

## DOCUMENT MADE AVAILABLE UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

International application number:	<b>PCT/EP2018/072513</b>
International filing date:	<b>21 August 2018 (21.08.2018)</b>
Document type:	<b>Certified copy of priority document</b>
Document details:	Country/Office: <b>DE</b>
	Number: <b>10 2017 120 372.9</b>
	Filing date: <b>05 September 2017 (05.09.2017)</b>
Date of receipt at the International Bureau:	<b>13 September 2018 (13.09.2018)</b>

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a),(b) or (b-bis)

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung DE 10 2017 120 372.9 über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 10 2017 120 372.9  
**Anmeldetag:** 05. September 2017  
**Anmelder/Inhaber:** GEA Food Solutions Germany GmbH,  
35216 Biedenkopf, DE  
**Bezeichnung:** Aufschneidevorrichtung für Lebensmittelriegel,  
Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelriegel  
**IPC:** B26D 7/08; B26D 7/06

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der Teile der am 05. September 2017 eingereichten elektronischen Dokumente dieser Patentanmeldung unabhängig von gegebenenfalls durch das Druckverfahren bedingten Farbabweichungen.

München, den 29. August 2018  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Die Präsidentin  
Im Auftrag

Kahle

## **BESCHREIBUNG**

### **Titel**

- 5      Aufschneidevorrichtung für Lebensmittelriegel, Verfahren zum Aufschneiden von  
Lebensmittelriegel

### **Stand der Technik**

- 10      Die vorliegende Erfindung geht aus von einer Aufschneidevorrichtung für  
Lebensmittelriegel, wobei die Aufschneidevorrichtung eine als rotierende Klinge  
ausgebildete Schneidevorrichtung aufweist, wobei die Aufschneidevorrichtung eine  
Kühlvorrichtung für aufzuschneidende Lebensmittelriegel aufweist, wobei die  
Kühlvorrichtung mindestens eine erste Düse zum Ausstoß von Kühlmittel aufweist.
- 15      Derartige Aufschneidevorrichtungen bzw. Verfahren sind aus dem Stand der  
Technik, beispielsweise aus der Patentanmeldung DE 100 01 338 A1, hinlänglich  
bekannt. Bei diesen sogenannten „Slicern“ werden stangenförmige oder anders  
geformte Lebensmittelriegel, beispielsweise Wurst, Käse, Schinken, Rohschinken  
20      oder dergleichen mit einer sehr hohen Schneidleistung, beispielsweise bis zu 1.000  
Schnitte pro Minute oder mehr, in Scheiben geschnitten. Die Lebensmittelriegel  
liegen auf einer Auflage auf und werden in Richtung eines sich bewegenden,  
vorzugsweise rotierenden, Schneidmessers transportiert, das Lebensmittelscheiben  
von dem vorderen Ende des Lebensmittelriegels abschneidet. Dabei wird der  
25      Lebensmittelriegel von einem Mittel, das sich oberhalb von dem Lebensmittelriegel  
befindet, beispielsweise einem Band, in Richtung des Schneidmessers transportiert  
und/oder gegen die Auflage gedrückt. Des Weiteren wird das hintere Ende des  
Lebensmittelriegels vor oder während des Ausschneidens mit einem Greifer in  
Eingriff gebracht, insbesondere um den Lebensmittelriegel, wenn er schon  
30      vergleichsweise weit aufgeschnitten ist, zu stabilisieren und/oder um das Reststück  
zu entsorgen. Die Aufschneidevorrichtungen gemäß dem Stand der Technik haben  
jedoch den Nachteil, dass die Lebensmittelriegel vorgekühlt oder sogar  
schockgefrostet werden müssen, um eine optimale Schneidqualität und Ablage der

aufgeschnittenen Lebensmittelriegel zu gewährleisten. Hierdurch gestaltet sich der Aufschneideprozess langwierig und kompliziert.

### **Offenbarung der Erfindung**

5

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Aufschneidevorrichtung und ein entsprechendes Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelriegeln bereitzustellen, die eine verbesserte Schneidqualität und Ablage der Lebensmittelriegel ohne Vorkühlung und Schockfrostern ermöglichen.

10

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird gelöst durch eine Aufschneidevorrichtung für Lebensmittelriegel, wobei die Aufschneidevorrichtung eine als rotierende Klinge ausgebildete Schneidevorrichtung aufweist, wobei die Aufschneidevorrichtung eine Kühlvorrichtung für aufzuschneidende

15

Lebensmittelriegel aufweist, wobei die Kühlvorrichtung mindestens eine erste Düse zum Ausstoß von Kühlmittel aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Düse in einem der Schneidevorrichtung zugeordneten Schneidebereich angeordnet ist.

