



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **314973**

(13) B1

(51) Int Cl⁷

A 21 C 3/04, 11/16

Patentstyret

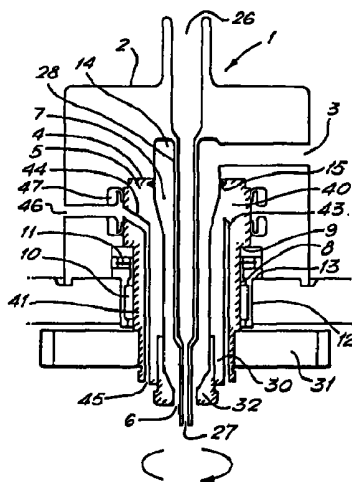
(21) Søknadsnr	19953839	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	1995.09.28	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	1995.09.28	(30) Prioritet	1994.09.29, EP, 94810567
(41) Alm. tilgj.	1996.04.01		
(45) Meddelt dato	2003.06.23		
(71) Patenthaver	Société des Produits Nestlé SA, Case postale 353, CH-1800 Vevey, CH		
(72) Oppfinner	Ernst Heck, CH-1302 Vufflens-la-Ville, CH Marcel M��ller, CH-1400 Yverdon, CH Adrian Weber, CH-1446 Baulmes, CH		
(74) Fullm��ktig	Zacco Norway AS, 0106 Oslo		

(54) Benevnelse **Ekstruderingsdyse samt ekstruderingsinstallasjon**

(56) Anførte publikasjoner US 4288463, WO 9414324

(57) Sammendrag

Det er beskrevet en ekstruderingsdyse (1) innbefattende et fast helt legeme (2) hvori det er minst en innløpskanal (3) for en plastisert, spesielt spiselig materi- almasse og et hus (4) inneholdende et roterende løp (5), hvori det er minst en utløpskanal (6) og et fordelingskammer (7) med rotasjonssymmetri som oppstrøms kommuniserer med innløpskanalen (3) og nedstrøms med utløpskanalen (6), hvor en ytre overflate (8, 9) til løpet (5) samvirker via et aksielt og radielt lager (10, 11) med en korresponderende overflate (12, 13) til huset (4).



Foreliggende oppfinnelse vedrører en ekstruderingsdyse og en ekstruderingsinstallasjon innbefattende minst en slik dyse.

For å fremstille snodde produkter, for eksempel innen feltet pasta, blir det vanligvis brukt forskjellige statiske dyser hvor en rå, knadd deig som skal ekstruderes, med høy viskositet, presses ut under virkningen av høyt trykk gjennom matekanaler med komplisert utforming under anvendelse av forskjellige strømningshastigheter og trykksoner.

Slike statiske dyser kan ikke brukes til å fremstille snodde koekstruderte produkter, spesielt fylt pasta, hvor snoingen bremses av fyllingen. Det kan heller ikke fremstilles snodde produkter som er ekspandert ved koking-ekstrudering av for eksempel et fuktet mel.

EP 44689 (UNILEVER PLC) beskriver en dyse som kan brukes for å fremstille en artikkel av iskrembaserte konditorvarer, som for eksempel består av flere strenger snodd sammen, og denne dysen innbefatter et roterende løp hvor det er fremstilt et mangfold uavhengige matekanaler som kommer ut ved en nedstrømsende av løpet via utløpsåpninger som hver har en asymmetrisk form eller posisjon med hensyn til løpets rotasjonsakse, hvor innløpsåpningene til matekanalene er tilveiebragt ved forskjellige nivåer i en oppstrømsende av løpet som er i kommunikasjon med faste ringer for mating av iskrem som omgir løpet ved disse forskjellige nivåer. Konstruksjonen av en slik dyse er relativt komplisert og blir vanskelig å tilpasse ekstruderingen av plastiske masser med høy viskositet ved et høyt trykk, en høy temperatur og/eller med en høy rotasjonshastighet.

WO 93/03909 (UNILEVER PLC) beskriver en ekstruderingsdyse som kan brukes for samtidig koekstrudering av minst to strenger som hver er utformet av et rør med et fyll og sno dem sammen, hvilken dyse innbefatter et løp som roterer om et fast legeme og løpet innbefatter minst to sett av to koaksiale matekanaler parallelle med dysens akse, hvilket faste legeme innbefatter et midtre kammer for å mate en indre matekanal til hvert av settene og et ringformet kammer for å mate en ringformet ytre matekanal adskilt fra den indre matekanalen til hvert av settene av et rør som er integrert med løpet, en enkelt midtre eller aksial matekanal, eventuelt tilveiebragt i løpet og mates via et rør integrert med legemet, anbragt koaksialt i det midtre kammeret. En slik dyse som har spesielle ringformede tetninger rundt de roterende veggene til de relativt sprø komponentene, så som rør, er også relativt komplisert og blir vanskelig å tilpasse ekstrudering av elastiske masser med høy viskositet ved et høyt trykk, en høy temperatur og/eller med en høy rotasjonshastighet.

WO94/14324 beskriver en ekstrudersammenstilling for ekstrudering av et langstrakt næringsmiddelprodukt. Ekstruderingsammenstillingen omfatter et indre kjerneelement eller en dyse og et dysehus. Dysen er anbrakt inne i dysehuset slik at en ringformet passasje dannes mellom dysen og dysehuset. Ekstrudersammenstillingen omfatter også en fjernbar frontplate anbrakt over en utløpsåpning av dysehuset. I en videreutviklet form kan dysen anvendes for koekstrudering av et produkt med fylt senter. Dysen omfatter en sentral passasje hvorigjennom et andre ekstrudat, det senterfylende ekstrudatet, eller kjernematerialet passerer.

