

(19) DANMARK



(12) PATENTSKRIFT

(11) 169094 B1

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0902/88

(51) Int.Cl.5

A 24 B 15/14

(22) Indleveringsdag: 22 feb 1988

(41) Alm. tilgængelig: 08 dec 1988

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 15 aug 1994

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 23 feb 1987 GB 8704196

(73) Patenthaver: *British-American Tobacco Company Limited; P.O. Box 482, Westminster House; 7 Millbank; London SW1P 3JE, GB

(72) Opfinder: John Anthony *Luke; GB

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Fyldmateriale baseret på rekonstitueret tobak samt fremgangsmåde til fremstilling af dette

(56) Fremdragne publikationer

EP off.g.skrift nr. 113595

902-88

(57) Sammendrag:

Tobak rekonstitueres til et produkt i form af partikler med en størrelse som tobaksfyldstof. Partikelformig tobak, stivelse, bindemiddel og vand tilføres en ekstruder, der arbejder ved driftsbetingelser, således at vandet i det arkformede ekstrudat afgår i dampform under ekstrudering af ekstrudatet. Efter afkøling skæres ekstrudatet til partikelstørrelse. Partiklerne, der har en cellulær indre del med en sammenhængende hud, der dækker hver af to modsatte sider af partiklen, kan anvendes som eller som komponent i cigaretfyldstof.

DK 169094 B1

fortsættes

902-88

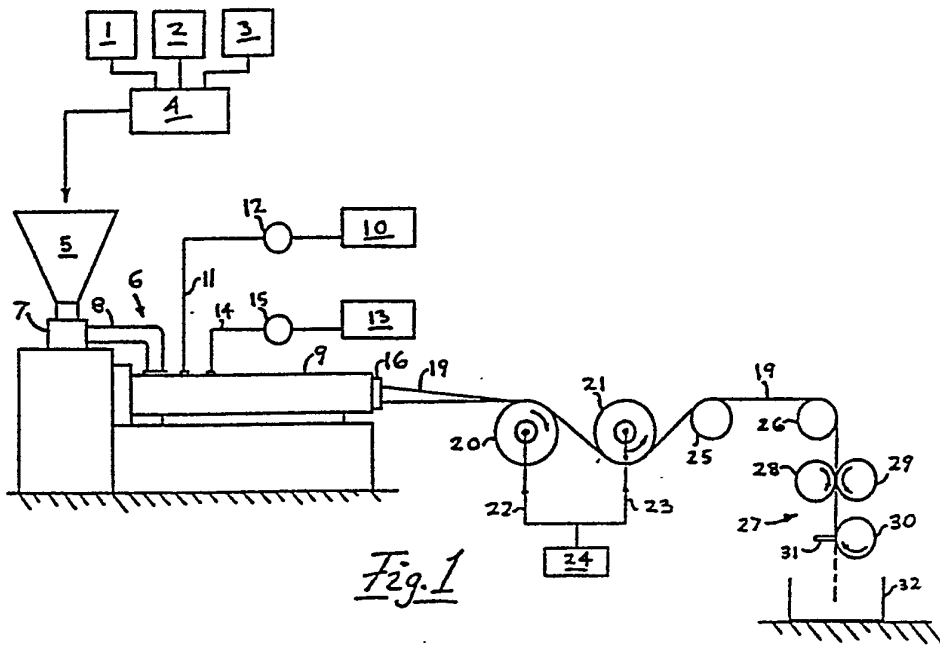


Fig. 1

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til rekonstituering af tobak af den i krav 1's indledning angivne art samt et fyldmateriale bestående af partikler.

5 Den kendte teknik omfatter talrige fremgangsmåder til fremstilling af tobaksbaserede materialer under anvendelse af partikelformig tobak. Ved disse fremgangsmåder kan den partikelformige tobak hidrøre fra et spildprodukt fra fremgangsmåder til fremstilling af rygeartikler, f.eks.
10 fra cigaret fremstilling, men den kan også fremstilles ved formalning af tobaksbladplade- eller -stængeldele. De materialer, der kan fremstilles ud fra det partikelformige materiale, kan være udformet som flade ark eller plader, stave, filamenter eller hule cylindre. Fremgangsmåder til
15 fremstilling af disse materialer betegnes almindeligvis som fremgangsmåder til rekonstitution af tobak.

