



(11) **EP 4 283 043 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2023 Patentblatt 2023/48

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01C 19/48^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22175359.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01C 19/48; E01C 2301/10

(22) Anmeldetag: **25.05.2022**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Pontius, Johannes**
66839 Schmelz (DE)
• **Erdtmann, Bernhard**
68535 Edingen Neckarhausen (DE)

(71) Anmelder: **Joseph Vögele AG**
67067 Ludwigshafen (DE)

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

(54) **DÄMMEINRICHTUNG UND KOMBINATION AUS EINER EINBAUBOHLE UND EINER DÄMMEINRICHTUNG**

(57) Dämmeinrichtung zur Verwendung mit einer Einbaubohle für einen Straßenfertiger, die Dämmeinrichtung umfassend wenigstens ein Dämmelement sowie ein Verbindungselement zum lösbaren Verbinden mit einer Einbaubohle, wobei das Dämmelement ausgestaltet ist,

im mit einer Einbaubohle verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung eine reduzierte Abgabe von Wärme von einer Einbaubohle durch das Dämmelement hindurch zu bewirken.

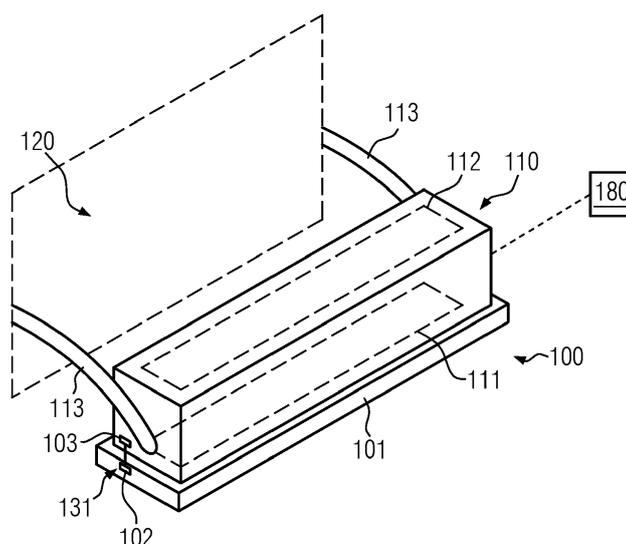


FIG. 1

EP 4 283 043 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dämmeinrichtung zur Verbindung mit einer Einbaubohle für einen Straßenfertiger gemäß Anspruch 1 sowie eine Kombination aus einer Einbaubohle und einer Dämmeinrichtung gemäß Anspruch 11.

Stand der Technik

[0002] Einbaubohlen sind aus dem Stand der Technik hinreichend bekannt. Diese können mit einem Straßenfertiger in Verbindung gebracht werden und über einen Gutbunker mit auszubringendem Material für den Straßenbelag beschickt werden. Die Einbaubohle kann das Material weiter erwärmen und auf der zu fertigenden Straße entsprechend der Arbeitsbreite der Einbaubohle verteilen und anpressen.

[0003] Um den Betrieb einer Einbaubohle aufnehmen zu können, muss diese üblicherweise zunächst vorgeheizt werden, um auf die notwendige Arbeitstemperatur gebracht zu werden, um das auf die Straße auszubringende Material zuverlässig und mit der richtigen Temperatur auszubringen. Die Einbaubohle hat jedoch eine große Oberfläche, so dass es aufgrund von wärmeleitendem Material als Bestandteil der Einbaubohle zu einem Wärmefluss von der Einbaubohle und insbesondere der Heizvorrichtung der Einbaubohle in die Umgebung kommen kann, was zu einer nur verzögerten oder energetisch zumindest ineffizienten Erwärmung der Einbaubohle bis auf die Arbeitstemperatur führen kann.

Aufgabe

[0004] Ausgehend vom bekannten Stand der Technik besteht die zu lösende technische Aufgabe darin, ein energetisch effizienteres und/oder weniger zeitintensives Erwärmen einer Einbaubohle für einen Straßenfertiger zu ermöglichen.

Lösung

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Dämmeinrichtung zur Verwendung mit einer Einbaubohle für einen Straßenfertiger gemäß unabhängigem Anspruch 1 sowie die Kombination aus einer Einbaubohle und einer Dämmeinrichtung entsprechend unabhängigem Anspruch 11 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfasst.

[0006] Die erfindungsgemäße Dämmeinrichtung zur Verwendung mit einer Einbaubohle für einen Straßenfertiger, umfasst wenigstens ein Dämmelement sowie ein Verbindungselement zum lösbaren Verbinden mit einer Einbaubohle, wobei das Dämmelement ausgestaltet ist, im mit einer Einbaubohle verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung eine reduzierte Abgabe von Wärme von einer Einbaubohle durch das Dämmelement hindurch zu bewirken.

[0007] Der verbundene Zustand der Dämmeinrichtung mit der Einbaubohle ist hier als ein Zustand zu verstehen, bei dem die Dämmeinrichtung mittels des Verbindungselements lösbar mit der Einbaubohle verbunden ist, so dass zumindest das Dämmelement die ihm zugedachte Funktion, nämlich die Abgabe von Wärme von der Einbaubohle durch das Dämmelement hindurch zu reduzieren, ausführen kann. Dies kann auch als "korrekte" Positionierung der Dämmeinrichtung bzw. zumindest des Dämmelements relativ zur Einbaubohle verstanden werden.

[0008] Die Dämmelemente werden dabei bevorzugt von außen an die Einbaubohle mittels einer lösbaren Verbindung befestigt, sodass sie die äußere Oberfläche der Einbaubohle zumindest teilweise bedecken können.

[0009] Eine lösbare Verbindung ist im Sinne dieser Offenbarung als eine Verbindung zu verstehen, die ohne Zerstörung von Material hergestellt und gelöst werden kann. So ist das Verbindungselement bevorzugt als ein Verbindungselement ausgebildet, das mit einem korrespondierenden Verbindungselement einer Einbaubohle durch Herstellen eines Reibschlusses oder Kraftschlusses eine lösbare Verbindung herstellen kann. Beispielsweise kann das Verbindungselement als Stecker oder Klammer ausgebildet sein, die mit einem korrespondierenden Element einer Einbaubohle in Eingriff gebracht werden kann.

