



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.12.2022 Patentblatt 2022/49**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**F24D 3/14<sup>(2006.01)</sup> F24D 19/00<sup>(2006.01)</sup>**  
**E04G 15/06<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **22176451.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**F24D 3/146; E04G 15/061; F24D 19/0097**

(22) Anmeldetag: **31.05.2022**

(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**

(71) Anmelder: **KE KELIT GmbH**  
**4020 Linz (AT)**

(72) Erfinder: **Pöchhacker, Martin**  
**3251 Purgstall (AT)**

(74) Vertreter: **Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH**  
**Spittelwiese 4**  
**4020 Linz (AT)**

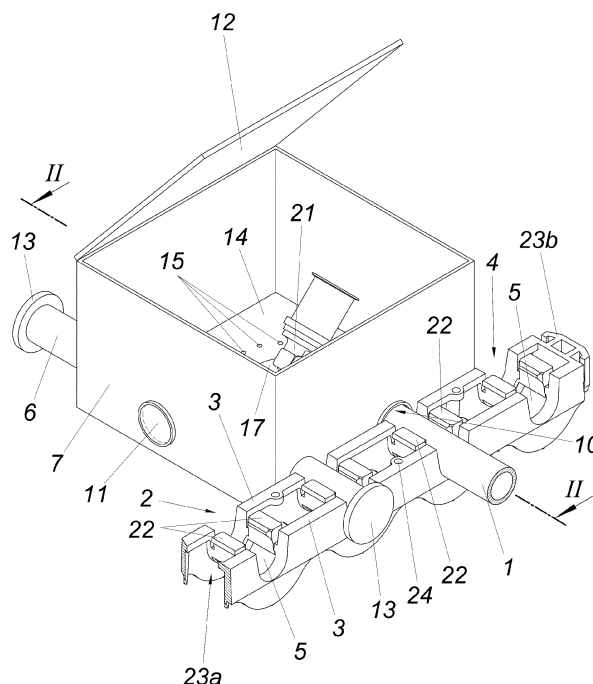
(30) Priorität: **01.06.2021 AT 5011421 U**

(54) **VORRICHTUNG ZUM FESTLEGEN VON FLÄCHENHEIZUNGSROHREN**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Festlegen von Flächenheizungsrohren (1) an einer Schalung mit wenigstens einer Halteschiene (2), die zwei parallel in Schienenlängsrichtung mit Abstand zueinander verlaufende Längsprofile (3) umfasst, die gemeinsam mehrere sich jeweils quer zur Schienenlängsrichtung erstreckende, je eine Rohraufnahmeöffnung (4) aufweisende, Rohraufnahmen (5) ausbilden. Um ein Verrutschen der Halteschienen (2) samt Flächenheizungsrohren (1) in einer

Schalung vor einem Aushärten einer Betonvergussmasse (9) zu vermeiden und die Gefahr einer Beschädigung der nicht vergossenen Flächenheizungsrohrenden (8) zu reduzieren, wird vorgeschlagen, dass in eine Rohraufnahme (5) der Halteschiene (2) ein Zapfen (6) eines Schutzgehäuses (7) eingesetzt ist, wobei das Schutzgehäuse (7) einen Durchbruch (10) zum Einführen eines Flächenheizungsrohres (1) in das Schutzgehäuse (7) aufweist.

**FIG.1**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Festlegen von Flächenheizungsrohren an einer Schalung mit wenigstens einer Halteschiene, die zwei parallel in Schienenlängsrichtung mit Abstand zueinander verlaufende Längsprofile umfasst, die gemeinsam mehrere sich jeweils quer zur Schienenlängsrichtung erstreckende, je eine Rohraufnahmeöffnung aufweisende, Rohraufnahmen ausbilden. Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zum Herstellen eines Flächenheizungsfertigteils mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

**[0002]** Im Zusammenhang mit der Klimatisierung von Räumen mithilfe von Flächenheizungen sind diverse Halteschienen für die das Wärmeträgerfluid führenden Flächenheizungsrohre bekannt, wobei die Halteschienen samt Flächenheizungsrohren in einer auszuhärtenden Betonvergussmasse eingebettet werden. Beispielsweise offenbart die EP2679923B1 Halteschienen, die zwei parallel in Schienenlängsrichtung mit Abstand zueinander verlaufende Längsprofile umfassen und die gemeinsam mehrere sich jeweils quer zur Schienenlängsrichtung erstreckende, nach oben hin offene Rohraufnahmen ausbilden. Werden die Halteschienen samt Flächenheizungsrohren vor Ort an einer Baustelle in einer auszuhärtenden Betonvergussmasse eingebettet, so werden die Halteschienen üblicherweise an einem Schalungsboden festgenagelt. Zu einer industriellen Fertigung von Flächenheizungsfertigteilen finden wiederverwendbare metallische Schalungen Verwendung, in welche die Halteschienen samt Flächenheizungsrohren eingelegt und unter Aussparung der Flächenheizungsrohrenden mit der Betonvergussmasse vergossen werden. In beiden Fällen ergibt sich der Nachteil, dass die exponierten Flächenheizungsrohrenden, welche jedenfalls vor Ort mit Flächenheizungsrohrenden anderer Flächenheizungsfertigteile bzw. mit dem Wärmeträgerfluidreservoir verbunden werden müssen, entweder während des Transportes oder beim Einbetten vor Ort der Gefahr einer Beschädigung ausgesetzt sind. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass es beim Vergießen der Betonvergussmasse zu einem Aufschwimmen und Verrutschen der Halteschienen samt Flächenheizungsrohren in der Schalung kommt, was zur Folge hat, dass Halteschienen und Flächenheizungsrohre nicht in der gewünschten Weise im fertigen Produkt angeordnet sind.

**[0003]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Festlegen von Flächenheizungsrohren der eingangs geschilderten Art zu dahingehend zu verbessern, dass ein Verrutschen der Halteschienen samt Flächenheizungsrohren in einer Schalung vor einem Aushärten einer Betonvergussmasse vermieden und die Gefahr einer Beschädigung der nicht vergossenen Flächenheizungsrohrenden reduziert werden kann.

**[0004]** Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass in eine Rohraufnahme der Halteschiene ein

Zapfen eines Schutzgehäuses eingesetzt ist, wobei das Schutzgehäuse einen Durchbruch zum Einführen eines Flächenheizungsrohres in das Schutzgehäuse aufweist.

