PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

290 019

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.[7]:

A 23 F 5/44
A 23 F 5/06

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1997 - 2526**

(22) Přihlášeno: **06.02.1996**

(30) Právo přednosti:
08.02.1995 EP 1995/95101653

(40) Zveřejněno: **17.12.1997**
(Věstník č. 12/1997)

(47) Uděleno: **19.03.2002**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **15.05.2002**
(Věstník č. 5/2002)

(86) PCT číslo: **PCT/CH96/00046**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/24256**

(73) Majitel patentu:
SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S. A.,
Vevey, CH;

(72) Původce vynálezu:
Loehmar Karl, Korntal, DE;
Grimm Rudi, Erdmannhausen, DE;

(74) Zástupce:
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

(54) Název vynálezu:

Prášek z čekanky rozpustný ve vodě, způsob jeho výroby a zařízení k provádění tohoto způsobu

(57) Anotace:

Prášek z čekanky rozpustný ve vodě vyrobený z karamelizovaného prášku čekankového výtažku obsahující 40 až 65 % hmotnostních inulinu, 4 až 10 % hmotnostních redukujících cukrů a méně než 5 % hmotnostních fruktózy plus glukózy, který má intenzitu barvy mezi 1,0 a 2,5. Způsob jeho výroby spočívá v karamelizaci prášku, získaného extrakcí sušené čekanky nebo čekankového kořenu ve vytlačovacím lisu po dobu 5 minut při 180 až 250 °C.

CZ 290019 B6

Prášek z čekanky rozpustný ve vodě, způsob jeho výroby a zařízení k provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

Vynález se vztahuje na karamelizovaný ve vodě rozpustný prášek z čekankového výtažku, na způsob výroby tohoto prášku, a na zařízení k provádění tohoto způsobu.

Dosavadní stav techniky

Ve vodě rozpustné čekankové prášky současně dostupné na trhu nejsou uspokojivé vzhledem ke smyslovým vlastnostem a vzhledem k tomu, že mají nadměrnou hygroskopičnost. Při obvyklém zpracování je pražení proces, který je nesnadné řídit. Tepelný rozklad uhlovodíků, tepelný rozklad čekankového inulinu probíhají exotermicky. V pražicí peci jsou malé čekankové kousky praženy rychleji, a jsou proto tmavší než větší kousky, nebo jsou někdy spáleny. Větší čekankové kousky jsou tmavší uvnitř než zevně. Toto nestejnoměrné pražení má nevýhodné účinky na vůni čekankového výtažku. Navíc během pražení a extrakce se inulin čekanky štěpí a vytváří fruktózu a glukózu. Štěpení inulinu se musí udržovat v určitých mezích, aby získaný extrakt nebyl nadměrně hygroskopický. Aby vůbec bylo možné vysušit pražené čekankové výtažky při sušení rozprašováním, je třeba snížit vlhkost vystupujícího vzduchu, a tedy kapacitu věží. V průběhu poměrně dlouhého pracovního času se ve věžích vyskytují krusty, které vedou ke ztrátám materiálu.

Podstata vynálezu

Cílem tohoto vynálezu je nalézt ve vodě rozpustný prášek z čekanky, který má dobré smyslové vlastnosti a sníženou hygroskopičnost.

Vynález se vztahuje na ve vodě rozpustný karamelizovaný prášek z čekankového výtažku, který obsahuje 40 až 65 % hmotnostních inulinu, 4 až 10 % hmotnostních redukujících cukrů, méně než 5 % hmotnostních fruktózy a glukózy, a který má intenzitu barvy mezi 1,0 a 2,5.

Jako zásobní uhlovodík obsahuje čekanka inulin, který je vytvořen z monosacharidů fruktózy a glukózy. Polysacharidový inulin nemá žádné koncové redukující skupiny a tedy nemá žádnou redukující schopnost. Při extrakci je inulin z čekanky rozpuštěn a štěpen při zvýšených teplotách, a vytváří oligo– a disacharidy, až ke fruktóze a glukóze. To zvyšuje redukující schopnost, která je u monosacharidů největší. Tendence redukujících cukrů závisí na redukční schopnosti sacharidů a vzrůstá při poklesu střední molekulové hmotnosti sacharidů. Fruktóza a glukóza se určují přímo enzymy, inulin enzymy po kyselé hydrolýze. Intenzita barvy je absorbance měřená v 1% vodném roztoku čekankového prášku v kyvetě o tloušťce vrstvy 1 cm při vlnové délce 500 nm.

Jestliže obsah redukujících cukrů v čekankovém prášku před karamelizací je nižší než 4 % hmotnostní, to je v nehydrolyzovaných výtažcích, vyrobený karamelizovaný prášek má ostrou tvrdou vůni. Jestliže obsah redukujících cukrů v čekankovém prášku před karamelizací je 5 až 8 % hmotnostních, to je v částečně hydrolyzovaných výtažcích, prášek má mírnou příjemnou vůni. Hygroskopičnost práškového výtažku vzrůstá s hydrolytickým štěpením inulinu. Štěpení inulinu se musí provést jen do té míry, aby prášky mohly být bez obtíží vysušeny a měly dostatečnou stálost pro zamýšlené použití výrobku. Obsah inulinu 40 až 60 % hmotnostních vede ke snížené hygroskopičnosti prášku.

S pomocí prášku podle vynálezu se může zvýšit poměrná část prášku v recepturách. Může se například použít až 50 % hmotnostních čekankového prášku ve směsi s kávovým výtažkem.

