



(11) **EP 2 686 485 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.09.2015 Patentblatt 2015/39

(51) Int Cl.:
E01C 19/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11710405.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2011/000052

(22) Anmeldetag: **15.03.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/122659 (20.09.2012 Gazette 2012/38)

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER INSBESONDERE KONTINUIERLICHEN ASPHALTMISCHANLAGE UND ASPHALTMISCHANLAGE**

METHOD FOR OPERATING AN IN PARTICULAR CONTINUOUS ASPHALT MIXING PLANT AND ASPHALT MIXING PLANT

PROCÉDÉ D'OPÉRATION D'UNE INSTALLATION DE MÉLANGE D'ASPHALTE, EN PARTICULIER CONTINUE, ET INSTALLATION DE MÉLANGE D'ASPHALTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.2014 Patentblatt 2014/04

(73) Patentinhaber: **Ammann Schweiz AG**
4900 Langenthal (CH)

(72) Erfinder: **DIDIER, Jean-Luc**
CH-4900 Langenthal (CH)

(74) Vertreter: **Münch, Martin Walter**
E. Blum & Co. AG
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 1 594 725 DE-B- 1 140 355
DE-U1- 29 700 709

EP 2 686 485 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Asphaltmischanlage und eine Anlage, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens gemäss den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche.

STAND DER TECHNIK

[0002] Bei der Herstellung von Asphalt im kontinuierlichen Prozess (wie zum Beispiel in DE 297 00 709 U beschrieben) muss zuerst das zu verarbeitende Mineralmaterial getrocknet und erhitzt werden, bevor es mit mindestens einer weiteren Komponente, zumeist Bitumen, zu Asphalt vermischt wird. Dieses Trocknen und Erhitzen erfolgt üblicherweise in einem Trommeltrockner, in welchem das Mineralmaterial durch einen darin erzeugten Heissgasstrom transportiert wird, wobei es immer wieder angehoben und in Form eines Rieselvorgangs durch den Heissgasstrom geführt wird.

[0003] Hierbei kommt es jedoch systembedingt beim Anfahren und beim Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner zu einer Entmischung des Mineralmaterials.

[0004] Beim Anfahren des Materialflusses durch einen Gegenstrom-Trommeltrockner kommt anfänglich lediglich grobes Heissmineralmaterial aus dem Trommeltrockner. Mit zunehmender Betriebszeit kommen dann zunehmend auch feinere Materialanteile hinzu, bis zum Schluss ein statischer Betriebszustand eintritt, in welchem die aus dem Trommeltrockner austretende Materialrezeptur, abgesehen von Feinanteilen, welche durch den Heissgasstrom in die Filteranlage transportiert werden, der dem Trommeltrockner zugeführten Materialrezeptur entspricht.

[0005] Beim Herunterfahren des Materialflusses durch einen Gegenstrom-Trommeltrockner tritt der umgekehrte Effekt ein. Wird ausgehend von dem zuvor beschriebenen statischen Zustand dem Trommeltrockner kein Mineralmaterial mehr zugeführt, so kommt zunehmend feineres Heissmineralmaterial aus dem Trommeltrockner, bis schliesslich kein Heissmineralmaterial mehr aus diesem austritt.

[0006] Beim Anfahren bzw. Herunterfahren des Materialflusses durch einen Gleichstrom-Trommeltrockner treten die zuvor beschriebenen Entmischungseffekte sinngemäss umgekehrt auf.

[0007] Entsprechend kommt es beim Anfahren und beim Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner zu einer Verschiebung der Rezeptur des Heissmineralmaterials, welche bei den heutigen Anforderungen an die Asphaltqualität nicht akzeptabel ist und zu entsprechenden Mengen an Ausschuss-Asphalt pro Betriebsphase führt. Dieser ist unverkäuflich und muss deponiert oder aufwändig recycelt werden. Entsprechend unwirtschaftlich ist die Produktion kleiner As-

phaltmengen mit derartigen Anlagen.

[0008] Um diesem Problem zu begegnen, ist man in einigen Anlagen dazu übergegangen, beim Anfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner am Anfang einer Betriebsphase das aus dem Trommeltrockner austretende Heissmineralmaterial mit Fehlrezeptur zu sammeln und dieses dann im Normalbetrieb kontinuierlich in rezepturverträglichen Mengen dem aus dem Trommeltrockner austretenden Heissmineralmaterial zuzugeben. Dieses Verfahren verringert zwar die Menge Ausschuss-Asphalt pro Betriebsphase, weist aber den Nachteil auf, dass relativ grosse Asphaltmengen produziert werden müssen, bis das gesammelte Heissmineralmaterial mit Fehlrezeptur verarbeitet ist und dass über lange Betriebsphasen eine suboptimale Rezeptur in Kauf genommen werden muss.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0009] Es stellt sich deshalb die Aufgabe, ein Verfahren zum Betrieb einer Asphaltmischanlage und eine Asphaltmischanlage zur Verfügung zu stellen, welche die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweisen oder zumindest teilweise vermeiden.

[0010] Diese Aufgabe wird durch das Verfahren zum Betrieb einer Asphaltmischanlage und die Anlage gemäss den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

[0011] Demgemäss betrifft ein erster Aspekt der Erfindung ein Verfahren zum Betrieb einer Asphaltmischanlage mit einem Gleichstrom- oder Gegenstrom-Trommeltrockner zum Trocknen und Aufheizen des zu verarbeitenden Mineralmaterials zu Heissmineralmaterial und mit mindestens einem Mischer zum Vermischen des Heissmineralmaterials mit mindestens einer weiteren Komponente, bevorzugterweise mit einem Bindemittel, wie beispielsweise Bitumen, zu Asphalt. Auch ist es beispielsweise vorgesehen, das Heissmineralmaterial mit anderen Substanzen zu vermischen, z.B. mit Additiven, Fasern und/oder mit einem Granulat aus Recycling-Asphalt, und zwar mit oder ohne zusätzliche Zugabe von Bindemitteln. Als zu verarbeitendes Mineralmaterial kommt sowohl "Neumineralmaterial" in Frage als auch Asphalt-Granulat/Recycling-Asphalt oder auch andere recycelte Gesteinskörnungen, oder auch Mischungen aus solchen Materialien.

[0012] Beim Anfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner am Anfang einer Betriebsphase der Asphaltmischanlage wird das aus dem Trommeltrockner austretende Anlauf-Heissmineralmaterial gesammelt, bis die austretende Heissmineralmaterialrezeptur innerhalb einer bestimmten Abweichung von der zugeführten Mineralmaterialrezeptur liegt oder dieser entspricht.

