



(11) **EP 2 557 252 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2013 Patentblatt 2013/07

(51) Int Cl.:
E04G 1/14 (2006.01) E04G 1/15 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11006517.4**

(22) Anmeldetag: **08.08.2011**

(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

(71) Anmelder: **Peri GmbH
89264 Weissenhorn (DE)**

(72) Erfinder: **Gérelli, Stéphane
73000 Chambéry (FR)**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)**

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

(54) **Montagebelag und -verfahren zum sicheren Errichten eines Traggerüstturms**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Montagebelag (10) sowie ein Verfahren zum sicheren Errichten eines Traggerüstturms. Der Montagebelag weist ein Belagelement (12), ein erstes Geländerelement (14), das an einer ersten Stirnseite (30) des Belagelements (12) angelenkt ist, und ein zweites Geländerelement (16) auf, das an einer zweiten Stirnseite (32) des Belagelements (12) angelenkt ist. Hierbei ist es vorgesehen, dass das

Belagelement an seiner ersten Stirnseite oder das erste Geländerelement im Bereich seines freien Endes zwei zueinander beabstandete Haken (34) aufweist und dass das zweite Geländerelement im Bereich seines freien Endes zwei zueinander beabstandete Haken (36) aufweist.

EP 2 557 252 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Montagebelag zur Verwendung bei der Errichtung eines Traggerüstturms sowie ein Montageverfahren zum sicheren Errichten solch eines Traggerüstturms.

[0002] Traggerüsttürme der in Rede stehenden Art finden üblicherweise im Bauwesen als Stützkonstruktion Anwendung und sind dazu in der Lage, verhältnismäßig große Lasten sicher abzutragen. Derartige Traggerüsttürme setzen sich in der Regel aus einer Vielzahl von Einzelkomponenten wie beispielsweise Stützen, Riegeln, Diagonalen und Rahmen zusammen, wie dies beispielsweise bei dem in der FR 2 939 464 A1 beschriebenen Traggerüstturm der Fall ist. Die einzelnen Komponenten werden dabei von einem Monteur zusammengesetzt, wodurch der Traggerüstturm sukzessive in die Höhe wächst. Mit zunehmender Höhe nimmt jedoch die Absturzgefahr für einen auf dem Traggerüstturm befindlichen Monteur zu. Zwar sind in jeder zweiten Gerüstebene des in der FR 2 939 464 A1 beschriebenen Traggerüstturms Trägerroste installiert, welche in einander gegenüberliegende Riegel eingehängt sind; allerdings müssen diese Trägerroste jeweils von unten in Überkopfmontage montiert werden, was sich in arbeitsergonomischer Hinsicht als problematisch erweist. Hinzu kommt, dass nach erfolgter Montage dieser Trägerroste der Monteur die Möglichkeit hat, die so geschaffene Montageebene schon zu betreten, bevor die Riegel der nächsthöheren Gerüstebene montiert sind, die ihn vor einem etwaigen Absturz sichern könnten.

[0003] Da der Arbeitssicherheit und -ergonomie nicht nur in Frankreich sondern auch in anderen europäischen und außereuropäischen Staaten immer größere Bedeutung zukommt, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, zumindest eine Realisierung anzugeben, mit der sich die Arbeitssicherheit und -ergonomie bei der Errichtung eines Traggerüstturms verbessern lässt.

[0004] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird zur Lösung dieser Aufgabe ein Montagebelag gemäß Anspruch 1 zur Verwendung bei der Errichtung eines Traggerüstturms vorgeschlagen, der sich im Wesentlichen aus einem begehbaren Belagelement sowie einem ersten und einem zweiten Geländerelement zusammensetzt. Das erste Geländerelement ist dabei an einer ersten Stirnseite des Belagelements gelenkig angebracht, wohingegen das zweite Geländerelement an einer zweiten Stirnseite des Belagelements gelenkig angebracht ist. Die beiden Geländerelemente lassen sich somit jeweils um eine Achse verschwenken, welche annähernd parallel zu der ersten bzw. zweiten Stirnseite des Belagelements verläuft. Um den Montagebelag in die Riegel eines Traggerüstturms einhängen zu können, sind an einer ersten Stirnseite des Belagelements oder im Bereich des freien Endes des ersten Geländerelements vorzugsweise zwei zueinander beabstandete Haken vorgesehen und auch im Bereich des freien Endes des zweiten Geländerelements sind vorzugsweise zwei

zueinander beabstandete Haken vorgesehen.

[0005] Anders als dies bei herkömmlichen Belagelementen der Fall ist, weist das Belagelement des erfindungsgemäßen Montagebelags also allenfalls an der ersten Stirnseite zwei zueinander beabstandete Haken auf, wohingegen sich an der zweiten Stirnseite des Belagelements keine Haken befinden. Anstatt dessen weist das an der zweiten Stirnseite des Belagelements angelenkte Geländerelement im Bereich seines freien Endes zwei zueinander beabstandete Haken auf.

[0006] In entsprechender Weise ist es möglich, auch an der ersten Stirnseite des Belagelements keine Haken vorzusehen und stattdessen zwei zueinander beabstandete Haken im Bereich des freien Endes des an der ersten Stirnseite angelenkten ersten Geländerelements vorzusehen.

[0007] Die erfindungsgemäße Ausbildung eines Montagebelags, bei der allenfalls an der ersten Stirnseite des Belagelements zwei zueinander beabstandete Haken vorgesehen sind, erweist sich dahingehend als vorteilhaft, dass dadurch, dass zumindest die Haken für die Auf- bzw. Abhängung der zweiten Stirnseite des Belagelements im Bereich des freien Endes des zweiten Geländerelements vorgesehen sind, für die Montage eines Belags in einer Gerüstebene n zunächst die nächst höhere Gerüstebene $n+1$ montiert werden muss, um von einem der Riegel dieser Gerüstebene $n+1$ die zweite Stirnseite des Belagelements über das zweite Geländerelement in die darunter befindliche Gerüstebene n abhängen zu können.

[0008] Ein Monteur, der beabsichtigt, in einer Gerüstebene n eine Montageebene aus Montagebelägen zu bilden, wird somit dazu gezwungen, zunächst die Riegel in der Gerüstebene $n+1$ und folglich auch die dafür benötigten Stützen und/oder Rahmen zu montieren, was ausgehend von einer in der Gerüstebene $n-1$ gebildeten Montageebene aus erfolgen kann. Der Monteur muss somit zwingend vor der Montage der Beläge in der Gerüstebene n die Riegel in der nächst höher gelegenen Gerüstebene $n+1$ montieren. Somit ist bereits bei erstmaligem Betreten der Belagelemente in der Gerüstebene n zwangsweise eine Absturzsicherung in Form der Riegel der Gerüstebene $n+1$ und der Geländerelemente der Montagebeläge vorhanden.

[0009] Die Haken gemäß einer ersten Ausführungsform an der ersten Stirnseite des Belags und am zweiten Geländerelement im Bereich dessen freien Endes vorzusehen, bringt den weiteren Vorteil mit sich, dass dadurch sichergestellt werden kann, dass nicht alle Beläge einer Gerüstebene in gleicher Orientierung eingebaut werden können; vielmehr kann bei Bedarf dadurch, dass sich die Haken für die Aufhängung der ersten und zweiten Stirnseite des Belagelements auf unterschiedlichen Höhen befinden, sichergestellt werden, dass bei einer beabsichtigten Montage aller Belagelemente einer Gerüstebene in gleicher Orientierung zumindest einer der stirnseitigen Haken eines Montagebelags mit einer Störstelle wie beispielsweise einer Diagonalen des Traggerüstturms

rüstturm oder deren Befestigungsmittel kollidiert, was den Monteur dazu zwingt, den betreffenden Montagebelag in einer relativ zu den anderen Montagebelägen der jeweiligen Ebene um 180° gedrehten Orientierung einzubauen. Dies wiederum zwingt den Monteur dazu, zunächst sämtliche Riegel in der Gerüstebene n+1 zu montieren, bevor er in der Gerüstebene n eine durchgehende Montageebene aus mehreren Belagelementen errichten kann. Vor der Errichtung der Montageebene in der Gerüstebene n müssen somit zwangsweise in vorlaufender Montage die Riegel in der Ebene n+1 montiert werden, sodass bei schon erstmaligem Betreten der Montageebene in der Gerüstebene n eine allseitige Absturzsicherung in Form der Riegel der Gerüstebene n+1 vorhanden ist.

[0010] Sämtliche Riegel der Gerüstebene n+1 in vorlaufender Montage zu montieren, lässt sich alternativ auch dadurch erzwingen, dass gemäß einer zweiten Ausführungsform im Bereich des freien Endes sowohl des ersten Geländerelements als auch des zweiten Geländerelements jeweils zwei zueinander beabstandete Haken vorgesehen sind. In diesem Fall muss der Monteur, der beabsichtigt, ein Belagelement in der Gerüstebene n zu installieren, zwangsweise zunächst die Riegel in der nächst höheren Gerüstebene n+1 montieren, um von diesen das Belagelement über die beiden Geländerelemente in die Gerüstebene n abhängen zu können.

[0011] Der erfindungsgemäße Montagebelag erweist sich jedoch nicht nur durch die erzwungene vorlaufende Riegelmontage im Hinblick auf die Arbeitssicherheit als vorteilhaft; vielmehr muss ein Monteur, der beabsichtigt, eine Montageplattform in der Gerüstebene n zu installieren, nicht über Kopf tätig werden, da er sich hierbei entweder auf der unmittelbar darunter befindlichen Gerüstebene n-1 oder bereits auf der zu installierenden Gerüstebene n befinden kann, wie dies nachfolgend noch genauer erläutert wird. Hierdurch ergibt sich eine vorteilhafte Aufwandsreduzierung bei der Montage.

[0012] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die derselben zugrundeliegende Aufgabe auch durch ein Montageverfahren zum sicheren Errichten eines Traggerüstturms gelöst, bei dem zunächst eine erste rechteckige Gerüstebene mit umlaufenden Riegeln erzeugt wird, welche von in den Ecken der Gerüstebene befindlichen ersten Stützen getragen werden, bevor danach eine zweite rechteckige Gerüstebene mit umlaufenden Riegeln erzeugt wird, welche von auf den ersten Stützen stehenden zweiten Stützen getragen werden. Anschließend wird dann die erste Stirnseite zumindest eines Belagelements in einen Riegel der ersten Gerüstebene eingehängt oder es wird die erste Stirnseite zumindest eines Belagelements von einem Riegel der zweiten Gerüstebene in die erste Gerüstebene abgehängt, bevor oder nachdem die der ersten Stirnseite des zumindest einen Belagelements gegenüberliegende zweite Stirnseite von einem anderen Riegel der zweiten Gerüstebene in die erste Gerüstebene abgehängt wird bzw. wurde.

[0013] Dadurch, dass zumindest eine Stirnseite des Belagelements von der zweiten Gerüstebene in die erste Gerüstebene abgehängt wird, muss der Monteur zwangsweise vorab in vorlaufender Montage die Riegel der zweiten Gerüstebene installieren, sodass bereits zum Zeitpunkt der Fertigstellung einer Montageebene aus Belagelementen in der ersten Gerüstebene eine Absturzsicherung in Form der Riegel der zweiten Gerüstebene vorhanden ist. Wenn der Monteur erstmalig die Montageebene in der ersten Ebene betritt, ist somit bereits eine Absturzsicherung in Form der Riegel der zweiten Gerüstebene vorhanden.

[0014] Wenn vor- oder nachstehend von zwei Haken an der Stirnseite eines Belagelements oder an einem Geländerelement die Rede ist, soll damit erreicht werden, dass die Stirnseite bzw. das Geländerelement zumindest an zwei ausreichend voneinander beabstandeten Punkten eines jeweiligen Riegels abgestützt ist, so dass ein Verkippen der montierten Belagelemente vermieden wird. Dies ist im Sinne der Erfindung auch dadurch zu realisieren, dass sich eine durchgehende Hakenformation über eine ausreichend große Strecke entlang des jeweiligen Riegels erstreckt, bei der dann nicht zwei Haken voneinander getrennt vorgesehen, sondern vielmehr als Einheit ausgebildet sind.

[0015] Im Folgenden wird nun auf vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung eingegangen; weitere vorteilhafte Ausführungsformen können sich ferner aus den abhängigen Ansprüchen, der Figurenbeschreibung sowie den Zeichnungen ergeben.

[0016] Die folgenden unter Bezugnahme auf den erfindungsgemäßen Montagebelag und das erfindungsgemäße Montageverfahren erläuterten Merkmale gelten in entsprechender Weise auch für den nicht jeweils explizit in Bezug genommenen Gegenstand.

[0017] So ist es gemäß einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagebelags vorgesehen, dass jedes Geländerelement zwei gelenkig an der jeweiligen Stirnseite des Belags angebrachte Geländerstäbe aufweist, welche an ihren freien Ende über eine erste Strebe mittelbar oder unmittelbar miteinander verbunden sind. Diese erste Strebe kann dabei dem Monteur nicht nur als Handlauf und als zusätzliche Absturzsicherung dienen, sondern erhöht insbesondere auch die Stabilität der beiden Geländerstäbe. Davon abgesehen dient die erste Strebe des jeweiligen Geländerelements einem Monteur, der sich auf einer Montageebene in der Gerüstebene n befindet, auch als Handgriff, um die noch in der darunter befindlichen Gerüstebene n-1 vorhandenen Belagelemente in die Gerüstebene n anheben zu können. So befinden sich nämlich die Handläufe eines in der Gerüstebene n-1 montierten Belagelements etwa in der Gerüstebene n, sodass ein Monteur, der sich auf einer Montageebene in der Gerüstebene n befindet, diese Handläufe gut ergreifen kann, um die in der Gerüstebene n-1 montierten Belagelemente in die Gerüstebene n hochziehen zu können.

[0018] Darüber hinaus können die Geländerstäbe des

jeweiligen Geländerelements über eine von der ersten Strebe parallel beabstandete zweite Strebe miteinander verbunden sein. Diese kann sich auf etwa halber Höhe des jeweiligen Geländerelements befinden, wodurch eine zusätzliche Absturzsicherung und eine weiterhin erhöhte Stabilität geschaffen wird.

[0019] Um die beiden Geländerelemente zu Transportzwecken umklappen und auf dem zugehörigen Belagelement ablegen zu können, ist es gemäß einer weiteren Ausführungsform vorgesehen, dass die Geländerstäbe des ersten Geländerelements einen anderen Abstand zueinander aufweisen als die Geländerstäbe des zweiten Geländerelements. So wird es möglich, die beiden Geländerelemente auf einander zu klappen, bis sie in einer gemeinsamen Ebene auf dem Belagelement aufliegen.

[0020] Damit bei diesem Ablegen der Geländerelemente auf den zugehörigen Belagelement die Geländerstäbe des ersten Geländerelements nicht mit den ersten und zweiten Streben des zweiten Geländerelements kollidieren, ist es gemäß noch einer weiteren Ausführungsform vorgesehen, dass sich die zweite und vorzugsweise auch die erste Strebe des zweiten Geländerelements auf der Außenseite des zweiten Geländerelements erstreckt, wobei in diesem Falle die Geländerstäbe des ersten Geländerelements einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als die Geländerstäbe des zweiten Geländerelements. Alternativ dazu können sich die Streben des zweiten Geländerelements auch in der Geländerebene erstrecken, wobei in diesem Falle die Streben jedoch mittelbar an den Geländerstäben über im Rahmen der Figurenbeschreibung noch näher erläuterte Auskinklelemente anzubringen sind, welche die Aufnahme der Geländerstäbe des ersten Geländerelements zwischen den Geländerstäben des zweiten Geländerelements erlauben.

[0021] Diese Ausbildungen ermöglichen es, zunächst das erste Geländerelement durch Umklappen auf dem zugehörigen Belagelement abzulegen, bevor anschließend das zweite Geländerelement umgeklappt und ebenfalls auf dem Belagelement abgelegt wird, wodurch eine Verschachtelung des ersten Geländerelements innerhalb des zweiten Geländerelements erreicht wird.

[0022] Insbesondere kann es hierbei vorgesehen sein, dass die freien Enden der Geländerstäbe des ersten Geländerelements einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als die angelenkten Enden der Geländerstäbe des zweiten Geländerelements und dass die angelenkten Enden der Geländerstäbe des ersten Geländerelements einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als die freien Enden der Geländerstäbe des zweiten Geländerelements. Die freien Enden der Geländerstäbe des ersten Geländerelements können somit quer zur Belaglängsrichtung nach außen gekröpft sein, sodass die freien Enden der Geländerstäbe des ersten Geländerelements etwa den gleichen Abstand zueinander aufweisen können wie die freien Enden der Geländerstäbe des zweiten Geländerelements. Diese Ausbildung ermög-

licht es, die beiden Geländerelemente durch Umklappen auf dem zugehörigen Belagelement auch dann nacheinander in einer gemeinsamen Ebene abzulegen, wenn die freien Enden der Geländerstäbe des ersten Geländerelements nach außen gekröpft sind, um so die Längenerstreckung der die freien Enden der Geländerstäbe des ersten Geländerelements verbindenden Strebe zugunsten der Absturzsicherheit zu maximieren.

