

(19)



(11)

EP 2 463 229 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2012 Patentblatt 2012/24

(51) Int Cl.:
B67C 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11189966.2**

(22) Anmeldetag: **21.11.2011**

(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

- **Mayr, Stephan**
93051 Regensburg (DE)
- **Martini, Oliver**
3600 Thun (CH)
- **Weinzierl, Matthias**
84174 Eching (DE)

(30) Priorität: **10.12.2010 DE 102010062797**

(71) Anmelder: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Feilner, Roland**
93055 Regensburg (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum aseptischen Abfüllen

(57) Verfahren zum aseptischen Abfüllen eines flüssigen Lebensmittelprodukts (2), das mindestens einen Feststoffpartikel (4) enthält, umfassend die Schritte: Desinfizieren von zumindest einem Teil der äußeren Oberfläche von mindestens einem ersten Behälter (6), der den Feststoffpartikel (4) umfasst, sowie Desinfizieren von mindestens einem zweiten Behälter (8), Öffnen des desinfizierten ersten Behälters (15,16) und Entfernen des Feststoffpartikels (4), und Befüllen eines desinfizierten zweiten Behälters (14) mit dem Feststoffpartikel (4) und einem flüssigen Lebensmittel (18). Weiter betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum aseptischen Abfüllen ei-

nes flüssigen Lebensmittelprodukts (2), das mindestens einen Feststoffpartikel (4) enthält, umfassend mindestens eine Desinfektionseinheit (20) zum Desinfizieren von zumindest einem Teil der äußeren Oberfläche von mindestens einem ersten Behälter (6), der den Feststoffpartikel (4) umfasst, sowie zum Desinfizieren von mindestens einem zweiten Behälter (8), mindestens eine Öffnungseinheit (24) zum Öffnen des desinfizierten ersten Behälters (15,16) und zum Entfernen des Feststoffpartikels (4), und mindestens eine Füllereinheit (26) zum Befüllen eines desinfizierten zweiten Behälters (14) mit einem flüssigen Lebensmittel (18) und dem Feststoffpartikel (4).

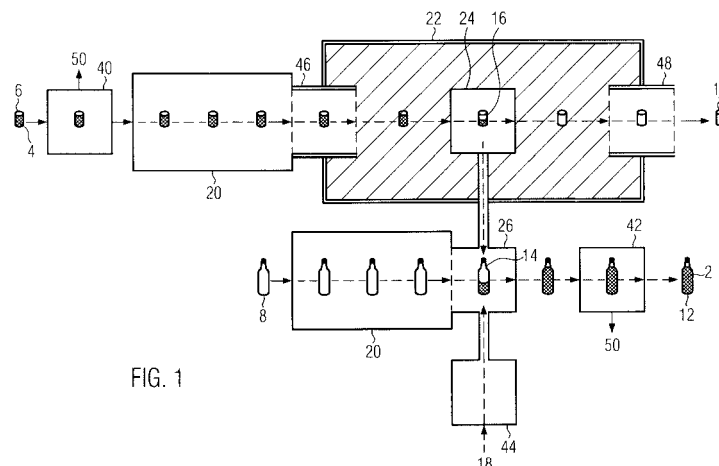


FIG. 1

EP 2 463 229 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum aseptischen Abfüllen von flüssigen Lebensmittelprodukten, die Feststoffpartikel enthalten.

[0002] Es besteht ein wachsender Markt für flüssige Lebensmittelprodukte wie Fruchtsaftgetränke, die Feststoffpartikel, wie z.B. ganze Fruchtstücke, insbesondere Aloe Vera, Kokosnuss, Ananas, Pfirsich oder Mandariniensacs, enthalten. Diese Fruchtstücke sind im Trägerfruchtsaft in bis zu 50 Gew.-% beigemischt und können Abmaße von bis zu 1 cm x 1 cm x 1 cm besitzen.

[0003] In herkömmlichen Abfüllanlagen werden solche Lebensmittelprodukte in Behälter wie z.B. Glasflaschen, PET- oder Polyolefinflaschen, oder Pouches abgefüllt, wobei der Trägerfruchtsaft und die Fruchtstücke getrennt in den Behälter gefüllt werden. Die Fruchtstücke werden dabei üblicherweise in pasteurisierten und autoklavierten Behältnissen, vornehmlich Weißblechdosen mit 5 bis 10 kg Verpackungsgrößen, an die Abfüllanlagen geliefert. Die Behältnisse werden kurz vor dem Abfüllen geöffnet, entleert und ggf. vor dem Abfüllprozess in einer Trägerflüssigkeit suspendiert. Anschließend wird die pasteurisierte Fruchtstücksuspension einem Vordosierungssystem zugeführt und dann zusammen mit einem zweiten Fruchtsaftstrom, der ggf. einer separaten thermischen Behandlung unterzogen wurde, abgefüllt.

[0004] Bei der Öffnung der autoklavierten Behältnisse zum Entnehmen der Fruchtstücke kommt es dabei zu einer Rekontamination mit verschiedensten Mikroorganismen, so dass die Fruchtstücke, bzw. die Suspension der Fruchtstücke in der Trägerflüssigkeit, nochmals pasteurisiert werden müssen. Die Pasteurisierung erfolgt üblicherweise über eine thermische Behandlung in einer Kurzzeiterhitzungsanlage. Zusätzlich zur thermischen Belastung werden die Fruchtstücke durch den erforderlichen nochmaligen Pasteurisierungsschritt mechanisch stark beansprucht, wie z.B. durch die Einwirkung von Pumpen, Regelventilen, usw. Diese thermische und mechanische Belastung führt wiederum zu unerwünschten Produktschädigungen, wie z.B. einer Verkleinerung der Partikelgrößen und einer verbreiterten Partikelgrößenverteilung der Feststoffpartikel. Weiter sind die herkömmlichen Verfahren und Vorrichtungen aufgrund dieses zusätzlichen Pasteurisierungsschritts sehr kostenintensiv und uneffektiv.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt in der Bereitstellung eines kostengünstigen und effektiven Verfahrens und einer Vorrichtung zum aseptischen Abfüllen von flüssigen Lebensmittelprodukten, die Feststoffpartikel enthalten, bei denen die Feststoffpartikel einer möglichst geringen thermischen und mechanischen Belastung unterzogen werden, und so eine hohe Qualität des Lebensmittelprodukts gewährleistet wird.

[0006] Diese Aufgabe wird mit dem Verfahren nach Anspruch 1 erfindungsgemäß gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen des Verfahrens sind in den Ansprüchen

2 bis 8 beschrieben, wobei auch alle Kombinationen dieser Ausführungsformen umfasst sind.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren gemäß Anspruch 1 zum aseptischen Abfüllen eines flüssigen Lebensmittelprodukts, das mindestens einen Feststoffpartikel enthält, umfasst die Schritte:

- Desinfizieren von zumindest einem Teil der äußeren Oberfläche von mindestens einem ersten Behälter, der den Feststoffpartikel umfasst, sowie Desinfizieren von mindestens einem zweiten Behälter,
- Öffnen des desinfizierten ersten Behälters und Entfernen des Feststoffpartikels,
- Befüllen eines desinfizierten zweiten Behälters mit dem Feststoffpartikel und einem flüssigen Lebensmittel.

[0008] Unter dem Begriff "Desinfizieren" versteht man das Behandeln des Behälters mit geeigneten Desinfektionsmitteln, wie z.B. Peressigsäure, Wasserstoffperoxid oder heißem Wasserdampf, wobei auf der Behälteroberfläche vorkommende Mikroorganismen mindestens um den Faktor log 3, bevorzugt log 5, besonders bevorzugt log 7, d.h. um den Faktor 1.000, 100.000 oder 10.000.000, verringert werden. Geeignete Desinfektionsverfahren sind im Stand der Technik bekannt und werden hier nicht weiter erläutert.

