

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 201 887 B2**

(12)

## NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den  
Einspruch:  
**20.03.1996 Patentblatt 1996/12**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **E04G 17/04**, E04G 17/00

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**06.09.1989 Patentblatt 1989/36**

(21) Anmeldenummer: **86106385.7**

(22) Anmeldetag: **10.05.1986**

### (54) **Vorrichtung zum Verbinden und Zusammenhalten nebeneinander angeordneter Schalungselemente wie Schaltafeln**

Connecting and assembling device for adjacent shuttering elements, e.g. shuttering tables

Dispositif pour le raccordement et l'emballage d'éléments de coffrage juxtaposés, p.ex. tables de coffrage

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE FR GB**

(30) Priorität: **14.05.1985 DE 3517306**  
**14.05.1985 DE 3517307**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.11.1986 Patentblatt 1986/47**

(73) Patentinhaber: **THYSSEN HÜNNEBECK GmbH**  
**D-40885 Ratingen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Hagemes, Klaus**  
**D-4060 Viersen 12 (DE)**  
• **Schliephacke, Heinrich, Dipl.-Ing.**  
**D-4030 Ratingen 6 (DE)**

(74) Vertreter: **Türk, Gille, Hrabal, Leifert**  
**Brucknerstrasse 20**  
**D-40593 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

<b>BE-A- 512 347</b>	<b>BE-A- 544 320</b>
<b>DE-B- 567 216</b>	<b>DE-C- 868 420</b>
<b>DE-C- 2 759 966</b>	<b>DE-U- 8 514 233</b>
<b>FR-A- 978 822</b>	<b>FR-A- 2 452 556</b>

- **Kopie aus MEVA Prospekt Mammut-Schalung; ohne Datum**
- **Urteil OLG Düsseldorf 2 U 147/88, 20/04/1989**
- **Farbfotos von Aussenrüttlern, an Schalschlössern angebracht; ohne Datum**
- **Skizzenblatt über die kinematische Äquivalenz vom Stand der Technik zur vermeintlichen Erfindung**
- **Prospekt über Druckluft-Anbauvibratoren; Firma MOOSER, Puchheim/München (DE); ohne Datum**
- **Kopie aus "Der Maschinenbau", Eduard BRESLAUER, J.J.Arnd Verlagsbuchhandlung, Leipzig, 1899, Seite 239**
- **Kopie aus "Fachkunde für metallverarbeitende Berufe"; A.LEYENSETTER; Verlag WILLING & Co., Wuppertal-Barmen; 1949; Seite 17**
- **Kopie aus Handbuch "Arbeitsorganisation Bau", Heft 1.03; Autorengemeinschaft Hochbau; Zeittechnik-Verlag GmbH, Dreieich (DE); 1986; Seiten**
- **Kopie aus "Einführung in die Schaltechnik des Betonbaus"; O.SCHMITT; WERNER-Verlag, Düsseldorf; 1981; Abbildungen 3.106, 3.107, 3.108, 3.28.**
- **Gutachten des gerichtlichen Sachverständigen des Oberlandesgerichts Düsseldorf, Herrn Prof. Dr. PAHL, vom 03.02.1993**

**EP 0 201 887 B2**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden und Zusammenhalten nebeneinander angeordneter Schalungselemente wie Schaltafeln, welche die Merkmale des Oberbegriffes des Patentanspruches 1 aufweist (siehe z.B. BE-A-512 347).

Zum Zusammendrücken und Verspannen benachbarter Schaltafeln ist es bekannt, eine von der Rückseite an benachbarte Schaltafeln anzubringende Vorrichtung mit zwei Klauen zu verwenden, die im Stossbereich benachbarter Schaltafeln deren aneinander liegende Rahmentteile übergreifen und mittels eines Keilverschlusses an den Rahmentteilen verspannt werden, um den Stoss zwischen den Schaltafeln zu schliessen. Ein Keilverschluss ist jedoch nicht immer zweckmässig, weil Fehlmontage möglich ist und die Gefahr besteht, dass der Keil sich beim Einrütteln des in die Schalung vergossenen Betons lockert, was zur Folge haben kann, dass die Verbindung zwischen benachbarten Schaltafeln noch vor dem Verfestigen des vergossenen Betons geschwächt wird. Selbst bei senkrecht nach unten weisender Anordnung des Keiles kann sich derselbe unter Einfluss der Rüttelbewegungen beim Eingiessen des Betons lockern, so dass die Spannvorrichtung ihre Funktion ganz oder zumindest teilweise verliert.

Zum Ausrichten von in einer Flucht nebeneinander angeordneten Schaltafeln ist andererseits eine Vorrichtung bekannt, die aus zwei ineinander steckenden Rohrstücken und an diesen angebrachten hakenartigen Klauen besteht, welche in spezielle Löcher der Querriegel der zueinander auszurichtenden Schaltafeln eingehängt werden müssen. Zum Festziehen der Vorrichtung ist ein Exzenternocken vorgesehen. Ein Nachteil dieser bekannten Ausricht-Vorrichtung liegt darin, dass sie nur in Verbindung mit solchen Schaltafeln benutzt werden kann, in deren Querriegeln Löcher zum Einhängen der Klauen vorgesehen sind. Ferner ist die Montage der Vorrichtung umständlich und zeitraubend, weil die mit dieser Vorrichtung zu verbindenden Schaltafeln praktisch schon zueinander ausgerichtet sein müssen, bevor die Ausricht-Vorrichtung angebracht werden kann.

Zum Verbinden und Zusammenhalten nebeneinander angeordneter Schaltafeln ist eine Klemmvorrichtung der eingangs genannten Gattung bekannt (BE-A-512 347), welche zum Zusammendrücken und Verspannen benachbarter Schalungselemente zwei klammerartig gegen stegförmige Rahmentteile der Schaltafeln anstellbare Klauen aufweist, wobei die Klauen zum Anstellen um eine zur Anstellrichtung senkrechte Achse verschwenkbar gelagert sind. Zum Verstellen der schwenkbar miteinander verbundenen Klauen ist ein Schraubenbolzen vorgesehen, der senkrecht zur Schwenkachse der Klauen durch diese hindurchgesteckt ist und auf dessen Gewindeende eine Mutter aufgeschraubt ist, die zum Festspannen sowie zum Lockern der Vorrichtung mittels eines Schraubenschlüssels anzuziehen bzw. zu lösen ist.

Zum Verbinden und Verspannen benachbarter Schaltafeln ist es ausserdem bekannt (BE-A 544 320), durch miteinander fluchtende Öffnungen in den Rahmentteilen benachbarter Schaltafeln eine zwei gegeneinander verschwenkbar miteinander verbundene Arme aufweisende Spannvorrichtung zu verwenden, bei der die freien Ende der Arme mittels einer mit einem der beiden Arme in Gewindeeingriff stehenden, drehbar gelagerten Stellspindel auseinandergedrückt werden können, um die Rahmentteile zueinander auszurichten und ausserdem zusammenzuhalten. Zu diesem Zweck weisen die beiden Arme einander gegenüberliegende Ausnehmungen auf, in welche sich die Ränder der Öffnungen benachbarter Rahmentteile drücken lassen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine preiswerte und bequem in jeder Position zu handhabende, einfach anzubringende Vorrichtung zum Zusammendrücken und Verspannen benachbarter Schalungselemente wie Schaltafeln zu schaffen, welche benachbarte Schaltafeln auch in die gewünschte Flucht zueinander bringen kann, wobei sich diese Vorrichtung unter Einfluss von beispielsweise beim Betonieren auftretenden Rüttelbewegungen nicht lockert, jedoch unproblematisch wieder gelöst werden kann, wenn ausgeschaltet wird.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäss dadurch gelöst, daß das Verstellen der wenigstens einen schwenkbaren Klaue durch Verdrehen jeweils einer Stellspindel stattfindet, daß die Stellspindel sich senkrecht zur Anstellrichtung der Klauen und zur Schwenkachse der schwenkbaren Klaue erstreckt, und daß die Stellspindel an einem die schwenkbare Klaue über ihre Schwenkachse hinaus verlängernden Ansatz angreift.

