

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGESESSKRIFT



(11) 159096 B

(21) Patentansøgning nr.: 4307/83

(22) Indleveringsdag: 21 sep 1983

(41) Alm. tilgængelig: 05 apr 1984

(44) Fremlagt: 03 sep 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 04 okt 1982 EP 82109147

(51) Int.Cl.⁵

A 47 J 37/04

A 21 D 2/00

(71) Ansøger: SOCIETE DES *PRODUITS NESTLE S.A.; P.O. Box 353; 1800 Vevey, CH

(72) Opfinder: Magnus *Dagerskog; SE, Kurt Ove Goeran *Joensson; SE, Anders Bertil *Ganrot; SE

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Apparat og fremgangsmåde til stegning

(56) Fremdragne publikationer

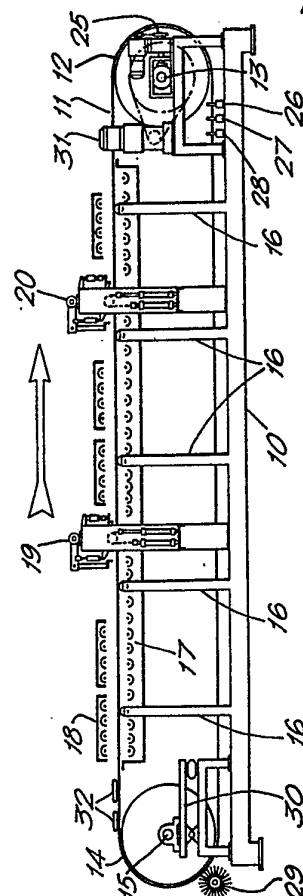
EP off.g. skrift nr. 40528

(57) Sammendrag:

4307-83

Et apparat og en fremgangsmåde til kontaktstegning af fødevarer (32), der transporteres på det øvre løb af et enkelt, ubrudt, endeløst tyndt ståltransportbånd (11), der nedefra opvarmes ved hjælp af kortbølget infrarød stråling.

FIG.1.



4307-83

DK 159096 B

Opfindelsen vedrører en fremgangsmåde og et apparat til stegning, særlig til kontaktstegning af forskellige fødevarer på et kontinuert stålbånd.

I mange lande er den traditionelle hjemmestege-
5 metode pande eller kontaktstegning. Ikke desto mindre har den fremherskende industrielle stegemetode i disse lande i lang tid været friturestegning og ovnstegning. Teknisk set er friturestegning en udmærket proces med mange fordele, såsom høj kapacitet og stor
10 produktfleksibilitet. Der er der dog visse ulemper, særlig med hensyn til produktets kvalitetsparametre, såsom ernæring, smag, udseende og holdbarhed. Der er derfor i fødevareindustrien en stigende interesse i at vende tilbage til det konventionelle kontaktstegeprincip
15 til forskellige kødtyper og hakkede kødprodukter. De for nogle år siden udviklede PTFE (polytetrafluorethylen) stegebånd er et godt eksempel på den aktuelle udvikling på dette område.

PTFE-belagte stegebånd er de eneste kommercielt
20 tilgængelige kontaktstegebånd til brug i industriel størrelseorden, og et sådant stegebånd omfatter et PTFE-belagt glasfiberbånd, der bevæger sig over opvarmningselementer. Der er dog adskillige ulemper ved PTFE-bånd, hvoraf nogle skal nævnes i det følgende:

- 25 1) På grund af PTFE's fysiske egenskaber er stegning ved temperaturer over ca. 250°C ikke mulig,
- 2) selv ved temperaturer under 200°C slides PTFE-belagte bånd relativt hurtigt op,
- 30 3) fedt kan trænge gennem båndet og forårsage afbrænding og forkulning på opvarmningspladen, og
- 4) det menes, at brug af PTFE ved varmebehandling af fødevarer er sundhedsfarlig.

35 Canadisk patent nr. 843.887 beskriver brugen af rustfri stålbånd til stegning af hamburger-bøffer, hvor

bøfferne transporteres imellem og i kontakt med de hosliggende løb af to tynde, kontinuerte, eksternt opvarmede bånd. To ulemper ved en fremgangsmåde, hvor et levnedsmiddel transporteres mellem og i kontakt med to
5 båndes hosliggende løb, er den begrænsede fleksibilitet og det færdige produkts unaturlige udseende, idet en sådan metode nødvendigvis er begrænset til produkter med hovedsagelig plane overflader og frembringer produkter, der virker noget komprimerede på grund af, at de natur-
10 lige dimensionsændringer, der normalt optræder i løbet af proteindenatureringen, forhindres.

Der er nu udviklet en fremgangsmåde og et apparat til kontaktstegning, der både giver fleksibilitet med hensyn til typen og formen af levnedsmidlet, og som
15 frembringer stegte produkter med et naturligt udseende, sådan som det ville kunne opnås ved pandestegning hjemme.

