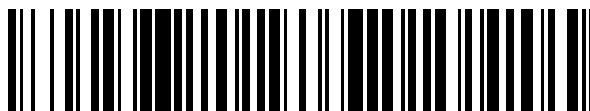


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 409**

51 Int. Cl.:

E01C 19/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2011 E 11710405 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015 EP 2686485**

54 Título: **Procedimiento de funcionamiento de una instalación mezcladora de asfalto especialmente continua**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.11.2015

73 Titular/es:

**AMMANN SCHWEIZ AG (100.0%)
Eisenbahnstrasse 25
4900 Langenthal, CH**

72 Inventor/es:

DIDIER, JEAN-LUC

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 551 409 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de funcionamiento de una instalación mezcladora de asfalto especialmente continua.

Campo técnico

5 La invención concierne a un procedimiento de funcionamiento de una instalación mezcladora de asfalto y a una instalación, especialmente para la realización del procedimiento, según los preámbulos de las reivindicaciones independientes.

Estado de la técnica

10 En la fabricación de asfalto en un proceso continuo (como se describe, por ejemplo, en el documento DE 297 00 709 U) se tiene primero que secar y calentar el material mineral a procesar antes de que éste sea mezclado con al menos otro componente, generalmente betún, para obtener asfalto. Este secado y calentamiento se efectúan usualmente en un secador de tambor en el que se transporta el material mineral por medio de una corriente de gas caliente generada en el mismo, siendo este material elevado una y otra vez y conducido en forma de una cortina de riego a través de la corriente de gas caliente.

15 Sin embargo, se tiene en este caso que, condicionado por el sistema, se produce al iniciar y al concluir el flujo de material a través del secador de tambor un desmezclado del material mineral.

20 Al iniciar el flujo de material a través del secador de tambor a contracorriente sale inicialmente del secador de tambor tan sólo un material mineral caliente grueso. Al aumentar el tiempo de funcionamiento se añaden entonces también a éste en medida creciente porciones de material más finas hasta, que finalmente, se alcanza un estado de funcionamiento estático en el que la formulación del material que sale del secador de tambor, prescindiendo de porciones finas que se transportan a la instalación de filtrado a través de la corriente de gas caliente, corresponde a la formulación del material alimentado al secador de tambor.

25 Al concluir el flujo del material a través de un secador de tambor a contracorriente se presenta el efecto contrario. Si, partiendo del estado estático anteriormente descrito, ya no se alimenta material mineral al secador de tambor, sale entonces de este secador de tambor material mineral caliente cada vez más fino hasta que finalmente ya no sale de dicho tambor ningún material mineral fino.

Al iniciar o al concluir el flujo del material a través de un secador de tambor a isocorriente se presentan análogamente a la inversa los efectos de desmezclado anteriormente descritos.

30 Por consiguiente, al iniciar y al concluir el flujo del material a través del secador de tambor se produce un desplazamiento de la formulación del material mineral caliente que no es aceptable en presencia de los actuales requisitos impuestos a la calidad del asfalto y que conduce a cantidades correspondientes de asfalto de desecho por cada fase de funcionamiento. Éste es invendible y tiene que ser enviado al vertedero o reciclado de una manera costosa. Correspondientemente antieconómica es la producción de pequeñas cantidades de asfalto con tales instalaciones.

35 Para hacer frente a este problema se ha pasado en algunas instalaciones a que, al iniciar el flujo del material a través del secador de tambor al principio de una fase de funcionamiento, se acumule el material mineral caliente con formulación errónea que sale del secador de tambor y luego, durante el funcionamiento normal, se añada este material continuamente en cantidades compatibles con la formulación al material mineral caliente que sale del secador de tambor. Este procedimiento reduce ciertamente la cantidad de asfalto de desecho por cada fase de funcionamiento, pero adolece del inconveniente de que tienen que producirse cantidades de asfalto relativamente grandes hasta que esté procesado el material mineral caliente acumulado con formulación errónea y de que se tiene que aceptar una formulación subóptima en fases de funcionamiento largas.

Exposición de la invención

45 Por tanto, se plantea el problema de proporcionar un procedimiento de funcionamiento de una instalación mezcladora de asfalto y una instalación mezcladora de asfalto que no presenten o al menos eviten parcialmente los inconvenientes del estado de la técnica.

Este problema se resuelve por medio del procedimiento de funcionamiento de una instalación mezcladora de asfalto y de la instalación según las reivindicaciones independientes.

