

(11)

EP 4 019 415 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.06.2022 Patentblatt 2022/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 9/04 (2006.01) **B30B 1/10** (2006.01)
B65B 51/14 (2006.01) **B65B 65/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21204898.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65B 51/14; B30B 1/10; B65B 9/04; B65B 65/02

(22) Anmeldetag: **27.10.2021**

(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:

- **HETZ, Maximilian**
87490 Haldenwang (DE)
- **OBERSCHACHTSIEK, Stefan**
87724 Ottobeuren (DE)

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

(30) Priorität: 23.12.2020 DE 102020134816

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

(54) **HUBWERK**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Hubwerk (24) zum Öffnen und Schließen einer Arbeitsstation einer Verpackungsmaschine, wobei das Hubwerk (24) eine ortsfest gelagerte Basis (25), einen zur Basis (25) entlang einer Hubachse (H) höhenverstellbar gelagerten Hubtisch (26) zum Tragen eines Werkzeugunterteils (27) der Arbeitsstation sowie einen Verstellmechanismus (28) aufweist, der eine Antriebseinheit (29) und eine Kniehe-

beleinrichtung (30) umfasst, auf welcher der Hubtisch (26) gelagert ist, wobei der Verstellmechanismus (28) ferner ein mittels der Antriebseinheit (29) entlang der Hubachse (H) verstellbares, mit der Kniehebeleinrichtung (30) gekoppeltes Druckteil (38) aufweist, anhand dessen Verlagerung entlang der Hubachse (H) die Kniehebeleinrichtung (30) für eine Höhenverstellung des Hubtisches (26) betätigbar ist.

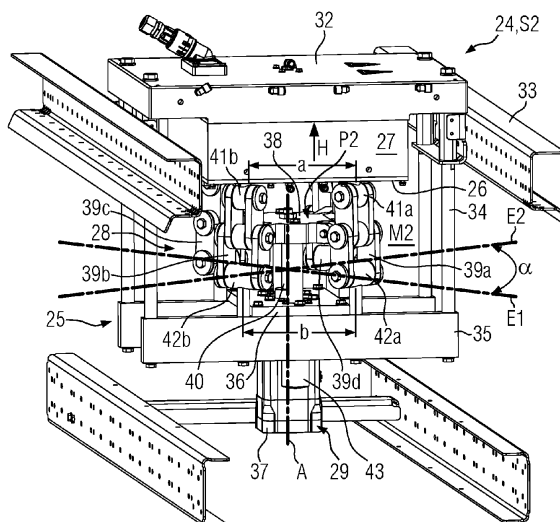


FIG. 3B

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hubwerk gemäß dem Anspruch 1, das an einer Verpackungsmaschine zum Öffnen und Schließen einer daran ausgebildeten Arbeitsstation ausgebildet ist.

[0002] EP 0 895 933 A1 offenbart eine Hubeinrichtung, die ein Hebelsystem aufweist, das zum Anheben einer Basis der Hubeinrichtung sowie eines damit fest verbundenen Werkzeugoberteils an die Verstellbewegung eines Werkzeugunterteils gekoppelt ist. Bei dieser Vorrichtung bewirkt ein Absenken des Werkzeugunterteils in die geöffnete Stellung der Hubeinrichtung gleichzeitig über das Hebelsystem ein Anheben der höhenverstellbar gelagerten Basis und damit der gesamten Hubeinrichtung relativ zum Maschinenrahmen, um somit das Werkzeugoberteil von einer darunter geführten Oberfolie zu beabstanden. Für den Betrieb dieser Hubeinrichtung werden mehrere Verstellantriebe und Führungen eingesetzt, wodurch die Hubeinrichtung mit hohen Herstellungskosten verbunden ist.

[0003] DE 10 2006 006 218 A1 offenbart ein Hubwerk mit einem Kniehebelmechanismus, der an eine Höhenverstellung des Hubtisches angeschlossen ist, um in Reaktion auf die Verlagerung des Hubtisches einen unteren Rahmen sowie ein damit verbundenes Werkzeugoberteil anzuheben bzw. abzusenken. Nachteilig daran ist, dass das Hubwerk, insbesondere der daran vorgesehene Kniehebelmechanismus, zum Anheben des Zusammenbaus, umfassend den unteren Rahmen und das darauf getragene Werkzeugoberteil, mit hohen Herstellungskosten verbunden ist. Dies liegt unter anderem daran, dass aufgrund des hohen über den Kniehebelmechanismus anzuhebenden Gewichts gleich mehrere Führungseinheiten notwendig sind.

[0004] Bei den beiden vorangehend beschriebenen Hubeinrichtungen kommen die darin eingesetzten Kniehebeleinheiten primär zum Verstellen des Werkzeugoberteils zum Einsatz. Um dies zu erreichen, sind konstruktiv aufwändige Antriebs- und Führungseinheiten notwendig, was zu hohen Herstellungskosten führt.

[0005] EP 3 294 636 B1 offenbart eine Hubeinrichtung mit einem Hubtisch, der beim Anheben und Absenken vorzugsweise durch mindestens zwei Führungstangen geführt wird. Die Hubeinrichtung weist zwei Kniehebeleinrichtungen auf, die außerhalb eines Maschinenrahmens vorgesehen sind. Die Kniehebeleinrichtungen können ein Werkzeugunterteil in seiner angehobenen Position abstützen, d.h. eine Belastung minimieren, wenn das Werkzeugunterteil mit einem darüber angeordneten Werkzeugoberteil zusammengeführt ist. Dadurch, dass die Kniehebeleinrichtungen außerhalb des Maschinenrahmens befestigt sind, nimmt die Hubeinrichtung allerdings insgesamt einen großen Bauraum ein.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Hubwerk mit einem Verstellmechanismus zur Verfügung zu stellen, der insbesondere aufgrund einer reduzierten Anzahl daran vorgesehener Bauteile kostengünstig herstellbar ist

und der sich an einer Verpackungsmaschine für eine präzise Höhenverstellung eines Werkzeugunterteils einer daran vorgesehenen Arbeitsstation bestens eignet.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst mittels eines Hubwerks nach Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die jeweiligen Gegenstände der Unteransprüche gegeben.

[0008] Die Erfindung bezieht sich auf ein Hubwerk zum Öffnen und Schließen einer Arbeitsstation einer Verpackungsmaschine, wobei das Hubwerk eine ortsfest gelagerte Basis, einen zur Basis entlang einer Hubachse höhenverstellbar gelagerten Hubtisch zum Tragen eines Werkzeugunterteils der Arbeitsstation, sowie einen Verstellmechanismus für den Hubtisch aufweist, der eine Antriebseinheit und eine Kniehebeleinrichtung umfasst, auf welcher der Hubtisch gelagert ist.

[0009] Die Erfindung sieht vor, dass der Verstellmechanismus ferner ein mittels der Antriebseinheit, insbesondere entlang der Hubachse, verstellbares, mit der Kniehebeleinrichtung gekoppeltes Druckteil aufweist, anhand dessen Verlagerung die Kniehebeleinrichtung für eine Höhenverstellung des Hubtisches entlang der Hubachse betätigbar ist. Der Verstellmechanismus für den Hubtisch weist die Antriebseinheit, das damit höhenverstellbare Druckteil sowie die daran gekoppelte Kniehebeleinrichtung auf, wobei das Druckteil als Koppelglied zwischen der Antriebseinheit und der Kniehebeleinrichtung vorgesehen ist, um eine Verstellkraft der Antriebseinheit über die Kniehebeleinrichtung auf den Hubtisch zu übertragen, sodass dieser anhebbar oder absenkbar ist. Bei der Erfindung liegt die Kniehebeleinrichtung somit als Koppelgetriebe zwischen der Antriebseinheit und dem Hubtisch vor.

[0010] Die Verstellkraft der Antriebseinheit wirkt daher nicht unmittelbar, sondern mittelbar, d.h. über die damit verbundene Kniehebeleinrichtung, auf den Hubtisch für dessen Höhenverlagerung. Als Koppelgetriebe kann die Kniehebeleinrichtung insbesondere als Übertragungsgetriebe oder als Führungsgetriebe zwischen der Antriebseinheit und dem Hubtisch vorliegen. Damit ergibt sich die Höhenverstellung des Hubtisches aus den entlang der Hubachse resultierenden, aneinandergereihten bzw. aufeinander aufbauenden Verstellbewegungen der Antriebseinheit und der Kniehebeleinrichtung. Sowohl beim Anheben als auch beim Absenken des Hubtisches, sprich beim Schließen und Öffnen der Arbeitsstation, kann mit der Kniehebeleinrichtung vorteilhaft das Kniehebelprinzip ausgenutzt werden, beispielsweise für ein schnelles Schließen und Öffnen der Arbeitsstation, wodurch sich der Durchsatzrate an der Verpackungsmaschine steigern lässt. Ein solcher Verstellmechanismus baut ferner insgesamt kompakt, bietet eine präzise Führung und zeichnet sich insbesondere durch die Möglichkeit einer reduzierten Anzahl daran eingesetzter Komponenten zum Verstellen des Hubtisches aus, sodass das Hubwerk in Summe kostengünstig herstellbar ist.

