

(19)



(11)

**EP 2 977 325 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.01.2016 Patentblatt 2016/04**

(51) Int Cl.:  
**B65B 43/48 (2006.01) B65B 43/52 (2006.01)**  
**B65B 7/16 (2006.01) B65G 47/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14178630.1**

(22) Anmeldetag: **25.07.2014**

(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**

(72) Erfinder:  
• **Capriotti, Luciano**  
**87730 Bad Grönenbach (DE)**  
• **Mader, Andreas**  
**87463 Dietmannsried (DE)**

(71) Anmelder: **Multivac Sepp Hagenmüller GmbH & Co. KG**  
**87787 Wolfertschwenden (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**  
**Leopoldstraße 4**  
**80802 München (DE)**

(54) **Schalenschließmaschine mit Seitenbeladung und Verfahren zum Aufbringen einer Folie**

(57) Die Erfindung umfasst eine Schalenschließmaschine (1) mit einer Siegelvorrichtung (20), die geeignet ist zum Aufbringen einer Folie (4) auf eine Schale (2), die auf einer Schalenaufnahme (22) der Siegelvorrichtung (20) positioniert ist; mit einer ersten Transportvorrichtung (30), die dazu konfiguriert ist, die Schale (2) entlang einer Zuführrichtung (Z) in eine Übergabeposition zu transportieren, in der sich die Schale (2) auf der

ersten Transportvorrichtung (30) befindet; und mit einer Umsetzvorrichtung (40), die dazu konfiguriert ist, die Schale (2) in einer linearen Translationsbewegung in einer Umsetzrichtung (U) von der Übergabeposition auf die Schalenaufnahme (22) der Siegelvorrichtung (20) umzusetzen, wobei die Umsetzrichtung (U) zu der Zuführrichtung (Z) senkrecht ist.

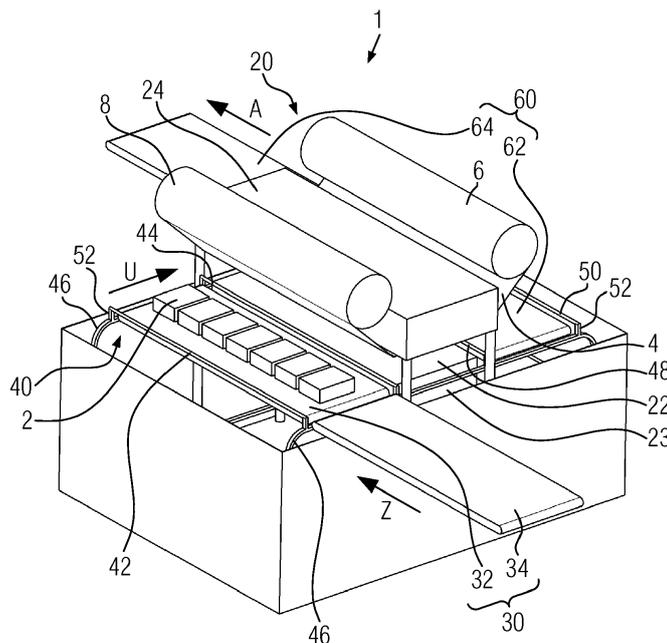


FIG. 1

**EP 2 977 325 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Aufbringen einer Folie auf eine Schale gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie auf eine Schalenverschleißmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 7.

**[0002]** Solche Verfahren beziehungsweise solche Schalenverschleißmaschinen, auch Traysealer genannt, finden beispielsweise in der Verpackungsindustrie Verwendung. Besonders gut lässt sich die vorliegende Erfindung bei der Verpackung von Lebensmitteln anwenden.

**[0003]** Aus der DE 10 2008 030 510 A1 ist eine gattungsgemäße Verpackungsmaschine zum Verschließen beziehungsweise Versiegeln einer Schale mit einer Folie bekannt. Zentraler Bestandteil der dort offenbarten Verpackungsmaschine ist eine Siegelstation mit einem unteren und einem oberen Siegelwerkzeug, in der das eigentliche Versiegeln der Schale mit der Folie stattfindet. Die Siegelstation weist ein Hubsystem auf, auf dem die zu versiegelnden Schalen positioniert werden müssen. Des Weiteren umfasst die in der DE 10 2008 030 510 A1 beschriebene Verpackungsmaschine ein Zuführband zum Versorgen der Siegelstation mit zu versiegelnden Schalen und ein Abführband zum Abführen der versiegelten Schalen von der Siegelstation. Dabei sind das Zuführband und das Abführband kollinear und werden in derselben Betriebsrichtung betrieben. Die Siegelstation befindet sich kollinear zu den Bändern zwischen einem Ende des Zuführbandes und einem Anfang des Abführbandes.

**[0004]** In den meisten Siegelanwendungen ist es nicht möglich oder wünschenswert, die Folie auf die Schale aufzubringen, während sich die Schale auf einem Förderband befindet, da Antriebsvorrichtungen des Förderbandes den Siegelvorgang stören würden. Zudem ist es für viele Anwendungen vorteilhaft, wenn das Siegeln unter einer Schutzgasatmosphäre stattfindet. Auch dies ist nur schwer durchführbar, während sich die zu siegelnde Schale auf einem Förderband befindet. Daher umfassen bekannte Siegelvorrichtungen eine von den betreffenden Zuführ- und Abführbändern getrennte Schalenaufnahme (z.B. das oben beschriebene Hubsystem der DE 10 2008 030 510 A1), auf der sich die Schalen während des eigentlichen Siegelvorgangs befinden. Diese Anordnung kann ein Umsetzen einer zu siegelnden Schale von dem Zuführband auf die Schalenaufnahme notwendig machen.

**[0005]** In der DE 10 2008 030 510 A1 ist dafür ein Greifersystem offenbart, das auf dem Zuführband befindliche Schalen greift und in Laufrichtung des Zuführbands weiter nach vorne auf das Hubsystem der Siegelstation bewegt. Nach Beendigung des Siegelvorgangs werden die verschlossenen Schalen durch das Greifersystem von der Hubvorrichtung der Siegelstation weiter in Laufrichtung des Zuführbands (die zur Laufrichtung des Abführbands gleich ist) auf das Abführband gebracht, von wo

sie abtransportiert werden können.

**[0006]** Alternativ zu einem solchen Greifersystem ist aus der EP 0 424 226 B1 oder der DE 10 2011 118 533 A1 ein Vorschubsystem mit Querstäben offenbart. Auch in diesen Systemen befindet sich eine Schalenaufnahme einer Siegelvorrichtung kollinear zwischen einem Zuführ- und einem Abführband. Auf dem Zuführband vorhandene zu siegelnde Schalen werden mit Querstäben, deren Längsachse senkrecht zu der Transportrichtung der Schalen steht, auf die Schalenaufnahme der Siegelvorrichtung bewegt. Die Querstäbe sind dazu in der Transportrichtung linear bewegbar. Damit der Siegelvorgang bei einem solchen System nicht durch die Querstäbe behindert wird, werden diese nach Einbringen einer Schale in die Siegelstation entgegen der Transportrichtung zurückbewegt, bis sie sich außerhalb der Siegelstation befinden, woraufhin der eigentliche Siegelvorgang initiiert werden kann. Nach Beendigung desselben werden die versiegelten Schalen durch den entsprechende Querstab weiter in der Transportrichtung auf das Abführband bewegt.

**[0007]** Die Verpackungsmaschine der DE 10 2004 023 474 A1 umfasst eine Stopperanordnung zum Umsetzen der Schalen. Auch hier sind ein Zuführ- und ein Abführband kollinear angeordnet und haben eine gemeinsame Laufrichtung. Die Schalen werden mittels der Stopperanordnung von dem Zuführband nach vorne in Bewegungsrichtung des Zuführbands auf eine Aufnahmeplatte einer Siegelvorrichtung bewegt, wenn sich die Aufnahmeplatte kollinear zwischen den Bändern befindet. Ein Umsetzen einer zu siegelnden Schale von dem Transportband auf die Aufnahmeplatte erfolgt damit auch hier in einer linearen Bewegung in der gemeinsamen Laufrichtung der Bänder. Um mehrere hintereinander angeordnete Schalen gleichzeitig umsetzen zu können, umfasst die Stopperanordnung mehrere in Laufrichtung der Bänder hintereinander angeordnete Stopper. Die Stopper können in vertikaler Richtung abgesenkt werden, um jeweils eine Schale in einer geeigneten Position auf dem Zuführband zu stoppen. Daraufhin werden die Stopper in Laufrichtung der Bänder bewegt und schieben so jeweils eine vor dem entsprechenden Stopper befindliche Schale auf die Aufnahmeplatte. Nach Umsetzen der Schalen auf die Aufnahmeplatte wird die Aufnahmeplatte horizontal und vertikal versetzt und so in eine Position gebracht, in der gesiegelt werden kann. Dabei wird die Position der Schalen auf der Aufnahmeplatte nicht verändert. Nach erfolgtem Siegeln wird die Aufnahmeplatte wieder in die Ursprungsposition zurückgeführt und die gesiegelten Schalen werden in der gemeinsamen Laufrichtung des Zuführ- und Abführbands weiter auf das Abführband bewegt. Durch das Bewegen der Aufnahmeplatte nach Umsetzen der zu siegelnden Schalen auf diese soll ermöglicht werden, zwei Aufnahmeplatten in einer Verpackungsmaschine simultan zu betreiben.

