

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 678 637 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95105528.4**

(51) Int. Cl.⁶: **E04G 11/50, E04G 11/48**

(22) Anmeldetag: **12.04.95**

(30) Priorität: **21.04.94 DE 4413931**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.95 Patentblatt 95/43

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

(71) Anmelder: **DOKA Industrie GmbH**
Industriestrasse 23
A-3300 Amstetten (AT)

(72) Erfinder: **Röck, Ernst**
Semmelweisstrasse 10
A-3300 Amstetten (AT)

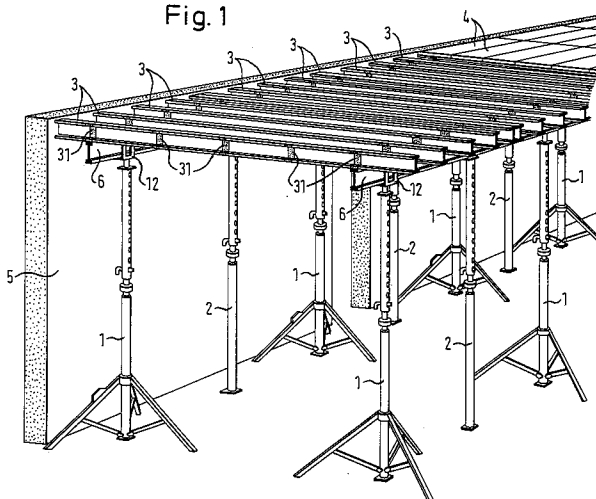
(74) Vertreter: **Füchsle, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
Hoffmann, Eitle & Partner,
Patentanwälte,
Arabellastrasse 4
D-81925 München (DE)

(54) **Verfahren und Deckenschalungssystem zum Einschalen von Decken.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einschalen von Decken, bei dem eine Anzahl von Stützen (1, 2) in Abständen zueinander aufgestellt werden, wobei jeweils eine Teilanzahl in einer Linie fluchtend anzuordnen sind, auf die dann jeweils Längsträger (6) und auf diese Querträger (3) aufgelegt werden, so daß die Querträger (3) jeweils zumindest auf zwei Längsträgern (6) aufliegen und schließlich Schalungsplatten (4) auf die Querträger (3) aufgebracht werden. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß die Stützen (1, 2), Längs- (6) und Querträger (3) derart aufgestellt werden, daß die

jeweiligen Abstände der Quer- (3) und Längsträger (6) sowie der Stützen (1, 2) zueinander für alle zu betonierenden Deckenstärken bis zu einer vorgegebenen Deckenstärke anhand von optisch (31, 63) und/oder mechanisch wirkenden (32, 61, 62), festen Aufstellhilfen an den Längs- (6) und Querträgern (3) und/oder Schalungsplatten (4) und/oder Stützen (1, 2) eingehalten werden. Desweiteren betrifft die Erfindung ein Deckenschalungssystem mit einer Anzahl Stützen (1,2), Längs (6) - und Querträgern (3) und Schalungsplatten (4).

Fig.1



EP 0 678 637 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einschalen von Decken, bei dem eine Anzahl von Stützen in Abständen zueinander aufgestellt werden, wobei jeweils eine Teilanzahl in einer Linie fluchtend miteinander anzuordnen ist, auf die dann jeweils Längsträger und auf diese Querträger aufgelegt werden, so daß die Querträger jeweils zumindest auf zwei Längsträgern aufliegen, und schließlich Schalungsplatten auf die Querträger aufgebracht werden. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Deckenschalungssystem mit einer Anzahl Stützen, Längs- und Querträgern und Schalungsplatten.

Zur Herstellung von Decken aus Beton ist ein Verfahren der eingangs genannten Art seit langem bekannt. Hierbei werden Stützen in zuvor anhand von Berechnungstabellen bestimmten Aufstellpunkten aufgestellt. Darauf werden Längsträger aufgelegt, deren Abstände ebenfalls aus Berechnungstabellen zu entnehmen sind, so daß diese im wesentlichen parallel zueinander liegen. Auf die Längsträger werden wiederum im wesentlichen senkrecht hierzu in wiederum in Berechnungstabellen festgelegten Abständen Querträger parallel zueinander gelegt. Schließlich werden auf die Querträger Schalungsplatten so aufgelegt, daß deren größere Seitenlänge senkrecht zu der Längsrichtung der Querträger zum liegen kommen.

