

(19)



(11)

EP 2 458 111 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2012 Patentblatt 2012/22

(51) Int Cl.:
E04G 11/48 (2006.01) E04G 11/50 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11192775.2**

(22) Anmeldetag: **19.01.2011**

(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

(72) Erfinder: **Holawe, Walter**
3371 Neumarkt (AT)

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

(30) Priorität: **20.01.2010 DE 102010001042**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
11700659.3 / 2 443 299

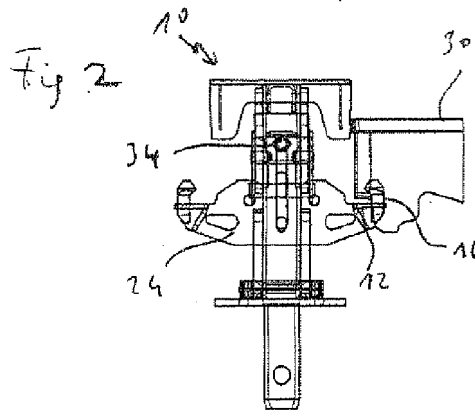
Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 19-01-2012 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

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

(54) **Deckenschalungselement und Deckenschalungssystem**

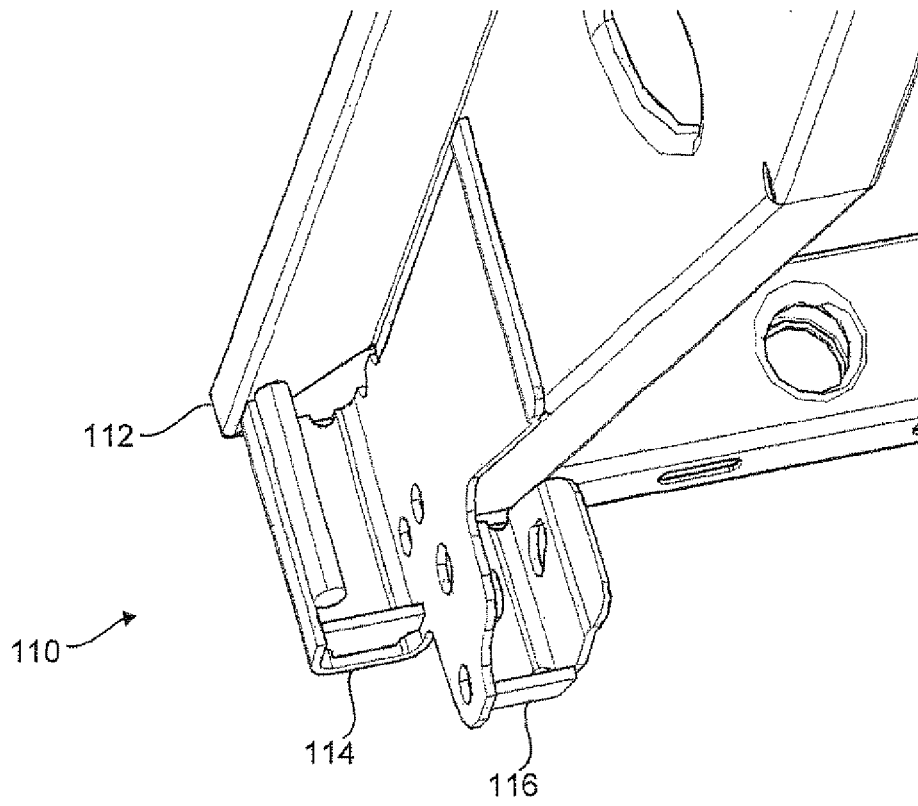
(57) Ein Deckenschalungselement, insbesondere -paneel oder -träger weist zumindest ein Auflager auf, das eine Hinterschneidung (32) aufweist, die geeignet

ist, mit einer Hinterschneidung (14) an einem Stützenkopf, insbesondere einem Fallkopf (10) zusammenzuwirken.



EP 2 458 111 A2

Fig. 5



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft ein Deckenschalungselement sowie ein Deckenschalungssystem.

[0002] Auf dem Gebiet des Bauwesens ist es insbesondere bei der Erstellung von Betondecken üblich, auf Stützen ein Raster von Trägern aufzulegen, auf denen wiederum Schalungsplatten aufgelegt werden, um nach Abgrenzung der Deckenränder die Betondecke zu gießen. Hierbei sind ferner spezielle Köpfe für Baustützen bekannt, zwischen denen Schalungsträger oder -elemente angebracht werden können.

STAND DER TECHNIK

[0003] Beispielsweise offenbart die DE 33 16 557 C1 ein Deckenschalungssystem mit einem Fallkopf und einem Fallstück, das eine gewisse Kippbewegung ausführen kann.

[0004] Aus der DE 10 2004 004 883 A1 geht ein Deckenschalungspaneel hervor, bei dem eine Abstützeinrichtung am Ende des Paneels derart lageverstellbar ist, dass die maximale Abmessung zwischen zwei derartigen Abstützeinrichtungen verringert werden kann, so dass das Paneel zum Ausschalen zwischen den stehenden Stützen entnommen werden kann.

[0005] Die GB 337 111 A betrifft den Oberbegriff des Anspruchs 1, und die DE 42 11 136 A1 betrifft einen Fallkopf einer Deckenschalung mit Hebeln, die durch ihr Eigengewicht ausschwenken und in Öffnungen von Profilen eingreifen.

[0006] Die DE 101 35 664 B4 betrifft eine Stütze für Deckenschalungen mit einem Fallkopf, der zweigeteilt ist, wobei die beiden Teile unterschiedlich weit absenkbar auf der Stütze gelagert sind, und ein Teil um die Stütze drehbar ist.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Deckenschalungselement und ein damit versehenes Deckenschalungssystem zur Verfügung zu stellen, bei dem das Deckenschalungselement besonders sicher angeordnet werden kann und/oder die im Rahmen des Ein- und Ausschalens notwendigen Arbeiten sicher und effizient durchgeführt werden können.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt zum Einen durch das im Anspruch 1 beschriebene Deckenschalungselement. Demzufolge weist dieses zumindest ein Auflager mit zumindest einer Hinterschneidung auf, die geeignet ist, mit einer Hinterschneidung an einem Stützenkopf, insbesondere einem Fallkopf zusammenzuwirken.

[0009] In vorteilhafter Weise kann somit die an zumindest einem Auflager vorgesehene Hinterschneidung mit einer Hinterschneidung an zumindest einem Decken-

schalungselement derart zusammenwirken, dass das Deckenschalungselement zum Einen gegen unerwünschtes Anheben gesichert ist und zum Anderen beim Ausschalen von der Hinterschneidung des Auflagers außer Eingriff gebracht werden kann, und schließlich an dem verschwenkten Auflager vorbei entnommen werden kann.

[0010] Bevorzugte Weiterbildungen sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

[0011] Um eine Sicherung in sämtlichen horizontalen Richtungen zu erreichen, wird für zumindest ein Auflager derzeit bevorzugt, dass dieses hülsenförmig ausgebildet ist. Eine derartige Form bildet einen sich weitgehend vertikal erstreckenden Hohlraum, in den ein sich weitgehend vertikaler Vorsprung oder Stift eines Gegen-Auflagers, beispielsweise an einer Stütze, eingefügt werden kann. Insbesondere ist der beschriebene Hohlraum auf zumindest drei, bevorzugt vier Seiten in horizontaler Richtung begrenzt und/oder mit einer abgerundeten Kontur versehen, so dass eine besonders gute Zusammenwirkung mit runden Stiften, beispielsweise eines Stützenkopfes, möglich ist.

[0012] Bevorzugt weist das hierin beschriebene Deckenschalungselement ferner zumindest einen nachfolgend genauer beschriebenen Träger auf oder ist ein derartiger Träger. Die nachfolgend unter Bezugnahme auf einen Träger beschriebenen Merkmale können jedoch auch in anderer Weise an dem erfindungsgemäßen Schalungselement, insbesondere -paneel vorgesehen sein. Bevorzugt wird, dass dieser an zumindest einem Ende mit zumindest zwei in die gleiche (üblicherweise vertikale) Richtung gerichteten Auflagern versehen ist, die derart auf unterschiedlichen vertikalen Höhen angeordnet sind, dass der Träger auf zumindest zwei unterschiedlichen horizontalen Niveaus auf andere Elemente eines Deckenschalungssystems auflegbar ist. Bei dieser Betrachtung wird davon ausgegangen, dass der Schalungsträger im Gebrauch weitgehend horizontal angeordnet ist, es ist jedoch ebenfalls denkbar, dass die Gebrauchsstellung des Schalungsträgers vertikal ist, und dass somit in seitlicher Richtung unterschiedliche Stellungen möglich sind. Insofern ist der hierin beschriebene Schalungsträger nicht notwendigerweise stets als Deckenschalungsträger vorgesehen, sondern er kann als beliebiger Schalungsträger eingesetzt werden. In jedem Fall sorgen die in die gleiche Richtung gerichteten, zumindest zwei Auflager dafür, dass der Schalungsträger besonders vielseitig einsetzbar ist.

