

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 690 175 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.05.1998 Patentblatt 1998/20

(51) Int Cl.⁶: **E01C 23/22, B05B 9/06**

(21) Anmeldenummer: **95108956.4**

(22) Anmeldetag: **10.06.1995**

(54) **Airless-Spritzverfahren zur Herstellung von Markierungslinien auf Strassen und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

Airless spray process for applying marking lines on roads and apparatus to carry out the process

Procédé de pulvérisation sans air pour la réalisation de lignes de signalisation et dispositif pour la mise en oeuvre du procédé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DK ES FR GB IT LI SE

(30) Priorität: **02.07.1994 DE 4423304**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.01.1996 Patentblatt 1996/01

(73) Patentinhaber: **WALTER HOFMANN GmbH,
MASCHINENFABRIK UND VERTRIEB
D-25462 Rellingen (DE)**

(72) Erfinder: **Hofmann, Frank
D-22609 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter:
**Schulze Horn, Stefan, Dipl.-Ing. M.Sc. et al
Goldstrasse 50
48147 Münster (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 2 570 724 US-A- 3 782 634

EP 0 690 175 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen von Markierungslinien aus Markierungsstoffen, nachfolgend nur noch Farben genannt, die mit Hilfe des sogenannte Airless-Verfahrens (ohne Druckluft) verspritzt werden, und auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Bei den bekannten Verfahren erhält der aus einer Spritzdüse austretende Flachstrahl die gewünschte Form nur durch die geometrische Form der Düse und die Geschwindigkeit der durch die Düse hindurchströmenden Farbe. Die Austrittsgeschwindigkeit ist dabei abhängig von der Viskosität der Farbe, dem Druck und dem Querschnitt der Düsenöffnung.

Es hat sich in der Praxis gezeigt, daß der nutzbare Druckbereich, in welchem sich der gewünschte Farbflachstrahl für die gewünschte Qualität der Markierungslinien ausbildet, etwa vom minimalen nutzbaren Druck bis zum 1,5-fachen dieses minimalen Druckes reicht. Bei einem Druckanstieg um 50 % wächst nach den Gesetzen der Physik die Farbdurchflußmenge um 23 %.

Bei einer zugehörigen Vorrichtung, nämlich einer Markierungsmaschine, bei der die Farbfördermenge zwecks Erzielung eines auch bei variierender Fahrgeschwindigkeit gleichbleibend dicken Farbauftrages auf einer zur Fahrgeschwindigkeit proportionalen Größe gehalten wird, darf deshalb die Fahrgeschwindigkeit auch nur in diesem Bereich variieren, bei dem die maximale Geschwindigkeit um ca. 23 % größer ist als die minimale, wenn die gewünschte Qualität der Markierungslinien eingehalten werden soll.

Dieser schmale Fahrgeschwindigkeitsbereich mit dem bekannten Verfahren und der zugehörigen Vorrichtung ist in der Praxis von Nachteil.

Aus der DE-U-94 00 234 ist eine Straßenmarkierungsmaschine mit mindestens zwei unabhängig voneinander zu öffnenden und zu schließenden Auslässen für Markierungsstoff und einer nicht dosierenden Förderpumpe bekannt, die den Markierungsstoff zu den Auslässen fördert und den nicht aus den Auslässen austretenden Markierungsstoff durch einen von der Druckseite der Förderpumpe wegführenden Rücklaufkanal zur Ansaugseite der Förderpumpe bzw. zum Vorratsbehälter für den Markierungsstoff zurückführt, wobei mindestens einer der zur Förderpumpe hinführenden und von der Förderpumpe wegführenden Kanäle ein in Abhängigkeit von der Anzahl und vom Gesamtquerschnitt der geöffneten Auslässe zu verstellendes, den Durchflußquerschnitt veränderndes Drosselorgan aufweist.

Hier liegt die Aufgabe zugrunde, bei vorgenommenen Veränderungen des Gesamtauslaßquerschnittes bei einer sich mit gleichmäßiger Geschwindigkeit vorwärts bewegenden Auftragsvorrichtung den Markierungsstoffdruck vor den Auslässen konstant zu halten, damit die pro Querschnittseinheit des Gesamtauslaßquerschnittes ausfließende Markie-

rungsstoffmenge und somit auch die Schichtdicke des Auftrags unverändert bleibt.

