

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B27D 5/00, B29C 63/00, B23Q 3/155	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/09303 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. Februar 2000 (24.02.00)
--	----	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/05932

(22) Internationales Anmeldedatum: 13. August 1999 (13.08.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 37 036.9

14. August 1998 (14.08.98)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HOMAG
MASCHINENBAU AG [DE/DE]; Homagstrasse 5,
D-72296 Schopfloch (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GAUSS, Achim [DE/DE];
Forststrasse 6, D-72280 Dornstetten-Hallwangen (DE).
FRITZ, Marcus [DE/DE]; Warnbergstrasse 6, D-72250
Freudenstadt-Dietersweiler (DE). KALMBACH, Kurt
[DE/DE]; Tannenweg 1, D-72275 Alpirsbach (DE).(74) Anwälte: PREUSS, Udo usw.; Hoffmann . Eitle, Arabellas-
trasse 4, D-81925 München (DE).(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, SE).

Veröffentlicht

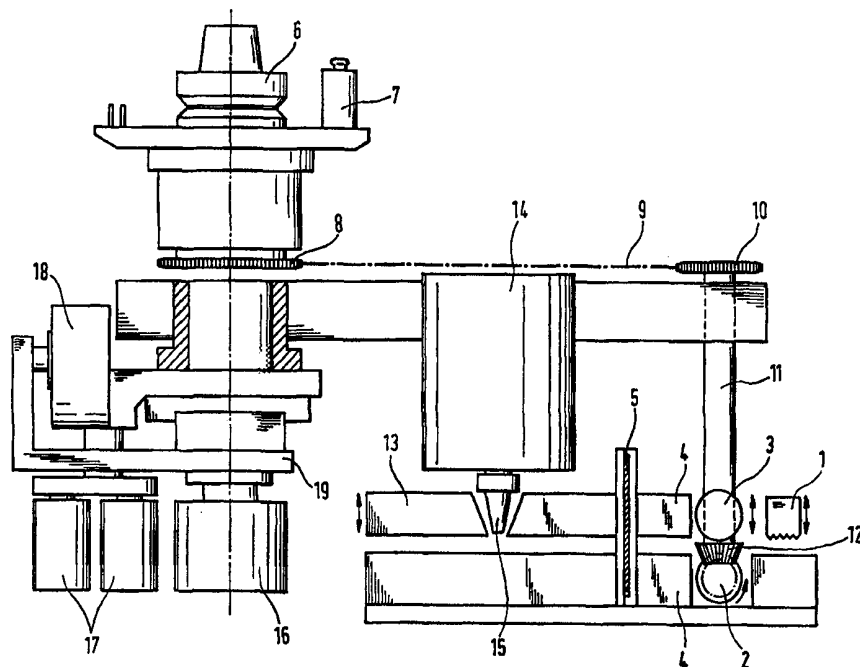
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: AGGREGATE FOR MOUNTING AN EDGING WHICH COMPRISES A FASTENING ELEMENT

(54) Bezeichnung: STEGKANTENAGGREGAT

(57) Abstract

The invention relates to an aggregate for mounting a strip or band-shaped edging material (30) comprising a fastening element (32) which is formed thereon. The edging material is mounted on narrow sides of a plate-shaped work piece. Said narrow sides are provided with a groove for the fastening element (32). The inventive aggregate comprises a connecting device (6, 7) which can be inserted in an exchangeable manner in a spindle unit of a machining device, especially a machining center. The aggregate also has an edging material feed device (2) for feeding the edging material to the narrow side of the work piece, a guiding device (4, 13) for the fastening element (32), and has at least one pressure roller (16). The pressure roller is provided for pressing the fastening element (32) into the groove of the work piece and for pressing the edging material against the narrow side of the work piece.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Stegkantenaggregat zum Anbringen eines streifen- oder bandförmigen Kantenmaterials (30) mit angeformtem Befestigungssteg (32) an mit einer Nut für den Befestigungssteg (32) versehene Schmalseiten eines plattenförmigen Werkstücks, mit einer in eine Spindeleinheit einer Bearbeitungsmaschine, insbesondere ein Bearbeitungszentrum, einwechselbaren Anschlußeinrichtung (6, 7), einer Kantenmaterial-Zuführeinrichtung (2) zum Zuführen des Kantenmaterials zur Werkstückschmalseite mit einer Führungseinrichtung (4, 13) für den Befestigungssteg (32) und zumindest einer Andruckrolle (16) zum Eindrücken des Befestigungsstegs (32) in die Nut des Werkstücks und Andrücken des Kantenmaterials an die Werkstückschmalseite.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5

Stegkantenaggregat**Technisches Gebiet**

10

Die Erfindung betrifft ein Stegkantenaggregat zum automatischen Anbringen eines streifen- oder bandförmigen Kantenmaterials mit angeformtem Befestigungssteg an mit einer Nut für den Befestigungssteg versehene Schmalseiten eines plattenförmigen Werkstoffs.

15

Stand der Technik

20 Maschinen zum Anleimen von streifen- oder bandförmigen Kantenmaterialien an die Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke sind seit längerem bekannt.

