



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 712 945 A1**

(19)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-lichtensteinerischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **B65D 5/74** (2006.01)
B65D 17/50 (2006.01)
B29C 45/16 (2006.01)
B29C 45/04 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01235/16

(71) Anmelder:
ALPLA Werke Alwin Lehner GmbH & Co. KG,
Allmendstrasse 81
6971 Hard (AT)

(22) Anmeldedatum: 22.09.2016

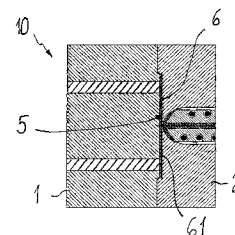
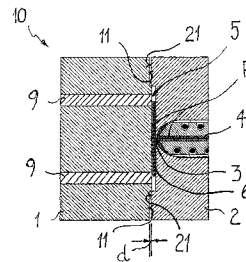
(72) Erfinder:
Christian Krammer, 6971 Hard (AT)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 29.03.2018

(74) Vertreter:
BOHEST AG, Zweigniederlassung Ostschweiz
Postfach 147
9471 Buchs (CH)

(54) **Verfahren zur Herstellung eines flächigen Verschlusselements mit wenigstens einer Dünnstelle zum Verschliessen einer Behälteröffnung.**

(57) Es ist ein Verfahren zur Herstellung eines Verschlusselements (6) zum Verschliessen einer Behälteröffnung, das wenigstens eine Dünnstelle (61) einer vorbestimmten Mindestwandstärke aufweist, beschrieben, bei dem eine vorgebbare Menge eines plastifizierten Kunststoffmaterials (P) in eine Formkavität (5) eines Spritzgiesswerkzeugs (10) einer Spritzgiessvorrichtung eingebracht, das Kunststoffmaterial (P) durch Abkühlung oder eine Vernetzungsreaktion zum Erstarren gebracht und nach dem Öffnen des Spritzgiesswerkzeugs (10) das Verschlusselement (6) ausgestaltet ist. Das plastifizierte Kunststoffmaterial (P) wird dabei in die Formkavität (5) des noch nicht völlig geschlossenen Spritzgiesswerkzeugs (10) eingebracht. Das Spritzgiesswerkzeug (10) wird während oder nach dem Einspritzvorgang geschlossen, wobei durch das Schliessen des Spritzgiesswerkzeugs (10) die vorbestimmte Mindestwandstärke der wenigstens einen Dünnstelle (61) ausgebildet wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines flächigen Verschlusselements für eine Behälteröffnung mit wenigstens einer Dünnstelle gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Fließfähige oder flüssige Lebensmittel, aber auch Schüttgut, wie beispielsweise Zucker, Mehl, Kaffee, Pulver für Instant-Getränke, Milchpulver, Kleinkindnahrung usw. werden vielfach in Behältern aufbewahrt, die eine relativ grosse Öffnung in Relation zu den Aussenabmessungen des Behälters aufweisen. Beispiele für derartige Behälter sind Milch- oder Joghurtbehälter aber auch kleine kapselartige Behälter für Kaffeeautomaten. Bei vielen Lebensmitteln, aber auch bei verschiedenem Schüttgut muss verhindert werden, dass Sauerstoff und/oder Wasserdampf in das Innere des Behälters gelangen und der Inhalt bei der Lagerung degradiert bzw. verdirbt. Bei bestimmten Produkten soll auch ein Ausdiffundieren von Aromen oder auch eine Einwirkung von Strahlung wie sichtbares Licht oder ultraviolette Licht verhindert werden. Dazu sind die Behälterwandungen vielfach aus Verbundmaterialien aufgebaut und weisen eine oder mehrere Barrierschichten auf, die das Eindringen von Sauerstoff und/oder Wasserdampf oder das Ausdiffundieren von Aromen verhindern sollen. Die Behälteröffnung wird meist mit einem Verschlussstück aus einem Verbundmaterial in Form einer Folie abgedeckt, das eine Barrierschicht gegenüber Sauerstoff und/oder Wasserdampf bildet und üblicherweise durch Kleben oder Siegeln mit dem Öffnungsrand verbunden wird. Beispielsweise umfassen solche Verschlussstücke verschiedene Polymerarten, wie etwa Polyamid (PA), Polypropylen (PP) oder Polyethylen (PE). Damit der Inhalt des Behälters ausgegossen, entnommen oder sonstwie aus dem Behälter austreten kann, muss das Verschlussstück aus Verbundmaterial abgezogen, aufgeschnitten, eingedrückt oder in geeigneter Form perforiert werden. Oft ist daher die Verbindung des Verschlussstücks an der Öffnung des Behälters mit einer Soll-Lösestelle versehen. Soll-Lösestellen sind immer ein Schwachpunkt, weil die Gefahr besteht, dass sich das Verschlussstück mit der Zeit selbsttätig löst und die Dichtigkeit gegenüber Sauerstoff und Wasserdampf nicht mehr gewährleistet ist. Es sind auch Behälter bekannt, die mit einer Aufstech- oder Aufschneidevorrichtung für das Verschlussstück aus Verbundmaterial ausgestattet sind, die innerhalb einer Verschlusskappe angeordnet sein können, die auf die Öffnung aufgeschraubt werden kann. Derartige Lösungen sind jedoch sehr aufwendig und teuer.

[0003] Zur Erleichterung des Aufbrechens des auf der Behälteröffnung angebrachten Verschlussstücks sind auch bereits Verschlussstücke mit Dünnstellen vorgeschlagen worden. Beispielsweise können derartige Verschlussstücke in einem Spritzgiessverfahren hergestellt werden. Beim Spritzgiessen des Kunststoffes wird auch versucht, am Verschlussstück Dünnstellen auszubilden, die später als Sollbruchstellen dienen sollen. Die Dünnstelle limitiert jedoch die Grösse des gespritzten Teils, da das plastifizierte Kunststoffmaterial beim Spritzgiessen an der Dünnstelle zu schnell erstarrt oder einen zu hohen Druckverlust verursacht. Um dennoch grössere Verschlussstücke herstellen zu können, muss die Dünnstelle relativ dickwandig ausgebildet werden, was beim späteren Aufbrechen des Verschlussstücks zu Problemen führen kann. Für das Spritzgiessen von Verschlussstücken mit Dünnstellen muss das Kunststoffmaterial sehr dünnflüssig sein. Die dafür geeigneten und von den Kosten vertretbaren Kunststoffe weisen leider oft keine besonders guten Barriereigenschaften gegenüber Sauerstoff und/oder Wasserdampf auf. Der Spritzgiessprozess muss mit sehr hohen Drücken und sehr kurzen Spritzzeiten durchgeführt werden. Typisch sind Drücke von 1.800 bis 2.500 bar und Spritzzeiten von 0,1 bis 0,4 sec. Dies führt zu einer sehr hohen mechanischen Beanspruchung des Spritzgiesswerkzeugs und der Spritzgiessvorrichtung.

