



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2017 Patentblatt 2017/32

(51) Int Cl.:
B65B 69/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17151796.4**

(22) Anmeldetag: **17.01.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Josef Manner & Comp. Aktiengesellschaft**
1170 Wien (AT)

(72) Erfinder: **Neckhaim, Ernest**
2114 Großrußbach (AT)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Pinter & Weiss OG**
Prinz-Eugen-Straße 70
1040 Wien (AT)

(30) Priorität: **25.01.2016 AT 500362016**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ENTPACKEN VON LEBENSMITTELN**

(57) Um Lebensmittel von der umhüllenden Lebensmittelverpackung auf einfache und sichere Weise zu befreien und zu trennen ist vorgesehen, dass die Lebensmittelverpackung (5) mit dem Lebensmittel (4) einem Spalt (6) zwischen einer Druckwalze (1) und einer Gegendruckfläche (02) mit einer Zuführgeschwindigkeit (v_3) zugeführt wird, wobei die Zuführgeschwindigkeit

(v_3) eine Geschwindigkeitskomponente (v_3') in Richtung der am Zuführabschnitt (6') auftretenden Umfangsgeschwindigkeit (v_1) aufweist, wobei die Umfangsgeschwindigkeit (v_1) größer als die Geschwindigkeitskomponente (v_3') der Zuführgeschwindigkeit (v_3) in Richtung der am Zuführabschnitt (6') auftretenden Umfangsgeschwindigkeit (v_1) ist.

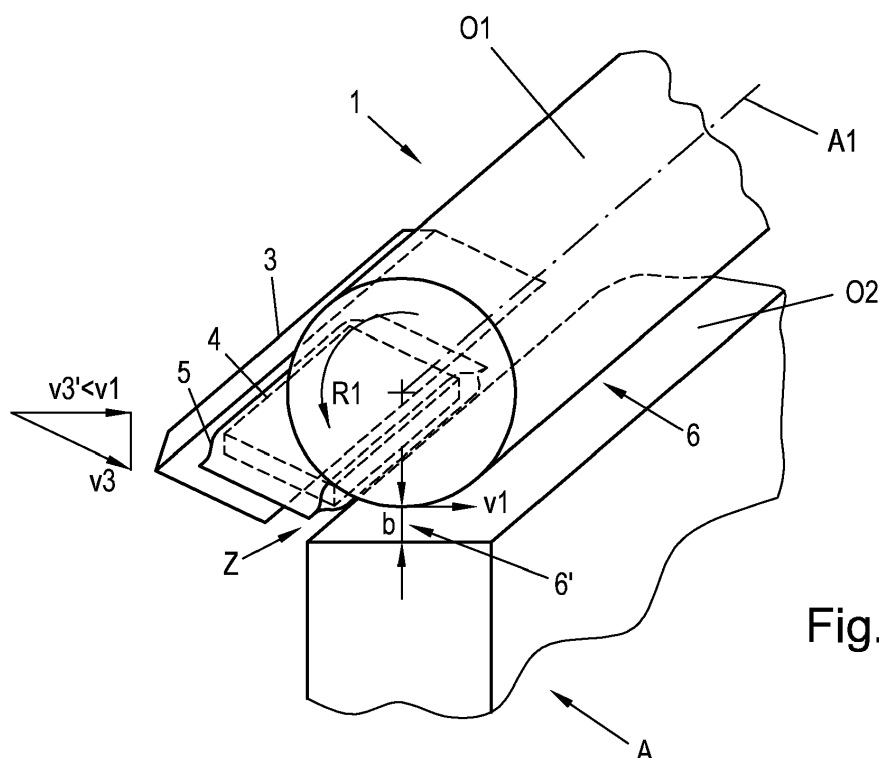


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die gegenständliche Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trennen von Lebensmitteln und Lebensmittelverpackungen, welche die Lebensmittel zumindest teilweise umschließen, wobei die Lebensmittelverpackung mit dem Lebensmittel einem Zuführabschnitts eines Spalts zwischen einer Druckwalze mit einer über den Umfang geschlossenen Druckoberfläche und einer geschlossenen Gegendruckfläche von einer Zuführseite zugeführt wird, wobei sich die Druckwalze in einer Drehrichtung dreht, wodurch an der Druckoberfläche der Druckwalze eine Umfangsgeschwindigkeit entsteht. Ebenso wird eine Verwendung des Verfahrens beschrieben.

[0002] Oftmals, beispielsweise beim Auftreten von Fehlverpackungen oder beim Verarbeiten von Retourware oder um Lebensmittel und Lebensmittelverpackungen als Abfall zu trennen, beispielsweise wenn die Ware das Mindesthaltbarkeitsdatum überschritten hat, ist es erforderlich, Lebensmittel von der umhüllenden Lebensmittelverpackung zu befreien und zu trennen. Eventuelle auf der Verpackung verbleibende Anteile an Lebensmitteln sind zwar wünschenswert zu minimieren, jedoch nicht kritisch. Insbesondere muss jedoch sichergestellt werden, dass nach dem Trennvorgang ein großer Teil des Lebensmittels vollständig von der umhüllenden Lebensmittelverpackung getrennt wird, sodass das Lebensmittel ohne Verunreinigungen durch Verpackungsteile vorliegt. Damit kann das Lebensmittel wiederverwertet werden, beispielsweise als Tierfutter oder indem es weiteren Lebensmittelproduktionsprozessen zugeführt wird. Da das saubere Trennen des Lebensmittels und der Lebensmittelverpackung von Hand sehr zeitintensiv ist, ist es natürlich vorteilhaft, wenn dieser Prozess maschinell durchgeführt wird.

[0003] Die DE 31 11 625 C1 zeigt eine Vorrichtung für die Rückgewinnung pastösen Inhalts von Nahrungsmittel-Fehlverpackungen. Ein Pressband wird an eine Lochtrommel angepresst, um die Verpackungen zu deformieren und aufzuplatzen, woraufhin der pastöse Inhalt unter dem Anpressdruck durch die Löcher der Lochtrommel gepresst, anschließend abgestreift und ausgetragen wird. Die leeren Verpackungen werden anschließend vom Pressband abgestreift. Nachteilig ist hierbei, dass lediglich pastöse Lebensmittel von Lebensmittelverpackungen getrennt werden können, weil sich Lebensmittel anderer Konsistenz kaum durch Löcher einer Lochtrommel pressen lassen.

