

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84108580.6

51 Int. Cl.⁴: **B 29 C 37/00**
//B29K105:04

22 Anmeldetag: 20.07.84

30 Priorität: 18.08.83 DE 3329852

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.85 Patentblatt 85/19

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE GB LI NL

71 Anmelder: ICOPAL GmbH
Capeller Strasse 150
D-4712 Werne(DE)

72 Erfinder: Dahl-Hansen, Sven
Bygaden 15 Hellestedt
DK-4652 Haarlev(DK)

72 Erfinder: Sylvest, Erik
Thünen 46
D-4712 Werne(DE)

74 Vertreter: Feder, Heinz, Dr. et al,
Dominikanerstrasse 37
D-4000 Düsseldorf 11(DE)

54 Verfahren zum spanlosen Schneiden von Platten aus Schaumstoff sowie Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

57 Ein Verfahren zum spanlosen Schneiden von Platten aus Schaumstoff sowie eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Bei dem Verfahren wird ein Schneidwerkzeug (1) mit gerader Schneidkante (1a) durch den Schaumstoff hindurchbewegt. Die Schneidkante (1a) des Schneidwerkzeugs 1 bildet mit der Bewegungsrichtung (B) des Schneidwerkzeugs (1) einen stumpfen Winkel von 120° bis 145°. Die Geschwindigkeit, mit der das Schneidwerkzeug (1) durch den Schaumstoff (2) bewegt wird, beträgt mindestens 0,3 m/sec.

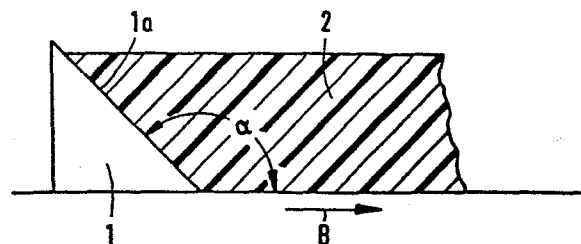


FIG. 1

5

10 Verfahren zum spanlosen Schneiden von Platten aus
Schaumstoff sowie Einrichtung zur Durchführung des
Verfahrens.

15 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum spanlosen
Schneiden von Platten aus Schaumstoff mit elastischen,
schwerschmelzbaren Zellenwänden, insbesondere aus Poly-
urethan-Schaumstoff, mittels eines durch den Schaumstoff
bewegten, gerade Schneidkanten aufweisenden Schneidwerk-
zeugs.

20

Es ist bekannt, Platten aus Schaumstoff in spanender
Bearbeitung zu schneiden. Das Schneiden geschieht in der
Regel mit rotierenden Sägeblättern oder Drahtsägen.

25 Bei leichtschmelzbaren Schaumstoffplatten aus Polysty-
rol, Polystyren oder dergleichen ist es bekannt, spanlos
zu arbeiten, indem mit einem beheizten Schneidwerkzeug
gearbeitet wird. Das letztgenannte Verfahren hat den
Vorteil, daß beim Schneiden kein Materialstaub entsteht.

30 Dies kann besonders wichtig sein, wenn nach dem Schnei-
den auf die Platten eine Kaschierung aufgeklebt werden
soll, die nur auf einer staubfreien Oberfläche eine
ausreichende Haftung erhält.

35 Es hat sich gezeigt, daß ein spanloses Schneiden von
Platten aus Schaumstoff mit elastischen, schwerschmelz-
baren Zellenwänden, beispielsweise Polyurethanschaum-
stoff, schwierig ist, weil die Zellenwände sich nicht
leicht durchtrennen lassen, sondern sich aufgrund

- 2 -

ihrer Elastizität dehnen, wobei sie komprimiert werden.
5 Bei der Bewegung eines normalen Messers durch Polyure-
than-Schaumstoff stauen sich flachgedrückte Zellen vor
dem Messer bis es zu einem Einreißen kommt, wobei sich
kleine elastische Materialklumpen bilden, die vom Messer
weiter durch den Schaumstoff gedrückt werden. Auf diese
10 Weise wird die Schnittfläche ungenau und unsauber und
die erzeugten Platten sind zur Verwendung als Dämm-
platten und Lamellen-Rolldämmbahnen ungeeignet.

