



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2020 Patentblatt 2020/07

(51) Int Cl.:
B65B 7/16 (2006.01) B65B 43/46 (2006.01)
B65B 31/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19178426.3**

(22) Anmeldetag: **05.06.2019**

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

(71) Anmelder: **MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE & Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(72) Erfinder: **ICKERT, Lars**
87437 Kempten (DE)

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

(30) Priorität: **07.08.2018 DE 102018213213**

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER SCHALENVERSCHLIESSMASCHINE**

(57) Verfahren zum Betrieb einer Schalenverschließmaschine (1) mit:

Greifen einer Verpackungsschale (11) mittels eines Greifers (9),

Ablegen der Verpackungsschale (11) auf einem Stützteller (15) im Bereich eines Innenraums (8) einer geöffneten Siegelwerkzeugkammer (7), welche ein Siegelwerkzeugoberteil (5) und ein Siegelwerkzeugunterteil (3) umfasst,

Versiegeln der Verpackungsschale (11)

Greifen der Verpackungsschale (11) und Ablegen abseits des Stütztellers (15),

wobei

A) nach dem Ablegen der Verpackungsschale (11) auf dem Stützteller (15) ein Anheben des Stütztellers (15) sowie zumindest phasenweise gleichzeitiges Herausfahren des Greifers (9) aus dem Bereich des Innenraums (8) folgt, und

ein Anheben des Siegelwerkzeugunterteils (3) bis zum Kontakt mit dem Siegelwerkzeugoberteil (5), wobei zumindest phasenweise gleichzeitig der Stützteller (15) eine relativ langsamere Aufwärtsbewegung als das Siegelwerkzeugunterteil (3) vollzieht und somit in das Siegelwerkzeugunterteil (3) einfährt, folgt, und/oder

B) nach dem Versiegeln der Verpackungsschale (11) ein Absenken des Siegelwerkzeugunterteils (3), wobei zumindest phasenweise gleichzeitig der Stützteller (15) eine relativ langsamere Abwärtsbewegung als das Siegelwerkzeugunterteil (3) vollzieht und somit aus dem Siegelwerkzeugunterteil (3) ausgefahren wird, folgt.

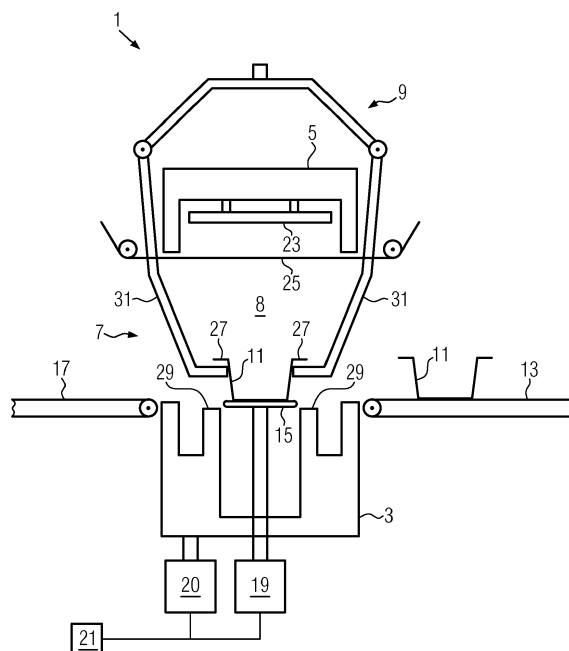


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Schalenverschleißmaschine und eine ebensolche Schalenverschleißmaschine.

[0002] Eine Schalenverschleißmaschine, auch Tray-sealer genannt, dient zum luftdichten Versiegeln einer Verpackungsschale, in welche ein Produkt eingelegt ist, mit einer Oberfolie. Dies geschieht in einer Siegelwerkzeugkammer, welche ein Siegelwerkzeugoberteil und ein Siegelwerkzeugunterteil umfasst und vakuumdicht verschließbar ist. Vor dem Versiegeln wird üblicherweise der Raum um das Produkt evakuiert oder mit einer Schutzatmosphäre befüllt, um das Produkt länger haltbar zu machen. Das Siegelwerkzeugunterteil ist auf und ab bewegbar, so dass die offenen Verpackungsschalen in die Siegelwerkzeugkammer eingelegt und nach dem Versiegeln wieder entnommen werden können. Zum Einlegen und Entnehmen der Verpackungsschalen wird ein Greifer verwendet, welcher eine oder mehrere Verpackungsschalen gleichzeitig greift und sie von einem Zuförderband in die Siegelwerkzeugkammer bewegt. Ebenso befördert der Greifer die verschlossenen Verpackungsschalen von der Siegelwerkzeugkammer auf eine Ablage, wie beispielsweise ein Abförderband. Eine derartige Schalenverschleißmaschine ist aus der EP 2141095 B1 bekannt. In der hier zugrundeliegenden Variante einer Schalenverschleißmaschine sind zusätzlich Stützteller an dem Siegelwerkzeugunterteil angeordnet, auf welche die Verpackungsschalen von dem Greifer abgelegt werden. Die Stützteller sind vertikal verschiebbar, um die Verpackungsschalen korrekt zu positionieren, um eine Siegelnaht auszubilden. Dazu wird bei geschlossener Siegelwerkzeugkammer eine im Siegelwerkzeugoberteil angeordnete Siegelplatte nach unten auf die Oberfolie und einen Verpackungsschalenrand gedrückt, um beide miteinander zu versiegeln, also dauerhaft und stabil zu verbinden. Die Siegelplatte kann zusätzlich beheizt sein, um eine besonders stabile Siegelnaht auszubilden.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, den Betrieb einer Schalenverschleißmaschine effizienter und prozesssicherer zu gestalten.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Betrieb einer Schalenverschleißmaschine gemäß Anspruch 1 sowie eine Schalenverschleißmaschine gemäß Anspruch 9. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Nachdem zunächst die Verpackungsschale mit einem darin befindlichen Produkt in den Bereich eines Greifers und einer Siegelwerkzeugkammer gebracht wurde, was üblicherweise mittels eines Zuförderbands geschieht, umfasst ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betrieb einer Schalenverschleißmaschine, insbesondere eines Traysealers, folgende Verfahrensschritte: Der Greifer greift die Verpackungsschale, welche insbesondere ein Tray ist, und bewegt sie in einen Innenraum der geöffneten Siegelwerkzeugkammer.

