

15
117

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

De la
AUTORIDAD DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

PCT

OPINIÓN ESCRITA DE LA AUTORIDAD DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL (PCT REGLA 43 b/s.1)

PARA:

Registrado: 2/19/10
Attny: RPR/5AW
Caso Ref: 056943.00279
Acción: Respuesta a WO
Fecha debida: 5/10/10
Último día: 5/16/10
Por: aparece firma
Ver la forma PCT/ISA/220

Fecha de Correo
(día/mes/año)

ver la forma PCT/ISA/210 (segunda hoja)

Referencia de Radicación del Agente o Solicitante
ver la forma PCT/ISA/220

Para una acción posterior
Ver parágrafo 2 abajo

Solicitud Internacional No.
PCT/US2009/059916

Fecha de Radicación Internacional (día/mes/año)
08.10.2009

Fecha prioritaria (día/mes/año)
04.11.2008

Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o ambas clasificación Nacional y IPC
INV. A23L/00 A23L1/10 A23L1/164 A23L2/52 A23P1/12

Solicitante
THE QUAKER OATS COMPANY

1. Esta opinión contiene indicaciones que se relacionan con los siguientes puntos:

- ☒ Recuadro No. I Bases de la opinión
- ☐ Recuadro No. II Prioridad
- ☐ Recuadro No. III No establecimiento de opinión con respecto a la novedad, nivel inventivo y aplicabilidad industrial
- ☐ Recuadro No. IV Carencia de unidad de invención
- ☒ Recuadro No. V Declaración razonada bajo la regla 43bis.1 (a) (i) con respecto a la novedad, nivel inventivo o aplicabilidad industrial; citas y explicaciones que soportan tal declaración.
- ☐ Recuadro No. VI Ciertos documentos citados
- ☒ Recuadro No. VII Ciertos defectos en la solicitud internacional
- ☒ Recuadro No. VIII Ciertas observaciones sobre la solicitud internacional

2. OTRAS ACCIONES

Si se hace una demanda del examen preliminar internacional, esta opinión usualmente se considerara sea una opinión escrita de la Autoridad del Examen Preliminar Internacional ("IPEA"). Sin embargo, esto no se aplica cuando el solicitante escoge otra autoridad que sea diferente de la IPEA y la IPEA escogida tiene notificación de la Oficina Internacional bajo la Regla 66.1 b/s (b) que las opiniones escritas de esta Autoridad de Búsqueda Internacional no sean así consideradas.

Si esta opinión, como se suministró anteriormente, consideró ser una opinión escrita de IPEA, el solicitante es invitado a registrar al IPEA una replicación escrita junto, cuando sea apropiada, con enmiendas, antes de la expiración de los tres meses desde la fecha de correo de la forma PCT/ISA/220 o antes de la expiración de los 22 meses desde la fecha de prioridad, o cualquiera que expire mas tarde.

Para otras opciones, ver la forma PCT/ISA/220.

3. Para detalles adicionales, ver las notas a la forma PCT/ISA/220

Nombre y Dirección de Correo de la ISA Oficina Europea de Patentes D-80298 Munich Tel. + 49 89 2399 - 0 Fax: + 49 89 2399 - 4465	Fecha de finalización de esta opinión Ver la forma PCT/ISA/210	Oficial autorizado BARAC, DOMINICA Teléfono No. +49 89 2399-7022
--	---	--

Recuadro No. I Base de la opinión

1. Con respecto al **Idioma**, esta opinión se ha establecido con base en:
 - ☒ la solicitud internacional en el idioma en el cual fue radicada.
 - ☐ una traducción de la solicitud internacional a , el cual es el idioma de una traducción suministrada para los propósitos de la búsqueda internacional (Reglas 12.3 (a) y 23.1 (b))
2. ☐ Esta opinión se ha establecido teniendo en cuenta la **rectificación de un error obvio** autorizado por o notificado a esta Autoridad bajo la Regla 91 (Regla 43bis.1(a))
3. Con respecto a cualquier **nucleótido y/o secuencia de aminoácidos** divulgados en la solicitud internacional y necesarios para la invención reivindicada, esta opinión se ha establecido con base en:
 - a. **Tipo de material**
 - ☐ Una lista de secuencia
 - ☐ Tabla(s) relacionada(s) con la lista de secuencia
 - b. **Formato del material**
 - ☐ En papel
 - ☐ En forma electrónica
 - c. **Tiempo de radicación/entrega**
 - ☐ Contenido en la solicitud internacional como se radicó
 - ☐ Radicado junto con la solicitud internacional en forma electrónica
 - ☐ Entregado subsiguientemente a esta Autoridad para los propósitos de búsqueda
4. ☐ Adicionalmente, en el caso que más de una versión o copia de una lista de secuencias y/o tabla(s) que se relacione con eso se haya radicado o entregado, se entregaron las declaraciones requeridas de que la información en copias subsiguientes o adicionales es idéntica a la de la solicitud como se radicó, o no va más allá del alcance de la solicitud como se radicó, como apropiada.
5. **Comentarios Adicionales:**

Recuadro No. V Declaración razonada bajo la Regla 43bis.1 (a) (i) con respecto a la novedad, nivel inventivo o aplicabilidad Industrial; citas y explicaciones que soportan tal declaración.

1. Declaración

Novedad (N)	Sí: Reivindicaciones:	<u>2,4,12,15</u>
	No: Reivindicaciones	<u>1,3,5-11,13-14,16-18</u>
Nivel inventivo (IS)	Sí: Reivindicaciones	
	No: Reivindicaciones	<u>1-18</u>
Aplicabilidad Industrial (IA)	Sí: Reivindicaciones	<u>1-18</u>
	No: Reivindicaciones	

2. Citas y explicaciones:

Ver hoja separada

Recuadro No. VII Ciertos defectos en la solicitud internacional.

Se han observado los siguientes defectos en la forma o el contenido de la solicitud internacional:

Ver hoja separada

Recuadro No. VIII Ciertas observaciones sobre la solicitud internacional.

Se hacen las siguientes observaciones acerca de la claridad de las reivindicaciones, la descripción y los esquemas o acerca de la pregunta de si las reivindicaciones están respaldadas completamente por la descripción:

Ver hoja separada

Re ítem V

Declaración razonada respecto a la novedad, nivel inventivo o aplicabilidad industrial; citas y explicaciones que soportan tal declaración.

1. Se hace referencia a los siguientes documentos

- D1 L.C. GUTKOSKI AND A.A. EL-DASH: "Effect of extrusion process variables on physical and chemical properties of extruded oat product" PLANT FOODS FOR HUMAN NUTRITION, vol. 54, 14 Octubre 1999 (1999-10-14); pp 315-325,
- D2 US 4 551 347 A (KARWOWSKI JAN [US]) 5 Noviembre 1985 (1985-11-05)
- D3 WO 02/076244 A1 (NESTLE SA [CH]; WUERSCH PIERRE [CH]; BURRI JOSEF [CH]) 3 Octubre 2002 (2002-10-02)
- D4 EP 1 854 367 A2 (KERRRY GROUP SERVICES INTERNAT [IE]) 14 Noviembre 2007 (2007-11-14)
- D5 FR 2 907 029 A1 (CLEXTRAL SOC PAR ACTIONS SIMPL [FR]) 18 Abril 2008 (2008-04-18)
- D6 ANÓNIMO: "Ovsená náhradka mlieka" 20 Abril 2008 (2008-04-20), páginas 1-1, recuperado de internet: URL:
http://web.archive.org/web/20080420075151/http://www.aspsk.sk/ovsene_mlieko.htm [recuperado 2009-12-28]
- D7 ANONIMO: "Goldkill Instant Barley Drink" 3 Marzo 2006 (2006-03-03), páginas 1-2, recuperado de la internet: URL:
http://web.archive.org/web/20060303003347/goldkili.com/goldkili_instant.php [recuperado 2009-12-28]
- D8 DE 10 2005 039155 A1. (PETER KOELLN KGAA [DE]) 22 Febrero 2007 (2007-02-22)
- D9 PETER KOELLN KGAA: "Kochjule, Hafer-Geträ mit Fruchtsaft" cita de internet páginas 1-19, XP002499645 Recuperado de internet: URL:
<http://www.koelln.de/downloads/37/Kochjule.pdf> [recuperado 2008-10-14]

2. La presente solicitud no reúne los criterios del Artículo 33(1) PCT, porque la materia objeto de las reivindicaciones independientes 1, 13, 16, 17 no es nueva en el sentido del Artículo 33(2) PCT.

2.1. El documento D1 divulga la producción de un producto extruido de avena que tiene buena solubilidad (D1, resumen). Para este propósito, la totalidad de los granos de avena se molieron hasta harina, se acondicionaron a varias humedades y además se extruyeron en un extrusor que tiene temperaturas desde 80 – 162.4 °C en sus tres zonas de extrusión. Luego, los productos extruidos se secaron y finalmente se molieron (D1, página 316). Dichos productos extruidos se mezclaron con agua para analizar su solubilidad. Debido a la gelatinización y a la dextrinización durante el proceso de extrusión, los productos de avena extruidos tuvieron una buena solubilidad (D1, páginas 317, 319). Por lo tanto la materia objeto de la reivindicación 1 independiente, como también de las reivindicaciones dependientes 5, 7, 8, 9, 10 y 11 no es nueva.

2.2. El documento D2 divulga la producción de un trigo instantáneo o un producto similar a la harina, que tiene buenas propiedades sensoriales y que es fácilmente rehidratable, por lo tanto implícitamente tiene buena solubilidad (D2, columna 2, línea 35 – 44). Como se divulgó en D2, principalmente se usa harina de trigo en el proceso pero el proceso de la invención se puede usar para cualquier otro producto cereal tal como cebada o avena que están en forma particulada, por lo tanto implícitamente en forma de una harina (D2, columna 7 línea 38-45 y reivindicaciones 24-26). Como se divulgó en el ejemplo 1 el producto cereal se mezcla con goma guar,

que se humedece, se amasa y luego se cuece en un horno a presión, considerado como un extrusor por cerca de 12 minutos. Luego el producto cocido se seca y se mezcla con otros ingredientes tales como azúcar o BHA. Finalmente, las partículas de cereal se convierten en hojuelas (D2, ejemplo 1). Además D2 divulga, que la temperatura en el horno a presión está en el rango desde 110 – 120 °C y el proceso de cocción debe gelatinizar completamente el almidón presente en la composición (D2, columna 6, línea 6 -20). Por lo tanto la materia objeto de la reivindicación independiente 1 y las demás reivindicaciones dependientes 5, 7, 8, 9, 10 no se considera que sea novedosa.

- 2.3. El documento D3 divulga un polvo para bebidas hecho de cereal gelatinizado. Para este propósito, una fracción del cereal y aditivos; tales como azúcar, maltodextrina, harina de cebada, harina de avena, antioxidantes se gelatinizan por extrusión cocción a temperaturas desde 80 – 200 °C. Después de la extrusión el polvo se corta en pequeñas pedazos por molienda, que tienen un tamaño de partícula menor de 350 µm (D3, página 4, línea 28 - página 5 línea 26 y página 6 línea 1-11). Dicho polvo extruido, implícitamente tiene buena solubilidad, luego se mezcla con líquidos para producir bebidas (D3, ejemplos). Por lo tanto, la materia objeto de las reivindicaciones independientes 1, 13, 16, 17 y además las reivindicaciones dependientes 3, 5, 7 – 9, 14 no es nueva.

- 2.4. El documento D4 enseña la producción de un producto cereal y de una composición para ser utilizada en productos alimenticios donde se llena un extrusor con agua y con otros ingredientes tales

como harina de avena o harina de cebada (D4, reivindicaciones 1, 9, 19, 20, 23, 24 y párrafo 11). La temperatura en el tambor del extrusor está en el rango de 70 -120 °C y opcionalmente también pueden estar presentes en el extrusor otros ingredientes, tales como azúcar, vitaminas, minerales. (D4, párrafos 0012, 0016). Después de secar y moler hasta el tamaño de partícula deseado, los productos se pueden reconstituir con agua; por lo tanto implícitamente tienen buena solubilidad. En consecuencia, la materia objeto de las reivindicaciones independientes 1 y 17 y además las reivindicaciones dependientes 5 – 9, 18 no se considera novedosa.

- 2.5. El documento D5 divulga la producción de una bebida instantánea, que implícitamente tiene buena solubilidad. El polvo se obtiene mezclando 55% de harina de avena y 37% de azúcar en un extrusor que tiene una temperatura de 120 – 150 °C con adición de agua, además agregando dióxido de carbono y secando dicho polvo, el cual luego es implícitamente reconstituido con un líquido para obtener una bebida (D5, ejemplo B página 11 y las reivindicaciones 1, 11, 13). La materia objeto de las reivindicaciones independientes 13, 16, 17 y de la reivindicación dependiente 14, no es por lo tanto novedosa.
- 2.6. El documento D6 divulga un polvo hecho de harina de avena cocida al vapor la cual se puede usar para preparar bebidas, o mezclar en bebidas tales como café y té y para cocción y horneado (D6, todo el documento). Por lo tanto la materia objeto de la reivindicación 16 no se considera novedosa.

- 2.7. El documento D7 divulga una bebida instantánea de cebada hecha de cebada y azúcar (D7, página 1). Por lo tanto la materia objeto de la reivindicación independiente 16 no es novedosa.
- 2.8. El documento D8 divulga la producción de un producto alimenticio instantáneo que tiene buenas propiedades de solubilidad, especialmente en líquidos fríos (D8, párrafo 0004). Las hojuelas de avena se muelen hasta convertirlas en harina, luego se acondicionan con agua y con vapor en un extrusor a temperaturas menores de 90 °C y finalmente se granulan y se convierten en hojuelas (D8, párrafos 0012 – 0017 y la reivindicación 1). Por lo tanto la materia objeto de las reivindicaciones independientes 1, 13, 16, 17 y además las reivindicaciones dependientes 5, 7, 8, 10 no se considera novedosa.
- 2.9. El documento D9 divulga una bebida hecha de jugo de frutas y hojuelas instantáneas de avena, por lo tanto la materia objeto de la reivindicación independiente 16 no es nueva.
3. La pregunta de si la solicitud actual reúne los criterios del Artículo 33(1) PCT porque involucra nivel inventivo en el sentido del Artículo 33 (3) PCT, es solamente de relevancia una vez se haya establecido la novedad de las reivindicaciones independientes 1, 13, 16, 17
- 3.1. A priori, lo más probable es que cualquiera de los documentos D1 – D5, D8 pueden ser considerados los más cercanos del arte previo. Por lo visto, el problema a ser resuelto puede estar de acuerdo con proporcionar un método alternativo para producir un producto cereal que tenga buenas propiedades de solubilidad.

3.2. Las reivindicaciones dependientes 2, 4, 12, 15 no parecen contener ninguna característica adicional que en combinación con las características de cualquier reivindicación a las cuales ellas se refieren reúnan los requerimientos PCT con respecto al nivel inventivo puesto que ellas son parte del conocimiento técnico general (reivindicaciones 4, 12, 15), o se pueden derivar del arte previo citado (reivindicaciones 2, 4, 15, 12).

4. La materia objeto de las reivindicaciones 1-18 es aplicable industrialmente en el sentido del Artículo 33 (4) PCT

Re Ítem VII

Ciertos defectos en la solicitud internacional

1. Para reunir los requerimientos de la Regla 10.1 (b) PCT, se deberían usar unidades SI en la solicitud en lugar de la unidad "°F".
2. Las declaraciones en la descripción referentes al "espíritu" y "alcance" de la invención (ver la descripción de la página 7) son confusas para el alcance para el cual se solicita la protección cuando se usan para interpretar las reivindicaciones y por lo tanto no deben ser parte de la solicitud (guías PCT; IV, 5.29). Más aun, el párrafo 0007 no es necesario y por lo tanto no debería permanecer en la presente solicitud.
3. Contrario a los requerimientos de la Regla 5.1 (a) (ii) PCT el arte previo relevante divulgado en D1 – D5 y D8 no se menciona en la descripción, ni en los documentos aquí identificados.

Re Ítem VIII.

Ciertas observaciones sobre la solicitud internacional.

1. La materia objeto de la reivindicación independiente 16 se describe como un producto-mediante el proceso reivindicado. De acuerdo con las guías PCT, VI, 5.26 y 5.27, un producto no se considera novedoso por el hecho de que sea producido por medio de un proceso diferente. Adicionalmente, sería más adecuado usar la palabra "obtenible".
2. El término "cerca de" como se usa en las reivindicaciones y en la descripción aumenta la carencia de claridad de acuerdo con el Artículo 6 PCT y las guías PCT, IV, 5.38 y no debe ser aplicado.
3. El término "cantidad efectiva" como se usa en la reivindicación 4 y en la descripción parece carecer de claridad de acuerdo con el Artículo 6 PCT, puesto que este término no define claramente una característica técnica para la que se busca la protección, por lo tanto se considera que es vago.
4. Una inconsistencia que se ha encontrado en las reivindicaciones 13 y 17. Ambas reivindicaciones describen un método para preparar una bebida/producto alimenticio "que contiene harina soluble de avena [...]". Al final, en dichas reivindicaciones se describe el proceso en donde siempre se puede usar harina de avena o harina de cebada y finalmente ambas reivindicaciones terminan con la frase "adicionando la harina soluble de avena [...]". Por lo tanto se deja al lector en duda sobre si ahora solamente se puede usar harina de avena o también harina de cebada. Así se asume que se pueden usar tanto avena como cebada.
5. Los ejemplos en la página 6 de la descripción también muestran inconsistencia. La presente solicitud describe la producción de una harina soluble de avena o de cebada por extrusión. El solicitante ahora menciona en sus ejemplos 2 y 3 que una "harina de avena hidrolizada" se usa para la producción de galletas/helados de crema lo cual deja al lector en duda,

62
58

Pasos posibles después de recibir el informe de búsqueda internacional (ISR) y la opinión escrita de la Autoridad de Búsqueda Internacional (WO – ISA)

Información General	Para todas las solicitudes Internacionales radicadas en o después del 01/01/2004 la ISA competente establecerá un ISR que se acompaña con la WO- ISA. Diferente a la primera opinión escrita de la IPEA (Regla 66.2 PCT), la WO – ISA no denota que tenga que ser respondida, sino que se debe tomar en consideración para las etapas procedimentales posteriores. Este documento explica las posibilidades.
Reivindicaciones corregidas bajo el Art. 19 PCT	Dentro de los dos meses siguientes a la fecha del envío por correo de la ISR y la WO-ISA el solicitante puede radicar reivindicaciones bajo el Art. 19 PCT directamente con el Departamento Internacional de WIPO. La reforma PCT de 2004 no cambia este procedimiento. Para información adicional, por favor, véase la Regla 46 PCT como también la forma PCT/ISA/220 y las Notas correspondientes a la forma PCT/ISA/220.
Radicación de una demanda para examen preliminar Internacional	En principio, la WO-ISA se considerará como la opinión escrita de la IPEA. Esto, en muchos casos, haría innecesario radicar una demanda del examen preliminar Internacional. Si no obstante, el solicitante desea radicar una demanda, esto se debe hacer antes de que expiren los 3 meses siguientes a la fecha de envío por correo de la ISR/WO-ISA o los 22 meses siguientes a la fecha prioritaria, lo que expire más tarde (Regla

63
59

54bis PCT). Las correcciones bajo el Art. 34 PCT se pueden radicar con la IPEA como antes, normalmente al mismo tiempo como la radicación de la demanda (Regla 66.1 (b) PCT).

Si una demanda de examen preliminar Internacional se radica y no se han recibido comentarios/correcciones la WO-ISA será cambiada por un IPRP (Reporte Preliminar Internacional sobre Patentabilidad) por parte de la IPEA, el cual reflejará únicamente el contenido de la WO-ISA. La demanda todavía se puede retirar (Art. 37 PCT).

Radicación de
comentarios
informales

Después de recibir el ISR/WO-ISA, el solicitante puede radicar comentarios informales acerca de la WO-ISA directamente con el Departamento Internacional de WIPO. Estos se comunicarán a las oficinas designadas junto con el IPRP (Reporte Preliminar Internacional sobre Patentabilidad) dentro de los 30 meses siguientes a la fecha prioritaria. Por favor, remítase también al siguiente recuadro.

Final de la fase
Internacional

Al final de la fase Internacional, el Departamento Internacional de la WIPO cambiará la WO-ISA o, si una demanda se radicó, la opinión escrita de la IPEA, por el IPRP, el cual se comunicará junto con los posibles comentarios informales a las Oficinas designadas. El IPRP reemplaza el IPER anterior (informe del examen preliminar Internacional).

