



(11) **EP 2 185 331 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.03.2011 Patentblatt 2011/09

(51) Int Cl.:
B27F 1/02 ^(2006.01) **B27M 1/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08801576.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/006677

(22) Anmeldetag: **14.08.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/030348 (12.03.2009 Gazette 2009/11)

(54) **VORRICHTUNG ZUR BEARBEITUNG VON WERKSTÜCKEN AUS HOLZ, KUNSTSTOFF UND
DERGLEICHEN SOWIE VERFAHREN ZUM BEARBEITEN VON SOLCHEN WERKSTÜCKEN**

DEVICE FOR WORKING WORKPIECES MADE OF WOOD, PLASTIC AND THE LIKE AND METHOD
FOR WORKING SAID WORKPIECES

INSTALLATION DE TRAITEMENT DE PIÈCES EN BOIS, MATIÈRE PLASTIQUE ET ANALOGUES,
ET PROCÉDE DE TRAITEMENT DE TELLES PIÈCES

(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 MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **28.08.2007 DE 102007040580**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.05.2010 Patentblatt 2010/20

(73) Patentinhaber: **Michael Weinig Ag
97941 Tauberbischofsheim (DE)**

(72) Erfinder: **MOTZKAU, Uwe
97941 Tauberbischofsheim (DE)**

(74) Vertreter: **Kohl, Karl-Heinz
Patentanwälte
Dipl.-Ing. A.K. Jackisch-Kohl
Dipl.-Ing. K.H. Kohl
Stuttgarter Strasse 115
70469 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 281 491 EP-A- 1 600 254
EP-A- 1 810 802**

EP 2 185 331 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken aus Holz, Kunststoff und dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Bearbeitung solcher Werkstücke nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6 bzw. 12.

[0002] Es sind Vorrichtungen bekannt (EP-A-1 281 491), bei denen die Werkstücke in Vorschubeinheiten eingespannt werden, die mit Spannzangen zum Einspannen der Werkstücke versehen sind. Die Spannzangen liegen zumindest über den größten Teil der Länge des Werkstückes nebeneinander. Üblicherweise werden alle Spannzangen zum Einspannen des Werkstückes eingesetzt. Sollen an bestimmten Bereichen des Werkstückes Bearbeitungen vorgenommen werden, können die üblicherweise dort liegenden Spannzangen abgesenkt werden, so dass der entsprechende Werkstückbereich für die Bearbeitung zugänglich ist. Die Vorschubeinheiten sowie die Verstelleinrichtungen für die Spannzangen sind aufwändig und verteuern die Herstellung der Vorrichtung.

[0003] Bei einer anderen bekannten Vorrichtung (EP-A-1 810 802) wird das Werkstück an einer Seite durch einzelne Spannzangen eingespannt, die längs des Werkstückes unabhängig voneinander positionierbar sind.

[0004] Bei einer anderen bekannten Vorrichtung (EP-A-1 600 254) besteht die Spanneinrichtung aus zwei Vorschubelementen, die begrenzt relativ zueinander verstellbar sind, um die Länge der Spanneinrichtung an die Länge des zu spannenden Werkstückes anzupassen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Vorrichtung und das gattungsgemäße Verfahren so auszubilden, dass die Werkstücke zuverlässig und flexibel eingespannt werden können, ohne dass hierfür eine aufwändige Verstelleinrichtung erforderlich ist.

[0006] Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Vorrichtung erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 und beim gattungsgemäßen Verfahren erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 6 bzw. 12 gelöst.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht die Spanneinrichtung aus den ersten und den zweiten Spannwagen, die jeweils unabhängig voneinander positioniert werden können. Dadurch können die Werkstücke je nach Länge und je nach Bereich, in dem eine Bearbeitung erfolgen soll, mit den Spannwagen flexibel gespannt werden. Die einzelnen Spannwagen lassen sich an die gewünschte Stelle der Werkstücke in deren Längsrichtung verfahren, so dass die Werkstücke für die nachfolgende Bearbeitung optimal gespannt werden können. So ist es problemlos möglich, die Spannwagen so zu positionieren und mit ihnen das Werkstück so einzuspannen, dass ein Werkstückbereich für eine Bearbeitung zugänglich ist. Das Werkstück kann mit den ersten und zweiten Spannwagen von zwei Seiten aus bis etwa

auf halbe Breite gespannt werden.

[0008] Vorteilhaft sind die ersten Spannwagen spiegelbildlich zu den zweiten Spannwagen angeordnet. Dadurch ist es sehr einfach möglich, die Werkstücke bei der Übergabe von den ersten zu den zweiten Spannwagen stets eingespannt zu halten.

[0009] Die Spannwagen haben jeweils eine obere und eine untere Spannzange, die das Werkstück an der Ober- und an der Unterseite spannen. Dadurch kann das Werkstück mit den Spannwagen sicher eingespannt werden, so dass es bei der Bearbeitung zuverlässig gehalten wird.

[0010] Wenn zumindest einer der ersten Spannwagen, mit denen das Werkstück eingespannt wird, mit wenigstens einem Anschlag für das Werkstück versehen ist, lässt es sich positionsgenau einspannen.

[0011] Vorteilhaft ist der Anschlag quer zur Verfahrungsrichtung der Spannwagen einstellbar. Dadurch ist eine einfache Anpassung der Spannwagen an unterschiedlich breite Werkstücke möglich.

[0012] Die Spannwagen werden mit dem eingespannten Werkstück synchron verfahren.

[0013] Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird das zu bearbeitende Werkstück quer zur Vorschubrichtung zunächst bis auf etwa halbe Breite eingespannt. Anschließend wird das Werkstück an einer Seite bearbeitet. Dann wird das Werkstück so gespannt, dass es von der gegenüberliegenden Seite aus bis etwa auf halbe Breite eingespannt wird. Im weiteren Verlauf wird dann das Werkstück weiter bearbeitet.

[0014] Vorteilhaft ist es, wenn das Werkstück beim Umspannen stets eingespannt bleibt. So halten beispielsweise die ersten Spannwagen das Werkstück eingespannt, während es von den zweiten Spannwagen erfasst wird. Erst wenn die zweiten Spannwagen das Werkstück eingespannt haben, werden die Spannzangen der ersten Spannwagen gelöst. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass das Werkstück bei der Übergabe bzw. beim Umspannen seine für eine qualitativ hochwertige Bearbeitung vorgesehene Lage beibehält.

