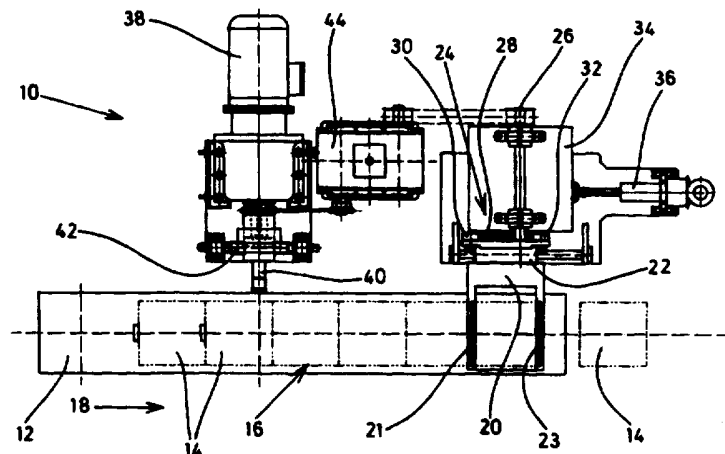


PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : B28B 11/16, 5/02</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/24475</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. August 1996 (15.08.96)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/00229</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 10. Februar 1996 (10.02.96)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 195 04 152.6 10. Februar 1995 (10.02.95) DE</p> <p>(71) Anmelder: BRAAS GMBH [DE/DE]; Frankfurter Landstrasse 2-4, D-61440 Oberursel (DE).</p> <p>(72) Erfinder: RAPP, Helmut; Kasseler Strasse 16, D-63110 Rodgau (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: BY, EE, FI, HU, LT, LV, NO, PL, RU, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: DEVICE FOR CUTTING TO SIZE SHAPED PARTS FOR ROOFING TILES**(54) Bezeichnung:** VORRICHTUNG ZUM ZUSCHNEIDEN VON DACHSTEINFORMSTÜCKEN**(57) Abstract**

The invention concerns a device (10) for cutting to size individual shaped parts for roofing tiles from a strip of unset concrete which is continuously fed on a line (16) of contiguous bottom-half moulds (14) of equal length. The device comprises a cutting station (20) with at least one cutting tool on a sliding carriage (22) which can be moved in a reversible manner and is moved at least briefly at the speed of the line (16) parallel to the feed direction (18) thereof. The object of the invention is to provide a device in which more cutting time is available than in known devices, such that deep cuts, for example for verge flashing and gable tiles, can be carried out. To this end, the sliding carriage (22) is driven by a cam mechanism (24) which moves the sliding carriage (22) over a finite path at the speed of the line (16), parallel to the feed direction (18) thereof. The sliding carriage (22) is forcibly guided directly by the cam mechanism (24) which has a substantially heart-shaped cam plate (28) with sections in the shape of an Archimedean screw and comprises guide components (30, 32) abutting the surface of the cam plate (28) and connected to the sliding carriage (22).



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zum Zuschneiden von einzelnen Dachsteinformstücken aus einem Band aus Frischbeton, das auf einem Strang (16) aneinanderstoßender Unterformen (14) von gleicher Länge kontinuierlich gefördert wird, aufweisend eine Schneidstation (20) mit zumindest einem Schneidwerkzeug an einem reversierend bewegbaren Schlitten (22), der zumindest kurzzeitig mit der Geschwindigkeit des Stranges (16) parallel zu dessen Förderrichtung (18) bewegbar ist. Um eine Vorrichtung zu schaffen, bei der für den Schnitt ein längerer Zeitraum als bei der bekannten Vorrichtung zur Verfügung steht, so daß auch tiefe Schnitte, beispielsweise für Ortgang- oder Giebelsteine ausgeführt werden können, wird vorgeschlagen, daß zum Antrieb des Schlittens (22) ein Kurvengetriebe (24) vorgesehen ist, das den Schlitten (22) über eine endliche Wegstrecke mit der Geschwindigkeit des Stranges (16) parallel zu dessen Förderrichtung (18) bewegt, daß der Schlitten (22) unmittelbar durch das Kurvengetriebe (24) zwangsgeführt ist, wobei das Kurvengetriebe (24) eine im wesentlichen herzförmig geformte Kurvenscheibe (28) mit Abschnitten in Form einer archimedischen Spirale und an der Oberfläche der Kurvenscheibe (28) anliegende mit dem Schlitten (22) verbundene Führungselemente (30, 32) aufweist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

B e s c h r e i b u n g

Vorrichtung zum Zuschneiden von Dachsteinformstücken

5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuschneiden von
einzelnen Dachsteinformstücken aus einem Band aus Frischbeton,
das auf einem Strang aneinanderstoßender Unterformen von
gleicher Länge kontinuierlich gefördert wird, aufweisend eine
Schneidstation mit zumindest einem Schneidwerkzeug an einem
10 reversierend bewegbaren Schlitten, der zumindest kurzzeitig
mit der Geschwindigkeit des Stranges parallel zu dessen
Förderrichtung bewegbar ist.

