

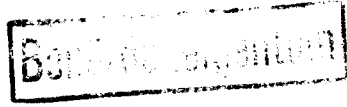
51

Int. Cl. 2:

**C 04 B 13/00**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

C 04 B 13/21



**DT 25 28 495 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 25 28 495**

21

Aktenzeichen: P 25 28 495.1

22

Anmeldetag: 26. 6. 75

43

Offenlegungstag: 20. 1. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Herstellung von Kolloidbeton unter Verwendung hochkolloidaler Zement-Wasserlösungen und Verwendung derselben

71

Anmelder: Hachenev, Wilfried, Dipl.-Ing., 4930 Detmold

72

Erfinder: gleich Anmelder

**DT 25 28 495 A 1**

2528495

Einschreiben mit ~~Platzwert~~

An das  
Deutsche Patentamt

8000 München 2

Museumsinsel 1

Betrifft: Patentanmeldung

Bezeichnung: *Herstellung von Kolloidbeton unter Verwendung*  
~~Kolloidbeton als Grundbasis zur Aufnahme~~  
weiterer Gemische zum Zwecke der  
Restabilisierungen, der stabilisierenden  
Spaltfüllungen in Zusammenhang mit  
~~Bohr- und Plattenbau und Rohrangelegungen~~  
*hochkolloidaler Zement-Wasserlösungen und Verwendung derselben*  
Als Erfinder und Anmelder wird benannt:

Dipl.-Ing. Wilfried HacheneY 4930 Detmold 14, Königsberg 15

Als Zustellungsbevollmächtigter wird benannt: Wie oben

Ich versichere, daß meines Wissens weitere Personen  
an dieser Erfindung nicht beteiligt sind.

Kolloidale Zementmischungen

Der Begriff eines Kolloids ist chemophysikalisch fest  
klar. Es sei nur noch einmal darauf hingewiesen, daß  
eine optimale Auswirkung von chemohydraulischen Reaktionen  
im Zusammenhang mit hydraulischen Werkstoffen, wie  
insbesondere Zement, eine große Bedeutung haben. Das  
Problem bei der hydraulischen Umbindung der Zemente  
liegt insbesondere darin, daß ein Großteil der möglichen  
Oberflächen ungenutzt bleiben und nur über die kolloidale  
Form ist es möglich, die Feinpartikelchen, d.h. Feinkorn,  
weitgehend so mit Wasser zu umnetzen, daß eine Voll-  
hydratation möglich wird. Dieses Problem ist in der  
Technik erst in geringerem Umfange angesprochen und  
wird nur in einem sehr eingeschränkten Maße genutzt.  
Insbesondere auf dem Gebiete der Prüftechnik sind eigent-  
lich noch besondere Verfahren zu entwickeln, die den Grad  
des kolloidalen Zustandes genau erkennen lassen. Deswegen  
ist es wohl möglich, daß der anwendungstechnische Begriff  
des Vollkolloids hinsichtlich seiner Ausdrucksinhaltlichkeit  
fragwürdig ist. Fest steht jedenfalls, daß - je weiter  
eine Kolloidierung vorangegangen ist - die technische  
Eigenschaft des späteren Werkstoffes sich verbessert hat.

609883/1015

- d .

2528495

Auf dem Gebiet der Feinspaltinjektion ist es von großer Wichtigkeit, einen spaltfüllenden Stoff zu haben, der einmal derartig hoch viskos ist, um die Spalten zu durchdringen und zweitens, der über seine hohe Viskosität die Eigenschaft der Eigenkriechwirkung mit sich bringt. Dies ist deswegen von großer Bedeutung, weil nur dann es möglich ist, die Füllung von Kapillaren vornehmen zu können. Normale Zement-Wasser-Gemische in offenen oder Zwangsmischern hergestellt, haben bei weitem nicht die Eigenschaft, im Gegenteil, sie entmischen sich nach entsprechender Zeit über eine entsprechende Wegstrecke. Nur über ein Vollkolloid können nur die Eigenschaft der hohen Viskosität und insbesondere auch der Eigenkriecheffekt erzielt werden. Es müsse mit überstarke Mengen Wasser gebunden werden und die verbleibende Einbindung des Wassers kann nur erfolgen, über eine extreme Aufschließung des Kornes im o.g. Sinne.