Reglas PTC
relevantes y
más
información

14

PATENT COOPERATION TREATY

65
61

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

To: Docketed <u>2/19/10</u> Attny <u>RPR/SAW</u> Case Ref <u>056943.00779</u> Action <u>Response to WO.</u> Due Date <u>5/16/10</u> Last Day <u>5/16/10</u> By <u>[Signature]</u> see form PCT/ISA/220	WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY (PCT Rule 43bis.1)
Date of mailing (day/month/year) see form PCT/ISA210 (second sheet)	

Applicant's or agent's file reference see form PCT/ISA/220		FOR FURTHER ACTION See paragraph 2 below	
International application No. PCT/US2009/059916	International filing date (day/month/year) 08.10.2009	Priority date (day/month/year) 04.11.2008	
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC INV. A23L1/00 A23L1/10 A23L1/164 A23L2/52 A23P1/12			
Applicant THE QUAKER OATS COMPANY			

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA: European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Fax: +49 89 2399 - 4465	Date of completion of this opinion see form PCT/ISA/210	Authorized Officer Barac, Dominika Telephone No. +49 89 2399-7022
---	--	--



16

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US2009/059916

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1 (b)).
2. ☐ This opinion has been established taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1(a))
3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the international application as filed.
 - ☐ filed together with the international application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
4. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
5. Additional comments:

8
63

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US2009/059916

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>2, 4, 12, 15</u>
	No: Claims	<u>1, 3, 5-11, 13-14, 16-18</u>
Inventive step (IS)	Yes: Claims	
	No: Claims	<u>1-18</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-18</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Box No. VII Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

18

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

- 1 Reference is made to the following documents:
- D1 L.C.GUTKOSKI AND A.A. EL-DASH: "Effect of extrusion process variables on physical and chemical properties of extruded oat product" PLANT FOODS FOR HUMAN NUTRITION, vol. 54, 14 October 1999 (1999-10-14) , pages 315-325,
- D2 US 4 551 347 A (KARWOWSKI JAN [US]) 5 November 1985 (1985-11-05)
- D3 WO 02/076244 A1 (NESTLE SA [CH]; WUERSCH PIERRE [CH]; BURRI JOSEF [CH]) 3 October 2002 (2002-10-03)
- D4 EP 1 854 367 A2 (KERRY GROUP SERVICES INTERNAT [IE]) 14 November 2007 (2007-11-14)
- D5 FR 2 907 029 A1 (CLEXTRAL SOC PAR ACTIONS SIMPL [FR]) 18 April 2008 (2008-04-18)
- D6 Anonymous: "Ovsená náhradka mlieka" 20 April 2008 (2008-04-20) , pages 1-1, Retrieved from the Internet: URL:http://web.archive.org/web/20080420075151/http://www.aspsk.sk/ovsene_mlieko.htm [retrieved on 2009-12-28]
- D7 Anonymous: "Goldkill Instant Barley Drink" 3 March 2006 (2006-03-03) , pages 1-2, Retrieved from the Internet: URL:http://web.archive.org/web/20060303003347/goldkili.com/goldkili_instant.php [retrieved on 2009-12-28]
- D8 DE 10 2005 039155 A1.(PETER KOELLN KGAA [DE]) 22 February 2007 (2007-02-22)
- D9 PETER KOELLN KGAA: "Kochjule, Hafer-Getränk mit Fruchtsaft" INTERNET CITATION pages 1-19, XP002499645 Retrieved from the Internet: URL:<http://www.koelln.de/downloads/37/Kochjule.pdf> [retrieved on 2008-10-14]

- 2 The present application does not meet the criteria of Article 33 (1) PCT, because the subject-matter of independent claims 1,13,16,17 is not new in the sense of Article 33(2) PCT.
- 2.1 Document D1 discloses the production of an extruded oat product having a good solubility (D1, abstract). For this purpose, whole oat grains were milled to flour, conditioned to various moistures and further extruded in an extruder having temperatures from 80-162.4°C in his three extrusion zones. Afterwards, the extruded products were dried and finally milled (D1, page 316). Said extruded products were mixed with water to analyse their solubility. Due to the gelatinization and dextrinization during the extrusion process, the extruded oat products had a good solubility (D1, page 317,319). Thus, the subject-matter of independent claim 1, as well as of dependent claims 5,7,8,9,10,11 is not new.
- 2.2 Document D2 divulges the production of an instant wheat or farina- like product, having good sensory properties and being easily rehydratable, thus implicitly having a good solubility (D2, column 2, line 35-44). As disclosed by D2, mainly wheat farina is used in the process, but the process of the invention can be used for any other cereal product, such as barley or oats, being in a particulate form, thus implicitly in the form of a flour (D2, column 7, line 38-45 and claims 24-26). As divulged in example 1, cereal product is mixed with guar gum, wetted, tempered and then cooked in a pressure cooker, regarded as an extruder, for about 12 minutes. The cooked product is then dried and mixed with other ingredients such as sugar or BHA. Finally, the cereal particles are flaked (D2, example 1). D2 divulges further, that the temperature in the pressure cooker is in the range from 110-120 °C and the cooking process should completely gelatinize the starch present in the composition (D2, column 6, line 6-20). Therefore, the subject-matter of independent claim 1 and further of dependent claims 5,7,8,9,10 are not regarded as being novel.
- 2.3 Document D3 discloses a beverage powder made of gelatinized cereal. For this purpose, a cereal fraction and additives, such as sugar, maltodextrin, barley flour, oat flour, antioxidants is gelatinized by extrusion cooking at temperatures from 80-200 °C. After the extrusion the powder is cut into small pieces by milling, having a particle size below 350 µm (D3, page 4, line 28- page 5, line 26 and page 6, line 1-11). Said extruded powder, implicitly having a good solubility, is then mixed with liquids to produce beverages (D3, examples). Thus, the subject-matter of independent claims 1,13,16,17 and further of dependent claims 3,5,7-9,14 is not new.
- 2.4 Document D4 teaches the production of a cereal product and a composition to be used in food products wherein an extruder is filled with water and other ingredients, such as oat or barley flour (D4, claims 1,9,19,20,23,24 and paragraph 11). The temperature in the extruder barrel is in the range of 70-120 °C and optional ingredients, such as sugar, vitamin, minerals may be

70
16

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING
AUTHORITY (SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/US2009/059916

present in the extruder as well (D4, paragraphs 0012, 0016). After drying and milling to desired particle size, the products can be reconstituted with water, thus implicitly have a good solubility. Therefore, the subject matter of independent claims 1 and 17 and further of dependent claims 5-9,18 is not regarded as being novel.

- 2.5 Document D5 discloses the production of an instant beverage, implicitly having a good solubility. The powder is obtained by mixing 55% oat flour and 37% sugar in an extruder, having a temperature of 120-150 °C under the addition of water, further adding carbon dioxide and drying said powder, which is then implicitly reconstituted with a liquid to obtain a beverage (D5, example B, page 11 and claims 1,11,13). The subject-matter of independent claims 13,16,17 and of dependent claim 14 is therefore not novel.
- 2.6 Document D6 discloses a powder made from steamed oat flour which can be used to prepare beverages, or to be mixed into drinks such as coffee and tea and for cooking and baking (D6, whole document). Thus, the subject-matter of claim 16 is not regarded as being novel.
- 2.7 Document D7 discloses an instant barley drink made from barley and sugar (D7, page 1). Thus the subject-matter of independent claim 16 is not novel.
- 2.8 Document D8 discloses the production of an instant food product, having good solubility properties, especially in cold liquids (D8, paragraph 0004). Oat flakes are milled to flour, then further conditioned with water and steam in an extruder at temperatures below 90 °C and finally granulated and flaked (D8, paragraphs 0012-0017 and claim 1). Therefore, the subject-matter of independent claims 1,13,16,17 and further of dependent claims 5,7,8,10 is not regarded as being novel.
- 2.9 Document D9 discloses a beverage made of fruit juice and instant oat flakes, thus the subject-matter of independent claim 16 is not new.
- 3 The question whether the present application meets the criteria of Article 33(1) PCT, because it involves an inventive step in the sense of Article 33(3) PCT, is only of relevance once the novelty of independent claims 1,13,16,17 has been established.
- 3.1 A priori, it is most likely that any of the documents D1- D5, D8 could be regarded as closest prior art. Apparently, the problem to be solved might be regarded as providing an alternative method for producing a cereal product having good solubility properties.
- 3.2 Dependent claims 2,4,12,15 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the PCT with respect to inventive step as they are part of the general technical knowledge (claims 4,12,15), or can be derived from the cited prior art (claims 2,4,15,12).

- 4 The subject-matter of claims 1-18 is industrially applicable in the sense of Article 33(4) PCT.

Re Item VII

Certain defects in the international application

- 1 To meet the requirements of Rule 10.1 (b) PCT, SI-units should have been used in the application instead of the unit "°F".
- 2 Statements in the description referring to the "spirit" and "scope" of the invention (see description page 7) render the scope for which protection is sought unclear when used to interpret the claims and should therefore not have been part of the application (PCT- Guidelines, IV, 5.29). Moreover, paragraph 0007 is not necessary and thus should not have remained in the present application.
- 3 Contrary to the requirements of Rule 5.1 (a)(ii) PCT, the relevant background art disclosed in D1-D5 and D8 is not mentioned in the description, nor are these documents identified therein.

Re Item VIII

Certain observations on the international application

- 1 The subject - matter of the independent claim 16 is described as a product - by process claim. According to PCT-Guidelines, VI, 5.26 and 5.27, a product is not rendered novel by the fact that it is produced by means of a different process. Additionally, using the wording "obtainable" would have been more suitable.
- 2 The term "about" as used in the claims and the description raises lack of clarity according to Article 6 PCT and PCT-Guidelines, IV, 5.38 and should not have been applied.
- 3 The term "effective amount" as used in claim 4 and in the description seems to lack clarity according to Article 6 PCT, as this term does not clearly define a technical feature for which protection is sought and is therefore regarded as being vague.

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING
AUTHORITY (SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/US2009/059916

- 4 An inconsistency has been found in claims 13 and 17. Both of said claims describe a method for preparing a beverage/ food product "containing soluble oat flour [...]". Later in said claims the process is described wherein always oat or barley flour may be used and finally both claims end with the sentence "adding the soluble oat flour [...]". The reader is thus left in doubt, whether now only oat flour can be used or also barley flour. It is thus assumed that oat as well as barley can be used.
- 5 The examples on page 6 of the description show an inconsistency as well. The present application describes the production of a soluble oat or barley flour by extrusion. The applicant now mentions in his examples 2 and 3 that a "hydrolyzed oat flour" is used for the production of crackers/ ice-cream which leaves the reader in doubt, as neither example 1 (extruded oat flour) nor the description explains the use of hydrolyzed oat flour, but describes the invention as a a soluble oat or barley flour made by extrusion (see paragraphs 0006,0008-0019).

73
69

Possible steps after receipt of the international search report (ISR) and written opinion of the International Searching Authority (WO-ISA)

General information	For all international applications filed on or after 01/01/2004 the competent ISA will establish an ISR. It is accompanied by the WO-ISA. Unlike the former written opinion of the IPEA (Rule 66.2 PCT), the WO-ISA is not meant to be responded to, but to be taken into consideration for further procedural steps. This document explains about the possibilities.
Amending claims under Art. 19 PCT	Within 2 months after the date of mailing of the ISR and the WO-ISA the applicant may file amended claims under Art. 19 PCT directly with the International Bureau of WIPO. The PCT reform of 2004 did not change this procedure. For further information please see Rule 46 PCT as well as form PCT/ISA/220 and the corresponding Notes to form PCT/ISA/220.
Filing a demand for international preliminary examination	In principle, the WO-ISA will be considered as the written opinion of the IPEA. This should, in many cases, make it unnecessary to file a demand for international preliminary examination. If the applicant nevertheless wishes to file a demand this must be done before expiry of 3 months after the date of mailing of the ISR/ WO-ISA or 22 months after priority date, whichever expires later (Rule 54bis PCT). Amendments under Art. 34 PCT can be filed with the IPEA as before, normally at the same time as filing the demand (Rule 66.1 (b) PCT). If a demand for international preliminary examination is filed and no comments/amendments have been received the WO-ISA will be transformed by the IPEA into an IPRP (International Preliminary Report on Patentability) which would merely reflect the content of the WO-ISA. The demand can still be withdrawn (Art. 37 PCT).
Filing informal comments	After receipt of the ISR/WO-ISA the applicant may file informal comments on the WO-ISA directly with the International Bureau of WIPO. These will be communicated to the designated Offices together with the IPRP (International Preliminary Report on Patentability) at 30 months from the priority date. Please also refer to the next box.
End of the international phase	At the end of the international phase the International Bureau of WIPO will transform the WO-ISA or, if a demand was filed, the written opinion of the IPEA into the IPRP, which will then be transmitted together with possible informal comments to the designated Offices. The IPRP replaces the former IPER (international preliminary examination report).
Relevant PCT Rules and more information	Rule 43 PCT, Rule 43bis PCT, Rule 44 PCT, Rule 44bis PCT, PCT Newsletter 12/2003, OJ 11/2003, OJ 12/2003

24

24
70

Bitte beachten Sie, dass angeführte Nichtpatentliteratur (wie z. B. wissenschaftliche oder technische Dokumente) je nach geltendem Recht dem Urheberrechtsschutz und/oder anderen Schutzarten für schriftliche Werke unterliegen könnte. Die Vervielfältigung urheberrechtlich geschützter Texte, ihre Verwendung in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen und ihre Weitergabe an Dritte ist ohne ausdrückliche Zustimmung des Rechtsinhabers nicht gestattet.

Veuillez noter que les ouvrages de la littérature non-brevets qui sont cités, par exemple les documents scientifiques ou techniques, etc., peuvent être protégés par des droits d'auteur et/ou toute autre protection des écrits prévue par les législations applicables. Les textes ainsi protégés ne peuvent être reproduits ni utilisés dans d'autres publications électroniques ou imprimées, ni rediffusés sans l'autorisation expresse du titulaire du droit d'auteur.

Please be aware that cited works of non-patent literature such as scientific or technical documents or the like may be subject to copyright protection and/or any other protection of written works as appropriate based on applicable laws. Copyrighted texts may not be copied or used in other electronic or printed publications or re-distributed without the express permission of the copyright holder.

XS

CPRTENFRDE

25

XP-002561726



Plant Foods for Human Nutrition 54: 315-325, 1999.
© 2000 Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.

Effect of extrusion process variables on physical and chemical properties of extruded oat products

L.C. GUTKOSKI¹ and A.A. EL-DASH²

¹College of Agriculture and Veterinary Medicine, University of Passo Fundo, UPF, Passo Fundo - RS, Brazil; ²College of Food Engineering, UNICAMP, Campinas - SP, Brazil

Received 10 March 1999; accepted in revised form 14 October 1999

Abstract. The purpose of this research was to study the effects of initial moisture levels and extrusion temperatures on bulk density, water absorption and water solubility indexes, viscosity, and color of extruded oat products. The dehulled grains were ground in a Brabender Quadrumat Senior mill and the coarse fraction, with higher amounts of crude protein, lipids, and dietary fiber content, were conditioned to moisture levels of 15.5–25.5% and extruded in a Brabender single-screw laboratory extruder. The water absorption index of extrudates were relatively low (4.16–6.35 g gel/g sample) but increased as the initial moisture of the raw material as well as the extrusion temperature was elevated. The water solubility index was inversely proportional to the extrusion temperature. Initial viscosity of the paste increased with the increase of raw material moisture and extrusion temperature, while the maximum viscosity (at a constant temperature) diminished with the increase of temperature. Products with lower values of L* (luminosity) and greater values of a* (red) and b* (yellow) were obtained at high moisture rates and at a 120 °C extrusion temperature.

Key words: Extrusion, Moisture, Oats (*Avena sativa* L.), Temperature

Introduction

One of the purposes of heat treatment is to inactivate enzymes which cause rancidity and bitter taste of oat products, but the same process also improves the product taste and partially gelatinizes the starch. The heat treatment must be mild to avoid speeding the oxidation process that leads to rancid taste or to a decrease in the nutritional value of the oat products [1].

Heat treatment of starch-rich materials induces physical and chemical modifications of the starch granules and their components, leading to changes in texture and rheology, increasing starch digestibility and availability as a source of energy [2]. Depending on the processing conditions and the composition of the material being used, the starch granules can expand and break, their crystalline spectrum and solubility in cold water are modified, viscosity is reduced and complete release of amylose and amylopectin can occur [3].

Camire & Flint [4] studied the effect of cooking by extrusion and by a conventional process on the dietary fiber composition and the hydration capacity of corn flour, oats, and potato peels. The total amount of insoluble fiber in oat flour increased following both processes, but the ratio of soluble to insoluble fiber was higher in products processed by extrusion. Gualberto [5] observed that extrusion conditions did not affect the phytate contents of oat products, but they altered the amount of dietary fiber.

The protein structural changes observed during extrusion occur in a sequence, through denaturing, association and rupture of some or all the associations by heat and shear. The formation of a concentrated solution or melted phase and possible formation of some covalent bonds at high temperatures, non-covalent and disulfate binding under cold and transition of amorphous regions into a vitreous state is possible if the moisture level is sufficiently low [6].

Srihara & Alexander [7], evaluating the effect of heat by extrusion and by microwaves on the protein quality of five composite flours, verified that both treatments improved the flour quality, although improvement was higher in flours processed by extrusion. McAuley et al. [8] observed that cereal flakes processed by extrusion had a lower loss of available lysine than those processed by flaking.

The objective of this research was to study the effects of initial moisture levels and extrusion temperatures on the bulk density, water absorption index, water solubility index, viscosity and color of extruded oat products.

Material and methods

Material. Oat (*Avena sativa* L.) grains of the UPF 16 cultivar, from the University of Passo Fundo breeding program, were used in this research. The grains were cleaned by airing and sieving. The husks were removed by an experimental impact milling machine (Imack, Passo Fundo, Brazil). The caryopse were dried (Model 320/2, Fanem, São Paulo, Brazil) to 10% moisture and milled in an experimental roller mill (Brabender Quadrumat Senior) using the break section and the sieving system.

The samples were conditioned to various moistures (15.5, 17, 20.5, 24, 25.5%) and processed in a Brabender extruder (Model 20D/N-GNF 1014/2, Brabender OHG, Duisburg, Germany) of the single screw type, operated at 3:1 compression rate, 100 rpm, 6 mm-diameter matrix and 70 g/min-constant input. The temperature was 80 °C in the first zone and 77.6, 90, 120, 150, 162.4 °C in the second and third zones. The extruded products were dried in a laboratory oven (Model 320/2, Fanem, São Paulo, Brazil) with air circulation, at 45–50 °C for 15 hours, milled in an experimental roller mill (Model

72
93

Table 1. Variables and levels of variation of the extrusion experiment

Independent variables	Levels of variation ^a				
	- α	-1	0	+1	+ α
Extrusion temperature (°C)	77.5	90	120	150	162
Moisture content (%)	15.5	17	20.5	24	25.5

^a $\alpha = 1.4141$ for $k = 2$ (two independent variables).

Quadrumat Senior, Brabender OHG, Duisburg, Germany) and packaged in plastic bags of low density polyethylene (70 μm thick). After being labelled and sealed, the bags were stored at room temperature ($25^\circ\text{C} \pm 2$), protected from light, until analyses.

Physical and chemical analyses. The apparent density was determined by placing a 50 g sample of ground oat grains inside a graduated cylinder and shaking it five times, after which the volume was read [9]. The mean result for the relation of mass to volume after five readings are shown as kg/m^3 .

To determine the water absorption (WAI) and the water solubility indexes (WSI), the methodology proposed by Anderson et al. [10] was followed. A 2.5 g flour sample and 30 mL of distilled water at 30°C were placed in a tube and centrifuged at $3,000 \times g$ for 10 minutes. The supernatant portion and the remaining gel were used to calculate the WSI and WAI, respectively.

The viscosity was determined with a rapid viscosity analyzer (Model RVA-3D+, Newport Scientific Pty. Ltda., Sidney, Australia), using the Termocline software. A 25 mL volume of distilled water and 3.5 g flour sample of oat grains, previously adjusted to 14% moisture, were placed inside a standard cup, from which analyses were made. The initial and final viscosity, as well as the viscosity at constant temperature were taken into account to interpret the results (viscoamilographic units - VU).

The color was determined by a spectrophotometer of diffuse reflectance (Model Color Eye 2020, Macbeth), with an optic geometric sensor of sphere. The machine was adjusted to ceramic, with readings by reflection, a 10° observation angle, a main light source of the D65 type (day light), and a secondary light of the fluorescent-white-cold type. The CIELAB color equation was used. The samples presenting opaqueness and granularity below $500 \mu\text{m}$ were transferred to glass plates, compacted, and placed on a $10 \times 5 \text{ mm}$ optic sensor, from which two replicates were used and two readings were made.

