

(19)



(11)

EP 2 127 829 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.12.2009 Patentblatt 2009/49

(51) Int Cl.:

B27B 5/06 (2006.01)**B27C 9/04** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09005277.0**(22) Anmeldetag: **11.04.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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 SE SI SK TR**

(30) Priorität: **31.05.2008 DE 102008026330**(71) Anmelder: **HOLZMA Plattenaufteiltechnik GmbH
75365 Calw-Holzbronn (DE)**

(72) Erfinder:

- **Blaich, Markus**
75365 Calw-Stammheim (DE)
- **Brock, Reiner**
72218 Wildberg (DE)
- **Esser, Kim**
71116 Gärtringen (DE)
- **Gsell, Rainer**
71070 Herrenberg (DE)

- **Hartmann, Gerhard**
72224 Ebhausen-Rotfelden (DE)
- **Martynenko, Sergey**
70188 Stuttgart (DE)
- **Mömesheim, Arne**
75378 Bad Liebenzell (DE)
- **Oertel, Wolfgang**
72461 Albstadt (DE)
- **Seeger, Ingolf**
72160 Horb-Nordstetten (DE)
- **Sörgel, Rudolf**
75385 Bad Teinach (DE)

(74) Vertreter: **Dreiss**

Patentanwälte
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(54) Plattenaufteilanlage

(57) Eine Plattenaufteilanlage (10) umfasst einen Auflagetisch (12) zum Auflegen mindestens eines plattenförmigen Werkstücks (22). Ferner ist eine Vorschubvorrichtung (38) vorgesehen, mit der das Werkstück (22) in einer Vorschubrichtung (46) bewegt werden kann. Eine Sägeeinrichtung (24) dient zum Aufteilen des Werkstücks (22), wobei eine Schnittrichtung der Sägeeinrichtung (24) quer zur Vorschubrichtung (46) verläuft. Ferner

ist mindestens eine weitere Bearbeitungseinrichtung (48, 50) zum Bearbeiten des Werkstücks (22) vorgesehen. Es wird vorgeschlagen, dass die weitere Bearbeitungseinrichtung (48, 50) von einer Schnittrichtung der Sägeeinrichtung (24) beabstandet und parallel zur Schnittrichtung bewegbar und so angeordnet ist, dass sie außerhalb eines in einem Maschinentisch (16) vorhandenen Säge Schlitzes (31) am Werkstück (22) angreift.

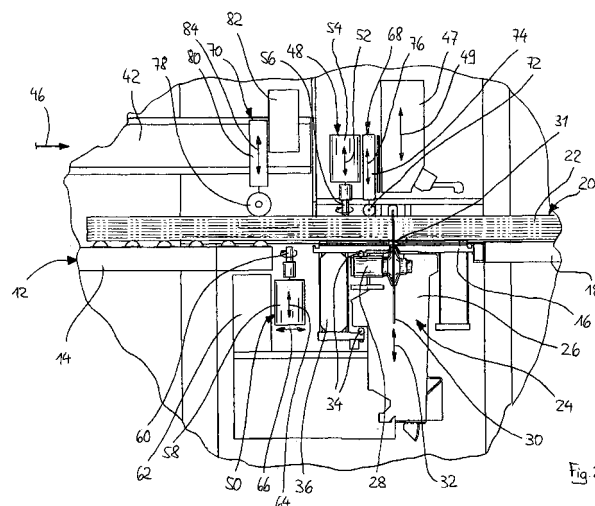


Fig. 2

EP 2 127 829 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Plattenaufteilanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Vom Markt her bekannt sind Plattenaufteilanlagen, mit denen plattenförmige Werkstücke einzeln oder ganze Stapel von solchen Werkstücken aufgeteilt werden können. Hierzu verfügt die Plattenaufteilanlage über eine Sägeeinrichtung, die das auf einem Auflagetisch liegende Werkstück längs einer Schnittrichtung aufteilt. Für ein sukzessives Aufteilen verfügt die Plattenaufteilanlage über eine Vorschubeinrichtung, die das Werkstück der Sägeeinrichtung zuführt. Von der DE 36 09 331 C1 ist eine solche Plattenaufteilanlage bekannt, deren Sägeeinrichtung einen Sägewagen umfasst, an dem zusätzlich noch ein Bohraggregat montiert ist. Dieses gestattet das Einbringen von Bohrlöchern in das Werkstück.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Plattenaufteilanlage der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass sie kompakt baut und gleichzeitig eine möglichst komplette und schnelle Bearbeitung des Werkstücks gestattet.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Plattenaufteilanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben. Darüber hinaus finden sich für die Erfindung wichtige Merkmale in der nachfolgenden Beschreibung und in der Zeichnung. Dabei können die Merkmale für die Erfindung sowohl in Alleinstellung als auch in unterschiedlichen Kombinationen wichtig sein, ohne dass hierauf nochmals hingewiesen wird.

[0005] Durch den Abstand zwischen der weiteren Bearbeitungseinrichtung und der Schnittlinie der Sägeeinrichtung kann das Werkstück zusätzlich von der weiteren Bearbeitungseinrichtung bearbeitet werden, und entweder gleichzeitig oder kurz danach kann ein Schnitt mittels der Sägeeinrichtung erfolgen. Dabei ist während der Bearbeitung durch die weitere Bearbeitungseinrichtung das Werkstück noch von der Vorschubeinrichtung gegriffen und möglicherweise sogar noch durch einen üblicherweise vorhandenen Druckbalken im Bereich der Sägelinie gehalten. Hierdurch ist ein präzises und zeitsparendes zusätzliches Bearbeiten des Werkstücks durch die weitere Bearbeitungseinrichtung möglich. Die Erfindung macht darüber hinaus komplexe Änderungen der Breite des Sägeschlitzes überflüssig, denn die weitere Bearbeitungseinrichtung kann ganz unabhängig vom Sägeschlitz betrieben werden.

