



(11) FREMLÆGGESESSKRIFT 143052

DANMARK

(51) Int. Cl.³ A 47 J 31/10



(21) Ansøgning nr. 989/71 (22) Indleveret den 3. mar. 1971

(24) Løbedag 3. mar. 1971

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggesesskriftet offentliggjort den 23. mar. 1981

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(30) Prioritet begæret fra den
-

(71) BOND ELECTRIC, Biblioteksvej 66, Hvidovre, DK.

(72) Opfinder: Arne Johannesen, Teglgaardsvej 38, Charlottenlund, DK.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:
Th. Ostenfeld Patentbureau A/S.

(54) Apparat til brygning af kaffe.

Den foreliggende opfindelse angår et apparat til brygning af kaffe og i øvrigt af den i den indledende del af krav 1 angivne type.

Apparater eller kaffemaskiner kan opdeles i to hovedgrupper, nemlig en første gruppe med adskillige og forholdsvis små vandudløbsåbninger i et bruserlignende arrangement, og en anden gruppe med kun nogle få eller én enkelt større vandudløbsåbning.

I kaffemaskiner indenfor den første gruppe vil der forholdsvis hurtigt kunne ske en hel eller delvis tilstopning af de små udløbsåbninger, efterhånden som kalkbelægnings og lignende opstår. Dette giver anledning til, at maskinen må arbejde mod og overvinde et stigende modtryk, hvilket til slut kan bevirke en uheldig driftstilstand, især hvis maskinen ikke renses og afkalkes hyppigt nok.

Endvidere udsættes det udstrømmende vand for en kraftig luftkøling på vej fra udløbsåbningerne og til kaffepulveret i filtertragten, ikke blot som følge af det samlede stråleoverfladeareals størrelse men også på grund af en vis forstøvende - eller dysevirkning, der især vil optræde, når de i forvejen små udløbsåbninger bliver yderligere formindsket på grund af tilkalkning.

Selv om et arrangement af flere forholdsvis små udløbsåbninger kan give en god fordeling af vandet over kaffepulveret, kan arrangementet på den anden side give anledning til en uheldig driftstilstand samt en lavere vandtemperatur, der nedsætter kaffeudnyttelsesgraden.

For at afhjælpe disse ulemper har det været forsøgt at benytte én enkelt og forholdsvis stor udløbsåbning anbragt centralt over filtertragten. Den afgivne vandstråle rammer imidlertid kun det midterste område af kaffepulveret, og dette område vil altså blive godt udnyttet, mens kaffen langs filterets sider vil blive udnyttet mindre godt.

Denne sidstnævnte ulempe er forsøgt afhjulpet i en fra tysk brugsmønsterskrift nr. 7.015.047 kendt kaffemaskine, hvori forholdsvis få og store vandudløbsåbninger er arrangeret og fordelt på en speciel måde over kaffepulverets overflade. For at opnå den tilstræbte ligelige fordeling af vandafgivelsen over kaffepulverets overflade er det imidlertid ikke tilstrækkeligt blot at udforme og anbringe udløbsåbningerne på en passende måde, idet der også samtidigt må sikres en stabil og ligeligt fordelt vandtilstrømning til de enkelte udløbsåbninger.

I kaffemaskiner af den aktuelle type sker vandtilførslen meget ofte kun som en strømning på bunden af udløbskanalen, hvis gennemstrømningstværsnit altså ikke udfyldes helt af vandstrømmen. Under sådanne omstændigheder vil der kun eller primært ske vandudstrømning gennem de førstliggende udløbsåbninger set i tilstrømningsretningen i den ovenfor omtalte kendte kaffemaskine, mens der ikke sker nogen vandudstrømning gennem det centrale område og ingen eller en utilstrækkelig vandudstrømning gennem de sidstliggende udløbsåbninger. Til trods for det benyttede specielle arrangement af udløbsåbningerne vil den tilstræbte jævne vandfordeling over kaffepulveret altså ikke kunne opnås med sikkerhed på grund af den manglende mulighed for styring og fordeling af vandtilstrømningen til de enkelte udløbsåbninger.

Den foreliggende opfindelses formål er at tilvejebringe et apparat af den aktuelle type, hvormed en stabiliseret og ligeligt fordelt vandtilførsel til og vandudstrømning gennem de enkelte udløbsåbninger vil være sikret i hidtil uset grad. Dette opnås med de i den kendetegnende del af krav 1 angivne ejendommeligheder for apparatet ifølge opfindelsen.

