



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.2009 Patentblatt 2009/05

(51) Int Cl.:
B67C 7/00 (2006.01) A61L 2/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08160884.6**

(22) Anmeldetag: **22.07.2008**

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

(30) Priorität: **26.07.2007 DE 102007034837**

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

(72) Erfinder:
• **Burgmeier, Berthold**
89561, Dischingen/Eglingen (DE)
• **Dr. Engelhard, Patrick**
84094, Elsendorf (DE)

(74) Vertreter: **Bittner, Bernhard**
Hannke Bittner & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Ägidienplatz 7
93047 Regensburg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Sterilisieren von Behältnissen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Behandeln von Behältnissen mit einer ersten Transporteinrichtung (2), welche die Behältnisse entlang einer ersten Transportstrecke (T) transportiert, mit einer ersten Behandlungseinheit (3), welche die Behältnisse entlang eines vorgegebenen Bereiches (B) dieser Transportstrecke (T) in einer ersten vorgegebenen Weise behandelt, einer zweiten Behandlungseinheit (4) welche entlang eines weiteren vorgegebenen Bereiches (A) dieser Transportstrecke (T) angeordnet ist und welche die Behältnisse in einer zweiten von der ersten Weise unterschiedlichen Weise behandelt. Erfindungsgemäß ist die Geschwindigkeit der Transporteinrichtung (2) veränderbar und eine Steuerungseinrichtung (10) ist vorgesehen, welche derart gestaltet ist, dass sie bewirkt, dass wenigstens eine Behandlungseinheit (3, 4, 6) die Behältnisse unabhängig von der Transportgeschwindigkeit während einer ersten vorgegebenen Mindestzeit (t1, t2, t3) behandelt.

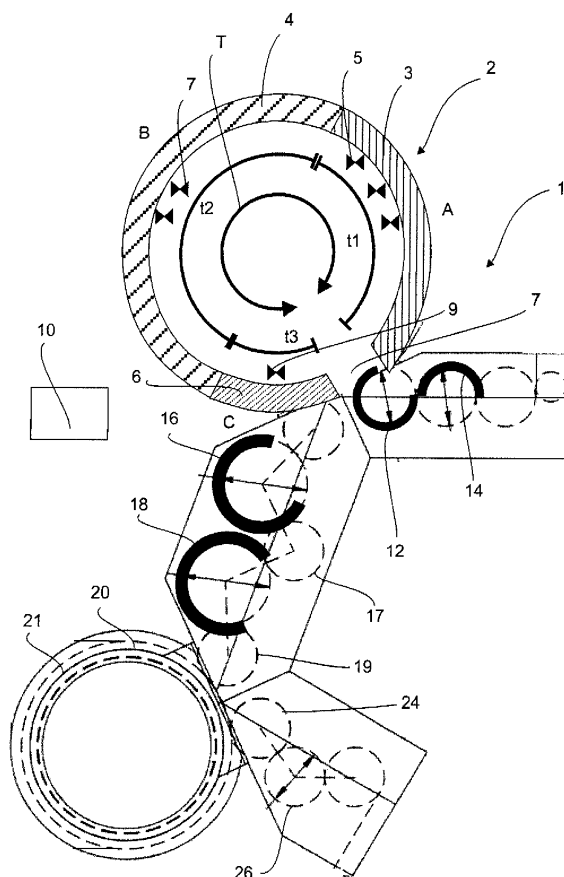


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Behandeln von Behältnissen und insbesondere eine Vorrichtung zum Sterilisieren von Behältnissen und anschließendem Befüllen derselben mit einem flüssigen Medium. Im Bereich der Getränkeindustrie ist es bekannt, dass Behältnisse und insbesondere Kunststoffbehältnisse im Rahmen des Abfüllprozesses zunächst beispielsweise mit Wasserstoffperoxidgas (H_2O_2) sterilisiert und anschließend befüllt werden. Dabei ist es bekannt, dass diese Behältnisse zunächst im Rahmen des Behandlungsprozesses vorgewärmt, anschließend mit Wasserstoffperoxid sterilisiert und anschließend erneut ausgeblasen werden, bevor sie schließlich mit dem Getränk befüllt werden.

[0002] Dabei sind aus dem Stand der Technik insbesondere Anlagen bekannt, bei denen beispielsweise auf einem ersten Behandlungskarussell die Behältnisse vorgewärmt werden, und anschließend die Behältnisse an ein zweites Behandlungskarussell weitergegeben werden, auf welchem sie sterilisiert werden. Schließlich werden die Behältnisse über ein weiteres Transportkarussell an eine Befüllungseinrichtung weitergegeben, mittels der sie befüllt werden.

[0003] Dabei ist es oftmals erforderlich, dass die entsprechenden Behandlungseinheiten mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten laufen. Auf diese Weise kann es vorkommen, dass die Zeit für die Transportstrecke zwischen der Vorwärmeinheit und der Sterilisierungseinheit so groß wird, dass die Behältnisse ungewollt wieder zu weit abkühlen. Weiterhin ist es bei diesen Vorrichtungen aus dem Stand der Technik nötig, dass mehrere der Behandlungskarusselle, beispielsweise sowohl das Vorwärmkarussell als auch das Karussell für den eigentlichen Sterilisationsvorgang Schaltventile aufweisen, welche die jeweiligen Behandlungsvorgänge, wie den Sterilisationsvorgang oder den Vorwärmvorgang steuern. Auch ist es erforderlich, dass die einzelnen Karusselle auf einer vorbestimmten Umgebungstemperatur gehalten werden.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, welche gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen und Verfahren vereinfacht und kostengünstiger sind. Weiterhin sollen eine Vorrichtung und ein Verfahren geschaffen werden, welche eine größere Unabhängigkeit gegenüber unterschiedlichen Transportgeschwindigkeiten der Behältnisse erlauben. Dies wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1, eine Anlage nach Anspruch 11 und ein Verfahren nach Anspruch 13 erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Behandeln von Behältnissen weist eine erste Transporteinrichtung auf, welche die Behältnisse entlang einer ersten Transportstrecke transportiert. Weiterhin ist eine erste

