



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.06.2004 Patentblatt 2004/24**

(51) Int Cl.7: **E01C 13/06**

(21) Anmeldenummer: **02406018.8**

(22) Anmeldetag: **25.11.2002**

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

(72) Erfinder: **Zollinger, Heini**  
**5400 Ennetbaden (CH)**

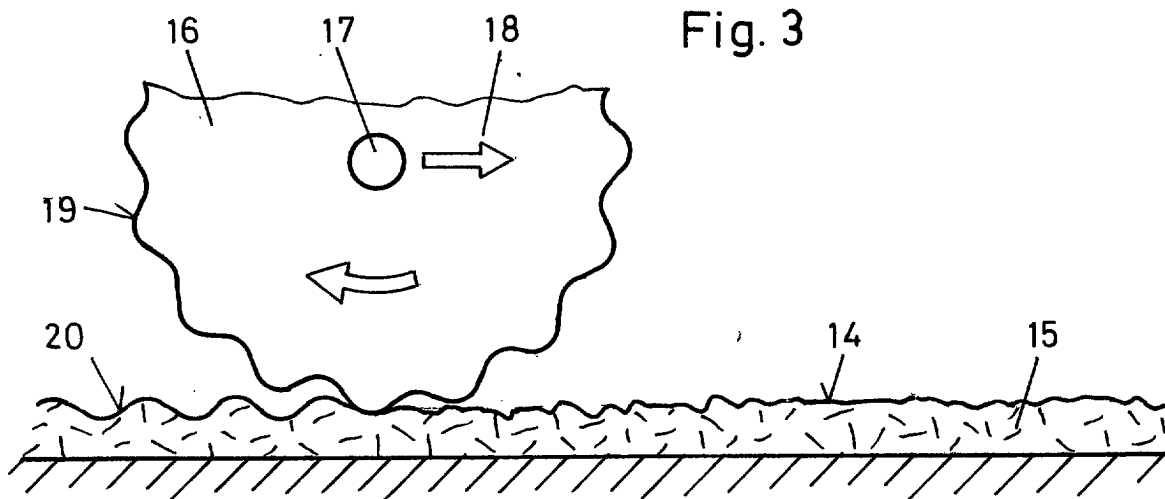
(74) Vertreter: **Groner, Manfred et al**  
**Isler & Pedrazzini AG,**  
**Patentanwälte,**  
**Postfach 6940**  
**8023 Zürich (CH)**

(71) Anmelder: **Walo Bertschinger AG**  
**CH-8005 Zürich (CH)**

(54) **Verfahren zur Herstellung einer fugenlosen und porösen Granulatdecke sowie nach diesem Verfahren hergestellte Granulatdecke**

(57) Zur Herstellung einer fugenlosen und porösen Granulatdecke (1) wird gummielastisches Granulat (3) und ein Bindemittel (5) gemischt und zu einem flächigen Belag (6) auf einen Untergrund (7) aufgebracht. Der flächige Belag (6) wird vor dem Aushärten des Bindemittels (5) verdichtet und an seiner Oberseite (11) geglättet.

Der verdichtete Belag (15) wird vor dem Aushärten des Bindemittels (5) an seiner Oberseite (14) mechanisch unter Druck mit einer unebenen Prägefläche (19) und einer Struktur (20) versehen. Vorzugsweise weist das Granulat (3) eine mittlere Korngrösse im Bereich von 0.1 bis 3 mm, insbesondere 0.5 bis 1.5 mm auf.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer fugenlosen und porösen Granulatdecke, wobei gummielastisches Granulat und ein Bindemittel gemischt und zu einem flächigen Belag auf einen Untergrund aufgebracht werden. Granulatdecken haben sich als elastische Beläge sowohl für den Breiten- als auch für den Spitzensport an sich bewährt und eine weite Verbreitung gefunden. An diese werden die Anforderung gestellt, dass sie allwetterfest, verschleissfest und als Laufbelag spikefest sind. Poröse Granulatdecken haben den Vorteil, dass sie schneller abtrocknen, als undurchlässige Beläge, die durch gegossene Schichten oder das Verlegen von vulkanisierten Gummimatten hergestellt werden. Bei solchen wasserundurchlässigen Belägen besteht die Gefahr, dass sich durch Dampfdruck Blasen bilden können und der Belag erneuert oder repariert werden muss.