[0011] Im Gegensatz zu den bekannten Hubeinrichtungen liegt bei der Erfindung die Kniehebeleinrichtung

als Koppelgetriebe, insbesondere als Übersetzungsgetriebe und/oder als Führungsgetriebe für den Hubtisch, sprich für das darauf gelagerte Werkzeugunterteil, und nicht für das Werkzeugoberenteil vor. Damit kann die Verstellbewegung der Antriebseinheit mittels der Kniehebeleinrichtung gemäß dem Kniehebelprinzip auf den Hubtisch übersetzt, beispielsweise beschleunigt, werden, wodurch das Hubwerk besonders wirtschaftlich einsetzbar ist. Außerdem kann die Kniehebeleinrichtung verhindern, dass auf das Werkzeugunterteil und somit auch auf den Hubtisch wirkende Kräfte, beispielsweise eine Sieglandrückkraft, direkt auf die Antriebseinheit wirken.

[0012] Eine Variante sieht vor, dass die Kniehebeleinrichtung mindestens zwei, vorzugsweise drei, separate Kniehebelgelenke aufweist, die gemeinsam anhand einer Verlagerung des Druckteils betätigbar sind. Damit können die jeweiligen Kniehebelgelenke synchron zueinander verstellt werden, um den darauf gelagerten Hubtisch entlang der Hubachse gleichmäßig, d.h. ohne dass dieser zur Horizontalen verkippt, nach oben anzuheben bzw. nach unten abzusenken.

[0013] Die jeweiligen Kniehebelgelenke können jeweils drei Kniehebel aufweisen. Diese können miteinander an daran ausgebildeten Enden gelenkig verbunden sein. Mit den anderen Enden sind die Kniehebel an der Basis, dem Druckteil und dem Hubtisch befestigt. Demzufolge kann ein Anheben des Druckteils ein Durchstrecken zweier Kniehebel, d.h. Anheben des Hubtisches, und ein Absenken des Druckteils ein Zusammenklappen der beiden Kniehebel, d.h. Absenken des Hubtisches, bewirken.

[0014] Vorstellbar ist es, dass allein die Kniehebeleinrichtung den Hubtisch trägt. Als direkter Unterbau für den Hubtisch liegt somit ausschließlich die ihn tragende Kniehebeleinrichtung vor. Damit kann das Kniehebelprinzip direkt auf den Hubtisch wirken. Dies bietet auch Vorteile für die Antriebseinheit, die als Aktuator für die Kniehebeleinrichtung vorliegt. Beispielsweise kommt diese zur Betätigung der Kniehebeleinrichtung mit kürzeren Verstellwegen aus, was zur Reduzierung der Herstellungskosten beiträgt.

[0015] Vorzugsweise sind die Kniehebelgelenke derart in einem vorbestimmten Winkel zueinander angeordnet, dass deren gemeinsame Betätigung als eine Linearführung zum Verstellen des Hubtisches entlang der Hubachse funktioniert. Die Kniehebelgelenke sind bei dieser Variante derart konstruiert und in einem bestimmten Winkel zueinander gelagert, dass sie zusammen für den Hubtisch ein Führungsgetriebe ausbilden. Damit ist gemeint, dass allein durch das gemeinsame, zeitgleich durchgeführte Verschwenken der jeweiligen Kniehebelgelenke eine entlang der Hubachse geführte Bewegung für den Hubtisch zustande kommt, d.h. die Kniehebelgelenke selbst eine Linearführung für den Hubtisch ausbilden.

[0016] Vorteilhaft ist es, wenn die Kniehebeleinrichtung, vorzugsweise insgesamt, vier separate Kniehebelgelenke aufweist, die paarweise überkreuz in einer ers-

ten und einer zweiten Verstellebene angeordnet sind. Die Kniehebel eines Paares der Kniehebelgelenke können in der ersten Verstellebene verschwenken und die Kniehebel des anderen Paares der Kniehebelgelenke können in der zweiten Verstellebene verschwenken. Damit ist vor allem gemeint, dass die Verstellebenen nicht parallel zueinander angeordnet sind. Folglich ergibt sich für den Hubtisch eine besonders stabile Lagerung auf der Kniehebeleinrichtung. Die Kniehebelgelenke können bei dieser Variante insbesondere derart zusammenwirken, dass der Hubtisch nur noch einen Freiheitsgrad, nämlich entlang der Hubachse, aufweist. Die beiden Verstellebenen können in einem vorbestimmten Winkel zueinander angeordnet sein, der beispielsweise 10° bis 35° oder 80° bis 100° beträgt.

[0017] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass sich die erste und die zweite Verstellebene entlang einer Antriebsachse der Antriebseinheit schneiden. Vorzugsweise fluchten die Antriebsachse und die Hubachse miteinander, bevorzugt in vertikaler Richtung. Dies sorgt zum einen für eine Entlastung der Antriebseinheit. Anhand dieser Anordnung können außerdem die jeweiligen Kniehebelgelenke derart zusammenwirken, dass der Hubtisch nur noch einen Freiheitsgrad entlang der Hubachse aufweist. Ansonsten ergibt sich dadurch bereits eine äußerst robuste Linearführungsfunktion für den Hubtisch entlang der Hubachse, sodass auf zusätzliche, meist kostspielige Linearführungen verzichtet werden kann.

[0018] Die Kniehebeleinrichtung kann gemäß einer Ausführungsvariante drei oder vier separate Kniehebelgelenke aufweisen, wobei paarweise nebeneinander angeordnete Kniehebelgelenke in jeweiligen Verstellebenen verstellbar sind, die sich entlang einer parallel zu einer Antriebsachse der Antriebseinheit verlaufenden Schnittgeraden schneiden. Dies ermöglicht eine besonders robuste Verlagerung des Hubtisches, weil dadurch automatisch eine stabile Führung für die Hubtischverlagerung zustande kommt.

[0019] Für den Fall, dass vier Kniehebelgelenke eingesetzt werden, wäre es möglich, dass ein erstes Paar aus zwei nebeneinander angeordneten Kniehebelgelenken und ein zweites Paar aus den anderen beiden, nebeneinander angeordneten Kniehebelgelenken gebildet wird, wobei sich die jeweiligen Verstellebenen der beiden Kniehebelgelenkpaare entlang parallel zur Antriebsachse der Antriebseinheit verlaufenden Schnittgeraden schneiden. Dadurch ist es insbesondere möglich, schwere Werkzeuge präzise mittels des Hubwerks zu verlagern. Vorzugsweise weisen die beiden Schnittgeraden den gleichen Abstand zur Antriebsachse auf. Dies sorgt für eine gleichmäßige Lastverteilung bei der Hubbewegung.

[0020] Für den Fall, dass drei Kniehebelgelenke eingesetzt werden, wäre es möglich, dass sich die jeweiligen Verstellebenen der drei Kniehebelgelenke entlang einer einzigen, parallel zur Antriebsachse der Antriebseinheit verlaufenden Schnittgeraden schneiden. Dies ergibt einen kostengünstigen Aufbau des Hubwerks. Ins-

besondere wäre es möglich, dass eines der drei Kniehebelgelenke derart gelagert ist, dass in dessen Verstellebene die Antriebsachse der Antriebseinheit liegt. Dadurch ergibt sich, selbst wenn nur drei Kniehebelgelenke eingesetzt werden, eine robuste, präzise geführte Verstellbarkeit des Hubwerks.

[0021] Vorzugsweise ist das Druckteil in Form einer Platte ausgebildet. In dieser Form weist das Druckteil eine hohe mechanische Steifigkeit auf. Als plattenförmiges Koppelglied ist das Druckteil auf geringem Bauraum, einwandfrei zur Betätigung der Kniehebeleinrichtung geeignet.

[0022] Vorzugsweise ist die Kniehebeleinrichtung am Druckteil umfangsseitig befestigt. Das Druckteil kann damit von den jeweiligen an der Kniehebeleinrichtung vorgesehenen Kniehebelgelenken umgeben sein. Vorzugsweise kann das Druckteil in einen zwischen den Kniehebelgelenken freigelassenen Raum zum Betätigen der umfangseitig daran befestigten Kniehebelgelenke eintauchen, sodass insgesamt ein höhenreduzierter Aufbau zustande kommt. Außerdem ergibt sich dadurch gleichzeitig ein stabiler Unterbau für den darauf höhenverstellbar gelagerten Hubtisch, sodass das darauf gelagerte Werkzeugunterteil große Kräfte aufnehmen kann.

