

443509

443509

Int. Cl.: A23P, A23F

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE EXTRACTOS DE MATERIAS VEGETALES", a favor de la firma suiza SOCIETE DES PRODUITS NESTLE, S.A., residente en VEVEY (Suiza).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a extractos de materias vegetales, particularmente de café, achicoria u otros sucedáneos del café, té, tisanas, etc. así como a un procedimiento de fabricación de dichos extractos.

5. Los extractos de café, por ejemplo, generalmente se presentan en forma de polvos secos cuyas partículas son relativamente pequeñas cuando se trata de productos secados por atomización. Cuando se trata de productos aglomerados o liofilizados que se procura que tengan un parecido con
10. el café tostado y molido, las partículas componentes son

mayores pero irregulares.

Esta invención pretende la obtención de un nuevo producto industrial que consiste en extractos de materias vegetales en granos. El nuevo producto se caracteriza especialmente por el hecho de presentarse bajo el aspecto de granos solubles instantáneamente en agua y poseer una estructura porosa y continua, una superficie sin asperezas y una masa por volumen comprendida entre 50 y 300 g/l.

- 5.
- 10.
- 15.
- La invención ha conseguido también un procedimiento de fabricación de dichos extractos en forma de granos, caracterizado por el hecho de que se extrusiona, un extracto de materias vegetales en polvo o en pasta, en una cámara donde reina una presión inferior a la atmosférica, y después porque se corta el producto extrusionado en fragmentos.

Los extractos considerados por la invención son esencialmente extractos de café, achicoria u otros sucedáneos del café, té y tisanas, por ejemplo, la menta, tila, verbena, manzanilla, etc.

- 20.
- El dibujo anexo muestra a título de ejemplo, una forma de ejecución del producto de conformidad con la invención.

- 25.
- La figura 1 es una representación esquemática en sección, en escala aumentada 12,8 veces, de un grano según la invención de 6 mm de diámetro.

La figura 2 reproduce los granos de la invención.

Los granos de conformidad con la invención tienen la propiedad de disolverse en agua de una manera prácticamente instantánea. Son instantáneamente solubles en agua

caliente. Por lo demás y de manera inesperada son solubles prácticamente en el acto en agua fría.

- Estos granos tienen una estructura interna 1 porosa y alveolada, como está representada en el dibujo (figura 1). Esta estructura es relativamente regular y se puede comparar con el tipo de estructura de la esponja. La dimensión media de los alvéolos 2 puede variar entre límites muy amplios en función de las condiciones de fabricación, estando comprendida, por ejemplo, entre 1/100 de mm y 1 mm.
5. Los granos de la invención se distinguen radicalmente de los gránulos obtenidos por aglomeración de partículas más finas, por su estructura globalmente homogénea y por la ausencia de una discontinuidad importante a no ser accidental.
- 10.

- El aspecto externo de los granos es diferente del interno. Presentan una superficie 3 que, excepto en caso de accidente, es relativamente lisa, sin asperezas, siendo muy atenuados los poros alveolares que afloran al exterior. En otros términos, los granos poseen una piel que es una fina película porosa de muy poco espesor.
- 15.

- Abreviando, el aspecto de estos granos recuerda asombrosamente a la piedra pómez.
- 20.

- La masa por volumen de los granos, comprendida entre 50 y 300 g/l, necesita pocos comentarios, es consecuencia directa de la estructura porosa y alveolada y se puede fijar seleccionando racionalmente las condiciones de fabricación.
- 25.

Se pueden fijar también las dimensiones y formas de los granos seleccionando las condiciones de fabricación. En la práctica, las dimensiones mínimas que se pueden conse-

guir sin grandes dificultades son del orden de 1 a 1,5 mm, lo que equivale a decir que los granos son retenidos por un tamiz de mallas de 1 mm (ISO ó US standard N° 18, AFNOS N° 31 ó 16 Mesh). Se obtienen preferentemente las dimensiones comprendidas entre 2,5 y 15 mm.

5.

