

(19)



(11)

EP 4 276 369 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2023 Patentblatt 2023/46

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24F 1/60 (2011.01) **F24F 13/32** (2006.01)
E04B 7/18 (2006.01) **E04D 13/14** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23171254.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24F 1/60; E04B 7/18; E04D 13/14; F24F 13/32

(22) Anmeldetag: **03.05.2023**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Kort, Karla**
7411 Deventer (NL)

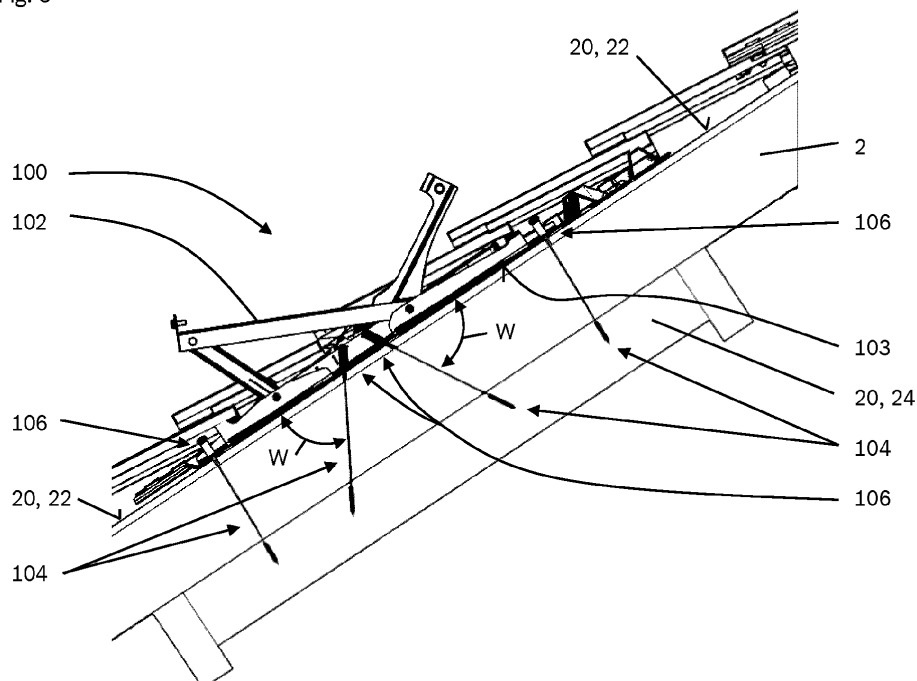
(30) Priorität: **13.05.2022 DE 102022204681**

(54) **VERBINDUNGSSYSTEM ZUM VERBINDEN EINER VORRICHTUNG ZUM KÜHLEN UND/ODER ERWÄRMEN EINES MEDIUMS MIT EINEM FUNDAMENT**

(57) Die Erfindung geht aus von einem Verbindungssystem (100) zum Verbinden einer Vorrichtung (10) zum Kühlen und/oder Erwärmen eines Mediums mit einem Fundament (20), insbesondere einem gegenüber einer Horizontalen (1) geneigten Fundament (20) wie eine Dachfläche. Das Verbindungssystem (100) weist ein mit der Vorrichtung (10) verbundenes oder verbindbares Auflageelement (102) zum Anordnen an einer Fundamentoberfläche (22) und ein Verbindungselement (104)

zum Verbinden des Auflageelements (102) mit dem Fundament (20) auf. Es wird ein Führungselement (106) zum Aufnehmen und Führen des Verbindungselements (104) vorgeschlagen, wobei das Führungselement (106) nur eine Translationsbewegung des Verbindungselements (104) in Richtung einer Führungsachse (107) und/oder eine Rotationsbewegung um die Führungsachse (107) zulässt.

Fig. 3

**EP 4 276 369 A1**

Beschreibung

[0001] The activity leading to this application has received funding from the European Institute of Innovation and Technology (EIT) under grant agreement No EIT/EIT InnoEnergy/SGA2018. This European body receives support from the European Union's the Horizon 2020 research and innovation programme.

Stand der Technik

[0002] Aus der EP 0 653 227 B1 ist eine Vorrichtung zum lösbaren Befestigen eines Tores auf einem Sportfeld bekannt.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Verbindungssystem zum Verbinden einer Vorrichtung zum Kühlen und/oder Erwärmen eines Mediums mit einem Fundament bereitzustellen.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Die Erfindung geht aus von einem Verbindungssystem zum Verbinden einer Vorrichtung zum Kühlen und/oder Erwärmen eines Mediums mit einem Fundament, insbesondere einem gegenüber einer Horizontalen geneigten Fundament wie eine Dachfläche.

[0005] Das Verbindungssystem weist zumindest ein mit der Vorrichtung verbundenes oder verbindbares Auflageelement zum Anordnen an einer Fundamentoberfläche und zumindest ein Verbindungselement zum Verbinden des Auflageelements mit dem Fundament auf.

[0006] Es wird vorgeschlagen, zumindest ein Führungselement zum Aufnehmen und Führen des Verbindungselements vorzusehen, wobei das Führungselement nur eine Translationsbewegung des Verbindungselements in Richtung einer Führungsachse und/oder eine Rotationsbewegung um die Führungsachse zulässt.

[0007] Unter einem Verbindungssystem soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein System zum - insbesondere lösbaren - Anordnen und/oder Verbinden und/oder Fixieren zumindest zweier Bauteile zueinander beziehungsweise miteinander oder aneinander verstanden werden, insbesondere zum dauerhaften Verbleib in der Verbindung. Bei den zu verbindenden Bauteilen soll es sich hier insbesondere um eine Vorrichtung und ein Fundament handeln. Insbesondere berühren sich die Bauteile dabei an einem Berührungspunkt oder in einer Berührungsebene, wobei die Berührungsebene von drei oder mehr Berührungspunkten aufgespannt gedacht werden kann. Zum Verbinden der Vorrichtung mit dem Fundament können ein oder mehrere Verbindungssysteme verwendet werden. Das Verbindungssystem ist insbesondere mit der Vorrichtung verbunden und/oder verbindbar. Unter einer Vorrichtung soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein dem Bereich Heizungsbau, Klima- und Lüftungstechnik zugeordnetes Heizgerät, ein Kühlgerät, eine Wärmepumpe oder eine Luftwärmetauschvorrichtung oder eine Komponente davon verstanden werden. Ins-

