

(19)



(11)

**EP 4 521 027 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.03.2025 Patentblatt 2025/11**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**F24D 3/16<sup>(2006.01)</sup> F24F 5/00<sup>(2006.01)</sup>**  
**F24F 13/24<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **24199721.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**F24D 3/165; F24F 5/0092; F24F 13/24**

(22) Anmeldetag: **11.09.2024**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**GE KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **REHAU Industries SE & Co. KG**  
**95111 Rehau (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Burkhardt, Oliver**  
**91056 Erlangen (DE)**  
• **Vohler, Tobias**  
**92318 Neumarkt i. d. Opf. (DE)**  
• **Wiggenhagen, Thorsten**  
**96155 Buttenheim (DE)**

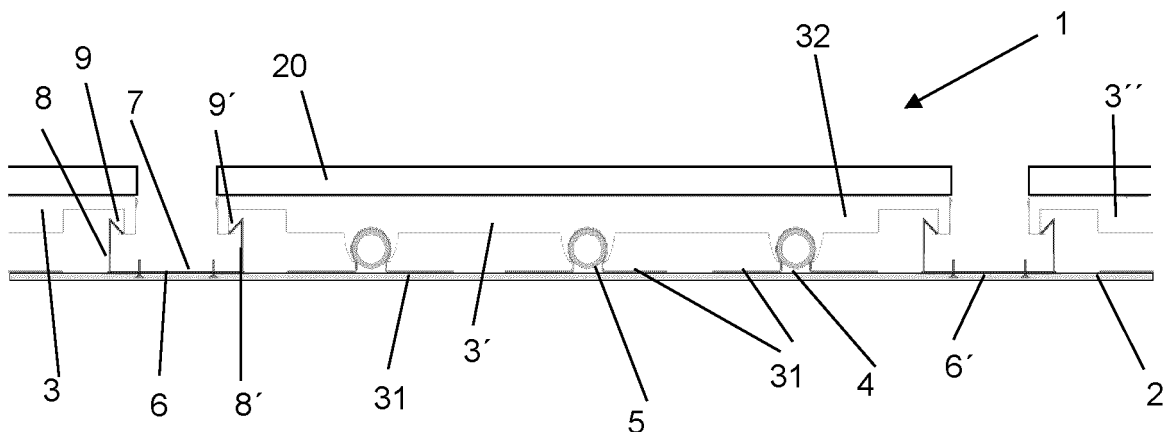
(30) Priorität: **11.09.2023 DE 202023105219 U**

### (54) HEIZ- UND/ODER KÜHLDECKE SOWIE WÄRMELEITLAMELLENANORDNUNG DAFÜR

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Heiz- und/oder Kühldecke (1), die (a) eine als Ansichtsfläche dienende Beplankung (2), insbesondere in Form von Gipskartonplatten; (b) auf der Beplankung (2) zumindest teilweise aufliegende Wärmeleitlamellenanordnungen (3, 3', 3''), die Wärmeleitlamellenelemente (31) mit Nuten (4) zur Aufnahme einer Rohrleitung (5) und Halteelemente (32) umfassen; (c) zwischen benachbarten Wärmeleitlamellenanordnungen (3, 3', 3'') angeordnete Tragprofile (6, 6'), die einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis (7) und mit der Basis (7) verbundenen Schenkeln (8, 8') aufweisen; und (d) eine von einem Wärmeträgermedium durchströmbare Rohr-

leitung (5), die zumindest abschnittsweise in die Nuten (4) der Wärmeleitlamellenanordnungen (3, 3', 3'') aufgenommen ist, umfasst, wobei die Halteelemente (32) den Tragprofilen (6, 6') zugewandte Verbindungselemente (36, 36') zur Anbindung der Wärmeleitlamellenanordnungen (3, 3', 3'') an die Tragprofile (6, 6') umfassen, wobei sich die Heiz- und/oder Kühldecke (1) erfindungsgemäß dadurch auszeichnet, dass mindestens eine Wärmeleitlamellenelement (31) eine Mehrzahl von Aussparungen (33, 34) aufweist. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung eine Wärmeleitlamellenanordnung (3, 3', 3'') für eine erfindungsgemäße Heiz- und/oder Kühldecke (1).

Fig. 1



EP 4 521 027 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Heiz- und/oder Kühldecke, die eine als Ansichtsfläche dienende Beplankung, insbesondere in Form von Gipskartonplatten; auf der Beplankung zumindest teilweise aufliegende Wärmeleitlamellenanordnungen, die Wärmeleitlamellenelemente mit Nuten zur Aufnahme einer Rohrleitung und Halteelemente umfassen; zwischen benachbarten Wärmeleitlamellenanordnungen angeordnete Tragprofile, die üblicherweise auch als CD-Profile bezeichnet werden, die einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis und mit der Basis verbundenen Schenkeln aufweisen; und eine von einem Wärmeträgermedium durchströmbare Rohrleitung, die zumindest abschnittsweise in die Nuten der Wärmeleitlamellenanordnungen aufgenommen ist, umfasst, wobei die Halteelemente den Tragprofilen zugewandte Verbindungselemente zur Anbindung der Wärmeleitlamellenanordnungen an die Tragprofile umfassen. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung eine Wärmeleitlamellenanordnung für eine derartige Heiz- und/oder Kühldecke.

