



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.08.2012 Patentblatt 2012/31

(51) Int Cl.:
B27B 5/06 (2006.01) B27B 31/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11000697.0**

(22) Anmeldetag: **28.01.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

• **Koller, Stefan**
6845 Hohenems (AT)

(71) Anmelder: **Schelling Anlagenbau GmbH**
6858 Schwarzach (AT)

(74) Vertreter: **Fechner, Thomas et al**
Hofmann & Fechner
Patentanwälte
Egelseestraße 65a
Postfach 61
6806 Feldkirch (AT)

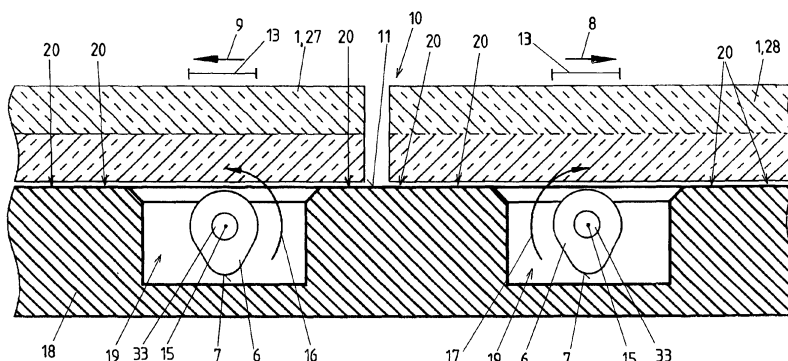
(72) Erfinder:
• **Pöschl, Wolfgang**
6844 Altsch (AT)

(54) **Einrichtung zum Zersägen von zumindest zwei platten- oder plattenstapelförmigen Werkstücken**

(57) Einrichtung zum Zersägen von zumindest zwei platten- oder plattenstapelförmigen Werkstücken (1), wobei die Einrichtung zumindest zwei unabhängig voneinander bewegbare Vorschubeinrichtungen (2a, 2b) zum Verschieben zumindest jeweils eines Werkstücks (1) in einer Haupttransportrichtung (3) und zumindest eine Sägevorrichtung (4) zum Zersägen der Werkstücke (1) entlang einer Sägelinie (5) quer, insbesondere orthogonal, zur Haupttransportrichtung (3) und, in Haupttransportrichtung (3) gesehen, auf der, den Vorschubeinrichtungen (2a, 2b) entgegen gesetzten Seite der Sägelinie (5) eine Transportanordnung mit mehreren Transporteuren (6) mit jeweils zumindest einer Kontaktfläche (7) zum Kontaktieren eines der zersägten Werkstücke (1) und zum voneinander Beabstanden der zersägten Werkstücke (1) in zumindest einer Richtung (8, 9) quer zur Haupt-

transportrichtung (3) aufweist, wobei die Werkstücke (1) beim Verschieben und beim Zersägen und beim voneinander Beabstanden auf einer Werkstückauflageebene (10) einer Werkstückauflageebene (11) der Einrichtung anordenbar sind, wobei zumindest die Kontaktfläche (7) eines jeweiligen Transporteurs (6) von zumindest einem Antrieb (12) der Transportanordnung aus der Werkstückauflageebene (11) auf die Werkstückauflageebene (10) ausfahrbar und anschließend zum voneinander Beabstanden der zersägten Werkstücke (1) entlang eines Quertransportweges (13) in zumindest einer der Richtungen (8, 9) quer, vorzugsweise orthogonal, zur Haupttransportrichtung (3) bewegbar und am Ende des Quertransportweges (13) zumindest bis zur Werkstückauflageebene (11), vorzugsweise über die Werkstückauflageebene (11) hinweg, einfahrbar ist. (Fig. 7)

Fig. 7



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Zersägen von zumindest zwei platten- oder plattenstapelförmigen Werkstücken, wobei die Einrichtung zumindest zwei unabhängig voneinander bewegbare Vorschubeinrichtungen zum Verschieben zumindest jeweils eines Werkstücks in einer Haupttransportrichtung und zumindest eine Sägevorrichtung zum Zersägen der Werkstücke entlang einer Sägelinie quer, insbesondere orthogonal, zur Haupttransportrichtung und, in Haupttransportrichtung gesehen, auf der, den Vorschubeinrichtungen entgegen gesetzten Seite der Sägelinie eine Transportanordnung mit mehreren Transporteuren mit jeweils zumindest einer Kontaktfläche zum Kontaktieren eines der zersägten Werkstücke und zum voneinander Beabstanden der zersägten Werkstücke in zumindest einer Richtung quer zur Haupttransportrichtung aufweist, wobei die Werkstücke beim Verschieben und beim Zersägen und beim voneinander Beabstanden auf einer Werkstückauflageebene einer Werkstückauflageebene der Einrichtung anordenbar sind. Weiters betrifft die Erfindung auch ein entsprechendes Verfahren zum Zersägen von zumindest zwei platten- oder plattenstapelförmigen Werkstücken.

[0002] Beim sogenannten Buntaufteilen von platten- bzw. plattenstapelförmigen Werkstücken werden Rohformate zuerst in Streifen, also kleinere Werkstücke, und in weiterer Folge zumindest einige dieser Streifen in Endformate zersägt. Die einzelnen Sägevorgänge werden dabei sequentiell ausgeführt und die fertig zersägten Endformate entsprechend den Vorschubbewegungen der Vorschubeinrichtungen auf einen, an die Sägelinie anschließenden Auflagetisch geschoben.

[0003] Das Zersägen der genannten Werkstücke kann durch hintereinander angeordnete Längs- und Quersägevorrichtungen, aber auch mit einer einzigen Sägevorrichtung durchgeführt werden, wenn man die streifenförmig zugesägten Werkstücke um 90° dreht und ein zweites mal der Sägevorrichtung zuführt, um dann die Endformate zuzusägen.

[0004] Um möglichst effizient zu arbeiten, werden die gemeinsam zu zersägenden Werkstücke bzw. Streifen von den jeweiligen Vorschubeinrichtungen um unterschiedliche Vorschubwerte verschoben. Ein typischer Schnittplan wird weiter unten beispielhaft erläutert. Dies hat zur Folge, dass auch die zersägten Werkstücke bzw. Endformate Zuschnitte, in Haupttransportrichtung gesehen, hinter der Sägelinie in Haupttransportrichtung relativ zueinander verschoben werden. Dabei kann es dazu kommen, dass sich die Endformate bzw. zersägten Werkstücke aneinander verhaken und verdrehen. Handelt es sich bei den Werkstücken nicht nur um einzelne Platten sondern um plattenstapelförmige Werkstücke, so können die fertig zersägten Werkstückstapel bzw. Endformatstapel in sich verrutschen oder umkippen. Dies kann zur Beschädigung der genannten Teile und zum Stillstand der Einrichtung führen.

[0005] Dieses Problem ist an sich bekannt und beim Stand der Technik auch schon mehrfach beschrieben worden. Es existieren auch schon verschiedene Lösungsansätze, welche letztendlich immer darauf beruhen, hinter der Sägelinie eine Anordnung von mehreren Transporteuren in Form von Rollen vorzusehen, wobei die rollenförmigen Transporteure im spitzen Winkel zur Haupttransportrichtung angeordnet sind, so dass die zersägten Werkstücke bzw. Endformate in Richtung quer zur Haupttransportrichtung langsam auseinanderlaufen, während sie in der Haupttransportrichtung transportiert werden. Entsprechende Lösungsansätze sind in der AT 389 074 B der EP 0 654 332 A1, der EP 0 681 894 A1 und der DE 199 34 295 A1 gezeigt.

[0006] All diese bekannten Lösungsansätze greifen aber letztendlich, in Haupttransportrichtung gesehen, erst ein gutes Stück hinter der Sägelinie. Nachteilig an diesen Lösungen ist, dass sie nicht unmittelbar hinter der Sägelinie wirken, sondern die zersägten Werkstücke bzw. Endformate erst ein Stück in Richtung Haupttransportrichtung bewegt werden müssen, bevor sie von den Transporteuren auch in Richtung quer zur Haupttransportrichtung voneinander beabstandet worden sind.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, hier eine Verbesserung vorzuschlagen.

[0008] Dies wird bei einer gattungsgemäßen Einrichtung erreicht, indem zumindest die Kontaktfläche eines jeweiligen Transporteurs von zumindest einem Antrieb der Transportanordnung aus der Werkstückauflageebene auf die Werkstückauflageebene ausfahrbar und anschließend zum voneinander Beabstanden der zersägten Werkstücke entlang eines Quertransportweges in zumindest einer der Richtungen quer, vorzugsweise orthogonal, zur Haupttransportrichtung bewegbar und am Ende des Quertransportweges zumindest bis zur Werkstückauflageebene, vorzugsweise über die Werkstückauflageebene hinweg, einfahrbar ist.

[0009] Ein erfindungsgemäßes Verfahren sieht wiederum vor, dass zumindest die Kontaktfläche eines jeweiligen Transporteurs von zumindest einem Antrieb der Transportanordnung aus der Werkstückauflageebene auf die Werkstückauflageebene ausgefahren und anschließend zum voneinander Beabstanden der Werkstücke entlang eines Quertransportweges in zumindest einer der Richtungen quer, vorzugsweise orthogonal, zur Haupttransportrichtung bewegt und am Ende des Quertransportweges zumindest bis zur Werkstückauflageebene, vorzugsweise über die Werkstückauflageebene hinweg, eingefahren wird.

[0010] Mit anderen Worten ist es ein Kerngedanke der Erfindung, dass zum Beabstanden der zersägten Werkstücke im Bereich, in Haupttransportrichtung gesehen hinter der Sägelinie, die Transporteure zunächst soweit ausgefahren werden, dass sie zumindest mit ihrer Kontaktfläche auf die Werkstückauflageebene gelangen. Nachdem sie Kontakt mit dem jeweiligen Werkstück auf der Werkstückauflageebene aufgenommen haben, transportieren die Transporteure dieses Werkstück in Rich-

tung quer, vorzugsweise orthogonal, zur Haupttransportrichtung entlang eines Quertransportweges, wodurch die zersägten Werkstücke voneinander beabstandet werden. Am Ende des Quertransportweges werden die Transporteure wieder so weit eingefahren, dass ihre Kontaktflächen wieder in die Werkstückauflageebene oder auf die der Werkstückauflageebene entgegen gelegenen Seite der Werkstückauflageebene zurückgezogen sind und damit das zersägte Werkstück nicht mehr berühren. Bei entsprechender Ausgestaltung des Antriebs der Transportanordnung kann vorgesehen sein, dass beim Ausfahren der Kontaktflächen der Transporteure über die Werkstückauflageebene das auf der Werkstückauflageebene aufliegende, zersägte Werkstück mit angehoben wird. Zum Anheben an sich können aber auch alternative Mittel, wie z. B. ein an sich bekanntes Luftkissen oder dergleichen vorgesehen sein. Zentrale Aufgabe der Transporteure ist somit das Versetzen des zersägten Werkstückes entlang des Quertransportweges in Richtung quer bzw. orthogonal zur Haupttransportrichtung. Eine optionale Aufgabe der Transporteure ist es, das zersägte Werkstück dabei auch anzuheben und wieder abzusenken, was, wie gesagt, auch durch alternative Mittel, wie z. B. entsprechend steuerbare Luftkissen, erledigt werden kann.