Ein weiterer notwendiger Effekt ist der, daß durch die Vollkolloidierung die bei Zement übliche Schrumpfung nicht stattfindet. In der Phase des hochkolloidalen Zustandes wird über die hydraulische Bindung des Wassers eine Schrumpfung weitgehend unterbunden. Es können dem Feststoffanteil des Gemisches, also dem Zement, gleichkorngröße Quellmittel zugefügt werden, so daß das Maß der hydraulisch abgebundenen Endsubstanz genau zu bemessen ist. Diese Dinge sind auch unbedingt notwendig für die Einhaltung der technischen Zielsetzung, nämlich die Stabilisierung von Spalten, Hohlräumen und Kapillaren. Dieses gilt insbesondere für Tragschichten und für hochfeste Spaltfüllungen.

Versuche und Entwicklungen in diesen o.g. Richtungen sind gemacht und abgeschlossen worden. In diesen Versuchen hat sich bestätigt, daß durch die kolloidale Einstellung eines Gemisches diese o.g. Effekte erzielt werden. Es ist ferner festgestellt worden, daß in dieses hochkolloidale Gemisch auch großkörnige Füllstoffe nachträglich zugegeben werden können. Ferner sind interessante Entwicklungen abgeschlossen worden für die Einfüllung von Faserstoffen in die hochkolloidale Lösung. Es wurde dann insbesondere erwirkt, daß die Hohlräume oder Kapillarräume des Endproduktes, vor allen Dingen im Vergleich mit normalen Faserbetonwerkstoffen, von 25 % auf 3 - 5 % heruntergegangen sind.

Aufgrund der o.g. Überlegungen und der Ergebnisse aus umfangreichen Arbeiten führt die Verwendung oben beschriebener kolloidaler Werkstoffe aus Zement + Mineralien + Faser- oder Kunststoffzuschläge zu bedeutenden Verbesserungen auf nachstehend genannten Gebieten.

- 3 -

609883/1015

BAD ORIGINAL

. 3 .

2528495

### 1. Herstellung von Rohren

Auf dem Gebiet der Betonrohrherstellung und der Faserbetonrohrherstellung treten folgende große Nachteile für das Endprodukt des Rohres auf. Bei der Herstellung von Schleuderbetonrohren beispielsweise tritt eine gefährliche Entmischung zwischen Mineralsubstanz und Zement und Wasser ein. Hierdurch gibt es sehr unterschiedliche Wandfestigkeiten und die statische Festigkeit der Rohre leidet kolossal unter diesem Phänomen. Bei der Herstellung von Faserbetonrohren oder anderen Betonrohren, sei es Walzbetonrohre, Stampfbetonrohre oder angewalzte Faserschichtbetonrohre (Asbestzement) bleibt immer ein Porenvolumen von 20 - 30 % unvermeidlich. Durch dieses Porenvolumen leidet nicht nur die Festigkeit, sondern es ist auch Ursache für viele andere nachteilige Phänomene, wie insbesondere semipermeable Durchtritte durch die Rohrwand, wieder Aufbau einer inneren Korrosion in den Kapillaren und insbesondere ein erhebliches Nachlassen der Dichtigkeit auf Zeit. Wendet man nun auf diesen Gebieten die hochkolloidierte Zement-Wasser-Mischungen an und füllt sie nachträglich mit Mineral oder Fasern, so tritt beispielsweise eine Veränderung des Porenvolumens insoweit statt, als daß man beim ausgereiften Material nur noch nach unseren Feststellungen ein Porenvolumen von rd. 5 % vorhanden ist. Dies bedeutet, daß insbesondere eine erhebliche Verbesserung der Rohreigenschaften unter Ausschaltung der o.g. negativen Phänomene stattfindet.

Ferner ist es unmöglich, daß im Falle des Zentrifugierens Entmischungsvorgänge in kritischem Umfange stattfinden.

