



(11)

EP 2 672 008 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.01.2018 Patentblatt 2018/02

(51) Int Cl.:
E01C 19/48^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12004275.9**

(22) Anmeldetag: **05.06.2012**

(54) **Straßenfertiger und Verfahren zum Einbauen von Mischgut mit einem Straßenfertiger**

Road finisher and method for incorporating mixed goods with a road finisher

Finisseur et procédé de montage d'un produit à mélanger avec un finisseur

(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:
11.12.2013 Patentblatt 2013/50

(73) Patentinhaber: **Joseph Vögele AG
67067 Ludwigshafen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Buschmann, Martin, Dipl.-Ing.
67435 Neustadt (DE)**

• **Oettinger, Klaus
68804 Altlußheim (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2007/043966 US-A- 5 938 371

EP 2 672 008 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen Straßenfertiger gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie ein Verfahren gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 6.

[0002] Moderne, auf dem Markt verwendete Straßenfertiger weisen ein Ventilationssystem mit einem ein- und abschaltbaren, unregelmäßigem Lüfter auf, um Dämpfe und Aerosole beim Einbau, beispielsweise von Walzasphalt im Straßenbau, zu sammeln und so abzuführen, dass Fertiger- bzw. Einbaubohlen-Bediener komfortablere Arbeitsbedingungen haben, und auch die direkte Umgebung auf der Baustelle durch das gezielte Abführen solcher Reizstoffe entlastet wird. Bestimmte Maschinenfunktionen und Betriebsarten des Straßenfertigers und der Einbaubohle sind nun grundsätzlich auf das jeweilige Mischgut abgestimmt. Walzasphalt, beispielsweise im Straßenbau, wird mit einem mit Bitumen gebundenen Mischgut mit definierter Einbautemperatur üblicherweise weit über 100°C verbaut, wobei auch die Heizeinrichtungen der Einbaubohle entsprechend leistungsstark betrieben werden. Dadurch werden Dämpfe und Aerosole beispielsweise aus dem Bitumen verstärkt freigesetzt. Hingegen wird bei hydraulisch gebundenen Mischgütern kaum Dampf und Aerosol freigesetzt, auch weil die Heizeinrichtungen nicht oder nur moderat betrieben sind. Ähnliches gilt für Beton-Mischgut. Hierbei ist der Betrieb des Ventilationssystems nicht sinnvoll, wie auch im Umsetzbetrieb oder bei Transportfahrten des Straßenfertigers ohne Mischgut.

[0003] Es obliegt somit der Aufmerksamkeit und dem Fachwissen des Bedienungspersonals, ob und wann das Ventilationssystem eingeschaltet oder nicht ausgeschaltet wird. Aufgrund dieses menschlichen Faktors ist eine effiziente und sinnvolle Verwendung des Ventilationssystems nicht in jedem Einbaufall gewährleistet. So kann das Ventilationssystem wegen beispielsweise der Geräuschbelastung abgeschaltet bleiben, obwohl es eigentlich benötigt würde, oder nicht mehr abgeschaltet werden, obwohl es eigentlich nicht benötigt würde.

[0004] Aus WO 2007/043966 A1 ist ein Ventilationssystem für einen asphaltverarbeitenden Straßenfertiger bekannt, das mindestens einen Katalysator und einen Lüfter aufweist und von einer elektronischen Steuerung geregelt wird, welche die Drehzahl des Lüfters und Hydraulikventile nach Maßgabe von Signalen regelt, die von Druck- und Temperatur-Messeinrichtungen im Bereich des Katalysators und wenigstens eines Reizstoffsensors bereitgestellt werden. Die automatische Regelung des Ventilationssystems setzt ein, wenn das Ventilationssystem von einem Bediener eingeschaltet wird, wobei davon ausgegangen wird, dass im Betrieb des Straßenfertigers vom verarbeiteten Asphalt stets Gase austreten. Die Drehzahl des Lüfters wird zum Mindern der Geräuschbelastung möglichst gering gehalten und nach einer Katalysator-Aufheizphase im Hinblick auf einen Gas-Solldruck im Katalysator geregelt.

[0005] In bekannten Straßenfertigern sind für das Ven-

tilationssystem zwei unterschiedliche Betriebsarten üblich. Das Ventilationssystem wird entweder grundsätzlich eingeschaltet und ungeregelt eingeschaltet gehalten, solange die Primärtriebsquelle, d.h., der Dieselmotor, läuft, oder das Ventilationssystem wird durch einen Bediener fallweise eingeschaltet und abgeschaltet, der die Notwendigkeit des Betriebs der Ventilationseinrichtung nach eigenem Ermessen beurteilt. Da das Ventilationssystem nicht nur einen beträchtlichen Energiebedarf hat z. B. durchaus 10 kW, und der Betrieb des Ventilationssystems allerdings nur bei bestimmten Mischgutarten oder Mischguttemperaturen bzw. Betriebsarten des Straßenfertigers tatsächlich sinnvoll ist, bedeutet die erste Betriebsart eine schlechte Energiebilanz für den Straßenfertiger, und eine auch bei Umsetzbetrieb des Straßenfertigers oder in dessen Transportphase ohne Mischgut unzumutbare Lärmbelastung. Bei der zweiten Betriebsart hängt der sinnvolle Einsatz des Ventilationssystems vom Urteil, der Aufmerksamkeit, und auch dem Wohlwollen des Bedieners ab, d.h. einem menschlichen Faktor, der eine effiziente und sinnvolle Verwendung des Ventilationssystems nicht stets gewährleistet. Die deutliche Geräuschbelastung durch den Lüfter und einen Abblasstrang verleitet nämlich Bediener häufig dazu, das Ventilationssystem gar nicht in Betrieb zu nehmen, obwohl es grundsätzlich sinnvoll wäre. Auch tendieren Bediener oftmals aufgrund äußerer Einflüsse dazu, das Abschalten des Ventilationssystems zu vergessen oder zu unterlassen. Ferner kann es Grenzfälle geben, in denen Bediener nicht sicher sind, ob ein Betrieb des Ventilationssystems sinnvoll ist oder nicht, weil keine eindeutigen oder aussagekräftigen Informationen vorliegen. Das Ventilationssystem wird dann entweder nicht eingeschaltet, obwohl es sinnvoll wäre, oder eingeschaltet, obwohl es nicht sinnvoll ist.

[0006] Ein Straßenfertiger mit einem Ventilationssystem ist bekannt aus US 5 938 371 A. In diesem Straßenfertiger ist der Tunnel des Längsförderers im Deckenbereich mit einer Doppelwand ausgebildet, so dass hier zum Lüfter ein Ansaugkanal verläuft, von dem sich ein Abblasstrang nach oben über den Führerstand des Straßenfertigers erstreckt. An den Ansaugkanal sind Ansaughauben beispielsweise oberhalb des Mischgutbunkers, oberhalb der Querverteilschnecke und gegebenenfalls an oder hinter der Einbaubohle angeschlossen, die Dämpfe und Aerosole sammeln und ansaugen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Straßenfertiger sowie ein Verfahren anzugeben, die hinsichtlich der Energieeffizienz oder Energiebilanz im Hinblick auf den Einsatz eines Ventilationssystems verbessert sind, und die eine Komfortsteigerung und Entlastung von Bedienern ermöglichen.

