

(19)



(11)

EP 1 899 552 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.03.2011 Patentblatt 2011/10

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

(21) Anmeldenummer: **06762357.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/006461

(22) Anmeldetag: **03.07.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/003400 (11.01.2007 Gazette 2007/02)

(54) **DECKENSCHALUNGSSYSTEM**

CEILING FORMWORK SYSTEM

SYSTEME DE COFFRAGE DE PLAFOND

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT PT

(72) Erfinder: **SCHWÖRER, Artur**
89250 Senden (DE)

(30) Priorität: **04.07.2005 DE 102005031152**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.03.2008 Patentblatt 2008/12

(73) Patentinhaber: **PERI GMBH**
D-89264 Weissenhorn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 314 835 EP-A2- 0 130 425
DE-A1- 19 616 876 GB-A- 2 266 114

EP 1 899 552 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Deckenschalungssystem mit mehreren Schalungselementen und vertikalen Stützen, wobei die Schalungselemente, an ihrer Unterseite mit Köpfen von Vertikalstützen koppelbare Träger aufweisen, deren Querschnitt zumindest bereichsweise C-förmig mit zwei sich von einem Basisabschnitt weg erstreckenden Schenkeln ausgebildet ist, wobei einer der Schenkel als Stützfläche zur Auflage auf einem Kopf einer Vertikalstütze ausgelegt ist.

[0002] Ein derartiges Deckenschalungssystem ist aus dem Dokument EP 0 130 425 A1 bekannt. Dieses System besteht aus Schaltafeln, an deren Unterseiten C-förmige Träger angeordnet sind, welche bei im Wesentlichen vertikaler Ausrichtung der Schaltafeln mit einem Kopf einer Vertikalstütze verhakbar sind, woraufhin die Schaltafeln unter Beibehaltung der Hakverbindung in eine horizontale Position verschwenkt werden können. Um ein Verschieben der Träger in deren Längsrichtung relativ zum Kopf der Vertikalstütze zu vermeiden, ist der Basisabschnitt des C-förmigen Trägers mit einer Durchbrechung versehen, in welche ein Fixierelement eingreifen kann, welches fest mit dem Kopf der Vertikalstütze verbunden ist.

[0003] Nachteilig an dem bekannten Deckenschalungssystem ist die Tatsache, dass bei einer Kopplung von zwei, drei oder vier Schaltafeln mit einer Vertikalstütze alle Schaltafeln untereinander gleich orientiert sein müssen, so dass es nicht möglich ist, an einer Vertikalstütze mehrere rechteckige Schaltafeln anzuordnen, die sich senkrecht zueinander erstrecken. Diese fehlende Möglichkeit bedingt auf nachteilige Weise eine nur beschränkte Anpassungsfähigkeit des Deckenschalungssystems an die jeweils gegebenen räumlichen Verhältnisse.

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung ist darin zu sehen, ein Deckenschalungssystem der vorstehend erläuterten Art derart weiterzubilden, dass Schalungselemente, insbesondere Rostelemente oder Schaltafeln, in unterschiedlichen Ausrichtungen mit dem Kopf einer Vertikalstütze koppelbar sind.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch gelöst, dass der Kopf einer Vertikalstütze in jeweils eine Ausnehmung einer Stützfläche eingreifende Fixierelemente aufweist, wobei die Ausnehmung zur wahlweisen Kopplung des Trägers mit der Vertikalstütze in zwei um 90° zueinander versetzten Richtungen an dem dem Basisabschnitt abgewandten Ende der Stützfläche vorgesehen ist.

[0006] Aufgrund der Tatsache, dass die Ausnehmung zur Fixierung der Träger in ihrer Längsrichtung relativ zur Vertikalstütze erfindungsgemäß nicht im Basisabschnitt, sondern vielmehr in der Stützfläche und dort in dem dem Basisabschnitt abgewandten Bereich vorgesehen ist, wird es möglich, mehrere Fixierelemente derart am Kopf einer Vertikalstütze anzuordnen, dass ein Träger in zwei um 90° zueinander versetzten Richtungen am Kopf der Vertikalstütze befestigt werden kann. Hierdurch wird die Variabilität eines erfindungsgemäßen Deckenschalungssystems gegenüber bekannten Deckenschalungssystemen in einer Weise erhöht, dass das Deckenschalungssystem durch die gegebenen Wahlmöglichkeit bei der Anbringung von Schalungselementen an einem Kopf einer Vertikalstütze jeweils optimal an individuelle Gegebenheiten angepasst werden kann.

[0007] Während erfindungsgemäß der eine Schenkel des Trägers als Stützfläche für das Zusammenwirken mit einer Vertikalstütze dient, kann der andere Schenkel des Trägers als Anlagefläche für mehrere Längsträger eines Rostelements ausgebildet sein, auf das dann letztlich eine Schalhaut aufgebracht werden kann. Alternativ kann der andere Schenkel jedoch auch als Anlagefläche für eine Schaltafel ausgebildet werden, wobei sich in diesem Fall im Unterschied zu der Verwendung eines Rostelements keine weiteren Elemente zwischen dem erfindungsgemäßen Träger und der Schaltafel befinden.

[0008] Die erfindungsgemäß zum Einsatz gelangenden Träger werden bevorzugt als offene Profilelemente ausgebildet. Alternativ können jedoch auch geschlossene Profile zum Einsatz gelangen, bei denen dann die beschriebene Ausnehmung ebenfalls im Bereich der jeweiligen Stützfläche vorzusehen ist, die in Anlage mit den Vertikalstützen gebracht wird.

[0009] Bevorzugt ist es, wenn die Stützfläche des Trägers in jedem der beiden einander abgewandten Endbereiche des Trägers jeweils zwei, drei oder mehr Ausnehmungen aufweist. Diese Mehrzahl von Ausnehmungen ermöglicht es dann, einen Träger an unterschiedlichen, über seine Länge verteilten Positionen mit einer Vertikalstütze zu koppeln, so dass wiederum unterschiedlichen Einbausituationen Rechnung getragen werden kann.

Dabei ist es von Vorteil, wenn zumindest zwei Ausnehmungen der Stützfläche und zwei Fixierelemente des Kopfes einer Vertikalstütze derart voneinander beabstandet sind, dass ein gleichzeitiger Eingriff jedes der beiden Fixierelemente in jeweils eine der beiden Ausnehmungen ermöglicht ist. In diesem Fall kann dann der Träger über den genannten gleichzeitigen Eingriff entweder so an einer Vertikalstütze montiert werden, dass er bündig mit deren Kopf abschließt oder es kann eine Montage derart vorgenommen werden, dass der Träger beidseits über den Kopf der Vertikalstütze hervorragt. Bei Vorsehung einer entsprechenden Anzahl von Paaren von Ausnehmungen kann der Träger über unterschiedliche, an die jeweiligen Gegebenheiten angepasste Längen über den Kopf der Vertikalstütze hervorstehen. Diese unterschiedlichen Längen sind einfach durch die Auswahl eines geeigneten Paares von Ausnehmungen einstellbar.

[0010] Auch bei der Vorsehung von zumindest zwei Ausnehmungen in der Stützfläche in einem oder beiden Endbereichen des Trägers ist es möglich, diesen nur über eine der beiden Ausnehmungen mit einem Fixierelement des Kopfes einer Vertikalstütze zu koppeln. Diese Kopplungsvariante wird insbesondere dann gewählt, wenn zwei in Längsrichtung

miteinander ausgerichtete Träger an einem gemeinsamen Kopf einer Vertikalstütze befestigt werden sollen.

[0011] Besonders bevorzugt ist es, wenn die Stützfläche an ihrem dem Basisabschnitt abgewandten Endbereich eine nach oben verlaufende bzw. abgewinkelte, bevorzugt parallel zum Basisabschnitt verlaufende Lasche aufweist, welche mit einer insbesondere V-förmigen Aussparung versehen ist, die mit der in der Stützfläche vorgesehenen Ausnehmung derart ausgerichtet ist, dass Aussparung und Ausnehmung ineinander übergehen. In diesem Fall gestaltet sich die Montage eines Schalungselements an einer Vertikalstütze besonders einfach, da die korrekte Positionierung zwischen der in der Stützfläche vorgesehenen Ausnehmung und dem Fixierelement des jeweiligen Kopfes durch die genannte Aussparung erleichtert wird. Konkret kann ein mit der genannten Lasche versehener Träger so oberhalb eines Kopfes einer Vertikalstütze positioniert werden, dass sich die in der Lasche vorhandene Aussparung direkt oberhalb des jeweiligen Fixierelements des Kopfes befindet, woraufhin dann ein Absenken des Trägers auf den Kopf erfolgen kann, bei dem das Fixierelement des Kopfes in die Aussparung der Lasche "eingefädelt" wird. Durch ein anschließendes Verschwenken des Schalungselements um eine zur Längsachse des Trägers parallel verlaufende Schwenkachse wird dann erreicht, dass das Fixierelement über die in der Lasche vorgesehene Aussparung zwangsläufig in die damit korrespondierende Ausnehmung der Stützfläche eingeführt wird. Das Hinführen des Fixierelements zu der Ausnehmung der Stützfläche wird insbesondere durch die V-Form der Aussparung in der Lasche begünstigt, wobei sich die Breite der V-förmigen Aussparung mit zunehmendem Abstand zur korrespondierenden Ausnehmung in der Stützfläche vergrößert.

[0012] Es ist ferner vorteilhaft, wenn die Lasche in jedem der beiden einander abgewandten Endbereiche eines Trägers jeweils zwei, drei oder mehr Aussparungen der genannten Art besitzt, die jeweils mit korrespondierenden Ausnehmungen in der Stützfläche ausgerichtet sind. In diesem Fall kann dann für jede Ausnehmung in der Stützfläche eine entsprechende Aussparung in der Lasche vorgesehen werden, so dass das Einführen des Fixierelements in beliebige Ausnehmungen der Stützfläche erleichtert ist.

[0013] Bevorzugt verläuft die Unterseite der Stützfläche in ihrer montierten Position ausgehend vom Basisabschnitt schräg nach oben, so dass insbesondere der Winkel zwischen der Unterseite der Stützfläche und dem Basisabschnitt kleiner 90° ist und vorzugsweise zwischen 70° und 80° beträgt. Durch diese Maßnahme wird erreicht, dass die Demontage eines erfindungsgemäßen Schalungselements problemlos durchführbar ist, da ein Abschwenken eines Schalungselements um eine parallel zum Träger verlaufende Achse nicht durch eine Aufwärtsbewegung von Oberflächenbereichen des Schalungselements behindert wird. Dies wird insbesondere bei Betrachtung der nachfolgend noch erläuterten Figuren 7 a-c deutlich.

[0014] Die Vertikalstützen können jeweils mit einem Stützkopf versehen sein, welcher neben einer senkrecht zur Längserstreckung der jeweiligen Vertikalstütze verlaufenden Stützebene hiervon abgewinkelte Fixierlaschen zum Eingriff in zumindest eine Ausnehmung der Stützfläche eines Trägers aufweist. Diese Fixierlaschen stellen dann in diesem Fall die vorstehend erläuterten Fixierelemente des Stützkopfs dar. Die Verwendung von abgewinkelten Fixierlaschen ist insofern vorteilhaft, als dass für den Stützkopf ein im Rohzustand plattenförmiges Element verwendet werden kann, von dem bestimmte Bereiche, bevorzugt Eckbereiche, als Fixierlaschen hochgebogen werden, so dass es nicht nötig ist, separate Fixierelemente am Stützkopf anzubringen. Alternativ ist es jedoch auch möglich, den Stützkopf als Guss- oder Schmiedeteil auszubilden oder auch aus Kunststoff zu fertigen.

[0015] Pro Stützkopf können beispielsweise vier Fixierlaschen vorgesehen werden, welche sich insbesondere senkrecht zur Stützebene des Stützkopfs erstrecken. Benachbarte Fixierlaschen eines Stützkopfs können dabei senkrecht zueinander verlaufen.

[0016] Besonders bevorzugt ist es, wenn die Stützebene eine im Wesentlichen quadratische Form aufweist, wobei sich deren Fixierlaschen jeweils parallel zu Diagonalen der Stützebene erstrecken. In diesem Fall können dann tatsächlich Eckbereiche der in ihrer Grundform quadratischen Stützebene rechtwinklig nach oben gebogen werden, um so die erfindungsgemäßen Fixierlaschen auszubilden.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Stützkopf Anschlagbereiche für die den Schenkeln abgewandte Rückseite des Basisabschnitts eines Trägers aufweist, wobei sich die Anschlagflächen der Anschlagbereiche insbesondere senkrecht zur Stützebene erstrecken. Bei einem mit einem solchen Stützkopf gekoppelten Träger befinden sich nach Abschluss eines Montagevorgangs Bereiche der Fixierelemente bzw. Fixierlaschen in den dazu komplementär ausgebildeten Ausnehmungen der Stützfläche, wobei gleichzeitig die Rückseite des Basisabschnitts an den genannten Anschlagbereichen abgestützt ist oder in nur geringem Abstand zu diesen Anschlagbereichen zu liegen kommt. Somit verhindern diese Anschlagbereiche, dass sich die Fixierelemente aus den genannten Ausnehmungen heraus bewegen können, so dass hier eine zuverlässige und definierte Fixierung eines Trägers an einem Stützkopf sichergestellt ist.

[0018] Bevorzugt werden insgesamt acht Anschlagbereiche vorgesehen, deren Anschlagflächen sich insbesondere unter einem Winkel von 45° zu den Fixierlaschen erstrecken. Diese acht Anschlagbereiche ermöglichen, dass jeweils ein Träger an vier unterschiedlichen Positionen am Stützkopf befestigt werden kann, wobei an jeder dieser vier Positionen zwei zueinander um 90° versetzte Ausrichtungen des Trägers in einer horizontalen Ebene möglich sind. Insgesamt können also gleichzeitig vier verschiedene Träger an einem Stützkopf angeordnet werden, wobei die Ausrichtung jedes einzelnen Trägers individuell gewählt werden kann.

