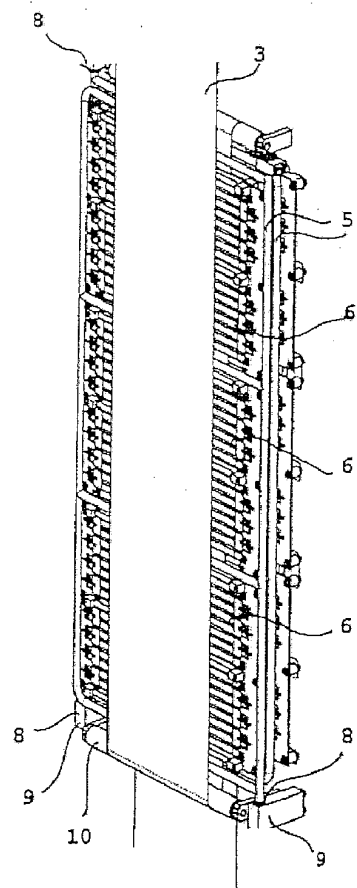


Fig. 2



OPFINDELSENS TEKNISKE OMRÅDE

Den foreliggende opfindelse angår et varmekammer til at fordampe et fluid fra en bane af emballeringsmateriale, der passerer gennem kammeret, omfattende et luftdistributionssystem og en ramme, der er
5 forsynet med varmeelementer, som er arrangeret til at opvarme banen. Opfindelsen angår også en fremgangsmåde til at fordampe et fluid fra en bane, omfattende trinnet at føre banen gennem et varmekammer, der omfatter en ramme, som er forsynet med varmeelementer, der udsætter banen for varme.

10

KENDT TEKNIK

Inden for emballeringsteknologien har man længe benyttet emballager til emballering og transport af produkter, såsom mælk, juice og andre drikkevarer. En stor gruppe af disse emballager fremstilles af et
15 lamineret emballeringsmateriale, der omfatter et kernelag af eksempelvis papir eller pap og en ydre, væsketæt belægning af termoplastmateriale på mindst den side af kernelaget, der udgør indersiden af emballagen. Nogen gange indbefatter materialet også en gasbarriere, eksempelvis i form af et aluminiumslag.

20 Sådanne emballeringsbeholdere fremstilles ofte ved, at en bane af emballeringsmateriale formes til et rør ved med overlap at forsegle de langsgående kanter af banen. Røret fyldes kontinuerligt med et produkt og forsegles derefter på tværs og formes til puder. Forseglingen foretages langs smalle tværgående forseglingszoner anbragt med ens indbyrdes afstand. Den tværgående forsegling af røret foregår på en i sig selv
25 kendt måde i det væsentlige i rette vinkler i forhold til rørets længderetning. De forseglede afsnit af røret, der således indeholder indholdet, adskilles derefter fra røret ved hjælp af snit i disse forseglingszoner. Bag efter kan emballagerne formes til eksempelvis parallelepipedumformede
30 emballager ved hjælp af yderligere folde- og forseglingsfunktioner. Denne teknologi, hvor der dannes et rør af en bane, er velkendt i sig selv og vil ikke blive beskrevet i detaljer.

For at forlænge lagerholdbarheden af de produkter, der emballeres, har det hidtil været kendt at sterilisere banen inden formnings- og

fyldningsfunktionerne. Afhængigt af hvor lang lagerholdbarhed der ønskes, og om distributionen og lagringen foretages ved afkølet temperatur eller stuetemperatur, kan der vælges forskellige grader af sterilisering. En måde at sterilisere en bane på er kemisk sterilisering ved anvendelse af eksempelvis et bad af hydrogenperoxid.

Efter steriliseringsbadet er det afgørende, at steriliseringsmidlet fjernes grundigt fra materialebanen. Inden for kendt teknik udføres fjernelsen ved at føre materialebanen mellem et par vridevalser, hvor overskydende steriliseringsmiddel fjernes, og derefter gennem et varmekammer, i hvilket banen opvarmes af varmeelementerne, således at midlet fordampes.

