



(11) **EP 2 455 545 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.05.2012 Patentblatt 2012/21

(51) Int Cl.:
E01C 23/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12153275.8**

(22) Anmeldetag: **28.08.2007**

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

(30) Priorität: **31.08.2006 DE 102006040896**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
07817455.4 / 2 057 317

(71) Anmelder: **hkc GmbH
18146 Rostock (DE)**

(72) Erfinder: **Hoppe, Friedemann
18184 Klein Kussewitz (DE)**

(74) Vertreter: **Gulde Hengelhaupt Ziebig & Schneider
Patentanwälte - Rechtsanwälte
Wallstrasse 58/59
10179 Berlin (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 31-01-2012 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Verfahren zur Sanierung einer Fahrbahn**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Sanierung einer Fahrbahn für Luft- und Straßenfahrzeuge bei laufendem Fahrbetrieb, wobei die Fahrbahn in gleich große Arbeitsteilbereiche (10 bis 20) aufgeteilt wird und diese Arbeitsteilbereiche (10 bis 20) in nacheinander und während einer zeitlich festgesetzten Sperrung der Fahrbahn zerstört, aufgenommen und durch einen neuen Auf-

bau ersetzt werden.

Es ist vorgesehen, dass die Fahrbahn in Fahrtrichtung in eine Hauptbahn (7) und mindestens eine Nebenbahn (8, 9) aufgeteilt wird und dann die Arbeitsteilbereiche (10 bis 14) zunächst auf die Hauptbahn (7) übertragen und bearbeitet werden und dann die Arbeitsteilbereiche (15 bis 20) auf die Nebenbahn (8, 9) übertragen und bearbeitet werden.

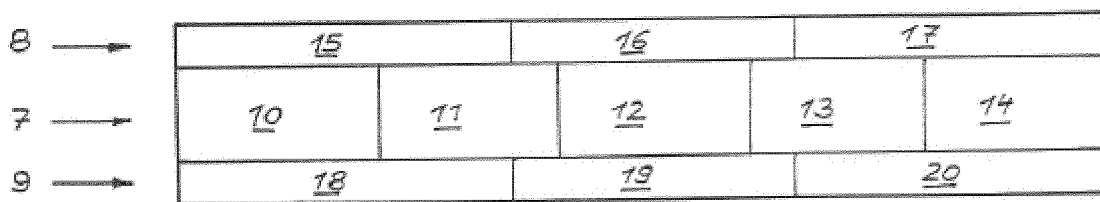


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Sanierung einer Fahrbahn mit einer Deckschicht, vorzugsweise aus Beton, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Fahrbahnen sind insbesondere Start- und Landebahnen für Flugzeuge aber auch Fahrbahnen für den Straßenverkehr, wobei die Fahrbahnen im Straßenverkehr vorwiegend Autobahnen sind. Die Fahrbahn und die entsprechenden Verfahren werden zur Sanierung von vorhandenen Fahrbahnen verwendet.

[0003] Herkömmliche Fahrbahnen haben im Allgemeinen einen Regelaufbau, der aus einer Deckschicht, einer Tragschicht und einer Frostschuttschicht besteht.

[0004] Die Deckschicht bildet den oberen Abschluss von Verkehrsflächen, wobei die Deckschichten in der Regel gebunden ausgeführt sind und dabei aus Beton oder Asphalt, gegebenenfalls auch aus einem Pflaster- oder Plattenbelag bestehen.

[0005] Die Tragschicht ist im Wesentlichen für die Tragfähigkeit der Verkehrsfläche zuständig und besteht vorzugsweise aus Kies, Schotter, RC- Material oder Asphalt. Insbesondere unter Betondecken werden Tragschichten oftmals hydraulisch gebunden ausgeführt (HGT).

[0006] Die Frostschuttschicht dient der Sicherstellung einer frostsicheren Stärke des Oberbaus der Verkehrsfläche. Als Material kommt hier vorzugsweise Kies, Schotter oder RC- Material zum Einsatz.

