

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 693 350 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**24.01.1996 Patentblatt 1996/04**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B27G 13/00**

(21) Anmeldenummer: **95102054.4**

(22) Anmeldetag: **15.02.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL  
PT SE**

(30) Priorität: **14.07.1994 DE 4424880**

(71) Anmelder: **Fritz Schmider GmbH & Co.**

**D-72285 Pfalzgrafenweiler (DE)**

(72) Erfinder: **Schmider, Fritz**

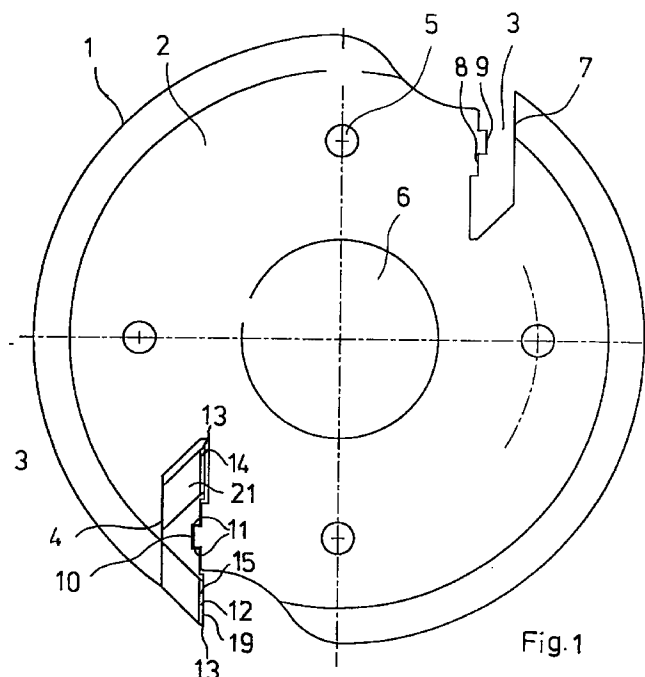
**D-72285 Pfalzgrafenweiler (DE)**

(74) Vertreter: **Klocke, Peter, Dipl.-Ing.**

**D-72160 Horb (DE)**

### (54) Zinkenfräser

(57) Zinkenfräser für die Holzbearbeitung mit einzelnen voneinander lösbaren Schneidscheiben, die über zwei Spannscheiben und Spannelementen an beiden Seiten des Stapels zusammengehalten werden und Wendemesser mit einem Grundkörper und mindestens einer Schneide, die jeweils in einer Aussparung in dem Scheibenkörper angeordnet sind und durch eine Preßpassung zwischen zwei gegenüberliegenden Seiten der Aussparung mit dem Grundkörper in der Aussparung gehalten werden. Damit kann der Zinkenfräser auf jede beliebige Breite zusammengestellt werden. Darüberhinaus kann der Austausch einzelner Wendemesser, die ohne zusätzliche Verschraubungen in dem Scheibenkörper gehalten sind schnell erfolgen. Der Austausch des gesamten Zinkenfräses ist dadurch nicht mehr erforderlich.



**EP 0 693 350 A1**

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zinkenfräser für die Holzverarbeitung mit am Umfang angeordneten Schneidklingen.

Zur Verbindung von verleimten Holzteilen werden diese insbesondere bei größeren Bauteilen ineinander verzahnt, um eine optimale Holzlängsverbindung der einzelnen Teile zu erreichen. Zur Herstellung der Verzahnung werden sogenannte Minizinkenfräser eingesetzt, die als fertiges Werkzeug entsprechend der Anzahl der zu fertigenden Zinken nebeneinander angeordnete Schneiden aufweisen, mit denen die Verzahnung herstellbar ist. Entsprechend gibt es auch Zinkenfräser mit zusätzlichem Randfräser für die Herstellung des Randes seitlich der Verzahnung.

Bei diesen bekannten Zinkenfräsern muß immer der gesamte Zinkenfräser ausgewechselt werden, wenn die eine oder andere Schneide unscharf geworden oder ausgebrochen ist. Es ist zwar ein Nachschleifen der einzelnen Schneiden möglich, jedoch durch die Anordnung der Schneiden ändert sich der Schneidwinkel und das Profil sehr stark, was für die Funktion nachteilig ist.

