



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2013 Patentblatt 2013/40

(51) Int Cl.:
B65B 31/02 ^(2006.01) **B65B 7/16** ^(2006.01)
B65B 43/42 ^(2006.01) **B65B 57/02** ^(2006.01)
B65B 65/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13001588.6**

(22) Anmeldetag: **27.03.2013**

(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: **Gabler, Albert**
87787 Wolfertschwenden (DE)

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

(30) Priorität: **30.03.2012 DE 102012006699**

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

(54) **Mehrreihige Siegelstation, entsprechende Verpackungsmaschine und entsprechendes Verfahren**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Siegelstation (1) zum Siegeln einer Deckelfolie (2) auf Verpackungsschalen (3), wobei die Siegelstation (1) ein Siegelwerkzeug (6) und eine Stabkette (12) umfasst und das Siegelwerkzeug (1) ein Werkzeugoberteil (7) und ein Werkzeugunterteil (8) aufweist. Die Stabkette (12) ist dazu eingerichtet, die Verpackungsschalen (3) in das Siegel-

werkzeug (6) hinein und aus dem Siegelwerkzeug (6) heraus zu transportieren. Die Erfindung zeichnet sich aus durch ein Werkzeugunterteil (8), das die Verpackungsschalen (3) in wenigstens einer ersten und einer zweiten Reihe (14, 15) aufnimmt, und dass das Werkzeugunterteil (8) wenigstens einen absenkbaren Stützteller (16) zum Absenken wenigstens einer der ersten oder zweiten Reihe (14, 15) von Verpackungsschalen (3) aufweist.

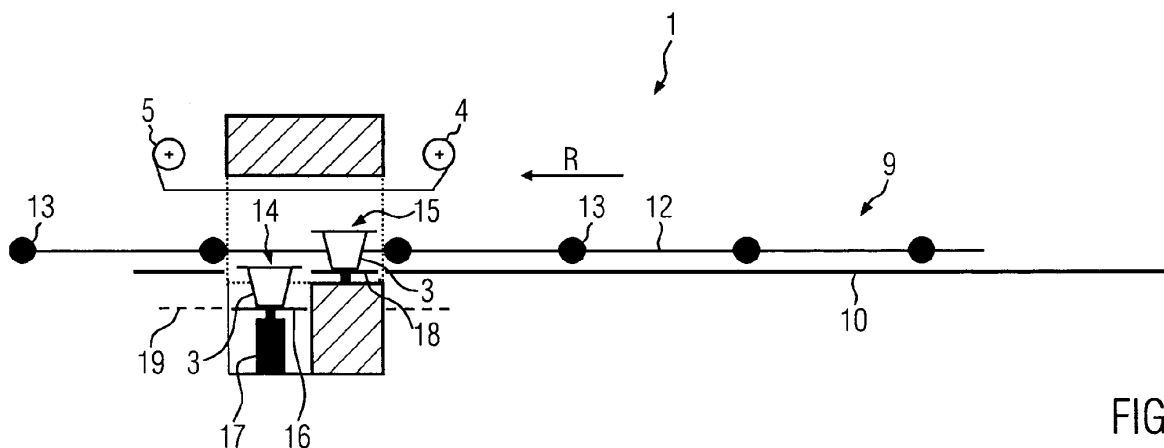


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Siegelstation gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf ein Verfahren zum Betrieb einer Siegelstation mit den Merkmalen des Anspruchs 10.

[0002] Aus der Praxis und beispielsweise aus der DE 690 03 503 T2 sind Vorrichtungen zum Siegeln einer Deckelfolie auf Verpackungsschalen bzw. Trays, sogenannte Siegelstationen, bekannt. Weiter ist bekannt, dass eine solche Siegelstation meist ein Siegelwerkzeug mit einem Werkzeugoberteil und einem Werkzeugunterteil sowie eine Stabkette zum Transport der Verpackungsschalen in das Siegelwerkzeug hinein bzw. aus dem Siegelwerkzeug heraus aufweist. Die Stabkette kann beispielsweise eine Anordnung entlang einer Förderstrecke sein, die beidseitig der Förderstrecke kettengeführt ist, wobei sich von der einen Kette zu der anderen Kette eine oder mehrere Mitnehmerstangen quer über die Förderstrecke erstrecken. Häufig ist das Siegelwerkzeug so konfiguriert, dass es mehrere Verpackungsschalen, die in einer einzigen Reihe angeordnet sind, gleichzeitig siegeln kann. Hierzu muss die Stabkette und/oder das Siegelwerkzeug so gesteuert werden, dass sich keine der Mitnehmerstangen der Stabkette zwischen dem Werkzeugoberteil und dem Werkzeugunterteil des Siegelwerkzeugs befindet, damit das Siegelwerkzeug zum Siegelvorgang geschlossen werden kann.

