NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO (11) **177882** (13) B

(51) Int Cl[6] A 24 B 15/16, A 24 F 47/00

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr	931087	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	24.03.93	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	24.03.93	(30) Prioritet	25.03.92, US, 856239
(41) Alm. tilgj.	27.09.93		
(44) Utlegningsdato	04.09.95		

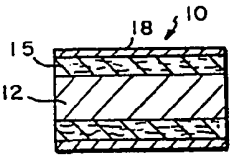
(71) Patentsøker R.J. Reynolds Tobacco Co, 401 North Main Street, Winston-Salem, NC 27102, US
(72) Oppfinner Robert Leonard Meiring, Winston-Salem, NC, US
Vernon Brent Barnes, Clemmons, NC, US
Max Warren Cole, Winston-Salem, NC, US
Keith Stanley Moser, Mocksville, NC, US
Jeffrey Kane Rogers, Winston-Salem, NC, US
(74) Fullmektig Ole J. Aarflot, Bryn & Aarflot AS, Oslo

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte for fremstilling av en brenselkomponent for en røykeartikkel, komponent for røykeartikkel samt apparat for fremstilling av slike**

(56) Anførte publikasjoner NO B 172522, EP A2 405190, GB 2229349, US 4928714

(57) Sammendrag

Oppfinnelsen angår nye brenselkomponenter (10) for røykeartikler slik som sigaretter, nye fremgangsmåter for å fremstille slike brenselkomponenter (10) og sigaretter eller andre røykeartikler som innbefatter de nye brenselkomponentene (10). Brenselkomponentene (10) for røykeartiklene formes ved kontinuerlig ekstrudering av en sammensetning (12) for å danne en forhåndsvalgt form, som omslutter den kontinuerlig ekstruderte sammensetningen (12) med et material-lag for å forme en innpakket stang eller sammensatt del, som fortrinnsvis binder brenselelementet til materiallaget, og kutting av den resulterende sammensatte del til forhåndsbestemte lengder til bruk ved fremstilling av røykeartikler.



Den fremlagte oppfinnelse angår røykeartikler slik som sigaretter, og spesielt brenselkomponenter for slike røykeartikler slik som sigaretter som innbefatter brenselkomponenter laget i henhold til denne oppfinnelse, og fremgangsmåter og apparat for å lage slike komponenter og artikler.

Sigaretter, sigarer og piper er populære former for tobakkrøykeartikler. Mange røykeprodukter og røykeartikler har blitt foreslått gjennom årene som forbedringer i forhold til, eller alternativt til, disse populære former for tobakkrøykeartikler. Eksempler på forbedrede røykeartikler er sigarettene og pipene beskrevet i US-patent nr. 4.793.365, 4.771.795, 4.756.318, 4.714.082 og 4.708.151, som generelt omfatter et brenselelement, en fysisk separat aerosolgenererende innretning og et separat munnstykke.

I de europeiske patentpublikasjonene 0174645 (A2) og 0212234 (A2), hvilkes omtaler herved er innlemmet som referanse, er det omtalt et antall alternative former for røykeartikler som typisk inneholder (1) en aerosolgenererende innsats omfattende et brenselelement for å generere varme for overføring til et aerosolformende materiale som kan inneholde et tobakksmak-tilsetningsmateriale, (2) en hylse eller en kappe som omgir innsatsen, hylsen innbefatter fortrinnsvis et isolasjonsmateriale rundt brenselselementet og et tobakkinneholdende materiale rundt det aerosolformede materiale, eller alternativt et isolerende materiale rundt hele den aerosolgenerende innsatsen og, valgfritt, (3) en munnendedel som kan inneholde et filterelement. Normalt omfatter den aerosolgenererende innsatsen en kapsel som inneholder et aerosolgenerende materiale med et brenselelement ved én ende.

I US-patent nr. 5.129.133 til White et al. er en ekstrudert sigarett omtalt, hvori et karbonholdig materiale er ekstrudert rundt et omviklet aerosolgenererende materiale, slik at det karbonholdige materialet og det aerosolgenererende materiale strekker seg sammen langsgående med et barrierelag derimellom. Alternativt kan det aerosolgenerende materialet

omskrive det karbonholdige materiale med et barrierelag derimellom.

Forut for den fremlagte oppfinnelse, når det gjelder å lage sigaretter og andre røykeartikler som har benyttet karbonholdige brenselselementer med en separat aerosolgenerende innretning, har det normalt vært nødvendig å først adskilt forme det karbonholdige brenselselement, og så innsette det formede brenselselementet i sigarettkonstruksjonen med den riktige orienteringen. Brenselselementet har typisk blitt formet ved å lage en vannholdig pasta av karbon eller karbonholdig materiale, ekskludering av den gjennom en form med den ønskede tverrsnittsutforming, størkning av den ekstruderte pastaen i en selvbærende karbonholdig plugg, og kutting av det størkede ekstrudatet i brenselselementer med den ønskede lengde.

Å få slike brenselselementer inn i sigaretter eller andre røkeartikler har vært en kompleks prosess, som krever orientering (innretning) av brenselselementet, mating av det innrettede brensels-elementet til en anordning som kombinerer brenselselementet med den fysiske adskilte aerosolgenererende innretning, typisk ved å innsette det innrettede brenselselementet inn i den åpne enden til et hult metallisk rør som inneholder et substrat som bærer et aeorolformet materiale. Den kombinerte brensel-/ aerosol-generator må så typisk innrettes, mates til et innsettingsapparat og innsettes i det gjenværende av sigarettkonstruksjonen. Se for eksempel US-patent nr. 4.893.637, som beskriver apparatet og fremgangsmåten for å lage komponentene til en røykeartikkel. En fremgangsmåte for å lage en hylse eller kappekomponent med en fjernbar støttedel er beskrevet, hvori bæredelen, fortrinnsvis et hult rør, er omsluttet av et komprimerbart og elastisk materiale som benytter en ny formingsanordning på en kontinuerlig måte for høyhastighetsproduksjon. Dannelsen av røykeanordningen innbefatter innsetting av røykeelementene/aerosolgeneratoren inn i hylsen eller kappen, idet den fjernbare støttedelen fjernes.

Den fremlagte oppfinnelse tilveiebringer en fremgangsmåte for kontinuerlig forming av en brenselskomponent omfattende en hylse eller kappe som omskriver en ekstrudert brenselssammensetning til bruk ved røykeartikler, slik som røykeartikler av sigarett-typen.

Denne oppfinnelse tilveiebringer videre nye brenselskomponenter og apparat for å lage slike brenselskomponenter, som løser mange av fremstillingsvanskelighetene og tilveiebringer forbedrede røykeartikler.

Dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved en fremgangsmåte for fremstilling av en brenselkomponent for en røykeartikkel, komponent for røykeartikkel samt apparat for fremstilling av slike ifølge henholdsvis krav 1, 3 og 9.

I henhold til den fremlagte oppfinnelse formes en brenselskomponent for en røykeartikkel ved kontinuerlig ekstrudering av en blanding for å danne en forhåndsbestemt form, som omslutter den kontinuerlig ekstruderte blandingen med et materiallag for å danne en omviklet stang eller en sammensatt del, som fortrinnsvis binder brenselselementet til materiallaget og kutter den følgende sammensatte delen i forhåndsbestemte lengder til bruk ved fremstilling av røykeartikler. Fortrinnsvis virker materiallaget som omslutter brenselselementet for å holde brenselselementet i brenselskomponenten. Fortrinnsvis består støttelaget (holdelaget) av et komprimerbart elastisk materiale, slik som et fiberholdig isolasjonsmateriale. Det omviklede materiale kan fordelaktig omfatte en antall lag, f.eks. et lag av isolasjonsmateriale, slik som glassfiber, et lag av materiale som inneholder en smakskilde for røyken, slik som tobakk eller tobakkpapir, eller andre materialer som inneholder tobakkekstrakter eller smakstilsetninger. Hvis ønskelig kan ytterligere lag omsluttes med enda et isolasjonslag. Det omsluttede laget(ene) er fortrinnsvis omviklet med papir eller annet passende materiale for behagelig bruk, og for å definere en ytterdiameter. For eksempel kan forskjellige typer av sigarettpapir benyttes for å kontinuerlig omvikle de omsluttende lagene før avkuttingstrinnet.