Experimental design and statistical analysis. To study the combined effect of the independent variables, a statistical design of rotational composed central type, of second degree, applied to a surface response methodology was used [11]. The independent variables and the variation levels studied

28

28
111

Table 2. Regression model, coefficient of determination (R^2), and significance level for water absorption index (WAI), water solubility index (WSI), initial viscosity at 50 °C (IV) and maximum viscosity at the 95 °C constant temperature (MVCT) for extruded oat products

Response	Model	R^2	Prob > F
WAI	$y = 2.7594 + 0.0120T + 0.0004TU$	0.8654	0.0003
WSI	$y = 19.2225 - 0.1873T + 0.00063T^2$	0.9450	0.0001
IV ₅₀	$y = -30.7396 + 0.01991TU$	0.7692	0.0004
MVCT ₉₅	$y = 291.6456 - 0.0042T^2$	0.7589	0.0005

T = extrusion temperature (°C); U = moisture content of raw material (%).

are presented in Table 1. In this experiment 11 treatments were tested, four factorial (combining the levels -1 and +1), four axial (one variable at $\pm\alpha$ and one at zero), and three central (two variables at zero).

Statistical data were analyzed using SAS [12]. The model significance was tested using ANOVA while the individual effects of the response variables were adjusted through the stepwise procedure at the 10% significance level ($p \leq 0.10$). The non-significant elements were dropped off the model and the remainder were subjected to new analyses.

Results and discussion

Bulk density. The results regarding the apparent density of extruded oat products were not significant ($p > 0.05$) according to the linear regression analysis. The apparent density ranged from 449 to 457 kg/m³, with an average value of 454 kg/m³, which was higher than the 438 kg/m³ found in the raw material of similar granularity (<500 μ m). The density of the extruded oat products was below the values mentioned by Lewis [9] for ground oats (513 kg/m³), wheat (785 kg/m³), and cornstarch (560 kg/m³), but was similar to wheat flour (449 kg/m³).

Water absorption index (WAI) and water solubility index (WSI). Regarding the WAI results, the temperature linear term and the interaction between moisture and temperature were significant ($p < 0.10$), while the temperature terms were significant for WSI. The coefficients of determination showed a high variance explained by the models (Table 2). Therefore, it is possible to conclude that the models were adequate to represent WAI and WSI for extruded oat products in the range of values studied.

Figure 1 represents a surface diagram which corresponds to an adjusted model that establishes the variation of WAI as a function of the extrusion

29

79
23

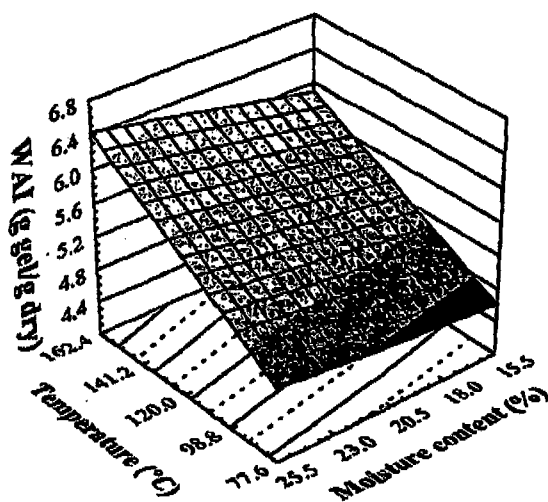


Figure 1. Effects of moisture content and extrusion temperature on the water absorption index (WAI) for extruded oat products.

temperature and the moisture content of the raw material. The WAI increased linearly as the temperature and moisture increased; between these two variables, temperature had a more pronounced effect. Yet the interaction was significant, probably due to the strong effect of extrusion temperature.

The WAI values ranged from 4.16 to 6.35 g gel/g of dry matter, and they were higher than the 2.75 verified in the raw material. Mercier & Feillet [13] reported that wheat, corn, and rice starch had increases in WAI as the extrusion temperature was increased to 180 °C, and decreased thereafter. Direct correlation between moisture level and WAI was observed. Similar findings were achieved by Linko et al. [3] in extruded barley starch and by Gomes and Aguilera [14] for cornstarch.

The index of solubility in water is a parameter that indicates the total degradation undergone by starch granules. That is, it is the integration of the effects of gelatinization, dextrinization, and the consequent solubilization. The increase in solubility in extruded products is attributed to dispersion of amylose and amylopectin molecules following gelatinization, when processing conditions are mild, and to formation of low molecular weight compounds under drastic conditions [15]. Gomez & Aguilera [14] showed that starch gelatinization produces significant structural modifications, with destruction of polymer chains which allows their release. As the gelatinization gets more intense, there is an increase in starch fragmentation with lowered absorption of water. In contrast, WSI depends on the amount of soluble molecules and

30

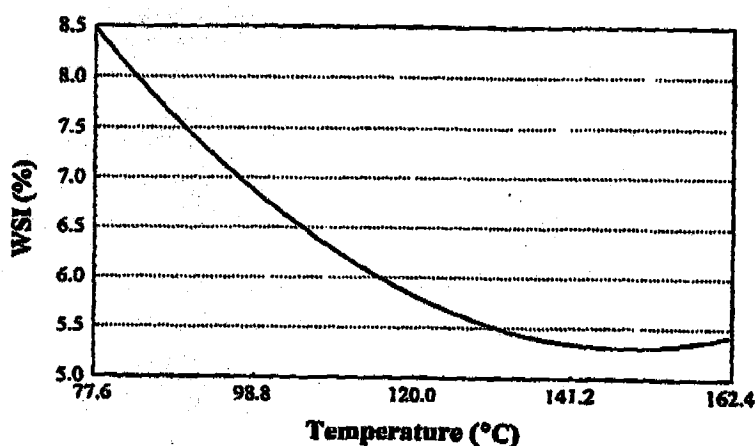


Figure 2. Effect of extrusion temperature on the water solubility index (WSI) for extruded oat products.

is related to starch degradation. Therefore, WSI increases with more severe treatment.

In this study, only the variable temperature was significant, being inversely proportional to WSI; that is, the higher the extrusion temperatures, the lower the WSI values (Figure 2). The WSI experimental values ranged from 5.45 to 8.95% of dry matter, being lower than the value for the raw material (11.68%). These results differed from those reported elsewhere [13, 14], in which direct and proportional relationships between processing temperature and WSI were found.

Some studies have shown that oat starch differs from others by having a lower affinity to iodine, higher expansion force, and lower solubility [16, 17]. In evaluating cooking levels, it should be considered that the gelatinization properties differ among pure starch and flours. High contents of lipids, proteins, and dietary fiber may influence starch cooking levels [18].

Anderson [19], studying roll-cooked grits of wheat, barley, rye, and oats with temperatures ranging from 121 to 299 °C and at moisture levels of 15 and 25%, observed that oats did not follow the same patterns noted in the other cereals regarding the indexes of water absorption and solubility. Cooked grits from oats had a WAI peak about 37 °C lower than that of grits from wheat, barley, rye, corn, and sorghum. Maximum WAI occurred at 191 °C for the 15% moisture sample and 163°C for the 25% moisture sample. Water solubility index curves indicated rather atypical patterns when compared to the other cereals. After a slight increase, peaking at about 149 °C, the WSI decreased to a minimum at 204–218 °C and then rose sharply as temperatures

61
71

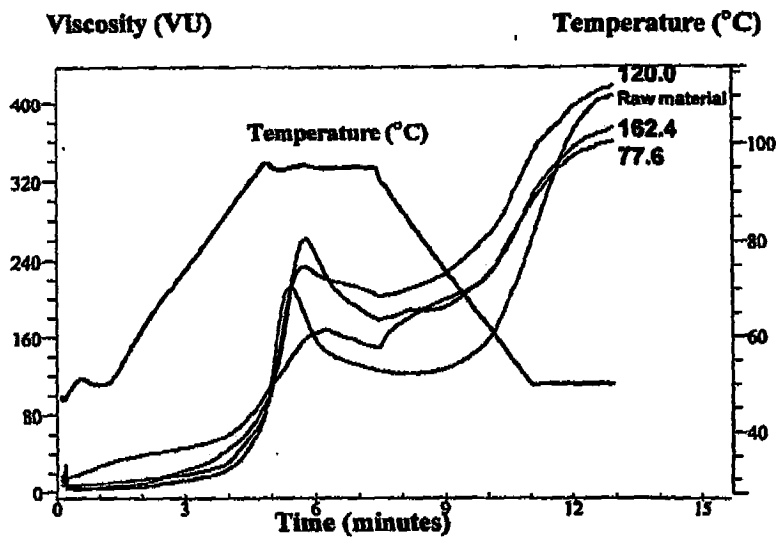


Figure 3. Viscosity (VU) of raw material and extruded oat products at 20.5% moisture and temperature of 77.6, 120 and 162.4 °C.

were increased. The peculiar behavior of oat grits perhaps can be attributed to the amount of oil and dietary fiber present in oats. The results obtained by Anderson [19] in his studies on cooking oats by means of roll-cooking were similar to those in the present study and helped to elucidate the behavior of the indexes of water absorption and solubility in water.

Viscosity. According to the adjusted regression models, the initial viscosity at 50 °C (IV) and the maximum viscosity at a constant temperature of 95 °C (MVCT) were significantly different, whereas the results of final viscosity at 50 °C were not significant ($p > 0.05$). Both variables were significant in IV, while the temperature quadratic term was in MVCT (Table 2). As the coefficients of determination explain, more than 0.76 of the total model variation, and the lack of fit was not significant ($p > 0.05$); thus, it was concluded that the model equations were adequate to represent the IV and MVCT for extruded oat products in the range of values studied.

The amylograms of raw material and extruded oat products at 20.5% moisture and temperatures of 77.6, 120, and 162.4 °C are represented in Figure 3. The IV values varied between 6 and 55 VU, being higher than that for the raw material (5 VU).

Ungelatinized starch cannot absorb water at room temperature, and its viscosity, as measured by the viscoamylograph, is practically zero. Gelatinized

starch, however, absorbs water rapidly to form a paste at room temperature without further heating. The viscosity of the paste depends to a large extent on the degree of gelatinization of the starch granules and the extent of their molecular breakdown [20]. The gelatinized starch is characterized by lack of a gelatinization peak, by a continuous decline in viscosity for temperatures between 50 and 95 °C, and by a progressive increase in viscosity during the cooling cycle.

Chiang & Johnson [21], studying factors that affected gelatinization of wheat flour starch, verified that elevation of the extrusion temperature increased starch gelatinization for moisture levels between 18 and 27%; however, moisture did not affect gelatinization at temperatures below 80 °C. Increasing the screw speed (rpm) and the die diameter, decreased gelatinization. Anderson [9] observed complete starch gelatinization for oat flour (lack of peak) processed as roll-cooked at temperatures above 288 °C.

The conditions used in this work, which included relatively low temperatures (77.6–162.4 °C) and a die of great diameter (6 mm) did not produce products with high initial viscosity. Thus, one must consider that the high lipid content of the raw material (8.9%), in addition to possible effects of gums and mucilage, inhibits gelatinization.

In this study, the MVCT values ranged from 168 to 269 VU, which were very close to the 212 observed for the raw material. The amylograms showed the presence of intact starch granules in the extruded samples, verified by the occurrence of a peak in the range of 60 to 75 °C, as observed for the raw material. The sample processed at 162.4 °C was an exception because it was different from the other treatments (Figure 3).

The values for final viscosity or cold viscosity, after cooking extruded oat products with a granularity above 532 μm , ranged from 352 to 434 VU, similar to the 407 VU for the raw material. The final viscosity is a measure of starch retrogradation, which in extruded products, depends on modifications that occur in the structure of granules and molecules [20]. Starch with low moisture content extruded at a high temperature resulted in an extrudate characterized by a low degree of retrogradation, while starch with a moderate to high moisture content extruded at a moderate temperature produced an extrudate with a high degree of retrogradation. Increases in extrusion temperatures (65–250 °C) at the 18.2% moisture level decreased the final viscosity of extrudate products made with corn grits [13]. This was also observed by Anderson [19] when processing oat flour by roll-cooking.

Color. The adjusted regression models for the components L^* , a^* , and b^* of the CIELAB system for color of extruded oat products, obtained from the experimental conditions used in this research, are presented in Table 3.

83
79

Table 3. Regression model, coefficient of determination (R^2), and significance level for L^* , a^* and b^* compounds of CIELAB color system for extruded oat products

Response	Model	R^2	Prob > F
L^*	$y = 106.10 - 0.3528T - 0.1821U + 0.0014T^2$	0.8661	0.0011
a^*	$y = 4741 + 0.0307T + 0.0258U - 0.00012T^2$	0.7056	0.0283
b^*	$y = 23 + 0.2258T + 0.0788U - 0.0009T^2$	0.8987	0.0007

T = extrusion temperature ($^{\circ}\text{C}$); U = moisture content of raw material (%).

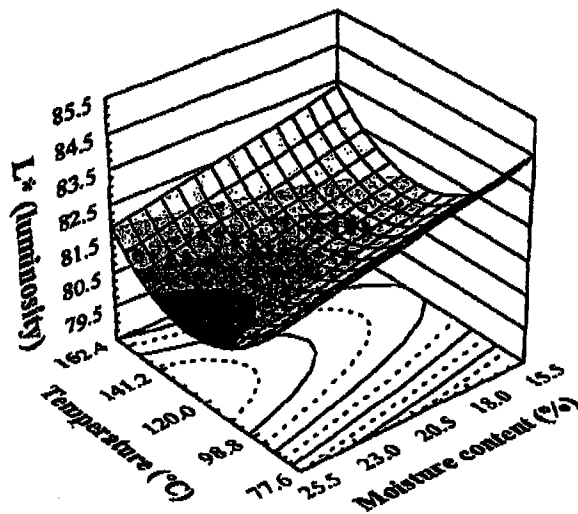


Figure 4. Effects of moisture content and extrusion temperature on the L^* (luminosity) color compound for extruded oat products.

The linear and quadratic terms for temperature, as well as the linear term for moisture, were significant ($p \leq 0.10$). The coefficients of determination explained between 0.71–0.90 of the total model variation; thus, one can conclude that the model equations are adequate to represent the color of extruded oat products in the range of values studied.

The surface diagram in Figure 4 shows the effects of moisture content and extrusion temperature on the L^* color component (luminosity) for extruded oat products. The luminosity decreased linearly as the initial moisture increased. As the extrusion temperature increased, the luminosity was lowered to a minimum at 120 $^{\circ}\text{C}$ and then increased again. The lowest luminosity for

34

84
80

extruded products occurred at 120 °C and 25.5% moisture. Clearer products were obtained at low moisture levels and temperatures different from 120 °C.

The a* and b* components responded differently than L* values to changes in temperature and moisture levels. Higher values for a* (red) and b* (yellow) were obtained at high moisture levels and temperatures around 120 °C; lower values for a* and b* occurred when moisture was low and the temperature were different than 120 °C.

The color acquired by extruded products might be due to caramelization or Maillard reaction because the oat fraction studied has relatively high amounts of total sugars (1.32%). Lysine and other amino acids present in the raw material probably reacted with the reducing sugars, favored by the processing conditions, which led to darkening of the extruded products. Noguchi et al. [22] verified that the loss of lysine that results from the Maillard reaction varies between zero and 40%, depending on the moisture content of the raw material and extrusion temperature. Badrie & Mellowes [23] indicated that the elevation of temperature increased color intensity, while higher moisture levels resulted in lighter products. Also, increases in moisture reduced the residential time, which led to less non-enzymatic browning of extruded products.

It should be noted that variations in the L*, a*, and b* components found in this research, although significant, were relatively low and caused few color modifications in the extruded products compared to the L*, a*, and b* values of the raw material. The L* (luminosity) and a* (red) values of the extruded products ranged from 78.3 to 83.0 and from 1.6 to 2.2, respectively.

Acknowledgments

The authors are thankful to FAPESP (State of São Paulo Foundation for Research) for funding this research; to the Instrumental Laboratory of the Department of Food Technology, FEA/UNICAMP, for lending the Brabender single-screw laboratory extruder.

References

1. Gutkoski LC, El-Dash AA (1999) Efeito do cozimento por extrusão na estabilidade oxidativa de produtos de moagem (>532 µm) de aveia. *Pesq Agropec Bras*, 34: 119-127.
2. Cheftel JC (1986) Nutritional effects of extrusion-cooking. *Food Chem* 20: 263-283.
3. Linko P, Colonna P, Mercier C (1981) High-temperature, short time extrusion cooking. In Pomeranz Y (ed), *Advances in Cereal Science and Technology*. St Paul, MN: AACC, pp 145-235.

35

4. Camire ME, Flint SI (1991) Thermal processing effects on dietary fiber composition and hydration capacity in corn meal, oat meal, and potato peels. *Cereal Chem* 68: 645-647.
5. Gualberto DG (1994) Mineral binding capacity of insoluble fiber from extruded cereal brans. *Dissertation Abstracts International B* 54: 4978.
6. Mitchell JR, Areas JAG (1992) Structural changes in biopolymers during extrusion. In: Kokini JL, Ho CT, Karwe MV (eds), *Food extrusion science and technology*. New York: M. Dekker, pp 345-360.
7. Srihara P, Alexander JC (1984) Effect of heat treatment on nutritive quality of plant protein blends. *Can Inst Food Sci Technol J* 17: 237-241.
8. McAuley JA, Kunkel ME, Acton JC (1987) Relationships of available lysine to lignin, color and protein digestibility of selected wheat-based breakfast cereals. *J Food Sci* 52: 1580-1610.
9. Lewis MJ (1993) *Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado*. Zaragoza: Acirbia, pp 39-56.
10. Anderson RA, Conway H, Pfeifer VF, Griffin EL (1969) Gelatinization of corn grits by roll and extrusion cooking. *Cereal Science Today* 14: 4-7, 11-12.
11. Box GP, Draper NR (1987) *Empirical model-building and response surfaces*. New York: John Wiley & Sons, 669 pp.
12. Sas Institute (1985) *Statistical Analysis System. User's guide: statistics*. 5 ed. Cary, 956 pp.
13. Mercier C, Feillet P (1975) Modification of carbohydrate components by extrusion-cooking of cereal products. *Cereal Chem* 52: 283-297.
14. Gomez MH, Aguilera JM (1983) Changes in the starch fraction during extrusion-cooking of corn. *J Food Sci* 48: 378-481.
15. Colonna P, Doubler JL, Melcion JP, Monredon F, Mercier C (1984) Extrusion cooking and drum drying of wheat starch. I. Physical and macromolecule modifications. *Cereal Chem* 61: 538-543.
16. Paton D (1979) Oat starch: some recent developments. *Starch/Stärke* 31: 184-187.
17. Macarthur LA, D'apollonia BL (1979) Comparison of oat and wheat carbohydrates. II. Starch. *Cereal Chem* 56: 458-461.
18. Gutkoski LC, El-Dash AA (1997) Caracterização química e nutricional de frações de moagem de aveia. *Arq Biol Tecnol* 40: 121-134.
19. Anderson RA (1982) Water absorption and solubility and amylograph characteristics of roll-cooked small grain products. *Cereal Chem* 59: 265-269.
20. El-Dash AA, Gonzales R, Ciol M (1983) Response surface methodology in the control of thermoplastic extrusion of starch. *J Food Eng* 2: 129-152.
21. Chiang BY, Johnson JA (1977) Gelatinization of starch in extruded products. *Cereal Chem* 54: 436-443.
22. Noguchi A, Mosso K, Aymard C, Jeunink J, Cheftel JC (1982) Maillard reactions during extrusion-cooking of protein-enriched biscuits. *Lebens-Wiss u Technol* 15: 105-110.
23. Badrie N, Mellowes WA (1991) Effect of extrusion variables on cassava extrudates. *J Food Sci* 56: 1334-1337.

82

XP-002561727

Špecialista na sušené nápoje pre zdravú vý.

| Hlavná stránka | Kde nás nájdete | Objednávka | Otázky | Kontakt

Hľadaj Sójové práškové nápoje Sójová náhradka mlieka Sójová náhradka mlieka s vápnikom a lecitínom Sójová náhradka mlieka proteín 33 Sójová náhradka mlieka multivitamín Sójová náhradka mlieka do kávy Ochutené sójové nápoje Sójová náhradka mlieka čokoláda Sójová náhradka mlieka jahoda Sójová náhradka mlieka vanilka Sójová náhradka mlieka cappuccino Výrobky obsahujúce vlákninu Psyllium - vláknina Bificol Inucol Ďalšie výrobky Asiana - ryžový nápoj Granulovaný sójový lecitín Ovsená náhradka mlieka Kozí mliečny nápoj Srvátka	Ovsená náhradka mlieka Ovsené mlieko je potravinový práškový produkt, ktorý sa môže používať ako alternatívna náhrada za sušené kravské mlieko a v prípade prípravy podľa návodu získavame nápoj pre zdravých, chorých, rekonvalescentov, športovcov, diabetikov, detí a dospelých. Ovsené mlieko s vlákninou má schopnosť zasýtiť a preto sa môže používať ako súčasť redukčnej diéty. Jednou z jeho vlastností je, že napomáha k zníženiu hladiny cholesterolu v krvi. Neobsahuje laktózu, preto je vhodný pre ľudí s alergiou na laktózu. Ovsené mlieko sa používa na pitie, varenie, pečenie, ale zvlášť je výborný do kávy, čaju, na prípravu raňajok s cereálnymi výrobkami. Zloženie ovsená mletá múka upravená v pare, kukuričný sirup, rastlinný olej, lecitín, farbivo betakarotén, stabilizátor fosforečnan draselný. Balenie Vyrába sa v 400g. Na palete je 48 kusov kartónov, po 14 kusov v kartóne.
---	--

37

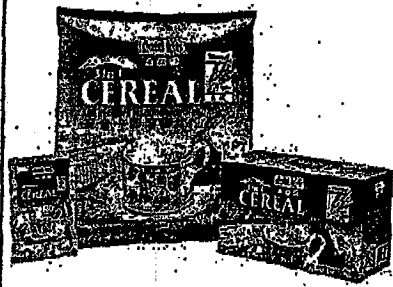
87
83



x

x
XP-002561728

x



Gold Kili 3-in-1 Nutritious Instant Cereal

Ingredients: Cereal (Whole Wheat, Rice, Malt Extract, Sucrose, Maize, Salt, Contains permitted flavouring – Vanilla), Sugar and Non-dairy Creamer.

