

(19)



(11)

EP 2 749 500 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.02.2015 Patentblatt 2015/07

(51) Int Cl.:
B65B 57/10 ^(2006.01) **B65B 9/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12008636.8**

(22) Anmeldetag: **27.12.2012**

(54) **Schalenverschleißmaschine mit Überwachungsvorrichtung und Verfahren**

Jacket closing machine with monitoring device and method

Machine de verrouillage de coques avec dispositif de surveillance et procédé

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.07.2014 Patentblatt 2014/27

(73) Patentinhaber: **Multivac Sepp Haggenmüller
GmbH & Co. KG
87787 Wolfertschwenden (DE)**

(72) Erfinder: **Taghipour, Alireza
87439 Kempten (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 988 024 EP-A1- 2 036 817
EP-A1- 2 206 653 US-A- 5 848 514**

EP 2 749 500 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Verpackungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und auf ein Verfahren zum Betrieb einer Schalenverschleißmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 7.

[0002] Aus der EP 1 988 024 ist ein Überwachungssystem für eine Schalenverschleißmaschine bekannt, um eine Fehlausrichtung einer Schale in einem Siegelwerkzeugunterteil oder einen Fremdkörper zwischen dem Siegelwerkzeugunterteil und einem Siegelwerkzeugoberteil zu erfassen, um fehlerhafte Siegelungen oder Beschädigungen an den Werkzeugen zu verhindern.

[0003] Eine Schalenverschleißmaschine mit einem solchen Überwachungssystem kann keine Produkte verpacken, bei denen das Produkt über den Schalenrand bzw. die Schale übersteht, da dieser Teil des Produkts als Fremdkörper interpretiert und ausgewertet wird. In Folge hält die Maschine mit einer entsprechenden Fehlermeldung an.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Überwachungssystem zum Erfassen einer Fehlausrichtung von Schalen und/oder Fremdkörpern für eine Schalenverschleißmaschine dahingehend zu verbessern, dass Verpackungen mit überstehenden Produkten hergestellt werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schalenverschleißmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch ein Verfahren zum Betrieb einer Schalenverschleißmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 7. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die erfindungsgemäße Schalenverschleißmaschine mit einer Versiegelungsvorrichtung, die eine Folie auf eine Schale aufsiegelt, wobei die Versiegelungsvorrichtung ein Siegelwerkzeugoberteil und ein Siegelwerkzeugunterteil umfasst, zeichnet sich dadurch aus, dass eine Matrixüberwachungseinrichtung vorgesehen ist, die ein erstes und ein zweites Überwachungsmittel aufweist, wobei das erste Überwachungsmittel an einer Querseite der Versiegelungsvorrichtung und das zweite Überwachungsmittel an einer Längsseite der Versiegelungsvorrichtung vorgesehen sind, und die Matrixüberwachungseinrichtung dazu konfiguriert ist, eine Fehlausrichtung der Schale im Siegelwerkzeugunterteil und/oder ein Vorhandensein eines Fremdkörpers zwischen dem Siegelwerkzeugunterteil und dem Siegelwerkzeugoberteil zu erfassen und von einem nach oben über die Schale überstehenden Produkt zu unterscheiden. So können auch über den Schalenrand nach oben überstehende Produkte verpackt werden, ohne dass ein Fehlalarm bzw. ein Maschinenstopp irrtümlich ausgelöst wird.

[0007] Dabei sind bevorzugt beide Überwachungsmittel als Lichtvorhang oder Kamera ausgeführt, um eine gesamte Breite und eine gesamte Länge einer Ebene zwischen dem Siegelwerkzeugunterteil und dem Siegel-

werkzeugoberteil überwachen zu können.

[0008] Vorzugsweise ist eine Ebene vorgesehen, die mittels der Matrixüberwachungseinrichtung überwachbar ist. Dabei ist die Ebene bevorzugt unterhalb des Siegelwerkzeugoberteils vorgesehen. Somit kann die Überwachung auch direkt unterhalb des Siegelwerkzeugoberteils bzw. der Folie ausgeführt werden.

[0009] In einer vorteilhaften Ausführung ist die Steuerung dazu konfiguriert, um bei einer Fehlerauswertung in der Steuerung eine Hubbewegung des Siegelwerkzeugunterteils in Richtung des Siegelwerkzeugoberteils anzuhalten, um eine mögliche Beschädigung der Siegelwerkzeuge oder der Verpackung selbst zu verhindern.

