



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2022 Patentblatt 2022/43

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 7/16 (2006.01) **B65B 9/04** (2006.01)
B65B 51/14 (2006.01) **B65B 59/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22162184.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65B 9/04; B65B 7/164; B65B 51/14; B65B 59/04

(22) Anmeldetag: **15.03.2022**

(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:
• **Gabler, Albert**
87760 Lachen-Albishofen (DE)
• **Huber, Michael**
87764 Maria Steinbach (DE)
• **Pekarek, Nikolas**
87437 Kempten (DE)
• **Petermichl, Sascha**
87763 Lautrach (DE)

(30) Priorität: **23.04.2021 DE 102021110382**

(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) **SIEGELSTATION MIT EINER PRODUKTSCHUTZPLATTE**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Siegelstation (3) mit einer daran befestigten Produktschutzplatte (23), wobei ein zur Befestigung der Produktschutzplatte (23) eingesetzter Befestigungsmechanismus eine Magnet-

verriegelungseinheit (24), eine Einhak-Verriegelungseinheit (35) oder eine Schwerkraftverriegelungseinheit (50) aufweist.

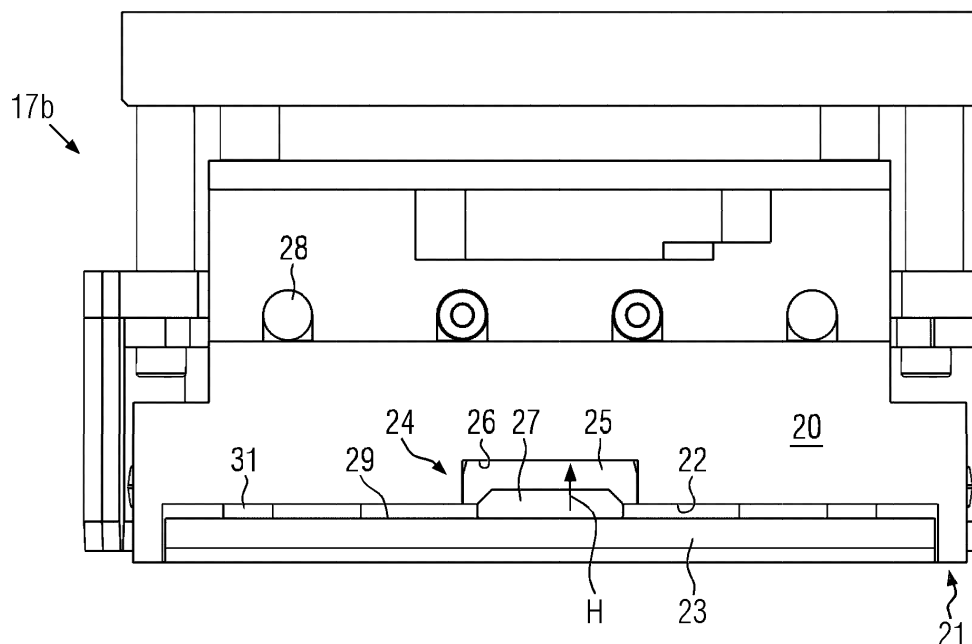


FIG. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Siegelstation gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Siegelstation ist aus der DE 10 2012 006 696 A1 und aus der DE 10 2018 114 263 A1 bekannt. Die innerhalb diesen Siegelstationen eingesetzten Produktschutzplatten, die an der Unterseite einer Siegelplatte angeordnet sind, haben die Funktion, die auf das in Tiefziehmulden oder Verpackungsschalen eingelegte Produkt von der Siegelplatte abgegebene Wärme zu reduzieren.

[0003] Es ist bekannt, Produktschutzplatten von unten mittels Senkkopfschrauben an der darüber positionierten Siegelplatte zu befestigen. Während des Betriebs der Siegelstation können sich die an der Unterseite der Produktschutzplatte positionierten Schraubenköpfe erhitzen. Dies kann dazu führen, dass durch den Siegelvorgang auf der Oberfolie der versiegelten Verpackungen optisch unerwünschte Abdrücke entstehen. Zur Linderung dieser Problematik werden in der Praxis die der Oberfolie zugewandten Schraubenköpfe mit einem Silikon bedeckt. Das Silikon kann jedoch das Hinterlassen von Abdrücken auf der Oberfolie nicht vollständig verhindern.

[0004] Hinzu kommt, dass Produktschutzplatten zum Reinigen oder für Wartungsarbeiten abnehmbar an der Siegelplatte befestigt sind, sodass ein über den Schraubenkopf aufgetragenes Silikon den Ein- und Ausbau einer Produktschutzplatte erschwert. Dies liegt zum Einen daran, dass das Silikon für einen Ausbau der Produktschutzplatte zunächst aufwändig abgekratzt werden muss. Zum Anderen muss nach dem Wiedereinbau der Produktschutzplatte ein neues Silikon aufgetragen werden. Die damit verbundene Aushärtezeit verlängert die Ausfallzeit des Werkzeugs, was zu erhöhten Stillstandzeiten der Verpackungsmaschine führt.

[0005] Der Einsatz von temperaturbeständigen Schrauben aus Kunststoff kann ebenfalls Abdrücke auf Oberfolien hinterlassen. Ein Verschrauben der Produktschutzplatten auf der der Oberfolie abgewandten Seite erhöht deutlich den Montage- und Serviceaufwand. Weiterhin hat sich herausgestellt, dass ein Versenken der Senkkopfschrauben in vertieften Bohrungen, die an der Unterseite der Produktschutzplatte ausgebildet sind, zwar weiterhin einen vorderseitigen Ein- und Ausbau der Produktschutzplatte ermöglicht, diese Bohrungen jedoch ebenfalls Abdrücke in den Oberfolien hinterlassen können. An solchen Bohrungen ist weiterhin problematisch, dass sich darin Produktreste ansammeln können, wodurch hygienische Standards beeinträchtigt werden.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, angesichts der im Zusammenhang mit dem Stand der Technik beschriebenen Problematik eine Siegelstation mit einer Produktschutzplatte zur Verfügung zu stellen, womit sich insbesondere in optischer Hinsicht einwandfreie Verpackungen herstellen lassen.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst mittels einer Siegel-

station gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Die Erfindung bezieht sich auf eine Siegelstation für eine Verpackungsmaschine, die insbesondere in Form einer Tiefziehverpackungsmaschine oder in Form einer Schalenverschleißmaschine vorliegt. Die erfindungsgemäße Siegelstation weist ein Siegelwerkzeugunterteil zur Aufnahme von Tiefziehmulden oder Verpackungsschalen und ein darüber positioniertes Siegelwerkzeugoberteil mit wenigstens einer beheizbaren Siegelplatte auf. Die Siegelplatte ist dazu ausgebildet, die vom Siegelwerkzeugunterteil aufgenommenen Tiefziehmulden oder Verpackungsschalen mit einer Oberfolie zu verschließen, wobei an einer Unterseite der Siegelplatte mindestens eine Produktschutzplatte befestigt ist. Sie hat die Funktion, eine Wärmeübertragung von der Siegelplatte auf das zu verpackende Produkt zu reduzieren. Das Siegelwerkzeugoberteil weist mindestens einen Befestigungsmechanismus zur lösbaren Befestigung der Produktschutzplatte an der Unterseite der Siegelplatte auf. Damit kann die Produktschutzplatte beispielsweise für Service- oder Reinigungszwecke ausgebaut werden.

[0009] Erfindungsgemäß umfasst der Befestigungsmechanismus zwischen der Siegelplatte und der Produktschutzplatte mindestens eine Magnetverriegelungseinheit zum Erzeugen einer magnetischen Haltekraft zur Befestigung der Produktschutzplatte an der Siegelplatte, mindestens eine Einhak-Verriegelungseinheit zum Befestigen gegenüberliegender Außenseiten der Produktschutzplatte an diesen zugewandten Bereichen der Siegelplatte oder mindestens eine Schwerkraftverriegelungseinheit, die dazu ausgebildet ist, die Produktschutzplatte mittels einer durch die Produktschutzplatte im montierten Zustand ausgeübten, von der darüber positionierten Siegelplatte fortweisenden Schwerkraft am Siegelwerkzeugoberteil zu verriegeln.

[0010] Dadurch, dass die erfindungsgemäß vorgeschlagenen Befestigungsmittel zwischen der Siegelplatte und der Produktschutzplatte, d.h. an daran gegenüberliegenden Seiten, ausgebildet sind, bleibt die der Siegelplatte abgewandte, der Oberfolie zugewandte Unterseite der Produktschutzplatte frei von Montagemitteln und braucht damit für solche Montagemittel auch keine Bohrungen aufweisen. Demzufolge kann die Unterseite der Produktschutzplatte mit einer ebenen Oberfläche versehen werden, die keine Abdrücke auf der Oberfolie hinterlässt.

[0011] Die drei vorangehend genannten, erfindungsgemäßen Alternativen zur Befestigung der Produktschutzplatte sind in konstruktiver Hinsicht einfach und kostengünstig an der Siegelstation umsetzbar. Des Weiteren ermöglichen die jeweiligen Alternativen einen problemlosen und zügigen Ein- und Ausbau der Produktschutzplatte an der Siegelstation. Vor Allem aber lassen sich damit Abdrücke auf der Ober- bzw. Deckelfolie vermeiden. Ferner lassen sich anhand der erfindungsgemäßen Befestigungsalternativen Stillstandzeiten der Siegelstation reduzieren, da sich die Produktschutzplatte

ohne großen Aufwand, insbesondere innerhalb kurzer Zeit, an der Siegelstation ein- und ausbauen lässt.

[0012] Vorzugsweise weist die Magnetverriegelungseinheit mindestens einen Dauermagneten auf, der an der Siegelplatte oder an der Produktschutzplatte befestigt ist. Der Dauermagnet könnte beispielsweise an einer der Produktschutzplatte zugewandten Unterseite der Siegelplatte befestigt sein, insbesondere mittig oberhalb der Produktschutzplatte. Ein solcher Dauermagnet ist kostengünstig herstellbar und lässt sich als funktionales Bauteil in kompakter Weise an der Siegelstation integrieren.

[0013] Vorstellbar ist es, dass mehrere Dauermagnete, insbesondere gemäß einer gleichmäßig verteilten Anordnung, an der Unterseite der Siegelplatte befestigt sind. Dies kann montage technische Vorteile für die Produktschutzplatte mit sich bringen.