[0007] Weitere Regelaufbauten und Modifikationen sind zum Beispiel aus der RStO 01 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen - derzeitiger Stand 2001) oder den für den Bereich der Bundeswehr gültigen "Arbeitshilfen Flugbetriebsflächen" zu entnehmen.

[0008] Infolge von verkehrstechnischen und Witterungseinflüssen unterliegen Fahrbahnen über einen größeren Belastungszeitraum einem Verschleiß, der vorrangig durch Schadstellen, Unebenheiten und Risse in der oberen Deckschicht erkennbar wird. Zur Sanierung der verschlissenen Fahrbahnen sind erhebliche Aufwendungen erforderlich, wobei insbesondere die Sanierung von Betonfahrbahnen problematisch ist.

[0009] Zur Sanierung von Betonfahrbahnen sind verschiedene Verfahren bekannt.

[0010] In einem ersten Sanierungsverfahren wird eine zusätzliche bituminöse Aufbaudecke aufgebracht. Dazu wird zunächst die oben liegende Deckschicht durch eine Zertrümmerung des Betons entspannt, um die spätere Ausbildung von Reflexionsrissen in der bituminösen Aufbaudecke zu verhindern. Danach wird eine bituminöse Aufbaudecke oberhalb der bisherigen Fahrbahnoberkante aufgebracht. Ergänzend werden hierbei in einigen Fällen Armierungsgewebe zur Aufnahme der im Beton auftretenden Spannungen eingewalzt.

[0011] Trotz dieser Vorkehrungen ist ein Durchschlagen von Reflexionsrissen in die Asphaltdecke selten ver-

meidbar, was erfahrungsgemäß bereits nach einigen wenigen Jahren festzustellen ist. Das ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass bei der Zertrümmerung der Betondecke Betonstücke in den unterschiedlichsten Größen und Formen entstehen, die hinsichtlich Ihrer physikalischen Eigenschaften kaum definierbar sind. Das führt zu qualitativen und bemessungstechnischen Risiken.

[0012] Die hohe Wärmeabsorption der aufgetragenen Asphaltdecke verursacht darüber hinaus eine Aufheizung der entspannten Betondecke, wodurch das Risiko der Rissbildung weiter verstärkt wird. Dies führt letztlich zu erneutem Sanierungs- oder auch Erneuerungsbedarf und stellt die Nachhaltigkeit von Betonflächen-sanierungen mit bituminösen Aufbaudecken grundsätzlich in Frage. In der Fachwelt bestehen daher trotz sehr kurzer Bauzeiten und geringer Baukosten erhebliche Vorbehalte gegenüber dieser Sanierungsmethode.

[0013] In der Praxis wird nicht zuletzt wegen der dargestellten Probleme von Aufbaudecken der Ersatzneubau als Sanierungsverfahren favorisiert.

[0014] Hierbei wird der gesamte Aufbau der Fahrbahn einschließlich der Frostschutz-, der Trag- und der Betondeckschicht durch einen komplett neuen Fahrbahnoberbau ersetzt.

[0015] Dieser Ersatzneubau erfüllt alle technischen Anforderungen, stellt aber auch die vergleichsweise kosten- und zeitaufwendigste Sanierungsmethode dar. Darüber hinaus zwingen die zu berücksichtigenden Abbindefristen des Betons zu weitergehenden Verkehrseinschränkungen, was oftmals nicht hinnehmbar ist.

[0016] In der Fachzeitschrift "Tiefbau-Ingenieurbau-Straßenbau", 7-8/2006, Seiten 36- 37 wird nun ein neues Sanierungsverfahren vorgestellt, das nach dieser Information erstmals auf dem Flughafen Frankfurt/Main angewendet wurde. Prinzipiell ist diese Methode als Ersatzneubau anzusehen, wobei die Besonderheit darin liegt, dass jeweils Teilstücke von 15 m Länge und 60 m Bahnbreite in nächtlichen Zeitfenstern ausgetauscht werden und damit ein ungehinderter Flugbetrieb bei Tage ermöglicht wird.

