



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.03.2020 Patentblatt 2020/13

(51) Int Cl.:
B65B 59/04 (2006.01) B65B 7/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19190328.5**

(22) Anmeldetag: **06.08.2019**

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

(72) Erfinder:
• **BUCHBERGER, Peter**
87448 Waltenhofen (DE)
• **GABLER, Albert**
87760 Lachen-Albshofen (DE)

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

(30) Priorität: **19.09.2018 DE 102018215913**

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

(54) **VERPACKUNGSMASCHINE MIT AUTOMATISCHER KOMPONENTENERKENNUNG**

(57) Verpackungsmaschine (1) mit einer Arbeitsstation (3), einem Zuförderer (13), einem Abförderer (15), einem Steuerungssystem (33) und einem Greifersystem (17), wobei das Greifersystem (17) einen Greifer (19, 21) umfasst, um Verpackungsschalen (9) in die Arbeitsstation (3) hinein und/oder aus dieser heraus zu bewegen, und der Greifer (19, 21) einen ersten und einen zweiten Greiferarm (37, 39) zum Erfassen der Verpackungsschalen (9) umfasst. Die Arbeitsstation (3) umfasst des Weiteren ein Werkzeugoberteil (5) und ein Werkzeugunterteil (7), wovon eines oder beide bewegbar sind, um die Arbeitsstation (3) zu öffnen und zu schließen, und die Arbeitsstation (3) ein oder mehrere austauschbare For-

matteile (36) umfasst, um Verpackungsschalen (9) mit unterschiedlichen Größen oder Formaten zu verarbeiten, wobei zumindest eines von dem Werkzeugoberteil (5), dem Werkzeugunterteil (7), dem Greifer (19, 21), den Greiferarmen (37, 39) und den Formatteilen (36) eine Kennzeichnung (29) aufweist und das Steuerungssystem (33) dazu konfiguriert ist, mittels eines Sensors (31) die Kennzeichnung (29) automatisch auszulesen, eine Kollisionsraumberechnung durchzuführen und die Verpackungsmaschine (1), insbesondere die Bewegung mindestens einer bewegbaren Komponente (5, 7, 19, 21, 23, 36, 37, 39), in Abhängigkeit der Kollisionsraumberechnung automatisch zu steuern.

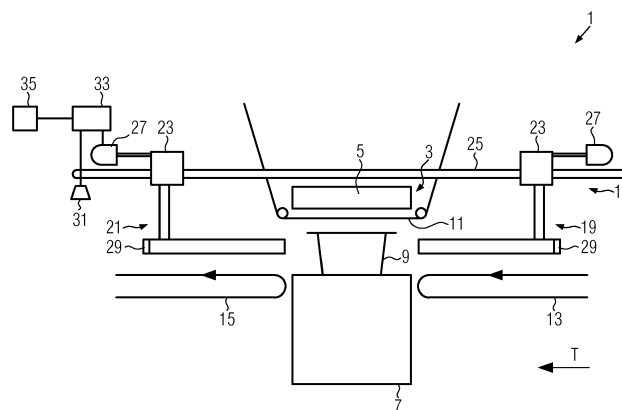


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verpackungsmaschine mit einem Greifersystem und einer automatischen Komponentenerkennung.

[0002] Bei Verpackungsmaschinen, insbesondere bei deren Arbeitsstationen, wie beispielsweise einer Siegelstation, ist es mitunter nötig, Komponenten aufgrund von Verschleiß oder zur Produkthanpassung auszutauschen.

[0003] Aus der DE 10 2005 059 312 B4 ist bekannt, Austauschteile mit drahtlos maschinenlesbaren Kennzeichnungen auszustatten, um beim Einbau diese Komponenten zu identifizieren, deren Zulassung zu überprüfen und mögliche Einstellparameter, wie beispielsweise Betriebstemperaturen und Betriebsdrücke, einzustellen.

[0004] Aus der WO 03/000481 A1 ist eine Siegelstation einer Verpackungsmaschine bekannt, bei welcher ein Werkzeug, beispielsweise ein Siegelwerkzeugunterteil mit einer Formmulde, austauschbar und mittels einer Hubvorrichtung anhebbar und absenkbar ist. Um die Maschinenparameter, wie beispielsweise den unteren und oberen Totpunkt der Hubfördereinrichtung, an das jeweilige Format des Siegelwerkzeugunterteils automatisch anzupassen, weist das Siegelwerkzeugunterteil einen abfragbaren Datenspeicher auf, aus welchem die Sollwerte für die Maschineneinstellungen ausgelesen werden können.