**[0008]** Es ist Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Verfahren zum Aufbringen einer Folie auf eine Schale sowie eine verbesserte Schalenverschleißmaschine be-

reit zu stellen. Insbesondere ist es Aufgabe der Erfindung, eine möglichst einfach und kostengünstig konstruierte Schalenverschleißmaschine mit hohem Durchsatzvermögen sowie ein entsprechendes Verfahren mit hohem Durchsatzvermögen zum Aufbringen einer Folie auf eine Schale bereitzustellen.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 beziehungsweise durch eine Schalenverschleißmaschine gemäß Anspruch 7 erfüllt. Die abhängigen Ansprüche geben vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung an.

**[0010]** Zumindest einige Ausführungsformen der Erfindung erfüllen zudem die Aufgabe, eine platzsparende Schalenverschleißmaschine bereit zu stellen.

**[0011]** Die Schalenverschleißmaschine gemäß Anspruch 7 ist geeignet, das Verfahren gemäß Anspruch 1 durchzuführen.

**[0012]** Erfindungsgemäß wird eine mit einer Folie zu versehende Schale mittels einer ersten Transportvorrichtung entlang einer Zuführrichtung in eine Übergabeposition gebracht. In der Übergabeposition befindet sich die Schale auf der ersten Transportvorrichtung.

**[0013]** Dieses Transportieren der Schale an die Übergabeposition kann vorteilhafterweise mittels einer linearen Translationsbewegung der Schale erfolgen. Dies kann beispielsweise durch den Einsatz eines oder mehrerer Förderbänder erreicht werden. Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die erste Transportvorrichtung zwei in Zuführrichtung hintereinander positionierte Förderbänder umfasst. Alternativ zu dem einen der mehreren Förderbändern kann die erste Transportvorrichtung auch eine oder mehrere Rollenbahnen umfassen.

**[0014]** Während bei dem Einsatz der Förderbänder der Transport der Schalen zu einem großen Teil maschinell erfolgt, kann dieser bei einem Einsatz von Rollenbahnen weitestgehend manuell erfolgen. Im Folgenden werden Ausführungsformen der ersten Transportvorrichtung sowie einer nachfolgend beschriebenen zweiten Transportvorrichtung beschrieben, die vorzugsweise Förderbänder umfassen. Es erschließt sich, dass die in der vorliegenden Anmeldung beschriebenen Förderbänder jeweils durch Rollenbahnen ersetzt werden können ohne vom Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

**[0015]** Erfindungsgemäß wird die Schale von der Übergabeposition in einer linearen Translationsbewegung der Schale in einer Umsetzrichtung auf eine Schalenaufnahme einer Siegelvorrichtung umgesetzt. Erfindungsgemäß ist die Umsetzrichtung zu der Zuführrichtung senkrecht. Vorteilhafterweise liegen sowohl die Umsetzrichtung als auch die Zuführrichtung in einer gemeinsamen Ebene, vorzugsweise einer horizontalen Ebene.

**[0016]** Für den Fall, dass die erste Transportvorrichtung ein Förderband mit der Übergabeposition umfasst, kann die Schalenaufnahme der Siegelvorrichtung in Umsetzrichtung neben dem Förderband positioniert sein.

**[0017]** Erfindungsgemäß wird die Folie durch die Siegelvorrichtung auf die Schale aufgebracht.

**[0018]** Die Schalenaufnahme der Siegelvorrichtung kann dazu einem unteren Siegelwerkzeug entsprechen, Teil eines unteren Siegelwerkzeugs sein oder über einem unteren Siegelwerkzeug angeordnet sein. Um das Aufbringen der Folie auf die Schale zu ermöglichen, kann die Schalenaufnahme in einer vertikalen Richtung nach oben auf ein zweites Siegelwerkzeug zu bewegt werden. Vorteilhafterweise ist die Schalenaufnahme nur in der vertikalen Richtung bewegbar.

**[0019]** Dadurch, dass die Umsetzrichtung zu der Zuführrichtung senkrecht ist, können auch bei einem einspurigen Zuführen von Schalen durch die erste Transportvorrichtung auf einfache Art und Weise mehrere Schalen gleichzeitig auf die Schalenaufnahme der Siegelvorrichtung umgesetzt werden.

**[0020]** Insbesondere im Gegensatz zu einem Umsetzen in Zuführrichtung besteht bei der Erfindung nicht das Problem, dass auf der ersten Transportvorrichtung hintereinander angeordnete Schalen bei Aufbringen einer Kraft in Zuführrichtung aufeinander geschoben werden, wenn mehrere hintereinander auf der ersten Transportvorrichtung angeordnete Schalen gleichzeitig umgesetzt werden sollen.

**[0021]** Durch ein Umsetzen der Schalen auf die Schalenaufnahme senkrecht zur Zuführrichtung kann also die Leistung eines Arbeitstakts der Schalenverschleißmaschine erhöht werden.

**[0022]** Nach dem Siegelvorgang, d.h. nachdem die Folie auf die Schale aufgebracht wurde, kann die versiegelte Schale wieder von der Siegelvorrichtung abgeführt werden.

**[0023]** Zum Abtransportieren der gesiegelten Schalen kann eine zweite Transportvorrichtung vorgesehen sein. Vorzugsweise ist diese derart angeordnet, dass die Siegelvorrichtung in Umsetzrichtung zwischen der ersten und der zweiten Transportvorrichtung befindlich ist. So kann nach erfolgtem Siegelvorgang die gesiegelte Schale in der Umsetzrichtung von der Schalenaufnahme weiter bis auf die zweite Transportvorrichtung umgesetzt werden, vorzugsweise in einer linearen Translationsbewegung in der Umsetzrichtung. Die gesiegelte Schale kann dann mittels der zweiten Transportvorrichtung entlang einer Abführrichtung von der Siegelvorrichtung wegtransportiert werden.

**[0024]** Das Vorsehen einer zweiten Transportvorrichtung, vorzugsweise der ersten Transportvorrichtung in Bezug auf die Siegelvorrichtung gegenüberliegend, bietet den Vorteil, dass die Leistung eines Arbeitstakts erhöht werden kann. Da die Übergabeposition der ersten Transportvorrichtung während des Siegelvorgangs nicht freigehalten werden muss, können während des Siegelvorgangs bereits eine oder mehrere neue Schalen von der ersten Transportvorrichtung in Zuführrichtung an die Übergabeposition gebracht werden.

**[0025]** Die Abführrichtung kann beispielsweise parallel (d.h. parallel und gleichgerichtet) oder antiparallel (d.h. parallel und in entgegengesetzter Richtung) zu der Zuführrichtung sein. Für Anwendungen zur Verpackung

von Lebensmitteln kann es vorteilhaft sein, wenn die Abführriechung antiparallel zur Zuführriechung ist. Dadurch befindet sich nämlich die Siegelvorrichtung an einer Endposition der Schalenverschleißmaschine. So ist es möglich, die Siegelvorrichtung in einem separaten Raum vorzusehen, während der Großteil der ersten und zweiten Transportvorrichtung in einem Hauptraum vorgesehen ist. Wenn zum Beispiel stromaufwärts bezüglich der Siegelvorrichtung an der ersten Transportvorrichtung eine Vorrichtung zum Befüllen der Schalen mit Lebensmitteln vorgesehen ist, kann diese so von den Maschinenkomponenten der Siegelvorrichtung getrennt werden. Dadurch werden die Hygienebedingungen beim Verpacken der Lebensmittel verbessert.

**[0026]** Zum Umsetzen der Schale von der Übergabeposition auf die Schalenaufnahme der Siegelvorrichtung ist in der erfindungsgemäßen Schalenverschleißmaschine eine Umsetzvorrichtung vorgesehen. Diese kann einen entlang der Umsetzrichtung, also senkrecht zur Zuführriechung, bewegbaren ersten Schieber umfassen, der dazu ausgelegt ist, eine (oder mehrere) auf der ersten Transportvorrichtung, insbesondere an der Übergabeposition, vorhandene Schale(n) auf die Schalenaufnahme zu schieben, insbesondere in einer linearen Translationsbewegung.

