

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 537 727 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92117607.9**

(51) Int. Cl.⁵: **E04B 2/86**

(22) Anmeldetag: **15.10.92**

(30) Priorität: **18.10.91 DE 4134439**
28.02.92 DE 4206140

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.93 Patentblatt 93/16

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(71) Anmelder: **Kunz GmbH & Co.**
Im Bühlfeld 1
W-7162 Gschwend(DE)

(72) Erfinder: **Schnabel, Wolfgang**
Schultheiss Rieg Strasse 4
W-7074 Mögglingen(DE)
Erfinder: **Gehder, Wolfram**
Rosenweg 4
O-3240 Haldensleben(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Ruff, Beier,**
Schöndorf und Mütschele
Neckarstrasse 50
W-7000 Stuttgart 1 (DE)

(54) **Verbindungseinrichtung für Platten und/oder Bewehrungen einer Verbundschalung.**

(57) Für eine Verbundschalung wird zum Verbinden oder Festlegen von Platten und/oder Bewehrungen mit Abstand zueinander eine Verbindungseinrichtung vorgeschlagen, die aus zwei Verbindungsmitteln besteht. Dabei weist mindestens das erste (2) dieser Verbindungsmittel eine Hinterschneidung (8) und mindestens das zweite dieser Verbindungsmittel ein mit der Hinterschneidung zusammenwirkendes Haltemittel auf. Mindestens eines der beiden Verbindungsmittel ist bzgl. einer Platte festlegbar. Die Hinterschneidung und/oder das Haltemittel weist mindestens ein Federelement auf oder ist mindestens teilweise federelastisch ausgebildet.

EP 0 537 727 A1

Die Erfindung betrifft eine Verbindungseinrichtung zum Verbinden oder Festlegen von Platten und/oder Bewehrungen einer Verbundschalung mit Abstand zueinander.

Bei Verbundschalungssystemen werden die Platten, aus denen die formgebende Schalung besteht, zu Elementen zusammengefügt. Dabei kommen als Platten vorzugsweise Holzwerkstoffplatten zum Einsatz. Die Elemente werden auf der Baustelle maßgenau montiert und mit Beton ausgegossen. Die Platten verbleiben als sog. verlorene Schalung am Baukörper.

Derartige Verbundschalungen können zur Herstellung von senkrechten und schrägen Wänden, von Decken (auch schrägen Decken) sowie von Säulen und anderen Bauelementen, wie beispielsweise Treppen, zum Einsatz kommen. Verbundschalungen ermöglichen die Errichtung von Bauwerken in sehr kurzer Zeit.

Um die Platten und/oder ggf. vorhandene Bewehrungen einer Verbundschalung zusammenzuhalten oder festzulegen, müssen geeignete Verbindungseinrichtungen vorhanden sein. Diese Verbindungseinrichtungen sollen beispielsweise die beim Transport der Verbundschalung zur Baustelle oder insbesondere beim Einbringen des Betons in die Verbundschalung auftretenden Kräfte aufnehmen.

Eine Verbindungseinrichtung der eingangs genannten Art ist aus der EP-OS 179 046 bekannt. Die zweiteilig aufgebaute Verbindungseinrichtung besitzt ein erstes Element, dessen plattenförmiges Fußteil an einer ersten Platte der Verbundschalung festlegbar ist. Von diesem Fußteil ragt senkrecht ein Steg ab, dessen freies Ende mit einem Kopf ausgebildet ist. Ein zweites Element der Verbindungseinrichtung besitzt einen trichterförmigen Kopf, der den Kopf des ersten Elements aufnehmen kann. Zur Herstellung der Verbindung werden die beiden Elemente miteinander verrastet.

Die Schweizer Patentschrift CH-PS 669 235 zeigt ebenfalls eine Reihe von Verbindungseinrichtungen zum Verbinden von zwei Schalungshälften, die sich in gegenseitigem Abstand voneinander befinden. Dabei werden einige konstruktive Varianten beschrieben, bei denen an Schalungshälften befestigte Wandhülsen und entsprechende Kuppelbolzen miteinander verbunden werden können.

Eine andere Bauart einer Verbindungseinrichtung ist aus der EP-PS 258 205 bekannt. Die zweiteilig aufgebaute Verbindungseinrichtung besitzt ein erstes Element, das im Querschnitt U-förmig ausgebildet ist und zwei Stege mit Hinterschneidungen aufweist. Das zweite Element ist mit Stegen versehen, an denen Ausnehmungen angeordnet sind, in die die Hinterschneidungen des ersten Elements einrasten können. Bei der Verbindungseinrichtung nach der EP-PS 258 205 sind die

beiden Elemente im verbundenen Zustand kreuzförmig zueinander angeordnet. Somit muß bei der Herstellung der Verbindung eine genaue Ausrichtung der beiden Elemente zueinander erfolgen, um bei der Montage der Verbundschalung ein sicheres Einrasten zu gewährleisten.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Verbindungseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine einfache Verbindung der Platten und/oder Bewehrungen erlaubt sowie die bei Transport und Gebrauch der Verbundschalung auftretenden Kräfte aufnehmen kann.

Diese Aufgabe wird durch eine Verbindungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Nach der Erfindung kann eines der Verbindungsmittel als Einsteckteil und das andere Verbindungsmittel als Aufnahme für das Einsteckteil ausgebildet sein. Auf diese Weise besitzen die Verbindungsmittel eine einander entsprechende Gestalt, so daß eine besonders einfache Verbindung möglich ist.

Vorzugsweise ist die Verbindungseinrichtung so ausgebildet, daß das zweite Verbindungsmittel an einer Platte festlegbar ist. Diese Festlegung kann auf jede beliebige Art, beispielsweise auch durch Verklebung oder Verleimung, erfolgen. Eine Verschraubung ist jedoch insbesondere bei Verwendung von Holzwerkstoffplatten bevorzugt. Die Festlegung kann am Randbereich des zweiten Verbindungsmittels erfolgen. Dieser Randbereich ist zur Festlegung leicht zugänglich. Der Randbereich ist zweckmäßigerweise ringförmig, wenn ein zweites Verbindungsmittel mit rotationssymmetrischem Aufbau verwendet wird. An den Stellen des Randbereichs, an denen beispielsweise eine Verschraubung mit einer Platte erfolgen soll, kann eine größere Materialdicke vorgesehen sein. Durch diese "Erhöhungen" wird erreicht, daß das Verbindungsmittel an den Verschraubungsstellen eine verbesserte Stabilität besitzt.