[0015] Zweckmäßig wird das Werkstück an der einen Seite, in Vorschubrichtung gesehen, eingespannt und an der gegenüberliegenden Seite bearbeitet.

[0016] Es ist aber auch möglich, dass das Werkstück an der einen Seite, in Vorschubrichtung gesehen, eingespannt und an dieser Seite bearbeitet wird.

[0017] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform wird das Werkstück durch zwei hintereinander liegende Bearbeitungsstationen geführt und dort jeweils bearbeitet. Dadurch können unterschiedliche Bearbeitungsverfahren eingesetzt werden.

[0018] Vorteilhaft wird das Werkstück in zumindest der einen, vorzugsweise aber in beiden Bearbeitungsstationen unterschiedlich bearbeitet. So können am Werkstück beispielsweise Säge-, Fräs- oder Bohroperationen durchgeführt werden.

[0019] Bei einer Verfahrensweise wird gleichzeitig jeweils mindestens ein Werkstück in zwei Bearbeitungs-

stationen bearbeitet. Dabei ist jedes Werkstück mit entsprechenden Spannwagen eingespannt.

[0020] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0021] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Bearbeitung von Werkstücken,

Fig. 2 ein in der Vorrichtung gemäß Fig. 1 bearbeitetes Werkstück in perspektivischer Darstellung,

Fig. 3 das Werkstück gemäß Fig. 2 in Seitenansicht,

Fig. 4 das Werkstück gemäß Fig. 2 in Stirnansicht,

Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie V-V in Fig. 3,

Fig. 6 in schematischer Darstellung die Spanneinrichtung zweier Spannwagen der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 1.

[0022] In der Vorrichtung werden Werkstücke 1 aus Holz in noch zu beschreibender Weise an zumindest zwei einander gegenüberliegenden Seiten bearbeitet. Die länglichen Werkstücke 1 werden über einen Querrörderer 2 quer zu ihrer Längsrichtung zugeführt. Die Werkstücke 1 können zuvor beispielsweise gehobelt oder auf andere Weise bearbeitet sein. Die Werkstücke 1 gelangen vom Querrörderer 2 auf Spannwagen 3, auf denen die Werkstücke 1 festgespannt werden. Die Vorrichtung hat mehrere Spannwagen 3, die jeweils für sich einzeln verfahr- und positionierbar sind. Je nach Länge des Werkstückes 1 wird eine entsprechende Zahl von Spannwagen 3 verwendet, um das Werkstück 1 festzuspannen. Da die Spannwagen 3 einzeln in Längsrichtung der Werkstücke 1 bzw. in Vorschubrichtung 6 verfahren werden können, können die Werkstücke 1 je nach Länge und je nach Bereich, wo eine Bearbeitung am Werkstück durchgeführt werden soll, flexibel gespannt werden. Die Spannwagen 3 werden dann mit dem gespannten Werkstück 1 mit synchroner Geschwindigkeit verfahren. Hierbei kann das Werkstück 1 beispielsweise längsbearbeitet oder für eine Bearbeitung positioniert werden. Auf den Spannwagen 3 werden die Werkstücke längs einer Transportbahn 4 transportiert. Die Werkstücke 1 sind so auf den Spannwagen 3 gespannt, dass sie in ihrer Längsrichtung durch die Vorrichtung transportiert werden. In einer ersten Bearbeitungsstation 5 werden die Werkstücke zumindest an ihrer in Transportrichtung 6 rechten Längsseite bearbeitet.

[0023] In Transportrichtung 6 hinter der Bearbeitungsstation 5 befindet sich ein Übergabebereich 7, in dem die

Werkstücke 1 von zweiten Spannwagen 8 übernommen werden, die etwa spiegelbildlich zu den ersten Spannwagen 3 angeordnet sind. Auf den zweiten Spannwagen 8 werden die an der rechten Längsseite bearbeiteten Werkstücke 1 so aufgenommen, dass sie in einer zweiten Bearbeitungsstation 9 zumindest an ihrer in Transportrichtung 6 linken Längsseite bearbeitet werden können. Nach Durchlaufen der Bearbeitungsstation 9 werden die an beiden Längsseiten bearbeiteten Werkstücke 1 einem Querrörderer 10 übergeben, der die Werkstücke 1 quer zu ihrer Längsrichtung aus der Vorrichtung abtransportiert und gegebenenfalls einer nachgelagerten Bearbeitung zuführt. Auch die Spannwagen 8 sind ebenso wie die Spannwagen 3 unabhängig voneinander einzeln verfahr- und positionierbar. Die Werkstücke 1 werden in noch zu beschreibender Weise von den Spannwagen 8 übernommen, damit sie in der Bearbeitungsstation 9 weiter bearbeitet werden können. Die Spannwagen 8 werden ebenfalls mit dem gespannten Werkstück 1 mit synchroner Geschwindigkeit verfahren.

[0024] Die Spannwagen 3 fahren auf einer Schiene 11, die sich an der in Transportrichtung 6 linken Längsseite der Transportbahn befindet. Die Spannwagen 8 laufen auf einer Schiene 12, die an der in Transportrichtung 6 rechten Längsseite der Transportbahn 4 vorgesehen ist. Im Übergabebereich 7 überlappen die Schienen 11, 12 einander. Dadurch ist es möglich, dass die Spannwagen 3, 8 so nebeneinander positioniert werden können, dass das Werkstück 1 ohne Lageveränderung von den zweiten Spannwagen 8 übernommen werden kann.