Den foretagne afpasning af udstrømningskapacitet og vandtilstrømning for udløbskanalen bevirker i kombination med ledevæggens eller ledevæggens strømningsopdelende og stabiliserende virkning, at hele den i udløbskanalen indførte vandmængde vil kunne føres frem til de enkelte udløbsåbninger og ud gennem disse i forholdsvis ensartede og ligeligt fordelte strømme, også uden at udløbskanalen til stadighed er fyldt helt op med vand, og uden at der opstår et modtryk af betydning. Med et apparat ifølge opfindelsen kan der følgelig opnås en særdeles god udnyttelse af kaffepulveret, og forsøg har vist, at udnyttelsesgrader på helt op til 97% kan opnås, hvilket er væsentligt højere end hidtil kendte apparater, der arbejder med udnyttelsesgrader omkring 80%.

I en foretrukket udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen findes der to ledevægge, som sammen med udløbskanalens vægge afgrænser tre i strømningsretningen svagt konvergerende kanalafsnit. På denne måde har det vist sig, at der opnås den mest hensigtsmæssige strømningstilstand i udløbskanalen med henblik på den tilstræbte vandtilstrømning til udløbsåbningerne, idet den strømningsstabiliserende virkning forøges af kanalafsnittenes svagt konvergerende form.

I den foretrukne udførelsesform er det endvidere hensigtsmæssigt ifølge opfindelsen, at det midterste kanalafsnit fører til tre i strømningsretningen efter hinanden liggende udløbsåbninger, mens hver af de to yderstliggende kanalafsnit fører til én enkelt udløbsåbning, som ligger ud for den mellemste af de tre udløbsåbninger i det midterste kanalafsnit. Denne udførelsesform med fem udløbsåbninger, der er forholdsvis store på grund af apparatets indretning iøvrigt, har vist sig at kunne fungere med ovennævnte høje kaffednyttelsesgrader selv ved intensiv anvendelse af apparatet gennem længere tidsrum. De forholdsvis store udløbsåbninger bevirker desuden, at der er mindre behov for afkalkning og rensning end i kendte apparater med mange små udløbsåbninger.

Den tilvejebragte stabiliserende virkning på vandstrømmen gennem udløbskanalen i apparatet ifølge opfindelsen vil imidlertid blive reduceret, efterhånden som kanalvæggene belægges indvendigt med f.eks. kalkaflejringer. For at modvirke dette er det derfor hensigtsmæssigt, at udløbskanalens bund, vægge og sider samt udløbsåbningerne har en vandskyende overflade. En effektiv og foretrukket vandskyende overflade er ifølge opfindelsen af polytetrafluorethylen eller en silikoneholdig forbindelse.

Apparatet ifølge opfindelsen skal i forbindelse med en foretrukket udførelsesform i det følgende forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

- fig. 1 viser et apparat ifølge opfindelsen set fra siden,
- fig. 2 skematisk opbygningen af de vigtigste dele i det i fig. 1 viste apparat,
- fig. 3 et længdesnit af udløbskanalen set fra siden, og
- fig. 4 et længdesnit af udløbskanalen langs linien I-I i fig.

3.

I fig. 1 ses et apparat til brygning af kaffe set fra siden omfattende øverst en beholderdel og nederst en opvarmningsdel. Beholderdelen tjener til påfyldning af en vis vandmængde, der som vist i fig. 2 kan løbe ud af beholderdelen til et U-rør 2 gennem en tilgangsåbning 3 til dette, og vandet strømmer først gennem en koldtvandsgren 4 i U-røret 2 og derefter op gennem en varmtvandsgren 5 i U-røret 2, hvorfra vandet strømmer ud gennem en afgangsåbning 6 efter at være blevet tilført varme og dermed opstigningsevne ved hjælp af en gennemstrømningsvandvarmer 7 anbragt under afgangsåbningen 6 og under niveauet for beholderdelens tilgangsåbning 3 til U-røret.

I den på tegningen viste udførelsesform strømmer det opvarmede vand fra den i fig. 3 viste afgangsåbning 6 gennem en udløbskanal 8, der, som vist i fig. 1, har en udmundning 10 ovenover en filtertragt 9 af kendt art, hvori den malede kaffe er anbragt i en filterpose, der sikrer, at det fra udmundningen 10 strømmende vand ikke kan passere gennem filtertragten til en under denne anbragt kaffekolbe uden at strømme gennem den malede kaffe.

I fig. 3 er i lodret længdesnit vist udløbskanalen 8 i større målestok, og hvorefter det fremgår, at vandet strømmer ud af fem udløbsåbninger 11 (fig. 4), og at vandet, når det af gennemstrømningsvandvarmeren 7 bringes til at stige op gennem U-rørets varmtvands-

gren 5, rammer en over afgangsåbningen 6 anbragt og hvælvet ledekuppel 13, hvis hulhed vender nedad og derved leder vandstrålen fra afgangsåbningen 6 uden om denne og nedad mod udløbskanalens plane bund.

