



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 522 631 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(51) Int Cl.7: **E01C 19/10**

(21) Anmeldenummer: **04023877.6**

(22) Anmeldetag: **07.10.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Lelanz, Bertram**
72488 Sigmaringen-Laiz (DE)
• **Heine, Günter**
88285 Bodnegg (DE)

(30) Priorität: **10.10.2003 DE 10347799**

(74) Vertreter: **Dobler, Markus Dr.**
Karlstrasse 8
88212 Ravensburg (DE)

(71) Anmelder: **Asphalt-Mischwerke Oberschwaben
GmbH & Co.KG**
88085 Langenargen (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Bereitstellung von gebrauchsfertigem bitumenhaltigem Material**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bereitstellung von gebrauchsfertigem bitumenhaltigem Material, wobei die Vorrichtung ein Lager (1a, 1b, 1c) mit einem Speichervolumen zur Aufnahme des Materials, einem Bodenteil, wandartigen Seitenteilen und einer Abdeckung aufweist. Um die Bereitstel-

lung von insbesondere Asphalt bei Baustellen mit großem Asphaltbedarf zu erleichtern, wird vorgeschlagen, dass das Lager (1a, 1b, 1c) zum Be- und/oder Entladen des Speichervolumens befahrbar ist und dass eine witterungsschützende Umbauung (15) für das Lager (1a, 1b, 1c) vorgesehen ist.

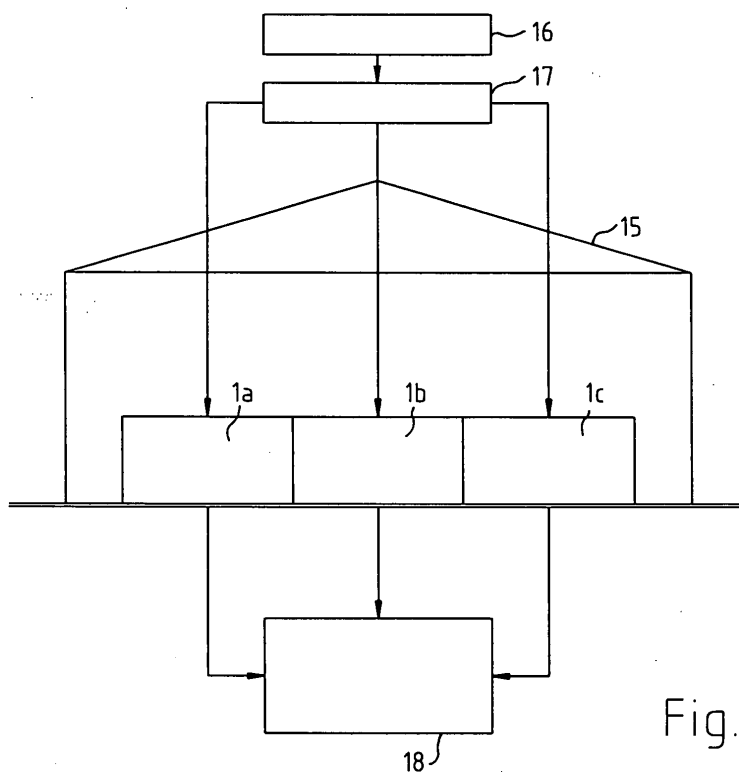


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bereitstellung von gebrauchsfertigem bitumenhaltigem Material nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 10.

Stand der Technik

[0002] Es ist bekannt, Asphalt nach dessen Mischen in sogenannte Lagersilos für eine kurze Zeit einzulagern.

[0003] In diesem Zusammenhang ist es auch bekannt, transportable Lagersilos einzusetzen, die an einem Verbrauchsort des Asphalts aufgestellt werden können.

[0004] Sowohl ortsfeste als auch transportable Silos sind vorzugsweise so ausgestaltet, dass sie mit einem LKW unterfahrbar sind, was die Beladung der LKWs erleichtert.

[0005] Bei Baustellen mit einem vergleichsweise großen Asphaltbedarf kann der Fall eintreten, dass zur ausreichenden Asphaltversorgung in einer vorgegebenen Zeitspanne mehrere Asphaltwerke für die Bereitstellung des Asphalts miteinander koordiniert werden müssen, was mit einer nicht unerheblichen Logistik verbunden ist.

[0006] Aufgabe und Vorteile der Erfindung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Bereitstellung von insbesondere Asphalt bei Baustellen mit großem Asphaltbedarf zu erleichtern.

[0008] Diese Aufgabe wird von den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 10 gelöst.

[0009] In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung aufgezeigt.

[0010] Die Erfindung geht von einer Vorrichtung zur Bereitstellung von gebrauchsfertigem bitumenhaltigem Material aus, die ein Lager mit einem Speichervolumen zur Aufnahme des Materials, einem Bodenteil, wandartigen Seitenteilen und einer Abdeckung aufweist.

[0011] Der Kern der Erfindung liegt darin, dass das Lager zum Beund/oder Entladen des Speichervolumens befahrbar ist und dass eine witterungsschützende Umbauung für das Lager vorgesehen ist.

