



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 060 976 B3 2009.07.02**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 060 976.2**

(22) Anmeldetag: **14.12.2007**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **02.07.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B27M 3/00 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
L & L Maschinen GmbH, 33332 Gütersloh, DE

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Meldau - Strauß - Flötotto, 33330
 Gütersloh**

(72) Erfinder:
Lissek, Rolf, 33428 Marienfeld, DE

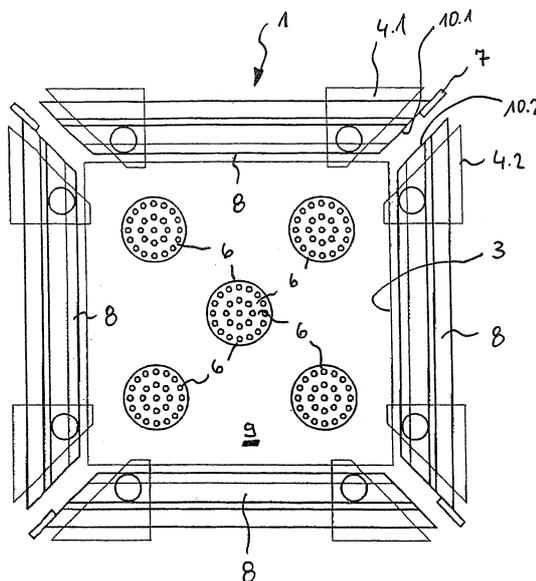
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE	27 47 314	A1
DE	21 52 832	A
EP	01 97 845	A1

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung eines Rahmens mit einer Füllung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Rahmens (2) mit einer Füllung (3) wie beispielsweise ein Fenster, eine Tür, ein Bild oder dergleichen, wobei die den Rahmen (2) bildenden Profile (8) aus Hohlprofilen, Vollprofilen oder Sandwichprofilen bestehen und auf Winkel geschnitten werden zur Erstellung eines Rahmens (2), in den die Füllung (3) eingesetzt wird, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:

- Exaktes, passgenaues Ablängen der Profile (8) durch einen Sägeschnitt, dessen Trennschnitt ein lichtdichtes Zusammenfügen der auf Winkel geschnittenen Profile zulässt,
- Auflegen und Ausrichten einer flächigen Füllung (3) auf einer als Tisch oder Gestell ausgebildeten Fügeeinrichtung (1),
- Einsetzen der geschnittenen Profile in der Fügeeinrichtung (1) unter Spaltbildung in den Stoßstellen der Profile (8),
- exaktes, dosiertes Auftragen eines Sofort-Klebers im Spalt auf beide Stoßflächen (10.1) und (10.2) der Profile (8) gleichzeitig,
- Schließen der Spalte in den Stoßstellen durch passgenaues Ansetzen der exakt geschnittenen Profile (8) an die Längs- und Querseiten der flächigen Füllung (3); und
- unmittelbares Herausnehmen des Rahmens (2) mit eingefasster Füllung (3).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Rahmens mit einer Füllung wie beispielsweise ein Fenster, eine Tür, ein Bild oder dergleichen, wobei die den Rahmen bildenden Profile aus Hohlprofilen, Vollprofilen oder Sandwichprofilen bestehen und vorzugsweise auf Winkel geschnitten werden zur Erstellung eines Rahmens, in den die Füllung eingesetzt wird.

Stand der Technik

[0002] So ist beispielsweise aus dem Stand der Technik die Herstellung von Fenster- oder Türrahmen aus Kunststoff mit Schweißverfahren bekannt. Hierbei wird ein Hohlprofil unter Vorsehung einer Gehrung auf die gewünschte Länge geschnitten, in eine herkömmliche Kunststoffschweißmaschine eingebracht, dort mittels Anpressen an einen Heizspiegel auf Schmelztemperatur erwärmt und mittels Druck mit einem ebenfalls auf Schmelztemperatur erwärmten zweiten bzw. mehreren Profilen zu einem Fensterrahmen oder Türrahmen zusammengefügt. Durch das Zusammenfügen der Profile kommt es zu einem gewissen Materialschwund in den Stoßstellen der Profile, da beim Zusammendrücken der Profile das auf Schmelztemperatur erwärmte Kunststoffmaterial unter Vorsehung seines Verlustes verschmilzt und demgemäß das zusammengeschweißte Profil hinsichtlich seiner Länge etwas kürzer ist als das unverschweißte Profil. Es muss also bei der Verwendung von Schweißverfahren der durch Verschweißen notwendigerweise vorgegebene Materialschwund einberechnet werden, so dass für das unverschweißte Profil beim Ablängen immer eine geringfügig größere Dimension vorgesehen werden muss, als der fertige Rahmen dann tatsächlich aufweist.

[0003] Gemäß der EP 0 197 845 A ist ein Verfahren zum Zusammenfügen zweier Oberflächen durch eine Klebeverbindung bekannt. Bei dieser Art der Klebeverbindung wird insbesondere das so genannte Spaltüberbrückende Verkleben von Hohlprofilen beschrieben. In der DE 27 47 314 in der DE 21 52 832 sind ebenfalls Verfahren bzw. die zur Durchführung des Verfahrens bereitgestellten Vorrichtungen beschrieben, mittels derer Profilrahmen zusammensetzbar und verleimbar sind.

[0004] Als nachteilig bei dieser Art der Verfahren wird es vornehmlich angesehen, dass es bei diesen Verbindungen erforderlich ist, den gefertigten Rahmen im Bereich der Stoßstellen von überschüssigem Material zu befreien. Das so genannte Putzen des Rahmens, welches einerseits Zeit-, Maschinen- und Personalaufwendig ist, ist auf beiden Rahmenseiten erforderlich. Zudem ist es bei der bekannten Art der Herstellung von Rahmen notwendig, nach Zusammenfügen des Rahmens insbesondere die einge-

setzte Füllung in dem Rahmen zu verklotzen bzw. durch Einbringen von zusätzlichen Distanzelementen, wie Glasklotzbrücken festzusetzen, um der als Füllung ausgebildeten Glasscheibe einen passgenauen Sitz zu geben.

