



(12) **Oversettelse av
europeisk patentskrift**

(11) **NO/EP 2654471 B1**

NORGE

(19) NO
(51) Int Cl.
A24F 47/00 (2006.01)
A61L 9/03 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Oversettelse publisert	2014.12.08
(80)	Dato for Den Europeiske Patentmyndighets publisering av det meddelte patentet	2014.07.16
(86)	Europeisk søknadsnr	11811345.5
(86)	Europeisk innleveringsdag	2011.12.22
(87)	Den europeiske søknadens Publiseringsdato	2013.10.30
(30)	Prioritet	2010.12.24, EP, 10252236
(84)	Utpekte stater	AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
(73)	Innehaver	Philip Morris Products S.A., Quai Jeanrenaud 3, 2000 Neuchâtel, CH-Sveits
(72)	Oppfinner	FLICK, Jean-Marc, Rue de la Poste 3, 1405 Pomy, CH-Sveits
(74)	Fullmektig	Onsagers AS, Postboks 1813 Vika, 0123 OSLO, Norge

(54)	Benevnelse	Aerosolgenerende system med middel for å koble ut en forbruksvare
------	------------	--

(56)	Anførte publikasjoner	EP-A2- 0 358 002 EP-A2- 0 485 134 US-A1- 2002 105 099 US-A1- 2007 074 734
------	-----------------------	--

Foreliggende oppfinnelse vedrører et aerosolgenererende system. Spesielt vedrører foreliggende oppfinnelse et aerosolgenererende system der det aerosoldannende substratet er flytende og i en væskelagringsdel.

5 WO 2007/078273 tilkjenner et elektrisk røykeredskap. En væske er lagret i en beholder som kommuniserer med en varmefordamper, som er drevet av en batteriforsyning, via en serie små åpninger. Varmeren foreligger i formen av en spiralviklet elektrisk varmer montert på en elektrisk isolerende bærer. I bruk blir varmeren aktivert av munnen til en forbruker for å skru på batterikraftforsyningen. Sugning på et munnstykke av brukeren gjør at luft blir trukket gjennom hull i
10 beholderen, over varmefordamperen, inn i munnstykket og deretter inn i munnen til en bruker.

EO 0358002 tilkjenner en røykeartikkel der en engangsdelen inneholder en varmer og en ladning tobakk. Engangsdelen blir benyttet sammen med en gjenbrukbar kontroller.

15 US 2002/0105099 tilkjenner et luktmodifiseringssystem der en væske blir holdt i en beholder og damp utledet fra væsken leveres gjennom en dyse. Nivået på væsken i beholderen blir overvåket.

De aerosolgenererende systemene i den kjente teknikken, inkludert røykesystemene som er referert ovenfor, har et antall fortrinn, men det er fremdeles muligheter til
20 forbedring i design, spesielt vedrørende håndteringen av væskelagringsdelen.

Ifølge et første aspekt av oppfinnelsen blir det tilveiebrakt et aerosolgenererende system omfattende:

en lagringsdel som inneholder et aerosoldannende substrat,
et aerosolgenererende element for generering av en aerosol fra det
25 aerosoldannende substratet,
kontrollkrets i kommunikasjon med lagringsdelen eller det aerosolgenererende elementet og
utkoblingsmiddel for å gjøre lagringsdelen uvirksom i det aerosolgenererende systemet som respons på et utkoblingssignal fra
30 kontrollkretsen.

Fortrinnsvis er utkoblingsmiddelet del av lagringsdelen. Fortrinnsvis er det aerosolgenererende systemet et elektrisk drevet system. Det aerosolgenererende systemet er fortrinnsvis elektrisk drevet. Fortrinnsvis er lagringsdelen separerbar fra et hovedelement av det aerosolgenererende systemet, og kontrollkretsen er anbrakt i
35 hovedelementet av det aerosolgenererende systemet.

Det er fordelaktig å være i stand til automatisk å koble ut lagringsdelen av flere grunner. Dersom lagringsdelen er tom eller nesten tom, eller dersom det er en systemsvikt, så kan systemet ikke produsere aerosol med de ønskede karakteristika,

f.eks. aerosolpartikkelstørrelse eller kjemisk sammensetning. Dersom væskelagringsdelen i tillegg er tom eller nesten tom så er utkobling av lagringsdelen en måte å informere brukeren om at det aerosoldannende substratet må byttes ut. Automatisk utkobling av lagringsdelen kan også bli benyttet for å forhindre, eller i
5 det minste gjøre det vanskelig, å gjenbruke lagringsdelen fylt på nytt med dårligere, upassende eller til og med skadelige substratmaterialer.

Det aerosolgenererende systemet omfatter fortrinnsvis ytterligere et hovedelement og lagringsdelen danner eller er en del av en forbrukshylse som er konfigurert for å kobles til hovedelementet. Det er fordelaktig å være i stand til å koble ut en
10 forbrukshylse men å beholde hovedelementet som en gjenbrukbar del. Hovedelementet kan inkludere de mer dyre komponentene slik som kontrollkrets og brukersnitt.

Fortrinnsvis er utkoblingsmiddelet en elektrisk komponent som er konfigurert for å bli omstilt eller skadd ved utkoblingssignalet. Fortrinnsvis er komponenten en
15 elektrisk sikring som går ved et tilstrekkelig høyt strømsignal. Fortrinnsvis er utkoblingssignalet en strøm som er tilstrekkelig til at sikringen går. Imidlertid kan andre elektriske komponenter bli benyttet slik som en bryter eller transistor. Imidlertid kan andre midler for utkobling av lagringsdelen bli benyttet. F.eks. kan kontrollkretsen være konfigurert for optisk å sjekke lagringsdelen før det
20 aerosolgenererende elementet kan bli aktivert og utkoblingsmiddelet kan være et elektrokrom-materiale, eller et termokromt blekk på lagringsdelen som blir varmet opp av en varmer som respons på et utkoblingssignal.