Ledekuplen 13 bevirker både en effektiv spredning af det op fra afgangsåbningen 6 strømmende vand i hele udløbskanalens bredde uden nævneværdig afbremsning af vandet og en nedadrettet påvirkning af vandstrømmen, således at vandet bringes til at strømme langs udløbskanalens plane bund, hvorved dråbedannelser og dermed aflejringer i udløbskanalens loft undgås.

Fra ledekuplen 13 strømmer vandet videre gennem den af to ledevægge 14 tredelte udløbskanal 8 i tre vandstrømme, hvis gennemstrømningskapacitet svarer til det samlede gennemstrømningsareal for de udløbsåbninger 11, som de respektive delvandstrømme ledes til. Derved sikres en praktisk taget ensartet vandudstrømning gennem alle udløbsåbningerne 11, og det har vist sig, at der derved opnås en særdeles god udnyttelse af den malede kaffe i filtertragten 9, hvis størrelse og bundafløb naturligvis skal være afpasset efter kaffebrygningsapparatets vandafgivelsesmængde og -hastighed.

For at bibeholde denne virkning længst muligt er der endvidere i apparatet anbragt en niveauafbryder 12, der sikrer, at strømtilførslen til gennemstrømningsvandvarmeren 7 afbrydes, lige før vandstanden i koldt vandsgrenen 4 falder under det niveau, der svarer til gennemstrømningsvandvarmerens 7 øvre udstrækning. Varmelegemet's temperatur ved kontaktfladen med vandet hindres derved i at komme op over vandets kogepunkt og derved formindskes tendensen til aflejringer øverst i vandvarmeren, hvor sådanne aflejringer ellers hurtigt kan opbygges til et lag, der hæmmer vandopvarmningen, vandopstigningen og dermed vandudstrømningen fra udløbskanalen. Niveauafbryderen 12 sikrer således en driftsmæssig minimumsvandstand i højde med varmelegemet's øvre udstrækning, men dette forudsætter til gengæld en så følsom niveauafbryder, at varmelegemet ikke afbrydes, før denne minimumsvandstand nås, idet en for høj vandstand i U-røret ved næste kaffebrygningsbegyndelse kan bevirke, at der strømmer næsten koldt vand ud af udløbsåbningerne.

Gennemstrømningsvandvarmeren 7 kan hensigtsmæssigt være indrettet til en varmeafgivelse, som er aftagende opad langs varmt vandsgrenen 5 i U-røret 2. Såfremt gennemstrømningsvandvarmeren er fremstillet af et rør omviklet med varmetråd, kan dette ske ved, at antallet af viklinger om røret gradvis mindskes i opadgående retning.

Ved at udforme vandvarmeren på denne måde opnås, at det gennemstrømmende vand opvarmes kraftigst, hvor det er koldest, og mindst hvor det er varmest, hvilket bevirker en jævnere opstigning af vandet uden tilbøjelighed til stødkogning og dermed en jævnere udstrømning gennem udløbsåbningerne over den malede kaffe og dermed en bedre udnyttelse af denne.

For at undgå fastsiddende aflejringer i udløbskanalens 8 bund, vægge 14 og sider samt i udløbsåbningerne 11 er disse flader dækket af en vandskydende overflade, f.eks. en belægning med polytetrafluor-ethylen eller silikone, og også andre dele i vandets gennemstrømningsvej kan være forsynet med en sådan vandskyende overflade. Eventuelt kan selve den del, hvori udløbskanalen 8 med udløbsåbningerne 11 er udformet, være fremstillet af et vandskyende materiale.

Patentkrav

1. Apparat til brygning af kaffe og omfattende et U-rør (2) med en tilgangsåbning (3) for koldt vand i den ene gren (4) og med en afgangsåbning (6) for varmt vand over en gennemstrømningsvandvarmer (7) i U-rørets anden gren (5), hvilken afgangsåbning (6) er forbundet med en udløbskanal (8) med en udmunding (10) til anbringelse over en filtertragt (9) med malet kaffe, og hvilken koldt vandsgren (4) er forbundet med en niveauafbryder, der afbryder strømtilførslen til gennemstrømningsvandvarmeren (7), når koldt vandstanden er under et vist niveau i koldt vandsgrenen, og hvor udløbskanalens (8) udmunding (10) udgøres af mindst to i indbyrdes afstand anbragte og nedadrettede udløbsåbninger (11), KENDETEGNET ved, AT udløbsåbningernes samlede gennemstrømningstversnit er lidt større end afgangsåbningens (6) gennemstrømningstversnit, og AT udløbskanalens (8) bund er forsynet med mindst én vinkelret på bundfladen anbragt ledevæg (14), hvilke ledevægge forløber i udløbskanalens længderetning og opdeler udløbsåbningerne (11) i mindst to grupper.