[0008] Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 und den Merkmalen des Verfahrensanspruches 6 gelöst.

[0009] Da das Ventilationssystem bzw. dessen Lüfter über die Maschinensteuerung oder eine eigene Ventilationssystem-Steuerung automatisch abhängig von ei-

nem ermittelten Bedarf zumindest ein- oder ausschaltbar ist, brauchen Bediener nicht einzugreifen, und wird das Ventilationssystem nur betrieben, wenn dies tatsächlich sinnvoll ist. Auf diese Weise wird die Energiebilanz des Straßenfertigers verbessert, wird das Ventilationssystem nur betrieben, wenn Dämpfe oder Aerosole und dgl. in nennenswertem Maß freigesetzt werden, und liegen für Bediener optimierte Arbeitsbedingungen und ein Schutz der direkten Umgebung vor. Dabei weist die Maschinensteuerung oder die Ventilationssystem-Steuerung eine Bedarfs-Entscheidungssektion auf, mit der, vorzugsweise, beschaffte, verfügbare oder vorhandene Informationen zu einer Mischgutart- und/oder Betriebsart- und/oder Maschinenfunktions-Vorwähl- oder Einstelleinrichtung und/oder einer Temperaturmesseinrichtung des Straßenfertigers und/oder zu einer Reizstoff-Konzentration verarbeitbar sind. Diese Informationen sind aussagefähig und zuverlässig, auch in Grenzfällen, in denen ein Bediener gegebenenfalls überfordert wäre, und führen zum Einschalten des Ventilationssystems nur dann, wenn der Betrieb aufgrund der verfügbaren Informationen tatsächlich sinnvoll ist. Zumindest in der Maschinensteuerung ist eine Eingabe- und/oder Anzeige-sektion für Mischgutarten und/oder Mischguttemperaturen und/oder Einbautemperaturen und/oder Verdichtungseinstellungen und/oder Bohlenaufheiztemperaturen und/oder einen Zielwert einer Reizstoff-Konzentration in einem Absaugbereich vorgesehen, über die der Entscheidungssektion erforderliche Informationen lieferbar sind. In der Eingabe- und/oder Anzeigesektion können auch Betriebsarten, Maschinenfunktionen, die Heizleistung von Bohlenheizeinrichtungen oder dergleichen eingestellt oder angezeigt, und gleich in aussagefähige Informationen für die Entscheidungssektion umgesetzt werden.

[0010] Verfahrensgemäß wird zunächst ein vorab definierter Bedarf für den Betrieb des Ventilationssystems bzw. Lüfters ermittelt, und wird das Ventilationssystem bzw. der abgeschaltete Lüfter nur nach Ermittlung des definierten Bedarfes zumindest automatisch eingeschaltet und gegebenenfalls mindestens über die Zeitdauer des anliegenden Bedarfes betrieben. Der Bedarf wird abhängig von der Betriebsart oder Maschinenfunktion des Straßenfertigers und/oder der Mischgutart und/oder der Mischguttemperatur ermittelt. Wird der Bedarf nicht oder nicht mehr ermittelt, wird der Lüfter abgeschaltet. Der Bediener ist von der Entscheidung, das Ventilationssystem zu betreiben oder nicht zu betreiben, freigestellt, und kommt dennoch in den Genuss des Ventilationssystems, falls dessen Einsatz sinnvoll ist, während er durch die Arbeitsgeräusche des Ventilationssystems nicht belästigt oder beeinträchtigt ist, wenn mangels ermittelten Bedarfes ein Betrieb des Ventilationssystems tatsächlich nicht sinnvoll ist und dieses abgeschaltet bleibt.

[0011] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform weist der Straßenfertiger wenigstens eine Messeinrichtung für den Istwert der Mischguttemperatur und/oder der Einbautemperatur und/oder der Einbaubohlentem-

peratur und/oder der Reizstoff-Konzentration auf, vorzugsweise im Bereich eines Gutbunkers und/oder eines Längsförderers und/oder der Einbaubohle und/oder einem Absaugbereich, um zuverlässig die jeweilige Isttemperatur oder Ist-Konzentration erfassen und für die Entscheidung verwenden zu können, das Ventilationssystem einzuschalten oder abzuschalten.

[0012] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist zumindest die Maschinensteuerung online oder fallweise mit einem Informationen für die Entscheidung über den Bedarf oder Nicht-Bedarf liefernden Baustellen-Management-System verlinkt oder verlinkbar, das, z.B. in einem diese Informationen bereithaltenden Planungsbüro, definitive Informationen bereitstellt, die der Straßenfertiger bzw. dessen Maschinensteuerung zum automatischen Ein- oder Abschalten des Ventilationssystems im Hinblick auf optimale Energieeffizienz verwerten kann.

[0013] Bei einer zweckmäßigen Verfahrensvariante wird der Bedarf für den Betrieb des Ventilationssystems anhand wenigstens eines ausgewählten Parameters der für den Einbau bestimmten Mischgutart und/oder in Zuordnung zu einer für den Einbau wählbaren Maschinenfunktion und/oder Betriebsart und/oder einer im Straßenfertiger durchgeführten oder gewählten Zustandsbestimmung oder einer Messung definiert, vorzugsweise automatisiert in einer Entscheidungssektion der Maschinensteuerung oder einer Ventilationssystem-Steuerung.

[0014] Ferner kann es zweckmäßig sein, als den Bedarf definierende Maschinenfunktion des Straßenfertigers den Betrieb und/oder mindestens eine vorbestimmte Leistungsstufe einer Einbaubohlen-Heizeinrichtung und/oder eine Mischgut-Versichtungseinstellungsvorwahl, beispielsweise für Verdichtungswerkzeuge der Einbaubohle, und/oder eine gemessene Reizstoff-Istkonzentration im Vergleich zu einem Zielwert zu verwenden.

[0015] Die gemessene Reizstoff-Ist-Konzentration könnte gegebenenfalls zum automatischen Einschalten und/oder Abschalten des Ventilationssystems verwendet werden.

[0016] Alternativ oder additiv kann als den Bedarf definierende Zustandsbestimmung oder Messung die Mischgut-Einbautemperatur oder Bohlen-Isttemperatur bzw. Bohlentemperaturvorwahl oberhalb eines vorbestimmten Temperaturwertes, vorzugsweise etwa 100°C oder mehr, verwendet werden.

[0017] Dabei kann die Maschinensteuerung oder die Ventilationssystem-Steuerung bzw. Entscheidungssektion so ausgelegt oder programmiert sein, dass der Lüfter zumindest im Umsetzbetrieb und/oder für Transportfahrten des Straßenfertigers, die z.B. ohne Mischgut ausgeführt werden, automatisch abgeschaltet wird und solange abgeschaltet gehalten bleibt, bis erneut ein Bedarf für den Betrieb des Ventilationssystems ermittelt wird.

