

(19)



(11)

EP 2 046 545 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

(51) Int Cl.:
B27F 1/02 (2006.01) B27F 1/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07801471.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/006732

(22) Anmeldetag: **30.07.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/014963 (07.02.2008 Gazette 2008/06)

(54) **VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN ODER/UND BEARBEITEN VON PANELEN**

APPARATUS FOR PRODUCING AND/OR PROCESSING PANELS
DISPOSITIF POUR FABRIQUER ET/OU USINER DES PANNEAUX

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
HR

(72) Erfinder: **KRALLINGER, Rupert**
5522 St.Martin (AT)

(30) Priorität: **31.07.2006 DE 102006035648**

(74) Vertreter: **Herzog, Markus et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.04.2009 Patentblatt 2009/16

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 811 242 DE-U1-202004 018 661
GB-A- 191 128 515 US-A- 1 537 820

(73) Patentinhaber: **Interglarion Limited**
2404 Engomi, Nikosia (CY)

EP 2 046 545 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen oder/und Bearbeiten von Paneelen, umfassend eine Transporteinrichtung zum Transportieren eines Paneels entlang einem Transportweg sowie eine Bearbeitungseinrichtung zum Bearbeiten des Paneels, während dessen Bewegung durch die Transporteinrichtung, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Vorrichtung ist aus der DE 198 11 242-A bekannt.

[0002] Vorrichtungen dieser Art sind auf dem Gebiet der Herstellung oder Bearbeitung von Paneelen bekannt und umfassen im Allgemeinen ein oberes und ein unteres umlaufendes Endlosband, deren transportierende Trums im Abstand voneinander parallel geführt sind. Zwischen den transportierenden Trums der Endlosbänder werden zu transportierende Paneele reibschlüssig aufgenommen und in Transportrichtung fortbewegt. Entlang dem Transportweg der Endlosbänder sind üblicherweise Bearbeitungseinrichtungen angeordnet, welche die seitlichen Ränder der Paneele einer spanenden Bearbeitung unterziehen. Insbesondere kommen als Bearbeitungseinrichtungen dabei Fräswerkzeuge verschiedener Art zum Einsatz, welche an einer Längsseite oder einer Querseite des Paneels eine Nut und an der gegenüberliegenden Längsseite eine entsprechende Feder ausbilden. Paneele dieser Art lassen sich in der bekannten Nut-und-Feder-Verbindung beispielsweise zu einer Fußbodenfläche eines Raumes zusammenfügen.

[0003] Für eine Bearbeitung der Paneele mit gleichbleibender Qualität ist es notwendig, eine möglichst genaue Relativpositionierung zwischen der Bearbeitungseinrichtung und dem zu bearbeitenden Paneel sicherzustellen. So kommt es insbesondere in dem Fall, dass die Bearbeitungseinrichtung an der Längsseite oder Querseite des Paneels eine Nut bzw. eine Feder fräsen soll, entscheidend auf die Höhenposition der Nut bzw. Feder unterhalb der Sichtfläche der Paneele an, um eine möglichst ebene Gesamtsichtfläche der aneinandergefügten Paneele zu ermöglichen. Die bekannten Vorrichtungen der eingangs genannten Art umfassen daher die genannten Positioniereinrichtungen mit einem oberen und einem unteren Anlagemitteln sowie mit der Einstellereinrichtung zum Einstellen des Abstands zwischen den Anlagemitteln. Abhängig von der Anzahl der Bearbeitungseinrichtungen und der Länge der zu bearbeitenden Paneele ist eine entsprechend große Anzahl von Positioniereinrichtungen entlang der Transporteinrichtung erforderlich. Um den Abstand zwischen den Anlagemitteln entsprechend einem bestimmten Paneelentyp einzustellen, müssen alle Positioniereinrichtungen der Transporteinrichtung einzeln verstellt werden. Die herkömmlichen Paneelenvorrichtungen, welche für verschiedene Paneelentypen mit wechselnder Plattendicke im Bereich zwischen etwa 6 und etwa 12 mm zum Einsatz kommen, erfordern somit bei einem Wechsel des zu bearbeitenden Paneelentyps einen hohen Einstellaufwand durch die Bedienperson, verbunden mit entsprechenden Still-

standszeiten der Vorrichtung.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche den mit einem Wechsel des zu bearbeitenden Paneelentyps verbundenen Einstellaufwand an der Vorrichtung reduziert und die Wirtschaftlichkeit der Vorrichtung steigert.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe stellt die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 vor.

[0006] Bei einer derart ausgestalteten Vorrichtung kann nicht nur der Abstand zwischen den Anlagemitteln auf die Plattendicke eines bestimmten Paneelentyps abgestimmt werden, sondern es lässt sich außerdem die absolute Höhe des durch die Positioniereinrichtungen positionierten Paneels an sich, d.h. die vertikale Position des Paneels in Bezug auf die Bearbeitungseinrichtung, verändern.

[0007] Wenn in der vorliegenden Beschreibung und den zugehörigen Ansprüchen allgemeine Positionsangaben, wie etwa "oben", "unten", "seitlich" oder "hintereinander" usw., verwendet werden, so beziehen sich diese Angaben auf die Konstruktion und den Aufbau einer Vorrichtung, in welcher die Paneele im Wesentlichen horizontal transportiert werden, d.h. derart, dass ihre Sichtflächen im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene liegen. Selbstverständlich sollen zum Gegenstand der Erfindung auch Vorrichtungen gehören, in denen Paneele in einer anderen Orientierung transportiert werden, wobei die oben genannten Positionsangaben sich dann auf die Sichtfläche der zu transportierenden Paneele als gedachte horizontale Ebene beziehen.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Betätigungsanordnung eine Treibstangenanordnung. Eine solche Treibstangenanordnung bietet die Möglichkeit einer konstruktiv einfachen jedoch zuverlässigen mechanischen Bewegungskopplung der Einstellbewegungen der einzelnen zugehörigen Positioniereinrichtungen. Besonders vorteilhaft ist es dann möglich, alle der Betätigungsanordnung zugeordneten Einstellereinrichtungen über eine gemeinsame Treibstange miteinander zu verbinden, sodass dann für mehrere Positioniereinrichtungen nur eine einzige Treibstange erforderlich ist. In diesem Fall weist vorzugsweise jede der Einstellereinrichtungen eine Treibstangenkopplung zur Kopplung an die gemeinsame Treibstange auf.

