

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **85113874.3**

⑤① Int. Cl.⁴: **E 01 C 19/10**

⑳ Anmeldetag: **31.10.85**

③① Priorität: **13.11.84 DE 3441382**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.06.86 Patentblatt 86/23

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: **Deutsche Asphalt GmbH**
Neuhausstrasse 1
D-6000 Frankfurt am Main 18(DE)

⑦② Erfinder: **Brüggemann, Horst**
Kräfteler Strasse 22
D-6246 Glashütten 2(DE)

⑦④ Vertreter: **Fehners, Klaus Friedrich, Dipl.-Ing.**
Dipl.-Wirtsch.-Ing. et al,
Patentanwälte Dipl.-Ing. A. Wedde Dipl.-Ing. K. Empl
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. K. Fehners
Schumannstrasse 2
D-8000 München 80(DE)

⑥④ **Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung von Asphaltmischgut unter Wiederverwendung aufgebrochenen Alt-Asphalts.**

⑤⑦ Es wird ein Verfahren sowie eine Vorrichtung geschaffen, wobei Alt-Asphalt-Anteil (M_A) und Neu-Material (M_N) des aufzubereitenden bzw. herzustellenden Asphaltmischgutes (M_G) in jeweils unterschiedlich ausgebildeten Trommel-Vorrichtungen (1,2) aufbereitet, d.h. insbesondere erhitzt werden, wobei der Alt-Asphalt-Anteil in einem im Gleichstrom betriebenen Trommelmischer (1) und der Neu-Material-Anteil in einer im Gegenstrom betriebenen Trockentrommel (2) getrennt erhitzt werden und anschließend nach Verlassen der jeweiligen Trommel-Vorrichtungen (1,2) in mindestens einen weiteren nachgeschalteten Mischer (3) geleitet und dort weiterbehandelt werden, wobei in den Mischer (3) gegebenenfalls Frisch-Bitumen (B) und Füller-Material (F) zugegeben und weiterhin die Abgase des Trommelmischers (1) unmittelbar in die Trockentrommel (2) eingeleitet und dort weiter erhitzt und dadurch die darin enthaltenen CH_x - und CO-Anteile verbrannt werden.

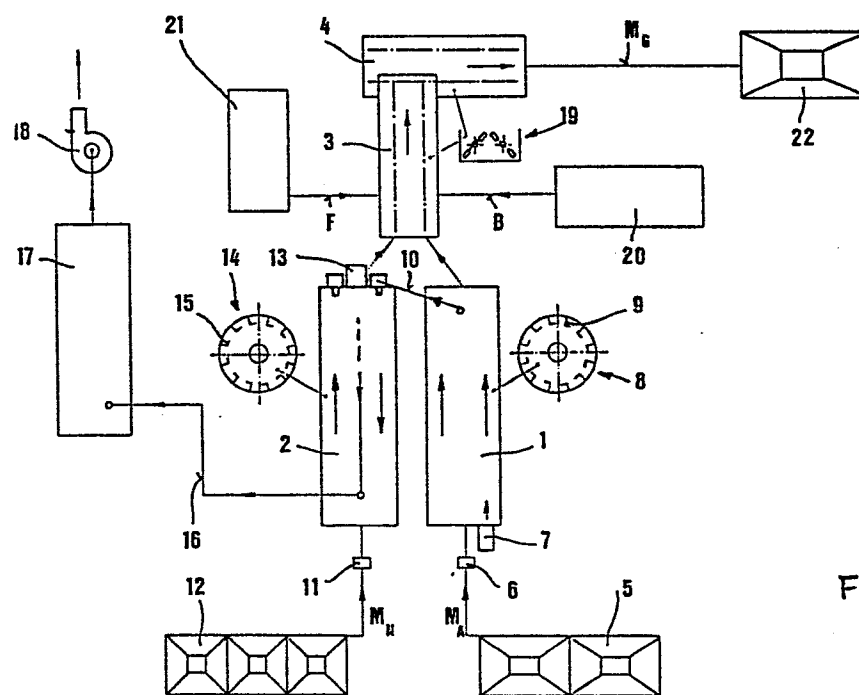


FIG. 1

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß Oberbegriff des Hauptanspruches sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

5

Bei solchen bekannten Verfahren zur Wiederaufbereitung von Alt-Asphalt ist zu unterscheiden, ob solche Aufbereitungsanlagen mit einer im Gegenstrom betriebenen Trockentrommel bzw. einem im Gleichstrom betriebenen Trommelmischer arbeiten. Im Gegenstrom betriebene Trockentrommeln weisen einen gegenüber dem Gleichstrom-Verfahren günstigeren Wirkungsgrad hinsichtlich des Wärmeaustausches zwischen Flamme und zu erhitzendem Material auf, andererseits ergeben sich aber Schwierigkeiten bezüglich Aufbereitung des aufgebrochenen Alt-Asphalt-Materials.