So ist in der DE 37 02 154 A1 eine Kantenanleimmaschine
25 offenbart, mit der ein flaches, bandförmiges Kantenmaterial an die Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke anbringbar ist. Diese bekannte Kantenanleimmaschine ist dahingehend vorteilhaft, daß die zum Andrücken des Kantenmaterials dienende Druckrolle ganz oder zumindest teilweise entlang des Umfangs um das
30 betreffende Werkstück herumgeführt werden kann. Dazu ist ein in Richtung zweier Achsen verfahrbarer Kreuzsupport vorgesehen, der die Andruckrolle entlang zweier Koordinatenachsen führt, die üblicherweise senkrecht aufeinander stehen. Zum Abschneiden des Kantenmaterials ist zudem an dieser Kantenanleimmaschine eine
35 Kappeinrichtung vorgesehen.

Eine Kantenanleimeinrichtung, die einen ähnlichen Grundaufbau wie die Maschine aus der DE 37 02 154 A1 hat, ist aus der EP 0 510 231 A1 bekannt.

- 5 Diese bekannten Kantenanleimmaschinen ermöglichen zwar das Anleimen eines flachen, streifen- oder bandförmigen Kantenmaterials an die Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke bei festgespanntem Werkstück, in dem die entsprechenden Einrichtungen um das Werkstück herum programmgesteuert
- 10 verfahrbar sind, jedoch ist hiermit kein Kantenmaterial mit angeformtem Befestigungssteg anleimbar. Damit sind diese Maschinen auf sehr spezielle Einsatzgebiete beschränkt.

- Die Kantenmaterialien, die bei den genannten Maschinen
- 15 maschinell anleimbar sind, bestehen meistens aus PVC und werden zum Schutz der Schmalseiten der Werkstücke hieran angeklebt. Das Kantenmaterial ist ein Streifen mit flacher Anlegeseite, an dem mit einer darauf aufgetragenen Kleberschicht der Streifen mit der Werkstückschmalseite aufgelegt wird. Das Anbringen von
- 20 Stegkantenmaterialien, d.h. Kanten mit einem Befestigungssteg, ist bisher nur mit ortsfesten Walzmaschinen möglich, wie sie beispielsweise von der Firma Heinrich Brandt Maschinenbau GmbH vertrieben werden. Bei diesen Einrichtungen mußte das Werkstück an den entsprechenden Einrichtungen zum Einbringen des Stegs des
- 25 Kantenmaterials vorbeigeführt werden. Damit ist ein programmgesteuertes Anbringen von Stegmaterialien hiermit nicht möglich. Außerdem kann dieser Vorgang nur manuell durchgeführt werden und nicht automatisch.

- 30 Schließlich ist auf dem Markt eine Stationärmaschine unter der Bezeichnung "top master" erhältlich, bei der das Werkstück auf einem drehbaren Werkstücktisch festgehalten und hierauf gedreht wird. Über eine federnde Lagerung werden die zum Eindrücken einer Stegkante notwendigen Einrichtungen an dieses rotierende
- 35 Werkstück angelegt und dabei die Stegkante in eine entsprechende Nut in der Werkstückschmalseite eingedrückt. Aufgrund des sich drehenden Werkstücks ist diese Maschine nur für kleinere Werkstücke einsetzbar.

Darstellung der Erfindung

Das der Erfindung zugrundeliegende technische Problem besteht darin, ein Stegkantenaggregat bereitzustellen, mit dem ein streifen- oder bandförmiges Kantenmaterial mit einem angeformten Befestigungssteg an die Schmalseiten eines mit einer Nut zur Aufnahme des Befestigungsstegs versehenes Werkstück maschinell und programmgesteuert anbringbar ist.

Dieses technische Problem wird durch ein Stegaggregat mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, erstmals ein in eine Spindeleinheit einer Bearbeitungsmaschine einwechselbares Stegkantenaggregat bereitzustellen, so daß das Aggregat auch gegen andere Bearbeitungsaggregate, wie beispielsweise ein Fräsaggregat etc., austauschbar ist. Bei einer Bearbeitungsmaschine im Sinne der vorliegenden Erfindung kann es sich sowohl um eine Durchlaufmaschine mit integrierter Spindeleinheit oder um ein sogenanntes Bearbeitungszentrum mit zumindest einer Spindeleinheit handeln. Erstere ist für im wesentlichen gerade und leicht gekrümmte Werkstückschmalseiten einsetzbar. Hierbei ist das Stegkantenaggregat ortsfest aber auswechselbar in der Durchlaufmaschine eingebaut. Letzteres kann auch für stärker gekrümmte und verschiedene Radien aufweisende Werkstückkonturen eingesetzt werden. Indem das erfindungsgemäße Aggregat nun eine Anschlußeinrichtung (Schnellwechseleinrichtung) aufweist, ist es optimalerweise für beide Maschinenarten verwendbar.

Es wird nun erstmals der Befestigungssteg des Kantenmaterials geführt, so daß dessen Einbringen in die entsprechende Nut und das Andrücken durchführbar ist. Darüber hinaus wird bei einem erfindungsgemäßen Aggregat optional Kleber auf den Befestigungssteg aufgetragen, so daß der vorzugsweise mit einem Widerhakenprofil versehene Befestigungssteg zusammen mit dem aushärtenden Kleber in der Nut einen Formschluß bildet und damit einwandfrei befestigt ist, ohne daß der Befestigungssteg mit sehr großer Kraft in die Nut eingepreßt werden muß, was bei

schmäleren Werkstücken, die keine größere Restwandstärke zur Ober- oder Unterseite des Werkstücks mehr haben, zu einem unerwünschten "Aufbeulen" durch das Eindrücken des Befestigungsstegs führen kann. Diese "Aufbeulen" wird aber mit
5 der erfindungsgemäßen Technologie vermieden.