[0003] Es sind auch weitere Anwendungen bekannt, bei denen das Siegelwerkzeug gleichzeitig die doppelte Anzahl, nämlich zwei Reihen mit jeweils mehreren Verpackungsschalen, aufnehmen und siegeln kann. Nachteilig an den bekannten, zweireihigen Siegelwerkzeugen ist, dass die in gleichmäßigen Abständen angeordneten Mitnehmerstangen aufgrund der zweireihigen Anordnung der Verpackungsschalen in dem Siegelwerkzeug nicht so gesteuert werden können, dass sich überhaupt keine Mitnehmerstange zwischen dem Werkzeugoberteil und dem Werkzeugunterteil des Siegelwerkzeugs befindet. Dies wirkt sich besonders nachteilig auf die Konstruktion des Siegelwerkzeugs aus, da beispielsweise ein mittig angeordneter Ausschnitt in wenigstens einem Werkzeugteil vorgesehen sein muss, um die zwischen den Werkzeugteilen verbleibende Mitnehmerstange beim Schließen des Werkzeugs in dem Ausschnitt aufzunehmen, oder das Siegelwerkzeug zwei getrennte Unterteile aufweisen muss. Darüber hinaus wirkt sich dies auch beim Betrieb der Siegelstation negativ auf den Verbrauch der Deckelfolie aus, da durch den zusätzlich notwendigen, vor allem durch den Ausschnitt im Werkzeugteil bedingten Zwischenraum zwischen den beiden Reihen von Verpackungsschalen eine erhöhte Menge Folienverschnitt entsteht. Diese Deckelfolien, meist als Folienbahn bereitgestellt, sind in ihrer Anschaffung und als fortwährend benötigtes Betriebsmittel relativ teuer, so dass bei der Folie auf geringsten Verbrauch geachtet werden sollte.

[0004] Aus der EP 0 424 226 B1 ist eine weitere Sie-

gelstation bekannt, die eine Reihe von Verpackungsschalen aufnehmen kann. Die darin offenbarte Siegelstation verfügt über eine Hubeinrichtung zum Bewegen des Werkzeugunterteils des Siegelwerkzeugs in einer vertikalen Richtung.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Siegelstation zum Siegeln einer Deckelfolie auf Verpackungsschalen zur Verfügung zu stellen, bei der mit konstruktiv möglichst einfachen Mitteln eine Steigerung in der Leistung der Siegelstation und gleichzeitig eine Reduzierung des Folienverschnitts auf ein Mindestmaß erreicht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Siegelstation mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren zum Betrieb einer Siegelstation mit den Merkmalen des Anspruchs 10. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Die erfindungsgemäße Siegelstation zeichnet sich dadurch aus, dass das Werkzeugunterteil des Siegelwerkzeugs dazu eingerichtet ist, die Verpackungsschalen in wenigstens einer ersten und einer zweiten Reihe aufzunehmen. Weiter weist das Werkzeugunterteil wenigstens einen absenkbaren Stützteller zum Absenken wenigstens einer der ersten oder zweiten Reihe von Verpackungsschalen auf. D. h., dass von dem Siegelwerkzeug mindestens zwei Reihen von Verpackungsschalen gleichzeitig aufgenommen werden können, wodurch sich die Leistung der Siegelstation gegenüber einer einreihigen quasi verdoppelt. Der absenkbare Stützteller vermeidet dabei, dass die Stabkette während des Transports der zweiten Reihe von Verpackungsschalen mit der zuerst in das Siegelwerkzeug transportierten Reihe von Verpackungsschalen kollidiert.

[0008] Um einen besonders zweckmäßigen Aufbau des Siegelwerkzeugs zu erreichen, kann es vorteilhaft sein, wenn das Werkzeugunterteil wenigstens einen stationären bzw. unbeweglichen Stützteller aufweist. Somit müssen nicht sämtliche Stützteller des Siegelwerkzeugs bzw. absenkbar ausgeführt sein. Besonders vorteilhaft ist, wenn der wenigstens eine absenkbare Stützteller in einer Transportrichtung nach dem wenigstens einen stationären Stützteller in dem Werkzeugunterteil des Siegelwerkzeugs angeordnet ist. D.h., dass die erfindungsgemäße Anordnung bewirkt, dass die in das Siegelwerkzeug transportierten Verpackungsschalen zuerst den stationären und danach den absenkbaren Stützteller erreichen. Dadurch kann zunächst die erste Reihe von Verpackungsschalen auf dem wenigstens einen absenkbaren Stützteller platziert werden, bevor dann die zweite Reihe von Verpackungsschalen dahinter auf dem stationären Stützteller angeordnet wird.

[0009] Um einen besonders effizienten Betriebsablauf der Siegelstation zu erreichen, kann der wenigstens eine absenkbare Stützteller von einer ersten Ebene, in der die Verpackungsschalen in das Siegelwerkzeug transportiert werden, in eine tiefer gelegene zweite Ebene abgesenkt sein und die Stabkette in der ersten Ebene durch

das Siegelwerkzeug bewegt werden. D. h., dass der absenk-
bare Stützteller die Reihe von Verpackungsschalen
so weit absenkt, dass die Stabkette und insbesondere
die daran befestigten Mitnehmerstangen der Stabkette
die Siegelstation oberhalb der abgesenkten Verpack-
ungsschalen durchqueren können. Dies ermöglicht in
besonders vorteilhafter Weise, dass die zweite Reihe von
Verpackungsschalen in das Siegelwerkzeug befördert
werden kann, ohne dass die Mitnehmerstangen, die in
Transportrichtung vor der zweiten Reihe angeordnet
sind, mit den Verpackungsschalen der in der Siegelsta-
tion angeordneten ersten Reihe in Kontakt geraten.

[0010] Vorteilhafterweise trägt der wenigstens ab-
senkbare Stützteller den Boden der Verpackungsscha-
len. Dies ermöglicht eine besonders einfache Konstruk-
tion des Stütztellers, eine einfache Bestückung dersel-
ben mit den Verpackungsschalen und erlaubt zudem ei-
ne einfache Reinigung des Stütztellers.