20

Hierdurch ist es erfindungsgemäß möglich, die Lebensmittelriegel unmittelbar vor und während des Schneidvorgangs zu kühlen. Eine Temperaturabweichung, insbesondere eine Erwärmung, des Lebensmittelriegels durch den Transport des Lebensmittelriegels von der Kühlvorrichtung zur Schneidevorrichtung wird so vorteilhaft vermieden. Das Aufschneiden der Lebensmittelriegel erfolgt erfindungsgemäß vorteilhaft bei einer definierten Temperatur des

25

Lebensmittelriegels. Der Lebensmittelriegel kann hierbei auf eine Temperatur gekühlt werden, die eine optimale Schneidqualität und Ablage des aufgeschnittenen Lebensmittelriegels ermöglicht. Auch kann auf zusätzliche Kühlvorrichtungen, insbesondere zusätzliche Vorrichtung zum Schockfrostern, verzichtet werden.

30

Weiterhin wird durch die Kühlung im Schneidebereich der Aufschneidevorrichtung die Bakterienentwicklung im Schneidebereich vorteilhaft reduziert. Die Regelung der Kühlleistung könnte beispielsweise durch ein Ventil, insbesondere automatisch, erfolgen. Denkbar ist auch, dass die Aufschneidevorrichtung einen Temperatursensor zum Messen der Temperatur des Lebensmittelriegels aufweist,

wobei vorzugsweise die Regelung der Kühlleistung in Abhängigkeit der mit dem Temperatursensor gemessenen Temperatur erfolgt.

Die Aufschneidevorrichtung weist ein Schneidmesser auf, das von dem vorderen  
5 Ende eines Lebensmittelriegels Lebensmittelscheiben abtrennt. Das  
Lebensmittelprodukt liegt dabei bevorzugt auf einer Auflage auf und wird in Richtung  
des, vorzugsweise rotierenden, Schneidmessers intermittierend oder kontinuierlich  
transportiert. Die Dicke der jeweiligen Lebensmittelscheibe wird durch den Vorschub  
10 des Lebensmittelriegels zwischen zwei Schnitten bestimmt. Das hintere Ende des  
Lebensmittelproduktes wird optional vor oder während des Aufschneidens von einem  
Greifer ergriffen, um das Lebensmittelprodukt, insbesondere wenn dessen Aufschnitt  
schon vergleichsweise weit fortgeschritten ist, zu stabilisieren und/oder um das  
verbleibende Endstück zu entsorgen. Erfindungsgemäß ist es nun möglich, den  
Lebensmittelriegel während oder unmittelbar vor dem Schneiden zu kühlen. Hierzu  
15 weist die Aufschneidevorrichtung mindestens eine Düse zum Ausstoß eines  
Kühlmittels auf. Dabei ist das Kühlmittel bevorzugt flüssig oder gasförmig. Die Düse  
ist erfindungsgemäß in einem Schneidebereich der Aufschneidevorrichtung  
angeordnet. Der Schneidebereich umfasst die Bereiche der Aufschneidevorrichtung,  
in denen das Schneiden der Lebensmittelriegel erfolgt. Der Schneidebereich umfasst  
20 vorzugsweise die Schneidevorrichtung selbst sowie die ihr zugeordnete Unterlage,  
auf der der Lebensmittelriegel während des Schneidens angeordnet ist.  
Vorzugsweise ist die Düse derart ausgerichtet, dass eine Anströmung des  
Lebensmittelriegels durch das Kühlmittel möglich ist. Es ist denkbar, dass die  
Aufschneidevorrichtung geeignet ist, eine Mehrzahl an Lebensmittelriegel gleichzeitig  
25 zu schneiden. Entsprechend ist die erste Düse so platziert, dass eine Kühlung der  
Mehrzahl an Lebensmittelriegeln möglich ist. In einer bevorzugten Ausführungsform  
weist die Aufschneidevorrichtung eine Mehrzahl an ersten Düsen zum Ausstoß von  
Kühlmittel auf. Diese sind beispielsweise so im Schneidebereich angeordnet, dass  
eine Mehrzahl an Lebensmittelriegeln im Wesentlichen auf dieselbe Temperatur  
30 gekühlt werden können.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den  
Unteransprüchen, sowie der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen  
entnehmbar.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Aufschneidevorrichtung innerhalb des Schneidebereichs eine Schneidleiste aufweist, wobei die erste Düse in einem Schneidleistenbereich  
5 angeordnet ist. Hierdurch ist vorteilhaft eine Kühlung der Lebensmittelriegel direkt in dem Bereich möglich, in dem das Schneiden stattfindet. Weiterhin wird durch die Anordnung der ersten Düse im Schneidleistenbereich auch die Schneidleiste gekühlt, wodurch die Gleiteigenschaften der Lebensmittelriegel im Schneidleistenbereich verbessert werden. Insbesondere ist die Schneidleiste der Schneidevorrichtung  
10 zugeordnet. Die Schneidleiste bildet die Unterlage für die Schneidevorrichtung, beispielsweise für ein sich bewegendes Schneidmesser der Schneidevorrichtung. Bevorzugt ist das Schneidmesser rotierbar angeordnet. Der Schneidleistenbereich im Sinne der vorliegenden Erfindung umfasst mindestens die Schneidleiste, sowie ihr benachbarte Bereiche. Bevorzugt ist die erste Düse in der Schneidleiste angeordnet.