[0009] Der Begriff "erster Behälter" bezieht sich auf das Behältnis, in dem die Feststoffpartikel angeliefert werden. Der Begriff "zweiter Behälter" bezieht sich auf den Behälter, in dem das flüssige Lebensmittelprodukt abgefüllt wird. Die äußere Oberfläche des ersten Behälters wird ganz oder zumindest ein Teil desinfiziert. Beim leeren zweiten Behälter wird sowohl die äußere Oberfläche als auch die innere Oberfläche des Behälters vollständig desinfiziert.

[0010] Aufgrund der vorherigen Desinfektion des ersten Behälters vor der Öffnung und Entfernung der Feststoffpartikel kann auf eine nochmalige Pasteurisierung der Feststoffpartikel verzichtet werden, da der Öffnungs- und Entfernungsprozess der Feststoffpartikel aus dem ersten Behälter aseptisch durchgeführt wird, und somit eine Rekontamination mit Mikroorganismen ausgeschlossen wird. Dadurch kann die thermische und mechanische Belastung der Feststoffpartikel minimiert werden, wodurch die Größe und die Partikelgrößenverteilung der Feststoffpartikel nicht negativ beeinflusst wird, was eine hohe Qualität des Lebensmittelprodukts bedingt. Gleichzeitig ist das Verfahren aufgrund des Fehlens des nochmaligen Pasteurisierungsschritts der Feststoffpartikel kostengünstig und effektiv.

[0011] Insbesondere ist beim Verfahren bevorzugt, dass die äußere Oberfläche des ersten Behälters, der den Feststoffpartikel umfasst, vollständig desinfiziert wird, und der desinfizierte Behälter vor dem Schritt des Öffnens in einen Reinraum überführt wird. Durch die Öff-

nung der ersten Behälter und der Entfernung der Feststoffpartikel aus dem ersten Behälter innerhalb eines Reinraums wird besonders effektiv gewährleistet, dass der Öffnungs- und Entleerungsprozess aseptisch und hygienisch stattfindet, so dass eine Rekontamination der Feststoffpartikel ausgeschlossen wird. Der Schritt des Abfüllens kann dabei innerhalb oder außerhalb des Reinraums erfolgen.

[0012] In einer alternativen Ausführungsform des Verfahrens wird der erste Behälter nur teilweise desinfiziert und anschließend ein desinfizierter Teil dieses ersten Behälters an eine Öffnungseinheit angedockt und geöffnet. In dieser Ausführungsform wird über den Schritt des Andockens des desinfizierten Teils des ersten Behälters an die Öffnungseinheit gewährleistet, dass die Entnahme des Feststoffpartikels aus dem ersten Behälter unter aseptischen Bedingungen stattfindet. Der Vorteil dieser Ausführungsform ist, dass das Verfahren nicht innerhalb eines Reinraums erfolgen muss, d.h. dass kein Reinraum nötig ist, und lediglich ein Teil des ersten Behälters, der den Feststoffpartikel enthält, desinfiziert werden muss. Dadurch ist eine besonders kostengünstige Ausgestaltung des Verfahrens möglich. Insbesondere bevorzugt ist dabei der Fall, dass die Feststoffpartikel in einer zylinderförmigen Dose angeliefert werden, und nur der Boden bzw. der Deckel der Dose desinfiziert und geöffnet wird.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung umfasst das Verfahren zwischen dem Schritt des Öffnens und dem Schritt des Befüllens weiter den Schritt des Herstellens eines Gemisches (d.h. einer Suspension) des Feststoffpartikels mit einem flüssigen Träger, und/oder den Schritt des Vordosierens des Feststoffpartikels und/oder des Gemisches des Feststoffpartikels mit einem flüssigen Träger. Als flüssiger Träger kann z.B. das flüssige Lebensmittel, d.h. insbesondere der Fruchtsaft, verwendet werden. Erfindungsgemäß ist aber auch die Verwendung anderer Trägerflüssigkeiten umfasst. Durch das Suspendieren der Feststoffpartikel wird, insbesondere wenn die Feststoffpartikel in den ersten Behältern als reine Feststoffe vorliegen, das Handling der Feststoffpartikel während des Abfüllprozesses vereinfacht. Es ist aber auch möglich, dass die Feststoffpartikel im ersten Behälter schon als Suspension, d.h. als Gemisch mit einer Trägerflüssigkeit vorliegen, so dass der Schritt des Herstellens des Gemisches entfällt. Über den Schritt des Vordosierens des Feststoffpartikels und/oder des Gemisches des Feststoffpartikels mit dem flüssigen Träger wird das Abfüllen in den zweiten Behälter vereinfacht und so eine besonders effektive Verfahrensführung möglich.

[0014] Dabei ist insbesondere bevorzugt, dass die Feststoffpartikel nach der Entnahme aus dem ersten Behälter nacheinander eine Öffnungseinheit, eine Verdünnungseinheit und eine Vordosierungseinheit in vertikaler Richtung von oben nach unten durchlaufen. Über eine solche Prozessführung wird die mechanische Belastung der Feststoffpartikel weiter minimiert. Besonders bevor-

zugt erfolgt die Abwärtsbewegung der Feststoffpartikel aufgrund der Schwerkraft, so dass auf eine Beförderung mittels Pumpen o.ä. verzichtet werden kann, was die mechanische Belastung der Feststoffpartikel zusätzlich verringert.

[0015] Insbesondere umfasst der Schritt des Öffnens das Durchstoßen des ersten Behälters mit einem Stößel, wobei der Stößel den Behälter besonders bevorzugt in vertikaler Richtung von oben nach unten durchstößt. Bevorzugt kann der Stößel dadurch im ersten Behälter so zwei Öffnungen, d.h. eine Auslauf- und eine Ausgleichsöffnung, generieren. Die durch den Stößel generierte Öffnung muss so groß sein, dass die Feststoffpartikel aus Öffnung des Behälters austreten und der Behälter möglichst schnell und vollständig leer läuft. Dabei wird besonders bevorzugt durch den Stößel eine Trichterform im Auslauf erzeugt, so dass der Behälter nicht gewendet werden muss.

[0016] Bevorzugt umfasst das Verfahren weiter den Schritt des Überprüfens der Dichtigkeit des ersten Behälters, der den Feststoffpartikel umfasst. Die Dichtigkeit wird dabei insbesondere über eine Druckprüfung ermittelt, wobei die Behältnisse mittels einer Vorrichtung unter Druck (negativ oder positiv) gesetzt und auf Druckstabilität hin überprüft werden. Alternativ kann die Dichtigkeitsprüfung über eine Ultraschallmessung erfolgen, bei der die Behältnisse mit Ultraschallwellen beaufschlagt werden, die mit einem Ultraschallwellengerät erzeugt werden. Bei undichten Behältern tritt das Produkt aus, das mittels eines Sensors detektiert werden kann. Undichte und unzureichend autoklavierte Behälter können so aus dem Verfahren aussortiert werden, und somit das Verfahren effektiv und bei hoher Qualität des resultierenden Lebensmittelprodukts durchgeführt werden.

[0017] Alternativ oder in Kombination dazu umfasst das Verfahren in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform dem Schritt des Detektierens von Metall mit einem Metalldetektor in einem mit flüssigen Lebensmittelprodukt befüllten zweiten Behälter. Dadurch kann das Vorhandensein von Metallrückständen, die z.B. beim Öffnungsprozess der ersten Behälter auftreten können, detektiert werden, und so kontaminierte Behälter aussortiert werden. Somit wird die Effektivität des Verfahrens und Qualität des resultierenden Lebensmittelprodukts weiter gesteigert.