[0012] Durch diese Art der Lagerung des Asphalts kann an einem Ort eine verhältnismäßig große Menge Asphalt über einen längeren Zeitraum gesammelt und für eine spätere Verwendung zwischengelagert werden. Durch die Befahrbarkeit ist sowohl das Bestücken als auch das Entnehmen von größeren Mengen Asphalt in einer zeiteffektiven Art und Weise möglich. Die Bestückung des Lagers kann von mehreren Asphaltwerken aus erfolgen, wobei die zeitliche Koordination zwischen den Asphaltwerken unkritisch ist, da zentral in das erfindungsgemäße Zwischenlager eingelagert wird und aus diesem eine Entnahme von Asphalt stattfindet. Damit müssen insbesondere bei einer zeitkritischen Verar-

beitung von großen Mengen Asphalt, die zur Herstellung des Asphalts erforderlichen gegebenenfalls mehreren Asphaltwerke keinem straffen Zeitplan bei der Herstellung des Asphalts unterliegen. Das erfindungsgemäße Zwischenlager bildet sozusagen einen zeitlichen Puffer, mit welchem aber gewährleistet werden kann, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt, nämlich dann, wenn über eine größere Zeitspanne das Lager aufgefüllt worden ist, eine genau abschätzbare Menge an Asphalt zur Verfügung steht. Dabei wird durch die witterungsschützende Umbauung des Lagers ein Zwischenlager über einen längeren Zeitraum erst möglich, ohne dass der im Lager vorhandene Asphalt aufgrund einer zu starken Abkühlung oder Oxidation Schaden nimmt.

[0013] Das Lager ist vorzugsweise in der Art eines Fahrsilos ausgebildet.

[0014] Vorteilhaft ist das Bodenteil des Lagers ein Ausschnitt der Bodenfläche der Bereitstellungsvorrichtung. Dies hat den weiteren Vorteil, dass der Lagerboden und der Boden der Vorrichtung eine von Fahrzeugen befahrbare durchgängige Fläche ist. Das Bodenteil des Lagers ist vorzugsweise von z.B. ca. 160°C bis 200°C hitzebeständig. Das Bodenteil besteht beispielsweise aus einem Beton-Estrichboden, einem zusammengesetzten Betonformstein-Boden, einer Metall- oder Steinplatte oder dergleichen. Durch dieses Lösungsprinzip kann technisch und wirtschaftlich vorteilhaft z.B. durch Abkippfahrzeuge vergleichsweise viel Material in kurzer Zeit ein- oder ausgelagert werden. Die Seitenteile bzw. -wände können übliche feste Mauern oder Fertigelemente sein. Sonderfahrzeuge und -maschinen wie beispielsweise Autokranen oder Großcontainerfahrzeuge, die bei der Errichtung von herkömmlichen unterfahrbaren Großsilos benötigt werden, sind für den Aufbau der Vorrichtung nicht notwendig. Eine im Wesentlichen ebenerdig zugängliche und befahrbare Speichervorrichtung kann von Baumaschinen, wie sie zum Herantransport, Abladen und Umladen des Baumaterials notwendig sind, gut bedient werden. Zum Beispiel kann der Transport durch LKW's erfolgen und das Umladen mit Hilfe von Radladern. Zweckmäßigerweise ist der Abstand zweier gegenüberliegender Seitenteile etwas größer als die maximale Breite dieser Baufahrzeuge, z.B. die Schaufelbreite eines Schaufelladers, um ein Arbeiten mit diesen Fahrzeugen zwischen den Seitenteilen des Lagers ohne weiteres zu ermöglichen.

[0015] Im Einzelfall ist es denkbar, dass als ein Seitenteil des Lagers bereits vorhandene Einrichtungen genutzt werden können, z.B. eine Gebäudewand einer Halle.

[0016] Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt der Erfindung ist die oben erwähnte schützende Umbauung für das Lager, die eine weitgehend witterungsunabhängige Bereitstellung des Asphalts ermöglicht. Damit lassen sich witterungsbedingte nachteilige Veränderungen des Asphalts und Beeinträchtigungen bei dessen Handling fast gänzlich vermeiden. Zum Beispiel kann die Umbau-

ung das Asphaltlager und den darin zwischengelagerten Asphalt gegen Kälte bzw. Hitze bzw. gegen Einwirkungen durch Wind, Regen oder Schnee schützen. Als Umbauung kann beispielsweise eine teilweise oder gänzlich geschlossene Hallen- oder Zeltkonstruktion dienen.

[0017] Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung kann Asphalt in hoher Qualität mit relativ großen Vorhaltemengen über einen längeren Zeitraum bis z.B. 48 Stunden zur Verfügung gestellt werden, was die Bedienung von Baustellen mit großem Asphaltbedarf ermöglicht, bei denen das Verarbeiten des Asphalts zeitkritisch ist. Als Beispiel kann die Erneuerung einer Start- und Landebahn eines Flughafens genannt werden, bei welcher sukzessive Teilabschnitte während exakt vorgegebener Zeitfenster in der Größenordnung von Stunden erneuert werden, während außerhalb der Zeitfenster der reguläre Flugbetrieb auf der in der Erneuerung befindenden Start- und Landebahn ungestört stattfinden kann.

[0018] Dies setzt voraus, dass ein Entfernen eines alten Landebahnbelags und das gebrauchsfertige Asphaltieren der Landebahn in dem zur Verfügung gestellten Zeitfenster abgeschlossen werden muss. Mit der erfindungsgemäßen Lagervorrichtung kann vor Beginn der Bauarbeiten sichergestellt werden, dass in allen Fällen genügend einsatzfertiger Asphalt vorhanden ist, um zumindest die nach Abräumen des Altmaterials entstehende offene Fläche mit einer gewünschten Asphaltbedeckung wieder verschließen zu können.

[0019] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes sind Dämmmittel zur Erhöhung der Wärmedämmeigenschaften wenigstens der Seitenteile und/oder der Abdeckung vorgesehen. Dem relativ schnellen Auskühlen des heiß angelieferten Asphalts kann durch eine entsprechende Dämmung der Seitenteile bzw. Abdeckung entgegengewirkt werden. Der heiße Asphalt bleibt gegenüber nicht oder unzureichend gedämmten Seiten- und Deckenteilen länger in einem gut verarbeitungsfähigen bzw. verdichtungswilligen Zustand. Die Dämmung kann durch entsprechend hergestellte Bauteile erreicht werden, oder es werden nicht speziell gedämmte Bauteile verwendet, die mit auf die Dämmaufgabe abgestimmten zusätzlichen Dämmmitteln ausgerüstet werden.

