

(19)



(11)

EP 4 353 467 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.04.2024 Patentblatt 2024/16

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B31B 50/44 ^(2017.01) **B65B 43/10** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22201261.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B31B 50/44; B31B 2100/00; B31B 2110/35;
B65B 43/10

(22) Anmeldetag: **13.10.2022**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **SOMIC Verpackungsmaschinen GmbH
& Co. KG**
83123 Amerang (DE)

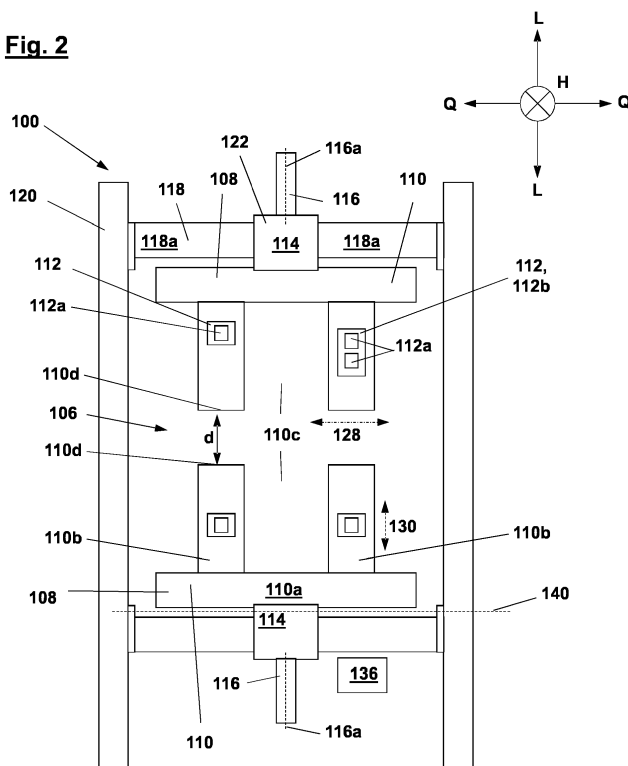
(72) Erfinder: **LIPP, Josef**
83561 Ramerberg (DE)

(74) Vertreter: **Weickmann & Weickmann PartmbB**
Postfach 860 820
81635 München (DE)

(54) FALTVORRICHTUNG ZUM FALTEN EINES KARTONZUSCHNITTS

(57) Die Erfindung ist auf eine Faltvorrichtung (100) zum Falten eines nicht zur Faltvorrichtung (100) gehörenden Kartonzuschnitts (102) gerichtet. Die Faltvorrichtung (100) umfasst eine Faltmatrizeneinheit (106) und eine Faltkopfeinheit (104). Erfindungsgemäß umfasst die Faltmatrizeneinheit (106) zwei Faltmatrizenuntereinheiten (108), von denen jede einen im Wesentlichen U-förmigen Rahmen (110) aufweist. An jedem Rahmen (110)

ist eine Mehrzahl von Faltwerkzeugen (112) angeordnet. Ferner ist ein Basisschenkel (110a) der U-Form jeder Faltmatrizenuntereinheit (108) an einem gesonderten Vertikalträger (114) in Höhenrichtung (H) auf und ab bewegbar angebracht. Die beiden U-förmigen Rahmen (110) sind mit den Öffnungen (110c) der jeweiligen U-Formen aufeinander zu weisend angeordnet.

Fig. 2**EP 4 353 467 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Faltvorrichtung zum Falten eines nicht zur Faltvorrichtung gehörenden Kartonzuschnitts, umfassend eine Faltmatrizeneinheit und eine Faltkopfeinheit, wobei die Faltmatrizeneinheit dazu ausgebildet ist, den Kartonzuschnitt um die Faltkopfeinheit herum zu falten.

[0002] Die Faltmatrizeneinheit bekannter Faltvorrichtungen der Anmelderin umfasst einen im Wesentlichen horizontalen U-förmigen Rahmen, an welchem eine Mehrzahl von vertikal ausgerichteten Faltwerkzeugen angeordnet ist. Der Basisschenkel der U-Form ist an einem Vertikalträger der Faltvorrichtung in Höhenrichtung auf und ab bewegbar angebracht, um zum Falten des Kartonzuschnitts mit der Faltkopfeinheit zusammengeführt werden zu können. Der Vertikalträger ist seinerseits über einen Querträger betriebsfest mit einem Maschinenrahmen der Maschine, insbesondere einer Verpackungsmaschine, verbunden.

[0003] Bei diesen Faltvorrichtungen hat es sich in der Praxis gezeigt, dass die Seitenschenkel der U-Form nicht nur aufgrund ihres Eigengewichts, sondern auch aufgrund des Gewichts der an ihnen angebrachten Faltwerkzeuge zur Verformung neigen. Insbesondere neigen die freien Enden der Seitenschenkel dazu, etwas nach unten durchzuhängen und/oder durch die beim Falten von der Faltkopfeinheit auf sie ausgeübten Gegenkräfte und/oder durch Beschleunigungskräfte ausgelenkt zu werden. Dies kann im Extremfall dazu führen, dass der Kartonzuschnitt an seinen beiden Enden unterschiedlich gefaltet wird.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, hier Abhilfe zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Faltvorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher die Faltmatrizeneinheit zwei Faltmatrizenuntereinheiten umfasst, von denen jede einen im Wesentlichen U-förmigen Rahmen aufweist, an welchem eine Mehrzahl von Faltwerkzeugen angeordnet ist, wobei ein Basisschenkel der U-Form jeder Faltmatrizenuntereinheit an einem gesonderten Vertikalträger in Höhenrichtung auf und ab bewegbar angebracht ist, und wobei die beiden U-förmigen Rahmen mit den Öffnungen der jeweiligen U-Formen aufeinander zuweisend angeordnet sind.

[0006] Auf diese Weise können die Seitenschenkel der U-Form bei identischen Abmessungen der zu faltenden Kartonzuschnitte kürzer ausgebildet sein, wodurch sich ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber durch die Schwerkraft und/oder Gegenkräfte und/oder durch Beschleunigungskräfte verursachten Verformungen deutlich erhöht. Insgesamt führt die erfindungsgemäße Faltvorrichtung zu kleineren U-förmigen Rahmen als bei herkömmlichen Faltvorrichtungen zum Falten von Kartonzuschnitten identischer Abmessungen.

