



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 588 811 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2005 Patentblatt 2005/43

(51) Int Cl.7: **B27D 5/00, B23Q 11/00**

(21) Anmeldenummer: **05008546.3**

(22) Anmeldetag: **19.04.2005**

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

(72) Erfinder:
• **Gauss, Achim**
72280 Dornstetten/Hallwangen (DE)
• **Sturm, Gotthilf**
72293 Glatten (DE)

(30) Priorität: **21.04.2004 DE 102004019316**

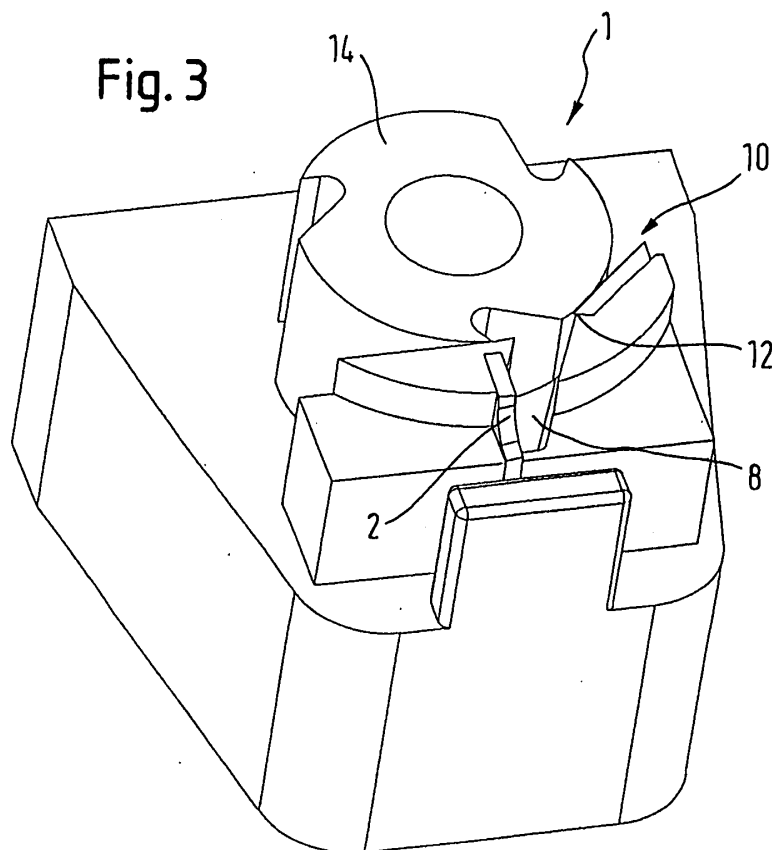
(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

(71) Anmelder: **Homag Holzbearbeitungssysteme AG**
72296 Schopfloch (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Kantenbearbeitung**

(57) Die vorliegende Erfindung stellt eine Bearbeitungsvorrichtung (1) für Bearbeitungsmaschinen mit einer Abtrenneinrichtung (2) zum Abtrennen eines Kanten- bzw. Schmalseitenabschnitts bei platten- oder leistenförmigen Werkstücken bereit, die bevorzugt zumin-

dest teilweise aus Holzwerkstoffen bestehen, wodurch zumindest ein Span gebildet wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Spanaufnahmeabschnitt (8) und eine Spanumformeinrichtung (10), in welcher der mindestens eine Span geometrisch veränderbar ist, aufweist.



EP 1 588 811 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bearbeitungsvorrichtung für Bearbeitungszentren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Verfahren zum Bearbeiten der Kanten von platten- oder leistenförmigen Werkstücken nach dem Oberbegriff von Anspruch 7. Dabei ist die Erfindung insbesondere auf die Bearbeitung von platten- oder leistenförmigen Werkstücken gerichtet, die zumindest teilweise aus Holzwerkstoffen bestehen und mit einer Kante versehen sind.

Stand der Technik

[0002] Bei platten- oder leistenförmigen Werkstücken der eingangs genannten Art wird nach dem Aufleimen einer Kante zunächst der Kantenüberstand bündig gefräst und anschließend je nach Werkstoff mit einer Zieh- klinge in einem speziellen ziehklingenaggregat abgezogen, wie dies beispielsweise in der DE 199 15 173 offenbart ist.

