



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.12.2007 Patentblatt 2007/52

(51) Int Cl.:
E04G 11/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07012054.8**

(22) Anmeldetag: **20.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **23.06.2006 DE 202006009860 U**
23.06.2006 US 816230 P

(71) Anmelder: **DOKA Industrie GmbH**
A-3300 Amstetten (AT)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

(54) **Aussteifungsstruktur, Befestigungselement und Verfahren zur Aussteifung einer Stützen aufweisenden Unterstellung einer Deckenschalung**

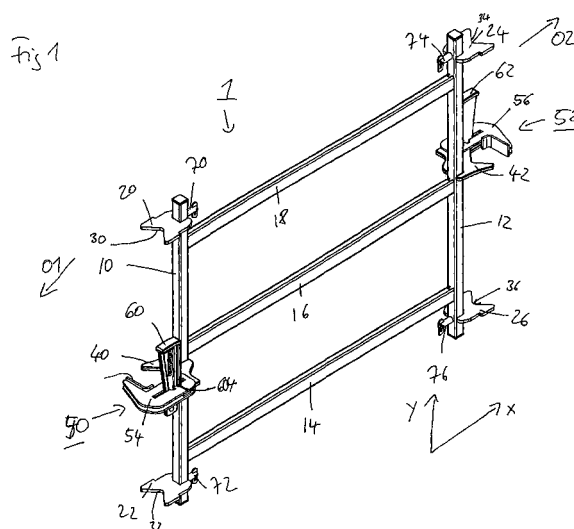
(57) Eine Aussteifungsstruktur (1) zur Aussteifung einer Stützen umfassenden Unterstellung einer Deckenschalung umfasst:
zwei voneinander beabstandete, durch mindestens ein Horizontalprofil (14, 16, 18) miteinander verbundene Vertikalprofile (10, 12),
an jedem Vertikalprofil jeweils mindestens ein Anlageelement (20, 22, 24, 26, 40, 42) das jeweils mindestens eine Anlageausnehmung (30, 32, 34, 36) zur Anlage einer Stütze aufweist,

wobei die Öffnungsrichtung (O1 der Anlageausnehmungen (30, 32) an dem einen Vertikalprofil (10) und die Öffnungsrichtung (O2) der Anlageausnehmungen (34, 36) an dem anderen Vertikalprofil (12) voneinander fort zeigen und die Öffnungsrichtungen parallel zu der durch die Vertikalprofile definierten Ebene (XY) liegen,
wobei an jedem Vertikalprofil mindestens eine Befestigungsvorrichtung (50, 52) zum Befestigen der Aussteifungsstruktur an der Stütze vorgesehen ist, und
wobei mindestens eine der Befestigungsvorrichtungen zumindest eines der Anlageelemente (40, 42) umfasst.

Eine Befestigungsvorrichtung (50, 52) zum Befestigen einer Stützstruktur (1) an einer Stütze umfasst:
ein Anlageelement (40, 42) mit einer Anlageausnehmung zum Anlegen einer zu befestigenden Stütze,
ein Spannelement (54, 56) das linear so entgegen der Öffnungsrichtung der Anlageausnehmung verschiebbar ist, dass eine Stütze in der Befestigungsvorrichtung einspannbar ist.

Ein Verfahren zum Aussteifen einer Stützen umfassenden Unterstellung einer Deckenschalung umfasst die folgenden Schritten:

- Bereitstellen einer Aussteifungsstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 14;
- Anlegen der Anlageelemente (24, 26, 42) an eine erste Stütze;
- Einspannen der Aussteifungsstruktur mittels einer Befestigungsvorrichtung (50, 52) durch Bewegen des Spannelements (54, 56) auf die Ausnehmung des Anlageelements (40, 42) zu;
- Wiederholen der Schritte a) und b) mit einer zweiten Stütze;
- gegebenenfalls Wiederholen der Schritte a) bis d).



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aussteifungsstruktur, die insbesondere bei Stützen aufweisenden Unterstellungen von Deckenschalungen, insbesondere im Gebiet des Bauwesens, zur Anwendung kommt. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen einer solchen Aussteifungsstruktur an Stützen sowie ein Verfahren zur Aussteifung einer Stützen aufweisenden Unterstellung einer Deckenschalung.

[0002] Im Schalungsbau und insbesondere beim Verschalen von Geschossdecken ist es notwendig, dass Deckenschalungen gegenüber den darunter liegenden Ebenen, also beispielsweise dem Erdboden, dem Fundament oder der darunter angeordneten Geschossdecke, abgestützt werden. Ein gängiges Vorgehen hierzu ist die Anordnung von Stützen zwischen der Ebene und den auf den Stützen direkt oder indirekt (beispielsweise über Zwischenträger) aufliegenden Deckenschalungen. Diese Stützen bilden gemeinsam die die Deckenschalung tragende Unterstellung aus.

Stand der Technik

[0003] Um diese die Deckenschalungen direkt oder indirekt tragenden Stützen beim Aufbau, bei der Benutzung und beim Ausschalen daran zu hindern, dass sie umfallen, sich neigen oder gar knicken, sind unterschiedliche Vorrichtungen bekannt.

[0004] Beispielsweise werden Stützbeine, die in der Regel faltbare Dreibeine sind, als Aufstellhilfe für die Stützen verwendet und dienen beim Ausschalen der Decke dazu, ein Umfallen der Stützen und/oder der gesamten Schalung zu verhindern.

[0005] In einigen Ländern, insbesondere den USA, ist es darüber hinaus vorgeschrieben, dass die durch das Ein- und Ausschalen einer Deckenschalung auftretenden Horizontalkräfte durch die die Deckenschalung tragende Unterstellung abgeleitet werden.