Behandlungseinheit vorgesehen, welche die Behältnisse entlang eines vorgegebenen Bereichs dieser ersten Transportstrecke in einer ersten vorgegebenen Weise behandelt sowie eine zweite Behandlungseinheit, welche entlang eines weiteren vorgegebenen Bereichs dieser Transportstrecke angeordnet ist und welche die Behältnisse in einer zweiten von der ersten Weise unterschiedlichen Weise behandelt. Erfindungsgemäß ist die Geschwindigkeit der Transporteinrichtung veränderbar und eine Steuerungseinrichtung vorgesehen, welche derart gestaltet ist, dass sie bewirkt, dass wenigstens eine Behandlungseinheit die Behältnisse unabhängig von der Transportgeschwindigkeit während einer ersten vorgegebenen Mindestzeit behandelt.

[0006] Damit sind vorzugsweise beide Behandlungseinheiten an der Transporteinrichtung angeordnet und bewirken, dass die Behältnisse während des Transports mit der ersten Transporteinrichtung behandelt werden. In Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Transporteinrichtung ändert sich damit durch die Beibehaltung der Mindestzeit für die Behandlung die Strecke, entlang derer ein bestimmter Behandlungsvorgang vorgenommen wird. Vorzugsweise ist die Steuerungseinrichtung derart gestaltet, dass sie bewirkt, dass wenigstens eine Behandlungseinheit die Behältnisse unabhängig von der Transportgeschwindigkeit während einer ersten vorgegebenen Zeitspanne, d. h. sowohl einer ersten vorgegebenen Mindestzeit als auch einer vorgegebenen Maximalzeit behandelt. Durch diese Vorgehensweise wird sichergestellt, dass bestimmte Behandlungszeiten für die Behandlung der Behältnisse in jedem Fall, d. h. unabhängig von der Transportgeschwindigkeit eingehalten werden.

[0007] Vorteilhaft weist die Vorrichtung eine dritte Behandlungseinheit auf, welche die Behältnisse in einer dritten von der ersten und zweiten unterschiedlichen Weise behandelt. Diese dritte Behandlungseinheit kann dabei sowohl an der ersten Transporteinrichtung angeordnet sein als auch stromabwärts bezüglich derselben. Bevorzugt ist die dritte Behandlungseinheit jedoch zumindest auch teilweise an der ersten Transporteinrichtung vorgesehen..

[0008] Vorzugsweise ist eine Behandlungseinheit eine Vorwärmeinrichtung, welche die Behältnisse vorwärmt. Vorzugsweise handelt es sich dabei um die in der Transportrichtung der Behältnisse zuerst angelegte Behandlungseinheit. Vorteilhaft ist eine Behandlungseinheit eine Sterilisationseinrichtung, welche den Innenraum der Behältnisse desinfiziert. Vorteilhaft handelt es sich dabei um eine Sterilisationseinrichtung, welche den Innenraum der Behältnisse mit einem gasförmigen Medium und insbesondere mit einem Wasserstoffperoxid enthaltenen Gas reinigt.

[0009] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist wenigstens eine Behandlungseinheit eine Ausblaseeinheit, welche die Behältnisse mit einem erhitzten Medium, beispielsweise mit heißer Luft, ausbläst.

[0010] Damit werden vorteilhaft zunächst die Behält-

nisse erwärmt, anschließend mit Wasserstoffperoxid sterilisiert (bzw. desinfiziert) und schließlich mit heißer Luft ausgeblasen. An diese drei Vorgänge kann sich noch ein weiterer Vorgang anschließen, in dem die Behältnisse mit kühler Luft ausgeblasen werden. Damit liegt der Erfindung auch der Gedanke zugrunde, all diejenigen Vorgänge, welche in warmer Umgebung stattfinden, d. h. den Vorwärmvorgang, den eigentlichen Sterilisationsvorgang und den Ausspülvorgang mit heißer Luft auf einer einzelnen Transporteinrichtung vorzunehmen. Dies ist aus energetischer Sicht effizienter, als die einzelnen Prozesse aufzuteilen.

[0011] Weiterhin ist es auch auf diese Weise möglich, lediglich auf der ersten Transporteinrichtung Schaltventile vorzusehen, welche beispielsweise einen Vorwärmvorgang oder einen Desinfektionsvorgang auslösen. Das Ausblasen mit kalter Luft, welches in Transportrichtung stromabwärts bezüglich der Transporteinrichtung erfolgt, kann hingegen ohne Schaltventile erfolgen, da die hierbei verwendete Zeit nicht exakt geregelt werden muss. Durch das Vorsehen aller in warmen Medium stattfindender Prozesse auf einer Transporteinrichtung ist auch kein warmer Reinraum notwendig, der ansonsten zwischen einzelnen Transporteinrichtungen angeordnet werden müsste. Gleichzeitig bleibt jedoch durch die genaue Beibehaltung bestimmter Zeiten ein genau vorbestimmter validierter Entkeimungsprozess beibehalten.

[0012] Vorzugsweise sind die Mindest- bzw. auch die Maximalzeiten und damit die Behandlungszeiten vorgegeben, vorzugsweise sind jedoch diese Behandlungszeiten auch von außen durch den Benutzer vorgebbbar bzw. einstellbar. Auf diese Weise wird eine hohe Prozessflexibilität erreicht.