[0013] Sodann wird das aus dem Trommeltrockner austretende Heissmineralmaterial in dem mindestens einen Mischer mit der mindestens einen weiteren Komponente zu Asphalt vermischt. Dieser Betriebszustand stellt den Normalbetrieb der Betriebsphase der Asphaltmischanlage dar.

[0014] Beim Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner am Ende der Betriebsphase der Asphaltmischanlage wird wiederum das aus dem Trommeltrockner austretende Ablauf-Heissmineralmaterial gesammelt.

[0015] Während und/oder nach dem Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner werden zumindest Teilmengen des gesammelten Anlauf-Heissmineralmaterials und des gesammelten Ablauf-Heissmineralmaterials gemeinsam in dem mindestens einen Mischer mit der mindestens einen weiteren Komponente zu Asphalt vermischt.

[0016] Durch diese Betriebsweise wird es nun möglich, bei kontinuierlichen Asphaltmischanlagen die pro Betriebsphase erzeugte Menge Ausschuss-Asphalt oder Ausschuss-Mineralmaterial deutlich zu reduzieren oder sogar zu eliminieren, ohne die aus dem Stand der Technik bekannten Kompromisse bezüglich der Rezeptur eingehen zu müssen. Zudem wird es durch diese Betriebsweise nun möglich, auf kontinuierlichen Anlagen auch kleine Mengen von Qualitäts-Asphalt mit sehr eng tolerierter Rezeptur in wirtschaftlicher Weise herzustellen.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird das aus dem Trommeltrockner austretende Heissmineralmaterial im Normalbetrieb kontinuierlich oder batchweise in dem mindestens einen Mischer mit der mindestens einen weiteren Komponente vermischt, in einem oder mehreren Durchlauf- oder Batchmischern. Anschliessend wird das gesamte gesammelte Anlauf- und Ablauf-Heissmineralmaterial während und/oder nach dem Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner batchweise auf ein Mal oder in mehreren Batches in einem oder mehreren Batch-Mischern mit der mindestens einen weiteren Komponente zu Asphalt vermischt.

[0018] Durch diese Betriebsweise ist es möglich, mit kontinuierlichen Asphaltmischanlagen Qualitäts-Asphalt mit eng tolerierter Rezeptur in praktisch jeder gewünschten Menge ohne Erzeugung von Ausschuss-Asphalt oder Ausschuss-Mineralmaterial herzustellen.

[0019] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens erfolgt das Vermischen des gesammelten Anlauf-Heissmineralmaterials und des gesammelten Ablauf-Heissmineralmaterials mit der mindestens einen weiteren Komponente während und/oder nach dem Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner mit demselben Mischer wie das Vermischen des aus dem Trommeltrockner austretenden Heissmineralmaterials mit der mindestens einen weiteren Komponente im Normalbetrieb. Hierdurch wird es möglich, dass erfindungsgemässe Verfahren auf herkömmlichen Anlagen auszuführen, welche nur einen Mischer aufweisen.

[0020] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens werden das Anlauf-Heissmineralmaterial und das Ablauf-Heissmineralmaterial in einem gemeinsamen Behälter gesammelt. Dieser ist bevorzugterweise als Silo mit viereckigem, bevorzugterwei-

se quadratischem Querschnitt ausgebildet, da diese Querschnittsgeometrie ein Vermischen bzw. Zusammenführen des übereinander abgelagerten Anlauf-Heissmineralmaterials und Ablauf-Heissmineralmaterials bei der Entnahme begünstigen, was insbesondere dann von Vorteil bzw. erforderlich ist, wenn dieses gesammelte Heissmineralmaterial nicht auf einmal als Batch zu Asphalt verarbeitet wird. Es sind jedoch auch alle anderen Querschnittsgeometrien und Anordnungen bevorzugt, welche bei der Entnahme das Zusammenführen bzw. Vermischen des Anlauf- und des Ablauf-Heissmineralmaterials begünstigen.

[0021] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens werden die gesamten Mengen des gesammelten Anlauf-Heissmineralmaterials und des gesammelten Ablauf-Heissmineralmaterials auf einmal in dem Mischer mit der mindestens einen weiteren Komponente vermischt. Hierdurch wird es möglich, aus dem gesammelten Anlauf- und Ablauf-Heissmineralmaterial Asphalt herzustellen, welcher gegenüber dem im Normalbetrieb hergestellten Asphalt praktisch keine Rezepturverschiebung aufweist.

[0022] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens werden während dem Anfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner die dem Trommeltrockner pro Zeiteinheit zugeführte Menge Mineralmaterial und die pro Zeiteinheit aus dem Trommeltrockner austretende Menge Heissmineralmaterial bevorzugterweise kontinuierlich ermittelt. Dabei wird das austretende Heissmineralmaterial so lange als Anlauf-Heissmineralmaterial gesammelt, bis ein bestimmtes Verhältnis zwischen der zugeführten Menge und der austretenden Menge vorliegt oder die Mengen identisch sind. Als Menge pro Zeiteinheit wird bevorzugterweise der Massenstrom ermittelt. Hierdurch wird es möglich, etwaige Rezepturverschiebungen am Anfang des Normalbetriebs gezielt in bestimmten Grenzen zu halten bzw. praktisch zu eliminieren für den Fall, dass das austretende Heissmineralmaterial gesammelt wird, bis die Mengen identisch sind.

[0023] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft eine Asphaltmischanlage, bevorzugterweise zur Durchführung des Verfahrens gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung. Die Anlage umfasst einen Trommeltrockner zum Trocknen und Aufheizen des Mineralmaterials zu Heissmineralmaterial und mindestens einen Mischer zum Vermischen des Heissmineralmaterials mit mindestens einer weiteren Komponente, insbesondere mit einem Bindemittel wie z.B. Bitumen, zu Asphalt. Auch umfasst die Anlage eine Steuerung. Mit der Steuerung kann die Anlage automatisiert gefahren werden, und zwar derartig, dass beim Anfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner am Anfang einer Betriebsphase der Anlage das aus dem Trommeltrockner austretende Anlauf-Heissmineralmaterial gesammelt wird, dass nach dem Anfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner im Normalbetrieb der Anlage das aus

dem Trommeltrockner austretende Heissmineralmaterial in dem mindestens einen Mischer mit der mindestens einen weiteren Komponente zu Asphalt vermischt wird, dass beim Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner am Ende der Betriebsphase der Anlage das aus dem Trommeltrockner austretende Ablauf-Heissmineralmaterial gesammelt wird, und dass während und/oder nach dem Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner zumindest Teilmengen des gesammelten Anlauf-Heissmineralmaterials und des gesammelten Ablauf-Heissmineralmaterials gemeinsam in dem mindestens einen Mischer mit der mindestens einen weiteren Komponente zu Asphalt vermischt werden.