[0009] In einer vorteilhaften Weiterbildung der die Treibstangenanordnung verwendenden Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Treibstange eine Gewindestange ist, welche zumindest in den Einstellereinrichtungen zugeordneten Abschnitten ein Gewinde aufweist, und dass die Treibstangenkopplungen Gegengewinde aufweisen, die mit der Gewindestange in Eingriff stehen. Durch die Verwendung einer Gewindestange in Zusammenwirkung mit einem Gegengewinde der Treibstangenkopplungen kann eine Dreheinstellbewegung der Gewindestange, welche von einer Bedienperson oder einem Aktuator auf einfache Weise durchzuführen

ist, in eine translatorische Einstellbewegung der zugeordneten Einstelleinrichtungen umgesetzt werden. Dabei kann insbesondere die Untersetzungswirkung des Gewindeeingriffs ausgenutzt werden, um den für die Einstellung notwendigen Kraftaufwand zu reduzieren und eine Einstellung des Abstands zwischen den Anlagemitteln mit hoher Präzision auszuführen. Entsprechend derartigen Anforderungen kann die Ganghöhe der verwendeten Gewinde gewählt sein.

[0010] Um entlang dem Transportweg der Transporteinrichtung auch eine größere Wegstrecke durch die Treibstangenanordnung überbrücken zu können, bzw. eine gewünschte Anzahl von Positioniereinrichtungen mit einer gemeinsamen Treibstange auf konstruktiv einfache Weise verbinden zu können, wird in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ferner vorgeschlagen, dass die Treibstange im Wesentlichen parallel zum Transportweg verläuft und dass jede der der Betätigungsanordnung zugeordneten Einstelleinrichtungen eine Bewegungsumsetzungseinrichtung aufweist, welche die zum Transportweg im Wesentlichen parallele Verstellbewegung der Treibstangenkopplung in eine zur Paneelebene orthogonale Einstellbewegung zur Verschiebung mindestens eines der Anlagemittel umsetzt.

[0011] Es kann vorgesehen sein, dass nur eines der beiden Einstellmittel über die gemeinsame Treibstange betätigbar ist. So kann die gemeinsame Betätigungsanordnung etwa dazu verwendet werden, die Position des oberen Anlagemittels zur Anpassung an einen gewünschten Paneeltyp mit bestimmter Plattendicke zu verstellen, während das untere Anlagemittel für die seltener durchzuführende Änderung der vertikalen Position des Paneels individuell an jeder Positioniereinrichtung eingestellt werden kann. Alternativ kann jedoch auch nur das untere Einstellmittel durch die gemeinsame Betätigungsanordnung verstellbar sein oder die gemeinsame Betätigungsanordnung ist dazu ausgebildet, beide Anlagemittel gleichzeitig zu bewegen.

[0012] In einer vorteilhaften Weiterbildung kann jede der oben genannten Ausführungsformen so gestaltet sein, dass mindestens eine der der Betätigungsanordnung zugeordneten Einstelleinrichtungen ferner einer Einzeljustiereinrichtung aufweist, mit welcher der Abstand zwischen den Anlagemitteln dieser Einstelleinrichtung unabhängig von den Abständen zwischen den Anlagemitteln anderer Einstelleinrichtungen justierbar ist. Auf diese Weise ist es möglich, aufgrund von Fertigungstoleranzen oder aufgrund von Verschleiß auftretende Unterschiede zwischen den der gemeinsamen Betätigungsanordnung zugeordneten Positioniereinrichtungen entsprechend auszugleichen. Ferner sind gewisse Unterschiede zwischen den Betriebseigenschaften der jeweiligen Bewegungsumsetzungseinrichtungen der Positioniereinrichtungen sowie zwischen den einzelnen Treibstangenkopplungen der Positioniereinrichtungen nicht auszuschließen, sodass die genannte Einzeljustiereinrichtung auch in diesem Fall vorteilhaft zur Verbesserung der Positioniergenauigkeit der Vorrichtung verwen-

det werden kann.

[0013] Die angesprochenen Einzeljustiereinrichtungen können in konstruktiv einfacher jedoch sehr zuverlässiger Weise so ausgebildet sein, dass mindestens eine der der Betätigungsanordnung zugeordneten Einstelleinrichtungen einen im Wesentlichen orthogonal zur Paneelebene beweglichen ersten Schlitten aufweist, welcher mit der Bewegungsumsetzungseinrichtung verbunden ist, und einen im Wesentlichen orthogonal zur Paneelebene beweglichen zweiten Schlitten aufweist, an welchem das mindestens eine der Anlagemittel angekoppelt oder gebildet ist, wobei ein Abstand zwischen dem ersten Schlitten und dem zweiten Schlitten in zur Paneelebene orthogonaler Richtung durch die Einzeljustiereinrichtung justierbar ist.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, dass mindestens eine der der Betätigungsanordnung zugeordneten Einstelleinrichtungen ferner eine Vorspanneinrichtung, insbesondere eine Federanordnung, aufweist, mittels welcher das obere oder/und das untere Anlagemittel in Richtung einer Verkleinerung des Abstands zwischen den Anlagemitteln hin mit einer bestimmten Vorspannkraft elastisch vorspannbar ist, wobei dann die Vorspannkraft der Vorspanneinrichtung durch eine Vorspannungseinstelleinrichtung der Einstelleinrichtung einstellbar sein kann. In dieser Ausführungsform kann ein zu transportierendes und zu positionierendes Paneel mit einer definierten Vorspannkraft reibschlüssig zwischen den Anlagemitteln festgehalten werden, wobei die Vorspannkraft gegebenenfalls an verschiedenen Paneeltypen oder an eine gewünschte Positioniergenauigkeit angepasst werden kann.

[0015] Betreffend die technische Realisierung der oben beschriebenen Ausführungsformen wird insbesondere daran gedacht, dass die Bewegungsumsetzungseinrichtung oder/und gegebenenfalls die Einzeljustiereinrichtung oder/und gegebenenfalls die Vorspannungseinstelleinrichtung einen Steuerkurvenmechanismus, insbesondere einen Keilschiebemechanismus oder einen Kulissenmechanismus, umfasst. Solche Steuerkurvenmechanismen arbeiten besonders zuverlässig und lassen sich problemlos nach Maßgabe der gestellten Anforderungen in Bezug auf Kraftübertragung und Bewegungsrichtung konzipieren und herstellen.

[0016] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

50 Fig. 1 ist eine Prinzipdarstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform in Seitenansicht.

55 Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht einer Positioniereinrichtung der in Fig. 1 gezeigten Transporteinrichtung.

Fig. 3 zeigt eine Rückansicht der in Fig. 2 dargestell-

ten Positioniereinrichtung.

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht der in Fig. 2 dargestellten Positioniereinrichtung.

[0017] In Fig. 1 ist eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Paneelen allgemein mit 10 bezeichnet. Als Bearbeitungseinrichtungen umfasst die Vorrichtung 10 drei Fräswerkzeuge 12, die in Fig. 1 nur schematisch als Rechtecke gezeigt sind. Mittels der Fräswerkzeuge 12 sollen die Paneele so bearbeitet werden, dass an ihrer einen Längsseite eine Nut und an ihrer gegenüberliegenden Längsseite eine der Geometrie der Nut entsprechende Feder entsteht.