Eine derartige Vorrichtung ist robust, einfach zu handhaben und leicht zu bedienen. Sie kann an Schalungselementen wie Schaltafeln mit beliebig ausgeführtem Rahmen angebracht werden, wenngleich es auch zweckmässig ist, sie in Verbindung mit Schaltafeln zu verwenden, welche an der Innenseite des umlaufenden äusseren Rahmens im Querschnitt den Spannenden der Klauen entsprechende sickenartige Vertiefungen aufweisen.

Zum Zusammendrücken und Verspannen benachbarter Schalungselemente wie Schaltafeln sind die Klauen mittels einer Spindel verschwenkbar. Diese verläuft zweckmässig senkrecht zur Rückseite der miteinander zu verbindenden Schaltafeln und ist daher bequem zugänglich. Wenn sie ein selbsthemmendes Gewinde hat, löst sie sich auch nicht unter den beim Betonieren auftretenden Rüttelbewegungen, so dass während der gesamten Einsatzzeit der Schalung Stossstellen zwischen benachbarten Schaltafeln sicher geschlossen gehalten werden. Die Vorrichtung ist äusserst handlich und ist dementsprechend eine zweckmässige Einschalhilfe für den Schalungsbauer.

Gemäss einer praktischen Ausführungsform der Erfindung ist die Spindel mit wenigstens einer der beiden

Klauen verbunden welche um eine rechtwinklig zur Längsachse der Spindel verlaufende Achse verschwenkbar gelagert ist. Die Spindel überträgt demgemäss die ihr erteilten Bewegungen auf eine schwenkbar gelagerte Klaue. Die Gefahr, dass die erfindungsgemässe Vorrichtung beim Zusammenbauen der Schalung abrutscht, bevor die Klauen derselben vollständig angezogen bzw. festgespannt sind, ist daher äusserst gering.

Dabei ist es besonders zweckmässig, wenn die Spindel und wenigstens eine der beiden Klauen in einem an einer anderen Klaue vorgesehenen Ansatz geführt bewegbar sind, wobei die Spindel kippbar an der Unterseite des hohl ausgebildeten Ansatzes geführt und abgestützt ist und in eine mit der schwenkbar gelagerten Klaue verbundene Mutter eingreift. Die erfindungsgemässe Vorrichtung besteht bei dieser Ausführungsform lediglich aus drei Hauptteilen, nämlich den zwei Klauen, von denen die eine gegenüber der anderen verschwenkbar ist, und der die Schwenkbewegungen ausführenden Spindel.

Es ist aber auch möglich, für jede Klaue eine eigene Spindel vorzusehen, was von der Ausgestaltung der Vorrichtung und der Anordnung der Klauen zueinander abhängt. Beispielsweise ist bei Vorrichtungen für die Verbindung von Aussenecken vielfach eine Verstellung beider Klauen notwendig, wozu im allgemeinen für jede Klaue eine eigene Stellspindel benötigt wird. Die Spindel kann aufgrund ihrer besonderen Ausbildung und Anordnung den Bewegungen der verschwenkbaren Klaue folgen, so dass ein Verspannen oder Verklemmen der Spindel nicht möglich ist, ohne dass eine präzise Lagerung erforderlich wäre.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist dementsprechend preiswert herzustellen, äusserst kompakt und robust ausgeführt und dementsprechend wenig stör anfällig. Beispielsweise können die Klauen der Vorrichtung als Gussstücke ausgebildet sein. Die Vorrichtung hat auch im rauen Baustellenbetrieb eine sehr lange Lebensdauer.

Auf dem aus der Vorrichtung herausragenden Ende jeder Spindel ist ein Bedienungsknebel befestigt, der in jeder Montageposition der erfindungsgemässen Vorrichtung bequem zugänglich ist. Dieser Knebel kann eine ballige Unterseite haben, mit der er sich gegen den Ansatz der Vorrichtung derart abstützen kann, dass er in jeder Kippstellung der Spindel diese in gleicher Weise gegenüber dem Ansatz abstützt und dementsprechend Kippbewegungen der Spindel nicht behindert. Vielmehr rollt der Knebel bei Kippbewegungen der Spindel sozusagen auf der Aussenseite des Ansatzes der Vorrichtung ab.

Nach noch einem anderen Merkmal der Erfindung hat jede Klaue zwei in einem Winkel zueinander liegende Klemm- und Spannflächen, so dass die erfindungsgemässe Vorrichtung sowohl in Verbindung mit aus Hohlkastenprofilen bestehenden Rahmenteilten von Schaltafeln als auch mit aus Holz bestehenden Schalelementen zu verwenden ist. Sie kann auch Schalungselemente

miteinander verbinden und fest zusammenschliessen, von denen das eine aus Holz und das andere aus Metall besteht. Wirkt die erfindungsgemässe Vorrichtung mit aus Hohlprofilen bestehenden Rahmen von Schaltafeln zusammen, welche eingeformte Vertiefungen zum Eingriff von Spannklaugen enthalten, greift die entsprechende Klaue der Vorrichtung mit einer schrägverlaufenden Klemm- und Spannfläche in die betreffende Vertiefung des Hohlprofils ein und wirkt mit einer entsprechend schrägverlaufenden Wand oder Flanke der Vertiefung zusammen, während sie mit einer gerade ausgebildeten stirnseitigen Klemm- oder Spannfläche beispielsweise auf Holzträger oder Holzstücke von Schalungselementen einwirken kann.

Gemäss einer speziellen praktischen Ausführungsform der Erfindung weist die Vorrichtung eine einstückige Traverse auf, in deren mittleren Bereich die beiden Klauen mit ihren Spannflächen gegeneinander weisend angeordnet sind, und bei der sich je ein Auflager im mittleren Bereich und an den Enden der Traverse befindet, von denen wenigstens die an den äusseren Enden der Traverse befindlichen Auflager über beide Längsseiten der Traverse überstehen. Eine derartige zum Ausrichten von zwei benachbarten und miteinander zu verspannenden Schaltafeln dienende Vorrichtung braucht vor dem Spannen nicht in die Rahmenkonstruktion der miteinander zu verspannenden Schalungselemente wie Schaltafeln eingehängt zu werden, sondern zieht mit ihren gegeneinander weisenden schrägen Spannflächen die Randprofile der Rahmen gegeneinander auszurichten der Schalungselemente in eine von der Traverse bestimmte Ebene, selbst wenn die Schalungselemente vor dem Spannen nicht genau in Flucht zueinander stehen, sondern gegeneinander versetzt waren.

Diese Vorrichtung kann dabei sowohl oberhalb als auch unterhalb von Querriegeln der Rahmen der miteinander zu verbindenden Schalungselemente montiert werden, weil die an den Enden der Traverse befindliche Auflager zu beiden Seiten ausreichend weit über die Traverse überstehen. Auch leichte Schrägstellungen der Vorrichtung sind wegen der seitlich überstehenden Auflager unproblematisch, d.h. die Querriegel benachbarter Schaltafeln, auf denen sich die Enden der Traverse abstützen, brauchen nicht genau in einer Flucht oder einem rechten Winkel zueinander zu liegen.

Wegen der Länge der Traverse hat diese zum Ausrichten der benachbarten Schalungselemente geeignete Hebelarme. Wegen der einstückigen Ausführung der Traverse ist diese nicht nur preiswert herzustellen, sondern auch einfach zu montieren. Ferner ist es unproblematisch, die Auflager auf der einen Oberfläche der Traverse anzubringen.

Die Auflager sind vorzugsweise auf die aus Metall bestehende Traverse aufgeschweisste Metallplatten ausreichender Dicke und Stabilität.

