(19) DANMARK

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(12) **PATENTSKRIFT** (11) **168528 B1**

(21) Patentansøgning nr.: **0239/90**
(22) Indleveringsdag: **30 jan 1990**
(41) Alm. tilgængelig: **31 jul 1991**
(45) Patentets meddelelse bkg. den: **18 apr 1994**
(86) International ansøgning nr.: -
(30) Prioritet: -

(51) Int.Cl.5 **A 23 G 9/26**
A 23 G 9/28

(73) Patenthaver: ***O.G. Høyer A/S; Søren Nymarksvej 13; 8270 Højbjerg, DK**
(72) Opfinder: **Ole Garne *Krener; DK**

(74) Fuldmægtig: **Patentingeniør K. Skøtt-Jensen**

(54) Fremgangsmåde og apparat til fremstilling af frosne konfekturevarer, navnlig spiseislegemer

(56) Fremdragne publikationer

---

(57) Sammendrag:

239-90

Ved ekstrusionsfremstilling af langstrakte spiseislegemer, f.eks. til ispinde, er det sædvanligt, at isemnerne ekstruderes i deres længderetning og altså afskæres i forholdsvis lange stykker, der lejres på deres fladside på et modtagende transportbånd (2), som bringer emnerne til en frysetunnel (6). Ved opfindelsen benyttes en ekstruderingsdyse (4), hvis højde svarer til emnernes længde, medens bredden svarer til emnernes bredside. Emnerne (18) afskæres efter ekstrusion svarende til udstrækningen af deres kortsider, og de afskårne emner bringes til direkte nedfald på transportbåndet (2). Dette holdes nedkølet til f.eks. -15°, hvorved de nedfaldende emner straks fryser fast på båndet i deres opretstående stilling derpå. Herved kan båndet udnyttes med forøget kapacitet, og frysningen i frysetunnellen (6) kan forløbe mere effektivt. Desuden opnås øgede muligheder for forskellige profileringer af emnerne.

DK 168528 B1

fortsættes

239-90

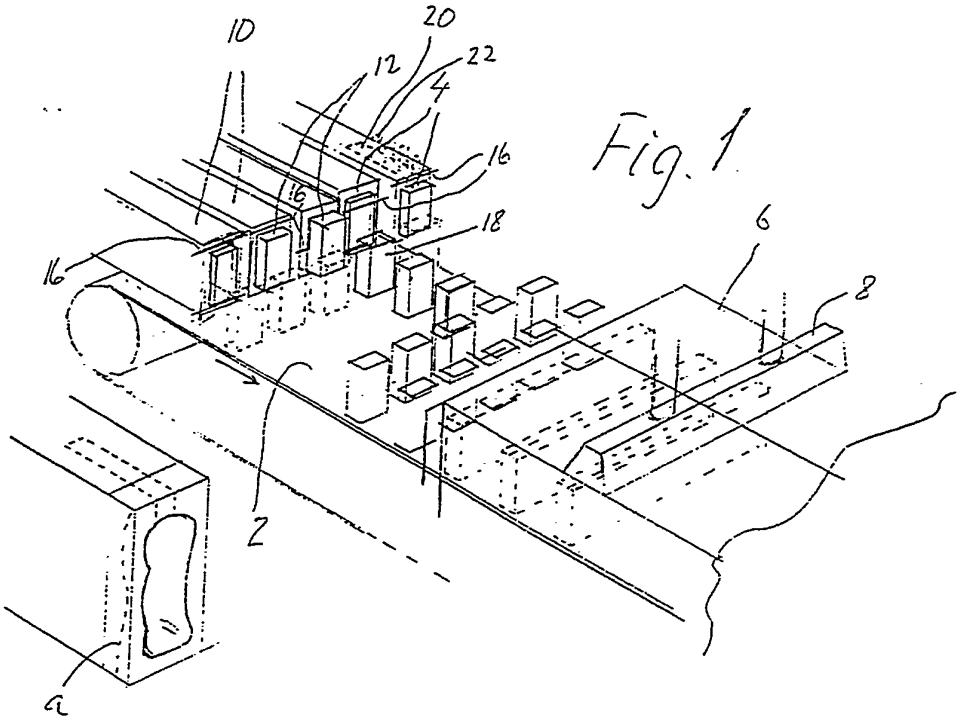


Fig. 1

Fig. 2

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde og en maskine til fremstilling af aflange spiseislegemer såsom ispinde eller tilsvarende konfektureemner ved ekstruderingsmetoden.

