

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 685 597 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95103566.6**

(51) Int. Cl.⁶: **E01C 23/03, E04D 15/06**

(22) Anmeldetag: **13.03.95**

(30) Priorität: **30.05.94 DE 4418866**

D-21423 Winsen (Luhe) (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.95 Patentblatt 95/49

(72) Erfinder: **Faehndrich, Wilfried**
Waldschlucht 8
D-21218 Seevetal (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB LI NL SE

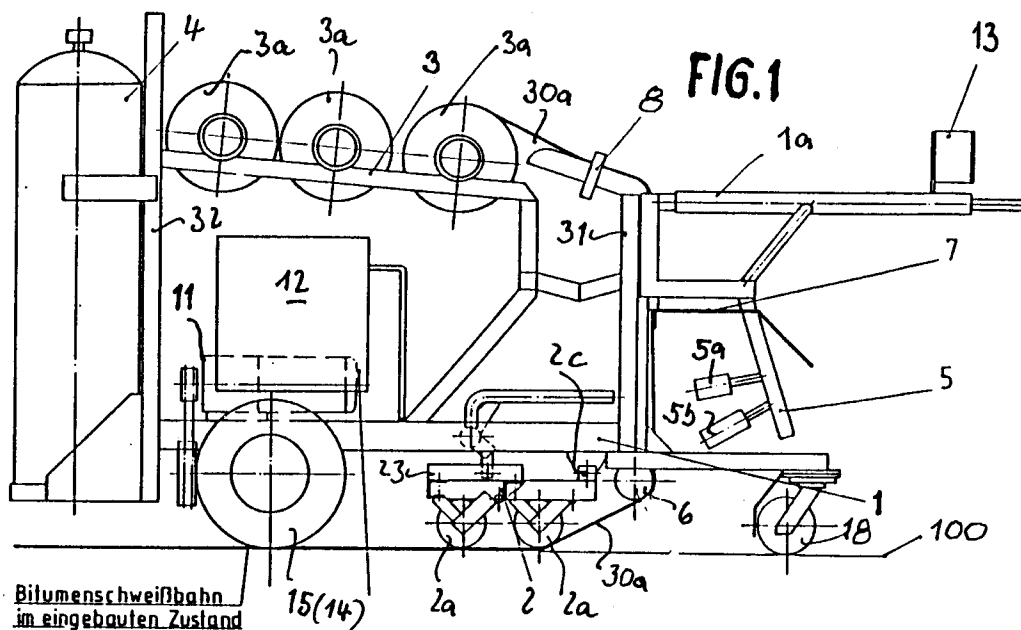
(71) Anmelder: **LT LINNHOFF MASCHINENBAU**
GMBH
Gutenbergstrasse 28/30

(74) Vertreter: **Walter, Helmut, Dipl.-Ing.**
Aubinger Strasse 81
D-81243 München (DE)

(54) **Vorrichtung zum Verlegen von Bitumenschweißbahnen.**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Verlegen von Bitumenschweißbahnen. Sie ist gekennzeichnet durch einen Rahmen (1), der die zum Verlegen von Bitumenschweißbahnen notwendigen Aggregate aufnimmt. Hierzu gehören insbesondere zumindest eine Bitumenschweißbahnvorratsrolle (3), ein Mittel (2) zum Auflegen und Andrücken der von der mindestens einen Vorratsrolle abgezogenen

Bitumenschweißbahn auf bzw. an den Untergrund, eine Führung (6) für die Bitumenschweißbahn zwischen der mindestens einen Vorratsrolle und dem Auflege- und Andrückmittel und ein Mittel (5) zum Anwärmen der Bitumenschweißbahn auf dem Weg von der mindestens einen Vorratsrolle und zu dem Auflege- und Andrückmittel.



EP 0 685 597 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verlegen von Bitumenschweißbahnen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine solche Vorrichtung aufzuzeigen, die selbst mit vertretbarem Kostenaufwand herzustellen ist und die das Verlegen von Bitumenschweißbahnen mit geringem Personaleinsatz in relativ kurzer Zeit zuverlässig möglich macht.