Los granos obtenidos a partir de una fabricación en la que se utiliza solamente una tobera (o varias toberas idénticas o también una tobera múltiple de orificios idénticos) y en la cual se corta regularmente el producto extrusionado, tienen todos ellos poco más o menos las mismas formas y dimensiones, sin partículas demasiado gruesas ni finas. Se dan algunas posibles formas a título ilustrativo en la figura 2.

10.

Utilizando simultáneamente varias toberas distintas entre sí o escogiendo una secuencia de corte irregular, se puede obtener fácilmente un producto acabado constituido por granos de varias formas y dimensiones. También es posible alcanzar este resultado mezclando el producto acabado obtenido a partir de una primera fabricación con el producto acabado procedente de otra fabricación.

15.

20.

En general, los granos son relativamente duros y resisten bien el aplastamiento. A título de ejemplo, un grano entero a base de "café soluble", de forma esférica y de 6 mm de diámetro, posee una resistencia al aplastamiento de 2,5 a 7,5 Newtons. Comparativamente, un café soluble constituido por granos es francamente menos friable que un polvo de café liofilizado o aglomerado de la misma densidad aparente.

25.

Los granos alimenticios de la invención cuyo

- contenido de agua puede alcanzar un 6% de su peso de materias secas, tienen además gran poder absorbente. Pueden llegar a fijar un 20% de su peso de materias grasas, aromas, colorantes, etc. En la práctica no se pasa de un 5% de materias
5. grasas para evitar la formación de glóbulos de grasa en la bebida reconstituida. A pesar de esta capacidad de absorción, se considera que los granos son poco higroscópicos, dado que resisten varios días la humedad atmosférica sin que se vuelvan pegadizos.
10. Según un procedimiento de fabricación de estos granos, se extrusiona un extracto en polvo o en pasta en una cámara donde reina una presión inferior a la atmosférica.
15. Por supuesto, el extracto de materias ha de poder ser extrusionado, es decir, debe ser termoplástico o contener una buena proporción de elementos termoplásticos. En el caso de una pasta se comprende fácilmente la noción de termoplasticidad que implica un reblandecimiento por efecto del calor y de la presión contingentemente, así como un endurecimiento con el frío. En el caso de un polvo esta noción
20. significa que las partículas que constituyen el polvo pueden fundirse unas con otras bajo el efecto del calor y de la presión contingentemente, para formar una masa blanda más o menos maleable.
25. El contenido de agua del extracto (presentándose éste en forma de polvo o pasta) es un factor importante pero no crítico, en cuanto aquél puede variar dentro de una gama extensa, prácticamente hasta un 10% en peso de materias secas. Influye directamente sobre las características del producto acabado y puede inducir a modificar el contenido de

agua del extracto inicial con la finalidad de preparar un producto acabado determinado.

- La temperatura del extracto en la extrusionadora es evidentemente un factor esencial del proceso con arreglo a la invención, pues aquélla asegura la plasticidad del extracto que le permite pasar adecuadamente por las toberas de extrusión. Debe ser suficiente para asegurar esta plasticidad, a saber 60°C aproximadamente, pero no debe producir ninguna alteración del extracto tratado. Se considera que los
- 5.
10. 125°C representan el límite máximo que es mejor no sobrepasar. Es conveniente adoptar precauciones particulares para evitar que la temperatura de las toberas o al nivel de las toberas no exceda de este límite bajo el efecto de las fuerzas de compresión que actúan sobre las mismas, estando limitada la compresión ordinariamente entre 1 y 10 bars (alrededor de 1 a 10 atm.) en funcionamiento regular.
- 15.