Gold Kili instant cereal is a nutritious blend of cereal with non-dairy creamer and sugar. Gold Kili Instant cereal is easily digestible cereal and easy mix for everyone. Its convenience is ideal for the fast-paced society today. Gold Kili instant cereal can be prepared instantly and it has the delicious natural aroma of grains. Gold Kili Instant cereal is also the revitalizing beverage suitable for consumption anytime, anywhere.

Net wt: 10's x 30g x 24 boxes
20's x 30g x 24 pkts
Code: 8901 - 10's
8902 - 20's

x

Gold Kili Instant Barley Drink

Ingredients: Barley and Sugar

Made from the finest barley and using the latest and hygienic manufacturing process to preserve the natural goodness and taste of the ingredient. Barley has a cooling and soothing effect on the body system.

Net wt: 10's x 20g x 24 boxes
Code: 1801

x

Gold Kili Instant Ginger Drink

Ingredients: Ginger and Honey

Made from premium grade ginger and honey, this drink gives a refreshing and invigorating feeling when consumed. Latest and

38

88
JL

Just Goldkili n water

Page 2 of 2



hygienic manufacturing technique had been used to preserve the natural taste, goodness and fragrance. It is an ideal drink for everyone, anywhere, anytime.

Net wt: 10's x 18g x 24 boxes

20's x 18g x 24 pkts

Code: 1901 - 10's

1905 - 20's

x

Gold Kill Instant Honey Chrysanthemum Drink

Ingredients: Chrysanthemum and Honey

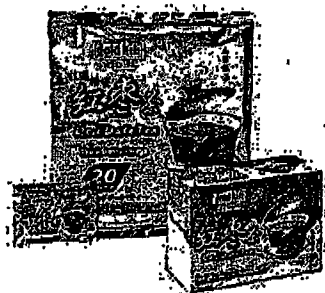
Made from high grade chrysanthemum and pure honey, this drink has a cooling and refreshing effect on the body. It is also perfect for the relief of heatiness and sore throats. Innovative packing and manufacturing process are used to retain the natural colour, fragrance and taste of the chrysanthemum and honey.

Net wt: 10's x 18g x 24 boxes

20's x 18g x 24 pkts

Code: 2901 - 10's

2900 - 20's



Gold Kill Instant Honey Red Date Tea

Ingredients: Red Date, Longans and Honey

A special Gold Kill's formula instant mix of premium quality red date and longans with honey. This drink gives a natural and refreshing feeling when consumed. With the introduction of latest packaging and manufacturing technology, we are able to preserve the natural goodness and fragrance in our Gold Kill Instant Red Date Tea. It is ideal for everyone at anytime, anywhere.

Net wt: 20's x 18g x 24 pkt

10's x 18g x 24 boxes

Code: 6700 - 20's

6701 - 10's



Instant Honey Ginger Latte

Ingredients: Ginger, Honey & Non-dairy creamer

Combine with traditional formulation & modern hygienic techniques, Honey Instant Ginger Latte with Rich frothy creamy flavour is a popular digestive & a favourite beverage during the cold & chills season.

Net wt: 7.7oz/220g (0.77oz / 22g x 10's

Code: 1910 - Box

XP-002499645



... das bin ich.
Ich bin 10 Jahre alt.



...und das sind meine hungrigen Kinder:

Pummel
Teddy
Löse-Puppe

Wollen wir zusammen kochen?
Für unsere Puppenkinder, Geschwister und all
unsere Freundinnen und Freunde?

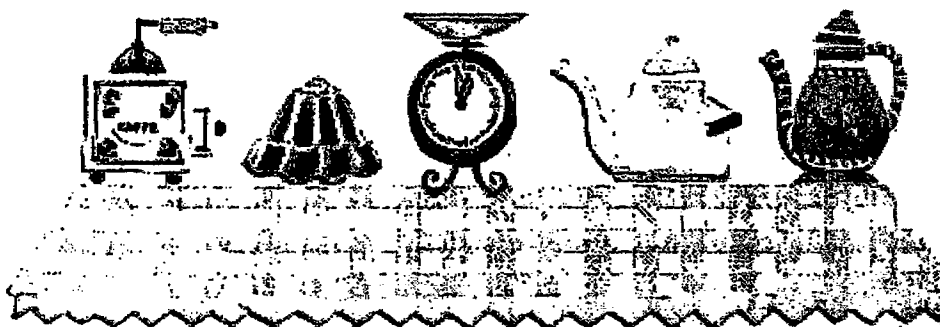


In meinem Kochbuch findest du bestimmt für jeden ein Lieblingsgericht! Selbst für das verwöhnteste Puppenkind – vielleicht aber auch für dich – kannst du die schönsten Schleckereien entdecken. Teddy brummt laut und schlägt vor Freude Purzelbäume, wenn ich ihm die Honigflocken oder Beerenleckereien zubereite.



Meine Zöpfe-Puppe mag am liebsten die Kakaoflocken. Mein Baby „Pummel“ bekommt die Schmelzflocken, natürlich noch aus der Flasche. Danach schläft es brav und schreit gar nicht mehr, genau wie Tante Inges richtiges Baby.





Mami, Papi und ich haben für euch all diese Rezepte, die ihr gleich nachlesen könnt, aufgeschrieben und dabei bedacht, dass wir ohne Herd und Strom unsere Speisen zubereiten. So können uns auch deine Eltern unbesorgt kochen lassen. Wir haben alles ausprobiert und auch gegessen. Keiner bekam Bauchweh! Denn ein großes Geheimnis trägt jedes Rezept in diesem Büchlein in sich, und das Gelingen unserer Kochkunst hängt davon ab!

Wollt Ihr's wissen?
 Gut, dann will ich es Euch
 verraten!



45



Zu allen Zutaten gehören Kölnflocken!



Sie sind weich wie Blütenschnee:
 Blütenzarte Kölnflocken

knusprig, wie frische Nüsse:
 Kölns Echte Kernige

schmelzend, wie Schnee an der Sonne:
 Köln Instant Flocken

und schmecken sooooo gut!

Am besten, ihr merkt euch dieses Geheimnis. Schließlich hilft es euch nicht nur beim Kochen: Mit einem leckeren Essen könnt ihr allen eine Freude machen, die ihr gern habt. Es heißt ja nicht umsonst: „Liebe geht durch den Magen!“



Handwritten signature or mark.

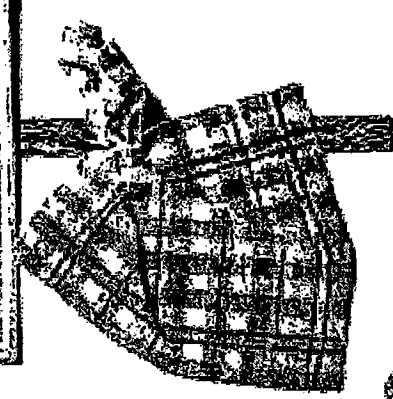
Nun wollen wir aber endlich
anfangen!

HAALT!

Vorsicht
mit
messern!!

Nicht vergessen:

Alles
selbst
wieder
abwaschen





th

Wer von euch einen kleinen Herd hat, soll das Büchlein nicht etwa beiseite legen. Ihr könnt mitmachen!

Ich mache es oft so, dass ich bei Sonnenschein mit meinen Puppen in den Garten ziehe oder auf den Balkon und dort eben kalt koche. Es gibt ja so viele herrliche Rohkost-Rezepte. Die meisten Rezepte sind für eine Person bestimmt. Wenn ihr Gäste habt, muss entsprechend mehr genommen werden.

Taormnia-Obst (1 Person)

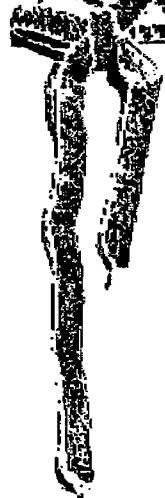
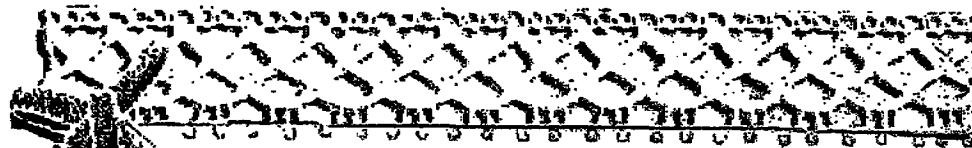
1 Tasse Beerenobst
(Erdbeeren, Heidelbeeren,
Himbeeren oder Brombeeren),
1/2 Teelöffel Honig,
2 Esslöffel Köllns Echte Kernige,
1 Tasse Milch
vermischen.

Beerenrohkost (1 Person)

1 Becher Joghurt,
1/2 Teelöffel Honig,
1 Tasse Schwarze Johannisbeeren,
2 Esslöffel Köllns Echte Kernige
vermengen.



9



Beerenleckerei (1 Person)

3 Esslöffel Blütenzarte
Kölnflocken
unter
100 g Joghurt
ziehen.
Beigabe: Beerenobst
oder Kompott

Jan-Dattelflocken (Dattelflocken) (1 Person)

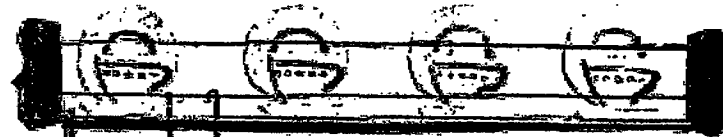
2 Esslöffel Kölns Echte Kernige,
7 Esslöffel Milch,
1/2 Teelöffel Kakao
(Getränkepulver),
8-10 klein geschnittene Datteln
mischen.

Zitronen-Schwibbschwab (1 Person)

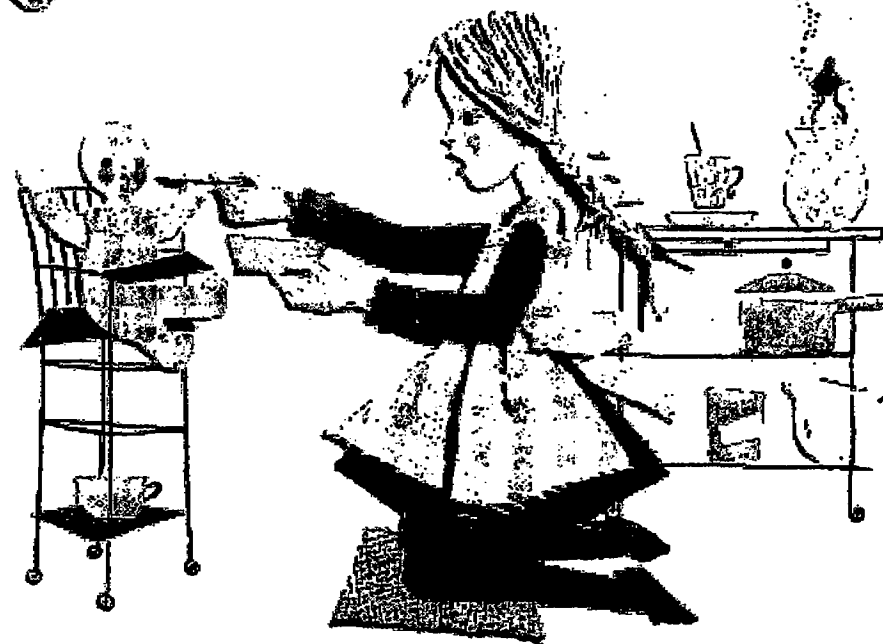
2 Esslöffel Zitronensaft,
2 Esslöffel gehackte Nüsse,
2 Esslöffel Milch,
etwas Zucker oder Honig
vermischen,
3 Esslöffel Blütenzarte Kölnflocken
damit übergießen.

Honigflocken (1 Person)

1 Becher Joghurt
auf einen Teller geben,
1/2 Teelöffel Honig
darüber verteilen,
2 Esslöffel
Kölns Echte Kernige
darauf streuen.



Pummel quietscht vor Freude, wenn ich beim Füttern
aufzähle: „Einen für Mami, einen für Opa, einen für
den Milchmann und einen ganz großen für Papi ...“





Pfirsichbecher (1 Person)

1 großen Pfirsich
abziehen, teilen, entkernen und
zerkleinern.
1 Glas Orangensaft,
1/2 Teelöffel Honig,
2 Esslöffel Kölln Instant Flocken
mit dem Schneebesen verschlagen.
Fülle dieses Gemisch in ein hohes
Glas und bestreue es mit etwas
grobem Zucker. Statt der Pfirsiche
kannst du auch 125 g Brombeeren
nehmen.

Bananenflocken (1 Person)

1 Banane
mit der Gabel zerdrücken,
1/2 Teelöffel Vanille-Zucker,
2 gehäufte Esslöffel
Köllns Echte Kernige
unterrühren.

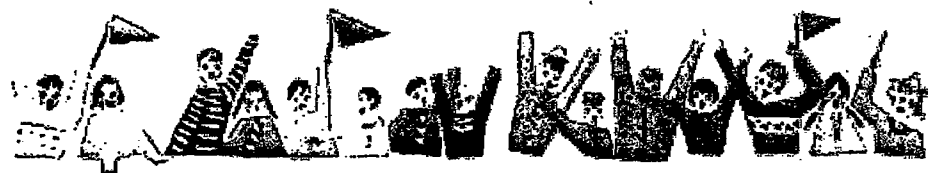
Honigfrühstück (1 Person)

1/4 Liter Milch,
1/2 Teelöffel Honig,
1/2 Zitrone oder Apfelsine (Saft)
mit dem Schneebesen verschlagen.
3 Esslöffel Blütenzarte Köllnflocken
auf einen tiefen Teller geben,
Gemisch darüber gießen.
Anmerkung: Du kannst auch andere
Obstsäfte, Kompott oder geriebene
Nüsse nehmen



„Jetzt haben wir's
geschafft“, ruft Teddy.
Er freut sich schon, denn
einmal die Woche gibt
es bei uns immer
Honigfrühstück!





Hafer-Getränk mit Fruchtsaft (1 Person)

1 Milchglas gut über die Hälfte mit Köln Instant Flocken füllen und Apfelsaft darüber gießen. Gut verrühren und sofort trinken.

Anstelle von Apfelsaft können auch andere Fruchtsäfte verwendet werden, wie Grapefruitsaft, Apfelsinensaft, Johannisbeersaft (schwarz oder rot), Tomatensaft, Heidelbeersaft. Wenn du gerade keinen Fruchtsaft hast, schmeckt es auch gut mit Milch oder Buttermilch. Dieses erfrischende Mischgetränk ist auch ein tolles Schnellfrühstück. Probiert es auch einmal!

Haferspeise mit Quark (2 Personen)

150 g Speisequark,
1 Teelöffel Zucker oder Honig
vermengen,
3 Esslöffel Köln Instant Flocken
einrühren,
2 Esslöffel Milch,
2 Teelöffel Himbeersirup
durchrühren.

Beigabe: Kompott von Kirschen oder Preiselbeeren.

Rohkost mit Tomaten I (1 Person)

3 Esslöffel Kölns Echte Kernige,
2 Esslöffel Brühe,
3 klein geschnittene Tomaten,
1 klein geschnittene Zwiebel
oder etwas Schnittlauch
mischen.



Thee - oo! Thee - oo!
Er hat gewonnen! Puh, war
das aufregend! Ich mixte ihm
aber auch vorher die
Wettkampfnahrung mit Köln Instant
Flocken. „Das gibt Kraft und gesunde
Nerven“, sagen die bekannten Sportler.



Rohkost mit Tomaten II (1 Person)

2 Esslöffel Köllns Echte Kernige,
2 Esslöffel Joghurt,
3 klein geschnittene Tomaten
mit etwas Jodsalz,
eventuell auch Pfeffer
mischen.

Stippmilch (2 Personen)

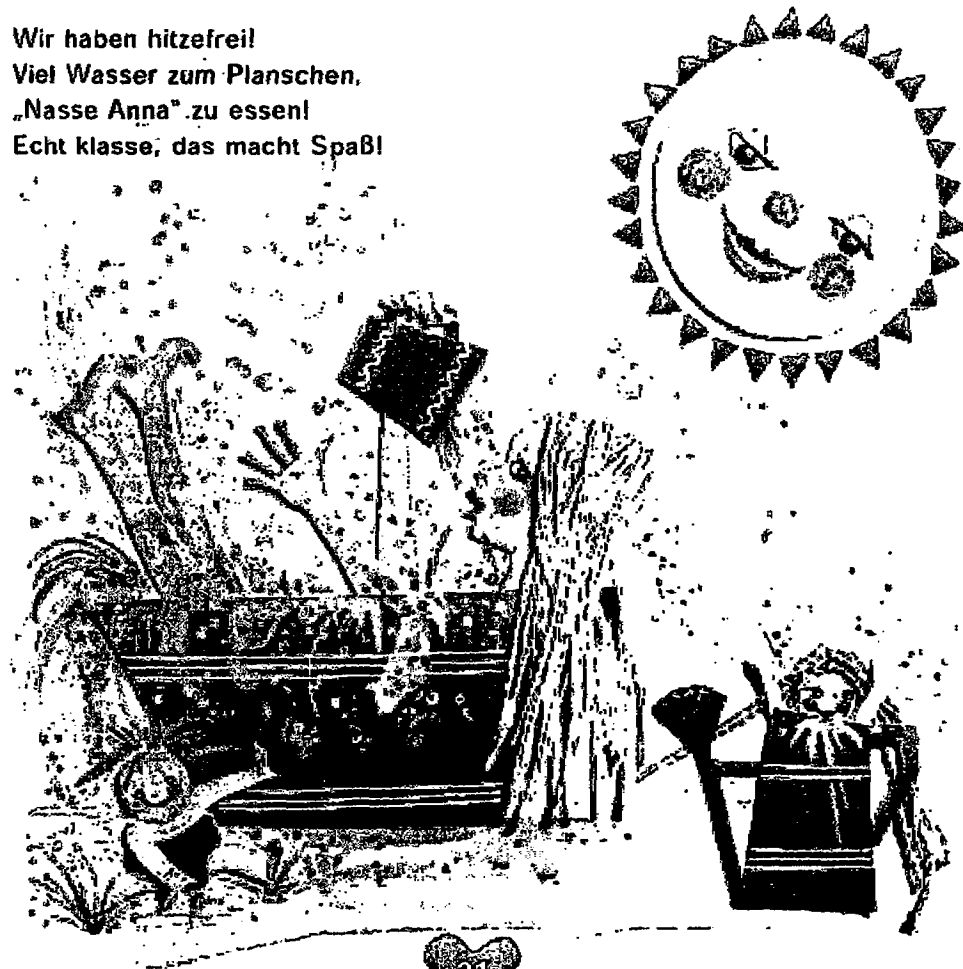
250 g Quark,
1 Esslöffel Zucker,
1/4 Liter Milch
mit dem Schneebesen gründlich
verschlagen,
den Saft einer Apfelsine
unterschlagen,
3 Esslöffel Blütenzarte Köllnflocken
oder
4 Esslöffel Kölln Instant Flocken
durchmischen, sofort anrichten.
Beilage: Erdbeeren, Johannisbeeren,
Stachelbeeren, Preiselbeeren.
Ananas-Kompott oder Marmelade.

Ananassalat „Nasse Anna“ (3 Personen)

8 Esslöffel Köllns Echte Kernige,
4 Esslöffel geliebene Nüsse
mischen.
1 kleine Ananas
in Stückchen schneiden,
Flockenmischung und Ananasstücke
lagenweise in einer Schüssel
anrichten.
Saft von 2-3 Apfelsinen
darüber gießen, 30 Minuten im
Eisschrank ziehen lassen, mit
etwas Sahne
verzieren.