**[0002]** Derartige Heiz- und/oder Kühldecken sind häufig als abgehängte Decken oder Trockenbaudecken ausgebildet und werden für das Heizen und insbesondere für das Kühlen des unter der Decke befindlichen Raums eingesetzt. Bei solchen abgehängten Decken sind häufig mittels Abhängern Grundprofile an der eigentlichen Raumdecke von dieser beabstandet befestigt. Die Grundprofile sind üblicherweise als Metallprofilschienen mit im Wesentlichen U-förmigem Querschnitt ausgebildet. Im rechten Winkel zu diesen Grundprofilen sind Tragprofile als Unterkonstruktion für die Heiz- und/oder Kühldecke an den Grundprofilen befestigt. Üblicherweise handelt es sich bei den Tragprofilen ebenso wie bei den Grundprofilen um Profileisen aus Metall mit einem im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt. Die Grundprofile und die Tragprofile sind in einer Einbausituation üblicherweise so ausgerichtet, dass die offene Seite des im Wesentlichen U-förmigen Querschnitts in Richtung der eigentlichen Raumdecke weist. Zwischen den Tragprofilen sind Wärmeleitlamellen, insbesondere aus Metall, angeordnet, in deren Nuten eine von einem Wärmeträgermedium durchströmte Rohrleitung aufgenommen ist. Als Ansichtsfläche von der Raumseite dient eine Beplankung aus Bauplatten, insbesondere Gipskartonplatten, die an den Tragprofilen befestigt sind. Die als Ansichtsfläche dienenden Bauplatten können auch gelocht ausgebildet sein, um derartigen Heiz- und/oder Kühldecken schalldämpfende Eigenschaften zu verleihen (Akustikdecke). Derartige Heiz- und/oder Kühldecken sind beispielsweise in der AT 12 602 U1 beschrieben. Gemäß der AT 12 602 U1 weisen die Wärmeleitlamellenelemente an beiden Seiten ihrer Halteelemente hakenförmig ausgebildete Verbindungselemente auf, die zur Befestigung der Wärmeleitlamellenanordnungen an die Tragprofile dienen.

**[0003]** Als nachteilig an der in der AT 12 602 U1 beschriebenen Heiz- und/oder Kühldecke werden deren mangelnden akustischen Eigenschaften, insbesondere deren schalldämpfenden Eigenschaften, gesehen.

5 **[0004]** An dieser Stelle setzt die vorliegende Erfindung ein, der die Aufgabe zugrunde liegt, die Nachteile des Stands der Technik zumindest teilweise zu überwinden. Insbesondere soll die erfindungsgemäße Heiz- und/oder Kühldecke hinsichtlich ihrer akustischen Eigenschaften, insbesondere ihrer schalldämpfenden Eigenschaften bei hoher Heiz- und/oder Kühlleistung verbessert sein.

10 **[0005]** Diese und andere Aufgaben werden durch eine Heiz- und/oder Kühldecke mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch eine Wärmeleitlamellenanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

15 **[0006]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wurde erkannt, dass sich die akustischen Eigenschaften, insbesondere die schalldämpfenden Eigenschaften einer Heiz- und/oder Kühldecke bereits dadurch verbessern lassen, dass in den Wärmeleitlamellenelementen Aussparungen vorhanden sind. Auftretende Schallwellen gelangen durch diese Aussparungen, wo sie zwischen der eigentlichen Raumdecke und der Beplankung der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke gedämpft werden. Da die Wärmeleitlamellenelemente direkt auf der Beplankung aufliegen können, bleibt die durch die erfindungsgemäße Heiz- und/oder Kühldecke erzielbare Heiz- und/oder Kühlleistung hoch.

20 **[0007]** Dementsprechend liegt die vorliegende Erfindung in der Bereitstellung einer Heiz- und/oder Kühldecke, die eine als Ansichtsfläche dienende Beplankung, insbesondere in Form von Gipskartonplatten; auf der Beplankung zumindest teilweise aufliegende Wärmeleitlamellenanordnungen, die Wärmeleitlamellenelemente mit Nuten zur Aufnahme einer Rohrleitung und Halteelemente umfassen; zwischen benachbarten Wärmeleitlamellenanordnungen angeordnete Tragprofile, die einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis und mit der Basis verbundenen Schenkeln aufweisen; und eine von einem Wärmeträgermedium durchströmbare Rohrleitung, die zumindest abschnittsweise in die Nuten der Wärmeleitlamellenanordnungen aufgenommen ist, umfasst, wobei die Halteelemente den Tragprofilen zugewandte Verbindungselemente zur Anbindung der Wärmeleitlamellenanordnungen an die Tragprofile umfassen, wobei sich die Heiz- und/oder Kühldecke erfindungsgemäß dadurch auszeichnet, dass mindestens eine Wärmeleitlamellenelement eine Mehrzahl von Aussparungen aufweist. Darüber hinaus bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Wärmeleitlamellenanordnung für eine Heiz- und/oder Kühldecke, die mindestens zwei Wärmeleitlamellenelemente, die Nuten zur Aufnahme einer von einem Wärmeträgermedium durchströmbare Rohrleitung aufweisen, und Halteelemente zur Verbindung der Wärmeleitlamellenanordnungen mit den Tragprofilen der Heiz- und/oder

Kühldecke umfasst, wobei die Halteelemente den Tragprofilen zugewandte Verbindungselemente zur Anbindung der Wärmeleitlamellenanordnungen an die Tragprofile der Heiz- und/oder Kühldecke umfassen, wobei mindestens eine Wärmeleitlamellenelement eine Mehrzahl von Aussparungen aufweist.

**[0008]** In bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung weisen mehrere Wärmeleitlamellenanordnungen der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke mindestens eine Wärmeleitlamellenelement mit einer Mehrzahl von Aussparungen auf. Besonders bevorzugten umfassen alle Wärmeleitlamellenelemente mindestens einer Wärmeleitlamellenanordnung, insbesondere mehrerer Wärmeleitlamellenanordnungen, der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke eine Mehrzahl von Aussparungen. Dabei können insbesondere die wandseitigen Wärmeleitlamellenanordnungen, aber auch andere Wärmeleitlamellenanordnungen in einer erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke ohne solche Wärmeleitlamellenelemente mit einer Mehrzahl von Aussparungen ausgebildet sein.

