



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: A 23 K 1/20

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

638 381

⑳① Gesuchsnummer: 3492/79

⑦③ Inhaber:
Edmund Müller, Wehringen (DE)

⑳② Anmeldungsdatum: 12.04.1979

⑳③ Priorität(en): 12.08.1978 DE 2835381

⑦② Erfinder:
Edmund Müller, Wehringen (DE)

⑳④ Patent erteilt: 30.09.1983

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.09.1983

⑦④ Vertreter:
PERUHAG Patent-Erwirkungs- und
Handels-Gesellschaft mbH, Bern

⑤④ **Verfahren zur Herstellung eines Tierfuttermittels.**

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Tierfuttermittels in Form hochvoluminöser Kroketten, das insbesondere für Wassertiere geeignet ist. Die Basis des Futtermittels sind pflanzliche und/oder tierische Proteine, stärkehaltige Rohstoffe, Fette und/oder Öle, sowie Zusatzstoffe, die der Aromatisierung, Vitaminisierung und Geschmacksverbesserung dienen.

Das Verfahren besteht darin, dass man das Gemisch vor dem Anteigen nach dem Wirbelstromverfahren vorsiebt und vormischt, nach kurzen Verweilzeiten von 1 - 2 Minuten und Temperaturen von 125 - 150 °C auf 110 - 130 atü verdichtet und Dampf eindüst, anschliessend durch Spezialdüsen mit mehreren Öffnungen kleinster Dimensionen zu hochvoluminösen Kroketten expandiert, die erhaltenen und noch einen Restwassergehalt von 20 - 40 % aufweisenden Kroketten auf Mehrbandtrocknern trocknet und die getrockneten Kroketten durch Besprühen mit flüssigen Fetten und/oder Ölen auffettet.

PATENTANSPRUCH

Verfahren zur Herstellung eines Tierfuttermittels in Form hochvoluminöser Krokette aus pflanzlichen und/oder tierischen Proteinen, stärkehaltigen Rohstoffen, Fetten und/oder Ölen und Zusatzstoffen durch Anteigen des Rohstoffgemisches mit Wasser, Verdichten in einer Schneckenpresse und Expandieren des verdichteten Gemischs, dadurch gekennzeichnet, dass man das Gemisch

- a) vor dem Anteigen nach dem Wirbelstromverfahren vorsiebt und vormischt,
- b) nach kurzen Verweilzeiten von 1–2 Minuten und Temperaturen von 125–150 °C auf 110–130 atü verdichtet und Dampf eindüst,
- c) anschliessend durch Spezialdüsen mit mehreren Öffnungen kleinster Dimensionen zu hochvoluminösen Krokette expandiert,
- d) die erhaltenen und noch einen Restwassergehalt von 20–40% aufweisenden Krokette auf Mehrbandtrocknern trocknet und
- e) die getrockneten Krokette durch Besprühen mit flüssigen Fetten und/oder Ölen auffettet.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Tierfuttermittels in Form hochvoluminöser Krokette, das insbesondere für Wassertiere geeignet ist. Die Basis des Futtermittels sind pflanzliche und/oder tierische Proteine, stärkehaltige Rohstoffe, Fette und/oder Öle, sowie Zusatzstoffe, die der Aromatisierung, Vitaminisierung und Geschmacksverbesserung dienen.

Futtermittel porig-zelliger oder hochvoluminöser Art für die verschiedensten Zwecke sind bereits bekannt. So beschreibt die deutsche Offenlegungsschrift 2 461 453 ein Verfahren zur Herstellung von porig-zelliger Trockennahrung aus proteinhaltigen und gegebenenfalls stärkehaltigen Rohstoffen, bei welchem die Rohstoffe mit Wasser vermischt und bei erhöhter Temperatur und erhöhtem Druck zu einem Substanzstrang gepresst werden, der beim Austritt aus der Schneckenpresse spontan unter Feuchtigkeitsabgang expandiert, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Rohstoffmischung mit einem Feuchtigkeitsgehalt von wenigstens 12, höchstens 20 Gewichtsprozent ohne vorherige Kochstufe innerhalb einer kurzen Zeitspanne derart stranggepresst wird, dass der gesamte freie Raum innerhalb des Schneckengehäuses der Schneckenpresse ständig mit der Rohstoffmischung angefüllt ist. Dabei soll das Rohstoffgemisch nicht mehr als 7% Fett enthalten und der Anteil an Stärke im Gemisch liegt zwischen 20 und 30 Gewichtsprozent. Das mit Wasser angeteigte Rohstoffgemisch wird bei einer maximalen Temperatur bis 125 Grad und Verweilzeiten bis höchstens 60 Sekunden unter Kühlung der Schneckenpresse extrudiert.