[0010] Erfindungsgemäß ist ein physischer Kontakt zwischen dem Dämmelement und der Einbaubohle auch in verbundenem Zustand der Dämmeinrichtung mit der Einbaubohle nicht zwingend erforderlich, kann jedoch vorgesehen sein. Erforderlich ist lediglich, dass das Dämmelement relativ zur Einbaubohle im verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung und der Einbaubohle so angeordnet ist, dass die von der Einbaubohle zumindest bei einem Aufwärmvorgang der Einbaubohle auf eine Betriebstemperatur oder Arbeitstemperatur abgegebene Wärmemenge durch das Dämmelement reduziert werden kann.

[0011] Hierdurch wird die Abgabe von Wärme zumindest beim Erwärmen der Einbaubohle an die Umgebung reduziert, was ein schnelleres Erwärmen und/oder ein Erwärmen mit geringerem Energieaufwand ermöglicht. Das Erwärmen einer Einbaubohle kann so mit Hinblick auf ökologische, aber auch ökonomische Gesichtspunkte günstiger ausgestaltet werden, da weniger Energie für das Erreichen der notwendigen Betriebstemperatur aufgewendet werden muss.

[0012] Nach Beenden des Aufwärmens der Einbaubohle kann die Dämmeinrichtung von der Einbaubohle gelöst werden, um den Betrieb der Einbaubohle aufzunehmen. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die Dämmeinrichtung mit der Einbaubohle verbunden bleibt, um beispielsweise die Abgabe von Wärme an die Umgebung auch während des Betriebs zu reduzieren.

[0013] Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Dämmeinrichtung und/oder zumindest ein Dämmelement, das an oder im Bereich der Unterseite oder

Standseite der Einbaubohle positioniert werden kann, einen hohen Haftreibungskoeffizienten und/oder einen hohen Gleitreibungskoeffizienten aufweist. Insbesondere kann der Haftreibungskoeffizient und/oder Gleitreibungskoeffizient des Dämmelements bevorzugt größer als der entsprechende Koeffizient der Einbaubohle sein. Dazu kann das Dämmelement auf einem Material mit einem solchen Haftreibungskoeffizienten und/oder Gleitreibungskoeffizienten bestehen oder eine äußere Beschichtung auf einer von der Einbaubohle im mit der Einbaubohle verbundenen Zustand wegweisenden Oberfläche aus einem solchen Material umfassen. Hiermit kann zusätzlich zu dem verbesserten Aufwärmen auf konstruktiv einfache Weise eine sichere Positionierung der Einbaubohle bewirkt werden. Insbesondere kann diese Antirutschschiefeigenschaft des Dämmelements bzw. der Dämmeinrichtung vorteilhaft genutzt werden, um beispielsweise die Einbaubohle während des Transports mit einem LKW sicher zu positionieren.

[0014] Es kann ferner vorgesehen sein, dass das Dämmelement, optional auf einer im mit der Einbaubohle verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung in Richtung der Einbaubohle weisenden oder von der Einbaubohle wegweisenden Oberfläche, ein Dämmmaterial umfasst.

[0015] Das Dämmmaterial kann entweder in das Dämmelement selbst integriert sein oder auf der in Richtung der Einbaubohle weisenden oder von dieser wegweisenden Oberfläche angeordnet sein, so dass die Wärmeleitung durch das Dämmelement hindurch verglichen mit der Wärmeleitung in Umgebung ohne Dämmelement reduziert ist. Das Dämmelement kann als "Decke" oder "Matte" ausgestaltet sein, die bevorzugt eine im verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung mit der Einbaubohle weisende Oberfläche und eine von dieser wegweisende Oberfläche aufweist, die zusammengenommen wenigstens 80% oder wenigstens 90% der gesamten Oberfläche des Dämmelements ausmachen. Durch die große Oberfläche parallel zur Oberfläche der Einbaubohle kann die Reduzierung der von der Einbaubohle abgegebenen Wärmemenge in die Umgebung effizient erfolgen.

[0016] Vorteilhaft kann das Dämmmaterial eines von Gummi, Polyurethan, Verbundschäum umfassen oder daraus bestehen. Diese Materialien weisen einen niedrigen Wärmeleitkoeffizienten auf, so dass die Isolierung der Einbaubohle möglichst effizient ist. Grundsätzlich sind die hier beschriebenen Ausführungsformen nicht beschränkend zu verstehen. Es kann jedes Material oder jede Kombination von Material für das Dämmmaterial verwendet werden, das einen möglichst gegenüber dem Material der Einbaubohle reduzierten Wärmeleitkoeffizienten aufweist.

[0017] In einer Ausführungsform umfasst die Dämmeinrichtung ein aktives Heizelement zum Heizen einer Einbaubohle im mit der Einbaubohle verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung. Unter einem aktiven Heizelement ist ein Element zu verstehen, das bei Zufuhr von Energie (beispielsweise Strom) diese Energie im We-

sentlichen (bevorzugt wenigstens 90%) in Wärme umwandelt und diese Wärme abgeben kann. Mit dieser Ausgestaltung kann die Dämmeinrichtung zusätzlich zum Erwärmen der Einbaubohle beitragen, was ein Erreichen der angestrebten Arbeitstemperatur schneller bewirken kann. Zwar ist hierfür Energie erforderlich, jedoch wird hiermit die notwendige Zeit zum Erreichen der Arbeitstemperatur reduziert, so dass der Betrieb der Einbaubohle effizienter gestaltet werden kann.

