



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
13.04.94 Patentblatt 94/15

⑤① Int. Cl.⁵ : **E01C 23/16, E01F 9/04,**
B05C 5/00

②① Anmeldenummer : **91121475.7**

②② Anmeldetag : **01.01.92**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Aufbringen einer anschliessend aushärtenden, viskosen Markierungsmasse als Strassenmarkierung.**

③① Priorität : **04.01.91 DE 4100088**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
08.07.92 Patentblatt 92/28

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
13.04.94 Patentblatt 94/15

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT
SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 148 494
US-A- 3 802 386

⑦③ Patentinhaber : **FIRMA ALFONS HUG**
Zum Lausbühl 5
D-79227 Schallstadt (DE)

⑦② Erfinder : **Hug, Alfons**
Zum Lausbühl 5
W-79227 Schallstadt (DE)

⑦④ Vertreter : **Goy, Wolfgang, Dipl.-Phys.**
Zähringer Strasse 373
D-79108 Freiburg (DE)

EP 0 493 733 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 betrifft ein Verfahren zum Aufbringen einer anschließend aushärtenden, viskosen Markierungsmasse, insbesondere heißer oder kalter 2-Komponenten-Kunststoff, als Straßenmarkierung, wobei die Markierungsmasse unter Verwendung von Druckluft in Form inselartiger Kleckse aufgebracht wird. - Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zum Aufbringen einer anschließend aushärtenden, viskosen Markierungsmasse, insbesondere heißer oder kalter 2-Komponenten-Kunststoff, als Straßenmarkierung, mit einem Behälter für die Markierungsmasse sowie mit einer Drucklufteinrichtung zum Aufbringen der Markierungsmasse in Form inselartiger Kleckse.

Straßenmarkierungen oder vergleichbare Markierungen dienen aufgrund ihrer Symbolfunktion der Verkehrssicherheit. So haben beispielsweise Straßenmarkierungsstreifen den Zweck, die Fahrbahnen von Straßen voneinander abzugrenzen. Die rechten Seitenstreifen sollen dem Verkehr die rechte Begrenzung der Fahrbahn anzeigen.

Außer der herkömmlichen Farbe zum Aufbringen der Straßenmarkierungen kennt man insbesondere auch Markierungsmassen in Form heißer oder kalter 2-Komponenten-Kunststoffe. Es handelt sich dabei um eine Dickschichtmarkierung der Stoffklasse 5, welche im viskosen, d.h. fließfähigen Zustand auf die Straße aufgebracht wird, um anschließend auszuhärten. Um die Erkennbarkeit während der Nacht zu erhöhen, sind diese Markierungsmassen üblicherweise mit reflektierenden Teilchen, insbesondere Glasperlen versetzt, welche das vom Fahrzeug ausgesandte Scheinwerferlicht reflektieren.

In der EP-OS 0 148 494 ist ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Aufbringen einer anschließend aushärtenden, hochviskosen Markierungsmasse der zuvor beschriebenen Art als Straßenmarkierung offenbart. Die Markierungsmasse wird dabei in Form inselartiger, punktförmiger Kleckse aufgebracht, so daß die Straßenmarkierung trotz Nässe besser sichtbar ist, da das Wasser die Möglichkeit hat, ohne weiteres abzulaufen. Bei einer Ausführungsform dieses Verfahrens wird zum Aufbringen der inselartigen Kleckse Druckluft verwendet. Zu diesem Zweck ist ein Behälter vorgesehen, von dem aus die Markierungsmasse in eine hohlraumartige Öffnung gedrückt wird, wobei die in diesem Hohlraum angesammelte Markierungsmasse die Vorstufe eines Tropfens definiert. Um diesen auf die zu markierende Straßenoberfläche aufbringen zu können, mündet in dem Hohlraum eine Druckluftleitung, die in Intervallen mit Druckluft beaufschlagbar ist und dabei den Tropfen durch einen Ausgangskanal auf die Straßenoberfläche befördert.

Nachteilig bei diesem bekannten Verfahren und der entsprechenden Vorrichtung zum Aufbringen einer Markierungsmasse als Straßenmarkierung ist, daß das Aufbringen der Markierungsmasse diskontinuierlich erfolgt, da zunächst immer erst abgewartet werden muß, bis der Hohlraum wieder neu mit der Markierungsmasse gefüllt ist, um anschließend den Tropfen mittels Druckluft hinausbefördern zu können. Dies hat zur Folge, daß sich die Markierungsmasse nur langsam aufbringen läßt. Darüber hinaus läßt sich die Größe der Kleckse nicht beeinflussen, da sie durch das Hohlraumvolumen fest vorgegeben ist. Schließlich ist von Nachteil, daß die Druckluftbeaufschlagung in Intervallen erfolgt, was mit einem erhöhten Steuerungsaufwand für die Druckluftzuführung verbunden ist.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, ein verbessertes Verfahren sowie eine verbesserte Vorrichtung zum Aufbringen einer anschließend aushärtenden, viskosen Markierungsmasse, insbesondere heißer oder kalter 2-Komponenten-Kunststoff, als Straßenmarkierung zu schaffen, wobei insbesondere die Markierungsmasse schneller aufgebracht werden soll.

Als technische **Lösung** wird mit der Erfindung verfahrensmäßig vorgeschlagen, daß die Markierungsmasse beim Nachuntenfallen vor dem Auftreffen auf dem Untergrund mit Druckluft beaufschlagt und in einzelne Tropfen zur Erzeugung gesprenkelter Markierungskleckse auseinandergerissen wird.

Ein nach dieser technischen Lehre ausgebildetes Verfahren zum Aufbringen einer anschließend aushärtenden, viskosen Markierungsmasse, insbesondere heißer oder kalter 2-Komponenten-Kunststoff, als Straßenmarkierung hat den Vorteil, daß sich damit die Markierungsmasse erheblich schneller aufbringen läßt, als dies mit den herkömmlichen Techniken möglich ist. Daraus resultieren geringere Kosten zum Aufbringen der Straßenmarkierung. Außerdem wird durch den schnelleren Auftrag der Verkehr weniger behindert. Das schnelle Aufbringen der Markierungsmasse wird dadurch erreicht, daß die Druckluftbeaufschlagung kontinuierlich erfolgt und damit die Markierungsmasse kontinuierlich in einzelne Tropfen auseinandergerissen wird und die so gebildeten Tropfen ohne Unterbrechung auf die Straße geschleudert werden. Dies stellt eine technisch einfache Möglichkeit zum Herstellen der Markierungskleckse dar, da durch die Druckluftbeaufschlagung in der erfindungsgemäßen Weise eine einfache Anpassung an die jeweiligen Gegebenheiten und Erfordernissen möglich ist.

Dabei fällt die Markierungsmasse vorzugsweise in der Art eines Vorhanges nach unten und wird dabei zum Erzeugen der Markierungskleckse über die Vorhangbreite mit Druckluft beaufschlagt. Die Breite des Vorhanges entspricht dabei der Breite der aufzubringenden Markierung. Indem die Markierungsmasse in der Art

eines Vorhanges nach unten fließt, ergibt sich dadurch eine optimale Angriffsfläche für die Druckluftbeaufschlagung, so daß die Markierungsmasse in optimaler Weise auseinandergerissen wird. Die gesamte Druckluftenergie wird somit in das Auseinanderreißen des Markierungsmassenfilmes umgesetzt.

Vorzugsweise erfolgt die Beaufschlagung mit Druckluft schräg nach unten, vorzugsweise unter einem Winkel von ungefähr 30° bezüglich der Horizontalen. Dadurch lassen sich die besten Ergebnisse zum Aufbringen der Markierungskleckse auf die Straße erzielen. Die Richtung, in der die Druckluft strömt, ist dabei vorzugsweise entgegen der Auftragsrichtung gerichtet, also in Fahrtrichtung nach hinten.