[0004] Die DE 2 235 923 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Rückgewinnen von eingepacktem Gut. Hierzu werden beispielsweise Käseportionen zwischen einem Förderband und einer gefederten Walze gequetscht, sodass die Folienverpackung der Käseportionen gesprengt wird. Anschließend wird in einer verengenden Zone der Käse von einer weiteren Presswalze durch Löcher im Förderband gequetscht. Der aus den Löchern austretende Käse wird abgestreift, eine weitere

Abstreifvorrichtung reinigt die Presswalze. Auch diese Vorrichtung ist aus denselben Gründen wie oben erwähnt, nur für sehr weiche Lebensmittel geeignet.

[0005] Die EP 0386 694 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trennen von Lebensmitteln von Lebensmittelverpackungen. Dazu werden die Verpackungen mitsamt den Lebensmitteln durch Quetschung zuerst zerkleinert und zu einem Strang geformt, woraufhin der Strang zerschnitten und die Lebensmittel von Lebensmittelverpackungen unter Verwendung einer Siebpresse voneinander getrennt werden. Das entstehende Produkt ist lediglich als Tierfutter zugelassen, da dabei davon ausgegangen werden kann, dass die Trennung des Lebensmittels und der Lebensmittelverpackung zu einem relativ geringen Grad erfolgt.

[0006] Das Ziel der gegenständlichen Erfindung ist es einen Großteil eines Lebensmittels, nicht nur pastöser Art, auf einfache und sichere Weise von der umschließenden Lebensmittelverpackung zu trennen.

[0007] Dieses Ziel wird erreicht, indem die Lebensmittelverpackung mit dem Lebensmittel einem Spalt zwischen einer Druckwalze mit einer über den Umfang geschlossenen Druckoberfläche und einer geschlossenen Gegendruckfläche von einer Zuführseite mit einer Zuführgeschwindigkeit zugeführt wird. Die Zuführgeschwindigkeit weist eine Geschwindigkeitskomponente in Richtung der am Zuführabschnitt auftretenden Umfangsgeschwindigkeit auf, wobei die Umfangsgeschwindigkeit größer als die Geschwindigkeitskomponente der Zuführgeschwindigkeit in Richtung der am Zuführabschnitt auftretenden Umfangsgeschwindigkeit ist.

[0008] Zudem wird das Ziel durch die Verwendung des Verfahrens erreicht, indem die Lebensmittelverpackung im Spalt durch Quetschung zwischen der Druckwalze und der Gegendruckfläche aufgeplatzt wird und das Lebensmittel aus der Lebensmittelverpackung ausgequetscht wird, sodass ein Teil des Lebensmittels auf der Zuführseite verbleibt und die Lebensmittelverpackung durch die Rotation der ersten Walze durch den Spalt auf die der Zuführseite entgegengesetzten Abführseite befördert wird.

[0009] Die Druckwalze kann zumindest im Bereich des Spalts, dem das Lebensmittel samt Lebensmittelverpackung zugeführt wird, rotationssymmetrisch oder in spezieller Weise auch zylindrisch ausgeführt sein.

[0010] Der Spalt zwischen der Druckoberfläche und der Gegendruckfläche weist eine Spalthöhe b auf, die vorzugsweise kleiner 1 mm, vorzugsweise Null ist. Es ist selbstverständlich, dass die Spalthöhe kleiner als die Abmessung des Lebensmittels mitsamt Lebensmittelverpackung sein muss. Je kleiner die Spalthöhe b dimensioniert ist, desto größer ist der Anteil des auf Zuführseite verbleibenden Lebensmittels. Es ist auch möglich die Druckoberfläche und die Gegendruckoberfläche den aneinanderzupressen, sodass eine minimale Spalthöhe b erreicht wird. Dieses Aneinanderpressen kann mittels einer gefederten Drehachse oder dergleichen realisiert werden.

[0011] Die Gegendruckfläche kann die Oberfläche einer Gegendruckwalze, die um eine Gegendrehachse drehbar gelagert angeordnet ist und sich in einer Gegendrehrichtung dreht, darstellen, wodurch an der Gegendruckfläche der Gegendruckwalze eine Gegendrehumfangsgeschwindigkeit entsteht, wobei die Gegendrehachse mit der Drehachse einen Achsenwinkel von Null bis 45° einschließt und die Gegendrehrichtung der Drehrichtung entgegengesetzt. Damit ist ein verbesserter Einzug des Lebensmittels mitsamt Lebensmittelverpackung und in weiterer Folge eine verbesserte Führung der Lebensmittelverpackung durch den Spalt gewährleistet.

[0012] Die Gegendruckwalze kann zumindest im Zuführabschnitt rotationssymmetrisch oder in spezieller Weise auch zylindrisch ausgeführt sein.

[0013] Die Umfangsgeschwindigkeit kann der Gegendrehumfangsgeschwindigkeit entsprechen. Das bewirkt, dass die Lebensmittelverpackung gleichmäßig ausgequetscht und ausgeworfen wird. Wie die Lebensmittelverpackung ausgeworfen wird, kann durch Änderung der Umfangsgeschwindigkeit und/oder der Gegendrehumfangsgeschwindigkeit eingestellt werden, so bewirkt eine höhere Umfangsgeschwindigkeit eher einen Auswurf verschoben in Drehrichtung, eine höhere Gegendrehumfangsgeschwindigkeit einen Auswurf verschoben in Gegendrehrichtung.

[0014] Die Zuführeinheit kann durch ein Förderband realisiert sein, das auf der Zuführseite mit der Zuführgeschwindigkeit eine Bewegung in Richtung des Spalts ausführt. Eine Übertragungseinheit am Förderband kann dafür sorgen, dass die Zuführgeschwindigkeit zur Gänze auf das Lebensmittel samt Lebensmittelverpackung übertragen wird.