[0018] Zweckmäßig wird die Leistung des Ventilationssystems und/oder Drehzahl des eingeschalteten Lüfters geregelt, beispielsweise über einen Vergleich zwischen einem Zielwert und wenigstens einem gemessenen Ist-

wert der Reizstoff-Konzentration z. B. in einem Absaugbereich des Straßenfertigers. Die Leistung wird automatisch oder bedienergeführt so geregelt, dass gerade so viele Reizstoffe abgesaugt werden wie nötig. Dadurch bleibt auch die Geräuschbelastung in Situationen minimal, in denen gerade weniger Reizstoffe abgesondert werden.

[0019] Zweckmäßig erfolgt die Regelung automatisch, z. B. auch unter Beiziehen weiterer aussagefähiger Informationen, und gegebenenfalls mit einer Nachlaufphase, selbst wenn kein Einbaugut mehr verarbeitet wird.

[0020] Dazu sollte die Leistung des Lüfters regelbar sein, z. B. die eines elektrischen oder hydraulischen Lüfter-Antriebsmotors, und sollte ein Regler mit der Steuervorrichtung verlinkt sein.

[0021] Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes werden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Straßenfertigers im Einsatz auf einer Baustelle beim Einbauen einer Deckenschicht auf einem Planum aus einem Mischgut,

Fig. 2 bis 5 mehrere Verfahrensflussdiagramme zum automatischen Ein- oder Abschalten eines Ventilationssystems des Straßenfertigers und

Fig. 6 eine Detailvariante.

[0022] Ein in Fig. 1 schematisch dargestellter Straßenfertiger F umfasst eine mit niedriger Einbauarbeitsfahrgeschwindigkeit oder schnellerer Transportfahrgeschwindigkeit selbstfahrende Zugmaschine 1 und wenigstens eine von der Zugmaschine 1 geschleppte Einbaubohle 2 zum Einbauen einer Deckenschicht 24 aus einem Mischgut G während Einbauarbeitsfahrt des Straßenfertigers F. Der Straßenfertiger F weist in einem Chassis 3 vorderseitig einen Gutbunker 4 auf, der mit Mischgut G, beispielsweise von einem Lastkraftwagen, von einem Förderband oder einem Beschickerfahrzeug 5 befüllbar ist, und von dem sich unterseitig ein Längsförderer 10 zu einem hinteren Ende des Chassis 3 erstreckt. Hinter dem Gutbunker 4 ist eine Primärtriebsquelle 6, beispielsweise ein Dieselmotor, angeordnet, hinter welchem auf dem Chassis 3 ein Führerstand 7 mit einer Maschinensteuerung 8 platziert ist. Die Maschinensteuerung 8 umfasst u.a. eine Entscheidungssektion 9 und, vorzugsweise eine Eingabe- und Anzeigesektion 27, und steht beispielsweise in Verbindung mit einem bordeigenen Ventilationssystem 12 des Straßenfertigers F, und weiteren nicht hervorgehobenen Funktionsbaugruppen des Straßenfertigers F und/oder der Einbaubohle 2. Das Ventilationssystem 12 umfasst wenigstens einen ein- und abschaltbaren Lüfter 13, nicht gezeigte Kanäle zu beispielsweise diversen Ansaugvorrichtungen 14, beispielsweise im Bereich des Gutbunkers 4, im Be-

reich des Längsförderers 10, am Heck des Chassis 3 und im Bereich der Einbaubohle 2, sowie einen Abblastrang 15, der sich nach oben über das Dach des Führerstandes 7 erstreckt.

[0023] Das Ventilationssystem 12 ist dazu vorgesehen, im Betrieb aus dem Mischgut G im Straßenfertiger F, vor und gegebenenfalls hinter der Einbaubohle 2 freigesetzte Dämpfe und Aerosole und dgl. zusammen mit Umgebungsluft aufzunehmen und über den Abblastrang 15 nach oben, z.B. durch eine nicht gezeigte Filtervorrichtung von Bedienern auf und beim Straßenfertiger F und der Einbaubohle 2, wie auch aus der direkten Umgebung des Straßenfertigers F abzuführen, indem diese gesammelten Reizstoffe abgesaugt und nach oben (oder hinten) abgeführt werden.

[0024] Am Heck des Chassis 3 ist eine Querverteilmöglichkeit 11, z.B. eine Querschnecke, angeordnet, die das von dem Längsförderer 10 auf ein Planum P (Untergrund) abgeworfene Mischgut G vor der Einbaubohle 2 verteilt. Die Einbaubohle 2 (eine Standardbohle unveränderlicher Grundbreite, oder eine Ausziehbohle variabler Arbeitsbreite) ist mit Holmen 16 an seitlichen Anlenkstellen 17 am Chassis 3 angelenkt und weist jeweils ein Glättblech 23 und eine Tampervorrichtung 22 auf, für die in der Einbaubohle 2 beispielsweise elektrische Bohlen-Heizeinrichtungen 26 vorgesehen sind, die von einem von der Primärtriebsquelle 6 angetriebenen Drehstromgenerator mit elektrischer Leistung versorgt und über die Maschinensteuerung 8 auf bestimmte Heizleistungsstufen oder Heiztemperaturen eingestellt und geregelt werden. An der Einbaubohle 2 kann mindestens ein Außensteuerstand 25 angeordnet sein, an welchem ein Bediener Betriebsarten oder Maschinenfunktionen zumindest der Einbaubohle 2, gegebenenfalls aber auch des Straßenfertigers F einzustellen vermag, ähnlich wie an der Maschinensteuerung 8.

[0025] Ferner kann zumindest eine Messeinrichtung 16, 17, 18 (ein Temperatursensor) vorgesehen sein, die z. B. Temperaturmesswerte an die Maschinensteuerung 8 liefert. In der gezeigten Ausführungsform ist z.B. wenigstens eine Temperaturmesseinrichtung 16 im Bereich der Einbaubohle 2 platziert, um die Einbautemperatur abzugreifen, und/oder eine Temperaturmesseinrichtung 17 im Bereich des Gutbunkers 4, um die Mischguttemperatur abzugreifen, oder auch (nicht gezeigt im Bereich des Längsförderers 10), und/oder in dem das Mischgut G liefernden Fahrzeug 5. Die Mischguttemperatur wird als Information 19 beispielsweise drahtlos oder kabelgebunden an die Maschinensteuerung 8 gemeldet. Alternativ oder additiv kann zumindest eine Messeinrichtung 16 für Ermittlungen der Ist-Konzentration der Reizstoffe z. B. in einem Absaugbereich 44, dienen (Fig. 6).