Schließlich wird in einer verfahrensmäßigen Weiterbildung vorgeschlagen, daß die Druckluftbeaufschlagung unter 0,5 bis 6 bar erfolgt. In diesem Druckbereich wird verfahrensmäßig das beste Ergebnis zum Aufbringen der Markierungsmasse in Form inselartiger Kleckse erzielt.

Als technische **Lösung** wird mit der Erfindung vorrichtungsmäßig vorgeschlagen, daß der Behälter ein Ziehschuh in Form eines Kastens ist, der unterseitig einen öffnen- und schließbaren Schlitz zur Abgabe der aufzubringenden Markierungsmasse aufweist, und daß die Drucklufteinrichtung mit einer zugehörigen Druckluftdüse derart dem Ziehschuh im Bereich des Schlitzes zugeordnet ist, daß die Markierungsmasse nach Verlassen des Schlitzes beim Nachuntenfallen vor dem Auftreffen auf dem Untergrund mit Druckluft beaufschlagbar und in einzelne Tropfen zur Erzeugung gesprenkelter Kleckse auseinanderreißbar ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat die entsprechenden Vorteile, wie sie im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren genannt worden sind, sowie vor allem auch den Vorteil, daß ein herkömmlicher Ziehschuh verwendet werden kann, der lediglich mit der erfindungsgemäßen Drucklufteinrichtung zum gesprenkelten Aufbringen der Markierungsmasse umgerüstet bzw. modifiziert werden muß.

Vorzugsweise ist die Drucklufteinrichtung im Bereich des Schlitzes des Ziehshuhes angeordnet. Dies bringt den Vorteil mit sich, daß die Markierungsmasse dort auseinandergerissen wird, wo sie aus dem Ziehschuh aus dem Schlitz austritt.

In einer weiteren Weiterbildung wird vorgeschlagen, daß die Drucklufteinrichtung im Innern des Ziehshuhes angeordnet ist. Dies bringt zum einen den Vorteil mit sich, daß sich ohne großen technischen Aufwand die Drucklufteinrichtung unterbringen läßt, zum anderen dienen die Seitenwände des Ziehshuhes als seitliche Begrenzung beispielsweise eines Markierungsstreifens, ohne daß die Drucklufteinrichtung zusätzliche Begrenzungen aufweisen muß, um einen scharfen Strich zu erzeugen.

Eine weitere Weiterbildung schlägt vor, daß die Drucklufteinrichtung in den oberen Rand des Ziehshuhes eingehängt ist. Dies stellt eine technisch einfache Möglichkeit zur Anordnung der Drucklufteinrichtung am bzw. im Ziehschuh dar, wobei dieser entweder vorne oder hinten eingehängt werden kann. Insbesondere ist es durch diese Befestigungsmethode möglich, herkömmliche Ziehschuhe mit der erfindungsgemäßen Drucklufteinrichtung nachzurüsten.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Drucklufteinrichtung wenigstens eine Druckluftdüse auf. Durch die aus der Druckluftdüse bzw. aus den Druckluftdüsen austretende Druckluft läßt sich auf technisch einfache Weise ein Auseinanderreißen der Markierungsmasse erreichen, indem die Markierungsmasse in entsprechender Weise mit der Druckluft beaufschlagt wird.

Es ist zwar durchaus denkbar, als Druckluftdüse einen über die Breite des Ziehshuhes sich erstreckenden Schlitz vorzusehen, doch wird in einer bevorzugten Weiterbildung vorgeschlagen, daß an einem im wesentlichen über die Breite des Ziehshuhes horizontal sich erstreckenden Düsenträger mehrere Druckluftdüsen in Reihe angeordnet sind. Die Anordnung der Druckluftdüsen an einem derartigen Düsenträger stellt eine technisch einfache Möglichkeit zur Realisierung einer querverlaufenden Druckluftbeaufschlagung dar. Vorzugsweise ist dabei der Düsenträger mit den Druckluftdüsen im Innern des Ziehshuhes angeordnet, so daß die beiden Seitenwände des Ziehshuhes als seitliche Begrenzung für die zersprenkelte Markierungsmasse dienen.

Vorzugsweise ist ungefähr eine Druckluftdüse pro Zentimeter vorgesehen. Bei einer Strichbreite von üblicherweise 12 cm weist somit der Düsenträger ungefähr 12 Druckluftdüsen auf.

Vorzugsweise liegt dabei der Durchmesser der Druckluftdüsen zwischen 0,5 und 1,5 cm. Dadurch lassen sich die besten Ergebnisse zum Auseinanderreißen der Markierungsmasse erzielen.

Vorzugsweise ist (sind) die Druckluftdüse(n) schräg nach unten, vorzugsweise unter einem Winkel von ungefähr 30° gegenüber der Horizontalen geneigt. Dadurch ergibt sich eine optimale Kinematik hinsichtlich der Druckbeaufschlagung sowie dem anschließenden Auseinanderreißen der Markierungsmasse in Tropfen sowie deren Auftreffen auf die Straßenoberfläche. Die Druckluftdüsen sind dabei vorzugsweise entgegen der Fahrtrichtung der Vorrichtung, also nach hinten hin gerichtet.

Eine weitere Weiterbildung schlägt vor, daß die Druckluftdüsen mit 0,5 bis 6 bar beaufschlagbar sind, da in diesem Druckbereich das beste Ergebnis zum Zersprenkeln der Markierungsmasse erzielt wird.

In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird vorgeschlagen, daß oberhalb der Druckluftdüse(n) eine insbesondere schräg nach unten geneigte Gleitfläche angeordnet ist, über die die Markierungsmasse in der

Art eines Vorhanges nach unten gleitet. Durch die Erzeugung eines Markierungsmassenvorhanges in Form eines Films wird eine sehr große Angriffsfläche für die Druckluftbeaufschlagung und damit eine sehr gute Zersprenkelung der Markierungsmasse in die Kleckse geschaffen.

5 Eine weitere Weiterbildung schlägt vor, daß der Düsenträger ein Gehäuse insbesondere aus Metall aufweist, an dem die Druckluftdüsen angeordnet sind. Ein derartiger Düsenträger stellt eine technisch einfache Möglichkeit zur Anordnung der Druckluftdüsen dar, da sich ein derartiges Düsentragergehäuse auf einfache Weise im Ziehschuh anordnen läßt. Darüber hinaus bildet das Gehäuse eine Vorratskammer für die Druckluft.

10 Zur gleichmäßigen Druckluftbeaufschlagung der Druckluftdüsen mündet in dem Gehäuse vorzugsweise eine im wesentlichen rohrförmige Druckluftzuführung mit in Reihe angeordneten Zuführungsdüsen. Dies bringt den Vorteil mit sich, daß den Druckluftdüsen über die gesamte Breite des Düsenträgers gleichmäßig viel Druckluft zugeführt wird, da die rohrförmige Druckluftzuführung für eine gleichmäßige Zuführung von Druckluft innerhalb des Gehäuses sorgt.

15 In einer Weiterbildung hiervor wird vorgeschlagen, daß die rohrförmige Druckluftzuführung an eine mittige Druckluftleitung angeschlossen ist und daß die Querschnitte der Zuführungsdüsen nach außen hin allmählich größer werden. Durch diese Querschnittsvergrößerung zu den Randbereichen hin wird der Tatsache Rechnung getragen, daß bei einer mittigen Drucklufteinspeisung die Randbereiche weniger mit Druckluft versorgt werden als die Mittelbereiche. Durch die unterschiedliche Gestaltung der Querschnitte wird dies aber kompensiert.

Vorzugsweise betragen dabei die Durchmesser der Zuführungsdüsen in der Mitte ungefähr 0,5 cm und außen ungefähr 1,5 cm.