In der DE-A-39 42 496 werden Vorrichtung und Verfahren zur Bindemittelauftragung auf Oberflächen bekanntgemacht, bei dem eine Pumpe, ein Durchflußmesser und ein Regler (Rechner), in den auch die Fahrgeschwindigkeit eingegeben werden kann, einen Regelkreis bilden. In Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit, der gewünschten Menge pro Flächeneinheit und der Spritzbreite, die über die Anzahl der geöffneten Spritzdüsen vorgegeben wird, wird die Bindemittelmengedosierte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Airless-Spritzverfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens anzugeben, bei der der Fahrgeschwindigkeitsbereich, in dem die Fahrgeschwindigkeit der Markierungsmaschine ohne Qualitäts- und Schichtdickenänderung der Markierungslinien änderbar ist, bei vertretbarem Aufwand wesentlich vergrößert ist.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 und mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 6. Dadurch wird der Gesamtauslaßquerschnitt aus der oder den Spritzdüsen bei Fahrgeschwindigkeitsänderungen so verändert, daß der für eine einwandfreie Spritzbildqualität zulässige Spritzdruckbereich nicht verlassen wird.

Bevorzugt sind zur Anpassung des Gesamtauslaßquerschnittes mehrere Spritzdüsen vorgesehen, wobei der zulässige Spritzdruckbereich über die Anzahl der geöffneten Düsen eingehalten wird. Wächst beim Beschleunigen der Markierungsmaschine der Farbdurchsatz durch die Spritzdüsen und damit auch der Spritzdruck, dann ist bei Überschreiten des zulässigen Maximaldruckes eine weitere Düse zu öffnen, worauf sich der Spritzdruck reduziert. Im Umkehrfall ist beim Verzögern der Maschine, also bei abnehmendem Farbdurchsatz und damit abnehmendem Spritzdruck bei Unterschreiten des notwendigen Mindestdruckes eine Spritzdüse zu schließen, worauf der Spritzdruck wieder ansteigt.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht die Bereithaltung mehrerer Düsen mit unterschiedlichen Austrittsquerschnitten vor, von denen jeweils gerade diejenige geöffnet wird, die bei dem momentan auftretenden Farbdurchfluß einen im zulässigen Druckbereich liegenden Spritzdruck erzeugt. Wächst beim Beschleunigen der Markierungsmaschine der Farbdurchsatz durch die geöffnete Spritzdüse und damit auch der Spritzdruck, dann wird bei Überschreiten des zulässigen Maximaldruckes auf die nächstgrößere Düse umgeschaltet, worauf sich der Spritzdruck reduziert. Im Umkehrfall wird beim Verzögern der Markierungsmaschine, d. h. bei abnehmendem Farbdurchsatz und damit abnehmendem Spritzdruck bei Unterschreiten des notwendigen Mindestdruckes auf die nächstkleinere Düse umgeschaltet. Es ist also nur immer eine Spritzdüse geöffnet.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird der Zeitpunkt der Änderung des Gesamtauslaßquerschnittes automatisch in Abhängigkeit vom Verlauf des Spritzdruckes gesteuert. Dazu wird über einen Sensor der Spritzdruck in der Farbleitung zur Spritzdüse oder ein anderer dem Spritzdruck entsprechender Kraftwert im Antrieb einer Farbpumpe gemessen und einem Steuergerät zugeführt, in dem der erforderliche minimale und zulässige maximale Spritzdruck vorgebar sind. Bei Erreichen des maximalen Spritzdruckes gibt das Steuergerät einen Schaltbefehl zur Vergrößerung des Gesamtauslaßquerschnittes, bei Erreichen des minimalen Spritzdruckes einen Schaltbefehl zur Verkleinerung des Gesamtauslaßquerschnittes.

Alternativ dazu kann aber auch nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung die Änderung des Gesamtauslaßquerschnittes automatisch in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit gesteuert werden. Das setzt die Kenntnis des Spritzdruckverlaufes für jede der zur Anwendung kommenden Düsen in Abhängigkeit von der Farbviskosität und dem zur Fahrgeschwindigkeit proportionalen Farbdurchfluß voraus. Ein Fahrgeschwindigkeitssensor ist hierzu mit einem Rad der Vorrichtung verbunden.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung wird nunmehr anhand einer einzigen Figur näher erläutert.