Alternativt, i tilfeller der lagringsdelen blir gjenkjent eller identifisert ved å benytte logisk krets (f.eks. elektrisk, elektromagnetisk eller optisk) ved hjelp av en unik
25 identifikator, så kan den samme kretsen bli benyttet for å skrive en «avkreftende bit» (flagg-bit) inn i minnet i denne kretsen ved hvilken lagringsdelen blir «utkoblet» ok kan slik ikke bli benyttet med det underliggende aerosolgenererende systemet. I tilfeller der lagringsdelen omfatter slik logisk krets kan imidlertid den avkreftende bit til og med bli lagret på lagringsdelen selv, for slik å forhindre den
30 ytterligere anvendelse med et annet aerosolgenererende system.

Kontrollkretsen er fortrinnsvis konfigurert for å bestemme eller estimere når en mengde med aerosoldannende substrat i lagringsdelen er under en grensemengde, og for å sende ut utkoblingssignalet når mengden av aerosoldannende substrat i lagringsdelen er bestemt eller estimert å være under grensemengden.

35 Kontrollkretsen kan bestemme mengden av substrat i lagringsdelen ved direkte måling, indirekte måling eller ved beregning. Systemet kan f.eks. inkludere midler for direkte måling av massen i lagringsdelen, slik som balanse. Kontrollkretsen kan være konfigurert for å beregne massen av substrat konsumert ved overvåking av anvendelsen av systemet. F.eks. kan kontrollkretsen beregne substratkonsum basert
40 på antall ganger det aerosolgenererende elementet har blitt aktivert. Alternativt kan

kontrollkretsen benytte en endring i oppførselen til systemet som er indikativ på at lagringsdelen er i ferd med å bli tom for å estimere mengden substrat som er igjen i lagringsdelen.

5 Grensemengden av flytende aerosoldannende substrat i væskelagringsdelen kan være en absolutt mengde eller en relativ mengde, f.eks. en prosentverdi.

Dersom mengden av flytende aerosoldannende substrat har minsket, f.eks. dersom væskelagringsdelen er tom eller nesten tom, så kan utilstrekkelig flytende aerosoldannende substrat bli tilført det aerosolgenererende elementet. I tilfellet der en varmer blir benyttet som det aerosolgenererende elementet kan dette føre til at
10 temperaturen i varmeren øker. Slik kan temperaturen i varmeren, slik den registreres av temperatursensoren, tillate den elektriske kretsen å bestemme at mengden av flytende aerosoldannende substrat i væskelagringsdelen har minsket til en forhåndsbestemt grense.

Kontrollkretsen er fortrinnsvis konfigurert for å sende av garde utkoblingssignalet
15 når kontrollkretsen har registrert en svikt i systemet. Dersom en varmer benyttes for å generere aerosol kan f.eks. en temperatursensor bli benyttet til å påvise enhver overoppheting av varmeren eller substratet. Temperatursensoren er koblet til kontrollkretsen og kontrollkretsen sender ut et utkoblingssignal dersom temperaturen som registreres av temperatursensoren overskrider en første
20 temperaturgrense. Dette er fordelaktig fordi det tillater systemet å forhindre genereringen av uønskede eller skadelige bestanddeler.

Det aerosoldannende substratet har fortrinnsvis fysiske egenskaper, f.eks. et kokepunkt, som er hensiktsmessig til bruk i det aerosolgenererende systemet. Det aerosoldannende substratet er fortrinnsvis en væske. Væsken omfatter fortrinnsvis
25 et tobakksinnholdende materiale som omfatter volatile tobakksmaksforbindelser som blir frigjort fra væsken ved oppvarming. Alternativt, eller i tillegg, så kan væsken omfatte et ikke-tobakksmateriale. Væsken kan inkludere vann, løsningsmidler, etanol, plante-ekstrakter og naturlige eller kunstige smaksstoffer. Fortrinnsvis omfatter væsken ytterligere en aerosoldanner. Eksempler på passende
30 aerosoldannere er glyserin og propylenglykol.

Fortrinnsvis er lagringsdelen konfigurert slik at substratet i lagringsdelen er beskyttet fra omkringliggende luft, og i noen utførelsesformer slik at risikoen for nedbrytning av substratet er signifikant redusert. Videre kan et høyt hygienivå bli opprettholdt.

35 Det aerosolgenererende elementet er fortrinnsvis en varmer som er konfigurert for å varme opp substratet. Likevel kan andre aerosolgenererende elementer bli benyttet, slik som en vibrerende omformer.

Varmeren er fortrinnsvis en elektrisk varmer. Den elektriske varmeren kan omfatte et enkelt elektrisk varmeelement. Alternativt kan den elektriske varmeren omfatte

mer enn ett varmeelement, f.eks. to, eller tre, eller fire, eller fem, eller seks eller flere varmeelementer. Varmeelementet eller varmeelementene kan bli anbrakt hensiktsmessig for slik mest effektivt å varme opp det flytende aerosoldannende substratet.

