

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation³ : E01C 13/00; B28C 5/00 C04B 13/21, 31/02; E01C 7/35	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 82/ 04081 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. November 1982 (25.11.82)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP82/00089 (22) Internationales Anmeldedatum: 30. April 1982 (30.04.82) (31) Prioritätsaktenzeichen: 56/66353 P 31 37 265.1 (32) Prioritätsdaten: 1. Mai 1981 (01.05.81) 18. September 1981 (18.09.81) (33) Prioritätslander: JP DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: TURBA, Egon [DE/DE]; Rothwiese 39, D-8122 Penzberg (DE). (74) Anwälte: KÖRBER, Wolfhart usw.; Steinsdorfstr. 10, D-8000 München 22 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AU, DK, FI, NO.	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(54) Title: METHOD FOR THE PREPARATION OF A COATING OF A SPORT GROUND, PARTICULARLY TENNIS COURTS		
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES BELAGS FÜR SPORTANLAGEN, INSBESONDERE TENNISPLÄTZE		
(57) Abstract <p>The covering layer of the coating comprises brick dust and finely divided mineral aggregates, particularly coarse siliceous sand, which are bound by a hydraulic mortar, such as a mortar used particularly for paving. For the preparation, the brick dust, the mineral aggregates and the solid components of said mortar are dry mixed and the dry mixture is applied to the prepared background, is levelled and pressed, for example by means of rollers. Then, it is sprayed with water to wet uniformly the pressed layer of the mixture. The mortar contains cement, sand and/or calcareous rock, methylcellulose and, as desired, vinyl chloride and vinyl propionate copolymer, polycondensate of melamine-formaldehyde, polyacrylic amide, trass and/or a fibrous material, preferably asbestos.</p>		
(57) Zusammenfassung <p>Die Deckschicht des Belags besteht aus Ziegelmehl und feinteiligen Mineralstoffen, insbesondere grobem Quarzsand, gebunden durch einen hydraulisch erhärtenden Mörtel wie er insbesondere zum Verlegen von Fliesen verwendet wird. Zur Herstellung werden das Ziegelmehl, die Mineralstoffe und die Festkomponenten dieses Verlegemörtels trocken miteinander vermischt und das trockene Gemisch wird dann auf den vorbereiteten Unterbau aufgebracht, planiert und verdichtet, z.B. durch Walzen. Anschliessend wird mit Wasser besprüht, um die verdichtete Gemisch-Schicht gleichmässig zu befeuchten. Der Verlegemörtel enthält Zement, Sand und/oder gemahlene Kalkstein, Methylzellulose und, wahlweise Mischpolymerisat aus Vinylchlorid und Vinylpropionat, Melamin-Formaldehyd-Kondensationsprodukt, Polyacrylamid, Trass und/oder faseriges Material, vorzugsweise Asbest.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	KP	Demokratische Volksrepublik Korea
AU	Australien	LI	Liechtenstein
BE	Belgien	LK	Sri Lanka
BR	Brasilien	LU	Luxemburg
CF	Zentrale Afrikanische Republik	MC	Monaco
CG	Kongo	MG	Madagaskar
CH	Schweiz	MW	Malawi
CM	Kamerun	NL	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	NO	Norwegen
DK	Dänemark	RO	Rumänien
FI	Finnland	SE	Schweden
FR	Frankreich	SN	Senegal
GA	Gabun	SU	Sowjet Union
GB	Vereinigtes Königreich	TD	Tschad
HU	Ungarn	TG	Togo
JP	Japan	US	Vereinigte Staaten von Amerika

1 Verfahren zur Herstellung eines Belags für Sport-
anlagen, insbesondere Tennisplätze

5

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Ober-
begriff des Patentanspruchs 1.

Die deutsche Patentanmeldung P 31 11 128.9 vom
20. März 1981 beansprucht einen Belag für Sportanlagen,
15 insbesondere Tennisplätze, und dessen Herstellung.
Die Deckschicht jenes Belags wird aus einer abbin-
denden Masse aus im wesentlichen Ziegelmehl, minerali-
schem Material und anorganischem Bindemittel gebildet.
Jene abbindende Masse ist eine teigartige, wässrige
20 Aufschlämmung, welche als Bindemittel einen Fliesenkle-
ber, nämlich einen hydraulisch erhärtenden Dünnbett-
mörtel gemäß DIN 18 156 enthält. Entsprechend dem
Verfahren zur Herstellung jenes Belags wird auf einem
vorbereiteten Unterbau mit im wesentlichen ebener Ober-
25 fläche eine teigartige Aufschlämmung aus Fliesen-
kleber, Ziegelmehl, mineralischem Material, vorzugs-
weise Quarzsand, in Wasser aufgebracht.

Die Erfindung gemäß jener Patentanmeldung P 31 11 128.9
30 geht ebenfalls auf den zur vorliegenden Anmeldung be-
nannten Erfinder zurück. Mit der Bezugnahme auf die
Anmeldung P 31 11 128.9 soll deren Inhalt auch zum
Bestandteil der vorliegenden Anmeldeunterlagen
gemacht werden, soweit dies zum Verständnis und zur
35 weiteren Erläuterung der vorliegenden Erfindung
erforderlich ist.