[0013] Wenn dieser, beispielsweise durch einen geeigneten Holzeinsatz, nagelbar ist, besteht durch die in die gleiche Richtung gerichteten Auflager der Vorteil, dass diese Nagelbarkeit für den Einsatz auf den beiden (oder mehreren) horizontalen Niveaus gilt. Die auf mindestens zwei vertikalen Höhen vorgesehenen Auflager lassen sich insbesondere dann gut nutzen, wenn ein Raster aus mehreren Trägern ausgebildet werden soll. Durch Verwendung des "höheren" Auflagers lassen sich mehrere Schalungsträger auf einem ersten, tieferen Ni-

veau anordnen. Ebenfalls durch Verwendung des höheren Auflagers lassen sich weitere Schalungsträger, beispielsweise quer zu den vorangehend erwähnten Schalungsträgern auf diese auflegen, und befinden sich dann auf dem gleichen vertikalen Niveau, wie Schalungsträger, die unmittelbar unter Verwendung ihres "unteren" Auflagers eingesetzt werden, und sich somit "höher" befinden. Insbesondere lässt sich der Deckenschalungsträger hierdurch als "Übergangsträger", beispielsweise zu Bereichen, in denen ein anderes Deckenschalungssystem verwendet wird, oder als "Randträger", beispielsweise zu bestehenden Wänden hin, nutzen, um hier das "richtige" Niveau der Schalung herzustellen.

[0014] Hierbei hat es sich für die Handhabung des Deckenschalungsträgers als vorteilhaft herausgestellt, wenn das höhere Auflager näher zum Ende des Deckenschalungsträgers angeordnet ist, als das niedrigere Auflager. Mit anderen Worten nimmt die "Höhe" des Deckenschalungsträgers zum Ende hin ab, was mit der oben bereits beschriebenen Formveränderung des Trägers über dessen Länge einhergeht, und darüber hinaus für eine einfache Vorgehensweise beim Auflegen sorgt.

[0015] Als Materialien für zumindest ein Auflager haben sich bei ersten Versuchen dessen Ausbildung zumindest bereichsweise aus Metall, insbesondere Stahl und/oder einem Kunststoff, insbesondere faserverstärkt, als günstig herausgestellt. Besondere Vorteile im Hinblick auf die Handhabbarkeit, und insbesondere im Hinblick auf den flexiblen Einsatz sind bei derjenigen bevorzugten Ausführungsformen gegeben, bei der unterhalb eines ersten Auflagers ein zweites Auflager zu- und wegklappbar ist. Bei dieser Ausführungsform ändert sich die Länge des Trägers bei Verwendung der verschiedenen Auflager nicht, so dass günstige Eigenschaften erreicht werden. Insbesondere fluchten die beiden Auflager im zugeklappten Zustand des unteren Auflagers im Wesentlichen miteinander.

[0016] Bevorzugt weist das hierin beschriebene Deckenschalungselement ferner zumindest einen nachfolgend genauer beschriebenen Träger auf oder ist ein derartiger Träger. Dieser besteht bevorzugt zumindest teilweise aus Metall, insbesondere Stahl, kann jedoch jedes andere geeignete Material, wie z. B. Holz, Aluminium oder faserverstärkten Kunststoff aufweisen. Insbesondere bei Stahlträgern besteht jedoch eine besondere Herausforderung darin, den Träger bzw. mehrere derartige Träger, die in ein Schalungselement integriert sein können, weiterhin manipulieren zu können. Mit anderen Worten ist bei dem Träger möglichst umfangreich Gewicht einzusparen, wobei gleichzeitig die an die Festigkeit gestellten Anforderungen zu erfüllen sind. Dies wird durch eine oder mehrere der nachfolgend beschriebenen Maßnahmen erreicht.

[0017] Zum Einen kann der Träger zumindest geringfügig in Richtung des einzufüllenden Betons gewölbt sein. Dies bedeutet im Wesentlichen eine gewisse "Vorspannung" in Richtung der Belastung, die dazu führt, dass die Belastung besonders gut aufgenommen wer-

den kann. Dies ist insbesondere ohne der Gefahr einer Durchbiegung entgegen der Wölbungsrichtung möglich, was bei der fertigen Betondecke zu ungewünschten Auswölbungen oder -bauchungen an der Unterseite führen würde. Die beschriebene Wölbung kann als gleichmäßige Krümmung ausgebildet sein und kann in der Größenordnung von einigen Millimetern, in Abhängigkeit von der Länge des Trägers, beispielsweise etwa 4 Millimeter betragen.

[0018] Zum Anderen kann der Deckenschalungsträger Öffnungen aufweisen, deren Größe und/oder Form und/oder Ausrichtung und/oder Verteilung sich über die Länge des Trägers derart verändert, dass der Träger in einem mittleren Bereich weniger geschwächt ist als in zumindest einem Endbereich. Diesbezüglich ist zu berücksichtigen, dass ein derartiger Träger üblicherweise an seinen Enden gelagert ist, und in seinem Verlauf eine gleichmäßige Streckenlast aufgebracht wird. Dies führt zu einer Belastung in mittleren Bereichen, die größer ist als in Endbereichen. Dem wird dadurch Rechnung getragen, wobei gleichzeitig die Möglichkeiten der Gewichtseinsparung genutzt werden, dass der Träger mit Öffnungen versehen wird, die im mittleren Bereich entweder zunehmend kleiner und/oder weniger werden. Hierbei können die Öffnungen über den gesamten Träger eine weitgehend gleichbleibende Form, beispielsweise kreisförmig, aufweisen, jedoch zur Mitte hin kleiner werden. Alternativ oder ergänzend ist es denkbar, dass sich die Form und/oder Ausrichtung der Öffnungen in Richtung der Mitte derart verändert, dass hier eine geringere Schwächung auftritt. Beispielsweise kann von einer Ellipsenform in den randnahen Zonen auf eine Kreisform im mittleren Bereich übergegangen werden, und/oder elliptische Öffnungen können horizontal statt vertikal ausgerichtet werden. Durch die beschriebenen Maßnahmen oder eine Kombination derselben lässt sich insbesondere an einem Stahlträger umfangreich Gewicht einsparen, und gleichzeitig lassen sich die Festigkeitsanforderungen in vorteilhafter Weise erfüllen.

[0019] Dies gilt in gleicher Weise für diejenige Maßnahme, wonach der Träger selbst im Hinblick auf seine Abmessungen über die Länge derart gestaltet ist, dass er in einem mittleren Bereich weniger geschwächt ist als in zumindest einem Endbereich. Dies lässt sich beispielsweise dadurch bewerkstelligen, dass der Träger, der in einer Schnittdarstellung den Eindruck einer "Hochkant"-Anordnung macht, im mittleren Bereich "höher" und damit stabiler ist, als in Randbereichen. Auch hierdurch kann die Festigkeit über die gesamte Länge, insbesondere auch in dem mittleren Bereich gewährleistet werden, und gleichzeitig insbesondere an den Rändern Gewicht eingespart werden.

[0020] Im Hinblick auf die vielseitige Verwendbarkeit des Deckenschalungsträgers hat es sich als vorteilhaft erwiesen, zumindest eine Öffnung derart auszubilden, dass darin zumindest ein Bügel zur Auflage eines weiteren, vorzugsweise eines Holz-Schalungsträgers einhängbar ist. Hierdurch kann die Kompatibilität mit ande-

ren Deckenschalungssystemen, die beispielsweise Holz-Schalungsträger aufweisen, gewährleistet werden. Ferner ist die beschriebene Einhängbarkeit für die besonders flexible Ausgestaltung vom Randbereich des erfindungsgemäßen Deckenschalungssystems günstig. Es sei erwähnt, dass für das Einhängen des beschriebenen Bügels eine regelmäßige Anordnung, mit anderen Worten eine Art Raster, von gegebenenfalls gleichgroßen und/oder gleichförmigen Öffnungen denkbar ist. Insbesondere ist eine derartige Ausführungsform, gegebenenfalls in Kombination mit einem oder mehreren der vorangehend oder nachfolgend beschriebenen Merkmale, sowie die Verwendung von zumindest einer Öffnung in einem Deckenschalungsträger zum Einhängen zumindest eines Bügels zur Aufnahme eines weiteren, vorzugsweise eines Holz-Schalungsträgers als Gegenstand der vorliegenden Anmeldung anzusehen. Dies gilt in gleicher Weise für einen in eine Öffnung eines Deckenschalungsträgers einhängbaren Bügel. Dieser kann weitgehend U-förmig gestaltet sein mit einem Boden, dessen "Breite" (von oben betrachtet) in etwa der Breite eines Trägers (ebenfalls von oben betrachtet, senkrecht zur Längserstreckung des Trägers gemessen) entspricht. An diesem Boden können zwei Schenkel an unterschiedlichen Seiten angebracht sein, so dass sie sich im Gebrauchszustand weitgehend vertikal zu unterschiedlichen Seiten des Schalungsträgers erstrecken. Durch zueinander gerichtete, aber um die Länge des Bodens versetzte Vorsprünge oder Haken kann der Bügel beispielsweise in zwei nebeneinander liegende Öffnungen eines Schalungsträgers eingehängt und zum Auflegen eines oder mehrerer Holzschalungsträger genutzt werden. Bislang war es bekannt, bei Schalungsträgern seitlich leistenförmige Vorsprünge über im Wesentlichen die gesamte Länge des Trägers vorzusehen, die an ihrem Ende eine Erhöhung aufweisen, so dass die beschriebenen Bügel eingehängt werden können. Die vorangehend beschriebene Maßnahme, Öffnungen im Träger für das Einhängen von Bügeln zu nutzen, bietet demgegenüber den Vorteil, dass eine deutlich geringere Verschmutzungsgefahr besteht als bei den beschriebenen leistenförmigen Vorsprüngen.

[0021] Wie erwähnt entfaltet der Deckenschalungsträger für sich alleine seine Vorteile, er kann jedoch in vorteilhafter Weise in ein Schalungselement, insbesondere -paneel integriert werden, und ein derartiges Element kann mehrere der beschriebenen Deckenschalungsträger aufweisen, so dass sich die beschriebenen Vorteile in besonderer Weise auch für ein Schalungselement nutzen lassen.