Eine derartige Vorrichtung wird beispielsweise bei der
15 Herstellung von Betondachsteinen nach dem Strangpreßverfahren
benötigt. Bei diesem Verfahren wird auf einem mit konstanter
Geschwindigkeit geförderten Strang von aneinanderstoßenden
Unterformen gleicher Länge eine Frischbetonschicht als
endloses Band aufgebracht, das auf der Oberseite durch
20 Formwerkzeuge der für Betondachsteine üblichen
Oberflächenkontur entsprechend geformt wird. Diese
kontinuierlich aufgebrachte Frischbetonschicht wird
anschließend in einer Schneidstation jeweils am Ende einer
jeden Unterform mittels eines als Messer ausgebildeten
25 Schneidwerkzeugs zerschnitten, so daß jede Unterform einen
einzelnen Formkörper trägt, hier einen Betondachsteinrohling.
Dazu ist es erforderlich, daß das Messer stets exakt an der
Stoßstelle zwischen zwei Unterformen in die Frischbetonschicht
eingeführt wird. Üblicherweise bewegt sich der Strang in
30 horizontaler Richtung und das Messer in vertikaler Richtung.
Um ein Abheben der Betondachsteinrohlinge von den Unterformen
beim Herausziehen des Messers zu verhindern, muß sich das
Messer während des Schnitts mit möglichst derselben
Horizontalgeschwindigkeit bewegen wie die Unterformen selbst.
35 Wird das Messer mit einer geringeren Horizontalgeschwindigkeit
bewegt, so kann der nachfolgende Betondachsteinrohling auf das
Messer aufgeschoben und beim Herausziehen desselben an diesem
anhaften, so daß der Betondachsteinrohling von der Unterform

abgehoben wird. Da Beton üblicherweise Körner von bis zu 4 mm Durchmesser enthält, muß das Messer sehr stabil sein und sehr schnell bewegt werden, um eine die Körner durchtrennende schlagende Wirkung zu erreichen.

5

Eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art ist aus der DE-C 22 52 047 bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist das von einem Druckluftzylinder betätigte Messer an einem in horizontaler Richtung reversierbar bewegbaren Schlitten montiert, wobei der Schlitten über eine Kurbel und Pleuelstange angetrieben wird. Die Kurbel ist über Ketten mit dem Antrieb des mit kontinuierlicher Horizontalgeschwindigkeit geförderten Strangs der aneinanderstoßenden Unterformen verbunden, wobei die Kurbel eine volle Umdrehung ausführt, während das Band um die Länge einer Unterform gefördert wird. Aufgrund des Antriebes mit Kurbel und Pleuelstange führt der das Messer tragende Schlitten eine im Geschwindigkeitsdiagramm etwa sinusförmige Bewegung aus. Die dabei erreichte Spitzengeschwindigkeit entspricht der Umfangsgeschwindigkeit des Kurbelzapfens. Da die Spitzengeschwindigkeit nur im Maximum des sinusförmigen Geschwindigkeitsdiagramms erreicht wird, ist der Radius des Kurbelzapfens geringfügig vergrößert, so daß der Umfang der vom Kurbelzapfen beschriebenen Kreisbahn etwa 2% größer ist als die Länge einer Unterform. Dadurch wird erreicht, daß die Maximalgeschwindigkeit des Schlittens 2% höher ist als die Horizontalgeschwindigkeit des Strangs. Kurz vor und kurz nach Erreichen der Maximalgeschwindigkeit des Schlittens bewegt sich daher der Schlitten an zwei Punkten der reversierenden Bewegung exakt mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Unterformen. Daher steht nur ein sehr kurzer Abschnitt des Gesamthubs des Schlittens zur Ausführung des Schnitts zur Verfügung. Insbesondere bei hohen Durchsatzzahlen von mehr als 150 Unterformen pro Minute ist die für den Schnitt zur Verfügung stehende Zeit während des kurzen Weges der annähernd synchronen Bewegung von Schlitten und Unterform äußerst gering.

35

Für die Herstellung normaler Betondachsteine, bei denen die Schnitt-Tiefe etwa 20 mm beträgt, genügt diese Ausführung der Vorrichtung. Sollen jedoch beispielsweise Giebelsteine geschnitten werden, deren Ortganglappen mehr als 10 cm hoch ist, so muß der vom Messer beim Schneiden zurückgelegte Weg der Schnitt-Tiefe entsprechend fünf bis acht mal so lang sein. Dies erfordert naturgemäß einen längeren Zeitraum, denn die Geschwindigkeit der Messerbewegung kann infolge wachsender Massenkräfte nicht beliebig gesteigert werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, bei der für den Schnitt ein längerer Zeitraum als bei der bekannten Vorrichtung zur Verfügung steht, so daß auch tiefe Schnitte, beispielsweise für Ortgang- oder Giebelsteine ausgeführt werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zum Antrieb des Schlittens ein Kurvengetriebe vorgesehen ist, das den Schlitten über eine endliche Wegstrecke mit der Geschwindigkeit des Stranges parallel zu dessen Förderrichtung bewegt, daß der Schlitten unmittelbar durch das Kurvengetriebe zwangsgeführt ist, wobei das Kurvengetriebe eine im wesentlichen herzförmig geformte Kurvenscheibe mit Abschnitten in Form einer Archimedischen Spirale und an der Oberfläche der Kurvenscheibe anliegende mit dem Schlitten verbundene Führungselemente aufweist.