In Weiterbildung der Erfindung ist das erste Verbindungsmittel als Einsteckteil und das zweite Verbindungsmittel als Aufnahme für das Einsteckteil ausgebildet. In diesem Fall weist das Einsteckteil mindestens eine Hinterschneidung und die Aufnahme mindestens ein mit der Hinterschneidung zusammenwirkendes Haltemittel auf.

Das zweite Verbindungsmittel besitzt vorzugsweise eine rotationssymmetrische Gestalt. Dadurch ist bei der Montage dieses Verbindungsmittels im Normalfall kein Ausrichten erforderlich, so daß die Montage vereinfacht wird. Insbesondere besitzt das zweite Verbindungsmittel eine im wesentlichen konische Gestalt. Es ist dabei zweckmäßig als Kegelstumpf ausgebildet, der zusätzlich einen ringförmigen Randbereich zur Befestigung des zweiten Verbindungsmittels an einer Platte aufweisen kann.

Durch die im wesentlichen konische Form lassen sich die auf diese Weise ausgestalteten Verbindungsmittel in einfacher Weise übereinander stapeln, was einen wesentlichen Vorteil darstellt.

Am zweiten Verbindungsmittel ist das Haltemittel vorzugsweise am inneren Rand einer Öffnung im zweiten Verbindungsmittel gebildet. Diese Öffnung befindet sich vorzugsweise in der Mitte des zweiten Verbindungsmittels und kann jede beliebige Form besitzen. Eine kreisförmige Öffnung ist jedoch bevorzugt, da diese auf einfache Weise herstellbar ist. Insbesondere kann das Haltemittel vom ggf. verstärkten inneren Rand der Öffnung selbst gebildet sein. Dabei kann der innere Rand die Form einer die Öffnung umlaufenden Hinterschneidung besitzen, die von der oberen Seite des zweiten Verbindungsmittels nach innen ragt. Die Hinterschneidung kann dabei mit der Horizontalen einen Winkel von ca. 30° bilden.

In Weiterbildung können an der Oberseite des zweiten Verbindungsmittels Einkerbungen oder Nuten vorgesehen sein, die die Auflage von Bewehrungsstäben einer Bewehrung, beispielsweise einer Bewehrungsmatte oder eines Gitterträgers ermöglichen. Zweckmäßig sind zueinander senkrecht stehende Einkerbungen oder Nuten vorgesehen, da die Bewehrungen üblicherweise senkrecht zueinanderstehende Bewehrungsstäbe besitzen. Anzahl, Länge und Abstände der Einkerbungen oder Nuten können frei gewählt werden und werden in erster Linie durch die Abmessungen des zweiten Verbindungsmittels und durch die verwendete Bewehrung bestimmt. Auf der Oberseite des zweiten Verbindungsmittels können zusätzlich Aussparungen, beispielsweise in Form einer die Öffnung umlaufenden Nut, vorgesehen sein. Solche Aussparungen dienen beispielsweise der Materialersparnis. An den Seitenflächen des zweiten Verbindungsmittels können Öffnungen vorhanden sein, durch die bei Gebrauch der eingefüllte Beton leichter in das Innere des Verbindungsmittels gelangen kann. Dadurch wird die Stabilität der Gesamtkonstruktion erhöht.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das erste Verbindungsmittel aus einem Basisteil und einem vom Basisteil im wesentlichen vertikal abragenden Verbindungsteil aufgebaut. Dabei ist die am ersten Verbindungsmittel vorhandene Hinterschneidung insbesondere am Verbindungsteil vorgesehen. Das Verbindungsteil ist insbesondere zylinderförmig, zweckmäßig als Hohlzylinder aufgebaut. Dabei kann das Verbindungsteil in der Mitte einen geringeren Durchmesser besitzen als am oberen und unteren Ende, wobei der Durchmesser von den Enden her zur Mitte hin gleichmäßig abnehmen kann. Das erste Verbindungsmittel aus Basisteil und Verbindungsteil kann einstückig geformt sein. Es ist auch möglich, daß das Basisteil und das Verbindungsteil irreversibel miteinander ver-

bunden sind. Das Basisteil kann eine einfache Gestalt, wie beispielsweise die einer Platte aufweisen. Dadurch ist dieses Teil einfach herstellbar, ein unnötiger Materialaufwand wird vermieden. Der zum Ausgießen der Verbundschalung verwendete Beton kann das erste Verbindungsmittel und das Verbindungsteil sowie eine ggf. vorhandene Bewehrung gut umfließen. Es ist bevorzugt, wenn das erste Verbindungsmittel aus Basisteil und Verbindungsteil, insbesondere aber das Verbindungsteil, rotationssymmetrisch aufgebaut sind. Neben der bereits genannten Zylinderform sind beispielsweise auch quadratische oder sternförmige Querschnitte des Verbindungsteils möglich.

Die Hinterschneidung am ersten Verbindungsmittel ist vorzugsweise am Verbindungsteil vorgesehen. Dabei ist die Hinterschneidung an einer vorspringenden Kante oder Verdickung des Verbindungsteils gebildet, welche in Richtung auf das Basisteil zeigt und insbesondere sägezahnartig in Richtung auf das Basisteil abragt. Bei senkrecht gestelltem Verbindungsteil kann eine sägezahnartig ausgebildete Hinterschneidung mit der Horizontalen vorzugsweise einen Winkel von ca. 30° bilden. Durch die Kante oder Verdickung wird ein kraft- und/oder formschlüssiges Zusammenwirken der beiden Verbindungsmittel ermöglicht. Bei Verwendung von sägezahnartigen Hinterschneidungen erfolgt eine widerhakenartige Verbindung der beiden Verbindungsmittel.