[0026] Ferner kann zumindest die Maschinensteuerung 8 online oder bei Bedarf mit einem Baustellen-Management-System 20 (Server oder Rechner) verlinkt oder verlinkbar sein, von dem Informationen 21 zur Mischgutart und/oder der Mischguttemperatur und/oder der Einbautemperatur und/oder bestimmten Betriebsar-

ten und/oder bestimmten Maschinenfunktionen des Straßenfertigers oder der Einbaubohle und/oder bestimmte Verdichtungsvorwahleinstellungen bzw. Zielwerte für die Reizstoff-Konzentration bereitstellbar sind, und beispielsweise in der Entscheidungssektion 9 verarbeitet werden, um festzulegen, ob für den begonnenen oder zukünftigen Einbau das Ventilationssystem 12 bzw. dessen Lüfter 13 eingeschaltet werden soll, weil dies sinnvoll ist, oder nicht eingeschaltet oder ausgeschaltet werden soll. Auch Informationen, die an der Eingabe- und Anzeigesektion 27 der Maschinensteuerung 8 eingegeben werden, beispielsweise von einem Bediener, können in der Entscheidungssektion 9 verarbeitet werden, um die Entscheidung zu fällen, das Ventilationssystem 12 automatisch ein- oder abzuschalten.

[0027] Alternativ könnte das Ventilationssystem 12 eine eigene Ventilationssystem-Steuerung 8' aufweisen, die das Ventilationssystem 12 bzw. dessen Lüfter 13 automatisch und bedienerunabhängig stets dann einschaltet, oder abschaltet, wenn dies aufgrund eines ermittelten Bedarfs oder nicht gegebenen Bedarfs sinnvoll ist. Zweckmäßig ist die Leistung bzw. Drehzahl des Lüfters 13 regelbar.

[0028] Ob der Betrieb des Ventilationssystems 12 sinnvoll ist oder geregelt werden soll, oder nicht, richtet sich nach bestimmten Betriebszuständen oder Maschinenfunktionen des Straßenfertigers oder der Einbaubohle, und/oder nach bestimmten Mischgutarten und/oder bestimmten Mischguttemperaturen wie auch einer gegebenenfalls gemessenen Reizstoff-Konzentration, als entscheidenden Parametern zum Feststellen des Bedarfs für den Betrieb und gegebenenfalls eine Regelung des Ventilationssystems. Die Maschinensteuerung 8 (oder die Ventilationssystem-Steuerung 8') schaltet nach der getroffenen Entscheidung und Ermittlung des Bedarfs das Ventilationssystem 12 bzw. den Lüfter 13 automatisch ein und hält es z.B. eingeschaltet und regelt gegebenenfalls, solange Bedarf anliegt. Hingegen wird das Ventilationssystem 12 und dessen Lüfter 13, abgeschaltet oder abgeschaltet gehalten, solange kein Bedarf oder falls kein Bedarf mehr ermittelt wird.

[0029] Voreinstellungen der von den Verdichtungs Werkzeugen der Einbaubohle 2 in der Deckenschicht 24 erzeugten Verdichtung können an der Maschinensteuerung vorgewählt werden, und lassen sich ebenfalls als ein aussagefähiger Parameter für die Entscheidung nutzen. Mischgutarten, die mit Bitumen gebunden sind und mit definierten Einbautemperaturen oder Mischguttemperaturen von beispielsweise mehr als 100°C eingebaut werden müssen, repräsentieren ebenfalls einen Bedarf definierende Parameter. Hydraulisch gebundene Mischgutarten oder Betonmischgüter benötigen hingegen meist den Betrieb des Ventilationssystems 12 nicht, wie auch eine Betriebsart des Straßenfertigers mit niedrigen Mischguttemperaturen unterhalb etwa 100°C oder Mischgutarten ohne Bitumenbindung, die mit Umgebungstemperatur eingebaut werden. Da dann auch die Heizeinrichtungen der Einbaubohle 2 nicht oder nur mo-

derat betrieben werden, lässt sich auch dies als ein Parameter zur Entscheidungsfindung nutzen. Ferner ist beim Umsetzen des Straßenfertigers (Umsetzbetrieb) oder während einer Transportphase ohne Mischgut der Betrieb des Ventilationssystems 12 nicht sinnvoll, so dass auch diese Betriebsarten als Parameter für die Entscheidung, das Ventilationssystem 12 einzuschalten oder abzuschalten, verarbeitbar sind. Auch kann hierfür die gemessene Reizstoff-Ist-Konzentration alternativ oder additiv herangezogen werden.

[0030] In dem Flussdiagramm in Fig. 2 wird im Block 28 verfahrensgemäß eine Auswahl unter verfügbaren Parametern zur Mischgutart getroffen, beispielsweise in der Entscheidungssektion 9, und wird nach getätigter Auswahl in dem Block 29 abgefragt, ob der Betrieb des Ventilationssystems der Mischgutart zugeordnet werden kann. Ist die Antwort dieser Abfrage "Ja", dann wird im Block 30 das Ventilationssystem in Betrieb genommen und so lange betrieben, bis als Antwort "Nein" anliegt. Ist die Antwort hingegen von vornherein "Nein", dann bleibt im Block 31 das Ventilationssystem 12 außer Betrieb.

[0031] In der Verfahrensvariante in Fig. 3 wird im Block 32 die Messung der Temperatur des Mischgutes oder die Information über die Mischguttemperatur verarbeitet, und wird im Block 33 abgefragt, ob der Betrieb des Ventilationssystems der Mischguttemperatur zugeordnet ist. Ist die Antwort "Ja", dann wird im Block 30 das Ventilationssystem in Betrieb genommen und in Betrieb gehalten. Ist die Antwort "Nein", dann wird im Block 31 das Ventilationssystem nicht in Betrieb genommen bzw. abgeschaltet.

[0032] In der Verfahrensvariante in Fig. 4 wird im Block 34 eine Auswahl einer bestimmten Maschinenfunktion getroffen, und wird im Block 35 abgefragt, ob der Betrieb des Ventilationssystems der Maschinenfunktion zugeordnet ist. Ist die Antwort "Ja", wird im Block 30 das Ventilationssystem in Betrieb genommen. Ist die Antwort "Nein" im Block 35, dann wird im Block 31 das Ventilationssystem nicht in Betrieb genommen oder abgeschaltet.

[0033] In der Ausführungsform in Fig. 5 wird im Block 36 eine Auswahl der Betriebsart des Straßenfertigers bzw. der Einbaubohle getroffen, und diese Auswahl an den Block 37 übermittelt. Im Block 37 wird abgefragt, ob der Betrieb des Ventilationssystems der ausgewählten Betriebsart zugeordnet ist. Ist die Antwort "Ja", wird im Block 30 das Ventilationssystem in Betrieb genommen und in Betrieb gehalten. Ist die Antwort "Nein", dann wird im Block 31 das Ventilationssystem nicht in Betrieb genommen bzw. abgeschaltet.