[0018] Insbesondere ist bevorzugt, dass das Verfahren den Schritt des Pasteurisierens des flüssigen Lebensmittels und/oder des flüssigen Trägers mit einer Pasteurisierungseinheit umfasst. Somit wird gewährleistet, dass das resultierende Lebensmittelprodukt den hygienischen Anforderungen entspricht. Dabei wird der Pasteurisierungsschritt im erfindungsgemäßen Verfahren bevorzugt so durchgeführt, dass die Feststoffpartikel nicht behandelt werden. Über eine solche Ausführungsform des Verfahrens kann gewährleistet werden, dass eine aseptische Abfüllung und somit hohe hygienische Reinheit des Lebensmittelprodukts gewährleistet wird, ohne dass die Feststoffpartikel zu sehr mechanisch und/

oder thermisch belastet werden. Pasteurisierungsverfahren und -anlagen sind im Stand der Technik bekannt und werden hier nicht weiter erläutert.

[0019] Bevorzugt umfasst das Verfahren den Schritt des Einschleusens des ersten Behälters, der den Feststoffpartikel umfasst und/oder des leeren zweiten Behälters in den Reinraum über mindestens eine Schleusenvorrichtung und/oder das Verfahren umfasst den Schritt des Ausschleusens des leeren ersten Behälters und/oder des mit dem flüssigen Lebensmittelprodukt befüllten zweiten Behälters aus dem Reinraum über mindestens eine zweite Schleusenvorrichtung. Über das Ein-/Ausschleusen der Behälter aus dem Reinraum wird eine aseptische Abfüllung und somit hohe Hygiene des Lebensmittelprodukts gewährleistet.

[0020] Die oben beschriebenen Aufgaben werden weiter mit einer Vorrichtung nach Anspruch 9 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung sind in den Ansprüchen 10 bis 15 beschrieben, wobei auch alle Kombinationen dieser Ausführungsformen umfasst sind.

[0021] Die erfindungsgemäße Vorrichtung nach Anspruch 9 zum aseptischen Abfüllen eines flüssigen Lebensmittelprodukts, das mindestens einen Feststoffpartikel enthält, umfasst:

- mindestens eine Desinfektionseinheit zum Desinfizieren von zumindest einem Teil der äußeren Oberfläche von mindestens einem ersten Behälter, der den Feststoffpartikel umfasst, sowie zum Desinfizieren von mindestens einem zweiten Behälter,
- mindestens eine Öffnungseinheit zum Öffnen des desinfizierten ersten Behälters und zum Entfernen des Feststoffpartikels,
- mindestens eine Füllereinheit zum Befüllen eines desinfizierten zweiten Behälters mit einem flüssigen Lebensmittel und dem Feststoffpartikel.

[0022] Durch das Vorhandensein der Desinfektionseinheit zum Desinfizieren von zumindest einem Teil der äußeren Oberfläche des ersten Behälters wird gewährleistet, dass das flüssige Lebensmittelprodukt aseptisch abgefüllt wird, wobei gleichzeitig auf eine nochmalige Pasteurisierung Feststoffpartikels verzichtet werden kann, so dass die thermische und mechanische Belastung der Feststoffpartikel minimiert wird. Dadurch kann eine hohe Qualität des flüssigen Lebensmittelprodukts hinsichtlich der hygienischen Anforderungen und der Größe sowie der Größenverteilung der Feststoffpartikel gewährleistet werden. Weiter die Vorrichtung effektiv und kostengünstig betrieben werden, da die Vorrichtung keine zusätzliche Pasteurisierungsvorrichtung der Feststoffpartikel nach dem Entfernen aus dem ersten Behälter umfasst.

[0023] Der Begriff "Füllereinheit" umfasst erfindungsgemäß die folgenden Ausführungsformen: (a) ein Füller; (b) ein Blender und ein Füller; (c) zwei Füller (d.h. eine Predosierungseinheit und ein Füller); (d) ein Double-

Aseptik-Füllventil, das im Ventil zwei oder mehr Komponenten mischt. Entsprechende Ausführungsformen sind im Stand der Technik bekannt und werden hier nicht weiter erläutert.

[0024] Bevorzugt umfasst die Vorrichtung weiter einen Reinraum, in dem sich die Öffnungseinheit befindet, und in dem ein vollständig desinfizierter erster Behälter geöffnet wird. Durch diese Anordnung innerhalb eines Reinraums wird besonders gut eine aseptische Öffnung und Abfüllung des ersten Behälters gewährleistet, da so eine Rekontamination der Feststoffpartikel ausgeschlossen wird. Die Abfülleinheit kann sich dabei innerhalb oder außerhalb des Reinraums befinden.

[0025] Alternativ dazu kann die Vorrichtung bevorzugt eine Andockeinheit umfassen, die sich an der Öffnungseinheit, besonders bevorzugt direkt oberhalb der Öffnungseinheit befindet. An die Andockeinheit wird ein desinfizierter Teil des Behälters vor dem Öffnen in der Art angedockt, dass beim Öffnen des ersten Behälters die Feststoffpartikel direkt und ohne Rekontamination in die Öffnungseinheit überführt werden. Somit ist die Vorrichtung besonders effektiv und kostengünstig. In dieser Ausführungsform der Vorrichtung wird über die Andockeinheit gewährleistet, dass die Entnahme des Feststoffpartikels aus dem ersten Behälter unter aseptischen Bedingungen stattfindet. Der Vorteil dieser Ausführungsform ist, dass das die Vorrichtung keinen Reinraum umfassen muss, und lediglich ein Teil des ersten Behälters, der den Feststoffpartikel enthält, desinfiziert werden muss, und so die Vorrichtung besonders kostengünstig gestaltet werden kann.

[0026] Insbesondere ist bevorzugt, dass die Vorrichtung weiter eine Verdünnungseinheit zum Herstellen eines Gemisches des Feststoffpartikels mit einem flüssigen Träger umfasst. Durch diese Verdünnung bzw. Suspendierung der Feststoffpartikel mit dem flüssigen Träger kann das Handling des Feststoffpartikels innerhalb der Vorrichtung erleichtert werden.

[0027] Alternativ oder in Kombination dazu umfasst die Vorrichtung weiter eine Vordosierungseinheit zum Vordosieren des Feststoffpartikels und/oder des Gemisches des Feststoffpartikels mit dem flüssigen Träger. Über diese Vordosierungseinheit lassen sich vordosierte Portionen des Feststoffpartikels generieren, die besonders effektiv in den zweiten Behälter überführt werden können.

[0028] Insbesondere bevorzugt ist dabei, dass die Öffnungseinheit, die Verdünnungseinheit und die Vordosierungseinheit in vertikaler Richtung von oben nach unten angeordnet sind. Durch diese Anordnung kann nach der Entnahme der Feststoffpartikel der Durchlauf durch die Öffnungseinheit, die Verdünnungseinheit und die Vordosierungseinheit mit einer möglichst geringen mechanischen Belastung der Feststoffpartikel durchgeführt werden, was die Qualität des Lebensmittelprodukts weiter verbessert.

[0029] Insbesondere bevorzugt umfasst die Öffnungseinheit einen Stößel, der besonders bevorzugt relativ

zum ersten Behälter so angeordnet ist, dass der Stößel den ersten Behälter in vertikaler Richtung von oben nach unten durchstoßen kann. Die Form des Stößels ist dabei bevorzugt so gestaltet, dass eine leichte Reinigung möglich ist, d.h. er sollte keine Hinterschneidungen o.ä. aufweisen. Weiter sollte die Form des Stößels bevorzugt ein möglichst geringes Verdrängungsvolumen besitzen, um die im Behälter befindlichen Feststoffpartikel mechanisch möglichst wenig zu beanspruchen. Dabei wird bevorzugt an der unteren Oberfläche des Behälters ein Trichter erzeugt, aus dem die Feststoffpartikel austreten können, ohne dass eine weitere mechanische Belastung mittels Pumpen o.ä. nötig ist.