**[0027]** Zudem kann die Umsetzvorrichtung einen zweiten Schieber aufweisen, der ebenfalls in der Umsetzrichtung oder antiparallel dazu bewegbar ist. Der zweite Schieber kann dafür vorgesehen sein, eine versiegelte Schale von der Schalenaufnahme zu schieben.

**[0028]** Der zweite Schieber kann dazu ausgelegt sein, eine gesiegelte Schale von der Schalenaufnahme entlang der Umsetzrichtung auf die zweite Transportvorrichtung weiter zu schieben, und zwar vorzugsweise in einer linearen Translationsbewegung.

**[0029]** Vorteilhafterweise ist der erste Schieber durch einen Kettentrieb antreibbar. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der erste und der zweite Schieber durch einen gemeinsamen Kettentrieb antreibbar sind. Damit kann das Antreiben des ersten und des zweiten Schiebers synchron erfolgen. Es ist auch denkbar, dass der erste und der zweite Schieber synchron über einen anderen Mechanismus als einen Kettentrieb antreibbar sind, zum Beispiel über ein Verteilergetriebe. Der Kettentrieb wie ein Verteilergetriebe hat insbesondere den Vorteil, dass der erste und der zweite Schieber über eine gemeinsame Antriebsquelle synchron antreibbar sind.

**[0030]** Durch die Synchronizität der Bewegung des ersten und des zweiten Schiebers der Durchsatz der Schalenverschleißmaschine auf einfache Art und Weise optimiert werden. Das durch den zweiten Schieber bewerkstelligte Umsetzen der versiegelten Schalen von der Schalenaufnahme auf die zweite Transportvorrichtung erfolgt gleichzeitig mit dem Umsetzen von anderen zu siegelnden Schalen von der Übergabeposition der ersten Transportvorrichtung auf die Schalenaufnahme.

**[0031]** Vorteilhafterweise handelt es sich bei dem ersten und/oder bei dem zweiten Schieber um einen Stab

mit einer senkrecht zur Umsetzrichtung verlaufenden Längsachse. Der entsprechende Stab kann an seinen beiden Enden jeweils an einer umlaufenden Kette eines entsprechenden Kettentriebs befestigt sein. Der Kettentrieb kann dabei Ketten aufweisen, die zumindest teilweise in Umsetzrichtung und/oder antiparallel dazu bewegbar sind. Je nach Art der zu siegelnden Schalen kann die Höhe der Schieber über der ersten Transportvorrichtung angepasst werden.

**[0032]** Bevorzugt liegen die Zuführriechung und die Umsetzrichtung oder die Zuführriechung und die Abführriechung oder die Umsetzrichtung und die Abführriechung oder die Zuführriechung, die Umsetzrichtung und die Abführriechung in einer gemeinsamen Ebene, vorzugsweise in einer horizontalen Ebene.

**[0033]** Zweckmäßig liegen die erste und die zweite Transportvorrichtung oder die erste Transportvorrichtung und die Schalenaufnahme oder die Schalenaufnahme und die zweite Transportvorrichtung oder die erste und die zweite Transportvorrichtung und die Schalenaufnahme in einer gemeinsamen Ebene, vorzugsweise in einer horizontalen Ebene.

**[0034]** Für bestimmte Schengeometrien hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Schalen nicht direkt zu transportieren, sondern einen Objektträger vorzusehen, in dem die Schalen aufgenommen sind. Die Schalen können während des Transports auf der ersten Transportvorrichtung, während des Siegelns und während des Abführens von der Siegelvorrichtung in dem Objektträger angeordnet sein. Dabei kann das Umsetzen der Schale jeweils ein Schieben des Objektträgers umfassen. Dieses Schieben kann analog zu dem direkten Schieben der Schalen mit Hilfe der oben beschriebenen ersten und zweiten Schieber erfolgen.

**[0035]** Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Schalenverschleißmaschine erlauben einen Betriebsmodus, bei dem jeweils immer nur eine Schale gleichzeitig umgesetzt oder gesiegelt wird. Die Vorteile der Erfindung zeigen sich jedoch noch deutlicher, wenn zur Erhöhung der Leistung eines Arbeitstaktes mehrere Schalen gleichzeitig umgesetzt und/oder gesiegelt werden.

**[0036]** In einer alternativen, vereinfachten Ausführungsform ist die oben beschriebene zweite Transportvorrichtung zum Abtransport der gesiegelten Schalen nicht vorgesehen. Stattdessen erstreckt sich die erste Transportvorrichtung in der Zuführriechung über die Übergabeposition hinaus, vorzugsweise linear oder gekrümmt.

**[0037]** Die gesiegelte Schale kann in dieser vereinfachten Ausführungsform nach erfolgtem Siegelvorgang von der Schalenaufnahme zurück auf die Übergabeposition umgesetzt werden, vorzugsweise in einer linearen Translationsbewegung antiparallel zu der Umsetzrichtung. Von dort kann die gesiegelte Schale mittels der ersten Transportvorrichtung entlang der Zuführriechung von der Siegelvorrichtung wegtransportiert werden. Auch in dieser Ausführungsform mit verlängerter erster

Transportvorrichtung kann die Umsetzvorrichtung einen entlang der Umsetzrichtung bewegbaren ersten Schieber umfassen, der dazu ausgelegt ist, eine (oder mehrere) in der Übergabeposition befindliche Schale(n) auf die Schalenaufnahme zu schieben, insbesondere in einer linearen Translationsbewegung.

**[0038]** Der zweite Schieber dieser Ausführungsform kann dazu ausgelegt sein, eine oder mehrere versiegelte Schalen von der Schalenaufnahme antiparallel zur Umsetzrichtung zurück zur Übergabeposition auf die erste Transportvorrichtung zu schieben.

**[0039]** Es versteht sich, dass auch in dieser Ausführungsform die Schieber als Querstäbe mit einer senkrecht zur Umsetzrichtung verlaufenden Längsachse ausgebildet sein können. Auch hier ist ein Antreiben der Schieber über einen Kettentrieb vorteilhaft.

**[0040]** Die Erfindung wird nachstehend anhand der Ausführungsbeispiele und der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1: eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Schalenverschießmaschine nach einer Ausführungsform mit einer zweiten Transportvorrichtung, wobei die Zuführrichtung und die Abführrichtung parallel sind,

Figur 2: eine schematische Ansicht einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schalenverschießmaschine mit einer zweiten Transportvorrichtung, wobei hier die Zuführrichtung und die Abführrichtung antiparallel sind, und

Figur 3: eine schematische Ansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schalenverschießmaschine, wobei die erste und die zweite Transportvorrichtung zu einer U-förmigen Transportvorrichtung verbunden sind und Objektträger zur Aufnahme der Schalen vorgesehen sind.

**[0041]** Die in den Figuren 1 bis 3 gezeigte Siegelvorrichtung 20 einer Schalenverschießmaschine 1 weist eine Schalenaufnahme 22 in Form einer Aufnahmeplatte auf. Für einige Anwendungen kann es aber auch vorteilhaft sein, wenn die Schalenaufnahme 22 anders ausgestaltet ist. Zum Beispiel können in der Schalenaufnahme 22 Ausnehmungen vorhanden sein, die die zu siegelnden Schalen 2 zumindest teilweise aufnehmen, wenn diese auf der Schalenaufnahme 22 positioniert sind.

**[0042]** Die Siegelvorrichtung 20 kann optional dazu konfiguriert sein, eine geschlossene Kammer zwischen einem unteren Siegelwerkzeug 23 und einem oberen Siegelwerkzeug 24 zu bilden, um die Schalen 2 unter Vakuum oder unter modifizierter Atmosphäre zu versiegeln.

**[0043]** Die Siegelvorrichtung 20 weist zudem das obere Siegelwerkzeug 24 auf, das über der Schalenaufnah-

me 22 positioniert ist. Auf einer Vorratsrolle 6 ist für das Siegeln verwendete Folie 4 vorgehalten. Diese wird zwischen der Schalenaufnahme 22 und dem oberen Siegelwerkzeug 24 hindurch zu einer Restaufwickelrolle 8 geführt. Befinden sich Schalen 2 auf der Schalenaufnahme 22, so kann die Schalenaufnahme 22 in vertikaler Richtung nach oben auf das obere Siegelwerkzeug 24 zu geführt werden, um so die Schalen 2 zwischen der Schalenaufnahme 22 und dem oberen Siegelwerkzeug 24 mit der Folie 4 zu siegeln, beispielsweise durch Wärmeschweißen oder Ultraschallschweißen. In dem oberen Siegelwerkzeug 24 können zudem Schneidevorrichtungen vorgesehen sein, um die Folie 4 im Bereich des Randes der Schalen 2 zu durchtrennen.

