



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **95810312.9**

(51) Int. Cl.⁶ : **E01C 23/16**

(22) Anmeldetag : **09.05.95**

(30) Priorität : **13.05.94 CH 1498/94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
15.11.95 Patentblatt 95/46

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR IT LI

(71) Anmelder : **ROBERIT AG**
Hauserstrasse 53
CH-5200 Windisch (CH)

(72) Erfinder : **Ehrismann, Alfred**
Kestenbergrasse 13
CH-5200 Windisch (CH)

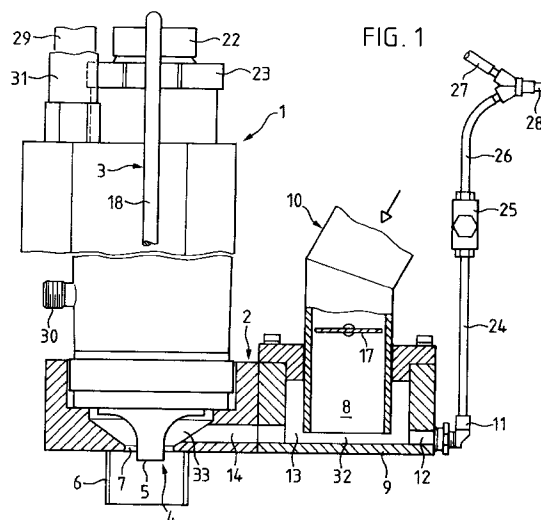
(74) Vertreter : **Legland, Brynjulv**
Seefeldstrasse 225
CH-8008 Zürich (CH)

(54) **Zweikomponenten-Spritzeinrichtung zur Strassenmarkierung.**

(57) Die Zweikomponenten-Spritzeinrichtung zur Strassenmarkierung umfasst eine Spritzpistole (1) für eine Farbkomponente, die in einer Haltevorrichtung (2) angeordnet ist, in der sich eine Düse (5) für die Farbkomponente sowie ein Auslass (7) für eine Härtergemisch-Komponente befindet, die, ausser Härter, Beschleuniger, Perlen, Sand usw. enthält. Die Spritzpistole (1) ist dabei mittels eines Federbügels (3) an der Haltevorrichtung (2) befestigt und somit zur Reinigung der Düse (5) innert Sekunden lösbar.

Die Spritzeinrichtung (1) ist mit einer gemeinsamen Steuerung für die beiden Komponenten ausgestattet, wodurch verhindert wird, dass nur die eine Komponente in einer Anfangs- oder Schlussphase ausfliesst.

Die beschriebene Spritzeinrichtung benutzt keine Lösungsmittel und ist infolgedessen, verglichen mit herkömmlichen Ausführungen, besonders umweltfreundlich, einfach und preisgünstig in der Anschaffung und im Gebrauch.



Die Erfindung betrifft eine Zweikomponenten-Spritzeinrichtung zur Strassenmarkierung gemäss dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

Derartige Spritzvorrichtungen werden insbesondere zum Auftragen von Mittel- und Randlinien auf Strassen aber auch für Markierungslinien an Parkplätzen benutzt.

Wegen des stark zunehmenden Strassenverkehrs werden vermehrt Zweikomponent-Farben bei der Strassenmarkierung benutzt, weil diese gegen Abnutzung resistenter sind als bisherige Fahrbahnmarkierungen. Zweikomponentfarben neigen zudem weniger zum Altern und sind beständig gegen Chemikalien. Die in der Strassenmarkierung zur Verbesserung der Nachtsichtbarkeit nachgestreuten Glasperlen haften in einer Zweikomponentenfarbe viel besser als in herkömmlichen lösungsmittelhaltigen Einkomponentfarben. Da die Zweikomponentfarben auch ohne Lösungsmittel verarbeitet werden können, sind sie vom ökologischen Standpunkt aus unbedenklich. In vielen Staaten, wie Norwegen, Oesterreich und Schweden, ist die Verwendung von lösungsmittelhaltigen Farben verboten.