besondere kann die Vorrichtung eine in einer Außenumgebung aufstellbare Außeneinheit einer Luftwärmepumpe oder eine Monoblock-Wärmepumpe sein. Die Vorrichtung kann in einer Außenumgebung eines Gebäudes, insbesondere auf einem Dach des Gebäudes, aufgestellt sein. Alternativ kann die Vorrichtung im Wesentlichen ebenerdig aufgestellt sein. Die Vorrichtung nutzt Luft aus der Außenumgebung als Wärmequelle und/oder Wärmesenke. Unter einem Medium soll hier insbesondere ein flüssiges und/oder gasförmiges Wärmeträgermedium oder ein, insbesondere verdampfbares/kondensierbares, Kältemittel verstanden werden. Unter einem Fundament soll hier insbesondere eine dauerhaft tragfähige Unterkonstruktion der Vorrichtung verstanden werden. Beispielsweise kann es sich dabei um eine Holz-, Beton- oder Kunststoff-Unterkonstruktion in Balken-, Bohlen- oder Plattenbauweise handeln. Unter einem gegenüber einer Horizontalen geneigten Fundament soll hier insbesondere ein Fundament verstanden werden, dessen Berührungspunkte oder Berührungsebene mit der Vorrichtung nicht in einer horizontalen Ebene liegen. Beispielsweise kann ein Dach oder eine Dachfläche eine solch geneigtes Fundament darstellen. Unter einer Fundamentoberfläche soll hier insbesondere die der Vorrichtung zugewandte Oberfläche des Fundaments verstanden werden, in der beispielsweise auch die Berührungspunkte oder die Berührungsebene liegt. Die Fundamentoberfläche ist dazu ausgebildet, insbesondere Druck- und/oder Scherkräfte aus der Verbindung aufzunehmen. Die Fundamentoberfläche ist insbesondere nicht so belastbar ausgebildet wie der Fundamentkern. Unter einem Fundamentkern soll hier insbesondere ein zur Einleitung von Verbindungskräften, insbesondere Druck-, Zug-, Scher- und/oder Torsionskräften, belastbarer Fundamentabschnitt verstanden werden. Unter einem Auflageelement soll hier insbesondere ein mit der Vorrichtung, insbesondere ein mit einem Gehäuse oder einer Stützstruktur der Vorrichtung, integriert ausgebildetes Element verstanden werden. Alternativ kann das Auflageelement auch ein separat von der Vorrichtung ausgebildetes Element sein. Das Auflageelement kann nach Art eines Flansches, eines Rahmens, eines Tragwerks oder einer Fußplatte ausgebildet sein. Das Auflageelement kann insbesondere den Berührungspunkt oder die Berührungsebene der Vorrichtung gegenüber dem Fundament ausbilden. Unter einem Verbindungselement soll hier insbesondere ein die Verbindung und/oder Fixierung zwischen Vorrichtung und Fundament begründendes und/oder sicherndes Element verstanden werden, das insbesondere zur Übertragung von Druck-, Zug-, Scher- und/oder Torsionskräften geeignet ist. Unter einem Führungselement soll hier insbesondere ein Element verstanden werden, das das Verbindungselement zumindest teilweise aufnimmt und/oder führt und/oder abstützt, insbesondere so dass eine translatorische Vor-/zurück-Bewegung entlang einer Führungsachse sowie eine Drehbewegung um die Führungsachse möglich sind. Andere translatorische Freiheitsgrade (quer zur Führungsachse) und rotatorische Freiheitsgra-

de (kippen um andere, quer zur Führungsachse stehende, Achsen) des Verbindungselements sind eingeschränkt, insbesondere blockiert. Unter einer Führungsachse soll hier insbesondere eine Raumachse verstanden werden, die durch ein bestimmungsgemäßes Zusammenwirken von Führungselement und Verbindungselement definiert wird.

[0008] Mittels des erfindungsgemäßen Verbindungssystems kann eine dauerhaft sichere, leicht zu montierende Verbindung zwischen der Vorrichtung und dem Fundament hergestellt werden. Das Verbindungssystem ist vorteilhafterweise dazu geeignet, Kräfte zuverlässig aufzunehmen und sicher in das Fundament einzuleiten. Beispielsweise sind das eine Gewichtskraft der Vorrichtung, Betriebskräfte durch Start/Stopp und Vibrationen einer Maschine der Vorrichtung, sowie Störkräfte aus Wind und Erschütterungen in der Aufstellungsumgebung der Vorrichtung, jeweils insbesondere mit Druck-, Zug-, Scher- und/oder Torsionskomponenten. Insbesondere bei Außenaufstellung der Vorrichtung auf einem Dach eines Gebäudes können starke Windkräfte auf die Vorrichtung und die Verbindung mit dem Fundament einwirken. Weiter gewährleistet das Verbindungssystem und/oder das Führungselement, dass bei der Montage der Vorrichtung am Fundament das Verbindungselement sicher an einer Soll-Verbindungsstelle im/am Fundament platziert werden kann, da das Verbindungselement in einer Zielrichtung entlang der Führungsachse auf die Soll-Verbindungsstelle zugeschoben und dort fixiert werden kann.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Führungselement starr mit dem Auflageelement verbunden.

[0010] Insbesondere kann das Führungselement separat vom Auflageelement gefertigt und anschließend kraftschlüssig (beispielsweise verschraubt), formschlüssig (beispielsweise vernietet) oder stoffschlüssig (beispielsweise verschweißt, verlötet, verklebt) mit dem Auflageelement verbunden sein. Alternativ kann das Führungselement einteilig mit dem Auflageelement geformt, beispielsweise gefräst, gegossen oder spritzgegossen, sein. Die starre Verbindung gewährleistet insbesondere, dass die mögliche Translations- und Rotationsbewegung des Verbindungselements relativ zum Auflageelement geometrisch festgelegt ist.

[0011] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist das Führungselement hülsenartig ausgebildet und weist eine Längserstreckung auf, wobei diese Längserstreckung eine Längsachse definiert, die im Wesentlichen entlang der Führungsachse verläuft.

[0012] Unter hülsenartig soll hier insbesondere in Form eines Hohlzylinders und/oder Rohrs verstanden werden. Das Führungselement weist eine Höhlung auf, die insbesondere dazu ausgebildet ist, das Verbindungselement aufzunehmen und zu führen. Die Längsachse beziehungsweise die Führungsachse fallen insbesondere mit der Zylinderlängsachse (Extrusionsachse) des Hohlzylinders zusammen.

