

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 125327

Int. Cl. F 25 d 17/00 kl. 17c-3/10

Patentsøknad nr. 3835/69 Inngitt 26.9.1969

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 31.3.1970

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 21.8.1972

Prioritet begjært fra: 27.9.1968 USA,
nr. 763.252

Universal Oil Products Company,
30 Algonquin Road, Des Plaines, Ill. 60016, USA.

Oppfinnere: Ralph Rudolf Pecoraro, No. 4 Gull Hill Drive,
East Northport, N.Y. og Michael Marshall Ablan, Jr.,
No. 16 Linda Street, Port Jefferson Station,
Long Island, N.Y., USA.

Fullmektig: Siv.ing. Erling Quande.

Kombinert fryseapparat og ovn.

Oppfinnelsen angår et forbedret kombinert fryseapparat og ovn hvor flytende nitrogen anvendes som kjølemiddelkilde for frysekretsen, og mer spesielt et kombinert fryseapparat og ovn inneholdende et munnstykke som uttømmer kokende, flytende nitrogen i omkretsen til en motordreven sentrifugalvifte anordnet inne i ovnen. Ved en slik anordning oppnåes en jevn sirkulering og kjøling.

Flytende nitrogen har tidligere vært anvendt som kjølevæske eller kjølemiddel. Det har imidlertid som regel vært anvendt for indirekte varmeutveksling gjennom en kaldveggs-avkjølingssone eller det er blitt langsomt innført i frysekammeret uten å sirkuleres. Det har ikke vært anvendt noen fordeling av flytende nitrogen sammen med en sentrifugalvifte og med en spesiell avskjermning for å oppnå en jevn fordeling av resirkuleringsdamp i en frysekrets samtidig som

det samme fordelingssystem anvendes for å oppnå en jevn varmefordeling.

Det taes derfor ved oppfinnelsen først og fremst sikte på å tilveiebringe et kombinert fryseapparat og ovn hvor det anvendes en spesiell skjermanordning og vifteanordning for å oppnå en jevn varmefordeling og en jevn fordeling av kald damp fra en flytende nitrogentilførsel.

Det taes ved oppfinnelsen også sikte på å tilveiebringe et kombinert fryseapparat og ovn med en dörbryter og en elektrisk krets sammen med denne for derved å hindre en eventuell innsprøyting av flytende nitrogen i kammeret når døren til enheten er åpen.

Det tilveiebringes derfor ved oppfinnelsen et kombinert fryseapparat og ovn både for frysing og steking av matvarer, omfattende et isolert kammer med adkomstdör og minst ett varmelement anordnet nær og i avstand fra en av kammerets innervegger, og som er særpreget ved en skjerm som strekker seg over en del av kammerets indre og er anordnet mellom midten av kammeret og varmeelementet, en vifte anordnet mellom skjermen og innerveggen og nær varmeelementet, en motor som på kjent måte er manövrerbart forbundet med viften, en innløpsledning for nitrogen i kammeret og som ender i et nitrogenfordelingsmunnstykke anordnet nær viftens ytre omkrets, og en ventil for regulering av nitrogenstrømmen og anordnet i innløpsledningen på oppströmssiden av munnstykket.

Det foretrekkes i forbindelse med enheten å anvende en sentrifugalvifte for å lede gasstrømmen av luft eller nitrogen i kammeret radialt utad rundt skjermen mot hele ovnsenhetens omkrets og sentralområder. Skjermen omfatter fortrinnsvis en ringformet plate med en sentral åpning på linje med viftens sentrale del slik at den sirkulerende varmluft eller det kalde nitrogen i enheten kan trekkes gjennom åpningen og inn i midten av viften. Som angitt ovenfor er det et spesielt trekk ved konstruksjonen ifölge oppfinnelsen at munnstykket for det flytende nitrogen ender på et sted nær viftens omkrets slik at det kalde nitrogen efter hvert som det kommer inn i fryse-ovnsenheten, tvinges kontinuerlig og hurtig rundt alle kammerets vegger for å gi en jevn kjøling i hele kammerseksjonen.