[0017] Dabei wird die Betondecke einschließlich der darunter liegenden Trag- und Frostschuttschichten in einer Gesamtstärke von 60 cm entfernt und durch einen vollgebundenen Oberbau aus Asphalt ersetzt. Dieser setzt sich zusammen aus einer ersten und einer zweiten Tragschicht von jeweils 24 cm Stärke sowie einer Binderschicht von 12 cm Stärke.

[0018] Jeweils mit Fertigstellung der Binderschicht am Ende eines jeden Arbeitszeitfensters wird der Deckenschluss hergestellt, um die verkehrstechnische Nutzung zu ermöglichen. Wegen der Mächtigkeit des Asphaltpaketes von 60 cm beträgt die Oberflächentemperatur unmittelbar nach dem Einbau noch ca. 100°C und muss zur Gewährleistung des Flugbetriebes gegebenenfalls mittels Wasserwagen oder Ähnliches auf 85°C heruntergekühlt werden.

[0019] Nach der Fertigstellung mehrerer zusammenhängender und wie beschrieben hergestellter Teilberei-

che der Fahrbahn wird die oben liegende Asphaltbinder-schicht dieser Gesamtfläche um etwa 4 cm abgefräst. Unmittelbar danach wird in dem abgefrästen Bereich eine zusammenhängende Asphaltdeckschicht eingebaut, die wiederum den nun endgültigen Deckenschluss herstellt.

[0020] Der Vorteil dieses Sanierungsverfahren liegt darin, dass die Fahrbahn während der Bauzeit ohne wesentliche Einschränkungen weiter genutzt werden kann.

[0021] Dieses Sanierungsverfahren hat aber auch erhebliche Nachteile.

[0022] So ist der Materialeinsatz von Asphalt über den gesamten Oberbau der Fahrbahn im Regelfall wirtschaftlich kaum vertretbar. Aus Gründen der Verdichtung muss der Einbau der einzelnen Schichten in Lagen bis zu 15 cm Stärke erfolgen. Das erhöht den Arbeitsaufwand und begrenzt die Flächenleistung auf die vergleichsweise kleinen Arbeitsteilbereiche von 15 m x 60 m.

[0023] Ein weiterer Nachteil stellt sich auch dadurch ein, dass sich die einzelnen zu bearbeitenden Arbeitsteilbereiche über die gesamte Breite der Fahrbahn erstrecken, die bei einer Start- und Landebahn zwischen 30 und 60 m betragen kann. Dies geht zu Lasten der Ausdehnung der einzelnen Arbeitsteilbereiche in Längsrichtung der Fahrbahn, weil die Flächenleistung aus zeitlichen und logistischen Gründen auf zirka 900 m² begrenzt ist.

[0024] Das macht sich insbesondere bei der Sanierung von Fahrbahnen des Straßenverkehrs nachteilig bemerkbar, weil eine vollständige Sperrung des zu bebauenden Straßenabschnittes und eine Umleitung des fließenden Straßenverkehrs auf andere Fahrstrecken erforderlich werden. Das ist bei der heutigen Dichte des Straßenverkehrs nicht mehr hinnehmbar.

[0025] Außerdem entsteht wegen der Kürze der Arbeitsabschnitte von 15 m eine relativ hohe Anzahl von Arbeitsfugen, die sich für den laufenden Verkehr während der Bauphase als Stöße unangenehm bemerkbar machen können.

[0026] Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn bereits im Zuge des provisorischen Deckenschlusses eine Querprofilverbesserung vorgenommen wird. Erst mit dem großflächigen Deckeneinbau kann dieses Problem gelöst werden. Die relativ hohe Anzahl der Arbeitsfugen kann auch zu Folgeproblemen führen, was insbesondere für zumeist beanspruchte Bereiche zutrifft.

[0027] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Verfahren zur Sanierung einer Fahrbahn zu entwickeln, das bei einer hohen Qualität der Fahrbahn nur einen reduzierten Arbeitsaufwand erfordert und zu einer Verringerung der Bearbeitungszeit führt. Außerdem soll das neue Verfahren eine Sanierung der Fahrbahn ohne wesentliche Einschränkungen des laufenden Verkehrs ermöglichen.

