



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(51) Int Cl⁷

(11) **318425**

A 23 L 1/317, 1/31, A 22 C 11/02, 7/00

(13) **B1**

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19961879	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	1996.05.09	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	1996.05.09	(30)	Prioritet	1995.05.11, GB, 9509585
(41)	Alm.tilgj	1996.11.12			
(45)	Meddelt	2005.04.18			
(73)	Innehaver	Bernard Matthews plc, Great Witchingham Hall, Great Witchingham, Norwich, Norfolk NR9 5QD, England, GB			
(72)	Oppfinner	Bernhard Trevor Matthews, Norwich, Norfolk, England, GB David John Joll, Corpusty, Norfolk, England, GB Peter Elwyn Roberts, Norwich, Norfolk, England, GB David Norman Wilson, Norwich, Norfolk, England, GB John Harry Barker, Sheringham, Norfolk, England, GB Carl Richard Reynolds, Fakenham, Norfolk, England, GB			
(74)	Fullmektig	J.K. Thorsens Patentbureau AS, Postboks 9276 Grønland, 0134 Oslo, NO			
(54)	Benevnelse	Varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt, og fremgangsmåte og anordning for dets fremstilling			
(56)	Anførte publikasjoner	EP-A1-0153024 EP-A1-0300587 US-A-4905587			
(57)	Sammendrag				

Varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt som omfatter et kjøttekstrudat med en utover vendende overflate, idet ekstrudatet er impregneret med en tilsetning i en tilsetningssone fra overflaten og innover i en dybde på i det minste 1 mm, vanligvis 1 - 5 mm. Kjøttproduktet kan omfatte et koekstrudert lag av fett- eller kjøttemulsjon som omgir kjøttet i kjernen. En fremgangsmåte og en anordning for fremstilling av et slikt kjøttprodukt er også beskrevet.

Foreliggende oppfinnelse angår et varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt som omfatter et kjøttekstrudat som inneholder en kjerne av magert muskelkjøtt som har en utover vendende overflate. Oppfinnelsen angår dessuten en fremgangsmåte og en anordning for fremstilling av et slikt varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt.

5

En tidligere kjent fremgangsmåte for tilførsel av en tilsetning til et ekstrudert kjøttprodukt består i påstryking av tilsetningen i form av en viskøs sirup, ved hjelp av en børste eller lignende, på en ytterflate av ekstrudatet før varmebehandling. Sirupen må være tilstrekkelig viskøs til å holde seg på plass på produktet før og under 10 varmebehandlingen. Likevel vil noe av sirupstilsetningen bli fjernet når produktet kommer i kontakt med eller gnis mot andre gjenstander på benken eller i ovnen. Dessuten, ved bruk av en slik viskøs tilsetning, er det vanskelig å oppnå ensartet påføring av tilsetningen på overflaten av kjøttproduktet.

- 15 Denne fremgangsmåten medfører også den ulempen at den viskøse tilsetningen ikke trenger tilstrekkelig inn i kjøttekstrudatet. Smaksstoffet blir således liggende konsentrert på utsiden av produktet, hvilket er utilfredsstillende sett fra konsumentens synspunkt. Den viskøse tilsetningen er ubeskyttet på utsiden av kjøttproduktet under varmebehandlingen, og vil i en viss grad denatureres som et resultat av 20 konsentrasjonen av varme på ytterflaten. Dessuten gjør bruken av den viskøse sirupstilsetningen det vanskelig å automatisere prosessen.

- Den manuelle påføringen av tilsetning på kjøttsubstratet er tidkrevende, og en viss mengde av tilsetningen vil gå tapt på grunn av spill. Prosessen er også lite effektiv på 25 grunn av tendensen til å påføre for mye tilsetning på kjøttproduktet i et forsøk på å oppnå dekning av hele overflaten.

- US 4905587 beskriver en fremgangsmåte for påføring av flytende røk og andre smaksstoffer på pølser. Den flytende røken påføres på et kjøttsubstrat når dette 30 kommer ut av en dyse, og beveges i kontakt med kjøttproduktet inne i et stapperør før innføring i et fleksibelt hylster. Tilstrekkelig flytende røk påføres for fullstendig dekning av overflaten av kjøttsubstratet, men det unngås noen vesentlig sammenblanding av den flytende røken og kjøttet for å sikre at den flytende røken ikke trenger inn i kjøttet med mer enn 1 mm etter at pølsen er varmebehandlet. På 35 denne måte ligner den varmehandlede pølse en som er røkt i en tradisjonell røkeprosess i et røkekammer.

En ulempe som fremgangsmåten beskrevet i US 4905587 innebærer er at den flytende røken må bevege seg sammen med kjøttsubstratet langs hele lengden av stapperøret før disse kommer inn i det fleksible hylsteret. Det kan fastslås at US 4905587 angår dannelsen av bare et tynt lag av flytende røk på kjøttsubstratet

5 for å etterligne virkningen av tradisjonell røking, og dette betyr at fremgangsmåten i henhold til US 4905587 ville være uegnet for påføring av større mengder av flytende tilsetning på substratet, fordi samvirket mellom substratet og et sammenhengende lag av flytende røk med større dybde enn det som angis i US 4905587, i kontaktpunktet ved dysen og langs lengden av stapperøret, uunngåelig vil føre til bruddannelse i

10 kjøttsubstratet i stapperøret og en vesentlig inntrengning av den flytende røken i sprekker som åpner seg mellom fragmentpartier av substratet. Et produkt som er påvirket på denne måten vil være ubrukelig og må derfor kastes.

Videre er anordningen beskrevet i US 4905587 ikke egnet for å avgi på pølse-

15 substratet flytende tilsetninger som inneholder partikler, slik som malt krydder, f.eks. malt pepper.

Det vil dessuten forstås at fagfolk på området at det generelt er uønsket i næringsmiddelindustrien å benytte en slik lang felles bane for kjøttsubstratet og den flytende tilsetning som stapperøret angitt i US 4905587. Denne anordningen vil være

20 vanskelig å rengjøre mellom omganger, og anordningen har et stort overflateareal inne i dysen og stapperøret der kjøtt og væske kan bli liggende i kontakt i lange perioder dersom anordningen ikke rengjøres skikkelig. Dette innebærer en uakseptabel helserisiko. Lengden av den felles banen for kjøtt og væske betyr også at når væske-

25 tilsetningen endres mellom omganger for dannelsen av produkter med forskjellige tilsetninger, må det gjenværende kjøttet i stapperøret drives gjennom for å fjerne alle de tidligere tilsetninger, for å sikre at det ikke fremstilles et produkt som er forurensset med de tidligere tilsetninger. Dette er opplagt sløsing.

30 Fremgangsmåten i henhold til US 4905587 medfører også den ulempen at den ikke kan benyttes for å påføre flytende røk på koekstruderte kjøttprodukter, slik som f.eks. de som er beskrevet i EP-patentsøknad 0024790.

Et formål med den foreliggende oppfinnelse er å unngå noen eller alle de problemer

35 som er nevnt ovenfor.

Det er særlig et formål for den foreliggende oppfinnelse å komme frem til en forbedret fremgangsmåte for påføring av en flytende tilsetning på et kjøttsubstrat som er innført i et fleksibelt hylster ved bruk av et stapperør, idet lengden av banen langs hvilken den flytende tilsetningen kommer i kontakt med substratet før innføringen i hylsteret er så liten som mulig. I denne forbindelse er det et annet formål med oppfinnelsen å komme frem til en fremgangsmåte for fremstilling av et kjøttprodukt som omfatter en flytende tilsetning som er mere hygienisk, sammenlignet med fremgangsmåten beskrevet i US 4905587. Et annet formål med oppfinnelsen er å komme frem til en anordning for fremstilling som er enklere å rengjøre, sammenlignet med anordningen i henhold til US 4905587. Et annet formål med oppfinnelsen er å komme frem til en anordning som muliggjør at den flytende tilsetningen kan endres mellom omganger med liten eller ingen sløsing av kjøtt.

