(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 853 753 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.10.1998 Patentblatt 1998/44

(21) Anmeldenummer: **96929294.5**

(22) Anmeldetag: **21.08.1996**

(51) Int Cl.[6]: **G01F 15/14**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP96/03673

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 97/14018 (17.04.1997 Gazette 1997/17)

(54) **MONTAGEBAUSTEIN FÜR DIE SANITÄRINSTALLATION UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DESSELBEN**

FITTING UNIT FOR A SANITARY INSTALLATION AND PROCESS FOR PRODUCING IT

MODULE DE MONTAGE POUR INSTALLATION SANITAIRE ET SON PROCEDE DE FABRICATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL

(30) Priorität: **10.10.1995 DE 19537743**
12.07.1996 DE 29612197 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.07.1998 Patentblatt 1998/30

(73) Patentinhaber: **Kamo Wärmetechnische Gesellschaft mbH**
89584 Ehingen (DE)

(72) Erfinder: **MORLOK, Ulrich**
D-89584 Ehingen (DE)

(74) Vertreter: **Beyer, Andreas, Dr. et al**
Wuesthoff & Wuesthoff,
Patent- und Rechtsanwälte,
Schweigerstrasse 2
81541 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 431 222
DE-A- 2 756 163
DE-A- 4 322 696
DE-U- 9 419 330
US-A- 3 921 449

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 853 753 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Montagebaustein für die Sanitärinstallation und ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Montagebausteines. Insbesondere betrifft die Erfindung einen Montagebaustein, der zwei Leitungsabschnitte mit je einer Absperrarmatur und einem Zählerunterteil umfaßt, die mit Hilfe des Montagebausteins auf einfache Weise optisch einwandfrei und funktionell überzeugend montierbar sind.

Getrennte Wasserzähler für Warm- und Kaltwasser einschließlich je eines zugehörigen Absperrventils werden heute in jeder Mietwohnung benötigt, um die Auflagen des Gesetzgebers zu erfüllen, der eine eindeutige Zuordnung verbrauchter Wasser- und Energiemengen zu einzelnen Wohneinheiten verlangt. Um eine optisch ansprechendere und schnellere Montage zweier voneinander getrennter Wasserzähler/Absperrventil-Einheiten zu ermöglichen, ist in der DE 43 22 696 A1 ein Montagebaustein vorgeschlagen worden, der in einem Blechgehäuse zwei parallel zueinander verlaufende Leitungsabschnitte aufweist, in denen je ein Wasserzähler und ein zugehöriges Absperrventil vormontiert sind. Die in Bezug aufeinander ausgerichteten, an jeweils gleichen Stellen der Leitungsabschnitte angebrachten Wasserzähler und Absperrventile sind mittels Rohrschellen innen an der Rückwand des Blechgehäuses befestigt. Als Ausrichthilfe ist an der Vorderseite des Blechgehäuses eine Libelle angebracht und der Innenraum des Blechgehäuses ist zur Verminderung einer Schallübertragung mit PU-Schaum ausgefüllt. Das die genannten Teile tragende Blechgehäuse kann mittels aus ihm ausgestanzter, herausgebogener Blechlaschen an einer Wand befestigt werden. Dieser bekannte Montagebaustein stellt zwar eine deutliche Verbesserung gegenüber dem zuvor üblichen Einzeleinbau der genannten Teile dar, seine Herstellung ist jedoch relativ aufwendig und läuft aufgrund der damit einhergehenden Kosten dem angestrebten Ziel einer allgemeinen Verringerung der Baukosten zuwider.

Bekannt ist des weiteren ein Montagebaustein ähnlich dem zuvor beschriebenen, der im Unterschied dazu jedoch kein Blechgehäuse aufweist. Stattdessen ist versucht worden, die beiden Leitungsabschnitte mit den Wasserzählerunterteilen und den Absperrventilen lediglich einzuschäumen. Die Stabilität dieses Montagebausteines ist jedoch so niedrig, daß der Schaumkörper bereits bei geringer mechanischer Belastung zerbricht. Deshalb erfordert ein solcher Montagebaustein zum einen eine sehr vorsichtige Behandlung und kann zum anderen nur mit Lötanschlüssen ausgestattet werden, d. h. die aus dem Montagebaustein herausragenden Anschlußstutzen der beiden Leitungsabschnitte müssen am Einbauort mittels je einer Lötverbindung an das Rohrnetz angeschlossen werden. Auch hat ein solcher Montagebaustein keine Halterungen für eine Befestigung am Mauerwerk oder an einer Vorwandinstallation. Beides läuft einem rationellen, zeit- und damit kostensparenden Einbau eines Montagebausteines auf der Baustelle zuwider.

Aus der DE-U-92 03 601 ist bekannt, bestimmte Aggregate, Armaturen und Verbindungsteile wie etwa Rohrstränge einer Warmwasserheizungsanlage, einer Brauchwasserbereitungsanlage oder ähnlichem zu einer Baugruppe zusammenzufassen und diese Baugruppe mittels zweier Halbschalen wärmezudämmen, die auf die Baugruppe aufgesteckt und dann entlang der gemeinsamen Außenränder durch eine Falzverbindung miteinander verbunden werden. Die Halbschalen sind vorgefertigte Schaumteile, die auf ihrer Innenseite Vertiefungen aufweisen, die der zugehörigen Baugruppe in Form und Größe entsprechen. Die Halbschalen können deshalb entweder seitlich oder von oben und unten (als Ober- und Unterschale) auf die Baugruppe aufgesteckt werden. Die beiden wärmedämmenden Halbschalen haben keinerlei tragende Funktion, vielmehr wird die Baugruppe mittels an ihren Rohrsträngen vorhandener Klemmen durch das Material der Unterschale hindurch beispielsweise an einer Gebäudewand festgeschraubt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Montagebaustein für die Sanitärinstallation eines Gebäudes und insbesondere für den eingangs genannten Zweck anzugeben, der die Herstellungsvorteile eines gehäuselosen, nur umschäumten Montagebausteines mit den robusten Gebrauchs- und guten Montageeigenschaften eines Montagebausteines mit Blechgehäuse vereint.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch einen Montagebaustein gelöst, der die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist. Ähnlich dem oben erwähnten, bekannten gehäuselosen Montagebaustein verzichtet auch der erfindungsgemäße Montagebaustein auf jegliches Gehäuse. Die Festigkeit der erfindungsgemäß verwendeten Umschäumung, die zugleich die Außenfläche des Montagebaustein bildet, reicht dazu aus, alle umschäumten Teile fest und sicher in Bezug aufeinander zu fixieren, d.h. die gewünschte, räumlich definierte Anordnung der einzelnen Teile zueinander bleibt im Rahmen der normalen, auch im Laufe der Montage auftretenden Beanspruchung des Montagebausteins unverrückbar erhalten. Die Anschlußstutzen, die an beiden Enden jedes Leitungsabschnitts aus dem erfindungsgemäßen Montagebaustein herausragen, können somit als Schraubanschlüsse ausgebildet sein. Schraubanschlüsse lassen sich schnell montieren und bieten die Möglichkeit, erfindungsgemäße Montagebausteine für alle gängigen Anwendungsfälle einfach vorab zu konfektionieren. Der erfindungsgemäße Montagebaustein widersteht durch seine inhärente Stabilität ohne weiteres den beim Anschließen an die Sanitärinstallation auf ihn ausgeübten Drehmomenten, ohne daß es dabei zu einer Lageveränderung der in ihm eingeschäumten Teile kommt. Der erfindungsgemäße Montagebaustein ist aufgrund des Wegfalls eines Gehäuses leicht, dennoch erstaunlich stabil und außerdem hervorragend schall- und wärmegedämmt. Er läßt sich bei-

spielsweise mit dem im Anspruch 11 angegebenen Herstellungsverfahren kostengünstig in großen Stückzahlen produzieren.