[0023] Vorzugsweise weist das Druckteil eine X-förmige Kontur auf. Dadurch kann das Druckteil gewichtsreduziert hergestellt werden. Ferner kann es an seinen dadurch bereitgestellten, auswärts gerichteten Enden vorteilhafte Anbringungsorte für die Kniehebeleinrichtung zur Verfügung stellen.

[0024] Eine Variante sieht vor, dass das Druckteil eine O-förmige Kontur aufweist, beispielsweise in Form einer Scheibe vorliegt. Die Scheibe könnte bevorzugt einen Durchmesser zwischen 10cm und 30cm aufweisen. Hier könnte die Kniehebeleinrichtung, sprich die jeweiligen daran vorgesehenen Kniehebelgelenke, umfangseitig an der Scheibe befestigt sein, sodass die Kniehebelgelenke zueinander Abstände aufweisen, die eine stabile Lagerung des Hubtisches begünstigen.

[0025] Eine Ausführungsform sieht vor, dass das Druckteil mittels der Antriebseinheit zwischen einer abgesenkten Position, in welcher das Druckteil an die Basis herangerückt positioniert ist, und einer angehobenen Position, in welcher das Druckteil von der Basis beabstandet positioniert ist, verstellbar ist. Insbesondere ist das Druckteil in vertikaler Richtung, wenn es sich in der abgesenkten Position befindet, unterhalb der Kniehebeleinrichtung positioniert, wobei es in der angehobenen Position inmitten der Kniehebeleinrichtung positioniert ist, d.h. zwischen den daran vorgesehenen Kniehebelgelenken. Außer einer kompakten Bauart kommt dadurch auch eine besonders gleichmäßige Betätigungskraft auf die umliegenden Kniehebelgelenke zustande.

[0026] Eine Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Druckteil in der abgesenkten Position unterhalb von an der Basis für die Kniehebelgelenke vorgesehenen unteren Anbringungslagern positioniert ist und/oder das Druckteil in der angehobenen Position oberhalb der an

der Basis für die Kniehebeleinrichtung vorgesehenen unteren Anbringungslagern positioniert ist. Dies schafft ein besonders günstiges Kraft-Bewegungs-Übersetzungsverhältnis, das anhand der Kniehebeleinrichtung, in Abhängigkeit des damit erzeugten Kniehebelprinzips, auf den Hubtisch für dessen Höhenverstellung ausgeübt wird.

[0027] Vorzugsweise ist die Kniehebeleinrichtung zwischen einer eingeklappten Stellung und einer gestreckten Stellung bewegbar, in welcher obere, am Hubtisch für die Kniehebeleinrichtung vorgesehene Anbringungs-lager einen anderen, insbesondere einen geringeren oder größeren, Abstand zueinander aufweisen als untere, an der Basis für die Kniehebeleinrichtung vorgesehene Anbringungs-lager. Dadurch wird der Hubtisch spielfrei entlang der Hubachse geführt. Eine gesonderte Führung ist nicht notwendig. Die Kniehebeleinrichtung wirkt hier als Zentrierungseinheit, um ein Verkippen des Hubtisches zu vermeiden. Vor allen Dingen können die jeweiligen Abstände der oberen und unteren Anbringungs-lager so ausgewählt werden, dass ein naturgemäß vorliegendes Spiel in den Kniehebelgelenken eine vernachlässigbare Auswirkung hat. Durch die Zentrierungsfunktion kann insbesondere sichergestellt werden, dass der Hubtisch bei jedem Hub an der gleichen Position zum Stehen kommt. Dies kann insbesondere dann von großer Bedeutung sein, wenn das auf dem Hubtisch gelagerte Werkzeugunterteil für einen Siegelvorgang mit dem darüber gelagerten Werkzeugoberteil zusammengeführt wird, weil dabei höchste Präzision gefragt ist, um eine millimetergenaue Siegelnaht herzustellen.

[0028] Es ist möglich, die Kniehebeleinrichtung, insbesondere die daran ausgebildeten Kniehebelgelenke, derart zu dimensionieren, dass der darauf gelagerte Hubtisch während einer Hubbewegung zumindest horizontal ausgerichtet bleibt. Damit lässt sich das auf dem Hubtisch gelagerte Werkzeugunterteil zielgenauer mit einem darüber angeordneten Werkzeugoberteil zusammenführen, um dazwischen einen Verpackungsprozess, beispielsweise einen Tiefziehvorgang oder einen Siegelvorgang, durchzuführen.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform ist das Druckteil entlang der Hubachse linear geführt verstellbar. Dadurch können die um das Druckteil herum angeordneten, daran befestigten Kniehebelgelenke präzise betätigt werden, um den darauf gelagerten Hubtisch entlang der Hubachse zu verstellen.

[0030] Eine besonders kostengünstig herstellbare Variante kann dadurch bereitgestellt werden, dass das Druckteil antriebsseitig einzig durch einen ein- und ausfahrbaren Kolben der Antriebseinheit entlang der Hubachse geführt ist. Damit ist gemeint, dass keine weitere Linearführung der Antriebseinheit zugeordnet ist, um das damit verstellbare Druckteil zu führen.

[0031] Insbesondere kann die Kniehebeleinrichtung derart konfiguriert sein, dass die Kniehebelgelenke, die umfangseitig am Druckteil angeordnet sind, dasselbe auf der Hubachse halten. Die Kniehebelgelenke geben da-

bei während einer Verstellbewegung des Druckteils diesem gleichzeitig von außen Halt, damit es entlang der Hubachse positioniert bleibt. Die Kolbenstange und die Kniehebelgelenke bieten damit zusammen eine Art Kaskaden-Führung für das Druckteil und insbesondere für den Hubtisch. Damit kann auf gesonderte Linearführungen verzichtet werden.

[0032] Zum Höhenverstellen großer, schwerer Werkzeugunterteile kann das Hubwerk mindestens eine gesonderte Linearführung für das Druckteil aufweisen. Vorstellbar wäre es, mindestens eine neben der Antriebseinheit auf der Basis montierte Linearführung vorzusehen, wodurch eine lineare Ausfahrbewegung des Kolbens der Antriebseinheit unterstützt werden kann.

[0033] Zweckmäßig ist es, dass die Antriebseinheit als Pneumatikzylinder oder Elektrozyylinder ausgebildet ist. Diese nehmen am Hubwerk wenig Platz ein und sind kostengünstig herstellbar. Bevorzugt kommt lediglich ein einziger Pneumatikzylinder oder Elektrozyylinder zum Einsatz.

[0034] Besonders eignet sich das erfindungsgemäße Hubwerk zum Einsatz an einer Tiefziehverpackungsmaschine oder an einer Schalenverschleißmaschine, insbesondere als Hubwerk für eine daran ausgebildete Siegelstation, um ein daran vorgesehenes Siegelwerkzeugunterteil mit einem darüber angeordneten Siegelwerkzeugoberteil für einen dazwischen durchführbaren Siegelvorgang zusammenzuführen.

[0035] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen genauer erläutert. Im Einzelnen zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Tiefziehverpackungsmaschine,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Schalenverschleißmaschine,
- Fig. 3A ein erfindungsgemäßes Hubwerk in geöffneter Stellung,
- Fig. 3B das erfindungsgemäßes Hubwerk in einer geschlossenen Stellung,
- Fig. 4 eine Draufsichtdarstellung der Kniehebelgelenke gemäß einer ausführungsgemäßen Anordnung,
- Fig. 5 eine Draufsichtdarstellung der Kniehebelgelenke gemäß einer weiteren ausführungsgemäßen Anordnung, und
- Fig. 6 eine Draufsichtdarstellung der Kniehebelgelenke gemäß einer weiteren ausführungsgemäßen Anordnung.

[0036] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0037] Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht eine intermittierend arbeitende Tiefziehverpackungsmaschine 1. Diese Tiefziehverpackungsmaschine 1 weist eine Formstation 2, eine Siegelstation 3, eine Querschneideeinrichtung 4 und 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 auf, die die Unterfolie 8 ergreift, und diese pro Hauptarbeitstakt in der Transportrichtung R weitertransportiert, insbesondere beidseitig angeordnete Transportketten bzw. Klammerketten 11.

[0038] In der dargestellten Ausführungsform ist die Formstation 2 als eine Tiefziehstation ausgebildet, bei der in die Unterfolie 8 durch Tiefziehen, beispielsweise mittels Druckluft und/oder Vakuum, Mulden geformt werden. Dabei kann die Formstation 2 derart ausgebildet sein, dass in der Richtung senkrecht zur Transportrichtung R mehrere Mulden nebeneinander gebildet werden. In Transportrichtung R hinter der Formstation 2 ist eine Einfüllstrecke 12 vorgesehen, in der die in der Unterfolie 8 geformten Mulden mit Produkten befüllt werden.