Die Merkmale der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den Patentansprüchen.

Eine solche Vorrichtung verwendet nahezu ausschließlich je für sich bewährte Baugruppen in einer sinnvollen Zusammenstellung, so daß an sich bewährte Baugruppen in ihrer sinnvollen Zuordnung eine mit Erfolg einsetzbare Gesamtvorrichtung ergeben.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Seitenansicht,
- Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer Stirnansicht und
- Fig. 3 eine Ausgestaltung der Erfindung in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung, wobei jedoch nur das eine Ende des Gerätes dargestellt ist.

Im Ergebnis liegt eine selbstfahrende Maschine zum Verlegen von Standard-Bitumenschweißbahnen nach ZTV-Bel-B vor.

Die Maschine weist zunächst einen Grundrahmen 1 in stabiler Stahlbauweise auf, der ein dreidimensionales Gebilde ist. Er weist ein in Arbeitsrichtung vorn angeordnetes ergonomisch ausgebildetes Führungselement 1a auf, an dem alle notwendigen Bedienungselemente in einem Schaltpult 13 zusammengefaßt sind, um von der Bedienungsperson der Maschine gut beobachtet werden zu können.

Ein speziell ausgebildetes Magazin 3 an der Oberseite des Grundrahmens 1 dient zur Aufnahme von Förderung von Standard-Bitumenschweißbahnen mit einer Länge von 7,5 bis 15,0 m. Es sind drei solche Bahnen auf je einer Rolle 3a aufgewickelt und diese gleichzeitige Bereitstellung von mehreren, vorzugsweise drei Standard-Bitumenschweißbahnen in Rollenform schafft die Möglichkeit, diese Bahnen im Endlosverfahren zu verlegen. Um die Bahnen zum Verlegen miteinander am Ende der einen und am Anfang der nächsten Bahn verheften zu können, schließt unmittelbar an das Magazin 3 eine Heftvorrichtung 8 an, der die Materialbahnen nicht nur nacheinander zugeführt und miteinander verbunden werden, sondern auch aus der im wesentlichen eher horizontalen Vorschubrichtung in eine eher vertikale Vorschubeinrichtung umgelenkt werden können.

Der Antrieb der Verlegemaschine erfolgt mittels eines Elektrogetriebemotors 11. Durch den Einsatz eines Frequenz-Umrichters ist die Möglichkeit der stufenlosen Änderung der Fahrgeschwindigkeit sowie der Vor- und Rückwärtsfahrt gegeben.

Die Stromversorgung wird durch ein auf der Verlegemaschine installiertes Stromerzeugungsgregates 10 bewirkt, das mit einem auf Propangasbetrieb umgestellten Kleinmotor betrieben wird.

Dem Grundrahmen ist ein Fahrwerk mit Dreipunktaufgabe zugeordnet, wodurch ein ständiger Kontakt der Räder mit dem Untergrund gewährleistet ist. Diese Räder sind zwei gleichachsig symmetrisch zur lotrechten Längsmittlebene der Maschine angeordnete Räder an dem Ende des Rahmens, das durch diese Räder 14, 15 und das Führungselement 1a als das hintere Ende der Verlegemaschine ausgewiesen ist. Diese beiden Räder sind einer starren Hinterachse 9 zugeordnet. Sie sind durch ein Differential miteinander gekuppelt, das das Bogenfahren ermöglicht und sperrbar ist, um eine exakte Geradeausfahrt zu ermöglichen. Der Antrieb wird vom Motor 11 aus über einen Riementrieb 16 in das Differential 17 eingeleitet.

Die Vorderachse besteht aus einer stabilen Lenkrolle 18, die um eine horizontale Achse drehbar und um eine vertikale Achse schwenkbar ist.

Alle Räder 14, 15 und 18 sind mit einer Superelastik-Vollbereifung versehen und daher pannen-sicher.