15

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Aufschneidevorrichtung ein Zuführband für Lebensmittelriegel aufweist, wobei die Kühlvorrichtung mindestens eine zweite Düse zum Ausstoß von  
20 Kühlmittel umfasst, wobei die zweite Düse in einem Zuführbandbereich der Aufschneidevorrichtung angeordnet ist. Hierdurch ist es gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung möglich, die Lebensmittelriegel zusätzlich auch vor dem Schneiden zu kühlen. Gemäß dieser bevorzugten  
Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, ist die Aufschneidevorrichtung  
25 geeignet eine zweistufige Kühlung der Lebensmittelriegel durchzuführen und somit die Kühlleistung weiter zu erhöhen. Insbesondere weist die Aufschneidevorrichtung ein Zuführband auf, das die Lebensmittelriegel in Richtung der Schneidevorrichtung transportiert. Beispielsweise handelt es sich bei dem Zuführband um ein Transportband, alternativ auch um eine Rolle, insbesondere eine Traktionsrolle. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Zuführband als Endlosband ausgeführt.  
30 Das Zuführband liegt an dem Lebensmittelriegel vor und/oder während des Aufschneidens zumindest zeitweise an und/oder transportiert es in Richtung der Schneidevorrichtung. Vorzugsweise ist das Endlosband als sogenanntes Traktionsband, insbesondere als Endlostraktionsband, ausgeführt, d. h. seine dem Lebensmittelriegel zugewandte Oberfläche wirkt reib-, form- und/oder kraftschlüssig

mit der entsprechenden Oberfläche des Lebensmittelriegels zusammen. In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Aufschneidevorrichtung eine Mehrzahl an zweiten Düsen zum Ausstoß von Kühlmittel auf. Diese sind beispielsweise so im Zuführbandbereich angeordnet, dass eine Mehrzahl an Lebensmittelriegeln im Wesentlichen auf dieselbe Temperatur gekühlt werden können.

10 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Aufschneidevorrichtung eine Lebensmittelriegelauflage aufweist, wobei die Kühlvorrichtung mindestens eine dritte Düse zum Ausstoß von Kühlmittel aufweist, wobei die dritte Düse in einem Lebensmittelriegelauflagebereich der Aufschneidevorrichtung angeordnet ist. Hierdurch ist es gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung möglich die Lebensmittelriegel zusätzlich vor dem Schneiden im Auflagebereich zu kühlen.

15 Gemäß dieser bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, ist die Aufschneidevorrichtung geeignet eine zweistufige oder, zusammen mit einer Kühlung im Zuführbandbereich dreistufige, Kühlung der Lebensmittelriegel durchzuführen und somit die Kühlleistung weiter zu erhöhen. Insbesondere weist die Aufschneidevorrichtung einen Lebensmittelriegelauflagebereich auf, über den die

20 Lebensmittelriegel in die Aufschneidevorrichtung eingebracht und von dem sie mittels des Zuführbandes der Schneidevorrichtung zugeführt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Aufschneidevorrichtung eine Mehrzahl an dritten Düsen zum Ausstoß von Kühlmittel auf. Diese sind beispielsweise so im Lebensmittelriegelauflagebereich angeordnet, dass eine Mehrzahl an

25 Lebensmittelriegeln im Wesentlichen auf dieselbe Temperatur gekühlt werden können.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die erste, zweite und/oder dritte Düse zum Ausstoß eines

30 Kryogens geeignet ist. Hierdurch ist es gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung möglich, die Lebensmittelriegel vor, unmittelbar vor und/oder während des Schneidprozesses auf effizient auf extrem niedrige Temperaturen zu kühlen. Kryogene im Sinne der vorliegenden Erfindung sind beispielsweise, insbesondere in flüssiger Form: Helium, Wasserstoff, Stickstoff,

Sauerstoff, sowie, insbesondere in gefrorener Form, Kohlenstoffdioxid (Trockeneis). Es sind jedoch auch andere Kryogene denkbar. Extrem niedrige Temperaturen im Sinne der vorliegenden Erfindung sind Temperaturen, die durch Kühlung mit Kühlmitteltemperaturen bevorzugt von weniger als 0°C, besonders bevorzugt durch 5 Kühlung mit Kühlmitteltemperaturen von und unterhalb des Sublimationspunkts von gefrorenem Kohlenstoffdioxid, d.h. von -78,5°C, erreicht werden.