[0039] Die Siegelstation 3 verfügt über eine hermetisch verschließbare Kammer 3a, in der die Atmosphäre in den Mulden vor dem Versiegeln mit der von einer Oberfolienaufnahme 9 abgegebenen Oberfolie 10 z.B. evakuiert und/oder durch Gasspülen mit einem Austauschgas oder mit einem Gasgemisch ersetzt werden kann.

[0040] 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 Mulden 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.

[0041] Die Längsschneideeinrichtung 5 kann als eine Messeranordnung ausgebildet sein, mit der die Unterfolie 8 und die Oberfolie 10 zwischen benachbarten Mulden und am seitlichen Rand der Unterfolie 8 in der Transportrichtung R durchtrennt werden, sodass hinter der Längsschneideeinrichtung 5 vereinzelte Verpackungen vorliegen.

[0042] Die rechten und linken Transportketten 11 der Tiefziehverpackungsmaschine 1, die die Unterfolie 8 beidseitig ergreifen, werden jeweils in einer Kettenführung 13 geführt. Diese Kettenführungen 13 sind nach außen hin jeweils von einer Seitenverkleidung 14 der Tiefziehverpackungsmaschine 1 geschützt und ggf. an der Seitenverkleidung 14 befestigt. Die Seitenverkleidung 14 kann ein Blechteil sein.

[0043] 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 20a mit Bedienelementen 20b dient zum Visualisieren bzw. Beeinflussen der Prozessabläufe in der Tiefziehverpackungsmaschine 1 für bzw. durch einen Bediener.

[0044] Figur 2 zeigt eine Schalenverschleißmaschine 15, die in Fachkreisen auch "Traysealer" genannt wird. Diese Schalenverschleißmaschine 15 weist ein Zuführband 16, eine Siegelstation 17 und ein Abführband 18 auf, die in dieser Reihenfolge in der Transportrichtung R an einem Maschinengestell 21 angeordnet sind. Ferner umfasst die Schalenverschleißmaschine 15 eine Greifereinrichtung 22, mittels welcher vorgefertigte Schalen S vom Zuführband 16 abgeholt und die Siegelstation 17 für einen darin stattfindenden Siegelprozess transportiert werden können. Ferner ist die Greifereinrichtung 22 dazu ausgebildet, innerhalb der Siegelstation 17 versiegelte Schalen S zu ergreifen und ans Abführband 18 für einen darauf stattfindenden Abtransport abzugeben. Die innerhalb der Siegelstation 22 positionierten unversiegelten Schalen S können mittels einer durch die Siegelstation 22 durchgeführten Oberfolie 23 versiegelt werden.

[0045] Figur 3A zeigt ein Hubwerk 24 zum Öffnen und Schließen einer Arbeitsstation einer Verpackungsmaschine. Die Arbeitsstation kann beispielsweise als Siegelstation 3 der in Figur 1 gezeigten Tiefziehverpackungsmaschine 1 oder als Siegelstation 17 der in Figur 2 gezeigten Schalenverschleißmaschine 15 vorliegen.

[0046] In Figur 3A ist das Hubwerk 24 in einer geöffneten Stellung S1 dargestellt. Das Hubwerk 24 verfügt über eine Basis 25, einen zur Basis 25 entlang einer Hubachse H höhenverstellbar gelagerten Hubtisch 26, auf welchem ein Werkzeugunterteil 27, das in Form einer Schalenaufnahme 31 vorliegt, positioniert ist. Weiter umfasst das Hubwerk 24 einen Verstellmechanismus 28, der eine Antriebseinheit 29 und eine Kniehebeleinrichtung 30 aufweist. In Figur 3A ist die Schalenaufnahme 31 zur Aufnahme von Mulden ausgebildet, die entlang der Tiefziehverpackungsmaschine 1 geformt werden.

[0047] Mittels des Hubwerks 24 kann das Werkzeugunterteil 27 mit einem darüber angeordneten Werkzeugoberteil 32 für einen Verpackungsprozess zusammengeführt werden, beispielsweise für einen Siegelvorgang. Das Hubwerk 24 ist beidseitig an einem Maschinenrahmen 33 befestigt. Die Basis 25 des Hubwerks 24 ist anhand von Tragstangen 34 mit dem Maschinenrahmen 33 verbunden, d.h. relativ zum Maschinenrahmen 33 ortsfest gelagert. Während des Betriebs des Hubwerks 24, sprich beim abwechselnden Anheben und Absenken des Hubtisches 26, bleibt die Basis 25 ortsfest gelagert.

[0048] An unteren Enden der Tragstangen 34 sind quer zur Transportrichtung R zwei Träger 35 befestigt. Auf den beiden Trägern 35 ist eine Basisplatte 36 montiert. Die Tragstangen 34, die beiden Träger 35 sowie die daran befestigte Basisplatte 36 bilden am Maschinenrahmen 33 befestigt eine tragfähige Basis 25 aus.

[0049] Weiter zeigt Figur 3A, dass die Antriebseinheit 29 an der Basisplatte 36 befestigt ist. In Figur 3A ist die

Antriebseinheit 29 als Kolbenzylindereinheit 37 ausgebildet. Die Kolbenzylindereinheit 37 ist beispielsweise ein Pneumatikzylinder oder ein Elektrozyylinder, der für eine Verstellung des Hubtisches 26 entlang der Hubachse H vorgesehen ist.

[0050] Figur 3A zeigt auch, dass der Verstellmechanismus 28 ein mittels der Antriebseinheit 29 entlang der Hubachse H verstellbares, mit der Kniehebeleinrichtung 30 gekoppeltes Druckteil 38 aufweist, anhand dessen Verlagerungen entlang der Hubachse H die Kniehebeleinrichtung 30 für eine Höhenverstellung des Hubtisches 26 betätigbar ist.

[0051] Figur 3B zeigt das Hubwerk 24 in einer geschlossenen Stellung S2, in welcher das Werkzeugunterteil 27 und das Werkzeugoberteil 32 zusammengeführt sind. Dafür wurde das in Figur 3A in einer abgesenkten Position P1 dargestellte Druckteil 38, in welcher es an die Basisplatte 36 herangerückt positioniert ist, in die in Figur 3B dargestellte angehobene Position P2, in welcher das Druckteil 38 von der Basisplatte 36 beabstandet positioniert ist, verstellt. In Figur 3B ist die Kniehebeleinrichtung 30 im Vergleich zu einer in Figur 3A gezeigten eingeklappten Stellung M1 nun in eine gestreckte Stellung M2 verstellt.

[0052] In Figur 3B ist gut zu sehen, dass die Kniehebeleinrichtung 30 vier separate Kniehebelgelenke 39a, 39b, 39c und 39d (im Folgenden: Kniehebelgelenke 39a bis 39d) aufweist. Die Kniehebelgelenke 39a bis 39d sind paarweise überkreuz in einer ersten und in einer zweiten Verstellebene E1, E2 angeordnet. Insbesondere lassen sich die jeweiligen Kniehebel der beiden Kniehebelgelenke 39a und 39c in der Verstellebene E1 und die jeweiligen Kniehebel der anderen beiden Kniehebelgelenke 39b und 39d in der Verstellebene E2 verschwenken. Die beiden Verstellebenen E1, E2 sind zueinander in einem vorbestimmten Winkel α angeordnet. Der Winkel α liegt als spitzer Winkel vor und beträgt beispielsweise 20° . Gemäß Figur 3B schneiden sich die beiden Verstellebenen E1, E2 entlang einer Antriebsachse A der Antriebseinheit 29.

[0053] Figur 3B zeigt auch, dass die Kolbenzylindereinheit 37 einen ausfahrbaren Kolben 40 aufweist, der entlang der Antriebsachse A verstellbar ist, welche mit der Hubachse H fluchtet. Das an einem oberen Ende des Kolbens 40 befestigte Druckteil 38 bewirkt anhand seiner Verlagerung entlang der Antriebsachse A, dass sich die Kniehebeleinrichtung 30 zwischen der eingeklappten Stellung M1 aus Figur 3A und der gestreckten Stellung M2 der Figur 3B bewegt. Die Kniehebelgelenke 39a bis 39d der Kniehebeleinrichtung 30 können damit synchron verstellt werden, um den darauf gelagerten Hubtisch 26 entlang der Hubachse H zu bewegen.