Es ist ein Verfahren zum spanlosen Schneiden von Platten
15 aus Schaumstoff bekannt (DE-PS 24 08 319), bei dem die
Platten vor dem Schneiden vorgespannt werden, was zur
Folge hat, daß die Zellenwände leichter zu durchbrechen
sind, ohne daß sich vor dem Messer die erwähnten Ma-
terialklumpen bilden. Dieses bekannte Verfahren hat den
20 Nachteil, daß wegen der jeweils zu erzeugenden Vor-
spannung sowohl die Schneidegeschwindigkeit als auch die
Anzahl der gleichzeitig erzeugbaren Schnitte begrenzt
sind.

25 Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe bestand
darin, ein Verfahren der eingangs erwähnten Art so
auszubilden, daß es mit einfachen Einrichtungen durch-
führbar ist, wobei saubere und gerade Schnitte erhalten
werden sollen und in einfacher Weise mehrere Schnitte
30 gleichzeitig hergestellt werden können.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit
den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentan-
spruchs 1. Vorteilhafte Ausführungsformen des Verfahrens
35 sind in den Unteransprüchen 2 und 3 beschrieben.

Wie weiter unten anhand eines Ausführungsbeispiels näher
5 erläutert, geht das erfindungsgemäße Verfahren von der
Erkenntnis aus, daß ein hervorragender Schnitt erhalten
wird, wenn ein Schneidwerkzeug mit gerader Schneidkante
so durch den Schaumstoff bewegt wird, daß ein optimales
Verhältnis zwischen dem in Bewegungsrichtung des
10 Schneidwerkzeuges ausgeübten Druck und einer quer zur
Bewegungsrichtung erfolgenden gleitenden Schneidbewegung
erreicht wird.

Der Neigungswinkel zwischen der Schneidkante des
15 Schneidwerkzeugs und der Bewegungsrichtung des Schneid-
werkzeugs muß in dem angegebenen Bereich liegen, wobei
die genaue Justierung des Winkels von dem zu schneidenden
Schaumstofftyp und dem Aufschäumverfahren abhängig ist.
In den meisten Fällen bekommt man einen einwandfreien
20 Schnitt mit einem Winkel von 135° . Neben dem Winkel ist
der zweite, für das erfindungsgemäße Verfahren wichtige
Faktor die Schneidgeschwindigkeit. Bei Geschwindigkeiten
unterhalb 0,3 m/sec. treten vor der Schneidkante Stau-
ungen auf und der Schnitt wird unsauber.

25 Schneidgeschwindigkeiten oberhalb von 0,4 m/sec. ergeben
stets einwandfreie Schnitte.

Gegenstand der Erfindung ist weiterhin eine Einrichtung
30 zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß
den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentan-
spruchs 4. Vorteilhafte Ausführungsformen der Einrich-
tung sind in den Unteransprüchen 5 bis 10 beschrieben.

35 Die erfindungsgemäße Einrichtung hat den Vorteil, daß
eine große Anzahl von Messern, beispielsweise bis zu
80 Messern, parallel nebeneinander angeordnet werden

5 können, so daß größere Platten mit einer großen Anzahl parallellaufender Schnitte gleichzeitig versehen werden können, ohne daß die Schnittflächen unsauber werden.

10 Die erfindungsgemäße Einrichtung ist in besonders vorteilhafter Weise einsetzbar zur Herstellung von Roll-
dämmbahnen aus Polyurethan-Schaumstoff, die mit einer großen Anzahl parallelverlaufender Trennschnitte versehen sind.

15 Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert und ein Ausführungsbeispiel einer Einrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens beschrieben.

20 In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 in schematisierter vergrößerter Darstellung ein durch eine Schaumstoffplatte bewegtes Messer;
Fig. 2 in stark schematisierter Darstellung eine Draufsicht auf eine Einrichtung zum Schneiden von
25 Schaumstoffplatten;
Fig. 3 eine Seitenansicht der Einrichtung nach Fig. 2.