Aufgabe

[0005] Der Erfindung stellt sich somit folgendes Problem ein Verfahren bereit zu stellen, bei welchem einerseits die geschilderten Nachteile überwunden werden, wobei insbesondere das Verfahren die Taktzeiten beim Zusammenfügen eines derartigen Rahmens mit Füllung wesentlich verkürzt.

Lösung

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch den Hauptanspruch gelöst, vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht dabei folgendes vor, dass zunächst ein exaktes passgenaues Ablängen der Profile durch einen Sägeschnitt erfolgt, dessen Trennschnitt ein lichtdichtes Zusammenfügen der auf Winkel geschnittenen Profile zulässt. Das heißt, dass die Profile von ihren Schnittflächen her derart exakt präpariert sind, dass, wenn sie aneinander gesetzt werden, eine vollflächige Anlage gegeben ist. Nachdem dieser vollflächige Anlageschnitt erfolgt ist, wird eine flächige Füllung, beispielsweise eine Glasscheibe, auf eine als Tisch oder Gestell ausgebildete Fügeeinrichtung aufgelegt und zunächst grob ausgerichtet, so dass die flächige Füllung, hier die Glasscheibe, sozusagen vorjustiert ist. Danach erfolgt das Einsetzen der exakt geschnittenen Profilabschnitte in die Fügeeinrichtung, wobei diese in die Fügeeinrichtung derart gesetzt werden, dass an den Stoßstellen entsprechend Spalte vorhanden sind. Dieser Raum wird dann genutzt, um in diesen Spaltraum Auftragsgeräte einzufahren, mit denen ein exaktes dosiertes Auftragen eines Sofortklebers erfolgt. Der dosierte Auftrag des Klebstoffs erfolgt hierbei auf beide Stoßstellenbereiche der Profile gleichzeitig. Ist der Klebstoff auf beiden Stoßflächen aufgetragen, werden die Spalte in den Stoßstellen durch passgenaues Ansetzen der exakt geschnittenen Profile an den Längs- und den Querseiten der flächigen Füllung zusammengefahren. Bei diesem Zusammenfügen legen sich die Profillinienkanten einerseits an die Längsseiten und andererseits an die Querseiten der flächigen Füllung, so dass ein sich selbst Justieren der Füllung im System hier Rahmen vollzieht, wobei die Stoßstellen eine vollflächige Anlage derart erfahren, dass der Klebstoff, der auf den Stoßstellen dosiert aufgetragen ist, nicht über die Stoßstelle hinaus quillt. Das so zusammengefügte Fensterrahmenelement kann nun unmittelbar aus der Fügeeinrichtung heraus genommen werden, nach-

dem die Fügeeinrichtung auseinander gefahren ist.

[0008] Dabei wird die passgenaue Ausrichtung der Glasscheibe nach dem Verfahren derart vollzogen, dass im schwebenden Zustand der Glasscheibe auf den Luftkissenpolstern die Spanneinheiten vor Kleberauftrag zusammengefahren werden, so dass sich die Profile mit ihren Seitenkanten an die Scheibenränder legen und im noch losen Zustand des Rahmens die passgenaue Justierung der Glasscheibe vorgenommen wird. Um die passgenaue Justierung der Glasscheibe zu erhalten wird an den Luftkissentellern ein Unterdruck erzeugt, so dass die Scheibe unverrückbar auf den Luftkissentellern liegt. Danach werden die Spanneinheiten mit den aufliegenden Profilen wieder aufgefahren, bevor der Kleberauftrag erfolgt. Somit wird mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erreicht, dass neben dem Zusammenfügen eines Rahmens eine Füllung gleichzeitig justiert mit eingebunden wird, wobei dies konform mit dem Zusammenfügevorgang geschieht.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es durch die Verbesserung der Schnitttechnologie gelungen, genaue Längen und Winkel bei Profilschnitten zu erreichen, die somit die Voraussetzungen für eine exakte Verklebung schaffen. Durch den exakten Zuschnitt ist sehr genauer Klebstoffauftrag möglich, um so eine lichtdichte Zusammenfübung bereitzustellen. Bei vorhandenen Verfahren wurde der Kleber durch Vorbeiführen der Profilstücke an einer Walze im Übermaß aufgetragen, so dass nach dem Fügen ein erheblicher Teil davon austrat und ein Entfernen des Überstandes erforderlich war. Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt der Klebstoffauftrag in der Fügeeinrichtung über ein Schild, Schwert oder Auftragskopf mit einer genau definierten Klebstoffmenge, die nach dem Fügen keinen Überstand produziert. Dadurch entfällt das Putzen, welches Zeit-, Maschinen- und Personalaufwendig ist. Somit ist ein Entfall dieses Arbeitsschrittes gegeben. Durch die Art des Klebstoffauftrages ist es möglich, zwei Profiltile auf einmal zu beschichten. Auch hinsichtlich des Einbringens der Glasscheibe ergibt sich eine Verarbeitungsgenauigkeit, weil einerseits ein passgenauer Rahmen nach dem Verfahren zusammenfügbar ist, in den andererseits eine Glasscheibe passgenau einfügbar ist. Das passgenaue Einbringen der Glasscheibe unmittelbar vor dem Klebeprozess bringt somit einen überraschenden Zeitgewinn im gesamten Produktionsablauf mit sich.