[0003] Für die genannten Bearbeitungen steht ein Bearbeitungszentrum zur Verfügung, mit welchem das Werkstück in einer Aufspannung komplett bearbeitet werden kann. Hierbei werden die einzelnen Werkzeuge nacheinander an dem aufgespannten Werkzeug zum Einsatz gebracht. In einem ersten Bearbeitungsschritt wird das rohformatige Werkstück zunächst mit einem Fräser formatiert und nachdem Reinigen mit einem Kantenanleimaggregat ein Kantenstreifen auf die jeweiligen Stirnseiten aufgeleimt. Da der Kantenstreifen üblicherweise eine größere Breite besitzt als die zugehörige Stirnseite des Werkstücks, muss dieser Überstand durch ein Bündigfräsaggregat abgefräst werden. Um eine höhere Bearbeitungsqualität zu erzielen, wird häufig die bündig gefräste Kante an ihrer Schmalseite mittels eines Messers, einer sogenannten Ziehklinge nachbearbeitet. Eine Nachbearbeitung dieser Art hängt insbesondere von der Zusammensetzung des Kantenmaterials ab und wird besonders bei zähen Materialien durchgeführt. Bei derart zähen Kantenwerkstoffen bildet sich häufig ein Span über die gesamte abzuziehende Länge des Werkstücks, die bei einer Werkstückgröße von beispielsweise 3 x 2 Meter dementsprechend 10 m beträgt.

[0004] Der entstehende Kantenspan bringt eine Reihe von Nachteilen mit sich. So liegt der Span häufig in einer krausen Form vor und neigt dazu, nicht zuletzt auch durch anhaftenden Kleber, dass er sich an einem Ende nicht vom Aggregat löst. Dies kann dazu führen, dass sich der Span beim Umfahren des Werkstücks unter den Tastschuh, also zwischen den Tastschuh und das Werkstück, klemmt und somit eine verschlechterte Bearbeitungsqualität erzeugt wird. Darüber hinaus kommt es vor, dass bedingt durch die Länge des Spanes und durch die Geometrie üblicher Absaughauben

der Span nicht vollständig abgesaugt wird, und es somit zu Verstopfungen in der Absaughaube kommen kann. Ein weiterer Nachteil entsteht beim Einwechseln des Aggregats in die Werkzeugaufnahme, das häufig automatisiert erfolgen soll. Hierbei können anhaftende Späne an Werkzeug und insbesondere an der Schnittstelle zur Werkzeugaufnahme zu einer Verlagerung des Werkzeugschwerpunkts gegenüber der Drehachse des Werkzeugs und somit zu einer extremen Unwucht führen. Durch die hohe Drehzahl und die extreme Unwucht führt dies zu gravierenden Lagerschäden in der Hauptspindel bis hin zu einem Ausfall oder gar einer Beschädigung der Bearbeitungsmaschine.

15 Darstellung der Erfindung

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Kantenbearbeitung bereitzustellen, welche die Qualität und die Zuverlässigkeit der Kantenbearbeitung verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch eine Bearbeitungsvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 sowie ein Verfahren zum Bearbeiten der Kanten bzw. Schmalseiten von platten- oder leistenförmigen Werkstücken mit den Merkmalen von Anspruch 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, den bei der Kanten- bzw. Schmalseitenbearbeitung entstehenden, mindestens einen Span in eine Form zu bringen, der die weitere Bearbeitung der Kante nicht beeinträchtigt. Zu diesem Zweck ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass die Bearbeitungsvorrichtung einen Spanaufnahmeabschnitt und eine Spanumformeinrichtung, in welcher der mindestens eine Span geometrisch veränderbar ist, aufweist. Hierdurch wird ermöglicht, dass der mindestens eine Span nach dessen Bildung beispielsweise zerkleinert, gefaltet, komprimiert, aufgerollt, etc. wird, sodass er problemlos abgeführt werden kann und eine Störung der weiteren Bearbeitung der Kante bzw. Schmalseite ausgeschlossen ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Qualität der Kanten- bzw. Schmalseitenbearbeitung deutlich gesteigert werden kann, während gleichzeitig Maschinenstillstandszeiten oder gar Schäden an der Maschine infolge abgetrennter Späne ausgeschlossen werden können.