[0034] Obwohl ein Bediener an der Maschinensteuerung 8 (bzw. der Ventilationssystem-Steuerung 8') Eingaben tätigen oder Betriebszustände abfragen kann, wird die Entscheidung, das Ventilationssystem 12 einzuschalten und/oder zu regeln oder abzuschalten bzw. eingeschaltet zu halten oder abgeschaltet zu halten, zweckmäßig bedienerunabhängig und automatisch über die

Entscheidungssektion 9 getroffen, d.h. es wird zunächst der Bedarf festgestellt, dass das Ventilationssystem in Betrieb sein soll. Wird kein Bedarf festgestellt oder kein Bedarf mehr ermittelt, dann wird das Ventilationssystem 12 automatisch gar nicht in Betrieb genommen, oder abgeschaltet. Gegebenenfalls wird das Ventilationssystem automatisch auch in einer Nachlaufphase betrieben.

[0035] Fig. 6 zeigt als Detailvariante einen drehzahl- und/oder leistungsregelbaren Lüfter 13, dessen Antrieb 42 (z. B. Elektro- oder Hydromotor) von einem Regler 40 gesteuert wird, der einen von der Messeinrichtung 16, z. B. in einen Absaugbereich 44, gemessenen Reizstoff-Konzentrations-Istwert 38 mit einem in einer Eingabe-sektion 45 bereitgehaltenen oder eingegebenen Zielwert 39 vergleicht und die Leistung 43 anpasst.

[0036] Die Drehzahl des Lüfters 13 ist dann nur so hoch wie gerade nötig. Der Istwert 38 könnte allein oder in Verbindung mit den erwähnten anderen Informationen zur Entscheidung verwendet werden oder Ventilationssystem 12 ein- oder abzuschalten und/oder bedarfsge-recht zu regeln. Damit ist eine wünschenswerte Energie-einsparung verbunden, wird das Betriebsgeräusch des Ventilationssystems 12 oftmals verringert, und wird vor allem eine unzweckmäßig starke Abkühlung des Einbau-guts bei verminderter Lüfterdrehzahl und verringertem Luftdurchsatz vermieden, beispielsweise bei einer Unterbrechung des Einbauprozesses.

Patentansprüche

1. Straßenfertiger (F), mit wenigstens einer Einbau-bohle (2), einer Maschinensteuerung (8), und einem wenigstens einen zumindest ein- und abschaltbaren Lüfter (13) aufweisenden Ventilationssystem (12), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lüfter (13) bzw. das Ventilationssystem (12) über die Maschi-nensteuerung (8) oder eine Ventilationssystem-Steuerung (8') automatisch ausschließlich be-darfsabhängig ein- oder ausschaltbar ist, und dass die Maschinensteuerung (8) oder die Ventilations-system-Steuerung (8') eine Ventilationssystem-Be-darfs-Entscheidungssektion (9) aufweist, mit der In-formationen einer am Straßenfertiger (F) vorgese-henen Mischgutart- und/oder Betriebsart- und/oder Maschinenfunktions-Vorwähl- oder Einstelleinrich-tung und/oder einer Temperaturmesseinrichtung zu-mindest zu umzusetzenden Ein- oder Ausschaltent-scheidungen verarbeitbar oder direkt umsetzbar sind, und dass die Maschinensteuerung (8) eine, Eingabe- und/oder Anzeigesektion (27) zumindest für Mischgutarten und/oder Mischguttemperaturen und/oder Einbautemperaturen und/oder Verdich-tungseinstellungen und/oder Bohlenaufheiztempe-raturen und/oder -Betriebsarten und/oder Maschi-nenfunktionen des Straßenfertigers (F) aufweist.

2. Straßenfertiger nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass der Straßenfertiger (F) wenigstens eine Messeinrichtung (16, 17) für den Istwert der Temperatur des Mischgutes (G) und/oder der Ein-bautemperatur und/oder der Einbaubohlen-Tempe-ratur und/oder einer Reizstoff-Konzentration (38) aufweist, vorzugsweise im Bereich eines Gutbun-kers (4) und/oder eines Längsförderers (10) und/oder der Einbaubohle (2) und/oder eines Ab-saugbereichs (14).

3. Straßenfertiger nach wenigstens einem der Ansprü-che 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Maschinensteuerung (8) online mit einem Infor-mationen zu Mischgutarten und/oder Mischguttem-peraturen und/oder Einbautemperaturen und/oder Verdichtungseinstellungen und/oder Bohlenauf-heiztemperaturen und/oder -Betriebsarten und/oder Maschinenfunktionen des Straßenfertigers (F) be-reitstellenden Baustellen-Management-System (20) verlinkt oder verlinkbar ist.

4. Straßenfertiger nach wenigstens einem der vorher-gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Absaugbereich (44) eine Reizstoff-Konzentrations-Messeinrichtung (16) vorgesehen und mit einer Ventilationssystem-Ein- und/oder Ab-schaltvorrichtung verlinkt ist.

5. Straßenfertiger nach wenigstens einem der vorher-gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lüfter (13) drehzahl- und/oder leistungs-regelbar ist.

6. Verfahren zum Einbauen von Mischgut (G), insbe-sondere Walzasphalt, auf einem Planum (P) durch einen eine Maschinensteuerung (8) und wenigstens einen zumindest ein- und abschaltbaren Lüfter (13) aufweisendes Ventilationssystem (12) enthaltenden Straßenfertiger (F) mit einer Einbaubohle (2) **da-durch gekennzeichnet, dass** vor oder beim Einbau ein abhängig von einer Betriebsart oder Maschinen-funktion des Straßenfertigers und/oder einer Misch-gutart und/oder der Mischguttemperatur definierter Bedarf für einen Betrieb des Ventilationssystems (12) bzw. Einschaltzustand des Lüfters (13) automa-tisch ermittelt wird, und dass beim oder Vorbereiten zum Einbau der bei keinem ermittelten Bedarf ab-geschaltete Lüfter (13) eingeschaltet und das Ven-tilationssystem (12) zumindest über die Zeitdauer des anliegenden Bedarfs betrieben wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekenn-zeichnet, dass** der Bedarf anhand wenigstens eines ausgewählten Parameters der für den Einbau be-stimmten Mischgutart und/oder in Zuordnung zu ei-ner für den Einbau wählbaren Maschinenfunktion und/oder einer im Straßenfertiger durchgeführten oder gewählten Zustandsbestimmung und/oder ei-

ner Messung, vorzugsweise der Reizstoff-Konzentration, ermittelt und umgesetzt wird, vorzugsweise entweder nicht ermittelt oder ermittelt und umgesetzt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als den Bedarf zum Einschalten des abgeschalteten Lüfters (13) definierender Parameter der Mischgutart eine Bitumenbindung und/oder Temperatur oberhalb eines vorbestimmten Temperaturwertes, vorzugsweise höher etwa 100°C, des Mischgutes (G) verwendet wird.
9. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als den Bedarf zum Einschalten definierende Maschinenfunktion der Betrieb und/oder mindestens eine vorbestimmte Leistungsstufe einer Heizeinrichtung (26) der Einbaubohle (2) und/oder eine Mischgut-Verdichtungseinstellungs-vorwahl verwendet wird.
10. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als den Bedarf zum Einschalten definierende Zustandsbestimmung oder Messung die Mischgut-Einbautemperatur oder Bohlen-Isttemperatur bzw. Bohlentemperaturvorwahl oberhalb eines vorbestimmten Temperaturwertes, vorzugsweise etwa oberhalb 100°C, und/oder die Reizstoff-Konzentration in einem Absaugbereich (14) verwendet wird.
11. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lüfter (13) bzw. das Ventilationssystem (12) zumindest im Umsetzbetrieb und/oder während einer Transportfahrt des Straßenfertigers automatisch abgeschaltet und zumindest bis zur neuerlichen Ermittlung des Bedarfes zum Einschalten abgeschaltet gehalten bleibt.
12. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leistung des Ventilationssystems (12) und/oder Drehzahl des eingeschalteten Lüfters (13) durch Vergleichen eines Zielwerts (39) und eines gemessenen Istwerts (38) einer Reizstoff-Konzentration automatisch geregelt wird.