[0010] Bevorzugt sind in der Steuerung Rezepte mit Daten von der Lage der Schalen speicherbar, um entweder eine bereichsweise Auswertung über die Überwachungsmittel vorgeben zu können oder um einen Vergleich der erfassten Elemente mit den Daten in der Steuerung zu ermöglichen, um überstehende Produkte auszublenzen.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betrieb einer Schalenverschleißmaschine, wobei eine Fehlausrichtung einer Schale im Siegelwerkzeugunterteil und/oder ein Vorhandensein eines Fremdkörpers zwischen dem Siegelwerkzeugunterteil und einem Siegelwerkzeugoberteil erfasst werden, zeichnet sich dadurch aus, dass mittels einer Matrixüberwachungseinrichtung und einer Steuerung zwischen der Fehlausrichtung der Schale und/oder dem Vorhandensein eines Fremdkörpers und einem nach oben über die Schale überstehenden Produkt unterschieden wird. So können Produkte, die über den Schalenrand nach oben überstehen, verpackt werden und trotzdem anderweitige bereits genannte Fehlerursachen erfasst und darauf reagiert werden.

[0012] Bevorzugt überwacht die Matrixüberwachungseinrichtung mittels eines ersten Überwachungsmittels einen Bereich zwischen dem Siegelwerkzeugunterteil und dem Siegelwerkzeugoberteil in einer Produktionsrichtung und mittels eines zweiten Überwachungsmittels den Bereich zwischen dem Siegelwerkzeugunterteil und dem Siegelwerkzeugoberteil quer zur Produktionsrichtung, und die Steuerung wertet die Überwachungsmittel aus. Über in der Steuerung abgelegte Daten, die die Lage der Schalen in dem Siegelwerkzeugunterteil beschreiben, kann die Steuerung die Unterscheidung treffen, ob es sich beim Erfassen über die Überwachungsmittel um ein regulär nach oben überstehendes Produkt innerhalb der Schale handelt und in Folge kein Maschinenstopp erfolgen muss.

[0013] In einer besonders vorteilhaften Ausführung wird mittels der Matrixüberwachungseinrichtung eine Ebene unterhalb des Siegelwerkzeugoberteils und oberhalb des Siegelwerkzeugunterteils überwacht, wobei die Ebene orthogonal zur Hubbewegung der Siegelwerkzeugunterteils ausgerichtet ist.

[0014] Vorzugsweise wird die Erfassung einer Fehlausrichtung und/oder eines Vorhandenseins eines Fremdkörpers und die Unterscheidung von einem über-

stehendem Produkt während der Hubbewegung des Siegelwerkzeugunterteils entgegen dem Siegelwerkzeugoberteil durchgeführt, da die Schalen sich in dem Siegelwerkzeugunterteil befinden und die Hubbewegung selbst noch eine Veränderung, beispielsweise eine Korrektur der Lage der Schale im Siegelwerkzeugunterteil, hervorrufen kann.

[0015] Die Steuerung, die mit der Matrixüberwachungseinrichtung zusammenwirkt, hält bevorzugt nach der Erfassung einer Fehlausrichtung und/oder des Vorhandenseins eines Fremdkörpers die Hubbewegung des Siegelwerkzeugunterteils nach oben an und zeigt einem Bediener die Fehlerursache mittels einer Anzeige an.

[0016] Vorzugsweise wertet die Steuerung anhand von in der Steuerung abgelegten Daten von der Lage der Schalen im Siegelwerkzeugunterteil Teilbereiche der ersten und zweiten Überwachungsmittel aus, wobei die Teilbereiche außerhalb der Schalen vorgesehen sind. Die Teilbereiche beinhalten aber vorzugsweise noch den Schalenrand, so dass nur der Bereich, der für das Produkt vorgesehen ist, ausgeblendet wird. Da hierbei nur die Bereiche außerhalb der Schalen erfasst werden, werden die nach oben überstehenden Produkte nicht erfasst, sondern nur die Fremdkörper oder die fehlausgerichteten Schalen. Ein nachfolgender Vergleich mit Daten in der Steuerung kann entfallen. Dies verkürzt somit die Auswertzeit zur Fehlererkennung.

[0017] Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Schalenverschießmaschine und

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Versiegelungsvorrichtung.