[0004] Das Verschlussstück zum Anbringen an der Öffnung des Behälters wird in einem separaten Arbeitsschritt hergestellt und muss zum richtigen Zeitpunkt, üblicherweise beim Abfüller, mit dem Behälter zusammengeführt werden, um den Verschlussvorgang durchführen zu können. Dies erfordert einen nicht unerheblichen logistischen und apparativen Aufwand, der die Herstellung und Befüllung der Behälter verteuert. Zudem besteht die separate Folie meist aus Verbundmaterialien, die verschieden sind von den Materialien, aus denen die Behälter hergestellt sind. Dies kann sich beim Rezyklieren als nachteilig erweisen und ist daher aus ökologischen Gründen unerwünscht.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Herstellung eines Verschlusselements für eine Behälteröffnung mit wenigstens einer Dünnstelle dahingehend zu modifizieren, dass auch höherviskose Materialien verarbeitbar sind. Es soll ein Verfahren zur Herstellung eines Verschlusselements geschaffen werden, welches es erlaubt, das Verschlusselement einstückig an die Ausgiessöffnung des Behälters anzuformen bzw. einstückig mit der Ausgiessöffnung auszubilden.

[0006] Die Lösung dieser Aufgaben besteht in einem Verfahren zur Herstellung eines Verschlusselements für eine Behälteröffnung mit wenigstens einer Dünnstelle, welches die im Patentanspruch 1 aufgelisteten Merkmale aufweist. Weiterbildungen und/oder vorteilhafte Ausführungsvarianten der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

[0007] Durch die Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung eines Verschlusselements zum Verschliessen einer Behälteröffnung, das wenigstens eine Dünnstelle einer vorbestimmten Mindestwandstärke aufweist, vorgeschlagen, bei dem eine vorgebbare Menge eines plastifizierten Kunststoffmaterials in eine Formkavität eines Spritzgiesswerkzeugs einer Spritzgiessvorrichtung eingebracht, das Kunststoffmaterial durch Abkühlung oder eine Vernetzungsreaktion zum Erstarren gebracht und nach dem Öffnen des Spritzgiesswerkzeugs das Verschlusselement ausgebildet ist. Die erfindungsgemässe Verfahrensführung zeichnet sich dadurch aus, dass das plastifizierte Kunststoffmaterial in die Formkavität des noch nicht völlig geschlossenen Spritzgiesswerkzeugs eingebracht wird, und dass das Spritzgiesswerkzeug während oder nach dem Einbringen des plastifizierten Kunststoffmaterials komplett geschlossen wird, wobei durch Schliessen des Spritzgiesswerkzeugs die vorbestimmte Mindestwandstärke der wenigstens einen Dünnstelle ausgebildet wird.

[0008] Das Einbringen der Kunststoffschmelze erfolgt in das praktisch drucklose, nicht völlig geschlossene Spritzgiesswerkzeug. Das Spritzgiesswerkzeug wird während oder nach dem Einspritzvorgang komplett geschlossen. Der sich dadurch gleichmässig aufbauende Schliessdruck sorgt für eine Verteilung des eingespritzten Kunststoffes innerhalb der Formkavität und damit zur endgültigen Ausbildung des Verschlusssteils. Die dabei auftretenden Schliessdrücke sind niedriger als bei den Spritzgiessverfahren des Stands der Technik. Indem das Spritzgiesswerkzeug beim Einbringen der Kunststoffschmelze noch nicht völlig geschlossen ist, sind die Mindestwandstärken der wenigstens einen Dünnstelle des flächigen Verschlusselements nicht limitierend hinsichtlich der einsetzbaren Kunststoffmaterialien, insbesondere deren Viskosität, sowie der Grösse des Verschlusselements. Somit können auch höherviskose Materialien verwendet werden. Durch das noch nicht vollständig geschlossene Spritzgiesswerkzeug kann die Spaltweite auch an der wenigstens einen Dünnstelle immer noch so gross eingestellt werden, dass die Gefahr eines Ausfrierens der Kunststoffschmelze an der Dünnstelle oder ein zu hoher Druckverlust praktisch beseitigt ist. Ergänzend kann die Innenwandung der Formkavität auch beheizt sein. Dadurch kann mit deutlich kleineren Spritzdrücken und längeren Spritzzeiten gearbeitet werden, was sich vorteilhaft auf die mechanische Beanspruchung der Spritzgiessanlage und auf die mechanische Stabilität des Formteils auswirkt. Die wenigstens eine Dünnstelle am Verschlusselement kann im an die Materialeinbringung anschliessenden Prägevorgang durch das komplette Schliessen des Spritzgiesswerkzeugs sehr exakt ausgebildet werden. Indem die endgültige Wandstärke erst durch den Prägeprozess eingestellt wird, sind auch geringere Mindestwandstärken der Dünnstelle erzielbar. Dies kann sich insbesondere bei Verschlusselementen mit Sollbruchstelle als sehr vorteilhaft erweisen. Auf separate Aufbrech- oder Schneidwerkzeuge kann dadurch unter Umständen verzichtet werden, bzw. können diese weniger massiv ausgebildet werden. Nach Abschluss des Prägens und Erstarrens des Verschlusselements in seiner endgültigen Form wird das Spritzgiesswerkzeug geöffnet. Es kann das Verschlusselement zur weiteren Verarbeitung entnommen werden oder im Spritzgiesswerkzeug verbleiben. Beispielsweise kann in einer anschliessenden Station an das Verschlusssteil ein Funktionsteil mit einer Ausgiessöffnung, die beispielsweise durch einen Drehverschluss verschliessbar sein kann, und einer Schulter angespritzt werden. Nach Erstarren des Funktionsteils kann das Formteil aus Verschlusselement und Funktionsteil dem Spritzgiesswerkzeug entnommen werden.