Forut for den fremlagte oppfinnelse ble det av forskjellige grunner ikke ansett praktisk å direkte ekstrudere et brenselselement i brenselskomponenter. En grunn var at brenselssammensetningen, når ekstrudert, hadde meget liten strukturell integritet, og det er således lite sannsynlig at den vil overleve påkjenningene ved den påkrevde fremstillingsprosessen. Et annet problem oppstår p.g.a. selve ekstrusjonsen. Utgangshastigheten til ektruderere varierer betydelig på grunn av variasjoner i blandinger, reologien av materialene som går gjennom støpeformen, og andre faktorer. Fremdeles krever maskiner som er nødvendig for å sammenstille brenselskomponenter for røykeartikler, en konstant tilførsel av materiale for ensartet produksjon. Andre problemer innbefatter den strukturelle integriteten til den ferdige komponenten - ekstrusjon av et rettlinjet brennstoff til et omsluttende lag ble antatt å tilveiebringe et utfallsproblem. Med andre ord, enten før eller etter opptenning, kan selve brenselselementet falle ut av det omsluttende laget(ene).

Det har nå blitt funnet at det er mulig å ekstrudere brenselselementer direkte og fremstille brenselskomponenter i en effektiv fremstillingsprosess, og å fremstille en brenselskomponent i hvilken brenselselementet er bundet til det omsluttende materialeholdelaget, og således forhindre utfallsproblemer.

I en foretrukket utførelse av oppfinnelsen omfatter den formede komponenten et langstrakt ekstrudert brenselselement, omsluttet av og bundet til et støttelag, fortrinnsvis formet av et komprimerbart elastisk materiale, støttelaget er omsluttet av et papiromviklet materiale eller liknende. Som benyttet heri, viser "innbundet" og "bundet" til materialet i holderlaget som er bundet til eller klebet til den ytre overflaten av det ekstruderte brenselselementet, på en måte slik at noen partier av støttematerialet, brenselselementet, eller et middel som skaper klebing eller en binding, må brytes eller bristes for å adskille materialet fra ekstrudatet.

I visse foretrukne utførelser omfatter det ekstruderte brenselselementet et karbonholdig materiale som er nyttig som

et brennstoff, som fortrinnsvis omfatter en pasta av karbon, bindemiddel og vann, med eller uten andre smaksstoffer eller materialer, som deretter er tørket for å danne brenselselementet.

I visse foretrukne utførelser omfatter brenselselementet også tobakk eller en tobakk-kilde, eller annet smaksstoff. For eksempel kan brenselselementet inneholde opptil 20 vekt% tobakk, fortrinnsvis omkring 5 til omkring 15 vekt%, for å formidle tobakkrøyk-smak til det resulterende røykeprodukt.

Det komprimerbare, elastiske støttelaget er fortrinnsvis formet ved å benytte et fiberaktig materiale i form av en bane med en bredde tilstrekkelig til å vikles rundt den ekstruderte sammensetningen, og som har en tykkelse tilstrekkelig til å fremskaffe den ønskede ytre diameteren for komponenten.

I noen foretrukne utførelser benyttes en mengde elastiske lag. Spesielt foretrukne er utførelser i hvilke brenselselementet er omsluttet med et isolasjonslag, slik som glassfiber, som igjen er omsluttet av et lag med tobakkspapir, som igjen er omsluttet med et annet lag av glassfiber.

Den omviklede stangen er fortrinnsvis ytterligere omviklet med en ytre papirliknende innpakning for å forme en sammensatt del, for å tilveiebringe en forhåndsbestemt ytterdiameter for komponenten.

Det er forskjellige faktorer som bidrar til det gode resultatet med den fremlagte oppfinnelse. Ett foretrukket aspekt av oppfinnelsen er å kontrollere fuktighetsinnholdet av den karbonholdige velling som ekstruderes til i brenselselementet. Det har blitt funnet at fuktighetsinnholdet til den karbonholdige velling bør holdes mellom omkring 20 og 45 vekt%, fortrinnsvis mellom 34 og 40 vekt%, avhengig av ekstrusjonsforholdene og sammensetning av brenselsblandingen, for å oppnå en velling som har reologiske egenskaper som tillater ekstrusjon, og enda tillate manipulasjon av ekstrudatet, som beskrevet nedenfor, for å produsere et sammenhengende brenselselement.

Nivået mellom de områdene hvor vanninnholdet bør holdes for optimal ekstruderingsevne, avhenger til en viss grad av

utgangstemperaturen til ekstrudereren og støpeformen som benyttes for å forme ekstrudatet. For eksempel, har ekstrudere av stempeltypen, selv om ikke kontinuerlig, en tendens til å ekstrudere ved lavere temperaturer, og således kan lavere fuktighetsinnhold i brenselssammensetningen benyttes. Imidlertid har kontinuerlige ekstrudere av skrutypen en tendens til å produsere ekstrudatet ved en høyere temperatur, f.eks. 50-80°C. I slike tilfeller sendes en stor del av vannet ut av brenselsammensetningen når ekstrudatet forlater støpeformen. Ekstrudatet kjøler som et resultat av slik fordampning, men det resulterende ekstrudatet kan ha for lite vanninnhold for å tillate videre behandling i fremstillingsoperasjonene. Således bør høyere initielt vanninnhold benyttes under slike omstendigheter.

Et annet foretrukket aspekt ved den fremlagte oppfinnelse er bruken av den virkelige produksjonshastigheten av ekstrudatet fra ekstruderen for å kontrollere hastigheten av maskinen som omhyller materiallagene rundt det ekstruderte brenselselementet. Dette gjøres fortrinnsvis ved å oppta ekstrudatet med en hastighetsmåleinnretning etter at det går ut av ekstrudereren, og ved å benytte hastigheten som således er bestemt, for å kontrollere hastigheten til omviklingsinnretningen. Denne tilnærmelse hjelper til med å kompensere for variasjonene i hastighetsavleveringen som noen ganger påtreffes i forbindelse med ekstruderere til produksjon.

En annen måte å kompensere for produksjonsvariansen til ekstruderen er å inkludere en forsinkelsesløyfe (krets) i matelinjene mellom ekstruderen og innpakkingsinnretningen. Forsinkelses-sløyfen bør ha tilstrekkelig størrelse og geometri for å kompensere for den normale variasjonen av ekstrudattilførselen, og bør unngå skarpe bøyer i ekstrudatlinjen, for å unngå oppsprekking eller brudd på ekstrudatet. Fortrinnsvis benyttes både kontrollen av innpakkingsinnretningen og forsinkelsessløyfen for å stabilisere tilførselshastigheten av ekstrudatet til innpakningsinnretningen.