[0013] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Auslegung besteht darin, dass eine Blockung mit weiteren Einrichtungen, wie beispielsweise einer Blasmaaschine möglich ist. Auch kann durch die gemeinsame Anordnung der genannten Behandlungseinheiten auf der gleichen Transporteinrichtung ein Vorwärmvorgang entfallen und damit kann insgesamt die Transporteinrichtung, beispielsweise in Form eines Transportkarussells, kleiner dimensioniert werden.

[0014] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuerungseinrichtung derart gestaltet, dass sie bewirkt, dass wenigstens zwei Behandlungseinheiten die Behältnisse unabhängig von der Transportgeschwindigkeit während erster und zweiter vorgegebener Mindestzeiten behandeln. Dabei sind auch vorzugsweise diese beiden Behandlungseinheiten an der ersten Transporteinrichtung bzw. an der ersten Transportstrecke angeordnet. Vorzugsweise bewirkt die Steuerungseinrichtung, dass auch die dritte Behandlungseinheit die Behältnisse unabhängig von der Transportgeschwindigkeit während einer dritten vorgegebenen Mindestzeit behandelt. Damit kann im Wesentlichen der gesamte Behandlungsprozess, nämlich der Vorwärmprozess, der Sterilisationsprozess und der anschließende Ausblasprozess unabhängig von der Transportgeschwindigkeit mit je-

weils festgelegten Behandlungszeiten durchgeführt werden. Vorzugsweise werden auch mit wenigstens zwei Behandlungseinheiten, besonders bevorzugt mit den drei Behandlungseinheiten die Behältnisse auch während vorgegebener Maximalzeiten behandelt.

[0015] Vorzugsweise schließt sich an die erste Transporteinrichtung eine weitere Transporteinrichtung an, wobei die Transportgeschwindigkeit dieser weiteren Transporteinrichtung mit der Transportgeschwindigkeit der ersten Transporteinrichtung synchronisiert ist. Insbesondere kann es sich dabei um einen weiteren Transportstern handeln, auf dem die Behältnisse, wie oben erwähnt, beispielsweise mit kühler Luft ausgeblasen werden.

[0016] Vorzugsweise ist wenigstens eine Behandlungseinheit und besonders bevorzugt sind alle Behandlungseinheiten derart an der ersten Transporteinrichtung angeordnet, dass sie wenigstens teilweise mit den zu behandelnden Behältnissen mitbewegt werden. Auf diese Weise kann in besonders vorteilhafter Weise eine zeitliche Beibehaltung der Behandlungszeiten unabhängig von der Transportgeschwindigkeit erreicht werden.

[0017] Vorzugsweise weist wenigstens eine Behandlungseinheit, besonders bevorzugt wenigstens zwei Behandlungseinheiten und besonders bevorzugt alle drei Behandlungseinheiten ein oder mehrere schaltbare Ventile auf, welche einen Behandlungsvorgang für die jeweiligen Behältnisse steuern. Wie oben erwähnt, sind vorzugsweise stromabwärts bezüglich der ersten Transporteinrichtung keine weiteren derartigen Schaltventile mehr vorgesehen.

[0018] Vorteilhaft handelt es sich bei der ersten Transporteinrichtung um ein Transportkarussell.

[0019] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf eine Anlage zum Behandeln von Behältnissen mit einer Vorrichtung der oben beschriebenen Art sowie einer Befüllungseinrichtung, welche stromabwärts bezüglich dieser Vorrichtung angeordnet ist, gerichtet. Die Begriffe "stromaufwärts" und "stromabwärts" werden dabei unter Bezugnahme auf die Transportrichtung der Behältnisse verstanden.

[0020] Vorzugsweise ist zwischen der Vorrichtung und der Befüllungseinrichtung eine Kaltblaseeinrichtung vorgesehen, welche die Behältnisse mit einem vorzugsweise gasförmigen Medium ausbläst, wobei die Temperatur dieses Mediums nicht oder nur geringfügig oberhalb der Raumtemperatur liegt.

[0021] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf ein Verfahren zum Behandeln von Behältnissen gerichtet, wobei die Behältnisse mittels einer ersten Transporteinrichtung entlang einer vorgegebenen Transportstrecke transportiert werden und während des Transports auf dieser Transportstrecke mit einer ersten Behandlungseinheit in einer ersten vorgegebenen Weise und mit einer zweiten Behandlungseinheit in einer zweiten von der ersten Weise unterschiedlichen Weise behandelt werden. Erfindungsgemäß werden die Behältnisse durch wenigstens eine Behandlungseinheit während einer vorgege-

benen Zeit behandelt und eine Steuerungseinrichtung bewirkt, dass die Behältnisse unabhängig von der Transportgeschwindigkeit, mit der die Behältnisse von der Transporteinrichtung transportiert werden, während einer vorgegebenen Mindestzeit behandelt werden.

[0022] Vorteilhaft werden die Behältnisse mit einer ersten Behandlungseinheit vorgewärmt, anschließend mit einer zweiten Behandlungseinheit sterilisiert und anschließend mit einer dritten Behandlungseinheit mit einem erwärmten Medium, insbesondere mit erhitzter Luft, ausgeblasen. Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren bewirkt die Steuerungseinrichtung, dass die Behältnisse von der ersten, der zweiten und der dritten Behandlungseinheit jeweils während vorgegebener Mindestzeiten und bevorzugt auch während vorgegebener Maximalzeiten behandelt werden.