Gegenüber dem bekannten Kurbelantrieb mit einem etwa sinusförmigen Geschwindigkeits-Weg-Diagramm hat das Kurvengetriebe den Vorteil, daß der zeitliche Geschwindigkeitsverlauf des Schlittens entsprechend der Kurvenform des Getriebes in gewissen Grenzen beeinflusst werden kann, so daß der Schlitten über eine endliche Wegstrecke mit der Geschwindigkeit des Stranges parallel zu dessen Förderrichtung bewegt wird.

Eine exakte Führung des Schlittens durch das Kurvengetriebe wird auch bei hohen Taktgeschwindigkeiten der Vorrichtung

dadurch erreicht, daß der Schlitten durch das Kurvengetriebe
zwangsgeführt ist. Dadurch wird das Auftreten von
Resonanzerscheinungen bei bestimmten Taktgeschwindigkeiten
vermieden, die bei durch Federkraft an eine einseitige Führung
5 angedrücktem Schlitten auftreten können.

Eine für den rauhen Alltagsbetrieb der
Betondachsteinherstellung besonders geeignete Ausführung wird
durch die im wesentlichen herzförmig geformte Kurvenscheibe
10 und an deren Umfangsfläche anliegende mit dem Schlitten
verbundene Führungselemente erreicht, wobei die Drehachse der
Kurvenscheibe rechtwinklig zur Bewegungslinie des Schlittens
angeordnet ist. Als Führungselemente eignen sich
beispielsweise zwei beiderseits der Kurvenscheibe angeordnete
15 kugel- oder wälzgelagerte Führungsrollen. Die Wellen der
Führungsrollen können fest mit dem Schlitten verbunden sein.
Die Kurvenscheibe weist in jeder die Drehachse schneidenden
Linie den gleichen Durchmesser auf, so daß beide
Führungsrollen stets auf der Mantelfläche anliegen.

20
Vorteilhafterweise ist die Kurvenscheibe symmetrisch
ausgeführt, wobei die Abschnitte in Form einer archimedischen
Spirale, auf denen die Führungselemente mit konstanter
Geschwindigkeit bewegt werden, komplementär zueinander
25 angeordnet sind. Mit anderen Worten liegt die eine
Führungsrolle an einem Abschnitt mit zunehmender Steigung und
die andere Führungsrolle an einem Abschnitt mit abnehmender
Steigung an oder umgekehrt. Im Bereich der Totpunkte weicht
die Form der Kurvenscheibe von der archimedischen Spirale ab,
30 so daß eine beschleunigte Bewegung einschließlich Umkehr der
Bewegungsrichtung in den Totpunkten erfolgt. Es versteht sich,
daß die Abschnitte in Form einer archimedischen Spirale
geringfügig von der theoretischen Kurvenform abweichen, weil
die Berührungslinie eines Führungselements bei Verwendung
35 einer Führungsrolle abhängig von der Steigung der Kurve und
vom Durchmesser der Führungsrolle geringfügig von der
theoretischen Berührungslinie abweicht. Die Kurvenscheibe ist
so geformt, daß die Wirkung einer archimedischen Spirale

tatsächlich erreicht wird, also eine dem Drehwinkel der Kurvenscheibe proportionale Bewegung der Führungsrolle.

5 Zur Angleichung der Geschwindigkeit des Schlittens an die Geschwindigkeit des Strangs können für unterschiedlich lange Unterformen Kurvenscheiben mit unterschiedlichen Konturen eingesetzt werden. Ebenso kann die Strecke, auf der sich der Schlitten mit derselben Geschwindigkeit wie der Strang bewegt, durch die Kontur der Kurvenscheibe beeinflusst werden, so daß
10 bei einer kurzen Strecke mit synchroner Geschwindigkeit eine längere Wegstrecke im Bereich der Totpunkte zur Verfügung steht. Dadurch können insbesondere bei hohen Taktgeschwindigkeiten des Strangs die Massenkräfte im Bereich der Totpunkte reduziert werden.

15 Vorteilhafterweise ist der Hub des reversierenden Schlittens kleiner als die halbe Länge der Unterformen. Dadurch werden extreme Beschleunigungsspitzen im Bereich der Totpunkte der reversierenden Schlittenbewegung vermieden.

20 Um die Bewegung des Schlittens mit der Bewegung des Bandes zu synchronisieren, ist es vorteilhaft, wenn das Kurvengetriebe mit dem Antrieb des Bandes koppelbar ist. Die Koppelung erfolgt am einfachsten mechanisch über Ketten, Zahnriemen oder
25 dergleichen. Selbstverständlich kann die Synchronisation auch auf elektrischem Wege, beispielsweise durch Verwendung von steuerbaren Synchronmotoren erreicht werden.