Anvendelsen af varmeelementer alene er imidlertid i nogle tilfælde upraktisk. For det første kan det være vanskeligt at opnå en homogen opvarmning af materialebanen, og for det andet kan materialebanen i varmekammeret i tilfælde af uventet afbrydelse af processen udsættes for for meget varme, hvilket resulterer i blæredannelse i termoplastmaterialet, der udgør den væsketætte belægning af beholderen, og andre strukturemæssige skader.

Det er også kendt at tilføje dyser tæt på varmeelementerne, gennem hvilke der kan indføres luft i varmekammeret. Inden for den kendte teknik har et arrangement af denne type fordret en separat forvarmer til luften, og dyserne har ikke kunnet tilvejebringe en tilstrækkelig luftstrømning i alle tilfælde.

Opfindelsen angår et varmekammer ifølge den indledende del af krav 1 og krav 9. Et sådant varmekammer og en sådan fremgangsmåde er kendt fra WO 9305352A1.

KORT BESKRIVELSE AF OPFINDELSEN

Det er formålet med den foreliggende opfindelse at give en løsning på de ovennævnte problemer. Dette opnås med et varmekammer til at fordampe et fluid fra en bane af emballeringsmateriale, der passerer gennem kammeret, som omfatter et luftdistributionssystem og en ramme, der er forsynet med varmeelementer, som er arrangeret til at opvarme banen, hvor rammen er hul og forsynet med en flerhed af huller,

således at luft distribueres gennem den hule ramme og indføres i kammeret gennem hullerne.

Målet opnås også med en fremgangsmåde til fordampning af et fluid fra en bane af emballeringsmateriale, omfattende trinnet at føre
5 banen gennem et varmekammer, der omfatter en ramme, som er forsynet med varmeelementer, der udsætter banen for varme, hvor rammen er hul, og en luftstrømning, der distribueres gennem rammen, forsynes til kammeret gennem en flerhed af huller i rammen, således at banen udsættes for varme fra varmeelementerne og for luftstrømning.
10 gen.

Anvendelsen af luft i varmekammeret gør temperaturdistributionen mere jævn over banen, og ved at indføre luften gennem den hule ramme elimineres behovet for et separat luftforsyningssystem. Det er let at tilvejebringe en tilstrækkelig luftstrømning, og den forbedrede strømning af luft forbedrer varmeledningen fra varmeelementerne og forkorter således opstartstiden.
15

Luftstrømningen er fortrinsvis tilvejebragt mellem varmeelementerne og banen, eftersom dette resulterer i en effektiv luftdistribution over banen.

20 Ifølge en foretrukket udførelsesform ledes luftstrømningen i det væsentlige parallelt med banen. Dette gør det muligt at styre luftstrømningen over baneoverfladen, såvel som baneoverfladens temperatur. Paralleliteten af strømningen resulterer også i en mere jævn strømning og temperatur.

25 Eftersom luften strømmer gennem varmeelementerne, er det muligt at benytte varmeelementerne til at forvarme luften uden behov for en separat forvarmer, og på grund af det samme træk er det muligt at køle rammen, varmeelementerne, hele varmekammeret og banematerialet med luften. Dette er navnlig vigtigt i tilfælde af stilstand, hvilket ellers ville kunne resultere i blæredannelse eller andre skader på banen.
30 Således reducerer trækket materialespild. Trækket er især nyttigt i tilfælde, hvor dannelsen af beholdere er integreret i processen, hvor beholderne fyldes med et fluid, generelt en drikkevare, hvor det også eli-

minerer længerevarende tilstande, der er nødvendige for at fjerne de beskadigede dele af banematerialet, genindføre banen etc.

Fluidet, der skal fordampes, er, især i de tilfælde hvor banen er egnet til beholdere til drikkevarer, et steriliseringsmiddel, fortrinsvis hydrogenperoxid. Det er afgørende, at beholderen steriliseres, og også at
5 hydrogenperoxiden fordampes fra banematerialet, inden det kommer i berøring med væsken.

Rammen, der bærer varmeelementerne, er fortrinsvis understøttet på hængslet vis af varmekammeret. Dette letter almindelig vedligeholdelse og også indføring af materialebanen gennem maskinen, hvilket er
10 et praktisk træk i tilfælde, hvor adskillige rammer er indbefattet i ét varmekammer, og banen føres frem og tilbage gennem kammeret og mellem rammerne på sandwichmanner.