20 Für eine gleichmäßige Füllung des Gehäuses mit Druckluft sind vorzugsweise zwischen ein und zwei Zuführungsdüsen pro Zentimeter vorgesehen.

In einer bevorzugten Weiterbildung des Ziehshuhs ist dieser bezüglich zu einem vorrichtungsfesten Teil zum Öffnen und Schließen des Schlitzes im wesentlichen horizontalbeweglich angeordnet und/oder dem Ziehschuh ist ein im wesentlichen vertikalbeweglicher Schieber zum Öffnen und Schließen des Schlitzes zugeordnet. Durch diese Weiterbildung werden die vielfältigsten Methoden zum Aufbringen der Straßenmarkierung geschaffen. So kann durch Heben und Senken des vertikalbeweglichen Schiebers die bereits beschriebene gesprenkelte Aufbringung der Markierungsmasse durchgeführt werden. Durch die Horizontalbeweglichkeit des Ziehshuhs kann (bei entfernten Düsen) ein glatter Strich gezogen werden, wobei zusätzlich durch Heben und Senken des Schiebers abschnittsweise Profilerhebungen realisiert werden können.

30 Die Betätigung des Ziehshuhs und/oder des Schiebers erfolgt vorzugsweise durch eine pneumatische Steuereinrichtung. Hierfür ist dann ein entsprechender, vorrichtungsfester Steuerkasten vorgesehen.

In einer bevorzugten Weiterbildung des Schiebers verschließt dieser in seiner Schließstellung gleichzeitig die Druckluftdüse(n). Dadurch wird verhindert, daß in der Grundstellung der Vorrichtung im Ruhezustand keine Markierungsmasse in die Düsen eindringt und diese nach dem Aushärten verstopft.

35 In einer bevorzugten Weiterbildung hiervon wird vorgeschlagen, daß die Vorderseite(n) der Druckluftdüse(n) derart vorzugsweise unter einem Winkel von weniger als ungefähr 10° bezüglich zur Ebene des Schiebers abgeschrägt ist (sind), daß in der Schließstellung des Schiebers trotzdem etwas Druckluft entweicht. In dieser Ruhestellung wird erreicht, daß zum einen die Druckluftdüsen nicht durch eindringende Markierungsmasse verstopfen, zum anderen wird die im Ziehschuh befindliche Markierungsmasse ständig umgerührt, damit sie nicht so schnell bindet und dadurch erhärtet.

40 Dabei entweicht die Druckluft vorzugsweise im wesentlichen nach oben hin, so daß damit ein optimaler Umwälzeffekt der Markierungsmasse erreicht wird.

In der geschlossenen Grundstellung ist (sind) die Druckluftdüse(n) mit ungefähr 0,02 bar beaufschlagbar, was ausreicht, um die beschriebenen Effekte zu erzielen.

45 In einer weiteren Weiterbildung des Ziehshuhs wird vorgeschlagen, daß dieser innen mit einer Teflonbeschichtung versehen ist. Eine derartige Teflonbeschichtung ist selbstschmierend und vermindert daher den Reibungskoeffizienten zwischen der viskosen Markierungsmasse und der Innenwand des Ziehshuhs. Dadurch wird der Nachschub an Markierungsmasse zum Schlitz hin verbessert.

50 Schließlich wird in einer Weiterbildung vorgeschlagen, daß bei der Verwendung eines 2-Komponenten-Kunststoffes als Markierungsmasse die beiden Komponenten aus entsprechenden Vorratsbehältern einer Mischeinrichtung und von dort die gemischte Markierungsmasse dem Ziehschuh zuführbar ist. Auf diese Weise wird eine vollautomatische Bereitstellung des 2-Komponenten-Kunststoffes erzielt, ohne daß beispielsweise Bedienpersonal die beiden Komponenten von Hand anrühren muß, was nicht nur umständlich ist, sondern auch bei unsachgemäßem Umrühren zu einer schlechten Qualität der Markierungsmasse führt. Als Mischeinrichtung kann dabei beispielsweise ein Schneckenförderer in der Art eines Fleischwolfes dienen, dem über entsprechende Leitungen die beiden Komponenten, beispielsweise eine Kaltplastik sowie ein Flüssighärter zugeführt werden.

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufbringen einer anschließend aus-

härtenden, viskosen Markierungsmasse in Form eines kalten 2-Komponenten-Kunststoffes als Straßenmarkierung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

- Fig. 1 eine rein schematische Seitenansicht der Vorrichtung;
- Fig. 2 einen vergrößerten Detailausschnitt der Vorrichtung in Fig. 1 im Bereich des Schlitzes;
- 5 Fig. 3 eine Darstellung entsprechend Fig. 2, jedoch mit nach oben verfahrenem Schieber zum Öffnen des Schlitzes;
- Fig. 4 eine Ansicht von links auf die Vorrichtung in Fig. 3;
- Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 2 durch den Düsenträger;
- Fig. 6 eine Darstellung entsprechend Fig. 2, jedoch mit nach links verschobenem Ziehschuh sowie ge-
- 10 geschlossenem Schieber;
- Fig. 7 eine Darstellung entsprechend Fig. 2, jedoch mit nach links verschobenem Ziehschuh sowie nach oben verschobenem Schieber;
- Fig. 8 eine schematische Darstellung der in Form inselartiger Kleckse gesprenkelt aufgetragenen Markierungsmasse einer Straßenmarkierung;
- 15 Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie IX-IX in Fig. 8.

Die Vorrichtung zum Herstellen von Straßenmarkierungen weist einen behälterförmigen Ziehschuh 1 auf, welcher innenseitig mit einer Teflonbeschichtung 2 versehen ist. Dieser Ziehschuh 1 weist im unteren Bereich einen Schlitz 3 auf, welcher mittels eines besonderen Mechanismus öffnen- und schließbar ist und der dem Aus-

20 trag einer im Ziehschuh 1 befindlichen Markierungsmasse 4 in Form eines 2-Komponenten-Kunststoffes zur Herstellung einer Straßenmarkierung 5 dient. Aus diesem Grunde mündet in dem Ziehschuh 1 eine Zuführungsleitung 6 für die Markierungsmasse 4. Diese wird mit ihren beiden Komponenten in zwei Vorratsbehältern 7 bevorratet, wobei die eine Komponente eine Kaltplastik und die andere Komponente ein Flüssighärter sein kann. Die beiden Vorratsbehälter 7 münden über Leitungen 8 in einer gemeinsamen Mischeinrichtung 9, in der die beiden Komponenten zusammengeführt und miteinander vermischt werden, so daß die endgültige, viskose

25 Markierungsmasse 4 entsteht. Dies alles ist in Fig. 1 nur rein schematisch angedeutet.

Der Ziehschuh 1 ist auf einem vorrichtungsfesten Bügel 10 in horizontaler Richtung derart mittels eines Steuerkastens 11 pneumatisch verschiebbar, daß der Schlitz 3 geöffnet werden kann, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist. Entsprechend ist an der Außenseite des Ziehschuhes 1 ein ebenfalls mittels des Steuerkastens 11 vertikal verschiebbarer Schieber 12 angeordnet, der ebenfalls durch eine Nachobenbewegung den Schlitz 3

30 des Ziehschuhes 1 öffnet. Dies ist in Fig. 3 angedeutet. Schließlich ist es auch möglich, sowohl den Ziehschuh 1 als auch den Schieber 12 in die Öffnungsstellung zu schieben, was in Fig. 7 dargestellt ist. Der Sinn und Zweck wird nachfolgend noch erläutert werden.

