



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer : **92890142.0**

51 Int. Cl.⁵ : **E01F 9/04**

22 Anmeldetag : **12.06.92**

30 Priorität : **13.06.91 AT 1192/91**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :
16.12.92 Patentblatt 92/51

84 Benannte Vertragsstaaten :
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC NL
PT SE**

71 Anmelder : **EBENSEER BETONWERKE
GESELLSCHAFT M.B.H.
Gusshausstrasse 6
A-1040 Wien (AT)**

71 Anmelder : **MAGOS GESELLSCHAFT m.b.H.
Blattenwaldweg 8
A-6112 Wattens (AT)**

72 Erfinder : **Witzersdorfer, Johann, Ing.
Salzerstr. 1/1/4
A-3100 St. Pölten (AT)
Erfinder : Fangl, Hans, Dr.
Hadikgasse 138/5
A-1140 Wien (AT)**

74 Vertreter : **Gibler, Ferdinand, Dipl.Ing. Dr.
techn.
Dorotheergasse 7/14
A-1010 Wien (AT)**

54 **Betonstein für Verkehrsflächen.**

57 Betonstein für Verkehrsflächen, der zur Erzielung eines hohen Reflexionsvermögens aus einem Unterbetonteil (1) und einem lichtreflektierenden Vorsatzbetonteil (2) besteht, wobei der Unterbetonteil (1) und der Vorsatzbetonteil (2) miteinander einstückig verbunden sind.

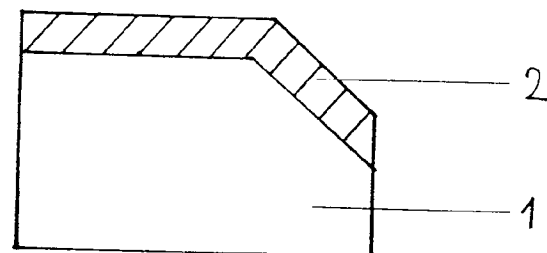


Fig. 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Betonstein für Verkehrsflächen.

Bei solchen Verkehrsflächen werden häufig Markierungen angebracht. Diese werden zumeist mit einer reflektierenden Farbe aufgebracht, oder durch auf den Belag der Verkehrsfläche aufgeklebte Kunststoffbeläge hergestellt. Im ersteren Falle ergibt sich der Nachteil, daß die Farben ihre Reflexionseigenschaften relativ rasch verlieren und häufig erneuert werden müssen, was mit entsprechenden Verkehrsbehinderungen verbunden ist.

Bei den Kunststoffbelägen, die eine höhere Lebensdauer als die Farbaufträge aufweisen, ergibt sich der Nachteil, daß diese bei Nässe einen sehr rutschigen Untergrund bilden und sich daher eine entsprechende Unfallgefahr ergibt, insbesondere auch für Fußgänger.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und einen Betonstein der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, der sich für die Anbringung von Markierungen auf Verkehrsflächen eignet und eine hohe Beständigkeit der Markierung bei Reibungskoeffizienten aufweisen, die den üblichen Belägen für Verkehrsflächen weitgehend entsprechen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Betonstein aus einem Unterbetonteil und einem lichtreflektierenden Vorsatzbetonteil besteht, wobei der Unterbetonteil und der Vorsatzbetonteil miteinander einstückig verbunden sind.

Durch diese Maßnahmen ist sichergestellt, daß die reflektierende Schichte eine erhebliche Dicke aufweist und daher eine entsprechend lange Lebensdauer der Markierung gewährleistet ist. Dabei ist durch die einstückige Verbindung des Unterbetonteiles mit dem Vorsatzbetonteil auch eine sichere Verbindung gewährleistet, wodurch die Probleme, die sich bei den herkömmlichen Markierungen mit aufgeklebten Kunststoffbelägen ergeben, bei denen es zu Ablösungen kommen kann, vermieden werden. Außerdem ist bei den erfindungsgemäßen Betonsteinen sichergestellt, daß deren Oberfläche einen Reibungskoeffizienten aufweist, der im wesentlichen jenem der üblichen Fahrbahnbeläge, wie Beton oder Asphalt entspricht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Vorsatzbetonteil aus einer Mischung, die Glasperlen, Zement, vorzugsweise Weißzement, Sand und gegebenenfalls einen Farbzusatz umfaßt, besteht.

Durch diese Maßnahmen wird durch die innige Vermischung der Glasperlen in der Art eines Betonzuschlages bzw. eines Betonzuschlagstoffes ein hohes Maß an Reflexion auch bei einem flachen Einfallswinkel des auftreffenden Lichtstrahles erreicht. Dies ist insbesondere für Markierungen für den fließenden Verkehr von Bedeutung, bei denen davon ausgegangen werden muß, daß das Licht in einem sehr flachen Winkel auf diese Markierungen auftrifft.