[0018] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das aktive Heizelement in das Dämmelement integriert oder auf einer im mit einer Einbaubohle verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung zur Einbaubohle weisenden Seite des Dämmelements angeordnet ist. Mit dieser Ausführungsform kann gleichzeitig ein Reduzieren der Abgabe von Wärme von der Einbaubohle an die Umgebung durch das Dämmelement bewirkt werden und zusätzlich ein effizientes Heizen mittels des aktiven Heizelements der Dämmeinrichtung erfolgen, was zumindest die Zeit für das Erreichen der Betriebstemperatur der Einbaubohle reduziert.

[0019] Es kann auch vorgesehen sein, dass das aktive Heizelement ein elektrisches Heizelement umfasst und die Dämmeinrichtung einen Akkumulator umfasst, der mit dem aktiven Heizelement zum Beaufschlagen des aktiven Heizelements mit Strom verbunden oder verbindbar ist.

[0020] Die Dämmeinrichtung ist mit dieser Ausführungsform wenig wartungsintensiv und vielseitig einsetzbar, was insbesondere ihre Verwendung auch durch einzelne Bauarbeiter einfach realisierbar macht.

[0021] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass Dämmelement die Abgabe von Wärme von einer Einbaubohle durch das Dämmelement hindurch um wenigstens 25% oder wenigstens 50% oder wenigstens 75% reduzieren kann. Diese Reduzierung ist relativ zu der Abgabe von Wärme der Einbaubohle in die Umgebung ohne Dämmelement zu verstehen. Zumindest im Bereich des Dämmelements wird damit effektiv der Wärmeverlust während des Erwärmens der Einbaubohle reduziert.

[0022] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Verbindungselement als Teil eines Sicherheitssystems zum Freigeben eines Heizvorgangs der Einbaubohle nur in verbundenem Zustand der Einbaubohle mit der Dämmeinrichtung ausgestaltet ist.

[0023] Das Verbindungselement kann so beispielsweise eine Doppelfunktion ausführen, indem es zum einen der korrekten Positionierung und/oder Verbindung der Dämmeinrichtung mit der Einbaubohle dient und zum anderen beispielsweise einen elektrischen Kontakt herstellt, der etwa ein Signal an eine Steuereinheit der Einbaubohle abgeben kann, dass die Verbindung hergestellt wurde. Die Steuereinheit kann dann das Erwärmen der Einbaubohle freigeben. Die Inbetriebnahme der Einbaubohle und insbesondere das Beginnen des Heizvorgangs kann so nur erfolgen, wenn die Dämmeinrichtung mit der Einbaubohle korrekt verbunden ist. Dadurch kann ein unbeabsichtigtes Erwärmen der Einbaubohle ohne

die Dämmeinrichtung und damit ein energetisch ineffizientes Erwärmen der Einbaubohle vermieden werden.

[0024] In einer Ausführungsform umfasst die Dämmeinrichtung wenigstens zwei Dämmelemente. Die Dämmelemente können grundsätzlich gleich (etwa hinsichtlich Form und/oder Größe und/oder Gewicht) ausgestaltet sein, sich aber auch hinsichtlich ihrer Form und/oder Größe und/oder ihres Gewichts unterscheiden. Das Vorsehen mehrerer Dämmelemente kann vorteilhaft sein, um eine Handhabung der Dämmeinrichtung auch durch einzelne Bediener zu vereinfachen.

[0025] Insbesondere kann jedes Dämmelement weniger als 20kg, bevorzugt weniger als 10kg wiegen. Durch Ausgestaltung der Dämmelemente mit diesen maximalen Gewichten kann eine manuelle Handhabung durch einen einzelnen Arbeiter oder den Bediener einer Einbaubohle bzw. eines Straßenfertigers realisiert werden, was die Einsetzbarkeit der Dämmeinrichtung erhöht.

[0026] Erfindungsgemäß ist weiterhin eine Kombination aus einer Einbaubohle und einer Dämmeinrichtung gemäß einer der vorangegangenen Ausführungsformen vorgesehen, wobei das Dämmelement zumindest an einem Teil einer Oberfläche der Einbaubohle angeordnet ist und wobei die Einbaubohle eine Heizeinrichtung zum Heizen der Einbaubohle umfasst.

[0027] Mit dieser Kombination kann ein effizientes Erwärmen der Einbaubohle realisiert werden.

[0028] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Einbaubohle ein Sicherheitssystem umfasst, das ein Aktivieren der Heizeinrichtung nur dann freigibt, wenn das Verbindungselement der Dämmeinrichtung mit dem Sicherheitssystem der Einbaubohle verbunden ist. Eine Inbetriebnahme oder ein Erwärmen der Einbaubohle mittels der Heizeinrichtung ohne (korrekt positionierte) Dämmeinrichtung wird mit dieser Ausführungsform verhindert, was ein ineffizientes Aufheizen der Einbaubohle vermeidet.

[0029] In einer Ausführungsform umfasst die Dämmeinrichtung wenigstens zwei Dämmelemente und die Dämmelemente bedecken zusammen wenigstens 50% der Oberfläche der Einbaubohle. Hierdurch kann der Wärmeverlust beim Erwärmen der Einbaubohle effizient reduziert werden. Besonders bevorzugt können die größten einzelnen Flächenelemente der Einbaubohle durch Dämmelemente der Dämmeinrichtung abgedeckt werden, so dass durch diese keine Wärme entweichen kann.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0030]

Fig. 1 zeigt schematisch eine Einbaubohle eines Straßenfertigers und eine mit dieser in Verbindung gebrachte Dämmeinrichtung gemäß einer Ausführungsform

Fig. 2A-2D zeigen unterschiedliche Ausführungsfor-

men eines Dämmelements und der Dämmeinrichtung

Ausführliche Beschreibung

[0031] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Einbaubohle 110 eines Straßenfertigers 120 und eine relativ zur Einbaubohle 110 angeordnete Dämmeinrichtung 100 gemäß einer Ausführungsform.