30 Eine Anpassung der Schlittenbewegung an Unterformen unterschiedlicher Länge ist möglich, wenn die Drehzahl des Kurvengetriebes relativ zur Drehzahl des Antriebs des Strangs der Unterformen verstellbar ist. Die Verstellung kann durch ein beliebiges Stellgetriebe erfolgen. Vorteilhaft ist es, ein
35 Schaltgetriebe mit auf die Länge verschiedener Unterformen abgestimmten Übersetzungen zu verwenden. Bei der Herstellung von Betondachsteinen werden üblicherweise nur Unterformen mit Längen im Bereich von 400 bis 450 mm verwendet. Durch das Stellgetriebe wird bewirkt, daß eine komplette Hin- und

Herbewegung des Schlittens in derselben Zeit erfolgt, in der der Strang um die Länge einer Unterform fortbewegt wird, so daß das Schneidwerkzeug jeweils zwischen zwei Unterformen eindringen kann. Bei konstanter Fördergeschwindigkeit des Strangs heißt das, daß bei kurzen Unterformen die Hin- und
5 Herbewegung des Schlittens schneller erfolgt als bei langen Unterformen.

Eine exakte Justierung des Zeitpunktes des Schnitts wird
10 möglich, wenn das Kurvengetriebe relativ zum Strang der Unterformen in Förderrichtung längsverschiebbar ist. Dadurch wird der gesamte Schlitten ebenfalls in Längsrichtung verschoben, so daß eine Feinjustierung der Lage des Schnitts relativ zum Strang der Unterformen möglich ist. Dadurch kann
15 der Schnitt exakt auf die Stoßstelle zwischen zwei Unterformen justiert werden. Die Längsverschiebung des Kurvengetriebes kann durch eine automatische Steuerung erfolgen, um auf diese Weise geringfügige Längenunterschiede von Unterformen auszugleichen.

20 Das Schneidwerkzeug kann beispielsweise ein pneumatisch betätigtes Schneidmesser sein. Zum Auslösen des Schneidvorgangs ist es vorteilhaft, wenn ein mit dem Kurvengetriebe verbundener Signalgeber vorgesehen ist, der
25 einen Impuls zur Betätigung des Schneidwerkzeugs abgibt, während sich der Schlitten mit derselben Geschwindigkeit wie der Strang bewegt.

Ein Verkleben der geschnittenen Formkörper an ihren
30 Stirnseiten wird verhindert, wenn am Schlitten ein zweites Schneidwerkzeug vorgesehen ist, das einen Abschnitt an der Stirnseite eines Formstücks entfernt. Dadurch wird erreicht, daß die Formstücke etwas kürzer sind als die Unterformen, so daß ein Verkleben der Formstücke nicht mehr erfolgen kann,
35 wenn diese auf den unmittelbar aneinander anliegenden Unterformen ausgehärtet werden.

Um beispielsweise eine Stirnseite eines Formstücks mit einer besonderen Kontur zu versehen, kann am Schlitten ein Zurichtwerkzeug angebracht sein. Dies ist wünschenswert, um beispielsweise die fußseitige Oberkante eines Betondachsteins abzurunden.

Zur Vermeidung des Einwirkens hoher Kräfte auf das Kurvengetriebe im Bereich der Totpunkte wird empfohlen, zur Aufnahme bzw. zur Rückführung der Bewegungsenergie der Hubbewegung des Schlittens im Bereich der Totpunkte Stoßdämpfer und/oder Kraftspeicher wie Federspeicher vorzusehen. Auf diese Weise kann die beim Abbremsen des Schlittens aufgenommene Bewegungsenergie wiederum zum Beschleunigen in Gegenrichtung genutzt werden. Dadurch werden höhere Taktgeschwindigkeiten der Vorrichtung ermöglicht.

In der Zeichnung ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird.

Es zeigt

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in der Draufsicht

Fig. 2 die Vorrichtung aus Fig. 1 in der Seitenansicht und

Fig. 3 ein Bewegungsdiagramm

In Fig. 1 ist die Vorrichtung 10 zum Zerschneiden eines kontinuierlichen Bandes aus plastisch verformbarem Material in einzelne Formstücke in der Draufsicht dargestellt. Auf einer Fördereinrichtung 12 wird ein aus aneinanderstoßenden Unterformen 14 gebildeter Strang 16 mit konstanter Geschwindigkeit in Förderrichtung 18 einer Schneidstation 20 zugeführt, die ein Schneidwerkzeug 21 aufweist. Die Schneidstation 20 ist an einem reversierend bewegbaren Schlitten 22 angebracht, der parallel zur Förderrichtung 18 bewegbar ist. An der Schneidstation 20 ist außerdem ein Zurichtwerkzeug 23 angeordnet. Die reversierende Bewegung des

Schlittens 22 erfolgt über ein Kurvengetriebe 24, das eine exzentrisch um ihre Achse 26 rotierbare Kurvenscheibe 28 aufweist. Beiderseits der Kurvenscheibe 28 sind mit dem Schlitten 22 verbundene Führungselemente 30 bzw. 32

5 angeordnet, die als kugelgelagerte Führungsrollen ausgebildet sind. Die Achse 26 der Kurvenscheibe 28 ist auf einem in Förderrichtung 18 längsverschiebbaren Rahmen 34 gelagert, der über eine Verstelleinrichtung 36 verschiebbar ist.