[0009] Eine Verfahrensvariante der Erfindung kann vorsehen, dass das Spritzgiesswerkzeug für das Einbringen des plastifizierten Kunststoffmaterials zumindest soweit geschlossen wird, dass Leckagen des eingebrachten Kunststoffmaterials aus der Formkavität des Spritzgiesswerkzeugs verhindert werden. Dies ist zwar nicht unbedingt erforderlich; beispielsweise könnte ein Reservoir für überschüssige Kunststoffschmelze vorgesehen sein. Indem jedoch ein Austreten der Kunststoffschmelze aus der Formkavität verhindert wird, können unbeabsichtigte Verunreinigungen der Spritzgiessanlage vermieden werden.

[0010] Je nach Gestalt der Formkavität und des herzustellenden Formteils kann das Spritzgiesswerkzeug unterschiedlich weit geöffnet bleiben. Für die Herstellung eines flächigen Verschlusssteils kann es zweckmässig sein, wenn das Spritzgiesswerkzeug für das Einbringen des plastifizierten Kunststoffmaterials zu wenigstens 5% geschlossen wird.

[0011] Das erfindungsgemässe Verfahren erlaubt die sehr präzise Ausbildung von sehr dünnwandigen Dünnstellen. In einer weiteren Verfahrensvariante kann die wenigstens eine Dünnstelle mit einer Wandstärke von 0,02 mm bis 1 mm ausgebildet werden. In einer weiteren Variante kann die wenigstens eine Dünnstelle mit einer Wandstärke von 0,05 mm bis 0,8 mm ausgebildet werden. Schliesslich kann eine alternative Verfahrensvariante vorsehen, dass die wenigstens eine Dünnstelle mit einer Wandstärke von nur 0,1 mm bis 0,4 mm ausgebildet wird. Die angeführten Wandstärkebereiche für die Dünnstelle sind nicht abschliessend anzusehen. So können beispielsweise auch Wandstärkebereiche von nur 0,02 mm bis 0,05 mm oder beliebige Wandstärkebereiche innerhalb der angegebenen Grenzen für Minimal- und Maximalwandstärken hergestellt werden, sollte es für ein beabsichtigtes Formteil, respektive Verschlusselement, erforderlich und zweckmässig sein.

[0012] Bei einer weiteren Verfahrensvariante wird das Verschlusselement mit einem Barrierematerial gegenüber Eintritt von Sauerstoff und/oder Wasserdampf und/oder Strahlung und/oder Ausdiffundieren von Aromen hergestellt. Ein derartiges flächiges Verschlusselement kann beispielsweise zum aufbrechbaren Verschliessen einer Öffnung einer Lebensmittelverpackung dienen, deren Inhalt gegenüber dem Eintreten von Sauerstoff und/oder Wasserdampf und/oder Strahlung und/oder Ausdiffundieren von Aromen geschützt werden soll. Strahlung kann sichtbares Licht oder auch ultraviolettes Licht ein.

[0013] Derartige Lebensmittelverpackungen können z.B. Milchpackungen oder Joghurtbehälter aber auch kapselartige Verpackungen für pulverförmige oder flüssige Kaffeeconzentrate für Kaffeeautomaten sein.

[0014] In einer Verfahrensvariante ist das Barrierematerial des Verschlusselements allseitig in ein Kunststoffmaterial eingebettet, welches verschieden vom Barrierematerial sein kann. Diese Verfahrensvariante kann insbesondere bei Barrierematerialien von Vorteil sein, welche sich sonst nur schwer an einer Behälteröffnung befestigen lassen. Das Barrierematerial kann beispielsweise in ein Material eingebettet werden, das sich sehr gut mit dem Behältermaterial verbinden lässt. Auch kann durch die Einbettung ein Barrierematerial verwendet werden, welches mit dem Behälterinhalt chemisch reagieren würde, wie beispielsweise EVOH.

[0015] Eine weitere Variante der Verfahrensführung kann vorsehen, dass das Einbetten des Barrierematerials in einem 2-Komponenten oder Mehrkomponenten Spritzgiessverfahren durchgeführt wird. 2-Komponenten oder Mehrkomponenten Spritzgiessverfahren sind hinlänglich erprobt und erlauben die Herstellung von Formteilen, die aus zwei oder mehreren

Kunststoffmaterialien bestehen. Im einfachsten Fall unterscheiden sich die Kunststoffmaterialien nur durch ihre Farbe, um so ein bestimmtes Design zu erzielen. Die 2-Komponenten oder Mehrkomponenten Spritzgiessverfahren erlauben aber insbesondere den Einsatz unterschiedlicher Werkstoffe, um dadurch unterschiedliche Eigenschaften gezielt miteinander zu kombinieren. So können auf diese Weise beispielsweise Barrierematerialien gegenüber Sauerstoff und/oder Wasserdampf und/oder Strahlung/und/oder Ausdiffundieren mit Polyethylen niedriger Dichte (LDPE) oder mit Polyethylen hoher Dichte (HDPE) oder mit Polypropylen kombiniert werden.

[0016] In einer Verfahrensvariante können als Barrierematerialien Polyamid (PA), Polyethylenfuranoat (PEF), Polypropylenfuranoat (PPF), Polyethylenvinylalkohol (EVOH), Polyethylenvinylacetat (EVA), deren Copolymere und Gemische der genannten Kunststoffe eingesetzt werden. Gerade bei allseitig eingekapselten Barrierematerialien bestehen bezüglich der Materialwahl für die Sauerstoff- und/oder Wasserdampf- und/oder Diffusions- und/oder Strahlungsbarriere kaum Einschränkungen.

[0017] Die erfindungsgemässe Verfahrensführung erlaubt auch die Verarbeitung von höherviskosen Kunststoffmaterialien. So kann in einer weiteren Verfahrensvariante das in die Formkavität des Spritzgiesswerkzeugs eingebrachte Kunststoffmaterial einen Schmelzflussindex von ≥ 1 g/10 min oder auch grösser als 3 g/10 min aufweisen. Beispiele für derartige Kunststoffmaterialien sind Polypropylen (PP), Polyethylen hoher Dichte (HDPE), welche sonst in erster Linie für den Kunststoffblasprozess eingesetzt werden.

