



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 146 058

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

			Int. Cl. ³
(11)	146 058	(44)	21.01.81
			3(51) C 09 J 1/02 C 04 B 43/02
(21)	AP C 09 J / 215 591	(22)	17.09.79
(31)	P 28 41 624.2-43	(32)	25.09.78
		(33)	DE

(71) siehe (73)

(72) Neser, Rudolf P., DE

(73) Woellner-Werke, Ludwigshafen, DE

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin,
Wallstraße 23/24

(54) Verfahren zur Spritzisolierung von metallischen
und/oder nichtmetallischen Gegenständen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Spritzisolierung von metallischen und/oder nichtmetallischen Gegenständen mit Mineralfasern unter Verwendung eines Bindemittels aus einer Lösung eines oder mehrerer Alkalisilikate mit einem Gehalt von 1 bis 10 Gew.-%, insbesondere 2 bis 6 Gew.-%, an einem oder mehreren, mineralogisch mehr als 15% Kaolinit enthaltenden Material(ien), sowie einem oder mehreren wasserlöslichen und alkalibeständigen organischen Polymeren und/oder feinteiligem Siliciumdioxid und besteht darin, daß beim Spritzvorgang dem Gemisch aus Fasern und Bindemittel ein Härter für das Alkalisilikatbindemittel zugesetzt wird. Dieses Verfahren bietet den Vorteil, daß Gemische in einem Arbeitsgang in Schichtdicken auf die zu überziehenden Gegenstände aufgebracht werden können, die mindestens doppelt so groß sind wie im Falle eines härterfreien Auftrags, wobei die Verfestigungszeiten auf ein Zehntel gegenüber den Verfestigungszeiten beim Einsatz der härterfreien Gemische reduziert werden können.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Spritzisolierung von metallischen und/oder nichtmetallischen Gegenständen mit Mineralfasern zur Erzielung von hohen Schichtdicken in einem Arbeitsgang, wobei die Verfestigungszeiten wesentlich reduziert sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der DE-OS 2 734 839 wird ein Kleber auf der Basis von Alkalisilikatlösungen für eine Spritzmattenisolierung beschrieben, der gekennzeichnet ist durch eine Lösung eines oder mehrerer Alkalisilikate mit einem Gehalt von 1 bis 10 Gew.-%, insbesondere 2 bis 6 Gew.-%, an einem oder mehreren, mineralogisch mehr als 15 % Kaolinit enthaltendem(n) Material(ien), sowie einem oder mehreren wasserlöslichen und alkalibeständigen organischen Polymeren und/oder feinteiligem Siliciumdioxid. Dieser Kleber besitzt eine hohe Anfangshaftung, damit die aufgespritzte Isolierschicht nicht abfällt, ist bis mindestens 1000 °C beständig, tropft aus der Isolierschicht nicht heraus, ist über längere Zeit lagerungsfähig und wirkt nicht nur nichtkorrosiv auf Metalle ein, sondern stellt sogar einen Korrosionsschutz gegenüber Metallen dar.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, ein Verfahren unter Einsatz eines Bindemittels, wie es vorstehend geschildert worden ist sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens zu schaffen, mit deren Hilfe es möglich ist, in einem einzigen Arbeitsgang größere Schichtdicken auch bei

extrem hohen Luftfeuchten, wie sie beispielsweise in den Tropen anzutreffen sind, ohne Herauslaufen des Bindemittels aus der Isolierschicht zu erzielen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß beim Spritzvorgang dem Gemisch aus Fasern und Bindemittel ein Härter für das Alkalisilikatbindemittel zugesetzt wird.

Nachdem erfindungsgemäß der Härter in Form einer wäßrigen Lösung mit den Fasern und dem Bindemittel vermischt wird, so daß eine Verdünnung dieses Gemisches erfolgt, war es nicht naheliegend, einen derartigen Härter zu verwenden, da befürchtet werden mußte, daß einer schnelleren Verfestigung des Bindemittels die Nachteile einer geringeren Thixotropie der aufgetragenen Mischung gegenüberstehen, so daß an sich eine schlechte Anfangshaftung sowie ein Herauslaufen der Mischung aus Bindemittel und Härterlösung aus der aufgetragenen Faserschicht zu erwarten gewesen wäre. In überraschender Weise treten erfindungsgemäß diese Nachteile jedoch nicht auf, vielmehr können die Gemische in einem Arbeitsgang in Schichtdicken auf die zu überziehenden Gegenstände aufgebracht werden, die mindestens doppelt so groß sind wie im Falle eines härterfreien Auftrags, wobei die Verfestigungszeiten auf 1/10 gegenüber den Verfestigungszeiten bei Einsatz des härterfreien Gemisches reduziert werden können. Im übrigen werden alle Vorteile erzielt, wie sie auch gemäß der DE-OS 2 734 839 erreicht werden.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß Spritzisolierungen unter extremen feuchten Klimabedingungen, wie sie in den Tropen auftreten, durchgeführt werden können. Unter derartigen Bedingungen würde bei der Durchführung des in der DE-OS 2 734 839 beschriebenen Verfahrens eine Neigung des Bindemittels zu einem Herauslaufen aus der Isolierschicht bestehen, was auch beim Einsatz eines besonders geschulten Personals nicht ausgeschlossen werden kann. Dieser Nachteil wird bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens beseitigt, so daß dieses Verfahren auch von einem ungeschulten Personal nach kurzer Anweisungszeit in sicherer Weise durchgeführt werden kann.

