



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 231 024 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.08.2002 Patentblatt 2002/33

(51) Int Cl.7: **B24D 13/16, B24D 9/08**

(21) Anmeldenummer: **02001464.3**

(22) Anmeldetag: **22.01.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **12.02.2001 DE 10106631**

(71) Anmelder:
• **August Rüggeberg GmbH & Co**
D-51709 Marienheide (DE)
• **Glasseiden GmbH Oschatz**
04758 Oschatz (DE)

(72) Erfinder:
• **Stuckenholz, Bernd, Dr.**
51674 Wiehl (DE)
• **Trompelt, Bernd**
08451 Crimmitschau (DE)
• **Preissler, Bernd**
04758 Oschatz (DE)
• **Gross, Gisela**
04758 Oschatz (DE)

(74) Vertreter: **Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(54) **Tragteller für Fächerschleifscheibe und Fächerschleifscheibe**

(57) Ein Tragteller für eine Fächerschleifscheibe besteht aus einem glasfaserverstärkten Phenolharz-Körper, der eine obere Decklage (6) aus einem Textilglas-Gewebe (9) oder einem Textilglas-Gelege, eine Mittellage (7) aus einer Faser-Matte (14) und eine untere Decklage (8) aus einem Textilglas-Gewebe (9) oder einem Textilglas-Gelege aufweist.

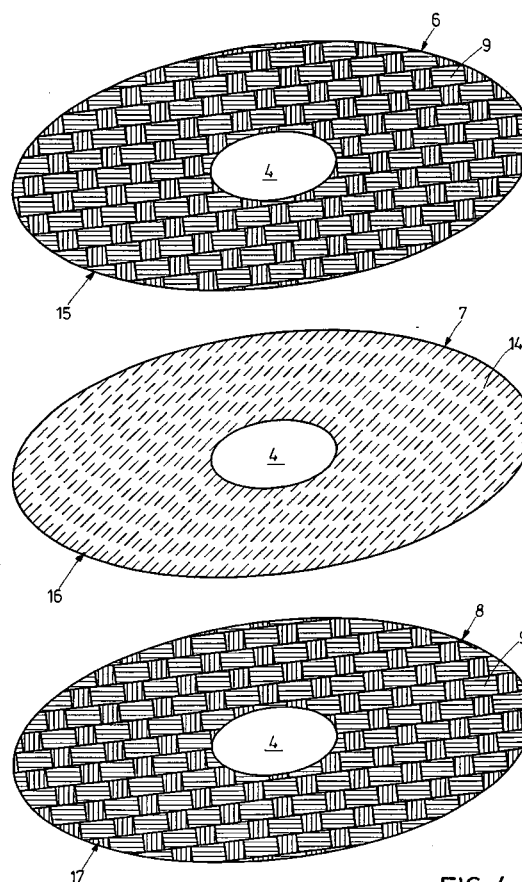


FIG.4

EP 1 231 024 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Tragteller für eine Fächerschleifscheibe und eine Fächerschleifscheibe mit einem solchen Tragteller.

[0002] Fächerschleifscheiben bestehen aus einem Tragteller und auf diesem angebrachten Schleiflamellen. Die Schleiflamellen, die beim Arbeitseinsatz den eigentlichen Materialabtrag bringen, bestehen üblicherweise aus handelsüblichen Schleifmitteln auf Baumwoll- oder Polyesterunterlage. Die Schleiflamellen werden in der Regel mit einem Epoxydharzkleber auf dem Tragteller fixiert. Der Tragteller dient dazu, die Schleiflamellen in Rotation zu versetzen und den für den Schleifprozeß notwendigen Druck von der Bedienungsperson über die Antriebsmaschine auf die Schleiflamellen und somit auf das zu bearbeitende Werkstück zu übertragen. Für das Schleifergebnis ist der Tragteller somit nur mittelbar von Bedeutung. Eine weitere wichtige Funktion des Tragtellers ist die Gewährleistung der erforderlichen Sicherheit der Fächerschleifscheibe gegen Fliehkraftbruch. Fächerschleifscheiben werden in der Regel mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 50 m/s bis 80 m/s betrieben. Die hierbei auftretenden erheblichen mechanischen Spannungen im Tragteller machen die Verwendung eines Materials mit hoher Festigkeit erforderlich.