[0006] Durch die vorzugsweise Anordnung der weiteren Bearbeitungseinrichtung zwischen Sägeeinrichtung und Vorschubeinrichtung (also von der Schnittlinie aus gesehen zur Vorschubeinrichtung hin bzw. in Richtung Zuführtisch) bleibt die Länge der Plattenaufteilanlage unbeeinflusst, die Anlage baut also vergleichsweise kurz. Grundsätzlich denkbar ist aber auch eine Anordnung der zusätzlichen Bearbeitungseinrichtung auf der anderen Seite der Sägeeinrichtung, also von der Schnittlinie aus gesehen von der Vorschubrichtung weg bzw. in Richtung

Entnahmetisch.

[0007] Vorzugsweise umfasst die weitere Bearbeitungseinrichtung einen Fräser und/oder Bohrer. Eine Kombination einerseits aus Sägeeinrichtung und andererseits aus Fräser beziehungsweise Bohrer gestattet eine weitgehend komplette Bearbeitung eines plattenförmigen Werkstücks auf einer einzigen Anlage.

[0008] Durch eine mindestens mittelbare Halterung der weiteren Bearbeitungseinrichtung an einem Träger und die Bewegbarkeit gegenüber diesem werden die bei der weiteren Bearbeitung auftretenden Kräfte aufgenommen, was zum einen das Werkzeug der weiteren Bearbeitungseinrichtung schont und zum anderen eine exakte Positionierung und damit ein präzises Arbeitsergebnis erleichtert.

[0009] Eine Anordnung der weiteren Bearbeitungseinrichtung oberhalb des Auflagetisches hat den Vorteil, dass dort üblicherweise nur wenige Platzbeschränkungen herrschen und man insoweit die Platzierung der weiteren Bearbeitungseinrichtung sehr flexibel handhaben kann. Beispielsweise kann in einem solchen Fall die weitere Bearbeitungseinrichtung sehr nahe zur Schnittlinie der Sägeeinrichtung angeordnet sein. Eine Anordnung der weiteren Bearbeitungseinrichtung unterhalb des Auflagetisches gestattet dagegen eine günstige Erfassung und Entsorgung der bei der weiteren Bearbeitung anfallenden Späne, was das gesamte Anlagenkonzept vereinfacht und die Funktionssicherheit der Anlage verbessert. Außerdem ist die Lagerung der weiteren Bearbeitungseinrichtung unterhalb des Auflagetisches konstruktiv einfacher. Es versteht sich jedoch, dass auch beide Anordnungen gleichzeitig realisiert werden können, dann nämlich, wenn mindestens zwei weitere Bearbeitungseinrichtungen vorgesehen sind.

[0010] Die Bewegbarkeit der weiteren Bearbeitungseinrichtung parallel zur Schnittrichtung kann - wenn sie unterhalb der Ebene des Auflagetisches angeordnet ist - auf konstruktiv besonders einfache Weise dadurch realisiert werden, dass diese mit einem Sägewagen der Sägeeinrichtung wenigstens zeitweise starr gekoppelt ist. Ein eigener Antrieb der weiteren Bearbeitungseinrichtung, um sie parallel zur Schnittlinie zu bewegen, ist in diesem Fall nicht erforderlich. Die Länge des Sägewagens wird außerdem verkürzt und somit dessen Aufbau und Lagerung vereinfacht, wenn die zusätzliche Bearbeitungseinrichtung seitlich neben der Sägeeinrichtung angeordnet ist.

[0011] Das Gleiche gilt auch für eine mit dem Sägewagen mittels einer Kupplung koppelbare weitere Bearbeitungseinrichtung, wobei die Flexibilität bei der Benutzung der Bearbeitungseinrichtung durch die Kupplung erhöht wird. Außerdem wird mindestens zeitweise die zu bewegendende Masse reduziert, was einen kleineren Antrieb ermöglicht.

[0012] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Plattenaufteilanlage zeichnet sich durch eine zusätzliche Bewegbarkeit der weiteren Bearbeitungseinrichtung in einer Richtung parallel zur Vor-

schubrichtung aus. Dies gestattet es, die Positionierung des plattenförmigen Werkstücks durch die Vorschubvorrichtung im Wesentlichen auf den Trennschnitt durch die Sägeeinrichtung auszurichten, wohingegen die weitere Bearbeitungseinrichtung unabhängig hiervon den gewünschten Abstand zur Schnittlinie der Sägeeinrichtung einnehmen kann. Die Flexibilität und Arbeitsgeschwindigkeit einer solchen Plattenaufteilanlage ist besonders hoch.

[0013] Zur Verbesserung des Arbeitsergebnisses durch die weitere Bearbeitungseinrichtung kann in deren Bereich eine Andrückvorrichtung vorgesehen sein, welche das Werkstück mindestens während der Bearbeitung durch die weitere Bearbeitungseinrichtung nach unten gegen den Auflagetisch drückt. Greift das Werkzeug der weiteren Bearbeitungseinrichtung von unten an dem plattenförmigen Werkstück an, kann durch eine solche Andrückeinrichtung darüber hinaus die Arbeitsgeschwindigkeit der Plattenaufteilanlage sowie die Bearbeitungsqualität verbessert werden, da aufgrund der entgegen gerichteten Andrückkraft das Werkzeug mit größerer Geschwindigkeit arbeiten kann.

[0014] Um auch bei aktivierter beziehungsweise abgesenkter Andrückvorrichtung eine Bewegung des Werkstücks durch die Vorschubvorrichtung zu ermöglichen, ist eine Rolle oder eine Walze vorteilhaft, mit der die Andrückvorrichtung am Werkstück angreift.