[0019] Die genannten Anschlagbereiche des Stützkopfs können durch separate Anschlagelemente gebildet werden, welche im Nachhinein mit dem Stützkopf gekoppelt werden. Bevorzugt ist es jedoch, wenn vier Anschlagbereiche durch einen U-förmig gebogenen, sich von der Stützebene nach oben erstreckenden Abschnitt des Stützkopfs bzw. des plattenförmigen Elements, aus welchem der Stützkopf hergestellt ist, gebildet sind. Je zwei weitere Anschlagbereiche können durch je eine aus der Stützebene nach oben heraus gebogene Anschlaglasche gebildet werden. Auf diese Weise lässt sich der Einsatz separater Elemente vollkommen vermeiden, und es ist weiterhin möglich, den gesamten Stützkopf aus einem einzigen plattenförmigen Element zu fertigen.

[0020] Der erfindungsgemäß eingesetzte Stützkopf kann entweder lösbar oder auch fest mit der ihm zugeordneten Vertikalstütze verbunden werden.

[0021] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Stützkopf mit einer vorzugsweise im Wesentlichen quadratischen Kopfplatte einer handelsüblichen Vertikalstütze koppelbar ist, wobei die Größen von Kopfplatte und Stützkopf in Draufsicht untereinander ungefähr gleich sein können. Dabei kann der Stützkopf in einer parallel zur Kopfplatte der Vertikalstütze verlaufenden Richtung auf die Kopfplatte aufschiebbar sein. Die Unterseite einer Stützebene des Stützkopfs kommt dabei in montierter Position bevorzugt direkt auf der Kopfplatte der Vertikalstütze zu liegen, so dass keinerlei die Vertikalstütze über ihre Kopfplatte hinaus verlängernden Elemente benötigt werden. Der Abstand zwischen der Oberseite der Kopfplatte der Vertikalstütze und der Stützebene des Stützkopfs entspricht also bei dieser vorteilhaften Ausführungsform im Wesentlichen der Dicke des für den Stützkopf eingesetzten Materials.

[0022] Bei Vorsehung einer lösbaren Verbindung kann der Stützkopf wie bereits erwähnt - in einer parallel zu seiner Stützebene verlaufenden Richtung auf eine Vertikalstütze aufgeschoben und dort insbesondere mittels eines im Stützkopf gehaltenen Federlements fixiert werden. Dieses Federlement stellt dann das einzige Element des Stützkopfs dar, welches nicht aus einem plattenförmigen Grundelement gefertigt werden kann. Bei einer Ausbildung aus Kunststoff kann das Federlement auch einstückig mit dem Stützkopf ausgebildet werden.

[0023] Erfindungsgemäß ist es bevorzugt, wenn sämtliche Stützköpfe, Vertikalstützen, und/oder Endbereiche der verwendeten Träger untereinander gleich ausgeführt werden. Dies ermöglicht dann beliebige Kombinationsvarianten und vermeidet die fehlerhafte Handhabung von einzelnen Komponenten des erfindungsgemäßen Deckenschalungssystems.

[0024] Die Montage eines erfindungsgemäßen Deckenschalungssystems ist für einen Monteur besonders bequem durchführbar, wenn die Vertikalstütze und der Träger eines Schalungselements in einer solchen Position miteinander verhakbar sind, in der das Schalungselement und die Vertikalstütze einen Winkel kleiner 90° einschließen. Bevorzugt ist es dabei, wenn bei der Herstellung dieser Hakverbindung das Schalungselement im Wesentlichen parallel zu der jeweiligen Vertikalstütze bzw. den jeweiligen Vertikalstützen verläuft.

Nach dem Verhaken kann dann unter Aufrechterhaltung der Hakverbindung ein Verschwenken des Schalungselements in eine solche Position erfolgen, in der das Schalungselement und die Vertikalstützen einen Winkel von ungefähr 90° einschließen, so dass sich das Schalungselement in einer horizontale Ebene erstreckt, in der es letztlich für die Erzeugung einer Betondecke eingesetzt werden kann.

[0025] Die erfindungsgemäß eingesetzten Schalungselemente können beispielsweise jeweils aus parallel beabstandet zueinander verlaufenden Längsträgern bestehen, die mit zumindest einem senkrecht dazu verlaufenden Querträger fest verbunden sind, wobei die Oberseiten der Längsträger eine Auflagefläche für eine Schalhaut bilden, die Oberseite des oder der Querträgers) an der Unterseite der Längsträger anliegt, und die Unterseite des oder der Querträger(s) eine Stützfläche der beschriebenen Art ausformt. In diesem Fall bilden also die erfindungsgemäßen Schalungselemente Rostelemente, welche zuerst auf den Vertikalstützen montiert werden, woraufhin dann auf die Rostelemente die Schalhaut bzw. die Schaltafeln aufgebracht werden können.

[0026] Alternativ ist es jedoch auch möglich, die Schalungselemente so auszubilden, dass direkt auf die vorstehend erläuterten Träger, insbesondere auf deren Oberseiten, eine Schalhaut aufgebracht wird. In diesem Fall werden dann bereits fertige, Schalhaut und Träger umfassende Schaltafeln auf den Vertikalstützen in erfindungsgemäßer Weise montiert.

[0027] Die Schalungselemente weisen bevorzugt nur ein oder zwei, insbesondere gerade Träger bzw. Querträger auf, wobei bei der Vorsehung von zwei Trägern bzw. Querträgern diese parallel zueinander verlaufen. Es ist also erfindungsgemäß nicht nötig, die Schalungselemente an ihrer Unterseite mit einem umlaufenden Profil zu versehen. Ferner werden auch keine Träger benötigt, die sich parallel zu den erwähnten Längsträgern erstrecken.

[0028] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erläutert.

[0029] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben; in diesen zeigen:

Fig. 1 eine dreidimensionale Ansicht eines Endabschnitts eines im Rahmen der Erfindung zum Einsatz gelangenden, mit dem Kopf einer Vertikalstütze koppelbaren Trägers,

Fig. 2 eine dreidimensionale Ansicht eines mit einem Träger gemäß Fig. 1 koppelbaren Kopfes einer Vertikal-

stütze von schräg oben,

Fig. 3 eine Ansicht gemäß Fig. 2 von schräg unten,

5 Fig. 4 einen Schnitt durch einen Kopf einer Vertikalstütze gemäß den Fig. 2 und 3,

Fig. 5 eine dreidimensionale Ansicht eines mit einem Kopf einer Vertikalstütze gemäß den Fig. 2 bis 4 gekoppelten Trägers gemäß Fig. 1 in einer ersten Befestigungsposition von schräg oben,

10 Fig. 6 eine Ansicht gemäß Fig. 5 von schräg unten bei Realisierung einer zweiten Befestigungsposition,

Fig. 7a - c jeweils eine Seitenansicht verschiedener Verfahrensschritte beim Koppeln eines Trägers gemäß Fig. 1 mit einem Kopf gemäß den Fig. 2 bis 4,

15 Fig. 8a-c Ansichten gemäß Fig. 7a - c mit einem um 90° gedrehten Kopf einer Vertikalstütze,

Fig. 9 eine dreidimensionale Ansicht eines mit vier Trägern gekoppelten Vertikalstützenkopfes von schräg unten, wobei zwei Träger senkrecht zu zwei weiteren Trägern ausgerichtet sind, und

20 Fig. 10 eine Ansicht gemäß Fig. 9, bei der alle vier Träger parallel zueinander verlaufen.

[0030] Der in Fig. 1 dargestellte Träger 2 ist als offenes lang gestrecktes Profilelement ausgebildet, welches einen C-förmigen Abschnitt mit zwei sich von einem Basisabschnitt 4 weg erstreckenden Schenkeln aufweist, wobei der untere Schenkel als Stützfläche 6 zur Auflage auf einem Kopf einer Vertikalstütze ausgelegt ist. Der obere Schenkel bildet eine Auflagefläche 8 für die Unterseiten von Längsträgern, die sich beispielsweise senkrecht zum Träger 2, welcher in diesem Fall dann einen Querträger bildet, erstrecken, so dass die genannten Längsträger gemeinsam mit dem Träger 2 und gegebenenfalls weiteren Querträgern ein Rostelement bilden, auf welches eine Schalhaut aufgebracht werden kann. Alternativ kann die Auflagefläche 8 auch direkt als Auflagefläche für eine Schalhaut dienen.

[0031] Bei dem dargestellten Träger 2 ist - im Querschnitt gesehen - der Basisabschnitt 4 länger als die Auflagefläche 8, welche wiederum länger als die Stützfläche 6 ausgebildet ist. Die Länge der Auflagefläche 8 beträgt ungefähr das Doppelte der Länge der Stützfläche 6, wohingegen die Länge des Basisabschnitts 4 ungefähr das Doppelte der Länge der Auflagefläche 8 beträgt.

[0032] Die Unterseite der Stützfläche 6 verläuft nicht parallel zur Auflagefläche 8, sondern vielmehr schräg nach oben in Richtung der Auflagefläche 8. Auf diese Weise ergibt sich, dass die Dicke der Stützfläche 6 mit zunehmendem Abstand vom Basisabschnitt 4 geringer wird, da sich die der Auflagefläche 8 zugewandte Oberseite der Stützfläche 6 im Gegensatz zu ihrer Unterseite parallel zur Auflagefläche 8 erstreckt. Die Vorteile dieser Ausbildung werden nachstehend in Verbindung mit Fig. 7 a-c noch erläutert.

[0033] An dem dem Basisabschnitt 4 abgewandten Ende der Stützfläche 6 ist eine nach oben abgewinkelte Lasche 10 angeformt, welche parallel zum Basisabschnitt 4 in Richtung der Auflagefläche 8 verläuft. Alternativ zu der genannten Abwinkelung könnte zwischen Stützfläche 6 und Lasche 10 auch ein runder Übergang ausgebildet sein, so dass sich im Querschnitt zwischen Stützfläche 6 und Lasche 10 z.B. im Wesentlichen die Form eines Viertelkreises einstellt. Die Lasche 10 ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel mit vier in Längsrichtung des Trägers 2 voneinander beabstandeten V-förmigen Aussparungen 12, 14, 16, 18 versehen, wobei sich die Breite dieser Aussparungen 12 bis 18 jeweils mit zunehmendem Abstand von der Auflagefläche verringert. Die Aussparungen 12 bis 18 erstrecken sich über die gesamte Höhe der Lasche 10 und gehen in ihrem unteren Endbereich in Ausnehmungen 20, 22, 24, 26 der Stützfläche 6 über. Die Breite der Ausnehmungen 20 bis 26 entspricht dabei in etwa der Breite der V-förmigen Aussparungen 12 bis 18 in ihrem den Ausnehmungen 20 bis 26 zugewandten Endbereich. Die Ausnehmungen 20 bis 26 erstrecken sich um weniger als die Hälfte der Länge der Stützfläche 6 in die Stützfläche 6 hinein.

Durch die genannte Anordnung der Aussparungen 12 bis 18 und der Ausnehmungen 20 bis 26 können die Aussparungen 12 bis 18 aufgrund ihrer V-förmigen Ausbildung eine "Einfädelhilfe" für das Einführen von Fixierelementen in die Ausnehmungen 20 bis 26 bilden, wobei diese Einfädelhilfe insbesondere dann wirksam wird, wenn der Träger 2 nach dem Heranführen an ein Fixierelement um 90° nach oben in seine in Fig. 1 dargestellte Position verschwenkt wird. Diese Schwenkbewegung wird durch die erläuterte schräge Orientierung der Unterseite der Stützfläche 6 begünstigt.

[0034] In Fig. 1 ist lediglich ein Endbereich des Trägers 2 dargestellt. Der andere, nicht dargestellte Endbereich des Trägers 2 ist analog zu dem dargestellten Endbereich ausgebildet, so dass der Träger 2 in jedem seiner beiden Endbereiche jeweils vier Aussparungen 12 bis 18 und vier Ausnehmungen 20 bis 26 aufweist. Die Aussparungen 12 und 14 sind dabei nur geringfügig voneinander beabstandet im äußersten Endbereich des Trägers 2 vorgesehen, wohingegen der Abstand zwischen den Aussparungen 14 und 16 sowie der Abstand zwischen den Aussparungen 16 und 18 größer

bemessen ist und jeweils dem Abstand von benachbarten Fixierelementen eines Kopfes einer Vertikalstütze entspricht.

[0035] Die Fig. 2 und 3 zeigen jeweils in dreidimensionaler Ansicht einen Kopf 28, welcher mit einer Vertikalstütze (nicht dargestellt) gekoppelt werden kann. Der Kopf 28 ist dabei aus einer ursprünglich im Wesentlichen rechteckigen Stahlplatte gefertigt, welche derart gebogen ist, dass in ihrem mittleren Bereich ein U-förmig gebogener Abschnitt 30 ausgebildet ist, welcher sich über die gesamte Breite des Kopfes 28 nach oben erstreckt. Der U-förmige Abschnitt 30 teilt dabei die als Stützebene 32 ausgebildete Grundfläche des Kopfes 28 in zwei untereinander gleich große Hälften. Bei am Kopf 28 montierten Trägern 2 nimmt die genannte Stützebene 32 die von den Trägern 2 auf eine Vertikalstütze zu übertragenden Vertikalkräfte auf, da sich die Stützfläche 6 eines Trägers 2 letztlich auf der Stützebene 32 des Kopfes 28 abstützt, was nachfolgend noch erläutert wird.

[0036] Senkrecht beabstandet zum U-förmigen Abschnitt 30 weist die Stützebene 32 an ihren beiden einander abgewandten Endbereichen jeweils eine U-förmig nach unten gebogene Koppellasse 34, so dass zwischen den einander zugewandten Koppellassen 34 eine parallel zur Stützebene 32 verlaufende Aufnahmeebene für eine (nicht dargestellte) Kopfplatte einer Vertikalstütze definiert ist. Eine solche Kopfplatte kann in Längsrichtung des U-förmigen Abschnitts 30 in die Koppellassen 34 eingeschoben werden, bis sie an zwei Anschlagelementen 36 anstößt, welche integral mit dem U-förmigen Abschnitt ausgebildet sind und sich ausgehend von diesem nach unten in die genannte Aufnahmeebene für die Kopfplatte der Vertikalstütze erstrecken.