Ferner ist ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelriegeln mit einer Aufschneidevorrichtung nach einem 10 der vorhergehenden Ansprüche 1 – 5, wobei in einem ersten Verfahrensschritt mindestens ein Lebensmittelriegel auf der Lebensmittelriegelaufgabe angeordnet wird, wobei der mindestens eine Lebensmittelriegel in einem zweiten Verfahrensschritt über das Zuführband in den Schneidebereich eingebracht wird, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Lebensmittelriegel in einem 15 dritten Verfahrensschritt mittels eines aus der ersten Düse ausgestoßenen Kühlmittels gekühlt wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren hat gegenüber dem Stand der Technik analog alle bereits im Zusammenhang mit der vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen 20 Aufschneidevorrichtung erläuterten Vorteile. Insbesondere ist es erfindungsgemäß möglich, die Lebensmittelriegel gleichzeitig oder unmittelbar nacheinander zu kühlen und zu schneiden. Hierdurch ist es vorteilhaft möglich, den Schneidprozess bei einer definierten Temperatur durchzuführen. Insbesondere ist es möglich, die Temperatur der Lebensmittelriegel so einzustellen, dass eine optimale Schneidqualität und 25 Ablage der aufgeschnittenen Lebensmittelriegel erreicht wird. Bevorzugt wird durch das Kühlen ein Randfrost des Lebensmittelriegels erreicht. Ein dem Schneidprozess vorgelagertes Schockfrost entfällt. Hierdurch wird der Aufschneideprozess vorteilhaft beschleunigt und vereinfacht. Durch die Kühlung der Lebensmittelriegel direkt im Schneidebereich wird eine Temperaturveränderung 30 zwischen Kühlschritt und Schneideschritt vorteilhaft vermieden. Insbesondere wird vermieden, dass der Lebensmittelriegel sich nach dem Kühlen wieder erwärmt. Der erfindungsgemäße Aufschneideprozess zeichnet sich somit durch eine erhöhte Effizienz auf. Ferner wird die Bakterienbildung im Schneidebereich durch die Kühlung und damit einhergehende Temperaturreduktion vorteilhaft reduziert. In einer



bevorzugten Ausführungsform wird das erfindungsgemäße Verfahren mit einer Mehrzahl an Lebensmittelriegeln durchgeführt. Insbesondere wird eine Mehrzahl an Lebensmittelriegeln in einem ersten Verfahrensschritt auf der Lebensmittelriegelaufgabe angeordnet, in einem zweiten Verfahrensschritt über das Zuführband in den Schneidebereich eingebracht und in einem dritten Verfahrensschritt mittels eines aus der ersten Düse ausgestoßenen Kühlmittels gekühlt. In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt das Kühlen im dritten Verfahrensschritt mit einer Mehrzahl an ersten Düsen. Die Regelung der Kühlleistung könnte beispielsweise durch ein Ventil, insbesondere automatisch, erfolgen. Denkbar ist auch, dass die Aufschneidevorrichtung einen Temperatursensor zum Messen der Temperatur des Lebensmittelriegels aufweist, wobei vorzugsweise die Regelung der Kühlleistung in Abhängigkeit der mit dem Temperatursensor gemessenen Temperatur erfolgt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass der mindestens eine Lebensmittelriegel im zweiten Verfahrensschritt mittels eines aus der zweiten Düse ausgestoßenen Kühlmittels gekühlt wird. Hierdurch wird vorteilhaft die Kühlleistung weiter erhöht. Insbesondere findet eine Vorkühlung im zweiten Verfahrensschritt, d.h. während des Transports der Lebensmittelriegel zur Schneidevorrichtung, statt. In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt das Kühlen im zweiten Verfahrensschritt mit einer Mehrzahl an zweiten Düsen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass der mindestens eine Lebensmittelriegel im ersten Verfahrensschritt mittels eines aus der dritten Düse ausgestoßenen Kühlmittels gekühlt wird. Hierdurch ist es gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung möglich, dass der mindestens eine Lebensmittelriegel im ersten Verfahrensschritt mittels eines aus der dritten Düse ausgestoßenen Kühlmittels gekühlt wird. Hierdurch wird vorteilhaft die Kühlleistung weiter erhöht. Insbesondere findet eine Vorkühlung im ersten Verfahrensschritt, d.h. beim Einbringen der Lebensmittelriegel in die Aufschneidevorrichtung, statt. In einer bevorzugten Ausführungsform findet eine Kühlung der Lebensmittelriegel sowohl im ersten als auch im zweiten Verfahrensschritt statt. Dabei wird im ersten