[0005] Insbesondere für Verpackungsmaschinen mit Arbeitsstationen, welche ein Greifersystem aufweisen, sind die Möglichkeiten zur automatischen Einstellung von Betriebsparametern bislang jedoch unbefriedigend.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Verpackungsmaschine mit austauschbaren Komponenten und einer verbesserten automatischen Betriebsanpassung bereitzustellen.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Verpackungsmaschine gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Eine erfindungsgemäße Verpackungsmaschine umfasst eine Arbeitsstation, einen Zuförderer, einen Abförderer, ein Steuerungssystem und ein Greifersystem. Das Greifersystem umfasst einen Greifer, welcher wiederum einen ersten und einen zweiten Greiferarm zum Erfassen von Verpackungsschalen und zum Bewegen dieser Verpackungsschalen in die Arbeitsstation hinein und/oder aus dieser heraus, umfasst. Die Arbeitsstation umfasst ein Werkzeugoberteil und ein Werkzeugunterteil, wovon eines oder beide bewegbar sind, um die Arbeitsstation zu öffnen und zu schließen. Die Arbeitsstation umfasst des Weiteren ein oder mehrere austauschbare Formateile, um Verpackungsschalen mit unterschiedlichen Größen oder Formaten zu verarbeiten. Dabei weist zumindest eines von dem Werkzeugoberteil, dem Werkzeugunterteil, dem Greifer, den Greiferarmen und den Formateilen eine Kennzeichnung auf, und das Steuerungssystem ist dazu konfiguriert, mittels eines Sensors die Kennzeichnung automatisch auszulesen, ei-

ne Kollisionsraumberechnung durchzuführen und die Verpackungsmaschine, insbesondere die Bewegung mindestens einer bewegbaren Komponente, in Abhängigkeit der Kollisionsraumberechnung automatisch zu steuern.

[0009] Bewegbare Komponenten können beispielsweise das Werkzeugoberteil, das Werkzeugunterteil, der Greifer, die relativ zueinander bewegbaren Greiferarme und/oder die an den Werkzeugober- und unterteilen angebrachten Formateile sein.

[0010] Das Steuerungssystem identifiziert also zunächst die verwendeten austauschbaren Komponenten, wobei auch deren generelle Zulässigkeit für die Verpackungsmaschine sowie deren Kompatibilität untereinander geprüft werden kann. Sind alle Komponenten für den gemeinsamen Betrieb zugelassen, so ist das Steuerungssystem in der Lage, anhand der Kollisionsraumberechnung die erlaubten Fahrwege und -zeitpunkte zu berechnen oder auch aus einer Datenbank zu entnehmen. So werden, insbesondere zum Erreichen möglichst kurzer Prozesszeiten, die z.B. Bewegungsmuster des ersten Greifers, eines möglicherweise vorhandenen zweiten Greifers sowie des Werkzeugoberteils und/oder Werkzeugunterteils ermittelt. Unter einem "Kollisionsraum" ist dabei der Bereich zu verstehen, in welchem ein unerwünschtes Aufeinandertreffen einer bewegten Komponente mit einer anderen Komponente möglich ist. Dabei ist der Kollisionsraum zweier bewegter Komponenten zeitabhängig und die jeweiligen Fahrwege können sich entsprechend überschneiden.

[0011] Es können damit sogenannte Frühstartzeitpunkte ermittelt werden. Dies bedeutet, dass beispielsweise ein Greifer bereits eine Bewegung in Richtung des Innenraums der Arbeitsstation starten kann, auch wenn diese noch nicht vollständig geöffnet ist, und zum Startzeitpunkt des Greifers dessen vollständige Bewegung nicht zulassen würde. Da sich das Werkzeugoberteil und/oder das Werkzeugunterteil jedoch ebenfalls in einer Öffnungsbewegung befinden, kann auch die Bewegung des Greifers, also beispielsweise das Einfahren in die Arbeitsstation, aufgrund des Zeitverlaufs ohne Unterbrechung vollständig beendet werden. Entsprechend der Kollisionsraumberechnung können also die Bewegungen der Komponenten zumindest phasenweise gleichzeitig erfolgen und somit die Prozesszeiten signifikant verkürzt werden. Bislang musste bei der Einstellung der Zeitpunkte der Frühstarts immer von einem ungünstigsten Fall ausgegangen werden, also beispielsweise immer ein Greifer mit den größten möglichen Abmessungen angenommen werden. Zusätzlich musste mit Sicherheitswerten gearbeitet werden. So konnten die Leistungsreserven der Maschine nicht voll genutzt werden. Nun findet jedoch eine exakte Berechnung basierend auf den tatsächlichen Abmessungen statt, wodurch das Einsparpotential an Prozesszeit voll ausgenutzt werden kann.