[0006] In dem Bereich des Innenraums der geöffneten Siegelwerkzeugkammer, welche ein Siegelwerkzeugoberteil und ein Siegelwerkzeugunterteil umfasst, wird die Verpackungsschale auf einem Stützteller abgelegt. Dabei ist die Auflagefläche des Stütztellers üblicherweise eben mit der Transportfläche des Zuförderbands ausgerichtet.

[0007] Anschließend wird die Verpackungsschale mit der Oberfolie versiegelt, indem im Bereich des Verpackungsschalenrands in bekannter Weise eine luftdichte Siegelnaht ausgebildet wird. Zusätzlich kann die Oberfolie nach dem Versiegeln geschnitten werden.

[0008] Der Greifer greift die Verpackungsschale und bewegt sie nach außerhalb der Siegelwerkzeugkammer.

[0009] Der Greifer legt die Verpackungsschale sodann abseits des Stütztellers und der Siegelwerkzeugkammer ab, beispielsweise auf einem Abförderband.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren weist desweiteren, als Alternativen oder in Kombination, die Gruppen A) und B) von Verfahrensschritten auf:

A) Nach dem Ablegen der Verpackungsschale auf dem Stützteller wird der Stützteller und die darauf befindliche Verpackungsschale angehoben sowie der Greifer zumindest phasenweise gleichzeitig aus dem Bereich des Innenraums der Siegelwerkzeugkammer herausgefahren.

Befindet sich der Greifer in einer Position, in der er eine Bewegung des Siegelwerkzeugunterteils nicht mehr stört, so wird das Siegelwerkzeugunterteil bis zum Kontakt mit dem Siegelwerkzeugoberteil angehoben, um die Siegelwerkzeugkammer zu schließen. Dabei vollzieht der Stützteller zumindest phasenweise gleichzeitig eine relativ langsamere Aufwärtsbewegung als das Siegelwerkzeugunterteil und fährt somit in das Siegelwerkzeugunterteil ein. Diese Einfahrbewegung des Stütztellers geschieht üblicherweise so lange, bis ein seitlicher Rand der Verpackungsschale auf einer an dem Siegelwerkzeugunterteil angeordneten Randauflage aufliegt. Beim Schließen der Siegelwerkzeugkammer wird in der Regel eine Oberfolie, die zum Verschließen der Verpackungsschale dient, allseitig zwischen Siegelwerkzeugunterteil und Siegelwerkzeugoberteil geklemmt. Somit kann der Bereich unterhalb der Oberfolie, und damit der Innenraum der dann verschlossenen Verpackungsschale, evakuiert und/oder mit einem Schutzgas befüllt werden.

B) Zusätzlich oder alternativ zu den Verfahrensschritten A) folgt nach dem Versiegeln der Verpackungsschale folgender Verfahrensschritt:

Absenken des Siegelwerkzeugunterteils und damit Öffnen der Siegelwerkzeugkammer, wobei zumindest phasenweise gleichzeitig der Stützteller eine relativ langsamere Abwärtsbewegung als das Siegelwerkzeugunterteil vollzieht und somit aus dem Siegelwerkzeugunterteil ausgefahren wird.