[0015] Eine gute Kraftaufnahme der Andrückkräfte, die im Betrieb der Andrückvorrichtung auftreten, wird durch eine Halterung der Andrückvorrichtung an einem Träger erreicht. Die Beweglichkeit parallel zur Schnittrichtung gestattet eine Positionierung der Andrückvorrichtung sehr nahe zur Arbeitsposition der weiteren Bearbeitungseinrichtung.

[0016] Besonders günstig ist es, wenn der Träger, an dem die weitere Bearbeitungseinrichtung und/oder die Andrückvorrichtung gehalten sind, ein vertikal bewegbarer Druckbalken ist. Ein solcher ist bei üblichen Plattenaufteilanlagen ohnehin vorhanden, so dass auf zusätzliche Träger verzichtet werden kann. Auch kann dessen ohnehin vorhandene vertikale Beweglichkeit beispielsweise auch mindestens für einen Teil der Andrückbewegung der Andrückvorrichtung ausgenutzt werden.

[0017] Die Flexibilität der Anlage wird zusätzlich verbessert, wenn die weitere Bearbeitungseinrichtung und/oder die Andrückvorrichtung vertikal aus dem Arbeitsbereich der Vorschubvorrichtung bewegbar sind. Darüber hinaus können hierdurch Kollisionen beispielsweise mit Spannzangen der Vorschubvorrichtung vermieden werden.

[0018] Eine weitere Steigerung der Flexibilität der erfindungsgemäßen Plattenaufteilanlage wird durch ein Werkzeugmagazin und einen automatischen Werkzeugwechsler zum Wechseln des Werkzeugs der weiteren Bearbeitungseinrichtung erreicht.

[0019] Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform einer Plattenaufteilanlage;

Figur 2 eine vergrößerte Detaildarstellung eines Ausschnitts der Plattenaufteilanlage von Figur 1; und

Figur 3 eine Darstellung ähnlich Figur 2 einer zweiten Ausführungsform einer Plattenaufteilanlage.

[0020] Eine Plattenaufteilanlage trägt in Figur 1 insgesamt das Bezugszeichen 10. Sie umfasst einen Auflagetisch 12, der wiederum unterteilt werden kann in einen Zuführtisch 14, einen Maschinentisch 16 und einen Entnahmetisch 18. Der Zuführtisch 14 ist als Rollentisch ausgeführt. Auf dem Auflagetisch 12 liegt ein Stapel 20, der aus einer Mehrzahl aufeinander liegender plattenförmiger Werkstücke 22 gebildet wird.

[0021] Im Bereich des Maschinentisches 16 umfasst die Plattenaufteilanlage 10 eine Sägeeinrichtung 24. Diese umfasst wiederum einen Sägewagen 26, an dem ein Antriebsmotor 28 befestigt ist, auf dessen Abtriebswelle ein Kreissägeblatt 30 befestigt ist. Der Antriebsmotor 28 kann zusammen mit dem Kreissägeblatt 30 gegenüber dem Sägewagen 26 in vertikaler Richtung bewegt werden (Doppelpfeil 32 in Figur 2). Der Sägewagen ist auf Schienen 34 (Figur 2) beweglich gelagert, die wiederum an einem Maschinenträger 36 befestigt sind, der auch den Maschinentisch 16 trägt. Die Schienen 34 und der Maschinenträger 36 erstrecken sich senkrecht zur Zeichnungsebene der Figuren 1 und 2. Durch die vertikale Bewegbarkeit des Kreissägeblattes 30 kann dieses durch einen Sägeschlitz 31 im Maschinentisch 16 in die in den Figuren 1 und 2 gezeigte obere Stellung verfahren werden, oder kann so weit nach unten gefahren werden, dass das Kreissägeblatt 30 nicht mehr über die Oberseite des Maschinentisches 16 übersteht.

[0022] Die Plattenaufteilanlage 10 verfügt ferner über eine Vorschubvorrichtung 38. Diese umfasst ein auch als "Programmschieber" bezeichnetes verfahrbares Portal 40, welches sich senkrecht zur Zeichnungsebene der Figuren 1 und 2 erstreckt. Der Programmschieber 40 ist an seinen beiden Enden jeweils auf einer Schiene 42 gelagert, von denen in den Figuren 1 und 2 jedoch nur die jeweils hintere gezeichnet ist. An dem Programmschieber 40 sind mehrere Spannzangen 44 befestigt, die im Betrieb einen hinteren Rand des Stapels 20 greifen. Durch eine Bewegung des Programmschiebers 40 in Vorschubrichtung (Pfeil 46) kann der Stapel 20 der Sägeeinrichtung 24 zugeführt werden. Man erkennt dabei, dass die durch die Bewegung des Sägewagens 26 auf den Schienen 34 vorgegebene Schnittrichtung quer zur Vorschubrichtung 46 verläuft.

[0023] Oberhalb der Sägeeinrichtung 24 weist die Plattenaufteilanlage 10 einen Druckbalken 47 auf, der in vertikaler Richtung (Doppelpfeil 49) bewegbar ist. Der Druckbalken 47 erstreckt sich parallel zur Schnittlinie, also senkrecht zur Zeichnungsebene der Figuren 1 und

2. Während eines Schnittes des Stapels 20 durch die Sägeeinrichtung 24 wird er auf die Oberseite des Stapels 20 abgesenkt, wodurch dieser zwischen Druckbalken 47 und Maschinentisch 16 verklemmt und hierdurch sicher gehalten ist.

[0024] Die Plattenaufteilanlage 10 verfügt ferner über zwei weitere Bearbeitungseinrichtungen, nämlich eine erste weitere Bearbeitungseinrichtung 48 und eine zweite weitere Bearbeitungseinrichtung 50.