50 Por consiguiente, un primer aspecto de la invención concierne a un procedimiento de funcionamiento de una instalación mezcladora de asfalto con un secador de tambor a isocorriente o a contracorriente para secar y calentar el material mineral a procesar a fin de obtener un material mineral caliente y con al menos un mezclador para mezclar el material mineral caliente con al menos otro componente, preferiblemente con un aglomerante, tal como, por ejemplo, betún, para obtener asfalto. Se ha previsto también, por ejemplo, mezclar el material mineral caliente

con otras sustancias, por ejemplo con aditivos, fibras y/o un granulado de asfalto de reciclado, concretamente con o sin una adición suplementaria de aglomerantes. Como material mineral a procesar entran en consideración tanto "material mineral nuevo" como granulado de asfalto/asfalto de reciclado o bien otras granulaciones minerales recicladas, o también mezclas de tales materiales.

5 Al iniciar el flujo del material a través del secador de tambor al principio de una fase de funcionamiento de la instalación mezcladora de asfalto se acumula el material mineral caliente de arranque que sale del secador de tambor hasta que la formulación de material mineral caliente saliente está situada dentro de una desviación determinada respecto de la formulación de material mineral alimentada o corresponde a ésta.

10 Seguidamente, el material mineral caliente que sale del secador de tambor se mezcla en el al menos un mezclador con el al menos otro componente para obtener asfalto. Este estado de funcionamiento representa el funcionamiento normal de la fase de funcionamiento de la instalación mezcladora de asfalto.

Al concluir el flujo del material a través del secador de tambor al final de la fase de funcionamiento de la instalación mezcladora de asfalto se acumula nuevamente el material mineral caliente de finalización que sale del secador de tambor.

15 Durante y/o después de la conclusión del flujo del material a través del secador de tambor se mezclan conjuntamente al menos cantidades parciales del material mineral caliente de arranque acumulado y del material mineral caliente de finalización acumulado en el al menos un mezclador con el al menos otro componente para obtener asfalto.

20 Gracias a este modo de funcionamiento resulta ahora posible reducir netamente o incluso eliminar en instalaciones mezcladoras de asfalto continuas la cantidad de asfalto de desecho o material mineral de desecho generada por cada fase de funcionamiento, sin que tengan que intervenir los compromisos respecto de la formulación conocidos por el estado de la técnica. Además, gracias a este modo de funcionamiento resulta ahora posible fabricar también de manera rentable en instalaciones continuas cantidades pequeñas de asfalto de calidad con una formulación de muy estrechas tolerancias.

25 En una forma de realización preferida del procedimiento el material mineral caliente que sale del secador de tambor es mezclado durante el funcionamiento normal, continuamente o por tandas, en el al menos un mezclador con el al menos otro componente, realizándose este mezclado en uno o varios mezcladores continuos o mezcladores de tandas. A continuación, todo el material mineral caliente de arranque y de finalización acumulado durante y/o después de la conclusión del flujo de material a través del secador de tambor se mezcla a tandas de una sola vez o en varias tandas en uno o varios mezcladores de tandas con el al menos otro componente para obtener asfalto.

30 Gracias a este modo de funcionamiento es posible fabricar con instalaciones mezcladoras de asfalto continuas un asfalto de calidad con una formulación de estrechas tolerancias en prácticamente cualquier cantidad deseada sin generar asfalto de desecho o material mineral de desecho.

35 En otra forma de realización preferida del procedimiento el mezclado del material mineral caliente de arranque acumulado y del material mineral caliente de finalización acumulado con el al menos otro componente durante y/o después de la conclusión del flujo de material a través del secador de tambor se efectúa con el mismo mezclador que el utilizado para el mezclado del material mineral caliente que sale del secador de tambor con el al menos otro componente durante el funcionamiento normal. Resulta así posible realizar procedimientos según la invención en instalaciones convencionales que presentan un solo mezclador.

40 En todavía otra forma de realización preferida del procedimiento se acumulan el material mineral caliente de arranque y el material mineral caliente de finalización en un recipiente común. Éste está configurado preferiblemente como un silo con sección transversal cuadrangular, preferiblemente cuadrada, ya que esta geometría de la sección transversal favorece un mezclado o combinación del material mineral caliente de arranque y el material mineral caliente de finalización depositados uno sobre otro durante la extracción, lo que es ventajoso o necesario especialmente cuando este material mineral caliente acumulado no es procesado de una vez como tanda para obtener asfalto. Sin embargo, se prefieren también todas las demás geometrías de la sección transversal y todas las disposiciones que favorezcan, durante la extracción, la combinación o mezclado del material mineral caliente de arranque y el material mineral caliente de finalización.