[0011] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Stabkette
zwischen dem Werkzeugoberteil und dem Werkzeugunter-
teil hindurch bewegbar ist, während die wenigstens
eine Reihe von Verpackungsschalen bzw. der absenk-
bare Stützteller mitsamt den Verpackungsschalen abge-
senkt sind. Dies erlaubt eine besonders effiziente Ar-
beitsweise der Siegelstation.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvari-
ante der Erfindung ist eine Vielzahl der absenkba-
ren Stützteller für eine der ersten und/oder der zweiten
Reihe von Verpackungsschalen vorgesehen. Die Vielzahl von
absenkba- ren Stütztellern kann dann an einem gemein-
samen Balken befestigt bzw. mit einem solchen Balken
verbunden sein, der gleichzeitig mehrere, eine Reihe
bildende Stützteller tragen kann. Somit muss nicht jeder
einzelne der absenkba- ren Stützteller dieser Reihe für
sich alleine abgesenkt werden, sondern es können meh-
rere oder sämtliche Stützteller dieser Reihe gemeinsam
abgesenkt werden. Dies wirkt sich vorteilhaft auf die Kon-
struktion der Siegelstation bzw. des Siegelwerkzeugs
aus, da nur ein einziger, die Stützteller tragender Balken
angehoben bzw. abgesenkt werden muss.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn ein elektrisch
oder pneumatisch betätigbares Stellglied zum Absenken
des wenigstens einen absenkba- ren Stütztellers vorge-
sehen ist. Der Antrieb dieses Stellglieds kann an die üb-
rige Siegelstation angepasst sein, um den Betrieb der
Siegelstation möglichst einfach und ökonomisch zu ge-
stalten.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvari-
ante kann das Siegelwerkzeug dazu eingerichtet sein,
gleichzeitig drei, vier oder mehr Reihen von Verpack-
ungsschalen aufzunehmen und/oder abzusenken und/
oder zu versiegeln. Damit lässt sich mit der Erfindung
eine noch höhere Effizienz der Siegelstation erreichen.

[0015] Die erfindungsgemäße Siegelstation lässt sich
besonders vorteilhaft in einer Verpackungsanlage nut-
zen, die auch noch weitere Verpackungsmaschinen um-
fassen kann.

[0016] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum

Betrieb einer Siegelstation sind die folgenden Verfah-
rensschritte vorgesehen:

- Transportieren einer ersten Reihe von Verpack-
ungsschalen in einer ersten Ebene mittels einer
Stabkette in ein Siegelwerkzeug,
- Aufnehmen der ersten Reihe von Verpackungsscha-
len durch wenigstens einen absenkba- ren Stützteller,
- Absenken der ersten Reihe von Verpackungsscha-
len von der ersten Ebene in eine tiefer gelegene
zweite Ebene durch Absenken des wenigstens ei-
nen absenkba- ren Stütztellers,
- Transportieren einer zweiten Reihe von Verpack-
ungsschalen in das Siegelwerkzeug, wobei die
zweite Reihe von einem weiteren Stützteller aufge-
nommen wird,
- Anheben der ersten Reihe von Verpackungsschalen
von der zweiten Ebene in die erste Ebene,
- Versiegeln der ersten und der zweiten Reihe von
Verpackungsschalen mit einer Deckelfolie.

[0017] Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens
ist, dass durch das Absenken der bereits im Siegelwerk-
zeug befindlichen ersten Reihe von Verpackungsscha-
len die zweite Reihe von Verpackungsschalen mittels der
Stabkette mit einem minimalen Abstand zwischen der
ersten und der zweiten Reihe von Verpackungsschalen
in das Siegelwerkzeug eingebracht werden kann. Denn
das Absenken der ersten Reihe von Verpackungsscha-
len erlaubt es, dass die Stabkette bzw. die daran ange-
brachte Mitnehmerstange über die abgesenkte erste
Reihe von Verpackungsschalen hinweg bewegt wird und
deshalb kein zusätzlicher Ausschnitt im Siegelwerkzeug
zwischen den beiden Reihen von Verpackungsschalen
notwendig ist. Somit erlaubt es das erfindungsgemäße
Verfahren, den Verschnitt der Deckelfolie auf ein Min-
destmaß zu reduzieren und dabei gleichzeitig die Lei-
stung der Siegelstation gegenüber einer einreihigen Sie-
gelstation zu erhöhen.

[0018] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante des
erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Stabkette tem-
porär entgegen einer Transportrichtung der Verpack-
ungsschalen bewegt, um das Absenken des absenkba-
ren Stütztellers zu ermöglichen. Dies kann vorteilhaft
sein, wenn die Verpackungsschale an ihrer Oberseite
nach außen vorstehende Ränder zum Siegeln der
Deckelfolie aufweisen. Somit kann die Stabkette bzw.
können die Mitnehmer einer Stabkette soweit von der
Verpackungsschale wegbewegt werden, dass ein Ab-
senken des absenkba- ren Stütztellers ermöglicht wird.
Ebenso ist es vorteilhaft, wenn die Stabkette temporär
entgegen einer Transportrichtung der Verpackungs-
schalen bewegt wird, um ein Schließen des Siegelwerk-

zeugs zu ermöglichen.

[0019] Um den Betriebsablauf der Siegelstation weiter zu optimieren, kann es vorteilhaft sein, wenn die Stabkette in oder oberhalb der zweiten Ebene durch das Siegelwerkzeug hindurch bewegt wird, während sich der absenkbarer Stützteller in der zweiten (tiefer gelegenen) Ebene befindet. Insbesondere kann die Stabkette in der ersten Ebene, d.h. der Transportebene durch das Siegelwerkzeug hindurch bewegt werden und damit ein aufwendiges Umlenken der Stabkette in unterschiedliche Ebenen vermieden werden.

[0020] Die Maschinenleistung der Siegelstation wird gegenüber einer einreihigen Siegelstation besonders signifikant gesteigert, wenn der Verfahrensschritt des Versiegeln der Verpackungsschale mit einer Deckelfolie des Weiteren ein Evakuieren und/oder ein Begasen umfasst. Denn bei den Taktzeiten des Evakuierens und des Begasens wirkt sich die zwei - oder mehrreihige Anordnung innerhalb des Siegelwerkzeugs noch vorteilhafter aus als beim bloßen Siegeln der Verpackungen.

