

(19)



(11)

EP 1 990 151 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

12.11.2008 Patentblatt 2008/46

(51) Int Cl.:

B27C 9/04 (2006.01)**B27M 1/08** (2006.01)**B23Q 1/01** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **07022784.8**(22) Anmeldetag: **23.11.2007**

(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:

AL BA HR MK RS• **Heimann, Reinhard****33332 Gütersloh (DE)**(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE****Patent- und Rechtsanwälte****Arabellastrasse 4****81925 München (DE)**(30) Priorität: **09.05.2007 EP 07009318**(71) Anmelder: **Weeke Bohrsysteme GmbH****33442 Herzebrock-Clarholz (DE)**Bemerkungen:

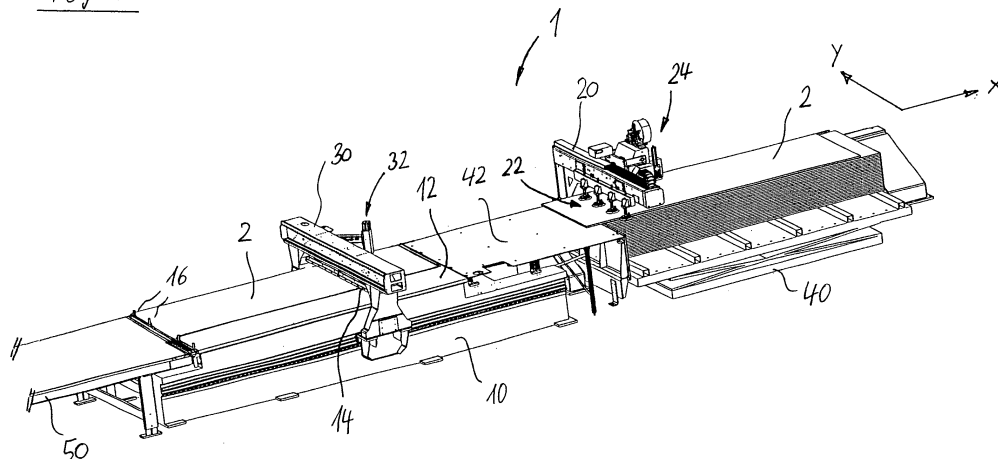
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(72) Erfinder:

• **Voss, Hugo****33449 Langenberg (DE)**(54) **Bearbeitungsmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bearbeitungsmaschine (1) zum Bearbeiten von Werkstücken (2), die bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, mit einem Maschinenbett (10), das eine Werkstückstützfläche (12) zum Stützen und ggf. Halten der zu bearbeitenden Werkstücke (2) besitzt, einer ersten Führungseinrichtung (20), die sich in einer ersten Richtung (Y) erstreckt und in einer zweiten Richtung (X) verfahrbar ist, einer zweiten Führungseinrichtung (30), die sich in der ersten Richtung (Y) erstreckt und in der zweiten Richtung (X) unabhängig von der ersten Führungseinrichtung (20) verfahrbar ist,

einer ersten Greifeinrichtung (22) zum Greifen von Werkstücken, die an der ersten Führungseinrichtung (20) angeordnet und entlang dieser in der ersten Richtung (Y) verfahrbar ist, und einer Bearbeitungseinrichtung (34), die an der zweiten Führungseinrichtung (30) angeordnet und entlang dieser in der ersten Richtung (Y) verfahrbar ist. Die erfindungsgemäße Bearbeitungsmaschine ist dadurch gekennzeichnet, dass sie ferner eine zweite Greifeinrichtung (32) zum Greifen von Werkstücken aufweist, die an der zweiten Führungseinrichtung (30) angeordnet und entlang dieser in der ersten Richtung (Y) verfahrbar ist.

Fig. 1**EP 1 990 151 A1**

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bearbeitungsmaschine zum Bearbeiten von bevorzugt plattenförmigen Werkstücken, die bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, sowie ein Bearbeitungsverfahren unter Einsatz der erfindungsgemäßen Bearbeitungsmaschine.

Stand der Technik

[0002] Beispielsweise im Bereich der Möbelindustrie werden plattenförmige Werkstücke auf unterschiedliche Weise spanend bearbeitet sowie veredelt, um z.B. Möbelfronten, Korpusteile und dergleichen herzustellen. Für diese Bearbeitungen ist eine Vielzahl von Bearbeitungsmaschinen bekannt, die sich grob in Durchlaufmaschinen und Stationärmaschinen unterscheiden lassen. Bei Stationärmaschinen, bei denen die jeweiligen Werkstücke während der Bearbeitung im Wesentlichen stationär sind, müssen die Werkstücke manuell oder über geeignete Beschickungseinrichtungen auf einen Spanntisch der Maschine gebracht werden.

[0003] Eine gattungsgemäße Bearbeitungsmaschine mit einer solchen Beschickungseinrichtung ist beispielsweise in der EP 0 512 126 B1 offenbart. Bei dieser werden die Werkstücke mittels einer Saugtraverse von einem Stapel aufgenommen, in den Bereich eines Spanntisches verfahren und dort zur Bearbeitung abgelegt. Derartige Vorrichtungen haben sich in der Praxis bewährt. Allerdings hat sich gezeigt, dass die bekannte Vorrichtung einen vergleichsweise hohen konstruktiven Aufwand mit sich bringt und mit spürbaren Nebenzeiten verbunden ist.

Darstellung der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass bei bekannten Vorrichtungen erhebliche Nebenzeiten dadurch entstehen, dass das Bearbeitungsaggregat während des Beschickungsvorganges ungenutzt bleibt. Vor diesem Hintergrund ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Bearbeitungsmaschine ferner eine zweite Greifeinrichtung zum Greifen von Werkstücken aufweist, die an der zweiten Führungseinrichtung angeordnet und entlang dieser in der ersten Richtung verfahrbar ist. Auf diese Weise kann die erste Greifeinrichtung bzw. die zugehörige erste Führungseinrichtung mit einem deutlich kürzeren Verfahrensweg ausgerüstet werden, da die erste Greifeinrichtung das jeweilige Werkstück lediglich an die zweite Greifeinrichtung übergeben und nicht in seiner endgültigen Position ablegen muss. Hierdurch ergibt sich eine vereinfachte Konstruktion der Vorrichtung.

