

(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  
15. Oktober 2015 (15.10.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2015/154871 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*B29C 67/00* (2006.01) *B26D 1/00* (2006.01)  
*B28B 1/00* (2006.01) *B26D 7/01* (2006.01)  
*B26D 7/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/000740

(22) Internationales Anmeldedatum:  
8. April 2015 (08.04.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2014 206 826.6 9. April 2014 (09.04.2014) DE

(71) Anmelder: **GEA FOOD SOLUTIONS GERMANY  
GMBH** [DE/DE]; Im Ruttert, 35216 Biedenkopf-Wallau  
(DE).

(72) Erfinder: **BOCHTLER, Alois**; Hauptstrasse 3, 87743 Egg  
(DE). **MAY, Alexander**; Karl-Fritz-Strasse 7, 87448

Waltenhofen (DE). **HÖRBERG, Winfried**,  
Krautgartensch 22, 87634 Obergünzburg (DE).

(74) Anwälte: **LOOCK, Jan, Pieter** et al.; Kutzenberger &  
Wolff & Partner, Theodor-Heuss-Ring 23, 50668 Köln  
(DE).

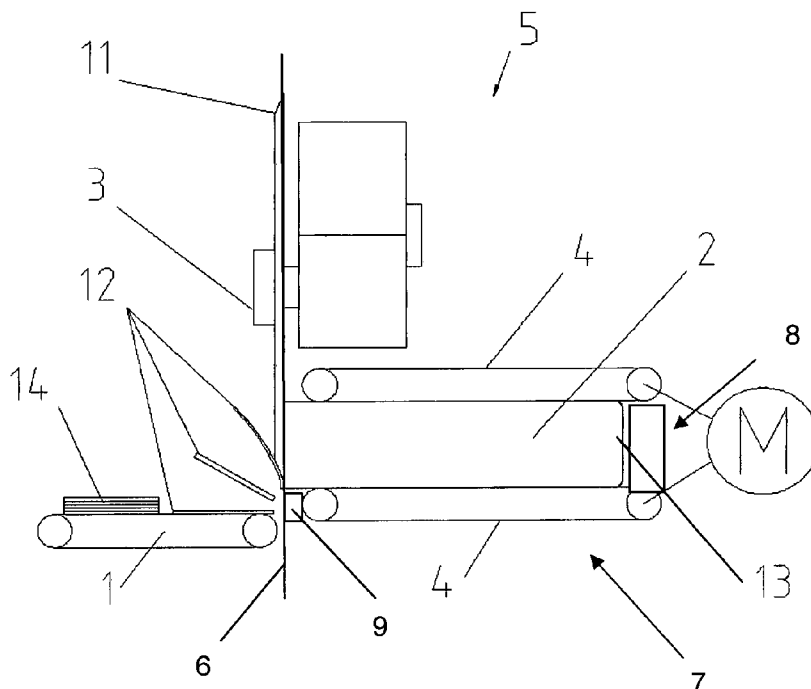
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,  
KR, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SLICING DEVICE COMPRISING RAPID-MANUFACTURING COMPONENTS

(54) Bezeichnung : AUFSCHNEIDEVORRICHTUNG MIT RAPID-MANUFACTURING-TEILEN



(57) Abstract: The present invention relates to a device (5) for slicing one or more food products (2), especially sausage, ham and/or cheese, wherein for every food product (2) a separate track (7) is provided along which said food product is transported towards a moving blade (11) which separates food slices (12) from the front end of the food product (2).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (5) zum Aufschneiden von einem oder mehreren Lebensmittelprodukte(n) (2), insbesondere Wurst, Schinken und/oder Käse, wobei für jedes Lebensmittelprodukt (2) jeweils eine Spur (7) vorgesehen ist, entlang derer es in Richtung eines sich bewegenden Messers (11) transportiert wird, das von dem vorderen Ende des Lebensmittelprodukts (2) Lebensmittelscheiben (12) abtrennt.

Fig. 1

WO 2015/154871 A1



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)

## **Aufschneidevorrichtung mit Rapid-Manufacturing-Teilen**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufschneiden von einem oder mehreren Lebensmittelprodukte(n), insbesondere Wurst, Schinken und/oder Käse, wobei für jedes Lebensmittelprodukt jeweils eine Spur vorgesehen ist, entlang derer es in Richtung eines sich bewegenden Messers transportiert wird, das von dem vorderen Ende des Lebensmittelprodukts Lebensmittelscheiben abtrennt.

Derartige Vorrichtungen sind aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt. Die Vorrichtungen bzw. Verfahren gemäß dem Stand der Technik haben jedoch den Nachteil, dass sie vergleichsweise aufwändig herzustellen sind bzw. dass sie hygienische Nachteile aufweisen.

Es war deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist.

Gelöst wird die Aufgabe mit einer Vorrichtung zum Aufschneiden von einem oder mehreren Lebensmittelprodukte(n), insbesondere Wurst, Schinken und/oder Käse, wobei für jedes Lebensmittelprodukt jeweils eine Spur vorgesehen ist, entlang derer es in Richtung eines sich bewegenden Messers transportiert wird, das von dem vorderen Ende des Lebensmittelprodukts Lebensmittelscheiben abtrennt, wobei die Vorrichtung mindestens ein Teil aufweist, das nach dem Rapid-Manufacturing-Verfahren hergestellt ist.

Die zu diesem Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemachten Ausführungen gelten für die anderen Gegenstände der vorliegenden Erfindung gleichermaßen und umgekehrt.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, wie beispielsweise Wurst, Schinken und/oder Käse. Derartige Aufschneidevorrichtungen werden von dem Fachmann auch als „Slicer“ oder „Hochleistungsslicer“ bezeichnet. Diese Aufschneidevorrichtungen weisen ein sich bewegendes, insbesondere drehendes, Schneidmesser auf, das von dem vorderen Ende eines Lebensmittelproduktes Lebensmittelscheiben abschneidet. Dabei dreht sich das Schneidmesser mit bis zu 1.000 Umdrehungen pro Minute und mehr und/oder wirkt mit einer Schneidkante zusammen, die beispielsweise am vorderen Ende einer Produktauflage vorgesehen ist und die gemeinsam mit dem Messer die Schneidebene definiert, in der Lebensmittelscheiben von dem Lebensmittelprodukt abgetrennt werden. Zwischen dem Schneidmesser und der Schneidleiste befindet sich ein Schneidspalt, der so klein wie

möglich sein sollte, um ein „Abhacken“ von Teilen des Lebensmittelproduktes zu verhindern. Der Schneidspalt muss aber so groß sein, dass das Messer die Schneidkante möglichst nicht berührt. Beim Aufschneiden wird das Lebensmittelprodukt kontinuierlich oder intermittierend in Richtung des Schneidmessers transportiert. Nachdem eine Scheibe von dem jeweiligen Lebensmittelprodukt abgeschnitten worden ist, gelangt das Schneidmesser außer Eingriff mit dem jeweiligen Lebensmittelprodukt, um dann erneut in das Lebensmittelprodukt einzudringen und die nächste Lebensmittelscheibe abzuschneiden. Der Vorschub des jeweiligen Lebensmittelproduktes zwischen zwei Schnitten bestimmt die Dicke der jeweils abgeschnittenen Lebensmittelscheibe. Die abgeschnittenen Lebensmittelscheiben fallen beispielsweise auf einen Ablagetisch, auf dem sie zu Portionen zusammengefasst werden. Sobald eine Portion fertiggestellt ist, wird sie aus dem Abwurfbereich des Messers entfernt und der Aufschnitt einer neuen Portion kann beginnen. Vorzugsweise ist die Aufschneidevorrichtung mehrspurig vorgesehen, d. h. dass mehrere Lebensmittelprodukte von einem Messer, insbesondere zumindest teilweise gleichzeitig oder zumindest teilweise sequentiell, aufgeschnitten werden. Dafür weist die Vorrichtung für jedes Lebensmittelprodukt eine eigene Spur auf, entlang derer es in Richtung des Messers transportiert wird.

Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung nun mindestens ein Teil auf, das nach dem Rapid-Manufacturing-Verfahren hergestellt ist. Dabei handelt es sich um ein Urformverfahren, bei dem eine Schicht einer pulverförmigen und/oder fließfähigen Substanz, beispielsweise einer Kunststoffsubstanz, einem Metall, einer Metalllegierung und/oder einem Keramikmaterial von einer Aufgabevorrichtung, beispielsweise einem Drucker, gemäß einem bestimmten Muster abgegeben und sodann die Bestandteile der Schicht untereinander und/oder mit der darunter befindlichen Schicht verbunden werden. Dieses Verbinden kann beispielsweise durch den Einfluss von Wärme, Druck, dem Verdampfen/Verdunsten eines Lösemittels und/oder durch Vernetzen eines Kunststoffmaterials erfolgen. So kann ein dreidimensionales komplexes Bauteil aufgebaut werden. Es war für den Fachmann überaus erstaunlich und nicht zu erwarten, dass derartige Teile trotz der sehr hohen Beanspruchungen, die beim Aufschneiden von Lebensmitteln, insbesondere mit Hochleistungsslicern, auftreten, für Aufschneidevorrichtungen geeignet sind. Darüber hinaus war nicht zu erwarten, dass Bauteile, die mit einem Rapid-Manufacturing-Verfahren hergestellt sind, den hygienischen Anforderungen, die an lebensmittelverarbeitende Maschinen gestellt werden, genügen, bzw. diese sogar übertreffen.

Vorzugsweise weisen die mit dem Rapid-Manufacturing-Verfahren hergestellten Teile keine Sacklöcher auf. Vorzugsweise ist die Temperierung, insbesondere die Kühlung dieser Teile

gegenüber beispielsweise gegossenen, gespritzten und/oder spanabhebend hergestellten Bauteilen, verbessert. Vorzugsweise sind die Teile so vorgesehen, dass eine Reinigungsflüssigkeit nach der Reinigung vollständig, insbesondere Mittels Schwerkraft, abfließt. Dasselbe gilt vorzugsweise für eine Kühlflüssigkeit.

Gemäß einem weiteren erfindungsgemäßen oder bevorzugten Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist mindestens ein Teil der Aufschneidevorrichtung aus einem pulverisierten oder fließfähigen Material hergestellt und schichtweise aufgebaut.

Vorzugsweise bestehen die Teile aus unterschiedlichen Materialien, wobei sich die Materialien pro Schicht und/oder innerhalb einer Schicht ändern können. Unterschiedliche Materialien im Sinne der Erfindung betrifft nicht nur unterschiedliche Substanzen, sondern gegebenenfalls auch unterschiedliche Partikelgrößen oder Partikelgrößenverteilungen.

Vorzugsweise handelt es sich bei dem Teil, das mit dem Rapid-Manufacturing-Verfahren hergestellt bzw. schichtweise aus einem pulverisierten oder fließfähigen Material aufgebaut ist, um einen Produktgreifer, der das Lebensmittelprodukt an seinem hinteren, der Schneidebene gegenüberliegenden Ende ergreift und insbesondere das Lebensmittelprodukt gegen Ende des Aufschnitts in seiner Lage stabilisiert bzw. mit dem das Endstück entsorgt wird. Vorzugsweise weist der Greifer Greifzangen auf, die sich zu dem oben genannten Zweck in das Lebensmittelprodukt eingraben. Besonders bevorzugt sind diese Greifzangen mit dem Rapid-Manufacturing-Verfahren hergestellt bzw. schichtweise aus einem pulverisierten oder fließfähigen Material aufgebaut. Insbesondere wird dabei als Material Metall- und/oder Metalllegierungspulver und/oder Keramik verwendet. Aber auch Kunststoff ist ein möglicher Werkstoff.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung handelt es sich bei dem Teil, das mit dem Rapid-Manufacturing-Verfahren hergestellt bzw. schichtweise aus einem pulverisierten oder fließfähigen Material aufgebaut ist, um eine Schneidleiste, die mit dem Schneidmesser beim Abtrennen einer Lebensmittelscheibe zusammenwirkt, um einen möglichst sauberen Schnitt zu erzielen und/oder die das vordere Ende des Lebensmittelproduktes beim Schneiden führt. Die Schneidleiste ist vorzugsweise am Ende der Produktauflage vorgesehen und/oder definiert zusammen mit dem Schneidmesser die Schneidebene, in der die Lebensmittelscheibe von dem Lebensmittelprodukt abgetrennt wird. Ein bevorzugtes Material ist dabei Kunststoff. Für den Fall, dass die erfindungsgemäße Aufschneidevorrichtung für den Einschuss eines sogenannten Interleavers zwischen zwei Lebensmittelscheiben vorgesehen ist, ist der Ausschusskanal, durch den der Interleaver-

Streifen in die Schneidebene eingeschossen und dann von dem Schneidmesser abgetrennt wird, in der Schneidleiste vorgesehen und besonders bevorzugt ist der Kanal, der den Interleaver-Streifen beim Ausschießen führt, gleichsam durch ein Rapid-Manufacturing-Verfahren hergestellt bzw. schichtweise aus einem pulverisierten oder fließfähigen Material aufgebaut. Der Kanal ist dabei vorzugsweise so vorgesehen, dass der ebene Interleaver-Streifen in dem Kanal gewellt und/oder gebogen wird.

Bei einigen Anwendungen besteht der Wunsch, dass die jeweilige Lebensmittelscheibe beim oder nach dem Aufschneiden in ihrer Form verändert, beispielweise gefaltet wird, und/oder dass die jeweilige Lebensmittelscheibe in ihrer Flugkurve verändert wird. Dafür werden sogenannte Faltvorrichtungen vorgesehen, die sich im Abwurfbereich normalerweise oberhalb von einem Ablagetisch, auf dem die jeweilige Portion erstellt wird, befinden. Die Lebensmittelscheibe kann dabei mit der Faltvorrichtung in Kontakt kommen und/oder an dieser vorbeifallen. Die Faltvorrichtung kann statisch vorgesehen sein oder sich bewegen, beispielsweise drehen. Des Weiteren kann die Faltvorrichtung ein oder mehrere Auslässe aufweisen, durch die kontinuierlich oder intermittierend ein Gas ausgestoßen wird, wobei der dadurch erzeugte Luftstrom die Lebensmittelscheibe formt und/oder die Reibung zwischen Faltvorrichtung und Lebensmittelscheibe verändert. Stromaufwärts von diesen Auslässen sind vorzugsweise insbesondere jeweils Strömungskanäle vorgesehen, die den aus den Auslässen austretenden Gasströmen eine bestimmte Richtung und/oder einen bestimmten Drall geben. Durch die Herstellung der Faltvorrichtung mit einem Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. durch den schichtweisen Aufbau der Faltvorrichtung aus einem pulverisierten oder fließfähigen Material ist es insbesondere möglich, diesen Kanälen eine komplexere Form zu geben, als dies bei einem Gieß-, Spritz und/oder einem spanabhebenden Verfahren möglich ist. Außerdem können Sacklöcher, die ein hygienisches Problem darstellen, verhindert werden.

Gemäß einem weiteren bevorzugten Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist das Schneidmesser zumindest teilweise gemäß dem Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. durch den schichtweisen Aufbau aus einem pulverisierten oder fließfähigen Material hergestellt. Insbesondere ist der Grundkörper des Messers, d. h. der Bereich zwischen der Befestigung des Schneidmessers an der Messeraufnahme der Aufschneidevorrichtung und der Schneidkante, gemäß dem Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. durch den schichtweisen Aufbau aus einem pulverisierten oder fließfähigen Material hergestellt. Vorzugsweise wird der Grundkörper innen zumindest teilweise hohl hergestellt und/oder weist eine Verstärkungsstruktur auf, die beispielsweise wabenartig aufgebaut ist. Vorzugsweise ist der Grundkörper aus Metall, einer Metalllegierung und/oder aus einem Kunststoffmaterial

gefertigt. Die Schneidkante kann einstückig an dem Grundkörper vorgesehen sein und beispielsweise ebenfalls gemäß dem Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. durch den schichtweisen Aufbau aus einem pulverisierten oder fließfähigen Material hergestellt sein. Es ist aber auch denkbar, die Schneidkante aus einem gegossenen oder gewalzten Stahl herzustellen und dann mit dem Grundkörper durch Form-, Kraft- und/oder Formschluss zu verbinden. Das Schneidmesser kann beispielsweise ein Kreismesser oder ein Sichelmesser sein.