Die erfindungsgemäß eingesetzten Härter sind an sich bekannt. Es handelt sich um Substanzen, die eine Gelierung von Alkalisilikaten bewirken. Vorzugsweise besteht der erfindungsgemäß eingesetzte Härter aus einer Lösung einer sauer reagierenden Substanz oder einer Substanz, die bei einer chemischen Reaktion eine sauer wirkende Substanz zu

liefern vermag. Geeignet sind sauer reagierende Salze, die in wäßriger Lösung einen pH unter 5 ergeben. Als besonders zweckmäßig haben sich Mononatriumphosphat und Kaliumhydrogensulfat sowie Gemische aus diesen Substanzen erwiesen. Man kann auch organische Substanzen einsetzen, beispielsweise verseifbare Verbindungen, die bei der Verseifung eine sauer reagierende Substanz liefern, wie beispielsweise wasserlösliche Ester, wie z.B. Diacetin.

Das Mononatriumphosphat und/oder das Kaliumhydrogensulfat werden vorzugsweise in Form einer bis zu 25 Gew.-% Feststoff enthaltenden Lösung verwendet.

Es ist ferner zweckmäßig, dem Härter bis zu 20 Gew.-% eines Alkohols, insbesondere bis zu 10 Gew.-%, in ganz besonders bevorzugter Weise 0,5 bis 10 Gew.-%, eines einwertigen Alkohols, insbesondere Äthanol, zuzusetzen. Dieser Zusatz bewirkt die Erzielung noch größerer Schichtdicken, als sie bei Einsatz des Härters ohne Alkoholzusatz möglich sind.

Vorzugsweise wird ein Gewichtsverhältnis Fasern:Bindemittel:Härter, jeweils bezogen auf den Feststoffgehalt, von 10-20:6-12:0,5-2,5 eingehalten.

Als Mineralfasern kommen die Fasern in Betracht, wie sie in der erwähnten DE-OS 27 34 839 beschrieben werden. Desgleichen können auch die dort beschriebenen Zusätze zu dem Bindemittel im vorliegenden Falle eingesetzt werden.

Vorzugsweise werden die Mineralfasern erst beim Auftreffen auf den zu überziehenden Gegenstand mit dem Bindemittel und dem Härter zusammengebracht, d.h. vorzugsweise wird das Ver-

fahren angewendet, das in der DE-OS (Patentanmeldung P 28 15 616.3) beschrieben wird. Besonders geeignet zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine Vorrichtung, die eine zentrale kreisförmige Düse zum Aufspritzen der Mineralfasern aufweist, die konzentrisch von mehreren Düsenöffnungen zum Aufspritzen des Bindemittels umgeben ist. Diese Düsen sind wiederum konzentrisch von Düsen zum Aufspritzen der Härterlösung umgeben. Die jeweiligen Düsen sind durch Druckleitungen mit Druckbehältern verbunden, aus denen unter Druck das Bindemittel und die Härterlösung den jeweiligen Düsen zugeleitet werden, während die Fasern mittels eines Gebläses aufgeblasen werden.

Eine Ausführungsform einer erfindungsgemäß bevorzugten Vorrichtung wird durch die beigefügte Zeichnung wiedergegeben, welche eine Vorderansicht eines erfindungsgemäß eingesetzten Spritzkopfes zeigt. Wie dieser Zeichnung zu entnehmen ist, ist die kreisförmige Düse 1 zum Aufbringen der Mineralfasern von einem konzentrisch um diese Düse angeordneten Kranz von Düsen 2 zum Aufbringen des Bindemittels umgeben. Weiter außen schließt sich ebenfalls konzentrisch ein Kranz aus Düsen 3 zum Aufbringen der Härterlösung an.