[0012] In einer bevorzugten Variante ist die Kennzeichnung ein Barcode, ein RFID-Tag, ein Datenträger

oder eine Codierung. Eine Auslesung der Kennzeichnung durch den Sensor ist dabei zweckmäßig berührungsfrei möglich und es ist sinnvoll, alle Kennzeichnungen mittels eines einzigen Sensors auszulesen, wobei die erhaltenen Daten jeweils anhand einer eindeutigen Kennung der Komponente zugeordnet werden können, wie dies beispielsweise durch RFID-Tags möglich ist. Ebenso ist es auch möglich, unterschiedliche Sensoren an unterschiedlichen Orten anzubringen, wobei jeweils lediglich eine Kennzeichnung in Reichweite ist, was beispielsweise bei Verwendung eines Barcodes realisierbar ist. Eine Codierung kann beispielsweise auch über Näherungsschalter erfolgen, die mittels Busknoten im Werkzeugunterteil bzw. -oberteil ausgelesen werden können. Die Erfassung der Kennzeichnungen kann also über berührungslose Funktechnik und auch optische Erkennung erfolgen.

[0013] In einer vorteilhaften Variante sind die Greiferarme austauschbar und mindestens einer davon weist eine Kennzeichnung auf. So kann beispielsweise die Anzahl der in der Arbeitsstation gleichzeitig verarbeiteten Verpackungsschalen in Abhängigkeit ihrer Größe festgelegt werden, also bei entsprechender Wahl des Werkzeugs mehrere Verpackungsschalen gleichzeitig versiegelt werden, wenn diese kleiner sind. Passend dazu wird der Greiferarm gewählt, um die gewünschte Anzahl von Verpackungsschalen gleichzeitig in die Arbeitsstation zu transportieren. Durch die Kennzeichnung des Greiferarms kann das Steuerungssystem automatisch die Fahrwege bezüglich Höhe, Länge, Start- und Endpunkte anpassen. Somit ist eine Verwendung der Verpackungsmaschine für unterschiedliche Formate möglich und es werden gleichzeitig die Prozesszeiten auf einem Minimum gehalten.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Variante ist ein Datensatz mit geometrischen Abmessungen der jeweiligen Komponente und/oder Prozessdaten in der Kennzeichnung gespeichert und das Steuerungssystem ist dazu konfiguriert, den Datensatz auszulesen. Es können beispielsweise Prozessdaten zur Rezepterstellung wie Siegeltemperatur, Siegelzeiten, Begasungszeiten, etc., und Gewichts- oder geometrische Informationen der einzelnen Komponenten wie Abmessungen der Schalenaufnahme sowie des Werkzeugober- und -unterteils, Breite und Profiltiefe des Greiferarms, Abstand der Unterkante des Greiferarms zur Transportebene, etc., gespeichert sein. Es werden also alle benötigten Daten in der Kennzeichnung selbst, beispielsweise einem RFID-Tag vorgehalten und von dem Steuerungssystem ausgelesen, was weitere Datenbanken sowie zugehörige Hard- und Softwareverbindungen unnötig macht und die Mehrfachnutzung an verschiedenen Maschinen ermöglicht.

[0015] Zweckmäßig ist ein Datensatz mit geometrischen Daten für die jeweilige Komponente und/oder Prozessdaten in einer mit dem Steuerungssystem verbundenen Datenbank gespeichert und die Kennzeichnung referenziert jeweils den Datensatz in der Datenbank und

das Steuerungssystem ist dazu konfiguriert, den Datensatz auszulesen. Somit können auf einfache Weise größere Datenmengen vorgehalten werden, als dies beispielsweise auf einem RFID-Tag möglich ist. Zudem sind die Daten in einer solchen Datenbank einfach mittels PC-Zugriff editierbar, falls beispielsweise Rezeptdaten geändert werden sollen, oder später neue Daten, wie beispielsweise das Werkzeuggewicht, ergänzt werden sollen.