[0018] Um die zu bearbeitenden Paneele den Fräswerkzeugen 12 zuzuführen, weist die Vorrichtung 10 eine Transportvorrichtung mit einem oberen Transportband 14 und einem unteren Transportband 16 auf. Beide Transportbänder 14, 16 weisen jeweils einen Endlosriemen 18 auf, welche jeweils um an den Enden der Transportbänder 14, 16 angeordnete Umlenkrollen 20 umlaufen. Über Halterungen 22 sind die Umlenkrollen 20 jeweils an einem Rahmen 24 drehbar angebracht, wobei die beiden Rahmen 24 des oberen bzw. des unteren Transportbandes 14 bzw. 16 an einer gemeinsamen Trägerstruktur 26 befestigt sind, welche die Vorrichtung 10 ortsfest am Boden B abstützt.

[0019] Durch die Trägerstruktur 26 sind die beiden Transportbänder 14, 16 in einer festen Relativlage zueinander gehalten, in welcher sie im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen, und zwar derart, dass ein durch ein unteres Trum 28 des oberen Transportbands 14 gebildetes Transporttrum 28 an einem durch ein oberes Trum 30 des unteren Transportbands 16 gebildeten Transporttrum 30 anliegt oder von diesem einen gleichmäßigen Abstand aufweist, der in etwa der Plattendicke eines Paneels oder weniger entspricht.

[0020] Oberes Transportband 14 und unteres Transportband 16 liegen sich somit beiderseits einer horizontalen Paneelebene P gegenüber und können somit ein Paneel zwischen dem Transporttrum 28 des oberen Transportbands 14 und dem Transporttrum 30 des unteren Transportbands 16 aufnehmen und in einer Transportrichtung T transportieren, wobei das Paneel während eines gesamten Transports durch die Vorrichtung 10 im Wesentlichen in der Paneelebene P ausgerichtet bleibt.

[0021] Wenngleich eine gewisse Positionierung der transportierten Paneele bereits durch die oben beschriebene Aufnahme der Paneele zwischen dem oberen Transportband 14 und dem unteren Transportband 16 stattfindet, so ist jedoch für die Bearbeitung der Paneele an den Fräswerkzeugen 12 eine genauere Positionierung der Paneele insbesondere in vertikaler Richtung notwendig. Diese vertikale Positionierung wird in der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform durch drei entlang der Transportrichtung T hintereinander angeordnete Positioniereinrichtungen 32 übernommen, welche in Fig. 1 ebenfalls nur schematisch dargestellt sind. Die Positio-

niereinrichtungen 32 weisen jeweils ein oberes Anlagemittel 34 und ein unteres Anlagemittel 36 auf, welche voneinander in einem Abstand angeordnet sind, um zwischen sich ein Paneel aufzunehmen.

[0022] Um die Vorrichtung 10 für die Verwendung mit Paneelentypen unterschiedlicher Plattendicke verwenden zu können, ist der Abstand zwischen den Anlagemitteln 34, 36 über eine in Fig. 1 ebenfalls nur angedeutete Einstelleinrichtung 38 einstellbar.

[0023] Oberhalb der Positioniereinrichtungen 32 verläuft eine Gewindestange 40 parallel zur Transportrichtung T und erstreckt sich über die Bereiche aller Positioniereinrichtungen 32 hinweg entlang einem großen Teil der Länge des oberen Transportbands 14. An ihren Enden ist die Gewindestange 30 jeweils in an dem Rahmen 24 des oberen Transportbands 14 befestigten Lagerabschnitten 42 drehbar, jedoch axial unverschiebbar, gelagert. An der Gewindestange 40 greift ferner eine Betätigungseinrichtung 44 zur Drehbetätigung der Gewindestange 40 an, welche in Fig. 1 schematisch durch eine an einem Ende der Gewindestange 14 angebrachte Kurbel 44 illustriert ist.

[0024] Wie in Fig. 1 zu sehen ist, sind die Einstelleinrichtungen 38 aller drei Positioniereinrichtungen 32 jeweils mit der Gewindestange 40 bewegungsverkoppelt, sodass eine Drehbewegung der Gewindestange 40 durch die Betätigungseinrichtung 44 in jeder der Positioniereinrichtungen 32 in eine im Folgenden zu beschreibende Einstellbewegung der Einstelleinrichtungen 38 umgesetzt wird.

[0025] Die Fig. 2, 3 und 4 zeigen detailliertere Ansichten einer der drei Positioniereinrichtungen 32. Mit gestrichelten Linien ist ein Teilabschnitt der Gewindestange 40 angedeutet, deren Drehbewegung in eine Einstellbewegung der Einstelleinrichtung 38 zur Veränderung eines Abstands h zwischen dem oberen Anlagemittel 34 und dem unteren Anlagemittel 36 umgesetzt wird. In der gezeigten Ausführungsform setzt die Einstelleinrichtung 38 die Drehbewegung der Gewindestange 40 in eine vertikale Verschiebungsbewegung des oberen Anlagemittels 34 um.

[0026] Dazu ist auf der Gewindestange 40 ein Gewindestein 46 aufgesetzt, welcher ein dem Außengewinde der Gewindestange 40 entsprechendes Innengewinde aufweist, sodass er bei einer Drehung der in axialer Richtung unverschiebbar gelagerten Gewindestange 40 eine Verschiebung in Transportrichtung T oder in dazu entgegengesetzter Richtung ausführt.

[0027] Ein Zapfen 48 des Gewindesteins 46 ist verschiebbar in eine längliche Ausnehmung 52 einer Wippe 50 eingesetzt, welche drehbar an einem festen Rahmen 54 der Positioniereinrichtung 32 gelagert ist. Die Wippe 50 weist an ihrem gegenüberliegenden Ende eine zweite längliche Ausnehmung 56 auf, in welche ein Zapfen 58 eines Schiebers 60 eingesetzt ist. Der Schieber 60 ist an dem Rahmen 54 an zwei Verschiebungslagern 61 so gelagert, dass er sich nur parallel zur Transportrichtung T hin- und herbewegen kann.

[0028] An dem Schieber 60 sind zwei weitere Zapfen 62 ausgebildet oder befestigt, welche in zur Horizontalebene geneigte Langlöcher 64 eines ersten Schlittens 66 eingreifen. Der erste Schlitten 66 ist am Rahmen 54 so geführt, dass er sich nur in vertikaler Richtung auf- oder abwärts verschieben kann. Bei einer Verschiebung des Schiebers 60 parallel zur Transportrichtung T laufen demnach die Zapfen 62 des Schiebers 60 entlang der schrägen Langlöcher 64 und verschieben somit den ersten Schlitten 66 in vertikaler Richtung.