[0014] Eine vorteilhafte Variante sieht vor, dass die Magnetverriegelungseinheit mindestens eine aus einem weichmagnetischen Werkstoff hergestellte Komponente (im Folgenden auch "weichmagnetische Komponente" genannt) aufweist, die an der Siegelplatte oder der Produktschutzplatte befestigt ist. Sofern diese Komponente an der Produktschutzplatte befestigt ist, ist der Dauermagnet an der Siegelplatte befestigt und umgekehrt. Im eingebauten Zustand der Produktschutzplatte an der Siegelstation können der Dauermagnet und die aus einem weichmagnetischen Werkstoff hergestellte Komponente gegenüberliegend positioniert sein, um eine gewünschte Haltekraft zum Befestigen der Produktschutzplatte an der Siegelplatte zu erzeugen.

[0015] Vorstellbar ist es, dass der Dauermagnet im montierten Zustand der Produktschutzplatte eine der weichmagnetischen Komponente zugewandte muldenartige Zentrier-Vertiefung aufweist, in welcher zumindest ein Teil der weichmagnetischen Komponente formschlüssig aufgenommen ist. Der Dauermagnet und die weichmagnetische Komponente bilden dabei zusammen eine Zentriereinheit aus. Die Zentrier-Vertiefung kann insbesondere oval geformt sein. Damit kann die Produktschutzplatte lagestabil an der Siegelplatte befestigt werden.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weisen der Dauermagnet und/oder die aus dem weichmagnetischen Werkstoff hergestellte Komponente zumindest teilweise eine Kunststoffummantelung auf. Dies ermöglicht einen sanften und geräuschreduzierten Ein- und Ausbau der Produktschutzplatte an der Siegelstation.

[0017] Eine Variante sieht vor, dass der Dauermagnet und die aus dem weichmagnetischen Werkstoff hergestellte Komponente vollständig in Kunststoff eingebettet sind. Diese Vollummantelung hat den Vorteil, dass Herstellungstoleranzen besser ausgeglichen werden können und verhindern mechanische Spannungen in den magnetischen Komponenten.

[0018] Eine bevorzugte Variante sieht vor, dass der Dauermagnet oder die aus dem weichmagnetischen

Werkstoff hergestellte Komponente innerhalb einer an der Siegelplatte ausgebildeten Vertiefung befestigt ist. Dies begünstigt einen flachen Zusammenbau der Siegelplatte und der Produktschutzplatte. Damit können gegebenenfalls verkürzte Hubzyklen während des Betriebs der Siegelstation erreicht werden.

[0019] Vorstellbar ist es, dass im montierten Zustand die weichmagnetische Komponente auf einer der Siegelplatte zugewandten Oberseite der Produktschutzplatte angeschraubt befestigt ist, wobei ein von der Oberseite der Produktschutzplatte vorstehender Teil der weichmagnetischen Komponente eine Negativform zu der im Dauermagneten ausgebildeten Zentrier-Vertiefung ausgebildet. Deren jeweilige Formen können zueinander verdrehsicher sein. Damit ist es möglich, dass der Dauermagnet zusammen mit der weichmagnetischen Komponente eine Zentriereinheit ausbilden, um die Produktschutzplatte in einer vorbestimmten Lage und Ausrichtung an der Siegelplatte zu befestigen.

[0020] Vorzugsweise bildet die Siegelplatte an ihrer Unterseite eine zur Aufnahme der Produktschutzplatte geformte Aufnahme aus. Im zusammengebauten Zustand ergibt sich damit ein flaches, kassettenartiges Modul.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Variante weist die Einhak-Verriegelungseinheit mindestens einen Einhak-Vorsprung, der an einer ersten Außenseite der Produktschutzplatte ausgebildet ist, und mindestens einen elastischen Verriegelungsbügel, der an einer zweiten, der ersten gegenüberliegenden Außenseite der Produktschutzplatte angeordnet ist, auf. Die an gegenüberliegende Außenseiten der Produktschutzplatte hin verlagerten Befestigungsmittel ermöglichen einen einfachen Ein- und Ausbau der Produktschutzplatte an der Siegelstation. Der Einhak-Vorsprung kann innerhalb einer Einbuchtung der Siegelplatte eingehängt werden. Der Verriegelungsbügel kann an einem Vorsprung der Siegelplatte einrasten.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform ist der Einhak-Vorsprung integral an der Produktschutzplatte, d.h. mit dieser einteilig, ausgebildet. Insbesondere kann der elastische Verriegelungsbügel an der Produktschutzplatte an deren der Siegelplatte zugewandten Oberseite angeschraubt sein.

[0023] Der Verriegelungsbügel weist vorzugsweise eine Verriegelungszunge auf, die an dem an der Siegelplatte ausgebildeten Vorsprung einrasten kann, um die eingehängte Produktschutzplatte an der Siegelplatte zu sichern. Vorstellbar ist es, dass der elastische Verriegelungsbügel mittels eines Schraubenziehers aus einem an der Siegelplatte verriegelten Zustand gelöst werden kann, so dass sich die Produktschutzplatte problemlos von einem Bediener, beispielsweise für Service-, Reinigungs- und/oder Umbaumaßnahmen, aus der Siegelstation herausnehmen lässt.

[0024] Bei den beiden vorangehend beschriebenen beiden Varianten des Verriegelungsmechanismus, d.h. bei der Magnetverriegelungseinheit und der Einhak-Ver-

riegelungseinheit, wäre es möglich, dass im zusammengebauten Zustand zwischen der Siegelplatte und der Produktschutzplatte mindestens ein Abstandshalter positioniert ist. Vorzugsweise ist der Abstandshalter an der Siegelplatte innerhalb der daran zur Aufnahme der Produktschutzplatte ausgebildeten Aufnahme angeordnet, beispielsweise darin festgeschraubt. Eine vorteilhafte Variante sieht insgesamt vier Abstandshalter vor, die innerhalb der Montagevertiefung um den darin befestigten Dauermagneten herum verteilt sind.

[0025] Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass die Schwerkraftverriegelungseinheit dazu ausgebildet ist, die Produktschutzplatte im ausgebauten Zustand des Siegelwerkzeugoberteils, wenn dieses auf den Kopf gestellt ist, durch bloßes Drücken der Produktschutzplatte in Schwerkraftrichtung zu entriegeln. Ein solcher Schwerkraftverriegelungsmechanismus kann in Funktion einer Push-to-open-Verriegelung vorliegen, wobei das Drücken bei dieser Variante durch die Schwerkraft der Produktschutzplatte erleichtert werden kann, um diese zur Herausnahme in einen entriegelten Zustand zu bringen.

[0026] Es ist möglich, dass die Schwerkraftverriegelungseinheit mindestens zwei kugelförmige Verriegelungskörper aufweist. Vorstellbar ist es, dass diese beiden Kugeln innerhalb an der Siegelplatte ausgebildeten Führungsbohrungen aufgenommen sind, die ebenfalls einen Teil der Schwerkraftverriegelungseinheit ausbilden. Diese Führungsbohrungen können dergestalt sein, dass die beiden Kugeln zum Verriegeln der Produktschutzplatte tendenziell aufeinander zu und zum Entriegeln der Produktschutzplatte tendenziell auseinander bewegt sind. Dafür können die Führungsbohrungen einen sich zur Produktschutzplatte hin verjüngenden Bohrungsquerschnitt aufweisen.

[0027] Eine Variante sieht vor, dass die Produktschutzplatte an deren Oberseite mindestens zwei Zentrierbolzen und die Siegelplatte zwei dementsprechende Zentrierbohrungen aufweist. Die Zentrierbolzen erleichtern einen Ein- und Ausbau der Produktschutzplatte an der Siegelstation.

[0028] Bei einer Ausführungsform weist die Schwerkraftverriegelungseinheit einen an der Produktschutzplatte befestigten Bolzen in Form einer Senkkopfschraube auf, der mit der Kopfform voraus in eine an der Siegelplatte ausgebildete Montageöffnung einschiebbar ist, um die Produktschutzplatte an der Siegelplatte zu befestigen. Die am Bolzen ausgebildete Kopfform kann mittels der beiden Kugeln an der Schwerkraftverriegelungseinheit gesichert werden.

[0029] Vorzugsweise weist die Produktschutzplatte eine im montierten Zustand dem Siegelwerkzeugunterteil zugewandte Unterseite mit einer bohrungsfreien Oberfläche auf. Die damit dem Produkt zugewandte, plane Oberfläche verhindert, dass auf der Deckelfolie Abdrücke entstehen.

[0030] Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Verpackungsmaschine, die in Form einer Tiefziehverpa-

ckungsmaschine oder in Form einer Schalenverschleißmaschine (in Fachkreisen auch "Tray-sealer" genannt) vorliegt und eine erfindungsgemäße Siegelstation aufweist. An einer solchen Tiefziehverpackungsmaschine können Tiefziehmulden mit einer optisch einwandfreien Deckelfolie versiegelt werden. Das Gleiche gilt für einen Traysealer, an welchem die erfindungsgemäße Siegelstation, insbesondere eine Produktschutzplatte mittels der erfindungsgemäßen Befestigungsmechanik eingesetzt wird.

[0031] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand von Figuren näher erläutert. Im Einzelnen zeigen

- 15 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Tiefziehverpackungsmaschine,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Schalenverschleißmaschine,
- 20 Fig. 3 ein Siegelwerkzeugoberteil mit einer Magnetverriegelungseinheit für eine Produktschutzplatte,
- 25 Fig. 4A eine Siegelplatte mit einer daran mittels einer Magnetverriegelungseinheit befestigten Produktschutzplatte,
- Fig. 4B die Produktschutzplatte aus Fig. 4A in isolierter Darstellung,
- 30 Fig. 4C die Siegelplatte aus Fig. 4A in isolierter Darstellung,
- 35 Fig. 5A eine Siegelplatte mit einer daran mittels einer Einhak-Verriegelungseinheit befestigten Produktschutzplatte,
- Fig. 5B die Produktschutzplatte aus Fig. 5A in isolierter Darstellung,
- 40 Fig. 5C die Siegelplatte aus Fig. 5A in isolierter Darstellung,
- 45 Fig. 6A ein Siegelwerkzeugoberteil mit einer Schwerkraftverriegelungseinheit für eine Produktschutzplatte,
- Fig. 6B das Siegelwerkzeugoberteil aus Fig. 6A auf den Kopf gestellt, um die Produktschutzplatte auszubauen,
- 50 Fig. 6C das Siegelwerkzeugoberteil aus Fig. 6B mit entriegelter Schwerkraftverriegelungseinheit,
- 55 Fig. 6D die Siegelplatte und die Produktschutzplatte im auseinander gebauten Zustand, und

Fig. 7 ein Siegelwerkzeugoberteil mit mehreren daran montierten Siegel-Produktschutzplatten-Paaren.

