



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2013 Patentblatt 2013/22

(51) Int Cl.:
E04G 21/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12194085.2**

(22) Anmeldetag: **23.11.2012**

(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

(30) Priorität: **25.11.2011 DE 202011108340 U**

(71) Anmelder: **Adolf Würth GmbH & Co. KG**
74653 Künzelsau (DE)

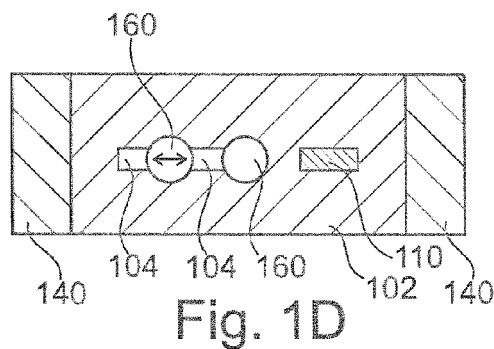
(72) Erfinder: **Küenzlen, Jürgen**
71570 Oppenweiler (DE)

(74) Vertreter: **Dilg, Haeusler, Schindelmann**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Leonrodstrasse 58
80636 München (DE)

(54) **Befestigungsstruktur zum Befestigen an einer hohlraumaufweisenden Untergrundstruktur**

(57) Befestigungsstruktur (100) zum Befestigen von Personenschutz-ausrüstung (150) an einer hohlraum-aufweisenden Untergrundstruktur (140), wobei die Befestigungsstruktur (100) ein Trägerelement (102), das mindestens eine langgestreckte Durchgangslochstruktur (104) aufweist, die jeweils eingerichtet ist, ein Befestigungselement (160) an einer auswählbaren Position entlang der Durchgangslochstruktur (104) aufzunehmen,

um das Befestigungselement (160) an einem Hohlraum (130) der Untergrundstruktur (140) zum Befestigen der Befestigungsstruktur (100) an der Untergrundstruktur (140) zu verankern, und eine Personenschutz-ausrüstungsbefestigung (110) an dem Trägerelement (102) aufweist, die zum Befestigen von Personenschutz-ausrüstung (150) an der Befestigungsstruktur (100) eingerichtet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsstruktur zum Befestigen von Personenschutzrüstung an einer hohlraumaufweisenden Untergrundstruktur sowie eine Befestigungsanordnung, eine Verwendung und ein Verfahren.

[0002] Zum Befestigen von Anschlagseinrichtungen im Bereich der persönlichen Schutzausrüstungen werden herkömmlich Stahlplatten mit Dübeln an einer Untergrundstruktur befestigt. Bei der Befestigung dieser Platten auf Spannbeton-Fertigteildecken wird die Platte oft nur im Bereich der Hohlkammern befestigt. Der Querschnitt von Spannbeton-Fertigteildecken unterscheidet sich je nach Hersteller und sogar in der Produktion eines Herstellers je nach Typ. Dadurch unterscheiden sich auch die Abstände der Hohlkammern und damit auch die Möglichkeiten zur Befestigung der Stahlplatten im Bereich der Hohlkammern. Die derzeit am Markt vorhandenen Stahlplatten bzw. Ankerplatten passen mit ihren Bohrlöchern exakt jeweils nur für einen Betonplattentyp.

[0003] Für eine technisch sinnvolle Befestigung, die auch die Anforderungen an die entsprechenden Dübelssysteme korrekt erfüllt, ist für jeden Spannbetonplattentyp eine eigene Ankerplattegeometrie notwendig.

[0004] DE 10 2006 041 592 A1, DE 20 2009 008 784 U1, DE 102 97 524 T5 und AT 509 330 A4 offenbaren herkömmliche Befestigungssysteme.

[0005] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein flexibles und ein für einen Benutzer einfach handhabbares System zum Befestigen von Ankerplatten bzw. Trägerelementen an einer Untergrundstruktur bereitzustellen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände mit den Merkmalen gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst. Weitere Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen gezeigt.

[0007] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist eine Befestigungsstruktur zum Befestigen von Personenschutzrüstung an einer hohlraumaufweisenden Untergrundstruktur geschaffen. Die Befestigungsstruktur weist ein Trägerelement und eine Personenschutzrüstungsbefestigung auf. Das Trägerelement weist mindestens eine langgestreckte Durchgangslochstruktur auf, die jeweils eingerichtet ist (d.h. wobei jede der mindestens einen langgestreckten Durchgangslochstruktur eingerichtet ist), ein Befestigungselement an einer auswählbaren (d.h. an einer von einem Benutzer variabel einstellbaren) Position entlang der jeweiligen Durchgangslochstruktur aufzunehmen, um das Befestigungselement an einem Hohlraum der Untergrundstruktur zum Befestigen der Befestigungsstruktur an der Untergrundstruktur zu verankern. Die Personenschutzrüstungsbefestigung ist an dem Trägerelement angebracht und ist zum Befestigen von Personenschutzrüstung an der Befestigungsstruktur eingerichtet.

[0008] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel

der vorliegenden Erfindung ist eine Befestigungsanordnung bereitgestellt, die eine Befestigungsstruktur zum Befestigen an einer hohlraumaufweisenden Untergrundstruktur aufweist. Die Befestigungsstruktur weist ein Trägerelement auf, das mindestens eine langgestreckte Durchgangslochstruktur aufweist, die eingerichtet ist, ein Befestigungselement an einer auswählbaren Position entlang der Durchgangslochstruktur aufzunehmen, um das Befestigungselement an einem Hohlraum der Untergrundstruktur zum Befestigen der Befestigungsstruktur an der Untergrundstruktur zu verankern. Die Befestigungsanordnung weist ferner die Untergrundstruktur auf, an der die Befestigungsstruktur befestigt oder befestigbar ist.

[0009] Gemäß noch einem anderen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird eine Befestigungsstruktur, aufweisend ein Trägerelement mit mindestens einer langgestreckten Durchgangslochstruktur und eine Personenschutzrüstungsbefestigung zum Befestigen von Personenschutzrüstung, zum Aufnehmen eines Befestigungselements an einer auswählbaren Position entlang der Durchgangslochstruktur verwendet, um das Befestigungselement an einem Hohlraum einer Untergrundstruktur zum Befestigen der Befestigungsstruktur an der Untergrundstruktur zu verankern.

[0010] Gemäß noch einem anderen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Befestigen von Personenschutzrüstung an einer hohlraumaufweisenden Untergrundstruktur mittels einer Befestigungsstruktur geschaffen, wobei bei dem Verfahren eine Position entlang mindestens einer langgestreckten Durchgangslochstruktur eines Trägerelements der Befestigungsstruktur ausgewählt wird, wobei die mindestens eine langgestreckte Durchgangslochstruktur mindestens ein Langloch aufweist, das ein Verhältnis von Länge zu Breite von größer als zwei, insbesondere von größer als fünf, hat, ein Befestigungselement der Befestigungsstruktur an der ausgewählten Position aufgenommen wird, um das Befestigungselement an einem Hohlraum der Untergrundstruktur zum Befestigen der Befestigungsstruktur an der Untergrundstruktur zu verankern, und die Personenschutzrüstung an einer Personenschutzrüstungsbefestigung an dem Trägerelement der Befestigungsstruktur befestigt wird.

[0011] Im Rahmen dieser Anmeldung kann unter dem Begriff "Befestigungsstruktur" insbesondere ein Körper verstanden werden, der an einer Untergrundstruktur und wahlweise auch noch an einer anderen Komponente befestigt werden kann. Weiter insbesondere kann darunter ein Körper verstanden werden, der einerseits an einer Untergrundstruktur und andererseits an Personensicherungsausrüstung befestigt werden kann.

[0012] Im Rahmen dieser Anmeldung kann unter dem Begriff "Personenschutzrüstung" insbesondere ein Ausrüstungsgegenstand verstanden werden, der von einer Person getragen werden kann, um die Person in einem gefährlichen, zum Beispiel absturzgefährdeten, Umfeld zu schützen (zum Beispiel im Bereich der Ar-

beitssicherheit oder im Klettersportbereich). Zum Beispiel kann als Personenschutz-ausrüstung ein Brust- und Hüftgurt eingesetzt werden, der über ein Seil mit einem oder mehreren Karabinern gekoppelt sein kann. Mit einem solchen Karabiner kann sich die Person dann an einer korrespondierend ausgebildeten Personenschutz-ausrüstungsbefestigung sichern, die an dem Trägerelement angebracht sein kann, aber nicht muss.

[0013] Im Rahmen dieser Anmeldung kann unter dem Begriff "Personenschutz-ausrüstungsbefestigung" insbesondere ein Anschlagpunkt an dem Trägerelement zum Befestigen einer Personenschutz-ausrüstung verstanden werden.