**[0005]** Zufolge der erfindungsgemäßen Merkmale wird die Halteschiene durch das Schutzgehäuse in ihrer Lage gesichert, sodass durch die schutzgehäusebedingte Massen- und Reibungserhöhung ein Verrutschen der Halteschiene samt Flächenheizungsrohren beim Vergießen der Betonvergussmasse verhindert wird. Das Schutzgehäuse dient dabei jedoch nicht nur als Verankerung für die Halteschiene, sondern bildet gleichzeitig eine schützende Aufnahme für das Flächenheizungsrohr, in dem dessen Flächenheizungsrohrende durch einen Durchbruch des Schutzgehäuses in dessen Innenraum eingeführt ist. Dadurch ergibt sich nicht nur ein Schutz für die nicht eingebetteten Flächenheizungsrohrenden beim Transport bzw. bei der Installation der Flächenheizung, sondern ebenfalls ein vereinfachter Gießprozess der Betonvergussmasse, da beim Vergießen nicht darauf geachtet werden muss, dass die Flächenheizungsrohrenden während dem Aushärten der Betonvergussmasse nicht schwerkraftbedingt in diese einsinken. Durch die erfindungsgemäße lösbare Verbindung zwischen dem Zapfen des Schutzgehäuses und der Halteschiene, kann das Schutzgehäuse in unterschiedliche Rohraufnahmen einer Halteschiene bzw. in Rohraufnahmen unterschiedlicher Halteschienen eingesetzt werden, wodurch die Installation einer Flächenheizung besonders flexibel gestaltet werden kann. Aufgrund der hohen Viskosität der Betonvergussmasse genügt es, dass zwischen dem Durchbruch und dem Flächenheizungsrohr ein Formschluss besteht. Der Durchbruch kann jedoch auch eine Abdichtung für die Flächenheizungsrohre aufweisen. Vorzugsweise weist das Schutzgehäuse einen abnehmbaren Schutzgehäusedeckel auf, wodurch die Zugänglichkeit des Flächenheizungsrohrendes bzw. der daran angeordneten Anschlüsse nach Installation der Flächenheizung erleichtert wird. Ein Schutzgehäuse kann auch mehrere Durchbrüche aufweisen, wodurch mehrere Flächenheizungsrohrenden in das Schutzgehäuse eingeführt werden können. Ein Schutzgehäuse kann auch mehrere Zapfen aufweisen, wodurch sich eine erhöhte Flexibilität bei der Ausrichtung bzw. Befestigung der Vorrichtung ergibt.

**[0006]** Eine besonders kompakte Vorrichtung ergibt sich, wenn der Durchbruch zum Einführen eines Flächenheizungsrohres im Bereich einer Rohraufnahme angeordnet ist. Auf diese Weise kann das Schutzgehäuse unmittelbar anschließend an die Halteschiene angeordnet sein, da ein in der Rohraufnahme angeordnetes Flächenheizungsrohr verbiegungsfrei in das Schutzgehäuse einmünden kann.

**[0007]** Eine exakte Ausrichtung zwischen Durchbruch und Rohraufnahme ergibt sich automatisch, wenn die Durchbruchsachse parallel zur Zapfenachse ist, wobei deren Achsabstand dem Abstand benachbarter Rohraufnahmeachsen entspricht. Wird das Schutzgehäuse ordnungsgemäß über seinen Zapfen in eine Rohraufnahme

eingesetzt, so richtet sich der Durchbruch zum Einführen eines Flächenheizungsrohres auf die benachbarte Rohraufnahme aus.

**[0008]** Beim Verlegen der Flächenheizungsrohre werden diese unweigerlich mit Zugkräften beaufschlagt. Um daher die Halteschiene vor einem Lösen von dem Schutzgehäuse in Richtung dieser Zugkräfte zu schützen, wird vorgeschlagen, dass der Zapfen zum Sichern des Schutzgehäuses in Zapfenlängsrichtung endabschnittseitig einen Zapfenkopf mit vergrößertem Querschnitt aufweist. Wenn die Länge des Zapfens der Breite der Halteschiene entspricht, kann durch den Zapfenkopf zusätzlich die Halteschiene mit dem Schutzgehäuse verklemt werden, wodurch sich eine besonders stabile Verbindung zwischen diesen Komponenten ergibt. Mit Endabschnitt des Zapfens ist der der Wand des Schutzgehäuses gegenüberliegende Endabschnitt gemeint.

**[0009]** Oftmals werden metallische Schalungen bei der Herstellung von Flächenheizungen eingesetzt. In diesem Fall kann die Vorrichtung auf besonders praktikable Weise gegen ein Aufschwimmen während des Vergießens mit einer Betonvergussmasse gesichert werden, wenn im Schutzgehäuse ein Magnet angeordnet ist. Mithilfe des Magneten wird das Schutzgehäuse am Schalungsboden der insbesondere ferromagnetischen Schalung festgehalten und durch die Verbindung mit der Halteschiene über den Zapfen auch die Halteschiene samt Flächenheizungsrohre. Darüber hinaus stellt der Magnet, der vorzugsweise am Schutzgehäuseboden angeordnet ist, einen Markierungspunkt dar, der auch nach Fertigstellung der Flächenheizung mit bekannten Mitteln geortet werden kann, um gegebenenfalls an gesicherter Stelle Bohrungen setzen und Wartungsarbeiten vornehmen zu können.

**[0010]** Zur einfachen Erkennung und Ortung von Leckagen empfiehlt es sich, dass der Schutzgehäuseboden von wenigstens einem Austrittsloch durchsetzt ist. Kommt es zum Austritt des Wärmeträgerfluids im Bereich der an den Flächenheizungsrohrenden angeordneten Anschlüsse, so tritt das Wärmeträgerfluid aus dem Schutzgehäuse aus, wodurch die Leckage sichtbar wird. Vorzugsweise sind mehrere Austrittslöcher vorgesehen. Die Austrittslöcher können über dem Schutzgehäuseboden verteilt angeordnet sein. Die Austrittslöcher weisen vorzugsweise einen Durchmesser von kleiner 5mm auf, sodass die hochviskose Betonvergussmasse beim Vergießen nicht in den Innenraum des Schutzgehäuses eindringen kann, jedoch ein Austreten des niederviskosen Wärmeträgerfluids gewährleistet ist.

**[0011]** Damit der Schutzgehäuseboden beim Vergießen ebenfalls von der Betonvergussmasse bedeckt wird, können auf der Außenseite des Schutzgehäusebodens Vorsprünge angeordnet sein. Aufgrund dieser Vorsprünge ergibt sich zwischen Schutzgehäuseboden und Schalungsboden ein schmaler Spalt, in den ein Film der Betonvergussmasse eintreten und dadurch den Schutzgehäuseboden bedecken kann.

**[0012]** Um auch größere Betondeckendicken derart überbrücken zu können, dass das Schutzgehäuse sowohl von der Oberseite her, als auch von der Unterseite der Betondecke her einfach zugänglich ist, beispielsweise um Anschluss bzw. Wartungsarbeiten vornehmen zu können, kann das Schutzgehäuse mit Wandungen und Schutzgehäuseboden derart schiefssymmetrisch ausgeführt sein, dass mit voneinander abgewandten Schutzgehäuseböden schiefssymmetrisch übereinander angeordnete Schutzgehäuse mit Verbindungselementen zu einem vergrößerten Schutzgehäuse verbindbar sind. Diese Verbindungselemente, Laschen od. dgl. können, wenn nicht benötigt, beispielsweise einfach abgebrochen werden. Die schiefssymmetrische Ausbildung ermöglicht die Verwendung des Schutzgehäuses sowohl als Deckel als auch als Grundkörper in einem, bei nur einer einzigen erforderlichen Spritzgussform.