[0021] Im Folgenden werden vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Siegelstation,

Figur 2 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Siegelstation mit einem absenkbaren Stützteller in einer abgesenkten Position,

Figur 3 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Siegelstation während des Transportierens einer ersten Reihe von Verpackungsschalen in die Siegelstation,

Figur 4 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Siegelstation während des Aufnehmens der ersten Reihe von Verpackungsschalen,

Figur 5 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Siegelstation nach dem Aufnehmen der ersten Reihe von Verpackungsschalen,

Figur 6 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Siegelstation nach dem Absenken der ersten Reihe von Verpackungsschalen bzw. während des Transports der zweiten Reihe von Verpackungsschalen in die Siegelstation,

Figur 7 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Siegelstation mit zwei befüllten Reihen von Verpackungsschalen vor oder nach dem Siegeln,

Figur 8 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Siegelstation nach dem Siegeln beim Abtransport der versiegelten Verpackungsschalen und

Figur 9 eine alternative Ausführungsform der Siegelstation mit mehr als zwei Reihen von Verpackungsschalen.

[0022] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0023] Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Siegelstation 1. Die Siegelstation 1 ist häufig Teil einer Verpackungsanlage 100, die hier nur stark schematisiert bzw. gestrichelt dargestellt ist. Die Siegelstation 1 dient dazu, eine Deckelfolie 2 auf vorgeformte Verpackungsschalen 3 zu siegeln, um den Inhalt der Verpackungsschalen 3 zu schützen. Wenn Lebensmittel verpackt werden, so werden die Verpackungsschalen 3 vor dem Verschließen evakuiert und/oder begast, um eine lange Haltbarkeit des Lebensmittels zu gewähren. Beispielsweise kann es sich bei den Verpackungsschalen 3 um Joghurtbecher oder sonstige siegelbare Kunststoffbehälter handeln. Die Deckelfolie 2 wird üblicherweise als thermoplastische Folienbahn bereitgestellt, die von einer ersten Rolle 4 abgerollt und als Restfoliengitter von einer zweiten Rolle 5 aufgerollt wird. Die Rollen 4, 5 schließen die Siegelstation 1 zwischen sich ein. Die Siegelstation 1 verfügt weiter über ein Siegelwerkzeug 6, das ein Werkzeugoberteil 7 und ein Werkzeugunterteil 8 umfasst. Dabei wird die Deckelfolie 2 zwischen dem Werkzeugoberteil 7 und dem Werkzeugunterteil 8 hindurchbefördert.

[0024] Zum Transport der Verpackungsschalen 3 umfasst die Siegelstation weiter eine Transportvorrichtung 9, die eine erste Transportfläche 10 und eine zweite Transportfläche 11 aufweist. Die erste Transportfläche 10 ist in einer Transportrichtung R vor dem Siegelwerkzeug und die zweite Transportfläche 11 in der Transportrichtung R nach dem Siegelwerkzeug 6 angeordnet. Die Transportvorrichtung 9 umfasst eine Stabkette 12, die zueinander beabstandete Mitnehmerstangen 13 zum Mitnehmen der Verpackungsschalen 3 aufweist.

[0025] Gut zu erkennen ist, dass das Siegelwerkzeug 6 dazu eingerichtet ist, die Verpackungsschalen 3 in einer ersten Reihe 14 und in einer zweiten Reihe 15 gleichzeitig aufzunehmen. Dabei kann die erste und die zweite Reihe 14, 15 jeweils aus einer, zwei, drei oder mehreren Verpackungsschalen 3, die sich nebeneinander angeordnet in die Zeichenebene erstrecken, bestehen. D. h., dass die erste und die zweite Reihe 14, 15 nicht entlang der Transportrichtung R definiert sind, sondern sich in die Zeichenebene hinein erstrecken.

[0026] Weiterhin ist gut zu erkennen, dass das Siegelwerkzeug 6 in seinem Werkzeugunterteil 8 über einen absenkbaren Stützteller 16 verfügt, der den Boden der Verpackungsschalen 3 der ersten Reihe 14 aufnimmt bzw. trägt. Zum Absenken und Anheben des Stütztellers

16 verfügt das Siegelwerkzeug 6 über ein pneumatisch oder elektrisch betätigbares Stellglied 17, das den Stützteller 16 in vertikaler Richtung auf- und abbewegt. In der Transportrichtung R vor (also in Figur 1 rechts davon) dem absenkbaaren Stützteller 16 ist ein weiterer, stationärer bzw. unbeweglicher Stützteller 18 zur Aufnahme der zweiten Reihe 15 der Verpackungsschalen 3 angeordnet. Idealerweise sind die beiden Stützteller 16, 18 mit minimalem Abstand zueinander in dem Werkzeugunterteil 8 angeordnet, um den Verschnitt der Deckelfolie 2 möglichst gering zu halten.

[0027] Figur 2 zeigt die erfindungsgemäße Siegelstation 1 in einer schematischen Seitenansicht und insbesondere den absenkbaaren Stützteller 16 in einer abgesenkten Position. Besonders gut zu erkennen ist, dass der Stützteller 16 mittels des Stellglieds 17 von einer ersten Ebene, die von der Transportvorrichtung 9 definiert wird, in eine zweite, bezüglich der ersten Ebene tiefer gelegenen, zweiten Ebene 19 abgesenkt wurde. Die zweite Ebene 19 bzw. der Absenkhub des Stellglieds 17 ist dabei so gewählt, dass die Mitnehmerstangen 13 der Stabkette 12 zwischen dem Werkzeugoberteil 7 und dem Werkzeugteil 8, vor allem aber über die abgesenkten Verpackungsschalen 3 der ersten Reihe 14 hinweg bewegt werden können.