Verfahrensschritt die dritte Düse genutzt und im zweiten Verfahrensschritt die zweite Düse. Hierdurch wird die Kühlleistung weiter erhöht und eine kontinuierliche Kühlung der Lebensmittelriegel vom Einbringen in die Aufschneidevorrichtung bis zum Schneiden gewährleistet. In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt das Kühlen im ersten Verfahrensschritt mit einer Mehrzahl an dritten Düsen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass wobei im dritten Verfahrensschritt zusätzlich die Schneidevorrichtung, insbesondere ein Schneidmesser der Schneidevorrichtung, gekühlt wird. Durch die Kühlung der Schneidevorrichtung, insbesondere eines Schneidmessers bzw. einer Schneidklinge der Schneidevorrichtung, werden beim Schneidprozess anfallende Eiweißablagerungen minimiert. Abstand und Anzahl der notwendigen Reinigungsvorgänge der Aufschneidevorrichtung werden somit reduziert. Bevorzugt ist das Schneidmesser ein bewegliches, insbesondere rotierendes Schneidmesser. Bevorzugt wird die Klinge des Schneidmessers im dritten Verfahrensschritt mittels der ersten Düse mitgekühlt. In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Kühlung der Schneidevorrichtung mittels einer ersten Düse und die Kühlung der Lebensmittelriegel mittels einer weiteren ersten Düse.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass der mindestens eine Lebensmittelriegel in einem vierten Verfahrensschritt mittels der Schneidevorrichtung geschnitten wird. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass der vierte Verfahrensschritt unmittelbar auf den dritten Verfahrensschritt folgt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass der vierte Verfahrensschritt gleichzeitig mit dem dritten Verfahrensschritt erfolgt. Hierdurch ist es gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorteilhaft möglich, die Lebensmittelriegel unmittelbar vor und/oder während des Schneidens erfolgt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass ein Kryogen als Kühlmittel verwendet wird. Hierdurch ist es vorteilhaft möglich, die Lebensmittelriegel auf extrem niedrige Temperaturen zu kühlen. Hierdurch ist es gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden

Erfindung in vorteilhafter Weise möglich, eine optimale Schneidqualität und Ablage der aufgeschnittenen Lebensmittelriegel zu erreichen.

- Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den  
5 Zeichnungen, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen anhand der Zeichnungen. Die Zeichnungen illustrieren dabei lediglich beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung, welche den wesentlichen Erfindungsgedanken nicht einschränken.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Figur 1 zeigt schematisch eine Aufschneidevorrichtung für Lebensmittelriegel gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

5

## Ausführungsformen der Erfindung

10 In **Figur 1** ist schematisch eine Aufschneidevorrichtung 1 für Lebensmittelriegel gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt. Die Aufschneidevorrichtung 1 weist eine Schneidevorrichtung 2 zum Schneiden der Lebensmittelriegel auf. Insbesondere weist die Schneidevorrichtung 2 ein Schneidmesser auf. Das Schneidmesser ist bevorzugt beweglich, besonders

15 bevorzugt rotierbar, ausgeführt. Die Lebensmittelriegel werden über die Lebensmittelriegelaufgabe 5 in einem ersten Verfahrensschritt in die Aufschneidevorrichtung 1 eingebracht. Mittels eines Zuführbands 4 werden die Lebensmittelriegel in einem zweiten Verfahrensschritt zur Schneidevorrichtung 2 transportiert. Mittels der Schneidevorrichtung 2, insbesondere mittels des rotierenden

20 Schneidmessers, werden die Lebensmittelriegel in einem vierten Verfahrensschritt in Scheiben geschnitten. Um eine optimale Schneidqualität und Ablage der aufgeschnittenen Lebensmittelriegel zu gewährleisten, ist es notwendig, die Lebensmittelriegel zu kühlen. Bisherige Aufschneidevorrichtungen und entsprechende Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelriegeln kühlen die

25 Lebensmittelriegel aus diesem Grund vor oder verwenden schockgefrostete Lebensmittelriegel. Der hiermit einhergehende Schneideprozess ist entsprechend aufwändig und zeitintensiv. Auch kommt es zur Erwärmung der vorgekühlten oder schockgefrosteten Lebensmittelriegel durch den langen Transport der Lebensmittelriegel zwischen Vorkühlung bzw. Schockfrostern und Schneiden. Das