1 Nach jenem älteren Vorschlag werden die Belagbestand-
teile in Form einer wässrigen Aufschlämmung auf dem
vorbereiteten Unterbau aufgebracht und binden dort
ab. Die fertige Aufschlämmung soll eine breiartige
5 Konsistenz mit verhältnismäßig geringem Wassergehalt
aufweisen, damit nach dem Abbinden eine gute Wasser-
durchlässigkeit des Belags gewährleistet ist. Die
Bereitung einer brauchbaren Aufschlämmung bereitet ei-
nige Schwierigkeiten, da beim Kontakt des Fliesen-
10 klebers mit feuchtem Ziegelmehl Klumpenbildung auf-
treten kann, und die hohe Viskosität der sich bil-
denden Aufschlämmung hohe Schwerkräfte erfordert,
um eine gleichmäßige Verteilung aller Komponenten
zu erzielen. Beim Transport der vorgefertigten wässrigen
15 Aufschlämmung auf den vorbereiteten Unterbau besteht
die Gefahr, daß die vorher geplante Unterbau-Ober-
fläche durch Radeindrücke oder dgl. uneben wird.
Nach dem Abbinden weist der aus der wässrigen Auf-
schlämmung gebildete Belag eine glatte, dichte Ober-
20 fläche auf, vergleichbar der Oberfläche von abge-
bundenem Beton, die vor der Benützung des Belags als
Tennisplatz oder dgl. in einem gesonderten Arbeits-
gang mechanisch aufgeraut werden muß.

25 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin,
ein Verfahren zur Herstellung eines Belags für Sport-
anlagen, insbesondere Tennisplätze anzugeben, welcher
Belag die in der deutschen Patentanmeldung P 31 11 128.9
dargelegten Vorteile aufweist, bei der Herstellung
30 jedoch die mit der Bereitung und Aufbringung einer
wässrigen Aufschlämmung der Belagbestandteile
verbundenen Nachteile zu vermeiden. Insbesondere
soll das Aufbringen auf dem vorbereiteten Unterbau
erleichtert, die Wasserdurchlässigkeit des fertigen
35 Belags erhöht und/oder eine mechanische Aufrauung
der Oberfläche des abgebundenen Belags vermieden
werden.

1 Ausgehend von einem Verfahren zur Herstellung eines
Belags für Sportanlagen, insbesondere Tennisplätze,
bei welchem Verfahren auf einem vorbereiteten Unterbau
Ziegelmehl, mineralisches Material und Fliesenkleber,
5 nämlich hydraulisch erhärtender Dünnbettmörtel gemäß
DIN 18 156 aufgebracht werden, besteht die erfindungs-
gemäße Lösung obiger Aufgabe darin, daß

- 10 a) Ziegelmehl, mineralisches Material und dieser Fliesen-
kleber in Form eines trocken-vermischten Teilchen-
gemisches auf dem Unterbau aufgebracht werden;
b) das trockene Teilchengemisch dort eben planiert und
verdichtet wird; und
15 c) das verdichtete Teilchengemisch mit Wasser besprüht
wird, um die Teilchengemisch-Schicht gleichmäßig
zu befeuchten.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen
Verfahrens betreffen die Auswahl des Fliesenklebers,
20 des mineralischen Materials, die Zusammensetzung des
trocken-vermischten Teilchengemisches, die Abfolge
der Zugabe der Komponenten bei der Bereitung des Teil-
chengemisches, das Aufbringen des Teilchengemisches
auf der Unterbau-Oberfläche sowie das vorzugsweise
25 mehrmalige Besprüchen des verdichteten Teilchenge-
misches mit recht feinen Wassertröpfchen, wie das in
den Unteransprüchen angegeben ist.

30 Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird somit ein
Belag für Sportanlagen, insbesondere Tennisplätze
erhalten, der eine ziegelmehlhaltige Deckschicht auf
einem zumeist üblichen Unterbau aufweist, beispiels-
weise auf einem Unterbau mit der typischen Schichten-
folge einer Tennisfläche gemäß DIN 18 035 Blatt 5; in
35 einem solchen Fall wird das trocken-vorgemischte Teil-
chengemisch auf der dynamischen Schicht eines solchen
Unterbaus zur Bildung des Tennisbelages aufgebracht.

1 Der Belag muß neben Ziegelmehl harte, vorzugsweise
abgerundete Teilchen aus einem inerten Material,
beispielsweise Quarzsandteilchen, enthalten. Ein
weiterer, besonders wichtiger Unterschied zu her-
5 kömmlichen Ziegelmehl-Deckschichten ist darin zu
sehen, daß nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ein
"gebundener" Belag erhalten wird, wobei als spezielles
und zusätzliches Bindemittel Fliesenkleber dient. Über-
raschenderweise hat sich gezeigt, daß beim Arbeiten nach
10 dem erfindungsgemäßen Verfahren die Bildung einer
harten, estrich- oder betonartigen Deckschicht ver-
mieden wird, und stattdessen nach der gezielten
Wasserzugabe aus dem trocken-vermischten und ver-
dichteten Teilchengemisch nach Durchführung der Abbinde-
15 Reaktion eine locker gebundene Masse erhalten wird.
Am vom Fliesenkleber verursachten Abbinde-Vorgang be-
teiligen sich offensichtlich auch die Tonminerale
des Ziegelmehls.

20 Entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren läßt sich
einerseits die Festigkeit der Ziegelmehlschicht er-
heblich steigern, so daß eine größere Strapazierfähig-
keit erhalten wird; andererseits kann durch gezielte
Auswahl der Mengenteile der Belagbestandteile der
25 Wert des Rutschverhaltens, beispielsweise bestimmt
als Haft- oder Gleitreibung an der Belagoberfläche
unter bestimmter Belastung in einem weiten Bereich ein-
gestellt werden. Insbesondere kann trotz der gesteigerten
Festigkeit weitgehend das Rutschverhalten der
30 bekannten Ziegelmehl-Deckschicht erhalten werden.
Daneben kann das Rutschverhalten auf bestimmte Werte
für gezielte Anforderungen eingestellt werden.
Schließlich kann bei gegebener Zusammensetzung der
Deckschicht deren Weichheit durch Auswahl bestimmter
35 Schichtdicken beeinflußt werden.