Eine Pumpe 1 saugt Farbe aus einem Vorratsbehälter 2 und fördert sie durch eine Farbleitung 3 zu einer Gruppe von Spritzvorrichtungen, die im dargestellten Beispiel aus drei Spritzvorrichtungen 4a, 4b und 4c besteht. Diese sind in Fahrtrichtung so hintereinander angeordnet, daß ihre Spritzfächer 5a, 5b und 5c - hier von der Seite senkrecht zur Fahrtrichtung gesehen - in einer gemeinsamen Linie auf der zu beschichtenden Oberfläche 6 (Straßenoberfläche) zusammentreffen, oder aber wie dargestellt auf dieser Fläche in kleinen Abständen hintereinander auftreffen. Die Farbfördermenge aus der Pumpe 1 ist proportional zur Fahrgeschwindigkeit der Markierungsmaschine, so wie es der Fall ist, wenn die Pumpe 1, wie in der Figur dargestellt, über eine schlupffreie Transmission 7 durch ein auf der Fläche 6 abrollendes Reibrad 8 angetrieben wird.

Die Spritzvorrichtungen 4a, 4b und 4c sind mit Spritzdüsen 9a, 9b und 9c bestückt, die sich durch Betätigungsglieder 10a, 10b und 10c (z. B. Pneumatikzylinder, Hydraulikzylinder, Elektromagnete) öffnen und schließen lassen. Die Ansteuerung der Betätigungsglieder 10a, 10b und 10c erfolgt jeder für sich von einem Steuergerät 11 aus. An das Steuergerät 11 ist ein Sensor 12 angeschlossen, der ein Signal liefert, dessen Größe abhängig vom Farbdruck in der Farbleitung 3 ist. Der Sensor 12 kann an der Leitung 3 angeordnet sein oder auch an einer anderen Stelle des Systems, wo Kräfte auftreten, die abhängig sind vom Farbdruck in der Leitung 3, z. B. als Sensor 12a an der Transmission 7.

An dem Steuergerät 11 sind die Werte für einen erforderlichen Minimal-Farbdruck und einen zulässigen Maximal-Farbdruck einstellbar. Bei einem von dem

Sensor 12 bzw. 12a abgegebenen Signalverlauf für steigenden Farbdruck - also bei Beschleunigung der Markierungsmaschine - wird bei Erreichen des Wertes für den Maximaldruck ein Steuerbefehl ausgelöst, der zur Vergrößerung des Düsenauslaßquerschnittes verwendet wird. Bei einem vom dem Sensor 12 bzw. 12a abgegebenen Signalverlauf für fallenden Farbdruck - also bei Verzögerung der Markierungsmaschine - wird bei Erreichen des Wertes für den Minimaldruck ein Steuerbefehl ausgelöst, der zur Verkleinerung des Auslaßquerschnittes verwendet wird.

Wird die Änderung des Gesamtauslaß-Querschnittes über die Anzahl von gleichgroßen Spritzdüsen 9a, 9b, 9c vorgenommen, bewirkt jedesmal der bei Erreichen des Maximaldruckes ausgelöste Befehl die Öffnung einer der bis dahin geschlossenen Düsen. Bei Erreichen des Minimaldruckes dagegen wird jedesmal eine der bis dahin geöffneten Düsen geschlossen.

Wird die Änderung des Auslaßquerschnittes über das Öffnen nur einer Düse mit dem passenden Querschnitt aus einer Auswahl von Düsen 9a, 9b, 9c mit verschiedenen Querschnitten vorgenommen, bewirkt der bei Erreichen des Maximaldruckes ausgelöste Befehl das Schließen der gerade geöffneten und ein Öffnen der Düse mit dem nächstgrößeren Auslaßquerschnitt. Bei Erreichen des Minimaldruckes dagegen bewirkt der ausgelöste Befehl das Schließen der gerade geöffneten Düse und das Öffnen der Düse mit dem nächstkleineren Querschnitt.