Et annet aspekt ved denne oppfinnelse som er svært foretrukket i fremstillingsoperasjonen, er bruken av et propell-

blad for å hjelpe ekstrudatet under bevegelsesløpet mellom ekstruderen og innpakningsinnretningen. Et propellblad er en bæreinnretning som ved hjelp av luftstrømmen, istedenfor ved mekanisk kontakt, hjelper ekstrudatet, som beveger seg mellom ekstrukereren og innpakningsinnretningen, fremover. Slik støtte (hjelp) kan være viktig for å unngå produksjon av ikke-enhetlige mekaniske, mangelfulle brenselskomponenter. Propellbladet virker også for å kjøle og tørke ekstrudatet noe, idet den transporterer det til innpakningsanordningen.

Et meget viktig element ved den vellykkede operasjonen av den fremlagte oppfinnelse, er fremgangsmåten som brenselselementet bindes til det omsluttende materiale på. Fortrinnsvis behandles det omsluttende materialet med et binde-induserende materiale før det vikles rundt brenselselementet. For eksempel kan, i tilfellet av glassfiber som omsluttende materiale, bindingen mellom det omsluttende glassfiberlaget og det karbonholdige brenselselementet oppnås ved reaktivering av pektin-bindemidlet som normalt er inkludert som en liten vektprosent av glassfibermaterialet som kan skaffes kommersielt (i handelen). Glassfibermaterialet er fortrinnsvis fuktet med en liten mengde vann før det benyttes for å vikle ekstrudatet. Det er foretrukket at glassfiberne fuktes med en liten mengde vann tilstrekkelig oppstrøms for dets kontakt med ekstrudatet, slik at pektinet har en mulighet til å fuktes og aktiveres ved den tilførte fuktighet. Fuktighetsmengden tilført ved denne prosedyren er liten, fortrinnsvis akkurat nok til å aktivere pektinet for å holde brenselselementet i brenselskomponenten. Mengden av tilført vann er typisk i størrelsesorden 1-2% av det endelige brenselselementets vekt. Vannet kan tilføres ved hjelp av et rør med liten åpning, fortrinnsvis et rør med en åpning på 18-20 μm. Det er også foretrukket å anvende en spredningsrulle, slik at vannet som påføres det elastiske materialet spres over i det minste det parti av området til glassfibermatten som vil kontakte den ytre overflaten til brenselselementet.

Glassfibermatten eller annet omsluttende materiale er fortrinnsvis fremskaffet og tilført på måten beskrevet i US-

patent nr. 4.893.637, som beskriver en trakt eller trompet-formet innretning som har buede overflater, for å styre kantene av banen rundt brenselselementet. Der hvor flere enn ett bane-liknende lag benyttes, kan et antall forminnretninger benyttes for å forme hver av lagene rundt brenselselementet. Imidlertid kan det samme bane-liknende materialet formes samtidig ved å benytte en enkelt forminnretning i henhold til dette patentet. For eksempel, for å lage brenselskomponenter som har en konstruksjon av sandwich-typen omtalt ovenfor, dvs. som benytter to lag glassfiber med et inter-foliert lag av tobakkspapir, kan tobakkspapirlaget mates inn i den samme formingsinnretning samtidig med det ene eller det andre av glassfiberlagene. I dette tilfellet styrer formings-innretningen kantene til både glassfiberlaget og tobakks-papiret, slik at begge lagene omslutter brenselselementet.

Slutt-trinnene ved fremstillingen av brenselskomponenten er innpakkingen av komponenten i sigaretten eller annet passende materiale, forsegling av papiret slik at komponenten vil holde seg sammen, og kutting av den i de ønskede lengder. Alt dette gjøres fortrinnsvis i den samme anordning, og et antall maskiner er kommersielt tilgjengelige, som kan utføre disse saker. For tiden er KDF-2 foretrukket, en sigarettfilter-fremstillingsmaskin produsert av Hauni, Hamburt, Tyskland. Det er i høy grad foretrukket at hastigheten til KDF-2-maskinen kontrolleres ved den lineære hastigheten til ekstru-datet som utstedes av ekstruderen, som nevnt ovenfor.

Den største fordelen som utvilsomt oppnås med den frem-lagte oppfinnelsen er hastigheten og produktiviteten. Under den tidligere prosess måtte ekstrudatet gå gjennom en lang rekke av tørkeinnretninger, slik som propellbladet, for å tørke segmenter av brenselsmaterialet slik at de kunne bli behandlet og lagret. Segmentene måtte så samles, lastes inn på brett som igjen ble lastet inn i matemaskiner for mating av brenselselementer inn i innsettingsmaskinen med den riktige orienteringen, som beskrevet f.eks. i US-patent nr. 4.782.644, utstedet 8. november 1988.

Den nye prosessen er mottakelig for produksjon av brenselselementer i mangfold, som så kan forbindes til de andre partiene av røykeartiklene med velkjent sigarettfremstillingsteknologi. Ved å operere på full hastighet kan KDF-2 behandle omkring 400 lineære fot (121,9 m) pr. ekstrudat-minutt. Ved kutting i et multiplum av 4 eller mer, kan prosessen således produsere tusenvis av brenselkomponenter pr. minutt.

Det viktigste formålet med propellbladet er å tilveiebringe minimal kontaktoverførsel mellom ekstrudereren og innpaknings-/kutteanordningen, fremfor en innretning for å tørke ekstrudatet. Med den direkte injeksjonsmetoden som muliggjøres ved oppfinnelsen, har brenselselementet fremdeles vesentlig høyt vanninnhold, f.eks. omkring 28% til omkring 30%, når det er innbefattet i brenselskomponenten. Det meste av tørkingen foregår mens brenselselementene er innen brenselskomponentene, ved slutten er fuktighetsinnholdet omkring 2% til omkring 10%, fortrinnsvis omkring 4% til omkring 6 vekt%. Derfor kan det meste av tørkeutstyret unngås. Så vel som brettene, behandlingen, matemaskineriet, innsettingsmaskineriet og i virkeligheten hele innsettingsprosessen.

Ikke bare reduseres bearbeiding og nødvendig utstyr og behandling vesentlig, men de resulterende produktene er vesentlig forbedret. Det faktum at brenselselementet er bundet til det omgivende materiale er effektivt for å forhindre utfall av brenselselementet. Reduksjonen i bearbeiding betyr at brenselselementene utsattes for mye mindre dunking (støt), avskalling, sprekking og mishandling, som resulterer i en vesentlig forbedring av den totale produktkvalitet, og en vesentlig reduksjon i skrapmengde.

Dessuten er plasseringen av brenselselementene innen brenselskomponenten mer ensartet sammenliknet med resultatene av innsettingsprosessen. Således kan de endelige røykeproduktene lages mer ensartet, uten at røykeren har vanskeligheter med å tenne et brenselselement som har forsvunnet inn i sigaretten under innsettingsprosessen.

Fortrinnsvis benyttes brenselselementene ifølge den fremlagte oppfinnelse i forbindelse med en fysisk adskilt

aerosolgenererende innretning som omfatter et substrat som bærer et aerosolformende materiale. Fortrinnsvis er den aerosolgenerende innretning plassert tilstøtende nærliggende brenselselementet, fortrinnsvis adskilt med 1 til 10 mm bak brenselselementet for å redusere vekematerialet (wicking). Det foretrukne substratet er et papirsubstrat.

Fortrinnsvis benytter røykeartikler slik som sigaretter innbefattende brenselselementene ifølge den fremlagte oppfinnelse videre et munnendedel ved munnenden av sigaretten, for å føre aerosolet produsert av sigaretten til røykeren. Foretrukne munnendedeler (stykker) innbefatter et segment av opprullet tobakkspapir lokalisert nedstrøms av den aerosolgenerende innretning, med et laveffektivitetsfilter (lav virkningsgrad), f.eks. et polypropylenfilter lokalisert nedstrøms av tobakk-papirpluggen ved munnenden av sigaretten.