[0024] Mit der erfindungsgemässen Asphaltmischanlage ist es nun möglich, trotz kontinuierlichem Normalbetrieb die pro Betriebsphase erzeugte Menge Ausschuss-Asphalt oder Ausschuss-Mineralmaterial deutlich zu reduzieren oder sogar zu eliminieren, ohne die aus dem Stand der Technik bekannten Kompromisse bezüglich der Rezeptur eingehen zu müssen, und auch kleine Mengen von Qualitäts-Asphalt mit sehr eng tolerierter Rezeptur in wirtschaftlicher Weise herzustellen.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform der Anlage ist diese derartig ausgebildet, dass das im Normalbetrieb aus dem Trommeltrockner austretende Heissmineralmaterial kontinuierlich oder batchweise in dem mindestens einen Mischer mit der mindestens einen weiteren Komponente vermischt werden kann und während und/oder nach dem Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner das gesamte gesammelte Anlauf- und Ablauf-Heissmineralmaterial batchweise in dem mindestens einen Mischer mit der mindestens einen weiteren Komponente vermischt werden kann.

[0026] Mit einer solchen Anlage ist es möglich, trotz kontinuierlichem Normalbetrieb Qualitäts-Asphalt mit eng tolerierter Rezeptur in praktisch jeder gewünschten Menge ohne Erzeugung von Ausschuss-Asphalt oder Ausschuss-Mineralmaterial herzustellen.

[0027] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Anlage derartig ausgebildet, dass das Vermischen des gesammelten Anlauf-Heissmineralmaterials und des gesammelten Ablauf-Heissmineralmaterials mit der mindestens einen weiteren Komponente während und/oder nach dem Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner mit demselben Mischer erfolgen kann wie das Vermischen des im Normalbetrieb aus dem Trommeltrockner austretenden Heissmineralmaterials mit der mindestens einen weiteren Komponente. Hierdurch lässt sich der anlagentechnische Aufwand für eine erfindungsgemässe Anlage reduzieren.

[0028] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Anlage derartig ausgebildet, dass das Anlauf-Heissmineralmaterial und das Ablauf-Heissmineralmaterial in einem gemeinsamen Behälter gesammelt werden kann, insbesondere in einem Silo mit viereckigem, bevorzugterweise quadratischem Querschnitt, da

diese Querschnittsgeometrie ein Vermischen bzw. Zusammenführen des übereinander abgelagerten Anlauf-Heissmineralmaterials und Ablauf-Heissmineralmaterials bei der Entnahme aus dem Silo begünstigen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das gesammelte Heissmineralmaterial nicht in einem Mal zu Asphalt verarbeitet wird. Es sind jedoch auch alle anderen Querschnittsgeometrien und Anordnungen bevorzugt, welche bei der Entnahme das Zusammenführen bzw. Vermischen des Anlauf- und des Ablauf-Heissmineralmaterials begünstigen. Auch ist es vorgesehen, je einen Behälter zum Sammeln des Anlauf-Heissmineralmaterials und des Ablauf-Heissmineralmaterials vorzusehen und jeweils aus diesen Behältern entnommene Teilmengen gemeinsam batchweise im Mischer zu Asphalt zu verarbeiten.

[0029] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Anlage derartig ausgebildet, dass das gesammelte Anlauf-Heissmineralmaterial und das gesammelte Ablauf-Heissmineralmaterial batchweise in einem Mischer mit der mindestens einen weiteren Komponente vermischt werden kann. Dabei sind dieser Mischer und der Trommeltrockner der Anlage derartig dimensioniert, dass der Mischer auf einmal eine Heissmineralmaterialmenge aufnehmen und mit mindesten einer weiteren Komponente, insbesondere mit einem Bindemittel wie z.B. Bitumen, vermischen kann, welche der doppelten Menge der im Normalbetrieb bei Nennanlagenkapazität im Trommeltrockner befindlichen Mineralmaterialmenge entspricht. Hierdurch wird es möglich, aus dem gesammelten Anlauf- und Ablauf-Heissmineralmaterial Asphalt herzustellen, welcher gegenüber dem im Normalbetrieb hergestellten Asphalt praktisch keine Rezepturverschiebung aufweist.

[0030] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform verfügt die Anlage über Mittel zur insbesondere kontinuierlichen Ermittlung der beim Anfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner dem Trommeltrockner pro Zeiteinheit zugeführten Menge Mineralmaterial und der pro Zeiteinheit aus dem Trommeltrockner austretenden Menge Anlauf-Heissmineralmaterial. Dabei werden bevorzugterweise als Menge pro Zeiteinheit die jeweiligen Massenströme ermittelt.

[0031] Zudem ist die Anlage derartig ausgebildet, dass sie mit der Steuerung automatisiert derartig gefahren werden kann, dass das aus dem Trommeltrockner austretende Heissmineralmaterial so lange als Anlauf-Heissmineralmaterial gesammelt wird, bis ein bestimmtes Verhältnis zwischen der zugeführten Menge und der austretenden Menge vorliegt oder die Mengen identisch sind, und dass sodann das austretende Heissmineralmaterial im Normalbetrieb zu Asphalt verarbeitet wird. Hierdurch wird es möglich, etwaige Rezepturverschiebungen am Anfang des Normalbetriebs gezielt in bestimmten Grenzen zu halten bzw. praktisch zu eliminieren für den Fall dass das austretende Heissmineralmaterial gesammelt wird, bis die ein- und austretenden Mengen pro Zeiteinheit bzw. Massenströme identisch sind.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0032] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand von Fig. 1. Diese zeigt das Anlagenschema einer erfindungsgemässen Asphaltmischanlage.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0033] Die in Fig. 1 gezeigte erfindungsgemässe Asphaltmischanlage umfasst eine Vordosierungsstation A mit einem Vordoseur 4, einem Sammelband 5, einem Aufgabeband 6 sowie einem Überkornabscheider 13, eine Trocknungsanlage B mit einem gasbefeuchten Gegenstrom-Trommeltrockner 1 und einem Trommeleinführband 7, eine Mischanlage C mit einem Heisselevator 8, einem Mischer 2, einem Batcher 9 und einem beheizten Puffersilo 3 sowie eine Asphaltanlagenanlage D mit untergebauten Asphaltsilos 10 und einem Fahrkübel 11.

