

(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
10. November 2016 (10.11.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/177540 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65G 47/90 (2006.01) **B25J 11/00** (2006.01)
B65G 47/91 (2006.01) **B25J 15/02** (2006.01)
A22C 17/00 (2006.01) **B65G 47/92** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/057924

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. April 2016 (11.04.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 107 134.7 7. Mai 2015 (07.05.2015) DE
10 2015 210 943.7 15. Juni 2015 (15.06.2015) DE

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

(72) Erfinder: **KRÖN, Tobias**; Bleicheröschstr. 8, 87437 Kempten (DE). **MERK, Andreas**; Herrenstr. 27a, 87439 Kempten (DE). **BOCHTLER, Alois**; Hauptstr. 3, 87743 Egg (DE).

(74) Anwälte: **WOLFF, Felix 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, 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)

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR SORTING AND/OR CONVEYING FOOD PRODUCTS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM SORTIEREN UND/ODER FÖRDERN VON LEBENSMITTELPRODUKTEN

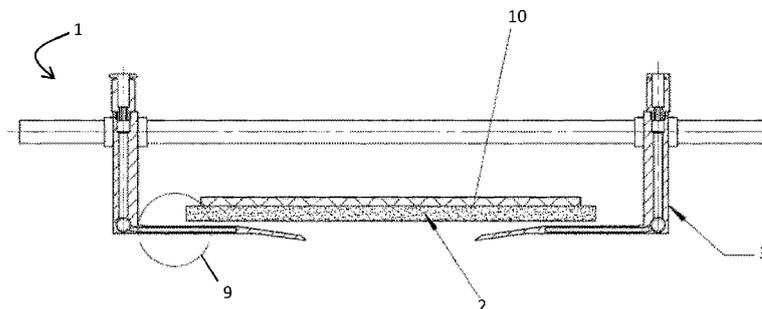


Fig. 1b

(57) Abstract: The invention proposes a method for sorting and/or conveying food products, in particular sausage, ham and/or cheese, having the following method steps: receiving the food product (2) by means of a receiving element (3), positioning the food product (2) in a target position by virtue of moving the receiving element (3) by means of at least one actuator and depositing the food product (2) at the target position, characterized in that, when the food product is being deposited, a switchable friction-reduction means for reducing friction between the food product (2) and the receiving element (3) is switched on.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum Sortieren und/oder Fördern von Lebensmittelprodukten, insbesondere Wurst, Schinken und/oder Käse, vorgeschlagen, welches die folgenden Verfahrensschritte aufweist: Aufnehmen des Lebensmittelprodukts (2) mittels eines Aufnahmeelements (3), Positionieren des Lebensmittelprodukts (2) in einer Zielposition durch Bewegen des Aufnahmeelements (3) mittels wenigstens eines Aktuators und Ablegen des Lebensmittelprodukts (2) an der Zielposition, dadurch gekennzeichnet, dass beim Ablegen des Lebensmittelprodukts ein schaltbares Reibungsreduktionsmittel zur Reduktion der Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt (2) und dem Aufnahmeelement (3) eingeschaltet wird.



WO 2016/177540 A1

BESCHREIBUNG

Titel

5 Verfahren und Vorrichtung zum Sortieren und/oder Fördern von Lebensmittelprodukten

Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung geht aus von einem Verfahren gemäß der Oberbegriff des Anspruchs
10 1. Solche Verfahren und die dazugehörigen Vorrichtungen sind aus dem Stand der Technik
bekannt. Beispielsweise offenbaren die Druckschriften DE 20 2010 010 157 U1 und DE 10 2011
105 894 A1 Sortier-, Förder- und Verpackungsanlagen mit Übergabestationen, die mit Hilfe von
als Greifer ausgebildeten Aufnahmeelementen Lebensmittelprodukte von einer Zuführeinheit an
Folgeförderer übergibt. Die bekannten Greifer dienen somit dazu, Lebensmittelprodukte an
15 einem Ausgangsort aufzunehmen, an einen Zielort zu transportieren und dort abzulegen. Die
Greifer weisen hierfür typischerweise zwei komplementär angeordnete ebene
Aufnahmeelemente auf, welche sich beim Aufnehmen des Lebensmittelprodukts von außen an
zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils unter das Lebensmittelprodukt schieben und dann
angehoben werden. Das Lebensmittelprodukt liegt dann auf den Aufnahmeelementen auf. Beim
20 Ablegen des Lebensmittelprodukts werden die beiden Aufnahmeelemente auseinander
gefahren. Es ist bekannt, während des Transports ein Fluid von unten gegen das
Lebensmittelprodukt strömen zu lassen, um das Lebensmittelprodukt anzuheben
Derlei Aufnahmeelemente können grundsätzlich auch dazu verwendet werden, die
Lebensmittelprodukte nicht nur an einen Folgeförderer zu übergeben, sondern direkt in einer
25 Verkaufs- oder Frischhalteverpackung abzulegen. Hierbei ist jedoch eine präzise Positionierung
der Lebensmittelprodukte besonders wichtig.

