



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 658 571 A5

⑤① Int. Cl.4: A 23 F 5/32

// (A 23 F 5/32, 5:30)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳① Gesuchsnummer:	1747/83	㉔③ Inhaber:	General Foods Corporation, White Plains/NY (US)
㉔② Anmeldungsdatum:	29.03.1983		
㉔③ Priorität(en):	30.03.1982 US 363718	㉔⑦ Erfinder:	Laudano, Raymond J., Armonk/NY (US)
㉔④ Patent erteilt:	28.11.1986		
㉔⑤ Patentschrift veröffentlicht:	28.11.1986	㉔⑦④ Vertreter:	E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Verfahren zur Herstellung von gefriergetrocknetem Kaffee.**

⑤⑦ Es wird gefriergetrockneter Kaffee, der das Aussehen von geröstetem und gemahlenem Kaffee aufweist, hergestellt. Zuerst friert man den unteren Teil einer Schicht aus wässrigem Kaffee-Extrakt langsam ein, während der obere Teil wesentlich, aber nicht vollständig als gefrorener Feststoff zurückbleibt. Dann friert man den oberen Teil der Kaffee-Extrakt-Schicht durch Aufsprühen einer kryogenen Flüssigkeit auf die Oberfläche schnell ein. Der gefrorene Kaffee-Extrakt dieser Stufe wird gemahlen und dann wird der gemahlene, gefrorene Kaffee-Extrakt gefriergetrocknet.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung von gefriergetrocknetem Kaffee, der das Aussehen von geröstetem und gemahlenem Kaffee aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass man

(a) den unteren Teil einer Schicht aus wässrigem Kaffee-Extrakt langsam einfriert, während der obere Teil wesentlich, aber nicht vollständig als gefrorener Feststoff zurückbleibt,

(b) den oberen Teil der Kaffee-Extrakt-Schicht durch Aufsprühen einer kryogenen Flüssigkeit auf die Oberfläche schnell einfriert,

(c) den gefrorenen Kaffee-Extrakt von Stufe (b) mahlt und

(d) den gemahlenen, gefrorenen Kaffee-Extrakt von Stufe (c) gefriergetrocknet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die kryogene Flüssigkeit verflüssigter Stickstoff ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der wässrige Kaffee-Extrakt auf einem kontinuierlichen, gekühlten, bewegten Metall-Band gefroren wird.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von gefriergetrocknetem Kaffee, welcher das Aussehen von geröstetem und gemahlenem Kaffee hat. Das erfindungsgemässe Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass man

(a) den unteren Teil einer Schicht aus wässrigem Kaffee-Extrakt langsam einfriert, während der obere Teil wesentlich, aber nicht vollständig als gefrorener Feststoff zurückbleibt,

(b) den oberen Teil der Kaffee-Extrakt-Schicht durch Aufsprühen einer kryogenen Flüssigkeit auf die Oberfläche schnell einfriert,

(c) den gefrorenen Kaffee-Extrakt von Stufe (b) mahlt und

(d) den gemahlenen, gefrorenen Kaffee-Extrakt von Stufe (c) gefriergetrocknet.

Verfahren zur Herstellung von gefriergetrocknetem Kaffee mit einer gewünschten Farbnuance, entweder hell- oder dunkelbraun, sind allgemein bekannt. Es wurde festgestellt, dass das schnelle Gefrieren einer wasserhaltigen Substanz die Verteilung einer grossen Anzahl kleiner Eiskristalle fördert und dass man durch langsames Einfrieren eine geringere Anzahl an grösseren Eiskristallen erhält. In bezug auf den gefriergetrockneten Kaffee wurde festgestellt, dass ein sehr schnell gefrorener Kaffee-Extrakt, der kleine Eiskristalle enthält, einen leichtgefärbten löslichen Kaffee ergibt, während ein langsam eingefrorener Kaffee-Extrakt, der grössere Eiskristalle aufweist, einen dunkleren Kaffee gibt.