Innerhalb des Ziehschuhes 1 im Bereich des Schlitzes 3 erstreckt sich über dessen Breite ein Düsenträger 13, welcher an seiner Vorderseite Druckluftdüsen 14 aufweist. Der Durchmesser dieser Druckluftdüsen 14

35 liegt dabei zwischen 0,5 und 1,5 cm und über die Länge des Düsenträgers 13 gesehen beträgt der Abstand zwischen den Druckluftdüsen 14 jeweils ungefähr 1 cm. Der Düsenträger 13 weist dabei ein Gehäuse 15 aus Metall auf, an dem die Druckluftdüsen 14 in der dargestellten Weise angeordnet sind. Diese Druckluftdüsen 14 sind dabei ungefähr um 30° gegen die Horizontale nach unten geneigt. Die Vorderfläche der Druckluftdüsen 14 schließt dabei mit der Ebene des Schiebers 12 einen Winkel von ungefähr 10° ein, wobei die Öffnung nach

40 oben gerichtet ist. Oberhalb der Druckluftdüsen ist schließlich noch eine querverlaufende Gleitfläche 16 angeordnet, die ebenfalls im Winkel von 30° nach unten geneigt ist. Die Befestigung des Gehäuses 15 innerhalb des Ziehschuhes 1 erfolgt zum einen dadurch, daß es in eine Ausnehmung der Teflonbeschichtung 2 eingesetzt ist, zum anderen ist eine Druckluftleitung 17 des Gehäuses 15, welche für die Druckluftzufuhr dient, wahlweise in den vorderen oberen oder hinteren oberen Rand des Ziehschuhes 1 eingehakt, wobei in Fig. 1 beide

45 Alternativen dargestellt sind. Durch die Pfeile an den Druckluftleitungen 17 ist die Druckluftzufuhr symbolisiert angedeutet.

Die Druckluftleitung 17 mündet innerhalb des Gehäuses 15 in einer querverlaufenden, rohrförmigen Druckluftzuführung 18, welche gleichmäßig über die Länge verteilt Zufuhrdüsen 19 für die zugeführte Druck-

50 luft aufweist. Dabei ist der Durchmesser der Zufuhrdüsen 19 im Außenbereich größer als im mittleren Bereich, um somit einen gleichmäßigen Druckluftaustritt zu realisieren. Dies ist in Fig. 5 erkennbar.

Die beschriebene Vorrichtung funktioniert wie folgt:

Bei geschlossenem Schlitz 3 wird zunächst in den Ziehschuh 1 fertige Markierungsmasse 4 über die Zuführungsleitung 6 eingefüllt. Durch Nachobenschieben des Schiebers 12 wird der Schlitz 3 geöffnet und dabei die Druckluftdüsen 14 freigegeben. Gleichzeitig wird Druckluft über die Druckluftleitung 17 zugeführt, die zu-

55 nächst durch die rohrförmige Druckluftzuführung 18 in das Gehäuse 15 strömt und sich dort gleichmäßig verteilt, um anschließend mit einem Druck zwischen 0,5 und 6 bar aus den Druckluftdüsen 14 auszutreten. Durch Öffnen des Schiebers 12 fließt die viskose Markierungsmasse 4 in der Art eines Vorhanges über die Gleitfläche 16. Beim Nachuntenfallen der vorhangartigen Markierungsmasse 4 prallt die aus den Druckluftdüsen 14

austretende Druckluft mit derartiger Wucht auf die Markierungsmasse 4, daß diese auseinandergerissen und in Form von Tropfen auf die Straße 20 geschleudert wird, auf der sich entsprechende Kleckse 21 bilden, wie dies in Fig. 8 und 9 erkennbar ist. Sobald das Aufbringen der Markierungsmasse 4 unterbrochen werden soll, wird der Schieber 12 mittels des Steuerkastens 11 nach unten bewegt, so daß der Schieber 12 die Druckluftdüs

5

10

15

den 14 verschließt. Da aber bewußt ein Spalt zwischen der Vorderfläche der Druckluftdüs 14 und dem Schieber 12 freigelassen wird, strömt weiterhin Druckluft vorzugsweise mit einem Druck von 0,02 bar aus den Druckluftdüs 14 heraus. Dies verhindert zum einen das Eindringen von Markierungsmasse 4 in die Druckluftdüs 14, zum anderen bewirkt die austretende Druckluft ein Verwirbeln der im Ziehschuh 1 befindlichen Markierungsmasse 4, damit diese nicht so schnell bindet.

20

Wie bereits erwähnt, ist in den Fig. 8 und 9 das Ergebnis der auf der Straße 20 aufgetragenen Markierungsmasse 4 zur Schaffung einer Straßenmarkierung 5 angedeutet. Die inselartigen Kleckse 21 bilden dabei zwischen sich Bereiche, in denen sich keine Markierungsmasse 4 befindet. Sobald es regnet, sammelt sich zwischen den Klecksen 21 das Wasser 22, wobei aber die Kleckse 21 wie Inseln über das Wasser 22 ragen, wie in Fig. 9 angedeutet ist. Die Markierungsmasse 4 ist somit auch bei Regen (zum Teil) sichtbar und kann mittels der in der Markierungsmasse 4 befindlichen Reflexionsteilchen das Scheinwerferlicht eines Fahrzeugs reflektieren.

25

Bezugszeichenliste

30

35

40

45

50

- | | |
|----|--------------------|
| 1 | Ziehschuh |
| 2 | Teflonbeschichtung |
| 3 | Schlitz |
| 4 | Markierungsmasse |
| 5 | Straßenmarkierung |
| 6 | Zuführungsleitung |
| 7 | Vorratsbehälter |
| 8 | Leitung |
| 9 | Mischeinrichtung |
| 10 | Bügel |
| 11 | Steuerkasten |
| 12 | Schieber |
| 13 | Düsenträger |
| 14 | Druckluftdüse |
| 15 | Gehäuse |
| 16 | Gleitfläche |
| 17 | Druckluftleitung |
| 18 | Druckluftzuführung |
| 19 | Zuführungsdüse |
| 20 | Straße |
| 21 | Kleckse |
| 22 | Wasser |

Patentansprüche

55

- Verfahren zum Aufbringen einer anschließend aushärtenden, viskosen Markierungsmasse, insbesondere heißer oder kalter 2-Komponenten-Kunststoff, als Straßenmarkierung, wobei die Markierungsmasse unter Verwendung von Druckluft in Form inselartiger Kleckse aufgebracht wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Markierungsmasse beim Nachuntenfallen vor dem Auftreffen auf dem Untergrund mit Druckluft

beaufschlagt und in einzelne Tropfen zur Erzeugung gesprenkelter Markierungskleckse auseinandergerissen wird.