[0003] Aus der DE 200 05 548 U1 und der DE 299 14 325 U1 ist es bekannt, den Tragteller aus Metall herzustellen.

[0004] Aus der DE 298 05 508 U1 ist es weiterhin bekannt, einen Tragteller für eine Fächerschleifscheibe aus Metall herzustellen und an seinem Außenrand mit einem Schutzelement aus Kunststoff zu versehen.

[0005] Aus der DE 299 10 931 U1 ist es bekannt, einen Tragteller für eine Fächerschleifscheibe aus Kunstharz herzustellen, der zumindest teilweise mittels Naturfasern verstärkt ist.

[0006] Weiterhin ist es bekannt, Tragteller als glasfaserverstärkte Phenolharzkörper auszubilden. Insbesondere wenn ein derartiger Tragteller eine Vielzahl von Textilglas-Geweben aufweist, sind die Herstellungskosten sehr hoch. Es werden fünf und mehr und sogar zwölf und mehr Lagen Textilglas-Gewebe eingesetzt, um die Sicherheit gegen Fliehkraftbruch zu gewährleisten.

[0007] Um die Sicherheit der Werkzeuge gegen Fliehkraftbruch zu erreichen, ist insbesondere die Biegesteifigkeit der Tragteller von entscheidender Bedeutung. Bei Fliehkraftbelastung biegt sich der Tragteller bedingt durch das auf ihm lastende Gewicht der Schleiflamellen durch, wodurch der Klebstoff sehr stark mechanisch belastet wird, was schließlich zum Abreißen der Lamellen führt.

[0008] Um die geforderte Biegesteifigkeit des Tragtellers zu erreichen muß nach dem derzeitigen Erkenntnisstand die Anzahl der Glasgewebe ausreichend hoch gewählt werden. Die erforderliche Zahl von Gewebelagen richtet sich somit nach dem Gesamtgewicht der Schleiflamellen, die auf dem Tragteller befestigt sind. Gleichzeitig ist aber die Anzahl der Schleiflamellen direkt proportional zur Standzeit des Werkzeugs. Werkzeuge mit hoher Standzeit müssen somit zwangsläufig mit einer Vielzahl von Gewebelagen, z.B. zwölf Lagen, gefertigt werden, um die geforderten Sicherheitswerte einhalten zu können.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Tragteller für eine Fächerschleifscheibe so auszugestalten, daß der Tragteller bei Beibehaltung einer hohen Sicherheit gegen Fliehkraftbruch besonders kostengünstig herstellbar ist, und eine Fächerschleifscheibe mit einem derartigen Tragteller zu schaffen.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Nach der Erfindung wird nur in der oberen und der unteren Decklage ein verhältnismäßig teures Textilglas-Gewebe oder Textilglas-Gelege eingesetzt, während zwischen diesen beiden Decklagen eine einfache Mittellage als Füllmittel eingesetzt wird, die durch eine Faser-Matte gebildet ist. Bei der Belastung des Tragtellers im Schleifeinsatz treten neben der Beanspruchung durch Fliehkraft auch mechanische Spannungen infolge einer Durchbiegung des Tragtellers in Richtung seiner Achse auf. Die größten Biegespannungen treten bei Belastungen in den Oberflächenbereichen auf, während der mittlere Bereich bei Biegebelastung annähernd spannungsfrei bleibt. Die Decklagen aus Textilglas-Gewebe oder Textilglas-Gelege sind höher belastbar als die Mittellage, die aus einer Faser-Matte besteht. Der erfindungsgemäße Tragteller weist also nur insgesamt drei Lagen im Gegensatz zu fünf und mehr Lagen beim Stand der Technik auf, von denen nur die beiden äußeren Decklagen aus verhältnismäßig kostenaufwendigen Geweben oder Gelegen bestehen, während die Mittellage aus einer verhältnismäßig kostengünstigen Faser-Matte aus Füllmaterial besteht. Die Aufgabe der Mittellage besteht also primär darin, möglichst viel Abstand zwischen den beiden Decklagen zu schaffen, die eine sehr viel höhere Zugfestigkeit aufweisen als die Mittellage. In der Regel ist daher die Mittellage dicker als die Decklagen.