[0025] Ein Teil der Spannwagen 3 befindet sich im Ausführungsbeispiel zunächst in einer Parkstellung 13. Je nach Länge und/oder Querschnitt der Werkstücke 1 wird eine unterschiedliche Zahl von Spannwagen 3 eingesetzt. Jeder Spannwagen 3 hat eine obere und eine untere Spannzanze 14, 15 (Fig. 6), mit denen das Werkstück 1 an der Ober- und Unterseite 18, 19 eingespannt werden kann. Zumindest die obere Spannzanze 14 ist senkrecht zur Transportrichtung 6 höhenverstellbar, damit das Werkstück 1 problemlos auf den Spannwagen 3 gelangen und auf ihm gespannt werden kann. Die Verstellung erfolgt vorzugsweise pneumatisch, kann aber auch hydraulisch oder elektromotorisch erfolgen. Vorteilhaft ist auch die untere Spannzanze 15 höhenverstellbar, um das Werkstück 1 in noch zu beschreibender Weise an die zweiten Spannwagen 8 übergeben zu können. Anstelle der unteren Spannzanze 15 könnte auch eine Auflage vorgesehen sein, die vorteilhaft höhenverstellbar oder leicht absenkbar ist.

[0026] Die Werkstücke 1 werden im Bereich des Querrörderers 2 auf den Spannwagen 3 gespannt. Damit das Werkstück 1 eine genaue Ausrichtung hat, ist jeder Spannwagen 3 vorteilhaft mit wenigstens einem Anschlag 17 (Fig. 6) versehen, der quer zur Transportrichtung 6 verstellbar ist. Mittels des Anschlags 17 können die Werkstücke 1 genau auf den Spannwagen 3 ausgerichtet werden, bevor sie mit den Spannzanzen 14, 15 auf den Spannwagen 3 gespannt werden. Grundsätzlich

reicht es aus, wenn nur die oberen Spannzangen 14 höhenverstellbar sind. Dann dienen die unteren Spannzangen 15 als Auflage für das Werkstück 1. Es ist aber auch möglich, dass die oberen und die unteren Spannzangen 14, 15 gegensinnig zueinander verstellbar sind. Die beiden Spannzangen 14, 15 erstrecken sich auf der Ober- und der Unterseite 18, 19 des Werkstückes 1 nur so weit, dass sie die Bearbeitung des Werkstückes 1 in der Bearbeitungsstation 5 nicht stören bzw. beeinträchtigen.

[0027] Der Anschlag 17 kann auch als separate Einheit in der Vorrichtung vorgesehen sein, das heißt nicht am Spannwagen 3. Auch dann lassen sich die Werkstücke 1 exakt auf dem Spannwagen 3 festspannen.

[0028] Die Bearbeitungsstation 5 hat mehrere Bearbeitungseinheiten, im Ausführungsbeispiel eine Säge 20, ein Bohraggregat 21 und eine Fräseinheit 22. Mit der Säge 20 wird das Werkstück 1 zunächst quer zu seiner Längsrichtung auf die erforderliche Länge gesägt. Es ist möglich, die Säge 20 bzw. das Kreissägeblatt winklig einstellbar auszubilden, so dass das Werkstück stirnseitig auch unter einem Winkel gesägt werden kann.

[0029] Das Bohraggregat 21 hat wenigstens einen Bohrer 23, mit dem die erforderlichen Bohrungen im Werkstück angebracht werden können. So kann der Bohrer 23 an der in Transportrichtung 6 rechten Längsseite 24 des Werkstückes 1 (Fig. 6) die Bohrungen einbringen. Das Bohraggregat 21 ist vorteilhaft um verschiedene Achsen schwenkbar, so dass die Bohrungen nicht nur senkrecht in die Längsseite 24 eingebracht werden können, sondern auch unter verschiedenen Winkeln und/oder geneigt. Es ist auch möglich, das Bohraggregat 21 so einzustellen, dass mit dem Bohrer 23 in der Oberseite 18 des Werkstückes 1 Bohrungen eingebracht werden können. Diese Bohrungen können senkrecht zur Werkstückoberseite 18, aber auch unter unterschiedlichen Winkeln zu ihr liegen. Da die Spannwagen 3 jeweils mit größeren Abständen voneinander angeordnet sind, können auch im Bereich dazwischen die Bohrungen problemlos vorgesehen werden. Auch in den Stirnseiten des Werkstückes 1 können Bohrungen angebracht werden.

[0030] Mit der Fräseinheit 22 wird die rechte Längsseite 24 des Werkstückes 1 bearbeitet. Hierbei muss das Werkstück 1 nicht über die gesamte Länge der Längsseite 24 bearbeitet werden. Es ist möglich, nur an bestimmten Stellen der Längsseite 24 Fräsarbeiten vorzunehmen, wie dies anhand der Fig. 2 bis 5 an einem Ausführungsbeispiel noch erläutert werden wird.

[0031] Besonders vorteilhaft durch die Art der Werkstückspannung und die Verfahrensweise ist, dass die Werkstücke 1 bis etwa zum halben Querschnitt an der kompletten Längsseite mit hoher Genauigkeit und Qualität im Durchlauf bearbeitet werden können.

[0032] Nach dem Durchlauf durch die Bearbeitungsstation 5 gelangen die Spannwagen 3 auf der Schiene 11 in den Übergabebereich 7. Hier befinden sich die zweiten Spannwagen 8. Jeder Spannwagen 8 hat ebenfalls Spannzangen 25, 26 (Fig. 1 und 6), die entsprechend den Spannzangen 14, 15 paarweise übereinander an-

geordnet sind. Mit den Spannzangen 25, 26 wird das Werkstück 1 an der Oberseite 18 und an der Unterseite 19 gespannt. Die Spannzangen 25, 26 erstrecken sich von der rechten Längsseite 24 aus in Richtung auf die in Transportrichtung 6 linke Längsseite 27 des Werkstückes 1.

[0033] Im Übergabebereich 7 wird das in der Bearbeitungsstation 5 bearbeitete Werkstück 1 den Spannwagen 8 übergeben. Die Spannwagen 3, 8 sind im Übergabebereich 7 so zueinander angeordnet, dass die Spannzangen 25, 26 der Spannwagen 8 gegenüberliegend zu den Spannzangen 14, 15 der Spannwagen 3 liegen. Dies hat den Vorteil, dass das Werkstück 1 zunächst auf den Spannwagen 3 eingespannt bleiben kann, wenn die Spannzangen 25, 26 an das Werkstück 1 angelegt werden. Sobald das Werkstück 1 mit den Spannzangen 25, 26 eingespannt ist, werden die Spannzangen 14, 15 der Spannwagen 3 abgehoben, so dass die Spannwagen 3 zurück in die Ausgangsstellung fahren können, um im Bereich des Querförderers 2 das nächste Werkstück 1 einzuspannen.