[0013] Unter einem Zylinder soll hier insbesondere ein allgemeiner Zylinder, vorteilhafterweise ein Kreiszylinder, verstanden werden.

[0014] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung umfasst das Führungselement einen Rohrabschnitt und weist eine längs durch den Rohrabschnitt verlaufende Durchgangsöffnung auf, wobei die Durchgangsöffnung dazu ausgebildet ist, das Verbindungselement aufzunehmen und zu führen.

[0015] Unter einem Rohrabschnitt soll hier insbesondere ein Abschnitt von einem Rohr mit zylindrischer Längsbohrung verstanden werden. Der Rohrabschnitt weist insbesondere eine Schnittfläche im Wesentlichen senkrecht zu seiner Längsachse oder die Längsachse unter einem Winkel W im Bereich 20° bis 80° , bevorzugt 40° bis 60° , besonders bevorzugt 60° , schneidend auf.

[0016] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung schließt die Längsachse des Führungselements einen Winkel W mit einer Auflagefläche des Auflageelements ein, wobei der Winkel W einen Wert im Bereich 20° bis 80° , bevorzugt 40° bis 60° , besonders bevorzugt 60° , annimmt.

[0017] Unter einer Auflagefläche des Auflageelements soll hier insbesondere die Berührebene des Auflageelements und/oder der Vorrichtung gegenüber dem Fundament verstanden werden.

[0018] Bei dieser Ausgestaltung des Verbindungssystems wird das Verbindungselement unter einem Winkel W mit dem Fundament verbunden. So können die verschiedenen möglichen Kräfte, die bei der Verbindung und während der Betriebsdauer auftreten können, zuverlässig und sicher in das Fundament eingeleitet werden. Insbesondere können zwischen der Auflagefläche und der Fundamentoberfläche wirkende Scherkräfte in Druckkräfte auf die Fundamentoberfläche und Zugkräfte im Verbindungselement umgewandelt werden. Dies sorgt zusätzlich für eine dauerhaft stabile und sichere Aufstellung der Vorrichtung.

[0019] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist das Verbindungselement, insbesondere im Wesentlichen, bolzenförmig, insbesondere als Schraube oder Gewindestange, ausgebildet.

[0020] Unter bolzenförmig soll hier insbesondere zylindrisch verstanden werden. Das bolzenförmige Verbindungselement kann leicht und sicher längsverschieblich entlang einer Führungsachse sowie rotierbar um die Führungsachse in dem Führungselement aufgenommen werden.

[0021] Die einander zugeordneten Abmessungen, insbesondere Querabmessungen, des Verbindungselements (insbesondere ein Außendurchmesser) und des Führungselements (insbesondere ein Innendurchmesser der Durchgangsöffnung) sind nach Art einer Spielpassung mit geringem Spiel gewählt, so dass sich das Verbindungselement nur entlang der Führungsachse sowie rotierbar um die Führungsachse bewegt. In den anderen Richtungen sind nur kleinste Translations- und/oder Rotationsbewegungen möglich.

[0022] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung weist ein weiteres Verbindungselement, insbesondere ein Muttergewinde und/oder eine Schraubenmutter, als Gegenstück zum Verbindungselement, insbesondere zur Anordnung im oder am Fundament, auf.

[0023] Das weitere Verbindungselement kann einteilig mit dem Fundament, insbesondere Fundamentkern, ausgebildet sein.

[0024] Das Verbindungselement kann so ausgebildet sein, dass es bei Montage der Verbindung das zugeordnete weitere Verbindungselement selbst erzeugt. Beispielsweise kann das als selbstschneidende Schraube ausgebildete Verbindungselement bei Montage das Muttergewinde in das Fundament schneiden.

[0025] Alternativ kann das weitere Verbindungselement als separates Bauteil ausgebildet, jedoch im/am Fundament, insbesondere Fundamentkern, angeordnet und dort, insbesondere translatorisch und/oder rotatorisch, fixiert sein.

[0026] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist das Verbindungssystem, insbesondere das Verbindungselement, ausgebildet, eine Verbindung der Vorrichtung mit einem beabstandet zu der Fundamentoberfläche angeordneten Fundamentkern herzustellen.

[0027] Als Fundamentkern kann insbesondere ein stabil verankertes Element des Fundaments wie beispielsweise ein Balken eines Fundamenttragwerks (beispielsweise ein Dachtragwerk) oder eine Hilfskonstruktion im/am Fundamenttragwerk dienen. Beispielsweise kann im/am Fundamenttragwerk eine Hilfskonstruktion, insbesondere aus Holzbalken, verankert sein, die an die Abmessungen des Verbindungssystems und/oder der Vorrichtung angepasst ist.

[0028] Die Erfindung betrifft auch eine mit einem Fundament, insbesondere einem gegenüber einer Horizontalen geneigten Fundament wie eine Dachfläche, verbundene oder verbindbare Vorrichtung zum Kühlen und/oder Erwärmen eines Mediums, aufweisend ein Verbindungssystem nach einer der vorstehenden Beschreibungen. Eine solche Vorrichtung kann dauerhaft zuverlässig und sicher ihre Funktion erfüllen, da sie stabil mit dem Fundament verbunden ist.

Zeichnung

[0029] Weitere Ausgestaltungen und Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Kühlen und/oder Erwärmen eines Mediums auf einem gegenüber einer Horizontalen geneigten Fundament

Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines Verbindungssystems zum Verbinden einer Vorrichtung mit einem Fundament

Figur 3 einen Schnitt durch ein Verbindungssystem zum Verbinden einer Vorrichtung mit einem Fundament

Figur 4 eine perspektivische Ansicht eines Details eines Verbindungssystems

Figur 5 eine perspektivische Ansicht eines Details eines Verbindungssystems

Figur 6 einen Schnitt durch ein Verbindungssystem.

[0030] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer außenaufgestellten Vorrichtung 10 zum Kühlen und/oder Erwärmen eines Mediums, verbunden mit einem gegenüber der Horizontalen 1 geneigten Fundament 20, hier einer geneigten Dachfläche. Das Verbindungssystem 100 zum Verbinden der Vorrichtung 10 mit dem Fundament 20 ist unter einer Blende 12 verdeckt (Details siehe Figuren 2 bis 6).