[0023] Weitere Vorteile und Ausführungsformen der vorliegenden ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen:

[0024] Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Behandeln von Behältnissen nach dem Stand der Technik;

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Behandeln von Behältnissen; und

Fig. 3 eine schematische Darstellung zur Veranschaulichung der zeitlichen Steuerung der einzelnen Behandlungsprozesse.

[0025] Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 30 zum Behandeln von Behältnissen nach dem Stand der Technik. Diese Vorrichtung 30 weist eine Vorwärmeinheit 32 auf, in der die Behältnisse insbesondere durch Ausblasen mit erwärmter Luft vorgewärmt werden. Zu diesem Zweck werden die Behältnisse entlang eines Transportkarussells 31 gefördert und während dieses Förderprozesses wird heiße Luft in die (nicht gezeigten) Behältnisse eingefüllt. An die Vorwärmeinheit 32 schließt sich ein Transportstern 39 an, der die Behältnisse weiter zu einer Sterilisierungseinheit 34 fördert.

[0026] Auch diese Sterilisierungseinheit 34 weist ein Transportkarussell 35 auf, mit dem die Behältnisse entlang einer Kreisbahn gefördert werden. Durch die Sterilisationseinheit 34 werden die Behältnisse beispielsweise mit Wasserstoffperoxyddampf sterilisiert und gegebenenfalls nach diesem Prozess gegebenenfalls heiß ausgeblasen. Über ein weiteres Transportkarussell 42 werden die Behältnisse anschließend einem Füller 36, der die Behältnisse befüllt, zugeführt. Dabei sind die Geschwindigkeiten der Vorwärmeinheit 32, der Sterilisationseinheit 34 und des Füllers 36 aufeinander synchronisiert. Üblicherweise sind derartige Maschinen so ausgelegt, dass im Vollbetrieb, d. h. bei hoher Geschwindigkeit, die im Rahmen des Vorwärmprozesses zugeführte Wärme derart bemessen ist, um den Sterilisationsvor-

gang in der Sterilisationseinheit 34 besonders günstig vornehmen zu können.

[0027] Damit werden sowohl durch die Vorwärmeinheit 32 als auch durch die Sterilisierungseinheit 34 Behandlungen an den Behältnissen mit warmem Medium vorgenommen. Falls nun aus irgendwelchen Gründen die Transportgeschwindigkeit der gesamten Maschine gedrosselt wird, ergibt sich zwangsläufig ein längerer Zeitraum, während dem die Behältnisse entlang des Transportsterns 39 gefördert werden. Falls dieser Zeitraum einen bestimmten Höchstwert überschreitet, sind die Behältnisse zu kühlen, um ordnungsgemäß und genau sterilisiert werden zu können. Im Stand der Technik kann man sich beispielsweise damit behelfen, dass der vollständige Raum um die Einheiten 32, 34 und 39 auf einem bestimmten Temperaturniveau gehalten wird. Auch ist es möglich, durch mehrere Ventilationseinheiten 38 eine entsprechende aufgewärmte Umgebung zu erreichen. Gleichwohl kann es jedoch zu Verzögerungen und Ausfällen kommen, weil die Behältnisse entlang des Transportprozesses zu weit abkühlen. Weiterhin ist es auch im Stand der Technik erforderlich, an beiden Einheiten 32 und 34 schaltbare Ventile vorzusehen, welche die Behandlung der Behältnisse regulieren.

[0028] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Behandeln von Behältnissen. Diese Vorrichtung 1 weist eine schematisch dargestellte erste Transporteinrichtung 2 auf, die hier ebenfalls als Transportkarussell ausgeführt ist. Entlang dieses Transportkarussells 2 sind drei Behandlungseinheiten 3, 4 und 6 vorgesehen, die die Behältnisse jeweils in aufeinanderfolgenden Verfahrensschritten bzw. Bereichen A, B und C behandeln. Das Bezugszeichen T bezieht sich auf die Transportstrecke, entlang derer die Behältnisse in der Transportrichtung 2 gefördert werden.

[0029] Genauer gesagt handelt es sich bei der ersten Behandlungseinheit 3 um eine Vorwärmeinheit, welche die (nicht gezeigten) Behältnisse vorwärmt. Dies erfolgt entlang des mit dem Bezugszeichen A gekennzeichneten Kreisringsegments bzw. Bereichs. Anschließend werden die Behältnisse mit der zweiten Behandlungseinheit 4 sterilisiert, wobei dieser Prozess in Fig. 2 während des Bereichs B durchgeführt wird. Im Anschluss an den Sterilisationsprozess wird in dem Bereich C durch eine dritte Behandlungseinheit 6 ein Ausblasprozess mit heißer Luft durchgeführt. Insbesondere der in dem Abschnitt B ablaufende Sterilisationsprozess ist dabei sehr genau hinsichtlich des dafür benötigten Zeitfensters zu steuern.

[0030] Über eine Steuerungseinrichtung 10 werden die einzelnen Behandlungsprozesse gesteuert. Wie eingangs erwähnt, kann auch die in Fig. 2 gezeigte erfindungsgemäße Vorrichtung 1 bei unterschiedlichen Transportgeschwindigkeiten betrieben werden. Fig. 2 zeigt die Situation, bei der die Vorrichtung mit Maximalgeschwindigkeit läuft. Die einzelnen Zeiten t_1 , t_2 und t_3 werden jeweils unabhängig von der Transportgeschwindigkeit konstant

gehalten. Dies wird dadurch erreicht, dass die einzelnen Behandlungseinheiten 3, 4, und 6 jeweils zumindest teilweise und besonders vollständig, auf dem Transportkarussell 2 angeordnet sind und damit mit diesem mitdrehen. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass auch bei niedrigeren Transportgeschwindigkeiten jeweils die genauen Zeiten t_1 , t_2 und t_3 eingehalten werden.