Die Oberseite jeder Absperrarmatur und jedes Zählerunterteils eines erfindungsgemäßen Montagebausteines ist durch entsprechende, vorzugsweise runde Aussparungen in der Umschäumung frei zugänglich, so daß die Griffstücke der Absperrventile und/oder die Wasserzähleroberteile schnell und einfach ergänzt werden können, ohne daß vorbereitende Arbeiten - abgesehen von einer Entfernung der Schutzkappen - erforderlich wären.

Damit der erfindungsgemäße Montagebaustein gut und einfach an einer Wand oder auch an einem Vorwandinstallationssystem befestigt werden kann, enthält die Umschäumung an zwei gegenüberliegenden Seiten je ein Halteelement, an dem Befestigungslaschen angebracht sind. Diese Halteelemente sind nicht separat befestigt, sondern sie werden nur von dem sie umgebenden, festen Schaum an Ort und Stelle gehalten. Vorteilhaft weisen die Halteelemente eine im wesentlichen band- bzw. streifenförmige Gestalt auf und sind als Blechteil oder auch als Kunststoffteil ausgebildet.

Bei bevorzugten Ausführungsformen erfindungsgemäßer Montagebausteine weist jedes Halteelement sowohl Befestigungslaschen zur Anbringung des Montagebausteines an einer hinter ihm gelegenen Wand als auch Befestigungslaschen zur Anbringung des Montagebausteines an seitlich von ihm gelegenen Wandabschnitten auf. Die zuletzt genannten Befestigungslaschen können auch zur Anbringung des Montagebausteines an einer Ständerwandkonstruktion herangezogen werden, die Teil üblicher Vorwandinstallationssysteme ist. Vorteilhaft ist jedes Halteelement einstückig mit den Befestigungslaschen ausgeführt und beispielsweise durch ein Blechstanzteil bzw. Blechformteil gebildet.

Die Befestigungslaschen der Halteelemente sind bei einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Montagebausteines bündig in der Oberfläche der Umschäumung angeordnet und lassen sich aus der Umschäumungsoberfläche in eine Befestigungsstellung herausklappen. Nicht benötigte Befestigungslaschen werden nicht herausgeklappt und stören demnach bei der Montage auch nicht.

Gemäß einer etwas abgewandelten Ausführungsform stehen zwei einander gegenüberliegende Befestigungslaschen jedes Halteelementes um etwa das Maß ihrer Materialdicke aus der Oberfläche der Umschäumung hervor, wobei sie nach wie vor parallel zur entsprechenden Umschäumungsoberfläche verlaufen. Es können auch alle vorhandenen Befestigungslaschen in der beschriebenen Art aus der Oberfläche hervorstehen. Die hervorstehenden Befestigungslaschen solcher abgewandelten Ausführungsformen lassen sich einfacher ergreifen und in ihre Befestigungsstellung klappen bzw. biegen. Darüberhinaus bieten sie fertigungstechnische Vorteile, auf die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren unten noch eingegangen werden wird.

Bevorzugt beträgt die Dichte der Umschäumung des erfindungsgemäßen Montagebausteins mehr als 50 kg/m^3, insbesondere mindestens 80 kg/m^3 und vorzugsweise zwischen 90 kg/m^3 und 120 kg/m^3. Erfindungsgemäße Montagebausteine mit einer Umschäumung derartiger Dichte widerstehen selbst extremen Belastungen, wie sie beispielsweise beim Herunterfallen eines Montagebausteines auftreten können. Soll eine Umschäumung mit einer Dichte von weniger als 50 kg/m^3 eingesetzt werden, kann gemäß einer alternativen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Montagebausteines mit zumindest zwei Leitungsabschnitten die verminderte Festigkeit durch Verstrebungen zwischen den beiden parallel verlaufenden Leitungsabschnitten ausgeglichen werden, beispielsweise durch zwei oder drei voneinander beabstandete, quer zu den Leitungsabschnitten verlaufende Streben, die im Innern der Umschäumung zusammen mit den Leitungsabschnitten ein stabilisierendes Gerüst bzw. Skelett bilden. Gegenüber Stoß und Fall ist eine solche alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Montagebausteines allerdings nicht so widerstandsfähig wie die mit einer dichteren Umschäumung versehenen Ausführungsbeispiele. In jedem Fall wird bevorzugt ein Zweikomponenten PU-Schaum als Umschäumungsmaterial verwendet. Die Oberfläche der Umschäumung stellt aufgrund ihrer leichten Rauhigkeit einen hervorragend zur Befliesung geeigneten Untergrund dar, auf dem übliche Fliesenkleber sehr gut haften.

Zur erleichterten, korrekten Ausrichtung des erfindungsgemäßen Montagebausteines am Einsatzort ist bei bevorzugten Varianten eine zumindest von der Vorderseite des Montagebausteines sichtbare Libelle in die Umschäumung eingelassen. Wird diese Libelle am oberen, vorderen Rand der Umschäumung vorgesehen, so läßt sie sich sowohl von vorne als auch von oben betrachten.

Damit der erfindungsgemäße Montagebaustein optisch einwandfrei befliesbar ist, sind die Mittelpunkte der Absperrarmaturen und der Zählerunterteile bezogen auf die Draufsicht in einem bestimmten Rastermaß angeordnet, beispielsweise in einem Rastermaß von 153 mm. Dieses zuletzt genannte Rastermaß entspricht dem bei einer Verwendung von Fliesen mit 15 cm Kantenlänge üblichen Rastermaß und erlaubt es, genau eine quadratische 15 cm Fliese zwischen die vier Eckpunkte zu plazieren, die sich aus zwei Absperrarmaturen und zwei Zählerunterteilen ergeben. Es versteht sich von selbst, daß erfindungsgemäße Montagebausteine auch für andere Rastermaße einfach hergestellt werden können.