Wir haben hitzefrei!
Viel Wasser zum Planschen,
„Nasse Anna“ zu essen!
Echt klasse, das macht Spaß!



Käserohkost mit Schnittlauch (1 Person)

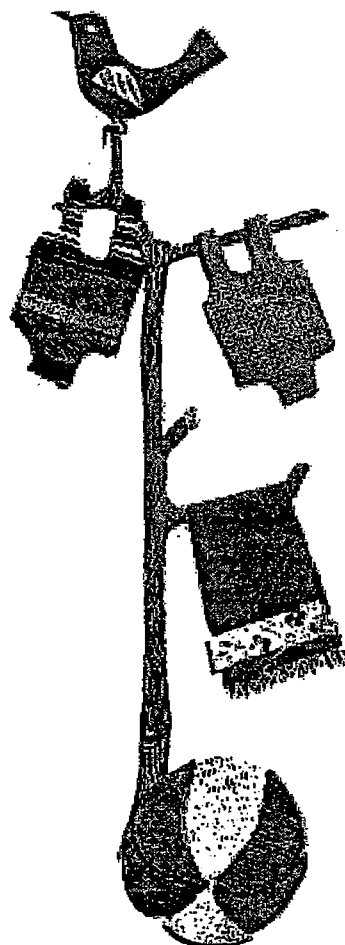
- 2 Esslöffel Köllns Echte Kernige,
 - 2 Esslöffel geriebener Käse,
 - 2 Esslöffel Brühe,
 - 1 Teelöffel Schnittlauch
- mischen.

Anmerkung: Bei schärferen Käsesorten pikant mit Brühe und Kräutern, bei Schmelzkäse, Quark, Joghurt-Quark, Kefir mit etwas Zucker oder Honig abschmecken.

Hierzu schmecken Äpfel und anderes Obst prächtig

Obstflocken (1 Person)

- 150 g Kefir,
 - 1/2 Apfelsine (Saft),
 - 1/2 Teelöffel Honig
- gut verrühren,
- 3 Esslöffel Blütenzarte Köllnflocken,
 - 1 Esslöffel gehackte Nüsse,
 - 1 Tasse zerkleinertes Obst oder Beerenobst
- darunter mengen.



Chicorée-Rohkost (3 Personen)

- 1 große Stange Chicorée säubern, Strunk ausschneiden,
 - 1 Apfelsine und 1 Apfel schälen, alles in kleine Stücke schneiden,
 - 1 Esslöffel Zitronensaft darüber träufeln,
 - 2 Esslöffel Kölln Instant Flocken durchheben,
 - 2 Scheiben gekochten Schinken fein schneiden,
 - 2 Esslöffel Milch,
 - 1 Teelöffel Zucker,
 - 1 Esslöffel geriebene Haselnüsse
- darunter ziehen und gut durchmischen.

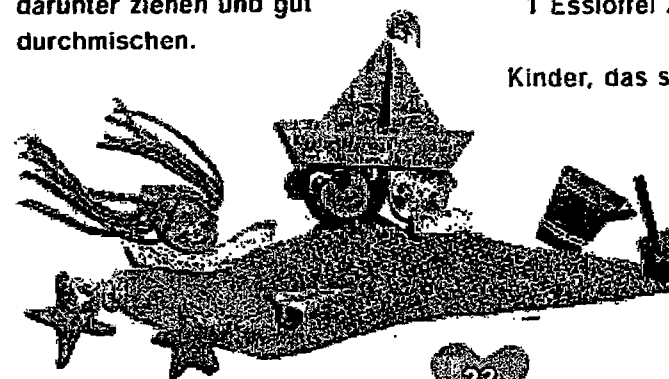
Diesen schönen Salat kannst du für viele Zwecke gebrauchen, zum Beispiel:

1. gefüllt in halbe Apfelsinenschalen oder Tomaten sieht er aus wie ein kleines Kunstwerk.
2. als Appetithappen für kranke Puppenkinder in dünne Schinken- oder Roastbeefscheiben gerollt.
3. als Frühstück für Mami, Papi und alle Puppenkinder.

Dann musst du aber

- 4 Esslöffel Kölln Instant Flocken,
- 4 Esslöffel Milch und
- 1 Esslöffel Zucker nehmen.

Kinder, das schmeckt!





Birnensalat (3 Personen)

5 mittelgroße Birnen
waschen, schälen und in feine
Scheiben schneiden und mit
1 Becher Joghurt
mischen.

4-5 Esslöffel Kölns Echte Kernige
darunter heben und mit

1 Esslöffel zerkleinerten Walnüssen
abschmecken.

Veränderungen:

- a) etwas Zimt zugeben.
- b) anstelle der Walnüsse Hasel-
nüsse oder Mandeln nehmen.

Möhrenflocken (1 Person)

1 große Möhre
putzen und reiben,
1 Teelöffel Zitronensaft
darüber gießen,
2 Esslöffel Joghurt,
1 Teelöffel Zucker oder Honig,
2 Esslöffel Blütenzarte Kölnflocken
vermischen und zu den Möhren geben.

Apfelflocken (1 Person)

1 Apfel
schälen und reiben,
1 Teelöffel Zitronensaft,
20 Rosinen
vermischen,
2 Esslöffel Kölns Echte Kernige
dazugeben.





Quarkfondue (6 Personen)

250 g Quark,
1/8 Liter Milch,
1 Zitrone (Saft),
2 Esslöffel Zucker oder Honig,
5 Esslöffel Blütenzarte Kölnflocken
miteinander verrühren.
1 Apfel,
1 Birne,
1 Pfirsich,
1 Banane,
Weintrauben
klein schneiden, auf Zahnstocher
aufspießen und in die Quarkcreme
eintauchen.



Flocken mit Rosinen und Nüssen (1 Person)

5 Haselnüsse, grob gehackt,
20 Rosinen,
2 Esslöffel Kölns Echte Kernige
vermischen. Nach Belieben
etwas Milch
dazugeben.

Kölnflocken-Rohkost (1 Person)

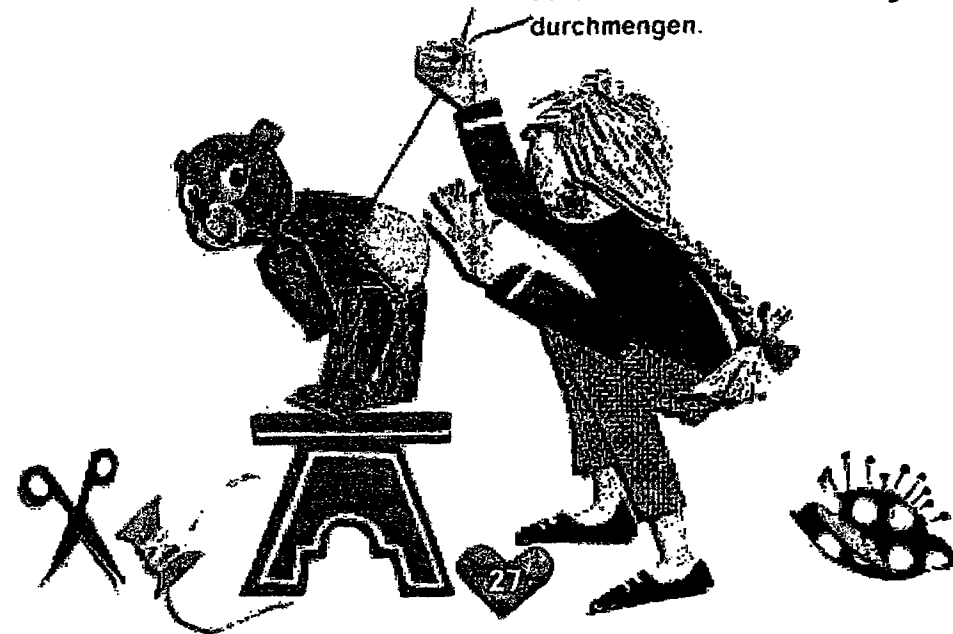
1 Becher Joghurt,
4 Esslöffel Blütenzarte Kölnflocken,
1/2 Teelöffel Honig mit
Obstsaft oder Obstbrei
vermischen.



Sag mal, wo kommst du denn her?
Du hast ja ein großes Loch im Pelz.
Warst du etwa in Nachbars Garten?

Apfelrohkost (2 Personen)

2 Becher Joghurt,
4 Esslöffel Kölns Echte Kernige,
1 Teelöffel Zucker,
2 mittelgroße Äpfel
schälen und reiben und nun gut
durchmengen.



700



Apfelsinenrohkost (1 Person)

1 Apfelsine,
1 Zitronenscheibe
schälen und klein schneiden,
2 Esslöffel Joghurt,
1/2 Teelöffel Honig,
3 Esslöffel Blütenzarte Köllnflocken,
alles miteinander vermischen.

Müsli (2 Personen)

4 Esslöffel Köllns Echte Kernige
in
1/4 Liter Milch
einweichen.
1 geschälter und geriebener Apfel,
1 Banane (in Scheiben geschnitten),
1 Teelöffel Zitronensaft,
2 Esslöffel Rosinen,
3 Esslöffel gehackte Nüsse
oder Mandeln.

Alles unter die eingeweichten
Flocken mischen.



28



Apfelsinenspeise (1 Person)

1 Banane
zerdrücken,
2 Esslöffel Rosinen,
2 Apfelsinen (Saft)
gut vermischen, über
3 Esslöffel Blütenzarte Köllnflocken
gießen.
Veränderung: Statt Rosinen
1 Esslöffel geriebene Haselnüsse.

Bananenrohkost (1 Person)

1 große Banane,
2 Esslöffel Joghurt
vermischen,
1/2 Teelöffel Honig,
1 Teelöffel Zitronensaft,
2 Esslöffel Köllns Echte Kernige
dazugeben und vermengen.



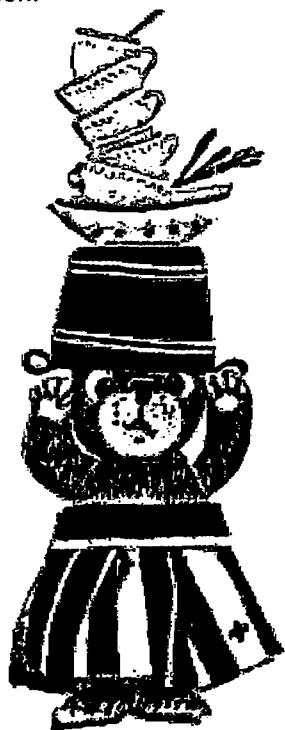
29

55

104

Sanddornflocken (1 Person)

- 1 Becher Joghurt,
- 1 Esslöffel Sanddorn-Saft,
- 1 Teelöffel Honig,
- 4 Esslöffel Blütenzarte Kölnflocken mischen.



Apfelsinenflocken (1 Person)

- 1 Apfelsine
- schälen und in kleine Stücke schneiden,
- 2 Esslöffel Köllns Echte Kernige darüber streuen.

Schlaraffendrink (4 Personen)

- 4 Esslöffel Kakao (Getränkpulver)
- in
- 1 Liter Wasser
- aflösen und in 4 Eismwürfelbehälter füllen,
- 1 Liter Vanilleeis,
- 1 Liter Milch,
- 8 Esslöffel Kölln Instant Flocken verquirlen und kalt stellen.
- Gefrorene Kakaoeiswürfel in Gläser geben und mit Vanille-Milchshake auffüllen.



Mitgekocht und gegessen haben sie alle gerne, und ich muss jetzt den ganzen Kram alleine abwaschen. Jetzt müsste man eine Spülmaschine haben.



Mandelflocken (1 Person)

2 kleine Äpfel
schälen und reiben,
2 Esslöffel Mandelgrieß,
7 Esslöffel Milch,
2 Esslöffel Köllns Echte Kernige.
Alles gut miteinander vermischen.



Bettthupferl (Nussflocken) (1 Person)

2 Esslöffel Zitronensaft,
2 Esslöffel gehackte Nüsse,
4 Esslöffel Joghurt,
1 Teelöffel Honig,
2 Esslöffel Köllns Echte Kernige
vermischen.



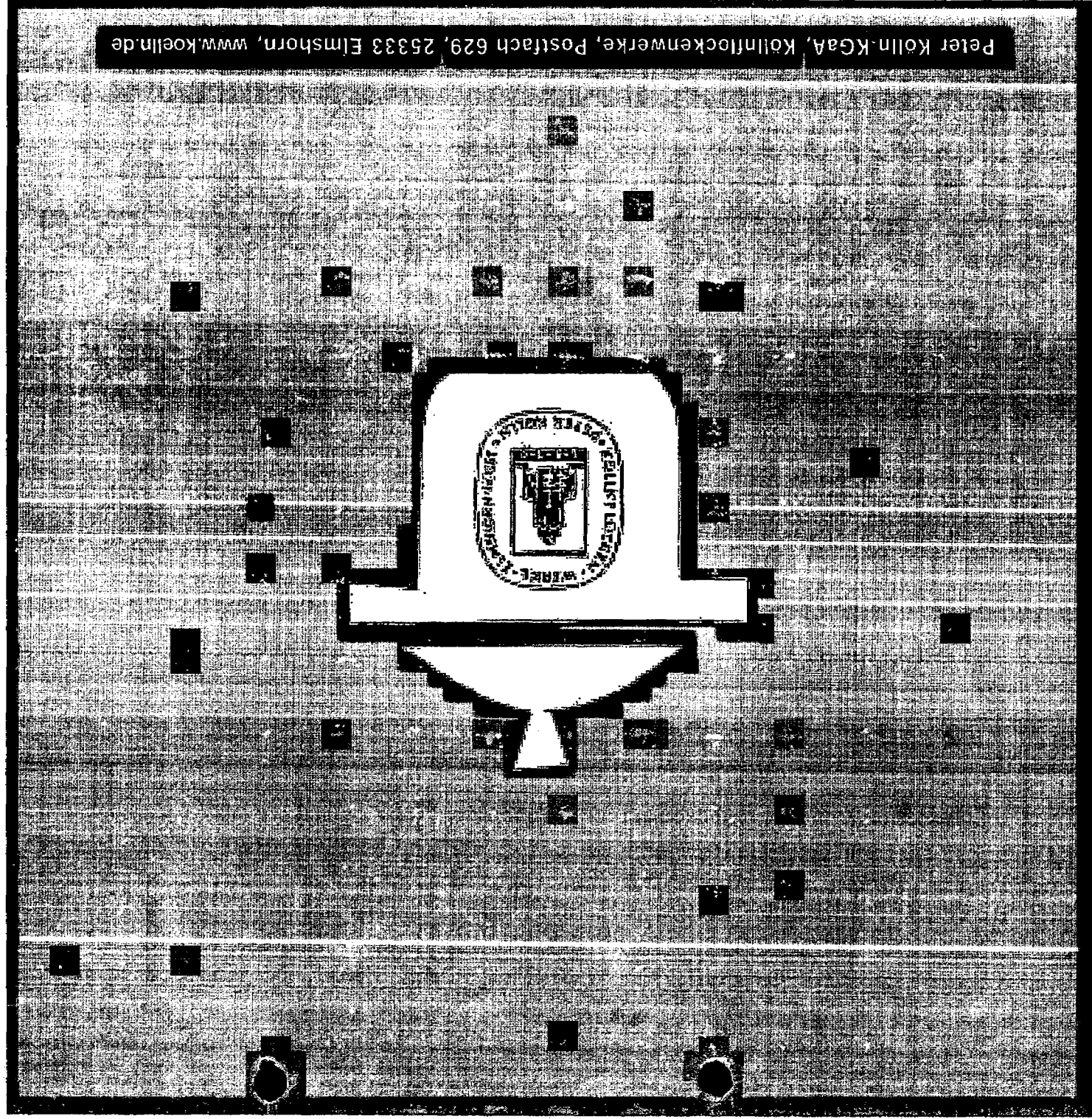
War das ein herrlicher Tag heute!
Wollen wir uns morgen wieder
etwas Leckeres kochen? Ja? Gut!
Jetzt aber Schluss! Licht aus!
Jetzt wird geschlafen! Gute Nacht!

Eure Zule.



101

101



85

106 A10

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 907 029

②1 N° d'enregistrement national : 06 09055

⑤1 Int Cl⁸ : B 01 J 2/28 (2006.01), A 23 C 1/10, A 23 L 3/52

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.10.06.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.04.08 Bulletin 08/16.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : CLEXTRAL Société par actions simpli-
fiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : DURAND DANIEL, BOUVIER JEAN
MARIE, MALLER GILLES, SCOTT MAXWELL, STE-
VENSON STEWART, ROBERTS STEVEN et BRISSET
ALAIN.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

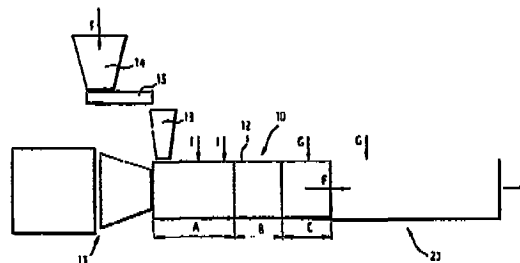
⑤4 PROCÉDE ET INSTALLATION DE PRODUCTION EN CONTINU D'UN PRODUIT POREUX EN POUDRE.

⑤7 L'invention concerne un procédé de production d'un
produit poreux en poudre, à partir du produit à l'état vis-
queux, caractérisé en ce que l'on réalise les étapes suivan-
tes en continu et sans mise à l'air libre du produit:

a) dans une machine de traitement thermomécanique
(10), destinée à assurer en continu au moins des fonctions
de transport et/ou de mélange pour des produits visqueux
ou riches en matière sèche, on abaisse la viscosité du pro-
duit à l'état visqueux sans changer son taux de matière sèche,
par mélange intime avec un gaz injecté dans la
machine de traitement (10) et on initie simultanément de la
porosité dans le produit à l'état visqueux.

b) en continuité avec la machine de traitement (10), on
poursuit le mélange intime de manière statique ou dynami-
que du produit à l'état visqueux avec un gaz pour obtenir
une masse aérée et poreuse, et

c) on divise cette masse pour obtenir des particules aé-
rées et poreuses.



FR 2 907 029 - A1



61

M1
107

La présente invention concerne un procédé de production d'un produit poreux en poudre à partir du produit à l'état visqueux.

On connaît des procédés de production de produits en poudre qui permettent de déshydrater un produit visqueux et en même temps d'en faire une poudre poreuse. Avec ces procédés, on obtient par exemple du lait en poudre ou des boissons instantanées réhydratables.

Ce genre de produits présente un comportement rhéologique particulier qui se caractérise par des courbes de viscosité en fonction de la teneur en matière sèche de type exponentiel qui présentent un point d'inflexion très marqué à partir d'une certaine teneur en matière sèche. Par exemple, pour le lait écrémé présenté en figure 2, ce point d'inflexion se situe autour de 50% en matière sèche.

Les technologies et procédés connus qui permettent l'obtention du produit en dessous du point d'inflexion de ces courbes, ne peuvent plus être extrapolés au-delà de ce point.

On connaît dans le document CH-A-86838 qui revendique un mode de séchage continu sur des tapis d'un produit liquide d'origine laitière aéré à environ 48% maximum de teneur en matière sèche. Ce procédé a notamment pour inconvénient d'être limité en teneur en matière sèche de manière à respecter une viscosité relativement basse permettant de préserver la qualité du produit d'origine laitière.

Un procédé connu est la lyophilisation ou cryodessiccation qui est un procédé statique de séchage ou d'élimination de l'eau par sublimation à basse température et sous vide. Ce procédé s'adresse à des produits à l'état liquide, mais aussi à des produits solides humides. Mais il a pour inconvénient d'être très onéreux et de manquer de productivité.

On connaît également un procédé de séchage par des rouleaux chauffés qui permet de déshydrater complètement des liquides ou des suspensions solide-liquide mais dont la viscosité doit être faible pour permettre la mise en forme en couche mince sur les rouleaux. De façon générale, la teneur en matière sèche est limitée. Par exemple, cette limite pour le lait est de l'ordre de

62

112
100

2907029

2

50%. De plus, la poudre obtenue est peu poreuse et non réhydratable instantanément.

Ces procédés connus présentent tous des inconvénients majeurs. Ils sont limités technologiquement par la viscosité du produit à sécher, c'est-à-dire par sa teneur en matière sèche ou ils sont limités au regard des fonctionnalités du produit fini, notamment en matière de réhydratation instantanée. Enfin, ils sont généralement très onéreux à mettre en œuvre.

Un autre procédé connu est le séchage par atomisation qui permet de déshydrater des produits liquides plus ou moins concentrés. Ce procédé a également pour inconvénient d'être relativement onéreux, à cause des coûts d'investissement et des coûts opératoires énergétiques. Surtout le procédé est limité par la viscosité du produit initial qui doit être relativement faible car il faut pulvériser ou atomiser le produit en très fines gouttelettes de manière à avoir une surface d'échange thermique entre l'air chaud et le produit, la plus grande possible. Ces conditions d'atomisation sont limitées par la viscosité du produit de départ et donc sa teneur en matière sèche. Dans le cas du lait, le produit de départ présente au maximum une teneur en matière sèche de l'ordre de 50 à 55%.