[0031] Im Rahmen der einzelnen Behandlungsschritte wird das Behältnis jeweils beispielsweise mit erwärmter oder erhitzter Luft und einem Sterilisationsmedium, wie Wasserstoffperoxiddampf, ausgespült. Dazu sind schematisch dargestellte Schaltventile 5, 7, 9 an der Transporteinrichtung bzw. den einzelnen Behandlungseinheiten vorgesehen, welche die einzelnen Prozesse steuern bzw. die Zuführung der einzelnen Vorwärm-, Sterilisations- und Ausblasmedien steuern. Genauer gesagt können durch eine Ansteuerung dieser Schaltventile die einzelnen Zeiten t_1 - t_3 und insbesondere die Zeit t_2 unabhängig von der Transportgeschwindigkeit konstant gehalten werden.

[0032] An die Transporteinrichtung 2, auf der, wie oben erwähnt, sämtliche Prozesse angeordnet werden, die in erwärmter Umgebung ablaufen, schließt sich eine weitere Behandlungseinheit 16 an, die wiederum zum Ausblasen der Behältnisse mit warmer Luft dient. Dieser Prozess ist jedoch hinsichtlich seines Zeitfensters nicht in der gleichen exakten Weise einzuhalten wie die auf der Transporteinrichtung 2 ablaufenden Prozesse. An die weitere Behandlungseinheit 16 schließt sich eine Kaltblaseinheit 18 an, mit der die Behältnisse mit kühler Luft ausgeblasen werden. Auch für diesen Prozess sind keine exakten zeitlichen Vorgaben zu beachten. Daher kann an den Behandlungseinheiten 16, 18 auch auf schaltbare Ventile verzichtet werden, um die Herstellungskosten zu senken und um die Komplexität zu reduzieren. Zwischen der Behandlungseinheit 16 und der Kaltblaseinheit 18 ist ein Transportkarussell 17 vorgesehen. Ein weiteres Transportkarussell 19 ist zwischen der Kaltblaseinheit 18 und der Befüllungseinrichtung 20 vorgesehen.

[0033] Die Befüllungseinrichtung 20 weist ebenfalls eine Transporteinrichtung 21 in Form eines Transportkarussells auf, entlang dessen die Behältnisse gefördert und gefüllt werden. An die Befüllungseinrichtung 20 schließt sich eine weitere Transporteinrichtung 24 sowie eine Verschlusseinheit 26 an, mit der die Behältnisse verschlossen werden. Die Transportgeschwindigkeiten der einzelnen in Fig. 2 gezeigten Transporteinrichtungen sind aufeinander synchronisiert. Die Bezugszeichen 12 und 14 beziehen sich auf Außenbehandlungseinrichtungen, die zu einer Außenbehandlung der Behältnisse dienen.

[0034] Fig. 3 zeigt eine Darstellung zur Veranschaulichung der auf der Transporteinrichtung 2 ablaufenden Prozesse. Dabei sind wiederum die drei Behandlungsbereiche A, B und C gekennzeichnet, d. h. der Vorwärmbereich A, der Sterilisationsbereich B sowie der Bereich C, in dem mit heißer Luft ausgeblasen wird. Im Falle des oberen Teilbilds von Fig. 3 wird die gesamte Anlage mit

der Maximalgeschwindigkeit v_1 gefahren. Wie erwähnt, werden durch die Steuerungseinrichtung 10 die jeweiligen Behandlungszeiten für die Behältnisse t_1 - t_3 und insbesondere der Zeitraum für die Sterilisation t_2 konstant gehalten. Dies bedeutet, dass die einzelnen Abschnitte A, B, und C hier die maximale Ausdehnung haben und auf diese Weise der Kreis fast vollständig geschlossen wird, wobei die entstehende Lücke 7 den Raum darstellt, der für die Übergabe an die weiteren Transporteinrichtungen benötigt wird.

[0035] Bei der in Fig. 2 gezeigten Darstellung wird die Anlage mit der Transportgeschwindigkeit V_1 gefahren. In dem oberen Teil von Fig. 3 entspricht damit die Transportstrecke T entlang derer die Behältnisse insgesamt in der Transporteinrichtung 2 gefördert werden, der Summe der drei Bereiche A, B und C. Das mittlere Teilbild veranschaulicht einen Betrieb bei einer Geschwindigkeit v_2 , welche kleiner ist als die Maximalgeschwindigkeit v_1 . In diesem Fall werden wiederum die drei zeitlichen Abschnitte t_1 - t_3 konstant gehalten, was jedoch aufgrund der geringeren Transportgeschwindigkeit dazu führt, dass die einzelnen räumlichen Bereiche A, B und C kürzer sind. Damit tritt in dem mittleren Teilbild von Fig. 3 auch ein Ruhebereich D auf, in dem keine Behandlung der Behältnisse vorgenommen wird. Allerdings ist bevorzugt durch geeignete Maßnahmen Sorge getragen, dass auch in diesem Abschnitt die Behältnisse auf einer gewissen Wunschtemperatur gehalten werden. Dazu ist es möglich, die vollständige Transporteinrichtung 2 in einem erwärmten Raum anzuordnen.

[0036] In dem unteren Teilbild von Fig. 3 wurde die Transportgeschwindigkeit noch weiter reduziert, was wiederum zu einer jeweils proportionalen Verkürzung der einzelnen Bereiche A - C führt. Entsprechend ist hier der Ruhebereich D weiter verlängert. Es wird darauf hingewiesen, dass insbesondere die Zeit t_2 , die für den Sterilisationsprozess verwendet wird, möglichst genau eingehalten werden sollte. Es wäre jedoch auch möglich, die Zeiträume t_1 und t_3 geringfügig zu variieren.