30 Zur Erläuterung des Verfahrens zum spanlosen Schneiden von Platten aus Schaumstoff mit elastischen, schwer-schmelzbaren Zellenwänden ist in Fig. 1 eine Platte 2 aus beispielsweise Polyurethan-Schaumstoff dargestellt, durch welche zur Erzeugung eines Längsschnittes ein Messer 1 in Pfeilrichtung B hindurchbewegt wird. Das Messer 1 besitzt im wesentlichen die Form eines recht-winkligen Dreieckes, wobei die Hypotenuse die Schneid-
35 kante 1a darstellt und ist so angeordnet, daß die Schneidkante 1a mit der Bewegungsrichtung B im dargestellten Ausführungsbeispiel einen stumpfen Winkel α von 135° bildet, was einem Dreieckswinkel von 45° ent-

5 spricht. Die Geschwindigkeit, mit der das Messer 1 in
Pfeilrichtung B bewegt wird, beträgt 0,4 m/sec. oder
mehr. Es hat sich gezeigt, daß unter den genannten
Verfahrensbedingungen ein guter Ausgleich zwischen dem
Drücken und Gleiten an der Schneidkante 1a des Messers 1
10 stattfindet, so daß kein Stau der Zellenwände vor der
Schneidkante 1a auftritt, sondern die Schneidkante glatt
in das Material eindringt und ein Schnitt mit außeror-
dentlich sauberer Schnittfläche erzeugt wird.

15 In den Fig. 2 und 3 ist eine einfache Einrichtung zum
Schneiden von Schaumstoffplatten dargestellt. Auf einem
Grundgestell 4 ist ein in Pfeilrichtung B bewegbarer
Stahlbalken 3 angeordnet. Er ist an seinen beiden Enden
über Rollen 6 in in Längsrichtung verlaufenden Schienen
5 geführt. Anstelle der Führungsrollen und Führungs-
20 schienen können selbstverständlich auch in Zahnstangen
eingreifende Zahnräder vorhanden sein. Die Antriebsvor-
richtung, mittels der der Stahlbalken 3 in Richtung B
bewegt wird, sind nicht eigens dargestellt und an sich
bekannt. An der Oberseite des Stahlbalkens 3 sind im
25 wesentlichen dreieckförmige Messer 1 so angeordnet, daß
ihre Schneidkanten 1a nach oben weisen und mit der
Bewegungsrichtung B einen stumpfen Winkel von beispiele-
weise 135° bilden. Die Messer 1 sind am Stahlbalken 3
parallel zueinander angeordnet. Im dargestellten Ausführ-
30 rungsbeispiel sind 12 Messer dargestellt. Selbstver-
ständlich können in dieser Weise erheblich mehr Messer,
beispielsweise bis zu 80 Messern, nebeneinander angeord-
net sein. Die Dicke der Messer kann bis zu 1 mm betra-
gen.

35

In seiner Ausgangsstellung liegt der Stahlbalken 3 an
einem Anschlag 7 an. Er kann in Pfeilrichtung B bewegt
werden, bis er auf einen an der gegenüberliegenden

- 6 -

5 Seite des Gestells 4 angeordneten Gegenanschlag 8 auf-
trifft, um dann in Pfeilrichtung R wieder in die Aus-
gangsstellung zurückbewegt zu werden.

10 Zwischen den Messern 1 sind in Längsrichtung des Ge-
stells 4 angetriebene Walzen 9 angeordnet. Die Schaum-
stoffplatte 2 wird in Querrichtung P der Einrichtung
zugeführt und durch die Walzen 9 in die Einrichtung
hineingezogen. Wenn die Platte 2 die richtige Position
eingenommen hat, wird der Stahlbalken 3 mit den Messern
1 auf dem Gestell 4 von der einen Seite bis zur anderen
15 Seite hin gezogen. Die Messer 1 dringen dabei von unten
in die Schaumstoffplatte 2 ein. Dabei wird die Schaum-
stoffplatte 2 von den Walzen 9 leicht abgehoben und legt
sich mit ihrer Oberseite an eine Anschlagplatte 10 an.
Wenn die Messer in der Endstellung angekommen sind,
20 fällt die Schaumstoffplatte 2 wieder auf die Walze 9 und
wird in Querrichtung P aus der Einrichtung hinausbeför-
dert. Dann wird der Stahlbalken 3 in die Ausgangsposi-
tion zurückgefahren und eine neue Schaumstoffplatte 2
kann in die Einrichtung hineingeführt werden.