Zur Vermeidung von Staus ist es wichtig, dass Strassenmarkierungen schnell trocknen, weshalb nur hochreaktive Zweikomponentfarben eingesetzt werden. Dabei werden Polymerisate benutzt, die durch Beimischung einer Härterkomponente und evt. eines Beschleunigers, chemisch exotherm reagieren und in wenigen Minuten aushärten. Für die Verarbeitung von schnell reagierender Substanzen werden besonders ausgereifte Techniken benutzt.

Bei einem Verfahren werden z. B. mit Härter beschichtete Perlen auf eine frisch angebrachte Farbschicht gestreut. Da der ganze Farbstreifen unbedingt mit Perlen bestreut werden muss, werden diese am Anfang und Ende des Streifens sowie an dessen Seiten relativ reichlich gestreut. Die mit Härter beschichteten Perlen werden deshalb bei diesem Verfahren in relativ grossen Mengen auf der Fahrbahn nutzlos zurückgelassen, was u.a. aus Gründen der Umwelt nicht unbedenklich ist. Es ist deshalb zu befürchten, dass dieses Verfahren in nicht allzu ferner Zukunft behördlich verboten wird.

Zum Auftragen von Zweikomponenten werden z.B. Mischpistolen derjenigen Art benutzt, die in der FR-A-2 486 826 beschrieben sind. Diese Ausführung ist aber zum Mischen von Flüssigkeiten ausgelegt und somit nicht für das Mischen einer Flüssigkeit mit einem oder mehreren festen Stoffen, wie Glasperlen, Sand oder Cristobalit, geeignet.

Andererseits ist diese Substanz nicht dazu geeignet, sehr schnell reagierende Zweikomponentfarben vorzumischen, weil der statische Mischer schnell verstopft wird. Auch bei Arbeitsunterbrüchen muss er sofort mit Lösungsmittel durchgespült werden, um die interne Verhärtung zu vermeiden, was aus ökologischen Gründen unerwünscht ist.

In der US-A-4 263 346 ist eine Ausführung für die Bauindustrie zum gleichzeitigen Aufspritzen von Zement und Verstärkungsmaterial beschrieben, bei der die beiden Komponenten nur in geringem Masse miteinander vermischt werden und keineswegs eine chemische Verbindung eingehen. Dieses Verfahren ist somit u.a. deshalb nicht für den Einsatz als Spritzvorrichtung für Zweikomponenten zur Strassenmarkierung geeignet, weil die Komponenten hier ganz anderer Art sind, ganz andere Aufgaben zu erfüllen haben und chemisch nicht miteinander reagieren.

Aufgabe der Erfindung ist somit die Schaffung einer Zweikomponenten-Spritzeinrichtung zur Strassenmarkierung, welche die Nachteile der genannten Ausführungen nicht aufweist.

Dabei soll die zu schaffende Einrichtung einfach sein, und bei Verwendung von schnell trocknenden Zweikomponentenfarben störungsfrei arbeiten, wobei es möglich sein soll herkömmliche Maschinen einzusetzen.

Die Einrichtung soll ferner durch wenige Handgriffe schnell montierbar und zwecks Reinigung der Düse der Spritzpistole, beispielsweise mittels eines abhebbaren Bügels, schnell zerlegbar sein.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des ersten Patentanspruches gelöst.

Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

Die für diese Markierung verwendete Spritzeinrichtung und die benutzten Materialien

- haben auch bei starkem Verkehr eine lange Lebensdauer,
- sind umweltfreundlich und schliessen keine Sonderabfälle ein,
- haben eine kurze Trocknungszeit,
- enthalten keine Lösungsmittel,
- sind schlagfest, wetterfest, lichtecht, abriebfest und chemisch beständig,
- garantieren auch nach langer Liegedauer gute Nacht- und Tagessichtbarkeit.

Als Zweikomponentenfarbe ist vor allem das unter dem Handelsnamen DUOFLEX erhältliche Produkt gut geeignet, das aber nur mittels einer geeigneten Spritzeinrichtung von einem ausgebildeten Fachmann aufgetragen werden kann, um das erzielte Resultat zu erreichen. DUOFLEX ist dabei auf einem reaktiven Polymerisat aufgebaut, das durch Beimischen einer Härtekomponente chemisch exotherm durch Aushärtung trocknet.