[0006] Eine herkömmliche Möglichkeit zum Aussteifen der aus Stützen gebildeten Unterstellung ist das Einbringen von Verschwertungsstreben zwischen den einzelnen Stützen, um eine Verschwertung auszubilden. Hierbei werden jeweils zwei benachbarte Stützen über Verschwertungsstreben miteinander verbunden und werden durch die resultierenden Verschwertungen gegen Verschieben bzw. Umfallen gesichert. Der Aufbau einer solchen Unterstellung ist arbeitsintensiv, da eine große Anzahl von Verschwertungsstreben eingepasst werden muss.

[0007] Eine weitere Möglichkeit zur Aussteifung von aus Stützen gebildeten Unterstellungen ist die Verwendung von Aussteifungsrahmen, mit denen jeweils zwei benachbarte Stützen verbunden werden. Aus der WO 2005/090710 A1 ist ein solcher Aussteifungsrahmen bekannt.

[0008] Der Aufbau von Stützenreihen mit Stützrahmen, die miteinander über Verschwertungen verbunden sind, ist aus der FR 2693498 A1 bekannt.

[0009] Die DE 36 41 349 C5 betrifft eine Baustütze, die mit rahmenförmigen Ergänzungsstreben verbunden werden kann. Die Ergänzungsstreben können zwei Vertikalholme aufweisen, an denen Stützen anliegen. Die Befestigung kann durch Spannschrauben erfolgen.

[0010] Aus der EP 0 252 748 A2 geht eine Unterstellung mit Querstreben hervor, die durch hierzu quer verlaufende Schrauben und einem geteilten, Vorsprünge aufweisenden Befestigungselement an einer Stütze befestigt werden kann. Die Stütze weist hierzu Hinterschnidungen auf.

[0011] In den bekannten Aussteifungsrahmen werden die Stützen in zur Seite hin offenen Schellen (Gerüstschellen) oder anderen Anlageelementen aufgenommen.

[0012] Die bekannten Aussteifungsrahmen weisen daher den Nachteil auf, dass sich entweder nur ein einziger Stütztyp in ihnen aufnehmen lässt, oder bei der Aufnahme von Stützen unterschiedlicher Herkunft und unterschiedlicher Durchmesser die Relativposition der einzelnen, parallel zueinander angeordneten Aussteifungsrahmen, und dadurch auch die über die Verschwertungsprofile zu überbrückenden Abstände, variieren. Weiterhin ist eine sehr exakte, gleichzeitige Ausrichtung der Stützen notwendig, um die Aussteifungsrahmen problemlos in Position bringen zu können. Dies führt zu einem relativ zeitaufwändigen Aufbau der Unterstellung für die Deckenschalungsstruktur.

Beschreibung der Erfindung

[0013] Entsprechend ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Aussteifungsstruktur bereitzustellen, die eine hohe Flexibilität in der Anwendung ermöglicht sowie die Handhabung und Aufbauzeit vereinfacht. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Befestigungselement für eine solche Aussteifungsstruktur anzugeben.

[0014] Diese Aufgabe wird durch eine Aussteifungsstruktur mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Aussteifungsstruktur sind in den abhängigen Ansprüchen beansprucht.

[0015] Entsprechend umfasst die Aussteifungsstruktur zur Aussteifung einer Stützen umfassenden Unterstellung einer Deckenschalung zwei voneinander beabstandete, durch mindestens ein Horizontalprofil miteinander verbundene Vertikalprofile auf. Weiterhin ist an jedem Vertikalprofil jeweils mindestens ein Anlageelement vorgesehen, das jeweils mindestens eine Anlageausnehmung zur Anlage einer Stütze aufweist, wobei die Öffnungsrichtung der Anlageausnehmungen an dem einen Vertikalprofil und die Öffnungsrichtung der Anlageausnehmungen an dem anderen Vertikalprofil im Wesentlichen voneinander fort zeigen und die Öffnungsrichtungen im Wesentlichen parallel zu der durch die Verti-

kalprofile definierten Ebene liegen.

[0016] Diese Aussteifungsstruktur gemäß Anspruch 1 hat den Vorteil, dass durch die in entgegengesetzte Richtungen zeigenden Anlageausnehmungen, die sich gleichzeitig in einer Richtung parallel zur der durch die Vertikalprofile definierten Ebene öffnen, ein einfaches und effizientes Anbringen der Aussteifungsstruktur an einer Stütze ermöglicht wird. Durch diese spezielle Anordnung der Anlageausnehmungen ist es möglich, Stützen unterschiedlicher Herkunft und unterschiedlichen Durchmessers mit der Stützstruktur zu verbinden, ohne dass sich der Abstand der Stützstruktur in einer Stützenreihe von der Stützstruktur in einer benachbarten Stützenreihe verändert. Das Einbringen einer Verschwertung senkrecht zu der durch die Vertikalprofile definierten Ebene ist daher unabhängig von den verwendeten Stützen und es können prinzipiell in der gesamten Unterstellung Verschwertungsstreben gleicher Dimension (Länge) verwendet werden, wobei deren Länge durch den Reihenabstand der Stützen vorgegeben ist. Der Reihenabstand der Stützen seinerseits ist mit dem Schalungsraster korreliert. Bei den Anlageelementen handelt es sich um diskrete, an dem Vertikalprofil beispielsweise vorstehend vorgesehene Elemente. Hierdurch kann beispielsweise durch zwei Anlageelemente eine statisch bestimmte Anlage einer Stütze erfolgen. Es sei erwähnt, dass die Stütze beispielsweise einen weitgehend runden Querschnitt aufweisen kann.