[0034] Mit den Spannwagen 8 wird das Werkstück 1 durch die Bearbeitungsstation 9 transportiert. Sie hat mehrere Bearbeitungseinheiten, im Ausführungsbeispiel ein Bohraggregat 28 mit wenigstens einem Bohrer 29, anschließend eine Fräseinheit 30 und schließlich eine Sägeeinheit 31. Mit dem Bohrer 29 des Bohraggregates 28 können im Werkstück 1 Bohrungen angebracht werden. In der in Fig. 1 dargestellten Stellung wird mit dem Bohrer 29 eine Bohrung in der in Transportrichtung 6 linken Längsseite 27 des Werkstückes 1 eingebracht. Das Bohraggregat 28 ist vorteilhaft um unterschiedliche Achsen einstellbar, so dass der Bohrer 29 in unterschiedliche Lagen bezüglich des Werkstückes 1 gebracht werden kann. So kann mit dem Bohrer 29 auf der Oberseite 18 des Werkstückes 1 eine Bohrung eingebracht werden. Dabei kann diese Bohrung nicht nur senkrecht zur Transportrichtung 6 liegen, sondern je nach Einstellung des Bohraggregates 28 auch in unterschiedlichen Neigungswinkeln. Auch in der Längsseite 27 und in der Stirnseite 36, 37 können in unterschiedlichen Richtungen verlaufende Bohrungen eingebracht werden, je nach Stellung des Bohrers 29.

[0035] Mit der anschließenden Fräseinheit 30 werden entsprechende Fräsarbeiten am Werkstück 1 vorgenommen, beispielsweise an dessen Längsseite 27 oder auch an dessen Stirnseite.

[0036] Die der Fräseinheit 30 nachfolgende Sägeeinheit 31 hat eine Kettensäge 32, mit der Schlitz im Werkstück 1 hergestellt werden können. Die Sägeeinheit 31 bzw. die Kettensäge 32 lässt sich in unterschiedliche Lagen einstellen, so dass am Werkstück 1 in unterschiedlichen Richtungen verlaufende Schlitz eingebracht werden können. Die Kettensäge 32 lässt sich auch so einstellen, dass beispielsweise an der Stirnseite des Werkstückes 1 ein entsprechender Schlitz gesägt werden kann.

[0037] Nach Verlassen der Bearbeitungsstation 9 ge-

langen die Spannwagen 8 in den Bereich des Querförderers 10. Nach Lösen der Spannzangen 25, 26 wird das bearbeitete Werkstück 1 dem Querförderer 10 übergeben. Anschließend fahren die Spannwagen 8 wieder zurück in den Übergabebereich, um das nächste, in der Zwischenzeit in der Bearbeitungsstation 5 bearbeitete Werkstück 1 zu übernehmen.

[0038] Die Übergabe des Werkstückes 1 im Übergabebereich 7 erfolgt vorteilhaft automatisch.

[0039] Da die Spannwagen 3, 8 unabhängig voneinander in Transportrichtung 6 einstellbar sind, kann das Werkstück 1 optimal eingespannt werden. Die Fig. 2 bis 5 zeigen beispielhaft ein Werkstück 1, das in den beiden Bearbeitungsstationen 5, 9 bearbeitet worden ist. Das beispielhaft dargestellte Werkstück 1 ist ein Kehlsparren, der die Längsseiten 24 und 27 aufweist. Nahe den beiden Enden ist in der Längsseite 24 jeweils eine Nut 33, 34 vorgesehen, die durch die Fräseinheit 22 der Bearbeitungsstation 5 eingebracht worden ist. Im Bereich zwischen den Nuten 33, 34, die sich über die Dicke des Werkstückes 1 erstrecken, ist die Längsseite 24 eben.

[0040] An der gegenüberliegenden Längsseite 27 ist eine über deren Länge sich erstreckende Vertiefung 35 vorgesehen, die mit der Fräseinheit 30 der Bearbeitungsstation 9 am Werkstück 1 angebracht worden ist.

[0041] Die Stirnseiten 36, 37 sind abgeschrägt und profiliert. Die Stirnseite 36 ist im Querschnitt dachförmig ausgebildet, während die Stirnseite 37 über ihre Länge eine V-förmige Vertiefung 38 aufweist. Die Profilierung der vorher schräg gesägten Stirnseiten 36, 37 kann mit der Fräseinheit 22 oder 30 ausgeführt werden. Die Stirnseite 36 kann auch durch zwei Sägeschnitte in zwei unterschiedlichen Schwenkstellungen der Säge bearbeitet sein.

[0042] Das Werkstück 1 gemäß den Fig. 2 bis 5 ist nur als Beispiel zu verstehen. Aus der Bearbeitung dieses Werkstückes ergibt sich, dass in den jeweiligen Bearbeitungsstationen 5, 9 nicht jeweils alle Bearbeitungseinheiten eingesetzt werden müssen. Je nach Bearbeitungsaufgabe werden in den Bearbeitungsstationen 5, 9 nur eine oder nur zwei oder auch alle drei Einheiten eingesetzt.

[0043] Die Anzahl der Bearbeitungseinheiten in den Bearbeitungsstationen 5, 9 ist ebenfalls nur beispielhaft. Die Bearbeitungsstationen können weniger oder auch mehr Bearbeitungseinheiten aufweisen, als beispielhaft in Fig. 1 dargestellt ist. Die Bearbeitungsstationen 5, 9 können unterschiedliche Zahlen und/oder unterschiedliche Arten von Bearbeitungseinheiten enthalten, neben den beschriebenen beispielsweise auch eine Markiereinheit, mit der die Werkstücke 1 selbst oder irgendwelche Bezugslinien für den späteren Einsatz der Werkstücke gekennzeichnet werden können. Vorteilhaft sind die Bearbeitungseinheiten in den Bearbeitungsstationen 5, 9 auswechselbar, so dass es möglich ist, je nach Bearbeitungsaufgabe die entsprechenden Bearbeitungseinheiten in die jeweilige Bearbeitungsstation 5 und/oder 9 einzuwechseln.