**[0009]** In Bezug auf die erfindungsgemäße Heiz- und/oder Kühldecke kann es nützlich sein, wenn die Aussparungen der Wärmeleitlamellenelemente zumindest teilweise im Bereich der Nuten angeordnet sind. Aussparungen im Bereich der Nuten haben sie als akustisch wirksam erwiesen und schmälern die Stabilität der Wärmeleitlamellenelemente nur unwesentlich. Bevorzugt sind die Aussparungen gleichmäßig entlang der Nuten verteilt.

**[0010]** Es kann auch vorteilhaft sein, wenn die Halteelemente Befestigungselemente zur abschnittswisen Befestigung der Rohrleitung umfassen. Dabei kann es besonders hilfreich sein, wenn die Befestigungselemente der Halteelemente die Wärmeleitlamellenelemente zumindest abschnittsweise durchdringen. Dadurch werden die Halteelemente an der Wärmeleitlamellenanordnung ohne direkten Kontakt zu den Wärmeleitlamellenelemente befestigt. Darüber hinaus trägt dies auch zur Fixierung der Rohrleitung in der Wärmeleitlamellenanordnung bei. Die Befestigungselemente sind bevorzugt als Klemmelemente ausgebildet in den die Rohrleitung abschnittsweise klemmend fixierbar ist.

**[0011]** Es kann auch nützlich sein, wenn die Wärmeleitlamellenelemente Verstärkungen aufweisen. Derartige Verstärkungen erhöhen deren Stabilität. Bevorzugt sind die Verstärkungen in den Nuten der Wärmeleitlamellenelemente angeordnet. Dadurch kann die Schwächung durch die Ausnehmungen kompensiert werden.

**[0012]** Es kann auch nützlich sein, dass die Wärmeleitlamellenelemente in ihrer Längsrichtung aus Aufkantungungen, Rillen und/oder Sicken aufweisen. Dadurch wird die Stabilität der Wärmeleitlamellenelemente und damit der diese umfassenden Wärmeleitlamellenanordnungen erheblich verbessert.

**[0013]** Es kann auch hilfreich sein, wenn die Halteelemente mehrteilig ausgebildet sind. Auf diese Weise lassen sich die Halteelemente in Bezug auf ihre Größe den

Anforderungen an der Baustelle anpassen. Daher ist es bevorzugt, wenn die Einzelteile in Richtung der Längsachse der jeweiligen Wärmeleitlamellenanordnung miteinander verbindbar sind.

5 **[0014]** Es kann auch hilfreich sein, wenn die von der Beplankung wegweisenden Enden der Schenkel der Tragprofile jeweils einen Umbiegungsabschnitt aufweisen, über den die Tragprofile jeweils mit den Verbindungselementen der Halteelemente in Eingriff befindlich sind, insbesondere verbunden sind. Dadurch kann verhindert werden, dass sich die Wärmeleitlamellenanordnungen ungewollt in Richtung der eigentlichen Raumdecke angehoben wird und dadurch nicht mehr flächig auf der Beplankung aufliegen. Dadurch ist ein sicherer thermischer Kontakt zwischen den Wärmeleitlamellen und der als Ansichtsfläche von der Raumseite dienenden Beplankung gewährleistet. Durch das Unterbinden einer Anhebung der Wärmeleitlamellenanordnungen weg von den Tragprofilen, wird auch die Montage der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke weiter vereinfacht.

10 **[0015]** In bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke kann diese weiter eine Isolierungsschicht umfassen, die auf den Wärmeleitlamellenanordnungen angeordnet ist. Eine derartige auf den Wärmeleitlamellenanordnungen angeordnete Isolierungsschicht verhindert einen thermischen Austausch zwischen dem Bereich von der eigentlichen Raumdecke und der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke. Auch dies trägt zu einer guten Heiz- und/oder Kühlleistung der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke bei. Als Material für die Isolierungsschicht können beispielsweise Glaswolle, ein geschäumtes Polymermaterial und der dergleichen eingesetzt werden. Durch die Isolierungsschicht können auch die durch die erfindungsgemäße Heiz- und/oder Kühldecke erzielten schalldämpfenden Eigenschaften gesteigert werden.

15 **[0016]** Es kann auch vorteilhaft sein, wenn das Material der Beplankung mindestens einen thermisch leitenden Bestandteil, insbesondere Graphit, umfasst. Dadurch wird die Übertragung thermischer Energie zwischen dem in der Rohrleitung geführten Wärmeträgermedium und dem durch die erfindungsgemäße Heiz- und/oder Kühldecke klimatisierten Raum weiter verbessert. Dies erhöht ebenfalls die wahrnehmbare Heiz- und/oder Kühlleistung der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke

20 **[0017]** Zusätzlich oder alternativ dazu kann es bevorzugt sein, wenn Beplankung der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke mit Löchern versehen ist. Dadurch können der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke zusätzlich schalldämpfende Eigenschaften verliehen werden. Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn die Löcher in der Beplankung umindest teilweise in die Ausnehmungen in den Wärmeleitlamellenelementen münden.