Dává se přednost ve vodě rozpustnému čekankovému prášku, který obsahuje 50 až 65% hmotnostních inulinu, 6 až 9 % hmotnostních redukujících cukrů, a méně než 4 % hmotnostní fruktózy a glukózy, a který má intenzitu barvy mezi 1,2 a 1,8. Jestliže se jako výchozí bod vezme směs s kávovým výtažkem, tento výtažek může být buď standardní instantní pražená káva, která je smísena nebo aglomerována spolu s práškem podle vynálezu, nebo standardní pražená káva v kapalném stavu, která je smísena, sušena nebo aglomerována spolu s práškem podle vynálezu.

Vynález se dále vztahuje na způsob výroby prášku, při kterém se zelená v peci sušená čekanka extrahuje vodou, nebo se čekankový kořen strouhá a lisuje, výtažek se suší k vytvoření prášku a prášek se karamelizuje ve vytlačovacím lisu mezi 180 °C a 250 °C po dobu až 5 minut na intenzitu barvy mezi 1,0 a 2,5, a pak se ochladí a rozemele. Množství čekankového prášku procházejícího vytlačovacím lisem závisí na jeho rozměru.

Běžné zpracování čekanky zahrnuje pražení, extrakci a sušení. Nevýhodou tohoto způsobu je na jedné straně nerovnoměrnost barvy praženého materiálu, riziko spálení čekankových kousků a na druhé straně hygroskopičnost extrahovaných prášků.

Náš způsob pracuje v jiném sledu, to je nejprve se extrahuje v peci sušený materiál, nebo se vylisuje kořenový materiál, vysuší získaný výtažek a potom se karamelizuje čekankový prášek ve vytlačovacím lisu. V peci sušený čekankový prášek se může použít ve tvaru plátků, kostek nebo drtě. Plátky, kostky nebo drť jsou vztaženy k průměrným čekankovým kouskům se šířkou 20 až 40 mm, tloušťkou 5 až 7 mm a proměnné délky, nebo délky hrany 12 až 25 mm, nebo k proseté jemné frakci s částicemi většími než 2 a menšími než 10 mm. Vzhledem k menšímu rozměru je výtěžek extrakce větší z drtě než z kostek nebo plátků. Z pomocí zpracování vytlačovacím lisem lze získat stupeň karamelizace čekankových prášků, který lze přesně nastavit v širokém rozmezí a který se vyznačuje vysokou stejnoměrností barvy karamelizovaného prášku. Pro karamelizaci se používá vytlačovací lis s dvojitým šnekem.

V peci sušená čekanka (přibližně 90 % sušiny) se extrahuje v extrakčním zařízení vybaveném řadou difuzérů, kde se čekanka umístí. Voda zahřátá na 80 až 90 °C těmito difuzéry protéká a kapalný výtažek pak prochází do oddělovače, ve kterém se nerozpuštěná pevná fáze oddělí. Usazenina z difuzéru se odloží. Vodný výtažek se podrobí opětnému ohřevu na 110 až 130 °C v trubkovém extrakčním zařízení, aby se dosáhlo částečné hydrolýzy inulinu. Na výstupu z trubkového systému má výtažek teplotu mezi 60 a 80 °C. Kapalný výtažek je pak běžným způsobem sušen ve sprchové věži s použitím horkého vzduchu.

Další možný způsob zpracování spočívá v oddělní extrahované látky vylisováním čerstvých čekankových kořenů (asi 26 % hmotnostních sušiny). Omyté čekankové kořeny se jemně drtí, zahřejí na teploty 60 až 70 °C v parní spirále a vylisují v lisu. Jak popsáno shora, získaný vylisovaný výtažek se pak opět zahřeje na teploty 110 až 130°C v trubkovém extrakčním zařízení. Tímto tepelným zpracováním se dosáhne částečné hydrolýzy inulinu a viskozita výtažku podstatně klesne. Kapalné výtažky jsou proto oddělovány po hydrolýze. Konečně se kapalné výtažky zkoncentrují na obsah 20 až 40 % hmotnostních sušiny a suší se rozprašováním.

Zelený prášek má obsah redukujících cukrů v rozmezí od 5 do 8 % hmotnostních, aby bylo možno prášek snadněji karamelizovat než nehydrolyzovaný prášek. Teplotní profil během karamelizace musí být pod 250 °C, jinak se ve zvýšené míře vytvářejí zákaly, které nepříznivě ovlivňují vůni čekankového prášku. Karamelizace se s výhodou provádí mezi 200 a 240 °C po dobu až 2 minuty. Procházející množství čekankového prášku vytlačovacím lisem se nastaví tak, aby se dosáhla zamýšlená intenzita barvy.

Je také možno extrahovat čekanku, vyrobit směs zeleného prášku výtažku s instantní praženou kávou a/nebo s náhražkou instantní pražené kávy a karamelizovat tuto směs ve vytlačovacím lisu. Obsah instantní pražené kávy nebo náhražky instantní pražené kávy v této směsi je 5 až 95 % hmotnostních.

Způsob, podobný způsobu užitému pro čekanku může být také použit pro kávu. Zelená káva se extrahuje a rozpustný prášek se karamelizuje ve vytlačovacím lisu. Dva získané karamelizované prášky čekanky a kávy se pak smísí v požadovaném poměru.

Dalším řešením je, že káva a čekanka se odděleně extrahují a dva zelené prášky se smísí a spolu karamelizují ve vytlačovacím lisu.