[0011] Die unter Verwendung eines solchen Tragtellers hergestellte Fächerschleifscheibe weist im übrigen den üblichen Aufbau auf.

[0012] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Es zeigt

Fig. 1 eine Fächerschleifscheibe im Mittel-Querschnitt,

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Textilglas-Gewebe,

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Textilglas-Gelege,

Fig. 4 den Zuschnitt für einen Tragteller mit Deckla-

gen aus Textilglas-Gewebe in Explosionsdarstellung und

Fig. 5 den Zuschnitt für einen Tragteller mit Decklagen aus Textilglas-Gelege in Explosionsdarstellung.

[0013] Wie aus Fig. 1 erkennbar ist, besteht eine Fächerschleifscheibe in ihrem grundsätzlichen bekannten Aufbau aus einem Tragteller 1 und aus Schleiflamellen 2. Der Tragteller 1 ist kreisringförmig ausgebildet und weist eine Mittel-Längs-Achse 3 auf. Konzentrisch zur Achse 3 ist er mit einer Öffnung 4 zur Aufnahme auf der Antriebswelle einer Antriebsmaschine versehen. Der Tragteller 1 weist weiterhin einen äußeren ringförmigen Randbereich 5 auf, auf dem die Schleiflamellen 2 in der üblichen Weise einander überlappend mittels nicht dargestellten Klebstoffs befestigt sind. Wie ebenfalls aus Fig. 1 hervorgeht, besteht der Tragteller 1 wiederum aus einer oberen Decklage 6, einer Mittellage 7 und einer unteren Decklage 8.

[0014] Die obere Decklage 6 und die untere Decklage 8 bestehen entweder aus einem Textilglas-Gewebe 9, wie es in Fig. 2 dargestellt ist, oder einem Textilglas-Gelege 10, wie es in Fig. 3 dargestellt ist. Sowohl ein Textilglas-Gewebe 9 als auch ein Textilglas-Gelege 10 bestehen aus parallel zueinander verlaufenden Kettfäden 11 und ebenfalls parallel zueinander und senkrecht zu den Kettfäden 11 verlaufenden Schußfäden 12. Der Unterschied liegt darin, daß beim Textilglas-Gewebe 9 in der dargestellten Leinwandbindung die Schußfäden 12 immer abwechselnd über und unter benachbarten Kettfäden 11 hindurchgeführt sind, wie es anschaulich in Fig. 2 dargestellt ist. Naturgemäß kann auch eine andere Bindung als die Leinwandbindung verwendet werden. Grundsätzlich bestehen Gewebe 9 aus zwei Fadensystemen von Kettfäden 11 und Schußfäden 12, die in einer vorgegebenen Bindungsart rechtwinklig miteinander verkreuzt sind. Demgegenüber liegen beim Textilglas-Gelege 10 die Kettfäden 11 in einer Ebene und die Schußfäden 12 ebenfalls in einer Ebene auf den Kettfäden 11. Auch hierbei liegen die Kettfäden 11 einerseits und die Schußfäden 12 andererseits dicht nebeneinander, wie es in Fig. 3 dargestellt ist.