[0018] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0019] Fig. 1 zeigt eine Schalenverschießmaschine 1 mit einem Zuführband 2, einer Versiegelungsvorrichtung 3, einem Abführband 4, einem Maschinengestell 5, einer Folienspanneinrichtung 6, einer Steuerung 7 mit einer Bedieneinrichtung und Anzeige 8, einer Folienzuführrolle 9, einem Folienrestaufwickler 10 und einem Greifersystem 11. Die Versiegelungsvorrichtung 3 umfasst ein vertikal bewegbares Siegelwerkzeugunterteil 12 und ein nur teilweise in Fig. 1 dargestelltes Siegelwerkzeugoberteil 13.

[0020] An einer Einlaufseite der Versiegelungseinrichtung 3 ist unterhalb des Siegelwerkzeugoberteils 13 und unterhalb einer Folie 16, die an der Unterseite des Siegelwerkzeugoberteils 13 entlang läuft, ein erstes Überwachungsmittel 14 in Form eines Lichtvorhangs über die Breite des Siegelwerkzeugoberteils 13 angeordnet, um in einer Produktionsrichtung R eine Ebene E (siehe Fig. 2) zu überwachen. Ein zweites Überwachungsmittel 15 in Form eines Lichtvorhangs ist in Produktionsrichtung

R seitlich der Versiegelungseinrichtung 3 über die Länge des Siegelwerkzeugoberteils 13 angeordnet, um die Ebene E quer zur Produktionsrichtung R zu überwachen.

[0021] Auf dem Zuführband 2 bzw. dem Abführband 4 werden im Betrieb Schalen 17 in die Versiegelungsvorrichtung 3 hinein bzw. aus ihr heraus transportiert. In der Versiegelungsvorrichtung 3 werden die Schalen 17 evakuiert und/oder begast, mit der Folie 16 versiegelt und die Folie 16 geschnitten. Die Folienbahn 16 wird durch die Folienspannvorrichtung 6 geführt. Der abgeschnittene Folienrest bzw. das Restfoliengitter wird auf dem Folienrestaufwickler 10 aufgewickelt.

[0022] Die Übergabe der Schalen 17 zwischen dem Zuführband 2, der Versiegelungsstation 3 und dem Abführband 4 erfolgt durch das Greifersystem 11, das zwei Greifer 11a, 11 b umfasst. Das Greifersystem 11 ist so ausgebildet, dass es eine Gruppe von mehreren Schalen 17 aus der Versiegelungsvorrichtung 3 heraus nimmt und gleichzeitig eine andere Gruppe hinein befördern kann.

[0023] Die Versiegelungsvorrichtung 3 weist ein nicht näher dargestelltes Hubsystem auf, welches das Siegelwerkzeugunterteil 12 vertikal nach oben gegen das Siegelwerkzeugoberteil 13 anhebt. Die Gruppe von Schalen 17 wird dabei mit angehoben, indem die Schalenränder der Schalen 17 in einer Schalenaufnahme, die Teil des Siegelwerkzeugunterteils 12 ist, aufgenommen werden. Die Schalen 17 werden bis zum Siegelwerkzeugoberteil 13 angehoben und die Folie 16 zwischen den Siegelwerkzeugen 12, 13 geklemmt. In dieser Stellung der Siegelwerkzeuge 12, 13 zueinander darf sich kein Fremdkörper oder ein Teil eines Produkts 18 vor allem im Bereich der Siegelnaht bzw. des Schalenrands befinden, da sonst keine dichte Siegelnaht mehr erzeugt werden könnte. Je nach Art des Fremdkörpers kann auch ein Siegelwerkzeug 12, 13 beschädigt werden. Für nach oben über den Schalenrand der Schale 17 hinausstehende Produkte 18 sind entsprechende Aussparungen im Siegelwerkzeugoberteil 13 vorgesehen und die Folienbahn 16 kann eine flexible Folie sein. Die Ebene E, in der eine Überwachung durch das erste und zweite Überwachungsmittel 14, 15 erfolgt, befindet sich etwas unterhalb des Siegelwerkzeugoberteils 13. Um eine Überwachung zu erleichtern, kann die Hubgeschwindigkeit des Siegelwerkzeugunterteils 12 reduziert werden. Die Ebene E weist eine Entfernung gegenüber dem Siegelwerkzeugoberteil 13 auf, die es der Steuerung 7 ermöglicht, die Hubbewegung des Siegelwerkzeugunterteils 12 im Fehlerfall rechtzeitig anhalten zu können, bevor es das Siegelwerkzeugoberteil 13 erreicht. Die Entfernung ist vorzugsweise kleiner als 100 mm, ggf. sogar nur etwa 50 mm.