[0020] Weiter wird vorgeschlagen, dass Mittel zur Beeinflussung der Temperatur innerhalb des Speichervolumens vorhanden sind. Auch diese Ausgestaltung führt zu einer Verlängerung bzw. Sicherung der gewünschten Asphalteigenschaften während der Lagerung. Zu diesen Mitteln zählen Einrichtungen, die Energie zu- bzw. abführen. Hierzu zählen Heizeinrichtungen, z.B. elektrische oder andere, die beispielsweise mit Heißwasser oder Heißluft das Bodenteil bzw. die Seitenteile bzw. die Abdeckung des Lagers temperieren können. Beispielsweise kann auch bei besonders tiefen Umgebungstemperaturen der Asphalt auf seiner zur weiteren Verarbeitung notwendigen relativ hohen Temperatur gehalten

werden.

[0021] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes zeichnet sich dadurch aus, dass die Seitenteile so ausgebildet sind, dass sie vorgegebene Wärmedämmeigenschaften mit einer Wärmedurchlässigkeit von in etwa 0,5 bis ca. 2,5 W/(m²/K) oder bessere Wärmedämmeigenschaften aufweisen. Mit diesen Eigenschaften der Seitenteile können auf einfache Weise größere Mengen Asphalt bis zur Verarbeitung problemlos über einen Zeitraum von z.B. 4 bis 12 Stunden oder im Einzelfall bis zu 2 bis 3 Tagen zwischengelagert werden. Der genannte Bereich der Wärmedurchlässigkeit kann beispielsweise besonders vorteilhaft durch ca. 0,6 Meter dicke quaderförmige Seitenwände aus Beton erreicht werden.

[0022] Außerdem ist es vorteilhaft, wenn die Abdeckung so ausgebildet ist, dass sie vorgegebene Wärmedämmeigenschaften mit einem Wärmedurchgangskoeffizient von ca. 0,3 W/(m²/K) oder bessere Wärmedämmeigenschaften aufweist. Dies minimiert vorteilhafterweise insbesondere die vom heißen Asphalt nach oben als Verlustwärme abgegebene Wärme. Die Abdeckung kann z.B. aus vorgefertigten blechummantelten und mit Dämmstoffen wie z.B. Polyurethanschaum gefüllten Profilelementen mit einer Profilelementdicke von ca. 80 mm bestehen.

[0023] Mit den entsprechenden Dämmeigenschaften der Bauteile des Lagers kann die für eine längere Lagerbevorratung von Asphalt von z.B. 4 bis 12 Stunden die notwendige Wärmedämmung erreicht werden. Selbst bei teils deutlich längeren Zwischenspeicherzeiten wird die Verarbeitbarkeit des gespeicherten Asphalts fast uneingeschränkt aufrecht erhalten bzw. wird ein tolerierbarer Ausschussanteil an zu stark abgekühltem Asphalt erhalten.

[0024] In einer bevorzugten Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes bestehen die Seitenteile und/oder das Bodenteil zumindest teilweise aus vorgefertigten und mit anderen zusammensetzbaren Elementen. Mit solchen Elementen kann die Montage der Vorrichtung besonders einfach und schnell ausgeführt werden. Dabei können Standardteile verwendet werden und durch einen modulartigen Aufbau lässt sich die Größe des Speichervolumens flexibel an die benötigte Asphaltmenge anpassen.

[0025] Eine bevorzugte Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes zeichnet sich dadurch aus, dass das Lager vollständig gegen die Umgebung abgrenzbar ist. Darunter ist insbesondere zu verstehen, dass das Speichervolumen ein im Wesentlichen vollständig geschlossener Raum gegenüber der Umgebung des Lagers bildet. Dies wird in der Regel durch zwei fest angeordnete gegenüberliegende Seitenwände und durch zwei wahlweise anbringbare bzw. zu verschließende stirnseitige Seitenteile und durch eine abnehmbare Abdeckung erreicht. Durch die Abgrenzung des Speichervolumens lässt sich ein verbesserter Schutz des insbesondere oberflächennahen Asphalts erreichen, zum

Beispiel ein Schutz gegen Oxidation, Verschmutzung bzw. Windauskühlung. Auch werden dadurch Emissionen des heißen Asphalts in die Umgebung minimiert.

[0026] In einer Modifikation des Erfindungsgegenstandes ist die Abdeckung wenigstens teilweise in Form einer Rahmenkonstruktion ausgebildet. Mit einer solchen Rahmenkonstruktion kann die Abdeckung besonders stabil errichtet werden. Darüber hinaus kann die Rahmenkonstruktion aus Standardteilen aufgebaut sein, z.B. aus auf den Seitenteilen aufliegenden Stahl-Profilträgern, die z.B. mit vorgefertigten bzw. wärmedämmenden Abdeckelementen versehen sind. An einem Rahmen können auch individuell je nach gewünschter Art der Abdeckung entsprechende flächige mehr oder weniger wärmedämmende feste oder flexible Elemente angebracht werden. Es ist hierbei vorteilhaft, dass die gesamte Abdeckung bei Bedarf durch Anheben oder Wegschwenken von den Seitenteilen abgenommen und anschließend wieder angebracht werden kann.

[0027] Gemäß einer besonderen Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes umfasst die Abdeckung ein flexibles Abdeckelement, das sich bis in den Bereich des Bodenteils erstreckt. Ein flexibles z.B. planenartiges Abdeckelement, das beispielsweise auf dem abgelagerten Asphalt liegt, kann besonders einfach montiert und leicht bedient werden, z.B. durch Auf- bzw. Abwickeln. Besonders vorteilhaft lassen sich so gleichzeitig die Bedienseiten von denen das Lager be- bzw. entladen wird, zeitweise abdecken, womit der oben genannte verbesserte Schutz des Asphalts möglich ist, solange nicht be- bzw. entladen wird. Eine Abdeckplane kann sich außerdem vorteilhafterweise bis zu einem gewissen Grad an die Kontur des im Speicherraum befindlichen Materials angleichen. Bei auf dem Asphalt liegender Abdeckplane findet insbesondere nahezu keine Oxidation bzw. eine verringerte Auskühlung bzw. Emission des abgedeckten Asphalts statt. Prinzipiell kann die Abdeckung innerhalb einer Vorrichtung auch unterschiedlich ausgebildet sein, z.B. ein Teil als flexible und ein anderer Teil als starre Konstruktion.