[0025] Die erste weitere Bearbeitungseinrichtung 48 ist oberhalb des Maschinentisches 16 angeordnet und an dem Druckbalken 47 auf nicht näher gezeigte Art und Weise vertikal beweglich (Doppelpfeil 52 in Figur 2) befestigt. Der Druckbalken 47 ist also für die erste weitere Bearbeitungseinrichtung 48 insoweit ein Träger. Die erste weitere Bearbeitungseinrichtung 48 ist gegenüber dem Druckbalken 47 darüber hinaus in einer Richtung parallel zur Schnittrichtung, also in einer Richtung senkrecht zur Darstellungsebene der Figuren 1 und 2 beweglich. Die erste weitere Bearbeitungseinrichtung 48 umfasst einen Aggregatträger 54, der zur zumindest mittelbaren Befestigung am Druckbalken 47 dient, und ein rotierendes Werkzeug 56, vorliegend einen Fräser. Man erkennt ohne weiteres, dass die erste weitere Bearbeitungseinrichtung 48 vollkommen unabhängig vom Sägeschlitz 31 arbeiten kann.

[0026] Die zweite weitere Bearbeitungseinrichtung 50 ist ganz ähnlich aufgebaut: Sie ist jedoch unterhalb des Auflagetisches 12, zwischen Zuführtisch 14 und Maschinentisch 16 angeordnet. Auch sie umfasst einen Halterungskörper 58 und ein rotierendes Werkzeug 60, vorliegend einen Bohrer. Die zweite weitere Bearbeitungseinrichtung 50 ist über den Halterungskörper 58 an einem Träger 62 befestigt, der als Ausleger des Sägewagens 26 ausgebildet ist, wodurch die zweite weitere Bearbeitungseinrichtung 50 starr mit dem Sägewagen 26 der Sägeeinrichtung 24 gekoppelt ist. Die zweite weitere Bearbeitungseinrichtung 50 ist also seitlich neben der Sägeeinrichtung 24 angeordnet. "Neben" heißt in diesem Fall, dass praktisch kein Versatz zwischen Sägeeinrichtung 24 bzw. Sägewagen 26 und zweiter weiterer Bearbeitungseinrichtung 50 parallel zur Sägelinie vorliegt. Man erkennt, dass die zweite weitere Bearbeitungseinrichtung 50 so weit von der Sägeeinrichtung 24 und dem Kreissägeblatt 30 beabstandet ist, dass die weitere Bearbeitungseinrichtung 50 nicht nur nicht durch den Sägeschlitz 31 am Werkstück 22 angreifen muss, sondern neben dem Maschinentisch 16 bzw. zwischen Maschinentisch 16 und Zuführtisch 14 am Werkstück 22 angreifen kann. Der Sägeschlitz 31 ist daher von den weiteren Bearbeitungseinrichtungen 48 und 50 unbeeinflusst.

[0027] Die Ausführung der zweiten weiteren Bearbeitungseinrichtung hängt vom technologischen Ablauf bzw. von den notwendigen bearbeitungsschritten ab und kann ein Fräser und/oder ein Bohrer sein. So kann beispielsweise bei der Einzelplattenbearbeitung die zweite weitere Bearbeitungseinrichtung als Bohraggregat ausgeführt sein. Damit können die Werkstücke von unten

mit sog. "Topfbandlöchern" oder mit Bohrungen gefertigt werden.

[0028] Die zweite weitere Bearbeitungseinrichtung 50 kann gegenüber dem Träger 62 sowohl vertikal (Doppelpfeil 64) als auch in einer Richtung parallel zur Vorschubrichtung (Doppelpfeil 66) bewegt werden. Durch die Kopplung mit dem Sägewagen 26 kann die zweite weitere Bearbeitungseinrichtung 50 darüber hinaus in einer Richtung senkrecht zur Darstellungsebene der Figuren 1 und 2, also parallel zur Schnittrichtung, bewegt werden.

[0029] Die Plattenaufteilanlage 10 verfügt ferner über eine erste Andrückvorrichtung 68 und eine zweite Andrückvorrichtung 70. Die erste Andrückvorrichtung 68 umfasst eine Walze 72 und einen Haltekörper 74, an dem die Walze 72 drehbar gelagert ist. Der Haltekörper 74 wiederum ist am Druckbalken 47 befestigt und kann gegenüber diesem vertikal bewegt werden (Doppelpfeil 76 in Figur 2). Die zweite Andrückvorrichtung 70 besteht ebenfalls aus einer Walze 78 und einem Haltekörper 80. Sie ist ebenfalls oberhalb des Auflagetisches 12 angeordnet, wobei der Haltekörper 80 jedoch an einem eigenen Portalträger 82 befestigt ist. Der Portalträger 82 erstreckt sich senkrecht zur Zeichnungsebene der Figuren 1 und 2 und ist starr. Der Haltekörper 80 ist gegenüber dem Portalträger 82 vertikal beweglich (Doppelpfeil 84 in Figur 2), und kann längs des Portalträgers 82, also in einer Richtung parallel zur Schnittrichtung bewegt werden.

[0030] Es versteht sich, dass sämtliche Bewegungen (Pfeile 32, 46, 49, 52, 64, 66, 76 und 84) motorisch angetrieben erfolgen und von einer nicht dargestellten Steuer- und Regeleinrichtung gemäß einem vorgegebenen Programmablauf gesteuert beziehungsweise geregelt werden. Ein solcher Programmablauf kann beispielsweise folgendermaßen aussehen:

[0031] Zunächst befinden sich die erste weitere Bearbeitungseinrichtung 48, die erste Andrückvorrichtung 68 und die zweite Andrückvorrichtung 70 in ihren oberen Endstellungen, in denen sie aus dem Arbeitsbereich der Spannzangen 44 herausgefahren sind, und die zweite weitere Bearbeitungseinrichtung 50 befindet sich in ihrer unteren Endstellung. Auch das Kreissägeblatt 30 befindet sich in seiner unteren Endstellung. Von der Vorschubvorrichtung 38 wird der Stapel 20 in Vorschubrichtung 46 bewegt, bis er gegenüber der Sägeeinrichtung 24 in einer gewünschten Position ist. Nach dieser Positionierung wird der Druckbalken 47 auf den Stapel 20 abgesenkt. Nun führt die Sägeeinrichtung 24 einen Sägeschnitt durch, in dem das Kreissägeblatt 30 nach oben in die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Position bewegt wird, und in dem anschließend der Sägewagen 26 in Schnittrichtung bewegt wird. Auf diese Weise kann beispielsweise ein Kopfschnitt ausgeführt werden.

