

(19)



(11)

EP 3 738 893 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.2020 Patentblatt 2020/47

(51) Int Cl.:
B65B 7/16 (2006.01) **B65B 43/46 (2006.01)**
B65B 57/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20170678.5**

(22) Anmeldetag: **21.04.2020**

(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

(72) Erfinder:
• **HÖPNER, Bernd**
87437 Kempten (DE)
• **FACKLER, Sebastian**
87724 Ottobeuren (DE)
• **RIEGGER, Peter**
87499 Wildpoldsried (DE)
• **MAGEL, Thomas**
87487 Wiggensbach (DE)

(30) Priorität: **30.04.2019 DE 102019206209**

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

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

(54) **SCHALENVERSCHLIESSMASCHINE SOWIE VERFAHREN ZUR SANFTEN AUFNAHME EINER SCHALE**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Schalenverschließmaschine (1) und ferner auf ein Verfahren zum sanften Aufnehmen von Trays (T) und zum sanften Absetzen von versiegelten Verpackungen (V).

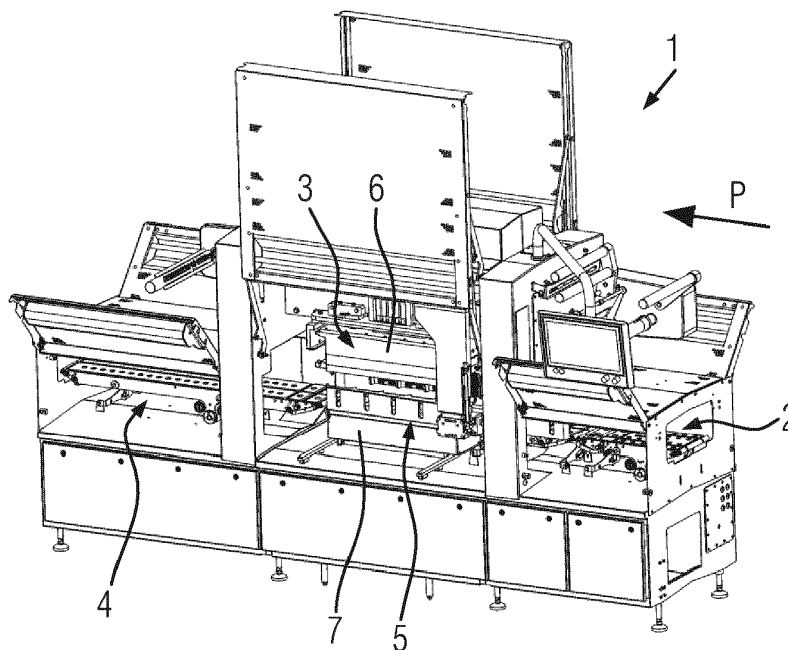


FIG. 1

EP 3 738 893 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schalenverschleißmaschine gemäß dem Anspruch 1. Ferner bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Anheben und Absenken einer Schalenaufnahme an einer Siegelstation einer Schalenverschleißmaschine gemäß dem unabhängigen Verfahrensanspruch 11.

[0002] An bekannten Schalenverschleißmaschinen, die in der Praxis auch Traysealer genannt werden, ist es eine technische Herausforderung, innerhalb kurzer Transportzyklen die mit Produkten befüllten, für einen Siegelvorgang bereitgestellten Schalen (im Folgenden auch Trays genannt) innerhalb einer Siegelstation sanft mit einer Schalenaufnahme aufzunehmen und im Anschluss an den Siegelvorgang auch wieder sanft auf einer Stütztellereinrichtung abzusetzen.

[0003] Insbesondere bei Schalen mit pastösen, flüssigen oder losen Produkten kann eine zu abrupte Schalenaufnahme dazu führen, dass ein Teil solcher Produkte aus der Schale herausfliegt beziehungsweise herauschwappt.

[0004] Auch beim Absetzen bereits verschlossener Verpackungen soll ein Kippen oder Taumeln vermieden werden, damit ein funktional an der Schalenverschleißmaschine arbeitender Greifer die Verpackungen möglichst präzise und schnell für einen Weitertransport ergreifen kann. Dies setzt allerdings voraus, dass die Verpackungen positionsgenau an einer vorbestimmten Position, insbesondere stillstehend, dem Greifer bereitgestellt werden.

[0005] DE 691 01 374 T2 offenbart ein motorbetriebenes Hubwerk einer Verpackungsmaschine, wobei sich die Hubgeschwindigkeit während der Bewegung ändern lässt.

[0006] Vor dem Hintergrund der obengenannten technischen Herausforderungen stellt sich der Erfindung die Aufgabe, eine Schalenverschleißmaschine sowie ein Verfahren unter Einsatz möglichst einfacher konstruktiver Mittel dahingehend zu verbessern, dass damit ein sanfter sowie effizienter Schalentransport innerhalb einer Siegelstation gewährleistet wird. Außerdem soll die Erfindung kostengünstig realisierbar sein.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst mittels einer Schalenverschleißmaschine gemäß dem Anspruch 1 sowie mittels eines Verfahrens gemäß dem unabhängigen Verfahrensanspruch 9.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den jeweiligen Unteransprüchen angegeben.

[0009] Die Erfindung betrifft eine Schalenverschleißmaschine, die mindestens eine Zuführeinheit zum Transport von Trays in einer Produktionsrichtung, eine in der Produktionsrichtung der Zuführeinheit nachgelagerte Siegelstation zum Herstellen von Verpackungen, mindestens eine der Siegelstation in der Produktionsrichtung nachgelagerte Abführeinheit sowie eine Greifereinrichtung umfasst. Die Greifereinrichtung ist dazu ausgebildet, in einem Transportzyklus

an der Zuführeinheit bereitgestellte Trays aufzunehmen und in die Siegelstation für einen darin stattfindenden Schalenschließvorgang zu transportieren sowie innerhalb der Siegelstation hergestellte Verpackungen aufzunehmen und zur Abführeinheit zu transportieren.

[0010] Die Siegelstation weist ein Werkzeugoberteil, das ein Siegelwerkzeug umfasst, sowie ein Werkzeugunterteil auf, das eine Stütztellereinrichtung zur Ablage der in die Siegelstation hineintransportierten Trays und eine höhenverstellbare Schalenaufnahme zum Aufnehmen und Transportieren der an die Stütztellereinrichtung abgegebenen Trays hin zu dem Werkzeugoberteil umfasst.

[0011] Ferner umfasst die Schalenverschleißmaschine ein Hubwerk, das dazu ausgebildet ist, die Schalenaufnahme von einer ersten Position, in welcher sich die Schalenaufnahme bei einem geöffneten Zustand der Siegelstation in einer Ausgangsposition befindet, zu einer zweiten Position, in welcher sich die Schalenaufnahme bei einem geschlossenen Zustand der Siegelstation in einer an das Werkzeugoberteil herangerückten Arbeitsposition befindet, entlang eines ersten vorbestimmten Bewegungsablaufs zu bewegen. Die Schalenaufnahme ist mittels des Hubwerks derart entlang des ersten Bewegungsablaufs verstellbar, dass die Schalenaufnahme mit einer vorbestimmten Aufnahmegeschwindigkeit die auf der Stütztellereinrichtung bereitgestellten Trays aufnimmt.

[0012] Kennzeichnend für die Erfindung ist, dass die Schalenverschleißmaschine dazu konfiguriert ist, dass eine lokale zeitliche Änderungsrate der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme während des ersten Bewegungsablaufs von einem positiven Wert zu einem negativen Wert gewechselt ist, ehe die Schalenaufnahme die vorbestimmte Aufnahmegeschwindigkeit erreicht hat und/oder die Schalenaufnahme mittels des Hubwerks aus der zweiten Position zurück zur ersten Position entlang eines zweiten vorbestimmten Bewegungsablaufs, der zum Öffnen der Siegelstation vorgesehen ist, derart verstellbar ist, dass die Schalenaufnahme mit einer vorbestimmten Absetzgeschwindigkeit die an ihr aufgenommenen hergestellten Verpackungen an die Stütztellereinrichtung übergibt, wobei eine zeitliche Änderungsrate der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme während des zweiten Bewegungsablaufs von einem negativen Wert zu einem positiven Wert gewechselt ist, ehe die Schalenaufnahme die vorbestimmte Absetzgeschwindigkeit erreicht hat. Hier wird nach dem Durchführen des Siegelvorgangs die Schalenaufnahme zusammen mit den versiegelten Verpackungen maximal schnell abgesenkt, um dann rechtzeitig vor dem Absetzen der Verpackungen auf das Geschwindigkeitsniveau der Absetzgeschwindigkeit abgebremst zu werden, damit die hergestellten Verpackungen sanft absetzbar sind. Trotz des damit erreichten zügigen Absenkens der Schalenaufnahme wird dennoch ein sanftes Absetzen der Verpackungen gewährleistet. Wie beim Anheben der Schalenaufnahme wird hier also auch beim Absenken der Scha-

lenaufnahme zunächst ein Beschleunigungsvorgang zur Leistungsoptimierung der Schalenverschleißmaschine und anschließend ein Bremsvorgang zum Erreichen einer Absetzgeschwindigkeit zur sanften Abgabe der Verpackungen durchgeführt. Das Hubwerk beschleunigt damit vergleichsweise schnell die Schalenaufnahme in Richtung der Trays und sorgt dafür, dass die Schalenaufnahme rechtzeitig auf das Geschwindigkeitsniveau der Aufnahmegeschwindigkeit, das größer als Null ist, abgebremst wird, anhand welcher die Schalenaufnahme die Trays auf sanfte Art und Weise aufnehmen kann.