[0007] Bereits an dieser Stelle sei angemerkt, dass ein U-förmiger Rahmen einen Basisschenkel und zwei Sei-

tenschenkel umfasst, wobei die Seitenschenkel im Wesentlichen parallel zueinander an dem Basisschenkel angeordnet sein können. Ferner sei angemerkt, dass im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung eine Längsrichtung der Faltvorrichtung im Wesentlichen parallel zur Erstreckungsrichtung der unverformten Seitenschenkel der U-Form verläuft und eine Querrichtung der Faltvorrichtung im Wesentlichen parallel zur Erstreckungsrichtung des Basisschenkels der U-Form verläuft.

[0008] Um die Länge der Seitenschenkel weiter verringern zu können, kann zwischen den freien Enden von Seitenschenkeln der beiden Rahmen ein vorbestimmter Abstand vorgesehen sein. Hierdurch ist es möglich, dass die Seitenschenkel eine Länge aufweisen, die kleiner ist als die Hälfte des Abstands der beiden Basisschenkel der U-Formen der Rahmen. Da dieser Abstand der beiden Basisschenkel unmittelbaren Einfluss auf die Längsabmessung der von der Faltvorrichtung maximal faltbaren Kartonzuschnitte hat, kann somit die Stabilität der Seitenschenkel weiter erhöht werden.

[0009] Diese Maßnahme kann aber auch dazu genutzt werden, den Formatbereich, der von der Faltvorrichtung verarbeitet werden kann, zu verstellen. War die Faltvorrichtung ursprünglich beispielsweise für Kartonzuschnitte mit einer Länge in einem Bereich von 0 mm bis 300 mm eingerichtet, so kann sie in einfacher Weise auf einen Bereich von beispielsweise 300 mm bis 600 mm umgerüstet werden, indem man beispielsweise eine der Faltmatrizenuntereinheiten an dem Maschinenrahmen um 300 mm verschiebt, wodurch auch der Abstand zwischen den freien Enden der Seitenschenkel der beiden Rahmen um diese 300 mm zunimmt.

[0010] Um die erfindungsgemäße Faltvorrichtung in Längsrichtung trotz des Vorsehens von zwei Faltmatrizenuntereinheiten möglichst kurz bauen zu können, wird in Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, dass wenigstens ein Antriebsmotor, der dazu vorgesehen ist, die Bewegung des Rahmens wenigstens einer der Faltmatrizenuntereinheiten in Höhenrichtung herbeizuführen, zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, innerhalb der Längserstreckung des Vertikalträgers der zugeordneten Faltmatrizenuntereinheit angeordnet ist. Als Antriebsmotoren kommen sowohl Motoren mit rotierender Antriebswelle, beispielsweise Elektromotoren, aber auch fluidisch, insbesondere pneumatisch und/oder hydraulisch, angetriebene Rotationsmotoren, als auch Linearmotoren, beispielsweise elektromagnetisch arbeitende Linearmotoren, aber auch fluidisch, insbesondere pneumatisch und/oder hydraulisch, angetriebene Linearmotoren, beispielsweise Pneumatik- und/oder Hydraulikzylinder, in Betracht.

[0011] Bei Motoren mit rotierender Antriebswelle kann in Weiterbildung der Erfindung ferner vorgesehen sein, dass die Rotationsachse des wenigstens einen Antriebsmotors quer zur Längsrichtung der Faltvorrichtung angeordnet ist. Vorzugsweise ist jeder der Faltmatrizenuntereinheiten ein eigener, quer angeordneter Antriebsmotor zugeordnet.

[0012] Die Baulänge der Faltvorrichtung kann ferner dadurch verkürzt werden, dass bei wenigstens einer der Faltrahmenuntereinheiten ein Querträger, der zur Befestigung der Faltrahmenuntereinheit an einem nicht zur Faltvorrichtung gehörenden Maschinenrahmen dient, mit dem Vertikalträger zu einer Baueinheit verbunden ist.

[0013] Hierdurch kann die für einen gesonderten Querträger benötigte Baulänge eingespart werden.

[0014] Zur Erleichterung eines Formatwechsels wird vorgeschlagen, dass Seitenschenkel wenigstens einer Faltrahmenuntereinheit in Querrichtung verstellbar ausgebildet sind. Die Verstellung der Seitenschenkel kann dabei vorteilhafterweise synchron und symmetrisch zu einer Längsmittlebene der Faltvorrichtung erfolgen. Zur Ermöglichung eines automatisierten Formatwechsels kann die Verstellung zudem motorisch, beispielsweise elektromotorisch, vorgenommen werden.

[0015] Zusätzlich oder alternativ kann zur Erleichterung eines Formatwechsels ferner vorgesehen sein, dass wenigstens ein Faltwerkzeug wenigstens einer Faltrahmenuntereinheit in Längsrichtung verstellbar ausgebildet ist. Zur Ermöglichung eines automatisierten Formatwechsels kann die Verstellung vorteilhafterweise motorisch, beispielsweise elektromotorisch, vorgenommen werden.

[0016] Grundsätzlich ist es auch bei der erfindungsgemäßen Faltvorrichtung denkbar, dass jeder Seitenschenkel der U-Rahmen der Faltrahmenuntereinheiten mehr als ein Faltwerkzeug trägt. Erfindungsgemäß ist jedoch vorgesehen, dass jeder Seitenschenkel der U-Rahmen der Faltrahmenuntereinheiten genau ein Faltwerkzeug trägt. Sollte einmal ein Eingriff des Faltwerkzeugs mit dem Kartonzuschnitt an mehr als einer Stelle erforderlich oder gewünscht sein, so kann dies beispielsweise dadurch erreicht werden, dass wenigstens ein Faltwerkzeug mehr als einen zum Falteingriff mit dem Kartonzuschnitt bestimmten Eingriffsabschnitt aufweist.

[0017] Mit der erfindungsgemäßen Faltvorrichtung lassen sich verschiedene Betriebsarten realisieren. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Faltvorrichtung eine Steuervorrichtung umfasst, welche dazu ausgelegt ist, die Antriebsmotoren der beiden Faltrahmenuntereinheiten wahlweise gemäß einer ersten Betriebsart synchron und gleichsinnig anzusteuern oder gemäß einer zweiten Betriebsart unabhängig voneinander anzusteuern. Die erste Betriebsart entspricht dem Normalbetrieb der Faltvorrichtung. Bei sehr kleinen Kartons kann es jedoch möglich sein, dass das Falten eines Kartons durch eine der Faltrahmenuntereinheiten alleine bewerkstelligt werden kann. In diesem Fall ist es möglich, die Faltvorrichtung im Doppeltakt arbeiten zu lassen, d. h. zwei Kartonzuschnitte gleichzeitig zu verarbeiten, nämlich einen in jeder der beiden Faltrahmenuntereinheiten. Dies ermöglicht eine Verdoppelung der Kapazität der Faltvorrichtung.