[0037] Die einzelnen Behandlungszeiten t_1 - t_3 sind fest, jedoch durch den Benutzer frei programmierbar, so dass eine bequeme Umstellung, beispielsweise auf unterschiedliche Behältnistypen, erfolgen kann.

[0038] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist eine Blockung der Transporteinrichtung 2 mit einer Blasmaaschine möglich. Dies hat den Vorteil, dass der Vorwärmschritt, d. h. Bereich A, entfallen oder stark verkürzt werden kann und damit insgesamt die Transporteinrichtung 2 bzw. das Transportkarussell 2 kleiner ausgelegt werden kann.

[0039] Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Behandeln von Behältnissen mit einer ersten Transporteinrichtung (2), welche die Behältnisse entlang einer ersten Transportstrecke (T) transportiert, mit einer ersten Behandlungseinheit (3), welche die Behältnisse entlang eines vorgegebenen Bereiches (A) dieser Transportstrecke (T) in einer ersten vorgegebenen Weise behandelt, einer zweiten Behandlungseinheit (4) welche entlang eines weiteren vorgegebenen Bereichs (B) dieser Transportstrecke (T) angeordnet ist und welche die Behältnisse in einer zweiten von der ersten Weise unterschiedlichen Weise behandelt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeit der Transporteinrichtung (2) veränderbar ist und dass eine Steuerungseinrichtung (10) vorgesehen ist, welche derart gestaltet ist, dass sie bewirkt dass wenigstens eine Behandlungseinheit (3, 4) die Behältnisse unabhängig von der Transportgeschwindigkeit während einer ersten vorgegebenen Mindestzeit (t1, t2) behandelt. 5
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) eine dritte Behandlungseinheit (6) aufweist, welche die Behältnisse in einer dritten von der ersten und der zweiten Weise unterschiedlichen Weise behandelt. 10
3. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Behandlungseinheit (3) eine Vorwärmeinrichtung ist, welche die Behältnisse vorwärmt. 15
4. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Behandlungseinheit (4) eine Sterilisationseinrichtung (4) ist, welche den Innenraum der Behältnisse desinfiziert. 20
5. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Behandlungseinheit (6) eine Ausblaseeinheit (6) ist, welche die Behältnisse mit einem erhitzten Medium ausbläst. 25
6. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (10) derart gestaltet ist, dass sie bewirkt dass wenigstens zwei Behandlungseinheiten (3, 4, 6) die Behältnisse unabhängig von der Transportgeschwindigkeit während erster und zweiter vorgegebener Mindestzeiten (t1, t2) behandeln. 30
7. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die erste Transporteinrichtung (2) eine weitere Transporteinrichtung (18) anschließt, wobei die Transportgeschwindigkeit der weiteren Transporteinrichtung (18) mit der Transportgeschwindigkeit der ersten Transporteinrichtung (2) synchronisiert ist. 35
8. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Behandlungseinheit (3, 4, 6) derart an der Transporteinrichtung (2) angeordnet ist, dass sie wenigstens teilweise mit den zu behandelnden Behältnissen mitbewegt wird. 40
9. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Behandlungseinheit (3, 4, 6) ein schaltbares Ventil aufweist, welches einen Behandlungsvorgang für die Behältnisse steuert. 45
10. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transporteinrichtung (2) ein Transportkarussell (2) ist. 50
11. Anlage zum Behandeln von Behältnissen mit einer Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche und einer Befüllungseinrichtung (20) welche stromabwärts bezüglich der Vorrichtung (1) angeordnet ist. 55
12. Anlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Vorrichtung (1) und der Befüllungseinrichtung eine Kaltblaseeinrichtung vorgesehen ist, welche die Behältnisse mit Medium ausbläst, dessen Medium nicht oberhalb der Raumtemperatur liegt.
13. Verfahren zum Behandeln von Behältnissen, wobei die Behältnisse mittels einer Transporteinrichtung (2) entlang einer vorgegebenen Transportstrecke (T) transportiert werden und während des Transports auf dieser Transportstrecke mit einer ersten Behandlungseinheit (3) in einer ersten vorgegebenen Weise und mit einer zweiten Behandlungseinheit (4) in einer zweiten von der ersten Weise unterschiedlichen Weise behandelt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behältnisse durch wenigstens eine Behandlungseinheit während einer vorgegebenen Zeit behandelt werden und eine Steuerungseinrichtung (10) bewirkt, dass die Behältnisse unabhängig von einer Transportgeschwindigkeit, mit der die Behältnisse von der Transporteinrichtung transportiert werden während einer vorgegebenen Mindestzeit (t1) behandelt werden.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behältnisse mit einer Behandlungseinheit (3) vorgewärmt, anschließend mit einer

zweiten Behandlungseinheit (4) sterilisiert und anschließend mit einer dritten Behandlungseinheit (6) mit einem erwärmten Medium ausgeblasen werden.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (10) bewirkt, dass die Behältnisse von der ersten, der zweiten und der dritten Behandlungseinheit jeweils während vorgegebener Mindestzeiten (t_1 , t_2 , t_3) behandelt werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