Im allgemeinen wird ein dunkel gefärbter, gefriergetrockneter Kaffee bevorzugt und man hat sich viel Mühe gegeben, einen derartigen Kaffee herzustellen, in der Regel, indem man die Einfrierung des Kaffee-Extraktes beaufsichtigt. So z. B. wird von DeGeorge im U. S. Patent Nr. 3 253 420 ein Verfahren zur Einfrierung von Kaffee-Extrakt beschrieben, das darauf beruhte, dass man den Kaffee-Extrakt auf einem abgekühlten Metallband ungefähr 15 Minuten lang einfroren. Ein weiteres Einfrier-Verfahren, wobei man den Kaffee-Extrakt während der Abkühlung von seinem Eispunkt zu einer Temperatur, die unterhalb des eutektischen Punktes liegt, während einer Zeitperiode zwischen 15 Minuten und 30 Minuten abkühlt, ist von Lutz in dem U. S. Patent Nr. 3 399 061 beschrieben. Schnellere Methoden zum Einfrieren von Kaffee-Extrakt, wobei man Produkte mit einer

dunkleren Farbe erhält, sind ebenfalls beschrieben, wie z. B. von Simon et al im U. S. Patent Nr. 3 443 963. Bei diesem Verfahren wird der Kaffee-Extrakt erst auf eine Temperatur von etwa -5°C abgekühlt und dann bei dieser Temperatur etwa 20 Minuten lang gehalten, bevor man ihn sehr schnell einfriert. Ein anderes Verfahren wurde von Katz et al im U. S. Patent Nr. 3 966 979 offenbart, worin ein Schichten-Einfrierverfahren beschrieben ist, bei welchem man den oberen Teil einer schnell eingefrorenen Extraktschicht schmilzt, indem man eine Schicht aus warmem Kaffee-Extrakt oben aufgibt und dann beide Schichten vor der Zugabe der nächsten Schicht einfriert.

Obleich man im allgemeinen annimmt, dass dunkel gefärbter, gefriergetrockneter Kaffee dem gerösteten und gemahlenen Kaffee ähnlicher ist als der hell gefärbte, gefriergetrocknete Kaffee, haben Untersuchungen von geröstetem und gemahlenem Kaffee gezeigt, dass dieser sich in Wirklichkeit aus Teilchen der verschiedensten Farbtöne, nämlich von hell bis dunkel, zusammensetzt. Ein gefriergetrockneter Kaffee, der nur eine einzige Farbe aufweist, auch wenn sie dunkel ist, kann dem Aussehen von geröstetem und gemahlenem Kaffee nicht so ähnlich sein, wie ein gefriergetrockneter Kaffee, der aus hellen und dunkel gefärbten Kaffeeteilchen besteht.

Es ist daher ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Herstellung von gefriergetrocknetem Kaffee zur Verfügung zu stellen, der das Aussehen von geröstetem und gemahlenem Kaffee hat und wobei dieser gefriergetrocknete Kaffee sowohl hell als auch dunkel gefärbte gefriergetrocknete Kaffeeteilchen enthält.

Die erste Stufe des erfindungsgemässen Verfahrens bezieht sich auf das Einfrieren des unteren Teils einer wässrigen Kaffee-Extrakt-Schicht, während der restliche Teil im wesentlichen, aber nicht vollständig, als gefrorener Feststoff zurückbleibt. Der Ausdruck «im wesentlichen gefroren» soll bedeuten, dass dieser Kaffee-Extrakt, worin praktisch kein Wasser mehr vorhanden ist, noch nicht so weit gefroren ist, dass er brüchig ist. Das Einfrieren kann man nach bekannten Verfahren ausführen, indem man die Kaffee-Extrakt-Schicht in eine Schale gibt und dann die Unterseite dieser Schale abkühlt. Wenn man auf diese Weise vorgeht, so liegt der untere Teil der Extrakt-Schicht als gefrorener Feststoff vor, bevor der obere Teil der Extrakt-Schicht vollständig zu einem Feststoff gefroren ist. Besonders bevorzugt wird das Einfrieren auf einem kontinuierlichen, sich bewegenden metallischen Band durchgeführt, wie es im U. S. Patent Nr. 3 253 420 von DeGeorge beschrieben ist. Das kontinuierlich arbeitende Metallband wird gewöhnlich von unten durch eine Reihe von Salzlösungen enthaltenden Schalen bei progressiv abnehmenden Temperaturen, der Länge des Bandes nach, abgekühlt. Hier wiederum kann der untere Teil der Kaffee-Extrakt-Schicht gefroren werden, während der obere Teil im wesentlichen, aber nicht vollständig, einen gefrorenen Feststoff darstellt. Die kryogene Flüssigkeit wird üblicherweise auf die Oberfläche des Kaffee-Extraktes an demjenigen Punkt, der Länge des Bandes entlang, wo der bevorzugte Gefrierbereich liegt, gesprüht oder gegossen.