Das Schneidmesser wird bei der erfindungsgemäßen Aufschneidevorrichtung durch einen sogenannten Rotor angetrieben, der es drehend antreibt und gegebenenfalls noch entlang einer Orbitalbahn bewegt, um beispielsweise ein Kreismesser außer Eingriff mit dem Lebensmittelprodukt zu bringen. Vorzugsweise ist der Rotor zumindest teilweise gemäß dem Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. durch den schichtweisen Aufbau aus einem pulverisierten oder fließfähigen Material hergestellt. Dadurch können beispielsweise vergleichsweise komplexe Kühlkanäle angelegt werden und diese beispielsweise näher an das Lager, an dem sehr viel Wärme entsteht, herangeführt werden, so dass die Wärme unmittelbar an der Stelle abgeführt wird, an der sie entsteht. Dadurch wird die Haltbarkeit der Lager erhöht und Wartungszyklen verlängert. Die Kanäle können sacklochfrei ausgeführt werden. Auch ist es möglich, vorgefertigte Teile, beispielsweise Lager, direkt mit dem Rotor form-, kraft- und/oder stoffschlüssig zu verbinden, um auch Konstruktionen, die nach gängigen Fertigungsverfahren nicht möglich waren, zu realisieren.

Vorzugsweise weist die erfindungsgemäße Vorrichtung einen Vorschubwagen für einen Produktgreifer auf, der das Lebensmittelprodukt, wie oben beschrieben, an seinem hinteren Ende ergreift und insbesondere in seiner Lage stabilisiert, wenn der Aufschnitt schon weit fortgeschritten ist. Der Vorschubwagen dient dazu, den Greifer in Richtung des Lebensmittelprodukts hin und von dem Schneidmesser weg zu bewegen. Vorzugsweise ist nun dieser Vorschubwagen zumindest teilweise gemäß dem Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. durch den schichtweisen Aufbau aus einem pulverisierten oder fließfähigen Material hergestellt.

Gemäß einem weiteren bevorzugten Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Unterlegeblech eines Ablagetisches gemäß dem Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. durch den schichtweisen Aufbau aus einem pulverisierten oder fließfähigen Material hergestellt. Nach dem Abschneiden fallen die Lebensmittelscheiben auf diesen Ablagetisch und werden dort zu Portionen von mehreren Lebensmittelscheiben konfiguriert. Diese Ablagetische weisen in der Regel mindestens ein Transportband oder Transportriemen auf, auf das/die die

Lebensmittelscheiben fallen. Das Unterlegeblech unterstützt das Transportband bzw. die Transportriemen und verhindert, dass diese zu stark federn, insbesondere bei den ersten Lebensmittelscheiben einer Portion.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren 1 – 8 erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein. Die Erläuterungen gelten für alle Gegenstände der vorliegenden Erfindung gleichermaßen.

- Figur 1** zeigt die erfindungsgemäße Aufschneidevorrichtung.
- Figur 2** zeigt die erfindungsgemäße Schneidleiste der Aufschneidevorrichtung.
- Figur 3** zeigt den erfindungsgemäßen Greifer der Aufschneidevorrichtung.
- Figur 4** zeigt die erfindungsgemäße Faltvorrichtung der Aufschneidevorrichtung.
- Figur 5** zeigt das erfindungsgemäße Schneidmesser der Aufschneidevorrichtung.
- Figur 6** zeigt den erfindungsgemäßen Rotor der Aufschneidevorrichtung.
- Figur 7** zeigt den erfindungsgemäßen Greiferträger der Aufschneidevorrichtung.
- Figur 8** zeigt das erfindungsgemäße Unterlegeblech.

**Figur 1** zeigt eine Aufschneidevorrichtung 5. Die Aufschneidevorrichtung 5 weist ein Schneidmesser 11 auf, das ein Lebensmittelprodukt 2 in Lebensmittelscheiben 12 schneidet. Dazu wird jedes Lebensmittelprodukt 2 mit einem Fördermittel 4, hier zwei Förderbändern 4, kontinuierlich oder intermittierend in Richtung der Schneidebene 6 des Messers 11 transportiert. Das untere Förderband 4 ist gleichzeitig eine Produktauflage. Das Schneidmesser 11 ist an einer sich drehenden Messeraufnahme 3 befestigt und wirkt mit einer Schneidkante 9 schneidend zusammen, die beispielsweise am vorderen Ende einer Produktauflage 4 vorgesehen ist und die gemeinsam die Schneidebene 6 definieren. Zwischen dem Messer 11 und der Schneidkante 9 ist ein sogenannter Schneidspalt vorhanden, der möglichst klein sein sollte, jedoch so groß sein muss, dass das Messer die



Schneidkante nicht berührt. Dieser Spalt muss regelmäßig eingestellt werden. Dies kann durch eine Bewegung des Messers und/oder der Schneidkante erfolgen. Außerdem muss die Schneidkante parallel zu dem Messer ausgerichtet sein. Nach dem Abschneiden fallen die Lebensmittelscheiben in der Regel auf einen Ablagetisch 1, der mit Transportmitteln, beispielsweise einem Transportband oder Transportriemen, versehen ist, auf dem sie zu jeweils einer Portion 14, hier einem Stapel, konfiguriert werden. Die fertiggestellten Portionen 14 werden sodann aus dem Schneidmesserbereich abtransportiert und danach verpackt. Unter dem Transportmittel des Ablagetischs kann ein Unterlegeblech vorgesehen sein, das insbesondere eine zu große Längung des Transportmittels verhindert. Die Scheibenstärke ergibt sich aus der Vorschubstrecke des Lebensmittelproduktes zwischen zwei Schnitten. Bei konstanter Messerdrehgeschwindigkeit erfolgt die Regelung der Scheibenstärke über die Vorschubgeschwindigkeit des Lebensmittelproduktes. Die Aufschneidevorrichtung kann pro Vorschubtrasse einen Greifer 8 aufweisen, der das rückwärtige Ende 13 des Lebensmittelproduktes 2 vor oder während des Aufschneidens ergreift und dieses während des Aufschneidens, insbesondere gegen Ende des Aufschneidens, stabilisiert und das Endstück, das nicht aufgeschnitten werden kann, entsorgt. Jeder Greifer ist vorzugsweise an einem Greiferwagen (nicht dargestellt) vorgesehen, der die Greifer, insbesondere parallel zur Vorschubrichtung des Lebensmittelproduktes, vor- und zurückbewegt.

Vorzugsweise ist die Aufschneidevorrichtung mehrspurig vorgesehen, d. h. dass mehrere Lebensmittelprodukte 2 von einem Messer, insbesondere zumindest zeitweise gleichzeitig oder zumindest zeitweise sequentiell, aufgeschnitten werden. Dafür weist die Vorrichtung für jedes Lebensmittelprodukt eine eigene Spur 7 auf, entlang derer es in Richtung des Messers 11 transportiert wird.

**Figur 2** zeigt eine Schneidleiste 9, die beim Schneiden des Lebensmittelproduktes mit dem Schneidmesser 11 zusammenwirkt und die eine Produktführung 10 aufweist, die in dem vorliegenden Fall für ein rechteckiges oder quadratisches Produkt vorgesehen ist und die das Produkt beim Schneiden führt, so dass es dem Messer nicht ausweichen kann. In dem vorliegenden Fall weist die Schneidleiste einen Interleaver-Austrittskanal 15 auf, aus dem ein Interleaver-Streifen austritt, der von dem Schneidmesser ebenfalls von dem Interleaver-Streifen abgetrennt wird und der zwischen zwei Lebensmittelscheiben vorgesehen wird, so dass die Haftung zwischen den Lebensmittelscheiben reduziert ist. Erfindungsgemäß ist diese Schneidleiste nun gemäß dem Rapid-Manufacturing-Verfahren hergestellt bzw. schichtweise aufgebaut. Dadurch kann insbesondere der Interleaver-Austrittskanal eine Form aufweisen, die durch Gießen, Spritzen oder ein spanabhebendes Bearbeitungsverfahren nicht möglich war. Vorzugsweise wird die Schneidleiste aus einem

Kunststoff-, Metall- und oder Keramikmaterial hergestellt. Vorzugsweise werden diese Materialien als Pulver aufgebracht und sodann mit der darunterliegenden Materialschicht verbunden. Es war für den Fachmann erstaunlich, dass trotz eines vergleichsweise porösen Aufbaus des Materials die für eine Lebensmittelverarbeitungsvorrichtung benötigte Hygiene vorhanden ist.