[0028] Der Betrieb der erfindungsgemäßen Siegelstation 1 kann wie nachfolgend beschrieben ablaufen.

[0029] In Figur 3, die die erfindungsgemäße Siegelstation 1 in einer schematischen Seitenansicht zeigt, ist gut zu erkennen, wie die erste Reihe 14 der Verpackungsschalen 3 von einer der Mitnehmerstangen 13 in das Siegelwerkzeug 6 hineintransportiert wird. Ebenfalls ist zu sehen, dass eine in Transportrichtung R dahinter angeordnete, weitere Mitnehmerstange 13 der Stabkette 7 eine weitere, nämlich die zweite Reihe 15 der Verpackungsschalen 3 in Richtung des Siegelwerkzeugs 6 transportiert.

[0030] Figur 4 zeigt die Siegelstation 1 aus Figur 3 in einer Position, in der der absenkbaare Stützteller 16 die erste Reihe 14 aufgenommen hat. Die zweite Reihe 15 der Verpackungsschalen 3 befindet sich in Transportrichtung R dahinter.

[0031] In der in Figur 5 gezeigten Position der Siegelstation 1 wurde die Stabkette 12 im Vergleich zu der in Figur 4 dargestellten Position so weit entgegen der Transportrichtung R zurückbewegt, dass die Mitnehmerstange 13, die die erste Reihe 14 der Verpackungsschalen 3 zu dem absenkbaaren Stützteller 16 befördert hat, sich von den Verpackungsschalen 3 der ersten Reihe 14 gelöst hat und so weit von ihnen und den an der Oberseite der Verpackungsschalen 3 angeordneten und überstehenden Rändern beabstandet ist, dass die erste Reihe 14 der Verpackungsschalen abgesenkt werden kann, wie dies in Figur 6 dargestellt ist. In Figur 6 ist außerdem gut zu erkennen, dass die Mitnehmerstange 13, die zuvor die erste Reihe 14 der Verpackungsschalen zu dem Stützteller 16 transportiert hat, nun die erste Reihe 14 überquert hat. Die nachfolgende Mitnehmerstange 13

befördert inzwischen die zweite Reihe 15 der Verpackungsschalen 3 zu dem zweiten Stützteller 18. Anschließend, nicht in den Figuren dargestellt, werden die eventuell zwischen dem Werkzeugoberteil 7 und dem Werkzeugunterteil 8 angeordneten Mitnehmerstangen 13 durch eine der Transportrichtung R entgegen gesetzte Bewegung jeweils außerhalb des Siegelwerkzeugs 6 angeordnet.

[0032] In Figur 7 ist die erfindungsgemäße Siegelstation 1 in einer Position dargestellt, in der der Stützteller 16 mittels des Stellglieds 17 wieder in die Transportebene angehoben wurde, sodass nun beide Reihen 14, 15 der Verpackungsschalen 3 mit geringem Abstand zueinander im Siegelwerkzeug 6 angeordnet sind. Nun werden das Siegelwerkzeug 6 geschlossen und sämtliche im Siegelwerkzeug 6 angeordneten Verpackungsschalen mit der Deckelfolie 2 in einem Arbeitstakt versiegelt, wobei die Verpackungsschalen 3 gegebenenfalls auch in einem vorgeschalteten Arbeitstakt evakuiert und begast werden. Zusätzlich kann optional eine Schalenaufnahme 21 vorgesehen sein, um die Ränder der im Siegelwerkzeug 6 befindlichen Verpackungsschalen 3 aufzunehmen und in einer Aufwärtsbewegung in Richtung der Deckelfolie 2 und/oder des Werkzeugoberteils 7 anzuheben. Zum Siegeln kann dann zwischen der Schalenaufnahme 21 und dem Werkzeugoberteil 7 ein Druck auf die Ränder der Verpackungsschalen 3 ausgeübt werden. Wenn solch eine anhebbare Schalenaufnahme 21 vorhanden ist, kann die Aufwärtsbewegung des wenigstens einen Stütztellers 16 unabhängig von der Aufwärtsbewegung der Verpackungsschalen 3 erfolgen und beispielsweise erst während des Siegelns ausgeführt werden.

[0033] Figur 8 zeigt die Siegelstation 1 in einer Position, in der die erste Reihe und die zweite Reihe 14, 15 der Verpackungsschalen 3 durch eine der Mitnehmerstangen 13 zusammengeschoben wurden, um die Verpackungsschalen 3 gemeinsam aus dem Siegelwerkzeug 6 heraus zu transportieren.

[0034] Ausgehend von dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel kann die erfindungsgemäße Siegelstation 1 auf vielfache Weise abgeändert werden. Beispielsweise wäre es möglich, die Siegelstation 1 so auszuführen, dass das Siegelwerkzeug 6 eine weitere Reihe 20, wie in Figur 9 dargestellt, umfasst. Um das oben beschriebene Verfahren zum Betrieb der Siegelstation 1 analog auf diese Ausführungsform anwenden zu können, ist die weitere Reihe 20 der Verpackungsschalen 3 auch mit einem oder mehreren zusätzlichen, absenkbaaren Stützteller 17 ausgestattet. Je mehr zusätzliche Reihen von Verpackungsschalen 6 dabei gleichzeitig in dem Siegelwerkzeug 6 aufgenommen werden sollen, desto größer müssen jeweils die Abstände zwischen den einzelnen Mitnehmerstangen 13 sein.