Bei den bekannten Greifern besteht nun das Problem, dass das Lebensmittelprodukt beim
Auseinanderfahren der Aufnahmeelemente seitlich leicht versetzt wird, da die Reibung zwischen
30 dem Lebensmittelprodukt und den beiden Aufnahmeelementen nicht an beiden
Aufnahmeelementen zu jedem Zeitpunkt beim Ablegen exakt gleich ist. Die genaue
Positionierung des Lebensmittelprodukts ist somit hinfällig. Besonders nachteilig ist, wenn das
Lebensmittelprodukt soweit seitlich versetzt wird, dass es auf der Kante der Verpackung liegen
bleibt, weil dann eine manuelle Korrektur der Position notwendig wird.

35

Offenbarung der Erfindung

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Sortieren und/oder Fördern von Lebensmittelprodukten, insbesondere Wurst, Schinken und/oder Käse, bereitzustellen, welche(s) eine präzise Positionierung des Lebensmittelprodukts beim Ablegen desselben in einer Zielposition ermöglicht und welche(s) zugleich möglichst einfach und kostengünstig realisierbar ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird gelöst durch ein Verfahren zum Sortieren und/oder Fördern von Lebensmittelprodukten, insbesondere Wurst, Schinken und/oder Käse, aufweisend die folgenden Verfahrensschritte: Aufnehmen des Lebensmittelprodukts mittels eines Aufnahmeelements, Positionieren des Lebensmittelprodukts in einer Zielposition durch Bewegen des Aufnahmeelements mittels wenigstens eines Aktuators und Ablegen des Lebensmittelprodukts an der Zielposition, dadurch gekennzeichnet, dass beim Ablegen des Lebensmittelprodukts ein schaltbares Reibungsreduktionsmittel zur Reduktion der Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt und dem Aufnahmeelement eingeschaltet wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren hat gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass durch das schaltbare Reibungsreduktionsmittel die Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt und dem Aufnahmeelement genau dann aufgehoben wird, wenn das Lebensmittelprodukt vom Aufnahmeelement in der Zielposition abgelegt wird. Ein seitliches Wegziehen des Aufnahmeelements führt somit nicht zu einem unerwünschten Versatz des Lebensmittelprodukts, so dass eine gegenüber dem Stand der Technik erheblich genauere Positionierung des Lebensmittelprodukts ermöglicht wird. Insbesondere wird verhindert, dass das Lebensmittelprodukt beim Ablegen in einer Verkaufs- oder Frischhalteverpackung auf dem Verpackungsrand abgelegt wird.

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

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Reibungsreduktionsmittel wahlweise in einem eingeschaltetem Zustand, in welchem die Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt und dem Aufnahmeelement reduziert wird, oder in einem ausgeschaltetem Zustand, in welchem die Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt und dem Aufnahmeelement unbeeinflusst bleibt, betrieben wird, wobei mittels einer

Steuerungseinheit das Reibungsreduktionsmittel vor oder während dem Ablegen des Lebensmittelprodukts vom ausgeschalteten Zustand in den eingeschalteten Zustand geschaltet wird und/oder nach dem Ablegen des Lebensmittelprodukts vom eingeschalteten Zustand in den ausgeschalteten Zustand geschaltet wird. Vorteilhafterweise kann das Reibungsreduktionsmittel über die Steuerungseinheit zu- oder abgeschaltet wird, so dass das Reibungsreduktionsmittel insbesondere beim Ablegen der Lebensmittelprodukte Anwendung finden kann und die genaue Positionierung der Lebensmittelprodukte ermöglicht. Die Steuerungseinheit umfasst insbesondere einen elektronischen Controller, wie beispielsweise einen Mikrocontroller, einen Prozessor oder einen ASIC. Grundsätzlich wäre aber auch Steuerung ohne elektronische Controller möglich. Denkbar ist auch, dass Sensoren und/oder eine Software erkennt, wenn ein Ablegen eines Lebensmittelprodukts erfolgt oder bevorsteht, und sodann das Reibungsreduktionsmittel zugeschaltet wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Reibungsreduktionsmittel ein Fluidsystem mit einer am Aufnahmeelement ausgebildeten Fluidaustrittsdüse und einer mit der Fluidaustrittsdüse in Fluidverbindung stehenden Fluidbereitstellungseinheit umfasst, wobei bei eingeschaltetem Reibungsreduktionsmittel Fluid aus der Fluidaustrittsdüse in Richtung des Lebensmittelprodukts ausgeströmt wird. Insbesondere weist das Aufnahmeelement eine Mehrzahl von Fluiddüsen auf, durch welche das Fluid in Richtung des Lebensmittelprodukts, also entgegen der Schwerkraft, ausströmt und auf diese Weise die Reibung zwischen Lebensmittelprodukt und Aufnahmeelement reduziert bzw. aufhebt. Das Fluid umfasst vorzugsweise Druckluft, durch welche das Lebensmittelprodukt vom Aufnahmeelement leicht abgehoben wird. Die Fluidaustrittsdüsen müssen nicht zwingend am Aufnahmeelement ausgebildet sein, sondern können auch unterhalb des Aufnahmeelements angeordnet sein. Das Aufnahmeelement ist in diesem dann Falle fluiddurchlässig, beispielsweise porös ausgebildet. Vorzugsweise wird beim Einschalten des Reibungsreduktionsmittel die Fluidbereitstellungseinheit in Betrieb genommen wird, ein zwischen der Fluidaustrittsdüse und der Fluidbereitstellungseinheit angeordnetes Ventil geöffnet wird und/oder die Fluidaustrittsdüse geöffnet. Die Fluidbereitstellungseinheit umfasst beispielsweise einen (Druckluft-)Kompressor und/oder eine Fluidpumpe und/oder eine Druckspeicher.