Obwohl der erfindungsgemäße Montagebaustein bisher und auch im folgenden insbesondere unter Bezugnahme auf eine Ausführungsform beschrieben ist, die zwei Absperrventile und zwei Wasserzählerunterteile umfaßt, ist klar, daß sich eine Vielzahl von abgewan-

delten erfindungsgemäßen Montagebausteinen für ähnliche Anwendungsfälle leicht herstellen läßt, denen allen das Ziel zugrunde liegt, eine Reihe von Armaturen, die optisch sichtbar sind, in einer in Bezug aufeinander räumlich definierten Weise anzuordnen. Anstelle der beschriebenen Kombination aus Wasserzählern und Absperrventilen können andere Anwendungsfälle beispielsweise erfordern, lediglich eine Reihe von Absperrventilen oder von Wasserzählern in optisch ansprechender Form anzuordnen.

Bevorzugt werden erfindungsgemäße Montagebausteine nach folgendem Verfahren hergestellt: Zunächst werden die beispielsweise zwei Leitungsabschnitte (je nach Anwendungsfall können es auch mehrere Leitungsabschnitte oder nur ein einziger sein) mit den gewünschten Armaturen dicht verbunden, im hier hauptsächlich beschriebenen Fall also mit je einer Absperrarmatur und einem Wasserzählerunterteil. Falls an den Armaturen bzw. Zählerunterteilen nicht bereits Anschlußstutzen befestigt sind, wird jedes Ende der Leitungsabschnitte mit einem Anschlußstutzen dicht verbunden, der eine solche Länge aufweist, daß er aus dem fertigen Montagebaustein herausragt. Die so vorbereiteten, mit den gewünschten Armaturen verbundenen Leitungsabschnitte werden dann in eine quaderförmige Schäumungsform eingelegt, zu der Halterungen gehören, die eine zueinander parallele und eine gewünschte, räumlich genau definierte Anordnung der Leitungsabschnitte gewährleisten. Sofern der fertige Montagebaustein Halteelemente aufweisen soll, werden als nächstes die Halteelemente in die Schäumungsform eingelegt. Die Schäumungsform kann dann geschlossen werden. Formstücke, die Teil der Schäumungsform sein können und in den Schäumungshohlraum hineinragen, verhindern, daß die Oberseiten der Absperrarmaturen und der Zählerunterteile später zugeschäumt werden. Nun wird eine vorher festgelegte, definierte Menge von feuchtigkeitsabweisendem, aushärtendem Schaum in den Schäumungshohlraum eingeleitet und dem eingeleitetem Schaum wird Zeit gelassen, um auszuhärten. Nach dem Aushärten kann die Schäumungsform geöffnet und der fertige Montagebaustein entnommen werden. Die äußere Oberfläche der erhaltenen Umschäumung entspricht dabei der inneren Oberfläche der Schäumungsform und ist normalerweise leicht rauh, um eine bessere Haftung von Material zu erzielen, das noch auf den Montagebaustein aufgebracht werden soll. Falls gewünscht, kann die Oberfläche jedoch auch ganz glatt sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens werden die gewünschten Armaturen, hier also die Absperrarmaturen und die Wasserzählerunterteile, unter Verwendung eines Klebstoffes dicht mit den entsprechenden Leitungsabschnitten verbunden. Insbesondere wird ein aushärtender Klebstoff verwendet, der vor dem Zusammenschrauben jedes Leitungsabschnitts mit beispielsweise einem Zählerunterteil auf das Schraubgewinde aufgetragen wird und der nach dem Aushärten dafür sorgt, daß diese Schraubverbindung sich später nicht mehr lockern und dadurch undicht werden kann. Alternativ können die Verbindungsstellen auch gehanft oder gelötet werden.

Wie bereits an anderer Stelle erwähnt, sind gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagebausteines zwei gegenüberliegende Befestigungslaschen jedes Halteelementes so ausgeführt, daß sie zwar parallel zur entsprechenden Schäumungsoberfläche verlaufen, jedoch um etwa das Maß ihrer Materialdicke aus der Schäumungsoberfläche herausstehen. Eine solche Ausführungsform hat hinsichtlich des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens den Vorteil, daß jedes Halteelement durch diese zwei Befestigungslaschen in der Schäumungsform fixiert werden kann, indem die an gegenüberliegenden Enden des Halteelementes angeordneten Befestigungslaschen in korrespondierende Ausnehmungen der Schäumungsforminnenwandung eingreifen, deren Tiefe der Materialdicke der Befestigungslaschen zumindest annähernd entspricht. Die Halteelemente sind auf diese Weise in der Schäumungsform definiert angeordnet und können auch von dem eingeleiteten Schaum in ihrer Position nicht mehr verändert werden. Ein weiterer Vorteil einer solchen Ausführungsform bzw. eines so ausgestalteten Herstellungsverfahrens besteht darin, daß die etwas aus der Umschäumungsoberfläche herausragenden Befestigungslaschen einfacher ergriffen werden können, um in ihre Befestigungsstellung geklappt bzw. gebogen werden zu können.

In Abhängigkeit des eingesetzten Schaums kann es vorteilhaft sein, die Schäumungsform während des Schäumens zu Beheizen und/oder während des Aushärtens zu kühlen. Bevorzugt ist der verwendete Schaum ein Zweikomponenten PU-Schaum. Bei Verwendung eines solchen Schaumes kann der geschäumte Montagebaustein bereits nach etwa 15 bis 20 Minuten aus der Schäumungsform genommen werden; die Zeit bis zur völligen Aushärtung des Schaumes beträgt etwa 30 bis 40 Minuten.

Die bereits erwähnten, in den Schäumungshohlraum hineinragenden Formstücke haben vorteilhaft einen etwas größeren Durchmesser als Schutzkappen, die später, d.h. nach dem Entnehmen des Montagebausteines, in die durch die Formstücke in der Umschäumungsfläche gebildeten Aussparungen gesetzt werden. So ist gewährleistet, daß die Schutzkappen einfach angebracht werden können und daß später eine Komplettierung des Montagebausteines mit Griffstücken bzw. Zähleroberteilen ohne Nacharbeit an der Umschäumung erfolgen kann.

Zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Montagebausteines werden im folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine räumliche Darstellung eines ersten Ausführungsbeispieles eines erfindungsgemä-

ßen Montagebausteins mit zwei Leitungsabschnitten, in denen je eine Absperrarmatur und ein Wasserzählerunterteil angeordnet sind, und

Fig. 2 eine räumliche Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispieles eines erfindungsgemäßen Montagebausteins, der nur einen Leitungsabschnitt aufweist.

In Figur 1 ist ein Montagebaustein 10 dargestellt, dessen äußere Gestalt im wesentlichen durch eine quaderförmige Umschäumung 12 bestimmt ist. Die Begrenzungslinien der quaderförmigen Umschäumung 12 sind in Figur 1 mit gestrichelten Linien angegeben und der Schaum ist zur besseren Erkennbarkeit des Innenlebens des Montagebausteines 10 durchsichtig dargestellt. Es versteht sich jedoch, daß der verwendete Schaum in Wirklichkeit nicht durchsichtig ist.