[0028] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Zweckdienliche Ausgestaltungen des Sanierungsverfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0029] Das neue Sanierungsverfahren beseitigt die genannten Nachteile des Standes der Technik.

[0030] Das neue Sanierungsverfahren ist besonders zur Sanierung von verschlissenen Betonfahrbahnen geeignet, weil sich hierbei sehr kurze Bearbeitungszeiten ergeben und daher Fahrbahnen nur kurzzeitig für den öffentlichen Verkehr gesperrt werden müssen. Dieser Vorteil trifft insbesondere auf Start- und Landebahnen für Flugzeuge zu, die einen stark reflektierten Mittelstreifen besitzen, der einer verstärkten Belastung unterliegt und am daher ehesten verschleißt.

[0031] Die Erfindung soll anhand der Figuren näher erläutert werden.

[0032] Dazu zeigen:

Fig. 1: den Aufbau einer sanierungsbedürftigen Fahrbahn im Schnitt,

Fig. 2: die Fahrbahn in der Draufsicht mit einer Darstellung der einzelnen Arbeitsteilbereiche.

[0033] Die sanierungsbedürftige Fahrbahn besitzt gemäß der Fig. 1 einen Regelaufbau aus einer Frostschuttschicht 1, einer Tragschicht 2 und einer Betondeckschicht 3. Die Betondeckschicht 3 der Fahrbahn weist nach einem längeren Belastungszeitraum an ihrer Oberfläche Schadstellen, Unebenheiten und Risse auf, die in der Fig. 1 zeichnerisch in einfacher Weise angedeutet sind.

[0034] Sanierte Fahrbahnen können verschiedene Ausführungsformen besitzen.

[0035] Die Fahrbahn wird gemäß der Fig. 2 in besonderer Weise in eine Hauptbahn 7, eine Nebenbahn 8 einerseits der Hauptbahn 7 und eine Nebenbahn 9 andererseits der Hauptbahn 7 aufgeteilt. Dabei ist die Hauptbahn 7 in dem Bereich der größten und häufigsten Belastung angeordnet, der beispielsweise bei einer Start- und Landebahn für Flugzeuge in der Mitte der Fahrbahn liegt. Die beiden Nebenbahnen 8 und 9 unterliegen nur einer verminderten Belastung. Die Breite der Hauptbahn 7 wird an den eingesetzten Flugzeugtypen und an der Gesamtbreite der Bahn orientiert. Sie wird so ausgelegt, dass mindestens die Fahrwerksbreite sowie beiderseits ausreichende Sicherheitszonen berücksichtigt werden. Dabei ergibt sich die Breite der beiden Nebenbahnen 8, 9 aus der Gesamtbreite der Start- und Landebahn und der Breite der Hauptbahn 7.

[0036] Die Hauptbahn 7 und jede Seitenbahn 8, 9 sind in Arbeitsteilbereiche 10 bis 20 unterteilt, die eine gleich große Flächenausdehnung aufweisen. Aufgrund der unterschiedlichen Breite der Hauptbahn 7 zu den beiden Nebenbahnen 8, 9 erstrecken sich die Arbeitsteilbereiche 15 bis 20 der beiden Nebenbahnen 8, 9 in Fahrbahnrichtung weiter als die Bearbeitungsteilbereiche 10 bis 14 der Hauptbahn 7.

[0037] Die Sanierung einer verschlissenen Fahrbahn beginnt also zunächst mit der Einteilung der Fahrbahn in Haupt- und Nebenbahnen 7, 8, 9 und in entsprechende Arbeitsteilbereiche 10 bis 20. Dabei richtet sich die Flä-

chengröße der Arbeitsteilbereiche 10 bis 20 nach der Zeitdauer, für die die Fahrbahn gesperrt werden kann, und nach der Leistungsfähigkeit des ausführenden Baubetriebes für die Zeitdauer der Sperrung. Bei einer Start- und Landebahn wird die Sperrzeit üblicherweise in die Nachtzeit verlegt, weil dann in der Regel sowieso ein Nachtflugverbot beziehungsweise eine Einschränkung des Flugbetriebes besteht.