- El diámetro de estos pequeños orificios que determina en parte el valor de la presión en la extrusionadora, puede elegirse con gran libertad en función de las dimensiones que se quieran conferir al producto acabado. Sin embargo, es difícil llevar a cabo la extrusión de un modo práctico si los orificios tienen dimensiones inferiores a
20. 25/100 de mm. Se considera que los valores óptimos de los diámetros de las toberas son de 0,5 a 5 mm para preparar
25. granos de extractos de café a partir de extractos en polvo con un 2 a 6% de humedad. No tiene demasiada importancia la forma de las toberas. Efectivamente, el empleo de toberas cortas o largas, cónicas o también toberas formadas por dos

- partes (una estrecha y otra más ancha) no da resultados manifiestamente mejores que con el empleo de toberas clásicas cilíndricas. Sin duda, a fin de conferir una forma particular al producto acabado, se pueden emplear toberas de sección no circular, por ejemplo cuadrada u ovalada, en forma de trébol, etc. Además se pueden utilizar toberas refrigeradas o cuya parte externa esté refrigerada, para influir en el acabado superficial del producto extrusionado del que se han obtenido los granos.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- En cambio la presión sub-atmosférica o "vacío" que reina en la cámara, hacia la parte inferior de las toberas, es un elemento determinante. El producto obtenido por extrusión de un extracto sometido a temperaturas relativamente moderadas mediante operaciones de este género, no podría adquirir la estructura expansionada deseada en ausencia del mencionado vacío. Contrariamente la presencia del vacío a la salida de las toberas, provoca por una parte, una brusca eliminación de por lo menos una porción del agua en forma de vapor y de los gases contenidos inicialmente en el extracto, por otra parte y correlativamente, un descenso intenso de la temperatura confiere al producto extrusionado la estructura y rigidez buscadas. En la práctica, la presión sub-atmosférica es de 0,01 a 0,3 bar (aproximadamente 0,01 a 0,3 atm.) como consecuencia de consideraciones tecnológicas y de coste.

De conformidad con una forma de ejecución del procedimiento de la invención, se introduce el extracto inicial, pulverulento o pastoso mediante un medio de alimentación cualquiera, bajo la presión atmosférica, a presión o al vacío

- y si es necesario bajo gas inerte, en una extrusora cuyo cuerpo está a una temperatura comprendida entre 60 y 100°C. Se desplaza este extracto hacia la o las toberas de extrusión con la ayuda de un dispositivo que puede ser un
5. émbolo (procedimiento en discontinuo) o un tornillo simple o doble (procedimiento en continuo), de paso fijo o variable, calentado o no, y se plastifica lentamente por efecto del calor y la presión. Entonces el extracto caliente pasa a través de las toberas de extrusión mantenidas entre 70
10. y 90°C y llega a la cámara donde reina el vacío, denominada "cámara de expansión". Una parte del agua (hasta el 50%) y de los gases contenidos en este extracto es expulsada por efecto de la intensa descompresión, mientras que la temperatura de este último desciende varias decenas de grados. Se
15. obtiene entonces un producto expansionado en forma de embutido poroso y relativamente rígido.

- Según una primera variante, se deja acabar la expansión del embutido, después se corta regularmente con la ayuda por ejemplo de un cuchillo rotatorio. Los granos obtenidos que tienen dimensiones homogéneas se parecen a bastoncillos o rodajas.
- 15.

- Según una segunda variante preferida, se corta el embutido antes de que haya podido terminar su expansión, es decir, al vacío y muy cerca de las toberas de extrusión.
25. Los bastoncillos obtenidos siguen hinchándose y entonces se recogen los granos en forma de esferoides u ovoides de dimensiones equiparables.

De conformidad con una tercera variante, los bastoncillos obtenidos al cortar el embutido justamente a la

salida de las toberas, se recogen en moldes individuales en los que se hinchan, adquiriendo así la forma del molde, por ejemplo, la forma de un grano de café.

Como se ha mencionado antes, la aplicación del

5. vacío permite estructurar el extracto inicial sin que sea preciso someterlo a una temperatura elevada. De esta forma, las sustancias delicadas del extracto, especialmente las sustancias aromáticas, están muy resguardadas. Por esta razón los granos obtenidos presentan en el marco del gusto y
10. olfato, una calidad comparable a la del extracto inicial no extrusionado. Además pueden fijar grandes cantidades de sustancias diversas debido a su estructura porosa, por ejemplo, materias grasas, aromas, etc. Así pues, si se desea, se pueden pulverizar sobre estos granos sustancias aromáticas di-
15. luidas en un vector adecuado. Por supuesto, también pueden ser tratados posteriormente, por ejemplo, se pueden secar después.