- 1 Das erfindungsgemäße Verfahren ergibt eine Deckschicht
von außerordentlich hoher Strapazierfähigkeit,
so daß auch nach mehrstündigem Tennisspiel praktisch
keine Pflege- und/oder Wartungsarbeiten erforderlich
5 sind. Die Deckschicht erweist sich als frostsicher,
so daß in Verwendung mit einem winterfesten Unterbau
auch nach der Winterpause keine besonderen Renovierungs-
arbeiten erforderlich sind.
- 10 Der erfindungsgemäß erzeugte Belag erweist sich als
wasserfest und ist im erforderlichen Ausmaß wasser-
durchlässig; d.h. nach einem Regenfall werden über-
schüssige Wassermengen rasch, d.h. innerhalb weniger
Minuten, durch die poröse Deckschicht dem Unterbau
15 zugeführt und von diesem abgeleitet. Auch bei er-
heblicher, langandauernder Trockenheit lösen sich
die oberflächigen Deckschichtteilchen nicht ab, so
daß keine nennenswerte Staubbildung auftritt. Damit
erlaubt der erfindungsgemäß hergestellte Belag ohne
20 zusätzliche Maßnahmen wie das bekannte Abziehen,
Walzen und/oder Wässern eine weitgehend wetterun-
abhängige Beispielbarkeit. Da die Staubbildung ganz
erheblich vermindert ist, kann der erfindungsgemäß
hergestellte Belag auch als Bodenbelag in Tennishallen
25 und dgl. vorgesehen werden.

Schließlich läßt sich der erfindungsgemäß hergestellte
Belag besonders leicht ausbessern, da an abgenutzten
Stellen einfach erneut das trocken vorgemischte Teil-
30 chengemisch aufgebracht wird und daraufhin vorsichtig
mit Wasser besprüht wird. Das neu aufgebrachte Material
bindet auch in sehr dünner Schichtdicke ohne zusätzliche
Maßnahmen sicher mit dem vorhandenen Belagmaterial ab.

35

1 Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren im
einzelnen anhand der Erzeugung einer Deckschicht
für Tennisplätze erläutert. Als wesentliche Komponenten
zur Erzeugung einer solchen Deckschicht dienen Ziegel-
5 mehl, Fliesenkleber und Quarzsand.

Als Ziegelmehl wird das bekannte, handelsübliche Produkt
eingesetzt, das in weitem Umfang zur Bildung der
Deckschicht bei bekannten Tennisplätzen verwendet
10 wird. Vorzugsweise wird Ziegelmehl der Körnung 0/3 ver-
wendet, d.h. ein Material, dessen mittlere Teilchen-
größe 3 mm nicht wesentlich überschreiten soll.

Fliesenkleber stellt ebenfalls ein bekanntes handels-
15 übliches Produkt dar, das von der Fachwelt als
hydraulisch erhärtender Dünnbettmörtel (vgl. DIN 18 156,
Teil 1 und 2) bezeichnet wird. Solche hydraulisch er-
härtende Dünnbettmörtel sind pulverförmige Gemische
aus hydraulischen Bindemitteln, mineralischen Zuschlä-
20 gen (zumeist 0,5 mm Korngröße) und organischen Zu-
sätzen. Vorzugsweise werden im Rahmen dieser Erfindung
solche Fliesenkleber eingesetzt, welche die Bedingungen
für Dünnbettmörtel DIN 18 156-M (vgl. DIN 18 156, Teil 2)
erfüllen. Abweichend von der üblichen Verarbeitung
25 von Fliesenkleber wird im vorliegenden Falle das
trockene Fliesenkleberpulver mit weiteren Feststoffen
sorgfältig vermischt, und das erhaltene Gemisch gleich-
mäßig mit Wasser befeuchtet.

30 Die Zusammensetzung solcher Fliesenkleber ist bekannt.
Beispielsweise offenbart die deutsche Patentschrift
1 158 430 die Verwendung eines Mörtels, der trocken
24,8 bis 89,9 Gew.-% Portland-Zement, 0,2 bis 6,5
Gew.-% Methylzellulose einer Viskosität zwischen 10
35 und 7000 cP, gemessen in einer 2%-igen wässrigen Lösung,
und etwa 10 bis 75% Zuschläge wie Sand oder gemahlener
Kalkstein enthält und dem zum Gebrauch etwa 10 bis 40%

1 Wasser beigemischt werden, so daß die Viskosität der
Wasserphase der Mischung mindestens 500 cP beträgt,
zum Verlegen von Fliesen und Kacheln, wobei die zu
fliesende Fläche mit einer Mörtelschicht bedeckt
5 und die Fliesen trocken in diese gedrückt werden.
Dort, sowie in der US-Patentschrift 2 934 932 sind
eine Reihe beispielhafter, für den vorliegenden Zweck
brauchbarer Fliesenkleber-Zusammensetzungen angegeben.
Aus der deutschen Patentschrift 1 646 493 ist ein
10 Verlegemörtel bekannt, der neben Zement und abge-
stufem Sand 0,1 bis 1,5 Gew.-% Methylzellulose und
1,0 bis 10 Gew.-% eines Mischpolymerisates aus 20
bis 80 Gew.-% Vinylchlorid und 80 bis 20 Gew.-% Vinyl-
propionat enthält. Zusätzlich kann dieser Verlege-
15 mörtel noch 5 bis 25 Gew.-% Traß enthalten. Weiterhin
beschreibt die deutsche Auslegeschrift 2 146 709 die
Verwendung einer Mörtelmischung zum Verlegen von
Fliesen und Kacheln im Dünnbettverfahren, bestehend
aus 25 bis 85 Gew.-% Zement, 0,05 bis 0,15 Gew.-%
20 Methylzellulose einer Viskosität von 1000 bis 3000 cP,
gemessen in einer 2-Zigen wässrigen Lösung, 1,5 bis 6
Gew.-% Sulfonsäuregruppen enthaltende Melamin-Formalde-
hyd-Kondensationsprodukte einer Viskosität von
40 bis 500 cP, gemessen in 20-Ziger wässriger Lösung,
25 0,02 bis 0,1 Gew.-% wasserlösliches, nichtionisches
Polyacrylamid, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht
der trockenen Mischung, Rest Sand und/oder gemahlener
Kalkstein. Diese Mörtelmischung kann zusätzlich
einen Gehalt an 0,5 bis 5 Gew.-% Asbestfasern enthalten.
30

Mit Bezugnahme auf diese Druckschriften soll deren
Inhalt, soweit er die Zusammensetzung von Fliesenkleber,
nämlich hydraulisch erhärtendem Dünnbettmörtel im
Sinne von DIN 18 156, Teil 1 und Teil 2, betrifft,
35 auch zum Bestandteil der vorliegenden Unterlagen gemacht
werden.