30 bisherige Aufschneideverfahren ist also auch vergleichsweise ineffizient. Um diese Nachteile zu vermeiden, sieht die erfindungsgemäße Aufschneidevorrichtung 1 eine Kühlvorrichtung vor, die im Schneidebereich 6 der Aufschneidevorrichtung 1 angeordnet ist. Insbesondere weist die Aufschneidevorrichtung 1 eine im Schneidebereich 6 der Aufschneidevorrichtung 1 angeordnete erste Düse zum

Ausstoß von Kühlmittel auf. Alternativ kann auch eine Mehrzahl von ersten Düsen im Schneidebereich 6 angeordnet sein. Dabei ist der Schneidebereich 6 der der Schneidevorrichtung 2 zugeordnete Bereich der Aufschneidevorrichtung 1. Der Schneidebereich 6 umfasst die Bereiche der Aufschneidevorrichtung 1, in denen das

5 Schneiden der Lebensmittelriegel erfolgt. Der Schneidebereich 6 umfasst vorzugsweise die Schneidevorrichtung 2 selbst sowie die ihr zugeordnete Unterlage, auf der der Lebensmittelriegel während des Schneidens angeordnet ist. Der Schneidevorrichtung 2 ist eine Schneidleiste 3 als Unterlage zugeordnet. Die Schneidleiste 3 dient beispielsweise als Unterlage für das rotierende Schneidmesser.

10 Bevorzugt ist die mindestens eine erste Düse im Schneidleistenbereich 7 angeordnet. Der Schneidleistenbereich 7 umfasst mindestens die Schneidleiste 3 selbst. Die Anordnung der ersten Düse im Schneidleistenbereich 7 stellt sicher, dass eine Kühlung der Lebensmittelriegel direkt in dem Bereich der Aufschneidevorrichtung 1 erfolgt, in dem der Schneidprozess stattfindet. Hierdurch

15 wird eine optimale Schneidqualität und Ablage sichergestellt. Bevorzugt erfolgt das Kühlen mittels der ersten Düse unmittelbar vor und/oder beim Schneiden. Insbesondere erfolgt das Kühlen in einem dritten Verfahrensschritt und das Schneiden in einem vierten Verfahrensschritt, wobei dritter und vierter Verfahrensschritt unmittelbar nacheinander und/oder gleichzeitig durchgeführt

20 werden. Hierdurch wird ein Erwärmen der Lebensmittelriegel zwischen Kühlen und Schneiden minimiert. Dies maximiert die Effizienz der Kühlvorrichtung und minimiert Energieverluste. Zusätzlich erfolgt so eine Kühlung des Schneidebereichs 6 und damit eine Reduktion der Bakterienbildung in diesem Bereich. Auch werden die Gleiteigenschaften der Lebensmittelriegel im Schneidleistenbereich 7 verbessert, so

25 dass die Schnittgeschwindigkeit erhöht werden kann. Es ist weiterhin denkbar, dass die Schneidevorrichtung 2, insbesondere das Schneidmesser, mittels der ersten Düse mitgekühlt wird. Hierdurch wird die Temperatur des Schneidmessers, insbesondere der Klinge des Schneidmessers, gesenkt und somit die Ablagerung von Eiweißen am Schneidmesser minimiert.

30 Eine Erhöhung der Kühlleistung der Kühlvorrichtung wird beispielsweise durch mindestens eine zweite Düse zum Ausstoß von Kühlmittel bewirkt. Die zweite Düse ist in einem Zuführbandbereich 8 der Aufschneidevorrichtung 1 angeordnet. Dabei ist der Zuführbandbereich 8 der Bereich, der dem Zuführband 4 zugeordnet ist.

Hierdurch ist es vorteilhaft möglich, während die Lebensmittelriegel bereits während des zweiten Verfahrensschrittes, d.h. bereits während des Transports der Lebensmittelriegel von der Auflage 5 zum Schneidebereich, zu kühlen. Zusätzlich oder alternativ kann die Kühlleistung weiter erhöht werden, indem mindestens eine dritte Düse zum Ausstoß von Kühlmittel in einem Lebensmittelriegelauflegebereich 8 angeordnet wird. Die mindestens eine dritte Düse ermöglicht eine zusätzliche Kühlung der Lebensmittelriegel im Auflagebereich 8, d.h. während des ersten Verfahrensschrittes.