[0015] Die Kettfäden 11 und die Schußfäden 12 können aus Glasfasern bestehen, die zu Garnen oder Zwirnen vorverarbeitet sind. Aus Kostengründen werden sie zweckmäßigerweise aber aus Rovings bestehen. Rovings sind im Grundsatz eine Vielzahl annähernd parallel zusammengefaßter Textilglas-Filamente mit einer vorgegebenen untereinander weitgehend gleichen Strangfeinheit.

[0016] Die Mittellage 7 besteht aus einer Faser-Matte, wobei unter dem Begriff Faser-Matte auch ein Faser-Vlies oder ein durch Vernadeln im Volumen vergrößertes Gewebe verstanden wird. Durch das in der Technik bekannte Vernadeln von Geweben wird deren Volumen, das heißt deren Dicke vervielfacht, beispielsweise ver-

dreifacht, während die Zugfestigkeit um 50% reduziert wird, worauf es aber - wie eingangs dargestellt - nicht ankommt. Als Fasermaterial kommen sowohl Naturfasern, z.B. Hanf oder Sisal, als auch synthetische organische Fasern, wie z.B. Polyester oder Polypropylen, oder Textilglas-Fasern in Betracht.

[0017] Fig. 4 zeigt in Explosionsdarstellung einen Zuschnitt 15 für die obere Decklage 6, einen Zuschnitt 16 für die Mittellage 7 und einen Zuschnitt 17 für die untere Decklage 8. Alle Zuschnitte 15 bis 17 weisen bereits die Öffnung 4 auf, sind aber noch eben. In Fig. 4 wird für die obere Decklage 6 und für die untere Decklage 8 ein Textilglas-Gewebe 9 eingesetzt. Grundsätzlich bestehen folgende vier Kombinationsmöglichkeiten von oberer Decklage 6 und unterer Decklage 8:

obere Decklage 6	untere Decklage 8
Textilglas-Gewebe 9	Textilglas-Gewebe 9
Textilglas-Gewebe 9	Textilglas-Gelege 10
Textilglas-Gelege 10	Textilglas-Gelege 10
Textilglas-Gelege 10	Textilglas-Gewebe 9

[0018] Fig. 5 zeigt in Explosionsdarstellung den Zuschnitt 15 und den Zuschnitt 17 jeweils aus Textilglas-Gelege 10.

[0019] Die Herstellung eines Tragtellers 1 geht folgendermaßen vor sich:

[0020] Die Textilglas-Gewebe 9, Textilglas-Gelege 10 und die Faser-Matten 14 werden hergestellt und so zusammengeführt, daß ein Textilglas-Gewebe 9 oder ein Textilglas-Gelege 10 jeweils als obere Decklage 6 und als untere Decklage 8 die Mittellage 7 zwischen sich aufnehmen. Diese drei zusammengeführten Lagen 6 bis 8 können aus Gründen der Transportsicherung mittels Fäden miteinander vernäht werden. Dieser Lagen-Verbund oder auch die einzelnen Lagen werden mittels Phenolharz imprägniert. Anschließend werden hieraus die Zuschnitte gestanzt.