[0023] Da die Montagebeläge während der Gerüstmontage händisch angehoben werden müssen, ist es wünschenswert, das Gewicht der Montagebeläge möglichst gering zu halten, weshalb es gemäß einer weiteren Ausführungsform vorgesehen ist, die Geländerstäbe des ersten Geländerelements mittelbar an der ersten Stirnseite des Belagelements an den daran vorgesehenen Haken anzubringen. Für die gelenkige Anbringung des ersten Geländerelements an der ersten Stirnseite des Belagelements wird somit kein zusätzlicher Scharnierbeschlag erforderlich, wodurch das Gewicht des erfindungsgemäßen Montagebelags gering gehalten werden kann.

[0024] Um die erste Stirnseite des Belagelements gegen abhebende Lasten zu sichern, kann an der Außenseite zumindest eines Geländerstabs des ersten Geländerelements eine Abhebesicherung wie beispielsweise eine davon abstehende Nase vorgesehen sein, welche derart positioniert ist, dass sie im montierten Zustand des Montagebelags unterhalb des Riegels der nächst höheren Gerüstebene zu liegen kommt. Im Falle abhebender Lasten stößt somit die Nase gegen die Unterseite des Riegels, wodurch das Belagelement an seiner ersten Stirnseite gegen abhebende Lasten gesichert ist.

[0025] Zusätzlich kann an der Außenseite des Geländerstabs mit der zuvor erläuterten Abhebesicherung oberhalb derselben ein beweglicher, beispielsweise kippbarer oder längs des jeweiligen Geländerstabs verschiebbarer Haken vorgesehen sein, mit dem sich das erste Geländerelement in einer aufrecht stehenden Position an einem Riegel der Gerüstebene $n+1$ sichern lässt, wodurch ein unbeabsichtigtes Umklappen des Geländerelements in Richtung des Belagelements vermieden wird.

[0026] Um auch die zweite Stirnseite des Belagelements gegen abhebende Lasten sichern zu können, ist es gemäß einer weiteren Ausführungsform vorgesehen, dass an der Außenseite zumindest eines Geländerstabs des zweiten Geländerelements unterhalb des dort befindlichen Hakens eine Abhebesicherung, vorzugsweise ein federvorgespannter Haken vorgesehen ist. Durch die Federvorspannung kann dieser Haken beim Einhängen der beiden zueinander beabstandeten Haken des zweiten Geländerelements in einen Riegel durch denselben zur Seite gedrückt werden, um das Einhängen der beiden zueinander beabstandeten Haken des zweiten Geländerelements in den Riegel zu ermöglichen. Anschließend schnappt der federvorgespannte Haken infolge der Federvorspannung dann wieder in seine Ausgangsstellung zurück, in der er dann unterhalb des Riegels, in den

die beiden zueinander beabstandeten Haken des zweiten Geländerelements nun eingehängt sind, zu liegen kommt. Hierdurch ist auch die zweite Stirnseite des Belagelements gegen abhebende Lasten gesichert.

[0027] Um den beweglichen Haken des ersten Geländerelements und/oder den federvorgespannten Haken des zweiten Geländerelements aus ihrer/seiner verriegelten Stellung wieder möglichst leicht und unter geringem Aufwand lösen zu können, kann die erste Strebe des ersten Geländerelements mit dem beweglichen Haken des ersten Geländerelements gekoppelt und/oder die erste Strebe des zweiten Geländerelements mit dem federvorgespannten Haken des zweiten Geländerelements gekoppelt sein. In diesen Fällen sind also die jeweiligen ersten Streben nicht starr an den freien Enden der jeweiligen Geländerstäbe angebracht; vielmehr verbinden die ersten Streben lediglich die freien Enden der jeweiligen Geländerstäbe, wobei sie jedoch verschieblich oder gelenkig mit den freien Enden der jeweiligen Geländerstäbe gekoppelt sind. Da der Monteur die erste Strebe nach erfolgter Entriegelung bereits in der Hand hält, kann er das Belagelement somit über die erste Strebe gleich anschließend in die nächste Gerüstebene ziehen, ohne hierzu umgreifen zu müssen, so dass das Entriegeln und Anheben des Belagelements gewissermaßen in einem einzigen Arbeitsschritt erfolgen kann.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der erfindungsgemäße Montagebelag ferner ein Verriegelungsmittel aufweisen, welches ausgebildet ist, um das Belagelement und das zweite Geländerelement in einem zusammengeklappten Zustand beispielsweise zu Montagezwecken aneinander zu sichern, so dass sich das Belagelement und das zweite Geländerelement parallel zueinander erstrecken. Dieses Verriegelungsmittel kann auch dann zum Einsatz kommen, wenn der Montagebelag über das zweite Geländerelement bzw. die daran vorgesehenen zueinander beabstandeten Haken an einem Riegel im zusammengeklappten Zustand eingehängt werden soll, um so eine Durchtrittsluke in einer aus mehreren erfindungsgemäßen Montagebelägen geschaffenen Montageebene zu erzeugen. Da im zusammengeklappten Zustand des Montagebelags das erste Geländerelement von dem zweiten Geländerelement umgeben und durch dessen Streben überdeckt und somit fixiert wird, ist es ausreichend, nur das zweite Geländerelement und das Belagelement über die Verriegelungsmittel einander zu sichern, da hierdurch auch gleichzeitig das erste Geländerelement an dem Belagelement gesichert ist.

[0029] Gemäß einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montageverfahrens ist es vorgesehen, dass eine dritte rechteckige Gerüstebene mit umlaufenden Riegeln, welche von auf den zweiten Stützen stehenden dritten Stützen getragen werden, ausgehend von den sich in der ersten Gerüstebene erstreckenden Belagelementen erzeugt wird. Hierzu wird ein Monteur in vorteilhafter Weise durch das erfindungsgemäße Montageverfahren gezwungen, da die Riegel der dritten Ge-

rüstebene bei fortschreitendem Gerüstaufbau benötigt werden, um davon Belagelemente, die in der zweiten Gerüstebene installiert werden sollen, abhängen zu können.

[0030] Die Errichtung einer Montageebene in der zweiten Gerüstebene kann bei dem erfindungsgemäßen Montageverfahren dadurch erfolgen, dass die jeweiligen ersten Stirnseiten der zuvor in der ersten Gerüstebene installierten Belagelemente unter Aufrechterhaltung der Abhängung der zweiten Stirnseite angehoben und in einen Riegel der zweiten Gerüstebene eingehängt oder von einem Riegel der dritten Gerüstebene in die zweite Gerüstebene abgehängt werden. Anschließend können dann die jeweiligen zweiten Stirnseiten der zuvor in der ersten Gerüstebene installierten Belagelemente angehoben und von einem Riegel der dritten Gerüstebene in die zweite Gerüstebene abgehängt werden. Die Belagelemente werden also wechselweise angehoben und in die Riegel der jeweils nächst höheren Gerüstebene ein- bzw. von diesen abgehängt. Der Monteur hat somit die Möglichkeit, die Montageebene von Gerüstebene zu Gerüstebene nachzuziehen, sodass stets eine Montageplattform vorhanden ist, auf der er sich bewegen kann, um die nächst höheren Gerüstebenen zu montieren.

[0031] Das zuvor erläuterte Anheben und Montieren der Belagelemente in der zweiten Gerüstebene kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zunächst von zuvor in der ersten Gerüstebene installierten Belagelementen aus erfolgen, wohingegen dies beim letzten Belagelement der ersten Gerüstebene von einem bereits in der zweiten Gerüstebene installierten Belagelement aus erfolgen muss. Ein Monteur, der sich zur Montage eines ersten Belagelements auf sich in der ersten Gerüstebene erstreckenden Belagelementen befindet, muss sich also zur Montage des letzten Belagelements auf ein zuvor bereits in der zweiten Gerüstebene montiertes Belagelement begeben, um das letzte Belagelement in der zweiten Gerüstebene montieren zu können. Während der Montage eines Traggerüstturms befindet sich der Monteur somit stets auf einem der Belagelemente, wobei er diese Belagelemente mit zunehmendem Baufortschritt nach oben nachzieht, wodurch in der gewünschten Weise keine Überkopfmontage der Beläge erforderlich wird.

[0032] Im Folgenden wird die Erfindung rein exemplarisch unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Montagebelags mit aufgestellten Geländerelementen zeigt;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung zweier zusammengeklappter Montagebeläge zeigt, die aufeinander gestapelt sind; und

Fig. 3 - 18 die Errichtung eines Traggerüstturms unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Montagebelags veranschaulichen.

[0033] Die Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Montagebelag 10 in perspektivischer Darstellung, welcher im Wesentlichen aus einem Belagelement 12 und zwei gelenkig an den Stirnseiten 30, 32 des Belagelements 12 angebrachten Geländerelementen 14, 16 besteht. Das Belagelement 12 besteht seinerseits aus einem Trägerrost 22, der eine Vielzahl miteinander beispielsweise durch Schweißen verbundener Trägerrohre aufweist und der an seiner Oberseite mit einer Belagtafel 24 aus Holz, Kunststoff oder einem Kompositmaterial beplankt ist.

[0034] Das erste Geländerelement 14 wird im Wesentlichen durch zwei zueinander beabstandete Geländerstäbe 18, 19 sowie zwei diese Geländerstäbe 18, 19 verbindende Streben 25, 26 gebildet. In entsprechender Weise wird auch das zweite Geländerelement 16 im Wesentlichen durch zwei zueinander beabstandete Geländerstäbe 20, 21 sowie durch zwei diese Geländerstäbe 20, 21 verbindende Streben 27, 28 gebildet. Die Geländerstäbe 18, 19 des ersten Geländerelements 14 sind dabei über Gelenkverbindungen an der ersten Stirnseite 30 des Belagelements 12 angebracht und auch die Geländerstäbe 20, 21 des zweiten Geländerelements 16 sind über Gelenkverbindungen an der zweiten Stirnseite 32 des Belagelements 12 angebracht. Die beiden Geländerelemente 14, 16 sind also an den einander gegenüberliegenden Stirnseiten 30, 32 des Belagelements 12 angelenkt und lassen sich somit in Bezug auf das Belagelement 12 um eine parallel zur jeweiligen Stirnseite 30, 32 des Belagelements 12 verlaufende Achse schwenken, um beispielsweise auf dem Belagelement 12 für den Transport abgelegt zu werden, wie dies in der Fig. 2 dargestellt ist. Ferner weist das Belagelement 12 an seiner ersten Stirnseite 30 zwei zueinander beabstandete Haken 34 auf, wohingegen die zweite Stirnseite 32 des Belagelements 12 keine Haken aufweist. Anstatt dessen weist das zweite Geländerelement 16 im Bereich der freien Enden seiner Geländerstäbe 20, 21 zwei zueinander beabstandete Haken 36 auf, wie dies am besten der Darstellung der Fig. 2 entnommen werden kann. Wie nachfolgend noch genauer erläutert wird, dienen diese Haken 34, 36 zur Ein- bzw. Abhängung des Montagebelags 10 in die in unterschiedlichen Ebenen befindlichen Riegel eines zu errichtenden Traggerüstturms.

[0035] Damit die beiden Geländerelemente 14, 16 gemäß der Fig. 2 auf dem Belagelement 12 abgelegt werden können, weisen die freien Enden der Geländerstäbe 18, 19 des ersten Geländerelements 14 einen geringeren Abstand zueinander auf als die angelenkten Enden der Geländerstäbe 20, 21 des zweiten Geländerelements 16. Auch die angelenkten Enden der Geländerstäbe 18, 19 des ersten Geländerelements 14 weisen einen geringeren Abstand zueinander auf als die freien Enden der Geländerstäbe 20, 21 des zweiten Geländerelements 16. So kommen nämlich im auf dem Belagelement 12 abgelegten Zustand die jeweiligen freien Enden des einen Geländerelements 14, 16 im Bereich des angelenkten Endes des jeweils anderen Geländerelements 16, 14 zu liegen und umgekehrt, weshalb die zuvor erläuterten

Abstandsverhältnisse eingehalten werden müssen, damit im abgelegten Zustand der Geländerelemente 14, 16 das erste Geländerelement innerhalb des zweiten Geländerelements 16 in einer gemeinsamen Ebene zu liegen kommen kann.

[0036] Im Falle, dass die Geländerstäbe 18, 19, 20, 21 anders als in der dargestellten Ausführungsform keine Kröpfungen 37 aufweisen, müssten hierzu lediglich die Geländerstäbe 18, 19 des ersten Geländerelements 14 einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als die Geländerstäbe 20, 21 des zweiten Geländerelements 16.

[0037] Die Geländerstäbe 18, 19 des ersten Geländerelements 14 in der dargestellten Weise mit einer quer zur Belaglängsrichtung ausgerichteten Kröpfung 37 zu versehen, bringt allerdings den Vorteil mit sich, dass hierdurch die freien Enden der Geländerstäbe 18, 19 des ersten Geländerelements 14 etwa den gleichen Abstand zueinander aufweisen wie die freien Enden der Geländerstäbe 20, 21 des zweiten Geländerelements 16, wodurch die Längserstreckung der die freien Enden der Geländerstäbe 18, 19 des ersten Geländerelements 14 verbindenden ersten Strebe 25 zugunsten der Absturzsicherheit maximiert werden kann.

[0038] Um das erste Geländerelement 14 in der gewünschten Weise vor dem zweiten Geländerelement 16 auf dem Belagelement 12 ablegen zu können, erstreckt sich die zweite Strebe 28 des zweiten Geländerelements 16 auf der Außenseite desselben, da andernfalls beim Ablegen des zweiten Geländerelements 16 diese Strebe 28 mit dem ersten Geländerelement 14 kollidieren würde. In entsprechender Weise kann sich auch die erste Strebe 27, die die beiden freien Enden der beiden Geländerstäbe 20, 21 miteinander verbindet, auf der Außenseite des zweiten Geländerelements 16 erstrecken. Stattdessen ist es jedoch bei der dargestellten Ausführungsform vorgesehen, dass die erste Strebe 27 des zweiten Geländerelements 16 nur mittelbar an den freien Enden der Geländerstäbe 20, 21 über entsprechende Ausklinkelemente 38 angebracht ist, welche die Aufnahme der Geländerstäbe 18, 19 des ersten Geländerelements 14 erlauben (siehe Fig. 2).

[0039] Um die erste Stirnseite 30 des Belagelements 12 gegen abhebende Lasten sichern zu können, ist an der Außenseite des Geländerstabs 18 des ersten Geländerelements 14 eine davon abstehende Nase 40 vorgesehen, welche im Rüstzustand des Montagebelags 10 unterhalb desjenigen Riegels zu liegen kommt, der sich direkt oberhalb des Riegels befindet, in den das Belagelement 12 über die Haken 34 eingehängt werden soll. Im Falle abhebender Lasten stößt somit diese Nase 40 gegen die Unterseite des darüber befindlichen Riegels, so dass das Belagelement 12 nicht abheben kann.

[0040] Da es für diese Abhebesicherung jedoch erforderlich ist, dass sich das erste Geländerelement 14 in seiner aufgestellten Stellung befindet, ist oberhalb der Nase 40 ein in Längsrichtung des Geländerstabs 18 verschiebbarer Haken 41 vorgesehen, welcher dazu dient,

das erste Geländerelement 14 an dem der Nase 40 benachbarten Riegel zu sichern. In der dargestellten Ausführungsform ist hierzu der bewegliche Haken 41 mit der am freien Ende des ersten Geländerelements 14 befindlichen ersten Strebe 25 gekoppelt, so dass das Entriegeln des beweglichen Hakens 41 zeitgleich in einem einzigen Arbeitsschritt mit dem Anheben der ersten Stirnseite 30 des Belagelements 12 über diese erste Strebe 25 erfolgen kann.

[0041] Um auch die zweite Stirnseite 32 des Belagelements 12 gegen abhebende Lasten zu sichern, ist in der dargestellten Ausführungsform der Geländerstab 20 des zweiten Geländerelements 16 mit einem federvorgespannten Haken 42 versehen, welcher gelenkig an dem Geländerstab 20 angebracht und einstückig mit dem einen Ausklinkelement 38 ausgebildet ist, über das die erste Strebe 27 mittelbar an dem Geländerstab 20 angebracht ist. An der dem Haken 42 gegenüberliegenden Ende ist die Strebe 27 ebenfalls über ein Ausklinkelement 38 mittelbar an dem Geländerstab 21 gelenkig angebracht ist, wobei dieses Ausklinkelement 38 ohne einen Haken gegen abhebende Lasten ausgebildet sein kann. Durch die Federvorspannung des Hakens 42 wird derselbe in Richtung der Außenseite des zweiten Geländerelements 16 gedrängt, so dass der Haken 42 unterhalb des jeweiligen Riegels zu liegen kommt, in den die Haken 36 des zweiten Geländerelements 16 eingehängt sind, wodurch das Belagelement 12 auch im Bereich der zweiten Stirnseite 32 gegen abhebende Lasten gesichert ist.