15

Hierbei entweichen aus dem Bitumen desselben Kohlenwasserstoffe (CH_x) und durch leichten Schwelbrand entstehen erhebliche Mengen Kohlenmonoxyd (CO), welche beide trotz umfangreicher Filtervorrichtungen mit dem Abgas ins Freie gelangen und erheblich belästigend auf die Umwelt einwirken. Die gesetzlich vorgeschriebenen Mindest-Mengen der Emissionen werden in der Regel weit überschritten.

20

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens der eingangs genannten Art

zu schaffen, welche die vorerwähnten Nachteile vermeiden und insbesondere gewährleisten, daß der Herstellungs- und Wiederaufbereitungs-Prozeß bezüglich Mischungsverhältnis zwischen Alt- und Neu-Anteil des aufzubereitenden Materials und Wärmebilanz sowie Verweildauer des Materials in der Anlage genauestens
5 einstellbar regelbar ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei einem Verfahren der eingangs genannten Art Alt-Asphalt-Anteil und Neu-Material-Anteil
10 des aufzubereitenden bzw. herzustellenden Asphaltmischgutes in jeweils unterschiedlich ausgebildeten Trommel-Vorrichtungen aufbereitet, d.h. insbesondere erhitzt werden, wobei Alt-Asphalt-Anteil in einem im Gleichstrom betriebenen Trommelmischer und der Neu-Material-Anteil in einer im Gegenstrom betriebenen Trockentrommel
15 getrennt erhitzt werden und anschließend nach Verlassen der jeweiligen Trommel-Vorrichtungen in mindestens einen weiteren nachgeschalteten Mischer geleitet und dort weiterbehandelt werden wobei in den Mischer gegebenenfalls Frisch-Bitumen und Füller-Material zugegeben werden und daß die Abgase des Trommelmischers
20 unmittelbar in die Trockentrommel eingeleitet und dort weiter erhitzt und dadurch die darin enthaltenen CH_x - und CO-Anteile verbrannt werden.

Dieses erfindungsgemäße Verfahren gewährleistet in erster Linie eine umweltfreundliche Aufbereitung von Asphaltmischgut unter

Wiederverwendung aufgebrochenen Alt-Asphalt, nämlich dadurch,
daß der gegen extreme Erhitzung empfindliche Alt-Asphalt-Anteil
unabhängig von dem Neu-Material-Anteil in einer separaten Trommel-
Vorrichtung auf die zumindest zunächst maximal mögliche
5 Temperatur erhitzt wird. Bei diesem Erhitzungsvorgang des Alt-
Asphalt wird durch die verhältnismäßig niedrigen Temperaturen
der Heizgase Kohlenmonoxyd (CO) frei, welches dann nach Über-
leitung in den Trommelmischer zusammen mit den dort entstehenden
bzw. entstandenen Heizgasen weiter erhitzt und zu Kohlendioxyd
10 (CO₂) umgewandelt und erst danach an die Umwelt abgegeben
wird.

Darüber hinaus bedarf das vorstehend beschriebene Verfahren
keiner besonderen Förder- und Wurf-Einrichtungen innerhalb der
beiden Trommel-Vorrichtungen, vielmehr können allgemein bekannte
15 Förder-Vorrichtungen vorgesehen sein und gebräuchliche Trommel-
Vorrichtungen verwendet werden.

Erfindungsgemäß werden die Abgase des Trommelmischers über eine,
an der den Brenner enthaltenden Stirnwand der Trockentrommel
20 ausgebildete Zuführungs-Vorrichtung in unmittelbarer Nähe der
Brennerflamme in den Innenraum der Trockentrommel eingeleitet.

Diese Form der Einführung der Abgase in den Innenraum der Trocken-
trommel gewährleistet, daß ein inniger Kontakt zur Brennerflamme

hergestellt und dadurch die Weiterverbrennung der nicht ausgebrannten Abgase aus dem Trommelmischer erfolgt.

5 In weiterer erfindungsgemäßer Ausbildung werden die Abgase des Trommelmischers in Abhängigkeit von der jeweiligen Größe bzw. Ausdehnung der Brennerflamme gezielt an diese herangelenkt bzw. an dieser unmittelbar vorbeigeführt.

Je nach Hitzebedarf wird die Brennerflamme eingestellt, d.h., die Ausdehnung derselben kann unterschiedlich sein, und zwar
10 bezüglich ihrer Länge wie auch ihrer Ausdehnung (Durchmesser). Es ist deshalb wesentlich, daß die Richtung der austretenden Abgasströme entsprechend der jeweiligen Größe der Brennerflamme in Bezug auf diese ausgerichtet werden.