[0032] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0033] Fig. 1 zeigt eine Verpackungsmaschine, die in Form einer intermittierend arbeitenden Tiefziehverpackungsmaschine 1 vorliegt. Diese Tiefziehverpackungsmaschine 1 weist eine Formstation 2, eine Siegelstation 3, eine Querschneideeinrichtung 4 und eine Längsschneideeinrichtung 5 auf, die in dieser Reihenfolge in einer Transportrichtung R an einem Maschinengestell 6 angeordnet sind. Eingangsseitig befindet sich an dem Maschinengestell 6 eine Zufuhrrolle 7, von der eine Unterfolie 8 abgezogen wird. Ferner weist die Tiefziehverpackungsmaschine 1 eine Transportkette 11, insbesondere zwei beidseitig angeordnete Transport- oder Klammerketten 11, auf, die die Unterfolie 8 ergreift und diese pro Hauptarbeitstakt in Transportrichtung R weitertransportiert.

[0034] In der dargestellten Ausführungsform ist die Formstation 2 als eine Tiefziehstation ausgebildet, bei der durch Tiefziehen, beispielsweise mittels Druckluft und/oder Vakuum, Tiefziehmulden T in die Unterfolie 8 geformt werden. Dabei kann die Formstation 2 derart ausgebildet sein, dass in der Richtung senkrecht zur Transportrichtung R mehrere Tiefziehmulden T nebeneinander gebildet werden. In Transportrichtung R hinter der Formstation 2 ist eine Einfüllstrecke 12 vorgesehen, in der die in der Unterfolie 8 geformten Tiefziehmulden T mit Produkt befüllt werden.

[0035] Die Siegelstation 3 verfügt über eine hermetisch verschließbare Kammer 3a, in der die Atmosphäre in den Tiefziehmulden T vor dem Versiegeln mit der von einer Oberfolienaufnahme 9 abgegebenen Oberfolie 10 evakuiert und/oder durch Gasspülen mit einem Austauschgas oder einem Gasgemisch ersetzt werden kann.

[0036] Die Querschneideeinrichtung 4 kann als Stanze ausgebildet sein, die die Unterfolie 8 und die Oberfolie 10 in einer Richtung quer zur Transportrichtung R zwischen benachbarten Tiefziehmulden T durchtrennt. Dabei arbeitet die Querschneideeinrichtung 4 derart, dass die Unterfolie 8 nicht über die gesamte Breite aufgetrennt wird, sondern zumindest in einem Randbereich nicht durchtrennt wird. Dies ermöglicht einen kontrollierten Weitertransport durch die Transportkette 11.

[0037] Die Längsschneideeinrichtung 5 kann als eine Messeranordnung ausgebildet sein, mit der die Unterfolie 8 und die Oberfolie 10 zwischen benachbarten Tiefziehmulden T und am seitlichen Rand der Unterfolie 8 in Transportrichtung R durchtrennt werden, so dass hinter der Längsschneideeinrichtung 5 vereinzelte Verpackungen vorliegen.

[0038] Die Tiefziehverpackungsmaschine 1 verfügt ferner über eine Steuerung 19. Sie hat die Aufgabe, die in der Tiefziehverpackungsmaschine 1 ablaufenden Prozesse zu steuern und zu überwachen. Eine Anzeigevor-

richtung 20 mit Bedienelementen 21 dient zum Visualisieren bzw. Beeinflussen der Prozessabläufe in der Tiefziehverpackungsmaschine 1 für bzw. durch einen Bediener.

[0039] Fig. 2 zeigt eine Schalenverschleißmaschine 12, die in Fachkreisen auch Traysealer genannt wird. An der Schalenverschleißmaschine 12 werden Verpackungsschalen V auf einem Zuführband 13 bereitgestellt. Die Schalenverschleißmaschine 12 weist eine Greifereinrichtung 14 auf, mittels welcher die auf dem Zuführband 13 bereitgestellten Verpackungsschalen V abgeholt und für einen Schalenverschleißvorgang an ein Siegelwerkzeugunterteil 15 der Siegelstation 16 übergeben werden. Beim Schalenverschleißvorgang wird das Siegelwerkzeugunterteil 15 gegen ein darüber positioniertes Siegelwerkzeugoberteil 17a angehoben, um die Verpackungsschalen V mit einer durch die Siegelstation 16 geführten Oberfolie 18 zu versiegeln. Nach dem Siegelvorgang wird die Siegelstation 16 geöffnet, indem das Siegelwerkzeugunterteil 15 abgesenkt wird. Jetzt können die versiegelten Verpackungen V mittels der Greifereinrichtung 14 abgeholt und an ein Abführband 19 übergeben werden.

[0040] Fig. 3 zeigt ein Siegelwerkzeugoberteil 17b in isolierter Darstellung. Das Siegelwerkzeugoberteil 17b ist für den Einsatz an der in Fig. 1 gezeigten Tiefziehverpackungsmaschine 1 geeignet. Das Siegelwerkzeugoberteil 17a aus Fig. 2 und das Siegelwerkzeugoberteil 17b aus Fig. 3 können zumindest was die vorliegende Erfindung betrifft einen vergleichbaren Aufbau haben. Im Folgenden wird allerdings primär auf die Tiefziehverpackungsmaschine 1 Bezug genommen.

[0041] Das Siegelwerkzeugoberteil 17b aus Fig. 3 umfasst eine Siegelplatte 20. Die Siegelplatte 20 bildet eine Siegelfläche 21 aus, die beim Siegelvorgang die Oberfolie 10 gegen die Tiefziehmulden T drückt, um eine Siegelnaht zum Verschließen der Tiefziehmulden T herzustellen.

[0042] Ferner zeigt Fig. 3, dass an einer Unterseite 22 der Siegelplatte 20 eine Produktschutzplatte 23 befestigt ist. Gemäß ihrer Bezeichnung hat die Produktschutzplatte 23 die Funktion, ein zu verpackendes Produkt zu schützen. Die zwischen der Siegelplatte 20 und dem zu verpackenden Produkt positionierte Produktschutzplatte 23 funktioniert als Wärmeblockade, um eine Wärmeübertragung von der Siegelplatte 20 auf das zu verpackende Produkt zu reduzieren.

[0043] In Fig. 3 ist die Produktschutzplatte 23 mittels einer Magnetverriegelungseinheit 24 an der Unterseite 22 der Siegelplatte 20 befestigt. Die Magnetverriegelungseinheit 24 verfügt über einen Dauermagneten 25, der in einer an der Unterseite 22 der Siegelplatte 20 ausgebildeten Vertiefung 26 angeordnet ist. Ferner verfügt die Magnetverriegelungseinheit 24 über eine aus einem weichmagnetischen Werkstoff hergestellte Komponente 27, die an einer Oberseite 29 der Produktschutzplatte 23 befestigt ist. Der Dauermagnet 25 übt auf die darunter positionierte, aus dem weichmagnetischen Werkstoff

hergestellte Komponente 27 eine Haltekraft H aus, um die Produktschutzplatte 23 an der Unterseite 22 der Siegelplatte 20 zu befestigen.

[0044] Fig. 3 zeigt auch, dass zwischen der Siegelplatte 20 und der darunter positionierten Produktschutzplatte 23 zwei Abstandshalter 31 angeordnet sind. Oberhalb der Siegelplatte 20 weist das Siegelwerkzeugoberteil 17b eine Heizeinrichtung 28 auf.

[0045] Fig. 4A zeigt die Siegelplatte 20 und die Produktschutzplatte 23 zusammengebaut in isolierter Darstellung. Gemäß Fig. 4A ist der Dauermagnet 25 an der Unterseite 22 der Siegelplatte 20 vertieft eingebaut, d.h. fest innerhalb der darin ausgebildeten Vertiefung 26 aufgenommen. Innerhalb der Vertiefung 26 kann der Dauermagnet 25 in Kunststoff K eingebettet, ggf. sogar vollständig von diesem umhüllt sein. Der Kunststoff K kann die Vertiefung 26 komplett auskleiden.

[0046] Die aus dem weichmagnetischen Werkstoff hergestellte Komponente 27 bildet einen integralen Bestandteil der Produktschutzplatte 23 aus. Die in Fig. 4A gezeigte Produktschutzplatte 23 weist im montierten Zustand eine der Oberfolie 10 zugewandte Unterseite 33 mit einer bohrungsfreien Oberfläche 34 auf. Damit hinterlässt die Produktschutzplatte 23 beim Versiegeln der Tiefziehmulden T keine optisch unschönen Abdrücke auf der Oberfolie 10.

[0047] Die in Fig. 4A gezeigte Magnetverriegelungseinheit 24 ist als Zentriereinheit für die Befestigung der Produktschutzplatte 23 ausgebildet. Für diese Funktion weist der Dauermagnet 25 eine der weichmagnetischen Komponente 27 zugewandte Zentrier-Vertiefung 30 auf, die einen dementsprechend dazu als Negativform ausgebildeten oberen Teil 32 der weichmagnetischen Komponente 27 formschlüssig aufnimmt. Die Siegelplatte 20 bildet eine Aufnahme 42 für die Produktschutzplatte 20 aus. Diese Aufnahme 42 kann derart ausgebildet sein, dass im zusammengebauten Zustand die Oberfläche 34 der Produktschutzplatte 23 und die an der Siegelplatte 20 ausgebildete Siegelfläche 21 im Wesentlichen bündig sind.

[0048] Fig. 4B zeigt die Produktschutzplatte 23 in isolierter Darstellung. Die weichmagnetische Komponente 27 ist an der Oberseite 29 der Produktschutzplatte 23 festgeschraubt. Die Produktschutzplatte 23 weist einen flachen Aufbau auf, wobei der plattenartige Teil eine Höhe von ca. 0,5cm bis 2,0cm hat.