[0015] Die gegenständliche Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 6 näher erläutert, die beispielhaft, schematisch und nicht einschränkend vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zeigen. Dabei zeigt

Fig.1 einer Druckwalze und Gegendruckobjekt, sowie eine Zuführeinheit, die ein Lebensmittel samt Lebensmittelverpackung zuführt.

Fig.2 das Ausquetschen des Lebensmittels aus der Lebensmittelverpackung

Fig.3 eine Ausgestaltung mit zylindrischem Gegendruckobjekt

Fig.4 eine Ausgestaltung mit Förderband als Zuführeinrichtung

Fig.5 eine Zuführeinrichtung als Querförderband und Schrägelement

Fig.6 eine Zuführeinrichtung als Magazin und Stempel 11.

[0016] Wie in Fig.1 dargestellt, ist eine Druckwalze 1 um eine Drehachse A1 drehbar gelagert und dreht sich in einer ersten Drehrichtung R1. Die Drehbewegung kann durch einen geeigneten, in vielen Ausgestaltungen hinlänglich bekannten Walzenantrieb bewirkt werden, beispielsweise durch einen mit einem Elektromotor verbundenen Zahnriemen. Zwischen einer Druckoberfläche O1 der Druckwalze 1 und einer Gegendruckfläche O2 ist ein Spalt 6 ausgebildet. In Fig.1 und Fig. 3 ist eine Zuführeinrichtung 3 angedeutet. Die Zuführeinrichtung 3 ist vorgesehen, um im bestimmungsgemäßen Einsatz ein Lebensmittel 4 mit einer zumindest teilweise umschließenden Lebensmittelverpackung 5 einem Zuführabschnitt 6' des Spalts 6 von einer Zuführseite Z mit einer Zuführgeschwindigkeit v_3 zuzuführen. Der Zuführabschnitt 6' ist derjenige Teil des Spalts 6, dem das Lebensmittel 4 samt Lebensmittelverpackung 5 zugeführt wird. Dabei ist die Druckoberfläche O1 der Druckwalze 1, zumindest im Zuführabschnitt 6', geschlossen ausgeführt. Ebenso ist die Gegendruckfläche O2, zumindest im Zuführabschnitt 6', geschlossen ausgeführt. "Geschlossen" bedeutet, dass sich keine Löcher oder dergleichen auf der Druckoberfläche O1, bzw. der Gegendruckfläche O2 befinden, durch welche Teile des Lebensmittels 4 und/oder der Lebensmittelverpackung 5 durch-oder austreten könnten. Sehr wohl können jedoch Rillen in Umfangsrichtung bzw. in Längs-oder Querrichtung zur Drehachse A1 oder andere Oberflächenstrukturen vorgesehen sein, beispielsweise zur besseren Führung der Lebensmittelverpackung 5. Die Druckoberfläche O1 und Gegendruckoberfläche O2 können sowohl glatt, als auch rau ausgeführt sein, jedoch nicht so rau, dass die Lebensmittelverpackung 5 derart zerstört, zerschnitten, perforiert, etc. wird, dass die Trennung des Lebensmittels 4 von der Lebensmittelverpackung nicht möglich ist, indem z.B. Teile der Lebensmittelverpackung 5 auf der Zuführseite Z verbleiben. Die Zuführgeschwindigkeit v_3 weist eine Geschwindigkeitskomponente v_3' in Richtung einer am Zuführabschnitt 6' auftretenden Umfangsgeschwindigkeit v_1 der Druckoberfläche O1 der Druckwalze 1 auf. Dabei ist die Umfangsgeschwindigkeit v_1 größer oder gleich der Geschwindigkeitskomponente v_3' der Zuführgeschwindigkeit v_3 in Richtung der am Zuführabschnitt 6' auftretenden Umfangsgeschwindigkeit v_1 . Die Umfangsgeschwindigkeit v_1 bezeichnet die Geschwindigkeit der Druckoberfläche O1 im Zuführabschnitt 6', vorzugsweise an der Stelle des geringsten Abstandes zwischen Druckoberfläche O1 und Gegendruckoberfläche O2. Bei einer nicht zylindrischen Druckoberfläche wird als Umfangsgeschwindigkeit v_1 die kleinste auftretende Umfangsgeschwindigkeit im Zuführabschnitt 6' verstanden. Somit bezeichnet die Umfangsgeschwindigkeit v_1 die geringste auftretende Umfangsgeschwindigkeit im Zuführabschnitt 6'. Das heißt, dass ein Bereich der Druckoberfläche O1, der keinen Teil des Spalts 6 ausbildet, oder ein Bereich der Druckoberfläche O1 der einen Teil des Spalts 6 ausbildet aber nicht im Zuführabschnitt 6' liegt,

eine geringere Geschwindigkeit aufweisen kann.

[0017] Die zugeführte Lebensmittelverpackung 5 wird somit im Zuführabschnitt 6' durch Quetschung zwischen der Druckoberfläche O1 der Druckwalze 1 und der Gegendruckfläche 02 aufgeplatzt, woraufhin das Lebensmittel 4 gleichzeitig aus der Lebensmittelverpackung 5 ausgequetscht wird, wie in Fig.2 angedeutet ist. Hierbei ist es im Wesentlichen unerheblich, welcher Art das Lebensmittel 4 ist. Dabei verbleibt ein Teil, vorteilhafterweise ein Großteil, des Lebensmittels auf der Zuführseite Z. Dabei ist es selbstverständlich, dass die Spalthöhe b dabei kleiner sein muss, als die relevante Abmessung der Lebensmittelverpackung 5 (Breite, Dicke, Länge, Durchmesser oder Höhe der Lebensmittelverpackung 5 je nach Ausführung und Zuführung). Ein Großteil, vorzugsweise die gesamte Lebensmittelverpackung 5 wird durch die Drehbewegung der ersten Walze 1 und durch den Unterschied zwischen der Umfangsgeschwindigkeit v1 und der Geschwindigkeitskomponente v3' durch den Spalt 6 auf die der Zuführseite Z entgegengesetzten Abführseite A befördert. Nachdem die Umfangsgeschwindigkeit v1 im Zuführabschnitt 6' zumindest gleich groß ist wie die Zuführgeschwindigkeit v3, bzw. die Komponente v3' der Zuführgeschwindigkeit v3 in Richtung der Umfangsgeschwindigkeit v1, wird die Verpackung durch den Spalt 6 gezogen und es kommt zu keiner Stauung von Lebensmittel 4 bzw. Lebensmittelverpackung 5 im Spalt, womit eine sichere und saubere Trennung möglich wird.