[0014] Im Rahmen dieser Anmeldung kann unter dem Begriff "Untergrundstruktur" insbesondere ein zum Verankern des Befestigungselements geeigneter Verankerungsgrund verstanden werden. Ein solcher Verankerungsgrund kann insbesondere eine Wand, weiter insbesondere eine vertikale Wand oder eine Decke, sein. Materialien für einen solchen Verankerungsgrund sind insbesondere Beton- und Mauerwerksbaustoffe oder auch Metall, Holzbaustoffe, Stein oder Kunststoffbauteile. Ferner kann ein solcher Verankerungsgrund auch ein beliebiger Kompositwerkstoff aus mehreren unterschiedlichen Materialkomponenten sein. Der Untergrund kann ein Dach, eine Decke, eine Wand oder ein Boden eines Bauwerks sein. Der Untergrund kann insbesondere eine Spannbeton-Fertigteildecke oder ein anderes Fertigbetonbauteil sein. Die Hohlräume können insbesondere regelmäßig in der Untergrundstruktur angeordnet sein, d.h. zum Beispiel in einem konstanten Abstand voneinander und/oder mit einer untereinander einheitlichen geometrischen Gestalt. Im Rahmen dieser Anmeldung kann unter dem Begriff "langgestreckte Durchgangslochstruktur" insbesondere verstanden werden, dass die Durchgangslochstruktur ein oder mehrere Durchgangslöcher hat, das oder die in zumindest einer Dimension eine derartig große Ausdehnung hat oder haben, dass mittels Verschiebens (oder mittels sonstigen Definierens einer Position) eines oder mehrerer Befestigungselemente entlang der Durchgangslochstruktur eine räumliche Anpassung einer Position des oder der Befestigungselemente in Bezug auf einen oder mehrere Hohlräume der Untergrundstruktur ermöglicht ist. Die Durchgangslochstruktur kann aus zusammenhängenden oder nicht zusammenhängenden Materialaussparungen in dem Trägerelement gebildet sein.

[0015] Im Rahmen dieser Anmeldung kann unter einem "Befestigungselement" insbesondere eine physische Struktur verstanden werden, die zum Eindrehen, Einschrauben, Einschlagen, etc. in den Untergrund eingerichtet ist, um in dem dort eingebrachten Zustand mit einer ausreichend großen Haltekraft verankert zu sein. Insbesondere kann das Befestigungselement eine Schraube mit oder ohne Dübel, ein Nagel oder ein Bolzen sein.

[0016] Im Rahmen dieser Anmeldung kann unter dem Begriff "Hohlraums" oder "Hohlkammer" insbesondere

ein materialfreier Bereich (oder ein in für die Befestigungswirkung signifikantem Maße materialarmer Bereich) im Inneren der Untergrundstruktur verstanden werden. Eine solche Untergrundstruktur kann eine regelmäßige oder ungeordnete Anordnung von Hohlkammern enthalten, beispielsweise gezielt vorgesehene Löcher im Inneren einer Betonplatte (zum Beispiel für den Leichtbau) oder einem Ziegel.

[0017] Ausführungsbeispielen der Erfindung liegt die Idee zugrunde, ein Abdecken unterschiedlicher Hohlkammerabstände in verschiedenen Untergrundstrukturen über verschiedene Langlöcher oder ähnliche Durchgangslochstrukturen in einem Trägerelement wie einer Stahlplatte zu ermöglichen. Ein solches Trägerelement kann für sehr viele unterschiedliche Hohlkammeranordnungen in verschiedenen Untergrundstrukturen verwendet werden. Somit ist nur noch ein Trägerelement für verschiedenste Ausführungen von Hohlkammerplatten erforderlich. Dies ermöglicht eine schlanke Lagerhaltung und eine flexible Montage je nach Anforderung auf einer Baustelle.

[0018] Durch die besondere Anordnung eines oder mehrerer Langlöcher oder von Lochkaskaden in dem Trägerelement können Befestigungselemente wie Schrauben oder Dübel mit Schrauben flexibel in Hohlkammern montiert werden, und zwar im Wesentlichen unabhängig von deren Abstand.

[0019] Im Weiteren werden zusätzliche exemplarische Ausführungsbeispiele der Befestigungsstruktur beschrieben. Diese gelten auch für die Befestigungsanordnung und die Verwendung sowie das Verfahren.

[0020] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die mindestens eine langgestreckte Durchgangslochstruktur mindestens ein Langloch aufweisen. Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann zum Beispiel eine Stahlplatte mit mindestens vier Langlöchern versehen werden. Unter einem Langloch wird insbesondere ein Durchgangsloch durch das Trägerelement verstanden, das ein Aspektverhältnis (d.h. ein Verhältnis von Länge zu Breite des Lochs) von größer als zwei, insbesondere von größer als fünf hat. Anders ausgedrückt hat das Langloch ein ausreichend großes Verhältnis von Länge zu Breite, so dass eine Schraube oder ein anderes Befestigungselement entlang des Langlochs durch einen Benutzer entlang der Längserstreckung des Langlochs verschoben werden kann, um auf eine Position eines Hohlraums innerhalb der Untergrundstruktur angepasst werden zu können. Dies erlaubt eine benutzerfreundliche Weise des geometrischen Anpassens der Position eines Befestigungselements bzw. von Befestigungselementen relativ zu der Position des Hohlraums in der Untergrundstruktur. Das Langloch kann linear bzw. geradlinig oder beliebig gekrümmt sein. Es kann Anfang und Ende aufweisen oder ringartig geschlossen sein. Es können mehrere Langlöcher übereinander und/oder hintereinander vorgesehen werden, die einander kreuzen können oder unabhängig voneinander verlaufen können.

[0021] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die

mindestens eine langgestreckte Durchgangslochstruktur eine Abfolge von aufeinanderfolgenden, getrennten Durchgangslöchern (mit zum Beispiel jeweils kreisförmiger Öffnung) aufweisen. Statt einem Langloch können somit auch einzelne Bohrungen mit kleinen Zwischenabständen zwischen benachbarten Bohrungen als Durchgangslochstruktur vorgesehen werden. Ein Abstand zwischen angrenzenden Rändern unmittelbar benachbarter Durchgangslöcher einer solchen aufeinanderfolgenden Sequenz von Durchgangslöchern kann insbesondere kleiner als ein Durchmesser eines jeweiligen Durchgangslochs bzw. kleiner als ein Durchmesser eines zugehörigen Befestigungselements (zum Beispiel einer in dem Loch aufzunehmenden Schraube) sein. Zum Beispiel können mindestens drei, insbesondere mindestens fünf derartige Durchgangslöcher in einer Reihe, insbesondere in einer geradlinigen Reihe, angeordnet sein, um verschiedene Positionen in einem stufenweise verstellbaren Positioniermechanismus zum Ausrichten des Trägerelements relativ zu der Untergrundstruktur zu ermöglichen. Die Verankerung in einem speziellen Durchgangsloch dieser Kaskade von Durchgangslöchern ist aufgrund der vorzugsweise vollumfänglichen, im Wesentlichen spielfreien Begrenzung des Befestigungselements in einem solchen Durchgangsloch besonders stabil und ermöglicht einem Benutzer dennoch eine ausreichende Flexibilität. Die Abfolge von Durchgangslöchern kann linear bzw. geradlinig oder beliebig gekrümmt sein. Sie kann Anfang und Ende aufweisen oder ringartig geschlossen sein. Es können mehrere Abfolgen von Durchgangslöchern vorgesehen werden, die in der Trägerplatte übereinander und/oder hintereinander angeordnet sein können und die einander kreuzen können oder unabhängig voneinander verlaufen können.

[0022] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann das Trägerelement eine Trägerplatte, insbesondere eine metallische Trägerplatte, aufweisen. Unter einer Trägerplatte kann eine flächige Platte mit ebenen, gegenüberliegenden Hauptoberflächen verstanden werden, wobei diese von der Durchgangslochstruktur durchdrungen wird und als Basis für das Bereitstellen von Anschlüssen für das Personensicherungssystem dienen kann. Insbesondere kann eine Stahlplatte als metallische Trägerplatte vorgesehen sein.

[0023] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Personenschutz-ausrüstungsbefestigung an dem Trägerelement angeschraubt oder angeschweißt sein. An die Platte kann somit insbesondere ein Anschlagpunkt angeschweißt bzw. geschraubt werden. Allerdings sind auch andere Befestigungsmöglichkeiten möglich, wie zum Beispiel ein Vernieten, Vernageln, Verkleben oder Verlöten. Ein Anschrauben und Anschweißen bewirkt jedoch eine besonders stabile Befestigung.

[0024] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Befestigungsstruktur ferner auch das Befestigungselement, insbesondere eine Befestigungsschraube, aufweisen. Das Befestigungselement, beispielsweise ein Hinterschnittdübel (dem eine entsprechende Schraube zu-

geordnet ist), kann durch die Durchgangslochstruktur und eine Zugangsbohrung in der Untergrundstruktur durchgeführt werden und dadurch in der Hohlkammer der Untergrundstruktur versenkt werden. Ein Kopf (oder dergleichen) des Befestigungselements kann dann das Trägerelement gegen die Untergrundstruktur drücken, um eine Befestigungswirkung herbeizuführen.

