



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **313571**

(13) B1

(51) Int Cl<sup>7</sup> A 23 P 1/06, 1/14, A 23 L 3/3418, 2/39,  
A 23 L 1/164, 1/2165, 1/212, 1/311, 1/326

## Patentstyret

|                   |                                                                                                                            |                        |       |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
| (21) Søknadsnr    | 19995976                                                                                                                   | (86) Int. inng. dag og |       |
| (22) Inng. dag    | 1999.12.03                                                                                                                 | søknadsnummer          |       |
| (24) Løpedag      | 1999.12.03                                                                                                                 | (85) Videreføringsdag  |       |
| (41) Alm. tilgj.  | 2001.08.10                                                                                                                 | (30) Prioritet         | Ingen |
| (45) Meddelt dato | 2002.10.28                                                                                                                 |                        |       |
| (71) Patenthaver  | DTech AS, Postboks 1279 Pirsenteret, 7462 Trondheim, NO                                                                    |                        |       |
| (72) Oppfinner    | Ingvald Strømmen, 7053 Ranheim, NO<br>Trygve Magne Eikevik, 7562 Hundhamaren, NO<br>Odilio Alves-Filho, 7011 Trondheim, NO |                        |       |
| (74) Fullmektig   | Tandbergs Patentkontor AS, 0306 Oslo                                                                                       |                        |       |

- (54) **Benevnelse** **Fremgangsmåte for fremstilling av leveringsklar porøs matriks og hurtigoppløselig pulver**
- (56) **Anførte publikasjoner** JP 04222576, JP 59196701, JP 04104763, GB 1162101, DE 2720947
- (57) **Sammendrag**

Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte for å produsere hurtigoppløselige pulvere fra matvarer, kjemiske, farmasøytiske, bioteknologiske og medisinske produkter, så vel som fra bær, frukt og grønnsaker, og en spiseklar porøs matriks, hvor forkoking eller annen preparering av en homogen puré eller oppløsning av for eksempel matvarer, bær, frukt eller grønnsaker, innføring av denne puréen eller oppløsning i et kar forbundet med en ny matriseproduserende anordning, tilsetning av en inert tilsats, aktivering av prosessblandingen med en propell, preparering av et oppsamlingsreservoar til å være ved lik temperatur med den innkommende matriks, åpning av ventiler ved utløpet av trykkaret, ekspansjon av blandingen inn i oppsamlingsreservoaret, frysing av matriksen med størrelsesreduksjon, agglomerering eller granulering og deretter fortsettelse med tørking ved atmosfærisk trykk og nedenfor matriksens frysepunkt og tørking ved atmosfærisk trykk og ovenfor matriksens frysepunkt, og endelig måling av sluttprodukt-karakteristikk, kvalitet og egenskaper.

Den foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte for å produsere hurtig-oppløselig pulver fra matvarer, bær, frukt og grønnsaker og spiseklar porøs matriks basert på slike metoder. Metodene angår også produksjon av hurtigoppløselig pulver for forskjellige formål som nødvendig i de bioteknologiske, kjemiske, farmasøytiske og medisinske prosesser.

Av litteratur som beskriver fagområdet generelt kan nevnes JP-04222576, JP-59196701, DE 2 720 947, GB 1 162 101 og JP-04104763.

Den foreliggende oppfinnelse atskiller seg helt fra dagens tradisjonelle fremgangsmåter. Det er i utgangspunktet to tradisjonelle måter å produsere pulveret ved enten å høytemperaturspraye flytende dråper eller ved bruk av meget lavt trykk og lav temperatur i vakuumfrysetørring av fast, frossent lag eller opprørt produktmasse. Pulvere som produseres ved slike tradisjonelle metoder har lav kvalitet og egenskaper, og normalt krever de tilsetning av kjemiske bevaringsmidler. De spraytørkede pulvere er vanskelige å rehydrere på grunn av høy temperatureksponering. De vakuumfrossede tørrede pulvere kan ha ujevn fuktighet i produktlaget, og tørketiden og operasjonen er langvarig og kostbar på grunn av den lave temperatur og lave trykk som er benyttet.

Forbedringene som er oppnådd i den foreliggende oppfinnelse er produksjon av nye hurtigoppløselige pulvere og spiseklar porøs matriks som har forbedret næringsverdi og forbedrede kvalitetsegenskaper så som rehydrering, farge, porøsitet, densitet, lett vekt, smak og lukt. Dette er fordi produktet blir ekspandert og tørket ved milde forhold for å opprettholde eller forbedre dets karakteristika, og størrelsen av det endelige produkt kan justeres for minimal oksidasjon og fargeendring ved lyseksponering. Dessuten vil den justerbare størrelse og prosesseringsforhold tillate dannelsen av beskyttende eller naturlig barriere på overflaten av det nye pulveret og porøse matriks. Pulverene og det porøse matriks ifølge oppfinnelsen er derfor sunne og så naturlige som opprinnelige frukt eller grønnsaker, siden ingen kjemiske tilsetninger er nødvendig for å bevare dem.