50 En todavía otra forma de realización preferida del procedimiento las cantidades totales del material mineral caliente de arranque acumulado y del material mineral caliente de finalización acumulado se mezclan de una vez en el mezclador con el al menos otro componente. Resulta así posible fabricar a partir de los materiales minerales calientes de arranque y de finalización acumulados un asfalto que prácticamente no presente ningún desplazamiento de la formulación en comparación con el asfalto fabricado durante el funcionamiento normal.

55 En todavía otra forma de realización preferida del procedimiento se obtienen de preferencia continuamente durante la iniciación del flujo del material a través del secador de tambor la cantidad de material mineral alimentada al

- secador de tambor por unidad de tiempo y la cantidad de material mineral caliente que sale del secador de tambor por unidad de tiempo. En este caso, el material mineral caliente saliente se acumula como material mineral caliente de arranque hasta que se presente una relación determinada entre la cantidad alimentada y la cantidad saliente o bien las cantidades sean idénticas. Como cantidad por unidad de tiempo se establece preferiblemente el caudal másico. Resulta así posible que los eventuales desplazamientos de la receta al principio del funcionamiento normal se mantengan deliberadamente dentro de límites determinados o bien se eliminen prácticamente para el caso de que se acumule el material mineral caliente saliente hasta que las cantidades sean idénticas.
- Un segundo aspecto de la invención concierne a un instalación mezcladora de asfalto, preferiblemente para realizar el procedimiento según el primer aspecto de la invención. La instalación comprende un secador de tambor para secar y calentar el material mineral a fin de obtener un material mineral caliente y al menos un mezclador para mezclar el material mineral caliente con al menos otro componente, especialmente con un aglomerante, tal como, por ejemplo, betún, para obtener asfalto. La instalación comprende también un controlador. Con el controlador se puede hacer funcionar la instalación de forma automatizada, concretamente de tal manera
- que, al iniciar el flujo de material a través del secador de tambor al principio de una fase de funcionamiento de la instalación, se acumule el material mineral caliente de arranque que sale del secador de tambor,
- que, después de la iniciación del flujo del material a través del secador de tambor, se mezcle durante el funcionamiento normal de la instalación el material mineral caliente que sale del secador de tambor, en el al menos un mezclador, con el al menos otro componente para obtener asfalto,
- que, al concluir el flujo del material a través del secador de tambor al final de la fase de funcionamiento de la instalación, se acumule el material mineral caliente de finalización que sale del secador de tambor,
- y que, durante y/o después de la conclusión del flujo del material a través del secador de tambor, al menos unas cantidades parciales del material mineral caliente de arranque acumulado y del material mineral caliente de finalización acumulado se mezclen conjuntamente en el al menos un mezclador con el al menos otro componente para obtener asfalto.
- Con la instalación mezcladora de asfalto según la invención es ahora posible que, a pesar de un funcionamiento normal continuo, se reduzca netamente o incluso se elimine la cantidad de asfalto de desecho o material mineral de desecho generada por cada fase de funcionamiento, sin que tengan que intervenir los compromisos respecto de la formulación conocidos por el estado de la técnica, y también que se fabriquen de manera rentable pequeñas cantidades de asfalto de calidad con una formulación de tolerancias muy estrechas.
- En una forma de realización preferida de la instalación ésta está concebida de tal manera que el material mineral caliente que sale del secador de tambor durante el funcionamiento normal pueda mezclarse continuamente o por tandas en el al menos un mezclador con el al menos otro componente y, durante y/o después de la conclusión del flujo de material a través del secador de tambor, todo el material mineral caliente de arranque y de finalización acumulado pueda ser mezclado por tandas en el al menos un mezclador con el al menos otro componente.
- Con esta instalación es posible que, a pesar de un funcionamiento normal continuo, se fabrique asfalto de calidad con una formulación de estrechas tolerancias en prácticamente cualquier cantidad deseada sin generar asfalto de desecho o material mineral de desecho.
- En otra forma de realización preferida la instalación está concebida de tal manera que el mezclado del material mineral caliente de arranque acumulado y el material mineral caliente de finalización acumulado con el al menos otro componente durante y/o después de la conclusión del flujo de material a través del secador de tambor pueda efectuarse con el mismo mezclador que el utilizado para el mezclado del material mineral caliente que sale del secador de tambor durante el funcionamiento normal con el al menos otro componente. Se puede reducir así el coste del equipamiento técnico para una instalación según la invención.
- En todavía otra forma de realización preferida la instalación está concebida de tal manera que el material mineral caliente de arranque y el material mineral caliente de finalización puedan acumularse en un recipiente común, especialmente en un silo con sección transversal cuadrangular, preferiblemente cuadrada, ya que esta geometría de la sección transversal favorece un mezclado o combinación del material mineral caliente de arranque y el material mineral caliente de finalización depositados uno sobre otro durante la extracción de los mismos desde el silo. Esto es ventajoso especialmente cuando el material mineral caliente acumulado no se procesa de una vez para convertirlo en asfalto. Sin embargo, se prefieren también todas las demás geometrías de la sección transversal y todas las disposiciones que favorezcan, durante la extracción, la combinación o el mezclado de los materiales minerales calientes de arranque y de finalización. Se contempla también prever sendos recipientes para acumular el material mineral caliente de arranque y el material mineral caliente de finalización y procesar conjuntamente por tandas en el mezclador las respectivas cantidades parciales extraídas de estos recipientes para convertirlas en asfalto.