Aus dem Stand der Technik, beispielsweise EP 0 177 700 A1 sind sogenannte Fräser mit auswechselbaren Schneiden, die mittels Klemmelementen in Nuten im Fräserkörper befestigt sind bekannt. Bei diesen Fräsern handelt es sich nicht um Fräser, mittels denen eine Verzahnung hergestellt werden kann. Darüberhinaus ist für das Auswechseln der Schneide ein zusätzliches Werkzeug erforderlich.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Zinkenfräser vorzuschlagen, der in der Breite variabel ist und mit leicht auswechselbaren Schneiden versehen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Zinkenfräser mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Der Zinkenfräser weist einen Stapel von einzelnen lösbaren Schneidscheiben auf, die über zwei Spannscheiben und Spannelementen an beiden Seiten des Stapels zusammengehalten werden. Dadurch kann auf einfache Art und Weise die Breite der Verzahnung variiert werden. Als Spannscheiben können zusätzlich als Randfräser ausgebildete Schneidscheiben verwendet werden. Des weiteren weist der erfindungsgemäß ausgestaltete Zinkenfräser Wendemesser mit einem Grundkörper und mindestens einer Schneide auf, die jeweils in einer Aussparung in dem Scheibenkörper angeordnet sind und durch eine Preßpassung zwischen zwei gegenüberliegende Seiten der Aussparung mit dem Grundkörper in der Aussparung gehalten werden. Damit ist ein einfaches Auswechseln der Wendemesser durch Herausnehmen der Schneidscheibe aus dem Stapel und seitlichem Herausdrücken der Wendemesser aus der Aussparung möglich. Durch die Preßpassung werden die Wendemesser in der jeweiligen Aussparung fest durch Reibschluß gehalten. Zusätzlich kann noch eine Verzahnung zwischen dem Grundkörper und dem Scheibenkörper vorgesehen sein, die als Sicherung der

Wendemesser in radialer Richtung dient. Die beiden gegenüberliegenden Seiten der Aussparung können auch schräg zueinander angeordnet sein, so daß dies als zusätzliche Sicherung des Wendemessers in radialer Richtung wirkt. Seitlich wird durch die benachbarten Schneidscheiben bzw. Spannscheiben das jeweilige Wendemesser in ihrem Grundkörper gehalten.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Vorzugsweise weist mindestens eine der Seiten eine Verzahnung mit dem Scheibenkörper auf. Dies erlaubt eine parallele Anordnung der beiden gegenüberliegenden Seiten, was sich günstig auf die Ausgestaltung des Wendemessers im Hinblick auf die Verwendung von zwei Schneiden auswirkt, da symmetrisch aufgebaute Wendemesser mit zwei Schneiden an den Enden Verwendung finden können. Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist daher das Wendemesser im wesentlichen trapezförmig ausgebildet und weist im Bereich der beiden Enden der Grundseite eine Schneide auf. Durch einfaches seitliches Herausdrücken des Wendemessers aus der Aussparung und erneutes Einlegen mit der bisher unbenutzten Schneide am äußeren Umfang des Scheibenkörpers kann damit die Standzeit verdoppelt werden.

Durch die trapezförmige Ausgestaltung des Wendemessers ist diese in einer bevorzugten Ausführungsform im Bereich der beiden spitzen Ecken zur Grundseite hin abgeschrägt. Damit kann in einem vorgegebenen Bereich das Wendemesser ein- bis zweimal nachgeschärft werden, ohne daß sich der Freiwinkel, der Durchmesser und das Profil wesentlich ändert. Dieser Bereich liegt ungefähr bei 1 mm.

Um die Wendemesser in dem Scheibenkörper sicher seitlich zu fixieren sind die nebeneinander angeordneten Schneidscheiben gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung mit den Wendemessern verdreht zueinander angeordnet. Damit befindet sich auf beiden Seiten des Wendemessers immer der Grundkörper der beiden benachbarten Schneidscheiben. Am Rand sorgt die Spannscheibe, die vorzugsweise auch als Randfräser ausgebildet ist, für den seitliche Halt.