De til det ovennævnte varmekammer givne karakteristika er fortrinsvis også omfattet af fremgangsmåden til fordampning af fluid fra en bane.
15

Fremgangsmåden omfatter fortrinsvis også trinnet at forvarme luften i opstartsfasen ved hjælp af varmeelementerne. Dette eliminerer behovet for en separat luftopvarmer, hvorved omkostningseffektiviteten
20 øges.

I en foretrukket udførelsesform omfatter fremgangsmåden også trinnet at benytte luftdistributionssystemet til at køle varmekammeret. Dette trin er navnlig nyttigt i tilfælde af en ikke-planlagt stilstand i produktionslinjen. Hvis banen efterlades i varmekammeret i længere tid i
25 forbindelse med stilstand, vil den opbyggede varmeenergi i varmekammerets komponenter stråle ud på banen og vil derved kunne forårsage omfattende materiel skade, selv hvis varmeelementerne er slukkede. Ifølge opfindelsen vil køleluften, der distribueres gennem rammen, hjælpe til at undgå blæredannelsen.

30 Det er ønskeligt at fordampe H_2O_2 ved ca. 80°C, og for at hindre skader på materialebanen forårsaget af varmeelementerne har luftstrømningen fortrinsvis en temperatur på omkring 60°C. Det er tydeligt, at de foretrukne temperaturer kan varieres for at imødekomme en bestemt type banemateriale, steriliseringsmiddel etc.

KORT BESKRIVELSE AF TEGNINGEN

Et varmekammer ifølge den foreliggende opfindelse vil blive forstået bedre ud fra det følgende ikke-begrænsende eksempel på en foretrukket udførelsesform, under henvisning til den medfølgende tegning,

5 hvor:

fig. 1 er et skematisk snitbillede af et varmekammer med indført materialebane efter et peroxidbad,

fig. 2 et perspektivbillede, der viser et varmekammer ifølge konfigurationen i fig. 1, men uden varmekammerhuset og materialebanen,
10 og

fig. 3 viser et billede set forfra af en enkelt ramme med varmeelementer, hvor et sæt af varmeelementer er blevet fjernet med henblik på bedre udsyn til luftdistributionshullerne.

15 DETALJERET BESKRIVELSE AF EN FORETRUKKET UDFØRELSESFORM

I en produktionslinje hvor der fremstilles beholdere, der er egnede til drikkevarer, er der foran et varmekammer 1 et steriliseringsbad 2, der indeholder hydrogenperoxid. Efter at have passeret gennem peroxidbadet føres banen 3 af emballeringsmateriale, der stadig bærer en
20 film af peroxid, gennem varmekammeret 1, hvor de sidste rester af peroxid skal fordampes for ikke at kontaminere produktet, der er indeholdt i den resulterende emballage. Inden banen 3 kommer ind i varmekammeret 1, passerer den et par vridevalser 4, hvor peroxid spredes jævnt over hele bredden af banen 3, og overskydende peroxid fjernes.

25 Varmekammeret 1 omfatter to hule rammer 5, der bærer varmeelementer 6. Rammerne 5 er udformet af metalrør med en diameter på omkring 1 cm og er defineret af en rektangulær ramme med adskillige tværgående ribber 5' af samme rørtype. Varmeelementerne 6 omfatter elektrisk opvarmede trådnetsvarmeaggregater og er tilvejebragt i hovedplanet af rammen 5. Rammerne 5 er understøttet på hængslet vis i
30 et hus 7, der definerer varmekammeret 1. Hængselunderstøtningen 8 omfatter også en kobling 9, gennem hvilken luften trænger ind i systemet. Når materialebanen 3 indføres gennem varmekammeret 1, stilles rammerne 5 i en åben position og lukkes derefter sekventielt, idet indfø-

ringen skrider frem. Materialebanen 3 passerer længden af varmekammeret 5 tre gange, styret af styreruller 10. Under den første og sidste passage passerer den på ydersiden af henholdsvis den første og anden ramme, og under den mellemste passage passerer den mellem de to
5 rammer.

På hver hule ramme er der på den nedre side af de tværgående dele 5' tilvejebragt huller 11 med en diameter på ca. 1-2 mm, hvilket letter distribution af luft gennem rammen 5 og ned på banen 3 via hullerne 11. Ved hjælp af hullerne 11 tilvejebringes der en luftstrømning,
10 der i det væsentlige er parallel med materialebanen 3.