Til disse fremgangsmåder til rekonstitution af tobak hører fremgangsmåder, ved hvilke der fremstilles materialer, der kan benyttes som rygeartikler. Hvis materialet
20 udformes som en stav med åben cellestruktur med en diameter på f.eks. 8 mm, har det været foreslået, at en sådan stav kan ryges som en rygeartikel, der har lighed med en cigaret eller en cigar. Almindeligvis er det imidlertid
25 foreslået, at produkterne fra fremgangsmåderne til rekonstituering af tobak efter skæring eller findeling anvendes som bestanddele af skåret fyldstof til gangse rygeartikler. En anden anvendelse for rekonstitueret tobak, i ark eller pladeform, er som omslagsmateriale til rygeartikler.
30

Som komponenter foruden tobak i materialer fremstillet ved fremgangsmåder til rekonstituering af tobak, er der foreslået vand, bindemidler, f.eks. pectin, stivelse,
35 pullulan og cellulosebindemidler, fyldstoffer, befugtningsmidler, ekspansionsmidler, forstærkningsmidler og duftstoffer.

Fremgangsmåderne til rekonstitution af tobak kan gennemføres ved at den partikelformige tobak og de andre indgående materialer underkastes en støbeprocess, en ekstruderingsproces eller en proces af papirfremstillingstypen.

5

Yderligere omlysninger om kendte fremgangsmåder til rekonstituering af tobak fremgår af følgende patentbeskrivelser:

- 10 AU patentskrift nr. 499 651.
CA patentskrift nr. 711 529, 951 209 og 1 163 069.
EP patentskrift nr. 56 308, 113 595, 143 335, 167 370,
198 718, 208 566 og 238 298.
GB patentskrift nr. 5367/98, 983 928, 1 013 303,
15 1 055 445, 1 059 470, 1 138 280, 1 234 786, 1 502 797 og
2 078 087A.
US patentskrift nr. 2 592 553, 3 098 492 og 3 166 078.

Mangler i rygemæssig forbindelse, der er konstateret for
20 de produkter, der er fremstillet under anvendelse af de
kendte fremgangsmåder til rekonstituering af tobak, omfatter faktorer, såsom smag, duft, aroma, farve, aske- og brændeegenskaber, rumvægt, elasticitet og skørhed. Ved anvendelse af sådanne materialer som bestanddele i fyldstof til rygeartikler har man konstateret en mangel bestående af ringe fyldeevne sammenlignet med gængs skåren
25 bladtoak. En anden mangel ved materialerne fremstillet under anvendelse af den kendte teknik består i et dårligt udseende.

30

Den til grund for opfindelsen liggende opgave går ud på at tilvejebringe en fremgangsmåde til rekonstituering af tobak, ved hvilken der kan fremstilles materialer, der i rygemæssig kvalitet minder stærkt om de tobaksmaterialer,
35 hvorfra materialet hidrører.

Denne opgave løses ved hjælp af den i krav 1 angivne opfindelse. Foretrukne udførelsesformer af opfindelsen er anført i underkravene.

5 Ved udøvelse af fremgangsmåden ifølge den foreliggende opfindelse fremstilles et materiale med en god farve og et udseende, der i høj grad minder om udseendet af skåret bladtabak. Endvidere er fyldevnen af dette materiale mindst ækvivalent med fyldevnen for skåret bladtabak. Ved
10 fremgangsmåden ifølge opfindelsen kan der fremstilles et skåret materiale, som er elastisk og modstår sønderdeling. Materialerne fremstillet ved den foreliggende fremgangsmåde kan blandes med naturligt tobaksfyldstof til
15 fremstilling af tobaksfyldstof.

Niveauet for bindemidlet i blandingen af tobak, stivelse og bindemiddel overstiger fortrinsvis ikke 5 vægt-%.

20 Stivelsen kan f.eks. være majs- eller hvedestivelse. Stivelsen, eller en del af den, der kan udgøre op til 100 %, kan være en modificeret stivelse.

Bindemidlet omfatter passende et cellulose-baseret bindemiddel. Foretrukne cellulose-baserede bindemidler til
25 anvendelse ved udøvelsen af den foreliggende opfindelse er hydroxypropylcellulose og carboxymethylcellulose, idet førstnævnte har vist sig særligt effektiv. Andre egnede cellulose-baserede bindemidler er hydroxyethylcellulose,
30 methylcellulose og ethylcellulose. Andre egnede cellulose-baserede bindemidler kan let udvælges af personer med kendskab til tidligere foreslåede fremgangsmåder til rekonstitution af tobak. Bindemidlet i tobak/stivelse/binde-
35 demiddel-blandingen kan bestå af to eller flere bindemiddelmateriale, og i dette tilfælde er det fordelagtigt, at et af disse materialer er hydroxypropylcellulose.