Alternativ zu den Sensoren 12 bzw. 12a kann ein Fahrgeschwindigkeitssensor 13 eingesetzt werden, der zum Beispiel an dem auf der Fläche 6 abrollenden Rad 8 angebracht ist und ein Signal abgibt, dessen Größe von der Fahrgeschwindigkeit abhängt. Da die Farbfördermenge proportional zur Fahrgeschwindigkeit ist, und der entstehende Farbdruck abhängig ist vom Austrittsquerschnitt der geöffneten Düsen, läßt sich jedem Gesamtauslaßquerschnitt eine Fahrgeschwindigkeit zuordnen. Dem zulässigen Maximaldruck entspricht dann bei einem gegebenen Auslaßquerschnitt eine maximal zulässige Fahrgeschwindigkeit, dem minimal erforderlichen Druck eine minimal erforderliche Geschwindigkeit. An dem Steuergerät 11 ist bei dieser Alternative deshalb für jeden zur Verfügung stehenden geöffneten Gesamtauslaßquerschnitt die minimal erforderliche und die maximal zulässige Fahrgeschwindigkeit einstellbar, bei deren Erreichen Steuerbefehle ausgelöst werden, die wie bereits beschrieben eine entsprechende Änderung des Gesamtauslaßquerschnittes bewirken.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Markierungslinien auf Straßen aus ohne Hilfe von Druckluft verspritzten Markierungsstoffen,
dadurch gekennzeichnet,

daß in Abhängigkeit zur Fahr- und Auftragsgeschwindigkeit der Spritzdruck verändert wird, und

daß bei wachsendem Spritzdruck bei Überschreiten eines festlegbaren Maximaldruckes eine Vergrößerung des Gesamtauslaßquerschnittes und bei Unterschreiten eines festlegbaren Minimaldruckes eine Verkleinerung des Gesamtauslaßquerschnittes für den Markierungsstoff erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Spritzdüsen vorhanden sind und die Veränderung des Gesamtauslaßquerschnittes durch Verändern der Anzahl der geöffneten Düsen vorgenommen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Düsen mit unterschiedlichen Austrittsquerschnitten vorhanden sind und die Veränderung des Gesamtauslaßquerschnittes durch Schließen der gerade geöffneten Düse und durch gleichzeitiges Öffnen einer anderen Düse mit anderem Auslaßquerschnitt erfolgt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Veränderung des Gesamtauslaßquerschnittes automatisch nach fortlaufender Messung einer vom Spritzdruck abhängigen, am Spritzsystem auftretenden Kraft gesteuert wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Veränderung des Gesamtauslaßquerschnittes automatisch bei fortlaufender Messung der Fahrgeschwindigkeit in Abhängigkeit der Fahrgeschwindigkeit gesteuert wird.

6. Fahrbare Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 3 mit einer Pumpe (1), einem Vorratsbehälter (2), einer Farbleitung (3) und einer Spritzvorrichtung mit Spritzdüse, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere in Fahrrichtung hintereinander angeordnete Spritzvorrichtungen (4a,4b,4c) mit jeweils einer Spritzdüse (9a,9b,9c) vorgesehen sind, die über eine gemeinsame Farbleitung (3) versorgbar und über ein einstellbares Steuergerät (11) auswählbar ein- und ausschaltbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mehreren Spritzvorrichtungen (4a,4b,4c) Spritzdüsen (9a,9b,9c) mit jeweils unterschiedlichen Auslaßquerschnitten aufweisen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7 zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,

daß in der Farbleitung (3) ein Sensor (12) vorhanden ist, der funktionell mit dem Steuergerät (11) verbunden ist, das funktionell jeweils mit einem Betätigungsglied (10a,10b,10c) verbunden ist, das jeweils mit einer der Spritzvorrichtungen (4a,4b,4c) verbunden ist derart, daß die Spritzvorrichtung durch ein Signal des Sensors (12) ausgewählt ein- und ausschaltbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7 zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,