[0022] Für das Deckenschalungssystem gemäß der Erfindung wird ferner ein Schalungselement bevorzugt, bei dem zwischen Randträgern quer verlaufende Träger in einem mittleren Bereich des Paneels geringer zu beabstandet sind als in Endbereichen. Hierdurch kann der besonders belastete mittlere Bereich in gewisser Weise verstärkt werden, während in den Endbereichen Gewicht eingespart wird.

[0023] Schließlich hat sich eine Ausführungsform eines Schalungselements als besonders günstig erwiesen, bei dem jegliche Randträger nicht gewölbt sind, und diese Maßnahme lediglich für zumindest einen besonders belastenden Querträger zwischen den Randträgern genutzt wird.

[0024] Die Erfindung sieht ferner ein Deckenschalungssystem mit zumindest einem erfindungsgemäßen Deckenschalungselement und einem Fallkopf vor, der zumindest ein absenkbares Auflager für zumindest ein Deckenschalungselement aufweist, das aus der vertikalen Projektion des Deckenschalungselements derart herauschwenkbar ist, dass das Deckenschalungselement an dem zumindest einen verschwenkbaren Auflager vorbei absenkbar ist. Mit anderen Worten ist das Auflager oder Fallstück des erfindungsgemäßen Fallkopfes derart verschwenkbar, dass ein Deckenschalungselement, wie z. B. ein Deckenschalungspaneel oder ein Deckenschalungsträger durch eine Bewegung neben dem Auflager und an diesem entlang absenkbar ist. Unter der oben erwähnten "vertikalen Projektion" wird derjenige Raum verstanden, den das Deckenschalungselement in Gebrauchsstellung also weitgehend horizontal, in vertikaler Richtung, also nach oben und unten, abdeckt.

[0025] Aus diesem Raum kann das Deckenschalungselement üblicherweise im Rahmen des Absenkens, also des Ausschalens, nicht heraustreten. Der Grund dafür liegt darin, dass im Rahmen des beschriebenen Ausschalens zwar in vorteilhafter Weise die beschriebenen Deckenschalungselemente entnommen werden können, weil der Beton zu diesem Zeitpunkt bereits zu einem gewissen Grad ausgehärtet ist. Jedoch bleiben die Stützen mit den Fallköpfen derart stehen, dass die (nicht abgesenkten) Kopfplatten der Stützen die Betondecke bis zur ausreichenden weiteren Aushärtung punktuell stützen. Die Möglichkeit der Entnahme der Deckenschalungselemente ist insofern günstig, als diese Elemente bereits frühzeitig zu einem weiteren Einsatzort, typischerweise einer um ein Stockwerk höher gelegenen Decke, gebracht werden können. Hierbei sind diese Elemente, die aufgrund des häufigen und wechselnden Einsatzes besonderer Belastung und Verschmutzung unterliegen, bei dem erfindungsgemäßen System nicht notwendigerweise mit beweglichen Teilen ausgestattet. Vielmehr weisen diese lediglich geeignete Lagerstellen auf, die mit den Auflagern der Fallköpfe zusammenwirken. Die Fallköpfe sind mit den beschriebenen, verschwenkbaren Auflagern versehen, deren Heraus-schwenken, wie nachfolgend genauer beschrieben, in vorteilhafter Weise vom Boden aus und im Rahmen der Entnahme der Deckenschalungselemente in einfacher Weise ausgelöst werden kann. Da die Auflager aus der beschriebenen vertikalen Projektion herauschwenkbar sind, können die Deckenschalungselemente einfach abgesenkt werden.

[0026] Wie erwähnt weist der erfindungsgemäße Fallkopf eine (nicht absenkbare) Kopfplatte, sowie eine Verbindungsmöglichkeit zu einer Baustütze auf. Ferner ist

bevorzugt ein Stützelement vorgesehen, das das absenk-
bare Auflager in einer ersten Stellung auf einem hö-
heren Niveau, und in einer zweiten Stellung, in die es
beispielsweise durch einen Hammerschlag verschoben
wurde, auf einem zweiten, tieferen Niveau hält. Wenn
die Auflager abgesenkt wurden, können die dadurch ge-
tragenen Deckenschalungselemente in der beschriebe-
nen Weise entnommen werden.

[0027] Besonders einfach gestaltet sich das Heraus-
schwenken aus der beschriebenen vertikalen Projektion,
wenn eine Schwenkachse des Auflagers oberhalb des
Auflagers angeordnet ist. Dies bedeutet, dass das Auf-
lager in vorteilhafter Weise, beispielsweise mittels der
nachfolgend beschriebenen Hinterschneidung, durch ein-
en Eingriff mit dem Deckenschalungselement zunächst
nach oben verschwenkt werden kann, und hierdurch von
dem Deckenschalungselement außer Eingriff kommt.
Bei der nachfolgenden Absenkbewegung kann das Auf-
lager gleichzeitig aus der vertikalen Projektion heraus-
geschwenkt werden.

[0028] Insbesondere für die Sicherheit in der Ge-
brauchsstellung, insbesondere im Fall von starken Win-
den, bietet es Vorteile, wenn zumindest ein Auflager zu-
mindest eine in vertikaler Richtung wirkende Hinter-
schneidung aufweist. Die Hinterschneidung bietet im
Wesentlichen einen Vorsprung, unterhalb dessen und
an dem ein geeigneter Abschnitt eines Deckenschal-
ungselements gehalten werden kann, so dass dieses,
was bei starken Winden durchaus möglich ist, nicht ab-
gehoben werden kann. Wie nachfolgend genauer be-
schrieben, lässt sich die Hinterschneidung ferner dazu
nutzen, dass beim Anheben des Deckenschalungsele-
ments zu Beginn des Ausschalvorganges auch das Auf-
lager leicht angehoben wird. Bei Anordnung der
Schwenkachse des Auflagers oberhalb desselben be-
wegt sich die beschriebene Hinterschneidung vom Rand
des Deckenschalungselements weg und kommt somit
außer Eingriff. Hierdurch kann das Deckenschalungsele-
ment nachfolgend abgesenkt werden, während das Auf-
lager, beispielsweise durch den Druck, den das Decken-
schalungselement beim Absenken auf dieses ausübt,
aus der vertikalen Projektion des Deckenschalungsele-
ments herausgeschwenkt wird.

[0029] Bei ersten Versuchen hat sich für die konkrete
Gestaltung der Hinterschneidung ferner die Ausbildung
derselben an einem weitgehend vertikal ausgerichteten
Stift als günstig erwiesen.

[0030] Bei bestimmten Anwendungsfällen kann es fer-
ner vorteilhaft sein, wenn der Fallkopf zumindest ein
zweites Auflager aufweist, das um eine Distanz absenk-
bar ist, die sich von einer Absenkdistanz des ersten Auf-
lagers unterscheidet. Beispielsweise können an typi-
scherweise mehrere ersten, weiter absenkbaaren Aufla-
gern Deckenschalungspaneelle an deren Ecken aufge-
legt werden. In diesem Fall sind jedoch die an die Kopf-
platte des Fallkopfes unmittelbar angrenzenden Flächen
(an zumindest zwei Seiten) durch separate Schalungs-
elemente zu schließen. Hierfür haben sich sogenannte

Abdeckleisten oder "Kleinpaneelle" als günstig erwiesen,
die beim Ausschalen um einen verkürzten Weg abge-
senkt werden können. Hierdurch wird die Gefahr von Be-
schädigungen verringert. Bei den derzeit bekannten
Deckenschalungssystemen ist es nämlich üblich, Ab-
deckleisten oder Kleinpaneelle, beispielsweise aus
Kunststoff, zu verwenden, die jeweils auf den Kopfplatten
der Fallköpfe aufliegen. Mit anderen Worten bilden die
Kopfplatten selbst keinen Teil der Schalhaut. Wenn je-
doch, was aus wirtschaftlichen Gründen gewünscht ist,
möglichst viele Bestandteile eines Deckenschalungssys-
tems möglichst früh entfernt werden sollen, und der Be-
ton bis zur vollständigen Aushärtung lediglich punktuell
oder streifenförmig gestützt wird, bleiben die beschrie-
benen Abdeckleisten zunächst an Ort und Stelle. Wenn
später die Stützen entfernt werden sollen, ist dies nicht
für zwei Stützen gleichzeitig möglich, um die auf diesen
beiden Stützen aufliegende Abdeckleiste ebenfalls zu
entfernen. Somit wird zunächst eine Stütze entfernt, und
die Abdeckleiste ist an einem Ende nicht mehr gestützt,
während es am anderen Ende zwischen der stehenblei-
benden Stütze und dem Beton eingeklemmt bleibt. In
dieser Situation tritt häufig aufgrund des Eigengewichts
der Abdeckleiste ein Bruch auf. Bei der oben beschrie-
benen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kön-
nen die Kleinpaneelle oder Abdeckleisten nach dem Ab-
senken der Fallköpfe zusammen mit jeglichen größeren
Schalungspaneelen entfernt werden. Dies bietet zum ei-
nen wirtschaftliche Vorteile, weil auch die Kleinpaneelle
oder Abdeckleisten früher in weiteren Stockwerken ein-
setzbar sind. Ferner besteht nicht mehr die Gefahr des
Brechens der Abdeckleisten oder Kleinpaneelle. Schlie-
ßlich sind die beschriebenen, vergleichsweise
schmalen Schalungselemente, die vorangehend als
Kleinpaneelle oder Abdeckleisten bezeichnet wurden,
leicht ausschaltbar, da sie von den abgesenkten Fallköp-
fen parallel zur frisch erstellten Betondecke seitlich ent-
nommen werden können.