Unter einer «kryogenen Flüssigkeit» versteht man gewöhnlich eine solche Flüssigkeit, die man als Resultat der Kondensation eines typisch inerten Gases, das sich bei extrem niedrigen Temperaturen verflüssigt, erhält. So z. B. eignet sich flüssiger Stickstoff, welcher bei einer Temperatur von -196°C kondensiert, insbesondere gut für die Zwecke der vorliegenden Erfindung. Die kryogenen Flüssigkeiten sind wegen der extrem niedrigen Temperaturen, bei welchen sie verdampfen, nützlich, und durch ihre Anwendung wird im wesentlichen schon gefrorener Kaffee-Extrakt sofort tiefgefroren, wenn man eine solche Flüssigkeit darauf sprüht.

Diese Flüssigkeiten verdampfen äusserst schnell von der Oberfläche des sehr schnell eingefrorenen Kaffee-Extraktes, und sie hinterlassen keine Spuren, weder in dem sofort gefrorenen noch im fertigen Kaffee. Sogar dann, falls geringe Spuren der kryogenen Flüssigkeit in gefriergetrocknetem Kaffee-Extrakt zurückbleiben (obgleich festgestellt wurde, dass keine solche Spuren zurückbleiben), wird durch die bevorzugte Verwendung eines verflüssigten inerten Gases verhindert, dass irgendwelche möglichen giftigen Rückstände im gefriergetrockneten Kaffee vorhanden sind.

Die kryogene Flüssigkeit wird auf die Oberfläche des im wesentlichen gefrorenen Teils des Kaffee-Extraktes, gewöhnlich in Form eines Sprays, angewendet. Ein derartiger Spray ist wirksam, indem der obere Teil der Extrakt-Schicht sofort gefroren wird, wobei dieser obere Teil im wesentlichen noch nicht vollständig in Form eines gefrorenen Feststoffes vor der Anwendung der kryogenen Flüssigkeit vorlag. Dadurch, dass die kryogene Flüssigkeit auf die Oberfläche aufgesprüht wird, erzielt man, dass der sofort tiefgefrorene Kaffee eine helle Farbe aufweist, und sich diese helle Schicht auf der dunkleren Schicht des gefrorenen Kaffee-Extraktes, die nach üblichen Methoden erhalten wurde, befindet. Ein Spray einer kryogenen Flüssigkeit eignet sich sehr bequem für die Kontrolle der Quantität der angewendeten Flüssigkeit, ebenso ist er auch gut geeignet, eine gleichmässige Verteilung der Flüssigkeit auf der Oberfläche der Kaffee-Extrakt-Schicht zu bewirken. Eine richtige Kontrolle der Menge der eingesetzten kryogenen Flüssigkeit ist wichtig, um die wertvolle kryogene Flüssigkeit nicht zu verschwenden.

Nachdem man die kryogene Flüssigkeit auf den Kaffee-Extrakt angewendet hatte, konnten die vollständig gefrorenen Kaffee-Extrakt-Schichten entfernt oder aus dem Apparat ausgeladen werden, in welchem sie tiefgefroren wurden; anschliessend wurde gemahlen. Der Zweck, den gefrorenen Extrakt zu mahlen, beruht darauf, einerseits den Gefrier-trocknungsschritt zu erleichtern und andererseits, eine homogene Mischung der sofort gefrorenen sowie der langsame gefrorenen Kaffee-Teilchen bereitzustellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines gefriergetrockneten Kaffees bereitzustellen, der sowohl helle als auch dunkel gefärbte, gefriergetrocknete Kaffeeteilchen enthält. Durch das Mahlen des gefrorenen Kaffee-Extraktes erhält man eine willkürliche Verteilung der hellen sowie dunkel gefärbten Teilchen, und beim Mahlen, zur Herabsetzung der Teilchengrösse des gefrorenen Kaffee-Extraktes, findet eine gleichzeitige Mischwirkung statt. Die Art des Mahlens ist nicht besonders wichtig; man kann eine bekannte Hammermühle verwenden, die sich insbesondere zum Mahlen des gefrorenen Extraktes eignet.