daß an einer Transmission (7), die zwischen der Pumpe (1) und einem Rad (8) zum Verfahren der Vorrichtung angeordnet ist, ein Sensor (12a) vorhanden ist, der funktionell mit dem Steuergerät (11) verbunden ist, das funktionell jeweils mit einem Betätigungsglied (10a,10b,10c) verbunden ist, das jeweils mit einer der Spritzvorrichtungen (4a,4b,4c) verbunden ist derart, daß die Spritzvorrichtung durch ein Signal des Sensors (12a) ausgewählt ein- und ausschaltbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7 zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 3 und 5, **dadurch gekennzeichnet**,

daß an dem Rad (8) zum Verfahren der Vorrichtung ein Fahrgeschwindigkeitssensor (13) vorhanden ist, der funktionell mit dem Steuergerät (11) verbunden ist, das funktionell jeweils mit einem Betätigungsglied (10a,10b,10c) verbunden ist, das jeweils mit einer der Spritzvorrichtungen (4a,4b,4c) verbunden ist derart, daß die Spritzvorrichtung durch ein Signal des Fahrgeschwindigkeitssensors (13) ausgewählt ein- und ausschaltbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betätigungsglieder (10a,10b,10c) pneumatisch oder hydraulisch oder elektrisch betätigbar sind.

Claims

1. Process for applying marking lines on roads with airless sprayed marking substances, **characterized in** that the spray pressure is varied dependent on the travelling speed and the application speed, and that the total outlet cross section is enlarged at a growing spray pressure when a preselected maximal pressure is exceeded, and that the total outlet cross section for the marking substance is reduced when a preselected minimal pressure is undershot.

2. Process according to claim 1,
characterized in
that several spray nozzles are provided, and that the variation of the total outlet cross section is attained by varying the number of the opened nozzles. 5
3. Process according to claim 1,
characterized in
that several nozzles with different outlet cross sections are provided, and that the variation of the total outlet cross section is attained by closing the nozzle open at present and simultaneously opening another nozzle with a different outlet cross section. 10
4. Process according to one of the claims 1 to 3,
characterized in
that the variation of the total outlet cross section is automatically controlled according to a continuous measuring of a force occurring at the spray system dependent on the spray pressure. 20
5. Process according to one of the claims 1 to 3,
characterized in
that the variation of the total outlet cross section is automatically controlled while continuously measuring the travelling speed dependent on the travelling speed. 25
6. Wheeled apparatus for carrying out the process according to claims 1 to 3, comprising a pump (1), a reservoir (2), a paint duct (3), and a spray device with a spray nozzle,
characterized in
that several spray devices (4a, 4b, 4c) each with a spray nozzle (9a, 9b, 9c) are arranged one behind the other in travelling direction, to be supplied by a combined paint duct (3), and to be energized and deenergized by an adjustable control device (11). 30
7. Apparatus according to claim 6,
characterized in
that the several spray devices (4a, 4b, 4c) comprise spray nozzles (9a, 9b, 9c) each with a different outlet cross section. 40
8. Apparatus according to claim 6 or 7 for carrying out the process according to the claims 1 to 4,
characterized in
that a sensor (12) is provided in the paint duct (3) operatively connected with the control device (11) which is operatively connected with each of an actuating member (10a, 10b, 10c) each of which is connected with one of the spray devices (4a, 4b, 4c) such that the spray device is to be selectively energized and deenergized by a signal of the sensor (12). 45
9. Apparatus according to claim 6 or 7 for carrying out the process according to the claims 1 to 4,
characterized in
that a sensor (12a) is provided at a transmission (7) arranged between the pump (1) and a wheel (8) for moving the apparatus with the sensor (12a) operatively connected with the control device (11) operatively connected with each of an actuating member (10a, 10b, 10c) which is connected with one of the spray devices (4a, 4b, 4c) such that the spray device is to be selectively energized and deenergized by a signal of the sensor (12a). 50
10. Apparatus according to claim 6 or 7 for carrying out the process according to the claims 1 to 3, and 5,
characterized in
that at the wheel (8) for moving the apparatus a travelling speed sensor (13) is provided operatively connected with the control device (11) which is operatively connected with each of an actuating member (10a, 10b, 10c) which is connected with one of the spray devices (4a, 4b, 4c) such that the spray device is to be selectively energized and deenergized by a signal of the travelling speed sensor (13). 55
11. Apparatus according to claim 9 or 10,
characterized in
that the actuating members (10a, 10b, 10c) are to be actuated pneumatically or hydraulically or electrically.