[0031] Als weitere Elemente des Deckenschalungssys-
tems seien ein Bügel, der in zumindest eine Öffnung
eines Schalungsträgers einhängbar und zum Auflegen
zumindest eines weiteren Schalungsträgers, bevorzugt
eines Holz-Schalungsträgers geeignet ist, eine oder
mehrere Baustützen und ein oder mehrere Deckenschal-
ungselemente, insbesondere -träger oder -paneelle ge-
nannt.

[0032] Abschließend sei erwähnt, dass sämtliche vor-
angehend und nachfolgend beschriebenen Einzelele-
mente eines Deckenschalungssystems, insbesondere
auch der Bügel und die Abdeckleiste, alleine, mit belie-
bigen Kombinationen der hierin beschriebenen Merkma-
le und beliebige Kombinationen der Einzelelemente als
Gegenstand der vorliegenden Anmeldung anzusehen
sind.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0033] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines

in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Perspektivansicht eines Fallkopfes;
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Fallkopfes mit einem bereits abgesenkten Deckenschalungspaneel;
- Fig. 3 ein Detail von Fig. 2 beim Anheben des Deckenschalungselements;
- Fig. 4 ein Detail von Fig. 2 beim Absenken des Deckenschalungspaneels;
- Fig. 5 eine perspektivische Unteransicht einer Ecke eines Deckenschalungspaneels;
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Endes eines Deckenschalungsträgers;
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Stützenkopfes mit einem in einem ersten Zustand aufgelegten Träger gemäß Fig. 6;
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines Stützenkopfes mit einem darauf in einem zweiten Zustand aufgelegten Träger gemäß Fig. 6;
- Fig. 9 eine schematische Ansicht eines in ein Schalungspaneel integrierten Trägers;
- Fig. 10 eine weitere Ausführungsform eines Trägers; und
- Fig. 11 eine noch weitere Ausführungsform eines Trägers.

AUSFÜHRICHE BESCHREIBUNG EINER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM DER ERFINDUNG

[0034] Der in Fig. 1 dargestellte Fallkopf 10 weist an seinem (in der gezeigten Gebrauchsstellung) unteren Ende im Wesentlichen ein Rohrstück 20 auf, mit dem er in das obere Ende einer Baustütze einführbar und an dieser befestigbar ist. An seinem oberen Ende ist der Fallkopf 10 mit einer Kopfplatte 22 versehen, die auch als Anschlagplatte bezeichnet werden kann und einerseits als Toleranzbegrenzung dient und andererseits die Bewegung des nachfolgend beschriebenen schwenkbaren Auflagers begrenzt, was insbesondere bei der letzten Paneelreihe, wenn nur eines von zwei gemeinsam schwenkbaren Auflagern belegt ist, nützlich ist. Insbesondere in dieser Situation hätten die nachfolgend genauer beschriebenen Schwenkplatten 24 nämlich aufgrund der einseitigen Belastung das Bestreben, vollständig nach unten zu verschwenken. In diesem Fall besteht die Gefahr, dass das Paneel von dem vollständig ver-

schwenkten Auflager außer Eingriff gerät und herabfällt. Bevorzugt sind bei dem erfindungsgemäßen Fallkopf die Abmessungen und Lagebeziehungen jedoch derart gewählt, dass die Kopfplatte 22 als Anschlag für das Paneel 30 dient. Insbesondere bei einseitiger Belastung führt das Eigengewicht des Paneels 30 dazu, dass (vgl. Fig. 2) ein Verschwenken der Schwenkplatte 24 (gemäß der in Fig. 2 dargestellten Situation in Richtung des Uhrzeigersinns) bewirkt wird. Aufgrund der Anordnung des Drehpunktes der Schwenkplatte 24 oberhalb derselben bewegt ein Verschwenken der Schwenkplatte 24 das Schalungspaneel 30 in Richtung des Fallkopfes 10. Das Schalungspaneel 30 schlägt jedoch an die (sich weitgehend vertikal nach unten erstreckenden) Seitenflächen der Kopfplatte 22 an, so dass die Schwenkbewegung der Schwenkplatte 24 angehalten wird. Das Schalungspaneel 30 kann somit, wie nachfolgend genauer beschrieben, zunächst sicher gehalten und dann entnommen werden.

[0035] Etwas unterhalb der Kopfplatte 22 ist bei der gezeigten Ausführungsform ein sogenanntes zweites Auflager 18 vorgesehen, das bei dieser Ausführungsform zum Auflegen einer (nicht gezeigten) Abdeckleiste dient, deren Breite im Wesentlichen der Breite der Kopfplatte (gemessen von links unten nach rechts oben gemäß Fig. 1) entspricht.

[0036] Das Auflager 18 ist bei der gezeigten Ausführungsform um einen geringeren Weg absenkbar, als das nachfolgend genauer beschriebene Auflager 12.

[0037] Bei der gezeigten Ausführungsform sind jeweils zwei gegenüberliegende Auflager 12 an einer gemeinsamen Schwenkplatte 24 ausgebildet, so dass an diesen Auflagern jeweils die Ecken von zwei gegenüberliegenden (nicht gezeigten) Deckenschalungspaneelen aufgelegt werden können. Zwischen den beiden an der vorderen, geneigt gezeichneten Schwenkplatte 24 aufgelegten Deckenschalungspaneelen befindet sich in Gebrauchsstellung die auf dem Auflager 18 liegende Abdeckleiste.

[0038] Neben, gemäß der Darstellung von Fig. 1 hinter der mit Referenznummern versehenen Schwenkplatte 24 befindet sich eine weitere derartige Schwenkplatte, so dass zwei Deckenschalungspaneelen an der linken vorderen Seite der Kopfplatte 22 mit Anlage aneinander angeordnet werden können. Bei zahlreichen in dieser Weise angeordneten Deckenschalungspaneelen und Abdeckleisten kann eine Betondecke gegossen werden. Im Rahmen des Ausschalens wird das Sicherungsteil 26 in weitgehend horizontaler Richtung derart verschoben, dass es von einem geeigneten Abschnitt an dem Fallkopf außer Eingriff kommt und bis zu der Fußplatte 28 herabfällt. Hierdurch werden auch die Schwenkplatten 24 und jegliche darauf aufliegenden Deckenschalungspaneelen abgesenkt.

[0039] Diese Position ist in Fig. 2 gezeigt. Das Deckenschalungspaneel ist mit 30 bezeichnet und liegt in der gezeigten Situation immer noch an dem Auflager 12 auf. Bei der gezeigten Ausführungsform weist das Auf-

lager 12 einen weitgehend vertikalen Stift 16 auf, der sich nach oben erstreckt und eine Hinterschneidung 14 in Form eines (besser in Fig. 3 erkennbaren) Vorsprungs aufweist. Diese Hinterschneidung wirkt mit einer Hinterschneidung 32 (vgl. Fig. 3) an dem Deckenschalungspaneel 30 derart zusammen, dass das Deckenschalungspaneel 30 in der Gebrauchsstellung in vorteilhafter Weise gegen ein Anheben gesichert ist. Hierbei ragt der Vorsprung der Hinterschneidung 14 im Wesentlichen in den oberhalb der Hinterschneidung 32 gebildeten Raum hinein.

[0040] In Fig. 3 ist gezeigt, wie die beschriebenen Hinterschneidungen nunmehr zum Absenken des Deckenschalungspaneels 30 außer Eingriff kommen können. Dies ist in vorteilhafter Weise dadurch möglich, dass sich eine Schwenkachse 34 (vgl. Fig. 2) des Auflagers 12 oberhalb desselben befindet. Dies hat zur Folge, dass, wenn das Deckenschalungspaneel 30 vom Boden aus, beispielsweise mittels einer geeigneten Stange leicht angehoben wird, und die darin ausgebildete Hinterschneidung 32 über die an dem Stift 16 ausgebildete Hinterschneidung 14 die Schwenkplatte 24 des Auflagers 12 anhebt, sich die Hinterschneidung 14 aufgrund der darüber angeordneten Drehachse 34 (vgl. Fig. 2) von dieser wegbewegt, und somit nach und nach außer Eingriff kommt. Insbesondere kann die in Fig. 3 gezeigte Bewegung soweit fortgesetzt werden, ohne das Deckenschalungspaneel in horizontaler Richtung zu verschieben, dass die Hinterschneidungen vollständig außer Eingriff kommen, und im Wesentlichen das horizontal vorstehende Plättchen, das die Hinterschneidung 32 an dem Deckenschalungspaneel 30 bildet, oberhalb des Stiftes 16 angeordnet ist. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Schwenkplatte 24 ausgependelt ist, und weitgehend horizontal ausgerichtet ist.

[0041] Nachfolgend wird das Deckenschalungspaneel, immer noch vom Boden aus, durch eine Arbeitskraft mit einer geeigneten Stange gestützt und nach unten abgelassen, so dass, wie in Fig. 4 gezeigt, Abschnitte des Deckenschalungspaneels derart oben auf den Stift 16 drücken, dass die Schwenkplatte 24 so verschwenkt wird, dass das Auflager 12 ausreichend aus der vertikalen Projektion des Deckenschalungselements 30 herausgeschwenkt wird. Mit anderen Worten bewegt sich das Auflager einschließlich des Stiftes gemäß der Darstellung in Fig. 4 nach links, so dass die vertikale Projektion des Deckenschalungselements 30 unterhalb desselben zum Ausschalen des Deckenschalungselements und nach Durchführung desselben Vorgangs auf der anderen Seite dessen Entnahme nach unten hin frei wird. Die Hinterschneidung 32 des Deckenschalungspaneels 30 und jegliche, beispielsweise hülsenartigen Elemente, die an dem Deckenschalungspaneel zum Auflegen an dem Auflager vorgesehen sind, können beispielsweise an einem integrierten Träger des Deckenschalungspaneels, der beispielsweise aus Metall, insbesondere Stahl ausgeführt sein kann, vorgesehen sein.