Under røyking overføres varme fra det brennende brenselselementet hurtig til den aerosolgenerende innretning i sigarettene som benytter komponenter av denne oppfinnelse, og denne varmen bevirker fordampning av det aerosolformede materialet holdt deri, som igjen fremføres til brukeren som et "røykeliknende" aerosol gjennom munnendestykket til røykeartikkelen.

I tillegg til de tidligere nevnte fordeler er noen foretrukne komponenter av den fremlagte oppfinnelse i stand til å tilveiebringe et aerosol som er kjemisk enkelt, som består vesentlig av luft, karbonoksider, vann, aerosolformer innbefattende ethvert ønsket smaksstoff eller andre ønskede flyktige materialer, og spormengder av andre materialer.

Andre foretrukne utførelser innbefatter noen mengder av tovakk i brenselssammensetningen, og/eller inneholder noen former for tobakk, f.eks. avkuttet fyllstoff, tobakkspapir, tobakksekstrakt osv. i det isolerende laget som omgir brenselselementet, og/eller som omgir aerosolgeneratoren. Slike røykeartikler gir en forbedret smak til røyken.

WTPM'en produsert ved de foretrukne sigaretter av denne oppfinnelse, har fortrinnsvis liten eller ingen målbar aktivitet som målt ved Ames test, dvs. det er fortrinnsvis liten

eller ingen betydelig doseresponsforhold mellom WTPM produsert ved de foretrukne sigaretter ifølge den fremlagte oppfinnelse, og antallet av forandringer (revertants) som oppstår i standard-test mikroorganismer utsatt for slike produkter. Ifølge talsmenn for Ames-testen, indikerer en betydelig doseavhengig respons tilstedeværelsen av mutagene materialer i de testede produktene. Se Ames et al., Mut. Res., 31: 347-364 (1975); Nagao et al., Mut. Res., 42: 335 (1077).

Som benyttet heri, og bare for formålene med denne søknaden, er "aerosol" definert til å inkludere damper, gasser, partikler, og liknende, både synlige og usynlige, og spesielt de komponenter som oppfattes av brukeren til å være "røykliknende", generert ved virkningen av varmen fra det brennende brenselselementet omkring substanser holdt innen den aerosolgenererende innretning, eller andre steder i artikkelen. Som således definert, innbefatter betegnelsen "aerosol" flyktige smakstilsetningsmidler og/eller andre flyktige midler, uansett om de produserer et synlig aerosol.

Som benyttet heri viser "karbonholdig" til bruken av i det minste omkring 50% karbon i det massive materialinnholdet til brenselselementet eller pastaen som brukes for å lage det.

Fig. 1 er et langsgående seksjonsriss som illustrerer en utførelse av et brenselselement for en røykeartikkel preparert i henhold til innholdet av den fremlagte oppfinnelse,

fig. 2 er et enderiss av utførelsen i fig. 1,

fig. 3 er et lansgående tverrsnitt som illustrerer en utførelse av en sigarett som benytter en brenselskomponent slik som den illustrert i fig. 1 og 2,

fig. 4 er en skjematisk illustrasjon av en utførelse av et apparat for å lage komponenter for røykeartikler i henhold til den fremlagte oppfinnelse,

fig. 5 er en skjematisk illustrasjon av en annen utførelse av apparatet for å lage komponenter for røykeartikler i henhold til den fremlagte oppfinnelse,

fig. 6 er en skjematisk illustrasjon av et foretrukket spray-system som er anvendbart sammen med apparatet vist i fig. 4.

I henhold til den fremlagte oppfinnelse kan brenselskomponenter for en røykeartikkel lages i en kontinuerlig prosess. Med referanse til tegningene, og spesielt til fig. 1, omfatter hver brenselskomponent 10 en ekstrudert sammensetning 12 som omsluttes av og bindes til et støtte-(holde)materiale 15 og fortrinnsvis viklet med en ytre papirliknende innpakning. Komponentene har typisk en diameter på omkring 7-8 mm, hvor lengden variere avhengig av de ønskede varmegenererende egenskapene til brenselselementet i røykeartikkelen. Lengden er også fortrinnsvis valgt slik at, etter at brenselselementet slukker, forblir et parti av brenselselementet som fremdeles er bundet til støttelaget igjen. Brenselselementer som har andre diametere og andre utforminger kan lett lages.

For utførelser av den fremlagte oppfinnelse som benytter en ekstrudert sammensetning 12 omfattende et karbonholdig brenselmateriale for brenselelementet, prepareres brenselmateriale typisk av et fiberholdig cellulosemateriale ved pyrolyse ved fra omkring 400° til 900°C, fortrinnsvis fra omkring 500° til 750°C, i en ikke-oksiderende atmosfære. Det pyroliserte materiale er skåret (hugget) i korte fiberlengder, blandet med et bindemiddel, vann, og andre passende materialer, slik som natriumkarbonat eller annen natriumkilde for optimal oppfyringsevne og glødeegenskaper, asparagin for skreddertilskjæring (forming) av røykeprodukter, en form av tobakk for smaksproduksjon, eller andre materialer etter behov, og så ekstrudert til den ønskede form. Kontrollen av natriumnivået i brennstoffet og bruken av asparagin er beskrevet i US-patent nr. 5.178.167 til Riggs et al., omtalen av hvilken er innlemmet som referanse.

Brenselutformingen og sammensetningen vil avhenge av egenskapene som brenselelementet skal ha når det benyttes i en røykeartikkel. For eksempel kan brenselelementene fremstilles fra en blanding som inneholder 90 vekt% av Kraft hardtre karbonisert masse, slipt til en gjennomsnittlig partikkel-

størrelse på 12 μm og 10% Kelco HV ammoniumalginat-bindemiddel. Denne blandingen av karbonpulver og bindemiddel blandes fortrinnsvis sammen med en vannholdig oppløsning av natriumkarbonat med passende styrke, for å forme ekstrusjonsblandinger fra hvilke brenselselementene bearbeides til deres endelige form, som inneholder fra omkring 2000 til omkring 20.000 ppm natrium (NA), som målt ved å benytte induktivt koplet plasma atomutstrålningsspektroskopi (ICP-AES). Omtrent 30 vekt% av Na_3CO_4-oppløsningen kan tilføres blandingen istedenfor del av eller alt vannet, for å forme de forskjellige ekstrusjonsblandinger.

Andre passende kilder av karbonholdige materialer er kokosnøtthams- (skall) karboner, slik som PXC-karbonene tilgjengelig som PCB og de eksperimentelle karbonene tilgjengelige som Lot B-11030-CAC-5, Lot B-11250-CAC-115 og Lot 089-A12-CAC-45 fra Calgon Carbon Corporation, Pittsburgh, PA.

Hardvedmasse-karbonen kan prepareres f.eks. ved karbonisering av ikke-talk-inneholdende grad av Grand Prairie Canadian Kraft hardtre-papir under et nitrogenteppe, som øker temperaturen på en trinnvis måte tilstrekkelig for å minimalisere oksydasjonen av papiret, til en endelig karboniseringstemperatur på i det minste 750°C. Det resulterende karbonmaterialet avkjøles under nitrogen til mindre enn 35°C, og slipes så til fint pulver med en gjennomsnittlig partikkelstørrelse på omkring 12 μm i diameter (som målt ved å benytte en Microtrac).

Brennstoffblandingen ekstruderes gjennom en støpeform som tilveiebringer tverrsnittsformen til brenselelementene. For eksempel, som vist i fig. 1-3, har de ekstruderte brenselstengene, seks likt adskilte periferiske slisser eller spor, som hver har en dybde på omkring 0,62 mm (0,03") og en bredde på omkring 0,61 mm (0,024"). Fortrinnsvis er den innvendige overflaten til sporet avrundet som vist, for forbedret strukturell integritet.