[0037] In dem von dem U-förmigen Abschnitt 30 umgebenen Hohlraum ist ein Federelement 38 befestigt, welches aus den Fig. 2 und 3 und insbesondere auch aus Fig. 4 ersichtlich ist. Die Endabschnitte 40 des Federelements 38 sind dabei im Bereich einer Durchbrechung 42 des U-förmigen Abschnitts 30 und im Bereich eines stirnseitigen Endes des U-förmigen Abschnitts 30 derart gebogen, dass das Federelement 38 unverlierbar am Kopf 28 gehalten ist. Das Federelement 38 ist dabei derart ausgeformt, dass sich ein mittlerer Abschnitt desselben nach unten zumindest bis in die für die Kopfplatte einer Vertikalstütze vorgesehene, zwischen den Koppellassen 34 ausgebildete Aufnahmeebene hinein erstreckt, so dass der genannte Abschnitt des Federelements 38 in einen stirnseitigen Hohlraum einer Vertikalstütze bzw. einer Kopfplatte einer Vertikalstütze einschnappen kann, wodurch der Kopf 28 in einer definierten Position zu einer Vertikalstütze fixiert werden kann. In einer solchen Position stoßen die beiden Anschlagelemente 36 an einer Kante der Kopfplatte einer Vertikalstütze an. Beim Abziehen des Kopfes 28 von einer Vertikalstütze wird das Federelement 38 durch die Abzugskraft verformt, so dass das Federelement 38 einerseits eine korrekte Positionierung des Kopfes 28 relativ zur Vertikalstütze sicherstellt, andererseits aber auch ein nachträgliches Lösen des Kopfes 28 von einer Vertikalstütze ermöglicht.

[0038] Die vier Eckbereiche der Stützebene 32 sind jeweils senkrecht zur Stützebene 32 nach oben gebogen, so dass sie insgesamt vier Fixierlaschen 44, 46, 48, 50 ausbilden, welche sich jeweils in einem Winkel von 45° zur Längsrichtung des U-förmigen Abschnitts 30 erstrecken. Die Breite der Fixierlaschen 44 bis 50 beträgt etwas mehr als das Doppelte ihrer Höhe, wobei die beiden der Stützebene 32 jeweils abgewandten Eckbereiche der Fixierlaschen 44 bis 50 abgechrägt sind. Jede der beiden senkrechten Kanten 52, 54; 56, 58; 60, 62; 64, 66 der Fixierlaschen 44 bis 50 bildet dabei jeweils ein Fixierelement, welches im Sinne der Erfindung für einen Eingriff in eine Ausnehmung 20 bis 26 eines Trägers 2 geeignet ist. Bei einer Kopplung eines Trägers 2 über eine der Fixierlaschen 44 bis 50 wird jeweils immer nur eines der beiden Fixierelemente 52 bis 66 einer Fixierlasche 44 bis 50 wirksam. Die Vorrichtung von zwei Fixierelementen 52 bis 66 pro Fixierlasche 44 bis 50 ermöglicht es, einen Träger 2 wahlweise in zwei um 90° zueinander versetzten, parallel zur Stützebene 32 verlaufenden Richtungen mit einer Fixierlasche 44 bis 50 zu koppeln.

[0039] Aus jeder der beiden Hälften der Stützebene 32 ist jeweils eine Anschlaglasche 68, 70 nach oben heraus gebogen, wobei jede der beiden stirnseitigen, senkrecht zur Stützebene 32 verlaufenden Kanten der Anschlaglaschen 68, 70 jeweils eine Anschlagfläche 72, 74, 76, 78 für die Rückseite des Basisabschnitts 4 eines Trägers 2 bilden.

[0040] Vier weitere Anschlagflächen 80, 82, 84, 86 werden durch senkrecht zur Stützebene 32 verlaufende Bereiche des U-förmigen Abschnitts 30 gebildet. Auch diese Anschlagflächen 80 bis 86 sind jeweils dazu geeignet, mit der Rückseite des Basisabschnitts 4 eines Trägers 2 zusammenzuwirken.

[0041] Konkret kann ein Träger 2 zwischen folgenden Paaren von einander jeweils gegenüberliegenden Fixierelementen 52 bis 66 und Anschlagflächen 72 bis 86 fixiert werden:

52, 80; 54, 72; 56, 74; 58, 82; 60, 84; 62, 76; 64, 78; 66, 86.

[0042] Die Fig. 5 und 6 zeigen eine Kopfplatte 88 einer Vertikalstütze 90, welche in Koppellassen 34 eines Kopfes 28 so weit eingeschoben ist, bis eine Kante der Kopfplatte 88 an den Anschlagelementen 36 des Kopfes 28 anstößt. Mit dem Kopf 28 ist jeweils ein Träger 2 gemäß Fig. 1 gekoppelt, an dessen Auflagefläche 8 Längsträger 92 befestigt sind, welche sich senkrecht zum Träger 2 erstrecken. Gemäß Fig. 6 ist an der Oberseite der Längsträger 92 eine Schalhaut 94 befestigt, welche wiederum mit einer Stirnabschalung 96 gekoppelt ist.

[0043] Gemäß Fig. 5 ist der Träger 2 derart mit dem Kopf 28 gekoppelt, dass sich das Fixierelement 52 in die Aussparung 14 und die Ausnehmung 22 hinein erstreckt. Gleichzeitig erstreckt sich das Fixierelement 58 in die Aussparung 16 und die Ausnehmung 24. Der Basisabschnitt 4 des Trägers 2 ist dabei an seiner Rückseite an den Anschlagflächen

80 und 82 abgestützt, so dass letztlich diese Anschlagflächen 80, 82 gemeinsam mit den Fixierelementen 52, 58 wirksam verhindern, dass sich der Träger 2 senkrecht zu seinem Basisabschnitt 4 bewegen kann. Der Eingriff zwischen den Fixierelementen 52, 58 und den Ausnehmungen 22, 24 stellt dabei gleichzeitig sicher, dass keine Bewegung in Längsrichtung des Trägers 2 relativ zum Kopf 28 erfolgen kann.

[0044] Alternativ könnte der Träger 2 auch in einer in Längsrichtung des Trägers 2 versetzten Position mit dem Kopf 28 gekoppelt werden, in welcher die Fixierelemente 52, 58 in die Aussparungen 16, 18 bzw. in die damit korrespondierenden Ausnehmungen 24, 26 eingreifen würden. Eine solche Kopplung ist in Fig. 6 dargestellt, aus der ohne weiteres ersichtlich ist, dass die Ausnehmungen 20, 22 des Trägers 2 hier unbenutzt bleiben und der Träger 2 weiter über den Kopf 28 hinausragt als in der Position gemäß Fig. 5.

[0045] Es wäre weiterhin auch möglich, den Träger 2 mit dem Kopf 28 lediglich dadurch zu koppeln, dass das Fixierelement 58 in eine der beiden Aussparungen 12, 14 und die damit korrespondierenden Ausnehmungen 20, 22 eingeführt wird. In diesen Fällen würde sich dann der Träger 2 nicht mehr wie gemäß den Fig. 5 und 6 über die gesamte Stützebene 32 des Kopfes 28 hinweg erstrecken. Vielmehr würde er nur noch über weniger als die Hälfte der Breite der Stützebene 32 verlaufen, so dass beispielsweise über das Fixierelement 52 ein weiterer Träger 2 mit dem Kopf 28 gekoppelt werden könnte, so dass sich beide Träger 2 in Längsrichtung miteinander ausgerichtet erstrecken würden.

[0046] Schließlich könnte ein Träger 2 über seine Aussparungen 12, 14 bzw. Ausnehmungen 20, 22 auch derart mit dem Kopf 28 gekoppelt werden, dass er sich senkrecht zu seiner in Fig. 5 dargestellten Ausrichtung erstreckt. In diesem Fall würde dann das Fixierelement 54 in eine der Ausnehmungen 20, 22 eingreifen, wobei sich die Rückseite des Basisabschnitts 4 des Trägers an der Anschlagfläche 72 der Anschlaglasche 68 abstützen würde.

[0047] Insbesondere ist es auch möglich, zwei, drei oder vier Träger 2 mit dem Kopf 28 zu koppeln, wobei jeder der Träger 2 dann zwischen einem der vorstehend bereits genannten Paare von Fixierelementen 52 bis 66 und Anschlagflächen 72 bis 86 fixiert werden kann. Die einzelnen Träger 2 können sich dabei parallel oder auch senkrecht zueinander erstrecken.

[0048] Die Fig. 7a bis c zeigen, wie eine Kopplung zwischen Träger 2 und Kopf 28, wie sie in Fig. 5 dargestellt ist, hergestellt werden kann.

[0049] Zuerst wird ein aus Trägern 2 und Längsträgern 92 bestehendes Schalungselement 98 relativ zu einer Vertikalstütze 90 so ausgerichtet, dass sich die Längsträger 92 entweder im Wesentlichen parallel zur Vertikalstütze 90 oder - wie in Fig. 7a dargestellt - etwas schräg zu dieser Ausrichtung erstrecken. In dieser Ausrichtung kann ein Schalungselement 98 von einem Monteur leicht ergriffen und so angehoben werden, dass sich der Träger 2 letztlich oberhalb eines Kopfes 28 der Vertikalstütze 90 befindet. Ausgehend von dieser angehobenen Position wird dann das Schalungselement 98 vom Monteur derart ausgerichtet und abgesenkt, dass die Fixierelemente 52, 58 in die V-förmigen Aussparungen 14, 16 der Lasche 10 eingeführt werden. Dieses Einführen wird durch die V-Form der Aussparungen 14, 16 erleichtert. Auf diese Weise wird also zwischen dem Kopf 28 und dem Träger 2 bereits eine Hakverbindung hergestellt, in welcher die Gewichtskraft des Schalungselements 98 zu einem überwiegenden Teil über die Stützebene 32 in die Vertikalstütze 90 eingeleitet werden kann, so dass die die Montage durchführende Person nicht mehr das volle Gewicht des Schalungselements 98 halten muss.

[0050] Ausgehend von der Hakverbindung gemäß Fig. 7a wird nun das Schalungselement 98 gemäß Fig. 7b in Pfeilrichtung um eine parallel zur Längsachse des Trägers 2 verlaufende Schwenkachse nach oben verschwenkt, wobei während dieser Schwenkbewegung automatisch die Fixierelemente 52, 58 - geführt durch die V-förmigen Aussparungen 14, 16 - in die Ausnehmungen 22, 24 der Stützfläche 6 des Trägers 2 hineinbewegt werden. Die genannte Schwenkbewegung wird so lange fortgesetzt, bis die Position gemäß Fig. 7c erreicht wird, in welcher sich das Schalungselement 98 bzw. seine Längsträger 92 in horizontaler Richtung senkrecht zur Vertikalstütze 90 erstrecken. Aus Fig. 7c ist besonders anschaulich ersichtlich, dass die Anschlagflächen 80, 82 in dieser fertig montierten Position wirksam verhindern, dass sich der Träger 2 in Pfeilrichtung derart senkrecht zum Basisabschnitt 4 des Trägers 2 bewegt, dass die Fixierelemente 52, 58 außer Eingriff mit den Ausnehmungen 22, 24 gelangen.

[0051] Wenn im Rahmen der Demontage des Schalungselements 98 in umgekehrter Reihenfolge vorgegangen wird, kommt die an der Unterseite der Stützfläche 6 ausgebildete Schräge, die mit dem Basisabschnitt 4 einen Winkel von ungefähr 75° einschließt, vorteilhaft zur Wirkung. Aufgrund dieser Schräge wird es nämlich möglich, das Schalungselement 98 ausgehend von der Position gemäß Fig. 7c entgegen der Pfeilrichtung der Fig. 7b abzuschwenken, ohne dass zwischen der Oberseite des Schalungselements 98, einer darauf aufliegenden Schalhaut und einer bereits erstellten Betondecke eine Klemmwirkung auftritt. Vielmehr stellt die Schräge sicher, dass sich sämtliche Teile des Schalungselements 98 beim Abschwenken nach unten bewegen, so dass ein problemloses Ausschalen möglich wird.

[0052] Die Fig. 8a bis c veranschaulichen, dass ein entsprechender Kopplungsprozess realisiert werden kann, wenn letztlich gewünscht ist, dass sich das fertig montierte Schalungselement 98 in einem gegenüber den Fig. 5 und 7a bis c um 90° versetzten Winkel relativ zum Kopf 28 erstrecken soll. In diesem Fall wirkt dann beispielsweise das Fixierelement 64 mit einer der Aussparungen 12 bzw. 14 bzw. Ausnehmungen 20, 22 des Trägers 2 zusammen. Der beschriebene Schwenkvorgang verläuft gemäß den Fig. 8a bis 8c analog zu dem in Verbindung mit den Fig. 7a bis c beschriebenen Schwenkvorgang mit dem Unterschied, dass sich die Rückseite des Basisabschnitts 4 des Trägers 2 gemäß Fig. 8c

letztlich an der Stützfläche 78 der Anschlaglasche 70 abstützt, wodurch wiederum verhindert wird, dass sich das Fixierelement 64 aus der Ausnehmung 20 bzw. 22 heraus bewegen kann.