[0017] Die Aussteifungsstruktur lässt sich auch einfach montieren, da die Richtung der Stützenreihe lediglich an eine vordere Stütze parallel zur Reihe der Stützen angesetzt werden muss und dann eine hintere Stütze an die Aussteifungsstruktur angesetzt werden kann, damit die Stützen die korrekte Position einnehmen. Dies ist unabhängig von der Herkunft und dem Durchmesser der Stützen, so dass ein flexibler Aufbau erreicht werden kann. Insbesondere ist es durch die Stützstruktur möglich, Veränderungen im Durchmesser bzw. der Struktur der Stützen einfach auszugleichen, da eine Veränderung des Durchmessers der jeweiligen Stützen lediglich eine Verschiebung der Aussteifungsstruktur in der durch die Vertikalprofile definierten Ebene liegenden Richtung bewirkt. Eine Verschiebung der Aussteifungsstruktur senkrecht zur Reihenrichtung bzw. senkrecht zur Ebene, die durch den Rahmen definiert ist, tritt bei der Aussteifungsstruktur gemäß Anspruch 1 nicht auf.

[0018] Entsprechend kann ein Abstand zwischen zwei benachbarten Reihen von Stützen unterschiedlicher Durchmesser so aufrecht erhalten werden, dass eine Verschwertung zwischen den beiden Reihen, bzw. zwischen den Aussteifungsstrukturen der beiden Reihen, weiterhin problemlos aufgebracht werden kann, unabhängig von dem Durchmesser der jeweiligen Stützen.

[0019] Durch die Verwendung der Anlageelemente mit den entsprechend ausgerichteten Anlageausnehmungen verändert sich bei einer Variation der Durchmesser der jeweiligen Stützen nur der Achsabstand zwischen den Stützen in der Ebene der Aussteifungsstruktur, nicht

jedoch der Abstand zu den im rechten Winkel hierzu benachbarten Stützen. Dieser Abstand wird durch die Verschwertung stets gleich gehalten und korreliert mit dem Deckenschalungsraster.

[0020] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist an jedem Vertikalprofil mindestens eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen der Aussteifungsstruktur an der Stütze vorgesehen. Durch die Befestigungsvorrichtung wird die Stützwirkung verbessert, da sie sich dann auch auf die aus der Anlageausnehmung fort zeigende Richtung erstreckt. Weiterhin wird die Montage der Stützstruktur vereinfacht, da die Stützstruktur an einer ersten Stütze mittels der Befestigungsvorrichtung befestigt und fixiert werden kann, bevor die zweite Stütze an die Stützstruktur angelegt wird. Entsprechend den an diskreten Stellen vorgesehenen Anlageelementen ist zumindest eine Befestigungsvorrichtung an einer Stelle vorgesehen, wo ein Anlageelement vorhanden ist. Hierdurch kann eine definierte Anlage und Befestigung erreicht werden.

[0021] Bevorzugt umfasst mindestens eine der Befestigungsvorrichtungen zumindest eines der oben genannten Anlageelemente. Hierdurch kann verhindert werden, dass Biegemomente auf die Stütze aufgebracht werden, da die Ebene, in der ein Ständer an der Aussteifungsstruktur anliegt, durch die Anlageelemente bzw. deren Anlageausnehmungen klar vorgegeben ist und diese einen definierten Abstand voneinander aufweisen.

[0022] Zur zuverlässigen Befestigung der Befestigungsvorrichtung der Aussteifungsstruktur weist die Befestigungsvorrichtung bevorzugt ein Spannelement auf, das zum Einspannen einer Stütze mit dem Anlageelement zusammenwirkt, wobei das Spannelement entgegen der Öffnungsrichtung der jeweiligen Anlageausnehmung verschiebbar angeordnet ist. Dabei kann das Spannelement an einem Abschnitt des Anlageelements oder auch durch andere Mittel linear verschiebbar geführt sein.

[0023] Weiterhin kann das Spannelement mittels eines Verriegelungselements in seine Spannstellung bringbar sein, wobei das Verriegelungselement als ein Verriegelungskeil ausgebildet sein kann. Hierdurch kann ein zuverlässiges Einspannen einer Stütze in der Befestigungsvorrichtung erreicht werden. Eine lineare Verschiebbarkeit des Spannelements relativ zu der Anlageausnehmung bzw. dem Anlageelement stellt sicher, dass sich die Geometrie der Aussteifungsstruktur im eingebauten Zustand zumindest in der durch die Vertikalprofile definierten Ebene nicht verändert, unabhängig vom Durchmesser, dem Profil oder der Herkunft der Stützen, an denen die Aussteifungsstruktur befestigt wird.

[0024] In einer vorteilhaften Weiterbildung weist das Spannelement mindestens zwei unterschiedliche Anlagepositionen zum Einspannen von Stützen unterschiedlicher Ausdehnung bzw. unterschiedlichen Durchmessers auf, wobei die unterschiedlichen Anlagepositionen auf den Rücken eines Verriegelungskeils wirken können.

[0025] Durch die vorgenannten Ausführungsbeispiele

der Befestigungsvorrichtung werden zuverlässige, flexible und einfach zu handhabende Mittel angegeben.

[0026] Um ein einfaches Aussteifen der Stützen in einer Stützenreihe zu ermöglichen ohne dass sich die Befestigungsvorrichtungen von zwei Aussteifungsstrukturen gegenseitig behindern, ist die Befestigungsvorrichtung einer Stützstruktur an dem einen Vertikalprofil in einer anderen Position entlang des Vertikalprofils angeordnet ist, als die Befestigungsvorrichtung an dem anderen Vertikalprofil. Hierdurch kann erreicht werden, dass Aussteifungsstrukturen in der korrekten Orientierung in einer Stützenreihe verwendet werden können, ohne dass sie sich gegenseitig behindern. Insbesondere können damit auch zwei Aussteifungsstrukturen an einer einzigen Stütze auf gegenüberliegenden Seiten angebracht werden. Hierzu kann beispielsweise eine der Befestigungsvorrichtungen oberhalb und die andere Befestigungsvorrichtung unterhalb einer in der durch die Vertikalprofile definierten Ebene liegenden Mittelachse liegen.