10 Der Antrieb des Strangs 16 und der Kurvenscheibe 28 erfolgt gemeinsam über einen Motor 38. Die zum Antrieb der den Strang 16 fördernden Fördereinrichtung 12 führende Welle 40 ist über eine Kupplung 42 mit dem Motor 38 verbindbar, während

15 der Antrieb der Kurvenscheibe 28 über ein Schaltgetriebe 44 erfolgt. Das Schaltgetriebe 44 hat mehrere fest eingestellte Übersetzungen, die jeweils auf die Länge verschieden langer Unterformen 14 abgestimmt sind. Dadurch wird erreicht, daß jeweils genau eine Umdrehung der Kurvenscheibe 28 erfolgt, während der Strang 16 um die Länge einer Unterform 14

20 gefördert wird.

Aus Fig. 2 ist die Form der Kurvenscheibe 28 und die Anordnung der Führungselemente 30 bzw. 32 am Schlitten 22 erkennbar. Die Außenkontur der Kurvenscheibe 28 ist etwa herzförmig und

25 symmetrisch zu der in Fig. 2 waagrecht verlaufenden Mittelachse 46. Der Durchmesser der Kurvenscheibe 28 ist konstant, so daß beide Führungselemente 30 bzw. 32 stets die Oberfläche der Kurvenscheibe 28 berühren und somit eine Zwangsführung des Schlittens 22 bewirken.

30 In Fig. 1 und Fig. 2 ist der Schlitten 22 an seinem linken Totpunkt dargestellt. Bei einer Rotation der Kurvenscheibe 28 - es ist gleichgültig, ob im oder gegen den Uhrzeigersinn - wird das zweite Führungselement 32 auf der hier rechts

35 dargestellten steilen Flanke der Kurvenscheibe 28 in beschleunigter Bewegung nach rechts gedrückt. Nach einer Umdrehung von etwa 45° wird der Bereich einer archimedischen Spirale auf der Kurvenscheibe 28 erreicht und das zweite

Führungselement 32 wird bis zum Erreichen eines Winkels von etwa 135° mit konstanter Geschwindigkeit nach rechts gedrückt. Anschließend verläuft die Kontur der Kurvenscheibe 28 bis zum Erreichen des Totpunktes flacher, so daß der Schlitten 22
5 abgebremst wird, wobei die Kraft hauptsächlich über das erste Führungselement 30 übertragen wird.

In Fig. 3 ist im Diagramm die Bewegung des Schlittens 22 bei einer Drehzahl der Kurvenscheibe von 180 Umdrehungen pro
10 Minute dargestellt. Auf der Abszisse ist der Drehwinkel Φ der Kurvenscheibe in Winkelgraden angegeben. Auf der Ordinate sind für die ausgezogene Kurve S der Weg des Schlittens in mm, auf der gestrichelten Kurve V die Geschwindigkeit in m/s und auf der strichpunktierten Kurve A die Beschleunigung in m/s^2
15 angegeben.

Der strichpunktierten Kurve A kann entnommen werden, daß im Bereich der Totpunkte Beschleunigungen von $\pm 50 \text{ m/s}^2$ auftreten, also etwa dem fünffachen Wert der Erdbeschleunigung. Bei einer
20 Masse des Schlittens mit Schneidvorrichtung von etwa 100 kg treten demzufolge Kräfte von rund 500 kp auf. Infolge der massiven Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung und der Anordnung der Achse 26 der Kurvenscheibe 28 rechtwinklig zur Bewegungsrichtung des Schlittens 22 werden diese Kräfte von
25 den als Wälzlager ausgebildeten Lagern der Führungselemente 30, 32 und der Achse 26 verschleißfrei aufgenommen.

Besonders deutlich dokumentiert die gestrichelte Kurve V, daß
30 im Bereich des Drehwinkels Φ von etwa 45° bis 135° eine konstante Geschwindigkeit des Schlittens in Förderrichtung erreicht wird. Die mit konstanter Geschwindigkeit zurückgelegte Wegstrecke beträgt über 100 mm bei einem Gesamthub von 180 mm. Entsprechend der Dimensionierung der
35 Bauteile zur Übertragung der Rotation vom Motor 38 zur Kurvenscheibe 28 entspricht die konstante Geschwindigkeit des Schlittens 22 exakt der Geschwindigkeit des Strangs 16 in Förderrichtung 18.