Pro tato dvě poslední zmíněná řešení je možno volit obsah kávy 5 až 95 % hmotnostních a obsah čekanky 5 až 95 % hmotnostních.

Vynález se konečně vztahuje na zařízení k provádění uvedeného způsobu, tvořeného následujícími prvky spojenými potrubími:

- extrakční zařízení (difuzér) nebo mlecí zařízení, parní spirála a lis,
- oddělovací zařízení,
- systém trubek s prostředky pro zahřívání kapalného výtažku,
- prostředky pro sušení a karamelizaci,
- šroubový podavač,
- vytlačovací lis s dvojitým šnekem,
- chladicí pás a
- prostředky pro drcení.

Zařízení je popsáno podrobněji s odkazem na obrázky.

Přehled obrázků na výkresech

Obr. 1 ukazuje křivky změn obsahu inulinu, redujících cukrů a součtu fruktózy a glukózy.

Obr. 2 a 3 ukazují dvě schematická znázornění zařízení podle vynálezu v místech před karamelizací.

Obr. 4 ukazuje schematické znázornění karamelizace čekankového prášku.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 ukazují křivky A, B a C změny obsahu inulinu, redukujících cukrů a fruktózy plus glukózy v karamelizovaném čekankovém prášku jako funkci intenzity barvy E. Jak již zmíněno shora, intenzita barvy je absorbance světla vlnové délky 500 nm měřená v 1% vodném roztoku čekankového prášku v kyvetě s tloušťkou stěny 1 cm.

Uplatňujeme nárok na čekankový prášek mající vlastnosti v rozmezí obdélníku, vymezeného na obr. 1 písmeny DFGH, s výhodou v rozmezí obdélníku, vymezeného na obr. 1 písmeny IJKL vzhledem k inulinu, redukujícím cukrům, součtu fruktózy a glukózy, a odpovídající intenzitě barvy.

Zařízení na obr. 2 se vztahuje k extrakčnímu zařízení 1, které zahrnuje 6 difuzérů 2. Každý difuzér je naplněn čekankovými plátky, hranolky nebo drtí 3. Horká voda s teplotou přibližně 90 °C protéká v souladu se šipkou A. Vytékající výtažek protéká potrubím 4 pro odvzdušnění v přetokové nádobě 5 a pak do oddělovače 6, kde se nerozpustné pevné části odstředí. Čerpadlo 8 transportuje kapalný výtažek z mezilehlé zásobní nádoby 7 do trubkového reaktoru 9, ve kterém je tlak přibližně 0,5 MPa. Výtažek se zahřeje na přibližně 115 až 120 °C s pomocí páry 10 na vstupu do trubkového reaktoru 9. Kapalný výtažek protéká prvními čtyřmi trubkami a po době pobytu asi 20 až 25 minut se ochladí na přibližně 85 °C v trubkovém chladiči 11. Kapalný výtažek prochází přes čerpadlo 12 do další mezilehlé zásobní nádoby 13, je pak rozprášen ve věži 15 a sušen v proudu horkého vzduchu. Prášek se oddělí od unášeného vzduchu v oddělovači 16, dále se ochladí v následném chladiči 17 a sbírá v kontejnerech 18 pro karamelizaci.

Zařízení na obr.3 se vztahuje k zásobní nádobě 49 a drtiči 50 pro rozřezání omytých čekankových kořenů. Rozřezaný materiál se transportuje Mohnovým čerpadlem 51 do parní spirály 52 a zahřeje ostrou párou na 60 až 70 °C. Na konci parní spirály 52 rozřezaný čekankový materiál padá do nabíracího násypného zásobníku 53 dalšího Mohnova čerpadla 54 a shromažďuje se v zásobní nádobě 55. Hydraulický pístový lis 56 se plní po dávkách čerpadlem 57 a vytékající vylisovaný výtažek se transportuje čerpadlem 58 do nádoby 59. Odtud prochází kapalný výtažek s pomocí čerpadla 60 do trubkového reaktoru 61, zahřeje se ostrou párou 62 na 130 °C a po době pobytu 10 minut se ochladí na 85 °C v trubkovém chladiči 63, kapalný výtažek pak prochází přes čerpadlo 64 do další zásobní nádoby 65. K odstranění zákalu prochází kapalný výtažek přes další čerpadlo 66 a oddělovač 67 a koncentruje se z přibližně 20 % hmotnostních sušiny na přibližně 35 až 40 % hmotnostních sušiny v odpařovači 68. Kapalný výtažek se pak suší rozprašováním (viz obr. 2), jak popsáno shora, z nádoby 13.

Čekankový prášek se transportuje z násypného zásobníku 20 do karamelizačního vytlačovacího lisu 27 na obr. 4 pomocí šroubového podavače 22, který je poháněn pomocí motoru 21. Šroubový podavač 22 stojí na základně 23 a vytlačovací lis 27 dole na základně 24.

Ze šroubového podavače 22 prochází prášek pomocí násypného zásobníku 25 do prvního úseku vytlačovacího lisu 27. Použije se vytlačovací lis s dvojitým šnekem, který má 6 nebo více úseků a který je poháněn motorem 26. Úseky 3 až 6, nebo v úhrnu všechny další úseky se zahřívají na přibližně 200 °C vnějšími ohřívači a obíhajícím výhřevným olejem (neukázáno). Vestavené hnětací prvky nalevo ztvárňují čekankový prášek mezi prvním a třetím úsekem. V teplé zóně vzrůstá vnitřní tlak vzhledem ke tvorbě oxidu uhličitého. Získá se karamelizovaný výtažek homogenního vzhledu bez bílých skvrn.