- 5 Fortrinnsvis er kontrollkretsen konfigurert for å sende ut et utkoblingssignal som respons på en temperatur- eller resistensmåling. Mer foretrukket er kontrollkretsen konfigurert for å sende et utkoblingssignal som respons på en bestemmelse av at temperaturen eller resistensen i et varmeelement har overskredet en forhåndsbestemt grense.
- 10 Det elektriske varmeelementet (eller elementene) omfatter fortrinnsvis et elektrisk resistivt materiale. Passende elektriske resistive materialer inkluderer men er ikke begrenset til: halvledere slik som doped keramiske materialer, elektrisk «ledende» keramiske materialer (slik som f.eks. molybdendisilisid), karbon, grafitt, metaller, metallegeringer og komposittmaterialer laget av et keramisk materiale og et
- 15 metallisk materiale. Slike komposittmaterialer kan omfatte doped eller ikke-doped keramiske materialer. Eksempler på passende, doped keramiske materialer inkluderer doped silikonkarbider. Eksempler på passende metaller inkluderer titan, zirkon, tantal og metaller fra platinagruppen. Eksempler på passende
- 20 metallegeringer inkluderer rustfritt stål, Constantan-, nikkel-, kobolt-, krom-, aluminium-, titan-, zirkon-, hafnium-, niob-, molybden-, tantal-, wolfram-, tinn-, gallium-, mangan- og jerninnholdende legeringer, og superlegeringer basert på nikkel, jern, kobolt, rustfritt stål, Timetal®, jern-aluminiumbaserte legeringer og jern-mangan-aluminiumbaserte legeringer. Timetal® er et registrert varemerke for Titanium Metals Corporation. I komposittmaterialer kan det elektrisk resistive
- 25 materialet eventuelt være innpakket i, innkapslet eller belagt med et isolerende materiale eller vise-versa, avhengig av kinetikken til energioverføring og de eksterne fysiokjemiske egenskapene som er nødvendige. Varmeelementet kan omfatte en metallisk etset folie isolert mellom to lag med et inert materiale. I dette tilfellet kan det inerte materialet omfatte Kapton®, all-polyimid eller mica-folie.
- 30 Kapton® er et registrert varemerke for E.I. du Pont de Nemours and Company.
- Det elektriske varmeelementet kan ha enhver passende form. F.eks. kan det minst ene varmeelementet ha formen av et varmeblad. Alternativt kan det minst ene varmeelementet ha formen av en kappe eller substrat som har ulike elektroledende deler, eller et elektrisk resistivt metallisk rør. Lagringsdelen kan inkorporere et
- 35 engangs-varmeelement. Alternativt kan én eller flere varmenåler eller staver som går gjennom det aerosoldannende substratet også være hensiktsmessig. Alternativt kan det elektriske varmeelementet omfatte et fleksibelt arkmateriale. Andre alternativer inkluderer en varmetråd eller filament, f.eks. en Ni-Cr-, platina-, wolfram- eller legeringstråd, eller en varmeplate. Eventuelt kan varmeelementet
- 40 også være anbrakt i eller på et rigid bærermateriale.

Varmeelementet kan omfatte en kjøleribbe, eller varmereservoar som omfatter et materiale som er i stand til å absorbere og lagre varme og deretter frigjøre varmen over tid for å varme opp det aerosoldannende substratet. Kjøleribben kan være utformet av ethvert materiale, slik som et passende metall eller keramisk materiale.

5 Fortrinnsvis har materialet en høy varmekapasitet (fornuftig varmelagringsmateriale), eller er et materiale som er i stand til å absorbere og deretter frigjøre varme via en reversibel prosess, slik som en høy temperaturfaseendring. Passende fornuftige varmelagringsmaterialer inkluderer silikagel, alumina, karbon, glassmatte, glassfiber, mineraler, et metall eller legering
10 slik som aluminium, sølv eller bly, og et cellulosemateriale slik som papir. Andre passende materialer som frigjør varme via en reversibel faseendring inkluderer parafin, natriumacetat, naftalen, voks, polyetylenoksid, et metall, metallsalt, en blanding av eutektiske salter eller en legering.

Kjøleribben eller varmereservoaret kan være anbrakt slik at den er i direkte kontakt
15 med det aerosoldannende substratet og kan overføre den lagrede varmen direkte til substratet. Alternativt kan varmen som er lagret i kjøleribben eller varmereservoaret bli overført til det aerosoldannende substratet ved hjelp av en varmeleder, slik som et metallisk rør.

Varmeren kan varme opp det flytende aerosoldannende substratet ved hjelp av
20 ledning. Varmeren kan i det minste delvis være i kontakt med substratet. Alternativt kan varmen fra varmeren bli ledet til substratet ved hjelp av et varmeledningselement.

Alternativt kan varmeren overføre varme til den innkommende, omkringliggende luften som blir trukket gjennom det elektrisk opererte aerosolgenererende systemet
25 under bruk, som i sin tur varmer opp det aerosoldannende substratet ved konveksjon. Den omkringliggende luften kan bli varmet opp før den passerer gjennom det aerosoldannende substratet. Alternativt kan den omkringliggende luften først bli trukket gjennom substratet og deretter varmet opp.

Fortrinnsvis er det aerosoldannende substratet en væske ved romtemperatur og det
30 aerosolgenererende systemet omfatter ytterligere en kapillærveke for frakt av det flytende aerosoldannende substratet fra lagringsdelen til det aerosolgenererende elementet.

Fortrinnsvis er kapillærveken anbrakt for å være i kontakt med væske i lagringsdelen. Fortrinnsvis strekker kapillærveken seg inn i lagringsdelen. I bruk
35 blir i dette tilfellet væske overført fra lagringsdelen til den elektriske varmeren (eller annet aerosolgenererende element) ved kapillærvirkning i kapillærveken. I én utførelsesform har kapillærveken en første ende og en andre ende, der den første enden strekker seg inn i lagringsdelen for kontakt med væske deri og der den elektriske varmeren er anbrakt for å varme opp væske i den andre enden. Når
40 varmeren aktiveres blir væsken på den andre enden av kapillærveken fordampet av

det minst ene varmeelementet i varmeren for å danne den overmettede dampen. Den overmettede dampen blir blandet med og transportert i luftstrømmen. I strømmen kondenserer dampen for å danne aerosolen og aerosolen blir fraktet mot munnen til en forbruker. Det flytende aerosoldannende substratet har fysiske egenskaper, inkludert viskositet, som tillater væsken å bli transportert gjennom kapillærveken ved kapillærkrefter.