[0053] Fig. 9 zeigt insgesamt vier Träger 100, 102, 104, 106, welche mit einem Kopf 28 einer Vertikalstütze 90 gekoppelt sind. Die beiden Träger 100, 102 sind dabei miteinander ausgerichtet stirnseitig zueinander beabstandet angeordnet, wohingegen sich die beiden Träger 104, 106 parallel zueinander und senkrecht zu den Trägern 100, 102 erstrecken. Sämtliche Träger 100 bis 106 sind so ausgebildet, wie in Verbindung mit dem Träger 2 gemäß Fig. 1 beschrieben. Es wirken hier folgende Fixierelemente, Ausnehmungen und Anschlagflächen bezüglich der verschiedenen Träger 100 bis 106 zusammen:

Träger 100: Fixierelement 56, Ausnehmung 22, Anschlagfläche 74
 Träger 102: Fixierelement 62, Ausnehmung 22, Anschlagfläche 76
 Träger 104: Fixierelement 52, Ausnehmung 22, Anschlagfläche 80
 Träger 106: Fixierelement 66, Ausnehmung 22, Anschlagfläche 86

[0054] Fig. 10 zeigt eine Anordnung, bei der alle Träger 100 bis 106 parallel zueinander verlaufen, wobei jeweils zwei Träger 100 und 106 bzw. 102 und 104 in Längsrichtung zueinander ausgerichtet stirnseitig beabstandet zueinander angeordnet sind. Bei dieser Anordnung wirken folgende Fixierelemente, Ausnehmungen und Anschlagflächen zusammen:

Träger 100: Fixierelement 52, Ausnehmung 22, Anschlagfläche 80
 Träger 102: Fixierelement 66, Ausnehmung 22, Anschlagfläche 86
 Träger 104: Fixierelement 58, Ausnehmung 22, Anschlagfläche 82
 Träger 106: Fixierelement 60, Ausnehmung 22, Anschlagfläche 84

[0055] Erfindungsgemäß lassen sich auch beliebige andere Anordnungen von ein bis vier Trägern an einem Kopf 28 realisieren. Bei jedem über eine der beiden äußeren Ausnehmungen 20 oder 22 mit einem Kopf 28 gekoppelten Träger 2 lassen sich vollkommen unabhängig von allen anderen mit dem Kopf 28 gekoppelten Trägern 2 zwei unterschiedliche, um 90° zueinander versetzte Ausrichtungen des Trägers 2 realisieren.

Bezugszeichenliste

[0056]

2	Träger
4	Basisabschnitt
6	Stützfläche
8	Auflagefläche
10	Lasche
12, 14, 16, 18	Aussparung
20, 22, 24, 26	Ausnehmung
28	Kopf
30	U-förmiger Abschnitt
32	Stützebene
34	Koppeltaschen
36	Anschlagelemente
38	Federelement
40	Endabschnitte
42	Durchbrechung
44, 46, 48, 50	Fixierlaschen
52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66	Fixierelemente
68, 70	Anschlaglaschen
72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86	Anschlagflächen
88	Kopfplatte
90	Vertikalstütze
92	Längsträger
94	Schalhaut
96	Stirnabschalung
98	Schalungselement

100, 102, 104, 106

Träger

Patentansprüche

- 5
1. Deckenschalungssystem mit mehreren Schalungselementen (98) und Vertikalstützen (90), wobei die Schalungselemente (98) an ihrer Unterseite mit Köpfen (28) von Vertikalstützen (90) koppelbare Träger (2, 100, 102, 104, 106) aufweisen, deren Querschnitt zumindest bereichsweise C-förmig mit zwei sich von einem Basisabschnitt (4) weg erstreckenden Schenkeln ausgebildet ist, wobei einer der Schenkel als Stützfläche (6) zur Auflage auf einem Kopf (28) einer Vertikalstütze (90) ausgelegt ist,
- 10 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Kopf (28) einer Vertikalstütze (90) in jeweils eine Ausnehmung (20, 22, 24, 26) einer Stützfläche (6) eingreifende Fixierelemente (52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66) aufweist, wobei die Ausnehmung (20, 22, 24, 26) zur wahlweisen Kopplung des Trägers (2, 102, 104, 106) mit der Vertikalstütze (90) in zwei um 90° zueinander versetzten Richtungen an dem dem Basisabschnitt (4) abgewandten Ende der Stützfläche (6) vorgesehen ist.
- 15
2. Deckenschalungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Träger (2, 100-106) als offenes Profil ausgebildet ist.
- 20
3. Deckenschalungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stützfläche (6) des Trägers (2, 100-106) in jedem der beiden einander abgewandten Endbereiche des Trägers (2, 100-106) jeweils zwei, drei oder mehr Ausnehmungen (20-26) aufweist.
- 25
4. Deckenschalungssystem nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest zwei Ausnehmungen (20-26) der Stützfläche (6) und zwei Fixierelemente (52-66) des Kopfes (28) einer Vertikalstütze (90) derart voneinander beabstandet sind, dass ein gleichzeitiger Eingriff jedes der beiden Fixierelemente (52-66) in jeweils eine der beiden Ausnehmungen (20-26) ermöglicht ist.
- 30
5. Deckenschalungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stützfläche (6) an ihrem dem Basisabschnitt (4) abgewandten Endbereich eine nach oben verlaufende bzw. abgewinkelte, bevorzugt parallel zum Basisabschnitt (4) verlaufende Lasche (10) aufweist, welche mit einer insbesondere V-förmigen Aussparung (10-18) versehen ist, die mit der in der Stützfläche (6) vorgesehenen Ausnehmung (20-26) derart ausgerichtet ist, dass Aussparung (12-18) und Ausnehmung (20-26) ineinander übergehen.
- 35
6. Deckenschalungssystem nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lasche (10) in jedem der beiden einander abgewandten Endbereiche eines Trägers (2, 100-106) jeweils zwei, drei oder mehr Aussparungen (12-18) nach Anspruch 5 aufweist, die jeweils mit korrespondierenden Ausnehmungen (20-26) in der Stützfläche (6) ausgerichtet sind.
- 40
7. Deckenschalungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Unterseite der Stützfläche (6) in ihrer montierten Position ausgehend vom Basisabschnitt (4) schräg nach oben verläuft, so dass insbesondere der Winkel zwischen der Unterseite der Stützfläche (6) und dem Basisabschnitt (4) kleiner 90° ist und vorzugsweise zwischen 70° und 80° beträgt.
- 45
8. Deckenschalungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vertikalstützen (90) jeweils mit einem Stützkopf (28) versehen sind, welcher neben einer senkrecht zur Längserstreckung der jeweiligen Vertikalstütze (9) verlaufenden Stützebene (32) hiervon abgewinkelte Fixierlaschen (44-50) zum Eingriff in zumindest eine Ausnehmung (20-26) der Stützfläche (6) eines Trägers (2, 100-106) aufweist.
- 50
9. Deckenschalungssystem nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
- 55

dass pro Stützkopf (28) vier Fixierlaschen (44-50) vorgesehen sind, welche sich insbesondere senkrecht zur Stützebene (32) des Stützkopfs (28) erstrecken.

- 5 **10.** Deckenschalungssystem nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
 dadurch gekennzeichnet ,
 dass benachbarte Fixierlaschen (44-50) eines Stützkopfs (28) senkrecht zueinander verlaufen.

- 10 **11.** Deckenschalungssystem nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Stützebene (32) eine im Wesentlichen quadratische Form aufweist, wobei sich deren Fixierlaschen (44-50) jeweils parallel zu Diagonalen der Stützebene (32) erstrecken.

- 15 **12.** Deckenschalungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Stützkopf (28) Anschlagbereiche für die den Schenkeln (6, 8) abgewandte Rückseite des Basisabschnitts (4) eines Trägers (2, 100-106) aufweist, wobei sich die Anschlagflächen (72-86) der Anschlagbereiche insbesondere senkrecht zur Stützebene (32) erstrecken.

- 20 **13.** Deckenschalungssystem nach Anspruch 12,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass insgesamt acht Anschlagbereiche vorgesehen sind, deren Anschlagflächen (72-86) sich insbesondere unter einem Winkel von 45° zu den Fixierlaschen (44-50) erstrecken.

- 25 **14.** Deckenschalungssystem nach einem der Ansprüche 12 oder 13,
 dadurch gekennzeichnet ,
 dass vier Anschlagbereiche (80-86) durch einen U-förmig gebogenen Abschnitt (30) des Stützkopfs (28) gebildet sind.

- 30 **15.** Deckenschalungssystem nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
 dadurch gekennzeichnet ,
 dass je zwei Anschlagbereiche (72, 74; 76, 78) durch je eine aus der Stützebene (32) herausgebogene Anschlaglasche (68, 70) gebildet sind.

- 35 **16.** Deckenschalungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Stützkopf (28) lösbar oder fest mit der Vertikalstütze (90) verbunden ist.

- 40 **17.** Deckenschalungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Stützkopf (28) mit einer vorzugsweise im Wesentlichen quadratischen Kopfplatte (88) einer handelsüblichen Vertikalstütze (90) koppelbar ist.

- 45 **18.** Deckenschalungssystem nach Anspruch 17,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Stützkopf (28) in einer parallel zur Kopfplatte (88) der Vertikalstütze (90) verlaufenden Richtung auf die Kopfplatte (88) aufschiebbar ist.

- 50 **19.** Deckenschalungssystem nach einem der Ansprüche 17 oder 18,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Unterseite einer Stützebene (32) des Stützkopfs (28) in montierter Position direkt auf der Kopfplatte (88) der Vertikalstütze (90) aufliegt.

- 55 **20.** Deckenschalungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche
 dadurch gekennzeichnet ,
 dass der insbesondere aus einer einzigen gebogenen, gegossenen und/oder geschmiedeten Stahl- oder Kunststoffplatte gefertigte Stützkopf (28) an einer Vertikalstütze (90) mittels eines im Stützkopf (28) gehaltenen Federelements (38) fixierbar ist.

21. Deckenschalungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vertikalstütze (90) und der Träger (2, 100-106) eines Schalungselements (98) in einer solchen Position miteinander verhakbar sind, in der das Schalungselement (98) und die Vertikalstütze (90) einen Winkel kleiner 90° einschließen, wobei nach dem Verhaken unter Aufrechterhaltung der Hakverbindung ein Verschwenken des Schalungselements (98) in eine solche Position ermöglicht ist, in der das Schalungselement (98) und die Vertikalstützen (90) einen Winkel von ungefähr 90° einschließen.
22. Deckenschalungssystem nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Träger (2, 100-106) eines Schalungselements mit Vertikalstützen (90) in einer solchen Position verhakbar ist, in der das Schalungselement (98) im Wesentlichen parallel zu den Vertikalstützen (90) verläuft.
23. Deckenschalungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schalungselemente (98) jeweils aus parallel beabstandet zueinander verlaufenden Längsträgern (92) bestehen, die mit zumindest einem senkrecht dazu verlaufenden Querträger (2, 100-106) fest verbunden sind, wobei die Oberseiten der Längsträger (98) eine Auflagefläche für eine Schalhaut (94) bilden, die Oberseite des oder der Querträger(s) (2, 100-106) an der Unterseite der Längsträger (98) anliegt, und die Unterseite des oder der Querträger (s) (2, 100-106) die Stützfläche bildet.
24. Deckenschalungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass die oberseiten der Träger (2, 100-106) eine Auflagefläche für eine Schalhaut bilden.
25. Deckenschalungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schalungselemente nur ein oder zwei, insbesondere gerade Träger (2, 100-106) aufweisen, wobei bei der Vorsehung von zwei Trägern (2, 100-106) diese parallel zueinander verlaufen.

Claims

1. A slab formwork system having a plurality of formwork elements (98) and vertical supports (90), wherein the formwork elements (98) have carriers (2, 100, 102, 104, 106) at their lower sides which can be coupled to heads (28) of vertical supports (90) and whose cross-section is configured at least regionally in C shape having two limbs extending away from a base section (4), wherein one of the limbs is designed as a support surface (6) for supporting on a head (28) of a vertical support (90),
characterized in that
the head (28) of a vertical support (90) has fixing elements (52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66) which engage into a respective recess (20, 22, 24, 26) of a support surface (6), with the recess (20, 22, 24, 26) being provided for the selective coupling of the carrier (2, 100, 102, 104, 106) to the vertical support (90) in two directions offset by 90° with respect to one another at the end of the support surface (6) remote from the base section (4).
2. A slab formwork system in accordance with claim 1,
characterized in that
the carrier (2, 100-106) is configured as an open section.
3. A slab formwork system in accordance with one of the preceding claims,
characterized in that
the support surface (6) of the carrier (2, 100-106) has two, three or more respective recesses (20-26) in each of the two mutually remote end regions of the carrier (2, 100-106).
4. A slab formwork system in accordance with claim 3,
characterized in that
at least two recesses (20-26) of the support surface (6) and two fixing elements (52-66) of the head (28) of a vertical support (90) are spaced apart from one another such that a simultaneous engagement of each of the two fixing

elements (52-66) into a respective one of the two recesses (20-26) is made possible.

5. A slab formwork system in accordance with any one of the preceding claims,
characterized in that

the support surface (6) has at its end region remote from the base section (4) an upwardly extending or angled lug (10), preferably extending parallel to the base section (4) which is provided with a cut-out (10-18) in particular of V shape which is aligned with the recess (20-26) provided in the support surface (6) such that the cut-out (12-18) and the recess (20-26) merge into one another.

6. A slab formwork system in accordance with claim 5,
characterized in that

the lug (10) has two, three or more respective cut-outs (12-18) in accordance with claim 5 in each of the two mutually remote end regions of a carrier (2, 100-106), each of said cut-outs being aligned with corresponding recesses (20-26) in the support surface (6).

7. A slab formwork system in accordance with any one of the preceding claims,
characterized in that

the lower side of the support surface (6) extends obliquely upwardly in its installed position, starting from the base section (4), so that in particular the angle between the lower side of the support surface (6) and the base section (4) is smaller than 90° and preferably amounts to between 70° and 80°.

8. A slab formwork system in accordance with any one of the preceding claims,
characterized in that

the vertical supports (90) are each provided with a support head (28) which, in addition to a support plane (32) extending perpendicular to the longitudinal extent of the respective vertical support (9), has fixing lugs (44-50) angled therefrom for engagement into at least one recess (20-26) of the support surface (6) of a carrier (2, 100-106).

9. A slab formwork system in accordance with claim 8,
characterized in that

four fixing lugs (44-50) are provided per support head (28) which in particular extend perpendicular to the support plane (32) of the support head (28).

10. A slab formwork system in accordance with one of the claims 8 or 9,
characterized in that

adjacent fixing lugs (44-50) of a support head (28) extend perpendicular to one another.