Es besteht jedoch bei diesem bekannten Verfahren das Problem, daß die Aufstellpunkte der Stützen, die Abstände der Längs- sowie der Querträger zueinander mittels den relativ komplizierten Berechnungstabellen in Abhängigkeit von der zu betonierenden Deckenstärke und der verwendeten einzelnen Deckenschalungselemente bestimmt werden müssen. Unter Deckenschalungselementen werden hier die Stützen, Längs- und Querträger sowie die Schalungsplatten verstanden.

Da auf den Baustellen oftmals nicht die erforderliche Sorgfaltspflicht beim Ablesen der Berechnungstabellen eingehalten wird bzw. die Arbeiter nicht die hierfür erforderliche Qualifikation aufweisen, besteht die Gefahr, daß möglicherweise die einzuhaltenden Maximalabstände überschritten werden, was eine ungenügende Abstützung beim Betonieren der Decke mit möglicher Einsturzgefahr zur Folge haben kann. Des weiteren muß auf der Baustelle gemäß den Berechnungstabellen die Art der Stütze, der Quer- und Längsträger sowie der Schalungsplatten berücksichtigt werden, was zu einer Anzahl von Berechnungstabellen und einer weiteren Verkomplizierung der Bestimmung bzw. Festlegung der Abstände der einzelnen Elemente zueinander führt.

Das der Erfindung zugrundeliegende technische Problem besteht darin, ein Verfahren zum Einschalen von Decken zu schaffen, bei dem unabhängig von der zu betonierenden Deckenstärke -

bis zu einer maximalen Deckenstärke - ein Überschreiten der maximalen Abstände der einzelnen Elemente zueinander vermieden oder sogar ausgeschlossen wird. Des weiteren besteht ein der Erfindung zugrundeliegendes technisches Problem darin, ein zur Durchführung des Verfahrens geeignetes Deckenschalungssystem zu schaffen.

Das der Erfindung zugrundeliegende technische Problem wird dadurch gelöst, daß die Stützen, Längs- und Querträger derart aufgestellt werden, daß die jeweiligen Abstände der Quer- und Längsträger sowie der Stützen zueinander für alle zu betonierenden Deckenstärken bis zu einer vorgegebenen Deckenstärke anhand von optisch wirkenden und/oder mechanisch angebrachten, festen Aufstellhilfen an den Längs- und Querträgern und/oder Stützen und/oder Schalungsplatten eingehalten werden.

Des weiteren wird ein Deckenschalungssystem mit Stützen, Schalungsplatten, Quer- und Längsträger zur Durchführung des Verfahrens bereitgestellt, die jeweils zumindest in Einbaulage auf der unteren Seite parallel zueinander, in gleichen Abständen liegende optisch und/oder mechanisch wirksame, fest angebrachte Aufstellhilfen aufweisen.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, das Einschalen von Decken derart zu vereinfachen, daß keine komplizierten Berechnungstabellen zum Bestimmen der Abstände der einzelnen Elemente zueinander mehr notwendig sind. Erfindungsgemäß kann erstmals nun unabhängig von der zu betonierenden Deckenstärke - bis natürlich zu einer maximalen Deckenstärke, die durch die maximale Tragkraft der Elemente vorgegeben ist - das Aufstellen der einzelnen Elemente standardisiert werden, indem durch die optisch und/oder mechanisch wirkenden, fest angebrachten Aufstellhilfen an den Längs-, Querträgern und/oder Schalungsplatten die einzuhaltenden Abstände eindeutig vorgegeben sind. Dadurch wird beim Aufstellen der Deckenschalung ein Überschreiten der maximalen Abstände, wodurch eine latente Einsturzgefahr hervorgerufen wird, stark verringert bzw. verhindert. Des weiteren ist es bei dem erfindungsgemäßen Deckenschalungssystem erstmals möglich, in aufgestelltem Zustand die vorgeschriebenen Abstände problemlos zu kontrollieren. Denn anhand der Aufstellhilfen kann ein nicht korrekt plaziertes Element sofort ohne weitere Hilfsmittel erkannt werden. Beim Stand der Technik hingegen mußten sich probenhaft - was wiederum eine gewisse Unsicherheit bedingt - mit einem Metermaß die einzelnen Abstände kontrolliert werden. Dies kann nun durch einen einfachen Kontrollblick ersetzt werden, was wiederum einen großen Zeitgewinn und eine größere Sicherheit zur Folge hat.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren bzw. das erfindungsgemäße Deckenschalungssystem