Kapillærveken kan ha en fiber- eller svampstruktur. Kapillærveken omfatter fortrinnsvis f.eks. en bunt kapillærer. F.eks. omfatter kapillærveken et flertall av fibre eller tråder eller andre rør med små kanaler. Fibrene eller trådene kan være generelt innrettet i den langsgående retningen av det aerosolgenererende systemet. Alternativt kan kapillærveken omfatte svampaktig eller skumliknende materiale som er utformet i en stavform. Stavformen kan strekke seg langs den langsgående retningen av det aerosolgenererende systemet. Strukturen til veken danner et flertall av små kanaler eller rør, og gjennom disse kan væsken bli transportert ved kapillærkrefter. Kapillærveken kan omfatte ethvert passende materiale eller kombinasjon av materialer. Eksempler på passende materialer er kapillærmaterialer, f.eks. et svamp- eller skummateriale, keramiske eller grafittbaserte materialer, et fibermateriale f.eks. laget av spunne eller ekstruderte fibre slik som celluloseacetat, polyester eller bundet polyolefin-, polyetylen, terylen- eller polypropylenfibre, nylonfibre eller keramiske materialer. Kapillærveken kan ha enhver passende kapillaritet eller porøsitet for slik å bli benyttet med ulike væskefysiske egenskaper. Væsken har fysiske egenskaper, inkludert men ikke begrenset til viskositet, overflatespenning, tetthet, termisk ledningsevne, kokepunkt og damptrykk, som tillater væsken å bli transportert gjennom kapillærinnretningen ved kapillærkrefter.

Fortrinnsvis foreligger det aerosolgenererende elementet i formen av en varmetråd eller varmefilament, og som eventuelt understøtter kapillærveken. Kapillæregenskapene til veken, kombinert med egenskapene til det flytende substratet, sikrer at under normal bruk når det er nok aerosoldannende substrat så er veken alltid våt i oppvarmingsområdet.

Det aerosolgenererende systemet kan omfatte et brukerdisplay. I dette tilfellet kan indikasjonen omfatte en indikasjon på brukerdisplayet. Alternativt kan indikasjonen omfatte en hørbar indikasjon, eller enhver annen type indikasjon for en bruker.

Det aerosolgenererende systemet kan videre omfatte en elektrisk kraftforsyning.

Fortrinnsvis omfatter det aerosolgenererende systemet et hus. Fortrinnsvis er huset langstrakt. Dersom det aerosolgenererende systemet inkluderer en kapillærveke kan i bruk den langsgående aksene til kapillærveken og den langsgående aksene til huset være vesentlig parallelle. Huset kan omfatte et skall og et munnstykke. I dette

tilfellet kan alle komponentene bli inneholdt i enten skallet eller munnstykket. I en foretrukket utførelsesform inkluderer huset en fjernbar engangshylse som omfatter lagringsdelen, kapillærveken og varmeren. I denne utførelsesformen kan disse delene av det aerosolgenererende systemet ville kunne fjernes fra huset som én enkelt komponent.

Huset kan omfatte ethvert passende materiale eller kombinasjon av materialer. Eksempler på passende materialer inkluderer metaller, legeringer, plastikk eller komposittmaterialer inneholdende ett eller flere av disse materialene, eller termoplastikk som er hensiktsmessig for til matvareapplikasjoner eller farmasøytiske applikasjoner, f.eks. polypropylen, polyetereterketon (PEEK) og polyetylen. Fortrinnsvis er materialet lett og ikke sprøtt.

Fortrinnsvis er det aerosolgenererende systemet bærbart. Det aerosolgenererende systemet kan være et røykesystem og kan ha en størrelse som er sammenlignbar med en konvensjonell sigar eller sigarett. Røykesystemet kan ha en total lengde på mellom omtrent 30 mm og omtrent 100 mm. Røykesystemet kan ha en ekstern diameter mellom omtrent 5 mm og omtrent 13 mm.

Fortrinnsvis er det elektrisk drevne aerosolgenererende systemet et elektrisk oppvarmet røykesystem.

I et andre aspekt tilveiebringer oppfinnelsen en hylse til anvendelse i et aerosolgenererende system, der hylsen omfatter

et aerosoldannende substrat, og

utkoblingsmidler for å gjøre hylsen uvirksom i det aerosolgenererende systemet, der utkoblingsmiddelet er konfigurert for å bli aktivert ved et signal fra det aerosolgenererende systemet.

Det aerosoldannende substratet og utkoblingsmiddelet kan ha enhver av formene som er beskrevet i relasjon til det første aspektet av oppfinnelsen. Hylsen kan inkludere en lagringsdel for lagring av det aerosoldannende substratet og kan inkludere en kapillærveke som beskrevet i sammenheng med det første aspektet av oppfinnelsen. Hylsen kan ytterligere inkludere et aerosolgenererende element som beskrevet i sammenheng med det første aspektet av oppfinnelsen. Hylsen kan ytterligere inkludere én eller flere av kontrollkrets, en kraftforsyning og et brukergrensesnitt som beskrevet i sammenheng med det første aspektet av oppfinnelsen.

I et tredje aspekt tilveiebringer oppfinnelsen en aerosolgenererende innretning til anvendelse med en forbrukshylse, der forbrukshylsen inneholder et aerosoldannende substrat og et utkoblingsmiddel som er konfigurert for å gjøre hylsen uvirksom i den aerosolgenererende innretningen som respons på et utkoblingssignal, der det aerosolgenererende systemet omfatter:

kontrollkrets som er konfigurert for å sende ut et utkoblingssignal til utkoblingsmiddelet når mengden av aerosoldannende substrat i lagringsdelen er bestemt eller estimert å ligge under en grensemengde eller når en svikt blir registrert.

- 5 Kontrollkretsen kan bli konfigurert som beskrevet i sammenheng med det første aspektet av oppfinnelsen. Den aerosolgenererende innretningen kan ytterligere inkludere et aerosolgenererende element som beskrevet i sammenheng med det første aspektet av oppfinnelsen. Hylsen kan ytterligere inkludere én eller flere av en kraftforsyning og et brukergrensesnitt som beskrevet i sammenheng med det første
- 10 aspektet av oppfinnelsen.