Det eventuelt tilstedeværende sukker kan omfatte én eller flere sukkerarter, f.eks. fructose, glucose og sucrose. Sukkeret anvendes fortrinsvis ved et niveau, der ikke overstiger ca. 5 vægt-% af tobak/stivelse/bindemiddel-
5 blandingen.

Den samlede mængde vand, der findes i ekstruderen, er fortrinsvis således, at man kan undgå et tørringstrin for ekstrudatet, idet fugtighedsindholdet for det skårne ekstrudat ligger i et interval fra 5 til 20 vægt-% (våd basis), især i intervallet 10-16 vægt-% (våd basis). Ved "den samlede mængde vand" forstås summen af al fugtighed i de til ekstruderen førte "tørre" komponenter i samt eventuelt tilsat vand. Vand kan tilsættes til en eller
10 flere af blandingens komponenter, før disse indføres i ekstruderen og/eller ved indsprøjtning via én eller flere åbninger i ekstruderkammeret. En bekvem praksis består i, at man blander blandingens komponenter, hvorefter blandingen tilføres ekstruderen i tør eller praktisk taget
15 tør tilstand, hvorefter man tilsætter vand ved indsprøjtning i ekstruderkammeret.
20

Et plastificeringsmiddel, f.eks. glycerol eller propylen-glycol, kan tilføres ekstruderen sammen med komponenterne i den ovenfor omtalte blanding og/eller ved indsprøjtning i ekstruderkammeret. Tilførselsniveauet for plastificeringsmidlet kan ligge i intervallet fra 1 til 10 vægt-%, beregnet på våd basis.
25

Det har vist sig, at man opnår produkter med optimale egenskaber, når man sikrer, at behandlingen i ekstruderen af de dertil tilførte materialer foregår adiabatisk eller næsten adiabatisk. Det er også vigtigt, at man arbejder med en temperaturprofil i ekstruderkammeret op til ekstruderformen, således at temperaturen af tobaksdelen af materialerne i ekstruderen ikke antager en værdi, der vil
30 være skadelig for tobakken, og som fortrinsvis ligger i
35

intervallet mellem 80 og 180 °C.

Behandlingen foregår under sådanne betingelser, at ekstrudatet umiddelbart efter udgangen fra ekstruderformen ekspanderes med det deri indeholdte vand, der strømmer ud
5 som damp. Herved sikres en forøgelse af ekstrudatets tværsnit samt dannelse af en cellulær indre struktur. Rumvægten af ekstrudatet kan ligge i intervallet fra 50 til 500 mg/cm³, og den bør fortrinsvis ikke overstige 300
10 mg/cm³.

Det har endvidere vist sig fordelagtigt at udtrække det arkformede ekstrudat, således at der tilvejebringes en forøgelse af ekstrudatets dimension i maskinretingen,
15 idet der opnås en tilsvarende formindskelse af ekstrudatets tykkelse. Ved udtrækningen tilvejebringes en orientering af ekstrudatet, hvorved der kan fremstilles et skåret produkt med forøget styrke og fleksibilitet.

20 Udtrækningsforholdet, dvs. forholdet mellem ekstrudatets hastighed i maskinretningen efter ekstruderingsformen og ekstrudatets hastighed ved formen, er passende større end 1,5, fortrinsvis mindst 20.

25 For at bevare ekstrudatets struktur med lav rumvægt bør påvirkningen med trækkræfter ikke omfatte påføring af laterale trykkræfter, som ville forekomme, hvis ekstrudatet blev klemmt ind mellem et par modsat stillede udtrækningsvalser. Det har vist sig, at en effektiv metode til udtrækning af ekstrudatet under opretholdelse af dets lave rumvægt kan tilvejebringes ved at man, medens ekstrudatet endnu har en tilstrækkelig høj temperatur til sikring af overfladeklæbrighed, fører dette omkring en roterende valse. Ved at sikre en passende grad af klæbrighed
30 ved ekstrudatet samt kontakt mellem dette og valsen over en tilstrækkelig del af dennes omkreds, vil valsen udøve en trækraft på ekstrudatet, der er tilstrækkelig til ud-
35