[0013] Bei der Erfindung wird die Schalenaufnahme zunächst während des ersten Bewegungsablaufs aus der ersten Position heraus über das Geschwindigkeitsniveau der Aufnahmegeschwindigkeit beschleunigt und dann auf die vorbestimmte Aufnahmegeschwindigkeit, die größer als Null ist, abgebremst, um mittels dieser die Trays sanft aufzunehmen. Die Aufnahme der Trays findet damit unmittelbar nach dem Bremsvorgang statt. Dies bedeutet, dass die Aufnahmegeschwindigkeit direkt aus dem Bremsvorgang resultiert. Der Vorzeichenwechsel der zeitlichen Änderungsrate der Geschwindigkeit findet zwischen dem Beschleunigungs- und Abbremsvorgang oberhalb dem Geschwindigkeitsniveau der Aufnahmegeschwindigkeit statt.

[0014] Der zunächst während des ersten Bewegungsablaufs stattfindende Beschleunigungsvorgang, bei dem die Geschwindigkeit der Schalenaufnahme kontinuierlich bis zum Bremsvorgang zunimmt, bewirkt bei der Erfindung die gewünschte Leistungsoptimierung des Betriebs der Schalenverschleißmaschine. Der während des ersten Bewegungsablaufs dem Beschleunigungsvorgang folgende Bremsvorgang bewirkt, dass die Schalenaufnahme eine geeignete Aufnahmegeschwindigkeit für ein sanftes Aufnehmen der bereitgestellten Trays erreicht.

[0015] Vorzugsweise findet der Wechsel der lokalen zeitlichen Änderungsrate der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme während des ersten Bewegungsablaufs von einem positiven Wert zu einem negativen Wert genau einmal statt, bevor die Schalenaufnahme aus dem Bremsvorgang resultierend die vorbestimmte Aufnahmegeschwindigkeit erreicht hat. In anderen Worten wird bei der Hubbewegung die Geschwindigkeit der Schalenaufnahme während des ersten Bewegungsablaufs zunächst kontinuierlich bis zu einer vorbestimmten Geschwindigkeit, die größer ist als die Aufnahmegeschwindigkeit, erhöht und ab dem Erreichen der vorbestimmten Geschwindigkeit kontinuierlich bis auf die Aufnahmegeschwindigkeit reduziert.

[0016] Bei der Erfindung kann das bereits an der Siegelstation für die Schalenaufnahme eingesetzte Hubwerk einfach mittels einer Steuerung der Schalenverschleißmaschine angesteuert werden, um den erfindungsgemäßen Bewegungsablauf der Schalenaufnahme zu koordinieren. Vorstellbar wäre es, dass für die Schalenaufnahme hinsichtlich verschiedener Schalentypen entsprechende Bahnkurven für den ersten und/oder

den zweiten Bewegungsablauf hinterlegt und aufrufbar sind, anhand welcher die sanfte Trayaufnahme sowie das sanfte Absetzen fertig hergestellter Verpackungen steuerbar ist.

[0017] Vorzugsweise ist die Schalenaufnahme zusammen mit den an ihr aufgenommenen Trays für ein vorbestimmtes Zeitintervall mit der Aufnahmegeschwindigkeit verfahrbar. Die Trays können dadurch besonders positionsgenau und stillstehend in der Schalenaufnahme aufgenommen werden.

[0018] Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass die Schalenverschleißmaschine dazu konfiguriert ist, dass die zeitliche Änderungsrate der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme, samt der darin aufgenommenen Trays, während des ersten Bewegungsablaufs von einem positiven Wert zu einem negativen Wert gewechselt ist, ehe die Schalenaufnahme in der zweiten Position angekommen ist. Wie beim Anfahren an die bereitgestellten Trays beschleunigt gemäß dieser Variante die Schalenaufnahme zusammen mit den Trays, d.h. nach deren Aufnahme, auf eine vorbestimmte Geschwindigkeit, vorzugsweise bis auf eine Maximalgeschwindigkeit des Hubvorgangs, bevor sie dann rechtzeitig vor Erreichen der zweiten Position, d.h. der Arbeitsposition zum Durchführen eines Siegelvorgangs, abgebremst wird. Diese Beschleunigungs- und Bremsabfolge führt zu verkürzten Transportzyklen der mittels der Schalenaufnahme aufgenommenen Trays hin zum Siegelwerkzeug.

[0019] Vorzugsweise ist die Schalenaufnahme ab einem Übergabezeitpunkt, zu dem die Verpackungen an die Stütztellereinrichtung abgegeben sind, für ein vorbestimmtes Zeitintervall mit der Absetzgeschwindigkeit verfahrbar. Damit wird erreicht, dass die Verpackungen vorsichtig sowie positionsgenau an vorbestimmten Positionen auf der Stütztellereinrichtung absetzbar sind.

[0020] Vorzugsweise ist die Schalenverschleißmaschine dazu konfiguriert, dass die zeitliche Änderungsrate der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme während des zweiten Bewegungsablaufs von einem negativen Wert zu einem positiven Wert gewechselt ist, nachdem die Verpackungen mit der Absetzgeschwindigkeit an die Stütztellereinrichtung abgegeben sind und bevor die Schalenaufnahme in die erste Position zurückgekehrt ist. Damit ist es möglich, dass die Schalenaufnahme, nachdem die Verpackungen von ihr an die Stütztellereinrichtung abgegeben wurden, maximal schnell in ihre Ausgangsposition zurückfährt, damit sie innerhalb kurzer Zeit erneut bereitgestellte Trays für einen anschließenden Schalenverschleißvorgang aufnehmen kann.

[0021] Steuerungstechnisch lässt sich der Aufwand dadurch minimieren, indem der erste Bewegungsablauf und der zweite Bewegungsablauf im Wesentlichen symmetrisch sind. Vorstellbar wäre es, dass der zweite Bewegungsablauf höhere Beschleunigungen als der erste Bewegungsablauf aufweist, da hier die Verpackungen bereits verschlossen sind.

[0022] Zur Bearbeitung verschiedener Schalentypen ist es vorteilhaft, wenn an der Schalenverschleißmaschi-

ne die Aufnahmegeschwindigkeit und/oder die Absetzgeschwindigkeit variabel einstellbar sind.

[0023] Vorzugsweise ist die Schalenverschleißmaschine dazu konfiguriert, dass die Schalenaufnahme entlang des ersten Bewegungsablaufs die Aufnahmegeschwindigkeit an einer vorbestimmten Aufnahme position erreicht, ehe die auf der Stützstellereinrichtung bereitgestellten Trays an daran ausgebildeten Schalenrändern durch die Schalenaufnahme aufgenommen sind. Hier wäre es vorstellbar, dass an der Schalenaufnahme ausgebildete Mittel zur Aufnahme der jeweiligen Trays noch ungefähr 2,5 mm von den Schalenrändern beabstandet sind, wenn die Schalenaufnahme in der Aufnahme position angekommen ist, d.h. wenn die Schalenaufnahme in die vorbestimmte Aufnahmegeschwindigkeit abgebremst ist.

[0024] Eine Variante sieht vor, dass die Schalenverschleißmaschine dazu konfiguriert ist, dass die Schalenaufnahme entlang des zweiten Bewegungsablaufs die Absetzgeschwindigkeit an einer vorbestimmten Absetz position erreicht, ehe die Verpackungen mittels daran ausgebildeter Verpackungsböden auf der Stützstellereinrichtung abgesetzt sind. Vorstellbar ist es, dass die Schalenaufnahme in der vorbestimmten Absetzposition angekommen ist, wenn die Verpackungsböden der in der Schalenaufnahme aufgenommenen Trays ungefähr 2,5 mm oberhalb von an der Stützstellereinrichtung vorgesehenen Aufnahmetellern positioniert sind.

[0025] Ein Siegelvorgang lässt sich insbesondere dadurch vorteilhaft durchführen, wenn das Siegelwerkzeug höhenverstellbar innerhalb des Werkzeugoberteils gelagert ist. Die Siegelstation ist vorzugsweise dazu konfiguriert, zur Herstellung einer gewünschten Atmosphäre innerhalb der Verpackungen einen Evakuierungs- und/oder Begasungsprozess durchzuführen.

[0026] Eine kostengünstige und einfache Ausführung der Schalenverschleißmaschine sieht vor, dass die Stützstellereinrichtung, insbesondere die daran ausgebildeten Stützteller, stationär an der Siegelstation gelagert ist. Gemäß der Erfindung wird das sanfte Aufnehmen der Trays und das sanfte Absetzen der versiegelten Verpackungen durch die besondere Hubbewegung mittels des für die Schalenaufnahme eingesetzten Hubwerks an der Siegelstation erreicht. Damit kann an der erfindungsgemäßen Schalenverschleißmaschine auf ein zusätzliches Hubwerk für die Stützstellereinrichtung verzichtet werden.

[0027] Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zum Anheben und Absenken einer Schalenaufnahme an einer Siegelstation einer Schalenverschleißmaschine. Dabei werden beim Anheben der Schalenaufnahme, mittels der Schalenaufnahme auf einer Stützstellereinrichtung bereitgestellte Trays aufgenommen und für einen Schalenverschleißvorgang zu einem oberhalb der Schalenaufnahme positionierten Werkzeugoberteil transportiert. Die Schalenaufnahme wird mittels eines Hubwerks von einer ersten Position, in welcher sich die Schalenaufnahme bei einem geöffneten Zustand der Siegelstation in einer Ausgangsposition befindet, zu ei-

ner zweiten Position, in welcher sich die Schalenaufnahme bei einem geschlossenen Zustand der Siegelstation in einer an das Werkzeugoberteil herangerückten Arbeitsposition befindet, entlang eines ersten vorbestimmten Bewegungsablaufs verstellt, wobei die Schalenaufnahme mit einer vorbestimmten Aufnahmegeschwindigkeit die an der Stützstellereinrichtung bereitgestellten Trays aufnimmt.