[0027] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel deuten die Öffnungsrichtungen sämtlicher Anlageausnehmungen der an jeweils einem Vertikalprofil angeordneten Anlageelemente in die gleiche Richtung. Hierdurch wird ein einfaches Anlegen der Stützstruktur an die jeweilige Stütze erreicht und gleichzeitig eine möglichst stabile Anlage an die Stütze erreicht.

[0028] Bevorzugt liegen die jeweiligen Anlageausnehmungen jeweils in einer gemeinsamen Anlageebene, so dass eine Stütze gleichmäßig an allen Anlageausnehmungen der Anlageelemente zur Anlage bringbar ist. Hierdurch können insbesondere auch unerwünschte Biegebelastungen auf die in den Anlageausnehmungen aufgenommenen Stützen vermieden werden.

[0029] Bevorzugt ist mindestens eine der Anlageausnehmungen V-förmig ausgebildet. Die V-förmige Ausführung stellt sicher, dass Stützen unterschiedlicher Durchmesser, unterschiedlicher (symmetrischer) Profile und unterschiedlicher Herkunft einfach in den Ausnehmungen aufgenommen werden können, da die V-förmige Ausnehmung sich quasi selbsttätig an die unterschiedlichen Durchmesser anpasst. Weiterhin wird durch die V-Form erreicht, dass auch bei unterschiedlichen Durchmessern die Position senkrecht zur Ebene der Aussteifungsvorrichtung aufrecht erhalten wird. Mit anderen Worten zentriert sich die Aussteifungsvorrichtung immer in ihrer Zentralebene, unabhängig von dem Durchmesser, dem Material oder dem Profil der verwendeten Stützen.

[0030] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist die Anlageausnehmung so gestaltet, dass maximal 50 % einer Stütze in der jeweiligen Anlageausnehmung aufgenommen werden können. Dies hat den Vorteil, dass sich die Anlageelemente von zwei an der gleichen Stütze angebrachten Aussteifungsstrukturen gegenseitig nicht stören. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Anlageelemente einer ersten Aussteifungsstruktur an der Stütze genau in der gleichen Höhenposition angeordnet

sind, wie die Anlageelemente einer zweiten Aussteifungsstruktur. Durch diese Ausbildung kann sichergestellt werden, dass eine vollständige Anlage der jeweiligen Stütze in der Anlageausnehmung erreicht wird.

[0031] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist mindestens eine Verschwertungsbefestigung zum Befestigen einer senkrecht zur Rahmenebene angeordneten Verschwertung vorgesehen. Bevorzugt ist diese Verschwertungsbefestigung ein Sperrklinkenbolzen zum Befestigen einer Verschwertungsstrebe.

[0032] Die oben genannte Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen einer Stützstruktur gemäß dem Anspruch 17. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den jeweiligen Unteransprüchen angegeben.

[0033] Demgemäß umfasst die Befestigungsvorrichtung ein Anlageelement mit einer Anlageausnehmung zum Anlegen einer zu befestigenden Stütze und ein Spannelement, das linear so entgegen der Öffnungsrichtung der Anlageausnehmung verschiebbar ist, dass eine Stütze in der Befestigungsvorrichtung einspannbar ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0034] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines beispielhaften, nicht limitierenden Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen detaillierter beschrieben, wobei

Figur 1 eine Aussteifungsstruktur gemäß einem Ausführungsbeispiel zeigt, und
Figur 2 eine Befestigungsvorrichtung für eine Aussteifungsstruktur der Figur 1 zeigt.

Detaillierte Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels

[0035] Figur 1 zeigt eine Aussteifungsstruktur 1, die zwei Vertikalprofile 10, 12 und dazwischen liegende Horizontalprofile 14, 16, 18 aufweist. Die Vertikalprofile 10, 12 und die Horizontalprofile 14, 16, 18 bilden gemeinsam einen Rahmen aus, der den eigentlichen Stützrahmen ausmacht. Dieser Stützrahmen definiert weiterhin auch eine Ebene XY, die im Wesentlichen von den beiden Vertikalprofilen 10, 12 aufgespannt wird. Genauer wird die Ebene XY in der Vertikalrichtung (Y-Richtung) durch die Vertikalprofile 10, 12 und in der Horizontalrichtung (X-Richtung) durch die durch die Horizontalprofile 14, 16, 18 aufgebrachte Beabstandung der Vertikalprofile 10, 12 aufgespannt.

[0036] Auch wenn im Folgenden die jeweiligen Rahmenelemente als vertikale bzw. horizontale Elemente bezeichnet werden, so beziehen sich diese Bezeichnungen jedoch nur auf eine einzige mögliche Orientierung der Aussteifungsstruktur 1. Es ist klar, dass die Aussteifungsstruktur 1 auch in vollkommen anderen Anordnungen angeordnet werden kann, in denen die Vertikalprofile 10, 12 dann nicht mehr in der Vertikalrichtung angeordnet

sind sondern in irgendeiner anderen räumlichen Orientierung. Die Begriffe "horizontal" und "vertikal" werden in der vorliegenden Offenbarung nur verwendet, um die Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2 möglichst verständlich zu halten.

[0037] An dem Vertikalprofil 10 sind Anlageelemente 20, 22 vorgesehen, die Anlageausnehmungen 30, 32 aufweisen. Die Anlageausnehmungen 30, 32 haben in dem gezeigten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen eine V-Form, wobei die Spitze des V in Richtung des anderen Vertikalprofils 12 zeigt.

[0038] Die Anlageelemente 20, 22 sind als senkrecht zur durch die Vertikalprofile 10, 12 definierten Ebene XY Plattenelemente ausgebildet, die an den Vertikalprofilen 10, 12 befestigt sind und in denen die Anlageausnehmungen 30, 32 eingearbeitet sind.

[0039] Diese Anordnung ist spiegelsymmetrisch auch für die Anlageelemente 24, 26 an dem Vertikalprofil 12 vorhanden, deren Anlageausnehmungen 34, 36 ebenfalls eine V-Form aufweisen, wobei die Spitze dieses V dann in Richtung des gegenüberliegenden Vertikalprofils 10 zeigt.