**Figur 3** zeigt eine weitere bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In dem vorliegenden Fall ist das Teil, das durch ein Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. durch einen schichtweisen Aufbau hergestellt worden ist, der Produktgreifer 8, der mit dem hinteren, d. h. der Schneidfläche abgewandten Ende des Lebensmittelprodukts 2 in Verbindung gebracht wird. Insbesondere sind die Greifzangen 16, die in das Produkt hineingetrieben werden, sobald der Greifer an der Rückseite des Lebensmittelprodukts anliegt, gemäß dem Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. schichtweise aufgebaut hergestellt. Dadurch lassen sich sehr komplexe Strukturen der Greifzange realisieren, die den Kontakt zwischen dem Greifer und dem Lebensmittelprodukt verbessern, wodurch dieses in seiner Lage besser stabilisiert ist, insbesondere dann, wenn der Aufschnitt des Lebensmittelprodukts kurz vor dem Ende steht. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform dieses Beispiels ist alternativ oder zusätzlich die Anlagefläche des Greifers für das Lebensmittelprodukt gemäß dem Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. durch einen schichtweisen Aufbau hergestellt. Dadurch lassen sich Anlageflächen herstellen, die für das jeweilige Lebensmittelprodukt individualisiert sind, ohne dass teure Werkzeuge, insbesondere Gießwerkzeuge, hergestellt werden müssen. Vorzugsweise wird der Greifer, die Greifzange und/oder die Anlagefläche aus einem Kunststoff-, Metall- und oder Keramikmaterial hergestellt. Vorzugsweise werden diese Materialien als Pulver aufgebracht und sodann mit der darunterliegenden Materialschicht verbunden. Es war für den Fachmann erstaunlich, dass trotz eines vergleichsweise porösen Aufbaus des Materials die für eine Lebensmittelverarbeitungsvorrichtung benötigte Hygiene und Festigkeit vorhanden ist.

**Figur 4** zeigt eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. In dem vorliegenden Fall weist die Vorrichtung eine sogenannte Faltvorrichtung 18 auf, die stromabwärts von dem Schneidmesser 11, insbesondere oberhalb des Ablagetisches 1, vorgesehen ist. In dem vorliegenden Fall weist die Faltvorrichtung einen Gasanschluss 20 und Gas-, insbesondere Luft-Austrittskanäle 19 auf, durch die ein Gas, hier Druckluft, strömt, das entweder die Haftung zwischen der Faltvorrichtung und der jeweiligen Lebensmittelscheibe reduziert und/oder die jeweilige Lebensmittelscheibe in ihrer Form verändert, beispielsweise faltet, oder die Flugbahn der Lebensmittelscheibe beeinflusst. In

dem vorliegenden Fall weist die Faltvorrichtung 18 noch eine Aufhängung 21 auf, die statisch oder dynamisch vorgesehen sein kann, d.h. die Faltvorrichtung kann stationär sein oder kann sich bewegen, beispielsweise drehen. Erfindungsgemäß ist diese Faltvorrichtung nun gemäß dem Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. durch einen schichtweisen Aufbau hergestellt. Dadurch können insbesondere die Gasaustrittskanäle so gestaltet werden, dass der Einfluss, den sie auf die jeweilige Lebensmittelscheibe ausüben sollen, optimal erreicht wird. Insbesondere lassen sich Kanäle herstellen, die durch Gießen, Spritzen oder ein Spanabhebendes Verfahren bisher nicht möglich waren. Vorzugsweise wird die Faltvorrichtung aus einem Kunststoff-, Metall- und oder Keramikmaterial hergestellt. Vorzugsweise werden diese Materialien als Pulver aufgebracht und sodann mit der darunterliegenden Materialschicht verbunden. Es war für den Fachmann erstaunlich, dass trotz eines vergleichsweise porösen Aufbaus des Materials die für eine Lebensmittelverarbeitungsvorrichtung benötigte Hygiene vorhanden ist.

**Figur 5** zeigt ein Schneidmesser 11 der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Dieses weist eine Anlagefläche 25 auf, mit der das Schneidmesser an der Messeraufnahme 3 des Rotors der Aufschneidevorrichtung vorgesehen ist. An dieser Messeraufnahme wird das Schneidmesser vorzugsweise mit Befestigungsmitteln 24, hier Ausnehmungen, die beispielsweise von einer Schraube durchdrungen werden können, befestigt. Des Weiteren weist das Schneidmesser einen Grundkörper 23 und eine Schneidkante 22 auf. Der Grundkörper 23 und die Schneidkante 22 können einstückig vorgesehen sein oder aus mehreren Teilen bestehen, die miteinander verbunden sind. Die Anlagefläche 25 ist in der Regel Teil des Grundkörpers 23. Erfindungsgemäß ist nun zumindest der Grundkörper gemäß dem Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. durch einen Schichtaufbau hergestellt. Dadurch lassen sich insbesondere dreidimensionale, innen teilweise hohle Strukturen herstellen, die die Steifigkeit des Grundkörpers erheblich verbessern. Als mögliche Materialien für das Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. den schichtweisen Aufbau kommt ein Kunststoff-, Keramik- und/oder Metallmaterial bzw. eine Metall-Legierung infrage. An diesem Grundkörper kann die Schneidkante ebenfalls mittels Rapid Manufacturing bzw. durch einen schichtweisen Aufbau vorgesehen sein. Es ist aber denkbar, dass die Schneidkante 22 ein separates Bauteil ist, das form-, kraft- und/oder stoffschlüssig mit dem Grundkörper verbunden wird. Vorzugsweise werden das Schneidmesser und/oder der Grundkörper aus einem Kunststoff-, Metall- und oder Keramikmaterial hergestellt. Vorzugsweise werden diese Materialien als Pulver aufgebracht und sodann mit der darunterliegenden Materialschicht verbunden. Es war für den Fachmann erstaunlich, dass trotz eines vergleichsweise porösen Aufbaus des Materials die für eine Lebensmittelverarbeitungsvorrichtung benötigte Hygiene vorhanden ist.

**Figur 6** zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. In dem vorliegenden Fall ist der Rotor 26 der Vorrichtung mittels Rapid Manufacturing bzw. einem schichtweisen Aufbau hergestellt. Deutlich zu erkennen sind die Ausnehmungen, in die die Befestigungsmittel des Schneidmessers hineinragen. Des Weiteren ist ein Zahnkranz 27 zu erkennen, der in dem vorliegenden Fall den Antrieb für den Rotor darstellt. Der Rotor kann das Messer drehend antreiben und es zusätzlich auf einer Orbitalbahn bewegen. Durch die Herstellung des Rotors mittels Rapid Manufacturing bzw. durch einen schichtweisen Aufbau ist es beispielsweise möglich, Kühlkanäle so vorzusehen, dass sie in die unmittelbare Nähe der Bereiche, in denen die Wärme entsteht, d. h. beispielsweise im Bereich von Lagern, führen und die Wärme von dort abgeführt wird. Des Weiteren können diese Kühlkanäle sacklochfrei hergestellt werden, was die Hygiene des Rotors erhöht. Vorzugsweise wird der Rotor aus einem Kunststoff-, Metall- und oder Keramikmaterial hergestellt. Vorzugsweise werden diese Materialien als Pulver aufgebracht und sodann mit der darunterliegenden Materialschicht verbunden. Es war für den Fachmann erstaunlich, dass trotz eines vergleichsweise porösen Aufbaus des Materials die für eine Lebensmittelverarbeitungsvorrichtung benötigte Hygiene vorhanden ist.

**Figur 7** zeigt den Vorschubwagen 29 für die Greifer 8. In dem vorliegenden Fall weist der Vorschubwagen zwei Aufnahmen 31 für jeweils einen Greifer 8 auf. Der Vorschubwagen weist eine Verbindung 30 zu einem Antrieb, insbesondere einem Linearantrieb, auf, der die Greifer in Richtung der Enden der Lebensmittelprodukte und davon weg bewegt. Auch in dem vorliegenden Fall ist der Vorschubwagen mittels Rapid Manufacturing bzw. durch einen schichtweisen Aufbau hergestellt. Wiederum lassen sich dadurch komplexere Strukturen herstellen, als dies bei gängigen Verfahren der Fall ist. Vorzugsweise wird der Vorschubwagen aus einem Kunststoff-, Metall- und oder Keramikmaterial hergestellt. Vorzugsweise werden diese Materialien als Pulver aufgebracht und sodann mit der darunterliegenden Materialschicht verbunden. Es war für den Fachmann erstaunlich, dass trotz eines vergleichsweise porösen Aufbaus des Materials die für eine Lebensmittelverarbeitungsvorrichtung benötigte Hygiene vorhanden ist.