Po průchodu lisovadly 28 padá horký viskózní čekankový výtažek na pás 29, který běží mezi dvěma válci 30. Pás spočívá na základně 24 s pomocí rámu 31 a je vybaven chladícími komorami 32, kterými protéká slaná voda při 15 °C. Výtažek se lisuje otáčejícím se válcem spočívajícím na vrcholu pásu, tak aby vytvořil tenkou vrstvu, a ochlazuje se, takže se zabrání nerovnoměrné následné karamelizaci. Čekankový výtažek se dále chladí nuceným prouděním vzduchu z ventilátoru 34. Karamelizovaný výrobek se na konci pásu 29 odstraní a drtí rozmělňovačem 36. Plyny vytvářející se během karamelizace se odstraní odsáváním nad pásem 20 potrubím 38. Prášek padá do nádoby 37, která stojí na základně 35.

Při stálém teplotním profilu úseků vytlačovacího lisu závisí stupeň karamelizace čekankového výtažku na procházejícím množství. Tmavší čekankový prášek se získá při menším procházejícím množství a světleji zbarvený prášek při větším procházejícím množství.

Při karamelizaci nehydrolyzovaných čekankových prášků (méně než 4 % hmotnostní redukujících cukrů), zvláště při větších intenzitách barvy, se vytvářejí ve větším rozsahu zákaly, které způsobují svíravou a ostrou chuť těchto výtažků a vedou k povlakům v ústech. V kontrastu k tomu mají karamelizované výtažky vyrobené z částečně hydrolyzovaných čekankových prášků

(mezi 5 a 8 % hmotnostními redukujících cukrů) mírnou a příjemnou chuť, a navíc obsahují zákaly v menším množství.

Čekankový prášek podle vynálezu má dobré smyslové vlastnosti, nižší hygroskopičnost a dobrou rovnoměrnost hnědé barvy. Proto je možné v předpisech používat větší podíl rozpustného čekankového prášku, a konečné výrobky mají zlepšenou stálost během skladování a po otevření.

V dalším jsou vyjmenovány odkazy na literaturu, které popisují analytické metody, které byly použité při analýze čekankových prášků. Redukující cukry byly určovány komplexometrickou metodou Pottertata–Eschmanna. Obsah redukujících cukrů indikuje celek všech redukujících koncových skupin inulinových sacharidů vypočítaný jako gramy fruktózy na 100 g sušiny. Tato metoda je udána v Handbuch der Lebensmittelchemie (Příručka potravinové chemie) II/2, 352 (1967) a v Shweizerischen Lebensmittelbuch (Švýcarský potravinový kodex), svazek 1, str. 562 (1964). Fruktóza a glukóza byly v práškách výtažku z čekanky určovány enzymaticky; postup je pospán v „Methoden der biochemischen Analytik und Lebensmittelanalytik“ (Metody biochemické analýzy a potravinové analýzy), publikované společností Boehringer Mannheim.

Inulin v práškách výtažku byl hydrolyzován 0,5% kyselinou chlorovodíkovou v lázni vařící vody po dobu 20 minut (viz K. Täufel a další, Nahrung 3, 701, (1959). Obsah inulinu byl vypočítán z obsahu glukózy a fruktózy před a po hydrolýze násobením rozdílu, obsahu hydrolyzovaných cukrů, činitelem 0,9.

Provozní příklad pro přípravu čekankového prášku je popsán níže, procentové obsahy jsou hmotnostní. Rovněž jsou prezentovány metody analytického studia čekankových prášků.

Příklad 1

Používá se extrakční zařízení se šesti difuzéry. Každý difuzér obsahuje 120 kg v peci sušené čekankové drtě. Extrakční teplota je 90 °C, s pracovním cyklem 30 minut, vytékající objem je 360 litrů. Vytékající výtažek má obsah sušiny 20 % a extrahovací zisk je přibližně 65 %.

Doba pobytu v trubkovém systému je 22 minut, s přetlakem 5 atmosfér a průtokovým výkonem 800 litrů za hodinu. Teplota kapalného výtažku je 118 °C na vstupu chladiče a 85 °C za chladičem. Kapalný výtažek má obsah sušiny 18,4 %.

Pak se standardním způsobem provádí sušení rozprašováním s teplotou vstupního vzduchu 265 °C. 120 kg v peci sušené čekankové drtě s obsahem sušiny kolem 90 % dává v průměru 70 kg zeleného čekankového prášku.

Pro karamelizaci se použije vytlačovací lis s dvojitým šnekem. Teplota úseků 3 až 6 je 200 °C a procházející množství prášku je mezi 50 a 60 kg/hod při intenzitě barvy 1,21. Doba pobytu ve vytlačovacím lisu je přibližně 30 sekund. Teplota slané vody pod pásem 29 je 15 °C a pás 29 se pohybuje rychlostí 5 m/sek. Ochlazený karamelizovaný čekankový prášek je rozmělněn na rozměr částeček < 2,0 nm.

120 kg v peci sušeného čekankového prášku na začátku pak v průměru dává 65 kg karamelizovaného čekankového prášku s obsahem inulinu 62,3 %, redukujících cukrů 7,3 % a fruktózy plus glukózy 2,1 %.

Příklad 2

Čekankové kořeny byly strouhány ve mlýně a rozřezaný materiál byl zahřát v parní spirále na teploty 60 až 70 °C ohřevem ostrou párou při průchozím množství 300 kg/hod.