[0005] Ferner wird auch der Betriebsablauf rationalisiert, da die zweite Führungseinrichtung samt Bearbei-

tungseinrichtung beim Beschicken nicht "aus dem Weg" gefahren werden muss, sondern aktiv an dem Beschickungsvorgang teilnehmen kann. Hierdurch wird wiederum die erste Führungseinrichtung frei, nach Übergabe eines Werkstückes an die erste Führungseinrichtung weitere Aufgaben wahrzunehmen, wie beispielsweise Werkstücke einzuziehen, auszurichten, zu bedrucken, etc. Auf diese Weise wird schließlich auch die Kapazität der Gesamtvorrichtung gesteigert.

5 **[0006]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Bearbeitungseinrichtung und die zweite Greifeinrichtung auf gegenüberliegenden Seiten der zweiten Führungseinrichtung angeordnet und bevorzugt unabhängig voneinander verfahrbar sind. Hierdurch
10 ergibt sich bei einfacher Konstruktion ein besonders rationeller und vielseitiger Betrieb der erfindungsgemäßen Bearbeitungsmaschine.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Konstruktion der Bearbeitungsmaschine wird, wie oben stehend erläutert wurde, die erste Führungseinrichtung frei, nach Übergabe eines Werkstückes an die erste Führungseinrichtung weitere Aufgaben wahrzunehmen. Vor diesem Hintergrund ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Bearbeitungsmaschine ferner eine erste Druckeinrichtung aufweist, die an der ersten Führungseinrichtung angeordnet und entlang dieser in der ersten Richtung verfahrbar ist. Auf diese Weise kann die erfindungsgemäße Bearbeitungsmaschine völlig neuartige Funktionen ausführen und insbesondere die in der Maschine zu bearbeitenden Werkstücke bereits vorab mit einer geeigneten Kennzeichnung oder Bemusterung versehen.
20
25
30

[0008] Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die erste Druckeinrichtung eingerichtet ist, Etiketten zu bedrucken und auf die jeweiligen Werkstücke aufzubringen. Hierdurch können die Werkstücke leicht und eindeutig gekennzeichnet werden, ohne dass die erste Druckeinrichtung an wechselnde Oberflächeneigenschaften der Werkstücke angepasst werden müsste.
35

[0009] Alternativ ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die erste Druckeinrichtung eingerichtet ist, die jeweiligen Werkstücke unmittelbar zu bedrucken, bevorzugt mittels mindestens eines Ink-Jet-Druckkopfes. Auf diese Weise wird es möglich, die Werkstücke nicht nur zu kennzeichnen, sondern gegebenenfalls auch mit einer gewünschten Bemusterung zu versehen.
40
45

[0010] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist ferner vorgesehen, dass die erste Druckeinrichtung und die Bearbeitungseinrichtung mit einer gemeinsamen Steuereinrichtung verbunden sind. Hierdurch kann die auf die Werkstücke aufzubringende Kennzeichnung oder Bemusterung präzise auf die Werkstücke bzw. die an den Werkstücken auszuführenden Bearbeitungen abgestimmt werden. So kann beispielsweise die Kennzeichnung oder Bemusterung sich an der späteren Kontur der bearbeiteten Werkstücke bzw. Teilwerkstücke orientieren. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass gemäß einer
50
55

Weiterbildung der Erfindung die Steuereinrichtung eingerichtet ist, die erste Druckeinrichtung derart zu steuern, dass das jeweilige Werkstück mindestens zwei Beschriftungen erhält, die Teilwerkstücken zugeordnet sind, welche von der Bearbeitungseinrichtung aus dem jeweiligen Werkstück erstellt werden. Dies bedeutet, dass beispielsweise mehrere Teilwerkstücke, die aus einem Werkstück erstellt werden, im Rahmen eines gemeinsamen Druckvorganges zügig markiert oder bemustert werden können, sodass ein nachfolgendes Markieren oder Bemustern zahlreicher Teilwerkstücke nicht mehr erforderlich ist, wodurch der Betrieb der Bearbeitungsmaschine extrem vereinfacht wird und mögliche Fehlerquellen beseitigt werden.

[0011] Die in der Bearbeitungsmaschine bearbeiteten Werkstücke bzw. Teilwerkstücke können prinzipiell von Hand aus der Maschine entnommen werden. Im Hinblick auf einen zügigen und störungsfreien Betrieb der Bearbeitungsmaschine hat es sich jedoch als vorteilhaft erwiesen, dass sie gemäß einer Weiterbildung der Erfindung eine Abschiebeeinrichtung zum Abschieben von Werkstücken wie z.B. Teilwerkstücken von der Werkstückstützfläche aufweist. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die Abschiebeeinrichtung mit der zweiten Führungseinrichtung gekoppelt ist, sodass für die Abschiebeeinrichtung kein eigener Antrieb erforderlich ist, sodass sich eine einfache Konstruktion der Bearbeitungsmaschine ergibt. Alternativ oder zusätzlich kann die Abschiebeeinrichtung ein bevorzugt luftdurchlässiges, umlaufendes Transportband aufweisen, das für ein sicheres Ausfordern der bearbeiteten Werkstücke bzw. Teilwerkstücke sorgt.

[0012] Weiterhin ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Bearbeitungsmaschine ferner eine Absaugeinrichtung zum Absaugen von Verschmutzungen zumindest von der Werkstückstützfläche aufweist. Hierdurch wird nicht nur eine Verschmutzung der Maschine im Zuge der meist spanenden Bearbeitungsvorgänge vermieden, sondern es wird auch sichergestellt, dass die Werkstücke sicher positioniert werden können und nicht durch mögliche Verschmutzungen im Bereich der Werkstückstützfläche beschädigt oder zerkratzt werden.

[0013] Weiter ist es in einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass die Bearbeitungsmaschine eine zweite Druckeinrichtung alternativ oder zusätzlich zur zuvor genannten ersten Druckeinrichtung aufweist, die derart angeordnet ist, dass mit ihr Werkstücke auf deren Unterseite bedruckt oder beklebt werden können. Der Fachmann wird erkennen, dass mit der Bezeichnung "Druckeinrichtung" sowohl eine Druckeinrichtung im klassischen Sinne, aber auch Etikettiereinrichtungen unterschiedlicher Art gemeint sein können.

[0014] Die zweite Druckeinrichtung kann zusätzlich derart angeordnet sein, dass die erste Greifeinrichtung Werkstücke zumindest abschnittsweise über die zweite Druckeinrichtung hinweg fördern kann. Somit wird eine äußerst günstige Funktionskombination realisiert, nämlich

lich die des Druckens bzw. Etikettierens bei gleichzeitiger Förderung. Folglich kann durch Integration der Druck-/Etikettiereinrichtung Platz, durch Integration des Druck-/Etikettievorgangs Zeit gespart werden. Ein Bedrucken/Etikettieren der Werkstücke auf die beanspruchte Weise von der Unterseite her ermöglicht es, die Druck-/Etikettiereinrichtung bezüglich des bewegten Werkstücks sicher zu beherbergen. Somit kann ein gleich bleibender Abstand zwischen Werkstück und Druckkopf gewährleistet werden.