[0018] Durch das erfindungsgemässe Verfahren sind auch bereits die Voraussetzungen für eine einfache Weiterverarbeitung des spritzgeprägten Verschlussteils geschaffen. So kann in einer weiteren Verfahrensvariante beispielsweise vor dem Entformen ein Funktionsteil an das Verschlussteil angepritzt werden. Das Funktionsteil kann beispielsweise ein Bestandteil eines Verschlusses sein. Es kann ein domartig ausgebildeter Abschnitt eines Verpackungsteils sein, der flüssigkeitsdicht mit einem im Wesentlichen zylindrischen Behälter verbindbar ist. Beispielsweise kann das angespritzte Funktionsteil zur Verbindung mit einem kunststoffbeschichteten Kartonbehälter einer Milchverpackung ausgebildet sein. In einer alternativen Ausführungsvariante kann das Funktionsteil als ein kapselartiger Behälter ausgebildet sein. Das zuvor hergestellte Verschlusselement mit Dünnstelle kann dabei derart ausgebildet sein, dass die Dünnstelle unter Temperatur- und Druckeinwirkung nach einer vorbestimmten Zeit aufbricht.

[0019] Das Anspritzen des Funktionsteils an das Verschlussteil erfolgt zweckmässigerweise mit Hilfe eines Würfelwerkzeugs, Drehtellerwerkzeugs oder einer anderen Form von 2-Komponenten oder Mehr-Komponenten Werkzeugen. Spritzgiessanlagen mit Würfelwerkzeugen sind platzsparend und erlauben eine hohe Produktivität durch eine zeitgleiche Durchführung verschiedener Fertigungsschritte an den zur Verfügung stehenden Seiten des Würfelwerkzeugs. Das Würfelwerkzeug kann beispielsweise ein 180° Werkzeug oder ein 90° Werkzeug sein.

[0020] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer beispielsweise Verfahrensführung unter Bezugnahme auf die nicht massstabsgetreuen schematischen Zeichnungen.

- Fig. 1 zeigt einen Abschnitt eines Spritzgiesswerkzeugs im noch nicht vollständig geschlossenen Zustand unmittelbar nach dem Einbringen einer Kunststoffschmelze;
- Fig. 2 zeigt eine vergrösserte Ansicht eines Ausschnitts von Fig. 1 mit angedeuteter Dünnstelle;
- Fig. 3 zeigt das Spritzgiesswerkzeug aus Fig. 1 im vollständig geschlossenen Zustand;
- Fig. 4 zeigt in Analogie zu Fig. 2 eine vergrösserte Ansicht aus Fig. 3 mit angedeuteter Dünnstelle; und
- Fig. 5 ein flächiges Verschlusselement für eine Behälteröffnung mit einer Dünnstelle und angespritztem Funktionsteil.

[0021] In den Figuren sind gleiche Bauteile bzw. Elemente jeweils mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0022] In Fig. 1 ist schematisch ein Abschnitt eines Spritzgiesswerkzeugs dargestellt, das gesamthaft mit dem Bezugszeichen 10 versehen ist. Das Spritzgiesswerkzeug umfasst ein erstes Werkzeugteil 1 und ein gegenüber dem ersten Werkzeugteil 1 verlagerbar montiertes zweites Werkzeugteil 2. Das erste Werkzeugteil 1 kann beispielsweise ein drehbar gelagertes Mittelsegment eines Würfelwerkzeugs sein. Das zweite Werkzeugteil 2 ist horizontal gegenüber dem ersten Werkzeugteil 1 verlagerbar und weist einen Einlass 3 für ein über einen Zuführkanal 4, beispielsweise einen Heisskanal, zuführbares plastifiziertes Kunststoffmaterial P. Das erste Werkzeugteil 1 und das zweite Werkzeugteil 2 begrenzen im geschlossenen Zustand eine Formkavität 5, welche die Form eines spritzgegossenen Verschlusselements 6, wie besser in Fig. 2 ersichtlich, festlegt. Die Bezugszeichen 9 bezeichnen Auswerfer für das innerhalb der Formkavität 5 ausgebildete Verschlusselement 6.

[0023] Fig. 1 zeigt das erste Werkzeugteil 1 und das zweite Werkzeugteil 2 in noch nicht vollständig geschlossenem Zustand. Dabei sind die beiden Werkzeugteile 1, 2 beispielsweise gerade soweit aufeinander zugestellt, dass eine Leckage des in die Formkavität 5 eingespritzten plastifizierten Kunststoffmaterials P vermieden wird. Beispielsweise sind die beiden Werkzeugteile 1, 2 auf wenigstens 5% des geschlossenen Zustands einander angenähert. Dabei beträgt der Abstand d

einer ersten Anlagefläche 11 am ersten Werkzeugteil 1 und einer zweiten Anlagefläche 21 am zweiten Werkzeugteil 2, die im geschlossenen Zustand der Spritzgiessform 10 aneinander anliegen maximal 3 mm.

[0024] Die Formkavität 5, welche das Verschlusselement 6 zum Verschliessen einer Behälteröffnung, welches wenigstens eine Dünnstelle 61 aufweist, festlegt, ist um den Abstand d zwischen dem ersten Werkzeugteil 1 und dem zweiten Werkzeugteil 2 erweitert. Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, weist dadurch die wenigstens eine Dünnstelle 61 nicht ihre endgültige minimale Wandstärke auf, sondern ist ebenfalls um den Abstand d zwischen dem ersten und dem zweiten Werkzeugteil 1, 2 erweitert. Die wenigstens eine Dünnstelle 61 kann beispielsweise kreisringförmig ausgebildet sein. Es versteht sich jedoch, dass die Gestalt, die Anzahl und die Anordnung der Dünnstellen in Abhängigkeit der jeweiligen Erfordernisse unterschiedlich gewählt sein können. Fig. 1 und Fig. 2 zeigen weiters, dass die Formkavität 5 nicht vollständig gefüllt wird, damit beim vollständigen Schliessen der beiden Werkzeugteile 1, 2 ausreichend Platz für das verdrängte Kunststoffmaterial verbleibt.

[0025] Indem die Formkavität 6 und insbesondere die wenigstens eine Dünnstelle 61 um den Abstand d zwischen der ersten und zweiten Anlagefläche 11, 21 erweitert ist, können neben den üblichen, im Schmelzezustand relativ dünnflüssigen Kunststoffmaterialien auch Kunststoffe verarbeitet werden, die einen Schmelzflussindex von ≥ 1 g/10 min aufweisen. Die verarbeitbaren Materialien umfassen daher High Density Polyethylen (HOPE), Low Density Polyethylen (LDPE), Linear Low Density Polyethylen (LLDPE), Polypropylen-Homopolymer (PP-H), Block-Copolymer Polypropylen (PP-B), Random-Copolymer Polypropylen (PP-R), Polyethylenterephthalat (PET), Polyethylenfuranat (PEF), Polypropylenfuranat (PPF), Polystyrol (PS), Polylactide (PLA), Polyamid (PA), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymerisat (ABS), Polyoxymethylen (POM), deren Copolymere und Gemische der genannten Kunststoffe.