Hierbei ist zweckmässig wenigstens eine der beiden Klauen horizontal zur Traverse verstellbar bzw. verschiebbar an dieser gelagert, d.h. es genügt, wenn eine

der beiden Klauen verstellbar ist und die andere fest steht. Dadurch lassen sich die Herstellungskosten der Traverse niedrig halten. Eine bessere Richtwirkung erzielt man aber, wenn beide Spannklaue gegeneinander anstellbar sind.

Zum Ausrichten von nebeneinander stehend in Flucht zueinander zu bringenden Schalungselementen ist die Traverse zweckmässig gerade und langgestreckt, jedoch kann sie nach einem weiteren Merkmal der Erfindung auch winkelförmig ausgebildet werden, nämlich um Schalungselemente im Bereich von Eckverbindungen zueinander ausrichten zu können. In diesem Fall ist an jedem der beiden Schenkel der winkelförmigen Traverse eine verstellbare Klaue mit einer eigenen Stellspindel verschwenkbar angeordnet, so dass mit zwei verschwenkbaren Klauen die Holme der Rahmen von winkelförmig und vorzugsweise etwa rechtwinklig zueinander angeordneten Schalttafeln erfasst werden können.

Hierbei ist es auch zweckmässig, wenn jede der verstellbaren Klauen mit einem Ansatz unter eine auf der Stellspindel angeordnete Mutter greift, die vorzugsweise eine abgerundete Seite aufweist, während die verstellbaren Klauen an ihrem unter die Mutter greifenden Ansatz eine entsprechend abgerundete Vertiefung enthalten. Dadurch ist stets eine richtige Verstellung der Klauen möglich, während verhindert wird, dass sich die Spindeln beim Spannen verklemmen oder sonstwie ungünstig einstellen.

Durch die Erfindung wird eine Vorrichtung zum Zusammendrücken und Verspannen, gegebenenfalls auch zum Ausrichten, benachbarter Schalungselemente wie Schalttafeln geschaffen, die leicht in jeder Position zu handhaben ist, sich unter Einfluss von Rüttelbewegungen nicht lockert und alle bekannten Schalungselemente wie Schalttafeln und Holzbohlen zusammendrücken, fest miteinander verbinden und in der gewünschten Weise gegeneinander ausrichten kann. Die Vorrichtung ist einfach, äusserst robust und kompakt ausgebildet und bequem zu handhaben.

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen Vorrichtung dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Ausführungsform der Vorrichtung,

Fig. 2 eine Ansicht dieser Vorrichtung in Richtung des Pfeiles X aus Fig. 1,

Fig. 3 eine weitere Ansicht der Vorrichtung aus Fig. 1 in der Montageposition, in der sie zwei benachbarte Schalttafeln zusammenhält,

Fig. 4 eine Ansicht einer anderen Ausführungsform der Vorrichtung mit gerade gerichteter Traverse,

Fig. 5 eine um 90° versetzte andere Ansicht dieser Vorrichtung in Richtung des Pfeiles Y aus Fig. 4,

Fig. 6 eine Ansicht der Vorrichtung ähnlich wie in Fig. 4 nach Anbringen an zwei von ihr zueinander ausgerichteten und zusammengehaltenen, nebeneinander angeordneten Schalttafeln,

Fig. 7 eine schaubildliche Ansicht einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung, die zum Ausrichten von zwei in einem Eckbereich einer Schalung angeordneten Schalttafeln bestimmt ist,

Fig. 8 eine Ansicht der Vorrichtung aus Fig. 7 nach Anbringen an zwei rechtwinklig zueinander stehenden Schalttafeln und

Fig. 9 eine Teilansicht einer weiteren abgewandelten Ausführungsform der Vorrichtung, bei der mit einer Stellspindel zwei verschwenkbar gelagerte Spannklaue in die Spannposition geschwenkt werden können.

Die in Fig. 1 bis 3 dargestellte Vorrichtung 1 hat zwei einander gegenüberliegende Klauen 2 und 3, die mittels einer Spindel 4 verstellbar sind, um dadurch zwischen ihnen liegende Schalungselemente wie beispielsweise Rahmen 25 und 26 benachbarter Schalttafeln 23 und 24 aneinander zu drücken und miteinander zu verspannen.

Beide Klauen 2 und 3 sind als Gusskörper ausgebildet. An die Klaue 2 ist ein als Hohlkörper ausgebildeter Ansatz 5 angeformt, in den durch dessen äusseres offenes Ende 6 die andere Klaue 3 mit ihrem unteren Ende 7 hineinragt. Die Klaue 3 ist als eine Art Winkelhebel ausgebildet und weist ein Auge 8 auf, durch das ein Gelenkstift 9 gesteckt ist, dessen äussere Enden in den Seitenwänden 10 und 11 des Ansatzes 5 liegen. Die Klaue 3 ist um den Gelenkstift 9 im Ansatz 5 verschwenkbar gelagert und somit gegenüber der Klaue 2 verstellbar.

Am inneren Ende 7 der Klaue 3 ist ein Block 12 angeformt, der ein auf die Spindel 4 passendes Innengewinde enthält und auf der Spindel 4 angeordnet ist. Wie Fig. 2 zeigt, hat der Block 12 einen rechteckigen Grundriss und passt zwischen die Seitenwände 10 und 11 des Ansatzes 5, so dass er mit dem ebenfalls zwischen die Seitenwände 10 und 11 passenden Auge 8 der verschwenkbaren Klaue 3 eine seitliche Führung gibt.

Auf dem aus dem Ansatz 5 herausragenden Ende der Spindel 4 ist drehfest mit dieser ein Knebel 13 angeordnet, der zum Verdrehen der Spindel 4 und damit zum Verstellen der Klaue 3 dient. Der Knebel 13 hat eine ballige Unterseite 14, die sich auf die im wesentlichen ebene Aussenseite 15 des Ansatzes 5 legen kann, so dass, gleichgültig welche Position die Spindel 4 jeweils einnimmt, stets ein verkantungsfreier Kontakt zwischen Knebel 13 und Ansatz 5 möglich ist.

In den einander gegenüberliegenden Wänden 16 und 17 des Ansatzes 5 ist jeweils ein Langloch 18 bzw. 19 vorgesehen, dessen Weite etwa dem Durchmesser der Spindel 4 entspricht, wie Fig. 2 zeigt. Die Spindel 4 ist in Längsrichtung des Ansatzes 5 bewegbar. Zum Festziehen der bewegbaren Klaue 3 wird die Spindel 4 mittels des Knebels 13 so gedreht, dass der auf ihr angeordnete, mit Innengewinde versehene Ansatz 12 in Richtung zur Wand 16 des Ansatzes 5 gezogen wird. Trifft die bewegbare Klaue 3 auf einen Widerstand, beispielsweise auf ein Schalungselement, so wird beim Weiterdrehen der Spindel 4 die Unterseite 14 des Kne-

bels 13 gegen die Aussenseite 15 des Ansatzes 5 gezogen, wodurch die Spannkraft aufgebracht wird.

Die ballige Unterseite 14 des Knebels 13 gewährleistet, dass der Knebel 13 stets mit dem für das Spannen erforderlichen Kontakt auf der Aussenseite 15 des Ansatzes 5 aufliegt, ohne dass die Spindel 4 selbst gespannt wird. Vielmehr kann sich die Spindel 4 in den Langlöchern 18 und 19 in die jeweils richtige Position einstellen, d.h. gegenüber der Mittelachse 20 der Vorrichtung mehr oder weniger schräg stellen.

An den äusseren Enden der Klauen 2 und 3 sind jeweils zwei Spann- und Klemmflächen 21 und 22 vorgesehen, die unter einem Winkel zueinander verlaufen. Die Spann- und Klemmflächen 21 und 22 beider Klauen 2 und 3 liegen einander gegenüber.