In Weiterbildung ist am Verbindungsteil mindestens ein vom oberen Ende des Verbindungsteils in Richtung auf das Basisteil verlaufender Schlitz vorgesehen. Vorzugsweise sind die Schlitze am oberen Ende des Verbindungsteils offen. Durch die Schlitze wird die Elastizität des oberen Endes des Verbindungsteils erhöht, so daß eine bessere Verbindung (Einschnappen) mit dem zweiten Verbindungsmittel aufgrund der zumindest leicht federnden Wirkung erreicht wird. Die Schlitze können bei kurzen Verbindungsteilen über die ganze Länge des Verbindungsteils bis zum Basisteil geführt sein. In Weiterbildung können die Schlitze an der Innenseite des Verbindungsteils einen geringeren Durchmesser als an der Außenseite besitzen. Durch die auf diese Weise gebildeten, beispielsweise zungenförmigen Federelemente wird das Einschnappen bzw. ein unter Umständen gewünschtes Entformen der Verbindungseinrichtung erleichtert.

Die Schlitze haben zusätzlich die Funktion, daß der Beton beim Ausfüllen der Verbundschalung leichter um oder in das Verbindungsmittel und um ggf. vorhandene Bewehrungen fließen kann. Dadurch wird die Stabilität zusätzlich verbessert. Zu diesem Zweck können auch andere als die bisher genannten Schlitze am Verbindungsteil vorgesehen sein.

Es ist vorteilhaft, wenn die am oberen Ende des Verbindungsteils vorgesehenen Verdickungen, die die Hinterschneidung bilden, eine konische Form aufweisen. Dadurch wird das Einführen des Verbindungsteils in das als Aufnahme dienende zweite Verbindungsmittel erleichtert. Gleichzeitig ist es dadurch möglich, die ersten Verbindungsmittel übereinander zu stapeln. Die Stapelbarkeit kann weiter verbessert werden, indem an der Unterseite des ersten Verbindungsmittels, insbesondere des Basisteils, eine ggf. ringförmige Aussparung vorgesehen ist. Diese Aussparung kann dann auf die Oberseite eines weiteren Verbindungsmittels bzw. Basisteils aufgelegt werden.

In Weiterbildung weist das Verbindungsteil in Längsrichtung seitliche Stege auf. Diese Stege können am oberen und/oder unteren Ende so ausgebildet sein, daß sie sich im eingerasteten Zustand auf dem Basisteil des ersten Verbindungsmittels oder auf dem zweiten Verbindungsmittel abstützen. Dadurch wird die Stabilität der Gesamteinrichtung, beispielsweise gegen Verkipfung weiter erhöht. Die Konstruktion der Stegenden kann gleichzeitig so sein, daß Bewehrungen, die auf den Verbindungsmitteln aufliegen, fixiert werden oder daran befestigt werden können. Zur Mitte des Verbindungsteils hin können die Stege verjüngt sein. Gegebenenfalls ist in der Mitte gar kein Steg vorhanden, wobei die Stegbreite von den Enden her gleichmäßig abnehmen kann. Dadurch wird bei der Herstellung die Bearbeitbarkeit des Verbindungsteils in einer Maschine erleichtert sowie Material eingespart. Es können zwei Stege an einander gegenüberliegenden Seiten des Verbindungsteils vorgesehen sein. Bevorzugt sind vier Stege vorhanden, die am Außenumfang des Verbindungsteils jeweils 90° gegeneinander versetzt sind. Die Stege können insbesondere in Verlängerung der am oberen und/oder unteren Ende des Verbindungsteils vorgesehenen Schlitze vorhanden sein.

An der Innenseite eines innen hohlen (rohrförmigen) Verbindungsteils können zur weiteren Stabilisierung Verstärkungen, insbesondere in Längsrichtung, vorhanden sein. Insbesondere im Bereich der am oberen und/oder unteren Ende des Verbindungsteils gebildeten Federelemente sind solche Verstärkungen vorteilhaft.

Weiterhin können am ersten Verbindungsmittel Einkerbungen oder Nuten zur Auflage von Bewehrungsstäben einer Bewehrung vorgesehen sein. Diese Einkerbungen oder Nuten befinden sich vorzugsweise auf der Oberseite des Basisteils und sind parallel und/oder senkrecht zueinander angeordnet. Auf diese Weise können, wie bereits bei der Beschreibung des zweiten Verbindungsmittels geschildert wurde, Bewehrungen und/oder Platten verbunden oder gegeneinander festgelegt werden.

Auch das erste Verbindungsteil kann so ausgebildet sein, daß es an einer Platte festlegbar ist. In diesem Zusammenhang wird auf die obigen Ausführungen beim zweiten Verbindungsmittel verwiesen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Verbindungseinrichtung nach der Erfindung ist beim ersten Verbindungsmittel das Verbindungsteil als ein mit dem Basisteil zusammensteckbares Teil ausgebildet. Auf diese Weise kann das Verbindungsteil nicht nur mit dem zweiten Verbindungsmittel, sondern auch mit dem Basisteil verbunden oder unter Umständen von diesem wieder getrennt werden. Auf diese Weise kann beispielsweise das Basisteil leichter an einer Platte zu befestigen sein. Sollen beispielsweise zwei Platten miteinander verbunden werden, so wird zuerst das Basisteil auf einer Platte und das zweite Verbindungsmittel auf der anderen Platte befestigt. Dann werden die beiden Platten mit Hilfe des Verbindungsteils miteinander verbunden. Dabei kann die Länge des Verbindungsteils so gewählt sein, daß es sich in eingerastetem Zustand an vorzugsweise beiden Seiten auf den Platten der Verbundschalung abstützt. Dadurch wird die Stabilität der Konstruktion erhöht. Dieses Abstützen ist im übrigen bei allen Ausführungsformen der Erfindung möglich. Für eine Deckenkonstruktion wird das zweite Verbindungsmittel auf einer Platte befestigt, die als Unterseite der Decke vorgesehen ist. Dann wird eine Bewehrung aufgelegt und diese mit Hilfe des ersten Verbindungsmittels, ggf. unter Verwendung eines Verbindungsteils festgelegt. In diesem Fall erfolgt keine Festlegung des ersten Verbindungsmittels an einer Platte.

In Weiterbildung ist es bevorzugt, wenn das Basisteil im wesentlichen die gleiche Form wie das zweite Verbindungsmittel aufweist. Auf diese Weise wird die Konstruktion der Verbindungseinrichtung vereinfacht. Für die Verbindung zweier Platten sind zwei gleiche Teile, nämlich zwei zweite Verbindungsmittel sowie ein Verbindungsteil erforderlich. Dabei kann das Verbindungsteil mit einem der beiden zweiten Verbindungsmittel (Basisteil) bereits fest verbunden oder nachträglich auf dieses aufgesteckt sein. Bei der Konstruktion einer Decke ist ein gleicher Aufbau möglich. Es kann aber auch ein zweites Verbindungsmittel und ein anders gestaltetes erstes Verbindungsmittel vorgesehen sein.