11. A slab formwork system in accordance with any one of the claims 8 to 10,
characterized in that

the support plane (32) has a substantially square shape, with its fixing lugs (44-50) each extending parallel to diagonals of the support plane (32).

12. A slab formwork system in accordance with any one of the preceding claims,
characterized in that

the support head (28) has abutment regions for the rear side of the base section (4) of a carrier (2, 100-106) remote from the limbs (6, 8), with the abutment surfaces (72-86) of the abutment regions in particular extending perpendicular to the support plane (32).

13. A slab formwork system in accordance with claim 12,
characterized in that

a total of eight abutment regions are provided whose abutment surfaces (72-86) in particular extend at an angle of 45° to the fixing lugs (44-50).

14. A slab formwork system in accordance with one of the claims 12 or 13,
characterized in that

four abutment regions (80-86) are formed by a section (30) of the support head (28) bent in U shape.

15. A slab formwork system in accordance with any one of the claims 12 to 14,
characterized in that

two respective abutment regions (72, 74; 76, 78) are formed by one respective abutment lug (68, 70 bent out of the support plane (32).

16. A slab formwork system in accordance with any one of the preceding claims,

characterized in that

the support head (28) is releasably or fixedly connected to the vertical support (90).

17. A slab formwork system in accordance with any one of the preceding claims,

characterized in that

the support head (28) can be coupled to a preferably substantially square head plate (88) of a commercial vertical support (90).

18. A slab formwork system in accordance with claim 17,

characterized in that

the support head (28) can be pushed onto the head plate (88) in a direction extending parallel to the head plate (88) of the vertical support (90).

19. A slab formwork system in accordance with one of the claims 17 or 18,

characterized in that

the lower side of a support plane (32) of the support head (28) lies directly on the head plate (88) of the vertical support (90) in the installed position.

20. A slab formwork system in accordance with any one of the preceding claims

characterized in that

the support head (28), which is in particular produced from one single bent, cast and/or forged steel plate or plastic plate can be fixed to a vertical support (90) by means of a spring member (38) held in the support head (28).

21. A slab formwork system in accordance with any one of the preceding claims,

characterized in that

the vertical support (90) and the carrier (2, 100-106) of a formwork element (98) can be hooked to one another in such a position in which the formwork element (98) and the vertical support (90) include an angle smaller than 90°, with a pivoting of the formwork element (98) into such a position being made possible after the hooking together while maintaining the hook connection in which the formwork element (98) and the vertical support (90) include an angle of approximately 90°.

22. A slab formwork system in accordance with claim 21,

characterized in that

a carrier (2, 100-106) of a formwork element can be hooked to vertical supports (90) in such a position in which the formwork element (98) extends substantially parallel to the vertical supports (90).

23. A slab formwork system in accordance with any one of the preceding claims,

characterized in that

the formwork elements (98) each comprise longitudinal members (92) extending spaced apart parallel to one another which are fixedly connected to at least one cross member (2, 100-106) extending perpendicular thereto, with the upper sides of the longitudinal members (98) forming a contact surface for a sheathing (94), the upper side of the cross member or members (2, 100-106) contacting the lower side of the longitudinal members (98) and the lower side of the cross member or members (2, 100-106) forming the support surface.

24. A slab formwork system in accordance with any one of the claims 1 to 22,

characterized in that

the upper sides of the carriers (2, 100-106) form a contact surface for a sheathing.

25. A slab formwork system in accordance with any one of the preceding claims,

characterized in that

the formwork elements only have one or two carriers (2, 100-106), which are in particular straight, with them extending parallel to one another when two carriers (2, 100-106) are provided.

Revendications

1. Système de coffrage de plafond comprenant plusieurs éléments de coffrage (98) et plusieurs montants verticaux (90), lesdits éléments de coffrage (98) comportant sur leur face inférieure des supports (2, 100, 102, 104, 106) susceptibles d'être accouplés à des têtes (28) de montants verticaux (90) et dont la section est réalisée au moins localement en forme de C avec deux branches qui s'étendent en éloignement d'un tronçon de base (4), l'une des branches étant conçue à titre de surface d'appui (6) pour l'appui sur une tête (28) d'un montant vertical (90),
caractérisé en ce que
la tête (28) d'un montant vertical (90) comporte des éléments de fixation (52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66) qui s'engagent dans un évidement respectif (20, 22, 24, 26) d'une surface d'appui (6), l'évidement (20, 22, 24, 26) étant prévu pour l'accouplement du support (2, 100, 102, 104, 106) avec le montant vertical (90) au choix dans deux directions décalées de 90° l'une par rapport à l'autre sur l'extrémité de la surface d'appui (6) détournée du tronçon de base (4).
2. Système de coffrage de plafond selon la revendication 1,
caractérisé en ce que le support (2, 100-106) est réalisé sous forme de profilé ouvert.
3. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la surface d'appui (6) du support (2, 100-106) comporte, dans chacune des deux régions terminales, détournées l'une de l'autre, du support (2, 100-106), respectivement deux, trois ou plusieurs évidements (20-26).
4. Système de coffrage de plafond selon la revendication 3,
caractérisé en ce qu'au moins deux évidements (20-26) de la surface d'appui (6) et deux éléments de fixation (52-66) de la tête (28) d'un montant vertical (90) sont écartés l'un de l'autre de telle façon qu'un engagement simultané de chacun des deux éléments de fixation (52-66) dans l'un des deux évidements respectifs (20-26) est rendu possible.
5. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la surface d'appui (6) comporte, dans sa zone terminale détournée du tronçon de base (4), une patte (10) s'étendant vers le haut, ou une patte coudée, s'étendant de préférence parallèlement au tronçon de base (4), laquelle est pourvue d'une échancrure (10-18) en particulier en forme de V, qui est alignée avec l'évidement (20-26) prévu dans la surface d'appui (6) de telle manière que l'échancrure (12-18) et l'évidement (20-26) se transforment l'une dans l'autre.
6. Système de coffrage de plafond selon la revendication 5,
caractérisé en ce que la patte (10) comporte, dans chacune des deux régions terminales détournées l'une de l'autre d'un support (200-106), respectivement deux, trois ou plusieurs échancrures (12-18) selon la revendication 5, qui sont respectivement alignées avec des évidements correspondants (20-26) dans la surface d'appui (6).
7. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la face inférieure de la surface d'appui (6) s'étend, dans sa position montée, en oblique vers le haut en partant du tronçon de base (4), de sorte qu'en particulier l'angle entre la face inférieure de la surface d'appui (6) et le tronçon de base (4) est inférieur à 90° et de préférence est compris entre 70° et 80°.
8. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les montants verticaux (90) sont pourvus chacun d'une tête d'appui (28) qui comporte des pattes de fixation (44-50) coudées à côté d'un plan d'appui (32) s'étendant perpendiculairement à l'extension longitudinale du montant vertical respectif (9), pour l'engagement dans au moins un évidement (20-26) de la surface d'appui (6) d'un support (2, 100-106).
9. Système de coffrage de plafond selon la revendication 8,
caractérisé en ce qu'il est prévu quatre pattes de fixation (44-50) par tête d'appui (28), lesquelles s'étendent en particulier perpendiculairement au plan d'appui (32) de la tête d'appui (28).
10. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications 8 ou 9,
caractérisé en ce que des pattes de fixation (44-50) voisines d'une tête d'appui (28) s'étendent perpendiculairement l'une à l'autre.

11. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications 8 à 10,
caractérisé en ce que le plan d'appui (32) présente une forme essentiellement carrée, et ses pattes de fixation (44-50) s'étendent respectivement parallèlement aux diagonales du plan d'appui (32).
- 5 12. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la tête d'appui (28) comporte des zones de butée pour la face postérieure, détournée des branches (6, 8), du tronçon de base (4) d'un support (2, 100-106), les surfaces de butée (72-86) desdites zones de butée s'étendant en particulier perpendiculairement au plan d'appui (32).
- 10 13. Système de coffrage de plafond selon la revendication 12,
caractérisé en ce qu'il est prévu au total huit zones de butée, dont les surfaces de butée (72-86) s'étendent en particulier sous un angle de 45° par rapport aux pattes de fixation (44-50).
- 15 14. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications 12 ou 13,
caractérisé en ce que quatre zones de butée (80-86) sont formées par un tronçon (30), cintré en forme de U, de la tête d'appui (28).
- 20 15. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications 12 à 14,
caractérisé en ce que deux zones de butée (72, 74 ; 76, 78) sont formées respectivement par une patte de butée (68, 70) cintrée hors du plan d'appui (32).
- 25 16. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la tête d'appui (28) est reliée de façon détachable ou fixe au montant vertical (90).
- 30 17. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la tête d'appui (28) est susceptible d'être accouplée à une plaque de tête (88), de préférence essentiellement carrée, d'un montant vertical (90) habituel du commerce.
- 35 18. Système de coffrage de plafond selon la revendication 17,
caractérisé en ce que la tête d'appui (28) est susceptible d'être glissée en montant sur la plaque de tête (88) dans une direction parallèle à la plaque de tête (88) du montant vertical (90).
- 40 19. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications 17 ou 18,
caractérisé en ce que la face inférieure d'un plan d'appui (32) de la tête d'appui (28) repose, en position montée, directement sur la plaque de tête (88) du montant vertical (90).
- 45 20. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la tête d'appui (28), en particulier réalisée à partir d'une plaque unique d'acier ou de matière plastique cintrée, coulée et/ou forgée, est susceptible d'être fixée sur un montant vertical (90) au moyen d'un élément à ressort (38) tenu dans la tête d'appui (28).
- 50 21. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le montant vertical (90) et le support (2, 100-106) d'un élément de coffrage (98) sont susceptibles d'être accrochés l'un avec l'autre dans une position dans laquelle l'élément de coffrage (98) et le montant vertical (90) enferment un angle inférieur à 90°, et après l'accrochage il est possible de faire pivoter l'élément de coffrage (98), tout en maintenant la liaison accrochée, jusque dans une position dans laquelle l'élément de coffrage (98) et le montant vertical (90) enferment un angle d'environ 90°.
- 55 22. Système de coffrage de plafond selon la revendication 21,
caractérisé en ce qu'un support (2, 100-106) d'un élément de coffrage est susceptible d'être accroché avec des montants verticaux (90) dans une position dans laquelle l'élément de coffrage (98) s'étend essentiellement parallèlement aux montants verticaux (90).
23. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les éléments de coffrage (98) sont constitués chacun de supports longitudinaux (92) s'étendant à distance parallèlement l'un à l'autre, qui sont reliés par au moins un support transversal (2, 100-106) s'étendant perpendiculairement à eux-mêmes, les faces supérieures des supports longitudinaux (98) formant une surface d'appui pour une peau de coffrage (94), la face supérieure du ou des supports transversaux (2, 100-106) s'appliquant

contre la face inférieure des supports longitudinaux (98), et la face inférieure du ou des supports transversaux (2, 100-106) formant la surface d'appui.

24. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications 1 à 22,

caractérisé en ce que les faces supérieures des supports (2, 100-106) forment une surface d'appui pour une peau de coffrage.

25. Système de coffrage de plafond selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que les éléments de coffrage comportent seulement un ou deux supports, en particulier rectilignes (2, 100-106), et lorsqu'on prévoit deux supports (2, 100-116), ceux-ci s'étendent parallèlement l'un à l'autre.