[0030] Weiter umfasst die Vorrichtung bevorzugt eine Prüfeinheit zum Überprüfen der Dichtigkeit des ersten Behälters, der den Feststoffpartikel umfasst. Alternativ dazu, oder in Kombination dazu kann die Vorrichtung einen Metalldetektor zum Detektieren von Metall in einem mit flüssigen Lebensmittel befüllten zweiten Behälter umfassen. Undichte und/oder unzureichend autoklavisierte Behälter können so aus dem Verfahren aussortiert werden, und somit die Vorrichtung effektiv bei hoher Qualität des resultierenden Lebensmittelprodukts betrieben werden.

[0031] Insbesondere ist bevorzugt, dass die Vorrichtung mindestens eine Pasteurisierungseinheit zum Pasteurisieren des flüssigen Lebensmittels und/oder des flüssigen Trägers umfasst, wobei die Pasteurisierungseinheit bevorzugt so angeordnet ist, dass die Feststoffpartikel nicht behandelt werden. Dadurch lässt sich die Qualität des resultierenden Lebensmittelprodukts steigern, da dadurch eine aseptische Abfüllung und somit hohe hygienische Reinheit des Lebensmittelprodukts gewährleistet wird, ohne dass die Feststoffpartikel zu sehr mechanisch und/oder thermisch belastet werden.

[0032] Bevorzugt kann die Vorrichtung mindestens eine erste Schleusenvorrichtung zum Einschleusen des ersten Behälters, der den Feststoffpartikel umfasst, und/oder eines leeren zweiten Behälters in den Reinraum umfassen. Alternativ oder in Kombination dazu kann die Vorrichtung mindestens eine zweite Schleusenvorrichtung zum Einschleusen eines leeren ersten Behälters und/oder eines mit dem flüssigen Lebensmittelprodukt befüllten, zweiten Behälters aus dem Reinraum umfassen. Über die Schleusenvorrichtungen wird eine aseptische Abfüllung und somit hohe Hygiene des Lebensmittelprodukts gewährleistet, was eine besonders effektive Vorrichtungsausgestaltung ermöglicht.

[0033] Die Erfindung und ihre Vorteile werden anhand der in den nachfolgenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele weiter erklärt. Dabei zeigen:

Fig. 1: eine schematische Schnittzeichnung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Reinraum;

Fig. 2: eine schematische Schnittzeichnung einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer

erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Reinraum;

Fig. 3: eine schematische Schnittzeichnung einer alternativen Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Andockvorrichtung;

Fig. 4: ein Teil einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer kombinierten Öffnungseinheit, Verdünnungseinheit und Vordosierungseinheit;

Fig. 5: eine schematische Ausführungsform eines Stößels zur Öffnung eines ersten Behälters.

[0034] Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung mit einer Prüfeinheit 40 zum Überprüfen der Dichtigkeit eines ersten Behälters 6, sowie eine Desinfektionseinheit 20 zum Desinfizieren der äußeren Oberfläche des ersten Behälters 6. Weiter umfasst die Vorrichtung einen Reinraum 22 mit Schleusenvorrichtung 46 zum Einschleusen von vollen ersten Behältern 6, sowie eine zweite Schleusenvorrichtung 48 zum Ausschleusen von leeren ersten Behältern 10. Der Reinraum 22 umfasst eine Öffnungseinheit 24 zum Öffnen der desinfizierten ersten Behälter 16, sowie zum Entfernen der Feststoffpartikel 4 aus den Behältern 16. Weiter umfasst die Vorrichtung eine zweite Desinfektionseinheit 20 zum Desinfizieren der leeren zweiten Behälter 8, in die das Lebensmittelprodukt 2 abgefüllt wird, sowie eine Fülleinheit 26. Diese ist über Rohrleitungen mit der Öffnungseinheit 24, sowie einer Pasteurisierungseinheit 44 verbunden, über die die Feststoffpartikel 4, bzw. das flüssige Lebensmittel 18 der Fülleinheit 26 zugeführt werden. Zusätzlich umfasst die Vorrichtung einen Metalldetektor 42 zum Detektieren von Metall in einem mit flüssigen Lebensmittelprodukt 2 befüllten zweiten Behälter 12.

[0035] In der Vorrichtung gemäß Fig. 1 kann ein Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung wie folgt durchgeführt werden:

Erste Behälter 6, die Feststoffpartikel 4 umfassen, werden nach der Anlieferung zunächst in der Prüfeinheit 40 auf Dichtigkeit hin überprüft. Undichte Behälter 50 werden aus der Prüfeinheit 40 aussortiert. Nach der Dichtigkeitsprüfung werden die dichten ersten Behälter 6 in der ersten Desinfektionseinheit 20 desinfiziert, wobei hier die gesamte äußere Oberfläche der Behälter 6 behandelt wird. Nach der Desinfizierung werden die desinfizierten ersten Behälter 16 über die erste Schleusenvorrichtung 46 in den Reinraum 22 überführt, und mittels der darin befindlichen Öffnungseinheit 24 geöffnet. Nach dem Öffnen und nach dem Entfernen der Feststoffpartikel 4 werden die leeren Behälter 10 über die zweite Schleusenvorrichtung 48 aus dem Reinraum 22 entfernt. Parallel dazu werden in der zweiten Desinfektionseinheit 20 leere zweite Behälter 8 desinfiziert und in die Fülleinheit 26 überführt, sowie mittels der

Pasteurisierungseinheit 44 flüssiges Lebensmittel 18 pasteurisiert. Danach werden die entnommenen Feststoffpartikel 4 aus der Öffnungseinheit 24, sowie das flüssige Lebensmittel 18 aus der Pasteurisierungseinheit 44 über Rohrleitungen in die Fülleinheit 26 überführt und dort in die sterilisierten zweiten Behälter 14 abgefüllt. Die so mit dem Lebensmittelprodukt 2 befüllten zweiten Behälter 12 werden anschließend mit dem Metalldetektor 42 auf das Vorhandensein von Metall hin überprüft und ggf. kontaminierte Behälter 50 ausgeschleust.

[0036] Eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung ist in Fig. 2 beschrieben. Diese ist analog zu der Vorrichtung gemäß Fig. 1 aufgebaut, mit dem Unterschied, dass sich in dieser Ausführungsform die Fülleinheit 26 im Reinraum 22 befindet. Daneben umfasst diese Ausführungsform zwei erste Schleusenvorrichtungen 46 und zwei zweite Schleusenvorrichtungen 48 zum Ein- bzw. Ausschleusen der ersten Behälter und der zweiten Behälter aus dem Reinraum 22.

[0037] In der Vorrichtung gemäß Fig. 2 kann ein Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung in analoger Weise wie oben beschrieben durchgeführt werden. Der einzige Unterschied in der Ausführungsform gemäß Fig. 2 ist, dass der Schritt des Abfüllens im Reinraum 22 stattfindet, wobei die leeren zweiten Behälter 8 in den Reinraum 22 eingeschleust werden, und die befüllten zweiten Behälter 12 aus dem Reinraum 22 ausgeschleust werden.