Die Herstellung des Grundkörpers des Wendemessers und die Aussparung in dem Scheibenkörper werden durch drahterodieren hergestellt. Dieses Herstellungsverfahren erlaubt die für die Halterung der Wendemesser in den Scheibenkörpern erforderliche Genauigkeit bei der Herstellung.

Mit dem erfindungsgemäß ausgestalteten Zinkenfräser kann somit auf einfache Weise ein beliebig breiter Zinkenfräser aufgebaut werden. Die einzelnen Wendemesser können leicht nachgeschärft und ausgewechselt werden, was die Wirtschaftlichkeit des Werkzeuges wesentlich erhöht, da nicht mehr, wie bisher üblich, der gesamte Zinkenfräser sondern nur das Wendemesser ausgewechselt werden muß.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es stellen dar:

- Figur 1 die Draufsicht auf einen Scheibenkörper mit zwei Aussparungen und einem eingesetzten Wendemesser;
- Figur 2 einen Stapel aus einzelnen Schneidscheiben mit einem Randfräser; und
- Figur 3 verschiedene Ansichten des Wendemessers.

Figur 1 zeigt die Schneidscheibe 1 mit dem Scheibenkörper 2 und der Aussparung 3 zur Aufnahme eines Wendemessers 4. Der Scheibenkörper 2 weist Bohrungen 5 zum Verspannen der Schneidscheiben 1 sowie eine zentrische Bohrung 6 für den Antrieb auf. Das Wendemesser 4 ist trapezförmig ausgebildet und wird über eine Preßpassung zwischen den im wesentlichen parallelen Seiten 7 und 8 der Aussparung 3 gehalten. Die Seite 8 weist Stufen 9 auf, die in eine entsprechend geformt stufenförmige Aussparung 10 in dem Wendemesser 4 eingreift. Das Wendemesser 4 wird über die seitlichen Kanten 11 der Stufe 9 ebenfalls über Preßpassung fixiert.

Damit wird das Wendemesser 4 in der Aussparung 3 in radialer Richtung und in Rotationsrichtung gehalten. Einsetzen und Auswechseln des Wendemessers kann durch einfaches Eindrücken in die Aussparung 3 bzw. Herausdrücken aus der Aussparung 3 erfolgen. Eine seitliche Fixierung der Wendemesser 4 in der Schneidscheibe 1 erfolgt dadurch, daß die benachbarten Schneidscheiben mit ihren Wendemessern versetzt angeordnet werden, so daß die Scheibenkörper 2 der beiden benachbarten Schneidscheiben immer das Wendemesser der dazwischenliegenden Schneidscheibe seitlich abdecken. Bei den beiden äußeren Schneidscheiben erfolgt dies mittels entsprechender Spannscheiben. Die in der Figur 1 dargestellte Schneidscheibe weist zwei Aussparungen 3 auf, wobei jedoch auch mehr als zwei Aussparungen vorgesehen sein können.

Das in der Aussparung 3 angeordnete Wendemesser 4 weist ein Nachschärfzone 12 auf, bei der die äußere Kante an den beiden spitzen Ecken 13 zur Grundseite hin abgeschrägt ist. Durch diese besonders ausgestaltete Nachschärfzone, die ungefähr 1 mm beträgt, werden beim Nachschärfen der Schneide 14, 15 die entsprechenden Winkel nicht wesentlich verändert. Durch den symmetrischen Aufbau des Wendemessers 4 mit den beiden Schneiden 14 und 15 kann durch einfaches Drehen des Wendemessers um 180° die Standzeit des Wendemessers verdoppelt werden, was die Wirtschaftlichkeit des Werkzeugs wesentlich erhöht. Die Schneidscheiben werden jeweils um 90° gegeneinander verdreht zu einem Zinkenfräser zusammengesetzt.