US 4.288.463 beskriver en fremgangsmåte for fremstilling av pretzel, hvori en eller et flertall stenger av ustekt deig ekstruderes ved hjelp av en dyse omfattende et løp som roterer rundt en akse, som er eksentrisk relativt til ekstruderingsåpningene, og de snodde stengene føres til ovnen, for å stekes der.

Begge disse publikasjonene skiller seg klart fra foreliggende oppfinnelse.

Hensikten med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en ekstruderingsdyse som fortrinnsvis uavhengig er i stand til å innbefattes med, eller kobles til, en ekstruder eller presse med en enkel og robust konstruksjon passende for ekstrudering av elastiske masser med høy viskositet ved et høyt trykk ved høy temperatur og/eller med en høy rotasjonshastighet og som spesielt kan brukes til å fremstille artikler som er snodd og/eller fylt i midten med et hull som har en eller flere strenger som for eksempel pastatype eller ekspandert cocktail snack type.

Ekstruderingsdysen ifølge oppfinnelsen omfatter følgelig et fiksert fast legeme hvori det er tilveiebrakt minst én innløpskanal for en myknet masse av stoff, spesielt næringsmidler, og en mottakende del som inneholder et roterende løp, hvori det er tilveiebrakt minst én utløpskanal og et fordelingskammer med rotasjonssymmetri, som oppstrøm kommuniserer med den nevnte innløpskanalen og nedstrøms med utløpskanalen, idet en ytre overflate av løpet samvirker via et aksielt og radielt lager med en korresponderende overflate av den mottakende delen, og nevnte innløpskanal kommuniserer med fordelingskammeret ved hjelp av et fordelingsforkammer med rotasjonssymmetri, som er tilveiebrakt i legemet i oppstrømsforlengelsen av delingskammeret, hvor roterende, ringformede tetningsorganer er tilveiebrakt ved sammenføyningen mellom fordelingskammeret og forkammeret, idet det roterende, ringformede tetningsorganet omfatter en flat tetningsring med et generelt rektangulært tverrsnitt, tilveiebrakt i en ringformet rille med generelt korresponderende tverrsnitt, hvor en oppstrøms plan overflate av rillen er tilveiebrakt i veggen av nevnte fordelingsforkammer, og en nedstrøms plan flate av rillen er tilveiebrakt i veggen av nevnte fordelingskammer, og hvor tetningsringen har en sylindrisk ytre overflate og

en konkav indre overflate.

Foreliggende dyse utformet på denne måten kan faktisk brukes til spesielt å fremstille snodd flertrådet ekspandert pasta eller cocktailsnacks, spesielt flertrådet snodd spaghetti, på tross av de spesielt barske betingelsene som den kan arbeide under med hensyn til viskositet og/eller temperatur til massen som skal ekstruderes, trykket som overføres av ekstruderen eller pressen, og/eller løpets rotasjonshastighet og disse betingelsene kan illustreres ved verdier som kan være opptil ca. 50.000mPa for viskositeten, opptil 200°C for temperaturen og opptil 200 bar for trykket for en strømningsmengde tilsvarende en maksimal ekstruderingshastighet på ca. 1m pr. sekund og en maksimal rotasjonshastighet til løpet på for eksempel 300 rpm.

Som nevnt innbefatter de roterende, ringformede tetningsorganene en flat tetningsring med generelt rektangulært tverrsnitt, tilveiebragt i en ringformet rille med generelt tilsvarende tverrsnitt hvor en oppstrøms plan flate til rillen er tilveiebragt i veggen til fordelingsforkammeret og en nedstrøms plan flate til rillen er tilveiebragt i veggen til fordelingskammeret.

Som angitt ovenfor har tetningsringen en sylindrisk ytre overflate og en konkav indre overflate, spesielt foretrukket en invers halv-toroidal overflate, med andre ord har den et rektangulært tverrsnitt hvor kortsiden som vender mot sentrum er hulet ut, spesielt i form av en halvsirkel.

Også foretrukket, er en sylindrisk overflate av rillen dannet av en ringformet stoppkant integrert med veggen av fordelingskammeret og en sylindrisk indre overflate av rillen er dannet ved en ringformet beskyttelseskant integrert med veggen av fordelingsforkammeret, hvor en ringformet slisse er igjen mellom en nedstrømsende av denne beskyttende kanten og den nedstrøms plane flaten av rillen. Den beskyttende kanten er ment å forhindre friksjon av ringen på det plastiserte materialet.

Det er også foretrukket at det er tilveiebragt festetapper som passerer gjennom ringen og disse er integrert med veggen til fordelingskammeret.

Ringene kan være fremstilt av ethvert elastisk materiale med en spesielt lav friksjonskoeffisient. Den er fortrinnsvis fremstilt av polytetrafluoretylen forsterket med et rustfritt stålpulver i bulken.

Det er overraskende funnet at et ringformet tetningsorgan av den ovenfor beskrevne type gjør det mulig på en spesielt effektiv måte å løse problemet ved tetning av foreliggende dyse gitt de spesielt barske betingelsene som den vil kunne arbeide under med hensyn til viskositet og/eller

temperatur av massen som skal ekstruderes, trykket som overføres av ekstruderen eller pressen og/eller løpets rotasjonshastighet.