**[0002]** Ein Sportbelag für eine Laufbahn muss an der Oberseite strukturiert sein. Gleichzeitig soll ein solcher Belag verschleissfest und insbesondere spikefest sein. Nach bekannten Verfahren wird auf einem ebenen Untergrund aus Granulat und Bindemittel eine elastische Schicht gebildet. Das Granulat kann für diese elastische Schicht aus schwarzen oder farbigen Granulaten hergestellt werden. Auf diese Schicht wird eine Verschleisssschicht aufgespritzt oder gegossen und in die flüssige Schicht Granulat eingestreut. Das an der Oberseite vorstehende Granulat bildet eine strukturierte Oberfläche. Ein schematischer Schnitt durch eine solche Granulatdecke ist in Fig. 6 dargestellt. Das oberflächlich vorstehende Granulat ist noch teilweise eingebunden und kann sich bei einer Benutzung lösen. Bei einer Granulatdecke mit gespritzter Verschleisssschicht besteht somit die Schwierigkeit, dass die Abnutzung vergleichsweise gross ist. Das oberflächige Granulat könnte durch Aufbringen eines Bindemittels verfestigt werden. Dies führt jedoch zu einer vergleichsweise harten Oberfläche und einer verringerten Wasserdurchlässigkeit.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der genannten Art zu schaffen, mit dem eine verschleissfestere und insbesondere spikefestere Granulatdecke hergestellt werden kann. Das Verfahren soll trotzdem einfach und kostengünstig durchführbar sein.

**[0004]** Die Erfindung ist dadurch gelöst, dass der flächige Belag vor dem Aushärten des Bindemittels verdichtet und an seiner Oberseite geglättet wird und dass der verdichtete Belag vor dem Aushärten des Bindemittels an seiner Oberseite mechanisch unter Druck mit einer unebenen Prägefläche mit einer Struktur versehen wird. Mit dem erfindungsgemässen Verfahren kann eine Granulatdecke hergestellt werden, bei welcher das oberseitige Granulat wesentlich fester eingebunden ist als beim Stand der Technik. Die Oberflächenstruktur wird hier nicht durch einzelne Granulatkörner gebildet, sondern durch Vertiefungen, die in die Oberseite der

Granulatdecke eingearbeitet wurden.

**[0005]** Eine besonders hohe Verschleissfestigkeit ergibt sich dann, wenn gemäss einer Weiterbildung der Erfindung das Granulat eine Korngrösse im Bereich 0,1 bis 3 mm, vorzugsweise 0,5 bis 1,5 mm aufweist. Die durchschnittliche Korngrösse ist hier wesentlich kleiner als bei den bekannten Granulatdecken. Das Granulat ist oberseitig besonders fest eingebettet und kann bei einer Belastung, beispielsweise durch die Belastung im Laufsport nicht aus dem Verbund gelöst werden. Durch Wahl unterschiedlicher Prägeflächen können im Wesentlichen beliebige Strukturen hergestellt werden. Als besonders vorteilhaft hat sich eine Struktur herausgestellt, die ähnlich ausgebildet ist wie die Aussenseite eines Golfballes. Die Vertiefungen sind jedoch vorteilhafterweise unregelmässig angeordnet.