Der erforderliche Anpreßdruck zum blasenfreien Verlegen der Bitumenschweißbahnen auf den Untergrund 100 wird durch einzeln aufgehängte, federbelastete Andruckrollen 2a bewirkt, die in einem Andruckrollrahmen 2b gelagert sind und eine Andruckeinheit 2 bilden, die zunächst die jeweilige Bitumenschweißbahn 30a an den Untergrund 100 anlegen und dann großflächig andrücken.

In zwei Reihen hintereinander sind je vier Rollen 2a auf Lücke angeordnet, so daß kein Bereich der Bahn im Bereich der Andruckeinheit 2 ohne Einwirkung des Andruckdruckes bleibt. Der Andruckrollrahmen ist in einem Gelenk 2c um eine Längs- und eine Querachse gegenüber dem Grundrahmen 1 schwenkbar an diesem angeschlossen. Unmittelbar vor der Andruckeinheit 2 wird die Bitumenschweißbahn mittels einer Umlenkrolle 6 aus der vertikalen in eine schräg geneigte Vorschubrichtung umgelenkt, in der sie der Andruckeinheit 2 zugeführt wird, um auf dem Untergrund 100 horizontal liegend angedrückt zu werden. Der Abstand zwischen oberem Ende des Grundrahmens 1 und dessen unterem Ende bzw. die Länge des Abschnittes, in dem die Bitumenschweißbahn vertikal gefördert wird, muß ausreichend sein, um die Bitumenschweißbahn anzuschmelzen. Hierzu dient eine Brenneinheit 5 mit zwei Reihenbrennern 5a und 5b, die in Höhe und

Lage zueinander verstellbar sind und mit jeweils acht bzw. neun Stück austauschbaren Einzelbrennerköpfen versehen sind. Die Reihenbrenner sind mit einer Flammenüberwachung ausgestattet und jeweils einzeln regulier- und abstellbar.

Die Versorgung mit Propangas wird durch die Aufnahmemöglichkeit von drei Stück 33-kg-Propangas-Flaschen sichergestellt, die in einem Flaschenschrank 4 am hinteren Ende des Grundrahmens 1 mit dem Dreirad-Fahrwerk untergebracht sind.

Aus Sicherheitsgründen und um die Wärme zusammenzuhalten, ist die Brenneinheit 5 unter einer Abdeckhaube 7 untergebracht.

Die Antriebsdifferentialachse mit den beiden Rädern 14, 15 an ihren Enden ist mit 9 bezeichnet. 10 kennzeichnet den Stromerzeuger für den Antriebsmotor 11. Die Steuersignale, die von dem Bedienungs- bzw. Schaltpult 13 ausgehen, werden in einem Schaltschrank 12 umgesetzt.

Gemäß der bisher beschriebenen Ausführungsform der Erfindung ist der Rahmen 1 ein räumliches Gebilde, in dessen oberem Bereich, der als Magazin 3 ausgebildet ist, die Bitumenrollen 3a gelagert sind, in dessen unterem Bereich das Auflage- und Andrückmittel 2 angeordnet ist und dessen oberer Bereich und unterer Bereich einen solchen Abstand voneinander haben, daß an dem dem Führungselement 1a näheren Ende des Rahmens zwischen oberem und unterem Bereich ein solcher Abstand besteht, daß in diesem Abstands- bzw. Führungsbereich die von der hintersten, d.h. dem Führungselement 1a nächsten Vorratsrolle 3a abgezogene Bitumenschweißbahn 30a erwärmt werden kann, die in den Bereich des Auflage- und Andrückmittels 2 gelangt. Gekennzeichnet ist dieser Abstands- bzw. Führungsbereich durch einen vertikalen Rahmenabschnitt 31 an dem Ende des Rahmens 1, der dem Führungselement 1a nahe ist. Am anderen Ende des Gestelles bzw. Rahmens 1 ist ein entsprechender vertikaler Rahmenabschnitt 32 vorgesehen, der zur Halterung der Propangasflaschen in einem Flanschenschrank 4 ausgebildet ist.