[0010] Was den Kleber betrifft, so ist infolge des genauen Schnitts, eine Spaltüberbrückende Eigenschaft nicht mehr erforderlich. Für die Dauerbelastung von Fenster und Türen etc. hinsichtlich Festigkeit, Chemikalienstabilität, UV-Stabilität ist ein rein kristalliner Polyurethan-Prepolymer-Kleber besonders geeignet. Dieses Hotmelt muss zusätzlich mit speziellen Inhibitoren ausgestattet sein, die ein Ver-

koken bzw. ein Angriff durch UV-Strahlung verhindert. Die Gefahr der Verkokung ist vor allem bei einem Schildauftrag gegeben, da der Kleber einer hohen Temperatur in Verbindung mit hoher Sauerstoffbelastung ausgesetzt ist. Nachdem der Kleber direkt in der Fügeeinrichtung aufgetragen wird, ist somit ein Reaktivieren unnötig. Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird erreicht, dass eine Spaltüberbrückung nicht mehr erforderlich ist. So können Vollprofile verwendet werden. Dabei wird ein exaktes Ablängen als Voraussetzung für einen optisch markgerechten Klebespalt durch eine Sägetechnologie ermöglicht. Weiter wird erreicht, dass ein exaktes Aufbringen durch eine neue Auftragstechnologie auf zwei Profiltile gleichzeitig erfolgen kann. Dabei kommt ein auf die Anforderung exakt abgestimmter und speziell modifizierter Kleber zum Einsatz. Weiter ermöglicht das Verfahren, dass jede Art von Rahmen erstellt werden kann. Thermische Reaktivierung beim Kleber ist nicht mehr erforderlich. So ist auch durch exaktes Kleben das Vorsehen einer Gehrung nicht mehr notwendig. Zudem ist es besonders vorteilhaft, dass zusätzliche Arbeitsschritte in der Fügeeinheit entfallen, was insbesondere durch das Klebeschild, Klebeschwert oder den Auftragskopf gegeben ist.

[0011] Der Kern des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass in einem Fügeschritt Rahmen und Füllung miteinander zusammengefügt werden, was die Produktionskosten von Fenstern, Türen oder dergleichen wesentlich senkt.

[0012] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann vor dem Auftragen des Klebers ein materialspezifischer Haftvermittler (Primer) im Spalt auf beide Stoßflächen der Profile gleichzeitig in der Fügeeinrichtung aufgebracht werden. Der Kleber und/oder der Haftvermittler werden hierbei ebenfalls in der Fügeeinrichtung mit Schild, Schwertern oder Auftragsköpfen an den Stoßstellen aufgetragen. Wie bereits schon beschrieben, besteht der Kleber aus einem kristallinen Polyurethan-Prepolymer-Stoff, der insbesondere die schnell klebende, haftende Wirkung aufweist, wobei dieser sehr dünnflächig aufgetragen werden kann. Zudem ist es nicht mehr erforderlich bei der Verwendung eines derartigen Klebers thermische Reaktivierung vorzunehmen. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist das Verfahren besonders geeignet, hier Profile aus Holz, Kunststoff, Aluminium oder aus den Materialien kombinierte Profile zu bearbeiten und zu einem Rahmen bzw. zu einem Fenster, einer Tür oder dergleichen zusammen zu setzen.

Beschreibung der Zeichnungen

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigen die [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#), wie sich der Aufbau des Verfahrens beispielsweise an einer Fügeeinrichtung darstellt. Hierbei zeigt:

[0014] [Fig. 1](#) Eine Draufsicht auf eine Fügeeinrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit eingesetzten Profilen;

[0015] [Fig. 2](#) Die Fügeeinrichtung gemäß [Fig. 1](#) mit eingesetzter Glasscheibe;

[0016] [Fig. 3](#) Die Fügeeinrichtung gemäß der [Fig. 2](#) mit den in den Spalten eingefahrenen Auftragseinrichtungen für den Kleber;

[0017] [Fig. 4](#) Die Fügeeinrichtung gemäß der [Fig. 3](#) in der Situation der Kleberbenetzung auf die Stoßflächen;

[0018] [Fig. 5](#) Die Fügeeinrichtung gemäß der [Fig. 4](#) in der Situation, dass Rahmen und Glasscheibe zu einer Einheit zusammengefügt sind; und

[0019] [Fig. 6](#) Die Fügeeinrichtung im geöffneten Zustand.

Ausführungsbeispiele

[0020] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) zeigt in der Draufsicht eine Fügeeinrichtung 1, mit der insbesondere das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines Rahmens 2 mit einer Füllung 3 verwirklicht werden kann. Die Fügeeinrichtung besteht hierbei aus in den Eckbereichen angeordneten Spannbacken 4.1 und 4.2, zwischen denen ein Klebeschilde oder Klebeschwert 5 angeordnet ist, wobei im Zentrum so genannte Luftkissen 6 vorhanden sind, auf denen die Füllung 3 schwebend aber auch unter Unterdruck gehalten werden kann. An den Klebeschwertern 5 sind noch so genannte Anschläge 7 vorhanden, die entsprechend wie auch die Klebeschwerter 5 verfahrbar angeordnet sind.

[0021] So werden gemäß der in der [Fig. 1](#) dargestellten Situation zunächst, die exakt passgenau abgelängten Profile 8, die durch einen Sägeschnitt derart bearbeitet sind, dass dessen Trennschnitt ein lichtdichtes Zusammenfügen der auf Winkel geschnittenen Profile 8 zulässt, in die Fügeeinrichtung 1 eingebracht. Diese Profile werden auf die auseinander gefahrenen Spannbacken 4.1 und 4.2 gelegt, so dass diese unter Spaltbildung an den Anschlägen 7 anliegen. Gemäß der [Fig. 2](#) wird dann in dieses expandierte Rahmenwerk eine Scheibe 9 auf die Luftkissen 6 gelegt, so dass in der dargestellten Fügeeinrichtung 1 alle Teile zunächst lose, jedoch ausgerichtet eingefügt sind.