Alternativ wäre auch denkbar, dass das Reibungsreduktionsmittel eine Ladungseinheit umfasst, welche elektrisch, insbesondere positiv oder negativ, aufladbar ist. Vorzugsweise kann die Ladungseinheit positiv aufgeladen werden. Auf diese Weise kann beispielsweise die Reibung

zwischen dem Aufnahmeelement und einem Lebensmittelprodukt, das Aminosäuren (positive Ladungen) aufweist, aufgehoben werden. Dies wird dadurch erreicht, dass sich die positiven Ladungen der Aminosäuren und der Ladungseinheit durch elektrische Wechselwirkungskräfte gegenseitig abstoßen.

5

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Aufnehmen, Positionieren und Ablegen des Lebensmittel mittels zweier komplementär angeordneter Aufnahmeelemente erfolgt, welche sich beim Aufnehmen des Lebensmittelprodukts von zwei gegenüberliegenden Seite unter das Lebensmittelprodukt schieben und beim Ablegen des Lebensmittelprodukts wieder auseinanderfahren. Vorzugsweise ist jedes der beiden Aufnahmeelemente mit einem Reibungsreduktionsmittel versehen, wobei die Reibungsreduktionsmittel insbesondere kurz vor oder während des Auseinanderfahrens der beiden Aufnahmeelemente eingeschaltet werden. Denkbar ist, dass die Steuerungseinheit die beiden Reibungsreduktionsmittel automatisch einschaltet, wenn die Aufnahmeelemente zum Ablegen des Lebensmittelprodukts auseinandergefahren werden. Die beiden Reibungsreduktionsmittel umfassen vorzugsweise eine Mehrzahl von Fluidaustrittsdüsen an jedem Aufnahmeelement, welche jeweils in Fluidverbindung mit einer einzigen gemeinsamen Fluidbereitstellungseinheit stehen.

20 Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zum Sortieren und/oder Fördern von Lebensmittelprodukten, insbesondere Wurst, Schinken und/oder Käse, aufweisend wenigstens ein Aufnahmeelement, welches zum Aufnehmen, Positionieren und Ablegen eines Lebensmittelprodukts vorgesehen ist, wobei die Vorrichtung ein mittels einer Steuerungseinheit schaltbares Reibungsreduktionsmittel zur Reduktion der Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt und dem Aufnahmeelement aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinheit derart konfiguriert ist, dass das Reibungsreduktionsmittel beim Ablegen des Lebensmittelprodukts eingeschaltet ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist insbesondere zur Durchführung und Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet und vorgesehen. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden somit die gleichen vorstehend bereits erläuterten Vorteile, wie mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erzielt. Insbesondere ermöglicht die erfindungsgemäße Vorrichtung ein genaues und präzises Ablegen von Lebensmittelprodukten an einer Zielposition, indem die Steuerungseinheit das Reibungsreduktionsmittel beim Ablegen der Lebensmittelprodukte einschaltet. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist somit gegenüber den

35

aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtung in der Lage, die Reibungsreduktionsmittel gezielt und vorzugsweise ausschließlich beim Ablegen der Lebensmittelprodukte zu gebrauchen. Denkbar ist, dass das Reibungsreduktionsmittel nicht dauerhaft sondern nur beim Ablegen der Lebensmittelprodukte in Betrieb ist, so dass der Energieverbrauch der Vorrichtung gesenkt werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Reibungsreduktionsmittel von der Steuerungseinheit derart schaltbar ist, dass es wahlweise in einem eingeschalteten Zustand, in welchem die Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt und dem Aufnahmeelement reduziert wird, und einem ausgeschalteten Zustand, in welchem die Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt und dem Aufnahmeelement unbeeinflusst bleibt, betreibbar ist. Vorzugsweise weist das Reibungsreduktionsmittel ein Fluidsystem mit einer am Aufnahmeelement ausgebildeten Fluidaustrittsdüse und einem mit der Fluidaustrittsdüse in Fluidverbindung stehenden Fluidbereitstellungseinheit auf. Denkbar ist, dass das

Aufnahmeelement eine Mehrzahl von Fluidaustrittsdüsen aufweist. Die Fluidbereitstellungseinheit ist vorzugsweise außerhalb des Aufnahmeelements installiert, so dass die Fluidbereitstellungseinheit nicht mit dem Aufnahmeelement mitbewegt werden muss. Die Fluidbereitstellungseinheit kann über ein starres und/oder flexibles Kanal-, Schlauch- und/oder Leitungssystem mit der Fluidaustrittsdüsen in dauerhafter Fluidverbindung stehen.

