

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 410 470 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 962/2000
(22) Anmeldetag: 31.05.2000
(42) Beginn der Patentdauer: 15.09.2002
(45) Ausgabetag: 26.05.2003

(51) Int. Cl.⁷: **F16B 13/00**
E01C 11/14

(56) Entgegenhaltungen:
DE 19528689A EP 0828084A

(73) Patentinhaber:
TCI PRODUKTIONS- UND VERTRIEBS GMBH
A-2340 MODLING, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:
BLAZEK WOLFGANG DIPL.ING.
GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) LOKALISIERBARER FUGENDÜBEL

(57) Die Erfindung betrifft einen Fugendübel, der im in Beton eingegossenen Zustand lokalisierbar ist, bestehend aus dem eigentlichen, aus Kunststoff bestehenden Dübel und einer einteiligen oder mehrteiligen aus Kunststoff bzw. Kunststoffen bestehenden Hülse und ein Verfahren zu seiner Ortung.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich jedes der beiden Enden des Fugendübels eine metallische Markierung angebracht wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren besteht in der Verwendung eines handelsüblichen Metallsuchgerätes, beispielsweise eines Minensuchgerätes.

AT 410 470 B

Die Erfindung betrifft einen Fugendübel, der im in Beton eingegossenen Zustand lokalisierbar ist und ein Verfahren zu seiner Ortung. Bei der Herstellung und der Sanierung von Betonbahnen, wie Autobahnen, Landebahnen, Rollfeldern u.dgl. ist es wünschenswert, ein Nachweisverfahren dafür zu haben, daß die Fugendübel richtig verlegt wurden, da davon die Lebensdauer und die Belastbarkeit der betonierten Fläche wesentlich abhängt.

Normale Metallortungsgeräte, wie beispielsweise Minensuchgeräte oder ähnliche Vorrichtungen versagen erstaunlicherweise bei herkömmlichen, aus Metallstäben bestehenden Dübeln, da durch die Form und Größe dieser Dübel ein so diffuses Bild erhalten wird, daß über Orientierung und Tiefe, somit über die eigentliche Lage der Dübel, keine klaren Aussagen mehr getroffen werden können. Es ist gemäß dem Stand der Technik notwendig, eine Röntgenanalyse durchzuführen, was mit großem Aufwand verbunden ist und nur durch hoch spezialisiertes und entsprechend teures Personal durchgeführt werden kann. Dazu kommt, daß durch die Art der Ergebnisse dieser Prüfung eine aufwendige Interpretationsarbeit notwendig ist, die wesentlich zu den Kosten beiträgt.

Im Zuge der fortschreitenden Entwicklungen auf dem Gebiete der Fugendübel werden in letzter Zeit vermehrt Fugendübel aus nicht-metallischen Materialien, insbesondere aus glasfaserverstärktem Kunststoff eingesetzt, die sich einer Ortung prinzipiell widersetzen und deren Lage nach erfolgtem Einbau und Vergießen nicht mehr festgestellt werden kann. Dieses Problem stellt ein echtes Hindernis bei der Verwendung der nicht-metallischen Fugendübel dar, die sich aber von ihrer Wirkungsweise und insbesondere wegen ihrer absoluten Korrosionsfestigkeit wesentlich besser zum Einbau in Betonfeldern eignen als die herkömmlichen metallischen Dübel.

Herkömmliche Mauerdübel, die keine Fugendübel sind sondern zur Montage von Gegenständen am Mauerwerk verwendet werden, bestehen üblicherweise aus Kunststoff und weisen vereinzelt Markierungen auf, durch die ihre sachgerechte Montage erleichtert wird.

Beispielsweise zeigt die EP 0 828 084 A2 einen Einschlagdübel, durch den im Heimwerkerbereich die üblichen Dübel ersetzt werden sollen. Dazu weist der aus Kunststoff bestehende Dübel einen Längsschlitz auf, der weit über die halbe Länge und fast bis zum Schlagkopf reicht. Um die genaue Einschlagtiefe kontrollieren zu können, ist eine entsprechende Markierung am Mantel der Hülse vorgesehen.

Eine ähnliche Ausbildung eines sogenannten Rahmendübles ist aus der DE 195 28 689 A bekannt, wobei dieser Dübel im montierten Zustand wesentlich weiter aus dem Mauerwerk ragt als der vorstehend genannte.

Keiner dieser Dübel dient zur Verbindung benachbarter Betonfelder im Bereich von deren Trennfugen, sondern ist auch nach der Montage mit freiem Auge sichtbar und bedarf daher keiner Maßnahme zur Überprüfung der richtigen Positionierung.

Im Gegensatz dazu besteht ein großer Bedarf an einem Verfahren zur Lokalisierung gattungsgemäßer Dübel und die Erfindung bezweckt, einen lokalisierbaren Dübel und ein Verfahren zu seiner Lokalisierung Verfahren anzugeben.

Erfindungsgemäß erreicht man das angestrebte Ziel dadurch, daß jeder Dübel im Bereich seiner beiden Enden mit einer metallischen Markierung versehen ist und daß die Lagebestimmung mit einem üblichen Metallsuchgerät durchgeführt wird.