[0008] Dabei ist die vorliegende Erfindung grundsätzlich sowohl auf Durchlaufmaschinen als auch auf Bearbeitungszentren anwendbar. Ebenso lassen sich mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung und dem erfindungsgemäßen Verfahren unterschiedlichste Werkstücke bearbeiten, wie beispielsweise zumindest teilweise aus Holzwerkstoffen bestehende Werkstücke, die mit einer separaten Kante versehen sind, oder auch monolithische Werkstücke (z. B. aus Kunststoff), die keine separate Kante besitzen, so dass lediglich eine Schmalseite

des Werkstücks bearbeitet wird. Im folgenden wird ausschließlich der Begriff "Kante" verwendet, obgleich die vorliegende Erfindung nicht auf eine separate Kante beschränkt ist.

[0009] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spanumformeinrichtung eine Scherkante und ein Schneidwerkzeug, insbesondere ein Fräswerkzeug aufweist. Hierdurch kann eine zügige und saubere Zerkleinerung des mindestens einen Spans erzielt werden, ohne dass aufwändige Vorrichtungen erforderlich sind.

[0010] Obgleich im Rahmen dieses Konzepts ein eigenes für die Spanzerkleinerung vorgesehenes Schneidwerkzeug angeordnet sein kann, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Bearbeitungsvorrichtung ein Bündigfräsaggregat aufweist, dessen Fräswerkzeug bevorzugt als Schneidwerkzeug der Spanumformeinrichtung dient. Hierdurch ergibt sich eine besonders einfache und wirtschaftliche Konstruktion, indem das Fräswerkzeug des Bündigfräsaggregats zwei Funktionen gleichzeitig erfüllt, nämlich einerseits das Bündigfräsen als solches, und andererseits die erfindungsgemäße Zerkleinerung des mindestens einen Spans.

[0011] Der Spanaufnahmeabschnitt kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine Vielzahl von Formen einnehmen, ist jedoch gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung als Spanleitkanal ausgeformt, der sich zwischen der Abtrenneinrichtung und der Spanumformeinrichtung erstreckt. Ein derartiger Spanleitkanal kann problemlos beispielsweise durch ein Leitblech oder durch Einarbeiten einer kanalförmigen Ausparung in der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen werden. Gleichzeitig hat sich gezeigt, dass die erfindungsgemäße Anordnung des Spanleitkanals zwischen der Abtrenneinrichtung und der Spanumformeinrichtung ein sicheres und störungsfreies Führen des mindestens einen Spans zur Stelle der Spanumformung gewährleistet.

[0012] Das Abtrennen des mindestens einen Spans von der zu bearbeitenden Kante kann mechanisch oder auch auf andere Weise erfolgen, wobei gemäß einer Weiterbildung der Erfindung bevorzugt ist, dass die Abtrenneinrichtung zumindest eine Ziehklinge aufweist. Hierdurch erhält man eine besonders hohe Bearbeitungsqualität der Kante mittels eines einfachen und zuverlässigen Bauteils.

[0013] Obgleich die erfindungsgemäße Bearbeitungsvorrichtung dauerhaft und/oder stationär in einem Bearbeitungszentrum eingebaut sein kann, ist gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass sie in das Bearbeitungszentrum einwechselbar ist, und zwar insbesondere in die Aufnahme einer Spindel des Bearbeitungszentrums. Hierdurch wird die Flexibilität und Wirtschaftlichkeit des Bearbeitungszentrums deutlich erhöht, da für die erfindungsgemäße Bearbeitungsvorrichtung nicht ein eigener Antrieb vorgesehen werden muss, sondern die jeweilige Spindel auch

für andere Werkzeuge (beispielsweise Fräser, Bohrer etc.) oder Aggregate (beispielsweise Kantenanleimaggregat etc.) eingesetzt werden kann.

[0014] Zur Lösung der zugrundeliegenden Aufgabe stellt die vorliegende Erfindung ferner ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 8 bereit, bei welchem vorgesehen ist, dass der mindestens eine Span nach dem Abtrennen geometrisch umgeformt wird. Hierdurch werden dieselben Vorteile wie bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung erzielt, sodass mit dem erfindungsgemäßen Verfahren die Qualität und Zuverlässigkeit der Kantenbearbeitung deutlich verbessert werden kann. Der Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei insbesondere in Fällen bevorzugt, in denen das Kantenmaterial bzw. der mindestens eine, abgetrennte Span aus einem zähen Material besteht. Diese Materialien neigen zur Ausbildung besonders langer Späne, sodass der Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens - sowie auch der erfindungsgemäßen Vorrichtung - besonders wirksam ist. Als Beispiele für derartige zähe Materialien können Kunststoffe wie PVC, ABS, PE und dergleichen, aber auch Metalle wie Aluminium (oder auch Stahl bei vergleichbarer Zähigkeit), genannt werden, wobei die vorliegende Erfindung hierauf nicht beschränkt ist.