Die Düse 1 besitzt vorzugsweise einen Durchmesser von 10 mm bis 150 mm. Die Düsen 2 zum Aufspritzen des Bindemittels besitzen vorzugsweise einen Durchmesser von mehr als 1,3 mm, insbesondere 1,8 bis 2,2 mm. Die Düsen 3 zum Aufspritzen der Härterlösung besitzen vorzugsweise einen Durchmesser von weniger als 0,9 mm, insbesondere von 0,2 bis 0,4 mm.

Die drei Komponenten werden gleichzeitig aus den Düsen auf den zu überziehenden Gegenstand aufgespritzt. Dabei wird

eine vollständige und gleichmäßige Benetzung der Fasern mit dem Bindemittel und der Härterlösung erzielt. Vorzugsweise wird das Bindemittel unter einem Druck von mehr als 4 bar und die Härterlösung unter einem Druck von mehr als 2 bar aufgespritzt. Es hat sich ferner als zweckmäßig erwiesen, das Bindemittel in den Düsen 2 des Spritzgerätes mit Druckluft zu vermischen.

Ausführungsbeispiel

Auf die Außenseite eines mit Bewehrungsseisen versehenen Metallrohres mit einem Durchmesser von 1 m wurde in einer Schichtdicke von 270 bis 300 mm in einem einzigen Arbeitsgang 1 m³ einer Isolierschicht aus folgenden Bestandteilen unter Verwendung einer Vorrichtung, wie sie durch die beigefügte Zeichnung erläutert wird, aufgebracht:

1. 140 kg Steinwollefasern mit einer Faserlänge von 5 bis 20 mm
2. 80 kg Klebstoff, bestehend aus 90 Gew.-% einer Natrium-silikatlösung mit einem Na₂O-Gehalt von 8,1 Gew.-% und einem SiO₂-Gehalt von 27,2 Gew.-%, 4 Gew.-% einer 5 Gew.-%igen Lösung eines niedermolekularen Natrium-methacrylats (Rohagit S hv der Firma Röhm) sowie 6 % eines feinteiligen Kaolins
3. 10 kg einer 13 Gew.-%igen Mononatriumphosphatlösung mit einem Zusatz von 1 Gew.-% Äthanol als Härter.

Die aufgebrachte Isolierschicht haftet fest auf der Unterlage an.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Spritzisolierung von metallischen und/oder nichtmetallischen Gegenständen mit Mineralfasern unter Verwendung eines Bindemittels aus einer Lösung eines oder mehrerer Alkalisilikate mit einem Gehalt von 1 bis 10 Gew.-%, insbesondere 2 bis 6 Gew.-%, an einem oder mehreren, mineralogisch mehr als 15 % Kaolinit enthaltendem(n) Material(ien), sowie einem oder mehreren wasserlöslichen und alkalibeständigen organischen Polymeren und/oder feinteiligem Siliciumdioxid, gekennzeichnet dadurch, daß beim Spritzvorgang dem Gemisch aus Fasern und Bindemittel ein Härter für das Alkalisilikatbindemittel zugesetzt wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der verwendete Härter aus einer Lösung einer sauer reagierenden Substanz oder einer Substanz besteht, die bei einer chemischen Reaktion eine sauer wirkende Substanz liefert.
3. Verfahren nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß der verwendete Härter aus Mononatriumphosphat und/oder Kaliumhydrogensulfat besteht.
4. Verfahren nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß eine bis zu 25 Gew.-%ige Lösung des Mononatriumphosphats und/oder Kaliumhydrogensulfat verwendet wird.
5. Verfahren nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß dem Härter bis zu 20 Gew.-% eines einwertigen Alkohols, insbesondere Äthanol, zugesetzt werden.

6. Verfahren nach Punkt 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß ein Gewichtsverhältnis Fasern : Bindemittel : Härter, jeweils bezogen auf Feststoffgehalt, von 10-20 : 6-12 : 0,5-2,5 eingehalten wird.
7. Verfahren nach Punkt 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß die Mineralfasern erst beim Auftreten auf den zu isolierenden Gegenstand mit dem Bindemittel und der Härterlösung zusammengebracht werden.
8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Punkt 1 bis 7 aus einer zentralen kreisförmigen Düse zum Aufspritzen der Mineralfasern, die konzentrisch von mehreren Düsenöffnungen zum Aufspritzen des Bindemittels umgeben ist, gekennzeichnet durch konzentrisch zu den Düsen (2) zum Aufspritzen des Bindemittels angeordnete Düsen (3) zum Aufspritzen der Härterlösung.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

215591 -9-