[0028] Erfindungsgemäß wechselt eine zeitliche Änderungsrate der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme während des ersten Bewegungsablaufs von einem positiven Wert zu einem negativen Wert, bevor die Schalenaufnahme die vorbestimmte Aufnahmegeschwindigkeit erreicht und/oder die Schalenaufnahme mittels des Hubwerks im Anschluss an einen Schalenschließvorgang aus der zweiten Position wieder zurück zur ersten Position entlang eines zweiten vorbestimmten Bewegungsablaufs derart verstellt wird, dass die Schalenaufnahme mit einer vorbestimmten Absetzgeschwindigkeit an ihr aufgenommene hergestellte, d.h. versiegelte, Verpackungen an die Stützstellereinrichtung übergibt, wobei eine zeitliche Änderungsrate der Geschwindigkeit während des zweiten Bewegungsablaufs von einem negativen Wert zu einem positiven Wert wechselt, bevor die Schalenaufnahme die vorbestimmte Absetzgeschwindigkeit erreicht. Das Beschleunigen der Schalenaufnahme aus der zweiten Position heraus wird dabei zunächst bis zum Erreichen einer vorbestimmten, insbesondere maximalen Absenkgeschwindigkeit durchgeführt. Im Anschluss daran, allerdings vor der Abgabe der an ihr aufgenommenen Verpackungen, wird die Schalenaufnahme bis auf ein Geschwindigkeitsniveau der vorbestimmten Absetzgeschwindigkeit abgebremst, mittels welcher die Schalenaufnahme die Verpackungen an die Stützstellereinrichtung sanft übergibt. Wie beim Anheben der Schalenaufnahme lässt sich damit auch beim Absenken der Schalenaufnahme eine verkürzte Hubzeit zur Leistungsoptimierung des Schalenschließvorgangs und gleichzeitig ein sanftes Absetzen der verschlossenen Verpackungen realisieren. Bei der Erfindung wird die Schalenaufnahme zunächst auf ein Geschwindigkeitsniveau oberhalb der Aufnahmegeschwindigkeit beschleunigt und dann abgebremst, um die vorbestimmte Aufnahmegeschwindigkeit zu erreichen, mittels welcher sich die bereitgestellten Trays sanft mittels der Schalenaufnahme aufnehmen lassen. Das Beschleunigen und Abbremsen der Schalenaufnahme bewirkt sowohl eine leistungsoptimierte Verlagerung der Schalenaufnahme sowie ein sanftes Aufnehmen der Trays damit.

[0029] Vorzugsweise wird die Schalenaufnahme ab einem Zeitpunkt, zu dem an ihr die Trays aufgenommen sind, für ein vorbestimmtes Zeitintervall mit der Aufnahmegeschwindigkeit angehoben. Damit wird sichergestellt, dass die mittels der Schalenaufnahme aufgenommenen Trays positionsgenau ihren Platz an der Schalenaufnahme einnehmen können, bevor sie weiter angehoben werden.

[0030] Eine vorteilhafte Variante sieht vor, dass die

zeitliche Änderungsrate der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme, samt den daran aufgenommenen Trays, während des ersten Bewegungsablaufs von einem positiven Wert zu einem negativen Wert wechselt, ehe die Schalenaufnahme in der zweiten Position angekommen ist. Hier wird die Schalenaufnahme, nachdem die Trays an ihr aufgenommen sind, weiter bis zu einem vorbestimmten Geschwindigkeitsniveau, vorzugsweise bis zu einer maximalen Anhebegeschwindigkeit, beschleunigt, um dann anschließend bis zur Ankunft in der zweiten Position, d.h. bis zu ihrem Stillstand, abgebremst zu werden, wodurch eine besonders zügige Verstellbewegung der Schalenaufnahme hin zum Werkzeugoberteil erreicht wird.

[0031] Besonders positionsgenau lassen sich die versiegelten Verpackungen an die Stütztellereinrichtung dadurch abgeben, dass die Schalenaufnahme ab einem Übergabezeitpunkt, zu dem die Verpackungen an die Stütztellereinrichtung abgegeben sind, für ein vorbestimmtes Zeitintervall mit der Absetzgeschwindigkeit weiter abgesenkt wird.

[0032] Ein zügiges Zurückkehren in die erste Position der Schalenaufnahme wird dadurch begünstigt, indem die zeitliche Änderungsrate der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme während des zweiten Bewegungsablaufs von einem negativen Wert zu einem positiven Wert wechselt, nachdem die Verpackungen mit der Absetzgeschwindigkeit an die Stütztellereinrichtung abgegeben sind und bevor die Schalenaufnahme in die erste Position zurückgekehrt ist.

[0033] Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels in den folgenden Figuren beschrieben.

[0034] Es zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Schalenverschleißmaschine,
- Figur 2a eine geöffnete Siegelstation mit darin bereitgestellten Trays,
- Figur 2b ein Anheben der Schalenaufnahme relativ zur stationär angeordneten Stütztellereinrichtung,
- Figur 2c eine Mitnahme der Trays mittels der Schalenaufnahme, um die Trays für einen Siegelvorgang anzuheben,
- Figur 2d ein Anheben der Trays mittels der Schalenaufnahme hin zum darüber angeordneten Werkzeugoberteil der Siegelstation,
- Figur 2e eine Darstellung der Siegelstation im geschlossenen Zustand,
- Figur 2f eine Darstellung der Siegelstation beim Schalenverschleißvorgang zum Versiegeln der in der Schalenaufnahme bereitgestellten

Trays, und

Figur 3 einen schematischen Bewegungsablauf der Schalenaufnahme beim Schließen und Öffnen der an der Schalenverschleißmaschine eingesetzten Siegelstation.

[0035] In den Figuren gezeigte technische Merkmale werden durchgehend mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0036] Figur 1 zeigt eine Schalenverschleißmaschine 1. Die Schalenverschleißmaschine 1 ist als sogenannter Traysealer ausgebildet. Die Schalenverschleißmaschine 1 umfasst eine Zuführeinheit 2 zum Transport von Trays T in einer Produktionsrichtung P, wobei die Trays T beispielsweise in Figur 2a gezeigt werden. In der Produktionsrichtung P ist der Zuführeinheit 2 eine Siegelstation 3 zum Herstellen von Verpackungen V nachgelagert. Die Verpackungen V werden durch einen Schalenverschleißvorgang S gemäß Figur 2f hergestellt.

[0037] Ferner zeigt Figur 1 eine der Siegelstation 3 in der Produktionsrichtung P nachgeordnete Abführeinheit 4 zum Abtransport hergestellter Verpackungen V. Die Schalenverschleißmaschine 1 aus Figur 1 besitzt des Weiteren eine Greifereinrichtung 5, die dazu ausgebildet ist, in einem Transportzyklus an der Zuführeinheit 2 bereitgestellte Trays T aufzunehmen und in die Siegelstation 3 für den darin stattfindenden Schalenverschleißvorgang S zu transportieren. Außerdem ist die Greifereinrichtung 5 dazu konfiguriert, innerhalb der Siegelstation 3 hergestellte Verpackungen V aufzunehmen und zur Abführeinheit 4 zu transportieren. Die Siegelstation 3 besitzt gemäß Figur 1 ein Werkzeugoberteil 6 sowie ein Werkzeugunterteil 7.

[0038] Figur 2a zeigt die Siegelstation 3 aus der Figur 1 isoliert in schematischer Schnittdarstellung. Die Siegelstation 3 befindet sich in der Figur 2a in einem geöffneten Zustand. Das Werkzeugunterteil 7 ist unterhalb dem Werkzeugoberteil 6 beabstandet positioniert. Das Werkzeugoberteil 6 umfasst ein Siegelwerkzeug 8. Das Werkzeugunterteil 7 sieht eine Stütztellereinrichtung 9 vor, die zur Ablage der in die Siegelstation 3 hineintransportierten Trays T dient. Ferner umfasst das Werkzeugunterteil 7 eine höhenverstellbar gelagerte Schalenaufnahme 10 zum Aufnehmen und Transportieren der an die Stütztellereinrichtung 9 abgestellten Trays T hin zu dem darüber positionierten Werkzeugoberteil 6.

[0039] Figur 2a zeigt ferner ein Hubwerk 11, das dazu ausgebildet ist, die Schalenaufnahme 10 von einer in der Figur 2a gezeigten ersten Position P1 in eine später in Zusammenhang mit den Figuren 2e und 2f beschriebene zweite Position P2 zu bewegen. In der ersten Position P1 ist die Schalenaufnahme 10 beim geöffneten Zustand der Siegelstation 3 in einer Ausgangsposition gelagert. In der zweiten Position P2 befindet sich die Schalenaufnahme 10 beim geschlossenen Zustand der Siegelstation 3 in einer an das Werkzeugoberteil 6 herangerückten Arbeitsposition. In der Arbeitsposition können ein Eva-

kuierungs-, Begasungs- und/oder Siegelvorgang durchgeführt werden.