Die eine Spann- oder Klemmfläche 21 liegt etwa parallel zur Mittelachse 20 der Vorrichtung 1 und kommt zum Einsatz, wenn die betreffende Klaue mit einer ebenen Oberfläche eines Schalungselementes, beispielsweise einer Holzbohle, in Kontakt tritt. Die andere Spann- und Klemmfläche 22 verläuft in einem Winkel von etwa 35° zur Mittelachse 20 der Vorrichtung und kommt zur Wirkung, wenn die betreffende Klaue 2 oder 3 in eine Ausnehmung 27 an der Innenseite des Rahmens 25 oder 26 einer Schalttafel 23 oder 24 eingreift, wie Fig. 3 zeigt. Die Spann- oder Klemmflächen 22 verlaufen relativ steil, so dass sie überwiegend senkrecht zur Mittelachse 20 verlaufende Spannkraft auf die zwischen den Klauen 2 und 3 befindlichen Rahmen 25 und 26 ausüben und nur einen kleineren Anteil parallel zur Mittelachse 20 verlaufende Kräfte. Dementsprechend werden die von der Spindel 4 aufgebrachten Kräfte hauptsächlich zum Zusammendrücken der Rahmen 25 und 26 und zum Verspannen der Stossstelle derselben genutzt, während ein kleinerer Teil dieser Kräfte auch zum Ausrichten der beiden miteinander verbundenen Schalttafeln 23 und 24 dient, deren Rahmen 25 und 26 auf der Oberseite der Wand 17 des Ansatzes 5 liegen, wie Fig. 3 zeigt.

Fig. 3 zeigt auch, dass die Klauen 2 und 3 so lang ausgebildet sind, dass ihre die Spann- und Klemmflächen 21 und 22 aufweisenden Kopfenden 28 nahe den Schalplatten 29 bzw. 30 der Schalttafeln 23 und 24 liegen, so dass sie an den Rahmen 25 und 26 vorgesehen hochstehende Ansatzstege 21 und 32 über einen verhältnismässig kurzen Hebelarm zusammendrücken und somit den Stoss zwischen benachbarten Schalttafeln fest und sicher schliessen.

Die Spindel 4 liegt etwa in der Mittelachse 20 der Vorrichtung 1 und erstreckt sich dementsprechend etwa parallel zu den beiden Klauen 2 und 3. Daher befindet sich der Knebel 13 auf der von den Schalplatten 23 und 24 abgewandten Aussenseite 15 des Ansatzes 5 und ist zum Betätigen stets bequem zugänglich. Die Spindel 4 und der auf ihr sitzende Block 12 sind mit selbsthemmendem Gewinde versehen. Die in Fig. 4 bis 6 dargestellte, zum Ausrichten nebeneinander angeordneten Schalttafeln 41 und 42 bestimmte Vorrichtung 43 hat eine

langgestreckte einstückige Traverse 44, die aus einem nach einer Seite offenen U-Profil aus Metallblech besteht. An den äusseren Enden der Traverse 44 sind Auflager 45 und 46 angebracht, die aus an die Traverse angeschweissten gebogenen Metallblechen bestehen. Die Auflager 45 und 46 befinden sich auf der offenen Seite der Traverse 44 und sind mit einem Schenkel 45a bzw. 46a an den offenen Stirnenden der Traverse 45 abgestützt. Fig. 5 zeigt, dass die Auflager mit ihren Seiten 45b und 45c bzw. 46b und 46c flügelartig über die beiden Längsseiten der Traverse 44 überstehen. Im mittleren Bereich der Traverse 44 ist auf der offenen Seite ein als Auflager dienendes Metallblech 47 befestigt, dessen Aussenseite in einer Ebene mit der Aussenseite der Auflager 45 und 46 liegt, so dass die Traverse 44 insgesamt drei Auflager aufweist, die sich gegen die Rahmen der miteinander zu verbindenden Schalttafeln 41 und 42 legen, wie Fig. 6 zeigt.

Aus Fig. 5 ist erkennbar, dass das Auflager 47 seitlich nur wenig über die Traverse 44 übersteht.

Am - in Fig. 4 gesehen - linken Ende des Auflagers 47 ist auf diesem eine Spannklaue 48 befestigt, welche zur Mittelachse 49 der Traverse 44 weisende Spannflächen 50 und 51 hat.

Auf der anderen Seite der Mittelachse 49 der Traverse 44 ist in dieser eine weitere Spannklaue 52 mit ebenfalls zur Mittelachse 49 weisenden Spannflächen 53 und 54 angeordnet, die um eine querverlaufende Achse 55 verschwenkbar gelagert ist. Die verschwenkbare Klaue 52 hat am äusseren Ende ihres in der Traverse 44 befindlichen Schenkels 52a einen mutterartigen Ansatz 56, der ein Innengewinde enthält, in das das Aussengewinde einer Stellspindel 57 passt, die etwa in der Mittelachse 49 der Traverse 44 verläuft. Auf dem aus der Traverse 44 durch eine Bodenöffnung 58 herausragenden Ende der Stellspindel 57 ist ein Knebel 59 drehfest angeordnet, der zum Verdrehen der Stellspindel 57 und damit zum Verschwenken der Klaue 52 dient. Die Bodenöffnung 58 ist, wie Fig. 5 zeigt, als Langloch ausgebildet, so dass eine Relativbewegung der Stellspindel 67 zur Traverse 44 möglich ist. Durch ein ähnliches Langloch 60 im Auflager 47 ist das entgegengesetzte Ende der Stellspindel 57 zugänglich.

Der Knebel 59 stützt sich mit einer balligen Unterseite auf der Aussenseite des Bodens 61 der Traverse 44 ab, ist jedoch mit der Traverse 44 selbst nicht direkt verbunden. Die Stellspindel 57 ist lediglich in den Ansatz 56 der Klaue 52 eingeschraubt und somit nur indirekt über die Klaue 52 und die Achse 55 mit der Traverse 44 unverlierbar verbunden.

Obwohl in Fig. 4 bis 6 nur die Spannklaue 52 beweglich gelagert und die Spannklaue 48 an der Traverse 44 unverrückbar befestigt ist, kann man die Spannklaue 48 auch in gleicher Weise wie die Spannklaue 52 verschwenkbar lagern. Damit bei dieser Ausführungsform eine einzige Stellspindel 57 ausreicht, ist der in der Traverse 44 befindliche Schenkel der Spannklaue 48 mit einer Zunge oder sonstigen Verlängerung versehen, die

in Spannrichtung formschlüssig mit dem Ansatz 56 der Spannklaue 52 zusammenwirkt, beispielsweise zwischen Ansatz 56 und Knebel 59 ragt.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 7 und 8 besteht die zum Ausrichten von in Eckbereichen einer Schalung angeordneten Schalttafeln bestimmte Vorrichtung 62 aus einer winkelförmigen Traverse 63 mit einem längeren Schenkel 64 und einem kürzeren Schenkel 65, die in einem rechten Winkel zueinander stehen und einstückig miteinander verbunden sind. Die Schenkel 64 und 65 der Winkeltraverse 63 sind, wie bei der Ausführungsform gemäss Fig. 4 bis 6, im Querschnitt U-förmig ausgebildet. An den freien Enden der Schenkel 64 und 65 befinden sich Auflager 45 und 46 gleicher Ausgestaltung wie die entsprechenden Auflager der vorstehend beschriebenen Ausführungsform. Ferner ist ein Auflager 47 im Eckbereich der Winkeltraverse 63 vorgesehen.

In jedem Schenkel 64 und 65 ist eine verschwenkbare Spann-Klaue 52 gelagert, wobei Ausbildung und Lagerung dieser Klauen 52 denen der Klaue 52 aus Fig. 4 bis 6 entspricht, so dass sich hier eine ins einzelne gehende erneute Beschreibung erübrigt. Für jede Klaue 52 ist jeweils eine Stellspindel mit Knebel 59 vorgesehen.