- Ifølge et fjerde aspekt av oppfinnelsen blir det tilveiebrakt en fremgangsmåte i et aerosolgenererende system som omfatter en lagringsdel for lagring av aerosoldannende substrat, et aerosolgenererende element for generering av en aerosol fra det aerosoldannende substratet, kontrollkrets i kommunikasjon med
- 15 lagringsdelen og utkoblingsmiddel assosiert med lagringsdelen for å gjøre lagringsdelen uvirksom i det aerosolgenererende systemet som respons på et utkoblingssignal fra kontrollkretsen, der fremgangsmåten omfatter:

- sende et utkoblingssignal fra kontrollkretsen til utkoblingsmiddelet etter en bestemmelse av at en mengde av aerosolsubstratet i lagringsdelen ligger
- 20 under et grensenivå eller etter en bestemmelse av en feilfunksjon i systemet.

Ifølge et femte aspekt av oppfinnelsen blir det tilveiebrakt elektrisk krets for et aerosolgenererende system, der den elektriske kretsen er anbrakt for å utføre fremgangsmåten ifølge det andre aspektet av oppfinnelsen.

- Ifølge et sjette aspekt av oppfinnelsen blir det tilveiebrakt et dataprogram som når
- 25 det kjører på programmerbar elektrisk krets for et aerosolgenererende system gjør at den programmerbare elektriske kretsen utfører fremgangsmåten ifølge det andre aspektet av oppfinnelsen.

- Trekk som er beskrevet i sammenheng med det aerosolgenererende systemet ifølge oppfinnelsen kan også være anvendelige på fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen.
- 30 Og trekk som er beskrevet i sammenheng med fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen kan også være anvendelige på det aerosolgenererende systemet ifølge oppfinnelsen.
- Oppfinnelsen vil bli beskrevet nærmere kun for eksemplets del med referanse til de tilhørende tegningene, der:

- 35 Figur 1 viser ett eksempel på et elektrisk drevet aerosolgenererende system som har en væskelagringsdel, og

Figur 2 er en skjematisk illustrasjon av en utkoblingsmekanisme som er passende til anvendelse i et system som vist på figur 1.

Figur 1 viser ett eksempel på et elektrisk drevet aerosolgenererende system som har en væskelagringsdel. På figur 1 er systemet et røykesystem. Røykesystemet 100 på figur 1 omfatter et hus 101 som har en munnstykke-ende 103 og en elementende 5 105. På elementenden er det tilveiebrakt en elektrisk energiforsyning i formen av et batteri 107 og elektrisk kontrollkrets 109. Et trekkregistreringssystem 111 er også tilveiebrakt i samarbeid med den elektriske kontrollkretsen 109. På munnstykke-enden er det tilveiebrakt en væskelagringsdel i formen av en hylse 113 inneholdende væske 115, en kapillærveke 117 og en varmer 119. Legg merke til at 10 varmeren kun er vist skjematisk på figur 1. I eksempelutførelsesformen vist på figur 1 strekker én ende av kapillærveken 117 seg inn i hylse 113 og den andre enden av kapillærveken 117 er omgitt av varmeren 119. Varmeren er koblet til den elektriske kontrollkretsen via koblinger 121, som kan passere langs utsiden av hylsen 113 (ikke vist på figur 1). Huset 101 inkluderer også et luftinntak 123, et luftutløp 125 15 på munnstykke-enden, og et aerosoldannende kammer 127.

I bruk er operasjonen som følger. Væske 115 blir transportert ved kapillærkrefter fra hylsen 113 fra enden av veke 117 som strekker seg inn i hylsen til den andre enden av veke 117 som er omgitt av varmer 119. Når en bruker suger på det aerosolgenererende systemet på luftutløpet 125 blir omkringliggende luft trukket 20 gjennom luftinntaket 123. I oppsettet som er vist på figur 1 registrerer trekkregistreringssystemet 111 trekket og aktiverer varmeren 119. Batteriet 107 leverer elektrisk energi til varmeren 119 for å varme opp enden av veke 117 som er omgitt av varmeren. Væsken i denne enden av veke 117 blir fordampet av varmeren 119 for å danne en overmettet damp. Samtidig blir væsken som fordampes 25 erstattet med ytterligere væske som beveger seg langs veke 117 ved hjelp av kapillærkrefter. (Dette refereres noen ganger til som «pumpevirkning»). Den overmettede dampen som dannes blir blandet med og fraktet i luftstrømmen fra luftinntaket 123. I det aerosoldannende kammeret 127 kondenseres dampen for å danne en inhalerbar aerosol, som blir transportert mot utløpet 125 og inn i munnen 30 til en forbruker.

I utførelsesformen som er vist på figur 1 er den elektriske kontrollkretsen 109 og trekkregistreringssystemet 111 fortrinnsvis programmerbare. Den elektriske kontrollkretsen 109 og trekkregistreringssystemet 111 kan bli benyttet til å håndtere drift av det aerosolgenererende systemet. Dette hjelper til i kontroll av 35 partikkelstørrelsen i aerosolen.

Figur 1 viser ett eksempel på et elektrisk drevet aerosolgenererende system ifølge foreliggende oppfinnelse. Mange andre eksempler er imidlertid mulige. Legg i tillegg merke til at figur 1 er av skjematisk karakter. Spesifikt er ikke komponentene vist i riktig skala verken individuelt eller relativt i forhold til 40 hverandre. Det aerosolgenererende systemet må inkludere eller motta et

