

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 493 733 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91121475.7**

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

(22) Anmeldetag: **01.01.92**

(30) Priorität: **04.01.91 DE 4100088**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.07.92 Patentblatt 92/28

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT
SE**

(71) Anmelder: **FIRMA ALFONS HUG**
Zum Lausbühl 5
W-7801 Schallstadt(DE)

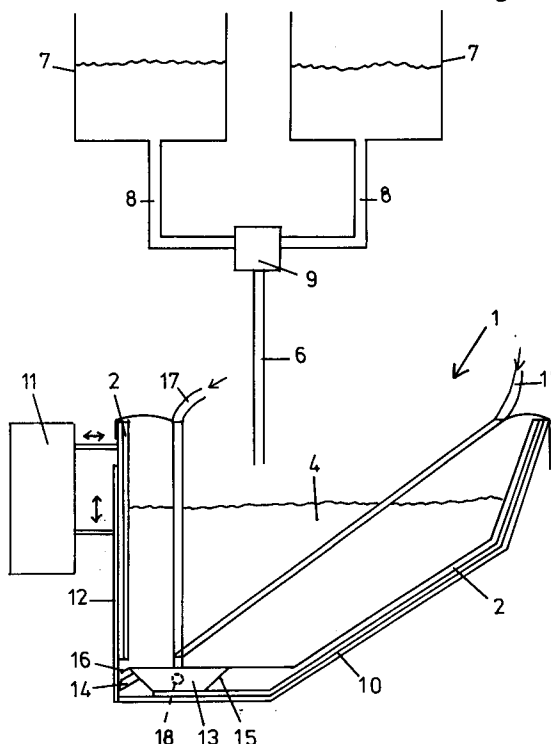
(72) Erfinder: **Hug, Alfons**
Zum Lausbühl 5
W-7801 Schallstadt(DE)

(74) Vertreter: **Goy, Wolfgang, Dipl.-Phys.**
Richard-Wagner-Strasse 55
W-7800 Freiburg(DE)

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

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Aufbringen einer anschließend aushärtenden, viskosen Markierungsmasse (4), insbesondere heißer oder kalter 2-Komponenten-Kunststoff als Straßenmarkierung. Um insbesondere die Sichtbarkeit bei Nässe zu verbessern, wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß die Markierungsmasse (4) in Form inselartiger Kleckse gesprenkelt aufgebracht wird, wobei zum Erzeugen der Markierungskleckse die Markierungsmasse (4) vor dem Auftreffen auf den Untergrund mit Druckluft beaufschlagt wird, so daß die Markierungsmasse (4) auseinandergerissen und die entstehenden Tropfen auf die Straße geschleudert werden.

Fig. 1



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 Auftragrichtung 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 ist, der unterseitig einen öffnen- und schließbaren Schlitz zur Abgabe der aufzubringenden Markierungsmasse aufweist, und daß die Drucklufteinrichtung derart dem Ziehschuh 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 Ziehshuhs 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 Ziehshuhs 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 Ziehshuhs 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 Ziehshuhs 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 Ziehshuhs sich erstreckenden Schlitz vorzusehen, doch wird in einer bevorzugten Weiterbildung vorgeschlagen, daß an einem im wesentlichen über die Breite des Ziehshuhs 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 Ziehshuhs angeordnet, so daß die beiden Seitenwände des Ziehshuhs 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.

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.

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.

In einer Weiterbildung hiervon 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.

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, wo-

bei zusätzlich durch Heben und Senken des Schiebers abschnittsweise Profilerhebungen realisiert werden können.

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.

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.

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.

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.

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 Mischleinrichtung 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 aushärtenden, 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;
- 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 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;
- 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 Austrag 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 Markierungsmasse 4 entsteht. Dies alles ist in Fig. 1 nur rein schematisch angedeutet.

Der Ziehschuh 1 ist auf einem vorrichtungsfes-

ten 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 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 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 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 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 Druckluft 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 ge-

öffnet und dabei die Druckluftdüsen 14 freigegeben. Gleichzeitig wird Druckluft über die Druckluftleitung 17 zugeführt, die zunächst 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 Druckluftdüsen 14 verschließt. Da aber bewußt ein Spalt zwischen der Vorderfläche der Druckluftdüsen 14 und dem Schleber 12 freigelassen wird, strömt weiterhin Druckluft vorzugsweise mit einem Druck von 0,02 bar aus den Druckluftdüsen 14 heraus. Dies verhindert zum einen das Eindringen von Markierungsmasse 4 in die Druckluftdüsen 14, zum anderen bewirkt die austretende Druckluft ein Verwirbeln der im Ziehschuh 1 befindlichen Markierungsmasse 4, damit diese nicht so schnell bindet.