[0029] In einer Ausnehmung 68 des ersten Schlittens 66 im unteren Bereich des ersten Schlittens 66 ist ein zweiter Schlitten 70 vertikal verschiebbar geführt. Ein Abstand zwischen dem ersten Schlitten 66 und dem zweiten Schlitten 70 in vertikaler Richtung ist durch einen Justierkeil 72 festgelegt, welcher in vertikaler Richtung zwischen dem ersten und dem zweiten Schlitten 66, 70 angeordnet ist. Der Justierkeil 72 weist an seiner Unterseite schräg zur Horizontalebene verlaufende Keifflächen 74 auf, welche an entsprechenden Keifflächen 76 an der Oberseite des zweiten Schlittens 70 anliegen. Eine am Rahmen 54 gelagerte Justierschraube 78 bewegt den Justierkeil 72 parallel zur Transportrichtung T hin oder her, sodass die Keifflächen 74, 76 aneinander abgleiten und auf diese Weise der Abstand zwischen dem ersten Schlitten 66 und dem zweiten Schlitten 70 justiert wird.

[0030] Ähnlich dem ersten Schlitten 66 weist auch der zweite Schlitten 70 eine Ausnehmung 80 in seinem unteren Bereich auf, wobei die Ausnehmung 80 am ihrem unteren Ende einen nach innen vorstehenden Flansch 82 aufweist. An diesem Innenflansch 82 kann sich ein Außenflansch 84 eines annähernd T-förmigen Kopplungsabschnitts 86 abstützen, der integral mit dem oberen Anlagemittel 34 verbunden ist. Eine Anlage zwischen dem Außenflansch 84 des Kopplungsabschnitts 86 und dem Innenflansch 82 des zweiten Schlittens 70 definiert einen maximalen Abstand zwischen dem zweiten Schlitten 70 und dem vertikal verschiebbar daran gehaltenen oberen Anlagemittel 34.

[0031] Die vertikale Verschiebung des Kopplungsabschnitts 86 des oberen Anlagemittels 34 in dem zweiten Schlitten 70 steht unter dem Einfluss einer Vorspannung durch eine Spanneinrichtung 88, welche in Fig. 2 durch zwei Federn 88 symbolisiert ist. Die Spanneinrichtung 88 stützt sich einerseits an dem Kopplungsabschnitt 86 und andererseits an einem dritten Schlitten 90 ab und spannt den Kopplungsabschnitt 86 in Richtung einer Anlage zwischen dem Außenflansch 84 des Kopplungsabschnitts 86 und dem Innenflansch 82 des zweiten Schlittens 70 vor.

[0032] Der dritte Schlitten 90 ist ebenfalls in der Ausnehmung 80 des zweiten Schlittens 70 vertikal verschiebbar geführt, um die Vorspannung der Spanneinrichtung 88 verändern zu können. Für diese Vorspannungseinstellungsbewegung ist zwischen dem dritten Schlitten 90 und dem zweiten Schlitten 70 ein Vorspannungseinstellkeil 92 angeordnet, welcher ähnlich dem Funktionsprinzip des oben beschriebenen Justierkeils 72 par-

allel zur Transportrichtung T verschiebbar ist und vermittels aneinander abgleitender schräger Keifflächen an der Oberseite des dritten Schlittens 90 bzw. der Unterseite des Vorspannungseinstellkeils 92 den vertikalen Abstand zwischen zweitem Schlitten 70 und drittem Schlitten 90 verstellbar macht.

[0033] Die für die Vorspannungseinstellung erforderliche Bewegung des Vorspannungseinstellkeils 92 erfolgt unter Verwendung einer am Rahmen 54 gelagerten Vorspannungseinstellschraube 94.

[0034] Neben der Verstellung der Höhe bzw. Vorspannkraft des oberen Anlagemittels bietet die in Fig. 2 gezeigte Positioniereinrichtung außerdem die Möglichkeit, die vertikale Position des unteren Anlagemittels 36 zu verstellen und auf diese Weise die absolute vertikale Position eines in der Positioniereinrichtung 32 positionierten Paneels einzustellen. Zu diesem Zweck ist das untere Einstellmittel 36 vertikal verschiebbar am Rahmen 54 geführt, wobei ein vertikaler Abstand zwischen dem zweiten Anlagemittel 36 und einem unteren Abschnitt 55 des Rahmens 54 durch einen Einstellkeil 96 bestimmt ist. Der Einstellkeil 96 ist zwischen dem unteren Anlagemittel 36 und dem unteren Abschnitt 55 des Rahmens 54 angeordnet und weist an seiner Oberseite schräg zur Horizontalebene verlaufende Keifflächen 98 auf, welche an entsprechenden schrägen Keifflächen 100 an der Unterseite des unteren Anlagemittels 36 anliegen. Bei einer Verschiebung des Einstellkeils 96 durch eine Einstellschraube 102 in einer zur Transportrichtung T parallelen Richtung gleiten die Keifflächen 98, 100 aneinander ab und verschieben das untere Anlagemittel 36 entsprechend in vertikaler Richtung.

[0035] Nachfolgend wird kurz auf die Funktionsweise der Vorrichtung 10 eingegangen. Um die Vorrichtung 10 zur Verarbeitung von Paneelen einer bestimmten Plattendicke vorzubereiten, wird die Betätigungseinrichtung 44 in Betrieb genommen, welche die Gewindestange 40 um einen bestimmten Betrag dreht. Als Beispiel sei der Fall angenommen, dass die Vorrichtung 10 von der Bearbeitung eines dickeren Paneelentyps auf die Bearbeitung eines dünneren Paneelentyps eingestellt werden soll. In Abhängigkeit von der Steigung des Gewindes der Gewindestange 40 wird die Gewindestange 40 dann so gedreht, dass sich der Gewindestein 46 eine bestimmte Distanz in Fig. 2 nach rechts verschiebt. Die Rechtsbewegung des Gewindesteins 46 wird durch die Wippe 50 in eine Verschiebung des Schiebers 60 nach links umgesetzt und die dadurch bewirkte Linksverschiebung der Zapfen 62 verursacht eine Abwärtsbewegung der Langlöcher 64 und somit des ersten Schlittens 66. Diese Abwärtsbewegung des Schlittens 66 wird dann über den zweiten Schlitten 70, den dritten Schlitten 90, die Spanneinrichtung 88 und den Kopplungsabschnitt 86 schließlich auf das obere Anlagemittel 34 übertragen, welches sich dann ebenfalls um den gewünschten Betrag nach unten verschiebt.

[0036] Dabei wird angenommen, dass das obere Anlagemittel 34 sich im unbelasteten Zustand befindet, d.h.

kein Paneel zwischen den Anlagemitteln 34, 36 eingeführt ist, so dass die Spanneinrichtung 88 den Außenflansch 84 des Kopplungsabschnitts 86 in Anlage mit dem Innenflansch 82 des zweiten Schlittens 70 hält. Der auf diese Weise im unbelasteten Zustand eingestellte Abstand h zwischen den Anlagemitteln 34, 36 wird in der Praxis geringfügig kleiner eingestellt werden als die Plattendicke der zu positionierenden Paneele, so dass die Spanneinrichtung 88 einen vorbestimmten Anlagedruck erzeugen kann, mit welchem das obere Anlagemittel 34 gegen das Paneel gedrückt wird.