[0040] In der Figur 2a sind vier Trays T nebeneinander bzw. in Produktionsrichtung P hintereinander auf der Stütztellereinrichtung 9 angeordnet. Die Stütztellereinrichtung 9 ist mit Stütztellern 12 ausgestattet, auf welchen Schalenböden B der jeweiligen Trays T aufsitzen. Die Schalenaufnahme 10 wird mittels des Hubwerks 11 angehoben und besitzt Aufnahmen 13, die die bereitgestellten Trays T an deren Schalenränder R aufnehmen. Die Schalenaufnahme 10 wird zur Aufnahme der bereitgestellten Trays T entlang einer Richtung Y senkrecht angehoben.

[0041] Figur 2b zeigt die Siegelstation 3 mit einer über dessen in Figur 2a gezeigten Ausgangsniveau angehobenen Schalenaufnahme 10. In Figur 2b haben sich die jeweiligen Aufnahmen 13 den Schalenrändern R der Trays T genähert. Die jeweiligen Trays T stehen jedoch immer noch mit den daran ausgebildeten Schalenböden B auf den jeweiligen Stütztellern 12 der Stütztellereinrichtung 9 auf.

[0042] Figur 2c zeigt die höhenverstellbare Schalenaufnahme 10 mit an den daran ausgebildeten Aufnahmen 13 aufgenommenen Trays T. Die jeweiligen Trays T stehen jetzt nicht mehr auf der Stütztellereinrichtung 9. Figur 2d zeigt die Schalenaufnahme 10 in einer noch weiter angehobenen Position, kurz bevor die Siegelstation 3 geschlossen wird.

[0043] In der Figur 2e wird die Schalenaufnahme 10 in der zweiten Position P2 gezeigt, in welcher sich die Schalenaufnahme 10 beim geschlossenen Zustand der Siegelstation 3 in einer an das Werkzeugoberteil 6 herangerückten Arbeitsposition befindet. Die Siegelstation 3 befindet sich nun in einem hermetisch abgeschlossenen Zustand, um innerhalb einer darin ausgebildeten Kammer optional einen Evakuierungs- und/oder Begasungsvorgang durchzuführen.

[0044] Das Siegelwerkzeug 8 wird aus der in Figur 2e gezeigten Lage in die gemäß der Figur 2f gezeigten Lage abgesenkt, um die in der Schalenaufnahme 10 bereitgestellten Trays T mittels einer nicht gezeigten Oberfolie zu verschließen (Schalenschließvorgang S). Die Oberfolie wird dabei entlang der Schalenränder R auf die bereitgestellten Trays T gesiegelt. Im Anschluss daran werden die Verpackungen V innerhalb der Siegelstation 3 vereinzelt.

[0045] Die Figuren 2a bis 2f zeigen einen Schließvorgang der Siegelstation 3, wobei die Schalenaufnahme 10 aus der ersten Position P1 bis hin in die zweite Position P2 verstellt wird, in welcher der Schalenschließvorgang S an darin aufgenommenen Trays T stattfinden kann. Nachdem die jeweiligen mittels der Schalenaufnahme 10 bereitgestellten Trays T versiegelt sind, werden diese mittels der Schalenaufnahme 10 zurück zur Stütztellereinrichtung 9 transportiert. Dabei kehrt die Schalenaufnahme 10 in die erste Position P1 zurück, so dass die in Figur 1 gezeigte Greifereinrichtung 5 die auf der Stütztellereinrichtung 9 abgestellten, versiegelten Verpackun-

gen V abholen und zur Abführeinheit 4 transportieren kann.

[0046] Figur 3 zeigt einen Bewegungsablauf A, der für ein Anheben und Absenken der Schalenaufnahme 10 zum Schließen und Öffnen der Siegelstation 3 einsetzbar ist. Der Bewegungsablauf A umfasst einen ersten vorbestimmten Bewegungsablauf A1, wobei anhand dessen Geschwindigkeitsverlauf das Anheben der Schalenaufnahme 10 aus der ersten Position P1, in welcher sich die Schalenaufnahme 10 bei einem geöffneten Zustand der Siegelstation 3 in der Ausgangsposition befindet, zu der zweiten Position P2, in welcher sich die Schalenaufnahme 10 bei einem geschlossenen Zustand der Siegelstation 3 in der an das Werkzeugoberteil 6 herangerückten Arbeitsposition befindet, gezeigt wird. Die Schalenaufnahme 10 kann mittels des Hubwerks 11 derart entlang des ersten Bewegungsablaufs A1 verstellt werden, dass die Schalenaufnahme 10 mit einer vorbestimmten Aufnahmegeschwindigkeit v1 zum Zeitpunkt t1 die auf der Stütztellereinrichtung 9 bereitgestellten Trays T mitnimmt.

[0047] Figur 3 zeigt, dass die Schalenaufnahme 10 entlang des ersten Bewegungsablaufs A1 zunächst bis auf eine Anfahrgeschwindigkeit v2 beschleunigt wird und ab dem Erreichen der Anfahrgeschwindigkeit v2 bis zur Aufnahmegeschwindigkeit v1 abgebremst wird. Die Anfahrgeschwindigkeit v2 ist betragsmäßig größer als die Aufnahmegeschwindigkeit v1. Entlang des ersten Bewegungsablaufs A1 wird somit die Schalenaufnahme 10 zunächst bis auf ein Geschwindigkeitsniveau oberhalb der Aufnahmegeschwindigkeit v1 beschleunigt und dann bis zur Aufnahmegeschwindigkeit v1 wieder abgebremst, bevor an ihr die Trays T mit der Aufnahmegeschwindigkeit v1 aufgenommen werden. In Figur 3 wechselt entlang des ersten Bewegungsabschnitts A1 vor der Aufnahme der Trays T an der Schalenaufnahme 10 eine lokale zeitliche Änderungsrate G der Geschwindigkeit von einem positiven Wert zu einem negativen Wert, ehe die Schalenaufnahme 10 die vorbestimmte Aufnahmegeschwindigkeit v1 erreicht hat.

[0048] Sobald die Trays T an der Schalenaufnahme 10 aufgenommen sind, verfährt die Schalenaufnahme 10 in Figur 3 entlang eines Zeitintervalls X1 mit nahezu konstanter Geschwindigkeit, d.h. im Wesentlichen mit der Aufnahmegeschwindigkeit v1.

[0049] Außerdem zeigt Figur 3, dass nach der Aufnahme der Trays T die Schalenaufnahme 10 weiter entlang des ersten Bewegungsablaufs A1 zunächst beschleunigt und dann abgebremst wird, d.h. erneut ein Wechsel der zeitlichen Änderungsrate G der Geschwindigkeit von einem positiven Wert zu einem negativen Wert stattfindet, ehe die Schalenaufnahme 10 in der zweiten Position P2, d.h. in der Arbeitsposition, angekommen ist, in welcher der Schalenschließvorgang S abläuft.

[0050] Gemäß der Figur 3 findet der Schalenschließvorgang S innerhalb eines vorbestimmten Zeitintervalls statt. Im Anschluss an den Schalenschließvorgang S wird die Siegelstation 3 wieder ge-

öffnet. Dabei wird die Schalenaufnahme 10 entlang des zweiten vorbestimmten Bewegungsablaufs A2 mittels des Hubwerks 11 aus der zweiten Position P2 zurück zur ersten Position P1 verlagert.

[0051] Beim Absenken der Schalenaufnahme 10 wird während des zweiten Bewegungsablaufs A2 die zeitliche Änderungsrate G der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme 10 von einem negativen Wert zu einem positiven Wert gewechselt, ehe die Schalenaufnahme 10 eine vorbestimmte Absetzgeschwindigkeit v4 erreicht hat. Figur 3 zeigt, dass das Anheben und Absenken der Schalenaufnahme 10 im Wesentlichen positionssymmetrisch abläuft.

[0052] Bevor die in Figur 3 gezeigte Absetzgeschwindigkeit v4 erreicht ist, hat die Schalenaufnahme 10 eine Beschleunigung bis zum Erreichen einer maximalen Absenkgeschwindigkeit v5 durchgeführt, ab welcher die Schalenaufnahme 10 bis zur Absetzgeschwindigkeit v4 abgebremst wird. Mit Erreichen der Absetzgeschwindigkeit v4 wird die Schalenaufnahme 10 entlang eines Zeitintervalls X2 im Wesentlichen mit der Absetzgeschwindigkeit v4 konstant fortbewegt, um die hergestellten Verpackungen V sanft auf der Stütztellereinrichtung 9 abzusetzen. Nach Durchlaufen des Zeitintervalls X2 wird die Schalenaufnahme 10 erneut beschleunigt und anschließend abgebremst, so dass sie zügig in die erste Position P1 zurückkehrt. Die Verpackungen V werden dann von der Stütztellereinrichtung 9 mittels der in Figur 1 gezeigten Greifereinrichtung 5 abgeholt und an die Abführeinheit 4 übergeben. Gleichzeitig kann die Greifereinrichtung 5 neue Trays T auf der Stütztellereinrichtung 9 abstellen. Dann wird der Schalentransport gemäß dem Bewegungsablauf A wiederholt, um neue Verpackungen V herzustellen.

[0053] Der in der Figur 3 gezeigte Bewegungsablauf A für die Schalenaufnahme 10 der Siegelstation 3 bewirkt den technischen Effekt, dass die Trays T sanft mittels der Schalenaufnahme 10 aufgenommen und die versiegelten Verpackungen V mittels der Schalenaufnahme 10 ebenfalls sanft abgesetzt werden können. Der eingestellte Bewegungsablauf A sorgt zudem für einen zügigen Schalentransport innerhalb der Siegelstation 3, so dass die erfindungsgemäße Schalenverschleißmaschine 1 effizient, d.h. innerhalb verkürzter Transportzyklen, Trays und versiegelte Verpackungen transportieren kann.