Figur 2 zeigt ein Schneidscheiben-Stapel 16 mit einem Randfräser 17 auf der einen Seite und einer Spannscheibe 18 auf der anderen Seite, die bei den beiden äußeren Schneidscheiben 1' und 1'' verhindern, daß das Wendemesser seitlich aus dem Grundkörper gelangen kann. Da die Schneidscheiben-Stapel eine 3,8 mm

Teilung aufweisen und die Schneidscheiben eine entsprechende Dicke aufweisen, werden Randfräser 17 mit einer Dicke von 7,8 mm verwendet. Diese werden in zwei parallele Aussparungen 3 von zwei Schneidscheiben 1 eingesetzt. Damit kann ebenfalls ohne großen Werkzeugaufwand mit den Scheibenkörpern zusätzlich zu den Zinkenfräsern noch ein oder zwei Randfräser 18 integriert werden. Wie aus der Figur ersichtlich, sind die Schneidscheiben 1 um jeweils 90° gedreht und werden mittels Schrauben 22 zusammengehalten.

Figur 3a zeigt die Draufsicht auf ein Wendemesser 1 die in der Form eines Trapezes mit zwei Schneiden 14 und 15 an der Grundseite sowie stufenförmigen Aussparungen 10 zur radialen Fixierung des Grundkörpers 21 in dem Scheibenkörper 2. Im Bereich der Schneiden 14 und 15 ist die Wendemesser 4 an den Ecken 13 zur Grundseite 19 hin abgeschrägt und bildet damit die Nachschärfzone 12. In den Bereichen 20 ist das Wendemesser 4, wie aus der Figur 3b ersichtlich, die eine Draufsicht auf die Unterseite darstellt, spitz zulaufend. Aufgrund dieser Ausgestaltung ergibt sich eine Stirnansicht, wie sie in Figur 3c dargestellt ist.

Die Aussparung 3 in dem Scheibenkörper 2 und der Grundkörper 21 des Wendemessers 4 werden mittels Drahterosion in der erforderlichen Genauigkeit für die Preßpassung hergestellt. Anschließend wird die Schneide flach geschliffen. Üblicherweise besteht die Scheibe aus Stahl und das Wendemesser aus Hochleistungsschnellschnittstahl oder Hartmetall.

### Patentansprüche

1. Zinkenfräser für die Holzbearbeitung mit am Umfang angeordneten Schneidklingen, **gekennzeichnet durch** einen Stapel (16) von einzelnen lösbaren Schneidscheiben (1), die über zwei Spannscheiben (18) und Spannelementen (22) an beiden Seiten des Stapels zusammengehalten werden, und Wechsellmesser (1) mit einem Grundkörper (21) und mindestens einer Schneide (14, 15), die jeweils in einer Aussparung (3) in dem Scheibenkörper (2) angeordnet sind und durch eine Preßpassung zwischen zwei gegenüberliegenden Seiten (7, 8) mit dem Grundkörper (21) in der jeweiligen Aussparung (3) gehalten werden, wobei mindestens eine der Seiten (8) der Aussparung (3) eine Verzahnung (9, 10) mit dem Wechsellmesser (4) aufweist. der Formschluß durch am Scheibenkörper (2) angeformte Stufen (9) und eine im Wechsellmesser (4) vorgesehene Aussparung (10) gebildet wird,
2. Zinkenfräser nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Wechsellmesser (4) als Wendemesser und im wesentlichen trapezförmig ausgebildet ist, und im Bereich der beiden spitzen Ecken (13) an der Grundseite (19) eine Schneide (14, 15) aufweist.

3. Zinkenfräser nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Wendemesser (4) im Bereich der beiden spitzen Ecken (13) zur Grundseite (19) hin abgeschrägt ist.

5

4. Zinkenfräser nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneidscheiben (1) mit den Wechselmessern (4) verdreht zueinander angeordnet sind.

10

5. Zinkenfräser nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannscheibe (18) als Randfräser (17) ausgebildet ist.