Fig. 1

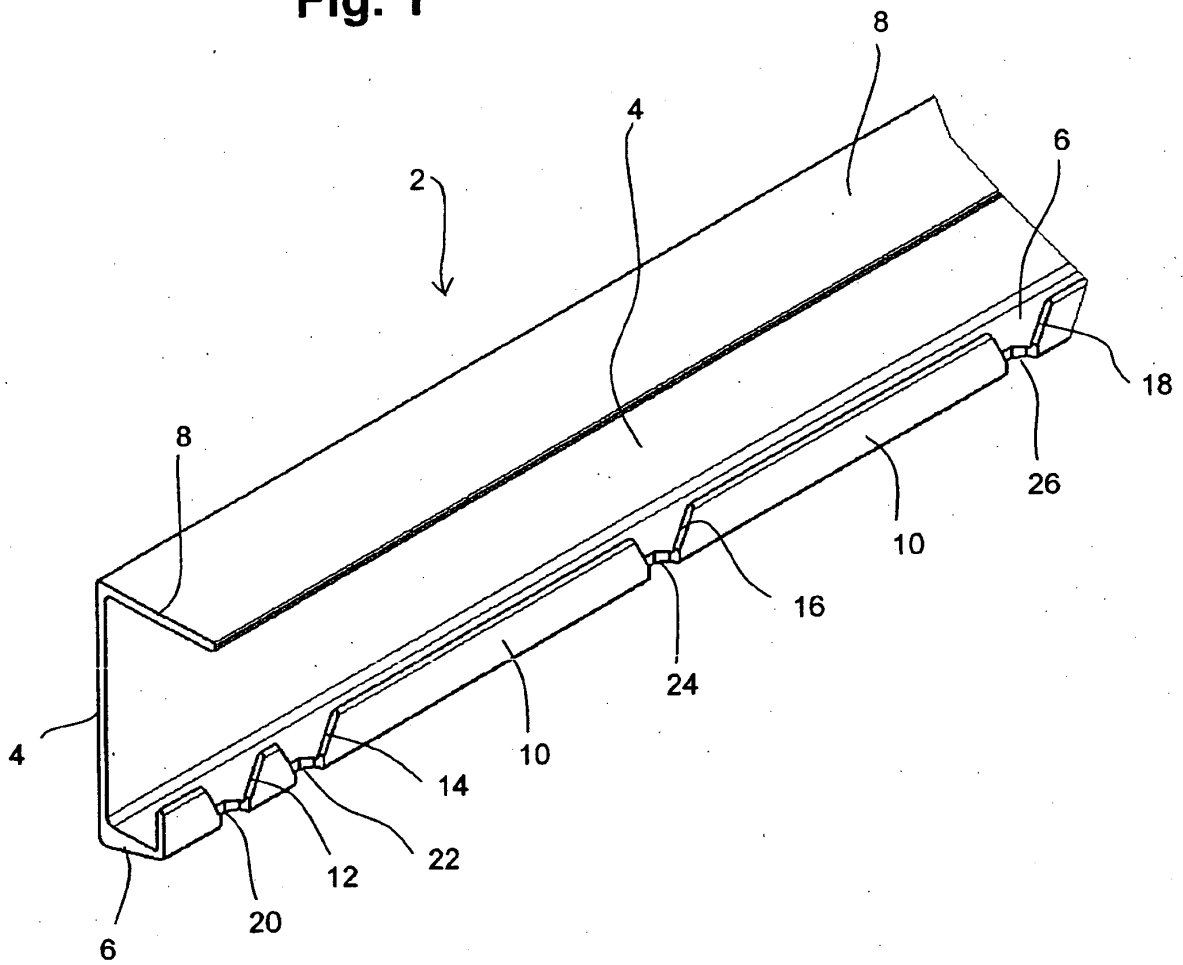


Fig. 2

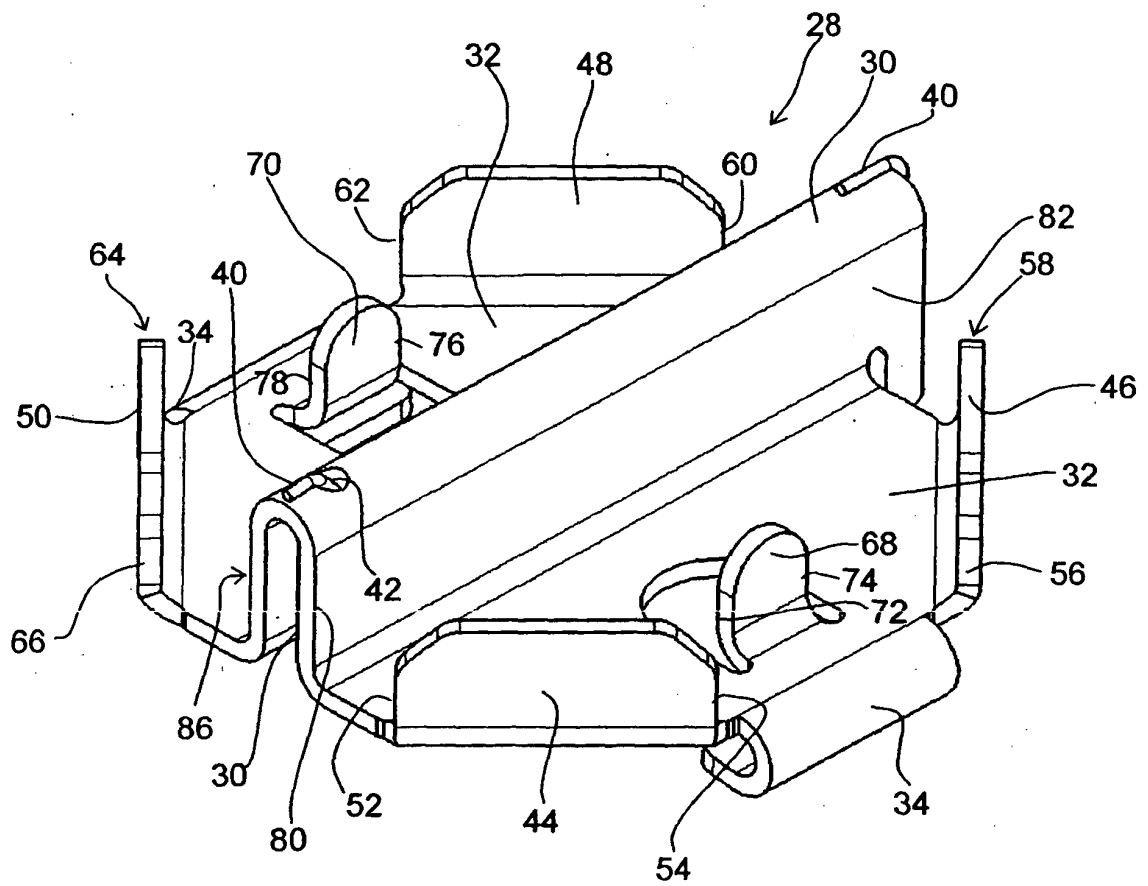


Fig. 3

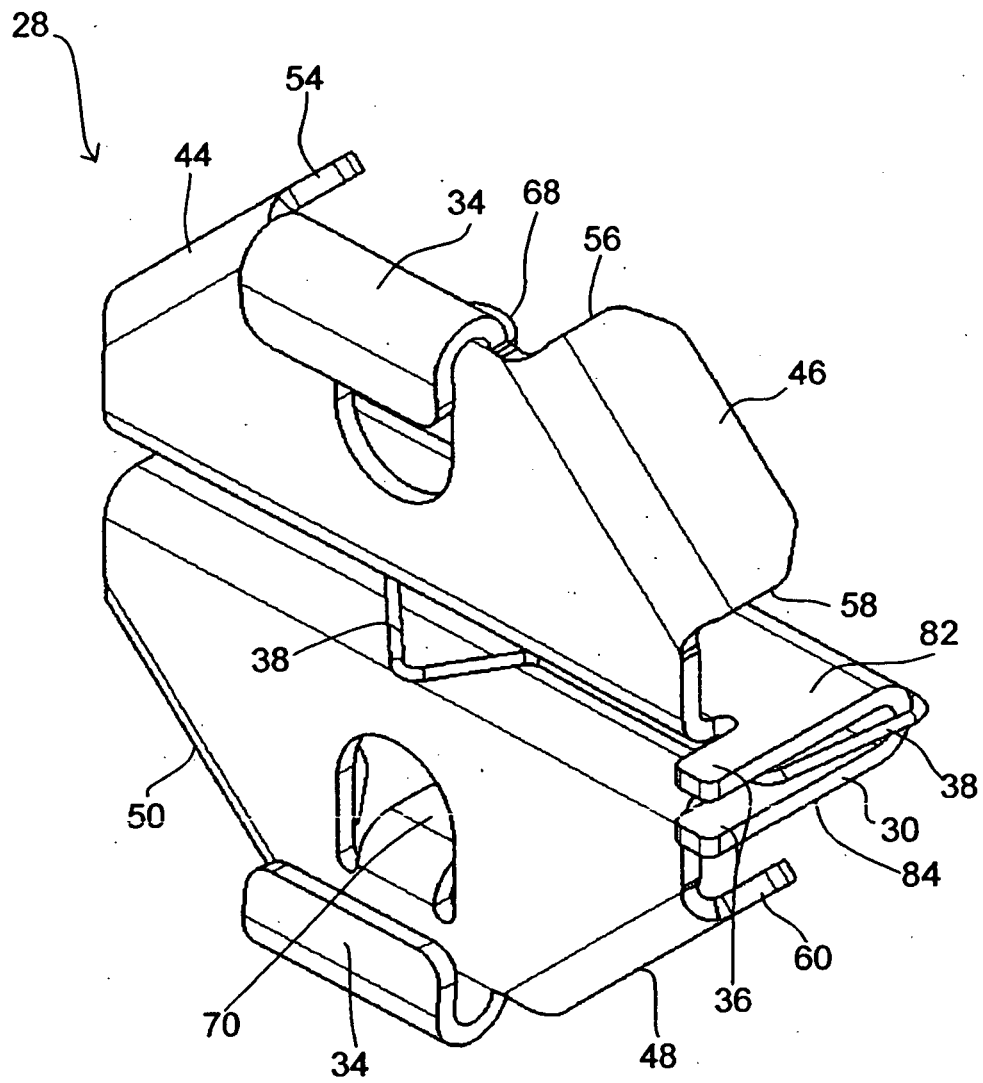


Fig. 4

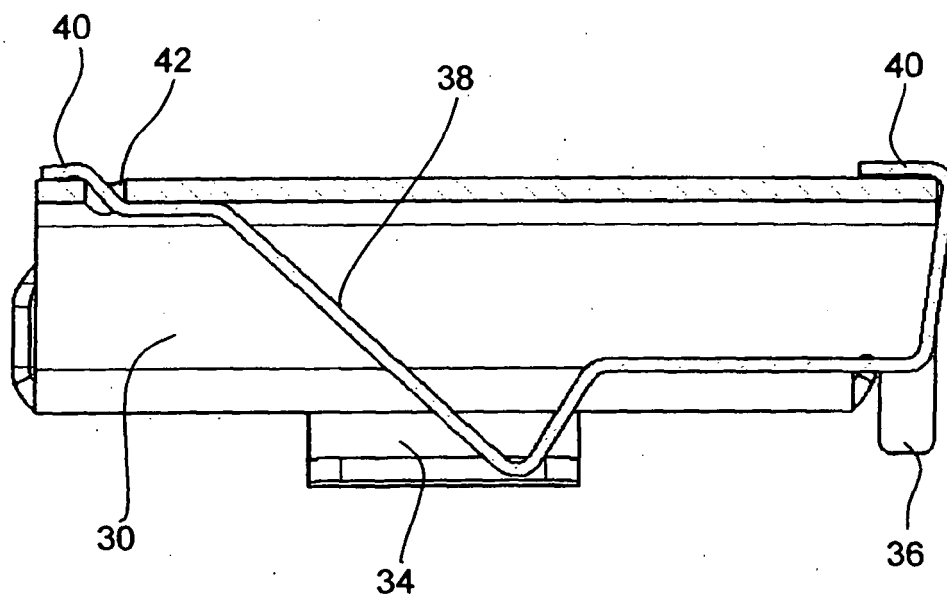


Fig. 5

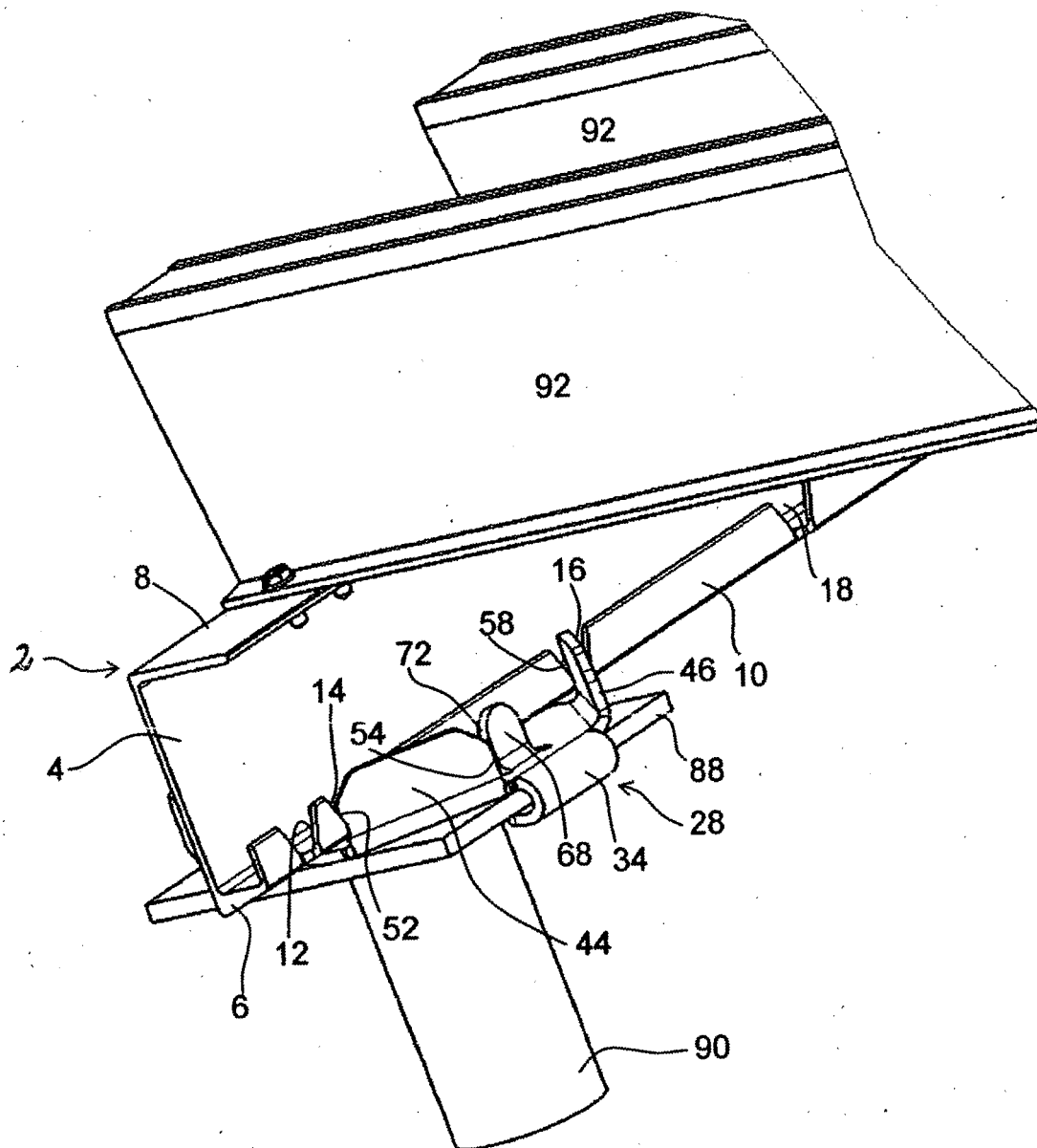


Fig. 6