Während es bei der Ausführungsform gemäss Fig. 4 bis 6 zum Anbringen und Lösen der Vorrichtung 43 an Schalttafeln 41 und 42 ausreicht, eine Stellspindel 57 über deren Knebel 59 zu betätigen, ist es für die als Eckzwinge zu bezeichnende Vorrichtung 62 aus Fig. 7 und 8 erforderlich, zwei Kabel 59 zum Anbringen der Vorrichtung 62 zu betätigen, um die beiden aneinanderstossenden Schalttafeln 41 und 42 in die Ecke der Zwingen zu ziehen. Dafür wird zunächst der Knebel der Stellspindel des Schenkels 65 und danach der Knebel des Schenkels 64 der Ecktraverse 63 angezogen. Zum Ausbauen braucht hingegen keine bestimmte Reihenfolge der Betätigung eingehalten zu werden.

Bei den beschriebenen Ausführungsformen verlaufen die Spannfläche 51 der Spannklaue 48 und die Spannfläche 54 der Spannklaue 51 in einem Winkel von etwa 45° zur Mittelachse 49 der Traverse 44 bzw. 63. Beim Spannen der Spannklaue 48 und 52 schieben sich diese Spannflächen 51 und 54 auf korrespondierende schräge Flächen von Sicken 66, die sich an den Innenseiten der Randprofile 67 der Schalttafeln 41 und 42 befinden, wodurch die Randprofile 67 gegen die betreffende Traverse 44 bzw. 63 gezogen und die Schalttafeln 41 und 42 in der gewünschten Weise ausgerichtet werden.

Bei der Ausführungsform aus Fig. 9 sind die beiden in der Traverse 44 auf Achsen 55 verschwenkbar gelagerten Spannklaue 52 nur indirekt mit der Stellspindel 57 verbunden.

Bei dieser Ausführungsform ist auf die Stellspindel 57 eine Mutter 68 aufgeschraubt, deren zum Knebel 59 weisende Seite eine Abrundung 69 hat. Diese Abrundung 69 passt in eine lagerpfannenartig nach innen gewölbte Vertiefung 70 des in der Traverse 44 liegenden Schenkels 52b jeder der beiden verschwenkbar gelager-

ten Spannklaue 52. Beim Drehen der Stellspindel 57 in entsprechender Richtung wird die Mutter 68 in Richtung zum Knebel 59 bewegt und drückt damit die Schenkel 52d der Spannklaue 52 in Richtung zum Boden 61 der Traverse 44, wodurch sich die Spannflächen 53, 54 der beiden verschwenkbaren Klauen 52 nähern.

Aufgrund der abgerundeten Form der Abrundung 69 und der Vertiefungen 70 ist stets ein ausreichender Flächenkontakt zwischen der Mutter 68 und den verschwenkbaren Spannklaue 52 gewährleistet.

Um ein Herausdrehen der Stellspindel 57 aus der Mutter 68 zu verhindern, kann das äussere Ende der Stellspindel 57 leicht aufgeweitet oder mit einer beispielsweise aufgeschweissten Auflage versehen sein.

Da bei dieser Ausführungsform die Stellspindel 57 nicht kippen soll, kann der Knebel 59 vollflächig auf dem Boden 61 der Traverse 44 aufliegen.

## 20 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden und Zusammenhalten nebeneinander angeordneter Schalungselemente wie Schalttafeln (23,24;41,42),

- mit zwei gegen Rahmentheile (25,26) der Schalungselemente zum Zusammendrücken und Verspannen benachbarter Schalungselemente anstellbaren Klauen (2,3;48,52),

wobei

- wenigstens eine der beiden Klauen (3;52) zum Anstellen um eine zur Anstellrichtung senkrechte Achse (9;55) verschwenkbar gelagert ist,

dadurch gekennzeichnet,

- daß das Verstellen der wenigstens einen schwenkbaren Klaue (2,3;48,52) durch Verdrehen jeweils einer Stellspindel (4;57) stattfindet,
- daß die Stellspindel (4) sich senkrecht zur Anstellrichtung der Klauen und zur Schwenkachse (9,55) der schwenkbaren Klaue (3;52) erstreckt, und
- daß die Stellspindel (4) an einem die schwenkbare Klaue über ihre Schwenkachse (9,55) hinaus verlängernden Ansatz (12,52b,56) angreift.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellspindel (4) mit wenigstens einer der beiden Klauen (2, 3) verbunden ist, welche um eine rechtwinklig zur Längsachse (20) der Stellspindel verlaufende Achse (9) verschwenkbar gelagert ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellspindel (4) und

wenigstens eine der beiden Klauen (3) in einem an einer anderen Klaue (2) vorgesehenen Ansatz (5) geführt bewegbar sind, wobei die Stellspindel (4) kippbar an der Unterseite (15) des hohl ausgebildeten Ansatzes (5) geführt und abgestützt ist und in eine mit der schwenkbar gelagerten Klaue (3) verbundene Mutter (12) eingreift.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jede Klaue (2, 3) zwei in einem Winkel zueinander liegende Klemm- und Spannflächen (21, 22) aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die bewegbare Klaue (3) als Winkelhebel ausgebildet und im Bereich ihres Winkels an der anderen Klaue (2) verschwenkbar gelagert ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine einstückige lange Traverse (44; 63) aufweist, in deren mittleren Bereich die beiden Klauen (48; 52) mit schräg liegenden Spannflächen (51, 54) gegeneinander weisend angeordnet sind, und dass sich je ein Auflager (45, 46, 47) im mittleren Bereich und an den Enden der Traverse (44; 63) befindet, von denen wenigstens die an den äusseren Enden der Traverse befindlichen Auflager (45, 46) über beide Längsseiten der Traverse (44) überstehen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Klaue (52) mit ihrer Spannfläche (54) in Längsrichtung der Traverse (44; 63) verstellbar in dieser gelagert und zum Verstellen der Klauen (52) wenigstens eine etwa senkrecht zur Längsrichtung der Traverse (44; 63) verlaufende Stellspindel (57, 59) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Traverse (63) winkelförmig ausgebildet ist und an jedem ihrer beiden Schenkel (64, 65) eine verschwenkbare Klaue (52) aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass jede der verstellbaren Klauen (52) mit einem Ansatz (52b) unter eine auf der Stellspindel (57; 59) angeordnete Mutter (68) greift, die vorzugsweise eine abgerundete Seite (69) aufweist, während die verstellbaren Klauen (52) in ihrem unter die Mutter (68) greifenden Ansatz (52b) eine entsprechend gerundete Vertiefung (70) enthalten.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflager (45, 46) an den äusseren Enden der Traverse (44; 63) ange-

bracht gebogene Bleche sind.

## Claims

1. Connecting and assembling device for adjacent shuttering elements, e.g. shuttering tables (23,24;41,42),

- with two jaws (2,3;48,52) adjustable against frame portions (25,26) of the shuttering elements for squeezing together and clamping adjacent shuttering elements,

in which

- at least one of the two jaws (3;52) is pivotally supported for adjustment about an axis (9;55) perpendicular to the direction of adjustment,

characterised in that

- the movement of the at least one pivoting jaw (2,3;48,52) takes place by rotation of a respective adjustment spindle (4;57),
- that the adjustment spindle (4) extends perpendicular to the direction of adjusting movement of the jaws and to the pivotal axis (9,55) of the pivoting jaw (3;52), and
- that the adjustment spindle (4) engages a projection (12,52b,56) forming an extension of the pivoting jaw beyond its pivotal axis (9,55).

2. A device as defined by claim 1, characterized in that adjustment spindle (4) is connected to at least one of jaws pivotally supported around an axis (9) extending rectangularly to the longitudinal axis (20) of adjustment spindle (4).

3. Device as defined by either of claims 1 or 2, characterized in that adjustment spindle (4) and at least one of said two jaws (3) is movably guided at a shoulder (5) located at another of said jaws (2), whereas adjustment spindle (4) is pivotally guided and supported at lower surface (15) of hollow shoulder (5) and engages a nut (12) connected to pivotally supported jaw (3).

4. Device as defined by either of claims 1 to 3, characterized in that each of jaws (2, 3) is provided with a pair of angularly arranged connecting and assembling faces (21, 22).

5. Device as defined by either of claims 1 to 4, characterized in that pivotal jaw (3) is designed as angle lever the angular area of which is tiltably supported at the other jaw (2).