15 Vorteilhaft sind die Abgase des Trommelmischers in Form eines mindestens teilweisen Mantelstromes um die Brennerflamme geführt.

20 In erfindungsgemäßer Weiterbildung wird der Alt-Asphalt-Anteil im Trommelmischer vorzugsweise bis auf ca. 170°C und der Neu-Material-Anteil bis auf ca. 180° - 350°C aufgeheizt.

Diese Werte stellen annähernd Grenzwerte dar, welche ein umweltfreundliches und wärmebilanzmäßig wirtschaftliches Erhitzen der entsprechenden Materialien gewährleisten.

Vorteilhaft ist das Mischungsverhältnis zwischen Alt-Asphalt-Anteil und Neu-Material-Anteil im Asphaltmischgut einstellbar regelbar, wobei vorzugsweise der Alt-Asphalt-Anteil in erheblichem Maße überwiegt.

- 5 Die vorstehend erläuterten Temperatur-und Mischungsverhältnis-Einstellungen gewährleisten, daß die in dem den beiden Trommel-Vorrichtungen angeschlossenen Mischer durchgeführte innige Vermengung der beiden Asphaltmischgut-Anteile optimal erfolgt, d.h., daß insbesondere der Alt-Asphalt-Anteil noch weiter
- 10 aufgeschlossen wird.

- Vorteilhaft wird das in einem bestimmten Mischungsverhältnis aus Alt-Asphalt-Anteil und Neu-Material-Anteil zusammengesetzte Asphaltmischgut in den angeschlossenen Mischer weiterhin beheizt
- 15 und auf der gewünschten Endtemperatur gehalten.
- Diese zusätzliche Beheizung gewährleistet, daß der Aufschlußprozeß des Alt-Asphalt-Anteils nicht behindert bzw. abgebaut wird.

- 20 Vorzugsweise wird das Asphaltmischgut nach Durchlaufen des ersten Mixers in einen zweiten, angeschlossenen Mischer weiterhin bearbeitet, wodurch eine noch intensivere Verbindung der Material-Anteile erhalten wird. .

Die Erfindung hat sich weiterhin die Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung zur Durchführung des eingangs erwähnten Verfahrens zu schaffen, wobei insbesondere herkömmliche Bauteile, insbesondere Trommel-Vorrichtungen, Mischer etc., verwendet werden können.

Diese weitere Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß zwei parallel arbeitende Trommel-Vorrichtungen für die getrennte Aufbereitung, d.h. insbesondere Erhitzung, des Alt-Asphalt-Anteiles und des Neu-Materiales vorgesehen sind, wobei die für die Aufbereitung des Alt-Asphalt-Anteiles vorgesehene Trommelvorrichtung ein im Gleichstrom arbeitender Trommelmischer und die für die Aufbereitung des Neu-Material-Anteiles vorgesehene Trommel-Vorrichtung eine im Gegenstrom arbeitende Trockentrommel ist, daß die Materialabgabestellen der beiden Trommel-Vorrichtungen mit mindestens einem nachgeordneten Mischer und daß Trommelmischer und Trockentrommel über eine Abgasleitung miteinander verbunden sind, welche in Form eines Zuführungskanals an der den Brenner enthaltenden Stirnwand der Trockentrommel endet und welcher über Öffnungen mit dem Innenraum der Trockentrommel verbunden ist.

Diese Ausbildung der Vorrichtung erlaubt eine genaue Einstellung

der Temperaturen in den beiden getrennten Trommel-Vorrichtungen zur materialgerechten Behandlung der beiden unterschiedlichen Asphaltmischgut-Anteile sowie eine genaue Einstellung des Mischungsverhältnisses vor Eingabe in den angeschlossenen
5 Mischer und eine vollständige Verbrennung der nicht ausgebrannten Abgase aus dem Trommelmischer.

In erfindungsgemäßer Ausbildung sind die Öffnungen als Strömungskanäle, insbesondere Düsen ausgebildet.

10 Diese Form der Öffnungen gewährleistet einen gleichmäßig geführten Abgasstrom.

Vorteilhaft sind die Strömungskanäle die Brenneröffnung konzentrisch umgebend angeordnet, wobei sie bezüglich ihrer Strahlrichtung
15 und bezogen auf die Flammenrichtung des Brenners verstellbar ausgebildet sind.

Hierdurch wird erreicht, daß die Abgas-Strömung jeweils entsprechend dem Durchmesser der Brennerflamme in jeweils optimalem Abstand zu derselben geführt werden könne.

20

Vorteilhaft sind sämtliche vorhandenen Strömungskanäle miteinander gekoppelt und synchron-gesteuert. Hierbei sind die Düsen in Abhängigkeit von der Brennerflamme einstellbar.