Patentansprüche

1. Schalenverschleißmaschine (1), umfassend mindestens eine Zuführeinheit (2) zum Transport von Trays (T) in einer Produktionsrichtung (P), eine in der Produktionsrichtung (P) der Zuführeinheit (2) nachgelagerte Siegelstation (3) zum Herstellen von Verpackungen (V), mindestens eine der Siegelstation (3) in der Produktionsrichtung nachgelagerte Abführeinheit (4) sowie eine Greifereinrichtung (5), die dazu ausgebildet ist, in einem Transportzyklus

an der Zuführeinheit (2) bereitgestellte Trays (T) aufzunehmen und in die Siegelstation (3) für einen darin stattfindenden Schalenschließvorgang (S) zu transportieren sowie innerhalb der Siegelstation (3) hergestellte Verpackungen (V) aufzunehmen und zur Abführeinheit (4) zu transportieren, wobei die Siegelstation (3) ein Werkzeugoberteil (6), das ein Siegelwerkzeug (8) umfasst, sowie ein Werkzeugunterteil (7) aufweist, das eine Stütztellereinrichtung (9) zur Ablage der in die Siegelstation (3) hineintransportierten Trays (T) und eine höhenverstellbare Schalenaufnahme (10) zum Aufnehmen und Transportieren der an die Stütztellereinrichtung (9) abgegebenen Trays (T) hin zu dem Werkzeugoberteil (6) umfasst, wobei die Schalenverschleißmaschine (1) ferner ein Hubwerk (11) aufweist, das dazu ausgebildet ist, die Schalenaufnahme (10) von einer ersten Position (P1), in welcher sich die Schalenaufnahme (10) bei einem geöffneten Zustand der Siegelstation (3) in einer Ausgangsposition befindet, zu einer zweiten Position (P2), in welcher sich die Schalenaufnahme (10) bei einem geschlossenen Zustand der Siegelstation (3) in einer an das Werkzeugoberteil (6) herangerückten Arbeitsposition befindet, entlang eines ersten vorbestimmten Bewegungsablaufs (A1) zu bewegen, wobei die Schalenaufnahme (10) mittels des Hubwerks (11) derart entlang des ersten Bewegungsablaufs (A1) verstellbar ist, dass die Schalenaufnahme (10) mit einer vorbestimmten Aufnahmegeschwindigkeit (v1) die auf der Stütztellereinrichtung (9) bereitgestellten Trays (T) aufnimmt, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Schalenverschleißmaschine (1) dazu konfiguriert ist, dass eine zeitliche Änderungsrate (G) der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme (10) während des ersten Bewegungsablaufs (A1) von einem positiven Wert zu einem negativen Wert gewechselt ist, ehe die Schalenaufnahme (10) die vorbestimmte Aufnahmegeschwindigkeit (v1) erreicht hat, und/oder dass die Schalenaufnahme (10) mittels des Hubwerks (11) aus der zweiten Position (P2) zurück zur ersten Position (P1) entlang eines zweiten vorbestimmten Bewegungsablaufs (A2), der zum Öffnen der Siegelstation (3) vorgesehen ist, derart verstellbar ist, dass die Schalenaufnahme (10) mit einer vorbestimmten Absetzgeschwindigkeit (v4) die an ihr aufgenommenen hergestellten Verpackungen (V) an die Stütztellereinrichtung (9) übergibt, wobei eine zeitliche Änderungsrate (G) der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme (10) während des zweiten Bewegungsablaufs (A2) von einem negativen Wert zu einem positiven Wert gewechselt ist, ehe die Schalenaufnahme (10) die vorbestimmte Absetzgeschwindigkeit (v4) erreicht hat.

2. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenaufnahme (10) zusammen mit den an ihr aufgenommenen

Trays (T) für ein vorbestimmtes Zeitintervall (X1) mit der Aufnahmegeschwindigkeit (v1) verfahrbar ist.

3. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenverschleißmaschine (1) dazu konfiguriert ist, dass die zeitliche Änderungsrate (G) der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme (10), samt der darin aufgenommenen Trays (T), während des ersten Bewegungsablaufs (A1) von einem positiven Wert zu einem negativen Wert gewechselt ist, ehe die Schalenaufnahme (10) in der zweiten Position (P2) angekommen ist. 5
4. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenaufnahme (10) ab einem Übergabezeitpunkt, zu dem die Verpackungen (V) an die Stütztellereinrichtung (9) abgegeben sind, für ein vorbestimmtes Zeitintervall (X2) mit der Absetzgeschwindigkeit (v4) verfahrbar ist. 10
5. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenverschleißmaschine (1) dazu konfiguriert ist, dass die zeitliche Änderungsrate (G) der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme (10) während des zweiten Bewegungsablaufs (A2) von einem negativen Wert zu einem positiven Wert gewechselt ist, nachdem die Verpackungen (V) mit der Absetzgeschwindigkeit (v4) an die Stütztellereinrichtung (9) abgegeben sind und bevor die Schalenaufnahme (10) in die erste Position (P1) zurückgekehrt ist. 15
6. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Schalenverschleißmaschine (1) die Aufnahmegeschwindigkeit (v1) und/oder die Absetzgeschwindigkeit (v4) variabel einstellbar sind. 20
7. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenverschleißmaschine (1) dazu konfiguriert ist, dass die Schalenaufnahme (10) entlang des ersten Bewegungsablaufs (A1) die Aufnahmegeschwindigkeit (v1) an einer vorbestimmten Aufnahme- 25 position erreicht, ehe die auf der Stütztellereinrichtung (9) bereitgestellten Trays (T) an daran ausgebildeten Schalenrändern (R) durch die Schalenaufnahme (10) aufgenommen sind. 30
8. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenverschleißmaschine (1) dazu konfiguriert ist, dass die Schalenaufnahme (10) entlang des zweiten Bewegungsablaufs (A2) die Absetzgeschwindigkeit (v4) an einer vorbestimmten Absetz- 35 position erreicht, ehe die Verpackungen (V) mittels 40

daran ausgebildeter Verpackungsböden (B) auf der Stütztellereinrichtung (9) abgesetzt sind.

9. Verfahren zum Anheben und Absenken einer Schalenaufnahme (10) an einer Siegelstation (3) einer Schalenverschleißmaschine (1), wobei beim Anheben der Schalenaufnahme (10) mittels der Schalenaufnahme (10) auf einer Stütztellereinrichtung (9) bereitgestellte Trays (T) aufgenommen und für einen Schalenschließvorgang (S) zu einem oberhalb der Schalenaufnahme (10) positionierten Werkzeugoberteil (6) transportiert werden, wobei die Schalenaufnahme (10) mittels eines Hubwerks (11) von einer ersten Position (P1), in welcher sich die Schalenaufnahme (10) bei einem geöffneten Zustand der Siegelstation (3) in einer Ausgangsposition befindet, zu einer zweiten Position (P2), in welcher sich die Schalenaufnahme (10) bei einem geschlossenen Zustand der Siegelstation (3) in einer an das Werkzeugoberteil (6) herangerückten Arbeitsposition befindet, entlang eines ersten vorbestimmten Bewegungsablaufs (A1) verstellt wird, wobei die Schalenaufnahme (10) mit einer vorbestimmten Aufnahmegeschwindigkeit (v1) die an der Stütztellereinrichtung (9) bereitgestellten Trays (T) aufnimmt, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zeitliche Änderungsrate (G) der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme (10) während des ersten Bewegungsablaufs (A1) von einem positiven Wert zu einem negativen Wert wechselt, bevor die Schalenaufnahme (10) die vorbestimmte Aufnahmegeschwindigkeit (v1) erreicht, und/oder dass die Schalenaufnahme (10) mittels des Hubwerks (11) im Anschluss an einen Schalenschließvorgang (S) aus der zweiten Position (P2) wieder zurück zur ersten Position (P1) entlang eines zweiten vorbestimmten Bewegungsablaufs (A2) derart verstellt wird, dass die Schalenaufnahme (10) mit einer vorbestimmten Absetzgeschwindigkeit (v4) an ihr aufgenommene hergestellte Verpackungen (V) an die Stütztellereinrichtung (9) übergibt, wobei eine zeitliche Änderungsrate (G) der Geschwindigkeit während des zweiten Bewegungsablaufs (A2) von einem negativen Wert zu einem positiven Wert wechselt, bevor die Schalenaufnahme (10) die vorbestimmte Absetzgeschwindigkeit (v4) erreicht. 45
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenaufnahme (10) ab einem Zeitpunkt, zu dem an ihr die Trays (T) aufgenommen sind, für ein vorbestimmtes Zeitintervall (X1) mit der Aufnahmegeschwindigkeit (v1) angehoben wird. 50
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zeitliche Änderungsrate (G) der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme (10), samt den daran aufgenommenen Trays (T), während des ersten Bewegungsablaufs (A1) von einem 55

positiven Wert zu einem negativen Wert wechselt, ehe die Schalenaufnahme (10) in der zweiten Position (P2) ankommt.

