

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. März 2019 (14.03.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2019/048228 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*B26D 3/00* (2006.01)      *B26D 7/10* (2006.01)  
*B26D 7/08* (2006.01)
- (71) Anmelder: **GEA FOOD SOLUTIONS GERMANY GMBH** [DE/DE]; Im Ruttert 1, 35216 Biedenkopf-Wallau (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/072513
- (72) Erfinder: **HARTMANN, Albert**; Voelken 3, 87452 Altusried (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
21. August 2018 (21.08.2018)
- (74) Anwalt: **WOLFF, Felix** et al.; Kutzenberger Wolff & Partner, Waidmarkt 11, 50676 Cologne (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR CUTTING FOOD BARS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM SCHNEIDEN VON LEBENSMITTELRIEGEL

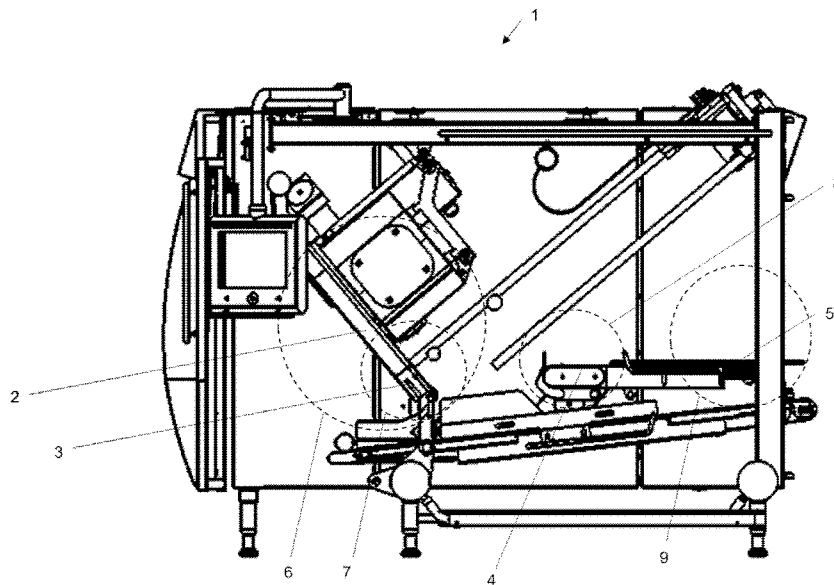


Fig. 1

(57) Abstract: A slicing device for food bars is proposed, wherein the slicing device has a cutting device, in particular a moving cutting knife, wherein the slicing device has a cooling device for food bars to be sliced, wherein the cooling device has at least a first nozzle for outputting coolant, characterized in that the first nozzle is arranged in a cutting region assigned to the cutting device. Furthermore, a corresponding method for slicing food bars is proposed.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Aufschneidevorrichtung für Lebensmittelriegel vorgeschlagen, wobei die Aufschneidevorrichtung eine Schneidevorrichtung, insbesondere ein sich bewegendes Schneidmesser, aufweist, wobei die Aufschneidevorrichtung eine Kühlvorrichtung für aufzuschneidende Lebensmittelriegel aufweist, wobei die Kühlvorrichtung mindestens eine erste Düse zum Aus-



WO 2019/048228 A1

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

## **BESCHREIBUNG**

### **Titel**

#### **5 VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM SCHNEIDEN 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

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  
15 Lebensmittelriegel während oder unmittelbar vor dem Schneiden zu kühlen. Hierzu  
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,  
20 in denen das Schneiden der Lebensmittelriegel erfolgt. Der Schneidebereich umfasst  
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 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 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 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 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. 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

30

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.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Aufschneidevorrichtung eine Lebensmittelriegelaufgabe aufweist, wobei die Kühlvorrichtung mindestens eine dritte Düse zum Ausstoß von Kühlmittel aufweist, wobei die dritte Düse in einem Lebensmittelriegelaufgabebereich 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 Lebensmittelriegelaufgabebereich auf, über den die 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 Lebensmittelriegelaufgabebereich angeordnet, dass eine Mehrzahl an 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 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 Kühschritt 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.

5 Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den 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.