[0044] Ebenso können in einzelne Bearbeitungseinheiten, wie zum Beispiel die Fräseinheiten 22, 30 oder die Bohraggregate 21, 28, verschiedene Werkzeuge eingewechselt werden, je nach Art der Bearbeitungsaufgabe. Vorteilhaft stehen die notwendigen Werkzeuge in Werkzeugmagazinen nahe den jeweiligen Bearbeitungseinheiten zur Verfügung, aus denen sie automatisch und schnell entnommen und in die Bearbeitungseinheit eingewechselt werden können.

[0045] Mit der Vorrichtung ist eine flexible Bearbeitung von großen Holzbauteilen, zum Beispiel im Holzbau, möglich. Die Werkstücke 1 werden in zwei Schritten von rechts und links bearbeitet, wobei die Werkstücke während dieser Bearbeitungen jeweils eingespannt sind. Die Werkstücke 1 können im Durchlauf an der kompletten Längsseite mit hoher Genauigkeit und Qualität bearbeitet werden.

[0046] Da die Werkstücke 1 bei der Übergabe in der beschriebenen Weise immer eingespannt bleiben, ist ein vollautomatischer Ablauf und eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit gewährleistet.

[0047] Damit die Spannwagen 3 und 8 im Übergabebereich 7 problemlos nebeneinander verfahren werden können, ist die Auflage bzw. die untere Spannzange 15, 26 der Spannwagen 3, 8 geringfügig nach unten verstellbar. Zur Übergabe werden die Auflagen bzw. die unteren Spannzangen 15 derjenigen Spannwagen, die das Werkstück nicht spannen, abgesenkt. Ebenso ist es auch möglich, das mit den Spannwagen 3 noch eingespannte Werkstück beim Einfahren in den Übergabebereich geringfügig anzuheben, damit die Spannwagen 3, 8 problemlos nebeneinander gefahren werden können.

[0048] In der Vorrichtung können die Werkstücke 1 zunächst an beiden Stirnseiten 36, 37 gesägt werden. Anschließend wird die eine Längsseite der Werkstücke teilweise oder über ihre gesamte Länge durch Fräsen und/oder Bohren bearbeitet.

[0049] Bei einem anderen Verfahrensablauf ist es möglich, beispielsweise nur die in Vorschubrichtung 6 vordere Stirnseite der Werkstücke 1 zu sägen und anschließend eine gewünschte Bearbeitung durchzuführen. Danach kann die in Vorschubrichtung rückwärtige Stirnseite der Werkstücke 1 gesägt werden.

[0050] Auf jeden Fall kann eine Fräsoption auch an beiden Stirnseiten 36, 37 der Werkstücke 1 vorgenommen werden.

[0051] Die Vorrichtung kann abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel auch spiegelbildlich zur X- und/oder Y-Achse ausgebildet sein. Bei einer Ausführung spiegelbildlich zur X-Achse werden die Werkstücke in Draufsicht entsprechend Figur 1 gesehen von rechts unten zugeführt, die Durchlaufrichtung durch die Vorrichtung ist von rechts nach links und die Entnahme vorteilhaft nach links oben. Bei einer Anordnung spiegelbildlich zur Y-Achse wäre die Zuführung von links oben, die Durchlaufrichtung von links nach rechts und die Entnahme rechts unten; und schließlich wäre bei einer Anordnung spiegelbildlich zur X- und Y-Achse die Zuführung

von links unten, die Durchlaufrichtung ebenfalls von links nach rechts und die Entnahme nach rechts oben. Die ersten Spannwagen 3 sind immer gegenüber der Zuführung vorgesehen und mit den Anschlägen ausgeführt, bzw. im Bereich der ersten Spannwagen ist gegenüber der Zuführung ein separater Anschlag für die Werkstücke vorgesehen.

[0052] In einer weiteren, vom dargestellten Ausführungsbeispiel abweichenden Ausführung ist in der Vorrichtung nur eine Bearbeitungsstation vorgesehen, in der das Werkstück komplett und auf allen Seiten bearbeitet werden kann. Die Übergabe der Werkstücke kann in der Bearbeitungsstation oder im Bereich vor oder nach dieser Bearbeitungsstation erfolgen, die-Entnahme vor oder nach dieser Bearbeitungsstation. Allerdings ist die Produktionsleistung bei einer solchen Ausbildung wesentlich eingeschränkt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten von länglichen Werkstücken (1) aus Holz, Kunststoff und dergleichen, mit einer Spannanzgen aufweisenden Spanneinrichtung für die Werkstücke (1), die eine Ober- und eine Unterseite (18, 19) haben, an der eine obere und eine untere Spannzanze (14, 15; 25, 26) in der Spannstellung anliegen,
dadurch gekennzeichnet, dass die Spanneinrichtung aus wenigstens zwei ersten Spannwagen (3), die unabhängig voneinander positionierbar sind, und aus wenigstens zwei zweiten Spannwagen (8) besteht, die unabhängig voneinander positionierbar sind, dass die Spannwagen (3, 8) jeweils die obere und die untere Spannzanze (14, 15; 25, 26) aufweisen, die das Werkstück (1) zwischen der Ober- und der Unterseite (18, 19) spannen, und dass die Spannanzgen (14, 15) der ersten Spannwagen (3) das Werkstück (1) von der einen Längsseite und die Spannanzgen (25, 26) der zweiten Spannwagen (8) von der anderen Längsseite aus spannen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Spannwagen (3) spiegelbildlich zu den zweiten Spannwagen (8) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der Spannwagen (3, 8) mit wenigstens einem Anschlag (17) für das Werkstück (1) versehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (17) quer zur Verfahrriichtung (6) der Spannwagen (3, 8) einstellbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass die Spannwagen (3, 8) mit dem eingespannten Werkstück (1) synchron verfahrbar sind.