[0016] Vorzugsweise ist das Steuerungssystem dazu konfiguriert, eine Geschwindigkeit und/oder einen Fahrweg und/oder eine Beschleunigung und/oder einen Startzeitpunkt der Bewegungen der bewegbaren Komponenten zu steuern. Die Beschleunigung kann dabei positiv und negativ sein, also die Geschwindigkeit erhöhen oder sie reduzieren. Somit können alle relevanten Parameter aufeinander abgestimmt werden, um möglichst niedrige Prozesszeiten zu erreichen, da zum Beispiel die zur Verfügung stehenden Beschleunigungsstrecken durch die Geometrie der Komponenten festgelegt werden.

[0017] In einer gängigen Variante ist das Steuerungssystem dazu konfiguriert, Bewegungen mehrerer bewegbarer Komponenten kollisionsfrei und zumindest phasenweise gleichzeitig zu veranlassen. So kann beispielsweise ein Greifer sukzessive mit dem Öffnen der Arbeitsstation in diese hineingefahren werden. Ebenso können ein erster Greifer, welcher zum Transport von Verpackungsschalen in die Arbeitsstation dient, und ein zweiter Greifer, welcher zum Transport von Verpackungsschalen aus der Arbeitsstation dient, zumindest phasenweise gleichzeitig gefahren werden. Die Bewegungen aller Komponenten werden also derart koordiniert, dass ein möglichst zeiteffizienter Prozesstakt und niedrige Prozesszeiten realisiert werden. Zum Verdeutlichen eines zeitlichen Einsparpotentials kann folgendes Beispiel dienen: Ein Greifer schließt, während sich die Arbeitsstation noch öffnet, also das Werkzeugunterteil nach unten bewegt wird. Es wird von hohen Verpackungsschalen ausgegangen, bei welchen ein Abstand der Transportebene zu einer Unterkante des Greifarms mindestens 25 mm beträgt. Die Zeit, für den Gesamtfahrweg zum Schließen des Greifers kann mit 300 ms angenommen werden. Die Zeit bis sich der Greifer am Kollisionsraum der Schalenaufnahme bzw. des Werkzeugunterteils befindet, beträgt 100 ms. Die Zeit für eine überlappende Bewegung in der Arbeitsstation unter Berücksichtigung der berechneten Kollisionsräume beträgt 139 ms. Hierbei kann das Werkzeugunterteil noch 20 mm bis in die Endlage fahren. Die effektive Greiferschließzeit für diesen Teil des Prozessakts beträgt damit: $300 \text{ ms} - 100 \text{ ms} - 139 \text{ ms} = 61 \text{ ms}$ und somit liegt das Einsparpotential bei 239 ms.

[0018] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher beschrieben. Dabei zeigen

Figur 1: eine schematische Seitenansicht einer Verpackungsmaschine,

Figur 2 A, B, C: eine schematische Seitenansicht jeweils einer Phase eines Greifvorgangs zum Entnehmen einer Verpackungsschale aus einer Arbeitsstation.

[0019] Einander entsprechende Komponenten sind in den Figuren jeweils mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0020] Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Verpackungsmaschine 1 in Form einer Schalenverschleißmaschine mit einer Arbeitsstation 3, die ein Werkzeugoberteil 5 und ein vertikal bewegbares Werkzeugunterteil 7, mit welchem die Arbeitsstation 3 geöffnet und geschlossen werden kann, umfasst. In der Arbeitsstation 3 ist eine Verpackungsschale 9 gezeigt, welche beispielsweise mit einer Oberfolie 11 versiegelt wird. Die Verpackungsschale 9 wird von einem Zuförderer 13 in Transportrichtung T zur Arbeitsstation 3 bewegt und von einem Abförderer 15 nach der Bearbeitung weitertransportiert. Ein Greifersystem 17 umfasst in diesem Beispiel einen ersten und einen zweiten Greifer 19, 21 welche mittels jeweils einem Transportschlitten 23 verschiebbar auf einem Führungsgestänge 25 gelagert sind. Dabei dient der erste Greifer 19 zum Transport der Verpackungsschale 9 von dem Zuförderer 13 in die Arbeitsstation 3 und der zweite Greifer 21 zum Transport der Verpackungsschale 9 aus der Arbeitsstation 3 auf den Abförderer 15. Die Greifer 19, 21 bzw. die Transportschlitten 23 werden von jeweils einem Antrieb 27 bewegt. Bewegliche und austauschbare Komponenten, wie zum Beispiel die Greifer 19, 21, sind mit einer Kennzeichnung 29, beispielsweise einem RFID-Tag, versehen, die von einem Sensor 31 erfasst werden kann, um die Komponente zu identifizieren. Vom Sensor 31 werden die ermittelten Daten an ein Steuerungssystem 33 weitergeleitet und können mit Daten einer verbundenen Datenbank 35 verknüpft werden. Das Steuerungssystem 33 ist dazu konfiguriert, die Antriebe 27 in Abhängigkeit der ermittelten Daten zu steuern.