- 10 Als Kühlmittel wird bevorzugt ein Kryogen verwendet. Kryogene im Sinne der vorliegenden Erfindung sind Stoffe, die eine extrem niedrige Temperatur aufweisen. Beispiele für Kryogene sind flüssiges Helium, flüssiger Wasserstoff, flüssiger Stickstoff, flüssiger Sauerstoff oder Trockeneis, d.h. gefrorenes Kohlendioxid. Hierdurch wird eine effiziente Kühlung der Lebensmittelriegel auf extrem niedrige
- 15 Temperaturen ermöglicht. Bevorzugt erfolgt die Kühlung im dritten Verfahrensschritt mittels der ersten Düse zum Randfrosten der Lebensmittelriegel.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Aufschneidevorrichtung 1 derart ausgeführt, dass gleichzeitig eine Mehrzahl an Lebensmittelriegeln im ersten

20 Verfahrensschritt auf der Auflage 5 angeordnet werden können, im zweiten Verfahrensschritt mittels Zuführband 4 zur Schneidevorrichtung 2 transportiert werden können und im dritten Verfahrensschritt gegebenenfalls von einer Mehrzahl an ersten Düsen gekühlt werden können. Das Schneiden erfolgt im vierten Verfahrensschritt unmittelbar nach und/oder gleichzeitig mit dem dritten

25 Verfahrensschritt in der Schneidevorrichtung 2. Zusätzlich kann eine Kühlung im ersten Verfahrensschritt mit einer Mehrzahl an dritten Düsen und/oder eine Kühlung im zweiten Verfahrensschritt mit einer Mehrzahl an zweiten Düsen erfolgen. Hierdurch wird die Effizienz und Schneidgeschwindigkeit der Aufschneidevorrichtung 1 vorteilhaft erhöht.

**Bezugszeichenliste**

	1	Aufschneidevorrichtung
5	2	Schneidevorrichtung
	3	Schneidleiste
	4	Zuführband
	5	Lebensmittelriegelauflage
	6	Schneidebereich
10	7	Schneidleistenbereich
	8	Zuführbandbereich
	9	Lebensmittelriegelauflagebereich

**PATENTANSPRÜCHE**

- 5 1. Aufschneidevorrichtung (1) für Lebensmittelriegel, wobei die Aufschneidevorrichtung (1) eine Schneidevorrichtung (2), insbesondere ein sich bewegendes Schneidmesser, aufweist, wobei die Aufschneidevorrichtung (1) eine Kühlvorrichtung für aufzuschneidende Lebensmittelriegel aufweist, wobei die Kühlvorrichtung mindestens eine erste Düse zum Ausstoß von Kühlmittel aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Düse in einem der Schneidevorrichtung (2) zugeordneten Schneidebereich (6) angeordnet ist.
- 10
- 15 2. Aufschneidevorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei die Aufschneidevorrichtung (1) innerhalb des Schneidebereichs (6) eine Schneidleiste (3) aufweist, wobei die erste Düse in einem Schneidleistenbereich (7) angeordnet ist.
- 20 3. Aufschneidevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Aufschneidevorrichtung (1) ein Zuführband (4) für Lebensmittelriegel aufweist, wobei die Kühlvorrichtung mindestens eine zweite Düse zum Ausstoß von Kühlmittel umfasst, wobei die zweite Düse in einem Zuführbandbereich (8) der Aufschneidevorrichtung (1) angeordnet ist.
- 25 4. Aufschneidevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Aufschneidevorrichtung (1) eine Lebensmittelriegelaufgabe (5) aufweist, wobei die Kühlvorrichtung mindestens eine dritte Düse zum Ausstoß von Kühlmittel aufweist, wobei die dritte Düse in einem Lebensmittelriegelaufgabebereich (9) der Aufschneidevorrichtung (1) angeordnet ist.
- 30 5. Aufschneidevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die erste, zweite und/oder dritte Düse zum Ausstoß eines Kryogens geeignet ist.



6. Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelriegeln mit einer Aufschneidevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 – 5,
- wobei in einem ersten Verfahrensschritt mindestens ein Lebensmittelriegel auf der Lebensmittelriegelaufgabe (5) angeordnet wird,
- 5
- wobei der mindestens eine Lebensmittelriegel in einem zweiten Verfahrensschritt über das Zuführband (4) in den Schneidebereich (6) eingebracht wird,
  - dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Lebensmittelriegel in einem dritten Verfahrensschritt mittels eines aus der ersten Düse
- 10
- ausgestoßenen Kühlmittels gekühlt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei der mindestens eine Lebensmittelriegel im zweiten Verfahrensschritt mittels eines aus der zweiten Düse ausgestoßenen Kühlmittels gekühlt wird.
- 15
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei der mindestens eine Lebensmittelriegel im ersten Verfahrensschritt mittels eines aus der dritten Düse ausgestoßenen Kühlmittels gekühlt wird.
- 20
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 8, wobei im dritten Verfahrensschritt zusätzlich die Schneidevorrichtung (2), insbesondere ein Schneidmesser der Schneidevorrichtung (2), gekühlt wird.
- 25
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 9, wobei der mindestens eine Lebensmittelriegel in einem vierten Verfahrensschritt mittels der Schneidevorrichtung (2) geschnitten wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei der vierte Verfahrensschritt unmittelbar auf den dritten Verfahrensschritt folgt.
- 30
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei der vierte Verfahrensschritt gleichzeitig mit dem dritten Verfahrensschritt erfolgt.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 12, wobei ein Kryogen als Kühlmittel verwendet wird.