[0022] Danach erfolgt das Zurückfahren der Anschläge 7, die nach hinten zurückfahren, so dass jeweils die Klebeschwerter 5 in die Spaltbereiche einfahren können, wie dies in der [Fig. 3](#) dargestellt ist. In dieser Situation wird ein exakt dosiertes Auftragen eines Sofortklebers im Spalt vorgenommen, so dass

beide Stoßflächen 10.1 und 10.2 der Profile 8 gleichzeitig mit dem Klebstoff versehen werden. Hierzu wird die Fügeeinrichtung 1 leicht zusammengefahren, wie in der [Fig. 4](#) gezeigt. Ist der Klebstoff auf den Stoßflächen 10.1 und 10.2 aufgetragen, fahren die Schwerter 5 wieder aus dem Spalt heraus, wobei sich dann die Situation der [Fig. 5](#) ergibt, wobei durch Schließen der Spalte in den Stoßstellen und ein passgenaues Ansetzen der exakt geschnittenen Profile 8 an den Längs- und Querseiten der flächigen Füllung sich der fertig gestellte Rahmen 2 mit integrierter Füllung 3 ergibt.

[0023] Dabei wird die passgenaue Ausrichtung der Glasscheibe 3 nach dem Verfahren derart vollzogen, dass im schwebenden Zustand der Glasscheibe 3 auf den Luftkissenpolstern die Spanneinheiten 6 vor Kleberauftrag zusammengefahren werden, so dass sich die Profile 4.1, 4.2, 4.3 und 4.4 mit ihren Seitenkanten an die Scheibenränder legen und im noch losen Zustand des Rahmens 2 die passgenaue Justierung der Glasscheibe 3 vorgenommen wird. Um die passgenaue Justierung der Glasscheibe zu erhalten wird an den Luftkissentellern 12 ein Unterdruck erzeugt, so dass die Scheibe 3 unverrückbar auf den Luftkissentellern 12 liegt. Danach werden die Spanneinheiten 6 mit den aufliegenden Profilen 4.1, 4.2, 4.3 und 4.4 wieder aufgefahren, bevor der Kleberauftrag erfolgt. Somit wird mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erreicht, dass neben dem Zusammenfügen eines Rahmens 2 eine Füllung gleichzeitig justiert mit eingebunden wird, wobei dies konform mit dem Zusammenfügevorgang geschieht.

[0024] Es versteht sich nun von selbst, dass die Spannbacken 4.1 und 4.2 wieder zurückgefahren werden, so dass der fertig gestellte Rahmen 2 mit Füllung 3 herausgenommen werden kann, und die Fügeeinrichtung 1 für den nächsten Montagevorgang wieder bereit steht, wie dies in der [Fig. 6](#) in Verbindung mit [Fig. 1](#) dargestellt ist.

[0025] Gemäß dem Verfahren besteht nun auch die Möglichkeit, vor dem Auftragen des Klebers einen materialspezifischen Haftvermittler im Spalt auf beide Stoßstellen der Profile 8 gleichzeitig in der Fügeeinrichtung 1 einzubringen. Der Kleber und/oder der Haftvermittler werden hierbei in der Fügeeinrichtung 1 ebenfalls mit Schildern, Schwertern oder Auftragsköpfen an beiden Stoßstellen gleichzeitig aufgetragen. Die Fügeeinrichtung 1 eignet sich insbesondere dazu, Profile aus Holz, Kunststoff, Aluminium oder aber auch Profile aus Materialkombinationen zu verarbeiten.

Bezugszeichenliste

1	Fügeeinrichtung
2	Rahmen
3	Füllung
4	Spannbacken
5	Klebeschwert
6	Luftkissen
7	Anschlag
8	Profile
9	Scheibe
10	Stoßflächen

dadurch gekennzeichnet, dass das Schließen der Spalte in den Stoßstellen drucklos nur durch passgenaues Ansetzen der exakt geschnittenen Profile (8) an die Längs- und Querseiten der flächigen Füllung (3) erfolgt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Profile (8) Holz-, Kunststoff-, Aluminium- oder aus den Materialien kombinierte Profile verwendet werden.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Rahmens (2) mit einer Füllung (3) wie beispielsweise ein Fenster, eine Tür, ein Bild oder dergleichen, wobei die den Rahmen (2) bildenden Profile (8) aus Hohlprofilen, Vollprofilen oder Sandwichprofilen bestehen und auf Winkel geschnitten werden zur Erstellung eines Rahmens (2), in den die Füllung (3) eingesetzt wird, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- Exaktes, passgenaues Ablängen der Profile (8) durch einen Sägeschnitt, dessen Trennschnitt ein lichtdichtes Zusammenfügen der auf Winkel geschnittenen Profile zulässt,
- Auflegen und Ausrichten einer flächigen Füllung (3) auf einer als Tisch oder Gestell ausgebildeten Fügeeinrichtung (1),
- Einsetzen der geschnittenen Profile in der Fügeeinrichtung (1) unter Spaltbildung in den Stoßstellen der Profile (8),
- exaktes, dosiertes Auftragen eines Sofort-Klebers im Spalt auf beide Stoßflächen (10.1) und (10.2) der Profile (8) gleichzeitig,
- Schließen der Spalte in den Stoßstellen durch passgenaues Ansetzen der exakt geschnittenen Profile (8) an die Längs- und Querseiten der flächigen Füllung (3); und
- unmittelbares Herausnehmen des Rahmens (2) mit eingefasster Füllung (3).