6. Device as defined by either of claims 1 to 5, characterized in that it comprises a one-piece longitudinal tie-bar (44; 63), in the center area of which the pair of jaws (48; 52) is arranged with oppositely mating inclined assembling faces (51, 54) and that in the center part and at the ends of tie-bar (44; 63) are each arranged bearing supports (45, 46, 47) of which at least bearing supports (45, 46) located at the outer ends of said tie-bar extend beyond both longitudinal edges of tie-bar (44).

7. Device as defined by claim 6, characterized in that assembling face (54) of at least one jaw (52) is longitudinally adjustably supported in tie-bar (44; 63) and that for adjusting jaws (52) there is provided at least one adjustment spindle (57, 59) extending substantially vertical to the longitudinal direction of tie-bar (44; 63).

8. Device as defined by either of claims 6 or 7, characterized in that tie-bar (63) is of angular construction and comprises at each of legs (64, 65) a tiltable jaw (52).

9. Device as defined by either of claims 1 to 8, characterized in that a shoulder (52b) of each of adjustable jaws (52) engages the lower surface of nut (68) provided on adjustment spindle (57; 59), said nut preferably comprising a spherical face (69) while shoulder (52b) of adjustable jaw (52) extending below nut (68) comprises a mating spherical recess (70).

10. Device as defined by either of claims 1 to 9, characterized in that bearing supports (45, 46) are bent metal sheets located at the outer ends of tie-bar (44; 63).

## Revendications

1. Dispositif pour relier et tenir ensemble des éléments de coffrage disposés l'un à côté de l'autre comme des panneaux de coffrage (23, 24, 41, 42),

- comportant deux mors (2, 3, 48, 52) qui peuvent se positionner contre des cadres (25, 26) des éléments de coffrage pour serrer ensemble et bloquer des éléments de coffrage voisins (2, 3 ; 48, 52),
- pour ce positionnement, au moins un des deux mors (3 ; 52) est porté avec la liberté de pivoter autour d'un axe (9 ; 55) perpendiculaire à la direction de positionnement,

caractérisé par le fait que :

- le déplacement d'au moins un des mors (2, 3 ; 48, 52) pivotant est réalisé en faisant tourner respectivement une broche de positionnement

(4 ; 57),

- la broche de positionnement (4) s'étend perpendiculairement à la direction de positionnement des mors et à l'axe de pivotement (9, 53) du mors et à l'axe de pivotement (9, 53) du mors pivotant (3 ; 52),
- la broche de positionnement (4) vient en prise avec un embout (12, 52b, 56) se prolongeant au-delà du mors pivotant par son axe pivotant (9, 55).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la broche de positionnement (4) est reliée à au moins l'un des deux mors (2, 3) qui est porté avec liberté de pivoter autour d'un axe (9) dirigé perpendiculairement à l'axe longitudinal (20) de la broche de positionnement.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la broche de positionnement (4) et au moins l'un des deux mors (3) peuvent se déplacer, en étant guidés dans un embout (5, prévu sur l'autre mors (2), étant précisé que la broche de positionnement (4) est guidée et s'appuie, avec liberté de basculer, contre la face inférieure (15) de l'embout (5), conçu creux, et se visse dans un écrou (12) relié aux mors (3) porté avec liberté de pivoter.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque mors (2, 3) présente deux surfaces de serrage et de bridage (21, 22) faisant un angle l'une avec l'autre.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le mors mobile (3) est conçu sous forme d'un levier coudé et a sa portée pivotante sur l'autre mors (2), dans la région de son angle.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il présente une traverse longue d'une seule pièce (44; 63) dans la zone médiane de laquelle les deux mors (48; 52) sont disposés, dirigés l'un vers l'autre, avec des surfaces de bridage (51, 54) obliques; et en ce que chaque fois, dans la zone médiane et aux extrémités de la traverse (44; 63) se trouve un support dont au moins les supports (45, 46), qui se trouvent aux extrémités extérieures de la traverse débordent au-delà des deux côtés longitudinaux de la traverse (44).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'au moins un mors (52) est porté dans la traverse (44; 63) avec liberté de se déplacer, par sa surface de bridage (54), dans la direction longitudinale de cette traverse; et en ce que pour le déplacement des mors (52) est prévue au moins une broche de positionnement (57, 59) dirigée à peu près perpendiculairement à la direction longitudinale de la traverse



(44; 63).

8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que la traverse (63) a la forme d'une équerre et présente à chacune de ses deux ailes (64, 65) un mors pivotant (52). 5
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que chacun des mors pivotants (52) vient en prise, par un embout (52b), sous un écrou (68) qui est disposé sur la broche de positionnement (57; 59) et qui présente de préférence une face arrondie (69) tandis que les mors déplaçables (52) présentent, sur leur embout (52b) qui vient en prise sous l'écrou (68), un évidement arrondi approprié (70). 10 15
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les supports (45, 46) rapportés aux deux extrémités extérieures de la traverse (44; 63) sont des tôles pliées. 20