[0011] Das beschriebene Verfahren weist beim Beladungsvorgang der Siegelwerkzeugkammer mit der Verpackungsschale durch den Greifer signifikante Vorteile gegenüber den bislang bekannten vergleichbaren Verfahren auf. Obwohl das Siegelwerkzeugunterteil durch geeignete Antriebe bisher bereits mit hohen Geschwindigkeiten nach oben hätte bewegt werden können, wurde dies und damit eine Verringerung der Taktzeit durch die störende Anwesenheit des Greifers zwischen Siegelwerkzeugunterteil und Siegelwerkzeugoberteil verhindert. Durch den neuen Verfahrensschritt gemäß Variante A), bei welchem der Stützteller bereits während des Herausfahrens des Greifers aus der noch geöffneten Siegelwerkzeugkammer nach oben bewegt wird, verringert sich nun die Taktzeit, da damit die Aufwärtsbewegung der Verpackungsschale bereits stattfinden kann, wenn der Greifer noch nicht vollständig aus der Siegelwerkzeugkammer heraus bewegt ist. Ist dies jedoch geschehen, so kann das Siegelwerkzeugunterteil mit einer entsprechend höheren Geschwindigkeit, wie oben beschrieben, nachfolgen. Bislang war die Geschwindigkeit der Aufwärtsbewegung limitiert, da mit hohen Geschwindigkeiten auch hohe positive und negative Beschleunigungen einhergehen, die sich je nach Inhalt der Verpackungsschale nachteilig auswirken. Ein abruptes Beschleunigen und Abbremsen der Verpackungsschale kann beispielsweise ein Herausschleudern des Produkts aus der Verpackungsschale zur Folge haben. Dass das Anheben des Stütztellers bereits vor dem Anheben des Siegelwerkzeugunterteils startet, ermöglicht nun einen Zeitgewinn durch eine insgesamt schnellere Bewegung der Verpackungsschale, jedoch ohne die zwingende Notwendigkeit unvorteilhafter Beschleunigungen. Ebenso ist es möglich, bei besonders empfindlichen Produkten bei gleicher Taktleistung geringere Beschleunigungen als bisher auf die Verpackungsschale auszuüben.

[0012] Die Gestaltung des Verfahrensschritts zum Öffnen der Siegelwerkzeugkammer gemäß Variante B), bei welchem der Stützteller aus dem Siegelwerkzeugunterteil ausgefahren wird, während dieses sich nach unten bewegt, bedeutet aus denselben Gründen ebenfalls eine Zeitersparnis.

[0013] In einer vorteilhaften Variante greift der Greifer die versiegelte Verpackungsschale, während diese eine Abwärtsbewegung vollzieht. Es wird also nicht gewartet, bis die Verpackungsschale beim Öffnen der Siegelwerkzeugkammer zum Stillstand kommt, sondern der Greifer wird in die sich öffnende Siegelwerkzeugkammer frühzeitig hineinbewegt, so dass er die Verpackungsschale hält, noch bevor der Stützteller und damit die Verpackungsschale zum Stillstand kommen. Weist die Verpackungsschale einen schrägen Seitenrand auf, welcher von einem gewissen Umfang der Grundfläche sich nach außen auf einen größeren Umfang an der Oberseite vergrößert, so kann die Verpackungsschale in der Abwärtsbewegung in einen Zwischenraum zwischen Greifarman des Greifers mit ihren Seitenflächen quasi eingelegt werden, und zwar bis zu der Höhe des passenden Umfangs.

Das Greifen einer Verpackungsschale ist jedoch genauso auch bei senkrechten Seitenflächen möglich, indem eine gewisse Kraft auf diese ausgeübt wird. Genauso kann ein oberer Rand der Verpackungsschale auf den Greifarman aufliegen.

[0014] Dadurch, dass der Greifer in den Bereich zwischen Siegelwerkzeugoberteil und Siegelwerkzeugunterteil einfährt und die Verpackungsschale greift, solange sie noch in Bewegung ist, kann die Taktzeit entsprechend verkürzt werden, oder alternativ, wie oben beschrieben, eine sanftere Abwärtsbewegung der Verpackungsschale realisiert werden.

[0015] Soll die Höhe des Greifers in Bezug zu den Zu- und Abförderbändern konstant gehalten werden, um beim Entladen der Siegelwerkzeugkammer gleichzeitig ein Beladen auszuführen, so ist es denkbar, die Greifarman jeweils in zwei Abschnitte längs der Förderrichtung aufzuteilen, so dass sich ein zweiter Abschnitt stromabwärts weiter schließt und/oder weiter oben angeordnet ist als ein erster Abschnitt stromaufwärts und so die von oben kommende Verpackungsschale in einer höheren Position greift als eine auf dem Zuförderband stehende Verpackungsschale.

[0016] Bevorzugt greift der Greifer die versiegelte Verpackungsschale, während diese und das Siegelwerkzeugunterteil eine Abwärtsbewegung vollziehen. So bewegt sich der Greifer in den Bereich zwischen Siegelwerkzeugoberteil und Siegelwerkzeugunterteil, also die sich öffnende Siegelwerkzeugkammer, sobald ausreichend Platz vorhanden ist, und es wird nicht gewartet, bis das Siegelwerkzeugunterteil in der unteren Endposition angekommen ist. So sind Taktzeitverkürzungen von 150 - 200 ms möglich.

[0017] Zweckmäßig wird nach dem Greifen der Verpackungsschale mittels des Greifers nach dem Siegelvorgang der Stützteller nach unten gefahren, so dass seine Auflagefläche mit einem Zuförder- und/oder Abförderband fluchtet. Somit ist der Stützteller wieder in seine Ausgangsposition zurückgekehrt, von der aus ein neuer Takt der Schalenverschleißmaschine starten kann und der Greifer eine nächste Verpackungsschale von dem Zuförderband auf den Stützteller heben kann. Da das Zurückfahren des Stütztellers in die Ausgangsposition geschieht, noch während die versiegelte Verpackungsschale durch den Greifer auf das Abförderband bewegt wird, wird dafür keine zusätzliche Taktzeit benötigt und das Verfahren gegenüber bisherigen Betriebsweisen entsprechend beschleunigt.