6. Verfahren zum Bearbeiten von Werkstücken aus Holz, Kunststoff und dergleichen mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem das Werkstück eingespannt, in Vorschubrichtung transportiert und bearbeitet wird,
dadurch gekennzeichnet, dass das Werkstück (1) quer zur Vorschubrichtung (6) bis etwa auf halbe Breite eingespannt wird, dass anschließend eine Seite des Werkstückes (1) bearbeitet wird, dass das Werkstück (1) anschließend derart umgespannt wird, dass es von der gegenüberliegenden Seite aus bis etwa auf halbe Breite eingespannt wird, und dass anschließend das Werkstück (1) weiter bearbeitet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Werkstück (1) beim Umspannen stets eingespannt bleibt.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Werkstück (1) an der einen Seite in Vorschubrichtung (6) eingespannt und an der gegenüberliegenden Seite bearbeitet wird.
9. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Werkstück (1) an der einen Seite in Vorschubrichtung (6) eingespannt und an dieser Seite bearbeitet wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Werkstück (1) zur Bearbeitung durch zwei Bearbeitungsstationen (5, 9) transportiert wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Werkstück (1) in zumindest einer der Bearbeitungsstationen (5, 9) unterschiedlich bearbeitet wird.
12. Verfahren zum Bearbeiten von Werkstücken aus Holz, Kunststoff und dergleichen mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem das Werkstück eingespannt, in Vorschubrichtung transportiert und bearbeitet wird,
dadurch gekennzeichnet, dass in zwei Bearbeitungsstationen (5, 9) gleichzeitig jeweils wenigstens ein Werkstück (1) bearbeitet wird.

Claims

1. Device for working of oblong workpieces (1) made of wood, plastic and the like with a clamping device

- comprising chucks for the workpieces (1) having an upper side and an under side (18, 19), on which an upper and a lower chuck (14, 15; 25, 26) abut in a clamping position, **characterised in that** the clamping device is composed of at least two first clamping carriages (3), which are positionable independently from each other and of at least two second clamping carriages (8) which are positionable independently from each other, that the clamping carriages (3, 8) comprise the upper and the lower chuck (14, 15; 25, 26) respectively which clamp the workpiece (1) between the upper and the underside (18, 19), and that the chucks (14, 15) of the first clamping carriages (3) clamp the workpiece (1) from the one longitudinal side and the chucks (25, 26) of the second clamping carriages (8) from the other longitudinal side.
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the first clamping carriages (3) are arranged inversely to the second clamping carriages (8).
 3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** at least one of the clamping carriages (3, 8) is provided with at least one stop (17) for the workpiece (1).
 4. Device according to claim 3, **characterised in that** the stop (17) is adjustable transversely to a transport direction (6) of the clamping carriages (3, 8).
 5. Device according to one of the claims 1 to 4, **characterised in that** the clamping carriages (3, 8) with the clamped workpiece (1) are transportable synchronously.
 6. Method for working workpieces made of wood, plastic and the like with a device according to one of the claims 1 to 5, where by the workpiece is clamped, is transported in the feed direction and is worked, **characterised in that** the workpiece (1) is clamped transversely to the feed direction (6) to approximately half width, that subsequently one side of the workpiece (1) is worked, that next the workpiece (1) is reclamped in such a way that it is clamped from the opposite side to approximately half width, and that subsequently the workpiece (1) is worked further.
 7. Method according to claim 6, **characterised in that** the workpiece (1) remains clamped continuously during reclamping.
 8. Method according to claim 6 or 7, **characterised in that** the workpiece (1) is clamped at one side in the feed direction (6) and is worked at the opposite side.
 9. Method according to claim 6 or 7, **characterised in that** the workpiece (1) is clamped at one side in the feed direction (6) and worked on this side.
 10. Method according to one of the claims 6 to 9, **characterised in that** the workpiece (1) is transported through two working stations (5, 9) for working.
 11. Method according to claim 10, **characterised in that** the workpiece (1) is worked differently in at least one of the working stations (5, 9).
 12. Method for working workpieces made of wood, plastic and the like with a device according to one of the claims 1 to 5, where by the workpiece is clamped, is transported in feed direction and is worked, **characterised in that** at two working stations (5, 9) simultaneously at least one workpiece (1) is worked respectively.

Revendications

1. Agencement pour l'usinage de pièces d'oeuvre (1) allongées, en bois, matière plastique et matériaux similaires, comprenant un dispositif de serrage présentant des pinces de serrage pour les pièces d'oeuvre (1, qui ont une face supérieure et une face inférieure (18, 19) contre lesquelles s'appuient respectivement une pince de serrage supérieure et une pince de serrage inférieure (14, 15; 25, 26), dans la position de serrage, **caractérisé en ce que** le dispositif de serrage est constitué d'au moins deux premiers chariots de serrage (3), qui peuvent être positionnés indépendamment les uns des autres, et d'au moins deux deuxièmes chariots de serrage (8), qui peuvent être positionnés indépendamment les uns des autres, **en ce que** les chariots de serrage (3, 8) présentent chacun la pince de serrage supérieure et la pince de serrage inférieure (14, 15; 25, 26), qui serrent la pièce d'oeuvre (1) entre la face supérieure et la face inférieure (18, 19), et **en ce que** les pinces de serrage (14, 15) des premiers chariots de serrage (3) serrent la pièce d'oeuvre (1) à partir de l'un des côtés longitudinaux, et les pinces de serrage (25, 26) des deuxièmes chariots de serrage (8), à partir de l'autre côté longitudinal.
2. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les premiers chariots de serrage (3) sont agencés de manière symétrique inverse par rapport aux deuxièmes chariots de serrage (8).
3. Agencement selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** les premiers chariots de serrage (3) et les deuxièmes chariots de serrage (8) sont agencés de manière symétrique inverse par rapport à une ligne médiane longitudinale.