Videre i en spesiell utførelsesform av foreliggende dyse, som kan brukes for å fremstille snodde artikler fylt med et fyll, spesielt et spiselig fyll, spesielt et fyll av malt kjøtt, tomatsaus og/eller ost for snacksartikler, eller mandler, hasselnøtter, sjokolade og/eller syltetøy for søte artikler, for eksempel, vil dette fyllet ikke gi spesielt barske arbeidsbetingelser med hensyn til viskositet, trykk og/eller temperatur og det er mulig å illustrere disse betingelsene med verdier på noen få hundre mPa for viskositet, noen få bar til noen få ti-talls bar for trykk og tilnærmet 20-60°C for temperaturen, for eksempel, hvilket legeme ytterligere kan innbefatte minst en innløpsledning for et fyll som kommuniserer med minst en utløpsledning som passerer gjennom løpet på nivå med utløpskanalen.

I denne spesielle utførelsesformen kan de respektive posisjonene for innløpskanalen for plastisert masse av materiale og innløpsledningen for fyllet velges avhengig av, for eksempel, passende brukskriterier. Dersom foreliggende dyse er ment å monteres vertikalt på en vogn, kan det gjøres foranstaltninger slik at kanalen strekker seg på tvers inn i legemet og kommer ut sideveis i et fordelingsforkammer som beskrevet ovenfor og at ledningen strekker seg aksielt inn i legemet og er forlenget inn i fordelingsforkammeret og fordelingskammeret i form av et koaksialt rør, for eksempel integrert med legemet.

Avhengig av hvorvidt foreliggende dyse er ment for fremstilling av ikke fylte, snodde artikler eller snodde artikler fylt med et fyll, kan det gjøres foranstaltninger slik at løpet innbefatter utløpskanaler og/eller ledninger anbragt på forskjellige måter og med tverrsnitt av forskjellig form.

For fremstilling av ikke fylte flerstrengs snodde artikler, kan løpet innbefatte et mangfold utløpskanaler anbragt symmetrisk med hensyn til dets akse, spesielt tre kanaler med sirkulært tverrsnitt, hvor disse for eksempel er anbragt ved toppene til en likesidet trekant sentrert på aksen.

For fremstilling av enkeltstrengs snodde artikler fylt med et fyll, kan løpet innbefatte en aksiell utløpsledning for fyllet, med et sirkulært tverrsnitt, og en utløpskanal for den plastiserte massen, som omgir utløpsledningen for fyllet, men har et tverrsnitt hvis form ikke er rent ringformet.

Imidlertid, i tilfelle hvor en aksiell utløpsledning for fyllet skal ha et tverrsnitt som ikke er rent

sirkulært, men i motsetning til dette har et tverrsnitt med vinkler eller ujevnheter, så som for eksempel et trekantet tverrsnitt, kan utløpsledningen for fyllet være avgrenset av et roterende rør integrert med løpet og forbundet til innløpsledningen for fyllet via en roterende tetning.

- 5 For å kunne roteres ved hjelp av en drivinnretning, så som en elektrisk motor, kan løpet ha en nedstrømsdel som strekker seg ut av legemet og kan for eksempel innbefatte et drev integrert med denne nedstrømsdelen. Fortrinnsvis kan denne nedstrømsdelen av løpet innbefatte en avtagbar innsats som er lett tilgjengelig fra utsiden og i hvilken det er tilveiebragt den minst ene utløpskanalen for plastisert masse og/eller den minst ene utløpsledningen for fyllet. Det kan
- 10 være tilveiebragt et sett av innsatser som er lett utbyttbare fra utsiden og som kan brukes for å fremstille forskjellige produkter med forskjellige utførelsesformer av dysen.

Til slutt kan det være tilveiebragt en krets for å sirkulere et kjølemiddel eller et oppvarmingsfluid i legemet og/eller i løpet.

- 15 Foreliggende dyse er derfor utformet som en dyse som fortrinnsvis er uavhengig og kan innbefattes i, eller koples til, en ekstruder eller en presse. Den er mest foretrukket ment for produksjon av produkter, spesielt matvarer, ved ekstrudering, koking-ekstrudering eller koking-ekstrudering-ekspansjon av en plastiserbar masse av materialet som påvirkes av trykk og/eller
- 20 temperatur og/eller skjærkraft som utvises på materialet i ekstruderen eller pressen.

- Foreliggende dyse er også fordelaktig for fremstilling av en ekstruderingsinstallasjon, som ligger innen oppfinnelsens beskyttelsesomfang, som innbefatter en ekstruder eller presse forbundet via en avgrenningsventil til minst en dyse i henhold til foreliggende oppfinnelse, organ for å drive
- 25 løpet til dysen og organ for å føre det ekstruderte, snodde produktet til en stasjon for mottak av produktet. Denne eller disse dysene kan være festet på en eller flere vogner, og denne vognen kan også bære organet for å drive løpet til dysen og føringsorganet.

- Avgrenningsventilen er en viktig del av installasjonen, noe som spesielt gjør det mulig å kople opp dysen kun når en produksjonsprosess er startet korrekt, eller frakople dysen uten å stoppe ekstruderen eller pressen når det er ønskelig å modifisere utforming av dysen, for eksempel under produksjonen.
- 30

- Føringsorganet representerer i seg selv en første kontakt av det ekstruderte produktet med en overflate som ikke er integrert med løpet, ved hjelp av hvilken kontakt det ekstruderte produktet oppnår den ønskede torsjonsbevegelse ved rotasjon av løpet.
- 35

Dysen og installasjonen i henhold til foreliggende oppfinnelse, så vel som produkter som kan fremstilles ved disse, er beskrevet mer detaljert i det etterfølgende med henvisning til de medfølgende tegninger.

5

Figur 1 viser skjematisk i lengdesnitt en første utførelsesform av dysen.

Figur 2 viser et lengdesnitt av en detalj av løpet til en annen utførelsesform av dysen.

10

Figurene 3 og 4 representerer to tverrsnitt langs linjen III-III og IV-IV i figur 2.