[0031] Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht von Teilen eines Verbindungssystems 100, insbesondere das mit der Vorrichtung 10 verbundene oder verbindbare Auflageelement 102, zum Verbinden der Vorrichtung 10 mit dem Fundament 20, die oberhalb/außerhalb einer Fundamentoberfläche 22 sichtbar sind. Die nicht dargestellte Vorrichtung 10 würde sich wie in Figur 1 oberhalb des Verbindungssystems 100, mit diesem verbunden oder verbindbar, anschließen.

[0032] Das Verbindungssystem 100 dient zum Verbinden der Vorrichtung 10 mit einer gegenüber der Horizontalen 1 geneigten Fundamentoberfläche 22, hier am Beispiel einer Dachfläche dargestellt. Das Verbindungssystem 100 umfasst ein mit der Vorrichtung 10 verbindbares Auflageelement 102, welches an der Dachoberfläche 22 angeordnet ist. Ein Verbindungselement 104 zum Verbinden des Auflageelements 102 mit dem Fundament 20 ist in den Figuren 3 und 6 dargestellt. Zu erkennen sind sechs mit dem Auflageelement 102 verbundene Führungselemente 106 zum Aufnehmen und Führen der Verbindungselemente 104.

[0033] Figur 3 zeigt einen Schnitt durch ein Verbindungssystem 100 und das damit verbundene Fundament 20.

[0034] Zu erkennen sind das Fundament 20 mit einer Fundamentoberfläche 22 und einem Fundamentkern 24. Oberhalb der Fundamentoberfläche 22 ist das Auflageelement 102 des Verbindungssystems 100 angeordnet. Die Fundamentoberfläche 22 ist von dem Fundamentkern 24 beabstandet. In einem Zwischenraum zwischen Fundamentoberfläche 22 und Fundamentkern 24 ist eine Wärmedämmschicht 2, beispielsweise zum Wärmedämmen eines Dachraums, angeordnet. Zur Verbindung einer hier nicht dargestellten Vorrichtung (10, siehe aber Figur 1) mit dem Fundament 20 überwindet das mit der Vorrichtung 10 verbindbare Verbindungssystem 100 diesen Abstand. Die Gewichts-, Betriebs- und Störkräfte seitens der Vorrichtung 10 werden für eine dauerhaft zuverlässige Verbindung genutzt.

lässige und sichere Verbindung in den Fundamentkern 24 eingeleitet. Dazu weist das Verbindungssystem 100 vier hier sichtbare Verbindungselemente 104, beispielsweise in Form von Schrauben 104, auf. Die beiden mittleren Verbindungselemente 104 zeigen einen schrägen Winkel W gegenüber der Fundamentoberfläche 22. Aber auch die beiden äußeren Verbindungselemente 104 weisen einen schrägen Winkel W gegenüber der Fundamentoberfläche 22 auf, diese Schräge verläuft allerdings in einer Ebene senkrecht zur Betrachtungsebene und ist daher in dieser Ansicht nicht erkennbar. Eine Länge des Verbindungselements 104 orientiert sich an dem Abstand zwischen Fundamentoberfläche 22 und Fundamentkern 24 sowie an dem Winkel W zwischen Verbindungselement 104 und Fundamentoberfläche 22. Die Verbindungselemente 104 sind jeweils in einem Führungselement (106, Details siehe Figuren 4 bis 6) geführt. Der Winkel W des Verbindungselements 104 ergibt sich aus dem Winkel des Führungselements 106. Wegen der eng tolerierten Führung des Verbindungselements 104 im Führungselement 106 wird das Verbindungselement 104 bei der Montage von dem Auflageelement 102 kommend durch das Führungselement 106 bis zum Fundamentkern 24 ohne oder mit nur geringster Winkelabweichung geführt und trifft dort zielgenau auf die Soll-Verbindungsstelle. Das wird besonders wichtig, wenn der Fundamentkern 24 ein schmaler Tragwerkbalken ist, der möglichst genau in Balkenmitte verbunden werden soll.

[0035] Da die Auflagefläche 103 des Auflageelements 102 auf der Fundamentoberfläche 22 zu liegen kommt, stimmt der Winkel W zwischen Verbindungselement 104 beziehungsweise Führungselement 106 einerseits und Fundamentoberfläche 22 andererseits mit dem Winkel W zwischen Führungselement 106 und Auflagefläche 103 des Auflageelements 102 überein.

[0036] Das Verbindungssystem 100 kann ein weiteres, im oder am Fundament 20, insbesondere Fundamentkern 24, angeordnetes beziehungsweise anordenbares Verbindungselement 112 aufweisen, insbesondere ein Muttergewinde und/oder eine Schraubenmutter, als Gegenstück zum Verbindungselement 104. Damit kann das Verbindungselement 104 besonders einfach und sicher in das Fundament 20 eingebracht werden.

[0037] Figur 4 zeigt eine vergrößerte Ansicht des Details IV des Verbindungssystems 100 in Figur 2. Der gezeigte Ausschnitt des Auflageelements 102 des Verbindungssystems 100 weist an seiner hier verdeckten Unterseite die Auflagefläche 103 zur Auflage auf der Fundamentoberfläche 22 auf. Das Verbindungssystem 100 umfasst ein - insbesondere starr mit dem Auflageelement 102 verbundenes - Führungselement 106 zum Aufnehmen und Führen des Verbindungselements 104, wobei das Führungselement 106 nur eine Translationsbewegung des Verbindungselements 104 in Richtung einer Führungssachse 107 und/oder eine Rotationsbewegung um die Führungssachse 107 zulässt. Von dem Verbindungselement 104 ist hier lediglich ein Kopf 105, insbesondere ein Schraubenkopf 105, zu sehen.

[0038] Das Führungselement 106 ist hülsenartig ausgebildet und weist eine Längserstreckung auf, wobei diese Längserstreckung eine Längsachse 108 definiert, die einen Winkel W mit einer Auflagefläche 103 des Auflageelements 102 einschließt, wobei der Winkel W einen Wert von 60° annimmt.

[0039] Figur 5 zeigt eine perspektivische Ansicht des Details V des Verbindungssystems 100 in Figur 2. Der gezeigte Ausschnitt des Auflageelements 102 des Verbindungssystems 100 weist an seiner hier verdeckten Unterseite die Auflagefläche 103 zur Auflage auf der Fundamentoberfläche 22 auf. Das Verbindungssystem 100 umfasst zwei - insbesondere starr mit dem Auflageelement 102 verbundene - Führungselemente 106 zum Aufnehmen und Führen jeweils eines Verbindungselements 104, wobei das Führungselement 106 nur eine Translationsbewegung des Verbindungselements 104 in Richtung einer Führungssachse 107 und/oder eine Rotationsbewegung um die Führungssachse 107 zulässt. Von den Verbindungselementen 104 ist hier lediglich ein Kopf 105, insbesondere ein Schraubenkopf 105, zu sehen.