1 Ausweislich dieser Druckschriften bestehen solche
 Fliesenkleber im wesentlichen aus etwa 24,8 bis
 89,8 Gew.-% Zement, etwa 10 bis 75 Gew.-% Zuschlägen
 wie Sand und/oder gemahlenem Kalkstein und etwa 0,2
 5 bis 6,5 Gew.-% Methylzellulose, und können darüberhinaus
 wahlweise weitere Komponenten enthalten, nämlich
 bis 10 Gew.-% Mischpolymerisat aus Vinylchlorid und
 Vinylpropionat, bis 6 Gew.-% Melamin-Formaldehyd-Kon-
 densationsprodukt, bis 0,1 Gew.-% Polyacrylamid, bis
 10 25 Gew.-% Traß und/oder bis 5 Gew.-% faseriges Material,
 vorzugsweise Asbest. Als Zement kommen beispielsweise
 Portland-Zement, Portland-Schlacken-Zement, Kalk-
 Schlacken-Zement, Eisenerz-Zement, Puzzolan-Zement
 und dergleichen in Betracht. Für den vorliegenden Zweck
 15 besonders bewährt haben sich die nachfolgenden Zusammen-
 setzungen:

Fliesenkleber I mit

20	48,0 Gew.-%	Portland-Zement PZ 55 F
	45,0 Gew.-%	gewaschener, feuergetrockneter Quarzsand, 0,1 - 0,6 mm
	4,2 Gew.-%	Dispersionspulver Polymerisat auf Basis Vinylchlorid/Vinylpropionat
25	2,5 Gew.-%	Methylzellulose (Substitutionsgrad) 30% Methoxyl; Viskosität 10 000 mPas für eine 2%-ige wässrige Lösung nach Brookfield bei 20°C und 20 UpM)
30	0,3 Gew.-%	Calciumoxalat

Fliesenkleber II mit

35	47,0 Gew.-%	Hochofenzement HOZ 35 L
	48,0 Gew.-%	gewaschener, feuergetrockneter Quarzsand 0,2 - 0,6 mm

1 können als Anhaltspunkt für das Rutschverhalten ge-
wertet werden. Zur Bestimmung dieser Reibbeiwerte wird
ein Prüfkörper (10 cm lang, 5 cm breit, 0,5 cm hoch)
5 aus glattem Schuhsohlengummi unter einer Belastung
von 150 N mit einer Geschwindigkeit von anfänglich
0 bis schließlich 3 cm/sec über die Prüffläche geführt.
Die erforderlichen Zugkräfte werden mit einer Kraft-
dose gemessen, und der Reibbeiwert entsprechend der
Formel:

$$10 \quad \text{Reibbeiwert} = \text{Zugkraft} / \text{Belastung}$$

ermittelt. Der Reibbeiwert der Haftung bezieht sich auf
die erforderliche Kraft, um den Prüfkörper in Bewegung
zu versetzen; der Reibbeiwert der Gleitreibung ent-
spricht der erforderlichen Kraft bei einer Geschwindig-
15 keit von 3 cm/sec. Unter diesen Bedingungen wurden für
bekannte Ziegelmehlbeläge Reibbeiwerte der Haftung
und der Gleitreibung im Bereich von etwa 2,7 bis 3,0
ermittelt. Durch geeignete Auswahl der Anteile der ver-
20 schiedenen Komponenten lassen sich auch an den erfin-
dungsgemäß erzeugten Deckschichten Reibbeiwerte in
diesem Bereich erzielen. Bei vorgegebenen Anteilen
an Ziegelmehl und Fliesenkleber führt eine Erhöhung des
Quarzsandanteils zu einer Abnahme dieser Reibbeiwerte,
25 was im Ergebnis das Rutschen auf der Deckschicht-Ober-
fläche fördert.

Zur Bereitung einer insbesondere als Tennisplatzbelag
gut geeigneten Deckschicht können 100 Vol.-Teile
30 Ziegelmehl mit 10 bis 90 Vol.-Teilen Quarzsand und 20
bis 60 Vol.-Teilen Fliesenkleber vermischt werden. (Das
Arbeiten mit Vol.-Teilen hat sich in der Praxis gut
bewährt, da hier die Auswirkungen des häufig stark wech-
selnden und in der Praxis nur schwer überprüfbaren
35 Feuchtigkeitsgehaltes des Ziegelmehls weitgehend ausge-
schaltet sind). Vorzugsweise werden zur Bereitung des

1 trocken-vermischten Teilchengemisches 100 Vol.-Teile
Ziegelmehl mit 20 bis 60 Vol.-Teilen Quarzsand und
35 bis 55 Vol.-Teilen Ziegelmehl vermischt. Hierbei
diente als Fliesenkleber fallweise die oben angegebene
5 Zusammensetzung "Fliesenkleber I" oder "Fliesenkleber
II", ohne daß dies zu nennenswerten Unterschieden der
Deckschicht-Eigenschaften führte.