- Según una forma de ejecución preferida del procedimiento de la invención, se emplea como extracto termoplástico un polvo llamado "bebida instantánea" (café, té, achicoria, café + achicoria, etc.) obtenido por atomización, liofilización o cualquier otro procedimiento de secado, importando poco su granulometría. Se ajusta, si es necesario, el contenido de agua de dicho polvo entre el 2 y 6%, después
20. se vierte éste en una extrusionadora de tornillo calentada a 80 - 100°C y provista de toberas que tienen un diámetro de 0,5 a 5 mm. El vacío en la cámara de expansión es de 0,05 - 0,15 bar (aproximadamente 0,05 a 0,15 atm).
 - 25.

De conformidad con un modo de realización ventajoso

de esta forma de ejecución preferida, la extrusora está conectada a una torre de secado simple (es decir, no equipada con un dispositivo de reciclado de las partículas pequeñas) y alimentada directamente con el polvo que sale.

- c 5. Se corta bajo el vacío el embutido expansionado en la zona más próxima a la salida de las toberas de extrusión. Los granos obtenidos caen seguidamente sobre una soleira, después, una vez terminada la expansión, pueden ser transportados fuera de la cámara de expansión mediante un cedazo. Estos granos tienen en general una masa por volumen comprendida entre 100 y 200 g/l para el café y mezclas café-achicoria y entre 80 y 150 g/l para el té. Se aromatizan los granos obtenidos o se refuerza su aroma, si se desea, según el polvo inicial sea desaromatizado o normal. Con este fin se puede pulverizar, por ejemplo sobre los granos a base de extractos de café, una dispersión de sustancias aromáticas del café, o bien "romper el vacío" de la cámara de expansión donde se encuentran los granos con la ayuda de una atmósfera cargada de sustancias aromáticas del café, especialmente una atmósfera de gas carbónico.
- 10.
- 15.
- 20.

EJEMPLOS

Material empleado:

- 1 tolva de carga BUSS RT 46 de una capacidad de 10 l.
- 25. - 1 extrusora BUSS ASV 46 de un rendimiento teórico de 20 kg/h cuyo cuerpo se puede calentar con vapor de agua, equipada con un tornillo de paso fijo de 42 mm de diámetro y 21 cm de longitud, con una relación de compresión igual a 1.

- 1 cámara de expansión con una capacidad de 80 l
dotada con una bomba de anillo líquido SIHI.
- 1 condensador
- 1 cuchillo rotatorio
- 5. - 1 solera vibrante refrigerable
- 1 cedazo de salida

Todos los ejemplos que siguen se han realizado con este material.

Ejemplo 1

10. Se extrusionan con la ayuda del material descrito, 10 Kg de un polvo de café instantáneo liofilizado que posee un contenido de agua del 2,5%, estando provista la extrusora de 4 toberas de extrusión cilíndricas de 2,9 mm de diámetro.

15. Los parámetros del funcionamiento son los siguientes:

- temperatura del cuero de la extrusora:
95°C
- velocidad del tornillo de extrusión: 80 r/min.
- 20. - velocidad del cuchillo rotatorio: 240 r/min.
- vacío en la cámara de extrusión: 80 mb.
- se recogen los granos en una solera vibrante refrigerada con nitrógeno líquido antes de ponerla en marcha.

25. Así se obtienen unos 9,8 Kg de granos del extracto de café que tienen el grueso de un guisante, color pardo atractivo y una masa por volumen de 160 g/l. Estos granos son prácticamente solubles al instante en agua fría. Al disolver estos granos en agua caliente, a razón de 15 g/l

aproximadamente, se prepara un café instantáneo reconstituido que, según los catadores, no ha perdido ninguna de sus cualidades organolépticas comparándolas con las de un café reconstituido con la ayuda del extracto inicial.

5.