Au-delà, ce procédé ne permet pas de travailler un produit à haute viscosité ou à haute teneur en matière sèche qui est difficilement transportable au cours des différentes étapes par pompage sans mettre en œuvre des pressions énormes. De plus, ces hautes pressions peuvent générer une élévation de la température du produit par dissipation visqueuse, et le dénaturer ou dégrader ses caractéristiques.

Pour remédier à ces inconvénients, la solution consiste à chauffer le produit. Mais, cette élévation de température peut également, pour certains produits, le dénaturer ou dégrader ses caractéristiques.

Le problème à résoudre réside donc dans la nécessité de manipuler un produit très visqueux et de l'aérer en structurant sa porosité.

Ce problème est facilement résolu sur des produits peu visqueux, par contre il est très difficile de le résoudre avec des produits très visqueux.

63

Il y a donc antagonisme entre la nécessité de manipuler un produit très visqueux et de l'aérer en faisant entrer un gaz dans le produit et encore plus de le disperser dans sa masse.

Les procédés connus et utilisés jusqu'à présent ne permettent
5 donc pas d'obtenir un produit poreux en poudre à partir du produit très visqueux dans des conditions techniques et économiques satisfaisantes.

L'invention a pour but de proposer un procédé et une installation qui permettent de résoudre ce problème en obtenant un produit en poudre qui présente de bonnes caractéristiques de porosité, de mouillabilité, de solubilité
10 instantanée, et de densité apparente, tout en améliorant la productivité et en diminuant les coûts énergétiques.

L'invention a donc pour objet un procédé de production d'un produit poreux en poudre, à partir du produit à l'état visqueux, caractérisé en ce que l'on réalise les étapes suivantes en continu et sans mise à l'air libre du
15 produit :

a) dans une machine de traitement thermomécanique destinée à assurer en continu au moins des fonctions de transport et/ou de mélange pour des produits visqueux ou riches en matière sèche :

- on abaisse la viscosité du produit à l'état visqueux sans
20 changer son taux de matière sèche par mélange intime avec un gaz injecté dans la machine de traitement thermomécanique, et

- on initie simultanément de la porosité dans le produit à l'état visqueux,

b) en continuité avec la machine de traitement thermomécanique,
25 on poursuit le mélange intime de manière statique ou dynamique du produit à l'état visqueux avec un gaz pour obtenir une masse aérée et poreuse, et

c) on divise cette masse pour obtenir des particules aérées et poreuses.

Selon d'autres caractéristiques :

30 - on effectue un séchage des particules aérées et poreuses,

- dans la machine de traitement thermomécanique, avant d'abaisser la viscosité du produit à l'état visqueux, on prépare ce produit en effectuant une

414
110

2907029

4

étape de mélange avec au moins un ingrédient et/ou une étape de cisaillement et/ou une étape de cuisson,

- le produit à l'état visqueux présente initialement une viscosité supérieure à 100 mPa.s et de préférence supérieure à 200 mPa.s,

5 - le produit à l'état visqueux présente initialement une concentration en matière sèche comprise entre 50 et 90%,

- le produit à la sortie de la machine de traitement thermomécanique, présente une concentration en matière sèche comprise entre 50 et 90%,

10 - les particules ayant subi une étape de séchage complémentaire présentent une concentration en matière sèche de l'ordre de 96%,

- les particules présentent une solubilité supérieure à 90% et une porosité interne supérieure à 50%, et

15 - le gaz est du gaz carbonique, de l'air, de l'azote, ou un de ses oxydes.

L'invention a également pour objet une installation de production d'un produit poreux en poudre à partir du produit à l'état visqueux, caractérisée en ce qu'elle comprend, en continu et sans mise à l'air libre du produit,

20 - une machine de traitement thermomécanique comprenant au moins une étape de transport, et/ou de mélange pour des produits visqueux ou riches en matière sèche, et une étape d'aération du produit à l'état visqueux par mélange intime avec un gaz pour abaisser la viscosité de ce produit en initiant simultanément de la porosité dans ledit produit sans changer son taux de matière sèche,

25 - un appareil d'aération statique ou dynamique relié directement à la machine de traitement thermomécanique, de mélange du produit avec un gaz pour continuer à abaisser la viscosité dudit produit et obtenir une masse aérée et poreuse, et

30 - un moyen de séparation de cette masse pour obtenir des particules aérées et poreuses.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

65

- la machine de traitement thermomécanique est une machine à vis,

- la machine de traitement thermomécanique est une machine d'extrusion à deux vis co-rotatives et co-pénétrantes, et

5 - la machine de traitement thermomécanique est une machine d'extrusion à simple vis.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

10 - la Fig. 1 est une vue schématique en élévation d'une installation de production d'un produit poreux en poudre, conforme à l'invention, et

- la Fig. 2 est une courbe montrant l'évolution de la viscosité d'un produit, comme par exemple du lait écrémé.

Sur la Fig. 1, on a représenté schématiquement une installation
15 de production en continu d'un produit poreux en poudre à partir du produit à l'état visqueux, qui comprend deux éléments principaux placés l'un à la suite de l'autre, une machine de traitement thermomécanique désignée dans son ensemble par la référence 10 et un appareil d'aération statique ou dynamique désigné par la référence générale 20, de mélange du produit sortant de la machine de
20 traitement thermomécanique 10 avec un gaz, comme on le verra ultérieurement.

La machine de traitement thermomécanique est constituée de préférence par une machine d'extrusion 10 à deux vis co-rotatives et co-pénétrantes.

Dans ce cas et de manière connue, la machine d'extrusion 10
25 comprend deux vis, non représentées, entraînées en rotation autour de leurs axes par un moteur et un réducteur, désignés par la référence générale 11, à l'intérieur d'une enceinte allongée formant un fourreau 12 qui les enveloppe. Les vis de la machine d'extrusion 10 sont munies notamment de filets hélicoïdaux ou d'autres éléments de traitement du produit introduit dans le fourreau 12 et qui
30 engrènent les uns dans les autres. Les filets hélicoïdaux ou les éléments composant les vis de la machine d'extrusion 10 déterminent différentes zones de traitement du produit introduit dans le fourreau 12.

Le fourreau 12 est muni a son extrémité amont par rapport au sens d'écoulement du produit indiqué par la flèche F, d'un orifice d'alimentation, non représenté, surmonté d'une trémie 13 dans laquelle se déverse en continu le produit à traiter. Pour cela, le produit initial à traiter est emmagasiné dans une trémie de stockage 14, qui comporte, à sa partie inférieure un doseur 15 dont l'extrémité de sortie du produit à traiter débouche au-dessus de la trémie 13 de façon à déverser le produit dans cette trémie 13.

D'une manière générale, le produit initial subit dans la machine d'extrusion 10 et dans l'appareil d'aération 20 différents traitements et différentes modifications pour obtenir un produit poreux en poudre se présentant sous la forme de particules aérées et poreuses.

L'ensemble constitué par les trémies 13 et 14 et le doseur 15 est utilisé dans le cas où le produit initial est formé par un produit pulvérulent.

Dans le cas où le produit initial est formé par un produit visqueux, cet ensemble est remplacé par un système de pompage comprenant au moins un bac de stockage du produit, une pompe et au moins un tube de liaison avec la machine d'extension 10. Le produit à l'état visqueux présente initialement une viscosité supérieure à 100 mPa.s et de préférence supérieure à 200mPa.s.

La machine d'extrusion 10 se compose de plusieurs zones comprenant selon la nature du produit initial :

- une première zone A qui est une zone de transport du produit ou riche en matière sèche et/ou une zone de mélange avec au moins un ingrédient et/ou une zone de cisaillement et/ou une zone de cuisson,
- une deuxième zone B qui est une zone de transport du produit à l'état visqueux issue de la zone A, et
- une troisième zone C dans laquelle on abaisse la viscosité du produit à l'état visqueux et on initie simultanément de la porosité dans ce produit à l'état visqueux.

Dans la zone A de la machine d'extrusion 10, différents ingrédients I peuvent être introduits par un ou plusieurs orifices ménagés dans le fourreau 12, comme par exemple de la lécithine et/ou de l'eau et/ou des arômes et/ou des colorants ou d'autres ingrédients appropriés de façon à les mélanger

avec le produit initial. Ce produit initial présente une concentration en matière sèche comprise entre 50 et 90%.

Dans la zone C, le fourreau 12 de la machine d'extrusion 10 comporte au moins un orifice d'injection à l'intérieur dudit fourreau 12, d'un gaz G qui est mélangé intimement avec le produit à l'état visqueux de façon à abaisser la viscosité de ce produit à l'état visqueux sans changer son taux de matière sèche.

Simultanément à cet abaissement de la viscosité du produit à l'état visqueux, on initie, grâce à l'injection de ce gaz de la porosité dans le produit à l'état visqueux. Le mélange intime du produit à l'état visqueux et du gaz est facilité par le malaxage de ce produit dans les vis co-pénétrantes et co-rotatives de la machine d'extrusion 10.

Le gaz injecté dans la zone C de la machine d'extrusion 10 est par exemple du gaz carbonique, de l'air, de l'azote ou un de ses oxydes.

A titre d'exemple, les vis de la machine d'extrusion 10 sont entraînées en rotation à une vitesse comprise entre 300 et 2000 t/mn et la zone C présente par exemple un rapport L/D entre la longueur L de cette zone C et le diamètre D des vis de la machine d'extrusion compris entre 3 et 12.

Le produit à la sortie de la machine de traitement thermomécanique présente une concentration en matière sèche comprise entre 50 et 90%.

A la sortie de la machine d'extrusion 10, le produit à l'état visqueux dont la viscosité a été abaissée dans la zone C de cette machine d'extrusion 10, est directement transféré en continu et sans mise à l'air libre dans l'appareil d'aération 20 statique ou dynamique.

Dans cet appareil d'aération 20, on poursuit le mélange intime du produit à l'état visqueux avec un gaz pour obtenir une masse aérée et poreuse.

Dans cet appareil 20, le gaz injecté est par exemple du gaz carbonique, de l'air, de l'azote ou un de ses oxydes.

Dans le cas d'un appareil d'aération statique, l'appareil 20 est constitué par exemple par un mélangeur à hélices et dans le cas d'un appareil

d'aération dynamique, l'appareil 20 est constitué par un appareil muni de pales d'agitation.

L'ensemble du traitement du produit à l'état visqueux dans la machine d'extrusion 10 et dans l'appareil d'aération 20 est réalisé de façon continue et sans mise à l'air libre du produit.

Ainsi, l'appareil 20 est placé directement sur la sortie de la machine d'extrusion 10 ou est relié à cette sortie de la machine d'extrusion 10 par un élément de liaison constitué par exemple par au moins un tube étanche et continu.

A la sortie de l'appareil 20, l'installation comporte un moyen de séparation de la masse aérée et poreuse ainsi obtenue de façon à obtenir des particules aérées et poreuses qui sont inférieures à 3mm. Ce moyen de séparation est constitué par exemple par des orifices ménagés à la sortie de l'appareil 20.

Le pourcentage de gaz au total injecté dans la machine d'extrusion 10 exprimé en volume par rapport à la masse sèche du produit traité dans ladite machine 10 est compris entre $0,5 \text{ l mn}^{-1} \text{ kg}^{-1}$ et $10 \text{ l mn}^{-1} \text{ kg}^{-1}$, le volume de gaz étant exprimé dans les conditions normales de température et de pression.

D'une manière générale, au moins 10% du gaz mélangé avec le produit est injecté dans la machine de traitement thermomécanique constituée par la machine d'extrusion 10.

Les particules ainsi obtenues présentent une concentration en matière sèche de l'ordre de 96%, une solubilité supérieure à 90% et une porosité interne supérieure à 50%.

A la sortie de l'appareil d'aération 20, l'installation peut comporter un appareil de séchage des particules aérées et poreuses et cet appareil de séchage est formé par au moins un sécheur à lit fluidisé ou par au moins une tour d'atomisation ou par un sécheur vertical à contre-courant ou par un sécheur à tapis.

Selon un premier exemple, le produit à l'état visqueux est du lait, ce par quoi on obtient du lait en poudre.

Selon un deuxième exemple, le produit à l'état visqueux est un produit amylacé, natif ou modifié (physiquement et/ou chimiquement) à base de farines de céréales (blé, avoine, maïs, orge, etc...), de farine de pomme de terre, de granules de pomme de terre, de flocons de pomme de terre, et/ou de farine de tapioca, le produit étant initialement sous la forme d'un mélange du type solution, suspension ou émulsion en milieu aqueux, ce par quoi on obtient à l'issu du procédé le produit sous forme pulvérulente.

Selon un troisième exemple, le produit à l'état visqueux est un produit protéinique, natif ou modifié (physiquement et/ou chimiquement), choisi parmi la caséine du lait, le gluten du blé, la zéine du maïs, les protéines de soja, les protéines de légumineuses, en particulier de pois et/ou les protéines d'oléaprotéagineux, en particulier de tournesol ou de colza, le produit étant initialement sous la forme d'un mélange du type solution, suspension ou émulsion en milieu aqueux, ce par quoi on obtient à l'issu du procédé le produit sous forme pulvérulente.

Selon un troisième exemple, le produit à l'état visqueux est un co-produit/sous-produit de fractionnement du lait, obtenu par fractionnement du lait par centrifugation, filtration, nanofiltration, ultrafiltration, et/ou osmose inverse.

D'une manière générale, le procédé selon l'invention mis en œuvre par l'installation qui associe une machine d'extrusion dans laquelle on abaisse la viscosité et on initie de la porosité et un appareil d'aération statique ou dynamique dans lequel on poursuit l'augmentation de la porosité du produit, permet donc de travailler des produits très visqueux et de l'aérer en structurant sa porosité ce qui n'est pas le cas avec les procédés utilisés jusqu'à présent.

En effet, et comme représenté à la Fig. 2, à titre d'exemple, qui montre l'évolution de la viscosité d'un produit comme le lait écrémé en fonction de son pourcentage de matière sèche, on voit que la viscosité du produit augmente de façon exponentielle à partir d'une teneur de 50% de matière sèche. Pour d'autres produits, les courbes peuvent être différentes mais montrent la même augmentation exponentielle, avec un point d'inflexion marqué correspondant à une teneur en matière sèche comprise généralement entre 10 et

90%, selon la nature et la composition des solutions, suspensions ou émulsions considérées.

Les solutions technologiques connues jusqu'à présent qui permettent de traiter le produit en dessous du point d'inflexion de la courbe ne conviennent plus au-delà.

Dans le cas du lait écrémé par exemple, on voit bien qu'un saut technologique doit être imaginé et mis en œuvre pour pouvoir transporter, mélanger, aérer ce produit à une teneur en matière sèche supérieure à 50% à cause de sa viscosité qui devient très élevée.

Le procédé et l'installation selon l'invention permettent donc de manipuler et de traiter des produits très visqueux ayant une concentration en matière sèche comprise entre 50 et 90% et d'obtenir des particules aérées et poreuses qui présentent de bonnes caractéristiques de porosité, de mouillabilité, de solubilité instantanée et de densité apparente.

Selon la nature du produit, le taux de matière sèche peut varier entre 10 et 90% avec une viscosité supérieure à 100 mPa.s.

De plus, le procédé et l'installation selon l'invention permettent d'améliorer la productivité, tout en diminuant les coûts énergétiques.

EXEMPLES

A. LAIT EN POUDRE

- Produit initial : Lait concentré avec une concentration de matière sèche de 65% et ayant une viscosité supérieure à 1000 mPa.s.
- Machine d'extrusion 10 :
 - Zone A : mélange éventuel avec de la lécithine
 - Zone C : injection de 50% de la totalité du gaz
 - Température du produit inférieure à 50°C
- Appareil d'aération 20
 - Injection de 50% de la totalité du gaz

- Température du produit inférieure à 50°C

- Particules obtenues inférieures à 2mm avec une concentration de matière sèche comprise entre 65 et 85%.

5

B. BOISSONS INSTANTANÉES

- Produit initial : Farine d'avoine 55% - Sucre 37% - chocolat en poudre 8%.

- Machine d'extrusion

10

- Zone A : mélange avec de l'eau

Température du produit comprise
entre 120 et 150°C

- Zone B : Produit visqueux avec une concentration en matière sèche comprise entre 60 et 70%.

15

Température du produit comprise entre 120 et 150°C.

- Zone C : Injection de gaz carbonique 80% de la totalité du gaz.
Température du produit de l'ordre de 70°C.

- Appareil d'aération 20

20

- Injection de gaz carbonique 20% de la totalité du gaz

- Température du produit de l'ordre de 60°C.

- Particules obtenues inférieure à 3mm avec une concentration en matière sèche comprise entre 60 et 80%.

25

REVENDICATIONS

1. Procédé de production d'un produit poreux en poudre, à partir du produit à l'état visqueux, caractérisé en ce que l'on réalise les étapes suivantes en continu et sans mise à l'air libre du produit :

5 a) dans une machine de traitement thermomécanique (10) destinée à assurer en continu au moins des fonctions de transport et/ou de mélange pour des produits visqueux ou riches en matière sèche :

10 . on abaisse la viscosité du produit à l'état visqueux sans changer son taux de matière sèche, par mélange intime avec un gaz injecté dans la machine de travail thermomécanique (10), et

. on initie simultanément de la porosité dans le produit à l'état visqueux,

15 b) en continuité avec la machine de traitement thermomécanique (10), on poursuit le mélange intime de manière statique ou dynamique du produit à l'état visqueux avec un gaz pour obtenir une masse aérée et poreuse, et

c) on divise cette masse pour obtenir des particules aérées et poreuses.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on effectue un séchage des particules aérées et poreuses.

20 3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, dans la machine de traitement thermomécanique (10), avant d'abaisser la viscosité du produit à l'état visqueux, on prépare ce produit en effectuant une étape de mélange avec au moins un ingrédient et/ou une étape de cisaillement et/ou une étape de cuisson.

25 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le produit à l'état visqueux présente initialement une viscosité supérieure à 100 mPa.s et de préférence supérieure à 200mPa.s.

30 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le produit à l'état visqueux présente initialement une concentration en matière sèche comprise entre 50 et 90%.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le produit à la sortie de la machine de traitement

thermomécanique (10) présente une concentration en matière sèche comprise entre 50 et 90%.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les particules obtenues présentent une concentration en matière sèche de l'ordre de 96% après séchage complémentaire.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les particules présentent une solubilité supérieure à 90% et une porosité interne supérieure à 50%.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le gaz est du gaz carbonique, de l'air, de l'azote ou un de ses oxydes.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le pourcentage de gaz au total injecté dans la machine de traitement thermomécanique (10) et exprimé en volume par rapport à la masse sèche du produit traité dans ladite machine est compris entre $0,5 \text{ l mn}^{-1} \text{ kg}^{-1}$ et $10 \text{ l mn}^{-1} \text{ kg}^{-1}$.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'au moins 10% du gaz mélangé avec le produit, est injecté dans la machine de traitement thermomécanique (10).

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le produit à l'état visqueux est du lait, ce par quoi on obtient du lait en poudre.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le produit à l'état visqueux est un produit amylacé, natif ou modifié (physiquement et/ou chimiquement) à base de farines de céréales (blé, avoine, maïs, orge, etc...), de farine de pomme de terre, de granules de pommes de terre, de flocons de pomme de terre, et/ou de farine de tapioca, le produit étant initialement sous la forme d'un mélange du type solution, suspension ou émulsion en milieu aqueux ce par quoi on obtient à l'issue du procédé le produit sous forme pulvérulente.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le produit à l'état visqueux est un produit protéinique, natif

124
120

2907029

14

ou modifié (physiquement et/ou chimiquement), choisi parmi la caséine du lait, le gluten du blé, la zéine du maïs, les protéines de soja, les protéines de légumineuses en particulier de pois et/ou et les protéines d'oléoprotéagineux, en particulier de tournesol ou de colza, le produit étant initialement sous la forme d'un mélange du type solution, suspension ou émulsion en milieu aqueux ce par
5 quoi on obtient à l'issue du procédé le produit sous forme pulvérulente.

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le produit à l'état visqueux est un co-produit/sous-produit de fractionnement du lait obtenu par fractionnement du lait par centrifugation,
10 filtration, nanofiltration, ultrafiltration et/ou osmose inverse.