I overensstemmelse hermed tilvejebringer opfindelsen et apparat til kontaktstegning af fødevarer ejendommeligt ved, at det omfatter et enkelt, ubrudt, endeløst tyndt ståltransportbånd, på hvis øvre løb fødevarerne kan transporteres, og som nedefra opvarmes med kortbølget infrarød stråling.

Opfindelsen tilvejebringer også en fremgangsmåde
25 til kontaktstegning af fødevarer ejendommelig ved, at fødevarerne transporteres på det øvre løb af et enkelt, ubrudt, endeløst, tyndt ståltransportbånd, der nedefra opvarmes af kortbølget infrarød stråling.

Ved at definere båndet som "ubrudt" menes et
30 bånd, der fuldstændigt eller hovedsageligt ikke er brudt af huller eller åbninger.

Båndets tykkelse ligger hensigtsmæssigt fra 0,5 mm til 2 mm og fortrinsvis fra 1,0 mm til 1,5 mm. Båndet er passende af blødt stål. Båndets længde og bredde
35 kan variere i overensstemmelse med behovene.

Båndet styres passende over en drivtromle og en

følgetromle, hvilke tromler roterer om hver sin aksel.

Det er en fordel, hvis apparatet har en automatisk båndstyreindretning for at sikre båndets lige løb.

På grund af de temperaturvariationer, stålbandet
5 udsættes for, varierer dettes længde i en vis grad under drift. Til at kompensere for disse variationer kan følgetromlens lejer være fastgjort til en trækreguleringsindretning, der eksempelvis består af en af trykluftbælge aktiveret arm, der sikrer den korrekte
10 spænding i båndet uafhængigt af dettes temperatur.

En roterende børste er passende anbragt ved apparatets agterende for at fjerne produktrester fra båndet, før friske produktportioner transporteres gennem opvarmningszonen. Børsten kan drives af en separat motor.

15 Visse produkter, f.eks. hakket kød, skal steges på begge sider, og til sådanne produkter kan apparatet have en vendeindretning, der fortrinsvis to gange vender produkterne. Vendeoperationen kan styres af en fotocelle.

20 Den infrarøde stråling har passende en maksimal bølgelængde i området fra 0,70 μm til 2,5 μm , fortrinsvis fra 0,76 μm til 2,0 μm og specielt fra 1,0 μm til 1,5 μm .

Den infrarøde stråling kan tilvejebringes ved et
25 passende antal infrarøde varmelegemer, der er anbragt under båndets øvre løb, fortrinsvis i en afstand på 50-150 mm under båndet. Varmelegemerne er med fordel anbragt på tværs af båndets bevægelsesretning. Hvis det ønskes, kan varmelegemerne udføres, så at de kan bevæges
30 inden for bestemte grænser for at ændre kraft/arealforholdet, så at det passer til forskellige produkter. For at forhindre, at de infrarøde varmelegemer bliver overophedet, kan der være installeret et trykluftsystem, der blæser luft til varmelegemernes metalliske endefor-
35 bindelser, der er de dele, der er mest følsomme for overophedning.

Hvis det ønskes, kan der også over båndets øvre løb være opvarmningsorganer, fortrinsvis for at tilvejebringe kort- eller mellembølget infrarød stråling, dvs. med en maksimal bølgelængde i intervallet fra ca. 0,70 μm til ca. 4,0 μm . Den infrareøde stråling kan passende tilvejebringes ved hjælp af et yderligere sæt infrarøde varmelegemer, fortrinsvis i en afstand på 150-250 mm over båndets øvre løb. Varmelegemerne kan være anbragt i moduler, og der kan for at forhindre fedt i at sprøjte op på varmelegemerne være en ventilator, der blæser luft ned fra varmelegemerne og mod båndet.

Apparatet kan hensigtsmæssigt være udstyret med to separate styresystemer for opvarmningen af båndet, nemlig et sekvensstyresystem og et temperaturstyre system. Sekvensstyresystemet sikrer, at opvarmning af båndet hænger sammen med tilstedeværelsen af fødevarer på dette. Temperaturstyresystemet tillader, at temperaturen ændres under stegning. Opvarmningen af båndet kan styres manuelt eller automatisk.

I sekvenssystemets automatiske styring kan indgå fotoceller, således at den infrarøde strålingstilførsel aktiveres, når der detekteres fødevarer på båndet, og afbrydes, når der ikke længere detekteres fødevarer på båndet. Således undgås opvarmning af et tomt bånd. I tempe ratorsystemets automatiske styring kan indgå termoelementer, der er i kontakt med båndet og forbundet til en scanner, således at temperaturen kan styres og varieres i overensstemmelse med stegebehovet. Styringen kan udføres ved hjælp af kraftregulering eller ved enkel kontaktsty ring.