Figur 5 viser et tverrsnitt av løpet i en tredje utførelsesform av dysen.

15

Figur 6 viser et forstørret langsgående snitt av forbindelsen mellom fordelingskammeret og fordelingsforkammeret til utførelsesformen av dysen vist i figur 1.

Figur 7 viser skjematisk en utførelsesform av installasjonen innbefattende to dyser.

Figur 8 representerer skjematisk en utførelsesform av installasjonen vist i figur 7.

20

figur 9 viser eksempler på produkter som kan fremstilles ved utførelsesformen av dysen som er vist henholdsvis i figurene 1, 2-4 og 5.

25

I den utførelsesformen som er vist i figur 1, består dysen 1 av et fast, helt legeme 2 hvor det er en innløpskanal 3 for en plastisert, spesielt spiselig, materialmasse og et hus 4 som inneholder et roterende løp 5 i hvilket det er en utløpskanal 6 og et fordelingskammer 7 med rotasjonssymmetri, som kommuniserer oppstrøms med innløpskanalen 3 og nedstrøms med utløpskanalen 6, en ytre overflate 8, 9 til løpet 5 samvirker via et aksielt og radielt lager 10, 11 med en tilsvarende overflate 12, 13 på huset 4.

30

35

I denne utførelsesformen innbefatter løpet 5 en oppstrømsdel 40 og en midtre del 41, hvor begge delene er anbragt i huset 4 tilveiebragt i legemet 2 og en nedstrømsdel 30 som strekker seg ut av legemet 2. Oppstrømsdelen 40 har en større diameter og danner en ringformet plan innskjæring 9 med hensyn til den midtre delen 41 med mindre diameter, hvor denne innskjæringen 9 samvirker via et radiallyager 11 med en ringformet plan skulder 13 tilveiebragt i huset 4. Den midtre delen 41 har en sylindrisk ytre overflate 8 som samvirker via et aksiallyager 10 med en

sylindrisk indre overflate 12 tilveiebragt i huset 4. Det er også tilveiebragt et drev 31 integrert med nedstrømsdelen 30.

5 Innløpskanalen 3 kommuniserer med fordelingskammeret 7 via et fordelingsforkammer 14 med rotasjonssymmetri tilveiebragt i legemet 2 i oppstrøms forlengelsen av fordelingskammeret 7 og roterende ringformede tetningsorgan 15 er tilveiebragt ved forbindelsen mellom fordelingskammeret 7 og fordelingsforkammeret 14.

10 Legemet 2 innbefatter ytterligere en innløpsledning 26 for et fyll, spesielt et spiselig fyll som kommuniserer med en utløpsledning 27 for fyllet som passerer gjennom løpet 5.

15 Innløpskanalen 3 for den plastiserte massen strekker seg på tvers inn i legemet 2 og kommer ut på siden i forkammeret 14. Innløpsledningen 26 for fyllet strekker seg aksielt inn i legemet 2 og er forlenget inn i forkammeret 14 og fordelingskammeret 7 i form av et koaksialt rør 28 integrert med legemet 2.

20 Utløpsledningen 27 for fyllet er aksielt og har et sirkulært tverrsnitt. Utløpskanalen 6 for den plastiserte massen omgir utløpsledningen 27 og har et tverrsnitt som ikke helt har en ringformet form. Nedstrømsdelen 30 av løpet innbefatter en avtagbar innsats 32, hvori utløpskanalen 6 for plastisert masse er tilveiebragt og denne utløpsledningen 27 for fyllet.

25 En krets for sirkulasjon av et kjølemiddel eller et oppvarmingsfluid er tilveiebragt i løpet 5, som av denne årsak innbefatter en sylindrisk utsparring 43 mellom sin ytre overflate og fordelingskammeret 7, en fluidtilførselskanal 44 som fører til utsparringen 43 i oppstrømsdelen 40 og en ringformet fluidutløpsåpning 45 i nedstrømsdelen 30, hvilken fluidtilførselskanal 44 kommuniserer med en fluidinnløpskanal 46 i legemet 2 via ringformede ledningstetninger 47 tilveiebragt i veggen til huset 4.

30 Som vist i figur 6, ved utførelsesformen av dysen vist i figur 1, innbefatter det roterende ringformede tetningsorganet 15 en flat tetningsring 16 med generelt rektangulært tverrsnitt tilveiebragt i en ringformet rille med generelt tilsvarende tverrsnitt, en oppstrøms plan flate 17 til rillen er tilveiebragt i veggen til fordelingsforkammeret 14 og en nedstrøms plan flate 18 er tilveiebragt i veggen til fordelingskammeret 7.

35 Tetningsringen 16 har en sylindrisk ytre overflate 19 og en konkav indre overflate 20, i dette tilfellet en invers halvtoroidal overflate.

En sylindrisk ytre overflate av rillen er dannet av en ringformet stoppkant 21 integrert med veggen til fordelingskammeret 7 og en sylindrisk indre overflate til rillen er dannet av en ringformet beskyttende kant 22 integrert med veggen til fordelingsforkammeret 14, en
 5 ringformet slisse 24 er igjen mellom en nedstrømsende 25 av den beskyttende kanten og den nedstrøms platen 18 til rillen.

Det er tilveiebragt festetapper 23 som passerer gjennom tetningsringen 16 og disse er integrert med veggen til fordelingskammeret 7. Tetningsringen er fremstilt av polytetrafluoretylen
 10 forsterket med et rustfritt stålpulver, noe som gir både en lav friksjonskoeffisient, i dette tilfellet på en polert rustfri ståloverflate og en tilfredsstillende slitasjemotstand.