[0040] Mit anderen Worten sind die Anlageausnehmungen 30, 32, 34, 36 so ausgebildet, dass sie jeweils eine Öffnungsrichtungen O1, O2 aufweisen, die parallel zur durch die Vertikalprofile 10, 12 definierten Ebene XY liegen, wobei die Öffnungsrichtung O1 der Anlageausnehmungen 30, 32 an dem ersten Vertikalprofil 10 fort von der Öffnungsrichtung O2 der Anlageausnehmungen 34, 36 des zweiten Vertikalprofils 12 zeigen.

[0041] Unter dem Begriff der jeweiligen Öffnungsrichtungen O1, O2 der Anlageausnehmungen 30, 32, 34, 36 werden hier die Richtungen verstanden, in die eine Normale zeigt, die auf einer virtuellen Verbindungslinie zwischen den beiden äußersten Punkten der jeweiligen Ausnahme steht und aus der Anlageausnehmung heraus deutet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist diese Richtung daher auch identisch zu der entgegengesetzten Richtung, in welche die Spitze des V deutet.

[0042] Zusätzlich zu den Anlageelementen 20, 22, 24, 26 sind Befestigungsvorrichtungen 50, 52 an der Aussteifungsstruktur vorgesehen, mit denen die Aussteifungsstruktur 1 an hier nicht gezeigten Stützen befestigt werden kann. Die Befestigungsvorrichtungen 50, 52 umfassen jeweils ein weiteres Anlageelement 40, 42, das in seiner Grundstruktur und insbesondere in seiner Form und Ausrichtung der jeweiligen Anlageausnehmung identisch zu den übrigen Anlageelementen 20, 22, 24, 26 ist. Das Anlageelement 40, 42 wird zu den weiteren Anlageelementen 20, 22, 24, 26 gezählt.

[0043] Bei den Befestigungsvorrichtungen 50, 52 sind zusätzlich zu den Anlageelementen 40, 42 jeweils Spannelemente 54, 56 vorgesehen, die auf die Anlageausnehmung des jeweiligen Anlageelements 40, 42 zu bewegbar sind. Insbesondere können die Spannelemente 54, 56 so auf die Anlageausnehmungen der Anlageelemente 40, 42 zu bewegt werden, dass eine sich in der Anlageausnehmung befindliche, hier nicht gezeigte,

Stütze in die Anlageausnehmung hereingepresst wird und damit die Aussteifungsstruktur an der jeweiligen Stütze eingespannt wird. Die Bewegung der Spannelemente 54, 56 zum Einspannen einer Stütze ist eine lineare Bewegung, die parallel zur durch die Vertikalprofile 10, 12 definierten Ebene XY verläuft.

[0044] Die Anlageelemente 20, 22, 24, 26, 40, 42 sind an den jeweiligen Vertikalstreben 10, 12 fest fixiert, insbesondere durch Löten, Schweißen, Kleben oder eine andere geeignete Art der Befestigung, die eine dauerhafte und stabile Fixierung erlaubt.

[0045] Die Kraft zum Einspannen des jeweiligen Spannelementes wird im gezeigten Ausführungsbeispiel durch Keile 60, 62 aufgebracht. Am Beispiel der Befestigungsvorrichtung 50 beschrieben, wirkt der Keil 60 mit seiner Vorderseite 606 auf eine vordere Anlagefläche 406 des Anlageelements 40 und eine Anlageposition 550 an dem Spannelement 54 wechselwirkt mit einer Rückseite 604 des Keils 60. Entsprechend wird das Spannelement 54 gegenüber dem Anlageelement 40 verschoben und kann durch den Keil 60 unter Aufbringung einer Keilkraft in Richtung der Anlageausnehmung des Anlageelements 40 linear verschoben werden.

[0046] Die Befestigungsvorrichtung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figur 2 noch einmal detaillierter beschrieben. Insbesondere ist das an dem Vertikalprofil 10 angeordnete Anlageelement 40 gezeigt, das an dem Vertikalprofil 10 fest fixiert ist.

[0047] Weiterhin ist das Spannelement 54 gezeigt, das sich gegenüber dem Anlageelement 40 linear in einer Richtung verschieben lässt, die parallel zu der durch die Vertikalprofile 10, 12 definierten Ebene XY liegt.

[0048] Das Spannelement 54 weist eine untere Keilplatte 540 und einer obere Keilplatte 542 auf, die miteinander durch ein Führungselement 544 sowie durch eine Spannplatte 548 verbunden sind. Die untere Keilplatte 540 und die obere Keilplatte 542 liegen jeweils an der Unterseite und der Oberseite des Anlageelements 40 an und werden durch das Führungselement 544 sowie einen Abschnitt der Spannplatte 548 an dem Anlageelement 40 linear geführt.

[0049] Wie aus der Zeichnung der Figur 2 klar zu erkennen ist, ist ein Keil 60 vorgesehen, der zum Einen mit seiner Vorderseite 606 an einer vorderen Anlagefläche 406 der Ausnahme 40 anliegt und zum Anderen mit seiner Rückseite 604 in einer hinteren Anlageposition 550 in der oberen Keilplatte 542 und der unteren Keilplatte 540 eingreift. Der Keil 60 ist in der Figur 2 in seiner ersten Anlageposition 550 gezeigt.

[0050] Zur Aufnahme größerer Stützendurchmesser ist eine weitere Ausnahme 552 in der unteren und oberen Keilplatte 540, 542 so vorgesehen, dass die Öffnung zur Aufnahme einer Stütze (Maulweite) zwischen dem Anlageelement 40 und dem Spannelement 54 weiter vergrößert werden kann, indem der Keil 60 herausgenommen wird, beispielsweise unter Lösung des ein Herausrutschen verhindernden Sicherungsbolzens 602 und einem anschließenden Neuplatzieren des Keils 60 in der

anderen Anlageposition 552.