[0032] Nach dem Anheben des Druckbalkens 47 wird der Reststapel 20 von der Vorschubvorrichtung 38 gegenüber den beiden weiteren Bearbeitungseinrichtungen 48 und 50 durch eine Bewegung in Vorschubrichtung 46 oder entgegen dieser positioniert. Gleichzeitig werden

auch die beiden weiteren Bearbeitungseinrichtungen 48 und 50 durch Bewegungen parallel zur Schnittlinie in Stellung gebracht, parallel hierzu auch die beiden Andrückvorrichtungen 68 und 70 so, dass sie im Bereich der beiden weiteren Bearbeitungseinrichtungen 48 und 50 liegen. Dabei sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Positionierung der zweiten weiteren Bearbeitungseinrichtung 50 parallel zur Schnittlinie durch eine Bewegung des Sägewagens 26 erfolgt. Nun werden die Werkzeuge 56 und 60 angetrieben und längs der Richtungen 52 und 64 in den Stapel 20 der plattenförmigen Werkstücke 22 getrieben. Bei einer Bearbeitung (Fräsen) der plattenförmigen Werkstücke 22 durch die erste weitere Bearbeitungsvorrichtung 48 in einer Richtung parallel zur Schnittrichtung ("Längsfräsen") ist der Druckbalken 47 in der unteren Position und drückt die Werkstücke 22 gegen den Auflagetisch 12. Bei einer Bearbeitung (Fräsen) in einer Richtung quer zur Schnittrichtung ("Querfräsen") mit gleichzeitiger Bewegung des Werkstücks 22 in oder entgegen der Vorschubrichtung 46 ist der Druckbalken 47 angehoben, und das Werkstück 22 wird durch die abgesenkte Andrückvorrichtung 68 auf den Auflagetisch 12 gedrückt.

[0033] Möglich ist ferner, dass bei der Queraufteilung der Werkstücke 22 der Fräser 56 zuerst positioniert und dann um eine bestimmte Strecke auf eine gewünschte "Bearbeitungstiefe" abgesenkt wird. Danach wird das zu bearbeitende Werkstück 22 in oder entgegen der Vorschubrichtung 46 bewegt. Durch eine Kombination der Abläufe für das Längsfräsen und das Querfräsen können sog. "Nachschnitte" ohne Drehen des Werkstücks 22 realisiert werden, wodurch ein zusätzlicher Bearbeitungsschritt eingespart wird.

[0034] Dieser Vorgang wird sukzessive wiederholt, gegebenenfalls nach einer Neupositionierung des Stapels 20 durch die Vorschubvorrichtung 38, bis ein gewünschtes Bohr- und Fräsbild erreicht ist. Gegebenenfalls kann der Stapel 20 auch während der Bearbeitung durch den Fräser 56 oder auch 60 (je nach Ausführung) vom Programmschieber 40 hin- und herbewegt werden, um beliebige gekrümmte Konturen in den Stapel 20 einzufräsen. Wenn das gewünschte Bohr- und Fräsbild erzeugt ist, werden die Bearbeitungseinrichtungen 48 und 50 und die Andrückvorrichtungen 68 und 70 zurückgezogen, und der Stapel 20 wird von der Vorschubvorrichtung 38 wieder gegenüber der Sägeeinrichtung 24 so positioniert, dass diese das mit dem Bohr- und Fräsbild versehene Werkstück vom Reststapel abtrennen kann.

[0035] Nun wird eine weitere Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Figur 3 erläutert. Dabei gilt, dass solche Elemente und Bereiche, die äquivalente Funktionen zu bereits im Zusammenhang mit den Figuren 1 und 2 erläuterten Elementen und Bereichen aufweisen, nicht nochmals im Detail erläutert werden, und dass diese in allen Figuren die gleichen Bezugszeichen tragen.

[0036] Die in Figur 3 dargestellte Plattenaufteilanlage 10 unterscheidet sich zunächst im Hinblick auf die Ankoppelung der zweiten weiteren Bearbeitungseinrich-

tung 50 an den Sägewagen 26: Diese Ankoppelung ist nämlich nicht starr beziehungsweise ständig, sondern mittels einer Kupplung 86, die von der bereits oben erwähnten Steuer- und Regeleinrichtung angesteuert wird, herstellbar beziehungsweise lösbar. Dies impliziert jedoch, dass der Träger 62, an dem der Halterungskörper 58 der zweiten weiteren Bearbeitungseinrichtung 50 befestigt ist, über ein Schienensystem 88 direkt am Maschinenträger 36 abgestützt ist. Insbesondere bei einem Sägeschnitt durch die Sägeeinrichtung 24 wird die zweite weitere Bearbeitungseinrichtung 50 abgekoppelt, wodurch die zu bewegend Masse reduziert und die erreichbare Schnittgeschwindigkeit erhöht wird.

[0037] Ein weiterer Unterschied betrifft die erste weitere Bearbeitungseinrichtung 48, die nicht am Druckbalken 47, sondern am Portalträger 82 gehalten ist. Auf eine erste Andrückvorrichtung wird bei der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform verzichtet.

[0038] Bei einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform ist ferner für jede weitere Bearbeitungseinrichtung ein Werkzeugmagazin und ein automatischer Werkzeugwechsler vorgesehen. Hierdurch kann während der Bearbeitung eines Stapels von plattenförmigen Werkstücken das Werkzeug der jeweiligen weiteren Bearbeitungseinrichtung ausgetauscht werden.

