



P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

a favor de

FRANCESCO ILLY, - domiciliado en T R I E S T E (Italia)

por:

"Procedimiento para conservar en estado fresco el café
tostado en grano o molido"

=====

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

5 Mientras que para casi todos los productos alimenticios los métodos de conservación empleados tienden a combatir la acción de las bacterias y a evitar los consiguientes procesos de fermentación y descomposición, o bien a suprimir preventivamente los fenómenos de fermentación y descomposición producidos por los enzymas contenidos en dichos productos alimenticios o mejor a tomar precauciones para que los alimentos se mantengan en condiciones favorables para su consumo durante



10 un largo periodo de tiempo, resultan muy diferentes las condi-
ciones cuando se trata de conservar el café tostado y molido
con todas sus condiciones de fresco.

15 Los fenómenos citados de fermentación o de descomposi-
ción producidos por bacterias o enzimas no se presentan en el
café tostado o molido ni aún después de un gran periodo de tiem-
po aún cuando se conserve al aire o cerrado en recipientes her-
méticos. El café tostado y molido se conserva siempre en condi-
ciones de uso.

20 Pero lo que puede observarse con gran evidencia al com-
parar el café tostado reciente con un café conservado durante
largo tiempo, es una manifiesta tendencia a envejecer que se
caracteriza por un gusto insípido, acídulo o rancio, aumento
en el peso del grano, enturbiamiento de la infusión con preci-
pitados, así como una intensa disminución de la solubilidad de
25 las sustancias orgánicas en la infusión.

De lo dicho se deduce que el café tostado en grano o
molido no requiere una conservación propiamente dicha, sino un
tratamiento destinado unicamente a la conservación de su estado
fresco, así como al constante mantenimiento de sus elevados va-
30 lores alimenticios, es decir: aroma, sabor y elevada solubilidad
de las sustancias orgánicas en la infusión, factores tan apre-
ciados en el café recientemente tostado y cuya influencia fi-
siológica en el organismo humano es ya bien conocida.

35 Acerca de las causas que producen el rápido envejeci-
miento del café tostado y molido es un hecho que en el café
tostado en grano se comprueban ya al cabo de dos o tres días se-
gún la estación, temperatura y humedad del aire, sensibles al-
teraciones en el sabor que van acentuándose de día en día. Al
cabo de dos o tres semanas el café tostado en grano pierde ya



40 Las características para parecerse a una insípida raíz de achicoria tostada. Este proceso de envejecimiento se desarrolla con extraordinaria rapidez en el café tostado y molido manifestándose ya al cabo de pocas horas.

45 Antes de proceder al examen de las verdaderas causas que producen este proceso de envejecimiento del café tostado, es útil observar su composición química media obtenida por el análisis.

	Humedad	1,8 %
	Albumina y sustancias nitrogenadas	13,5 %
50	Aceites y grasas	12-14 %
	Substancias tánicas	4,5 %
	Substancias solubles mononitrogenadas	30,- %
	Azucar	1,- %
	Cafeina	1,- %
55	Fibras leñosas y celulosa	30,- %
	Cenizas	4,5 %

60 Entre las sustancias solubles no nitrogenadas se encuentra el caramelo (assamar o amargo del café) derivado del azucar y de los hidratos de carbono contenidos en el café crudo y que es sumamente higroscópico.

65 Entre los aceites y grasas (y en parte también cerinas) portadores de casi todas las sustancias aromáticas se encuentran los aceites etéreos, el cafeol, otras sustancias volátiles de composición química compleja entre las sustancias tánicas y el caramelo.

Entre las sustancias orgánicas solubles en la infusión se encuentran los elementos productores del sabor, las sustancias tánicas, etc.

Por fin se encuentra también anhídrido carbónico produ-



70 como durante la tostación (destilación seca)

Las causas del envejecimiento del café y su consiguiente desvalorización deben buscarse en la alteración de las sustancias orgánicas citadas.

75 La alteración y destrucción de dichas sustancias se produce en la forma siguiente:

Terminada la tostación y expuesto el café al aire libre el caramelo y sustancias análogas contenidas en el café absorben avidamente la humedad del aire, absorción que con el tiempo alcanza a 9 % y es causa de la destrucción de gran parte
80 de las sustancias orgánicas solubles en la infusión.