Oppvarmingen av enheten under oppvarmingsperioden kan gjöres på en rekke forskjellige måter, og forskjellige typer av varmere-

gulerte enheter kan anvendes i forbindelse med ovnskonstruksjonen. Det vil som regel være tilstrekkelige med vanlige "Calrod" varme-elementer. Disse kan anordnes langs omkretsen nær den bakre del av ovnskammeret mellom skjærmen og ovnens bakvegg slik at all utstrålt varme tvinges kontinuerlig utad fra bak kammerets omkrets ved å sette i gang sentrifugalviften som fortrinnsvis er sentralt anbragt i den bakre del av ovnskammeret. Varmeelementene, skjærmen, viften og munnstykket for det flytende nitrogen kan, om ønskes, være anordnet nær en sidevegg istedenfor nær den bakre del, men det foretrekkes som regel å anordne disse i det bakre område. Ved en foretrukken konstruksjon kan det anvendes to eller flere "Calrod"-enheter. Varmeenhetene kan reguleres i avhengighet av temperaturfølere i ovnen for å tilveiebringe en tilstrekkelig varmeregulering innen et temperatur-område av inntil størrelsesordenen minst 260°C . Det anvendes som regel en elektrisk reguleringsbryter som er manøvrerbart forbundet med temperaturføleren og varmeelementene, for å oppnå en effektiv regulering av oppvarmingsperiodene, omfattende forvarming, høy-, middels- og lav temperaturområder slik at alle formål med den ønskede oppvarming kan oppnåes. Temperaturføleren kan være av en hvilken som helst egnet type, som et termoelement eller et motstandstermometer (termister). Det er iallfall ikke ment å begrense driften av ovnen ifølge oppfinnelsen til noen spesiell type elektrisk motstandsoppvarmingsspiral eller noe fast reguleringsystem.

Kontrollbryteren kan selektivt anvendes for oppvarmingsperioden og fryseperioden slik at varmespiralene stenges av under den tid enheten anvendes for å holde matvarer frosne. Reguleringsystemet kan imidlertid omfatte automatiske bryteranordninger for å energisere varmeelementet under en avkjølingsperiode når innføringen av det flytende nitrogen har gjort at forholdene blir "for kalde". Reguleringsanordningene kan på den annen side omfatte en automatisk bryter for å innføre flytende nitrogen i kammeret dersom det oppstår en overoppvarming under oppvarmingsperioden.

Av sikkerhetsmessige grunner kan den elektriske reguleringskrets omfatte en dörbryter eller andre sikkerhetsanordninger som utelukker at flytende nitrogen kan innføres i ovnskammeret når adkomst-døren er åpen.

Oppfinnelsen vil bli nærmere beskrevet under henvisning til tegningen som viser en foretrukken utførelsesform ifølge oppfinnelsen, og hvor Fig. 1 er et vertikalsnitt gjennom fryse-ovnsenheten ifølge

oppfinnelsen og viser viften og skjærmanordningene for oppnåelse av en jevn fordeling av varme og kalde nitrogendamper inn i ovnsens hovedkammer, Fig. 2 er et horisontalsnitt av fryse-ovnsenhetens bakre del langs linjen 2-2 på Fig. 1, og Fig. 3 er en forenklet elektrisk krets som angir reguleringskretsen og anvendelsen av en dørbryter som hindrer innsprøyting av flytende nitrogen i fryse-ovnsenheten når døren er åpen.

På Fig. 1 og 2 er det vist en fryse-ovnsenhet 1 med en isolert konstruksjon omfattende en ytre kasse 2, isolering 3 og innvendig foring 4. Frontdørseksjonen 5 har på den ene side eller på bunnen en hengselanordning 6. Døren er isolert på samme måte som ovnskammeret. En egnet dørklinkeanordning anvendes sammen med døren 5 og kassen 2, men denne klinkeanordning er for enkelhets skyld ikke vist.

En skjærm 7 er anordnet i den bakre del av fryse-ovnsenheten i avstand innad fra den forede bakvegg 4 for å gi et rom 8 hvori det er anordnet en sentrifugalvifteenhet 9 som drives av en motor 10. Varmeelementene 11 og 12 er anordnet i rommet 8 bak skjærmen 7. Disse elementer er slik anordnet at varm luft kan strömmе utad rundt elementene og skjærmens 7 omkretskanter. Som bedre vist på Fig. 2 er det på hver side av skjærmen 7 passasjer 13 som varm luft eller kaldt nitrogen strömmеr gjennom utad og inn i ovnsens hovedkammer 14. I skjærmens 7 midtre del er det en åpning 15 fortrinnsvis på linje med vifteenhetens 9 sentrum for at tilbakeströmmende luft eller nitrogen skal kunne trekkes sentralt inn i kammerets bakre del og resirkuleres radialt utad av viftebladet 9. Små piler er vist på Fig. 1 for å angi luftens eller nitrogenets strömningsbane fra vifteenheten 9 inn i passasjene 13 og derfra inn i det større ovnskammer 14 hvor det gjennom den sentrale åpning 15 ledes tilbake inn i området til bladsonen 9. Denne sirkuleringsbane sikrer en jevn oppvarming og avkjöling av hele ovnskammeret 14 for å utelukke "varme punkter" eller kalde soner i en hvilken som helst del av kammeret og som kunne ha forekommet på grunn av manglende tvungen sirkulasjon.