- 5 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungsmasse in der Art eines Vorhanges nach unten fällt und dabei zum Erzeugen der Markierungskleckse über die Vorhangbreite mit Druckluft beaufschlagt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Beaufschlagung mit Druckluft schräg nach unten, vorzugsweise unter einem Winkel von ungefähr 30° bezüglich der Horizontalen erfolgt.
- 10 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftbeaufschlagung unter 0,5 bis 6 bar erfolgt.
- 15 5. Vorrichtung zum Aufbringen einer anschließend aushärtenden, viskosen Markierungsmasse (4), insbesondere heißer oder kalter 2-Komponenten-Kunststoff, als Straßenmarkierung (5),
mit einem Behälter für die Markierungsmasse (4)
sowie mit einer Drucklufteinrichtung zum Aufbringen der Markierungsmasse (4) in Form inselartiger Kleckse (21),
dadurch gekennzeichnet,
20 daß der Behälter ein Ziehschuh (1) in Form eines Kastens ist, der unterseitig einen öffnen- und schließbaren Schlitz (3) zur Abgabe der aufzubringenden Markierungsmasse (4) aufweist, und
daß die Drucklufteinrichtung mit einer zugehörigen Druckluftdüse (14) derart dem Ziehschuh (1) im Bereich des Schlitzes (3) zugeordnet ist, daß die Markierungsmasse (4) nach Verlassen des Schlitzes (3) beim Nachuntenfallen vor dem Auftreffen auf dem Untergrund mit Druckluft beaufschlagbar und in einzelne Tropfen zur Erzeugung gesprenkelter Kleckse (21) auseinanderreißbar ist.
25 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucklufteinrichtung im Bereich des Schlitzes (3) des Ziehshuhs (1) angeordnet ist.
- 30 7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucklufteinrichtung im Innern des Ziehshuhs (1) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucklufteinrichtung in den oberen Rand des Ziehshuhs (1) eingehängt ist.
- 35 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucklufteinrichtung wenigstens eine Druckluftdüse (14) aufweist.
- 40 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß an einem im wesentlichen über die Breite des Ziehshuhs (1) horizontal sich erstreckenden Düsenträger (13) mehrere Druckluftdüsen (14) in Reihe angeordnet sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ungefähr eine Druckluftdüse (14) pro Zentimeter vorgesehen ist.
- 45 12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Druckluftdüsen (14) zwischen 0,5 und 1,5 cm liegt.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftdüse(n) (14) schräg nach unten, vorzugsweise unter einem Winkel von ungefähr 30° gegenüber der Horizontalen geneigt ist (sind).
- 50 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftdüse(n) (14) mit 0,5 bis 6 bar beaufschlagbar ist (sind).
- 55 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der Druckluftdüse(n) (14) eine insbesondere schräg nach unten geneigte Gleitfläche (16) angeordnet ist, über die die Markierungsmasse (4) in der Art eines Vorhangs nach unten gleitet.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenträger (13) ein

Gehäuse (15) insbesondere aus Metall aufweist, an dem die Druckluftdüsen (14) angeordnet sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (15) eine im wesentlichen rohrförmige Druckluftzuführung (18) mit in Reihe angeordneten Zufühdüsen (19) mündet.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmige Druckluftzuführung (18) an eine mittige Druckluftleitung (17) angeschlossen ist und daß die Querschnitte der Zuführungsdüsen (19) nach außen hin allmählich größer werden.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchmesser der Zuführungsdüsen (19) in der Mitte ungefähr 0,5 cm und außen ungefähr 1,5 cm betragen.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen ein und zwei Zuführungsdüsen (19) pro Zentimeter vorgesehen sind.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Ziehschuh (1) bezüglich zu einem vorrichtungsfesten Teil (Bügel 10) zum Öffnen und Schließen des Schlitzes (3) im wesentlichen horizontalbeweglich angeordnet ist und/oder daß dem Ziehschuh (1) ein im wesentlichen vertikalbeweglicher Schieber (12) zum Öffnen und Schließen des Schlitzes (3) zugeordnet ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigung des Ziehschuhes (1) und/oder des Schiebers (12) durch eine pneumatische Steuereinrichtung erfolgt.
23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (12) in seiner Schließstellung gleichzeitig die Druckluftdüse(n) (14) im wesentlichen verschließt.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderseite(n) der Druckluftdüse(n) (14) derart vorzugsweise unter einem Winkel von weniger als ungefähr 10° bezüglich zur Ebene des Schiebers (12) abgeschrägt ist (sind), daß in der Schließstellung des Schiebers (12) trotzdem etwas Druckluft entweicht.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluft im wesentlichen nach oben hin entweicht.
26. Vorrichtung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß in der geschlossenen Grundstellung die Druckluftdüse(n) mit ungefähr 0,02 bar beaufschlagbar ist (sind).
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Ziehschuh (1) innen mit einer Teflonbeschichtung (2) versehen ist.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Verwendung eines 2-Komponenten-Kunststoffes als Markierungsmasse (4) die beiden Komponenten aus entsprechenden Vorratsbehältern (7) einer Mischeinrichtung (9) und von dort die gemischte Markierungsmasse (4) dem Ziehschuh (1) zuführbar ist.

45 Claims

1. Process for the application of a subsequently hardening viscous marking mass, in particular hot or cold 2-component plastic, as a road marking, where the marking mass is applied in the form of an insular blob by means of compressed air, characterised in that when being deposited, before hitting the ground, the marking mass is exposed to compressed air and is torn apart into individual drops to create a speckled marking blob.
2. Process according to Claim 1, characterised in that the marking mass falls down in a type of curtain and is exposed to compressed air over the width of the curtain in order to create the marking blob.
3. Process according to Claim 1 or 2, characterised in that the compressed air jet is angled obliquely downwards, preferably at an angle of approximately 30° to the horizontal.

4. Process according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the compressed air impact occurs at a pressure of 0.5 to 6 bar.
5. Device for the application of a subsequently hardening viscous marking mass (4), in particular hot or cold 2-component plastic, as a road marking (5), with a container for the marking mass (4) and a compressed air device for application of the marking mass (4) in the form of an insular blob (21), characterised in that
the container is a hopper (1) in the form of a box with an openable and closable slot (3) on the underside for depositing the marking mass (4) to be applied, and
that the compressed air device with an associated compressed air nozzle (14) is arranged on the hopper (1) in the area of the slot (3), such that after leaving the slot (3) when being deposited, the marking mass (4) before hitting the ground can be exposed to compressed air and torn apart into individual drops to create a speckled blob (21).
6. Device according to Claim 5, characterised in that the compressed air device is arranged in the area of the slot (3) on the hopper (1).
7. Device according to Claim 5 or 6, characterised in that the compressed air device is arranged inside the hopper (1).
8. Device according to one of Claims 5 to 7, characterised in that the compressed air device is suspended from the upper edge of the hopper (1).
9. Device according to one of Claims 5 to 9, characterised in that the compressed air device has at least one compressed air nozzle (14).
10. Device according to Claim 9, characterised in that several compressed air nozzles (14) are arranged in series on a nozzle carrier (13) extending essentially horizontally over the width of the hopper (1).
11. Device according to Claim 10, characterised in that one compressed air nozzle (14) is arranged approximately every centimetre.
12. Device according to Claim 10 or 11, characterised in that the diameter of the compressed air nozzles (14) is between 0.5 and 1.5 cm.
13. Device according to one of Claims 9 to 12, characterised in that the compressed air nozzle(s) (14) is (are) angled obliquely down, preferably at an angle of approximately 30° to the horizontal.
14. Device according to one of Claims 9 to 13, characterised in that the compressed air nozzle(s) (14) can be exposed to pressures of 0.5 to 6 bar.
15. Device according to one of Claims 9 to 14, characterised in that above the compressed air nozzle(s) (14) is arranged a sliding surface (16) in particular angled downwards, over which the marking mass (4) slides down in the form of a curtain.
16. Device according to one of Claims 10 to 15, characterised in that the nozzle carrier (13) has a housing (15) in particular of metal on which the compressed air nozzles (14) are arranged.
17. Device according to Claim 16, characterised in that an essentially tube-shaped compressed air supply (18) with supply nozzles (19) arranged in series opens into the housing (15).
18. Device according to Claim 17, characterised in that the tube-shaped compressed air supply (18) is connected to a central compressed air line (17) and that the cross-sections of the supply nozzles (19) gradually enlarge towards the outside.
19. Device according to Claim 18, characterised in that the diameter of the supply nozzles (19) is approximately 0.5 cm in the centre and 1.5 cm on the outside.
20. Device according to one of Claims 17 to 19, characterised in that between one and two supply nozzles (19) are arranged every centimetre.