[0024] Die Matrixüberwachungseinrichtung 20 (siehe Fig. 2) mit zwei Überwachungsmitteln 14, 15 erlaubt eine Erfassung von über den Schalenrand der Schalen 17 überstehenden Produkten 18 oder auf dem Siegelwerkzeugunterteil 12 befindlichen Produkten, Fremdkörpern und/oder einem Schalenrand selbst und die Zuordnung

von deren Lage in der Ebene E. Die Steuerung 7 kann diese Erfassung mit den in der Steuerung 7 zuvor abgelegten Daten, die die vorgegebene Lage der Schalen 17 in dem Siegelwerkzeugunterteil 12 beschreiben, vergleichen und somit ein nach oben überstehendes Produkt 18 in der Schale 17 von anderen Elementen unterscheiden und entsprechend im Fehlerfall die Hubbewegung des Siegelwerkzeugunterteils 12 anhalten und über die Bedieneinrichtung bzw. Anzeige 8 eine Information über den Fehlerfall für den Bediener anzeigen. Der Bediener kann nach einem Absenken des Siegelwerkzeugunterteils 12 die Fehlerursache beheben. Ein möglicher Schaden an einem der Siegelwerkzeuge 12, 13 kann somit verhindert werden, obwohl nach oben über den Schalenrand überstehende Produkte 18 verpackt werden.

[0025] Fig. 2 zeigt schematisch die Versiegelungseinrichtung 3 mit dem Siegelwerkzeugunterteil 12, der Ebene E mit einer Matrixüberwachungseinheit 20, der Folie 16 und dem Siegelwerkzeugoberteil 13. Im Siegelwerkzeugunterteil 12 sind zwei Schalen 17 mittels ihres Schalenrands vom Siegelwerkzeugunterteil 12 aufgenommen und in den Schalen 17 befindet sich ein nach oben über den Schalenrand überstehendes Produkt 18. Bevor das Siegelwerkzeugunterteil 12 bei seiner Hubbewegung nach oben das Siegelwerkzeugoberteil 13 erreicht, kreuzt es die Ebene E, die die Überwachungsebene darstellt und von den zwei Überwachungsmitteln 14, 15 erzeugt ist. Die Ebene E bzw. die Versiegelungsvorrichtung 3 weist eine in Produktionsrichtung R ausgerichtete Querseite Q und eine quer zur Produktionsrichtung ausgerichtete Längsseite L auf. Das erste Überwachungsmittel 14 überwacht die Ebene E über die Längsseite L und die zweite Überwachungseinrichtung 15 überwacht die Ebene E über die Querseite. Eine so vorgesehene Matrixüberwachungseinrichtung 20 kann mittels der Steuerung 7 eine Auswertung ausführen, die die Zuordnung der Lage in der Ebene E einer Auslösung der Überwachungsmittel 14, 15 ermöglicht. Der Zeitpunkt für die Überwachung ist von der Position des Siegelwerkzeugunterteils 12 zur Ebene E abhängig. In der hierfür optimalen Position befindet sich das Siegelwerkzeugunterteil 12 bzw. die Schalen 17 direkt unter der Ebene E, um auch kleine Fremdkörper oder nicht korrekt im Siegelwerkzeugunterteil 12 eingelegte Schalen 17 zu erkennen.

[0026] Denkbar sind auch zwei Kameras, die in Längs- und in Querrichtung zur Versiegelungseinrichtung 3 die Ebene E überwachen.

Patentansprüche

1. Schalenverschleißmaschine (1) mit einer Versiegelungsvorrichtung (3), die eine Folie (16) auf eine Schale (17) aufsiegelt, wobei die Versiegelungsvorrichtung (3) ein Siegelwerkzeugoberteil (13) und ein Siegelwerkzeugunterteil (12) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung (7) vorhanden

ist und eine Matrixüberwachungseinrichtung (20) vorgesehen ist, die ein erstes und ein zweites Überwachungsmittel (14, 15) aufweist, wobei das erste Überwachungsmittel (14) an einer Querseite (Q) der Versiegelungsvorrichtung (3) und das zweite Überwachungsmittel (15) an einer Längsseite (L) der Versiegelungsvorrichtung (3) vorgesehen sind, und die Matrixüberwachungseinrichtung (20) dazu konfiguriert ist, eine Fehlausrichtung der Schale (17) im Siegelwerkzeugunterteil (12) und/oder ein Vorhandensein eines Fremdkörpers zwischen dem Siegelwerkzeugunterteil (12) und dem Siegelwerkzeugoberteil (13) zu erfassen und von einem nach oben über die Schale (17) überstehenden Produkt (18) zu unterscheiden.

2. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachungsmittel (12, 13) als Lichtvorhang oder Kamera ausgeführt sind.
3. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ebene (E) vorgesehen ist, die mittels der Matrixüberwachungseinrichtung (20) überwachbar ist.
4. Schalenverschleißmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ebene (E) unterhalb des Siegelwerkzeugoberteils (13) vorgesehen ist.
5. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (7) dazu konfiguriert ist, um bei einer Fehlerauswertung in der Steuerung (7) eine Hubbewegung des Siegelwerkzeugunterteils (12) in Richtung des Siegelwerkzeugoberteils (13) anzuhalten.
6. Schalenverschleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Steuerung (7) Rezepte mit Daten von der Lage der Schalen (17) speicherbar sind.
7. Verfahren zum Betrieb einer Schalenverschleißmaschine (1), wobei eine Fehlausrichtung einer Schale (17) im Siegelwerkzeugunterteil (12) und/oder ein Vorhandensein eines Fremdkörpers zwischen dem Siegelwerkzeugunterteil (12) und einem Siegelwerkzeugoberteil (13) erfasst werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer Matrixüberwachungseinrichtung (20) und einer Steuerung (7) zwischen der Fehlausrichtung der Schale (17) und/oder dem Vorhandensein eines Fremdkörpers und einem nach oben über die Schale (17) überstehenden Produkt (18) unterschieden wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Matrixüberwachungseinrichtung (20) mittels eines ersten Überwachungsmittels (14) einen Bereich zwischen dem Siegelwerkzeugunterteil (12) und dem Siegelwerkzeugoberteil (13) in einer Produktionsrichtung (R) und mittels eines zweiten Überwachungsmittels (15) den Bereich zwischen dem Siegelwerkzeugunterteil (12) und dem Siegelwerkzeugoberteil (13) quer zur Produktionsrichtung (R) überwacht und die Steuerung (7) die Überwachungsmittel (14, 15) auswertet.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Matrixüberwachungseinrichtung (20) eine Ebene (E) unterhalb des Siegelwerkzeugoberteils (13) und oberhalb des Siegelwerkzeugunterteils (12) überwacht wird, wobei die Ebene (E) orthogonal zur Hubbewegung der Siegelwerkzeugunterteils (12) ausgerichtet ist.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassung einer Fehlausrichtung und/oder eines Vorhandenseins eines Fremdkörpers und die Unterscheidung von einem über die Schale (17) überstehendem Produkt (18) während der Hubbewegung des Siegelwerkzeugunterteils (12) entgegen dem Siegelwerkzeugoberteil (13) durchgeführt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (7), die mit der Matrixüberwachungseinrichtung (20) zusammenwirkt, nach der Erfassung einer Fehlausrichtung und/oder des Vorhandenseins eines Fremdkörpers die Hubbewegung des Siegelwerkzeugunterteils (12) nach oben anhält und einem Bediener die Fehlerursache anzeigt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (7) anhand von in der Steuerung (7) abgelegten Daten von der Lage der Schalen (17) im Siegelwerkzeugunterteil (12) Teilbereiche der ersten und zweiten Überwachungsmittel (14, 15) auswertet, wobei die Teilbereiche außerhalb der Schalen (17) vorgesehen sind.

Claims

1. Tray-sealing machine (1) with a sealing device (3) which seals a film (16) onto a tray (17), the sealing device (3) comprising a sealing tool upper part (13) and a sealing tool bottom part (12), **characterized in that** a control unit (7) is present and a matrix monitoring device (20) is provided which comprises a first and a second monitoring means (14, 15), the first monitoring means (14) being provided at a trans-

verse side (Q) of the sealing device (3), and the second monitoring means (15) being provided at a longitudinal side (L) of the sealing device (3), and the matrix monitoring device (20) is configured to detect a misalignment of the tray (17) in the sealing tool bottom part (12) and/or the presence of foreign matter between the sealing tool bottom part (12) and the sealing tool upper part (13) and distinguish it from product (18) projecting upwards from the tray (17).