Under fryseperiodene innföres flytende nitrogen periodevis i ovnskammerets bakre del 8 gjennom utlöpsmunnstykket 16 som på sin side mottar en flytende nitrogenström fra ledningen 17. I denne er det reguleringsventiler 18 og 19. Ventilen 19 er fortrinnsvis en "på-av"-ventil av solenoidtypen (en "på-av"-ventil er enten alltid

helt åpen eller helt stengt) som anvendes for å stoppe strømmen dersom et termoelement forårsaker en avstengning via en kontrollanordning, når den kombinerte enhet anvendes for oppvarming eller når som helst ovnsdøren 5 åpnes under en fryseperiode. Ved å anvende en egnet fjærmanøvrert kontaktknapp 20 kan utløsingen av dørbryteren 21 når døren åpnes, påvirke den elektriske krets slik at solinoideventilen 19 stenges og strømmen av flytende nitrogen stanses.

Ved denne utførelsesform kan viften 9 anvendes kontinuerlig både under oppvarmingsperioden og avkjølingsperioden for å sikre en jevn fordeling av oppvarmingsmidlet og avkjølingsmidlet. Det er et karakteristisk trekk ved oppfinnelsen i forbindelse med avkjølingsperioden å anordne uttømningsmunnstykket 16 meget nær viftebladets 9 omkrets slik at flytende nitrogen som kommer inn i fryse-ovns-kammeret, straks fordampes og jevnt fordeles radialt utad gjennom den bakre sone 8 og passasjene 13 og inn i enhetens hovedkammer 14. Varmeelementene 11 og 12 er fortrinnsvis symmetrisk anordnet i sonen 8 bak skjærmen 7 slik at det fås en jevn fordeling av varme i rommet 8. Dersom det imidlertid anvendes en hurtiggående vifte 9, fås det en i det vesentlige jevn varmefordeling fra kammerets bakre sone uavhengig av plasseringen av varmeelementene i enheten. For enkelhets skyld er de forskjellige elektriske forbindelser med motstandsspiralene 11 og 12 ikke vist på tegningen, men de kan være utført på en hvilken som helst egnet eller vanlig måte. "Calrod"-enheter kan f.eks. være festet direkte til skjærmen 7, og denne kan på sin side være klemt fast eller plugget inn i en vanlig holder. Varmespiralen kan på den annen side om ønskes være festet direkte til den innvendige forings 4 bakre del idet de elektriske forbindelser og reguleringsanordninger er anordnet i den bakre seksjon 22 som angitt ved den bakre del av fryse-ovnsenheten. Det er iallfall ikke ment å begrense den kombinerte enhet ifølge oppfinnelsen til noen som helst type av elektrisk motstandsspiral eller til noen som helst metode for å feste spiralene og regulere disse.

Som kort angitt ovenfor er det et foretrukket trekk ved oppfinnelsen at det anvendes en reguleringsanordning og minst to motstandsspiraler slik at det kan oppnås et fullstendig område for elektrisk oppvarming i enheten under koke- eller oppvarmingsperioder. Hele den kombinerte fryse-ovnsenhet gjør det generelt mulig å regulere temperaturene innen et temperaturområde fra minst ca. -40°C

til ca. 260°C . Anbringelsen av et termometer, en termister eller en annen temperaturfølingsanordning og det elektriske kontrollsistem for å opprettholde en spesiell ovnstemperatur er ikke vist på tegningen da slike kretser er vanlige innen ovnsteknikken og ikke utgjør noen del av oppfinnelsen. Det kan imidlertid i forbindelse med reguleringen av kjøleperioden anvendes en elektrisk krets sammen med en termister slik at varme kan tilføres ovnsenheten dersom den periodevise strøm av flytende nitrogen inn i kammeret er slik at det fås en lavere temperatur enn en ønsket, på forhånd fastsatt temperatur. En i det vesentlige jevn strøm av flytende nitrogen kan som regel innstilles på forhånd ved hjelp av en ventil 18 eller en annen strømningsbegrensende anordning idet den regulerte strøm av flytende nitrogen føres inn gjennom munnstykket 16 i avhengighet av solenoideventilen 19.