Revendications

1. Procédé pour réaliser des lignes de marquage sur des chaussées à partir de substances de marquage pulvérisées sans utiliser de l'air comprimé, caractérisé en ce que l'on modifie la pression de pulvérisation en fonction de la vitesse de déplacement et d'application, et en ce que, pour une pression de pulvérisation croissante, en cas de dépassement d'une pression maximale susceptible d'être fixée à l'avance, on provoque une augmentation de la section totale de sortie, et en cas de sous-dépassement d'une pression minimale susceptible d'être fixée à l'avance, on provoque une réduction de la section totale de sortie pour les substances de marquage.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on prévoit plusieurs buses de pulvérisation et l'on réalise la modification de la section totale de sortie par modification du nombre de buses ouvertes.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on prévoit plusieurs buses à section de sortie différente et l'on réalise la modification de la section

totale transversale de sortie par obturation d'une buse justement ouverte et par ouverture simultanée d'une autre buse présentant une section de sortie différente.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on commande automatiquement la modification de la section de sortie totale après mesure en continu d'une force apparaissant dans le système de pulvérisation et fonction de la pression de pulvérisation.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on commande automatiquement la modification de la section de sortie totale en fonction de la vitesse de déplacement, en mesurant en continu la vitesse de déplacement.

6. Dispositif mobile pour mettre en oeuvre le procédé selon les revendications 1 à 3, comprenant une pompe (1), un réservoir (2), une conduite de matière colorante (3) et un organe de pulvérisation muni de buses de pulvérisation, caractérisé en ce qu'une pluralité d'organes de pulvérisation (4a, 4b, 4c) sont prévus, disposés les uns derrière les autres dans la direction de déplacement, et comportant chacun une buse de pulvérisation (9a, 9b, 9c), ces organes étant susceptibles d'être alimentés par une conduite de matière colorante commune, et étant susceptibles d'être mis en et hors service de façon sélective, par l'intermédiaire d'un appareil de commande réglable (11).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la pluralité d'organes de pulvérisation (4a, 4b, 4c) comporte des buses de pulvérisation (9a, 9b, 9c) présentant chacune des sections de sortie différentes.

8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, pour la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est prévu dans la conduite de matière colorante (3) un capteur (12) qui est relié fonctionnellement à l'appareil de commande (11), lequel est relié fonctionnellement chaque fois avec un organe d'actionnement (10a, 10b, 10c), chacun de ces organes d'actionnement étant relié avec l'un des organes de pulvérisation (4a, 4b, 4c), de telle façon que l'organe de pulvérisation susceptible d'être mis hors service de façon sélective par un signal du capteur (12).

9. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, pour mettre en oeuvre le procédé selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, sur une transmission (7) qui est disposée entre la pompe (1) et une roue (8) pour le déplacement du dispositif, est prévu un capteur (12a) qui est relié fonctionnellement à l'appareil

de commande (11), lequel est relié fonctionnellement chaque fois avec un organe d'actionnement (10a, 10b, 10c), chacun de ces organes d'actionnement étant relié avec l'un des organes de pulvérisation (4a, 4b, 4c), de telle façon que l'organe de pulvérisation soit susceptible d'être mis en et hors service de façon sélective par un signal du capteur (12a).

10. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, pour mettre en oeuvre le procédé selon les revendications 1 à 3 et 5, caractérisé en ce que, sur la roue (8), pour déplacer le dispositif, est prévu un capteur de vitesse de déplacement (13), qui est relié fonctionnellement à l'appareil de commande (11), lequel est relié fonctionnellement chaque fois avec l'un des organes d'actionnement (10a, 10b, 10c), chacun de ces organes étant relié avec l'un des organes de pulvérisation (4a, 4b, 4c), de telle façon que l'organe de pulvérisation soit susceptible d'être mis en et hors service de façon sélective par un signal du capteur de vitesse de déplacement (13).

11. Dispositif selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que les organes d'actionnement (10a, 10b, 10c) sont susceptibles d'être actionnés pneumatiquement, ou hydrauliquement ou électriquement.