[0026] In Fig. 3 und in der Detaildarstellung in Fig. 4 ist die Spritzgiessform 10 aus Fig. 1 und 2 im vollständig geschlossenen Zustand dargestellt. Die ersten und zweiten Anlageflächen 11, 12 am ersten und zweiten Werkzeugteil 1, 2 liegen aneinander an und können mit einer Schliesskraft von bis zu 10.000 N zusammengepresst werden. Die Formkavität 5 ist auf ihr Nennvolumen verringert. Die dabei verdrängte Kunststoffschmelze P füllt die Formkavität 5 vollständig aus. Das vollständige Schliessen der Spritzgiessform erfolgt während oder nach dem Einspritzen der eingebrachten Kunststoffschmelze. Das durch die Formkavität 5 festgelegte flächige Verschlusselement 6 wird durch den Schliessvorgang in seine endgültige Form gepresst bzw. geprägt. Dabei erhält auch die wenigstens eine Dünnstelle 61 ihre durch die Formkavität 5 vorgegebene Mindestwandstärke w . Diese kann von 0,02 mm bis 1 mm betragen. In einer Variante kann die wenigstens eine Dünnstelle 61 mit einer Wandstärke w von 0,05 mm bis 0,8 mm ausgebildet werden. Schliesslich kann eine alternative Verfahrensvariante der Erfindung vorsehen, dass die wenigstens eine Dünnstelle 61 mit einer Wandstärke w von 0,1 mm bis 0,4 mm ausgebildet wird. Die angeführten Wandstärkebereiche für die Dünnstelle 61 sind nicht abschliessend anzusehen. So können beispielsweise auch Wandstärkebereiche von nur 0,02 mm bis 0,05 mm, oder 0,05 mm bis 0,1 mm, oder 0,4 mm bis 0,8 mm, oder 0,8 mm bis 1 mm, oder beliebige weitere Wandstärkebereiche innerhalb der angegebenen Grenzen für Minimal- und Maximalwandstärken hergestellt werden, sollte es für ein beabsichtigtes Formteil erforderlich und zweckmässig sein. Durch das Verpressen der in die Formkavität 5 eingebrachten Kunststoffschmelze sind der minimalen Wandstärke w der Dünnstelle 61 sowie der räumlichen Ausdehnung des Verschlusselements 6 nahezu keine Grenzen gesetzt.

[0027] Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Verschlusselements 6 mit wenigstens einer Dünnstelle 61, an welches ein Funktionsteil 8 angespritzt wurde. Bei dem Funktionsteil 8 handelt es sich beispielsweise um ein domartig ausgebildetes Verpackungsteil, das flüssigkeitsdicht mit einem Behälter, z.B. mit einem kunststoffbeschichteten Kartonbehälter einer Milchverpackung, verbindbar ist. Das flächige Verschlusssteil 6 erstreckt sich innerhalb des Funktionsteils 8 an einem Übergang von einem Schulterabschnitt 81 zu einem Halsabschnitt 82, der beispielsweise mit einem Aussengewinde 83 oder dergleichen versehen sein kann. In Fig. 5 ist weiters angedeutet, dass am Halsabschnitt auch ein Innengewinde 84 ausgebildet sein kann. Das Innengewinde kann in Ergänzung oder alternativ zu dem Aussengewinde vorgesehen sein. Das Aussengewinde das Montieren eines Drehverschlusses am Halsabschnitt 82 und das Innengewinde 84 erlaubt das Montieren eines Durchstechelements. Die wenigstens eine Dünnstelle 61 ist beispielweise kreisringförmig ausgebildet und bildet eine Sollbruchstelle des Verschlusselements 6, um an den Inhalt des mit dem Funktionsteil verbundenen Behälters zu gelangen. Beispielsweise ist das Verschlusselement 6 an der Dünnstelle 61 durch Druck aufbrechbar, oder mit Hilfe eines Hilfsmittels aufschneidbar oder durchstechbar. Ein verdickt angedeuteter Bereich im Zentrum des flächigen Verschlusselements 6 stellt einen Anspritzpunkt 62 des Verschlusssteils 6 dar.

[0028] Das Anspritzen des Funktionsteils 8 an das Verschlusselement 6 kann mit Hilfe eines Würfelwerkzeugs erfolgen. Spritzgiessanlagen dieser Bauart sind platzsparend und erlauben eine hohe Produktivität durch eine zeitgleiche Durchführung verschiedener Fertigungsschritte an den zur Verfügung stehenden Seiten des Würfelwerkzeugs. Das Würfelwerkzeug kann beispielsweise ein 180° Werkzeug oder ein 90° Werkzeug sein. Entsprechend können die weiteren Fertigungsschritte an zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Würfels bzw. an allen vier Seiten des Würfels durchgeführt werden.

[0029] Das flächige Verschlusselement 6 kann ein Barrierematerial gegenüber Sauerstoff und/oder Wasserdampf umfassen, und/oder auch ein Barrierematerial das Ausdiffundieren von Aromen oder Einwirkung von Strahlung wie sichtbares Licht oder ultraviolette Licht verhindert und in einem von dem Barrierematerial verschiedenen Kunststoff eingebettet ist. Das Verschlusselement 6 kann jedoch auch zur Gänze aus einem solchen Barrierematerial hergestellt sein. Ein derartiges flächiges Verschlusselement 6 kann beispielsweise zum aufbrechbaren Verschliessen einer Öffnung einer Lebensmittelverpackung dienen, deren Inhalt gegenüber dem Eintreten von Sauerstoff und/oder Wasserdampf geschützt werden soll.

Derartige Lebensmittelverpackungen können z.B. Milchpackungen oder Joghurtbehälter, aber auch kapselartige Verpackungen für pulverförmige oder flüssige Kaffeeconzentrate für Kaffeeautomaten sein.

[0030] Das Barrierematerial des Verschlusselements 6 kann allseitig in ein Kunststoffmaterial eingebettet werden, welches verschieden vom Barrierematerial ist. Dies kann insbesondere bei Barrierematerialien von Vorteil sein, welche sich sonst nur schwer an einer Behälteröffnung befestigen lassen oder mit dem Behälterinhalt chemisch reagieren. Das Einbetten des Barrierematerials kann beispielsweise in ein Material erfolgen, das sich sehr gut mit dem Behältermaterial verbinden lässt.