Ejemplo 2

Se extrusionan con la ayuda del material descrito, 10 Kg de un polvo de café instantáneo atomizado que posee un contenido de agua del 2,5%, estando provista la extrusora de una tobera que comprende 4 orificios cilíndricos de 3,5 mm de diámetro.

10.

Los parámetros del funcionamiento son los siguientes:

- temperatura del cuerpo de la extrusora:
100°

15.

- velocidad del tornillo de extrusión: 60 r/min.
- velocidad del cuchillo rotatorio: 370 r/min.
- vacío de la cámara de extrusión: 40 mb.
- Se recuperan los granos sobre una solera vibrante a la temperatura ambiente.

20.

De este modo se obtienen alrededor de 9,8 Kg de granos de extracto de café de color pardo, que tienen el grueso de un guisante y una masa por volumen de 160 g/l. Estos granos son prácticamente solubles al instante en agua fría. Al disolver estos granos en agua caliente, a razón de

25.

15 g/l aproximadamente, se prepara un café instantáneo reconstituido que, según los catadores, no ha perdido ninguna de sus cualidades organolépticas comparándolas con las de un café reconstituido con la ayuda del extracto inicial.

Ejemplo 3

- Se extrusionan con la ayuda del material descrito, 10 Kg de un polvo de café instantáneo atomizado que posee un contenido de agua del 2,7%, estando provista la extrusora de una tobera que comprende 24 orificios cilíndricos de 3 mm de diámetro.
- 5.

Los parámetros del funcionamiento son los siguientes:

- temperatura del cuerpo de la extrusora: 100°C.
 - velocidad del tornillo de extrusión: 80 r/min.
 - velocidad del cuchillo rotatorio: 250 r/min.
 - vacío en la cámara de extrusión: 45 mb.
 - Se recuperan los granos en una solera vibrante a la temperatura ambiente.
- 10.
- 15.

- De este modo se obtienen unos 9,8 Kg de granos de extracto de café de color pardo que tienen el grueso de un guisante y una masa por volumen de 160 g/l. Se aromatizan estos granos incorporando el 0,5% en peso de una emulsión que comprende 1 parte de un condensado de sustancias aromáticas volátiles del café y 2 partes de un soporte constituido por aceite de café. Finalmente se acondicionan los granos aromatizados dentro de recipientes impermeables bajo atmósfera inerte.
- 20.

- Al abrir los recipientes los granos desprenden un olor agradable a café recientemente tostado. Al disolver estos granos en agua caliente, a razón de 15 g/l aproximadamente, se obtiene un café instantáneo reconstituido cuya calidad es alabada por los catadores.
- 25.

Ejemplo 4

Se extrusionan con la ayuda del material descrito, 10 Kg de un polvo de té instantáneo atomizado con un contenido del 3% de agua, estando provista la extrusionadora de una tobera que comprende 6 orificios cilíndricos de 2,8 mm de diámetro.

Los parámetros del funcionamiento son los siguientes:

- 10. - temperatura del cuerpo de la extrusionadora: 100°C.
- velocidad del tornillo de extrusión: 80 r/min.
- velocidad del cuchillo rotatorio: 550 r/min.
- vacío en la cámara de extrusión: 40 mb.
- 15. - Se recuperan los granos en una solera vibrante a la temperatura ambiente.

De este modo se obtienen unos 9,8 Kg de granos de extracto de té que tienen el grueso de un guisante, color pardo oscuro y una masa por volumen de 92 g/l. Estos granos son prácticamente solubles al instante en agua fría. Al disolver estos granos en agua caliente, a razón de 3,5 g/l aproximadamente, se prepara un té instantáneo reconstituido que, según los catadores, no ha perdido ninguna de sus cualidades organolépticas comparándolas con las de un té reconstituido con la ayuda del extracto inicial.



REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente francesa nº 74 41602 del 17 de Diciembre de 1974.