[0028] Im Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Bereitstellung von gebrauchsfertigem bitumenhaltigem Material, insbesondere heißem Asphalt. Der Kerngedanke liegt nun darin, dass das Material vor der Verarbeitung insbesondere in einer der oben genannten Vorrichtungen für ca. 4 bis 48 Stunden nach dessen Herstellung in einer Mischanlage zwischengelagert wird. Der Asphalt wird insbesondere ohne weitere Bewegungen über mehrere Stunden in einem Lager vorgehalten. In erster Linie wird so eine Vergleichmäßigung der Asphalttemperatur des aus einer Asphaltmischanlage entnommenen Asphalts erreicht. Damit lassen sich auch die Materialeigenschaften vergleichmäßigen, was sich in der Regel positiv auf die relevanten Asphalteeigenschaften auswirkt. Eine geeignete Zwischenlagerung bedeutet beispielsweise, dass der Asphalt während der Bereitstellung gegen eine zu starke Abkühlung

bzw. eine unerwünschte Veränderung z.B. gegen Oxidation geschützt wird. Ausgehend von der bei der Anlieferung herrschenden relativ hohen Asphalttemperatur kann bei dem zwischengelagerten Asphalt zunächst eine geringe Temperaturerhöhung und dann eine nur vergleichsweise langsame Erniedrigung der Asphalttemperatur beobachtet werden. Die Temperaturbereiche des zwischengelagerten Asphalts liegen üblicherweise z.B. bei Hochtemperatur-Asphalt anfangs im Bereich von ca. 150 °C bis 180 °C. Während der Lagerung steigt die Asphalttemperatur dann innerhalb weniger Stunden um wenige Grad Celsius an und sinkt anschließend nahezu gleichmäßig ab, z.B. in 12 Stunden um etwa 5 °C. Nach der Zwischenlagerung kann der Asphalt aus dem Zwischenlager entnommen werden, wobei der Asphalt üblicherweise eine Mindest-Temperatur aufweist, die für eine problemlose und bestimmungsgemäße Verarbeitung ausreichend ist, beispielsweise im Bereich von ca. 130 °C. Die Zwischenlagerzeit wird vorzugsweise 18 Stunden nicht überschreiten.

[0029] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das bereitzustellende Material mit einer Querschnittsfläche von wenigstens ca. 6 m² bei einer Lagerhöhe von mindestens einem Meter zwischengelagert wird. Die Breite und die Höhe des Querschnitts durch das Asphalt-Haufwerk soll bevorzugt in vergleichbaren Größenordnungen liegen, z.B. einer quadratischen Querschnittsfläche nahe kommen. Das bereitzustellende Material wird bevorzugt in ca. 5 m breiten und ca. 3 bis 4 m hohen seitlich begrenzten Aufschüttungen zwischengelagert, wobei die freie Oberfläche eine leichte Schüttkegelform aufweisen kann. Damit wird eine Geometrie des vom Material eingenommenen Volumens erhalten, bei der die zur Umgebung vergleichsweise höheren Asphalttemperatur während des Zwischenlagerns des Asphalts geometriebedingt relativ langsam sinkt bzw. eine merkliche Oxidation der Asphalts vermieden wird. Prinzipiell soll die Außen-Oberfläche des Asphalt-Haufwerks relativ klein sein im Vergleich zum Lagervolumen des Haufwerks. Je nach bereitzustellender Gesamtmenge des Asphalts wird die Länge des Haufwerks variabel eingerichtet, z.B. von einigen Metern bis zum zehnfachen davon.

[0030] In einer bevorzugten Variante der Erfindung wird als bitumenhaltiges Material Hochtemperatur-Asphalt verwendet und derart zwischengelagert, dass sich die Asphalt-Temperatur während der Zwischenlagerung nicht unter ca. 130 °C erniedrigt. Bei ca. 130 °C und darüber lässt sich der Hochtemperaturasphalt wirtschaftlich und technisch vorteilhaft einsetzen. Üblicherweise wird Hochtemperatur-Asphalt von entfernt vom Verarbeitungsort liegenden Asphalt-Mischwerken mit etwa 150 °C bis ca. 180 °C im Zwischenlager eingelagert. Der aus dem Asphalt-Zwischenlager mit ca. 130 °C entnommene Asphalt ist einerseits heiß genug, um vor Ort noch problemlos verarbeitet und verdichtet zu werden. Andererseits ist der Asphalt nicht mehr allzu heiß, so dass er nach seiner Verarbeitung über einen

akzeptablen bzw. relativ kurzen Zeitraum so weit abkühlt, dass er baldmöglichst voll belastbar ist.

[0031] Schließlich wird vorgeschlagen, dass als bitumenhaltiges Material Niedertemperatur-Asphalt verwendet und derart zwischengelagert wird, dass sich die Asphalt-Temperatur während der Zwischenlagerung nicht unter ca. 105°C erniedrigt. Durch diese im Hinblick auf Hochtemperatur-Asphalt niedrige Grenztemperatur des Asphalts, bei der eine problemlose Verarbeitung möglich ist, kann er länger zwischengelagert werden, ohne dass er seine Verarbeitungs- bzw. Verdichtungseigenschaften negativ verändert. Somit können größere Mengen bzw. längere Zwischenlagerzeiten ermöglicht werden, wodurch noch höhere Planungssicherheit erreicht wird.

Ausführungsbeispiele

[0032] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert.