Vorzugsweise ist das Aufnahmeelement in Form einer im Wesentlichen horizontalen ebenen Platte ausgebildet, wobei die Platte einen integrierten Fluidkanal aufweist und wobei der Fluidkanal in Fluidverbindung mit Öffnungen auf der Oberseite der Platte, welche als Fluidaustrittsdüsen fungieren, steht. Das Fluid wird somit über die Öffnungen unmittelbar in

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Aufnahmeelement mittels wenigstens eines Aktuators horizontal und/oder vertikal motorisch bewegbar ist, wobei der wenigstens eine Aktuator insbesondere von der Steuerungseinheit gesteuert wird. Insbesondere kann das Aufnahmeelement mittels des wenigstens einen Aktuators in alle drei Raumrichtungen unabhängig voneinander bewegt werden. Die Bewegung des Aufnahmeelements wird dabei von der Steuerungseinheit gesteuert.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung zwei komplementär angeordnete Aufnahmeelemente aufweist, welche mittels Aktuatoren derart

bewegbar sind, dass sich beim Aufnehmen des Lebensmittelprodukts von zwei gegenüberliegenden Seiten unter das Lebensmittelprodukt schieben und beim Ablegen des Lebensmittelprodukts wieder auseinanderfahren. Vorzugsweise werden die beiden Aufnahmeelemente beim Aufnehmen des Lebensmittelprodukts aufeinander zu bewegt und beim 5 Ablegen des Lebensmittelprodukts auseinander gefahren. Vorzugsweise weisen beide Aufnahmeelemente jeweils Fluidaustrittsdüsen auf, wobei die Steuerungseinheit derart konfiguriert ist, dass das Reibungsreduktionsmittel kurz vor und während des Auseinanderfahrens der Aufnahmeelemente eingeschaltet ist. Beim oder vor dem Auseinanderfahren der beiden Aufnahmeelemente sind dann die jeweiligen 10 Reibungsreduktionsmittel aktiv, so dass kein seitlicher Versatz des Lebensmittelprodukts in der Zielposition zu befürchten ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung einen Niederhalter aufweist, welcher zum Niederhalten des auf dem Aufnahmeelement 15 aufliegenden Lebensmittelprodukts mittels einer Druckerzeugungseinheit, insbesondere eine Druckluftquelle, vorgesehen ist. Vorzugsweise ist die Steuerungseinheit derart konfiguriert, dass das beim Ablegen des Lebensmittelprodukts die Druckerzeugungseinheit abgeschaltet wird. Beim Abschalten wird insbesondere ein Ventil zwischen Druckerzeugungseinheit und Niederhalter geschlossen. Der Niederhalter übt beim Transport des auf den 20 Aufnahmeelementen aufliegenden Lebensmittelprodukts von oben einen leichten Druck auf das Lebensmittelprodukt auf, so dass ein Verrutschen des Lebensmittelprodukts auf den Aufnahmeelementen verhindert wird.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Zeichnungen, 25 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

30 **Figuren 1a, 1b** zeigen schematische Schnittbildansicht einer Vorrichtung und eines Verfahrens gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

35 **Figur 2** zeigt eine schematische Detailansicht von Figur 1b.

Ausführungsformen der Erfindung

In den verschiedenen Figuren sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher in der Regel auch jeweils nur einmal benannt bzw. erwähnt.

In **Figuren 1a, 1b** sind schematische Schnittbildansicht einer Vorrichtung 1 und eines Verfahrens zum Sortieren und/oder Fördern von Lebensmittelprodukten 2, insbesondere Wurst-, Schinken- und/oder Käsescheiben gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt.

Die Vorrichtung 1 weist hierfür zwei komplementär ausgebildete Aufnahmeelemente 3 auf, welche an einem gemeinsamen Trägerelement 4 befestigt sind. Das Trägerelement 4 kann mittels nicht dargestellter Aktuatoren zumindest vertikal bewegt werden. Zudem können beide Aufnahmeelemente 3 jeweils horizontal entlang der Trägerelements 4 mittels weiterer nicht abgebildeter Aktuatoren bewegt werden. Die beiden Aufnahmeelemente 3 können sich somit aufeinander zu bewegen und wieder auseinander gefahren werden. Jede Aufnahmeelement 3 ist im Wesentlichen L-förmig ausgebildet und weist eine scharfe und insbesondere leicht flexible Ablösekante 5 auf.

Zum Aufnehmen von scheibenförmigen Lebensmittelprodukte 2 werden die beiden Aufnahmeelemente 3 auseinander gefahren und derart neben dem Lebensmittelprodukt 2 positioniert, dass sich die beiden Aufnahmeelemente 3 seitlich von außen unter das Lebensmittelprodukt 2 schieben, wenn die beiden Aufnahmeelemente 3 wieder zusammengefahren werden. Das Lebensmittelprodukt 2 liegt sodann – wie in Figur 1a illustriert – auf den beiden Aufnahmeelementen 3 teilweise auf. Anschließend wird das Lebensmittelprodukt 2 durch eine vertikale Bewegung des gesamten Trägerelements 4 angehoben und kann zu einer beliebigen Zielposition verfahren werden.