**[0013]** Ist der Schutzgehäuseboden zumindest teilweise über eine Sollbruchstelle in das Schutzgehäuse eingebunden, wird sichergestellt, dass das Schutzgehäuse eine saubere verlorene Schalung bildet die in einen Betonkörper eingießbar ist. Mit einem Durchbrechen der Sollbruchstelle und Entnahme des Schutzgehäusebodens kann problemlos auf das Schutzgehäuseinnere zugegriffen werden.

**[0014]** Insbesondere kann jeder der Durchbruch mit einem über eine Sollbruchstelle in das Schutzgehäuse eingebundenen Verschluss ausgestattet sein. Der Durchbruch zum Einführen eines Rohres bzw. Schlauches in das Schutzgehäuse kann bei der Fertigung mit einem entsprechenden Werkzeug, beispielsweise einer Lochzange, einem Messer od. dgl., hergestellt werden.

**[0015]** Für den Fall dass ein Zapfen einmal nicht benötigt wird, insbesondere wenn mehrere Schutzgehäuse zu einer größeren Einheit verbunden werden sollen, kann es von Vorteil sein, wenn der Zapfen über eine Sollbruchstelle in das Schutzgehäuse eingebunden ist. Damit kann der jeweilige Zapfen vom Schutzgehäuse, ggf. unter Freilegung eines Durchbruches, abgenommen werden.

**[0016]** Zur Lagesicherung des Schutzgehäuses auf einer Schalung kann der Zapfen mit wenigstens einer radial vom Zapfen abragenden, zusammen mit der Rohraufnahme eine Verdrehsicherung für das Schutzgehäuse um die Zapfenlängsachse bildenden, Ansatz aufweisen.

**[0017]** Zu einer Verlängerung des Schutzgehäuses können wenigstens zwei Schutzgehäuse quer zur Schienenlängsrichtung aneinander anschließend angeordnet sein und können die aneinander anschließenden Schutzgehäuse mit Längskupplungselementen zu einem verlängerten Schutzgehäuse verbindbar sein. In manchen Einbausituationen ist es bei der nachfolgenden Installation von Rohrleitungen vorteilhaft ausreichend Rohrlänge zur Verfügung zu haben, weshalb das Schutzgehäuse auf diese Art verlängert werden kann.

**[0018]** Zu einer Verbreiterung des Schutzgehäuses können wenigstens zwei Schutzgehäuse parallel zur Schienenlängsrichtung aneinander anschließend ange-

ordnet sein und können die aneinander anschließenden Schutzgehäuse mit Querkupplungselementen zu einem verbreiterten Schutzgehäuse verbindbar sein. Dies sorgt zudem für einen gleichbleibenden und definierten Rohrabstand zum Nachbarrohr. Dazu befinden sich an den Flanken des Schutzgehäuses die Querkupplungselemente, die ebenso wie die zuvor beschriebenen Verbindungselemente, insbesondere Laschen, schiefsymmetrisch angeordnet sind, damit nur eine einzige Spritzgussform benötigt wird.

**[0019]** Ein Flächenheizungsfertigteil kann mithilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf einfache Art und Weise hergestellt werden, indem an einen Schalungsboden einer Schalung mehrere Halteschienen angeordnet, in die Rohraufnahmen der Halteschienen Flächenheizungsrohre eingelegt, ein Flächenheizungsrohrende durch den Durchbruch des Schutzgehäuses geführt und das Schutzgehäuse mittels seines Zapfens in eine Rohraufnahme einer Halteschiene eingesetzt wird, wonach zum Fixieren der Halteschienen, der Flächenheizungsrohre und des Schutzgehäuses die Schalung bis zu einem Höhenniveau unterhalb der Schutzgehäusedeckseite mit einer Betonvergussmasse vergossen und die Betonvergussmasse anschließend ausgehärtet wird. Durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergibt sich ein wesentlich schnellerer Fertigungsprozess des Flächenheizungsfertigteils, da das Vergießen der Betonvergussmasse aufgrund der gegen ein Verrutschen und Aufschwimmen gesicherten Vorrichtung rascher durchgeführt werden kann. Darüber hinaus muss beim Trocknen der Betonvergussmasse nicht darauf geachtet werden, dass die Flächenheizungsrohrenden nicht in dieser versinken, da diese ohnehin im Schutzgehäuse angeordnet sind und nach dem Vergießen und Aushärten beispielsweise über einen aufklappbaren Schutzgehäusedeckel zugänglich sind. Je nach Art des Flächenheizungsfertigteils können mehrere erfindungsgemäße Vorrichtungen im Flächenheizungsfertigteil vergossen sein. Zum Fixieren der Halteschienen, der Flächenheizungsrohre und des Schutzgehäuses kann das Höhenniveau der Betonvergussmasse vorzugsweise so gewählt werden, dass dieses oberhalb der Halteschiene liegt und somit die Betonvergussmasse die Halteschiene und die Flächenheizungsrohre vollständig verdeckt und das Schutzgehäuse teilweise umschließt.

**[0020]** In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung und
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II der zu einem Flächenheizungsfertigteil vergossenen erfindungsgemäßen Vorrichtung.
- Fig. 3 eine Konstruktionsvariante der Erfindung in perspektivischer Ansicht mit zwei übereinander angeordneten schiefsymmetrischen Schutzgehäusen,
- Fig. 4 die Vorrichtung aus Fig. 3 im teilgeschnittenen

- Längsschnitt mit einer Halteschiene und
- Fig. 5 Vorrichtungen aus Fig. 3 und 4 in Draufsicht in verschiedenen Einbausituationen und
- Fig. 5 eine Vorrichtung aus Fig. 5 im Längsschnitt in einer weiteren Einbausituation.

**[0021]** Eine Vorrichtung zum Festlegen von Flächenheizungsrohren 1 an einer Schalung weist, wie Fig. 1 zu entnehmen, wenigstens eine Halteschiene 2 auf, welche zwei parallel in Schienenlängsrichtung mit Abstand zueinander verlaufende Längsprofile 3 umfasst. Die Längsprofile 3 bilden gemeinsam mehrere sich jeweils quer zur Schienenlängsrichtung erstreckende, je eine Rohraufnahmeöffnung 4 aufweisende, Rohraufnahmen 5. In diese Rohraufnahmen 5 können die Flächenheizungsrohre 1 und ein Zapfen 6 eines Schutzgehäuses 7 eingesetzt werden. Neben der Stabilisierung der Halteschiene 2 bildet das Schutzgehäuse 7 eine Aufnahme für Flächenheizungsrohrenden 8 (Fig. 2), sodass diese beim Vergießen der Schalung mit einer Betonvergussmasse 9 nicht mitvergossen werden und somit zum späteren Anschließen an ein Wärmeträgerfluidreservoir zugänglich sind. Hierzu weist das Schutzgehäuse 7 einen Durchbruch 10 zum Einführen eines Flächenheizungsrohres 1 auf. Durch den Formschluss zwischen dem Durchbruch 10 und dem Flächenheizungsrohr 1 kann keine Betonvergussmasse 9 in das Schutzgehäuse 7 eindringen. Je Schutzgehäuse 7 können auch mehrere Durchbrüche 10 vorgesehen sein, die bei Nichtgebrauch abgedichtet werden können. Ein Schutzgehäuse 7 kann perforierte Sollbruchstellen 11 aufweisen, die durch Aufbringen einer Kraft zu Durchbrüchen 10 eingedrückt werden können. Vorteilhafterweise kann das Schutzgehäuse 7 einen Schutzgehäusedeckel 12 aufweisen, wodurch eine einfache Zugänglichkeit der Flächenheizungsrohrenden 8 begünstigt wird.