- aerosoldannende substrat. Det aerosolgenererende systemet krever en form for aerosolgenererende element, slik som en varmer eller vibrerende omformer, for å generere aerosol fra det aerosoldannende substratet. Til slutt krever det aerosolgenererende systemet kontrollkretser for utkobling av systemet. Dette vil nå
- 5 bli beskrevet med referanse til figur 2. F.eks. behøver ikke systemet å være et røykesystem. Et trekkregistreringssystem behøver ikke være tilveiebrakt. I stedet kan systemet operere ved manuell aktivering, f.eks. kan brukeren benytte en bryter når et trekk tas. Den totale formen og størrelsen på huset kan f.eks. bli endret. Videre behøver ikke systemet å inkludere en kapillærveke.
- 10 I en foretrukket utførelsesform inkluderer imidlertid systemet en kapillærveke for transport av flytende substrat fra en lagringsdel til minst ett varme-element. Kapillærveken kan være laget av en mengde ulike porøse materialer eller kapillærmaterialer og har fortrinnsvis en kjent, forhåndsdefinert kapillaritet. Eksempler inkluderer keramiske eller grafittbaserte materialer i formen av fibre
- 15 eller sintrede pulvere. Veker med ulike porøsiteter kan bli benyttet for å få til ulike væskefysiske egenskaper slik som tetthet, viskositet, overflatespenning og damptrykk. Veken må være passende slik at den nødvendige mengden med væske kan bli levert til varmeren. Fortrinnsvis omfatter varmeren minst én varmetråd eller varmefilament som strekker seg rundt kapillærveken.
- 20 Det aerosolgenererende systemet ifølge oppfinnelsen inkluderer kontrollkretser som kan opereres for å koble ut hylsen 113. Dette kan bli utført av flere grunner. I en foretrukket utførelsesform er kontrollkretsen konfigurert for bestemmelse av en mengde aerosoldannende substrat i lagringsdelen. Når væskelagringsdelen er bestemt å være tom eller nesten tom så kobler kontrollkretsen 109 ut hylsen 113.
- 25 Dette skyldes primært at dersom lagringsdelen er nesten tom så kan utilstrekkelig flytende aerosoldannende substrat bli tilført varmeren. Dette kan bety at aerosolen som dannes og inhaleres av forbrukeren ikke har de ønskede egenskapene, f.eks. aerosolpartikkelstørrelse. Dette kan føre til dårligere opplevelse for forbrukeren. I tillegg er det fordelaktig å tilveiebringe en mekanisme hvorved forbrukeren kan bli
- 30 informert om at væskelagringsdelen er tom eller nesten tom. Deretter kan forbrukeren klargjøre utskifting av lagringsdelen. Utkobling av tomme hylser tilveiebringer også for brukersikkerhet. Det er en fare for at hylser kan bli fylt på nytt med dårligere og eventuelt farligere stoffer. Men ved å koble ut hylsen på en permanent måte kan den ikke bli fylt på nytt og gjenbrukt.
- 35 Figur 2 illustrerer én utførelsesform av et utkoblingssystem som kan bli benyttet i et system som beskrevet med referanse til figur 1. Utkoblingssystemet på figur 2 har to deler. Én del ligger i engangshylsen 113 og den andre delen foreligger i kontrollkretsen 109. En elektrisk sikring 201 er lokalisert i engangsdelen- En koblingsport med tre kontakter 221 blir benyttet som kontaktflate mellom
- 40 engangslagringsdelen 113 og hovedelementet av innretningen 101. Engangsdelen inneholder varmeelementet 119. Kraften som tilføres varmeelementet 119, som

foreligger i formen av et modulert signal, blir kontrollert av den digitale output 205 på mikrokontrolleren 203 og via transistoren T1. Den positive batterielektroden 207 er koblet til det andre benet på varmeelementet 119 og den elektriske sikringen 201.

I utførelsesformen som er vist på figur 2 blir en bestemmelse av at hylsen 113 er
 5 nesten tom utført ved overvåkning av temperaturen i varmeelementet 119. Dersom hylsen er nesten tom blir utilstrekkelig flytende aerosoldannende substrat tilført varmeren gjennom veken. Dette fører til at temperaturen i varmeren øker fordi mindre energi blir benyttet til å fordampe substratet. Slik tillater temperaturen i varmeren kontrollkretsen å bestemme at mengden av flytende aerosoldannende
 10 substrat i væskelagringsdelen har minsket til en forhåndsbestemt grenseverdi. Med en gang den kritiske temperaturen nås blir engangsdelen gjort uvirksom for å unngå at engangsdelen krenkes av en bruker, slik som at hylsen fylles på nytt. Uvirksomhetsgjøring gir også brukeren en indikasjon på at engangsdelen må bli skiftet ut med en ny. Å gjøre engangsdelen uvirksom forhindrer også genereringen
 15 av at skadelige bestanddeler dannes ved et overskudd av varme.

Målingen av temperaturen i varmeelementet er basert på beregningen av strømmen som passerer gjennom motstanden 209. Dette bestemmes fra signalet til input 213 og på spenningen til batteriet konvertert til digitale verdier via to analoge input på mikrokontrolleren. Ettersom temperaturen i varmeelementet øker så gjør
 20 motstanden det samme. Sammenhengen mellom motstand og temperatur for varmeelementet kan bli programmert eller lagret i mikrokontrolleren. Når mikrokontrolleren bestemmer at den kritiske temperaturen har blitt nådd aktiverer mikrokontrolleren digital output 211 koblet til transistoren T2, som brenner den elektriske sikringen 201. Etter denne operasjonen, hver gang brukeren tar et trekk
 25 av innretningen, så sjekker mikrokontrolleren 203 validiteten til sikringen 201 via en engangs-klarlinje 215 og dersom koblingen forsvinner vil da innretningen ikke virke. Når engangsdelen blir byttet ut med en ny, med en intakt sikring, så returnerer systemet til normal driftsmodus.

Det er på det rene at andre midler for å gjøre hylsen uvirksom på er mulige. Og
 30 andre kretskonfigurasjoner er mulige når det benyttes en sikring eller annen omvekslebar eller ødeleggbare elektronisk komponent. F.eks. kan en dedikert temperatursensor være koblet til mikrokontrolleren som er posisjonert for å registrere temperaturen i varmeelementet.

Kontrollkretsen kan bli konfigurert for å rettlede brukeren når kontrollkretsen har
 35 bestemt at mengden væske i væskelagringsdelen har minsket til en første grense, og hylsen kan bli gjort uvirksom når kontrollkretsen har registrert at mengden væske i væskelagringsdelen har minsket til en andre grense. Dersom det aerosolgenererende systemet f.eks. inkluderer et brukerdisplay kan det bli indikert på brukerdisplayet at væskelagringsdelen er tom eller nesten tom og et estimat av antallet gjenværende
 40 trekk før utkobling vil forekomme kan bli tilveiebrakt. Alternativt eller i tillegg kan

en hørbar lyd indikere for brukeren at væskelagringsdelen er tom eller nesten tom. Alternative fremgangsmåter som indikerer for brukeren at væskelagringsdelen er tom eller nesten tom er selvfølgelig mulig. Et fortrinn med å rettlede brukeren er at brukeren da er i stand til å klargjøre for bytting av væskelagringsdelen.