21. Device according to one of Claims 5 to 20, characterised in that the hopper (1) is arranged essentially horizontally mobile in relation to a fixed device part (bracket 10) to open and close the slot (3) and/or that on the hopper (1) is arranged an essentially vertically mobile slider (12) to open and close the slot (3).
- 5 22. Device according to Claim 21, characterised in that the hopper (1) and/or the slider (12) are/is activated by a pneumatic control device.
23. Device according to Claim 21 or 22, characterised in that the slider (12) in its closed position at the same time essentially closes the compressed air nozzle(s) (14).
- 10 24. Device according to Claim 23, characterised in that the front(s) of the compressed air nozzle(s) (14) is (are) angled in relation to the plane of the slider (12) preferably at an angle of less than approximately 10° such that with the slider (12) in the closed position, some compressed air nonetheless escapes.
25. Device according to Claim 24, characterised in that the compressed air essentially escapes upwards.
- 15 26. Device according to Claim 24 or 25, characterised in that the compressed air nozzle(s) is (are) exposed to pressure of approximately 0.02 bar in the closed base position.
- 20 27. Device according to one of Claims 5 to 26, characterised in that the hopper (1) is fitted with a teflon coating (2) on the inside.
28. Device according to one of Claims 5 to 27, characterised in that when a 2-component plastic is used as a marking mass (4), the two components are passed from corresponding storage containers (7) to a mixer device (9) and thence the mixed marking mass (4) is passed to the hopper (1).

Revendications

- 30 1. Procédé pour appliquer une matière de marquage visqueuse, durcissant après l'application, notamment une matière synthétique chaude ou froide à deux composants, en guise de marquage de routes, la matière de marquage étant appliquée, en utilisant de l'air comprimé, sous la forme de taches isolées, caractérisé en ce que la matière de marquage, pendant sa chute vers le bas, avant son impact sur le sol, est sollicitée par de l'air comprimé et est déchirée en gouttelettes individuelles pour former des taches de marquage mouchetées.
- 35 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière de marquage tombe vers le bas à la manière d'un rideau et est, à cette occasion, sollicitée par de l'air comprimé sur la largeur du rideau, pour former les taches de marquage.
- 40 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la sollicitation par l'air comprimé s'effectue en biais vers le bas, de préférence sous un angle d'environ 30° par rapport à l'horizontale.
- 45 4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la sollicitation par l'air comprimé s'effectue sous 0,5 à 6 bar.
- 50 5. Dispositif pour appliquer une matière de marquage (4) visqueuse, durcissant après l'application, notamment une matière synthétique chaude ou froide à deux composants, en guise de marquage de routes (5), le dispositif comportant un réservoir pour la matière de marquage (4), ainsi qu'un système d'air comprimé pour appliquer la matière de marquage (4) sous la forme de taches isolées (21), caractérisé en ce que le réservoir est un patin à tracter (1) en forme de caisson, qui comporte sur le côté inférieur, une fente (3) susceptible d'être ouverte ou fermée, et qui est destiné à délivrer la matière de marquage (4) à appliquer, et en ce que le système d'air comprimé, avec une buse d'air comprimé (14) correspondante, est associé au patin à tracter (1), dans la zone de la fente (3), de manière à ce que la matière de marquage (4), après avoir quittée la fente (3), pendant sa chute vers le bas, avant son impact sur le sol, peut être sollicitée par de l'air comprimé et être déchirée en gouttelettes individuelles pour former des taches de marquage mouchetées (21).
- 55 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le système d'air comprimé est disposé dans la zone de la fente (3) du patin à tracter (1).

7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6 caractérisé en ce que le système d'air comprimé est disposé à l'intérieur du patin à tracter (1).
- 5 8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que le système d'air comprimé est suspendu sur le bord supérieur du patin à tracter (1).
9. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que le système d'air comprimé comporte au moins une buse d'air comprimé (14).
- 10 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que sur un support de buses (13) s'étendant horizontalement et sensiblement sur toute la largeur du patin à tracter (1), sont disposées en rangée, plusieurs buses d'air comprimé (14).
11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il est prévu environ 1 buse d'air comprimé (14) par centimètre.
- 15 12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que le diamètre des buses d'air comprimé (14) se situe entre 0,5 et 1,5 cm.
- 20 13. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que la ou les buses d'air comprimé (14) est ou sont inclinée(s) en biais vers le bas, de préférence sous un angle d'environ 30° par rapport à l'horizontale.
- 25 14. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 13, caractérisé en ce que la ou les buses d'air comprimé (14) peut ou peuvent être sollicitée(s) par 0,5 à 6 bar.
- 30 15. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 14, caractérisé en ce qu'au-dessus de la ou des buses d'air comprimé (14), est disposée une surface de glissement (16) notamment inclinée en biais vers le bas, par l'intermédiaire de laquelle la matière de marquage (4) glisse vers le bas sous la forme d'un rideau.
- 35 16. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 15, caractérisé en ce que le support de buses (13) comprend un carter (15), notamment en métal, sur lequel sont disposées les buses d'air comprimé (14).
17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que dans le carter (15) débouche une alimentation en air comprimé (18) essentiellement de forme tubulaire, comportant des buses d'alimentation (19) disposées en rangées.
- 40 18. Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'alimentation en air comprimé (18) de forme tubulaire est raccordée à une conduite d'air comprimé centrale (17), et en ce que les sections transversales des buses d'alimentation (19) deviennent progressivement plus grandes vers l'extérieur.
- 45 19. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que les diamètres des buses d'alimentation (19) ont une valeur d'environ 0,5 cm au centre et d'environ 1,5 cm à l'extérieur.
20. Dispositif selon l'une des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que sont prévues entre une et deux buses d'alimentation (19) par centimètre.
- 50 21. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 20, caractérisé en ce que le patin à tracter (1), pour l'ouverture et la fermeture de la fente (3), est disposé de manière à être sensiblement mobile horizontalement par rapport à une partie fixe du dispositif (étrier 10), et/ou en ce qu'au patin à tracter (1) est associé un coulisseau (12) sensiblement mobile verticalement, pour ouvrir et fermer la fente (3).
- 55 22. Dispositif selon la revendication 21, caractérisé en ce que l'actionnement du patin à tracter (1) et/ou du coulisseau (12) s'effectue par l'intermédiaire d'un mécanisme de commande pneumatique.
23. Dispositif selon la revendication 21 ou 22, caractérisé en ce que le coulisseau (12), dans sa position de fermeture, simultanément, obture sensiblement la ou les buses d'air comprimé (14).
24. Dispositif selon la revendication 23, caractérisé en ce que le ou les côtés inférieurs de la ou des buses d'air comprimé (14) est ou sont incliné(s) par rapport au plan du coulisseau (12), de préférence sous un angle de moins qu'environ 10°, de sorte que dans la position de fermeture du coulisseau (12) il s'échappe

malgré tout un peu d'air comprimé.

25. Dispositif selon la revendication 24, caractérisé en ce que l'air comprimé s'échappe essentiellement vers le haut.

5

26. Dispositif selon la revendication 24 ou 25, caractérisé en ce que dans la position initiale de fermeture, la ou les buses d'air comprimé peut ou peuvent être sollicitée(s) par environ 0,02 bar.

10

27. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 26, caractérisé en ce que le patin à tracter (1) est pourvu intérieurement d'un revêtement (2) en polytétrafluoroéthylène.

15

28. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 27, caractérisé en ce que lorsqu'on utilise en guise de matière de marquage (4), une matière synthétique à deux composants, les deux composants peuvent être amenés de réservoirs de réserve respectifs (7) à un dispositif de mélange (9), et de là, la matière de marquage mélangée (4) peut être amenée au patin à tracter (1).