[0015] Gemäß einer Weiterbildung des Verfahrens ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die geometrische Umformung des mindestens einen Spans im Wesentlichen unmittelbar nach dessen Abtrennen und/oder im Wesentlichen simultan zu einem Bündigfräsen der Kante erfolgt. Hierdurch können Fehlerquellen, die durch den mindestens einen Span entstehen können, frühzeitig ausgeschlossen bzw. beseitigt werden. Darüber hinaus wird insbesondere bei einer simultanen Arbeitsweise die Anzahl nacheinanderfolgender Arbeitsschritte vermindert, was die Verfahrensdauer verkürzt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016]

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines plattenförmigen Werkstücks zur Bearbeitung gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 zeigt eine schematische, teilweise Draufsicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung;

Fig. 3 zeigt eine schematische, teilweise Perspektivansicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung;

Fig. 4 zeigt eine schematische, teilweise Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung;

Fig. 5 zeigt eine schematische Perspektivansicht einer

bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0017] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend ausführlich unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0018] Die Vorrichtung und das Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung dienen zur Bearbeitung plattenförmiger Werkstücke, wie es beispielhaft in Fig. 1 in einer schematischen Ansicht dargestellt ist. Das plattenförmige Werkstück 4 gemäß Fig. 1 besitzt an einer Schmalseite eine Kante 4', die sowohl auf der Werkstückoberseite als auch auf der Werkstückunterseite einen Überstand gegenüber dem Werkstück 4 aufweist. Von diesen Überständen wird, wie unten stehend noch ausführlicher erläutert werden wird, ein Abschnitt b durch Fräsen und ein Abschnitt a mittels einer Ziehklinge beseitigt. Das Werkstück selbst besteht im Rahmen der vorliegenden Ausführungsform aus einem holzbasierten Material und kann beispielsweise durch eine beidseitig furnierte Spanplatte oder dergleichen gebildet sein, wie sie im Bereich von Möbeln, Arbeitsplatten oder dergleichen zum Einsatz kommt. Die Kante 4' kann zwar ebenfalls aus einem holzbasierten Material bestehen, wird jedoch in zahlreichen Anwendungsfällen im Hinblick auf die Dauerhaftigkeit und das optische Erscheinungsbild aus einem Kunststoffmaterial oder einem Kunststoffverbundmaterial bestehen, das beispielsweise PVC aufweist.

[0019] Figuren 2 und 3 zeigen eine schematische, teilweise Draufsicht bzw. eine schematische, teilweise Perspektivansicht einer Bearbeitungsvorrichtung 1 gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Bearbeitungsvorrichtung 1 umfasst eine Abtrenneinrichtung 2 in Form einer Ziehklinge zum Abtrennen des in Fig. 1 gezeigten Kantenüberstandes a, wodurch jeweils ein Span gebildet wird. Darüber hinaus besitzt diese Bearbeitungsvorrichtung 1 einen Spanumformeinrichtung 10, die in der vorliegenden Ausführungsform durch eine Scherkante 12 und ein Fräswerkzeug 14 gebildet ist. Es ist jedoch selbstverständlich, dass im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch eine anders artige Spanumformeinrichtung 10 zum Einsatz kommen kann.

[0020] Zwischen der Spanumformeinrichtung 10 bzw. der Scherkante 12 und der Ziehklinge 2 erstreckt sich ein Spankanal 8, der als Spanaufnahmeabschnitt dient, um einen abgetrennten Span störungsfrei aufzunehmen, bevor dieser mittels der Spanumformeinrichtung 10 geometrisch verändert wird.

[0021] Weitere Ansichten der Bearbeitungsvorrichtung 1 aus Figuren 2 und 3 sind in Fig. 4 und 5 in einer schematischen Seitenansicht bzw. in einer schematischen Schnittdarstellung dargestellt. Wie in Figuren 4 und

5 zu erkennen ist, besitzt die in Figuren 4 und 5 gezeigte Bearbeitungsvorrichtung 1 jeweils zwei Abtrenneinrichtungen 2, Spanaufnahmeabschnitte 8 und Spanumformeinrichtungen 10 und kann auf diese Weise sowohl einen oberen als auch einen unteren Kantenüberstand 4' bearbeiten. Es ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung jedoch selbstverständlich ebenso möglich, die Bearbeitungsvorrichtung 1 lediglich zur Bearbeitung eines einzelnen Kantenüberstandes auszulegen.