Som beskrevet ovenfor holdes brenselelementet innen brenselkomponenten ifølge den fremlagte oppfinnelse ved hjelp av støttelaget. Fortrinnsvis omslutter støtteinnretningen

hele den langsgående periferien til brenselelementet. Dette laget kan også strekke seg utover hver av eller begge endene til brenselelementet, som effektivt forsinker brenselelementet, og adskiller det fra de andre komponentene til sigaretten. Den foretrukne elastiske naturen til støtteinnretningen kan tillate den å delvis strekke seg inn i hvert spor på periferien til brenselelementet. Den foretrukne støtteinnretningen hjelper også til med å opprettholde varme og begrense mengden av radial atmosfærisk luft som ellers vil strømme til brenselelementet under bruk. Den foretrukne støtteinnretning virker således som en isolerende del.

Støttematerialet kan omfatte glassfibere (f.eks. Owens-Corning "C"-glass), en tobakkfyllstoff-glassfiberblanding, samlet eller finskåret tobakkpapir, samlet eller finskåret karbonpapir, avkuttet tobakkfyllstoff, eller liknende.

Som vist i fig. 3 omfatter en typisk sigarettliknende røykeanordning som innbefatter de foretrukne brenselkomponentene ifølge den fremlagte oppfinnelse, brenselkomponenten 10, som i lengderetningen er tilstøtende den aerosolgenererende innretning 20. Den aerosolgenererende innretningen som omtalt omfatter et substrat 21, som bærer et aerosolformende materiale, slik som glycerol, og en innpakning 22, f.eks. et barrierepapir. Den aerosolgenererende innretning 20 kan hensiktsmessig omsluttes av en innpakning eller rør 23 av stivt papir eller annet passende materiale. Den aerosolgenerende innretning er plassert i røret 23, slik at den er adskilt fra endene derav. Avhengig av lengden til substratet kan et hulrom eller rom 26 være til stede mellom substratet og den fremre enden av munnendedelen 30. Dette rommet kan inneholde tobakk, slik som avkuttet fyllstoff eller tobakkpapir, hvis ønskelig. Fortrinnsvis er aerosolgeneratoren og brenselkomponenten sammenbundet med et annet innpakningspapir 25, som kan være adskilt fra tenningsenden til brenselkomponenten. Substratet 21 og brenselelementet 12 er fortrinnsvis adskilt med et rom 24, som hjelper til med å forhindre utslipp av det aerosolformede materiale og unngå overoppvarming av substratet.

Sigaretten omfatter videre en munnendedel 30, laget av en rull 31 av tobakkpapir eller annet passende materiale, forbundet til et laveffektivt filter 35, f.eks. laget av polypropylen eller annet passende materiale.

For enklere behandling er tobakkpapirrullen 31 og filteret 35 omviklet med henholdsvis papir 32 og 36, og disse to komponentene kan igjen kombineres med en innpakning 33.

Fortrinnsvis er munnendedelen 30 forbundet til den fremre enden av sigaretten ved et annet innpakningspapir 37, som vist i fig. 3.

En foretrukket aerosolgenererende innretning innbefatter et aerosolformende materiale (f.eks. glycerin), tobakk i noen former (f.eks. tobakkpulver, tobakkekstrakt eller tobakkstøv, og andre aerosolformende materialer og/eller tobakksmakstilsetningsmidler, slik som kakao, lakris og sukker). Det aerosolformende materiale er generelt holdt av et substrat, slik som sammentrukket tobakkpapir, eller annen form for substrat. Tobakkmaterialet kan omgi brenselelementet, substratet, og/eller anvendes ellers i røykeartikkelen til den fremlagte oppfinnelse.

Fortrinnsvis er substratet et monolittisk substrat. Når substratet er et materiale av papirtypen, er det svært foretrukket at et slikt substrat plasseres i et adskilt forhold fra brenselelementet. Et adskilt forhold er ønskelig for å minimalisere kontakten mellom brenselelementet og substratet, og derved hindre utslipp av de aerosolformede materialer til brenselstoffet, så vel som å begrense enhver gløding eller brenning av papirsubstratet. Avstanden 24 kan tilveiebringes ved den nedsenkede naturen til brenselelementet i inhaleringsog holdeinnretningen, eller ved å skape et fysisk rom (f.eks. en åpning) mellom brenselelementet og substratet under fremstilling.

Munnendedelen 30 er fremskaffet for å avlevere aerosol til røykerens munn. Munnendedelen har en generell rørformet utforming, og inneholder tobakkmaterialer (f.eks. en sylindrisk ladning av sammenpresset tobakk) og et filterelement.

En passende brenselsammensetning omfatter fra omkring 60 til omkring 99 vekt% karbon; fra omkring 1 til omkring 20 vekt% av et passende bindemiddel; fra omkring 1 til omkring 5 vekt% av en ammoniakk-frigjørende blanding; og fra omkring 2000 til omkring 20000 ppm natrium (Na) som målt ved å benytte induktivt koplede plasmaatom-utstråling (utslipp) spektroskopi (ICP-AES). Forbindelser som er i stand til å frigjøre ammoniakk under de brennende tilstandene av brennstoffsammensetningen innbefatter forbindelser slik som urea, uorganisk og organiske salter (f.eks. ammonimumkarbonat, ammoniumalginat eller amono-, di-, eller tri-ammoniumfosfat); aminosukker (f.eks. prolino fruktose eller asparagin fruktose); aminosyrer, spesielt alfaaminosyrer (f.eks. glutamin, glycin, asparagin, prolin, alanin, cystin,, aspartisk syre, fenylalanin eller glutamisk syre); di-, eller tri-peptider; kvarternære ammoniumforbindelser, og liknende. Disse brenselsammenstninger er beskrevet detaljert i US-patent nr. 5.178.167 til Riggs et al., omtalen av denne er herved innlemmet som referanse.

Med referanse til fig. 4 kan dampblandingen ekstruderes ved å benytte en slagstempelekstruderer 50, slik som en HET-120A fra Hydramet American Inc. Den ekstruderte blandingen 12 går ut av støpeformen som et kontinuerlig ekstrudat som har den ønskede tverrsnittsformen, og avsettes på en propellbladtransportør 52. Ekstrudatet 12 kontakter følgelig en valse 53, som kan være en omdreiningsteller, for å måle den lineære hastigheten til den ekstruderte strømmen, hvilken hastighet kan benyttes for å styre hastigheten til innpakningsinnretningen 60, slik som den modifiserte KDF-2. Normalt former ekstrudatet seg til en forsinkelse eller tidsintervall-sløyfe 55 mellom omdreiningsvalse 53 og mellom- (fri-) valse 54, for å tilrettelegge for hastighetsvariasjonene mellom komponentene til apparatet, især ekstruderen 50 og KDF-2 60. Støttematerialet 58 er fremskaffet for å omslutte ekstrudatet med et materiallag. Fortrinnsvis er støttelaget fremskaffet med et materiale som vil hjelpe til med å forme en binding med den ytre overflaten til brenselelementene, før det pakkes rundt

disse brenselselementer. Der hvor støttelaget er et glassfiberlag som inneholder f.eks. 3% til omkring 5 vekt% pektin, kan bindingen frembringes ved å spraye i det minste en del av overflaten til glassfibermatten med vann, tilstrekkelig på forhånd av innpakning av brenselelementet slik at pektinet i glassfiberet vil aktiveres og binde seg til brenselelementene.