Islegemer af ispindestørrelse er traditionelt blevet fremstillet ved frysning i formlommer, der føres fra en fyldestation til en afformningsstation gennem en frysezone, hvori de metalliske fryselommer udsættes for en frysepåvirkning fra et væskebad. I en industriel isfremstillingsmaskine kræver dette et meget stort antal fryselommer, og det kan derfor være attraktivt i stedet at benytte den såkaldte ekstruderingsmetode, der slet ikke kræver formlommer. Ved denne metode tildannes de aflange islegemer i liggende stilling, idet de dannes ved overskæring af en iscremestreng, som ekstruderes ud på et transportbånd. Emnerne kan på eller fra dette bånd videreføres til en frysezone, hvori de udsættes for en luftstrøm med meget lav temperatur, således at de formstabiliseres ved frysning. Ved selve ekstruderingen har strengmaterialet karakter af en svær pasta, normalt ved en temperatur på ca. -5°, således at strengen kan bøje sig som fornødent på dens frie, relativt korte forløb mellem udtrædningen fra ekstruderingsdysen og nedlejringen på transportbåndet. Overskæringen af strengen kan foregå umiddelbart ved dysen eller i en efterfølgende overskæringsstation.

Ekstruderingsmetoden har den klare fordel, at der ikke skal benyttes støbe- eller fryseforme, men den byder dog også på visse ulemper. F.eks. er det ved vandret ekstrudering vanskeligt at arrangere en isætning af pinde for fremstilling af ispinde, og den liggende anbringelse af de aflange emner på transportbåndet kræver en forholdsvis stor længde af dette. Ved emner med fladt tværsnit er det naturligt at lade emnerne hvile med en fladside på båndet, og denne fladside vil så ikke være

umiddelbart påvirkelig af fryseluften, der her skal virke indirekte gennem køling af transportbåndet, hvilket i praksis kræver ekstra energi. Dette gælder også ved en anden kendt metode, hvor der afskæres flade skiver fra en bred streng, der ekstruderes lodret ned mod transportbåndet.

Opfindelsen bygger på en erkendelse af, at man kan arrangere ekstrusionstildannelsen af emnerne på en anden måde, ved hvilken der opnås betydelige fordele.

Ifølge opfindelsen tildannes den vandret ekstruderede streng ikke med det tværsnit, som svarer til tværsnittet af de aflange islegemer, men som derimod svarer til et længdesnit af disse, fortrinsvis endda svarende til bredsiden af de flade emner, idet emnerne så afskæres i styklængder svarende til udstrækningen af deres kortsider. Der når herved nærmest ikke at blive tale om nogen "streng", idet der fra den vandret ekstruderende dyse kun vil afleveres ganske korte materialestykker, som netop vil være kortere end både deres højde- og breddedimension. Disse stykker kan ikke som en pastastreng nedbøjes til løbende aflejring på et underliggende transportbånd, men det er et særligt træk ved opfindelsen, at de efter afskæringen bringes til et direkte nedfald på transportbåndet, f.eks. med en faldhøjde på 3-5 cm, samt at transportbåndet i det pågældende modtageområde holdes fornedkølet til væsentligt under frysepunktet, f.eks. til -15°. Ydermere fremføres transportbåndet med en hastighed, som er lidt større end ekstruderingshastigheden.

Der vil herved være tale om en helt ny type af teknik for fremstilling af de betragtede islegemer, idet disse vil nedsættes på transportbåndet vidt udragende fra dette og stående på en smal endeflade. Dette er nærmest det omvendte af det "naturlige" i at lejre emnerne med deres bredsider på båndet, idet man skulle formode, at et højkantstillet emne afleveret til et

transportbånd vil stå meget ustabilt på det bevægede bånd. Det viser sig dog, at et overfladefugtigt emne, som bringes til nedfald på en stærkt afkølet bæreflade, nærmest omgående fastfryses til bærefladen, ligesom når man med en fugtig håndflade griber om et stærkt afkølet metallegeme. Fastfrysningsvirkningen er nærmest momentan, og det nedfaldende, i forvejen næsten stive legeme vil derfor blive stabilt fæstnet til transportbåndet, selvom det er vidt ud- eller opstående fra dette.

Ved opfindelsen opnås flere væsentlige fordele:

1) De enkelte emner vil optage mindre plads på transportbåndet i dettes længderetning, dvs. den nødvendige båndlængde for en given kapacitet kan reduceres betragteligt.

2) Emnerne vil være udstående på samme måde som markante køleribber på et element, der ønskes afkølet, dvs. der opnås en optimeret varmeveksling mellem de frie emneoverflader og fryseluften, da sidstnævnte kun er isoleret fra direkte kontakt med emnet ved den relativt lille flade, som repræsenteres af den lille eller mindste endeflade af emnet, dvs. frysningsøkonomien forbedres.