[0034] Der Mischer 2 ist als Zweiwellen-Zwangsmischer ausgeführt und kann sowohl im Durchlaufbetrieb, d.h. kontinuierlich, als auch im Batchbetrieb, d.h. diskontinuierlich, gefahren werden. Er verfügt über eine Zuführung 12 für Bindemittel, insbesondere Bitumen.

[0035] Im Betrieb dient die Vordosierungsstation A der Bereitstellung eines gewünschten Massenstroms Mineralmaterial mit einer gewünschten Rezeptur, welcher über das Trommeleinführband 7 dem Trommeltrockner 1 zugeführt wird. Im Trommeltrockner 1 wird das zugeführte Mineralmaterial im Gegenstrom zu einem Heissgasstrom geführt und dadurch aufgeheizt und getrocknet. Es verlässt den Trockner 1 als Heissmineralmaterial und wird im Normalbetrieb sodann über den Heisselevator 8 dem Mischer 2 zugeführt, wo es mit über die Zuführung 12 zugeführtem Bindemittel zu Asphalt vermischt wird. Der fertig gemischte Asphalt tritt sodann aus dem Mischer 2 aus und fällt in den Batcher 9, wo er gesammelt wird und batchweise in den Fahrkübel 11 abgegeben wird, welcher dann die einzelnen Asphaltsilos 10 mit dem Asphalt befüllt. In den Asphaltsilos 10 wird der fertige Asphalt für die Abgabe an den Verbraucher bereitgehalten.

[0036] Die Anlage umfasst eine Anlagensteuerung (nicht gezeigt), mit welcher die Anlage automatisiert wie im Folgenden beschrieben gefahren werden kann:

Beim Anfahren des Materialflusses aus Mineralmaterial durch den Trommeltrockner 1 wird das aus dem Trommeltrockner 1 austretende Anlauf-Heissmineralmaterial über den Heisselevator 8 dem Puffersilo 3 zugeführt. Dabei werden der dem Trommeltrockner 1 über das Trommeleinführband 7 zugeführte Massenstrom von Mineralmaterial und der aus dem Trommeltrockner 1 austretende Massenstrom von Heissmineral kontinuierlich überwacht und verglichen.

[0037] Sobald ein bestimmtes Verhältnis zwischen dem zugeführten Massenstrom und dem austretenden Massenstrom vorliegt oder diese Massenströme praktisch identisch sind, wird auf Normalbetrieb umgestellt, d.h. das aus dem Trommeltrockner 1 austretende Heissmineralmaterial wird über den Heisselevator 8 in den Mischer 2 gefördert, welcher dieses im Durchlaufbetrieb mit Bindemittel, welches dem Mischer über die Zuführung 12 zugeführt wird, zu Asphalt vermischt.

[0038] Der fertige Asphalt fällt nach dem Austritt aus dem Mischer 2 in den Batcher 9, wo er gesammelt wird und batchweise in den Fahrkübel 11 abgegeben wird, welcher dann die einzelnen Asphaltsilos 10 mit dem Asphalt befüllt.

[0039] Am Ende der Betriebsphase wird beim Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner 1 das aus dem Trommeltrockner 1 austretende Ablauf-Heissmineralmaterial über den Heisselevator 8 dem Puffersilo 3 zugeführt, in welchem bereits Anlauf-Heissmineralmaterial beim Anfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner 1 gesammelt wurde.

[0040] Sobald kein Heissmineralmaterial mehr aus dem Trommeltrockner 1 austritt, wird das gesamte im Silo 3 gesammelte Anlauf- und Ablauf-Heissmineralmaterial über den Heisselevator 8 in den Mischer 2 gefördert, welcher dieses nun im Batchbetrieb mit Bindemittel, welches wiederum über die Zuführung 12 zugeführt wird, zu Asphalt vermischt.

[0041] Der als Batch fertig gemischte Asphalt wird sodann ebenfalls dem Batcher 9 zugeführt, wo er gesammelt und batchweise in den Fahrkübel 11 abgegeben wird, welcher diesen dann einem oder mehreren der Asphaltsilos 10 zuführt.

[0042] Die zuvor beschriebene Betriebsweise, bei welcher das gesamte im Puffersilo 3 gesammelte Anlauf- und Ablauf-Heissmineralmaterial auf einmal im Batchbetrieb zu Asphalt verarbeitet wird, ist möglich, da der Mischer 2 und der Trommeltrockner 1 der Anlage derartig dimensioniert sind, dass der Mischer 2 auf einmal eine Heissmineralmaterialmenge in sich aufnehmen und mit einer für die Asphaltherstellung erforderlichen Menge Bindemittel vermischen kann, welche der doppelten Menge der im Normalbetrieb bei Nennanlagenkapazität im Trommeltrockner 1 befindlichen Mineralmaterialmenge entspricht.

[0043] In einer Variante der Anlage, in welcher der Mischer 2 weniger als die doppelte Menge der im Normalbetrieb bei Nennanlagenkapazität im Trommeltrockner 1 befindlichen Mineralmaterialmenge zuzüglich Bindemittel aufnehmen kann, ist das Puffersilo 3 derartig ausgebildet, dass bei der Entnahme einer Teilmenge der darin gesammelten Menge Heissmineralmaterials die entnommene Teilmenge sowohl aus Anlauf-Heissmineralmaterial als auch aus Ablauf-Heissmineralmaterial besteht. Hierzu weist das Silo 3 beispielsweise einen quadratischen Querschnitt auf, welcher bei der Entnahme das Zusammenführen bzw. Vermischen des Anlauf- und des Ablauf-Heissmineralmaterials begünstigt.

[0044] Bei dieser Variante wird, sobald beim Herunterfahren der Materialflusses durch den Trommeltrockner 1 kein Heissmineralmaterial mehr aus dem Trommeltrockner 1 austritt, das im Silo 3 gesammelte Anlauf- und Ablauf-Heissmineralmaterial in mehreren Teilmengen über den Heisselevator 8 in den Mischer 2 gefördert, welcher jede der Teilmengen im Batchbetrieb mit Bindemittel, welches über die Zuführung 12 zugeführt wird, zu Asphalt vermischt.

[0045] Der aus der jeweiligen Teilmenge als Batch fertig gemischte Asphalt wird sodann, wie bereits beschrieben, dem Batch 9 zugeführt, wo er gesammelt und batchweise in den Fahrkübel 11 abgegeben wird, welcher diesen dann einem oder mehreren der Asphaltsilos 10 zuführt.