Mit der beschriebenen Spritzeinrichtung ist es also möglich, in kurzer Zeit, Markierungslinien herzustellen, welche die vorangehend aufgeführten Forderungen einwandfrei erfüllen.

Die Herstellung der Markierung ist zudem mit nur sehr geringen Kosten und ohne nennenswerte Umweltbelastung möglich.

5 Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Zweikomponenten-Spritzeinrichtung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der Spritzeinrichtung,

Fig. 2 eine Stirnansicht der Spritzeinrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht der Spritzeinrichtung von unten, und

10 Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch den Bügel gemäss Fig. 1.

Fig. 1 zeigt eine herkömmliche Spritzpistole 1, die unten in eine Halterung 2 eingesetzt und mittels eines Federbügels 3 gehalten wird, der auch in den Fig. 2 und 4 dargestellt ist. In der Halterung 2 befindet sich eine Düsenvorrichtung 4 sowohl für den aufzutragenden Kunststoff als auch für die Perlen mit Härter, bzw. das Härtergemisch oder die Härterkomponente. In der Mitte dieser Vorrichtung 4 befindet sich eine Düse 5 (Fig. 3) für den Auslass der Zweikomponentenfarbe, die sich quer über den Markierungsstreifen erstreckt, dessen Breite von zwei Begrenzungsblechen 6 begrenzt wird. Rund um die Düse 5 befindet sich ein Auslass 7 für die Härterkomponente, wobei diese getrennt oder aus mit Härter beschichteten Perlen bestehen können. Die Zufuhr der Perlen erfolgt über ein Rohr 8, das in einem einstellbaren Abstand von einem Boden 9 beabstandet ist, damit die Zuflussmenge der Perlen mit Härter reguliert werden kann. Das Gut fällt durch eine Rohrleitung 20 auf den Boden 9 und wird dann durch Druckluft von einem Anschluss 11 durch die Kanäle 12, 13 und 14 zur Auslassvorrichtung 4 hingeblassen, wo es diese umfließt und mit dem Zweikomponenten-Kunststoff vermischt wird. Dabei findet eine chemische Reaktion zwischen dem Kunststoff und den Perlen mit Härter statt.

Aus Fig. 3 geht hervor, dass die herkömmliche Spritzpistole 1 mittels Schrauben 16 an der Zufuhrvorrichtung 15 für die Perlen befestigt ist. Zur Regulierung der Zufuhrmenge der Perlen durch das Rohr 8 ist dieses mit einer Begrenzungsvorrichtung 17 versehen, die z.B. dadurch wirksam wird, dass das Rohr 8 zu oder weg von der Platte 9 bewegt wird oder, dass das Rohr 8 mit einem Querschnittbegrenzer versehen wird.

Der Federbügel 3 besteht aus einem Bügel 18, an deren beiden Arme jeweils eine Feder 19 befestigt ist, die zuunterst mit einem Haken 20 versehen ist, der jeweils in ein Loch 21 in der Halterung 2 eingreift. Zur Reinigung der Düse 4 wird der Bügel 18 abgehoben und ggfs. die Federn 19 aus den Löchern 21 entfernt, so dass die Spritzpistole 1 wegnehmbar ist. Die Reinigung ist somit in wenigen Minuten möglich. Dabei ist der Federbügel 3 zuoberst mit einer Kappe 22 versehen, die formschlüssig auf den Kopfteil 23 der Spritzpistole 1 aufliegt.

Die Strömung durch den Druckluftanschluss 11 erfolgt durch einen Schlauch 24, dessen Strömungsmenge mittels eines Ventils 25 einstellbar ist. Die Luftzufuhr zum Ventil 25 erfolgt durch einen Schlauch 26, der mit einer Schlauchverbindung 27 an einem Anschluss 31 an der Spritzpistole 1 sowie mit einem Kompressoranschluss 28 verbunden ist. Der zweite Anschluss 30 ist für die Zweikomponentenfarbe und der dritte Anschluss 29 für die Steuerung der Pistole 1 vorgesehen.