Apparatet kan beskyttes mod overophedning, eksempelvis ved hjælp af termoelementerne, der måler båndtemperaturen således, at hvis temperaturen overskrider den øvre grænse, aktiveres en alarm, og opvarmningen slås øjeblikkelig fra.

Apparatet ifølge nærværende opfindelse kan anvendes til opvarmning af et bredt udvalg af fødevarer, eksempelvis ethvert produkt, der er egnet til pandestegning, såsom kødprodukter, dejbaserede produkter, tynde
5 brødprodukter og grønsager. Eksempler på kødprodukter er hakket kød, kødterninger, kødboller og svinekoteletter. Eksempler på dejbaserede produkter er pandekager og omeletter. Eksempler på tynde brødprodukter er
10 brødprodukter med indlæg af kødskiver og sammenfoldet til sandwiches såvel som pizzaer. Eksempler på grønsager er løg og kål.

Apparatet og fremgangsmåden ifølge nærværende opfindelse gør det muligt at fremstille et fødevarerprodukt med et højere udbytte end det, der opnås
15 ved friturestegning eller ovnstegning. Ved denne fremgangsmåde er det muligt at stege de fleste kødprodukter uden fedttilsætning eller med kun meget lille fedttilsætning.

Efter stegning dybfryses produkterne passende,
20 hvorefter de pakkes.

I det følgende forklares opfindelsen nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et skematisk sidebillede af et apparat ifølge opfindelsen, og

25 fig. 2 et skematisk sidebillede af en vendeindretning.

Apparatet har en ramme omfattende to længdegående hule bjælker 10, der er samlet ved hjælp af ikke viste tværgående bjælker. Et endeløst stålbånd 11 med en
30 bredde på 800 mm ledes om en drivtromle 12, der er lejret på en aksel 13, og om en følgetromle 14, der er lejret på en aksel 15. Begge tromlerne har en diameter på 800 mm, og afstanden mellem tromleakslerne er 6100 mm. Båndet understøttes nedefra af tværgående glidestæn-
35 ger 16 af støbejern. 100 mm under båndet 11's øvre løb er anbragt 30 infrarøde varmelegemer 17, der hver

har en effekt på 3 kW med en maksimal intensitet ved en
bølgelængde på 1,2 μm . 200 mm over båndet 11's øvre
løb er anbragt tyve infrarøde varmelegemer 18, der hver
har en effekt på 4 kW med en maksimal intensitet ved en
5 bølgelængde på 3 μm . Langs båndet er anbragt vendein-
dretninger 19 og 20, der hver omfatter pneumatiske cy-
lindre 21, en stødstang 22, en stopstang 23 og en ven-
deplade 24. En automatisk båndstyreindretning består af
en motordrevet trykenhed 25, der er fastgjort til et af
10 drivtromlen 12's lejer, samt grænsekontakter 26, 27
og 28 på hver side af båndet og med forskellige afstan-
de fra dette. En roterende nylonbørste 29 er anbragt
ved følgetromleenden af maskinen, og følgetromlens lejer
er fastgjort til en trækreguleringsindretning 30. Ved
15 drivtromleenden af apparatet er anbragt et drev 31 med
variabel hastighed. På båndets øvre løb er vist krebi-
netter 32.

Ved drift sættes båndet 11 i bevægelse af dre-
vet 31, der overfører rotation til drivtromlen 12 via
20 en drivaksel og et kædedrev, således at båndets øvre løb
bevæger sig i retning af pilen i fig. 1 og 2. Hakkede
køddportioner 32 tilføres i rækker til det øvre løb ved
følgetromleenden af båndet og påvirker dermed en ikke
vist fotocelle, hvorpå de infrarøde varmelegemer 17 og
25 18 automatisk, successivt slås til netop foran den før-
ste række, idet denne bevæger sig langs båndet. Når bån-
det er dækket med fødevarer, er alle varmelegemerne slå-
et til. På tilsvarende måde slås varmelegemerne succes-
sivt fra, indtil den sidste række køddportioner har pas-
30 seret fotocellen. I løbet af køddportionernes passage på
båndets øvre løb vendes de to gange ved hjælp af ven-
deindretningerne 19 og 20. Når en række portioner 32
når vendepladen 24, sænkes stødstangen 22 bag portio-
nerne og skubber disse fremad op på vendepladen. Derefter
35 hæves stødstangen og vender tilbage til udgangsposi-
tionen. Vendepladen roterer 180° og vender portionerne,