**[0044]** Die in Figur 1 und 2 gezeigten Schalenverschießmaschinen 1 weisen eine erste Transportvorrichtung 30 auf. Im gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst diese ein erstes Transportband 34 und ein zweites Transportband 32, die eine gemeinsame Förderrichtung, die Zuführrichtung Z aufweisen und in dieser kollinear hintereinander angeordnet sind. Im gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst das zweite Transportband 32 die Übergabeposition. D.h., dass sich in der Übergabeposition befindliche Schalen 2 auf dem zweiten Transportband 32 befinden.

**[0045]** In Figur 1 und 2 sind auf dem zweiten Transportband 32 der ersten Transportvorrichtung 30 sieben zu versiegelnde Schalen 2 in der Zuführrichtung Z hintereinander angeordnet. Diese befinden sich in der Übergabeposition. Selbstverständlich ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung denkbar, dass im Betrieb der Schalenverschießmaschine 1 sich lediglich eine Schale 2 gleichzeitig in der Übergabeposition befindet. Um den Durchsatz der Schalenverschießmaschine 1 zu erhöhen, kann es allerdings vorteilhaft sein, wenn eine Vielzahl von Schalen 2 gleichzeitig in der Übergabeposition ist. Dadurch, dass die Umsetzrichtung U der Schalen 2 von der Übergabeposition auf die Schalenaufnahme 22 senkrecht zur Zuführrichtung Z ist, können mehrere Schalen 2 einfach dadurch gleichzeitig in die Übergabeposition gebracht werden, dass sie auf der ersten Transportvorrichtung 30 in Zuführrichtung Z hintereinander transportiert werden. Die Vielzahl von Schalen 2 in der in Figur 1 und 2 gezeigten Übergabeposition kann von der Übergabeposition heraus durch eine Umsetzvorrichtung 40 auf die Schalenaufnahme 22 umgesetzt werden. Daraufhin kann der Siegelvorgang erfolgen.

**[0046]** Zum Abtransport der versiegelten Schalen 2 in einer Abführrichtung A zeigen die Figuren 1 und 2 eine zweite Transportvorrichtung 60 der Schalenverschießmaschine 1. Die zweite Transportvorrichtung 60 kann ähnlich der ersten Transportvorrichtung 30 Transportbänder (oder Rollenbahnen) umfassen, beispielsweise ein erstes Transportband 62 und ein zweites Transportband 64, die in Abführrichtung A kollinear hintereinander angeordnet sind. Die zweite Transportvorrichtung 60 ist an einer der ersten Transportvorrichtung 30 gegenüberliegenden Seite der Siegelvorrichtung 20

angeordnet. Insbesondere ist die zweite Transportvorrichtung 60 auf der in Umsetzrichtung U der ersten Transportvorrichtung 30 gegenüberliegenden Seite der Siegelvorrichtung 20 angeordnet. Auf diese Art und Weise können in Umsetzrichtung U das erste Transportband 30, die Schalenaufnahme 22 und das zweite Transportband 60 hintereinander angeordnet sein.

**[0047]** Die Umsetzvorrichtung 40 kann einen ersten Schieber 42 aufweisen, der derart in einer linearen Translationsbewegung in Umsetzrichtung U bewegbar ist, dass an der Übergabeposition vorhandene zu siegelnde Schalen 2 durch die Bewegung des ersten Schiebers 42 auf die Schalenaufnahme 22 geschoben werden.

**[0048]** Ein zweiter Schieber 44 kann in Umsetzrichtung U versetzt zu dem ersten Schieber 42 angeordnet sein. Durch Bewegung des zweiten Schiebers 44 in Umsetzrichtung U können die Schalen 2 nach dem Siegelvorgang von der Schalenaufnahme 22 weiter auf die zweite Transportvorrichtung 60 geschoben werden. Von dort können sie in Abführrichtung A abtransportiert werden.

**[0049]** Es sind dabei Schieber 42, 44 verschiedener Ausführungsformen denkbar. Beispielsweise ist es möglich, beide Schieber 42, 44 als sogenannte Pusher auszuführen.

**[0050]** Als besonders vorteilhaft hat es sich allerdings erwiesen, die Schieber 42, 44, wie in den Figuren gezeigt, als über eine gemeinsame Kette eines Kettentriebs 46 antreibbare Elemente auszubilden. Vorteilhafterweise sind dabei der erste Schieber 42 und/oder der zweite Schieber 44 als Stäbe mit einer Längsachse auszubilden, die senkrecht zur Umsetzrichtung U steht und parallel ist zur Zuführrichtung Z. Damit kann sowohl eine Bewegung des ersten und zweiten Schiebers 42, 44 in Umsetzrichtung U als auch entgegengesetzt dazu realisiert werden, und zwar derart, dass die Schieber 42, 44 sich synchron bewegen.

**[0051]** Eine Kette des Kettentriebs 46 kann dazu zwischen dem ersten Transportband 34 und dem zweiten Transportband 32 der ersten Transportvorrichtung 30 verlaufen, vorteilhafterweise zumindest teilweise oder vollständig in Umsetzrichtung U.

**[0052]** Um dabei nicht das Zuführen von zu siegelnden Schalen 2 mittels der ersten Transportvorrichtung 30 zu beeinträchtigen, kann die zwischen dem ersten und dem zweiten Transportband 34, 32 der ersten Transportvorrichtung 30 verlaufende Kette des Kettentriebs 46 in einem Zwischenraum zwischen dem ersten und dem zweiten Transportband 34, 32 abgesenkt sein. D.h., dass die betreffende Kette in vertikaler Richtung unter der von dem ersten und/oder dem zweiten Transportband 34, 32 definierten Transportebene verläuft. Die Transportebene umfasst dabei die Fläche, auf der von den Transportbändern 34, 32 zu transportierenden Schalen 2 abgestellt werden. Bevorzugt sind die Transportebenen des ersten und des zweiten Transportbands 34, 32 identisch. Vorzugsweise sind die Transportebenen der Transportbänder 34, 32 horizontaler Ebenen.

**[0053]** Zum Bewegen der Schalen 2 in Umsetzrichtung

U müssen die Schieber 42, 44 über der Transportebene zumindest eines Transportbands 32 angeordnet sein, bevorzugt parallel zu der entsprechenden Transportebene. Dies kann dadurch erreicht werden, dass Verbindungsstücke 52 zwischen der abgesenkten Kette des Kettentriebs 46 und den jeweiligen Schiebern 42, 44 vorgesehen sind. Vorteilhafterweise erstrecken sich die Verbindungsstücke 52 in eine vertikale Richtung nach oben und sind an einer Kette des Kettentriebs 46 und an jeweils einem Ende eines einen Schieber 42, 44 bildenden Querstabs befestigt. Jeder als Querstab ausgebildete Schieber 42, 44 kann an seinen beiden Enden jeweils mit einem Verbindungsstück 52 mit jeweils einer Kette des Kettentriebs 46 verbunden sein. Die Ketten, vorzugsweise zwei Ketten, verlaufen dabei parallel zueinander.

**[0054]** Die Verbindungsstücke 52 können beispielsweise stabförmig ausgebildet sein. Stabförmig ist dabei weder im Zusammenhang mit den Schiebern 42, 44 noch im Zusammenhang mit den Verbindungsstücken 52 als Einschränkung auf eine Querschnittfläche einer bestimmten Form zu verstehen. Die Querschnittfläche der entsprechenden stabförmigen Elemente kann beispielsweise rund, rechteckig, pentagonal, hexagonal, oktagonal oder beliebig anders gestaltet sein. Durch die horizontale Länge der Verbindungsstücke 52 lässt sich die Höhe der stabförmigen Schieber 42, 44 über der ersten Transportvorrichtung 30 festlegen. Je nach Art der zu siegelnden Schalen 2 kann dabei ein vertikaler Abstand zwischen einer Transportfläche der ersten Transportvorrichtung 30 oder eines der Transportbänder 34, 32 derselben und den Schiebern 42, 44 gewählt werden. Beispielsweise haben sich vertikale Abstände von 0,5 cm bis 3 cm als vorteilhaft erwiesen.

**[0055]** Um den Siegelvorgang nicht zu stören, können die Ketten des Kettentriebs 46 auch gegenüber der Schalenaufnahme 22 abgesenkt sein. D.h., dass die Ketten in eine vertikale Richtung nicht über eine zur Aufnahme der Schalen 2 verwendete Fläche der Schalenaufnahme 22 hinausragen. Vorzugsweise ist die Schalenaufnahme 22 zwischen zwei parallel verlaufenden Ketten des Kettentriebs 46 vorgesehen.