[0018] Um mit der erfindungsgemäßen Faltvorrichtung sowohl gerade als auch schräge Trays (Faltkartons) falten zu können, kann für die erste Betriebsart ferner vor-

gesehen sein, dass die Steuervorrichtung dazu ausgelegt ist, die Antriebsmotoren der beiden Faltrahmenuntereinheiten gemäß einer ersten Unterbetriebsart der ersten Betriebsart zur Erzeugung einer identischen Hubamplitude der beiden Rahmen anzusteuern oder gemäß einer zweiten Unterbetriebsart der ersten Betriebsart zur Erzeugung einer unterschiedlichen Hubamplitude der beiden Rahmen anzusteuern.

[0019] Um eine einfache Justierbarkeit der Faltrahmenuntereinheiten ermöglichen zu können, wird in Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, dass ein Querträger an jedem seiner Querenden zwei voneinander in Längsrichtung beabstandete und zum Eingriff mit einem nicht zur Faltvorrichtung gehörenden Maschinenrahmen bestimmte Befestigungsstellen aufweist, wobei eine der Befestigungsstellen um eine in Querrichtung verlaufende Achse exzentrisch ausgebildet ist. Durch eine einfache Drehung der exzentrisch ausgebildeten Befestigungsstelle kann somit beispielsweise der Vertikalträger in eine exakt in vertikaler Richtung verlaufende Stellung gebracht werden.

[0020] Ferner kann der Querträger mit dem Vertikalträger zu einer Baueinheit verbunden sein.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert werden.

[0022] Es stellt dar:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Faltvorrichtung gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels,

Figur 2 eine schematische Draufsicht auf die Faltvorrichtung gemäß des ersten Ausführungsbeispiels,

Figur 3 eine Seitenansicht der in Figur 1 dargestellten Faltvorrichtung, und

Figur 4 eine schematische Draufsicht auf eine Faltvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0023] In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer Faltvorrichtung ganz allgemein mit 100 bezeichnet. Die Faltvorrichtung 100 ist zum Falten eines Kartonzuschnitts 102 vorgesehen.

[0024] Hierzu umfasst die Faltvorrichtung 100 eine lediglich in Figur 3 grob schematisch angedeutete Faltkopfeinheit 104 sowie eine Faltrahmeneinheit 106, die dazu ausgebildet ist, den Kartonzuschnitt 102 um die Faltkopfeinheit 104 herum zu falten. Die Faltrahmeneinheit 106 umfasst erfindungsgemäß zwei Faltrahmenuntereinheiten 108, die jeweils einen im Wesentlichen U-förmigen Rahmen 110 aufweisen. Auf dem im Wesentlichen U-förmigen Rahmen 110 jeder Faltrahmenuntereinheit 108 ist eine Mehrzahl von Faltwerkzeugen 112 angeordnet.

[0025] Der U-förmige Rahmen 110 umfasst einen Basisschenkel 110a und zwei Seitenschenkel 110b, wobei die Seitenschenkel 110b von dem Basisschenkel 110a im Wesentlichen parallel zueinander verlaufend ausgehen. Der Basisschenkel 110a der U-Form jeder Faltrimatzenunterereinheit 108 ist an einem Vertikalträger 114 in Höhenrichtung H auf und ab bewegbar angebracht.

[0026] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass sich die Faltvorrichtung 100 in einer Längsrichtung L, einer Querrichtung Q und der Höhenrichtung H erstreckt, welche paarweise orthogonal zueinander verlaufen. Die Längsrichtung L verläuft im Wesentlichen parallel zur Erstreckungsrichtung der unverformten Seitenschenkel 110b und die Querrichtung Q verläuft im Wesentlichen parallel zur Erstreckungsrichtung des Basisschenkels 110a des U-förmigen Rahmens 110, wie in Figur 2 in der Draufsicht auf die Faltvorrichtung 100 dargestellt ist.

[0027] Zudem weist jeder der beiden im Wesentlichen U-förmigen Rahmen 110 eine Öffnung 110c auf (siehe Figur 2). Bei der erfindungsgemäßen Faltvorrichtung 100 sind die Öffnungen 110c der jeweiligen U-Formen der beiden Rahmen 110 so angeordnet, dass sie aufeinander zu weisen. Hierdurch weisen die freien Enden 110d der Seitenschenkel 110b der Rahmen 110 der beiden Faltrimatzenunterereinheiten 108 ebenfalls aufeinander zu.

[0028] Zudem sind die freien Enden 110d der Seitenschenkel 110b einander gegenüberliegend angeordnet, wobei sie einen vorbestimmten Abstand d voneinander aufweisen. Dieser Abstand d korreliert zu einem minimalen Abstand, den die Faltwerkzeuge 112 im Betrieb immer aufweisen. Dies ermöglicht es, die Länge der Seitenschenkel 110b weiter zu verringern.

[0029] Auch kann die Faltvorrichtung 100 durch eine Veränderung des Abstands d auf einen anderen Formatbereich umgerüstet werden. Hierzu kann beispielsweise wenigstens eine der Faltrimatzenunterereinheiten 108 von der jeweils anderen Faltrimatzenunterereinheit 108 in Längsrichtung L weg oder auf diese zu bewegt werden.

[0030] Ferner umfasst die Faltvorrichtung 100 wenigstens einen Antriebsmotor 116, der dazu vorgesehen ist, die Bewegung des Rahmens 110 wenigstens einer der Faltrimatzenunterereinheiten 108 in Höhenrichtung H herbeizuführen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist jeder der Faltrimatzenunterereinheiten 108 ein gesonderter Antriebsmotor 116 zugeordnet. Die Antriebsmotoren 116 weisen jeweils eine Rotationsachse 116a auf. Bei dem in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft die Rotationsachse 116a parallel zur Längsrichtung L der Faltvorrichtung 100.

[0031] Figur 4 zeigt eine Faltvorrichtung 200 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, die im Wesentlichen der Faltvorrichtung 100 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel entspricht. Daher sind in Figur 4 gleiche Komponenten mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet wie in den Figuren 1 bis 3, jedoch um 100 erhöht. Darüber hinaus wird die Faltvorrichtung 200 nachstehend nur hinsichtlich ihrer Unterschiede zur Faltvorrich-

tung 100 beschrieben werden, auf deren Beschreibung hiermit ansonsten ausdrücklich verwiesen wird.