[0046] Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und auch in anderer Weise innerhalb des Umfangs der nun folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Asphaltmischanlage mit einem Trommeltrockner (1) zum Trocknen und Aufheizen des zu verarbeitenden Mineralmaterials zu Heissmineralmaterial und mit mindestens einem Mischer (2) zum Vermischen des Heissmineralmaterials mit mindestens einer weiteren Komponente, insbesondere mit einem Bindemittel, insbesondere mit Bitumen, zu Asphalt, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Anfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner (1) am Anfang einer Betriebsphase der Asphaltmischanlage das aus dem Trommeltrockner (1) austretende Anlauf-Heissmineralmaterial gesammelt wird, dass nach dem Anfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner (1) im Normalbetrieb der Asphaltmischanlage das aus dem Trommeltrockner (1) austretende Heissmineralmaterial in dem mindestens einen Mischer (2) mit der mindestens einen weiteren Komponente zu Asphalt vermischt wird, dass beim Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner (1) am Ende der Betriebsphase der Asphaltmischanlage das aus dem Trommeltrockner (1) austretende Ablauf-Heissmineralmaterial gesammelt wird, und dass während und/oder nach dem Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner (1) zumindest Teilmengen des gesammelten Anlauf-Heissmineralmaterials und des gesammelten Ablauf-Heissmineralmaterials gemeinsam in dem mindestens einen Mischer (2) mit der mindestens einen weiteren Komponente zu Asphalt vermischt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das aus dem Trommeltrockner (1) austretende Heissmineralma-

terial im Normalbetrieb kontinuierlich oder batchweise in dem mindestens einen Mischer (2) mit der mindestens einen weiteren Komponente vermischt wird und das gesammelte Anlauf-Heissmineralmaterial und das gesammelte Ablauf-Heissmineralmaterial während und/oder nach dem Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner (1) batchweise in dem mindestens einen Mischer (2) mit der mindestens einen weiteren Komponente vermischt wird.

3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Vermischen des gesammelten Anlauf-Heissmineralmaterials und des gesammelten Ablauf-Heissmineralmaterials mit der mindestens einen weiteren Komponente während und/oder nach dem Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner (1) mit demselben Mischer (2) durchgeführt wird wie das Vermischen des aus dem Trommeltrockner (1) austretenden Heissmineralmaterials mit der mindestens einen weiteren Komponente im Normalbetrieb.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Anlauf-Heissmineralmaterial und das Ablauf-Heissmineralmaterial in einem gemeinsamen Behälter (3) gesammelt werden, insbesondere in einem Silo (3) mit viereckigem, insbesondere quadratischem Querschnitt, oder mit einer anderen Geometrie oder Anordnung, welche bei der Entnahme das Zusammenführen bzw. Vermischen des Anlauf- und des Ablauf-Heissmineralmaterials begünstigt.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die gesamten Mengen des gesammelten Anlauf-Heissmineralmaterials und des gesammelten Ablauf-Heissmineralmaterials auf einmal oder in mehreren Teilmengen in dem Mischer (2) mit der mindestens einen weiteren Komponente vermischt werden.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei zumindest während dem Anfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner (1) die dem Trommeltrockner (1) pro Zeiteinheit zugeführte Menge Mineralmaterial und die pro Zeiteinheit aus dem Trommeltrockner (1) austretende Menge Heissmineralmaterial insbesondere kontinuierlich ermittelt werden und das austretende Heissmineralmaterial so lange als Anlauf-Heissmineralmaterial gesammelt wird, bis ein bestimmtes Verhältnis zwischen der zugeführten Menge und der austretenden Menge vorliegt oder die Mengen identisch sind.

7. Anlage, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend einen Trommeltrockner (1) zum Trock-

nen und Aufheizen des Mineralmaterials zu Heissmineralmaterial und mindestens einen Mischer (2) zum Vermischen des Heissmineralmaterials mit mindestens einer weiteren Komponente, insbesondere Bitumen, zu Asphalt, **gekennzeichnet durch** eine Steuerung, mit welcher die Anlage automatisiert derartig gefahren werden kann, dass beim Anfahren des Materialflusses **durch** den Trommeltrockner (1) am Anfang einer Betriebsphase der Anlage das aus dem Trommeltrockner (1) austretende Anlauf-Heissmineralmaterial gesammelt wird, dass nach dem Anfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner (1) im Normalbetrieb der Anlage das aus dem Trommeltrockner (1) austretende Heissmineralmaterial in dem mindestens einen Mischer (2) mit der mindestens einen weiteren Komponente zu Asphalt vermischt wird, dass beim Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner (1) am Ende der Betriebsphase der Anlage das aus dem Trommeltrockner (1) austretende Ablauf-Heissmineralmaterial gesammelt wird, und dass während und/oder nach dem Herunterfahren des Materialflusses **durch** den Trommeltrockner (1) zumindest Teilmengen des gesammelten Anlauf-Heissmineralmaterials und des gesammelten Ablauf-Heissmineralmaterials gemeinsam in dem mindestens einen Mischer (2) mit der mindestens einen weiteren Komponente zu Asphalt vermischt werden.

8. Anlage nach Anspruch 7, wobei die Anlage derartig ausgebildet ist, dass das im Normalbetrieb aus dem Trommeltrockner (1) austretende Heissmineralmaterial kontinuierlich in dem mindestens einen Mischer (2) mit der mindestens einen weiteren Komponente vermischt werden kann und während und/oder nach dem Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner (1) das gesammelte Anlauf-Heissmineralmaterial und das gesammelte Ablauf-Heissmineralmaterial batchweise in dem mindestens einen Mischer (2) mit der mindestens einen weiteren Komponente vermischt werden kann.

9. Anlage nach einem der Ansprüche 7 bis 8, wobei die Anlage derartig ausgebildet ist, dass das Vermischen des gesammelten Anlauf-Heissmineralmaterials und des gesammelten Ablauf-Heissmineralmaterials mit der mindestens einen weiteren Komponente während und/oder nach dem Herunterfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner (1) mit demselben Mischer (2) erfolgen kann wie das Vermischen des im Normalbetrieb aus dem Trommeltrockner (1) austretenden Heissmineralmaterials mit der mindestens einen weiteren Komponente.

10. Anlage nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei die

Anlage derartig ausgebildet ist, dass das Anlauf-Heissmineralmaterial und das Ablauf-Heissmineralmaterial in einem gemeinsamen Behälter (3) gesammelt werden kann, insbesondere in einem Silo (3) mit viereckigem, insbesondere quadratischem Querschnitt, oder mit einer anderen Geometrie oder Anordnung, welche bei der Entnahme das Zusammenführen bzw. Vermischen des Anlauf- und des Ablauf-Heissmineralmaterials begünstigt.