[0042] Da der federvorgespannte Haken 42 über das Ausklinkelement 38 mit der am freien Ende des zweiten Geländerelements 16 befindlichen ersten Strebe 27 gekoppelt ist, wird gleichzeitig mit dem Anheben der zweiten Stirnseite 32 des Belagelements 12 über die erste Strebe 27 der federvorgespannte Haken 42 entriegelt, wodurch das Entriegeln und Anheben des Belagelements 12 gewissermaßen in einem einzigen Arbeitsschritt erfolgen kann.

[0043] Da es während des Errichtens eines Traggerüstturms unter Verwendung des erfindungsgemäßen Montagebelags 10 Rüstzustände gibt, in denen der Montagebelag 10 im zusammengeklappten Zustand gemäß Fig. 2 über die am freien Ende des zweiten Geländerelements 16 befindlichen Haken 36 in einen Riegel des Traggerüstturms eingehängt wird, ist ein Verriegelungsmittel 44 vorgesehen, mit dem das zweite Geländerelement 16 im zusammengeklappten Zustand der Fig. 2 an dem Belagelement 12 gesichert werden kann. In der dargestellten Ausführungsform ist hierzu konkret eine Klammer 44 vorgesehen, welche die am freien Ende des zweiten Geländerelements 16 befindliche erste Strebe 27 an der ersten Stirnseite 30 des Belagelements 12 sichert (siehe Fig. 2).

[0044] Im Folgenden wird nun die Errichtung eines Traggerüstturms unter Verwendung mehrerer erfindungsgemäßer Montagebeläge 10 unter Bezugnahme auf die Fig. 3 bis 18 erläutert.

[0045] Zunächst wird eine erste rechteckige Gerüstebene I mit umlaufenden Riegeln 52, 58' erzeugt, indem diese Riegel 52, 58' in die Rosetten 60 von in den Ecken der Gerüstebene I befindlichen ersten Stützen in Form von höhenverstellbaren Spindelfüßen 50 eingehängt werden. Anschließend wird dann auf den jeweiligen Stützen 50, die den geringeren Abstand zueinander aufweisen, jeweils ein Gerüstrahmen 56 montiert, welcher im Wesentlichen aus zwei vertikal zueinander beabstandeten Querriegeln 58 und durch diese beiden Riegel 58 miteinander verbundenen Stützen 59 besteht, wobei auch diese Stützen 59 wiederum in ihren oberen Endabschnitten Rosetten 60 tragen, in die nach der Montage der Gerüstrahmen 56 die beiden Gerüstrahmen 56 verbindende Längsriegel 52 eingehängt werden. Somit wurde eine zweite rechteckige Gerüstebene II mit umlaufenden Riegeln 52, 58 erzeugt, welche von auf den Spindelfüßen 50 stehenden Stützen 59 getragen werden. Zu Aussteifungszwecken werden anschließend die jeweils übereinander befindlichen Längsriegel 52 der ersten und zweiten Gerüstebene I, II über Diagonalen 54 miteinander verbunden, wobei diese Diagonalen 54 in unterschiedliche Richtungen geneigt sind.

[0046] Da sich die zweite Gerüstebene II nicht oberhalb der Augenhöhe des Monteurs befindet, können die zuvor erläuterten Schritte vom Boden aus durchgeführt werden. Da jedoch die darüber liegenden Gerüstebenen vom Boden aus nicht oder nur noch schlecht erreichbar sind, kommen mehrere erfindungsgemäße Montagebeläge 10 zum Einsatz, durch die in der jeweiligen Gerüstebene eine Montageebene erzeugt werden kann, von der aus der Monteur dann die nächste Gerüstebene erzeugen kann.

[0047] Bei der Montage der Montagebeläge 10 wird dabei so vorgegangen, dass gemäß Fig. 4 zunächst ein erster Montagebelag 10 im zusammengeklappten Zustand über die am freien Ende des zweiten Geländerelements 16 befindlichen Haken 36 in den vorderen Längsriegel 52 der zweiten Gerüstebene II eingehängt wird, wodurch die zweite Stirnseite 32 des Belagelements 12 von dem Riegel 52 der zweiten Gerüstebene II in die erste Gerüstebene I abgehängt wird.

[0048] Anschließend wird damit fortgefahren, das Belagelement 12 gemäß Fig. 5 um die sich entlang der zweiten Stirnseite 32 erstreckende Schwenkachse nach unten zu schwenken, wodurch die erste Stirnseite 30 des Belagelements 12 über die daran vorgesehenen Haken 34 in den hinteren Längsriegel 52 der ersten Gerüstebene I eingehängt wird. Anschließend wird dann das auf dem Belagelement 12 abgelegte erste Geländerelement 14 um die sich entlang der ersten Stirnseite 30 des Belagelements 12 erstreckende Schwenkachse gemäß Fig. 6 nach oben geschwenkt und über den Haken 41 an dem Längsriegel 52 der zweiten Gerüstebene II gesichert, wozu dieser mittels der ersten Strebe 25 angehoben und anschließend wieder abgesenkt werden kann. In dieser aufgestellten Stellung kommt die an dem Geländerstab 18 vorgesehene Nase 40 unmittelbar unter-

halb des hinteren Längsriegels 52 der zweiten Gerüstebene II zu liegen, wodurch die erste Stirnseite 30 des Belagelements 12 gegen abhebende Lasten gesichert ist.

[0049] Auch die zweite Stirnseite 32 des Belagelements 12 ist in dem in der Fig. 6 dargestellten Rüstzustand gegen abhebende Lasten gesichert, da der am Geländerstab 20 angelenkte federvorgespannte Haken 42, der in Fig. 6 durch den vorderen Längsriegel 52 der zweiten Gerüstebene II verdeckt ist, mit der Unterseite dieses Längsriegels 52 in Anlage steht.

[0050] Nachdem auf diese Weise der erste Montagebelag 10 montiert wurde, wird damit fortgefahren, auf gleiche Weise einen zweiten Montagebelag 10 zu montieren, wie dies in der Fig. 7 dargestellt ist.

[0051] Danach wird ein dritter Montagebelag 10 gemäß Fig. 8 montiert, wodurch in der ersten Gerüstebene I eine durchgehende Montageebene entsteht, von der aus dann eine dritte Gerüstebene III montiert werden kann. Besonderes Augenmerk sei jedoch darauf gerichtet, dass der dritte Montagebelag 10 um 180° gedreht im Vergleich zu dem ersten und dem zweiten Montagebelag 10 montiert wurde, da andernfalls die Haken 34 an der ersten Stirnseite 30 des Belagelements 12 mit der hinteren Diagonale 54 und die Haken 36 am freien Ende des zweiten Geländerelements 16 mit der vorderen Diagonale 54 kollidieren würden. Dieser Zwang, zumindest einen der drei Montagebeläge um 180° gedreht zu montieren, erweist sich jedoch gerade in Bezug auf die gewünschte Arbeitssicherheit als vorteilhaft, wie dies nachfolgend noch genauer erläutert wird.

[0052] Nach erfolgter Montage der drei Montagebeläge 10 in der ersten Gerüstebene I, kann der Monteur dann ausgehend von der so erzeugten Montageebene in der ersten Gerüstebene I eine dritte rechteckige Gerüstebene III mit umlaufenden Riegeln 52, 58 erzeugen, wie dies unter Bezugnahme auf die Fig. 9 bis 11 erläutert wird. Hierbei werden wiederum zunächst einander gegenüberliegende Gerüststrahlen 56 auf die bereits vorhandenen Gerüststrahlen 56 gesteckt (Fig. 9), welche dann über Längsriegel 52 in der dritten Gerüstebene III miteinander verbunden werden (Fig. 10). Schließlich werden die längeren Riegel 52 der zweiten und dritten Gerüstebene II, III wiederum über Diagonalen 54 miteinander verbunden, wie dies in der Fig. 11 dargestellt ist.

[0053] Für die Errichtung weiterer Gerüstebenen müssen nun die in der ersten Gerüstebene I montierten Belagelemente angehoben und in der zweiten Gerüstebene II montiert werden. Hierzu wird zunächst die erste Stirnseite 30 des sich in der ersten Gerüstebene I erstreckenden Belagelements 12 des ersten Montagebelags 10 unter Aufrechterhaltung der Abhängung der zweiten Stirnseite 32 angehoben und mit den Haken 34 der ersten Stirnseite 30 in den Längsriegel 52 der zweiten Gerüstebene II eingehängt (siehe Fig. 12). Um die erste Stirnseite 30 des Belagelements 12 hierzu anheben zu können, zieht der sich auf dem zweiten Montagebelag 10 befindliche Monteur die erste Strebe 25 am freien Ende des

ersten Belagelements 12 nach oben, wodurch nicht nur der Haken 41 gelöst sondern gleichzeitig auch die erste Stirnseite 30 des Belagelements 12 angehoben wird.

[0054] Nachdem das erste Geländerelement 14 wiederum an dem hinteren Längsriegel 52 der dritten Gerüstebene über den Haken 41 gesichert wurde, kann dann die zweite Stirnseite 32 des Belagelements 12 des ersten Montagebelags 10 angehoben und - wie in Fig. 13 dargestellt - von dem vorderen Längsriegel 52 der dritten Gerüstebene III in die zweite Gerüstebene II abgehängt werden. Hierzu zieht der sich auf dem zweiten Montagebelag 10 befindliche Monteur die am freien Ende des zweiten Geländerelements 16 befindliche erste Strebe 27 nach oben, wodurch nicht nur der federvorgespannte Haken 42 gelöst, sondern gleichzeitig auch in der gewünschten Weise die zweite Stirnseite 32 des Belagelements 12 angehoben wird. Anschließend kann dann die zweite Stirnseite 32 des Belags 12 über die am freien Ende des zweiten Geländerelements 16 befindlichen Haken 36 von dem vorderen Längsriegel 52 der dritten Gerüstebene III in die zweite Gerüstebene II abgehängt werden, wie dies in der Fig. 13 dargestellt ist.

[0055] Mit dem zweiten und dritten Montagebelag 10 wird anschließend gemäß Fig. 14 und 15 in entsprechender Weise verfahren, wobei dies bei dem zweiten Montagebelag 10 entweder von einem Monteur durchgeführt werden kann, der sich auf dem ersten Montagebelag 10 in der zweiten Gerüstebene II oder auf dem dritten Montagebelag 10 in der ersten Gerüstebene I befindet, wohingegen das Anheben und Montieren des dritten Montagebelags 10 in der zweiten Gerüstebene zwangsweise von einem Monteur durchgeführt werden muss, der sich auf einem Montagebelag 10 in der zweiten Gerüstebene II befindet.

[0056] Die vorliegende Erfindung erweist sich nun dahingehend als vorteilhaft, dass sie den Monteur bei der Errichtung des Traggerüstturms zwingt, die Längs- und Querriegel 52, 58 der jeweils nächsthöheren Gerüstebene in vorlaufender Montage zu installieren. Mit anderen Worten wird der Monteur durch die vorliegende Erfindung dazu gezwungen, zunächst die Riegel 52, 58 einer Gerüstebene n+1 zu montieren, bevor er in der Lage ist, in der darunter befindlichen Gerüstebene n einen Montagebelag 10 zu installieren. Somit ist bereits bei erstmaligem Betreten einer Montageebene in der Gerüstebene n zwangsweise eine Absturzsicherung in Form der Riegel der nächst höheren Gerüstebene n+ 1 vorhanden, wodurch der Monteur gegen Absturz gesichert ist.

[0057] Diese vorlaufende Montage der Riegel 52, 58 wird dabei insbesondere dadurch erzwungen, dass das Belagelement 12 an seiner zweiten Stirnseite 32 über keine Aufhängehaken verfügt. Vielmehr verfügt der erfindungsgemäße Montagebelag 10 nur am freien Ende des zweiten Geländerelements 16 über entsprechende Aufhängehaken 36, über die die zweite Stirnseite 32 in eine Gerüstebene n von den Riegeln der darüber befindlichen Gerüstebene n+ 1 abgehängt wird. Der Fachmann wird daher aufgrund der Position der Aufhängehaken 36

am freien Ende des zweiten Geländerelements 16 dazu gezwungen, zunächst in der Gerüstebene n+1 die Riegel 52 zu montieren, um in der darunter befindlichen Gerüstebene n ein Belagelement 12 installieren zu können. Da die Längsriegel 52 in die Stützen 59 der benachbarten Gerüstrahmen 56 eingehängt werden, welche ebenfalls über entsprechende Riegel 58 verfügen, ist somit bei erstmaligem Betreten einer Montageebene in der Gerüstebene n eine Absturzsicherung in Form der Riegel 52, 58 in der Gerüstebene n+1 vorhanden.

[0058] Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass es aufgrund der Tatsache, dass der erste und letzte Montagebelag 10 um 180° gedreht montiert werden müssen, wie dies bereits zuvor erläutert wurde, zwangsweise erforderlich ist, beide Längsriegel 52 der jeweils nächsthöheren Gerüstebene in vorlaufender Montage zu installieren, da andernfalls kein Riegel vorhanden wäre, von dem aus der um 180° gedreht zu montierende Montagebelag 10 in die darunter liegende Gerüstebene abgehängt werden könnte.

[0059] Damit die Montagebeläge 10 nicht in die Riegel 58 der Gerüstrahmen 56 eingehängt werden können, weisen die Riegel 52, 58 bewusst unterschiedliche Längen auf. Würden nämlich die Montagebeläge 10 in die Riegel 58 der Gerüstrahmen 56 eingehängt werden, so wäre nicht gewährleistet, dass die Längsriegel 52 in vorlaufender Montage installiert werden, wodurch keine allseitige Absturzsicherung gegeben wäre. Durch die Tatsache, dass die Länge der Riegel 58 etwa der Länge der Belagelemente 12 entspricht und dass die Längsriegel 52 länger als die Riegel 58 sind, wird somit sichergestellt, dass die Montagebeläge 10 nur in der dargestellten Orientierung parallel zu den Gerüstrahmen 56 installiert werden können, wodurch der Monteur dazu gezwungen wird, die Längsriegel 52 in vorlaufender Montage zu installieren.

Nach erfolgter Errichtung einer Montageebene aus einer Mehrzahl von Montagebelägen 10 in der zweiten Gerüstebene II kann dann der Monteur ausgehend von der so erzeugten Montageebene analog zu der bereits zuvor erläuterten Vorgehensweise eine weitere Gerüstebene IV montieren, wie dies in der Fig. 16 dargestellt ist. Anschließend werden dann entsprechend der zuvor erläuterten Vorgehensweise die Montagebeläge 10 aus der Gerüstebene II angehoben und in der Gerüstebene III montiert, wobei sich hierzu der Monteur wiederum wahlweise in der Gerüstebene II oder III befinden kann.

[0060] Ausgehend von der so in der dritten Gerüstebene III erzeugten Montageebene kann dann beispielsweise gemäß Fig. 17 eine weitere Gerüst- bzw. Riegelebene erzeugt werden, in deren Stützen 59 dann Stützenköpfe 62 eingesteckt werden, die den oberen Abschluss des Traggerüstturms bilden.

[0061] Damit der auf einer Montageebene in der Gerüstebene III befindliche Monteur auf eine (nicht dargestellte) darunter befindliche Arbeitsplattform gelangen kann, kann beispielsweise der erste Montagebelag 10 gemäß Fig. 18 an seinem zweiten Geländerelement 16

hängend zusammengeklappt werden, wodurch eine Durchtrittsluke geschaffen wird, durch die der Monteur auf die darunter befindliche Arbeitsplattform bzw. auf den Boden gelangen kann. In dieser zusammengeklappten Stellung wird das zweite Geländerelement 16 über die Klammer 44 an dem Belagelement 12 gesichert, so dass das Belagelement 12 nicht unbeabsichtigt wieder nach unten klappen kann.

[0062] Durch die vorliegende Erfindung wird ein Monteur bei der Errichtung eines Traggerüstturms somit dazu gezwungen, die Riegel in vorlaufender Montage zu installieren, was maßgeblich darauf zurückzuführen ist, dass zumindest eine Stirnseite des Belagelements über am freien Ende des zugeordneten Geländerelements befindliche Haken abgehängt werden muss.