Et annet formål med oppfinnelsen er å komme frem til en fremgangsmåte for påføring av en flytende tilsetning til et kjøttsubstrat, ved hvilken den flytende tilsetningen kan inneholde partikkelmateriale, slik som f.eks. malt krydder, f.eks. hel eller malt pepper.

Et annet formål med oppfinnelsen er å komme frem til en fremgangsmåte for påføring av en flytende tilsetning på et koekstrudert kjøttprodukt av den typen som er beskrevet i EP-patentsøknad 0024790, og som kan omfatte en ekstrudert kjerne av proteinholdig kjøttmateriale og et koekstrudert, sammenhengende lag av fettemulsjon.

I henhold til et aspekt ved den foreliggende oppfinnelse er det kommet frem til et varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt som angitt innledningsvis, og som kjennetegnes ved at kjernen er impregnert med en tilsetning i en rundtgående tilsetningssone som forløper innover fra overflaten til en dybde på i det minste 1 mm.

Med uttrykket "kjøtt" som benyttes her menes de behandlede eller ubehandlede, spiselige deler av hvilket som helst dyr, fugl eller fisk som kan ekstruderes, omfattende emulgert fett og emulgert, magert kjøttavskjær, samt naturlig eller ekstendert, magert muskelkjøtt.

Kjøttekstrudatet kan omfatte et enhetlig ekstrudat av magert muskelkjøtt. Alternativt kan ekstrudatet omfatte en ekstrudert kjerne og et koekstruderte lag av kjøtt som befinner seg helt eller fullstendig rundt kjernen. Den ekstruderte kjernen består av magert muskelkjøtt, og kjøttet som utgjør det sammenhengende laget eller de

sammenhengende lagene kan være det samme som i kjernen eller annerledes. I en foretrukket utførelse kan ekstrudatet omfatte en kjerne av magert muskelkjøtt og et omgivende, koekstrudert lag av fettemulsjon eller en kjøttmulsjon som omfatter emulgert, magert kjøttavskjær.

5

Som magert muskelkjøtt for dannelsen av kjernen og/eller ett eller flere av lagene av kjøttekstrudat kan det benyttes stykker av naturlig eller ekstendert, magert muskelkjøtt i terninger, skiver eller finoppdelt. I en foretrukket utførelse benyttes hele stykker av muskelkjøtt. Når det benyttes ett eller flere koekstruderte lag av kjøtt eller fettemulsjon kan fettemulsjonen være slik som beskrevet EP-patentsøknad 0024790.

10

Tilsetningen kan være et smaksstoff, farge eller krydder av den typen som er generelt velkjent for fagfolk på området, til bruk i næringsmiddelindustrien.

15

Vanligvis vil det varmebehandlede, ekstruderte kjøttproduktet bli oppdelt i skiver i en retning på tvers av ekstruderingsaksen. Tilsetningssonen kan forløpe inn i kjøttet til en dybde på 1 til 10 mm, vanligvis 1 til 5 mm. Resten av kjøttsubstratet kan være hovedsakelig uten tilsetning.

20

I et annet aspekt ved den foreliggende oppfinnelse er kommet frem til en fremgangsmåte for fremstilling av et ekstrudert kjøttprodukt, omfattende pumping av et substrat av magert muskelkjøtt gjennom et stapperør til et ekstruderingshode og deretter gjennom ekstruderingshodet og inn i et fleksibelt hylser, for å danne en kjerne av magert muskelkjøtt som har en utover vendende overflate, varmebehandling av det ekstruderte kjøttproduktet i hylsteret og fjernelse av hylsteret, og fremgangsmåten kjennetegnes ved at det automatisk påføres flytende tilsetning på den utover vendende overflaten av kjøttsubstratet når det kommer ut av ekstruderingshodet og inn i det fleksible hylsteret.

25

30

I en utførelse kan en enkelt utløpsåpning for kjøtt være anordnet for ekstrudering av et substrat av magert muskelkjøtt, f.eks. helt muskelkjøtt, og væskeutløpsåpningen kan være utformet rundt utløpsåpningen for kjøtt for å påføre flytende tilsetning på ytterflaten av kjøttekstrudatet.

I noen utførelser kan væskeutløpsåpningen befinne seg mellom to konsentriske kjøtt-utløpsåpninger, slik at den flytende tilsetningen avgis mellom to nabolag av koekstrudert kjøtt.

- 5 Når ekstruderingshodet omfatter to eller flere kjøttutløpsåpninger kan stapperøret være utstyrt med et tilsvarende antall generelt koaksiale kanaler, idet hver av disse kanaler er tilkoblet en av kjøttutløpsåpningene. Kjøttet som skal danne kjernen og laget eller lagene pumpes parallelt gjennom kanalene i stapperøret, til ekstruderingshodet.

10

Under varmebehandlingsprosessen vil den flytende tilsetningen trenge inn i tilsetningssonen innenfor den utover vendende overflaten av kjøttsubstratet. Det benyttes tilstrekkelig flytende tilsetning til at tilsetningen trenger inn i tilsetningssonen til en dybde på i det minste 1 mm, og særlig 1 - 10 mm. Inntrengningen av den
15 flytende tilsetningen kan fremmes ved denaturering av kjøttet ved eller mot overflaten under varmebehandlingsprosessen.

- Som det vil forstås av fagfolk på området kan vann "kokes ut" av kjøttproduktet under varmebehandlingen, særlig når det benyttes høykvalitetssubstrater av helt
20 muskelkjøtt eller naturlig magert kjøtt som inneholder mer enn 80 % eller 90 % magert kjøtt. Når den flytende tilsetning påføres på et ytre lag som omfatter magert muskelkjøtt kan dette vannet samle seg under det fleksible hylsteret. Når hylsteret fjernes fra kjøttproduktet kan derfor kjøttproduktet bli fuktet, og det vil forstås at dette er uønsket i et anlegg for behandling av næringsmidler.

25

- Det fleksible hylsteret kan være ugjennomtrengelig for fuktighet. Det fleksibel hylsteret kan også være et fuktighetsgjennomtrengelig hylster, slik som f.eks. et fiberholdig hylster av den type som er velkjent på området. Et slikt fuktighetsgjennomtrengelig hylster vil muliggjøre at vann som "kokes ut" av
30 kjøttproduktet kan fjernes som vanndamp, slik at kjøttet vil være hovedsakelig tørt når hylsteret fjernes.

- Alternativt kan det benyttes ekstenderte substrater av magert muskelkjøtt som inneholder 60 - 70 % kjøttprotein og bindemiddel, f.eks. stivelse som holder på vann,
35 slik at vanntap fra kjøttsubstratet kan minskes.

Når slike ekstenderte kjøttsubstrater benyttes, eller et koekstrudert lag av stabilisert fett- eller kjøttemulsjon omgir substratet av magert muskelkjøtt, kan det benyttes et fuktighetsugjennomtrengelig hylster, eller det kan benyttes et fiberholdig hylster for å gi kjøttproduktet en karakteristisk overflatetekstur eller kvalitet.