[0018] Vorteilhafterweise ist die Druckwalze 1 zumindest im Bereich des Spalts 6 bzw. des Zuführabschnitts 6' rotationssymmetrisch ausgeführt. Die Rotationssymmetrie ist natürlich im Rahmen gängiger technischer Toleranzen zu betrachten, womit kleine Abweichungen von einer absoluten Rotationssymmetrie ebenfalls umfasst sind. Bei dieser rotationssymmetrischen Ausführung wäre die definitionsgemäße Umfangsgeschwindigkeit v1, also die Geschwindigkeit der Druckoberfläche O1 im Bereich des Spalts 6, dem das Lebensmittel 5 samt Lebensmittelverpackung 6 zugeführt wird, mit dem kleinsten Abstand von der Drehachse A1. Die Umfangsgeschwindigkeit v1 beschreibt also die Geschwindigkeit am Umfang mit dem kleinsten Durchmesser.

[0019] Ganz besonders vorteilhaft ist eine Ausführung mit zylindrischer Form der Druckwalze 1, zumindest im Bereich des Spalts 6, bzw. des Zuführabschnitts 6', dem das Lebensmittel 4 samt Lebensmittelverpackung 5 zugeführt wird. Bei einer zylindrischen Ausführung würde also jeder Punkt der Druckoberfläche dieselbe Umfangsgeschwindigkeit v1 aufweisen. Diese Ausgestaltung ist in Fig.1 und Fig.2 dargestellt, wobei die Druckwalze 1 als ganzes zylindrisch ausgeführt ist.

[0020] Der Spalt 6 zwischen der Druckoberfläche O1 und der Gegendruckfläche 02 weist eine Spalthöhe b auf, die vorzugsweise kleiner 1 mm, ganz besonders vorzugsweise Null ist.

[0021] Ganz besonders vorteilhafterweise stellt die Gegendruckfläche 02 die Oberfläche einer Gegendruckwalze 2 dar, die um eine Gegendrehachse A2 drehbar

gelagert angeordnet ist und sich in einer Gegendrehrichtung R2 dreht, wie in Fig.3 dargestellt. Die Gegendrehrichtung D2 ist der Drehrichtung D1 der Druckwalze 1 entgegengesetzt. Damit entsteht an der Gegendruckfläche 02 der Gegendruckwalze 2 eine Gegendrehumfangsgeschwindigkeit v2, die am Spalt 6 in dieselbe Richtung weist wie die Umfangsgeschwindigkeit v1 der Druckwalze 1. Die Gegendrehachse A2 schließt mit der Drehachse A1 einen Achsenwinkel α von Null bis 45° ein, wobei die beiden Achsen A1, A2 bei einem Achsenwinkel α von Null parallel zueinander ausgerichtet sind. Der Achsenwinkel α ergibt sich in einer Draufsicht (wie z.B. in Fig.5) auf die Druckwalze 1 und Gegendruckfläche 02 bzw. Gegendruckwalze 2.

[0022] Vorteilhafterweise ist die Gegendruckwalze 2 zumindest im Zuführabschnitt 6' rotationssymmetrisch ausgeführt. Die Rotationssymmetrie ist dabei wieder im Rahmen gängiger technischer Toleranzen zu betrachten. Bei einer rotationssymmetrischen Ausführung wäre die definitionsgemäße Gegendrehumfangsgeschwindigkeit v2, also die Geschwindigkeit der Gegendruckoberfläche 02 im Bereich des Spalts 6 mit dem kleinsten Abstand von der Gegendrehachse A2, also die Geschwindigkeit am Umfang mit dem geringsten Durchmesser.

[0023] Ganz besonders vorteilhaft ist eine Ausführung mit zylindrischer Form der Gegendruckwalze 2, zumindest im Zuführabschnitt 6'. Bei einer zylindrischen Ausführung würde also jeder Punkt der Gegendruckoberfläche dieselbe Gegendrehumfangsgeschwindigkeit v2 aufweisen.

[0024] Die Gegendruckwalze 2 kann identisch wie die Druckwalze 1 ausgeführt sein (natürlich mit zur Drehrichtung R1 entgegengesetzter Gegendrehrichtung R2).

[0025] In Fig. 3 ist eine Ausgestaltung mit jeweils zylindrischer Ausführung der Druckwalze 1 und der Gegendruckwalze 2 dargestellt, wobei zusätzlich der Achsenwinkel α Null ist und die Zuführgeschwindigkeit v3 dieselbe Richtung, wie die Umfangsgeschwindigkeit v1 aufweist, womit der Zusammenhang $v3=v3'$ gilt.

[0026] Vorteilhafterweise entspricht die Umfangsgeschwindigkeit v1 der Gegendrehumfangsgeschwindigkeit v2. Das bewirkt, dass die Lebensmittelverpackung 5 gleichmäßig ausgequetscht und ausgeworfen wird. Wie die Lebensmittelverpackung 5 ausgeworfen wird, kann durch Änderung der Umfangsgeschwindigkeit v1 und/oder der Gegendrehumfangsgeschwindigkeit v2 eingestellt werden, so bewirkt eine höhere Umfangsgeschwindigkeit v1 eher einen Auswurfswinkel verschoben in Drehrichtung R1, eine höhere Gegendrehumfangsgeschwindigkeit einen Auswurfswinkel verschoben in Gegendrehrichtung R2.