Ein erfindungsgemäßes Aggregat weist also eine in eine Spindeleinheit einer Bearbeitungsmaschine, insbesondere ein Bearbeitungszentrum, einwechselbare Anschlußeinrichtung auf.
10 Optionalerweise ist diese Anschlußeinrichtung mit einer Schnittstelle gemäß der EP 96 107 595 kompatibel. Durch die kompatible Ausbildung der Anschlußeinrichtung des Aggregats mit der Schnittstelle eines Bearbeitungszentrums kann ein automatischer Aggregatwechsel durchgeführt werden. Darüber
15 hinaus sind auch die für den Betrieb des Aggregats notwendigen Betriebsmittel problemlos vom Bearbeitungszentrum in das Aggregat einbringbar, wie z.B. Strom, Druckluft etc.

Wie bereits erwähnt, weist ein erfindungsgemäßes Aggregat
20 optional eine Kleberauftragseinrichtung auf, mit der der Kleber auf dem Befestigungssteg des Kantenmaterials entweder kontinuierlich oder auch abschnittsweise auftragbar ist. Das Aufbringen von Kleber ist je nach dem verwendeten Material und dem Querschnitt des Steges notwendig bzw. zweckmäßig.

25 Darüber hinaus ist eine Kantenmaterial-Zuführeinrichtung vorgesehen, mit der das Kantenmaterial zu der Schmalseite des plattenförmigen Werkstücks oder zur optional vorhandenen Kleberauftragseinrichtung geführt werden kann und in der eine
30 Führungseinrichtung integriert ist, die zur Führung des Befestigungsstegs dient. Diese ist aber optimalerweise auch so ausgebildet, daß auch ein bandförmiges Kantenmaterial ohne Befestigungssteg mit dem Aggregat anbringbar ist. Hierzu sind
35 einfach seitliche Führungskanten an der Führungseinrichtung vorgesehen, zwischen denen das Kantenmaterial seitlich geführt vorbeigeführt wird. Bei einem Profil mit Befestigungssteg wird dieser in einem Zwischenraum in der Führungseinrichtung geführt.

Eine optimale Ausführung wird später noch im Einzelnen erläutert.

Schließlich ist zumindest eine Andruckrolle zum Eindrücken des Befestigungsstegs in die Nut des Werkstücks und Andrücken des Kantenmaterials an die Werkstückschmalseite vorhanden.

Optimalerweise wird mit einer Andruckrolle der Steg zuerst nicht vollständig in die dafür vorgesehene Nut eingepreßt, sondern beispielsweise nur bis zur halben Steghöhe. Mit einer oder

mehreren Nachdruckrollen erfolgt dann das vollständige Eindrücken des Stegs. Alternativ hierzu ist es aber auch denkbar, daß nur eine Andruckrolle vorgesehen ist, mit der in einem ersten Durchgang den Steg, wie zuvor beschrieben, nur halb in die Nut eingedrückt wird. In einem zweiten Durchgang wird

dann mit der gleichen Rolle der Steg vollständig eingedrückt; d.h., die Werkstückkontur wird zweimal abgefahren. Mit beiden Alternativen wird erreicht, daß das Kantenmaterial nicht einer zu großen "Walkarbeit" unterliegt, wodurch es in dem Material zeitlich versetzt noch zu Längenveränderungen kommen kann, die bei einer 360°-Umlenkung möglicherweise zu einer Aufweitung der Stoßfuge führen könnten, was unerwünscht wäre und sogar zum Ausschuß des Werkstücks führen könnte.

Eine technisch einfache und robuste Ausbildung besteht darin, daß die Kantenmaterial-Zuführeinrichtung zumindest eine angetriebene Transportrolle umfaßt, die entweder über die Anschlußeinrichtung von der Spindeleinheit antreibbar ist oder einen eigenen Elektroantrieb besitzt. Die Transportrolle transportiert das Kantenmaterial durch Reibschluß mit dem Befestigungssteg des Kantenmaterials. Damit ist das Führen und Transportieren des Kantenmaterials an dem Befestigungssteg ermöglicht. Überdies wird der vorhandene Befestigungssteg in optimaler Weise für das Einbringen im Aggregat genutzt, indem ihm eine Doppelfunktion zukommt. Der Befestigungssteg wird nämlich zur Führung wie auch zum Transport des Kantenmaterials genutzt.

Der Reibschluß mit dem Befestigungssteg läßt sich mit einer der Transportrolle gegenüberliegenden Gegendruckrolle noch verbessern, die optimalerweise zur Transportrolle hin bzw. hiervon wegbewegbar ist. So kann die Befestigungsstegdick-
5 auch der Reibschluß zwischen der Transportrolle, der Gegendruckrolle und dem hierzwischen eingeklemmten Befestigungssteg eingestellt werden.

Optimalerweise ist die Gegendruckrolle pneumatisch bewegbar.
10 Denn eine Druckluftversorgung ist ja über die Schnittstelle des Bearbeitungszentrums gegeben und auch für andere Einrichtungen am Aggregat zweckdienlich.

Eine sehr effektive und robuste, wie auch technisch relativ
15 einfache Lösung besteht darin, daß die Kantenmaterial-Zuführeinrichtung mehrere Führungsleisten umfaßt, die eine Gleitauflage für die Kantenmaterialinnenseite bilden und zwischen denen der Befestigungssteg geführt ist. Damit wird das Kantenmaterial im Aggregat sowohl seitlich, wie auch in einer
20 senkrechten Richtung hierzu genau geführt. Damit ist, wie bereits zuvor ausgeführt, ein Kantenmaterial sowohl mit wie auch ohne Befestigungssteg mit ein und demselben Aggregat gemäß der Erfindung anleimbar.