**[0022]** Eine besonders kompakte Vorrichtung ergibt sich, wenn der Durchbruch 10 im Bereich einer Rohraufnahme 5 angeordnet ist, da dadurch ein in der Rohraufnahme 5 angeordnetes Flächenheizungsrohr 1 direkt in das Schutzgehäuse 7 eingeführt werden kann. Eine solche kompakte Anordnung ergibt sich beispielsweise, wenn die Durchbruchsachse parallel zur Zapfenachse ist, wobei deren Achsabstand dem Abstand benachbarter Rohraufnahmeachsen entspricht.

**[0023]** Der Zapfen 6 kann endabschnittseitig einen Zapfenkopf 13 mit vergrößertem Querschnitt bzw. Durchmesser aufweisen, wodurch das Schutzgehäuse 7 bzw. die Halteschiene 2 in Zapfenlängsrichtung gegenseitig gesichert sind.

**[0024]** Der Schutzgehäuseboden 14 kann von mehreren Austrittslöchern 15 durchsetzt sein, wodurch etwaiges aus den Flächenheizungsrohrenden 8 austretendes Wärmeträgerfluid aus dem Schutzgehäuse 7 austreten kann und somit eine Leckage sichtbar wird.

**[0025]** Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung, welche in einer Schalung mit einem Schalungsboden 16 zu einem Flächenheizungsfertigteil vergossenen

ist. Oftmals werden metallische, insbesondere ferromagnetische Schalungen eingesetzt. Mithilfe eines Magneten 17, der im Schutzgehäuse 7 angeordnet ist, kann ein besonders sicherer und stabiler Halt für die Vorrichtung während des Vergießens mit der Betonvergussmasse 9 erzeugt werden, sodass während des Vergießens die Vorrichtung an der dafür vorgesehenen Stelle angeordnet bleibt. Der Magnet 17 kann vorzugsweise an der Innenseite des Schutzgehäusebodens 18 angeordnet sein. Ein weiterer Vorteil durch den Einsatz des Magneten 17 ergibt sich dadurch, dass die verbauten Schutzgehäuse 7 auch nach der Fertigstellung der Flächenheizung mithilfe bekannter Mittel, beispielsweise einem Magnetortungsgerät, lokalisiert werden können.

**[0026]** Damit auch der Schutzgehäuseboden 18 beim Ausgießen von der Betonvergussmasse 9 umschlossen wird, kann dieser Vorsprünge 19 aufweisen, sodass sich ein Spalt, in den die noch nicht ausgehärtete Betonvergussmasse 9 eindringen kann, zwischen Schutzgehäuseboden 18 und Schalungsboden 16 ergibt.

**[0027]** Aus der Fig. 2 ist ersichtlich, dass das Schutzgehäuse 7 der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem Flächenheizungsfertigteil nur bis zu einem Höhenniveau unterhalb der Schutzgehäusedeckseite 20 mit der Betonvergussmasse 9 vergossen ist, sodass beim Verbauen der Flächenheizungsfertigteile vor Ort die Flächenheizungsrohrenden 8 samt Anschlüssen 21 zugänglich sind. Auf der Baustelle vor Ort können die Schutzgehäuse 7 vollständig und somit auch deren Schutzgehäusedeckseiten 20 vergossen werden.

**[0028]** Wie in Fig. 1 offenbart ist, können die Rohraufnahmen 5 der Halteschiene 2 federnd ausgebildete Rasten 22 zum Klemmen der Flächenheizungsrohre 1 und des Zapfens 6 ausbilden. Außerdem kann die Halteschiene 2 in Schienenlängsrichtung beiderends formschlüssige Verbindungselemente 23a, 23b zum Verbinden mehrerer Halteschienen 2 miteinander aufweisen. Darüber hinaus kann eine Halteschiene 2 Löcher 24 zur Aufnahme eines Befestigungsmittels zum Befestigen der Halteschiene 2 an einem Schalungsboden 16 aufweisen.

**[0029]** Das Schutzgehäuse 7 gem. Fig. 3ff ist mit Wandungen und Schutzgehäuseboden 14 derart schiefsymmetrisch ausgeführt, dass mit voneinander abgewandten Schutzgehäuseböden 14 schiefsymmetrisch übereinander angeordnete Schutzgehäuse 7 mit Verbindungselementen, nämlich hinterschnittene Nuten 25 und in diese eingreifende Laschen 26, zu einem vergrößerten Schutzgehäuse doppelter Höhe verbindbar sind. Der Schutzgehäuseboden 14 kann zumindest teilweise über eine Sollbruchstelle 27 in das Schutzgehäuse 7 eingebunden sein. Der Schutzgehäuseboden 14 kann wiederum von mehreren in diesen Fig. nicht dargestellten Austrittslöchern 15 durchsetzt sein.

**[0030]** Auch der Durchbruch 19 kann mit einem über eine Sollbruchstelle 27 in das Schutzgehäuse 7 eingebundenen Verschluss 28 ausgestattet sein, ebenso wie der Zapfen 6 über eine Sollbruchstelle 27 in das Schutzgehäuse 7 eingebunden sein kann. Die ist insbesondere

von Vorteil, wenn zwei oder mehrere Schutzgehäuse 7 zu größeren Baueinheiten verbunden werden sollen.

**[0031]** Der Zapfen 6 kann wenigstens mit einem radial vom Zapfen 6 abragenden, zusammen mit der Rohraufnahme 5 eine Verdrehsicherung für das Schutzgehäuse 7 bildenden, Ansatz 29 aufweisen.

**[0032]** Wenigstens zwei Schutzgehäuse 7 können quer zur Schienenlängsrichtung aneinander anschließend angeordnet sein und dass die aneinander anschließenden Schutzgehäuse (7) mit Längskupplungselementen, einer Schwalbenschwanzführung 30 und einer Schwalbenschwanzfeder 31, zu einem verlängerten Schutzgehäuse verbindbar sein.