[0063] Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle ausgeführt, dass sich mit dem erfindungsgemäßen Montagebelag auch Traggerüsttürme mit mehr als den dargestellten fünf Gerüstebenen erstellen lassen. In diesem Falle können in jeder zweiten Gerüstebene die Montagebeläge installiert bleiben und einem Monteur als Arbeitsplattform dienen. Um hierbei von einer Arbeitsplattform auf die darüber- oder darunterliegende Arbeitsplattform zu gelangen, kann in der jeweiligen Arbeitsplattform in der zuvor erläuterten Weise eine Durchtrittsluke geschaffen werden, durch die der Monteur auf die nächste Arbeitsplattform gelangen kann.

Bezugszeichenliste

[0064]

10	Montagebelag
12	Belagelement
14	erstes Geländerelement
16	zweites Geländerelement
18	erster Stab des ersten Geländerelements
19	zweiter Stab des ersten Geländerelements
20	erster Stab des zweiten Geländerelements
21	zweiter Stab des zweiten Geländerelements
22	Trägerrost
24	Belagtafel
25	erste Strebe des ersten Geländerelements
26	zweite Strebe des ersten Geländerelements
27	erste Strebe des zweiten Geländerelements

- 28 zweite Strebe des zweiten Geländerelements
- 30 erste Stirnseite
- 32 zweite Stirnseite
- 34 Haken an der ersten Stirnseite
- 36 Haken am freien Ende von 16
- 37 Kröpfung
- 38 Ausklinkelemente
- 40 Nase
- 41 beweglicher Haken
- 42 federvorgespannter Haken
- 44 Klammer/Verriegelungsmittel
- 50 Spindelfüße
- 52 Längsriegel
- 54 Diagonale
- 56 Gerüstrahmen
- 58 Querriegel von 56
- 58' Querriegel
- 59 Stützen
- 60 Rosetten
- 62 Stützenköpfe

Patentansprüche

1. Montagebelag (10) zur Verwendung bei der Errichtung eines Traggerüstturms, mit einem Belagelement (12), einem ersten Geländerelement (14), das an einer ersten Stirnseite (30) des Belagelements (12) angelenkt ist, und einem zweiten Geländerelement (16), das an einer zweiten Stirnseite (32) des Belagelements (12) angelenkt ist, wobei das Belagelement (12) an seiner ersten Stirnseite (30) oder das erste Geländerelement (14) im Bereich seines freien Endes einen Haken (34), vorzugsweise zwei zueinander beabstandete Haken (34) aufweist und das zweite Geländerelement (16) im Bereich seines freien Endes einen Haken (36), vorzugsweise zwei zueinander beabstandete Haken (36) aufweist.

2. Montagebelag nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Geländerelement (14, 16) zwei gelenkig an der jeweiligen Stirnseite (30, 32) des Belagelements (12) angebrachte Geländerstäbe (18, 19, 20, 21) aufweist, welche an ihrem freien Ende über eine erste Strebe (25, 27) miteinander verbunden sind.
3. Montagebelag nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geländerstäbe (18, 19, 20, 21) über eine von der ersten Strebe (25, 27) parallel beabstandete zweite Strebe (26, 28) miteinander verbunden sind.
4. Montagebelag nach zumindest einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die zweite und vorzugsweise auch die erste Strebe (27, 28) des zweiten Geländerelements (16) auf der Außenseite des zweiten Geländerelements (16) erstrecken.
5. Montagebelag nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geländerstäbe (18, 19) des ersten Geländerelements (14) einen anderen, insbesondere einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als die Geländerstäbe (20, 21) des zweiten Geländerelements (16), wobei vorzugsweise die freien Enden der Geländerstäbe (18, 19) des ersten Geländerelements (14) einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als die angelenkten Enden der Geländerstäbe (20, 21) des zweiten Geländerelements (16) und die angelenkten Enden der Geländerstäbe (18, 19) des ersten Geländerelements (14) einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als die freien Enden der Geländerstäbe (20, 21) des zweiten Geländerelements (16).
6. Montagebelag nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geländerstäbe (18, 19) des ersten Geländerelements (14) mittelbar an der ersten Stirnseite (30) des Belagelements (12) über die daran vorgesehenen Haken (34) angebracht sind.
7. Montagebelag nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenseite zumindest eines Geländerstabs (18) des ersten Geländerelements eine Abhebesicherung, vorzugsweise eine Nase (40), vorgesehen ist; und dass vorzugsweise an der Außenseite des Geländerstabs (18) mit der Abhebesicherung (40) oberhalb derselben ein beweglicher Haken (41) vorgesehen ist.
8. Montagebelag nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass an der Außenseite zumindest eines Geländerelements (16) unterhalb des dort befindlichen Hakens (36) eine Abhebesicherung, vorzugsweise ein federvorgespannter Haken (42), vorgesehen ist.

9. Montagebelag nach zumindest einem der Ansprüche 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Strebe (25) des ersten Geländerelements (14) mit dem beweglichen Haken (41) des ersten Geländerelements (14) gekoppelt ist, und/oder dass die erste Strebe (27) des zweiten Geländerelements (16) mit dem federvorgespannten Haken (42) des zweiten Geländerelements (16) gekoppelt ist.
10. Montagebelag nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Verriegelungsmittel (44) vorgesehen ist, welches ausgebildet ist, um das Belagelement (12) und das zweite Geländerelement (16) in einem zusammengeklappten Zustand aneinander zu sichern, in dem sich das Belagelement (12) und das zweite Geländerelement (16) parallel zueinander erstrecken.
11. Montageverfahren zum sicheren Errichten eines Traggerüstturms mit den Schritten:
 - Erzeugen einer ersten rechteckigen Gerüstebene (I) mit umlaufenden Riegeln (52, 58), welche von in den Ecken der ersten Gerüstebene (I) befindlichen ersten Stützen (50) getragen werden;
 - Erzeugen einer zweiten rechteckigen Gerüstebene (II) mit umlaufenden Riegeln (52, 58), welche von auf den ersten Stützen (50) stehenden zweiten Stützen (59) getragen werden;
 - Einhängen einer ersten Stirnseite (30) zumindest eines Belagelements (12) in einen Riegel (52) der ersten Gerüstebene (I) oder Abhängen der ersten Stirnseite (30) zumindest eines Belagelements (12) von einem Riegel (52) der zweiten Gerüstebene (II) in die erste Gerüstebene (I); und
 - Abhängen der ersten Stirnseite (30) des zumindest einen Belagelements (12) gegenüberliegenden zweiten Stirnseite (32) von einem Riegel (52) der zweiten Gerüstebene (II) in die erste Gerüstebene (I).
12. Montageverfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass eine dritte rechteckige Gerüstebene (III) mit umlaufenden Riegeln (52, 58), welche von auf den zweiten Stützen (59) stehenden dritten Stützen (59) getragen werden, von einer Montageperson erzeugt wird, die sich auf

einem in der ersten Gerüstebene (I) erstreckenden Belagelement (12) befindet.

13. Montageverfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass in der zweiten Gerüstebene (II) eine Montageebene gebildet wird, indem:
 - die jeweiligen ersten Stirnseiten (30) der sich in der ersten Gerüstebene (I) erstreckenden Belagelemente (12) unter Aufrechterhaltung der Abhängung der zweiten Stirnseite (32) angehoben und in einen Riegel (52) der zweiten Gerüstebene (II) eingehängt oder von einem Riegel (52) der dritten Gerüstebene (III) in die zweite Gerüstebene (II) abgehängt werden; und
 - die jeweiligen zweiten Stirnseiten (32) der sich in der ersten Gerüstebene (I) erstreckenden Belagelemente (12) angehoben und von einem Riegel (52) der dritten Gerüstebene (III) in die zweite Gerüstebene (II) abgehängt werden.
14. Montageverfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schritte nach Anspruch 13 bei einem ersten Belagelement (12) von einer Montageperson durchgeführt werden, die sich auf in der ersten Gerüstebene (I) erstreckenden Belagelementen (12) befindet, und bei einem weiteren Belagelement (12) von der Montageperson durchgeführt werden, nachdem sich diese auf das erste nun in der zweiten Gerüstebene (II) befindliche Belagelement (12) begeben hat.
15. Montageverfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren unter Verwendung von zumindest einem Montagebelag (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 durchgeführt wird, wobei das Abhängen der ersten und/oder der zweiten Stirnseiten (30, 32) der Belagelemente (12) über die an den Stirnseiten (30, 32) angelenkten Geländerelemente (14, 16) erfolgt.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Montagebelag (10) zur Verwendung bei der Errichtung eines Traggerüstturms, mit einem Belagelement (12), einem ersten Geländerelement (14), das an einer ersten Stirnseite (30) des Belagelements (12) angelenkt ist, und einem zweiten Geländerelement (16), das an einer zweiten Stirnseite (32) des Belagelements (12) angelenkt ist, wobei das Belagelement (12) nur an seiner ersten Stirnseite (30) oder das erste Geländerelement (14) nur im Bereich seines freien Endes einen Haken (34), vorzugsweise zwei zueinander beabstandete Haken (34) aufweist

und das zweite Geländerelement (16) nur im Bereich seines freien Endes einen Haken (36), vorzugsweise zwei zueinander beabstandete Haken (36) aufweist.

2. Montagebelag nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Geländerelement (14, 16) zwei gelenkig an der jeweiligen Stirnseite (30, 32) des Belagelements (12) angebrachte Geländerstäbe (18, 19, 20, 21) aufweist, welche an ihrem freien Ende über eine erste Strebe (25, 27) miteinander verbunden sind.

3. Montagebelag nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geländerstäbe (18, 19, 20, 21) über eine von der ersten Strebe (25, 27) parallel beabstandete zweite Strebe (26, 28) miteinander verbunden sind.

4. Montagebelag nach zumindest einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die zweite und vorzugsweise auch die erste Strebe (27, 28) des zweiten Geländerelements (16) auf der Außenseite des zweiten Geländerelements (16) erstrecken.

5. Montagebelag nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geländerstäbe (18, 19) des ersten Geländerelements (14) einen anderen, insbesondere einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als die Geländerstäbe (20, 21) des zweiten Geländerelements (16), wobei vorzugsweise die freien Enden der Geländerstäbe (18, 19) des ersten Geländerelements (14) einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als die angelenkten Enden der Geländerstäbe (20, 21) des zweiten Geländerelements (16) und die angelenkten Enden der Geländerstäbe (18, 19) des ersten Geländerelements (14) einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als die freien Enden der Geländerstäbe (20, 21) des zweiten Geländerelements (16).

6. Montagebelag nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geländerstäbe (18, 19) des ersten Geländerelements (14) mittelbar an der ersten Stirnseite (30) des Belagelements (12) über die daran vorgesehenen Haken (34) angebracht sind.

7. Montagebelag nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenseite zumindest eines Geländerstabs (18) des ersten Geländerelements eine Abhebesicherung, vorzugsweise eine Nase (40), vorgesehen ist; und dass vorzugsweise an der Außenseite des Geländerstabs (18) mit der Abhebesicherung (40) oberhalb derselben ein beweglicher Haken (41) vorgesehen ist.

8. Montagebelag nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass an der Außenseite zumindest eines Geländerstabs (20) des zweiten Geländerelements (16) unterhalb des dort befindlichen Hakens (36) eine Abhebesicherung, vorzugsweise ein federvorgespannter Haken (42), vorgesehen ist.

9. Montagebelag nach zumindest einem der Ansprüche 7 oder 8,

dadurch gekennzeichnet, dass die erste Strebe (25) des ersten Geländerelements (14) mit dem beweglichen Haken (41) des ersten Geländerelements (14) gekoppelt ist, und/oder dass die erste Strebe (27) des zweiten Geländerelements (16) mit dem federvorgespannten Haken (42) des zweiten Geländerelements (16) gekoppelt ist.

10. Montagebelag nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verriegelungsmittel (44) vorgesehen ist, welches ausgebildet ist, um das Belagelement (12) und das zweite Geländerelement (16) in einem zusammengeklappten Zustand aneinander zu sichern, in dem sich das Belagelement (12) und das zweite Geländerelement (16) parallel zueinander erstrecken.

11. Montageverfahren zum sicheren Errichten eines Traggerüstturms mit den Schritten:

- Erzeugen einer ersten rechteckigen Gerüstebene (I) mit umlaufenden Riegeln (52, 58), welche von in den Ecken der ersten Gerüstebene (I) befindlichen ersten Stützen (50) getragen werden;
- Erzeugen einer zweiten rechteckigen Gerüstebene (II) mit umlaufenden Riegeln (52, 58), welche von auf den ersten Stützen (50) stehenden zweiten Stützen (59) getragen werden;
- Einhängen einer ersten Stirnseite (30) zumindest eines Belagelements (12) in einen Riegel (52) der ersten Gerüstebene (I) oder Abhängen der ersten Stirnseite (30) zumindest eines Belagelements (12) von einem Riegel (52) der zweiten Gerüstebene (II) in die erste Gerüstebene (I); und
- Abhängen der ersten Stirnseite (30) des zumindest einen Belagelements (12) gegenüberliegenden zweiten Stirnseite (32) von einem Riegel (52) der zweiten Gerüstebene (II) in die erste Gerüstebene (I).

12. Montageverfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dritte rechteckige Gerüstebene (III) mit umlaufenden Riegeln (52, 58), welche von auf den zweiten Stützen (59)

stehenden dritten Stützen (59) getragen werden, von einer Montageperson erzeugt wird, die sich auf einem in der ersten Gerüstebene (I) erstreckenden Belagelement (12) befindet.

5

13. Montageverfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass in der zweiten Gerüstebene (II) eine Montageebene gebildet wird, indem:

10

- die jeweiligen ersten Stirnseiten (30) der sich in der ersten Gerüstebene (I) erstreckenden Belagelemente (12) unter Aufrechterhaltung der Abhängung der zweiten Stirnseite (32) angehoben und in einen Riegel (52) der zweiten Gerüstebene (II) eingehängt oder von einem Riegel (52) der dritten Gerüstebene (III) in die zweite Gerüstebene (II) abgehängt werden; und
- die jeweiligen zweiten Stirnseiten (32) der sich in der ersten Gerüstebene (I) erstreckenden Belagelemente (12) angehoben und von einem Riegel (52) der dritten Gerüstebene (III) in die zweite Gerüstebene (II) abgehängt werden.

15

20

14. Montageverfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schritte nach Anspruch 13 bei einem ersten Belagelement (12) von einer Montageperson durchgeführt werden, die sich auf in der ersten Gerüstebene (I) erstreckenden Belagelementen (12) befindet, und bei einem weiteren Belagelement (12) von der Montageperson durchgeführt werden, nachdem sich diese auf das erste nun in der zweiten Gerüstebene (II) befindliche Belagelement (12) begeben hat.

25

30

35

15. Montageverfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren unter Verwendung von zumindest einem Montagebelag (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 durchgeführt wird, wobei das Abhängen der ersten und/oder der zweiten Stirnseiten (30, 32) der Belagelemente (12) über die an den Stirnseiten (30, 32) angelenkten Geländerelemente (14, 16) erfolgt.