25 Für eine optimale Anpassung an unterschiedliche Querschnitte einzubringender Kantenmaterialien mit Befestigungsstegen sind eine oder mehrere Führungsleisten verstellbar. Damit ist der Abstand zwischen den Führungsleisten einstellbar. Wiederum ist eine optimale technische Lösung darin zu sehen, daß die
30 Verstellung der Führungsleisten durch eine Pneumatik erfolgt, da die Druckluft, wie bereits erwähnt, über die Schnittstelle des Bearbeitungszentrums bereitgestellt ist.

Ein optimales Arbeitsergebnis ist dann erzielbar, wenn ein oder
35 mehrere Nachdruckrollen der zumindest einen Andruckrolle nachgeschaltet sind. Durch die Nachdruckrollen wird das bereits auf die Schmalseite angebrachte Kantenmaterial nochmals

angedrückt, so daß auch mögliche Unregelmäßigkeiten des eingebrachten Kantenmaterials behoben werden.

5 Durch eine schwenkbare Lagerung der Nachdruckrollen ist eine optimale Anpassung auch an gekrümmte und mit Radien versehene Werkstückschmalseite möglich.

Der Kleberauftrag auf den Befestigungssteg erfolgt optimalerweise mit einer oder mehreren Kleberauftragsdüsen. In
10 einer bevorzugten Ausführungsform sind die Düsen auf einer oder beiden Seiten des Befestigungsstegs angeordnet, so daß der Befestigungssteg auf beiden voneinander abgewandten Seiten, die mit den Nutenwänden in Anlage gelangen, wie auch die Kanteninnen- oder anlageseiten mit einer Kleber, insbesondere
15 Schmelzkleberschicht umhüllt werden.

Es ist zum einen möglich, einen Klebervorratsbehälter, mit dem die Kleberauftragseinrichtung im Aggregat angeschlossen ist, im Bearbeitungszentrum im wesentlichen stationär anzuordnen. Dies
20 hat den Vorteil, daß das Aggregat leichtgewichtiger zu bauen ist und damit die zu bewegendenden Massen verringert werden können; was für die Verfahrengenauigkeit wichtig ist. Um zu verhindern, daß bei einer 360°-Umleimung eines Werkstücks sich Versorgungsleitungen verheddern, ist es aber optimal, daß der
25 Klebervorratsbehälter am Aggregat angeordnet ist. Optimalerweise ist der am Aggregat vorgesehene Klebervorratsbehälter derart dimensioniert, daß der Klebstoff für ein oder mehrere aufgespannte Werkstücke ausreicht. Ein weiterer Klebervorratsbehälter ist zusätzlich an der Bearbeitungsmaschine
30 vorhanden, über den der am Aggregat angeordnete Behälter beim Zurückstellen des Aggregates in ein spezielles Speichermagazin der Bearbeitungsmaschine wieder aufgefüllt wird.

Um die Versorgung der Kleberauftragsdüsen mit Kleber
35 sicherzustellen und einzustellen, ist der Klebervorratsbehälter optimalerweise mit Druckluft beaufschlagbar. Damit kann der Kleber in vorbestimmter Menge zu den Kleberauftragsdüsen ausgepreßt werden.

Mit einem Stegaggregat der vorgenannten Art ist es möglich, abgelenktes Kantenmaterial anzubringen. Ist das Kantenmaterial aber nicht bereits abgelängt oder ist eine 360°-Umleimung vorzunehmen, bei der ein Stoß der Enden des Kantenmaterials erfolgt, so ist eine Kantenmaterial-Kappeinrichtung am Aggregat vorteilhaft.

Optimalerweise ist die Kantenmaterial-Kappeinrichtung mit einem pneumatisch betätigten Kappmesser oder einer Kappsäge ausgestattet. Hierbei ist es vorteilhaft, daß eine Kantenmaterial-Klemmeinrichtung vorhanden ist, mit der das Kantenmaterial im Aggregat absolut festklemmbar ist, so daß es beim Kappen des Kantenmaterials zu keinem Versatz oder Verrutschen des Kantenmaterials kommt.

Bei einer 360°-Umleimung wird optimalerweise die Anfertigung des Stoßes folgendermaßen vorgenommen. Das Kantenmaterial wird eingebracht und in einem vorbestimmten Abstand zum bereits eingelegten Kantenmaterialstirnende, was durch die CNC-Steuerung ermittelbar ist, nicht oder nur unvollständig eingepreßt. Dann wird mit der Kappeinrichtung das Kantenmaterial mit einer geringfügigen Über- oder Unterlänge zum Stoß abgeschnitten. Dann wird die Druckrolle abgehoben und kurz vor der Stoßfuge wieder angedrückt. Somit wird eine Art "Schlaufe" geschaffen. Es wird nun die Kontur im Stoßbereich nochmals mit angedrückter Druckrolle abgefahren. Damit wird das bisher nicht oder nur unvollständig eingepreßte Kantenmaterial zum Stoß hin verpreßt. Das Zurücksetzen des Aggregates kann unterbleiben, wenn zumindest eine Nachdruckrolle vorhanden ist, die die "Schlaufe" dann eindrückt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Im folgenden ist zur weiteren Erläuterung und zum besseren
5 Verständnis ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter
Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und
erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen
10 Stegkantenaggregats,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf ein Stegkantenaggregat
gemäß der Fig. 1, und

15 Fig. 3 einen Querschnitt eines an die Schmalseiten eines
Werkstücks anzubringenden Kantenmaterials mit
Befestigungssteg.