In der Umschäumung 12 befindet sich ein erster Leitungsabschnitt 14 und ein parallel dazu verlaufender, zweiter Leitungsabschnitt 16. Jeder Leitungsabschnitt 14, 16 verläuft parallel zur Rückseite des Montagebausteines 10 und weist eine Absperrarmatur 18 sowie ein Zählerunterteil 20 auf, die dicht mit dem zugehörigen Leitungsabschnitt 14 bzw. 16 verbunden sind. Auch die Absperrarmaturen 18 sowie die Zählerunterteile 20 befinden sich innerhalb der Umschäumung 12. Die Enden jedes Leitungsabschnitts 14, 16 werden durch Anschlußstutzen 22 gebildet, die ebenfalls dicht mit einer Absperrarmatur 18 bzw. einem Zählerunterteil 20 verbunden sind und nach außen aus der Umschäumung 12 herausragen. Die Anschlußstutzen 22 sind mit je einem Innengewinde 24 versehen und somit als Schraubanschlüsse ausgeführt. Durch geeignete Wahl der Anschlußstutzen 22 läßt sich der Montagebaustein 10 in alle üblichen Sanitärinstallation problemlos integrieren. In den dargestellten Ausführungsbeispielen ist auch die Verbindung zwischen der Absperrarmatur 18 bzw. dem Zählerunterteil 20 und dem zugehörigen Leitungsabschnitt 14 bzw. 16 als Schraubverbindung ausgeführt.

Die beiden Leitungsabschnitte 14 und 16 sind in der Umschäumung 12 so ausgerichtet, daß jeweils beide Absperrarmaturen 18 und beide Zählerunterteile 20 in derselben Ebene und auf gleicher Höhe bezüglich der Vertikalerstreckung des Montagebausteines 10 angeordnet sind. Desweiteren sind die Absperrarmaturen 18 und die Zählerunterteile 20 in der Umschäumung 12 so angeordnet, daß sie von der Vorderseite des Montagebausteines 10 aus komplettiert werden können, d.h. daß ein Griffstück auf jede Absperrarmatur 18 und ein Zähleroberteil auf jedes Zählerunterteil 20 gesetzt werden kann. Hierzu befindet sich in der Umschäumung 12 über jeder Absperrarmatur 18 und über jedem Zählerunterteil 20 eine entsprechende Aussparung 25, 25' (siehe Fig. 2), die beim Herstellen der Umschäumung 12 durch geeignete Formstücke erzeugt wird. Bezüglich der Draufsicht auf den Montagebaustein 10 sind die Mittelpunkte der Absperrarmaturen 18 sowie der Zählerunterteile 20 so angeordnet, daß sich ein Rastermaß A ergibt, welches im gezeigten Beispiel einen Wert von 153 mm hat. Auf diese Weise kann später genau eine Fliese mit einer Kantenlänge von 15 cm auf die von den vier Mittelpunkten begrenzte Oberfläche des Montagebausteines 10 gesetzt werden. Für andere Fliesengrößen hat das Rastermaß A naturgemäß einen anderen Wert.

In der Nähe des in der Figur 1 rechten und linken Randes des Montagebausteines 10 ist je ein Halteelement 26 in der Umschäumung 12 angeordnet und durch sie gehalten, welches Befestigungslaschen 28 und 30 zur Befestigung des Montagebausteines 10 am Einsatzort aufweist. Damit die Halteelemente 26 genügend stabil in der Umschäumung 12 verankert sind, befindet sich ihr bandförmiger Grundkörper 26', von dem sich die Befestigungslaschen 28 und 30 erstrecken, einige Zentimeter von der zugehörigen Seitenfläche des Montagebausteines 10 entfernt innerhalb der Umschäumung 12. Wie aus den Figuren ersichtlich ist, sind die Befestigungslaschen 28 und 30 bündig mit der Oberfläche der Umschäumung 12 angeordnet und können aus dieser gezeigten Stellung durch Herausklappen um 90° in eine Befestigungsstellung gebracht werden. Wenn es sich bei dem Halteelement 26 wie im dargestellten Beispiel um einen Blechstreifen handelt, erfolgt das Herausklappen der Befestigungslaschen 28, 30 durch einfaches Herausbiegen derselben.

Jedes Halteelement 26 weist zwei Befestigungslaschen 28 und zwei Befestigungslaschen 30 auf, von denen die Befestigungslaschen 28 zur Befestigung des Montagebausteines 10 an einer hinter ihm angeordneten Wand gedacht sind, während die Befestigungslaschen 30 zur Befestigung des Montagebausteines 10 an seitlich gelegenen Wandabschnitten, insbesondere aber zur Befestigung an einer Ständerwandkonstruktion gedacht sind, wie sie bei Vorwandinstallationssystemen Verwendung findet. Der Abstand der beiden Befestigungslaschen 30 eines Halteelementes 26 bzw. der Abstand der in den Befestigungslaschen vorhandenen Löcher ist dann sinnvollerweise so gewählt, daß dieser Abstand mit dem Rastermaß des Vorwandinstallationssystems übereinstimmt. Wird der Montagebaustein 10 unter Putz installiert, so werden üblicherweise nur die Befestigungslaschen 28 verwendet, während im Falle einer Vorwandinstallation normalerweise nur die Befestigungslaschen 30 zum Einsatz kommen.

Das Material, aus dem die Umschäumung 12 besteht, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein feuchtigkeitsabweisender Zweikomponenten PU-Schaum, der im ausgehärteten Zustand eine Dichte zwischen 90 kg/m^3 und 120 kg/m^3 aufweist. Ein Schaum mit einer solchen Dichte garantiert einen äußerst stabilen Zusammenhalt des gesamten Montagebausteines 10 und ist insbesondere den Beanspruchungen ohne weiteres gewachsen, die bei einem Anschluß des Montagebausteines 10 an eine Sanitärinstallation auftreten.

Um die korrekte Ausrichtung des Montagebausteines 10 zu erleichtern, ist am oberen Rand der Umschäu-

mung 12 vorne eine Libelle 32 in die Umschäumung eingelassen, so daß keine separate Wasserwaage mehr benötigt wird. Im eingebauten Zustand stellt die freiliegende Oberfläche der Umschäumung 12, die glatt oder leicht rauh ausgeführt sein kann, einen hervorragend zur Befliesung geeigneten Untergrund dar.

In Figur 2 ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines Montagebausteines 10 dargestellt, das sich von dem zuvor beschriebenen, ersten Ausführungsbeispiel dadurch unterscheidet, daß nur ein Leitungsabschnitt 14 und dementsprechend auch nur eine Absperrarmatur 18 und ein Zählerunterteil 20 vorhanden sind. Ansonsten entspricht das zweite Ausführungsbeispiel dem ersten. Montagebausteine gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel werden beispielsweise dort verwendet, wo nur eine Erfassung des Warmwasserverbrauches notwendig ist. Die Figur 2 zeigt darüber hinaus noch zwei Schutzkappen 34, 34', die in die Aussparungen 25, 25' eingesetzt sind, um auf dem Transportweg die noch nicht komplettierte Absperrarmatur bzw. Zählerarmatur zu schützen.