11. Anlage nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei die Anlage derartig ausgebildet ist, dass das gesammelte Anlauf-Heissmineralmaterial und das gesammelte Ablauf-Heissmineralmaterial batchweise in einem Mischer (2) mit der mindestens einen weiteren Komponente vermischt werden kann, und wobei dieser Mischer (2) und der Trommeltrockner (1) der Anlage derartig dimensioniert sind, dass der Mischer (2) auf einmal eine Heissmineralmaterialmenge aufnehmen und mit mindestens einer weiteren Komponente vermischen kann, welche der doppelten Menge der im Normalbetrieb bei Nennanlagenkapazität im Trommeltrockner (1) befindlichen Mineralmaterialmenge entspricht.
12. Anlage nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei die Anlage über Mittel zur insbesondere kontinuierlichen Ermittlung der beim Anfahren des Materialflusses durch den Trommeltrockner (1) dem Trommeltrockner (1) pro Zeiteinheit zugeführten Menge Mineralmaterial und der pro Zeiteinheit aus dem Trommeltrockner (1) austretenden Menge Anlauf-Heissmineralmaterial verfügt und wobei die Anlage derartig ausgebildet ist, dass sie mit der Steuerung automatisiert derartig gefahren werden kann, dass das aus dem Trommeltrockner (1) austretende Heissmineralmaterial so lange als Anlauf-Heissmineralmaterial gesammelt wird, bis ein bestimmtes Verhältnis zwischen der zugeführten Menge und der austretenden Menge vorliegt oder die Mengen identisch sind, und sodann das austretende Heissmineralmaterial im Normalbetrieb zu Asphalt verarbeitet wird.

Claims

1. Method for operating an asphalt mixing plant comprising a drum dryer (1) for drying and heating the mineral material that is to be processed to become hot mineral material and comprising at least one mixer (2) for mixing the hot mineral material with at least one further component, in particular with a binder material, in particular with bitumen, to become asphalt, **characterized in that** during the start-up of the material flow through the drum dryer (1) at the start of an operation cycle of the asphalt mixing plant the

- start-up hot mineral material which is discharged from the drum dryer (1) is collected, that after the start-up of the material flow through the drum dryer (1) in normal operation of the asphalt mixing plant the hot mineral material which is discharged from the drum dryer (1) is mixed in the at least one mixer (2) with the at least one further component to become asphalt, that during the shut down of the material flow through the drum dryer (1) at the end of the operation cycle of the asphalt mixing plant the shut down hot mineral material which is discharged from the drum dryer (1) is collected, and that during and/or after the shut down of the material flow through the drum dryer (1) at least partial amounts of the collected start-up hot mineral material and of the collected shut down hot mineral material are jointly mixed in the at least one mixer (2) with the at least one further component to become asphalt.
2. Method according to claim 1, wherein the hot mineral material which is discharged from the drum dryer (1) in normal operation is continuously or batch-wise mixed in the at least one mixer (2) with the at least one further component and the collected start-up hot mineral material and the collected shut down hot mineral material during and/or after the shut down of the material flow through the drum dryer (1) is batch-wise mixed in the at least one mixer (2) with the at least one further component.
 3. Method according to one of the preceding claims, wherein the mixing of the collected start-up hot mineral material and of the collected shut down hot mineral material with the at least one further component during and/or after the shut down of the material flow through the drum dryer (1) is performed with the same mixer (2) as the mixing of the hot mineral material which is discharged from the drum dryer (1) with the at least one further component in normal operation.
 4. Method according to one of the preceding claims, wherein the start-up hot mineral material and the shut down hot mineral material are collected in one common container (3), in particular in a silo (3) having a quadrangular, in particular square cross section, or having another geometry or arrangement, which during withdrawal promotes a merging or mixing, respectively, of the start-up hot mineral material and the shut down hot mineral material.
 5. Method according to one of the preceding claims, wherein the entire amounts of the collected start-up hot mineral material and of the collected shut down hot mineral material at once or in several partial amounts are mixed in the mixer (2) with the at least one further component.
 6. Method according to one of the preceding claims, wherein at least during the start-up of the material flow through the drum dryer (1) the amount of mineral material that is fed into the drum dryer (1) per time unit and the amount of hot mineral material which is discharged per time unit from the drum dryer (1) are determined, in particular continuously, and the hot mineral material which is discharged is collected as start-up hot mineral material until a specific ratio between the fed amount and the discharged amount is reached or until the amounts are equal.
 7. Plant, in particular for conducting the method according to one of the preceding claims, comprising a drum dryer (1) for drying and heating the mineral material to become hot mineral material and comprising at least one mixer (2) for mixing the hot mineral material with at least one further component, in particular bitumen, to become asphalt, **characterized by** a control unit by means of which the plant in an automated manner can be operated such, that during the start-up of the material flow through the drum dryer (1) at the start of an operation cycle of the plant the start-up hot mineral material which is discharged from the drum dryer (1) is collected, that after the start-up of the material flow through the drum dryer (1) in normal operation of the plant the hot mineral material which is discharged from the drum dryer (1) is mixed in the at least one mixer (2) with the at least one further component to become asphalt, that during the shut down of the material flow through the drum dryer (1) at the end of the operation cycle of the plant the shut down hot mineral material which is discharged from the drum dryer is collected, and that during and/or after the shut down of the material flow through the drum dryer (1) at least partial amounts of the collected start-up hot mineral material and of the collected shut down hot mineral material are jointly mixed in the at least one mixer (2) with the at least one further component to become asphalt.
 8. Plant according to claim 7, wherein the plant is designed in such a manner that the hot mineral material which is discharged from the drum dryer (1) in normal operation can continuously be mixed in the at least one mixer (2) with the at least one further component and during and/or after the shut down of the material flow through the drum dryer (1) the collected start-up hot mineral material and the collected shut down hot mineral material can batch-wise be mixed in the at least one mixer (2) with the at least one further component.