[0054] Figur 3B zeigt auch, dass in der gestreckten Stellung M2 der Kniehebeleinrichtung 30 obere Anbringungslager 41a, 41b einen Abstand a zueinander aufweisen. Ferner zeigt Figur 3B, dass untere, an der Basis 25 für die Kniehebeleinrichtung 30 vorgesehene Anbringungslager 42a, 42b einen Abstand b zueinander auf-

weisen. Der in Figur 3B gezeigte Abstand a der oberen Anbringungs-lager 41a, 41b ist kleiner als der zwischen den unteren Anbringungs-lagern 42a, 42b vorliegende Abstand b. Anhand dieser Konfiguration, d.h. anhand der unterschiedlichen Abstände a, b, ergibt sich während des Anhebens des Druckteils 38 über die Kniehebeleinrichtung 30 eine Zentrierungsfunktion für den damit verstellbaren Hubtisch 26, sodass dieser bei jedem Hub an einer vorbestimmten Position zum Stehen kommt, d.h. das darauf positionierte Werkzeugunterteil 27 bei jedem Hub präzise mit dem darüber angeordneten Werkzeugober-
teil 32 zusammenführt.

[0055] In den Figuren 3A und 3B ist auf der Basisplatte 36 eine neben der Kolbenzylindereinheit 37 positionierte Linearführung 43 vorgesehen. Eine solche Linearführung 43 könnte auf der Basisplatte 36 auch in doppelter Ausführung auf gegenüberliegenden Seiten des Kolbens 40 vorgesehen sein. Nichtsdestotrotz funktioniert der Verstellmechanismus 28 auch ohne die gesonderte Linearführung 43. Dabei ergibt sich eine geführte Höhenverstellung des Hubtisches 26 entlang der Hubachse H alleinig durch den entlang der Antriebsachse A ausfahrbaren Kolben 40 der Kolbenzylindereinheit 37 und die jeweiligen Kniehebelgelenke 39a bis 39d.

[0056] Figur 4 zeigt die in Figur 3B gelagerte Kniehebeleinrichtung 30 aus der Draufsicht. Die durch die beiden Verstellebenen E1, E2 gebildete Schnittgerade entspricht hier der Antriebsachse A der Antriebseinheit 29. Die beiden Verstellebenen E1, E2 schneiden sich im Winkel α . Der Winkel α beträgt insbesondere 80° bis 100° .

[0057] Figur 5 zeigt eine andere Anordnung der vier Kniehebelgelenke 39a bis 39d. Die Kniehebelgelenke 39a bis 39d sind in jeweiligen Verstellebenen Ea, Eb, Ec, Ed verstellbar gelagert. Die beiden Verstellebenen Eb, Ec der Kniehebelgelenke 39b, 39c schneiden sich in einer Schnittgeraden B. Die beiden Verstellebenen Ea, Ed der Kniehebelgelenke 39a, 39d schneiden sich in einer Schnittgeraden C. Die beiden Schnittgeraden B, C verlaufen parallel zur Antriebsachse A der Antriebseinheit 29. Ferner zeigt Figur 5, dass die beiden Schnittgeraden B, C äquidistant zur Antriebsachse A verlaufen. Dies ermöglicht eine besonders robuste Verlagerung des Hubtisches 26, weil für diesen dadurch automatisch eine stabile Führung zustande kommt. Die jeweiligen Schnittgeradenpaare Ea, Ed und Eb, Ec schneiden sich insbesondere jeweils in einem Winkel, der 80° bis 100° beträgt.

[0058] Figur 6 zeigt aus der Draufsicht die beiden Kniehebelgelenke 39b, 39c gemäß der Anordnung aus Figur 5. Weiter zeigt Figur 6 ein drittes Kniehebelgelenk 39e, das die beiden in Figur 5 gezeigten Kniehebelgelenke 39a, 39b ersetzt. Diese drei Kniehebelgelenke 39b, 39c, 39e weisen Verstellebenen Eb, Ec, Ee auf, die sich entlang einer einzigen, parallel zur Antriebsachse A der Antriebseinheit 29 verlaufenden Schnittgeraden D schneiden. Dabei ist das Kniehebelgelenk 39e derart gelagert, dass in dessen Verstellebene Ee die Antriebsachse A der Antriebseinheit 29 liegt. Dadurch ergibt sich, selbst

wenn nur die drei Kniehebelgelenke 39b, 39c, 39e eingesetzt werden, eine robuste, präzise geführte Verstellbarkeit für Hubtisch 26. Die Anordnung der jeweiligen Kniehebelgelenke 39b, 39c, 39e könnte derart sein, dass sich deren drei Verstellebenen Eb, Ec, Ee zueinander jeweils in einem 120° -Winkel schneiden.

Patentansprüche

1. Hubwerk (24) zum Öffnen und Schließen einer Arbeitsstation einer Verpackungsmaschine, wobei das Hubwerk (24) eine ortsfest gelagerte Basis (25), einen zur Basis (25) entlang einer Hubachse (H) höhenverstellbar gelagerten Hubtisch (26) zum Tragen eines Werkzeugunterteils (27) der Arbeitsstation, sowie einen Verstellmechanismus (28) aufweist, der eine Antriebseinheit (29) und eine Kniehebeleinrichtung (30) umfasst, auf welcher der Hubtisch (26) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstellmechanismus (28) ferner ein mittels der Antriebseinheit (29) verstellbares, mit der Kniehebeleinrichtung (30) gekoppeltes Druckteil (38) aufweist, anhand dessen Verlagerung die Kniehebeleinrichtung (30) für eine Höhenverstellung des Hubtisches (26) entlang der Hubachse (H) betätigbar ist.
2. Hubwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kniehebeleinrichtung (30) mindestens drei separate Kniehebelgelenke (39a bis 39d) aufweist, die gemeinsam anhand einer Verlagerung des Druckteils (38) betätigbar sind.
3. Hubwerk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kniehebelgelenke (39a bis 39d) derart in einem vorbestimmten Winkel (α) zueinander angeordnet sind, dass deren gemeinsame Betätigung als eine Linearführung zum Verstellen des Hubtisches (26) entlang der Hubachse (H) funktioniert.
4. Hubwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kniehebeleinrichtung (30) vier separate Kniehebelgelenke (39a bis 39d) aufweist, die paarweise überkreuz in einer ersten und einer zweiten Verstellebene (E1, E2) angeordnet sind.
5. Hubwerk nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die erste und die zweite Verstellebene (E1, E2) entlang einer Antriebsachse (A) der Antriebseinheit (29) schneiden.
6. Hubwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kniehebeleinrichtung (30) drei oder vier separate Kniehebelgelenke (39a bis 39e) aufweist, wobei paarweise nebeneinander angeordnete Kniehebelgelenke (39a bis 39e) in jeweiligen Verstellebenen

(Ea, Eb, Ec, Ed, Ee) verstellbar sind, die sich entlang einer parallel zu einer Antriebsachse (A) der Antriebseinheit (29) verlaufenden Schnittgeraden (B, C, D) schneiden.

7. Hubwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckteil (38) in Form einer Platte vorliegt und/oder eine X-förmige oder eine O-förmige Kontur aufweist.

8. Hubwerk nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kniehebeleinrichtung (30) umfangseitig an der Platte befestigt ist.

9. Hubwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckteil (38) mittels der Antriebseinheit (29) zwischen einer abgesenkten Position (P1), in welcher das Druckteil (38) an die Basis (25) herangerückt positioniert ist, und einer angehobenen Position (P2), in welcher das Druckteil (38) von der Basis (25) beabstandet positioniert ist, verstellbar ist.

10. Hubwerk nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckteil (38) in der abgesenkten Position (P1) unterhalb von an der Basis (25) für die Kniehebeleinrichtung (30) vorgesehenen unteren Anbringungslagern (42a, 42b) positioniert ist und/oder das Druckteil (38) in der angehobenen Position (P2) oberhalb der an der Basis (25) für die Kniehebeleinrichtung (30) vorgesehenen unteren Anbringungslagern (42a, 42b) positioniert ist.

11. Hubwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kniehebeleinrichtung (30) zwischen einer eingeklappten Stellung (M1) und einer gestreckten Stellung (M2) bewegbar ist, in welcher obere, am Hubtisch (26) für die Kniehebeleinrichtung (30) vorgesehene Anbringungslager (41a, 41b) einen anderen Abstand zueinander aufweisen als untere, an der Basis (25) für die Kniehebeleinrichtung (30) vorgesehene Anbringungslager (42a, 42b).

12. Hubwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckteil (38) entlang der Hubachse (H) lineargeführt verstellbar ist.

13. Hubwerk nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckteil (38) antriebsseitig einzig durch einen ein- und ausfahrbaren Kolben (40) der Antriebseinheit (29) entlang der Hubachse (H) geführt ist oder das Hubwerk (24) mindestens eine gesonderte Linearführung (43) für das Druckteil (38) aufweist.

14. Hubwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (29) als Pneumatikzylinder oder Elektrozylinder ausgebildet ist.