3) Indsætningen af en bærepind i islegemet lettes betydeligt derved, at denne indsætning kan foregå på tværs af ekstrusionsretningen, således at emnerne kan forblive tæt sammenstillede på transportbåndet og alligevel modtage bærepinde ved indskydning af disse fra oven eller fra neden eller eventuelt fra den ene eller den anden sidevendte ende af emnerne.

Ved lodret ekstrudering skal det modsvarende være den 'tynde' streng, der ekstruderes ned imod båndet, og emnerne afskæres så med den største emnelængde.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 er et perspektivisk billede af et isfremstillingsapparat ifølge opfindelsen, og

fig. 2 et forstørret billede af en modificeret dyse deri.

Det i fig. 1 viste apparat omfatter et tyndt transportbånd 2 af rustfrit stål, som passerer frem en smule neden under et batteri af ekstruderingsdyser 4 og siden passerer ind i en frysetunnel 6, hvori der indblæses indfrysningsluft gennem øvre, spalteformede dyser 8. Allerede inden båndet 2 passerer ind i frysetunnellen er det med ikke viste midler nedkølet til væsentligt under frysepunktet.

Ekstruderingsdyserne 4 findes på enden af vandretliggende dyserør 10, dvs. de med 10 betegnede ekstruderingsstrenge af iscreme med svær pastakonsistens vil udtræde i vandret retning, et stykke oven over og parallelt med båndet 2. Ved hver af dyserne er anbragt en overskæringstråd 16, som med ikke viste midler, men på i sig selv kendt måde kan bevæges til overskæring af strengene 12 lige foran dyserne 4.

En enkelt skæretråd 16 kan betjene alle dyserne på een gang, og det er kun af illustrative grunde, der er vist forskellige situationer ved de forskellige dyser. Ved dyse nr. 1, 2 og 3 fra venstre er iscremestrengen 12 under fremadskridende udpresning, men ved tredie dyse er skæretråden under nedadgående bevægelse for afskæring af et emne. Denne afskæring foregår ganske hurtigt, så ekstruderingsstrengen 12 kun når at bevæge sig ganske lidt. Det er allerede kendt, at man for afskæring af en ekstruderet streng helt vinkelret på dennes ekstruderingsretning kan udføre overskæringen i let skrå retning, hvilket også lader sig praktisere her. Alternativt kan hele dyserøret bevæges lidt i sin længderetning. Dette er antydet ved fjerde dyse fra venstre, hvor skæretråden 16 er vist under sin opadgående returføring, der her ønskes at foregå inden næste overskæring; denne kan dog også udføres netop ved returføringen af skæretråden.

Som vist kan det afskårne emne være kasseformet, med sin største dimension i højderetningen, f.eks. 10 cm, med en mellemste dimension i bredderetningen, f.eks. 4 cm, og sin mindste dimension i ekstruderingsretningen, f.eks. 2 cm, hvorved der vil være tale om et legeme af sædvanlig ispindestørrelse. De udpressede strengdele 12, der afskæres, er så korte, at de ikke når at få karakter af strenge, og de når heller ikke at nedbøjes på strækningen foran dyserne. Når de frigøres ved en hurtig afskæring kan de kun reagere ved et direkte nedfald, dvs. de afskårne emner 18 vil falde ned på båndet 2, f.eks. gennem en faldhøjde på 3-5 cm. Dette er ikke nok til at fremkalde en mærkbar deformation af emnerne, men dog tilstrækkeligt til at bringe de nedre endeflader af emnerne i intens fladekontakt med båndet 2. Da dette er meget koldt vil disse endeflader, der er let fugtige, blive fastfrosset til båndet nærmest momentant, og emnerne er af så svær pastakonsistens, at de udmærket kan bibeholde deres opretstående form indtil de på båndet 2 føres ind i frysetunnellen 6, hvor formen hurtigt stabiliseres yderligere.

Det vil være uden betydning om båndet 2 skulle vibrere en smule, da emnernes nedre ender er urokkeligt fast forbundet med båndet straks efter deres nedslag på dette. Emnerne fuldstabiliseres ved dannelse af en fryseskal hurtigt efter emnernes indtræden i frysetunnelsen.

Når alle dyserørene 10 og skæretråddelene 16 arbejder synkront vil emnerne 18 afsættes på båndet 2 i de i fig. 1 viste, tværgående rækker, der kan forekomme med ganske ringe indbyrdes afstand, dvs. båndet kan optage et meget større islegemevolumen end hvis emnerne ligger på deres fladsider på båndet.