[0022] Ferner sind in Fig. 4 und 5 an der Oberseite der Bearbeitungsvorrichtung 1 jeweils Anschlussabschnitte 16 schematisch dargestellt, mittels derer die Bearbeitungsvorrichtung 1 als Ganzes in einem Bearbeitungszentrum einwechselbar ist, beispielsweise in die Aufnahme einer Spindel bzw. Hauptspindel. Dabei erfolgt das Einwechseln bevorzugt automatisch, so dass die Bearbeitungsvorrichtung je nach Bedarf auch kurzfristig eingewechselt bzw. ausgewechselt werden kann.

[0023] Der Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 bzw. das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend unter Bezugnahme auf Figuren 4 und 5 beschrieben.

[0024] Nach einem nicht dargestellten Bündigfräsen der Kante 4', bei welchem der in Fig. 1 gezeigte Kantenüberstand b beseitigt wird, wird die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 an der Kante 4' des Werkstücks 4 derart entlanggeführt, dass die Ziehklinge 2 den in Fig. 1 gezeigten Kantenüberstand a abtrennt, wodurch aus dem Kantenüberstand a ein im Wesentlichen kontinuierlicher Span 6 gebildet wird. Dieser Span tritt nach dem Abtrennen in den Spankanal 8 ein und wird durch diesen weiter in Richtung der Spanumfangeinrichtung 10 geleitet. Am Ende des Spankanals 8 wird der Span 6 von dem rotierenden Fräswerkzeug 14 erfasst und im Bereich der Scherkante 12 zerkleinert. Durch die Rotation des Fräswerkzeugs 14 werden die gebildeten Einzelspäne (nicht gezeigt) ausgeworfen und können problemlos durch eine bekannte, nicht gezeigte Spanabsaugvorrichtung erfasst und abgeführt werden.

[0025] Auf diese Weise wird die im Stand der Technik vorhandene und problematische Bildung langer Späne vermieden, und es können sowohl die Qualität der Kantenbearbeitung als auch die Zuverlässigkeit und Dauerhaftigkeit der Bearbeitungsvorrichtung deutlich gesteigert werden.

Patentansprüche

1. Bearbeitungsvorrichtung (1) für Bearbeitungsmaschinen, insbesondere Bearbeitungszentren, mit einer Abtrenneinrichtung (2) zum Abtrennen eines Kanten- bzw. Schmalseitenabschnitts, insbesondere eines Kantenüberstandes (a), bei platten- oder leistenförmigen Werkstücken (4), die bevorzugt zumindest teilweise aus Holzwerkstoffen bestehen, wodurch zumindest ein Span gebildet wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Bearbeitungsvorrichtung (1) einen Spanaufnahmeabschnitt (8) und eine Spanumformeinrichtung (10), in welcher der mindestens eine Span (6) geometrisch veränderbar ist, aufweist.

5

2. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spanumformeinrichtung (10) eine Scherkante (12) und eine Schneidwerkzeug (14), insbesondere ein Fräs-
werkzeug, aufweist. 10
3. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spanaufnahmeabschnitt (8) als Spanleitkanal ausgeformt ist, der sich zwischen der Abtrenneinrichtung (2) und der Spanumformeinrichtung (10) erstreckt. 15
4. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abtrenneinrichtung (2) zumindest eine Ziehklinge aufweist. 20
5. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein integrales Bündigfräsaggregat aufweist, dessen Fräswerkzeug bevorzugt als Werkzeug der Spanumformeinrichtung dient. 25
6. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie in die Aufnahme einer Spindel eines Bearbeitungszentrums einwechselbar ist. 30
7. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie stationär vorgesehen ist und bevorzugt einen eigenen Antrieb besitzt. 35
8. Verfahren zum Bearbeiten der Kanten (4') bzw. Schmalseiten von platten- oder leistenförmigen Werkstücken (4), bei denen ein Kanten- bzw. Schmalseitenabschnitt, insbesondere ein Kantenüberstand (a), mittels einer Abtrenneinrichtung (2) abgetrennt wird, wodurch zumindest ein Span (6) gebildet wird, 40
dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Span (6) nach dem Abtrennen geometrisch umgeformt wird. 45
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das geometrische Umformen ein Zerkleinern des mindestens einen Spans (6) umfasst. 50
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine, abgetrennte Span (6) aus einem zähen Material besteht, 55

das bevorzugt dazu neigt, beim Abtrennen einen langen Span zu bilden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geometrische Umformung des mindestens einen Spans (6) im Wesentlichen unmittelbar nach dessen Abtrennen und/oder im Wesentlichen simultan zu einem Bündigfräsen der Kante (4') erfolgt.