[0032] Auch die Faltvorrichtung 200 weist wenigstens einen Antriebsmotor 216 auf, der dazu vorgesehen ist, die Bewegung des U-förmigen Rahmens 210 wenigstens einer Faltrimatzenunterereinheit 208 in Höhenrichtung H herbeizuführen. Auch bei der Faltvorrichtung 200 ist jeder der Faltrimatzenunterereinheiten 208 ein gesonderter Antriebsmotor 216 zugeordnet. Im Unterschied zu der Ausführungsform der Figuren 1 bis 3 verläuft die Rotationsachse 216a der Antriebsmotoren 216 jedoch orthogonal zur Längsrichtung L der Faltvorrichtung 200, insbesondere in Querrichtung Q. Auch diese Ausgestaltung kann dazu beitragen, die Längserstreckung der Faltvorrichtung 200 möglichst kurz zu halten. Mit dem gleichen Ziel sind die beiden Antriebsmotoren 216 zumindest teilweise innerhalb der Längserstreckung eines Vertikalträgers 214 der zugeordneten Faltrimatzenunterereinheit 208 angeordnet. Insbesondere kann wenigstens einer der Antriebsmotoren 216 vollständig innerhalb der Längserstreckung des Vertikalträgers 214 angeordnet sein.

[0033] Mit Bezug wiederum auf die Figuren 1 bis 3 erstreckt sich benachbart zu einem Vertikalträger 114 einer Faltrimatzenunterereinheit 108 ein Querträger 118 in Querrichtung Q. Über den Querträger 118 wird die Faltrimatzenunterereinheit 108 an einem Maschinenrahmen 120 befestigt.

[0034] Erfindungsgemäß kann der Querträger 118 mit dem Vertikalträger 114 zu einer Baueinheit 122 verbunden sein, wodurch die Baulänge der Faltvorrichtung 100 in Längsrichtung L weiter verkürzt werden kann. Beispielsweise kann der Querträger 118 in zwei Querträgerabschnitte 118a unterteilt sein, die den Vertikalträger 114 zwischen sich aufnehmen. Vorzugsweise sind die beiden Querträgerabschnitte 118a so angeordnet, dass der Vertikalträger 114 in Querrichtung Q mittig zwischen den beiden Querträgerabschnitten 118a und somit mittig in dem Maschinenrahmen 120 angeordnet sein kann.

[0035] Der Vertikalträger 114 und die Querträgerabschnitte 118a können beispielsweise miteinander verschweißt sein. Alternativ können sie aber auch lösbar miteinander verbunden sein. Hierzu kann die Baueinheit 122 Verbindungselemente 124 umfassen, mittels derer der Vertikalträger 114 mit den Querträgern 118 verbunden ist. Diese Verbindungselemente 124 können beispielsweise durch Schrauben 126 auf Spannung gebrachte Klemmelemente sein, die in Klemmnuten von Vertikalträger 114 und Querträger 118 eingreifen. Eine derartige Klemmverbindung ermöglicht es, den Vertikalträger 114 relativ zum Querträger 118 in vertikaler Richtung verschieben zu können, ohne beispielsweise neue Befestigungslöcher bohren zu müssen.

[0036] Um mit derselben Faltvorrichtung 100 Kartonzuschnitte 102 mit unterschiedlichen Formaten, insbesondere Breite, falten zu können und um diesen Formatwechsel zu erleichtern, sind die Seitenschenkel 110b wenigstens einer Faltrimatzenunterereinheit 108 in Querrichtung Q verstellbar ausgebildet, was in Figur 2 exempla-

risch für einen Seitenschenkel 110b durch einen strichpunktierten Pfeil 128 angedeutet ist. Ebenfalls ist in Figur 2 mit einem strichpunktierten Pfeil 130 angedeutet, dass wenigstens ein Falzwerkzeug 112 in Längsrichtung L verschiebbar angeordnet sein kann.

[0037] Sowohl das Verstellen eines Seitenschenkels 110b, vorzugsweise beider Seitenschenkel 110b, eines U-förmigen Rahmens 110 einer Falzmatrizenuntereinheit 108 in Querrichtung Q als auch das Verstellen eines Falzwerkzeugs 112 in Längsrichtung L auf einem Seitenschenkel 110b kann motorisch, beispielsweise elektromotorisch, vorgenommen werden. Hierzu kann eine Seitenschenkel-Verstelleinheit 132 beziehungsweise ein Falzwerkzeug-Verstelleinheit 134 vorgesehen sein (siehe Figur 3). Somit kann der Formatwechsel weiter erleichtert werden.

[0038] Auch wenn es grundsätzlich möglich ist, dass jeder Seitenschenkel mehr als ein Falzwerkzeug trägt, ist es erfindungsgemäß bevorzugt, dass jeder Seitenschenkel 110b der U-förmigen Rahmen 110 der Falzmatrizenuntereinheiten 108 des diskutierten ersten Ausführungsbeispiels genau ein Falzwerkzeug 112 trägt, das sich in Höhenrichtung H erstrecken kann. Jedes Falzwerkzeug 112 kann dabei wenigstens einen Eingriffsabschnitt 112a aufweisen, der dazu bestimmt ist, mit dem Kartonzuschnitt 102 in Falteingriff zu treten. Für den Fall, dass ein Eingriff des Falzwerkzeugs 112 mit dem Kartonzuschnitt 102 an mehr als einer Stelle erforderlich oder gewünscht ist, kann wenigstens ein Falzwerkzeug 112b aber auch mehr als einen Eingriffsabschnitt 112a aufweisen. In Figur 2 ist das Falzwerkzeug 112b beispielhaft mit zwei Eingriffsabschnitten 112a versehen.

[0039] Ferner umfasst die Falzvorrichtung 100 eine Steuervorrichtung 136, die in Figur 2 lediglich schematisch dargestellt ist. Eine analoge Steuervorrichtung 236 kann auch bei der Ausführungsform der Figur 4 vorgesehen sein.

[0040] Die Steuervorrichtung 136 ist dazu ausgelegt, die Antriebsmotoren 116 der beiden Falzmatrizenuntereinheiten 108 wahlweise gemäß einer ersten Betriebsart oder gemäß einer zweiten Betriebsart anzusteuern. Bei der ersten Betriebsart steuert die Steuervorrichtung 136 die Antriebsmotoren 116 synchron und gleichsinnig an, während bei der zweiten Betriebsart die Antriebsmotoren 116 der Rahmen 110 der beiden Falzmatrizenuntereinheiten 108 unabhängig voneinander angesteuert werden. Die erste Betriebsart entspricht dem Normalbetrieb der Falzvorrichtung. Bei sehr kleinen Kartons kann es jedoch möglich sein, dass das Falten eines Kartons durch eine der Falzmatrizenuntereinheiten alleine bewerkstelligt werden kann. In diesem Fall ist es möglich, die Falzvorrichtung im Doppeltakt arbeiten zu lassen, d. h. zwei Kartonzuschnitte gleichzeitig zu verarbeiten, nämlich einen in jeder der beiden Falzmatrizenuntereinheiten. Dies ermöglicht eine Verdoppelung der Kapazität der Falzvorrichtung.