P a t e n t a n s p r ü c h e

Vorrichtung zum Zuschneiden von Dachsteinformstücken

1. Vorrichtung (10) zum Zuschneiden von einzelnen Dachsteinformstücken aus einem Band aus Frischbeton, das auf einem Strang (16) aneinanderstoßender Unterformen (14) von gleicher Länge kontinuierlich gefördert wird, aufweisend eine Schneidstation (20) mit zumindest einem Schneidwerkzeug an einem reversierend bewegbaren Schlitten (22), der zumindest kurzzeitig mit der Geschwindigkeit Stranges (16) parallel zu dessen Förderrichtung (18) bewegbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zum Antrieb des Schlittens (22) ein Kurvengetriebe (24) vorgesehen ist, das den Schlitten (22) über eine endliche Wegstrecke mit der Geschwindigkeit des Stranges (16) parallel zu dessen Förderrichtung (18) bewegt, daß der Schlitten (22) unmittelbar durch das Kurvengetriebe (24) zwangsgeführt ist, wobei das Kurvengetriebe (24) eine im wesentlichen herzförmig geformte Kurvenscheibe (28) mit Abschnitten in Form einer archimedischen Spirale und an der Oberfläche der Kurvenscheibe (28) anliegende mit dem Schlitten (22) verbundene Führungselemente (30, 32) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Hub des reversierenden Schlittens (22) kleiner ist als die halbe Länge der Unterformen (14).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Kurvengetriebe (24) mit dem Antrieb des Stranges (16) koppelbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehzahl des Kurvengetriebes (24) relativ zur
Drehzahl des Antriebs des Strangs (16) der
Unterformen (14) verstellbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kurvengetriebe (24) relativ zum Strang (16) in
Förderrichtung (18) längsverschiebbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein mit dem Kurvengetriebe (24) verbundener
Signalgeber vorgesehen ist, der einen Impuls zur
Betätigung des Schneidwerkzeugs abgibt, während sich der
Schlitten (22) mit derselben Geschwindigkeit wie der
Strang (16) bewegt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Schlitten (22) ein zweites Schneidwerkzeug
vorgesehen ist, das einen Abschnitt an der Stirnseite
eines Formstücks entfernt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Schlitten (22) ein Zurichtwerkzeug (23) angebracht
ist, welches die Stirnseite des Formstücks formt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Aufnahme bzw. Rückführung der Bewegungsenergie der
Hubbewegung des Schlittens (22) im Bereich der Totpunkte
Stoßdämpfer und/oder Kraftspeicher vorgesehen sind.