I den andre utførelsesformen vist i figurene 2, 3 og 4, er det vist en detalj av løpet i et lengdesnitt og to tverrsnitt, hvor andre deler av løpet enn de som er vist i utførelsesformen i figur 1, er en
 15 utløpsdyse 27 for fyll avgrenset av et midtre rør 42 integrert med løpet 5 og forbundet til et koaksialt rør 28 som forlenger innløpsledningen 26 via en rotasjonstetning 29. Ledningen 27 for fyllet og utløpskanalen 6 for plastisert masse har respektive tverrsnitt som ikke er rent sirkulære eller ringformede, i dette tilfellet trekantede tverrsnitt.

20 I den tredje utførelsesformen hvor figur 1 viser en detalj av løpet i tverretning, innbefatter dysen ikke en innløpsledning eller en utløpsledning for fyllet og løpet 5 innbefatter to utløpskanaler 6 for plastisert masse som er parallell med, og som har en lik avstand fra løpets akse, hvor hver kanal har et sirkulært tverrsnitt.

25 I utførelsesformen vist i figurene 7 og 8 innbefatter foreliggende installasjon en ekstruder 33 forbundet via en avgreningsventil 34 til to dyser 1, organ 35, 36, 37 for å drive løpet 5 til dysene 1, organ 48, 49 for føring av det ekstruderte snodde produktet 50 til en stasjon (ikke vist) for å motta dette produktet og en vogn 39 som holder dysene 1, drivorgan 35, 36, 37 og føringsorgan 48, 49.

30 Drivorganet innbefatter en motor 35, en drivaksel 36 og et drivhjul 37 som overfører rotasjonsbevegelsen til de koplede hjulene 31 til løpene 5.

Føringsorganet innbefatter trinser 48 og deres respektive holdere 49.

35 Figur 9 viser lengder av tre eksempler a), b) og c) av produkter som kan fremstilles med de tre

utførelsesformene av dysen som er beskrevet respektivt med henvisning til figurene 1, 2-4 og 5.

I a) er det vist en lengde av et enkeltstrengs snodd produkt fylt med et fyll. Den ytre delen eller omhyllningen 51 av dette produktet har et tverrsnitt av generell, men ikke helt ringformet form, i dette tilfellet et tverrsnitt med ruhet på omkretsen som danner et snodd mønster i relieff på

5 produktet. Den indre delen eller fyllet 52 til dette produktet har et sirkulært tverrsnitt.

I b) er det vist en lengde av et enkelt-strengs snodd produkt fylt med et fyll. Den indre delen 52 av dette produktet har et tverrsnitt som ikke er rent sirkulært, i dette tilfellet et trekantstverrsnitt som tilsvarer det trekantede tverrsnittet til den ytre delen 51 av produktet.

10 I c) er det vist en lengde av et ikke-fylt flerstrengs snodd produkt fremstilt av to strenger 53 med sirkulært tverrsnitt.

Eksemplet under er gitt som en illustrasjon på en produksjon som er utført ved bruk av foreliggende dyse.

15

EKSEMPEL

Ved å bruke en ekstruderingsinstallasjon innbefattende en ekstrusjonsdyse som beskrevet med henvisning til figur 1 og koplet til en dobbeltskrue-ekstruder, ble det fremstilt en enkeltstrengsartikkel fylt med et fyll som vist i figur 9a.

20

For å fremstille den ytre delen, ble ekstruderen matet med en blanding av 80% maisbasert semule og 20% vann. Blandingen ble plastisert og kokt i ekstruderen ved 140°C ved 120 bar ved en rotasjonshastighet på skruene på 260 rpm. Strømmen av plastisert masse med en viskositet på 20.000 mPa, ble ekstrudert ved en utløphastighet fra dysen på 1 meter pr. sekund.

25

For å fremstille den indre delen, ble en marmelade med en temperatur på 45°C og en viskositet på 800 mPa, injisert i dysen ved et trykk på 16-25 bar.

Det ble derved oppnådd et enkeltstrengsprodukt fremstilt av ekspandert cereal fylt med et

30 syltetøyfyll, hvor den sylindriske overflaten har et snodd relieffmønster.

P a t e n t k r a v

1.

Ekstruderingsdyse (1) omfattende et fiksert fast legeme (2) hvori det er tilveiebrakt minst én
 5 innløpskanal (3) for en myknet masse av stoff, spesielt næringsmidler, og en mottakende del (4)
 som inneholder et roterende løp (5), hvori det er tilveiebrakt minst én utløpskanal (6) og et for-
 delingskammer (7) med rotasjonssymmetri, som oppstrøm kommuniserer med den nevnte
 innløpskanalen (3) og nedstrøms med utløpskanalen (6), idet en ytre overflate (8, 9) av løpet
 10 samvirker via et aksielt og radielt lager (10, 11) med en korresponderende overflate (12, 13) av
 den mottakende delen, og nevnte innløpskanal (3) kommuniserer med fordelingskammeret (7)
 ved hjelp av et fordelingsforkammer (14) med rotasjonssymmetri, som er tilveiebrakt i legemet
 (2) i oppstrømsforlengelsen av delingskammeret, hvor roterende, ringformede tetningsorganer
 (15) er tilveiebrakt ved sammenføyningen mellom fordelingskammeret og forkammeret, idet det
 15 roterende, ringformede tetningsorganet (15) omfatter en flat tetningsring (16) med et generelt
 rektangulært tverrsnitt, tilveiebrakt i en ringformet rille med generelt korresponderende
 tverrsnitt, hvor en oppstrøms plan overflate (17) av rillen er tilveiebrakt i veggen av nevnte
 fordelingsforkammer (14), og en nedstrøms plan flate (18) av rillen er tilveiebrakt i veggen av
 nevnte fordelingskammer (7), og hvor tetningsringen (16) har en sylindrisk ytre overflate (19) og
 en konkav indre overflate (20).