[0025] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Befestigungsstruktur ferner einen Dübel zum Aufnehmen der Befestigungsschraube derart aufweisen, dass im aufgenommenen Zustand mittels des Dübels und der Befestigungsschraube die Befestigungsstruktur an der Untergrundstruktur (genauer gesagt in einem Hohlraum davon) verankert ist. Unter einem "Dübel" wird dabei ein rigides Bauteil, insbesondere aus Kunststoff, verstanden, in das ein Befestigungselement einführbar ist, wobei der Dübel bei diesem Einführen aufgespreizt wird bzw. Spreizmittel ausfährt, womit sich der Dübel rückseitig aufweitet und sich dabei, insbesondere unter Ausbildung eines Hinterschnitts, in dem Hohlraum verkeilt. Der Dübel kann vor dem Einbringen des Befestigungselements in das Trägerelement und die Untergrundstruktur in eine Zugangsbohrung in der Untergrundstruktur eingesetzt werden. Bei einem nachfolgenden Einbringen des Befestigungselements in den Dübel spreizt dieser dann auf, und dadurch wird eine kraft- bzw. formschlüssige Verbindung bewerkstelligt.

[0026] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann der Dübel als Hinterschnittdübel ausgebildet sein. Ein Hinterschnittdübel fährt Spreizmittel in einen hinterschnittenen Hohlraum aus und verspreizt sich daher an einer Engstelle des Hohlraums unter Ausbildung einer formschlüssigen und zugfesten Verbindung. Die Verwendung eines Hinterschnittdübels führt zu einer besonders guten Stabilität, da die ausgefahrene Hinterschnittstruktur ein unerwünschtes Abnehmen des Trägerelements von der Untergrundstruktur besonders zuverlässig verhindert.

[0027] Es ist noch anzumerken, dass bei der Befestigung eines Trägerelements an einer hohlraum-aufweisenden Untergrundstruktur in einen Hohlraum der Untergrundstruktur gedübelt werden soll, nicht dagegen in die dünnen Stege zwischen benachbarten Hohlräumen. Bei Spannbeton-Fertigteilen als Untergrundstruktur ist es einerseits schwierig, die dünnen Stege genau zu treffen. Andererseits können beim Dübeln in solche Bereiche Spannlitzen des Spannbeton-Fertigteils zerstört werden. Von außen ist die Abfolge zwischen Hohlräumen und Stegen aufgrund der Deckplatten eines Spannbeton-Fertigteils zwar nicht sichtbar, jedoch ist mittels eines Bewehrungssuchgeräts oder ähnlichem die Position von Hohlräumen und Stegen detektierbar.

[0028] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Personenschutz-ausrüstungsbefestigung als Anschlag-einrichtung zum Sichern einer Person ausgebildet sein. Unter einer solchen Anschlag-einrichtung kann ein beliebiges Bauelement verstanden werden, an dem sich ein Benutzer, der die Personenschutz-ausrüstung trägt, befestigen und somit sichern kann. Zum Beispiel kann im

Bereich des Arbeitsschutzes, im Bereich des Klettersports und in anderen Gebieten ein Benutzer einen Brust- und Hüftgurt tragen, der über ein Seil mit einem oder mehreren Karabinern verbunden ist. Solche Karabiner können an der Personenschutz-ausrüstungsbefestigung befestigt werden, so dass der Benutzer auch in großen Höhen oder in einer sonstigen gefährlichen Umgebung absturzsicher operieren kann.

[0029] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Personenschutz-ausrüstungsbefestigung eine Öse, einen Haken, ein Seilstück, einen Karabiner und/oder ein Verriegelungselement aufweisen. Natürlich sind andere Personenschutz-ausrüstungsbefestigungen möglich. Zum Beispiel kann an einem als Stahlplatte ausgebildeten Trägerelement ein Stab angeschweißt werden, an dem dann eine Öse als eigentliche Personenschutz-ausrüstungsbefestigung angebracht werden kann.

[0030] Im Weiteren werden zusätzliche exemplarische Ausführungsbeispiele der Befestigungsanordnung beschrieben. Diese gelten auch für die Befestigungsstruktur und die Verwendung.

[0031] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Untergrundstruktur eine Wand, insbesondere eine Betonwand (weiter insbesondere ein Spannbeton-Fertigteil), sein, in deren Inneren eine Mehrzahl von Hohlräumen gebildet ist. Eine solche Wand kann eine geschlossene Oberdecke (oder oberseitige Deckschicht) und eine geschlossene Unterdecke (oder unterseitige Deckschicht) aufweisen, die von Bohrungen zunächst frei sein können. Im Inneren der Wand, d.h. zwischen Oberdecke und Unterdecke, kann dann eine Anordnung aus Hohlräumen ausgebildet sein, wobei benachbarte Hohlräume jeweils durch einen Steg voneinander getrennt sein können. Dies kann zum Beispiel zum Herstellen von leichtgewichtigen Bauteilen vorteilhaft sein. Um das Innere einer solchen Wand der Befestigung mittels der Befestigungsstruktur zugänglich zu machen, kann zunächst eines oder mehrere Zugangslöcher in der Deckwand der Wand gebohrt werden. Durch ein Zugangsloch hindurch kann dann ein Befestigungselement oder wahlweise zuvor ein Dübel geführt werden.

[0032] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Befestigungsanordnung ferner die Personenschutz-ausrüstung aufweisen, die zum Befestigen an der Personenschutz-ausrüstungsbefestigung eingerichtet ist. Zum Beispiel kann ein Brustgurt, ein Hüftgurt oder ein Brust- und Hüftgurt mit zugehörigem Karabiner als Personenschutz-ausrüstung ausgebildet sein. Andere Ausgestaltungen sind möglich.

[0033] Im Folgenden werden exemplarische Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung mit Verweis auf die folgenden Figuren detailliert beschrieben.

Figur 1A und Figur 1C sind Querschnittsansichten einer Befestigungsanordnung aus einer Befestigungsstruktur und einer Untergrundstruktur gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung im voneinander demontierten (Figur 1A) und

im aneinander montierten (Figur 1C) Zustand.

Figur 1B und Figur 1D sind Draufsichten der Befestigungsanordnung aus Figur 1A und Figur 1C im demontierten (Figur 1B) und im montierten (Figur 1D) Zustand.

Figur 2 zeigt eine Befestigungsstruktur einer Befestigungsanordnung gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 3 bis Figur 8 zeigen eine Befestigungsstruktur in Kombination mit unterschiedlichen Untergrundstrukturen mit unterschiedlich dimensionierten Hohlräumen gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 9 und Figur 10 zeigen andere Befestigungsstrukturen einer Befestigungsanordnung gemäß exemplarischen Ausführungsbeispielen der Erfindung.

[0034] Gleiche oder ähnliche Komponenten in unterschiedlichen Figuren sind mit gleichen Bezugsziffern versehen.

[0035] Fig. 1A zeigt eine Querschnittsansicht einer Stahlplatte 100, die zum Befestigen eines Karabiners als Personenschutz-ausrüstung (siehe Bezugszeichen 150 in Fig. 1C) an einer Öse 110 dient, wenn die Stahlplatte 100 an einer Hohlräume 130 aufweisenden Betonplatte 140 befestigt ist. Die Öse 110 ist als Personenschutz-ausrüstungsbefestigung an der Stahlplatte 102 angeschweißt und ist dazu ausgebildet, dass der Karabiner 150 daran selektiv befestigt werden kann.

[0036] Die Stahlplatte 100 weist ein flächiges Platten-element 102 auf, in das ein Langloch 104 als langgestreckte Durchgangslochstruktur gebohrt ist. Das Langloch 104 dient dazu, eine Schraube 160 (oder mehrere Schrauben 160, siehe Fig. 1C) an einer auswählbaren Position entlang des Langlochs 104 aufzunehmen. Dadurch ist es möglich, die Schraube 160 in einem der Hohlräume 130 der Betonwand 140 zu befestigen, um damit die Stahlplatte 100 an der Betonwand 140 zu verankern.

[0037] Fig. 1A zeigt ferner Zuführbohrungen 142, die durch eine eigentlich geschlossene Oberfläche der Hohlräume 130 aufweisenden Betonplatte 140 gebohrt sind. Dadurch ist ein externer Zugang zu einigen der Hohlräume 130 geschaffen.

[0038] Ausgehend von dem in Fig. 1A gezeigten Betriebszustand wird die Stahlplatte 100 auf eine obere Oberfläche der Betonplatte 140 aufgesetzt. Nachfolgend werden in dem gezeigten Fall zwei Schrauben 160 mit Gewinde an gewünschten und vorgebbaren Stellen durch das Langloch 104 und die Zugangsbohrungen 142 in die von außen zugänglich gemachten Hohlräume 130 eingeführt. Zuvor wird jedoch noch ein Hinterschnittdübel 180 in jede Zugangsbohrung 142 eingeführt. Durch das Einführen der Schrauben 160 in die Hinterschnittdübel 180 erfolgt dann ein Aufspreizen von Hinterschnittelementen 182 des Hinterschnittdübels 180. Dadurch wird die in Fig. 1C gezeigte Konfiguration erhalten.