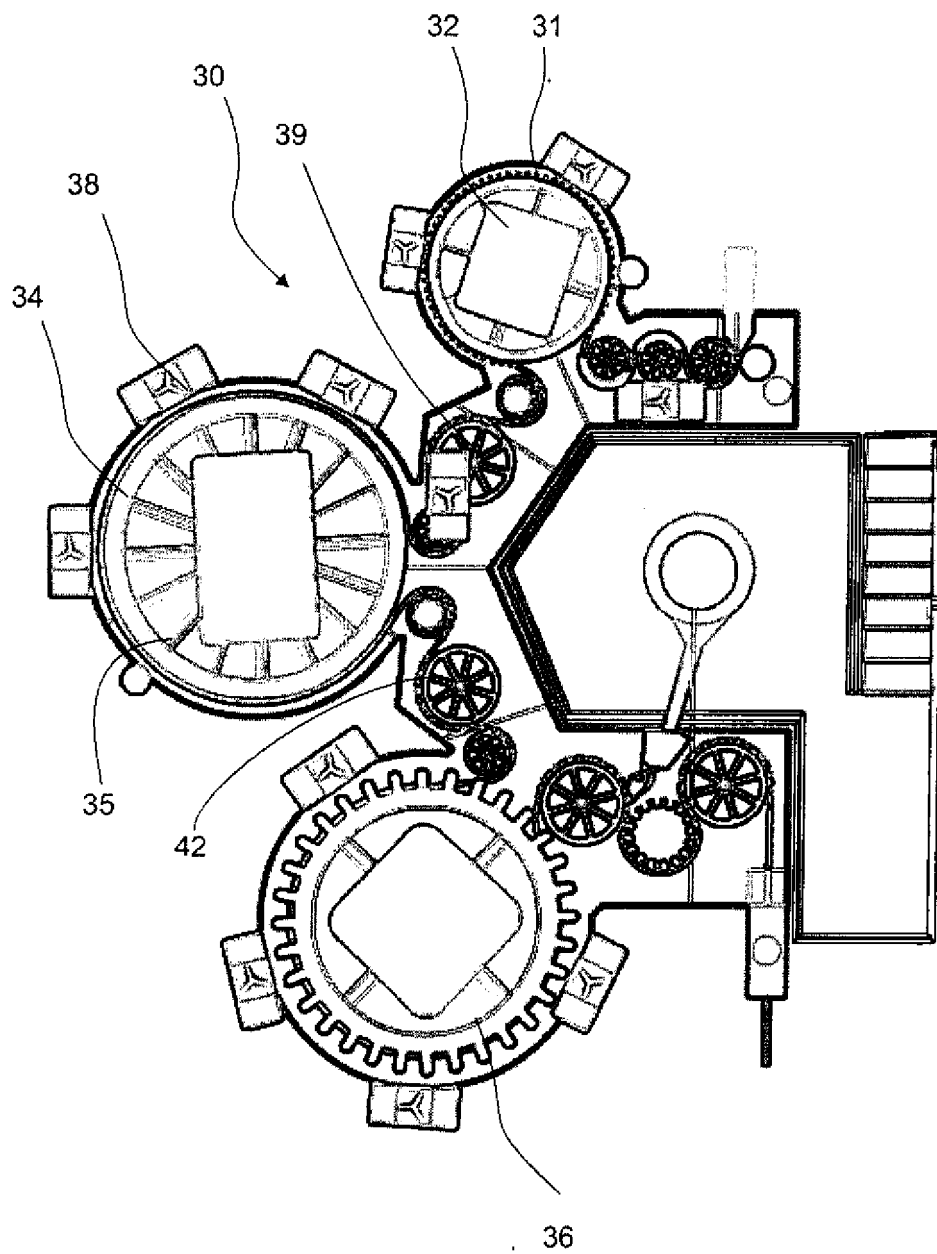


Fig. 1

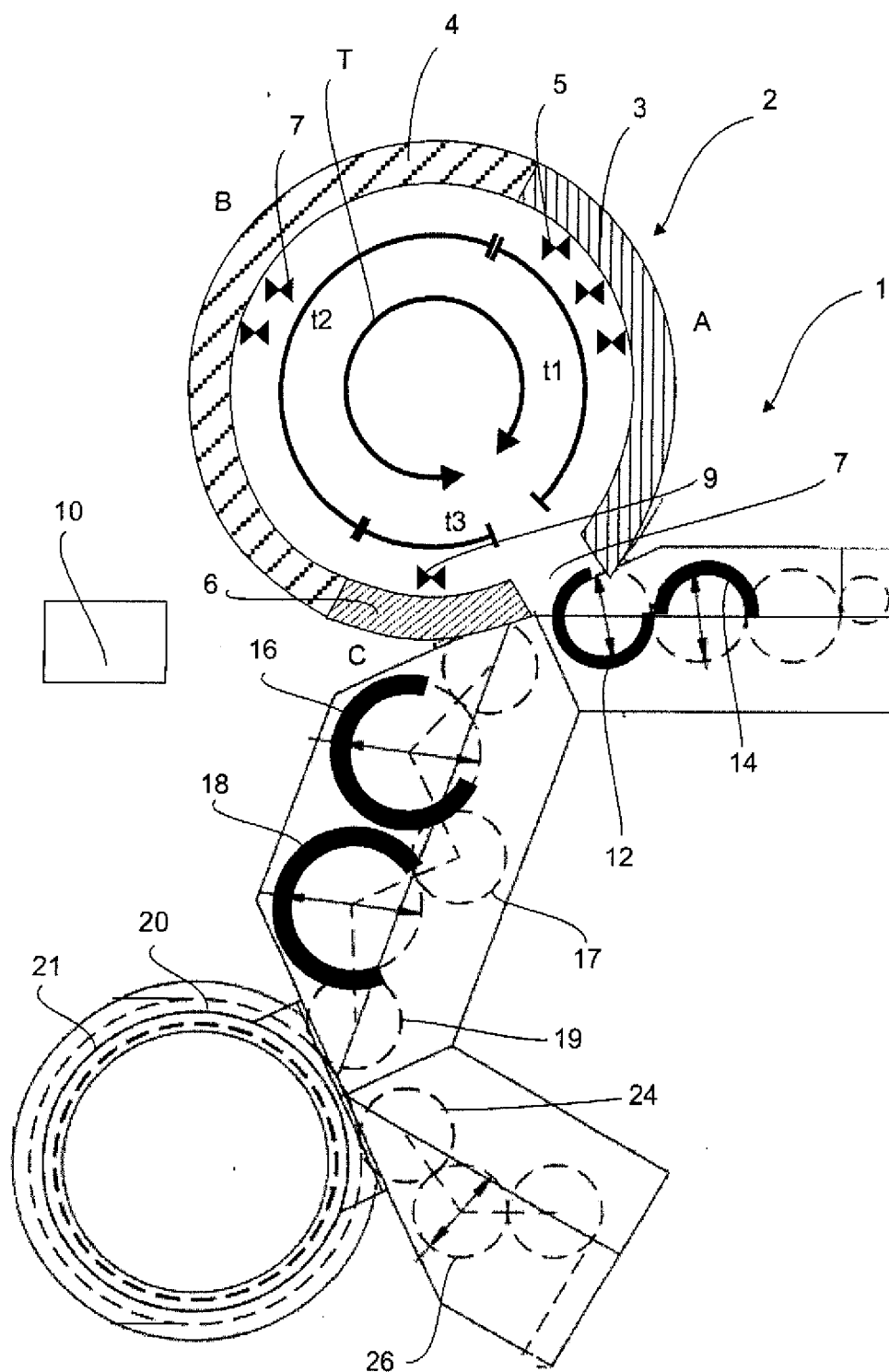


Fig. 2

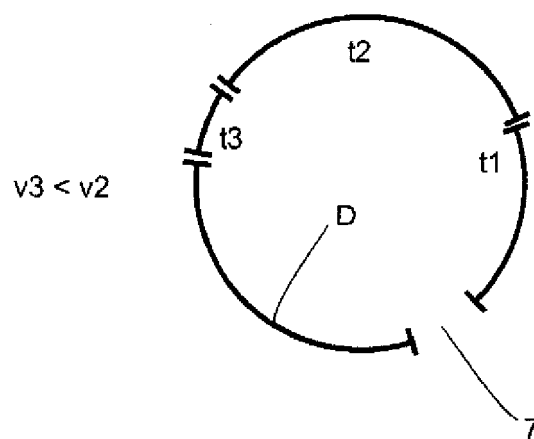
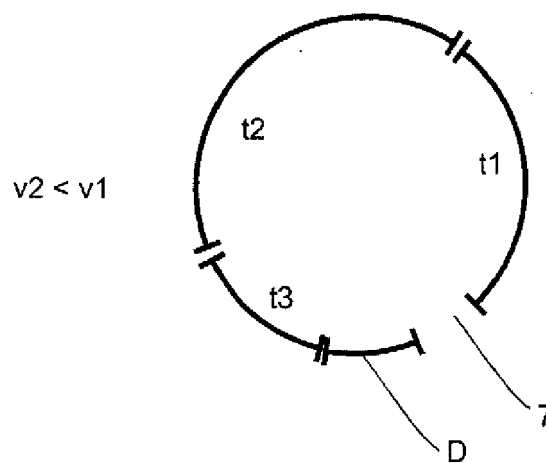
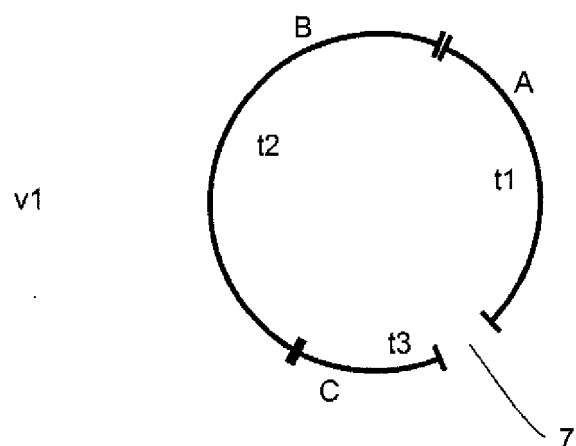


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 16 0884

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2006/128884 A (SIMONAZZI SPA [IT]; COLATO LUCA [IT]; SILVESTRI ANGELO [IT]) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) * Seite 14, Zeile 24 - Seite 16, Zeile 18 * * Seite 16, Zeile 19 - Zeile 29; Abbildungen 1,7 *	1-15	INV. B67C7/00 A61L2/20
X	WO 03/030950 A (PEPSICO INC [US]) 17. April 2003 (2003-04-17) * Absätze [0017], [0032], [0033], [0056] - [0058]; Abbildungen 1,7 *	1,2, 4-11,13, 15	
A	DE 10 2005 012507 A1 (KRONES AG [DE]) 21. September 2006 (2006-09-21)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67C A61L
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. Oktober 2008	Prüfer Wartenhorst, Frank
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	

3
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 08 16 0884

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.

28-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006128884 A	07-12-2006	EP 1890730 A2	27-02-2008

WO 03030950 A	17-04-2003	AU 2002332050 B2	15-05-2008
		CN 1589158 A	02-03-2005
		EP 1443977 A1	11-08-2004
		JP 2005505349 T	24-02-2005
		MX PA04003268 A	11-08-2004
		RU 2275208 C2	27-04-2006
		US 2003068251 A1	10-04-2003

DE 102005012507 A1	21-09-2006	CN 101193661 A	04-06-2008
		EP 1858560 A2	28-11-2007
		WO 2006097243 A2	21-09-2006
		JP 2008532866 T	21-08-2008

EPO FORM P0481

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