- cation 2,
caractérisé en ce que l'un au moins des chariots de serrage (3, 8) est muni d'au moins une butée (17) pour la pièce d'oeuvre (1). 5
4. Agencement selon la revendication 3,
caractérisé en ce que la butée (17) est réglable transversalement à la direction de déplacement (6) des chariots de serrage (3, 8). 10
5. Agencement selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que les chariots de serrage (3, 8) avec la pièce d'oeuvre (1) qui y est serrée, peuvent être déplacés de manière synchrone. 15
6. Procédé pour l'usinage de pièces d'oeuvre en bois, matière plastique et matériaux similaires, à l'aide d'un agencement selon l'une des revendications 1 à 5, selon lequel la pièce d'oeuvre est serrée, transportée dans la direction d'avance, et usinée, 20
caractérisé en ce que l'on serre la pièce d'oeuvre (1) jusqu'à environ à la moitié de sa largeur transversalement à la direction d'avance (6), **en ce que** l'on usine ensuite un côté de la pièce d'oeuvre (1), **en ce que** l'on effectue ensuite un changement de serrage de la pièce d'oeuvre (1) de manière telle qu'elle soit serrée à partir du côté opposé jusqu'à environ la moitié de sa largeur, et **en ce que** l'on poursuit ensuite l'usinage de la pièce d'oeuvre (1). 25
30
7. Procédé selon la revendication 6,
caractérisé en ce que la pièce d'oeuvre (1) reste constamment serrée lors de l'opération de changement de serrage. 35
8. Procédé selon la revendication 6 ou la revendication 7,
caractérisé en ce que la pièce d'oeuvre (1) est serrée sur un côté dans la direction d'avance (6), et est usinée sur le côté opposé. 40
9. Procédé selon la revendication 6 ou la revendication 7,
caractérisé en ce que la pièce d'oeuvre (1) est serrée sur un côté dans la direction d'avance (6), et est usinée sur ce côté. 45
10. Procédé selon l'une des revendications 6 à 9,
caractérisé en ce que la pièce d'oeuvre (1) est transportée, pour son usinage, à travers deux postes d'usinage (5, 9). 50
11. Procédé selon la revendication 10,
caractérisé en ce que la pièce d'oeuvre (1) est usinée différemment dans l'un au moins des postes d'usinage (5, 9). 55
12. Procédé pour l'usinage de pièces d'oeuvre en bois,

matière plastique et matériaux similaires, à l'aide d'un agencement selon l'une des revendications 1 à 5, selon lequel la pièce d'oeuvre est serrée, transportée dans la direction d'avance, et usinée,
caractérisé en ce que l'on procède à l'usinage respectivement d'au moins une pièce d'oeuvre (1) simultanément dans deux postes d'usinage (5, 9).

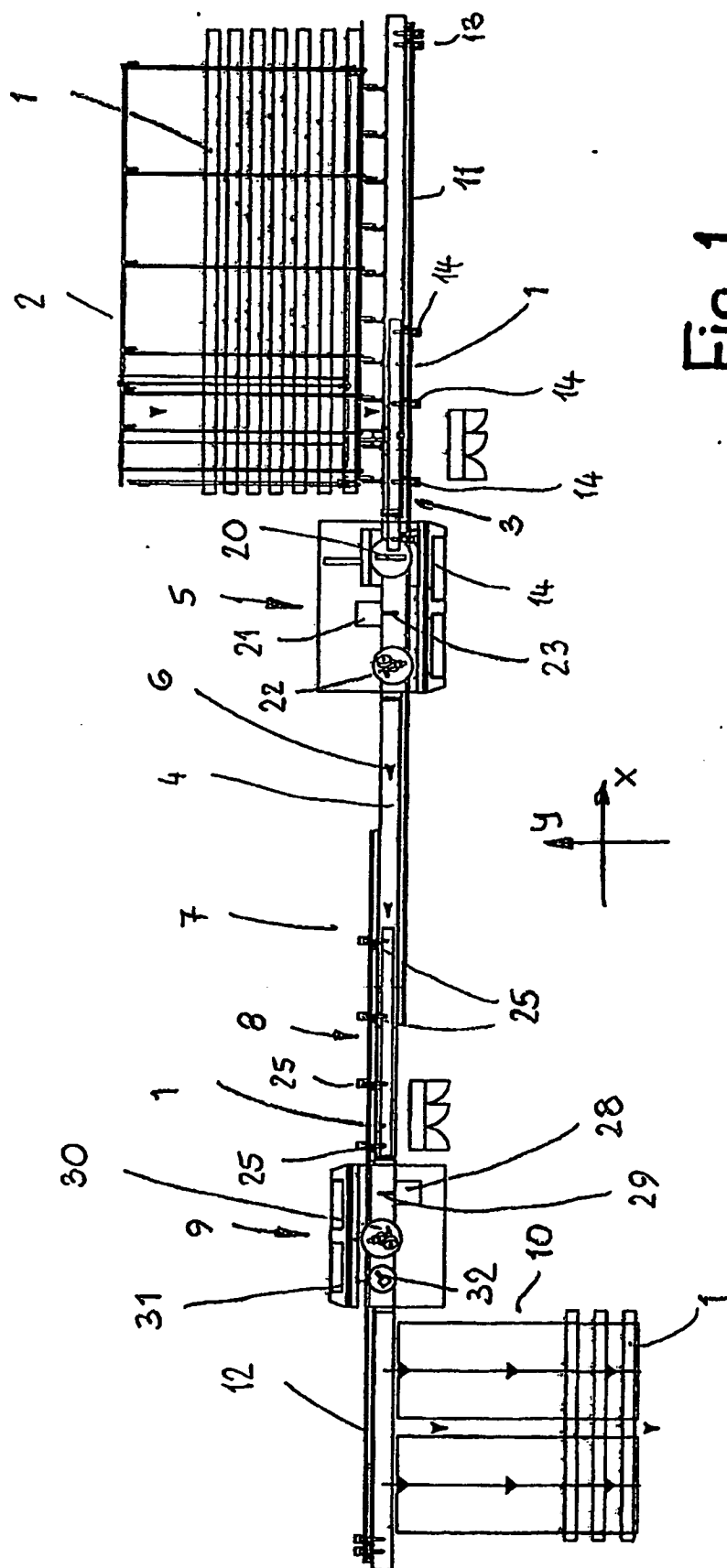
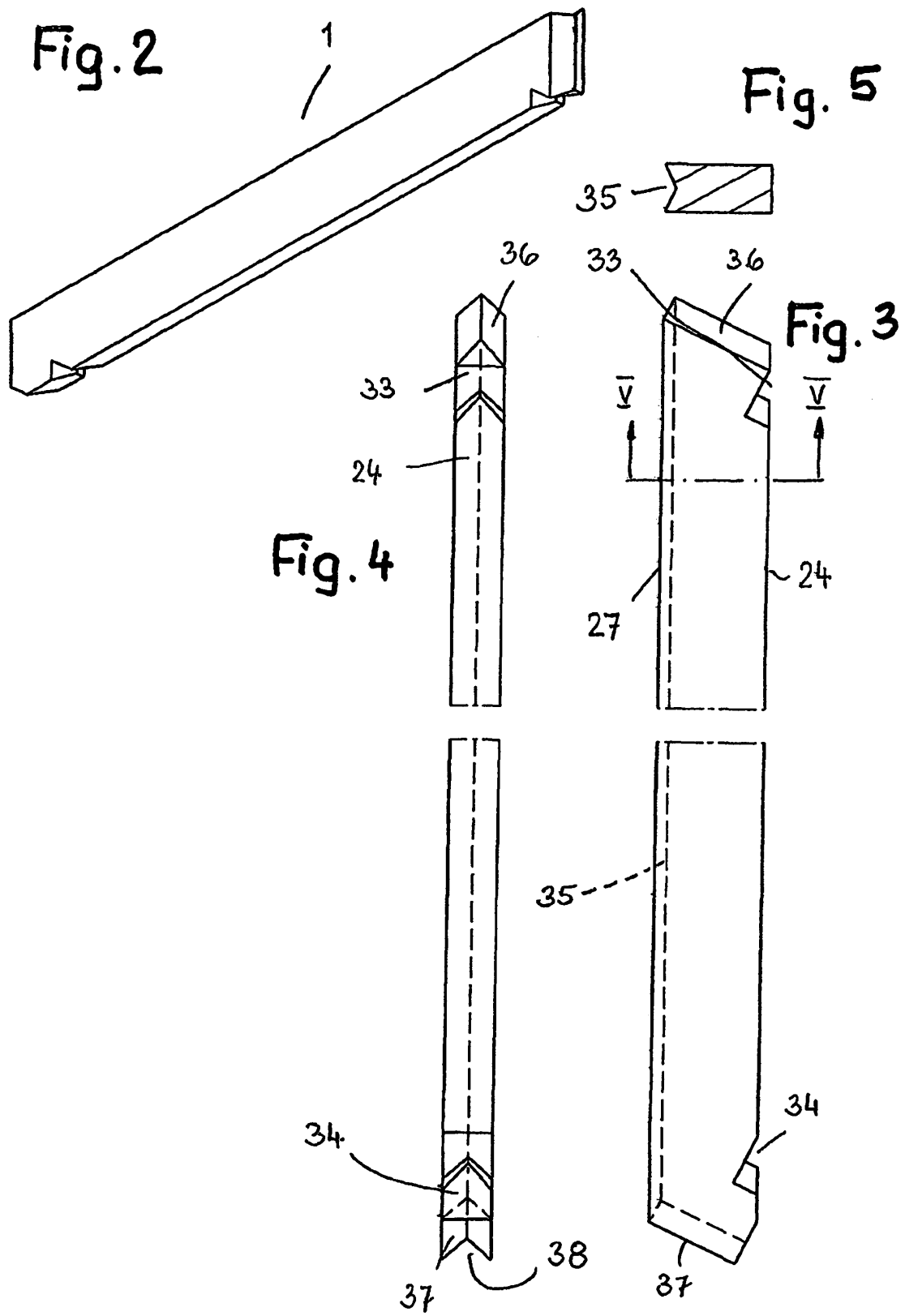