[0032] Wie aus dem Stand der Technik bekannt, kann eine Einbaubohle 110 zum Herstellen eines Straßenbelags üblicherweise eine Heizeinrichtung 112 sowie ein Glättblech 111 umfassen, das durch die Heizeinrichtung 110 aufgeheizt wird und einen unterhalb des Glättblechs ausgebrachten Straßenbelag erwärmt und andrücken kann. Die Einbaubohle 110 kann über Verbindungselemente 113 mit dem Zugfahrzeug 120 bzw. dem "Straßenfertiger" verbunden sein. Sind die Verbindungselemente 113 als Nivellierzylinder ausgebildet, so können durch entsprechende Ansteuerung und Betätigung dieser Nivellierzylinder beispielsweise mittels einer Steuereinrichtung 180 eventuelle Bodenunebenheiten ausgeglichen werden. Die Nivellierzylinder können auch passiv ausgestaltet sein und so dem Verlauf des Untergrunds beim Fertigen des Straßenbelags zumindest teilweise folgen, während sie einen notwendigen Anpressdruck des Straßenbelags gewährleisten.

[0033] Anstelle einer einzelnen Heizeinrichtung 112 können auch mehrere Heizelemente die Heizeinrichtung bilden, die dann an unterschiedlichen Positionen in der Einbaubohle 110 verteilt sind, um ein Erwärmen des Glättblechs zu bewirken. Grundsätzlich kann die Heizeinrichtung 112 etwa mittels elektrischem Strom Wärme erzeugen und an das Glättblech 111 abgeben, um dieses zu erwärmen.

[0034] Aus dem Stand der Technik ist es ebenfalls bekannt, dass die Einbaubohle 110 zunächst eine Aufwärmphase durchlaufen muss, in der das Glättblech 111 (und ggf. die gesamte Einbaubohle 110) auf eine notwendige Betriebstemperatur erwärmt wird. Erst wenn diese Betriebstemperatur erreicht ist, kann die Einbaubohle zum Fertigen eines Straßenbelags eingesetzt werden. Während dieser Aufwärmphase wird die Heizeinrichtung 112 der Einbaubohle verwendet, um das Erwärmen des Glättblechs 111 zu bewirken. Ist die Betriebstemperatur erreicht, kann die Heizeinrichtung 112 weiterhin Wärme abgeben, um die Temperatur des Glättblechs konstant zu halten.

[0035] Während der Aufwärmphase ist vergleichsweise viel Energie erforderlich und es kommt, da die Einbaubohle üblicherweise aus thermisch gut leitenden Materialien (beispielsweise Stahl) gebildet ist oder diese umfasst, zu einem nicht unerheblichen Wärmefluss von der Einbaubohle in die Umgebung, sodass ein Teil der von der Heizeinrichtung abgegebenen Wärme letztlich nicht zum Erwärmen des Glättblechs 111 oder der Einbaubohle zur Verfügung steht, sondern in die Umgebung dissipiert.

[0036] Erfindungsgemäß ist daher eine mit der Einbaubohle 110 lösbar verbindbare Dämmeinrichtung 100 vorgesehen, die wenigstens ein Dämmelement 101 umfasst, das, insofern die Dämmeinrichtung sich in einem mit der Einbaubohle verbundenen Zustand befindet, eine Abgabe von Wärme von der Einbaubohle an die Umgebung zumindest im Bereich des Dämmelements reduzieren kann. Dazu kann, wie hier dargestellt, das Dämmelement 101 der Dämmeinrichtung 100 beispielsweise unterhalb der Einbaubohle 110 (also zwischen Einbaubohle und Boden) positioniert werden, so dass das durch die Heizeinrichtung 112 zu erwärmende Glättblech oder ein anderer Teil der Einbaubohle Wärme zumindest teilweise in Richtung des Dämmelements abgibt.

[0037] Aufgrund der wärmedämmenden Eigenschaften des Dämmelements wird eine Weitergabe der Wärme an die Umgebung durch das Dämmelement hindurch verhindert oder zumindest teilweise verhindert, sodass diese Wärme nicht in die Umgebung dissipiert wird, sondern für das Erwärmen der Einbaubohle zur Verfügung steht.

[0038] Die Ausgestaltung der Dämmeinrichtung mit nur einem Dämmelement ist nicht zwingend. Die Dämmeinrichtung 100 kann auch mehr als ein Dämmelement 101 umfassen und insbesondere können die Dämmelemente auch an anderen Oberflächen der Einbaubohle 112 angeordnet werden, so dass, im verbundenen Zustand von Dämmeinrichtung und Einbaubohle, ein Wärmefluss von der Einbaubohle durch die Dämmelemente hindurch in die Umgebung reduziert oder vollständig vermieden wird.

[0039] Die Dämmeinrichtung 100 verfügt bevorzugt über ein Verbindungselement 102 zum lösbaren Verbinden der Dämmeinrichtung oder zumindest eines Dämmelements 101 der Dämmeinrichtung mit der Einbaubohle 110. Beispielsweise kann das Verbindungselement 102 als eine Klickverbindung oder eine Schraubverbindung oder eine Klammer oder ein sonstiges lösbares Verbindungselement realisiert werden, so dass das Verbindungselement 102 beispielsweise mit einem korrespondierenden Verbindungselement 103 der Einbaubohle 110 in Verbindung gebracht werden kann, um die lösbare Verbindung herzustellen. Allgemein kann diese lösbare Verbindung über einen Kraftschluss und/oder einen Formschluss realisiert werden. Bevorzugt können die Verbindungselemente 102 und 103 so ausgestaltet sein, dass ein Herstellen der Verbindung zwischen den Verbindungselementen 102 und 103 nur in einer Position der Dämmeinrichtung und/oder des Dämmelements 101 möglich ist, in der das Dämmelement korrekt relativ zur Einbaubohle 112 positioniert ist. Hiermit wird sichergestellt, dass beim Inbetriebnehmen der Einbaubohle und insbesondere beim Durchführen des Aufwärmvorgangs die Dämmelemente oder das Dämmelement 101 die vorgesehene Funktion realisieren und die Abgabe von Wärme durch sie hindurch reduziert wird.