15

6. Zinkenfräser nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grundkörper (21) und die Aussparung (3) in dem Scheibenkörper (2) durch Drahterodieren hergestellt ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

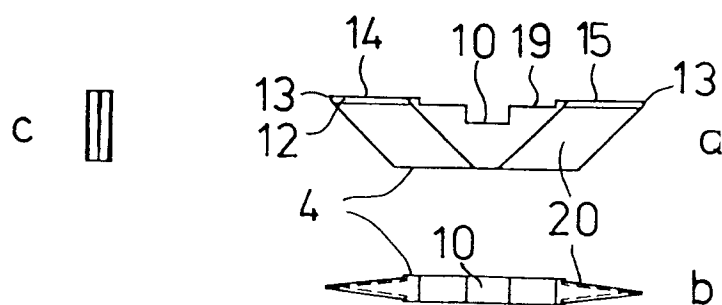
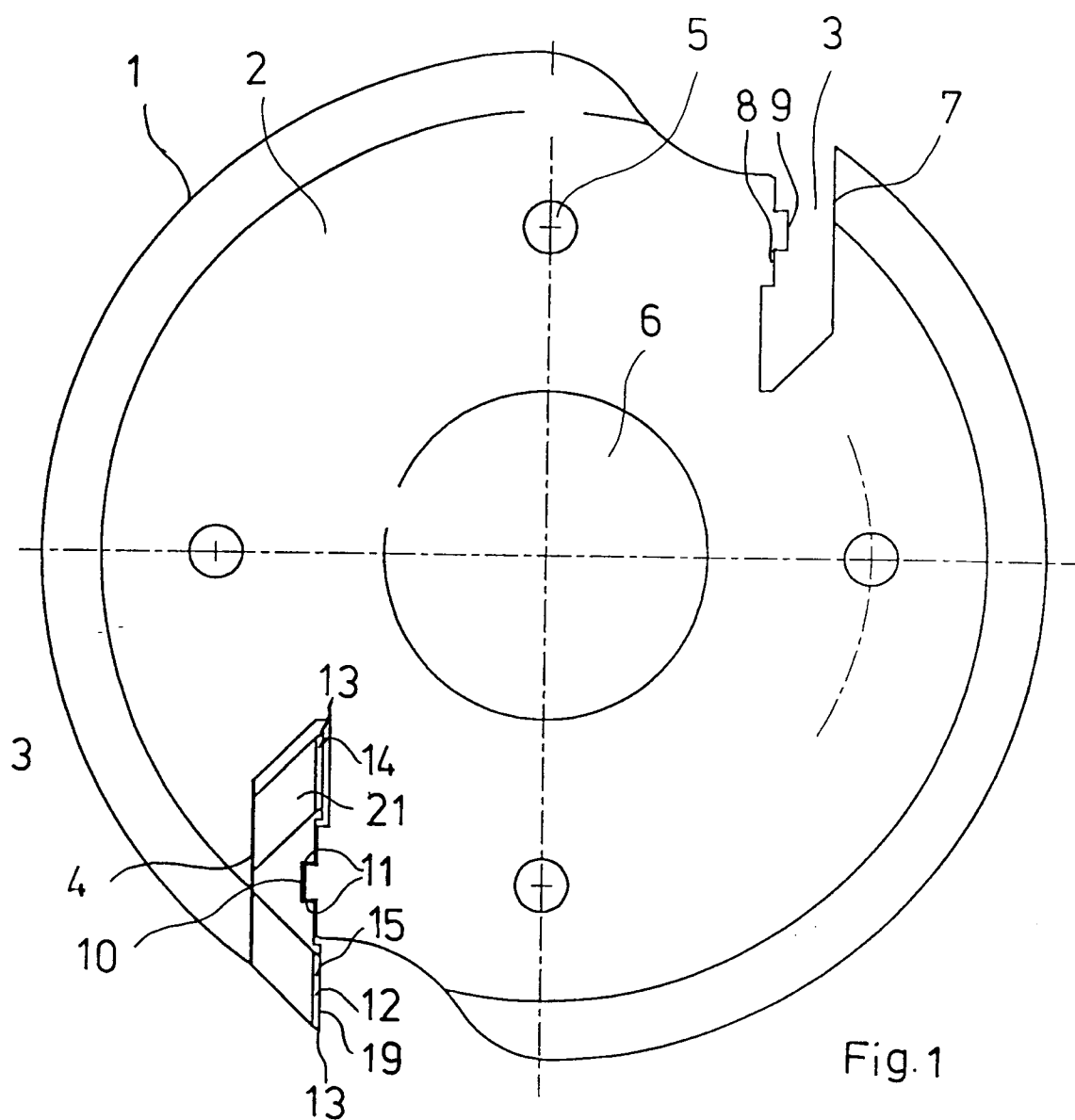