En todavía otra forma de realización preferida la instalación está concebida de tal manera que el material mineral caliente de arranque acumulado y el material mineral caliente de finalización acumulado puedan mezclarse por tandas en un mezclador con el al menos otro componente. Este mezclador y el secador de tambor de la instalación están dimensionados en este caso de tal manera que el mezclador pueda recibir de una vez una cantidad de material mineral caliente y mezclarla con el al menos otro componente, especialmente con un aglomerante, tal como, por ejemplo, betún, que corresponda al doble de la cantidad de material mineral que, durante el funcionamiento normal y a capacidad nominal de la instalación, se encuentre en el secador de tambor. Resulta así posible fabricar a partir de los materiales minerales calientes de arranque y de finalización acumulados un asfalto que prácticamente no presente ningún desplazamiento de la formulación en comparación con el asfalto fabricado durante el funcionamiento normal.

En todavía otra forma de realización preferida la instalación dispone de medios para determinar especialmente de manera continua la cantidad de material mineral alimentada al secador de tambor por unidad de tiempo durante la iniciación del flujo del material a través del secador de tambor y la cantidad de material mineral caliente de arranque que sale del secador de tambor por unidad de tiempo. Como cantidad por unidad de tiempo se determinan entonces preferiblemente los respectivos caudales máxicos.

Además, la instalación está concebida de tal manera que pueda hacerse funcionar de forma automatizada con el controlador para que el material mineral caliente que sale del secador de tambor se acumule como material mineral caliente de arranque hasta que se presente una relación determinada entre la cantidad alimentada y la cantidad saliente o bien las cantidades sean idénticas, y para que se procese seguidamente el material mineral caliente saliente durante el funcionamiento normal para convertirlo en asfalto. Resulta así posible que los eventuales desplazamientos de la formulación al principio del funcionamiento normal se mantengan deliberadamente dentro de límites determinados o prácticamente se eliminen para el caso de que se acumule el material mineral caliente saliente hasta que las cantidades entrantes y salientes por unidad de tiempo o los caudales máxicos sean idénticos.

Breve descripción de los dibujos

Otras ejecuciones, ventajas y aplicaciones de la invención se desprenden de las reivindicaciones subordinadas y de la descripción que sigue ahora con referencia a la figura 1. Ésta muestra el esquema de una instalación mezcladora de asfalto según la invención.

Modos de realización de la invención

La instalación mezcladora de asfalto según la invención, mostrada en la figura 1, comprende una estación de preosificación A con un preosificador 4, una cinta acumuladora 5, una cinta de carga 6, un separador de granulación superior 13, una instalación de secado B con un tambor de secado 1 a contracorriente caldeado por gas y una cinta 7 de introducción en el tambor, una instalación mezcladora C con un elevador caliente 8, un mezclador 2, una tolva dosificadora de tandas 9 y un silo tampón calentado 3, así como una instalación de silo de asfalto D con silos de asfalto 10 construidos debajo y una cubeta móvil 11.