25 **[0018]** Es kann auch günstig sein, wenn mindestens eine Wärmeleitlamellenanordnung in Richtung ihrer Längsachse klappbar ausgebildet ist. Eine klappbare

Wärmeleitlamellenanordnung lässt sich leicht zwischen den Tragprofilen hindurch befördern und vereinfacht somit die Montage der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke weiter. Besonders einfach lässt sich die Klappbarkeit der Halteelemente realisieren, wenn die Halteelemente ein Gelenkelement aufweisen, durch die die Wärmeleitlamellenanordnung in Richtung ihrer Längsachse klappbar ausgebildet ist. Zusätzlich oder alternativ dazu kann es von Vorteil sein, wenn die Klappfähigkeit der mindestens einen Wärmeleitlamellenanordnungen in Richtung ihrer Längsachse mittig in der mindestens einen Wärmeleitlamellenanordnung oder zur Mittellängsachse seitlich versetzt ausgebildet ist. Dabei kann es bevorzugt sein, wenn die Halteelemente Arretierungselemente aufweisen, die im arretierten Zustand ein Zusammenklappen der mindestens einen Wärmeleitlamellenanordnung verhindert. Dadurch werden die Wärmeleitlamellenanordnungen sicher im nicht zusammengeklappten Zustand gehalten. So wird das Risiko zusätzlich weiter reduziert, dass die Wärmeleitlamellenanordnungen in der fertigen erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke aus den Tragprofilen herausfallen. In besonders bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke umfasst mindestens eine Wärmeleitlamellenanordnung mindestens zwei Wärmeleitlamellenelemente und Halteelemente, wobei die Halteelemente ein Gelenkelement aufweisen, durch die der mindestens eine Wärmeleitlamellenanordnungen entlang ihrer Längsachse klappbar ausgebildet ist. Auf diese Weise lässt sich die Klappfähigkeit der Wärmeleitlamellenanordnungen in Richtung ihrer Längsachse besonders einfach und sicher realisieren.

**[0019]** Es kann auch hilfreich sein, wenn die Halteelemente den Tragprofilen zugewandte Verbindungselemente zur Anbindung der Wärmeleitlamellenanordnungen an die Tragprofile umfassen.

**[0020]** Es kann auch günstig sein, wenn der Abstand zwischen der dem jeweiligen Tragprofil zugewandten Außenseite der Halteelemente und dem zum jeweiligen Tragprofil nächsten Abschnitt der Rohrleitung an beiden Endbereichen des jeweiligen der Halteelements unterschiedlich ist. Dadurch lässt sich die Montage einer erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke erheblich erleichtern. Dadurch sind die Halteelemente der Wärmeleitlamellenanordnungen beidseitig mit Verbindungselementen versehen sind, die unterschiedlich weit zur Seite weg ragen. Auf diese Weise wird es möglich, die Wärmeleitlamellenanordnung zunächst mit der Seite, auf der sich die längeren Verbindungselemente befinden, auf ein Tragprofil aufzulegen, anschließend die Wärmeleitlamellenanordnung durch eine kombinierte Schieb-Hubbewegung zwischen die Tragprofile hindurchzubewegen und abschließend die Wärmeleitlamellenanordnung horizontal derart zu verschieben, dass mit der Seite der Wärmeleitlamellenanordnung, auf der sich die kürzeren Verbindungselemente befinden, auf das andere Tragprofil aufliegt. Auf diese Weise lassen sich an der Baustelle auftretende Toleranzen ausgleichen.

Darüber hinaus ist es nicht erforderlich, die Tragprofile zur Montage der der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke zu verschieben. Dabei ist es besonders effektiv, wenn die Verbindungselemente jeweils einen Auslegersteg umfassen, die sich in Bezug auf ihre jeweilige Länge voneinander unterscheiden. Durch einen derartigen Auslegersteg lässt sich die Asymmetrie in den Halteelementen besonders einfach und wirksam realisieren. Darüber hinaus gewährleisten diese eine sichere Verbindung zwischen den Wärmeleitlamellenanordnungen und den Tragprofilen.

**[0021]** Die voranstehenden Erläuterungen in Bezug auf die erfindungsgemäße Heiz- und/oder Kühldecke gelten für die erfindungsgemäße Wärmeleitlamellenanordnung entsprechend.

**[0022]** Die erfindungsgemäße Heiz- und/oder Kühldecke sowie einzelne Teile davon können auch zeilenweise oder schichtweise unter Verwendung eines zeilenaufbauenden oder schichtaufbauenden Fertigungsverfahrens (z. B. 3D-Druck) hergestellt werden.

**[0023]** Im Folgenden soll die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die in den Figuren dargestellten Ausführungsformen im Detail erläutert werden. Dabei zeigen

Figur 1 eine schematische Querschnittsdarstellung einer Heiz- und/oder Kühldecke gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Figur 2 eine schematische, vergrößerte Querschnittsdarstellung einer in der in Fig. 1 dargestellten erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke eingesetzten Wärmeleitlamellenanordnung; und

Figur 3 die in Fig. 2 gezeigte Wärmeleitlamellenanordnung in einer schematischen Draufsicht.

**[0024]** Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Heiz- und/oder Kühldecke 1 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer schematischen Querschnittsdarstellung. Darin umfasst die erfindungsgemäße Heiz- und/oder Kühldecke 1 eine Beplankung 2, die als Ansichtsfläche von der Raumseite, also vom Inneren des Raums her, fungiert. Die Beplankung 2 ist bevorzugt in Form von Gipskartonplatten ausgebildet. Auf die Beplankung 2 aufgelegt sind in der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 Wärmeleitlamellenanordnungen 3, 3', 3". In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 ist dabei nur die zentrale Wärmeleitlamellenanordnung 3' vollständig dargestellt, während die beiden seitlichen Wärmeleitlamellenanordnungen 3, 3" nur jeweils in einem Randbereich dargestellt sind.

**[0025]** In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 umfasst die in Fig. 1 zentral dargestellte Wärmeleitlamel-

lenanordnung 3', die in Fig. 2 in einer schematischen, vergrößerten Querschnittsdarstellung gezeigt ist, drei Wärmeleitlamellenelemente 31 und zwei Halteelementen 32 (vgl. Fig. 3), die in Längsrichtung der Wärmeleitlamellenanordnung 3' angeordnet sind und über die Rohrleitung 5 an der Wärmeleitlamellenanordnung 3' befestigt sind. In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 sind die Halteelemente 32 als Haltebügel ausgebildet.