[0040] Das Führungselement 106 ist hülsenartig ausgebildet und weist eine Längserstreckung auf, wobei diese Längserstreckung eine Längsachse 108 definiert, die einen Winkel W mit einer Auflagefläche 103 des Auflageelements 102 einschließt, wobei der Winkel W einen Wert von 60° annimmt.

[0041] Figur 6 zeigt einen Längsschnitt durch ein mit einer hier nicht dargestellten Vorrichtung 10 verbundenes oder verbindbares Verbindungssystem 100.

[0042] Das Verbindungssystem 100 umfasst ein an einer Fundamentoberfläche 22 angeordnetes Auflageelement 102 sowie ein Verbindungselement 104 zum Verbinden des Auflageelements 102 mit dem Fundament 20. Das Verbindungssystem 100 ist ausgebildet, eine Verbindung der Vorrichtung 10 (hier nicht dargestellt, siehe Figur 1) mit dem beabstandet zu der Fundamentoberfläche 22 angeordneten Fundamentkern 24 herzustellen. Das Verbindungssystem 100 umfasst ein Führungselement 106 zum Aufnehmen und Führen des Verbindungselements 104, wobei das Führungselement 106 nur eine Translationsbewegung des Verbindungselements 104 in Richtung einer Führungssachse 107 und/oder eine Rotationsbewegung um die Führungssachse 107 zulässt. Das Führungselement 106 ist starr mit dem Auflageelement 102 verbunden, so dass es bei Fertigung, Montage und/oder Betrieb des Verbindungssystems 100 nicht zu einer ungewollten Winkelverstellung des Führungselements 106 in Bezug zum Auflageelement 102 kommt. Das Führungselement 106 ist hülsenartig ausgebildet und weist eine Längserstreckung auf, wobei diese Längserstreckung eine Längsachse 108 definiert, die im Wesentlichen entlang der Führungssachse 107 verläuft. Das Führungselement 106 umfasst einen Rohrabschnitt 109 und weist eine längs durch den Rohrabschnitt 109 verlaufende Durchgangsöffnung 110 auf, wobei die Durchgangsöffnung 110 dazu ausgebildet ist, das Verbindungselement 104 aufzunehmen und zu füh-

ren. Das Führungselement 106 ist schräg auf dem Auflageelement 102 aufgesetzt, dazu weist der Rohrabchnitt 109 eine schräge Stirnfläche auf. Die Längsachse 108 des Führungselements 106 schließt einen Winkel W mit der Auflagefläche 103 des Auflageelements 102 ein, wobei der Winkel W einen Wert von 60° hat. Das Verbindungselement 104 ist bolzenförmig, beispielsweise als Schraube 104 mit Schraubenkopf 105, ausgebildet. Das Verbindungssystem 100 umfasst ein weiteres Verbindungselement 112, hier eine Schraubenmutter 112, als Gegenstück zum Verbindungselement 104, angeordnet im Fundamentkern 24.

Patentansprüche

1. Verbindungssystem (100) zum Verbinden einer Vorrichtung (10) zum Kühlen und/oder Erwärmen eines Mediums mit einem Fundament (20), insbesondere einem gegenüber einer Horizontalen (1) geneigten Fundament (20) wie eine Dachfläche, aufweisend zumindest ein mit der Vorrichtung (10) verbundenes oder verbindbares Auflageelement (102) zum Anordnen an einer Fundamentoberfläche (22) und zumindest ein Verbindungselement (104) zum Verbinden des Auflageelements (102) mit dem Fundament (20), **gekennzeichnet durch** zumindest ein Führungselement (106) zum Aufnehmen und Führen des Verbindungselements (104), wobei das Führungselement (106) nur eine Translationsbewegung des Verbindungselements (104) in Richtung einer Führungssachse (107) und/oder eine Rotationsbewegung um die Führungssachse (107) zulässt.
2. Verbindungssystem (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (106) starr mit dem Auflageelement (102) verbunden ist.
3. Verbindungssystem (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (106) hülsenartig ausgebildet ist und eine Längserstreckung aufweist, wobei diese Längserstreckung eine Längsachse (108) definiert, die im Wesentlichen entlang der Führungssachse (107) verläuft.
4. Verbindungssystem (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (106) einen Rohrabchnitt (109) umfasst und eine längs durch den Rohrabchnitt (109) verlaufende Durchgangsöffnung (110) aufweist, wobei die Durchgangsöffnung (110) dazu ausgebildet ist, das Verbindungselement (104) aufzunehmen und zu führen.
5. Verbindungssystem (100) nach einem der vorste-

henden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (106) hülsenartig ausgebildet ist und eine Längserstreckung aufweist, wobei diese Längserstreckung eine Längsachse (108) definiert, die einen Winkel W mit einer Auflagefläche (103) des Auflageelements (102) einschließt, wobei der Winkel W einen Wert im Bereich 20° bis 80°, bevorzugt 40° bis 60°, besonders bevorzugt 60°, annimmt.

6. Verbindungssystem (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (104) bolzenförmig, insbesondere als Schraube oder Gewindestange, ausgebildet ist.
7. Verbindungssystem (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein weiteres Verbindungselement (112), insbesondere ein Muttergewinde und/oder eine Schraubenmutter, als Gegenstück zum Verbindungselement (104), insbesondere zur Anordnung im oder am Fundament (20).
8. Verbindungssystem (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungssystem (100), insbesondere mittels des Verbindungselements (104), ausgebildet ist, eine Verbindung der Vorrichtung (10) mit einem beabstandet zu der Fundamentoberfläche (22) angeordneten Fundamentkern (24) herzustellen.
9. Mit einem Fundament (20), insbesondere einem gegenüber einer Horizontalen (1) geneigten Fundament (20), verbundene oder verbindbare Vorrichtung (10) zum Kühlen und/oder Erwärmen eines Mediums, aufweisend ein Verbindungssystem (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche.