Diese Ausbildung der Strömungskanäle erlaubt eine steuerbar regelbare

Einleitung der Abgase und damit eine optimale Verbrennung derselben.

Vorteilhaft ist dem ersten Mischer ein zweiter Mischer angeschlossen, welcher entsprechend dem ersten Mischer ausgebildet ist und wobei
5 beide Doppelwellen-Zwangs-und Durchlauf-Mischer sind. Hierdurch wird eine besonders intensive Vermengung der Asphaltmischgut-Anteile gewährleistet.

Vorteilhaft sind die Mischer beheizbar ausgebildet, wodurch
10 eine genaue Einstellung des Asphaltmischgutes auf die gewünschte Endtemperatur möglich ist.

Weiter enthalten die Mischer Zugabevorrichtungen für Frisch-Bitumen und Füller-Material.

Hierdurch können die beiden, aus den vorgeschalteten Trommel-Vorrichtungen herausgeführten Asphaltmischgut-Anteile in ihrem Materialaufbau bezüglich der geforderten Endzusammensetzung des Asphaltmischgutes ergänzt werden.

5 Ein die Erfindung nicht beschränkendes Ausführungsbeispiel ist
in den Zeichnungen dargestellt und wird nachstehend beschrieben.

Es zeigen:

10 Fig. 1 eine Systemskizze einer vollständigen Auf-
bereitungsanlage,

Fig. 2 eine Außenansicht der den Brenner enthaltenden
Stirnwand der Trockentrommel 2 und

15 Fig. 3 einen teilweisen Schnitt gemäß Linie A-A
in Fig. 2 durch die Trockentrommel 2.

Die für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vor-
20 geschlagene Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem im
Gleichstrom betriebenen Trommelmischer 1, einer im Gegenstrom
betriebenen Trockentrommel 2 sowie zwei dem Trommelmischer 1
und der Trockentrommel 2 nachgeordneten Mischern 3 und 4.

25 Das aufzubereitende Asphaltmischgut M_G setzte sich hauptsächlich

aus einem Alt-Asphalt-Anteil M_A und einem Neu-Material-Anteil M_N unter Beigabe von Bitumen B und Füller-Material F zusammen.

Der Alt-Asphalt-Anteil M_A wird von einer Lagervorrichtung 5
über eine Bandwaage 6 abgezogen und in den Trommelmischer 1
eingeleitet, wobei es durch den, vom Brenner 7 aufgeheizten Innen-
raum des Trommelmischers hindurchgeführt wird. Der Trommel-
mischer 1 ist in seinem Innern mit herkömmlichen, im Querschnitt 8
angedeuteten Fördervorrichtungen 9 ausgestattet.

10

Der Trommelmischer 1 ist an seinem, dem Brenner 7 gegenüberliegenden
Ende mit einer schematisch angedeuteten Abgasleitung 10 versehen
und über diese mit der Trockentrommel 2 verbunden. Die besondere
Ausbildung der Abgasleitung 10 an der den Brenner 13 enthaltenden
Stirnwand der Trockentrommel 2 ist weiter unten beschrieben.

15

In dieser Trockentrommel 2 wird der darin aufzubereitende Neu-
Material-Anteil M_N über ein Bandwaage 11 von einer Vorratsvor-
richtung 12 an der dem Brenner 13 gegenüberliegenden Stirnwand
eingebracht und über ebenfalls in einem Querschnitt 14 schematisch
angedeuteten Fördervorrichtungen 15 hindurchtransportiert und
aufgeheizt.

20

Die Trockentrommel 2 weist an ihrem, dem Brenner 13 gegenüber-

liegenden Ende eine Abgasleitung 16 auf, welche mit einer Filterentstaubungsanlage 17 verbunden ist. Aus dieser Filterentstaubungsanlage werden die Abgase mittels einer Ventilationsvorrichtung 18 an die Umwelt abgegeben.

5

Die in dem Trommelmischer 1 und der Trockentrommel 2 erhitzten Asphaltmischgut-Anteile M_A und M_N werden von einem ersten Mischer 3 aufgenommen, welcher, wie im Schnitt 19 schematisch dargestellt, als Doppelwellen-Zwangs- und Durchlauf-Mischer ausgebildet ist. Darüber hinaus ist dieser Mischer 3 beheizbar ausgebildet, beispielsweise in Form einer doppelwandigen Wanne, in deren Wandungs-Zwischenraum ein Heizmedium fließen kann.

10

In diesen Mischer 3 werden wiederum in bestimmten Anteilen Frisch-Bitumen aus einem Bitumen-Vorratsbehälter 20 und Füllmaterial F aus einem Füller-Vorratsbehälter 21 abgezogen und beigegeben und miteinander vermengt.