Als besonders vorteilhaft hat es sich dabei erwiesen, daß zum Verbund zwischen Glasperlen und Beton ein Haftvermittler beigegeben wird.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß die Glasperlen mit dem Beton einen kompakten und festen Verbund eingehen und vor allem an der Oberfläche sicher haften.

Weiters kann vorgesehen sein, daß in dem Vorsatzbetonteil Glasperlen mit verschiedenen Durchmessern gehalten sind, bei denen die kleineren einen Durchmesser von 1 bis 1,5mm und die größeren einen solchen von 1,5 bis 2mm aufweisen, wobei das Verhältnis der kleineren zu den größeren vorzugsweise 2 : 1 beträgt.

Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß bereits bei Verwendung normaler Kalt-Natron-Gläser als Material für die Glasperlen das auftreffende Licht besonders gut zurückgestrahlt wird und daher die Markierung hell aufleuchtet. Es ist durch das erfindungsgemäße Mischungsverhältnis nicht notwendig, Spezialgläser, wie etwa Bleikristall, oder eine bestimmte Schliffart der Glasperlen verwenden zu müssen, um ein entsprechendes Reflexionsverhalten zu erzielen.

Weiters wird aufgrund der gewählten Größe der Glasperlen auch bei nasser Oberfläche ein einwandfreies Reflexionsverhalten des Betonsteines gewährt.

Weiters kann vorgesehen sein, daß der Vorsatzbetonteil aus einem Beton, dessen Sandanteil zwei verschiedene Körnungen, 0,3 bis 1mm und 1 bis 3mm aufweist, wobei das Verhältnis der kleineren Körnung zur größeren 1 : 6 beträgt, hergestellt ist.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß im Vorsatzbetonteil das Gesamtgewicht von Glasperlen und Sand im Verhältnis von 1 : 3 zusammengesetzt ist.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung wird die Verwendung eines erfindungsgemäßen Betonsteines als reflektierende Markierungen auf Verkehrsflächen vorgeschlagen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung wird bei einem Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Betonsteines, bei dem eine erhärtbare Betonmasse in eine Form gegossen, gegebenenfalls verdichtet und anschließend entformt wird vorgeschlagen, daß zuerst die für den Unterbetonteil vorgesehene Betonmischung, vorzugsweise eine solche mit groben Zuschlagsstoffen geformt und verdichtet wird, wonach auf diese noch feuchte Betonmischung die für den Vorsatzbetonteil vorgesehene Betonmischung aufgebracht, geformt und verdichtet und nach Erreichen einer ausreichenden Festigkeit entformt und die freie Oberfläche des Betonsteines im noch feuchten Zustand desselben mit Wasser abgeschwemmt wird.

Durch diese Maßnahmen wird einerseits eine sichere Verbindung des Unterbetonteiles mit dem Vorsatzbetonteil sichergestellt und gleichzeitig gewähr-

leistet, daß die im Vorsatzbetonteil enthaltenen Glasperlen an der Oberfläche des Betonsteines von Zementmilch u.dgl. befreit wird, wodurch sich die Oberfläche des Steines durch ein hohes Reflexionsvermögen auszeichnet. Dabei ergibt sich durch das vorgeschlagene Verfahren der Vorteil eines sehr einfachen und rasch durchführbaren Arbeitsablaufes, der sich leicht automatisieren läßt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen Fig. 1 und 2 Querschnitte durch erfindungsgemäße Betonsteine.

Bei beiden Ausführungsformen ist ein Unterbetonteil 1, der entsprechend der zu erwartenden Belastung dimensioniert ist, mit einem Vorsatzbetonteil 2 einstückig verbunden.

Dies wird dadurch erreicht, daß bei der Herstellung des Betonsteines zuerst eine Betonmischung, die im wesentlichen entsprechend der erforderlichen Festigkeit und Belastbarkeit des Betonsteines zusammengesetzt ist, in eine Form eingebracht und in dieser Verdichtet wird. Danach wird im noch feuchten Zustand des Unterbetonteiles 2 eine für den Vorsatzbetonteil 2 vorgesehene Betonmischung aufgebracht und diese ebenso verdichtet und nach Erreichen einer ausreichenden Festigkeit der Betonstein im noch feuchten Zustand entformt und die Oberfläche des Vorsatzbetonteiles 2 mit Wasser abgespült wird, um Reste von Zementmilch und feineren Zuschlagsstoffen zu entfernen.