Fig. 1

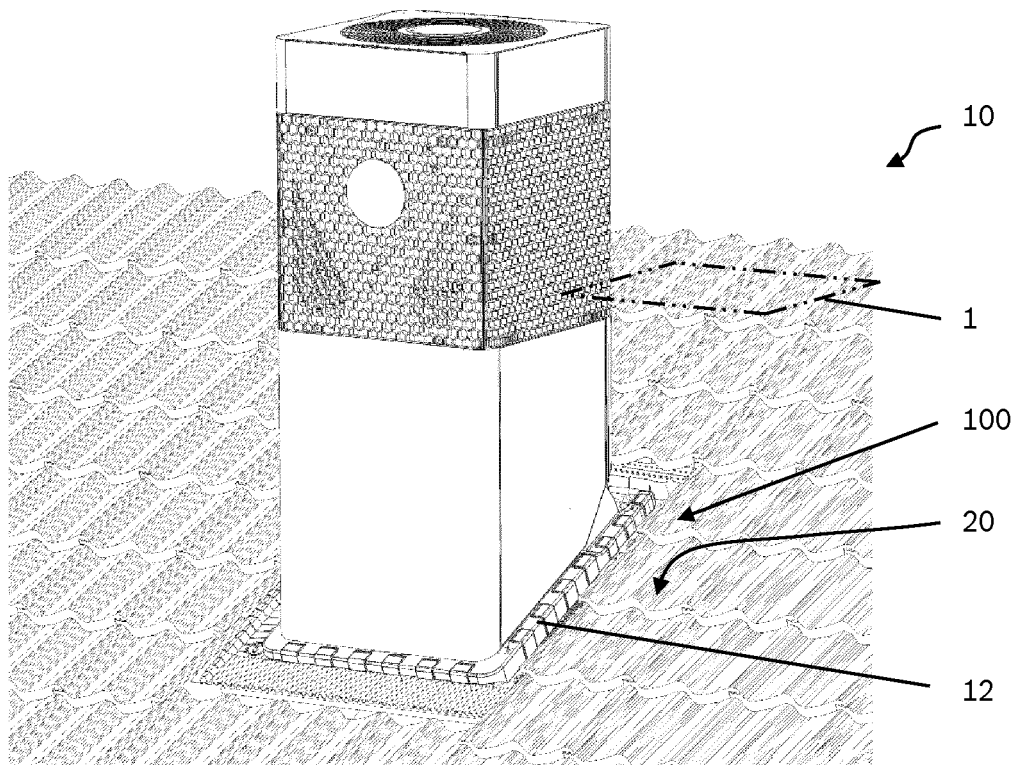


Fig. 2

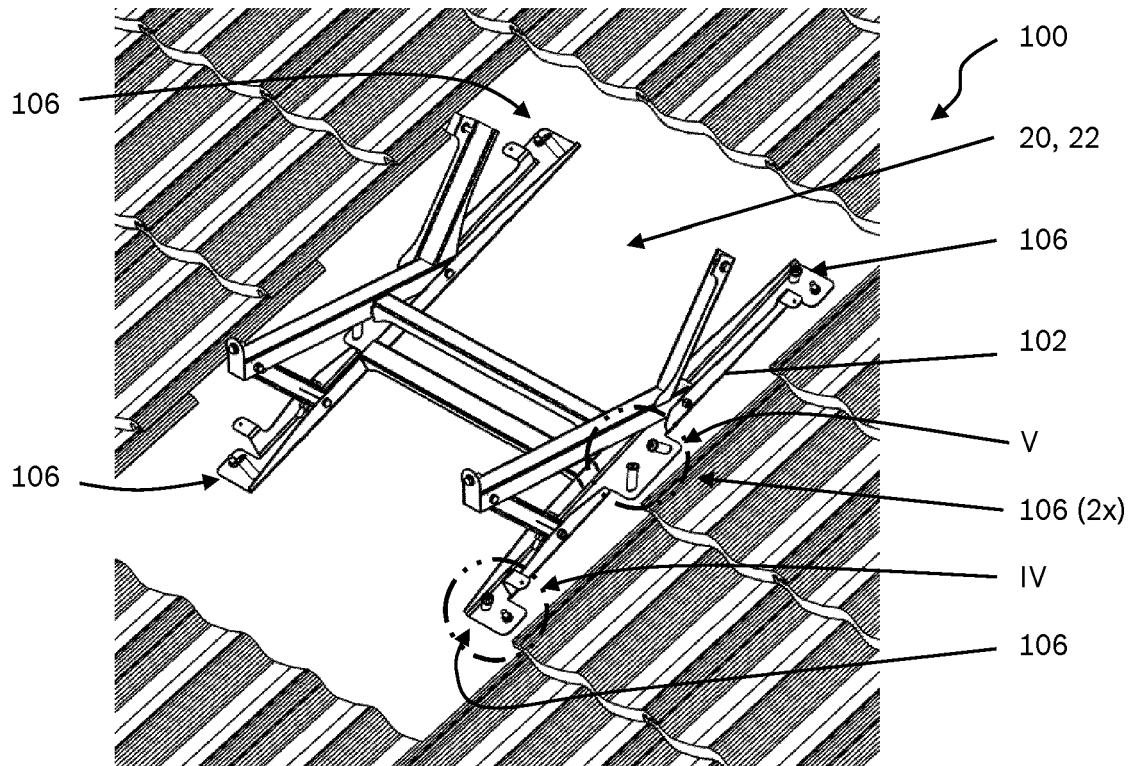


Fig. 3

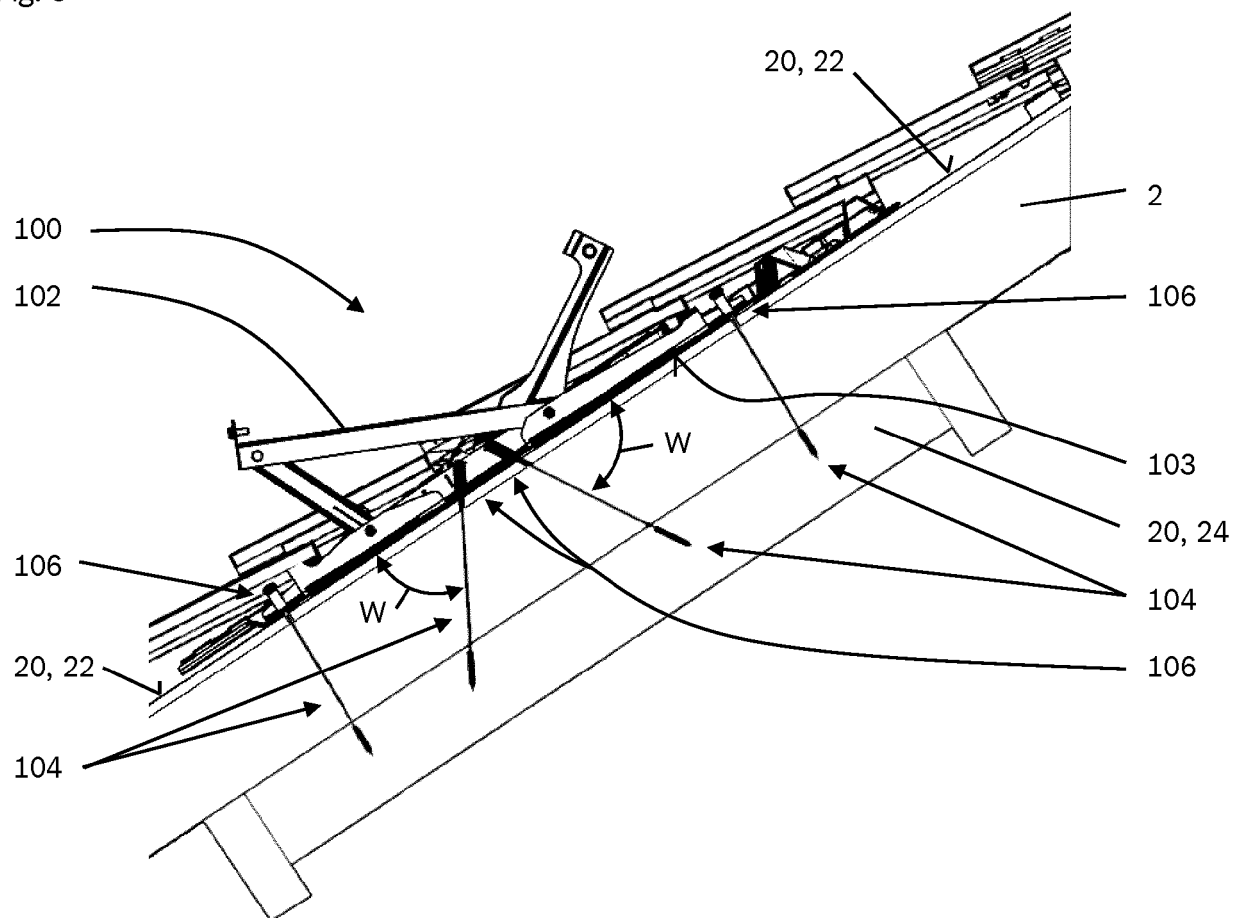


Fig. 4

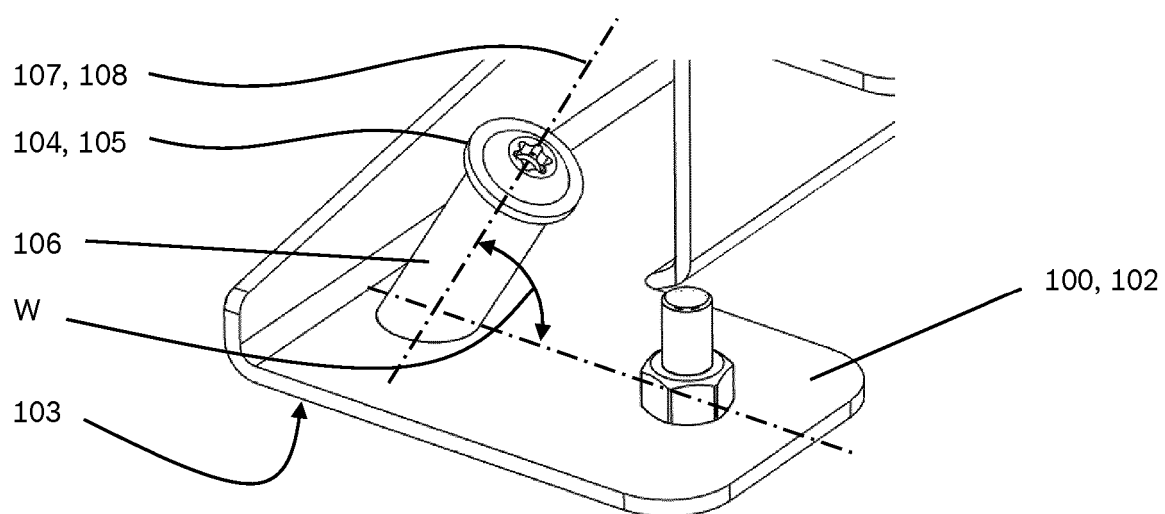


Fig. 5

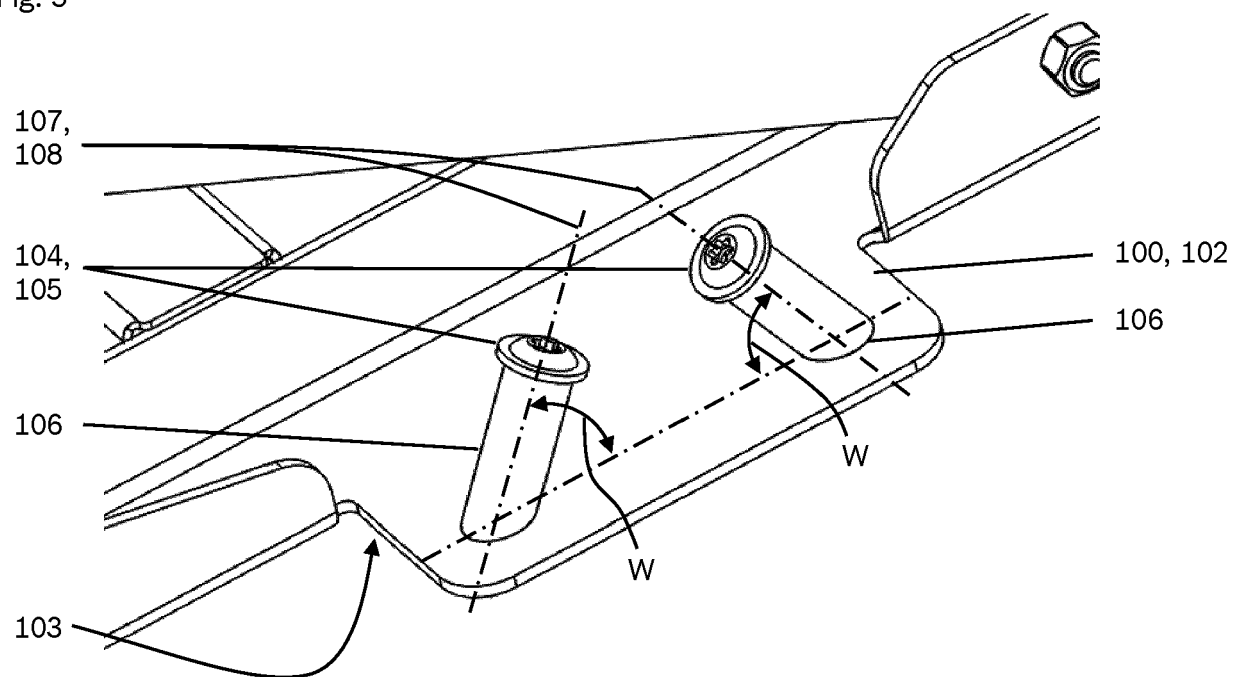
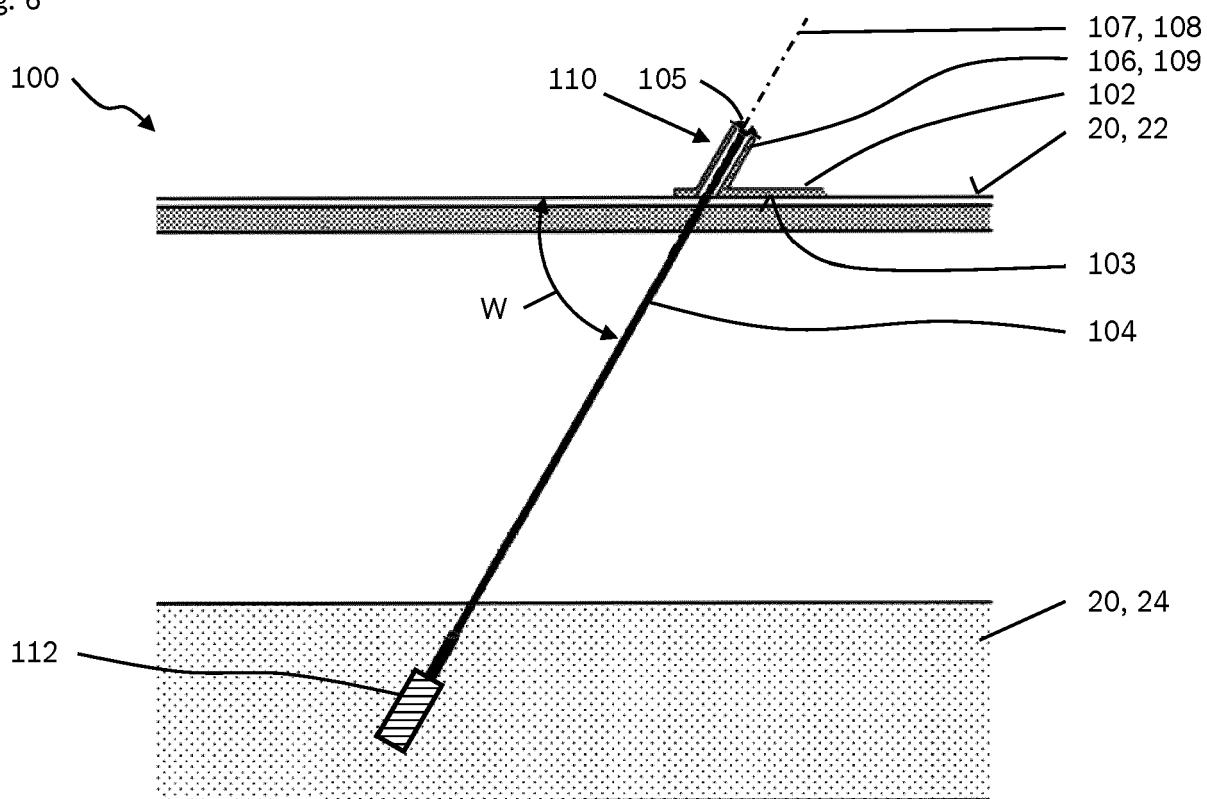


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 1254

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 092 350 B1 (JOBDOG LLC [US]; IMAGINEERING PLUS PLUS LLC [US]) 17. April 2019 (2019-04-17)	1, 3, 4, 6	INV. F24F1/60 F24F13/32
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 2, 5, 7 * -----	1, 5, 7-9	E04B7/18 E04D13/14
X	US 10 840 850 B1 (ATIA MOTI [US] ET AL) 17. November 2020 (2020-11-17)	1, 2, 6	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 * -----	5, 7-9	