[0021] Die Figuren 2A, B und C zeigen eine schematische Seitenansicht in Transportrichtung T, also senkrecht zur Perspektive von Figur 1.

[0022] Figur 2A zeigt eine Verpackungsschale 9, welche in einer Schalenaufnahme eines angehobenen Werkzeugunterteils 7 gehalten wird. Die Arbeitsstation 3 ist bereits geringfügig geöffnet, also das Werkzeugunterteil 7 von dem Werkzeugoberteil 5 beabstandet, beispielsweise nach einem Versiegeln der Verpackungsschale 9 mit der Oberfolie 11. Um eine Schalenaufnahme mit passender Größe für die Verpackungsschale 9 zu erhalten, kann ein austauschbares Formatteil 36 in dem Werkzeugunterteil 7 eingebracht werden. Die Oberfolie 11 ist der Übersichtlichkeit halber nicht gezeigt. Ein Greifer, in diesem Fall der zweite Greifer 21, weist einen ersten Greiferarm 37 und einen zweiten Greiferarm 39 auf, wobei der Greifer 21 an einem Transportschlitten 23 gelagert ist und der Transportschlitten 23 wiederum ver-

schiebbar mit dem Führungsgestänge 25 verbunden ist. Entsprechend der Abmessungen sowie der örtlichen Positionen sind für den Greifer 21 sowie das Werkzeugunterteil 7 von dem Steuerungssystem 33 berechnete Kollisionsräume 41 gestrichelt dargestellt. Die von den Kennzeichnungen 29 ausgelesenen Daten enthalten die Informationen zu den Abmessungen der jeweiligen Komponenten und/oder verweisen auf zugehörige Datensätze in der Datenbank 35. Das Steuerungssystem 33 ermittelt daraus die zeitabhängigen Kollisionsräume 41 in Abhängigkeit eines Fahrwegs. Eine Randbedingung bei der Ermittlung der Kollisionsräume 41 als Teil der Berechnung der Fahrwege kann sein, die Abstände der Kollisionsräume 41 zu minimieren. So sind die Greiferarme 37, 39 unter Berücksichtigung eines Sicherheitsabstands dem Werkzeugunterteil 7 maximal nah angenähert.

[0023] Figur 2B zeigt das Werkzeugunterteil 7 in einer abgesenkten Position, wodurch die Verpackungsschale 9 freigegeben wird. Die Greiferarme 37, 39 sind unter Berücksichtigung der Kollisionsräume 41 in die Arbeitsstation 3 eingefahren. Das Einfahren der Greiferarme 37, 39 kann dabei sukzessive mit dem Absenken des Werkzeugunterteils 7 geschehen, und zwar jeweils so weit, wie die aktuelle Position des Werkzeugunterteils 7 dies erlaubt. Aufgrund der Berechnung der Kollisionsräume 41 kann die Greiferbewegung also bereits begonnen werden, während das Werkzeugunterteil 7 noch verfahren wird.

[0024] Figur 2C zeigt die Greiferarme 37, 39 weiter nach innen gefahren, sodass die Verpackungsschale 9 gegriffen wird und aus der Arbeitsstation 3 bewegt werden kann.