[0038] Eine alternative Ausführungsform einer Vorrichtung ist in Fig. 3 dargestellt. Diese Vorrichtung umfasst eine Prüfeinheit 40 zum Überprüfen der Dichtigkeit eines ersten Behälters 6, der den Feststoffpartikel 4 umfasst, sowie eine Desinfektionseinheit 20 zum Desinfizieren eines Teils der äußeren Oberfläche von einem ersten Behälter 6. Direkt an die Desinfektionseinheit 20 angeordnet befindet sich eine Andockeinheit 28, die wiederum direkt mit der Öffnungseinheit 24 verbunden ist. Weiter umfasst die Vorrichtung eine Fülleinheit 26, und eine direkt damit verbundene zweite Desinfektionseinheit 22 zum Desinfizieren der leeren zweiten Behälter 8. Die Fülleinheit 26 ist durch Rohrleitungen mit der Öffnungseinheit 24 und einer Pasteurisierungseinheit 44 verbunden, über die Feststoffpartikel 4 bzw. pasteurisiertes flüssiges Lebensmittel 18 in die Fülleinheit 26 eintreten können. Weiter umfasst die Vorrichtung einen Metalldetektor 42 zum Detektieren von Metall in einem mit flüssigen Lebensmittelprodukt 2 befüllten zweiten Behälter 12.

[0039] In der Vorrichtung gemäß Fig. 3 kann ein erfindungsgemäßes Verfahren wie folgt durchgeführt werden:

Nach Anlieferung von autoklavierten ersten Behältern 6, die Feststoffpartikel 4 umfassen, werden diese in der Prüfeinheit 40 auf Dichtigkeit hin überprüft und ggf. aus dem Verfahren ausgeschleust 50. Nach

der Dichtigkeitsprüfung werden die Behälter 6 in der ersten Desinfektionseinheit 20 desinfiziert, wobei die Behälter nur teilweise, hier nur an der unteren Oberfläche 17, desinfiziert werden. Danach werden die zum Teil desinfizierten ersten Behälter 15 in die Andockeinheit 28 überführt. In der Andockeinheit 28 wird der desinfizierte Teil 17 des ersten Behälters 15 so geöffnet, dass sich der desinfizierte Teil 17 direkt über der Öffnungseinheit 24 befindet, damit nicht desinfizierte Teile des ersten Behälters nicht in Kontakt den Feststoffpartikeln 4 oder mit der Öffnungseinheit 24 kommen. Nach der Öffnung der ersten Behälter 15 und der Entnahme der Feststoffpartikel 4 werden die leeren ersten Behälter 10 aus der Andockeinheit 28 entfernt. Parallel dazu werden in der zweiten Desinfektionseinheit 20 leere zweite Behälter 8 desinfiziert und anschließend in die Fülleinheit 26 überführt. Weiter erfolgt die Pasteurisierung des flüssigen Lebensmittels 18. Die entnommenen Feststoffpartikel 4 und das flüssige Lebensmittel 18 werden anschließend über eine Rohrleitung in die Fülleinheit 26 überführt. In der Fülleinheit 26 wird der desinfizierte zweite Behälter 14 mit dem Feststoffpartikel 4, sowie dem flüssigen Lebensmittel 18 gefüllt. Nach Austritt aus der Fülleinheit 26 wird der mit dem flüssigen Lebensmittelprodukt 2 befüllte zweite Behälter 12 mittels des Metalldetektors 24 auf Metall hin untersucht und ggf. kontaminierte Behälter 50 ausgeschleust.

[0040] Fig. 4 zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung eines Teils einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, der eine kombinierte Öffnungseinheit 24, Verdünnungseinheit 30 und Vordosierungseinheit 36 umfasst. Dabei sind die Öffnungseinheit 24, die Verdünnungseinheit und die Vordosierungseinheit 36 in vertikaler Richtung von oben nach unten so angeordnet, dass nach der Entleerung der ersten Behälter 15/16 die Feststoffpartikel 4 lediglich aufgrund der Schwerkraft von oben nach unten bewegt werden. Die Ausführungsform enthält weiter eine Zuführungsleitung 31 zum Herstellen eines Gemisches 34 des Feststoffpartikels 4 mit einem flüssigen Träger 32.

[0041] Innerhalb eines erfindungsgemäßen Verfahrens nach dieser Ausführungsform erfolgt die Öffnung der ersten Behälter 15/16 in der Öffnungseinheit 24, wobei sich die entnommenen Feststoffpartikel 4 in vertikaler Richtung von oben nach unten bewegen und in die Verdünnungseinheit 30 eintreten. Dort erfolgt die Zugabe des flüssigen Trägers 32 über die Zuführungsleitung 31 wodurch das Gemisch 34 hergestellt wird. Gemisch 34 bewegt sich anschließend in die Vordosierungseinheit 36, mit der vordosierte Einheiten hergestellt werden, die anschließend in die Fülleinheit 26 überführt und in die zweiten Behälter 14 abgefüllt werden.

[0042] In Fig. 5 wird ein Ausschnitt einer bevorzugten Ausgestaltung der Öffnungseinheit 24, die einen Stößel 24 enthält, schematisch dargestellt. Innerhalb des Öffnungsschritts wird mit Stößel 24 ein erster Behälter 15/16

geöffnet, indem Stößel 36 den verschlossenen Behälter von oben nach unten in vertikaler Richtung durchstößt, so dass die Feststoffpartikel 4 aus der resultierenden trichterförmigen Öffnung auf der unteren Seite des Behälter 15/16 in Pfeilrichtung austreten.