trækning af dette. Valsens perifere kontaktoverflade er fortrinsvis af simpel cylindrisk og glat form. Valsens position i forhold til ekstruderformen er fortrinsvis sådan, at ekstrudatet på vej fra ekstruderformen til valsen
5 ikke er afkølet så meget, at ekstrudatet ikke er klæbrigt nok til at kunne klæbe til valsen i passende grad. For at sikre en passende klæbrighed af ekstrudatet ved valsens position, kan ekstrudatet underkastes opvarmning under passagen fra ekstruderformen til valsen, idet passagen er
10 indesluttet i et hus indeholdende opvarmningsorganer, der kan holde husets indre ved en forhøjet temperatur. Tilvejebringelsen af en sådan opvarmning kan også være fordelagtig, idet man kan forlænge den periode, hvor ekstrudatet befinder sig i plastisk fase.

15 Ved en given temperatur for ekstrudatet ved udgangen fra ekstruderformen og ved en given sammensætning af de til ekstruderen tilførte komponenter bør man fortrinsvis vælge en sådan udtrækningsgrad for ekstrudatet, at dets
20 indre celler bliver aflange, men uden at der sker brud på cellerne ved ekstrudatets overflade og uden at der sker sønderrivning af ekstrudatets breddemæssige overflader.

Ved skæringstrinnet skal ekstrudatets temperatur fortrinsvis være så lav, at man er sikker på, at ekstrudatet
25 ikke er så klæbrigt, at der kan opstå problemer ved skæringen, idet man også skal være sikker på, at den cellulære struktur af ekstrudatet er passende konsolideret, således at cellerne kan udvise en pneumatisk modstand,
30 der er tilstrækkelig til at modstå de skærende kræfter, som ellers ville knuse en betydelig andel af cellerne. I denne forbindelse er det fordelagtigt at underkaste ekstrudatet afkøling under anvendelse af køleorganer. En udtrækningsvalse kan med fordel være udformet således, at
35 der tilvejebringes køling, idet man kan lade en kølevæske cirkulere gennem valsen.

Ekstrudatets temperatur ved skæringstrinnet er passende i intervallet fra 30 til 50 °C.

5 Ved skæringsoptrinnet opskæres det arkformede ekstrudat fortrinsvis i længderetningen, dvs. i maskinretningen. Med dette formål for øje kan der anvendes en række opskæringselementer, f.eks. pladeknive, der er anbragt med tæt indbyrdes afstand på tværs af ekstrudatet. Derefter underkastes ekstrudatet behandling med opdelingsorganer, 10 f.eks. en cylinderklipper med flere blade, således at det udskårne produkt antager partikelform, hvor hver partikel er et filament med retvinklet tværsnit.

15 Det har vist sig, at man bedst sikrer en ensartet struktur for det udskårne produkt, når man anvender en ekstruderform med en udgangsåbning, der giver ekstrudatet et rørformet eller næsten rørformet tværsnit, når det først udgår fra ekstruderen. Derpå åbnes ekstrudatet til et fladt ark med ensartet indre struktur og ensartet tykkelse. 20 En alternativ udgangsåbning i ekstruderformen har konfiguration som en lige spalte.

Som ved andre fremgangsmåder til rekonstituering af tobak kan man også ved den her omhandlede fremgangsmåde tilsætte 25 duftstoffer til ekstruderen. Sådanne materialer kan være natur-identiske eller kunstige duftstoffer eller botaniske ekstrakter.

30 Den ved den her omhandlede fremgangsmåde anvendte partikelformige tobak kan hidrøre fra stængel- og/eller bladpladedelen af tobaksblade eller bestå af spildmateriale fra tobaksfremstilling. Det har vist sig, at processen kan gennemføres fuldt så godt under anvendelse af affald opsamlet fra en vilkårlig position ved primære eller sekundære fremstillingsprocesser i en tobaksfabrik. I stedet 35 for eller sammen med affald kan man også anvende skåren tobak.

Ved anvendelse af den her omhandlede fremgangsmåde fremstilles på enkel måde et produkt, hvis bestanddele praktisk taget ikke har undergået nogen kemisk forandring i forhold til den kemiske konstitution af de til ekstruderingen førte materialer.