**[0056]** Eine Kette des Kettentriebs 46 kann zudem zwischen dem ersten Transportband 62 und dem zweiten Transportband 64 der zweiten Transportvorrichtung 60 verlaufen, vorteilhafterweise zumindest teilweise oder vollständig in Umsetzrichtung U.

**[0057]** Wie im Zusammenhang mit der ersten Transportvorrichtung 30 beschrieben, können eine, mehrere oder alle Ketten des Kettentriebs 46 auch bezüglich der zweiten Transportvorrichtung 60 abgesenkt sein. Eine entsprechende Kette kann dabei zwischen dem ersten Transportband 62 und dem zweiten Transportband 64 der zweiten Transportvorrichtung 60 verlaufen, ohne in eine vertikale Richtung über deren Transportfläche hinauszuragen.

**[0058]** Der Kettentrieb 46 kann eine oder zwei in einem geschlossenen Kreis umlaufende Ketten umfassen. Wie oben dargestellt, lässt sich die Erfindung mit zwei Schie-

bern 42, 44 realisieren. Prinzipiell ist auch eine Ausführungsform mit nur einem Schieber 42 denkbar, der abwechselnd die Schalen von der Übergabeposition auf die Schalenaufnahme 22 und von der Schalenaufnahme 22 auf die zweite Transportvorrichtung 60 schiebt.

**[0059]** Um einen hohen Arbeitstakt bei einer moderaten Antriebsgeschwindigkeit des Kettentriebs 46 gewährleisten zu können, ist es besonders vorteilhaft, wenn eine Vielzahl von Schiebern 42, 44, 48, 50 an dem gemeinsamen Kettentrieb 46 vorgesehen ist. Die Schieber 42, 44, 48, 50 können dabei vorzugsweise als in Umsetzrichtung U bewegbare Stäbe mit einer senkrecht zur Umsetzrichtung U stehenden Längsachse vorgesehen sein. Der Einsatz einer Vielzahl von Schiebern 42, 44, 48, 50 (beispielsweise mehr als 2, 3, 4, 5 oder 10 Schieber) hat den weiteren Vorteil, dass keine Rückwärtsbewegung der Schieber 42, 44, 48, 50 entgegen der Umsetzrichtung U zum Umsetzen der versiegelten Schalen 2 von der Schalenaufnahme 22 erforderlich ist. Jeder der Vielzahl von Schiebern 42, 44, 48, 50 vollzieht in verschiedenen Betriebsituationen wahlweise das Umsetzen der zu siegelnden Schalen 2 von der Übergabeposition auf die Schalenaufnahme 22 oder das Umsetzen der gesiegelten Schalen 2 von der Schalenaufnahme 22 auf die zweite Transportvorrichtung 60. Die Vielzahl von Schiebern 42, 44, 48, 50 ist dazu in regelmäßigen Abständen in Umsetzrichtung U voneinander beabstandet an der Kette des Kettentriebs 46 vorgesehen.

**[0060]** Die beschriebene, einfach ausgebildete Umsetzvorrichtung 40 aus Kettentrieb 46 und den zumindest zwei Schiebern 42, 44 ermöglicht, mehrere auf der ersten Transportvorrichtung 30 (in der Übergabeposition) vorhandene, zu versiegelnde Schalen 2 gleichzeitig auf die Schalenaufnahme 22 umzusetzen, ohne deren Relativposition zueinander zu verändern. Zudem wird dadurch, dass die Umsetzrichtung U (in der die Schieber 42, 44 beweglich sind) senkrecht zu der Zuführrichtung Z steht, bei der Rückföhrbewegung der Schieber 42, 44 entgegen der Umsetzrichtung U nicht der Transport von weiteren Schalen 2 an die Übergabeposition behindert. Dies wäre zum Beispiel der Fall, wenn die Umsetzrichtung U (und damit die Bewegung der Schieber 42, 44) in Richtung der Zuföhrrichtung Z gerichtet wäre.

**[0061]** Am Beispiel von Figur 1 soll im Folgenden der Betrieb der Schalenverschießmaschine 1 weiter dargestellt werden.

**[0062]** Nachdem eine, mehrere oder eine Vielzahl (hier sieben) von zu siegelnden Schalen 2 in die dargestellte Übergabeposition gebracht wurden, werden diese durch ein Antreiben des Kettentriebs 46 auf die Schalenaufnahme 22 umgesetzt. Dazu wird der Kettentrieb 46 derart angetrieben, dass zumindest ein Teil der Vielzahl von Schiebern 44, 46, 48, 50 in Umsetzrichtung U bewegt wird und so ein Schieber 42 die Schalen 2 von der Übergabeposition auf die Schalenaufnahme 22 schiebt.

**[0063]** Vor dem eigentlichen Siegelvorgang kann der Kettentrieb 46 nach korrekter Positionierung der Schalen 2 betätigt werden, so dass zumindest der Teil der Vielzahl

von Schiebern 44, 46, 48, 50 um eine gewisse Strecke entgegen der Umsetzrichtung U bewegt wird, damit die Schieber 44, 46, 48, 50 nicht mit dem Siegelvorgang bzw. mit den Siegelwerkzeugen 23, 24 in Konflikt geraten.

5 **[0064]** Daraufhin werden die auf der Schalenaufnahme 22 befindlichen Schalen 2 gesiegelt.

**[0065]** Nach Beendigung des Siegelvorgangs wird der Kettentrieb 46 wieder betätigt, sodass zumindest der Teil der Vielzahl von Schiebern 44, 46, 48, 50 weiter in Umsetzrichtung U bewegt wird und so die gesiegelten Schalen 2 von der Schalenaufnahme 22 auf die zweite Transportvorrichtung 60 geschoben werden. Dies erfolgt durch denselben Schieber 42 wie das Umsetzen der zu siegelnden Schalen 2 auf die Schalenaufnahme 22.

10 **[0066]** Nachdem in einer solchen Ausführungsform die Schalen 2 nicht mehr auf die erste Transportvorrichtung 30 zurückgebracht werden, ist es möglich, die Übergabeposition der ersten Transportvorrichtung 30 bereits während des Siegelvorgangs neu zu bestücken. Dadurch kann der Durchsatz der Schalenverschießmaschine 1 weiter erhöht werden.

15 **[0067]** Vorteilhafterweise ist eine ausreichende Anzahl von Schiebern 44, 46, 48, 50 an dem Kettentrieb 46 vorgesehen, sodass diese bei einem endlosen Umlaufen des Kettentriebs 46 ein kontinuierliches Bestücken der Siegelvorrichtung 20 gewährleisten.

20 **[0068]** Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie der erfindungsgemäßen Schalenverschießmaschine 1 mit einer ersten und einer zweiten Transportvorrichtung 30, 60 ist die hohe Flexibilität und Anpassbarkeit an den Einsatzort.

25 **[0069]** Während in der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform die Zuföhrrichtung Z der ersten Transportvorrichtung 30 und die Abföhrrichtung A der zweiten Transportvorrichtung 60 parallel zueinander sind, können diese auch antiparallel zueinander stehen. Dies ist in Figur 2 illustriert. Auf diese Art und Weise ist es möglich, eine sehr kompakte Schalenverschießmaschine 1 bereit zu stellen. Das Aufbringen der Folie 4 auf eine Schale 2 kann damit auch in beschränkten Raumverhältnissen stattfinden.

30 **[0070]** In einer nicht illustrierten Ausführungsform ist es auch denkbar, dass die Zuföhrrichtung Z der ersten Transportvorrichtung 30 im rechten Winkel zu der Abföhrrichtung A der zweiten Transportvorrichtung 60 steht. Damit ist es ohne großen Aufwand möglich, auf der ersten Transportvorrichtung 30 hintereinander zugeföhrte Schalen 2 nach dem Siegeln nebeneinander weiter zu transportieren.

35 **[0071]** Figur 3 zeigt eine Ausführungsform, in der die Schalen 2 während des Siegelprozesses in einem Objektträger 100 aufgenommen sind. Dabei können, wie in Figur 3 gezeigt, beispielsweise sieben Schalen 2 in einem Objektträger 100 aufgenommen sein. Alternativ ist es auch möglich, dass jede Schale 2 einzeln in einem entsprechenden Objektträger 100 aufgenommen ist. Jede andere geeignete Anzahl von Schalen 2 pro Objektträger 100 ist denkbar.

**[0072]** Der Einsatz von Objektträgern 100 kann zum Beispiel sinnvoll sein, wenn die Schalen 2 aufgrund ihrer Form nicht in einer stabilen Lage transportiert werden können. Auch bei besonders kleinen Schalen 2 kann der Einsatz von Objektträgern 100 sinnvoll sein. Durch den Einsatz von Objektträgern 100 kann gewährleistet werden, dass die räumliche Lage der einzelnen Schalen 2 zueinander während des Siegelvorgangs möglichst genau einstellbar ist.