5

Etter varmebehandling tillates vanligvis kjøttproduktet å kjølnes. Hylsen av hylsteret vil vanligvis være uspiselig, og er fjernbar fra kjøttproduktet etter avkjøling. Etter avkjøling kan derfor den fleksible hylsen fjernes fra kjøttproduktet, og kjøttproduktet kan deretter oppdeles i skiver.

10

I et annet aspekt ved den foreliggende oppfinnelse er kommet frem til et anordning for fremstilling av et ekstrudert kjøttprodukt, hvilken anordning omfatter et stapperør med en oppstrøms ende og en nedstrøms ende, et ekstruderingshode koblet til den nedstrøms enden av stapperøret og en pumpeanordning for pumping av kjøttsubstrat suksessivt gjennom stapperøret og ekstruderingshodet, inn i et fleksibelt hylster som holdes på stapperøret, hvilket ekstruderingshode omfatter:

15

i det minste én kjøttekstruderingskanal som har en oppstrøms ende innrettet til å tilføres kjøttsubstrat fra stapperøret for ekstrudering gjennom ekstruderingskanalen eller -kanalene, og en nedstrøms ende som avgrenser i det minste en utløpsåpning for kjøtt, gjennom hvilken kjøttekstrudatet kommer ut av kanalen eller kanalene og inn i det fleksible hylsteret, og anordningen kjennetegnes ved at ekstruderingshodet omfatter et hulrom som omgir ekstruderingskanalen eller -kanalene og er innrettet til å tilføres en flytende tilsetning for påføring på kjøttekstrudatet, hvilket hulrom har en innløpsanordning for innløp av væsken, en væskeutløpsåpning som befinner seg helt eller delvis rundt den første utløpsåpningen for kjøtt, for påføring av væsken på en utover vendende overflate av substratet når dette kommer ut av utløpsåpningen eller -åpningene og inn i hylsteret, og en lukkeanordning for lukking av hulrommet ved den oppstrøms enden av dette.

20

25

30

I noen utførelser kan ekstruderingshodet omfatte en enkelt kjøttekstruderingskanal, og hulrommet kan være utformet rundt denne.

Bruk av anordningen i henhold til den foreliggende oppfinnelse kan muliggjøre påføring av et hovedsakelig ensartet belegg av tilsetning på den utover vendende overflaten av kjøttekstrudatet når dette kommer ut av kjøttutløpsåpningen eller -åpningene.

35

Påføring av den flytende tilsetningen på kjøttsubstratet like før dette ledes inn i det

fleksible hylsteret eliminerer behovet for å bevege den flytende tilsetningen inne i stapperøret i kontakt med kjøttsubstratet, og muliggjør streng kontroll med mengden av tilsetning som doseres på substratet samt fremstilling av et kjøttprodukt som har et ensartet lag av påført, flytende tilsetning. Tilsetningen vil beskyttes av hylsteret og hindres i å løsne fra kjøttet under etterfølgende håndtering av produktet.

Ekstruderingshodet vil vanligvis være i stand til å kunne frakobles fra stapperøret, for å muliggjøre rengjøring av ekstruderingshodet. I noen utførelser kan ekstruderingshodet omfatte en første, indre del som avgrenser i det minste en kjøttekstruderingskanal, og en andre, ytre del som passer mot den første delen, for å avgrense hulrommet mellom den første og andre delen. Ekstruderingshodet kan derfor demonteres for å muliggjøre rengjøring av det indre av hulrommet.

Ettersom den flytende tilsetningen ikke beveges gjennom stapperøret, og ettersom ekstruderingshodet enkelt kan gi adkomst for rengjøring ved å frakobles fra stapperøret, demonteres og vaskes, kan anordningen i henhold til oppfinnelsen benyttes for å fremstille kjøttprodukt i en rekke omganger ved bruk av forskjellige flytende tilsetninger for hver suksessive omgang, med liten eller ingen sløsing av kjøttsubstrat når den flytende tilsetningen endres mellom omganger.

Dessuten, ettersom den flytende tilsetningen påføres på kjøttet når dette ekstruderes inn i hylsteret, er det ingen fare for at den flytende tilsetningen skal bevirke fragmentering av kjøttsubstratet når dette beveges langs tapperøret og inn gjennom ekstruderingshodet, selv når det benyttes en stor mengde tilsetning for å oppnå en vesentlig inntrengning av den flytende tilsetningen i kjøttet.

En flytende tilsetning med lav viskositet kan eventuelt benyttes, hvilket kan være mindre problematisk med hensyn til automatisering av prosessen, sammenlignet med tilsetninger av viskøs sirup som benyttes i henhold til kjent teknikk, og medfører den fordel at den lettere kan trenge inn i overflaten av kjøttsubstratet. Naturligvis kan viskositeten til den flytende tilsetningen varieres i henhold til typen av tilsetning som benyttes og det ønskede sluttresultat, og som nevnt ovenfor kan bruken av en pasta være ønskelig i noen tilfeller.

Det fleksible hylsteret kan befinne seg tett omkring kjøttekstrudatet, hvilket vil ha den virkningen at det fremmer migrering av den flytende tilsetningen inn i overflaten av

kjøttet. Inntrengningen av flytende tilsetning i kjøttsubstratet kan også fremmes av kvaliteten av selve kjøttet, som i tilfellet med helt muskelkjøtt kan være "avslappet" og ekspandert mot ytterflaten når det ledes gjennom ekstruderingshodet. Den flytende tilsetningen kan være tilstrekkelig "fuktig" til å bidra til å lede væsken til
5 overflaten av kjøttsubstratet.

I noen utførelser kan den flytende tilsetningen avgis sakte gjennom væskeutløps-åpningen, slik at den siver ut på den ytre overflaten av ekstrudatet for å danne et uensartet mønster på overflaten av kjøttet. Alternativt kan den flytende tilsetningen
10 pumpes gjennom væskeutløpsåpningen med høyere rate, for å danne et hovedsakelig ensartet belegg på hele den utover vendende overflaten av ekstrudatet.

Den fleksible hylsen kan omgi stapperøret og ekstruderingshodet. Den flytende tilsetningen kan påføres på den utover vendende overflaten av kjøttekstrudatet like
15 oppstrøms for et sted der kjøttet kommer i kontakt med innsiden av hylsteret, slik at væsken ledes inn i et rom mellom kjøttekstrudatet og hylsteret. Ekstruderingshodet kan være slik konstruert og anordnet at det skjærer kjøttproduktet mot hylsteret inntil den flytende tilsetningen er avgitt på overflaten av kjøttet.

20 Kjøttproduktet kan ekstruderes som en rekke separate "kubber" med forutbestemt lengde. Når ekstrudatet har nådd den forutbestemte lengden kan en kappe- og lukkeinnetning av kjent type kappe ekstrudatet og lukke endene av hylsteret på den bakre enden av kubben og den fremre enden av den etterfølgende kubben. Derfor kan det fleksible hylsteret lukkes på et sted nedstrøms for ekstruderingshodet, og
25 bevegelsen forover av selve kjøttekstrudatet kan bevirke at hylsteret avgis på ekstrudatet fra stapperøret på en progressiv måte.

Flytende tilsetning kan avgis til innløpsanordningen gjennom en tilførselskanal som befinner seg ved stapperøret. Tilførselskanalen kan befinne seg mellom stapperøret
30 og den fleksible hylsen.

I det følgende skal som eksempler og med henvisning til de vedføyde tegninger beskrives fremgangsmåter og en anordning for utøvelse av den foreliggende oppfinnelse.