Fig. 3 er en forenklet elektrisk krets for en utførelsesform ifølge oppfinnelsen og hvor det anvendes en velgerbryter 23 for innstilling av solenoideventilen for enten fryseperioden eller oppvarmingsperioden. Strømmen går f.eks. som vist fra ledningen 24 gjennom ledningen 25 til bryterarmen 26 og inn i ledningen 27. Strømmen går derfra gjennom dörbryteren 21' til ledningen 28 og solenoidespiralen 30, hvorved solenoideventilen 19' energiseres slik at det fås en strøm av flytende nitrogen gjennom ledningen 17' til utløpsmunnstykket 16' hvorfra nitrogenet uttømmes til omkretsen av et vifteblad 9' på en måte som overensstemmer med den på Fig. 1 og 2 viste anordning. Det er angitt at viften 9' kontinuerlig drives av en motor 10' som mottar elektrisk energi gjennom ledningene 25 og 31. Viften 9' anvendes fortrinnsvis kontinuerlig både under oppvarmingsperioden og kjøleperioden for enheten for å oppnå den ønskede, jevne fordeling av oppvarmingsmiddel eller kjølemiddel i ovnsammeret. Det kan selvfølgelig om ønskes anvendes en egnet bryter i kretsen for å oppnå en fullstendig regulering for oppstartning eller stansing av motoren 10' og viften 9'.

Da dörbryteren 21' er anordnet i krafttilførselsledningen til solenoideventilens 19' spiral 30, stenges solenoideventilen når bryteren 21' åpnes. Det anvendte 1-tegn i forbindelse med tallene på Fig. 3 tilsvarer de samme tall på Fig. 1 slik at dörbryteren 21 bryter kretsen til spiralen 30 når døren 5, som vist på Fig. 1, er åpen, hvorved solenoideventilen 19 stenges. Omvendt kan kretsen være slik at solenoideventilen 19 holdes åpen når kretsen er brutt,

og stenges når kretsen sluttet, og i dette tilfelle skal dörbryteren og hele kretsen stenge ventilen 19 når kretsen sluttet.

Dersom velgerbryteren 23 anvendes for å forbinde kontakten 26 med ledningen 32, brytes kretsen for fryseperioden, og varme-spiralen 33 energiseres. Vifteenheten 9' blåser da varmluft kontinuerlig rundt motstandsspiralene for å sikre en jevn varmefordeling i hele fryse-ovnskammeret. Varmeelementet 33 kan omfatte to eller flere spiraler, som "Calrod"-enhetene 11 og 12 vist på Fig. 1 og 2, og ytterligere termoelement- og reguleringsanordninger kan anvendes, hvorved det kan oppnåes et nøye regulert temperaturområde opptil 260°C eller derover i det kombinerte fryse-ovnskammer. Ved en foretrukken utførelsesform kan det anvendes en termostatregulering sammen med ovnskammeret og kretsen for å oppnå et gitt, ønsket temperaturnivå.

Av ytterligere trekk kan nevnes anvendelse av en "selvrensing", hvorved en periode med meget høy temperatur anvendes for å brenne bort ansamlinger i ovnen. Slike selvrensende perioder utføres når ovnen ikke anvendes for oppvarming eller frysing av matvarer eller andre materialer. En selvrensende ovnskonstruksjon omfatter også som regel anvendelse av spesielle lufteåpninger for å oxydere rök og andre damper.

Forandringer av enhetens utformning og innvendige utstyr kan utføres ifölge oppfinnelsen ved at det er mulig med forskjellige skjærmutformninger og anordninger i forbindelse med den kombinerte enhet ifölge oppfinnelsen. Selv om viften og skjærmen fortrinnsvis er anordnet i den bakre del av ovnskammeret, er det også mulig å anbringe disse langs et side- eller et topp- eller bunnområde så lenge viften kan bevirke en jevn fordeling av luftstrømmer sammen med skjærmanordningen for hele fryse-ovnskammeret. Viften 9 er fortrinnsvis en sentrifugal-vifte, f.eks. med form av et lite ekornbur, eller en vifte med rettvinklet, flatt blad, som angitt på Fig. 1 og 2. Viften 9 og motoren 10 drives med en tilstrekkelig hastighet til å sikre en tilstrekkelig luftsirkulering i fryse-ovnsenheten. Den luftmengde som sirkuleres er som regel fortrinnsvis av størrelsesordenen 4,2-5,6 m³ pr. minutt eller derover for å sikre en jevn sirkulering gjennom hele kammeret 14. Det samlede ovnskammers volum vil imidlertid selvfølgelig påvirke den luftmengde som det er best å sirkulere, slik at det kan være nødvendig med større mengder og høyere hastigheter i forbindelse med store ovnskammere sammenlignet med mindre kamre.