[0015] Im Falle des Etikettierens ergibt sich der Vorteil, dass das Werkstück durch sein Eigengewicht die nötige Gegenhalterkraft aufbringt. Somit kann eine hohe Qualität der aufgetragenen Etiketten auch über größere Flächen garantiert werden. Da die geförderten Werkstücke des Weiteren über ein Auflagerollensystem gefördert werden, wird unmittelbar nach dem Bekleben der Werkstücke mit Etiketten zusätzliches Festdrücken der Etiketten bewirkt. Daraus ergibt sich eine hohe Oberflächenqualität und eine gute Haftung.

[0016] Im Falle des Druckens ergibt sich der spezielle Vorteil, dass durch die unterseitige Anordnung der zweiten Druckeinrichtung überschüssige Druckerfarbe wieder durch die Druckeinrichtung aufgenommen werden kann. Auch ist im Bereich der Druckeinrichtung ein Auflagerollensystem vorgesehen, über das das zu fördernde Werkstück geführt wird. So kann das Auflagenrollensystem dazu dienen, die Trocknung der Druckerfarbe zu unterstützen.

[0017] Bevorzugterweise ist die genannte zweite Druckeinrichtung zwischen dem Maschinenbett und einer Werkstückbereitstellungseinheit, insbesondere einem Scherenhubtisch, angeordnet. Dies hat unter anderem die zuvor genannten Vorteile. Es sind aber auch andere Orte zur Anbringung einer zweiten Druckeinheit denkbar, um die angesprochenen Vorteile zu realisieren.

[0018] Ein besonders vorteilhaftes und rationelles Verfahren zum Bearbeiten von bevorzugt plattenförmigen Werkstücken unter Einsatz der erfindungsgemäßen Bearbeitungsmaschine ist Gegenstand von Anspruch 11. Dieses ermöglicht eine zügige und störungsfreie Bearbeitung der Werkstücke, ohne dass eine aufwändige Bearbeitungsmaschine erforderlich wäre.

[0019] Bei genanntem Verfahren kann zusätzlich ein weiterer Schritt während des Schritts des Verfahrens und vor dem Ablegen des Werkstücks auftreten. In diesem zusätzlichen Schritt wird das Werkstück während des Förderns entlang der zweiten Druckeinrichtung bedruckt und beklebt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0020]

Fig. 1 als bevorzugte Ausführungsform;

Fig. 2 zeigt schematisch eine Draufsicht der in Fig. 1 gezeigten Bearbeitungsmaschine;

Fig. 3 zeigt schematisch eine Perspektivansicht einer Bearbeitungsmaschine einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit einer zweiten Druckeinrichtung.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0021] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend ausführlich unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0022] Eine Bearbeitungsmaschine 12 als bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist in Fig. 1 schematisch in einer Perspektivansicht gezeigt. In der vorliegenden Ausführungsform dient die Maschine zum Bearbeiten von Werkstücken, die zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, wie sie im Bereich der Möbelindustrie häufig zum Einsatz kommen, obgleich die vorliegende Erfindung nicht hierauf beschränkt ist.

[0023] Die Bearbeitungsmaschine 1 besitzt zunächst ein Maschinenbett 10 mit einer Werkstückstützfläche 12 zum Stützen und gegebenenfalls Spannen der zu bearbeitenden Werkstücke 2, obgleich die Werkzeugstützfläche 12 in der vorliegenden Ausführungsform als durchgängige Fläche dargestellt ist, kann diese ebenso durch eine Mehrzahl von Supporten, Riemen oder dergleichen gebildet sein. In der vorliegenden Ausführungsform sind in der Werkstückstützfläche 12 ferner Luftaustritts- bzw. Saugöffnungen (nicht gezeigt) angeordnet, die mit einer Druck- bzw. Saugluftquelle in Verbindung stehen. Mittels dieser Öffnungen kann das jeweilige Werkstück auf der Werkstückstützfläche gespannt oder von dieser gelöst werden. Dabei ist zu beachten, dass selbstverständlich auch andere Spannmittel zum Einsatz kommen können, wie beispielsweise mechanische Spanner oder dergleichen.

[0024] Neben dem Maschinenbett 10 ist eine Scherenhubtisch 40 vorgesehen, auf dem ein Stapel zu bearbeitender Werkstücke 2 angeordnet ist. Zwischen dem Scherenhubtisch 40 und dem Maschinenbett 10 befindet sich ferner ein Übergabetisch 42, der die Übergabe der Werkstücke von dem Scherenhubtisch 40 zu der Werkstückstützfläche 12 erleichtert.

[0025] Auf der gegenüberliegenden Seite des Maschinenbetts 10 befindet sich schließlich ein Ablagetisch 50, auf welchem die jeweiligen Werkstücke 2 nach ihrer Bearbeitung abgelegt werden können, wobei der Ablagetisch 50 in der vorliegenden Ausführungsform als Förderstisch mit einem umlaufenden Förderband ausgestaltet ist.

[0026] Im Bereich des Scherenhubtisches 40 und des Übergabetisches 42 ist eine erste Führungseinrichtung 20 angeordnet, die in der vorliegenden Ausführungsform als Ausleger aufgebaut ist, der sich in Y-Richtung erstreckt und entlang des Scherenhubtisches in X-Richtung verfahrbar ist. Anstelle der hier gezeigten Ausleger-

konstruktion kann die erste Führungseinrichtung 20 beispielsweise auch als Portal oder auf andere Weise ausgestaltet sein.

[0027] An der ersten Führungseinrichtung 20 ist eine erste Greifeinrichtung 22 zum Greifen von Werkstücken angeordnet, die entlang des Auslegers 20 in Y-Richtung verfahrbar ist. Wie in Fig. 1 am besten zu erkennen ist, ist die erste Greifeinrichtung 20 in der vorliegenden Ausführungsform durch eine Mehrzahl von Vakuumsaugementen gebildet, obgleich auch eine andersartige Greifeinrichtung zum Einsatz kommen kann.