[0037] In der beschriebenen Weise lassen sich die Einstelleinrichtungen 38 aller Positioniereinrichtungen 32 der Vorrichtung 10 durch Drehung der gemeinsamen Gewindestange 40 gleichzeitig auf einen neuen Paneeleltyp mit kleinerer Plattendicke einstellen. Die entsprechend umgekehrte Einstellung durch Drehung der Gewindestange 40 in entgegengesetzter Richtung lässt sich durchführen, wenn die Vorrichtung 10 zur Verarbeitung dickerer Paneele vorbereitet werden soll.

[0038] Falls es zwischen den einzelnen Positioniereinrichtungen 32 zu Abweichungen des jeweiligen Abstands h durch Fertigungstoleranzen, Temperaturunterschiede, Verschleiß oder dergleichen kommen sollte, kann von Zeit zu Zeit jede der Einstelleinrichtungen ferner individuell durch die Justierschraube 78 in der beschriebenen Art nachjustiert werden. Ebenso lässt sich für jede Positioniereinrichtung 32 die Vorspannkraft der Spanneinrichtung 88 durch Verstellen der Vorspannungseinstellschraube 94, z.B. auf besondere Anforderungen der in diesem Bereich angeordneten Bearbeitungseinrichtung 12, abstimmen.

[0039] Die Möglichkeit der Verstellung der Vorspannung der Spanneinrichtung 88 bietet ferner den Vorteil, dass im Falle eines Verschleißes des Endlosriemens 18 des oberen Transportbandes 14 die Positioniereinrichtung 32 durch Verstellen der Vorspannkraft entsprechend diesem Verschleiß angepasst werden kann, ohne dass es dabei zu einer Verstellung des ersten Schlittens 66 oder des zweiten Schlittens 70 und damit zu einer Verstellung des Abstandes h zwischen den Anlagemitteln 34, 36 im unbelasteten Zustand kommt. Damit kann der bei herkömmlichen Vorrichtungen auftretende Nachteil vermieden werden, dass sich bei einer Anpassung der Vorrichtung an den Verschleiß des oberen Riemens auch die Einstellung des Abstandes h ändert, sodass es zu einem geänderten Druck auf das Material durch das obere Anlagemittel kommt, was bei diesen Vorrichtungen des Standes der Technik zu Verkratzungen bzw. Beschädigungen der Paneele führen kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Herstellen oder/und Bearbeiten von Paneelen, umfassend eine Transporteinrichtung zum Transportieren eines Paneels entlang einem Transportweg sowie eine Bearbeitungseinrich-

tung (12) zum Bearbeiten des Paneels, während dessen Bewegung durch die Transporteinrichtung, wobei die Transporteinrichtung eine Mehrzahl von Positioniereinrichtungen (32) aufweist, welche entlang dem Transportweg hintereinander im Abstand voneinander angeordnet sind und welche jeweils umfassen:

- ein oberes und ein unteres Anlagemittel (34, 36), welche sich in einem Abstand zueinander beiderseits einer Paneelebene (P) gegenüber liegen, und
- eine Einstelleinrichtung (38), mit welcher der Abstand (h) zwischen den beiden Anlagemitteln (34, 36) einstellbar ist,

und wobei

die Einstelleinrichtungen (38) mindestens zweier Positioniereinrichtungen (32) mittels einer gemeinsamen Betätigungsanordnung (40) gleichzeitig betätigbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass in mindestens einer der der Betätigungsanordnung (40) zugeordneten Einstelleinrichtungen (38) jedes der beiden Anlagemittel (34, 36) ein eigenes Einstellmittel (78,102) aufweist, wobei die beiden Einstellmittel unabhängig voneinander betätigbar sind.

2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsanordnung (40) eine Treibstangenanordnung (40) umfasst.
3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle der Betätigungsanordnung (40) zugeordneten Einstelleinrichtungen (38) über eine gemeinsame Treibstange (40) miteinander verbunden sind und dass jede der Einstelleinrichtungen (38) eine Treibstangenkopplung (46) zur Kopplung an die gemeinsame Treibstange (40) aufweist.
4. Vorrichtung (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibstange (40) eine Gewindestange (40) ist, welche zumindest in den Einstelleinrichtungen (38) zugeordneten Abschnitten ein Gewinde aufweist, und dass die Treibstangenkopplungen (46) Gegengewinde aufweisen, die mit der Gewindestange (40) in Eingriff stehen.
5. Vorrichtung (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibstange (40) im Wesentlichen parallel zum Transportweg verläuft und dass jede der der Betätigungsanordnung (40) zugeordneten Einstelleinrichtungen (38) eine Bewegungsumsetzungseinrichtung (62, 64) aufweist, welche die zum Transportweg im Wesentlichen parallele Verstellbewegung der Treibstangenkopplung

(46) in eine zur Paneelebene (P) orthogonale Einstellbewegung zur Verschiebung mindestens eines der Anlagemittel (34, 36) umsetzt.

6. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 3-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur eines der beiden Einstellmittel über die gemeinsame Treibstange (40) betätigbar ist. 5
7. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der der Betätigungsanordnung (40) zugeordneten Einstelleinrichtungen (38) ferner einer Einzeljustiereinrichtung (72) aufweist, mit welcher der Abstand (h) zwischen den Anlagemitteln (34, 36) dieser Einstelleinrichtung (38) unabhängig von den Abständen (h) zwischen den Anlagemitteln der anderen Einstelleinrichtungen (38) justierbar ist. 10
8. Vorrichtung (10) nach den Ansprüchen 5 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der der Betätigungsanordnung (40) zugeordneten Einstelleinrichtungen (38) einen im Wesentlichen orthogonal zur Paneelebene (P) beweglichen ersten Schlitten (66) aufweist, welcher mit der Bewegungsumsetzungseinrichtung (62, 64) verbunden ist, und einen im Wesentlichen orthogonal zur Paneelebene (P) beweglichen zweiten Schlitten (70) aufweist, an welchem das mindestens eine (34) der Anlagemittel (34, 36) angekoppelt oder gebildet ist, wobei ein Abstand zwischen dem ersten Schlitten (66) und dem zweiten Schlitten (70) in zur Paneelebene (P) orthogonaler Richtung durch die Einzeljustiereinrichtung (72) justierbar ist. 15
9. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der der Betätigungsanordnung (40) zugeordneten Einstelleinrichtungen (38) ferner eine Vorspanneinrichtung (88), insbesondere eine Federanordnung (88), aufweist, mittels welcher das obere oder/und das untere Anlagemittel (34, 36) in Richtung einer Verkleinerung des Abstandes (h) zwischen den Anlagemitteln (34, 36) hin mit einer bestimmten Vorspannkraft elastisch vorspannbar ist. 20
10. Vorrichtung (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspannkraft der Vorspanneinrichtung (88) durch eine Vorspannungseinstelleinrichtung (90, 92) der Einstelleinrichtung (38) einstellbar ist. 25
11. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsumsetzungseinrichtung (62, 64) oder/und gegebenenfalls die Einzeljustiereinrichtung (72) oder/und gegebenenfalls die Vorspannungseinstelleinrichtung (90, 92) einen Steuerkur-

venmechanismus, insbesondere einen Keilschiebemechanismus oder einen Kulissenmechanismus, umfasst.