Patentansprüche

1. Plattenaufteilanlage (10), mit einem Auflagetisch (12) zum Auflegen mindestens eines plattenförmigen Werkstücks (22), einer Vorschubvorrichtung (38) zum Bewegen des Werkstücks (22) mindestens in einer Vorschubrichtung (46), und einer Sägeeinrichtung (24) zum Aufteilen des Werkstücks (22), wobei eine Schnittrichtung der Sägeeinrichtung (24) quer zur Vorschubrichtung (46) verläuft, und mit mindestens einer weiteren Bearbeitungseinrichtung (48, 50) zum Bearbeiten des Werkstücks (22), **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Bearbeitungseinrichtung (48, 50) von einer Schnittlinie der Sägeeinrichtung (24) beabstandet und parallel zur Schnittrichtung bewegbar und so angeordnet ist, dass sie außerhalb eines in einem Maschinentisch (16) vorhandenen Sägeschlitzes (31) am Werkstück (22) angreift.
2. Plattenaufteilanlage (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Bearbeitungseinrichtung (48, 50) als Werkzeug einen Fräser und/oder Bohrer umfasst.
3. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Bearbeitungseinrichtung (48, 50) mindestens mittelbar an einem Träger (36, 47; 36, 82) gehalten und gegenüber diesem parallel zur Schnittrichtung bewegbar ist.

4. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Bearbeitungseinrichtung (48) mindestens im Wesentlichen oberhalb des Auflagetisches (12) angeordnet ist. 5
5. Plattenaufteilanlage (10) nach einem Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Bearbeitungseinrichtung (50) mindestens im Wesentlichen unterhalb des Auflagetisches (12) angeordnet ist. 10
6. Plattenaufteilanlage (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Bearbeitungseinrichtung (50) mit einem Sägewagen (26) der Sägeeinrichtung (24) mindestens zeitweise starr gekoppelt ist. 15
7. Plattenaufteilanlage (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Bearbeitungseinrichtung (50) über eine vorzugsweise fernbedienbare Kupplung (86) mit dem Sägewagen (26) der Sägeeinrichtung (24) koppelbar und von diesem lösbar ist. 20
25
8. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Bearbeitungseinrichtung (50) in einer Richtung (66) parallel zur Vorschubrichtung (46) bewegbar ist. 30
9. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie im Bereich der weiteren Bearbeitungseinrichtung (48, 50) mindestens eine Andrückvorrichtung (68, 70; 70) umfasst, welche das Werkstück (22) mindestens während der Bearbeitung durch die weitere Bearbeitungseinrichtung (48, 50) gegen den Auflagetisch (12) drückt. 35
40
10. Plattenaufteilanlage (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andrückvorrichtung (68, 70; 70) eine Rolle oder eine Walze (72, 78) umfasst. 45
11. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andrückvorrichtung (68, 70; 70) mindestens mittelbar an einem Träger (47, 82; 82) gehalten und gegenüber diesem parallel zur Schnittrichtung beweglich ist. 50
12. Plattenaufteilanlage (10) nach den Ansprüchen 3 und 4 oder nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger ein vertikal bewegbarer Druckbalken (47) ist, der oberhalb der Sägeeinrichtung (24) angeordnet ist und das Werkstück (22) während des Sägevorgangs gegen den Auflagetisch (12) drückt. 55
13. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Bearbeitungseinrichtung (48, 50) und/oder die Andrückvorrichtung (68, 70; 70) vertikal aus dem Arbeitsbereich der Vorschubvorrichtung (38) bewegbar sind.
14. Plattenaufteilanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Werkzeugmagazin und einen automatischen Werkzeugwechsler zum Wechseln des Werkzeugs der weiteren Bearbeitungseinrichtung umfasst.
15. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Bearbeitungseinrichtung (48, 50) von der Schnittlinie aus gesehen zur Vorschubeinrichtung (38) hin angeordnet ist.
16. Plattenaufteilanlage (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Bearbeitungseinrichtung (48, 50) von der Schnittlinie aus gesehen von der Vorschubeinrichtung (38) weg angeordnet ist.

