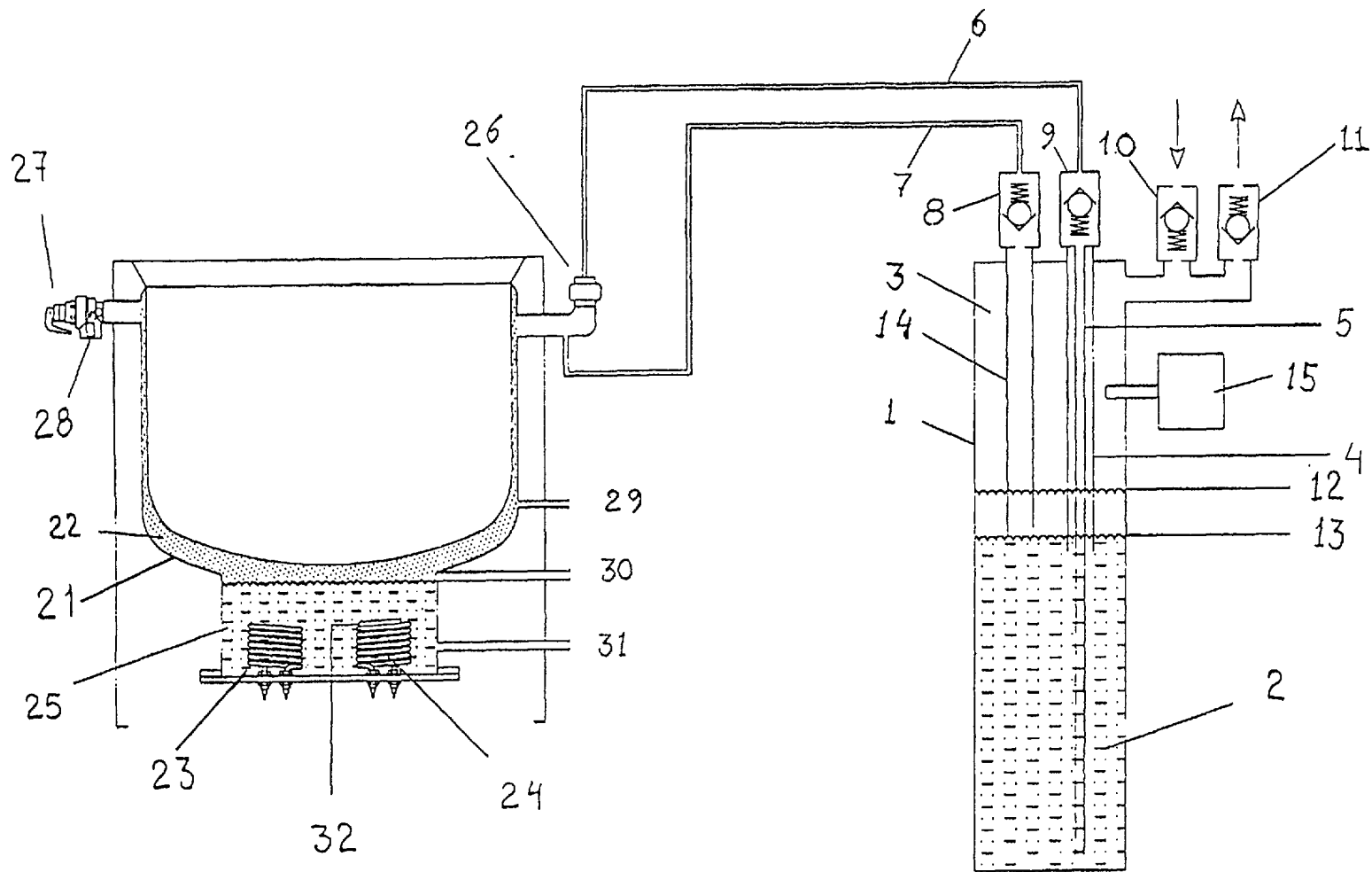


Fig. 1