40

45

50

55

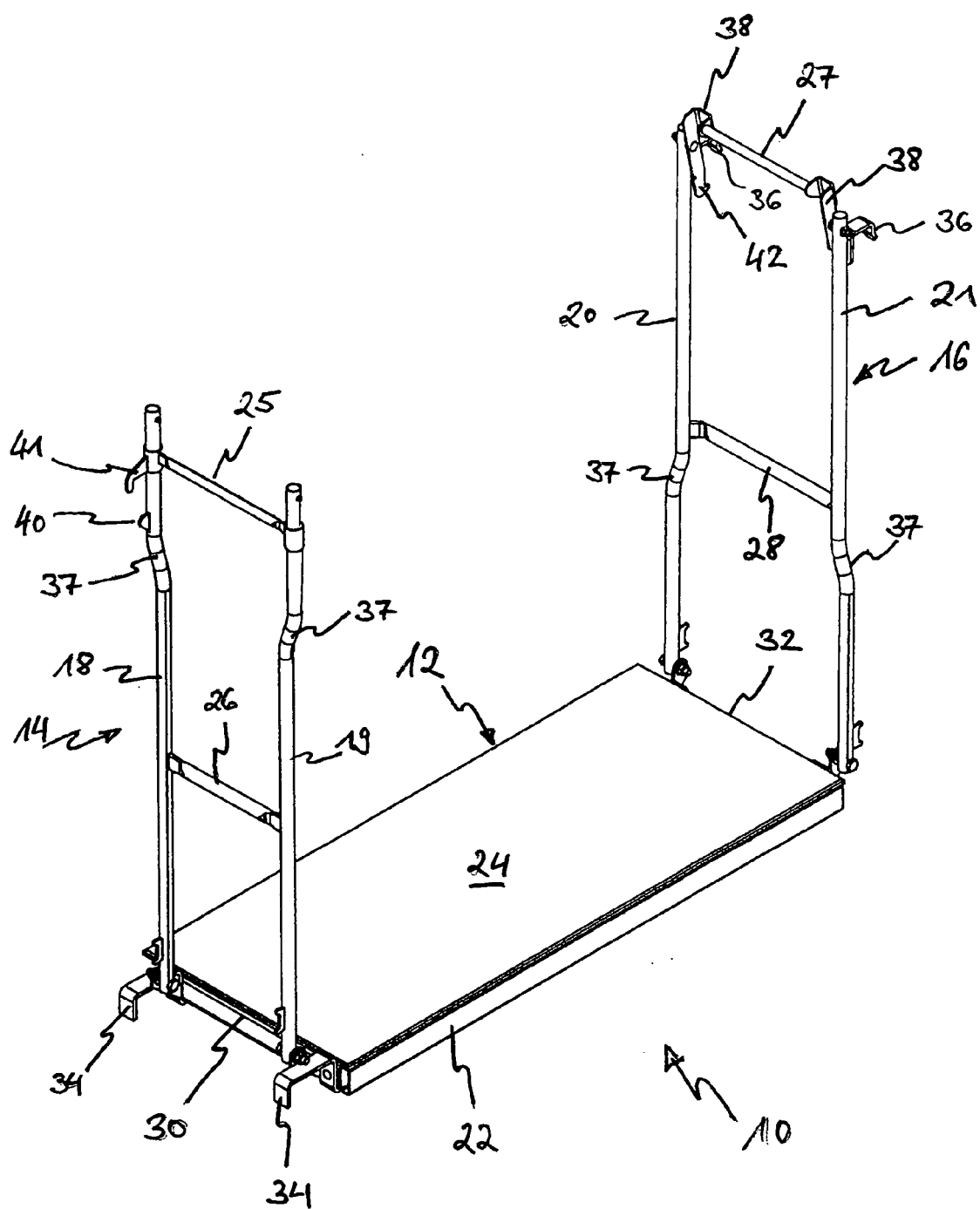


Fig. 1

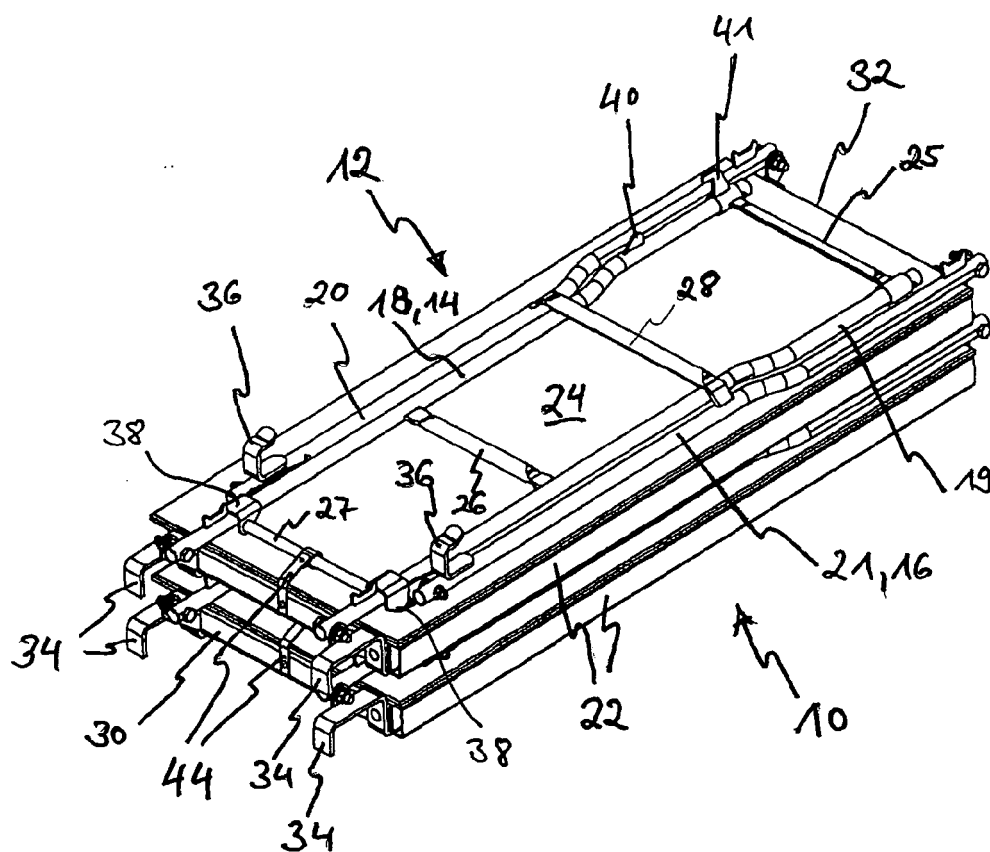
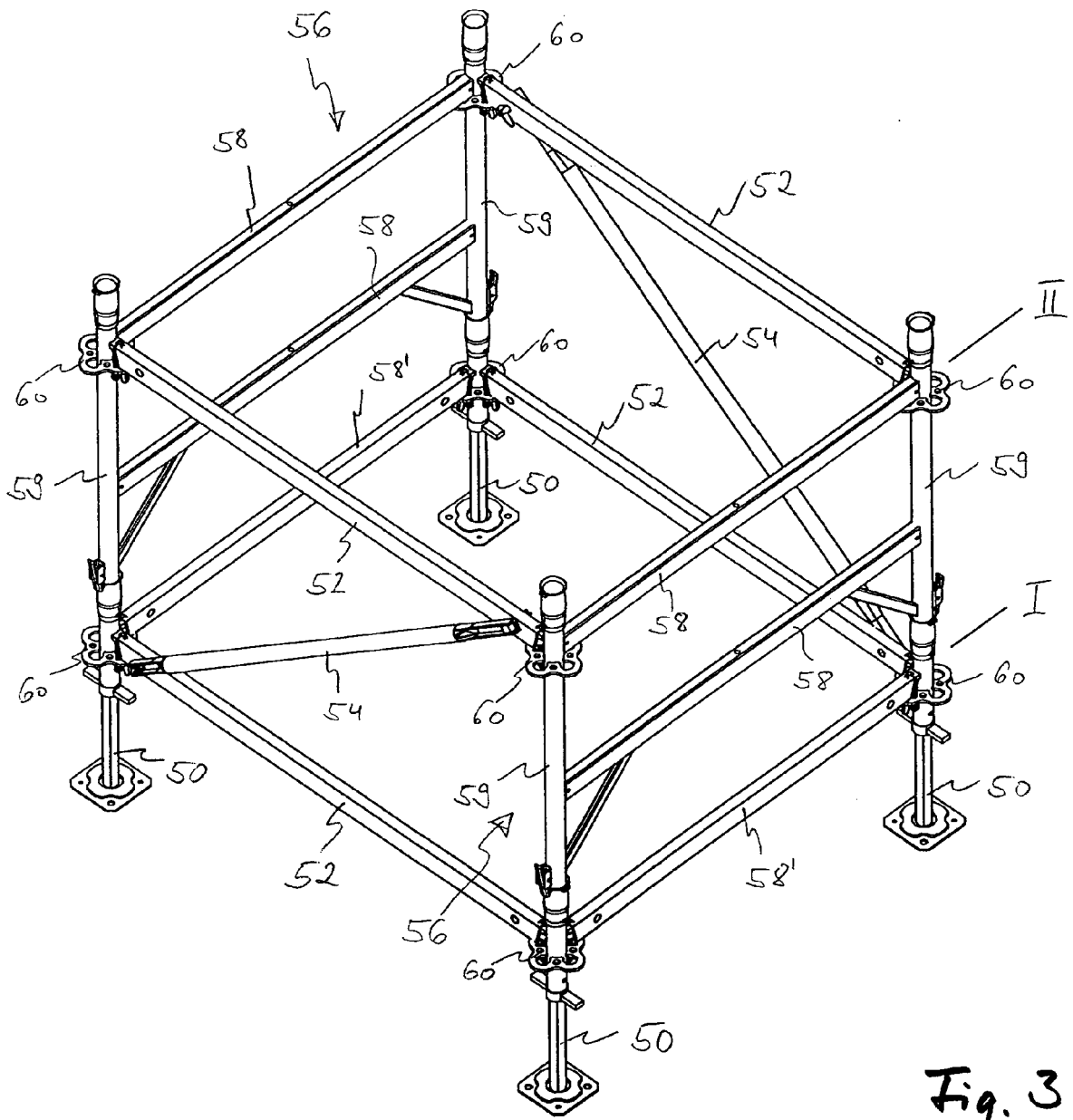