**[0006]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der verdichtete Belag mit einer Walze strukturiert wird. Die Walze besitzt eine unebene Walzenoberfläche, die komplementär zur Struktur der Granulatdecke ausgebildet ist. Eine solche Walze wird vorzugsweise von Hand geschoben. Durch wechselnde Richtung kann eine unregelmässig strukturierte Oberfläche geschaffen werden. Wesentlich ist, dass der Belag strukturiert wird, solange das Bindemittel noch nicht ausgehärtet ist. Bei einem Bindemittel aus einem Polyurethan stehen hier mehrere Stunden zur Verfügung.

**[0007]** Das erfindungsgemässe Verfahren ermöglicht die Herstellung einer einschichtigen oder mehrschichtigen Granulatdecke. Das Verfahren ermöglicht somit auch die Herstellung einer zweischichtigen Granulatdecke, bei welcher die untere Schicht aus einem schwarzen oder farbigen Gummigranulat auf der Basis von SBR oder EPDM-Granulat sowie einem Bindemittel besteht. Diese Schicht kann eine höhere Elastizität aufweisen als die obere Verschleisssschicht und dient der Verbesserung des Kraftabbaus.

**[0008]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch das Aufbringen eines Belages auf einen Untergrund;

Fig. 2 schematisch das Glätten des Belages;

Fig. 3 xschematisch das Strukturieren des geglätteten Belages;

Fig. 4 schematisch eine räumliche Darstellung eines Ausschnittes aus einer erfindungsgemässen Granulatdecke;

Fig. 5 schematisch in vergrössertem Massstab einen Schnitt durch eine erfindungsgemässe Granulatdecke; und

Fig. 6 schematisch einen Schnitt durch eine Granulatdecke nach dem Stand der Technik.

[0009] Zur Herstellung einer erfindungsgemässen Granulatdecke, beispielsweise für einen Sportplatz, wird ein ebener Untergrund 7 aus Asphalt hergestellt. Auf die ebene Oberseite 2 des Untergrundes 7 wird mit einem Trichter 8 ein Belag 6 aus einem Granulat 3 und einem Bindemittel 5 aufgebracht. Das Granulat 3 und das Bindemittel 5 werden gemischt in die Einbaumaschine gegeben oder von Hand geschüttet und als Gemisch 9 aufgetragen.

[0010] Das Granulat 3 ist insbesondere SBR oder EPDM-Granulat mit einer mittleren Korngrösse im Bereich von 0,1 bis 3 mm. Vorzugsweise beträgt die mittlere Korngrösse 0,5 bis 1,5 mm. Das Bindemittel 5 ist ein an sich bekanntes Polyurethan und besitzt eine Aushärtzeit von mehreren Stunden. Der Belag 6 wird in Bahnen aufgetragen, welche vor dem Aushärten des Binders 5 fugenlos miteinander verbunden werden.

[0011] Nach dem Aufbringen des Belages 6 wird dieser gemäss Fig. 2 oberseitig mit einem geheizten Balken 12 geglättet. Der Balken 12 ist ebenfalls an einem hier nicht gezeigten Fahrzeug befestigt und wird in Fig. 2 in Richtung des Pfeiles 13 bewegt. Durch den Balken 12 wird ein verdichteter Belag 15 mit einer ebenen Oberfläche 14 hergestellt. Die unebene Oberfläche 11 des Belages 6 wird somit geglättet, und gleichzeitig wird der Belag 6 verfestigt. Die Dicke des Belages 15 ist überall gleich und beträgt beispielsweise 0,1 bis 3 cm.