[0040] Es kann auch vorgesehen sein, dass das Ver-

bindungselement 102 der Dämmeinrichtung 100 einen Teil eines Sicherheitssystems 131 bildet, das ein Freigeben des Heizvorgangs der Einbaubohle 110 (also insbesondere ein Aktivieren des Heizelements 112) nur dann erlaubt, wenn die Verbindung zwischen dem Verbindungselement 102 der Dämmeinrichtung 100 und dem korrespondierenden Verbindungselement 103 der Einbaubohle 110 hergestellt wurde. Hierzu kann beispielsweise ein elektrischer oder elektronischer Kontakt vorgesehen sein, der bei in Verbindung bringen der Verbindungselemente 102 und 103 geschlossen wird, so dass beispielsweise die Steuereinheit 180 ein entsprechendes Signal empfängt und anschließend die Inbetriebnahme des Heizelements 112 freigibt.

[0041] Die Fig. 2A-2D zeigen verschiedene Ausführungsformen eines Dämmelements der Figur 1, wie es als Teil der erfindungsgemäßen Dämmeinrichtung vorgesehen werden kann.

[0042] Während sowohl in Fig. 1 als auch in den Fig. 2A-2D jeweils nur ein Dämmelement gezeigt wird, kann die Dämmeinrichtung 100, wie bereits erwähnt, eine Vielzahl von Dämmelementen umfassen, die auch an unterschiedlichen Positionen relativ zu der Einbaubohle positioniert werden können, um eine Wärmeabgabe durch sie hindurch zu verhindern oder zu reduzieren. Dabei können die Dämmelemente bevorzugt so ausgestaltet sein, dass sie von einem einzelnen Bediener oder Arbeiter, beispielsweise dem Bediener eines Straßenfertigers 120, mit dem die Einbaubohle 110 verbunden ist, gehandhabt werden können. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass jedes Dämmelement eine Masse von weniger als 20 kg, bevorzugt weniger als 10 kg besitzt. Insbesondere bei der Ausgestaltung mit einer Masse von weniger als 10 kg ist die Handhabung durch einen einzelnen Menschen vergleichsweise einfach möglich.

[0043] Grundsätzlich und unabhängig von den in Bezug auf die Fig. 2A-2D im Detail beschriebenen Ausführungsformen ist es auch vorteilhaft, wenn die durch jedes Dämmelement reduzierte Wärmeabgabe durch die Einbaubohle zumindest im Bereich dieses Dämmelements verglichen mit der Wärmeabgabe, die durch die Einbaubohle in diesem Bereich an die Umgebung ohne Dämmelement erfolgen würde, wenigstens 25%, bevorzugt wenigstens 50% oder wenigstens 75% beträgt.

[0044] In der Fig. 2A ist nun eine erste Ausführungsform eines Dämmelements 201 dargestellt, das aus zwei Schichten 211 und 212 besteht. Dabei soll zum besseren Verständnis davon ausgegangen werden, dass die Oberseite der Schicht 211, die von der unteren Schicht 212 wegweist, im mit der Einbaubohle verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung in Richtung der Einbaubohle weist oder diese berührt, die in dieser Abbildung also nicht dargestellte Unterseite der Schicht 212 als äußere Oberfläche des Dämmelements von der Einbaubohle im verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung mit der Einbaubohle wegweist.

[0045] Entsprechend der in Fig. 2A dargestellten Ausführungsform kann die obere Schicht 212 oder zumindest

die in Richtung der Einbaubohle weisende Oberfläche ein Dämmmaterial umfassen oder die untere Schicht 212 kann ein Dämmmaterial umfassen (respektive die von der Einbaubohle wegweisende Oberfläche der Schicht 212). Die Schicht 211 oder die Schicht 212 oder deren Oberfläche können auch vollständig aus dem Dämmmaterial bestehen. Bevorzugt kann es sich bei dem Dämmmaterial um beispielsweise Gummi, Polyurethan oder einen Verbundschaum handeln. Bevorzugt werden für das Dämmmaterial Materialien verwendet, deren Wärmeleitfähigkeit kleiner als $0,5 \text{ W/(mK)}$, bevorzugt kleiner als $0,3 \text{ W/(mK)}$ ist.

[0046] Während in der Fig. 2A das Dämmelement 201 aus zwei Schichten aufgebaut ist, wobei eine von diesen oder auch beide das betreffende Dämmmaterial umfassen können, kann auch vorgesehen sein, dass eine der beiden Schichten vollständig aus dem Dämmmaterial besteht. So kann beispielsweise die Schicht 211 als "Oberfläche" der Schicht 212 angesehen werden und aus dem Dämmmaterial bestehen. Alternativ kann die Schicht 212 als aus dem Dämmmaterial bestehend und die Oberfläche der Schicht 211 bildend angesehen werden.

[0047] Die jeweils andere Schicht, die das Dämmmaterial nicht umfasst, kann als Stützschiicht fungieren, um das Dämmelement zu stabilisieren und beispielsweise eine erhöhte Steifigkeit verglichen mit dem Dämmmaterial besitzen. Dies kann die Handhabung erleichtern.

[0048] Die in Fig. 2A, aber auch in den übrigen Fig. 2B-2D, gezeigte Form des Dämmelements ist so nicht zwingend. Die Form der Dämmelemente oder des Dämmelements der Dämmeinrichtung kann grundsätzlich beliebig sein. Bevorzugt sind jedoch einfach handhabbare Formen, wie beispielsweise Rechtecke oder Quadrate, da diese ohne Lücken aneinandergelegt werden können, um eine möglichst vollständige und durchgängige Isolierung der Einbaubohle zu erreichen.