Hydraulický olejový lis se po dávkách plnil rozřezaným čekankovým materiálem. Bylo třeba asi dvou hodin k nabytí tlaku, a jedné hodiny pro skutečné lisování. Tlak na konci lisovací operace byl 20 MPa. Bylo získáno 500 kg vylisovaného výtažku s obsahem sušiny 20,1 % a 148 kg zbytkového výlisku s obsahem sušiny 37,8 %. Výtěžek extrakce byl 64,3 %.

Vylisovaný výtažek se následně zpracoval v trubkovém systému při teplotě 130 °C a tlaku 0,5 MPa. Při průchozím množství 500 kg/hod činila doba pobytu výtažku 10 minut.

Po oddělení byl kapalný výtažek koncentrován z obsahu sušiny 20,1 % na obsah sušiny 36,5 % a byl sušen rozprašováním.

Prášek výtažku pak byl karamelizován, jak bylo popsáno v příkladu 1.

Analýza čekankových prášků zahrnuje následující metody určování:

Sušina

Asi 2 kg prášku se přesně zváží v suché niklové míse a suší se 2 hodiny při 85 °C ve skříňové sušárně. Pak je vzorek ochlazen v exsikátoru, a vzorek je převážen.

$$\% \text{ DM} = \frac{\text{konečná hmotnost x 100}}{\text{počáteční hmotnost}}$$

kde DM označuje sušinu.

Intenzita barvy

1,0 g prášku, vztaženo na sušinu, je vážen v 250ml skelněné kádince a doplněn na 100 g destilovanou vodou. Určí se celková hmotnost skleněné kádinky, skleněné tyčinky, vzorku a vody, a prášek se za míchání rozpustí. Roztok vzorku se zahřeje na asi 70 °C, pak se opět ochladí v lázni chladné vody a doplní se vodou na počáteční hmotnost. Pro měření intenzity barvy se roztok rozředí 1:5 (například 20 ml na 100 ml), rozředěný roztok se odstředí a měří se absorbance v kyvetě s tloušťkou stěny 1 cm.

Redukující cukry

Asi 3 g materiálu vzorku se zváží ve 150ml skleněné kádince s přesností ± 1 mg, spolu s 1 g uhličitanu vápenatého. Určí se celková hmotnost (G) kádinky a skleněné tyčinky. Po přidání 70 ml vody se suspenze nechá stát 30 minut při 60 °C v termostatu. Vzorek se doplní na objem 100 ml přidáním vody (G + 100 g). Roztok se přefiltruje drážkovaným filtrem a 10 ml filtrátu se použije pro určení cukru dle Pottertata–Eschmanna:

$$\% \text{ redukujících cukrů v DM} = \frac{\text{mg cukru ze spotřeby x 100}}{\text{g počáteční hmotnosti vzorku x \% DM}}$$

Frukotóza a glukóza

Roztok použitý pro určování redukujících cukrů se rozředí 1:2 a 0,1 ml zředěného roztoku se použije pro enzymatický test.

$$\% \text{ volné Fru nebo Glu v DM} = \frac{\text{g/l x 100 x 100}}{\text{g počát. hmotnosti vzorku x 5 x \% DM}}$$

Inulin

Ve 100 ml odměrné baňce se zváží přibližně 1,5 g materiálu vzorku s přesností ± 1 mg a zahřeje se spolu se 75 ml 0,5% kyseliny chlorovodíkové po dobu 15 minut ve vroucí vodě. Poté se roztok ochladí, přidá se 5 kapek 0,5% modrého bromothymolového roztoku v ethanolu a 2 N hydroxidu sodného, dokud indikátor nezmění barvu (je k tomu potřeba přibližně 4,5 ml, v případě potřeby možno ověřit pH papírkem). Po přidání 2 ml nasyceného roztoku octanu olovnatého se odměrná baňka doplní po rysku a protřepe se. Roztok se pak přefiltruje přes drážkový filtr.

20 ml 2% roztoku šťavelanu sodného se umístí do 100ml odměrné nádoby a pipetou se přidá 25 ml čirého filtrátu. Po protřepání v odměrné nádobě a doplnění vodou se roztok přefiltruje přes drážkovaný filtr. 20 ml pročištěného roztoku se zředí na 100 ml pro enzymatická určování.

$$\% \text{ celkové Fru nebo Glu v DM} = \frac{\text{g/l x 20.000}}{\text{g počát. hmotnosti x \% DM}}$$

$$\% \text{ inulinu} = 0{,}9\ (\% \text{ celkové Glu + Fru} - \% \text{ volné Glu + Fru})$$

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Prášek z čekanky rozpustný ve vodě, vyrobený z karamelizovaného prášku čekankového výtažku, **vyznačující se tím**, že obsahuje 40 až 65 % hmotnostních inulinu, 4 až 10 % hmotnostních redukujících cukrů a méně než 5 % hmotnostních fruktózy plus glukózy, a má intenzitu barvy mezi 1,0 a 2,5.

2. Prášek z čekanky rozpustný ve vodě podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obsahuje 50 až 65 % hmotnostních inulinu, 6 až 9 % hmotnostních redukujících cukrů a méně než 4 % hmotnostní fruktózy plus glukózy, a má intenzitu barvy mezi 1,2 a 1,8.

3. Prášek z čekanky rozpustný ve vodě podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že také obsahuje od 5 do 95 % hmotnostních instantní pražené kávy a/nebo náhražky instantní pražené kávy.