**Figur 8** zeigt eine Unterstützung für ein Portionierband im Bereich des Ablagetisches 1, das ebenfalls mittels eines Rapid-Manufacturing-Verfahrens bzw. durch einen schichtweisen Aufbau hergestellt ist. In dem vorliegenden Fall weist diese Unterstützung 32

Ausnahmen 33 auf. Vorzugsweise ist diese Unterstützung gemäß dem Rapid-Manufacturing-Verfahren bzw. durch einen schichtweisen Aufbau hergestellt. Die Unterstützung 32 verhindert eine zu starke Dehnung des Transportbandes oder der Transportriemen, die im Bereich des Ablagetisches 1 vorgesehen sind und die die jeweils fertiggestellte Portion 14 aus dem Abwurfbereich des Schneidmessers heraustransportieren bzw. die benötigt werden, um die jeweilige Portion zu konfigurieren, beispielsweise zu schindeln. Vorzugsweise wird die Unterstützung aus einem Kunststoff-, Metall- und oder Keramikmaterial hergestellt. Vorzugsweise werden diese Materialien als Pulver aufgebracht und sodann mit der darunterliegenden Materialschicht verbunden. Es war für den Fachmann erstaunlich, dass trotz eines vergleichsweise porösen Aufbaus des Materials die für eine Lebensmittelverarbeitungsvorrichtung benötigte Hygiene vorhanden ist.

**Bezugszeichenliste:**

- 1 Ablagetisch
- 2 Lebensmittelprodukt
- 3 Messeraufnahme
- 4 Auflagefläche, Transportmittel einer Spur 7
- 5 Aufschneidevorrichtung
- 6 Schneideebene
- 7 Spur
- 8 Greifer
- 9 Schneidleiste, Schneidkante
- 10 Produktführung
- 11 Messer, Schneidmesser, Kreismesser, Sichelmesser
- 12 Lebensmittelscheiben
- 13 Rückseite des Lebensmittelproduktes
- 14 Portion, Lebensmittelportion
- 15 Interleaver-Austrittskanal
- 16 Greifzangen
- 17 Anlagefläche für das Lebensmittelprodukt 2
- 18 Faltvorrichtung
- 19 Gasaustrittskanal
- 20 Gasanschluss
- 21 Aufhängung
- 22 Schneidkante des Messers 11
- 23 Grundkörper des Messers 11
- 24 Befestigungsöffnung
- 25 Anlagefläche an der Messeraufnahme
- 26 Rotor
- 27 Antrieb, Zahnkranz
- 28 Ausnehmungen für Befestigungsmittel für das Schneidmesser
- 29 Vorschubwagen für Greifer
- 30 Verbindung mit Antrieb
- 31 Aufnahme für Greifer
- 32 Unterstützung für ein Portionierband in Bereich des Ablagetischs 1, Unterlegeblech
- 33 Ausnehmungen

**Patentansprüche:**

1. Vorrichtung (5) zum Aufschneiden von einem oder mehreren Lebensmittelprodukte(n) (2), insbesondere Wurst, Schinken und/oder Käse, wobei für jedes Lebensmittelprodukt (2) jeweils eine Spur (7) vorgesehen ist, entlang derer es in Richtung eines sich bewegenden Messers (11) transportiert wird, das von dem vorderen Ende des Lebensmittelprodukts Lebensmittelscheiben abtrennt, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens ein Teil (8, 9, 11, 18, 26, 29, 32) aufweist, das nach dem Rapid-Manufacturing-Verfahren hergestellt ist.
2. Vorrichtung (5) nach Anspruch 1 oder dem Oberbegriff von Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Teil (8, 9, 11, 18, 26, 29, 32) schichtweise aufgebaut aus einem pulverisierten oder fließfähigen Material hergestellt ist.
3. Vorrichtung (5) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Teil (8, 9, 11, 18, 26, 29, 32) ein Produktgreifer (8) ist, oder Teil eines Produktgreifers ist.
4. Vorrichtung (5) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Teil (8, 9, 11, 18, 26, 29, 32) eine Schneidleiste (9) ist, oder Teil einer Schneidleiste ist.
5. Vorrichtung (5) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Teil (8, 9, 11, 18, 26, 29, 32) eine Faltvorrichtung (18) ist, oder Teil einer Faltvorrichtung ist
6. Vorrichtung (5) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Teil (8, 9, 11, 18, 26, 29, 32) ein Schneidmesser (11) ist, oder Teil eines Schneidmessers ist.
7. Vorrichtung (5) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Teil (8, 9, 11, 18, 26, 29, 32) ein Rotor (26) ist, an dem ein Schneidmesser oder Teil eines Schneidmessers (11) angeordnet ist.
8. Vorrichtung (5) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Teil (8, 9, 11, 18, 26, 29, 32) ein Vorschubwagen(29) für einen Greifer oder Teil eines Greifers (8) ist.
9. Vorrichtung (5) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Teil (8, 9, 11, 18, 26, 29, 32) ein Unterlegeblech oder Teil eines Unterlegeblechs (32) eines Ablagetischs (1) ist.