[0028] Die Bearbeitungsmaschine 1 besitzt ferner eine zweite Führungseinrichtung 30, die in der vorliegenden Ausführungsform als Portal ausgestaltet ist, das sich ebenfalls in der Y-Richtung erstreckt und in der X-Richtung verfahrbar ist, unabhängig von dem Ausleger 20. An dem Portal 30 ist eine Bearbeitungseinrichtung 34 angeordnet, die nur in Fig. 2 schematisch gezeigt und entlang des Portals 30 in Y-Richtung verfahrbar ist. Bei der Bearbeitungseinrichtung 34 kann es sich beispielsweise um eine Spindeleinheit handeln, in die Bearbeitungswerkzeuge oder Bearbeitungsaggregate je nach Bedarf eingewechselt werden können, indem sie beispielsweise aus einem geeigneten Magazin entnommen bzw. wieder in diesem abgelegt werden. Es ist jedoch ebenso möglich, eine oder mehrere fest aufgebaute, d.h. in ihrer Konfiguration unveränderliche Bearbeitungseinrichtungen 34 vorzusehen. Dabei kann die Bearbeitungseinrichtung 34 beispielsweise dazu ausgelegt sein, spannende Bearbeitungen wie Fräsen, Bohren, Sägen oder dergleichen auszuführen. Ebenso kann es sich um eine Kantenanleimvorrichtung oder eine sonstige Bearbeitungseinrichtung handeln.

[0029] Auf der gegenüberliegenden Seite des Portals 30 ist eine zweite Greifeinrichtung 32 zum Greifen von Werkstücken angeordnet, die ebenfalls entlang des Portals 30 in Y-Richtung verfahrbar ist. Die zweite Greifeinrichtung 32 ist in der vorliegenden Ausführungsform durch einen einzelnen Vakuumsauger gebildet. Dies ist ausreichend, da ein Aufnehmen und Verschieben von Werkstücken 2 unter Einsatz der zweiten Greifeinrichtung 32 im Bereich der Werkstückstützfläche 12 durch ein "Luftkissen" unterstützt werden kann, das durch die nicht gezeigten Luftaustrittsöffnungen erzeugt werden kann.

[0030] Weiterhin besitzt die Bearbeitungsmaschine 1 in der vorliegenden Ausführungsform eine erste Druckeinrichtung 24, die an dem Ausleger 20, gegenüberliegend zu der ersten Greifeinrichtung 22, angeordnet und entlang des Auslegers 20 in Y-Richtung verfahrbar ist. Bei der ersten Druckeinrichtung 24 handelt es sich in der vorliegenden Ausführungsform um einen Etikettendrucker, der Etiketten bedrucken und auf die jeweiligen Werkstücke 2 aufbringen kann. Dabei können die Etiketten beispielsweise mit einer geeigneten Kennzeichnung wie Strichcodes oder dergleichen versehen werden. Alternativ oder zusätzlich ist es ebenso möglich, beispielsweise eine Ink-Jet-Druckeinrichtung vorzusehen, welche die je-

weiligen Werkstücke unmittelbar bedrucken kann.

[0031] Unabhängig hiervon ist die erste Druckeinrichtung 24 mit einer nicht näher gezeigten Steuereinrichtung verbunden, und mit dieser Steuereinrichtung ist in der vorliegenden Ausführungsform auch die Bearbeitungsvorrichtung 34 sowie gegebenenfalls die gesamte Maschinensteuerung verbunden. Dabei ist die Steuereinrichtung dazu ausgelegt, die erste Druckeinrichtung 24 derart zu steuern, dass das jeweilige Werkstücke 2 mehrere Beschriftungen enthält, die derart angeordnet werden, dass sie Teilwerkstücken entsprechen, die später von der Bearbeitungseinrichtung 34 erstellt und gegebenenfalls bearbeitet werden. Wenn beispielsweise aus einem Werkstück 2 durch die Bearbeitungseinrichtung 34 fünf Teilwerkstücke erstellt werden sollen, wird die erste Druckeinrichtung 24 in aller Regel fünf Etiketten oder sonstige Beschriftungen auf das Werkstück 2 aufbringen, und zwar derart, dass jedem späteren Teilwerkstück eine Beschriftung zugeordnet ist. Es ist jedoch zu beachten, dass der Betrieb der ersten Druckeinrichtung nicht auf das Anbringen von Beschriftungen oder Etiketten beschränkt ist, sondern dass die erste Druckeinrichtung auch zu einer großflächigen oder teilflächigen Bemusterung oder sonstigen Veredelung der Werkstücke 2 eingesetzt werden kann.

[0032] Schließlich besitzt die Bearbeitungsmaschine im Bereich der Werkstückstützfläche 12 eine Abschiebeeinrichtung 14 zum Abschieben von Werkstücken bzw. Teilwerkstücken von der Werkstückstützfläche. Dabei ist die Abschiebeeinrichtung 14 in der vorliegenden Ausführungsform mit dem Portal 30 gekoppelt bzw. an diesem angebracht, sodass die Abschiebeeinrichtung 14 keinen eigenen Antrieb benötigt, sondern ein Abschieben der Werkstücke bzw. Teilwerkstücke von der Werkstückstützfläche im Zuge einer Verfahrbewegung des Portals 30 in X-Richtung erfolgen kann. Darüber hinaus ist, obgleich in den Figuren nicht näher gezeigt, an der Abschiebeeinrichtung 14 eine Absaugeinrichtung (oder gegebenenfalls Abblaseeinrichtung) zum Absaugen von Verschmutzungen von der Werkstückstützfläche 12 angeordnet, wobei die Absaugeinrichtung vorzugsweise derart an der Abschiebeeinrichtung 14 angeordnet ist, dass sie beim Abschieben von Werkstücken bzw. Teilwerkstücken in Bezug auf die Abschiebeeinrichtung 14 nachlaufend ist.

[0033] Der Betrieb der erfindungsgemäßen Bearbeitungsmaschine wird nachfolgend beispielhaft beschrieben. Zunächst fördert der Scherenhubtisch 40 den Stapel an Werkstücken 2 auf ein solches Niveau, das die Unterseite des obersten Werkstücks 2 etwa bündig zu der Oberseite des Übergabetisches 42 ist. Nun bedruckt die erste Druckeinrichtung 24 eine Anzahl von Etiketten und bringt diese auf das Werkstück 2 auf, und zwar unter Berücksichtigung der später an dem Werkstück 2 durch die Bearbeitungseinheit 34 auszuführenden Bearbeitung. Im Zuge dieses Vorganges wird die erste Druckeinrichtung 24 entlang des Auslegers 20 verfahren, und der Ausleger 20 wird gegebenenfalls in X-Richtung ver-

fahren.