**[0073]** Die Objektträger 100 können Öffnungen 101 aufweisen, in die die Schalen 2 mit der zu versiegelnden Öffnung nach oben eingesetzt werden. Werden Objektträger 100 verwendet, so erfolgt das Umsetzen der Schalen 2 auf die Schalenaufnahme 22 durch ein Schieben des Objektträgers 100 auf die Schalenaufnahme 22. Dieses Schieben kann analog zu dem Umsetzen der Schalen 2 ohne Objektträger 100 erfolgen, also mit einer der oben beschriebenen Umsetzvorrichtungen 40. Prinzipiell ist jede der oben beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung auch mit dem Einsatz eines Objektträgers 100 für die Schalen 2 kombinierbar.

**[0074]** Figur 3 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schalenverschließmaschine 1, die für den Einsatz mit Objektträgern 100 besonders gut geeignet ist. Allerdings ist auch hier das Weglassen der Objektträger 100 denkbar.

**[0075]** In Figur 3 sind auf der ersten beziehungsweise zweiten Transportvorrichtung 30, 60 positionierte Objektträger 100 gezeigt, wobei lediglich der an der Übergabeposition befindliche Objektträger 100 mit Schalen 2 bestückt ist. Auch die in Figur 3 gezeigte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schalenverschließmaschine 1 umfasst eine erste und eine zweite Transportvorrichtung 30, 60. Die Transportvorrichtungen 30, 60 sind aus Gründen der Übersichtlichkeit zwar nicht dargestellt, ihre Position ist aber aus der Darstellung der auf den Transportvorrichtungen 30, 60 positionierten Objektträger 100 ersichtlich und entspricht der der ersten und der zweiten Transportvorrichtung 30, 60 aus Figur 2. Mehrspurige und mehrreihige sowie frei definierte (d.h. nicht nur matrixförmige) Anordnungen von Schalen 2 sind mit Objektträgern 100 ebenfalls denkbar.

**[0076]** Figur 3 zeigt eine Ausführungsform, in der die Zuführrichtung Z der ersten Transportvorrichtung 30 und die Abführrichtung A der zweiten Transportvorrichtung 60 antiparallel verlaufen. Zudem ist an dem der Siegelvorrichtung 20 abgewandten Ende beider Transportvorrichtungen 30, 60 eine Querverbindung 102 zwischen den beiden Transportvorrichtungen 30, 60 vorgesehen, derart, dass die erste und die zweite Transportvorrichtung 30, 60 U-förmig verbunden werden. Obwohl in Figur 3 die Transportvorrichtungen 30, 60 sowie die Querverbindung 102 nicht beziehungsweise nur schematisch gezeigt sind, lässt sich deren Position durch die gezeigten darauf liegenden Objektträger 100 erschließen. Bei der Querverbindung 102 kann es sich um ein Transportband oder eine Rollenbahn für manuelles Weitertransportieren handeln.

**[0077]** In besonders vorteilhafter Weise kann entlang der zweiten Transportvorrichtung 60 eine Entnahmevorrichtung vorgesehen sein, die die versiegelten Schalen 2 aus den Objektträgern 100 nimmt. An der ersten Transportvorrichtung 30 kann eine Befüllstation vorgesehen sein, die zu versiegelnde Schalen 2 in die Objektträger 100 einsetzt. Durch die U-förmige Verbindung der ersten und der zweiten Transportvorrichtung 30, 60 miteinander kann die Befüllstation mit leeren Objektträgern 100 versorgt werden, so dass die Objektträger 100 immer wieder umlaufen.

**[0078]** Die erfindungsgemäße Schalenverschließmaschine 1 nach jeder der Ausführungsformen der Erfindung kann eine Steuereinrichtung aufweisen, die die Bewegung der Schieber 42, 44, 48, 50 steuert, beispielsweise durch den Kettentrieb 46. Zudem kann die Steuereinrichtung eine Transportgeschwindigkeit der ersten und/oder zweiten Transportvorrichtung 30, 60 steuern. Vorteilhafterweise kann es auch vorgesehen sein, dass die Siegelvorrichtung 20 ebenfalls durch die Steuereinrichtung ansteuerbar ist.

**[0079]** In einer nicht dargestellten, alternativen Ausführungsform der Erfindung erfolgt auch das Abführen der versiegelten Schalen 2 über die erste Transportvorrichtung 30. Diese weist dazu einen Abführteil auf, der in Zuführrichtung Z über die Übergabeposition hinaus geht. In einer solchen Ausführung kann die Umsetzvorrichtung 40 zumindest zwei Schieber 42, 44 aufweisen. Ein erster Schieber 42 ist dabei in einer linearen Translationsbewegung in Umsetzrichtung U bewegbar, derart, dass an der Übergabeposition vorhandene zu versiegelnde Schalen 2 durch die Bewegung des ersten Schiebers 42 auf die Schalenaufnahme 22 geschoben werden.

**[0080]** Ein zweiter Schieber 44 ist in Umsetzrichtung U versetzt zu dem ersten Schieber 42 angeordnet. Durch Bewegung des zweiten Schiebers 44 antiparallel zur Umsetzrichtung U können die Schalen 2 nach dem Siegelvorgang von der Schalenaufnahme 22 zurück auf die Übergabeposition und damit auf die erste Transportvorrichtung 30 geschoben werden. Von dort können sie über die erste Transportvorrichtung 30 beziehungsweise deren Abführteil weiter in Zuführrichtung Z abtransportiert werden.

**[0081]** Der Antrieb und die Ausführung der Schieber 42, 44 kann analog zu den oben beschriebenen Ausführungsformen sein.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen einer Folie (4) auf eine Schale (2), umfassend:

Transportieren der Schale (2) mittels einer ersten Transportvorrichtung (30) entlang einer Zuführrichtung (Z) in eine Übergabeposition, in der sich die Schale (2) auf der ersten Transportvorrichtung (30) befindet;

- Umsetzen der Schale (2) in einer linearen Translationsbewegung in einer Umsetzrichtung (U) von der Übergabeposition auf eine Schalenaufnahme (22) einer Siegelvorrichtung (20); und Aufbringen der Folie (4) auf die Schale (2) durch die Siegelvorrichtung (20);  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Umsetzrichtung (U) zu der Zuführrichtung (Z) senkrecht ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die nach dem Aufbringen der Folie (4) auf die Schale (2) durchzuführenden Schritte:
- Umsetzen der Schale (2) in einer linearen Translationsbewegung in der Umsetzrichtung (U) von der Schalenaufnahme (22) auf eine zweite Transportvorrichtung (60); und Transportieren der Schale (2) mittels der zweiten Transportvorrichtung (60) entlang einer Abführrichtung (A).
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abführrichtung (A) parallel oder antiparallel zu der Zuführrichtung (Z) ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die nach dem Aufbringen der Folie (4) auf die Schale (2) durchzuführenden Schritte:
- Umsetzen der Schale (2) in einer linearen Translationsbewegung antiparallel zu der Umsetzrichtung (U) von der Schalenaufnahme (22) auf die Übergabeposition; und Transportieren der Schale (2) mittels der ersten Transportvorrichtung (30) entlang der Zuführrichtung (Z).
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umsetzen der Schale (2) jeweils ein Schieben der Schale (2) umfasst.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (2) während des Verfahrens in einem Objekträger (100) angeordnet ist und das Umsetzen der Schale (2) jeweils ein Schieben des Objekträgers (100) umfasst.
7. Schalenverschleißmaschine (1) mit:
- einer Siegelvorrichtung (20), die konfiguriert ist zum Aufbringen einer Folie (4) auf eine Schale (2), die auf einer Schalenaufnahme (22) der Siegelvorrichtung (20) positioniert ist; einer ersten Transportvorrichtung (30), die dazu konfiguriert ist, die Schale (2) entlang einer Zuführrichtung (Z) in eine Übergabeposition zu transportieren, in der sich die Schale (2) auf der ersten Transportvorrichtung (30) befindet; und einer Umsetzvorrichtung (40), die dazu konfiguriert ist, die Schale (2) in einer linearen Translationsbewegung in einer Umsetzrichtung (U) von der Übergabeposition auf die Schalenaufnahme (22) der Siegelvorrichtung (20) umzusetzen;
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Umsetzrichtung (U) zu der Zuführrichtung (Z) senkrecht ist.
8. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** eine zweite Transportvorrichtung (60), die dazu konfiguriert ist, die mit der Folie (4) versiegelte Schale (2) in einer Abführrichtung (A) zu transportieren, wobei die Umsetzvorrichtung (40) dazu konfiguriert ist, die mit der Folie (4) versiegelte Schale (2) in einer linearen Translationsbewegung in der Umsetzrichtung (U) von der Schalenaufnahme (22) auf die zweite Transportvorrichtung (60) umzusetzen.
9. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführrichtung (Z) und die Abführrichtung (A) parallel oder antiparallel sind.
10. Schalenverschleißmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umsetzvorrichtung (40) einen entlang der Umsetzrichtung (U) bewegbaren ersten Schieber (42) umfasst, der dazu ausgelegt ist, eine in der Übergabeposition befindliche Schale (2) in einer linearen Translationsbewegung auf die Schalenaufnahme (22) der Siegelvorrichtung (20) zu schieben.
11. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umsetzvorrichtung (40) einen in der Umsetzrichtung (U) bewegbaren zweiten Schieber (44) umfasst, der dazu ausgelegt ist, eine auf der Schalenaufnahme (22) befindliche Schale (2) auf die zweite Transportvorrichtung (60) zu schieben.
12. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umsetzvorrichtung (40) einen entlang der Umsetzrichtung (U) bewegbaren ersten Schieber (42) umfasst, der dazu ausgelegt ist, eine in der Übergabeposition befindliche Schale (2) auf die Schalenaufnahme (22) der Siegelvorrichtung (20) zu schieben; und einen antiparallel zu der Umsetzrichtung (U) bewegbaren zweiten Schieber (44), der dazu ausgelegt ist, eine auf der Schalenaufnahme (22) befindliche Schale (2) auf die Übergabeposition zu schieben.
13. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 11 oder