Fig. 1

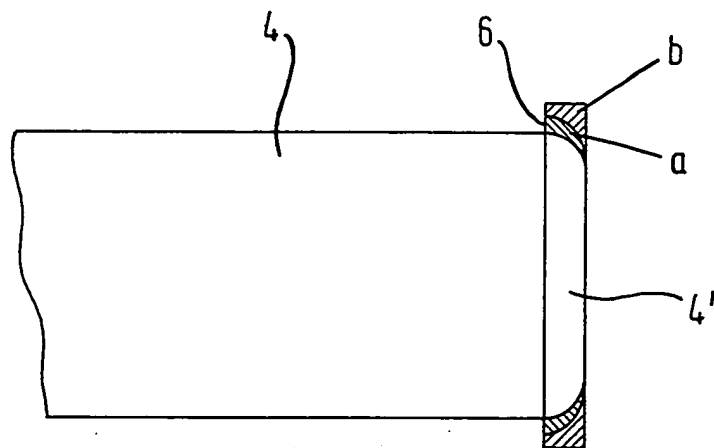


Fig. 2

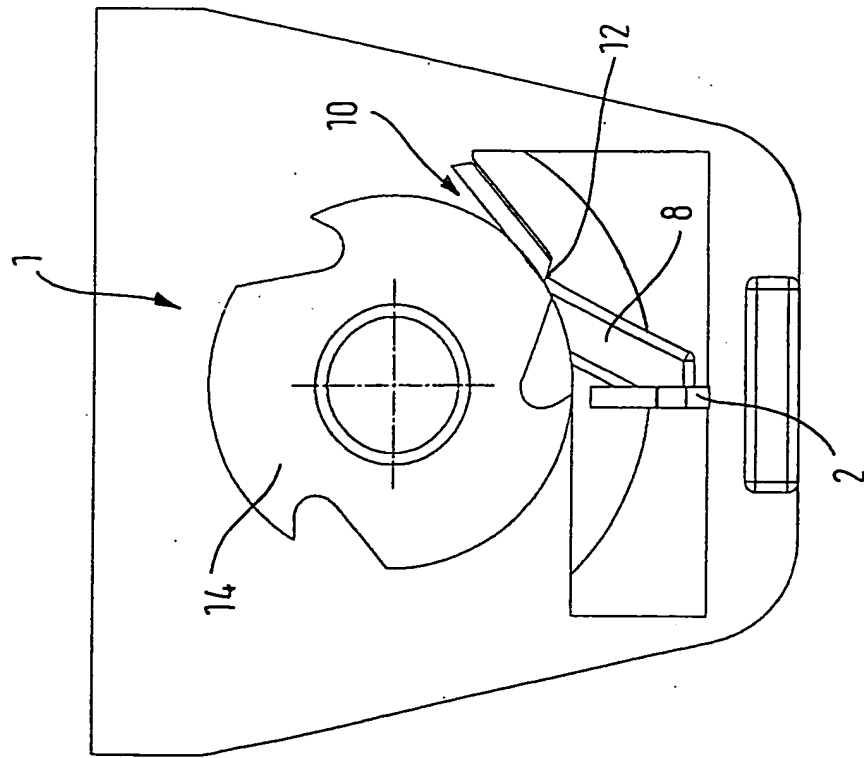