- 5 Foreliggende oppfinnelse tilveiebringer et system og en fremgangsmåte for å gjøre en engangshylse uvirksom i et aerosolgenererende system. Dette har sikkerhetsfortrinn i tillegg til å gi fortrinn med hensyn på brukererfaring og hensiktsmessighet.

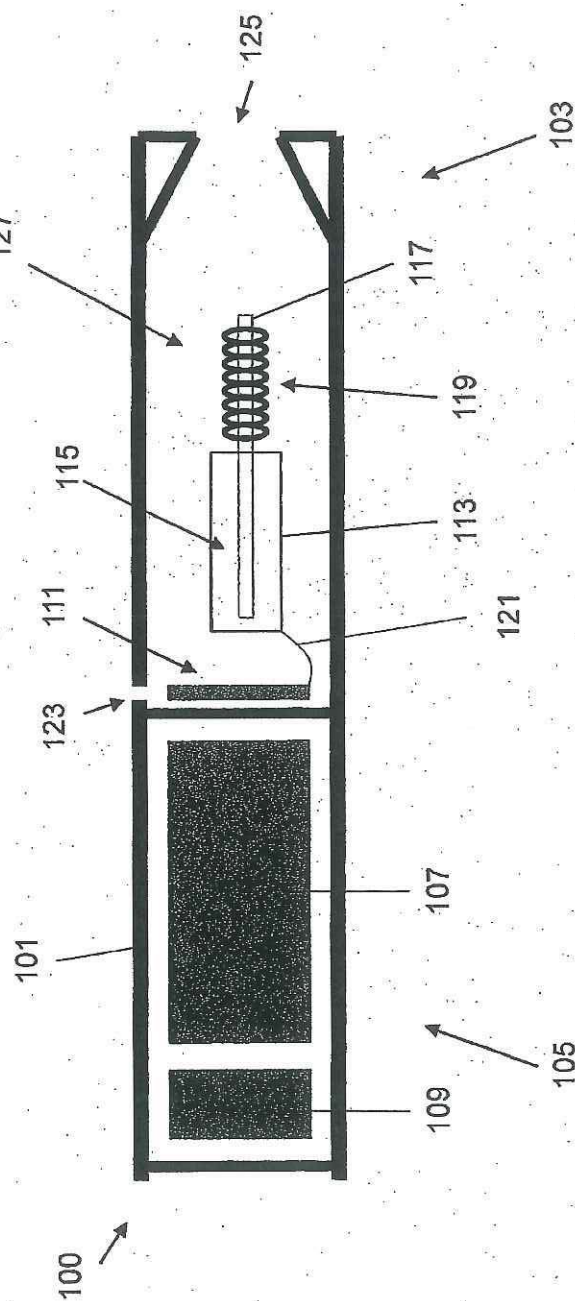
PATENTKRAV

1. Elektrisk drevet røykesystem, omfattende:
 en lagringsdel (13) for lagring av et aerosoldannende substrat,
 5 et aerosolgenererende element (119) for å generere en aerosol fra det aerosoldannende substratet,
 kontrollkretser (109) i kommunikasjon med lagringsdelen eller det aerosolgenererende elementet,
 10 karakterisert ved
 utkoblingsmidler (201) for å gjøre lagringsdelen uvirksom i det aerosolgenererende systemet som respons på et utkoblingssignal fra kontrollkretsen,
 der kontrollkretsen er konfigurert for å bestemme eller estimere når en mengde av
 15 aerosoldannende substrat (115) i lagringsdelen (113) ligger under en grensemengde, og for å sende ut utkoblingssignalet når mengden av aerosoldannende substrat i lagringsdelen er bestemt eller estimert å ligge under grensemengden.
2. Elektrisk drevet røykesystem ifølge krav 1, ytterligere omfattende et
 20 hovedelement (101), der lagringsdelen (113) er en forbrukshylse som er konfigurert for å koples til hovedelementet.
3. Elektrisk drevet røykesystem ifølge krav 2, der kontrollkretsen (109) er
 25 anbrakt i hovedelementet (101) til det aerosolgenererende systemet.
4. Elektrisk drevet røykesystem ifølge krav 1, 2 eller 3, der utkoblingsmiddelet
 (201) er en komponent som er konfigurert for å bli omstilt eller skadd av
 utkoblingssignalet.
5. Elektrisk drevet røykesystem ifølge krav 4, der komponenten (201) er en
 30 elektrisk sikring.
6. Elektrisk drevet røykesystem ifølge krav 4, der komponenten (201) er en
 elektrisk bryter eller digital informasjon som interagerer med kontrollkretsen og
 35 representerer en innkoblings-/utkoblingstilstand for lagringsdelen.
7. Elektrisk drevet røykesystem ifølge ethvert av de foregående krav, der
 kontrollkretsen (109) er konfigurert for å sende ut utkoblingssignalet når
 kontrollkretsen har registrert en feilfunksjon i det aerosolgenererende systemet.
 40