20 Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform

Wie aus der Fig. 1 ersichtlich, weist das Stegkantenaggregat
gemäß der Erfindung eine Anschlußeinrichtung 6 auf, die einen
Kegel umfaßt, der in eine entsprechende Schnittstelle einer
25 Spindel eines Bearbeitungszentrums einsetzbar ist. Hier ist
zugleich noch der entsprechende Anschluß 7 für die Druckluft
vorhanden.

Der Kegel der Anschlußeinrichtung 6 ist drehbar gelagert und auf
30 der zugehörigen Welle ist ein Rad 8 drehfest angeordnet, das
über einen Riemen oder Zahnriemen 9 mit einem weiteren Rad 10
einen Riementrieb bildet. Das Rad 10 ist wiederum über eine
Welle 11 mit einem Kegelrad 12 verbunden, das mit einem
entsprechenden Kegelrad einer Transportrolle 2 kämmt. Der
35 Transportrolle 2 ist eine Gegendruckrolle 3 gegenüberliegend
angeordnet. Die Gegendruckrolle 3 ist nicht angetrieben, jedoch
verschieblich gelagert, so daß sie zur Transportrolle 2 hin bzw.

hiervon weg bewegbar ist. Die Verschiebung der Gegendruckrolle 3 erfolgt vorteilhafterweise pneumatisch.

Vor der Transportrolle 2 und der Gegendruckrolle 3 ist eine
5 Festklemmeinrichtung vorhanden, die aus einer Curry-Klemme 1 und einem ortsfesten Gegenhalter besteht. Die Curry-Klemme 1 ist wiederum pneumatisch zum Gegenhalter hin bewegbar.

Auf der anderen Seite der Transportrolle 2 und der Gegenrolle 3
10 sind Führungsleisten 4, 13 zur Führung des Befestigungsstegs und zur Auflage der Innenseiten des Kantenmaterials vorhanden. In einer Leiste ist eine Kleberauftragsdüse 15 integriert. Diese Düse 15 ist mit einem Klebstoffbehälter 14 verbunden, in dem mittels Drucklufteinblasung der Kleber in die Düse 15 auspreßbar
15 ist.

Die in der Fig. 1 dargestellten Führungsleisten 4 und 13 sind in der Höhe einstellbar, so daß die Dicke des Befestigungsstegs eingestellt werden kann. An die Führungsleisten 13 und 4
20 schließt sich eine Druckrolle 16 an, die gefedert gelagert ist. Die Federung wird über einen Zylinder 18 eingestellt. Auf die Andrückrolle 16 folgen Nachdruckrollen 17, die gegenüber der Druckrolle 16 über eine Halterung 19 schwenkbar gelagert sind.

Wie insbesondere aus der Fig. 2 ersichtlich ist, ist nach der Transportrolle 2 und der Gegendruckrolle 3 ein Kappmesser 5
angeordnet, mit dem das auf und zwischen den Führungen 4 hindurchlaufende Kantenmaterial abgeschnitten werden kann. Hierzu ist das Kappmesser 5 pneumatisch (Pneumatikzylinder 20)
30 betätigbar.

In der Fig. 3 ist ein beispielhafter Querschnitt eines einzubringenden Kantenmaterials mit Befestigungssteg gezeigt. Das hierin gezeigte Kantenmaterial 30 weist eine Sichtseite 31
35 und eine zur Anlage an die Werkstückschmalseite bestimmte Innenseite 33 auf. Hiervon erstreckt sich ein mit Widerhakenprofil versehener Befestigungssteg 32, der in eine

entsprechend ausgebildete Nut in der Werkstückschmalseite einzubringen ist.

Es wird nun die Funktionsweise des Stegkantenaggregats beschrieben. Über die Spindeleinheit des Bearbeitungszentrums, in das das Stegkantenaggregat der vorgenannten Art eingewechselt ist, wird die Transportrolle 2 über die Anschlußeinrichtung 6 betrieben. Durch entsprechende Einstellung der Gegendruckrolle 3 erfolgt ein Reibschluß zwischen der Transportrolle 2 und der Gegendruckrolle 3 mit dem Befestigungssteg 32 des Kantenmaterials 30. Durch den Antrieb der Transportrolle 2 wird das Kantenmaterial 30 zwischen den Führungen 4, 13 eingeführt und auf einer Seite (zumindest auf einer Seite) über die Kleberauftragsdüsen 15 mit Kleber versehen. Das derart vorbereitete Kantenmaterial wird nun über die Führungen 4 und 13 zu der Druckrolle 16 geführt, die durch entsprechendes Verfahren der Spindeleinheit des Bearbeitungszentrums den Befestigungssteg 32 in die dafür vorgesehene Nut an der Schmalseite des Werkstücks eindrückt. Über die Nachdruckrollen 17 wird auf der Außenseite des Kantenmaterials dieses an die Werkstückschmalseite nochmals angedrückt.

Bei einer 360°-Umleimung eines Werkstücks wird dann bis auf einen vorbestimmten Abstand zur Vorderkante des bereits eingebrachten Kantenmaterials das Aggregat verfahren und mit dem Kappmesser 5 mit einem geringen Übermaß abgeschnitten. Dann wird die Druckrolle 16 abgehoben und das geringe Übermaß nochmals nachgefahren, um dieses auf den bereits vorhandenen Stoß aufzudrücken. Hiermit ist ein sehr sauberer und fast unsichtbarer Stoß automatisch herstellbar.