[0018] In einer gängigen Variante befindet sich in einer obersten Position des Siegelwerkzeugunterteils der Stützteller in einer im Verhältnis zum Siegelwerkzeugunterteil abgesenkten Position, in welcher ein Rand der Verpackungsschale auf einer Schalenaufgabe aufliegt. So kann, wie oben beschrieben, die Siegelnaht ausgebildet werden. Dadurch, dass der Stützteller innerhalb des Siegelwerkzeugunterteils abgesenkt wird, muss dieser in der Aufwärtsbewegung einen entsprechend kleineren Weg zurücklegen, wodurch wieder eine entspre-

chende Einsparung der Taktzeit gegeben ist.

[0019] In einer weiteren Variante wird beim Ablegen der Verpackungsschale auf dem Stützteller das Siegelwerkzeugunterteil nach oben bewegt, so dass die Verpackungsschale zumindest teilweise zwischen die Randauf-
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
lage gelangt. Der Stützteller bleibt also im Wesentlichen ortsfest und wird damit in Bezug zum Siegelwerkzeugunterteil abgesenkt. Die Randauf-
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
lage dient dadurch in ihrer vertikalen Erstreckung seitlich des Stütztellers als Führung und verhindert ein Umkippen und Verrutschen der Verpackungsschale von dem Stützteller. Eine
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
ebensolche Führung kann auch durch eine Schalenaufnahme, also eine Ausnehmung des Siegelwerkzeugunterteils, die mit ihren Rändern den Bewegungsbereich des Stütztellers umgrenzt, gegeben sein, wobei die
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
Schalenaufnahme nicht oder nur indirekt als Randauf-
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
lage dient.

[0020] Üblicherweise ist ein Hubweg des Stütztellers jeweils für Verpackungsschalen mit unterschiedlichen Höhen anpassbar. So kann die Schalenverschießmaschine für Verpackungsschalen unterschiedlicher Größe
20
25
30
35
40
45
50
55
verwendet werden. Dabei muss lediglich die Ansteuerung des Antriebs, beispielsweise eines Servo- oder Schrittmotors, angepasst werden, um den Hubweg, also den vertikalen Fahrweg, des Stütztellers zu ändern.

[0021] Vorzugsweise wird die Verpackungsschale auf dem Stützteller mittels eines Unterdrucks angesaugt. Dazu können Öffnungen in der Auflagefläche des Stütztellers angeordnet sein, welche mit einem Unterdrucksystem in dem Fachmann bekannter Weise verbunden
30
35
40
45
50
55
sind. So ist die Verpackungsschale zusätzlich fixiert und gegen ein Verrutschen gesichert, was insbesondere bei höheren Geschwindigkeiten vorteilhaft ist. Zudem können so auch besonders leichte Verpackungsschalen, beispielsweise gefertigt aus Pappkarton, sicher bewegt werden. Auch wenn der Stützteller soweit in das Siegelwerkzeugunterteil eingefahren ist, dass die Verpackungsschale mit ihren oberen Rändern auf der Randauf-
30
35
40
45
50
55
lage und damit nicht mehr auf dem Stützteller aufliegt, kann der ausgebildete Unterdruck eine zusätzliche Stabilisierung der Verpackungsschale bewirken.

[0022] Die Verfahrensschritte sind im Rahmen dieser Beschreibung jeweils für die Verarbeitung einer Verpackungsschale pro Prozesstakt dargestellt; es versteht sich jedoch, dass auch gleichzeitig zwei oder mehr Verpackungsschalen verarbeitet werden können, wofür eine entsprechende Anzahl an Stütztellern vorhanden und der Greifer entsprechend gestaltet ist.

[0023] Die Erfindung bezieht sich zudem auf eine Schalenverschießmaschine, welche zum Ausführen eines Verfahrens gemäß der vorstehenden Beschreibung konfiguriert ist.

[0024] Im Folgenden werden die Ausführungsbeispiele eines Verfahrens zum Betrieb einer Schalenverschießmaschine anhand der Figuren näher beschrieben. Dabei zeigen

lenverschießmaschine,

Figur 2A-2D: jeweils eine schematische Ansicht verschiedener Verfahrensschritte beim Betrieb der Schalenverschießmaschine von Figur 1, wobei eine Variante beschrieben ist, welcher einer Kombination der Varianten A) und B) in Anspruch 1 entspricht.