[0051] Die Befestigungsvorrichtung 52 ist im Wesentlichen analog aufgebaut.

[0052] Wiederum bezugnehmend auf die Figur 1 sind Verschwertungsbefestigungen 70, 72, 74, 76 vorgesehen, die als Sperrklinkenbolzen ausgebildet sind und die jeweils auf der den Anlageelementen 20, 22, 24, 26 abliegenden Seite der Vertikalprofile 10, 12 auf der Innenseite des Rahmens angeordnet sind.

[0053] Die Verschwertungsbefestigungen 70, 72, 74, 76 dienen dazu, Verschwertungsverstrebungen zwischen zwei benachbarten Reihen von Stützen anzuordnen, um der gesamten Unterstellung die notwendige statische Sicherheit zu geben.

[0054] Die Aussteifungsstruktur kann auch mit dem folgenden Verfahren verwendet werden:

- Bereitstellen der Aussteifungsstruktur 1, beispielsweise gemäß der obigen Beschreibung oder gemäß einem der nachfolgenden Ansprüche;
- Anlegen der (vorderen) Anlageelemente 24, 26, 42 an einer ersten, hier nicht gezeigten, Stütze, insbesondere einer Unterstellung;
- Einspannen der Aussteifungsstruktur mittels der Befestigungsvorrichtung 52 durch Bewegen des Spannelementes 56 auf die Ausnehmung des Anlageelementes 42 zu;
- Anlegen einer Stütze (nicht gezeigt) der selben Stützenreihe an die (hinteren) Anlageelemente 20, 22, 40; und
- Einspannen der Aussteifungsstruktur mittels der Befestigungsvorrichtung 50 durch Bewegen des Spannelementes 54 auf die Ausnehmung des Anlageelementes 40 zu und dadurch Befestigen der Aussteifungsstruktur an der zweiten Stütze.

[0055] Zusätzlich können die folgenden Schritte allein oder in Kombination durchgeführt werden:

- Spannen der Spannelemente 54, 56 der Befestigungsvorrichtungen 50, 52 durch Hereintreiben der Keile 60, 62;
- Bewegen der Spannelemente 54, 56 in Richtung auf die Ausnehmung der Anlageelemente 40, 42 zu;
- Einstellen der Maulweite durch Einbringen des Keils 60 entweder in eine erste Anlageposition 550 oder eine zweite Anlageposition 552 des Spannelementes 54;
- Befestigen von Verschwertungsstreben an den Verschwertungsbefestigungen 70, 72, 74, 76 zur Verschwertung der Aussteifungsstruktur 1 senkrecht

zur Ebene des Rahmens.

Patentansprüche

1. Aussteifungsstruktur (1) zur Aussteifung einer Stützen umfassenden Unterstellung einer Deckenschalung, wobei die Aussteifungsstruktur umfasst:

zwei voneinander beabstandete, durch mindestens ein Horizontalprofil (14, 16, 18) miteinander verbundene Vertikalprofile (10, 12), an jedem Vertikalprofil jeweils mindestens ein Anlageelement (20, 22, 24, 26, 40, 42) das jeweils mindestens eine Anlageausnehmung (30, 32, 34, 36) zur Anlage einer Stütze aufweist,

wobei die Öffnungsrichtung (O1) der Anlageausnehmungen (30, 32) an dem einen Vertikalprofil (10) und die Öffnungsrichtung (O2) der Anlageausnehmungen (34, 36) an dem anderen Vertikalprofil (12) voneinander fort zeigen und die Öffnungsrichtungen parallel zu der durch die Vertikalprofile definierten Ebene (XY) liegen,

wobei an jedem Vertikalprofil mindestens eine Befestigungsvorrichtung (50, 52) zum Befestigen der Aussteifungsstruktur an der Stütze vorgesehen ist, und

wobei mindestens eine der Befestigungsvorrichtungen zumindest eines der Anlageelemente (40, 42) umfasst.

2. Aussteifungsstruktur gemäß Anspruch 1, wobei die Befestigungsvorrichtung ein Spannelement (54, 56) aufweist, das zum Einspannen einer Stütze mit dem Anlageelement zusammenwirkt, wobei das Spannelement entgegen der Öffnungsrichtung der jeweiligen Anlageausnehmung linear verschiebbar angeordnet ist.

3. Aussteifungsstruktur gemäß Anspruch 2, wobei das Spannelement an einem Abschnitt des Anlageelements linear verschiebbar geführt wird.

4. Aussteifungsstruktur gemäß Anspruch 2 oder 3, wobei das Spannelement mittels eines Verriegelungselements in seine Spannstellung bringbar ist.

5. Aussteifungsstruktur gemäß Anspruch 4, wobei das Verriegelungselement ein Verriegelungskeil (60, 62) ist.

6. Aussteifungsstruktur gemäß einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei das Spannelement mindestens zwei unterschiedliche Anlagepositionen (550, 552) zum Einspannen von Stützen unterschiedlicher Ausdehnung aufweist.