[0033] Im Einzelnen zeigt:

Figur 1 einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer schematischen stirnseitigen Ansicht eines Asphaltlagers;

Figur 2 eine Seitenansicht des Asphaltlagers gemäß Figur 1 teilweise im Schnitt und

Figur 3 einen schematisierten Ablauf beim Einsatz von gebrauchsfertigem bitumenhaltigem Material mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0034] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Asphaltlager 1 von vorne dargestellt, wobei die witterungsschützende Umbauung für das Asphaltlager nicht dargestellt ist. Das Asphaltlager 1 ist mit Asphalt 2 teilweise gefüllt, dessen Oberfläche gestrichelt dargestellt ist. Der Asphalt 2 lagert auf einem Lagerboden 3 und wird beidseitig von zwei parallel zueinander angeordneten Seitenwänden 4 und 5 umgeben. Oben auf den beiden Seitenwänden 4 und 5 ist eine Lagerdecke 6 aufgelegt. Nahe der stirnseitigen Vorderkante 7a der Lagerdecke 6 ist an dieser eine Schutzplane 8 angebracht, die im ausgerollten Zustand den Lagerraum vorne stirnseitig abgrenzt. Die Schutzplane 8 weist dazu in etwa eine Breite auf, die dem Abstand von Innenseiten 4a und 5a der beiden Seitenwände 4 und 5 entspricht. Die Schutzplane 8 reicht bis an den Lagerboden 3 und verlängert sich aufliegend auf diesem noch etwas. Der Lagerraum wird so nach außen zumindest größtenteils abgegrenzt, insbesondere gegen Einwirkungen auf den Asphalt durch Wind, Feuchtigkeit bzw. Schmutz und gegen eine erhöhte Oxidation des Asphalts durch Umgebungsluft und gegen ein unerwünschtes schnelles Auskühlen des gelagerten heißen Asphalts 2. Auch kann so eine Ge-

ruchsbelastung bzw. Asphalt-Emissionen vermieden werden. Die Schutzplane ist z.B. aus relativ robustem textilartigem Gewebe und bleibt nach unten hängend durch sein Eigengewicht in der Verschleißstellung. Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, kann eine weitere gleichwirkende Schutzplane 9 auch an einer stirnseitigen Hinterkante 7b der Lagerdecke 6 vorgesehen werden, wobei die Plane 9 oben auf der Lagerdecke 6 zusammengeklappt ist. Wird der Lagerraum befüllt oder aus diesem Material entnommen, kann eine oder beide Schutzplanen 8 bzw. 9 nach oben geschlagen bzw. aufgerollt werden.

[0035] Die Seitenwände 4 und 5 sind aus einer Vielzahl quaderförmiger Wandsteine 10 gebildet, die auf übliche Weise gemauert oder auf eine andere geeignete Weise zusammengesetzt und aufgebaut sind. Zum besseren und stabileren Aufbau der Seitenwände können die Wandsteine 10 außen mit zueinander passenden Einkerbungen bzw. Erhebungen ausgeformt sein. Die Seitenwände 4 bzw. 5 können je nach der Größe des zu erstellenden Asphaltlagers 1 auch aus jeweils einem vorfabrizierten Fertigteil gebildet sein, z.B. aus L-förmigen Stahl-Beton-Fertigteilen. Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, kann im Bereich der Stirnseiten der Seitenwände 4, 5 ein treppenartiger Absatz 11a bzw. 11b in den Seitenwänden 4 und 5 vorgesehen werden. Zur Kennzeichnung bzw. zum stirnseitigen Schutz der Seitenwände 4 und 5, sind diese von unten bis zu den Absätzen 11a und 11b mit Schutzplatten 12 in der Breite der Seitenwände 4, 5 verkleidet.

[0036] Der Lagerboden 3 wird im einfachsten Fall durch den das Asphaltlager 1 umgebenden Boden 13 gebildet, z.B. durch einen Hallenboden oder dergleichen. Vorteilhafterweise entspricht das Niveau des Lagerbodens 3 nahezu dem Niveau des Bodens 13 um das Asphaltlager 1 herum. Der Lagerboden 3 bzw. der Boden 13 kann aus bekannten Pflaster- oder Betonsteinen 14 (siehe Fig. 2) zusammengesetzt werden.

[0037] Die Abdeckung des Lagers bildet eine Lagerdecke 6, die eine an den Seitenwänden 4 bzw. 5 angebrachten bzw. auf diesen aufliegenden Rahmenkonstruktion 6 z.B. aus Stahl aufweist. An der Rahmenkonstruktion 6 sind wärmedämmende Abdeckplatten z.B. aus mit einer dünnen Metallschicht kaschierten Fertigplatten, beispielsweise blechummantelte Polyurethanschäum-Elemente, befestigt. Die Lagerdecke 6 kann entweder abschnittsweise oder einstückig, beispielsweise mit Hilfe eines Hebekrans, auf die Seitenwände 4, 5 aufgesetzt bzw. von diesen abgenommen werden. Es ist auch eine seitlich bzw. nach oben verschwenkbare Ausbildung der Lagerdecke 6 geeignet. Neben der Lagerdecke 6 können auch die Seitenwände 4, 5 mit Dämmstoffen zur Erhöhung der Wärmedämmeigenschaften der Seitenwände 4, 5 versehen sein.