Wie bereits erwähnt, ist in den Fig. 8 und 9 das Ergebnis der auf der Straße 20 aufgebrachten 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.

In Fig. 6 ist der Ziehschuh 1 ohne den Düsenträger 13 dargestellt, nachdem dieser herausgenommen worden ist. Durch Verschieben des Ziehshuhs 1 in der Zeichnung nach links wird der Schlitz 3 geöffnet, so daß in herkömmlicher Weise die Markierungsmasse 4 nach unten austreten kann und dabei einen glatten Markierungsstreifen bildet. Dieser weist dann nicht die Kleckse 21 auf, wie sie mit der Druckluftbeaufschlagung erreicht werden. In Fig. 7 ist noch dargestellt, wie kurzfristig der Schieber 12 nach oben bewegt wird, so daß mehr Markierungsmasse 4 durch den Schlitz 3 hindurchtritt und dabei eine Profilierung des ansonsten glatten Streifens erzielt wird. Die Ausführungsform, wie sie

in den Fig. 6 und 7 dargestellt ist, stellt lediglich die universelle Anwendbarkeit des erfindungsgemäßen Ziehshuhs 1 dar und stellt für sich eine selbständige Erfindung ohne die zusätzliche Druckluftbeaufschlagung mit der entsprechenden Einrichtung dar.

Bezugszeichenliste

10	1	Ziehschuh
	2	Teflonbeschichtung
	3	Schlitz
	4	Markierungsmasse
	5	Straßenmarkierung
15	6	Zuführungsleitung
	7	Vorratsbehälter
	8	Leitung
	9	Mischeinrichtung
	10	Bügel
20	11	Steuerkasten
	12	Schieber
	13	Düsenträger
	14	Druckluftdüse
	15	Gehäuse
25	16	Gleitfläche
	17	Druckluftleitung
	18	Druckluftzuführung
	19	Zuführungsdüse
	20	Straße
30	21	Kleckse
	22	Wasser

Patentansprüche

1. 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.
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.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftbeaufschlagung unter 0,5 bis 6 bar erfolgt. 5
5. Nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 aufgebraute Straßenmarkierung. 10
6. 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**, daß der Behälter ein Ziehschuh (1) ist, der unterseitig einen öffnen- und schließbaren Schlitz (3) zur Abgabe der aufzubringenden Markierungsmasse (4) aufweist, und daß die Drucklufteinrichtung derart dem Ziehschuh (1) 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. 15 20 25 30 35 40
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucklufteinrichtung im Bereich des Schlitzes (3) des Ziehshuhs (1) angeordnet ist. 40
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucklufteinrichtung im Innern des Ziehshuhs (1) angeordnet ist. 45
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucklufteinrichtung in den oberen Rand des Ziehshuhs (1) eingehängt ist. 50
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucklufteinrichtung wenigstens eine Druckluftdüse (14) aufweist. 55
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, 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.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß ungefähr eine Druckluftdüse (14) pro Zentimeter vorgesehen ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Druckluftdüsen (14) zwischen 0,5 und 1,5 cm liegt.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftdüse(n) (14) schräg nach unten, vorzugsweise unter einem Winkel von ungefähr 30° gegenüber der Horizontalen geneigt ist (sind).
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftdüse(n) (14) mit 0,5 bis 6 bar beaufschlagbar ist (sind).
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, 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.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenträger (13) ein Gehäuse (15) insbesondere aus Metall aufweist, an dem die Druckluftdüsen (14) angeordnet sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (15) eine im wesentlichen rohrförmige Druckluftzuführung (18) mit in Reihe angeordneten Zuführdüsen (19) mündet.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, 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.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchmesser der Zuführungsdüsen (19) in der Mitte ungefähr 0,5 cm und außen ungefähr 1,5 cm betragen.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen ein und zwei Zuführungsdüsen (19) pro Zentimeter

vorgesehen sind.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 21, 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. 5
10
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigung des Ziehshuhs (1) und/oder des Schiebers (12) durch eine pneumatische Steuereinrichtung erfolgt. 15
24. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (12) in seiner Schließstellung gleichzeitig die Druckluftdüse(n) (14) im wesentlichen verschließt. 20
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, 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
30
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluft im wesentlichen nach oben hin entweicht. 35
27. Vorrichtung nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß in der geschlossenen Grundstellung die Druckluftdüse(n) mit ungefähr 0,02 bar beaufschlagbar ist (sind). 40
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Ziehschuh (1) innen mit einer Teflonbeschichtung (2) versehen ist. 45
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 28, 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. 50
55