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

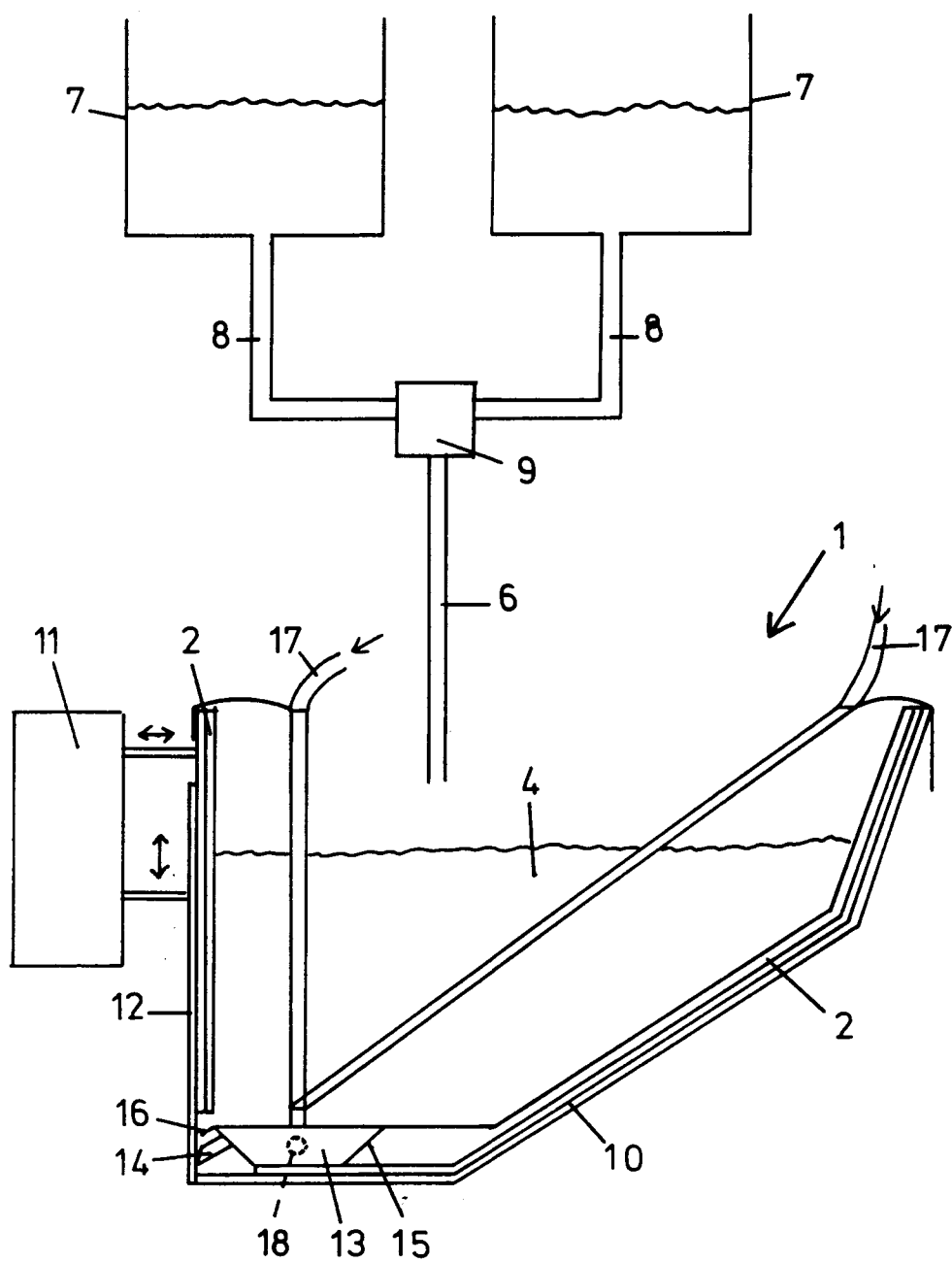


Fig. 2

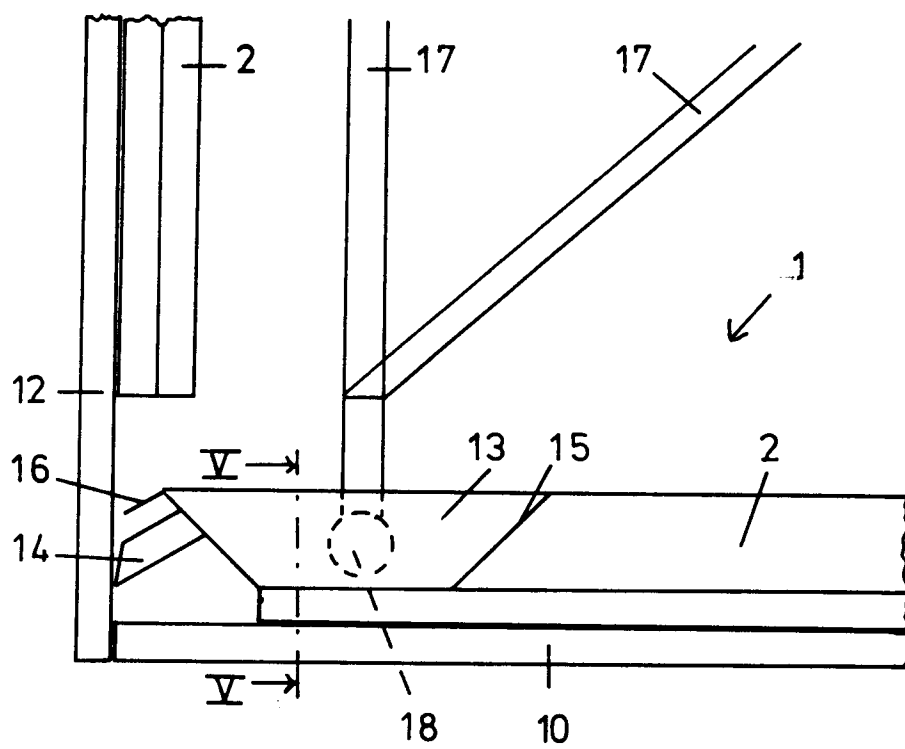


Fig. 3

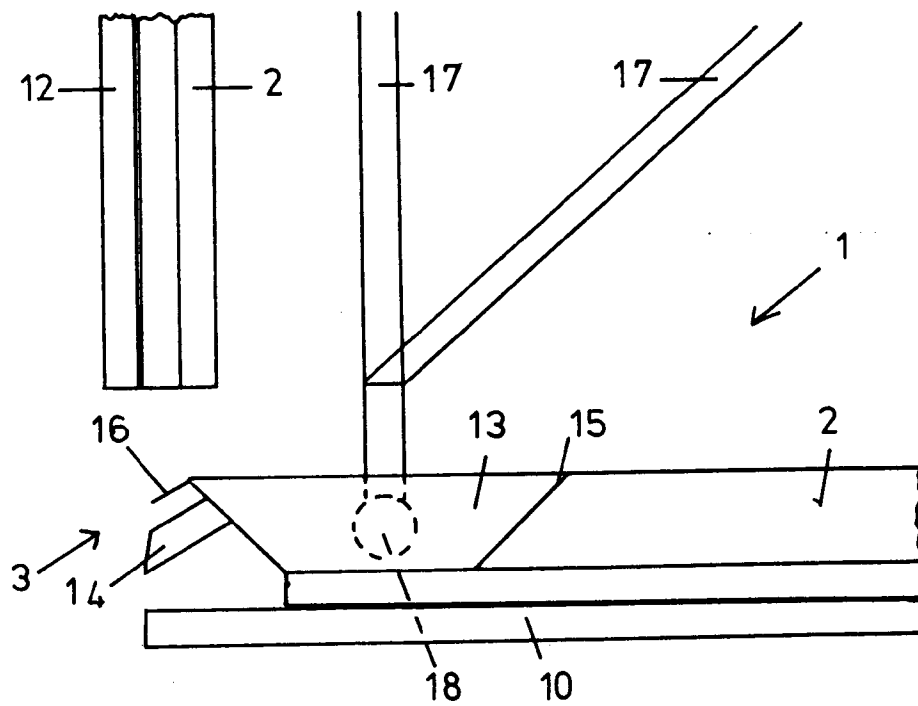


Fig. 4

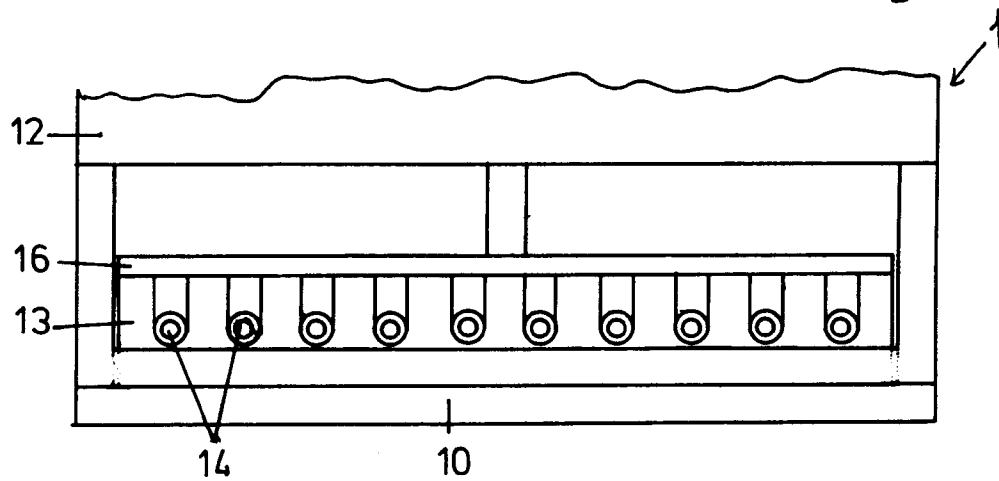