Zur weiteren Vereinfachung der Verbindungseinrichtung kann es vorteilhaft sein, daß das Verbindungsteil an seinen beiden gegenüberliegenden Seiten im wesentlichen gleich ausgebildet ist. Dies gilt insbesondere für das vom Basisteil trennbare Verbindungsteil. Bei einer solchen Ausführungsform besitzt das Verbindungsteil an beiden Seiten den gleichen Aufbau, d.h. es besitzt im wesentlichen die gleichen Verdickungen, Hinterschneidun-

gen, Schlitzte u.a., wie sie bereits beschrieben wurden. Es sind jedoch leichte Abweichungen möglich. So können beispielsweise die Schlitzte und Verdickungen an den beiden Enden des Verbindungsteils relativ zueinander versetzt sein. Auf diese Weise wird eine bessere Stabilität (Statik) der mit Hilfe der Verbindungseinrichtungen hergestellten Verbundschalung erreicht. Außerdem kann dadurch das Einfließen des Betons in oder um die Verbindungseinrichtung verbessert werden.

Die Verbindungseinrichtung nach der Erfindung kann aus den verschiedensten Materialien, die die erforderliche Festigkeit gewährleisten, hergestellt werden. Es ist bevorzugt, wenn die Verbindungseinrichtung aus Kunststoff besteht. Als verwendbarer Kunststoff kommt beispielsweise PVC in Frage, die Verwendung von Polypropylen, insbesondere von sog. Recycling-Polypropylen, ist jedoch bevorzugt. Die Verbindungseinrichtung besteht in diesen Fällen aus üblichen Kunststoffgieß- oder Kunststoff-spritzteilen.

Die beschriebenen erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtungen können große Kräfte ohne Schwierigkeiten aufnehmen. Durch diese Verbindungseinrichtungen können Verbundschalungen für alle eingangs erwähnten Bauelemente geschaffen werden, die bei den möglichen auftretenden Belastungen eine verbesserte Stabilität aufweisen. Bei der Fertigstellung von Wänden können beispielsweise größere Spannweiten überbrückt werden. Auch eine Fixierung von Filigranträgern, insbesondere im Deckenbau, ist ohne weiteres möglich.

Die Erfindung betrifft darüber hinaus eine verlorene Verbundschalung mit mindestens einer Platte und/oder mindestens einer Bewehrung, insbesondere mindestens einer Bewehrungsmatte oder mindestens einem Gitterträger, wobei die Verbundschalung über eine Vielzahl von Verbindungseinrichtungen, die aus einem ersten und einem zweiten Verbindungsmittel bestehen, miteinander verbunden oder untereinander festgelegt sind. Nach der Erfindung weist bei dieser verlorenen Verbundschalung mindestens das erste der beiden Verbindungsmittel mindestens eine Hinterschneidung auf, mindestens das zweite der beiden Verbindungsmittel weist mindestens ein mit der Hinterschneidung zusammenwirkendes Haltemittel auf, mindestens eines der beiden Verbindungsmittel ist bzgl. einer Platte festlegbar und die Hinterschneidung und/oder das Haltemittel weist mindestens ein Federelement auf und/oder ist mindestens teilweise federelastisch ausgebildet. Dabei können die Verbindungseinrichtungen in der Weise ausgestaltet sein, wie es bisher ausgeführt wurde.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Beschreibungen von bevorzugten Ausführungsformen in Verbindung mit den Unteransprüchen. Hierbei können die einzelnen

Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Kombination miteinander verwirklicht sein. In den Zeichnungen zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Draufsicht auf ein als Aufnahme ausgebildetes Verbindungsmittel,
- Fig. 2 eine Schnittansicht eines Verbindungsmittels nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf ein als Einsteckteil ausgebildetes Verbindungsmittel,
- 10 Fig. 4 eine Schnittansicht eines Verbindungsmittels nach Fig. 3,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf ein Verbindungsteil,
- Fig. 6 eine Seitenansicht eines Verbindungsteils nach Fig. 5,
- 15 Fig. 7 eine Draufsicht auf ein weiteres Verbindungsteil, und
- Fig. 8 eine Seitenansicht eines Verbindungsteils nach Fig. 7.

20 Eine in ihrer Gesamtheit nicht dargestellte Verbindungseinrichtung nach der Erfindung weist das in Fig. 1 dargestellte Verbindungsmittel 2 auf. Das in Fig. 1 in Draufsicht dargestellte Verbindungsmittel 2 besitzt die Form eines Kegelstumpfes, der an seiner Basis einen ringförmigen Randbereich 3 besitzt. Dieser Randbereich 3 weist Bohrungen 4 zur Festlegung des Verbindungsmittels 2 an einer in Fig. 1 nicht dargestellten Platte auf. In seiner Mitte besitzt das Verbindungsmittel 2 eine kreisförmige Öffnung 5, die zur Aufnahme eines als Einsteckteil ausgebildeten weiteren Verbindungsmittels dient. Dabei wird die Verbindung zwischen dem dargestellten Verbindungsmittel 2 und dem weiteren Verbindungsmittel über den als Haltemittel ausgestalteten Rand 6 hergestellt. An seiner Oberseite zeigt das Verbindungsmittel 2 Einkerbungen 7, die zum Auflegen einer in Fig. 1 ebenfalls nicht dargestellten Bewehrung dienen. Gegebenenfalls vorhandene Öffnungen in den Seitenflächen des Kegelstumpfes, Erhöhungen an den Bohrungen 4 und eine umlaufende Nut auf der Oberseite des Verbindungsmittels 2 sind in Fig. 1 nicht dargestellt.