wird die Sicherheit der Deckenschalung stark erhöht. Zudem ist es ein großer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens, daß das Aufstellen auch mit einer großen Zeitersparnis einhergeht. Zwar wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren bei einer sehr geringen zu betonierenden Deckenstärke der maximal mögliche Abstand der einzelnen Elemente zueinander unterschritten und somit mehr Material verwendet als unbedingt notwendig wäre, jedoch steht dieser zusätzliche Materialaufwand und dessen Kosten in keinem Verhältnis zu der gewonnenen Zeitersparnis beim Aufstellen der Deckenschalung. Denn die zusätzlichen Kosten durch den höheren Materialaufwand sind um ein Vielfaches geringer als die durch den geringeren Zeitaufwand gewonnene Kostenersparnis. Anhand von vielen praktisch nachgerechneten Deckenschalungen ist nachgewiesen, daß sich der Materialaufwand bei Deckenstärken bis zu etwa 30 cm lediglich um im Durchschnitt 5% erhöht.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren bzw. Deckenschalungssystem ist also ein beträchtlicher Gewinn an Einfachheit, Schnelligkeit und Sicherheit gegenüber dem bekannten Verfahren erreicht.

Vorteilhafterweise werden die jeweiligen Abstände der Quer- und Längsträger sowie der Stützen zueinander entsprechend der maximal zu betonierenden Deckenstärke, die unter Berücksichtigung der Geometrie und Werkstoffdaten der Schalungsplatten, Quer- und Längsträger sowie der Stützen berechnet wird, festgelegt. Denn hierdurch wird bis zu einer maximalen Deckenstärke die volle Tragfähigkeit der einzelnen Schalungssystemelemente gewährleistet.

Sehr vorteilhaft ist es, daß das Aufstellen der Schalungselemente anhand von jeweils auf zumindest in Einbaulage unteren Seite der Quer- und Längsträger und/oder der Schalungsplatten angebrachten Aufstellhilfen erfolgt, wodurch für einen Arbeiter die erforderlichen Abstände bereits eindeutig vorbestimmt sind.

Sehr einfach und kostengünstig aufzubringen sind farbige, parallel zueinanderliegende Markierungen auf den Schalungselementen. Zudem schwächen derartige Markierungen bzw. Aufstellhilfen die einzelnen Elemente des Systems nicht.

Durch erfindungsgemäß abwechselnd farbige Markierungen wird das Aufstellen der Schalungselemente und deren gegenseitige Zuordnung sehr vorteilhaft vereinfacht, da durch die eindeutige Kennzeichnung zur Auflage der Elemente fehlerhafte Abstände mit höchster Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen wird. So können diese z.B. in einem Abstand von 1 m gleich sein. Das heißt, daß z.B. von der Stirnseite eines Quer- oder Längsträgers aus alle 0.5m eine Aufstellhilfelinie angebracht ist, die abwechselnd eine andere Farbe, Gestalt oder dergleichen aufweisen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn an den Stützen, Längs- wie auch an den Querträgern und eventuell auch an den Schalungsplatten in den erforderlichen Abständen mechanische Aufstellhilfen angebracht sind, in die die jeweils aufeinanderliegenden Schalungselemente ineinandergreifen. Hierdurch wird ein Unterschreiten der vorbestimmten Abstände mit höchster Zuverlässigkeit vermieden. So ist es z.B. denkbar, daß die Stützen in ihrem Tragkopf zur Aufnahme eines Längsträgers eine kleine Erhebung aufweisen, die in eine entsprechend angepaßte Vertiefung im Längsträger einpaßbar ist. Dadurch wird ein Aufstellen der Träger in einem unerlaubten Abstand erst gar nicht ermöglicht. Die anderen Schalungselemente weisen dabei ebenso auf Ober- und Unterseite zueinander passende Erhebungen oder Vertiefungen auf. Es besteht zudem die Möglichkeit optisch und mechanisch wirkende Aufstellhilfen an den Schalungselementen zu kombinieren. So ist es z.B. möglich auf den Schalungsplatten optische Aufstellhilfen anzubringen und die restlichen Elemente mit mechanischen auszustatten.

Die Verwendung von Stützen, die in ihrer Höhe verstellbar sind und unabhängig von der eingestellten Höhe immer die gleiche Tragkraft haben, ist bei dem erfindungsgemäßen Deckenschalungssystem sehr vorteilhaft, da hierdurch unabhängig von der Höhe über dem Boden, in der die Decke eingeschalt werden soll, immer die gleichen erfindungsgemäßen Längs- und Querträger sowie Schalungsplatten mit den jeweils darauf angebrachten optisch und/oder mechanisch wirksamen, festen Aufstellhilfen verwendet werden können.

Sehr vorteilhaft sind kegelförmige Vertiefungen bzw. entsprechende Erhebungen an den einzelnen Deckenschalungselementen, da damit automatisch die aufeinanderliegenden Elemente mittig zentriert werden.