**[0026]** Wie aus der in Fig. 3 gezeigten schematischen Draufsicht auf die Wärmeleitlamellenanordnung 3' hervorgeht, weisen die Wärmeleitlamellenelemente 31 eine Mehrzahl von Aussparungen 33, 34 auf. Auftretende Schallwellen gelangen durch diese Aussparungen 33, 34, und werden dann zwischen der eigentlichen Raumdecke und der Beplankung 20 der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 gedämpft, wodurch die akustischen Eigenschaften, insbesondere die schalldämpfenden Eigenschaften, der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 verbessert werden. Die Aussparungen 33, 34 sind in den jeweiligen Wärmeleitlamellenelemente 31 im Bereich der Nuten 4 angeordnet: In der dargestellten Ausführungsform ist durch jede Aussparungen 33, 34 jeweils ein Abschnitt der Nut 4 der Wärmeleitlamellenelemente 31 entfernt. Im Bereich der Nuten 4. Die Aussparungen 33, 34 sind darüber hinaus gleichmäßig in Längsrichtung der Wärmeleitlamellenelemente 31 verteilt.

**[0027]** Die Halteelemente 32 umfassen Befestigungselemente 35, die zur abschnittswisen Befestigung der Rohrleitung 5 dienen. Dabei durchgreifen die Befestigungselemente 35 die Wärmeleitlamellenelemente 31. Dadurch werden die Halteelemente 32 an der Wärmeleitlamellenanordnung 3' ohne direkten Kontakt zu den Wärmeleitlamellenelementen 31 befestigt. In der dargestellten Ausführungsform sind die Befestigungselemente 35 als Klemmelemente ausgebildet. Darin sind jeweils Abschnitte der Rohrleitung 5 klemmend fixiert.

**[0028]** Somit resultieren zwei Arten von Aussparungen 33, 34, nämlich einerseits Aussparungen 33, die nicht von Befestigungselementen 35 durchdrungen sind und somit vollständig den schalldämpfenden Eigenschaften der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 dienen, und andererseits Aussparungen 34, die von Befestigungselementen 35 durchdrungen sind und weniger zu den schalldämpfenden Eigenschaften, sondern zur Befestigung der Halteelemente 32 an der Wärmeleitlamellenanordnung 3' der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 beitragen.

**[0029]** Gemäß der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform umfasst das Halteelement 32 beidseitig an den Endbereichen 38, 38' jeweils ein dem Tragprofil 6, 6' an diesem Endbereich 38, 38' zugewandtes Verbindungselement 36, 36'. Wie aus Fig. 2 hervorgeht, sind die Verbindungselemente 36, 36' hakenförmig ausgebildet, wobei die beiden Verbindungselemente 36, 36' spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet sind. In alternativen Ausführungsformen können sich die Verbin-

dungselemente 36, 36' auch in Bezug auf den Abstand zwischen der dem jeweiligen Tragprofil 6, 6' zugewandten Außenseite des Halteelemente 32 und dem zum jeweiligen Tragprofil 6, 6' nächsten Abschnitt der Rohrleitung 5 an beiden Endbereichen 38, 38' des jeweiligen der Halteelements 32 unterscheiden. Zweckmäßigerweise wird dies dadurch realisiert, dass die in einer Einbausituation horizontal verlaufenden Stege 37, 37' der hakenförmig ausgebildeten Verbindungselemente 36, 36' verschiedene Längen besitzen. Dies erleichtert die Montage der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1. In alternativen Ausführungsformen können die Halteelemente 32 auch ein jeweils Gelenkelement aufweisen. Durch das Gelenkelement sind die Halteelemente in Richtung ihrer Längsachse klappbar ausgebildet. Auch dies kann die Montage der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 vereinfachen.

**[0030]** Bevorzugte Materialien, aus denen die Halteelemente 32 hergestellt werden können, sind metallische Werkstoffe und geeignete Kunststoffe. An ihren Außenseiten umfassen die Halteelemente 32 Verbindungselemente 36, 36', die zur Verbindung der Wärmeleitlamellenanordnungen 3, 3', 3" mit Tragprofilen 6, 6' dienen. In der dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 sind die Verbindungselemente 36, 36' als Haltenasen ausgebildet.

**[0031]** Die Wärmeleitlamellenelemente 31 sind flächige Gegenstände und vorzugsweise aus Metall, insbesondere aus Aluminium, Stahlblech und Kombinationen daraus. In der dargestellten Ausführungsform weist jedes Wärmeleitlamellenelement 31 eine Nut 4 auf. Alternativ können die Wärmeleitlamellenelemente 31 auch eine Mehrzahl an Nuten 4 umfassen. Die Nuten 4 der Wärmeleitlamellenelemente 31 sind in der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 derart ausgerichtet, dass die offene Seite der Nuten 4 in Richtung der Beplankung 2 weist. Darüber hinaus umfassen die Wärmeleitlamellenelemente 31 Verstärkungen, die in der Nut 4 der jeweiligen Wärmeleitlamellenelemente 31 angeordnet sind. Solche Verstärkungen erhöhen deren Stabilität. Dadurch kann die Schwächung durch die Ausnehmungen 33, 34 kompensiert werden.

**[0032]** In alternativen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können die Wärmeleitlamellenelemente 31, 31' in ihrer Längsrichtung aus Stabilitätsgründen zusätzliche Aufkantungen, Rillen, und/oder Sicken aufzeigen.