Im Bereich der Zielposition werden die beiden Aufnahmeelemente 3 vertikal abgesenkt und anschließend horizontal auseinander gefahren, um das Lebensmittelprodukt 2 an der Zielposition abzulegen. Damit das Lebensmittelprodukt 2 in der Zielposition durch das Auseinanderfahren der Aufnahmeelemente 3 weder in die eine Richtung noch in die andere Richtung seitlich versetzt wird, wird zumindest kurz vor dem Ablegen des Lebensmittelprodukts 2 mittels einer Steuerungseinheit (nicht dargestellt) ein schaltbares Reibungsreduktionsmittel

jedes Aufnahmeelements 3 eingeschaltet, wodurch die Reibung zwischen den Aufnahmeelementen 3 und dem Lebensmittelprodukt 2 aufgehoben wird (Vgl. Figur 1b). Anhand von **Figur 2** wird das Reibungsreduktionsmittel näher erläutert. Dafür zeigt Figur 2 den Bereich 9 in einer Detailansicht.

5

Das schaltbare Reibungsreduktionsmittel umfasst eine Mehrzahl von Fluidaustrittsdüsen 6, welche jeweils in Form von mehreren Öffnungen an der Oberseite der horizontalen Auflageflächen beider Aufnahmeelemente 3 ausgebildet sind. Diese Fluidaustrittsdüsen 6 stehen in Fluidverbindung mit Fluidleitungen 7 innerhalb der Aufnahmeelemente 3. Mittels einer zentralen und nicht dargestellten Fluidezeugungseinheit, insbesondere einem Kompressor bzw. einer Druckpumpe, wird in die Fluidleitungen 7 Druckluft eingeleitet, welche – sofern die Reibungsreduktionsmittel in Betrieb sind – aus den Fluidaustrittsdüsen 6 austritt und somit ein Luftbett 8 zwischen der Auflagefläche der Aufnahmeelemente 3 und dem Lebensmittelprodukt 2 erzeugt, auf welchem das Lebensmittelprodukt 2 bei Ablegen desselben in der Zielposition schwebt. Ein seitlicher Versatz beim Ablegen wird somit verhindert. Zum Einschalten der Reibungsreduktionsmittel kurz vor und/oder während des Ablegens durch das Steuerungsmittel wird entweder die Fluidezeugungseinheit in Betrieb genommen oder ein Ventil zwischen der Fluidezeugungseinheit und den Fluidaustrittsdüsen 6 geöffnet. Nachdem das Lebensmittelprodukt 2 abgelegt wurde, wird vorzugsweise die Fluidezeugungseinheit wieder abgeschaltet oder das Ventil geschlossen.

20

Optional weist die Vorrichtung 1 ferner einen Niederhalter 10 auf. Der Niederhalter 10 kann von oben auf das Lebensmittelprodukt 2 verfahren werden, wodurch das Lebensmittelprodukt 2 auf den Aufnahmeelementen 3 fixiert wird und sich während des Transports nicht verschieben kann. Der Niederhalter 10 wird dazu mit Druckluft auf das Lebensmittelprodukt 2 gedrückt. Die Steuerungseinheit ist derart konfiguriert, dass vor dem Ablegen des Lebensmittelprodukts 2 an der Zielposition der Niederhalter 10 abgeschaltet bzw. drucklos geschaltet wird und anschließend das Reibungsreduktionsmittel eingeschaltet wird. Alternativ könnte das Reibungsreduktionsmittel aber auch schon vor dem Abschalten des Niederhalters 10 eingeschaltet werden.

30

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Sortieren und/oder Fördern von Lebensmittelprodukten, insbesondere Wurst, Schinken und/oder Käse, aufweisend die folgenden Verfahrensschritte:
5 Aufnehmen des Lebensmittelprodukts (2) mittels eines Aufnahmeelements (3),
 Positionieren des Lebensmittelprodukts (2) in einer Zielposition durch Bewegen des
 Aufnahmeelements (3) mittels wenigstens eines Aktuators und Ablegen des
 Lebensmittelprodukts (2) an der Zielposition, dadurch gekennzeichnet, dass beim
10 Ablegen des Lebensmittelprodukts (2) ein schaltbares Reibungsreduktionsmittel zur
 Reduktion der Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt (2) und dem
 Aufnahmeelement (3) eingeschaltet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Reibungsreduktionsmittel wahlweise in einem
15 eingeschaltetem Zustand, in welchem die Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt
 (2) und dem Aufnahmeelement (3) reduziert wird, oder in einem ausgeschalteten
 Zustand, in welchem die Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt (2) und dem
 Aufnahmeelement (3) unbeeinflusst bleibt, betrieben wird, wobei mittels einer
 Steuerungseinheit das Reibungsreduktionsmittel vor oder während dem Ablegen des
20 Lebensmittelprodukts (2) vom ausgeschalteten Zustand in den eingeschalteten Zustand
 geschaltet wird und/oder nach dem Ablegen des Lebensmittelprodukts (2) vom
 eingeschalteten Zustand in den ausgeschalteten Zustand geschaltet wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das
25 Reibungsreduktionsmittel ein Fluidsystem mit einer am Aufnahmeelement (3)
 ausgebildeten Fluidaustrittsdüse (6) und einer mit der Fluidaustrittsdüse (6) in
 Fluidverbindung stehenden Fluidbereitstellungseinheit umfasst, wobei bei
 eingeschaltetem Reibungsreduktionsmittel Fluid aus der Fluidaustrittsdüse (6) in Richtung
 des Lebensmittelprodukts (2) ausströmt wird.