[0031] Das Einbetten des Barrierematerials des Verschlusselements 6 kann in einem 2-Komponenten oder Mehrkomponenten Spritzgiessverfahren durchgeführt werden. 2-Komponenten oder Mehrkomponenten Spritzgiessverfahren sind hinlänglich erprobt und erlauben die Herstellung von Formteilen, die aus zwei oder mehreren Kunststoffmaterialien bestehen. Im einfachsten Fall unterscheiden sich die Kunststoffmaterialien nur durch ihre Farbe, um so ein bestimmtes Design zu erzielen. Das 2-Komponenten oder Mehrkomponenten Spritzgiessverfahren erlaubt aber insbesondere den Einsatz unterschiedlicher Werkstoffe, um dadurch unterschiedliche Eigenschaften gezielt miteinander zu kombinieren. So können auf diese Weise beispielsweise Barrierematerialien gegenüber Sauerstoff und/oder Wasserdampf mit Polyethylen niedriger Dichte (LDPE) oder mit Polyethylen hoher Dichte (HDPE) oder mit Polypropylen kombiniert werden.

[0032] Als Barrierematerialien können Polyamid (PA), Polyethylenfuranoat (PEF), Polypropylenfuranoat (PPF), Polyethylenvinylalkohol (EVOH), Polyethylenvinylacetat (EVA), deren Copolymere und Gemische der genannten Kunststoffe eingesetzt werden. Gerade bei allseitig eingekapselten Barrierematerialien bestehen bezüglich der Materialwahl für die Sauerstoff- und/oder Wasserdampfbarriere kaum Einschränkungen.

[0033] In einer nicht dargestellten weiteren Ausführungsvariante der Erfindung kann das im Anschluss an die erfindungsgemässe Herstellung des Verschlusselements mit wenigstens einer Dünnstelle angespritzte Funktionsteil als ein kapselartiger Behälter ausgebildet sein. Das zuvor hergestellte Verschlusselement mit Dünnstelle kann dabei derart ausgebildet sein, dass die Dünnstelle unter Temperatur- und Druckeinwirkung nach einer vorbestimmten Zeit aufbricht. Derartige kapselartige Behälter können beispielsweise als sogenannte Kaffee kapseln in Verbindung mit Kaffeeautomaten eingesetzt werden.

[0034] Die vorstehende Beschreibung dient nur zur Erläuterung des erfindungsgemässen Verfahrens und ist nicht als einschränkend zu betrachten. Vielmehr wird die Erfindung durch die Patentansprüche und die sich dem Fachmann erschliessenden und vom allgemeinen Erfindungsgedanken umfassten Äquivalente definiert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Verschlusselements (6) zum Verschliessen einer Behälteröffnung, das wenigstens eine Dünnstelle (61) einer vorbestimmten Mindestwandstärke (w) aufweist, bei dem eine vorgebbare Menge eines plastifizierten Kunststoffmaterials (P) in eine Formkavität (5) eines Spritzgiesswerkzeugs (10) einer Spritzgiessvorrichtung eingebracht, das Kunststoffmaterial (P) durch Abkühlung oder eine Vernetzungsreaktion zum Erstarren gebracht und nach dem Öffnen des Spritzgiesswerkzeugs (10) das Verschlusselement (6) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das plastifizierte Kunststoffmaterial (P) in die Formkavität (5) des noch nicht völlig geschlossenen Spritzgiesswerkzeugs (10) eingebracht wird, und dass das Spritzgiesswerkzeug (10) während oder nach dem Einbringen des plastifizierten Kunststoffmaterials komplett geschlossen wird, wobei durch das Schliessen des Spritzwerkzeugs (10) die vorbestimmte Mindestwandstärke (w) der wenigstens einen Dünnstelle (61) ausgebildet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spritzgiesswerkzeug (10) für das Einbringen des plastifizierten Kunststoffmaterials (P) zumindest soweit geschlossen wird, dass Leckagen des eingebrachten Kunststoffmaterials (P) aus der Formkavität (5) des Spritzgiesswerkzeugs (10) verhindert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Spritzgiesswerkzeug (10) für das Einbringen des plastifizierten Kunststoffmaterials (P) zu wenigstens 5% geschlossen wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Dünnstelle (61) mit einer Mindestwandstärke (w) von 0,02 mm bis 1 mm ausgebildet wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Dünnstelle (61) mit einer Mindestwandstärke von 0,05 mm bis 0,8 mm ausgebildet wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Dünnstelle (61) mit einer Mindestwandstärke (w) von 0,1 mm bis 0,4 mm ausgebildet wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (6) mit einem Barrierematerial gegenüber Eintritt von Sauerstoff und/oder Wasserdampf und/oder Strahlung und/oder Ausdiffundieren von Aromen hergestellt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Barrierematerial der Verschlusselements (6) allseitig in ein Kunststoffmaterial eingebettet wird, welches verschieden vom Barrierematerial ist.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (6) in einem 2-Komponenten oder Mehrkomponenten Spritzgiessverfahren hergestellt wird.

CH 712 945 A1

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass als Barrierematerial Polyamid (PA), Polyethylenfuranoat (PEF), Polypropylenfuranoat (PPF), Polyethylenvinylalkohol (EVOH), Polyethylenvinylacetat (EVA), deren Copolymere und Gemische der genannten Kunststoffe eingesetzt werden.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das in die Formkavität des Spritzgiesswerkzeugs eingebrachte Kunststoffmaterial (P) einen Schmelzflussindex von ≥ 1 g/10 min aufweist.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Entformen ein Funktionsteil (8) an das Verschlussstück (6) angepritzt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Anspritzen des Funktionsteils (8) an das Verschlussstück (6) mit Hilfe eines Würfelwerkzeugs, eines Drehtellerwerkzeugs oder einer anderen Form von 2-Komponenten oder Mehr-Komponenten Werkzeugen erfolgt.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionsteil (8) als ein domartiger Verpackungsteil ausgebildet wird.
15. Formteil hergestellt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Verschlussstück (6) und ein Funktionsteil (8) aufweist und als ein Behälter ausgebildet ist bzw. für eine flüssigkeitsdichte Verbindung mit einem Behälterkörper vorgesehen ist.