[0011] Durch die Erfindung ist es möglich, dass die Transporteure die zersägten Werkstücke in Richtung quer zur Haupttransportrichtung unmittelbar hinter der Sägelinie voneinander beabstanden können, so dass die oben genannten Probleme des Standes der Technik beseitigt sind.

[0012] Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass unter dem Begriff quer zunächst einmal alle von der Parallelen, also von 0° oder 180° und deren Vielfachen abweichenden Winkel zu verstehen sind. Besonders bevorzugt sind Ausgestaltungsformen der Erfindung, in denen der Quertransport zur Beabstandung der zersägten Werkstücke in Richtungen orthogonal zur Haupttransportrichtung erfolgt.

[0013] Zu den unabhängig voneinander bewegbaren Vorschubeinrichtungen ist darauf hinzuweisen, dass diese grundsätzlich dazu vorgesehen sind, die Werkstücke in Richtung parallel zur Haupttransportrichtung bzw. in einer gemeinsamen Haupttransportrichtung zu bewegen. Durch ihre, voneinander unabhängige Bewegbarkeit ist es aber möglich, dass die Vorschubgeschwindigkeiten und Vorschubwege der voneinander unabhängig bewegbaren Vorschubeinrichtungen unterschiedlich sind.

[0014] Bei der Werkstückauflageebene handelt es sich grundsätzlich um die von der Einrichtung vorgegebene Ebene, auf die die Werkstücke aufgelegt und auf der sie transportiert bzw. verschoben werden. Es handelt sich dabei in der Regel um eine entsprechend ebene Oberfläche eines Maschinentisches, wobei der Maschinentisch aber sehr unterschiedlich und bereichsweise verschiedenartig ausgeführt sein kann. Beim Maschinentisch oder Abschnitten davon kann es sich um Plat-

ten, Rollenbahnen sowie Platten mit Austrittsöffnungen zur Ausbildung von Luftkissen handeln, um nur einige Beispiele der beim Stand der Technik an sich bekannten Ausführungsformen von Maschinentischen zu nennen.

[0015] Die Werkstückauflageebene ist diejenige Seite der Werkstückauflageebene, auf der sich die Werkstücke befinden, wenn sie auf die Werkstückauflageebene zum Zersägen aufgelegt sind. Meist verläuft die Werkstückauflageebene horizontal und die Werkstückauflageebene ist dann der Bereich vertikal über der Werkstückauflageebene. Dies muss aber nicht zwingend so sein. Die Transporteure können in eine Ruhestellung so weit eingefahren bzw. zurückgefahren sein, dass ihre Kontaktfläche in der Werkstückauflageebene liegt oder noch weiter eingefahren ist. Im letzteren Fall befinden sich dann die Kontaktflächen in der genannten Ruhestellung auf der der Werkstückauflageebene entgegengesetzten Seite der Werkstückauflageebene.

[0016] Zur Beabstandung der zersägten Werkstücke in Richtung quer bzw. orthogonal zur Haupttransportrichtung kann vorgesehen sein, dass nur eines der zersägten Werkstücke um den Quertransportweg versetzt wird. Andere Ausgestaltungsformen sehen jedoch vor, dass die Kontaktflächen einer ersten Gruppe von Transporteuren zum Beabstanden der Werkstücke in einer ersten Richtung quer zur Haupttransportrichtung und die Kontaktflächen zumindest einer zweiten Gruppe von Transporteuren in einer anderen, vorzugsweise zur ersten Richtung entgegen gesetzten, Richtung quer zur Haupttransportrichtung bewegbar sind. Grundsätzlich ist es denkbar, dass jeder Transporteur von einem eigenen Antrieb oder von mehreren eigenen Antrieben angetrieben wird. Kosteneffizienter ist es meist jedoch, wenn mehreren Transporteuren zumindest ein gemeinsamer Antrieb zugeordnet ist. So kann z. B. vorgesehen sein, dass den Transporteuren einer oben genannten Gruppe jeweils zumindest ein gemeinsamer Antrieb zugeordnet ist. Eine bevorzugte Ausgestaltungsform sieht dabei vor, dass der gemeinsame Antrieb für mehrere Transporteure eine in zumindest zwei, vorzugsweise zueinander orthogonalen, Richtungen bewegbare Zahnstange aufweist.

[0017] Die Transporteure können im Sinne der Erfindung sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. Z. B. ist es denkbar, dass ein jeweiliger Transporteur als ein aus- und einfahrbarer z. B. teleskopierbarer Stempel ausgebildet ist, welcher zusätzlich entlang des Quertransportweges bewegbar ist. Die Kontaktflächen dieser Transporteure werden dann vorzugsweise von entsprechend ausfahrbaren Oberflächen des Stempels gebildet. Eine alternative erfindungsgemäße Ausgestaltungsform sieht vor, dass die Transporteure jeweils als um eine Drehachse drehbare Nocken ausgebildet sind. Die Kontaktfläche des Transporteurs kann dann von dem, von der Drehachse am weitesten entfernten Oberflächenbereich des Nockens gebildet sein.

[0018] Die Nocken sollten grundsätzlich zumindest so weit um ihre Drehachse drehbar sein, dass die Kontaktfläche des jeweiligen Nockens das Ausfahren, das Be-

wegen entlang des Quertransportweges und das am Ende des Quertransportweges vorgesehene Einfahren ausführen kann. Bevorzugte Ausgestaltungsformen sehen jedoch vor, dass die Nocken von ihrem Antrieb bzw. ihren Antrieben jeweils um, vorzugsweise zumindest, 360° gedreht werden können. Weiters ist es günstig, wenn die Nocken jeweils in einander entgegen gesetzten Drehrichtungen um ihre jeweiligen Drehachsen drehbar sind. Im Sinne eines gemeinsamen Antriebes für mehrere Nocken sehen bevorzugte Ausgestaltungsformen vor, dass mehrere Nocken, vorzugsweise voneinander beabstandet, auf einer gemeinsamen Welle angeordnet sind und vorzugsweise mittels der gemeinsamen Welle gemeinsam angetrieben werden. Wenn die zersägten Werkstücke in Richtung orthogonal zur Haupttransportrichtung voneinander beabstandet werden sollen, ist günstigerweise vorgesehen, dass die jeweilige Drehachse eines jeweiligen Nockens, vorzugsweise die gegebenenfalls vorhandene gemeinsame Welle, in einer Draufsicht auf die Werkstückauflageebene parallel zur Haupttransportrichtung angeordnet ist. Reicht im jeweiligen Anwendungsfall auch ein Transport schräg, als in einem von 90° abweichenden Winkel quer zur Haupttransportrichtung aus, so kann auch vorgesehen sein, dass der genannte Winkel maximal 45° mit der Haupttransportrichtung einschließt, also 45° oder kleiner ist.

[0019] Bei gattungsgemäßen Sägeeinrichtungen gemäß des Standes der Technik ist es üblich, einen sogenannten Druckbalken vorzusehen, welcher auf die zu zersägenden Werkstücke abgesenkt werden kann, um diese während des Sägevorgangs auf die Werkstückauflageebene zu drücken. Hier wird in der Regel mit großen Kräften gearbeitet, damit ein sauberer Schnitt zustande kommt. Insbesondere bei gattungsgemäßen Einrichtungen mit solchen Druckbalken ist es günstig, wenn die Werkstückauflageebene zumindest benachbart zur Sägelinie als Oberfläche einer Werkstückauflageplatte ausgebildet ist. In der Werkstückauflageplatte können dann zur Werkstückauflageebene hin offene Ausnehmungen vorhanden sein, wobei die Transporteure in den Ausnehmungen gelagert sind. Die Werkstückauflageplatte bildet dabei ein entsprechend stabiles Widerlager für den Druckbalken. Durch die zur Werkstückauflageebene hin offenen Ausnehmungen in der Werkstückauflageplatte ist es möglich, die Transporteure sehr nah an der Sägelinie anzuordnen. Dies erlaubt es wiederum, die zersägten Werkstücke in Haupttransportrichtung gesehen unmittelbar hinter der Sägelinie in Richtung quer zur Haupttransportrichtung voneinander zu beabstanden.

[0020] Um kostengünstige, relativ kleine Sägevorrichtungen bzw. Sägeblätter zum Zersägen der Werkstücke einsetzen zu können, sollte die Dicke der Werkstückauflageplatte möglichst gering sein. Weiters sollten die Transporteure möglichst innerhalb der Werkstückauflageplatte angeordnet sein, also über diese zumindest in einer eingefahrenen Betriebsstellung nicht überstehen.

[0021] In diesem Sinne ist es günstig, wenn die Transporteure zumindest eine Betriebsstellung aufweisen, in

der sie vollständig innerhalb der Werkstückauflageplatte angeordnet sind. Die Werkstückauflageplatte weist günstigerweise Dicken von 15 mm bis 45 mm auf. Zur Ausbildung des oben bereits genannten Luftkissens können entsprechende Ausgestaltungsformen der Erfindung vorsehen, dass die Werkstückauflageplatte zur Werkstückauflageebene hin offene Luftaustrittsöffnungen zur Ausbildung eines Luftkissens zwischen Werkstückauflageplatte und Werkstück aufweist. Weitere Einzelheiten und Merkmale bevorzugter Ausgestaltungsformen der Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung erläutert.

[0022] Es zeigen:

- | | | |
|----|----------------|--|
| 15 | Fig. 1 | beispielhaft ein an sich bekanntes Aufteilschema für ein plattenförmiges Werkstück |
| 20 | Fig. 2 und 3 | schematische Darstellungen zur Erläuterung des durch die Erfindung zu lösenden Problems; |
| 25 | Fig. 4 | eine schematische Darstellung zur Wirkung der erfindungsgemäßen Lösung; |
| 30 | Fig. 5 | eine schematisierte Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Einrichtung zum Zersägen von zumindest zwei Platten oder plattenförmigen Werkstücken; |
| 35 | Fig. 6 | eine Darstellung zu einem beispielhaft ausgewählten anderen Schnittschema; |
| 40 | Fig. 7 | eine Detaildarstellung zu als Nocken ausgeführten Transporteuren der Einrichtung gem. Fig. 5; |
| 45 | Fig. 8 | eine Detaildarstellung zur Anordnung mehrerer Nocken auf einer gemeinsamen Antriebswelle; |
| 50 | Fig. 9 | eine schematisierte Detaildarstellung der Einrichtung gem. Fig. 5 in dem die Sägelinie umgebenden Bereich; |
| 55 | Fig. 10 | eine entsprechende Ansicht entgegen der Haupttransporteinrichtung auf die in Fig. 9 dargestellte Situation und |
| | Fig. 11 bis 14 | schematische Darstellungen zu einer alternativen Ausgestaltungsform der Transporteure |

[0023] Der Schnittplan gem. Fig. 1 ist lediglich beispielhaft ausgewählt. Er zeigt zunächst einmal eine Draufsicht auf eine Platte, welche bereits mittels eines Längsschnitts entlang einer Schnitlinie 25 in Haupttransport-

richtung 3 in zwei streifenförmige Werkstücke 1 zersägt worden ist. Um daraus die gewünschten Endformate 27 und 28 zu erzeugen, müssen nun noch die Schnitte entlang der gestrichelt dargestellten Schnittlinien 26 quer zur Haupttransportrichtung 3 gesägt werden.