[0025] Einander entsprechende Komponenten sind in den Figuren jeweils mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0026] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Schalenverschießmaschine 1 mit einem Siegelwerkzeugunterteil 3 und einem Siegelwerkzeugoberteil 5, welche zusammen eine Siegelwerkzeugkammer 7 bilden, die in dieser Darstellung geöffnet ist. Ein Greifer 9 dient zum Bewegen einer Verpackungsschale 11 von einem Zuförderband 13 in den Innenraum 8 der Siegelwerkzeugkammer 7 auf einen am Siegelwerkzeugunterteil 3 angeordneten Stützteller 15 sowie nach dem Siegelprozess von dort auf ein Abförderband 17. Der Stützteller 15 wird von einem Antrieb 19, beispielsweise ein Servo- oder Schrittmotor, bewegt. Ein weiterer Antrieb 20 veranlasst die Bewegung des Siegelwerkzeugunterteils 3. Eine elektronische Steuerungseinheit 21 dient zum automatisierten Steuern der Antriebe 19, 20 sowie des Greifers 9 und gegebenenfalls weiterer Komponenten, wie beispielsweise des Zu- und des Abförderbands 13, 17 mittels entsprechender weiterer Antriebe. Im Siegelwerkzeugoberteil 5 ist eine Siegelplatte 23 angeordnet, welche in Bezug zum Siegelwerkzeugoberteil 5 vertikal verschiebbar ist, um eine Oberfolie 25 auf Ränder 27 der Verpackungsschale 11 anzudrücken und damit die Verpackungsschale 11 zu versiegeln. Dazu ist der Stützteller 15 soweit abgesenkt, dass die Ränder 27 auf einer Randauf-
30
35
40
45
50
55
lage 29 des Siegelwerkzeugunterteils 3 aufliegen, wie in Figur 2C gezeigt. Der Greifer 9 umfasst zwei Greifarme 31, welche geöffnet und geschlossen bzw. angenähert werden, um eine Verpackungsschale 11 dazwischen zu klemmen, also zu greifen. Zu beachten ist, dass die vorliegende Abbildung lediglich schematisch das Konzept einer Schalenverschießmaschine 1 wiedergibt und die Komponenten tatsächlich in einer für die Funktionsweise sinnvollen Anordnung vorhanden sind. So ist insbesondere der Greifer 9 üblicherweise so angeordnet, dass er die Verpackungsschalen 11 aus einer zur Darstellung um 90° gedrehten Position, also senkrecht zu einer Längsrichtung der Förderbänder 13, 17, greift.

[0027] Figur 2A zeigt das Siegelwerkzeugunterteil 3 mit dem Stützteller 15, der eine Auflagefläche 16 aufweist, wobei der Stützteller 15 sich in einer Höhe befindet, sodass die Auflagefläche 16 mit dem Zu- und/oder Abförderband 13, 17 fluchtet. Der Greifer 9 hat eine Verpackungsschale 11 gegriffen und von dem Zuförderband 13 zum Stützteller 15 bewegt, um die Verpackungsschale 11 auf dem Stützteller 15 abzulegen, in dem sich der

Figur 1: eine schematische Ansicht einer Scha-

Greifer 9 öffnet.

[0028] Figur 2B zeigt den geöffneten Greifer 9, welcher sich in einer Nach-Außen-Bewegung aber immer noch im Bereich der Siegelwerkzeugkammer 7 befindet, so dass sich das Siegelwerkzeugunterteil 3 noch nicht nach oben bewegen kann, um die Siegelwerkzeugkammer 7 zu schließen. Währenddessen wird der Stützteller 15 bereits nach oben bewegt bis zu einer Höhe, die einem maximalen Hubweg Z zwischen einer untersten und einer obersten Position des Stütztellers 15 mit Bezug zum Siegelwerkzeugunterteil 3 entspricht.

[0029] Figur 2C zeigt den Greifer 9 aus dem Bereich der Siegelwerkzeugkammer 7 heraus bewegt, so dass sich das Siegelwerkzeugunterteil 3 und das Siegelwerkzeugoberteil 5 zu einer Siegelwerkzeugkammer 7 schließen können. Das Siegelwerkzeugunterteil 3 wurde mit hoher Geschwindigkeit nach oben in diese oberste Position nachgefahren. Aufgrund der zum Siegelwerkzeugunterteil 3 relativ langsameren Aufwärtsbewegung des Stütztellers 15 ist dieser in das Siegelwerkzeugunterteil 3 eingefahren. Dadurch liegt die Verpackungsschale 11 mit ihren Rändern 27 auf der Randaufgabe 29 auf, so dass die Verpackungsschale 11 mit der Oberfolie 25 versiegelt werden kann, indem die Oberfolie 25 mittels der Siegelplatte 23 auf die Ränder 27 aufgedrückt wird. Dabei ist der Stützteller 15 in seiner untersten Position, die damit auch den Hubweg Z bestimmt und von der Höhe H der Verpackungsschale 11 abhängt, da es ausreichend ist, den Stützteller 15 nur so weit einzufahren, bis die Verpackungsschale 11 mit ihren Rändern 27 gerade auf der Randaufgabe 29 aufliegt.

[0030] Figur 2D zeigt das Siegelwerkzeugunterteil 3 bereits wieder so weit nach unten gefahren, dass der Greifer 9 zwischen Siegelwerkzeugunterteil 3 und Siegelwerkzeugoberteil 5 einfahren kann um die verschlossene Verpackungsschale 11 zu greifen. Aufgrund der langsameren Bewegung des Stütztellers 15 im Vergleich zum Siegelwerkzeugunterteil 3 ist der Stützteller 15 aus dem Siegelwerkzeugunterteil 3 ausgefahren.