**[0033]** Gleichermaßen können wenigstens zwei Schutzgehäuse 7 parallel zur Schienenlängsrichtung aneinander anschließend angeordnet sein, wobei die aneinander anschließenden Schutzgehäuse 7 mit Querkupplungselementen, einer Schwalbenschwanzführung 30 und einer Schwalbenschwanzfeder 31, zu einem verbreiterten Schutzgehäuse verbindbar sind. Die Schwalbenschwanzfedern 31 können Längsbohrungen 32 aufweisen, durch die Nägel zur Befestigung des Schutzgehäuses 7 an der Schalung eingetrieben werden können. Durch die integrierte, dünne, einen eingezogenen Rand der jeweiligen Längsbohrungen 32 bildende Auflagefläche 33 für einen Nagelkopf, können etwaige Nägel mit der Schalung von der fertigen Betondecke abgenommen werden.

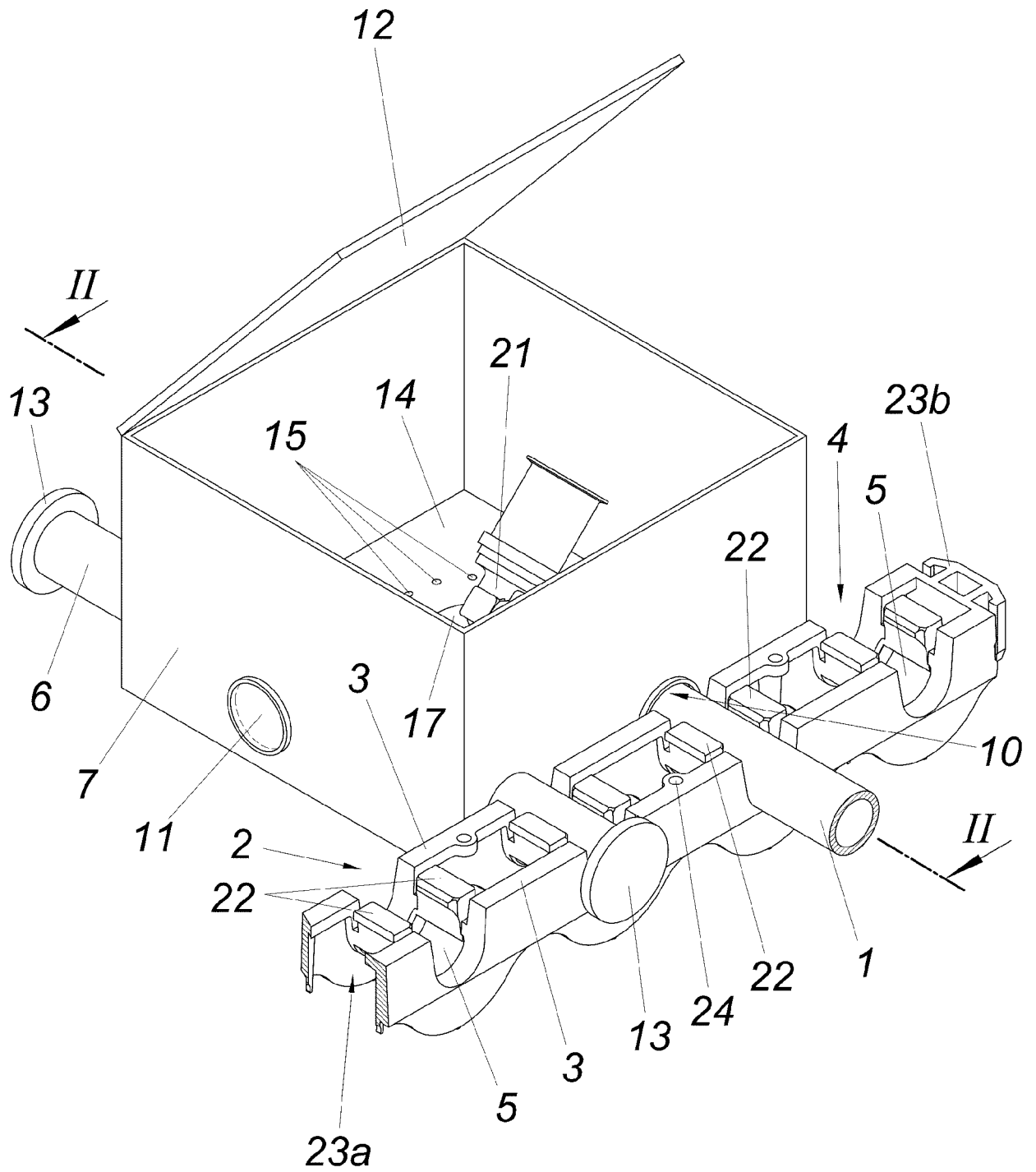
**[0034]** Um Rohre bzw. Schutzschläuche für Rohre stabil in dem Schutzgehäuse 7 festlegen zu können den Durchbrüchen entsprechende Rückhaltekrallen 34 zugeordnet sein, die ein Ausziehen eines Rohrs bzw. Schutzschlauchs aus dem Schutzgehäuse 7 unterbinden.