[0027] Die Zuführeinheit 3 kann durch ein Förderband 7 realisiert sein, das auf der Zuführseite Z mit der Zuführgeschwindigkeit v3 eine Bewegung in Richtung des Spalts 6 ausführt. Damit wird das Lebensmittel 4 mitsamt zumindest teilweise umhüllender Lebensmittelverpackung 5 dem Spalt 6 zugeführt, wie in Fig. 4 dargestellt.

Ebenso dargestellt ist eine Übertragungseinheit 7' am Förderband 7, die dafür sorgt, dass die Zuführgeschwindigkeit v_3 zur Gänze auf das Lebensmittel 4 samt Lebensmittelverpackung 5 übertragen wird. Die Übertragungseinheit 7' ist z.B. ein von der Oberfläche des Förderbandes 7 abstehender, damit fest verbundener Steg. Da die Zuführgeschwindigkeit v_3 in dieser Ausführung normal auf die axiale Erstreckung des Spalts 6 steht, also die Richtung der Zuführgeschwindigkeit v_3 der Richtung der Umfangsgeschwindigkeit v_1 im Bereich des Spalts 6 entspricht, gilt der Zusammenhang $v_3=v_3'$.

[0028] Es ist auch denkbar, dass die Zuführeinheit 3 durch ein Querförderband 9 und ein feststehendes Schrägelement 8 im Förderbereich des Querförderbands 9 ausgestaltet ist. Das Schrägelement 8 ist in einem Ablenkwinkel β zur ersten Drehachse A1 angebracht, wobei der Ablenkwinkel β vorzugsweise sehr spitz, beispielsweise 10° ist. Wie in Fig. 5 dargestellt kann nun ein Querförderband 9 das Lebensmittel 4 mitsamt Lebensmittelverpackung 5 mittels der Übertragungseinheit 7' auf das Schrägelement 8 mit der Fördergeschwindigkeit v_4 bewegen. Durch das Schrägelement 8 und der Fördergeschwindigkeit v_4 wird das Lebensmittel 4 samt Lebensmittelverpackung 5 in Richtung des Spalts 6 abgelenkt, woraufhin das Lebensmittel 4 mitsamt Lebensmittelverpackung 5 die Zuführgeschwindigkeit v_3 erfährt. Dabei bildet die Richtung der Fördergeschwindigkeit v_4 des Querförderbands 9 einen Förderwinkel γ zur Drehachse A1, der kleiner als der Ablenkwinkel β ist. In Fig. 5 ist ein Förderwinkel γ von Null dargestellt, d.h. die Fördergeschwindigkeit v_4 ist parallel zur Drehachse A1, die Gegendruckwalze 2 weist in Fig. 5 zur besseren Darstellung einen größeren Durchmesser als die Druckwalze 1 auf.

[0029] Auch kann, wie in Fig. 6 dargestellt, die Zuführeinheit 3 durch ein Magazin 10 samt Stempel 11 ausgestaltet sein. Dabei bringt das Magazin 10 die Lebensmittel 4 mitsamt Lebensmittelverpackung 5 in Position vor dem Spalt 6, woraufhin der Stempel 11 das Lebensmittel 4 mitsamt Lebensmittelverpackung 5 mit der Zuführgeschwindigkeit v_3 dem Spalt zuführt. Auch eine Kombination eines Querförderbands 9 mit einem Stempel als Zuführeinheit 3 ist möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Trennen eines Lebensmittels (4) und einer Lebensmittelverpackungen (5), welche das Lebensmittel (4) zumindest teilweise umschließt, wobei die Lebensmittelverpackung (5) mit dem Lebensmittel (4) einem Zuführabschnitts (6') eines Spalts (6) zwischen einer Druckwalze (1) mit einer über den Umfang geschlossenen Druckoberfläche (O1) und einer geschlossenen Gegendruckfläche (O2) von einer Zuführseite (Z) zugeführt wird, wobei sich die Druckwalze (1) in einer Drehrichtung (R1) dreht, wodurch an der Druckoberfläche (O1) der Druckwalze (1) eine Umfangsgeschwindigkeit (v_1) entsteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lebensmittelverpackung (5) mit dem Lebensmittel (4) dem Zuführabschnitt (6') mit einer Zuführgeschwindigkeit (v_3) zugeführt wird, und dass die Zuführgeschwindigkeit (v_3) eine Geschwindigkeitskomponente (v_3') in Richtung der am Zuführabschnitt (6') auftretenden Umfangsgeschwindigkeit (v_1) aufweist, wobei die Umfangsgeschwindigkeit (v_1) größer als die Geschwindigkeitskomponente (v_3') der Zuführgeschwindigkeit (v_3) in Richtung der am Zuführabschnitt (6') auftretenden Umfangsgeschwindigkeit (v_1) ist.

durch gekennzeichnet, dass die Lebensmittelverpackung (5) mit dem Lebensmittel (4) dem Zuführabschnitt (6') mit einer Zuführgeschwindigkeit (v_3) zugeführt wird, und dass die Zuführgeschwindigkeit (v_3) eine Geschwindigkeitskomponente (v_3') in Richtung der am Zuführabschnitt (6') auftretenden Umfangsgeschwindigkeit (v_1) aufweist, wobei die Umfangsgeschwindigkeit (v_1) größer als die Geschwindigkeitskomponente (v_3') der Zuführgeschwindigkeit (v_3) in Richtung der am Zuführabschnitt (6') auftretenden Umfangsgeschwindigkeit (v_1) ist.