15

Dem Mischer 3 ist ein, diesem baulich entsprechender zweiter Mischer 4 nachgeschaltet.

20

Schließlich wird das vollständig aufbereitete Asphaltmischgut M_G aus dem zweiten Mischer 4 abgezogen und in einer Verladevorrichtung 22 bereitgestellt.

Die Abgasleitung 10, vom Trommelmischer 1 kommend, endet unmittelbar an der Stirnwand 23 des Trommelmischers 2 und ist als, den Brenner 13 umgebender Zuführungskanal 24 ausgebildet, welcher über konzentrisch um die Brenneröffnung 25 angeordnete Öffnungen 26 mit dem Innenraum der Trockentrommel 2 verbunden ist. In den Öffnungen sind als Düsen ausgebildete schwenkbare Strömungskanäle 28 eingesetzt, welche den aus ihnen tretenden Strahl der Abgase in freiwählbaren Richtungen in den Innenraum 27 der Trockentrommel 2 einleiten können. Diese schwenkbaren Düsen 28 werden über Zugstangen 29 und einem Stelling 30 sowie Stellzylindern 31 gesteuert, wobei sämtliche Düsen 28 miteinander über dieses Stellsystem verbunden sind und miteinander gekoppelt synchrongesteuert werden können. Je nach Größe und Ausdehnung der Brennerflamme 32 ist die Winkelstellung der Düsen 28 einstellbar.

Durch die vorbeschriebene Ausbildung der Öffnungen 26 in der Stirnwand 23 der Trockentrommel 2 wird ermöglicht, den jeweiligen Strahl der einzelnen Düsen so zu lenken, daß je nach Ausdehnung der Brennerflamme 32 das einzublasende Abgas nicht unmittelbar in die Brennerflamme 32 hineingeblasen, sondern in einem bestimmten Abstand dazu an dieser vorbeigeführt wird. Hierdurch wird insbesondere erreicht, daß immer eine vollständige Verbrennung des Brennstoffes des Brenners innerhalb der Brennerflamme 10 erfolgt und gleichzeitig das eingeführte Abgas optimal ausgebrannt wird.

Anwaltsakte: P EU 25 089

Albert Wedde, Dipl.-Ing.
Karl Empl, Dipl.-Ing.
Klaus Fehners, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.

Schumannstr. 2 / Ecke Prinzregentenstraße
D-8000 München 80
Telefon: 089/47 15 47
Telegramme: cosmopat muenchen

31. Oktober 1985

Deutsche Asphalt GmbH
D-6000 Frankfurt/Main
Bundesrepublik Deutschland

Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung von
Asphaltmischgut unter Wiederverwendung auf-
gebrochenen Alt-Asphalts

Patentansprüche:

- 1.) Verfahren zur Aufbereitung von Asphaltmischgut unter Wiederverwendung
aufgebrochenen Alt-Asphalts und Zugabe von Neumaterial unter
Verwendung mehrerer brennerbeheizter Trommel-Vorrichtungen, da -
5 durch gekennzeichnet, daß Alt-Asphalt-Anteil (M_A) und

- Neu-Material (M_N) des aufzubereitenden bzw. herzustellenden Asphaltmischgutes (M_G) in jeweils unterschiedlich ausgebildeten Trommel-Vorrichtungen aufbereitet, d.h. insbesondere erhitzt werden, wobei der Alt-Asphalt-Anteil (M_A) in einem
- 5 im Gleichstrom betriebenen Trommelmischer (1) und der Neu-Material-Anteil (M_N) in einer im Gegenstrom betriebenen Trockentrommel (2) getrennt erhitzt werden und anschließend nach Verlassen der jeweiligen Trommel-Vorrichtungen (1 bzw. 2) in mindestens einen weiteren nachgeschalteten Mischer (3)
- 10 geleitet und dort weiterbehandelt werden, wobei in den Mischer (3) gegebenenfalls Frisch-Bitumen und Füller-Material /F/ zugegeben werden und daß die Abgase des Trommelmischers (1) unmittelbar in die Trockentrommel (2) eingeleitet und dort weiter erhitzt und dadurch die darin enthaltende
- 15 CH_x - und CO-Anteile verbrannt werden.
- 2.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgase des Trommelmischers (1) über eine, an der den Brenner (13) enthaltenden Stirnwand (23) der Trockentrommel (2) ausgebildete Zuführungsvorrichtung in unmittelbarer
- 20 Nähe der Brennerflamme (32) in den Innenraum (27) der Trockentrommel (2) eingeleitet werden.
- 3.) Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß die Abgase des Trommelmischers (1) in Abhängigkeit von der jeweiligen Größe bzw. Ausdehnung der Brennerflamme (32) gezielt an diese herangelenkt bzw. an dieser unmittelbar vorbeigeführt werden.