[0049] Fig. 4C zeigt eine perspektivische Darstellung der Siegelplatte 20 in isolierter Darstellung. Die Siegelplatte 20 aus Fig. 4C ist zur Aufnahme der in Fig. 4B gezeigten Produktschutzplatte 23 ausgebildet. Innerhalb der Aufnahme 42 sind vier Abstandshalter 31 angeordnet. Diese stellen zusammen mit der Magnetverriegelungseinheit 24 sicher, dass die Produktschutzplatte 23 im eingebauten Zustand an der Siegelplatte 20 eine vorbestimmte Ausrichtung einnimmt.

[0050] Fig. 5A zeigt für die Produktschutzplatte 23 eine Einhak-Verriegelungseinheit 35. Diese Einhak-Verriegelungseinheit 35 umfasst zwei Einhak-Vorsprünge 36, die

an einer ersten Außenseite 37 der Produktschutzplatte 23 ausgebildet sind. An einer zweiten, der ersten gegenüberliegenden Außenseite 38 der Produktschutzplatte 23 ist ein elastischer Verriegelungsbügel 39 angeordnet. Der elastische Verriegelungsbügel 39 ist dazu ausgebildet, im verriegelten Zustand an einem an der Siegelplatte 20 ausgebildeten Vorsprung 40 einzurasten. Zum Entriegeln des elastischen Verriegelungsbügels 39 kann ein Schraubenzieher in eine Aussparung 43 eingeschoben werden.

[0051] Mittels der in Fig. 5A gezeigten Einhak-Verriegelungseinheit 35 kann die Produktschutzplatte 23 mühelos an der Siegelplatte 20 an daran ausgebildeten Einbuchtungen 44 eingehängt werden und an der gegenüberliegenden Seite mittels des Verriegelungsbügels 39 am Vorsprung 40 einrasten. Dadurch, dass die Einhak-Vorsprünge 36 und der elastische Verriegelungsbügel 39 an gegenüberliegenden Außenseiten 37, 38 der Produktschutzplatte 23 ausgebildet sind, kann die Unterseite 33 der Produktschutzplatte 23 vollkommen eben, d. h. bohrungsfrei ausgebildet sein, so dass während des Betriebs der Tiefziehverpackungsmaschine 1 an der darunter geführten Oberfolie 10 keine optisch unschönen Abdrücke beim Siegelvorgang entstehen.

[0052] Fig. 5B zeigt die Produktschutzplatte 23 aus Fig. 5A in isolierter Darstellung. Der elastische Verriegelungsbügel 39 weist eine Hakenform auf und ist derart an der Oberseite 29 der Produktschutzplatte 23 befestigt, dass dessen Verriegelungszunge 45 oberhalb der Aussparung 43 steht.

[0053] Fig. 5C zeigt die Siegelplatte 20 in isolierter Darstellung. Die Siegelplatte 20 weist einen ringsum verlaufenden Siegelflansch 46 auf. Daran, an gegenüberliegenden Seiten, sind die Einbuchtungen 44 für die Einhak-Vorsprünge 36 sowie der Vorsprung 40 für den Verriegelungsbügel 39 ausgebildet.

[0054] Fig. 6A zeigt das Siegelwerkzeugoberteil 17b mit einer Schwerkraftverriegelungseinheit 50 für die Produktschutzplatte 23. Die Schwerkraftverriegelungseinheit 50 verfügt über zwei kugelförmige Verriegelungskörper 51 (im Folgenden "Kugeln 51" genannt), die innerhalb Führungsbohrungen 52 bewegbar sind. Die Kugeln 51 halten einen Bolzen 53, der an der Oberseite 29 der Produktschutzplatte 23 befestigt ist. Die Schwerkraftverriegelungseinheit 50 weist zur Aufnahme des Bolzens 53 eine Montageöffnung 60 auf. Der Bolzen 53 ist in Form einer Senkkopfschraube ausgebildet und ist innerhalb der Montageöffnung 60 anhand der Kugeln 51 an seinem Senkkopf arretiert. Ferner sind an der Oberseite 29 zwei Zentrierbolzen 54 befestigt, die in Zentrierbohrungen 55 der Siegelplatte 20 eingeschoben sind. Damit kann eine nützliche Montageführung für die Produktschutzplatte 23 bereitgestellt werden.

[0055] Fig. 6B zeigt das Siegelwerkzeugoberteil 17b aus Fig. 6A auf den Kopf gestellt, um die Produktschutzplatte 23 auszubauen. Die Produktschutzplatte 23 ist in Schwerkraftrichtung G weiter an die Siegelplatte 20 herangerückt. Der dadurch weiter in die Montageöffnung

60 eingeschobene Bolzen 53 sowie die im Querschnitt größer werdenden Führungsbohrungen 52 ermöglichen es, dass sich die Kugeln 51 an der Kopfform des Bolzens 53 vorbei nach unten in die Führungsbohrungen 52 bewegen. Dies zeigen die Fig. 6B und Fig. 6C.

[0056] Gemäß Fig. 6D kann die Produktschutzplatte 23 aus dem Siegelwerkzeugoberteil 17b herausgehoben werden. Der Einbau der Produktschutzplatte 23 kann im eingebauten Zustand des Siegelwerkzeugoberteils 17b an der Siegelstation 3 durchgeführt werden, indem der Bolzen 53 von unten nach oben in die Montageöffnung 60 eingeschoben wird, wodurch der Bolzen 53 mittels den Kugeln 51 arretiert.

[0057] Fig. 7 zeigt ein Siegelwerkzeugoberteil 17b mit mehreren daran befestigten Produktschutzplatten 23A, 23B, 23C, 23D, die mittels eines der zuvor beschriebenen Verriegelungsmechanismen befestigbar sind.

[0058] Die vorausgehend in den Fig. 3 bis 6D beschriebenen alternativen Befestigungsmechanismen für die Produktschutzplatte 23 können sowohl an der Tiefziehverpackungsmaschine 1 als auch an der Schalenverschleißmaschine 12 zum Einsatz kommen.

Patentansprüche

1. Siegelstation (3) für eine Verpackungsmaschine, wobei die Siegelstation (3) ein Siegelwerkzeugunterteil (15) zur Aufnahme von Tiefziehmulden (T) oder Verpackungsschalen (V) und ein darüber positioniertes Siegelwerkzeugoberteil (17a, 17b) mit wenigstens einer beheizbaren Siegelplatte (20) umfasst, die dazu ausgebildet ist, die vom Siegelwerkzeugunterteil (15) aufgenommenen Tiefziehmulden (T) oder Verpackungsschalen (V) mit einer Oberfolie (10, 18) zu verschließen, wobei an einer Unterseite (22) der Siegelplatte (20) mindestens eine Produktschutzplatte (23) befestigt ist, und wobei das Siegelwerkzeugoberteil (17a, 17b) mindestens einen Befestigungsmechanismus zur lösbaren Befestigung der Produktschutzplatte (23) an der Unterseite (22) der Siegelplatte (20) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsmechanismus zwischen der Siegelplatte (20) und der Produktschutzplatte (23) mindestens eine Magnetverriegelungseinheit (24) zum Erzeugen einer magnetischen Haltekraft H zur Befestigung der Produktschutzplatte (23) an der Siegelplatte (20), mindestens eine Einhakverriegelungseinheit (35) zum Befestigen gegenüberliegender Außenseiten der Produktschutzplatte (23) an diesen zugewandten Bereichen der Siegelplatte (20) oder mindestens eine Schwerkraftverriegelungseinheit (50) aufweist, die dazu ausgebildet ist, die Produktschutzplatte (23) anhand einer durch die Produktschutzplatte (23) im montierten Zustand ausgeübten, von der darüber positionierten Siegelplatte (20) fortweisenden Schwerkraft am Siegelwerkzeugoberteil (17a, 17b) zu verriegeln.

2. Siegelstation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnetverriegelungseinheit (24) mindestens einen Dauermagneten (25) aufweist, der an der Siegelplatte (20) oder an der Produktschutzplatte (23) befestigt ist.
3. Siegelstation nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnetverriegelungseinheit (24) mindestens eine aus einem weichmagnetischen Werkstoff hergestellte Komponente (27) aufweist, die an der Siegelplatte (20) oder an der Produktschutzplatte (23) befestigt ist.
4. Siegelstation nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dauermagnet (25) und/oder die aus dem weichmagnetischen Werkstoff hergestellte Komponente (27) zumindest teilweise eine Kunststoffummantelung (K) aufweisen.
5. Siegelstation nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dauermagnet (25) und die aus dem weichmagnetischen Werkstoff hergestellte Komponente (27) vollständig in Kunststoff eingebettet sind.
6. Siegelstation nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dauermagnet (25) oder die aus dem weichmagnetischen Werkstoff hergestellte Komponente (27) innerhalb einer an der Siegelplatte (20) ausgebildeten Vertiefung (26) befestigt ist.
7. Siegelstation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einhak-Verriegelungseinheit (35) mindestens einen Einhakvorsprung (36), der an einer ersten Außenseite (37) der Produktschutzplatte (23) ausgebildet ist, und mindestens einen elastischen Verriegelungsbügel (39), der an einer zweiten, der ersten gegenüberliegenden Außenseite (38) der Produktschutzplatte (23) ausgebildet ist, aufweist.
8. Siegelstation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwerkraftverriegelungseinheit (41) dazu ausgebildet ist, die Produktschutzplatte (23) im ausgebauten Zustand des Siegelwerkzeugoberteils (17a, 17b), wenn das Siegelwerkzeugoberteil (17a, 17b) auf den Kopf gestellt ist, durch bloßes Drücken der Produktschutzplatte (23) in Schwerkraftrichtung G zu entriegeln.
9. Siegelstation nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produktschutzplatte (23) mindestens zwei Zentrierbolzen (54) aufweist und/oder dass die Produktschutzplatte (23) eine im montierten Zustand dem Siegelwerkzeugunterteil (15) zugewandte Unterseite (33) mit einer bohrungsfreien Oberfläche (34) aufweist.