El mezclador 2 está construido como un mezclador forzado de dos árboles y puede hacerse trabajar tanto en funcionamiento de circulación, es decir, continuo, como en funcionamiento de tandas, es decir, discontinuo. Dispone de una alimentación 12 para aglomerante, especialmente betún.

En funcionamiento, la estación de preosificación A sirve para la habilitación de un caudal máxico deseado de material mineral con una formulación deseada, que se alimenta al secador de tambor 1 sobre la cinta 7 de introducción en el tambor. En el secador de tambor 1 se conduce el material mineral alimentado a contracorriente con respecto a una corriente de gas caliente y así se calienta y se seca dicho material. Éste abandona el secador 1 como material mineral caliente y seguidamente, durante el funcionamiento normal, es alimentado por el elevador caliente 8 al mezclador 2, en donde dicho material se mezcla con un aglomerante alimentado por la alimentación 12 para convertirlo en asfalto. El asfalto completamente mezclado sale luego del mezclador 2 y cae en la tolva dosificadora de tandas 9, en donde dicho asfalto es acumulado y entregado por tandas a la cubeta móvil 11, que llena después los distintos silos de asfalto 10 con el asfalto. En los silos de asfalto 10 se mantiene preparado el asfalto terminado para suministrarlo al consumidor.

La instalación comprende un controlador de la misma (no mostrado) con el cual se puede hacer que trabaje la instalación de forma automatizada, tal como se describe en lo que sigue:

Al iniciar el flujo de material mineral a través del secador de tambor 1, el material mineral caliente de arranque que sale del secador de tambor 1 es alimentado por el elevador caliente 8 al silo tampón 3. Se vigilan y comparan continuamente el caudal máxico del material mineral alimentado al secador de tambor 1 por la cinta 7 de introducción en el tambor y el caudal máxico de mineral caliente que sale del secador de tambor 1.

Tan pronto como se presenta una relación determinada entre el caudal máxico alimentado y el caudal máxico saliente o bien estos caudales máxicos son prácticamente idénticos, se conmuta al funcionamiento normal, es decir

que el material mineral caliente que sale del secador de tambor 1 es transportado por el elevador caliente 8 al mezclador 2, que mezcla este material en funcionamiento continuo con un aglomerante que se alimenta al mezclador por la alimentación 12, para convertirlo en asfalto.

5 Después de salir del mezclador 2, el asfalto terminado cae en la tolva dosificadora de tandas 9, en donde es acumulado y suministrado por tandas a la cubeta móvil 11, la cual llena luego los distintos silos de asfalto 10 con el asfalto.

10 Al final de la fase de funcionamiento, al concluir el flujo del material a través del secador de tambor 1, se alimenta el material mineral caliente de finalización que sale del secador de tambor 1 por el elevador caliente 8 al silo tampón 3, en el cual se ha acumulado ya material mineral caliente de arranque al iniciar el flujo de material a través del secador de tambor 1.

Tan pronto como ya no sale material mineral caliente del secador de tambor 1, se transporta todo el material mineral caliente de arranque y de finalización acumulado en el silo 3 por el elevador caliente 8 hasta el mezclador 2, que mezcla ahora este material en funcionamiento por tandas con un aglomerante que se alimenta nuevamente por la alimentación 12, para convertirlo en asfalto.

15 El asfalto terminado de mezclar como una tanda se alimenta también seguidamente a la tolva dosificadora de tandas 9, en donde es acumulado y suministrado por tandas a la cubeta móvil 11, que alimenta luego este asfalto a uno o varios de los silos de asfalto 10.

20 El modo de funcionamiento anteriormente descrito, en el que todo el material mineral caliente de arranque y de finalización acumulado en el silo tampón 3 se procesa de una vez durante el funcionamiento por tandas para convertirlo en asfalto, es posible debido a que el mezclador 2 y el secador de tambor 1 de la instalación están dimensionados de tal manera que el mezclador 2 puede acoger de una vez dentro de sí mismo una cantidad de material mineral caliente y puede mezclar ésta con una cantidad de aglomerante necesaria para la fabricación de asfalto que corresponde al doble de la cantidad de material mineral que, durante el funcionamiento normal y a capacidad nominal de la instalación, se encuentra en el secador de tambor 1.