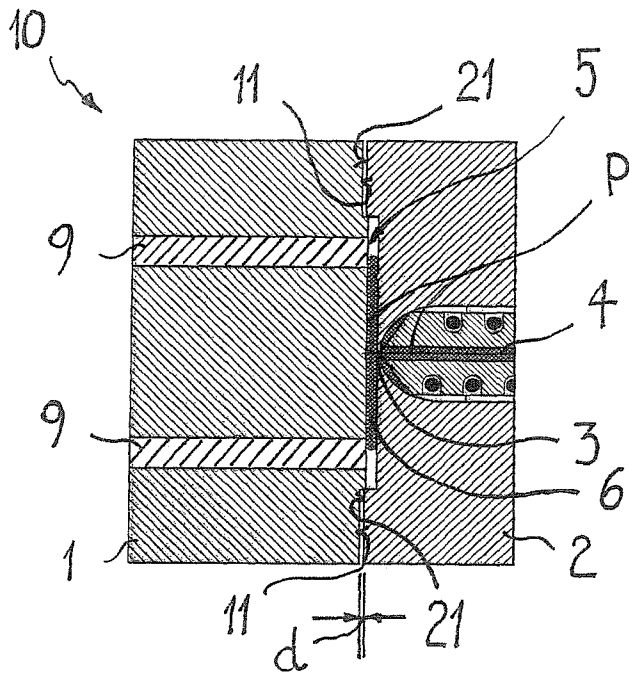


Fig. 1

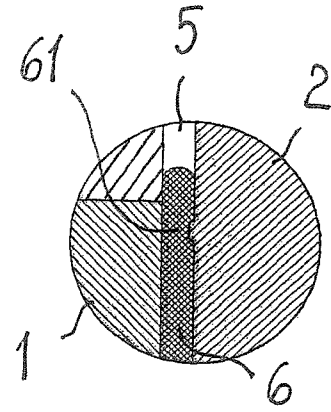


Fig. 2

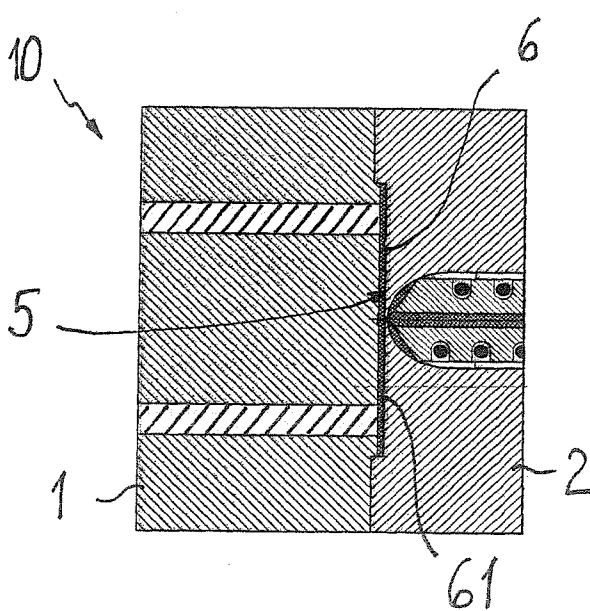


Fig. 3

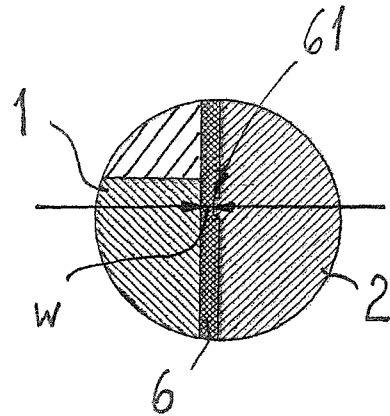


Fig. 4

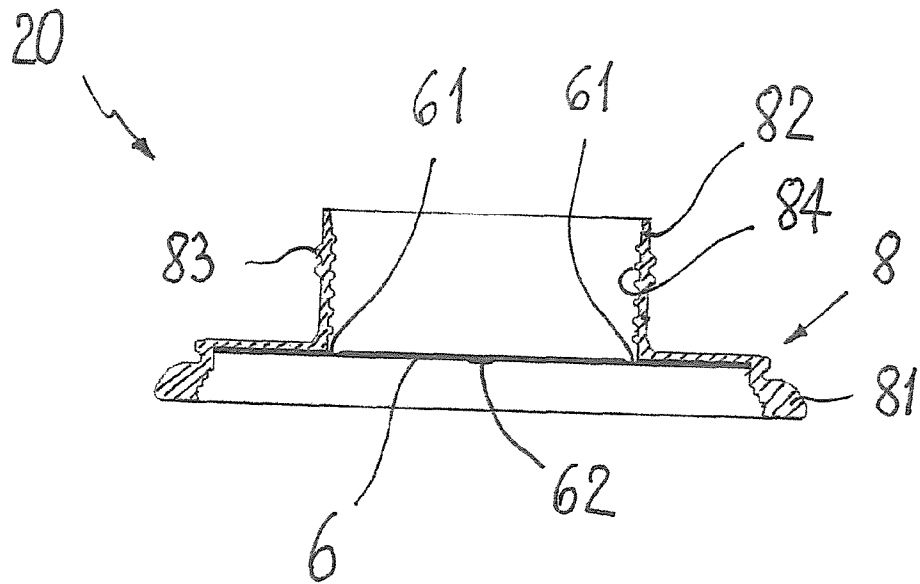


Fig. 5

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		P43351CH00	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
12352016		22-09-2016	
Anmelde land		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
ALPLA Werke Alwin Lehner GmbH & Co. KG			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
12-10-2016		SN67555	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS <small>(stellen mehrere Klassifikationsymbole zu, so sind alle anzugeben)</small>			
<small>Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC</small>			
B29C45/56;B29C45/00;B29C45/16;B65D5/74; B65D41/50;B29C37/00			
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
<small>Recherchiertes Mindestprüfstoff</small>			
<small>Klassifikationssystem</small>		<small>Klassifikationsymbole</small>	
IPC		B29C;B29L;B29K;B65D	
<small>Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen</small>			
III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN <small>(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</small>			
IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG <small>(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</small>			