- Figur 1 viser en skive av et varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt i henhold til oppfinnelsen.
- Figur 2 viser i perspektiv en anordning for utøvelse av oppfinnelsen.
- Figur 3 er en sideprojeksjon, delvis i snitt, av et stapperør og et ekstruderingshode i henhold til oppfinnelsen.
- Figur 4 viser i perspektiv, delvis gjennomskåret, et ekstrudert kjøttprodukt i henhold til oppfinnelsen før varmebehandling.
- Figur 5 er et tverrsnitt gjennom det ekstruderte produktet i figur 4.
- Figur 6 viser en skive av et annet varmebehandlet kjøttprodukt i henhold til oppfinnelsen.
- Figur 7 viser i perspektiv en annen anordning for fremstilling av produktet i figur 6.
- Figur 8 er en sideprojeksjon, delvis i snitt, av en del av anordningen i figur 7.
- Figur 9 viser en skive av et annet, varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt i henhold til oppfinnelsen.

Et første eksempel på et varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt i henhold til oppfinnelsen er vist i figur 1. Dette produktet omfatter et kjøttsubstrat 100 som er ekstrudert som et enkelt, enhetlig ekstrudat med generelt sirkulært tverrsnitt.

Ekstrudatet har en generelt sylindrisk tilsetningssone 102 som rager innover fra den ytre overflaten av kjøttekstrudatet 100 til en dybde på mere enn 1 mm, fortrinnsvis 1 - 10 mm. Som kjøttsubstrat 100 kan benyttes magert muskelkjøtt fra hvilket som helst dyr, fugl eller fisk som er istand til å ekstruderes. I det foreliggende eksempel benyttes imidlertid kalkunkjøtt. Det magre muskelkjøttet kan ha et høyt innhold av magert kjøtt, f.eks. mere enn 75 til 80 vekt%. Alternativt kan det benyttes ekstendert kjøtt som omfatter 60 til 70 % magert muskelkjøtt og resten bindemidler, slik som f.eks. stivelse.

Tilsetningssonen 102 er impregnert med en tilsetning, slik som f.eks. farge eller smaksstoff. Tilsetningen påføres i væskeform på ytterflaten av kjøttekstrudatet 100 slik det skal beskrives i det følgende. Under etterfølgende varmebehandling trenger tilsetningen inn i tilsetningssonen 102, og denne inntrengningen fremmes av denaturering av strukturen i det magre muskelkjøttet ved eller mot ytterflaten av ekstrudatet 100 under varmebehandling. Den flytende tilsetningen kan dessuten inneholde krydder, slik som f.eks. partikler av pepper eller annet krydder eller urter. Generelt vil disse ikke trenge inn i kjøtt, men holde seg på overflaten.

Etter varmebehandling, som vanligvis vil utføres i en dampkoker, kan kjøttproduktet oppdeles i skiver på tvers av ekstruderingsretningen, for å danne tynne, generelt sirkulære skiver slik som vist i figur 1.

- 5 En fremgangsmåte for fremstilling av kjøttprodukter i figur 1 omfatter at kjøtt 10 pumpes av en pumpe 12 fra en første trakt 13, gjennom et langstrakt stålrør 14 med sirkulært tverrsnitt, til et ekstruderingshode 20 (se figur 2). Kjøttet 10 kan omfatte kjøttstykker som er finoppdelt, i terninger eller skiver, eller det kan fortrinnsvis benyttes helt muskelkjøtt, f.eks. ved fjernelse av ben fra skrotten til et dyr eller en
- 10 fugl og tilførsel av alt kjøttet til pumpen.

Før tilførsel av kjøttet til den første trakten 13 kan kjøttet gnis med salt og/eller andre funksjonelle ingredienser, for å trekke ut av kjøttet et flytende kjøttprotein som virker som et klebemiddel.

15

- Ekstruderingshodet 20 omfatter, som vist i figur 3, en generelt sylindrisk husdel 22 som avgrenser en midtre, gjennomgående kanal 24. Den oppstrøms ende 26 av kanalen 24 er innrettet til å inneholde den nedstrøms enden 16 av røret 14, slik at magert muskelkjøtt som pumpes gjennom røret 14 avgis til kanalen 24. Kanalen
- 20 24 er radially utvidet i området 28 i retning nedstrøms, i form av en konus, og ender med den nedstrøms enden 34 av husdelen 22 i et kort sylindrisk parti 32. Utvidelsen av kanalen 24 mot den nedstrøms enden 30 muliggjør at alt muskelkjøttet kan ekspandere og trekke seg noe sammen når det kommer ut av kanalen 24.
- 25 Husdelen 22 holder en sylindrisk ringdel 40 som omgir den nedstrøms ende 30 av husdelen 22. En oppstrøms ende 42 av ringdelen 40 opptas i en forsenkning 44 utformet i ytterflaten av husdelen 22, og den nedstrøms enden 44 av ringdelen 40 rager litt utenfor den nedstrøms enden 30 av husdelen 22 i nedstrøms retning.
- 30 Den nedstrøms enden av ringdelen 40 er i radial avstand fra husdelen 22 for å avgrense et ringformet hulrom 46 mellom disse. Ytterflaten av den nedstrøms enden 30 av husdelen 22 er ved 34 utformet slik at den danner en innsnevring ved den nedstrøms enden av det ringformede hulrommet 46.

Det forsenkede partiet 44 av husdelen 22 er utstyrt med en eller flere O-ringer 36 , slik som vist i figur 3, som befinner seg i spor som er frest ytterflaten av husdelen 22 og danner en væsketett tetning mot innsiden av ringdelen 40.

- 5 Ytterflaten av ekstruderingshodet 20 som avgrenses av ringdelen 40 og husdelen 22 er hovedsakelig jevn, av grunner som skal forklares i det følgende. Mellom den nedstrøms enden 44 av ringdelen 40 og O-ringene 36 er husdelen 22 utformet med en innover rettet, rundtgående kanal 48, som kommuniserer med en trang, sylindrisk innløpskanal 50 boret gjennom husdelen 22 parallelt med kanalen 24, mellom kanalen 10 48 og den oppstrøms enden 26. Ved den oppstrøms enden 26 inneholder husdelen 22 en O-ring 52 i innløpskanalen 50, for å danne tetning for en dysedel 60 på et koblingselement 62 som holdes på utsiden av røret 14. Koblingselementet 62 er innrettet til å kobles til et fleksibelt rør 64, for å tilføre en flytende tilsetning fra en andre trakt 67 ved hjelp av en pumpe 66, til det ringformede hulrommet 46 via 15 innløpskanalen 50. Røret 64 kan eventuelt være ført gjennom et rørholderselement 68 som også holdes av røret 14, i en avstand oppstrøms for ekstruderingshodet 20.

- Flytende tilsetning, slik som f.eks. en oppløsning av farge, penetrerende smaksstoff eller krydder, pumpes gjennom røret 64 , koblingselementet 62, innløpskanalen 50 og 20 det ringformede hulrommet 46, for å påføres på utsiden av kjøttekstrudatet 10 når dette kommer ut av den nedstrøms enden 30 av kanalen 24. Den nedstrøms enden 44 av ringdelen 40 rager utenfor husdelen 22 og tjener til å lede væsken til kjøttet.

- En løsbar innretning (ikke vist) med fremspring er anordnet for å holde husdelen 22 og 25 ringdelen 40 på ekstruderingshodet 20 sammen. Dessuten kan en løsbar sperreinnretning være anordnet for å sperre den nedstrøms enden av røret 14 i kanalen 24.