Åpningen 15 i skjermen 7 behøver ikke å være rund, men den vil som regel omfatte en spalte eller en annen sentral åpning for tilførsel av resirkulert luft tilbake til sentrifugalviftens 9 nav-område. Ifølge en ytterligere utførelsesform kan ovnsenhetens 1 indre 14 ha en hvilken som helst form og dimensjon og forskjellige hyller eller innvendige stativer, som ikke er vist på tegningen, for matvarebrett eller andre gjenstander. Selv om fryse-ovnsenheten er blitt beskrevet i forbindelse med anvendelse for frysing og steking av matvarer, bør det bemerkes at enheten også kan anvendes for andre materialer eller produkter.

P a t e n t k r a v

1. Kombinert fryseapparat og ovn både for frysing og steking av matvarer, omfattende et isolert kammer med adkomstdør og minst ett varmeelement anordnet nær og i avstand fra en av kammerets innervegger, k a r a k t e r i s e r t v e d en skjerm (7) som strekker seg over en del av kammerets (14) indre og er anordnet mellom midten av kammeret (14) og varmeelementet (11,12), en vifte (9) anordnet mellom skjermen (7) og innerveggen (4) og nær varmeelementet (11,12), en motor (10) som på kjent måte er manøverebart forbundet med viften (9), en innløpsledning (17) for nitrogen i kammeret og som ender i et nitrogenfordelingsmunnstykke (16) anordnet nær viftens (9) ytre omkrets, og en ventil (18,19) for regulering av nitrogenstrømmen og anordnet i innløpsledningen (17) på oppstrømssiden av munnstykket (16).
2. Apparat ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at skjermen (7) omfatter en plate med en sentral åpning (15) på linje med viftens (9) sentrale del.
3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at varmeelementene (11,12) omfatter to i og for seg kjente elektriske motstandsvarmere anordnet i avstand symmetrisk rundt viftens (9) omkrets.
4. Apparat ifølge krav 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at reguleringsventilen (18,19) for nitrogenstrømmen manøvreres ved en forandring av en elektrisk impuls fra en dörbryter (21) anordnet i adkomstdøren (5).
5. Apparat ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at en velgerbryter (23) for anvendelse under drift av apparatet er anordnet i de elektriske kretser for reguleringsventilen (18,19) og varmeelementene (11,12) og omfatter minst en fryserreguleringsanordning (26,30) og minst en oppvarmingsreguleringsanordning (26,33).

125327**Anførte publikasjoner:**

U.S. patent nr. 1.145.054, 2.583.906

125327

Figure 1

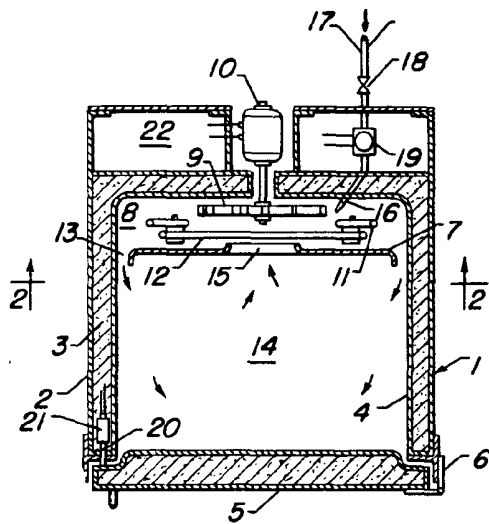


Figure 2

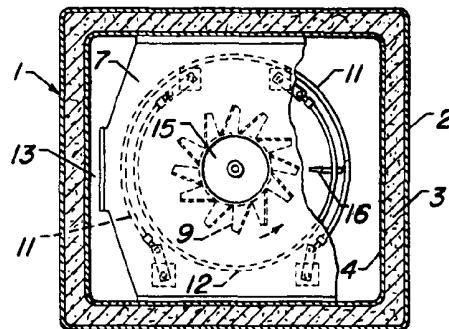


Figure 3