Fig. 2



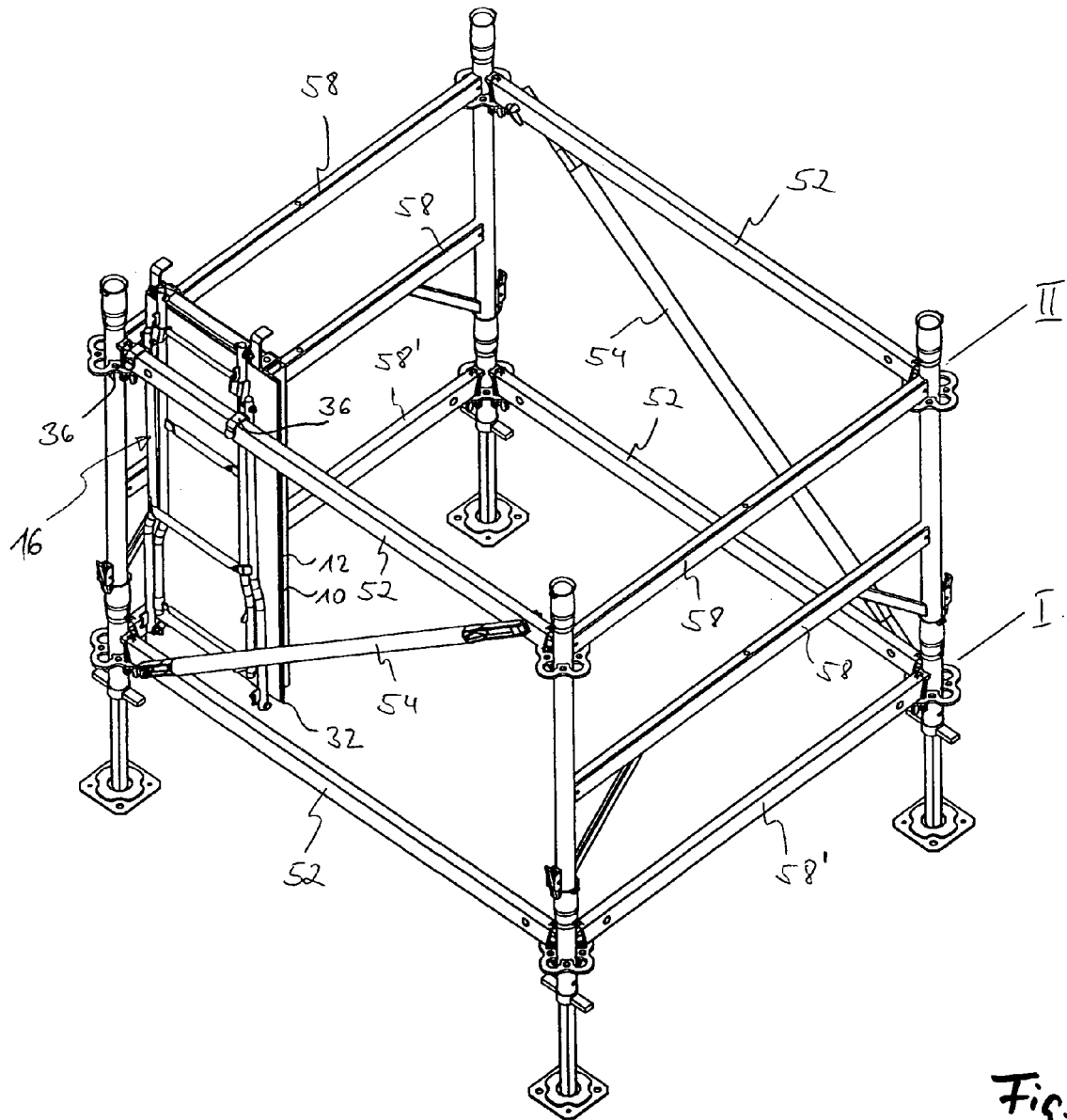


Fig. 4

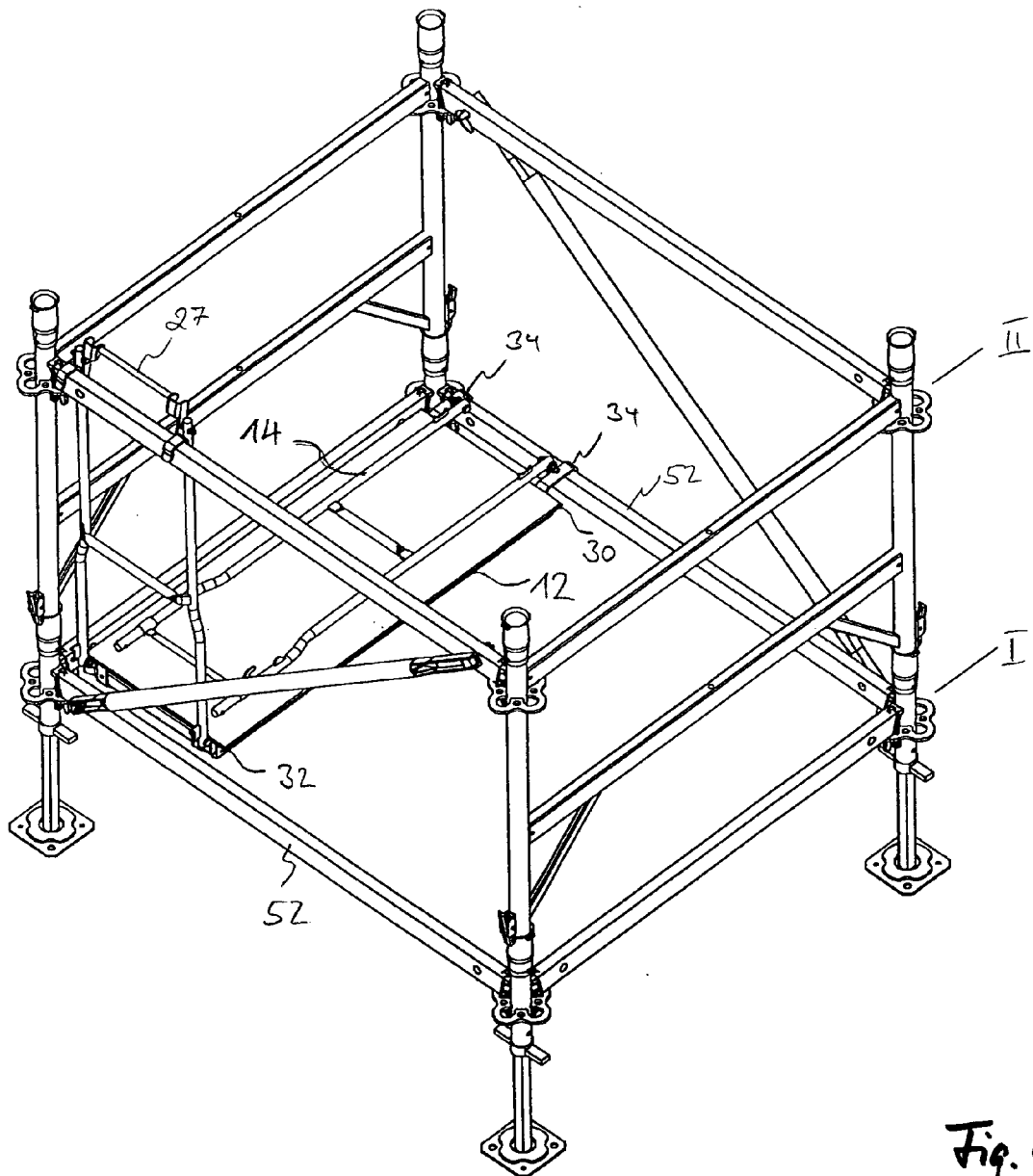


Fig. 5

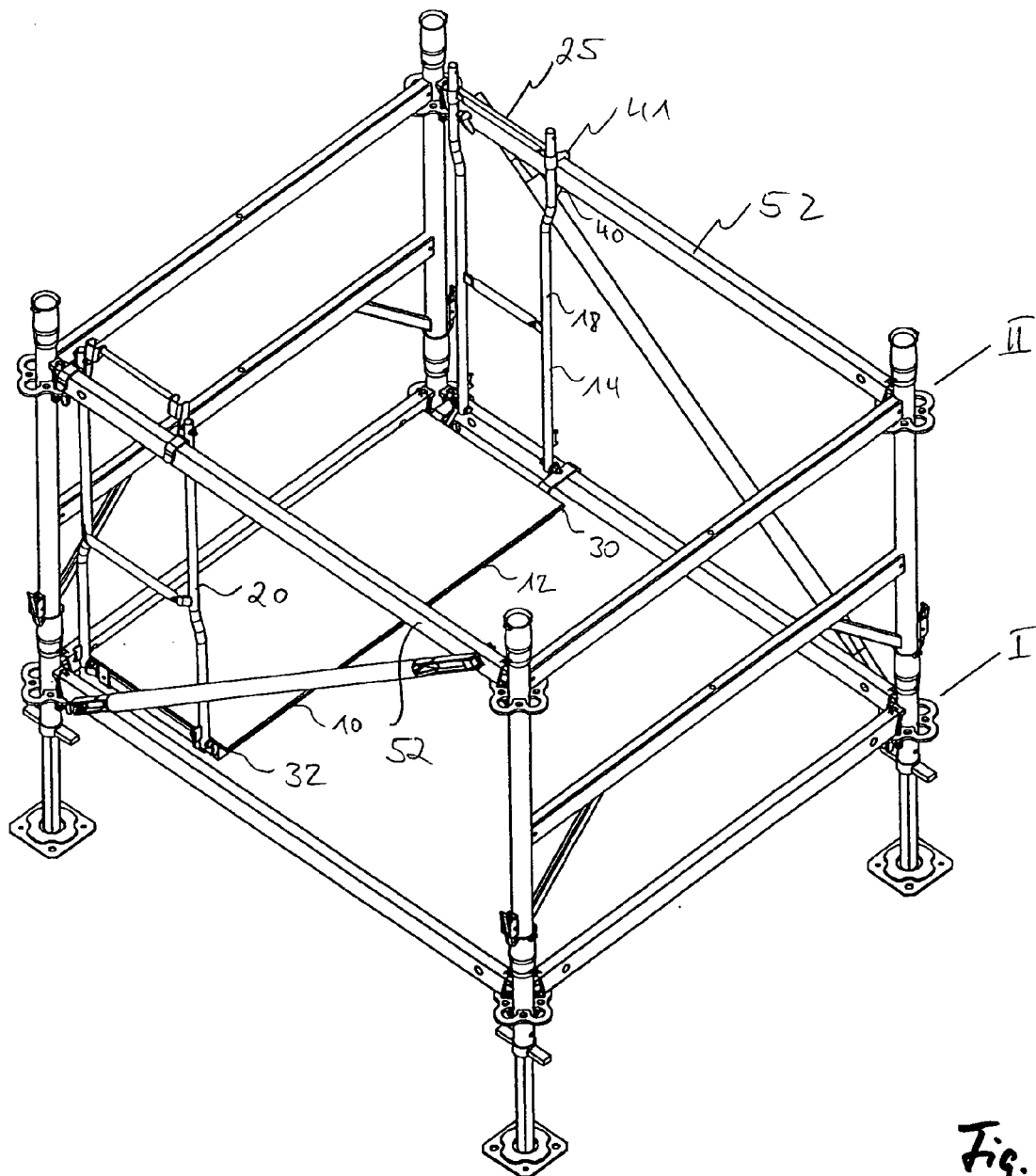


Fig. 6

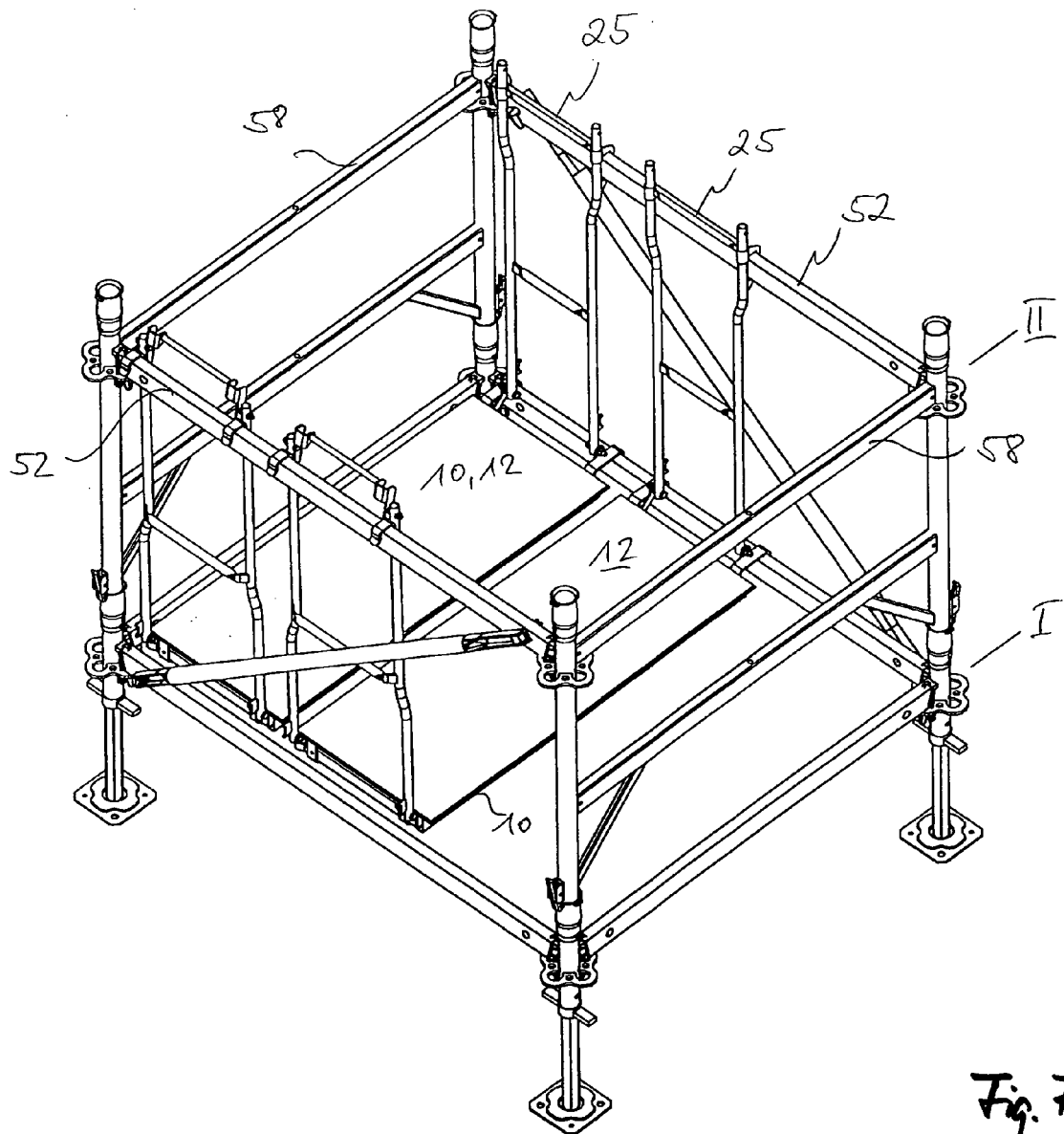


Fig. 7

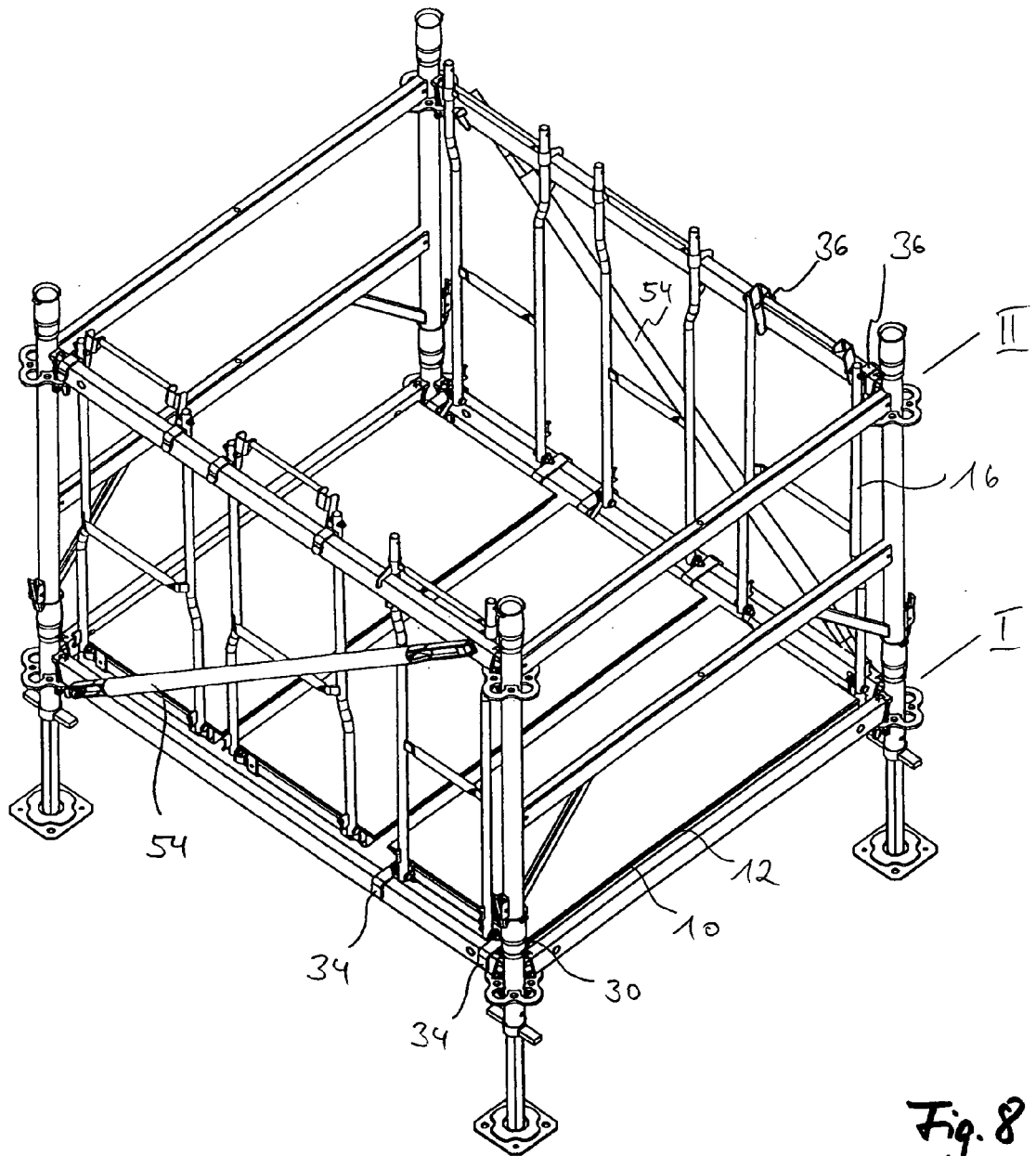
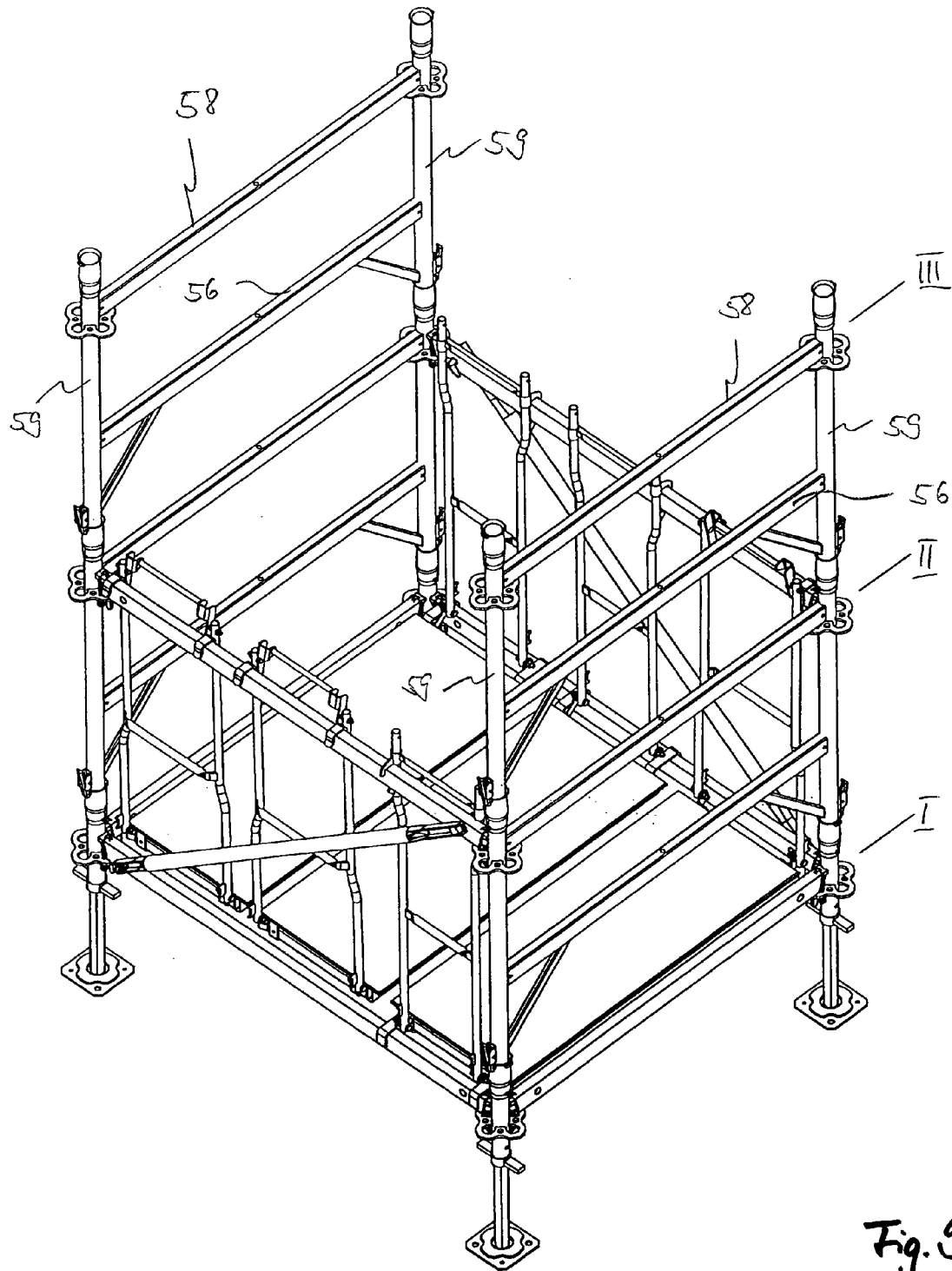