5

10

Patentansprüche:

1. Verfahren zum spanlosen Schneiden von Platten aus
Schaumstoff mit elastischen, schwerschmelzbaren Zellen-
15 wänden, insbesondere aus Polyurethan-Schaumstoff, mit-
tels eines durch den Schaumstoff bewegten, gerade
Schneidkanten aufweisenden Schneidwerkzeugs, dadurch
gekennzeichnet, daß die Schneidkante des Schneidwerk-
zeugs mit der Bewegungsrichtung des Schneidwerkzeugs
20 einen stumpfen Winkel (α) von 120° bis 145° bildet und
die Geschwindigkeit, mit der das Schneidwerkzeug durch
den Schaumstoff bewegt wird, mindestens $0,3 \text{ m/sec.}$
beträgt.
- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Geschwindigkeit, mit der das Schneidwerkzeug
durch den Schaumstoff bewegt wird, mehr als $0,4 \text{ m/sec.}$
beträgt.
- 30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-
net, daß die Schneidkante des Schneidwerkzeugs mit der
Bewegungsrichtung des Schneidwerkzeugs einen stumpfen
Winkel (α) von 135° bildet.

4. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem
5 der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch ein Grundge-
stell (4), an dem ein Messerträger (3) in einer horizon-
talen Ebene bewegbar geführt ist, an dessen Oberseite
mindestens ein Messer (1) so angeordnet ist, daß seine
nach oben weisende Schneidkante (1a) mit der Bewegungs-
10 richtung (B) des Messerträgers einen stumpfen Winkel
() von 120° bis 145° bildet und am Grundgestell (4)
Auflagevorrichtungen (9) für eine Schaumstoffplatte so
angeordnet sind, daß eine auf sie aufgelegte Schaum-
stoffplatte (2) mindestens mit einem Teil ihrer Dicke in
15 der Bahn des Messers (1) liegt.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
daß das Messer (1) am Messerträger (3) so justierbar
angeordnet ist, daß der Winkel zwischen Schneidkante
20 (1a) und Bewegungsrichtung (B) einstellbar veränderbar
ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß an einem balkenartigen, quer zu seiner
25 Längsrichtung bewegbaren Messerträger (3) eine Vielzahl
von Messern (1) parallel zueinander und quer zur Längs-
richtung des Messerträgers (3) angeordnet sind.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch
30 gekennzeichnet, daß die Auflagevorrichtungen (9) höhen-
verstellbar angeordnet sind.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch
gekennzeichnet, daß die Auflagevorrichtungen als ange-
35 triebene Tragwalzen (9) ausgebildet sind, deren Drehach-
sen parallel zur Bewegungsrichtung (B) des Messerträgers
(3) verlaufen.

- 3 -

- 5 9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Messer (1) eine Dicke von max. 1 mm aufweist.
- 10 10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der Auflagevorrichtungen (9) in ihrer Höhe verstellbare Anschlagvorrichtungen (10) angeordnet sind.