[0042] In Fig. 5 ist eine Ecke eines Schalungselements

in Form eines Deckenschalungspaneels 110 zu erkennen. Die Ecke 112 bildet somit ein Ende im Sinne der vorangehenden Beschreibung. Insbesondere an den Rändern und an den Ecken 112 weist das Schalungspaneel 110 Träger oder Profile, bevorzugt aus Metall, insbesondere Stahl, auf, die im gezeigten Fall einen umlaufenden Rand definieren, der einen (flachen) Raum definiert, in den eine Schalungsplatte eingelegt ist, die zusammen mit zahlreichen anderen derartigen Schalungsplatten die eigentliche Schalhaut bildet. In Gebrauchsstellung unterhalb dieser Schalhaut weist das Schalungspaneel die beschriebenen Träger auf, die einen Rahmen bilden können und als den Rahmen verstärkende Querträger vorgesehen sein können.

[0043] In der in Fig. 5 gezeigten Ecke 112 sind gemäß dem Grundgedanken der Erfindung zwei Auflager 114, 116 vorgesehen. In dem gezeigten Fall sind beide weitgehend hülsenförmig, d.h. auf zumindest drei Seiten geschlossen, und erstrecken sich unterschiedlich weit von dem durch die Schalungsplatte gebildeten (in Gebrauchsstellung oberen) Ende des Schalungselements. Hierdurch ist das Schalungspaneel 110 auf zwei unterschiedlichen Niveaus auf geeignete andere Elemente eines Deckenschalungssystems, beispielsweise Stützen bzw. deren Köpfe auflegbar. In dem gezeigten Fall befindet sich das höhere Auflager 114 näher zu der Ecke 112 als das niedrigere Auflager 116, was Vorteile bei der Handhabung bietet. Durch die hülsenförmige Gestalt der beiden Auflager 114, 116 können die Auflager mit geeigneten Gegenelementen, zum Beispiel Stiften zusammenwirken und sind hierbei gegen Verschiebung in sämtlichen horizontalen Richtungen gesichert. Das vorangehend beschriebene Schalungspaneel 110 kann im Übrigen dem mit Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 4 beschriebenen Paneel 30 entsprechen. Insbesondere kann das in Fig. 5 gezeigte Paneel an zumindest einer Ecke und in zumindest einem Auflager die mit Bezugnahme auf die Fig. 2 bis 4 beschriebene Hinterschneidung aufweisen.

[0044] Die horizontale Sicherung ist in ähnlicher Weise bei dem in Fig. 6 gezeigten Schalungselement in Form eines Schalungsträgers 120 der Fall, bei dem jedoch ein unteres Auflager 130 zu- und wegklappbar ist. Das untere 130 und das obere Auflager 132 sind wiederum mit einem sich in vertikaler Richtung erstreckenden Hohlraum versehen, der in diesem Fall auf zumindest drei Seiten begrenzt und mit einer gerundeten Kontur versehen ist. Somit kann hier ein Stift oder Zapfen eines Gegenelements eintreten, um den Schalungsträger gegen seitliche Verschiebung zu sichern. Wie in Fig. 6 erkennbar ist, ist das untere Auflager 130 um eine unterhalb des Auflagers 132 gelegene Achse 134 schwenkbar, so dass es in weggeklapptem Zustand gewissermaßen im Steg 136 des Trägers 120 untergebracht wird, und die Einsatzfähigkeit des oberen Auflagers 132 nicht beeinträchtigt. Bei dem in Fig. 6 gezeigten Schalungsträger ergibt sich der besondere Vorteil, dass die beiden Auflager 130, 132 in die gleiche Richtung gerichtet sind. Hier-

durch ist beispielsweise ein an der Oberseite des Trägers 120 eingebrachter Holzeinsatz 138 für das Befestigen von Schalungsplatten mittels Nägeln bei Verwendung beider Auflager 130, 132 nutzbar. Somit stellt der Schalungsträger 120 ein stets flexibel einsetzbares Deckenschalungselement dar.

[0045] In Fig. 7 ist gezeigt, wie der Schalungsträger 120 mit Verwendung des unteren Auflagers 130 auf einen Stützenkopf 140 auflegbar ist, der dem Stützenkopf 10 der Fig. 1 bis 4 entspricht. Insbesondere ist der Schalungsträger 120 auf einen Zapfen desselben derart auflegbar, dass sich die Oberkante des Schalungsträgers 120 auf einem Niveau mit der Kopfplatte 142 des Stützenkopfes 140 befindet. Hierdurch sind Schalungsplatten auf den Träger 120 und die Kopfplatte 142 auflegbar. Alternativ können die Abmessungen derart gewählt sein, dass sich die Oberkante des Schalungsträgers 120 um die Dicke einer Schalungsplatte unterhalb der Kopfplatte 142 befindet, so dass die erzeugte Schalhaut sowohl durch auf den Träger 120 aufgelegte Schalungsplatten als auch die Kopfplatte 142 selbst gebildet wird. Insbesondere in diesem Fall kann der Schalungsträger 120 als sogenannter Übergangs- oder Randträger verwendet werden. Als Übergangsträger bildet er den Übergang von einem Schalungssystem, das vorgefertigte Schalungspaneele und weitgehend leistenförmige Kleinpaneele zwischen einzelnen Stützenköpfen 142 aufweist, und einem Bereich, der beispielsweise durch Verwendung eines Holzschalungssystems mit Holzträgern und individuell zugeschnittenen Schalungsplatten geschalt wird. Um die Schalungsplatten nicht nur auf die beschriebenen Holzträger, sondern an dem Übergang zu dem oben an erster Stelle beschriebenen Schalungssystem auch auf ein Element dieses Systems auflegen zu können, kann der gezeigte Schalungsträger 120 in vorteilhafter Weise verwendet werden. In der vorangehend beschriebenen Situation im Hinblick auf den Übergang zu einem anderen Schalungssystem oder dem Anschluss von Elementen eines anderen Schalungssystems kann ferner in vorteilhafter Weise der oben beschriebene in eine Öffnung eines Schalungsträgers einhängbare Bügel verwendet werden. Die vorteilhafte Verwendungsmöglichkeit des Schalungsträgers 120 gilt in ähnlicher Weise an den Rändern eines Schalungssystems, das vorgefertigte Schalungselemente aufweist. An den Rändern, beispielsweise zu Wänden hin, müssen häufig individuell zugeschnittene Schalungsplatten oder -bretter verwendet werden, die in vorteilhafter Weise auf den beschriebenen Schalungsträger 120, der dann als Randträger wirkt, aufgelegt werden können.

[0046] Ferner kann, wie in Fig. 8 gezeigt, durch mehrere Schalungsträger 120 ein Raster aus Joch- und Querträgern gebildet werden. Um in einem derartigen Einsatzfall die Jochträger 122 auf das bezüglich der Kopfplatte 142 "richtige" Niveau zu bringen, werden sowohl bei den Querträgern 122 als auch den Jochträgern 124 die oberen Auflager 132 verwendet. Die Jochträger 124 befinden sich somit (verglichen mit Fig. 7) auf einem niedrigeren

Niveau, und die, wie gezeigt, auf die Jochträger 124 aufgelegten Querträger 122 bilden dann das bezüglich der Kopfplatte 142 "richtige" Niveau. Hierbei kann es sich, wie oben beschrieben, um das gleiche Niveau handeln, so dass Schalungsplatten auf die Kopfplatte 142 und die Querträger 122 in Zusammenwirkung auflegbar sind. Alternativ können sich die Querträger 122 um die Dicke einer Schalungsplatte unterhalb der Kopfplatte 142 befinden, so dass die auf die Querträger 122 aufgelegten Schalungsplatten ein einheitliches Niveau mit den Kopfplatten 142 bilden, und die Schalhaut insgesamt durch diese beiden Elemente, in Zusammenwirkung miteinander, gebildet wird.

[0047] In Fig. 9 ist in einer Seitenansicht und im Hinblick auf die Wölbung übertrieben dargestellt ein vorteilhafter Träger 210 gezeigt, der in dem gezeigten Beispiel in ein Schalungselement integriert ist, von dem jedoch lediglich Randprofile 212 gezeigt sind. Im Endzustand befindet sich oberhalb der Profile 212 und des Trägers 210 eine Schalungsplatte, auf die Beton gegossen wird. Die entstehende Streckenlast belastet den Träger insbesondere an seinem mittleren Bereich vergleichsweise umfangreich, da er an seinen Rändern an geeigneten Auflagern abgestützt ist. Um dieser Belastung in Form einer Art Vorspannung entgegenzuwirken, ist der erfindungsgemäße Träger in der in Fig. 9 gezeigten Ausführungsform in Richtung der zu erwartenden Belastung gewölbt. Diese Wölbung ist in Fig. 9 zur Verdeutlichung übertrieben dargestellt, beträgt in der Praxis jedoch, in Abhängigkeit von der Länge des Trägers, einige Millimeter. Bei dem in Fig. 9 gezeigten Träger kann es sich insbesondere um einen von gegebenenfalls mehreren derartigen Querträgern handeln, die zumindest teilweise in der beschriebenen Weise gewölbt sind, während dies für die Randträger oder -profile 212 nicht unbedingt vorgesehen sein muss. Bei der in Fig. 9 gezeigten Ausführungsform sind darüber hinaus Öffnungen 214 dargestellt, die ungleichmäßig über die Länge des Trägers verteilt sind.