16. Installation de production d'un produit poreux en poudre à partir du produit à l'état visqueux, caractérisée en ce qu'elle comprend, en continu et sans mise à l'air libre du produit :

- une machine de traitement thermomécanique (10) comprenant
15 au moins une étape de transport et/ou de mélange pour les produits visqueux ou riches en matière sèche, et une étape d'aération du produit à l'état visqueux par mélange intime avec un gaz pour abaisser la viscosité de ce produit en initiant simultanément de la porosité dans ledit produit sans changer son taux de matière sèche,

20 - un appareil d'aération (20) statique ou dynamique relié directement à la machine de traitement thermomécanique (10), de mélange du produit avec un gaz pour continuer à abaisser la viscosité dudit produit et obtenir une masse aérée et poreuse, et

- un moyen de séparation de cette masse en particules aérées et
25 poreuses.

17. Installation selon la revendication 16, caractérisée en ce que la machine de traitement thermomécanique est une machine à vis tournante(s).

18. Installation selon la revendication 16, caractérisée en ce que la machine de traitement thermomécanique est une machine d'extrusion (10) à
30 deux vis co-rotatives et co-pénétrantes.

75

12/11/15

2907029

15

19. Installation selon la revendication 18, caractérisée en ce que les vis de la machine d'extrusion (10) sont entraînées en rotation à une vitesse comprise entre 300 et 2000 t/mn.

5 20. Installation selon la revendication 16 ou 19, caractérisée en ce que, dans l'étape d'aération de la machine d'extrusion (10), le rapport entre la longueur des vis et le diamètre desdites vis est compris entre 3 et 12.

21. Installation selon la revendication 16, caractérisée en ce que la machine de traitement thermomécanique (10) est une machine d'extrusion à simple vis.

10 22. Installation selon l'une quelconque des revendications 16 à 21, caractérisée en ce qu'elle comporte à la sortie de l'appareil d'aération (20), un appareil de séchage formé par au moins un sécheur à lit fluidisé.

15 23. Installation selon l'une quelconque des revendications 16 à 21, caractérisée en ce qu'elle comporte, à la sortie de l'appareil d'aération (20), un appareil de séchage formé par au moins une tour d'atomisation.

76

128
124



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 685017
FR 0609055

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2006/032797 A (CLEXTRAL [FR]; DURAND DANIEL [FR]; BOUVIER JEAN MARIE [FR]; MALLER GIL) 30 mars 2006 (2006-03-30) * page 9, ligne 7 - ligne 18; revendications 1,7 * * page 11, ligne 7 - page 12, ligne 8 * -----	1-23	B01J2/28 A23C1/10 A23L3/52
X	FR 2 875 589 A1 (CLEXTRAL [FR]) 24 mars 2006 (2006-03-24) * page 13, ligne 4 - ligne 17; revendications 1,11 * -----	1-23	
A	EP 1 133 923 A (NESTLE SA [CH]) 19 septembre 2001 (2001-09-19) * alinéa [0027] - alinéa [0032]; revendications 1-3 * * alinéa [0039] * -----	1,16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A23C A23L B01J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 mai 2007		GILLIQUET, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

1
EPO FORM 1503 12.98 (P04C14)

79

129
125

2907029

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0609055 FA 685017**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 10-05-2007
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2006032797	A	30-03-2006	AR 051574 A1	24-01-2007
FR 2875589	A1	24-03-2006	AUCUN	
EP 1133923	A	19-09-2001	AU 5827501 A	24-09-2001
			CA 2401497 A1	20-09-2001
			WO 0167881 A1	20-09-2001
			JP 2003526350 T	09-09-2003
			US 2003008059 A1	09-01-2003

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

80

130
126



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2005 039 155 A1 2007.02.22

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2005 039 155.9
(22) Anmeldetag: 17.08.2005
(43) Offenlegungstag: 22.02.2007

(51) Int Cl.⁸: **A23L 1/164** (2006.01)

(71) Anmelder:
Peter Köln KGaA, 25336 Elmshorn, DE

(74) Vertreter:
Sasse, S., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 20354
Hamburg

(72) Erfinder:
Driftmann, Hans Heinrich, Prof. Dr., 25336
Elmshorn, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
US 55 23 109 A
EP 01 39 558 B1
ERLING, Peter (Hrsg.): Handbuch Mehl- und
Schäl-
müllerei. Bergen/Dumme: Agrimedia-Verlag, 2004,
Kapitel J.4: Hafer;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

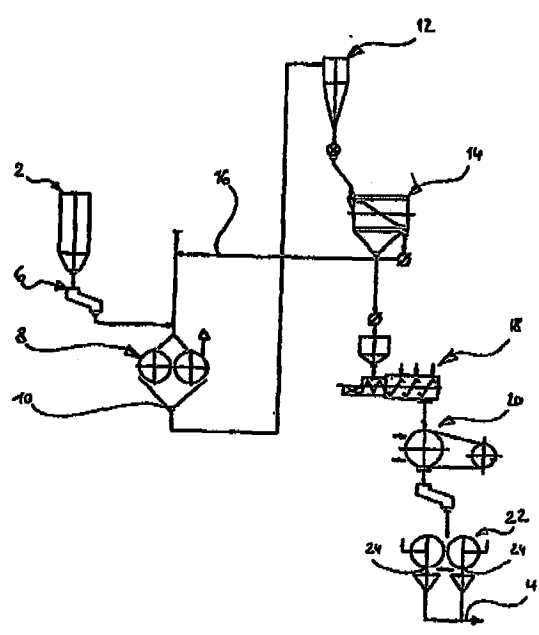
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: Verfahren zur Herstellung von löslichen Nahrungsmittel-Flocken

(57) Zusammenfassung: Erfindungsgemäß ist ein Verfah-
ren zur Herstellung von Trinkflüssigkeits-löslichen Flocken
aus Hafer (2) mit den Schritten:

- a) Mahlen (8),
- b) Sichten (14),
- c) Konditionieren (18) mit Wasser und Dampf zu einem
nicht-teigigen Produkt,
- d) Pelletieren (20) und
- e) Flockieren (22),

wobei während jedes Schrittes des Verfahrens durch ge-
eignete Temperaturführung das Produkt nicht verkleistert
wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Instant-Flocken aus Hafer.

Stand der Technik

[0002] Instant-Nahrungsmittelprodukte sind seit langem bekannt. Dies sind in trinkbarer Flüssigkeit wie zum Beispiel Wasser oder Milch lösliche Substanzen. So sind zum Beispiel Kakaopulver zum Lösen in Milch oder Milchpulver zum Lösen in Wasser als Instant-Pulverprodukte bekannt. Ein Beispiel für lösliches Granulat ist bekanntermaßen löslicher Kaffee. Löslichkeit kann im vorliegenden Zusammenhang insbesondere auch die Fähigkeit zum Bilden einer Suspension bedeuten.

[0003] Schon bei diesen genannten Produkten stellt das Verklumpen beim Anrühren insbesondere in kalter Flüssigkeit ein Problem dar. Nur durch besonders sorgfältiges Rühren ist dem entgegenzuwirken, und bei einigen anderen Produkten wie zum Beispiel Hafermehl, das etwa in Milch gelöst werden soll, lässt sich das Verklumpen nur durch Erwärmen der Flüssigkeit beim Anrühren vermeiden.

Aufgabenstellung

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines insbesondere in kalter Flüssigkeit besonders gut löslichen Instant-Nahrungsmittels zu liefern.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß von einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Erfindungsgemäß werden Flocken, die sich in Flüssigkeit, insbesondere auch in kalter Trinkflüssigkeit, lösen lassen – sogenannte Schmelzflocken – aus Hafer durch Mahlen, Sichten, Konditionieren mit Wasser und Dampf, Pellitieren und Flockieren hergestellt.

[0007] Besonders vorteilhaft ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren, dass zur Herstellung der Schmelzflocken weitere Zusätze als Hafer, Wasser und Dampf nicht benötigt werden, und es ist daher besonders bevorzugt, für das erfindungsgemäße Verfahren Hafer ohne weitere Zusätze, die dem Hafer eigentlich fremd sind, insbesondere auch keine Stabilisatoren zu verwenden und auch während der Verfahrensschritte keine weiteren Zusätze in das Verfahren einzuführen. Eine Ausnahme bilden dann nur die beanspruchten Zusätze wie zum Beispiel das Wasser und der Dampf bei dem Konditionieren. Erfindungsgemäß möglich und besonders bevorzugt ist auch, dem erfindungsgemäßen Nahrungsmittel vor

und während des erfindungsgemäßen Verfahrens im wesentlichen außer Feuchtigkeit keine Bestandteile zu extrahieren, so daß das Nahrungsmittel in Bezug auf seinen Nährwert als Endprodukt des erfindungsgemäßen Verfahrens vollwertig erhalten bleibt.

[0008] Ganz wesentlich für die Löslichkeit der erfindungsgemäß produzierten Flocke insbesondere in kalter Flüssigkeit ist zu gewährleisten, dass die Stärke, die der Hafer enthält, nicht zum Beispiel durch zu hohe Temperatur verkleistert. Denn das Verkleistern ist irreversibel und steht der Löslichkeit des Produktes mindestens in kalter Flüssigkeit entgegen. Beim Konditionieren des gemahlten und gesichteten Hafers mit Wasser und Dampf werden zu diesem Zweck besonders bevorzugt so wenig Wasser und Dampf zugeführt, dass trotz genügender Temperatur (aufgrund von Wärmezufuhr und aufgrund von mechanischer Energie der zum Konditionieren verwendeten Vorrichtung) das Zwischenprodukt nicht kocht. Wasser und Dampf werden besonders bevorzugt im wesentlichen vollständig von dem Hafermehl aufgenommen, und die Stärke im Hafer wird allenfalls „vorverkleistert“, um das zu bewirkende Aneinanderhaften der Mehlpartikel zu unterstützen. Weiter bevorzugt wird dies durch eine geringe Verweilzeit im Konditionierer, insbesondere zwischen 20 und 30 Sekunden, begünstigt.

Ausführungsbeispiel

[0009] Weitere Einzelheiten insbesondere zur technischen Durchführung der einzelnen Verfahrensschritte werden mit Bezug auf die beigefügte Zeichnung beschrieben.

[0010] Die Figur zeigt schematisch einen Ablaufplan einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0011] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren gemäß der Figur wird aus Haferflocken im Behälter 2 durch mehrere Verfahrensschritte eine in kalter Flüssigkeit lösliche, d. h. insbesondere suspendierbare Flocke 4 hergestellt.

[0012] Aus dem Behälter 2 werden die Haferflocken über eine Dosiereinrichtung 6 zum Zerkleinern in eine Hammermühle 8 oder z. B. auch einen Walzenstuhl (nicht dargestellt) dosiert. Die Rotoren der Hammermühle 8 zerkleinern die Haferflocken zu Mehl. Durch ein Sieb 10 verlässt das Produkt die Zerkleinerungsstation 8 und wird über einen Zwischenlagerungsbehälter 12 einer Vibrationsschleuder 14 zum Sichten zugeführt. Das eine bestimmte Körnigkeit überschreitende, abgesiebte Gut (Abstoß 16) wird der Hammermühle 8 zum erneuten Mahlen zugeführt, während das gesichtete Mehl zur Konditionierung in einen Durchlaufmischer 18 gelangt. Dort wird es mit Wasser und Dampf konditioniert, wobei ihm Temperatur

131
127

82

132
128

zugeführt wird, um die Aufnahme von Wasser und Dampf durch die gesichteten Mehlpartikel zu begünstigen und die Stärke (wie oben schon erwähnt) allenfalls „vorzuverkleistern“. Denn die zugeführte Wasser- und Dampfmenge sowie die Temperatur dürfen auch in diesem Schritt nicht so hoch sein, dass die Stärke im Zwischenprodukt verkleistert würde. So wird bewirkt, dass nicht ein teigiges Zwischenprodukt entsteht. Im Konditionierer 18 entsteht also nicht ein zäh ziehendes Zwischenprodukt mit hohem Wassergehalt und entsprechenden backreologischen Eigenschaften, sondern vielmehr ein gewissermaßen krümelig haftendes Zwischenprodukt.

[0013] Beim Konditionieren also soll sich durch Feinabstimmung von zerstäubter Wassermenge, Dampfmenge und Temperatur im Zwischenprodukt ein Zustand einstellen, der die Mehlpartikel – noch immer als Partikel gegeneinander abgegrenzt – aneinander haften lässt. So können im nächsten Schritt Pellets erzeugt werden, die nicht aus Teig, sondern aus aneinander haftenden Partikeln bestehen. Würde man also diese Pellets zwischen den Fingern zerreiben, zerschmierten sie nicht wie Teig, sondern zerfielen in leicht feucht haftende Partikel. Bewährt hat sich dafür eine Feuchte des konditionierten Zwischenproduktes von etwa 16%. Die Haftfähigkeit der Partikel aneinander wird durch die Feinabstimmung von Dampf und Temperatur beim Konditionieren – aber auch durch Feinabstimmung der Komprimierung, Temperaturführung und Verweilzeit beim Pelletieren – ferner so eingestellt, dass beim Flockieren die Pellets nicht zerfallen, sondern dass die Partikel weiterhin – nun aber durch das Walzen flockenförmig – aneinander haften. So wird aus dem auch schon nach dem Mahlen und Sichten gut löslichen Mehl ein noch immer lösliches und nun auch noch gut handhabbares und gut dosierbares Produkt in der für den Konsumenten positiv assoziierten Form einer Getreideflocke.

[0014] Das konditionierte Produkt wird also aus dem Durchlaufmischer 18 unmittelbar in eine Presse 20 überführt, wo Koller das Produkt durch die Bohrungen (Durchmesser ungefähr 2 mm) einer Matrize pressen. Im Presskanal wird das Mehl zu einem Pellet verdichtet und am Austritt der Matrize von einem Abstreifer auf die erforderliche Länge geschnitten.

[0015] Diese Pellets mit einem Durchmesser von ungefähr 2 mm und einer Länge von ungefähr 10 mm werden schließlich zu einem Walzwerk 22 transportiert. Dort werden die Pellets von vorzugsweise polierten oder verchromten, dampfbeheizten Walzen zu Flocken gewalzt (flockiert), während die heiße Oberfläche der Walzen die Flocken austrocknet. Messerabstreifer 24 streifen die an der Walzenoberfläche haftenden Flocken ab. Dieses Endprodukt des erfindungsgemäßen Verfahrens wird dann unmittelbar zum Verpacken weitergeleitet.

[0016] Das Verfahren kann mit einem Massestrom der verarbeiteten Substanz von ungefähr 1.000 kg pro Stunde arbeiten.

[0017] An Stelle des Durchlaufmischers 18 und der Presse 20 kann erfindungsgemäß auch ein Extruder eingesetzt werden. Der Extruder ist dann allerdings gegenüber dem, was im Nahrungsmittelbereich gewöhnlich unter Extrudieren verstanden wird, gewissermaßen zweckentfremdet. Denn gewöhnlich werden Nahrungsmittel im Extruder durch entsprechende Wärmezuführung und/oder entsprechendes Länge/Durchmesser-Verhältnis und/oder hohen Druck vor der Düsenplatte am Austritt des Extruders und/oder Wasser- und/oder Dampfzugabe in größeren Anteilen Einflüssen ausgesetzt, die sich auf das erfindungsgemäße Verfahren nachteilig auswirken würden. Das Zwischenprodukt würde nämlich kochen und z. B. daher verkleistern und/oder beim Austritt aus dem Extruder expandieren („aufpoppen“). Erfindungsgemäß aber sind die Extruder-Parameter derart eingestellt, dass das Konditionieren erfindungsgemäß ablaufen kann. Mit anderen Worten ist das Länge/Durchmesser-Verhältnis des Extruders so eingestellt, dass die Verweilzeit des Zwischenprodukts im Extruder gering ist. Ferner werden dadurch sowie durch geeignete Führung der Temperatur und der mechanischen Energie (z. B. Drehzahl) die Temperatur vorzugsweise unter 90 °C gehalten sowie auch vor der Düsenplatte am Austritt des Extruders ein so geringer Druck aufgebaut, dass beim Austritt des Zwischenprodukts keine Expansion und daher kein Aufpoppen bewirkt wird, sondern nur Pellets aus aneinander haftenden Mehlpartikeln entstehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Trinkflüssigkeits-löslichen Flocken aus Hafer (2) mit den Schritten:

- a) Mahlen (8),
 - b) Sichten (14),
 - c) Konditionieren (18) mit Wasser und Dampf zu einem nicht-teigigen Produkt,
 - d) Pelletieren (20) und
 - e) Flockieren (22),
- wobei während jedes Schrittes des Verfahrens durch geeignete Temperaturführung das Produkt nicht verkleistert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass außer dem Wasser und Dampf beim Konditionieren keine Zusätze, insbesondere keine Stabilisatoren, verwendet werden.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Wasser und/oder der Dampf mit zuvor gelösten Substanzen insbesondere mit Vitaminen angereichert sind.

83

131 435

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(WIGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
21. AUGUST 1958

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr 970 141

KLASSE 53k GRUPPE 201

INTERNAT. KLASSE A 231

F 3061 IV a/53k

Philipp Bender, Bad Homburg v. d. Höhe,
und Dr. Alfred Parlow, Berlin
sind als Erfinder genannt worden

Friedrichsdorfer Zwieback- und Nahrungsmittelfabrik
Milupa-Pauly G. m. b. H., Friedrichsdorf (Taunus)

Verfahren zur Herstellung von Haferschleim in Trockenform

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 16. September 1950 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 2. Mai 1951

Patenterteilung bekanntgemacht am 7. August 1958

Bei der küchenmäßigen Zubereitung von Haferschleim wird Hafermehl oder ein ähnliches Haferprodukt aufgekocht und der Haferschleim von festen Bestandteilen, wie Schalen, ausgeflocktem Eiweiß u. dgl., durch Sieben befreit. Hierbei geht eine erhebliche Menge wertvoller Stoffe verloren, und die natürliche Dickungskraft des Erzeugnisses erleidet eine unvermeidbare Einbuße. Die Minderung der Dickungskraft tritt bereits beim Aufkochen normaler Haferprodukte ein. Ein weiterer mit der küchenmäßigen Zubereitung von Haferschleim verbundener Nachteil besteht darin, daß die zur Anwendung kommenden Stoffe, wie z. B. Haferflocken, durch Anwesenheit von die Haltbarkeit und die Dickungskraft beeinträchtigenden Fer-

menten Schaden gelitten haben und in ihrer Dickungskraft beeinträchtigt worden sind. Bei der üblichen küchenmäßigen Zubereitung von Haferschleim tritt die Minderung der Dickungskraft im allgemeinen bereits beim Aufkochen der für die Schleimbereitung bisher gebräuchlichen Haferprodukte ein.

Der Erfinder hat sich die Aufgabe gestellt, einen Haferschleim in Trockenform herzustellen, der sich durch praktisch unbeschränkte Haltbarkeit auszeichnet, in einfachster Weise in gebrauchsfertigen Schleim übergeführt werden kann und frei ist von den vorstehend angedeuteten Nachteilen der bisher für die Haferschleimbereitung gebräuchlichen Produkte und mit der hauswirtschaftlichen

809 595/36

Zubereitung verbundenen Schwierigkeiten und Nachteilen.

Diese Aufgabe ist durch das nachstehend beschriebene Verfahren gelöst worden, das dadurch gekennzeichnet ist, daß Hafer bis zu einem Feuchtigkeitsgehalt von nicht mehr als 3% bei einer schonenden, nicht über 50° C liegenden Temperatur getrocknet wird, alsdann bis auf eine unweit oberhalb 100° C liegende Temperatur, z. B. 102 bis 112° C, erhitzt wird, bei Erreichung dieser Temperatur gekühlt, nach Überführung in Mehlform und Entfernung der Schalenteile mit einer geringen Menge einer Flüssigkeit, wie Wasser oder Milch, vorzugsweise im Verhältnis 1:1 bis 1:3 angeteigt wird und das angeteigte Gut bei mäßig erhöhten Temperaturen, z. B. zwischen 60 bis 80° C, aufgeschlossen wird, wobei nur eine teilweise Ankleisterung stattfindet, und dann in Gebrauchsform, wie Puder, Flocken oder Stücke, übergeführt wird.

Die Verfahrensmaßnahmen sind so gewählt, daß die Gewinnung, Erhaltung und Konstanthaltung der in dem Hafer befindlichen Schleimsubstanz in vollkommener Weise gewährleistet ist, die Dickerkraft und die Haltbarkeit beeinträchtigende Fermente, welche bei bekannten Erzeugnissen, wie z. B. Haferflocken, Ranzigwerden bzw. Bitterwerden beim Lagern bewirken, derart geschwächt werden, daß sie nicht mehr störend in Erscheinung treten. Die erfindungsgemäß hergestellten Produkte zeichnen sich durch hohe Quellfähigkeit aus und liefern einen einwandfreien dicken Schleim, der insbesondere für die Ernährung von Säuglingen ausgezeichnet geeignet ist.

Es sind zwar eine Reihe von Verfahren zur Zubereitung von Haferpräparaten bekannt; dagegen ist bisher das Problem der Herstellung eines küchenfertigen Haferschleimes in Trockenform nicht gestellt und noch weniger gelöst worden.