Disse emnerækker, der hver består af indbyrdes adskilte emner 18, fremtræder som udstående ribber på båndet 2, og inde i frysetunnellen 6 vil de meget effek-

tivt kunne veksle varme med den kraftige strøm af indfrysningsluft, således at emnerne nedfryses til helt fast form på et minimum af tid og med et minimum af energiforbrug. Derefter kan de frosne emner løsnes for aftagelse fra båndet på enhver egnet måde, nemlig ved en lokal eller generel opvarmning af båndet til ophævelse af emnernes frysebinding til båndet. Også til dette medgår betydeligt mindre energi end hvis emnerne hviler med deres fladsider mod båndet.

Et andet væsentligt forhold er at bredsiderne af emnerne behandles på ensartet måde, medens der ved fladliggende emner optræder en klar forskel som følge af, at den på båndet fastfrosne side skal tøs op for frigivelse af emnet.

Princippet ifølge opfindelsen vil være fordelagtigt også ifald de aflange emner ekstruderes med deres mellemdimension i ekstruderingsretningen, svarende til en vending af de viste stående emner på 90o omkring deres lodrette akser.

Det er ved opfindelsen muligt at tildanne emnerne med ønskede, særprægede profileringer i en tværretning af emnerne, f.eks. ved brug af en ekstruderingsdyse som vist i fig. 2, hvilket hidtil kun har været opnåeligt ved brug af meget dyre, oplukkelige støbeforme. Man vil endda kunne profilere emnerne også i den modsatte tværretning, nemlig ved at bevæge skæretråden i et ikke retlinet plan, således som det er antydet med en punkteret linie a i fig. 2. Ydermere vil afskæringsplanet kunne gøres dobbeltkrumt ved anvendelse af en skæretråd, der er bugtet i det vandrette tværplan af dysemundingerne. Tilsvarende formningsmuligheder har vel også eksisteret ved afskæringen af emner, som på kendt måde ekstruderes i deres længderetning, men ved sådanne emner opnås ingen markant formgivningseffekt ved tildannelsen af de smalle ender af emnerne.

Ved opfindelsen er altså en yderst markant formgiv-

ning af emnerne opnåelig allerede ved en særlig profilering af ekstruderingsdyserne, og da disse dyser blot består af det alleryderste stykke af ekstruderingsrørene 10 vil det være meget let at frembringe selv forholdsvis små serier af markant individuelt formede islegemer, idet en særlig tværprofilering vil blive opfattet som langt mere markant end en længdeprofilering. Desuden vil en særlig tværprofilering give langt videre muligheder for frembringelse af 'individualiserede' emner, der ved yderligere fremgangsmådetrin kan forsynes med udsmykningsdetailler f.eks. refererende til øjne eller andre karakteristika på menneske- eller dyrekroppe.

Dette kan føre til, at det bliver økonomisk muligt på storindustrielle anlæg at fremstille mindre serier af specielt formede islegemer, f.eks. til brug ved sportsbegivenheder eller firmareceptioner, hvor islegemeformen afstemmes til firmaets logo eller på anden måde er situationsrelevant, idet dette blot kan være et spørgsmål om tildannelse og påsætning af en særligt udformet ekstruderingsdyse, som giver islegemerne en særlig formkarakter qua det, at det er tværprofileringen og ikke blot den mere anonyme længdeprofilering, det drejer sig om.

Medens det ved kendt ekstrudering af islegemer er vanskeligt at forsyne de langstrakte emner med bærepinde vil dette ved opfindelsen være ganske let, idet pindene kan indsættes i emnerne på tværs af ekstruderingsretningen. Som vist i fig. 1 ved det bageste ekstruderingsrør 10 kan der i dette være udformet en langsgående slids 20, gennem hvilken der ude- eller oppefra kan være indstukket bærepinde 22, som senere hen vil befinde sig i midten af endefladerne af de afskårne emner 18. Alternativt kan pindene nedstikkes efter at emnerne er aflejret på båndet 2.

P A T E N T K R A V :

1. Fremgangsmåde til fremstilling af aflange spiseislegemer såsom ispinde eller tilsvarende konfekturelegemer ved ekstrusionsmetoden, k e n d e t e g n e t ved, at emnerne ekstruderes i deres tværretning og ved afskæring fra ekstruderingsdysen bringes til at nedfalde på et således nedkølet bærebånd, at emnerne ved dette nedfald straks fastfryses til bærebåndet i en på dette opretstående stilling, hvorefter båndet med de derpå afsatte, tæt sammenstående emner indføres i en frysetunnel, i hvilken der på kendt måde indblæses nedfrysningsluft til formstabilisering af emnerne, der sidenhen frigøres fra båndet ved en opvarmning af dette.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der til fremstilling af en mindre serie af individuelt tværprofilerede emner gøres brug af en tilsvarende individuelt udformet ekstruderingsdyse.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der i emnerne indstikkes holdepinde i retning vinkelret på ekstruderingsretningen, fortrinsvis allerede inden emnerne afskæres fra ekstruderingsstrengen.

4. Apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1, omfattende en eller flere ekstruderingsdyser anbragt oven over et transportbånd, som modtager emner afskåret fra ekstruderingsstrengen og viderefører disse emner til en frysetunnel for stabilisering af emneformen inden en påfølgende emballering af emnerne, k e n d e t e g n e t ved, at ekstruderingsdysen er anbragt vandret udragende over det vandretførende transportbånd i afstand oven over dette, og at transportbåndet er holdt afkølet til en så lav frysetemperatur, at det fra ekstruderingsstrengen afskårne, på båndet nedfaldende emne straks fastfryses til båndet i en derfra opretstående

stilling, idet dyseåbningen fortrinsvis har sin største dimension i højderetningen.

5. Apparat ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at det omfatter midler til indstikning af holdepinde i emnerne i en retning vinkelret på ekstruderingsretningen.

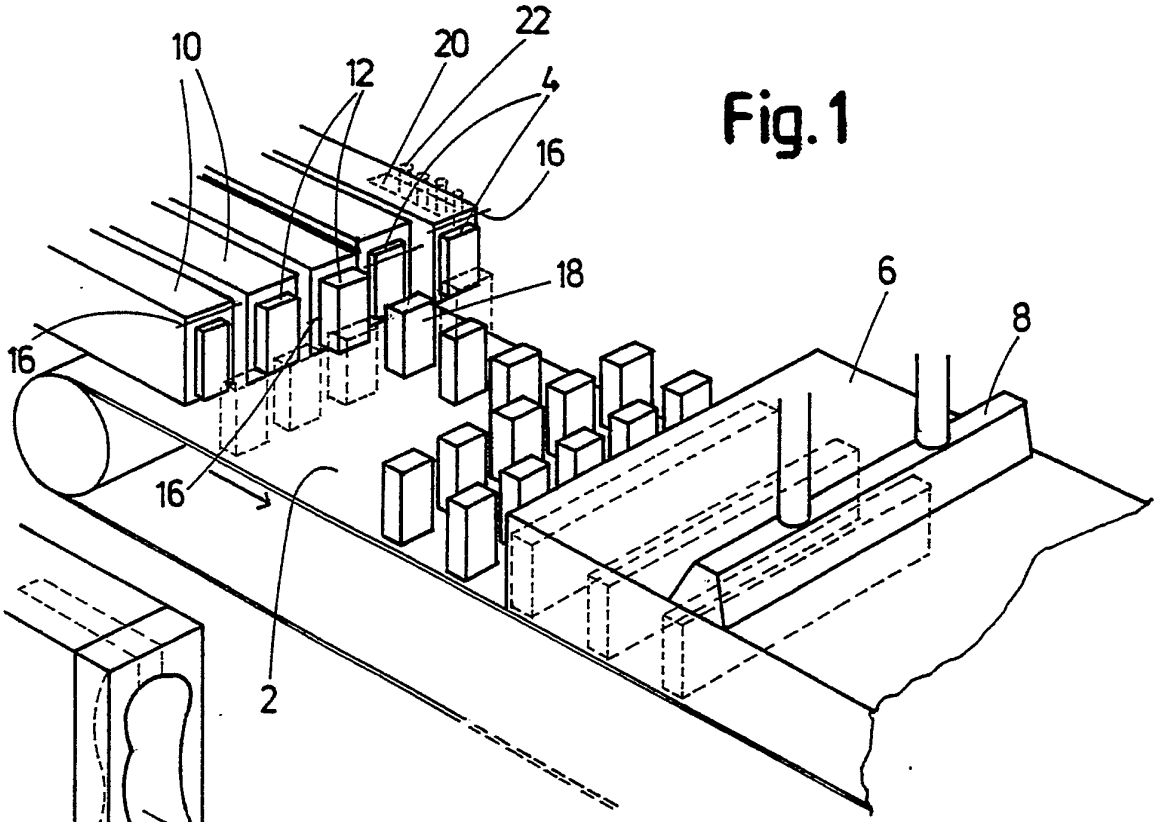


Fig. 1

Fig. 2