- 30 4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei beim Einschalten des Reibungsreduktionsmittel die
 Fluidbereitstellungseinheit in Betrieb genommen wird, ein zwischen der
 Fluidaustrittsdüse (6) und der Fluidbereitstellungseinheit angeordnetes Ventil geöffnet
 wird und/oder die Fluidaustrittsdüse (6) geöffnet wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Aufnehmen, Positionieren und Ablegen des Lebensmittelprodukts (3) mittels zweier komplementär angeordneter Aufnahmeelemente (3) erfolgt, welche sich beim Aufnehmen des Lebensmittelprodukts (2) von zwei gegenüberliegenden Seite unter das Lebensmittelprodukt (2) schieben und beim Ablegen des Lebensmittelprodukts (2) wieder auseinanderfahren.
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei jedes der beiden Aufnahmeelemente (3) mit einem Reibungsreduktionsmittel versehen ist und wobei die Reibungsreduktionsmittel beim Auseinanderfahren der beiden Aufnahmeelemente (3) eingeschaltet werden.
7. Vorrichtung (1) zum Sortieren und/oder Fördern von Lebensmittelprodukten (2), insbesondere Wurst, Schinken und/oder Käse, aufweisend wenigstens ein Aufnahmeelement (3), welches zum Aufnehmen, Positionieren und Ablegen eines Lebensmittelprodukts (2) vorgesehen ist, wobei die Vorrichtung (1) ein mittels einer Steuerungseinheit schaltbares Reibungsreduktionsmittel zur Reduktion der Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt (2) und dem Aufnahmeelement (3) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinheit derart konfiguriert ist, dass das Reibungsreduktionsmittel beim Ablegen des Lebensmittelprodukts (2) eingeschaltet ist.
8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, wobei das Reibungsreduktionsmittel von der Steuerungseinheit derart schaltbar ist, dass es wahlweise in einem eingeschaltetem Zustand, in welchem die Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt (2) und dem Aufnahmeelement (3) reduziert wird, und einem ausgeschalteten Zustand, in welchem die Reibung zwischen dem Lebensmittelprodukt (2) und dem Aufnahmeelement (3) unbeeinflusst bleibt, betreibbar ist.
9. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei das Reibungsreduktionsmittel ein Fluidsystem mit einer am Aufnahmeelement (3) ausgebildeten Fluidaustrittsdüse (6) und einem mit der Fluidaustrittsdüse (6) in Fluidverbindung stehenden Fluidbereitstellungseinheit aufweist.
10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei das Aufnahmeelement (3) in Form einer im Wesentlichen horizontalen ebenen Platte ausgebildet ist, wobei die Platte einen integrierten Fluidkanal (7) aufweist und wobei der Fluidkanal (7) in Fluidverbindung

mit Öffnungen auf der Oberseite der Platte, welche als Fluidaustrittsdüsen (6) fungieren, steht.

- 5 11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei das Aufnahmeelement (3) mittels wenigstens eines Aktuators horizontal und/oder vertikal motorisch bewegbar ist, wobei der wenigstens eine Aktuator insbesondere von der Steuerungseinheit gesteuert wird.
- 10 12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei die Vorrichtung (1) zwei komplementär angeordnete Aufnahmeelemente (3) aufweist, welche mittels Aktuatoren derart bewegbar sind, dass sich beim Aufnehmen des Lebensmittelprodukts (2) von zwei gegenüberliegenden Seiten unter das Lebensmittelprodukt (2) schieben und beim Ablegen des Lebensmittelprodukts (2) wieder auseinanderfahren.
- 15 13. Vorrichtung (1) nach Anspruch 12, wobei beide Aufnahmeelemente (3) jeweils Fluidaustrittsdüsen (6) aufweisen, wobei die Steuerungseinheit derart konfiguriert ist, dass das Reibungsreduktionsmittel zumindest beim Auseinanderfahren der Aufnahmeelemente (3) eingeschaltet ist.
- 20 14. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 13, wobei die Vorrichtung (1) einen Niederhalter (10) aufweist, welcher zum Niederhalten des auf dem Aufnahmeelement (3) aufliegenden Lebensmittelprodukts (2) mittels einer Druckerzeugungseinheit, insbesondere eine Druckluftquelle, vorgesehen ist.
- 25 15. Vorrichtung (1) nach Anspruch 14, wobei die Steuerungseinheit derart konfiguriert ist, dass das beim Ablegen des Lebensmittelprodukts (2) die Druckerzeugungseinheit abgeschaltet wird, wobei insbesondere ein Ventil zwischen Druckerzeugungseinheit und Niederhalter (10) geschlossen wird.