[0038] Zum Bereitstellen von Asphalt 2 fährt z.B. ein Muldenfahrzeug den vom Asphalt-Mischwerk herantransportierten Asphalt 2 in Pfeilrichtung P1 bzw. P2 an

das Asphaltlager 1 heran und kippt den Asphalt 2 auf den Lagerboden 3 ab. Dabei ist in der Regel die Lagerdecke 6 ganz oder gegebenenfalls teilweise von den Seitenwänden 4, 5 angehoben bzw. abgenommen. Der Abstand der Innenseite der beiden Seitenwände 4 und 5 ist in der Regel etwas breiter als z.B. die Abkipfbreite des Muldenfahrzeugs (nicht dargestellt). Während der Lagerung ist der Lagerraum in der Regel nach außen abgegrenzt, indem die Lagerdecke montiert und die Lagerplanen 8, 9 nach unten hängen. Nach einer Lagerzeit von z.B. 4 bis 10 bzw. bis zu über 20 Stunden im Asphaltlager 1 kann beispielhaft mit einem Radlader, der Asphalt 2 aus dem Asphaltlager 1 entnommen werden. Zuvor wird die Lagerdecke 6 bzw. werden die Lagerplanen 8, 9 entfernt bzw. hochgeschlagen. Der entnommene Asphalt 2 kann so durch Umladen auf z.B. ein Transportfahrzeug an den Ort seiner Verwendung transportiert werden. Der Asphalt 2 kann beispielsweise zur Bildung einer Straßendecke oder beim Bau bzw. bei der Erneuerung von großflächigen Asphaltflächen, wie beispielsweise bei Startund Landebahnen von Flughäfen eingebaut werden.

[0039] Wie in Fig. 3 schematisiert gezeigt ist, ist es von Vorteil, wenn für größere Mengen bzw. für unterschiedliche Asphalt-Spezifikationen, mehrere nebeneinander und parallel ausgerichtete Asphaltlager 1 vorgesehen werden, hier beispielhaft drei Lagereinheiten. Die Breite jedes einzelnen Lagers 1a, 1b, 1c beträgt ca. 5 m, die Höhe ca. 3,5 m und die Länge je nach bereitzustellender Asphaltmenge von z.B. ca. 300 Tonnen etwas über 12 m bzw. von ca. 570 Tonnen etwas über 20 m. Die Asphaltlager 1a, 1b und 1c dienen zur Materialpufferung, um größere bzw. nach definierten Spezifikationen hergestellte Mengen an Asphalt 2 sicher vor Ort zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus wird bei Wegfall eines Produktions- bzw. Lieferwerks eine längere Reaktionszeit bis zur Aktivierung eines Ersatzwerks durch die vorhaltbare Asphaltmenge problemlos überbrückt.

[0040] Zum Schutz der Lager und deren unmittelbare Umgebung sind die Asphaltlager 1a, 1b, 1c von einer Umbauung 15 umgeben. Die Umbauung 15 soll insbesondere nahezu witterungsunabhängige Bedingungen gewährleisten, wodurch die Asphaltlager 1a, 1b, 1c und die notwendigen Maschinen und Arbeiter effektiv eingesetzt werden können. Als Umbauung 15 kommt z.B. eine Halle, wie dargestellt, oder dergleichen in Frage. Die Halle 15 kann über eine Zu- und Abluftanlage mit Filtereinrichtungen verfügen, die u.a. auch Asphalt-Emissionen vermeiden bzw. gezielt minimieren. Zur Einflussnahme auf die Raumtemperatur in der Halle 15 ist eine geeignete Beheizungsanlage vorteilhafterweise vorzusehen.

[0041] Durch die Zwischenlagerung des heißen Asphalts in den Asphaltlagern 2 wird währenddessen ein kontrolliertes Temperaturverhalten des Asphalts insbesondere eine Homogenisierung der Asphalttemperatur erreicht. Hierdurch kann beispielsweise nach dem spä-

teren Einbau des Asphalts 2 eine gewünschte Temperaturabnahme des Asphalts 2 unterstützt werden. Bei einem nicht erfindungsgemäß bereitgestelltem Asphalt 2 ist es möglich, dass höhere Asphalt-Temperaturen nach dem Einbau im Vergleich zu Asphalttemperaturen vor dem Einbau auftreten können. Die Gesamtdauer bis zur vollen Belastbarkeit des eingebauten Asphalts wird dadurch verlängert, was häufig nachteilig ist. Dieser Nachteil wird bei einem erfindungsgemäßen Zwischenlagern des Asphalts 2 vermieden.

[0042] In Figur 3 ist der Weg des Asphalts 2 von einer Produktion 16 über eine Anlieferung 17 zu den Asphaltlagern 1a, 1b, 1c und von dort weiter zur Baustelle 18 durch Pfeile abstrahiert angedeutet. Die Produktion 16 des Asphalts 2 findet beispielsweise in einem Asphalt-Mischwerk meist weiter entfernt von der Baustelle statt. Durch die Anlieferung in die Asphaltlager 1a, 1b und 1c in der Halle 15 wird der Asphalt 2 in unmittelbare Nähe zur Baustelle 18 gebracht. Von dort kann in vergleichsweise sehr kurzer Zeit und ohne nennenswerte z.B. transportbedingte Risiken der Asphalt auf die Baustelle 18 angeliefert und dort verarbeitet werden.

[0043] Somit kann eine sehr hohe Versorgungssicherheit mit Asphalt 2 erreicht werden. Außerdem kann ein exakter Logistikplan eingehalten werden und die Produktionswerke können optimaler arbeiten, da die zu produzierende Menge sicher abgenommen wird. Erfindungsgemäß wird eine hohe Vorhaltesicherheit von größeren Asphaltmengen im notwendigen Temperaturbereich garantiert, was besonders bei Erneuerungs- und Reparaturmaßnahmen von stark genutzten Verkehrsflächen wie Hauptverkehrsstraßen oder Lande- bzw. Startbahnen von Großflughäfen von höchster Bedeutung ist.