Aus der deutschen Auslegeschrift 2 604 917 ist ein Verfahren zur Herstellung eines hochvoluminösen, porigen Ausgangsmaterials für Futter- und Nahrungsmittelzwecke unter Verwendung hierfür üblicher Proteine pflanzlichen und/oder tierischen Ursprungs, stärkehaltiger Rohstoffe, geniessbarer Fette und sonstiger Zusatzstoffe durch Anteigen des Rohstoffgemischs mit Wasser, Verdichten in einer Schneckenpresse und Expandieren des verdichteten Gemischs bekannt, das dadurch gekennzeichnet ist, dass man das Gemisch bei Verweilzeiten von 1–2 Minuten und Temperaturen zwischen 125 und 150 °C mit 110–130 atü verdichtet und anschliessend unter Eindüsen von Dampf bei einem Druck von 6–12 atü

und nahezu vollständigem Aufschluss der Stärke gegen eine mit Düsen von 2–8 mm Durchmesser versehene Stauscheibe presst, die straggepresste expandierte Masse mit einem Wassergehalt von 20–40% portioniert und die so erhaltenen Formkörper in üblicher Weise auf einem Trockner auf einen Restwassergehalt von 4–10% trocknet, gegebenenfalls vermahlt oder verschrotet und durch Sieben in verschiedene Fraktionen aufteilt.

Die bekannten Verfahren besitzen gewisse Nachteile. Bei den Endprodukten des erstgenannten Verfahrens, die zu Futter- oder Nahrungsmitteln weiterverarbeitet oder auch unmittelbar verwendet werden können, ist die in den Ausgangsstoffen verwendete Stärke nur zu einem geringen Teil aufgeschlossen, so dass die damit gefütterten Tiere das Futter nur unvollkommen verdauen und keine volle Ausnutzung des Nährwertes des Futters erfolgt.

Die nach der deutschen Auslegeschrift 2 604 917 hergestellten Produkte stellen demgegenüber hinsichtlich ihres Stärke- und Proteingehalts ein besser ausnutzbares und aufgeschlossenes Produkt dar, es hat sich aber herausgestellt, dass der Fettgehalt und damit der Nährwert des Futters, insbesondere beispielsweise bei Verwendung als Fischfutter, nicht ganz ausreichend ist.

Demgemäss besteht die Aufgabe der Erfindung, ausgehend von diesem Stande der Technik darin, ein nährstoffmässig voll ausnutzbares und vollkommen aufgeschlossenes Produkt zu schaffen.

Das so erhaltene Futter hat bei sorgfältiger Einhaltung der aufeinander abgestimmten Verfahrensmerkmale den weiteren bedeutenden Vorteil, dass ein Ranzigwerden der Fette bei anschliessender fachmännischer Lagerung so gut wie ausgeschlossen ist, so dass der volle Nährwert des Futters erhalten bleibt.

Die Lösung dieser Aufgabe wird durch die technische Lehre vermittelt, dass man das aus Protein, Stärke, Fetten und/oder Ölen und Zusatzstoffen bestehende mit Wasser angeteigte stark verdichtete und zur Expansion gelangende Rohstoffgemisch

- a) vor dem Anteigen nach dem Wirbelstromverfahren vorsiebt und vormischt,
- b) nach kurzen Verweilzeiten von 1–2 Minuten und Temperaturen von 125–150 °C auf 110–130 atü verdichtet und Dampf eindüst,
- c) anschliessend durch Spezialdüsen mit mehreren Öffnungen kleinster Dimensionen zu hochvoluminösen Krokette expandiert,
- d) die erhaltenen und noch einen Restwassergehalt von 20–40% aufweisenden Krokette auf Mehrbandtrocknern trocknet und
- e) die getrockneten Krokette durch Besprühen mit flüssigen Fetten und/oder Ölen auffettet.