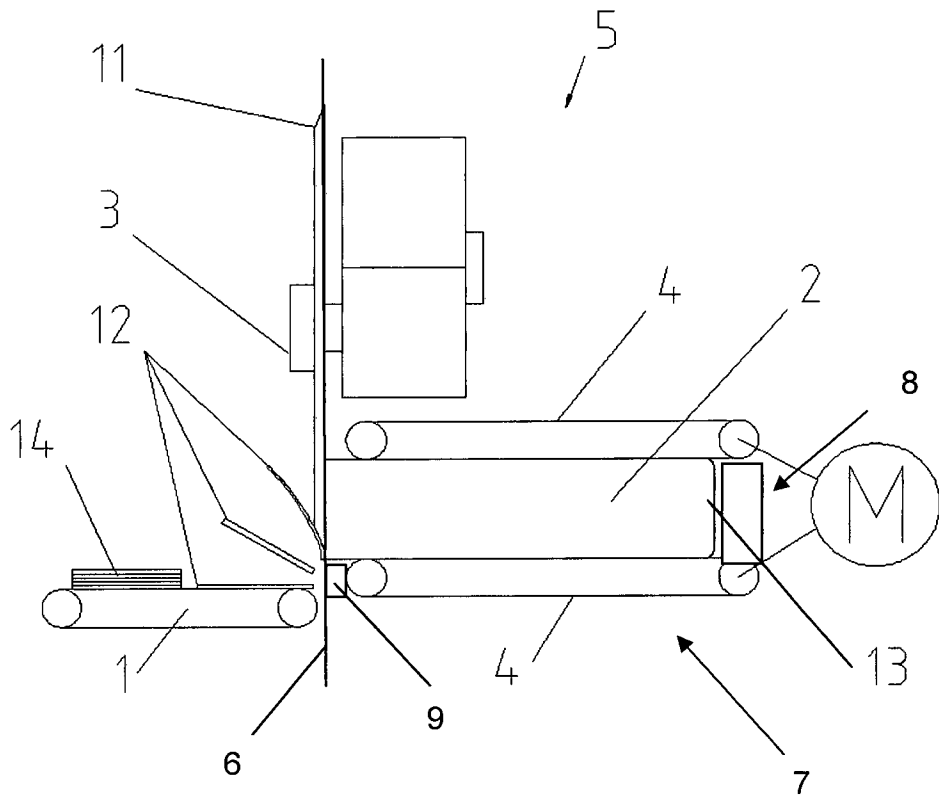


Fig. 1



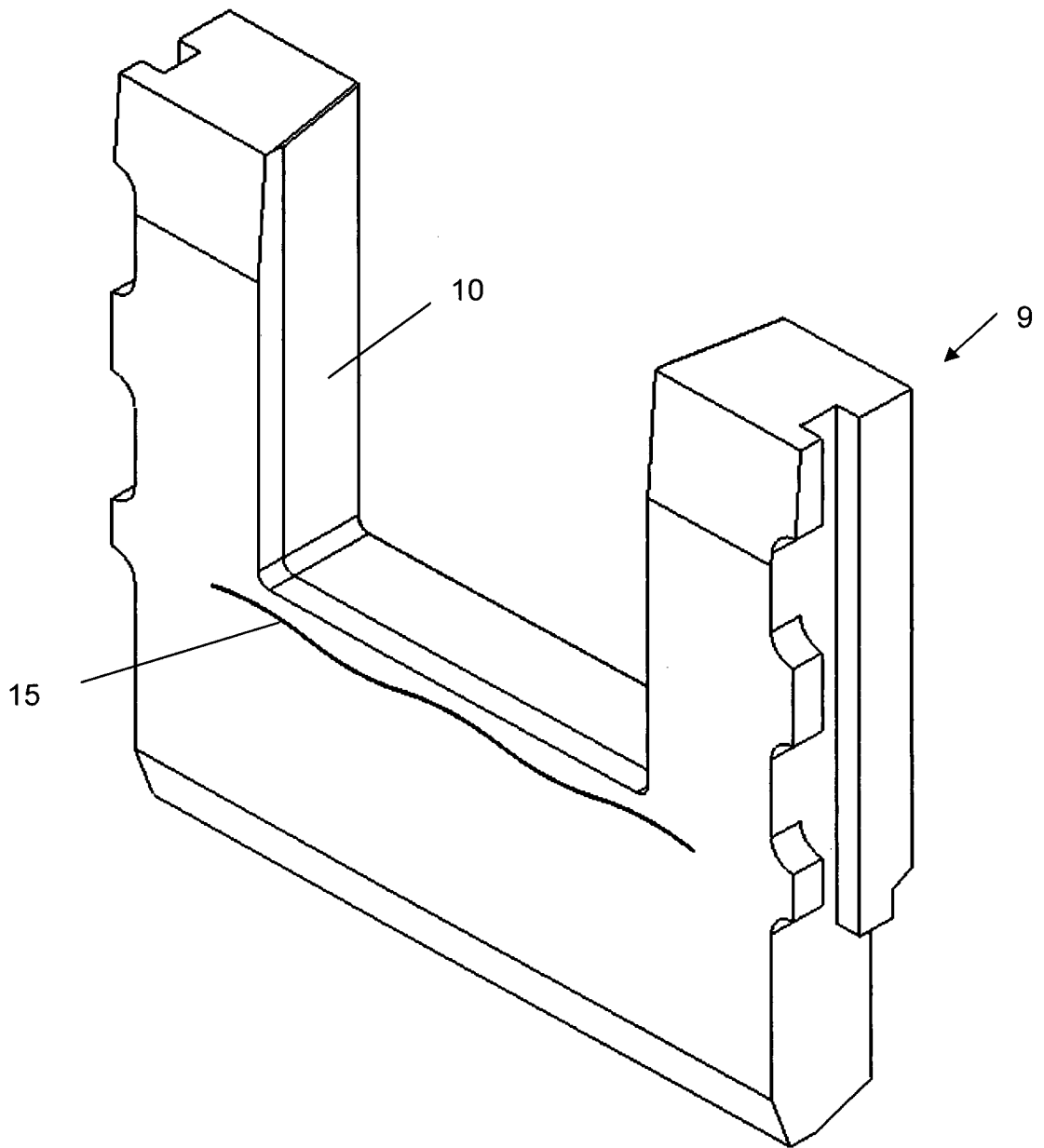


Fig. 2

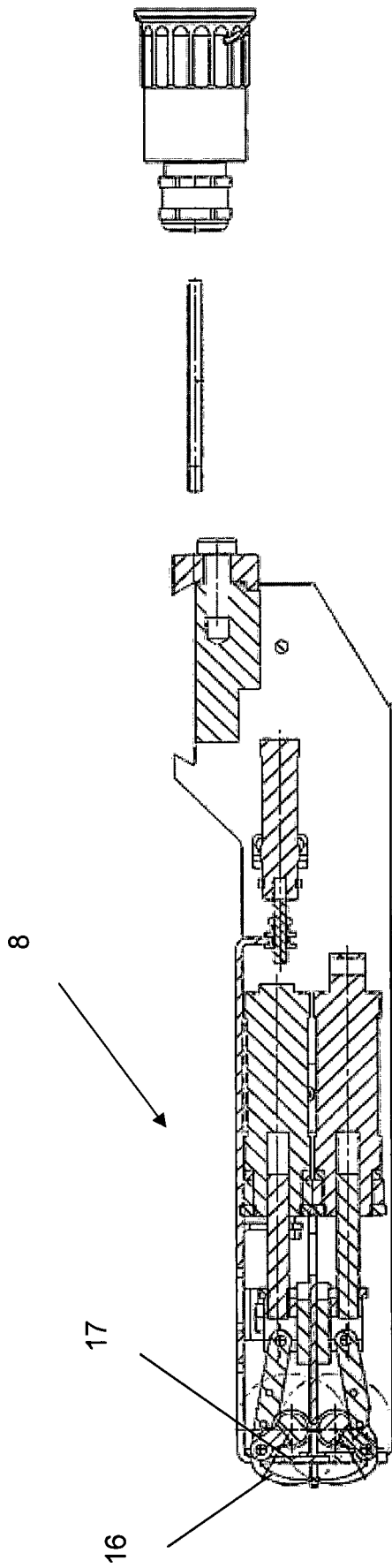


Fig. 3

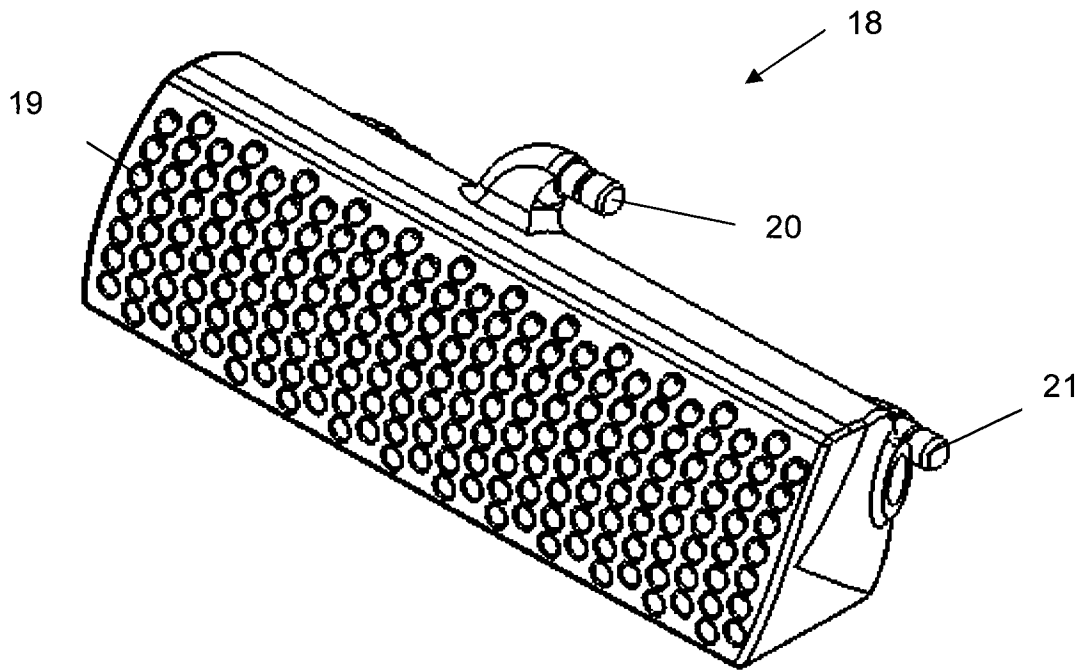


Fig. 4

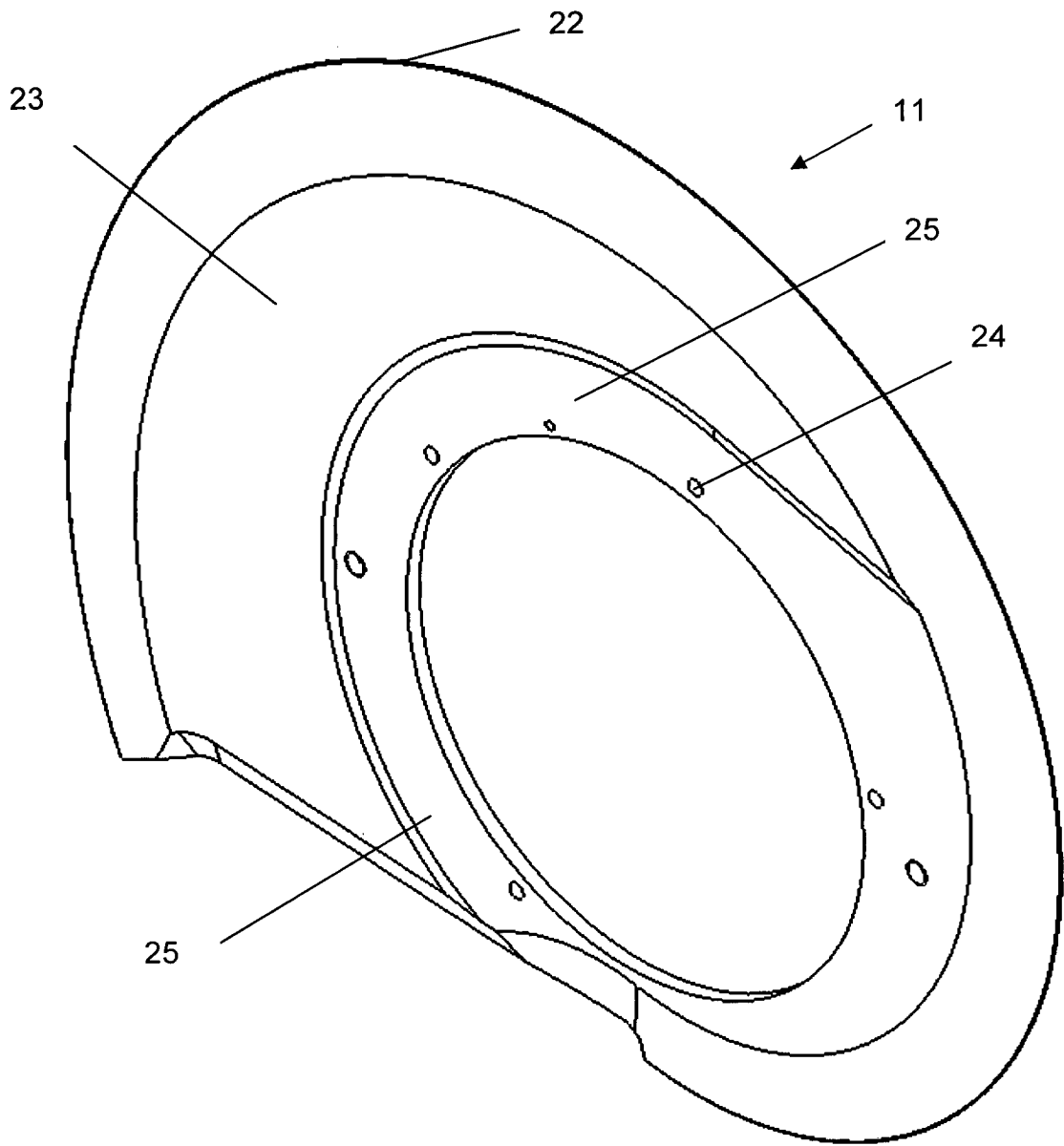


Fig. 5

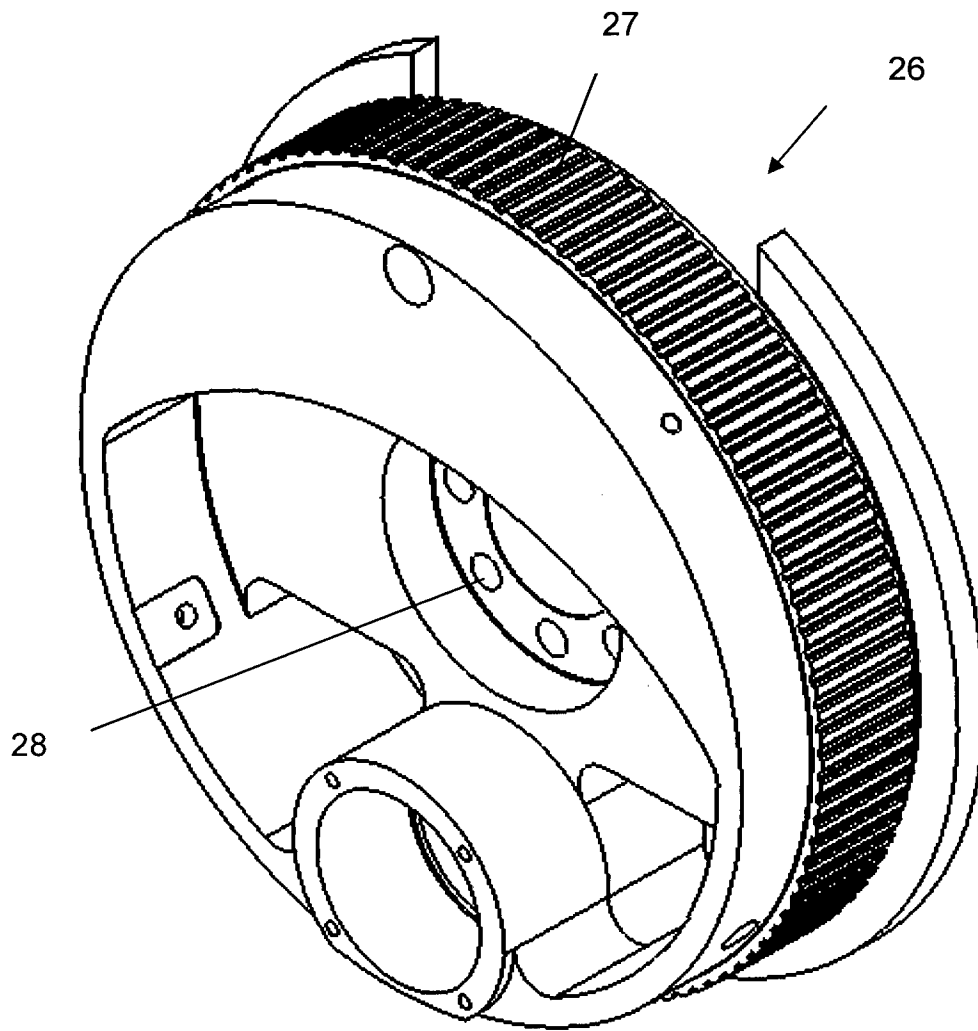


Fig. 6

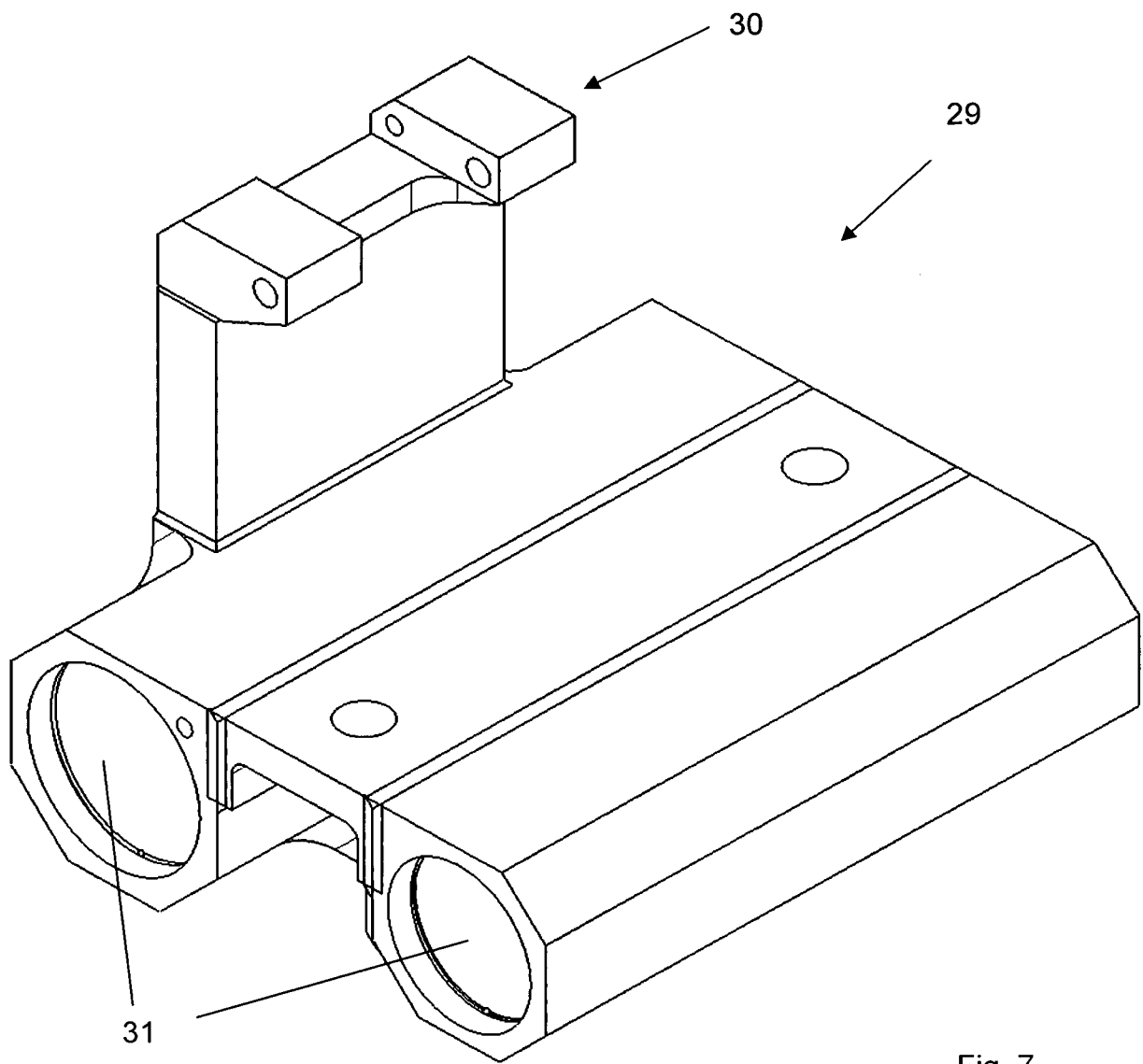


Fig. 7

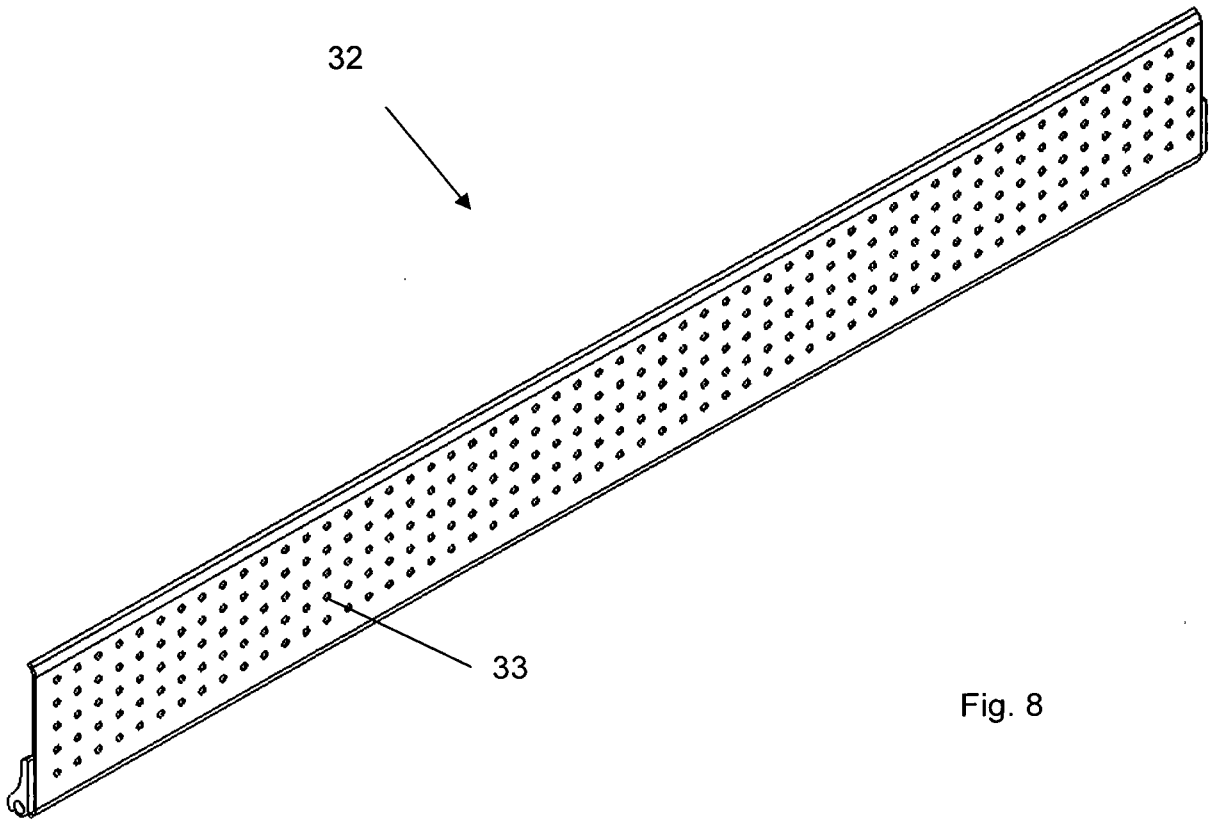


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2015/000740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. B29C67/00 B28B1/00  
 ADD. B26D7/00 B26D1/00 B26D7/01  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 B26D B29C B28B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2006 050396 A1 (CFS GERMANY GMBH [DE]) 24 April 2008 (2008-04-24)	1,2
A	paragraph [0001] - paragraph [0016]; figures 1,2	3-9
A	----- EP 2 674 129 A1 (HERAEUS KULZER GMBH [DE]) 18 December 2013 (2013-12-18)	1,2
A	paragraph [0017] - paragraph [0036]; figures 1,2	
A	----- US 2006/008777 A1 (PETERSON DAVID S [US] ET AL) 12 January 2006 (2006-01-12)	1,2
A	paragraphs [0033], [0084]; figures 1-5B	
A	----- WO 2013/167903 A1 (RENISHAW PLC [GB]) 14 November 2013 (2013-11-14)	1,2
	page 1, line 3 - line 28 page 18 - page 27; figures 1-11b	
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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>26 June 2015</b>	Date of mailing of the international search report <b>08/07/2015</b>
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <b>Maier, Michael</b>
--	---