Al mismo tiempo el café tostado atraviesa un periodo de absorción que puede compararse a la respiración. De esta forma el oxígeno del aire se filtra hacia el interior del grano de café envolviendo los aceites y grasas e iniciando un proceso
85 de oxidación (enranciamiento) provocando también la sucesiva destrucción de los aceites esenciales que les acompañan. Los aceites etéreos y otras sustancias volátiles que tienden a salir a la superficie empiezan a volatilizarse y también se desprende el anhídrido carbónico cuyo componente ofrece el coeficiente esencial para la densidad del café en la infusión
90 (observese la espuma abundante que se produce al preparar la infusión con café reciente y la completa ausencia de la misma cuando la infusión se prepara con café envejecido).

En resumen puede pues afirmarse que el origen de la
95 alteración del café tostado y molido debe buscarse en sus dos terceras partes en la atmosfera y en una tercera parte en la posibilidad de fenómenos de volatilización.

En estos últimos tiempos se ha intentado evitar estos inconvenientes con el método de conservación del café en el va-



100 cío total o parcial.

▲ La extracción del aire de los embalajes para café que cierran perfectamente estaba destinada especialmente a impedir la acción corrosiva del oxígeno y de la humedad contenida en el aire.

105 Se ha comprobado sin embargo que este procedimiento no solo resulta insuficiente sino incluso perjudicial porque en el vacío absoluto rigen leyes físicas distintas que las que rigen en la atmósfera normal, (téngase en cuenta el enorme desplazamiento en los puntos de ebullición y evaporación) lo que

110 hace que el café tostado y molido conservado en un vacío parcial o absoluto pierde todas sus sustancias volátiles, aceites etéreos, cafeol, anhídrido carbónico e incluso la mínima cantidad de humedad (1,5 a 2 %) cuya presencia es indispensable para el mantenimiento del buen sabor y obtención de una buena infusión. Por otra parte, el café conservado en el vacío pierde

115 también un gran tanto por ciento de las sustancias orgánicas solubles en la infusión.

Así pues, cuando se abre un envase de café tostado conservado en el vacío se escapan de este todas las sustancias volátiles fenómeno que produce la ilusión de un café conservado

120 con toda eficacia.

La acción del oxígeno y el proceso de oxidación de las sustancias grasas y oleosas no puede impedirse por cuanto especialmente en el café tostado y molido en la atmósfera normal,

125 este queda inmediatamente rodeado del oxígeno del aire en sus infinitas partículas con la consiguiente combinación química entre el oxígeno y las sustancias grasas y oleosas iniciándose inmediatamente el proceso de oxidación (enranciamiento).

El oxígeno absorbido en estos procesos de oxidación no



130 puede ser eliminado durante la extracción del aire de los envases incluso con el vacío mas completo.

En resumen el café conservado en el vacío parcial o total además de los signos de avería presenta los de debilitamiento.

135 Además en muchos casos los envases de cierre perfecto se hinchan y cuando esto sucede, el vacío existente en el momento de cerrarlos va siendo substituido sucesivamente y anulado no solo por las substancias que se desprenden del café sino además por el anhídrido carbónico que se pone en libertad durante el periodo de oxidación.

140 De todo lo dicho se deduce que el café tostado por la extrema sensibilidad de la composición de las substancias orgánicas combinadas y finales constituye por su falta de afinidad a las demás substancias alimenticias una excepción y por consiguiente su conservación en estado de fresco requiere el empleo de un método de conservación único y especial para evitar los siguientes factores esenciales:

150 1. Evitar la formación de la atmosfera propia usual que envuelve todos los cuerpos. Debe evitarse por tanto la improvisada creación de oxígeno combinado durante el proceso de conservación.

2. Debe evitarse que las condiciones de humedad ideal (1,5 a 2%) que es indispensable para la perfecta conservación, se alteren:

155 a) por una absorción adicional.
b) por una eventual disminución, evaporación o absorción.