Fütterungsversuche mit dem nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellten Futter haben ergeben, dass das Futter von den Versuchstieren sehr gern angenommen wird, dass die Tiere infolge des hohen Nährwertes des Futters mit wesentlich geringeren Mengen auskommen und dass selbst bei längeren Lagerungszeiten kein Ranzigwerden des Futters dank der besonders aufeinander abgestimmten Verfahrensgänge eintritt. Schliesslich trägt auch die besondere Ausbildung des Endprodukts in Form knuspriger Krokette dazu bei, die Aufnahmebereitschaft bei den Tieren in wesentlichem Masse zu fördern.

Die Erfindung wird anhand zweier Beispiele beschrieben, wobei sich das erstgenannte Beispiel auf die Herstellung eines Nagetierfutters, das zweite Beispiel auf die Herstellung eines Fischfutters bezieht:

1. Herstellung eines Nagetierfutters

In einer Mischmaschine werden geschrotete oder gemahlene Getreidesorten fein vermischt. Dort werden Vitamine und Mineralstoffe zugemischt. Zudem kann man diesem Produkt auch bis zu 50% Karottenmehl oder Gemüsemehl beimischen. Dieses Produkt wird wiederum mit einem Feuchtigkeitsgehalt von ca. 14% dem Extruder zugeführt. Dort wird heisser Dampf und Wasser eingedüst. Bei einem Feuchtigkeitsgehalt zwischen 16 und 28%, je nach Material, wird die Mischung in der Extruderschnecke durch eine Stauscheibe gepresst, in die je nachdem Düsen in verschiedenen Grössen und Formen eingesetzt sind. Hernach wird das Produkt geschnitten und fällt als Kroketten an. Diese Kroketten werden einem Bandrockner zugeführt, der dieselben bis auf 6–7% Wasser zurücktrocknet. Nach dieser Behandlung kann das Material zusätzlich mit verschiedenen Mitteln, z. B. Traubenzucker oder ähnlichen Stoffen, besprüht werden, was sehr schmackhaft ist, so dass es in einer dragierten Form den Tieren vorgesetzt werden kann. Dem Gemisch können zugelassene Aromastoffe vor oder nach der Verarbeitung im Extruder zugesetzt werden. Das Besprühen mit Ölen oder flüssigen Fetten erfolgt zweckmässig nach dem Trocknen der Kroketten.

2. Herstellung eines Fischfutters

In einem Mehrkomponentenmischer werden die einzelnen Stärketräger mit Vitaminen und Mineralstoffen gemischt. Als Stärketräger kommen in Frage: Mais, Weizen oder dergleichen. Der gesamte Gehalt des gesunden Ge-

treidekorns, ausser der Schale, wird zermahlen, so dass der wertvolle Keim darin enthalten bleibt. Diesen Mehlen wird bis zu 40% tierisches Protein zugesetzt, so dass der Gesamtproteingehalt auf ca. 40–42% ansteigt, insbesondere bei Salmoniden. Bei Cypriniden kann der Proteingehalt bis zu 50% verringert werden, so dass ein Gesamtproteingehalt von ca. 20–25% tierischer Herkunft enthalten ist. Den Stärketrägern wird ca. 60% reines Fischmehl, z. B. Heringsmehl, zugesetzt. Dieses Produkt enthält insgesamt ca. 65–70% tierisches Protein. Es ist auch möglich, dass man noch etwas Sojamehl ca. 10–15% beigibt und dadurch den Fischmehlgehalt reduziert. Bei tierischem Protein kann auch ein Austausch bis ca. 10% mit Fleischmehl oder Tiermehl vorgenommen werden. Das Gemisch wird dem Extruder zugeführt. In die Schneckenpresse wird Dampf zugegeben und etwas Wasser, so dass die gesamte Mischung zwischen 16 und 28% Wasser enthält. Durch hohen Druckaufbau vor der Stauscheibe wird die Mischung durch feine Düsen gepresst und nach dem Extruderkopf, je nach Form und Länge abgeschnitten. Sodann läuft dieses Produkt in einen Mehrbandrockner und wird bis auf ca. 6% getrocknet. Nach diesem Verfahren kann man dem Produkt flüssige Öle oder tierische und/oder pflanzliche Fette während des Rotationsvorgangs in der Schnecke oder in der Trommel aufsprühen oder auftropfen. Fette können aber auch bereits schon in der Vormischung bis zu einem bestimmten Prozentsatz, ca. 10%, zugegeben werden. Das Endprodukt sollte bei Fischfutter nicht mehr als bis zu 20% enthalten.