[0024] Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass in den Fig. 1 bis 6 noch zu sägende Schnittlinien 26 gestrichelt und bereits gesägte Schnittlinien 26 durchgezogen dargestellt sind. Bei den Endformaten 27 und 28 handelt es sich letztendlich um die zersägten Werkstücke 1.

[0025] In Fig. 1 ist gut zu erkennen, dass die noch zu sägenden Schnittlinien 26 der beiden streifenförmigen Werkstücke 1 unterschiedlich weit voneinander beabstandet sind. Um die entsprechenden Schnitte entlang der Schnittlinien 26 in den beiden Werkstücken 1 zumindest teilweise als gemeinsame Sägevorgänge durchführen zu können, ist es beim Stand der Technik bekannt, jedes der beiden streifenförmigen Werkstücke 1 mit einer eigenen Vorschubeinrichtung 2a bzw. 2b in Haupttransportrichtung 3 und damit zur Sägelinie 5 und darüber hinaus zu verschieben.

[0026] Zur Erläuterung des an sich bekannten, durch die Erfindung zu lösenden Problems sind in den Fig. 2 und 3 lediglich die unabhängig voneinander bewegbaren Vorschubeinrichtungen 2a und 2b, die beiden streifenförmigen Werkstücke 1 und die Sägelinie 5 eingezeichnet. Fig. 2 zeigt die Situation, bei der die Vorschubeinrichtung 2a das mittels der an sich bekannten Klemmer 29 gegriffene Werkstück 1 bereits so weit transportiert hat, dass entlang der Sägelinie 5 zwei Schnitte entlang der Schnittlinie 26 durchgeführt werden konnten. Während dieser Säge- und Transportvorgänge dieses streifenförmigen Werkstücks 1 mittels der Vorschubeinrichtung 2a wurde das andere streifenförmige Werkstück 1 von der Vorschubeinrichtung 2b lediglich bis zur Sägelinie 5 herangefahren. Um nun den ersten Schnitt des von der Vorschubeinrichtung 2b transportierten Werkstückes 1 gemeinsam mit dem Schnitt entlang der dritten Schnittlinie 26 im von der Vorschubeinrichtung 2a transportierten Werkstück 1 in einem gemeinsamen Sägevorgang durchführen zu können, muss die Vorschubeinrichtung 2b das ihr zugeordnete Werkstück 1 weiter in Haupttransportrichtung 3 bewegen als die Vorschubeinrichtung 2a das ihr zugeordnete Werkstück 1. Durch ein Verhaken bzw. durch Reibung der beiden benachbarten Werkstücke 1 kann es dabei zum Drehen bzw. Verschieben der bereits abgesägten Endformate 28 kommen, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Mittels der Erfindung soll dieses, beim Stand der Technik an sich bekannte und in den eingangs genannten Dokumenten auch geschilderte Problem, gelöst werden.

[0027] Hierfür wird gemäß der Erfindung, wie in Fig. 4 dargestellt, das bereits zersägte Werkstück 1 bzw. dessen Endformate 28 in Richtung 8 quer zur Haupttransportrichtung 3 von entsprechenden, in Fig. 4 nicht dargestellten Transporteuren 6, in Haupttransportrichtung 3 gesehen, unmittelbar hinter der Sägelinie 5 um den Quertransportweg 13 versetzt. Dies verhindert, dass beim

Vorschub des anderen Werkstücks 1 mittels der Vorschubeinrichtung 2b das in Fig. 3 dargestellte Verdrehen der bereits abgesägten Endformate 28 passieren kann.

[0028] Fig. 5 zeigt nun schematisiert eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Einrichtung zum Zersägen von zumindest zwei platten- oder plattenstapelförmigen Werkstücken 1. Schematisiert dargestellt ist die Werkstückauflageebene 11, auf welcher die zu zersägenden Werkstücke 1 aufliegen. Zu sehen sind wiederum die Vorschubeinrichtungen 2a und 2b, welche mit ihren an sich bekannten Klemmern 29 die jeweiligen Werkstücke 1 fassen, um sie in der Haupttransportrichtung 3 zur Sägelinie 5 und danach weiter schieben zu können. In der in Fig. 5 dargestellten Variante ist vorgesehen, dass die zersägten Werkstücke 1 bzw. Endformate 28 des von der Vorschubeinrichtung 2a transportierten Werkstückes 1 in der Richtung 8 quer zur Haupttransportrichtung 3 von den Transporteuren 6 versetzt werden, während die zersägten Werkstücke 1 bzw. Endformate 27 des anderen Werkstückes 1 in eine zur Richtung 8 entgegengesetzte Richtung 9 quer bzw. orthogonal zur Haupttransportrichtung 3 mittels entsprechender, hier in Fig. 5 nicht dargestellter Transporteure 6 versetzt werden. Fig. 5 zeigt, dass es gem. der Erfindung möglich ist, diesen Versatz entlang der jeweiligen Quertransportwege 13, in Haupttransportrichtung 3 gesehen, unmittelbar im Anschluss an die Sägelinie 5 durchzuführen.

[0029] Bevorzugte Ausgestaltungsformen der Erfindung, wie die in Fig. 5 gezeigte, sehen vor, dass ein Werkstückauflagebereich 22, in dem Werkstücke auf der von den Vorschubeinrichtungen 2a, 2b abgewandten Seite der Sägelinie 5 auf der Werkstückauflageebene 10 anordenbar sind, in zumindest einer Richtung 8, 9 quer zur Haupttransportrichtung 3, vorzugsweise beidseitig, durch Anschläge 23, 24 begrenzt ist. Im Ausführungsbeispiel gem. Fig. 5 ist der Werkstückauflagebereich 22 in beiden Richtungen 8 und 9 quer zur Haupttransportrichtung 3 von jeweils einem Anschlag 23 bzw. 24 begrenzt. Die Transporteure 6 schieben die jeweiligen Endformate 27 und 28 so gegen die jeweiligen Anschläge 23 bzw. 24, dass die Endformate bzw. zersägten Werkstücke sauber ausgerichtet von den jeweiligen Vorschubeinrichtungen 2a und 2b in Haupttransportrichtung 3 weitertransportiert werden können. Bevorzugte Varianten solcher Ausgestaltungsformen sehen vor, dass zumindest einer der Anschläge 23 bzw. 24 quer zur Haupttransportrichtung 3 in seiner Position verstellbar ist. Im, in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel ist dies beim Anschlag 23 der Fall. Die Verstellmöglichkeit ist durch den Doppelpfeil 30 veranschaulicht. Es können natürlich aber auch beide Anschläge 23 und 24 entsprechend verstellbar sein. In alternativen Ausgestaltungsformen kann auch vorgesehen sein, dass keiner der beiden Anschläge 23 und 24 verstellbar ist. Weiters ist es günstig, dass, wie hier ebenfalls realisiert, zumindest einer der, vorzugsweise alle, Anschläge 23 und 24 als in Haupttransportrichtung 3 längs erstreckte Anschlaglineale ausgebildet sind.

[0030] In einer vereinfachten Ausführungsform kann abweichend vom in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel natürlich auch vorgesehen sein, dass nur die Endformate 27 oder 28 eines der Werkstücke 1 in einer der Richtungen 8 oder 9 versetzt werden.

[0031] Fig. 6 zeigt zur Veranschaulichung von möglichen Alternativen, dass erfindungsgemäße Verfahren natürlich nicht nur bei zwei gemeinsam zu zersägenden streifenförmigen Werkstücken 1 eingesetzt werden können. In Fig. 6 wurde die ursprüngliche Platte bzw. der ursprüngliche Plattenstapel zunächst mittels zweier Längsschnitte entlang von Längsschnittlinien 25 in drei streifenförmige Werkstücke 1 zersägt. Die noch auszuführenden Schnitte entlang der Schnittlinien 26 quer zur Haupttransportrichtung 3 sollen ebenfalls möglichst effizient und damit gleichzeitig durchgeführt werden, um die Endformate 27 bzw. 28 zu erzeugen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel gem. Fig. 6 sind dabei die anzufertigenden Schnittlinien 26 von zwei streifenförmigen Werkstücken 1 äquidistant ausgebildet. Dies hat zur Folge, dass diese beiden streifenförmigen Werkstücke 1 von einer einzigen Vorschubeinrichtung 2a in Haupttransportrichtung 3 verschoben werden können. Die zweite Vorschubeinrichtung 2b wird in diesem Fall dann zum Transport des dritten streifenförmigen Werkstückes 1 in Haupttransportrichtung 3 eingesetzt. In Fig. 6 sind, wie auch bereits in den Fig. 2 bis 5 diejenigen Klemmer 29, welche nicht benötigt werden, gestrichelt dargestellt. Es ist beim Stand der Technik an sich bekannt, diese nicht benötigten Klemmer 29 so über die Werkstückauflageebene 11 anzuheben, dass sie nicht mit von anderen Vorschubeinrichtungen geschobenen Werkstücken 1 kollidieren.

[0032] In Fig. 6 ist auch noch beispielhaft dargestellt, dass die Schnittlinien 26 in einem einzigen Werkstück 1 nicht zwangsläufig äquidistant sein müssen. Natürlich können aus einem einzigen streifenförmigen Werkstück 1 auch in Haupttransportrichtung 3 verschieden lange Endformate 27 herausgesägt werden. Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass eine entsprechende Sägeeinrichtung natürlich auch mehr als zwei Vorschubeinrichtungen 2a und 2b also z.B. drei Vorschubeinrichtungen haben kann. All dies ändert nichts an der Möglichkeit, die zersägten Werkstücke 1 bzw. Endformate 27 und 28 im Anschluss an die Sägelinie 5 erfindungsgemäß voneinander zu beabstanden, damit das anhand von Fig. 3 erläuterte Problem nicht auftreten kann. Werden gleichzeitig drei oder mehr Werkstücke 1 in Endformate zersägt, so kann im Anschluss an die Sägelinie 5 vorgesehen sein, dass die mittig liegenden Endformate nicht seitlich versetzt werden und die außen jeweils benachbart liegen Endformate in einander entgegen gesetzte Richtungen 8 und 9 quer zur Haupttransportrichtung 3 versetzt werden. Die gewünschte Beabstandung kann aber auch erreicht werden, wenn die Endformate eines Werkstücks 1 in Richtung 8 und die Endformate der anderen Werkstücke 1 unterschiedlich weit in die Gegenrichtung 9 versetzt werden. All dies ist mit erfindungsgemäßen Einrichtungen bei drei oder mehr

parallel bzw. gemeinsam zu zersägenden Werkstücken 1 möglich.

[0033] Fig. 7 zeigt in einer Detaildarstellung einen Schnitt parallel zur Sägelinie 5 durch die Werkstückauflageplatte 18. Zu sehen sind zwei, in Form von Nocken ausgebildete Transporteure 6, welche in entsprechenden Ausnehmungen 19 der Werkstückauflageplatte 18 angeordnet sind. Beide Nocken sind jeweils um die jeweilige Drehachse 15 drehbar auf einer Welle 33 gelagert. Die Drehachsen 15 verlaufen in diesem Ausführungsbeispiel parallel zueinander und parallel zur Haupttransportrichtung 3. Die hier in Form von Nocken ausgebildeten Transporteure 6 sind so klein ausgebildet, dass sie, in der in Fig. 7 dargestellten Betriebsstellung vollständig innerhalb der Werkstückauflageplatte 18 angeordnet sind. Die Kontaktfläche 7 des jeweiligen Transporteurs 6 bzw. Nockens ist jeweils der am weitesten von der Drehachse 15 entfernteste Oberflächenbereich des jeweiligen Nockens. Um die Reibung zwischen den zersägten Werkstücken 1 bzw. Endformaten 27 oder 28 und der jeweiligen Kontaktfläche 7 zu erhöhen, können die Kontaktflächen 7 mit Mitteln zur Erhöhung der Reibung ausgestattet sein. Dies können Beschichtungen oder Beläge aus entsprechendem Material sein. Als Material bietet sich z. B. ein geeignetes Elastomer wie z. B. Gummi bzw. eine aufvulkanisierte Gummischicht an.