[0012] Über den verfestigten Belag 15 wird gemäss Fig. 3 eine Walze 16 gestossen, die eine strukturierte Walzenfläche 19 aufweist. In der Fig. 3 dreht die Walze 16 im Uhrzeigersinn um eine Achse 17 und wird in Richtung des Pfeiles 18 von links nach rechts bewegt. Die glatte Oberseite 14 des verdichteten Belages 15 wird durch Fläche 19 geprägt und mit einer strukturierten Oberseite 20 versehen. Die Walze 16 kann mehrmals mit unterschiedlicher oder gleichbleibender Richtung über den verdichteten Belag 15 gefahren werden. Die Oberflächenstruktur wird dann unregelmässig mit Vertiefungen 4, wie die Fig. 4 und 5 zeigen. Die Walze 16 wird über den verdichteten Belag 15 gefahren, solange dieser Belag 15 noch nicht ausgehärtet ist. Nach dem Aufbringen des Belages 6 gemäss Fig. 1 stehen hierzu einige Stunden zur Verfügung. Die Walze 16 kann beheizt sein, um ein Festkleben von Granulat an der Oberfläche 19 zu verhindern. Durch die Walze 16 wird das oberseitige Granulat in den Belag 15 gedrückt und damit eingebettet. Dadurch wird die erwähnte Verschleissfestigkeit verbessert. Die unterschiedliche Einbettung des Granulates an der Oberseite zeigt ein Vergleich der Fig. 5 und 6. Die in Fig. 6 gezeigte Granulatdecke 30 nach dem Stand der Technik weist eine untere elastische Schicht a' und eine Verschleisschicht b' auf. Das Granulat 32 der elastischen Schicht a' ist aus einem Gummigranulat hergestellt. Die Verschleisschicht b' besteht aus einem gespritzten Granulat 31, das eine Oberseite 33 bildet, an welcher einzelne Granulatkörner 31 spitz vorstehen. Bei der Granulatdecke 1 gemäss Fig. 5 besteht die Verschleisschicht b aus einem vergleichswei-

se feinkörnigen Granulat 3 und weist eine Oberseite 20 auf, die durch Vertiefungen 5 strukturiert ist. Die Vertiefungen 4 wurden wie oben erläutert, durch Prägen mit der Walze 16 hergestellt. Das oberseitige Granulat 3a ist durch diese Walzen verfestigt worden und bildet sehr verschleissfeste Oberfläche.

[0013] Die Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt aus der Granulatdecke 1, wobei ersichtlich ist, dass die Vertiefungen 4 unregelmässig oder regelmässig über die Oberseite 20 verteilt sind.

[0014] Durch die Verwendung einer Walze 16 mit einer ebenen Walzenfläche kann eine Granulatdecke 1 wenigstens bereichsweise so hergestellt werden, dass die Oberseite 20 glatt ist. Die gleiche Granulatdecke 1 kann somit bereichsweise strukturiert und bereichsweise glatt sein. Auf der gleichen Granulatdecke 1 kann somit ein strukturierter Bereich für den Laufsport und gleichzeitig ein Bereich mit einer ebenen Oberfläche beispielsweise für einen Ballsport hergestellt werden. Es können ebenfalls Bereiche mit unterschiedlicher Strukturierung hergestellt werden. Die Granulatdecke 1 ist sowohl bezüglich der Schicht a als auch der Schicht b porös. Wasser kann somit von der Oberseite 20 nach unten abfliessen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer fugenlosen und porösen Granulatdecke (1), wobei gummielastisches Granulat (3) und ein Bindemittel (5) gemischt und zu einem flächigen Belag (6) auf einen Untergrund (7) aufgebracht werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flächige Belag (6) vor dem Aushärten des Bindemittels (5) verdichtet und an seiner Oberseite (11) geglättet wird und dass der verdichtete Belag (15) vor dem Aushärten des Bindemittels (5) an seiner Oberseite (14) mechanisch unter Druck mit einer unebenen Prägefläche (19) mit einer Struktur (20) versehen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Granulat (3) eine mittlere Korngrösse im Bereich von 0.1 bis 3 mm, vorzugsweise 0.5 bis 1.5 mm aufweist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verdichtete Belag (15) mit einer Walze (16) strukturiert wird, die eine unebene Walzenoberfläche (19) aufweist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belag (6) mit einem geheizten Balken (12) verdichtet und geglättet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verdichtete und