[0041] Ferner kann die Steuervorrichtung 136 die Antriebsmotoren 116 der beiden Falzmatrizenuntereinheiten

108 in der ersten Betriebsart gemäß einer ersten Unterbetriebsart oder gemäß einer zweiten Unterbetriebsart ansteuern. Bei der ersten Unterbetriebsart der ersten Betriebsart steuert die Steuervorrichtung 136 die Antriebsmotoren 116 der beiden Falzmatrizenuntereinheiten 108 derart an, dass die Rahmen 110 der beiden Falzmatrizenuntereinheiten 108 eine identische Hubamplitude in Höhenrichtung H synchron und gleichsinnig durchführen. Bei der zweiten Unterbetriebsart der ersten Betriebsart steuert die Steuervorrichtung 136 die Antriebsmotoren 116 der beiden Falzmatrizenuntereinheiten 108 so an, dass die beiden Rahmen 110 sich war gleichsinnig in Höhenrichtung H bewegen, jedoch mit unterschiedlichen Hubamplituden. Hierdurch können zusätzlich zu geraden Trays auch schräge Trays aus entsprechenden Kartonzuschnitten 102 gefaltet werden.

[0042] Während des Falzvorgangs steuert die Steuervorrichtung 136 die Antriebsmotoren 116 derart an, dass sich der U-förmige Rahmen 110 an dem Vertikalträger 114 mit einer voreingestellten Hubamplitude in Höhenrichtung H auf und ab bewegt. Somit bewegen sich auch die auf den Seitenschenkeln 110b vorgesehenen Falzwerkzeuge 112 in Höhenrichtung H in Richtung auf die Falzkopfeneinheit 104 zu bis der wenigstens eine Eingriffsabschnitt 112a mit dem Kartonzuschnitt 102 in Eingriff tritt. Anschließend bewegt sich der U-förmigen Rahmen 110 weiter bis die vordefinierte Hubamplitude erreicht ist und faltet den Kartonzuschnitt um die Falzkopfeneinheit 104 herum in die gewünschte Kartonform. Während sich der U-förmige Rahmen 110 in Höhenrichtung H von der Falzkopfeneinheit 104 weg bewegt, wird der gefaltete Karton in bekannter Weise aus der Falzvorrichtung 100 heraus transportiert und ein neuer Kartonzuschnitt 102 der Falzvorrichtung 100 zugeführt.

[0043] Für die Befestigung an dem gehörenden Maschinenrahmen 120 weist der Querträger 118 an jedem seiner Querenden 118b zwei voneinander in Längsrichtung L beabstandete Befestigungsstellen 138 auf, die mit dem Maschinenrahmen 120 in Eingriff treten können und so den Querträger 118 mit dem Maschinenrahmen 120 verbinden. Eine der Befestigungsstellen 138a ist exzentrisch zu einer in Querrichtung Q verlaufende Achse 140 ausgebildet. Treten die beiden Befestigungsstellen 138a und 138b mit dem Maschinenrahmen 120 in Eingriff, so kann das exzentrisch ausgebildete Befestigungselement 138a gedreht werden, um den Querträger 118 und/oder an ihm befestigte Bauteile, beispielsweise den Vertikalträger 114, in eine gewünschte, beispielsweise exakt vertikal verlaufende, Stellung zu bringen. Für eine leichte Bedienung der exzentrisch ausgebildeten Befestigungsstelle 138a kann an der exzentrisch ausgebildeten Befestigungsstelle 138a ein Drehelement 142, beispielsweise ein Drehknopf, vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Falzvorrichtung (100) zum Falten eines nicht zur Falt-

vorrichtung (100) gehörenden Kartonzuschnitts (102), umfassend

eine Faltrimatzeneneinheit (106) und eine Faltkopfeinheit (104), wobei die Faltrimatzeneneinheit (106) dazu ausgebildet ist, den Kartonzuschnitt (102) um die Faltkopfeinheit (104) herum zu falten, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltrimatzeneneinheit (106) zwei Faltrimatzenuntereinheiten (108) umfasst, von denen jede einen im Wesentlichen U-förmigen Rahmen (110) aufweist, an welchem eine Mehrzahl von Faltrim Werkzeugen (112) angeordnet ist, wobei ein Basisschenkel (110a) der U-Form jeder Faltrimatzenuntereinheit (108) an einem gesonderten Vertikalträger (114) in Höhenrichtung (H) auf und ab bewegbar angebracht ist, und wobei die beiden U-förmigen Rahmen (110) mit den Öffnungen (110c) der jeweiligen U-Formen aufeinander zu weisend angeordnet sind.

2. Faltrimvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den freien Enden (110d) von Seitenschenkeln (110b) der beiden Rahmen (110) ein vorbestimmter Abstand (d) vorgesehen ist.
3. Faltrimvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Antriebsmotor (216), der dazu vorgesehen ist, die Bewegung des Rahmens (210) wenigstens einer der Faltrimatzenuntereinheiten (208) in Höhenrichtung (H) herbeizuführen, zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, innerhalb der Längserstreckung des Vertikalträgers (214) der zugeordneten Faltrimatzenuntereinheit (208) angeordnet ist.
4. Faltrimvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsachse (216a) wenigstens eines bzw. des wenigstens einen Antriebsmotors (216) quer zur Längsrichtung (L) der Faltrimvorrichtung (200) angeordnet ist.
5. Faltrimvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei wenigstens einer der Faltrimatzenuntereinheiten (108) ein Querträger (118), der zur Befestigung der Faltrimatzenuntereinheit (108) an einem nicht zur Faltrimvorrichtung (100) gehörenden Maschinenrahmen (120) dient, mit dem Vertikalträger (114) zu einer Baueinheit (122) verbunden ist.
6. Faltrimvorrichtung einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Seitenschenkel

(110b) wenigstens einer Faltrimatzenuntereinheit (108) in Querrichtung (Q) verstellbar ausgebildet sind.