In der weiteren Ausgestaltung der Erfindung (Fig. 3) ist nun das durch den Flaschenschrank 4 gekennzeichnete Ende des Rahmens 1 zu einer Belade- und Speichervorrichtung für Bitumenbahnvorratsrollen 3a ausgebildet. Im einzelnen bildet der Rahmen 1 in diesem Bereich ein von oben her den Schrank 4 bügel förmig übergreifendes Gestell 33 mit zwei zueinander parallelen vertikalen Wänden 33a, 33b, die an den oberen Enden durch eine horizontale obere Gestellseite 33c miteinander verbunden sind. Aus Gründen der Stabilität sind die vertikalen Wände 33a, 33b auch an ihren unteren Enden, durch eine geneigte untere Gestellseite 33d miteinander verbunden.

Das Gestell 33 bildet eine Belade- und Speichervorrichtung, die die Handhabung bei der Beladung der erfindungsgemäßen Verlegemaschine mit Bitumenschweißbahnen und Vorratsrollen 3a erleichtert bzw. verbessert sowie als zusätzlicher Speicher für solche Vorratsrollen dient.

Dem Gestell 33 sind an beiden Maschinenaußenseiten zwei Rollenkettenstränge 34 zugeordnet, wobei jeder der beiden Außenseiten einer der Rollenkettenstränge 34 zugeordnet ist. In aus den Durchmessern der Vorratsrollen sich ergebenden Abständen ist jedem Rollenkettenstrang eine Aufnahmeklaue 35 zugeordnet, wobei je zwei Aufnahmeklauen ein Klauenpaar bilden. Die Klauen, von denen die senkrecht zur Bildebene vordere Aufnahmeklaue eines Klauenpaares beispielhaft dargestellt ist, haben die Form eines Doppelbügels, wobei der untere, nach oben offene Bügel 35a der Aufnahme der jeweiligen Bitumenschweißbahnrolle 3a, die oberen, nach unten offene Klaue bzw. dieser Bügel 35b der seitlichen Führung der jeweiligen Rolle 3a dient. Die Gesamtheit aus Rollenkettensträngen 34 und Aufnahmeklauen 35 bildet einen Vertikalaufzug, der zum Fördern von auf das jeweils untere Klauenpaar aufgelegten Vorratsrollen 3a nach oben in den Bereich des Magazins 3 dient, in das die nach oben geförderte Rolle eingelegt wird, wenn das Klauenpaar seine entsprechende Stellung erreicht hat. Dem Antrieb des Aufzuges dient ein Elektrogetriebemotor 36, ein intermittierender Antrieb wird durch Betätigung des Schaltgetriebes des Elektrogetriebemotors 36 in Verbindung mit einer Bremse ermöglicht. Jede Vorratsrolle 3a ist einem teilbaren Gestänge 37 zugeordnet, mit dem die jeweilige Vorratsrolle 3a in das jeweilige Klauenpaar 35 eingelegt werden kann. Umlenk- und Führungsrollen der Rollenkettenstränge sind mit 38 bezeichnet. Sie sorgen dafür, daß die Rollenkettenstränge 34 an dem Gestell 33 entlang geführt werden.