25 En una variante de la instalación, en la que el mezclador 2 puede acoger menos del doble de la cantidad de material mineral que, durante el funcionamiento normal y a capacidad nominal de la instalación, se encuentra en el secador de tambor 1 más el aglomerante, el silo tampón 3 está construido de tal manera que, durante la extracción de una cantidad parcial de la cantidad de material mineral caliente allí acumulada, la cantidad parcial extraída consista tanto en material mineral caliente de arranque como en material mineral caliente de finalización. A este fin, el silo 3
30 presenta, por ejemplo, una sección transversal cuadrada que, durante la extracción, favorece la combinación o mezclado de los materiales minerales calientes de arranque y de finalización.

35 En esta variante, tan pronto como, al concluir el flujo del material a través del secador de tambor 1, ya no sale material mineral caliente del secador de tambor 1, los materiales minerales calientes de arranque y de finalización acumulados en el silo 3 son transportados en varias cantidades parciales por el elevador caliente 1 hasta el mezclador 2, que mezcla cualquiera de las cantidades parciales durante el funcionamiento por tandas con un aglomerante que se alimenta por la alimentación 12, para convertirlos en asfalto.

El asfalto completamente mezclado como una tanda a partir de la respectiva cantidad parcial se alimenta seguidamente, como ya se ha descrito, a la tolva dosificadora de tandas 9, en donde es acumulado y suministrado por tandas a la cubeta móvil 11, que alimenta luego este asfalto a uno o varios de los silos de asfalto 10.

40 Aunque en la presente solicitud se han descrito realizaciones preferidas de la invención, debe consignarse claramente que la invención no se limita a éstas y que puede realizarse también de otra manera dentro del alcance de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de funcionamiento de una instalación mezcladora de asfalto con un secador de tambor (1) para secar y calentar el material mineral a procesar para convertirlo en un material mineral caliente y con al menos un mezclador (2) para mezclar el material mineral caliente con al menos otro componente, especialmente con un aglomerante, especialmente con betún, para convertirlo en asfalto, **caracterizado** por que, al iniciar el flujo de material a través del secador de tambor (1) al comienzo de una fase de funcionamiento ^{oo}de la instalación mezcladora de asfalto, se acumula el material mineral caliente de arranque que sale del secador de tambor (1),
- 5 por que, después de iniciar el flujo del material a través del secador de tambor (1), se mezcla durante el funcionamiento normal de la instalación mezcladora de asfalto el material mineral caliente que sale del secador de tambor (1) en el al menos un mezclador (2) con el al menos un componente adicional para convertirlo en asfalto,
- 10 por que, al concluir el flujo del material a través del secador de tambor (1) al final de la fase de funcionamiento de la instalación mezcladora de asfalto, se acumula el material mineral caliente de finalización que sale del secador de tambor (1),
- 15 y por que, durante y/o después de la conclusión del flujo del material a través del secador de tambor (1), al menos unas cantidades parciales del material mineral caliente de arranque acumulado y del material mineral caliente de finalización acumulado se mezclan conjuntamente en el al menos un mezclador (2) con el al menos otro componente para convertirlos en asfalto.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el material mineral caliente que sale del secador de tambor (1) se mezcla continuamente o por tandas durante el funcionamiento normal en el al menos un mezclador (2) con el al menos otro componente, y el material mineral caliente de arranque acumulado y el material mineral caliente de finalización acumulado se mezclan por tandas, durante y/o después de la conclusión del flujo de material a través del secador de tambor (1), en el al menos un mezclador (2) con el al menos otro componente.
- 20 3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mezclado del material mineral caliente de arranque acumulado y el material mineral caliente de finalización acumulado con el al menos otro componente durante y/o después de la conclusión del flujo de material a través del secador de tambor (1) se realiza con el mismo mezclador (2) que el utilizado durante el funcionamiento normal para el mezclado del material mineral caliente que sale del secador de tambor (1) con el al menos otro componente.
- 25 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material mineral caliente de arranque y el material mineral caliente de finalización se acumulan en un recipiente común (3), especialmente en un silo (3) con una sección transversal cuadrangular, especialmente cuadrada, o bien con otra disposición o geometría que, durante la extracción, favorezca la combinación o el mezclado de los materiales minerales calientes de arranque y de finalización.
- 30 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que todas las cantidades del material mineral caliente de arranque acumulado y del material mineral caliente de finalización acumulado se mezclan de una vez o en varias cantidades parciales en el mezclador (2) con el al menos otro componente.
- 35 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicación anteriores, en el que al menos durante la iniciación del flujo del material a través del secador de tambor (1) se determinan especialmente de manera continua la cantidad de material mineral alimentada al secador de tambor (1) por unidad de tiempo y la cantidad de material mineral caliente que sale del secador de tambor (1) por unidad de tiempo, y el material mineral caliente saliente se acumula como material mineral caliente de arranque hasta que se presente una relación determinada entre la cantidad alimentada y la cantidad saliente o bien las cantidades sean idénticas.
- 40 7. Instalación, especialmente para la realización del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un secador de tambor (1) para secar y calentar el material mineral convirtiéndolo en material mineral caliente y al menos un mezclador (2) para mezclar el material mineral caliente con al menos otro componente, especialmente betún, convirtiéndolo en asfalto, **caracterizada** por un controlador con el que se puede hacer trabajar la instalación de forma automatizada de tal manera que,
- 45 al iniciar el flujo del material a través del secador de tambor (1) al principio de una fase de funcionamiento de la instalación, se acumula el material mineral caliente de arranque que sale del secador de tambor (1),
- 50 después de la iniciación del flujo del material a través del secador de tambor (1), se mezcla durante el funcionamiento normal de la instalación el material mineral caliente que sale del secador de tambor (1) en el al menos un mezclador (2) con el al menos otro componente para convertirlo en asfalto,
- al concluir el flujo del material a través del secador de tambor (1) al final de la fase de funcionamiento de la