- 5 7. Faltrimvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Faltrim Werkzeug (112) wenigstens einer Faltrimatzenuntereinheit (108) in Längsrichtung (L) verstellbar ausgebildet ist.
- 10 8. Faltrimvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Seitenschenkel (110b) der Rahmen (110) der Faltrimatzenuntereinheiten (108) genau ein Faltrim Werkzeug (112) trägt.
- 15 9. Faltrimvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Faltrim Werkzeug (112b) mehr als einen zum Falteingriff mit dem Kartonzuschnitt (102) bestimmten Eingriffsabschnitt (112a) aufweist.
- 20 10. Faltrimvorrichtung nach Anspruch 3 oder einem der Ansprüche 4 bis 9, sofern auf Anspruch 3 rückbezogen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltrimvorrichtung (100) eine Steuervorrichtung (136; 236) umfasst, welche dazu ausgelegt ist, die Antriebsmotoren (116; 216) der beiden Faltrimatzenuntereinheiten (108; 208) wahlweise gemäß einer ersten Betriebsart synchron und gleichsinnig anzusteuern oder gemäß einer zweiten Betriebsart unabhängig voneinander anzusteuern.
- 30 11. Faltrimvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung (136; 236) dazu ausgelegt ist, die Antriebsmotoren (116; 216) der beiden Faltrimatzenuntereinheiten (108; 208) gemäß einer ersten Unterbetriebsart der ersten Betriebsart zur Erzeugung einer identischen Hubamplitude der beiden Rahmen (110; 210) anzusteuern oder gemäß einer zweiten Unterbetriebsart der ersten Betriebsart zur Erzeugung einer unterschiedlichen Hubamplitude der beiden Rahmen (110; 210) anzusteuern.
- 35 12. Faltrimvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Querträger (118) an jedem seiner Querenden (118b) zwei voneinander in Längsrichtung (L) beabstandete und zum Eingriff mit einem nicht zur Faltrimvorrichtung (100) gehörenden Maschinenrahmen (120) bestimmte Befestigungsstellen (138a; 138b) aufweist, wobei eine der Befestigungsstellen (138a) um eine in Querrichtung (Q) verlaufende Achse (140) exzentrisch ausgebildet ist.
- 40 45 50 55