[0038] Zunächst werden nacheinander die Arbeitsteilbereiche 10 bis 14 der Hauptbahn 7 bearbeitet, in dem bei jeder Sperrung ein Arbeitsteilbereich 10 bis 14 vom Abbruch bis zum Aufbau fertig gestellt wird. Der fertig gestellte Arbeitsteilbereich 10 bis 14 schließt sich höhen- gleich an den benachbarten und noch nicht bearbeiteten Arbeitsteilbereich 10 bis 14 an, so dass der Flugbetrieb zwischen den Sperrzeiten ohne Einschränkungen betrie- ben werden kann. Nach der Fertigstellung der Haupt- bahn 7 werden die Nebenbahnen 8, 9 in gleicher Weise wie die Hauptbahn 7 hergestellt, wobei in diesem Zu- sammenhang auch die in der Regel in diesen Bereichen angeordneten Enfiivässerungseinrichtungen ausge- tauscht werden.

[0039] In den Fällen, wo die neue Deckschicht bis in die Höhe der Oberkante der alten Fahrbahn gezogen wurde, ergibt sich ein in der Höhe ausgeglichener An- schluss an die alte Deckschicht beziehungsweise an die Oberkante der bereits sanierten Arbeitsteilbereiche 10 bis 20 der Fahrbahn, so dass eine uneingeschränkte Nut- zung der Fahrbahn für die Zeit der Bauruhe möglich ist.

[0040] In den Fällen, wo der Aufbau der neuen Fahr- bahn aus Tragfähigkeitsgründen über das Maß der Ober- kante der alten Fahrbahn hinausgeht, werden zur Ge- währleistung des laufenden Flugbetriebes an den Über- gangsstellen zwischen einem neuen Arbeitsteilbereich 10 bis 20 und der benachbarten alten Fahrbahn flache Anrampungen angebracht, die dann bei der späteren Be- arbeitung wieder ausgeglichen werden.

[0041] Bei einer zwischenzeitlichen Nutzung der be- reits fertig gestellten Arbeitsteilbereiche 10 bis 20 kann es vorkommen, dass sich in der neuen Deckschicht ge- ringfügige Spurrillen ausbilden, was auf die hohe Tem- peratur des Asphaltes bei dem Nutzungsbeginn zurück- zuführen ist. Diese Spurrillen werden dann nach einer entsprechenden Abkühlung des Asphalts, beispielswei- se während der Bearbeitung des nächsten Arbeitsteilbe- reiches 10 bis 20, wieder abgefräst und damit ausgegli- chen.

Liste der Bezugszeichen

[0042]

- 1 Frostschutzschicht
- 2 Tragschicht
- 3 Betondeckschicht

- 7 Hauptbahn
- 8 Nebenbahn
- 5 9 Nebenbahn
- 10 Arbeitsteilbereich der Hauptbahn
- 11 Arbeitsteilbereich der Hauptbahn
- 10 12 Arbeitsteilbereich der Hauptbahn
- 13 Arbeitsteilbereich der Hauptbahn
- 15 14 Arbeitsteilbereich der Hauptbahn
- 15 Arbeitsteilbereich der einen Nebenbahn
- 16 Arbeitsteilbereich der einen Nebenbahn
- 20 17 Arbeitsteilbereich der einen Nebenbahn
- 18 Arbeitsteilbereich der anderen Nebenbahn
- 25 19 Arbeitsteilbereich der anderen Nebenbahn
- 20 Arbeitsteilbereich der anderen Nebenbahn