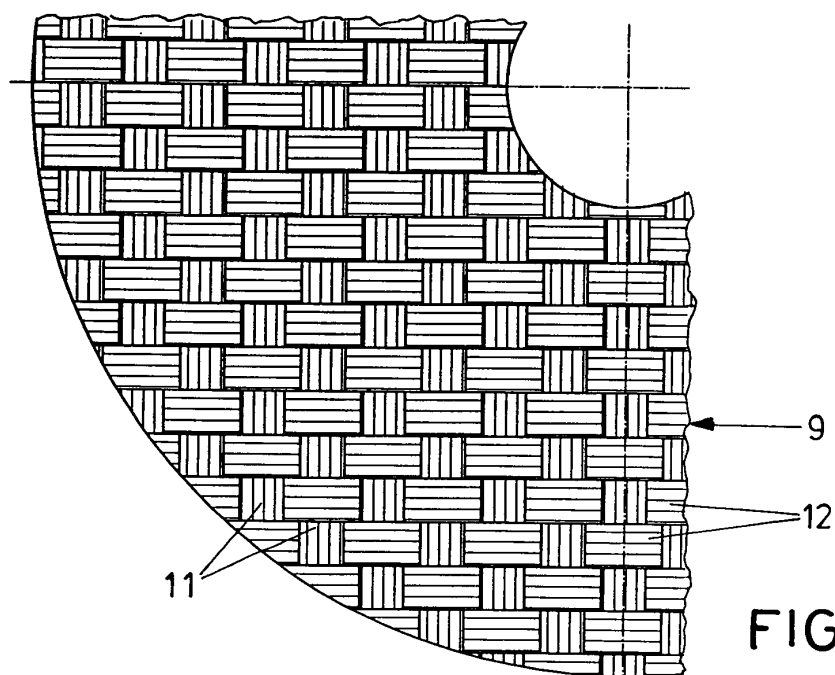
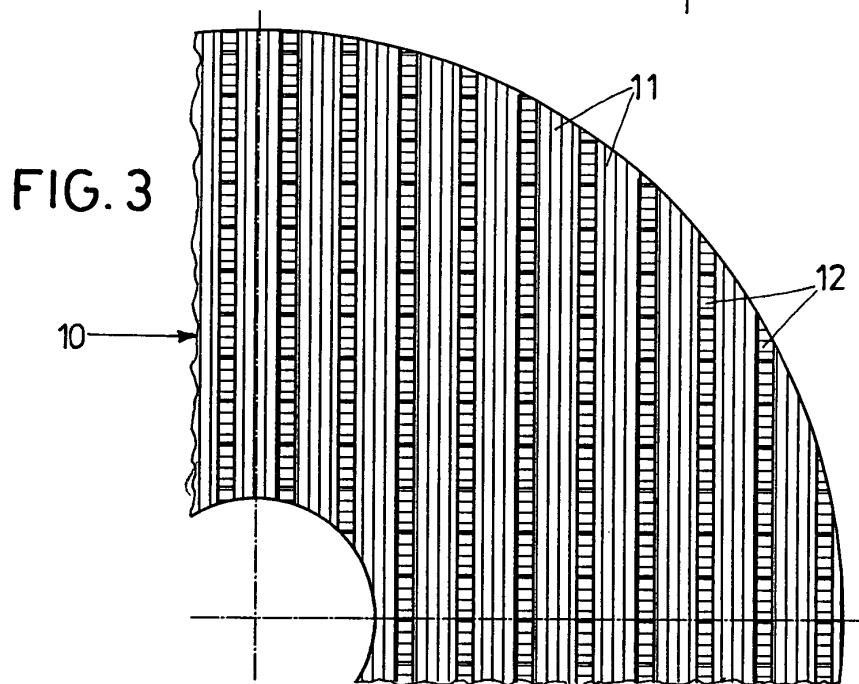
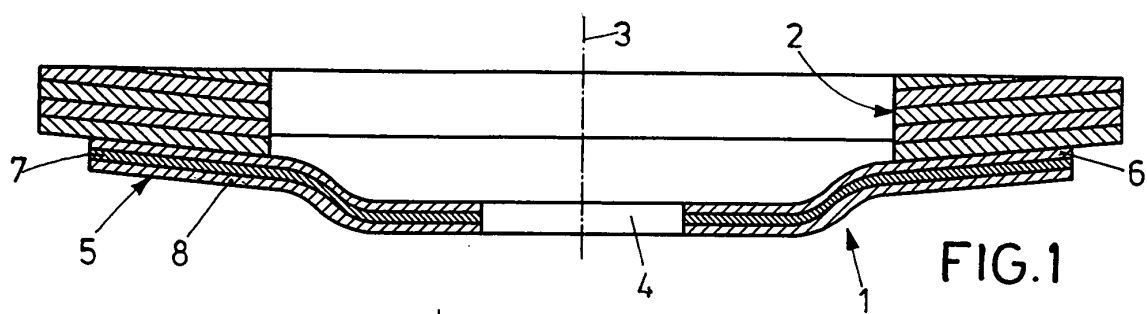
[0021] Dieses Paket von oberer Decklage 6, Mittellage 7 und unterer Decklage 8 wird verpreßt und unter Druck und Temperatureinwirkung ausgehärtet, so daß anschließend der glasfaserverstärkte Phenolharz-Tragteller 1 gebildet wird, der dann noch in der üblichen Weise zu einer Fächerschleifscheibe weiterverarbeitet wird.