Im folgenden sind zur weiteren Erläuterung und zum besseren Verständnis der Erfindung mehrere Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine räumliche Darstellung eines Deckenschalungssystems nach der Erfindung mit teilweise aufgelegten Schalungsplatten auf den Querträgern,
- Fig. 2 eine Seitenansicht auf eine aufgestellte Deckenschalung, bei der besonders die Aufstellhilfen an den Längsträgern ersichtlich sind,
- Fig. 3 eine Unteransicht einer erfindungsgemäßen Schalungsplatte mit darauf angebrachten Aufstellhilfen,
- Fig. 4 einen erfindungsgemäßen Längsträger oder auch Querträger mit erfindungsgemäßen darauf angebrachten Auf-

- stellhilfen,
 Fig. 5 einen Querschnitt durch einen Querträger und darunterliegendem Längsträger gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung, und
 Fig. 6 einen Querschnitt durch einen Längsträger, der auf einer erfindungsgemäßen Stütze aufliegt.

In der Fig. 1 ist ein Deckenschalungssystem gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in aufgestelltem Zustand gezeigt. Stützen 1, die einen ausklappbaren Fuß aufweisen, sind in Abständen voneinander aufgestellt. Dabei bilden jeweils eine bestimmte Anzahl der Stützen 1 eine Auflage für Längsträger 6, die in Halteköpfe 12 der einzelnen Stützen 1 aufgelegt sind. Auf diesen Längsträgern 6 sind senkrecht dazu Querträger 3 aufgelegt. Die Querträger 3 liegen dabei jeweils parallel zueinander, im wesentlichen senkrecht zu den Längsträgern 6, auf den Längsträgern 6 auf. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Zustand sind teilweise Schalungsplatten 4 auf den Querträgern 3 aufgelegt, so daß die längere Seite der Schalungsplatten 4 senkrecht zu der Längsachse der Querträger 3 liegt.

Zwischen den Stützen 1 sind jeweils noch Zwischenstützen 2 angeordnet, die ebenso die Längsträger 6 unterstützen.

Die Längsträger 6 weisen bei diesem Ausführungsbeispiel an der Unterseite der Gurte farbliche Aufstellhilfen auf, die in dieser Darstellung nicht ersichtlich sind. Die Stützen 1 und 2 sind jeweils an den durch die farblichen Aufstellhilfen gekennzeichneten Positionen aufgestellt.

Die Querträger 3 weisen in Abständen optisch wirksame, farbige Aufstellhilfen 31 an vorbestimmten Positionen auf. Die Aufstellhilfen 31 an den Querträgern 3 können z.B. von den Stirnseiten aus in 0,5 m -Abständen angebracht sein, wobei sich unterschiedlich optisch wirkende Aufstellhilfen 31 abwechseln. Die Längsträger 6 sind dann in vorbestimmten Positionen an den Aufstellhilfen 31 anzuordnen. So wie bei diesem Ausführungsbeispiel, bei dem ein Längsträger 6 an der ersten Aufstellhilfe 31 der Querträger 3 parallel zu einer Wand 5 anzuordnen ist, an der die Querträger 3 mit ihren Stirnseiten anliegen. Der parallel zu diesem nächst der Wand 5 angeordneten Längsträger 6 ist dann in einem Abstand von vier Aufstellhilfen 31 anzuordnen.

In der Fig. 2 ist eine Seitenansicht auf eine aufgestellte erfindungsgemäße Deckenschalung, bei der insbesondere farblich abgesetzte Aufstellhilfen 63 an den Längsträgern 6 in regelmäßigen Abständen voneinander ersichtlich sind. Auf den Längsträgern 6 liegen parallel zueinander angeordnete Querträger 3 auf, auf denen wiederum Schalungsplatten 4 angeordnet sind. Darüber ist die

bereits betonierte Decke 7 ersichtlich. Die Längsträger 6 sind dabei an den durch die farbigen bzw. optisch wirkenden Aufstellhilfen 63 durch Stützen 1 und 2 unterstützt.

Bei Baugleichheit der Quer- 3 und Längsträger 6 sind die optisch wirkenden Aufstellhilfen 31, 63 in regelmäßigen Abständen an dem Quer- 3 bzw. Längsträger 6 angebracht.