[0031] Der Stützteller 15 und damit die Verpackungsschale 11 kann sich weiterhin in einer Abwärtsbewegung befinden, während der Greifer 9 die Verpackungsschale 11 greift. Der Stützteller 15 vollzieht die Abwärtsbewegung so lange, bis er sich wieder in einer Ebene mit dem Siegelwerkzeugunterteil 3 und mit dem Zu- und/oder Abförderband 13, 17 und damit in der Ausgangsposition gemäß Figur 1 und 2A befindet.

[0032] Ausgehend von den oben dargestellten Ausführungsformen eines Verfahrens zum Betrieb einer Schalenverschleißmaschine sind vielerlei Variationen desselben möglich. So können, wie bereits erwähnt, pro Arbeitstakt mehrere Verpackungsschalen 11 bewegt werden. Dazu ist der Greifer 9 so gestaltet, dass in einer Bewegung eine oder mehrere versiegelte Verpackungsschalen 11 in der Siegelwerkzeugkammer 7 und gleichzeitig eine oder mehrere offene Verpackungsschalen 11 auf dem Zuförderband 13 gegriffen werden und erstere sodann auf dem Abförderband 17 und letztere auf dem

Stützteller 15 in der Siegelwerkzeugkammer 7 abgelegt werden.

5 Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Schalenverschleißmaschine (1), insbesondere eines Traysealers, umfassend folgende Verfahrensschritte:

Greifen einer Verpackungsschale (11), insbesondere Tray, mittels eines Greifers (9),
Ablegen der Verpackungsschale (11) auf einem Stützteller (15) im Bereich eines Innenraums (8) einer geöffneten Siegelwerkzeugkammer (7), welche ein Siegelwerkzeugoberteil (5) und ein Siegelwerkzeugunterteil (3) umfasst,
Versiegeln der Verpackungsschale (11) mit einer Oberfolie (25),
Greifen der Verpackungsschale (11) mittels des Greifers (9),
Ablegen der Verpackungsschale (11) abseits des Stütztellers (15),
dadurch gekennzeichnet, dass

A) nach dem Ablegen der Verpackungsschale (11) auf dem Stützteller (15) ein Anheben des Stütztellers (15) und der darauf befindlichen Verpackungsschale (11) sowie zumindest phasenweise gleichzeitiges Herausfahren des Greifers (9) aus dem Bereich des Innenraums (8) der Siegelwerkzeugkammer (7) folgt, und
ein Anheben des Siegelwerkzeugunterteils (3) bis zum Kontakt mit dem Siegelwerkzeugoberteil (5), um die Siegelwerkzeugkammer (7) zu schließen, wobei zumindest phasenweise gleichzeitig der Stützteller (15) eine relativ langsamere Aufwärtsbewegung als das Siegelwerkzeugunterteil (3) vollzieht und somit in das Siegelwerkzeugunterteil (3) einfährt, folgt,
und/oder

B) nach dem Versiegeln der Verpackungsschale (11) ein Absenken des Siegelwerkzeugunterteils (3) und damit Öffnen der Siegelwerkzeugkammer (7), wobei zumindest phasenweise gleichzeitig der Stützteller (15) eine relativ langsamere Abwärtsbewegung als das Siegelwerkzeugunterteil (3) vollzieht und somit aus dem Siegelwerkzeugunterteil (3) ausgefahren wird, folgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greifer (9) die versiegelte Verpackungsschale (11) greift, während diese eine Abwärtsbewegung vollzieht.

3. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greifer (9) die versiegelte Verpackungsschale (11) greift, während diese und das Siegelwerkzeugunterteil (3) eine Abwärtsbewegung vollziehen. 5
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Greifen der Verpackungsschale (11) mittels des Greifers (9) nach dem Siegelvorgang der Stützteller (15) nach unten gefahren wird, so dass seine Auflagefläche (16) mit einem Zu- und/oder Abförderband (13, 17) fluchtet. 10
5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer obersten Position des Siegelwerkzeugunterteils (3) sich der Stützteller (15) in einer im Verhältnis zum Siegelwerkzeugunterteil (3) abgesenkten Position befindet, in welcher ein Rand (27) der Verpackungsschale (11) auf einer Randauflage (29) aufliegt. 15 20
6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Ablegen der Verpackungsschale (11) auf dem Stützteller (15) das Siegelwerkzeugunterteil (3) nach oben bewegt wird, so dass die Verpackungsschale (11) zumindest teilweise zwischen die Randauflage (29) gelangt. 25 30
7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Hubweg (Z) des Stütztellers (15) jeweils für Verpackungsschalen (11) mit unterschiedlichen Höhen (H) anpassbar ist. 35
8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsschale (11) auf dem Stützteller (15) mittels eines Unterdrucks angesaugt wird. 40
9. Schalenverschleißmaschine (1), konfiguriert zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche. 45