30 Patentansprüche

1. Verfahren zur Sanierung einer Fahrbahn für Luft- und Straßenfahrzeuge bei laufendem Fahrbetrieb, wobei die Fahrbahn in gleich große Arbeitsteilberei- che (10 bis 20) aufgeteilt wird und diese Arbeitsteil- bereiche (10 bis 20) in nacheinander und während einer zeitlich festgesetzten Sperrung der Fahrbahn zerstört, aufgenommen und durch einen neuen Auf- bau ersetzt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrbahn in Fahrtrichtung in eine Haupt- bahn (7) und mindestens eine Nebenbahn (8, 9) auf- geteilt wird und dann die Arbeitsteilbereiche (10 bis 14) zunächst auf die Hauptbahn (7) übertragen und bearbeitet werden und dann die Arbeitsteilbereiche (15 bis 20) auf die Nebenbahn (8, 9) übertragen und bearbeitet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** zur Sanierung einer Start- und Lan- debahn die Hauptbahn (7) nach der beanspruchten Breite des Fahrwerks eines Flugzeuges bemessen und durch eine minimale notwendige Breite be- stimmt wird, wobei die zeitlich festgelegte Sperrung für die Bauphase der einzelnen Arbeitsteilbereiche (10 bis 20) über die gesamte Start- und Landebahn erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass zur Sanierung einer Fahrbahn für den Straßenverkehr die Hauptbahn (7) in der Breite einer vorgeschriebenen Fahrspur bemessen wird, wobei die zeitlich festgelegte Sperrung für die Bauphase der einzelnen Arbeitsteilbereiche (10 bis 20) nur über die Hauptbahn (7) erfolgt und die Nebenbahn (8, 9) für den fließenden Verkehr freigehalten wird, wobei bei der Sanierung der Nebenbahn (8, 9) die Hauptbahn (7) freigegeben wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

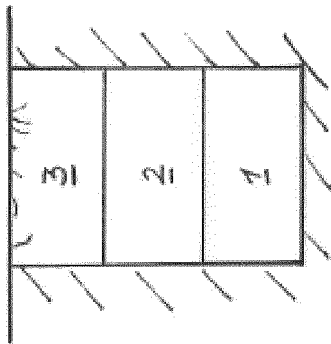


Fig. 1

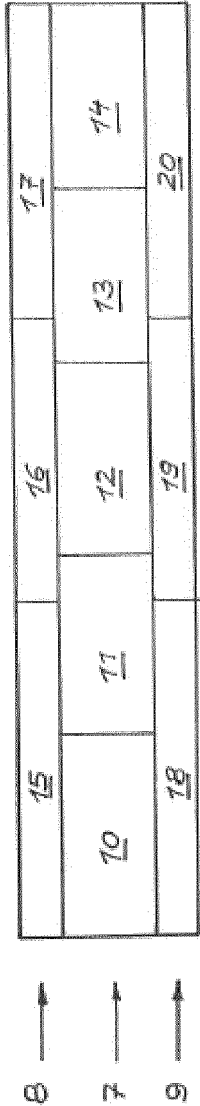


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 15 3275

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	BAUDIREKTION KANTON URI: "Autobahn A2 zwischen Erstfeld und Amsteg wird komplett erneuert", INTERNET ARTICLE 22. September 2005 (2005-09-22), XP002486276, Gefunden im Internet: URL: http://www.uri-a2.ch/fileadmin/user_upload/dateien/dateien_URI_A2/pdf/Medieninfo_allg.pdf [gefunden am 2008-06-27] * das ganze Dokument *	1,3	INV. E01C23/06
A,D	"Sanierung der Start- und Landebahn Süd am Flughafen Frankfurt", TIS TIEFBAU INGENIEURBAU STRASSENBAU, Nr. 7-8, 8. August 2006 (2006-08-08), Seiten 36-37, XP002486277, Gütersloh	1	
A	GB 2 227 268 A (FISH HUGH ROBERT ASQUITH) 25. Juli 1990 (1990-07-25) * Seite 2, Zeilen 1-12; Abbildungen 1-3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01C
A	STRAUBE E ET AL: "Strassenbau und Strassenerhaltung - Ein Handbuch für Studium und Praxis", 2004, ERICH SCHMIDT VERLAG, BERLIN, XP007904914, ISBN: 3503060944 * Seiten 240-247 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. April 2012	Prüfer Flores Hokkanen, P
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 : nichtschriftliche 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 15 3275

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.

11-04-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2227268	A	25-07-1990	KEINE

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Tiefbau-Ingenieurbau-Straßenbau, 2006, 36-37
[0016]