**[0033]** In die Nuten 4 der Wärmeleitlamellenelemente 31 ist die Rohrleitung 5 zumindest abschnittsweise aufgenommen. Die Rohrleitung 5 wird von einem Wärmeträgermedium durchströmt und dient dadurch zur Klimatisierung (Heizen und/oder Kühlen) des unterhalb der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 befindlichen Raums. Aufgrund der guten thermischen Leitfähigkeit des Materials der Wärmeleitlamellenelemente 31 übertragen diese im Heizbetrieb thermische Energie des Wärmeträgermediums in der Rohrleitung 5 auf die Beplankung 2. Im Kühlbetrieb der erfindungsgemäßen

Heiz- und/oder Kühldecke 1 wird thermische Energie aus dem Rauminnen über die Beplankung 2 auf das in der Rohrleitung 5 geführte Wärmeträgermedium transferiert und durch das Wärmeträgermedium abgeführt, wobei die Wärmeleitlamellen 3 als Überträger dienen.

**[0034]** Gemäß dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 ist zwischen je zwei benachbarten Wärmeleitlamellenanordnungen 3, 3', 3" ein Tragprofil 6, 6' angeordnet. Die Tragprofile 6, 6' sind in der gezeigten Ausführungsform als Metallprofil mit im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt ausgebildet. Dabei umfassen die Tragprofile 6, 6' eine Basis 7 sowie zwei mit der Basis 7 verbundene Schenkel 8, 8'. Die von der Basis 7 wegweisenden Enden der Schenkel 8, 8' sind jeweils in Richtung des Profilinneren des Tragprofils 6 umgebogen. Damit weisen die Tragprofile 6, 6' an den von der Basis 7 wegweisenden Enden ihrer Schenkel 8, 8' jeweils einen Umbiegungsabschnitt 9, 9' auf. An den jeweiligen Umbiegungsabschnitte 9, 9' können die in der in den Figuren dargestellten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hakenförmig ausgebildeten Verbindungselemente 36, 36' der an das jeweilige Tragprofilen 6, 6' angrenzenden Wärmeleitlamellenanordnungen 3, 3', 3" anliegen.

**[0035]** Zur Montage der Wärmeleitlamellenanordnungen 3' in der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 wird die Wärmeleitlamellenanordnung 3' zunächst mit dem 36 auf das Tragprofil 6 aufgelegt. Daraufhin wird die Wärmeleitlamellenanordnung 3' drehend angehoben, bis sich die Seite mit dem anderen Verbindungselement 36' oberhalb des Tragprofils 6' befindet. Dann wird das Halteelement 32 bei auf dem Tragprofil 6 aufliegendem längeren Verbindungselement 36 in Richtung auf das Tragprofil 6' verschoben. Die Wärmeleitlamellenanordnungen 3' wird dann gleichmäßig abgesenkt, bis die Verbindungselemente 36, 36' auf dem jeweiligen Tragprofil 6, 6' aufliegen. Die daraus resultierende Anordnung in Bezug auf die Wärmeleitlamellenanordnung 3' ist in Fig. 1 gezeigt.

**[0036]** Letztlich ist in der erfindungsgemäße Heiz- und/oder Kühldecke 1 auf die der Beplankung 2 abgewandten Seite der Wärmeleitlamellenanordnungen 3, 3', 3" eine Isolierungsschicht 20 aufgelegt. Die Isolierungsschicht 20 kann in anderen Ausführungen der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 auch weggelassen werden. Aus Vereinfachungsgründen ist die Isolierungsschicht 20 in Fig. 2 und 3 nicht gezeigt, da sie zur Beschreibung des Halteelements 32 und der Montage nicht von Bedeutung ist. Die Isolierungsschicht 20 verhindert einen Austausch thermischer Energie zwischen der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 und dem Zwischenraum zwischen der eigentlichen Raumdecke und der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1, was erheblich zu einer guten Heiz- und/oder Kühlleistung der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 beiträgt. Ebenso kann die Isolierschicht 20 ein faseriges Dämmmaterial umfassen. Dadurch werden die durch die erfindungsgemäße Heiz- und/oder Kühl-

decke 1 erzielten schalldämpfenden Eigenschaften erhöht und der Komfort zusätzlich gesteigert. Zusätzlich kann das faserige Dämmmaterial in einer polymeren Folie gekapselt sein, um Faserflug zu verhindern.

**[0037]** In der in den Figuren dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 dient als Ansichtsfläche von der Raumseite eine Beplankung 2 aus ungelochten Gipskartonplatten. In alternativen Ausführungsformen können die Platten der Beplankung 2 auch mit Löchern versehen sein, um der erfindungsgemäßen Heiz- und/oder Kühldecke 1 zusätzlich verbesserte schalldämpfende Eigenschaften zu verleihen. Um diese weiter zu verbessern, können Löcher zumindest teilweise in die Ausnehmungen 33, 34 münden. Zusätzlich kann das Material der Beplankung 2 auch mindestens einen Bestandteil mit hoher thermischer Leitfähigkeit, beispielsweise Graphit, enthalten.

**[0038]** Die erfindungsgemäße Heiz- und/oder Kühldecke 1 ist mittels entsprechender Abhänger (nicht dargestellt) an der eigentlichen Raumdecke befestigt.

**[0039]** Die vorliegende Erfindung wurde exemplarisch unter Bezugnahme auf die in den Figuren dargestellte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung im Detail beschrieben. Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die in den Figuren dargestellte Ausführungsformen beschränkt ist. Vielmehr ergibt sich der Umfang der vorliegenden Erfindung aus den beigefügten Ansprüchen.