Patentansprüche

1. Tragteller für eine Fächerschleifscheibe, bestehend aus einem glasfaserverstärkten Phenolharz-Körper, der eine obere Decklage (6) aus einem Textilglas-Gewebe (9) oder einem Textilglas-Gelege (10), eine Mittellage (7) aus einer Faser-Matte (14) und eine untere Decklage (8) aus einem Textilglas-Ge-

webe (9) oder einem Textilglas-Gelege (10) aufweist.

2. Tragteller nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** 5
daß die Mittellage (7) aus einem Faser-Vlies besteht.
3. Tragteller nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** 10
daß die Mittellage (7) aus einem durch Vernadeln im Volumen vergrößerten Gewebe besteht.
4. Tragteller nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** 15
daß die Mittellage (7) aus Naturfasern besteht.
5. Tragteller nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** 20
daß die Mittellage (7) aus synthetischen organischen Fasern besteht.
6. Tragteller nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** 25
daß die Mittellage (7) aus Textilglas-Fasern besteht.
7. Tragteller nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** 30
daß die obere Decklage (6), die Mittellage (7) und die untere Decklage (8) miteinander vernäht sind.
8. Tragteller nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** 35
daß das Textilglas-Gewebe (9) und das Textilglas-Gelege (10) aus Kettfäden (11) und Schußfäden (12) gebildet sind, die aus Glasfaser-Rovings bestehen.
9. Tragteller nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** 40
daß die Mittellage (7) dicker ist als die obere Decklage (6) und die untere Decklage (8).
10. Tragteller nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,** 45
daß die obere Decklage (6) und die untere Decklage (8) eine höhere Zugfestigkeit als die Mittellage (7) aufweisen. 50
11. Fächerschleifscheibe mit einem Tragteller (1) und mit auf dem Tragteller (1) fixierten Schleiflamellen (2),
dadurch gekennzeichnet, 55
daß der Tragteller (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildet ist.