- Som vist i figur 2 holder røret 14 og ekstruderingshodet 20 en ettergivende hylse 70 av den typen som er velkjent for fagfolk på området for å danne hylster på 30 kjøttprodukter. Hylsen 70 er vanligvis fuktighetsgjennomtrengelig, f.eks. et fiberholdig hylster, for å muliggjør at vann som "kokes ut" av det magre muskelkjøttet under etterfølgende varmebehandling kan unnslippe som vanndamp. Alternativt, når det benyttes et sterkt ekstendert, magert muskelkjøtt-substrat som inneholder en høy andel av bindemidler slik som stivelse, kan hylsen hovedsakelig være 35 ugjennomtrengelig for fuktighet.

Hylsen 70 rynkes slik at den danner flere rundtgående folder, slik at en hylse med en vesentlig lengde kan anbringes på røret 14. Kjøttproduktet 10 ekstruderes gjennom ekstruderingshodet 20 som "kubber" 80 med forutbestemt lengde, som vist i figur 4. Når en kubbe 80 med den forutbestemte lengden er dannet, kappes kubben 80 av en kappe- og lukkeinnretning 82 av en type som er velkjent for fagfolk på området, som også lukker begge de kappede ender av hylsen 70, slik som vist ved 72 i figur 2. Den etterfølgende kubben 80 ekstruderes således inn i den lukkede enden 72 av hylsen 70, slik at ekstrudering av kubben bevirker eller muliggjør at hylsen 70 føres fra området rundt røret 14 til ytterflaten av kubben. Den jevne ytterflaten av ekstruderingshodet muliggjør at hylsen 70 kan passere uten hindring.

Den fleksible hylsen 70 er dimensjonert til å passe tett rundt kjøttekstrudatet når dette kommer ut av ekstruderingshodet 20. Den fremre, utragende ende 44 av ringdelen 40 hindrer at hylsen 70 kommer i kontakt med utsiden av ekstrudatet før den flytende tilsetningen blir påført på kjøttet. Den flytende tilsetningen tilføres således til et ringformet rom mellom den ekstruderte kjøttkubben 80 og hylsen 70, og kan avgis med lav rate, slik at væsken siver gjennom det ringformede hulrommet 46 for å dannet et diskontinuerlig belegg på kjøttekstrudatet 10. Alternativt kan væsken pumpes med et betydelig trykk mellom hylsen 70 og kjøttekstrudatet 10 for å danne et ensartet belegg.

Viskositeten til væsken kan velges i henhold til det ønskede sluttresultat, men fortrinnsvis vil væsken være tilstrekkelig fuktig til å bidra til inntrengningen av tilsetningen i kjøttekstrudatet 10 under varmebehandling. Det vil forstås at migreringen av den flytende tilsetningen inn i kjøttet vil fremmes av kvaliteten av kjøttet etter ekstrudering, og også av trykket som utøves mellom hylsen 70 og ekstrudatet 10.

Det flytende tilsetningen kan f.eks. omfatte en fargetilsetning, f.eks. karamell, eller en smakstilsetning slik som honning eller "kinesisk" smaksstoff. Væsken kan også inneholde krydder, slik som hel eller malt pepper. Dessuten kan den flytende tilsetningen være bufret til en svakt syrlig pH for å nedbryte kjøttproteinene mot overflaten av kjøttekstrudatet 10, for å fremme migrering av det flytende smaksstoffet inn i kjøttet.

Det kan tilføres tilstrekkelig flytende tilsetning mellom hylsen og kjøttsubstratet til at under den etterfølgende varmebehandling trenger tilsetningen inn i kjøttet til en dybde på i det minste 1 mm, vanligvis 1 - 10 mm, og mere vanlig 1 - 5 mm.

- 5 Under bruk vil derfor den flytende tilsetningen avgis på utsiden av kjøttekstrudatet 10 fra det ringformede hulrommet 46, for å danne en ring av væske rundt det utstrømmende partiet av kjøttekstrudatet 10. Denne ringen av væske vil innestenges av kjøttet og den omgivende hylsen 70 og bevege seg progressivt sammen med kubben 80. Dette mellomproduktet er vist i figur 4 og 5, som viser laget av flytende tilsetning 11 mellom hylsen 70 og kjøttekstrudatet 10.

- En komplett kubbe av kjøttprodukt dannet på denne måten overføres deretter til en dampkoker for varmebehandling av kjøttet 10, og tillates å kjøle. Under varmebehandling vil den flytende tilsetningen trenge inn i tilsetningssonen av kjøttekstrudatet til en dybde som vanligvis er inntil 10 mm. Denne inntrengningen av tilsetning vil fremmes av nedbrytningen av strukturen i det magre muskelkjøttet mot overflaten. Etter avkjøling kan hylsen fjernes og kjøttproduktet oppdeles i skiver, f.eks. i en retning på tvers av ekstruderingsaksen, for å danne sirkulære skiver av kjøtt 100, slik som vist i figur 1. Skivene inneholder en rundtgående tilsetningssone 102 som er impregnert og marinert med tilsetningen.

- Et annerledes, varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt i henhold til oppfinnelsen er vist i figur 6. I dette eksempel omfatter kjøttproduktet en ekstrudert kjerne 200 av magert muskelkjøtt og et koekstrudert lag 201 av en mobil fett- eller kjøttemulsjon, idet kjøttemulsjonen omfatter emulgert avskjær av magert kjøtt. Laget 201 av fett- eller kjøttemulsjon og kjernen 200 av magert kjøtt omfatter en utover vendende overflate 203 og en tilsetningssone 202 som forløper innover fra overflaten 203 til en dybde på mer enn en millimeter. Som i det første eksempel beskrevet ovenfor er tilsetningssonen 202 impregnert med tilsetninger slik som farge eller smaksstoff. Det foreliggende eksempel kan fremstilles ved bruk av en anordning av den typen som er beskrevet ovenfor, og som er passende modifisert for å koekstrudere et lag fett- eller kjøttemulsjon rundt kjøttekstrudatet 200, slik at flytende tilsetning avgis mellom ekstrudatene av magert kjøtt og fett- eller kjøttemulsjon.

- 35 Alternativt kan tilsetningen blandes med fett- eller kjøttemulsjonen, og fett- eller kjøttemulsjonen kan koekstruderes sammen med kjøttsubstratet ved bruk av en

anordning av den typen som er beskrevet i EP-patentsøknad 0024790. Under etterfølgende varmebehandling vil tilsetningen migrere fra laget av fett- eller kjøttemulsjon og inn i tilsetningssonen 202 i kjernen 200 av det ekstruderte, magre muskelkjøtt. Naturligvis vil noe tilsetning forbli i emulsjonslaget 201. En anordning
5 som er egnet for å fremstille et koekstrudert kjøttprodukt av denne typen er vist i fig. 7 og 8. Deler av denne anordningen som er felles med anordningen vist i figur 2 og 3 er angitt med de samme henvisningstall. Anordningen omfatter en ekstruderingsdor 210 som tilføres helt muskelkjøtt av kalkun eller annet magert muskelkjøtt fra den første trakten, og fett- eller kjøttemulsjon 212 fra en andre trakt 214, ved hjelp av en
10 vingepumpe i et hus 216. Rør 218 og 220 rager fra traktene 13 og 214, henholdsvis til en midtre kanal og et ringrom som omgir doren 210, slik det skal beskrives med henvisning til figur 8. Fett- eller kjøttemulsjonen 212 omfatter en flytende tilsetning av den typen som er beskrevet ovenfor.