geglättete Belag (15) mit einer geheizten oder ungeheizten Walze (16) strukturiert wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verdichtete und geglättete Belag (15) mit einer unregelmässigen Struktur (20) versehen wird. 5
7. Granulatdecke hergestellt nach dem Verfahren gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ihre Oberseite (20) in unregelmässiger oder regelmässiger Anordnung mit Erhöhungen und Vertiefungen (4) versehen ist. 10
8. Granulatdecke nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie für Sportanlagen vorgesehen ist. 15
9. Granulatdecke nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie den Belag einer Laufbahn bildet. 20
10. Granulatdecke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie für einen Turn-, Spiel- oder Pausenplatz vorgesehen ist und Bereiche mit unterschiedlicher Struktur bzw. glatter Oberseite aufweist. 25

30

35

40

45

50

55

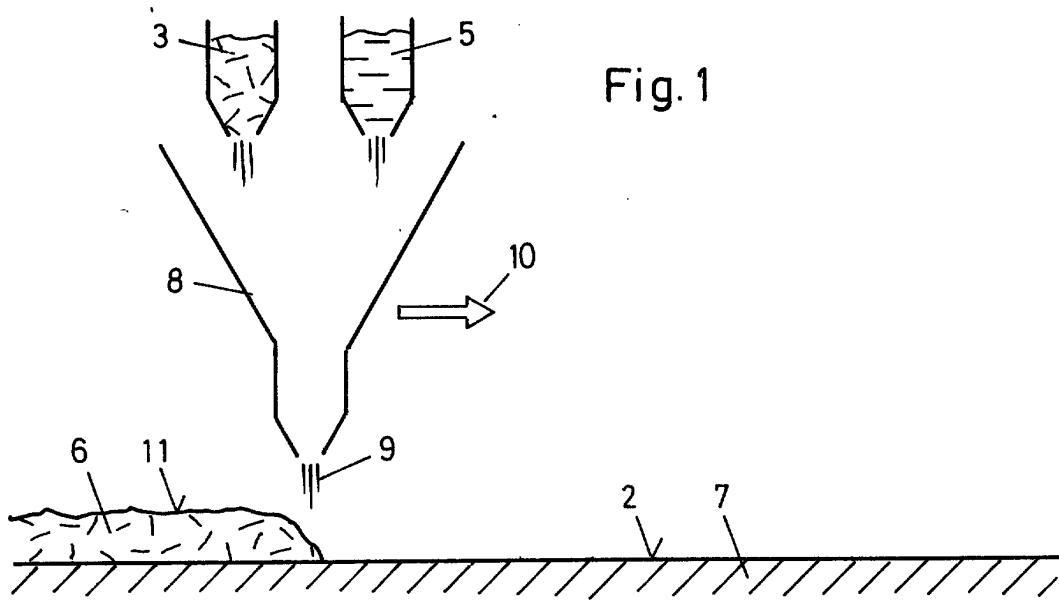


Fig. 1

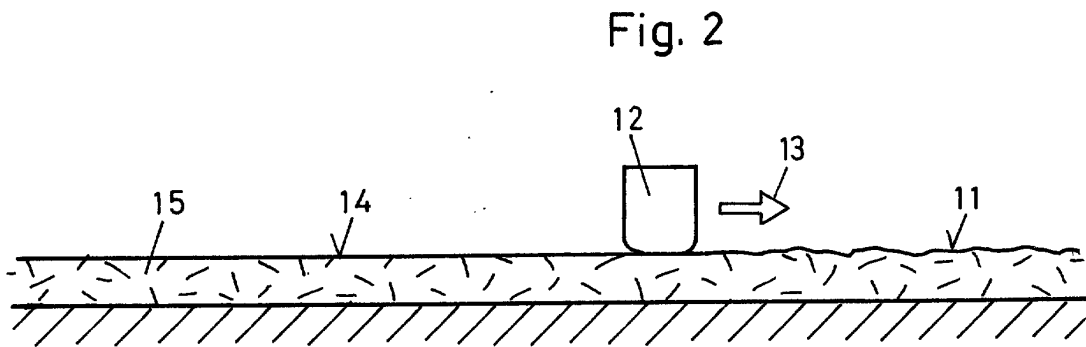


Fig. 2

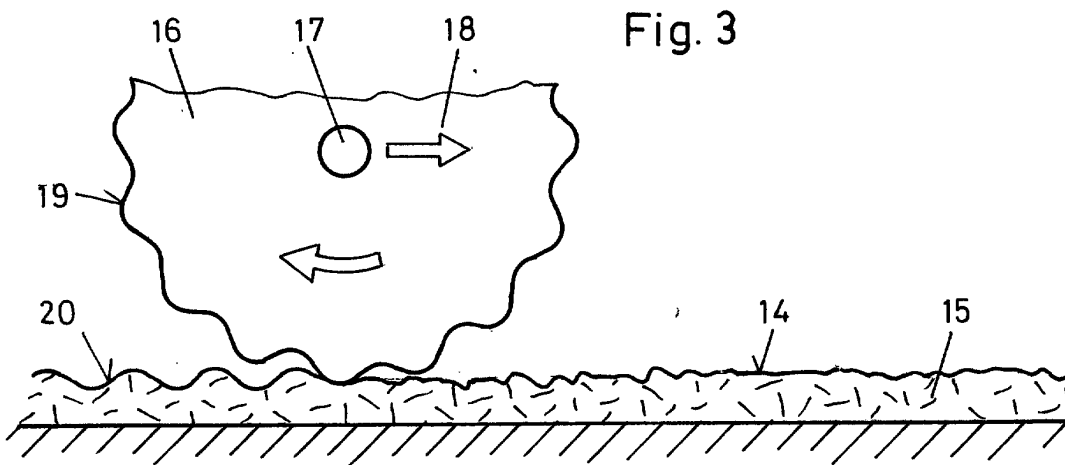


Fig. 3

Fig. 4

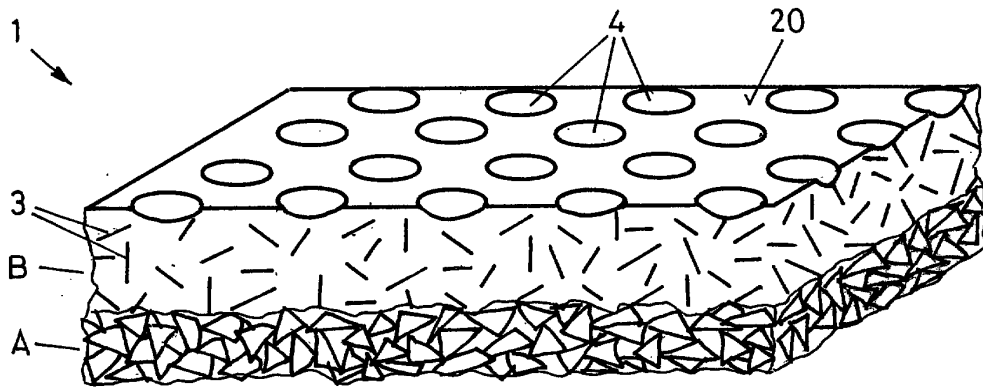


Fig. 5

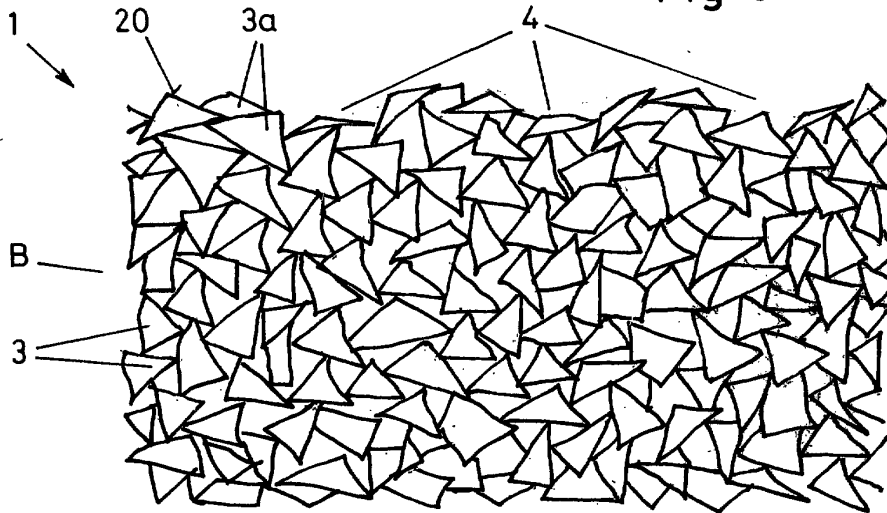
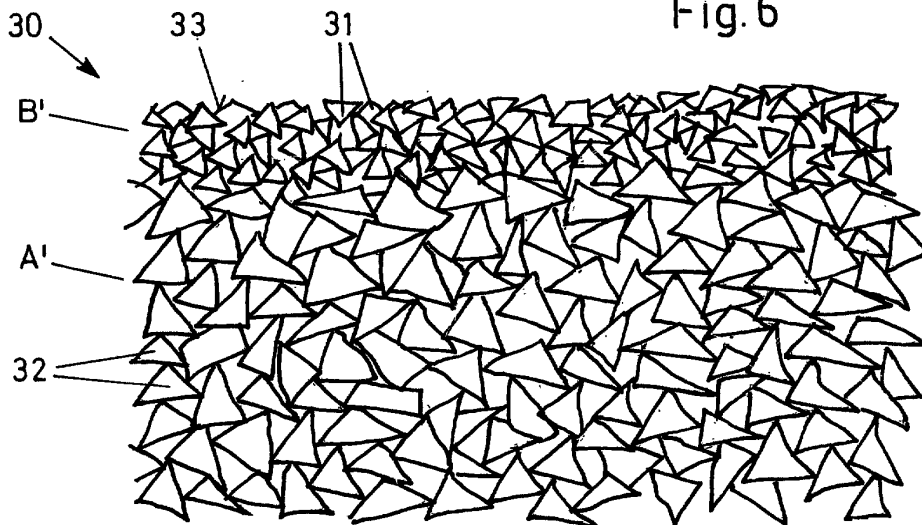


Fig. 6





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 40 6018

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	BE 824 809 A (DALIMIER, SERGE) 15. Mai 1975 (1975-05-15) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 5 *	1-9	E01C13/06
Y	EP 0 216 344 A (PHILIPP KLAUS ULRICH ;HOF MICHAEL (DE)) 1. April 1987 (1987-04-01) * Spalte 1, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 21 *	1,3-9	
Y	US 2 967 466 A (LANSING TUTTLE ET AL) 10. Januar 1961 (1961-01-10) * das ganze Dokument *	1,2,4-9	
Y	FR 80 841 E (VIAGRAPHÉ SOC DU) 21. Juni 1963 (1963-06-21) * Spalte 1, Absatz 1; Abbildung 5 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E01C E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>28. April 2003</b>	Prüfer <b>Kerouach, M</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 02 40 6018

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

28-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
BE 824809      A	15-05-1975	BE      824809 A1	15-05-1975
		DE      2602132 A1	29-07-1976
		ES      444650 A1	16-05-1977
		SE      7600699 A	28-07-1976
		FR      2298646 A1	20-08-1976
		IT      1059570 B	21-06-1982
EP 0216344      A	01-04-1987	DE      3534107 A1	02-04-1987
		EP      0216344 A1	01-04-1987
US 2967466      A	10-01-1961	KEINE	
FR 80841      E	21-06-1963	KEINE	

EPO FORM P/461

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