Dank der hohen Festigkeit des erfindungsgemäß er-
10 zeugten Belags kann dieser in einer relativ geringen
Schichtdicke auf dem vorbereiteten Unterbau erzeugt
werden. Die Mindestschichtdicke wird durch die vorge-
sehene Lebensdauer des Belags bestimmt. In dieser
Hinsicht soll die Mindestschichtdicke des fertigen,
15 abgebundenen Belags 10 mm, mindestens jedoch 5 mm be-
tragen. Eine maximale Schichtdicke ergibt sich aus der
Beobachtung, daß bei einer Erhöhung der Schichtdicke
der Deckschicht deren Weichheit zunimmt; die Schicht-
dicke soll daher nicht mehr als 30 mm, insbesondere nicht
20 mehr als 35 mm betragen. Bei größeren Schichtdicken
muß ferner mit Risßbildung und einer Abnahme der Wasser-
durchlässigkeit gerechnet werden. Gut bewährt haben
sich Schichtdicken zwischen 15 und 25 mm, wobei eine
Schichtdicke von ca. 20 mm besonders bevorzugt wird.
25 Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird das trocken-vor-
gemischte Teilchengemisch in trockenem Zustand auf dem
vorbereiteten Unterbau aufgebracht, dort eben planiert
und verdichtet. Bei der Verdichtung nimmt die Schicht-
dicke ab, so daß das lockere, trockene Teilchengemisch
30 in einer größeren Schichtdicke aufgebracht werden muß,
um nach dem Verdichten und Abbinden einen Belag mit
den oben angegebenen Schichtdicken zu erhalten. Im all-
gemeinen nimmt die Schichtdicke des lockeren, losen
Teilchengemisches durch das Verdichten und Abbinden
35 um etwa 15 bis 20% ab, so daß zur Gewährleistung der
oben angegebenen Schichtdicken des fertigen Belags
das trockene, lose Teilchengemisch in einer entsprechend

1 höheren Schichtdicke auf den vorbereiteten Unterbau
aufgebracht werden muß.

Für viele Anwendungsfälle wird ein zufriedenstellender
5 Belag bereits dann erhalten, wenn der Belag nach dem
erfindungsgemäßen Verfahren auf einem ebenen, festen,
trockenen und wasserabführenden Untergrund erzeugt wird.
Bei einem solchen Untergrund kann es sich um den na-
türlich anstehenden Boden handeln, oder um einen vorbe-
10 reiteten Unterbau. Als Unterbau kommt insbesondere
die für Tennisflächen typische Schichtenabfolge mit
Filterschicht, Tragschicht und dynamischer Schicht
gemäß DIN 18 035, Blatt 5, in Betracht, wobei dann als
Tennisbelag die erfindungsgemäß erzeugte Deckschicht
15 dient. Mit Bezugnahme auf DIN 18 035, Blatt 5, soll
deren Inhalt, soweit er zur weiteren Erläuterung von
Untergrund, Filterschicht, Tragschicht und dynamischer
Schicht einschließlich deren Materialien, Korngrößen
und Anforderungen erforderlich ist, auch zum Be-
20 standteil der vorliegenden Unterlagen gemacht werden.
Weiterhin kann nach dem erfindungsgemäßen Verfahren
der Belag auf einer wasserdurchlässigen, bituminös-
oder zementgebundenen Unterlage erzeugt werden, bei-
spielsweise auf einer Unterlage in Form eines
25 bekannten Hartplatzes. Sofern als Unterlage eine vor-
gegebene Asphalt- oder Betonschicht dient, und deren
Wasserdurchlässigkeit unzureichend ist, kann eine
Anzahl Bohrungen durch diese Schicht hindurch bis in
den wasserabführenden Untergrund erzeugt werden.

30 Auf der im wesentlichen ebenen Oberfläche des vorbe-
reiteten Untergrundes bzw. Unterbaues wird das trocken-
vorgemischte Teilchengemisch aus den genannten Bestand-
teilen in trockener Form aufgebracht. Das Vermischen
35 der Komponenten kann in üblichen Vorrichtungen erfolgen,

1 beispielsweise in rotierenden Trommeln mit die Durch-
mischung fördernden Trommeleinsätzen. Gut bewährt haben
sich beispielsweise die zur Erzeugung von Beton üblichen
Vorrichtungen, beispielsweise die bekannten Fahrzeuge
5 zum gleichzeitigen Mischen und Transportieren von
gebrauchsfertigem Beton. Vorzugsweise werden zuerst
das Ziegelmehl und der Quarzsand in die Mischtrommel
oder dgl. gegeben, diese beiden Komponenten grob
miteinander vermischt, indem man die Trommel einige
10 Male rotieren läßt. Daraufhin wird der pulverförmige,
trockene Fliesenkleber zugesetzt, und einheitlich in
den anderen Komponenten verteilt. Bei der Zugabe des
Fliesenklebers ist es zweckmäßig, einen örtlichen
Fliesenkleberüberschuß zu vermeiden. Soweit es möglich ist,
15 soll der Fliesenkleber in die rotierende Mischtrommel
zu dem vorgelegten Gemisch aus Quarzsand und Ziegelmehl
eingebracht werden. Nach der Zugabe des Fliesenklebers
sollwenigstens 5 min lang gemischt werden, um eine
gleichmäßige Verteilung zu gewährleisten.

20

Das erhaltene trocken-vermischte Teilchengemisch wird
in der vorgesehenen Schichtdicke auf der Oberfläche
des Unterbaues aufgebracht, dort weitgehend eben planiert
und anschließend in trockenem Zustand verdichtet. Das
25 Verdichten kann mit verschiedenen Vorrichtungen erfolgen.
Als geeignet hat sich eine von Hand ziehbare Walze er-
wiesen, wie sie üblicherweise zum Verdichten von Tennis-
plätzen verwendet wird. Das Verdichten soll nicht zu
weit betrieben werden, da ansonsten beim anschließenden
30 Wässern die Feuchtigkeit nur ungenügend in das ver-
dichtete Material eindringt. Vorzugsweise wird das
Walzen dann beendet, wenn die Schichtdicke des lose
aufgebrachten und eingeebneten Teilchengemisches um
etwa 15 bis 20% abgenommen hat.