Den foreliggende opfindelse angår endvidere et fyldmateriale baseret på rekonstitueret tobak bestående af partikler, som er ejendommeligt ved, at hver af partiklerne omfatter en cellulær indre del med en sammenhængende hud, der dækker hver af to modsatte sider af partiklen, og at fyldmaterialet er fremstillet ved enhver af fremgangsmåderne ifølge krav 1-14.

Bindemidlet omfatter fortrinsvis et cellulose-baseret bindemiddel. Fyldmaterialet baseret på rekonstitueret tobak ifølge opfindelsen vil udvise en erstatningsværdi for naturligt, dvs. ikke-rekonstitueret, og uekspanderet tobaksfyldstof på mindst 1:1.

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

fig. 1 skematisk viser et apparat til rekonstituering af tobak, og

fig. 2 skematisk viser ekstruderformen i det i fig. 1 viste apparat, set fra udgangsenden.

Ved driften af det i fig. 1 skematisk viste apparat til fremstilling af et rekonstitueret tobaksprodukt føres tobaksaffald, stivelse og cellulose-baseret bindemiddel henholdsvis fra beholderne 1, 2 og 3 til en blandeenhed 4, hvor komponenterne blandes uden tilsætning af vand. Den vægtbaserede sammensætning af blandingen kan f.eks. være 80 % tobaksaffald, 15 % stivelse og 5 % cellulose-baseret bindemiddel. Fabriksaffald kan uden vanskelighed

anvendes, idet det ikke er nødvendigt at foretage formaling af affaldet. Det cellulose-baserede bindemiddel kan f.eks. bestå af 3 vægtdele hydroxypropylcellulose (f.eks. fra Aqualon BU) og 2 vægtdele natriumcarboxymethylcellulose (f.eks. fra courtaulds Plastics and Chemicals).

Efter grundig blanding af komponenterne i blandeenheden 4, føres blandingen til en tilførselstragt 5 på en ekstruder med dobbeltskrue, betegnet med mærketallet 6. En fødeenhed 7 på ekstruderen 6 fører blandingen gennem et føderør 8 til indgangsenden af et hus 9 i ekstruderen 6. Vand udtages fra en tank 10 og indføres i kammeret 9 via en ledning 11 ved hjælp af en pumpe 12. Endvidere udtages glycerol fra en tank 13, og denne glycerol indsprøjtes i kammeret 9 via en ledning 14 ved hjælp af en pumpe 15.

Dersom man ønsker at tilsætte sukker, tilsættes dette fordelagtigt til blandeenheden 4 sammen med materialerne fra beholderne 1-3.

Strømningshastigheden for blandingen til kammeret 9 fra tilførselstragten 5 kan f.eks. være 86 kg pr. time og i så fald er strømningshastighederne for vand og glycerol gennem ledningerne 11 og 14 hensigtsmæssigt henholdsvis 10 og 5 kg pr. time. Den samlede mængde vand i den våde blanding i kammeret 9 kan f.eks. udgøre 16 vægt-% af den våde blanding.

Kammeret 9 er forsynet med opvarmningsorganer, der ikke er vist i fig. 1, ved hjælp af hvilke der kan opretholdes en ønsket temperaturprofil langs kammeret 9. Kammertemperaturen kan f.eks. holdes på 40 °C ved indgangsenden stigende til 95 °C ved udgangsenden.

Trykket i ekstruderen skal holdes på en værdi, der er så høj, at man er sikker på, at vandet forbliver i flydende fase. Det har vist sig, at et tryk i intervallet fra 3400

til 13600 kPa er passende.

Ved disse temperaturer og tryk gelatinerer den til ekstruderen førte stivelse.

5

Ved udgangsenden for kammeret 9 i ekstruderen 6 er der anbragt en ekstruderform 16. Som vist i fig. 2 er udgangsåbningen 17 i formen 16 udformet som en ring. Åbningen 17 har ikke form som en fuldstændig ring, idet en i i
10 formen 16 anbragt blok 18 afbryder åbningen 17 ved dennes "klokken tolv-position". Ekstrudatet, der er betegnet med henvisningstal 19, har således et næsten rørformet tvær-
snit, når det først kommer ud fra formen 16.

15 Når ekstrudatet 19 kommer ud fra formen 16 strømmer vandet i ekstrudatet 19 ud som damp, hvilket medfører, at tværsnittet af ekstrudatet 19 bliver større end tværsnittet ved udgangsåbningen 17 i formen 16, idet ekstrudatet 19 samtidig antager en indre struktur med praktisk taget
20 lukkede celler. Temperaturen af ekstrudatet 19 har typisk vist sig at være 115 °C, målt i umiddelbar nærhed af formen 16.