[0048] Bei der in Fig. 10 gezeigten Ausführungsform sind derartige Öffnungen 214 gemäß einer alternativen Maßnahme, die jedoch mit der in Fig. 9 gezeigten Wölbung kombiniert werden kann, über den Verlauf des Trägers 220 im Hinblick auf ihre Größe verändert. Insbesondere werden die Öffnungen zur Mitte hin kleiner und sind bei der gezeigten Ausführungsform in dem mittleren Bereich vollständig weggelassen, so dass dieser besonders belastete Bereich deutlich weniger geschwächt ist als die Endbereiche. Hierdurch kann über den gesamten Verlauf des Trägers die Festigkeit sichergestellt werden, wobei insbesondere in den weniger belasteten Endbereichen Gewicht eingespart wird.

[0049] Dies gilt in gleicher Weise für die in Fig. 11 gezeigte dritte Ausführungsform eines Trägers 230, der zusätzlich in den Endbereichen A (gemäß der Gebrauchsstellung) weniger "hoch" gestaltet ist als in einem mittleren Bereich. An den Enden sind Auflager 232 zu erkennen. Über den Verlauf ist der Träger 230 ferner mit Öff-

nungen versehen, deren Form, Ausrichtung und Verteilung sich über die Länge des Trägers verändert. In dem gezeigten Beispiel sind in den Endbereichen Öffnungen in Form eines jeweils vergleichsweise flachen Dreiecks vorgesehen, dessen Ecken mit unterschiedlichen Radien gerundet sind. In dem gezeigten Beispiel sind zwei Seiten des Dreiecks weitgehend parallel zu Kanten des Trägers, nämlich zu der Oberkante und der in diesem Bereich geneigt nach oben verlaufenden Unterkante. Der Rundungsradius ist zu dem Ende des Trägers hin am größten und an der oberen, zur Innenseite des Trägers gelegenen Ecke am kleinsten. Anstelle der gezeigten Öffnungen können auch ovale oder elliptische sowie rechteckige Öffnungen mit Rundungen an ihren Enden vorgesehen und beispielsweise weitgehend parallel zur in diesem Bereich geneigten Unterkante des Trägers ausgerichtet sein. Elliptische oder ovale Öffnungen und/oder Öffnungen in einer der vorangehend beschriebenen Formen können zur Mitte des Trägers hin, wie gezeigt, weitgehend vertikal ausgerichtet sein, und noch weiter zur Mitte hin weitgehend horizontal ausgerichtet sein. In der Mitte des Trägers finden sich ferner kreisförmige Öffnungen. Insgesamt konnte für das gezeigte Beispiel einer besonderen Verteilung, Form- und Ausrichtungsveränderung der Öffnungen festgestellt werden, dass Gewicht eingespart werden kann und gleichzeitig die Festigkeit über den gesamten Verlauf des Trägers gewährleistet ist. Die vorangehend unter Bezugnahme auf die Fig. 9 bis 11 beschriebenen Maßnahmen an einem Träger können beispielsweise an den in Fig. 6 bis 8 gezeigten Trägern realisiert werden, und/oder Träger mit einer oder mehrerer dieser Maßnahmen können in ein Schalungspaneel 30 der Fig. 2 bis 4 oder 110 der Fig. 5 integriert werden.

[0050] Die folgenden Gegenstände sind ebenfalls als Gegenstände der Anmeldung anzusehen:

1. Fallkopf (10, 142) für ein Deckenschalungssystem mit zumindest einem absenkbaaren Auflager (12) für ein Deckenschalungselement (30, 112, 120 bis 124), wobei das Auflager aus der vertikalen Projektion des Deckenschalungselements (30, 112, 120 bis 124) derart um eine weitgehend horizontale Schwenkachse (34) herausschwenkbar ist, dass das Deckenschalungselement (30, 112, 120 bis 124) an dem zumindest einen verschwenkbaren Auflager (12) vorbei absenkbar ist, und wobei die Schwenkachse (34) des Auflagers (12) oberhalb des Auflagers (12) angeordnet ist.

2. Fallkopf nach 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass zumindest ein Auflager (12) zumindest eine in vertikaler Richtung wirkende Hinterschneidung (14) aufweist.

3. Fallkopf, nach 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Hinterschneidung (14) an einem weitgehend vertikal ausgerich-

teten Stift (16) ausgebildet ist.

4. Fallkopf nach einem der vorangehenden, ferner mit zumindest einem zweiten Auflager (18), das um eine Distanz absenkbar ist, die sich von einer Absenkdistanz des ersten Auflagers (12) unterscheidet.

5. Deckenschalungssystem mit zumindest einem Fallkopf (10, 142) nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche.

6. Deckenschalungssystem nach 5 und 2, ferner mit einem Deckenschalungselement (30), das eine mit der an dem Auflager (12) des Fallkopfes (10) ausgebildeten Hinterschneidung (14) zusammenwirkende Hinterschneidung (32) aufweist.

7. Deckenschalungssystem nach 5 oder 6, ferner mit zumindest einem Deckenschalungsträger (210, 220, 230) bevorzugt aus Stahl, der zumindest geringfügig in Richtung des einzufüllenden Betons gewölbt ist und/oder Öffnungen (214) aufweist, deren Größe und/oder Form und/oder Ausrichtung und/oder Verteilung sich über die Länge des Trägers (210, 220, 230) derart verändert und/oder der Träger (210, 220, 230) im Hinblick auf seine Abmessungen über die Länge derart gestaltet ist, dass der Träger (210, 220, 230) in einem mittleren Bereich weniger geschwächt ist als in Endbereichen (A).

8. Deckenschalungssystem nach 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass in zumindest eine Öffnung (214) zumindest ein Bügel zur Auflage eines weiteren, vorzugsweise eines Holz-Schalungsträgers einhängbar ist.

9. Deckenschalungssystem nach 7 oder 8, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Deckenschalungsträger in ein Schalungselement, insbesondere -paneel integriert ist.

10. Deckenschalungssystem nach einem der 5 bis 9, ferner mit zumindest einem Deckenschalungselement (110, 120), das an zumindest einem Ende (112) mit zumindest zwei in die gleiche Richtung gerichteten Auflagern (114, 116, 130, 132) versehen ist, die bei weitgehend horizontaler Anordnung des Deckenschalungselements derart auf unterschiedlichen vertikalen Höhen angeordnet sind, dass das Deckenschalungselement (110, 120) auf zumindest zwei unterschiedlichen horizontalen Niveaus auf andere Elemente (142) eines Deckenschalungssystems auflegbar ist.

11. Deckenschalungssystem nach 10, dadurch **gekennzeichnet**, dass das höhere Auflager (114) näher zum Ende des Deckenschalungs-

elements angeordnet ist, als das niedrigere Auflager (116).

12. Deckenschalungssystem nach 10 oder 11, dadurch **gekennzeichnet**, dass zumindest ein Auflager (114, 116, 130, 132) zumindest bereichsweise aus Metall und/oder einem faserverstärkten Kunststoff ausgeführt ist.

13. Deckenschalungssystem nach einem der 10 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, dass zumindest ein Auflager (114, 116, 130, 132) hülsenförmig ausgebildet ist.

14. Deckenschalungssystem nach einem der 10 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, dass zumindest ein Auflager (130) unterhalb eines weiteren Auflagers (132) zu- und wegklappbar ist.

15. Deckenschalungssystem nach einem der 5 bis 14, mit zumindest einem Deckenschalungselement mit mehreren Trägern, von denen zumindest zwei in einem mittleren Bereich des Schalungselements geringer beabstandet sind als in Endbereichen.

16. Deckenschalungssystem nach 15, mit zumindest einem Schalungspaneel mit Randträgern und Querträgern zwischen den Randträgern, dadurch **gekennzeichnet**, dass lediglich zumindest ein Querträger gewölbt ist.

17. Deckenschalungssystem nach einem der 5 bis 16, ferner mit zumindest einem Bügel, der in zumindest eine Öffnung (214) eines Schalungsträgers (210, 220, 230) einhängbar und zum Auflegen zumindest eines weiteren Schalungsträgers, bevorzugt eines Holz-Schalungsträgers geeignet ist.

Patentansprüche

1. Deckenschalungselement (30, 112, 120 - 124), insbesondere -paneel (112) oder -träger (30, 120 - 124) mit zumindest einem Auflager (114, 116, 130, 132), das eine Hinterschneidung (32) aufweist, die geeignet ist, mit einer Hinterschneidung (14) an einem Stützenkopf, insbesondere einem Fallkopf (10) zusammenzuwirken.
2. Deckenschalungselement, insbesondere nach Anspruch 1, mit zumindest einem hülsenförmigen Auflager (114, 116, 130, 132).
3. Deckenschalungselement (110, 120), nach Anspruch 1 oder 2, das an zumindest einem Ende (112) mit zumindest zwei in die gleiche Richtung gerichteten

ten Auflagern (114, 116, 130, 132) versehen ist, die bei weitgehend horizontaler Anordnung des Deckenschalungselements derart auf unterschiedlichen vertikalen Höhen angeordnet sind, dass das Deckenschalungselement (110, 120) auf zumindest zwei unterschiedlichen horizontalen Niveaus auf andere Elemente (142) eines Deckungsschalungssystems auflegbar ist.