## 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 erstens 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.
- 5
- 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 Randfrostern 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

25 Verfahrensschritt unmittelbar nach und/oder gleichzeitig mit dem dritten 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
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.
- 15
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.
- 20
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.
- 25
- 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.
- 30
11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei der vierte Verfahrensschritt unmittelbar auf den dritten Verfahrensschritt folgt.
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.

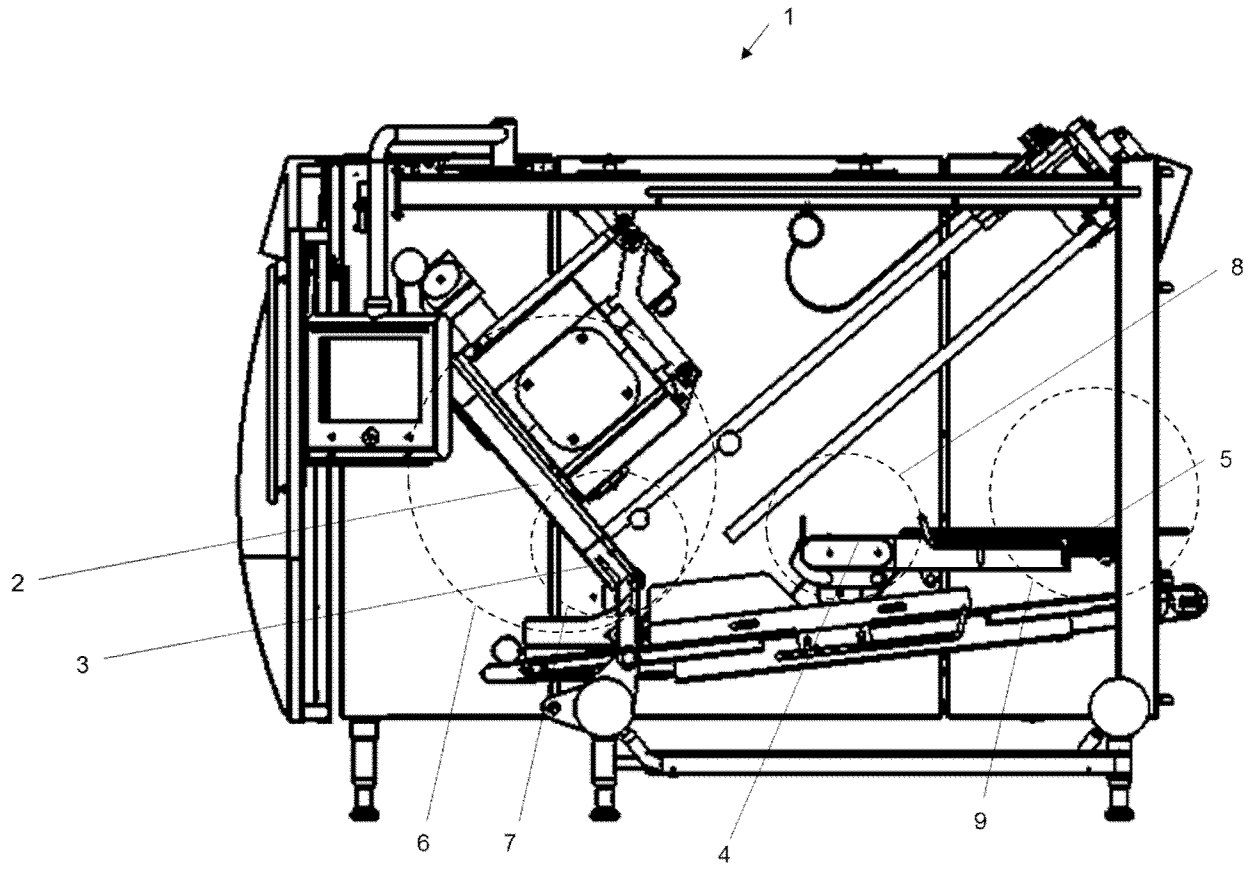


Fig. 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/072513

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>B26D 3/00</i> (2006.01)i; <i>B26D 7/08</i> (2006.01)i; <i>B26D 7/10</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B26D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011072187 A2 (PRAXAIR TECHNOLOGY INC [US]; SHAH PAUL CYRUS [US]; LANG GARY DEE [US]); 16 June 2011 (2011-06-16)	1,3-13
A	paragraph [0024] - paragraph [0027]; figure 1	2
X	DE 102004062393 A1 (WEBER MASCHB GMBH & CO KG [DE]) 06 July 2006 (2006-07-06)	1,2,6,10,11,13
	paragraph [0031] - paragraph [0040]; figures	
A	DE 102006050396 A1 (CFS GERMANY GMBH [DE]) 24 April 2008 (2008-04-24)	9
	claim 3	
A	DE 10001338 A1 (SCHINDLER & WAGNER GMBH & CO [DE]) 02 August 2001 (2001-08-02)	1-13
	cited in the application abstract; figures	
A	EP 3069835 A1 (WEBER MASCHB GMBH [DE]) 21 September 2016 (2016-09-21)	1-13
	abstract; figures	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>09 November 2018</b>		Date of mailing of the international search report <b>20 November 2018</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Canelas, Rui</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2018/072513**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2011072187	A2	16 June 2011	CA	2783818	A1	16 June 2011
				EP	2509454	A2	17 October 2012
				US	2011311700	A1	22 December 2011
				US	2014053697	A1	27 February 2014