hvorefter også denne returnerer til udgangspositionen og er klar til at modtage den næste række portioner. På samme tid, som vendepladen roterer fremefter, sænkes stopstangen 23 foran rækken af vendte portioner og for-
5 bliver i denne sænkede position et øjeblik således, at når den atter løftes, vil portionerne forlade vendeindretningen på en ret linie. I en ikke vist modifikation til vending af produkter, såsom kødboller, kødterninger og lignende produkter, er vendepladen ikke alene i stand
10 til at dreje om sin egen akse, men kan også bevæge sig til en vis grad mod produkterne på båndet ved hjælp af i begge ender af vendepladen installerede pneumatiske cylindre. For at sikre båndets lige løb kan den motor-drevne tryk enhed 25 ændre drivakslen 13's vinkel ved
15 at skubbe dennes ender nogle få millimeter frem eller tilbage under indflydelse fra de par grænsekontakter 26, der ligger nærmest båndet. Det næste sæt grænsekontakter 27, der ligger lidt længere væk fra båndet, aktiverer en alarm, hvis båndet på trods af styreindretningen kommer
20 ud af retning. Det sidste sæt grænsekontakter 28, der ligger længst fra båndet, stopper drivmotoren, hvis båndet når en af dem. Efter at de hakkede kødportioner er tilberedt, forlader de båndet ved hovedtromleenden, hvor de overføres til en anden transportør og fjernes.

P A T E N T K R A V

1. Apparat til kontaktstegning af fødevarer, k e n d e t e g n e t ved, at det omfatter et enkelt, ubrudt, endeløst, tyndt ståltransportbånd, på hvis øvre løb fødevarerne kan transporteres, og som nedefra opvarmes med kortbølget infrarød stråling.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at båndets tykkelse er fra 1,0 til 1,5 mm.

3. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at båndet er af blødt stål.

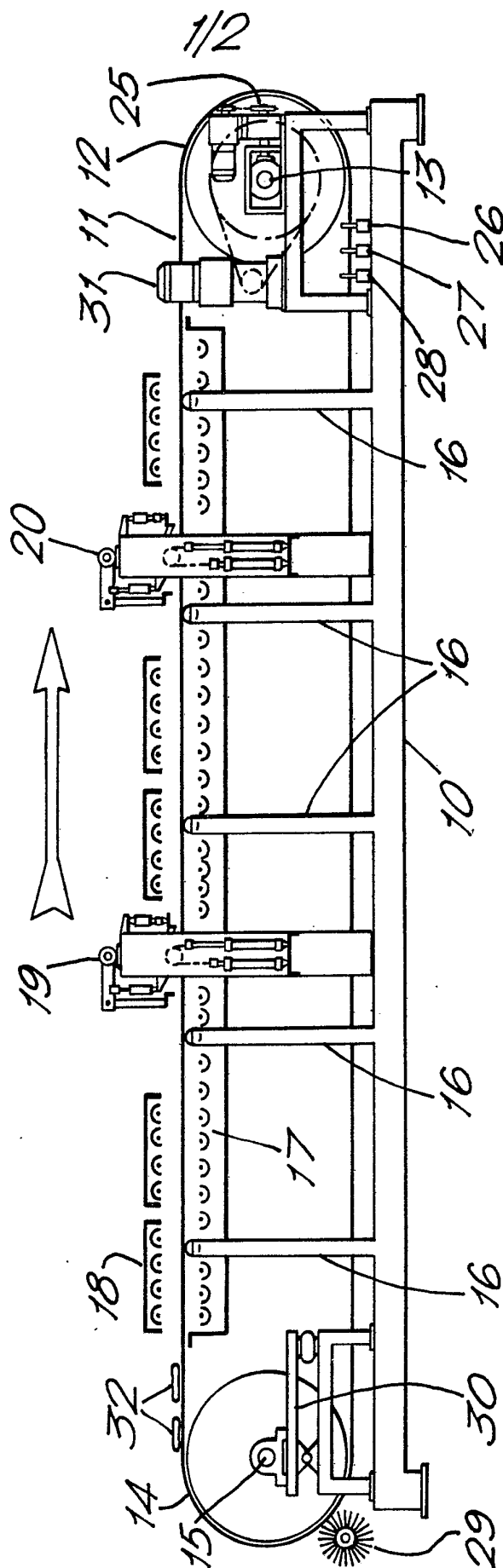
10 4. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den infrarøde stråling har en maksimal bølgelængde på fra 0,76 μm til 2,0 μm .

5. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der over båndets øvre løb er ekstra varmeorganer for tilvejebringelse af infrarød stråling med en maksimal bølgelængde i intervallet ca. 0,7 μm til ca. 4,0 μm .

6. Fremgangsmåde til kontaktstegning af fødevarer, k e n d e t e g n e t ved, at fødevarerne transporteres på det øvre løb af et enkelt, ubrudt, endeløst, tyndt ståltransportbånd, der nedefra opvarmes af kortbølget infrarød stråling.

20

FIG.1.



2/2

FIG.2.