[0034] Nach Beendigung des Etikettiervorganges wird das oberste, fertig etikettierte Werkstück mit Hilfe der ersten Greifeinrichtung 22 aufgenommen und durch eine Verfahrbewegung des Auslegers 20 in X-Richtung über den Ablagetisch 50 in eine Übernahmeposition im Bereich der Werkstückstützfläche 12 gezogen.

[0035] Nachdem die erste Greifeinrichtung 22 das Werkstück 2 abgelegt hat, fährt der Ausleger 20 zurück in den Bereich des Scherenhubtisches 40, und die zweite Greifeinrichtung 32 nimmt das Werkstück 2 in der Übernahmeposition auf. Anschließend wird das Portal 30 in X-Richtung verfahren, bis das Werkstück 2 an aus- und einfahrbaren Anschlägen 16 anliegt und in eine entsprechende Referenzposition gebracht wird.

[0036] Nachdem die zweite Greifeinrichtung 32 das Werkstück 2 abgelegt hat, führt die Bearbeitungseinheit 34 die gewünschten Bearbeitungen an dem Werkstück 2 aus und teilt dieses beispielsweise in ein sogenanntes "Nest" von Teilwerkstücken auf. Dabei ist jedes der Teilwerkstücke mit einem Etikett versehen, das zuvor durch die Druckeinheit 34 aufgebracht wurde.

[0037] Nach Fertigstellung der Werkstücke bzw. Teilwerkstücke wird das gesamte Nest mithilfe der Abschiebevorrichtung 14 durch eine Verfahrbewegung des Portals 30 auf den Ablagetisch 50 transportiert. Im Zuge dieser Verfahrbewegung führt die Absaugvorrichtung einen Reinigungsvorgang der Werkstückstützfläche aus, obgleich dies auch in einer separaten Reinigungsfahrt erfolgen kann.

[0038] Simultan zu diesen Bearbeitungs-, Abschiebe- und Reinigungsvorgängen wird im Bereich des Scherenhubtisches 40 das nächste Werkstück hochgetaktet und etikettiert sowie gegebenenfalls in die Übernahmeposition verfahren. Auf diese Weise kann nach dem Abschieben des Nests und dem Reinigungsvorgang das Portal 30 mit der zweiten Greifeinrichtung 32 unmittelbar und ohne Unterbrechung das nächste Werkstück 2 aufnehmen und in die Referenzposition auf der Werkstückstützfläche überführen. Nun können die oben beschriebenen Abläufe, sowohl im Bereich der Werkstückstützfläche 12 als auch im Bereich des Scherenhubtisches 40 erneut beginnen.

[0039] In Figur 3 ist eine weitere bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit einer zweiten Druckeinrichtung 25 abgebildet. Die abgebildete Ausführungsform kann alle zuvor genannten Merkmale aufweisen, ist aber zusätzlich oder auch alternativ mit einer zweiten Druckeinrichtung 25 ausgestattet. Diese zweite Druckeinrichtung 25 ist derart angeordnet, dass sie Werkstücke auf den Unterseiten bedrucken oder bekleben kann. Weiter ist die zweite Druckeinrichtung 25 derart angeordnet, dass die erste Greifeinrichtung 22 Werkstücke zumindest abschnittsweise über die zweite Druckeinrichtung 25 hinweg fördern kann. Um Werkstücke entsprechend mittels der ersten Greifeinrichtung 22 über die zweite Druckeinrichtung 25 weg zu fördern, ist die zweite Druckeinrichtung 25 in den vorliegenden Aus-

führungsformen mit einem Auflagerollensystem 5 ausgestattet. Dabei ist die zweite Druckeinrichtung 25 zwischen dem Maschinenbett und einer Werkstückbereitstellungseinheit, insbesondere einem Scherenhubtisch, angeordnet.

[0040] Wenn die Bearbeitungsmaschine 1 entsprechend der zweiten bevorzugten Ausführungsform gestaltet ist, weist das zuvor genannte Verfahren einen weiteren Schritt während des Schritts des Verfahrens und vor dem Ablegen des Werkstücks auf. Dabei wird das Werkstück während des Förderns entlang der zweiten Druckeinrichtung 25 bedruckt oder beispielsweise mit Etiketten beklebt.

Patentansprüche

1. Bearbeitungsmaschine (1) zum Bearbeiten von bevorzugt plattenförmigen Werkstücken (2), die bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, mit:

einem Maschinenbett (10), das eine Werkstückstützfläche (12) zum Stützen und ggf. Halten der zu bearbeitenden Werkstücke (2) besitzt,

einer ersten Führungseinrichtung (20), die sich in einer ersten Richtung (Y) erstreckt und in einer zweiten Richtung (X) verfahrbar ist, einer zweiten Führungseinrichtung (30), die sich in der ersten Richtung (Y) erstreckt und in der zweiten Richtung (X) unabhängig von der ersten Führungseinrichtung (20) verfahrbar ist, einer ersten Greifeinrichtung (22) zum Greifen von Werkstücken, die an der ersten Führungseinrichtung (20) angeordnet und bevorzugt entlang dieser in der ersten Richtung (Y) verfahrbar ist, und

einer Bearbeitungseinrichtung (34), die an der zweiten Führungseinrichtung (30) angeordnet und bevorzugt entlang dieser in der ersten Richtung (Y) verfahrbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Bearbeitungsmaschine (1) ferner eine zweite Greifeinrichtung (32) zum Greifen von Werkstücken aufweist, die an der zweiten Führungseinrichtung (30) angeordnet und entlang dieser in der ersten Richtung (Y) verfahrbar ist.

2. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungseinrichtung (34) und die zweite Greifeinrichtung (32) auf gegenüberliegenden Seiten der zweiten Führungseinrichtung (30) angeordnet und bevorzugt unabhängig voneinander verfahrbar sind.

3. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **da-**

durch gekennzeichnet, dass sie ferner eine erste Druckeinrichtung (24) aufweist, die an der ersten Führungseinrichtung (20) angeordnet und entlang dieser in der ersten Richtung (Y) verfahrbar ist.

4. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Druckeinrichtung (24) eingerichtet ist, Etiketten zu bedrucken und auf die jeweiligen Werkstücke aufzubringen.

5. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Druckeinrichtung (24) eingerichtet ist, die jeweiligen Werkstücke unmittelbar zu bedrucken, bevorzugt mittels mindestens eines Ink-Jet-Druckkopfes.

6. Bearbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Druckeinrichtung (24) und die Bearbeitungseinrichtung (34) mit einer gemeinsamen Steuereinrichtung verbunden sind.

7. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung eingerichtet ist, die erste Druckeinrichtung (24) derart zu steuern, dass das jeweilige Werkstück mindestens zwei Beschriftungen erhält, die Teilwerkstücken zugeordnet sind, welche von der Bearbeitungseinrichtung (34) aus dem jeweiligen Werkstück erstellt werden.

8. Bearbeitungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine Abschiebeeinrichtung (14) zum Abschieben von Werkstücken bzw. Teilwerkstücken von der Werkstückstützfläche (12) aufweist.

9. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschiebeeinrichtung (14) mit der zweiten Führungseinrichtung (30) gekoppelt ist und/oder ein bevorzugt luftdurchlässiges, umlaufendes Transportband aufweist.

10. Bearbeitungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine Absaugeinrichtung zum Absaugen von Verschmutzungen zumindest von der Werkstückstützfläche aufweist, die bevorzugt mit der Abschiebeeinrichtung (14) gekoppelt ist.

11. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 1, 2 und 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine zweite Druckeinrichtung (25) alternativ oder zusätzlich zu ersten Druckeinrichtung aufweist, die derart angeordnet ist, um die Werkstücke auf deren Unterseite zu bedrucken oder zu bekleben.

12. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 11, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die zweite Druckeinrichtung (25) derart angeordnet ist, dass die erste Greifeinrichtung (22) Werkstücke zumindest abschnittsweise über die zweite Druckeinrichtung (25) hinweg fördern kann.

5

13. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Druckeinrichtung (25) zwischen dem Maschinenbett und einer Werkstückbereitstellungseinheit, insbesondere einem Scherenhubtisch, angeordnet ist.

10

14. Verfahren zum Bearbeiten von bevorzugt plattenförmigen Werkstücken, die bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, unter Einsatz einer Bearbeitungsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Schritten:

15

Aufnehmen eines Werkstücks (2) mittels der ersten Greifeinrichtung (22),
Verfahren des Werkstücks und Ablegen des Werkstücks in einem Übergabebereich, der sich zumindest abschnittsweise auf der Werkstückstützfläche (12) befindet,
Aufnehmen des Werkstücks mittels der zweiten Greifeinrichtung (32) und Ausrichten des Werkstücks auf der Werkstückstützfläche (12).

20

25

15. Verfahren zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken nach Anspruch 14, welches folgenden Schritt während des Schritts des Verfahrens und vor dem Ablegen des Werkstücks aufweist:

30

Bedrucken oder Bekleben des Werkstücks während des Förderns entlang der zweiten Druckeinrichtung (5, 25).

35

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

40

1. Bearbeitungsmaschine (1) zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken (2), die zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, mit:

45

einem Maschinenbett (10), das eine Werkstückstützfläche (12) zum Stützen und ggf. Halten der zu bearbeitenden Werkstücke (2) besitzt,
einer ersten Führungseinrichtung (20), die sich in einer ersten Richtung (Y) erstreckt und in einer zweiten Richtung (X) verfahrbar ist,
einer zweiten Führungseinrichtung (30), die sich in der ersten Richtung (Y) erstreckt und in der zweiten Richtung (X) unabhängig von der ersten Führungseinrichtung (20) verfahrbar ist,

50

55

einer ersten Greifeinrichtung (22) zum Greifen von Werkstücken, die an der ersten Führungseinrichtung (20) angeordnet und bevorzugt entlang dieser in der ersten Richtung (Y) verfahrbar ist, und

einer Bearbeitungseinrichtung (34), die an der zweiten Führungseinrichtung (30) angeordnet und bevorzugt entlang dieser in der ersten Richtung (Y) verfahrbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Bearbeitungsmaschine (1) ferner eine zweite Greifeinrichtung (32) zum Greifen von Werkstücken aufweist, die an der zweiten Führungseinrichtung (30) angeordnet und entlang dieser in der ersten Richtung (Y) verfahrbar ist.

2. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungseinrichtung (34) und die zweite Greifeinrichtung (32) auf gegenüberliegenden Seiten der zweiten Führungseinrichtung (30) angeordnet und bevorzugt unabhängig voneinander verfahrbar sind.

3. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine erste Druckeinrichtung (24) aufweist, die an der ersten Führungseinrichtung (20) angeordnet und entlang dieser in der ersten Richtung (Y) verfahrbar ist.

4. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Druckeinrichtung (24) eingerichtet ist, Etiketten zu bedrucken und auf die jeweiligen Werkstücke aufzubringen.

5. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Druckeinrichtung (24) eingerichtet ist, die jeweiligen Werkstücke unmittelbar zu bedrucken, bevorzugt mittels mindestens eines Ink-Jet-Druckkopfes.

6. Bearbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Druckeinrichtung (24) und die Bearbeitungseinrichtung (34) mit einer gemeinsamen Steuereinrichtung verbunden sind.

7. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung eingerichtet ist, die erste Druckeinrichtung (24) derart zu steuern, dass das jeweilige Werkstück mindestens zwei Beschriftungen erhält, die Teilwerkstücken zugeordnet sind, welche von der Bearbeitungseinrichtung (34) aus dem jeweiligen Werkstück erstellt werden.

8. Bearbeitungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine Abschiebeeinrichtung (14) zum

Abschieben von Werkstücken bzw. Teilwerkstücken von der Werkstückstützfläche (12) aufweist.

9. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschiebeeinrichtung (14) mit der zweiten Führungseinrichtung (30) gekoppelt ist und/oder ein bevorzugt luftdurchlässiges, umlaufendes Transportband aufweist. 5

10. Bearbeitungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ferner eine Absaugeinrichtung zum Absaugen von Verschmutzungen zumindest von der Werkstückstützfläche aufweist, die bevorzugt mit der Abschiebeeinrichtung (14) gekoppelt ist. 10 15

11. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 3 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie ferner eine zweite Druckeinrichtung (25) alternativ oder zusätzlich zu ersten Druckeinrichtung aufweist, die derart angeordnet ist, um die Werkstücke auf deren Unterseite zu bedrucken oder zu bekleben. 20

12. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Druckeinrichtung (25) derart angeordnet ist, dass die erste Greifeinrichtung (22) Werkstücke zumindest abschnittsweise über die zweite Druckeinrichtung (25) hinweg fördern kann. 25 30

13. Bearbeitungsmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Druckeinrichtung (25) zwischen dem Maschinenbett und einer Werkstückbereitstellungseinheit, insbesondere einem Scherenhubtisch, angeordnet ist. 35

14. Verfahren zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken, die zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, unter Einsatz einer Bearbeitungsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Schritten: 40

Aufnehmen eines Werkstücks (2) mittels der ersten Greifeinrichtung (22), 45

Verfahren des Werkstücks und Ablegen des Werkstücks in einem Übergabebereich, der sich zumindest abschnittsweise auf der Werkstückstützfläche (12) befindet,

Aufnehmen des Werkstücks mittels der zweiten Greifeinrichtung (32) und Ausrichten des Werkstücks auf der Werkstückstützfläche (12). 50

15. Verfahren zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken nach Anspruch 14, welches folgenden Schritt während des Schritts des Verfahrens und vor dem Ablegen des Werkstücks aufweist: 55

Bedrucken oder Bekleben des Werkstücks während des Förderns entlang der zweiten Druckereinrichtung (5, 25).