2. Vorrichtung zum Trennen eines Lebensmittels (4) und einer Lebensmittelverpackung (5), welche das Lebensmittel (4) zumindest teilweise umschließt, mit einer Druckwalze (1), die um eine Drehachse (A1) drehbar gelagert angeordnet ist und sich in einer Drehrichtung (R1) dreht, und mit einer geschlossenen Gegendruckfläche (O2), wobei zwischen einer Druckoberfläche (O1) der Druckwalze (1) und der Gegendruckfläche (O2) ein Spalt (6) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckwalze (1) eine über den Umfang geschlossenen Druckoberfläche (O1) aufweist und die Gegendruckfläche (O2) geschlossen ausgeführt ist, dass eine Zuführeinrichtung (3) vorgesehen ist, die im bestimmungsgemäßen Einsatz der Vorrichtung die Lebensmittelverpackung (5) mit dem Lebensmittel (4) mit einer Zuführgeschwindigkeit (v_3) einem Zuführabschnitt (6') des Spalts (6) zuführt, und dass die Zuführgeschwindigkeit (v_3) eine Geschwindigkeitskomponente (v_3') in Richtung einer am Zuführabschnitt (6') auftretenden Umfangsgeschwindigkeit (v_1) der Druckoberfläche (O1) der Druckwalze (1) aufweist, wobei die Umfangsgeschwindigkeit (v_1) größer oder gleich der Geschwindigkeitskomponente (v_3') der Zuführgeschwindigkeit (v_3) in Richtung der der am Spalt (6) auftretenden Umfangsgeschwindigkeit (v_1) ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckwalze (1) zumindest im Bereich des Zuführabschnitts (6') rotationssymmetrisch ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckwalze (1) zumindest im Bereich des Zuführabschnitts (6') zylindrisch ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spalt (6) im Zuführabschnitt (6') zwischen der Druckoberfläche (O1) und der Gegendruckfläche (O2) eine Spalthöhe (b) aufweist, die kleiner 1 mm, vorzugsweise Null ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckfläche (O2) die Oberfläche einer Gegendruckwalze (2)

ist, die um eine Gegendreihachse (A2) drehbar gelagert angeordnet ist und sich in einer Gegendreihrichtung (R2) dreht, wodurch an der Gegendruckfläche (02) der Gegendruckwalze (2) eine Gegendrehumfangsgeschwindigkeit (v_2) entsteht, wobei die Gegendreihachse (A2) mit der Drehachse (A1) einen Achsenwinkel (α) von Null bis 45° einschließt und die Gegendreihrichtung (D2) der Drehrichtung (D1) entgegengesetzt ist.

5

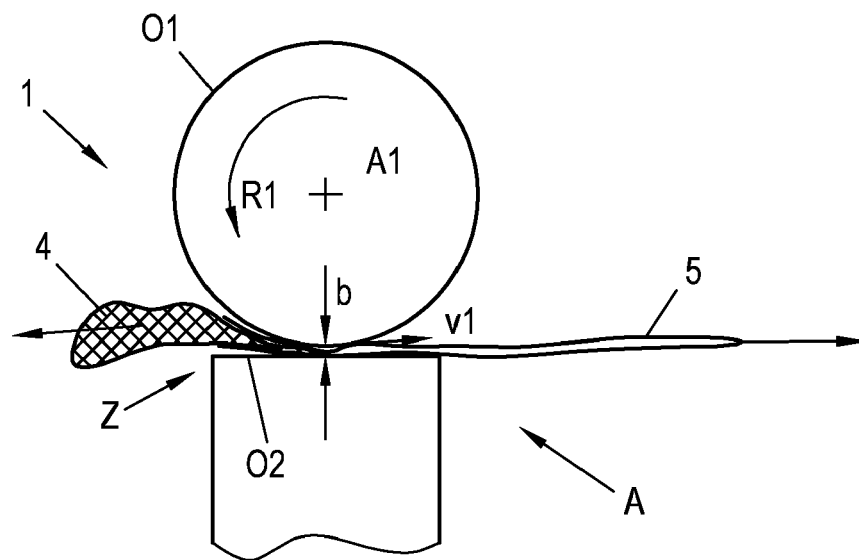
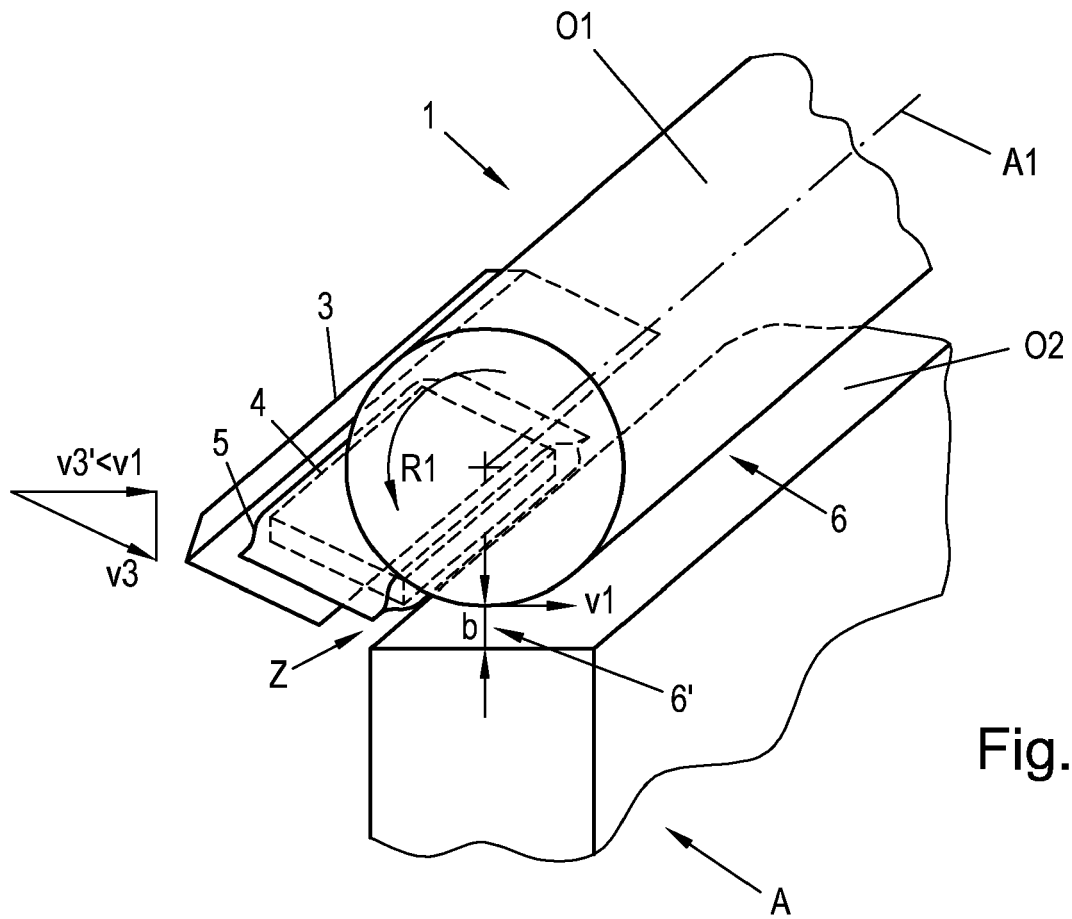
10