50

55

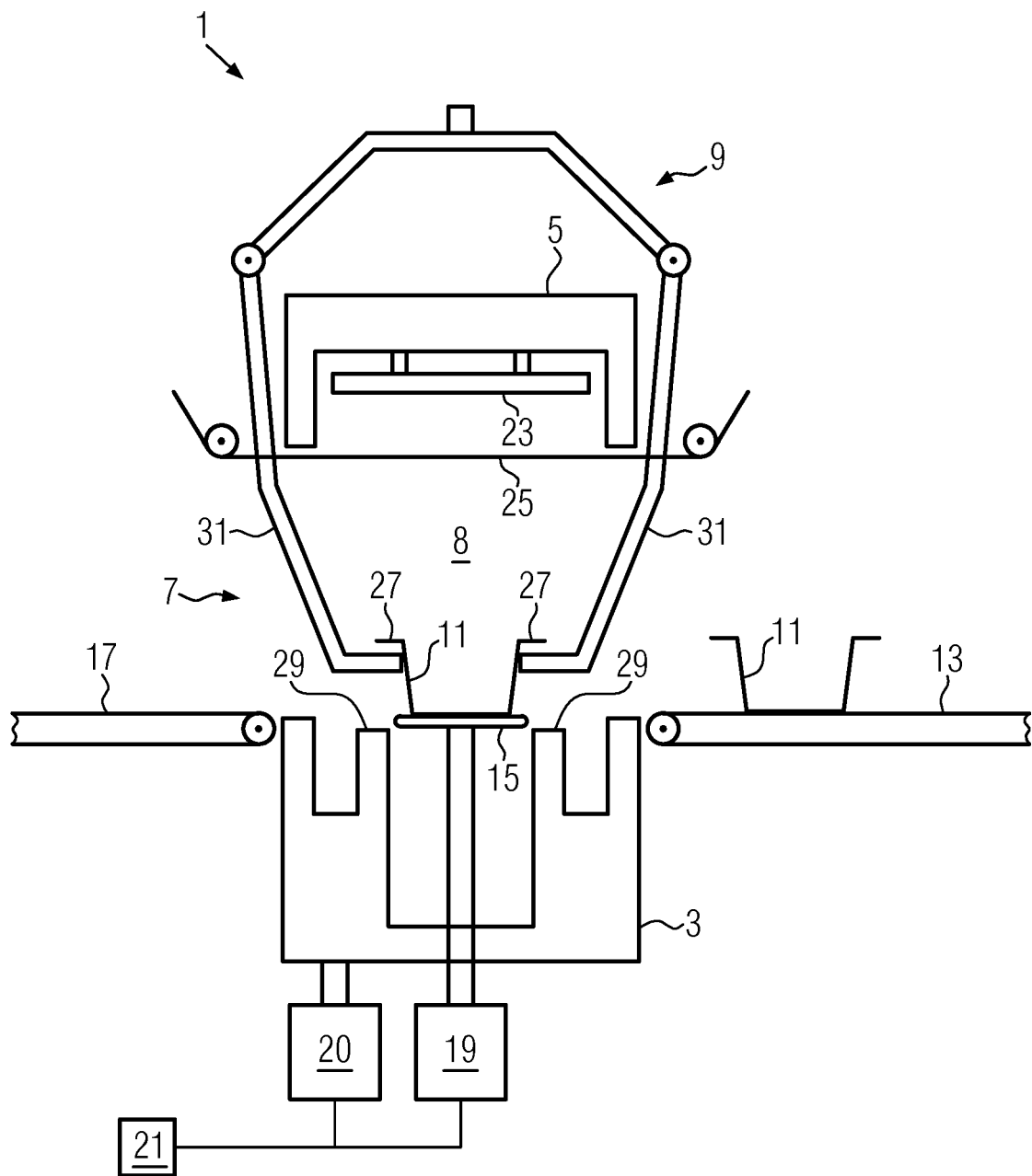
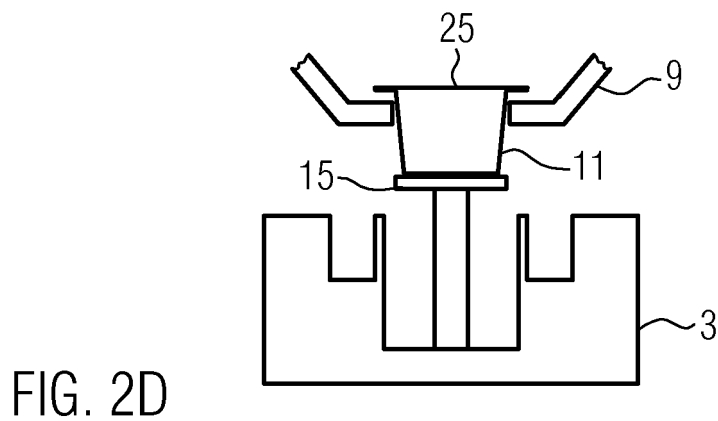
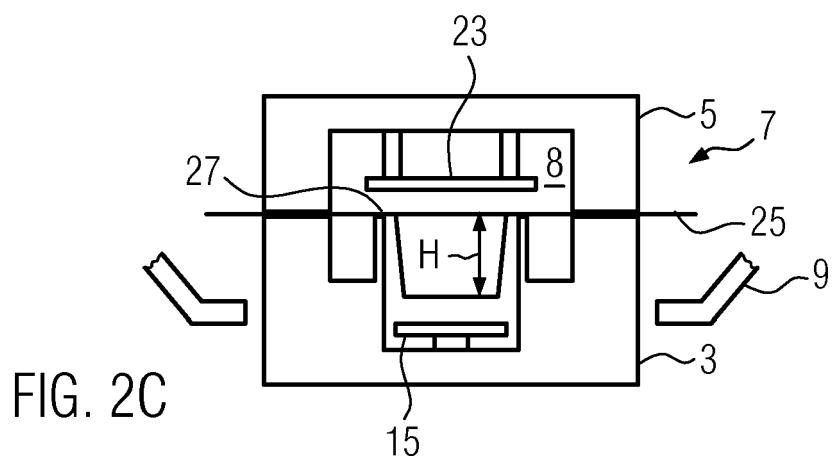
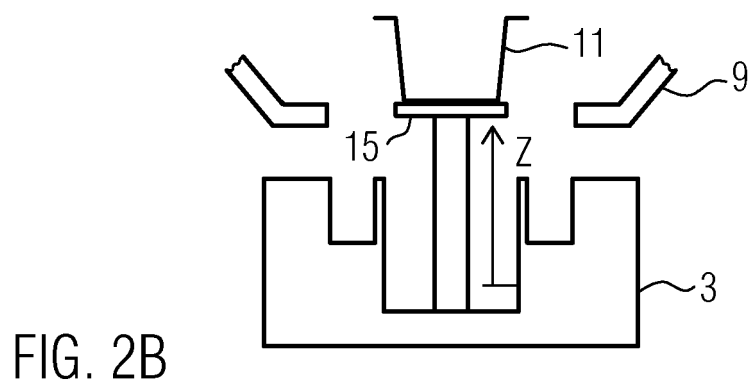
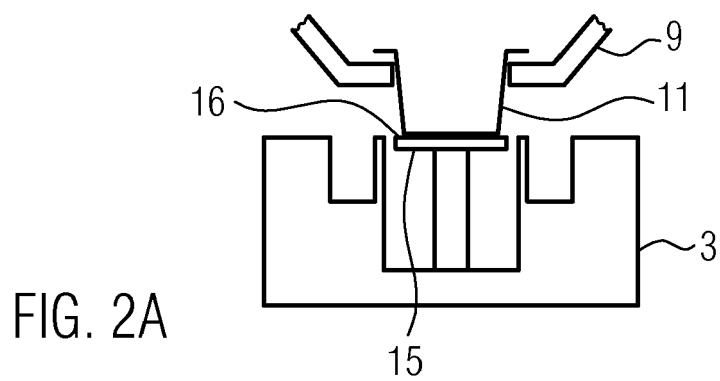