3. Debe impedirse la salida a la superficie de las grasas y del cafeol contenido en el interior de los tejidos.



160

4. Deben impedirse los fenómenos de oxidación.

5. Deben suprimirse todos los fenómenos de evaporación de las sustancias volátiles.

6. Debe impedirse la pérdida de anhídrido carbónico.

165

7. Debe impedirse el fenómeno de respiración al aire libre.

8. Debe mantenerse al 100 por 100 la solubilidad en la infusión de todas las sustancias orgánicas.

170

9. Debe evitarse el empleo o presencia de todo gas difícilmente soluble en el agua o fácil de absorber (anhídrido carbónico, etc.)

10. Debe evitarse la combinación química de la cafeína.

El procedimiento objeto de esta invención permite conseguir el fin de obtener una perfecta conservación del café tostado en grano o molido, en un estado permanente de fresco.

175

Este procedimiento se caracteriza esencialmente por las siguientes fases de trabajo.

Variante A.

180

Tostación. Se efectúa todo el proceso de tostación en una atmosfera neutra de un gas inerte que penetra o circula por la maquinaria.

Las películas leñosas que se desprenden durante la primera fase de la tostación se separan por medio de extractores o ventiladores de circulación de gas inerte.

185

Enfriamiento. Una vez terminada la tostación el café caliente se recoge en un colector constituido por una cámara cerrada herméticamente donde se enfría por medio de una circulación de gas inerte previamente enfriado o bien por la llegada de un gas inerte comprimido o liquidado de modo que pueda absorber durante su evaporación y difusión las



1955

190 calorías acumuladas en el café acabado de tostar.

Reposo, Molienda. Pesaje o dosificación, Embalaje.

El café tostado se deja reposar en esta nueva atmosfera durante algún tiempo a fin de que se impregne del gas inerte.

195 La atmosfera de gas inerte contenida en la cámara deberá alcanzar por lo menos la presión normal del aire exterior siendo preferible una ligera sobre presión. El gas inerte deberá saturarse de vapor de agua antes de su entrada en la cámara (colector) hasta alcanzar el punto ideal de humedad contenida en el aire. Esta saturación del gas inerte asegura así el
200 mantenimiento del equilibrio en las condiciones de humedad necesarias e indispensables en el café.

Para regular la presión interna y el grado de humedad de la cámara se emplearán aparatos convenientes instalados a este efecto en la cámara. Si el café tostado debe conservarse
205 se en grano se procederá en este momento a su embalaje (Pesaje, dosificación, llenado y cierre de los envases.)

Si por el contrario el café tostado debe conservarse molido se procede ahora a la molienda siguiendo luego el pesaje dosificación y llenado y cierre de los envases. Todas estas
210 manipulaciones deben efectuarse automáticamente con órganos de mando exteriores debiendo tener lugar en la cámara cerrada y en presencia del gas inerte.

Los envases así confeccionados y hermeticamente cerrados se sacan luego de la cámara y se dejan al aire con su
215 contenido de café impregnado de gas neutro y podrán conservarse en perfecto estado de fresco durante larguísimo tiempo.

Como gases inertes puede emplearse en primer lugar el helio, por su estructura atómica única, y además todos los gases nobles (argon, cripton, xenon, neon) o bien el nitroge-



220 no siendo este último el preferible actualmente por su bajo precio y su absoluta neutralidad con relación a las substancias orgánicas contenidas en el café.

Variante B.

225 Tostación además de en una atmósfera de gas neutro en el vacío parcial o eventualmente elevado. Terminada la tostación se procede al enfriamiento, molienda, pesaje, dosificación y embalaje como en el caso A.

Variante C.

230 La tostación se verifica a la atmósfera normal como usualmente. Terminada la tostación el café se pasa, posiblemente caliente todavía, a un colector dispuesto en una cámara que pueda cerrarse hermeticamente. Una vez cargado el colector y cerrada herméticamente la cámara, se abre una válvula de obturación entre la cámara y un depósito mantenido constantemente a
235 un vacío lo mas elevado posible. (Siempre que sea posible vacío absoluto, es decir, 75/76^o del vacuometro) por medio de una bomba neumática.

240 Esto se efectuará tanto mas rapidamente cuanto mayor sea la potencia de la bomba, teniendo presente que cuanto mas rapidamente se verifique esta operación tanto mejores serán los resultados finales.

Una vez alcanzado el vacío se cierra la válvula dispuesta entre la cámara y el depósito o bien entre la cámara y la bomba neumática.