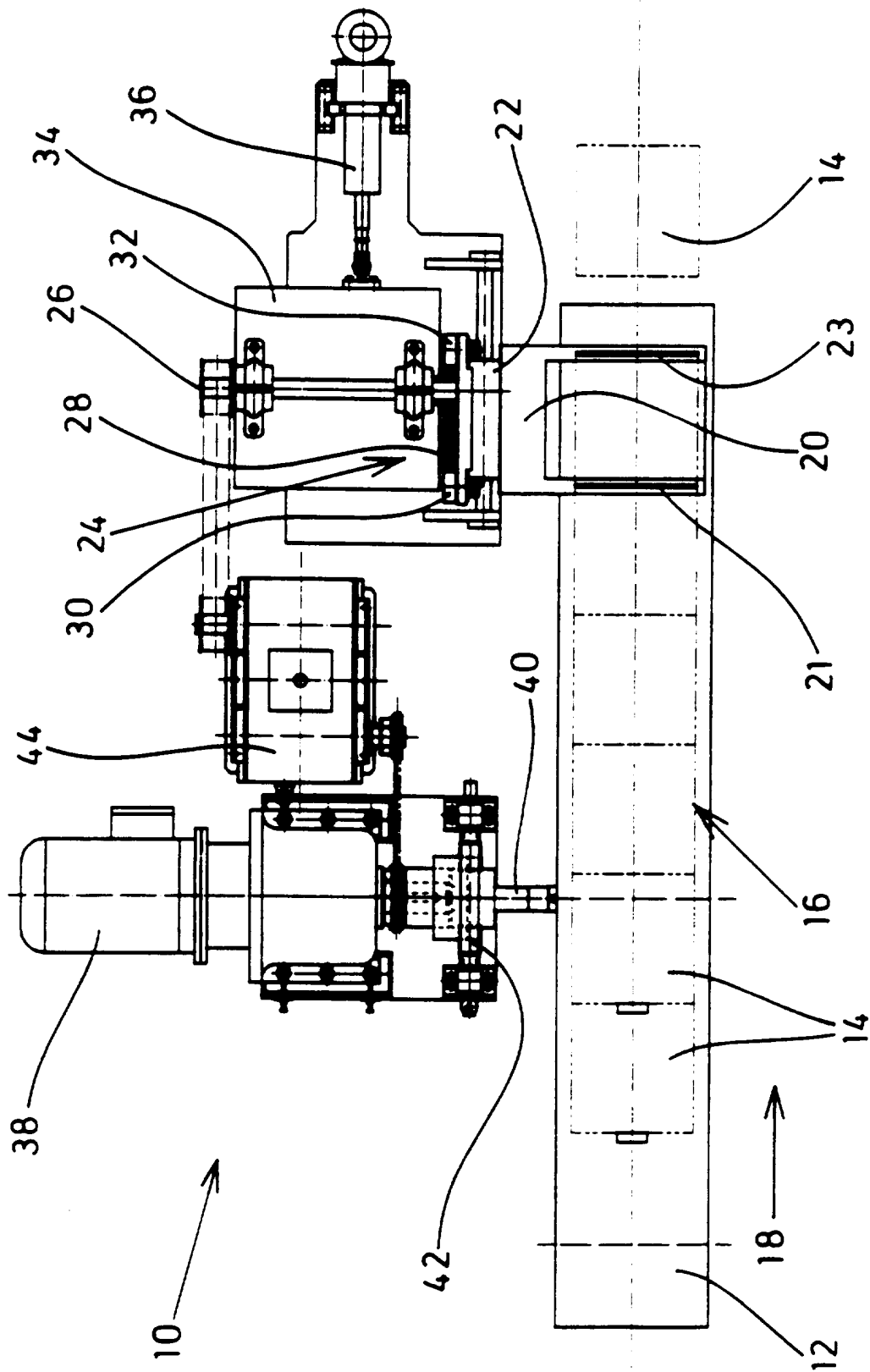


FIG.1

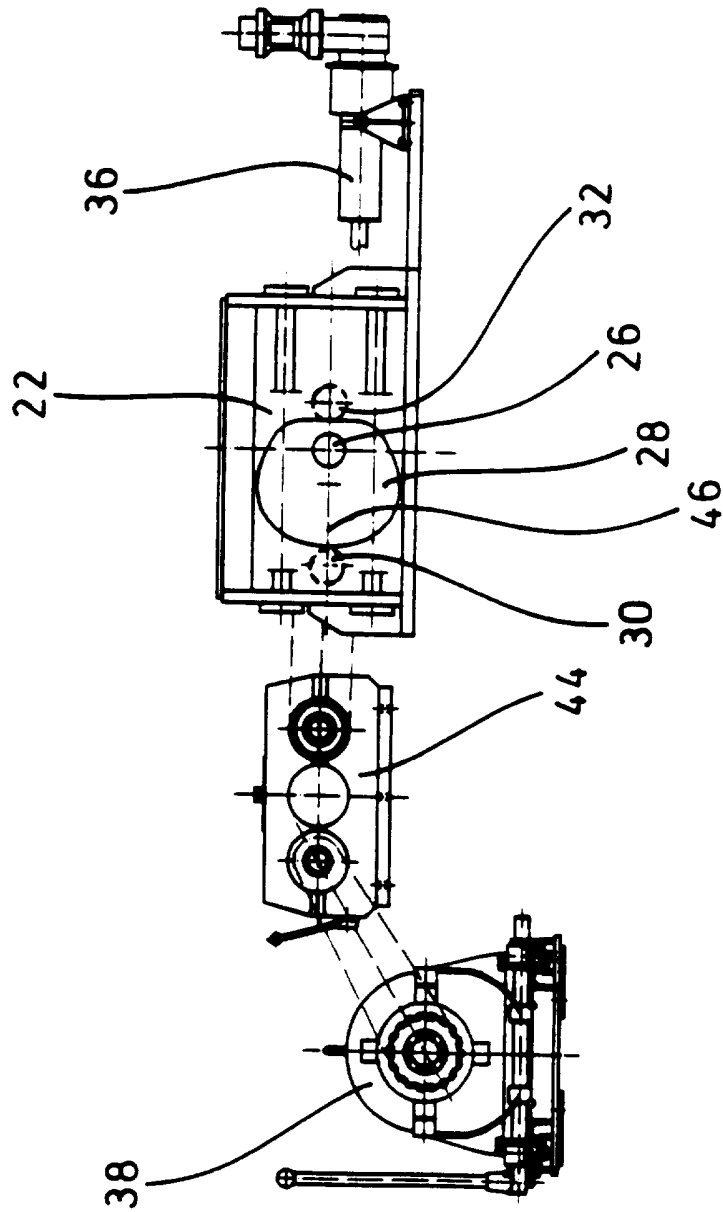


FIG. 2

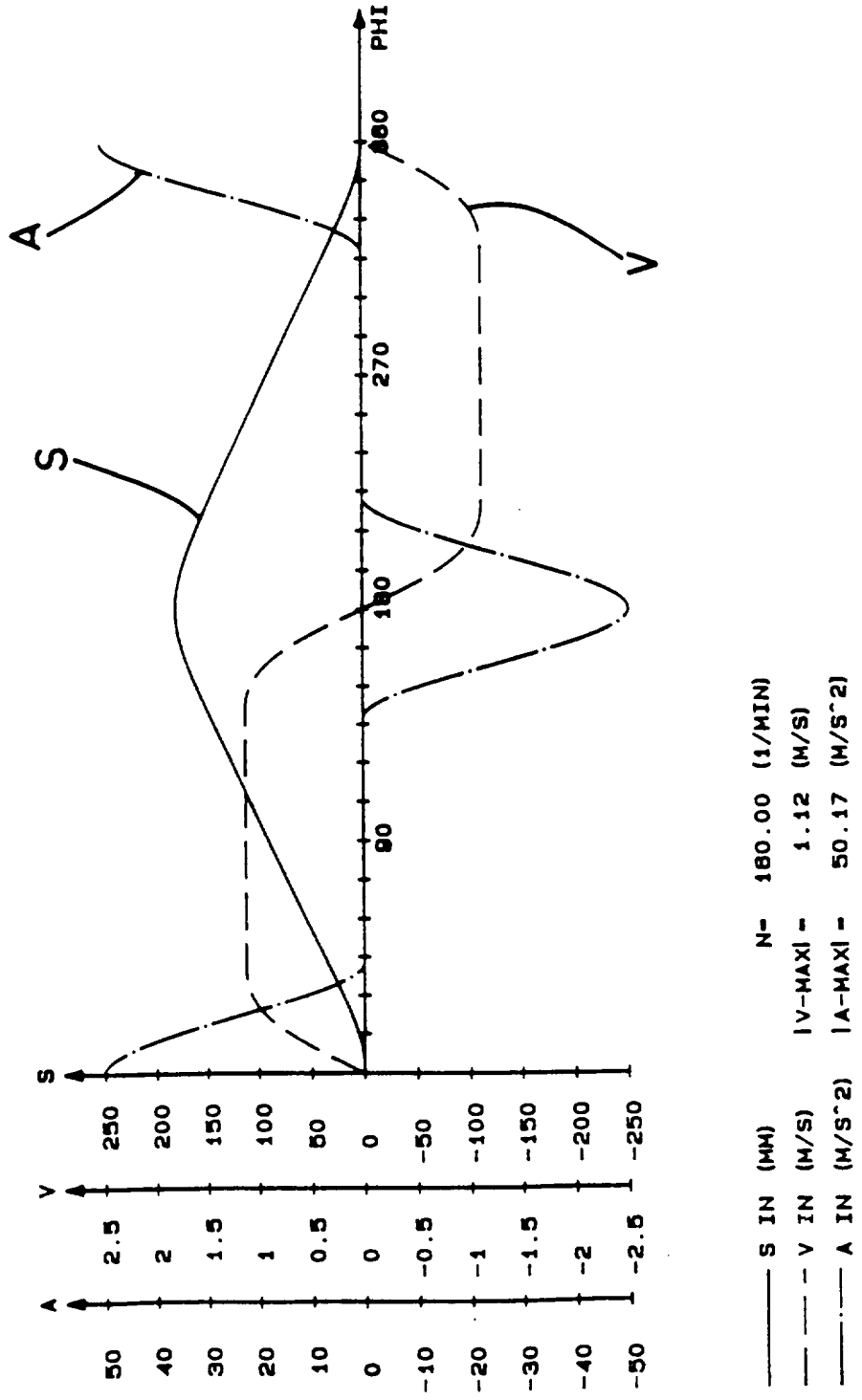


FIG.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. .onal Application No
PCT/DE 96/00229

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B28B11/16 B28B5/02

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 6 B28B B26D B23D

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	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 608 090 (SOCIETE ANONYME TUILERIES MARLEY BETOPAN) 17 June 1988 see the whole document ---	1-3,6,9
A	DE,C,193 508 (K. JOHANNESMANN) 7 January 1908 see the whole document ---	1,3
A	PRODUCT ENGINEERING , vol. 35, no. 22, 26 October 1964, page 108 XP002004409 W. JENSEN: "FROM FOREIGN SOURCES : MORE SELECTIONS OF MACHINERY MECHANISMS" see figures 1,4 --- -/--	1

Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search 31 May 1996	Date of mailing of the international search report - 5. 06. 96
--	---

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 Gourier, P
--	--------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 96/00229

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,C,600 317 (KARL KRAUSE KOMM.-GES. AUF AKTIEN) 28 June 1934 see page 2, line 20 - page 2, line 25; figures 1,2 see the whole document -----	1
A	DE,C,46 743 (T. J. PALMER) 2 May 1889 see figures 2,4 see the whole document -----	1,3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 96/00229

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2608090	17-06-88	NONE	
DE-C-193508		NONE	
DE-C-600317		NONE	
DE-C-46743		NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/00229