12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schieber (42) und der zweite Schieber (44) durch einen gemeinsamen Kettentrieb (46) synchron antreibbar sind.

5

14. Schalenschließmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem ersten (42) und/oder dem zweiten Schieber (44) um einen Stab mit einer senkrecht zur Umsetzrichtung (U) verlaufenden Längsachse handelt.

10

15. Verfahren oder Schalenschließmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführrichtung (Z) und die Umsetzrichtung (U) in einer gemeinsamen Ebene liegen, die Zuführrichtung (Z) und die Abführrichtung (A) in einer gemeinsamen Ebene liegen oder die Zuführrichtung (Z), die Umsetzrichtung (U) und die Abführrichtung (A) in einer gemeinsamen Ebene liegen.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

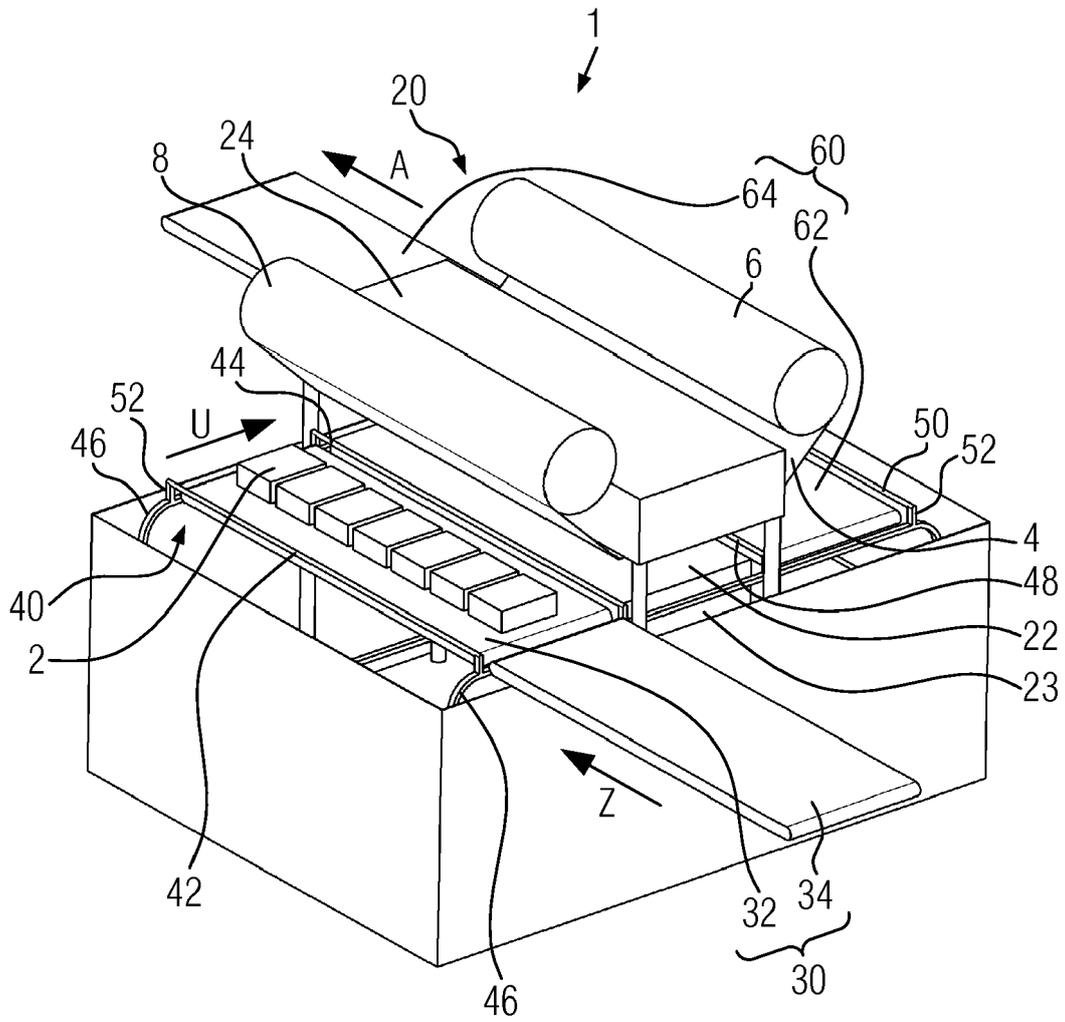


FIG. 1

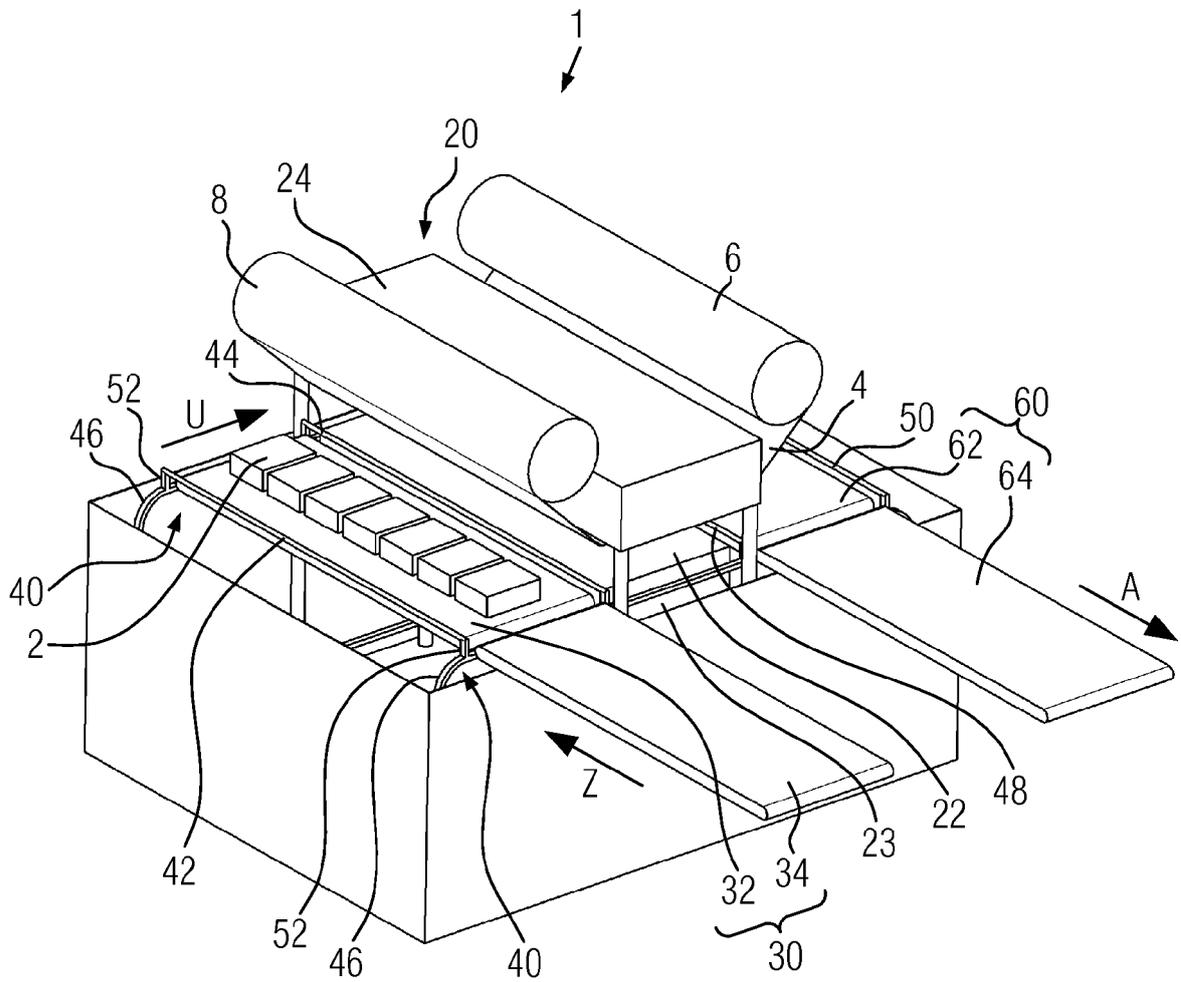
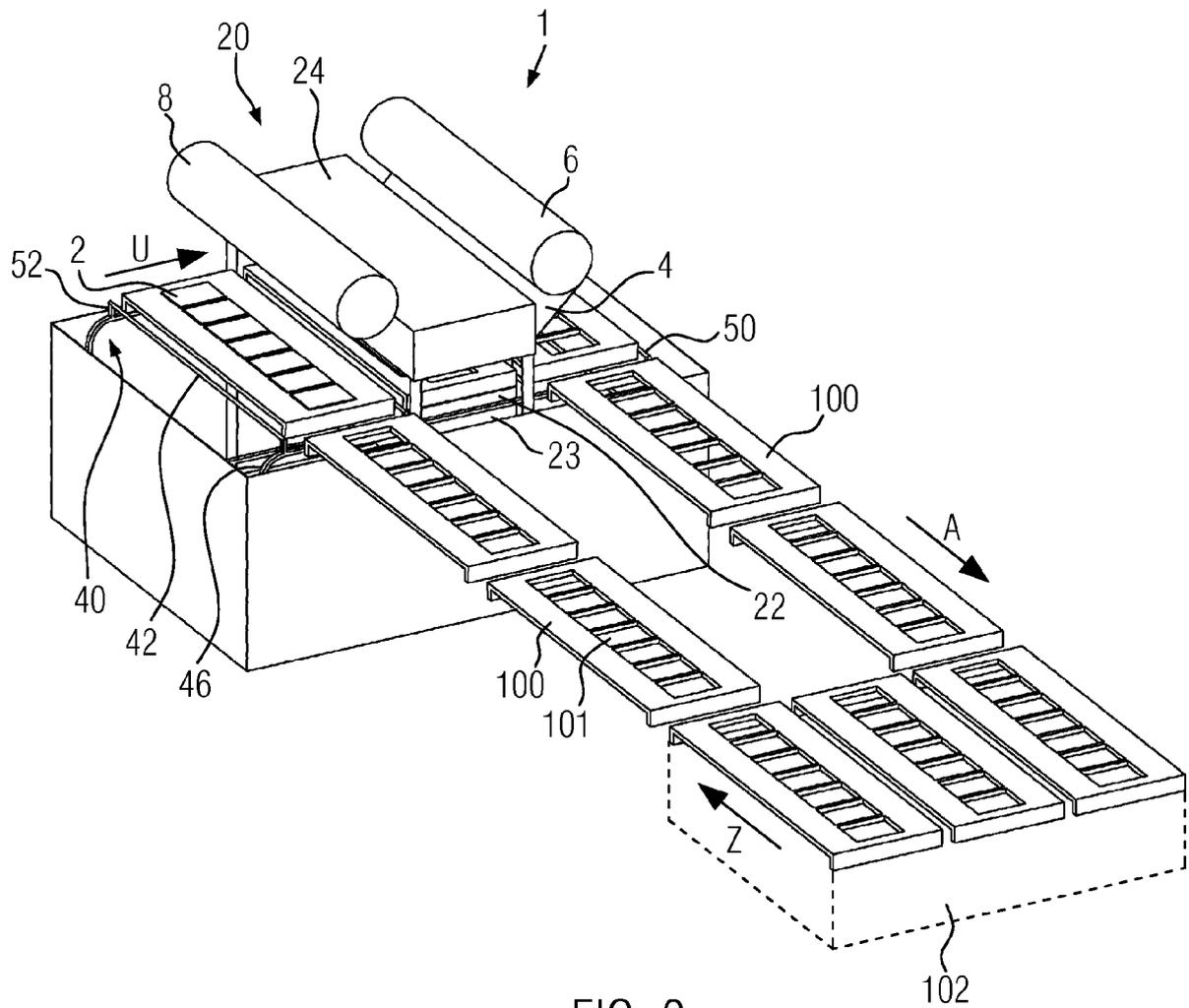


FIG. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 17 8630

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 598 273 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 23. November 2005 (2005-11-23)	1,7	INV. B65B43/48
Y	* Absatz [0016] - Absatz [0025]; Anspruch 1; Abbildung 1 *	2-4,8,9	B65B43/52 B65B7/16 B65G47/04
Y	WO 2004/056655 A2 (SEALED AIR NZ LTD [NZ]; KOKE JOHN PAUL [NZ]; STEVENS DAVID [NZ]; WHITE) 8. Juli 2004 (2004-07-08) * Seite 26, Zeile 9 - Zeile 11; Abbildung 17 *	2-4,8,9	
Y	EP 2 644 517 A2 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 2. Oktober 2013 (2013-10-02) * das ganze Dokument *	5,6, 10-15	
Y	US 6 305 149 B1 (GORLICH MICHAEL P [US] ET AL) 23. Oktober 2001 (2001-10-23) * das ganze Dokument *	5,6, 10-15	
Y	EP 1 577 216 A1 (REEPACK S R L [IT]) 21. September 2005 (2005-09-21) * das ganze Dokument *	5,6, 10-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	US 2011/072764 A1 (DANIEK V MICHAEL [US] ET AL) 31. März 2011 (2011-03-31) * das ganze Dokument *	5,6, 10-15	B65B B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Januar 2015	Prüfer Yazici, Baris