4. Způsob výroby prášku z čekanky rozpustného ve vodě podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že v peci sušená čekanka se extrahuje vodou, nebo se čekankový kořen lisuje, výtažek se suší k vytvoření prášku, prášek se karamelizuje ve vytlačovacím lisu mezi 180 °C a 250 °C při době pobytu do 5 minut, a pak se ochladí a rozmělní.

5. Způsob podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že se používá vytlačovací lis s dvojitým šnekem.

6. Způsob podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že se v peci sušená čekanka zpracuje ve formě plátků, kostek nebo drtě, a čekankový kořen se zpracuje ve formě kořenů.

7. Způsob podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že se výtažek vyrobí v extrakčním zařízení nebo v lisu a výtažek se hydrolyzuje v trubkovém extrakčním zařízení.

8. Způsob podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že výtažek má před sušením teplotu mezi 60 °C a 80 °C a sušení se provádí rozprašováním.

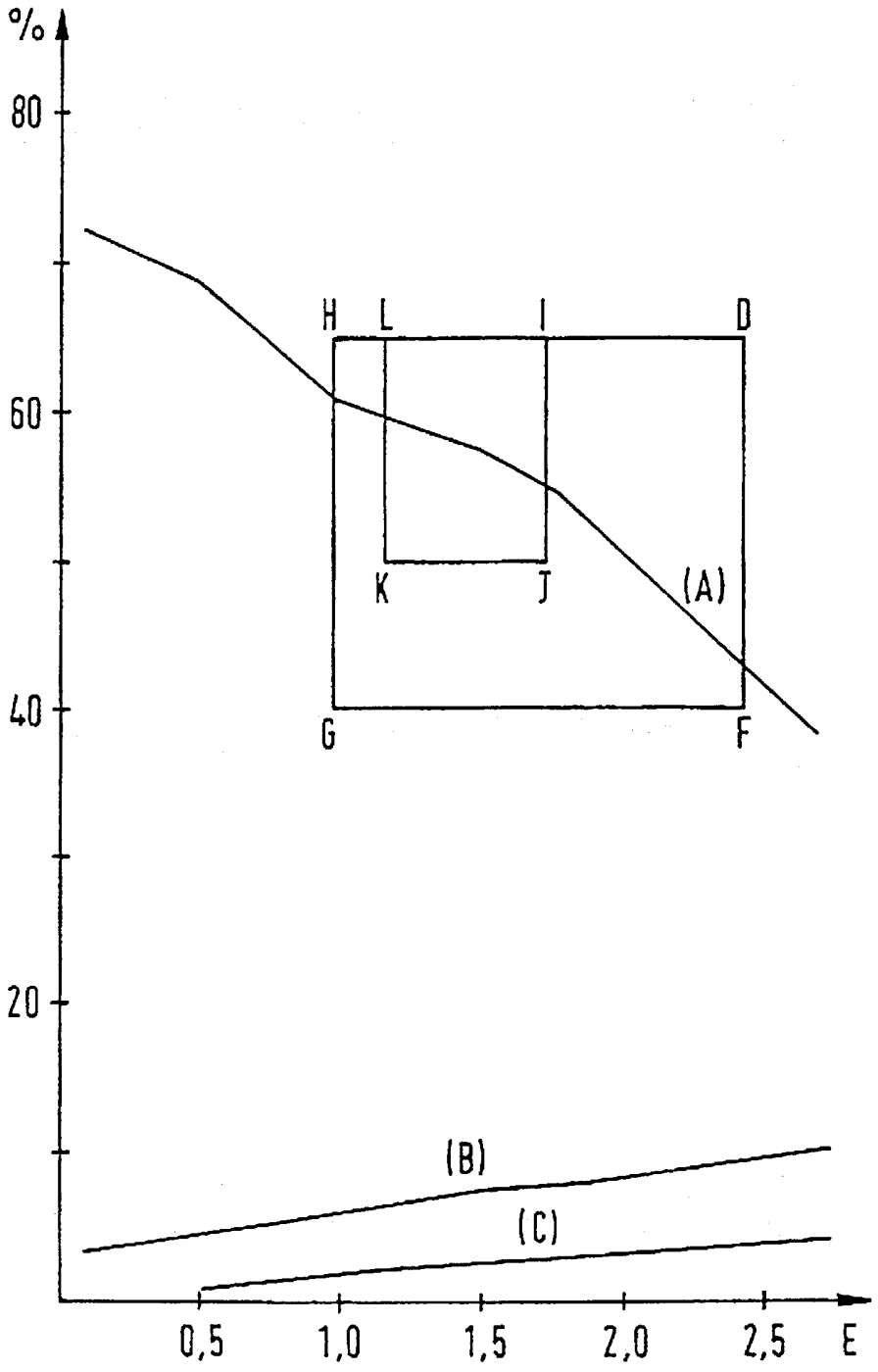
9. Způsob podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že prášek má před karamelizací obsah redukujících cukrů nižší než 10 %, s výhodou od 5 do 8 % hmotnostních.

10. Způsob podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že se karamelizace provádí mezi 200 a 240 °C po dobu pobytu do 2 minut.