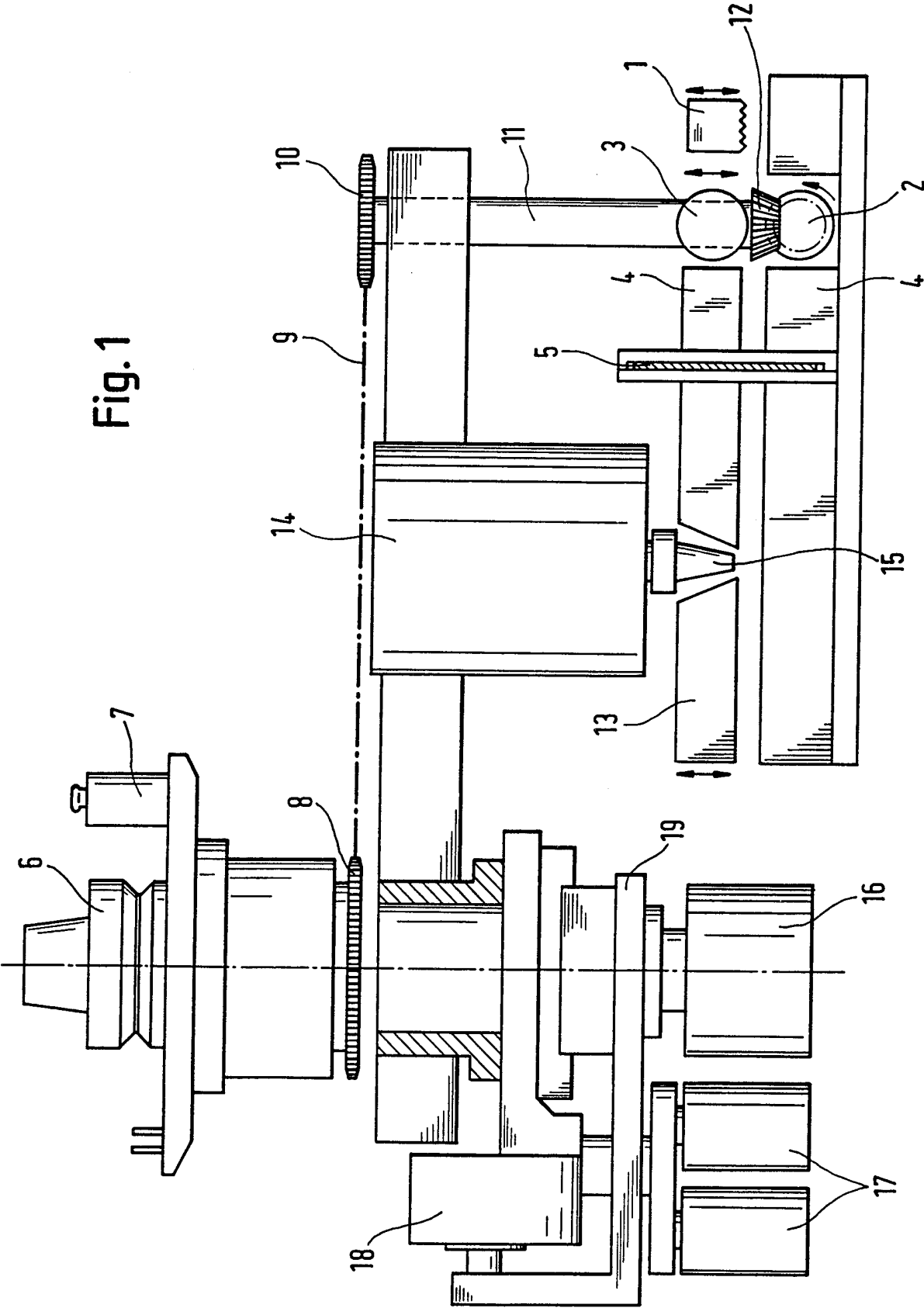
Patentansprüche

1. Stegkantenaggregat zum Anbringen eines streifen- oder
5 bandförmigen Kantenmaterials (30) mit angeformtem
Befestigungssteg (32) an mit einer Nut für den
Befestigungssteg (32) versehene Schmalseiten eines
plattenförmigen Werkstücks, mit
- einer in eine Spindeleinheit einer Bearbeitungsmaschine,
10 insbesondere ein Bearbeitungszentrum, einwechselbaren
Anschlußeinrichtung (6, 7),
 - einer Kantenmaterial-Zuführeinrichtung (2) zum Zuführen
des Kantenmaterials an die Werkstückschmalseite mit
einer Führungseinrichtung (4, 13) für den
15 Befestigungssteg (32) und
 - zumindest einer Andruckrolle (16) zum Eindrücken des
Befestigungsstegs (32) in die Nut des Werkstücks und
Andrücken des Kantenmaterials an die
Werkstückschmalseite.
- 20
2. Stegkantenaggregat nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß die Kantenmaterial-
Zuführeinrichtung zumindest eine angetriebene Transportrolle
(2) umfaßt, die entweder über die Anschlußeinrichtung (6, 7)
25 von der Spindeleinheit antreibbar ist oder einen eigenen
Elektroantrieb besitzt, und die durch Reibschluß mit dem
Befestigungssteg (32) des Kantenmaterials (30) das
Kantenmaterial transportiert.
- 30
3. Stegkantenaggregat nach Anspruch 2, dadurch
gekennzeichnet, daß der Transportrolle (2) eine
Gegendruckrolle (3) gegenüberliegt, die zur Transportrolle
(2) hin und hiervon weg bewegbar ist, so daß zwischen der
Transport- (2) und der Gegendruckrolle (3) der
35 Befestigungssteg (32) des Kantenmaterials (30) einklemmbar
ist.