15 Den langstrakte ekstruderingsdoren 210 har indre og ytre konsentriske seksjoner 222 og 224 med sirkulært tverrsnitt. Den indre seksjonen 222 danner en fullstendig uhindret kanal for gjennomstrømning av kalkunkjøtt som har en fast konsistens, og som ofte omfatter store, naturlige stykker. Et aksialt innløp 226 ved den bakre enden av den bakre enden av den indre seksjonen 222 muliggjør innløp av dette kjøttet fra
20 røret 218. Den ytre seksjonen eller kappen 224 på doren avgrenser sammen med den indre seksjonen 222 et ringformet rom 228, gjennom hvilket det mobile kjøttet eller fettemulsjonen 212 som danner det ytre laget på matproduktet strømmer. Et radialt ragende rør 230 ved den bakre enden av doren 210 danner et innløp for fett- eller kjøttemulsjonen fra røret 220. Den indre og ytre seksjonen 222, 224 er
25 sammenkoblet av plater 232.

Ekstruderingshodet 234 er dannet av den sideveis utvidede, fremre endedelen av doren 210, og er vist i snitt i figur 8. Rommet 228 er innsnevret for å danne en ringformet, forover rettet ekstruderingsåpning 236. Det vesentlige av lengden av
30 rommet 228 som emulsjonen strømmer gjennom er forholdsvis vid, for å muliggjøre fri strømning av emulsjonen, som til tross for at den er flytende kan være viskøs, særlig ved de kjølige omgivelsestilstander som benyttes i næringsmiddelindustrien. Den forover vendende ekstruderingsåpningen 238 i kanalen 222 har derimot øket areal, for å gi det magre muskelkjøttet en viss grad av fysisk "avslapning" like for det
35 kommer ut av ekstruderingsåpningn 238.

Som i eksempelet ovenfor holder ekstruderingsdøren et rynket, fleksibelt hylstermateriale, inn i hvilket det koekstruderte produktet med kjøtt og fett avgis når det kommer ut fra ekstruderingshodet 234. Produktet fremstilles som kubber 80 med forutbestemt lengde, og etter at denne lengden av kjøtt og fett er ekstrudert gjennom ekstruderingshodet 238 kapper kappe- og lukkeanordningen 82 kubben og hylsteret og danner to lukkede ender 72, slik som beskrevet ovenfor.

Hver kubbe 80 av kjøttprodukt varmebehandles deretter, vanligvis i en dampkoker, og under denne koking migrerer tilsetningen som inneholdes i fett- eller kjøttemulsjonen 212 inn i tilsetningssonen 202 i den midtre ekstruderte kjøttkjernen 200. På grunn av den høye andelen væsker i emulsjonslaget 201 er det nødvendig å stabilisere emulsjonen, slik at den ikke nedbrytes under kokeprosessen. For dette formål kan ett eller flere bindemidler blandes homogent i emulsjonen, slik som f.eks. kollagene proteiner fra dyr, melk eller planter, emulgeringsmidler, stabilisatorer, fortykningsmidler slik som alginater/"gummi", metylcellulose, derivater av metylcellulose og stivelse både i naturlig og modifisert form.

Etter varmebehandling kan det fleksible hylsteret fjernes slik som beskrevet ovenfor, og kjøttproduktet kan oppdeles i skiver. Nærværet av det ytre emulsjonslaget 201 har den virkningen at vann som "kokes ut" av kjøttet under varmebehandlingen i høy grad absorberes i emulsjonslaget 201, og bruken av et fuktighetsgjennomtrengelig, fiberholdig hylster 70 er derfor ikke nødvendig. Det kan derfor benyttes et hovedsakelig fuktighetsgjennomtrengelig hylser. Alternativt kan det benyttes et fiberholdig hylser for å oppnå en særskilt overflatekvalitet på kjøttproduktet.

Et annet eksempel på et varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt i henhold til oppfinnelsen er vist i figur 9. I dette eksempel omfatter kjøttproduktet en første ekstrudert kjerne 300 av et magert muskelkjøtt, generelt med sirkulært tverrsnitt, og et andre, samtidig ekstrudert lag 302 av magert muskelkjøtt. Kjernen 300 omfatter en utover vendende overflate 301 som henger sammen med en innover vendende flate 303 på det koekstruderte laget 302. En tilsetningssone 305 rager innover i den midtre kjernen 300 fra den utover vendende overflaten 301 til en dybde på en millimeter eller mere, og rager også utover i det koekstruderte, omgivende laget 302 fra den innover vendende flaten 303. Tilsetningssonen 305 er gjennomtrengt av tilsetninger slik som smaksstoffer eller farge av den typen som er beskrevet ovenfor. Kjøttproduktet i henhold til dette eksempel kan fremstilles ved å tilføre et lag av

flytende materiale mellom kjernen 300 av magert muskelkjøtt og det omgivende, koekstruderte lag 302 når disse kommer ut fra et ekstruderingshode. Under etterfølgende varmebehandling trenger tilsetningen inn i de to lagene 300, 302 av magert kjøtt, men tilsetningen vil ha en tendens til å trenge videre inn i det indre

5 kjøttlaget 300, sammenlignet med det ytre, koekstruderte laget 302.

En anordning for fremstilling av kjøttproduktet i dette eksempel kan omfatte trakter, pumper og en dør av den typen som er beskrevet ovenfor med henvisning til og som vist i figur 7 og 8, med et modifisert ekstruderingshode. Ekstruderingshodet kan

10 være av den typen som er beskrevet med henvisning til og som vist i figur 3, for påføring av flytende tilsetning til den utover vendende overflaten 301 av kjernen 300 av magert muskelkjøtt, men har dessuten en annen ekstruderingsåpning (ikke vist) rundt det ringformede hulrommet for tilsetning i ekstruderingshodet i figur 3, for å avgi det koekstruderte laget 302.

PATENTKRAV

1. Varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt som omfatter et kjøttekstrudat som inneholder en kjerne (100; 200; 300) av magert muskelkjøtt (10) som har en utover
5 vendende overflate (203; 301),
karakterisert ved at kjernen er impregnert med en tilsetning (11) i en
rundtgående tilsetningssone (102; 202; 305) som forløper innover fra overflaten til en
dybde på i det minste 1 mm.
- 10 2. Varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt som angitt i krav 1, i hvilket tilsetningen
(11) er et smaksstoff, en farge eller et krydder.
3. Varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt som angitt i krav 1 eller 2, hvilket
produkt (10) er oppdelt i skiver i en retning på tvers av ekstruderingsaksen.
- 15 4. Varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt som angitt i hvilket som helst av kravene
1 - 3, i hvilket kjøttekstrudatet omfatter et enhetlig ekstrudat (100) av hovedsakelig
magert kjøtt.
- 20 5. Varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt som angitt i hvilket som helst av kravene
1 - 3, i hvilket ekstrudatet omfatter en ekstrudert kjerne (100; 200; 300) og ett eller
flere sammenhengende, koekstruderte lag (201; 302) av kjøtt som befinner seg helt
eller delvis rundt kjernen.
- 25 6. Varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt som angitt i krav 5, omfattende et
koekstrudert lag av fett- eller kjøttemulsjon (201) omkring kjernen (200).
7. Fremgangsmåte for fremstilling av et varmebehandlet, ekstrudert kjøttprodukt i
henhold til krav 1, omfattende pumping av et substrat (10) av magert muskelkjøtt
30 gjennom et stapperør (14) til et ekstruderingshode (20) og deretter gjennom
ekstruderingshodet og inn i et fleksibelt hylser (70), for å danne en kjerne (100; 200;
300) av magert muskelkjøtt som har en utover vendende overflate (203; 301),
varmebehandling av det ekstruderte kjøttproduktet i hylsteret og fjernelse av
hylsteret,

karakterisert ved at det automatisk påføres flytende tilsetning (11) på den utover vendende overflaten av kjøttsubstratet når det kommer ut av ekstruderingshodet (20) og inn i det fleksible hylsteret (70).