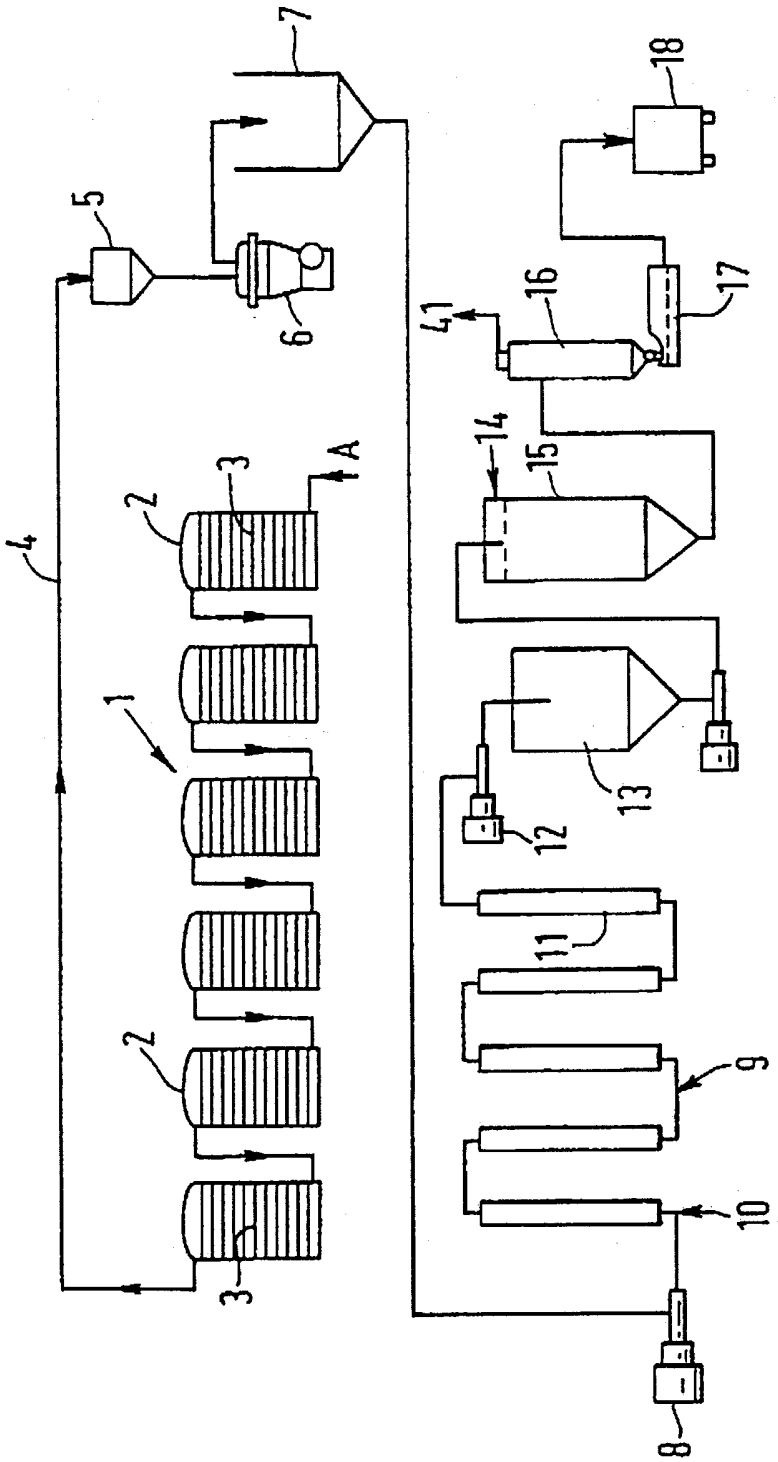
11. Zařízení pro provádění způsobu podle nároků 4 až 10, **vyznačující se tím**, že je tvořeno následujícími prvky spojenými potrubím:

- extrakčním zařízením, jako je difuzér, nebo mlýnem, parní spirálou a lisem,
- oddělovacím zařízením,
- trubkovým systémem s prostředky pro zahřátí kapalného výtažku,
- prostředky pro sušení a karamelizování,
- šroubovým podavačem,
- vytlačovacím lisem s dvojitým šnekem,
- chladicím pásem a
- prostředky pro rozmělňování.