2. Apparat ifølge krav 1, KENDETEGNET ved, AT der findes to ledevægge (14), som sammen med udløbskanalens vægge afgrænser tre i strømningsretningen svagt konvergerende kanalafrsnit.

3. Apparat ifølge krav 2, KENDETEGNET ved, AT det midterste kanalafrsnit fører til tre, i strømningsretningen efter hinanden liggende, udløbsåbninger (11), mens hvert af de to yderstliggende kanalafrsnit fører til én enkelt udløbsåbning, som ligger ud for den mel-

lemste af de tre udløbsåbninger i det midterste kanalafsnit (fig. 4).

4. Apparat ifølge krav 3, KENDETEGNET ved, AT udløbskanalens bund, vægge og sider samt udløbsåbningerne har en vandskyende overflade.

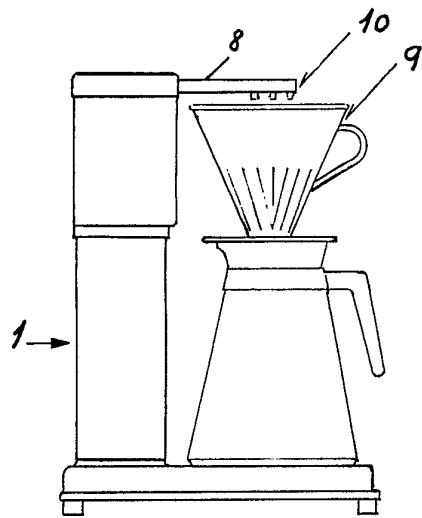
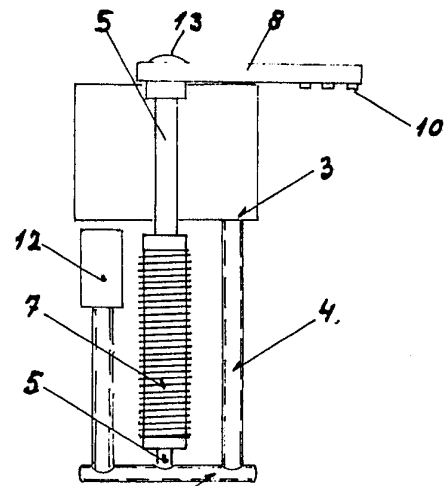
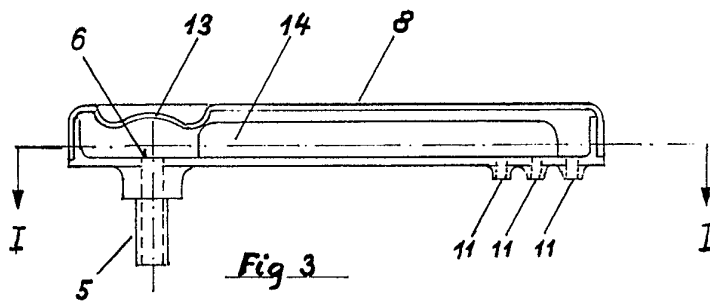
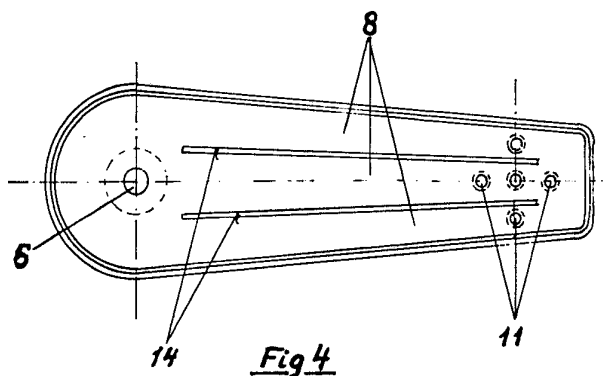
5. Apparat ifølge krav 4, KENDETEGNET ved, AT den vandskyende overflade er af polytetrafluorethylen eller en silikoneholdig forbindelse.

Fremdragne publikationer:

Dansk patent nr. 107379

Tysk patent nr. 862490

Tysk fremlæggeskrift nr. 1094950.

Fig. 1.Fig. 2.Fig. 3.Fig. 4.