35

Daraufhin wird die immer noch trockene, verdichtete Teil-

1 chengemisch-Schicht mit Wasser besprüht. Bei diesem
Besprühen soll eine gleichmäßige Feuchtigkeitsaufnahme
über die gesamte Schichtdicke der verdichteten Schicht
hindurch erzielt werden. Zweckmäßigerweise wird hier-
5 zu mit möglichst feinen Wassertröpfchen gearbeitet,
und ein erheblicher lokaler Wasserüberschuß vermieden.
Sofern man auf die Oberfläche der verdichteten Schicht
zu viel Wasser aufbringt, erfolgt die Abbindereaktion
relativ rasch begrenzt in den oberflächennahen Bereichen
10 der Deckschicht, was das Vordringen der Feuchtigkeit
in tiefere Bereiche verhindert. Hierdurch kann die
Homogenität des Belags über seine gesamte Schichtdicke
hinweg beeinträchtigt werden. Gute Ergebnisse wurden
beispielsweise damit erzielt, daß man die verdichtete
15 Oberfläche mit einem möglichst feinen Sprühstrahl solange
besprühte, bis das Wasser an der Schichtoberfläche
kurz stehen blieb. Dieses Besprühen wurde nach wenigen
Minuten wiederholt, bis das Wasser erneut an der Schicht-
oberfläche kurz stehen blieb, und daraufhin nochmals
20 unter diesen Bedingungen wiederholt. Bei einem prak-
tischen Versuch wurden unter diesen Bedingungen pro m²
einer ca. 25 mm starken, verdichteten Schicht etwa
4 bis 6 l Wasser aufgebracht.

25 Nachdem die verdichtete Teilchenschicht möglichst gleich-
mäßig befeuchtet worden ist, bindet diese Schicht über
die gesamte Schichtdicke innerhalb ca. 12 h ab. Die
Bespielbarkeit des Platzes ist dann bei trockenem Wetter
nach ca. 2 bis 3 Tagen gegeben. Nach dem Abbinden der
30 Schicht kann die Oberfläche bei Bedarf mit sehr feinem
Ziegelmehl eingestreut werden, um die Ausbildung des
für herkömmliche Ziegelmehlplätze typischen Rutschver-
haltens zu beschleunigen.

35 Der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte



1 Belag ist als Belag bei den verschiedensten Sportanlagen
einsetzbar. Insbesondere ist dieser Belag für Tennis-
plätze geeignet und bestimmt. Da bei Anwendung als
Tennisplatz weder eine übermäßige Staubentwicklung
5 auftritt, noch das bei herkömmlichen Ziegelmehl-
plätzen erforderliche Wässern nötig ist, kann dieser
Belag auch in Sporthallen vorgesehen werden. Weitere
Anwendungsbeispiele betreffen u.a. Hartplätze für
andere Ballspiele, die Anlaufstrecke von Weitsprung-
10 anlagen sowie Lauf- und Sprintbahnen.

15

20

25

30

35

1 Patentansprüche:

5

1. Verfahren zur Herstellung eines Belags für Sport-
anlagen insbesondere Tennisplätze,
bei dem auf einem vorbereiteten Unterbau Ziegelmehl,
10 mineralisches Material und Fliesenkleber, nämlich
hydraulisch erhärtender Dünnbettmörtel gemäß DIN
18 156 aufgebracht werden,
dadurch gekennzeichnet, daß

- 15 a) Ziegelmehl, mineralisches Material und dieser Fliesen-
kleber in Form eines trocken-vermischten Teilchen-
gemisches auf dem Unterbau aufgebracht werden;
b) das trockene Teilchengemisch dort eben planiert und
verdichtet wird; und
20 c) das verdichtete Teilchengemisch mit Wasser besprüht
wird, um die Teilchengemisch-Schicht gleichmäßig
zu befeuchten.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
25 als hydraulisch erhärtender Dünnbettmörtel gemäß
DIN 18156 ein Fliesenkleber dient, der aus etwa 24,8
bis 89,8 Gew.-% Zement, etwa 10 bis 75 Gew.-% Zuschlägen
wie Sand und/oder gemahlenem Kalkstein und etwa
0,2 bis 6,5 Gew.-% Methylzellulose besteht, und wahl-
30 weise weitere Komponenten, nämlich bis 10 Gew.-%
Mischpolymerisat aus Vinylchlorid und Vinylpropionat, bis
6 Gew.-% Melamin-Formaldehyd-Kondensationsprodukt,
bis 0,1 Gew.-% Polyacrylamid, bis 25 Gew.-% Traß und/oder
bis 5 Gew.-% faseriges Material, vorzugsweise Asbest
35 enthält.

- 1 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
als mineralisches Material feinteiliger Quarzsand mit
einer mittleren Teilchengröße von 0,01 bis 0,7 mm
5 dient.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
zur Bereitung des Teilchengemisches
10 100 Vol. Teile Ziegelmehl mit
10 bis 90 Teilen mineralischem Material, vorzugsweise
Quarzsand, und mit 20 bis 60 Vol. Teilen Fliesenkleber
trocken vermischt werden.
- 15 5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
zur Bereitung des Teilchengemisches
100 Vol. Teile Ziegelmehl mit
20 bis 60 Vol. Teilen mineralischem Material, vorzugs-
20 weise Quarzsand, und mit
35 bis 55 Vol. Teilen Fliesenkleber trocken vermischt
werden.
- 25 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
zuerst Ziegelmehl und mineralisches Material in einer
rotierenden Mischtrommel oder dgl. trocken vermischt
werden, und anschließend der trockene, pulverförmige
Fliesenkleber zugesetzt und durch weiteres Mischen in
30 dem vorher erzeugten Gemisch gleichmäßig verteilt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
das trockene Teilchengemisch in einer Schichtdicke von
35 etwa 15 bis 50 mm auf der Oberfläche des Unterbaues
aufgebracht wird.