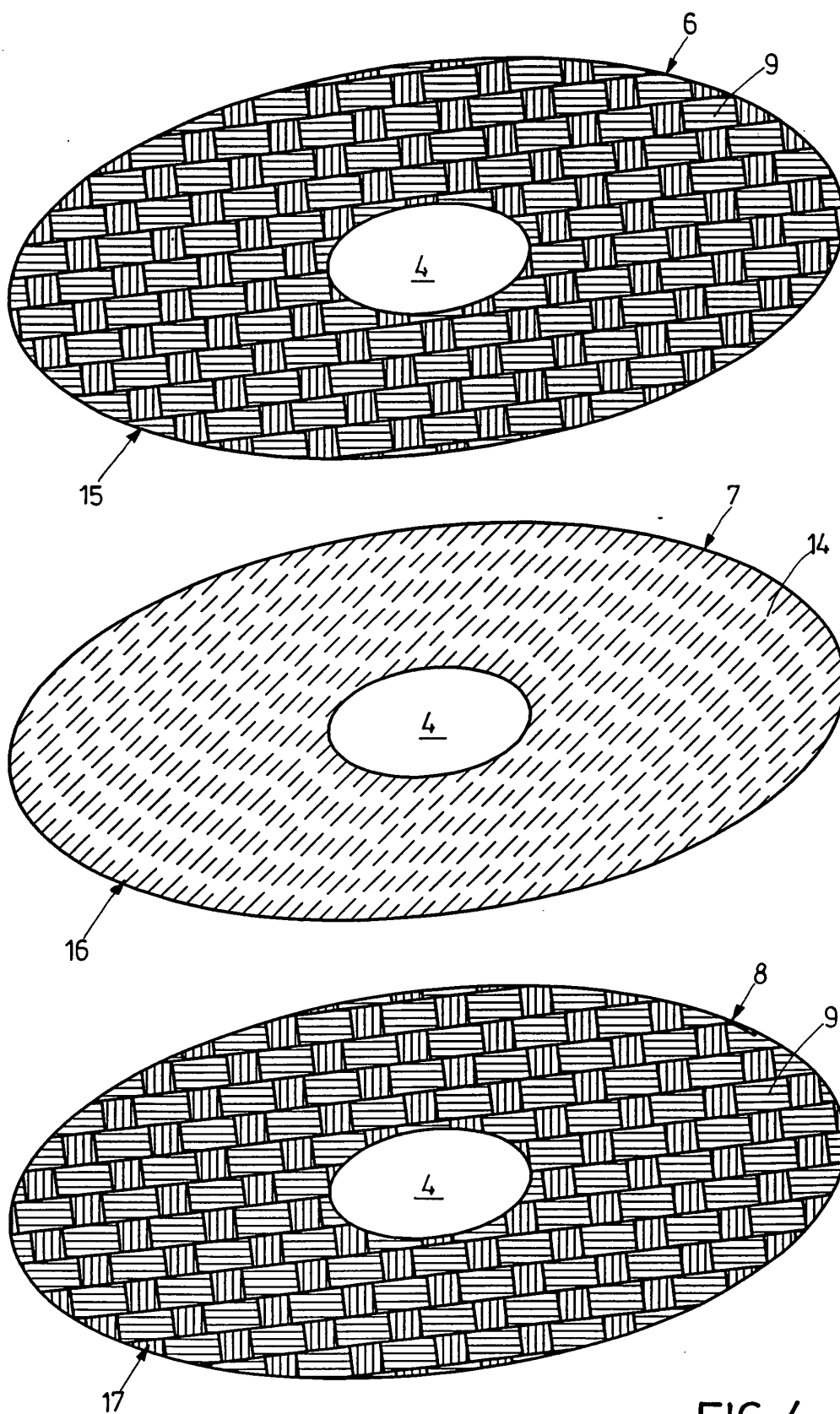


FIG.4

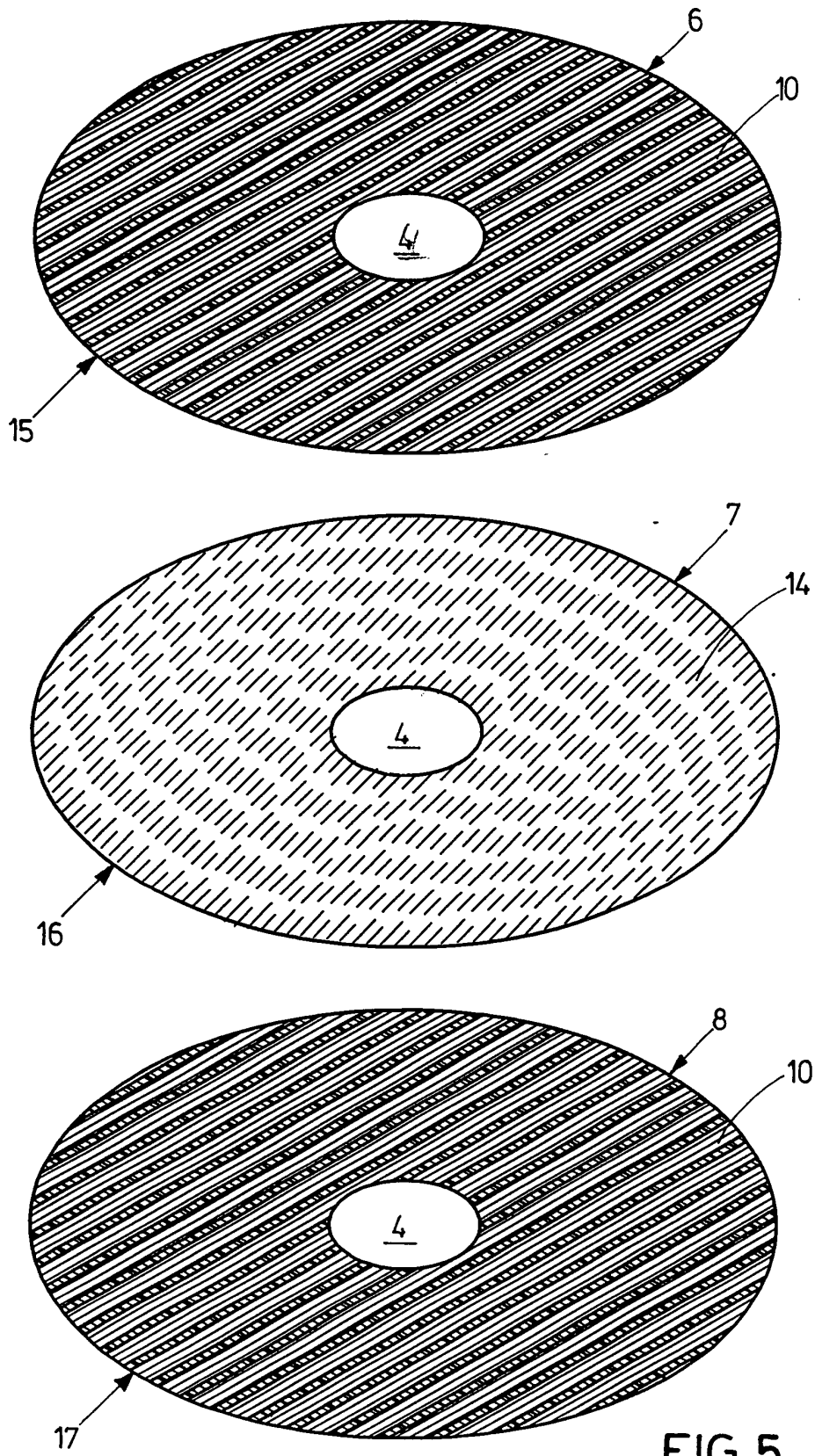


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 1464

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 295 10 727 U (LUKAS ERZETT SCHLEIF FRAES) 31. August 1995 (1995-08-31) * Seite 8, letzter Absatz; Ansprüche 8,9 *	1,6,11	B24D13/16 B24D9/08
X	US 5 752 876 A (HETTES FRANK J) 19. Mai 1998 (1998-05-19) * Spalte 7, Zeile 35-39 *	1,6,11	
A	DE 200 06 127 U (LUKAS ERZETT SCHLEIF FRAES) 6. Juli 2000 (2000-07-06) * Seite 7, letzter Absatz *	1-11	
D,A	WO 00 78506 A (EISENBLAETTER GERD GMBH ;EISENBLAETTER GERD (DE)) 28. Dezember 2000 (2000-12-28) * Seite 2, Absatz 1 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 5. Juni 2002	Prüfer Gelder, K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 02 00 1464

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-06-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29510727	U	31-08-1995	DE 29510727 U1		31-08-1995
US 5752876	A	19-05-1998	US 5951389 A		14-09-1999
DE 20006127	U	06-07-2000	DE 20006127 U1		06-07-2000
			EP 1142673 A2		10-10-2001
WO 0078506	A	28-12-2000	DE 29910931 U1		26-08-1999
			WO 0078506 A1		28-12-2000
			EP 1105252 A1		13-06-2001

EPO FORM P0461

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