20

2.

Dyse ifølge krav 1, hvor tetningsringen (16) har en invers semitorroidal indre overflate (20).

3.

25 Dyse ifølge krav 1, hvori en sylindrisk ytre overflate av rillen er dannet av en ringformet
 stoppkant (21) integrert med veggen av fordelingskammeret (7), og en sylindrisk indre overflate
 av rillen er dannet ved en ringformet beskyttende kant (22), integrert med veggen av
 fordelingsforkammeret (14), hvor en ringformet slisse (24) er igjen mellom en nedstrøms ende
 (25) av denne beskyttende kanten, og den nedstrøms plane flaten (18) av rillen.

30

4.

Dyse ifølge krav 1, hvor det er tilveiebrakt festetapper (23) som passerer gjennom tetningsringen
 (16), hvilke tapper er integrert med veggen av fordelingskammeret (7), og tetningsringen er
 fremstilt av polytetrafluoretylen forsterket med et rustfritt stålpulver.

35

5.

Dyse ifølge krav 1, hvor legemet (2) i tillegg innbefatter minst én innløpsledning (26) for et fyll, spesielt for matvarer, som kommuniserer med minst én utløpsledning (27) for fyllet som passerer gjennom røret (5).

5

6.

Dyse ifølge krav 1 og 5, hvori innløpskanalen (3) for myknet masse strekker seg på tvers inn i legemet (2) og kommer ut sideveis i forkammeret (14), hvilken innløpsledning (26) for fyllet strekker seg aksielt inn i forkammeret (14) og inn i fordelingskammeret (7) i form av et koaksialt rør (28) integrert med legemet.

10

7.

Dyse ifølge krav 6, hvor utløpsledningen (27) for fyllet er aksial og har et sirkulært tverrsnitt, og utløpskanalen (6) for den myknede massen omgir utløpsledningen (27) og har et tverrsnitt hvis form ikke er rent ringformet.

15

8.

Dyse ifølge krav 1, hvori utløpet (5) innbefatter et mangfold utløpskanaler (6) som er anbrakt symmetrisk relativt til dets akse.

20

9.

Dyse ifølge krav 6, hvori utløpsledningen (7) er avgrenset ved roterende rør (42) integrert med løpet (5) og forbundet til det koaksiale røret (28) som forlenger innløpsledningen (26) ved hjelp av en roterende sammenføyning (29).

25

10.

Dyse ifølge krav 1, hvori løpet (5) har en nedstrøms del (30) som strekker seg fra legemet (2) og innbefatter et drev (31) integrert med denne nedstrømsdelen.

30 11.

Dyse ifølge krav 10, hvori nedstrømsdelen (30) av løpet omfatter en avtagbar innsats (32), hvori det er tilveiebrakt minst én utløpskanal (6) for den myknede massen og/eller den minst ene utløpsledningen (27) for fyllet.

35

12.

Ekstruderingsinstallasjon, omfattende en ekstruder eller presse (33) forbundet via en avgreningsventil (34) til minst en dyse (1) ifølge ett av kravene 1 til 11, organ (35) for innfangning av løpet (5) av dysen, og anordning (48/49) for føring av det ekstruderte, snodde produktet til en enhet for mottak av produktet.

13.

Installasjon ifølge krav 12, omfattende minst en vogn (39) som fører minst en dyse (1), innretningen (35) for oppfangning av løpet (5) og føringsorganet (48/49).