Unabhängig von der Ausführung des Montagebausteines 10 mit einem, zwei oder mehreren Leitungsabschnitten 14, 16 weist die Umschäumung 12 vorteilhaft einen oder mehrere Kanäle 36 (sh. Fig. 1) auf, die sich von der Außenfläche der Umschäumung 12 zu den Zählerunterteilen 20 erstrecken. Durch diese Kanäle können elektrische Kabel geführt werden, die bei Bedarf eine Fernablesung der Zähler ermöglichen, wenn die Zähler mit einem Impulsgeber ausgestattet sind. Die Kanäle 36 können durch entsprechende Formstücke bereits beim Schäumvorgang erzeugt werden, sie können jedoch auch nachträglich ohne weiteres gebohrt oder ausgestochen werden.

Patentansprüche

1. Montagebaustein (10) für die Sanitärinstallation eines Gebäudes, mit wenigstens einem ersten Leitungsabschnitt (14), der an beiden Enden je einen aus dem Montagebaustein herausragenden Anschlußstutzen (22) aufweist, wobei in jedem Leitungsabschnitt (14, 16) an jeweils übereinstimmender Stelle zumindest eine Absperrarmatur (18) und/oder ein Zählerunterteil (20) angeordnet ist/sind, und mit einer quaderförmigen Umschäumung (12), die alle Leitungsabschnitte (14, 16), alle Absperrarmaturen (18) und alle Zählerunterteile (20) umgibt und zugleich die Außenfläche des Montagebausteins bildet, dadurch gekennzeichnet, daß

   - die Umschäumung (12) einteilig ist und aus einem feuchtigkeitsabweisenden Hartschaum einer Dichte besteht, welche die mechanisch stabile Fixierung der räumlichen Lage der umschäumten Teile auch bei Einleitung montageüblicher Drehmomente in die Leitungsabschnitte (14, 16) gewährleistet, so daß die Anschlußstutzen (22) als Schraubanschlüsse ausgebildet sein können,
   - die Umschäumung (12) an zwei gegenüberliegenden Seiten je ein Halteelement (26) enthält, an dem Laschen (28, 30) zur Befestigung des Montagebausteins angebracht sind, und daß
   - die Oberseite jeder Absperrarmatur (18) und jedes Zählerunterteils (20) durch entsprechende, vorzugsweise runde Aussparungen in der Umschäumung (12) frei zugänglich ist.

2. Montagebaustein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte der Umschäumung (12) mindestens 80 kg/m^3 und vorzugsweise zwischen 90 kg/m^3 und 120 kg/m^3 beträgt.

3. Montagebaustein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine zumindest von der Vorderseite des Montagebausteins sichtbare und als Ausrichthilfe dienende Libelle (32) in die Umschäumung (12) eingelassen ist.

4. Montagebaustein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß weitere, im Abstand vom und parallel zum ersten Leitungsabschnitt (14) verlaufende Leitungsabschnitte vorhanden sind, insbesondere ein zweiter Leitungsabschnitt (16).

5. Montagebaustein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bezüglich der Draufsicht auf den Montagebaustein die Mittelpunkte der Absperrarmaturen (18) und der Zählerunterteile (20) in einem Rastermaß angeordnet sind, das einer späteren Wandbefliesung angepaßt ist, beispielsweise in einem Rastermaß von 153 mm.

6. Montagebaustein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Halteelement (26) sowohl Befestigungslaschen (28) zur Anbringung des Montagebausteins an einer hinter ihm gelegenen Wand als auch Befestigungslaschen (30) zur Anbringung des Montagebausteins an seitlich von ihm gelegenen Wandabschnitten bzw. an einem Vorwandinstallations system aufweist.

7. Montagebaustein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Halteelement (26) einstückig mit den Befestigungslaschen (28, 30) ausgeführt ist.

8. Montagebaustein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsla-

schen (28, 30) der Halteelemente (26) bündig mit der Oberfläche der Umschäumung (12) angeordnet und aus der Umschäumungsoberfläche in eine Befestigungsstellung herausklappbar sind.

9. Montagebaustein nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß zwei einander gegenüberliegende Befestigungslaschen (30) jedes Halteelementes (26) um etwa das Maß ihrer Materialdicke aus der Oberfläche der Umschäumung (12) hervorstehen und in eine Befestigungsstellung klappbar sind.

10. Montagebaustein nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß jedes Halteelement (26) eine im wesentlichen bandförmige Gestalt hat und insbesondere aus Blech oder aus Kunststoff besteht.

11. Verfahren zur Herstellung eines Montagebausteins (10) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Schritten:

- dichtes Verbinden je einer Absperrarmatur (18) und eines Zählerunterteiles (20) mit einem zugehörigen Leitungsabschnitt (14, 16),
- Einlegen der entsprechenden Anzahl so vorbereiteter Leitungsabschnitte (14, 16) in eine quaderförmige Schäumungsform mit Halterungen, die eine zu Außenflächen des Montagebausteins parallele und räumlich genau definierte Anordnung jedes Leitungsabschnitts (14, 16) und, bei Vorhandensein mehrerer Leitungsabschnitte (14, 16), auch eine zueinander parallele Anordnung derselben gewährleisten,
- Schließen der Schäumungsform, wobei in den dadurch gebildeten Schäumungshohlraum hineinragende Formstücke geeigneter Größe verhindern, daß die Oberseiten der Absperrarmaturen (18) und der Zählerunterteile (20) zugeschäumt werden,
- Einleiten einer definierten Menge von feuchtigkeitsabweisendem, aushärtendem Schaum in den Schäumungshohlraum, wobei der Schaum in ausgehärtetem Zustand eine Dichte aufweist, welche die mechanisch stabile Fixierung der räumlichen Lage der umschäumten Teile auch bei Einleitung montageüblicher Drehmomente in die Leitungsabschnitte (14, 16) gewährleistet,
- Aushärten lassen des eingeleiteten Schaumes, und
- Öffnen der Schäumungsform und Entnehmen des fertigen Montagebausteines (10).

12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß die Absperrarmaturen (18) und die Zählerunterteile (20) unter Verwendung eines Klebstoffes dicht mit den entsprechenden Leitungsabschnitten (14, 16) verbunden sind.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schäumungsform während des Schäumens beheizt und/oder während des Aushärtens gekühlt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß die in den Schäumungshohlraum hineinragenden Formstücke einen etwas größeren Durchmesser als Schutzkappen haben, die nach dem Entnehmen des Montagebausteines in die Aussparungen gesetzt werden, welche durch die in den Schäumungshohlraum hineinragenden Formstücke auf der Oberseite des fertigen Montagebausteines gebildet worden sind.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß der eingeleitete Schaum ein Zweikomponenten PU-Schaum ist.