Die Betonmischung für den Vorsatzbetonteil 2 enthält Glasperlen und vorzugsweise auch Farbe, welche für ein gutes Reflexionsverhalten der Oberfläche des Betonsteines sorgen. Dabei werden dieser Mischung vorzugsweise Glasperlen unterschiedlicher Größe, z.B. mit 1 bis 1,5mm und mit 1,5 bis 2mm zugesetzt, wobei das Verhältnis der kleineren zu den größeren vorzugsweise 2 : 1 beträgt.

Durch das vorgesehene Abspülen der Oberfläche des Betonsteines im noch feuchten Zustand des Betonsteines ergibt sich der Vorteil, daß die in die Oberfläche des Vorsatzbetonteiles 2 eingedrückten Glasperlen auf einfache Weise freigelegt werden und sich dadurch die Oberfläche des Betonsteines durch ein hohes Reflexionsvermögen auszeichnet.

Patentansprüche

1. Betonstein für Verkehrsflächen, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem Unterbetonteil (1) und einem lichtreflektierenden Vorsatzbetonteil (2) besteht, wobei der Unterbetonteil (1) und der Vorsatzbetonteil (2) miteinander einstückig verbunden sind.
2. Betonstein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsatzbetonteil (2) aus einer Mischung, die Glasperlen, Zement, vorzugswei-

se Weißzement, Sand und gegebenenfalls einen Farbzusatz umfaßt, besteht.

3. Betonstein nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verbund zwischen Glasperlen und Beton ein Haftvermittler beigegeben wird.
4. Betonstein nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Vorsatzbetonteil (2) Glasperlen mit verschiedenen Durchmessern gehalten sind, bei denen die kleineren einen Durchmesser von 1 bis 1,5mm und die größeren einen solchen von 1,5 bis 2mm aufweisen, wobei das Verhältnis der kleineren zu den größeren vorzugsweise 2 : 1 beträgt.
5. Betonstein nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsatzbetonteil (2) aus einem Beton, dessen Sandanteil zwei verschiedene Körnungen, 0,1 bis 1mm und 1 bis 3mm aufweist, besteht, und daß das Verhältnis der kleineren Körnung zur größeren 1 : 6 beträgt.
6. Betonstein nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Vorsatzbetonteil (2) das Gesamtgewicht von Glasperlen und Sand im Verhältnis von 1:3 zusammengesetzt ist.
7. Verwendung eines Betonsteines nach einem der Ansprüche 1 bis 6 als reflektierende Markierungen auf Verkehrsflächen.
8. Verfahren zur Herstellung eines Betonsteines nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem eine erhärtbare Betonmasse in eine Form gegossen, gegebenenfalls verdichtet und anschließend entformt werden, dadurch gekennzeichnet, daß zuerst die für den Unterbetonteil vorgesehene Betonmischung, vorzugsweise eine solche mit groben Zuschlagsstoffen geformt und verdichtet wird, wonach auf diese noch feuchte Betonmischung die für den Vorsatzbetonteil vorgesehene Betonmischung aufgebracht, geformt und verdichtet und nach Erreichen einer ausreichenden Festigkeit entformt und die freie Oberfläche des Betonsteines im noch feuchten Zustand desselben mit Wasser abgeschwemmt wird.

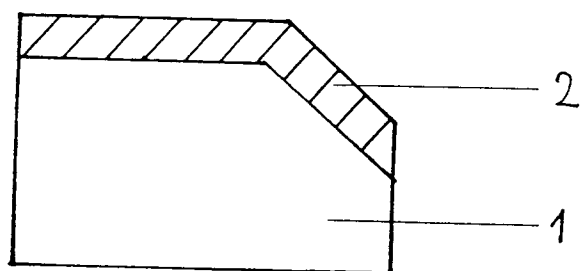


Fig. 1

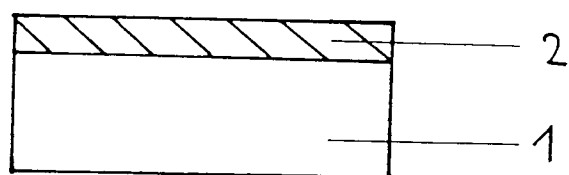


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 89 0142

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	CH-A-377 874 (DUPERREX) * das ganze Dokument *	1, 2, 7, 8	E01F9/04
X	GB-A-2 159 556 (LANGTRY-LANGTON) * das ganze Dokument *	1, 2, 3 4, 8	
X	AT-B-388 003 (KATZENBERGER) * das ganze Dokument *	1, 7, 8 2	
A	DE-A-2 443 835 (SCHUDER) * das ganze Dokument *	1, 2, 4, 7	
A	DE-A-2 239 755 (QUARZWERKE) * Ansprüche 2-5 *	6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E01F E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02 SEPTEMBER 1992	Prüfer DIJKSTRA G.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)