[0025] Als bewegbare Komponenten, und damit relevant für die Kollisionsraumberechnung sind hier das Werkzeugoberteil 5, das Werkzeugunterteil 7, der erste Greifer 19, der zweite Greifer 21, die Transportschlitten 23, der erste Greiferarm 37, der zweite Greiferarm 39, sowie auch durch das Werkzeugoberteil 5 oder das Werkzeugunterteil 7 bewegte Formatteile 36 gezeigt. Natürlich sind auch andere Ausführungsformen mit unterschiedlichen und/oder zusätzlichen bewegbaren Komponenten möglich.

[0026] Ausgehend von den oben dargestellten Ausführungsformen einer Verpackungsmaschine 1 sind vielerlei Variationen derselben möglich. So sind die Greiferarme 37, 39 austauschbar, um insbesondere eine unterschiedliche Anzahl von Verpackungsschalen 9 gleichzeitig zu transportieren.

Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine (1) mit einer Arbeitsstation (3), einem Zuförderer (13), einem Abförderer (15), einem Steuerungssystem (33) und einem Greifersystem (17), wobei das Greifersystem (17) einen Greifer (19, 21) umfasst, um Verpackungsschalen

- (9) in die Arbeitsstation (3) hinein und/oder aus dieser heraus zu bewegen, und der Greifer (19, 21) einen ersten und einen zweiten Greiferarm (37, 39) zum Erfassen der Verpackungsschalen (9) umfasst, und die Arbeitsstation (3) ein Werkzeugoberteil (5) und ein Werkzeugunterteil (7) umfasst, wovon eines oder beide bewegbar sind, um die Arbeitsstation (3) zu öffnen und zu schließen, und die Arbeitsstation (3) ein oder mehrere austauschbare Formateile (36) umfasst, um Verpackungsschalen (9) mit unterschiedlichen Größen oder Formaten zu verarbeiten, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines von dem Werkzeugoberteil (5), dem Werkzeugunterteil (7), dem Greifer (19, 21), den Greiferarmen (37, 39) und den Formateilen (36) eine Kennzeichnung (29) aufweist und das Steuerungssystem (33) dazu konfiguriert ist, mittels eines Sensors (31) die Kennzeichnung (29) automatisch auszulesen, eine Kollisionsraumberechnung durchzuführen und die Verpackungsmaschine (1), insbesondere die Bewegung mindestens einer bewegbaren Komponente (5, 7, 19, 21, 23, 36, 37, 39), in Abhängigkeit der Kollisionsraumberechnung automatisch zu steuern.
2. Verpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kennzeichnung (29) ein Barcode, ein RFID-Tag, ein Datenträger oder eine Codierung ist.
3. Verpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greiferarme (37, 39) austauschbar sind und mindestens einer davon eine Kennzeichnung (29) aufweist.
4. Verpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Datensatz mit geometrischen Abmessungen der jeweiligen Komponente (5, 7, 19, 21, 23, 36, 37, 39) und/oder Prozessdaten in der Kennzeichnung (29) gespeichert ist und das Steuerungssystem (33) dazu konfiguriert ist, den Datensatz auszulesen.
5. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Datensatz mit geometrischen Daten für die jeweilige Komponente (5, 7, 19, 21, 23, 36, 37, 39) und/oder Prozessdaten in einer mit dem Steuerungssystem (33) verbundenen Datenbank (35) gespeichert ist und die Kennzeichnung (29) jeweils den Datensatz in der Datenbank (35) referenziert und das Steuerungssystem (33) dazu konfiguriert ist, den Datensatz auszulesen.
6. Verpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerungssystem (33) dazu konfiguriert ist, eine Geschwindigkeit und/oder einen Fahrweg und/oder eine Beschleunigung und/oder einen Startzeitpunkt der Bewegungen der bewegbaren Komponente (5, 7, 19, 21, 23, 36, 37, 39) zu steuern.
7. Verpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerungssystem (33) dazu konfiguriert ist, Bewegungen mehrerer bewegbarer Komponenten (5, 7, 19, 21, 23, 36, 37, 39) kollisionsfrei und zumindest phasenweise gleichzeitig zu veranlassen.