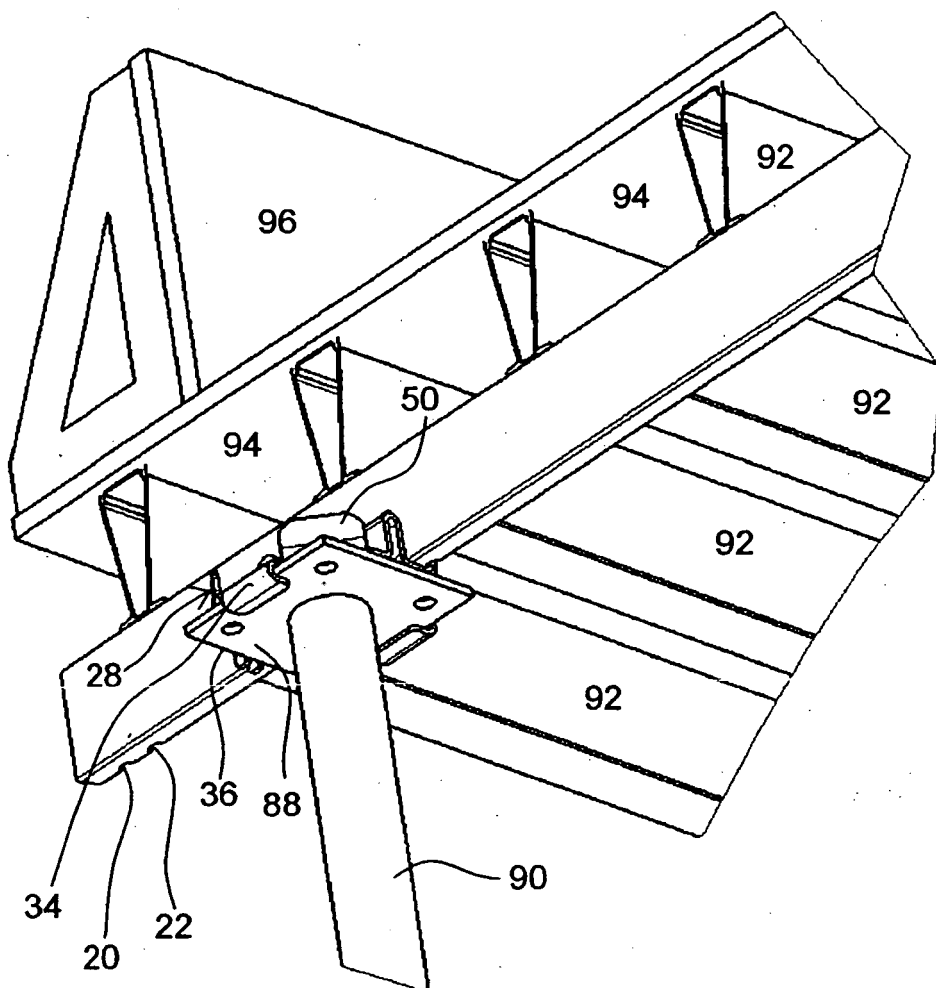


Fig. 7a

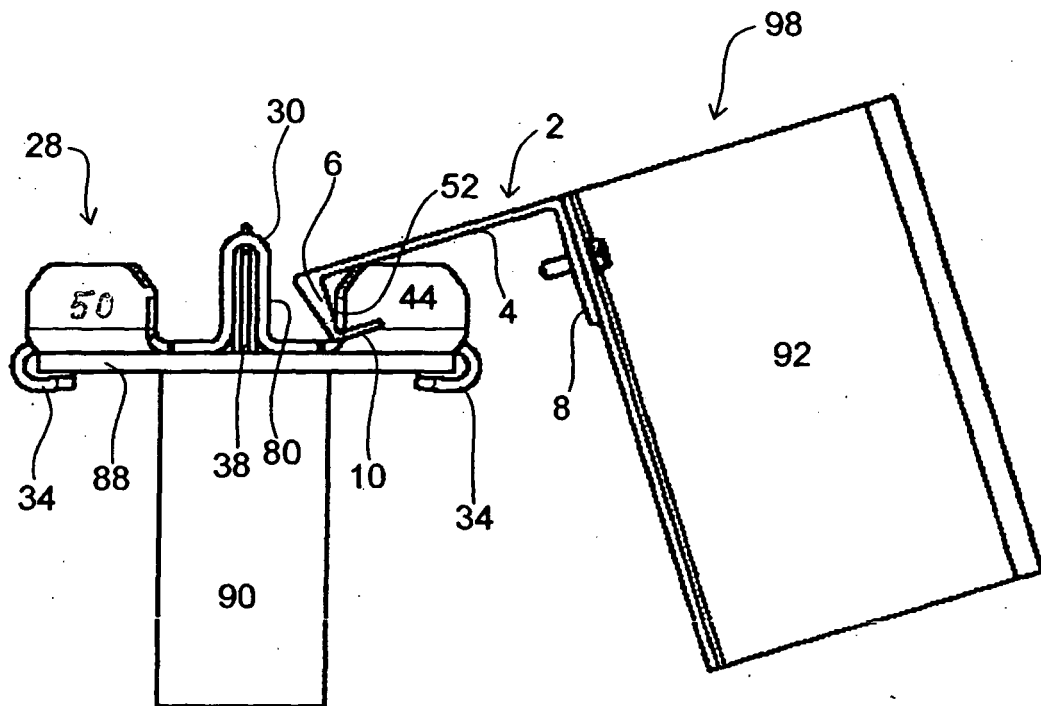


Fig. 7b

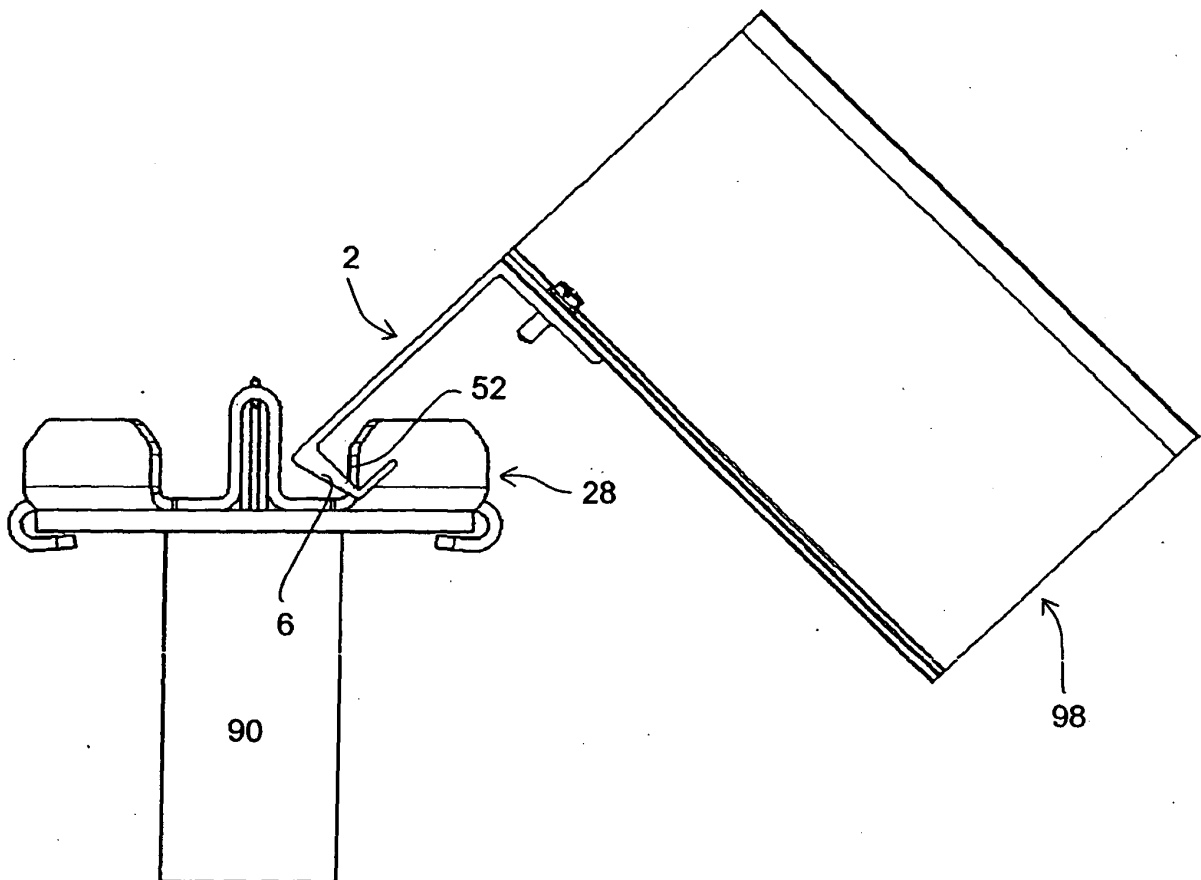


Fig. 7c

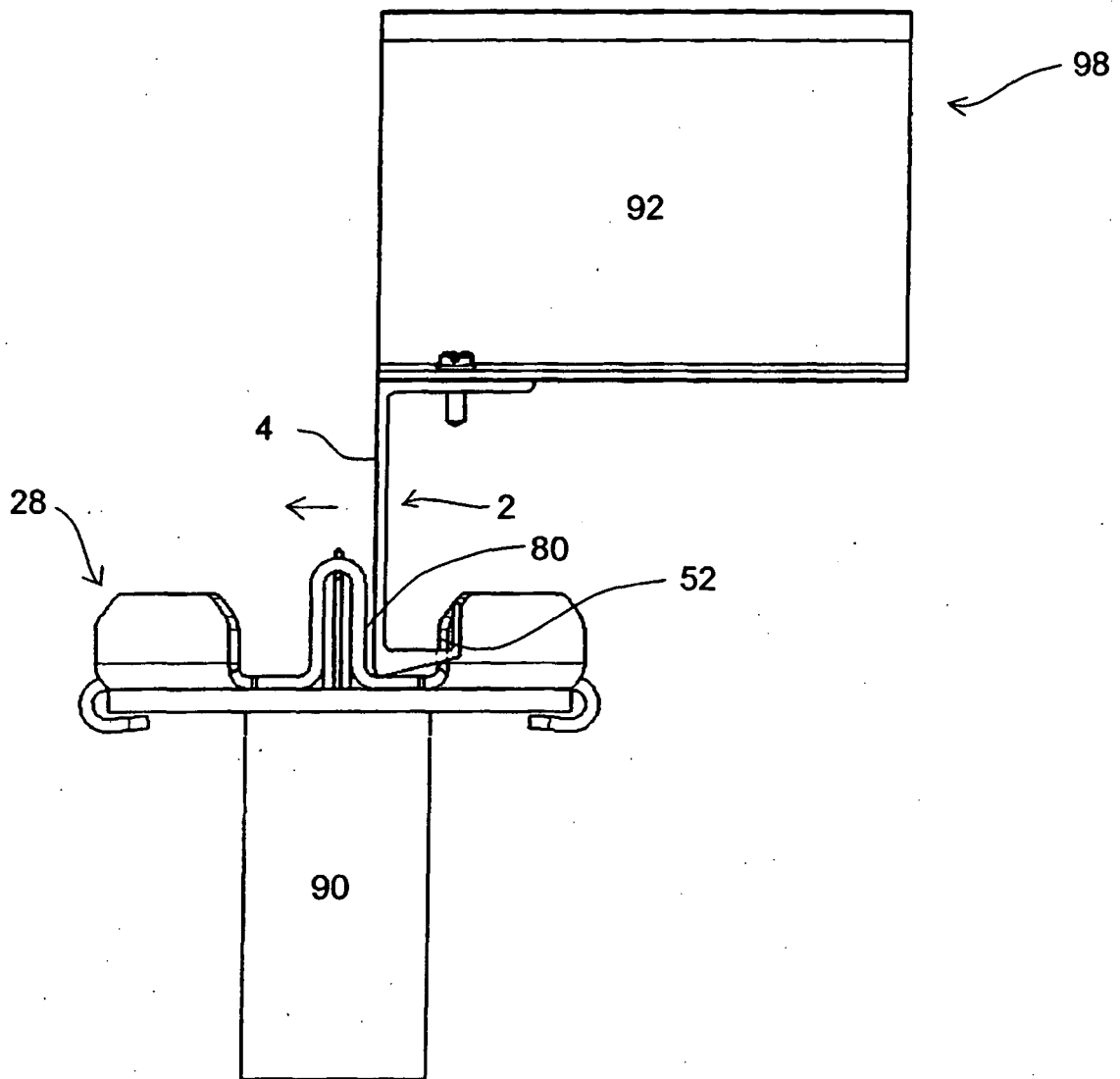


Fig. 8a

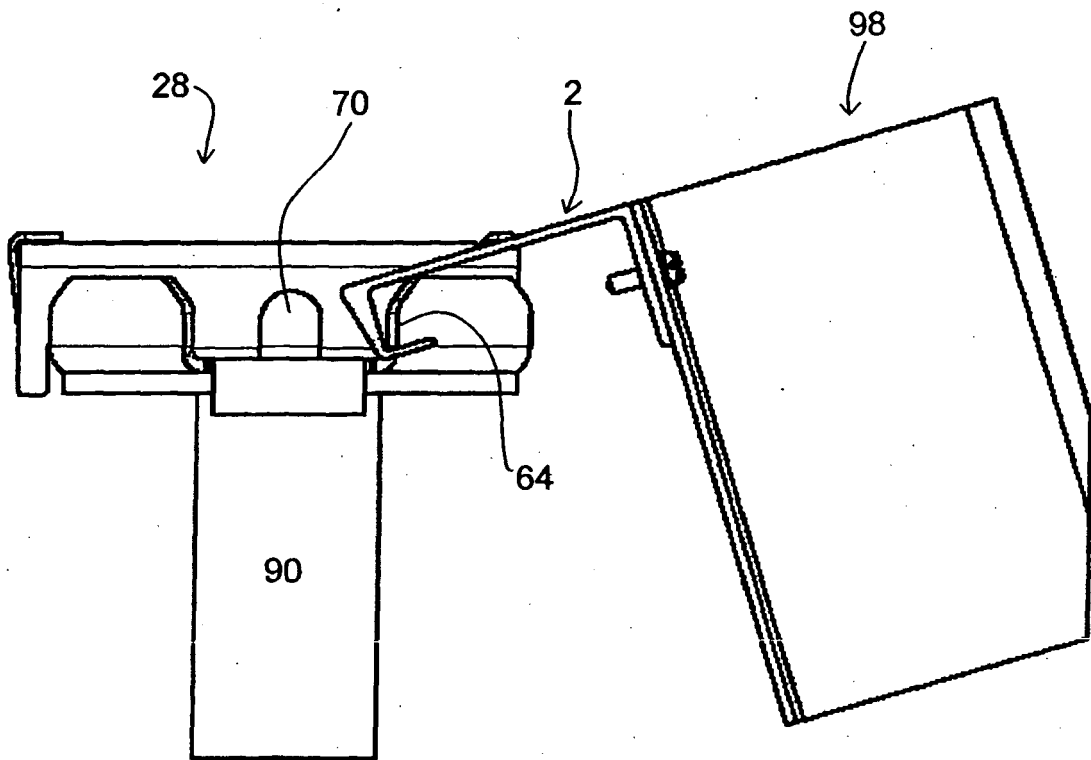


Fig. 8b