So beträgt bei diesem Ausführungsbeispiel der Abstand der Stützen 1, 2 am Längsträger 6 zwei Teileinheiten, d.h. an jeder zweiten Aufstellhilfe 63 ist der Längsträger 6 durch eine Stütze 1 oder 2 zu unterstützen. Der Abstand der Längsträger 6 voneinander beträgt bei diesem Ausführungsbeispiel vier Teileinheiten, was bedeutet, daß bezüglich der Aufstellhilfen 31 an den Querträgern 3 die Längsträger 6 an jeder vierten Aufstellhilfe 31 eines Querträgers 3 zueinander angeordnet sind. Der Trägerabstand der Querträger 3 beträgt bei diesem Ausführungsbeispiel in etwa 0,5 m, das bedeutet, daß an einer Schalungsplatte 4 Aufstellhilfen auf der Unterseite der Schalungsplatten angebracht sind, wie noch in der Fig. 3 erläutert wird. Der Tragarm, d.h. der Abstand der Unterstützung an einem Längs- 6 und Querträger 3 beträgt maximal den Abstand einer Aufstellhilfe 31 bzw. 63.

Die Fig. 3 zeigt die Unterseite einer Schalungsplatte 4 mit darauf in Abständen zueinander parallel angeordneten, optisch wirkenden Aufstellhilfen 41, die in eindeutiger Art und Weise zum Positionieren der Querträger 3 dienen. Die Aufstellhilfen 41 können wiederum optisch wirkende und mechanisch aufgebrachte Markierungen sein, die auch bei härterem Baubetrieb und bei Verschmutzung durch aufgetragenen Beton sehr beständig sind.

Dies trifft auch für die Aufstellhilfen 31, 63 an Quer- 3 bzw. Längsträgern 6 zu, die zum Beispiel durch Einbrennen in das Holz der Quer- 3 und Längsträger 6 erzeugt werden können. Es können aber auch z.B. extra angebrachte, gegen mechanische Einwirkung widerstandsfähige Markierungsplatten oder dergleichen die gleiche Funktion erfüllen.

In der Fig. 4 ist nochmals die Seitenansicht eines Querträgers 3 mit darauf in regelmäßigen Abständen angebrachten Aufstellhilfen 31 gezeigt. Bei diesem Ausführungsbeispiel laufen die Aufstellhilfen 31 in einem Teilbereich der Außenwandung des Querträgers 3 umlaufend um. Es ist jedoch ebenso möglich, dies nur auf der Unterseite der Gurte des Querträgers 3 anzubringen. Die in Fig. 4 gezeigte Darstellung trifft aber auch ebenso auf einen Längsträger 6 zu.

In der Fig. 5 ist ein Querschnitt durch einen Querträger 3 und einen darunterliegenden Längsträger 6 gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Der Querträger 3 weist an seiner unteren Gurtseite eine kegelförmige Ver-

tiefung 32 auf, in die eine entsprechend geformte kegelförmige Erhebung 62 des Längsträgers 6 einpaßbar ist. Somit sind beim Aufstellen der Deckenschalung die Auflagerpositionen der Längsträger 6 und der der Querträger 3 einwandfrei und unzweifelhaft festgelegt. Diese mechanisch wirkenden, im wesentlichen formschlüssigen Vertiefungen 61 bzw. Erhebungen 62 sind in den gleichen Abständen anzubringen wie bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 bis 4.

In der Fig. 6 ist ein Querschnitt durch einen Längsträger 6 und einer darunterliegenden teilweise ausgebrochenen Stütze 1 gezeigt. Wie aus dieser Darstellung ersichtlich, sind wiederum die Längsträger 6 mit einer kegelförmigen Vertiefung 61 versehen, in die eine kegelförmige Erhebung 11 der Stütze 1 eingreift. Wiederum sind die kegelförmigen Vertiefungen 61 am Längsträger 6 an der Unterseite eines Gurtes des Längsträgers 6 eingeformt, wobei die gleichen Abstände wie bereits im vorigen Ausführungsbeispielen beschrieben einzuhalten sind.