## Patentansprüche

### 1. Heiz- und/oder Kühldecke (1), umfassend

- (a) eine als Ansichtsfläche dienende Beplankung (2), insbesondere in Form von Gipskartonplatten;
- (b) auf der Beplankung (2) zumindest teilweise aufliegende Wärmeleitlamellenanordnungen (3, 3', 3"), die Wärmeleitlamellenelemente (31) mit Nuten (4) zur Aufnahme einer Rohrleitung (5) und Halteelemente (32) umfassen;
- (c) zwischen benachbarten Wärmeleitlamellenanordnungen (3, 3', 3") angeordnete Tragprofile (6, 6'), die einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis (7) und mit der Basis (7) verbundenen Schenkeln (8, 8') aufweisen; und
- (d) eine von einem Wärmeträgermedium durchströmbare Rohrleitung (5), die zumindest abschnittsweise in die Nuten (4) der Wärmeleitlamellenanordnungen (3, 3', 3") aufgenommen ist, wobei die Halteelemente (32) den Tragprofilen (6, 6') zugewandte Verbindungselemente (36, 36') zur Anbindung der Wärmeleitlamellenanordnungen (3, 3', 3") an die Tragprofile (6, 6') umfassen,

- dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Wärmeleitlamellenelement (31) eine Mehrzahl von Aussparungen (33, 34) aufweist.
2. Heiz- und/oder Kühldecke (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (33, 34) der Wärmeleitlamellenelemente (31) zumindest teilweise im Bereich der Nuten (4) angeordnet sind. 5
  3. Heiz- und/oder Kühldecke (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (32) Befestigungselemente (35) zur abschnittsweisen Befestigung der Rohrleitung (5) umfassen. 10
  4. Heiz- und/oder Kühldecke (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungselemente (35) der Halteelemente (32) die Wärmeleitlamellenelemente (31) zumindest abschnittsweise durchdringen. 20
  5. Heiz- und/oder Kühldecke (1) nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heiz- und/oder Kühldecke (1) weiter eine Isolierungsschicht (20) umfasst, die auf den Wärmeleitlamellenanordnungen (3, 3', 3'') angeordnet ist. 25
  6. Heiz- und/oder Kühldecke (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material der Beplankung (2) mindestens einen thermisch leitenden Bestandteil, insbesondere Graphit, umfasst. 30
  7. Heiz- und/oder Kühldecke (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beplankung (2) Löcher aufweist. 35
  8. Heiz- und/oder Kühldecke (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Wärmeleitlamellenanordnung (3, 3', 3'') in Richtung ihrer Längsachse klappbar ausgebildet ist, wobei die Halteelemente (32) bevorzugt jeweils ein Gelenkelement aufweisen, durch die die Wärmeleitlamellenanordnung (3, 3', 3'') in Richtung ihrer Längsachse klappbar ausgebildet ist. 40
  9. Heiz- und/oder Kühldecke (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der dem jeweiligen Tragprofil (6, 6') zugewandten Außenseite der Halteelemente (32) und dem zum jeweiligen Tragprofil (6, 6) nächsten Abschnitt der Rohrleitung (5) an beiden Endbereichen (38, 38') des jeweiligen der Halteelements (32) unterschiedlich ist. 45
  10. Wärmeleitlamellenanordnung (3, 3', 3'') für eine Heiz- und/oder Kühldecke (1), umfassend mindestens zwei Wärmeleitlamellenelemente (31, 31'), die Nuten zur Aufnahme einer von einem Wärmeträgermedium durchströmbare Rohrleitung (5) aufweisen, und Halteelemente (32) zur Verbindung der Wärmeleitlamellenanordnungen (3, 3', 3'') mit den Tragprofilen (6, 6') der Heiz- und/oder Kühldecke (1), wobei die Halteelemente (32) den Tragprofilen (6, 6') zugewandte Verbindungselemente (36, 36') zur Anbindung der Wärmeleitlamellenanordnungen (3, 3', 3'') an die Tragprofile (6, 6') der Heiz- und/oder Kühldecke (1) umfassen, wobei mindestens eine Wärmeleitlamellenelement (31) eine Mehrzahl von Aussparungen (33, 34) aufweist. 50