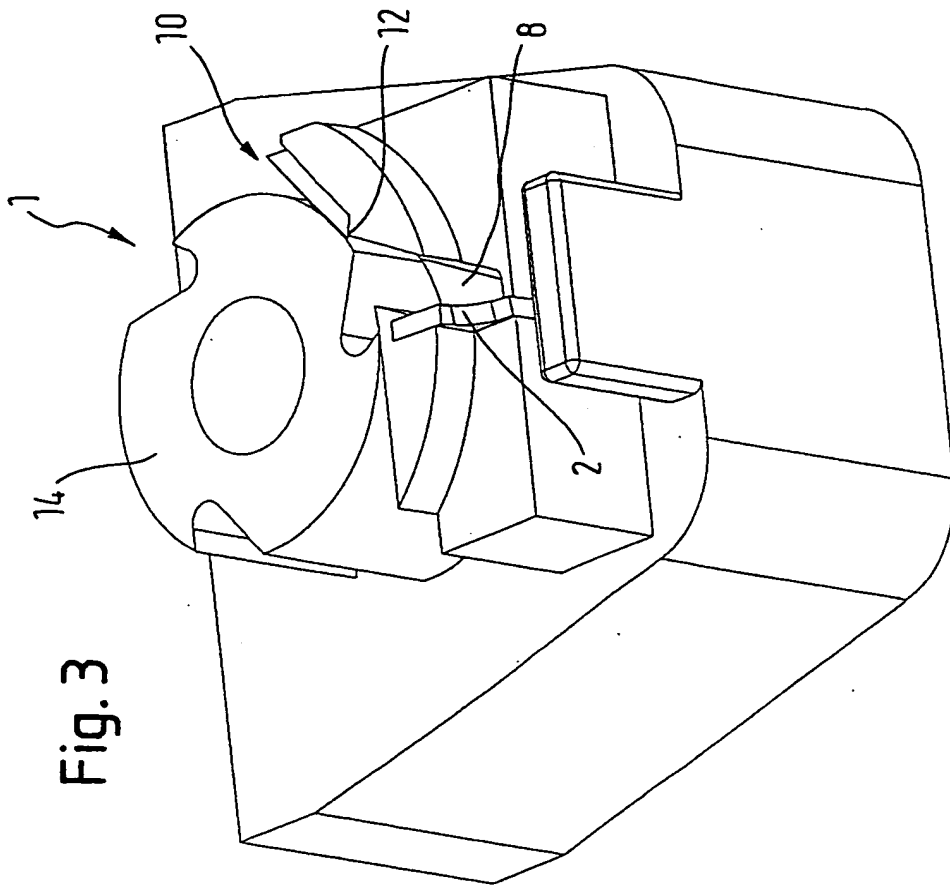
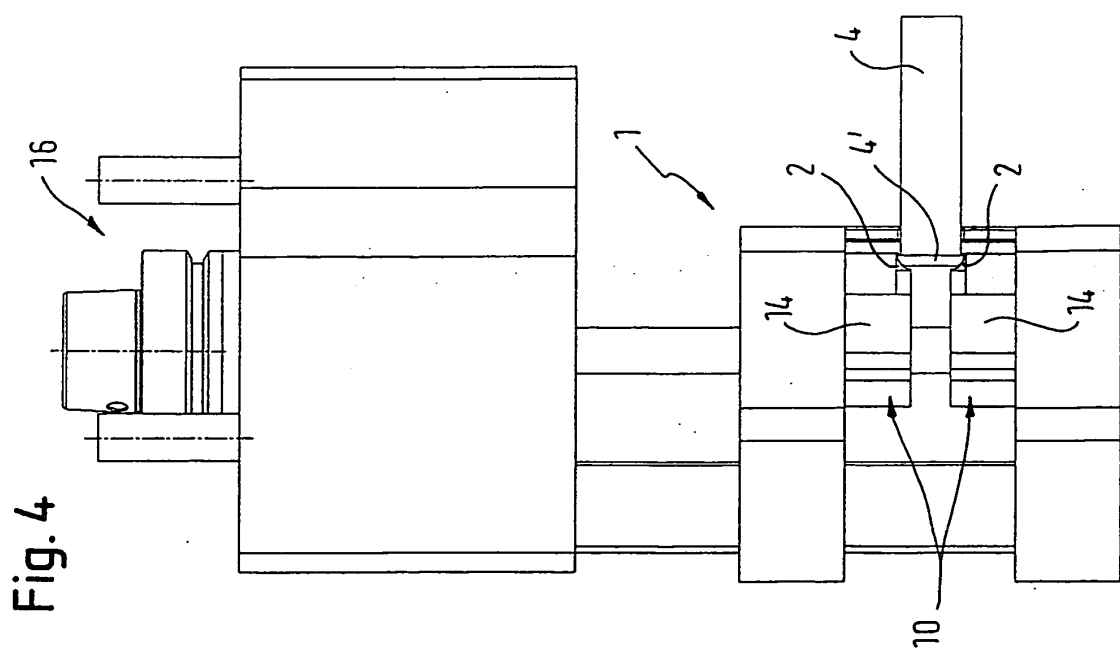
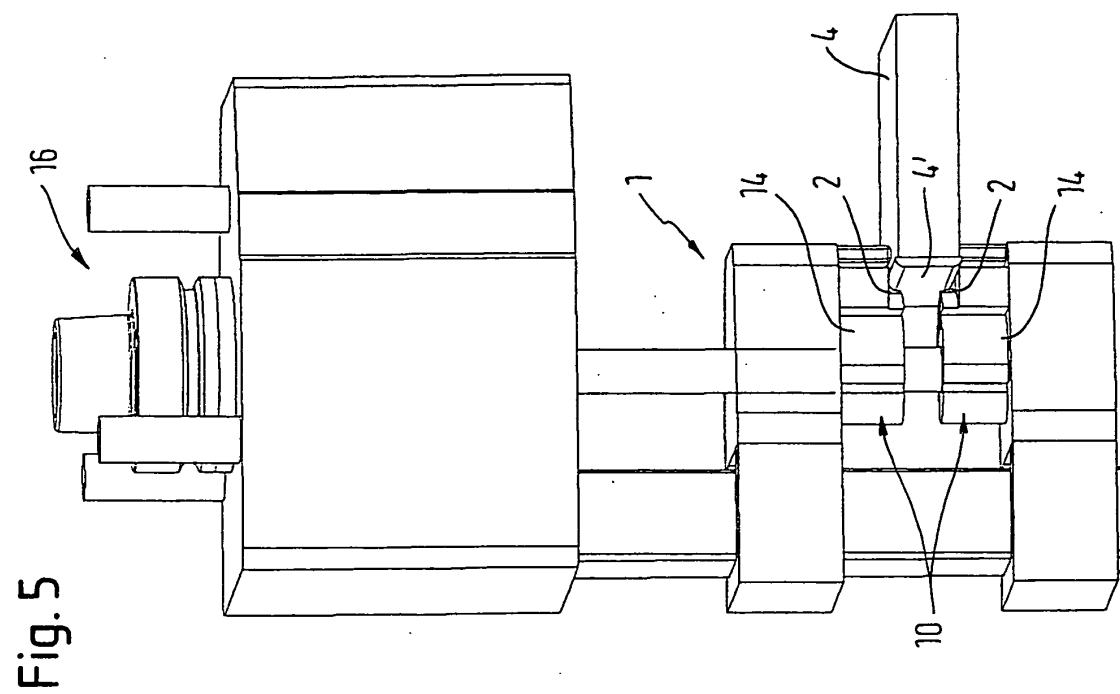