Claims

1. Road finishing machine (F) comprising at least one screed (2), a machine control (8), and a ventilation system (12) including at least one fan (13) that can be at least switched on and off, **characterized in that** the fan (13) or the ventilation system (12) can be switched on or off automatically and exclusively depending on demand via the machine control (8) or a ventilation system control (8'), and that the ma-

chine control (8) or the ventilation system control (8') comprises a ventilation system demand decision section (9) by means of which information of a preselection device or setting device provided on board of the road finishing machine (F) for a material mixture type and/or an operating mode and/or machine function can be processed to make decisions which are to be implemented or are implemented directly, and that the machine control (8) comprises a setting section and/or display section (27) at least for material mixture types and/or material mixture temperatures and/or laying temperatures and/or compaction settings and/or screed heating temperatures and/or incorporating temperatures and/or settings for a compaction and/or screed heating temperatures and/or operation modes and/or machine functions of the road finishing machine (F).

2. Road finishing machine according to claim 1, **characterized in that** the road finishing machine (F) has at least one measuring device (16, 17) for the actual value of the temperature of the material mixture (G) and/or of the incorporating temperature and/or of the screed temperature and/or of an irritant concentration (38), and preferably has the measuring device (16, 17) in the region of a material mixture hopper (4) and/or of a longitudinal conveyor (10) and/or of the screed (2) and/or of a sucking region (14).
3. Road finishing machine according to at least one of claims 1 or 2, **characterized in that** at least the machine control (8) is linked or can be linked online with a construction site management system (20) providing information on material mixture types and/or material mixture temperatures and/or incorporating temperatures and/or compaction settings and/or screed heating temperatures and/or operating modes and/or machine functions of the road finishing machine (F).
4. Road finishing machine according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** a measuring device (16) for an irritant concentration is provided in a sucking region (44) and is linked with a ventilation system starting and/or cutoff device.
5. Road finishing machine according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the speed and/or power of the fan (13) can be regulated.
6. Method for incorporating a material mixture (G), in particular a bituminous material mixture which is to be rolled, on a foundation (P) by a road finishing machine (F) with a screed (2), the road finishing machine (F) containing a ventilation system (12) including a fan (13) that at least can be switched on and switched off, **characterized in that** prior to or during the incorporation, a demand for an operation of the

ventilation system (12) or a switched on condition of the fan (13) is determined automatically and depending on an operation mode or machine function of the road finishing machine (F) and/or on a material mixture type and/or the material mixture temperature, and that during the incorporation or when preparing the incorporation, the fan (13) is switched on, which has been switched off in case of no determined demand, and that the ventilation system (12) is operated at least for the time duration of the existing demand.

7. Method according to claim 6, **characterized in that** an existing demand is determined and implemented on the basis of at least one selected parameter of the type of the material mixture intended for the incorporation and/or in allocation to a machine function selectable for the incorporation, and/or a state determination performed or selected in the road finishing machine, and/or a measurement, preferably of an irritant concentration, preferably either is not determined or is determined and implemented.
8. Method according to claim 6, **characterized in that** a bitumen binding and/or a temperature above a predetermined temperature value, preferably above about 100°C, of the material mixture (G) is used as a parameter defining the demand for switching on the earlier switched-off fan (13).
9. Method according to claim 6, **characterized in that** the operation and/or at least one predetermined power stage of a heating device (26) of the screed (2), and/or a preselected material mixture compaction setting is used as the machine function defining the demand for switching on the fan (13).
10. Method according to claim 6, **characterized in that** the material mixture-incorporating temperature or the actual temperature of the screed or a preselected screed temperature above a predetermined temperature value, preferably above about 100 °C, and/or the irritant concentration in a sucking region (14) is used as the condition determination or measurement defining the demand for switching on the fan (13).
11. Method according to at least one of claims 6 to 10, **characterized in that** the fan (13) or the ventilation system (12) is automatically switched off during a construction site change and/or during a transport travel of the road finishing machine (F) and is kept in a switched-off state at least until the demand for switching on again is determined.
12. Method according to claim 6, **characterized in that** the power of the ventilation system (12) and/or the speed of the switched-on fan (13) is regulated automatically by comparing a target value (39) and a

measured actual value (38) of an irritant concentration.

5 Revendications

1. Finisseur de route (F) comprenant une table de pose de revêtement (2), une commande de machine (8), et un système de ventilation (12) comportant au moins un ventilateur (13) au moins susceptible d'être mis en marche ou arrêté,
caractérisé en ce que le ventilateur (13) ou le système de ventilation (12) peut être mis en marche et arrêté automatiquement, exclusivement en fonction des besoins, par l'intermédiaire de la commande de machine (8) ou une commande de système de ventilation (8'), et **en ce que** le dispositif de commande de machine (8) ou la commande de système de ventilation (8') présente une section de décision de besoins du système de ventilation (9), à l'aide de laquelle des informations d'un dispositif de présélection ou de réglage d'un type de mélange de matériaux et/ou de modes de fonctionnement et/ou de fonctions de la machine, et/ou d'un dispositif de mesure de température, qui sont prévus sur le finisseur de route (F), peuvent être traitées au moins en des décisions de mise en marche ou d'arrêt à convertir, ou peuvent y être converties directement, et **en ce que** la commande de machine (8) comporte une section de saisie et/ou de visualisation (27) au moins pour des types de mélange de matériaux et/ou des températures de mélange de matériaux et/ou des températures de pose et/ou des réglages de compactage et/ou des températures de chauffage et/ou des modes de fonctionnement de la table de pose et/ou des fonctions de machine du finisseur de route (F).
2. Finisseur de route selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le finisseur de route (F) comprend un dispositif de mesure (16, 17) pour la valeur réelle instantanée de la température du mélange de matériaux (G) et/ou la température de pose et/ou la température de la table de pose et/ou pour une concentration de substance irritante (38), de préférence dans la région d'une trémie de matériaux (4) et/ou d'un transporteur longitudinal (10) et/ou de la table de pose (2) et/ou d'une zone d'aspiration (14).
3. Finisseur de route selon l'une au moins des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins la commande de machine (8) est en lien ou peut être reliée en ligne avec un système de gestion de chantier (20) fournissant des informations concernant les types de mélange de matériaux et/ou des températures de mélange de matériaux et/ou des températures de pose et/ou des réglages de compactage et/ou des températures de chauffage et/ou des mo-

des de fonctionnement de la table de pose et/ou des fonctions de machine du finisseur de route (F).