[0039] Fig. 1B zeigt die noch getrennten Komponenten

ten 100, 140 entsprechend Fig. 1A in einer Draufsicht, wohingegen **Fig. 1D** die bereits aneinander montierten Komponenten entsprechend Fig. 1C in einer Draufsicht zeigt. Ein Doppelpfeil in Fig. 1D deutet an, dass die entsprechende Schraube 160 entlang des Langlochs 104 verschiebbar ist, um an einer gewünschten Position relativ zu den Hohlräumen 130 der Betonplatte 140 angeordnet werden zu können.

[0040] **Fig. 2** zeigt eine Draufsicht einer anderen Metallplatte 102 als Befestigungsstruktur gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die Metallplatte 102 hat ein Gewindeloch 200, an dem eine Komponente (wie zum Beispiel eine Personenschutz-ausrüstung oder ein anderes Bauteil) befestigt werden kann. Ferner sind vier zueinander parallel verlaufend angeordnete Langlöcher 104 in Eckbereichen der quadratischen Stahlplatte 102 mit abgerundeten Ecken ausgebildet. Die gezeigte Geometrie ist einfach herzustellen und ermöglicht eine sehr flexible Anordnung an ganz unterschiedlich dimensionierten hohlraumaufweisenden Betonplatten.

[0041] **Fig. 3** zeigt nochmals die in Fig. 2 gezeigte Stahlplatte 100, die mit einer ersten Betonplatte 140 mit ersten Hohlräumen 130 verbunden werden kann. In **Fig. 4** ist dieselbe Stahlplatte 100 gezeigt, kurz vor der Verbindung mit einer Betonplatte 140' mit anderen Hohlräumen 130'. **Fig. 5** bezieht sich auf noch eine andere Betonplatte 140'', bei der mit Bezugszeichen 130'' bezeichnete Hohlräume vorgesehen sind. In **Fig. 6** ist noch eine andere Betonplatte 140''' gezeigt, in der Hohlräume 130''' mit noch einer anderen Geometrie zu sehen sind. In **Fig. 7** ist eine weitere Betonplatte 140'''' gezeigt, in der Hohlräume 130'''' einer ähnlichen Geometrie wie die Hohlräume 130' gemäß Fig. 4 vorgesehen sind. Allerdings sind, obgleich die Abstände d_1 zwischen benachbarten Hohlräumen 130'''' gleich sind wie die bei den Hohlräumen 130', die Hohlräume mit einer unterschiedlichen Länge $l_2 > l_1$ ausgebildet. Schließlich zeigt **Fig. 8** die Stahlplatte 100 mit noch einer anderen Betonplatte 140''''', bei der die Hohlräume 130'''' noch anders ausgebildet sind.

[0042] Fig. 3 bis Fig. 8 zeigen wie groß die Flexibilität ist, die durch das einfache aber sehr wirkungsvolle Mittel des Ausbildens von Langlöchern oder dergleichen in der Stahlplatte 102 erreicht werden kann, nämlich dass ein- und dieselbe Stahlplatte 100 mit vollkommen unterschiedlichen Betonplatten gemäß Fig. 3 bis Fig. 8 verbunden werden kann. Um die jeweilige Verschraubposition anzuzeigen, sind diese in Fig. 3 bis Fig. 8 mit gestrichelten Linien angedeutet.

[0043] **Fig. 9** zeigt schließlich eine Stahlplatte 102 als Befestigungsstruktur 100, bei der anstelle der Langlöcher 104 eine Kaskade von in diesem Fall L-förmig angeordneten Durchgangsbohrungen 900 vorgesehen sind. Durch Auswahl einer jeweiligen der Durchgangsbohrungen 900 zum Durchführen einer Schraube kann ein Benutzer ebenfalls flexibel auf eine geänderte oder vorgegebene Hohlraumgeometrie und Anordnung einer Betonplatte reagieren.

[0044] **Fig. 10** zeigt eine andere Stahlplatte 100 mit in

Eckbereichen angeordneten vier Langlöchern 104, die sich in Richtung eines Zentrums der quadratischen Stahlplatte 100 erstrecken.

[0045] Fig. 9 und Fig. 10 zeigen, dass ganz unterschiedliche Anordnungen von Langlöchern und/oder Abfolgen eng benachbarter Durchgangslöcher möglich sind, um die gewünschte Flexibilität zu erreichen. In Fig. 10 sind ferner weitere Alternativen zu den linearen Langlöchern 104 gezeigt. So können zum Beispiel Langlöcher 104' in Form überlappender Kreisbohrungen, Langlöcher 104'' in Wellen- oder Zickzackform, Langlöcher 104''' in Mäanderform oder Langlöcher 104'''' in geschlossener Kreisform vorgesehen sein.

[0046] Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass "aufweisend" keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Patentansprüche

1. Befestigungsstruktur (100) zum Befestigen von Personenschutz-ausrüstung (150) an einer hohlraum-aufweisenden Untergrundstruktur (140), wobei die Befestigungsstruktur (100) aufweist:

ein Trägerelement (102), das mindestens eine langgestreckte Durchgangslochstruktur (104) aufweist, die jeweils eingerichtet ist, ein Befestigungselement (160) an einer auswählbaren Position entlang der Durchgangslochstruktur (104) aufzunehmen, um das Befestigungselement (160) an einem Hohlraum (130) der Untergrundstruktur (140) zum Befestigen der Befestigungsstruktur (100) an der Untergrundstruktur (140) zu verankern;

eine Personenschutz-ausrüstungsbefestigung (110) an dem Trägerelement (102), die zum Befestigen von Personenschutz-ausrüstung (150) an der Befestigungsstruktur (100) eingerichtet ist;

wobei die mindestens eine langgestreckte Durchgangslochstruktur (104) mindestens ein Langloch aufweist, das ein Verhältnis von Länge zu Breite von größer als zwei, insbesondere von größer als fünf, hat.

2. Befestigungsstruktur (100) gemäß Anspruch 1, wobei die mindestens eine langgestreckte Durchgangslochstruktur (104) mindestens eine Abfolge von dicht aneinandergereihten und voneinander getrennten Durchgangslöchern (900) aufweist.

3. Befestigungsstruktur (100) gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei das Trägerelement (102) eine Trägerplatte, insbesondere eine metallische Trägerplatte, aufweist.
4. Befestigungsstruktur (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Personenschutz-ausrüstungsbefestigung (110) an dem Trägerelement (102) angeschraubt oder angeschweißt ist.
5. Befestigungsstruktur (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, ferner aufweisend mindestens ein Befestigungselement (160), insbesondere eine Befestigungsschraube mit optionalem Dübel (180).
6. Befestigungsstruktur (100) gemäß Anspruch 5, wobei der Dübel (180) als Hinterschnittdübel zum Verankern in dem Hohlraum (130) ausgebildet ist, insbesondere als ein in eine Zugangsbohrung (142) einzuführender Hinterschnittdübel (180) ausgebildet ist, bei dem mittels Einführens einer Schraube (160) in den Hinterschnittdübel (180) ein Aufspreizen von Hinterschnittelementen (182) des Hinterschnittdübels (180) erfolgt.
7. Befestigungsstruktur (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Personenschutz-ausrüstungsbefestigung (110) als Anschlag-einrichtung zum Sichern einer Person ausgebildet ist.
8. Befestigungsstruktur (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Personenschutz-ausrüstungsbefestigung (110) aus einer Gruppe ausgewählt ist, die besteht aus einer Öse, einem Haken, einem Seilstück, einem Karabiner und einem Verriegelungselement.
9. Befestigungsanordnung, aufweisend:

eine Befestigungsstruktur (100) zum Befestigen an einer hohlraumaufweisenden Untergrundstruktur (140), wobei die Befestigungsstruktur (100) ein Trägerelement (102) aufweist, das mindestens eine langgestreckte Durchgangslochstruktur (104) aufweist, die eingerichtet ist, ein Befestigungselement (160) an einer auswählbaren Position entlang der Durchgangslochstruktur (104) aufzunehmen, um das Befestigungselement (160) an einem Hohlraum (130) der Untergrundstruktur (140) zum Befestigen der Befestigungsstruktur (100) an der Untergrundstruktur (140) zu verankern, wobei die mindestens eine langgestreckte Durchgangslochstruktur (104) mindestens ein Langloch aufweist, das ein Verhältnis von Länge zu Breite von größer als zwei, insbesondere von größer als fünf, hat; und die Untergrundstruktur (140), an der die Befestigungsstruktur (100) befestigt oder befestigbar ist.

stigungsstruktur (100) befestigt oder befestigbar ist.