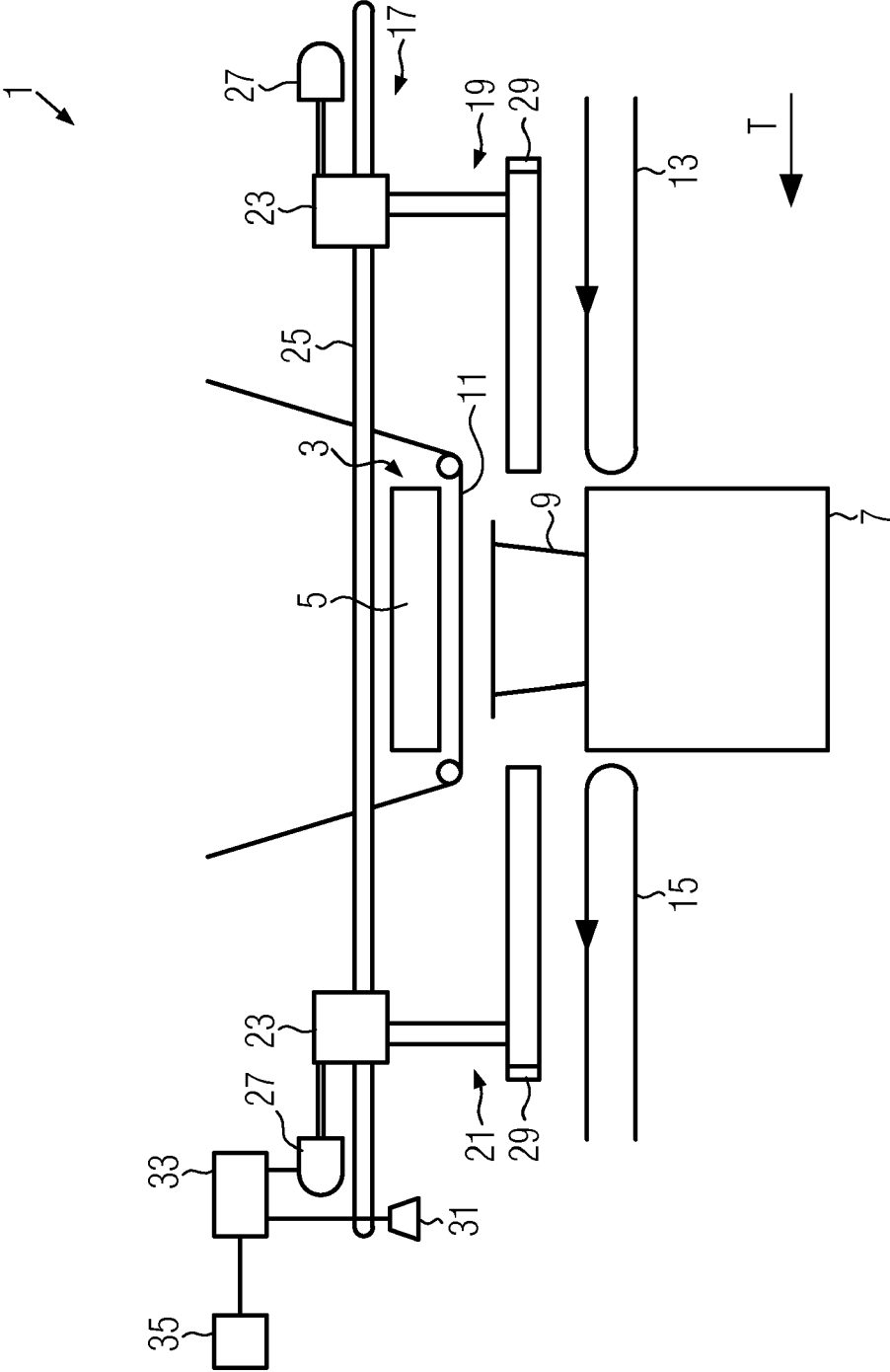


FIG. 1

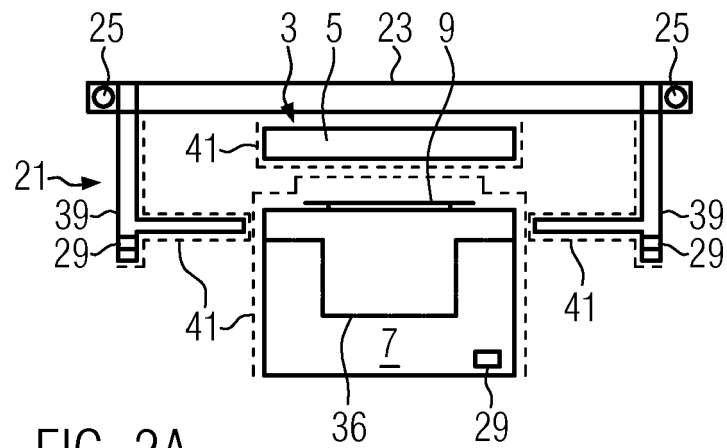


FIG. 2A

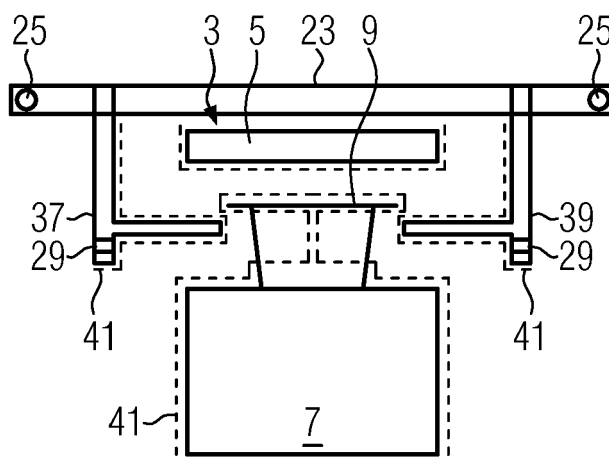


FIG. 2B

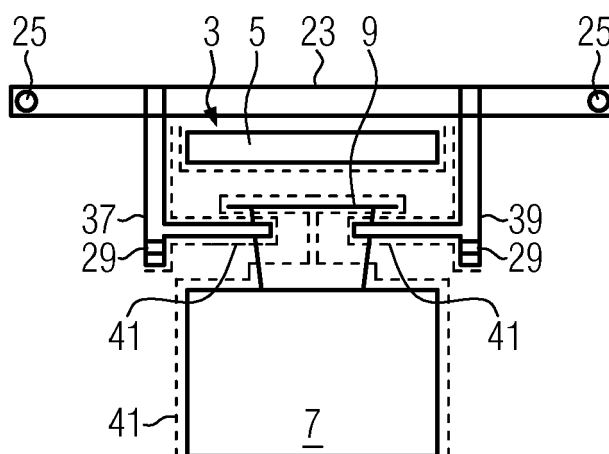


FIG. 2C



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 19 0328

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,D	DE 10 2005 059312 B4 (MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER GMBH & CO KG [DE]) 8. Mai 2014 (2014-05-08) * Absätze [0038] - [0042]; Abbildung 1 *	1-7	INV. B65B59/04 B65B7/16
A	EP 2 306 255 A2 (KRONES AG [DE]) 6. April 2011 (2011-04-06) * Absätze [0032], [0033], [0047] - [0049]; Abbildung 2 *	1-7	
A	DE 10 2011 054890 A1 (KRONES AG [DE]) 2. Mai 2013 (2013-05-02) * Absätze [0028], [0051] - [0053]; Abbildung 1 *	1-7	
A	EP 2 295 226 A1 (KRONES AG [DE]) 16. März 2011 (2011-03-16) * Absätze [0032] - [0035]; Abbildungen 1,2 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Januar 2020	Prüfer Kulhanek, Peter
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 19 19 0328

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.

22-01-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102005059312 B4	08-05-2014	KEINE	
15	EP 2306255 A2	06-04-2011	CN 102030120 A	27-04-2011
			DE 102009044163 A1	07-04-2011
			EP 2306255 A2	06-04-2011
			US 2011078979 A1	07-04-2011
20	DE 102011054890 A1	02-05-2013	CN 103906684 A	02-07-2014
			CN 105329509 A	17-02-2016
			DE 102011054890 A1	02-05-2013
			EP 2771245 A1	03-09-2014
			EP 3072823 A1	28-09-2016
25			US 2014305076 A1	16-10-2014
			US 2017182679 A1	29-06-2017
			US 2018326623 A1	15-11-2018
			WO 2013060549 A1	02-05-2013
30	EP 2295226 A1	16-03-2011	CN 102030119 A	27-04-2011
			CN 103496481 A	08-01-2014
			DE 102009040977 A1	17-03-2011
			EP 2295226 A1	16-03-2011
			US 2011061347 A1	17-03-2011
			US 2013309343 A1	21-11-2013
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 102005059312 B4 [0003]
- WO 03000481 A1 [0004]