Bezugszeichenliste:

[0044]

1	Asphaltlager
1a	Asphaltlager
1b	Asphaltlager
1c	Asphaltlager
2	Asphalt
3	Lagerboden
4	Seitenwand
4a	Wandinnenseite
5	Seitenwand
5a	Wandinnenseite
6	Lagerdecke
7a	Vorderkante
7b	Hinterkante
8	Lagerplane
9	Lagerplane
10	Wandstein
11a	Absatz
11b	Absatz
12	Schutzplatte

- 13 Boden
- 14 Betonstein
- 15 Halle
- 16 Produktion
- 17 Anlieferung
- 18 Baustelle

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bereitstellung von gebrauchsfertigem bitumenhaltigem Material (2), die ein Lager (1, 1a, 1b, 1c) mit einem Speichervolumen zur Aufnahme des Materials (2), einem Bodenteil (3), wandartigen Seitenteilen (4, 5) und einer Abdeckung (6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (1, 1a, 1b, 1c) zum Be- und/oder Entladen des Speichervolumens befahrbar ist und dass eine witterungsschützende Umbauung (15) für das Lager (1, 1a, 1b, 1c) vorgesehen ist. 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Dämmmittel zur Erhöhung der Wärmedämmeigenschaften wenigstens der Seitenteile (4, 5) und/oder der Abdeckung (6) vorgesehen sind. 15
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Beeinflussung der Temperatur innerhalb des Speichervolumens vorhanden sind. 20
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenteile (4, 5) so ausgebildet sind, dass sie vorgegebene Wärmedämmeigenschaften mit einer Wärmedurchlässigkeit von in etwa 0,5 bis 2,5 W/(m²/K) oder bessere Wärmedämmeigenschaften aufweisen. 25
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (6) so ausgebildet ist, dass sie vorgegebene Wärmedämmeigenschaften mit einem Wärmedurchgangskoeffizient von ca. 0,3 W/(m²/K) oder bessere Wärmedämmeigenschaften aufweist. 30
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenteile (4, 5) und/oder das Bodenteil (3) zumindest teilweise aus vorgefertigten und mit anderen zusammensetzbaren Elementen bestehen. 35
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (1, 1a, 1b, 1c) vollständig gegen die Umgebung abgrenzbar ist. 40
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- 45

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (6) wenigstens teilweise in Form einer Rahmenkonstruktion ausgebildet ist.

- 5 9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (6) ein flexibles Abdeckelement (8, 9) umfasst, das sich bis in den Bereich des Bodenteils (3) erstreckt. 50
10. Verfahren zur Bereitstellung von gebrauchsfertigem bitumenhaltigem Material (2), insbesondere heißem Asphalt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material (2) vor der Verarbeitung insbesondere in einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche für ca. 4 bis 48 Stunden nach dessen Herstellung in einer Mischanlage zwischengelagert wird. 55
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bereitzustellende Material (2) mit einer Querschnittsfläche von wenigstens ca. 6 m² bei einer Lagerhöhe von mindestens einem Meter zwischengelagert wird. 60
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** als bitumenhaltiges Material Hochtemperatur-Asphalt verwendet und derart zwischengelagert wird, dass sich die Asphalt-Temperatur während der Zwischenlagerung nicht unter ca. 130 °C erniedrigt. 65
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** als bitumenhaltiges Material Niedertemperatur-Asphalt verwendet und derart zwischengelagert wird, dass sich die Asphalt-Temperatur während der Zwischenlagerung nicht unter ca. 105°C erniedrigt. 70