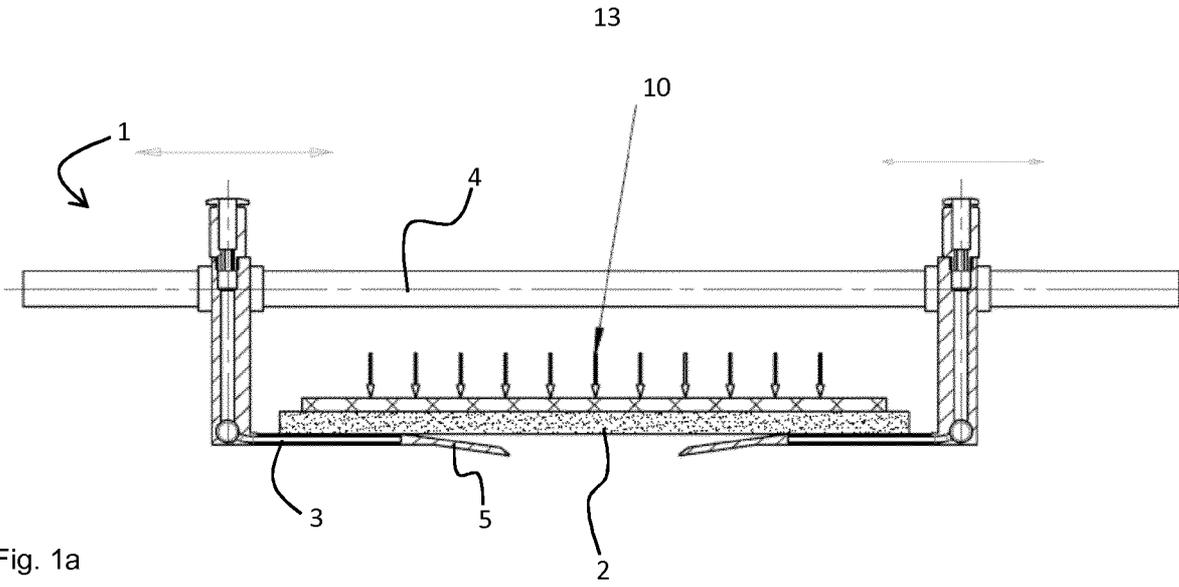


Fig. 1a

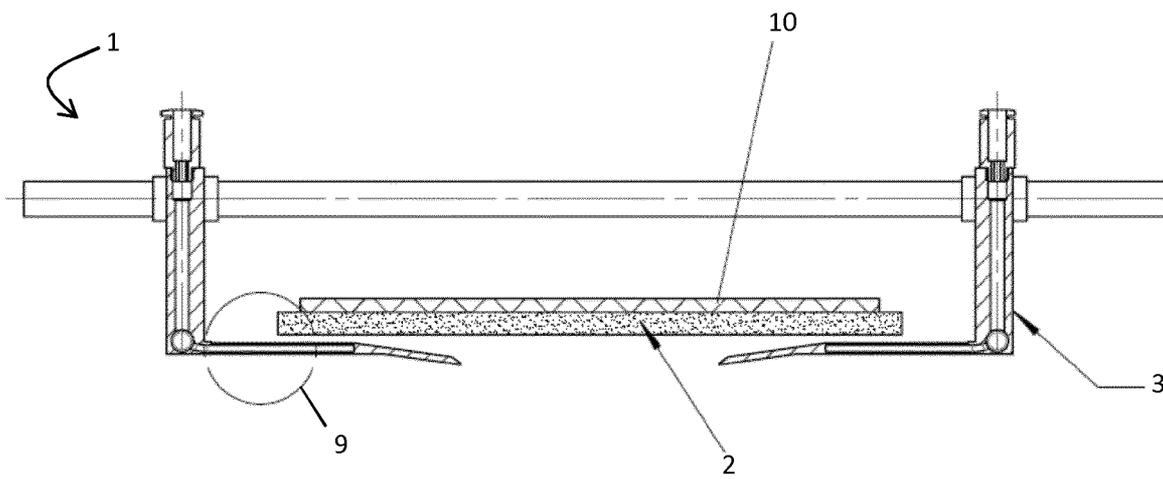


Fig. 1b

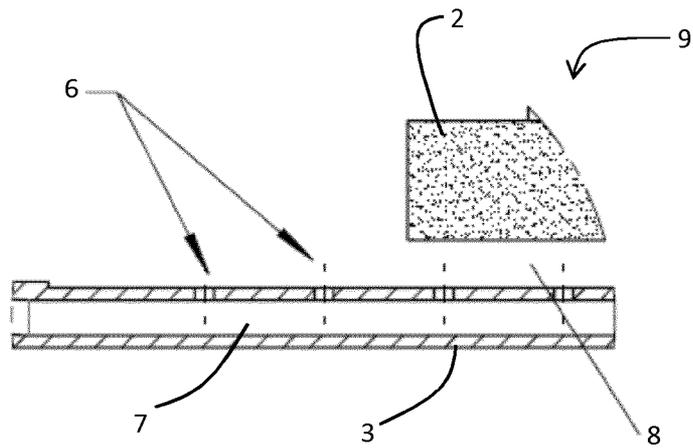


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/057924

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B65G47/90 B65G47/91 A22C17/00 B25J11/00 B25J15/02
 ADD. B65G47/92