35 Fig. 2 zeigt das in Fig. 1 dargestellte Verbindungsmittel 2 in Schnittansicht. Der kegelstumpfförmige Aufbau des Verbindungsmittels 2 ist deutlich zu erkennen. Außerdem ist dargestellt, daß das Verbindungsmittel 2 in seinem Inneren hohl ist. Weiterhin zeigt Fig. 2 den ringförmigen Randbereich 3, die Bohrungen 4, die Öffnung 5 sowie die Einkerbungen 7. Weiterhin ist zu erkennen, daß das innere Ende des Randes 6 der Öffnung 5 als Hinterschneidung 8 ausgebildet ist. Durch diese Hinterschneidung 8 wird beim Einbringen eines weiteren als Einsteckteil ausgebildeten Verbindungsmittels die Verbindung der Teile der Verbindungseinrichtung bewirkt. Gleichzeitig wird über die in die Einkerbungen 7 gelegten Bewehrungsstäbe die Festlegung einer ggf. vorhandenen Be-

wehrung erreicht.

Ein weiteres Verbindungsmittel 12 ist in Fig. 3 in Draufsicht dargestellt. Das Verbindungsmittel 12 besteht aus einem plattenförmigen Basisteil 13 sowie aus einem senkrecht vom Basisteil abragenden Verbindungsteil 14. Der Verbindungsteil 14 hat einen zylinderförmigen Aufbau, wobei der Zylinder in seinem Inneren hohl ist. Das obere Ende des Verbindungsteils 14 ist zum Einstecken in ein als Aufnahme ausgebildetes weiteres Verbindungsmittel vorgesehen. Zu diesem Zweck besitzt das Verbindungsteil 14 an seinem oberen Ende Verdickungen 15, die in regelmäßigen Abständen von Schlitten 16 unterbrochen sind. Diese Schlitten sind an der Innenseite des Verbindungsteils schmaler als an seiner Außenseite. Das als Platte ausgebildete Basisteil besitzt bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform zwei gerade und zwei abgerundete Seiten. Das Basisteil kann aber jede beliebige andere Form aufweisen. Am Basisteil 13 befinden sich außerdem Einkerbungen 17, in die Bewehrungsstäbe einer Bewehrung eingelegt werden können. Auf diese Weise wird die Bewehrung auch an dem als Einsteckteil ausgebildeten Verbindungsmittel 12 festgelegt. Die Einkerbungen 17 können selbstverständlich auch weggelassen werden. Gegebenenfalls vorhandene Aussparungen auf der Unterseite des Verbindungsmittels 12 sind in Fig. 3 nicht dargestellt.

In Fig. 4 ist das in Fig. 3 dargestellte Verbindungsmittel 12 in einer Schnittansicht dargestellt. Fig. 4 zeigt das Basisteil 13 und die im Basisteil 13 verlaufenden Einkerbungen 17. Es ist auch ein Schlitz 16 zu erkennen, der bei der dargestellten Ausführungsform vom oberen Ende des Verbindungsteils 14 bis zum Basisteil 13 reicht. Im oberen Bereich hat das Verbindungsteil 14 Verdickungen 15, die sich zum oberen Ende des Verbindungsteils 14 hin konisch verjüngen. Auf diese Weise wird an der Außenfläche des Verbindungsteils 14 eine Kante (Hinterschneidung) 18 gebildet, die in Fig. 4 sägezahnartig ausgebildet ist. Nach Einbringen des oberen Endes des Verbindungsteils in ein als Aufnahme ausgebildetes weiteres Verbindungsmittel wird die Verbindung form- und/oder kraftschlüssig an der Hinterschneidung 18 hergestellt.

Ein nach der Erfindung verwendbares Verbindungsteil 22 ist in Fig. 5 dargestellt. Dieses Verbindungsteil 22 ist mit einem Basisteil und einem als Aufnahme ausgebildeten weiteren Verbindungsmittel zusammensteckbar ausgebildet. Das Basisteil und das weitere Verbindungsmittel sind in Fig. 5 nicht dargestellt. Die Draufsicht auf das Verbindungsteil 22 nach Fig. 5 zeigt die gleiche Ausbildung wie das in Fig. 3 dargestellte Verbindungsteil 14. Auch hier sind Verdickungen 23 und Schlitz 24 zu erkennen, die entlang des Umfangs des

Verbindungsteils 22 in regelmäßigen Abständen abwechseln. Auch in Fig. 5 besitzen die Schlitz 24 am Innendurchmesser des Verbindungsteils 22 eine geringere Ausdehnung als an seinem Außendurchmesser.

Fig. 6 zeigt das in Fig. 5 dargestellte Verbindungsteil 22 in der Seitenansicht. Auch in dieser Figur sind die Verdickungen 23 im Bereich der Enden des Verbindungsteils 22 zu erkennen. Die Verdickungen laufen zu den Enden des Verbindungsteils 22 konisch zu. Auch die von den beiden Enden des Verbindungsteils 22 ausgehenden Schlitz 24, die sich zum Inneren des Verbindungsteils 22 hin verjüngen, sind dargestellt. Das Zusammenwirken des Verbindungsteils mit weiteren als Aufnahme ausgebildeten Verbindungsmitteln wird durch die Kante oder Hinterschneidung 25 bewerkstelligt. Das Verbindungsteil 22 ist an seinen beiden Enden gleich ausgebildet, so daß die beiden Enden mit der gleichen Aufnahme in Verbindung gebracht werden können. Die in Fig. 6 dargestellten Schlitz 24 können selbstverständlich versetzt angebracht werden. Darüber hinaus können auch an den Seiten des Verbindungsteils weitere Längs- oder Querschlitz 24 vorgesehen sein. Die Länge des Verbindungsteils kann je nach gewünschtem Abstand der Platten und/oder der Bewehrungen gewählt werden.

Die Fig. 7 und 8 zeigen ein Verbindungsteil 32, das im Aufbau dem Verbindungsteil 22 gemäß Fig. 5 und 6 weitgehend entspricht. Beim Verbindungsteil 32 sind ebenfalls Verdickungen 33 und Schlitz 34 vorhanden. Die Schlitz 34 sind anders geformt als diejenigen am Verbindungsteil 22 und besitzen am Innendurchmesser des Verbindungsteils 32 eine größere Ausdehnung als an seinem Außendurchmesser. Außerdem sind in Fig. 7 Verstärkungen 35 zu erkennen, die in Längsrichtung des Verbindungsteils verlaufen. Diese Verstärkungen 35 können entweder nur an den Enden oder auf der gesamten Länge des Verbindungsteils 32 vorhanden sein. Schließlich weist das Verbindungsteil 32 noch vier Stege 36 auf, die am Außenumfang des Verbindungsteils 32 jeweils um 90° gegeneinander versetzt sind.