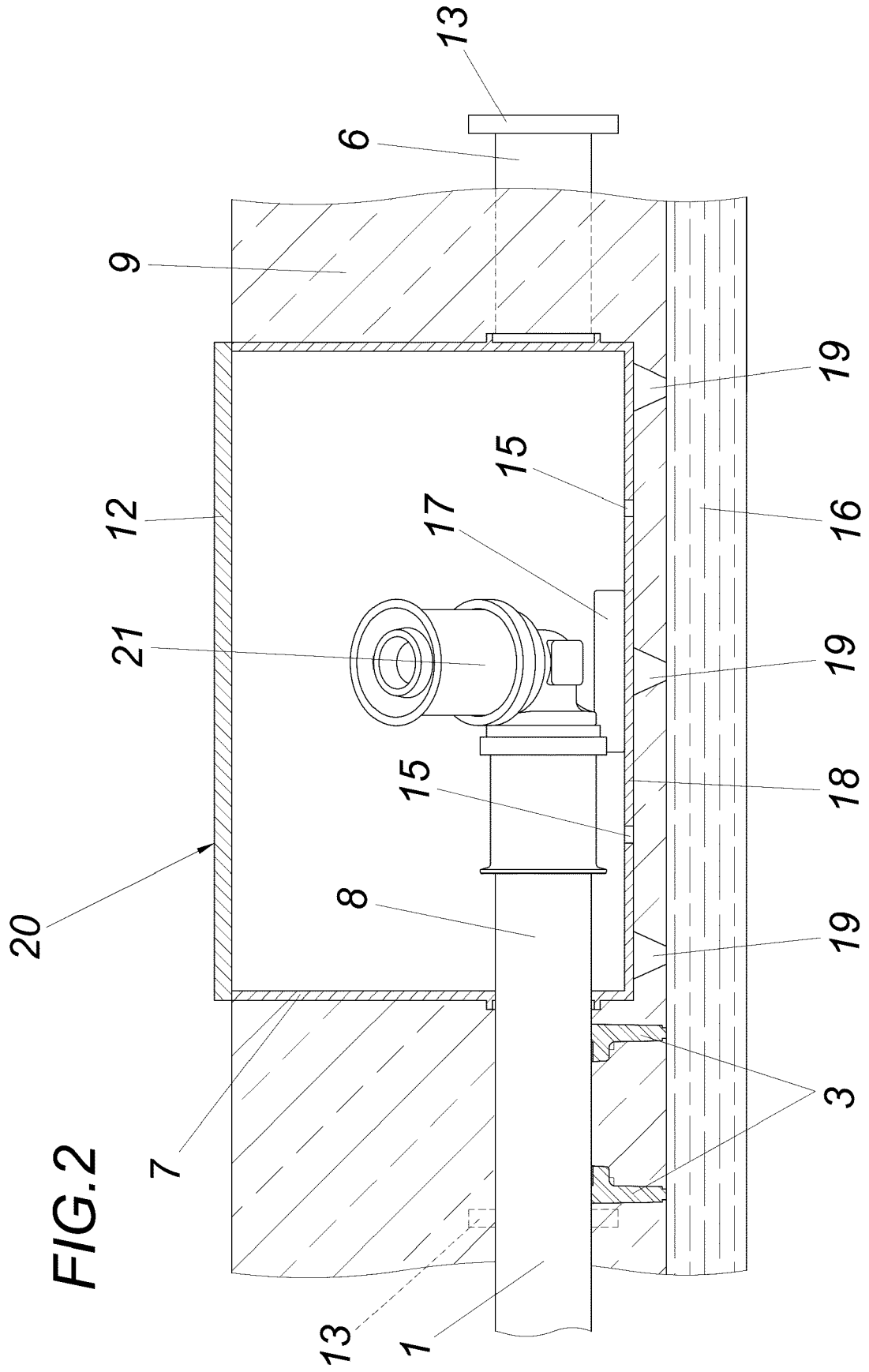
## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Festlegen von Flächenheizungsrohren (1) an einer Schalung mit wenigstens einer Halteschiene (2), die zwei parallel in Schienenlängsrichtung mit Abstand zueinander verlaufende Längsprofile (3) umfasst, die gemeinsam mehrere sich jeweils quer zur Schienenlängsrichtung erstreckende, je eine Rohraufnahmeöffnung (4) aufweisende, Rohraufnahmen (5) ausbilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** in eine Rohraufnahme (5) der Halteschiene (2) ein Zapfen (6) eines Schutzgehäuses (7) eingesetzt ist, wobei das Schutzgehäuse (7) einen Durchbruch (10) zum Einführen eines Flächenheizungsrohres (1) in das Schutzgehäuse (7) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchbruch (10) zum Einführen eines Flächenheizungsrohres (1) im Bereich einer Rohraufnahme (5) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchbruchsachse parallel zur Zapfenachse ist, wobei deren Achsabstand dem Abstand benachbarter Rohraufnahmeachsen entspricht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (6) zum Sichern des Schutzgehäuses (7) in Zapfenlängsrichtung endabschnittseitig einen Zapfenkopf (13) mit vergrößertem Querschnitt aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Schutzgehäuse (7) ein Magnet (17) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzgehäuseboden (14) von wenigstens einem Austrittsloch (15) durchsetzt ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Außenseite des Schutzgehäusebodens (18) Vorsprünge (19) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzgehäuse (7) mit Wandungen und Schutzgehäuseboden (14) derart schiefsymmetrisch ausgeführt ist, dass mit voneinander abgewandten Schutzgehäuseböden schiefsymmetrisch übereinander angeordnete Schutzgehäuse (7) mit Verbindungselementen zu einem vergrößerten Schutzgehäuse verbindbar sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzgehäuseboden (14) zumindest teilweise über eine Sollbruchstelle (27) in das Schutzgehäuse (7) eingebunden ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchbruch (19) mit einem über eine Sollbruchstelle (27) in das Schutzgehäuse (7) eingebundenen Verschluss ausgestattet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (6) über eine Sollbruchstelle (27) in das Schutzgehäuse (7) eingebunden ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (6) mit wenigstens einem radial vom Zapfen (6) abragenden, zusammen mit der Rohraufnahme (5) eine Verdreh-sicherung für das Schutzgehäuse (7) bildenden, An-satz (29) ausgestattet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Schutzgehäuse (7) quer zur Schienenlängsrichtung aneinander anschließend angeordnet sind und dass die aneinander anschließenden Schutzgehäuse (7) mit Längskupplungselementen zu einem verlängerten Schutzgehäuse verbindbar sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Schutzgehäuse (7) parallel zur Schienenlängsrichtung aneinander anschließend angeordnet sind und dass die aneinander anschließenden Schutzgehäuse (7) mit Querkupplungselementen zu einem verbreiterten Schutzgehäuse verbindbar sind.
15. Verfahren zum Herstellen eines Flächenheizungs-fertigteils mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei an einen Schalungsboden (16) einer Schalung mehrere Halteschienen (2) angeordnet, in die Rohraufnahmen (5) der Halteschienen (2) Flächenheizungsrohre (1) eingelegt, ein Flächenheizungsrohrende (8) durch den Durchbruch (10) des Schutzgehäuses (7) geführt und das Schutzgehäuse (7) mittels seines Zapfens (6) in eine Rohraufnahme (5) einer Halteschiene (2) eingesetzt wird, wonach zum Fixieren der Halteschienen (2), der Flächenheizungsrohre (1) und des Schutzgehäuses (7) die Schalung bis zu einem Höhenniveau unterhalb der Schutzgehäusedeckseite (20) mit einer Betonvergussmasse (9) vergossen und die Betonvergussmasse (9) anschließend ausgehärtet wird.