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Auftragen des Klebers ein materialspezifischer Haftvermittler im Spalt auf beide Stoßstellen der Profile gleichzeitig in der Fügeeinrichtung (1) aufgebracht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kleber und/oder der Haftvermittler in der Fügeeinrichtung mit Schilden, Schwertern oder Auftragsköpfen (5) an den Stoßstellen aufgetragen werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Kleber ein kristalliner Polyurethan-Prepolymer Kleber verwendet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

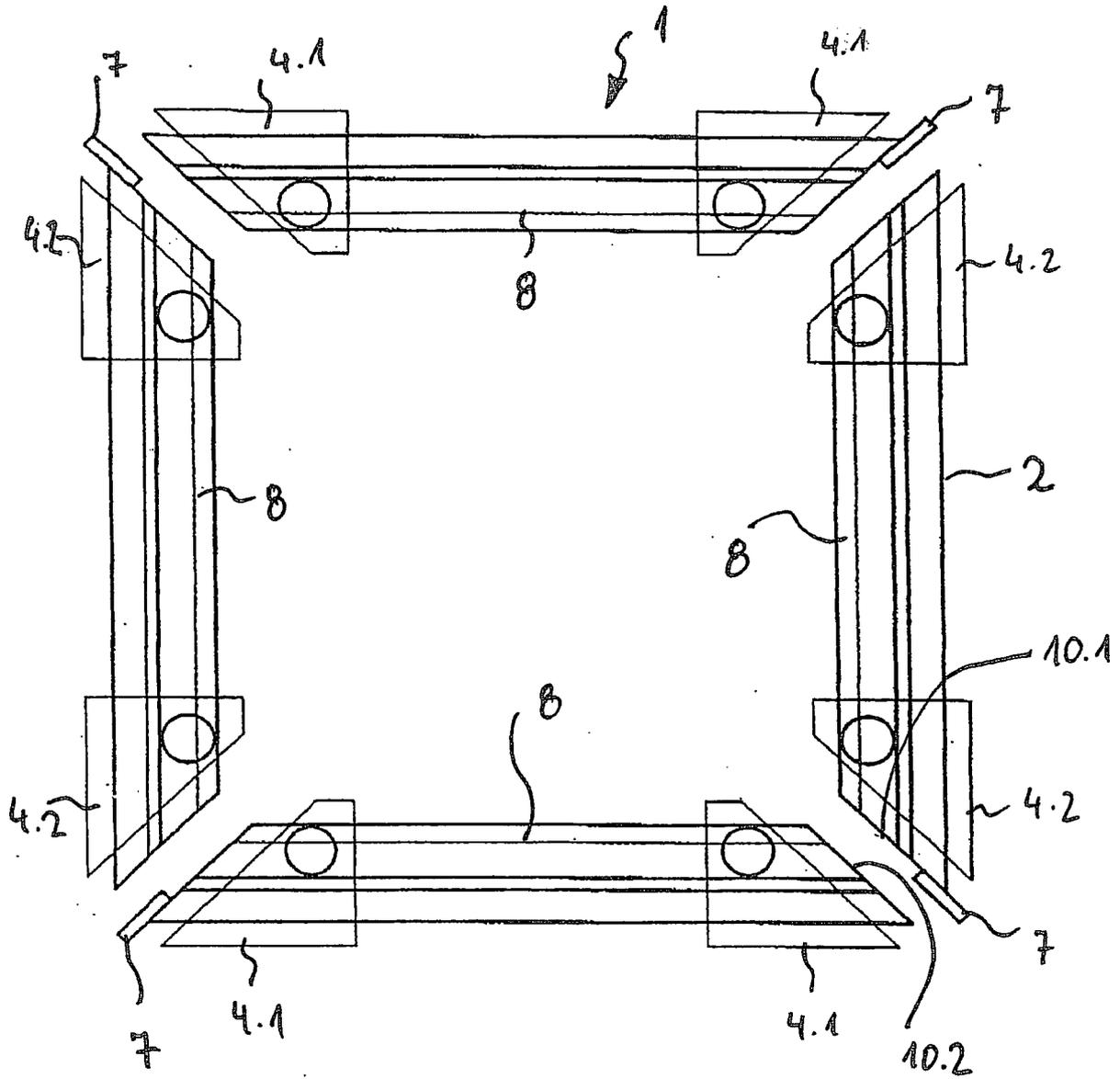


Fig. 1

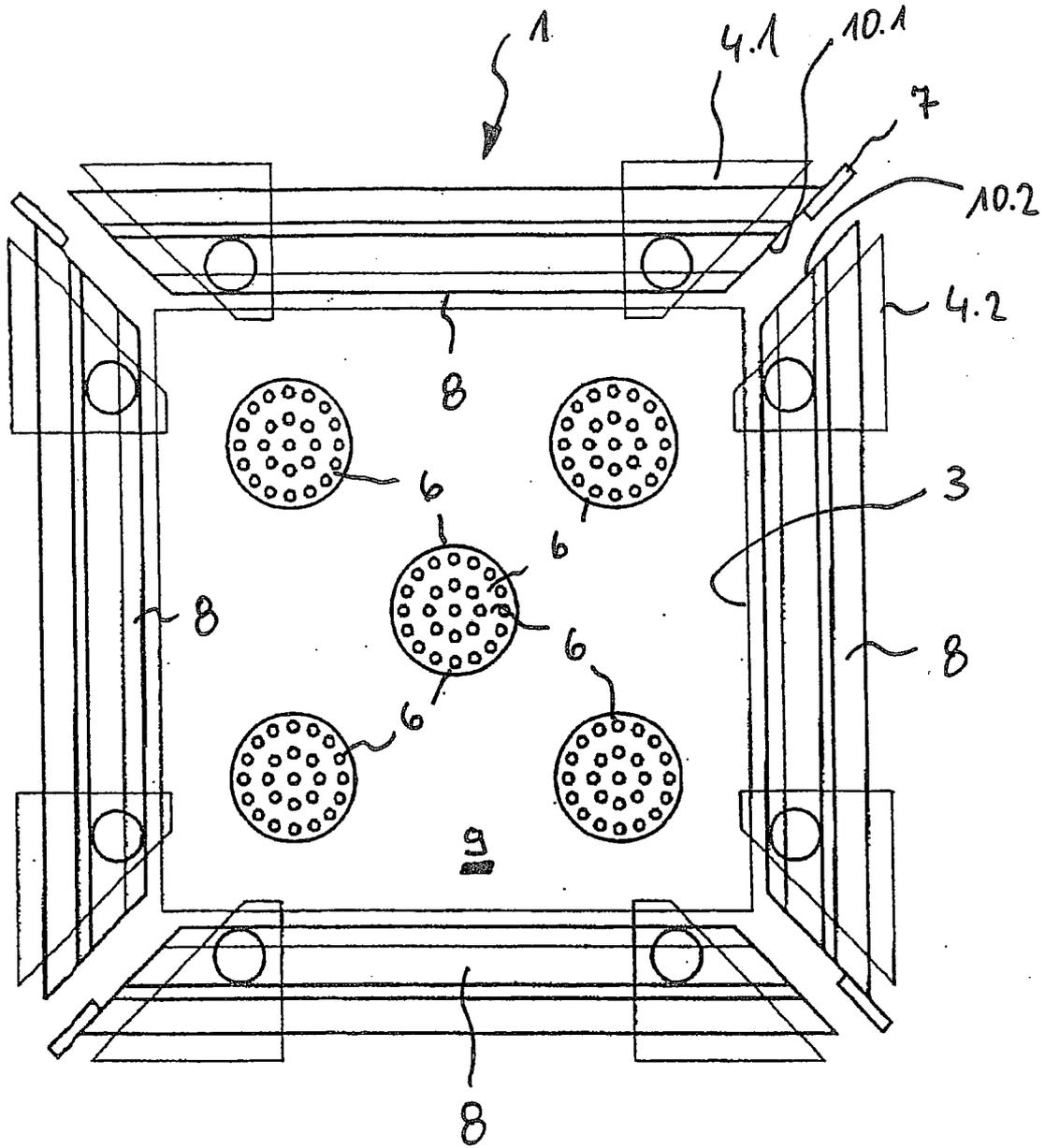