[0034] Die Fig. 7 zeigt die beiden Transporteure 6 bzw. Nocken in der jeweiligen Ruhestellung, in der sie nicht mit den auf der Werkstückauflageplatte 18 bzw. der durch sie ausgebildeten Werkstückauflageebene 11 aufliegenden zersägten Werkstücken 1 in Kontakt sind. Aus dieser Ruhestellung heraus wird er in Fig. 7 links dargestellte Nocken bzw. Transporteur 6 in Richtung 16 um seine Drehachse 15 gedreht, um das über ihm auf der Werkstückauflageebene 11 auflagernde Endformat 27 in Richtung 9 quer zur Haupttransportrichtung 3 zu transportieren und es damit vom Endformat 28 zu beabstanden. Bei dieser Drehung in Richtung 16 wird die Kontaktfläche 7 des links dargestellten Nockens ab einer gewissen Winkelstellung des Nockens auf die Werkstückauflageebene 10 aus der Werkstückauflageebene 11 ausgefahren. Die Kontaktfläche 7 tritt dann mit dem Endformat 27 in Kontakt. Durch Weiterdrehen des Transporteurs 6 bzw. Nockens in Richtung 16 wird dann die Kontaktfläche 7 in Richtung 9 quer zur Haupttransportrichtung 3 entlang des Quertransportweges 13 weiterbewegt. Dabei nimmt die Kontaktfläche 7 bzw. der Nocken das auf ihm auflagernde Endformat 27 bzw. zersägte Werkstück 1 in Richtung 9 entlang des Quertransportweges 13 mit, woraus die gewünschte Beabstandung des Endformates 27 vom Endformat 28 resultiert. Am Ende des Quertransportweges 13 wird die Kontaktfläche 7 durch Weiterdrehen des Nockens dann wieder zur Werkstückauflageebene 11 und darüber hinweg eingefahren. Die Ruhe- bzw. Ausgangsstellung des Nockens bzw. des Transporteurs 6 ist günstigerweise wie in Fig. 7 dargestellt, immer senkrecht nach unten. Bei dem geschilderten Arbeitshub wird günstigerweise immer eine volle 360°-Drehung durchge-

führt. Günstigerweise kann jeder Nocken sowohl in die eine als auch in die entgegengesetzte Richtung um seine Drehachse 15 gedreht werden. Durch diese Maßnahmen kann ein jeweiliger Nocken eine Abfolge von Versatzbewegungen durchführen, beliebig ob in die eine oder in die andere Richtung, ohne dass jemals ein Leerhub oder eine Rückstellbewegung notwendig ist. Das Anheben des zersägten Werkstücks 1 bzw. Endformates 27 kann in einer ersten Variante durch ein zwischen der Werkstückauflageebene 11 und dem jeweiligen zersägten Werkstück 1 bzw. Endformat 27 oder 28 ausgebildeten Luftkissen erfolgen. Hierzu kann, wie an sich bekannt und in Fig. 7 nur schematisiert eingezeichnet, eine Abfolge von Luftaustrittsöffnungen 20 in der Werkstückauflageebene 11 vorgesehen sein. Das Absenken des zersägten Werkstückes bzw. Endformates erfolgt dann nach dem Quertransport, soweit gewünscht, durch entsprechendes Abschalten des Luftkissens. Alternativ kann aber auch vorgesehen sein, dass der Nocken selbst das jeweils auf seiner Kontaktfläche 7 auflagernde zersägte Werkstück bzw. Endformat anhebt und am Ende des Quertransportweges 13 wieder absenkt.

[0035] Die für den in Fig. 7 links dargestellten Nocken beschriebene Vorgehensweise gilt allgemein günstigerweise für alle nockenförmig ausgebildeten Transporteure 6, also auch für den rechts ausgebildeten vorgesehen, wobei im gezeigten Ausführungsbeispiel allerdings dessen Drehrichtung 17 der Drehrichtung 16 des anderen Nockens entgegengesetzt ist. Hierdurch wird das Endformat 28 in die zur Richtung 9 entgegengesetzte Richtung 8 quer zur Haupttransportrichtung 3 entlang eines Quertransportweges 13 transportiert wird. Günstigerweise ist eine Vielzahl von entsprechenden Transporteuren 6 über die gesamte Werkstückauflageplatte 18 verteilt. Der Abstand benachbarter Transporteure 6 zueinander sollte günstigerweise so gewählt werden, dass auch das kleinste Endformat 27 bzw. 28 bei der geschilderten Versatzbewegung in Haupttransportrichtung 3 und auch quer zur Haupttransportrichtung 3 jeweils auf mindestens zwei Transporteuren 6 aufliegt. Auch eine unregelmäßige Anordnung der Transporteure 6 ist möglich, z. B. wenn in einem Bereich immer größere Endformate gefertigt werden, als in einem anderen. Generell gesprochen können die Anordnung bzw. die Beabstandung der jeweiligen Transporteure 6 sowie die von ihnen durchführbaren Transportrichtungen 8, 9 quer zur Haupttransportrichtung 3 an die zu bearbeitenden Endformate angepasst sein. Das Gleiche gilt für die Frage, ob die Transporteure in beiden Richtungen 8 und 9 quer zur Haupttransportrichtung 3 oder nur in einer dieser Richtungen transportieren können.

[0036] Generell ist darauf hinzuweisen, dass jedem Transporteur 6 ein eigener oder mehrere eigene Antriebe 12 zugeordnet sein können, um die geschilderten Bewegungen ausführen zu können. Maschinenbautechnisch effizienter ist es allerdings, wenn mehreren Transporteuren 6, vorzugsweise einer Gruppe von Transporteuren 6, welche eine gleich gerichtete Bewegung ausführen

sollen, zumindest ein gemeinsamer Antrieb 12 zugeordnet ist. In diesem Sinne ist im bisher besprochenen Ausführungsbeispiel, wie in Fig. 8 gezeigt, vorgesehen, dass mehrere, hier als Nocken ausgeführte Transporteure 6 auf einer gemeinsamen Welle 33 angeordnet sind und mit dieser drehbar sind. Zwischen den, voneinander beabstandeten Transporteuren 6, sind im Ausführungsbeispiel gem. Fig. 8 Lagerelemente 32 vorgesehen, die einen Teil der Werkstückauflageplatte 18 bilden und nicht gedreht werden. Die Welle 33 und damit auch die Drehachse 15 verläuft günstigerweise parallel zur Haupttransportrichtung 3. Es können aber auch winkelige Anordnungen realisiert werden. In diesem Fall ist günstigerweise aber vorgesehen, dass der Winkel zwischen Drehachse 15 bzw. Welle 33 und Haupttransportrichtung 3 in einer Draufsicht auf die Werkstückauflageebene 11 maximal 45° beträgt.

[0037] Fig. 9 zeigt eine perspektivische Darstellung im Bereich der Sägelinie 5 des schematisch in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiels. Um den Sägevorgang entlang der Sägelinie 5 durchführen zu können, ist, wie an sich bekannt, eine Sägevorrichtung 4 vorgesehen, welche hier nur schematisiert eingezeichnet ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Sägevorrichtung 4 um ein, entlang der Sägelinie 5 verfahrbares Kreissägeblatt. Dies ist zum Zersägen der Werkstücke 1 auf die Werkstückauflageebene 10 anhebbar und aber auch nach erfolgtem Schnitt wieder auf die entgegengesetzte Seite, also unter die Werkstückauflageebene 11 absenkbar. All dies ist an sich bekannt und muss hier nicht weiter geschildert werden. Es können auch beliebige andere Sägevorrichtungen 4, wie sie beim Stand der Technik bekannt und für die Sägeeinrichtung an sich geeignet sind, zum Einsatz kommen.

[0038] Um beim Sägevorgang die zu zersägenden Werkstücke 1 auf die Werkstückauflageebene 11 aufdrücken zu können, ist, wie an sich bekannt, ein auf die hier nicht dargestellten Werkstücke 1 absenkbarer Druckbalken 21 vorgesehen. Dieser ist an den Ständern 34 in vertikaler Richtung verfahrbar gelagert. Auch dies ist an sich bekannt und muss nicht weiter erläutert werden. Weiters sind in Fig. 9 die beiden als Anschlaglineale ausgeführten Anschläge 23 und 24 eingezeichnet, deren Funktion ebenfalls bereits erläutert wurde. Wie besonders gut in Fig. 9 zu sehen, wird die Werkstückauflageebene 11 im Bereich, in Haupttransportrichtung 3 gesehen, hinter der Sägelinie 5 von einer Oberfläche der Werkstückauflageplatte 18 gebildet. In dieser Werkstückauflageplatte 18 sind, wie anhand von Fig. 7 und 8 erläutert, Transporteure 6 in Form von Nocken in den jeweiligen Ausnehmungen 19 angeordnet. Die in Haupttransportrichtung 3 hintereinander angeordneten Transporteure 6 sitzen jeweils, wie in Fig. 8 gezeigt, auf einer gemeinsamen Welle 33. Der Antrieb 12 für die Wellen 33 bzw. Transporteure 6 befindet sich auf der, der Werkstückauflageebene 10 entgegengesetzten Seite der Werkstückauflageebene 11 und damit im gezeigten Ausführungsbeispiel unterhalb der Werkstückauflageplatte 18.