Patentansprüche

1. Siegelstation (1) zum Siegeln einer Deckelfolie (2) auf Verpackungsschalen (3), wobei die Siegelstation (1) ein Siegelwerkzeug (6) und eine Stabkette (12) umfasst und das Siegelwerkzeug (1) ein Werkzeugoberteil (7) und ein Werkzeugunterteil (8) aufweist, und wobei die Stabkette (12) dazu eingerichtet ist, die Verpackungsschalen (3) in das Siegelwerkzeug (6) hinein und aus dem Siegelwerkzeug (6) heraus zu transportieren,
dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeugunterteil (8) dazu eingerichtet ist, die Verpackungsschalen (3) in wenigstens einer ersten und einer zweiten Reihe (14, 15) aufzunehmen, und dass das Werkzeugunterteil (8) wenigstens einen absenkbaren Stützteller (16) zum Absenken wenigstens einer der ersten oder zweiten Reihe (14, 15) von Verpackungsschalen (3) aufweist.
2. Siegelstation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeugunterteil (8) des Weiteren wenigstens einen stationären Stützteller (18) aufweist.
3. Siegelstation nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine absenkbare Stützteller (16) von einer ersten Ebene, in der die Verpackungsschalen (3) in das Siegelwerkzeug (6) transportiert werden, in eine tiefer gelegene zweite Ebene (19) abgesenkt wird und die Stabkette (12) in der ersten Ebene durch das Siegelwerkzeug (6) bewegbar ist.
4. Siegelstation nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine absenkbare Stützteller (16) den Boden der Verpackungsschalen (3) trägt.
5. Siegelstation nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabkette (12) zwischen dem Werkzeugoberteil (7) und dem Werkzeugunterteil (8) hindurch bewegbar ist, während die wenigstens eine Reihe von Verpackungsschalen (3) abgesenkt ist.
6. Siegelstation nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vielzahl von absenkbaren Stütztellern (16) zum Absenken wenigstens einer der ersten oder der zweiten Reihe (14, 15) von Verpackungsschalen (3) vorgesehen ist und die Vielzahl von absenkbaren Stütztellern (16) mit einem gemeinsamen, die Stützteller (16) tragenden Balken verbunden ist.
7. Siegelstation nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein elektrisch oder pneumatisch betätigbares Stellglied (17) zum Absenken des wenigstens einen absenkbaren Stütztellers (16) vorgesehen ist.
8. Siegelstation nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siegelwerkzeug (6) dazu eingerichtet ist, gleichzeitig drei, vier oder mehr Reihen von Verpackungsschalen (3) aufzunehmen und/oder abzusenken und/oder zu versiegeln.
9. Verpackungsanlage (100) mit einer Siegelstation (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche.
10. Verfahren zum Betrieb einer Siegelstation (1), umfassend die Schritte:
 - Transportieren einer ersten Reihe (14) von Verpackungsschalen (3) in einer ersten Ebene mittels einer Stabkette (12) in ein Siegelwerkzeug (6),
 - Aufnehmen der ersten Reihe (14) von Verpackungsschalen (3) durch wenigstens einen absenkbaren Stützteller (16),
 - Absenken der ersten Reihe (14) von Verpackungsschalen (3) von der ersten Ebene in eine tiefer gelegene zweite Ebene (19) durch Absenken des wenigstens einen absenkbaren Stütztellers (16),
 - Transportieren einer zweiten Reihe (15) von Verpackungsschalen (3) in das Siegelwerkzeug (6), wobei die zweite Reihe (15) von einem weiteren Stützteller (18) aufgenommen wird,
 - Anheben der ersten Reihe (14) von Verpackungsschalen (3) von der zweiten Ebene (19) in die erste Ebene,
 - Versiegeln der ersten (14) und der zweiten Reihe (15) von Verpackungsschalen (3) mit einer Deckelfolie (2).
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabkette (12) temporär entgegen einer Transportrichtung (R) der Verpackungsschalen (3) bewegt wird, um das Absenken des absenkbaren Stütztellers (16) zu ermöglichen.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabkette (12) temporär entgegen einer Transportrichtung (R) der Verpackungsschalen (3) bewegt wird, um ein Schließen des Siegelwerkzeugs (6) zu ermöglichen.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabkette (12) in oder oberhalb der ersten Ebene durch das Siegelwerkzeug (6) hindurch bewegt wird, während sich der absenkbare Stützteller (16) in der zweiten Ebene (19) befindet.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Versiegeln der Verpackungsschalen (3) mit einer Deckfolie (2) des Weiteren ein Evakuieren und/oder Begasen umfasst.