Fig. 3

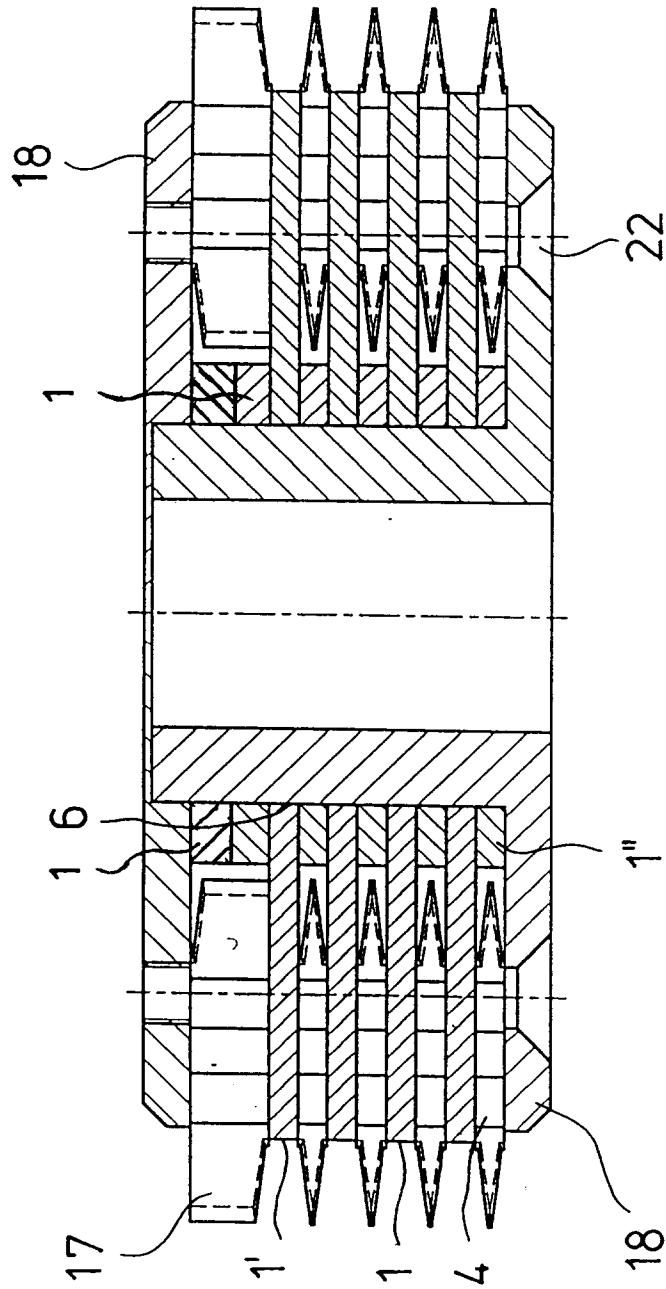


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 2054

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	LU-A-55 845 (TARKETT) 3.Juli 1968 * Anspruch 1 *	1, 4	B27G13/00
Y	EP-A-0 542 023 (WINTER) 19.Mai 1993 * Anspruch 1 *	1, 4	
A	US-A-4 068 688 (BENSON) 17.Januar 1978 * Anspruch 1 *	1	
A	DE-A-37 39 996 (SCHRAMMEL) 8.Juni 1989 * Anspruch 1 *	1	
A	GB-A-226 727 (MAXIM) 22.Januar 1925 * Seite 1, Zeile 63-66 *	5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B27G
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27.Oktober 1995	
		Prüfer De Gussem, J	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)