4. Finisseur de route selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans une zone d'aspiration (44) est prévu un dispositif de mesure de concentration de substance irritante (16), qui est en lien avec un dispositif de mise en marche et/ou d'arrêt du système de ventilation. 5
5. Finisseur de route selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ventilateur (13) peut être réglé en vitesse de rotation et/ou en puissance. 10
6. Procédé de pose d'un revêtement de mélange de matériaux (G), notamment de l'asphalte à compacter, sur une plate-forme de chaussée (P) à l'aide d'un finisseur de route (F) avec une table de pose de revêtement (2), comprenant une commande de machine (8) et un système de ventilation (12) comportant au moins un ventilateur (13) au moins susceptible d'être mis en marche ou arrêté, **caractérisé en ce qu'**avant ou lors de la pose, on détermine automatiquement un besoin défini pour un fonctionnement du système de ventilation (12) ou un état de marche du ventilateur (13) en fonction d'un mode de fonctionnement ou d'une fonction de machine du finisseur de route et/ou d'un type de mélange de matériaux et/ou d'une température de mélange de matériaux, et **en ce que** le ventilateur (13), à l'arrêt lors de la pose ou de la préparation à la pose en cas d'absence de besoin déterminé, est mis en marche, et l'on fait fonctionner le système de ventilation (12) au moins pendant la durée de la présence du besoin. 15
20
25
30
35
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le besoin est déterminé et converti, de préférence non déterminé ou déterminé et converti au regard d'au moins un paramètre sélectionné concernant le type de mélange de matériaux destiné à la pose et/ou en association avec une fonction de machine pouvant être sélectionnée pour la pose, et/ou d'une détermination d'état exécutée ou sélectionnée dans le finisseur de route et/ou d'une mesure, de préférence de la concentration de substances irritantes. 40
45
8. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'on utilise en guise de paramètre du type de mélange de matériaux définissant le besoin d'une mise en marche du ventilateur (13) à l'arrêt, un liant de bitume et/ou une température au-dessus d'une valeur de température prédéterminée, de préférence au-dessus de 100°C, du mélange de matériaux (G). 50
55
9. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'on utilise en guise de fonction de machine dé-

finissant le besoin de mise en marche, le fonctionnement et/ou au moins un niveau de puissance prédéterminé d'un dispositif de chauffage (26) de la table de pose de revêtement (2), et/ou une présélection de réglage de compactage du mélange de matériaux.

10. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'on utilise en guise de détermination d'état ou de mesure définissant le besoin de mise en marche, la température de pose du mélange de matériaux ou bien la température réelle instantanée de la table de pose ou la présélection de température de table de pose au-dessus d'une valeur de température prédéterminée, de préférence environ au-dessus de 100°C, et/ou la concentration de substances irritantes dans une zone d'aspiration (14).
11. Procédé selon l'une au moins des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce que** le ventilateur (13) ou bien le système de ventilation (12) est, au moins lors d'une utilisation en transfert et/ou pendant une phase de transport du finisseur de route, automatiquement mis à l'arrêt et reste arrêté au moins jusqu'à une nouvelle détermination du besoin de mise en marche.
12. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la puissance du système de ventilation (12) et/ou la vitesse de rotation du ventilateur (13) en marche, est régulée automatiquement par comparaison d'une valeur cible (39) et d'une valeur réelle instantanée mesurée (38) d'une concentration de substances irritantes.