5

10

15

20

25

30

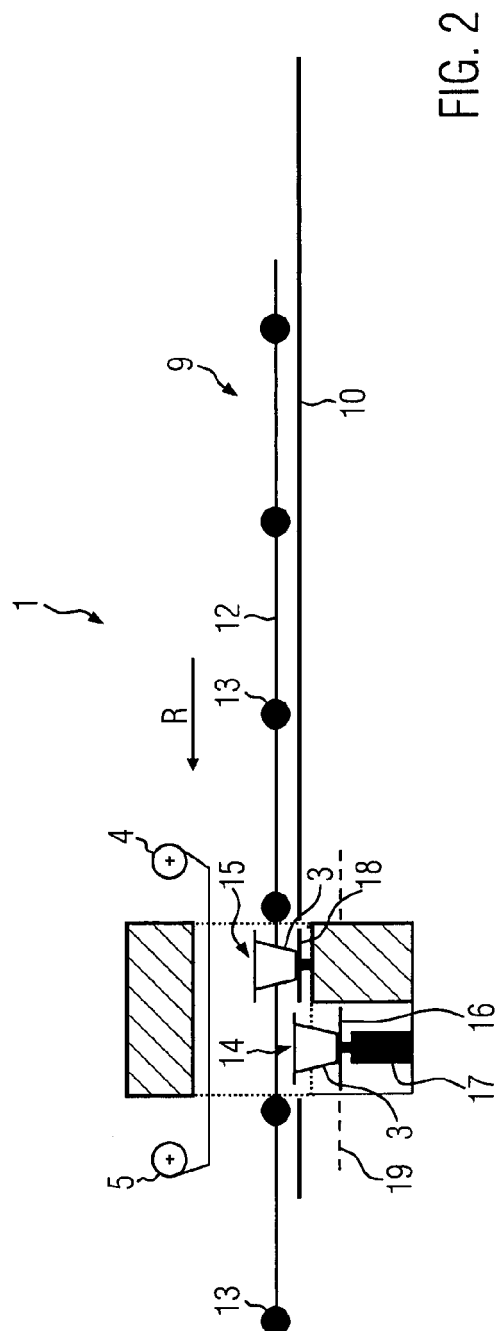
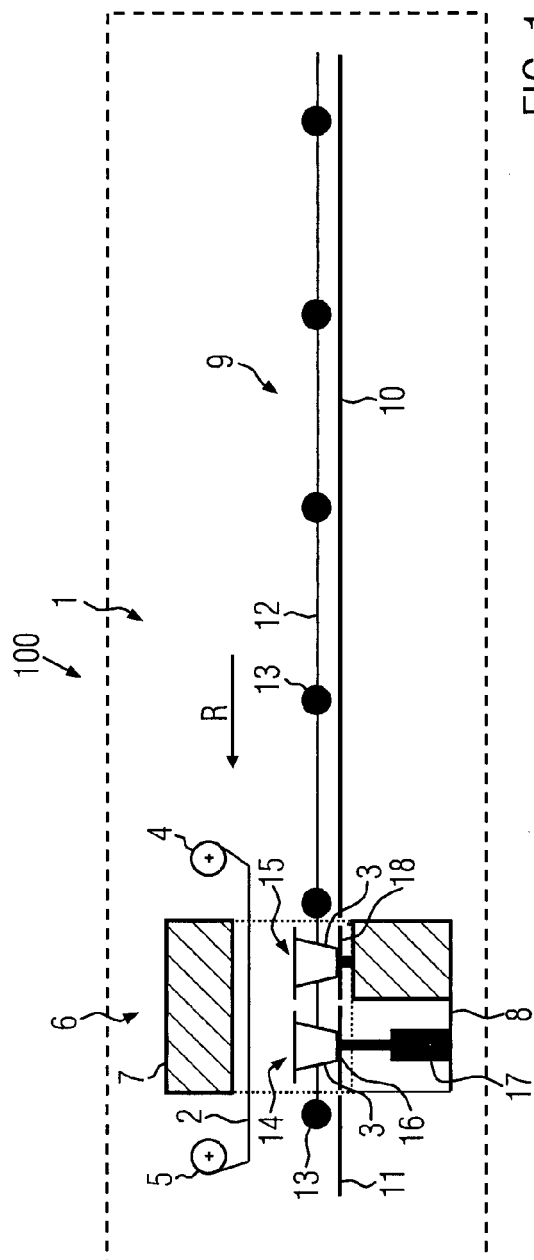
35