Denne oppfinnelsen frembringer spiseklar matriks (REPM, ready to eat porous matrix) og hurtigoppløselige pulvere (IP, instant powders) fra matvarer, bær, frukt og grønnsaker. REPM og IP fra matvarer, bær og grønnsaker presenterer unike karakteristikk siden de er naturlige produkter som har justerbar farge, porøsitet, tekstur, form og størrelse. Flere tester ble vellykket utført for forskjellige typer av matvarer, bær, frukt og grønnsaker, og spiseklar porøs matrise og hurtigoppløselig pulverprøver på tranebær, banan, kiwi, potet og gulrot er nå tilgjengelig i laboratoriet.

Denne oppfinnelsen gir også en fremgangsmåte for å tilberede den spiseklare porøse matrise og for å produsere hurtigoppløselige pulvere fra matvarer, bær, frukt og grønnsaker, og produksjon av hurtigoppløselige pulvere fra kjemiske, farmasøytiske, bioteknologiske og medisinske produkter. Fremstillingen av REPM og produksjon av IP fra matvarer, bær, frukt og grønnsaker er presentert i den følgende paragraf.

Prepareringen av ferske matvarer, bær, frukt eller grønnsaker omfatter avskalling, fjerning av frø og blanding som en homogen puré eller oppløsning. Denne samme puré eller oppløsning blir så brakt inn i et trykkar hvoretter flytende karbondioksid tilsettes. Deretter aktiveres en blandingsprosess med en karpropell. Karets utløpsdyse blir så rettet inn i et oppsamlingsreservoar, og en uttømningsventil blir gradvis åpnet. Som en følge blir blandingen ekspandert til passende trykk og temperatur til en porøs matriks er utformet. Oppsamlingsreservoarets temperatur reguleres i henhold til stabiliteten av den innkommende matriks.

Matriks produsert på denne måten presenterer ønskelige trekk som å være porøs, stabil og med justerbar størrelse og form. Prosedyren tillater også å styre de ønskelige endelige produktegenskaper, deriblant porøsitet, farge og tekstur.

Ved siden av det ovennevnte har matriksen essensielle karakteristikk for forbrukere, så som at den er et sunt og naturlig produkt med alle grunnegenskaper eller naturlige kjemiske og næringsmessige sammensetninger. Dessuten kan ønskede ingredienser eller sammensetninger tilsettes før blandingens ekspansjon. Så snart den porøse matriks er produsert blir dens frysepunkt, dens spesifikke varme og latente entalpi bestemt. Den passende størrelse er oppnådd ved reduksjon, agglomerering eller granulering før tørking ved atmosfærisk trykk både nedenfor og ovenfor matriksens frysepunkter. Endelig blir de endelige produktkarakteristikk, kvalitet og egenskaper målt.

Man tar sikte på å gi full rede for teknikkens stand som involvert i grunntrinnene i preparering og produksjon av IP fra matvarer, kjemiske, farmasøytiske, bioteknologiske og medisinske produkter. Dette omfatter preparering og produksjon av den spiseklare porøse matriks (REPM) og de hurtigoppløselige pulvere (IP) fra frukt og grønnsaker som definert i kravet.

Denne nye fremgangsmåte for å preparere og produsere REPM og IP gir et unikt sluttprodukt, med karakteristikk så som justerbar granulatstørrelse for å danne en beskyttende overflatebarriere, økt næringsverdi, høy kvalitet og egenskaper så som lett vekt, bedre farge, forbedret smak og et sunt og velsmakende produkt, siden ingen kjemiske konserveringsmidler er tilsatt.

P a t e n t k r a v

5 Fremgangsmåte for å produsere hurtigoppløselige pulvere fra matvarer, kjemiske, farmasøytiske, bioteknologiske og medisinske produkter, så vel som fra bær, frukt og grønnsaker, og en spiseklar porøs matriks, **karakterisert ved** å forkoke eller på annen måte preparere en homogen puré eller oppløsning av for eksempel matvarer, bær, frukt eller grønnsaker, å innføre puréen eller oppløsningen i et trykk-kar som er forbundet  
10 med en ny matriksproduserende anordning, å tilsette flytende karbondioksid, å aktivere prosessblandingen med en propell, å preparere et oppsamlingsreservoar som er ved likevekttemperatur med innkommende matriks, å åpne ventiler ved utløpet av trykk-karet, å ekspandere blandingen til en porøs matriks inn i oppsamlingsreservoaret, å fryse matriksen ved størrelsesreduksjon, agglomerering eller granulering, deretter å fortsette  
15 med tørking ved atmosfærisk trykk og under matriksens frysepunkt og å tørke ved atmosfærisk trykk ovenfor matriksens frysepunkt, og endelig å måle sluttproduktets karakteristika, kvalitet og egenskaper.