Fig. 1

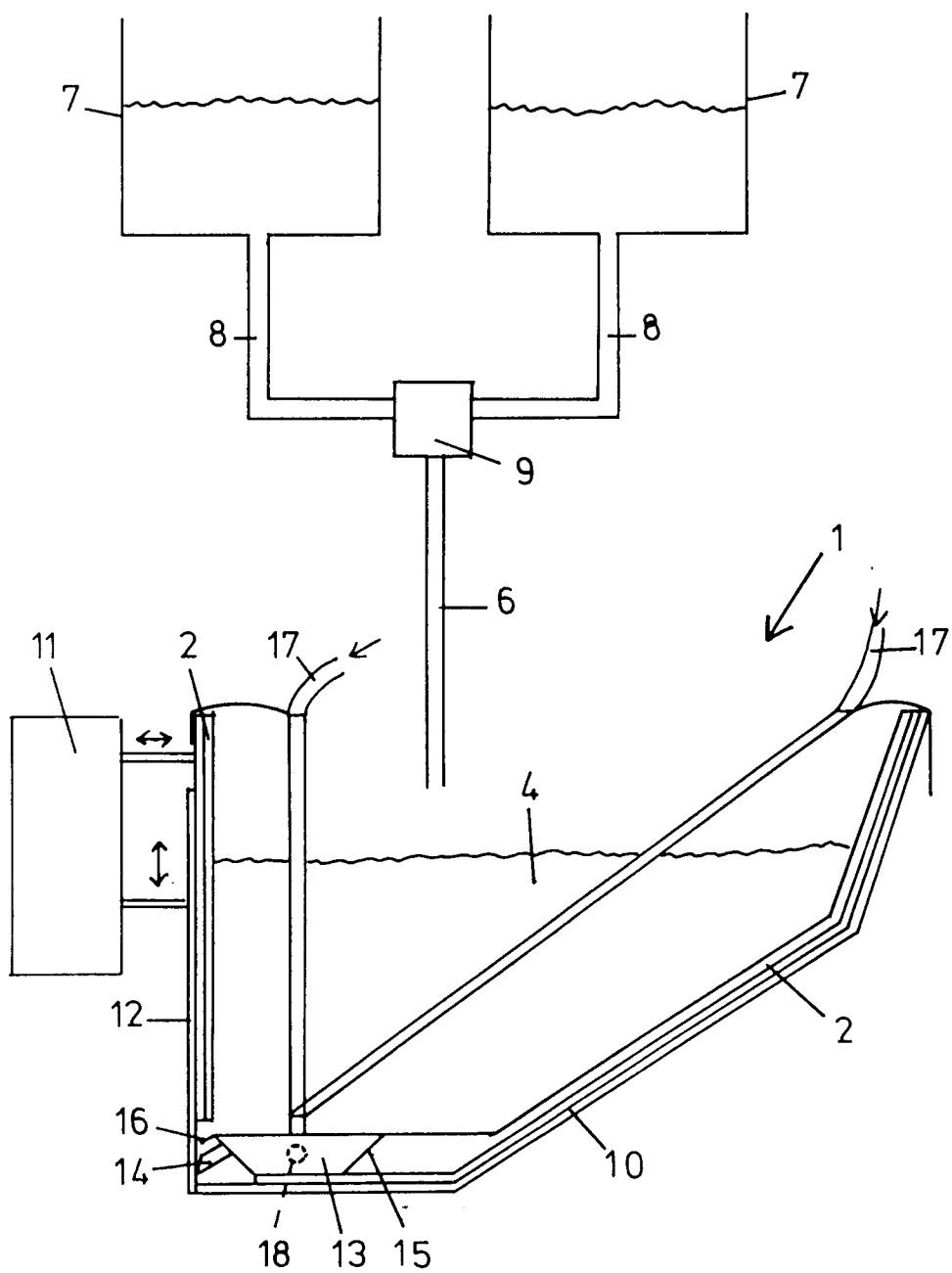


Fig. 2

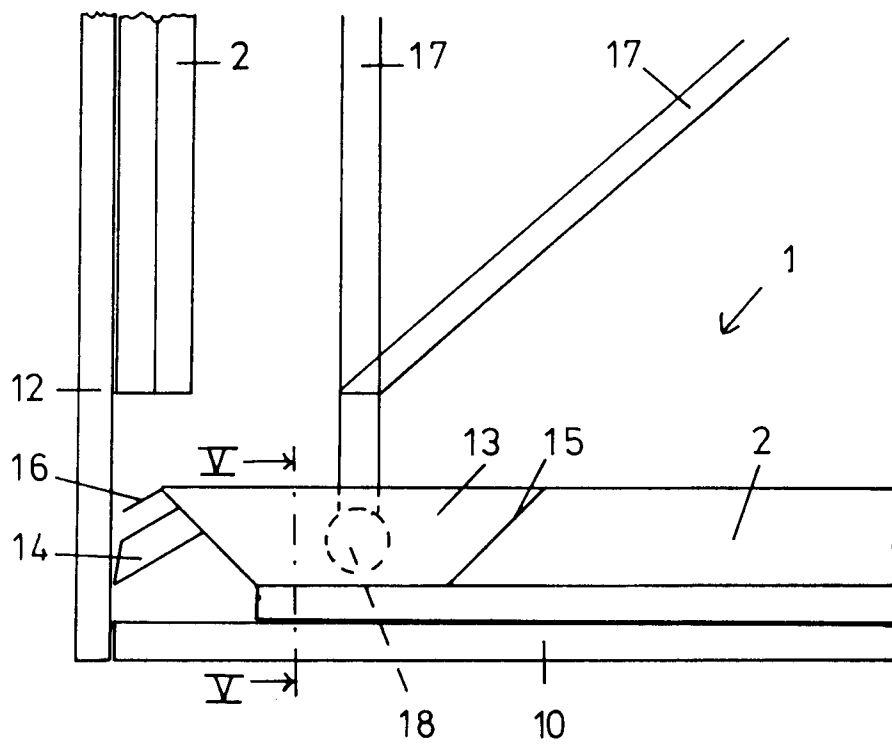


Fig. 3

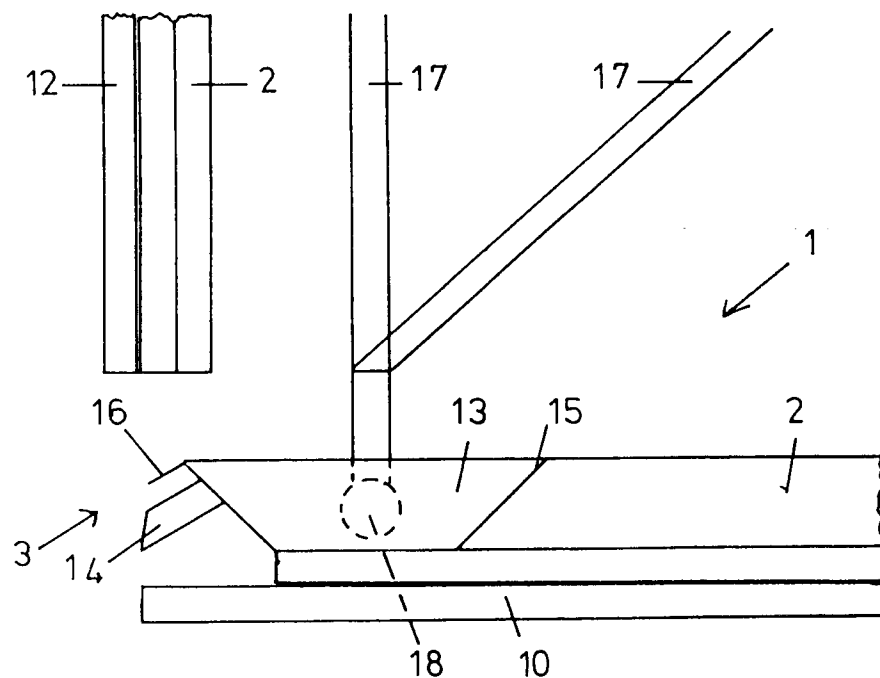


Fig. 4

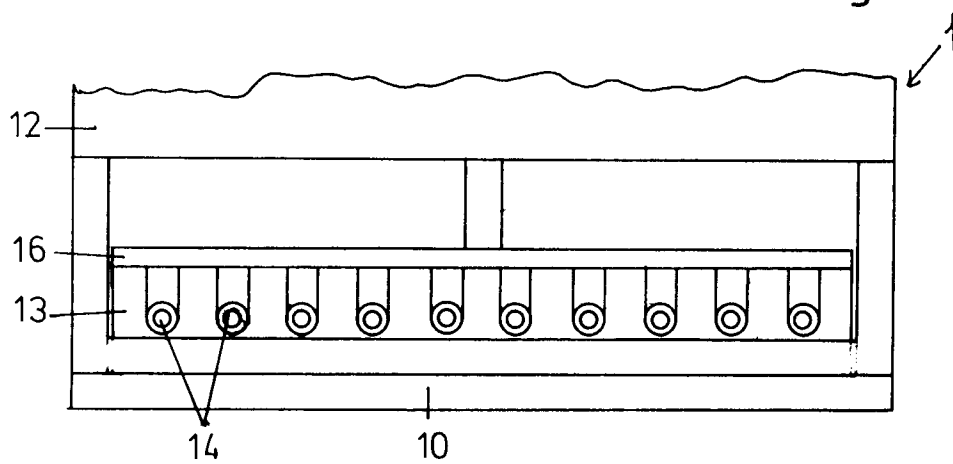


Fig. 5

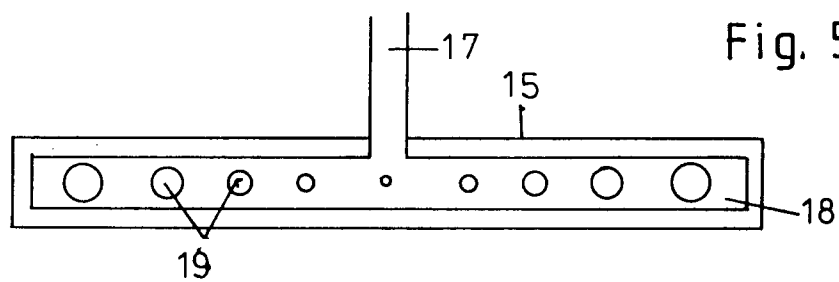


Fig. 6