Fig. 1

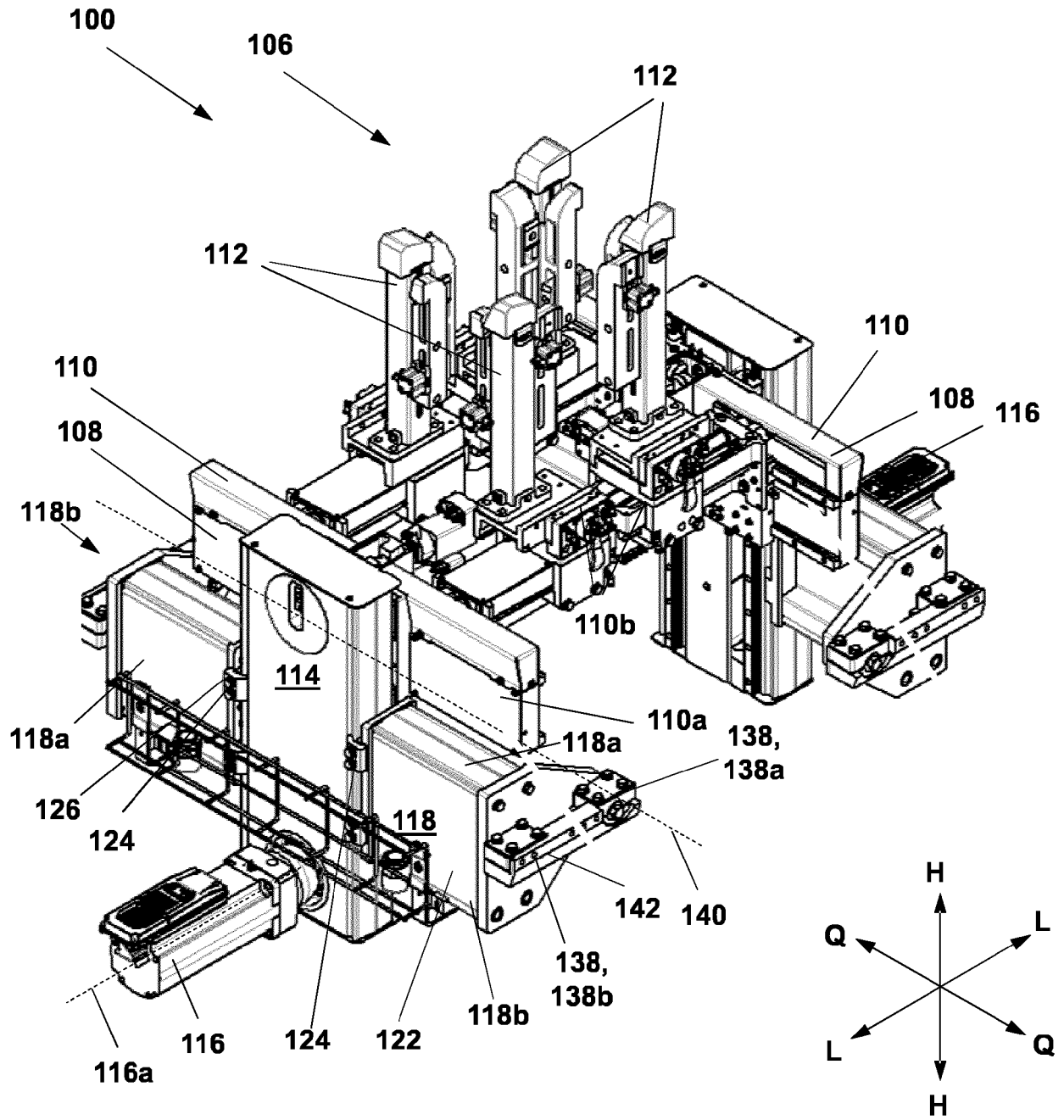


Fig. 2

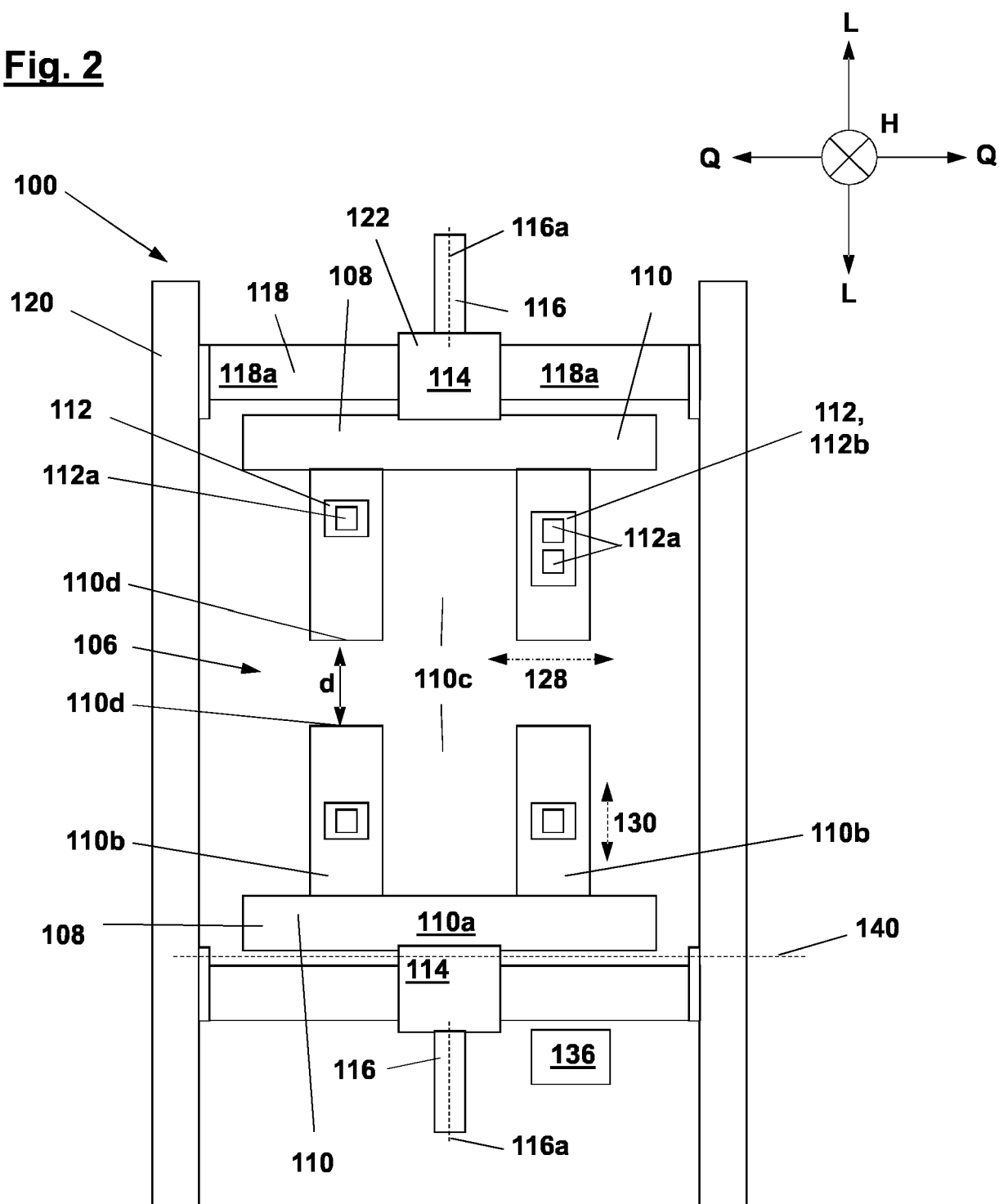


Fig. 3

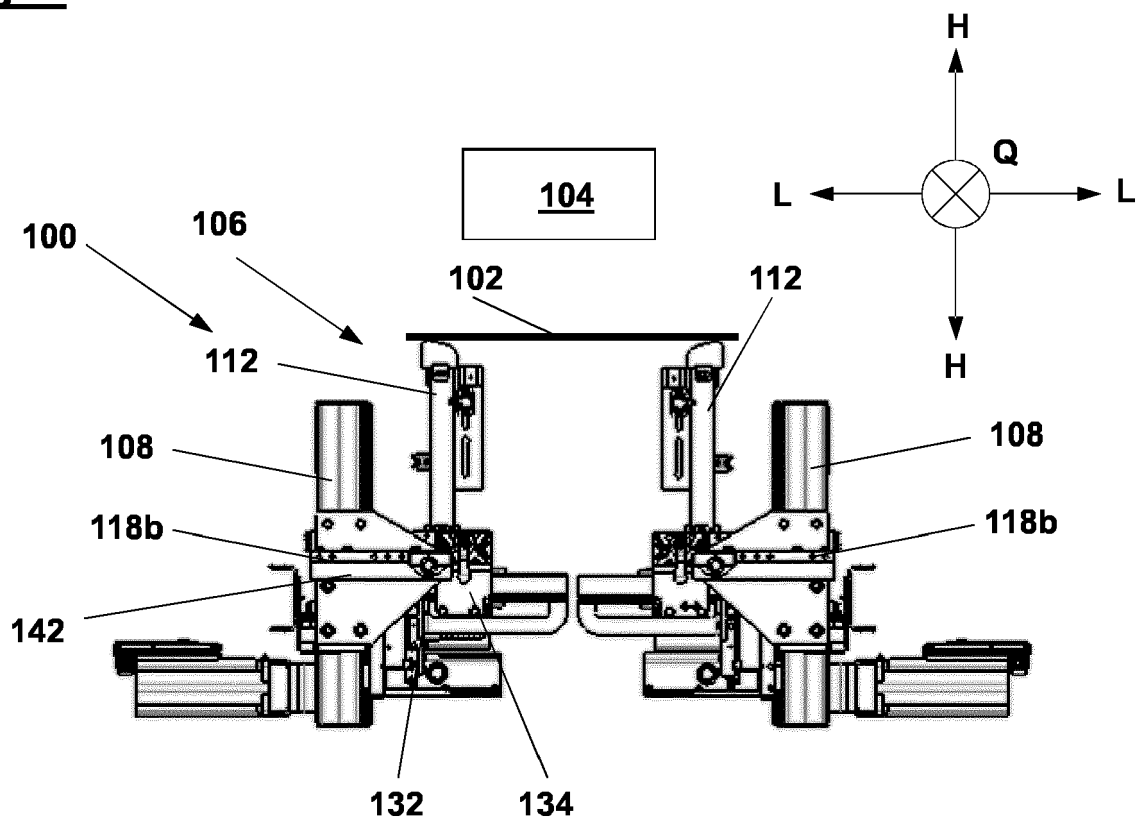
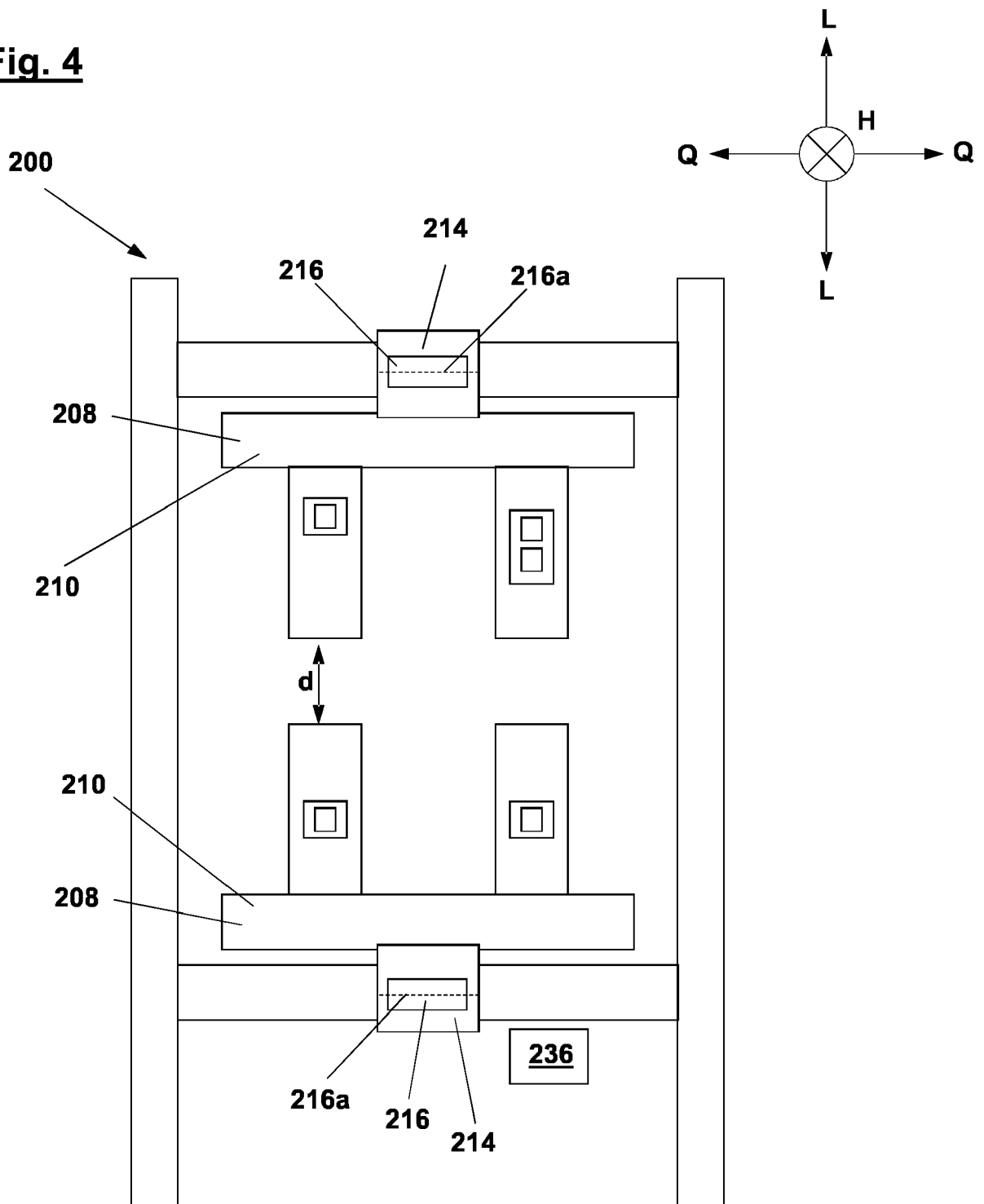