7. Aussteifungsstruktur gemäß Anspruch 6, wobei die unterschiedlichen Anlagepositionen auf den Rücken (604) eines Verriegelungskeils (60, 62) wirken.
8. Aussteifungsstruktur gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Befestigungsvorrichtung an dem einen Vertikalprofil an einer anderen Position angeordnet ist, als die Befestigungsvorrichtung an dem anderen Vertikalprofil.
9. Aussteifungsstruktur gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Öffnungsrichtungen (O1, O2) sämtlicher Anlageausnehmungen der an jeweils einem Vertikalprofil angeordneten Anlageelemente in die gleiche Richtung zeigen.
10. Aussteifungsstruktur gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die ersten Anlageausnehmungen und/oder die zweiten Anlageausnehmungen jeweils in einer gemeinsamen Anlageebene liegen, so dass eine Stütze gleichmäßig an allen Anlageausnehmungen der Anlageelemente zur Anlage bringbar ist.
11. Aussteifungsstruktur gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei mindestens eines der Anlageelemente eine V-förmige Anlageausnehmung aufweist.
12. Aussteifungsstruktur gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Anlageausnehmung mindestens eines Anlageelements so ausgebildet ist, dass maximal 50% des Durchmessers des Stützrohres in die Anlageausnehmung einführbar sind.
13. Aussteifungsstruktur gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei mindestens eine Verschwerungsbefestigung (70, 72, 74, 76) zum Befestigen einer senkrecht zur Rahmenebene angeordneten Verschwerung vorgesehen ist.
14. Aussteifungsstruktur gemäß Anspruch 13, wobei mindestens eine Verschwerungsbefestigung ein Sperrklinkenbolzen zur Befestigung einer Verschwerungsstrebe ist.
15. Befestigungsvorrichtung (50, 52) zum Befestigen einer Stützstruktur (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche an einer Stütze, wobei die Befestigungsvorrichtung umfasst:
- ein Anlageelement (40, 42) mit einer Anlageausnehmung zum Anlegen einer zu befestigenden Stütze,
- ein Spannelement (54, 56) das linear so entgegen der Öffnungsrichtung der Anlageausnehmung verschiebbar ist, dass eine Stütze in der Befestigungsvorrichtung einspannbar ist.
16. Befestigungsvorrichtung gemäß Anspruch 15, wobei das Spannelement an einem Abschnitt des Anlageelements linear verschiebbar geführt ist.
17. Befestigungsvorrichtung gemäß Anspruch 15 oder 16, wobei das Verriegelungselement mittels eines Verriegelungselements (60, 62) in seine Spannposition verschiebbar ist.
18. Befestigungsvorrichtung gemäß Anspruch 17, wobei das Verriegelungselement ein Verriegelungskeil (60, 62) ist.
19. Befestigungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 15 bis 18, wobei das Spannelement mindestens zwei unterschiedliche Anlagepositionen (550, 552) zum Einspannen von Stützen unterschiedlicher Ausdehnung aufweist.
20. Befestigungsvorrichtung gemäß Anspruch 19, wobei die unterschiedlichen Anlagepositionen auf den Rücken (604) eines Verriegelungskeils (60, 62) wirken.
21. Verfahren zum Aussteifen einer Stützen umfassenden Unterstellung einer Deckenschalung, mit folgenden Schritten:
- a) Bereitstellen einer Aussteifungsstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 14;
- b) Anlegen der Anlageelemente (24, 26, 42) an eine erste Stütze;
- c) Einspannen der Aussteifungsstruktur mittels einer Befestigungsvorrichtung (50, 52) durch Bewegen des Spannelements (54, 56) auf die Ausnehmung des Anlageelements (40, 42) zu;
- d) Wiederholen der Schritte a) und b) mit einer zweiten Stütze;
- e) gegebenenfalls Wiederholen der Schritte a) bis d).
22. Verfahren nach Anspruch 21, bei dem ferner ein Keil (60, 62) eingetrieben wird, so dass die Spannelemente (54, 56) der Befestigungsvorrichtung (50, 52) gespannt werden.
23. Verfahren nach Anspruch 22, bei dem die Spannelemente (54, 56) in Richtung auf die Ausnehmung der Anlageelemente (40, 42) zu bewegt werden.
24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, bei dem ferner die Maulweite durch Einbringen des Keils (60) entweder in eine erste Anlageposition (550) oder eine zweite Anlageposition (552) des Spannelements (54) eingestellt wird.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 24, bei dem ferner Verschwerungsstreben an Verschwer-

tungsbefestigungen (70, 72, 74, 76) zur Verschwer-
tung der Aussteifungsstruktur senkrecht zur Ebene
des Rahmens befestigt werden.