Fig. 2

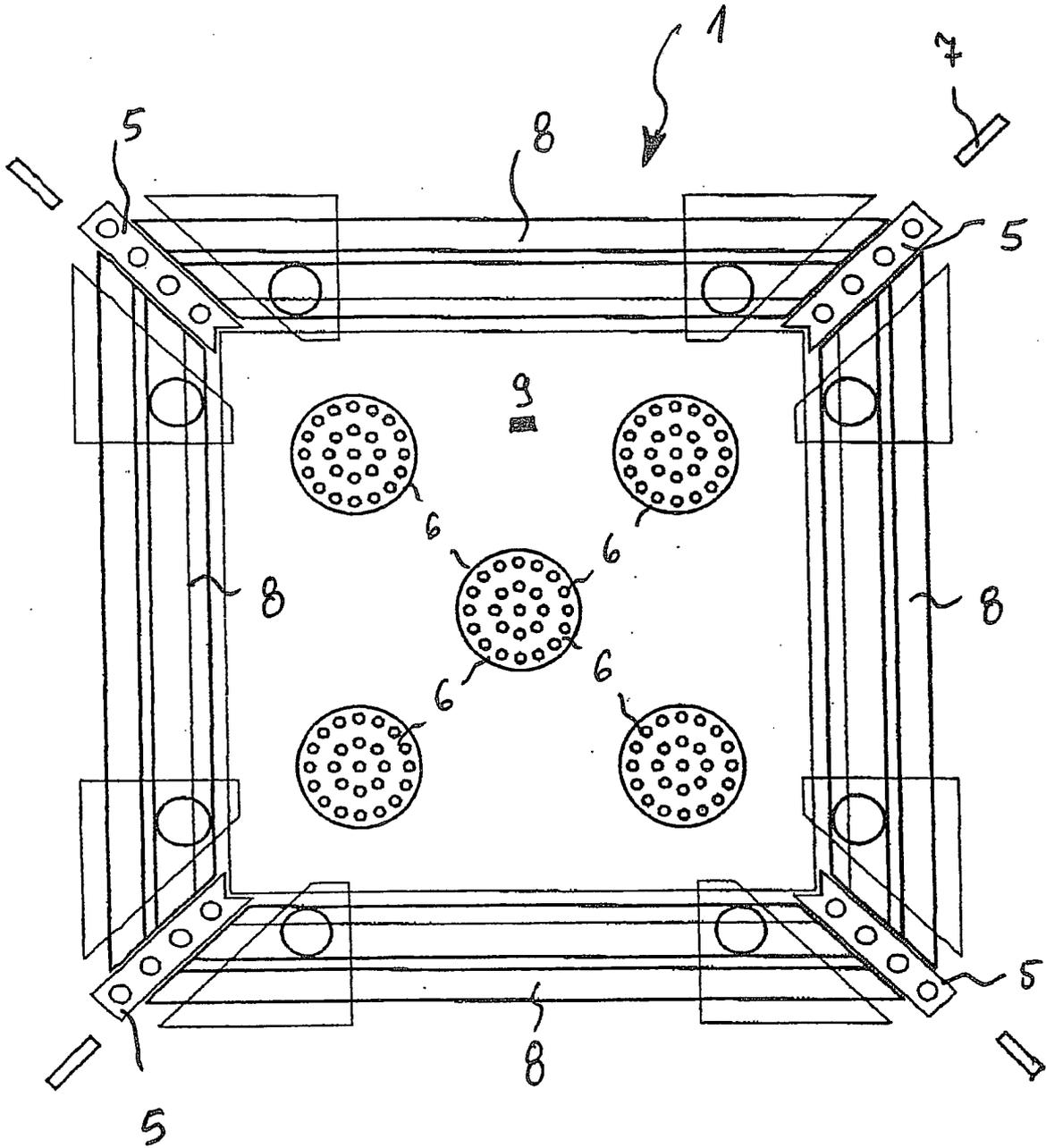


Fig. 3

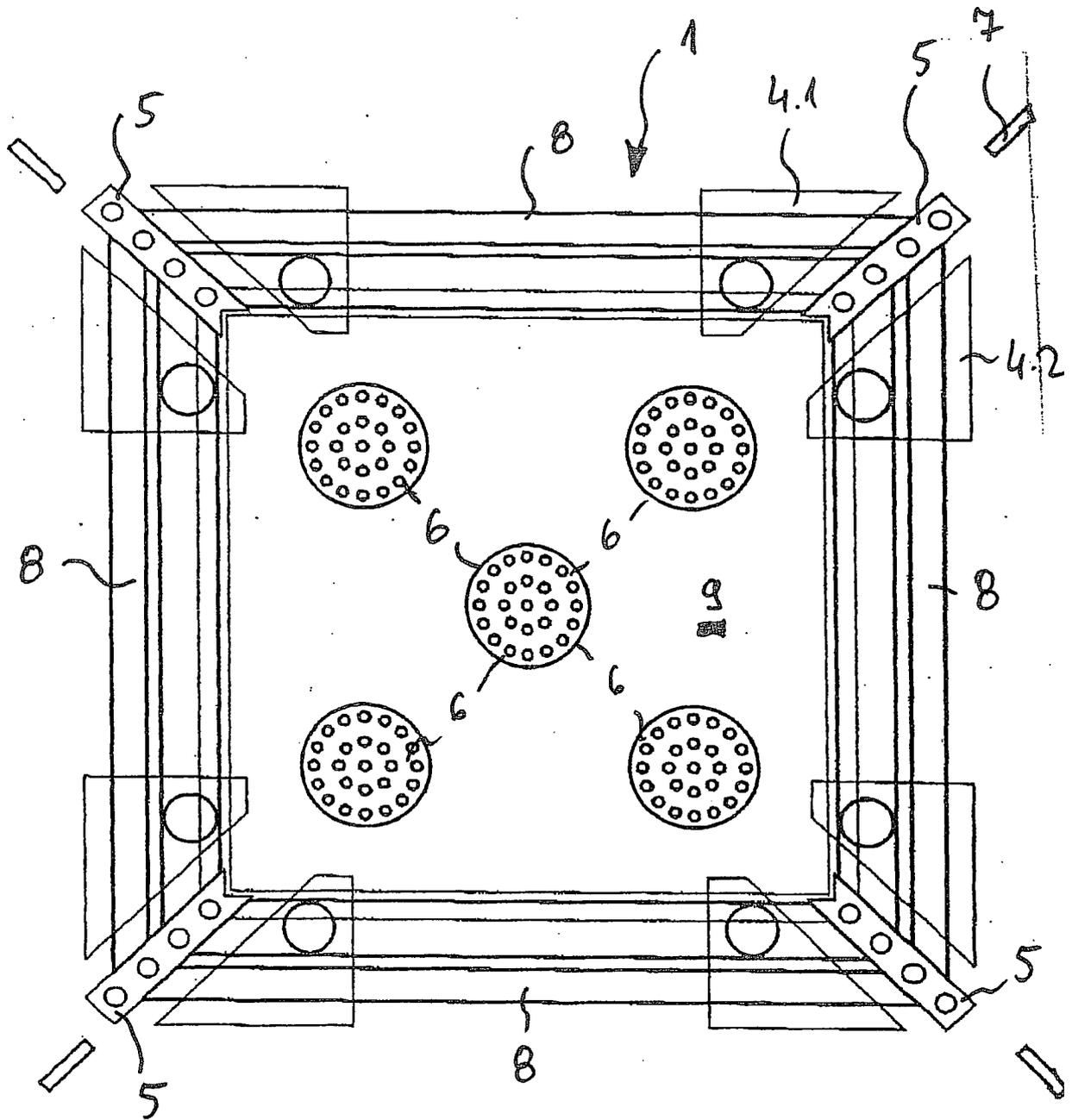


Fig. 4

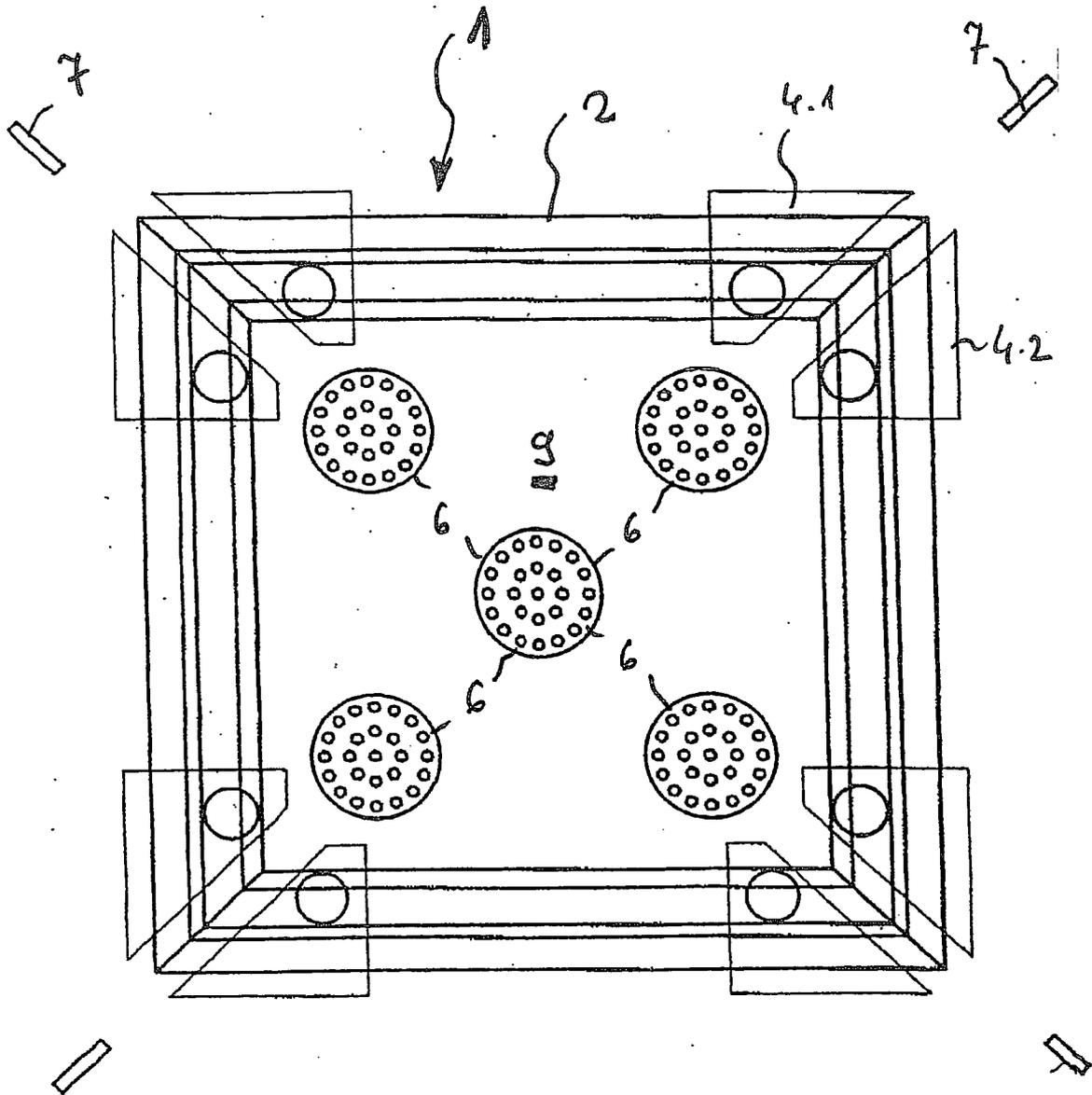


Fig. 5

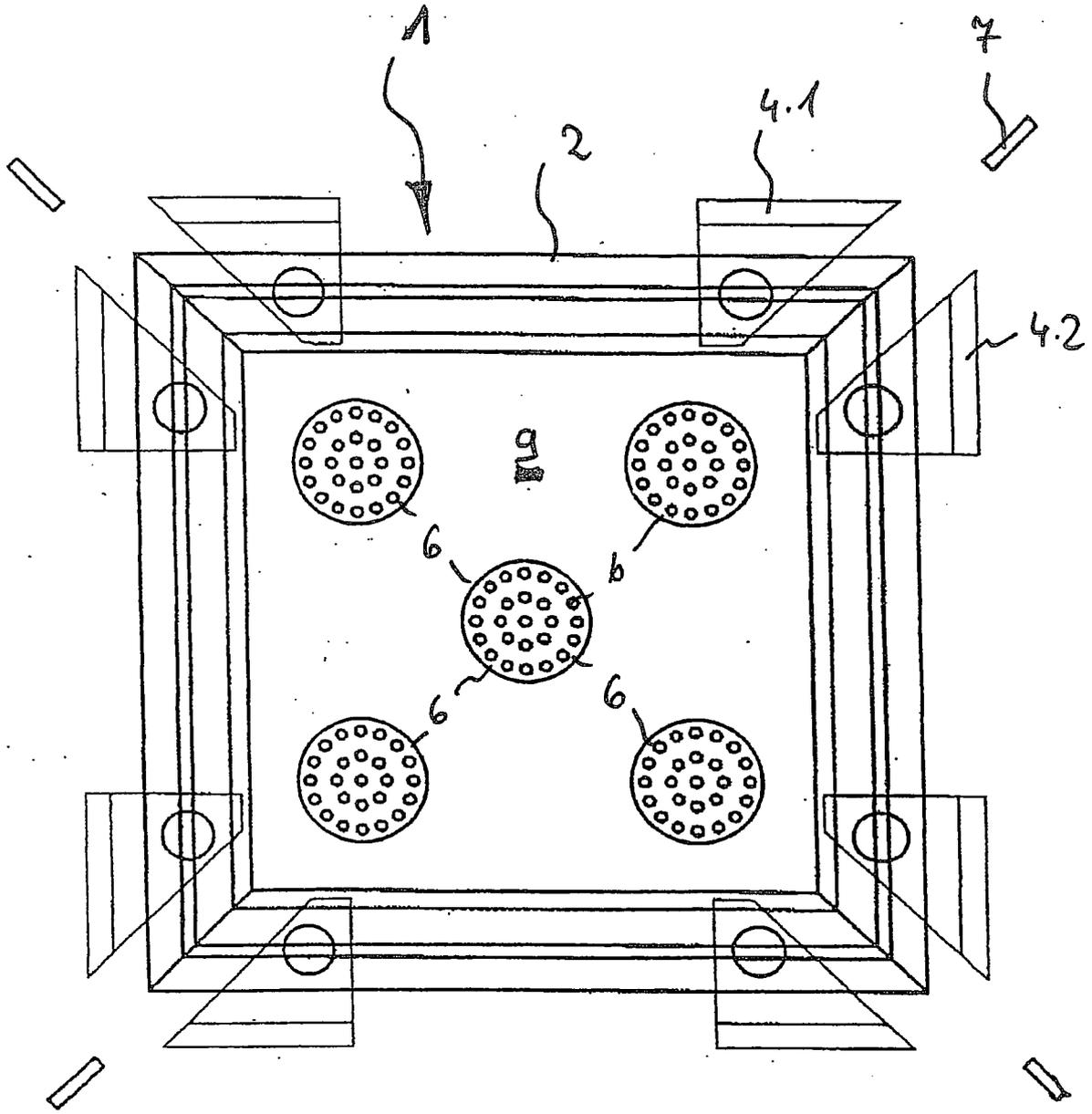


Fig. 6