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 12352016

<p>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</p> <p>INV. B29C45/56 B29C45/00 B29C45/16 B65D5/74 B65D41/50 B29C37/00</p> <p>ADD.</p> <p>Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC</p>																									
<p>B. RECHERCHIERTE SACHSEITE</p> <p>Recherchiertes Mindestprüfobjekt (Klassifikationssystem und Klassifikationsansätze)</p> <p>B29C B29L B29K B65D</p> <p>Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfobjekt gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die rechtlichen Statuts fallen</p> <p>Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank, ggf. evtl. verwendete Suchbegriffe)</p> <p>EPO-Internal</p>																									
<p>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie*</th> <th>Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Bezug kommenden Teile</th> <th>Seit./Anspruch Nr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP H06 218762 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 9. August 1994 (1994-08-09)</td> <td>1-7,12, 14,15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>* Zusammenfassung * * Abbildungen 1, 2 * * Satz 28, Absatz 9 *</td> <td>8,11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2009/154535 A1 (TETRA LAYAL HOLDINGS & FINANCE [CH]; MAANSSON PATRIK [SE]; BERG HAAKAN) 23. Dezember 2009 (2009-12-23)</td> <td>8,11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>* Abbildung 3 * * Seite 10, Zeile 12 - Seite 11, Zeile 28 *</td> <td>1,15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>EP 0 402 645 A2 (TETRA ALFA HOLDINGS [CH]) 19. Dezember 1990 (1990-12-19)</td> <td>1-7,12, 15</td> </tr> <tr> <td></td> <td>* Abbildungen 2,3,4,5 * * Zusammenfassung * * Spalte 9, Zeile 50 - Zeile 56 *</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">-/-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Bezug kommenden Teile	Seit./Anspruch Nr.	X	JP H06 218762 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 9. August 1994 (1994-08-09)	1-7,12, 14,15	Y	* Zusammenfassung * * Abbildungen 1, 2 * * Satz 28, Absatz 9 *	8,11	Y	WO 2009/154535 A1 (TETRA LAYAL HOLDINGS & FINANCE [CH]; MAANSSON PATRIK [SE]; BERG HAAKAN) 23. Dezember 2009 (2009-12-23)	8,11	A	* Abbildung 3 * * Seite 10, Zeile 12 - Seite 11, Zeile 28 *	1,15	X	EP 0 402 645 A2 (TETRA ALFA HOLDINGS [CH]) 19. Dezember 1990 (1990-12-19)	1-7,12, 15		* Abbildungen 2,3,4,5 * * Zusammenfassung * * Spalte 9, Zeile 50 - Zeile 56 *			-/-	
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Bezug kommenden Teile	Seit./Anspruch Nr.																							
X	JP H06 218762 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 9. August 1994 (1994-08-09)	1-7,12, 14,15																							
Y	* Zusammenfassung * * Abbildungen 1, 2 * * Satz 28, Absatz 9 *	8,11																							
Y	WO 2009/154535 A1 (TETRA LAYAL HOLDINGS & FINANCE [CH]; MAANSSON PATRIK [SE]; BERG HAAKAN) 23. Dezember 2009 (2009-12-23)	8,11																							
A	* Abbildung 3 * * Seite 10, Zeile 12 - Seite 11, Zeile 28 *	1,15																							
X	EP 0 402 645 A2 (TETRA ALFA HOLDINGS [CH]) 19. Dezember 1990 (1990-12-19)	1-7,12, 15																							
	* Abbildungen 2,3,4,5 * * Zusammenfassung * * Spalte 9, Zeile 50 - Zeile 56 *																								
	-/-																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Keine Anhang Patentfälle</p>																								
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:</p> <p>*X* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik offenlegt, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*Y* Ähnliches Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grunde angegeben ist (siehe Anmerkung)</p> <p>*C* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beantragten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipie oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*K* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungstätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*V* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungstätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung betrachtet wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*S* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>																								
<p>Gehört der tatsächlichen Abschluss der Recherche internationaler Art</p> <p>2. Januar 2017</p>	<p>Anmeldedatum des Berichts über die Recherche internationaler Art</p> <p>13 JAN 2017</p>																								
<p>Name und Postenadresse der Internationalen Recherchebehörde</p> <p>Europäisches Patentamt, P.O. 5818 Patenkönig 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax (+31-70) 340-2015</p>	<p>Bevollmächtigter Rechercheteiler</p> <p>Alink, Maarten</p>																								

Formblatt PCT/ISA/901 (Stand 01. Januar 2014)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 12352016

O (Fortsetzung), ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Gebr. Anspruch Nr.
X	JP H10 16017 A (KUBOTA KANAGATA KOSAKUSHO KK) 20. Januar 1998 (1998-01-20) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-3 *	1,15
X	JP 2000 025816 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 25. Januar 2000 (2000-01-25) * Zusammenfassung *	15
A	-----	1
A	US 2008/315452 A1 (MARTINI PIETRO [IT] ET AL) 25. Dezember 2008 (2008-12-25) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 *	1

14

Formblatt PCT/ISA(201) (Fortsetzung von Blatt 2) (Erster Entwurf)

CH 712 945 A1

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 12352016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentsdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H06218762	A 09-08-1994	JP 2878341 B2	17-03-1999
		JP H06218762 A	09-08-1994
WO 2009154535	A1 23-12-2009	CN 102066077 A	18-05-2011
		EP 2349671 A1	03-08-2011
		JP 5400150 B2	29-01-2014
		JP 2011524828 A	08-09-2011
		KR 20110031338 A	25-03-2011
		RU 2011101701 A	27-07-2012
		UA 99534 C2	27-08-2012
		US 2011089606 A1	21-04-2011
		WO 2009154535 A1	23-12-2009
		ZA 201009011 B	28-03-2012
EP 0402645	A2 19-12-1990	AT 128899 T	15-10-1995
		AU 627889 B2	03-09-1992
		AU 5700090 A	20-12-1990
		CA 2018046 A1	13-12-1990
		CH 679843 A5	30-04-1992
		DE 59009763 D1	16-11-1995
		DK 0402645 T3	29-01-1996
		EP 0402645 A2	19-12-1990
		ES 2077605 T3	01-12-1995
		GR 3018001 T3	29-02-1996
		JP 3069962 B2	24-07-2000
		JP N0330925 A	08-02-1991
		US 5667745 A	16-09-1997
JP N1016017	A 20-01-1998	JP 2896495 B2	31-05-1999
		JP N1016017 A	20-01-1998
JP 2000025816	A 25-01-2000	KEINE	
US 2008315452	A1 25-12-2008	AT 466714 T	15-05-2010
		BR P10620841 A2	29-11-2011
		CN 101360597 A	04-02-2009
		EP 1813410 A1	01-08-2007
		ES 2343131 T3	23-07-2010
		HK 1128904 A1	09-12-2011
		JP 4913158 B2	11-04-2012
		JP 2009524534 A	02-07-2009
		US 2008315452 A1	25-12-2008
		WO 2007085340 A1	02-08-2007

Formblatt PCT/ISA/201 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2008)