Den foretrukne propellbladtransportør 52 er en kanal omfattende et mønster av hull i et plenum som tilfører luft med lavt trykk for å bære ekstrudatet ettersom det går ut av ekstrudereren, og ettersom den beveger det for å falle sammen med eller kombineres med materialbanen ettersom det går inn i KDF-2-maskinen. Propellblad-transportøren kan sperres f.eks. ved å bruke mellomhjul, for å danne en løkke (krets) 55 av ekstrudat slik at hastighetsvariasjonene til KDF-2 og ekstruderen ikke vil bryte ekstrudatet.

Innpakningsinnretningen 60 er fortrinnsvis en kommersielt tilgjengelig filterfremstillingsmaskin, tilgjengelig kommersielt fra Hauni i Hamburg, under betegnelsen KDF-2. Innpakningsinnretningen pakker inn både støttelaget som omslutter brenselelementet i en papirinnpakning, og kutter den sammensatte delen til en forhåndsbestemt lengde.

En annen foretrukken utførelse av apparatet for å fremstille brenselkomponentene ifølge den fremlagte oppfinnelse, er vist skjematisk i fig. 5. Som vist ekstruderes blandingen til ønsket form ved å benytte en kompenseringsekstruder, slik som en dobbel skruekompenseringsekstruder 80. En passende ekstruderer av denne type er en Baker-Perkins MP-5-35 DE XLT ekstruderer; fortrinnsvis utstyrt med en skrue innbefattende en rekke fremre skrusegmenter, skovlsegmenter og mateskruesegmenter.

Ved utløp fra ekstrudereren kontakter ekstrudatet 12 et omdreiningsmålehjul 81, hvis lineære periferiske hastighet er nøyaktig målt ved en passende innretning. For eksempel kan rotasjonshastigheten til omdreiningshjulet måles med en fotosensor (ikke vist), arrangert for å passe på tennene til et gir festet til omdreiningshjulet 81. Signalene fra hastighetssensoren overføres ved en kontrollanordning 82 til kon-

trollen som styrer hastigheten til innpaknings- og kutteanordningen 100.

Etter å ha forlatt omdreiningshjulet 81 faller ekstrudatet 12 inn i en forsinkelses- eller tidsintervall-sløyfe 83 som hjelper til med å kompensere for forskjellen i produksjonshastighet mellom ekstrudereren og innpakningen og kutteanordningen.

Ekstrudatet går så inn i propellblad-transportøren 84, for å føres til stasjon 85, hvor støttelaget til banematerialet omsluttes rundt brenselelementet. For eksempel kan brenselelementet omsluttes av en elastisk matte av Owens-Corning-C-glassfibre. For detaljer angående egenskapene til dette materialet, se sider 48-52 til monografiet med tittel Chemical and Biological Studies of New Cigarette Prototypes That Heat Instead of Burn Tobacco, R. J. Reynolds Tobacco Co. (1988).

I innpaknings- og kuttemaskin 100 omsluttes glassfiberlaget igjen av en papirinnpakning, fortrinnsvis papirene som beskrevet i US-patent nr. 4.938.238, omtalen av hvilken er innlemmet heri med referanse.

Komponentene kan lages ved å mate ekstrudatet og materialbanen til f.eks. en Hauni KDF-2 filterfremstillingsmaskin 60 utstyrt med en formeanordning som beskrevet i US-patent nr. 4.893.637. Den sammensatte delen pakkes med papir beskrevet i US-patent nr. 4,938,238, eller annet sigarett-innpakkingspapir, i innpakningsanordningen. Etter innpakningen 18 (fig. 2) er pakket og forseglet rundt elastisk lag 15, er diameteren til sammensetningen fast. En kutter er arrangert transveralt til innpakningsanordningen for å kutte den innpakkede blandingen til forhåndsbestemte lengder for videre behandling ved en fremstilling av røykeartikler. Lengdene er typisk et multiplum av den ønskede størrelse som benyttes for hver røykeartikkel. F.eks. hvis en 10 mm komponent-lengde benyttes for hver røykartikkel, kan lengden av den innpakkede sammensatte delen f.eks. være 40 mm, som gir et multiplum av 4 brenselskomponenter, som så kan kuttes og forbindes til samsvarende substrater, for å utgjøre den fremre enden av sigaretten, som

igjen kan forbindes til individuelle munnendestykker for å utgjøre sigaretten.

Som avtegnet i figur 5 innbefatter en innretning for å binde holdematerialet eller matten til overflaten av brenselelementet en kilde av binde-induserende materialer 91, en ledning 92 som fører materialet til nærheten av matten som mates for å vikles rundt ekstrudatet, og et rør 93 med liten diameter for å spraye det binde-induserende materialet på overflaten til banematerialet 90, før pakkingen rundt ekstrudatet. Stedet (beliggenheten) for innretningen for å påføre binde-induserende materiale er avhengig av mengden av det binde-induserende materialet som benyttes, og en hver forsinkelsesperiode som er nødvendig for at bindingen induseres tilstrekkelig slik at bindingene oppnås med den tilgjengelige kontakten mellom brenselelementet og det omsluttende materialet.

F.eks. i tilfelle med glassfibermatten som inneholder pectin, er det bindingsinduserte materialet et som vil aktivere pectinet for å forme bindinger. Det foretrukne bindematerialet er vann. Beliggenheten til innretningen for å påføre det bindeinduserende materialet er avhengig av pectininneholdet til matten, hastigheten av systemet, etc., slik at glassfiber-matten fuktes med det aktiverende materialet tilstrekkelig før den tiden hvor pectinet eller annet bindingsmateriale vil aktiveres ved det tidspunktet det omsluttes rundt brensel-elementet eller kort tid deretter. Mengden av vann som benyttes for å aktivere banematerialet er meget liten, i størrelsesorden omkring 1 - 3 vektprosent av brenselskomponenten.

Det bindeinduserende middel kan påføres ekstruatet ved å benytte et tilførselsrør og en nål-lignende del med strømningshastigheten kontrollert ved tyngdekraftmating fra en tilførsel ved et forhåndsbestemt nivå, eller ved måling, eller annen passende innretning som lett tilføres av den faglærte håndverker.

En mer detaljert skisse av en hensiktsmessig anordning for å påføre det binde-induserende materialet er vist i figur

6. Vannet eller annet binde-induserende materiale 112 hentes fra kilde 110 og sprayes i gjennom et rør 111 med liten diameter til en spreder eller fordelingsvalse 113. Fordelingsvalsen 113 kontakter et parti av overflaten til støttelaget som vil kontakte overflaten til brenselelementet i den ferdige brenselskomponenten. Som vist er valsen adskilt for å kontakte støttelaget 90 ettersom det mates opp en bueformet overflate 114 til innpakningsinnretningen, som beskrevet i US-patent nr. 4,893,637, ovenfor. I praksis bestemmes stedet for påføring av det bindeinduserende materialet av hastigheten til ekstrudatet og andre faktorer som nevnt ovenfor, slik at tilstrekkelig bindeinduserende materiale påføres det omsluttende materialet for en tilstrekkelig tidsperiode slik at tilstrekkelig binding kan oppstå. I tilfelle av glassfibermatte, settes vannet i kontakt med støttelaget i en tilstrekkelig tid for å tillate aktivering av pectinene eller annet binde-formings materiale. Overflaten til fordelingsvalsene 113 er fortrinnsvis riflet, for å hjelpe til med fordelingen av det bindeinduserende materialet.