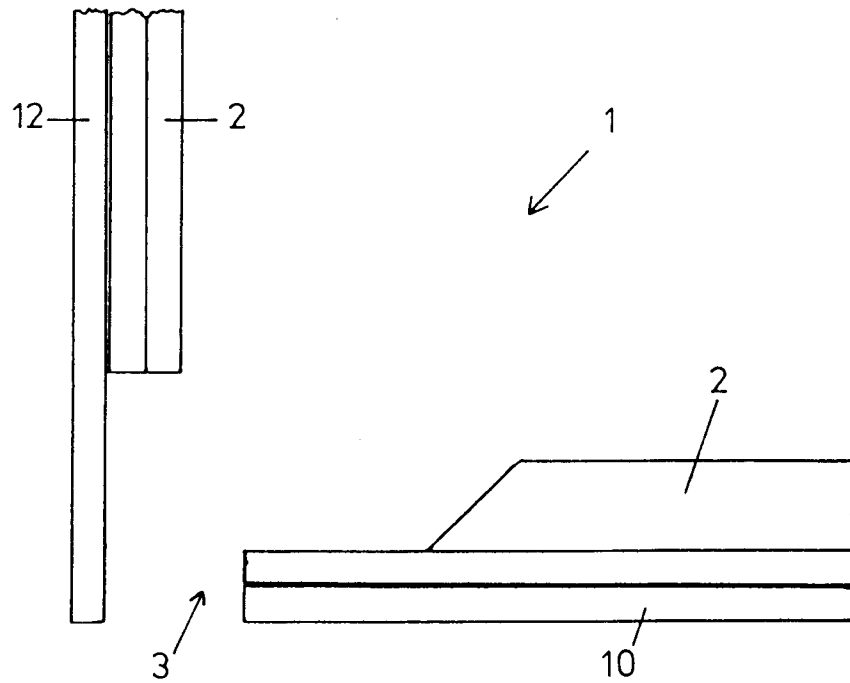


Fig. 7

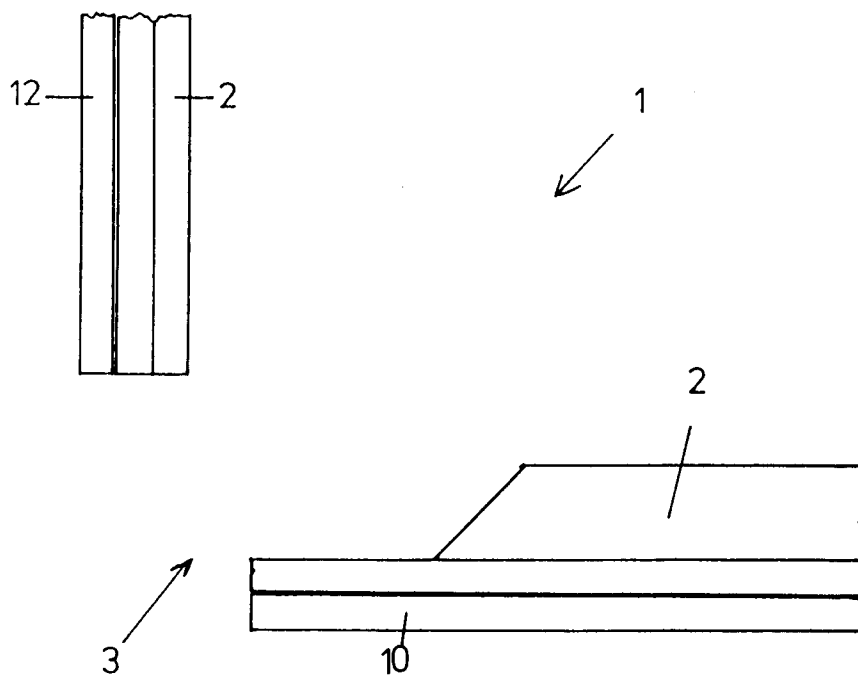


Fig. 8

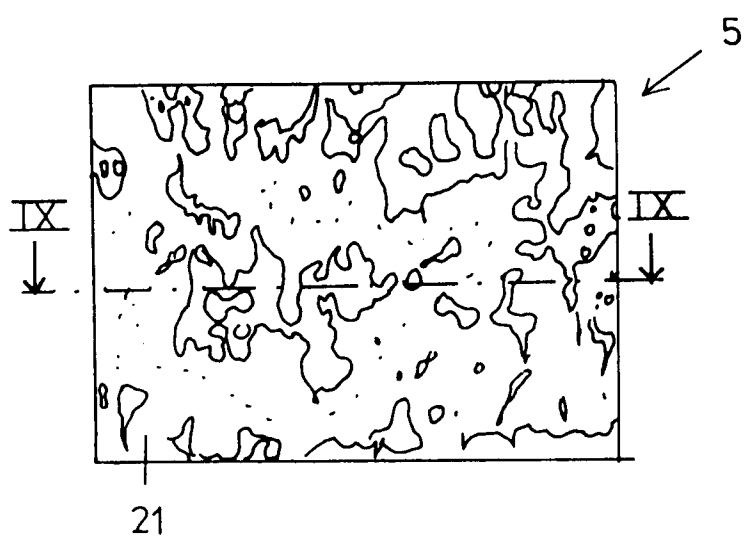
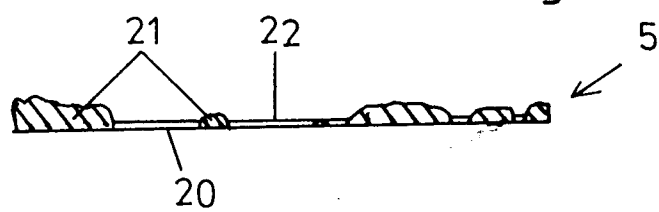


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 1475

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D, Y A	EP-A-0 148 494 (SUPERFOS DAMMANN-LUXOL) * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 11; Abbildung 5 * * Zusammenfassung * ---	1, 2, 3, 5 6	E01C23/16 E01F9/04 B05C5/00
Y A	US-A-3 802 386 (WENDLANDT) * Zusammenfassung * * Spalte 7, Zeile 17 - Zeile 22; Abbildungen 1, 2 * -----	1, 2, 3, 5 6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E01C B05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19 MAERZ 1992	Prüfer DIJKSTRA G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			