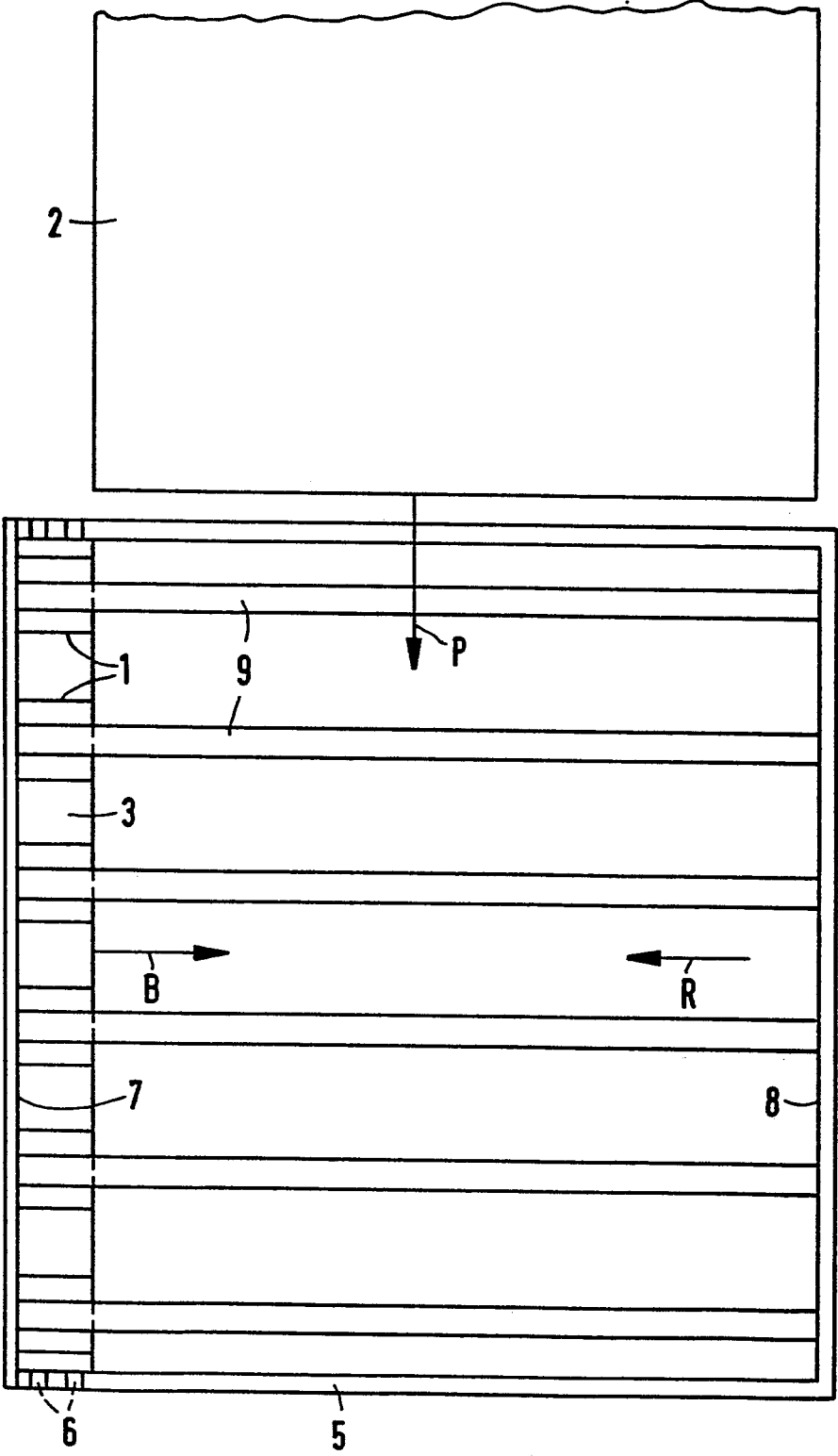


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

01 39879

Nummer der Anmeldung

EP 84108580.6

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A1 - 2 509 380 (DAL) * Gesamt *	1,3	B 29 C 37/00 //B 29 K 105:04
	--		
A	US - A - 2 409 203 (GALE) * Gesamt *	4,6	
	--		
A	US - A - 3 263 540 (LEFEVRE) * Gesamt *	4,6	
	--		
A	DE - A - 2 403 595 (DE MAN ISOLATIE B.V.) * Gesamt *		
	--		
A	US - A - 1 983 837 (BERWICK) * Gesamt *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
	----		B 29 C B 29 K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 25-01-1985	Prüfer REININGER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			