4. Deckenschalungselement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das höhere Auflager (114) näher zum Ende des Deckenschalungselements angeordnet ist, als das niedrigere Auflager (116).

5. Deckenschalungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Auflager (114, 116, 130, 132) zumindest bereichsweise aus Metall und/oder einem faserverstärkten Kunststoff ausgeführt ist.

6. Deckenschalungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Auflager (130) unterhalb eines weiteren Auflagers (132) zu- und wegklappbar ist.

7. Deckenschalungsträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, bevorzugt aus Stahl, der zumindest geringfügig in Richtung des einzufüllenden Betons gewölbt ist und/oder Öffnungen (214) aufweist, deren Größe und/oder Form und/oder Ausrichtung und/oder Verteilung sich über die Länge des Trägers (210, 220, 230) derart verändert und/oder der Träger (210, 220, 230) im Hinblick auf seine Abmessungen über die Länge derart gestaltet ist, dass der Träger (210, 220, 230) in einem mittleren Bereich weniger geschwächt ist als in Endbereichen (A).

8. Deckenschalungsträger nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in zumindest eine Öffnung (214) zumindest ein Bügel zur Auflage eines weiteren, vorzugsweise eines Holz-Schalungsträgers einhängbar ist.

9. Deckenschalungsträger nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser in ein Schalungselement, insbesondere -paneel integriert ist.

10. Deckenschalungspaneel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit mehreren Trägern, bevorzugt nach einem der Ansprüche 7 bis 9, von denen zumindest zwei in einem mittleren Bereich des Schalungselements geringer beabstandet sind als in Endbereichen.

11. Deckenschalungspaneel nach einem der Ansprü-

che 1 bis 6 und 10, mit Randträgern und Querträgern zwischen den Randträgern, bevorzugt nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** lediglich zumindest ein Querträger gewölbt ist.

5

12. Deckenschalungssystem mit zumindest einem Deckenschalungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche und einem Fallkopf (10, 142) mit zumindest einem absenkbaren Auflager (12) für ein Deckenschalungselement (30, 112, 120 bis 124), wobei das Auflager aus der vertikalen Projektion des Deckenschalungselements (30, 112, 120 bis 124) derart um eine weitgehend horizontale Schwenkachse (34) herausschwenkbar ist, dass das Deckenschalungselement (30, 112, 120 bis 124) an dem zumindest einen verschwenkbaren Auflager (12) vorbei absenkbar ist, und wobei die Schwenkachse (34) des Auflagers (12) bevorzugt oberhalb des Auflagers (12) angeordnet ist.
- 10
- 15
- 20
13. Deckenschalungssystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Auflager (12) des Fallkopfes zumindest eine in vertikaler Richtung wirkende Hinterschneidung (14) aufweist.
- 25
14. Deckenschalungssystem nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschneidung (14) an einem weitgehend vertikal ausgerichteten Stift (16) ausgebildet ist.
- 30
15. Deckenschalungssystem nach einem der Ansprüche 12 bis 14, ferner mit zumindest einem zweiten Auflager (18) an dem Fallkopf, das um eine Distanz absenkbar ist, die sich von einer Absenkdistanz des ersten Auflagers (12) unterscheidet.
- 35
16. Deckenschalungssystem nach einem der Ansprüche 12 bis 15, ferner mit zumindest einem Bügel, der in zumindest eine Öffnung (214) eines Schalungsträgers (210, 220, 230) einhängbar und zum Auflegen zumindest eines weiteren Schalungsträgers, bevorzugt eines Holz-Schalungsträgers geeignet ist.
- 40
- 45