[0049] In der Fig. 2B ist eine zur Fig. 2A alternative Ausführungsform dargestellt, wobei das Dämmmaterial 222 in dieser Ausführungsform zwischen zwei Schichten 223 und 221, die aus anderem Material bestehen können, angeordnet ist und diese drei Schichten zusammen das Dämmelement 202 bilden. Die Schichten 221 und 223 können dabei eine für die Wärmeleitung von der Einbaubohle durch das Dämmelement 202 nicht maßgebliche Funktionen übernehmen und können beispielsweise als Stützschiichten für das Dämmmaterial 222 dienen. Es kann auch vorgesehen sein, dass auf der von der Einbaubohle im verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung mit der Einbaubohle wegweisenden Seite des Dämmmaterials 220 angeordnete Schicht 221 aus einem Infrarotstrahlung reflektierenden Material besteht oder eine entsprechende Oberfläche umfasst (beispielsweise aus einer Aluminiumfolie). Diese kann auf der in Richtung des Dämmmaterials 222 weisenden Oberfläche der Schicht 222 angeordnet sein, so dass, soweit hier ein Wärmetransport durch Infrarotstrahlung erfolgt, diese reflektiert wird und das Dämmelement 202 nicht in Rich-

tung der Umgebung verlässt.

[0050] Während die Ausführungsformen der Figuren 2A und 2B als Mehrschichtsystem beschrieben wurden, ist auch eine Realisierung mit nur einer Materialschiicht möglich. So kann beispielsweise eine einzelne Schicht aus dem Dämmmaterial als Dämmelement vorgesehen sein. Diese Schicht kann bevorzugt auf der von der Einbaubohle wegweisenden Oberfläche ein Infrarotstrahlung reflektierendes Material umfassen, um eine Abgabe von Wärme durch Infrarotstrahlung zu verhindern.

[0051] Die Fig. 2C zeigt eine weitere Ausführungsform eines Dämmelements 203, bei der das Dämmelement ein aktives Heizelement 233 umfasst, das in der hier dargestellten Ausführungsform beispielsweise als eine Reihe von Heizspiralen umfassend ausgebildet sein kann. Auch andere Ausführungsformen sind hier denkbar. Bevorzugt ist das aktive Heizelement 233 in dem Dämmelement 203 derart angeordnet, dass es in einem verbundenen Zustand von Dämmeinrichtungen und Einbaubohle auf einer zur Einbaubohle weisenden Seite des Dämmelements angeordnet ist, was hier als die "Oberseite" verstanden werden kann. Dabei kann es auf der Oberfläche einer dafür besonders geeigneten Materialschiicht 231 angeordnet sein, die auf einer weiteren Materialschiicht 232 des Dämmelements 203 angeordnet sein kann, die beispielsweise ein Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit umfasst oder daraus besteht. Die Materialschiicht 231 kann thermisch besonders gut leitend sein, um eine Übertragung der Wärme von dem aktiven Heizelement 233 an die Einbaubohle zu bewirken. Die Materialschiicht 232 kann dann aus einem Dämmmaterial wie oben beschrieben bestehen oder dieses umfassen, um eine Wärmeleitung in Richtung weg von der Einbaubohle zu verhindern oder zu reduzieren. Alternativ oder zusätzlich kann analog zur Fig. 2B auch eine für Infrarotstrahlung reflektierende Oberflächenbeschichtung in oder auf der Schicht 232 vorgesehen sein, um die von dem aktiven Heizelement 233 in einer Richtung weg von der Einbaubohle im verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung und der Einbaubohle abgegebene Wärmestrahlung in Richtung der Einbaubohle zu reflektieren, sodass die von dem aktiven Heizelement 233 abgegebene Wärme möglichst vollständig für die Erwärmung der Einbaubohle zu nutzen.

[0052] Es kann auch vorgesehen sein, dass dem aktiven Heizelement ein Akkumulator 234 zugeordnet ist, der mit dem aktiven Heizelement zum Beaufschlagen des aktiven Heizelements mit Strom verbunden ist oder verbunden werden kann. Dieser Akkumulator 234 kann beispielsweise als Batterie oder wiederaufladbare Batterie oder Brennstoffzelle ausgestaltet sein und mit dem aktiven Heizelement 233 über entsprechende stromführende Leitungen verbunden sein. Alternativ kann anstelle eines Akkumulators auch eine Verbindung zu einem (öffentlich verfügbaren) Stromnetz oder zu einem Verbrennungsmotor, beispielsweise dem Verbrennungsmotor des Straßenfertigers, vorgesehen sein.

[0053] In Fig. 2D ist eine weitere Ausführungsform dar-

gestellt, in der das aktive Heizelement 243 in die Materialschicht 241 eingebettet ist und nicht, wie in Fig. 2C dargestellt, auf der Oberfläche dieser Materialschicht 231 des Dämmelements 203 angeordnet ist. Durch die Einbettung in eine Materialschicht 241, die bevorzugt thermisch gut leitet (insbesondere thermisch besser leitet als das Dämmmaterial) kann zum einen eine gleichmäßige Wärmeverteilung der von dem aktiven Heizelement 243 abgegebenen Wärme in Richtung der Einbaubohle bewirkt werden, und zum anderen ein Schutz des aktiven Heizelements 243 vor Umwelteinflüssen (beispielsweise Feuchtigkeit) realisiert werden. Analog zur Fig. 2C kann auch hier ein entsprechender Akkumulator 244 vorgesehen sein.