Fig. 1

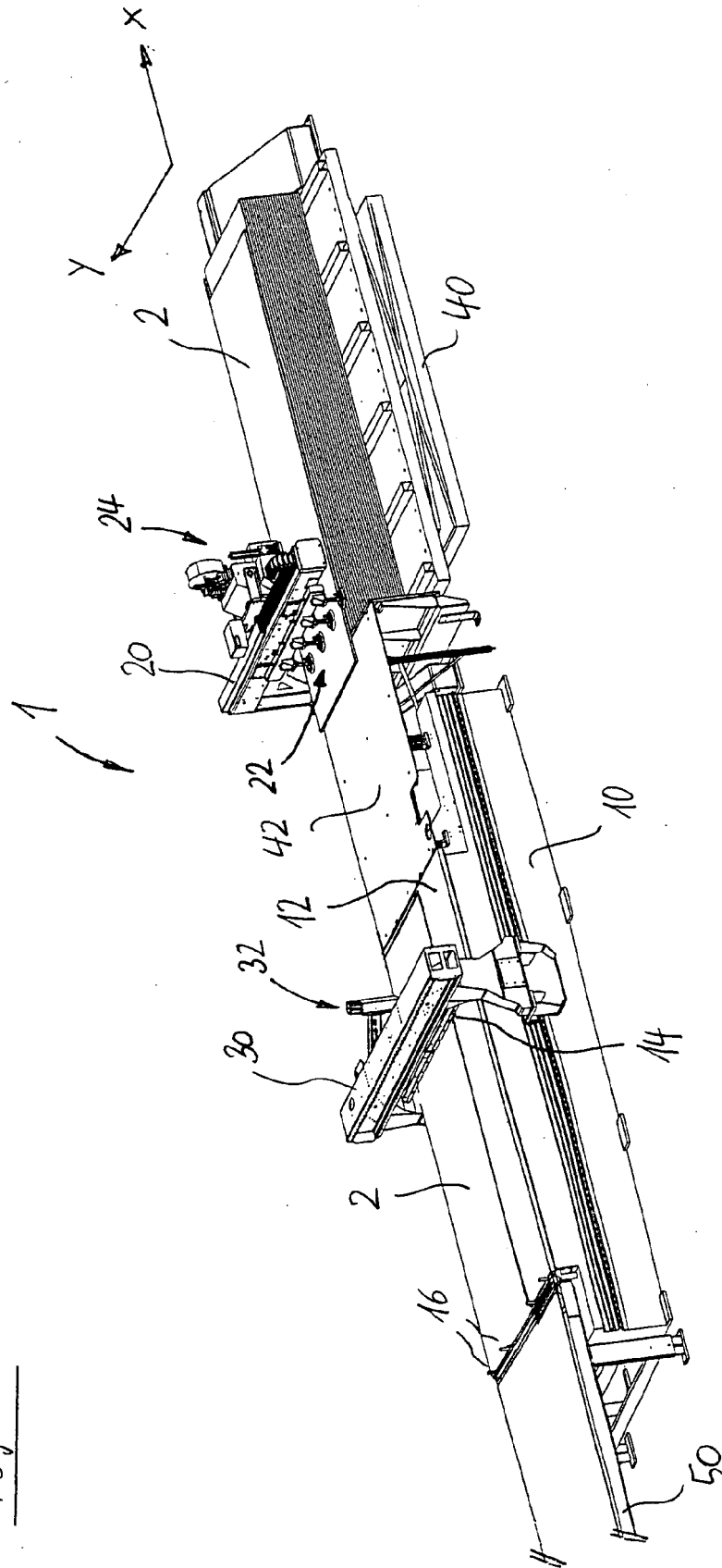


Fig. 2

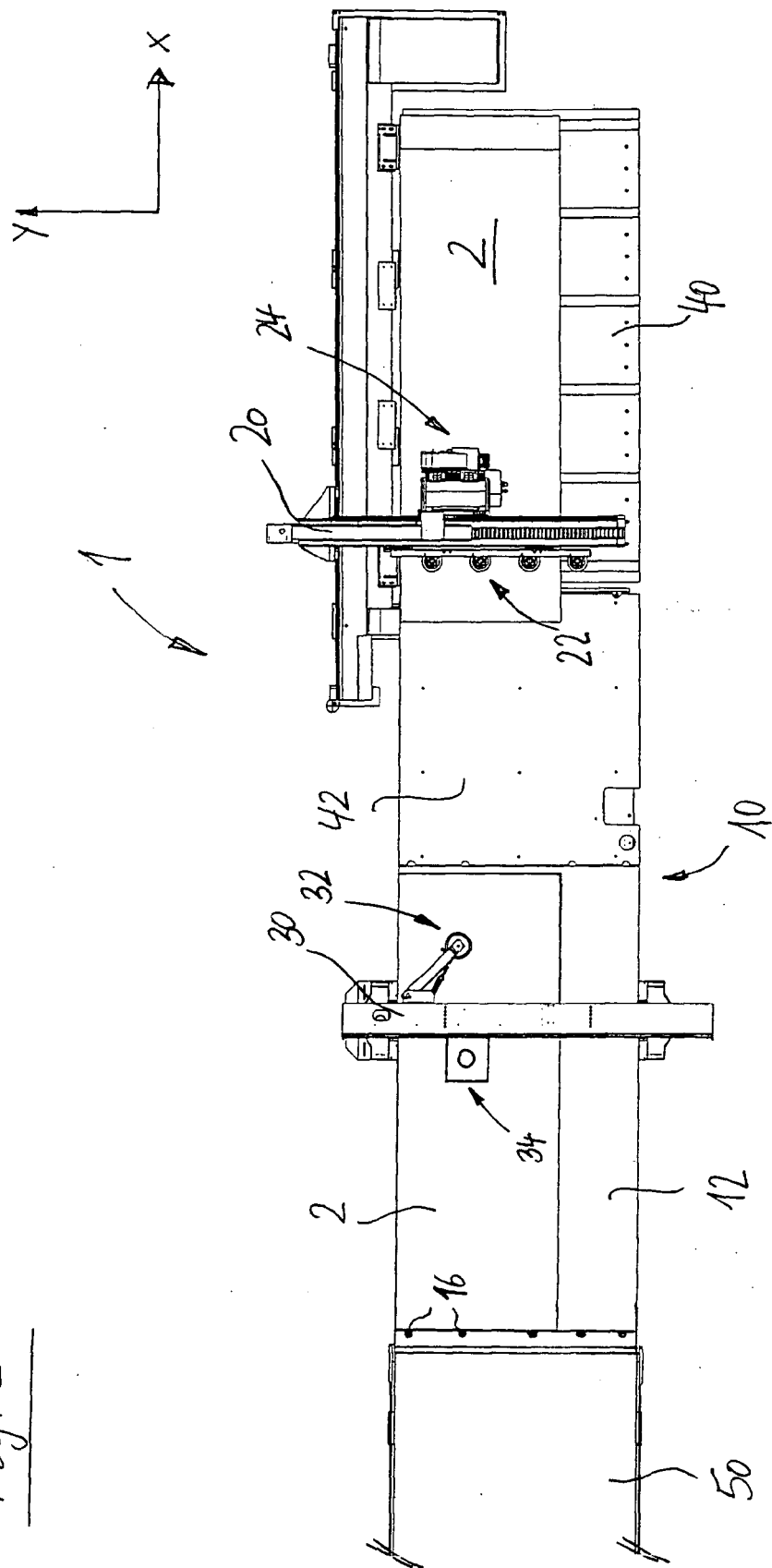
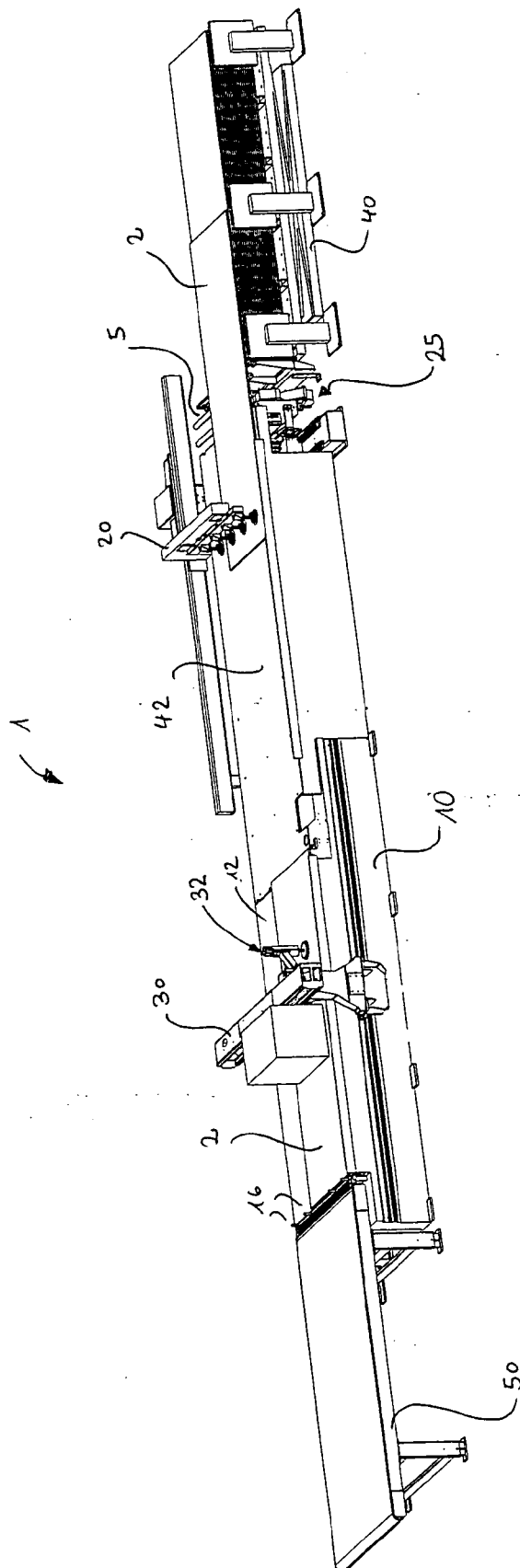


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 02 2784

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 103 17 486 A1 (WASSMER SPEZIALMASCHINEN GMBH [DE]) 11. November 2004 (2004-11-11) * Absätze [0028], [0029] * * Ansprüche; Abbildungen *	1-15	INV. B27C9/04 B27M1/08 B23Q1/01
A	DE 27 26 382 A1 (WASSMER PAUL) 14. Dezember 1978 (1978-12-14) * Ansprüche; Abbildungen *	1	
A	DE 10 2005 020119 B3 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]) 8. Juni 2006 (2006-06-08) * Anspruch 1; Abbildungen *	1-15	
A	DE 198 46 819 A1 (BIESSE SPA [IT]) 13. April 2000 (2000-04-13) * das ganze Dokument *	1-15	
A	WO 2006/024058 A (PANHANS MASCHB GMBH [AT]; LECHNER RUDOLF [AT]) 9. März 2006 (2006-03-09) * Seite 10, Zeilen 21-29; Abbildungen *	1-15	
A,D	EP 0 512 126 A1 (LIGMATECH MASCHB GMBH [DE]) 11. November 1992 (1992-11-11) * das ganze Dokument *	1,14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Mai 2008	Prüfer Meritano, Luciano
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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 02 2784

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.

27-05-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10317486 A1	11-11-2004	KEINE	
DE 2726382 A1	14-12-1978	KEINE	
DE 102005020119 B3	08-06-2006	EP 1716991 A1	02-11-2006
DE 19846819 A1	13-04-2000	KEINE	
WO 2006024058 A	09-03-2006	AT 500768 A1	15-03-2006
		EP 1784291 A1	16-05-2007
EP 0512126 A1	11-11-1992	DE 59107358 D1	14-03-1996
		ES 2082033 T3	16-03-1996

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 0512126 B1 [0003]