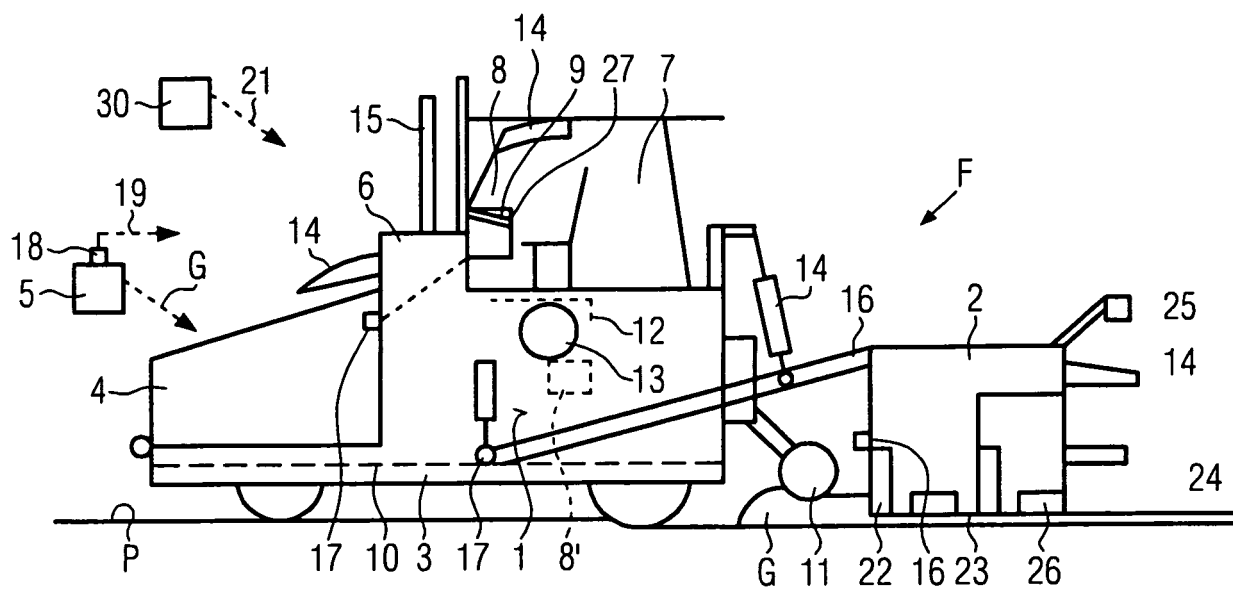


FIG. 1

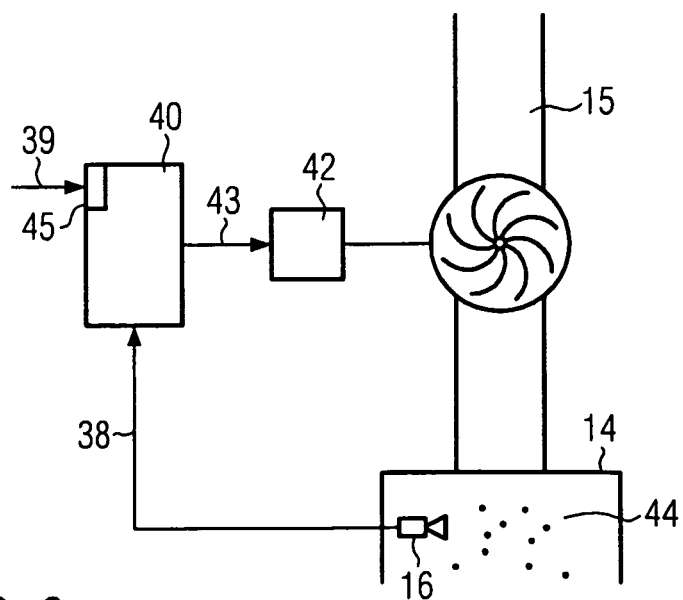
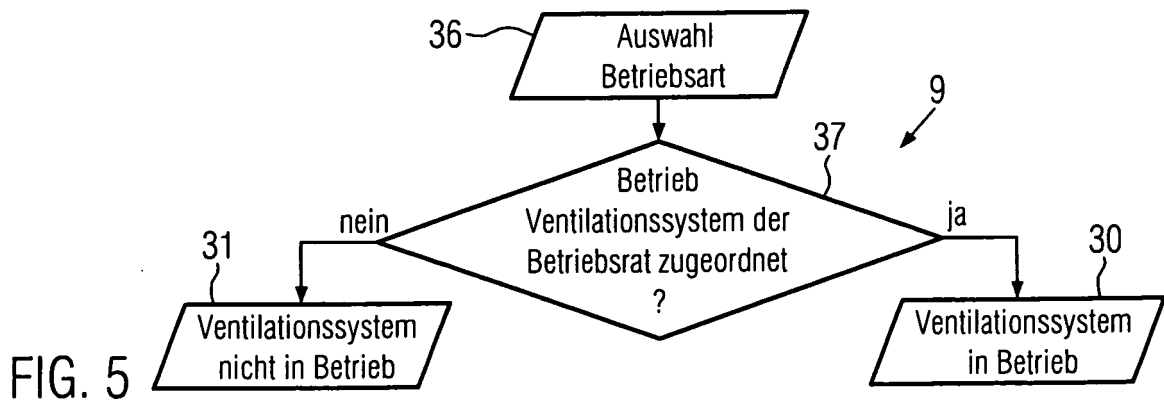
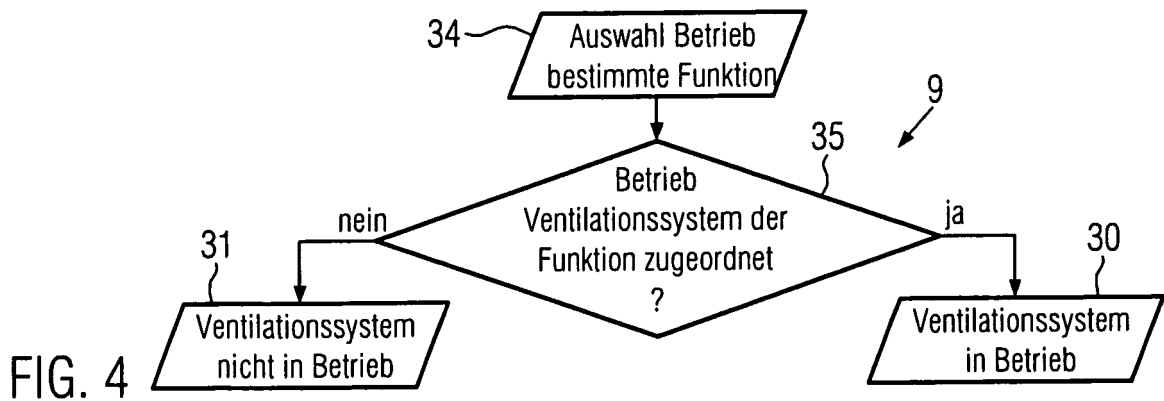
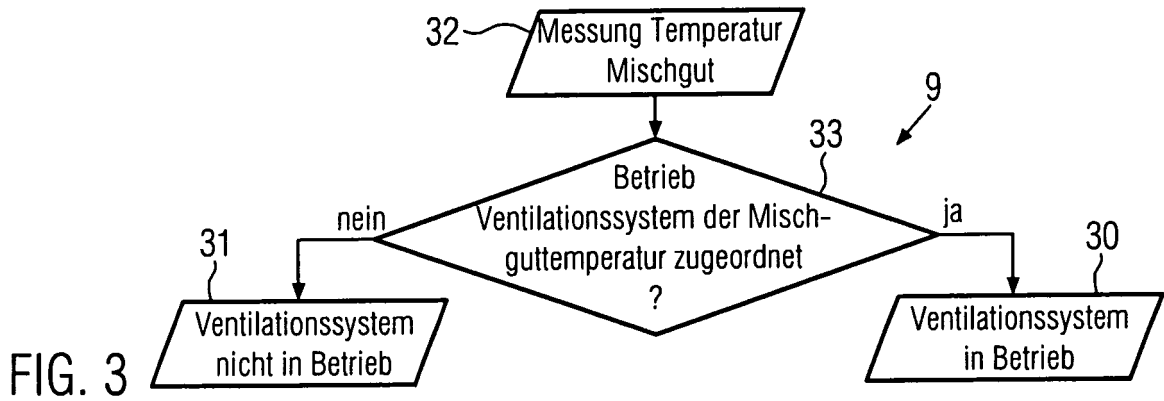
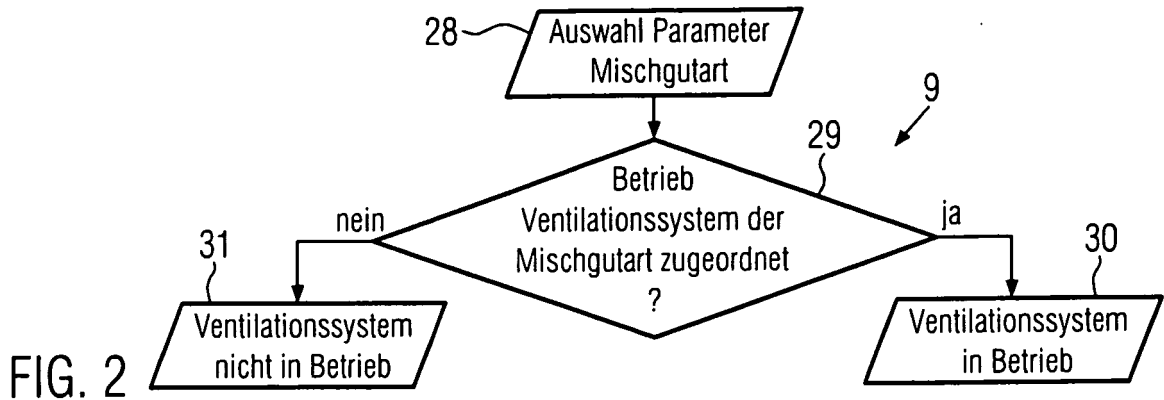


FIG. 6



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

- WO 2007043966 A1 [0004]
- US 5938371 A [0006]