Der gemeinsame Antrieb 12 wird anhand von Fig. 10 erläutert. Er ist im gezeigten Ausführungsbeispiel mehrteilig ausgebildet und weist auch mehrere Aktuatoren auf. Die einzelnen Bestandteile des gemeinsamen Antriebs 12 und ihre Funktion werden im Folgenden erläutert: Ein Versatzwagen 35 ist über die Führungsschienen 36 und mittels des Versatzwagenaktuators 37 und die Spindel 38 in beiden Richtungen 8 und 9 quer zur Haupttransportrichtung 3 verfahrbar. Der Versatzwagen 35 trägt über die Hubaktuatoren 39 den Zwischenschlitten 41. Mittels der Hubaktuatoren 39 können der Zwischenschlitten 41 und alle an ihm befestigten Bauteile in vertikaler Richtung entlang der Führungsschienen 40 angehoben und abgesenkt werden. Am Zwischenschlitten 41 sind wiederum der erste Queraktuator 42 und der zweite Queraktuator 43 befestigt. Jeder dieser Queraktuatoren 42 und 43 trägt eine Zahnstange 14, welche dazu dient, eine Gruppe von Antriebszahnradern 31 und damit die über die entsprechenden Wellen 33 zugeordneten Nocken bzw. Transporteure 6 zu drehen. Vor einer jeweiligen Versatzbewegung in Richtung 8 bzw. 9 der zersägten, in Fig. 10 nicht dargestellten Werkstücke 1 bzw. Endformate 27 und 28 befinden sich die in diesem Ausführungsbeispiel als Nocken ausgebildeten Transporteure 6 günstigerweise in der Ausgangsstellung bzw. Ruhestellung gem. Fig. 7. Der Zwischenschlitten 41 und damit auch die Zahnstangen 14 sind abgesenkt. Durch den Versatzwagenaktuator 37 und gegebenenfalls auch die Queraktuatoren 42 und 43 werden die Zahnstangen 14 in Richtungen 8 und 9 vorpositioniert. Anschließend heben die Hubaktuatoren 39 den Zwischenschlitten 41 und damit auch die Zahnstangen 14 so weit an, bis die Zahnstangen 14 mit den jeweiligen Antriebszahnradern 31 in Eingriff kommen. Anschließend verschieben die beiden Queraktuatoren 42 und 43 die ihnen jeweils zugeordnete Zahnstangen 14 in die gewünschte Richtung, so dass die hier nicht dargestellten zersägten Werkstücke 1 bzw. Endformate 27 und 28 in die jeweils gewünschte Richtung 8 bzw. 9 quer zur Haupttransportrichtung 3 verschoben und damit voneinander beabstandet werden. Bei diesem Vorgang werden die Nocken günstigerweise um 360° gedreht, so dass sie am Ende der Sequenz sich wieder in der Ausgangs- bzw. Ruhestellung gem. Fig. 7 befinden. Anschließend werden der Zwischenschlitten 41 und damit auch die Zahnstangen 14 wieder abgesenkt, so dass wieder die gewünschte Vorpositionierung durchgeführt werden kann und der gemeinsame Antrieb 12 für die nächste Trennung der durch den nächsten Sägevorgang entstehenden Endformate bzw. zersägten Werkstücke bereitsteht. Die Lücke 45 zwischen den Zahnstangen 14 ist günstigerweise so positioniert, dass die Schnittlinie 25 zwischen den beiden zu zersägenden Werkstücken 1 mit der Lücke 45 korrespondiert. Die verschiedenen Aktuatoren können wie beim Stand der Technik bekannt, verschiedenartig, z.B. hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch ausgebildet sein.

[0039] Wie bereits erläutert, ist dies natürlich nur eine, hier beispielhaft erläuterte Möglichkeit, wie die Transpor-

teure 6 angetrieben werden können. Auch individuelle Antriebe für jeden Transporteur 6 oder andere Formen von gemeinsamen Antrieben 12 sind denkbar.

[0040] Die Fig. 11 bis 14 zeigen beispielhaft, dass die Transporteure 6 nicht zwingend als drehbare Nocken ausgeführt sein müssen. Dargestellt ist jeweils ein, zu Fig. 7 ähnlicher Längsschnitt. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Transporteure 6 in Form von teleskopartig ausfahrbaren und einfahrbaren Stempeln ausgebildet. Es kann sich z. B. um pneumatische, hydraulische oder auch elektrisch angetriebene Stempel handeln. Zusätzlich sind die die Transporteure 6 bildenden Stempel noch entlang einer Führungsschiene 44 in der jeweiligen Ausnehmung 19 in den Richtungen 8 und 9 quer zur Haupttransportrichtung 3 verschiebbar. Die Kontaktflächen 7 dieser stem-pelförmigen Transporteure 6 sind eingezeichnet. Auch diese Kontaktflächen 7 können mit entsprechenden reibungserhöhenden Mitteln, wie bereits bezüglich der Nocken erläutert, ausgestattet sein.

[0041] Als Beispiel ist in den Fig. 11 bis 14 eine Abfolge von Ausgangs-, Zwischen- und Endpositionen zum erfindungsgemäßen Versetzen des zersägten Werkstückes 21 bzw. des Endformates 27 in Richtung 9 quer zur Haupttransportrichtung gezeigt. In Fig. 11 befindet sich der Transporteur 6 in seiner Ruhe- bzw. Ausgangsstellung. Die Kontaktfläche 7 ist auf die von der Werkstückauflageebene 10 entgegengesetzte Seite der Werkstückauflageebene 11 zurückgezogen. In Fig. 12 wurde die Kontaktfläche 7 nun ausgefahren und hat das zersägte Werkstück 1 bzw. Endformat 27 von der Werkstückauflageebene 11 abgehoben. Anschließend erfolgt das Bewegen der Kontaktfläche 7 und damit auch des zersägten Werkstückes 1 bzw. Endformates 27 in Richtung 9 quer zur Haupttransportrichtung 3 entlang des Quertransportweges 13. Die Situation am Ende des Quertransportweges 13 ist in Fig. 13 dargestellt. Anschließend wird die Kontaktfläche 7 wieder auf die von der Werkstückauflageebene 10 bezügliche der Werkstückauflageebene 11 entgegengesetzte Seite zurückgezogen bzw. eingefahren, wodurch das zersägte Werkstück 1 bzw. Endformat 27 wieder auf die Werkstückauflageebene 11 abgesenkt wird. Beim Vergleich der Fig. 11 und 14 sieht man den gewünschten Effekt, nämlich die Beabstandung des zersägten Werkstückes 1 bzw. des Endformates 27 in Richtung 9 quer zur Haupttransportrichtung von einem hier nicht dargestellten anderen Endformat 28 bzw. zersägten Werkstück 1. Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass auch in diesen Beispielen das Anheben und Absenken der zersägten Werkstücke 1 bzw. Endformate mittels eines hier nicht eingezeichneten Luftkissens bewerkstelligt werden kann. In diesem Fall sind die Transporteure 6 wiederum nur für die Ausführung des Quertransportes entlang des Quertransportweges 13 zuständig.

Legende zu den Hinweisziffern:

[0042]

1	Werkstück
2a,2b	Vorschubeinrichtung
3	Haupttransportrichtung
4	Sägevorrichtung
5	Sägelinie
6	Transporteur
7	Kontaktfläche
8,9	Richtung
10	Werkstückauflageseite
11	Werkstückauflageebene
12	Antrieb
13	Quertransportweg
14	Zahnstange
15	Drehachse
16	Drehrichtung
17	Drehrichtung
18	Werkstückauflageplatte
19	Ausnehmung
20	Luftaustrittsöffnung
21	Druckbalken
22	Werkstückauflagebereich
23	Anschlag
24	Anschlag
25	Schnittlinie in Haupttransportrichtung
26	Schnittlinie quer zur Haupttransportrichtung
27	Endformat
28	Endformat
29	Klemmer
30	Doppelpfeil

31	Antriebszahnrad
32	Lagerelement
5 33	Welle
34	Ständer
35	Versatzwagen
10 36	Führungsschiene
37	Versatzwagenaktuator
15 38	Spindel
39	Hubaktuator
40	Führungsschiene
20 41	Zwischenschlitten
42	erster Queraktuator
25 43	zweiter Queraktuator
44	Führungsschiene
45	Lücke

30

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Zersägen von zumindest zwei platten- oder plattenstapelförmigen Werkstücken (1), wobei die Einrichtung zumindest zwei unabhängig voneinander bewegbare Vorschubeinrichtungen (2a, 2b) zum Verschieben zumindest jeweils eines Werkstücks (1) in einer Haupttransportrichtung (3) und zumindest eine Sägevorrichtung (4) zum Zersägen der Werkstücke (1) entlang einer Sägelinie (5) quer, insbesondere orthogonal, zur Haupttransportrichtung (3) und, in Haupttransportrichtung (3) gesehen, auf der, den Vorschubeinrichtungen (2a, 2b) entgegen gesetzten Seite der Sägelinie (5) eine Transportanordnung mit mehreren Transporteuren (6) mit jeweils zumindest einer Kontaktfläche (7) zum Kontaktieren eines der zersägten Werkstücke (1) und zum voneinander Beabstanden der zersägten Werkstücke (1) in zumindest einer Richtung (8, 9) quer zur Haupttransportrichtung (3) aufweist, wobei die Werkstücke (1) beim Verschieben und beim Zersägen und beim voneinander Beabstanden auf einer Werkstückauflageseite (10) einer Werkstückauflageebene (11) der Einrichtung anordenbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Kontaktfläche (7) eines jeweiligen Transporteurs (6) von zumindest einem Antrieb (12) der Transportanord-

- nung aus der Werkstückauflageebene (11) auf die Werkstückauflageeseite (10) ausfahrbar und anschließend zum voneinander Beabstanden der zersägten Werkstücke (1) entlang eines Quertransportweges (13) in zumindest einer der Richtungen (8, 9) quer, vorzugsweise orthogonal, zur Haupttransportrichtung (3) bewegbar und am Ende des Quertransportweges (13) zumindest bis zur Werkstückauflageebene (11), vorzugsweise über die Werkstückauflageebene (11) hinweg, einfahrbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktflächen (7) einer ersten Gruppe von Transporteuren (6) zum Beabstanden der Werkstücke (1) in einer ersten Richtung (8) quer zur Haupttransportrichtung (3) und die Kontaktflächen (7) zumindest einer zweiten Gruppe von Transporteuren (6) in einer anderen, vorzugsweise zur ersten Richtung (8) entgegen gesetzten, Richtung (9) quer zur Haupttransportrichtung (3) bewegbar ist.
 3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehreren Transporteuren (6), vorzugsweise den Transporteuren (6) einer Gruppe nach Anspruch 2, zumindest ein gemeinsamer Antrieb (12) zugeordnet ist.
 4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gemeinsame Antrieb (12) für mehrere Transporteure (6) eine in zumindest zwei, vorzugsweise zueinander orthogonalen, Richtungen bewegbare Zahnstange (14) aufweist.
 5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteure (6) jeweils als um eine Drehachse (15) drehbare Nocken ausgebildet sind, wobei die Kontaktfläche (7) des Transporteurs (6) den von der Drehachse (15) am weitesten entfernten Oberflächenbereich des Nockens bildet.
 6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nocken von ihrem Antrieb jeweils um, vorzugsweise zumindest, 360° und/oder jeweils in einander entgegen gesetzten Drehrichtungen (16, 17) um ihre jeweilige Drehachse (15) drehbar sind.
 7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Nocken, vorzugsweise voneinander beabstandet, auf einer gemeinsamen Welle (33) angeordnet sind und vorzugsweise mittels der gemeinsamen Welle (33) gemeinsam angetrieben werden.
 8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (15) eines jeweiligen Nockens, vorzugsweise die gegenbenfalls vorhandene gemeinsame Welle (33), in einer Draufsicht auf die Werkstückauflageebene (11) einen Winkel von maximal 45° mit der Haupttransportrichtung (3) einschließt, vorzugsweise parallel zur Haupttransportrichtung (3) angeordnet ist.
 9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkstückauflageebene (11) zumindest benachbart zur Sägelinie (5) als Oberfläche einer Werkstückauflageplatte (18) ausgebildet ist und in der Werkstückauflageplatte (18) zumindest zur Werkstückauflageeseite (10) hin offene Ausnehmungen (19) angeordnet sind, wobei die Transporteure (6) in den Ausnehmungen (19) gelagert sind.
 10. Einrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteure (6) zumindest eine Betriebsstellung aufweisen, in der sie vollständig innerhalb der Werkstückauflageplatte (18) angeordnet sind.
 11. Einrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkstückauflageplatte (18) zur Werkstückauflageeseite (10) hin offene Luftaustrittsöffnungen (20) zur Ausbildung eines Luftkissens zwischen Werkstückauflageplatte (18) und zersägtem Werkstück (1) aufweist.
 12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung einen Druckbalken (21) zum Andrücken der Werkstücke (1) an die Werkstückauflageplatte (18) aufweist.
 13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Werkstückauflagebereich (21), in dem Werkstücke (1) auf der von den Vorschubeinrichtungen (2a, 2b) abgewandten Seite der Sägelinie (5) auf der Werkstückauflageeseite (10) anordenbar sind, in zumindest einer Richtung (8, 9) quer zur Haupttransportrichtung (3), vorzugsweise beidseitig, durch Anschläge (23, 24) begrenzt ist.
 14. Einrichtung Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Anschläge (23, 24) quer zur Haupttransportrichtung (3) in seiner Position verstellbar ist und/oder dass zumindest einer der Anschläge (23, 24) als in Haupttransportrichtung (3) längs erstrecktes Anschlaglineal ausgebildet ist.
 15. Verfahren zum Zersägen von zumindest zwei platten- oder plattenstapelförmigen Werkstücken (1), insbesondere mit einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei zumindest zwei unabhängig voneinander bewegbare Vorschubeinrichtungen (2a, 2b) zumindest jeweils eines der Werkstücke (1) in einer Haupttransportrichtung (3) verschieben und