Fig. 3







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 8546

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 42 17 589 A1 (TORWEGGE HOLZTECHNIK GMBH & CO KG) 2. Dezember 1993 (1993-12-02) * das ganze Dokument *	1-11	B27D5/00 B23Q11/00
X	US 4 765 212 A (JULIUS ROLF) 23. August 1988 (1988-08-23) * Spalte 4, Zeilen 55-66; Abbildung 2 *	1,3-8, 10,11	
X	DE 14 77 731 A1 (SIEMENS AG) 27. März 1969 (1969-03-27) * Ansprüche 1,2; Abbildung *	1-4,6,7	
A	EP 0 976 483 A (HOMAG MASCHINENBAU AG) 2. Februar 2000 (2000-02-02) * Ansprüche; Abbildungen *	8-11	
A	DE 199 15 673 C1 (HOMAG MASCHINENBAU AG) 4. Januar 2001 (2001-01-04) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,2,4, 6-8	
A,D		1,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B27D B23Q B23B B23C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. August 2005	Prüfer Meritano, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 05 00 8546

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.

01-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4217589	A1	02-12-1993	KEINE
US 4765212	A	23-08-1988	EP 0237603 A1 23-09-1987 AT 35790 T 15-08-1988 CA 1286878 C 30-07-1991 DE 3660395 D1 25-08-1988
DE 1477731	A1	27-03-1969	KEINE
EP 0976483	A	02-02-2000	DE 19834440 A1 03-02-2000 DE 59908229 D1 12-02-2004 EP 0976483 A2 02-02-2000 ES 2210914 T3 01-07-2004
DE 19915673	C1	04-01-2001	EP 1050389 A2 08-11-2000

EPO FORM P0461

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