10. Befestigungsanordnung gemäß Anspruch 9, wobei die Befestigungsstruktur (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgebildet ist.
11. Befestigungsanordnung gemäß Anspruch 9 oder 10, wobei die Untergrundstruktur (140) eine Wand, insbesondere eine Betonwand, weiter insbesondere eine Spannbeton-Fertigteildecke, ist, in deren Inneren eine Mehrzahl von Hohlräumen (130) angeordnet ist.
12. Befestigungsanordnung gemäß Anspruch 10 oder 11, ferner aufweisend die Personenschutz-ausrüstung (150), die zum Befestigen an der Personenschutz-ausrüstungsbefestigung (110) eingerichtet ist.
13. Verwendung einer Befestigungsstruktur (100), insbesondere ausgebildet gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, aufweisend ein Trägerelement (102) mit mindestens einer langgestreckten Durchgangslochstruktur (104) und eine Personenschutz-ausrüstungsbefestigung (110) zum Befestigen von Personenschutz-ausrüstung (150), zum Aufnehmen eines Befestigungselements (160) an einer auswählbaren Position entlang der Durchgangslochstruktur (102), um das Befestigungselement (160) an einem Hohlraum (130) einer Untergrundstruktur (140) zum Befestigen der Befestigungsstruktur (100) an der Untergrundstruktur (140) zu verankern, wobei die mindestens eine langgestreckte Durchgangslochstruktur (104) mindestens ein Langloch aufweist, das ein Verhältnis von Länge zu Breite von größer als zwei, insbesondere von größer als fünf, hat.
14. Verfahren zum Befestigen von Personenschutz-ausrüstung (150) an einer hohlraumaufweisenden Untergrundstruktur (140) mittels einer Befestigungsstruktur (100), wobei das Verfahren aufweist:

Auswählen einer Position entlang mindestens einer langgestreckten Durchgangslochstruktur (104) eines Trägerelements (102) der Befestigungsstruktur (100), wobei die mindestens eine langgestreckte Durchgangslochstruktur (104) mindestens ein Langloch aufweist, das ein Verhältnis von Länge zu Breite von größer als zwei, insbesondere von größer als fünf, hat; Aufnehmen eines Befestigungselements (160) der Befestigungsstruktur (100) an der ausgewählten Position, um das Befestigungselement (160) an einem Hohlraum (130) der Untergrundstruktur (140) zum Befestigen der Befestigungsstruktur (100) an der Untergrundstruktur (140) zu verankern;

Befestigen der Personenschutzrüstung (150) an einer Personenschutzrüstungsbe-
festigung (110) an dem Trägerelement (102) der
Befestigungsstruktur (100).

5

15. Verfahren gemäß Anspruch 14, ferner aufweisend:

Bohren von Zuführbohrungen (142) durch eine
geschlossene Oberfläche einer Hohlräume
(130) aufweisenden Betonplatte (140) als Un- 10
tergrundstruktur zum Schaffen eines externen
Zugangs zu einigen der Hohlräume (130);
Einführen eines Hinterschnittdübels (180) in je-
de Zugangsbohrung (142);
Aufsetzen einer Stahlplatte (100) als Trägerele- 15
ment auf eine obere Oberfläche der Betonplatte
(140);
Nachfolgend Einführen von Schrauben (160)
mit Gewinde an vorgebbaren Stellen durch das
Langloch (104) und die Zugangsbohrungen 20
(142) in die von außen zugänglich gemachten
Hohlräume (130), so dass durch das Einführen
der Schrauben (160) in die Hinterschnittdübel
(180) ein Aufspreizen von Hinterschnittelemen- 25
ten (182) des jeweiligen Hinterschnittdübels
(180) erfolgt.

30

35

40

45

50

55

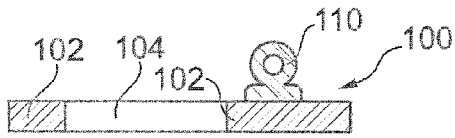


Fig. 1A

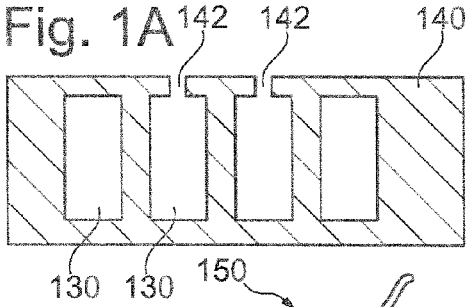


Fig. 1B

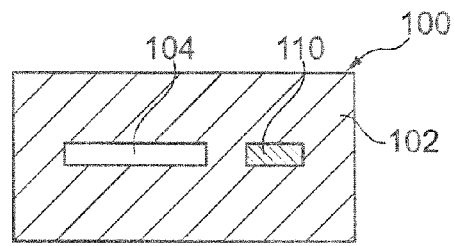


Fig. 1C

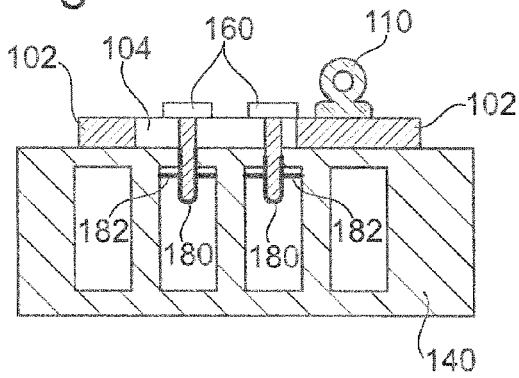


Fig. 1D

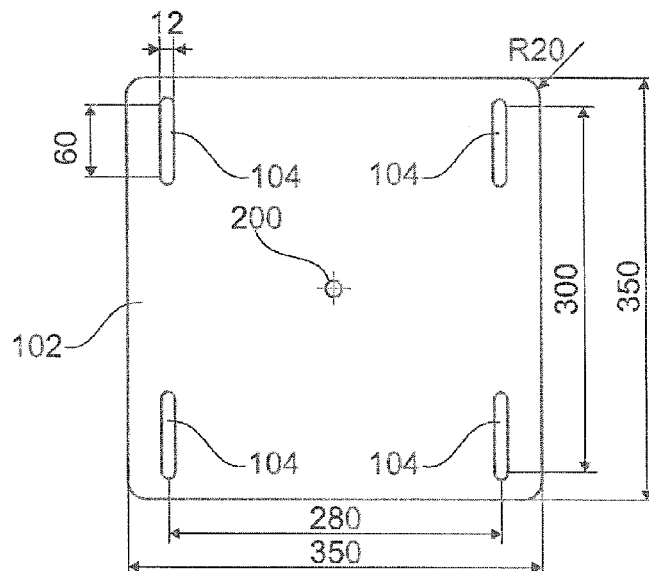
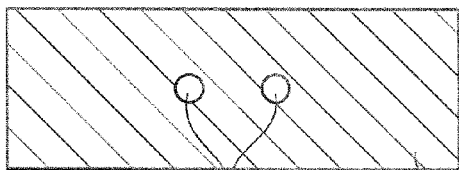