1 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
die trockene Teilchengemisch-Schicht durch Walzen
5 verdichtet wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
die verdichtete Teilchengemisch-Schicht so lange mit
feinen Wassertröpfchen besprüht wird, bis auf der Teil-
10 chengemisch-Schicht-Oberfläche flüssiges Wasser sicht-
bar stehen bleibt.

10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß
15 das Besprühen mit feinen Wassertröpfchen mehrmals
wiederholt wird.

20

25

30

35



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP 82/00089

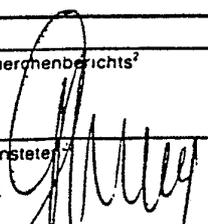
International Application No

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ³				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. ³ : E 01 C 13/00 ; B 28 C 5/00 ; C 04 B 13/21; C 04 B 31/02 E 01 C 7/35				
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁴				
Classification System	Classification Symbols			
Int.Cl. ³	E 01 C; E 04 F			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵				
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴				
Category *	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸		
X	FR, A, 460181 (BOUHANA), 25 November 1912, see page 1, lines 27-32 ; 38-41; 44-55 ; page 2, lines 2-11	1,8 2-7		
A	CH, A, 186197 (HAGGENMACHER), 2 August 1937, see page 1, left-hand column, lines 1-6 ; right-hand column, lines 22,23 ; page 2, left-hand column, lines 1-3 , 5-16	1,7,9		
A	DE, A, 2011146 (SPINOGLIO) 12 November 1970 , see page 1, lines 1-3, page 2, lines 8-12	1,7		
A	US, A, 1999130 (NICHOLS) 23 April 1935, see page 1, left-hand column, lines 1-4, 39-42; right-hand column , lines 9-16; 35, 36, 50-53 ; page 2, left-hand column, lines 10-15	1,7		
A	DE, C, 442257 (VAN BAERLE & CO.CHEMISCHE FABRIK) 26 March 1927, see page 1, lines 1-10 , 38-43 , 49-57 , 65-68	1		
A	FR, A, 1193470 (JOLLY) 3 November 1959, see page 1, left-hand column, lines 1,2 ; page 2, right-hand column , lines 7-31 :	1		
A	CH, A, 159610 (STINGL u.a.) 16 March 1933, see page 1, right-hand column, lines 1-8 , 12-19 ; page 2, left-hand column, lines 3-7	1,7,8		
A	GB, A, 198884 (SOMERFIELD) 5 July 1923, see page 1, lines 61-65 ; page 2, lines 4-16 , 22-27	1		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁶</p> <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> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <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</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> </td> </tr> </table>			<p>* Special categories of cited documents: ¹⁶</p> <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</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>
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁶</p> <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</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>			
IV. CERTIFICATION				
Date of the Actual Completion of the International Search ¹⁹	Date of Mailing of this International Search Report ²⁰			
22 July 1982 (22.07.82)	11 August 1982 (11.08.82)			
International Searching Authority ¹	Signature of Authorized Officer ²⁰			
European Patent Office				

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET) -2-		
Category*	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No ¹⁸
A	FR, A, 2044667 (DEHIER) 26 February 1971, see page 1, lines 29, 30, 36-39; page 2, lines 1-4, 31-36; page 3, lines 22, 23, 27, 28, 31-40; page 4, lines 1-5, 11-16, 28-37; figures 1,2,	1,3
A	DE, C, 630312 (STRABA STRASSENBAUBEDARFS-AG) 26 May 1936, see page 1, lines 1-25, 32-41	1
Y	DE, B, 1158430 (TILE COUNCIL OF AMERICA) 28 November 1963, see column 1, lines 48-50, 52; column 2, lines 21,22,25; column 7, lines 41-53; 59-68; column 8, lines 1-20; column 11, lines 36-51; 58-62; column 12, lines 5-11; 14,15, 56-59 & DE, C, 1158430 (TILE COUNCIL OF AMERICA) 12 June 1969 (Cited in the application) & US, A, 2934932 (WAGNER) 3 May 1960 (Cited in the application)	2
Y	DE, B, 1646493 (DYCKERHOFF-ZEMENTWERKE) 7 January 1971, see claims 1,2, & DE, C, 1646493 (DYCKERHOFF-ZEMENTWERKE) (Cited in the application)	2
Y	DE, A, 2146709 (SUDDEUTSCHE KALKSTICKSTOFFWERKE) 22 March 1973, see claims 1,2 & DE, B, 2146709 (SUDDEUTSCHE KALKSTICKSTOFFWERKE) 19 December 1974 (Cited in the application)	2
A	CH, A, 497625 (ULLRICH), 30 November 1970, see column 1, lines 1-9; column 3, lines 29-38; column 5, lines 45-48; 54-61; column 6, lines 39-43	2,3
A	BE, A, 699093 (MOCKEL) 3 November 1967, see page 2, lines 22-24; 29-32; page 2, lines 3-5; 8,9; page 5, columns 7,8; page 6, lines 1-4	3
P,Y	EP, A1, 0036644 (WEIGL) 30 September 1981, Deckblatt, Position 30, see page 1, lines 21-25; page 4, lines 10-15; page 6, lines 30-36; page 7, line 7, page 8, lines 13-23, page 9, lines 29-32; 37, 38; page 10, lines 1-4, page 11, lines 18-21; 26-35; page 12, lines 2,3, 6-8; 26-28; 32,33, 35,36; claims 1-4, 6 & DE, A, 3111128 (TURBA) 28 January 1982, Deckblatt, Position 23 (Cited in the application)	
A	DE, C, 574153 (BECKER) 10 April 1933	
A	DE, C, 441047 (BECKER) 21 February 1927	
A	DE, C, 533045 (VOS) 16 September 1931	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 82/0089