Ist das gesamte Deckenschalungssystem aufgestellt, so kann der Polier mit einem einfachen Kontrollblick die korrekten Abstände der einzelnen Elemente wie Stützen 1, 2, Längs- 6 und Querträger 3 zueinander kontrollieren, da die jeweils zugehörigen optischen Aufstellhilfen 31, 41, 63 bei korrekter Stellung entweder durch die Schalungselemente 1, 2, 3, 6 im wesentlichen verdeckt werden - sind diese auf der Unterseite der Elemente 1, 2, 3, 4, 6 angebracht - oder im wesentlichen im Bereich dieser Aufstellhilfen 31, 41, 63 die zugehörigen Decken-Schalungselemente 1, 2, 3, 4, 6 liegen müssen. Dies trifft ebenso für die mechanisch wirkenden Aufstellhilfen 11, 32, 61, 42 zu, die bei nicht korrekter Stellung offensichtlich nicht korrekt aufliegen bzw. eindeutig falsch angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einschalen von Decken, bei dem eine Anzahl von Stützen (1, 2) in Abständen zueinander aufgestellt werden, wobei jeweils eine Teilanzahl in einer Linie fluchtend anzuordnen sind, auf die dann jeweils Längsträger (6) und auf diese Querträger (3) aufgelegt werden, so daß die Querträger (3) jeweils zumindest auf zwei Längsträgern (6) aufliegen und schließlich Schalungsplatten (4) auf die Querträger (3) aufgebracht werden, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stützen (1, 2), Längs- (6) und Querträger (3) derart aufgestellt werden, daß die jeweiligen Abstände der Quer- (3) und Längsträger (6) sowie der Stützen (1, 2) zueinander für alle zu betonierenden Deckenstärken bis zu einer vorgegebenen Deckenstärke anhand von optisch

(31, 63) und/oder mechanisch wirkenden (32, 61, 62), festen Aufstellhilfen an den Längs- (6) und Querträgern (3) und/oder Schalungsplatten (4) und/oder Stützen (1, 2) eingehalten werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweiligen Abstände der Quer- (3) und Längsträger (6) sowie der Stützen (1, 2) zueinander entsprechend der maximal zu betonierenden Deckenstärke unter Berücksichtigung der Geometrie- und Werkstoffdaten der Schalungsplatten (4), Quer- (3) und Längsträgern (6) sowie der Stützen (1, 2) einmal berechnet werden und die Aufstellhilfen (31, 41, 32, 62, 11, 61) entsprechend an den jeweiligen Schalungselementen angebracht werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beim Aufstellen der Schalung die einzelnen Abstände der Quer- (3) und Längsträger (6) sowie der Stützen (1, 2) zueinander anhand der Aufstellhilfen (31, 41, 32, 62, 61, 11), die zumindest auf der Unterseite der Schalungselemente angebracht sind, erfolgt.

4. Deckenschalungssystem mit einer Anzahl Stützen (1,2), Längs (6)- und Querträgern (3) sowie Schalungsplatten (4) dadurch **gekennzeichnet**, daß jeweils auf zumindest der in Einbaulage unteren Seite der Längs (6)- und Querträger (3) und/oder der Schalungsplatten (4) und/oder den Stützen (1,2) in regelmäßigen Abständen optisch und/oder mechanisch wirkende, feste Aufstellhilfen angebracht sind.

5. Deckenschalungssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufstellhilfen sich farblich absetzende Markierungen sind.

6. Deckenschalungssystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufstellhilfen im wesentlichen die Schalungselemente (1,2,3,4,6) nicht schwächende Markierungslinien (31,41,63) sind, die abwechselnd gleich ausgebildet sind.

7. Deckenschalungssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils auf der in Einbaulage unteren Seite der Längs (6)- und Querträger (3) und/oder der Schalungsplatten (4) in regelmäßigen Abständen Erhebungen oder Vertiefungen eingeformt oder angebracht sind, die mit entsprechenden auf der Oberseite der Stützen (1,2), der Längs (6)- und der Querträger (3) angebrachten oder eingeformten

Vertiefungen oder Erhebungen im wesentlichen formschlüssig ineinandergreifen.

8. Deckenschalungssystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebungen bzw. Vertiefungen kegelförmig sind. 5
9. Deckenschalungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützen (1,2) in ihrer Höhe verstellbar sind und unabhängig von der eingestellten Höhe immer die gleiche Tragkraft haben. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