5

- 4.) Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgase des Trommelmischers (1) in Form eines mindestens teilweisen Mantelstromes um die Brennerflamme (32) geführt sind.

10

- 5.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Alt-Asphalt-Anteil (M_A) im Trommelmischer vorzugsweise bis auf ca. 170°C und der Neu-Material-Anteil (M_N) in der Trockentrommel vorzugsweise bis auf ca. 180° - 350° aufgeheizt wird.

15

- 6.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischungsverhältnis zwischen Alt-Asphalt-Anteil (M_A) und Neu-Material-Anteil (M_N) im Asphaltmischgut (M_G) einstellbar regelbar ist.

20

- 7.) Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Asphaltmischgut der Alt-Asphalt-Anteil (M_A) in erheblichem Maße überwiegt.

- 8.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in einem bestimmten Mischungsverhältnis aus Alt-Asphalt-Anteil (M_A) und Neu-Material-Anteil (M_N) zusammengesetzte Asphaltmischgut (M_G) in dem angeschlossenen Mischer (3) weiterhin beheizt und auf der gewünschten Endtemperatur gehalten wird.
- 9.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Asphaltmischgut (M_G) in dem Mischer (3) Bitumen (B) und Füller-Material (F) in einem einstellbar regelbaren Mischungsverhältnis beigegeben werden.
- 10.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Asphaltmischgut (M_G) nach Durchlaufen des ersten Mixers (3) vorzugsweise in einen zweiten, angeschlossenen Mischer (4) weiterhin bearbeitet wird.
- 11.) Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwei parallel arbeitende Trommel-Vorrichtungen für die getrennte Aufbereitung, d.h. insbesondere Erhitzung, des Alt-Asphalt-Anteiles (M_A) und des Neu-Materials (M_N) vorgesehen sind, wobei die für die Aufbereitung des Alt-Asphalt-Anteiles (M_A) vorgesehene Trommel-Vorrichtung ein im Gleich-

strom arbeitender Trommelmischer (1) und die für die
Aufbereitung des Neu-Material -Anteils (M_N) vorgesehene
Trommel-Vorrichtung eine im Gegenstrom arbeitende Trocken-
trommel (2) ist, daß die Materialabgabestellen der beiden
5 Trommel-Vorrichtungen (1 bzw. 2) mit mindestens einem
nachgeordneten Mischer (3) verbunden sind und daß Trommel-
mischer (1) und Trockentrommel (2) über eine Abgasleitung
(10) miteinander verbunden sind, welche in Form eines
Zuführungskanals (24) an der den Brenner (13) enthaltenden
10 Stirnwand (23) der Trockentrommel (2) endet und welcher über
Öffnungen (26) mit dem Innenraum (27) der Trockentrommel
(2) verbunden ist.

12.) Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeich-
15 net, daß die Öffnungen (26) als Strömungskanäle (7) aus-
gebildet sind.

13.) Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeich-
net, daß die Strömungskanäle (7) als Düsen ausgebildet sind.

20 14.) Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeich-
net, daß die Strömungskanäle (7) die Brenneröffnung (25)
konzentrisch umgebend angeordnet sind.

25 15.) Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeich-
net, daß die Strömungskanäle (7) bezüglich Ihrer Strahl-

richtung und bezogen auf die Flammenrichtung des Brenners (13) verstellbar ausgebildet sind.

5 16.) Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche vorhandene Strömungskanäle (7) miteinander gekoppelt sind.

10 17.) Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche vorhandene Strömungskanäle (7) synchrongesteuert sind.