Patentansprüche

1. Verfahren zum aseptischen Abfüllen eines flüssigen Lebensmittelprodukts (2), das mindestens einen Feststoffpartikel (4) enthält, umfassend die Schritte:
 - Desinfizieren von zumindest einem Teil der äußeren Oberfläche von mindestens einem ersten Behälter (6), der den Feststoffpartikel (4) umfasst, sowie Desinfizieren von mindestens einem zweiten Behälter (8),
 - Öffnen des desinfizierten ersten Behälters (15; 16) und Entfernen des Feststoffpartikels (4),
 - Befüllen eines desinfizierten zweiten Behälters (14) mit dem Feststoffpartikel (4) und einem flüssigen Lebensmittel (18).
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die äußere Oberfläche des ersten Behälters (6) vollständig desinfiziert wird, und der desinfizierte Behälter (16) vor dem Schritt des Öffnens in einen Reinraum (22) überführt wird; oder wobei der erste Behälter (6) nur teilweise desinfiziert wird, und anschließend ein desinfizierter Teil (17) des ersten Behälters (15) an eine Öffnungseinheit (24) angedockt und geöffnet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 bis 2, wobei das Verfahren zwischen dem Schritt des Öffnens in der Öffnungseinheit 24 und dem Schritt des Befüllens weiter die folgenden Schritte umfasst: Herstellen eines Gemisches (34) des Feststoffpartikels (4) mit einem flüssigen Träger (32) in einer Verdünnungseinheit (3), und/oder Vordosieren des Feststoffpartikels (4) und/oder des Gemisches (34) des Feststoffpartikels (4) mit dem flüssigen Träger (32) in einer Vordosierungseinheit (36).
4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei der aus dem ersten Behälter (15; 16) entnommene Feststoffpartikel (4) oder das Gemisch (34) nacheinander die Öffnungseinheit (24), die Verdünnungseinheit (30) und die Vordosierungseinheit (36) in vertikaler Richtung von oben nach unten durchläuft, und wobei die Abwärtsbewegung bevorzugt aufgrund der Schwerkraft erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, wobei der Schritt des Öffnens das Durchstoßen des ersten Behälters (15; 16) mit einem Stößel (38) umfasst, wobei der Stößel (38) den Behälter (15; 16) bevorzugt in vertikaler Richtung von oben nach unten durchstößt.
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, weiter umfassend den Schritt des Überprüfens der Dichtigkeit des ersten Behälters (6), der den Feststoffpartikel (4) umfasst, und/oder den Schritt des Detektierens von Metall in einem mit flüssigen Lebensmittelprodukt (2) befüllten zweiten Behälter (12) mit einem Metalldetektor (42), wobei bei Undichtigkeit und/oder bei Vorhandensein von Metall die Behälter (6) oder (12) aussortiert werden.
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, weiter umfassend den Schritt des Pasteurisierens des flüssigen Lebensmittels (18) und/oder des flüssigen Trägers (32) mit einer Pasteurisierungseinheit (44), wobei der Pasteurisierungsschritt bevorzugt so durchgeführt wird, dass der Feststoffpartikel (4) nicht behandelt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1 bis 7, weiter umfassend den Schritt des Einschleusens des ersten Behälters (6), der den Feststoffpartikel (4) umfasst, und/oder des leeren zweiten Behälters (8) in den Reinraum (22) über mindestens eine erste Schleusenvorrichtung (46), und/oder den Schritt des Ausschleusens des leeren ersten Behälters (10) und/oder des mit dem flüssigen Lebensmittelprodukt (2) befüllten zweiten Behälters (12) aus dem Reinraum (22) über mindestens eine zweite Schleusenvorrichtung (48).
9. Vorrichtung zum aseptischen Abfüllen eines flüssigen Lebensmittelprodukts (2), das mindestens einen Feststoffpartikel (4) enthält, umfassend
 - mindestens eine Desinfektionseinheit (20) zum Desinfizieren von zumindest einem Teil der äußeren Oberfläche von mindestens einem ersten Behälter (6), der den Feststoffpartikel (4) umfasst, sowie zum Desinfizieren von mindestens einem zweiten Behälter (8),
 - mindestens eine Öffnungseinheit (24) zum Öffnen des desinfizierten ersten Behälters (15; 16) und zum Entfernen des Feststoffpartikels (4),
 - mindestens eine Fülleinheit (26) zum Befüllen eines desinfizierten zweiten Behälters (14) mit einem flüssigen Lebensmittel (18) und dem Feststoffpartikel (4).
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Vorrichtung weiter einen Reinraum (22) umfasst, in dem sich die Öffnungseinheit (24) befindet, und in dem ein vollständig desinfizierter erster Behälter (16) geöffnet wird, oder wobei die Vorrichtung weiter eine Andockeinheit (28) umfasst, die sich an der Öffnungseinheit (24) befindet, und an die ein desinfizierter Teil (17) des Behälters (15) vor dem Öffnen angedockt wird.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, weiter umfassend eine Verdünnungseinheit (30) zum Herstellen

eines Gemisches (34) des Feststoffpartikels (4) mit einem flüssigen Träger (30), und/oder eine Vordosierungseinheit (36) zum Vordosieren des Feststoffpartikels (4) und/oder des Gemisches (34) des Feststoffpartikels (4) mit dem flüssigen Träger (30).

5

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Öffnungseinheit (24), die Verdünnungseinheit (30) und die Vordosierungseinheit (36) in vertikaler Richtung von oben nach unten angeordnet sind, und die Öffnungseinheit (24) bevorzugt einen Stößel (38) umfasst, der besonders bevorzugt relativ zum ersten Behälter (15; 16) so angeordnet ist, dass der Stößel (38) den ersten Behälter (15; 16) in vertikaler Richtung von oben nach unten durchstoßen kann.
13. Vorrichtung nach Anspruch 9 bis 12, weiter umfassend eine Prüfeinheit (40) zum Überprüfen der Dichtigkeit des ersten Behälters (6), der den Feststoffpartikel (4) umfasst, und/oder eines Metalldetektors (42) zum Detektieren von Metall in einem mit flüssigem Lebensmittelprodukt (2) befüllten zweiten Behälter (12).
14. Vorrichtung nach Anspruch 9 bis 13, weiter umfassend mindestens eine Pasteurisierungseinheit (44) zum Pasteurisieren des flüssigen Lebensmittels (18) und/oder des flüssigen Trägers (30), wobei die Pasteurisierungseinheit (44) bevorzugt so angeordnet ist, dass der Feststoffpartikel (4) nicht behandelt wird.
15. Vorrichtung nach Anspruch 9 bis 14, weiter umfassend mindestens eine erste Schleusenvorrichtung (46) zum Einschleusen des ersten Behälter (6), der den Feststoffpartikel (4) umfasst, und/oder eines leeren zweiten Behälters (8) in den Reinraum (22), und/oder mindestens eine zweite Schleusenvorrichtung (48) zum Ausschleusen eines leeren ersten Behälters (10) und/oder eines mit dem flüssigen Lebensmittelprodukt (2) befüllten zweiten Behälters (12) aus dem Reinraum (22).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