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 1261

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)
X	DE 200 19 140 U1 (SOMIC SONDERMASCHB FUER INNERB [DE]) 1. März 2001 (2001-03-01)	1-9, 12	INV. B31B50/44
A	* Seite 2, Zeile 22 - Seite 3, Zeile 2 * * Seite 3, Zeile 19 - Zeile 21 * * Seite 5, Zeile 16 - Zeile 27 * * Abbildungen 1-4 *	10, 11	ADD. B65B43/10
A	DE 43 23 802 A1 (BOIX MAQUINARIA SA [ES]) 27. Januar 1994 (1994-01-27) * Spalte 1, Zeile 12 - Zeile 21 * * Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 42 * * Abbildungen 1, 2 *	1-12	
A	US 2013/109555 A1 (BOIX JAEN JOSE [ES]) 2. Mai 2013 (2013-05-02) * Absätze [0001], [0005], [0026] - [0031], [0048] * * Abbildungen 1, 4 *	1-12	
A	ES 2 678 670 B1 (TELESFORO GONZALEZ MAQU SLU [ES]) 13. Mai 2019 (2019-05-13) * Beigefügte Übersetzung; Absätze [0010], [0012], [0056] - [0059] * * Abbildungen 1, 11 *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B31B B65B
A	Somic America: "SOMIC Virtual Show 424 Case Packer Video", / 16. November 2020 (2020-11-16), XP93039980, Gefunden im Internet: URL:https://www.youtube.com/watch?v=4J1yflDMTBw [gefunden am 2023-04-18] * minutes 3:30 - 3:50 *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. April 2023	Prüfer Zeiler, Johannes
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 20 1261

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.

20-04-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20019140	U1	01-03-2001	KEINE
DE 4323802	A1	27-01-1994	AR 247682 A1
			31-03-1995
		BE 1007271 A4	09-05-1995
		BR 9302495 A	25-01-1994
		CA 2100628 A1	17-01-1994
		DE 4323802 A1	27-01-1994
		ES 2066669 A1	01-03-1995
		ES 2124150 A1	16-01-1999
		FR 2694266 A1	04-02-1994
		GB 2268701 A	19-01-1994
		GR 930100305 A	31-03-1994
		IL 106361 A	31-10-1996
		IT 1265014 B1	17-10-1996
		MA 22935 A1	01-04-1994
		NL 9301255 A	16-02-1994
		PT 101309 A	30-06-1994
		US 5382155 A	17-01-1995
US 2013109555	A1	02-05-2013	AR 083631 A1
			13-03-2013
		AU 2011268897 A1	07-02-2013
		BR 112012032676 A2	22-11-2016
		CA 2803997 A1	29-12-2011
		CL 2012003671 A1	14-06-2013
		CN 103189195 A	03-07-2013
		EA 201300028 A1	30-07-2013
		EP 2586605 A1	01-05-2013
		ES 1073027 U	20-10-2010
		ES 2683004 T3	24-09-2018
		HR P20181277 T1	02-11-2018
		HU E040035 T2	28-02-2019
		MA 34395 B1	03-07-2013
		PE 20131071 A1	11-10-2013
		PL 2586605 T3	31-10-2018
		PT 2586605 T	09-10-2018
		US 2013109555 A1	02-05-2013
		WO 2011161287 A1	29-12-2011
		ZA 201300289 B	26-03-2014
ES 2678670	B1	13-05-2019	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82