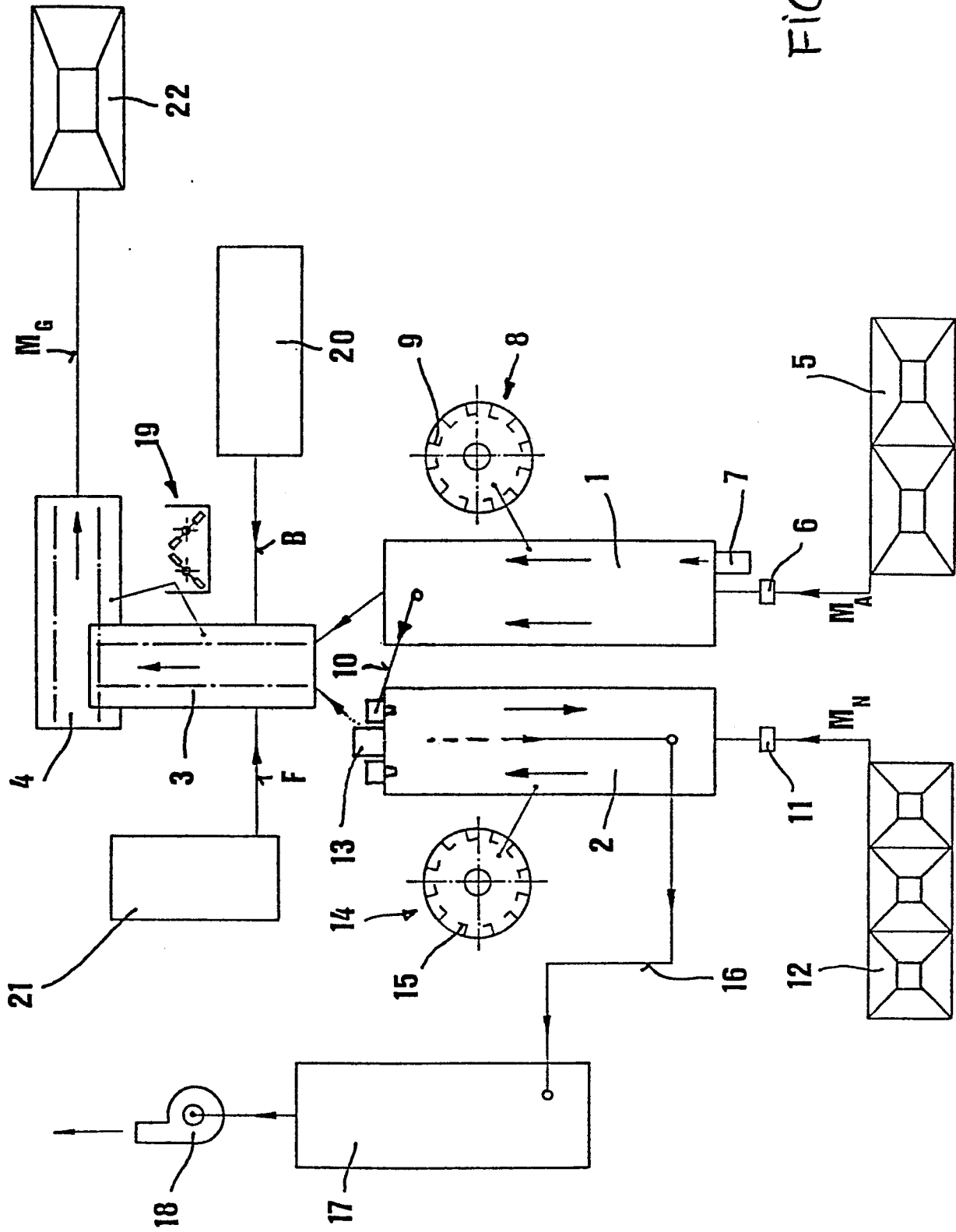
15 18.) Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungskanäle (7) in Abhängigkeit von der Größe der Brennerflamme (2) einstellbar sind.

20 19.) Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter Mischer (4) an den ersten Mischer (3) angeschlossen ist, welcher entsprechend dem ersten Mischer (3) ausgebildet ist und daß der bzw. die Mischer (3 bzw. 4) ein Doppelwellen-Zwangs- und Durchlauf-Mischer ist bzw. sind.

20.) Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Mischer (3 bzw. 4) beheizbar ausgebildet ist bzw. sind.

- 21.) Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Mischer (3 bzw. 4) Zugabevorrichtungen für Frisch-Bitumen und Füllmaterial enthält bzw. enthalten.