10. Verpackungsmaschine, die in Form einer Tiefziehverpackungsmaschine (1) oder einer Schalenverschließmaschine (12) vorliegt, mit einer Siegelstation (3) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

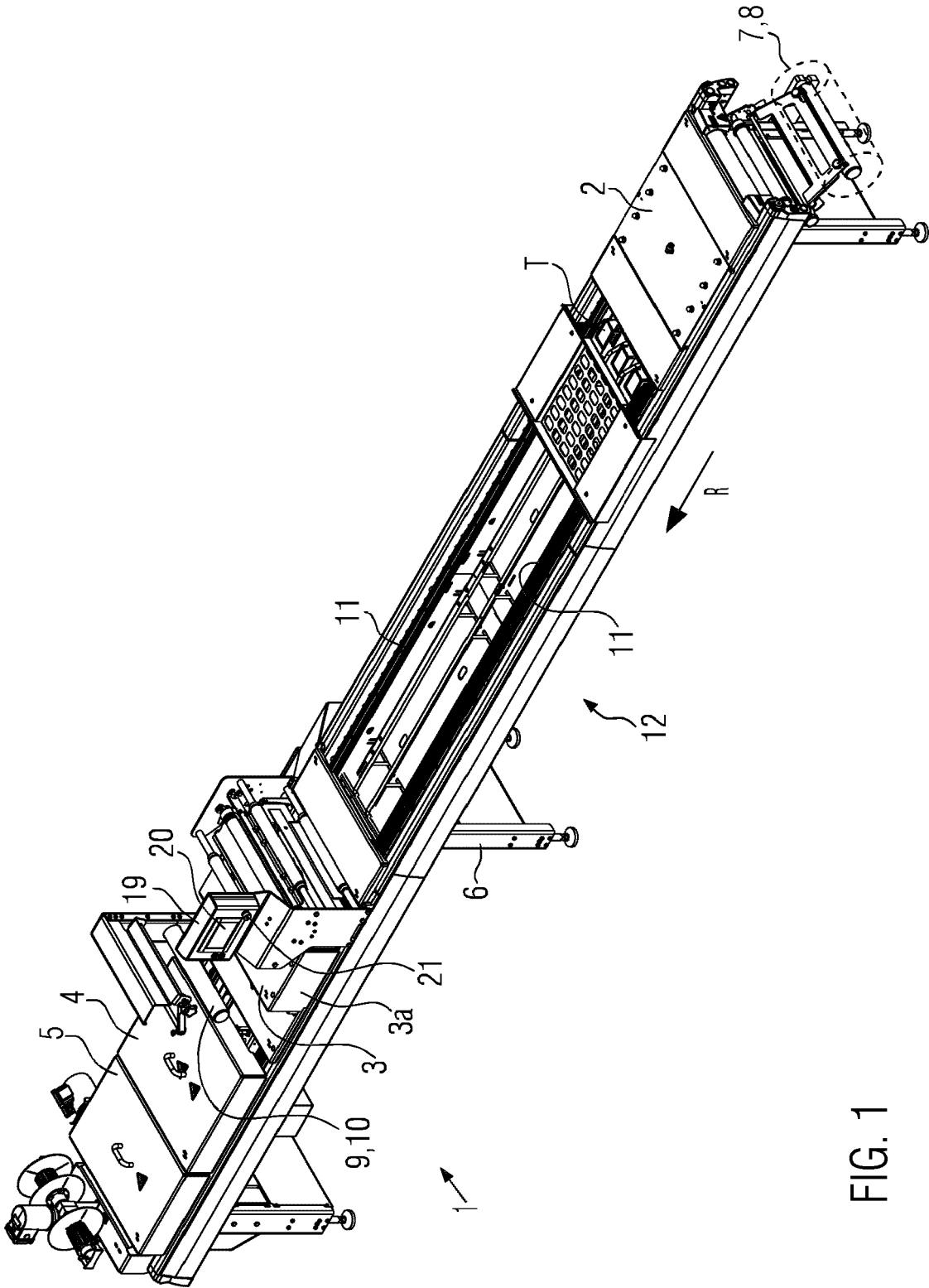


FIG. 1

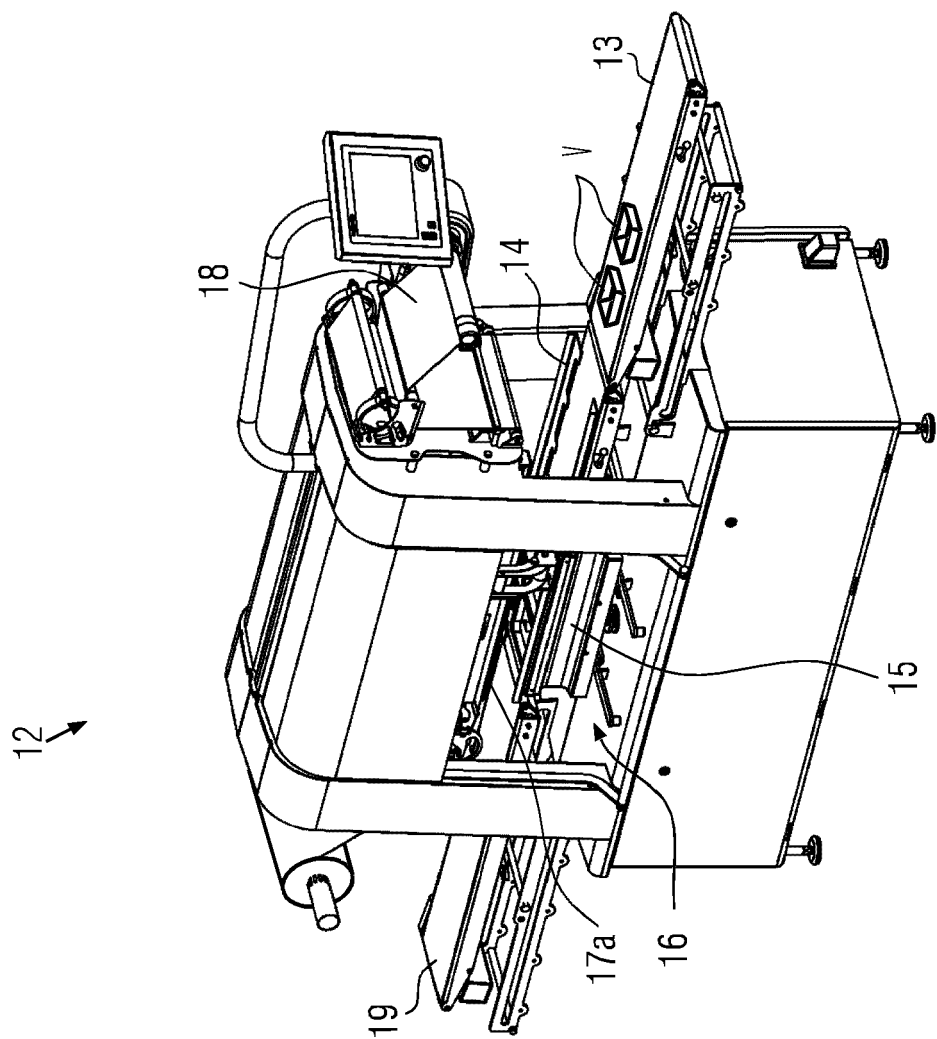


FIG. 2

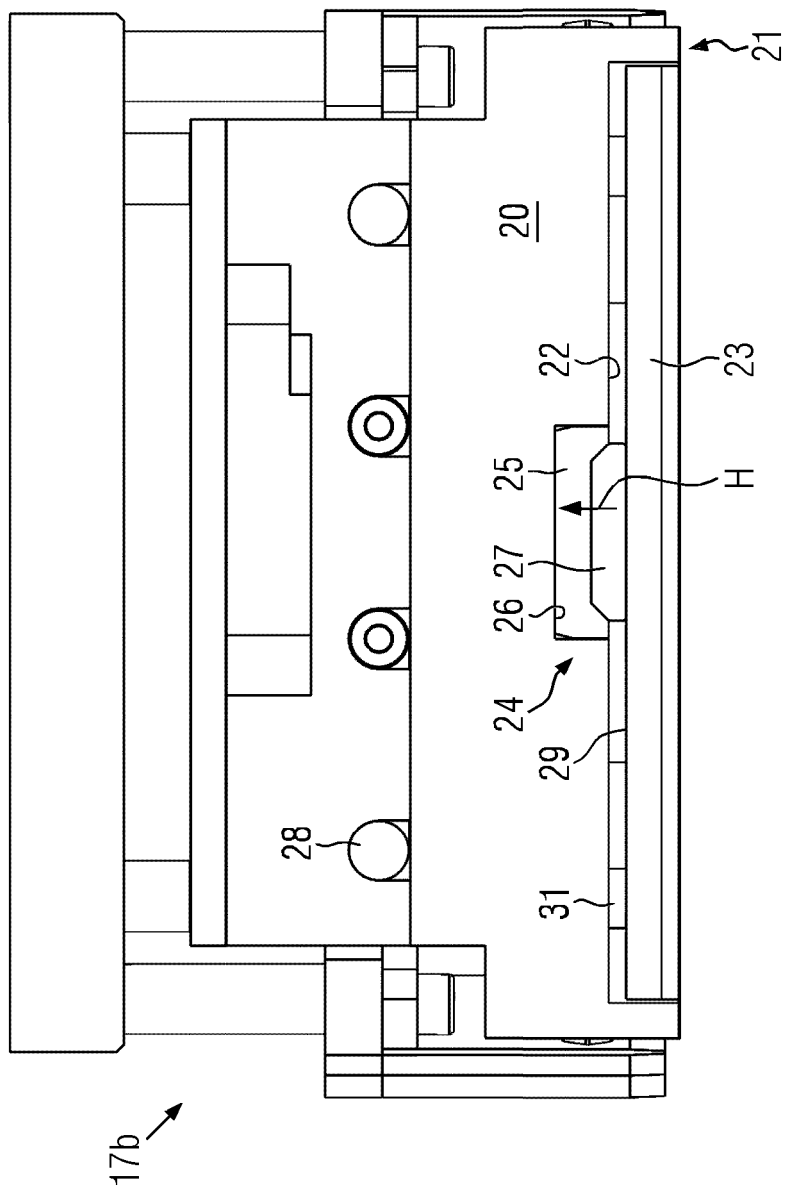


FIG. 3

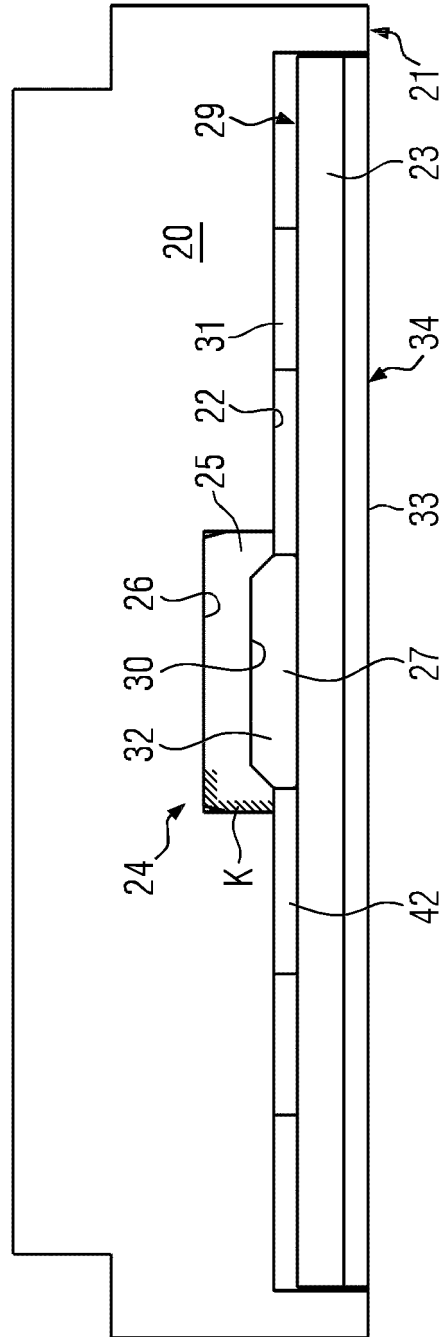


FIG. 4A

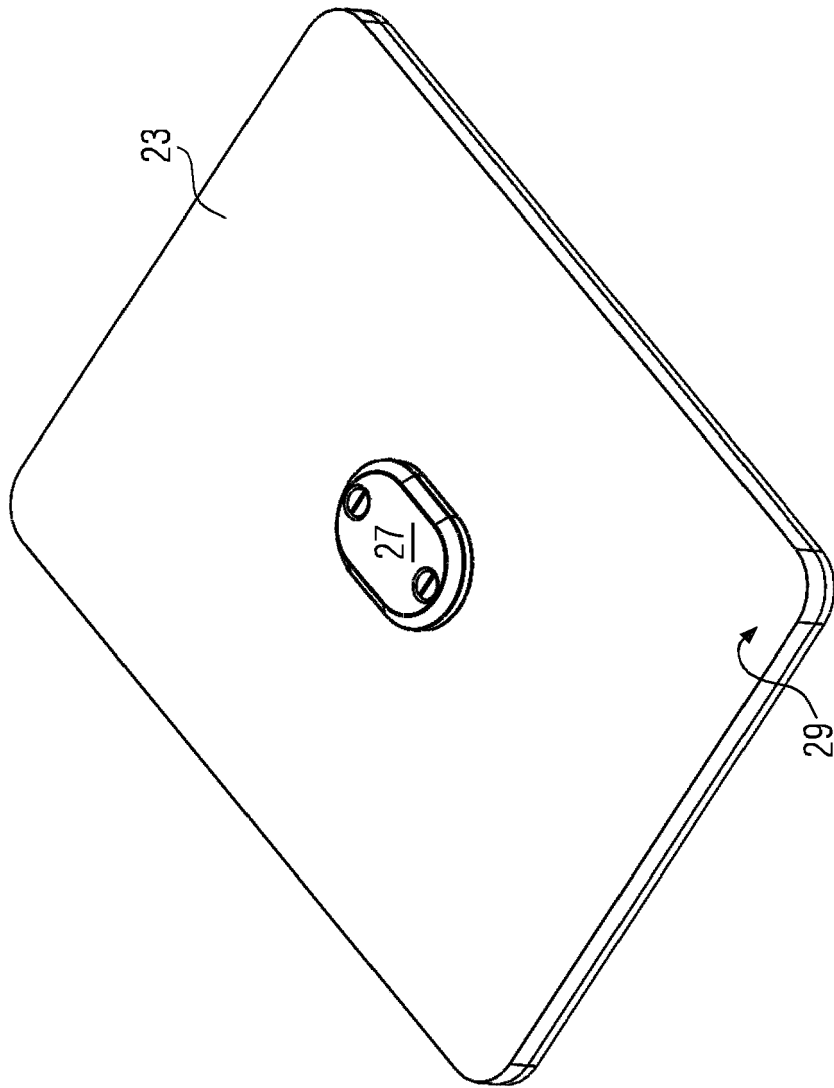


FIG. 4B

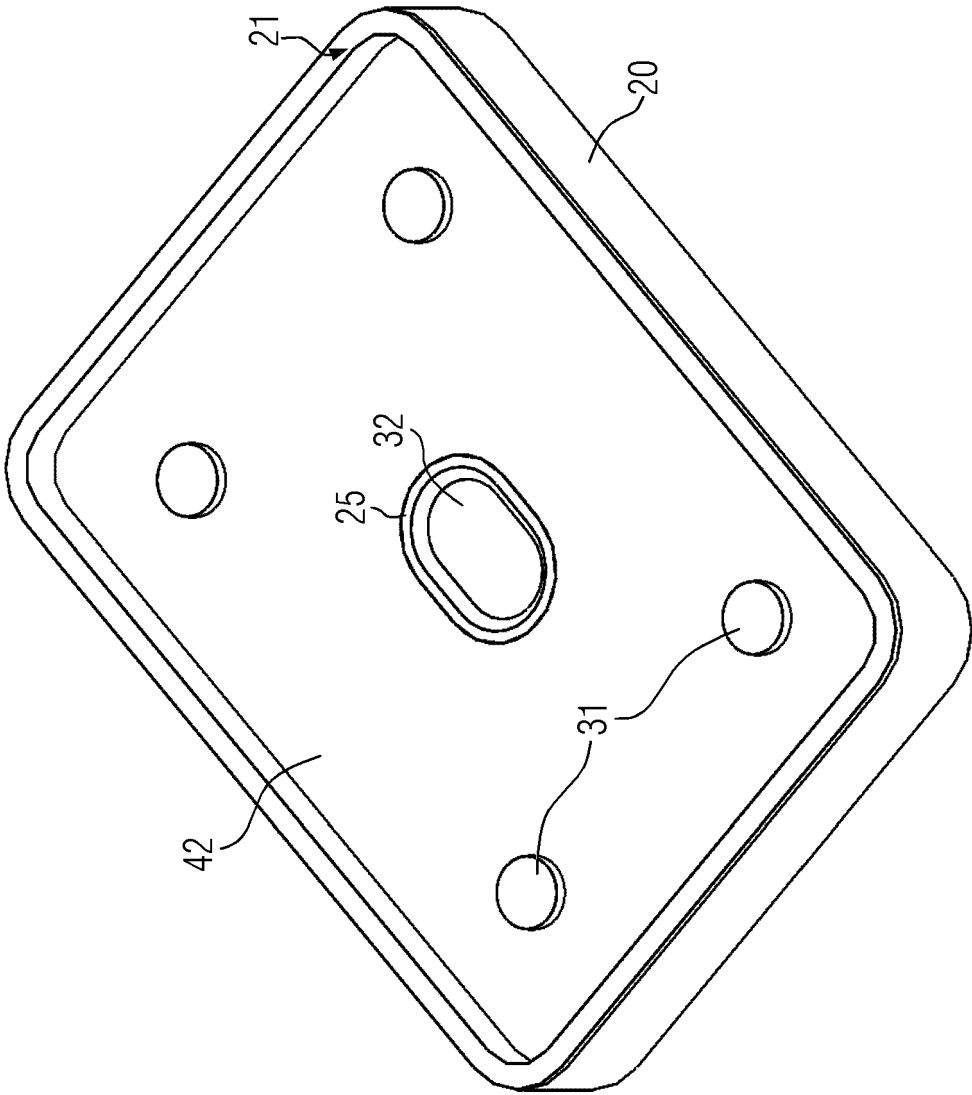


FIG. 4C