				US	2014060272	A1	06 March 2014
				WO	2011072187	A2	16 June 2011
DE	102004062393	A1	06 July 2006	DE	102004062393	A1	06 July 2006
				WO	2006074724	A1	20 July 2006
DE	102006050396	A1	24 April 2008	NONE			
DE	10001338	A1	02 August 2001	NONE			
EP	3069835	A1	21 September 2016	DE	102015003632	A1	22 September 2016
				DK	3069835	T3	05 February 2018
				EP	3069835	A1	21 September 2016
				ES	2658090	T3	08 March 2018
				PL	3069835	T3	30 May 2018
				US	2016271822	A1	22 September 2016

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B26D3/00 B26D7/08 B26D7/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B26D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2011/072187 A2 (PRAXAIR TECHNOLOGY INC [US]; SHAH PAUL CYRUS [US]; LANG GARY DEE [US];) 16. Juni 2011 (2011-06-16)	1,3-13
A	Absatz [0024] - Absatz [0027]; Abbildung 1 -----	2
X	DE 10 2004 062393 A1 (WEBER MASCHB GMBH & CO KG [DE]) 6. Juli 2006 (2006-07-06)	1,2,6, 10,11,13
A	Absatz [0031] - Absatz [0040]; Abbildungen -----	
A	DE 10 2006 050396 A1 (CFS GERMANY GMBH [DE]) 24. April 2008 (2008-04-24)	9
A	Anspruch 3 -----	
A	DE 100 01 338 A1 (SCHINDLER & WAGNER GMBH & CO [DE]) 2. August 2001 (2001-08-02)	1-13
	in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen -----	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
9. November 2018		20/11/2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Canelas, Rui

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 3 069 835 A1 (WEBER MASCHB GMBH [DE]) 21. September 2016 (2016-09-21) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-13

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/072513

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011072187 A2	16-06-2011	CA 2783818 A1	16-06-2011
		EP 2509454 A2	17-10-2012
		US 2011311700 A1	22-12-2011
		US 2014053697 A1	27-02-2014
		US 2014060272 A1	06-03-2014
		WO 2011072187 A2	16-06-2011
-----			
DE 102004062393 A1	06-07-2006	DE 102004062393 A1	06-07-2006
		WO 2006074724 A1	20-07-2006
-----			
DE 102006050396 A1	24-04-2008	KEINE	
-----			
DE 10001338 A1	02-08-2001	KEINE	
-----			
EP 3069835 A1	21-09-2016	DE 102015003632 A1	22-09-2016
		DK 3069835 T3	05-02-2018
		EP 3069835 A1	21-09-2016
		ES 2658090 T3	08-03-2018
		PL 3069835 T3	30-05-2018
		US 2016271822 A1	22-09-2016
-----			