FIG. 1



- 2/2 -

0183079

FIG. 2

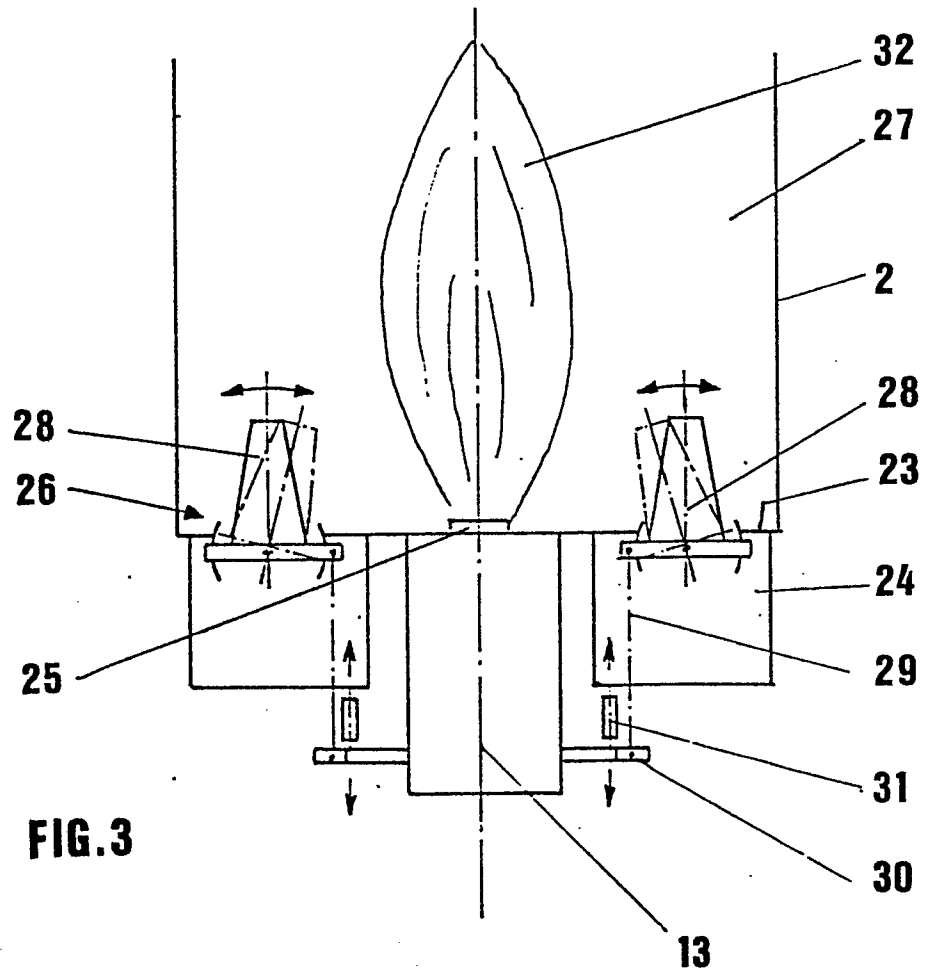
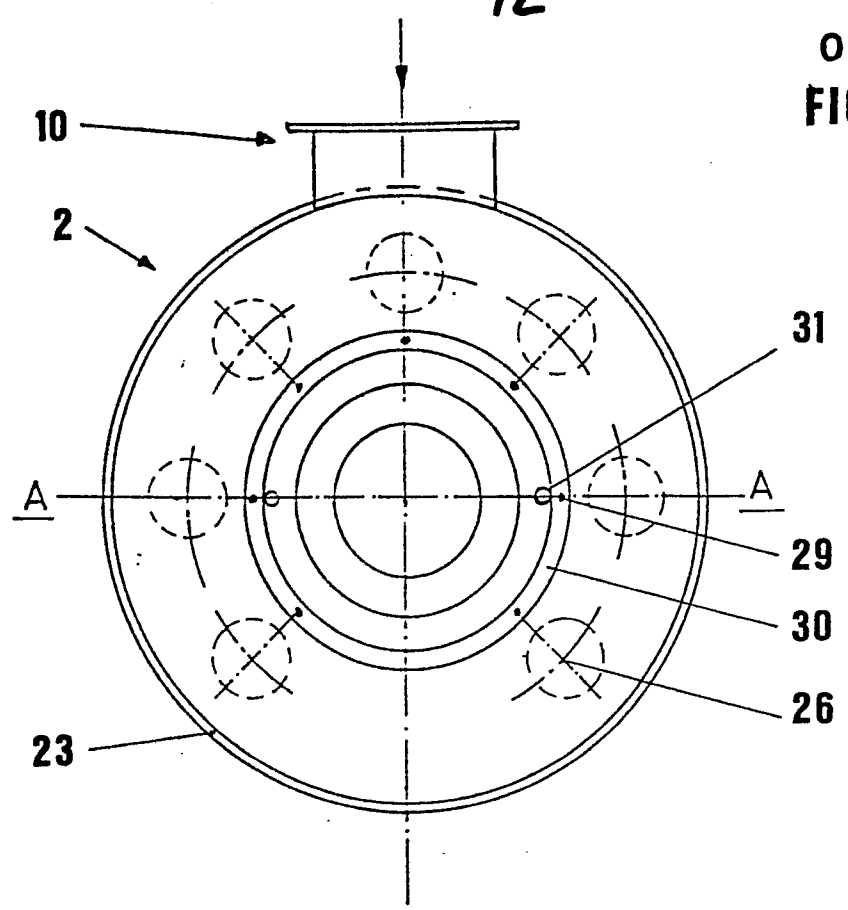


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0183079
Nummer der Anmeldung

EP 85 11 3874

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-4 189 238 (MENDENHALL) * Insgesamt *	1,2,6, 8,11	E 01 C 19/10
A	US-A-4 387 996 (MENDENHALL) * Insgesamt *	1,5,6, 7,9,11 ,21	
A	EP-A-0 114 118 (MOBIL OIL) * Insgesamt *	1,9,21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			E 01 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-02-1986	Prüfer DIJKSTRA G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			