5. 1. Procedimiento de fabricación de extractos de materias vegetales, caracterizado por el hecho de que se extrusiona en una cámara donde reina una presión sub-atmosférica, un extracto de materias vegetales en polvo o en pasta, y se corta después en fragmentos el producto extrusionado.
10. 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el extracto de materias vegetales en polvo o en pasta contiene hasta un 10% de agua.
15. 3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el extracto de materias vegetales en polvo o en pasta contiene un 2 a 6% de agua.
20. 4. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se extrusiona el extracto en polvo o en pasta a una temperatura comprendida entre 60 y 125º C.
25. 5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se extrusiona el extracto en polvo o en pasta bajo una presión que oscila entre 1 y 10 bars.

6. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se extrusiona el extracto en polvo o en pasta a través de toberas cuyo diámetro es de 25/100 de mm por lo menos.
5. 7. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se extrusiona el extracto en polvo o en pasta a través de toberas cuyo diámetro está comprendido entre 0,5 y 5 mm.
10. 8. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se extrusiona el extracto en polvo o en pasta en una cámara donde reina una presión sub-atmosférica comprendida entre 0,01 y 0,3 bars.
15. 9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que se extrusiona el extracto en polvo o en pasta en una cámara donde reina una presión sub-atmosférica comprendida entre 0,05 y 0,15 bar.
20. 10. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se corta el producto extrusionado antes de su expansión.
11. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se corta el producto extrusionado después de su expansión.
25. 12. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se aromatiza el producto extrusionado cortado en fragmentos.

13. Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que en una forma preferente de su realización, los extractos resultantes se presentan bajo el aspecto de granos solubles
5. instantáneamente en agua, que poseen una estructura porosa y continua, una superficie sin asperezas y una masa por volumen comprendida entre 50 y 300 g/l, cuyos granos poseen dimensiones de 1 a 1,5 mm por lo menos, es decir, son retenidos por un tamiz U.S. standard Nº 18.
10. 14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que son extractos de café, achicoria u otros sucedáneos del café, té o tisanas.
15. 15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que son extractos de café o achicoria que tienen una masa por volumen comprendida entre 100 y 200 g/l.
20. 16. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que son extractos de té que tienen una masa por volumen comprendida entre 80 y 150 g/l.
17. Procedimiento según la reivindicación 16, caracterizado por el hecho de que estos granos poseen dimensiones comprendidas entre 2,5 y 15 mm.
25. 18. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que estos granos tienen una estructura porosa constituida por alvéolos cuyo diámetro

oscila entre algunas 1/100 de mm y 1 mm y una resistencia al aplastamiento comprendida entre 2,5 y 7,5 Newtons.

5. 19. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que los extractos resultantes poseen un contenido de agua que llega al 6%, y pueden absorber hasta el 20% de su peso de materias grasas.

20. Procedimiento de fabricación de extractos de materias vegetales.

10. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 18 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 16 de Diciembre de 1975

p.a.

JAIMÉ ISERN

p. p.



Firmado por JOSE F. NIETO

Fig. 1

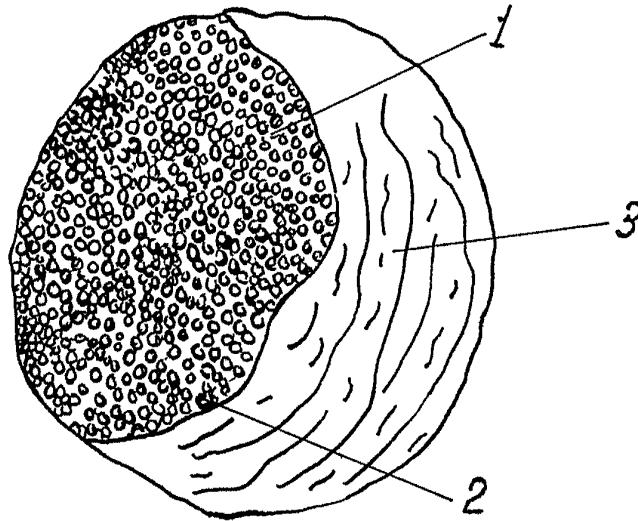


Fig. 2



Madrid, 15 DIC. 1975
p.o.

Handwritten signature or mark.