2. Tray-sealing machine according to claim 1, **characterized in that** the monitoring means (12, 13) are designed as light curtain or camera.
3. Tray-sealing machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** a plane (E) is provided which may be monitored by means of the matrix monitoring device (20).
4. Tray-sealing machine according to claim 3, **characterized in that** the plane (E) is provided underneath the sealing tool upper part (13).
5. Tray-sealing machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** the control unit (7) is configured to stop a lifting motion of the sealing tool bottom part (12) towards the sealing tool upper part (13) in case of an error evaluation in the control unit (7).
6. Tray-sealing machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** recipes with data on the position of the trays (17) may be stored in the control unit (7).
7. Method for operating a tray-sealing machine (1), where a misalignment of a tray (17) in the sealing tool bottom part (12) and/or the presence of foreign matter between said sealing tool bottom part (12) and a sealing tool upper part (13) are detected, **characterized in that** by means of a matrix monitoring device (20) and a control unit (7), a distinction between the misalignment of the tray (17) and/or the presence of foreign matter and product (18) projecting upwards from the tray (17) is made.
8. Method according to claim 7, **characterized in that** the matrix monitoring device (20) monitors a region between the sealing tool bottom part (12) and the sealing tool upper part (13) in a production direction (R) by means of first monitoring means (14), and the region between the sealing tool bottom part (12) and the sealing tool upper part (13) transversely to the production direction (R) by means of second monitoring means (15), and the control unit (7) evaluates the monitoring means (14, 15).
9. Method according to claim 7 or 8, **characterized in**

that the matrix monitoring device (20) monitors a plane (E) underneath the sealing tool upper part (13) and above the sealing tool bottom part (12), the plane (E) being oriented orthogonally to the lifting motion of the sealing tool bottom part (12).

10. Method according to one of claims 7 to 9, **characterized in that** the detection of a misalignment and/or the presence of foreign matter and the distinction from product (18) projecting from the tray (17) are performed during the lifting motion of the sealing tool bottom part (12) towards the sealing tool upper part (13).
11. Method according to one of claims 7 to 10, **characterized in that** the control unit (7) which cooperates with the matrix monitoring device (20) stops the lifting motion of the sealing tool bottom part (12) to the top after a misalignment and/or the presence of foreign matter has been detected and indicates the cause for the error to an operator.
12. Method according to one of claims 7 to 11, **characterized in that** the control unit (7) evaluates partial areas of the first and second monitoring means (14, 15) with reference to data on the position of the trays (17) in the sealing tool bottom part (12) that are stored in the control unit (7), the partial areas being provided outside the trays (17).

Revendications

1. Machine de fermeture de barquettes (1), comprenant un dispositif de scellage (3) assurant le scellage d'un film (16) sur une barquette (17), le dispositif de scellage (3) comportant une partie supérieure d'outil de scellage (13) et une partie inférieure d'outil de scellage (12), **caractérisée en ce que** l'on dispose d'une commande (7) et **en ce qu'il** est prévu un dispositif de surveillance matriciel (20), qui comprend un premier et un deuxième moyen de surveillance (14, 15), le premier moyen de surveillance (14) étant prévu sur un côté transversal (Q) du dispositif de scellage (3) et le deuxième moyen de surveillance (15) sur un côté longitudinal (L) du dispositif de scellage (3), et le dispositif de surveillance matriciel (20) étant configuré pour relever une orientation erronée de la barquette (17) dans la partie inférieure d'outil de scellage (12) et/ou la présence d'un corps étranger entre la partie inférieure d'outil de scellage (12) et la partie supérieure d'outil de scellage (13), et pour les distinguer d'un produit (18) en saillie vers le haut au-dessus de la barquette (17).
2. Machine de fermeture de barquettes selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les moyens de surveillance (12, 13) sont réalisés sous forme de ri-

deau lumineux ou de caméra.