8. Elektrisk drevet røykesystem ifølge ethvert av de foregående krav, der aerosolgenererende element for generering av en aerosol fra det aerosoldannende substratet er en varmer (119) konfigurert for å varme opp substratet.
- 5 9. Hylse (113) til anvendelse i et elektrisk oppvarmet røykesystem, der hylsen omfatter:
et aerosoldannende substrat (115),
karakterisert ved
10 utkoblingsmiddel (201) for å gjøre hylsen uvirksom i det aerosolgenererende systemet, der utkoblingsmiddelet er konfigurert for å bli aktivert ved et signal fra det aerosolgenererende systemet.
- 15 10. Hylse ifølge krav 9, der utkoblingsmiddelet er en elektrisk komponent (201) som er konfigurert for å bli omstilt eller skadet ved signalet.
- 20 11. Elektrisk drevet røykeinnretning til anvendelse med en forbrukshylse (113) inneholdende et aerosoldannende substrat og et utkoblingsmiddel (201) som er konfigurert for å gjøre hylsen uvirksom i den aerosolgenererende innretningen som respons på et utkoblingssignal, der det aerosolgenererende systemet er karakterisert ved
kontrollkrets (109) konfigurert for å sende ut et utkoblingssignal til
utkoblingsmiddelet når mengden av aerosoldannende substrat i lagringsdelen er registrert eller estimert å ligge under en grensemengde eller når en
25 feilfunksjon er registrert.
- 30 12. Elektrisk drevet røykeinnretning ifølge krav 11, der kontrollkretsen (109) er konfigurert for å bestemme eller estimere når en mengde av aerosoldannende substrat i lagringsdelen ligger under grensemengden.
- 35 13. Fremgangsmåte i et elektrisk drevet røykesystem omfattende en lagringsdel (113) for lagring av aerosoldannende substrat, et aerosolgenererende element (119) for generering av en aerosol fra det aerosoldannende substrat, kontrollkrets (109) i kommunikasjon med lagringsdelen og utkoblingsmiddel assosiert med lagringsdelen som er konfigurert for å gjøre lagringsdelen uvirksom i det aerosolgenererende systemet som respons på et utkoblingssignal fra kontrollkretsen, der fremgangsmåten omfatter:
å sende et utkoblingssignal fra kontrollkretsen til utkoblingsmiddelet etter en
bestemmelse av at en mengde av aerosolsubstratet i lagringsdelen ligger
40 under et grensenivå eller etter en bestemmelse av en feilfunksjon i systemet.

EP 2 654 471 B1

Figur 1



EP 2 654 471 B1

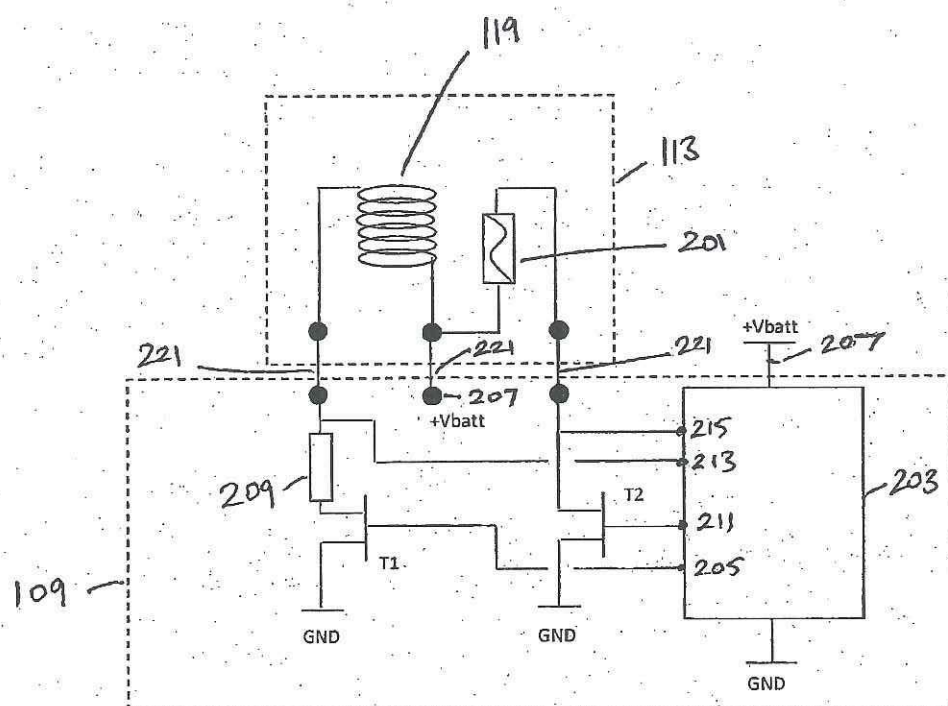


Figure 2

PM2371/No

General power of attorney

This form is a notification of an appointment or change of representative.

Fields marked ► must be filled in

Fields marked * fill in if relevant

Fill in with typed or capital letters.

www.patentstyret.no



onsagers

► Subject area ☐ Trademark ☐ Design ☐ Patent ☐ All

* Change of representative

☐ This is a notification of change of representative.

► Representative

I/we hereby authorize:

Name:
ONSAGERS AS

Address:
PB 6963

Postal code:
0130

City:
OSLO

Country:
NORWAY

Organisation number:

Customer ID:

1075

the power to file an application and represent me/us in everything concerning it, and after the application has been registered, to receive announcements and other procedural communications relating to it. I/we hereby also confer upon the representative the right to withdraw the application, partially or totally, and to request a partial or total cancellation of the protection. This power of attorney includes divisional and separate applications and protection obtained on the basis of such applications. The representative is authorised to transfer this power of attorney to another agent.

► Applicant/holder Name / Company name: Philip Morris Products S.A.

Address: Quai Jeanrenaud 3

Postal code:
2000

City:
NEUCHÂTEL

Country:
SWITZERLAND

Organisation number:

Customer ID:

27 AOUT 2012

► Signature Place and date:

neuchâtel

Signature of the holder or his/her representative

Stefan Kaiser
Stefan Kaiser

Patent Counsel
Philip Morris Products S.A.

Jeffery Langer
Jeffery Langer

Counsel Patents
Philip Morris Products S.A.

PS-005E-PDF-2006-04-07

ADRESSE
Postboks 8160 Dep.
Københavnngaten 10
0033 Oslo

TELEFON
22 38 73 00
TELEFAKS
22 38 73 01

BANKGIRO
8276.01.00192
ORGANISASJONSNR.
971526157 MVA



PATENTSTYRET®
Styret for det industrielle rettsvern