7. Vorrichtung nach Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckwalze (1) zumindest im Bereich des Zuführabschnitts (6') rotationssymmetrisch ist. 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, die Gegendruckwalze (2) zumindest im Bereich des Zuführabschnitts (6') zylindrisch ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangsgeschwindigkeit (v_1) gleich der Gegendrehumfangsgeschwindigkeit (v_2) ist. 20
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführeinheit (3) ein Förderband darstellt. 25
11. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lebensmittelverpackung (5) im Spalt (6) durch Quetschung zwischen der Druckwalze (1) und der Gegendruckfläche (02) aufgeplatzt wird und das Lebensmittel (4) aus der Lebensmittelverpackung (5) ausgequetscht wird, sodass ein Teil des Lebensmittels (4) auf der Zuführseite (Z) verbleibt und die Lebensmittelverpackung (5) durch die Rotation der Druckwalze (1) durch den Spalt (6) auf die der Zuführseite (Z) entgegengesetzten Abführseite (A) befördert wird. 30
35
40

45

50

55



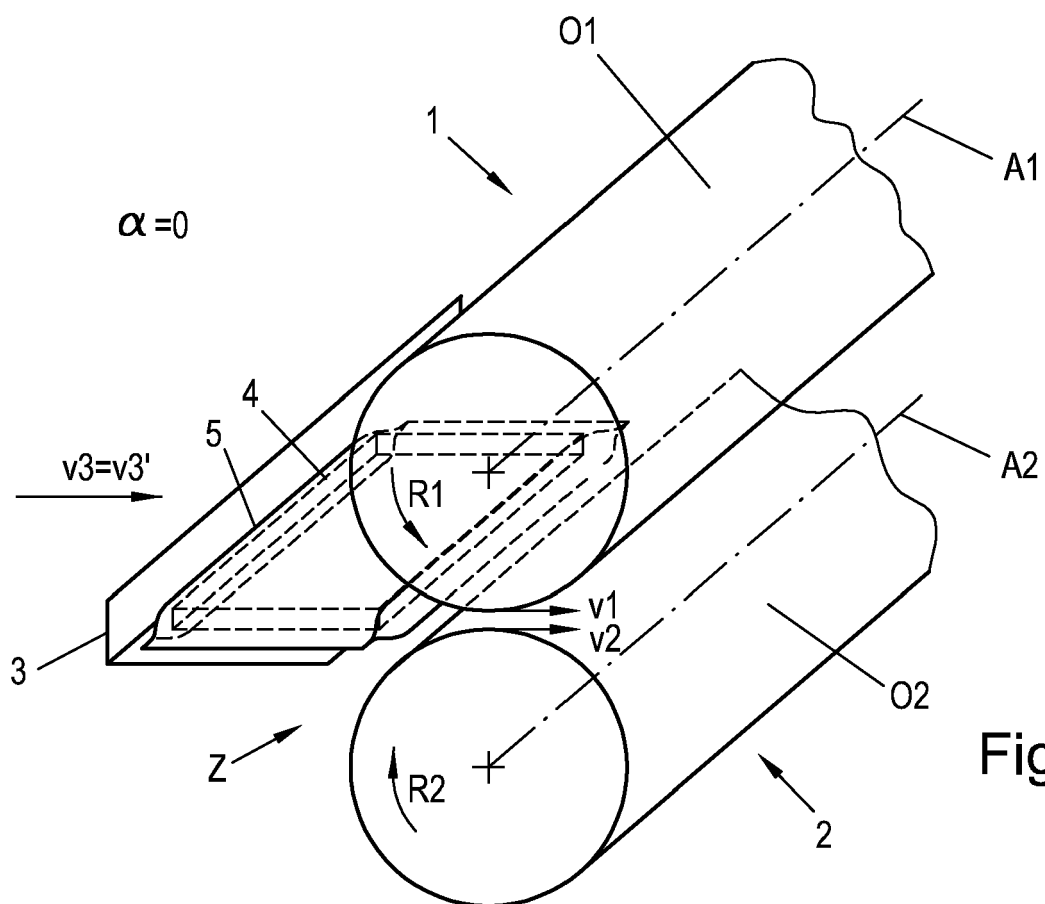


Fig. 3

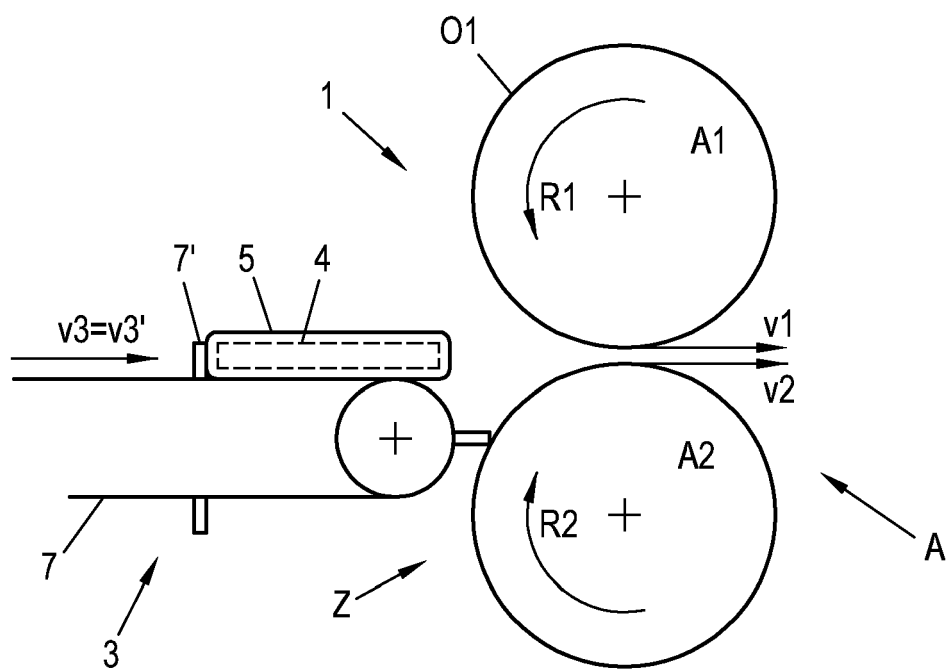
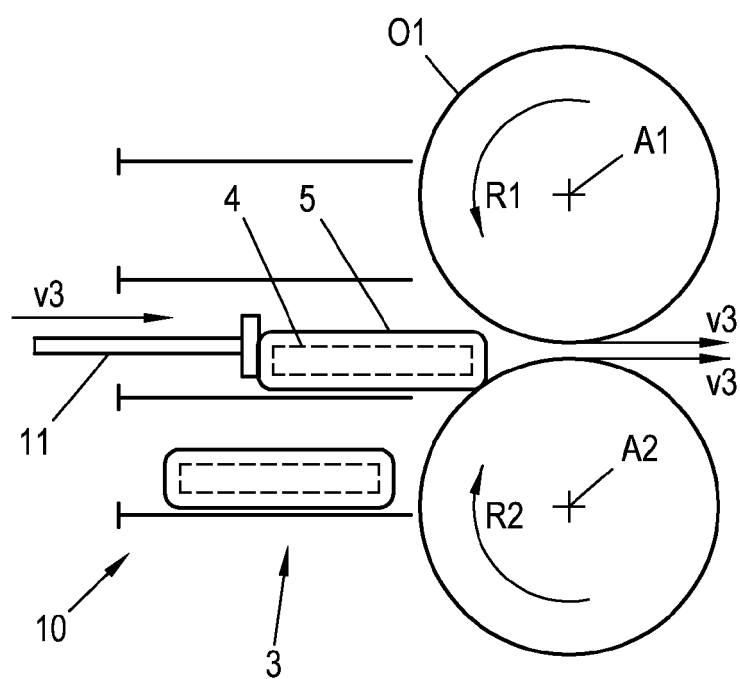
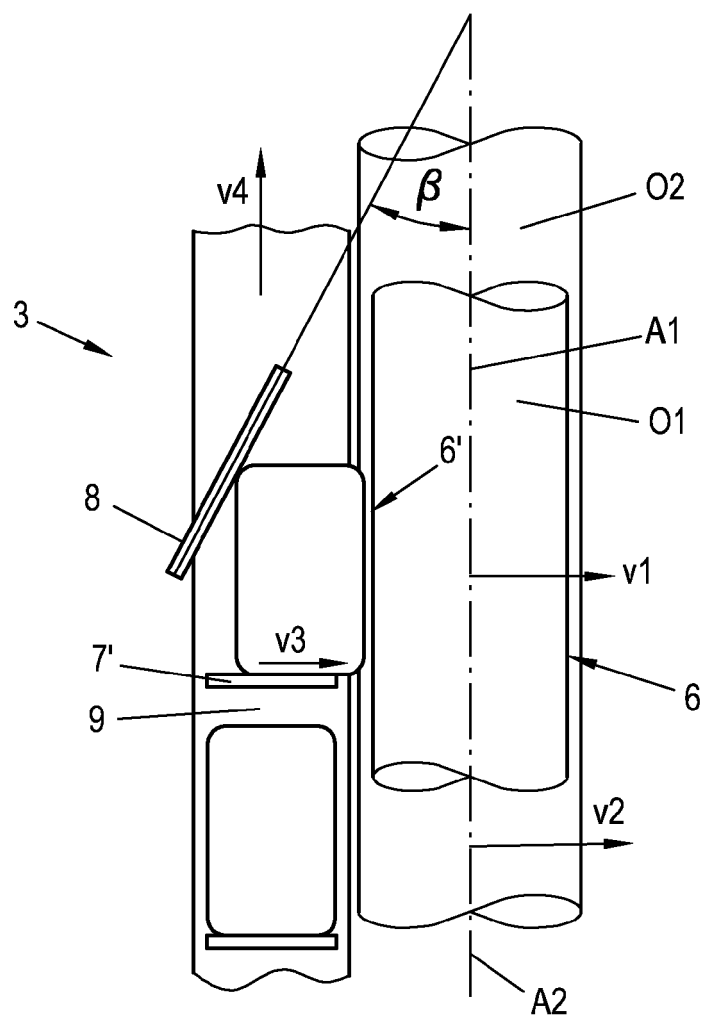