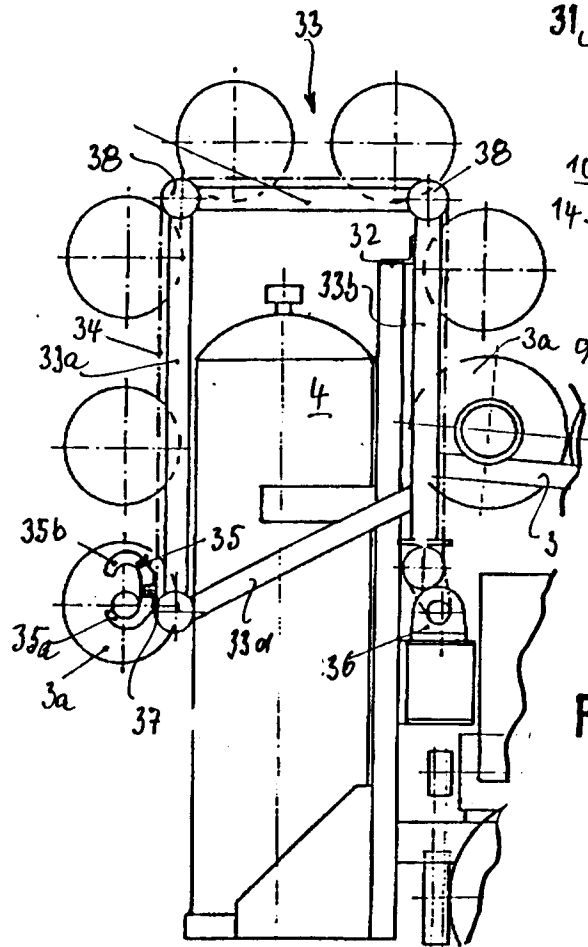
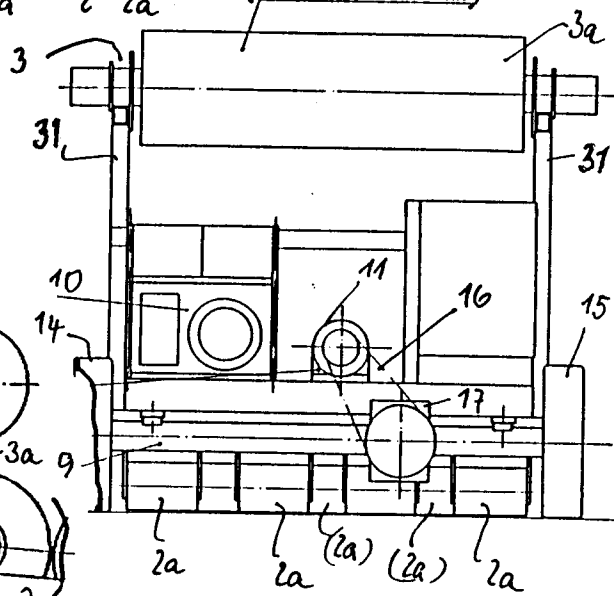
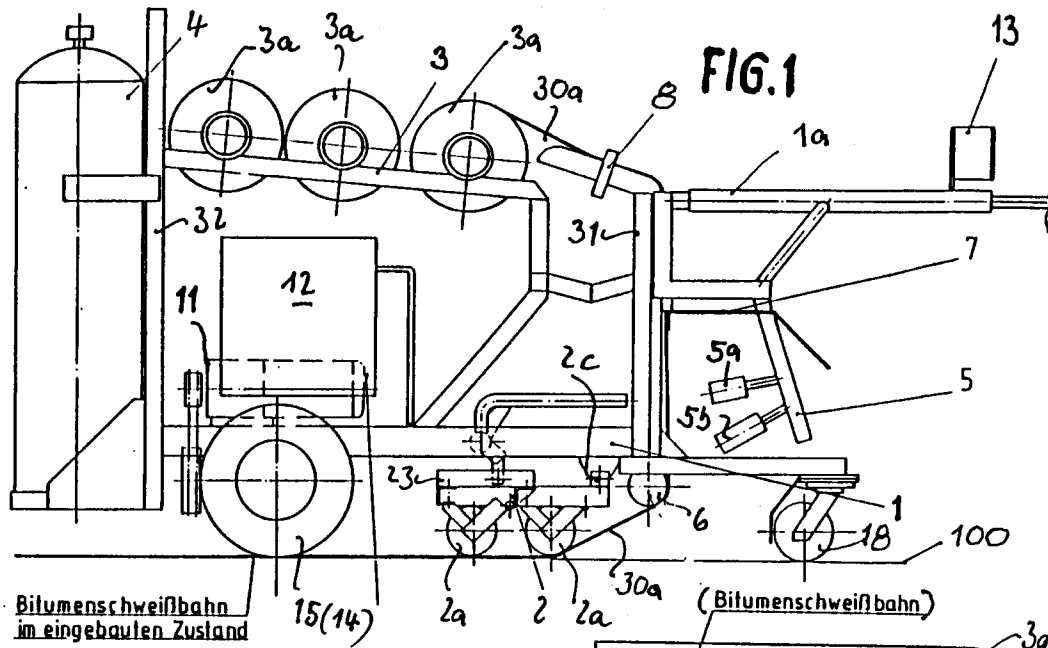
Die Bedienung der Belade- und Speichervorrichtung erfolgt über Taster in dem Bedienungs- bzw. Schaltpult 13, das dem Führungselement 1a zugeordnet ist.