zumindest eine Sägevorrichtung (4) die Werkstücke (1) entlang einer Sägelinie (5) quer, insbesondere orthogonal, zur Haupttransportrichtung (3) zersägt und eine, in Haupttransportrichtung (3) gesehen, auf der, den Vorschubeinrichtungen (2a, 2b) entgegen gesetzten Seite der Sägelinie (5) angeordnete Transportanordnung mit mehreren Transporteuren (6) mit jeweils zumindest einer Kontaktfläche (7) zum Kontaktieren eines der zersägten Werkstücke (1) die zersägten Werkstücke (1) in zumindest einer Richtung (8, 9) quer zur Haupttransportrichtung (3) voneinander beabstandet, wobei die Werkstücke (1) beim Verschieben und beim Zersägen und beim voneinander Beabstanden auf einer Werkstückauflage- seite (10) einer Werkstückauflageebene (11) der Einrichtung angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Kontaktfläche (7) eines jeweiligen Transporteurs (6) von zumindest einem Antrieb (12) der Transportanordnung aus der Werkstückauflageebene (11) auf die Werkstückauflage- seite (10) ausgefahren und anschließend zum voneinander Beabstanden der Werkstücke (1) entlang eines Quertransportweges (13) in zumindest einer der Richtungen (8, 9) quer, vorzugsweise orthogonal, zur Haupttransportrichtung (3) bewegt und am Ende des Quertransportweges (13) zumindest bis zur Werkstückauflageebene (11), vorzugsweise über die Werkstückauflageebene (11) hinweg, eingefahren wird.