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3  
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

### GEBÜHRENPFLLICHIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

### MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 14 17 8630

5

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

10

1. Ansprüche: 1-4, 7-9

Eine Transportvorrichtung zum Transport der Schalen entlang einer Abführriechtung.

---

15

2. Ansprüche: 5, 6, 10-15

Eine Umsetzvorrichtung mit einem Schieber oder mehreren Schiebern.

---

20

25

30

35

40

45

50

55

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

EP 14 17 8630

5

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-01-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1598273	A1	23-11-2005	AT 329834 T	15-07-2006
			DE 102004023474 A1	15-12-2005
			DK 1598273 T3	11-09-2006
			EP 1598273 A1	23-11-2005
			ES 2267083 T3	01-03-2007
			JP 2005324864 A	24-11-2005
			US 2005268579 A1	08-12-2005
-----				
WO 2004056655	A2	08-07-2004	AT 491640 T	15-01-2011
			AU 2003288835 A1	14-07-2004
			BR 0317603 A	29-11-2005
			CA 2510466 A1	08-07-2004
			EP 1590248 A2	02-11-2005
			JP 2006510554 A	30-03-2006
			KR 20060011820 A	03-02-2006
			MX PA05006703 A	30-09-2005
			US 2006272291 A1	07-12-2006
			WO 2004056655 A2	08-07-2004
			ZA 200505003 A	26-04-2006
			-----	
EP 2644517	A2	02-10-2013	CN 103359305 A	23-10-2013
			DE 102012006699 A1	02-10-2013
			EP 2644517 A2	02-10-2013
			US 2013255200 A1	03-10-2013
-----				
US 6305149	B1	23-10-2001	KEINE	
-----				
EP 1577216	A1	21-09-2005	AT 375295 T	15-10-2007
			DE 602005002769 T2	17-07-2008
			EP 1577216 A1	21-09-2005
			ES 2296075 T3	16-04-2008
-----				
US 2011072764	A1	31-03-2011	AU 2010300731 A1	19-04-2012
			CA 2775751 A1	07-04-2011
			EP 2483159 A2	08-08-2012
			US 2011072764 A1	31-03-2011
			WO 2011041320 A2	07-04-2011
-----				

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102008030510 A1 [0003] [0004] [0005]
- EP 0424226 B1 [0006]
- DE 102011118533 A1 [0006]
- DE 102004023474 A1 [0007]