instalación, se acumula el material mineral caliente de finalización que sale del secador de tambor (1),

y, durante y/o después de la conclusión del flujo del material a través del secador de tambor (1), al menos unas cantidades del material mineral caliente de arranque acumulado y del material mineral caliente de finalización acumulado se mezclan conjuntamente en el al menos un mezclador (2) con el al menos otro componente para convertirlas en asfalto.

5
10 8. Instalación según la reivindicación 7, en la que la instalación está concebida de tal manera que el material mineral caliente que sale del secador de tambor (1) durante el funcionamiento normal puede ser mezclado continuamente en el al menos un mezclador (2) con el al menos otro componente y, durante y/o después de la conclusión del flujo del material a través del secador de tambor (1), el material mineral caliente de arranque acumulado y el material mineral caliente de finalización acumulado puede ser mezclado por tandas en el al menos un mezclador (2) con el al menos otro componente.

15 9. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, en la que la instalación está concebida de tal manera que el mezclado del material mineral caliente de arranque acumulado y el material mineral caliente de finalización acumulado con el al menos otro componente durante y/o después de la conclusión del flujo del material a través del secador de tambor (1) puede efectuarse con el mismo mezclador (2) que el utilizado para el mezclado del material mineral caliente que sale del secador de tambor (1) durante el funcionamiento normal con el al menos otro componente.

20 10. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en la que la instalación está concebida de tal manera que el material mineral caliente de arranque y el material mineral caliente de finalización pueden acumularse en un recipiente común (3), especialmente en un silo (3) con una sección transversal cuadrangular, especialmente cuadrada, o con otra geometría o disposición que, durante la extracción, favorezca la combinación o el mezclado de los materiales minerales calientes de arranque y de finalización.

25 11. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en la que la instalación está concebida de tal manera que el material mineral caliente de arranque acumulado y el material mineral caliente de finalización acumulado pueden mezclarse por tandas en un mezclador (2) con el al menos otro componente, y en la que este mezclador (2) y el secador de tambor (1) de la instalación están dimensionados de tal manera que el mezclador (2) puede acoger de una vez una cantidad de material mineral caliente y puede mezclarla con al menos otro componente que corresponde al doble de la cantidad de material mineral que, durante el funcionamiento normal y a capacidad nominal de la instalación, se encuentra en el secador de tambor (1).

30 12. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en la que la instalación dispone de medios para determinar especialmente de manera continua la cantidad de material mineral alimentada al secador de tambor (1) por unidad de tiempo al iniciarse el flujo de material a través de dicho secador de tambor (1) y la cantidad de material mineral caliente de arranque que sale del secador de tambor (1) por unidad de tiempo,

35 y en la que la instalación está concebida de tal manera que puede hacerse trabajar con el controlador de forma automatizada para que el material mineral caliente que sale del secador de tambor (1) se acumule como material mineral caliente de arranque hasta que se presente una relación determinada entre la cantidad alimentada y la cantidad saliente o bien las cantidades sean idénticas, y seguidamente se procesa el material mineral caliente saliente durante el funcionamiento normal para convertirlo en asfalto.