3. Machine de fermeture de barquettes selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'il** est prévu un plan (E) qui peut être surveillé au moyen du dispositif de surveillance matriciel (20).
4. Machine de fermeture de barquettes selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le plan (E) est prévu en-dessous de la partie supérieure d'outil de scellage (13).
5. Machine de fermeture de barquettes selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la commande (7) est configurée pour arrêter un mouvement de soulèvement de la partie inférieure d'outil de scellage (12) en direction de la partie supérieure d'outil de scellage (13), lorsqu'une erreur a été évaluée dans la commande (7).
6. Machine de fermeture de barquettes selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** des formules avec des données de la position des barquettes (17), peuvent être mémorisées dans la commande (7).
7. Procédé pour faire fonctionner une machine de fermeture de barquettes (1), d'après lequel on relève une orientation erronée d'une barquette (17) dans la partie inférieure d'outil de scellage (12) et/ou la présence d'un corps étranger entre la partie inférieure d'outil de scellage (12) et une partie supérieure d'outil de scellage (13), **caractérisé en ce qu'à** l'aide d'un dispositif de surveillance matriciel (20) et d'une commande (7), on effectue la distinction entre une orientation erronée de la barquette (17) et/ou la présence d'un corps étranger, et un produit (18) en saillie vers le haut au-dessus de la barquette (17).
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de surveillance matriciel (20) assure la surveillance d'une zone entre la partie inférieure d'outil de scellage (12) et la partie supérieure d'outil de scellage (13) dans une direction de production (R), à l'aide d'un premier moyen de surveillance (14), et de la zone entre la partie inférieure d'outil de scellage (12) et la partie supérieure d'outil de scellage (13) transversalement à la direction de production (R), à l'aide d'un deuxième moyen de surveillance (15), et la commande (7) analyse et évalue les moyens de surveillance (14, 15).
9. Procédé selon la revendication 7 ou la revendication 8, **caractérisé en ce qu'à** l'aide du dispositif de surveillance matriciel (20), on assure la surveillance d'un plan (E) en-dessous de la partie supérieure d'outil de scellage (13) et au-dessus de la partie inférieure d'outil de scellage (12), le plan (E) étant

orienté orthogonalement au mouvement de soulèvement de la partie inférieure d'outil de scellage (12).

10. Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le relevé d'une orientation erronée et/ou d'une présence d'un corps étranger, et la distinction avec un produit (18) en saillie au-dessus de la barquette (17), sont effectués pendant le mouvement de soulèvement de la partie inférieure d'outil de scellage (12) à l'encontre de la partie supérieure d'outil de scellage (13). 5 10
11. Procédé selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** la commande (7), qui interagit avec le dispositif de surveillance matriciel (20), produit, après le relevé d'une orientation erronée et/ou de la présence d'un corps étranger, l'arrêt du mouvement de soulèvement de la partie inférieure d'outil de scellage (12) vers le haut, et indique l'origine de l'erreur à un opérateur. 15 20
12. Procédé selon l'une des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** la commande (7) analyse des zones partielles des premier et deuxième moyens de surveillance (14, 15), à l'aide de données, relatives à la position des barquettes (17) dans la partie inférieure d'outil de scellage (12), stockées dans la commande (7), lesdites zones partielles étant prévues à l'extérieur des barquettes (17). 25 30