4. Stegkantenaggregat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegendruckrolle (3) pneumatisch bewegbar ist.
- 5 5. Stegkantenaggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kantenmaterial-Zuführeinrichtung mehrere Führungsleisten (4, 13) umfaßt, die eine Gleitauflage für die Kantenmaterialinnenseite (33) bilden, und zwischen denen der Befestigungssteg (32) geführt
10 ist.
6. Stegkantenaggregat nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Führungsleisten (4, 13) verstellbar sind.
15
7. Stegkantenaggregat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verstellung der verstellbaren Führungsleisten (4, 13) durch eine Pneumatik erfolgt.
20
8. Stegkantenaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Nachdruckrollen (17) der Andruckrolle (16) nachgeschaltet sind.
25
9. Stegkantenaggregat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachdruckrollen (17) schwenkbar gelagert sind.
- 30 10. Stegkantenaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußeinrichtung (6, 7) des Aggregates mit der Schnittstelle eines Bearbeitungszentrums gemäß der EP 96 107 595 kompatibel ist.
- 35 11. Stegkantenaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kleberauftragseinrichtung (15) zum Auftragen eines Klebers auf den Befestigungssteg (32) des Kantenmaterials (30) vorhanden ist.

12. Stegkantenaggregat nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleberauftragseinrichtung Kleberauftragsdüsen (15) umfaßt, die einen Kleberauftrag auf einer oder beiden Seiten des Befestigungsstegs (32) ermöglichen.
13. Stegkantenaggregat nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleberauftragseinrichtung (15) einen am Aggregat angeordneten Klebervorratsbehälter (14) umfaßt.
14. Stegkantenaggregat nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebervorratsbehälter (14) mit Druckluft beaufschlagbar ist.
15. Stegkantenaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kantenmaterial-Kappeinrichtung (5) am Aggregat vorhanden ist.
16. Stegkantenaggregat nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kantenmaterial-Kappeinrichtung ein pneumatisch betätigtes Kappmesser (5) oder eine Kappsäge ist.
17. Stegkantenaggregat nach Anspruch 1, 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kantenmaterial-Klemmeinrichtung (1) vorhanden ist, mit der das Kantenmaterial (30) im Aggregat festklemmbar ist.