9. Plant according to one of the claims 7 to 8, wherein the plant is designed in such a manner that the mixing of the collected start-up hot mineral material and of the collected shut down hot mineral material with the at least one further component during and/or after the shut down of the material flow through the drum dryer (1) can be performed with the same mixer (2) as the mixing of the hot mineral material which is discharged in the normal operation from the drum dryer (1) with the at least one further component. 5 10
10. Plant according to one of the claims 7 to 9, wherein the plant is designed in such a manner that the start-up hot mineral material and the shut down hot mineral material can be collected in a common container (3), in particular in a silo (3) having a quadrangular, in particular square cross section, or having another geometry or arrangement, which during withdrawal promotes a merging or mixing, respectively, of the start-up hot mineral material and the shut down hot mineral material. 15 20
11. Plant according to one of the claims 7 to 10, wherein the plant is designed in such a manner that the collected start-up hot mineral material and the collected shut down mineral material can batch-wise be mixed in a mixer (2) with the at least one further component, and wherein this mixer (2) and the drum dryer (1) of the plant are dimensioned such that the mixer can at once receive an amount of hot mineral material and can mix it with at least one further component which corresponds to twice the amount of mineral material which in the normal operation at nominal plant capacity is present in the drum dryer (1). 25 30
12. Plant according to one of the claims 7 to 11, wherein the plant comprises means for determining, in particular continuously, the amount of mineral material that is fed into the drum dryer (1) per time unit during the start-up of the material flow through the drum dryer (1) and the amount of hot mineral material which is discharged from the drum dryer (1) per time unit during the start-up of the material flow through the drum dryer (1), and wherein the plant is designed in such a way that it can be controlled by the control unit in an automated way in such a manner that the hot mineral material which is discharged from the drum dryer (1) is collected as start-up hot mineral material until a specific ratio between the fed amount and the discharged amount is reached or until the amounts are equal, and subsequently the hot mineral material which is discharged is processed in the normal operation to become asphalt. 35 40 45 50

Revendications

1. Procédé d'opération d'un poste d'enrobage avec un sécheur à tambour (1) pour sécher et chauffer le matériau minéral à transformer dans un matériau minéral chaud et avec au moins un mélangeur (2) pour mélanger le matériau minéral chaud avec au moins un composant additionnel, particulièrement avec un liant, particulièrement du bitume, afin d'obtenir un asphalte, **caractérisé en ce que** le matériau minéral au démarrage sortant du sécheur à tambour (1) au début d'une phase d'opération du poste d'enrobage est accumulé pendant le démarrage de la coulée du matériau à travers le sécheur à tambour (1), **en ce qu'**après le démarrage de la coulée du matériau à travers le sécheur à tambour (1) le matériau minéral chaud sortant du sécheur à tambour (1) dans le mode d'opération normal est mélangé avec l'au moins un composant additionnel à l'intérieur de l'au moins un mélangeur (2) afin d'obtenir l'asphalte, **en ce que** le matériau minéral final sortant du sécheur à tambour (1) à la fin de la phase d'opération du poste d'enrobage est accumulé pendant l'arrêt de la coulée du matériau à travers le sécheur à tambour (1), et **en ce que** pendant et/ou après l'arrêt de la coulée du matériau à travers le sécheur à tambour (1), au moins de quantités partielles du matériau minéral chaud de démarrage accumulé et du matériau minéral chaud final accumulé sont mélangés ensemble avec l'au moins un composant additionnel dans l'au moins un mélangeur (2), afin d'obtenir l'asphalte. 5 10 15 20 25 30 35
2. Procédé selon la revendication 1, le matériau minéral chaud sortant du sécheur à tambour (1) étant mélangé avec l'au moins un composant additionnel dans l'au moins un mélangeur (2) de manière continue ou discontinue pendant l'opération normale et le matériau minéral chaud de démarrage accumulé et le matériau minéral chaud final accumulé étant mélangés avec l'au moins un composant additionnel de manière discontinue dans l'au moins un mélangeur (2) pendant et/ou après l'arrêt de la coulée du matériau à travers le sécheur à tambour (1). 40 45
3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, le mélange du matériau minéral chaud de démarrage accumulé et du matériau minéral chaud final accumulé avec l'au moins un composant additionnel pendant et/ou après l'arrêt de la coulée du matériau à travers le sécheur à tambour (1) étant effectué avec le même mélangeur (2) comme la mélange du matériau minéral chaud sortant du sécheur à tambour (1) avec l'au moins un composant pendant l'opération normale. 50 55
4. Procédé selon l'une des revendications précéden-

tes, le matériau minéral chaud de démarrage et le matériau minéral chaud final étant accumulés dans un récipient commun (3), particulièrement dans un silo (3) avec une section transversale quadrangulaire, particulièrement carrée, ou avec une autre géométrie ou arrangement qui favorise la fusion ou bien le mélange du matériau minéral chaud de démarrage et final.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, les quantités entières du matériau minéral chaud de démarrage accumulé et du matériau minéral chaud final accumulé étant mélangés avec l'au moins un composant additionnel au même temps ou dans plusieurs quantités partielles dans le mélangeur (2).
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, au moins pendant le démarrage de la coulée du matériau à travers le sécheur à tambour (1) la quantité de matériau minéral par intervalle de temps fournie au sécheur à tambour (1) et la quantité de matériau minéral chaud sortant du sécheur à tambour (1) étant déterminées particulièrement de manière continue et le matériau minéral chaud qui sort étant accumulé comme matériau minéral chaud de démarrage jusqu'à un certain rapport entre la quantité fournie et la quantité sortante est présent ou les quantités sont identiques.
7. Installation, particulièrement pour l'application du procédé selon l'une des revendications précédentes, comprenant un sécheur à tambour (1) pour sécher et chauffer le matériau minéral afin d'obtenir du matériau minéral chaud et au moins un mélangeur (2) pour mélanger le matériau minéral chaud avec au moins un composant additionnel, particulièrement du bitume, afin d'obtenir de l'asphalte, **caractérisé par** une commande à l'aide de laquelle l'installation peut être opérée de manière automatisée de sorte que pendant le démarrage de la coulée du matériau à travers le sécheur à tambour (1) au début d'une phase d'opération de l'installation le matériau minéral chaud de démarrage qui sort du sécheur à tambour (1) est accumulé, qu'après le démarrage de la coulée du matériau à travers le sécheur à tambour (1) le matériau minéral chaud sortant du sécheur à tambour (1) dans le mode d'opération normal est mélangé avec l'au moins un composant additionnel à l'intérieur de l'au moins un mélangeur (2) afin d'obtenir l'asphalte, que pendant l'arrêt de la coulée du matériau à travers le sécheur à tambour le matériau minéral final sortant du sécheur à tambour (1) à la fin de la phase d'opération de l'installation est accumulé, et que pendant et/ou après l'arrêt de la coulée du matériau à travers le sécheur à tambour (1), au

moins de quantités partielles du matériau minéral chaud accumulé et du matériau minéral chaud final accumulé sont mélangés ensembles avec l'au moins un composant additionnel dans l'au moins un mélangeur (2), afin d'obtenir l'asphalte.