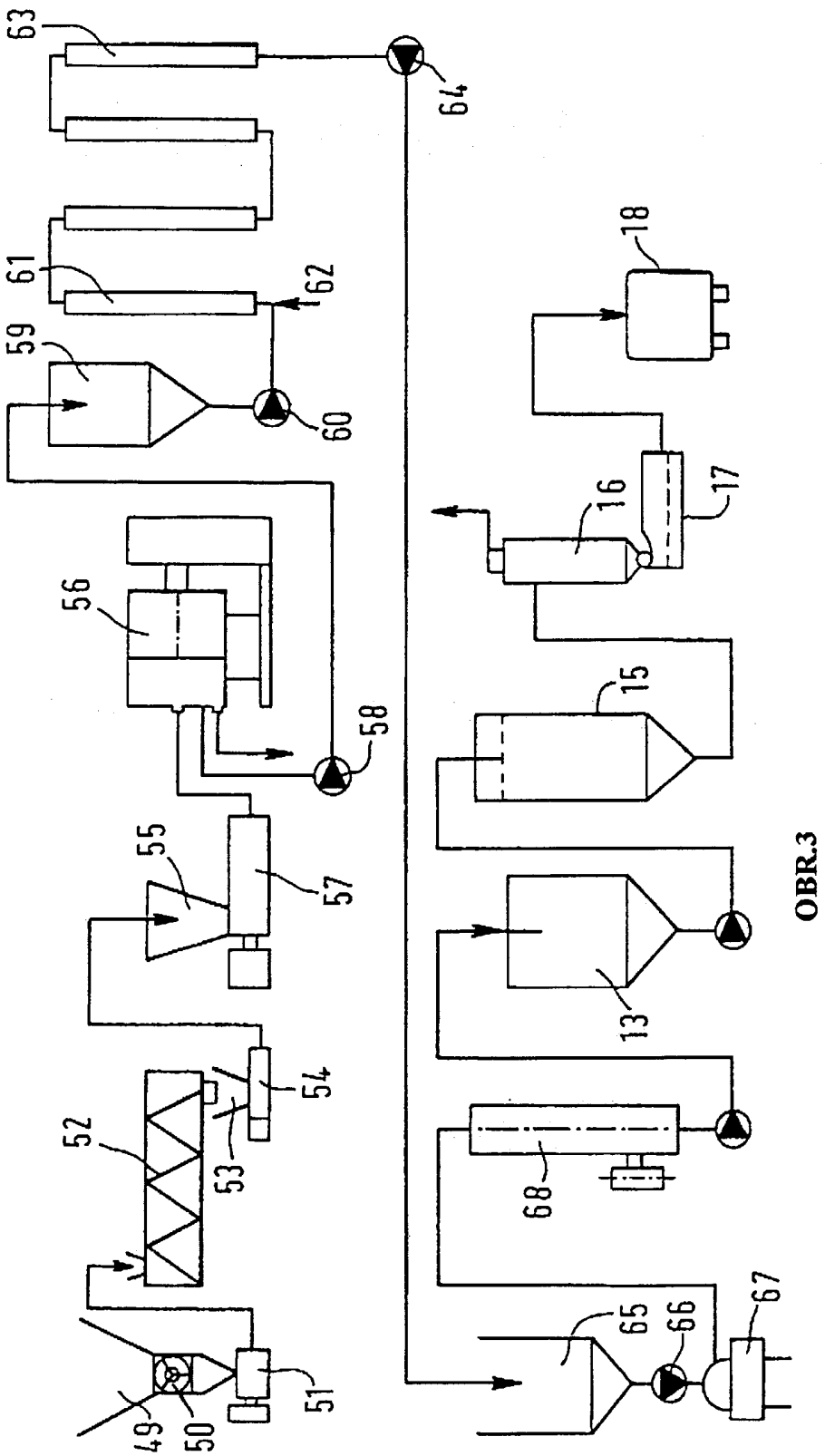
4 výkresy



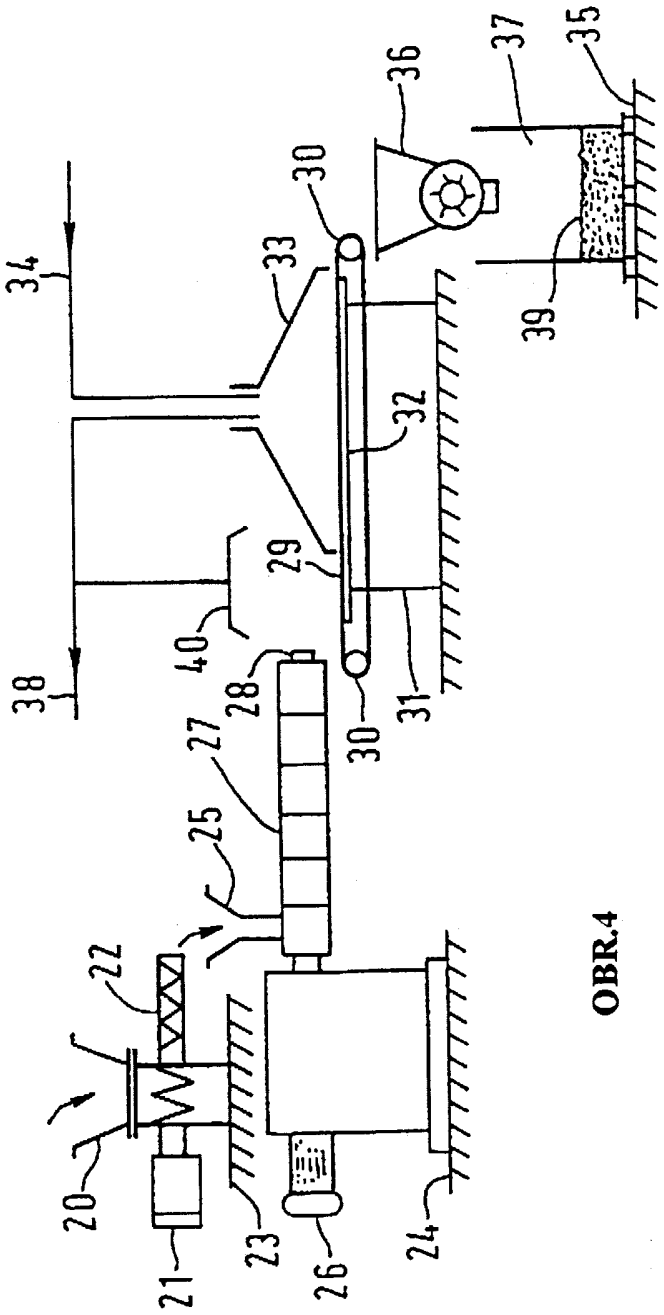
OBR.1



OBR.2


63
64
61
62
59
60
56
58
55
57
52
53
54
49
50
51
18
16
17
15
13
68
65
66
67

OBR.3



OBR.4

Konec dokumentu