16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, daß der Montagebaustein (10) nach etwa 15 bis 20 Minuten aus der Schäumungsform herausgenommen werden kann.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß vor oder nach dem Einlegen der Leitungsabschnitte (14, 16) in die Schäumungsform Halteelemente (26) in die geöffnete Schäumungsform eingelegt werden.

18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, daß jedes Halteelement (26) in der Schäumungsform durch zwei an ihm angebrachte Befestigungslaschen (30) fixiert wird, die an gegenüberliegenden Enden des Halteelementes angeordnet sind und die in korrespondierende Ausnehmungen der Schäumungsforminnenwandung eingreifen, deren Tiefe der Materialdicke der Befestigungslaschen (30) zumindest annähernd entspricht.

Claims

1. Assembling module (10) for the sanitary installation of a building, said module comprising at least a first conduit portion (14) provided with a connecting piece (22) each at its both ends projecting from the assembling module, wherein at corresponding positions of each conduit portion (14, 16) at least one shut-off device (18) and/or one meter base (20) is/are arranged, and a right parallelepiped foamed encapsulation (12) which encloses all conduit portions

(14, 16), all shut-off devices (18) and all meter bases (20) and at the same time constitutes the exterior surface of the assembling module,
characterized in that

- the foamed encapsulation (12) is a one-piece element and is made from a moisture repellent rigid foam of a density to ensure that the foam-enclosed parts are mechanically held fast in their spatial position even when applying turning moments typical in assembly work to the conduit portions (14, 16), such that the connecting pieces (22) can be designed as threaded connections,
- the foamed encapsulation (12) includes on two opposing sides a fixing element (26) each having attached thereto brackets (28, 30) for mounting the assembling module, and in that
- the top surface of each shut-off device (18) and each meter base (20) is freely accessible through corresponding, preferably circular, recesses in the foamed encapsulation (12).

2. Assembling module according to claim 1,
characterized in that the density of the foamed encapsulation (12) amounts to at least 80 kg/m^3 (about 5 lb/ft^3), and preferably to between 90 kg/m^3 (about 5.6 lb/ft^3) and 120 kg/m^3 (about 7.5 lb/ft^3).

3. Assembling module according to claim 1 or 2,
characterized in that there is embedded into the foamed encapsulation (12) a bubble level (32) which is visible at least from the front of the assembling module and serves as an alignment aid.

4. Assembling module according to any of the preceding claims,
characterized in that there are provided further conduit portions which are spaced from and are parallel with the first conduit portion (14), more particularly a second conduit portion (16).

5. Assembling module according to any of the preceding claims,
characterized in that, when referring to the plan view of the assembling module, the centres of the shut-off devices (18) and of the meter bases (20) are positioned according to a grid suitable to a later wall tiling, for example, a grid of 153 mm.

6. Assembling module according to any of the preceding claims,
characterized in that each fixing element (26) comprises brackets (28) for securing the assembling module to a wall at its rear side as well as brackets (30) for securing the assembling module to wall portions positioned at its lateral sides or to a sanitary installation system erected in front of a wall.

7. Assembling module according to any of the preceding claims,
characterized in that each fixing element (26) is made in one piece with the brackets (28, 30).

8. Assembling module according to any of the preceding claims,
characterized in that the brackets (28, 30) of the fixing elements (26) are flush with the surface of the foamed encapsulation (12) and are able to be tilted out of the surface of the foamed encapsulation into a mounting position.

9. Assembling module according to any of the claims 1 to 7,
characterized in that two opposing brackets (30) of each fixing element (26) project from the surface of the foamed encapsulation (12) by about the amount of their wall thickness and are able to be tilted into a mounting position.

10. Assembling module according to any of the preceding claims,
characterized in that each fixing element (26) is of a generally strip-shaped configuration and consists particularly of sheet metal or of plastics material.

11. Method of manufacturing an assembling module (10) according to any of the preceding claims, comprising the steps of

- sealingly joining one each shut-off device (28) and meter base (20) with the respective conduit portion (14, 16),
- placing the corresponding number of thus prepared conduit portions (14, 16) into a right parallelepiped foaming mould provided with holding elements to assure a parallel and exactly defined spatial arrangement of each conduit portion (14, 16) with respect to external surfaces of the assembling module and, when there are several conduit portions (14, 16), to also assure a parallel arrangement thereof to one another,
- closing the foaming mould, upon which forming pieces of suitable size which extend inwardly into the foaming cavity thus obtained, prevent the top surfaces of the shut-off devices (18) and the meter bases (20) to be covered with foam,
- admitting a defined quantity of moisture repellent, curable foam into the cavity of the foaming mould, which foam, after curing, has a density to assure that the foam-enclosed elements are mechanically held fast in their spatial position even when applying turning moments typical in assembly work to the conduit portions (14, 16),
- letting the foam introduced cure, and
- opening the foaming mould and removing the

finished assembling module (10).

12. Method according to claim 11, characterized in that the shut-off devices (18) and the meter bases (20) are sealingly joined together with the corresponding conduit portions (14, 16) using an adhesive.

13. Method according to claim 11 or 12, characterized in that the foaming mould will be heated during foaming and/or cooled during curing.

14. Method according to any of claims 11 to 13, characterized in that the forming pieces which extend into the foaming cavity have a diameter slightly greater than have protecting caps which after removing the assembling module will be placed into the recesses having been formed by the forming pieces extending into the foaming cavity in the top surface of the finished assembling module.

15. Method according to any of claims 11 to 14, characterized in that the foam admitted is a two-component PU foam.

16. Method according to claim 15, characterized in that the assembling module (10) can be removed from the foaming mould after about 15 to 20 minutes.

17. Method according to any of claims 11 to 16, characterized in that before or after the conduit portions (14, 16) will be or have been placed into the foaming mould, fixing elements (26) will be placed into the open foaming mould.

18. Method according to claim 17, characterized in that each fixing element (26) will be fastened within the foaming mould by two brackets (30) attached thereto in positions at opposing ends of the fixing element and which engage with corresponding recesses in the internal wall of the foaming mould, the depth of which corresponding essentially to the material thickness of the brackets (30).

Revendications

1. Bloc fonctionnel (10) pour l'installation sanitaire d'un bâtiment, muni d'au moins un premier tronçon de conduite (14) qui comporte, à chacun de ses deux bouts, un raccord (22) dépassant ledit bloc fonctionnel, bloc dans lequel au moins un dispositif d'arrêt (18) et/ou une base de compteur (20) est/sont disposé(s) dans une position correspondante sur chacun des tronçons de conduite (14, 16), et comportant une carcasse (12) en mousse, de forme parallélépipède, qui englobe tous les tronçons de conduite (14, 16), tous les dispositifs d'arrêt (18) et toutes les bases de compteur (20) et constitue, en même temps, la surface extérieure du bloc fonctionnel,
caractérisé en ce que

- la carcasse (12) en mousse est en une seule pièce et consiste en une mousse rigide hydrofuge d'une densité qui assure le maintien mécanique et stable des pièces enveloppées de mousse dans leurs positions dans l'espace, même lors de l'application aux tronçons de conduites (14, 16) de couples de rotation typiques dans une opération de montage, de manière que les raccords (22) peuvent être conçus comme raccords à visser,
- la carcasse en mousse (12) inclut, sur deux côtés opposés, un organe de fixation (26), chacun, sur lequel sont fixées des attaches (28, 30) prévues pour le montage du bloc fonctionnel, et en ce que
- le dessus de chaque dispositif d'arrêt (18) et de chaque base de compteur (20) est d'un accès libre à travers des évidements correspondants, de préférence circulaires, pratiqués dans la carcasse (12) en mousse.