50

55

Fig. 1

10 →

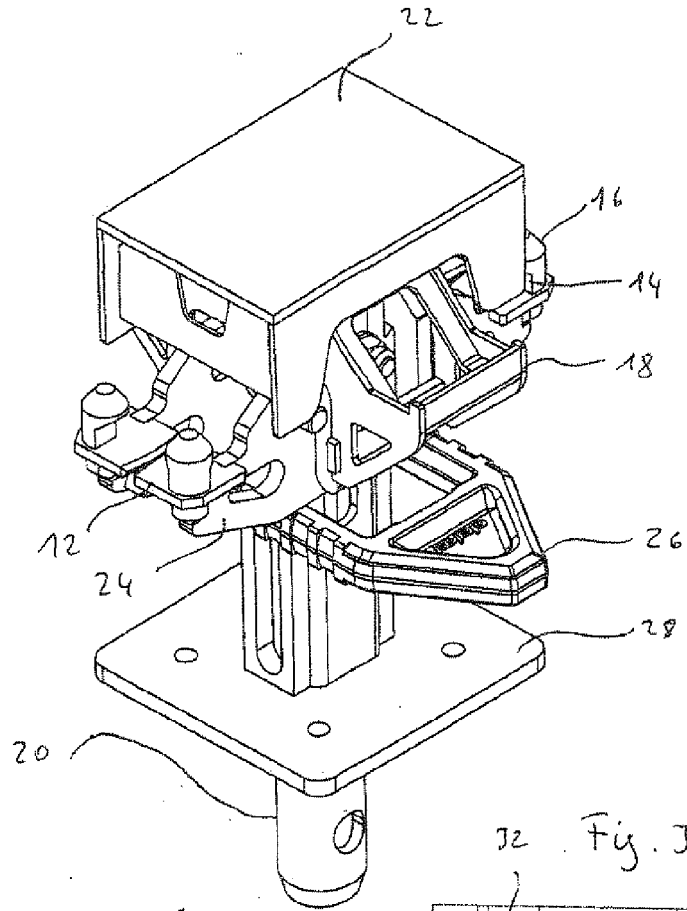


Fig. 2

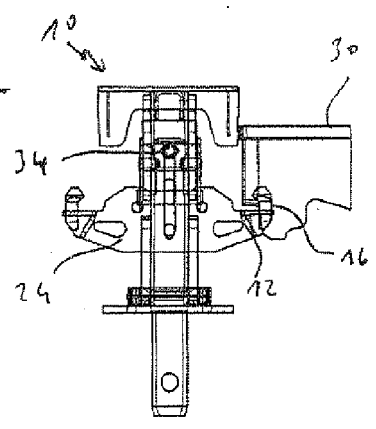


Fig. 3

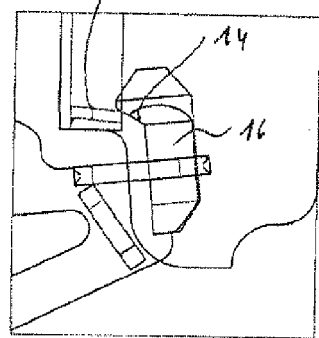


Fig. 4

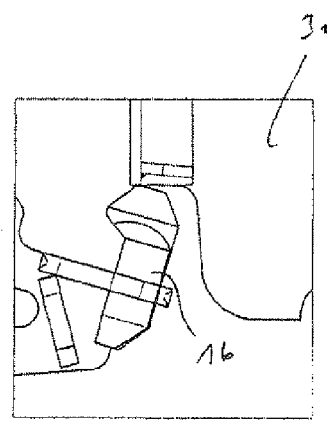


Fig. 5

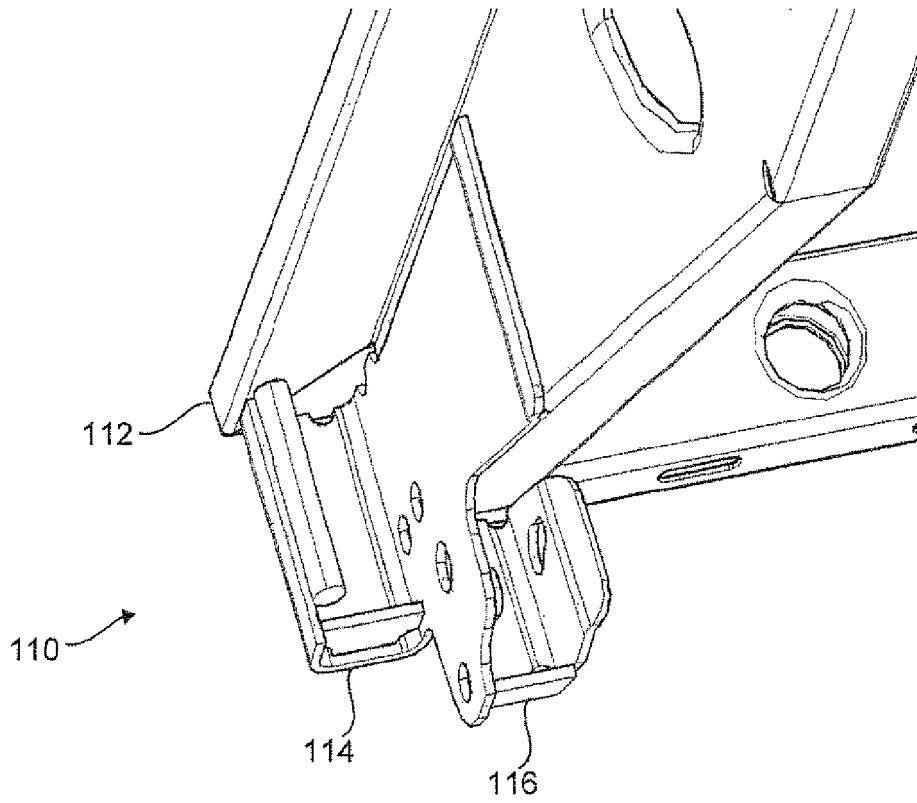


Fig. 6

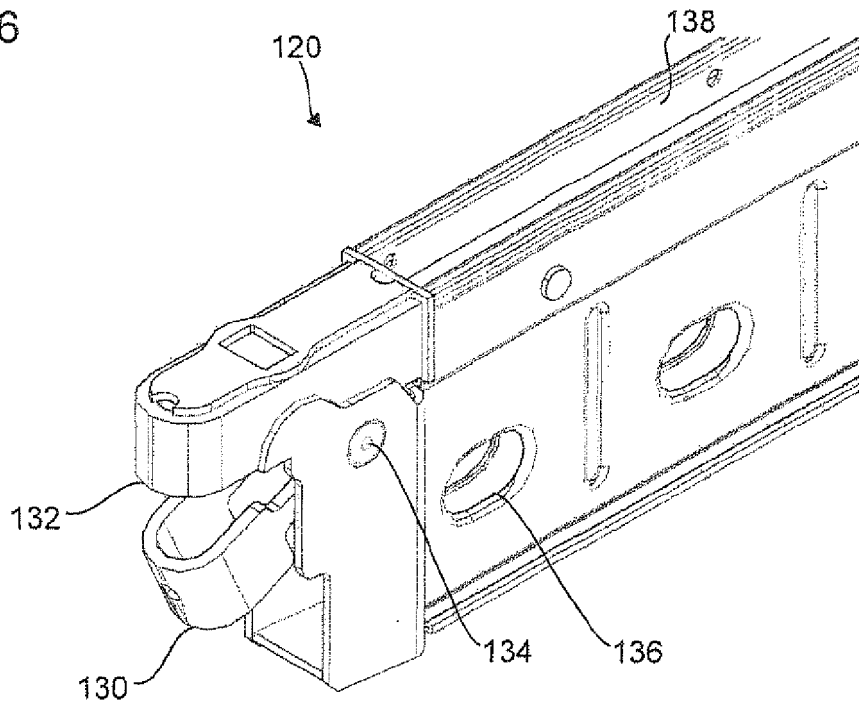


Fig. 7

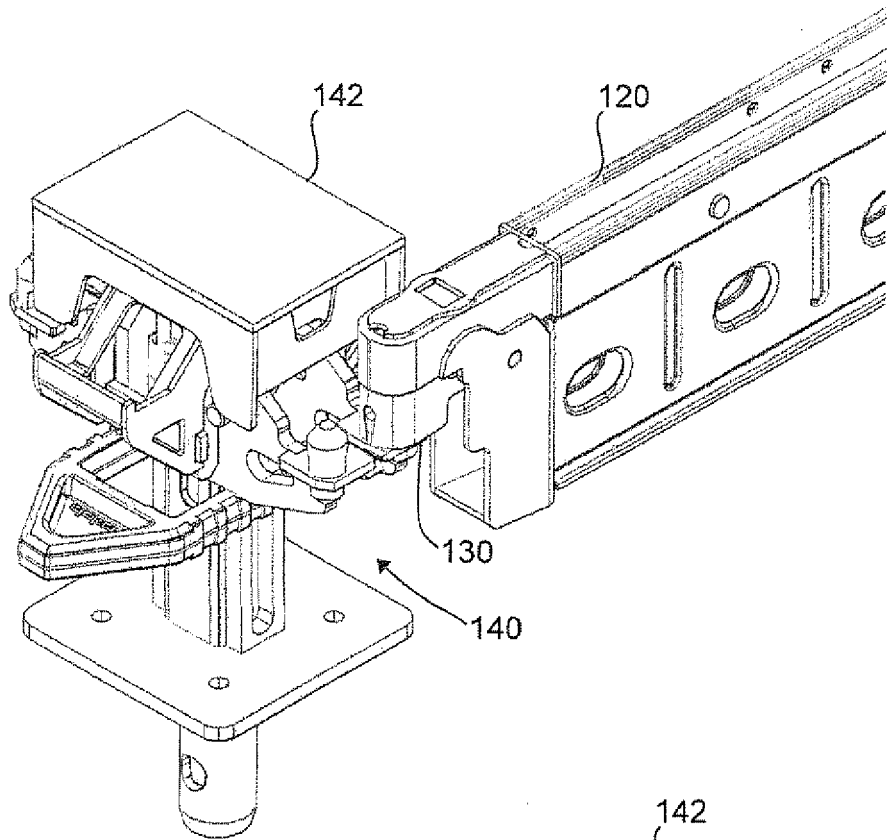


Fig. 8

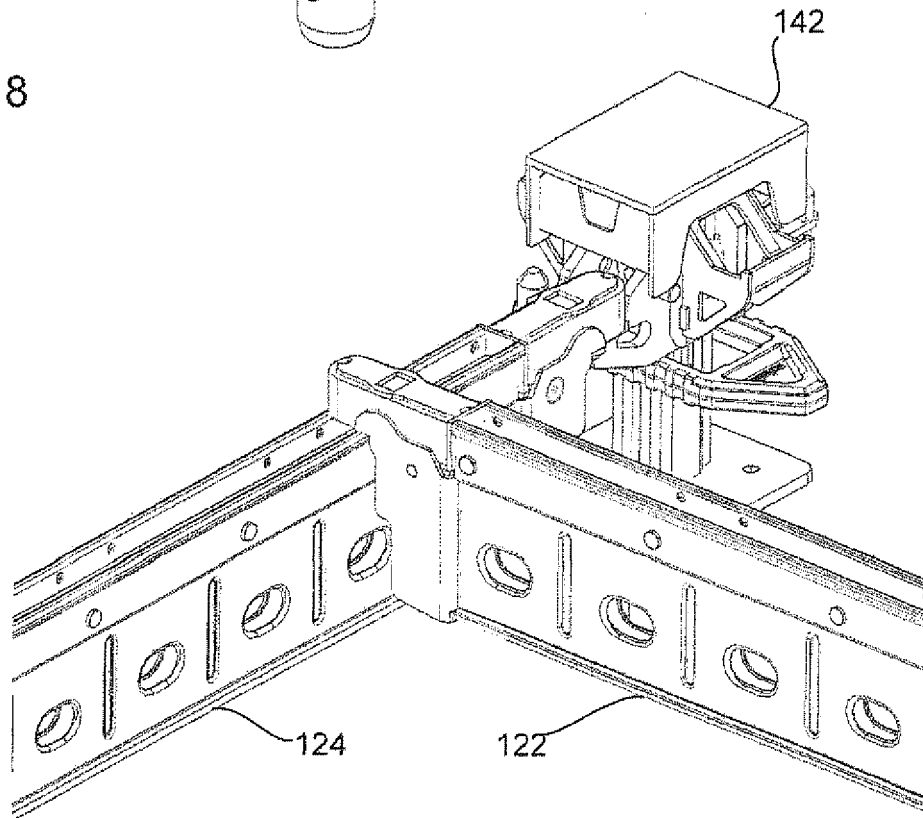


Fig. 9

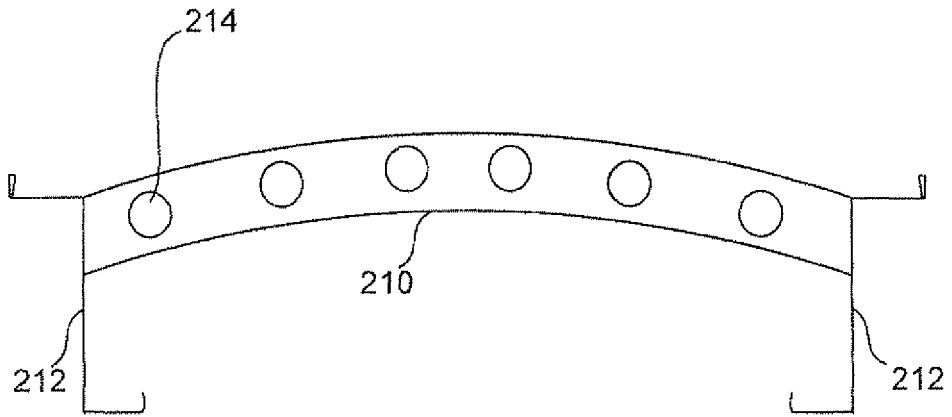


Fig. 10

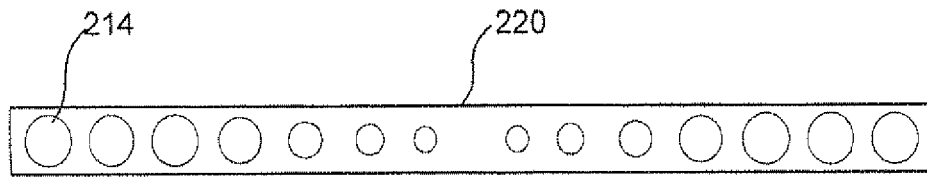
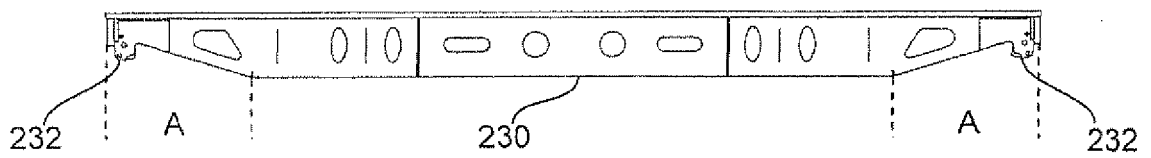


Fig. 11



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3316557 C1 [0003]
- DE 102004004883 A1 [0004]
- GB 337111 A [0005]
- DE 4211136 A1 [0005]
- DE 10135664 B4 [0006]