For å danne bindingen mellom ekstrudatet og det elastiske laget, fuktes fortrinnsvis det elastiske laget som inneholder det vannaktiverbare bindingsmaterialet like før det legges rundt brenselelementet. Vann benyttes fortrinnsvis som fuktingsmiddel for å oppløse eller på annen måte aktivere bindingsmaterialene på overflaten til material-laget for klebing eller binding med overflaten til ekstrudatet ettersom vannet fordamper. Andre passende oppløsningsmidler kan anvendes avhengig av sammensetningen av det omsluttende laget, sammensetningen av bindingsmiddelet, og sammensetningen av ekstrudatet. Et ytterligere bindingsmiddel kan også anvendes i oppløsningen eller fuktingsmiddelet, eller på overflaten til ekstrudatet, for å ytterligere fremme klebing eller binding. F.eks. kan pectin eller NaCMC oppløses i vannet for å fremskynde eller tilveiebringe klebing mellom det elastiske laget og ekstrudatet.

I de foretrukkne brenselkomponenter ifølge den foreliggende oppfinnelse er brenselelementet et karbon-holdig materi-

ale, omfattende i det minste omkring 50 vektprosent elementær karbon. Brenselkomponenten har normalt en lengde på minst omkring 10 mm, fortrinnsvis en lengde på minst omkring 12 mm. Den maksimale lengden av brenselelementet er fortrinnsvis omkring 20 mm, hvor den foretrukne lengden er omkring 16 mm eller mindre. Det er foretrukket at en vesentlig lengde av brenselelementet eksponeres for brenning, og et vesentlig parti av brenselelementet arrangeres i røykeartikkelen for ikke å brennes når røykeartikkelen røykes. Dette tillater at bindingen mellom et vesentlig parti av brenselelementet forblir uforstyrret av varmen generert i røykeprosessen. Således kan, for et 16 mm langt brennstoff, de første 6 mm eksponeres for brenning, med en oksygenbarriere eller varmesenkningselement plassert slik at brennstoffet normalt vil slukke av seg selv ved tilnærmet 6 mm. Røyking av en slik røykeartikkel kan antas å forstyrre bindingen mellom brenselelementet noe bak slukningspunktet, f.eks. opp til 8 mm fra den opprinnelige fyringsenden til brenselelementet. Bindingene mellom brenselelementet og det omsluttende materialet vil fremdeles holde, f.eks. i mellom 8 mm og 16 mm fra oppfyringsenden til elementet, og således tilveiebringes en vesentlig sikring mot at brenselelementet faller ut.

Brenselelementet ifølge den fremlagte oppfinnelse kan ekstruderes i et bredt spekter av former.

Materialer som kan benyttes for det komprimerbare elastiske over-innpakningslaget 15 ved anvendelse av den fremlagte oppfinnelse kan være et hvert materiale som kan omsluttes rundt ekstrudatet 12 for å tilveiebringe en brenselkomponent 10 med en ytre sylindrisk overflate som fortrinnsvis tilveiebringer noe elastisitet for fremstilling og under bruk. Det elastiske materialet er fortrinnsvis varmestabilt under brukstilstandene i en røykeartikkel.

Eksempel på materialer som kan benyttes innbefatter glass eller keramiske fibre, tobakk, elastomeriske sammensetninger, sammenfoldede papirbaner og lignende.

Når tobakk eller et tobakk-inneholdende papir benyttes for å forme det elastiske laget, kan tobakken frigjøre aero-

sol, d.v.s aromaer, slik som når benyttet for en aerosol genererende komponent i henhold til den fremlagte oppfinnelse.

Fortrinnsvis er materialene som benyttes for å utgjøre støttelaget i brenselkomponenter, i henhold til den fremholdte oppfinnelse, også isolerende materialer.

Som benyttet heri, anvendes betegnelsen "isolerende materialer" for alle materialer som primært virker som isolatorer. Disse materialene brenner fortrinnsvis ikke vesentlig under bruk, men de kan smelte under bruk, slik som glassfibere av lav-temperaturtyper. Passende isolatorer har en termisk ledningsevne i g-cal/(sec) (cm^3) (°C./cm), på mindre enn omkring 0,05, fortrinnsvis mindre enn omkring 0,02, mest foretrukket mindre enn 0,005. Se, Hach's Chemical Dictionary, 34, 4th ed., 1969 og Lange's Handbook of Chemistry, 10, 272-274 11th ed., 1973. Foretrukne isolasjonsmaterialer danner et lag 15 som normalt i det minste er omkring 0,5 mm eller mer foretrukket i det minste omkring 1,0 mm tykt. Komponentene til det isolerende- og/eller støtte-materialet som omgir brenselelemenetet kan variere. Dette materialet er fortrinnsvis et som har en tendens til å ikke antenne eller et materiale som antenner men som ikke nedbrytes. Eksempler på passende materialer innbefatter glassfiber og andre materialer av typen beskrevet i US-patent nr. 5,105,838 til White et al.; europeisk patent publikasjon nr. 336,690; og sidenr 48 - 52 til monografen med tittelen, Chemical and Biological Studies of New Cigarette Prototypes That Heat Instead of Burn Tobacco, R. J. Reynolds Tobacco Co. (1988).

Brenselkomponenten 10 er fortrinnsvis innpakket med en eller flere lag av sigarettpapir 18. Foretrukkede papirer bør ikke flamme åpent under brenning av brenselelementet. I tillegg bør papiret fortrinnsvis ha kontrollerbare ulme-egenskaper og bør produsere en grå, sigarettlignende aske.

Den fremlagte oppfinnelse har blitt beskrevet i detalj, innbefattende de foretrukne utførelser derav. Det vil imidlertid verdsettes at de som er kjent på området, ved betraktning av den fremlagte omtale, kan gjøre modifikasjoner og/-

eller forbedringer av denne oppfinnelse som fremlagt i de følgende kravene.

Patentkrav.

1. Fremgangsmåte for kontinuerlig dannelse av en brenselkomponent (8) for en røykeartikkel ved kontinuerlig ekstrudering av en sammensetning omfattende et karbonholdig materiale (12), for å danne et ekstrudat med en forhåndsvalgt form, og kontinuerlig omslutning (85, 90) av den kontinuerlig ekstruderte sammensetningen for å forme en sammensatt del, k a r a k t e r i s e r t v e d at ekstrudatet (12) omsluttes av et komprimerbart, elastisk lag (15), det elastiske lag og/eller ekstrudatet fuktes (91, 92) før omslutningstrinnet, det elastiske laget bindes til ekstrudatet, og den resulterende sammensatte delen kuttes (100) i forhåndsbestemte lengder.

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den videre innbefatter innpakning (85, 90) av den sammensatte delen for å bestemme den ytre diameteren før kuttetrinnet.

3. Komponent for en røykeartikkel ifølge krav 1, omfattende et ekstrudert karbonholdig brenselelement (12), hvor den ytre overflaten er omsluttet med et komprimerbart, elastisk lag av materiale (15), k a r a k t e r i s e r t v e d at materialet er klebet med den langsgående overflaten til brenselelementet.

4. Komponent ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det elastiske laget (15) består av glassfibre med eller uten pektin.

5. Komponent ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det elastiske laget (15) består av en rynket bane av behandlet papir.

6. Komponent ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at banen er opphøyet.

7. Komponent ifølge krav 3,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det elastiske laget (15) består av tobakk.

8. Komponent ifølge krav 3,
k a r a k t e r i s e r t v e d at materialet (banen) består av tobakk eller et tobakksprodukt.

9. Apparat for fremstilling av en brenselkomponent for en røykeartikkel ifølge krav 3, omfattende en ekstruderer (80), innpakningsinnretning (85) for å pakke inn ekstrudatet, overføringsinnretning (84) for å transportere ekstrudatet fra ekstrudereren til innpakningsinnretningen,
k a r a k t e r i s e r t v e d innretning (81) for å måle den lineære hastigheten til ekstrudatet, og innretning (82) for utligning mellom hastigheten fra ekstrudatet fra ekstrudereren og hastigheten til innpakningsinnretningen.