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)
 B65G A22C B25J

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	WO 2010/134803 A1 (ROBOXIS B V [LA]; NEUTEL RONALD WALTER [NL]) 25 November 2010 (2010-11-25)	1,2,5-8, 11,12,14
Y	claim 1 figures 1-2 page 1, line 1 - line 22 page 2, line 24 - page 8, line 38 page 9, line 16 - page 13, line 18	3,4,9,13
X	DE 10 2008 023762 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 19 March 2009 (2009-03-19) claim 1 figures 1-4 paragraph [0001] paragraph [0008] - paragraph [0012] paragraph [0021] - paragraph [0027]	1,2,5-8, 11,12
	----- -/--	

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	Date of mailing of the international search report
17 June 2016	28/06/2016

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 Thibaut, Charles
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/057924

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP H06 246576 A (SHIN MEIWA IND CO LTD) 6 September 1994 (1994-09-06) claim 1 figures 1-2 paragraph [0001] paragraph [0007] - paragraph [0019] -----	7-15
Y	DE 10 2011 105894 A1 (WEBER MASCHB GMBH [DE]) 19 January 2012 (2012-01-19) cited in the application claim 1 figures 1-5 paragraph [0001] paragraph [0004] - paragraph [0028] paragraph [0038] - paragraph [0047] -----	3,4,9,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2016/057924

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010134803 A1	25-11-2010	AU 2010250227 A1 CA 2762409 A1 EP 2432696 A1 JP 2012527389 A NL 2002912 C US 2012048681 A1 WO 2010134803 A1	19-01-2012 25-11-2010 28-03-2012 08-11-2012 23-11-2010 01-03-2012 25-11-2010

DE 102008023762 A1	19-03-2009	AT 454343 T DE 102008023762 A1 ES 2336387 T3 US 2009074549 A1	15-01-2010 19-03-2009 12-04-2010 19-03-2009

JP H06246576 A	06-09-1994	NONE	

DE 102011105894 A1	19-01-2012	DE 102011105894 A1 DE 202010010157 U1	19-01-2012 14-10-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/057924

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65G47/90 B65G47/91 A22C17/00 B25J11/00 B25J15/02
ADD. B65G47/92

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65G A22C B25J

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 2010/134803 A1 (ROBOXIS B V [LA]; NEUTEL RONALD WALTER [NL]) 25. November 2010 (2010-11-25)	1,2,5-8, 11,12,14
Y	Anspruch 1 Abbildungen 1-2 Seite 1, Zeile 1 - Zeile 22 Seite 2, Zeile 24 - Seite 8, Zeile 38 Seite 9, Zeile 16 - Seite 13, Zeile 18	3,4,9,13
X	DE 10 2008 023762 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 19. März 2009 (2009-03-19) Anspruch 1 Abbildungen 1-4 Absatz [0001] Absatz [0008] - Absatz [0012] Absatz [0021] - Absatz [0027]	1,2,5-8, 11,12
	----- -/--	

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
17. Juni 2016	28/06/2016

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 Thibaut, Charles
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP H06 246576 A (SHIN MEIWA IND CO LTD) 6. September 1994 (1994-09-06) Anspruch 1 Abbildungen 1-2 Absatz [0001] Absatz [0007] - Absatz [0019]	7-15
Y	DE 10 2011 105894 A1 (WEBER MASCHB GMBH [DE]) 19. Januar 2012 (2012-01-19) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1 Abbildungen 1-5 Absatz [0001] Absatz [0004] - Absatz [0028] Absatz [0038] - Absatz [0047]	3,4,9,13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/057924

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010134803 A1	25-11-2010	AU 2010250227 A1	19-01-2012
		CA 2762409 A1	25-11-2010
		EP 2432696 A1	28-03-2012
		JP 2012527389 A	08-11-2012
		NL 2002912 C	23-11-2010
		US 2012048681 A1	01-03-2012
		WO 2010134803 A1	25-11-2010

DE 102008023762 A1	19-03-2009	AT 454343 T	15-01-2010
		DE 102008023762 A1	19-03-2009
		ES 2336387 T3	12-04-2010
		US 2009074549 A1	19-03-2009

JP H06246576 A	06-09-1994	KEINE	

DE 102011105894 A1	19-01-2012	DE 102011105894 A1	19-01-2012
		DE 202010010157 U1	14-10-2010