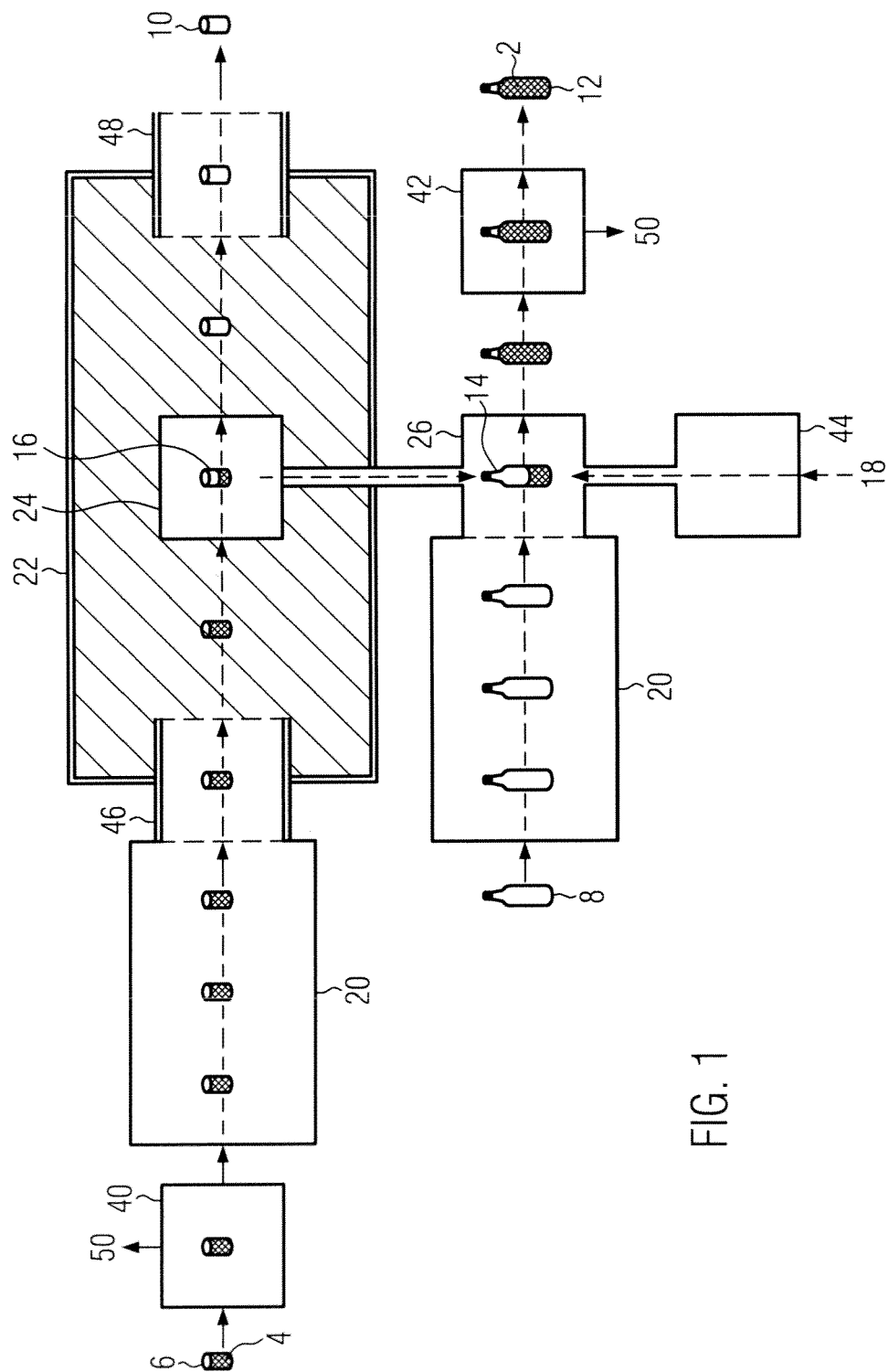


FIG. 1

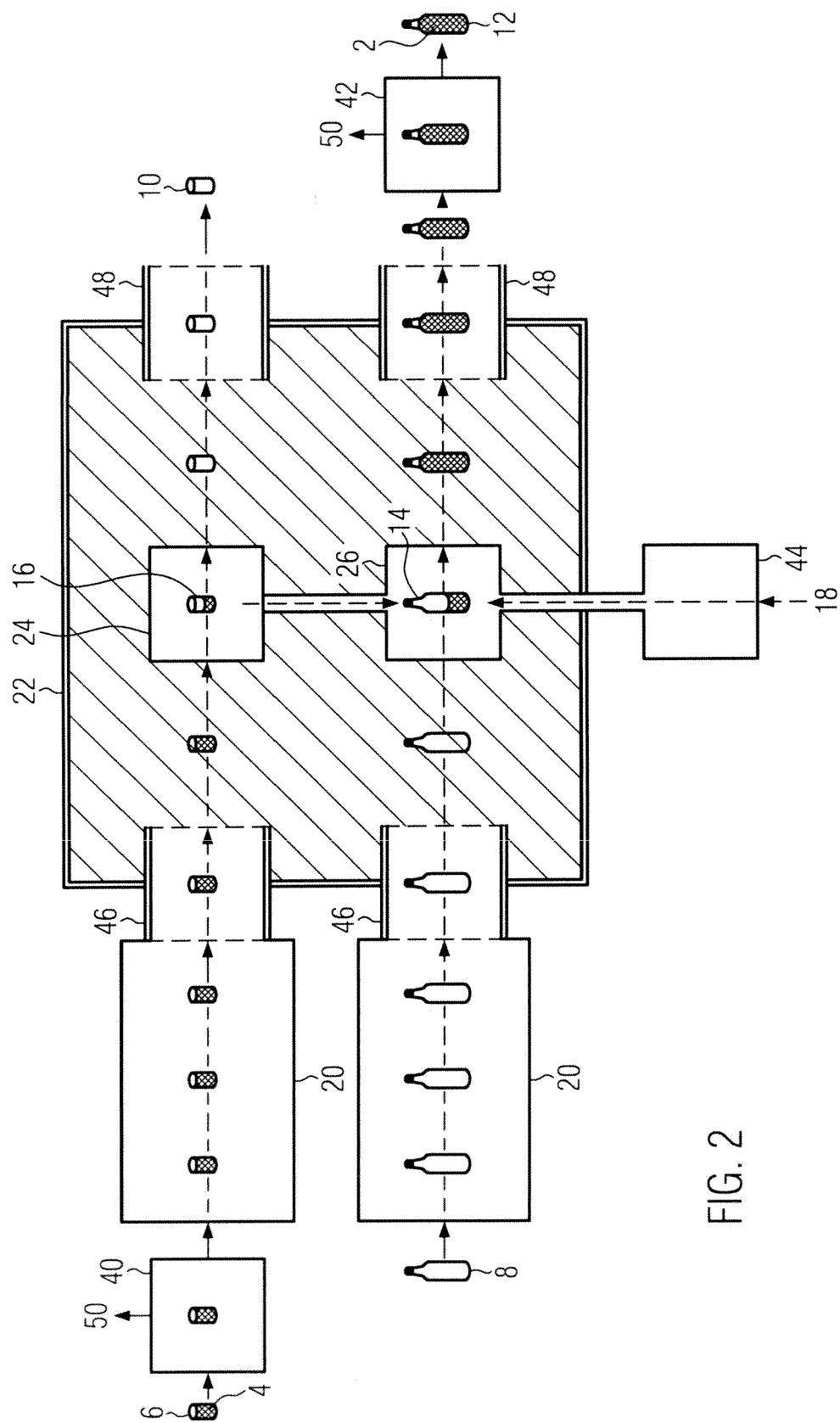


FIG. 2

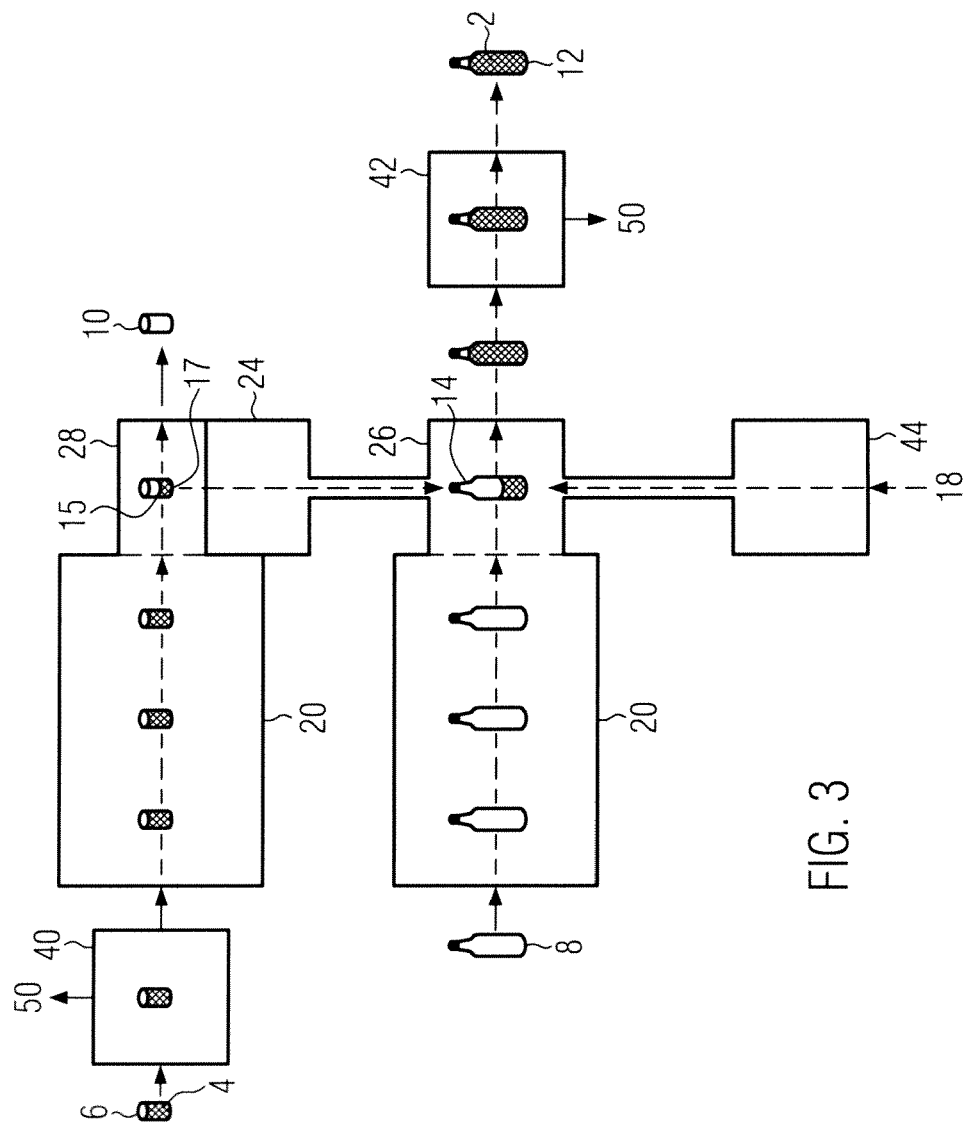


FIG. 3

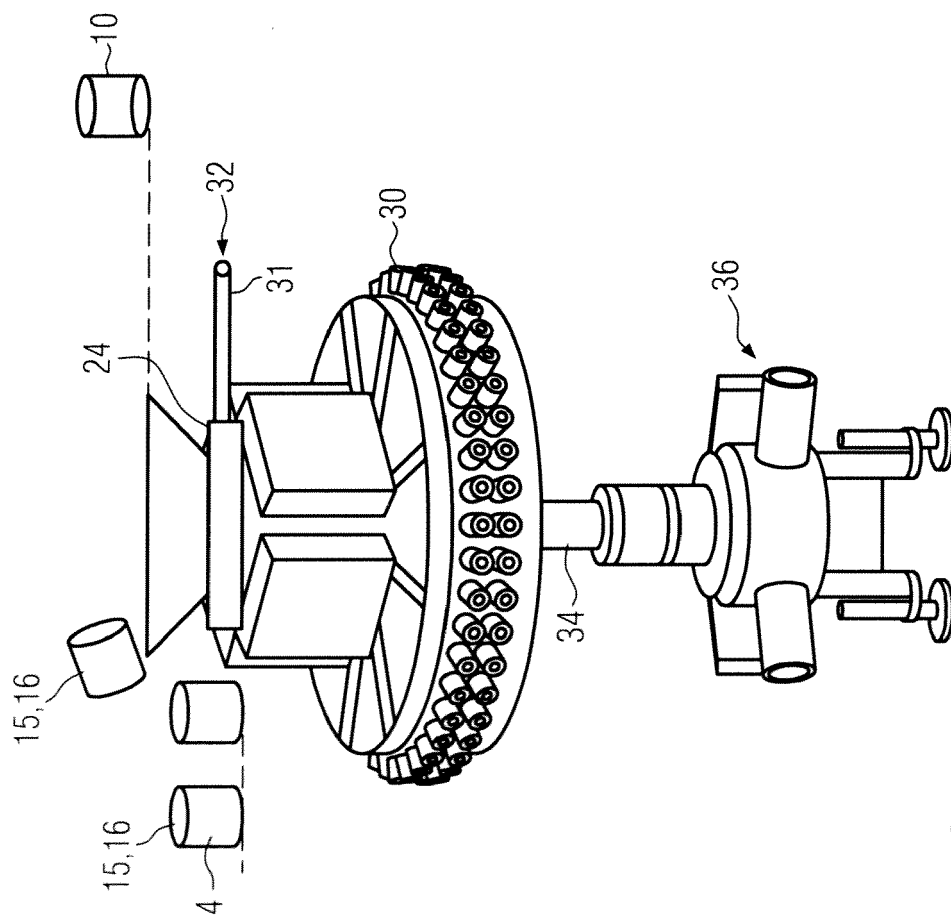


FIG. 4

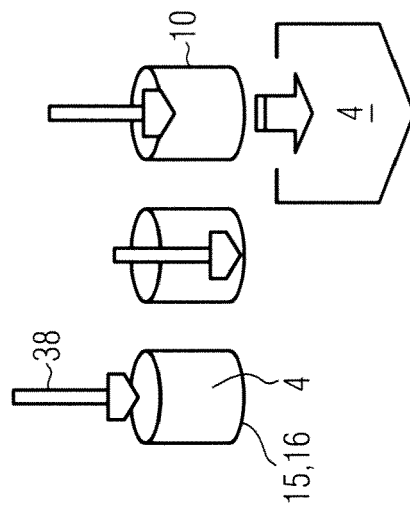


FIG. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 18 9966

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 458 166 A (KRONSEDER HERMANN [DE]) 17. Oktober 1995 (1995-10-17) * Abbildungen 1-3 * * Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 22 *	1,2,9,10	INV. B67C7/00
A	WO 2008/112414 A2 (COCA COLA CO [US]) 18. September 2008 (2008-09-18) * Abbildung 1 * * Absätze [0126], [0127] *	1,9	
A	EP 0 136 793 A2 (SQUIRT & CO [US]) 10. April 1985 (1985-04-10) * Abbildungen 1,2 * * Seite 5, Zeile 1 - Seite 11, Zeile 11 *	1,9	
A	WO 2006/108453 A1 (F N C FABBRICA NAZ CILINDRI S [IT]; I RI S S R L [IT]; GORNATI FRANCO) 19. Oktober 2006 (2006-10-19) * Seite 8, Zeilen 10-19 * * Seite 11, Zeilen 28-32 *	6,13	
A	US 3 945 411 A (SKOLI SIGMUND P ET AL) 23. März 1976 (1976-03-23) * Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 4, Zeile 10 * * Abbildungen 1,11 *	1,9	B67C B65B
A	EP 0 265 128 A2 (METAL BOX PLC [GB]) 27. April 1988 (1988-04-27) * Spalte 3, Zeilen 29-51 * * Abbildungen 1,3 *	1,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. März 2012	Prüfer Pardo, Ignacio
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 18 9966