Fig. 8 zeigt das in Fig. 7 in Draufsicht dargestellte Verbindungsteil 32 in der Seitenansicht. Die konischen Verdickungen 33 und die Schlitz 34 sind zu sehen, genauso wie die Kante oder Hinterschneidung 37. Außerdem zeigt Fig. 8, daß das Verbindungsteil 32 in der Mitte einen geringeren Durchmesser als an seinen Enden besitzt. Auch die vier Stege 36 sind zu erkennen. Die Enden 38 der Stege sind so ausgebildet, daß sie sich auf einem Basisteil oder einem Bewehrungsstab abstützen können. Weiter besitzen die Stegenden 38 Aussparungen 39 oder Einkerbungen 40, die zur Befestigung oder Fixierung einer Bewehrung dienen können.

nen. Schließlich sind am Verbindungsteil 32 Längsschlitze 41 vorhanden, durch die bei Gebrauch der Beton leicht in das Innere des Verbindungsteils einfließen kann.

Die in den Zeichnungen dargestellten Verbindungsmittel können in der in der Beschreibung bereits geschilderten Weise zu den erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtungen zusammengebracht werden. Dabei kann das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Verbindungsmittel, das als Aufnahme dient, sowohl mit dem Verbindungsmittel nach den Fig. 3 und 4 als auch mit dem Verbindungsteil nach den Fig. 5, 6, 7 und 8 zusammengesteckt werden. Weiterhin kann das Verbindungsmittel nach Fig. 1 und 2 als Basisteil für ein Verbindungsteil nach den Fig. 5 bis 8 dienen. Zweckmäßig ist bei der Erfindung vorgesehen, daß zwei Verbindungsmittel nach Fig. 1 und 2 und ein Verbindungsteil nach Fig. 5 bis 8 verwendet werden, wenn zwei Platten miteinander verbunden werden sollen. Die beiden Verbindungsmittel nach Fig. 1 und 2 werden dabei an jeweils gegenüberliegenden Stellen der beiden Platten befestigt. Anschließend werden diese beiden Aufnahmen mit dem Verbindungsteil zusammengesteckt. Dabei kann der Plattenabstand über die Länge des Verbindungsteils variiert werden, wenn die Bauhöhe der Aufnahmen der Einfachheit halber konstantgehalten wird. Zusätzlich können Bewehrungen in die in den Aufnahmen vorgesehenen Einkerbungen gelegt werden, wodurch die Bewehrung eine gewisse Fixierung erhält. Zusätzlich können die gemäß Fig. 7 und 8 vorhandenen Stege mit ihren Enden der Bewehrung bei Einstecken des Verbindungsteils eine zusätzliche Fixierung geben. Anschließend wird der Zwischenraum zwischen den über eine Vielzahl von Verbindungseinrichtungen verbundenen Platten mit Beton, insbesondere Fließbeton, verfüllt. Bei der Konstruktion einer Decke kann beispielsweise neben der in Fig. 1 und 2 dargestellten Aufnahme ein Einsteckteil verwendet werden, wie es in Fig. 3 und 4 dargestellt ist. Dazu werden die Verbindungsmittel nach Fig. 1 und 2 auf der Oberseite der Platte, die anschließend die Unterseite der Decke bilden soll, befestigt. Anschließend wird die Bewehrung in die Einkerbungen auf der Oberfläche der Aufnahme aufgelegt.

Zur Fixierung der Bewehrung wird dann das Einsteckteil nach Fig. 3 und 4 mit der Aufnahme verrastet. Die an der Basis des Einsteckelements vorgesehenen Einkerbungen dienen dabei zur zusätzlichen Fixierung der Bewehrung. Anschließend wird auch hier die Decke mit Beton ausgegossen und eine glatte Oberfläche hergestellt. Selbstverständlich ist es auch möglich, eine Deckenkonstruktion unter Verwendung von zwei Aufnahmen nach Fig. 1 und 2 und einem Verbindungsteil nach Fig. 5 bis 8 herzustellen.

Patentansprüche

1. Verbindungseinrichtung zum Verbinden oder Festlegen von Platten und/oder Bewehrungen einer Verbundschalung mit Abstand zueinander, mit einem ersten und einem zweiten Verbindungsmittel, wobei mindestens das erste der beiden Verbindungsmittel (12) mindestens eine Hinterschneidung (18) aufweist, mindestens das zweite der beiden Verbindungsmittel (2) mindestens ein mit der Hinterschneidung zusammenwirkendes Haltemittel aufweist, mindestens eines der beiden Verbindungsmittel bezüglich einer Platte festlegbar ist, und die Hinterschneidung und/oder das Haltemittel mindestens ein Federelement aufweist und/oder mindestens teilweise federelastisch ausgebildet ist.
2. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Verbindungsmittel als Einsteckteil, und das andere Verbindungsmittel als Aufnahme für das Einsteckteil ausgebildet ist.
3. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Verbindungsmittel, insbesondere mit seinem Randbereich (3), an einer Platte festlegbar ist.
4. Verbindungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Verbindungsmittel als Aufnahme für ein als Einsteckteil ausgebildetes erstes Verbindungsmittel ausgebildet ist.
5. Verbindungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Verbindungsmittel (2) eine im wesentlichen konische Form, insbesondere die Form eines Kegelstumpfes, aufweist.
6. Verbindungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltemittel am zweiten Verbindungsmittel (2) am inneren Rand einer insbesondere kreisförmigen Öffnung (5) im zweiten Verbindungsmittel gebildet ist.
7. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltemittel vom inneren Rand selbst, insbesondere von einem eine Hinterschneidung (8) bildenden inneren Rand (6), gebildet ist.
8. Verbindungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß an der Oberseite des zweiten Verbindungsmittels (2) insbesondere senkrecht zueinander angeordnete Einkerbungen (7) zur Auflage von Bewehrungsstäben einer Bewehrung vorgesehen sind.

9. Verbindungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Verbindungsmittel als Einsteckteil für ein als Aufnahme ausgebildetes zweites Verbindungsmittel ausgebildet ist.

10. Verbindungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Verbindungsmittel (12) aus einem Basisteil (13) und einem eine Hinterschneidung (18) aufweisenden, insbesondere zylinderförmigen Verbindungsteil (14), das im wesentlichen vertikal vom Basisteil (13) abragt, aufgebaut ist.

11. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Hinterschneidung (18) am Verbindungsteil (14), insbesondere im oberen Bereich des Verbindungsteils, an mindestens einer vorzugsweise sägezahnartig nach unten in Richtung auf das Basisteil abragenden Kante oder Verdickung (15) gebildet ist.

12. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß am Verbindungsteil (14) mindestens ein vom oberen Ende des Verbindungsteils (14) in Richtung auf das Basisteil (13) verlaufender Schlitz (16) vorgesehen ist.

13. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere die am oberen Ende des Verbindungsteils (14) die Hinterschneidung (18) bildenden Verdickungen (15) eine konische Form aufweisen.

14. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsteil (14, 32) mindestens einen in Längsrichtung verlaufenden Steg aufweist, wobei insbesondere die Stegbreite von den Enden des Verbindungsteils zur Mitte hin vorzugsweise gleichmäßig abnimmt.

15. Verbindungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am ersten Verbindungsmittel (12), insbesondere auf der Oberseite des Basisteils (13) mindestens eine Einkerbung (17), vorzugsweise zwei parallele Einkerbungen zur

Auflage von Bewehrungsstäben einer Bewehrung vorgesehen sind.

16. Verbindungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Verbindungsmittel, insbesondere mit seinem Randbereich, an einer Platte festlegbar ist.

17. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsteil als ein mit dem Basisteil zusammensteckbares Teil ausgebildet ist.

18. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Basisteil im wesentlichen die gleiche Form wie das zweite Verbindungsmittel aufweist.

19. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsteil an seinen gegenüberliegenden Seiten im wesentlichen gleich ausgebildet ist.

20. Verbindungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des ersten Verbindungsmittels, insbesondere die Länge des Verbindungsteils, im wesentlichen dem vorgesehenen Abstand zwischen den Platten und/oder den Bewehrungen entspricht.

21. Verbindungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtung aus Kunststoff, insbesondere Polypropylen, aufgebaut ist.

22. Verlorene Verbundschalung mit mindestens einer Platte und/oder mindestens einer Bewehrung, insbesondere Bewehrungsmatte oder Gitterträger, die über einer Vielzahl von Verbindungseinrichtungen mit einem ersten und einem zweiten Verbindungsmittel miteinander verbunden oder untereinander festgelegt sind, wobei mindestens das erste der beiden Verbindungsmittel mindestens eine Hinterschneidung aufweist, mindestens das zweite der beiden Verbindungsmittel mindestens ein mit der Hinterschneidung zusammenwirkendes Haltemittel aufweist, mindestens eines der beiden Verbindungsmittel bezüglich einer Platte festlegbar ist, und die Hinterschneidung und/oder das Haltemittel mindestens ein Federelement aufweist und mindestens teilweise federelastisch ausgebildet ist.

- 23.** Verbundschalung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einer Vielzahl von Verbindungseinrichtungen nach einem der Ansprüche 1 bis 21 versehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