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ³		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. ³ : E 01 C 13/00; B 28 C 5/00; C 04 B 13/21; C 04 B 31/02 E 01 C 7/35		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff ⁴		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. ³	E 01 C; E 04 F	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁵		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN¹⁴		
Art ⁷	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der Maßgeblichen Teile ¹⁷	Betr. Anspruch Nr. ¹⁸
X	FR, A, 460181 (BOUHANA) 25. November 1912, siehe Seite 1, Zeilen 27-32; 38-41; 44-55; Seite 2, Zeilen 2-11 --	1,8 2-7
A	CH, A, 186197 (HAGGENMACHER) 2. August 1937, siehe Seite 1, linke Spalte, Zeilen 1-6; rechte Spalte, Zeilen 22,23; Seite 2, linke Spalte, Zeilen 1-3,5-16 --	1,7,9
A	DE, A, 2011146 (SPINOGLIO) 12. November 1970; siehe Seite 1, Zeilen 1-3; Seite 2, Zeilen 8-12 --	1,7
A	US, A, 1999130 (NICHOLS) 23. April 1935, siehe Seite 1, linke Spalte, Zeilen 1-4, 39-42; rechte Spalte, Zeilen 9-16; 35,36, 50-53; Seite 2, linke Spalte, Zeilen 10-15 --	1,7
<p>¹⁵ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁵</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche ⁴	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts ²	
22. Juli 1982	11. August 1982	
Internationale Recherchenbehörde ¹	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten ⁷	
Europäisches Patentamt	G.L.M. KRUYDENBERG 	

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (FORTSETZUNG VON BLATT 2)		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung, ¹⁶ soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹⁷	Betr. Anspruch Nr. ¹⁸
A	DE, C, 442257 (VAN BAERLE & CO. CHEMISCHE FABRIK) 26. März 1927, siehe Seite 1, Zeilen 1-10, 38-43, 49-57, 65-68 --	1
A	FR, A, 1193470 (JOLLY) 3. November 1959, siehe Seite 1, linke Spalte, Zeilen 1,2; Seite 2, rechte Spalte, Zeilen 7-31 --	1
A	CH, A, 159610 (STINGL u.a.) 16. März 1933, siehe Seite 1, rechte Spalte, Zeilen 1-8, 12-19; Seite 2, linke Spalte, Zeilen 3-7 --	1,7,8
A	GB, A, 198884 (SOMERFIELD) 5. Juli 1923, siehe Seite 1, Zeilen 61-65; Seite 2, Zeilen 4-16, 22-27 --	1
A	FR, A, 2044667 (DEHIER) 26. Februar 1971, siehe Seite 1, Zeilen 29,30, 36-39; Seite 2, Zeilen 1-4, 31-36; Seite 3, Zeilen 22,23,27,28,31-40; Seite 4, Zeilen 1-5, 11-16, 28-37; Figuren 1,2 --	1,3
A	DE, C, 630312 (STRABA STRASSENBAUBEDARFS-AG) 26. Mai 1936, siehe Seite 1, Zeilen 1-25, 32-41 --	1
Y	DE, B, 1158430 (TILE COUNCIL OF AMERICA) 28. November 1963, siehe Spalte 1, Zeilen 48-50, 52; Spalte 2, Zeilen 21,22,25; Spalte 7, Zeilen 41-53; 59-68; Spalte 8, Zeilen 1-20; Spalte 11, Zeilen 36-51; 58-62; Spalte 12, Zeilen 5-11; 14,15,56-59 & DE, C, 1158430 (TILE COUNCIL OF AMERICA) 12. Juni 1969 (In der Anmeldung angeführt) & US, A, 2934932 (WAGNER) 3. Mai 1960 (In der Anmeldung angeführt) --	2
Y	DE, B, 1646493 (DYCKERHOFF-ZEMENTWERKE) 7. Januar 1971, siehe Patentansprüche 1,2 & DE, C, 1646493 (DYCKERHOFF-ZEMENTWERKE) (In der Anmeldung angeführt) --	2

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (FORTSETZUNG VON BLATT 2)		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung. ¹⁶ soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹⁷	Betr. Anspruch Nr. ¹⁸
Y	DE, A, 2146709 (SUDDEUTSCHE KALKSTICKSTOFF- WERKE) 22. März 1973, siehe Patent- ansprüche 1,2 & DE, B, 2146709 (SUDDEUTSCHE KALKSTICK- STOFF-WERKE) 19. Dezember 1974 (In der Anmeldung angeführt) --	2
A	CH, A, 497625 (ULLRICH) 30. November 1970, siehe Spalte 1, Zeilen 1-9; Spalte 3, Zeilen 29-38; Spalte 5, Zeilen 45-48; 54-61; Spalte 6, Zeilen 39-43 --	2,3
A	BE, A, 699093 (MOCKEL) 3. November 1967, siehe Seite 2, Zeilen 22-24; 29-32; Seite 2, Zeilen 3-5; 8,9; Seite 5, Spalten 7,8; Seite 6, Zeilen 1-4 --	3
P,Y	EP, A1, 0036644 (WEIGL) 30. September 1981, Deckblatt, Position 30, siehe Seite 1, Zeilen 21-25; Seite 4, Zeilen 10-15; Seite 6, Zeilen 30-36; Seite 7, Zeile 7, Seite 8, Zeilen 13-23; Seite 9, Zeilen 29-32; 37,38; Seite 10, Zeilen 1-4, Seite 11, Zeilen 18-21; 26-35; Seite 12, Zeilen 2,3:6-8; 26-28. 32,33, 35,36; Patentansprüche 1-4,6; & DE, A, 3111128 (TURBA) 28. Januar 1982, Deckblatt, Position 23 (In der Anmeldung angeführt) --	
A	DE, C, 574153 (BECKER) 10. April 1933	
A	DE, C, 441047 (BECKER) 21. Februar 1927	
A	DE, C, 533045 (VOS) 16. September 1931 -----	