### 2. Auskleidung von Rohren

Bei der nachträglichen Auskleidung von Rohren wendet man überwiegend Zentrifugalverfahren an. Bei diesen Zentrifugalverfahren tritt eine nicht unerhebliche Entmischung zwischen Sand, Zement und Wasser ein. Dies bedeutet, daß die Haftung und die spätere halbchemische Verbindung von Eigenuntergründen nicht, oder bzw. nur sehr mangelhaft stattfindet. Die Auskleidung hat keinen hohen technischen Wert und führt nachträglich zu erheblichen Auswaschungen und anderen Schadensbildungen. Setzt man dagegen das oben beschriebene Material ein, fallen diese Schadensmomente aus, weil Entmischungen in einem solchen kritischen Umfang einfach nicht möglich sind.

609883/1015

BAD ORIGINAL

-4.

2528495

Die Abbindung selbst geht relativ schnell vor sich, das Porenvolumen in den Abdeckschichten ist ebenfalls erheblich niedriger als bei den Verwendungen von einfachen Zement-Sand-Wasser-Gemischen.

3. Große Probleme bestehen im allgemeinen bei der nachträglichen Stabilisierung von großen Flächen und sonstigen Baukörpern. Die statische Abschwächung erfolgt meistens durch das Entstehen von immer größer werdenden Porenanteilen. Die Schließung dieser Poren wird heute überwiegend durchgeführt mit teilemmulgierten oder hochgradig gemischten Zement-Wasser-Gemischen. Des öfteren wird noch Betunit oder andere Zuschläge dazugegeben. Es kommt auf diesem Wege nicht zu einer absoluten Durchdringung der Porenkörper, weil der Eigenkriecheffekt dieser Materialien gleich Null ist. In Bezug auf die Viskosität sind die Wasserbindungen bei weitem nicht in dem Grade, die ein Feinkriechen bzw. ein Feineindringen in Poren ermöglichen. Dieses Problem kann eigentlich nur mit vollkolloidierten Werkstoffen im obigen Sinne gelöst werden.

4. Nachträgliche Dichtung von Flächen und Rohrleitungen oder sonstiger Körper.

Rohrleitungen, Flächen und andere Körper, sofern sie aus Zementwerkstoffen erstellt sind, können eigentlich nur optimal gedichtet werden durch das Injizieren bzw. das Ummanteln mit Werkstoffen o.g. Konsistenz. Es ist deswegen von großer Bedeutung, daß durch die hohe Viskosität, entstanden durch die hohe Wasserbindung, das dichtende Material bis in Feinstporen eindringen kann. Ferner hat im abgeordneten Zustand dieses Material ein äußerst geringes Porenvolumen, wodurch schon mit relativ dünnen Schichten eine hochgradige Dichtung erreicht wird.

5. Die Herstellung von Tragkörpern und Bauteilen

Bei der Herstellung von Tragkörpern ist es ebenfalls von großer Bedeutung, unter Materialeinsparung höchstmögliche Festigkeiten zu erzielen. In bisheriger Bauweise war dies schwer möglich, da durch das anteilige Porenvolumen eine Festigkeitsherabsetzung zwangsläufig war. Durch die o.g. Betonkolloidwerkstoff-situation wird insbesondere durch die Herabsetzung des Porenvolumens die Festigkeit erheblich angehoben, wodurch sich der Bau von Tragkörpern und anderen Bauteilen sehr günstig gestalten läßt, hinsichtlich der Dimensionierung. Insbesondere auf diesem Gebiet wird es zu erheblichen Verbesserungen kommen.

- 5.

2528495

Ansprüche

- 1) Die Herstellung und Verwendung von hochfesten Zement-Wasserlösungen, gekennzeichnet dadurch, daß diese mit Mineralischen Kunststoffen und Wasser jeglicher Art aufgefüllt werden können.
- 2) Herstellung und Verwendung oben bezeichneter Lösungen bzw. Materials nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß dieses Material durch ~~Schleudern~~: Schleudern, auf Walzen, Einspritzen, Verpressen, Verstampfen, Vergießen aufgebracht wird.
- 3) Herstellen und Verwendung oben bezeichneter Lösungen nach Anspruch 1-2- gekennzeichnet dadurch, daß dieses Material zur Herstellung von Bohrer, Rohrkörpern jeglicher Art, zur Auskleiden und Stabilisieren von Rohren, Herstellen von Flächen aller Art, von Tragkörpern, Bauteilen, Fertigteilen jeglicher Art, oder von Fasern verwendet wird.

*O. Meyer*

609883/1015

BAD ORIGINAL