Der gemahlene, gefrorene Kaffee-Extrakt kann anschliessend nach bekannten Verfahren gefriergetrocknet werden. Durch die Gefrier-trocknung soll vor allem Wasser aus den gefrorenen Teilchen entfernt werden, indem man das Wasser direkt aus dem gefrorenen Anteil in den Dampfzustand überführt. Eine derartige Trocknung wird typischerweise in einem Gefäss ausgeführt, das man bei einem genügend niedrigen Druck hält, damit ein Sublimieren stattfinden kann. Diese Methode wurde z. B. von Pfluger et al im U. S. Patent Nr. 3 365 806 offenbart. Nach der Trocknung kann man das Produkt aus dem Gefrier-trocknungsgerät entfernen und der erhaltene gefriergetrocknete Kaffee hat dann das Aussehen von geröstetem und gemahlenem Kaffee erhalten.

Nach einem alternativen Verfahren kann die gefrorene Kaffee-Extrakt-Schicht als Ganze gefriergetrocknet und anschliessend getrocknet werden. Die Ausführungsform ist jedoch wegen den Schwierigkeiten, eine ganze gefrorene Platte gefrierzutrocknen, nicht bevorzugt. Die Mahl-Operation ist nach der Gefrier-trocknung nicht besonders wirksam und man erhält eine beträchtliche Menge an ganz feinen Kaffeeteilchen. Es ist jedoch möglich, dieses Verfahren auszuführen, falls man die Grösse der Kaffeeteilchen einer genügend genauen Kontrolle unterwirft.

Als Resultat des erfindungsgemässen Verfahrens erhält man gefriergetrocknete Kaffeeteilchen, die mindestens drei verschiedene Farbtönungen aufweisen. Wie schon weiter oben beschrieben wurde, enthält der gefrorene Kaffee-Extrakt zwei Schichten, nämlich eine helle sowie eine dunkel gefärbte Schicht, nachdem man die kryogene Flüssigkeit angewendet hatte. Beim Mahlen entstehen also mindestens Teilchen aus der dunkel gefärbten Schicht sowie auch aus der hell gefärbten Schicht und man erzielt zwei ausgeprägte verschiedene Färbungen der Teilchen. Eine dritte Färbung ergibt sich aus demjenigen Teil des gefrorenen Extraktes, welcher die Grenzschicht zwischen den hell und dunkel gefärbten Schichten enthält. Die aus dieser Schicht erhaltenen Teilchen werden auf gewissen Oberflächen heller und auf anderen Oberflächen dunkler gefärbt sein. Die Teilchen mit den drei verschiedenen Färbungen werden homogen miteinander während des Mahlens vermischt, so dass man nach dem Trocknen einen gefriergetrockneten Kaffee erhält, der das Aussehen von geröstetem und gemahlenem Kaffee aufweist.

Im nachfolgenden Beispiel wird eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens gezeigt. Dieses Beispiel soll das erfindungsgemässe Verfahren jedoch nicht einschränken.

Beispiel

1. Man gab eine Schicht von 19 mm Tiefe aus wässrigem Kaffee-Extrakt (25 Gew.-% an löslichen Feststoffen) auf ein Tablett aus rostfreiem Stahl und hielt es bei einer Temperatur von -30°C . Den Extrakt hielt man so lange bei der Temperatur von -30°C , bis der untere Teil der Schicht einen gefrorenen Feststoff darstellte, der obere Teil aber immer noch klebrig war.

2. Man gab verflüssigten Stickstoff auf solche Weise auf die Extraktsschicht, dass die gesamte Oberfläche bedeckt war; der obere Teil gefror sofort. Dann liess man den verflüssigten Stickstoff sich verflüchtigen.

3. Man setzte die Grösse des gefrorenen Kaffee-Extraktes herab, indem man die Platte aus Kaffee-Extrakt durch ein 8 Sieb mit einer lichten Maschenweite von 2,38 mm gab. Die gefrorenen Teilchen wurden auf solche Weise geschützt, damit sich die verschieden gefärbten Teilchen einheitlich in der gesamten Masse verteilen konnten.

4. Die gefrorenen Kaffeeteilchen werden anschliessend in einem Laboratoriums-Gefrier-trockner gefriergetrocknet, wobei man einen Druck von etwa 250 Mikron aufrechterhält und die Temperatur der Tablette 42°C beträgt. Dieser Vorgang wird 16 Stunden lang ausgeführt.

Als Resultat erhält man gefriergetrockneten Kaffee, der verschiedenfarbige Teilchen aufweist und sich dadurch auszeichnet, dass er das Aussehen von geröstetem und gemahlenem Kaffee hat.