12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenaufnahme (10) ab einem Übergabezeitpunkt, zu dem die Verpackungen (V) an die Stütztellereinrichtung (9) abgegeben sind, für ein vorbestimmtes Zeitintervall (X) mit der Absetzgeschwindigkeit (v_4) weiter abgesenkt wird. 5 10
13. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zeitliche Änderungsrate (G) der Geschwindigkeit der Schalenaufnahme (10) während des zweiten Bewegungsablaufs (A2) von einem negativen Wert zu einem positiven Wert wechselt, nachdem die Verpackungen (V) mit der Absetzgeschwindigkeit (v_4) an die Stütztellereinrichtung (9) abgegeben sind und bevor die Schalenaufnahme (10) in die erste Position (P1) zurückgekehrt ist. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

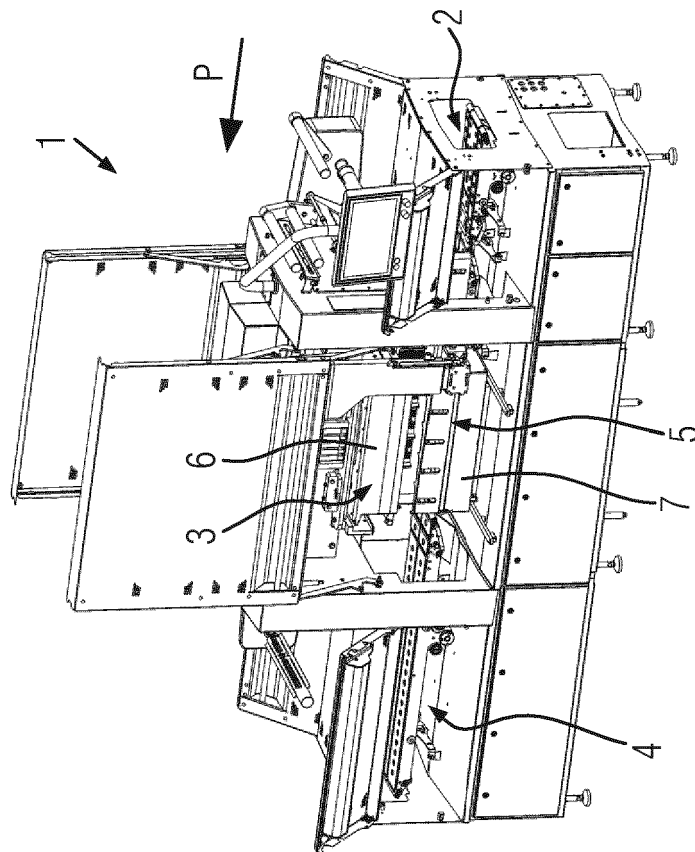
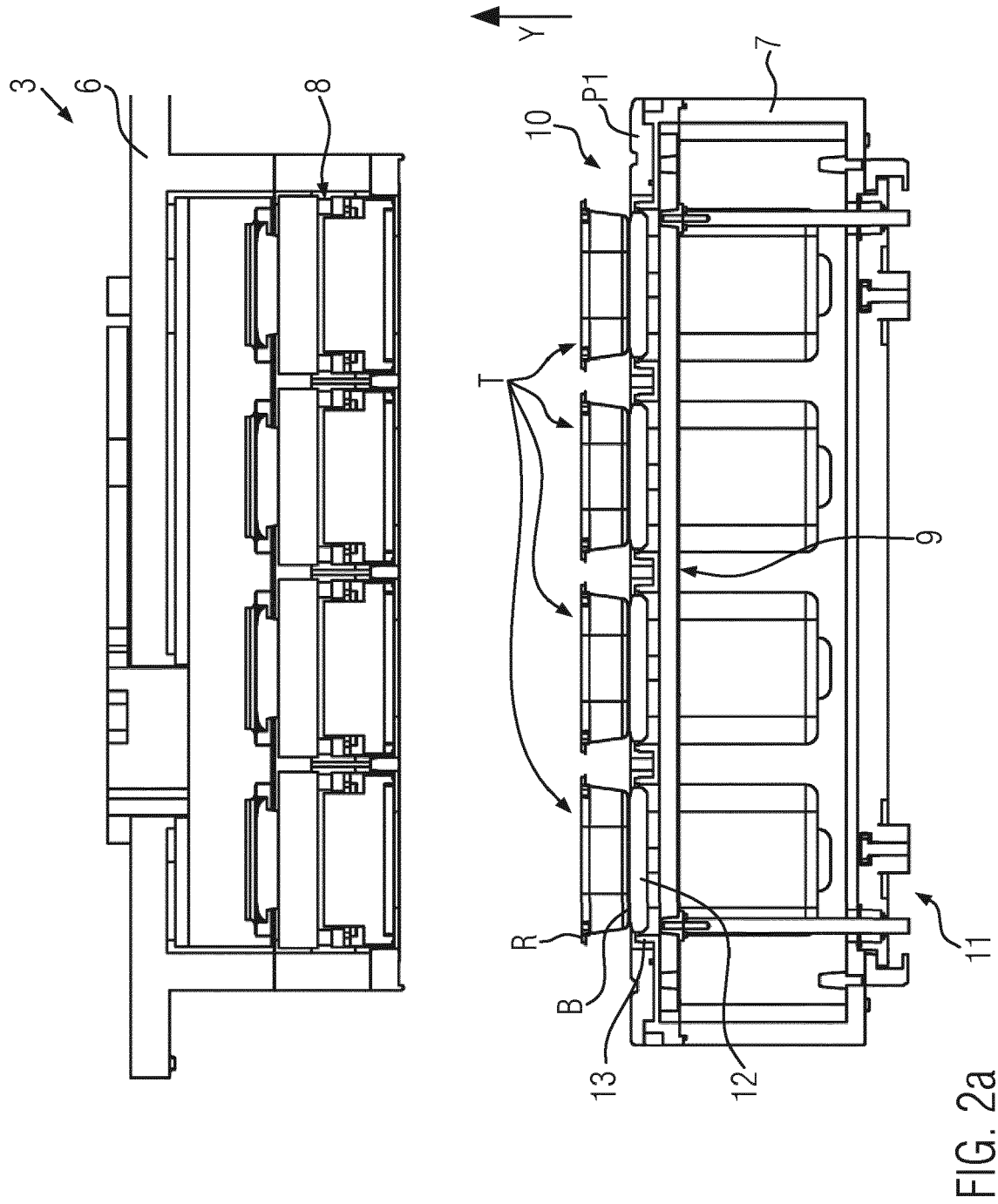