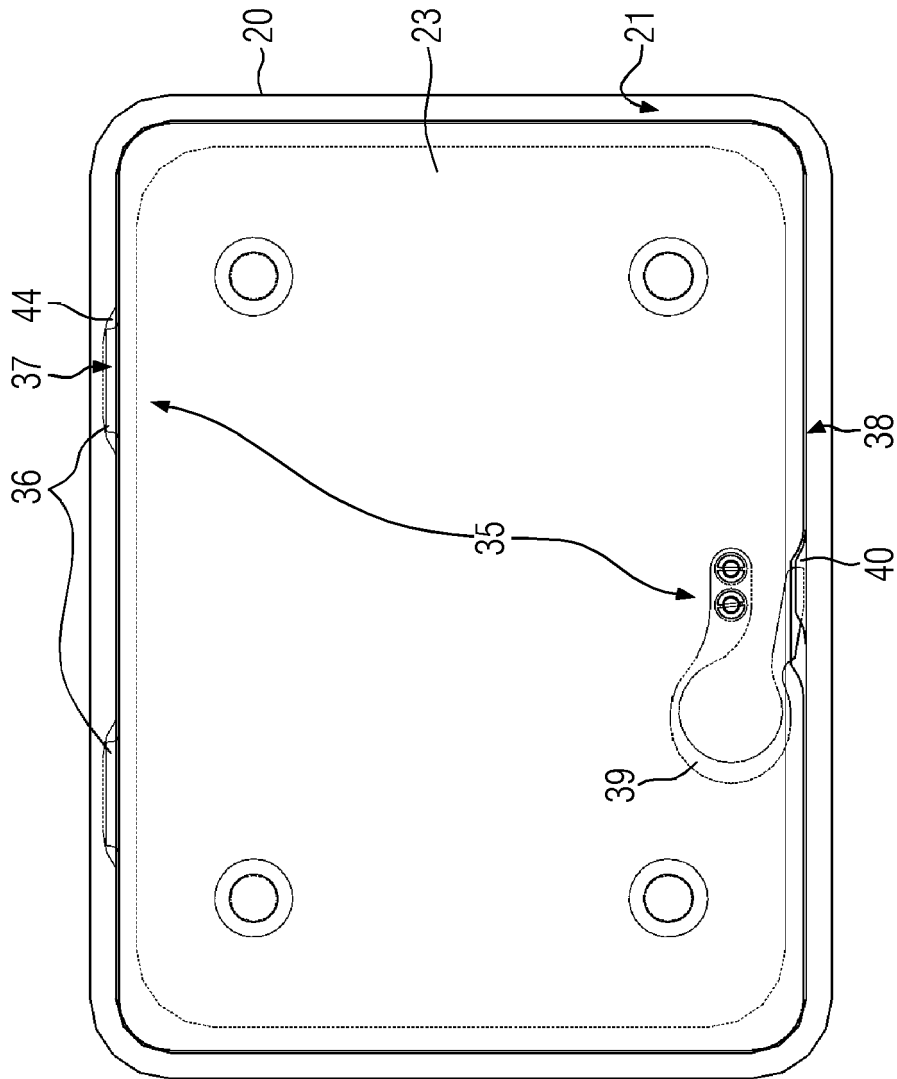


FIG. 5A

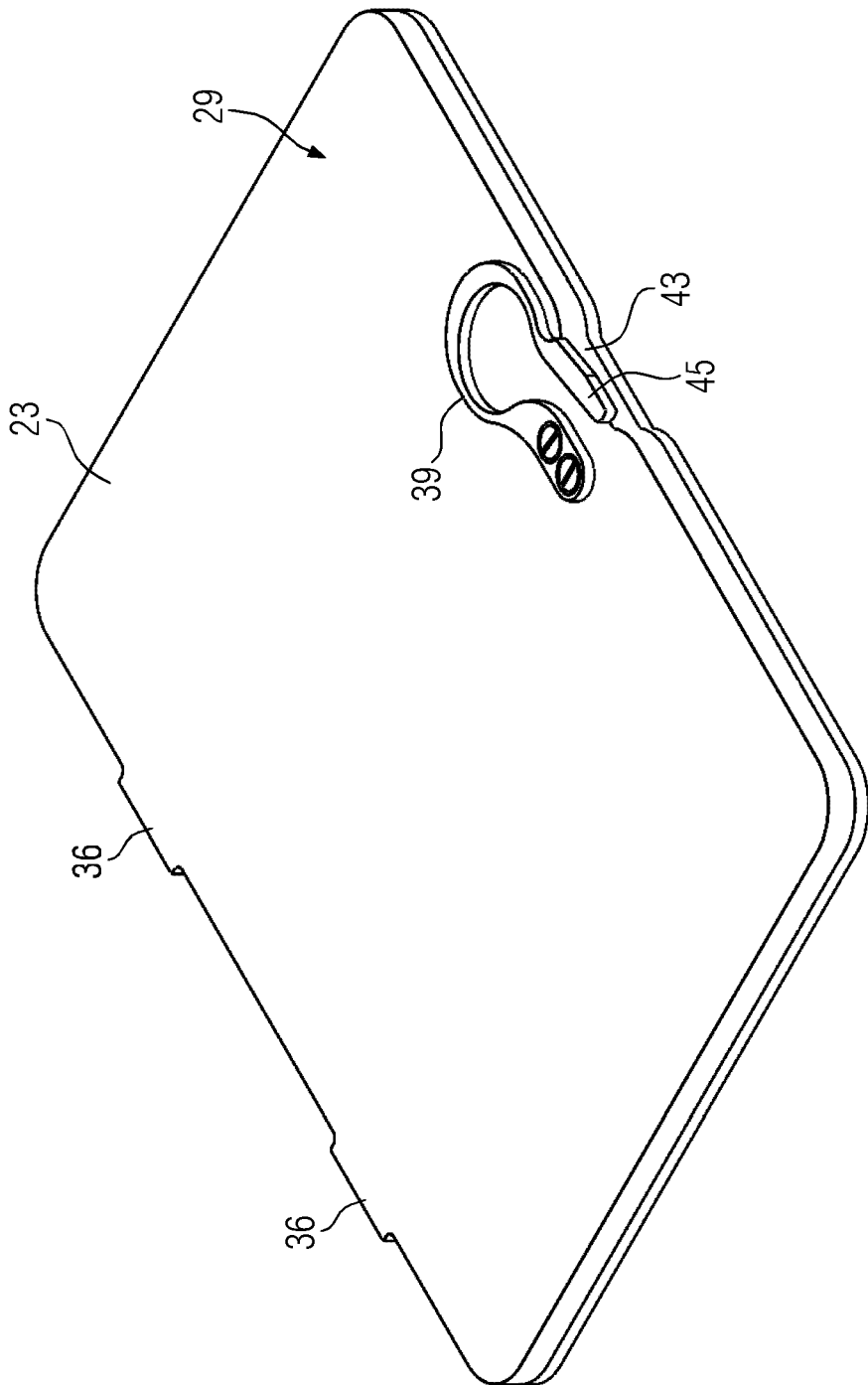


FIG. 5B

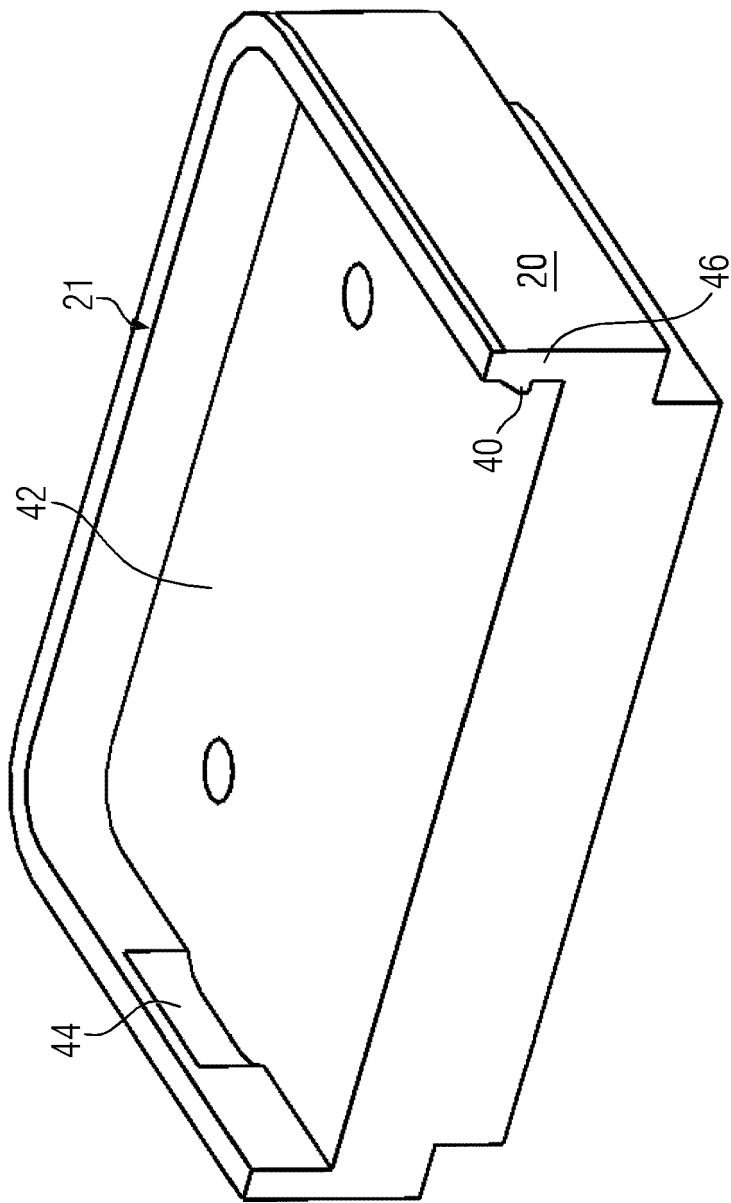


FIG. 5C

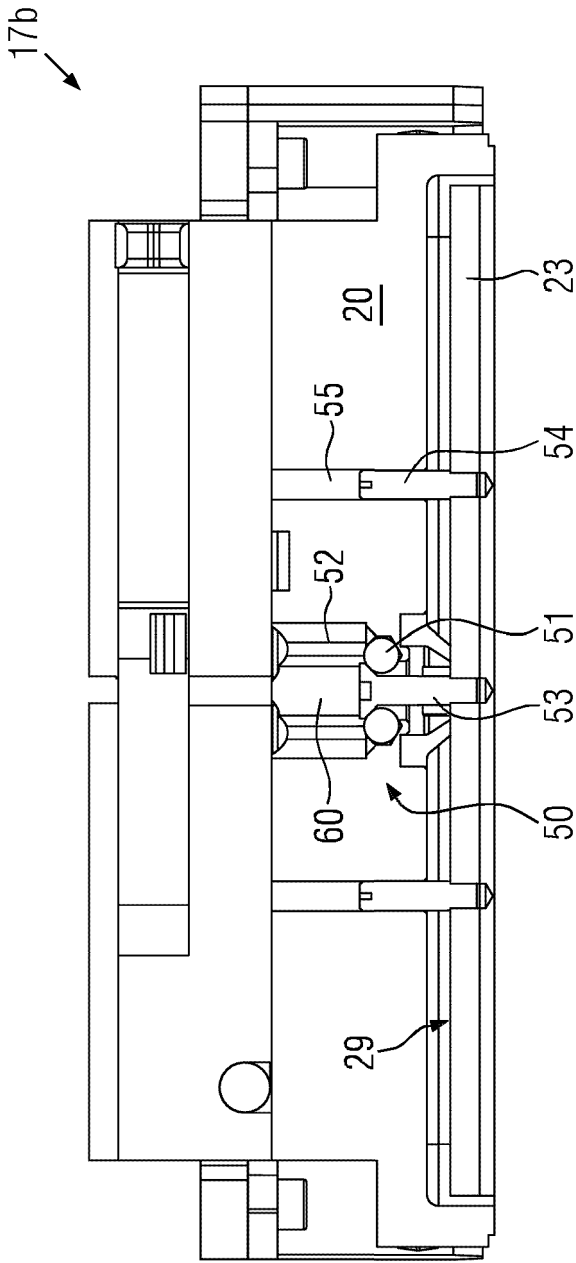


FIG. 6A

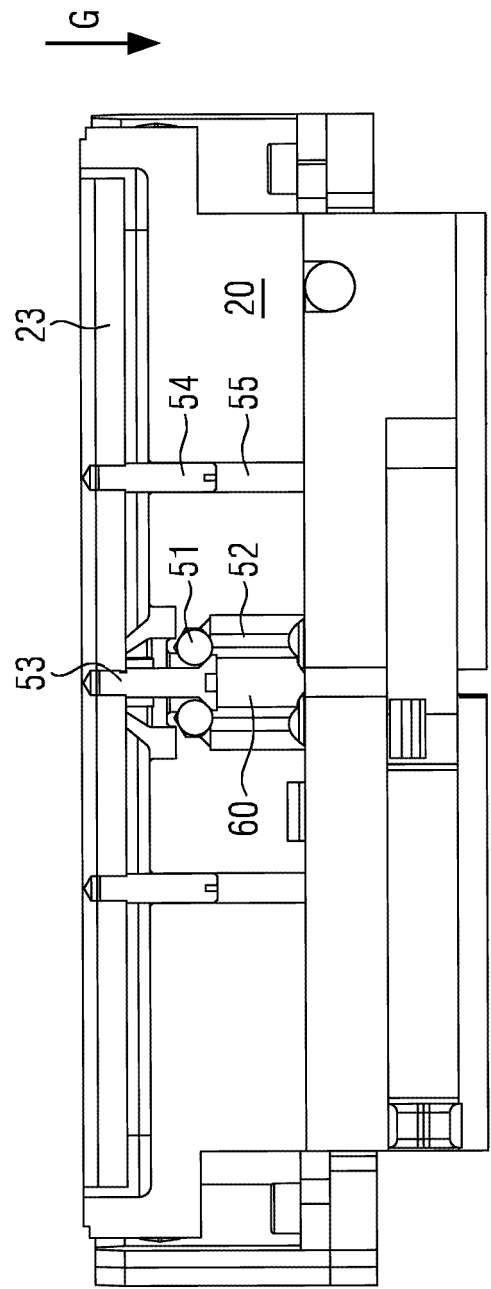


FIG. 6B

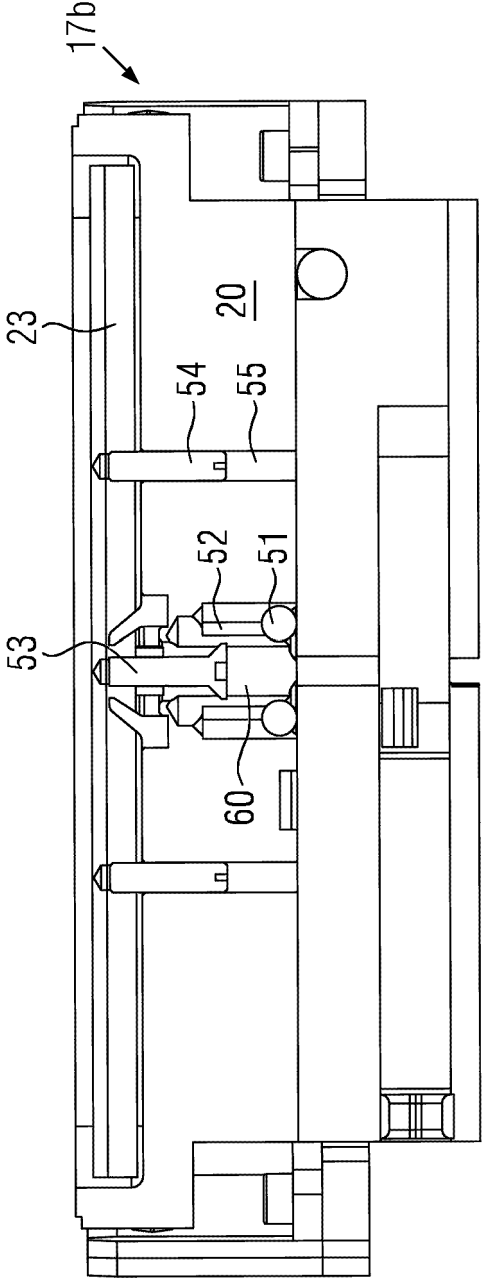


FIG. 6C

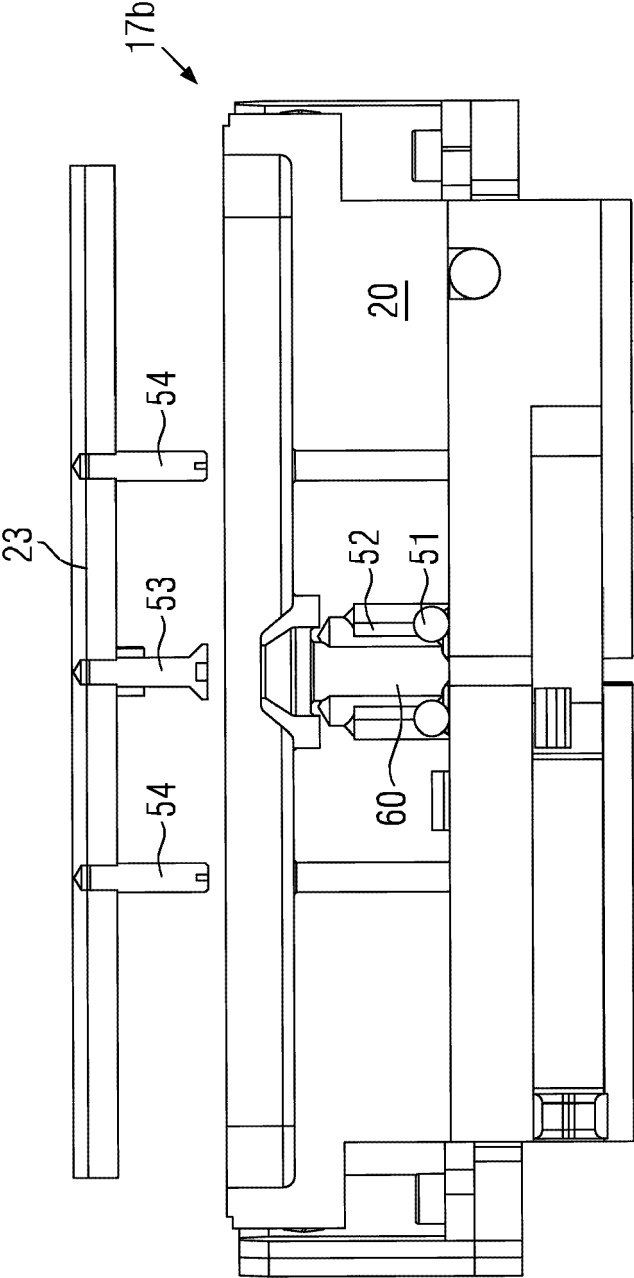


FIG. 6D

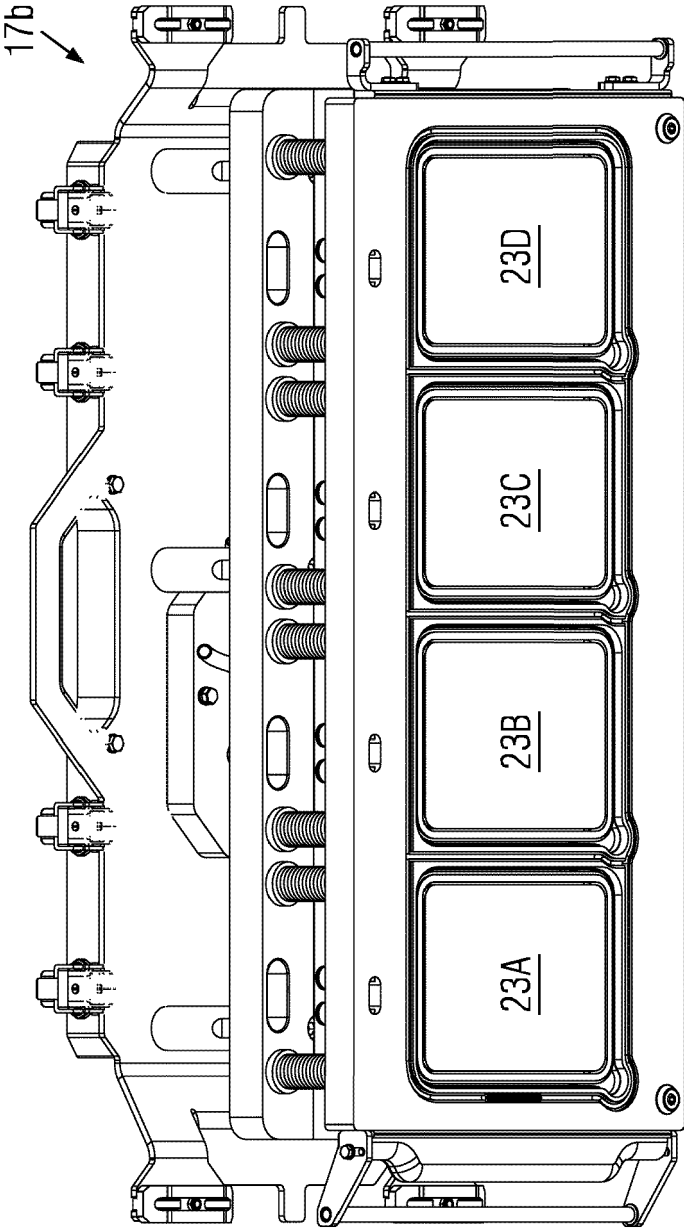


FIG. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 2184

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	DE 10 2012 006696 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 2. Oktober 2013 (2013-10-02) * Absatz [0025]; Abbildung 2 * -----	1-10	INV. B65B7/16 B65B9/04 B65B51/14 B65B59/04
A, D	DE 10 2018 114263 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER KG [DE]) 19. Dezember 2019 (2019-12-19) * Absatz [0062]; Abbildung 3 * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. August 2022	Prüfer Lawder, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

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

EP 22 16 2184

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

31-08-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102012006696 A1	02-10-2013	DE 102012006696 A1 EP 2644516 A1 ES 2552054 T3 US 2013255201 A1	02-10-2013 02-10-2013 25-11-2015 03-10-2013
20	DE 102018114263 A1	19-12-2019	DE 102018114263 A1 EP 3581505 A1 ES 2867975 T3 US 2019382147 A1	19-12-2019 18-12-2019 21-10-2021 19-12-2019
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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 102012006696 A1 [0002]
- DE 102018114263 A1 [0002]