Fig. 1



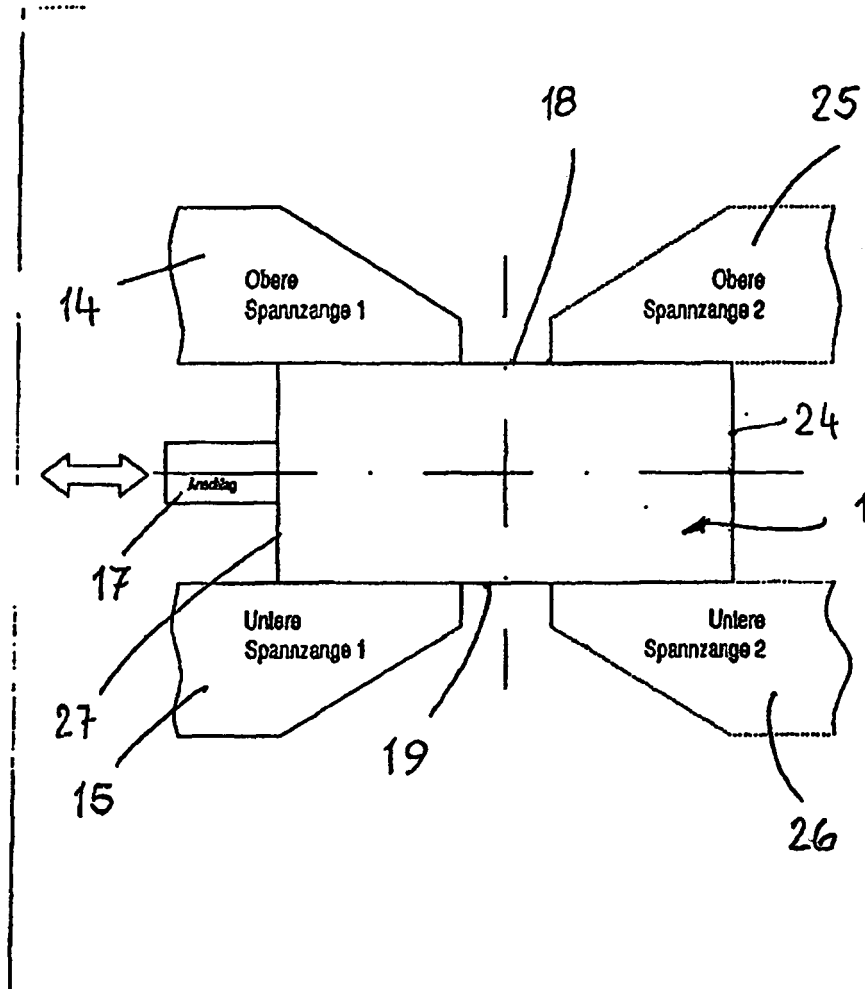


Fig. 6

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 1281491 A [0002]
- EP 1810802 A [0003]
- EP 1600254 A [0004]