35

40

45

50

55

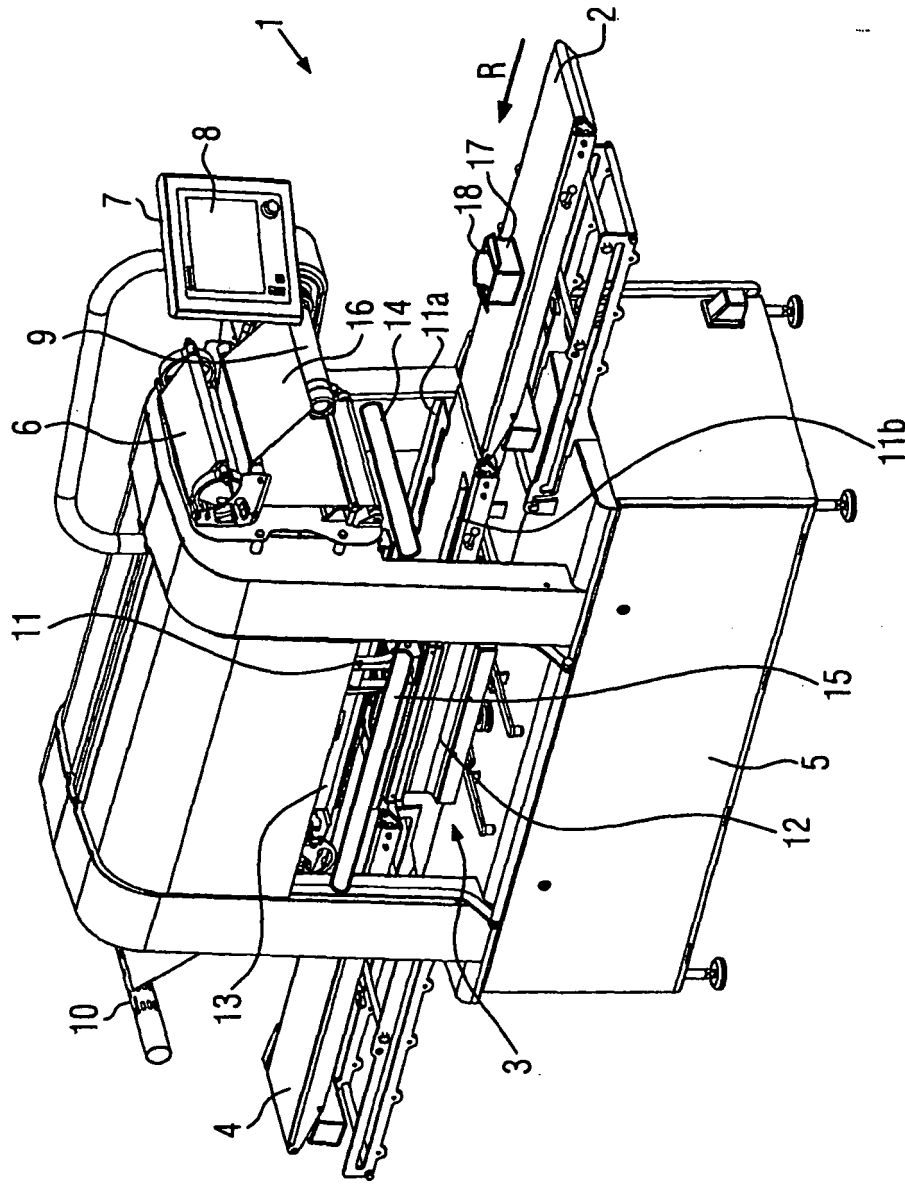


FIG. 1

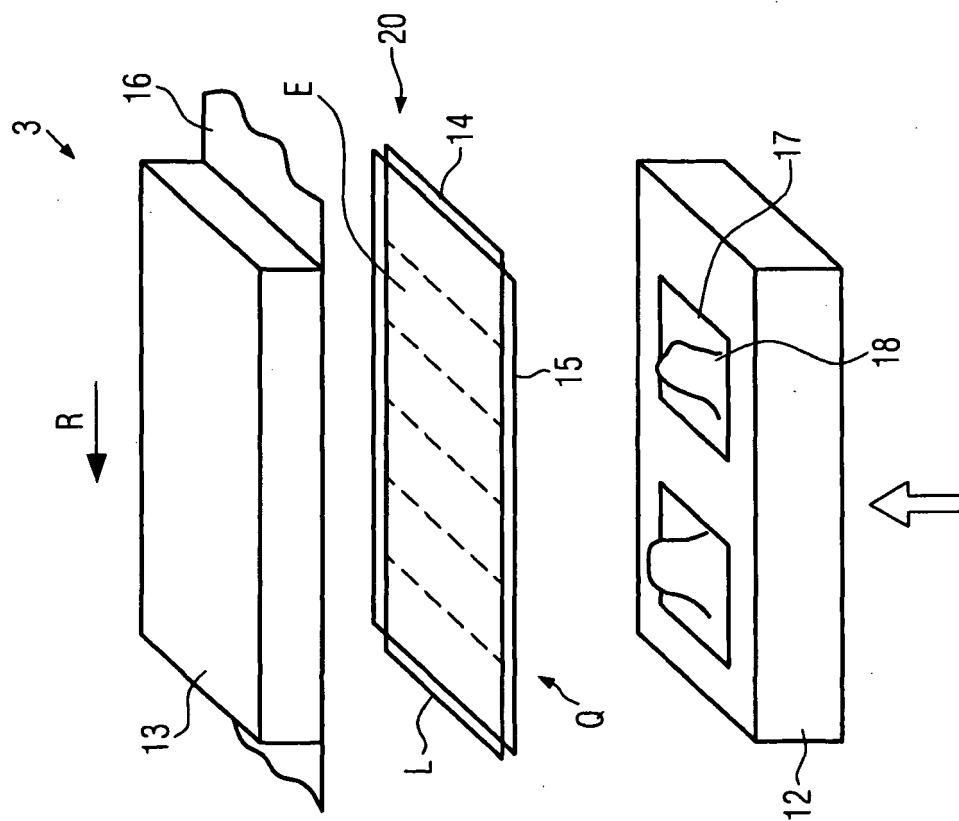


FIG. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1988024 A [0002]