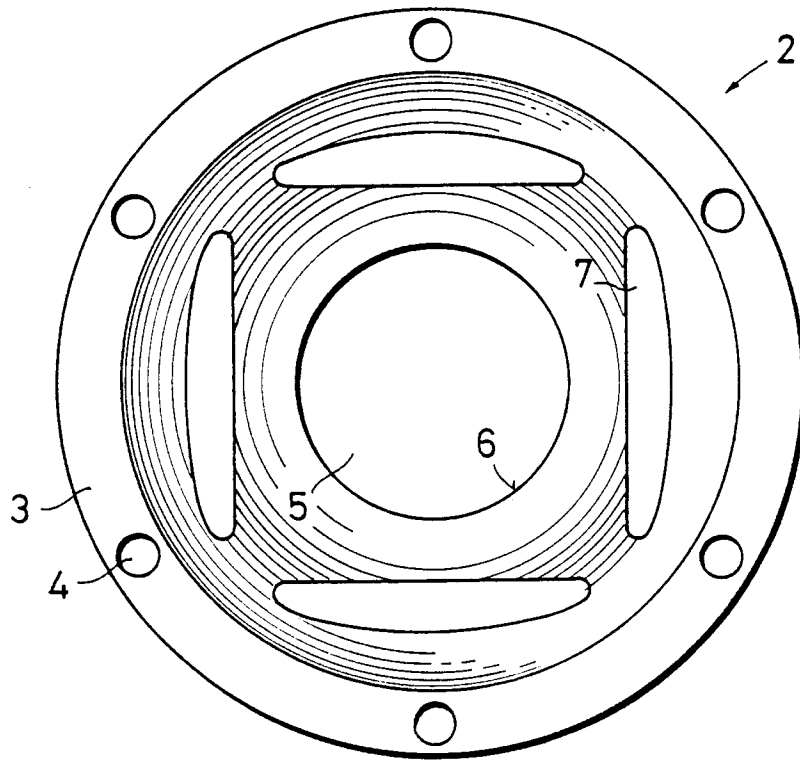


FIG. 1

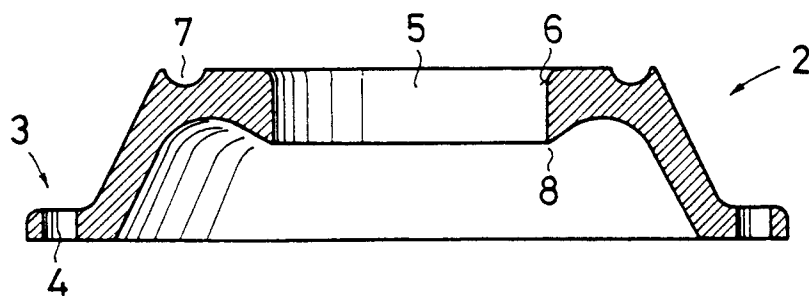


FIG. 2

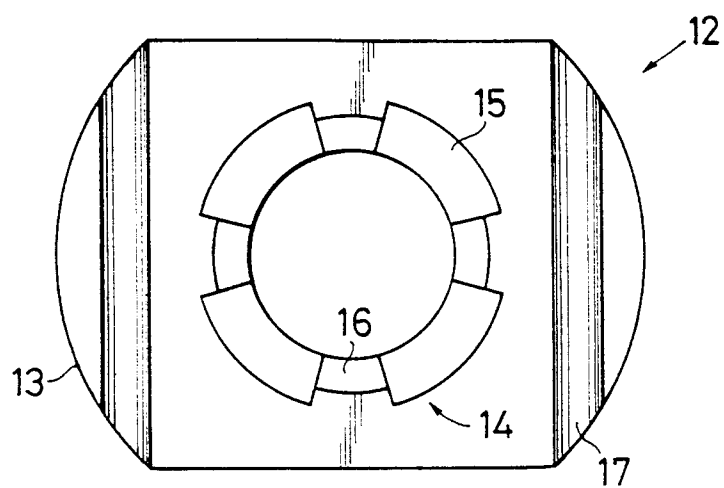


FIG. 3

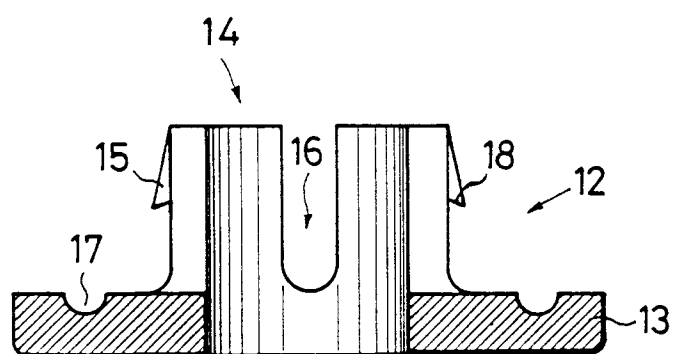


FIG. 4

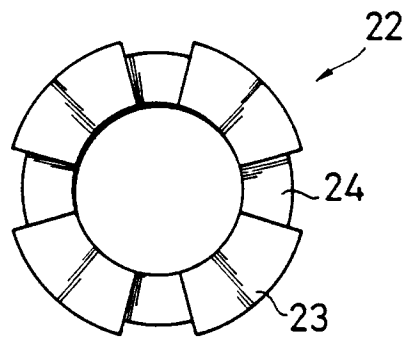


FIG. 5

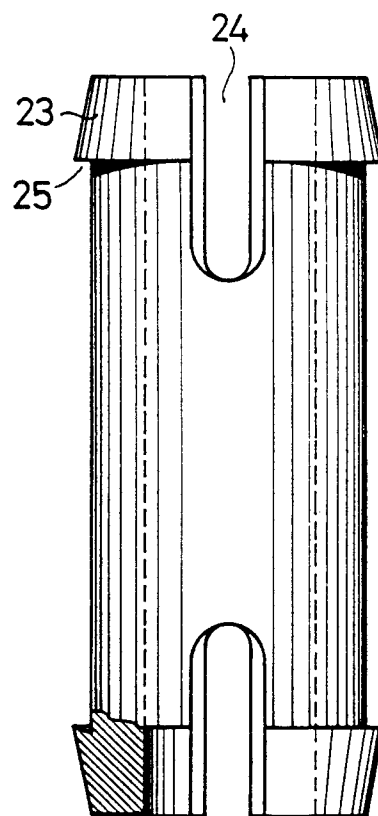


FIG. 6

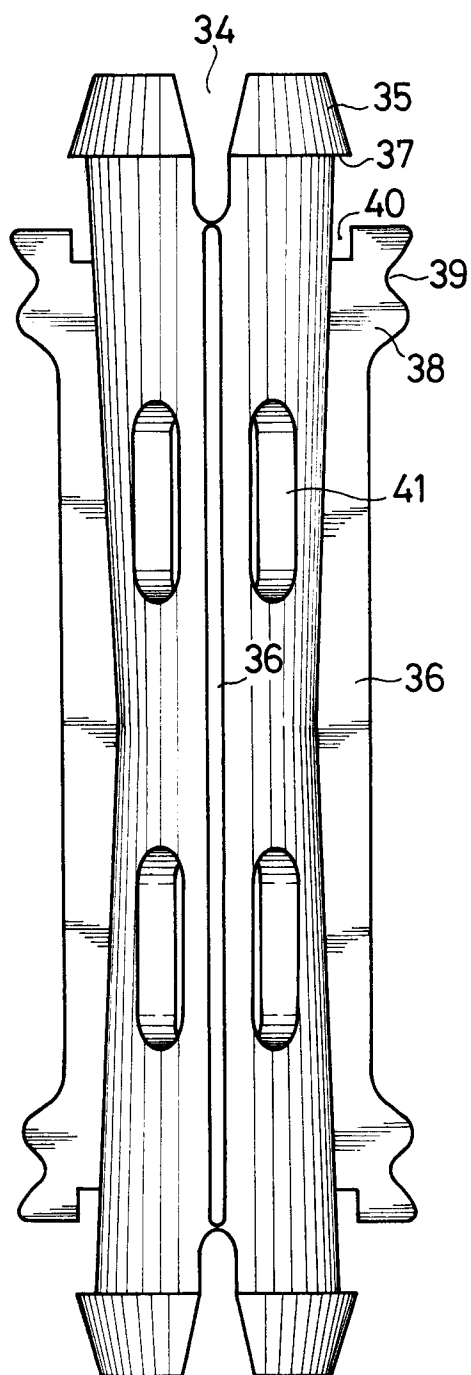


FIG. 8

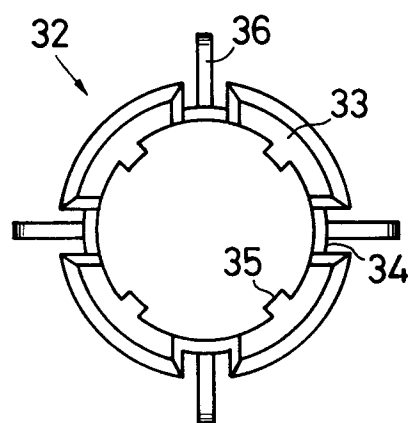


FIG. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 7607

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 164 330 (FUECHTNER) * Zusammenfassung; Abbildung 13 * ---	1	E04B2/86
A,D	CH-A-669 235 (WUHRMANN) * das ganze Dokument * ---	1	
A,D	EP-A-0 258 205 (GRUBER) ---		
A,D	EP-A-0 179 046 (FUECHTNER) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07 JANUAR 1993	Prüfer CLASING M.F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			