Fig. 1

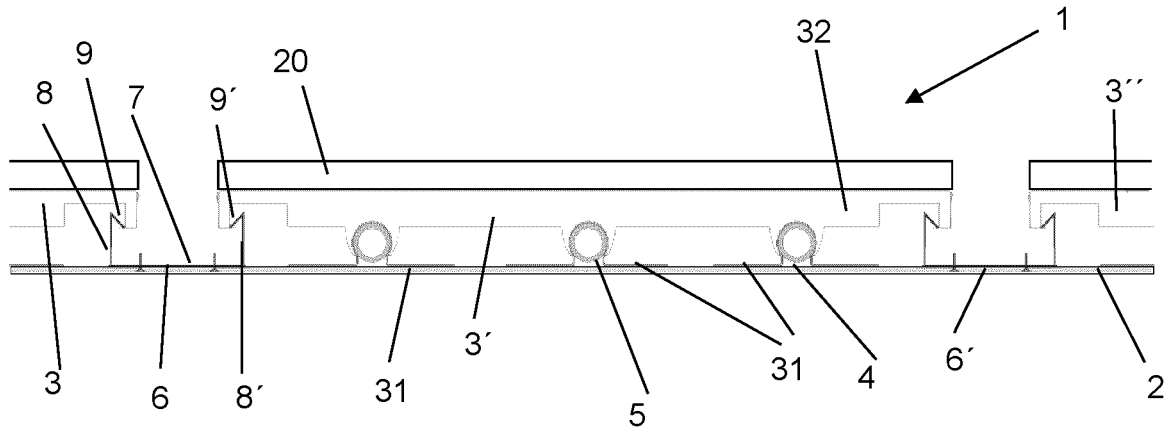


Fig. 2

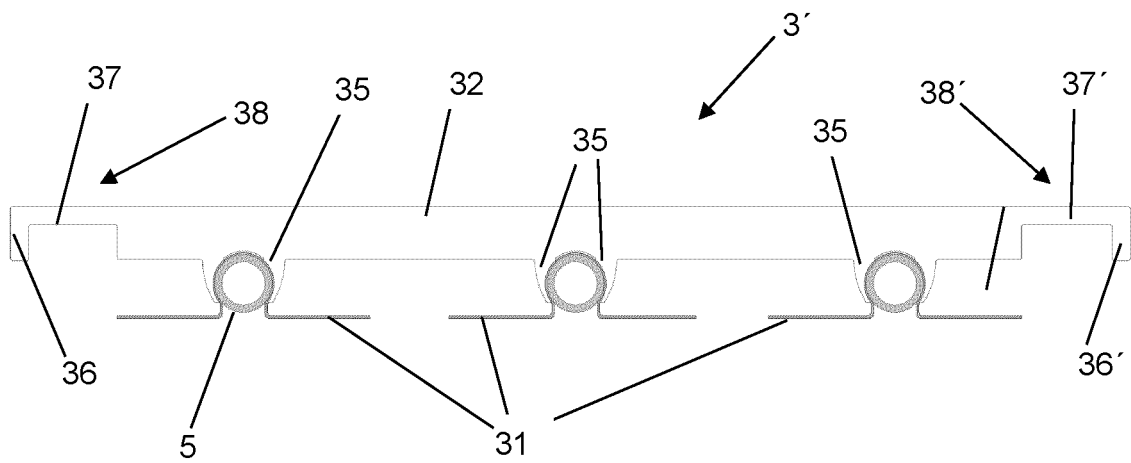
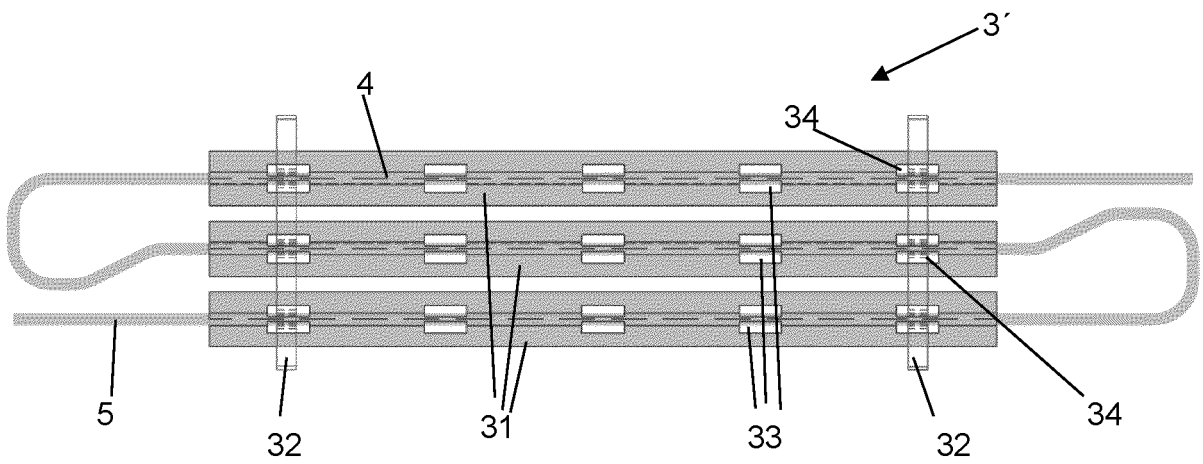


Fig. 3







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 24 19 9721

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.92 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 947 399 A2 (KAELBERER STEFAN [DE]) 23. Juli 2008 (2008-07-23)	1,2,10	INV. F24D3/16 F24F5/00 F24F13/24
Y	* Absätze [0011] - [0013], [0023] - [0025]; Abbildungen 1, 7 *	3-9	
X	DE 20 2010 010566 U1 (GIB GES FUER INNOVATIVE BAUTECH [DE]) 14. Oktober 2010 (2010-10-14)	1,2,10	
Y	* Absätze [0012] - [0035]; Abbildungen 1-7 *	3-9	
Y	DE 44 40 790 C1 (KOCH AKUSTIKBAU GMBH & CO KG [DE]) 25. Januar 1996 (1996-01-25) * Abbildungen 1, 2, 6 *	3-5	
Y	DE 20 2009 002911 U1 (REHAU AG & CO [DE]) 22. Juli 2010 (2010-07-22) * Absätze [0022], [0050] - [0053] *	6,7	
Y	EP 2 894 411 B1 (SCHMÖLE GMBH [DE]) 7. März 2018 (2018-03-07) * Abbildung 6 *	8,9	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 201 06 884 U1 (LINDNER AG [DE]) 21. Juni 2001 (2001-06-21) * das ganze Dokument *	1-10	F24D F24F
A	DE 20 2021 102220 U1 (KONUWIA GMBH [DE]) 20. Mai 2021 (2021-05-20) * das ganze Dokument *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. Januar 2025</b>	Prüfer <b>Schwaiger, Bernd</b>
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	

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

EP 24 19 9721

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

20-01-2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1947399 A2	23-07-2008	DE 102007001602 A1	10-07-2008
		EP 1947399 A2	23-07-2008
-----			
DE 202010010566 U1	14-10-2010	DE 202010010566 U1	14-10-2010
		EP 2596292 A2	29-05-2013
		WO 2012010273 A2	26-01-2012
-----			
DE 4440790 C1	25-01-1996	DE 4440790 C1	25-01-1996
		DE 9418919 U1	02-02-1995
-----			
DE 202009002911 U1	22-07-2010	DE 202009002911 U1	22-07-2010
		EP 2404005 A1	11-01-2012
		WO 2010099865 A1	10-09-2010
-----			
EP 2894411 B1	07-03-2018	DE 102013021054 A1	18-06-2015
		EP 2894411 A2	15-07-2015
-----			
DE 20106884 U1	21-06-2001	KEINE	
-----			
DE 202021102220 U1	20-05-2021	KEINE	
-----			

**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**

- AT 12602 U1 [0002] [0003]