- 5 8. Fremgangsmåte som angitt i krav 7, omfattende oppdeling av det varmebehandlede kjøttproduktet i skiver etter fjernelse av hylsteret (70).

9. Fremgangsmåte som angitt i krav 7 eller 8,

- 10 karakterisert ved at det benyttes tilstrekkelig flytende tilsetning (11) til at tilsetningen under varmebehandlingen trenger innover i kjernen (100; 200; 300), til en dybde på i det minste 1 mm fra den utover vendende overflaten for å danne en rundtgående tilsetningssone (102; 203; 305).

- 15 10. Fremgangsmåte som angitt i hvilket som helst av kravene 7 - 9, ved hvilken det fleksible hylsteret (70) er et fuktighetsgjennomtrengelig hylster, slik som f.eks. et fiberholdig hylster.

11. Anordning for fremstilling av et ekstrudert kjøttprodukt, hvilken anordning omfatter et stapperør (14) med en oppstrøms ende og en nedstrøms ende, et
20 ekstruderingshode (20) koblet til den nedstrøms enden av stapperøret og en pumpeanordning (12) for pumping av kjøttsubstrat (10) suksessivt gjennom stapperøret og ekstruderingshodet, inn i et fleksibelt hylster (70) som holdes på stapperøret, hvilket ekstruderingshode (20) omfatter:
i det minste én kjøttekstruderingskanal (24) som har en oppstrøms ende (26) innrettet
25 til å tilføres kjøttsubstrat fra stapperøret for ekstrudering gjennom ekstruderingskanalen eller -kanalene, og en nedstrøms ende som avgrenser i det minste en utløpsåpning for kjøtt, gjennom hvilken kjøttekstrudatet kommer ut av kanalen eller kanalene og inn i det fleksible hylsteret (70),
karakterisert ved at ekstruderingshodet (20) omfatter et hulrom (46) som
30 omgir ekstruderingskanalen eller -kanalene (24) og er innrettet til å tilføres en flytende tilsetning (11) for påføring på kjøttekstrudatet, hvilket hulrom har en innløpsanordning (50) for innløp av væsken, en væskeutløpsåpning som befinner seg helt eller delvis rundt den første utløpsåpningen for kjøtt, for påføring av væsken på en utover vendende overflate av substratet når dette kommer ut av utløpsåpningen eller -
35 åpningene og inn i hylsteret, og en lukkeanordning (22, 36, 40) for lukking av hulrommet ved den oppstrøms enden av dette.

12. Anordning som angitt i krav 11, ved hvilken ekstruderingshodet (20) omfatter en enkelt utløpsåpning for kjøtt, og hulrommet (46) er dannet rundt denne.

13. Anordning som angitt i krav 11 eller 12, ved hvilken ekstruderingshodet (20) er slik utformet at den flytende tilsetningen (11) påføres på den utover vendende overflaten av kjøttekstrudatet like oppstrøms for et sted der ekstrudatet kommer i kontakt med innsiden av hylsteret (70), slik at væsken ledes inn i et rom mellom kjøttekstrudatet og hylsteret.

14. Anordning som angitt i et av kravene 11 - 13, ved hvilken ekstruderingshodet (20) er slik konstruert og anordnet at det skjærer kjøttproduktet i forhold til hylsteret (70) inntil den flytende tilsetningen (11) er avgitt på overflaten av kjøttet.

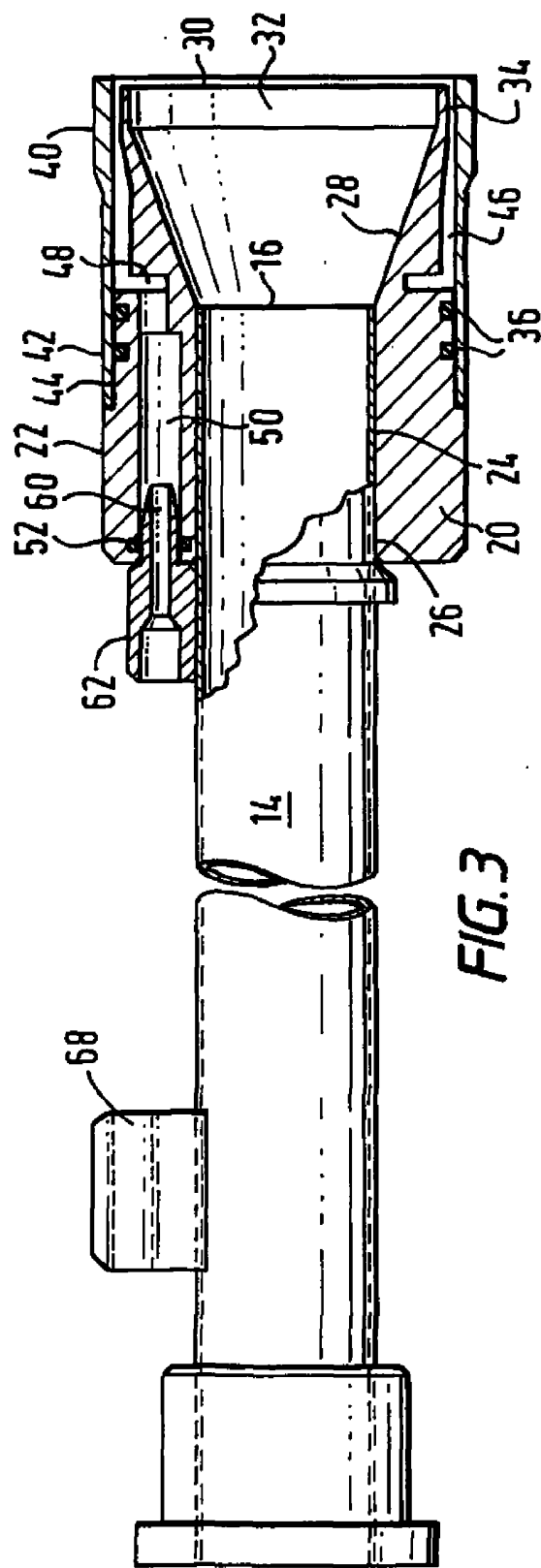
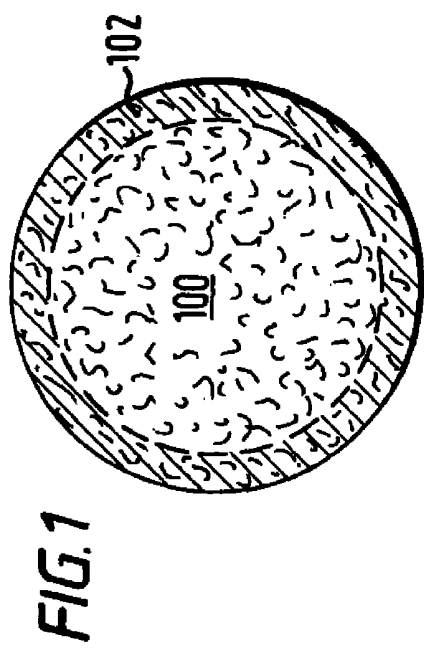
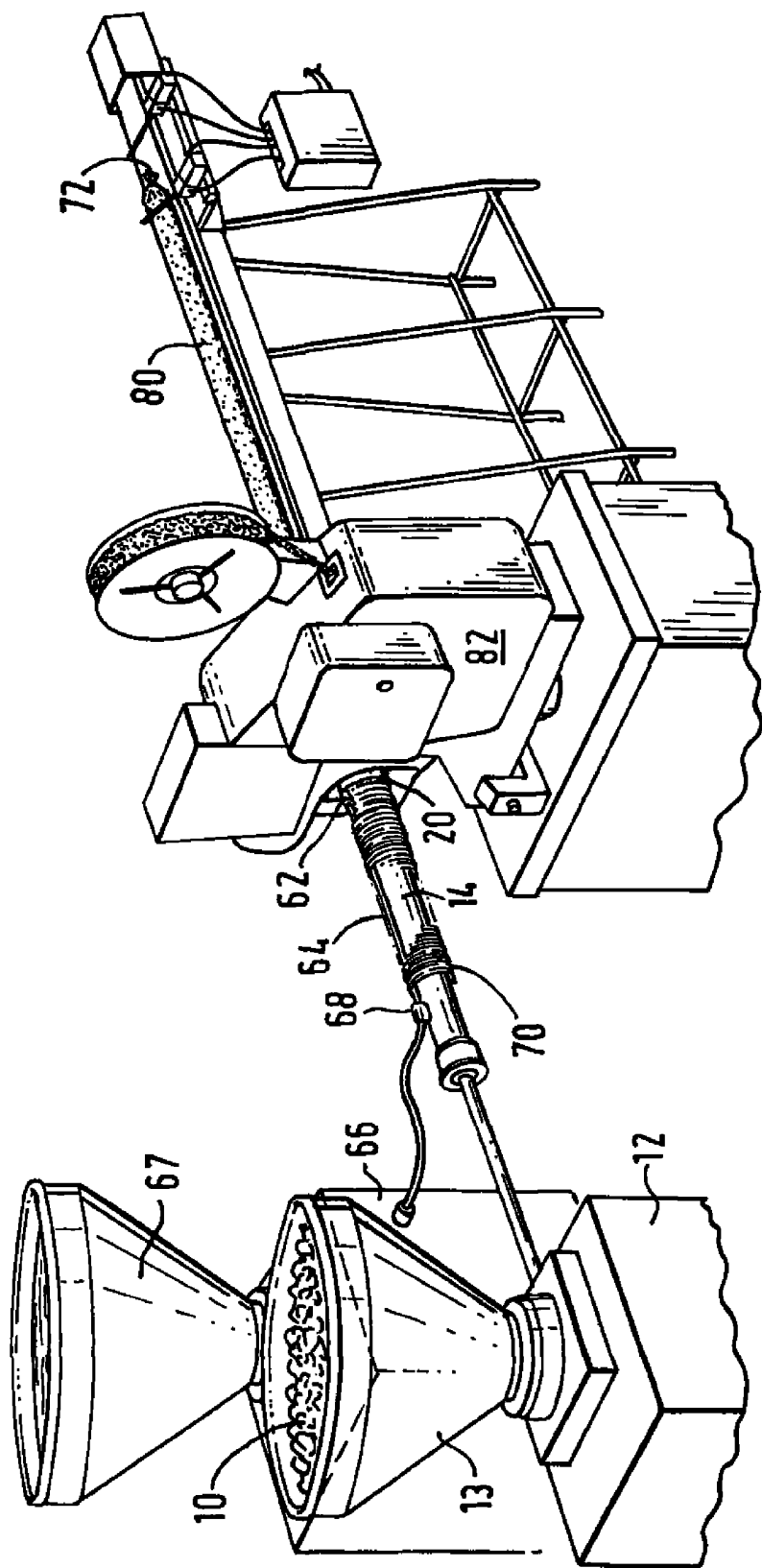