Abschließend soll noch darauf hingewiesen werden, daß die Definition des zum Führungselement 1a und dem einen, um eine vertikale Achse schwenkbaren Rad 18 bzw. einem entsprechenden Radpaar mit unmittelbar nebeneinander angeordneten Rädern zu beiden Seiten der vertikalen Schwenkachse als "hinteres Ende" bzw. "vorderes Ende" mit entsprechend dem dem Rollenpaar 14,15 nahen Ende als "vorderes Ende" bzw. "hinteres Ende", wie es oben geschehen ist, willkürlich ist, weil die Maschine selbstverständlich in beiden Richtungen verfahren werden kann, wenn dies notwendig ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verlegen von Bitumenschweißbahnen, gekennzeichnet durch einen Rahmen (1), der die zum Verlegen von Bitumenschweißbahnen notwendigen Aggregate aufnimmt, also insbesondere zumindest eine Bitumenschweißbahnvorratsrolle (3a), ein Mittel (2) zum Auflegen und Andrücken der von der mindestens einen Vorratsrolle abgezogenen Bitumenschweißbahn auf bzw. an den Untergrund, eine Führung (6) für die Bitumenschweißbahn zwischen der mindestens einen Vorratsrolle und dem Auflege- und Andrückmittel und ein Mittel (5) zum Anwärmen der Bitumenschweißbahn auf dem Weg von der mindestens einen Vorratsrolle und zu dem Auflege- und Andrückmittel.
 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (1) ein räumliches Gebilde ist, in dessen oberem Bereich die zumindest eine Vorratsrolle (3a) auswechselbar und um ihre Längsachse drehbar gelagert ist, in dessen unterem Bereich das Auflege- und Andrückmittel (2) angeordnet ist und dessen oberer Bereich und dessen unterer Bereich einen solchen Abstand voneinander haben, daß ein vertikaler Führungsbereich besteht, in dem das Anwärmen der Bitumenschweißbahn erfolgt.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Vorratsrollen (3) in einem Magazin (3a) zusammengefaßt sind, das dem Rahmen (1) der Vorrichtung zugeordnet ist.
 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Auflege- und Andrückmittel (2) mehrere Andrückrollen aufweist, die so in Längs- und Querrichtung des Rahmens (1) gegeneinander versetzt sind, daß eine notwendige Andrückkraft unter Zwischenschaltung eines von der Vorratsrolle, gegebenenfalls der letzten von mehreren Vorratsrollen abgezogenen und erwärmten Bitumenschweißbahnabschnittes großflächig auf den Untergrund übertragen wird.
 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückrollen federbelastet sind.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen in einem gemeinsamen Rollenrahmen gelagert sind, der um zwei zueinander senkrecht gerichtete Achsen gegenüber dem Rahmen (1) der Vorrichtung schwenkbar ist.
 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß dem Rahmen (1) nahe vor der Andrückvorrichtung (2) eine Umlenkrolle (6), nahe hinter mindestens zwei Vorratsrollen (3a) eine Umlenk- und Heftvorrichtung (8) zugeordnet ist, wobei die Umlenk- und Heftvorrichtung das hintere Ende einer zu Ende gehenden Vorratsrolle mit dem vorderen Ende einer anschließend abzuwickelnden Vorratsrolle verbindet.
 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel (5) zum Anwärmen der Bitumenschweißbahn zwei Reihenbrenner einschließt.
 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Reihenbrenner in Höhe über dem Untergrund und in der Lage relativ zueinander einstellbar sind.
 10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Brenner mit Gas betreibbar sind.
 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gas zum Betreiben der Brenner in Gasflaschen vorrätig gehalten wird, die in einem Flanschenschrank (4) am einen Ende des Rahmens (1) auswechselbar untergebracht sind.
 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, gekennzeichnet durch eine Flammenüberwachung, um die Brenner einzeln regeln sowie an- und abstellen zu können.
 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie mittels dem Rahmen (1) zugeordneter Räder fahrbar ist.