5

10

15

20

25

30

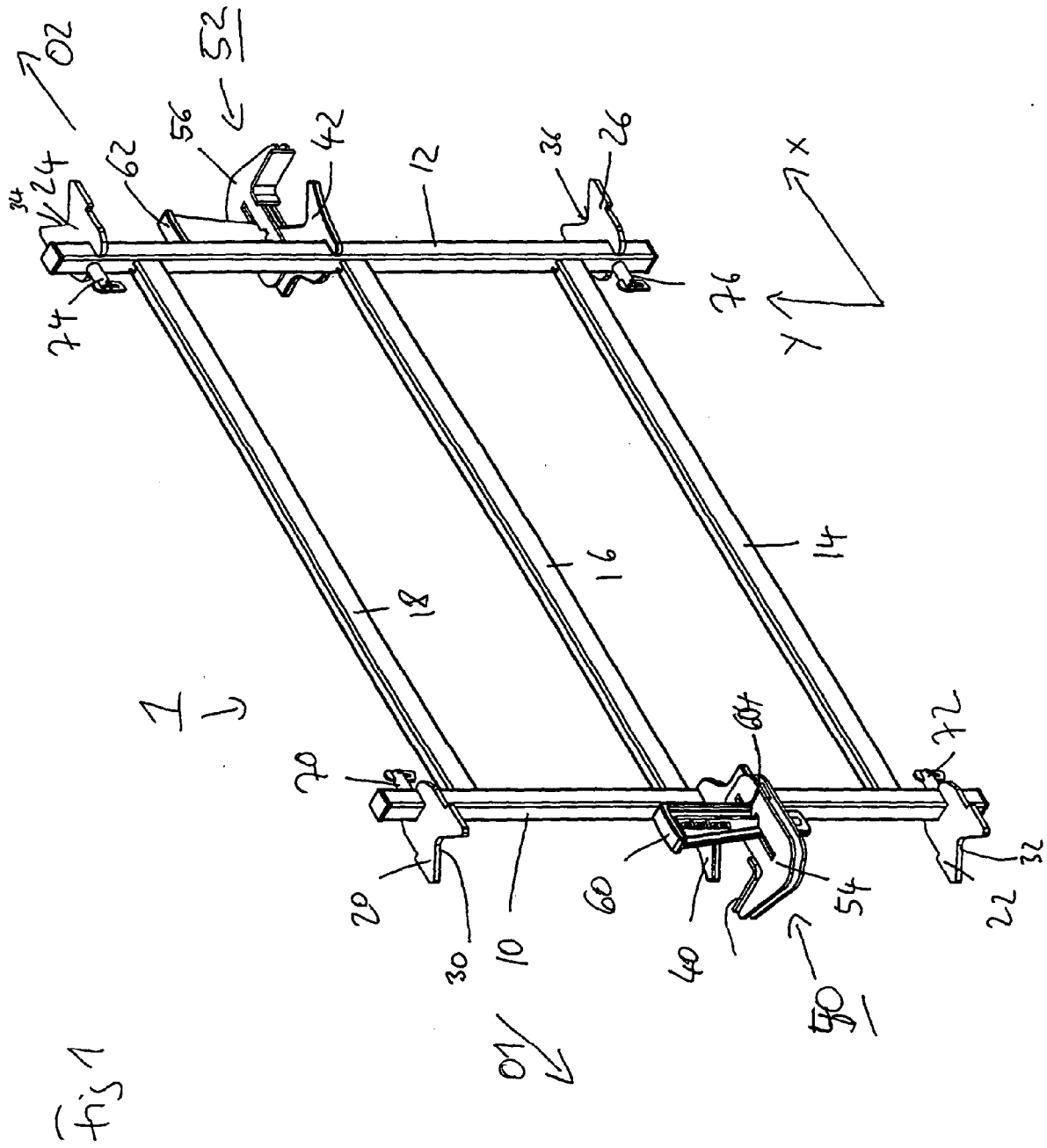
35

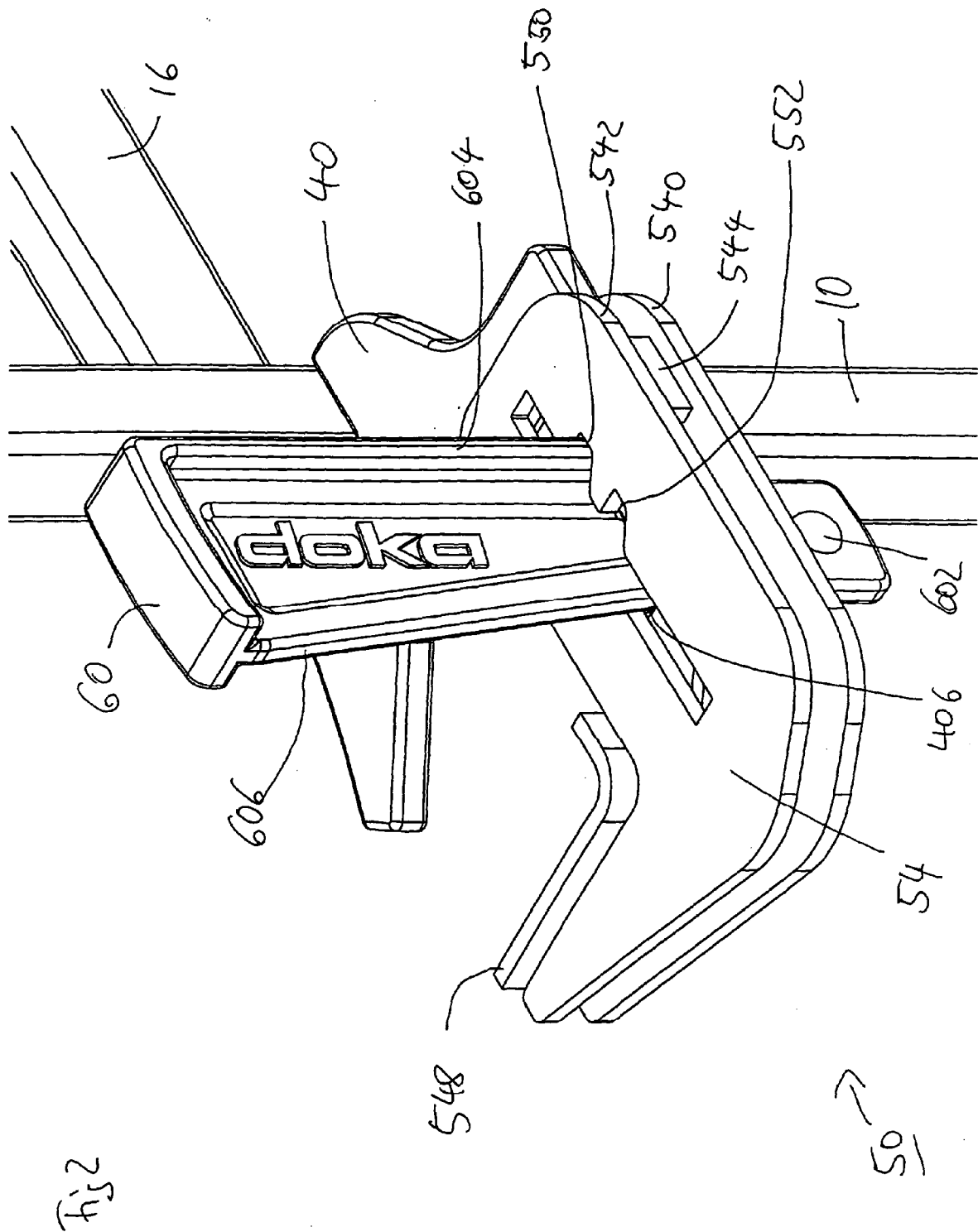
40

45

50

55





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

- WO 2005090710 A1 **[0007]**
- FR 2693498 A1 **[0008]**
- DE 3641349 C5 **[0009]**
- EP 0252748 A2 **[0010]**