2. Bloc fonctionnel selon la revendication 1, caractérisé en ce que la densité de la carcasse (12) en mousse se monte à 80 kg/m^3, au moins, et, de préférence, à une valeur comprise entre 90 kg/m^3 et 120 kg/m^3.

3. Bloc fonctionnel selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un niveau à bulle (32) est encastré dans la carcasse (12) en mousse, ce niveau étant visible au moins du front du bloc fonctionnel et sert d'aide d'alignement.

4. Bloc fonctionnel selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il existe d'autres tronçons de conduite, espacés de et parallèles au premier tronçon de conduite (14), plus particulièrement un deuxième tronçon de conduite (16).

5. Bloc fonctionnel selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, si l'on se réfère au plan du bloc fonctionnel, les centres des dispositifs d'arrêt (18) et des bases de compteur (20) sont disposés selon un quadrillage conforme à un carrelage ultérieur des parois, par exemple, selon un réseau de 153 mm.

6. Bloc fonctionnel selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que chaque organe de fixation (26) comporte des attaches de fixation (28) servant à monter le bloc fonctionnel sur une paroi se trouvant à son arrière, aussi bien que des attaches de fixation (30) servant à monter le bloc fonctionnel sur des parties de paroi se trouvant à ses côtés ou sur un système d'installation disposé en face de la paroi.

7. Bloc fonctionnel selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que chaque organe de fixation (26) et les attaches de fixation (28, 30) sont réalisés en une seule pièce.

8. Bloc fonctionnel selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les attaches de fixation (28, 30) des organes de fixation (26) sont à fleur de la surface de la carcasse (12) en mousse et, par rapport à cette surface, sont aptes à être rabattues vers l'extérieur dans une position de montage.

9. Bloc fonctionnel selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que sur chaque organe de fixation (26), deux pattes de fixation (30) opposées dépassent la surface de la carcasse (12) en mousse d'un montant à peu près égal à l'épaisseur de leur matériau et sont aptes à être rabattues dans une position de montage.

10. Bloc fonctionnel selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce chaque organe de fixation (26) a la forme générale d'un ruban et consiste plus particulièrement en tôle ou en une matière plastique.

11. Procédé de fabrication d'un bloc fonctionnel (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, ledit procédé comprenant les étapes suivantes:

- le raccordement étanche d'un dispositif d'arrêt (18) et d'une base de compteur (20), chacun, avec le tronçon de conduite (14, 16) respectif,
- la mise en place d'un nombre correspondant de tronçons de conduite (14, 16) ainsi préparés dans un moule d'expansion parallélépipède comportant des éléments d'appui qui assurent, par rapport à des surfaces extérieures du bloc fonctionnel, une position parallèle et une disposition exactement définie dans l'espace de chacun des tronçons de conduite (14, 16) et, de plus, lorsqu'il y a plusieurs tronçons de conduite (14, 16), une disposition parallèle de ceux-ci, les uns aux autres,
- la fermeture du moule d'expansion, moyen par lequel des éléments de formage, de taille correspondante, faisant saillie vers la cavité d'expansion ainsi obtenue, préviennent le recouvrement par la mousse des dessus des dispositifs d'arrêt (18) et des bases de compteur (20),
- l'introduction d'une quantité définie de mousse durcissable, hydrofuge, dans la cavité d'expansion, la mousse ayant, dans l'état complètement durci, une densité qui assure le maintien mécanique et stable des pièces enveloppées de mousse dans leurs positions dans l'espace, même dans le cas de l'application aux tronçons de conduite (14, 16) de couples de rotation typiques dans les opérations de montage,
- l'opération de laisser durcir la mousse introduite, et
- l'ouverture du moule d'expansion et l'extraction du bloc fonctionnel (10) fini.

12. Procédé selon la revendication 11,
caractérisé en ce que les dispositifs d'arrêt (18) et les bases de compteur (20) sont raccordés aux tronçons de conduite (14, 16) respectifs d'une manière étanche en employant un adhésif.

13. Procédé selon la revendication 11 ou 12,
caractérisé en ce que le moule d'expansion est chauffé pendant l'expansion et/ou est refroidi pendant le durcissement.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 13,
caractérisé en ce que les éléments de formage qui font saillie vers la cavité d'expansion sont d'un diamètre légèrement supérieur à celui de capots de protection qui, après l'extraction du bloc fonctionnel, sont insérés dans les évidements produits sur le dessus du bloc fonctionnel fini par les éléments de formage faisant saillie vers la cavité d'expansion.

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 14,
caractérisé en ce que la mousse introduite est une mousse PUR à deux composants.

16. Procédé selon la revendication 15,
caractérisé en ce que le bloc fonctionnel (10) peut être extrait du moule d'expansion après 15 à 20 minutes.

17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 16,
caractérisé en ce que des organes de fixation (26) sont mis en place dans le moule d'expansion ouvert avant ou après la mise en place des tronçons de conduite (14, 16) dans le moule d'expansion.

18. Procédé selon la revendication 17,

caractérisé en ce que chaque organe de fixation (26) est immobilisé dans le moule d'expansion au moyen de deux attaches (30) y rapportées qui sont disposées sur des extrémités opposées de l'organe de fixation et s'engagent dans des évidements correspondants dans la paroi intérieure du moule d'expansion, la profondeur desdits évidements correspondant, au moins sensiblement, à l'épaisseur du matériau des attaches (30).