 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch eine Dreipunktabstützung des Rahmens (1), indem an seinem einen Ende zwei Räder achsgleich und symmetrisch zur vertikalen Längsmittelachse des Rahmens, an seinem anderen Ende ein einzelnes Rad in der Längsmittlebene des Rahmens angeordnet sind bzw. ist.
 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das einzelne Rad um eine vertikale Achse schwenkbar ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 und 15, gekennzeichnet durch ein Führungselement (13) an dem Rahmenende mit dem einzelnen Rad.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß dem ergonomisch ausgebildeten Führungselement (13) ein Bedienpult mit allen zum Betrieb der Vorrichtung notwendigen Bedienungselementen zugeordnet ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden gleichachsig angeordneten Räder durch eine sperrbares Differential miteinander gekoppelt sind.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden gleichachsig angeordneten Räder motorisch antreibbar sind.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß ein Antriebsmotor (11) mit den motorisch anzutreibenden Rädern über einen Riementrieb gekoppelt ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, gekennzeichnet durch ein Stromerzeugeraggregat, das mit Gas betrieben wird.
22. Vorrichtung nach den Ansprüchen 8 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß Brenneinheit (5) und Stromerzeugeraggregat mit Gas aus derselben Gasquelle betrieben werden.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 22, gekennzeichnet durch eine Vollgummibereifung der Räder.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 23, gekennzeichnet durch die Zuordnung der beiden Räder am einen Rahmenende zu einer Starrachse.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest eine Vorratsrolle (3a) mittels einer Belade- und Speichervorrichtung (33 bis 36) aus dem Bereich nahe dem unteren Ende in deren offenen Bereich befördert werden kann.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende der Belade- und Speichervorrichtung (33 bis 36) in den Bereich des Magazins (3) zu Vorratsrollen (3a) führt.
27. Vorrichtung nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Belade- und Speichervorrichtung (33 bis 36) als bügelförmiges Gestell ausgebildet ist und zwei zueinander parallele vertikale Seitenwandbereiche (33a, 33b) einschließt, die an ihren oberen Enden durch einen horizontalen Verbindungsbereich (33c) miteinander verbunden sind.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß das bügelförmige Gestell (33) von oben her über die Lagerung zu Brennerbetriebsmittel (4) greift.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß beide Seiten des Gestells (33) als Teile der Belade- und Speichervorrichtung je einem Rollenkettenstrang zugeordnet ist und beiden Rollenkettensträngen Halterungen (35) für Bitumenbahnvorratsrollen (3a) zugeordnet sind.
30. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungen Aufnahmeklauen sind, die paarweise als Abschnitte von einander zugekehrten Bügeln jedem Rollenkettenstrang und entsprechend paarweise beiden Rollenkettensträngen zugeordnet sind.
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 30, gekennzeichnet durch einen Elektrogetriebemotor (36) mit Bremse als Antrieb für beide Rollenkettenstränge (34).





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 3566

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR-A-2 689 151 (SACAN SARL) 1.Oktober 1993	1-4, 7, 13-15, 25, 26, 29	E01C23/03 E04D15/06
Y	* das ganze Dokument *	5, 19, 20	
A	---	11, 30	
Y	GB-A-1 123 755 (KOLLER)	5	
A	* das ganze Dokument *	1, 3, 4	

Y	EP-A-0 507 714 (REQUENA JULIEN) 7.Oktober 1992	19, 20	
A	* das ganze Dokument *	1	

X	EP-A-0 348 364 (DERBIT DERIVATI BITUMINOSI ED) 27.Dezember 1989	1, 2, 4, 8, 10, 13	
Y	* das ganze Dokument *	12	

Y	WO-A-82 04278 (VILLADSENS FAB AS JENS ; HOLBEK JOHN VALDEMAR (DK)) 9.Dezember 1982	12	
A	* das ganze Dokument *	1, 9, 10	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7.September 1995	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 : 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	