25

30

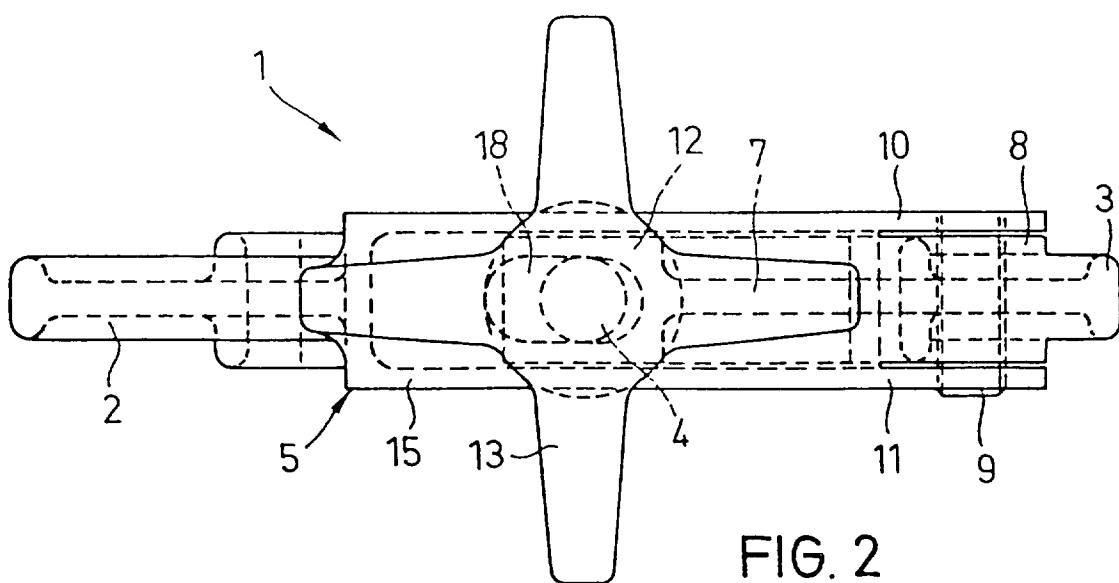
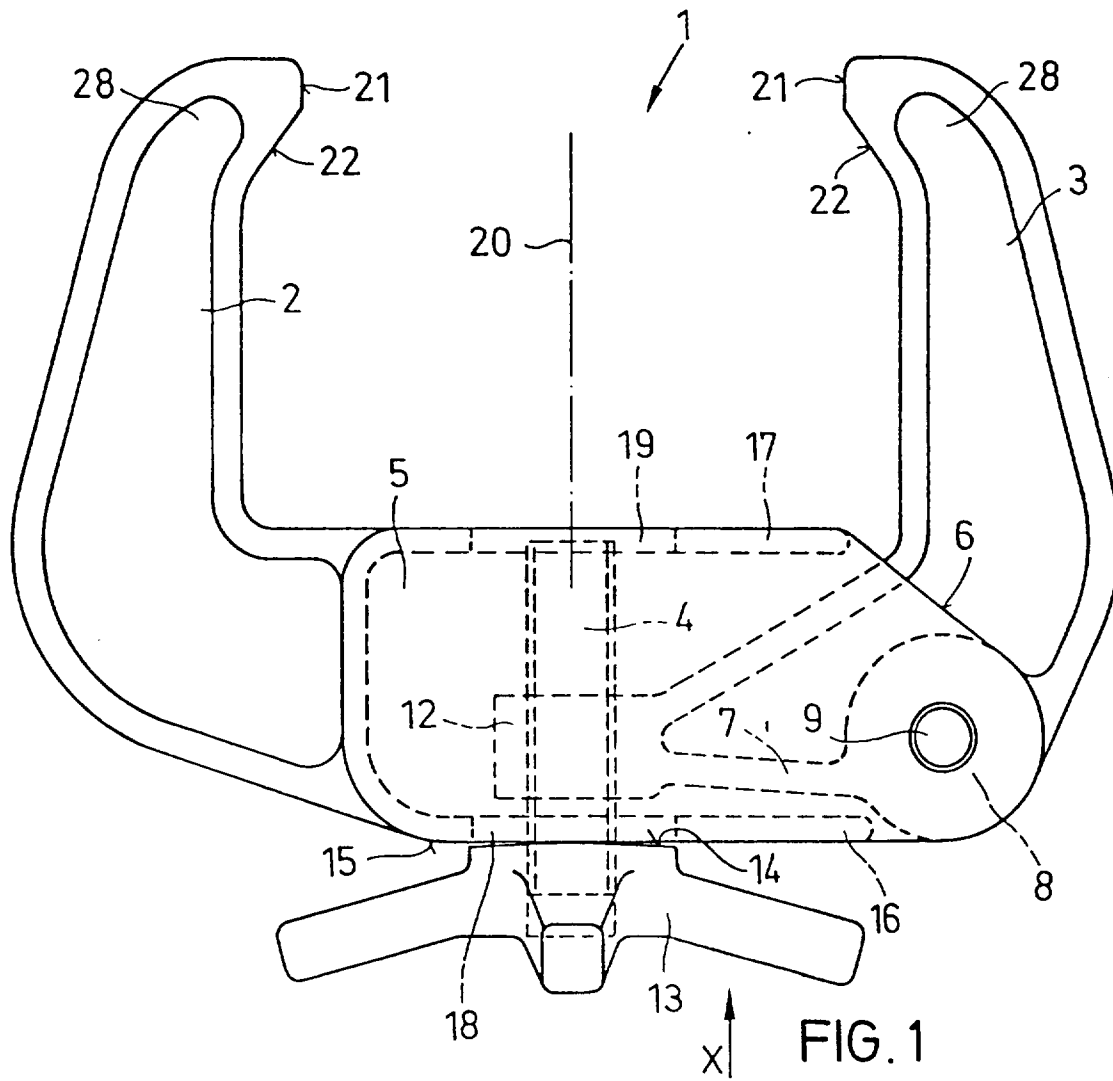
35