Claims

1. An apparatus (10) for producing and/or processing panels, comprising a transporting device for transporting a panel along a transporting path and a processing device (12) for processing the panel as it is moved by the transporting device, wherein the transporting device has a plurality of positioning devices (32) which are spaced apart one behind the other along the transporting path and which each comprise:

- an upper and lower abutment means (34,36) which are spaced apart opposite one another on either side of a panel plane (P), and
 - an adjusting device (38) which enables the spacing (h) between the two abutment means (34,36) to be adjusted,
- and wherein the adjusting devices (38) of at least two positioning devices (32) can be actuated simultaneously by means of a common actuating assembly (40),

characterised in

that in at least one of the adjusting devices (38) associated with the actuating assembly (40) each of the two abutment means (34,36) has its own adjusting means (78,102), wherein the two adjusting means can be actuated independently of one another.

2. An apparatus (10) according to Claim 1, **characterised in that** the actuating assembly (40) comprises a connecting-rod assembly (40). 30
3. An apparatus (10) according to Claim 1 or 2, **characterised in that** all the adjusting devices (38) associated with the actuating assembly (40) are connected to one another via a common connecting rod (40), and **in that** each of the adjusting devices (38) has a connecting-rod coupling (46) for coupling to the common connecting rod (40). 35
4. An apparatus (10) according to Claim 3, **characterised in that** the connecting rod (40) is a threaded rod (40) which at least in portions associated with the adjusting devices (38) has a screw-thread, and **in that** the connecting-rod couplings (46) have mating threads which are in engagement with the threaded rod (40). 40
5. An apparatus (10) according to Claim 3, **character-**

ised in that the connecting rod (40) extends substantially parallel to the transporting path, and in that each of the adjusting devices (38) associated with the actuating assembly (40) has a motion-converting device (62,64) which converts the adjusting motion of the connecting-rod coupling (46), which is substantially parallel to the transporting path, into an adjusting motion orthogonal to the panel plane (P) so as to displace at least one of the abutment means (34,36).

6. An apparatus (10) according to any one of Claims 3 to 5, **characterised in that** only one of the two adjusting means can be actuated via the common connecting rod (40).
7. An apparatus (10) according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** at least one of the adjusting devices (38) associated with the actuating assembly (40) also has an individual adjusting device (72) which enables the spacing (h) between the abutment means (34,36) of this adjusting device (38) to be adjusted independently of the spacings (h) between the abutment means of the other adjusting devices (38).
8. An apparatus (10) according to Claims 5 and 7, **characterised in that** at least one of the adjusting devices (38) associated with the actuating assembly (40) has a first carriage (66) which can move substantially orthogonal to the panel plane (P) and which is connected to the motion-converting device (62,64), and has a second carriage (70) which can move substantially orthogonal to the panel plane (P) and to which or on which the at least one (34) abutment means (34,36) is coupled or formed, wherein a spacing between the first carriage (66) and the second first carriage (70) can be adjusted in a direction orthogonal to the panel plane (P) by the individual adjusting device (72).
9. An apparatus (10) according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** at least one of the adjusting devices (38) associated with the actuating assembly (40) also has a pretensioning device (88), in particular a spring assembly (88), by means of which the upper and/or lower abutment means (34,36) can be elastically pretensioned with a given pretensioning force towards a diminution in the spacing (h) between the abutment means (34,36).
10. An apparatus (10) according to Claim 9, **characterised in that** the pretensioning force of the pretensioning device (88) can be adjusted by a pretension-adjusting device (90,92) of the adjusting device (38).
11. An apparatus (10) according to any one of the pre-

ceding Claims, **characterised in that** the motion-converting device (62,64) and/or optionally the individual-adjusting device (72) and/or optionally the pretension-adjusting device (90,92) comprises a control cam mechanism, in particular a tapered slide mechanism or a link mechanism.

Revendications

1. Dispositif (10) pour fabriquer et/ou usiner des panneaux, comprenant un dispositif de transport servant à transporter un panneau le long d'un parcours de transport ainsi qu'un dispositif d'usinage (12) servant à usiner le panneau pendant son déplacement par le dispositif de transport, le dispositif de transport présentant une pluralité de dispositifs de positionnement (32), qui sont disposés à distance les uns derrière les autres le long du parcours de transport et qui comprennent respectivement :
 - un moyen d'appui supérieur et un moyen d'appui inférieur (34, 36), qui se font face à une distance l'un de l'autre, des deux côtés d'un plan de panneau (P), et
 - un dispositif de réglage (38), avec lequel la distance (h) entre les deux moyens d'appui (34, 36) peut être réglée,
 et les dispositifs de réglage (38) d'au moins deux dispositifs de positionnement (32) pouvant être actionnés en même temps au moyen d'un système d'actionnement commun (40), **caractérisé en ce que** dans au moins un des dispositifs de réglage (38) affecté au système d'actionnement (40), chacun des deux moyens d'appui (34, 36) présente son propre moyen de réglage (78, 102), les deux moyens de réglage pouvant être actionnés indépendamment l'un de l'autre.
2. Dispositif (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système d'actionnement (40) comprend un système de bielle motrice (40).
3. Dispositif (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** tous les dispositifs de réglage (38) affectés au système d'actionnement (40) sont reliés les uns aux autres par le biais d'une bielle motrice commune (40) et **en ce que** chacun des dispositifs de réglage (38) présente un accouplement de bielle motrice (46) à coupler sur la bielle motrice commune (40).
4. Dispositif (10) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la bielle motrice (40) est une tige filetée

(40), qui présente au moins dans des sections associées aux dispositifs de réglage (38), un filetage, et **en ce que** les accouplements de bielle motrice (46) présentent des contre-filetages qui sont en prise avec la tige filetée (40).