Die Steuerung des Spritzvorganges erfolgt über die Spritzpistole 1, bei deren Betätigung auch Luft durch den Schlauch 24 zum Kanal 12 fließt, so dass die Zufuhr von Perlen und Härter gleichzeitig mit der Zufuhr des Zweikomponenten-Kunststoffs erfolgt. Dadurch wird die einseitige Zufuhr von Perlen mit Härter oder Kunststoff und die damit verbundene Umweltbelastung verhindert. Die Dosierung wird in einer Dosierkammer 32 und eine Wirbelung in einer Wirbelkammer 33 durchgeführt, in der die Farbe hinzugeführt wird.

Die Perlen, bzw. Glasperlen, können mit Härter, beide in der Form von etwa gleich kleinen Kugeln oder Perlen miteinander vermischt werden. Wenn diese Kugeln oder Perlen etwa gleich gross und schwer sind, wird eine sehr gute Vermischung erreicht. Ferner können, wie bereits erwähnt, auch mit Härter beschichtete Glasperlen verwendet werden.

In der vorangehenden Beschreibung wurde teilweise von Härter, Perlen bzw. Glasperlen ausgegangen, wobei auch Sand, Cristobalit und z.B. Beschleuniger verwendet werden, weshalb von einem Härtergemisch gesprochen werden kann, das eine oder mehrere dieser Bestandteile und auch etwaige weitere Komponente dieser Art aufweist. Dabei spielt der sogenannte SRT-Wert eine entscheidende Rolle, der die Rutschfestigkeit einer Markierung definiert und nicht einen Mindestwert unterschreiten darf.

Als Beispiel kann das Härtergemisch aus Cristobalit oder Quarzsand bestehen und einen Beschleuniger in Pulverform enthalten, wodurch die Aushärtungszeit der gespritzten Farbe bedeutend beschleunigt wird.

55

Patentansprüche

1. Zweikomponenten-Spritzeinrichtung zur Strassenmarkierung, mit einer Spritzpistole für eine Farbkom-

- 5 ponente und einer Vorrichtung zur Zufuhr einer Härtergemisch-Komponente, dadurch gekennzeichnet, dass die Spritzpistole (1) eine in einer Haltevorrichtung (2) montierte Düsenvorrichtung (4) zur Abgabe der Farbkomponente aufweist und mit einer Dosiervorrichtung mit einer Dosierkammer (32) zur Festlegung der erwünschten Menge des Härtergemisches verbunden ist, das ausser Härter mit mindestens einen der folgenden Bestandteile: Beschleuniger, Perlen, Cristobalit und Sand, umfasst und mittels einer Druckluftvorrichtung (24-28) einer Wirbelkammer (33) in der Haltevorrichtung (2) durch Kanäle (12-14) derart zuführbar ist, dass am Austritt (7) ein Laval-Düsen-Effekt entsteht.
- 10 2. Spritzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die Dosier- (32) als auch die Wirbelkammer (33) zwecks Reinigung durch Trennen von der Spritzpistole (1) zugänglich sind.
- 15 3. Spritzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Begrenzungsbleche (6) unter der Düsenvorrichtung (33) zur Abgrenzung der Markierungsbreite angeordnet sind.
- 20 4. Spritzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufuhr sowohl der Farb- als auch der Härtergemisch-Komponente von einer Stelle (29) aus steuerbar ist.
- 25 5. Spritzeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Härtergemisch nach der Wirbelkammer (33) mit der Farbkomponente eine chemische Verbindung eingeht.
- 30 6. Spritzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (2) mittels eines lösbaren Federbügels (3) mit der Spritzpistole (1) verbunden ist.
- 35 7. Spritzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie unten eine flache Ebene (9) aufweist, aus der die Düse (5) für die Farbkomponente zur Herstellung einer geeigneten Strömung und Mischung hervorsteht.
- 40 8. Spritzeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung an der Pistole (1) angeordnet ist.