Ekstrudatet 19 føres forbi to simple cylindriske valser
25 20 og 21, som hver har en poleret perifer overflade af rustfrit stål. Valsen 20 drives i urets retning, valsen 21 i modsat retning, som vist i fig. 1. Valsen 21 drives med samme hastighed som valsen 20. Koldt vand cirkuleres gennem valserne 20 og 21, henholdsvis via ledningerne 22
30 og 23, som er forbundet med en køle og pumpeenhed 24.

Ved passagen fra formen 16 til valsen 20 åbnes ekstrudatet fra den næsten tubulære form ved formen 16 til en flad baneform ved valsen 20. Når ekstrudatet 19 kommer i
35 kontakt med valsen 20, har det en sådan temperatur, at det er klæbrigt, således at det hæfter til overfladen af valsen 20, således at denne, der drives med en perifer-

hastighed, der er større end ekstrudatets lineære hastighed ved udgangen fra formen 16, udøver en trækraft på ekstrudatet 19 og udtrækker dette. Udtrækningsforholdet kan f.eks. være 10.

5

Kølevirkningen af det gennem valserne 20 og 21 cirkulerede afkølede vand fører til en reduktion af temperaturen af det baneformede ekstrudat 19, således at temperaturen af dette efter kontakten med valsen 21 f.eks. er 40 °C.

10 Det fra valsen 21 udgående ekstrudat 19 har en ensartet bredde og tykkelse, f.eks. 200 mm og 0,7 mm, og det har en ensartet struktur på tværs af ekstrudatet 19, hvilken struktur omfatter en indre del med lukkede celler og en øvre og nedre yderhud. Som resultat af den udtrækning

15 ekstrudatet 19 har været udsat for i den plastiske fase inden ankomsten til valsen 20, er cellerne i ekstrudatet 19 aflange i maskinretningen. Som følge af kølevirkningen ved valserne 20 og 21 konsolideres den i maskinretningen orienterede struktur af ekstrudatet 19. Når ekstrudatet

20 19 går videre fra valsen 21, har det erhvervet en forøget styrke og fleksibilitet på grund af udtrækningen og konsolideringen.

Efter passagen over valsen 21 passerer det baneformede

25 ekstrudat 19 over ledevalser 25 og 26, hvorefter det går ind i en skæreenhed 27. Når ekstrudatet 19 går ind i skæreenheden 27, passerer det først mellem et par opslidsere 28 og 29, som hver omfatter en række roterende pladeknive. Herved opskæres ekstrudatet i kontinuerlige filamenter med en bredde på f.eks. 0,8 mm. Det nu filamenterede

30 ekstrudat passerer mellem en roterende cylinder 30 forsynet med en række blade og et samvirkende stationært blad 31, hvorved de kontinuerlige filamenter udskæres til diskrete filamenter med en længde på f.eks. 40 mm, som

35 opsamles i en beholder 32.

Fugtighedsindholdet af de opsamlede filamenter er typisk 15 vægt-%.

5 Det i beholderen 32 opsamlede produkt er særdeles velegnet til blanding med cigarettyldstof bestående af naturlig tobak. Blandingen kan ydermere foregå ved afslutningen af de primære procestrin ved tobaksfremstillingen, hvilket ikke kan gennemføres ved de almindeligt tilgængelige rekonstituerede produkter, der skal sendes gennem de 10 primære procestrin og derfor er udsat for værdiforringelse.

15 Alternative præparater, angivet på tørvægtsbasis, af partikelformige materialer, der kan føres til en ekstruder ved gennemførelse af den her omhandlede fremgangsmåde er følgende:

PRÆPARAT I

20 Tobak 80 %, stivelse 15 % , hydroxypropylcellulose 3 %, saccharose 2 %.

PRÆPARAT II

25 Tobak 76 %, stivelse 15 %, hydroxyethylcellulose 3 %, carboxymethylcellulose 2 %, saccharose 4 %.

30 De ved den her omhandlede fremgangsmåde fremstillede produkter har vist sig at udvise en kombination af egenskaber herunder rygekarakter, der er bedre end for produkter fremstillet under anvendelse af tidligere anvendte fremgangsmåder til rekonstituering af tobak.