Da Metallsuchgeräte auf der Änderung des magnetischen Flusses im Bereich metallischer und insbesondere ferromagnetischer Stoffe beruhen, sind sie in der Lage, auch sehr kleine Metallanhäufungen festzustellen und genau zu lokalisieren, ja derartige kleinvolumige Metallanhäufungen können besser geortet werden als große und insbesondere längliche, da sie ein eindeutiges und kleinräumiges „Echo“ ergeben.

Die erfindungsgemäß verwendeten Markierungen können an die Stirnenden der Dübel, entweder der eigentlichen Dübel oder deren Hülsen, aufgeklebt, eingedrückt oder bei der Herstellung mit eingegossen werden. Eine einfache Methode ist es, an jedem Dübelende ein passendes Metallstück zwischen die Stirnflächen des eigentlichen Dübels und die Stirnflächen der Hülse einzulegen. Dabei ist nur auf die notwendige Abstimmung der Längen der einzelnen Bauteile zu achten, um die axiale Beweglichkeit des Dübels in seiner Hülse nicht zu beeinträchtigen. Es ist selbstverständlich auch möglich, die Enden mit einer Folie od.dgl. zu umwickeln, wesentlich ist nur, daß ein Material verwendet wird, das bereits in geringem Volumen eine entsprechende Änderung des magnetischen Flusses ergibt, um zu einem eindeutigen Resultat zu führen.

Als Ortungsgerät selbst eignen sich Metallsuchgeräte, beispielsweise auf der Basis des unter

der Bezeichnung VAMIDS® von Schiebel vertriebenen Minensuchgerätes. Dieses arbeitet von einem Fahrzeug aus und kann bei vorgegebener (oder bekannter) Bewegung (beispielsweise in Schlangenlinien entlang der Fugen zwischen den Betonplatten) in vorgegebener Höhe über der Fahrbahnoberfläche die Metallanhäufungen finden und lokalisieren und ihre Position in digitaler Form auf einem passenden Medium (Magnetband, Festplatte, etc.) speichern. Es kann so durch einfaches Abfahren einer fertiggestellten Betonfläche die richtige Lage aller darin eingebrachten Dübel verifiziert werden. Es ist für den Fachmann in Kenntnis der Erfindung nicht schwer, das vorgegebene Auswertprogramm so zu adaptieren, daß jeweils paarweise zueinander gehörende Metallobjekte als solche erkannt und, falls gewünscht, in einer graphischen Auswertung entsprechend dargestellt werden.

Als Material für die Metalleinlagen eignen sich alle Metalle, man kann diese daher nach Gütten wählen. Insbesondere ist einfacher Baustahl, wegen seiner niedrigen Kosten und guten Verfügbarkeit geeignet. Daß er unter Umständen nach einiger Zeit wegkorrodiert spielt keine Rolle, da er ja nur unmittelbar nach dem Verlegen der Dübel erkennbar sein muß. Gut geeignet wegen der leichten Handhabbarkeit sind auch handelsübliche Beilagscheiben mit einem Außendurchmesser, der etwas unter dem Innendurchmesser der Hülse des Dübels liegt und einer Dicke von 1 bis 5 mm. Geeignet sind auch, wegen ihrer Korrosionsfestigkeit und ihres geringen Gewichtes, Aluminiumscheiben, gegebenenfalls gelocht.

Es ist bei der Auswahl des Materials und der Wahl der Abmessungen nicht nur auf ein leichtes Handling zu achten (die Erkennung durch das Ortungsgerät spielt wegen dessen Empfindlichkeit praktisch keine Rolle), sondern auch darauf, daß die durchschnittliche Dichte des gesamten Dübels im wesentlichen der Dichte des frisch vergossenen Betons entsprechen soll, um ein Absinken bzw. Aufschwimmen des Dübels im noch zähflüssigen Beton zufolge des Auftriebes möglichst zu vermeiden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Fugendübel, bestehend aus dem eigentlichen, aus Kunststoff bestehenden Dübel und einer einteiligen oder mehrteiligen aus Kunststoff bzw. Kunststoffen bestehenden Hülse, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich jedes seiner beiden Enden eine metallische Markierung angebracht wird.
2. Fugendübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die metallische Markierung jeweils zwischen die Stirnseite des eigentlichen Dübels und die zugeordnete Stirnseite der Hülse eingelegt wird.
3. Fugendübel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierung aus Stahl oder Aluminium besteht.
4. Fugendübel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierung aus einer handelsüblichen Beilagscheibe besteht.
5. Verfahren zur Lokalisierung eines in Beton verlegten Fugendübels nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Metallsuchgerät, beispielsweise ein Minensuchgerät, entlang einer bekannten Bahn in vorbestimmten Abstand über der Betonoberfläche bewegt wird und daß die erhaltenen Lokalisierungen der Markierungen, beispielsweise mittels eines Datenverarbeitungsprogrammes, ausgewertet und gespeichert und/oder auf einer Ausgabevorrichtung angezeigt werden.

KIENE ZEICHNUNG