Fig. 2

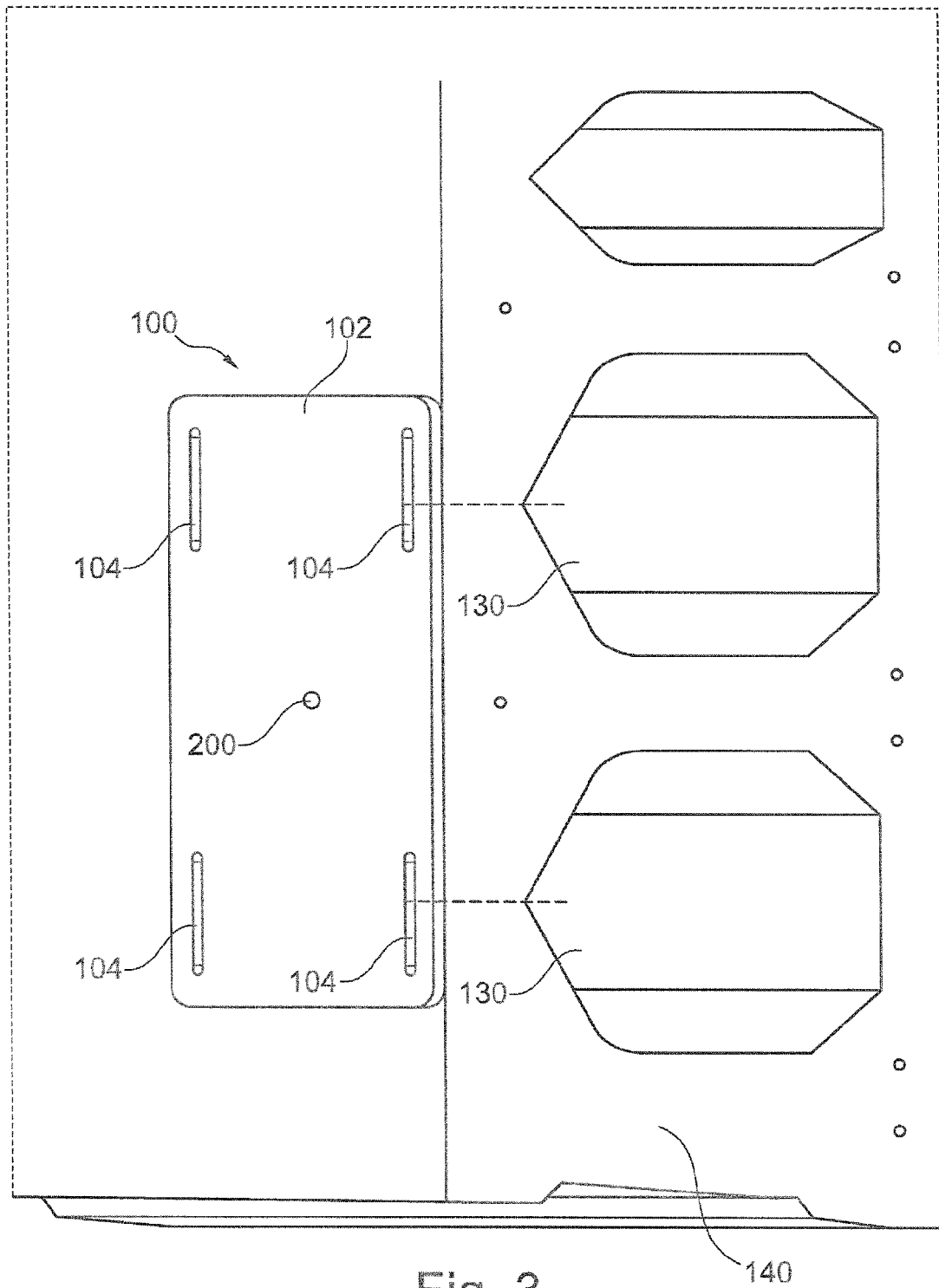


Fig. 3

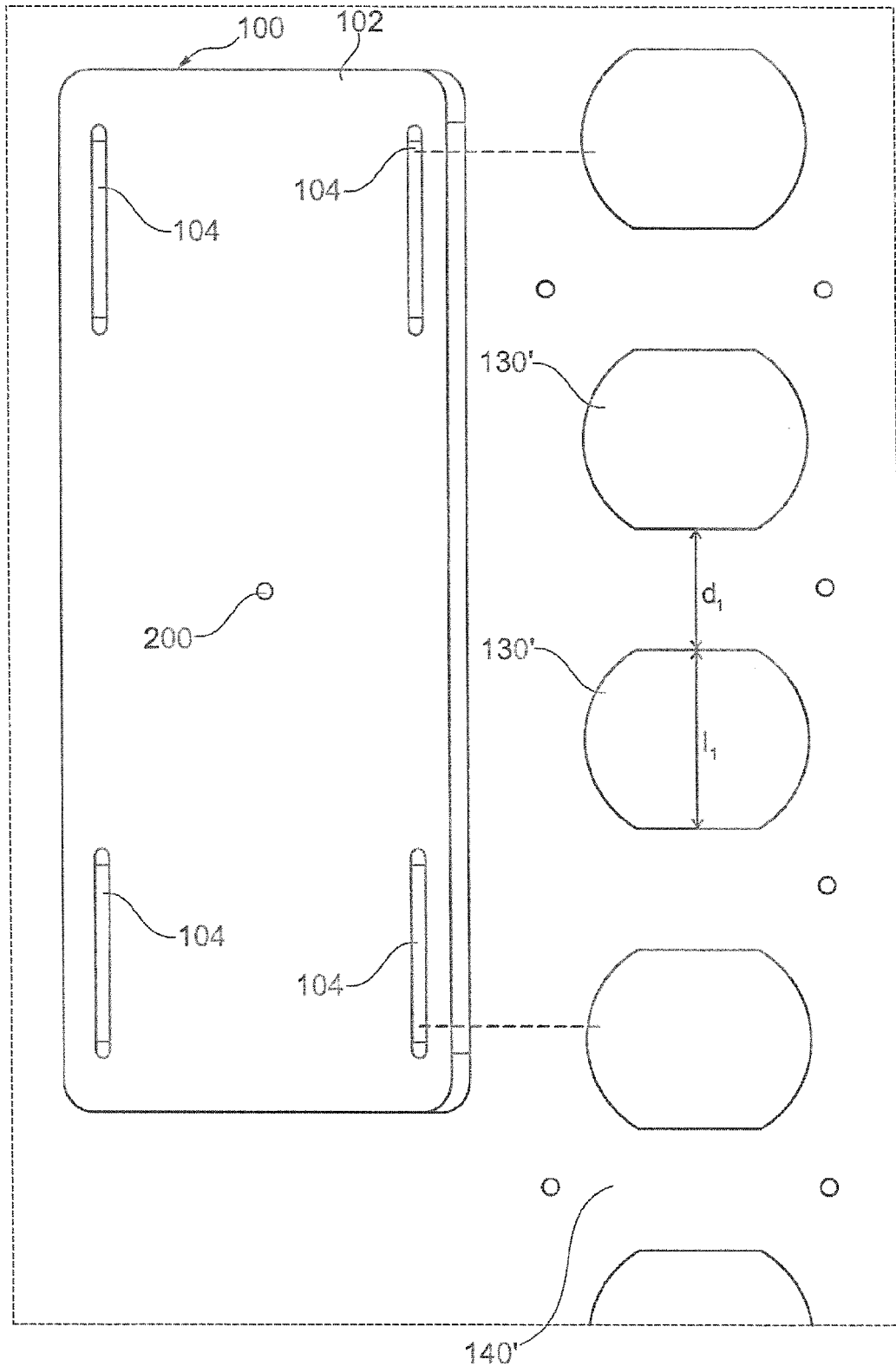


Fig. 4

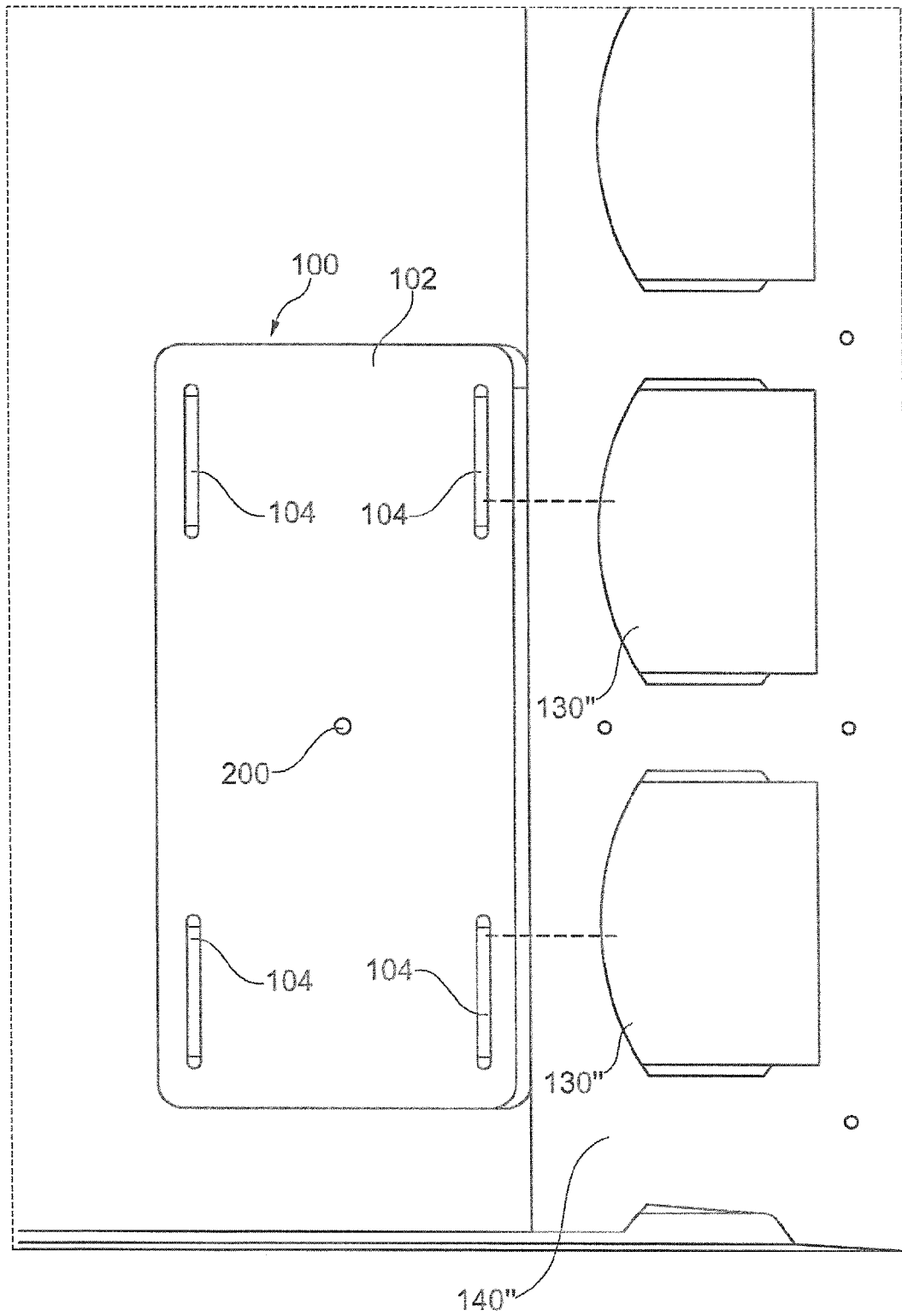


Fig. 5

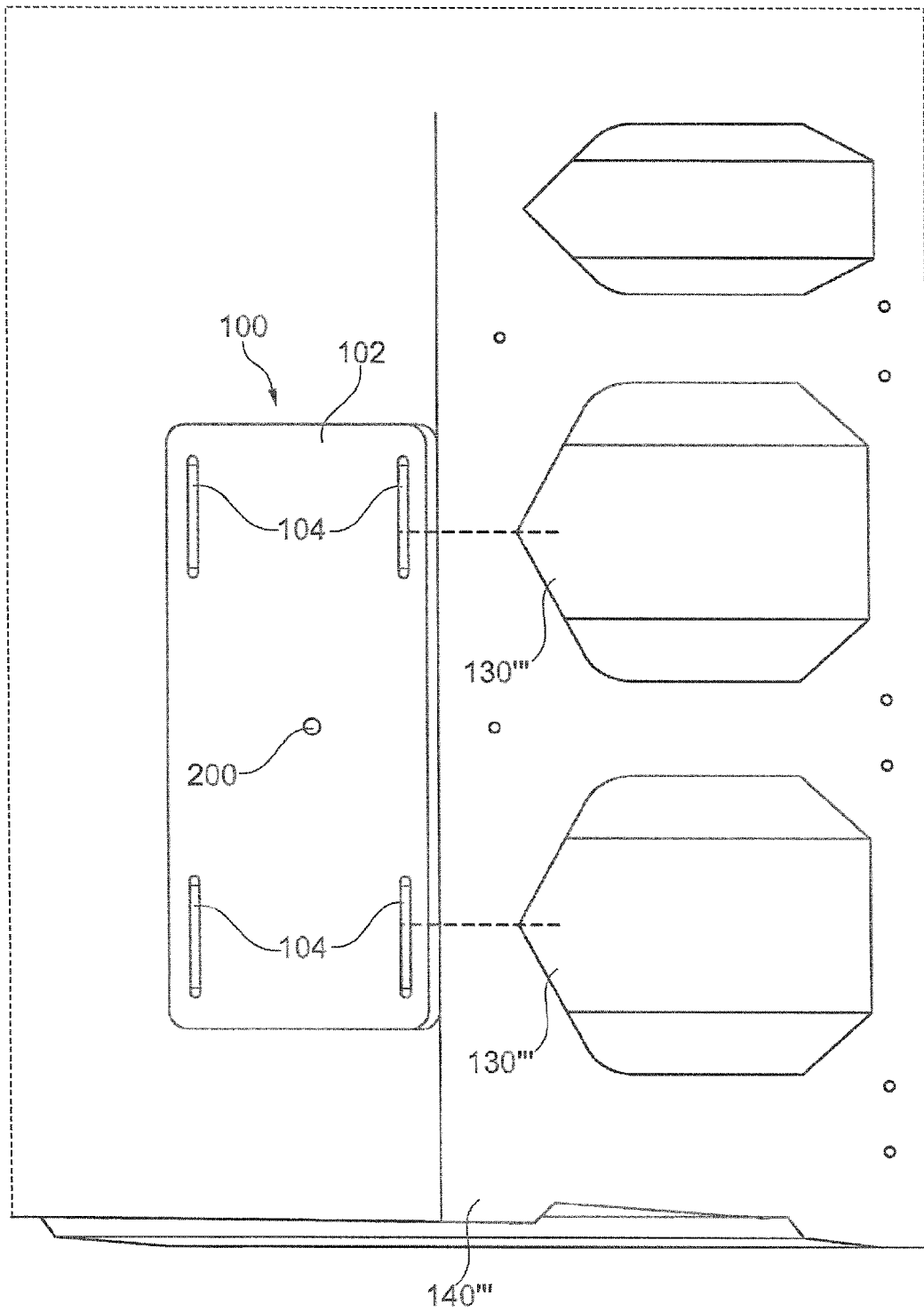