## ZUSAMMENFASSUNG

Es wird eine Aufschneidevorrichtung für Lebensmittelriegel vorgeschlagen, wobei die Aufschneidevorrichtung eine Schneidevorrichtung, insbesondere ein sich

5 bewegendes Schneidmesser, aufweist, wobei die Aufschneidevorrichtung eine Kühlvorrichtung für aufzuschneidende Lebensmittelriegel aufweist, wobei die Kühlvorrichtung mindestens eine erste Düse zum Ausstoß von Kühlmittel aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Düse in einem der Schneidevorrichtung

10 zugeordneten Schneidebereich angeordnet ist. Des Weiteren wird ein korrespondierendes Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelriegeln vorgeschlagen.

(Figur 1)

15

20

25

30

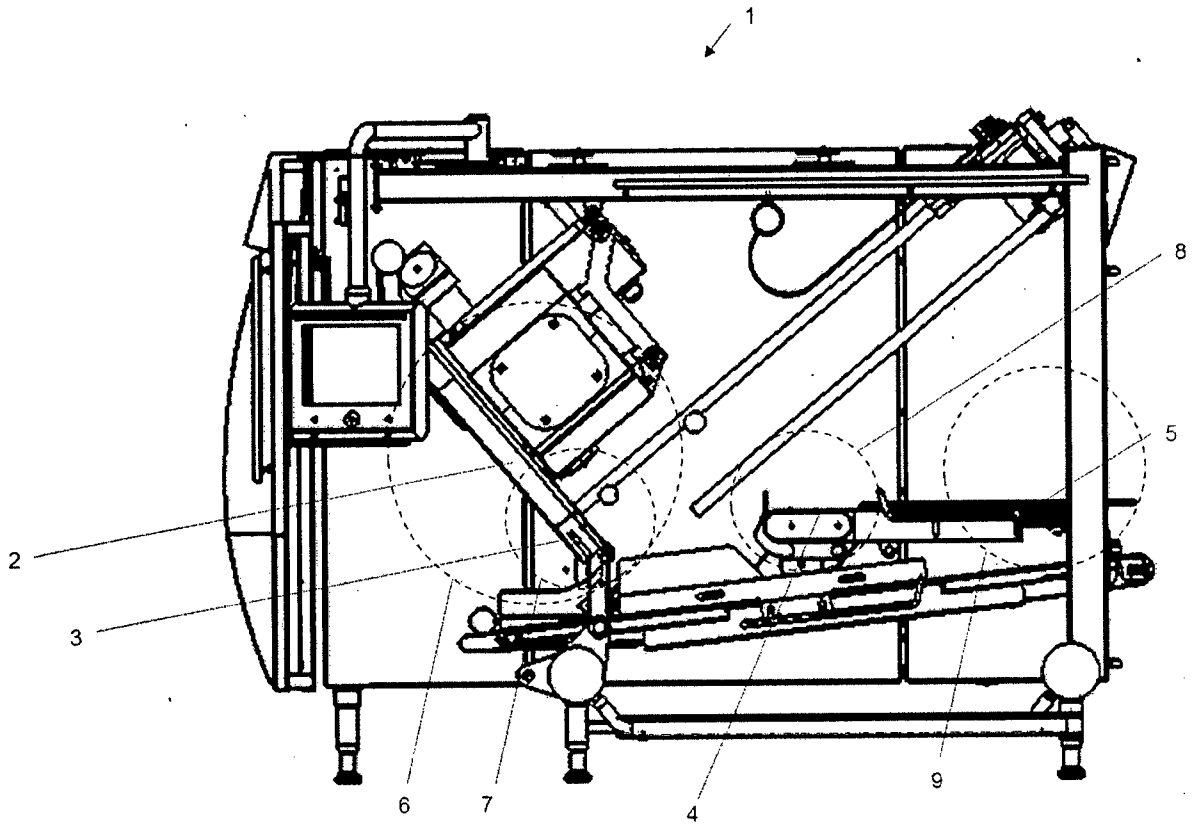


Fig. 1

5

10

15