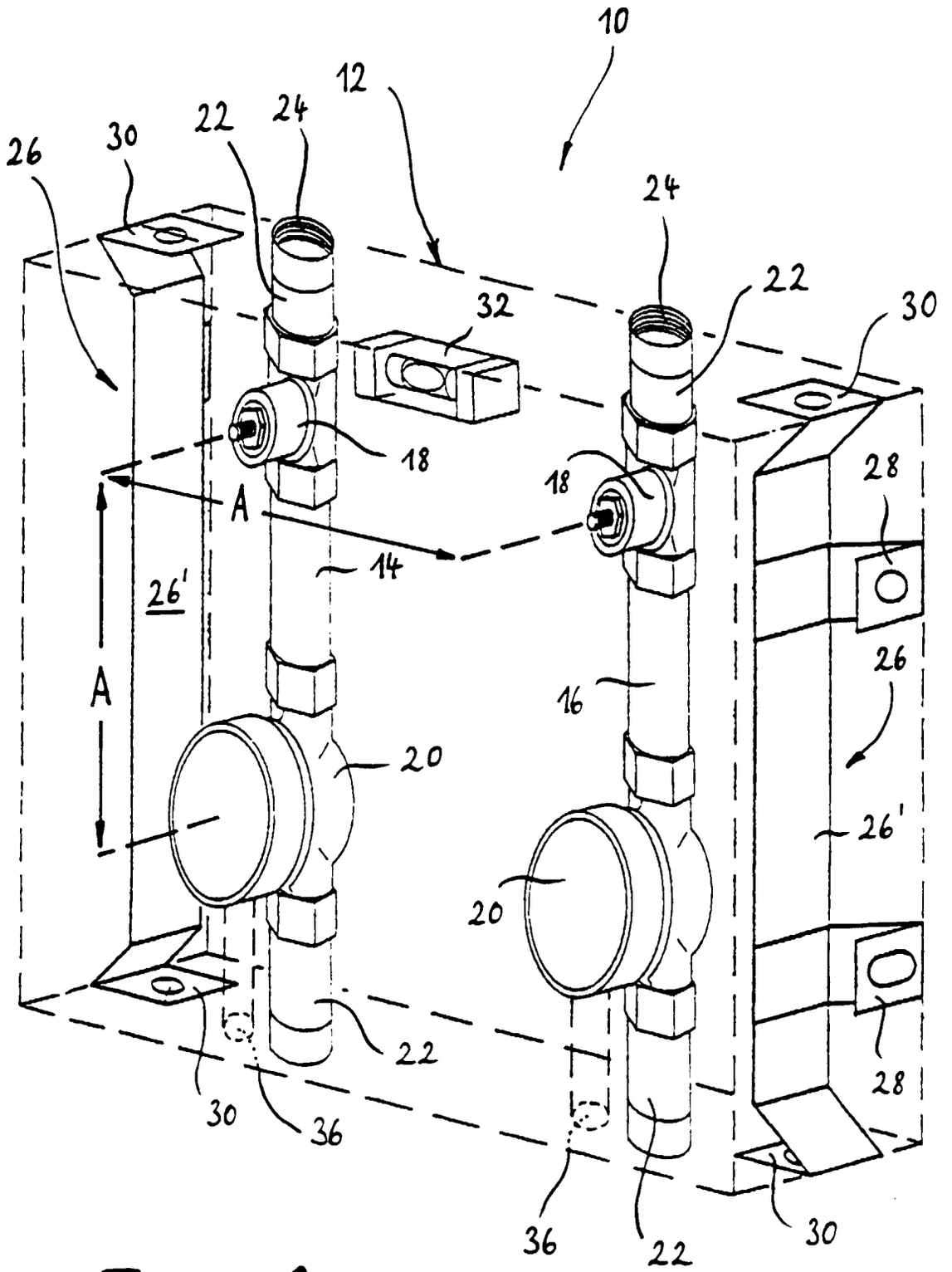


Fig. 1

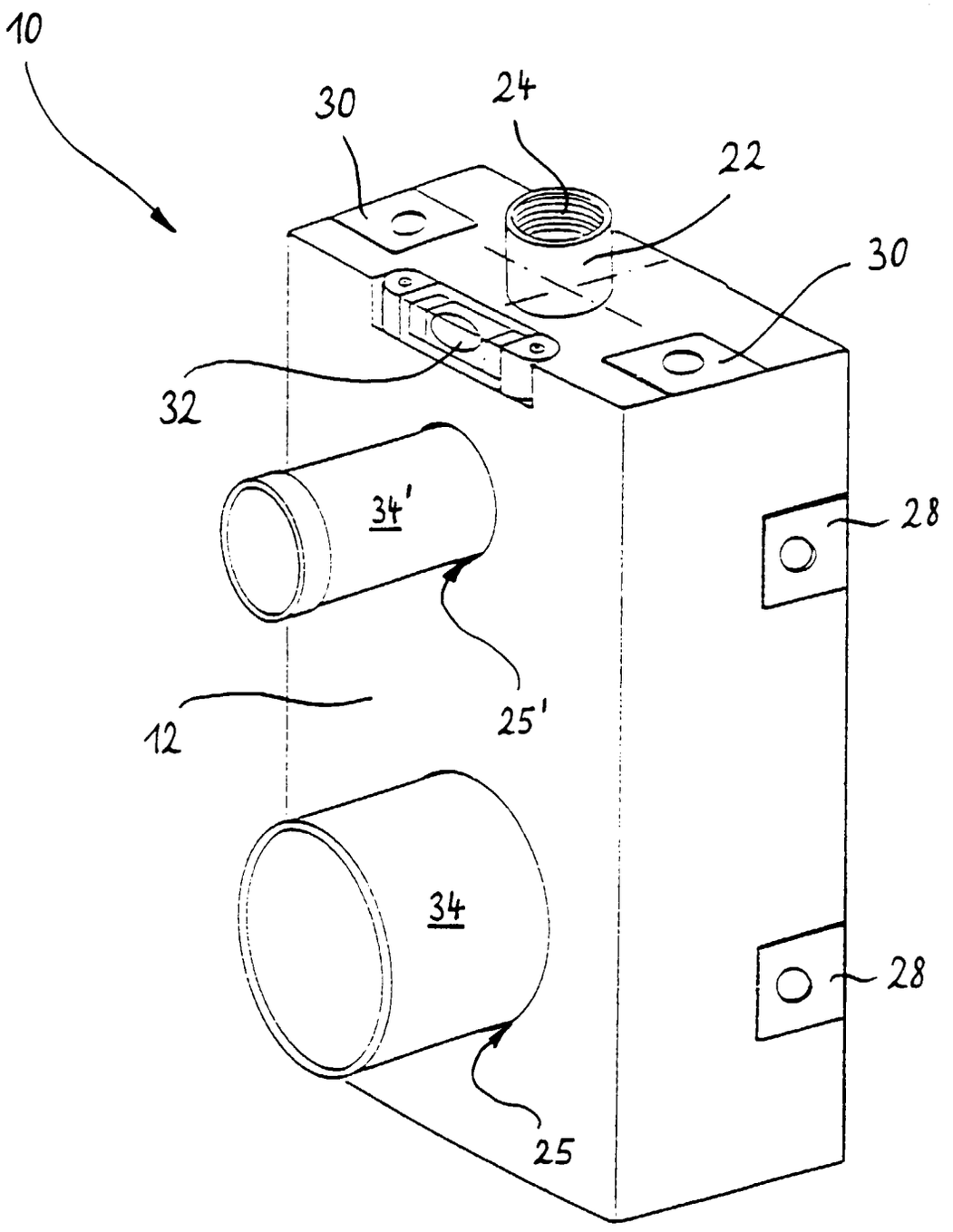


Fig. 2