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

19-03-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5458166	A	17-10-1995	BR	9401550 A	25-10-1994
			CN	1095647 A	30-11-1994
			DE	9306138 U1	26-05-1994
			EP	0621233 A1	26-10-1994
			JP	7002295 A	06-01-1995
			US	5458166 A	17-10-1995

WO 2008112414	A2	18-09-2008	AR	065689 A1	24-06-2009
			AU	2008226673 A1	18-09-2008
			CN	101668695 A	10-03-2010
			EP	2152624 A2	17-02-2010
			JP	2010521380 A	24-06-2010
			KR	20090119905 A	20-11-2009
			RU	2009135709 A	20-04-2011
			US	2008271809 A1	06-11-2008
			WO	2008112414 A2	18-09-2008
			ZA	200906033 A	26-05-2010

EP 0136793	A2	10-04-1985	AU	573750 B2	23-06-1988
			AU	3131084 A	21-02-1985
			CA	1207254 A1	08-07-1986
			EP	0136793 A2	10-04-1985
			JP	60062968 A	11-04-1985
			US	4534991 A	13-08-1985

WO 2006108453	A1	19-10-2006	KEINE		

US 3945411	A	23-03-1976	KEINE		

EP 0265128	A2	27-04-1988	AT	60293 T	15-02-1991
			AU	607163 B2	28-02-1991
			AU	8035287 A	06-05-1988
			DE	3767648 D1	28-02-1991
			DK	324788 A	14-06-1988
			EP	0265128 A2	27-04-1988
			FI	882797 A	13-06-1988
			GB	2197644 A	25-05-1988
			GR	3001424 T3	25-09-1992
			JP	H01501304 A	11-05-1989
			NO	882609 A	14-06-1988
			NZ	222139 A	28-05-1990
			US	4913202 A	03-04-1990
			WO	8802722 A2	21-04-1988

EPO FORM P0461

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