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

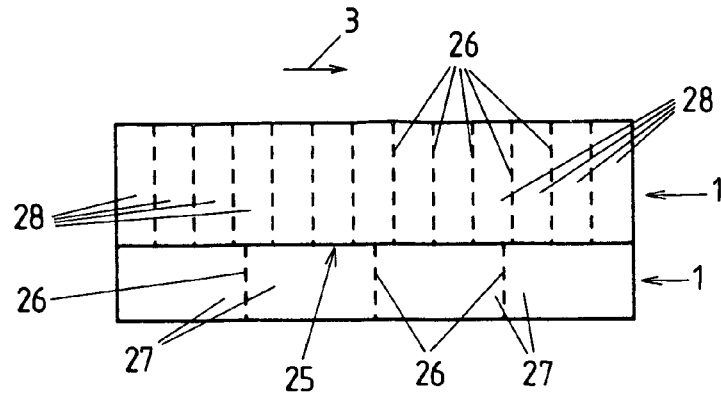


Fig. 2

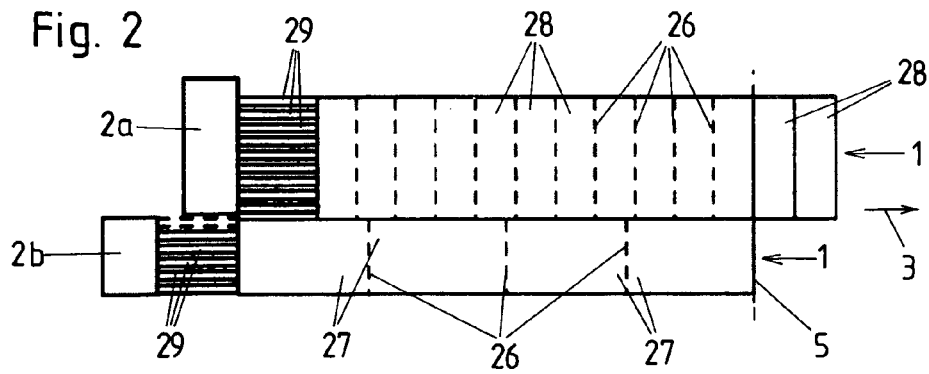


Fig. 3

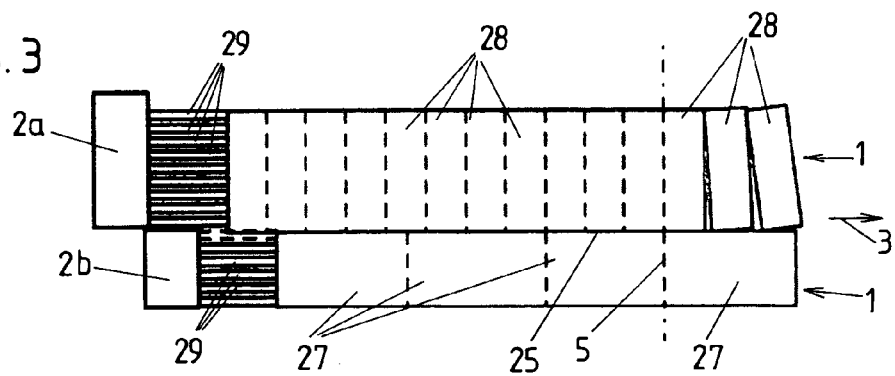


Fig. 4

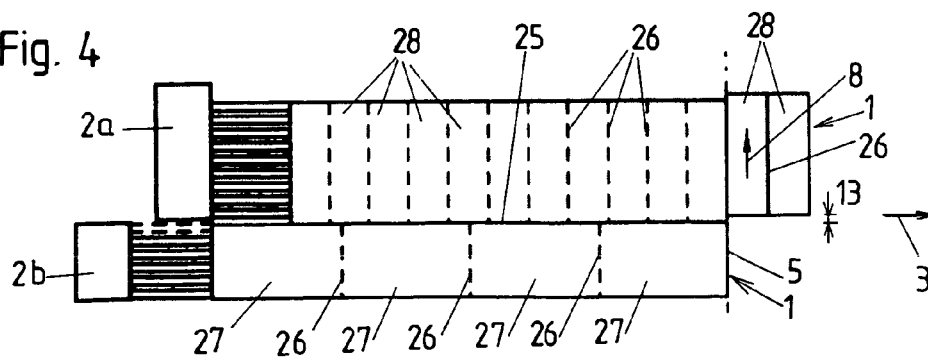


Fig. 5

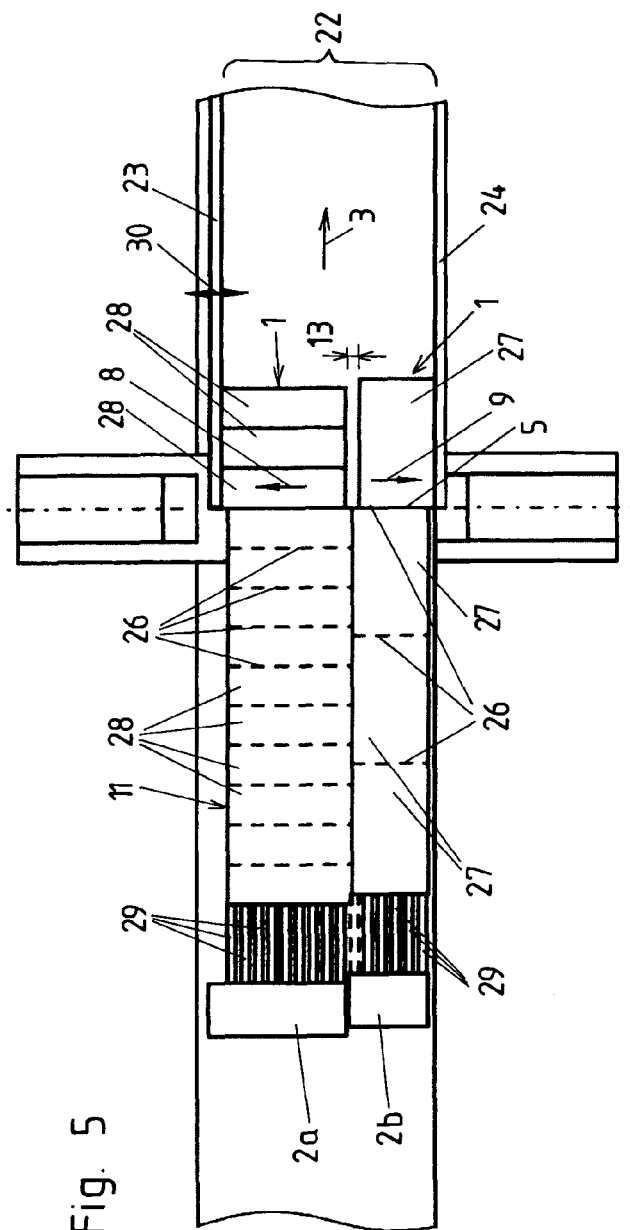


Fig. 6

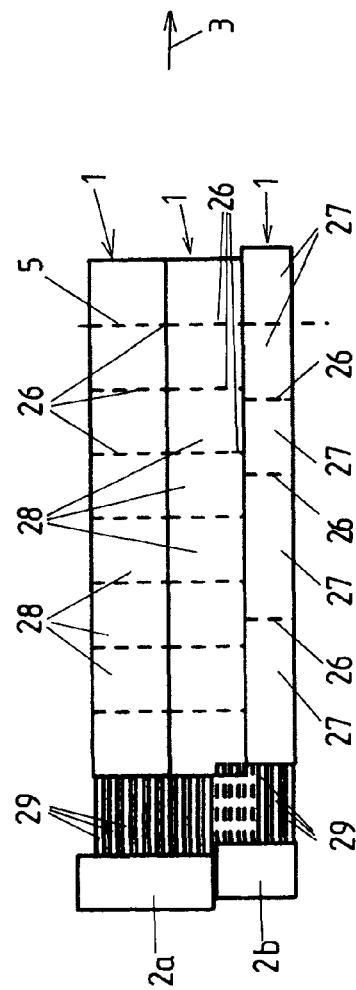


Fig. 7

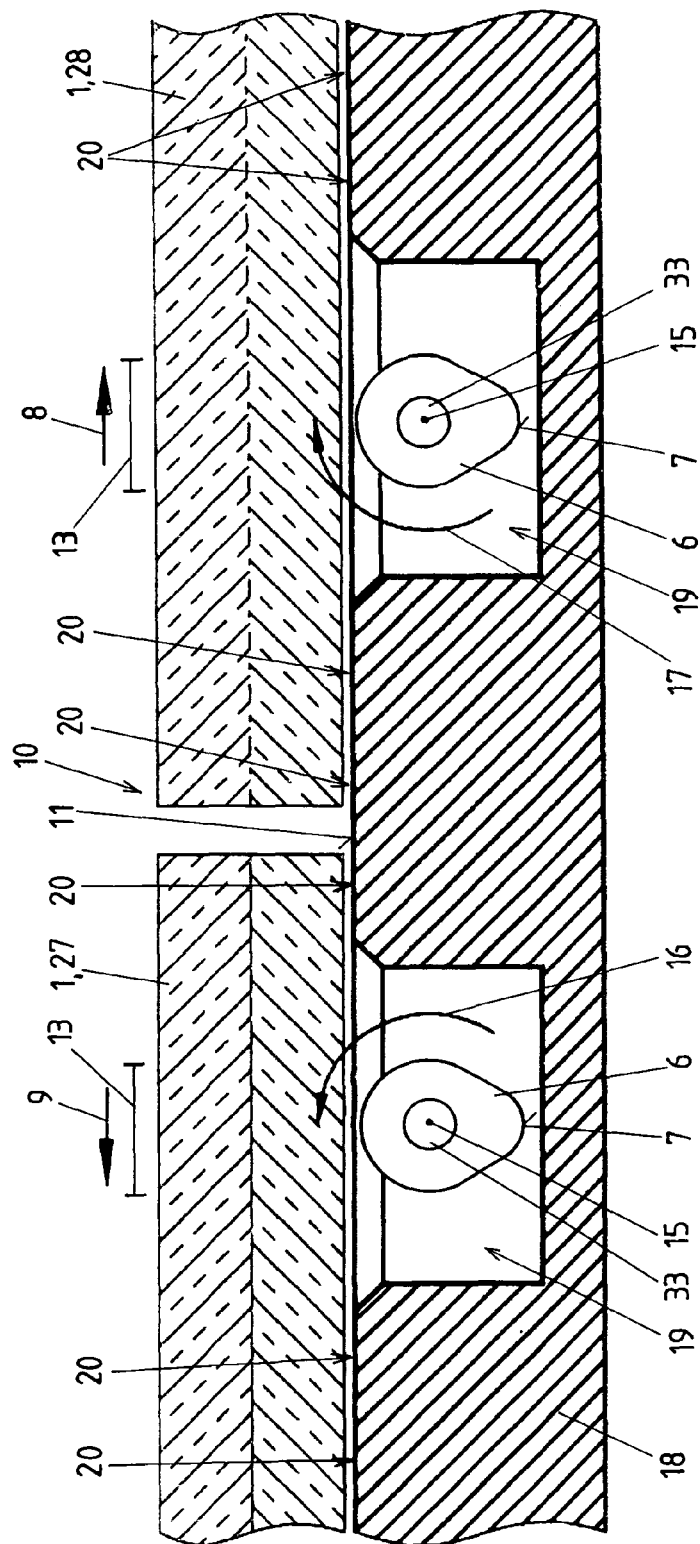
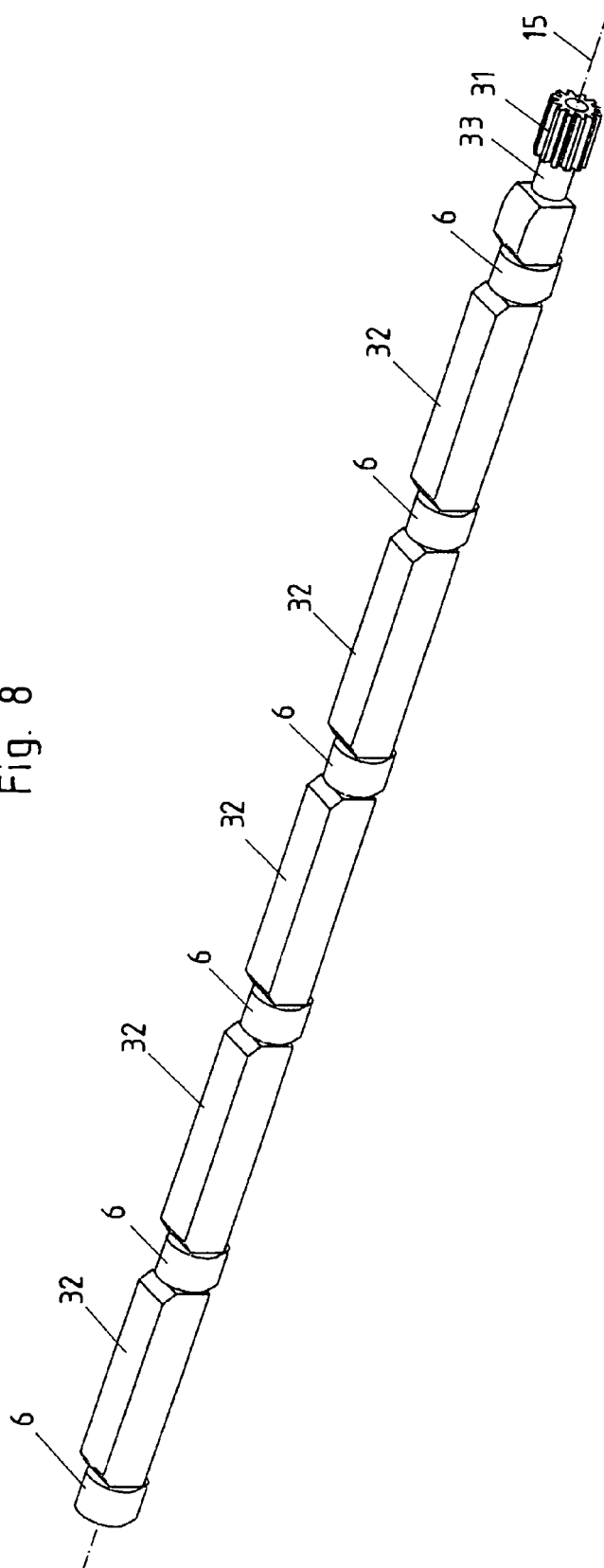