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2015/000740

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>Gary K Lewis: "D1.7 Rapid manufacturing", Handbook of Laser Technology and Applications (Three- Volume Set), 1 December 2003 (2003-12-01), pages 1693-1704, XP055198549, ISBN: 978-0-75-030607-2 Retrieved from the Internet: URL:<a href="http://www.crcnetbase.com/doi/pdf/10.1201/NOE0750309608.ch88">http://www.crcnetbase.com/doi/pdf/10.1201/NOE0750309608.ch88</a> [retrieved on 2015-06-26] the whole document -----</p>	1,2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2015/000740
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006050396 A1	24-04-2008	NONE	
-----			
EP 2674129 A1	18-12-2013	AU 2013206255 A1	09-01-2014
		CN 103637851 A	19-03-2014
		DE 102012011371 A1	12-12-2013
		EP 2674129 A1	18-12-2013
		US 2013326878 A1	12-12-2013
-----			
US 2006008777 A1	12-01-2006	NONE	
-----			
WO 2013167903 A1	14-11-2013	CN 104363856 A	18-02-2015
		EP 2849674 A1	25-03-2015
		JP 2015515900 A	04-06-2015
		US 2015093720 A1	02-04-2015
		WO 2013167903 A1	14-11-2013
-----			

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/000740

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B29C67/00 B28B1/00  
 ADD. B26D7/00 B26D1/00 B26D7/01

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 B26D B29C B28B

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	DE 10 2006 050396 A1 (CFS GERMANY GMBH [DE]) 24. April 2008 (2008-04-24)	1,2
A	Absatz [0001] - Absatz [0016]; Abbildungen 1,2	3-9
A	EP 2 674 129 A1 (HERAEUS KULZER GMBH [DE]) 18. Dezember 2013 (2013-12-18)	1,2