Das erfindungsgemäße Verfahren bezweckt und erreicht die Erhaltung der natürlichen Dickerkraft der schleimbildenden Stoffe des Hafers. Die hochmolekularen langgliedrigen Viskoseketten der Schleimstoffe werden durch Vermeidung von Fermenteinwirkung erhalten, und die nur teilweise Verkleisterung der Getreidestärke sorgt dafür, daß sich bei der Herstellung des genußfähigen Haferschleimes ein Produkt ergibt, das eine hohe Dickerkraft und ausgezeichnete Haltbarkeit besitzt.

In Ausübung der Erfindung kann man z. B. wie folgt verfahren:

Hafer wird zunächst durch schonende Erwärmung von der Hauptmenge der vorhandenen Feuchtigkeit befreit und zwar derart, daß der Feuchtigkeitsgehalt des Produktes nicht mehr als etwa 3% beträgt. Die schonende Trocknung des Ausgangsmaterials wird bei 50° C nicht übersteigenden Temperaturen durchgeführt. Nach Erreichung des gewünschten geringen Feuchtigkeitsgehalts von z. B. 2 bis 3% wird das Gut einer schnellen Erhitzung auf Temperaturen unterworfen, welche unweit oberhalb 100° C liegen und z. B. 102 bis 112° C betragen. Die bestgeeignete

Endtemperatur richtet sich nach der Beschaffenheit des Ausgangsmaterials, die von Ernteaussfall, Lagerzeit u. dgl. abhängig ist. Nach Erreichung der gewünschten Endtemperatur, deren Höhe durch Vorversuche ermittelt werden kann, wird das Gut schnell auf Raumtemperatur abgekühlt.

Das in vorstehender Weise behandelte Gut wird alsdann z. B. durch einen Müllerei- oder Sichtungsprozeß von Schalensubstanzen befreit. Das so gewonnene feine Mehl wird mit Wasser oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit, z. B. Milch, angeteigt und das angeteigte Gut einer Erhitzung unterworfen, durch welche ein Aufschluß unter teilweiser Verkleisterung stattfindet. Das aufgeschlossene Gut wird schonend getrocknet und kann alsdann z. B. in Flockenform, Puderform oder Stückform dem Verbrauch zugeführt werden.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Menge der zur Anteigung dienenden Flüssigkeit gering zu bemessen. Im allgemeinen sollen auf 1 Gewichtsteil Feinmehl nicht mehr als etwa 3 Gewichtsteile Wasser oder Milch angewendet werden. Der Flüssigkeitszusatz kann vorteilhaft auf 1 Gewichtsteil Wasser oder Milch je Gewichtsteil Mehl ermäßigt werden.

Es wurde weiterhin gefunden, daß die Dickerkraft des Erzeugnisses durch Zugabe einer geringen Menge eines genießbaren Alkalisalzes, das vorteilhaft mit der Anteigflüssigkeit zugeführt wird, erhöht werden kann. Die Höhe des Alkalisalzzusatzes richtet sich nach dem Härtegrad der Anteigflüssigkeit. Je höher der Härtegrad der Flüssigkeit ist, umso höher ist der Alkalizusatz zu bemessen; er soll aber im allgemeinen nicht mehr als etwa 0,2% der Anteigflüssigkeit betragen. Der Aufschluß des angeteigten Gutes wird vorzugsweise bei Temperaturen über 60° C, z. B. bei etwa 60 bis 80° C, vorgenommen.

Beispiel

100 kg Hafer werden auf Horden bei einer Temperatur von 45° C getrocknet, bis die Eigenfeuchtigkeit auf 2% gesunken ist. Als dann wird der Hafer in einer Rösttrommel rasch auf 107° C erhitzt. Nach Erreichung dieser Temperatur wird das Gut z. B. durch Hindurchleiten von kühler Luft schnell abgekühlt. Der Hafer wird dann fein zermahlen und durch Sichtung von der Schalensubstanz befreit. Das so gewonnene Mehl wird mit Wasser im Verhältnis von 1:1 angeteigt. Der erhaltene Brei wird in dünner Schicht auf eine umlaufende, innen beheizte Walze aufgebracht und hierdurch zwischen etwa 60 und 80° C unter Ankleisterung aufgeschlossen und zugleich getrocknet. Der getrocknete Film wird zu Flocken zerkleinert, die den gebrauchsfertigen Haferschleim in Trockenform darstellen.

Die Herstellung von genußfähigem Haferschleim kann durch einfaches Aufkochen des feinflockigen Trockenproduktes in etwa der zehnfachen Menge von Wasser oder Milch oder auch durch einfaches Anrühren mit der heißen, warmen oder auch kalten Flüssigkeit erfolgen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung von Hafer-
schleim in Trockenform, dadurch gekennzeich-
net, daß Hafer bis zu einem Feuchtigkeitsgehalt
von nicht mehr als 3% bei einer schonenden,
nicht über 50° C liegenden Temperatur ge-
trocknet, alsdann bis auf eine unweit oberhalb
100° C liegende Temperatur, z. B. 102 bis
112° C, erhitzt, bei Erreichung dieser Tempe-
ratur abgekühlt, nach Überführung in Mehl-
form und Entfernung der Schalenteile mit einer
geringen Menge einer Flüssigkeit, wie Wasser
oder Milch, vorzugsweise im Verhältnis 1:1
bis 1:3 angeteigt, das angeteigte Gut bei
mäßig erhöhten Temperaturen, z. B. zwischen
60 und 80° C, aufgeschlossen wird, wobei nur
eine teilweise Ankleisterung stattfindet und
dann in Gebrauchsform, wie Puder, Flocken
oder Stücke, übergeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Anteilflüssigkeit geringe
Mengen eines genießbaren Alkalisalzes, z. B.
bis zu 2% Kochsalz, zugefügt werden.

3. Verfahren nach Ansprüchen 1 und 2, da-
durch gekennzeichnet, daß der Aufschluß des
angeteigten Gutes in dünner Schicht auf vor-
zugsweise bewegten Heizflächen durchgeführt
wird.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Niederländische Patentschrift Nr. 64 843;
schweizerische Patentschrift Nr. 272 238;
französische Patentschrift Nr. 831 061;
britische Patentschriften Nr. 416 149, 435 002,
618 524, 619 925;
USA.-Patentschriften Nr. 958 495, 1 011 730,
2 282 803, 2 314 459;
Heiss, »Lebensmitteltechnologie«, 1950, S. 91
und 148;
Leo Hopf, »Taschenbuch für Müllerei und
Mühlenbau«, 1938, S. 702;
Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft Ge-
treideforschung e. V. »Über die Herstellung und
Verarbeitung von Hafermehl«, Abschnitt B, Hafer-
müllerei.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT AND
THE WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL
SEARCHING AUTHORITY, OR THE DECLARATION

To:

BANNER & WITCOFF, LTD.
Attn. Rokos, Rebecca P.
10 South Wacker Drive Suite 3000
Chicago IL 60606-7407
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Docketed 2/19/10
Attny RPR [SAU]
Case Ref 056943.00779
Action Art. 19 Amdt

(PCT Rule 44.1)

Due Date 4/16/10 (day/month/year) 16/02/2010
Last Day 4/16/10

Applicant's or agent's file reference

056943.00779

By [Signature]

FOR FURTHER ACTION

See paragraphs 1 and 4 below

International application No.

PCT/US2009/059916

International filing date
(day/month/year)

08/10/2009

Applicant

THE QUAKER OATS COMPANY

1. ☒ The applicant is hereby notified that the international search report and the written opinion of the International Searching Authority have been established and are transmitted herewith.

Filing of amendments and statement under Article 19:

The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the international application (see Rule 46):

When? The time limit for filing such amendments is normally two months from the date of transmittal of the International Search Report.

Where? Directly to the International Bureau of WIPO, 34 chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland, Facsimile No.: (41-22) 338.82.70

For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet.

2. ☐ The applicant is hereby notified that no international search report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect and the written opinion of the International Searching Authority are transmitted herewith.
3. ☐ With regard to any protest against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that:

- ☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.
- ☐ no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made.

4. Reminders

Shortly after the expiration of 18 months from the priority date, the international application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the international application, or of the priority claim, must reach the International Bureau as provided in Rules 90bis.1 and 90bis.3, respectively, before the completion of the technical preparations for international publication.

The applicant may submit comments on an informal basis on the written opinion of the International Searching Authority to the International Bureau. The International Bureau will send a copy of such comments to all designated Offices unless an international preliminary examination report has been or is to be established. These comments would also be made available to the public but not before the expiration of 30 months from the priority date.

Within 19 months from the priority date, but only in respect of some designated Offices, a demand for international preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase until 30 months from the priority date (in some Offices even later); otherwise, the applicant must, within 20 months from the priority date, perform the prescribed acts for entry into the national phase before those designated Offices.

In respect of other designated Offices, the time limit of 30 months (or later) will apply even if no demand is filed within 19 months.

See the Annex to Form PCT/IB/301 and, for details about the applicable time limits, Office by Office, see the *PCT Applicant's Guide*, National Chapters.

Name and mailing address of the International Searching Authority

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Carlos Novoa

1725
139

NOTES TO FORM PCT/ISA/220

These Notes are intended to give the basic instructions concerning the filing of amendments under article 19. The Notes are based on the requirements of the Patent Cooperation Treaty, the Regulations and the Administrative Instructions under that Treaty. In case of discrepancy between these Notes and those requirements, the latter are applicable. For more detailed information, see also the *PCT Applicant's Guide*.

In these Notes, "Article", "Rule", and "Section" refer to the provisions of the PCT, the PCT Regulations and the PCT Administrative Instructions, respectively.

INSTRUCTIONS CONCERNING AMENDMENTS UNDER ARTICLE 19

The applicant has, after having received the International search report and the written opinion of the International Searching Authority, one opportunity to amend the claims of the international application. It should however be emphasized that, since all parts of the international application (claims, description and drawings) may be amended during the international preliminary examination procedure, there is usually no need to file amendments of the claims under Article 19 except where, e.g. the applicant wants the latter to be published for the purposes of provisional protection or has another reason for amending the claims before international publication. Furthermore, it should be emphasized that provisional protection is available in some States only (see *PCT Applicant's Guide*, Annex B).

The attention of the applicant is drawn to the fact that amendments to the claims under Article 19 are not allowed where the International Searching Authority has declared, under Article 17(2), that no international search report would be established (see *PCT Applicant's Guide*, International Phase, paragraph 296).

What parts of the international application may be amended?

Under Article 19, only the claims may be amended.

During the international phase, the claims may also be amended (or further amended) under Article 34 before the International Preliminary Examining Authority. The description and drawings may only be amended under Article 34 before the International Examining Authority.

Upon entry into the national phase, all parts of the international application may be amended under Article 28 or, where applicable, Article 41.

When?

Within 2 months from the date of transmittal of the International search report or 16 months from the priority date, whichever time limit expires later. It should be noted, however, that the amendments will be considered as having been received on time if they are received by the International Bureau after the expiration of the applicable time limit but before the completion of the technical preparations for international publication (Rule 46.1).

Where not to file the amendments?

The amendments may only be filed with the International Bureau and not with the receiving Office or the International Searching Authority (Rule 46.2).

Where a demand for international preliminary examination has been/is filed, see below.

How?

Either by cancelling one or more entire claims, by adding one or more new claims or by amending the text of one or more of the claims as filed.

A replacement sheet or sheets containing a complete set of claims in replacement of all the claims previously filed must be submitted.

Where a claim is cancelled, no renumbering of the other claims is required. In all cases where claims are renumbered, they must be renumbered consecutively in Arabic numerals (Section 205(a)).

The amendments must be made in the language in which the international application is to be published.

What documents must/may accompany the amendments?

Letter (Section 205(b)):

The amendments must be submitted with a letter.

The letter will not be published with the international application and the amended claims. It should not be confused with the "Statement under Article 19(1)" (see below, under "Statement under Article 19(1)").

The letter must be in English or French, at the choice of the applicant. However, if the language of the international application is English, the letter must be in English; if the language of the international application is French, the letter must be in French.

NOTES TO FORM PCT/ISA/220

These Notes are intended to give the basic instructions concerning the filing of amendments under article 19. The Notes are based on the requirements of the Patent Cooperation Treaty, the Regulations and the Administrative Instructions under that Treaty. In case of discrepancy between these Notes and those requirements, the latter are applicable. For more detailed information, see also the *PCT Applicant's Guide*.

In these Notes, "Article", "Rule", and "Section" refer to the provisions of the PCT, the PCT Regulations and the PCT Administrative Instructions, respectively.

INSTRUCTIONS CONCERNING AMENDMENTS UNDER ARTICLE 19

The applicant has, after having received the international search report and the written opinion of the International Searching Authority, one opportunity to amend the claims of the international application. It should however be emphasized that, since all parts of the international application (claims, description and drawings) may be amended during the international preliminary examination procedure, there is usually no need to file amendments of the claims under Article 19 except where, e.g. the applicant wants the latter to be published for the purposes of provisional protection or has another reason for amending the claims before international publication. Furthermore, it should be emphasized that provisional protection is available in some States only (see *PCT Applicant's Guide*, Annex B).

The attention of the applicant is drawn to the fact that amendments to the claims under Article 19 are not allowed where the International Searching Authority has declared, under Article 17(2), that no international search report would be established (see *PCT Applicant's Guide*, International Phase, paragraph 296).

What parts of the international application may be amended?

Under Article 19, only the claims may be amended.

During the international phase, the claims may also be amended (or further amended) under Article 34 before the International Preliminary Examining Authority. The description and drawings may only be amended under Article 34 before the International Examining Authority.

Upon entry into the national phase, all parts of the international application may be amended under Article 28 or, where applicable, Article 41.

When?

Within 2 months from the date of transmittal of the international search report or 16 months from the priority date, whichever time limit expires later. It should be noted, however, that the amendments will be considered as having been received on time if they are received by the International Bureau after the expiration of the applicable time limit but before the completion of the technical preparations for international publication (Rule 46.1).

Where not to file the amendments?

The amendments may only be filed with the International Bureau and not with the receiving Office or the International Searching Authority (Rule 46.2).

Where a demand for international preliminary examination has been/is filed, see below.

How?

Either by cancelling one or more entire claims, by adding one or more new claims or by amending the text of one or more of the claims as filed.

A replacement sheet or sheets containing a complete set of claims in replacement of all the claims previously filed must be submitted.

Where a claim is cancelled, no renumbering of the other claims is required. In all cases where claims are renumbered, they must be renumbered consecutively in Arabic numerals (Section 205(a)).

The amendments must be made in the language in which the international application is to be published.

What documents must/may accompany the amendments?

Letter (Section 205(b)):

The amendments must be submitted with a letter.

The letter will not be published with the international application and the amended claims. It should not be confused with the "Statement under Article 19(1)" (see below, under "Statement under Article 19(1)").

The letter must be in English or French, at the choice of the applicant. However, if the language of the international application is English, the letter must be in English; if the language of the international application is French, the letter must be in French.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 056943.00779	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/US2009/059916	International filing date (day/month/year) 08/10/2009	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 04/11/2008
Applicant THE QUAKER OATS COMPANY		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 5 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ This international search report has been established taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6bis(a)).

c. ☐ With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box No. II)

3. ☐ Unity of invention is lacking (see Box No. III)

4. With regard to the title,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority

6. With regard to the drawings,

- a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. 1
☐ as suggested by the applicant
☒ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention
b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2009/059916

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A23L1/00 A23L1/10 A23L1/164 A23L2/52 A23P1/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23L A23P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, FSTA, WPI Data, BIOSIS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	L.C.GUTKOSKI AND A.A. EL-DASH: "Effect of extrusion process variables on physical and chemical properties of extruded oat product" PLANT FOODS FOR HUMAN NUTRITION, vol. 54, 14 October 1999 (1999-10-14), pages 315-325, XP002561726	1,5,7-11
A	pages 316,317,319 abstract	4,6,12
X	US 4 551 347 A (KARWOWSKI JAN [US]) 5 November 1985 (1985-11-05)	1,5,7-10
A	column 2, lines 35-44 column 7, lines 38-45 column 6, lines 6-20; examples 1-3 claims 24-26	2-4,6
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 January 2010

Date of mailing of the international search report

16/02/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barac, Dominika

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2009/059916

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 02/076244 A1 (NESTLE SA [CH]; WUERSCH PIERRE [CH]; BURRI JOSEF [CH]) 3 October 2002 (2002-10-03) page 4, line 28 - page 5, line 26 page 6, lines 1-11 *examples*	1,3,5, 7-9, 13-14,16 2,4,6, 15,17
X A	EP 1 854 367 A2 (KERRY GROUP SERVICES INTERNAT [IE]) 14 November 2007 (2007-11-14) claims 1,9,10,20,23,24 paragraphs [0011], [0012], [0016]	1,5-9, 17-18 2,4
X A	FR 2 907 029 A1 (CLEXTRAL SOC PAR ACTIONS SIMPL [FR]) 18 April 2008 (2008-04-18) page 11; example B claims 1,11,13	13-14, 16-17 1-2,4-9
X	Anonymous: "Ovsená náhradka mlieka" 20 April 2008 (2008-04-20), pages 1-1, XP002561727 Retrieved from the Internet: URL: http://web.archive.org/web/20080420075151/http://www.aspsk.sk/ovsene_mlieko.htm [retrieved on 2009-12-28]	16
A	the whole document	1,13,17
X	Anonymous: "Goldkill Instant Barley Drink" 3 March 2006 (2006-03-03), pages 1-2, XP002561728 Retrieved from the Internet: URL: http://web.archive.org/web/20060303003347/goldkill.com/goldkill_instant.php [retrieved on 2009-12-28] page 1	16
X A	DE 10 2005 039155 A1 (PETER KOELLN KGAA [DE]) 22 February 2007 (2007-02-22) paragraphs 0004,0008,0012-0017 claim 1	1,5,7-8, 10,13, 16-17 9,11, 14-15
X A	PETER KOELLN KGAA: "Kochjule, Hafer-Getränk mit Fruchtsaft" INTERNET CITATION 14 October 2008 (2008-10-14), pages 1-19, XP002499645 Retrieved from the Internet: URL: http://www.koelln.de/downloads/37/Kochjule.pdf [retrieved on 2008-10-14] pages 9,18	16 13-15,17

-/--

139
113

94

140
144

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/059916

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PETER KÖLLN KGAA: "KöllnFlocken Instant" INTERNET CITATION 13 October 2008 (2008-10-13), page 1, XP002499437 Retrieved from the Internet: URL: http://www.koelln.de/produkte/1/15/index.html> [retrieved on 2008-10-13] the whole document	1,13, 16-17
A	PETER KÖLLN KGAA: "Kölln Schmelzflocken Dinkel-Hafer" INTERNET CITATION 13 October 2008 (2008-10-13), page 1, XP002499438 Retrieved from the Internet: URL: http://www.koelln.de/produkte/2/103/index.html> [retrieved on 2008-10-13] the whole document	1,13, 16-17
A	DE 970 141 C (FRIEDRICHSBORGER ZWIEBACK UND) 21 August 1958 (1958-08-21) page 2, lines 3-20 page 2, line 52 - line 80 *example*	1,13,17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/059916

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4551347	A	05-11-1985	AU 571576 B2	21-04-1988
			AU 3297584 A	30-05-1985
			CA 1212862 A1	21-10-1986
			DE 3467088 D1	10-12-1987
			EP 0139558 A1	02-05-1985
WO 02076244	A1	03-10-2002	AT 349919 T	15-01-2007
			AU 2002242731 B2	15-05-2008
			BR 0208383 A	15-06-2004
			CA 2441102 A1	03-10-2002
			CN 1499940 A	26-05-2004
			DE 60217310 T2	04-10-2007
			DK 1372414 T3	14-05-2007
			EP 1372414 A1	02-01-2004
			ES 2280509 T3	16-09-2007
			JP 2004524037 T	12-08-2004
			MX PA03008638 A	08-12-2003
			NO 20034129 A	21-11-2003
			PL 363753 A1	29-11-2004
			PT 1372414 E	30-04-2007
			RU 2311848 C2	10-12-2007
			US 2006204634 A1	14-09-2006
			US 2004156971 A1	12-08-2004
			ZA 200308280 A	25-10-2004
EP 1854367	A2	14-11-2007	JP 2007300924 A	22-11-2007
			US 2007264400 A1	15-11-2007
FR 2907029	A1	18-04-2008	AR 063322 A1	21-01-2009
			AU 2007311847 A1	24-04-2008
			CL 29692007 A1	23-05-2008
			EP 2091338 A2	26-08-2009
			WO 2008046996 A2	24-04-2008
			UY 30647 A1	02-03-2009
DE 102005039155	A1	22-02-2007	WO 2007020059 A1	22-02-2007
DE 970141	C	21-08-1958	NONE	