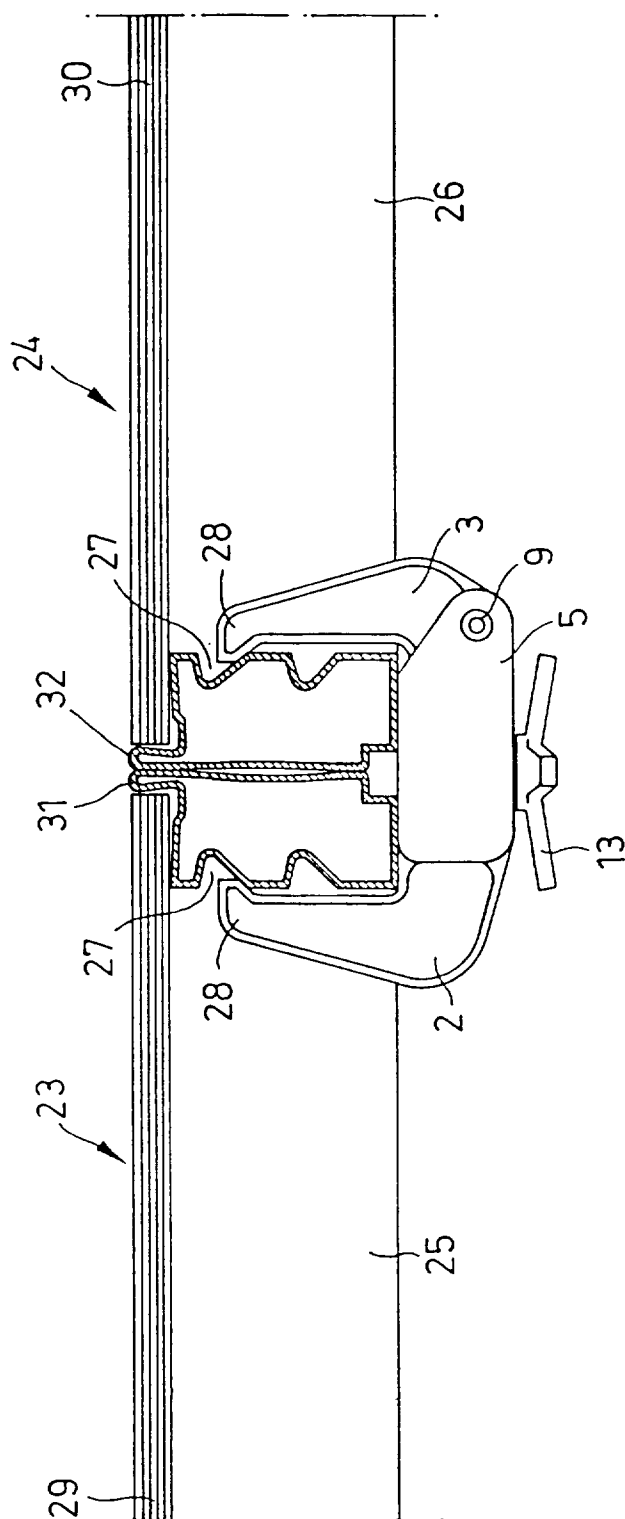
40

45

50

55





F/G. 3

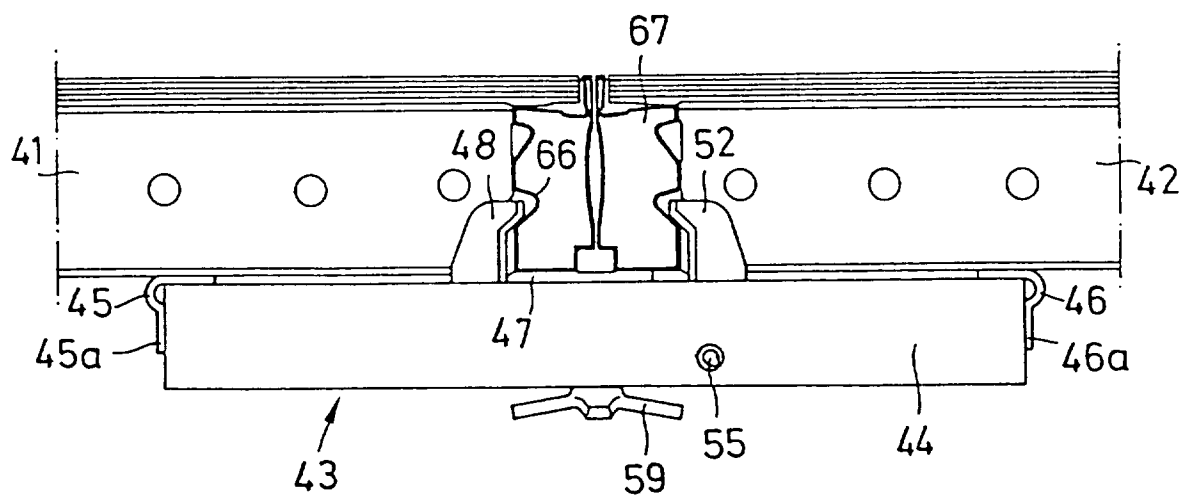
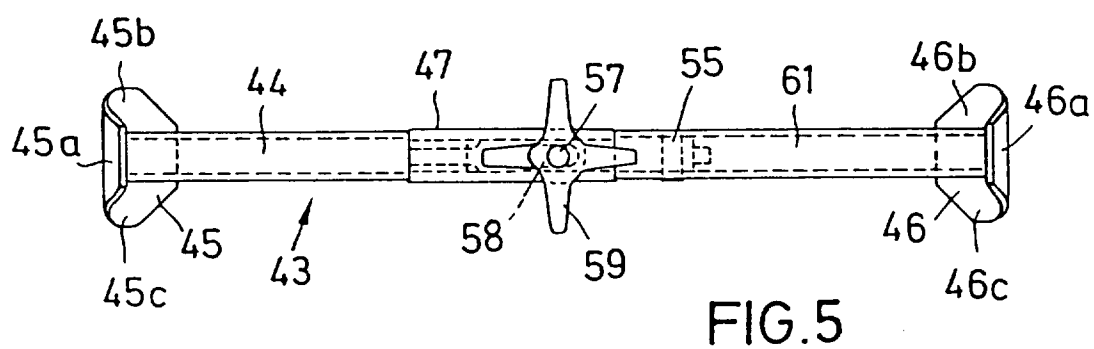
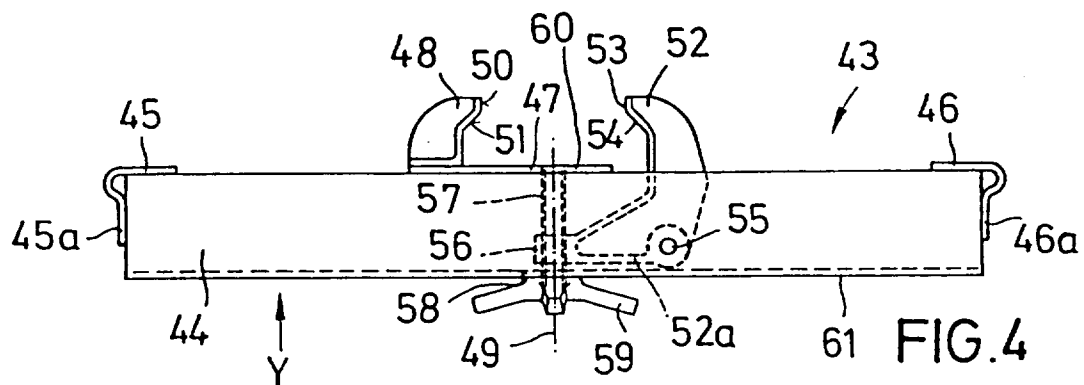


FIG.7

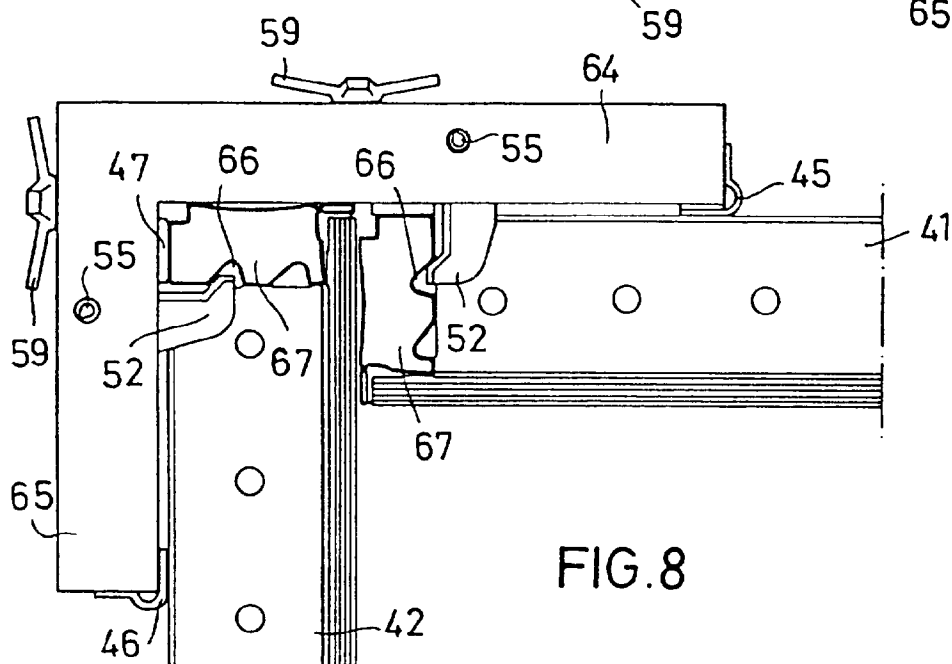
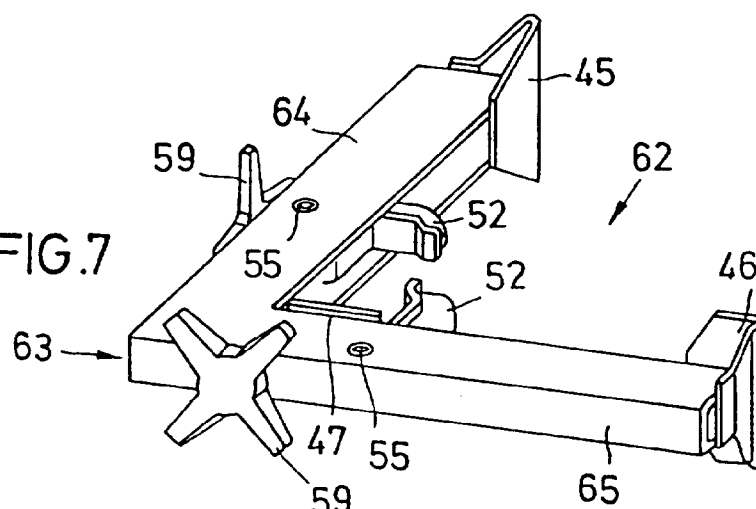


FIG.8

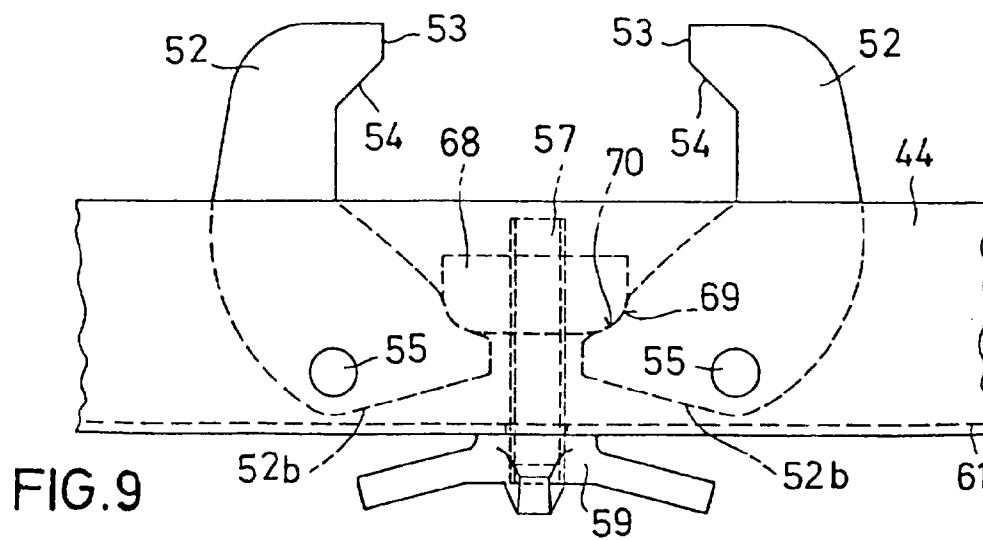


FIG.9