[0054] Die Schicht 242 des Dämmelements 204 in der Fig. 2D kann analog zur Schicht 232 ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Dämmeinrichtung (100) zur Verwendung mit einer Einbaubohle (110) für einen Straßenfertiger (120), die Dämmeinrichtung (100) umfassend wenigstens ein Dämmelement (101) sowie ein Verbindungselement (102) zum lösbaren Verbinden mit einer Einbaubohle (110), wobei das Dämmelement (101) ausgestaltet ist, im mit einer Einbaubohle (110) verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung (100) eine reduzierte Abgabe von Wärme von einer Einbaubohle (110) durch das Dämmelement (101) hindurch zu bewirken.
 2. Dämmeinrichtung (100) nach Anspruch 1, wobei das Dämmelement (101), optional auf einer im mit der Einbaubohle (110) verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung (100) in Richtung der Einbaubohle weisenden oder von der Einbaubohle wegweisenden Oberfläche, ein Dämmmaterial (211, 212) umfasst.
 3. Dämmeinrichtung (100) nach Anspruch 2, wobei das Dämmmaterial (211, 212) eines von Gummi, Polyurethan, Verbundschaum umfasst.
 4. Dämmeinrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Dämmeinrichtung (100) ein aktives Heizelement (233) zum Heizen einer Einbaubohle (110) im mit der Einbaubohle verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung (100) umfasst.
 5. Dämmeinrichtung (100) nach Anspruch 4, wobei das aktive Heizelement (233) in das Dämmelement (204) integriert oder auf einer im mit einer Einbaubohle verbundenen Zustand der Dämmeinrichtung (100) zur Einbaubohle (110) weisenden Seite des Dämmelements (203) angeordnet ist.
 6. Dämmeinrichtung (100) nach Anspruch 4 oder 5, wo-
- bei das aktive Heizelement (233) ein elektrisches Heizelement umfasst und die Dämmeinrichtung einen Akkumulator (234, 244) umfasst, der mit dem aktiven Heizelement (233) zum Beaufschlagen des aktiven Heizelements mit Strom verbunden oder verbindbar ist.
 7. Dämmeinrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, das Dämmelement (211, 212) die Abgabe von Wärme von einer Einbaubohle (110) durch das Dämmelement (211, 212) hindurch um wenigstens 25% oder wenigstens 50% oder wenigstens 75% reduzieren kann.
 8. Dämmeinrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Verbindungselement (102) als Teil eines Sicherheitssystems (131) zum Freigeben eines Heizvorgangs der Einbaubohle (110) nur in verbundenem Zustand der Einbaubohle (110) mit der Dämmeinrichtung (100) ausgestaltet ist.
 9. Dämmeinrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Dämmeinrichtung (100) wenigstens zwei Dämmelemente (101) umfasst.
 10. Dämmeinrichtung (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei jedes Dämmelement (101) weniger als 20 kg, bevorzugt weniger als 10 kg wiegt.
 11. Kombination aus einer Einbaubohle (110) und einer Dämmeinrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Dämmelement (101) zumindest an einem Teil einer Oberfläche der Einbaubohle (110) angeordnet ist und wobei die Einbaubohle eine Heizeinrichtung (112) zum Heizen der Einbaubohle (110) umfasst.
 12. Kombination nach Anspruch 11, wobei die Einbaubohle (110) ein Sicherheitssystem (131) umfasst, das ein Aktivieren der Heizeinrichtung (112) nur dann freigibt, wenn das Verbindungselement (102) der Dämmeinrichtung mit dem Sicherheitssystem (131) der Einbaubohle (110) verbunden ist.
 13. Kombination nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Dämmeinrichtung (100) wenigstens zwei Dämmelemente (101) umfasst und die Dämmelemente (101) zusammen wenigstens 50% der Oberfläche der Einbaubohle (110) bedecken.