8. Installation selon la revendication 7, l'installation étant formée de sorte que le matériau minéral chaud sortant du sécheur à tambour (1) est mélangé avec l'au moins un composant additionnel pendant l'opération normale dans l'au moins un mélangeur (2) de manière continue et le matériau minéral chaud de démarrage accumulé et le matériau minéral chaud final accumulé est mélangé avec l'au moins un composant additionnel de manière discontinue dans l'au moins un mélangeur (2) pendant et/ou après l'arrêt de la coulée du matériau à travers le sécheur à tambour (1).
9. Installation selon l'une des revendications 7 à 8, l'installation étant formée de sorte que le mélange du matériau minéral chaud de démarrage accumulé et du matériau minéral chaud final accumulé avec l'au moins un composant additionnel pendant et/ou après l'arrêt de la coulée du matériau à travers le sécheur à tambour (1) peut être effectué avec le même mélangeur (2) comme la mélange du matériau minéral chaud sortant du sécheur à tambour (1) avec l'au moins un composant pendant l'opération normale.
10. Installation selon l'une des revendications 7 à 9, l'installation étant formée de sorte que le matériau minéral chaud de démarrage et le matériau minéral chaud final sont accumulés dans un récipient commun (3), particulièrement dans un silo (3) avec une section transversale quadrangulaire, particulièrement carrée, ou avec une autre géométrie ou arrangement, qui favorise la fusion ou bien le mélange du matériau minéral chaud de démarrage et final.
11. Installation selon l'une des revendications 7 à 10, l'installation étant formée de sorte que le matériau minéral chaud de démarrage accumulé et le matériau minéral chaud final accumulé peuvent être mélangés avec l'au moins un composant additionnel dans un mélangeur (2) de manière discontinue et que ce mélangeur (2) et le sécheur à tambour (1) de l'installation sont dimensionnés de sorte que le mélangeur (2) peut recevoir une quantité de matériau minéral chaud et la mélanger avec au moins un composant additionnel telle que la quantité est double par rapport à la quantité de matériau minéral qui se trouve dans le sécheur à tambour pendant l'opération normale en cas d'une capacité nominale de l'installation.
12. Installation selon l'une des revendications 7 à 11,

l'installation possédant des moyens pour déterminer, particulièrement de manière continue, la quantité de matériau minéral fournie par intervalle de temps au sécheur à tambour (1) pendant le démarrage de la coulée de matériau à travers le sécheur à tambour et la quantité de matériau minéral chaud de démarrage sortant du sécheur à tambour (1) par intervalle de temps 5

et l'installation étant adaptée à pouvoir être opérée de manière automatisée à l'aide de la commande de sorte que le matériau minéral chaud sortant du sécheur à tambour (1) est accumulé comme matériau minéral chaud de démarrage jusqu'à un certain rapport entre la quantité fournie et la quantité sortante est présent ou les quantités sont identiques, et ensuite le matériau minéral chaud sortant est transformé en asphalte pendant la phase d'opération normale. 10 15

20

25

30

35

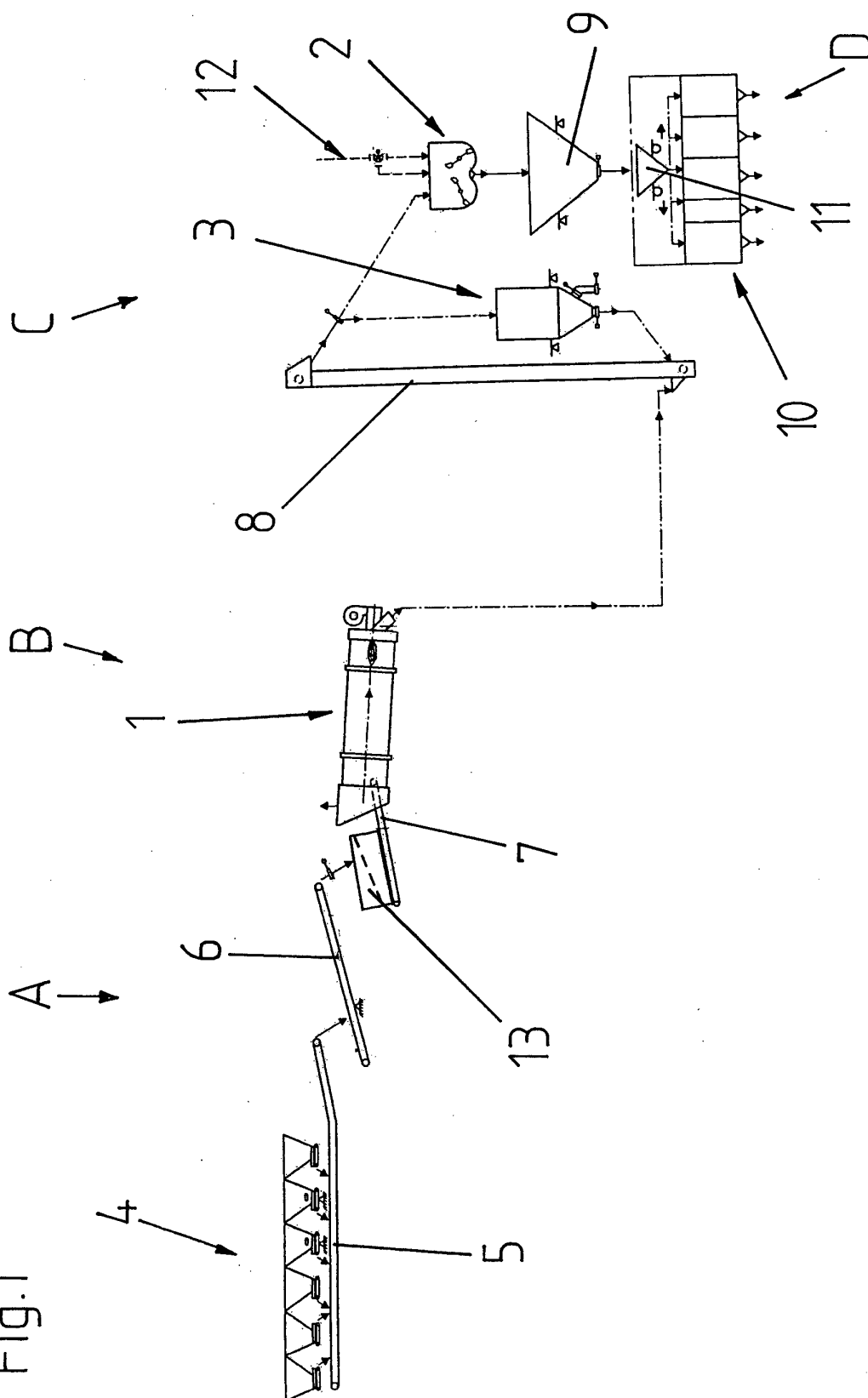
40

45

50

55

Fig.1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29700709 U [0002]