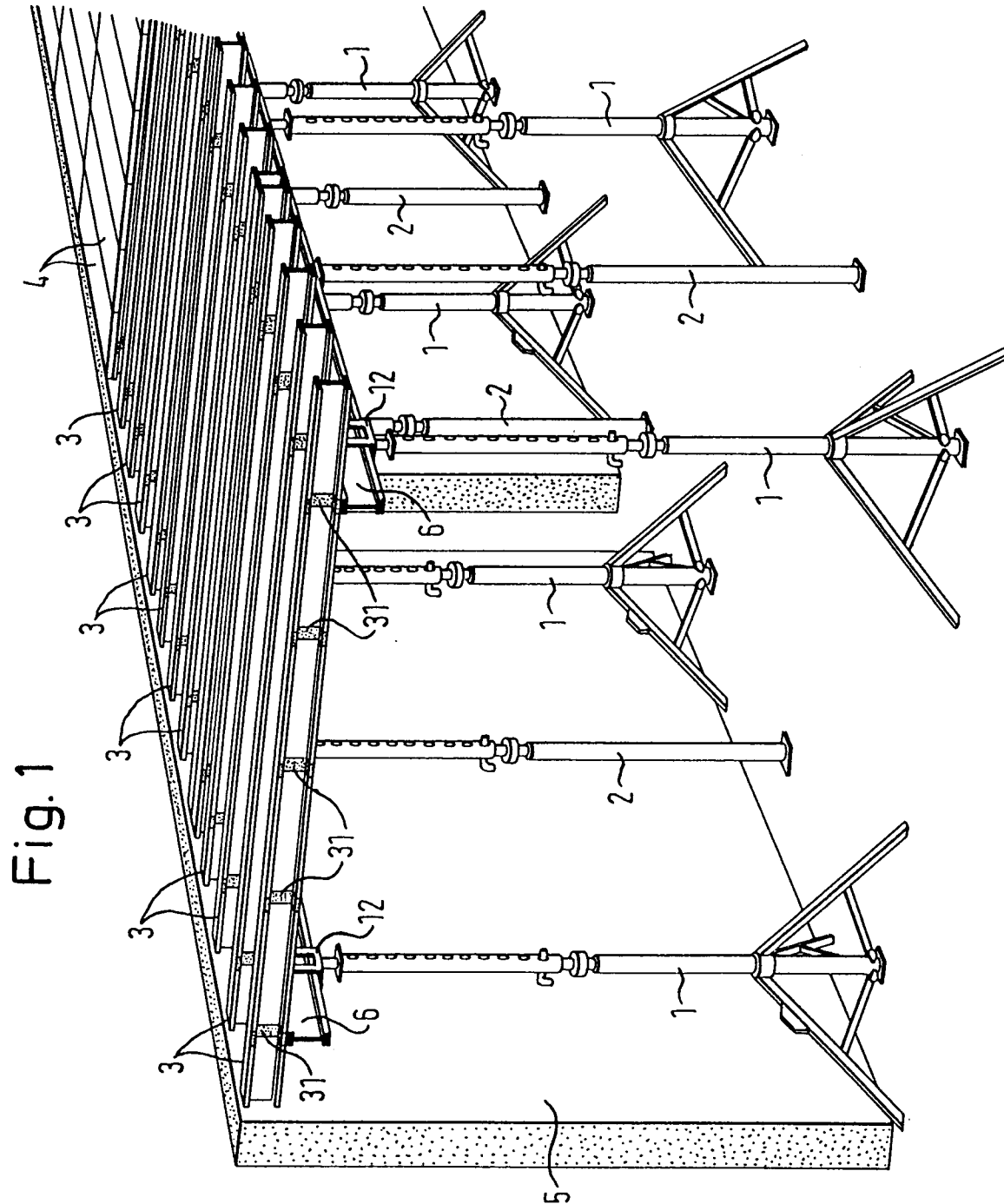


Fig. 2

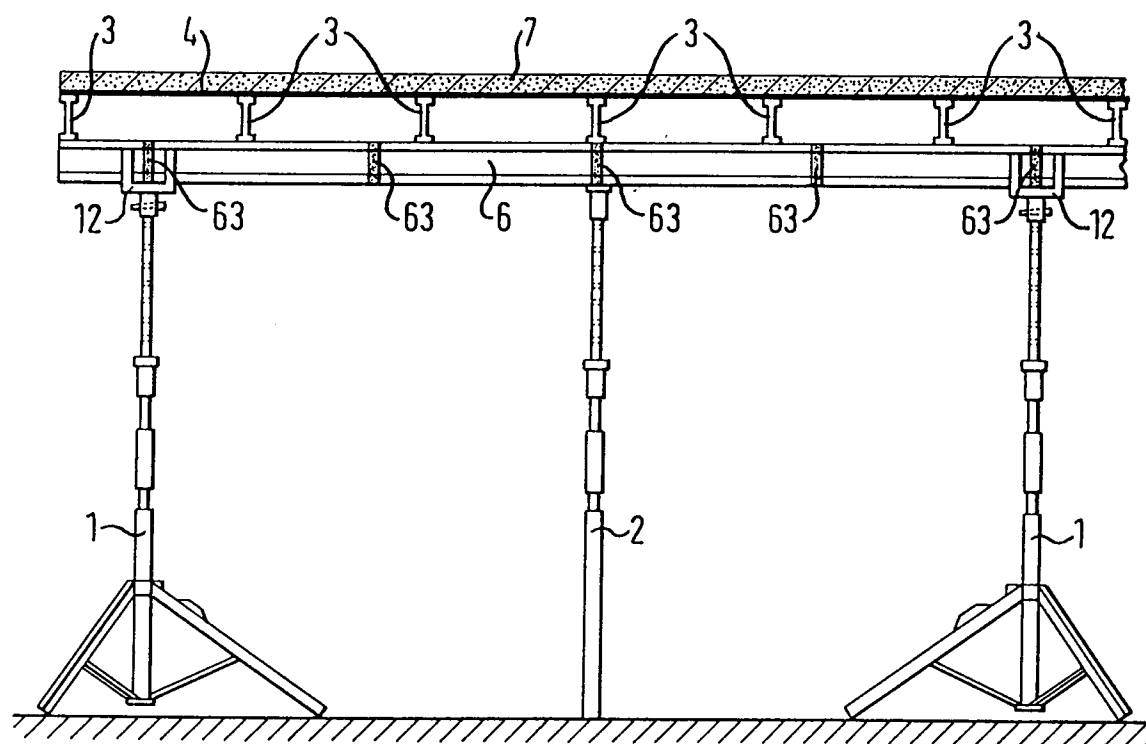


Fig. 3

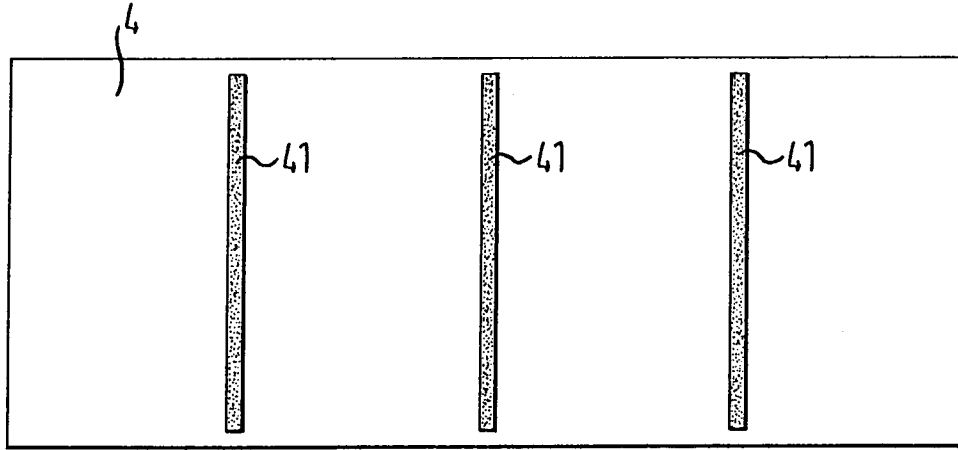


Fig. 4

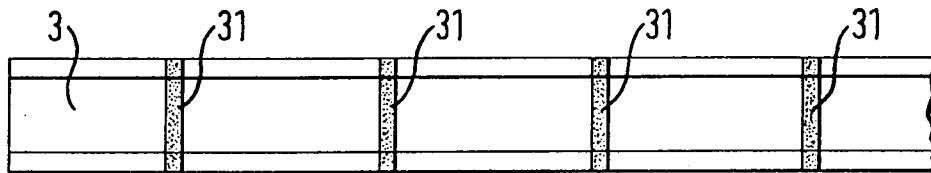


Fig. 5

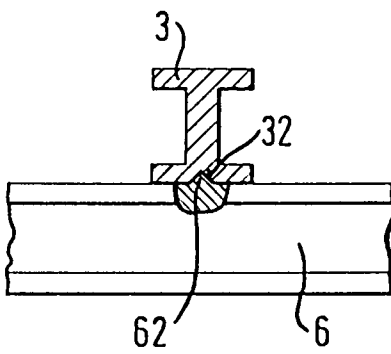
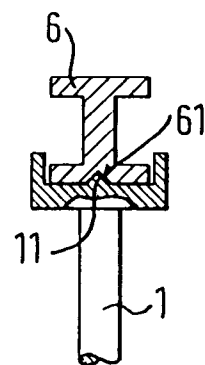


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 5528

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-B-15 34 852 (ACROW-ENGINEERS) ---		E04G11/50 E04G11/48
A	WO-A-91 01480 (BRANDT) ---		
A	US-A-3 063 370 (EBERHARDT) ---		
A	DE-U-85 28 448 (EMIL BAST BAUUNTERNEHMEN) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24.Juli 1995	
		Prüfer Vijverman, W	
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	