FIG. 2



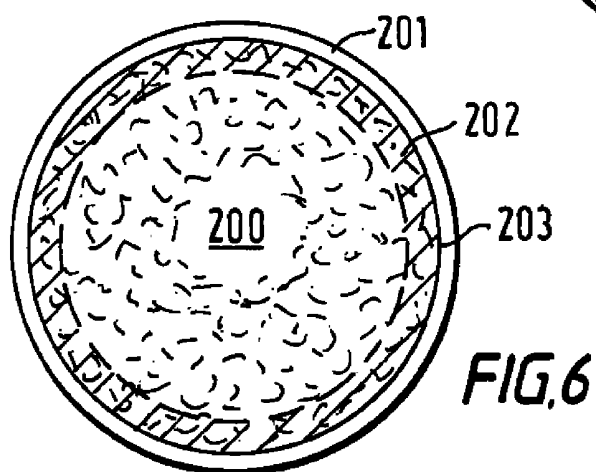
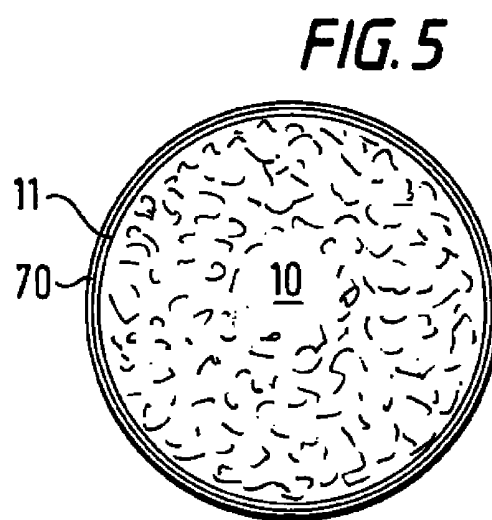
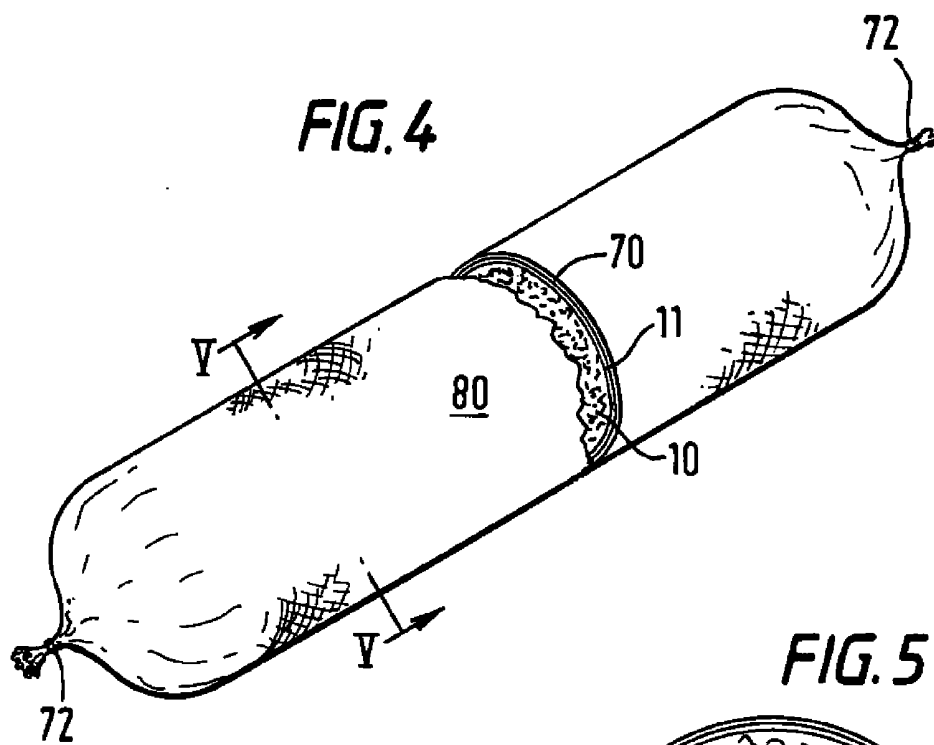


FIG. 7