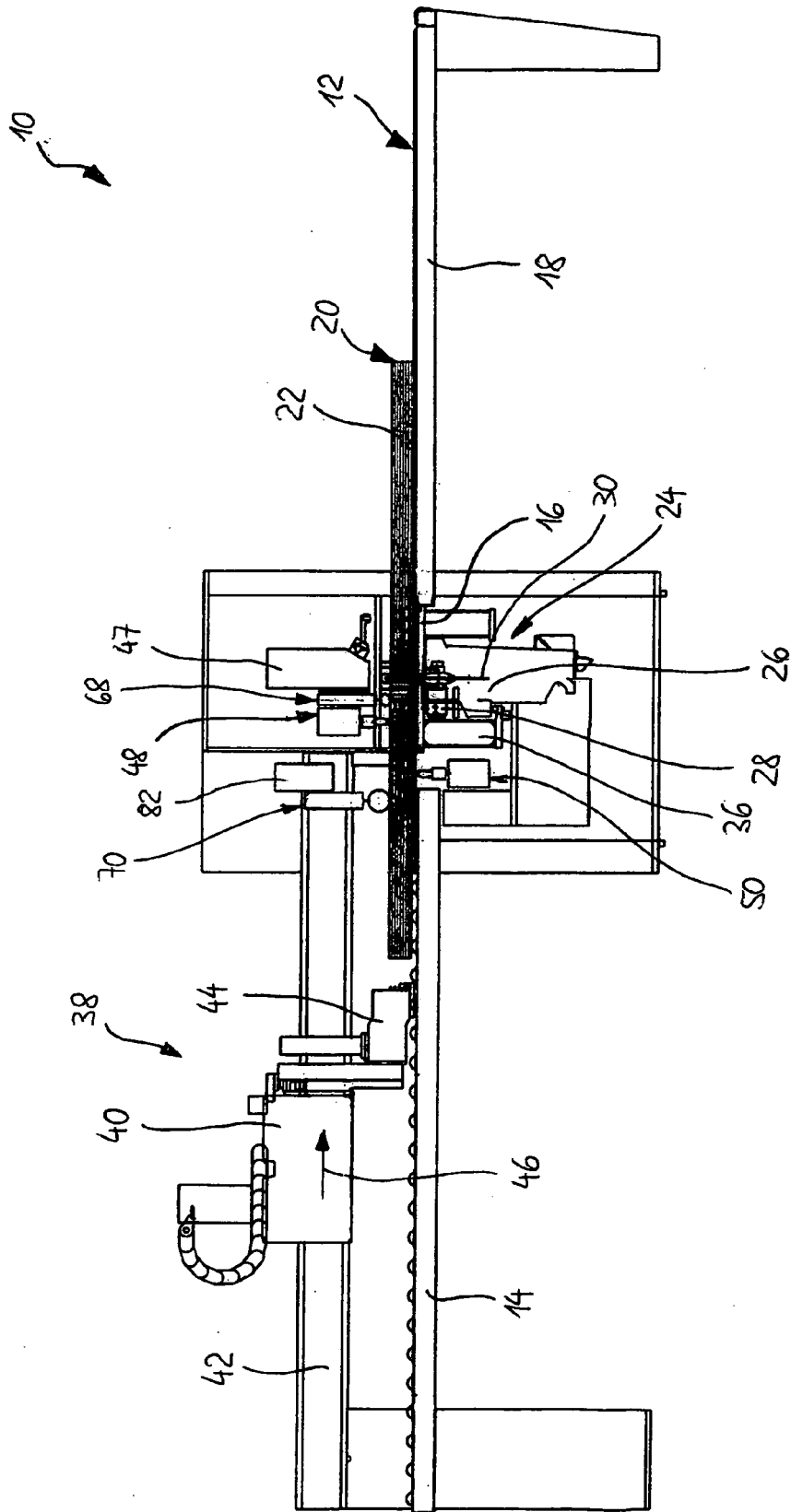
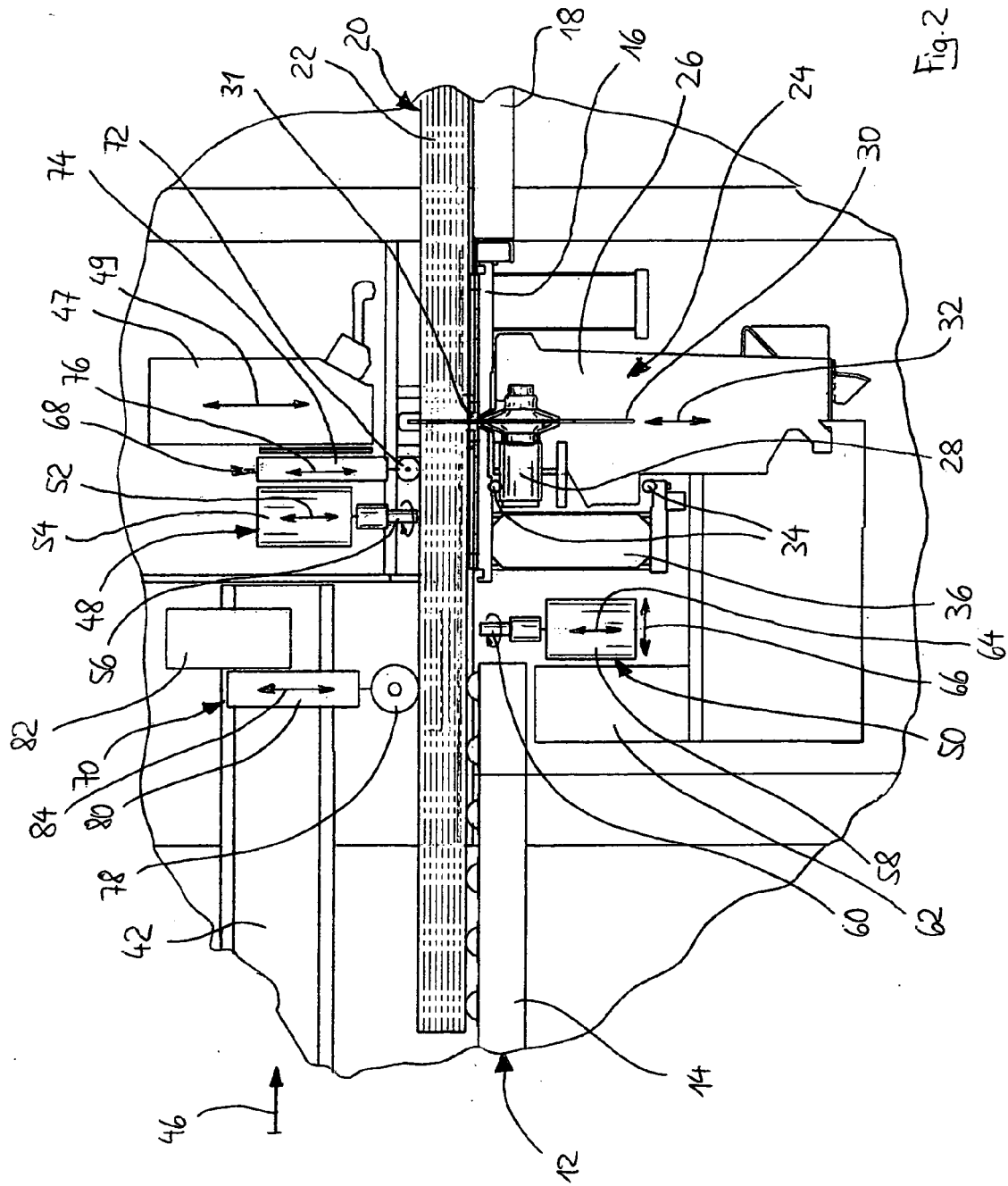
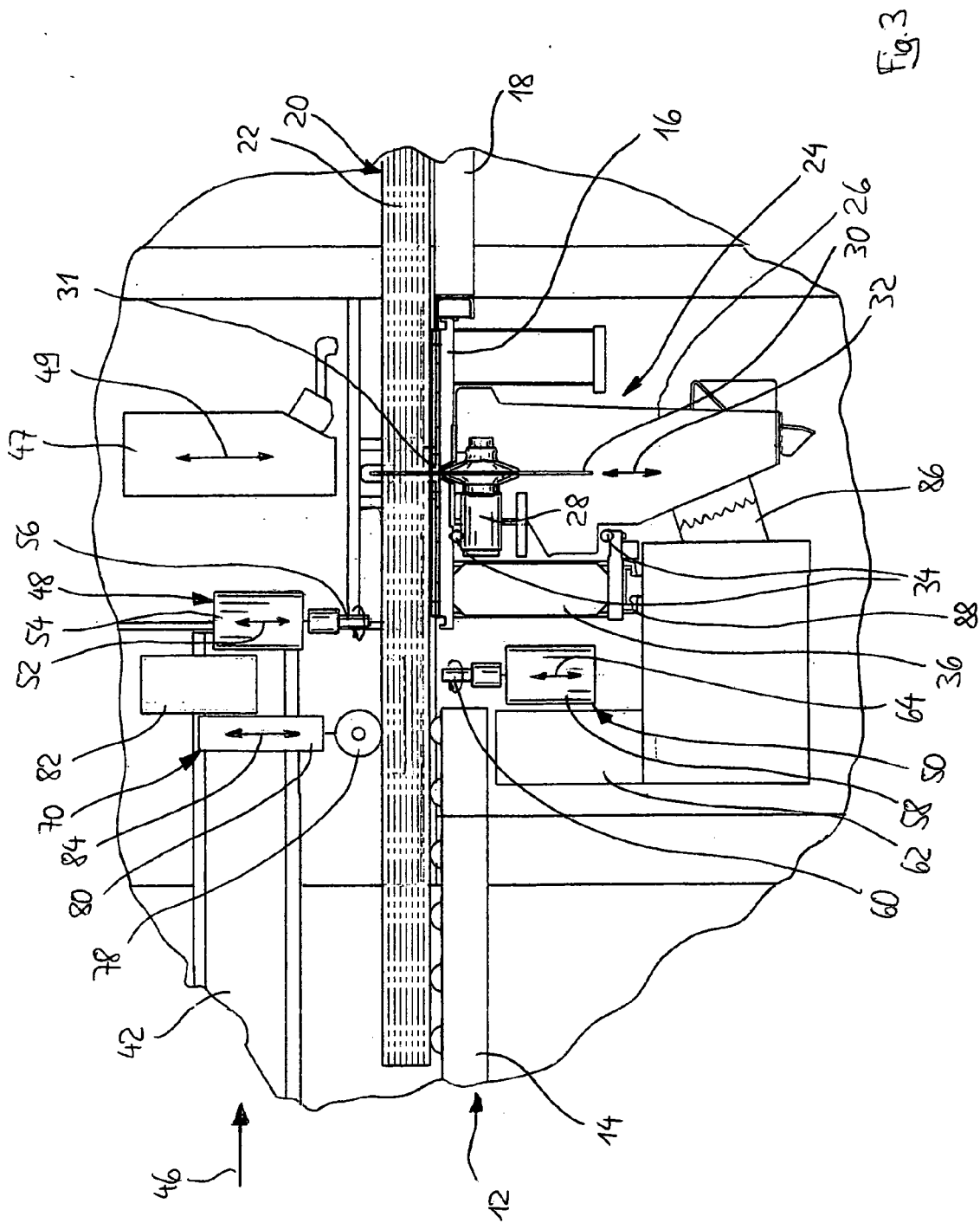