5. Dispositif (10) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la bielle motrice (40) s'étend de manière essentiellement parallèle au parcours de transport et **en ce que** chacun des dispositifs de réglage (38) affecté au système d'actionnement (40) présente un dispositif de conversion de mouvement (62, 64), qui convertit le mouvement de déplacement de l'accouplement de bielle motrice (46) essentiellement parallèle au parcours de transport en un mouvement de réglage orthogonal au plan de panneau (P) servant à déplacer au moins un des moyens d'appui (34, 36). 10
6. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** seul un des deux moyens de réglage peut être actionné par le biais de la bielle motrice commune (40). 20
7. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un des dispositifs de réglage (38) affecté au système d'actionnement (40) présente en outre un dispositif d'ajustage individuel (72), avec lequel la distance (h) entre les moyens d'appui (34, 36) de ce dispositif de réglage (38) peut être ajustée indépendamment des distances (h) entre les moyens d'appui des autres dispositifs de réglage (38). 25
30
8. Dispositif (10) selon les revendications 5 et 7, **caractérisé en ce qu'**au moins un des dispositifs de réglage (38) affecté au système d'actionnement (40) présente un premier chariot (66) mobile de manière essentiellement orthogonale au plan de panneau (P), lequel est relié au dispositif de conversion de mouvement (62, 64) et un deuxième chariot (70) mobile essentiellement orthogonal au plan de panneau (P), au niveau duquel est couplé ou formé l'au moins un (34) des moyens d'appui (34, 36), une distance entre le premier chariot (66) et le deuxième chariot (70) pouvant être ajustée dans le sens orthogonal au plan de panneau (P) par le dispositif d'ajustage individuel (72). 35
40
45
9. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un des dispositifs de réglage (38) affecté au système d'actionnement (40) présente en outre un dispositif de précontrainte (88), en particulier un système de ressort (88), à l'aide duquel le moyen d'appui supérieur et/ou inférieur (34, 36) peut être précontraint de manière élastique dans le sens d'une réduction de la distance (h) entre les moyens d'appui 50
55

(34, 36) avec une certaine force de précontrainte.

10. Dispositif (10) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la force de précontrainte du dispositif de précontrainte (88) peut être réglée par un dispositif de réglage de précontrainte (90, 92) du dispositif de réglage (38).
11. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de conversion de mouvement (62, 64) et/ou le cas échéant le dispositif d'ajustage individuel (72) et/ou le cas échéant le dispositif de réglage de précontrainte (90, 92) comprend un mécanisme à came de commande, en particulier un mécanisme coulissant à cale ou un mécanisme à coulisse.