Fig. 6

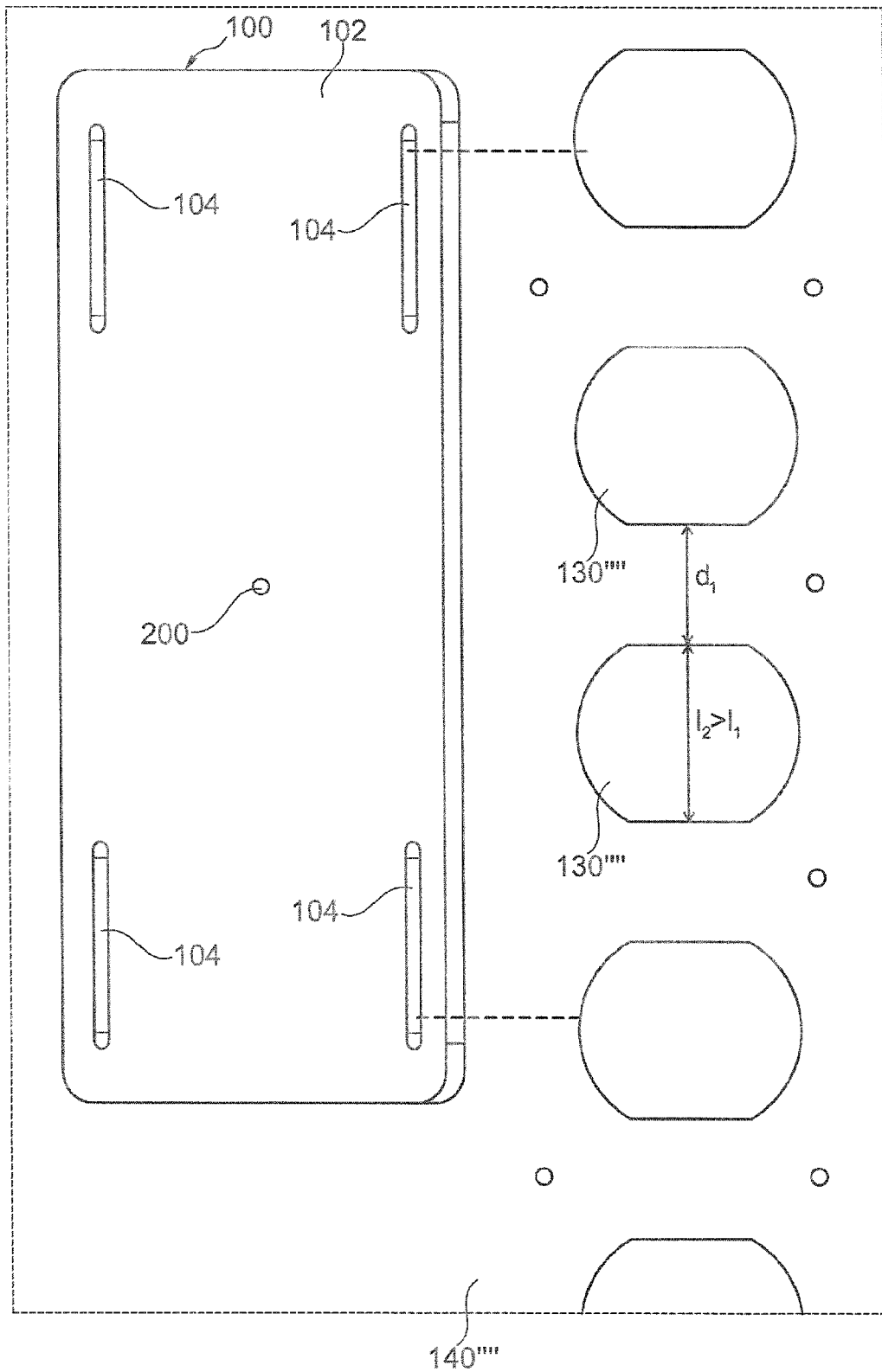


Fig. 7

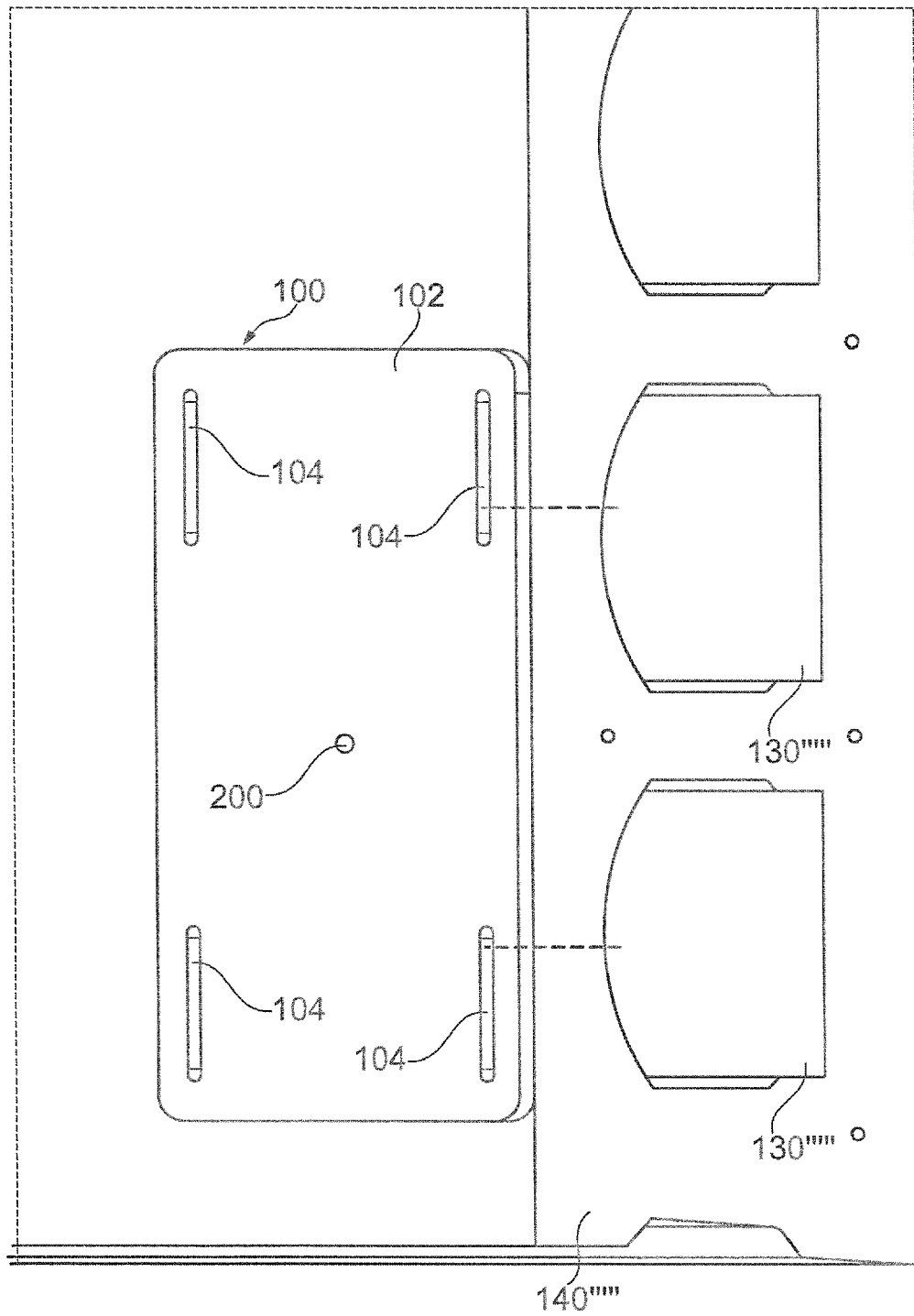


Fig. 8

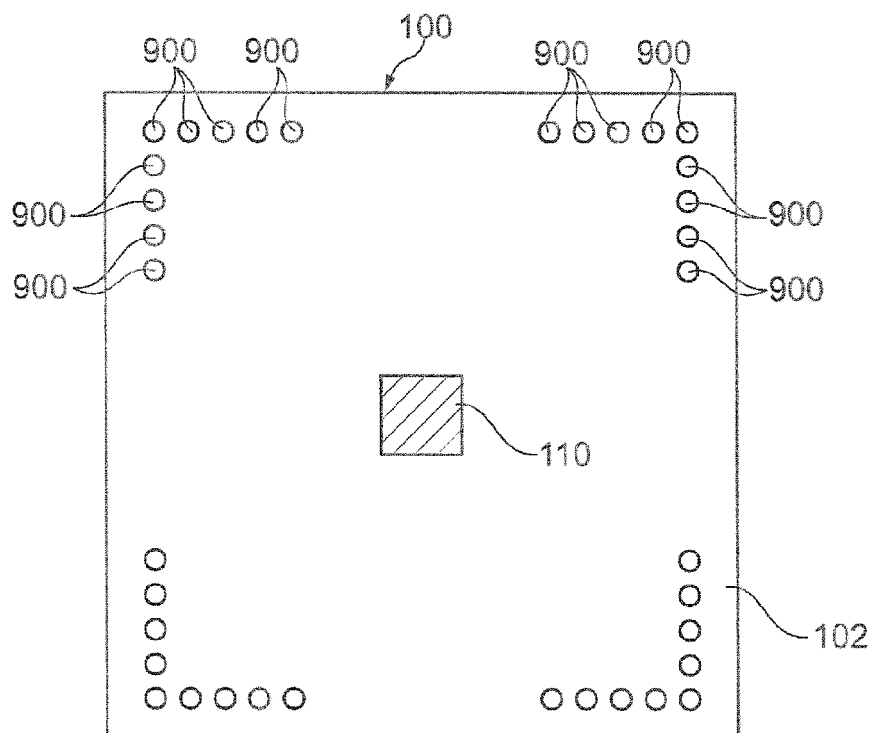


Fig. 9

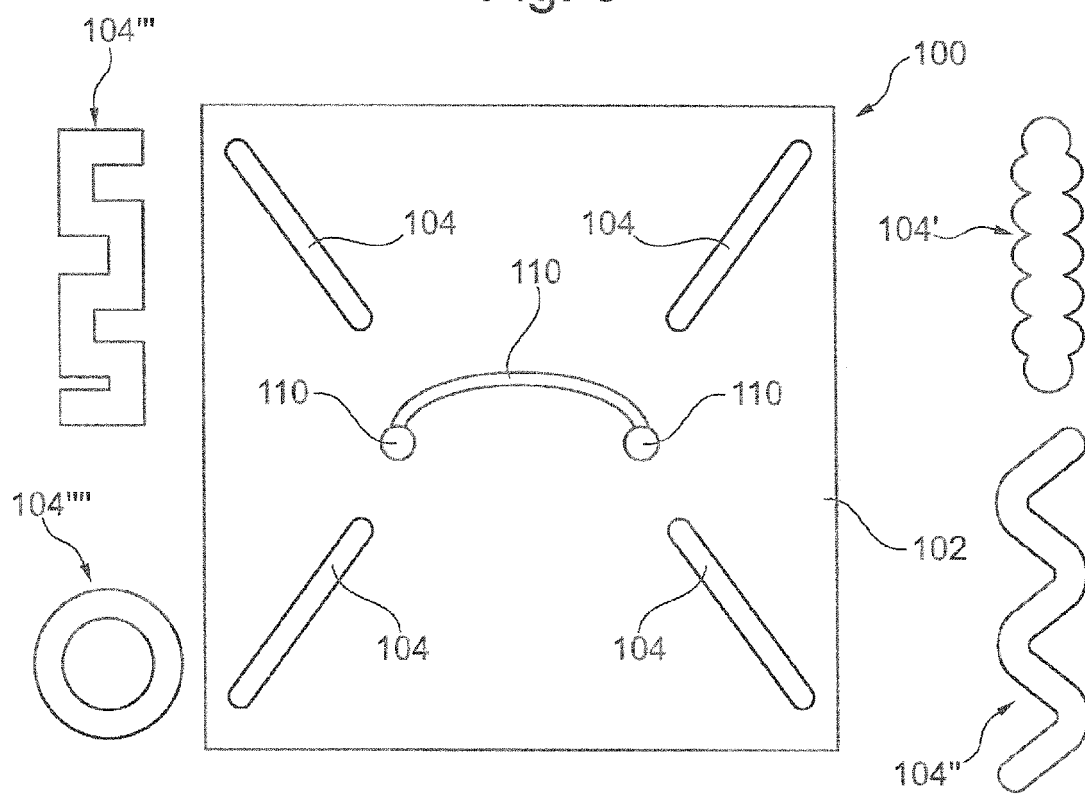


Fig. 10

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

- DE 102006041592 A1 **[0004]**
- DE 202009008784 U1 **[0004]**
- DE 10297524 T5 **[0004]**
- AT 509330 A4 **[0004]**