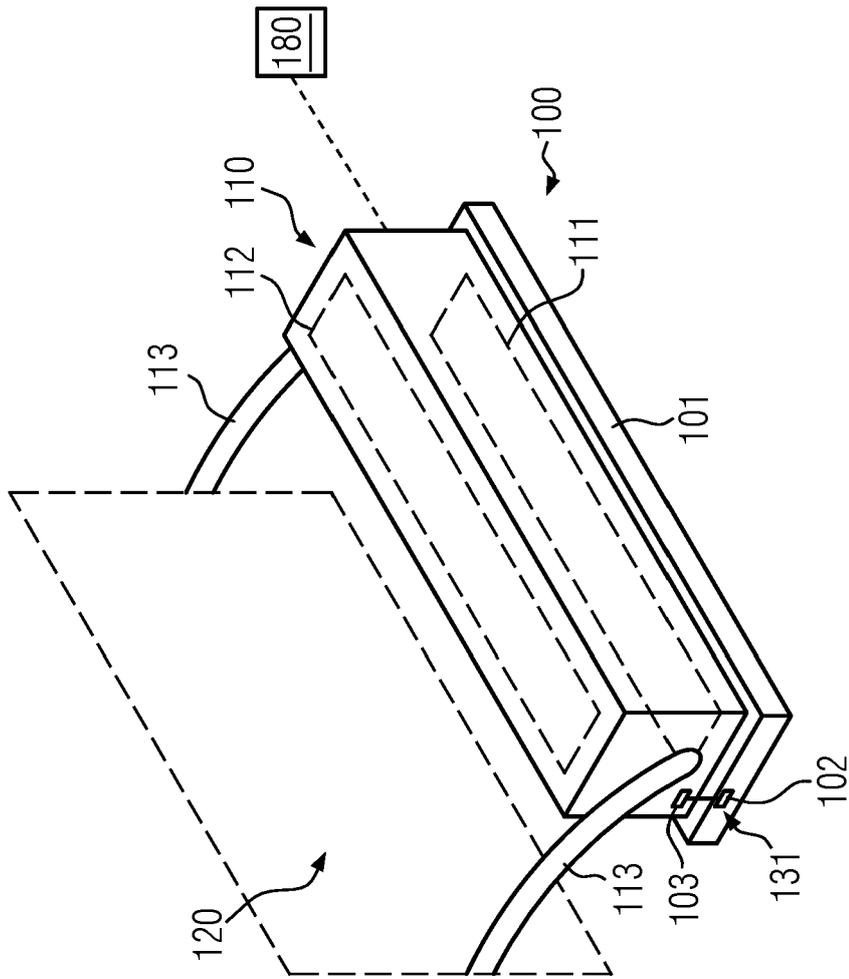


FIG. 1

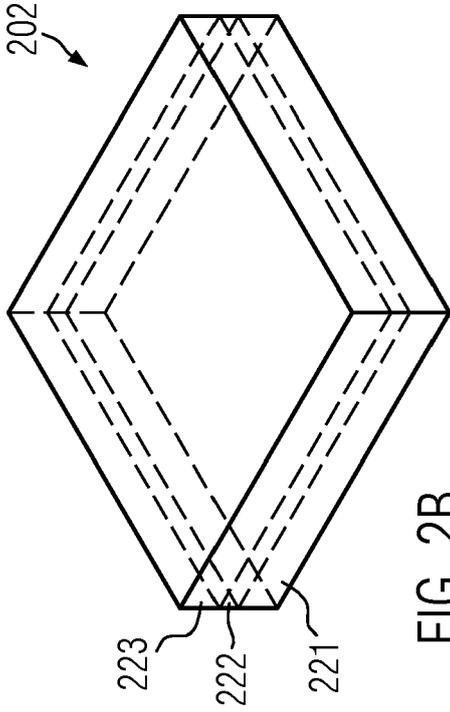


FIG. 2A

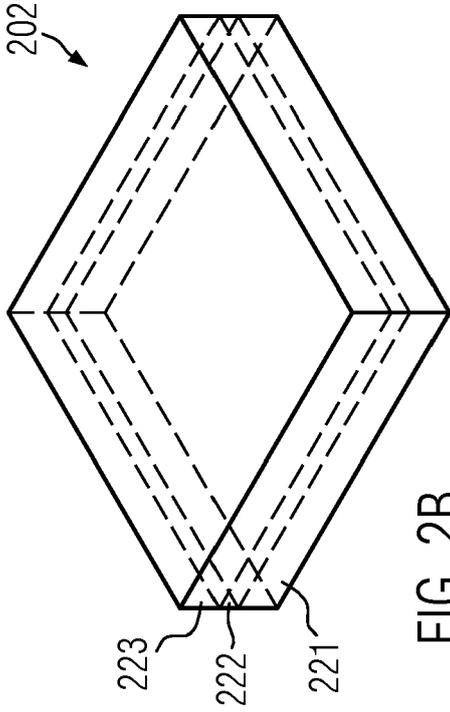


FIG. 2B

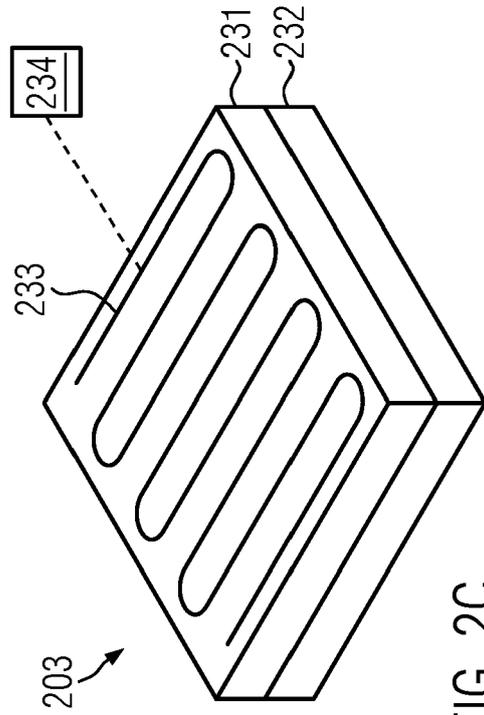


FIG. 2C

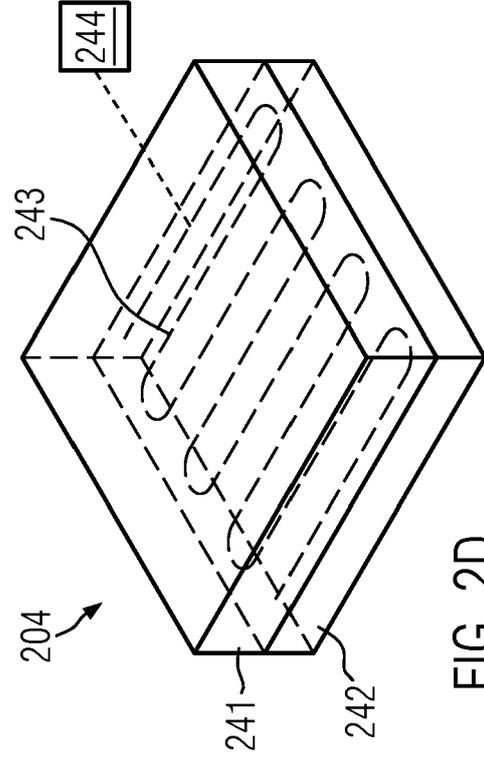


FIG. 2D



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 5359

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 209 836 751 U (BEIJING TSUN GREATWALL HYDRAULIC R & D CO LTD) 24. Dezember 2019 (2019-12-24)	1-5, 7, 9-11, 13	INV. E01C19/48
Y	* das ganze Dokument *	6	
A		8, 12	
Y	US 2021/148063 A1 (REPISCAK MONICA [US] ET AL) 20. Mai 2021 (2021-05-20) * Absätze [0021], [0022] *	6	
X	US 5 397 199 A (FRAMPTON JOHN J [US] ET AL) 14. März 1995 (1995-03-14)	1-3, 7, 9, 10	
A	* Spalte 3, Zeilen 1-21; Abbildungen 1-3 *	4-6, 8, 11-13	
X	US 2013/142571 A1 (GRAHAM LUKE E [US] ET AL) 6. Juni 2013 (2013-06-06)	1-5, 7, 9-11, 13	
A	* Absatz [0027]; Abbildungen 1, 3-5 *	6, 8, 12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 9. November 2022	Prüfer Denis, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 17 5359

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-11-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 209836751 U	24-12-2019	KEINE	
US 2021148063 A1	20-05-2021	CN 112904836 A	04-06-2021
		DE 102020130106 A1	20-05-2021
		US 2021148063 A1	20-05-2021
US 5397199 A	14-03-1995	DE 69412991 T2	12-05-1999
		EP 0663974 A1	26-07-1995
		US 5397199 A	14-03-1995
		WO 9504859 A1	16-02-1995
US 2013142571 A1	06-06-2013	CN 103987897 A	13-08-2014
		DE 112012005093 T5	28-08-2014
		US 2013142571 A1	06-06-2013
		WO 2013085939 A1	13-06-2013

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82