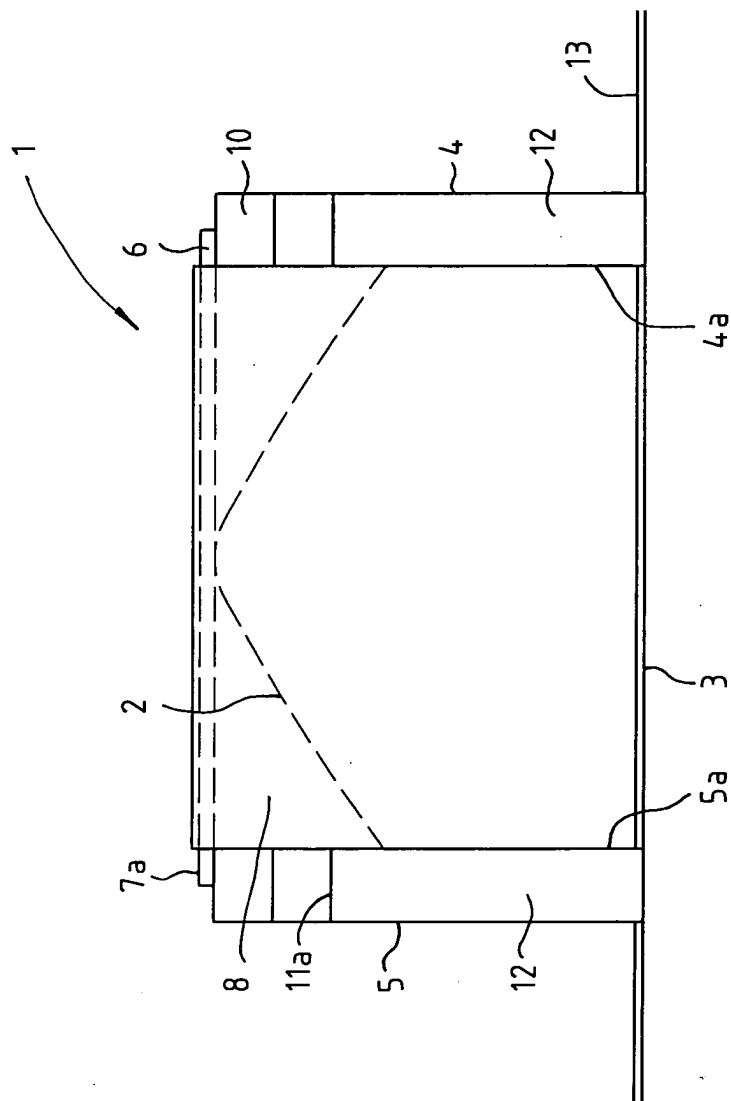


Fig. 1

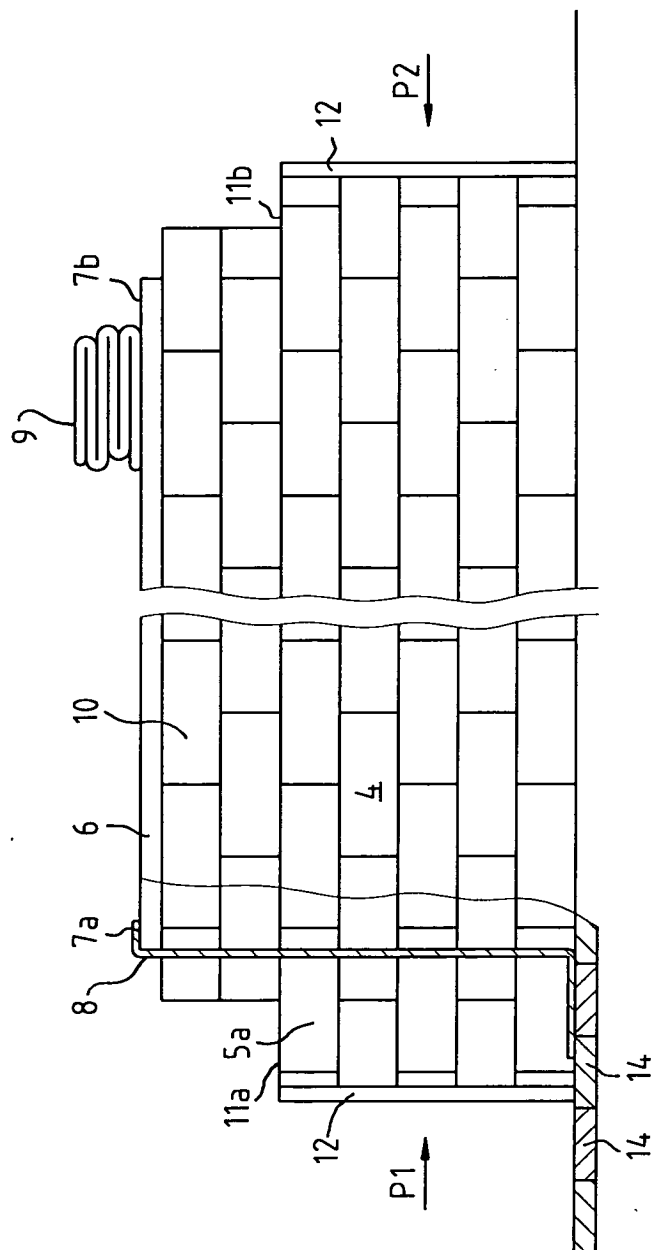


Fig. 2

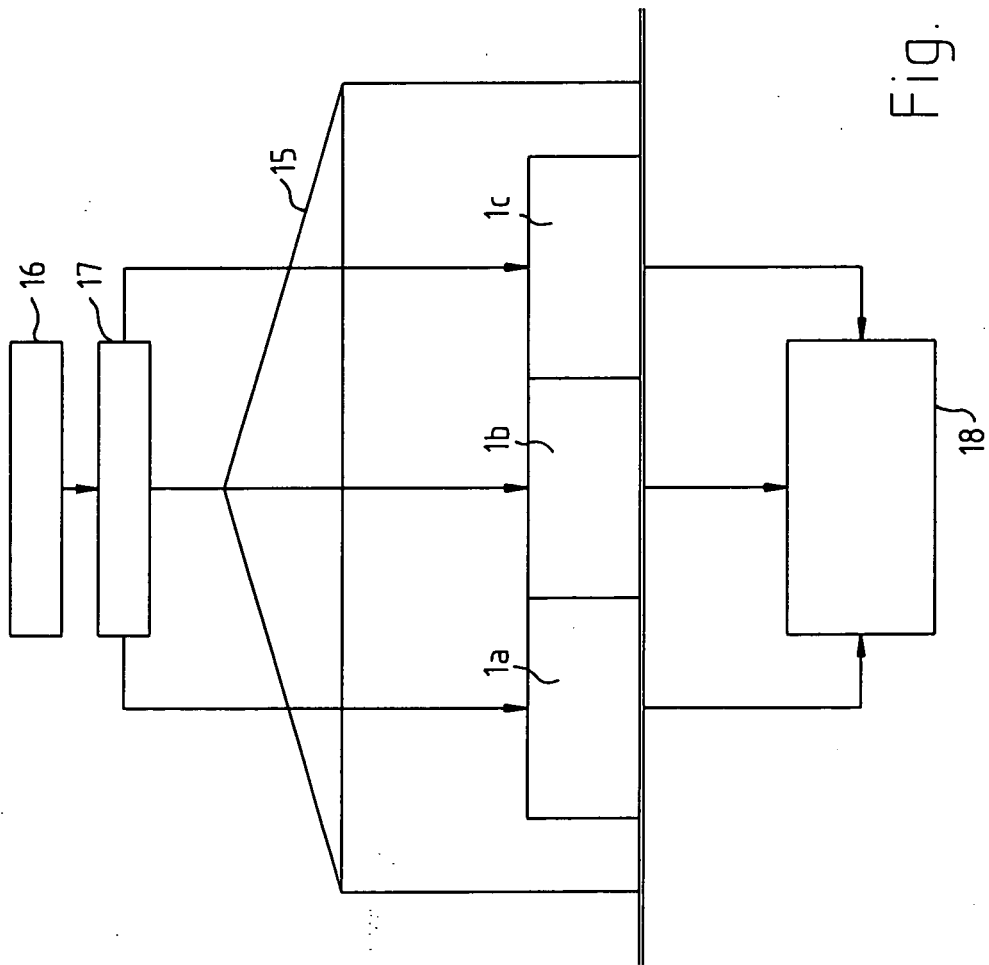


Fig. 3