Fig. 8



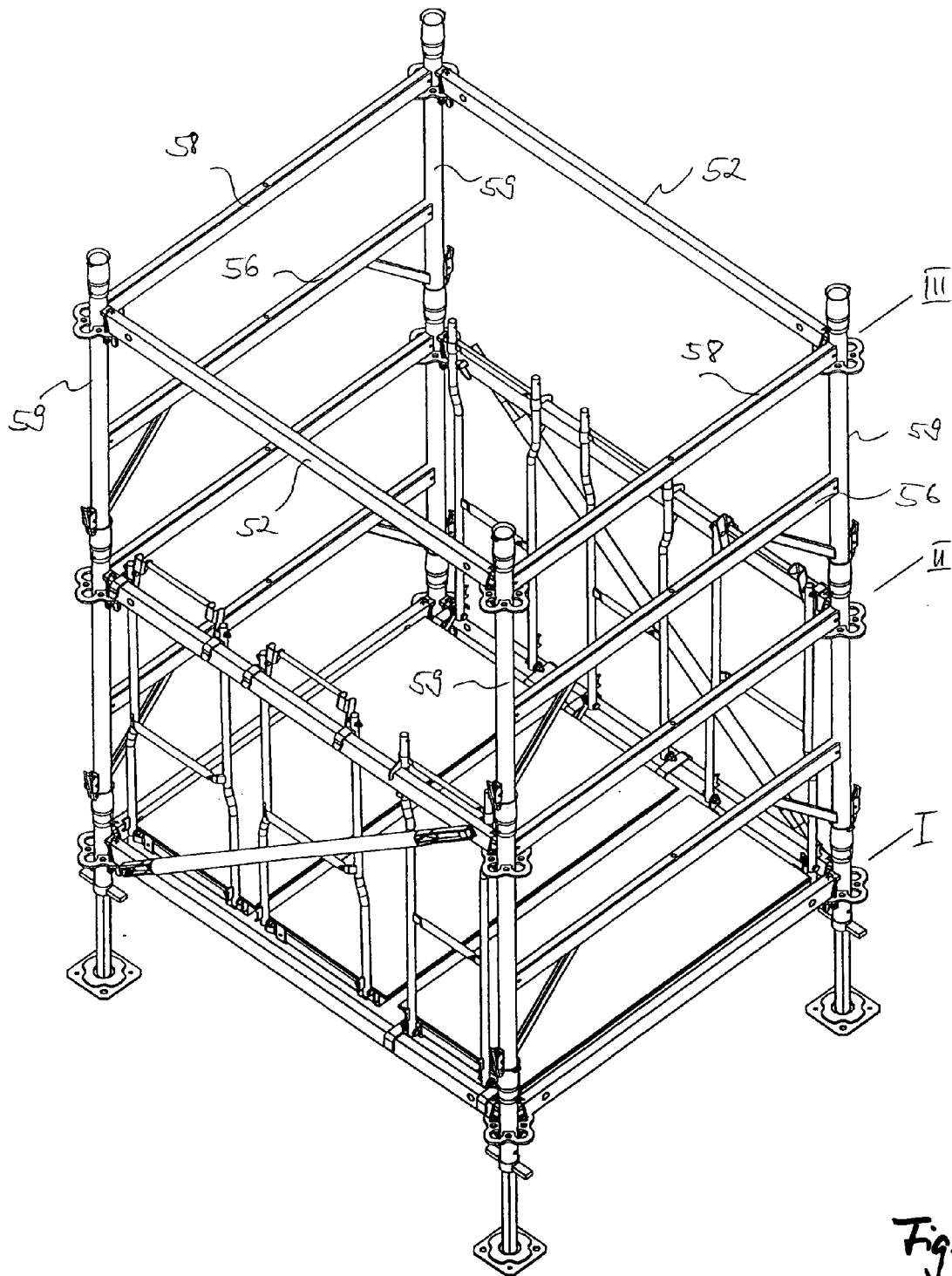


Fig. 10

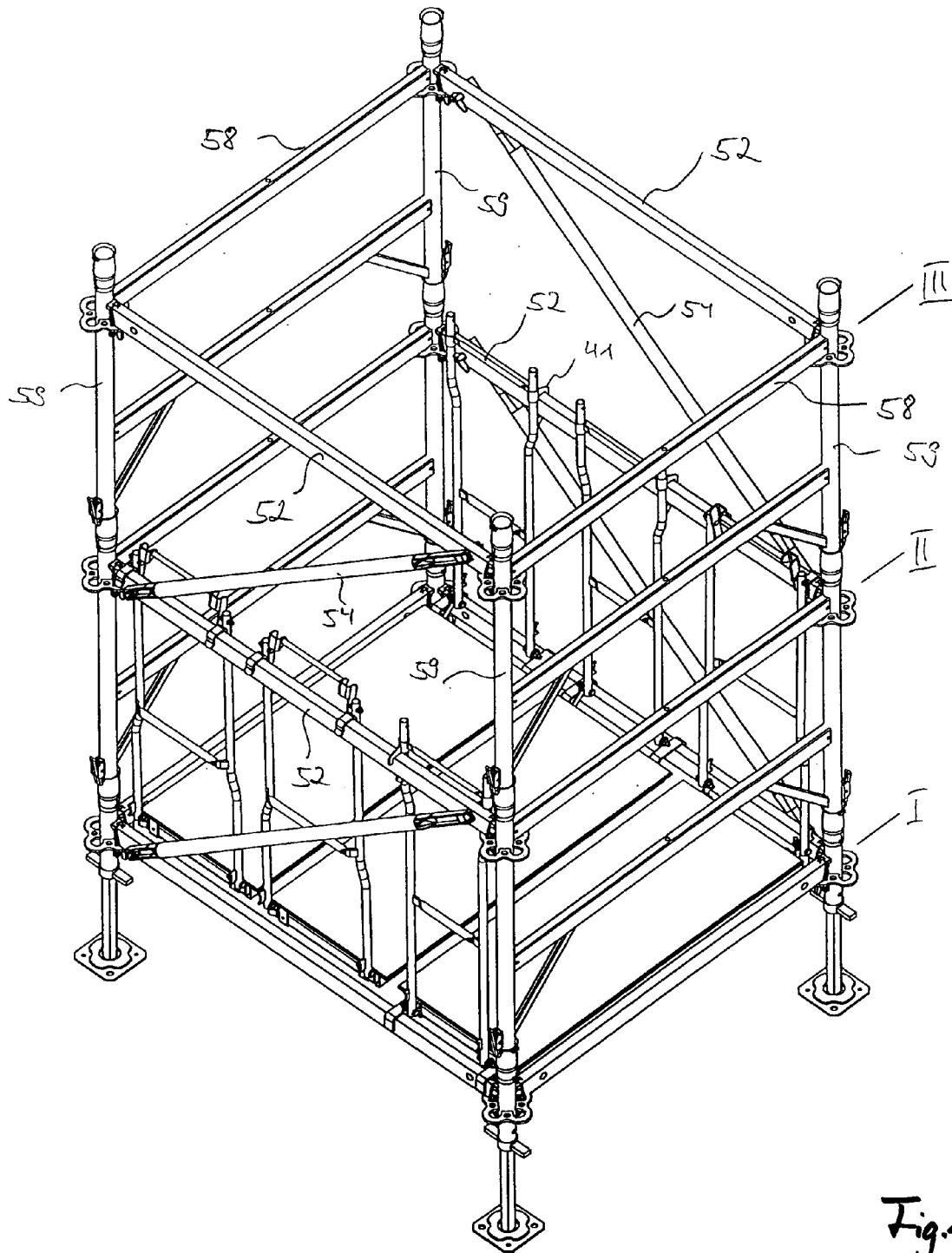


Fig. 11

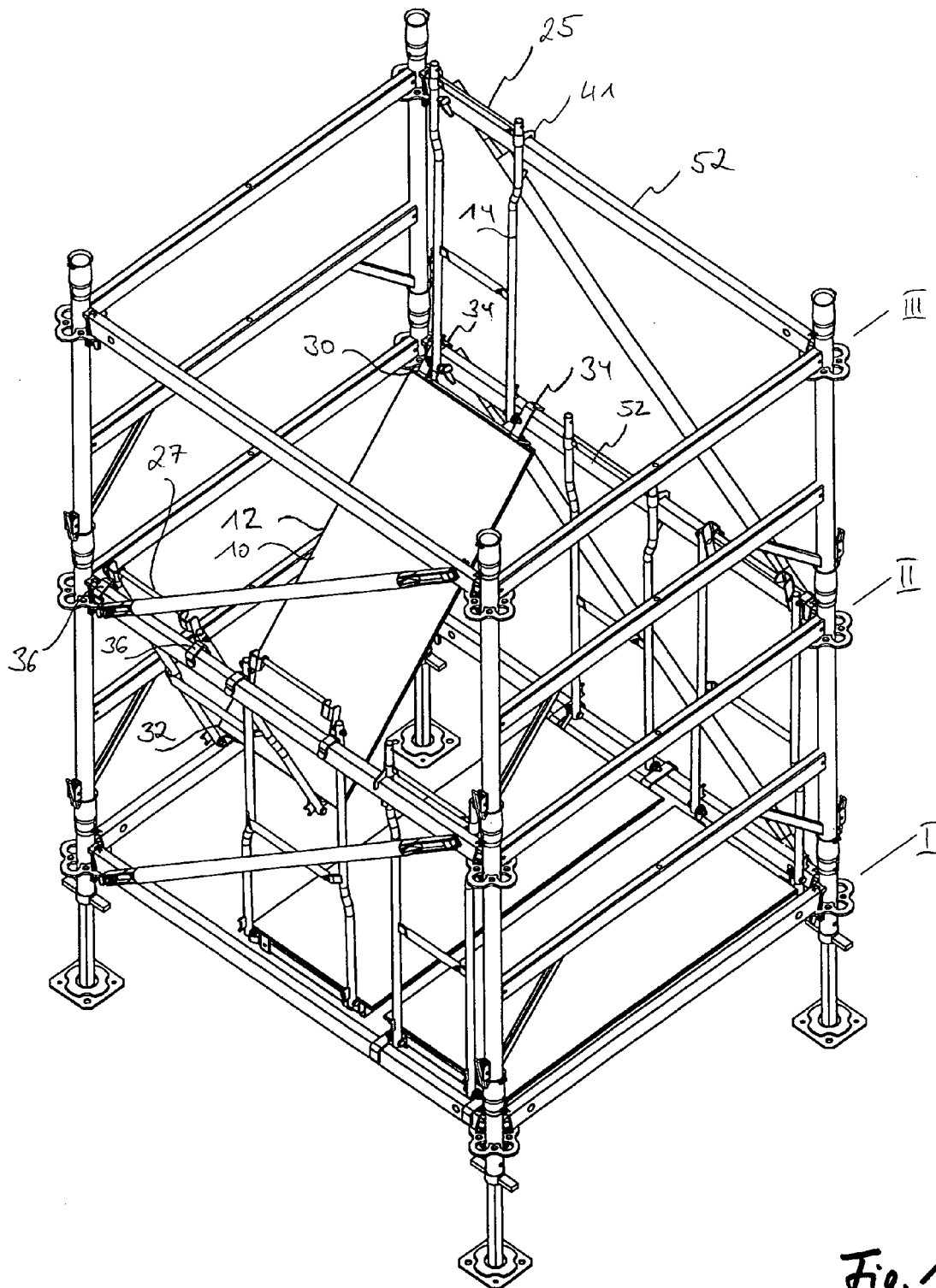


Fig. 12

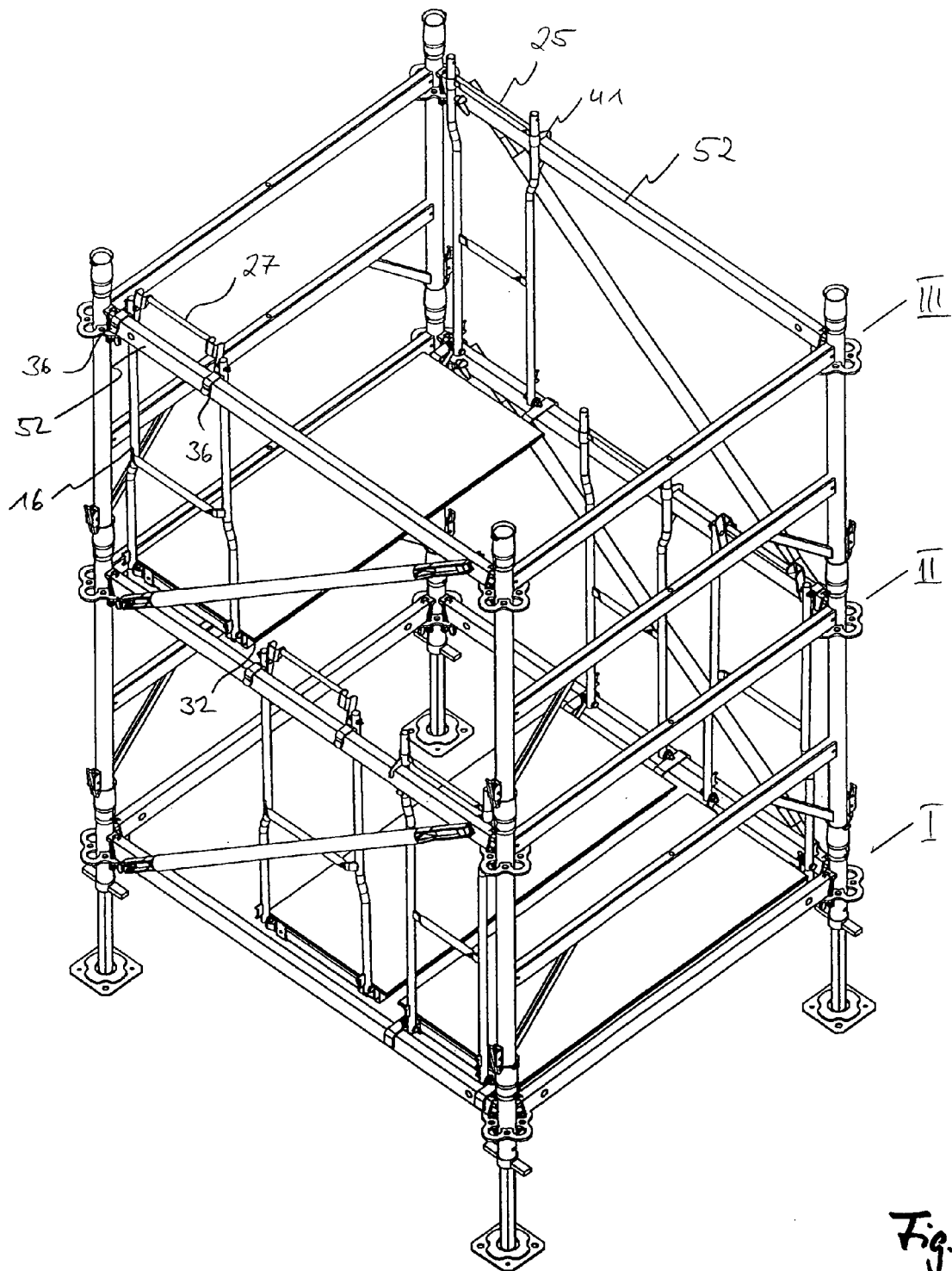


Fig. 13

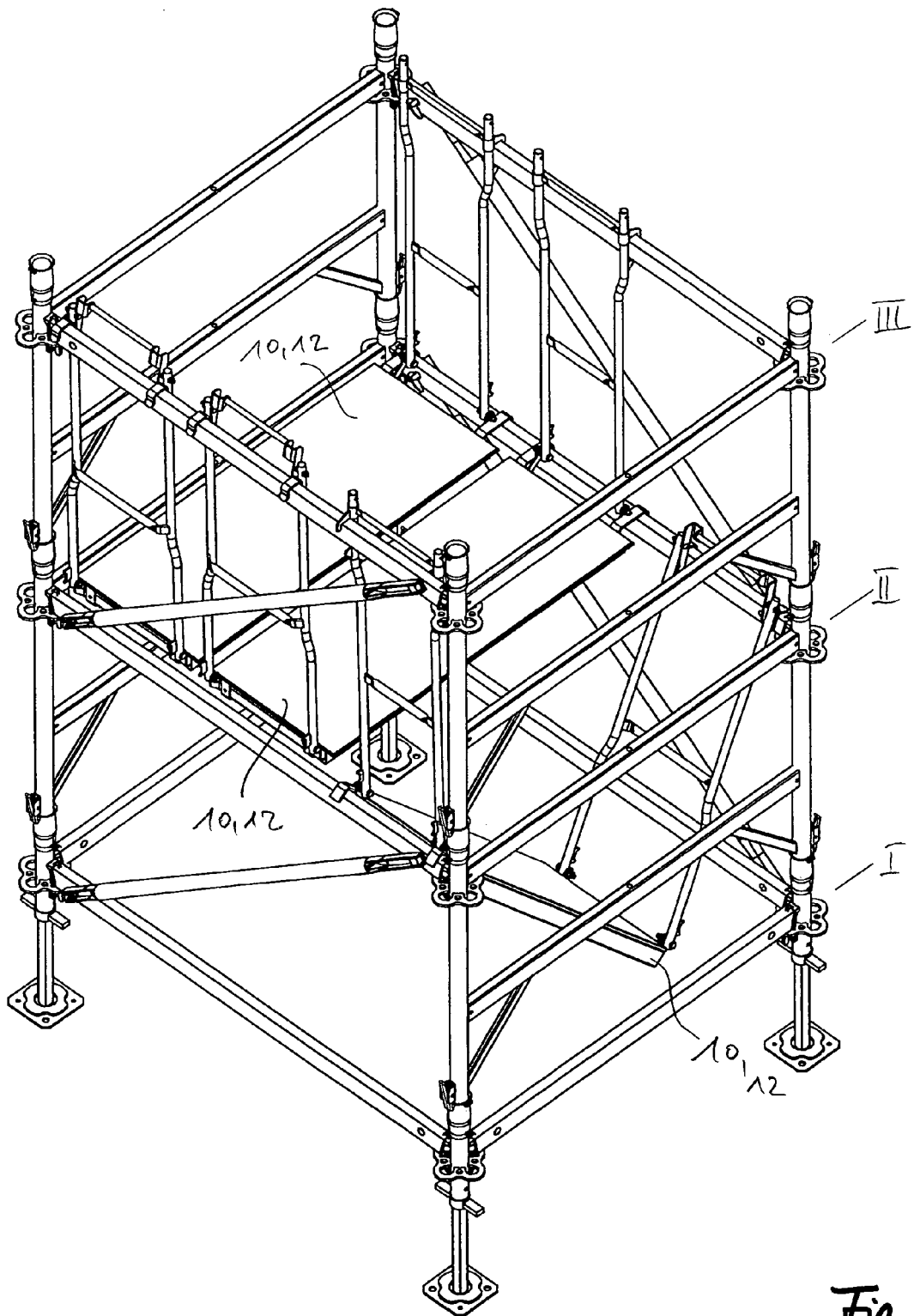
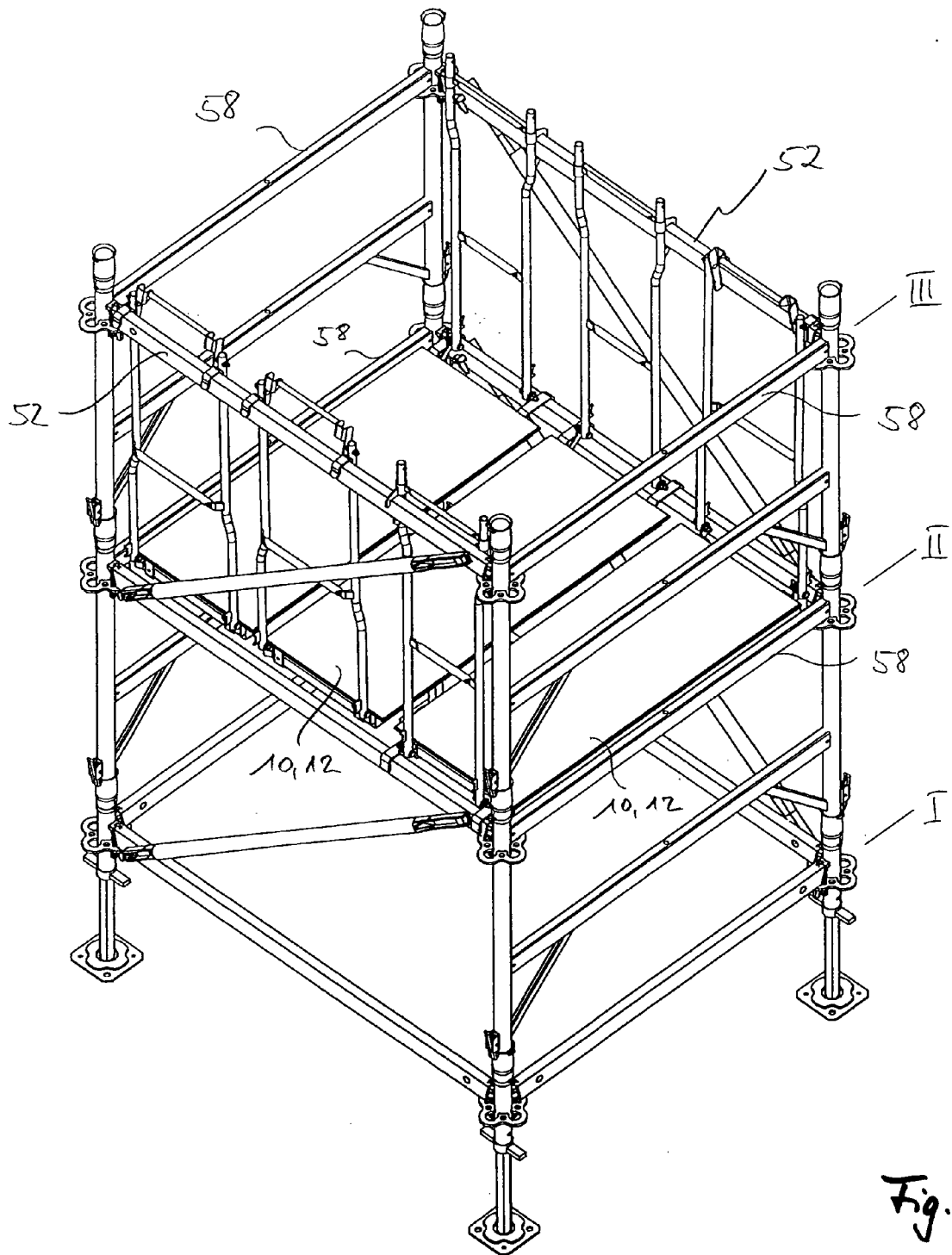


Fig. 14



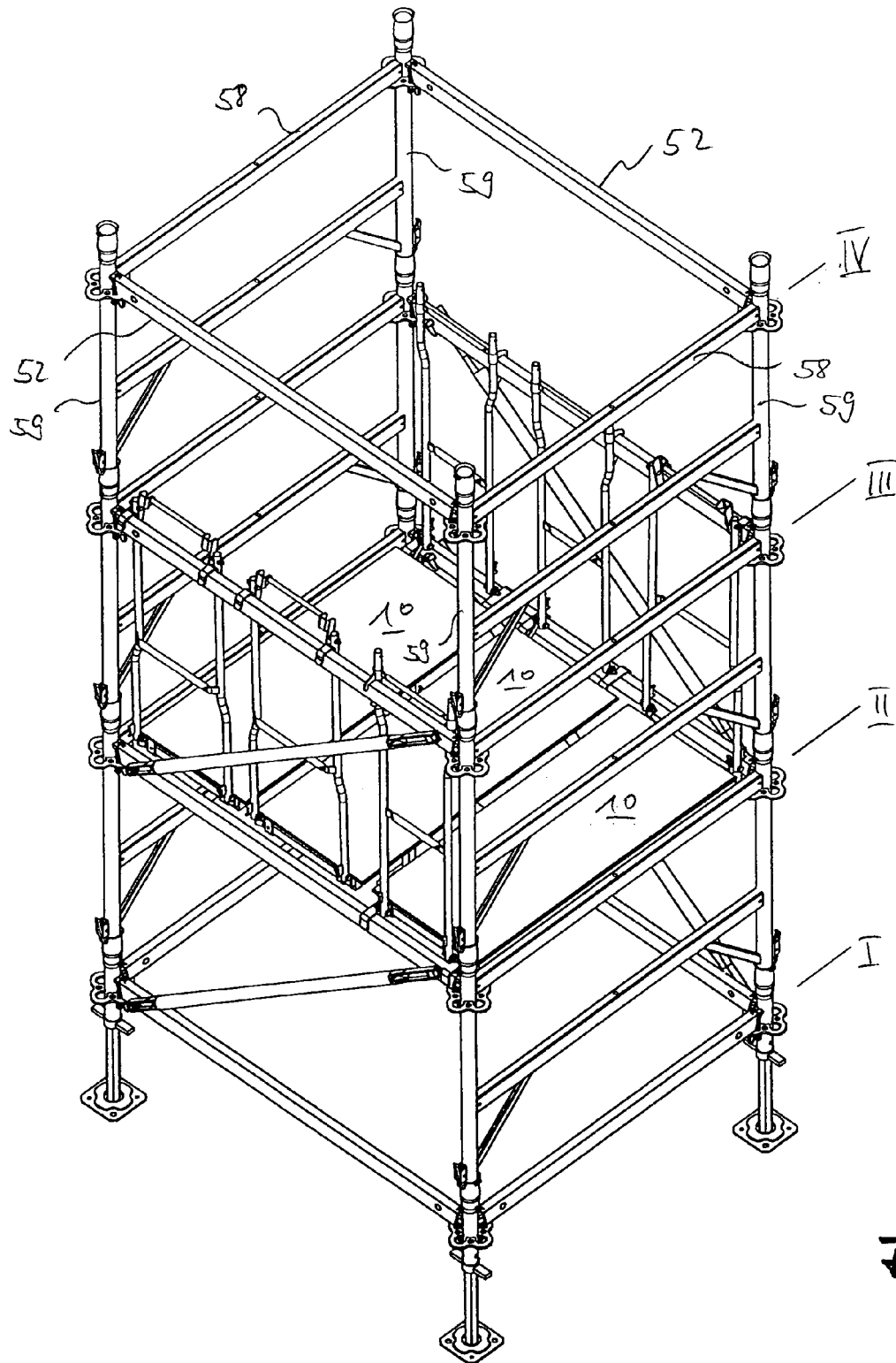


Fig. 16

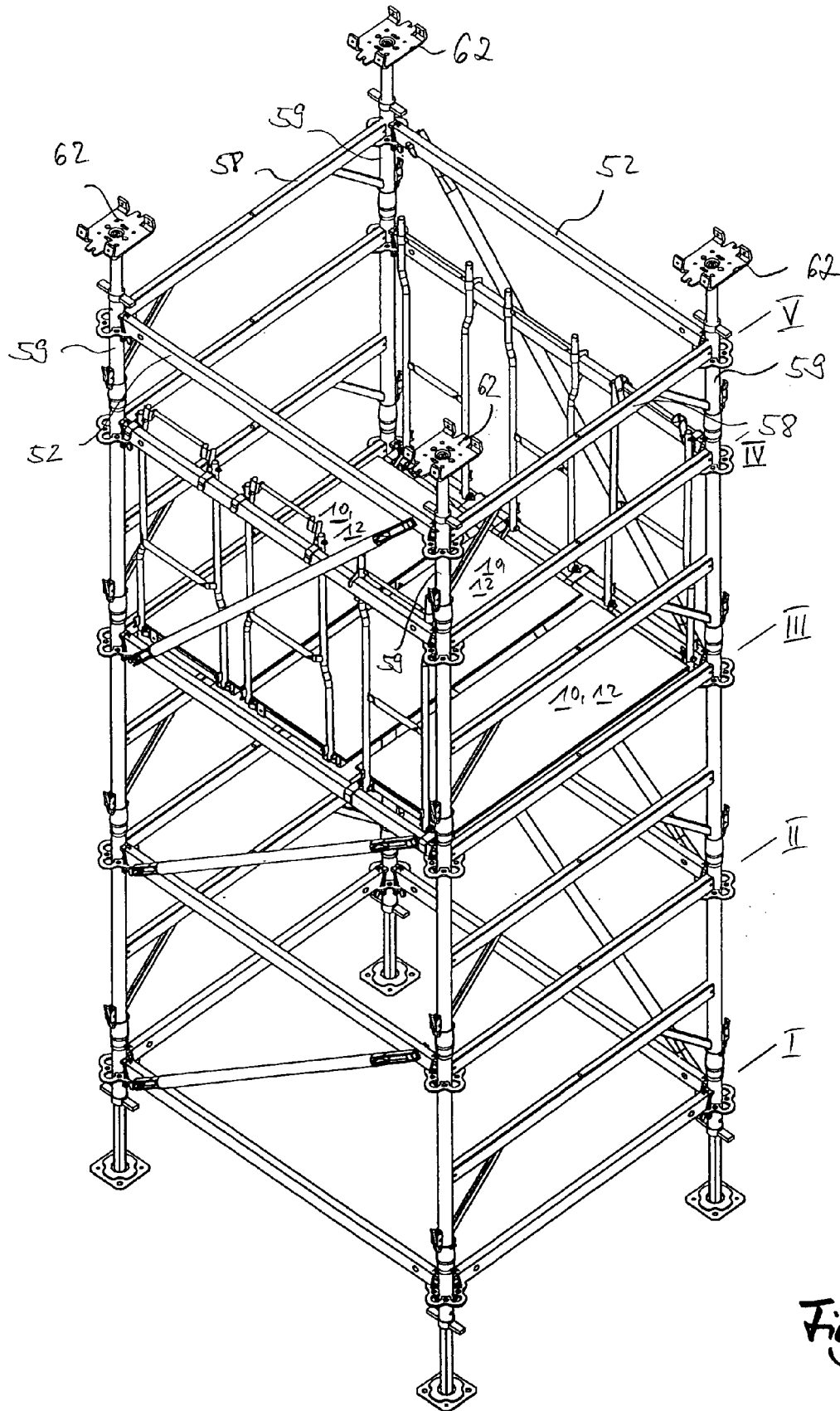


Fig. 17

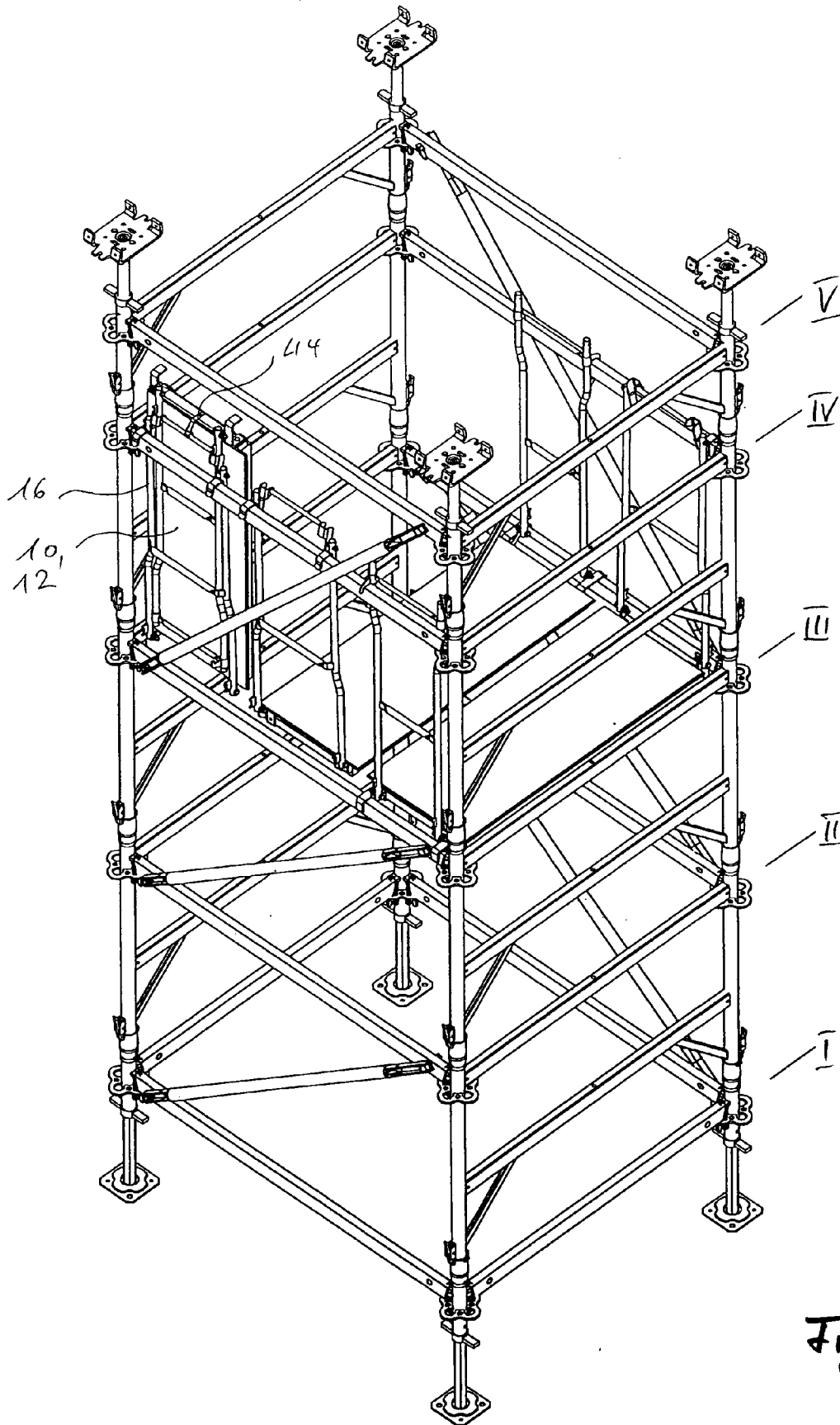


Fig. 18



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 6517

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 874 108 A1 (SGB COMABI [FR]) 28. Oktober 1998 (1998-10-28)	1-4,7-9	INV. E04G1/14
Y	* das ganze Dokument *	1,5,6, 10-15	E04G1/15
Y	----- JP 2000 064596 A (JAPAN STEELS INTERNATIONAL KK) 29. Februar 2000 (2000-02-29) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,6	
Y	----- GB 2 459 181 A (TURNER ACCESS LTD [GB]) 21. Oktober 2009 (2009-10-21) * Seite 8, Zeile 22 - Seite 9, Zeile 27; Abbildungen 1-3,10 *	5,10	
Y,D	----- FR 2 939 464 A1 (MILLS [FR]) 11. Juni 2010 (2010-06-11)	11-15	
A	* das ganze Dokument *	1-10	
A	----- GB 1 260 309 A (KWIKFORM LTD) 12. Januar 1972 (1972-01-12) * das ganze Dokument *	1,11,15	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Januar 2012	Prüfer Scharl, Willibald
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 6517

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0874108 A1	28-10-1998	EP 0874108 A1	28-10-1998
		FR 2762342 A1	23-10-1998
-----	-----	-----	-----
JP 2000064596 A	29-02-2000	JP 4037964 B2	23-01-2008
		JP 2000064596 A	29-02-2000
-----	-----	-----	-----
GB 2459181 A	21-10-2009	GB 2459181 A	21-10-2009
		WO 2009127818 A1	22-10-2009
-----	-----	-----	-----
FR 2939464 A1	11-06-2010	KEINE	
-----	-----	-----	-----
GB 1260309 A	12-01-1972	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- FR 2939464 A1 [0002]