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 B28B11/16 B28B5/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoß (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 6 B28B B26D B23D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoß genorende 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	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR,A,2 608 090 (SOCIETE ANONYME TUILERIES MARLEY BETOPAN) 17.Juni 1988 siehe das ganze Dokument ---	1-3,6,9
A	DE,C,193 508 (K. JOHANNESMANN) 7.Januar 1908 siehe das ganze Dokument ---	1,3
A	PRODUCT ENGINEERING , Bd. 35, Nr. 22, 26.Oktober 1964, Seite 108 XP002004409 W. JENSEN: "FROM FOREIGN SOURCES : MORE SELECTIONS OF MACHINERY MECHANISMS" siehe Abbildungen 1,4 ---	1
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- 'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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

31.Mai 1996

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

- 5. 06. 96

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

Gourier, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/00229

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,C,600 317 (KARL KRAUSE KOMM.-GES. AUF AKTIEN) 28.Juni 1934 siehe Seite 2, Zeile 20 - Seite 2, Zeile 25; Abbildungen 1,2 siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE,C,46 743 (T. J. PALMER) 2.Mai 1889 siehe Abbildungen 2,4 siehe das ganze Dokument -----	1,3

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/00229

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A-2608090	17-06-88	KEINE	

DE-C-193508		KEINE	

DE-C-600317		KEINE	

DE-C-46743		KEINE	