FIG. 1





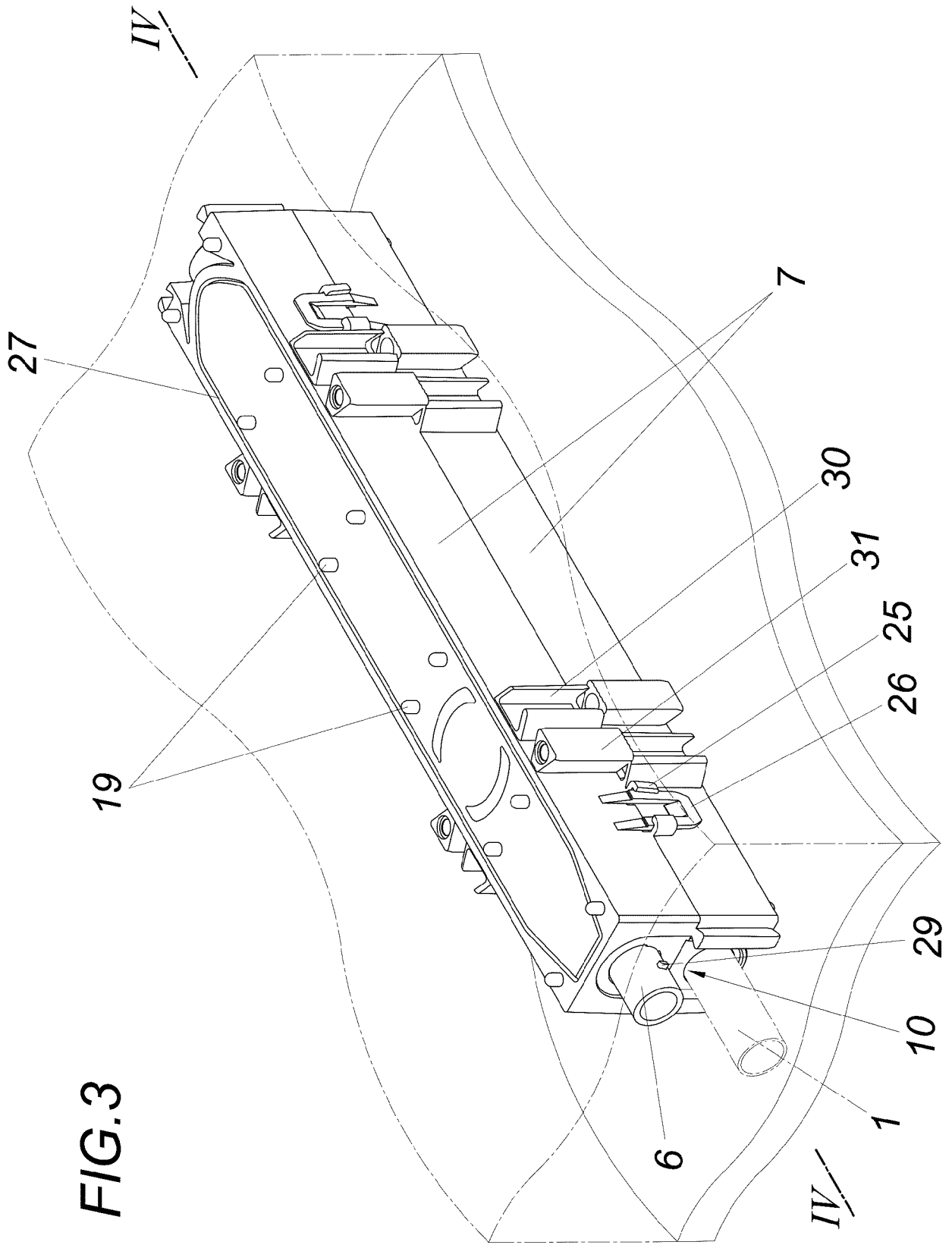


FIG.4

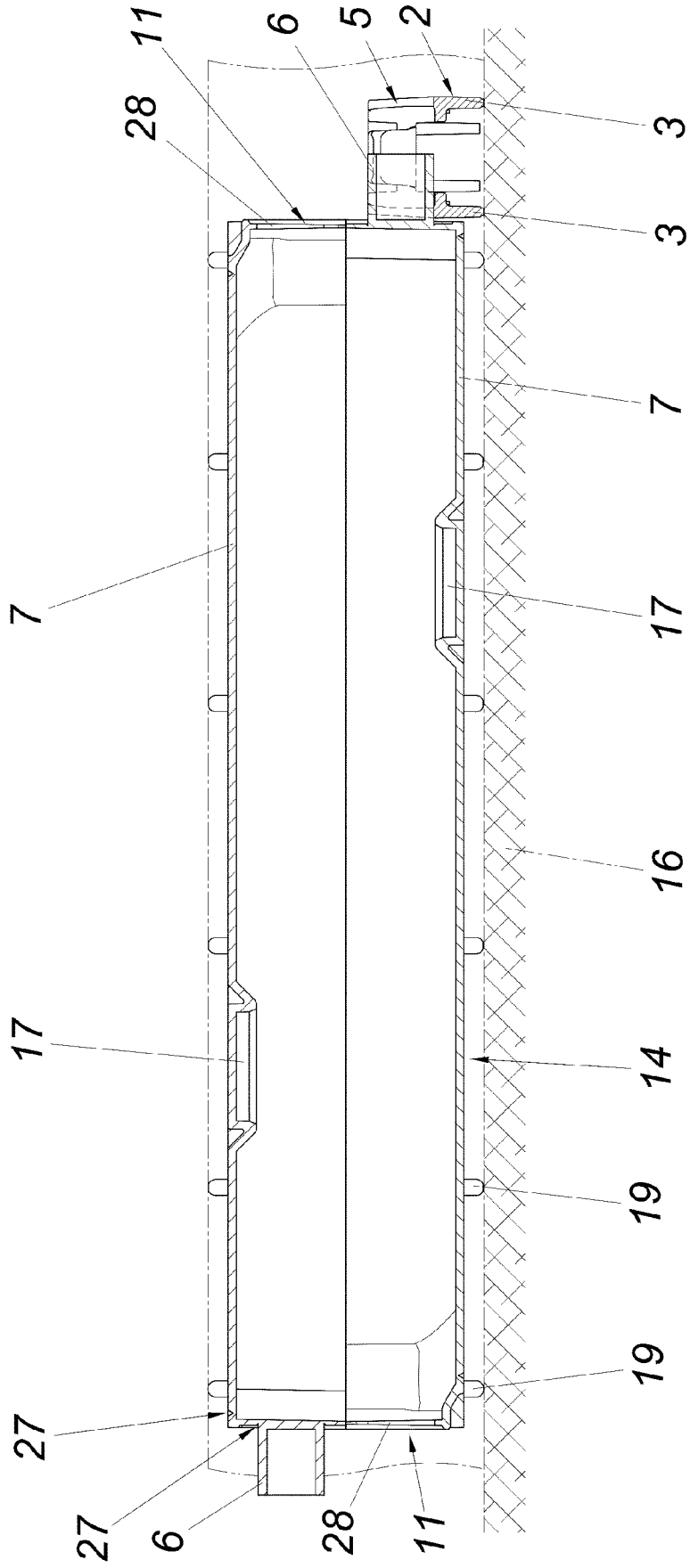


FIG.5

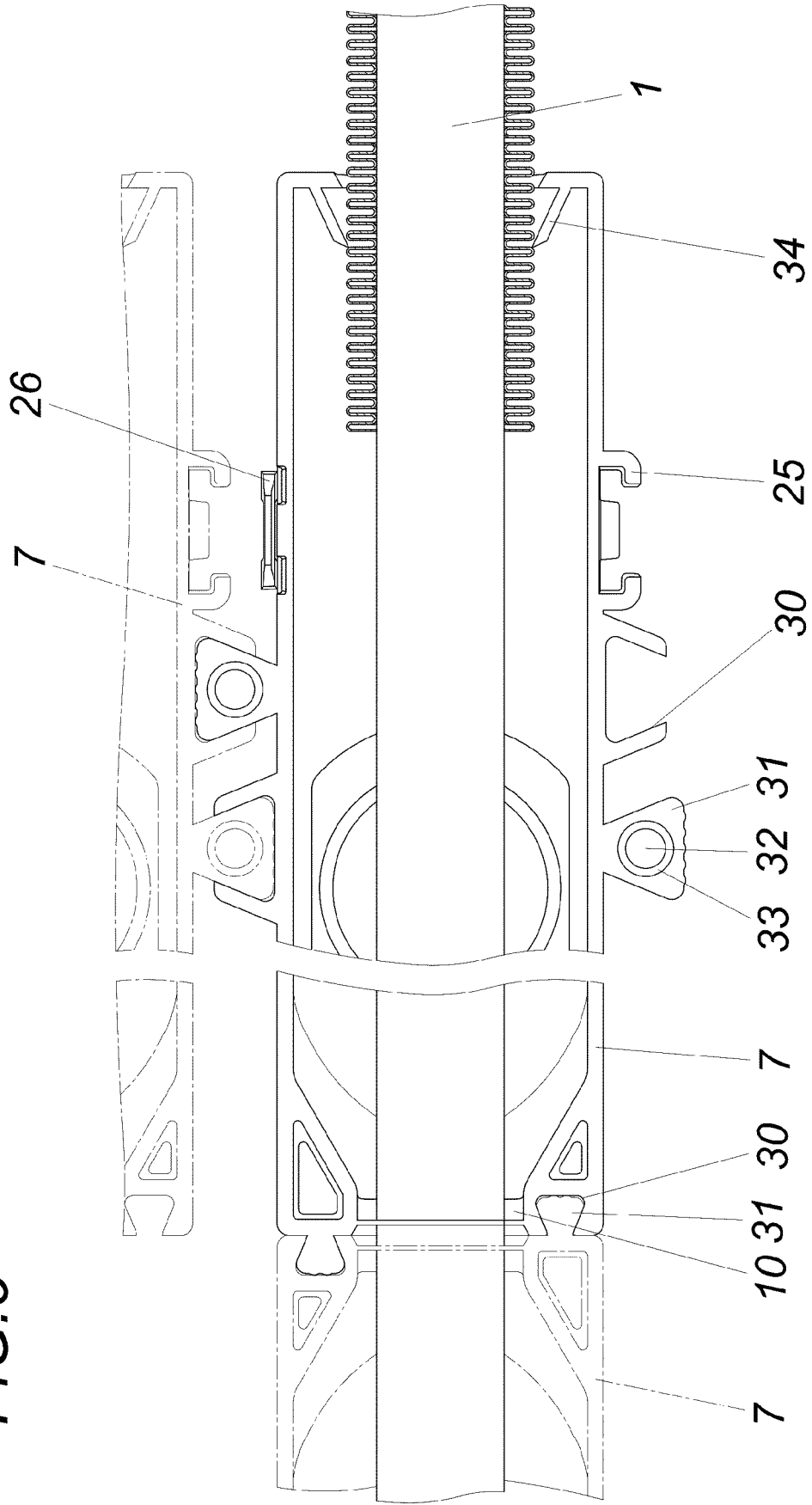
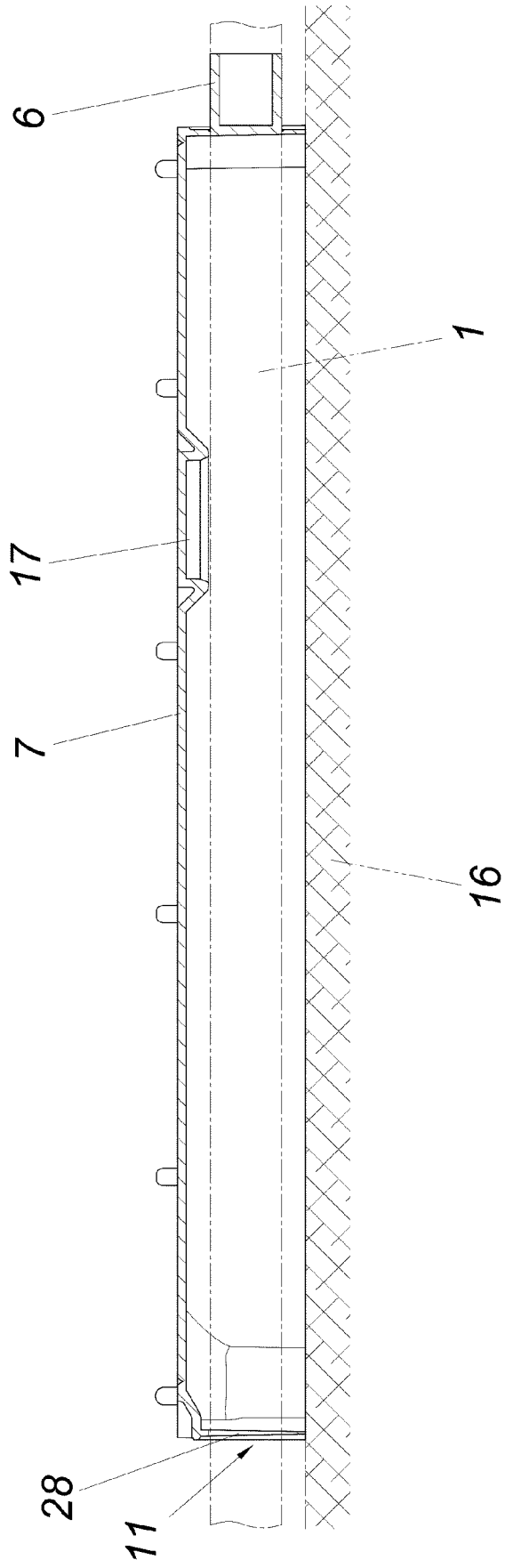


FIG.6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 6451

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	<b>EP 1 207 354 A2 (STEINER JOSEF [AT])</b> 22. Mai 2002 (2002-05-22) * Absätze [0022] - [0029]; Abbildungen 1-3 * -----	1-15	INV. F24D3/14 F24D19/00 E04G15/06
A	<b>FR 2 976 009 A1 (AIN CORP [FR])</b> 7. Dezember 2012 (2012-12-07) * Absätze [0016] - [0033]; Abbildungen 1,2,4-6 * -----	1-15	
A, D	<b>EP 2 679 923 B1 (KE KELIT KUNSTSTOFFWERK GES M B H [AT])</b> 22. April 2020 (2020-04-22) * Absätze [0012] - [0018]; Abbildungen 1,2,3,6 * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24D E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. Oktober 2022</b>	Prüfer <b>Hoffmann, Stéphanie</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 22 17 6451

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.

20-10-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	<b>EP 1207354 A2</b>	<b>22-05-2002</b>	<b>AT 414000 B</b> <b>EP 1207354 A2</b>	<b>15-08-2006</b> <b>22-05-2002</b>
15	<b>FR 2976009 A1</b>	<b>07-12-2012</b>	<b>EP 2530220 A1</b> <b>FR 2976009 A1</b>	<b>05-12-2012</b> <b>07-12-2012</b>
20	<b>EP 2679923 B1</b>	<b>22-04-2020</b>	<b>AT 513069 A1</b> <b>EP 2679923 A2</b>	<b>15-01-2014</b> <b>01-01-2014</b>
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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 2679923 B1 [0002]