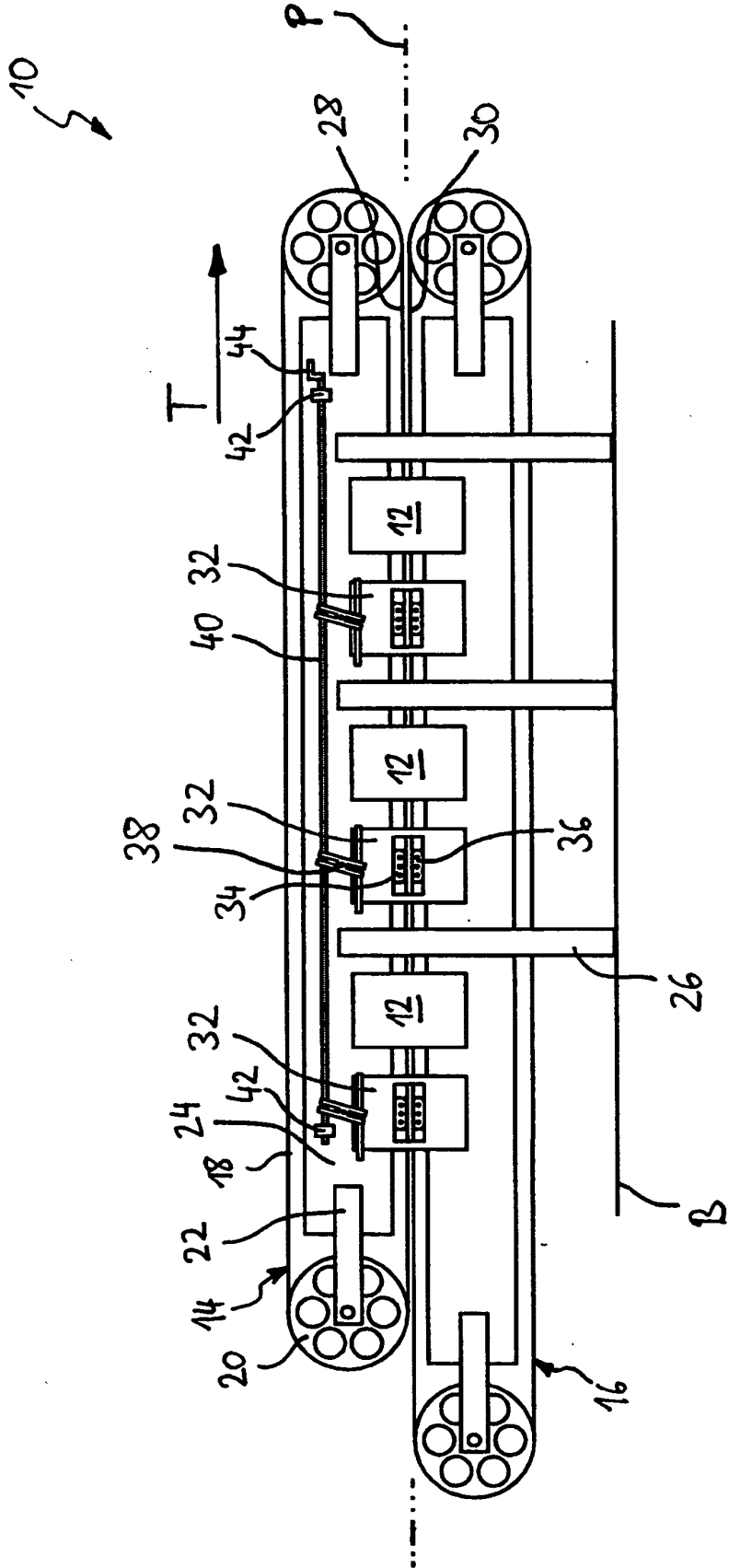


Fig. 1

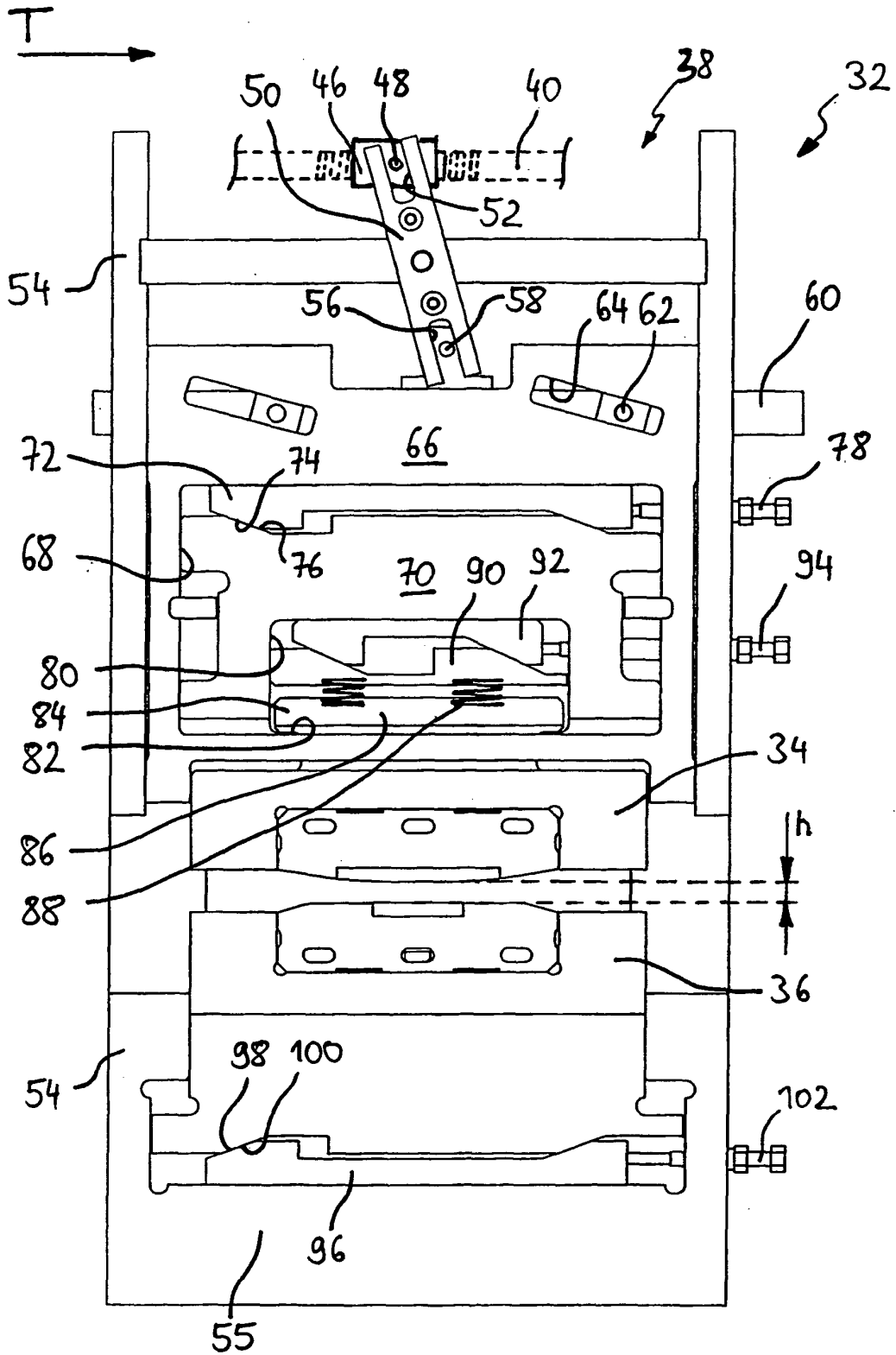


Fig. 2

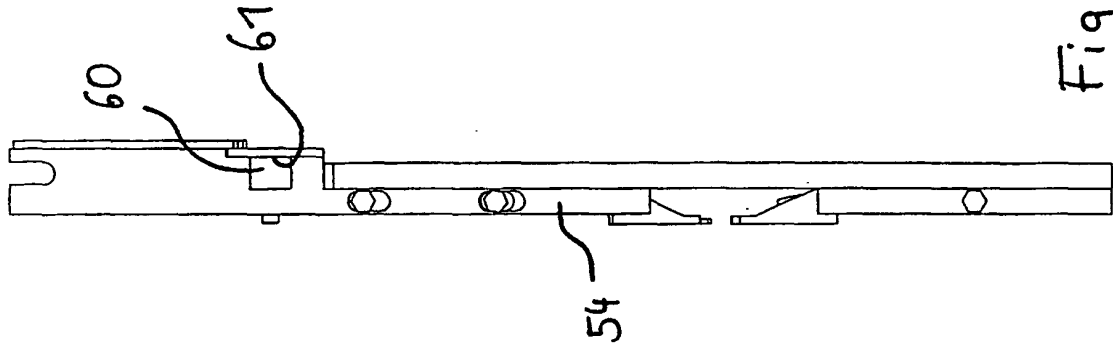


Fig. 4

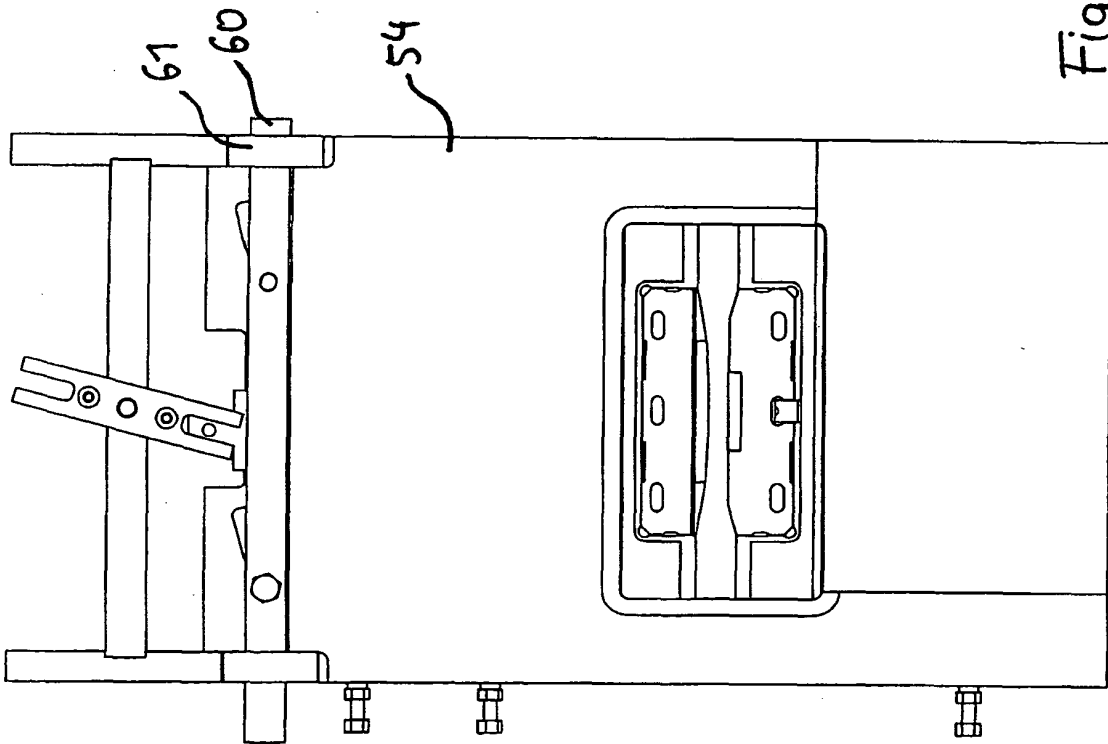


Fig. 3

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 19811242 A [0001]