Fig. 8



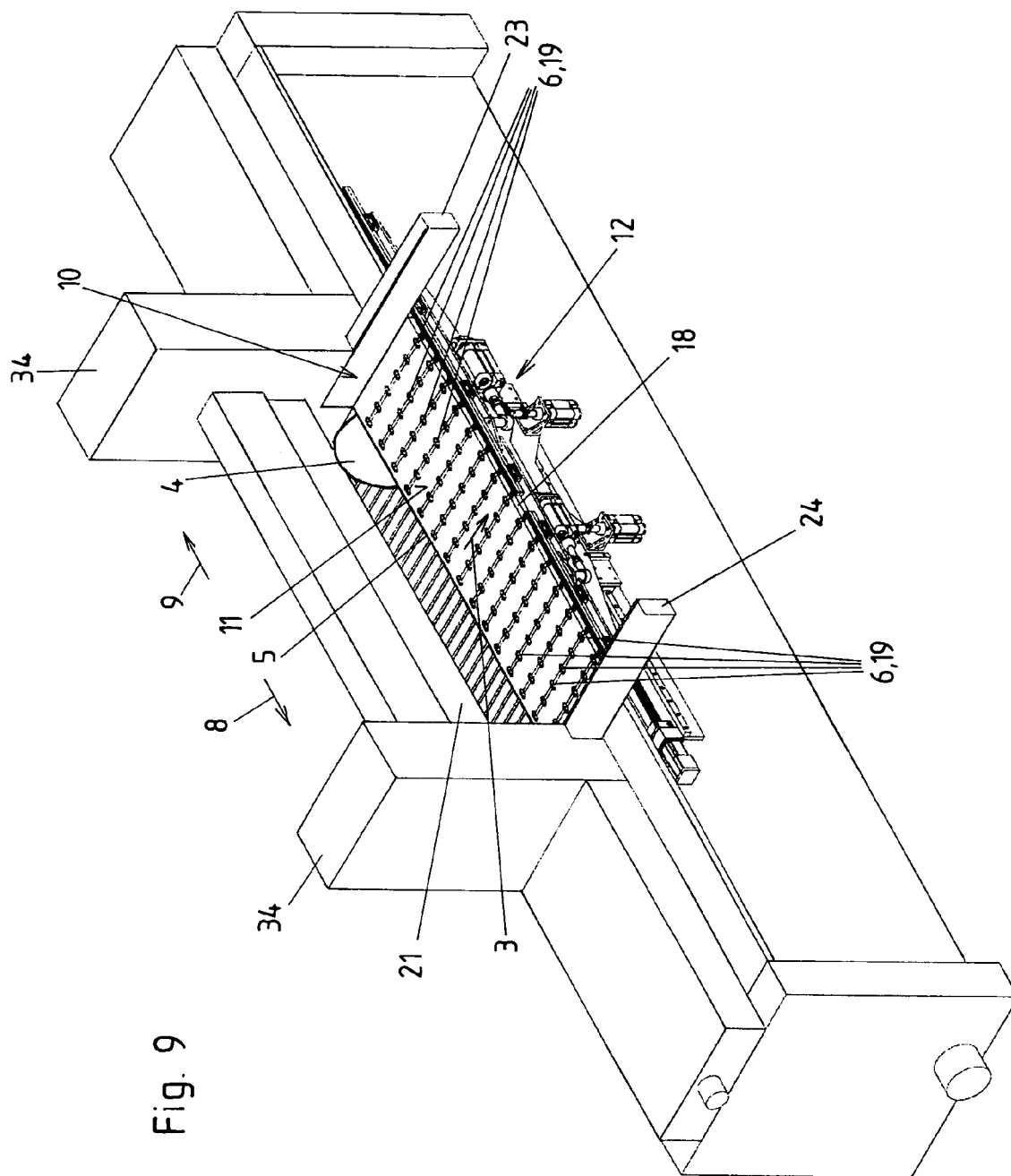


Fig. 10

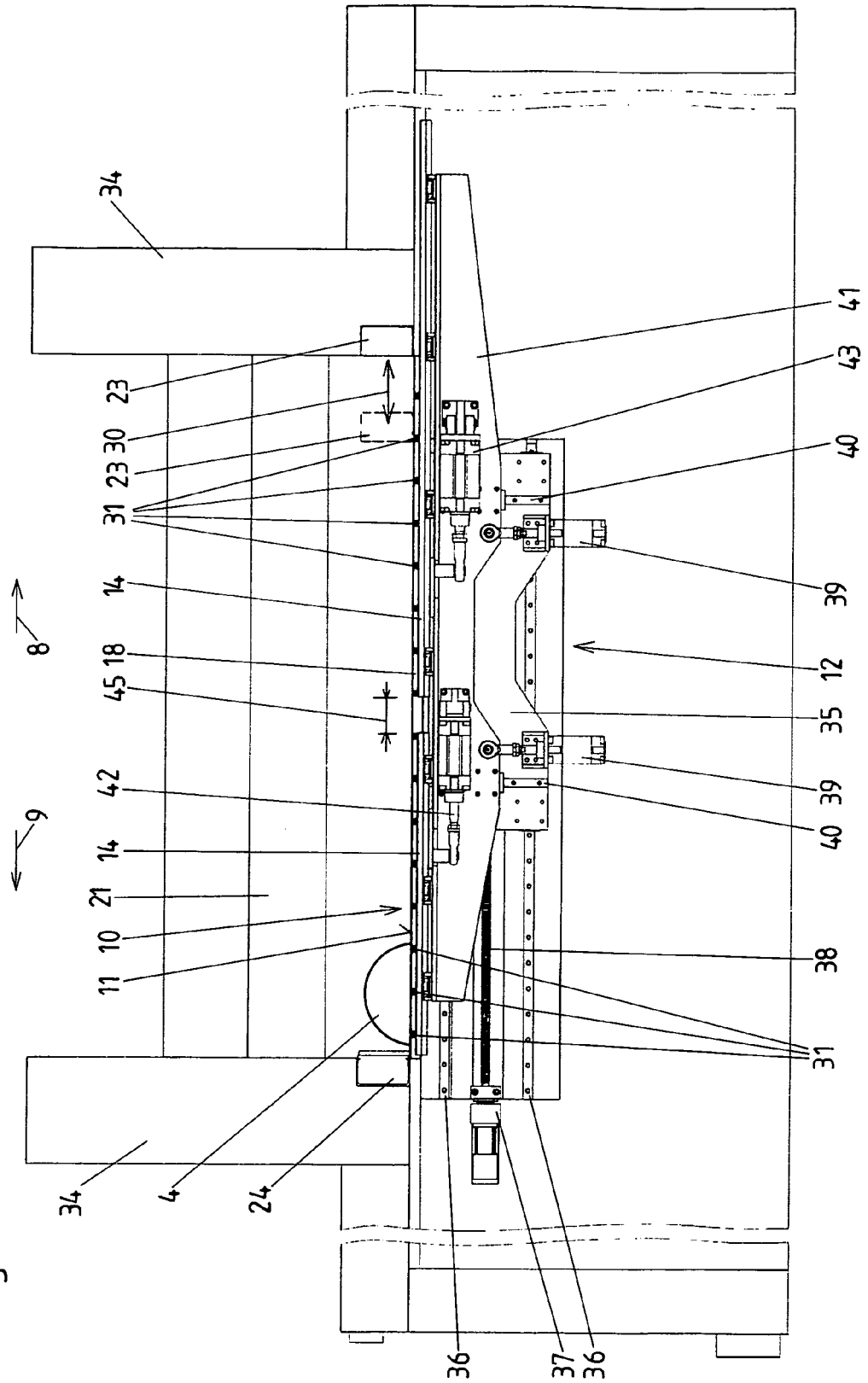


Fig. 11

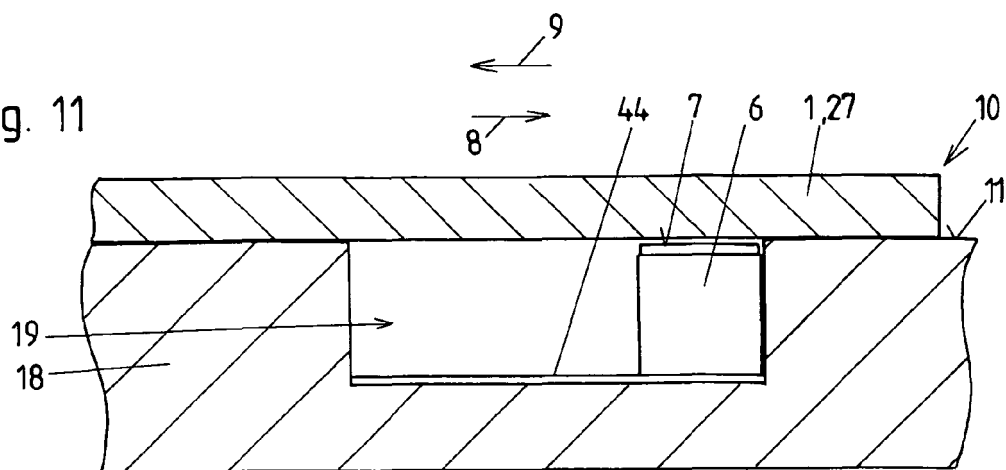


Fig. 12

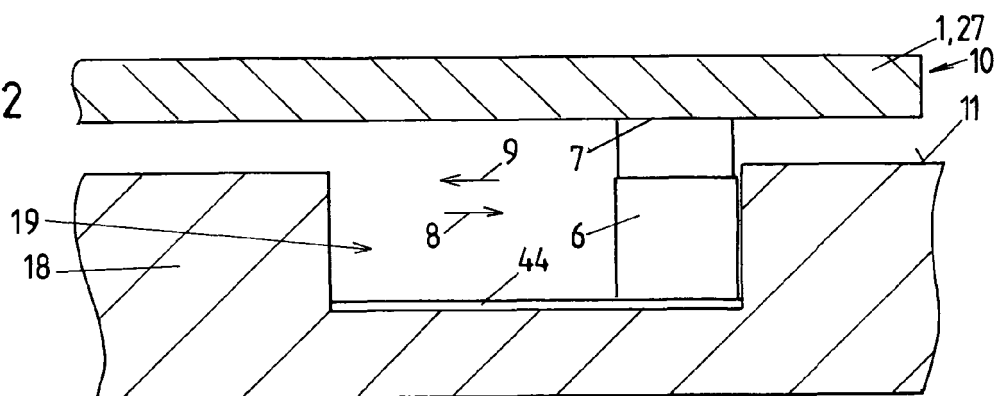


Fig. 13

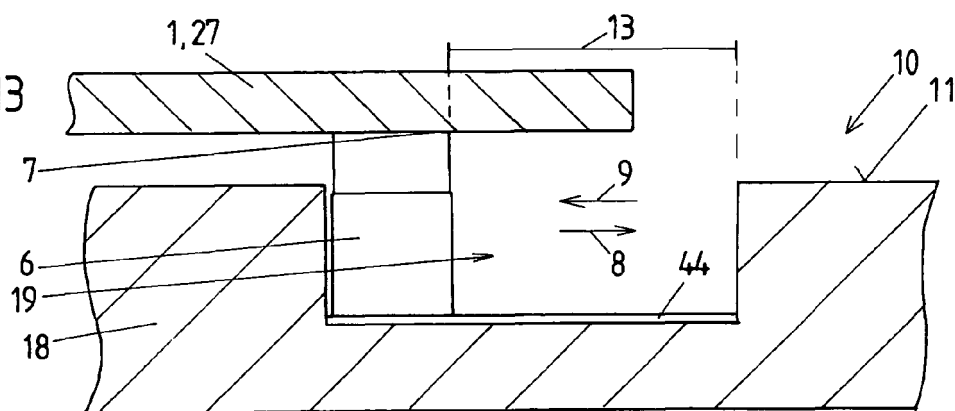
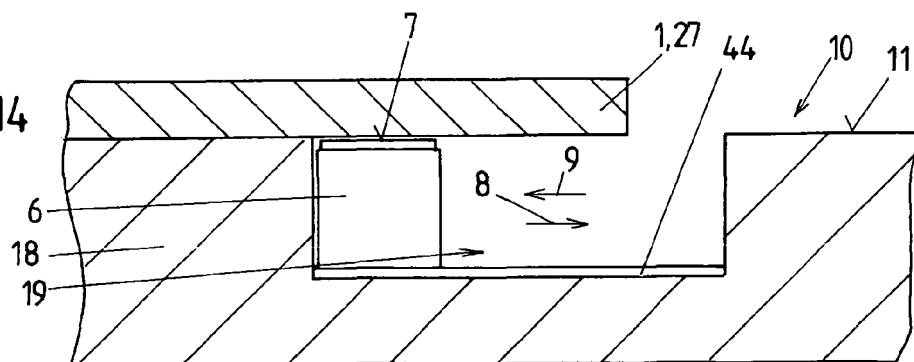


Fig. 14





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 0697

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	AT 389 074 B (SCHELLING & CO [AT]) 10. Oktober 1989 (1989-10-10) * Abbildung 1 *	1-15	INV. B27B5/06 B27B31/08
Y	US 3 782 527 A (PETERSHACK V) 1. Januar 1974 (1974-01-01) * das ganze Dokument *	1-15	
A,D	EP 0 654 332 A1 (HOLZMA MASCHINENBAU GMBH [DE]) 24. Mai 1995 (1995-05-24) * das ganze Dokument *	1-15	
A	WO 98/49080 A2 (UNITED PARCEL SERVICE INC [US]) 5. November 1998 (1998-11-05) * Seite 19, Zeile 10 - Seite 20, Zeile 28; Abbildungen 6,7 *	1-15	
A	GB 2 112 729 A (METAVERPA BV) 27. Juli 1983 (1983-07-27) * das ganze Dokument *	1	
A	US 4 392 401 A (ESS WILFRIED [AT]) 12. Juli 1983 (1983-07-12) * Spalte 4, Zeilen 38-53; Abbildungen *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A,D	DE 199 34 291 A1 (W I T WIEMERS INNOVATIVE TECHN [DE] WIEMERS KARL-HEINZ [DE]) 17. Februar 2000 (2000-02-17) * das ganze Dokument *	1-15	B27B B65G B23D B28D
A,D	EP 0 681 894 A1 (HOLZMA MASCHINENBAU GMBH [DE]) 15. November 1995 (1995-11-15) * Spalte 5, Zeilen 14-29; Abbildungen *	1	
A	US 2002/092734 A1 (TROUPOS CHRIS A [US] ET AL) 18. Juli 2002 (2002-07-18) * Absatz [0003]; Abbildung 1 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. Juli 2011	Prüfer Popma, Ronald
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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 00 0697

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.

01-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AT 389074 B	10-10-1989	DE 3632018 A1	04-06-1987
US 3782527 A	01-01-1974	KEINE	
EP 0654332 A1	24-05-1995	AT 149906 T	15-03-1997
		DE 9317639 U1	10-02-1994
WO 9849080 A2	05-11-1998	AT 222878 T	15-09-2002
		CA 2283844 A1	05-11-1998
		DE 69807505 D1	02-10-2002
		DE 69807505 T2	24-04-2003
		DK 1015362 T3	30-12-2002
		EP 1015362 A2	05-07-2000
		ES 2182300 T3	01-03-2003
		JP 3333215 B2	15-10-2002
		JP 2000514028 A	24-10-2000
		US 6076653 A	20-06-2000
GB 2112729 A	27-07-1983	CH 659628 A5	13-02-1987
		DE 3248788 A1	14-07-1983
		NL 8105908 A	18-07-1983
		US 4533033 A	06-08-1985
US 4392401 A	12-07-1983	AT 382548 B	10-03-1987
		DE 3111256 A1	01-04-1982
		IT 1144341 B	29-10-1986
DE 19934291 A1	17-02-2000	AT 224257 T	15-10-2002
		CA 2339845 A1	17-02-2000
		CN 1318006 A	17-10-2001
		CZ 20010356 A3	17-10-2001
		WO 0007765 A2	17-02-2000
		DK 1100649 T3	27-01-2003
		EP 1100649 A2	23-05-2001
		ES 2184505 T3	01-04-2003
		HU 0102920 A2	28-12-2001
		JP 2002522234 A	23-07-2002
		NO 20010435 A	20-04-2001
		PT 1100649 E	28-02-2003
		SK 1812001 A3	08-10-2001
		TR 200100421 T2	21-06-2001
		TW 446600 B	21-07-2001
		US 6292998 B1	25-09-2001
EP 0681894 A1	15-11-1995	AT 155061 T	15-07-1997
		DE 4417047 A1	16-11-1995

EPO FORM P0461

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

01-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002092734 A1	18-07-2002	KEINE	

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

- AT 389074 B [0005]
- EP 0654332 A1 [0005]
- EP 0681894 A1 [0005]
- DE 19934295 A1 [0005]