Fig. 5

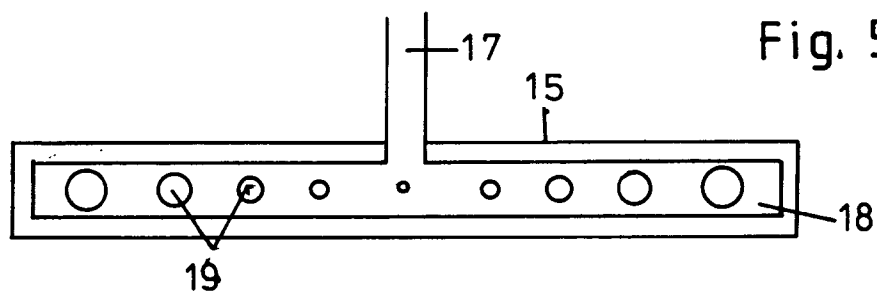


Fig. 6

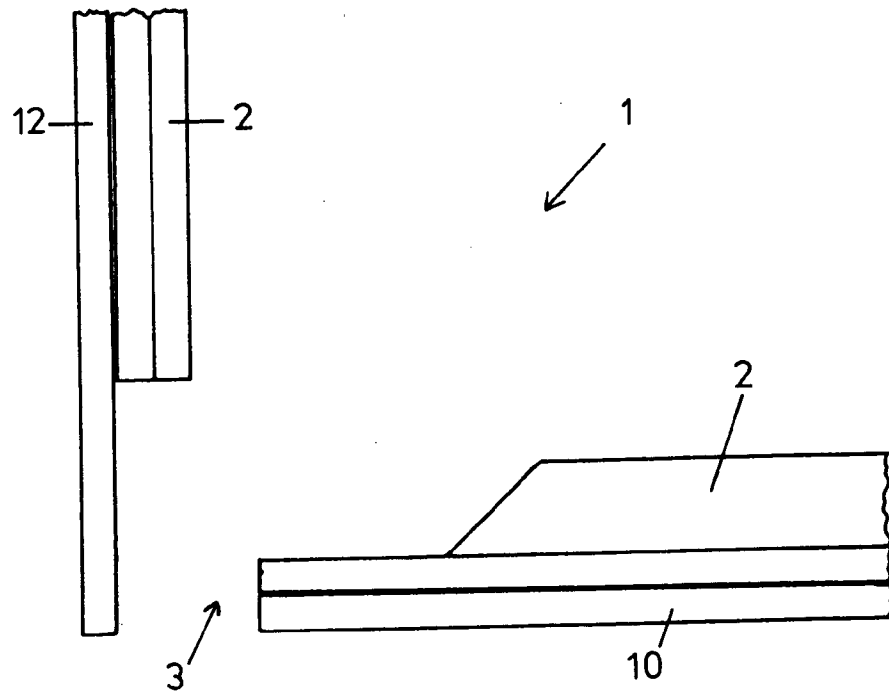


Fig. 7

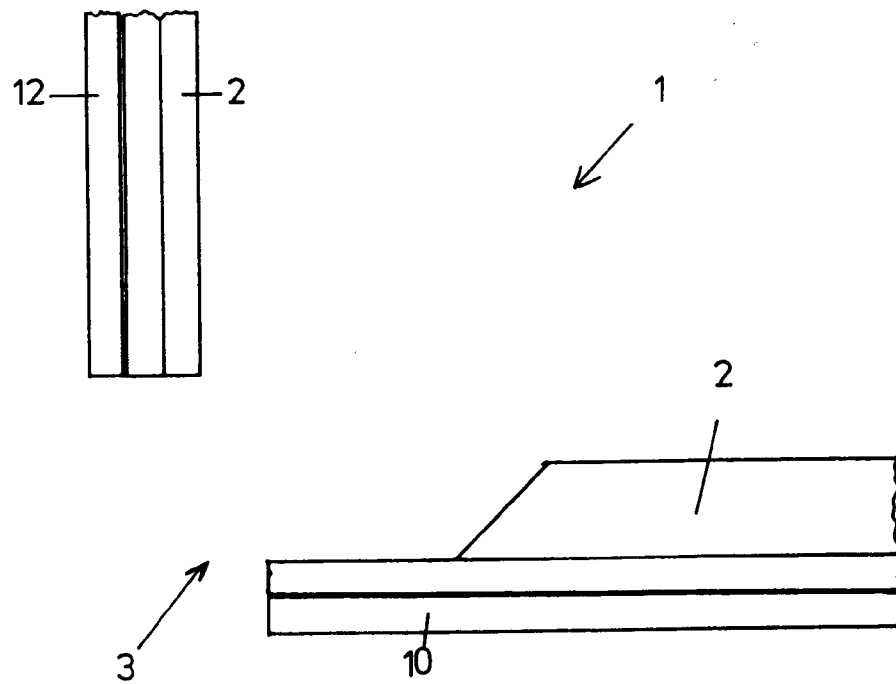


Fig. 8

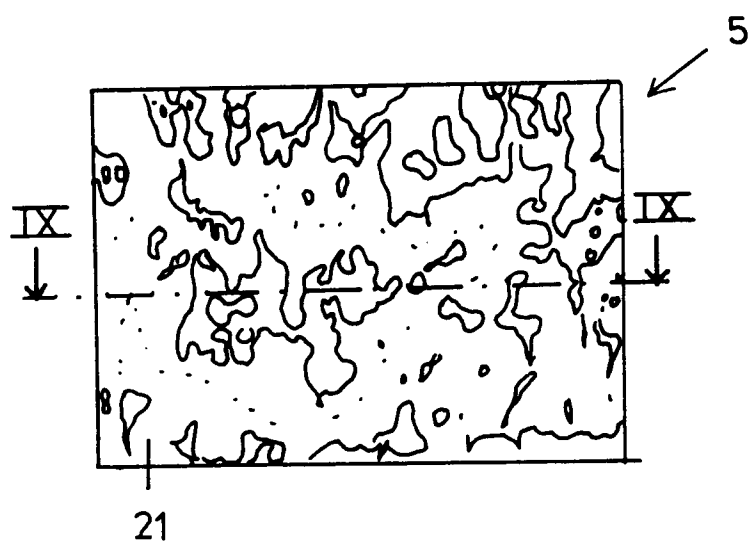


Fig. 9