X	JP 2013 177789 A (SEKISUI HOUSE KK; DAIDO CO LTD) 9. September 2013 (2013-09-09)	1, 3, 6	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 * -----	5, 7-9	
Y	EP 3 940 301 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 19. Januar 2022 (2022-01-19)	1	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1, 3 * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F E04B E04D E02D F24S F24H
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		19. September 2023	Decking, Oliver
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 23 17 1254

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.

19-09-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3092350	B1	17-04-2019	
		AU 2014362215 A1	14-07-2016
		AU 2017203660 A1	15-06-2017
		AU 2019200275 A1	07-02-2019
		EP 3092350 A1	16-11-2016
		EP 3533949 A1	04-09-2019
		EP 3812529 A1	28-04-2021
		US 8938932 B1	27-01-2015
		US 2015168021 A1	18-06-2015
		US 2016164452 A1	09-06-2016
		US 2016344331 A1	24-11-2016
		US 2018069502 A1	08-03-2018
		US 2019052221 A1	14-02-2019
		US 2019052222 A1	14-02-2019
		US 2019238087 A1	01-08-2019
		US 2019379320 A1	12-12-2019
		US 2021067084 A1	04-03-2021
		US 2022077815 A1	10-03-2022
		US 2023275539 A1	31-08-2023
		WO 2015089413 A1	18-06-2015

US 10840850	B1	17-11-2020	KEINE

JP 2013177789	A	09-09-2013	JP 5976339 B2
			23-08-2016
			JP 2013177789 A
			09-09-2013

EP 3940301	A1	19-01-2022	DE 102020208875 A1
			20-01-2022
			EP 3940301 A1
			19-01-2022

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

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

- EP 0653227 B1 [0002]