FIG. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 8426

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	US 2016/068288 A1 (PALUMBO RICCARDO [IT]) 10. März 2016 (2016-03-10) * das ganze Dokument *	1-9	INV. B65B7/16 B65B43/46 B65B31/02
A	DE 10 2009 049179 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 21. April 2011 (2011-04-21) * das ganze Dokument *	1-9	
A,D	EP 2 141 095 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 6. Januar 2010 (2010-01-06) * das ganze Dokument *	1,9	
A	EP 2 557 042 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 13. Februar 2013 (2013-02-13)	1,9	
A	EP 3 070 012 A1 (MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER SE & CO KG [DE]) 21. September 2016 (2016-09-21)	1,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B29C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. September 2019	Prüfer Ungureanu, Mirela
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 17 8426

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.

24-09-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2016068288 A1	10-03-2016	AU 2014253214 A1	05-11-2015
		AU 2017258887 A1	30-11-2017
		BR 112015025753 A2	18-07-2017
		CN 105163927 A	16-12-2015
		EP 2983894 A1	17-02-2016
		EP 3028837 A1	08-06-2016
		ES 2643383 T3	22-11-2017
		ES 2654629 T3	14-02-2018
		KR 20150140673 A	16-12-2015
		NZ 713535 A	27-04-2018
		NZ 736438 A	28-06-2019
		PL 2983894 T3	30-03-2018
		PL 3028837 T3	30-11-2017
		RU 2015144087 A	15-05-2017
		RU 2018118213 A	02-11-2018
		US 2016068288 A1	10-03-2016
		WO 2014166940 A1	16-10-2014

DE 102009049179 A1	21-04-2011	DE 102009049179 A1	21-04-2011
		US 2011083401 A1	14-04-2011

EP 2141095 A1	06-01-2010	AT 475612 T	15-08-2010
		DE 102008030510 A1	14-01-2010
		EP 2141095 A1	06-01-2010
		ES 2346940 T3	21-10-2010

EP 2557042 A1	13-02-2013	DE 102011110407 B3	17-01-2013
		EP 2557042 A1	13-02-2013
		US 2013055688 A1	07-03-2013

EP 3070012 A1	21-09-2016	EP 3070012 A1	21-09-2016
		ES 2664849 T3	23-04-2018

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

- EP 2141095 B1 [0002]