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 15 1796

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2009 056225 A1 (MAGURIT GEFRIERSCHNEIDER GMBH [DE]) 1. Juni 2011 (2011-06-01) * Absatz [0015] - Absatz [0029]; Abbildungen 1-4 *	1-10	INV. B65B69/00
A	GB 2 279 058 A (BARNES MOR SPRING WATER COMPAN [IE]) 21. Dezember 1994 (1994-12-21) * Seite 1, Zeile 3 - Zeile 7; Abbildungen 7-8 *	1-11	
A	DE 198 03 247 A1 (SASIB FOOD SPA [IT]) 29. Juli 1999 (1999-07-29) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 6; Abbildungen 1-5 *	1-11	
A	GB 2 242 179 A (EARP JOHN) 25. September 1991 (1991-09-25) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 1 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Mai 2017	Prüfer Paetzke, Uwe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 15 1796

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-05-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102009056225 A1	01-06-2011	KEINE	
15	GB 2279058 A	21-12-1994	GB 2279058 A IE 930449 A1	21-12-1994 28-12-1994
	DE 19803247 A1	29-07-1999	DE 19803247 A1 FR 2774068 A1	29-07-1999 30-07-1999
20	GB 2242179 A	25-09-1991	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3111625 C1 [0003]
- DE 2235923 [0004]
- EP 0386694 A1 [0005]