40

45

50

55



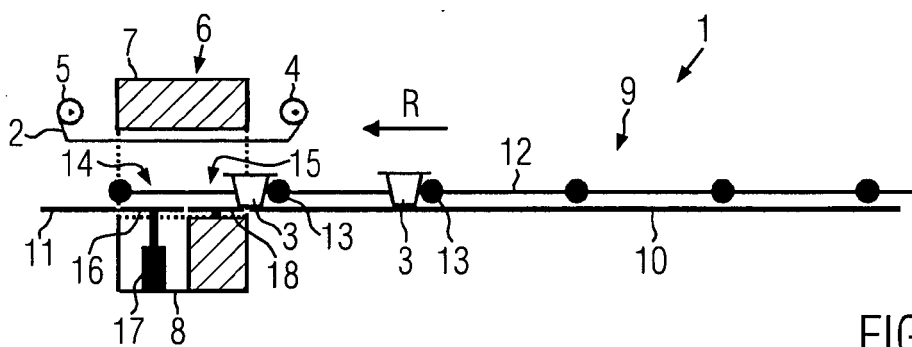


FIG. 3

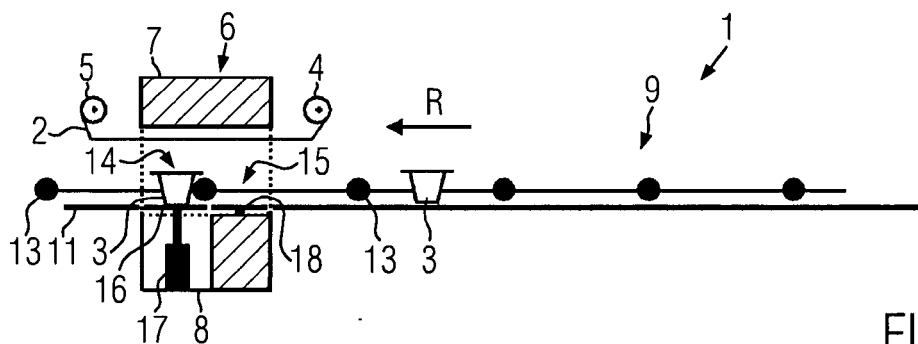


FIG. 4

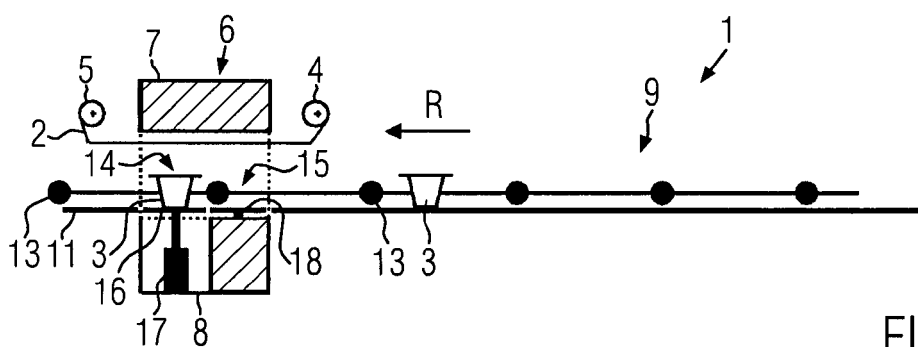


FIG. 5

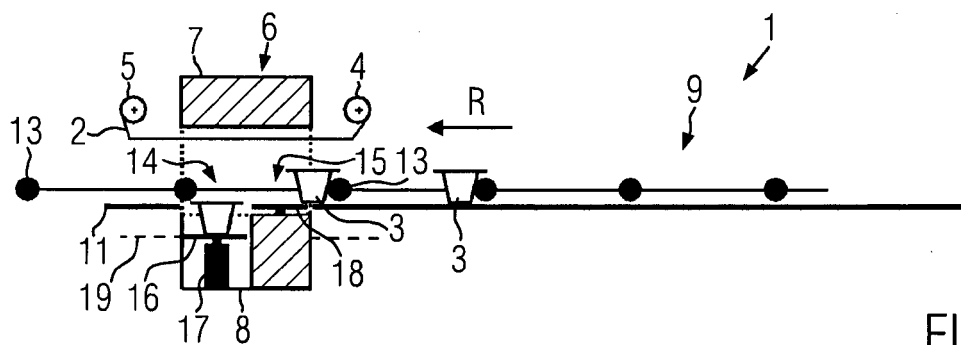


FIG. 6

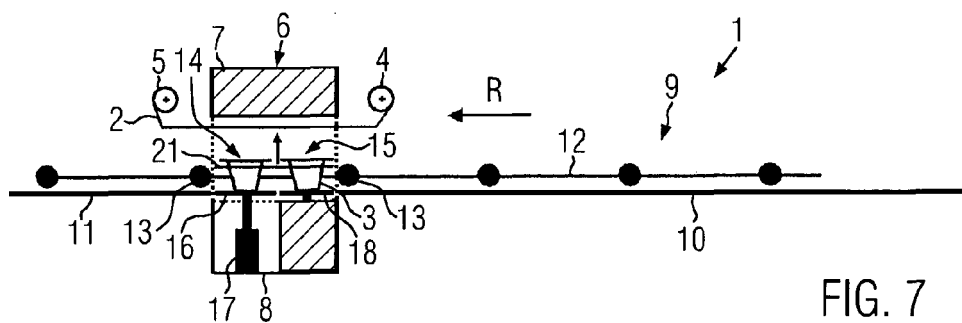


FIG. 7

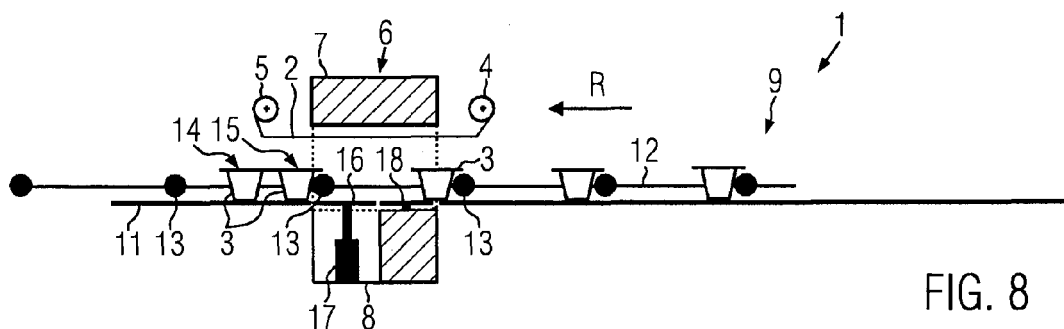


FIG. 8

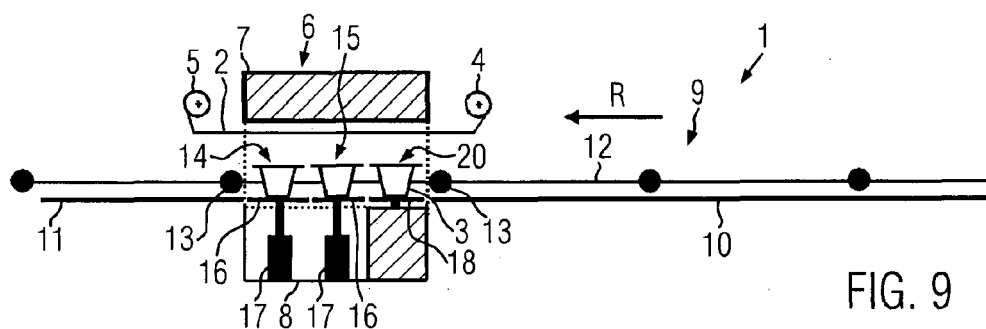


FIG. 9

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 69003503 T2 [0002]
- EP 0424226 B1 [0004]