10. Apparat ifølge krav 9,
k a r a k t e r i s e r t v e d at utligningsinnretningen består av innretning (81) for å måle den lineære hastigheten til ekstrudatet, og innretning (82) for å forandre hastigheten til innpakningen i samsvar med den målte hastigheten til ekstrudatet.

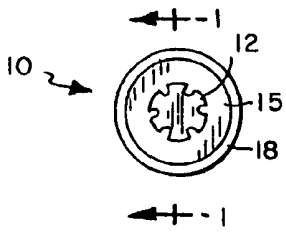


FIG. 2

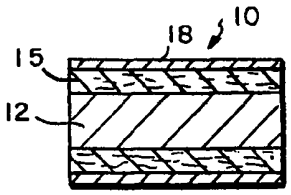


FIG. 1

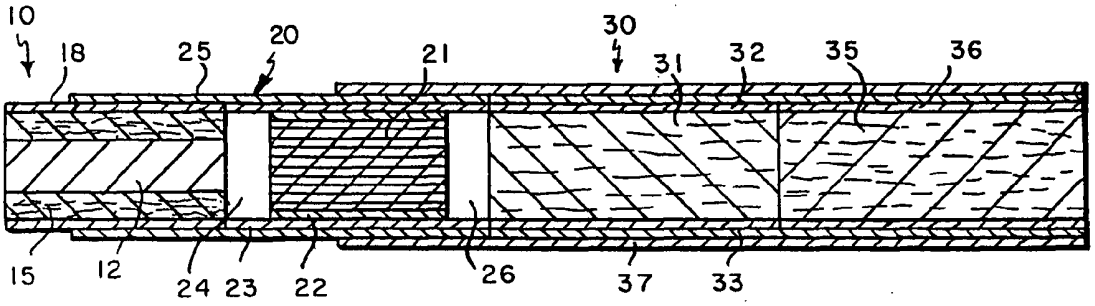


FIG. 3

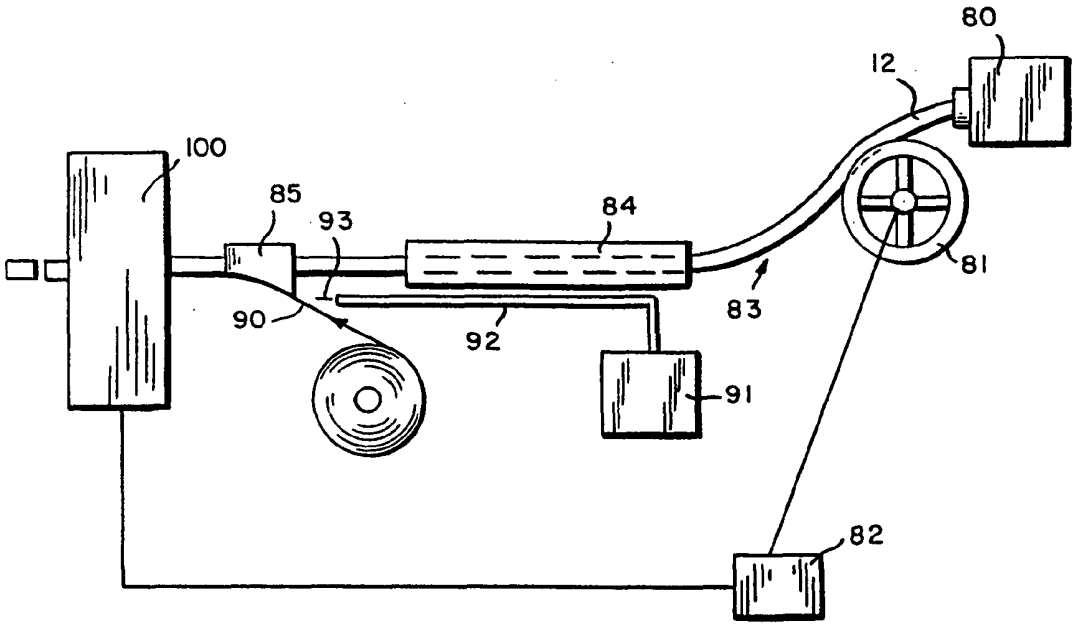


FIG. 5

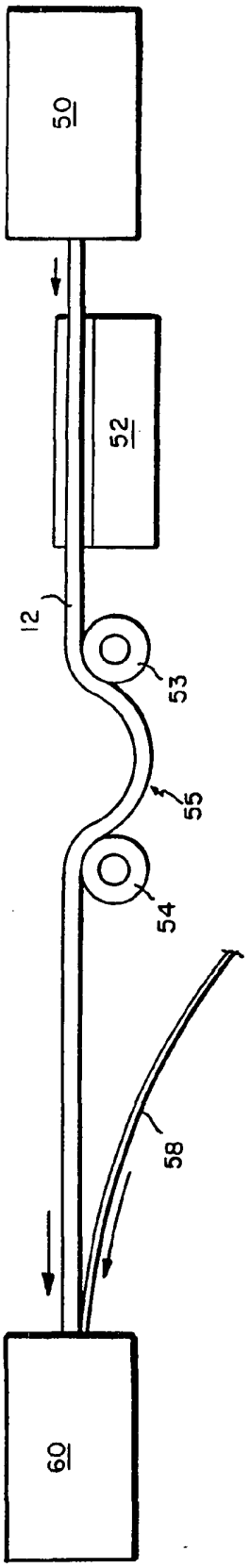


FIG. 4

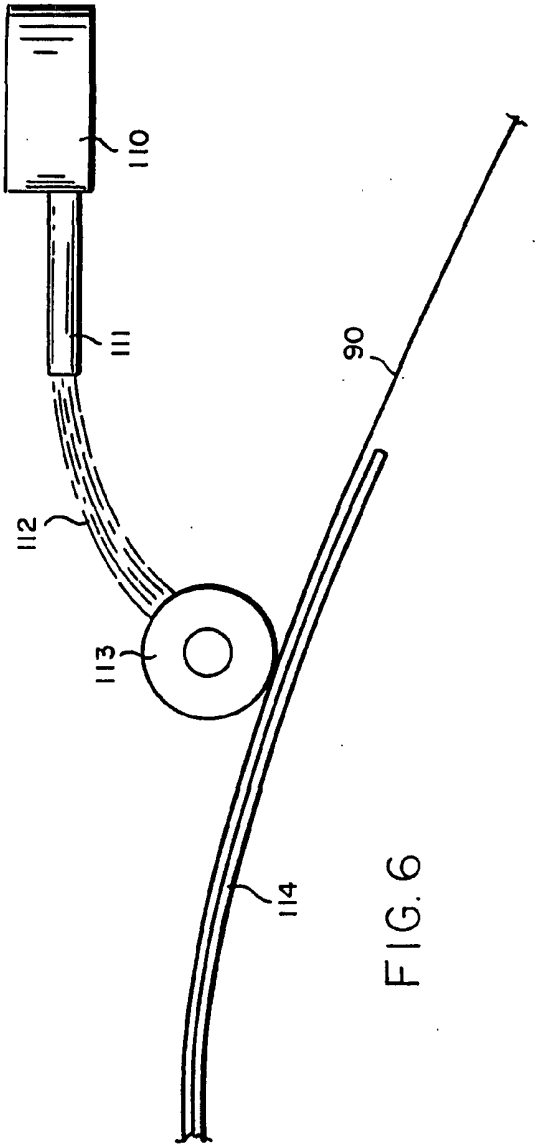


FIG. 6