245 Inmediatamente después se procede a abrir otra válvula dispuesta entre la cámara y un recipiente conteniendo un gas inerte comprimido, dejando fluir el gas después de saturarlo previamente con vapor de agua y substituyendo así el vacío con dicho gas.

250 Reposo, Molienda, Pesaje, dosificación y embalaje igual que en el caso A.



Como que el café apenas tostado y todavía caliente es pasado a la cámara de cierre hermético el oxígeno del aire no puede adherirse a la superficie del grano a causa del mismo calor. Por otra parte las cantidades de oxígeno absorbidas durante el pequeño periodo de respiración (que en el caso C se permite al café durante el paso del café a la cámara) se expulsan luego en la extracción completa del aire de la cámara sin que sea posible que influyan sobre el café ni que se combinen químicamente con él.

255

Con la rápida extracción y con el vacío elevado se elimina junto con el aire la humedad de éste pero la misma se substituye inmediatamente hasta llegar al grado ideal por medio del gas inerte que llega saturado.

260

Como que el vacío en la cámara se practica únicamente durante pocos minutos y no produciéndose con ello más que un estado transitorio para la nueva atmósfera de gas neutro todas las demás sustancias volátiles del café no pueden volatilizarse por cuanto la sobrepresión de la nueva atmósfera de gas inerte impregnará al café aprisionando todas las sustancias volátiles convenientes en el mismo.

265

270

Resulta por tanto imposible la oxidación dada la ausencia absoluta de oxígeno no produciéndose siquiera el hinchamiento de los envases.

El café tostado y molido conservado por este método mantiene íntegramente todas sus propiedades y valor alimenticio durante largo tiempo e incluso supera en calidad al café de reciente tostación. Además en la infusión se encontrarán todas las sustancias orgánicas solubles sin pérdida alguna con gusto y aroma excelentes obteniéndose una bebida limpia sin entur-

275



280 biamientos ni precipitado alguno.

Los detalles de construcción y aplicación tanto de la maquinaria como de los aparatos y utensilios necesarios para la práctica de este procedimiento podrán ser objeto de numerosas variaciones según los casos sin que ello modifique las características de esta patenté .

285

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Procedimiento para la conservación del café tostado en grano o molido en condiciones permanentes de fresco que consiste en tostar el café en una atmósfera neutra, recoger el café caliente en una cámara herméticamente cerrada en presencia de dicho gas neutro, enfriarlo en esta cámara por medio de un gas inerte, dejarlo en reposo durante algún tiempo en la nueva atmósfera para que se impregne del gas neutro, molerlo y proceder a las operaciones usuales de dosificación embalaje y otras siempre en presencia de un gas inerte.

290

295

300

2) Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque durante la tostación se separan las películas leñosas mediante extractores o ventiladores de circulación de gas inerte, y el enfriamiento se consigue con gas inerte convenientemente enfriado y tratado eventualmente con vapor de agua.

3) Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el gas inerte de enfriamiento se suministra comprimido o liquidado.

305

4) Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el café tostado después de enfriado, se muele, se pesa y se embala.

5) Procedimiento según la reivindicación 1 caracterizado porque el café se embala en cajas cerradas herméticamente y siem-



310 pre en presencia de un gas inerte.

6) Procedimiento para la conservación en condiciones permanentes de fresco del café tostado en grano o molido que consiste en tostar el café en un vacío parcial o eventualmente total, recoger el café caliente en una cámara herméticamente cerrada
315 enfriarlo por medio de un gas inerte en dicha cámara cerrada de jarlo reposar un cierto tiempo en la nueva atmosfera para que se impregne de gas neutro antes de proceder a las operaciones de molienda, dosificación, embalaje y otras siempre en presencia de un gas inerte.

320 7) Procedimiento para la conservación del café tostado en grano o molido en condiciones permanentes de fresco que consiste en tostar el café en la forma normal, hacerlo pasar cuando está todavía caliente a una cámara cerrada hermeticamente, efectuar el vacío en esta cámara, introducir en esta cámara un
325 gas inerte, dejar reposar el café durante algún tiempo en la atmosfera de gas neutro y proceder luego a las operaciones de molienda, dosificación, embalaje y otras siempre en presencia de un gas inerte.

8) Procedimiento para conservar en estado fresco el café
330 tostado en grano o molido.

Barcelona 9 de enero de 1935.

P. A.