Fig. 1







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 5277

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2006/024058 A (PANHANS MASCHB GMBH [AT]; LECHNER RUDOLF [AT]) 9. März 2006 (2006-03-09)	1-6,8,9, 11-16	INV. B27B5/06 B27C9/04
Y	* Seite 5, Zeile 31 - Seite 6, Zeile 12 * * Seite 7, Zeile 4 - Zeile 18 * * Seite 10, Zeilen 3-7; Abbildungen *	7,10	
X	EP 0 292 635 A (JENKNER ERWIN) 30. November 1988 (1988-11-30)	1-6,8,9, 11-16	
Y	* Spalte 4, Zeile 37 - Zeile 50; Abbildungen *	7,10	
D,Y	DE 36 09 331 C1 (JENKNER ERWIN) 4. Dezember 1986 (1986-12-04) * Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 34; Abbildungen *	7	
Y	EP 1 027 952 A (HUNDEGGER HANS [DE]) 16. August 2000 (2000-08-16) * Spalte 10, Zeile 41 - Zeile 43; Abbildung 1 *	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27C B27B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. September 2009	Prüfer Vaglianti, Giovanni
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 00 5277

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.

09-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006024058	A	09-03-2006	AT	500768 A1	15-03-2006
			EP	1784291 A1	16-05-2007

EP 0292635	A	30-11-1988	DE	3522278 A1	12-06-1986
			EP	0184642 A1	18-06-1986
			US	4694871 A	22-09-1987

DE 3609331	C1	04-12-1986	EP	0237615 A1	23-09-1987
			JP	62221501 A	29-09-1987
			US	4736511 A	12-04-1988

EP 1027952	A	16-08-2000	AT	257057 T	15-01-2004
			DE	19905876 A1	17-08-2000

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3609331 C1 [0002]