FIG. 1



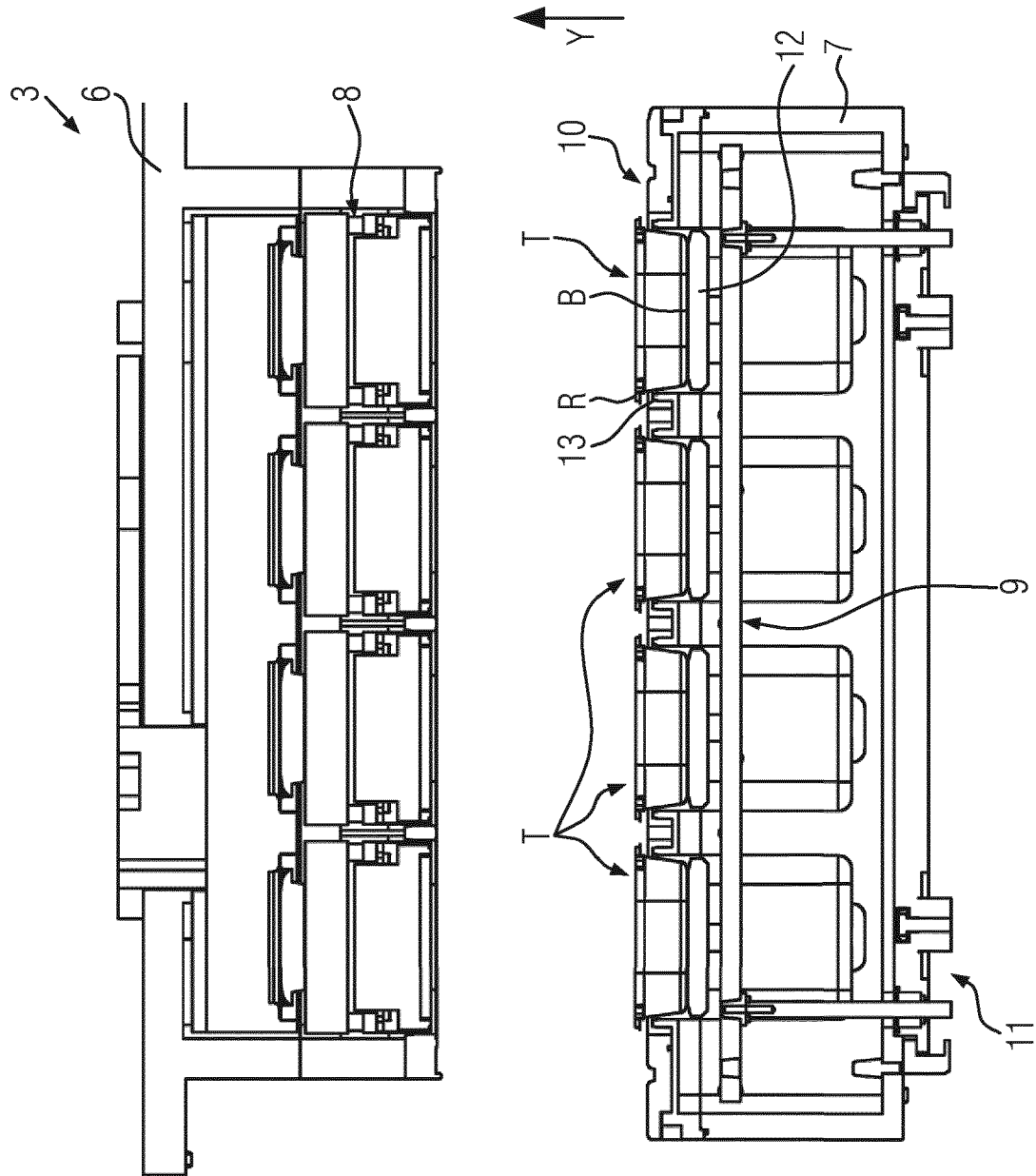


FIG. 2b

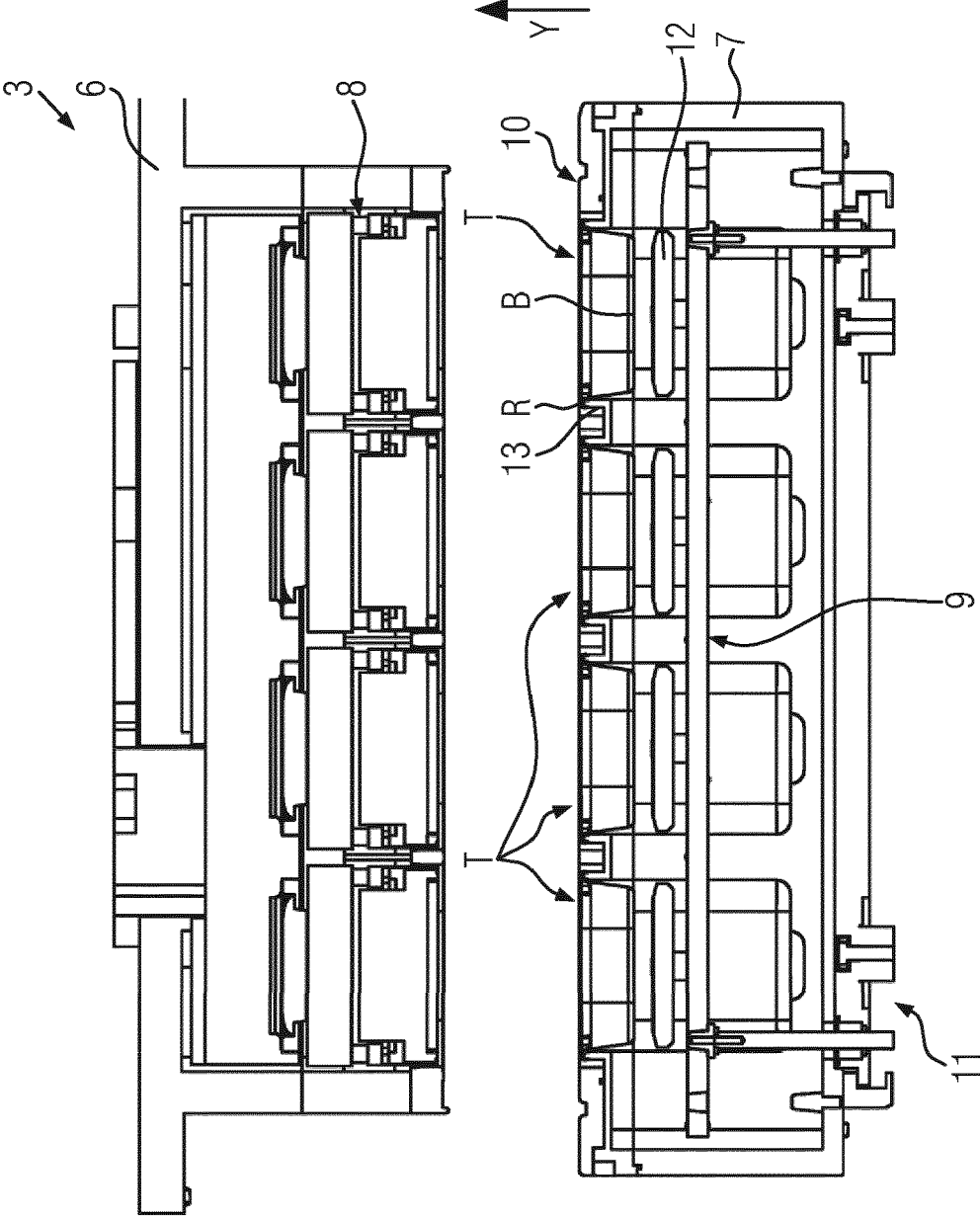


FIG. 2c

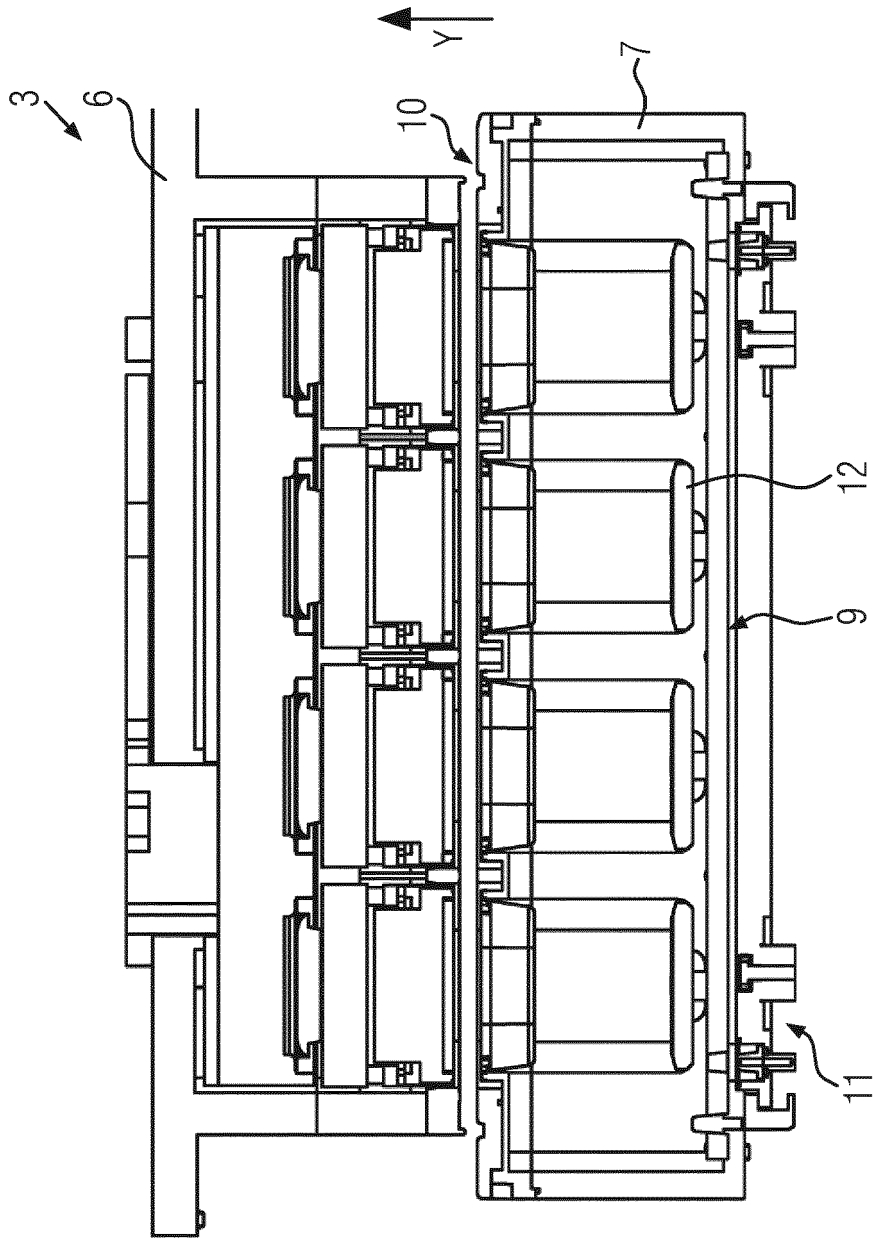


FIG. 2d

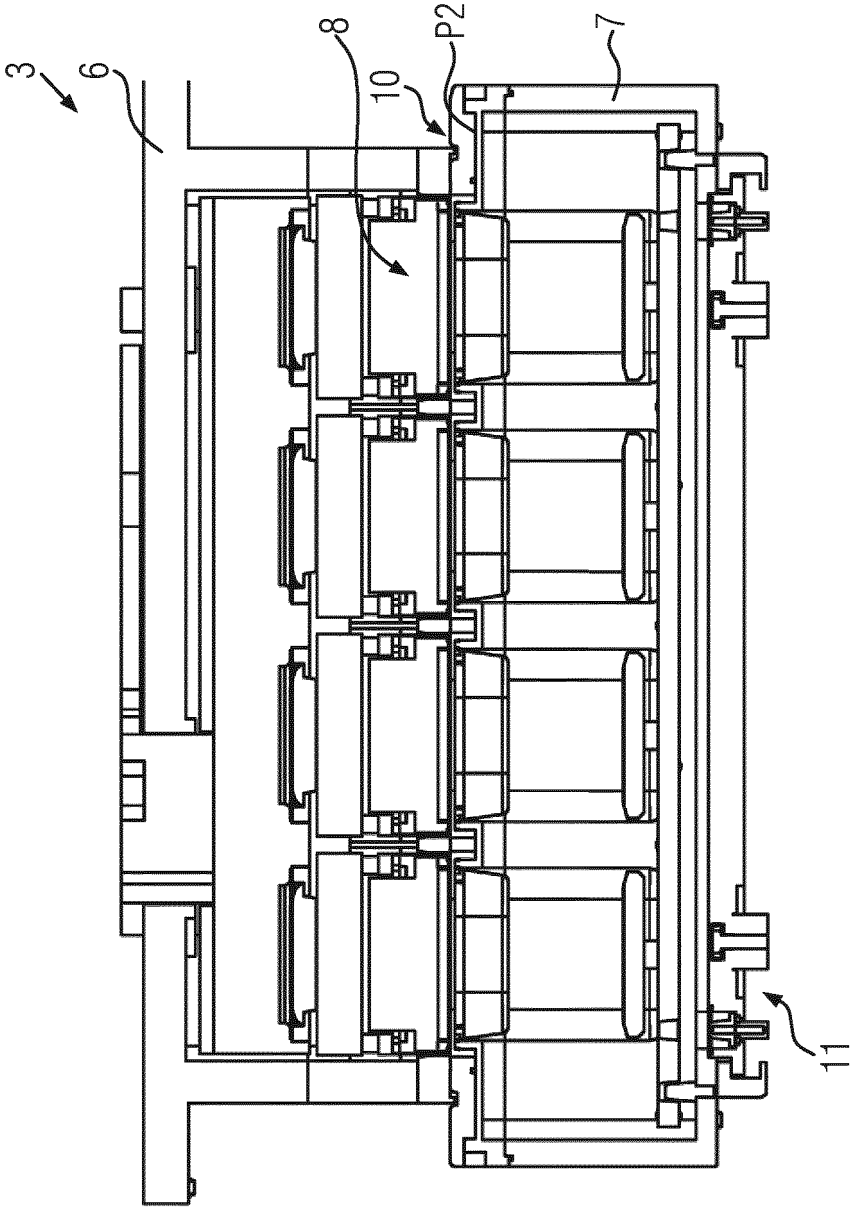


FIG. 2e

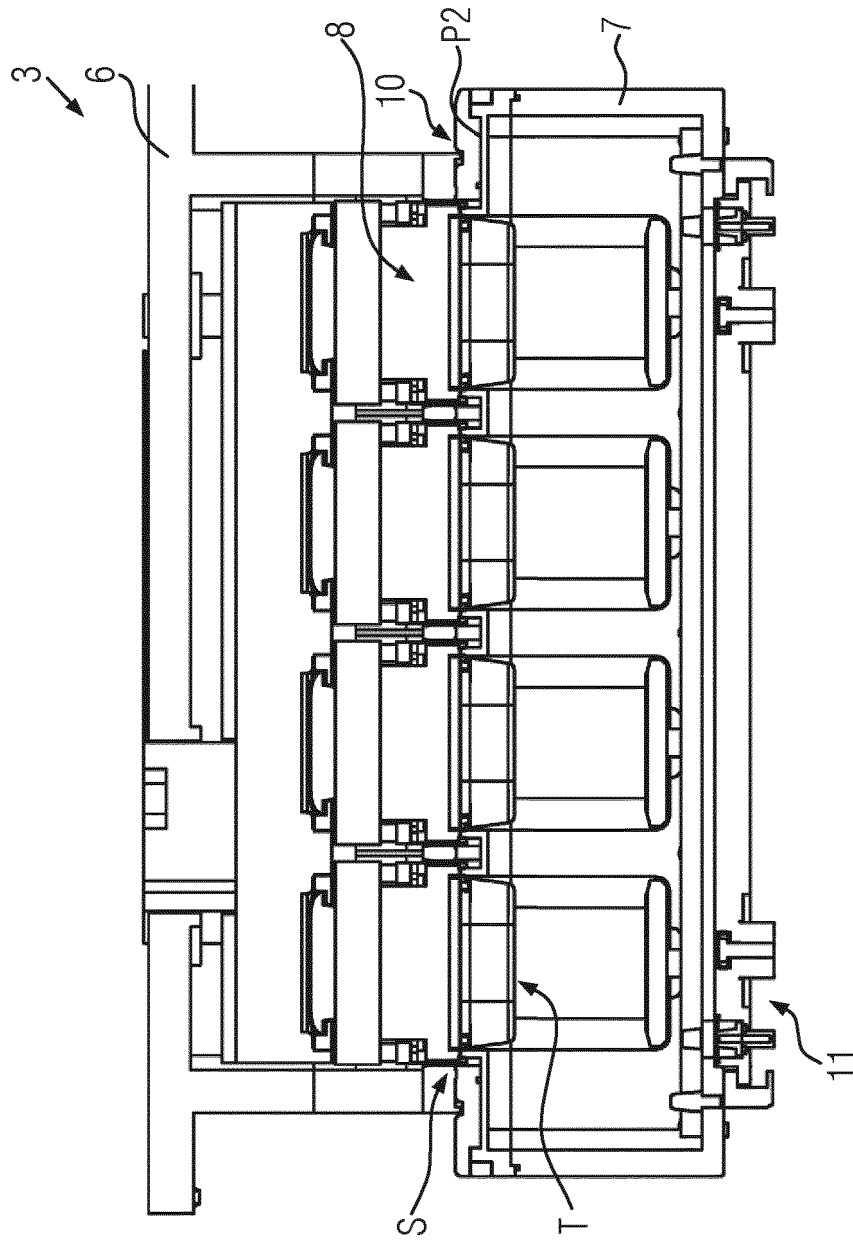
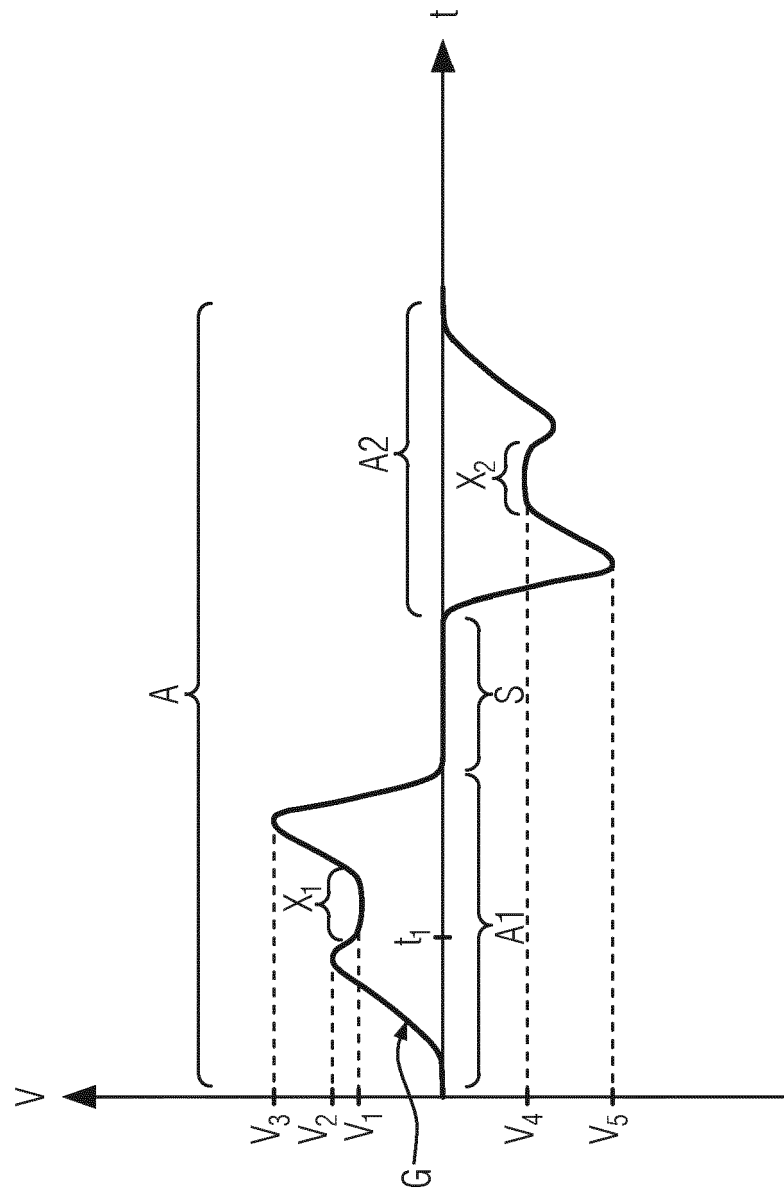


FIG. 2f





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 0678

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)
A	DE 695 05 877 T2 (MONDINI G SPA [IT]) 27. Mai 1999 (1999-05-27) * Abbildungen 1-3 * * Seite 9, Absatz 3 * * Seite 10, Absatz 4 *	1-13	INV. B65B7/16 B65B43/46 B65B57/04
A	EP 2 407 388 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 18. Januar 2012 (2012-01-18) * Abbildungen 1-5 * * Absatz [0013] *	1-13	
A	EP 2 883 684 A1 (MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER GMBH & CO KG [DE]) 17. Juni 2015 (2015-06-17) * Abbildung 5 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. September 2020	Prüfer Dick, Birgit
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 03.82 (P04C03)

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

EP 20 17 0678

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.

17-09-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 69505877 T2	27-05-1999	DE 69505877 T2	27-05-1999
		EP 0680880 A1	08-11-1995
		ES 2125511 T3	01-03-1999
		IT 1269721 B	15-04-1997
		US 5475965 A	19-12-1995

EP 2407388 A1	18-01-2012	DE 102010027211 A1	19-01-2012
		EP 2407388 A1	18-01-2012
		ES 2400610 T3	11-04-2013
		US 2012013138 A1	19-01-2012

EP 2883684 A1	17-06-2015	DE 102013021146 A1	02-07-2015
		EP 2883684 A1	17-06-2015
		ES 2592252 T3	29-11-2016
		US 2015166203 A1	18-06-2015

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 69101374 T2 [0005]