For at hindre banen i at blive bragt i direkte berøring med varmelementerne er varmekammeret forsynet med beskyttelsesruller eller papirunderstøtninger 12. Papirunderstøtningerne 12 er generelt dannet af plastrør.

15 Under opstartsprocessen hjælper luftstrømningen med at transportere varme fra varmeelementerne 6 og sprede den i hele varmekammeret. Dette garanterer en hurtigere opstartsprocedure. Luftstrømningen er køligere end varmeelementerne 6 for at være i stand til at absorbere varme fra elementerne og sprede den jævnt over baneoverfladen, hvorved lokal blæredannelse på materialebanen 3 forårsaget af lokal overophedning undgås. Der benyttes praktisk talt de samme træk i tilfælde
20 af stilstand. I så fald slukkes varmelementerne 6, mens luften fortsat strømmer for at køle rammen og varmekammeret 1 generelt og materialebanen 3 især.

25 Varmeelementerne 6 giver det indvendige af kammeret 1 en temperatur på ca. 80°C for på effektiv vis at fordampe H₂O₂'en, og luftstrømningen har en temperatur på omkring 60°C. Det er tydeligt, at de foretrukne temperaturer kan varieres for at imødekomme en bestemt type banemateriale, steriliseringsmiddel etc.

30 Fagmanden forstår, at et antal modifikationer af de heri beskrevne udførelsesformer er mulige, uden at afvige fra rammerne af opfindelsen, hvilke er defineret i de medfølgende krav.

Eksempelvis kan antallet af rammer 5, temperaturen på varmelementerne 6 og den cirkulerede luft såvel som antallet af passager

gennem varmekammeret 1, der foretages af materialebanen 3, varieres for at imødekomme kravene af forskellige konfigurationer af banemateriale and steriliseringsmiddel.

P A T E N T K R A V

1. Varmekammer (1) til at fordampe et fluid fra en bane (3) af emballeringsmateriale, der passerer gennem varmekammeret (1), omfattende et luftdistributionssystem og en ramme (5), hvor rammen (5)
5 er hul og forsynet med en flerhed af huller (11), således at luften distribueres gennem den hule ramme (5) og indføres i varmekammeret (1) gennem hullerne (11), k e n d e t e g n e t ved, at rammen er forsynet med varmeelementer (6), som er arrangeret til at opvarme banen (3).

2. Varmekammer ifølge krav 1, hvor hullerne (11) er arrangeret
10 til at tilvejebringe en luftstrømning mellem varmeelementerne (6) og banen (3).

3. Varmekammer ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, hvor den tilvejebragte luftstrømning ledes i det væsentlige parallelt med banen (3).

15 4. Varmekammer ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, hvor varmeelementerne (6) ydermere er arrangeret til at forvarme luften.

5. Varmekammer ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, hvor luftdistributionssystemet (5) ydermere er arrangeret til at
20 køle rammen (5).

6. Varmekammer ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, hvor fluidet er et steriliseringsfluid.

7. Varmekammer ifølge krav 6, hvor steriliseringsfluidet er hydrogenperoxid.

25 8. Varmekammer ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, hvor rammen (5) er understøttet på hængslet vis for at lette indføringen af materialebanen (3).

9. Fremgangsmåde til at fordampe et fluid fra en bane (3) af emballeringsmateriale, omfattende trinnet at føre banen (3) gennem et
30 varmekammer (1), der omfatter en ramme, hvor rammen (5) er hul, og en luftstrømning, der distribueres gennem rammen (5), forsynes til kammeret (1) gennem en flerhed af huller (11) i rammen (5), således at banen (3) udsættes for luftstrømningen, k e n d e t e g n e t ved, at

rammen er forsynet med varmeelementer (6), der udsætter banen (3) for varme.

10. Fremgangsmåde til at fordampe et fluid fra en bane (3) ifølge krav 9, hvor hullerne (11) tilvejebringer en luftstrømning mellem
5 varmeelementerne (6) og banen (3).

11. Fremgangsmåde til at fordampe et fluid fra en bane (3) ifølge krav 9 eller 10, hvor hullerne (11) i rammen (5) leder luftstrømningen i det væsentlige parallelt med banen.

12. Fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af kravene 9-
10 11, yderligere omfattende trinnet at forvarme luften ved hjælp af varmeelementerne (6).

13. Fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af kravene 9-12, yderligere omfattende trinnet at køle rammen (5) og varmeelementerne (6) ved at føre køleluft gennem rammen (5).

Fig. 1

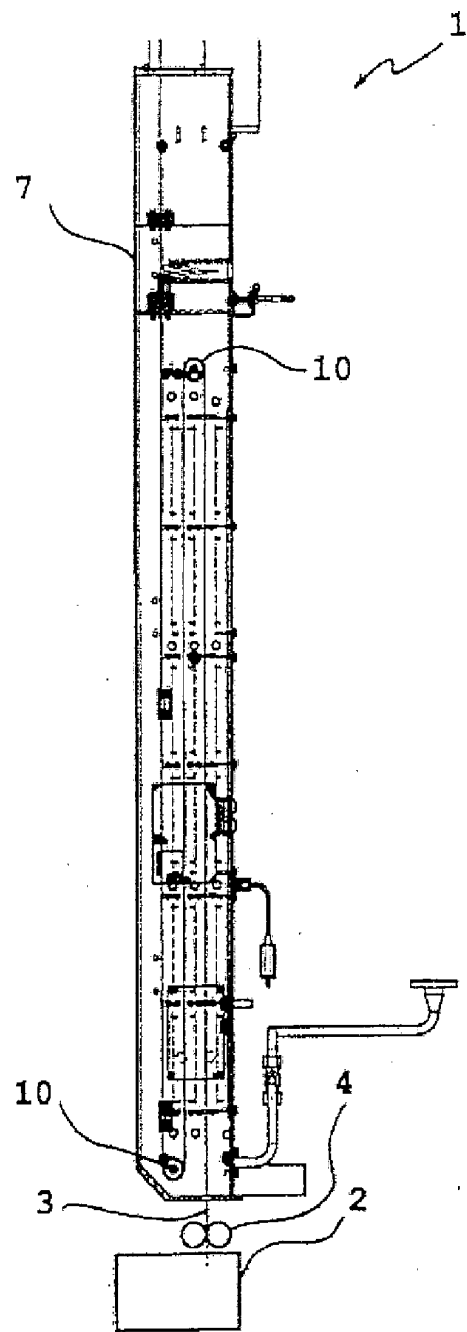


Fig. 2

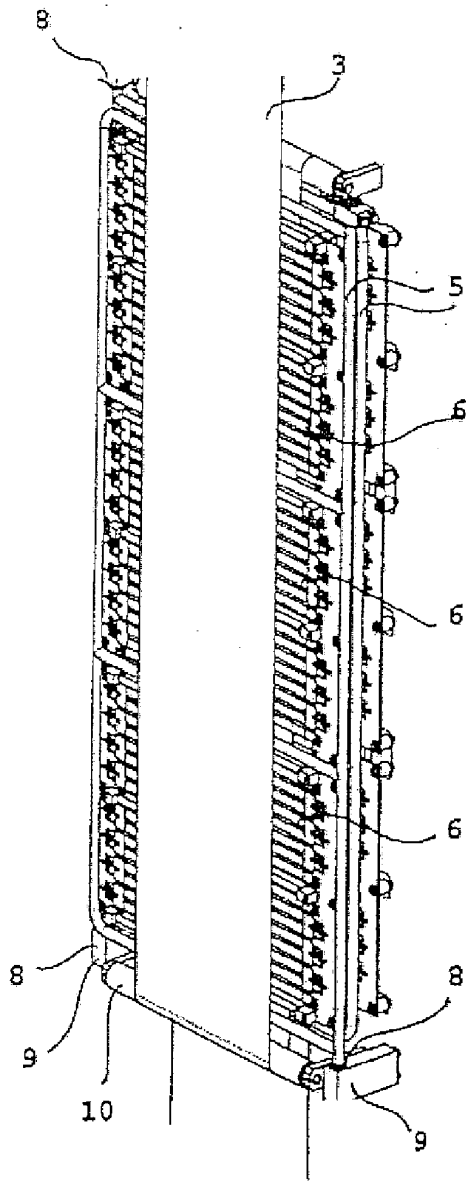


Fig. 3