15. Tiefziehverpackungsmaschine (1) oder Schalenverschleißmaschine (15) mit mindestens einem Hubwerk (24) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

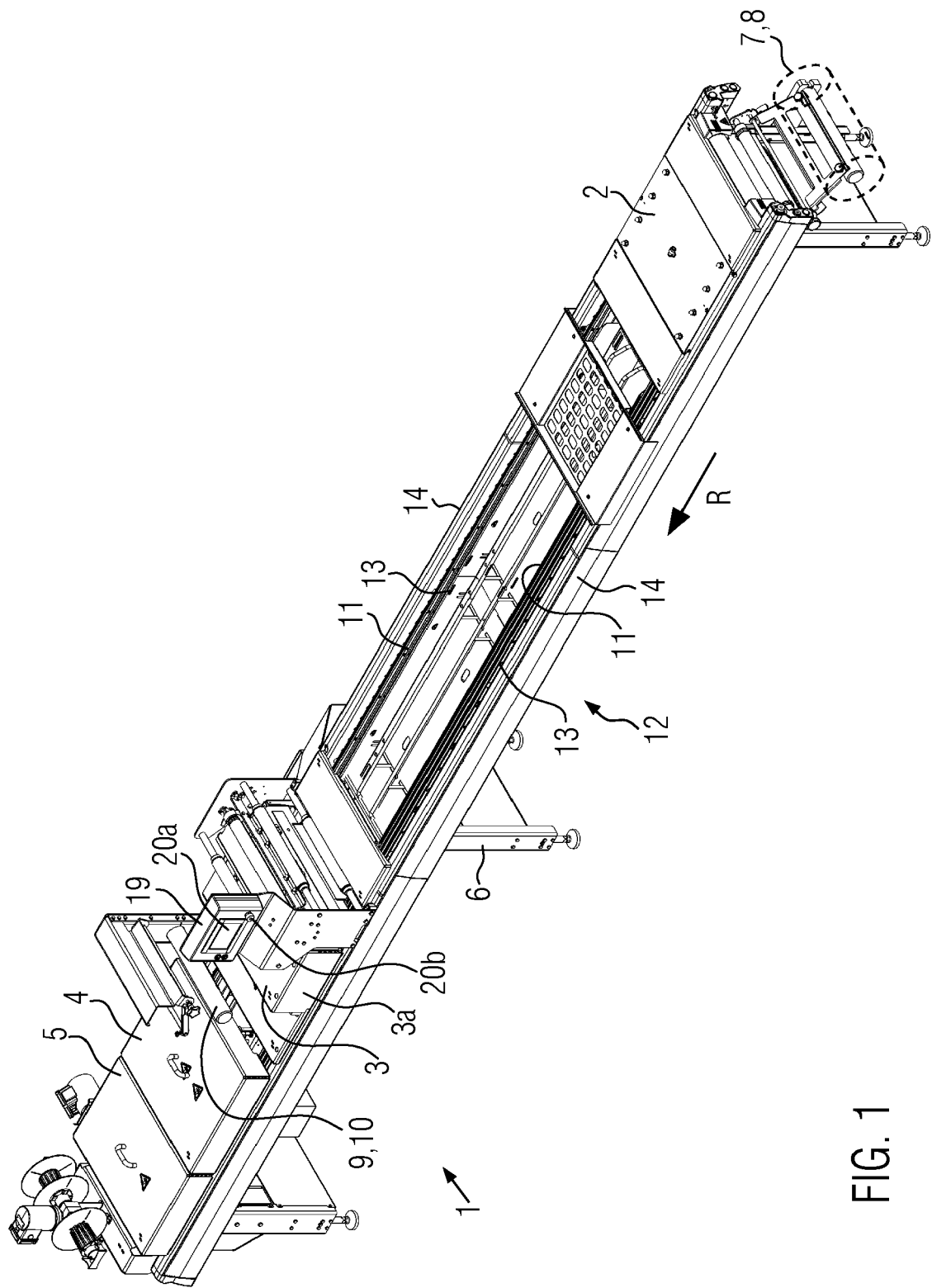


FIG. 1

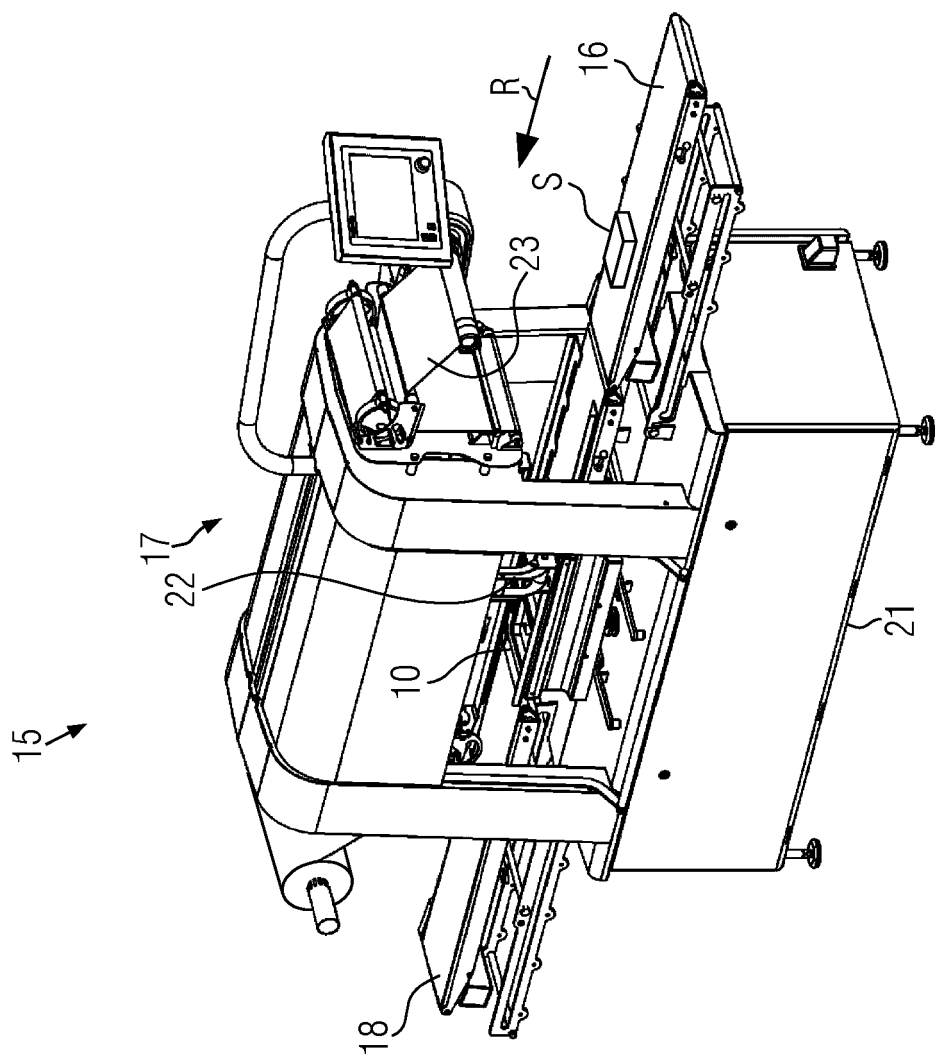


FIG. 2

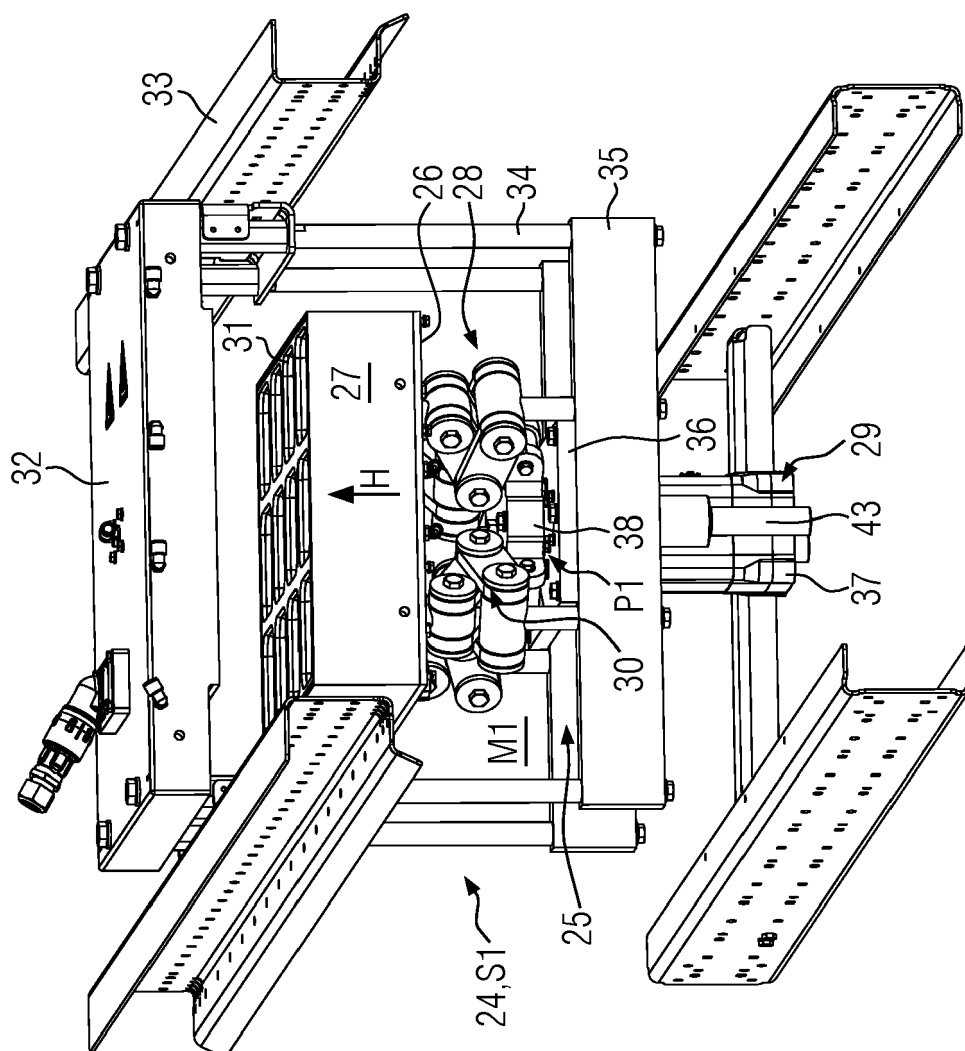


FIG. 3A

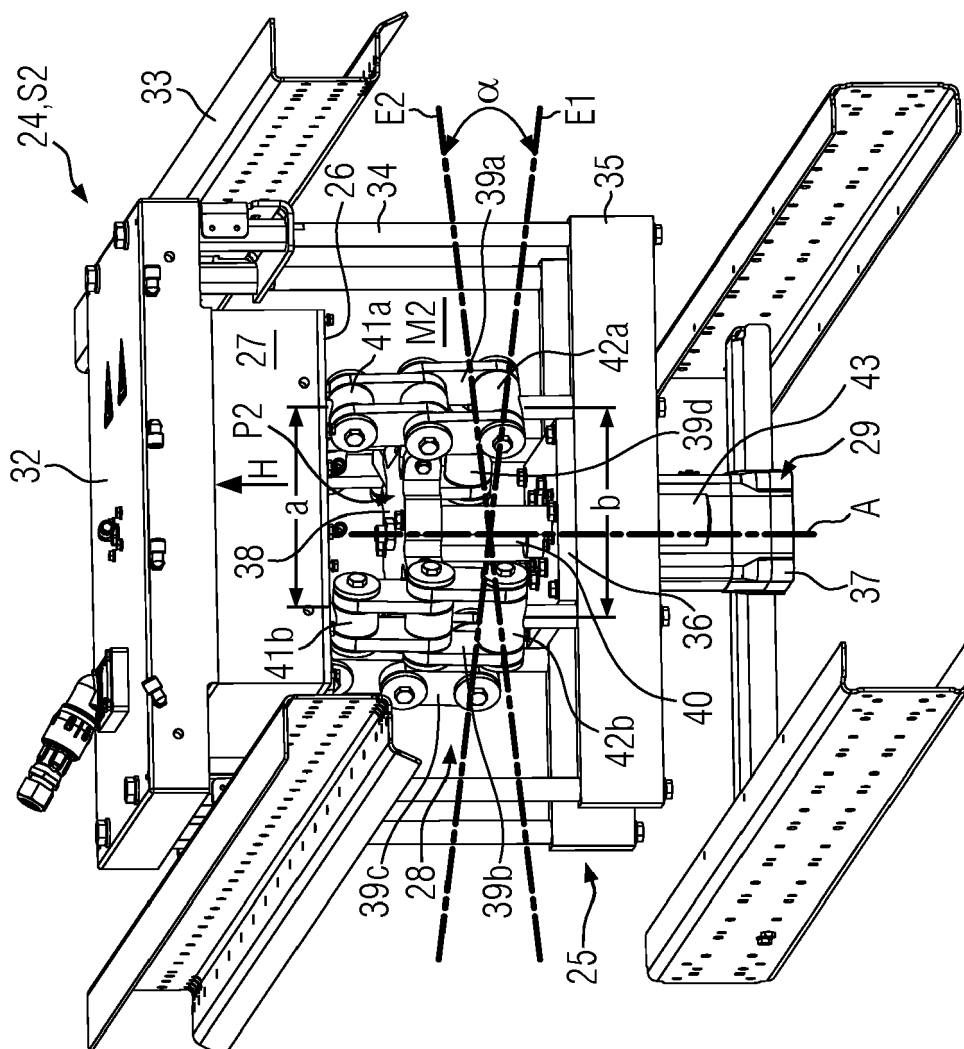


FIG. 3B

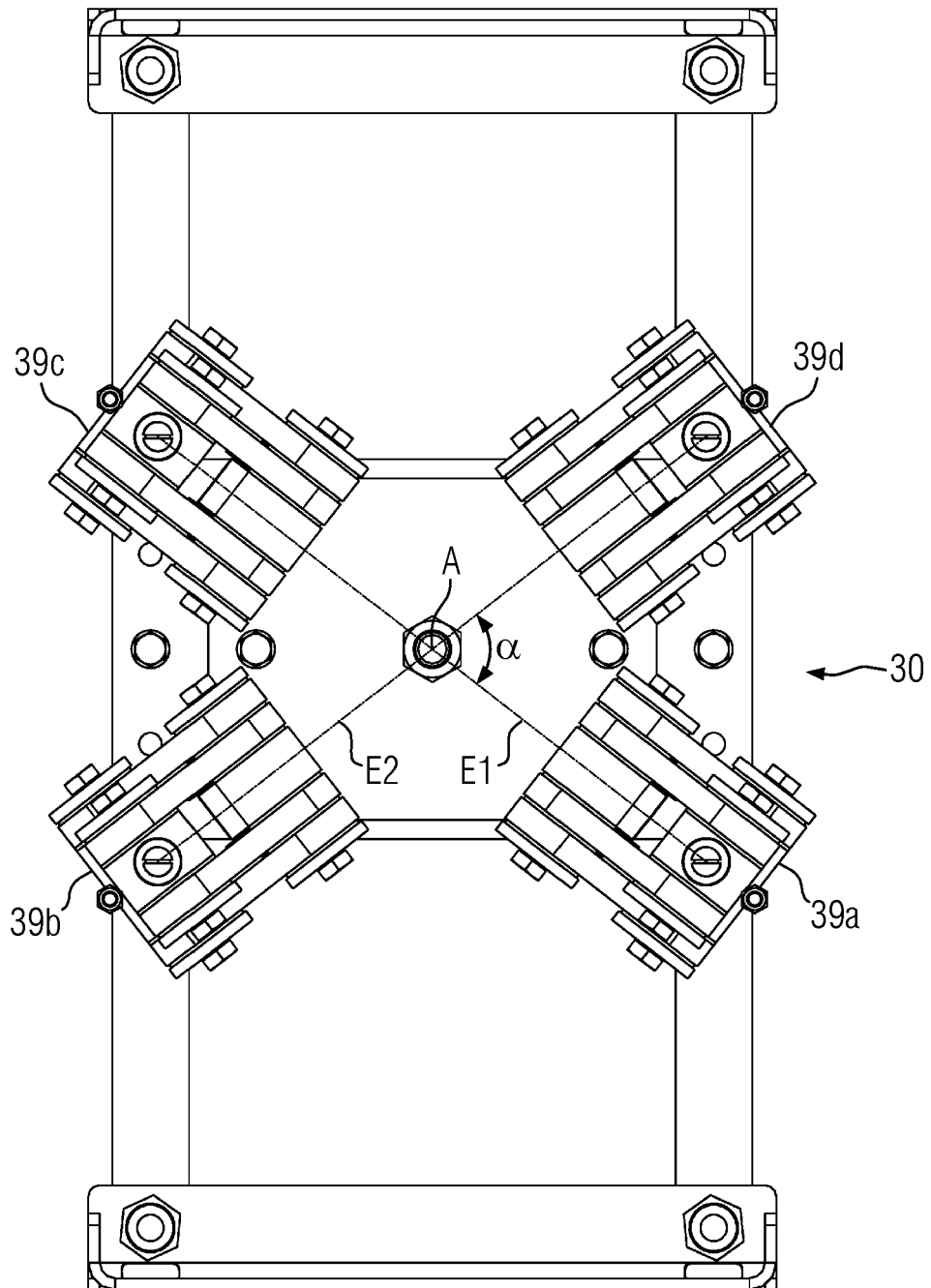


FIG. 4

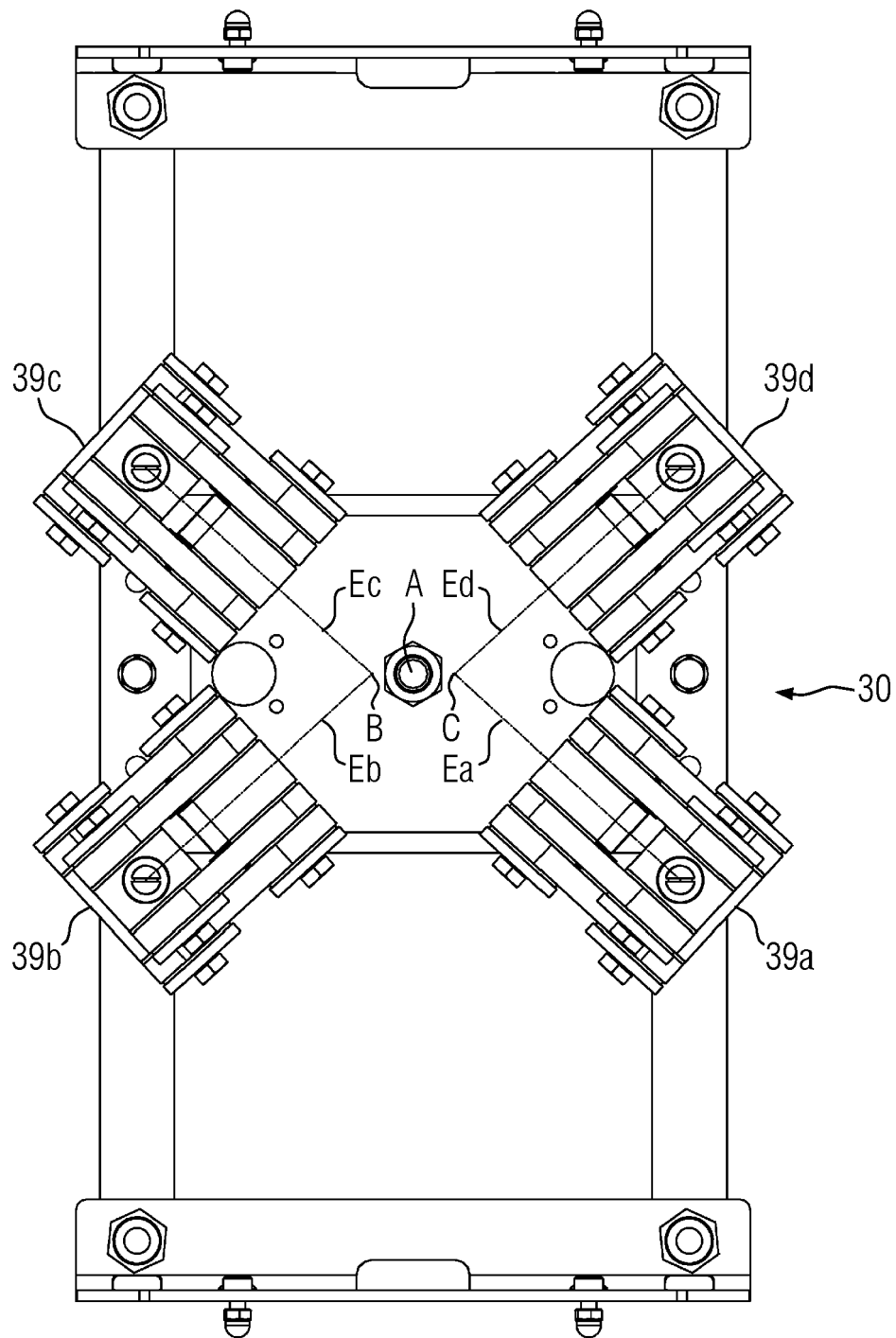


FIG. 5

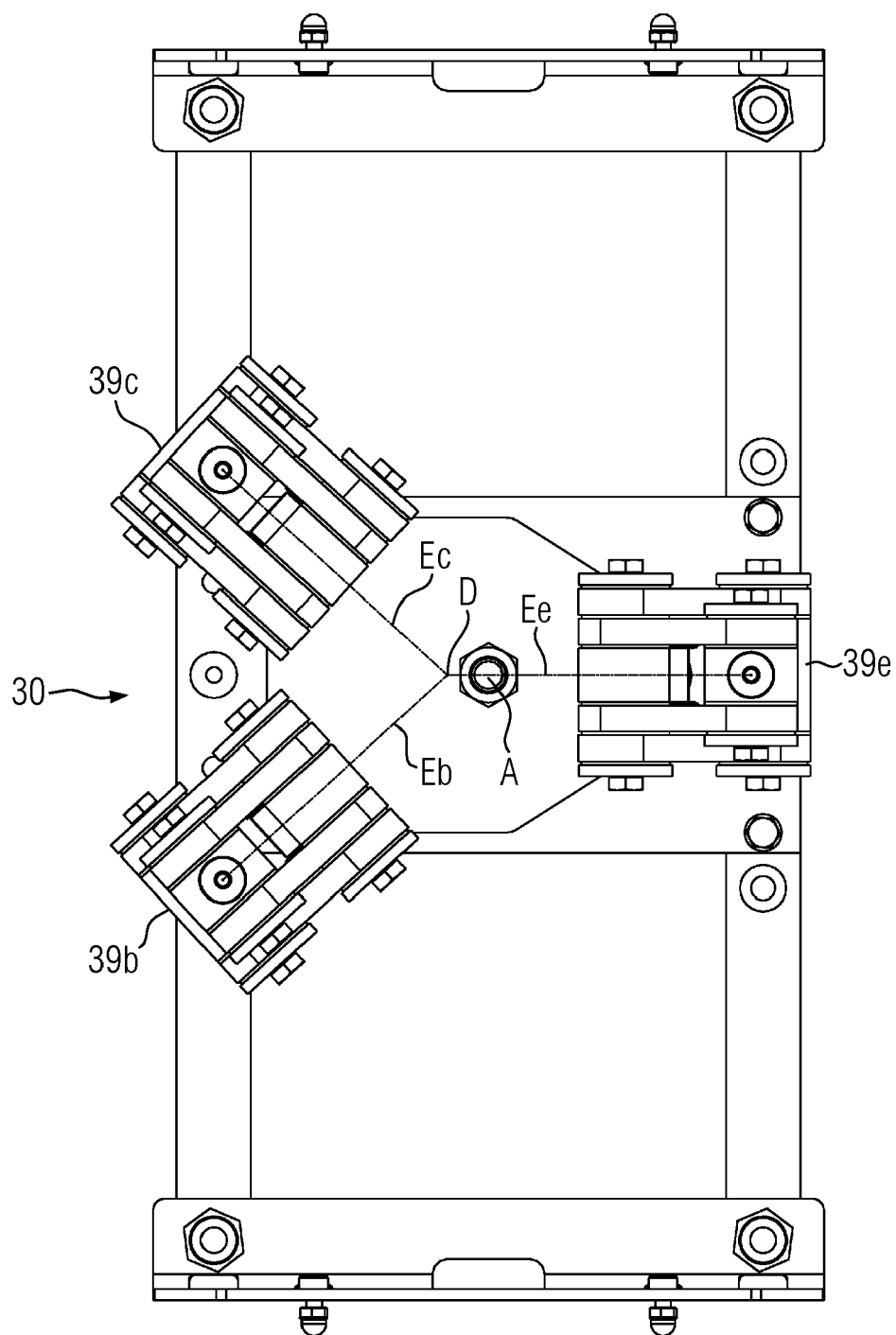


FIG. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 20 4898

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 10 2012 003839 A1 (ZAHORANSKY AG [DE]) 29. August 2013 (2013-08-29)	1, 7-10, 12, 13, 15	INV. B65B9/04
Y	* Absätze [0019] - [0026]; Abbildungen 1, 2 *	2-6, 11, 14	B30B1/10 B65B51/14 B65B65/02
Y	US 364 995 A (-) 14. Juni 1887 (1887-06-14) * Abbildungen *	2-6	
Y	DE 197 02 889 A1 (ENGEL GMBH MASCHBAU [AT]) 31. Juli 1997 (1997-07-31) * Abbildung 1 *	11	
Y	DE 24 12 746 A1 (PHILIPS PATENTVERWALTUNG) 23. Oktober 1975 (1975-10-23) * Abbildung 1 *	14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B30B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		6. April 2022	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 21 20 4898

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.

06-04-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102012003839 A1	29-08-2013	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
15	US 364995 A	14-06-1887	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	DE 19702889 A1	31-07-1997	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
20	DE 2412746 A1	23-10-1975	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
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

- EP 0895933 A1 [0002]
- DE 102006006218 A1 [0003]
- EP 3294636 B1 [0005]