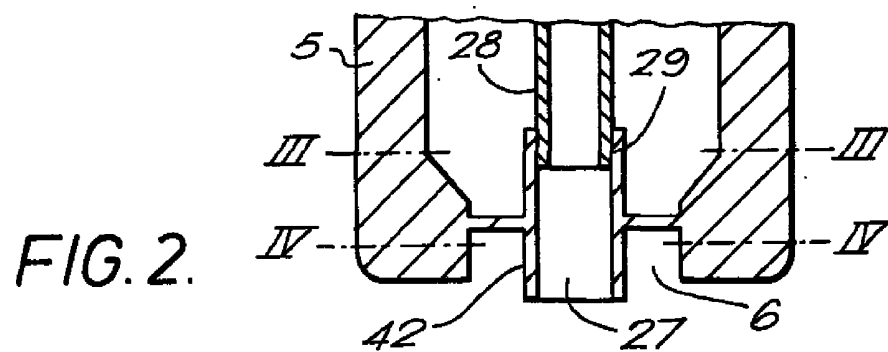
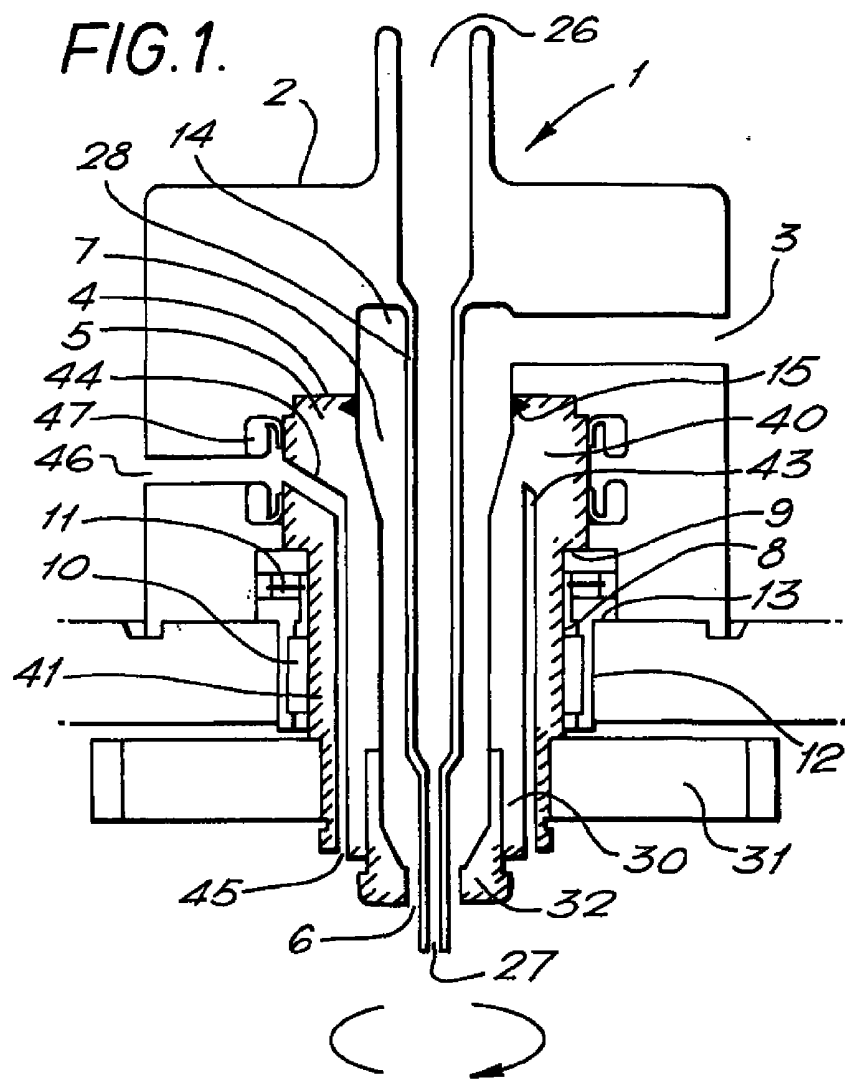


FIG. 3.

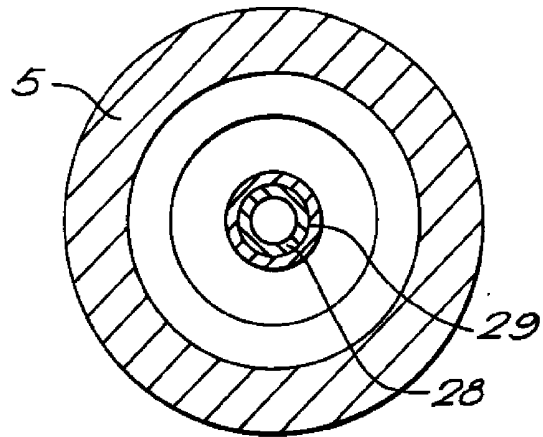


FIG. 4.

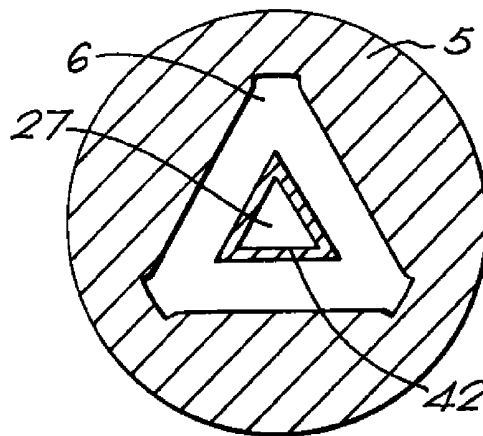


FIG. 5.

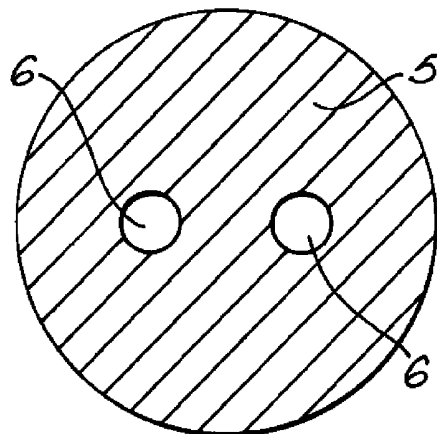


FIG. 6.