Fig.1



2/2

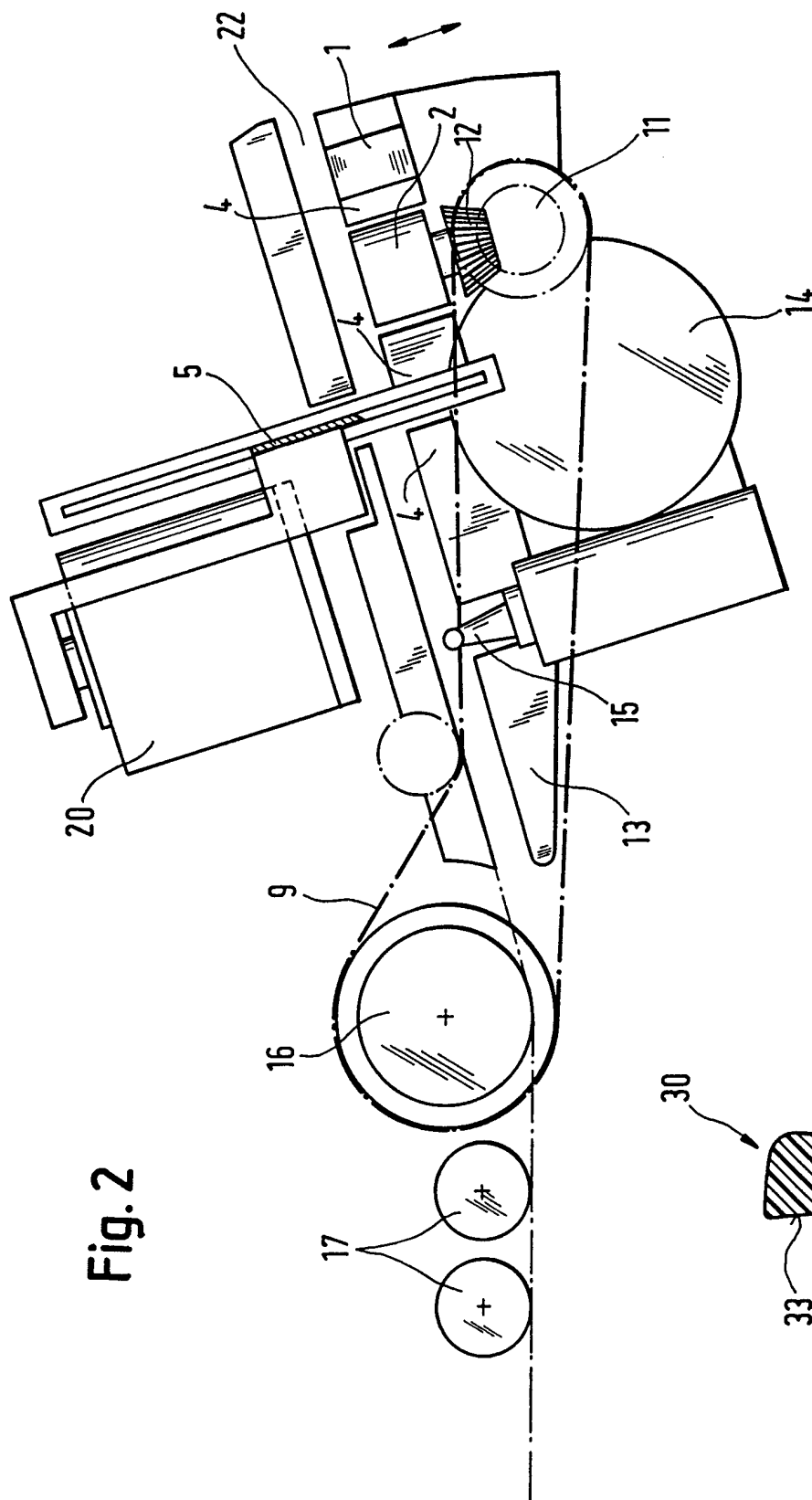


Fig. 2

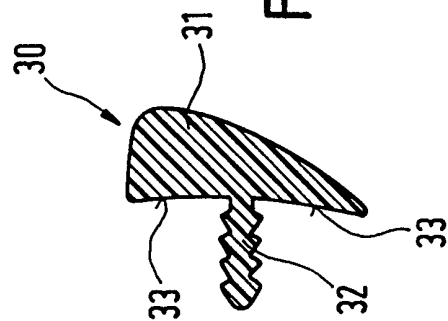


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/05932

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B27D5/00 B29C63/00 B23Q3/155

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B27M B27D B29C B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ³	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 510 231 A (HORNBERGER MASCHBAU GMBH) 28 October 1992 (1992-10-28) cited in the application column 4, line 10 - line 23 column 5, line 15 - line 37 column 6, line 43 - line 49; figures ---	1-3,5, 8-11,13, 15,16
Y	EP 0 728 561 A (HOMAG MASCHINENBAU) 28 August 1996 (1996-08-28) column 8, line 26 - column 9, line 14; claim 18; figures ---	1-3,5, 8-11,13, 15,16
Y	FR 1 354 258 A (MERILLOD-ANSELME) 10 June 1964 (1964-06-10) page 2, line 17 - line 24; figures 1,2 --- -/--	5



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

³ Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 November 1999

Date of mailing of the international search report

15/11/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Huggins, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/05932

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 743 139 A (HORNBERGER MASCHBAU GMBH) 20 November 1996 (1996-11-20) the whole document ----	10
A	US 4 747 197 A (CHARRON ELI A) 31 May 1988 (1988-05-31) figures 1,5 ----	2
A	WO 93 17214 A (NEFF KITCHEN MFG LTD) 2 September 1993 (1993-09-02) page 5, line 28 -page 6, line 2; figure 3 -----	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/05932

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0510231	A	28-10-1992	DE 59104552 D	23-03-1995
EP 0728561	A	28-08-1996	AT 181866 T	15-07-1999
			DE 59506350 D	12-08-1999
FR 1354258	A	10-06-1964	NONE	
EP 0743139	A	20-11-1996	DE 19517808 A	21-11-1996
			JP 9019840 A	21-01-1997
US 4747197	A	31-05-1988	NONE	
WO 9317214	A	02-09-1993	CA 2061753 A	09-12-1992
			AU 3490093 A	13-09-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05932

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B27D5/00 B29C63/00 B23Q3/155

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B27M B27D B29C B23Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 510 231 A (HORNBERGER MASCHBAU GMBH) 28. Oktober 1992 (1992-10-28) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 23 Spalte 5, Zeile 15 - Zeile 37 Spalte 6, Zeile 43 - Zeile 49; Abbildungen ---	1-3,5, 8-11,13, 15,16
Y	EP 0 728 561 A (HOMAG MASCHINENBAU) 28. August 1996 (1996-08-28) Spalte 8, Zeile 26 - Spalte 9, Zeile 14; Anspruch 18; Abbildungen ---	1-3,5, 8-11,13, 15,16
Y	FR 1 354 258 A (MERILLOD-ANSELME) 10. Juni 1964 (1964-06-10) Seite 2, Zeile 17 - Zeile 24; Abbildungen 1,2 ---	5
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. November 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/11/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Huggins, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 743 139 A (HORNBERGER MASCHBAU GMBH) 20. November 1996 (1996-11-20) das ganze Dokument ----	10
A	US 4 747 197 A (CHARRON ELI A) 31. Mai 1988 (1988-05-31) Abbildungen 1,5 ----	2
A	WO 93 17214 A (NEFF KITCHEN MFG LTD) 2. September 1993 (1993-09-02) Seite 5, Zeile 28 -Seite 6, Zeile 2; Abbildung 3 -----	9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Klassifizierungszeichen

PCT/EP 99/05932

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0510231	A	28-10-1992	DE	59104552 D	23-03-1995
EP 0728561	A	28-08-1996	AT	181866 T	15-07-1999
			DE	59506350 D	12-08-1999
FR 1354258	A	10-06-1964	KEINE		
EP 0743139	A	20-11-1996	DE	19517808 A	21-11-1996
			JP	9019840 A	21-01-1997
US 4747197	A	31-05-1988	KEINE		
WO 9317214	A	02-09-1993	CA	2061753 A	09-12-1992
			AU	3490093 A	13-09-1993