35 De ved den her omhandlede fremgangsmåde fremstillede produkter har et fremragende udseende og en naturlig farve og aroma. Kvantitative forsøg har vist, at farveskifte af produkterne fra de oprindelige til ekstruderen førte tør-

blandinger er minimal. Andre forsøg har vist, at koncentrationerne af nicotin og totalsukker og reducerende sukker i produkterne svarer til niveauerne i den til ekstruderen førte tobak.

5

Ved den her omhandlede fremgangsmåde kan der uden vanskelighed fremstilles produkter med en fyldevne, der er ækvivalent med eller overstiger fyldevnen for uekspanderet skåren bladtobak.

10

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v:

5 1. Fremgangsmåde til rekonstituering af tobak, hvor man ekstruderer en blanding af partikelformig tobak, stivelse og bindemiddel under tilsætning af vand, k e n d e - t e g n e t ved,

10 (a) at blandingen, der udgøres af 5-35 vægt-% stivelse, op til 10 vægt-% bindemiddel, idet vægtmængden af stivelse udgør mindst to gange vægtmængden af bindemiddel, 0-10 vægt-% sukker, beregnet på blandingen, og vand i en mængde tilstrækkelig til at der dannes damp, når ekstrudatet udgår fra ekstruderformen, eks-
15 truderes til et arkformet ekstrudat under sådanne betingelser, at det

(a1) får en rumvægt på $50-500 \text{ mg/cm}^3$, og

20 (a2) antager et tværsnit, der er større end ekstruderformens udgangsåbning, idet temperatur- og trykbetingelserne indstilles således, at ekstrudatet umiddelbart efter udgangen fra ekstruderformen ekspanderes med det deri indeholdte vand,
25 der strømmer ud som damp;

og

30 (b) at ekstrudatet udskæres til et produkt i form af partikler med en størrelse som tobaksfyldstof.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at stivelsesindholdet i blandingen er på et niveau på mindst 10 vægt-%.

35

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at stivelsesindholdet i blandingen er på et niveau,

der ikke overstiger 30 vægt-%.

4. Fremgangsmåde ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at vægtmængden af stivelse i blandingen overstiger vægtmængden af bindemiddel i blandingen mindst tre gange.
- 5
5. Fremgangsmåde ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at bindemidlet omfatter et cellulose-baseret bindemiddel.
- 10
6. Fremgangsmåde ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at i det mindste en del af bindemidlet er hydroxypropylcellulose.
- 15
7. Fremgangsmåde ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at fugtighedsindholdet af det skårne ekstrudat ligger i intervallet 5-20 vægt-%, beregnet på våd basis.
- 20
8. Fremgangsmåde ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved, at fugtighedsindholdet ligger i intervallet 10-16 vægt-%, beregnet på våd basis.
- 25
9. Fremgangsmåde ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at der tilføres et plastificeringsmiddel til ekstruderen.
- 30
10. Fremgangsmåde ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at at den maksimale temperatur af tobakken i ekstruderen ligger i intervallet 80-180 °C.
- 35
11. Fremgangsmåde ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at ekstrudatet udtrækkes, således at der tilvejebringes en forøgelse af dettes dimension i maskinretningen.

12. Fremgangsmåde ifølge krav 11, k e n d e t e g n e t ved, at udtrækningsforholdet er større end 1,5.

5 13. Fremgangsmåde ifølge krav 12, k e n d e t e g n e t ved, at udtrækningsforholdet er mindst 20.

10 14. Fremgangsmåde ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at ekstrudatet udgår fra ekstruderformen i tubulær eller næsten tubulær form, hvorefter ekstrudatet åbnes til dannelse af en arkformet bane med ensartet tykkelse.

15 15. Fyldmateriale baseret på rekonstitueret tobak bestående af partikler, k e n d e t e g n e t ved, at hver af partiklerne omfatter en cellulær indre del med en sammenhængende hud, der dækker hver af to modsatte sider af partiklen, og at fyldmaterialet er fremstillet ved en fremgangsmåde ifølge et eller flere af kravene 1-14.

20 16. Produkt ifølge krav 15, k e n d e t e g n e t ved, at produktet udviser en erstatningsværdi for naturligt tobaksfyldstof på mindst 1:1.

25 17. Produkt ifølge krav 15 eller 16, k e n d e t e g n e t ved, at bindemidlet omfatter et cellulose-baseret bindemiddel.

30

35