A	Absatz [0017] - Absatz [0036]; Abbildungen 1,2	
A	US 2006/008777 A1 (PETERSON DAVID S [US] ET AL) 12. Januar 2006 (2006-01-12)	1,2
A	Absätze [0033], [0084]; Abbildungen 1-5B	
A	WO 2013/167903 A1 (RENISHAW PLC [GB]) 14. November 2013 (2013-11-14)	1,2
	Seite 1, Zeile 3 - Zeile 28 Seite 18 - Seite 27; Abbildungen 1-11b	
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  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
26. Juni 2015	08/07/2015

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  Maier, Michael
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>Gary K Lewis: "D1.7 Rapid manufacturing", Handbook of Laser Technology and Applications (Three- Volume Set), 1. Dezember 2003 (2003-12-01), Seiten 1693-1704, XP055198549, ISBN: 978-0-75-030607-2 Gefunden im Internet: URL:<a href="http://www.crcnetbase.com/doi/pdf/10.1201/NOE0750309608.ch88">http://www.crcnetbase.com/doi/pdf/10.1201/NOE0750309608.ch88</a> [gefunden am 2015-06-26] das ganze Dokument -----</p>	1,2

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/000740

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006050396 A1	24-04-2008	KEINE	
EP 2674129 A1	18-12-2013	AU 2013206255 A1 CN 103637851 A DE 102012011371 A1 EP 2674129 A1 US 2013326878 A1	09-01-2014 19-03-2014 12-12-2013 18-12-2013 12-12-2013
US 2006008777 A1	12-01-2006	KEINE	
WO 2013167903 A1	14-11-2013	CN 104363856 A EP 2849674 A1 JP 2015515900 A US 2015093720 A1 WO 2013167903 A1	18-02-2015 25-03-2015 04-06-2015 02-04-2015 14-11-2013