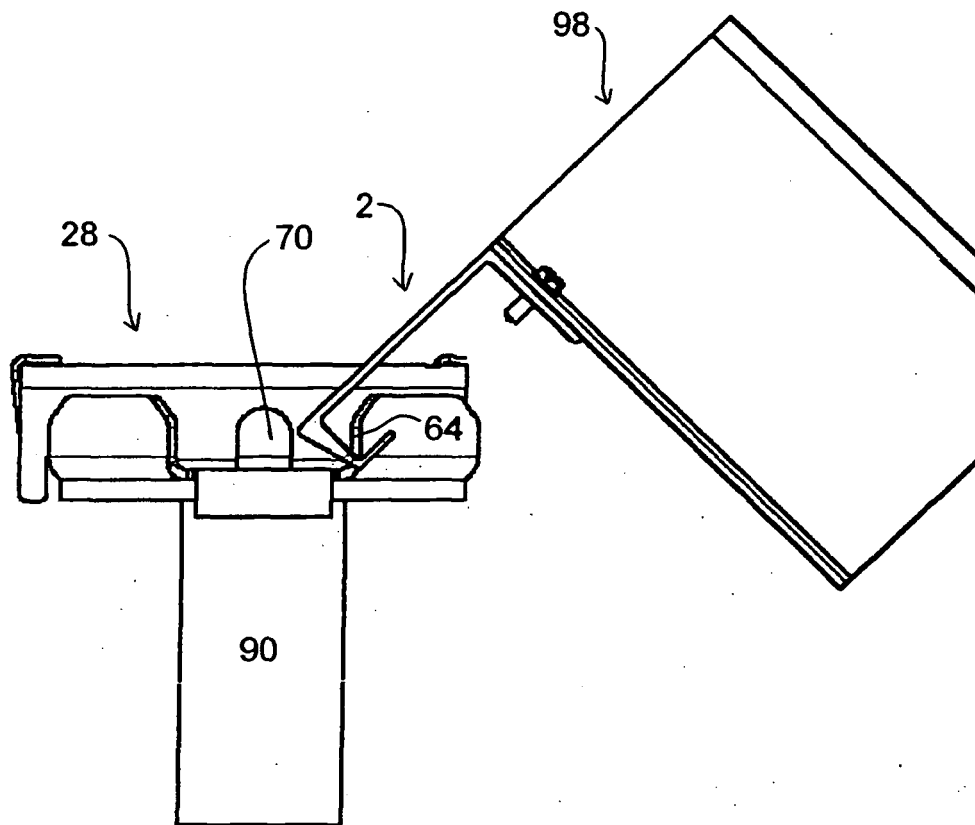


Fig. 8c

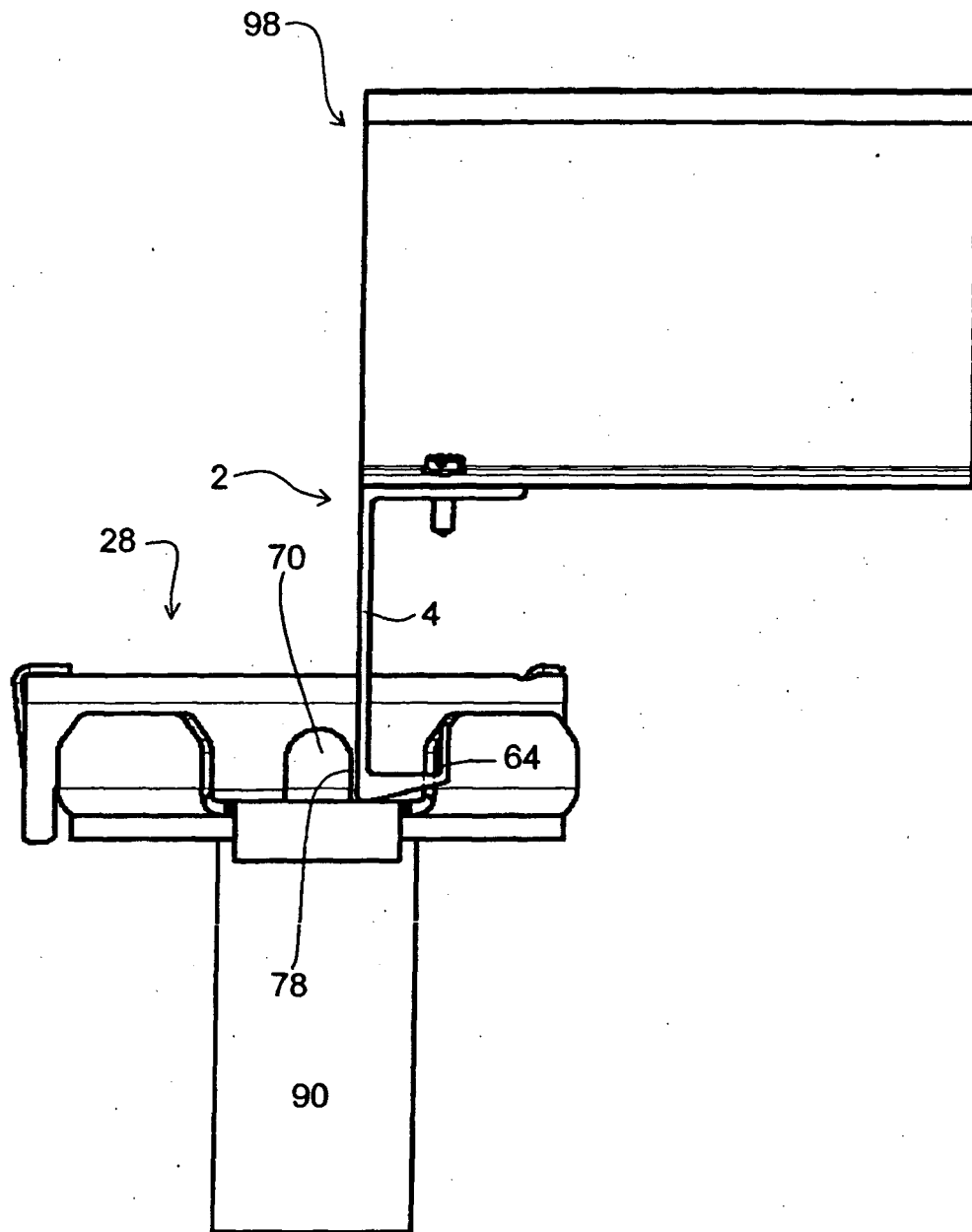


Fig. 9

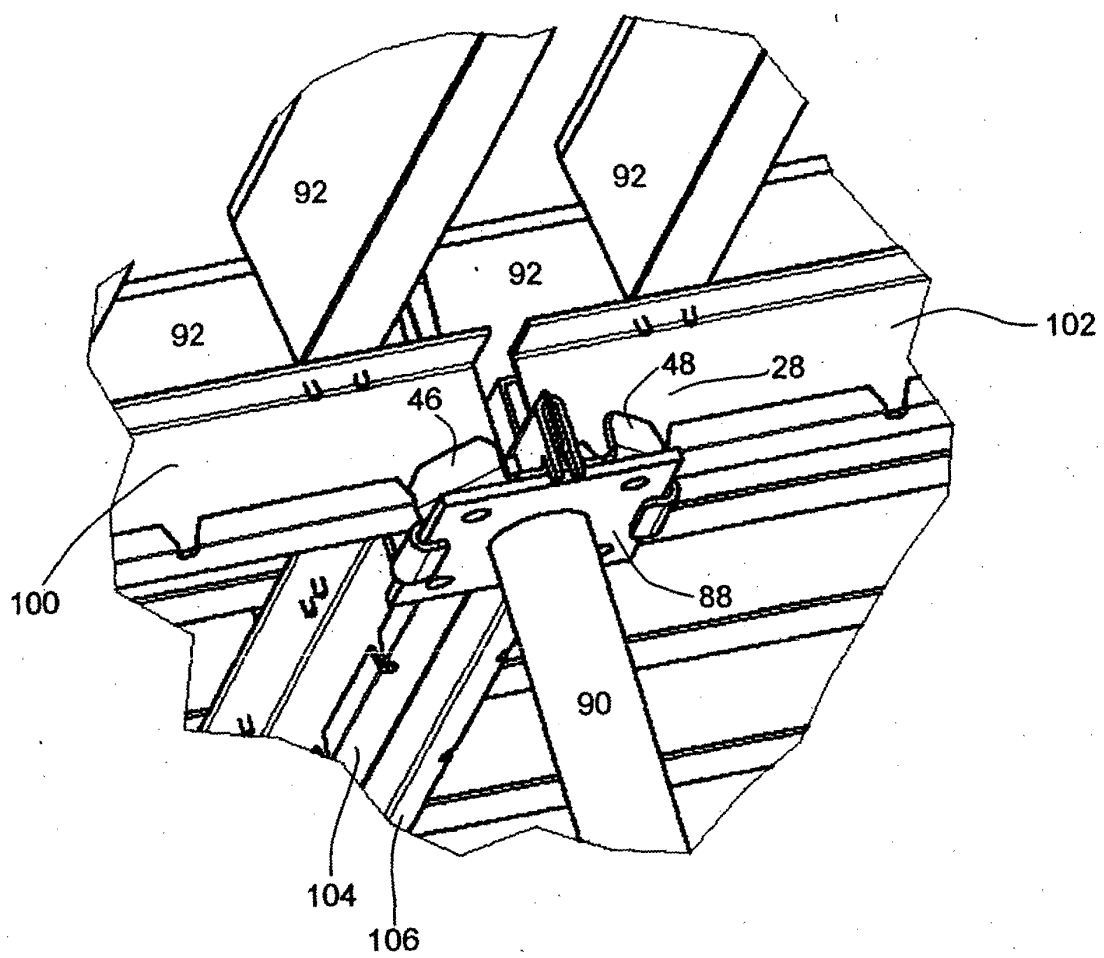
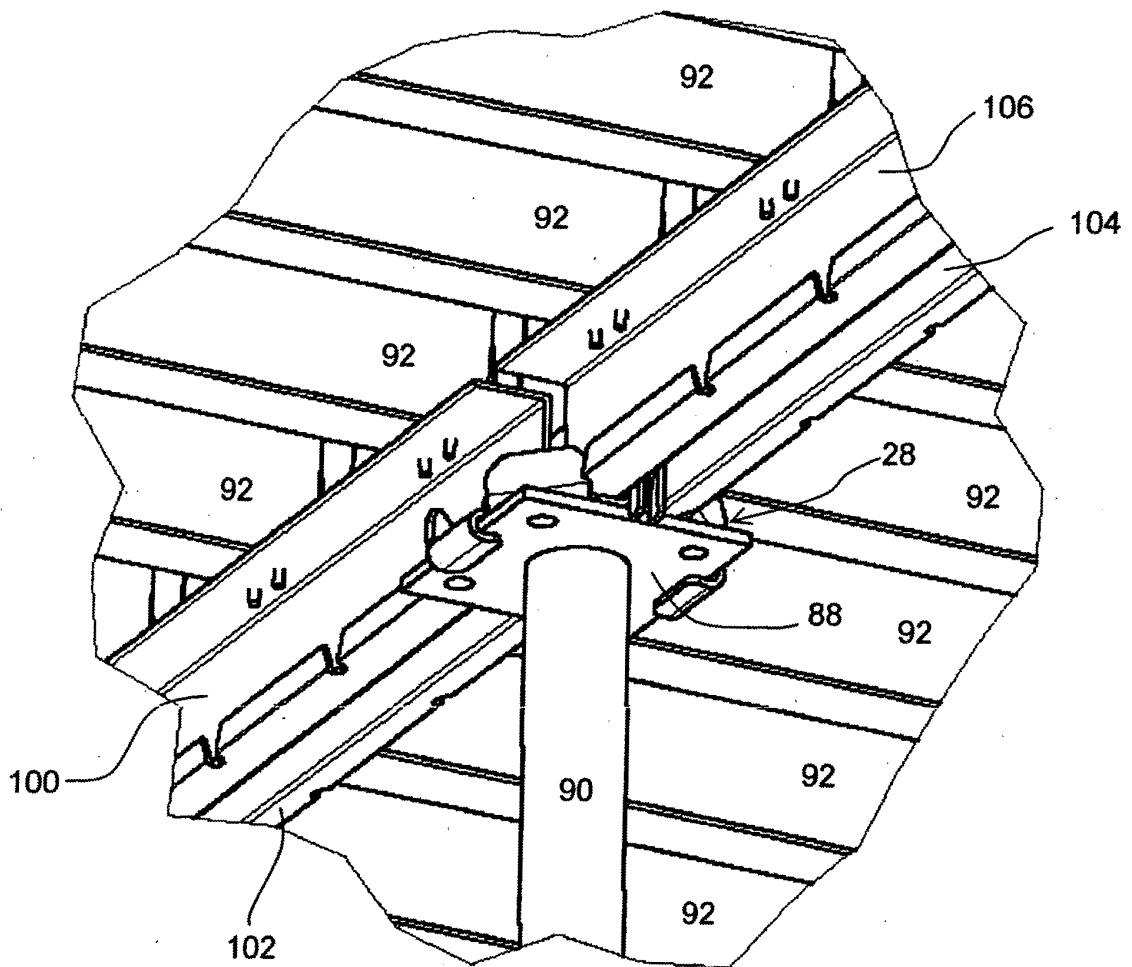


Fig. 10



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0130425 A1 [0002]