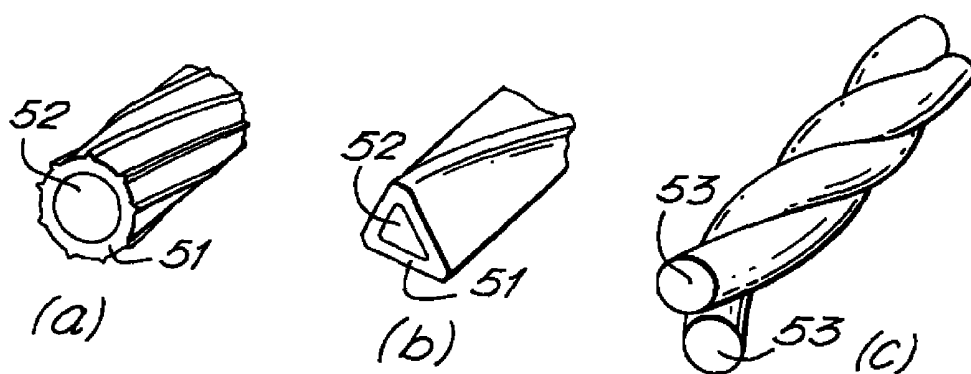
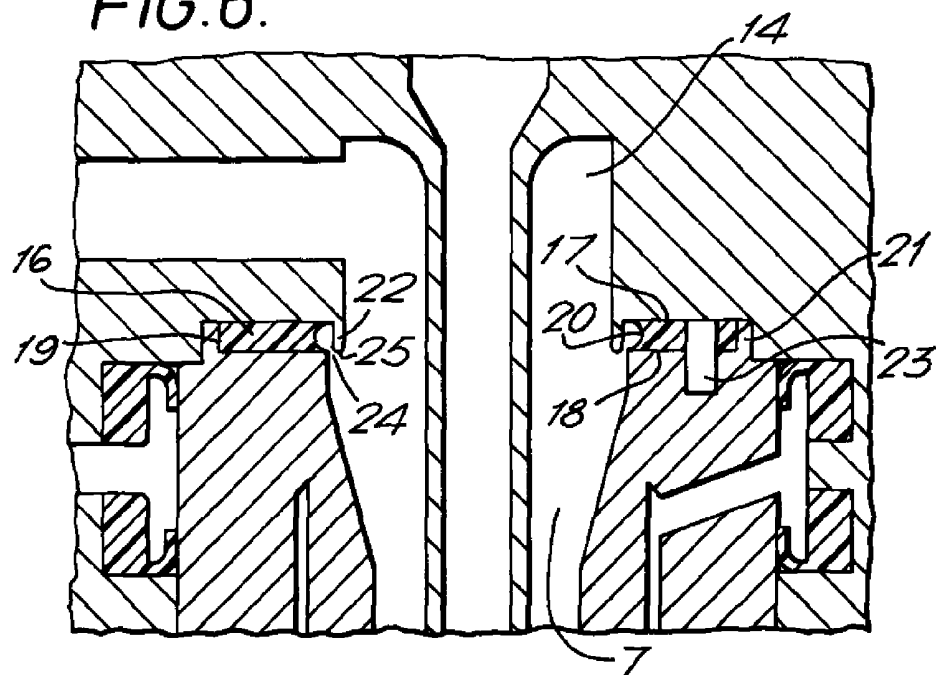


FIG. 9.

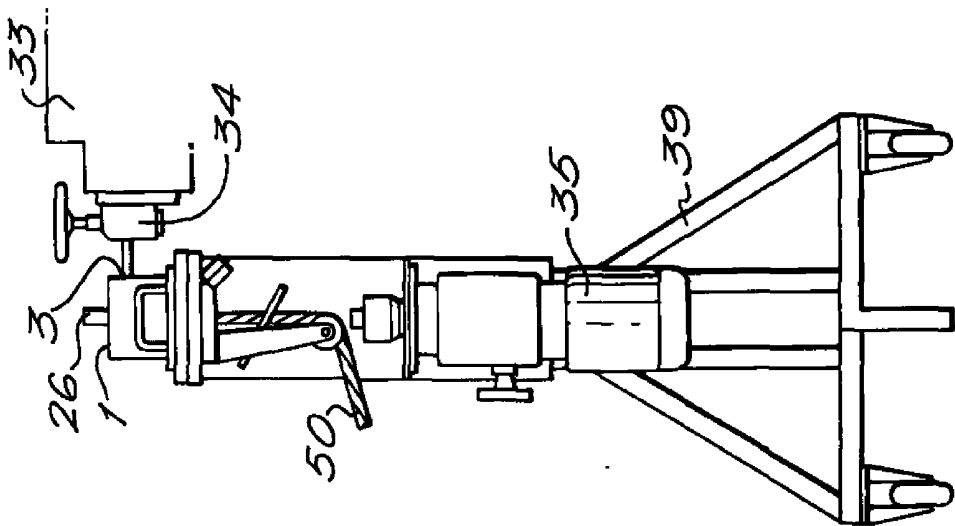


FIG. 7.

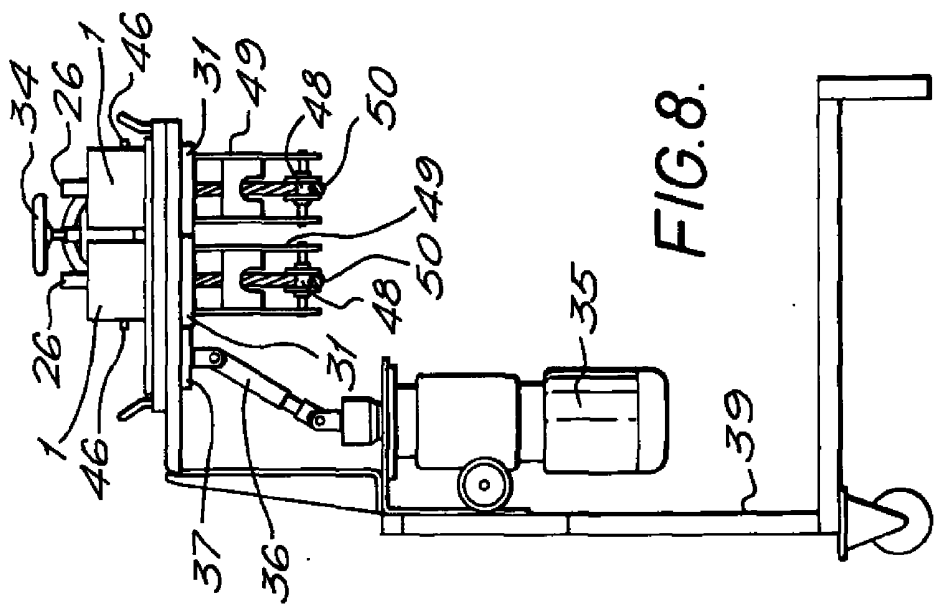


FIG. 8.